

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 15일 (15.12.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/200126 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 5/225 (2006.01) *G03B 17/00* (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006030
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 8일 (08.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0080414 2015년 6월 8일 (08.06.2015) KR
10-2016-0017308 2016년 2월 15일 (15.02.2016) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍(주) (LG INNOTEK CO., LTD.)
[KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 안명진 (AN, Myoung Jin); 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박영복 (PARK, Young Bok) 등; 13494 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-18 이룸빌딩 2층 KPH 어소시에이츠, Gyeonggi-do (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

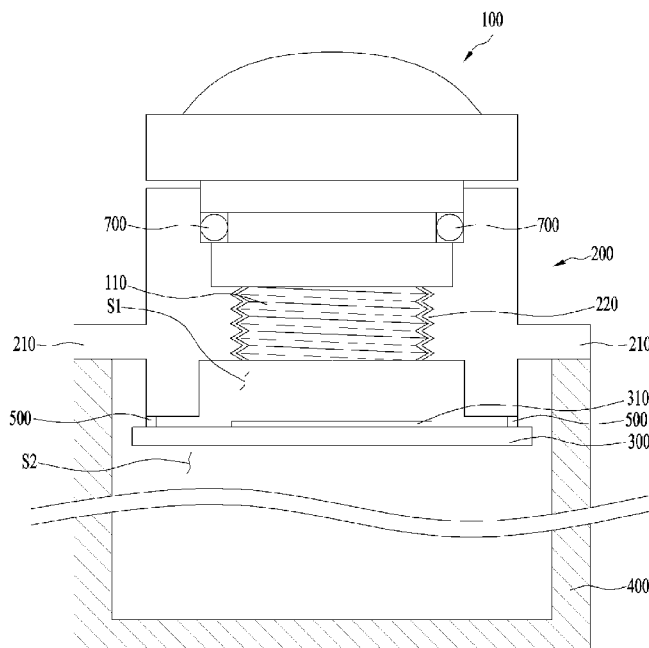
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: CAMERA MODULE

(54) 발명의 명칭 : 카메라 모듈



(57) Abstract: One embodiment of a camera module may comprise: a lens barrel provided with at least one lens; a holder to which the lens barrel is coupled; a printed circuit board coupled on the bottom of the holder to face the lens; an adhering portion coupling the holder and the printed circuit board; an opening portion opening a portion of a first space formed through the coupling of the printed circuit board and the holder; and a housing coupled with the holder, wherein a second space separated from the first space may be formed through the coupling of the holder and the housing, and the opening portion may communicate the first space with the second space.

(57) 요약서: 카메라 모듈의 일 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈배럴; 상기 렌즈배럴이 결합하는 홀더; 상기 홀더의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합하는 인쇄회로기판; 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판을 결합하는 접착부; 상기 인쇄회로기판과 상기 홀더의 결합으로 형성되는 제 1 공간의 일부를 개방하는 개구부; 및 상기 홀더와 결합하는 하우징을 포함하고, 상기 홀더와 상기 하우징의 결합으로 상기 제 1 공간과 구분되는 제 2 공간이 형성되며, 상기 개구부는 상기 제 1 공간과 상기 제 2 공간을 연통시키는 것일 수 있다.

WO 2016/200126 A1

명세서

발명의 명칭: 카메라 모듈

기술분야

- [1] 실시예는, 조립과정에서 렌즈와 이미지 센서 사이의 초점거리가 설계범위를 벗어나거나 부품의 일부가 변형 또는 파손되는 것을 방지할 수 있는 구조를 가진 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [3] 자동차에는 여러 가지 용도의 카메라 모듈이 장착될 수 있다. 예를 들어 자동차를 주차할 경우 후방의 시야를 확보할 수 있는 카메라 모듈이 자동차의 후방부에 장착될 수 있다.
- [4] 또한, 최근 들어 교통사고가 발생한 경우 사고경위, 사고원인 등을 추적하는데 매우 유용하게 사용되는 자동차용 블랙박스의 경우에도 카메라 모듈이 사용될 수 있다. 또한, 자동차의 운전자 또는 탑승객이 육안으로 확인하기 어려운 사각지대의 상황을 명확하고 용이하게 파악하기 위한 인식장치로 카메라 모듈이 사용되는 경우도 점차 증가하는 추세에 있다.
- [5] 최근에는 이른바 스마트카, 즉 자동차의 주행시 전후방의 충돌가능성을 미리 탐지하여 이에 대비하도록 하는 충돌경고시스템, 자동차에 탑재되는 제어장치에 의해 주행하는 자동차 간 충돌을 운전자에 운전의 의하지 않고 상기 제어장치가 직접 회피할 수 있는 충돌회피시스템 등이 장착되는 자동차의 제작이 증가하고 있고 관련기술의 개발이 증가하고 있는 추세이다.
- [6] 이러한 스마트카의 외부상황 인식수단으로 카메라 모듈의 사용이 증가하고 있는바, 이에 따라 자동차용 카메라 모듈의 생산과 기술개발도 증가하고 있는 추세이다.
- [7] 카메라 모듈은 렌즈와 광축방향으로 대향하는 위치에 이미지 센서가 배치될 수 있다. 카메라 모듈의 조립시, 렌즈와 이미지 센서는 초점거리가 설계범위 내에 들도록 배치된다.
- [8] 그러나, 카메라 모듈의 조립과정에서 이러한 초점거리가 설계범위를 벗어나는 경우가 발생할 수 있으므로, 이에 대한 개선이 필요하다.
- [9] 또한, 카메라 모듈의 조립과정에서 부품의 일부가 변형 또는 파손될 수 있으므로, 이에 대한 개선이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 따라서, 실시예는, 조립과정에서 렌즈와 이미지 센서 사이의 초점거리가 설계범위를 벗어나거나 부품의 일부가 변형 또는 파손되는 것을 방지할 수 있고,

렌즈와 이미지 센서가 평행하게 정렬될 수 있는 구조를 가진 카메라 모듈에 관한 것이다.

- [11] 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 카메라 모듈의 일 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈배럴; 상기 렌즈배럴이 결합하는 홀더; 상기 홀더의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합하는 인쇄회로기판; 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판을 결합하는 접착부; 상기 인쇄회로기판과 상기 홀더의 결합으로 형성되는 제1공간의 일부를 개방하는 개구부; 및 상기 홀더와 결합하는 하우징을 포함하고, 상기 홀더와 상기 하우징의 결합으로 상기 제1공간과 구분되는 제2공간이 형성되며, 상기 개구부는 상기 제1공간과 상기 제2공간을 연통시키는 것일 수 있다.
- [13] 상기 인쇄회로기판은 이미지 센서와 결합되고, 상기 이미지 센서는 상기 제1공간에 배치되는 것일 수 있다.
- [14] 상기 접착부의 일측면은 상기 제2공간에 노출되어 배치되는 것일 수 있다.
- [15] 상기 홀더와 상기 하우징의 결합부는 상기 접착부보다 제1방향으로 상기 렌즈와 더 가깝게 배치된 것일 수 있다.
- [16] 상기 접착부는 상기 하우징과 제1방향에 수직한 방향으로 오버랩되는 것일 수 있다.
- [17] 상기 개구부는, 상기 접착부의 일측에 형성되는 제1관통홀로 구비되는 것일 수 있다.
- [18] 상기 개구부는, 상기 인쇄회로기판에 제1방향으로 형성되는 제2관통홀로 구비되는 것일 수 있다.
- [19] 상기 제2관통홀은, 상기 접착부가 형성하는 곡선의 내부에 형성되는 것일 수 있다.
- [20] 상기 개구부는, 상기 홀더 하부에 상기 홀더를 측방향으로 관통하도록 형성되는 제3관통홀로 구비되는 것일 수 있다.
- [21] 상기 개구부는, 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판의 결합이 완료된 후 폐쇄되는 것일 수 있다.
- [22] 카메라 모듈의 일 실시예는, 상기 렌즈배럴과 상기 홀더의 결합부위에 장착되는 패킹부재를 더 포함하는 것일 수 있다.
- [23] 카메라 모듈의 다른 실시예는, 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈배럴; 상기 렌즈배럴이 결합하는 홀더; 상기 홀더의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합하는 인쇄회로기판; 상기 홀더와 결합하고, 상기 인쇄회로기판을 수용하는 하우징; 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판의 결합에 의해 발생하는 제1공간의

일부를 개방하는 개구부; 및 상기 홀더의 하면과 상기 인쇄회로기판의 상면과 결합하여 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판을 결합시키는 접착부를 포함하고, 상기 개구부는, 상기 접착부의 일측, 상기 인쇄회로기판 및 상기 홀더 하부 중 적어도 하나의 부위에 형성되는 것일 수 있다.

- [24] 카메라 모듈의 또 다른 실시예는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판 상에 실장되는 이미지 센서; 상기 이미지 센서를 수용하여 상기 인쇄회로기판 상에 배치되고, 제1 체결기준 홀과 제2 체결기준 홀이 각각 형성된 제1 체결부와 제2 체결부가 양측면에 구비되며 상기 이미지 센서의 상부에 형성된 관통홀을 갖는 홀더; 및 상기 이미지 센서를 바라보도록 상기 관통홀의 상부에 체결되는 렌즈배럴을 포함하고, 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 체결기준 홀의 중심과 상기 제2 체결기준 홀의 중심을 지나는 수평면과 상기 이미지 센서의 상면이 평행을 이루도록 틸트되며, 상기 제1 체결기준 홀의 중심과 상기 제2 체결기준 홀의 중심을 지나는 상기 수평면은 상기 렌즈배럴에 실장되는 렌즈의 상부면과 나란할 수 있다.
- [25] 상기 렌즈배럴은 외주면에 링형태로 돌출되어, 상기 홀더의 상면과 접합하는 돌출부를 포함할 수 있다.
- [26] 상기 돌출부의 하단면과, 상기 돌출부와 마주하는 상기 홀더의 상면 사이에 배치되는 제1 접착 부재를 포함할 수 있다.
- [27] 상기 홀더는 상기 인쇄회로기판과 마주하는 하부면을 갖고, 상기 하부면에서 상기 관통홀과 이웃하는 접합면과 상기 인쇄회로기판 사이에 배치되는 제2 접착 부재를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 접합면과 상기 관통홀 사이에 배치된 격벽을 더 포함할 수 있다.
- [29] 상기 격벽은 상기 홀더의 하부면으로부터 상기 인쇄회로기판을 향하여 돌출될 수 있다.
- [30] 상기 격벽은 상기 인쇄회로기판의 상부면으로부터 상기 홀더의 하부면을 향해 돌출될 수 있다.
- [31] 상기 접합면은 경사진 단면 형상을 갖고, 상기 접합면과 상기 인쇄회로기판의 상부면 사이의 공간의 높이는 상기 관통홀로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.

발명의 효과

- [32] 실시예에서, 상기 접착부를 경화하기 위해 가열하는 동안 제1공간에 충전된 공기가 팽창하면, 상기 충전된 공기의 일부가 상기 개구부를 통해 상기 제1공간으로부터 빠져 나오도록 함으로써, 공기의 팽창으로 인한 카메라 모듈의 초점거리의 설계범위를 벗어나는 변경, 접착부 또는 인쇄회로기판의 파손 등을 억제할 수 있다.
- [33] 따라서, 실시예의 카메라 모듈은 카메라 모듈의 초점거리의 설계범위를 벗어나는 변경, 접착부 또는 인쇄회로기판의 파손 등이 억제될 수 있으므로 작동불량 발생이 억제될 수 있다.

- [34] 그리고, 렌즈와 이미지 센서가 평행하게 체결됨으로써 카메라 모듈이 장착되는 위치에 영향 받지 않고, 각 카메라 모듈로부터 동일한 영상 및 왜곡되지 않은 정확한 영상을 획득할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 제1 실시예의 렌즈배럴을 도시한 측면도이다.
 [36] 도 2는 제1 실시예의 홀더를 도시한 측면 단면도이다.
 [37] 도 3은 제1 실시예의 카메라 모듈을 도시한 측면 단면도이다.
 [38] 도 4는 제1 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다.
 [39] 도 5는 도 4의 측면 단면도이다.
 [40] 도 6은 제2 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다.
 [41] 도 7은 제3 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다.
 [42] 도 8은 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 평면도이다.
 [43] 도 9는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 분해 단면도이다.
 [44] 도 10a는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 측면도이다.
 [45] 도 10b는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 단면도이다.
 [46] 도 11a는 내지 도 11c는 제5 내지 제7 실시예에 따른 카메라 모듈의 접합면을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [47] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시예를 상세히 설명한다. 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 실시예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 실시예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [48] "제1", "제2" 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [49] 실시예의 설명에 있어서, 각 element의 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두 개의 element가 서로 직접(directly) 접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [50] 또한, 이하에서 이용되는 "상/상부/위" 및 "하/하부/아래" 등과 같은 관계적 용어들은, 그런 실체 또는 요소들 간의 어떠한 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 내포하지는 않으면서, 어느 한 실체 또는 요소를 다른

실체 또는 요소와 구별하기 위해서 이용될 수도 있다.

- [51] 또한, 도면에서는 직교 좌표계(x, y, z)를 사용할 수 있다. 도면에서 x축과 y축은 광축에 대하여 수직한 평면을 의미하는 것으로 편의상 광축 방향(z축 방향)은 제1방향, x축 방향은 제2방향, y축 방향은 제3방향이라고 지칭할 수 있다.
- [52] 도 1은 제1 실시예의 렌즈배럴(100)을 도시한 측면도이다. 도 2는 제1 실시예의 홀더(200)를 도시한 측면 단면도이다. 도 3은 제1 실시예의 카메라 모듈을 도시한 측면 단면도이다.
- [53] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 실시예의 카메라 모듈은 렌즈배럴(100), 홀더(200), 인쇄회로기판(300), 하우징(400), 접착부(500), 개구부 및 패킹부재(700)를 포함할 수 있다.
- [54] 렌즈배럴(100)은 적어도 하나의 렌즈가 구비될 수 있다. 상기 렌즈배럴(100)에 결합되는 렌즈는 한 장으로 구성될 수도 있고, 2개 또는 그 이상의 렌즈들이 광학계를 형성하도록 구성될 수도 있다.
- [55] 상기 렌즈배럴(100)은 제1결합부(110)를 포함할 수 있다. 상기 제1결합부(110)는 상기 홀더(200)에 형성되는 제2결합부(220)와 결합함으로써, 상기 렌즈배럴(100)과 상기 홀더(200)가 서로 결합할 수 있다.
- [56] 이때, 상기 홀더(200)와 상기 하우징(400)의 결합부 즉, 제1결합부(110)와 제2결합부(220)는 접착부(500)보다 제1방향으로 상기 렌즈와 더 가깝게 배치될 수 있다.
- [57] 상기 제1결합부(110)와 상기 제2결합부(220)를 다양한 방식으로 결합할 수 있다. 예를 들어 상기 제1결합부(110)와 상기 제2결합부(220)에 서로 결합하는 나사산이 형성되고, 제1결합부(110)와 제2결합부(220)가 서로 나사결합함으로써, 상기 렌즈배럴(100)과 상기 홀더(200)가 서로 결합할 수 있다.
- [58] 그러나, 이에 한정되지 않으며, 다른 실시예로 상기 제1결합부(110)와 상기 제2결합부(220) 사이에 접착제가 도포되어, 상기 제1결합부(110)와 상기 제2결합부(220)는 접착결합할 수도 있다.
- [59] 홀더(200)에는 상기 렌즈배럴(100)이 결합할 수 있다. 상기한 바와 같이, 렌즈배럴(100)에 형성되는 제1결합부(110)와 홀더(200)에 형성되는 제2결합부(220)가 서로 나사결합, 접착결합 등으로 결합하여 상기 홀더(200)와 상기 렌즈배럴(100)은 서로 결합할 수 있다.
- [60] 홀더(200)에는 중공이 형성될 수 있다. 상기 중공은 렌즈배럴(100)의 외형에 대응되는 형상으로 형성되고, 상기 렌즈배럴(100)의 일부가 삽입되어 상기 홀더(200)와 상기 렌즈배럴(100)은 서로 결합할 수 있다.
- [61] 홀더(200)에는 돌출부(210)가 형성될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 돌출부(210)는 상기 홀더(200) 벽면의 측방향으로 돌출형성될 수 있다. 상기 홀더(200)는 하우징(400)의 상부와 결합함으로써, 홀더(200)와 하우징(400)은 서로 결합할 수 있다.
- [62] 상기 돌출부(210)와 하우징(400) 상부는 예를 들어 체결구에 의한 결합,

접착결합 등의 방식으로 서로 결합할 수 있다. 이때, 상기 하우징(400) 내부에 이물질이 유입되는 것을 억제하기 위해, 상기 돌출부(210)와 하우징(400) 상부 사이에는 패킹 등의 밀폐수단이 개재될 수도 있다.

- [63] 인쇄회로기판(300)은 상기 홀더(200)의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합할 수 있다. 상기 인쇄회로기판(300)은 상기 렌즈배럴(100)에 구비되는 렌즈들을 통해 입사하는 광이 도달하여 피사체의 이미지가 결상하는 이미지 센서(310)가 구비될 수 있다.
- [64] 상기 이미지 센서(310)는 상기 인쇄회로기판(300)에 광축 방향 즉, 제1방향으로 상기 렌즈와 대향되도록 배치될 수 있다. 또한, 상기 이미지 센서(310)는 제1공간(S1)에 배치될 수 있다.
- [65] 상기 인쇄회로기판(300)은, 도시되지는 않았지만, 이미지 센서(310)가 장착되는 기판 이외에 다른 기판이 전기적으로 연결되어 복수로 구비될 수도 있다.
- [66] 한편, 도 4를 참조하면, 인쇄회로기판(300)에는 제2기판(320)이 결합할 수 있다. 상기 제2기판(320)은 유연한 재질로 형성될 수 있다. 상기 제2기판(320)은 인쇄회로기판(300)과 외부장치를 전기적으로 연결하여 상기 인쇄회로기판(300)과 외부장치 사이에 전기적 신호가 송수신되도록 할 수 있다.
- [67] 또한, 상기 제2기판(320)은 상기 인쇄회로기판(300)이 복수로 구비되는 경우, 복수의 기판들을 서로 전기적으로 연결하는 역할을 할 수도 있다.
- [68] 패킹부재(700)는 상기 렌즈배럴(100)과 상기 홀더(200)의 결합부위에 장착될 수 있다. 예를 들어, 패킹부재(700)는 상기 렌즈배럴(100)과 상기 홀더(200)의 결합부위 중 상기 제1결합부(110)와 상기 제2결합부(220)를 제외한 부위에 배치될 수 있다.
- [69] 상기 패킹부재(700)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 렌즈배럴(100)을 감싸는 오링(o-ring)으로 구비될 수 있다. 상기 패킹부재(700)는 렌즈배럴(100)과 홀더(200)가 결합하는 경우, 패킹부재(700)와 렌즈배럴(100) 사이에 형성되는 틈새로 이물질이 유입되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [70] 하우징(400)은 상기 홀더(200)와 결합하고, 상기 인쇄회로기판(300)을 수용할 수 있다. 상기한 바와 같이, 하우징(400)의 상부와 홀더(200)의 돌출부(210)가 서로 결합함으로써, 상기 하우징(400)과 상기 홀더(200)는 서로 결합할 수 있다.
- [71] 상기 하우징(400)과 상기 홀더(200)가 결합하는 경우, 상기 하우징(400)의 제2공간(S2)은 외부로부터 이물질이 유입되는 것을 방지하기 위해 밀폐구조로 형성될 수 있다.
- [72] 상기 제2공간(S2)은 상기 홀더(200)와 상기 하우징(400)의 결합으로 제1공간(S1)과 구분되도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2공간(S2)은 인쇄회로기판(300)에 의해 제1공간(S1)과 구분될 수도 있다.
- [73] 접착부(500)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 홀더(200)의 하면과 상기 인쇄회로기판(300)의 상면과 결합하여 상기 홀더(200)와 상기

- 인쇄회로기판(300)을 결합시키는 역할을 할 수 있다. 이때, 상기 접착부(500)의 일 측면은 제2공간(S2)에 노출되어 배치될 수 있다.
- [74] 이때, 상기 접착부(500)는 상기 하우징(400)과 제1방향과 수직한 제2방향 및/또는 제3방향으로 오버랩(overlap)되도록 배치될 수 있다. 또한, 상기 접착부(500)는 상기 홀더(200)의 하면과 상기 인쇄회로기판(300)의 상면에 형성될 수 있다.
- [75] 상기 접착부(500)는, 도 4를 참조하면, 상기 홀더(200)의 하면과 상기 인쇄회로기판(300)의 상면의 가장자리를 따라 곡선형태로 형성될 수 있다. 상기 접착부(500)는 접착제가 상기 홀더(200) 하면 및/또는 상기 인쇄회로기판(300)의 상면에 도포되어 형성될 수 있다.
- [76] 도 4에 도시된 바와 같이, 실시예에서 인쇄회로기판(300)이 전체적으로 사각형의 외형을 가지므로, 이에 대응하여 상기 접착부(500)도 사각형의 곡선 형태로 형성될 수 있다.
- [77] 상기 접착부(500)에 의해 상기 인쇄회로기판(300)을 상기 홀더(200)에 결합하는 공정은 액티브 얼라인(active align)공정으로 진행될 수 있다. 액티브 얼라인 공정은 실시예에서 인쇄회로기판(300) 제1방향으로 이동시켜, 서로 대향되도록 구비되는 렌즈와 이미지 센서(310) 사이의 초점거리를 맞추거나, 인쇄회로기판(300)을 제1방향과 수직한 x-y평면 상에서 틸트(tilt)시켜 렌즈의 광축과 이미지 센서(310) 사이의 초점거리를 맞추는 공정을 말한다.
- [78] 액티브 얼라인 공정을 진행하기 위해, 상기 접착부(500)는 액티브 얼라인 공정 진행 중에는 가경화되고, 액티브 얼라인이 완료된 후 완전경화 작업을 진행할 수 있도록 구비되는 것이 적절할 수 있다.
- [79] 상기 접착부(500)를 형성하는 접착제는 예를 들어, 자외선 및 열에 모두 반응하여 경화되는 하이브리드 접착제를 사용할 수 있다.
- [80] 액티브 얼라인 공정 중에는 렌즈와 이미지 센서(310) 사이의 초점거리를 조절한 상태에서 자외선을 상기 접착부(500)에 조사하여 상기 접착부(500)를 가경화할 수 있다.
- [81] 액티브 얼라인 공정이 완료된 후에는 상기 접착부(500)를 가열하여 상기 접착부(500)를 완전경화시킬 수 있다. 이때, 예를 들어, 오븐(oven) 등을 사용하여 상기 접착부(500)를 가열할 수 있다.
- [82] 상기의 액티브 얼라인 공정을 통해 렌즈배럴, 홀더(200) 및 인쇄회로기판(300)의 결합되면, 카메라 모듈에는 상측으로는 패키징부재(700)에 의해 밀폐되고, 하측으로는 접착부(500)에 의해 밀폐되는 제1공간(S1)이 형성될 수 있다.
- [83] 상기 접착부(500)를 완전경화하기 위해 렌즈배럴, 홀더(200) 및 인쇄회로기판(300)의 결합체를 가열하는 경우, 가열로 인해 상기 제1공간(S1)에 충전되는 공기는 가열에 의해 팽창할 수 있다.
- [84] 제1공간(S1)에 충전된 공기의 팽창으로 인해, 상기 인쇄회로기판(300)이

부풀어 오르거나 변형되거나 또는 위치가 변경될 수 있다. 이러한 경우, 액티브 얼라인 공정을 통해 설계범위에 맞게 조절된 렌즈와 이미지 센서(310) 사이의 초점거리는 설계범위를 벗어날 수 있다.

[85] 또한, 제1공간(S1)에 충전된 공기의 팽창으로 인해, 접착부(500) 또는 인쇄회로기판(300)이 파손될 수 있다. 이러한 초점거리의 설계범위를 벗어나는 변경, 접착부(500) 또는 인쇄회로기판(300)의 파손 등은 카메라 모듈의 작동불량을 초래할 수 있다.

[86] 따라서, 제1공간(S1)에 충전된 공기의 팽창으로 인한 카메라 모듈의 작동불량 발생을 억제하기 위해, 실시예의 카메라 모듈에는 제1공간(S1)에 충전된 공기가 제1공간(S1)으로부터 빠져나올 수 있도록 하는 개구부가 형성될 수 있다.

[87] 즉, 상기 접착부(500)를 경화하기 위해 가열하는 동안 제1공간(S1)에 충전된 공기가 팽창하면, 상기 충전된 공기의 일부가 상기 개구부를 통해 상기 제1공간(S1)으로부터 빠져 나오도록 함으로써, 공기의 팽창으로 인한 카메라 모듈의 초점거리의 설계범위를 벗어나는 변경, 접착부(500) 또는 인쇄회로기판(300)의 파손 등을 억제할 수 있다.

[88] 따라서, 실시예의 카메라 모듈은 카메라 모듈의 초점거리의 설계범위를 벗어나는 변경, 접착부(500) 또는 인쇄회로기판(300)의 파손 등이 억제될 수 있으므로 작동불량 발생이 억제될 수 있다.

[89] 상기 개구부는 상기 홀더(200)와 상기 인쇄회로기판(300)의 결합에 의해 형성되는 제1공간(S1)의 일부를 개방하는 역할을 할 수 있다. 이때, 상기 개구부는 상기 접착부(500)의 일측, 상기 인쇄회로기판(300) 및 상기 홀더(200) 하부 중 적어도 하나의 부위에 형성될 수 있다. 이하에서는 도 4 내지 도 7을 참조하여 상기 개구부의 각 실시예를 설명한다.

[90] 도 4는 제1 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다. 도 5는 도 4의 측면 단면도이다. 개구부의 일 실시예는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 접착부(500)의 일측에 형성되는 제1관통홀(610)로 구비될 수 있다.

[91] 상기 제1관통홀(610)은 상기 접착부(500)에 형성되므로, 상기 접착부(500)의 경화를 위해 가열하는 경우, 상기 인쇄회로기판(300)의 결합이 진행된 후 상기 하우징(400)의 결합이 진행되므로, 제1공간(S1)에 충전되고 가열로 인해 팽창하는 공기의 일부가 상기 제1관통홀(610)을 통해 외부로 빠져나올 수 있다.

[92] 즉, 상기 제1관통홀(610)은 상기 제1공간(S1)과 외부를 서로 연통시킴으로써, 제1공간(S1)에 존재하는 공기가 가열되면, 그 중 일부가 상기 제1공간(S1)으로부터 외부로 이동할 수 있다.

[93] 이러한 구조로 인해, 상기 접착부(500)가 가열되는 경우에도 상기 제1공간(S1)에 존재하는 공기의 팽창으로 인해 발생하는 인쇄회로기판의 변형, 초점거리 변경 등이 억제될 수 있다.

[94] 제1관통홀(610)의 폭(D1)은, 예를 들어, 0.1mm 내지 0.3mm로 구비될 수 있다. 다만, 카메라 모듈 전체의 크기, 각 부품의 배치를 고려하여 이보다 넓거나 좁은

폭으로 구비될 수도 있다.

- [95] 한편, 도 4에서는 일 실시예로 상기 접착부(500)의 변 부위에 1개의 제1관통홀(610)이 형성되었으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 제1관통홀(610)은 상기 접착부(500)의 모서리 부위에 형성될 수도 있고, 2개 이상의 복수 개로 구비될 수도 있다.
- [96] 상기 제1관통홀(610)의 단면은 원형, 타원형, 사각형 및 다각형 등 다양한 형태로 구비될 수 있다.
- [97] 도 6은 제2 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다. 개구부의 다른 실시예는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄회로기판(300)에 제1방향으로 형성되는 제2관통홀(620)로 구비될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2관통홀(620)은 상기 인쇄회로기판(300)에 비아홀(via hole) 형태로 구비될 수 있다.
- [98] 상기 제2관통홀(620)은 상기 인쇄회로기판(300)을 관통하여 형성될 수 있다. 따라서, 상기 접착부(500)의 경화를 위해 가열하는 경우, 제1공간(S1)에 충전되고 가열로 인해 팽창하는 공기의 일부가 상기 제2관통홀(620)을 통해 외부로 빠져나올 수 있다.
- [99] 즉, 상기 제2관통홀(620)은 상기 제1공간(S1)과 외부를 서로 연통시킴으로써, 제1공간(S1)에 존재하는 공기가 가열되면, 그 중 일부가 상기 제1공간(S1)으로부터 외부로 이동할 수 있다.
- [100] 이러한 구조로 인해, 상기 접착부(500)가 가열되는 경우에도 상기 제1공간(S1)에 존재하는 공기의 팽창으로 인해 발생하는 인쇄회로기판의 변형, 초점거리 변경 등이 억제될 수 있다.
- [101] 상기 제2관통홀(620)은 상기 접착부(500)가 형성하는 곡선의 내부에 형성될 수 있다. 즉, 도 6을 참조하면, 상기 제2관통홀(620)은 이미지 센서(310)와 접착부(500) 사이에 형성될 수 있다. 이러한 구조로 인해, 상기 접착부(500)는 제1공간(S1)을 형성하고, 상기 제2관통홀(620)은 상기 제1공간(S1)과 외부를 서로 연통시킬 수 있다.
- [102] 상기 제2관통홀(620)의 폭(D2)은, 예를 들어, 0.1mm 내지 0.3mm로, 더욱 적절하게는 약 2mm로 구비될 수 있다. 다만, 카메라 모듈 전체의 크기, 각 부품의 배치를 고려하여 이보다 넓거나 좁은 폭으로 구비될 수도 있다.
- [103] 한편, 도 6에서는 일 실시예로 상기 접착부(500)의 변 부위에 1개의 제2관통홀(620)이 형성되었으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 제2관통홀(620)은 상기 이미지 센서(310)와 상기 접착부(500) 사이에 적절한 위치에 형성될 수 있고, 2개 이상의 복수 개로 구비될 수도 있다.
- [104] 상기 제1관통홀(610)의 단면은 도 6에서는 일 실시예로 원형으로 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며 타원형, 사각형 및 다각형 등 다양한 형태로 구비될 수 있다.
- [105] 도 7은 제3 실시예의 개구부를 설명하기 위한 도면이다. 개구부의 또 다른 실시예는, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 홀더(200) 하부에 상기 홀더(200)를

- 측방향으로 관통하도록 형성되는 제3관통홀(630)로 구비될 수 있다.
- [106] 상기 제3관통홀(630)은, 예를 들어 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 홀더(200)의 하부 측, 상기 돌출부(210)의 하부에 상기 홀더(200)의 측방향으로 형성될 수 있다.
- [107] 상기 제3관통홀(630)은 상기 홀더(200)를 측방향으로 관통하여 형성될 수 있다. 따라서, 상기 접착부(500)의 경화를 위해 가열하는 경우, 제1공간(S1)에 충전되고 가열로 인해 팽창하는 공기의 일부가 상기 제2관통홀(620)을 통해 외부로 빠져나올 수 있다.
- [108] 즉, 상기 제3관통홀(630)은 상기 제1공간(S1)과 외부를 서로 연통시킴으로써, 제1공간(S1)에 존재하는 공기가 가열되면, 그 중 일부가 상기 제1공간(S1)으로부터 외부로 이동할 수 있다.
- [109] 이러한 구조로 인해, 상기 접착부(500)가 가열되는 경우에도 상기 제1공간(S1)에 존재하는 공기의 팽창으로 인해 발생하는 인쇄회로기판의 변형, 초점거리 변경 등이 억제될 수 있다.
- [110] 상기 제3관통홀(630)의 폭(D3)은, 예를 들어, 0.3mm 내지 0.5mm로 구비될 수 있다. 다만, 카메라 모듈 전체의 크기, 각 부품의 배치를 고려하여 이보다 넓거나 좁은 폭으로 구비될 수도 있다.
- [111] 한편, 도 7에서는 일 실시예로 1개의 제3관통홀(630)이 형성되었으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 제3관통홀(630)은 상기 홀더(200) 하부를 측방향으로 관통하도록 2개 이상의 복수 개로 구비될 수 있다.
- [112] 상기 제3관통홀(630)의 단면은 원형, 타원형, 사각형 및 다각형 등 다양한 형태로 구비될 수 있다.
- [113] 한편, 상기 인쇄회로기판(300)과 상기 하우징(400)의 결합이 완료되면, 상기 개구부는 상기 제1공간(S1)과 상기 하우징(400) 내부에 형성되는 제2공간(S2)을 서로 연통시키도록 구비될 수 있다.
- [114] 상기 개구부가 형성되는 경우, 상기 개구부를 통해 외부의 이물질이 상기 제1공간(S1)에 유입되어 이미지 센서(310) 등의 부품에 흡착되는 경우, 카메라 모듈의 작동불량을 초래할 수 있다.
- [115] 따라서, 상기 개구부가 상기 제1공간(S1)과 상기 제2공간(S2)을 서로 연통시키도록 구비되고, 상기 제2공간(S2)이 밀폐되도록 상기 홀더(200)와 상기 하우징(400)을 결합시키는 경우, 상기 제1공간(S1)과 상기 제2공간(S2)은 서로 연통되지만, 상기 제1공간(S1)과 상기 제2공간(S2) 전체는 밀폐될 수 있다.
- [116] 이러한 구조로 인해, 상기 개구부가 형성되더라도 외부의 이물질은 상기 제1공간(S1)으로 유입이 차단될 수 있고, 따라서, 이물질의 상기 제1공간(S1) 유입으로 인한 카메라 모듈의 작동불량은 방지될 수 있다.
- [117] 한편, 개구부를 통해 제1공간(S1)에 이물질이 유입되는 것을 보다 확실히 차단하기 위해, 상기 개구부는 상기 홀더(200)와 상기 인쇄회로기판(300)의 결합이 완료된 후 폐쇄될 수 있다. 상기 개구부의 폐쇄작업은 상기 하우징(400)을

상기 홀더(200)에 결합하기 전에 진행할 수 있다.

- [118] 상기한 바와 같이, 상기 개구부는 액티브 얼라인 공정을 거치는 상기 홀더(200)와 상기 인쇄회로기판(300)을 접착부(500)를 사용하여 결합시키는 과정에서만 그 역할을 하므로, 접착부(500)를 가열하여 경화가 완료된 후에는 불필요하다.
- [119] 따라서, 홀더(200)와 인쇄회로기판(300)의 결합이 완료된 후, 외부 이물질이 상기 개구부를 통해 상기 제1공간(S1)에 유입되는 것을 방지하기 위해, 상기 개구부를 폐쇄할 수 있다.
- [120] 상기 개구부를 폐쇄하는 경우, 접착제를 이용하여 폐쇄할 수 있다. 이러한 접착제는 예를 들어, 열 경화성 접착제, 자외선 경화성 접착제, 상기한 하이브리드 접착제 등을 사용할 수 있다.
- [121] 도 8은 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 평면도이고, 도 9는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 분해 단면도이고, 도 10a는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 측면도이고, 도 10b는 제4 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 단면도이다.
- [122] 도 8 내지 도 10b를 참조하면, 본 실시예에 따른 카메라 모듈(1000)은 인쇄회로기판(1200), 인쇄회로기판(1200)에 실장되는 이미지 센서(1400), 이미지 센서(1400)를 수용하도록 인쇄회로기판(1200)에 배치되는 홀더(1600), 홀더(1600)에 체결되는 렌즈배럴(1800)을 포함한다.
- [123] 제4 실시예에서, 인쇄회로기판(1200) 상에 이미지 센서(1400)가 실장될 수 있다.
- [124] 여기서, 이미지 센서(1400)는 입사되는 광을 집광하여 영상신호를 생성하는 것으로, 상보성 금속 산화물 반도체(CMOS: Complementery Metal-Oxide Semiconductor) 센서 또는 전하 결합 소자(CCD: Charge Coupled Device) 센서로 구비될 수 있다.
- [125] 그리고, 홀더(1600)는 인쇄회로기판(1200) 상에 실장된 이미지 센서(1400)를 수용하도록 인쇄회로기판(1200) 상에 배치될 수 있다.
- [126] 또한, 홀더(1600)의 양측면에는 대칭으로 제1 체결부(1620)와 제2 체결부(1640)가 구비될 수 있으며, 제1 체결부(1620)와 제2 체결부(1640)는 홀더의 길이방향으로 판형으로 형성되고 제1 체결부(1620)와 제2 체결부(1640)에는 제1 체결기준 홀(1620a)과 제2 체결기준 홀(1640a)이 각각 형성될 수 있다.
- [127] 제1 체결부(1620)와 제2 체결부(1640)는 카메라 모듈이 장착될 위치에 체결되어 카메라 모듈을 고정시킬 수 있다.
- [128] 그리고, 홀더(1600)는 이미지 센서(1400)의 상부에 형성된 관통홀(1660)을 가질 수 있다.
- [129] 또한, 홀더(1600)에 형성된 관통홀(1660)의 상부에 렌즈배럴(1800)이 체결되고, 렌즈배럴(1800)은 인쇄회로기판(1200)에 실장된 이미지 센서(1400)를

바라보도록 배치될 수 있다.

[130] 여기서, 관통홀(1660)의 내경은 렌즈배럴(1800)의 외경에 대응되도록 형성될 수 있고, 렌즈배럴(1800)은 외주면에 링형태로 돌출되어, 홀더(1600)의 상면과 접합하는 돌출부(1820)를 포함할 수 있다.

[131] 또한, 돌출부(1820)는 렌즈배럴(1800)이 관통홀(1660)의 일정 높이에서 고정시킬 수 있고, 돌출부(1820)의 하단면과, 돌출부(1820)와 마주하는 홀더의 상면 사이에는 제1 접착 부재(1120)가 배치되어 홀더(1600)와 렌즈배럴(1800)이 접착 및 체결될 수 있다.

[132] 여기서, 제1 접착 부재는 액상의 접착제에 자외선을 조사하여 접착제 안에 있는 광 반응 개시제의 반응으로 빠른 시간 내에 고형화될 수 있는 자외선 경화 접착제로 구비될 수 있으나 이에 한정하지 않는다.

[133] 한편, 렌즈배럴(1800)의 내부 공간에는 적어도 하나의 렌즈가 배치될 수 있고, 복수의 렌즈는 내부 공간에 일정 간격을 두고 적층되어 배열될 수 있다.

[134] 종래에는 이미지 센서가 실장된 인쇄회로기판에 홀더와 렌즈배럴을 체결할 때, 홀더와 이미지 센서가 실장된 인쇄회로기판이 수평하도록 정렬시킨 후, 렌즈배럴에 배치되는 렌즈를 광축 정렬함으로써 인쇄회로기판에 실장된 이미지 센서가 인쇄회로기판에 대하여 수평으로 실장되지 않았을 경우 정확한 영상을 획득할 수 없었다.

[135] 제4 실시예에서는, 인쇄회로기판(1200)은 제1 체결기준 홀의 중심(O)과 제2 체결기준 홀(O')의 중심을 지나는 수평면과 이미지 센서(140)의 상면이 평행을 이루도록 틸트될 수 있고, 여기서, 홀더와 이미지 센서의 위치를 레이저 변위 센서 등으로 각각 측정하여 인쇄회로기판을 틸트시켜 홀더와 인쇄회로기판을 1차 정렬시킬 수 있다.

[136] 그리고, 1차 정렬된 홀더와 인쇄회로기판을 후술할 제2 접착 부재로 접착시켜 고정시킬 수 있다.

[137] 상술한 바와 같이, 제1 체결기준 홀의 중심(O)과 제2 체결기준 홀(O')의 중심을 지나는 수평면과 이미지 센서(1400)의 상면이 평행을 이루도록 홀더와 인쇄회로기판을 정렬시킨 뒤, 제1 체결기준 홀의 중심(O)과 제2 체결기준 홀의 중심(O')을 지나는 수평면은 렌즈배럴에 실장되는 렌즈의 상부면과 나란하도록 렌즈배럴에 배치된 렌즈를 광축 정렬시킬 수 있다.

[138] 그리고, 광축 정렬된 렌즈를 포함하는 렌즈배럴과 홀더를 제1 접착 부재로 접착시켜 고정시킨다.

[139] 이와 같이, 제1 체결기준 홀의 중심(O)과 제2 체결기준 홀(O')의 중심을 지나는 수평면과 이미지 센서(1400)의 상면 및 렌즈의 상부면이 평행을 이룰 수 있으며, 이미지 센서(1400)와 제1 체결기준 홀의 중심(O)과 제2 체결기준 홀(O')의 중심을 지나는 수평면과 평행을 이루도록 인쇄회로기판을 틸트시켜 카메라 모듈이 장착될 위치에 카메라 모듈을 장착할 수 있다.

[140] 따라서, 이미지 센서가 실장되는 각도에 영향받지 않고 왜곡되지 않은 동일한

영상을 획득할 수 있게 된다.

- [141] 한편, 홀더(1600)는 인쇄회로기판(1200)과 마주하는 하부면을 갖고, 하부면에서 관통홀(1660)과 이웃하는 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 제2 접착 부재(1140)가 배치될 수 있다.
- [142] 여기서, 제2 접착 부재는 액상의 접착제에 자외선을 조사하여 접착제 안에 있는 광 반응 개시제의 반응으로 빠른 시간 내에 고형화될 수 있는 자외선 경화 접착제로 구비될 수 있으나 이에 한정하지 않는다.
- [143] 도 11a 내지 도 11c는 제5 내지 제7 실시예에 따른 카메라 모듈의 접합면을 나타내는 도면이다.
- [144] 도 11a는 내지 도 11c를 참조하면, 접합면(1680)과 관통홀(1660) 사이에 격벽(1700a, 1700b)이 배치될 수 있고, 격벽(1700a, 1700b)은 홀더의 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 배치되는 제2 접착부재(1140)가 이미지 센서(1400) 쪽으로 퍼지는 것을 방지해 줄 수 있다.
- [145] 도 11a에 도시한 바와 같이, 격벽(1700a)은 홀더(1600)의 하부면으로부터 인쇄회로기판(1200)을 향하여 돌출되어 배치될 수 있고, 내경이 관통홀(1600)의 내경과 같거나 큰 링형태로 배치될 수 있다. 여기서, 격벽(1700a)의 내경이 관통홀(1600)의 내정보다 너무 크게 되면 홀더(1600)의 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 제2 접착 부재가 배치되는 면적이 줄어들게 되어 접착력이 떨어질 수 있으므로 접착력이 떨어지지 않을 정도의 위치에 격벽이 배치될 수 있다.
- [146] 그리고, 격벽(1700a)은 인쇄회로기판(1200)이 틸트될 수 있도록 격벽(1700a)의 측단면 형상이 타원형으로 형성될 수 있으나 이에 한정하지는 않는다.
- [147] 도 11b에 도시한 바와 같이, 격벽(1700b)은 인쇄회로기판(1200)의 상부면으로부터 홀더의 하부면을 향해 돌출되어 배치될 수도 있다. 도 4a에 도시한 실시예와 마찬가지로 격벽(1700b)의 내경은 홀더의 관통홀(1660)의 내경과 같거나 큰 링형태로 배치될 수 있다.
- [148] 그리고, 격벽(1700a)은 인쇄회로기판(1200)이 틸트될 수 있도록 격벽(1700a)의 측단면 형상이 타원형으로 형성될 수 있으나 이에 한정하지는 않는다.
- [149] 한편, 격벽(1700a, 1700b)의 높이는 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 배치되는 제2 접착 부재(1140)의 양에 따라 달라질 수 있으며, 격벽(1700a, 1700b)의 높이는 10 μm 내지 200 μm 일 수 있다.
- [150] 여기서, 격벽(1700a, 1700b)의 높이가 10 μm 보다 작게 형성되면 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 배치되는 제2 접착 부재(1140)가 너무 얇게 도포되어 접착력이 저하될 수 있고, 200 μm 보다 크게 형성되면 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200) 사이에 배치되는 제2 접착 부재(1140)가 두껍게 도포되어 인쇄회로기판으로부터 홀더가 밀리는 현상이 발생하여 고정력이 저하될 수 있다.
- [151] 그리고, 격벽(1700a, 1700b)의 높이는 홀더(1600)의 하단면 면적이나 제2

접착부재의 재질에 따른 제2 접착 부재의 양에 따라 달라질 수 있다.

[152] 도 11c에 도시한 바와 같이, 제7 실시예에 따른 접합면(1680)은 경사진 단면 형상을 가질 수 있고, 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200)의 상부면 사이의 공간의 높이는 관통홀(1660)로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.

[153] 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200)의 상부면 사이의 공간에는 제2 접착 부재(1140)가 배치될 수 있는데, 접합면(1680)과 인쇄회로기판(1200)의 상부면 사이의 공간의 높이는 관통홀(1660)로부터 멀어질수록 증가하는 구조는 제2 접착 부재가 이미지 센서 쪽으로 제2 접착 부재가 퍼지는 것을 방지할 수 있다.

[154] 그리고, 접합면의 경사각도(θ_1 , θ_2)는 인쇄회로기판(1200)이 틸트되면서 접합면의 제1 경사각도(θ_1)와 접합면의 제2 경사각도(θ_2)가 서로 달라질 수 있다. 인쇄회로기판의 기울기에 따라 접합면의 제1 경사각도(θ_1)가 작아진 만큼 접합면의 제2 경사각도(θ_2)는 커지고, 접합면의 제1 경사각도(θ_1)가 커진 만큼 접합면의 제2 경사각도(θ_2)는 작아질 수 있다.

[155] 또한, 접합면의 경사각도(θ_1 , θ_2)는 0.5° 내지 1.5° 일 수 있으며, 접합면의 제1 경사각도(θ_1)나 접합면의 제2 경사각도(θ_2)가 0.5° 보다 작으면 접합면과 인쇄회로기판 사이에 배치되는 제2 접착 부재(1140)의 두께가 얇아져 접착력이 저하되고, 접합면의 제1 경사각도(θ_1)나 접합면의 제2 경사각도(θ_2)가 1.5° 보다 크면 홀더(160)의 하면 가장자리부에 제2 접착 부재(114)가 필요 이상으로 배치되고, 지지력이 약해질 수 있다.

[156] 그리고, 접합면(1600)은 러프니스(roughness)를 가질 수 있는데, 러프니스는 접합면과 제2 접착 부재의 접착력을 향상시킬 수 있다. 또한, 러프니스의 크기는 $1\mu\text{m}$ 내지 $5\mu\text{m}$ 일 수 있으나 러프니스의 크기는 홀더의 접합면(1600)의 면적이나 재질에 따라 달라질 수 있다.

[157] 이상에서 전술한 실시예는 서로 결합될 수 있다.

[158] 즉, 경사진 접합면(1680)을 가지면서 홀더(1600)의 하부면으로 인쇄회로기판(1200)을 향해 돌출된 격벽(1700a)를 가지거나, 또는 경사진 접합면(1680)을 가지면서 인쇄회로기판(1200)의 상부면으로부터 홀더(1600)의 하부면을 향해 돌출된 격벽(1700b)를 가질 수 있다.

[159] 상술한 바와 같이, 실시예에 따르면 렌즈와 이미지 센서가 평행하게 체결됨으로써 카메라 모듈이 장착되는 위치에 영향받지 않고, 각 카메라 모듈로부터 동일한 영상 및 왜곡되지 않은 정확한 영상을 획득할 수 있게 된다.

[160] 실시예와 관련하여 전술한 바와 같이 몇 가지만을 기술하였지만, 이외에도 다양한 형태의 실시가 가능하다. 앞서 설명한 실시예들의 기술적 내용들은 서로 양립할 수 없는 기술이 아닌 이상은 다양한 형태로 조합될 수 있으며, 이를 통해 새로운 실시형태로 구현될 수도 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[161] 발명의 실시를 위한 형태는 전술한 "발명의 실시를 위한 최선의 형태"에서

충분히 설명되었다.

산업상 이용가능성

- [162] 실시예는 카메라 모듈의 접착부 또는 인쇄회로기판의 파손 등을 방지하여 작동불량 발생이 억제될 수 있고, 렌즈와 이미지 센서가 평행하게 체결됨으로써 카메라 모듈이 장착되는 위치에 영향받지 않고 각 카메라 모듈로부터 동일한 영상 및 왜곡되지 않은 정확한 영상을 획득할 수 있는 카메라 모듈을 제조 가능하게 해주어 이동통신 단말기 등에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈배럴;
 상기 렌즈배럴이 결합하는 홀더;
 상기 홀더의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합하는 인쇄회로기판;
 상기 홀더와 상기 인쇄회로기판을 결합하는 접착부;
 상기 인쇄회로기판과 상기 홀더의 결합으로 형성되는 제1공간의 일부를 개방하는 개구부; 및
 상기 홀더와 결합하는 하우징을 포함하고,
 상기 홀더와 상기 하우징의 결합으로 상기 제1공간과 구분되는 제2공간이 형성되며,
 상기 개구부는 상기 제1공간과 상기 제2공간을 연통시키는 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 인쇄회로기판은 이미지 센서와 결합되고,
 상기 이미지 센서는 상기 제1공간에 배치되는 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 접착부의 일측면은 상기 제2공간에 노출되어 배치되는 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 홀더와 상기 하우징의 결합부는 상기 접착부보다 제1방향으로 상기 렌즈와 더 가깝게 배치된 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 접착부는 상기 하우징과 제1방향에 수직한 방향으로 오버랩되는 카메라 모듈.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 개구부는,
 상기 접착부의 일측에 형성되는 제1관통홀로 구비되는 카메라 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 개구부는,
 상기 인쇄회로기판에 제1방향으로 형성되는 제2관통홀로 구비되는 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 제2관통홀은,
 상기 접착부가 형성하는 곡선의 내부에 형성되는 카메라 모듈.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 개구부는,
 상기 홀더 하부에 상기 홀더를 측방향으로 관통하도록 형성되는 제3관통홀로 구비되는 카메라 모듈.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,

상기 개구부는,
상기 홀더와 상기 인쇄회로기판의 결합이 완료된 후 폐쇄되는 카메라
모듈.

[청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 렌즈배럴과 상기 홀더의 결합부위에 장착되는 패킹부재를 더
포함하는 카메라 모듈.

[청구항 12] 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈배럴;
상기 렌즈배럴이 결합하는 홀더;
상기 홀더의 하부에 상기 렌즈와 대향되도록 결합하는 인쇄회로기판;
상기 홀더와 결합하고, 상기 인쇄회로기판을 수용하는 하우징;
상기 홀더와 상기 인쇄회로기판의 결합에 의해 발생하는 제1공간의
일부를 개방하는 개구부; 및
상기 홀더의 하면과 상기 인쇄회로기판의 상면과 결합하여 상기 홀더와
상기 인쇄회로기판을 결합시키는 접착부를 포함하고,
상기 개구부는,
상기 접착부의 일측, 상기 인쇄회로기판 및 상기 홀더 하부 중 적어도
하나의 부위에 형성되는 카메라 모듈.

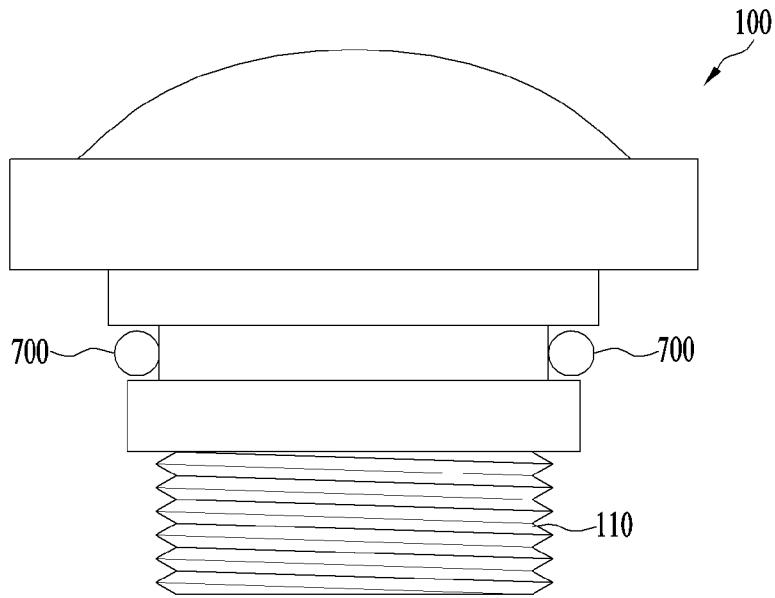
[청구항 13] 인쇄회로기판;
상기 인쇄회로기판 상에 실장되는 이미지 센서;
상기 이미지 센서를 수용하여 상기 인쇄회로기판 상에 배치되고, 제1
체결기준 홀과 제2 체결기준 홀이 각각 형성된 제1 체결부와 제2
체결부가 양측면에 구비되며 상기 이미지 센서의 상부에 형성된
관통홀을 갖는 홀더; 및
상기 이미지 센서를 바라보도록 상기 관통홀의 상부에 체결되는
렌즈배럴을 포함하고,
상기 인쇄회로기판은 상기 제1 체결기준 홀의 중심과 상기 제2 체결기준
홀의 중심을 지나는 수평면과 상기 이미지 센서의 상면이 평행을
이루도록 틸트되며,
상기 제1 체결기준 홀의 중심과 상기 제2 체결기준 홀의 중심을 지나는
상기 수평면은 상기 렌즈배럴에 실장되는 렌즈의 상부면과 나란한
카메라 모듈.

[청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 렌즈배럴은,
외주면에 링형태로 돌출되어, 상기 홀더의 상면과 접합하는 돌출부를
포함하는 카메라 모듈.

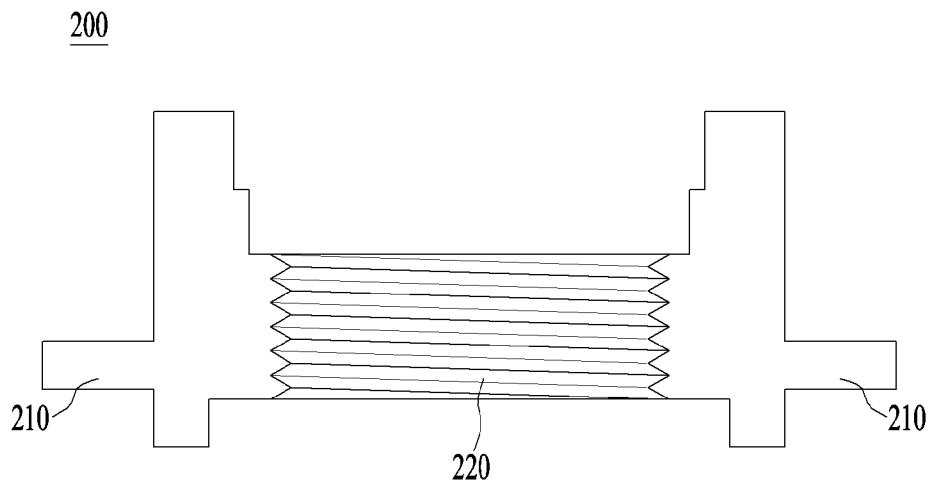
[청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 돌출부의 하단면과, 상기 돌출부와 마주하는 상기 홀더의 상면
사이에 배치되는 제1 접착 부재를 포함하는 카메라 모듈.

- [청구항 16] 제13 항에 있어서,
상기 홀더는 상기 인쇄회로기판과 마주하는 하부면을 갖고,
상기 하부면에서 상기 관통홀과 이웃하는 접합면과 상기 인쇄회로기판
사이에 배치되는 제2 접착 부재를 더 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 17] 제16 항에 있어서,
상기 접합면과 상기 관통홀 사이에 배치된 격벽을 더 포함하는 카메라
모듈.
- [청구항 18] 제17 항에 있어서,
상기 격벽은 상기 홀더의 하부면으로부터 상기 인쇄회로기판을 향하여
돌출된 카메라 모듈.
- [청구항 19] 제17 항에 있어서,
상기 격벽은 상기 인쇄회로기판의 상부면으로부터 상기 홀더의 하부면을
향해 돌출된 카메라 모듈.
- [청구항 20] 제16 항에 있어서,
상기 접합면은 경사진 단면 형상을 갖고, 상기 접합면과 상기
인쇄회로기판의 상부면 사이의 공간의 높이는 상기 관통홀로부터
멀어질수록 증가하는 카메라 모듈.

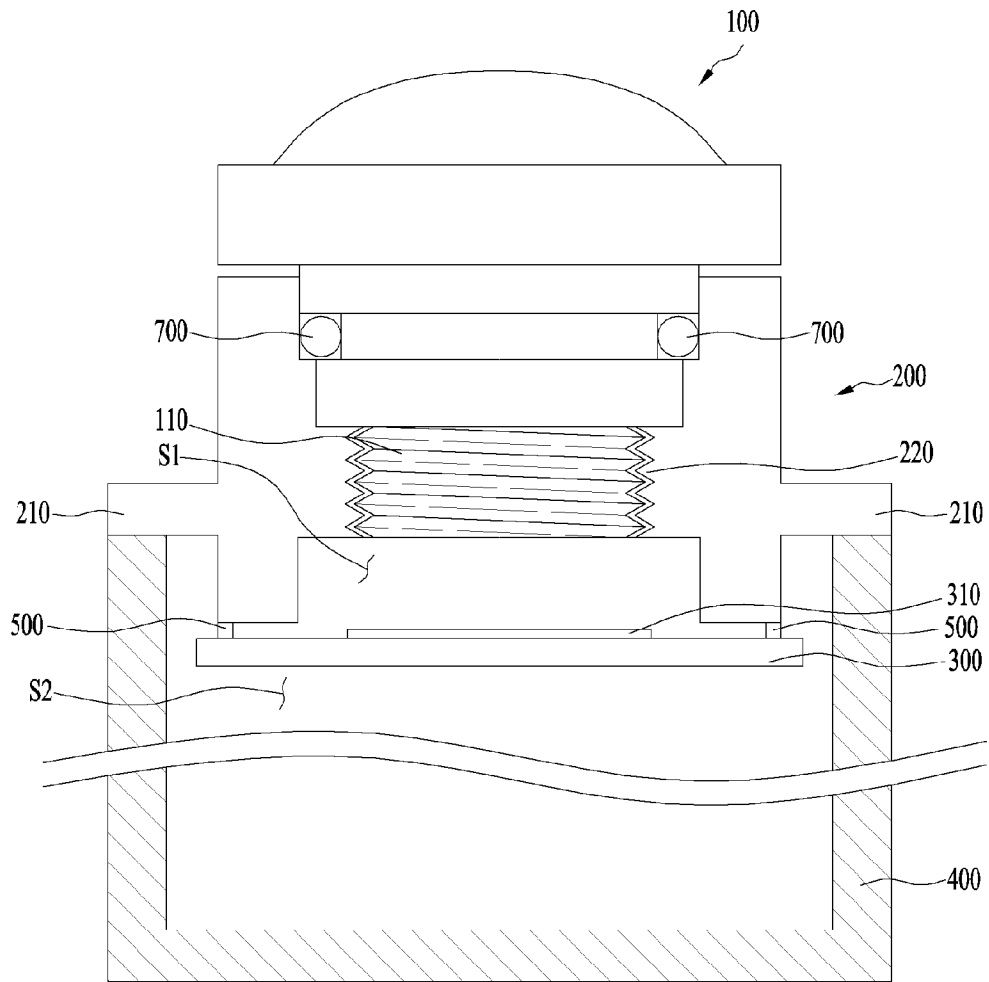
[도1]



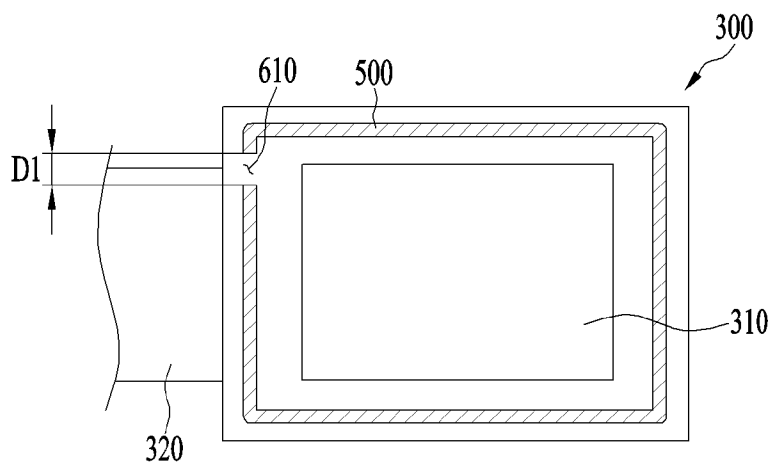
[도2]



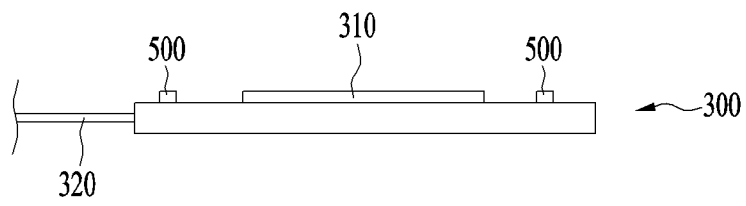
[도3]



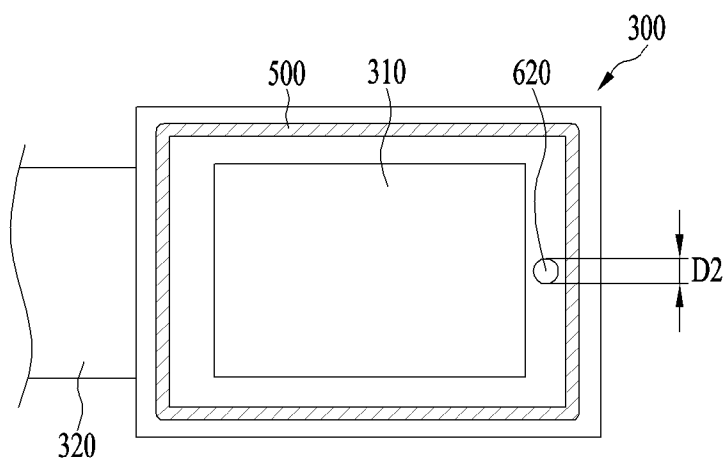
[도4]



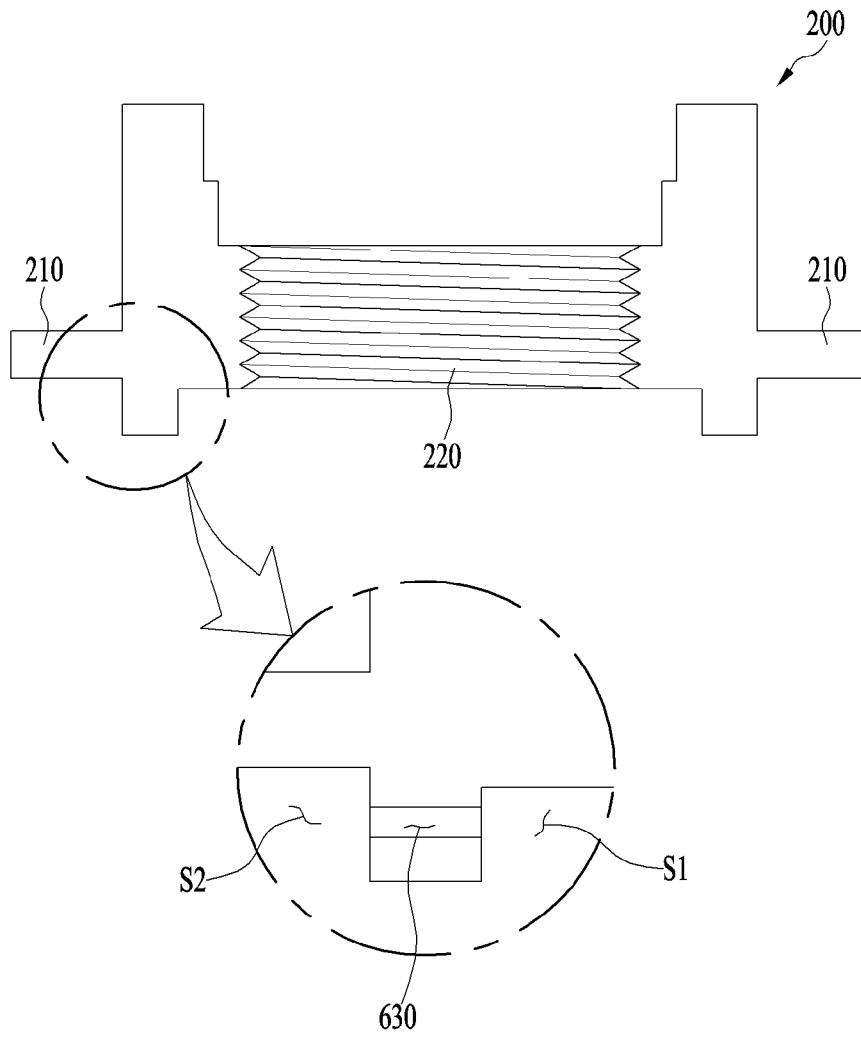
[도5]



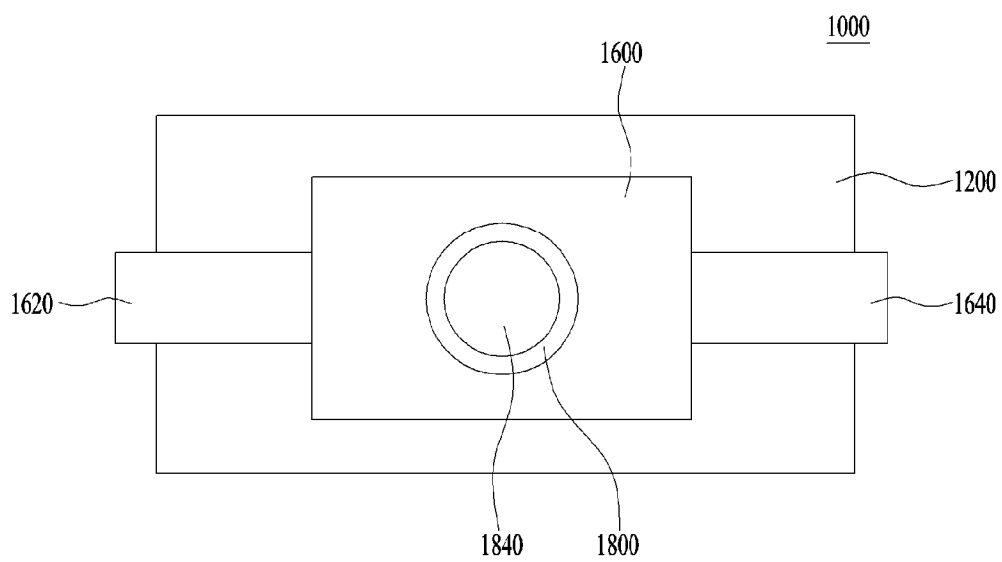
[도6]



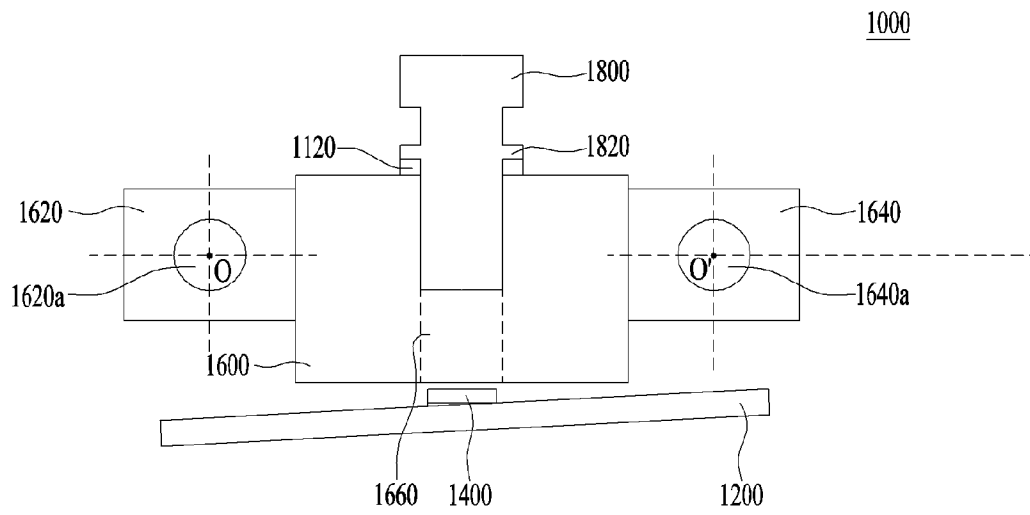
[도7]



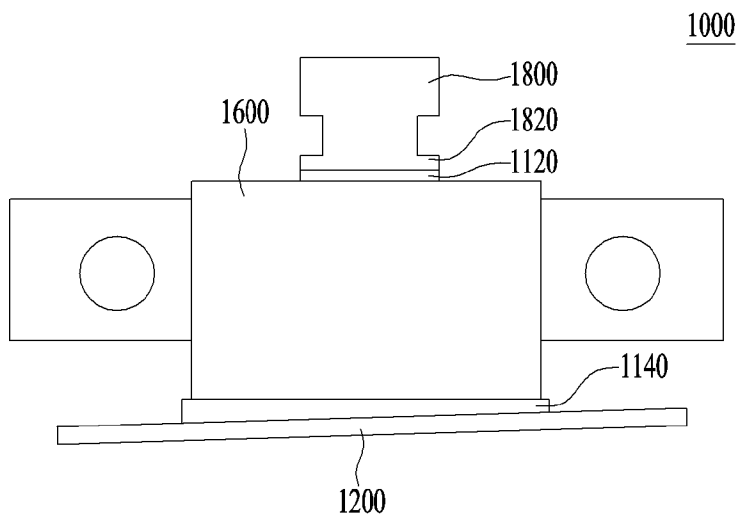
[도8]



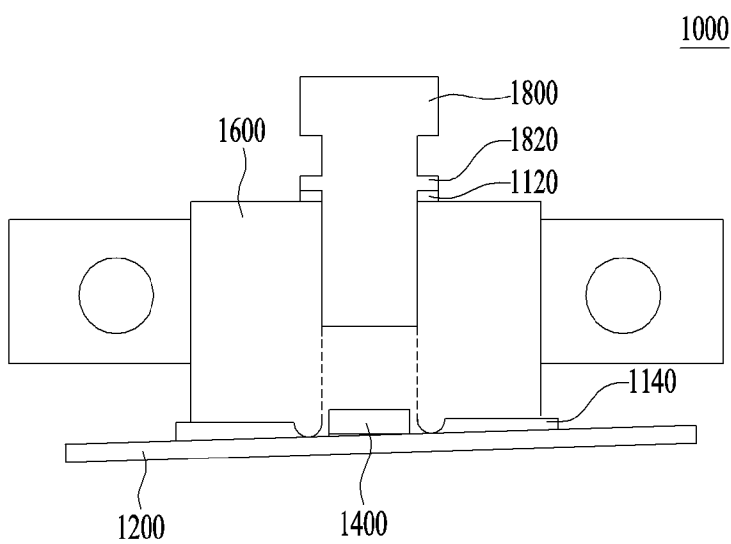
[도9]



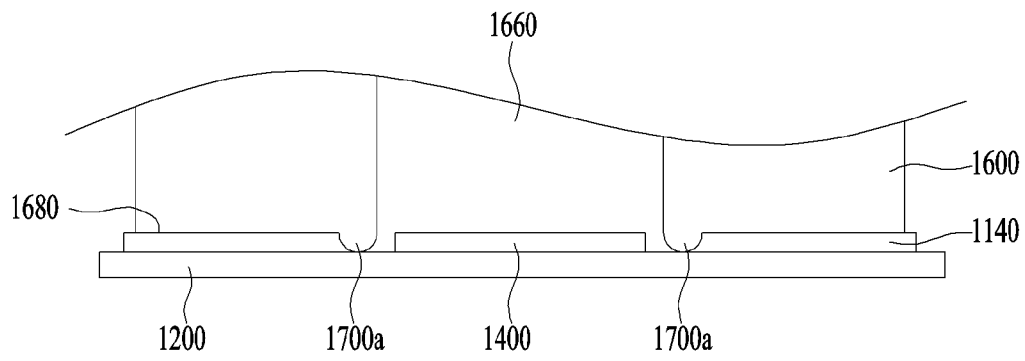
[도10a]



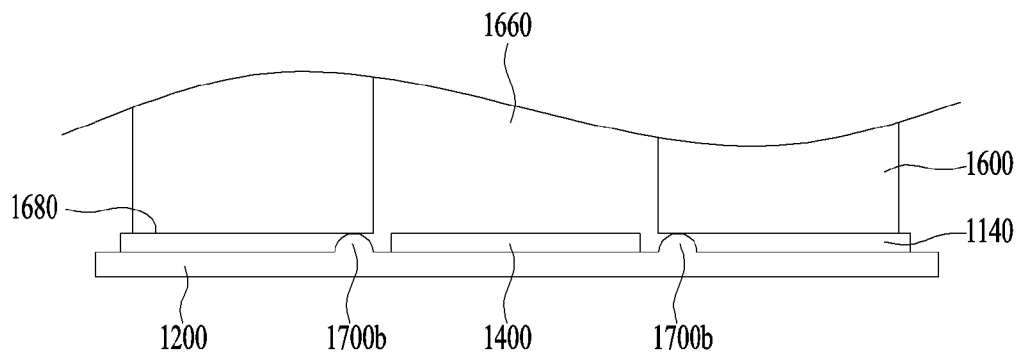
[도10b]



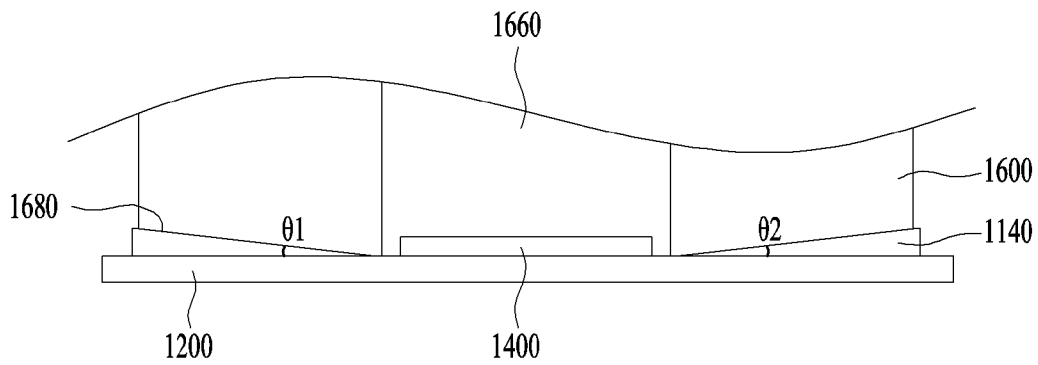
[도11a]



[도11b]



[도11c]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006030**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04N 5/225(2006.01)i, G03B 17/02(2006.01)i, G03B 17/00(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 5/225; G03B 3/02; G02B 7/04; G03B 17/02; G03B 17/00; G02B 7/02

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

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: lens barrel, holder, printed circuit board, opening part, space, connection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0014448 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 14 February 2008 See claim 1; paragraphs [0020]-[0025], [0041], [0069]; and figures 1-4.	1-3,5-7,10-13
A		4,8-9,14-20
Y	KR 10-2013-0059563 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 07 June 2013 See paragraph [0033]; and figure 1.	1-3,5-7,10-13
A	KR 10-1175869 B1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 21 August 2012 See paragraphs [0024]-[0034]; and figure 1.	1-20
A	KR 10-2015-0051683 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 13 May 2015 See paragraphs [0006]-[0031], [0045]-[0055]; and figures 1-3.	1-20
A	KR 10-2009-0128271 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 15 December 2009 See paragraphs [0025]-[0038]; and figure 1.	1-20

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 SEPTEMBER 2016 (13.09.2016)

Date of mailing of the international search report

20 SEPTEMBER 2016 (20.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006030

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0014448 A	14/02/2008	KR 10-0818467 B1	01/04/2008
KR 10-2013-0059563 A	07/06/2013	CN 103959760 A	30/07/2014
		KR 10-2013-0059571 A	07/06/2013
		US 09369618 B2	14/06/2016
		US 2014-0307099 A1	16/10/2014
		WO 2013-081339 A1	06/06/2013
KR 10-1175869 B1	21/08/2012	CN 102375295 A	14/03/2012
		CN 102375295 B	29/04/2015
		KR 10-2012-0017241 A	28/02/2012
		US 2012-0044591 A1	23/02/2012
KR 10-2015-0051683 A	13/05/2015	CN 104469105 A	25/03/2015
		KR 10-2015-0030906 A	23/03/2015
		KR 10-2015-0051685 A	13/05/2015
		US 2015-0077840 A1	19/03/2015
KR 10-2009-0128271 A	15/12/2009	KR 10-0973004 B1	30/07/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 5/225(2006.01)I, G03B 17/02(2006.01)I, G03B 17/00(2006.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 5/225; G03B 3/02; G02B 7/04; G03B 17/02; G03B 17/00; G02B 7/02

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: 렌즈배열, 홀더, 인쇄회로기판, 개구부, 공간, 연통

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0014448 A (삼성전기주식회사) 2008.02.14	1-3, 5-7, 10-13
A	청구항 1; 단락 [0020]-[0025], [0041], [0069]; 및 도면 1-4 참조.	4, 8-9, 14-20
Y	KR 10-2013-0059563 A (엘지이노텍 주식회사) 2013.06.07	1-3, 5-7, 10-13
A	단락 [0033]; 및 도면 1 참조.	
A	KR 10-1175869 B1 (삼성전기주식회사) 2012.08.21	1-20
A	단락 [0024]-[0034]; 및 도면 1 참조.	
A	KR 10-2015-0051683 A (엘지이노텍 주식회사) 2015.05.13	1-20
A	단락 [0006]-[0031], [0045]-[0055]; 및 도면 1-3 참조.	
A	KR 10-2009-0128271 A (삼성전기주식회사) 2009.12.15	1-20
A	단락 [0025]-[0038]; 및 도면 1 참조.	

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 09월 13일 (13.09.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 09월 20일 (20.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

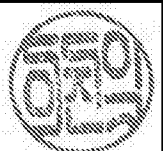
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이진익

전화번호 +82-42-481-5770



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0014448 A	2008/02/14	KR 10-0818467 B1	2008/04/01
KR 10-2013-0059563 A	2013/06/07	CN 103959760 A	2014/07/30
		KR 10-2013-0059571 A	2013/06/07
		US 09369618 B2	2016/06/14
		US 2014-0307099 A1	2014/10/16
		WO 2013-081339 A1	2013/06/06
KR 10-1175869 B1	2012/08/21	CN 102375295 A	2012/03/14
		CN 102375295 B	2015/04/29
		KR 10-2012-0017241 A	2012/02/28
		US 2012-0044591 A1	2012/02/23
KR 10-2015-0051683 A	2015/05/13	CN 104469105 A	2015/03/25
		KR 10-2015-0030906 A	2015/03/23
		KR 10-2015-0051685 A	2015/05/13
		US 2015-0077840 A1	2015/03/19
KR 10-2009-0128271 A	2009/12/15	KR 10-0973004 B1	2010/07/30