

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 8일 (08.12.2016)



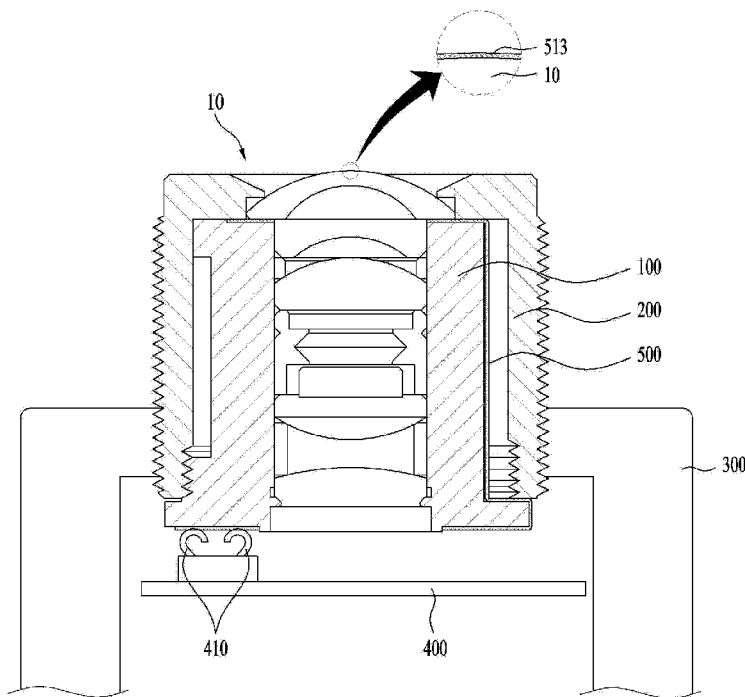
(10) 국제공개번호
WO 2016/195403 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 5/225 (2006.01) H05B 1/02 (2006.01)
G02B 27/00 (2006.01) H05B 3/34 (2006.01)
H05B 3/40 (2006.01) H05B 3/02 (2006.01)
H05B 3/14 (2006.01) B60R 1/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005879
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 3일 (03.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0078601 2015년 6월 3일 (03.06.2015) KR
10-2015-0140713 2015년 10월 7일 (07.10.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍(주) (LG INNOTEK CO., LTD.)
[KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김대환 (KIM, Dae Hwan); 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR). 박승룡 (PARK, Seung Ryong); 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR). 서정후 (SEO, Jung Hoo); 04637 서울시 중구 한강대로 416 (서울스퀘어), Seoul (KR). 이상현 (LEE, Sang Hyun); 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LENS BARREL AND CAMERA MODULE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 렌즈 배럴 및 이를 포함하는 카메라 모듈



(57) Abstract: One embodiment of a camera module may comprise: a lens barrel having a hollow formed therein, comprising at least one lens aligned in the optical axis of the hollow; a holder having formed therein an internal space in which a part of the lens barrel is accommodated; a casing coupled to the holder and having formed therein an internal space in which a printed circuit board is accommodated; and a first heater which is electrically connected to the printed circuit board to heat the lens.

(57) 요약서: 카메라 모듈의 일 실시예는, 중공이 형성되고, 상기 중공에 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈 배럴; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배럴의 일부를 수용하는 홀더; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판을 수용하며, 상기 홀더와 결합하는 케이스; 및 상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 상기 렌즈를 가열하는 제 1 히터를 포함할 수 있다.

WO 2016/195403 A1



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))

명세서

발명의 명칭: 렌즈 배럴 및 이를 포함하는 카메라 모듈 기술분야

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

배경기술

[2] 일반적으로, 차량의 운전시에는 전방의 상황은 물론 후방의 상황도 매우 중요한 요소로 작용하게 되는데, 특히, 차선의 변경이나 후진 등의 경우에는 후방 및 후방 좌·우측의 상황을 확실하게 인지한 후 차선의 변경이나 후진 등의 조작을 하여야만 사고의 위험성을 미연에 방지할 수 있다.

[3] 이와 같은 차선의 주행 중 차선의 변경시나 후진 등의 경우에는 운전자가 차체의 양측에 돌출 형성된 양 사이드 미러 또는 실내에 장착된 룸 미러를 통하여 후방이나 후방 양측의 상황을 판단한 후 후방의 차량이 적정 거리를 두고 안전한 상태에 있을 때 또는 후방의 장애물이 없다고 판단될 때 차선 변경이나 후진 등을 행하게 된다.

[4] 그러나, 운전자가 초보자인 경우 주행 중 사이드 미러 및 룸 미러를 보고 후방의 상황을 판단하는 것이 미숙하여 추돌 등의 사고를 발생시킬 뿐만 아니라 후방의 장애물을 확실하게 인지하는 것이 매우 어려운 문제점이 있었다.

[5] 이를 위해, 최근에는 차량의 전방이나 후방에 카메라를 설치하여 전방과 후방 교통정보 및 피사체를 촬영하고 이를 차량의 실내에 구비된 디스플레이 장치를 통해 출력하여 전방 및 후방, 특히 후방의 사각지대 상황을 감시하여 안전 운전에 도움을 되도록 하는 카메라 모듈이 장착이 일반화되고 있다.

[6] 그러나, 이러한 카메라 모듈은 차량 외부의 정면, 후면 및 좌우 측면에 장착되어 외부로 노출되는 관계로 비나 눈이 오거나 기온이 급격히 떨어지게 되면 카메라 렌즈에 서리가 생기거나 렌즈의 표면이 결빙되어 촬영된 외부 영상의 화질 및 선명도가 저하되는 문제가 있다.

[7] 카메라 모듈은 다양한 분야에 사용될 수 있다. 예를 들어, 방법용 CCTV, 차량용 블랙박스, 차량의 주차 등에 사용되는 후방카메라 등에 사용될 수 있다.

[8] 방법용, 차량용 등의 용도로 사용되는 카메라 모듈은 실외에서 사용될 수 있다. 따라서, 카메라 모듈의 부품 중 적어도 일부가 외부로 노출될 수 있다. 특히, 카메라 모듈의 부품이 렌즈는 피사체의 촬영을 위해 외부로 노출되어야 하므로, 주위환경에 민감할 수 있다.

[9] 특히, 주위의 기온이 빙점 이하로 내려가는 경우, 렌즈의 노출부위에는 성애가 부착될 수 있고, 이러한 성애는 렌즈로 광의 입사를 방해하여 카메라 모듈의 작동이 불가능하게 하거나, 촬영되는 이미지를 흐리거나 왜곡할 수 있다.

[10] 따라서, 개선이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 실시예는 렌즈 배럴과 이를 포함하는 카메라 모듈과 이를 포함하는 차량용 영상장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 렌즈에 생긴 성에나 결빙을 제거할 수 있는 렌즈 배럴, 이를 포함하는 카메라 모듈 및 이를 포함하는 차량용 영상장치에 관한 것이다.
- [12] 또한, 실시예는, 공간면적을 작게 차지하는 히터를 장착하여 렌즈에 성에부착을 방지할 수 있는 카메라 모듈에 관한 것이다.
- [13] 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [14] 카메라 모듈의 일 실시예는, 중공이 형성되고, 상기 중공에 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈 배럴; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배럴의 일부를 수용하는 홀더; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판을 수용하며, 상기 홀더와 결합하는 케이싱; 및 상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 상기 렌즈를 가열하는 제1히터를 포함할 수 있다.
- [15] 카메라 모듈의 다른 실시예는, 중공이 형성되고, 상기 중공에 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈 배럴; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배럴의 일부를 수용하는 홀더; 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판을 수용하며, 상기 홀더와 결합하는 케이싱; 및 상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 일부가 상기 렌즈 배럴의 외주면과 상기 홀더의 내주면 사이에 배치되어 상기 렌즈 배럴 및 상기 렌즈를 가열하는 제2히터를 포함할 수 있다.
- [16] 렌즈 배럴의 일 실시예는, 하우징; 상기 하우징에 배치되는 적어도 하나의 렌즈; 상기 적어도 하나의 렌즈에 배치되는 도전성 히팅부재; 및 상기 도전성 히팅부재에 전원을 인가하는 전원공급부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [17] 실시예에서, 공간면적을 작게 차지하는 히터를 카메라 모듈에 장착할 수 있으므로, 성에 제거를 위한 히터가 장착되면서도 부피가 작은 카메라 모듈을 제작할 수 있는 효과가 있다.
- [18] 실시예에서, 카메라 모듈에 장착된 히터를 사용하여 성에를 제거할 수 있으므로, 카메라 모듈에 부착되는 성에로 인한 카메라 모듈의 작동불량, 촬영되는 이미지의 질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [19] 실시예에서, 렌즈에 생긴 성에나 결빙을 신속히 제거하여 외부 영상을 촬영할 수 있으므로 운전자에게 선명한 영상을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 단면도이다.
- [21] 도 2는 일 실시예에 따른 제1히터를 나타낸 전개도이다.
- [22] 도 3은 일 실시예에 따른 제1히터를 나타낸 사시도이다.
- [23] 도 4는 일 실시예에 따른 제1히터를 나타낸 저면 사시도이다.
- [24] 도 2 내지 도 4에서는 편의상 상기 제1히터에 구비되는 제1코팅층의 도시를 생략하였다.
- [25] 도 5는 일 실시예에 따른 제1히터가 카메라 모듈에 장착된 모습을 나타낸 도면이다.
- [26] 도 6은 일 실시예에 따른 제2히터를 나타낸 전개도이다.
- [27] 도 7은 일 실시예에 따른 제2히터를 나타낸 사시도이다.
- [28] 도 8은 일 실시예에 따른 제2히터가 카메라 모듈에 장착된 모습을 나타낸 도면이다.
- [29] 도 9는 다른 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 단면도이다. 도 9에서는 제3히터가 장착된 카메라 모듈의 구조가 도시되었다.
- [30] 도 10과 도 11은 일 실시예에 따른 렌즈 배열을 나타내는 단면도이다.
- [31] 도 12는 일 실시예에 따른 렌즈를 나타내는 저면도이다.
- [32] 도 13은 도 12의 단면도이다.
- [33] 도 14는 다른 실시예에 따른 렌즈를 나타내는 평면도이다.
- [34] 도 15는 도 14의 평면도이다.
- [35] 도 16은 또 다른 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 구성도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 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. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다.
- [37] "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 목적으로만 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [38] 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 두개의 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.

- [39] 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 위해서만 이용될 수도 있다.
- [40] 도 1은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 실시예의 카메라 모듈은 렌즈 배럴(100), 홀더(200), 케이싱(300), 인쇄회로기판(400) 및 제1히터(500)를 포함할 수 있다.
- [41] 렌즈 배럴(100)은 중공이 형성되고, 상기 중공에는 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈(10)가 구비될 수 있다. 상기 렌즈 배럴(100)에 결합되는 렌즈(10)는 하나로 구성될 수도 있고, 복수의 렌즈(10)들이 광학계를 형성하도록 구성할 수도 있다. 도 1에서는 일 실시예로 상기 렌즈 배럴(100)에 복수의 렌즈(10)들이 광축방향으로 정렬하여 광학계를 형성하는 구조가 도시되었다.
- [42] 홀더(200)는 상기 렌즈 배럴(100)의 일부를 수용할 수 있는데, 이를 위해 상기 홀더(200)에는 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배럴(100)의 일부를 수용될 수 있다. 이때, 렌즈 배럴(100)은 홀더(200)와 나사결합 또는 접착제 결합방식으로 서로 결합할 수 있다.
- [43] 예를 들어, 나사결합의 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 렌즈 배럴(100)의 외주면의 적어도 일부에 수 나사산을 형성하고, 렌즈 배럴(100)의 내주면에 이에 대응하는 암 나사산을 형성하여 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)를 서로 나사결합시킬 수 있다.
- [44] 한편, 렌즈 배럴(100)과 마찬가지로, 홀더(200)에도 중공이 형성될 수 있고, 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)가 서로 결합하는 경우, 렌즈 배럴(100)의 중공과 홀더(200)의 중공은 서로 광축방향으로 대향되도록 배치되고, 상기 렌즈 배럴(100)의 중공과 홀더(200)의 중공에 걸쳐 장착되는 렌즈(10)를 통해 광은 광축방향으로 카메라 모듈의 내부로 입사할 수 있다.
- [45] 또한 상기 홀더(200)는 상기 렌즈 배럴(100) 상부에 배치되는 렌즈와 맞닿을 수 있으며, 후술할 제1가열부(510)와 맞닿을 수도 있다. 또한, 상기 홀더(200)와 상기 렌즈 배럴(100)의 상부에 배치되는 렌즈사이에는 외부의 이물질이 상기 홀더(200) 내부로 유입되는 것을 차단하기 위해 오링(O-ring)이 배치될 수 있다.
- [46] 케이싱(300)은 내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판(400)을 수용하며, 상기 홀더(200)와 결합할 수 있다. 이때, 케이싱(300)과 홀더(200)는 나사결합 또는 접착제 결합방식으로 서로 결합할 수 있다.
- [47] 예를 들어, 나사결합의 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 케이싱(300)에 중공이 형성될 수 있고, 상기 중공의 내주면에 암 나사산을 형성하고, 홀더(200)의 외주면에 이에 대응하는 수 나사산을 형성하여 케이싱(300)과 홀더(200)를 서로

나사결합 시킬 수 있다.

- [48] 인쇄회로기판(400)은 상기 케이싱(300) 내부에 수용될 수 있고, 상면에 상기 렌즈(10)와 대향되는 부위에 피사체의 이미지가 결상되는 이미지센서(미도시)가 장착될 수 있다.
- [49] 또한, 상기 인쇄회로기판(400)은 외부로부터 전력을 공급받고, 공급받은 전력은 이와 전기적으로 연결되는 제1히터(500)에 다시 공급되어 제1히터(500)를 가열하는데 사용될 수 있다.
- [50] 또한, 인쇄회로기판(400)에는 상기 이미지센서에 결상되는 이미지신호를 다른 장치 또는 부품으로 전송하거나, 외부전원으로부터 전력을 공급받기 위한 각종 회로소자가 형성 또는 구비될 수 있다.
- [51] 한편, 상기 인쇄회로기판(400)에는 커넥터(410)가 구비될 수 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 커넥터(410)는 상기 제1히터(500)에 구비되는 제1단자부(520)와 상기 인쇄회로기판(400)을 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다.
- [52] 도 1 및 도 2를 참조하면, 예를 들어, 상기 커넥터(410)는 한 쌍으로 구비되고, 상기 제1히터(500)의 제1단자부(520)에 형성되는 2개의 제1도선(541)에 상기 한 쌍의 커넥터(410)가 각각 전기적으로 연결될 수 있다.
- [53] 이때, 커넥터(410)와 제1도선(541) 사이에 단선(disconnection)이 발생하지 않도록, 상기 한 쌍의 커넥터(410)는 복수로 구비될 수도 있다. 즉, 상기 한 쌍의 커넥터(410)는 상기 제1단자부(520)의 원주방향으로 복수로 배치되어, 어느 한 쌍의 커넥터(410)가 상기 제1도선(541)과 단선되더라도 나머지 커넥터(410)들이 상기 제1도선(541)과 전기적 연결을 유지할 수 있다.
- [54] 또한 커넥터(410)은 탄성재질 또는 탄성을 가질 수 있는 형상일 수 있다. 일 실시예로 도 1의 커넥터(410)을 참조하면, 커넥터가 탄성을 가질 수 있도록 구부러진 형상을 가질 수 있다.
- [55] 제1히터(500)는 상기 인쇄회로기판(400)과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판(400)을 통해 전력을 공급받아 가열될 수 있고, 이로써 상기 렌즈(10) 특히, 상기 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열할 수 있다.
- [56] 렌즈(10)는 일부가 외부로 노출되어 주위환경에 영향을 받을 수 있다. 특히, 주위의 기온이 빙점 이하일 경우, 렌즈(10)의 외부 노출부위에는 성에(frost)가 부착될 수 있다.
- [57] 이러한 성에는 렌즈(10)를 불투명하게 하거나 투명도를 현저히 저하시켜, 상기 렌즈(10)로 광의 입사를 방해하여 카메라 모듈의 작동이 불가능하게 하거나, 촬영되는 이미지를 흐리거나 왜곡할 수 있다.
- [58] 따라서, 실시예에서는 렌즈(10)의 외부 노출부위에 성에가 부착되는 것을 방지하기 위해, 상기 제1히터(500)를 사용하여 렌즈(10) 특히, 그 외부 노출부위 즉, 도 1에서 보아 렌즈(10)의 상부를 가열한다.
- [59] 이때, 상기 제1히터(500)는 구조가 간단하고 차지하는 공간이 작도록 설계되는

- 것이 적절하고, 가열방식도 이에 부응하는 방식을 선택하는 것이 적절하다. 따라서, 상기 제1히터(500)는, 예를 들어, 전기저항 가열방식을 사용할 수 있다.
- [60] 도 2는 일 실시예에 따른 제1히터(500)를 나타낸 전개도이다. 도 3은 일 실시예에 따른 제1히터(500)를 나타낸 사시도이다. 도 4는 일 실시예에 따른 제1히터(500)를 나타낸 저면 사시도이다. 도 2 내지 도 4에서는 편의상 상기 제1히터(500)에 구비되는 제1코팅층(513)의 도시를 생략하였다.
- [61] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제1히터(500)는 제1가열부(510), 제1단자부(520), 제1연결부(530) 및 제1전극(540)을 포함할 수 있다.
- [62] 제1가열부(510)는 상기 렌즈(10)를 가열하는 역할을 할 수 있고, 통공(511), 제1가열판(512) 및 제1코팅층(513)을 포함할 수 있다. 제1가열판(512)은 제1전극(540)과 전기적으로 연결되고, 상기 제1전극(540)을 통해 전력을 공급받아 가열될 수 있다. 이때, 상기 제1가열판(512)은 상기한 바와 같이 예를 들어, 전기저항 가열방식에 의해 가열되도록 구비될 수 있다.
- [63] 통공(511)은 상기 제1가열판(512)에 형성될 수 있고, 상기 제1가열부(510)가 카메라 모듈에 장착되는 경우, 상기 통공(511)에는 상기 렌즈(10)의 상부가 장착될 수 있다. 이러한 구조로 인해, 상기 제1가열판(512)은 렌즈(10)의 상부에 배치되어 상기 렌즈(10)의 상부와 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열할 수 있다.
- [64] 한편, 상기 제1가열부(510)에는 상기 제1가열판(512)과 함께 렌즈(10)의 상부와 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열할 수 있는 제1코팅층(513)이 구비될 수 있는데, 상기 제1코팅층(513)에 대해서는 하기에 구체적으로 설명한다.
- [65] 제1단자부(520)는 상기 인쇄회로기판(400)과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판(400)으로부터 전력을 공급받는 역할을 할 수 있다. 도 1에서 설명한 바와 같이, 제1단자부(520)와 인쇄회로기판(400)의 전기적 연결을 위해 상기 인쇄회로기판(400)에는 커넥터(410)가 구비될 수 있다.
- [66] 제1연결부(530)는 상기 제1가열부(510)와 상기 제1단자부(520)를 연결하는 역할을 할 수 있다. 이때, 제1연결부(530)가 제1가열판(512)과 제1단자부(520)를 전기적으로 연결하기 위해, 상기 제1연결부(530)에는 제1전극(540)이 형성될 수 있다. 물론, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제1전극(540)은 상기 제1단자부(520)에도 형성될 수 있다.
- [67] 제1전극(540)은 상기 제1단자부(520) 및 상기 제1연결부(530)에 형성되어 상기 인쇄회로기판(400)과 상기 제1가열판(512)을 전기적으로 연결하는 역할을 하고, 제1도선(541)을 포함할 수 있다.
- [68] 즉, 상기 제1전극(540)은, 상기 제1단자부(520)와 제1연결부(530)에 분리된 2개의 제1도선(541)으로 구비되고, 상기 2개의 제1도선(541)은 상기 제1가열판(512)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [69] 이때, 분리된 2개의 제1도선(541)은 제1단자부(520)에서 한 쌍으로 구비되는 커넥터(410)에 각각 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 인쇄회로기판(400)은 커넥터(410)와 제1도선(541)을 통해 상기 제1가열판(512)과 전기적으로 연결될

수 있고, 제1가열판(512)은 인쇄회로기판(400)으로부터 전력을 공급받아 가열될 수 있다.

- [70] 한편, 상기 제1가열판(512)과 상기 제1전극(540)은, 예를 들어, 상기 제1히터(500)에 프린트 방식으로 형성될 수 있다. 또한, 제1히터(500)에서 제1가열판(512), 제1전극(540) 및 제1코팅층(513)을 제외한 부분은 전기절연성 재질로 형성하여, 특히 제1전극(540)의 한 쌍의 제1도선(541)이 서로 합선(short)되지 않도록 하는 것이 적절하다.
- [71] 도 5는 일 실시예에 따른 제1히터(500)가 카메라 모듈에 장착된 모습을 나타낸 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 제1가열부(510)는 제1코팅층(513)을 포함할 수 있다.
- [72] 제1코팅층(513)은 투명한 재질로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1코팅층(513)은 가장자리부가 상기 제1가열판(512)에 부착되고, 중앙부가 상기 렌즈(10)의 표면에 부착되도록 구비될 수 있다.
- [73] 제1코팅층(513)은 제1가열판(512)과 마찬가지로 렌즈(10)의 상부와 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 상기 제1코팅층(513)은 전력을 공급받아 예를 들어, 전기저항 가열방식에 의해 가열되도록 구비될 수 있다.
- [74] 이를 위해 상기 제1코팅층(513)은 도전성 재질로 구비될 수 있다. 또한, 상기 제1코팅층(513)은 상기 제1가열판(512)에 예를 들어 도전성 접착제에 의해 부착되어 상기 제1가열판(512)을 통해 전력이 공급되어 가열될 수 있다.
- [75] 또한, 상기 제1코팅층(513)의 중앙부는 렌즈(10)의 표면에 부착되므로, 광이 통과할 수 있도록 투명한 재질로 형성되는 것이 적절하다. 따라서, 상기 제1코팅층(513)은 투명한 도전성 재질로 구비되는 것이 적절하다.
- [76] 또한, 상기 제1코팅층(513)은 렌즈(10)의 상부 표면에 도시되었지만 이에 한정되는 것은 아니고 렌즈(10) 하부 표면에 배치될 수 있고 렌즈(10)의 하부 표면의 가장자리까지 연장형성 될 수 있다.
- [77] 상기 제1코팅층(513)은 예를 들어, 인듐-주석 산화물(indium-tin oxide) 재질로 구비되는 것이 적절하다. 인듐-주석 산화물 재질은 투명하고 도전성이 있기 때문이다.
- [78] 한편, 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1히터(500)는 적어도 일부, 즉 제1가열부(510)와 제1연결부(530)가 렌즈 배럴(100)과 홀더(200) 사이에 개재되고, 제1단자부(520)가 상기 렌즈 배럴(100)의 하면에 배치될 수 있다.
- [79] 상기 제1히터(500)가 상기한 구조로 배치되기 위해, 도 2에 전개도로 도시된 제1히터(500)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 입체적인 형상으로 가공될 필요가 있다.
- [80] 도 6은 일 실시예에 따른 제2히터(600)를 나타낸 전개도이다. 도 7은 일 실시예에 따른 제2히터(600)를 나타낸 사시도이다. 상기 제2히터(600)는 도 1에 도시된 렌즈(10), 렌즈 배럴(100), 홀더(200), 케이싱(300) 및 인쇄회로기판(400)을

포함하는 카메라 모듈에 장착될 수 있다.

- [81] 상기 제2히터(600)가 렌즈(10), 렌즈 배럴(100), 홀더(200), 케이싱(300) 및 인쇄회로기판(400)을 포함하는 카메라 모듈에 장착된 모습은 도 1로부터 자명하게 도출 가능하므로, 이에 대한 도면의 기재와 설명은 생략한다.
- [82] 제2히터(600)는 상기 인쇄회로기판(400)과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판(400)을 통해 전력을 공급받아 가열될 수 있고, 이로써 상기 렌즈 배럴(100) 및 상기 렌즈(10)를 가열할 수 있다. 실시예에서는 렌즈(10)의 외부 노출부위에 성애가 부착되는 것을 방지하기 위해, 상기 제2히터(600)를 사용하여 렌즈 배럴(100) 및 이에 결합되는 렌즈(10)를 가열한다.
- [83] 이때, 상기 제2히터(600)는 구조가 간단하고 차지하는 공간이 작도록 설계되는 것이 적절하고, 가열방식도 이에 부응하는 방식을 선택하는 것이 적절하다. 따라서, 상기 제2히터(600)는, 예를 들어, 전기저항 가열방식을 사용할 수 있다. 상기 제2히터(600)는 제2가열부(610), 제2단자부(620), 제2연결부(630) 및 제2전극(640)을 포함할 수 있다.
- [84] 제2가열부(610)는 상기 렌즈 배럴(100)의 외주면을 감싸도록 배치되어 상기 렌즈 배럴(100) 및 상기 렌즈(10)를 가열할 수 있고, 제2가열판(611)을 포함할 수 있다. 제2가열판(611)은 제2전극(640)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2전극(640)을 통해 전력을 공급받아 가열될 수 있다. 이때, 상기 제2가열판(611)은 상기한 바와 같이 예를 들어, 전기저항 가열방식에 의해 가열되도록 구비될 수 있다.
- [85] 제2단자부(620)는 상기 인쇄회로기판(400)과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판(400)으로부터 전력을 공급받는 역할을 할 수 있다. 도 1을 참조하면, 제2단자부(620)와 인쇄회로기판(400)의 전기적 연결을 위해 상기 인쇄회로기판(400)에는 커넥터(410)가 구비될 수 있다.
- [86] 제2연결부(630)는 상기 제2가열부(610)와 상기 제2단자부(620)를 연결하는 역할을 할 수 있다. 이때, 제2연결부(630)가 제2가열판(611)과 제2단자부(620)를 전기적으로 연결하기 위해, 상기 제2연결부(630)에는 제2전극(640)이 형성될 수 있다. 물론, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제2전극(640)은 상기 제2단자부(620)에도 형성될 수 있다.
- [87] 제2전극(640)은 상기 제2단자부(620) 및 상기 제2연결부(630)에 형성되어 상기 인쇄회로기판(400)과 상기 제2가열판(611)을 전기적으로 연결하는 역할을 하고, 제2도선(641)을 포함할 수 있다.
- [88] 즉, 상기 제2전극(640)은, 상기 제2단자부(620)와 제2연결부(630)에 분리된 2개의 제2도선(641)으로 구비되고, 상기 2개의 제2도선(641)은 상기 제2가열판(611)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [89] 이때, 분리된 2개의 제2도선(641)은 제2단자부(620)에서 한 쌍으로 구비되는 커넥터(410)에 각각 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 인쇄회로기판(400)은 커넥터(410)와 제2도선(641)을 통해 상기 제2가열판(611)과 전기적으로 연결될

수 있고, 제2가열판(611)은 인쇄회로기판(400)으로부터 전력을 공급받아 가열될 수 있다.

- [90] 한편, 상기 제2가열판(611)과 상기 제2전극(640)은, 예를 들어, 상기 제2히터(600)에 프린트 방식으로 형성될 수 있다. 또한, 제2히터(600)에서 제2가열판(611), 제2전극(640)을 제외한 부분은 전기절연성 재질로 형성하여, 특히 제2전극(640)의 한 쌍의 제2도선(641)이 서로 합선되지 않도록 하는 것이 적절하다.
- [91] 도 8은 일 실시예에 따른 제2히터(600)가 카메라 모듈에 장착된 모습을 나타낸 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 제2히터(600)의 일부, 즉 제2가열부(610)와 제2연결부(630)가 렌즈 배럴(100)과 홀더(200) 사이에 개재되고, 제2단자부(620)가 상기 렌즈 배럴(100)의 하면에 배치될 수 있다.
- [92] 특히, 상기 제2가열부(610)는 상기 렌즈 배럴(100)의 외주면과 상기 홀더(200)의 내주면 사이에 상기 렌즈 배럴(100)의 외주면을 감싸도록 배치될 수 있다.
- [93] 이때, 상기 제2가열부(610)에 구비되는 제2가열판(611)은 가열되고, 가열로 인해 발생하는 열은 상기 렌즈 배럴(100)과 이에 결합하는 렌즈(10)로 전달되어, 상기 제2가열판(611)은 상기 렌즈 배럴(100) 및 상기 렌즈(10)를 가열할 수 있다.
- [94] 따라서, 실시예에서는 렌즈(10)의 외부 노출부위에 성애가 부착되는 것을 방지하기 위해, 상기 제2히터(600)를 사용하여 렌즈(10)를 전체적으로 가열한다.
- [95] 한편, 상기 제2히터(600)가 상기의 구조로 카메라 모듈에 배치되기 위해, 도 6에 전개도로 도시된 제2히터(600)는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 입체적인 형상으로 가공될 필요가 있다.
- [96] 도 9는 다른 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 단면도이다. 도 9에서는 제3히터(700)가 장착된 카메라 모듈의 구조가 도시되었다. 실시예의 카메라 모듈은 렌즈 배럴(100), 홀더(200), 케이싱(300), 인쇄회로기판(400), 제3히터(700), 제2코팅층(710), 전기절연층(800) 및 커넥터(410)를 포함할 수 있다.
- [97] 상기 렌즈 배럴(100), 홀더(200) 및 케이싱(300) 이미 전술한 실시예와 구조 및 기능이 동일 또는 유사하므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 다만, 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)의 경우 그 사이에 전기절연층(800)이 개재될 공간이 마련되어야 하므로, 그 구조는 전술한 것과 다소 달라질 수 있다.
- [98] 전기절연층(800)은, 상기 렌즈 배럴(100)과 상기 홀더(200) 사이에 개재되어 상기 렌즈 배럴(100)과 상기 홀더(200)를 전기적으로 절연시키는 역할을 할 수 있다. 실시예의 카메라 모듈에서는 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)가 인쇄회로기판(400)과 제3히터(700)를 서로 통전시키는 도선의 역할을 하므로, 상기 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)가 서로 합선되지 않도록 할 필요가 있고, 상기 전기절연층(800)이 이러한 역할을 할 수 있다.
- [99] 제3히터(700)는 상기 렌즈 배럴(100) 및 상기 홀더(200)와 전기적으로 연결되고, 상기 렌즈(10)를 가열하는 역할을 할 수 있다. 상기 제3히터(700)는 상기

- 제1가열부(510) 및/또는 상기 제1가열판(512)과 마찬가지로 렌즈(10)의 상부에 배치되어 상기 렌즈(10)의 상부와 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열할 수 있다.
- [100] 상기 제3히터(700)는 링형상으로 형성되고, 제2코팅층(710)을 구비할 수 있다. 상기 제2코팅층(710)은 투명한 도전성 재질로 구비되고, 중앙부가 상기 렌즈(10)의 표면에 부착되며, 전력을 공급받아 가열될 수 있다.
- [101] 또한 제2코팅층(710)은 렌즈(10) 하부 표면에 배치되어 제1가열판(512) 또는 제3히터(700)와 맞닿아 전력을 공급받을 수 있고, 전력이 공급됨에 따라 가열될 수 있다.
- [102] 상기 제2코팅층(710)은 상기 제3히터(700)에 구비되는 것을 제외하고는 전술한 제1코팅층(513)과 그 구조, 재질 및 기능 등이 동일 또는 유사하므로, 상기 제2코팅층(710)에 대한 더 구체적인 설명은 생략한다.
- [103] 실시예에서, 인쇄회로기판(400)은 상기 케이싱(300)에 형성되는 내부공간에 수용되고, 상기 렌즈 배럴(100) 및 상기 홀더(200)와 전기적으로 연결되어 상기 제3히터(700)에 전력을 공급하는 역할을 할 수 있다.
- [104] 실시예의 인쇄회로기판(400)은 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)에 전기적으로 연결되는 점을 제외하고는 그 구조는 전술한 도 1의 인쇄회로기판(400)과 그 구조가 동일 또는 유사하다. 상기 인쇄회로기판(400)은 렌즈 배럴(100)과 홀더(200)를 통해 제3히터(700)와 제2코팅층(710)에 전력을 공급할 수 있다.
- [105] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄회로기판(400)에는 커넥터(410)가 구비될 수 있다. 상기 커넥터(410)는 도 1에 도시된 커넥터(410)와 그 구조가 동일 또는 유사하나, 그 기능에 있어서 상기 인쇄회로기판(400)과 렌즈 배럴(100) 및 홀더(200)를 연결하는 점에 차이가 있다.
- [106] 따라서, 한 쌍으로 구비되는 상기 커넥터(410)는 각각 상기 렌즈 배럴(100)과 상기 홀더(200)를 각각 전기적으로 연결할 수 있다.
- [107] 실시예에서, 제3히터(700)는 상기 렌즈(10)의 상부와 렌즈(10)의 외부 노출부위를 가열하여, 렌즈(10)의 외부 노출부위에 성애가 부착되는 것을 방지할 수 있다.
- [108] 실시예에서, 공간면적을 작게 차지하는 히터를 카메라 모듈에 장착할 수 있으므로, 성애 제거를 위한 히터가 장착되면서도 부피가 작은 카메라 모듈을 제작할 수 있는 효과가 있다.
- [109] 실시예에서, 카메라 모듈에 장착된 히터를 사용하여 성애를 제거할 수 있으므로, 카메라 모듈에 부착되는 성애로 인한 카메라 모듈의 작동불량, 촬영되는 이미지의 질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [110] 도 10과 도 11은 일 실시예에 따른 렌즈 배럴을 나타내는 단면도이다.
- [111] 도 10과 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 렌즈 배럴(1000A, 1000B)은 하우징(1110), 렌즈(1120), 도전성 히팅부재(1130), 전원공급부를 포함한다.
- [112] 실시예에서, 하우징(1110)은 금속 또는 합성수지를 이용하여 사출 성형될 수 있고, 내부에 수용공간이 형성된 함체 형상으로 형성될 수 있다.

- [113] 그리고, 하우징(1110)의 내부 공간에는 적어도 하나의 렌즈(1120)가 배치될 수 있다. 또한, 적어도 하나의 렌즈는 복수의 렌즈를 포함할 수 있고, 복수의 렌즈는 하우징(1110)의 내부 공간에 일정 간격을 두고 적층되어 배열될 수 있다.
- [114] 한편, 도전성 히팅부재(1130)는 적어도 하나의 렌즈에 배치될 수 있는데, 하우징(1110)에 복수의 렌즈가 적층되어 배치되었을 때, 도전성 히팅부재(1130)는 복수의 렌즈 중에 최상층에 배치된 렌즈(1120)에 배치될 수 있다.
- [115] 아울러, 도전성 히팅부재(1130)는 렌즈에 배치되어 주변의 영상을 선명하게 촬영할 수 있도록 투명하게 구비될 수 있다.
- [116] 여기서, 도전성 히팅부재(1130)는 투과도가 높고, 열전도성이 높은 재질인 탄소나노튜브(Carbon Nano Tube : CNT), 그래핀(Graphene) 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다.
- [117] 그리고, 렌즈(1120)에 배치되는 도전성 히팅부재(1130)는 플라즈마 화학기상증착 방법 등으로 렌즈의 표면 전체에 증착되거나 도포될 수 있다. 또한, 도전성 히팅부재(1130)는 렌즈의 표면에 국부적으로 배치될 수 있는데, 예를 들면 나노 메쉬(nano mesh) 구조와 같이 렌즈 표면의 전체에 배치되지 않고, 렌즈 표면에 열이 고르게 전달될 수 있는 구조로 배치될 수 있다. 그리고, 메쉬 크기는 도전성 히팅부재가 배치되는 렌즈 표면의 면적에 따라 결정될 수 있다. 이러한 도전성 히팅부재(1130)의 구조는 렌즈의 표면 전체를 덮지 않기 때문에 렌즈의 투명도를 더 높일 수 있는 효과가 있다.
- [118] 아울러, 도전성 히팅부재는 필름 형태로 렌즈 표면에 부착되도록 구비될 수도 있다.
- [119] 도전성 히팅부재가 렌즈에 배치되어 렌즈에 생긴 성애와 결빙을 제거한 후, 주변의 영상을 렌즈를 통해 선명하게 촬영하기 위해서는 렌즈에 배치되는 도전성 히팅부재의 투명도가 중요하다. 이러한 투명도는 도전성 히팅부재(1130)가 렌즈에 배치되는 두께에 따라 결정될 수 있는데, 실시예에서, 탄소나노튜브, 그래핀 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함하는 도전성 히팅부재의 두께는 1 nm 내지 2 nm일 수 있다.
- [120] 여기서, 도전성 히팅부재의 두께가 너무 얇게 형성되면 도전성 히팅부재의 발열성능이 저하될 수 있고, 도전성 히팅부재의 두께가 너무 두껍게 형성되면 투명도가 떨어져 선명한 영상을 촬영할 수 없다.
- [121] 따라서, 도전성 히팅부재의 두께는 도전성 히팅부재의 재질에 따라 도전성 히팅부재의 열전도성과 투명도에 따라 결정될 수 있다.
- [122] 한편, 도전성 히팅부재(1130)에서 발열되는 열이 균일하게 렌즈에 전달되도록 도전성 히팅부재의 두께는 렌즈의 표면에 균일하게 배치될 수 있다.
- [123] 아울러, 전원공급부는 도전성 히팅부재(1130)에 전원을 인가하여 도전성 히팅부재를 발열시킬 수 있다.
- [124] 그리고, 전원 공급부는 전원, 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2), 제1 및 제2

전선(1146-1, 1146-2)을 포함한다. 그리고, 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2)은 도전성 히팅부재(1130)의 가장자리부에 배치될 수 있으나 이에 한정하지는 않는다.

- [125] 도 12는 일 실시예에 따른 렌즈를 나타내는 저면도이고, 도 13은 도 12의 단면도이며, 도 14는 다른 실시예에 따른 렌즈를 나타내는 평면도이고, 도 15는 도 14의 평면도이다.
- [126] 도 12 내지 도 14를 참조하면, 도전성 히팅부재(1130)가 렌즈(1120)의 상면에 배치되면 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2)은 렌즈(1120)의 상부에 위치할 수 있고, 도전성 히팅부재(1130)가 렌즈(1120)의 하면에 배치되면 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2)은 렌즈(1120)의 하부에 위치할 수 있다.
- [127] 도 10과 도 11을 참조하면, 렌즈 배럴의 하우징(1110) 하부에는 이미지 센서가 실장된 인쇄회로기판(1142)이 배치될 수 있다. 그리고, 상기 인쇄회로기판의 전원에 제1 전선 및 제2 전선을 연결하여 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2)을 통해 도전성 히팅부재(1130)에 전류를 공급할 수 있다. 따라서, 도전성 히팅부재를 발열시키기 위한 전원을 따로 구비하지 않고, 렌즈 배럴 내에 배치된 인쇄회로기판 등의 전원에 연결하여 간단하게 도전성 히팅부재에 전원을 공급해 줄 수 있다.
- [128] 한편, 이미지 센서는 입사되는 광을 집광하여 영상신호를 생성하는 것으로, 상보성 금속 산화물 반도체(CMOS : Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 센서 또는 전하 결합 소자(CCD : Charge Coupled Device) 센서로 구비될 수 있다.
- [129] 전원이 연결된 인쇄회로기판(1142)과 제1 및 제2 전극(1144-1, 1144-2) 사이에는 제1 및 제2 전선(1146-1, 1146-2)이 각각 배치되어 전원과 제1 및 제2 전선(1146-1, 1146-2)을 각각 연결해 줄 수 있다. 여기서, 제1 전선(1146-1)은 양의 전극에 연결될 수 있고, 제2 전선(1146-2)은 음의 전극에 연결될 수 있다.
- [130] 그리고, 하우징(1110)이 비도전성 물질을 포함하면 렌즈 배럴(1000A)은 제1 및 제2 전선(1146-1, 1146-2)에 해당하는 제1 및 제2 연결부재(1146-1, 1146-2)를 더 포함할 수 있다.
- [131] 또한, 제1 연결부재(1146-1)는 렌즈 배럴의 하우징(1110) 내에 배치되는 부품이 실장된 인쇄회로기판의 양의 전극에 연결될 수 있고, 제2 연결부재(1146-2)는 상기 인쇄회로기판의 음의 전극에 연결될 수 있다.
- [132] 한편, 하우징(1110)이 도전성 물질을 포함하면 렌즈 배럴(1000B)은 제1 전선에 해당하는 제3 연결부재(1146-3)를 더 포함할 수 있다.
- [133] 그리고, 제3 연결부재(1146-3)는 렌즈 배럴(1000B)의 하우징(1110) 내에 배치되는 부품이 실장된 인쇄회로기판의 양의 전극에 연결될 수 있고, 렌즈(1120)의 하면에 배치된 도전성 히팅부재(1130)에 배치되는 제2 전극(1144-2)이 하우징(1110)의 일측에 접하여 접지 역할을 할 수 있다.
- [134] 상술한 이미지 센서가 실장된 인쇄회로기판 외에 편의에 따라 렌즈 배럴의 하우징 내부에 배치되는 부품이 실장된 인쇄회로기판에 제1 및 제2 전선(1146-1,

- 1146-2)은 연결될 수 있다.
- [135] 한편, 카메라 모듈은 렌즈의 상부를 덮는 덮개부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 그리고, 덮개부는 카메라 모듈을 사용하지 않을 때 외부로부터 렌즈를 보호하기 위한 것으로 선택적으로 개폐할 수 있도록 렌즈의 상부에 덮개부가 배치될 수 있다.
- [136] 도 16은 또 다른 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타내는 구성도이다.
- [137] 도 16에 도시한 바와 같이, 본 실시예에 따른 카메라 모듈(10A)은 렌즈 배열에 포함되는 히팅부(1130)와 전원 공급부(140), 센싱부(1200), 제어부(300)를 포함한다.
- [138] 그리고, 히팅부(1130)는 투과도가 높고, 열전도성이 높은 재질인 탄소나노튜브(Carbon Nano Tube : CNT), 그래핀(Graphene) 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함하는 도전성 히팅부재로 구비되고, 도전성 히팅부재는 전원 공급부(140)로부터 전류가 인가되어 발열하여 외부로 노출된 카메라의 렌즈에 생긴 성애나 결빙을 제거해 줄 수 있다.
- [139] 또한, 센싱부(1200)는 외부의 습도 또는 온도 중 적어도 하나를 센싱하도록 렌즈에 근접한 위치에 배치될 수 있다.
- [140] 한편, 센싱부(1200)에서 센싱된 습도 또는 온도 중 적어도 하나의 값에 따라 도전성 히팅부재로 전원을 인가해 줄 수 있는 제어부(300)가 구비될 수 있다. 예를 들어, 센싱된 습도가 기저장된 기준 습도보다 높거나 센싱된 온도가 영하이거나 이슬점 온도 이하인 경우, 제어부(300)는 전원 공급부(140)를 통해 히팅부(1130)로 전원을 인가하여 도전성 히팅부재가 발열되도록 한다.
- [141] 아울러, 제어부(300)는 도전성 히팅부재에 전원을 인가해 줄 뿐 아니라 센싱부에서 센싱된 습도 또는 온도에 따라 도전성 히팅부재에 인가되는 전원의 레벨 또는 전원의 인가 시간 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [142] 그리고, 도전성 히팅부재에서 발열되는 열로 카메라의 렌즈에서 습기나 결빙을 제거하여 기저장된 렌즈 표면의 기준 습도 및 온도가 되면 제어부(300)는 이미지 센서를 통해 외부 목적물을 촬영하는 촬영부(400)에 의해 영상신호를 생성 및 저장한다.
- [143] 상술한 바와 같이 실시예에 의하면, 센싱부(1200)에 의해 카메라의 렌즈에 습기가 발생하거나 렌즈의 표면 온도가 기준 온도보다 낮게 센싱되면 제어부(300)는 도전성 히팅부재에 전류를 공급하여 도전성 히팅부재를 발열시켜 렌즈에 서린 습기를 제거하거나 기준 온도보다 낮은 상태에서 결빙된 정도에 따라 도전성 히팅부재의 발열 온도나 발열 시간을 제어하여 결빙된 렌즈의 표면을 신속하게 녹일 수 있다.
- [144] 또한, 투명도가 높은 재질의 도전성 히팅부재가 카메라의 렌즈에 배치되므로 선명한 촬영영상을 운전자에게 제공할 수 있어 운전자가 보다 쾌적한 환경에서 안전하게 주행할 수 있다.
- [145] 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.

산업상 이용가능성

- [146] 실시예에서, 공간면적을 작게 차지하는 히터를 카메라 모듈에 장착할 수 있으므로, 성에 제거를 위한 히터가 장착되면서도 부피가 작은 카메라 모듈을 제작할 수 있는 효과가 있다. 따라서, 산업상 이용가능성이 있다.

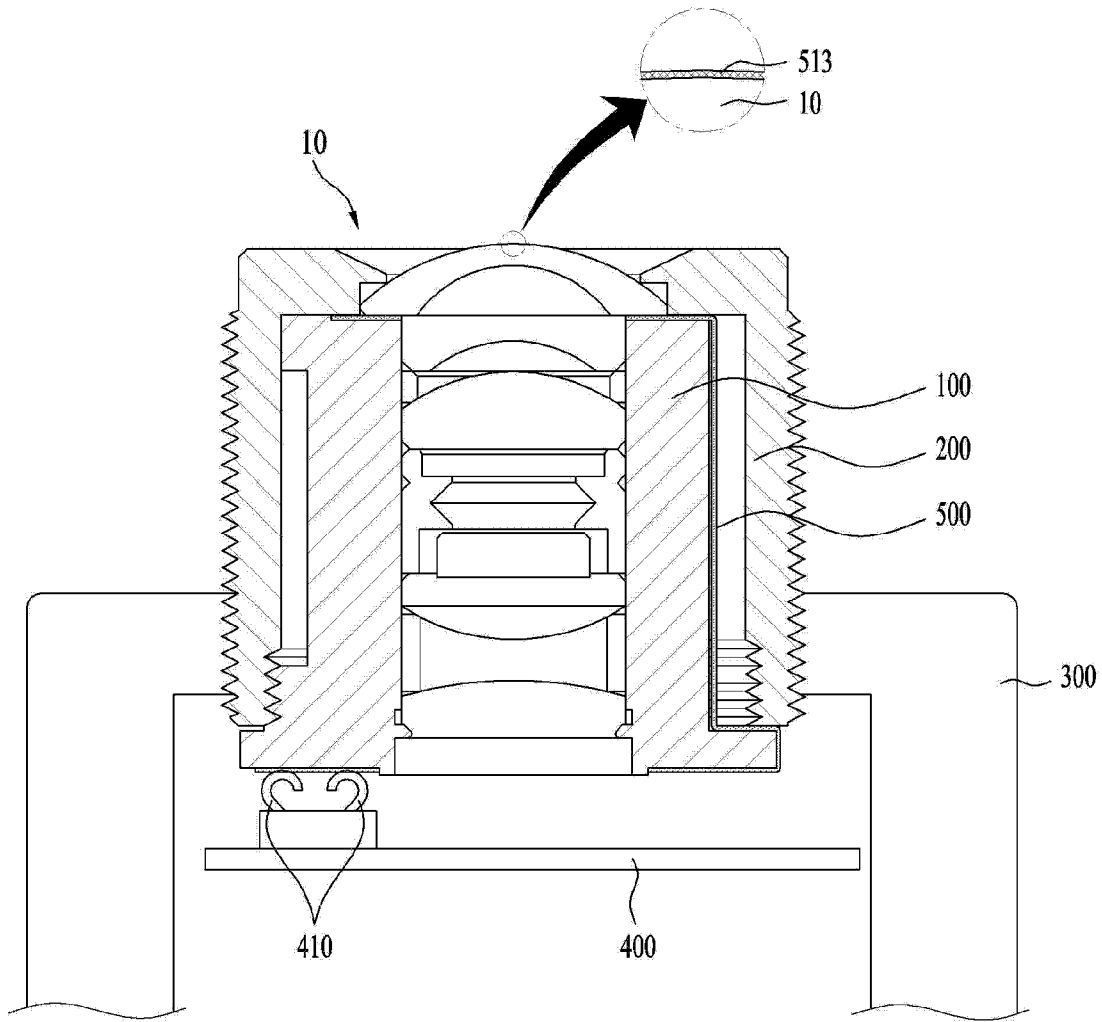
청구범위

- [청구항 1] 중공이 형성되고, 상기 중공에 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈 배열;
내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배열의 일부를 수용하는 홀더;
내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판을 수용하며, 상기 홀더와 결합하는 케이싱; 및
상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 상기 렌즈를 가열하는 제1히터를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1히터는,
상기 렌즈를 가열하는 제1가열부;
상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판으로부터 전력을 공급받는 제1단자부;
상기 제1가열부와 상기 제1단자부를 연결하는 제1연결부; 및
상기 제1단자부 및 상기 제1연결부에 형성되는 제1전극을 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1가열부는,
상기 렌즈의 상부가 장착되는 통공;
상기 통공이 형성되고 상기 제1전극이 연결되고 전력을 공급받아 가열되는 제1가열판;
가장자리부가 상기 제1가열판에 부착되고, 중앙부가 상기 렌즈의 표면에 부착되며, 전력을 공급받아 가열되는 제1코팅층을 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1전극은,
상기 제1단자부와 제1연결부에 분리된 2개의 제1도선으로 구비되고,
상기 2개의 제1도선은 상기 제1가열판과 전기적으로 연결되는 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 인쇄회로기판은,
상기 제1단자부와 상기 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 커넥터를 구비하는 카메라 모듈.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 커넥터는 한 쌍으로 구비되고, 상기 제1단자부에 형성되는 상기

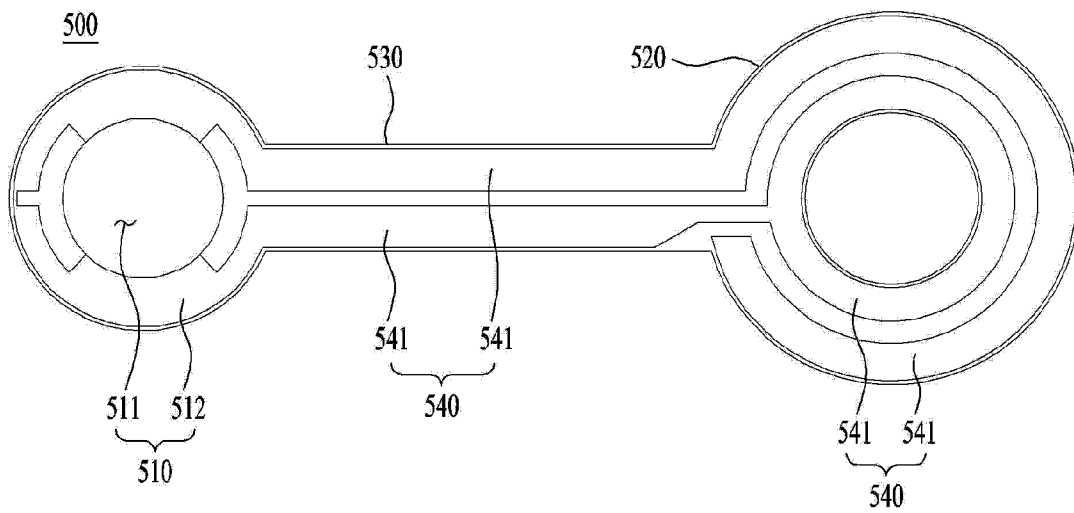
- 2개의 제1도선에 각각 전기적으로 연결되는 카메라 모듈.
- [청구항 7] 중공이 형성되고, 상기 중공에 광축방향으로 정렬되는 적어도 하나의 렌즈가 구비되는 렌즈 배럴;
내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 상기 렌즈 배럴의 일부를 수용하는 홀더;
내부공간이 형성되고, 상기 내부공간에 인쇄회로기판을 수용하며, 상기 홀더와 결합하는 케이싱; 및
상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 일부가 상기 렌즈 배럴의 외주면과 상기 홀더의 내주면 사이에 배치되어 상기 렌즈 배럴 및 상기 렌즈를 가열하는 제2히터
를 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제2히터는,
상기 렌즈 배럴의 외주면을 감싸도록 배치되어 상기 렌즈 배럴 및 상기 렌즈를 가열하는 제2가열부;
상기 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되어 상기 인쇄회로기판으로부터 전력을 공급받는 제2단자부;
상기 제2가열부와 상기 제2단자부를 연결하는 제2연결부; 및
상기 제2단자부 및 상기 제2연결부에 형성되는 제2전극
을 포함하는 카메라 모듈.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제2가열부는,
상기 제2전극이 연결되고 전력을 공급받아 가열되는 제2가열판을 구비하는 카메라 모듈.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제2전극은,
상기 제2단자부와 제2연결부에 분리된 2개의 제2도선으로 구비되고,
상기 2개의 제2도선은 상기 제2가열판과 전기적으로 연결되는 카메라
모듈.
- [청구항 11] 하우징;
상기 하우징에 배치되는 적어도 하나의 렌즈;
상기 적어도 하나의 렌즈에 배치되는 도전성 히팅부재; 및
상기 도전성 히팅부재에 전원을 인가하는 전원공급부를 포함하는 렌즈
배럴.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 적어도 하나의 렌즈는 복수의 렌즈를 포함하고, 상기 도전성
히팅부재는 상기 복수의 렌즈 중 최상측 렌즈에 배치되는 렌즈 배럴.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,

- 상기 도전성 히팅부재는 투명한 렌즈 배럴.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 도전성 히팅부재는 탄소나노튜브(Carbon Nano Tube : CNT) 또는 그래핀(Graphene) 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함하는 렌즈 배럴.
- [청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 도전성 히팅부재는 상기 렌즈의 전체에 배치되는 렌즈 배럴.
- [청구항 16] 제11항에 있어서,
상기 도전성 히팅부재는 나노 메쉬(nano mesh) 구조 또는 필름 형태로 상기 렌즈에 부착되는 구조를 갖는 렌즈 배럴.
- [청구항 17] 제11항에 있어서,
상기 도전성 히팅부재의 두께는 1 nm 내지 2 nm인 렌즈 배럴.
- [청구항 18] 제11항에 있어서,
상기 전원 공급부는
전원;
상기 도전성 히팅부재의 가장자리부에 배치되는 제1 및 제2 전극; 및
상기 전원과 상기 제1 및 제2 전극을 각각 연결하는 제1 및 제2 전선을 포함하는 렌즈 배럴.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 하우징은 비도전성 물질을 포함하고,
상기 렌즈 배럴은 상기 제1 및 제2 전선에 각각 해당하는 제1 및 제2 연결부재를 더 포함하는 렌즈 배럴.
- [청구항 20] 제18항에 있어서,
상기 하우징은 도전성 물질을 포함하고,
상기 렌즈 배럴은 상기 제1 전선에 해당하는 제3 연결부재를 더 포함하는 렌즈 배럴.

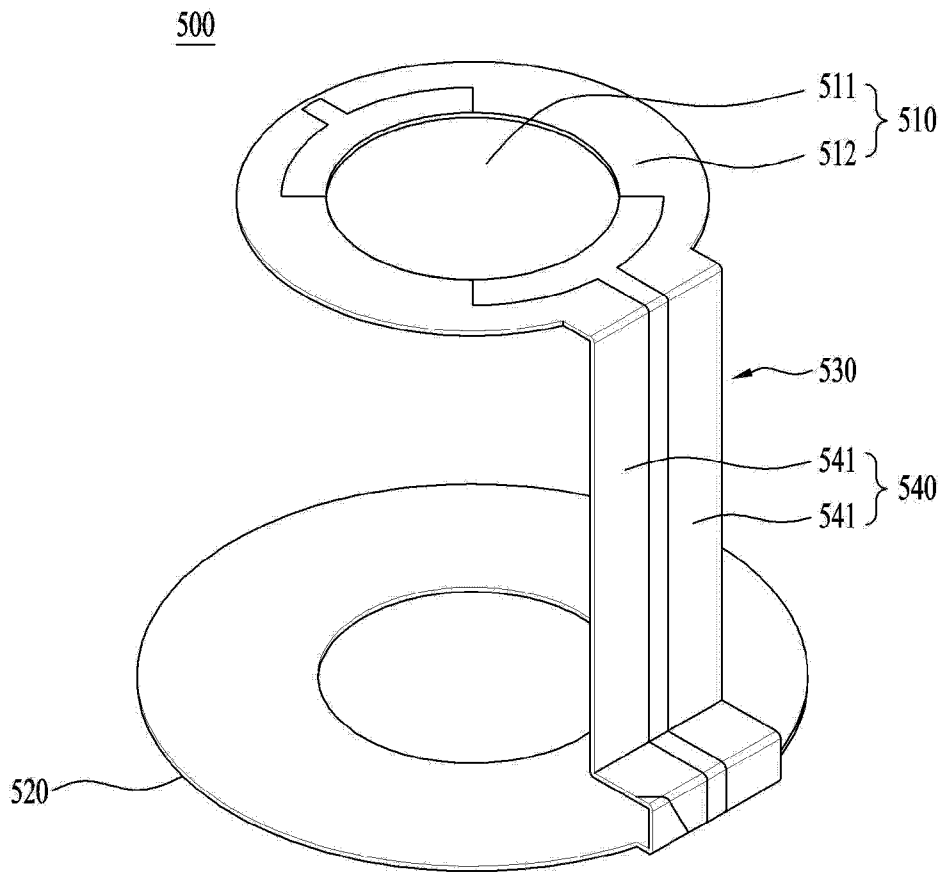
[도1]



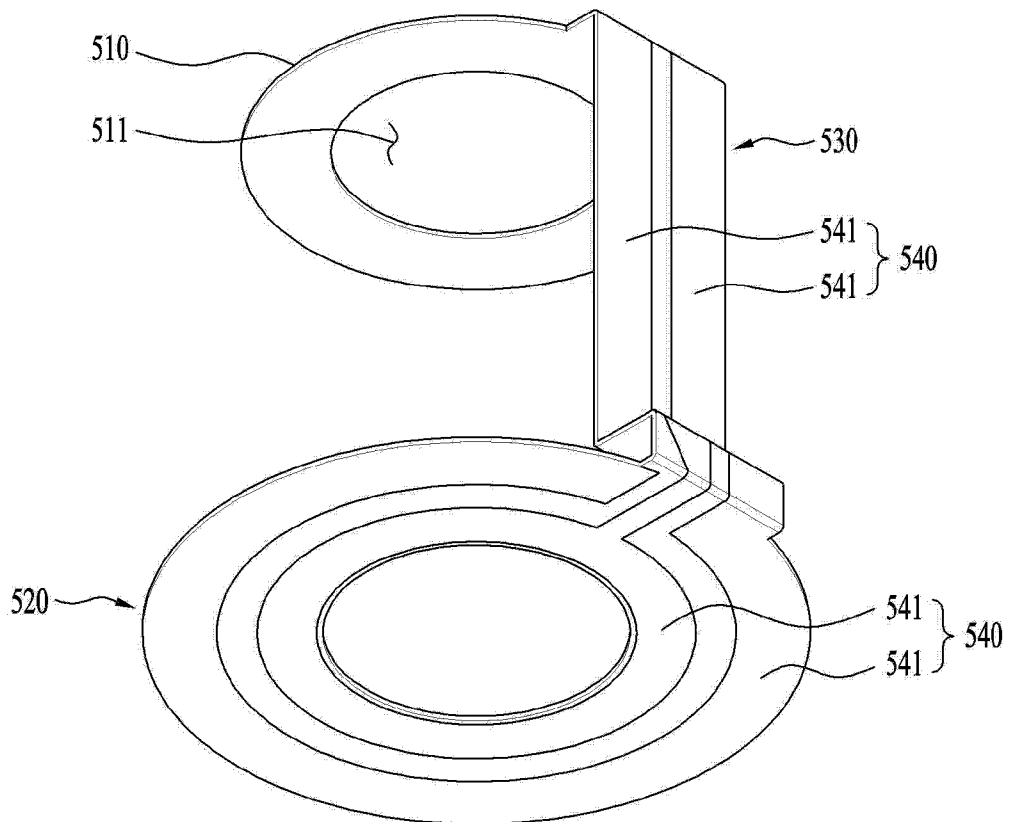
[도2]



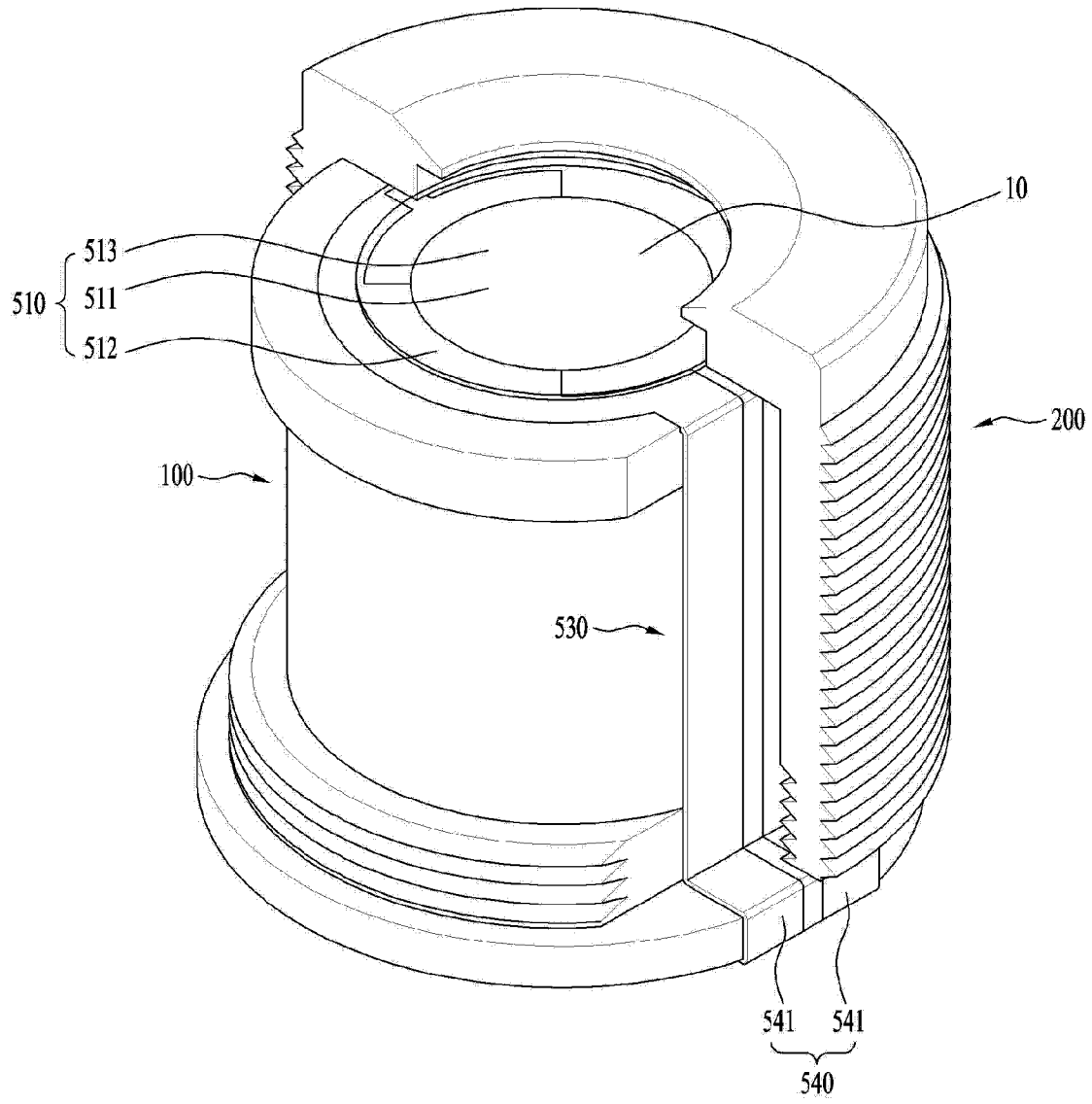
[도3]



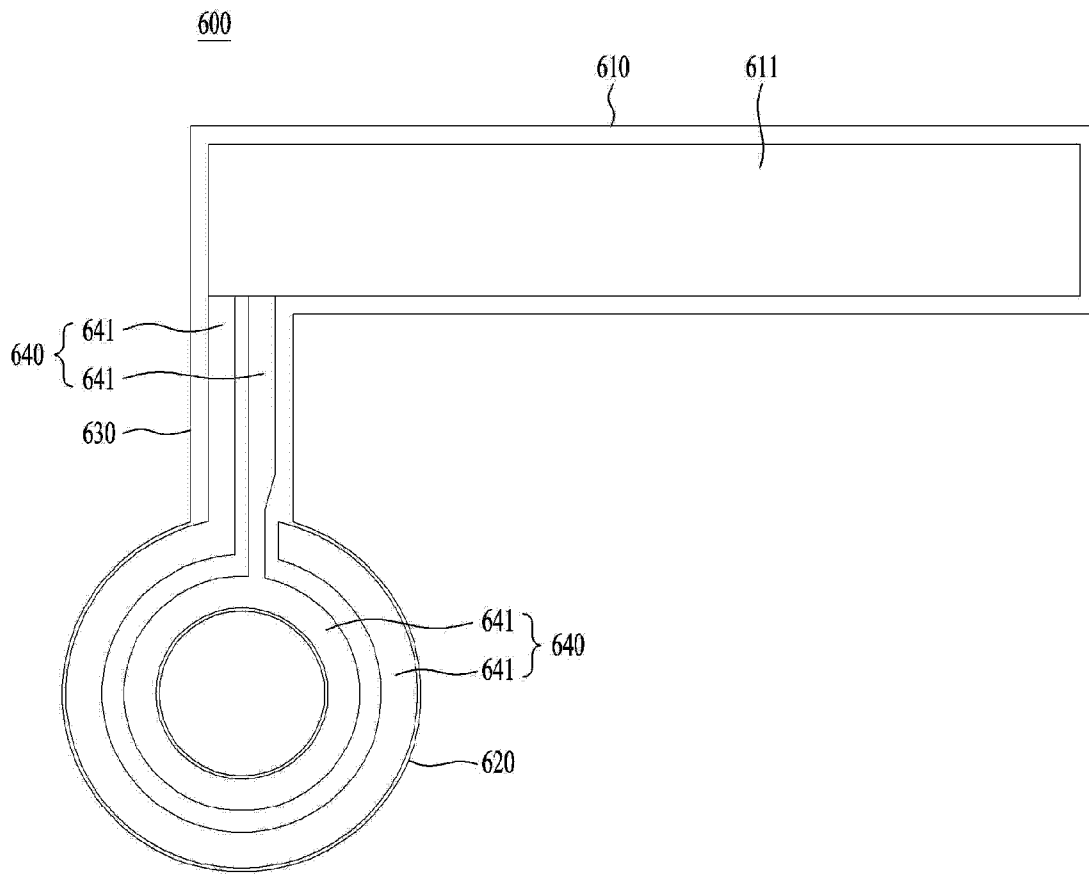
[도4]



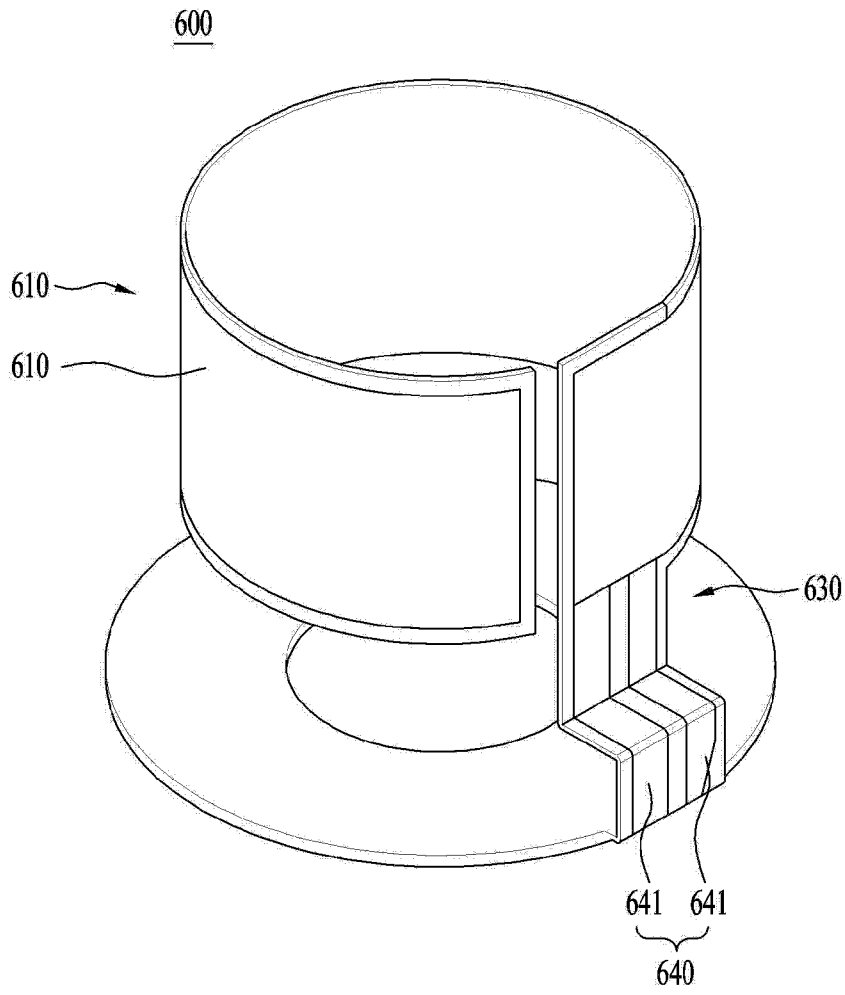
[도5]



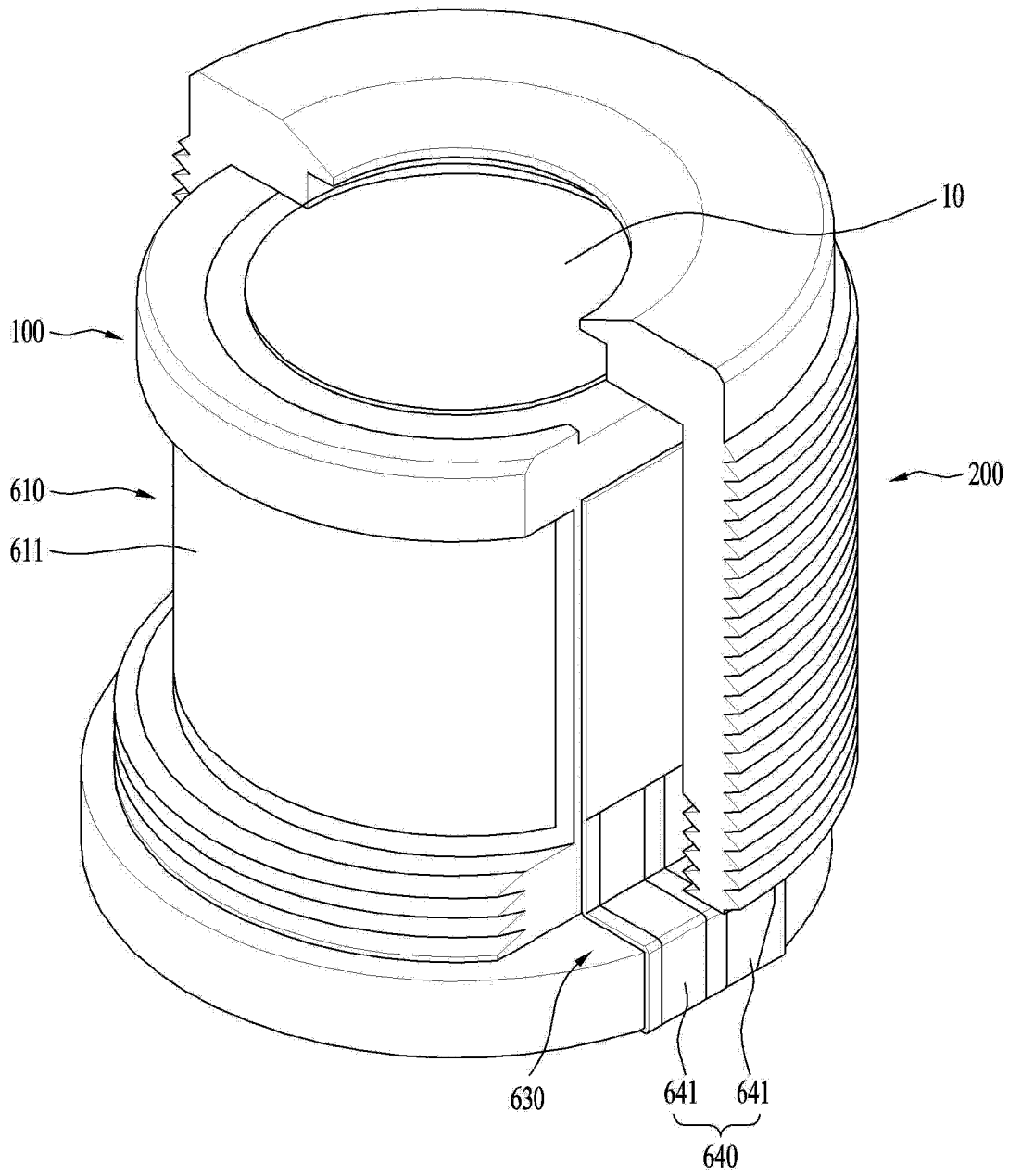
[도6]



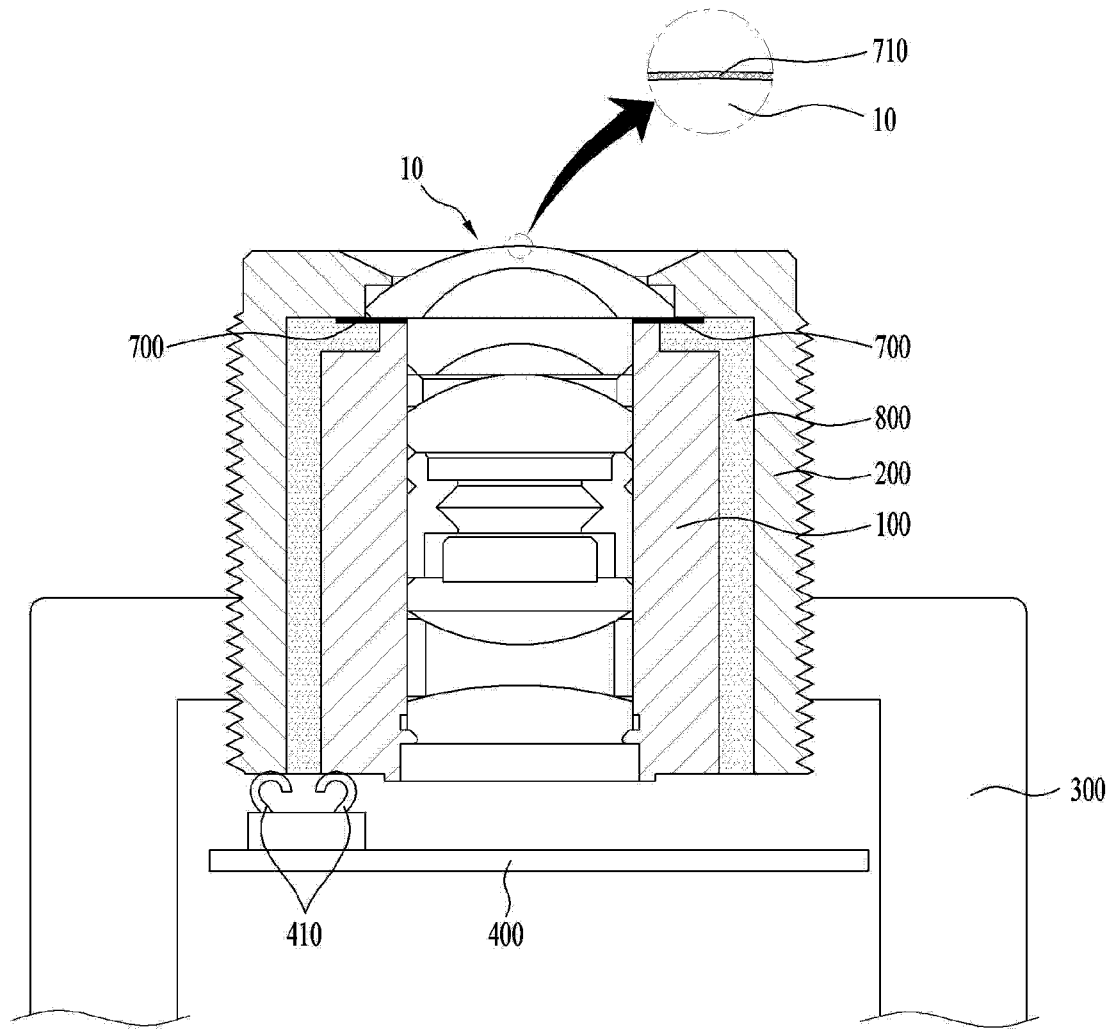
[도7]



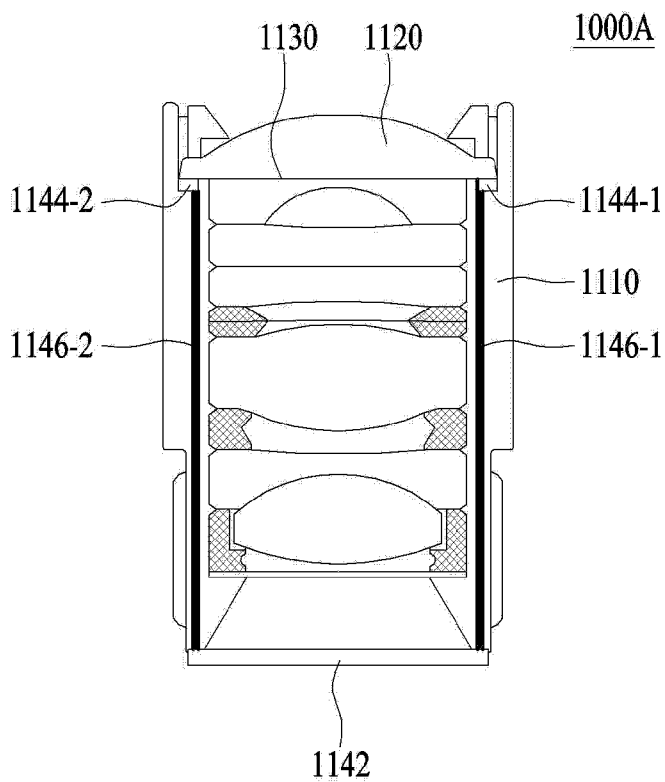
[도8]



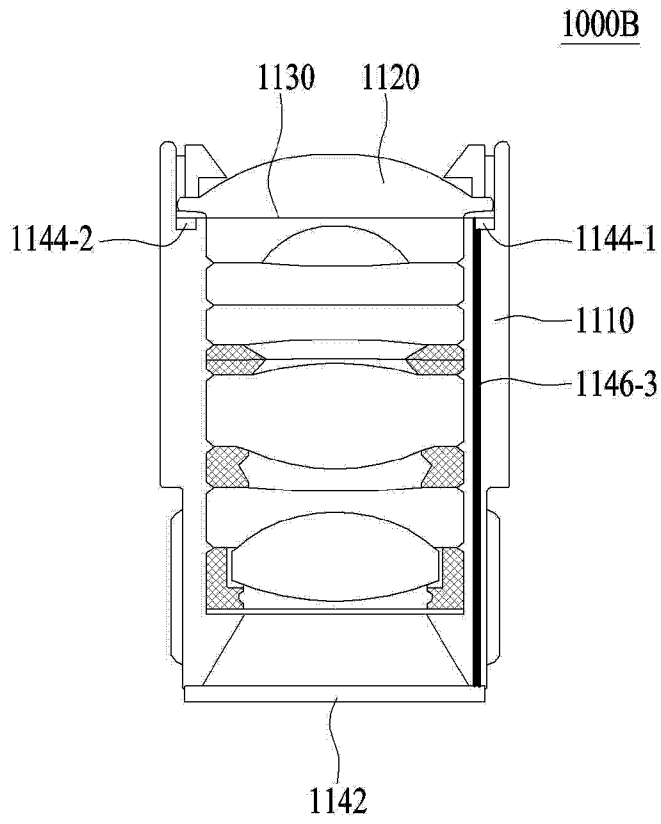
[도9]



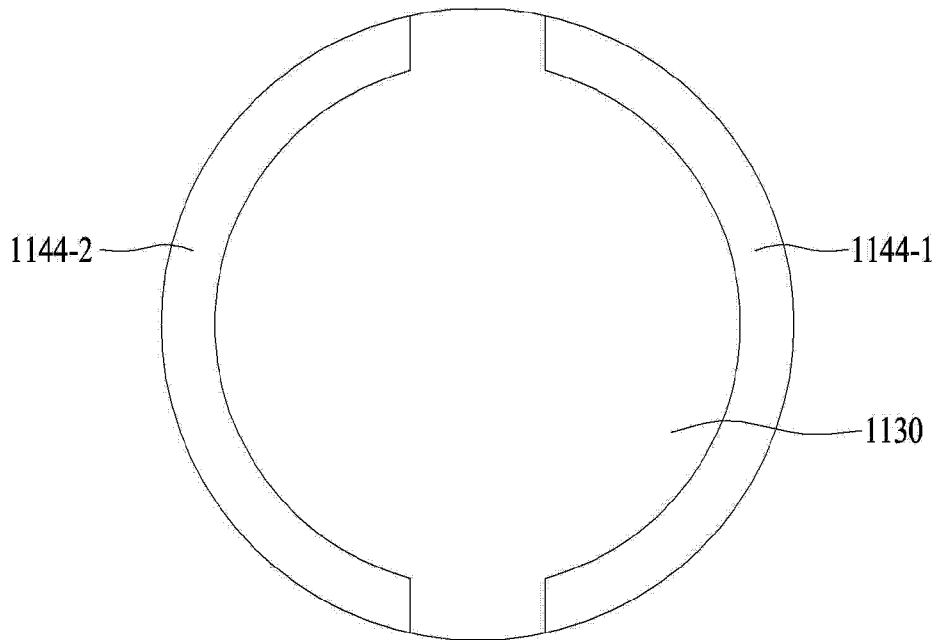
[도10]



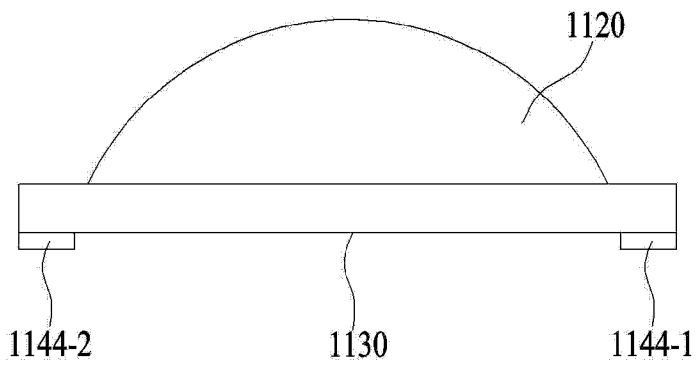
[도11]



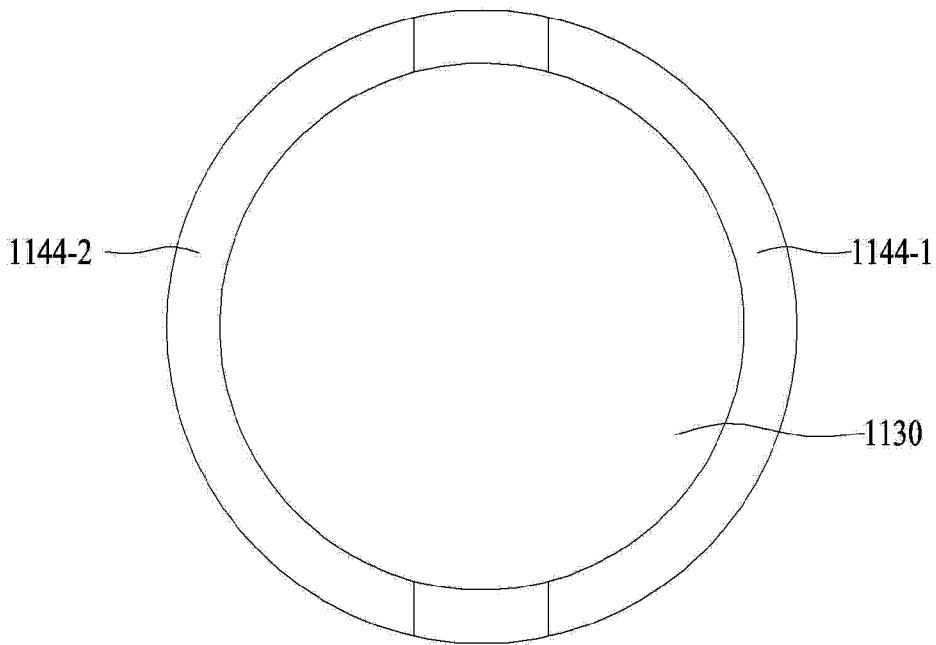
[도12]



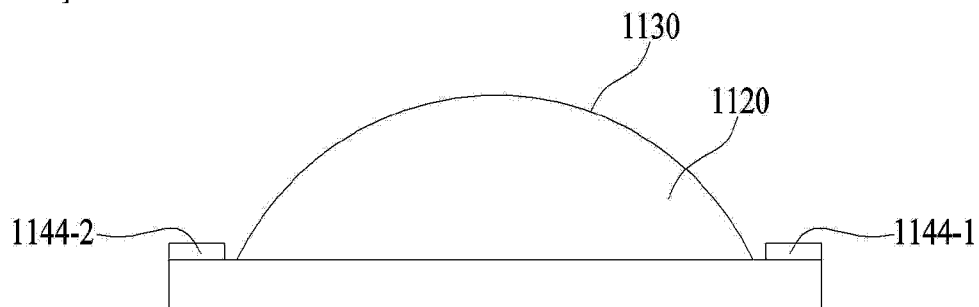
[도13]



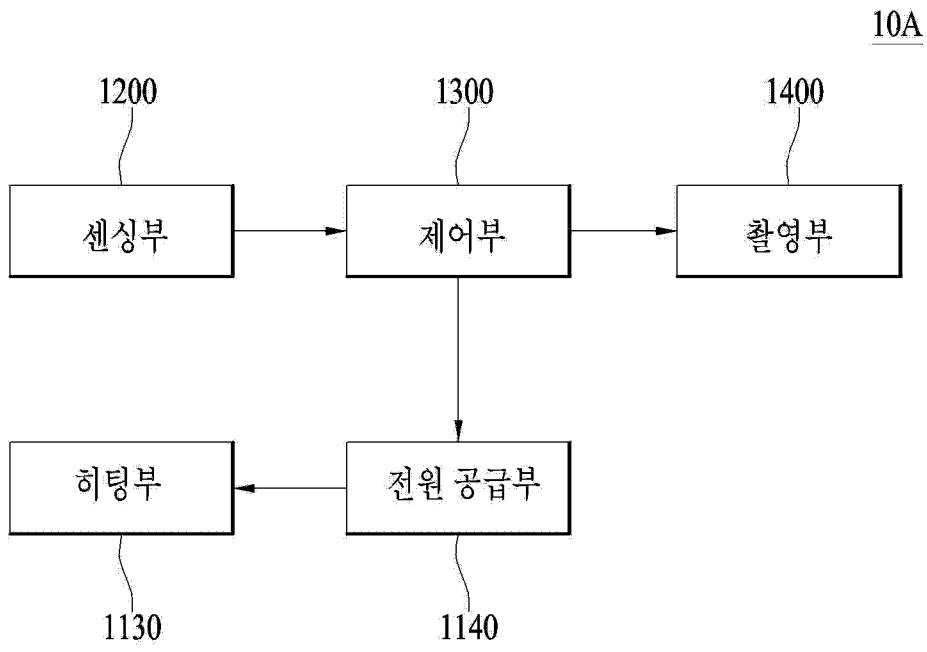
[도14]



[도15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/005879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225(2006.01)i, G02B 27/00(2006.01)i, H05B 3/40(2006.01)i, H05B 3/14(2006.01)i, H05B 1/02(2006.01)i, H05B 3/34(2006.01)i, H05B 3/02(2006.01)i, B60R 1/08(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; H04N 7/18; A45C 11/00; G03B 17/55; H05B 3/84; G02B 27/00; H05B 3/40; H05B 3/14; H05B 1/02; H05B 3/34; H05B 3/02; B60R 1/08

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, PCB, heater, frost, heating, vehicle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0068442 A (OCAS INC.) 22 June 2011 See paragraphs [0019], [0020], [0036], [0046]-[0049]; claims 1-8; and figures 1-5.	1
Y		2-20
Y	KR 10-2007-0018642 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 February 2007 See paragraphs [0036]-[0037], [0046]; claims 1-6; and figures 1-6.	2-20
A	KR 10-2013-0013420 A (HYUNDAI ROTEM COMPANY) 06 February 2013 See paragraphs [0022]-[0033]; claims 1-8; and figures 1-5.	1-20
A	JP 2003-209723 A (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 25 July 2003 See paragraphs [0006]-[0008]; claims 1-2; and figures 1-3.	1-20
A	JP 2008-160777 A (SATO, Takao) 10 July 2008 See paragraphs [0009]-[0011]; claims 1-2; and figures 1-3.	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

08 SEPTEMBER 2016 (08.09.2016)

Date of mailing of the international search report

08 SEPTEMBER 2016 (08.09.2016)

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/KR2016/005879

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0068442 A	22/06/2011	NONE	
KR 10-2007-0018642 A	14/02/2007	NONE	
KR 10-2013-0013420 A	06/02/2013	KR 10-1248029 B1	27/03/2013
JP 2003-209723 A	25/07/2003	NONE	
JP 2008-160777 A	10/07/2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04N 5/225(2006.01)I, G02B 27/00(2006.01)I, H05B 3/40(2006.01)I, H05B 3/14(2006.01)I, H05B 1/02(2006.01)I, H05B 3/34(2006.01)I, H05B 3/02(2006.01)I, B60R 1/08(2006.01)I

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 H04N 5/225; H04N 7/18; A45C 11/00; G03B 17/55; H05B 3/84; G02B 27/00; H05B 3/40; H05B 3/14; H05B 1/02; H05B 3/34; H05B 3/02; B60R 1/08

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 렌즈 배열, PCB, 히터, 성에, 가열, 자동차

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0068442 A (주식회사 오카스) 2011.06.22 단락 [0019], [0020], [0036], [0046]-[0049]; 청구항 1-8; 및 도면 1-5 참조.	1
Y		2-20
Y	KR 10-2007-0018642 A (엘지전자 주식회사) 2007.02.14 단락 [0036]-[0037], [0046]; 청구항 1-6; 및 도면 1-6 참조.	2-20
A	KR 10-2013-0013420 A (현대로템 주식회사) 2013.02.06 단락 [0022]-[0033]; 청구항 1-8; 및 도면 1-5 참조.	1-20
A	JP 2003-209723 A (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 2003.07.25 단락 [0006]-[0008]; 청구항 1-2; 및 도면 1-3 참조.	1-20
A	JP 2008-160777 A (SATO TAKAO) 2008.07.10 단락 [0009]-[0011]; 청구항 1-2; 및 도면 1-3 참조.	1-20

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
 “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 신구성 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 2016년 09월 08일 (08.09.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 09월 08일 (08.09.2016)
--	---

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 10-2011-0068442 A	2011/06/22	없음	
KR 10-2007-0018642 A	2007/02/14	없음	
KR 10-2013-0013420 A	2013/02/06	KR 10-1248029 B1	2013/03/27
JP 2003-209723 A	2003/07/25	없음	
JP 2008-160777 A	2008/07/10	없음	