



- (51) 국제특허분류:
H04N 5/225 (2006.01) G03B 11/00 (2006.01)
H04N 5/33 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/013139
- (22) 국제출원일: 2016년 11월 15일 (15.11.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0167261 2015년 11월 27일 (27.11.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416(남대문로 5가, 서울스퀘어), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최용복 (CHOI, Yong Bok); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층 엘지이노텍(주), Seoul (KR). 이상훈 (LEE, Sang Hun); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층 엘지이노텍(주), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 (JIN, Cheon Woong) 등; 06300 서울시 강남구 논현로 28길 40, 4층 노벨국제특허법률사무소 (도곡동, 덕영빌딩), Seoul (KR).

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

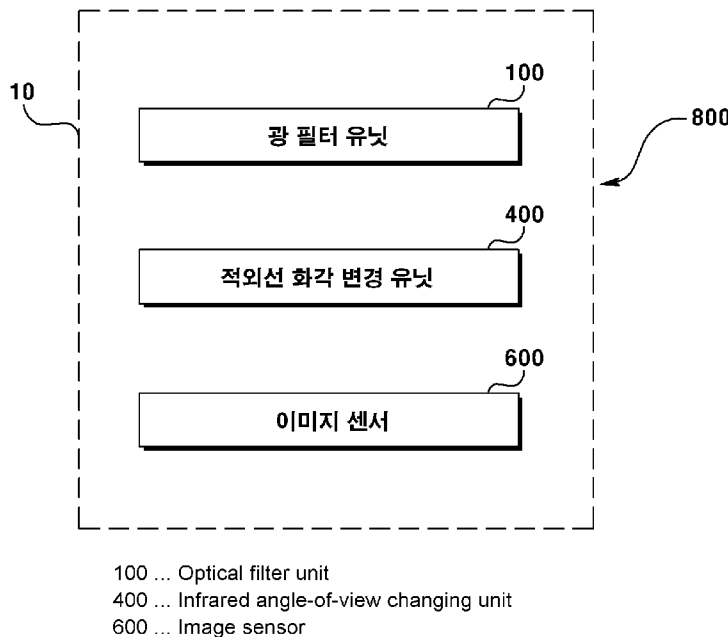
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: CAMERA MODULE FOR BOTH NORMAL PHOTOGRAPHY AND INFRARED PHOTOGRAPHY

(54) 발명의 명칭 : 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈



(57) Abstract: A camera module for both normal photography and infrared photography comprises: an optical filter unit for selectively transmitting either infrared rays or visible light; an angle-of-view changing unit for narrowing the angle of view by refracting the infrared rays when the infrared rays pass through the optical filter unit, and transmitting the visible light without changing the angle of view when the visible light passes through the optical filter unit; and an image sensor for generating a normal image when the visible light is incident thereto and generating an infrared image when the infrared rays are incident thereto.

(57) 요약서: 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 적외선 및 가시광선 중 어느 하나를 선택적으로 투과시키는 광 필터 유닛; 상기 적외선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 상기 적외선을 굴절시켜 화각을 좁히고, 상기 가시광선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 화각 변경 없이 상기 가시광선을 투과시키는 화각 변경 유닛; 및 상기 가시광선이 입사되면 일반 영상을 생성하고, 상기 적외선이 입사되면 적외선 영상을 생성하는 이미지 센서를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈 기술분야

- [1] 본 발명은 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 스마트폰, 태블릿 PC, 게임기 및 CCTV 등에는 피사체를 촬영하여 디지털 이미지 또는 동영상을 촬영하는 카메라 모듈이 장착되고 있다.
- [3] 최근에는 카메라 모듈을 이용하여 사용자의 홍채의 패턴을 촬영하여 사용자를 인증하는 보안 시스템이 개발되고 있다.
- [4] 대한민국 등록특허 10-1323483호 일반촬영 및 홍채인식촬영모드를 갖는 홍채인식겸용 카메라, 2013년 10월 23일 등록에는 복합프리즘을 이용하여 가시광선은 가시광선 이미지 센서로 제공되고 적외선은 홍채 촬영 이미지 센서로 제공하여 일반 촬영 및 홍채 촬영이 가능한 기술이 개시된 바 있다.
- [5] 그러나 상기 일반촬영 및 홍채인식 촬영 모드를 갖는 홍채인식겸용 카메라는 가시광선 및 적외선의 경로를 복합 프리즘을 이용하여 각각 분리한 후, 가시광선을 가시광선 이미지 센서로 제공하고, 적외선을 홍채 촬영 이미지 센서로 제공하기 때문에 2 개의 이미지 센서들을 사용해야 하고 이로 인해 카메라 모듈의 제조 원가가 크게 증가되고 2 개의 이미지 센서들을 위해 카메라 모듈의 사이즈가 크게 증가되어 스마트폰과 같은 소형 IT 제품에 적용하기 어려운 문제점을 갖는다.
- [6] 또한, 상기 일반촬영 및 홍채인식촬영모드를 갖는 홍채인식겸용 카메라에서 가시광선 및 적외선의 경로를 분리하는 복합 프리즘의 경우 사이즈가 매우 크기 때문에 역시 카메라 모듈의 사이즈가 크게 증가 된다.
- [7] 한편 대한민국 등록실용신안 제20-0355279호, 홍채 및 일반 촬영 겸용 카메라, 2004년 6월 26일 등록에는 하나의 CCD 소자를 통해 홍채 촬영 및 일반 촬영이 가능한 홍채촬영 및 일반 촬영 겸용 카메라 모듈이 개시된 바 있다.
- [8] 상기 홍채 및 일반 촬영 겸용 카메라의 경우 오목경, 하나의 CCD 소자, 적외선 차단 필터 및 가시광선 차단 필터를 포함한다.
- [9] 상기 홍채 및 일반 촬영 겸용 카메라의 경우 홍채를 촬영하기 위한 구성으로서 오목경을 포함한다.
- [10] 오목경은 카메라 모듈의 외부에 배치되며 오목경을 카메라 모듈의 외부에 배치함으로써 오목경을 포함하는 카메라 모듈의 사이즈가 매우 커지고 이로 인해 스마트폰과 같은 소형 IT 장치에 적용하기 어려운 문제점을 갖는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두

구현할 수 있는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 제공한다.

- [12] 본 발명은 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서도 스마트폰과 같은 소형 IT 장치에 내장될 수 있는 매우 작은 사이즈를 갖는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 제공한다.

- [13] 본 발명은 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서 매우 작은 사이즈로 구현될 수 있으며, 홍채 촬영시 적외선의 화각(viewing angle)을 감소시켜 홍채를 정밀하게 촬영하여 홍채 영상의 품질을 향상시키고, 일반 촬영시 가시광선의 화각의 감소를 최소화하여 우수한 품질의 일반 영상을 구현할 수 있는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 제공한다.

과제 해결 수단

- [14] 일실시예로서, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 적외선 및 가시광선 중 어느 하나를 선택적으로 투과시키는 광 필터 유닛; 상기 적외선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 상기 적외선을 굴절시켜 화각을 좁히고, 상기 가시광선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 화각 변경 없이 상기 가시광선을 투과 시키는 화각 변경 유닛; 및 상기 가시광선이 입사되면 일반 영상을 생성하고, 상기 적외선이 입사되면 적외선 영상을 생성하는 이미지 센서를 포함한다.
- [15] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 이미지 센서로 입사된 상기 적외선은 홍채(iris)에서 반사된 적외선을 포함한다.
- [16] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 광 필터 유닛은 상기 적외선은 차단하고 상기 가시광선은 투과시키는 적외선 차단 필터, 상기 적외선을 선택적으로 투과시키는 적외선 투과 필터, 상기 적외선 차단 필터 및 상기 적외선 투과 필터 중 하나를 상기 광 필터 유닛 및 상기 이미지 센서 사이에 형성된 광 경로 상에 위치 시키는 액츄에이터를 포함한다.
- [17] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 상기 적외선 투과 필터에 배치된다.
- [18] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 적외선 투과 필터 및 상기 화각 변경 유닛은 일체로 형성된다.
- [19] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 적외선 투과 필터 및 상기 화각 변경 유닛을 결합하는 결합 부재를 포함한다.
- [20] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 상기 가시광선 및 상기 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 가시광선 및 상기 적외선이 출사되는 출사면을 갖는 광학 렌즈를 갖는 렌즈 어셈블리를 더 포함한다.
- [21] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 상기 입사면과 인접하게 배치된다.
- [22] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 상기

출사면과 인접하게 배치된다.

- [23] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 렌즈 어셈블리는 상기 광학 렌즈를 수용하는 몸체를 포함하며, 상기 화각 변경 유닛은 상기 몸체 내부에 배치된다.
- [24] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 상기 렌즈의 평면적 이하의 면적으로 형성된다.
- [25] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 홀로그래픽 옵티컬 엘리먼트(Holographic Optical Element; HOE) 렌즈를 포함한다.
- [26] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 상기 적외선의 화각을 30°내지 60°사이의 각도로 변경한다.
- [27] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 상기 렌즈 어셈블리를 구동하여 오토 포커스 및 손떨림 보정을 수행하는 보이스 코일 모터(Voice Coil Motor)를 더 포함한다.
- [28] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 상기 화각 변경 유닛은 사각 판 형상으로 형성되며, 상기 렌즈 어셈블리의 상기 몸체에는 상기 화각 변경 유닛의 모서리를 고정하기 위한 결합홈이 형성된다.
- [29] 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 상기 적외선을 발생시키는 적외선 발생 장치를 더 포함한다.
- [30] 일실시예로서, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 적외선 투과 필터와 적외선 차단 필터를 포함하는 광 필터 유닛; 및 상기 적외선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우, 가시광선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우보다 화각을 좁히는 화각 변경 유닛을 포함하고, 상기 광 필터 유닛의 상기 적외선 투과 필터와 상기 적외선 차단 필터중 어느 하나가 선택적으로 광 경로상에 배치된다.

발명의 효과

- [31] 본 발명에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현할 수 있다.
- [32] 또한 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서도 스마트폰과 같은 소형 IT 장치에 내장될 수 있는 매우 작은 사이즈를 가질 수 있다.
- [33] 또한 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서 매우 작은 사이즈로 구현될 수 있으며, 홍채 촬영시 적외선의 화각(viewing angle)을 감소시켜 홍채를 정밀하게 촬영하여 홍채 영상의 품질을 향상시키고, 일반 촬영시 가시광선의 화각의 감소를 최소화하여 우수한 품질의 일반 영상을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 구성을 도시한 블록도이다. 도 2는 도 1의 광 필터 유닛의 구성을 보다 상세하게 도시한 블록도이다.
- [35] 도 3은 도 2의 광 필터 유닛의 일실시예를 도시한 사시도이다.
- [36] 도 4는 도 1의 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 이용하여 일반 영상을 촬영하는 것을 도시한 단면도이다.
- [37] 도 5는 도 1의 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 이용하여 적외선 영상을 촬영하는 것을 도시한 단면도이다.
- [38] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도이다.
- [39] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도이다.
- [40] 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다.
- [41] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다.
- [42] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [43] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시 예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [44] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [45] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈의 구성을 도시한 블록도이다. 도 2는 도 1의 광 필터 유닛의 구성을 보다 상세하게 도시한 블록도이다.
- [46] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400) 및 이미지 센서(600)를 포함한다. 본 발명의 일실시예에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400) 및 이미지 센서(600)는 모두 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)의 케이스(10)의 내부에

내장된다.

- [47] 광 필터 유닛(100)은 외부에서 제공된 적외선 및 가시광선 중 어느 하나를 선택적으로 통과 또는 차단 시키는 광 필터로서 역할 한다.
- [48] 광 필터 유닛(100)으로 제공되는 적외선은 자연광에 포함 또는 광 필터 유닛(100)으로 제공되는 적외선은 적외선 LED 등과 같은 적외선 발생 장치에서 인공적으로 발생될 수 있다.
- [49] 도 3은 도 2의 광 필터 유닛의 일실시예를 도시한 사시도이다.
- [50] 도 2 및 도 3을 참조하면, 광 필터 유닛(100)은 적외선 차단 필터(110) 및 적외선 투과 필터(120)를 포함할 수 있다. 또한 적외선 차단필터(110), 적외선 투과 필터(120) 및 액츄에이터(140)를 포함할 수도 있으며, 추가적으로 연결 구조인 프레임(130)을 포함할 수 있다.
- [51] 적외선 차단 필터(110)는 광 필터 유닛(100)의 외부로부터 제공되는 가시광선 및 적외선 중 적외선을 선택적으로 차단할 수 있고, 이로 인해 가시광선은 광 필터 유닛(100)의 적외선 차단 필터(110)를 통과한다.
- [52] 적외선 차단 필터(110)는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)의 사이즈가 증가되는 것을 방지하기 위하여 얇은 두께를 갖는 박막 형태를 갖을 수 있다.
- [53] 적외선 투과 필터(120)는 광 필터 유닛(100)의 외부로부터 제공되는 가시광선 및 적외선 중 가시광선을 선택적으로 차단하고 이로 인해 적외선 투과 필터(120)로는 적외선이 선택적으로 통과한다.
- [54] 본 발명의 일실시예에서, 적외선 투과 필터(120)는 적외선 차단 필터(110)와 동일 평면상에 배치된다.
- [55] 이와 같이 적외선 투과 필터(120) 및 적외선 차단 필터(110)를 동일 평면상에 배치할 경우, 적외선 투과 필터(120) 및 적외선 차단 필터(110)를 상호 중첩(overlap) 시켜 배치할 때에 비하여 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)의 사이즈를 크게 감소시킬 수 있고 이로 인해 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)을 스마트폰과 같은 소형 IT 장치에 보다 쉽게 장착할 수 있다.
- [56] 도 3을 참조하면, 동일 평면상에 배치된 적외선 차단 필터(110) 및 적외선 투과 필터(120)는 프레임(130)에 의하여 상호 연결 또는 결합될 수 있다.
- [57] 적외선 차단 필터(110) 및 적외선 투과 필터(120)를 프레임(130)이 동일 평면상에서 결합하기 위하여 프레임(130)의 일실시예는, 평면상에서 보았을 때, V 자 형상으로 절곡된 플레이트 형상으로 형성될 수 있다.
- [58] 액츄에이터(140)는 프레임(130) 중 절곡된 부분에 형성된 관통홀에 결합되어 프레임(130)을 회동시킬 수 있다. 본 발명의 일실시예에서, 액츄에이터(140)는, 예를 들어, 프레임(130)을 회동시키는 초소형 모터가 사용될 수 있다.
- [59] 비록 본 발명의 일실시예에서, 프레임(130)을 회동시키는 액츄에이터(140)가 초소형 모터인 것이 도시 및 설명되고 있지만, 액츄에이터(140)는 프레임(130)을

회동시키는 다양한 회동 기구가 사용될 수 있다. 예를 들어, 액츄에이터(140)는 피에조, 전자석 솔레노이드 또는 스텝핑 모터 등으로 구동할 수 있다.

[60] 도 1 및 도 2를 다시 참조하면, 화각 변경 유닛(400)은 광 필터 유닛(100)을 통과한 적외선의 화각(viewing angle)을 변경시킬 수 있다.

[61] 화각 변경 유닛(400)은 얇은 두께를 갖는 시트(sheet) 또는 박막(thin film layer) 형태로 형성될 수 있고, 본 발명의 일실시예에서, 화각 변경 유닛(400)을 시트 또는 박막 형태로 형성함에 따라 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)의 전체적인 사이즈를 크게 감소시켜 스마트폰과 같은 소형 IT 제품에 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(800)을 보다 쉽게 적용할 수 있다.

[62] 본 발명의 일실시예에서, 화각 변경 유닛(400)은 케이스(10)의 내부에 배치되며, 화각 변경 유닛(400)은 광 필터 유닛(100)을 통과한 광이 이미지 센서(600)로 제공되는 경로로서 정의되는 광 경로 상에 배치될 수 있다.

[63] 화각 변경 유닛(400)은, 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)를 통해 통과된 적외선을 굴절시켜 화각을 좁히는 역할을 할 수 있다.

[64] 즉, 광 필터 유닛(100)은 적외선 등의 특정 파장 영역대를 굴절시켜 화각을 조절할 수 있다.

[65] 화각 변경 유닛(400)은, 예를 들어, 광 필터 유닛(100)을 통과한 적외선을 제1 굴절률로 굴절시켜 제1 화각을 형성할 수 있다.

[66] 본 발명의 일실시예에서, 제1 화각은 약 30°내지 약 60°사이일 수 있다. 구체적으로 화각 변경 유닛(400)은 광 필터 유닛(100)을 통과한 적외선의 제1 화각을 40°내지 50°로 형성할 수 있다.

[67] 이와 같이 화각 변경 유닛(400)이 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)를 통과한 적외선을 제1 굴절률로 굴절시켜 화각을 좁힐 경우, 홍채 인식을 위한 적외선 촬영시 홍채의 해상도를 크게 향상시켜 홍채 인식률을 크게 향상시킬 수 있다.

[68] 한편, 화각 변경 유닛(400)은 광 필터 유닛(100)의 적외선 차단 필터(110)를 통해 통과된 가시광선은 굴절되지 않거나 굴절을 최소화 된 상태로 화각 변경 유닛(400)으로부터 투과될 수 있다.

[69] 그러나 가시광선의 진행 경로 상에 화각 변경 유닛(400)이 배치될 경우 화각 변경 유닛(400)을 통과하는 가시광선은 상기 제1 굴절률보다 작은 제2 굴절률로 굴절될 수 있으며, 가시광선의 제2 굴절률은 제1 굴절률에 비하여 무시할 수 있을 정도로 작게 형성될 수 있다.

[70] 본 발명의 일실시예에서, 화각 변경 유닛(400)을 통과하는 가시광선은 굴절되지 않고 화각 변경 유닛(400)으로부터 투과될 수 있다.

[71] 그러나 가시광선의 진행 경로 상에 화각 변경 유닛(400)이 배치될 경우 화각 변경 유닛(400)을 통과하는 가시광선은 상기 제1 굴절률보다 작은 제2 굴절률로 굴절될 수 있으며, 가시광선의 제2 굴절률은 제1 굴절률에 비하여 무시할 수 있을 정도로 작게 형성될 수 있다.

- [72] 본 발명의 일실시예에서, 적외선이 입사될 경우 적외선을 굴절시켜 화각을 좁히고, 가시광선이 입사될 경우 가시광선을 굴절시키지 않거나 매우 작은 굴절률로 굴절시켜 화각을 좁히지 않는 화각 변경 유닛(400)은, 예를 들어, 특정 파장 영역에 대해 +power를 갖는 홀로그래픽 옵티컬 엘리먼트(Holographic Optical Element; HOE) 렌즈 등에 의하여 구현될 수 있다.
- [73] 도 1 및 도 2를 다시 참조하면, 이미지 센서(600)는 화각 변경 유닛(400)을 통해 가시광선이 입사될 경우 입사된 가시광선을 일반 영상으로 변환하고, 화각 변경 유닛(400)을 통해 적외선이 입사될 경우 입사된 적외선을 적외선 영상으로 변환한다.
- [74] 도 4는 도 1의 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 이용하여 일반 영상을 촬영하는 것을 도시한 단면도이다.
- [75] 도 1 및 도 4를 참조하면, 일반 영상을 촬영하기 위하여 광 필터 유닛(100)의 적외선 차단 필터(110)는 화각 변경 유닛(400)과 정렬된다. 이 상태에서 광 필터 유닛(100)으로 입사된 가시광선 및 적외선 중 적외선은 적외선 차단 필터(110)에 의하여 차단된다.
- [76] 광 필터 유닛(100)을 투과한 가시광선은 화각 변경 유닛(400)을 통과하는데 가시광선은 화각 변경 유닛(400)을 통과하면서 굴절되지 않거나 최소의 굴절률 또는 매우 작은 굴절률로 굴절되면서 화각 변경 유닛(400)을 통과한 후 이미지 센서(600)로 입사되고, 이미지 센서(600)로부터는 일반 영상이 촬영된다.
- [77] 도 5는 도 1의 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 이용하여 적외선 영상을 촬영하는 것을 도시한 단면도이다.
- [78] 도 1 및 도 5를 참조하면, 일반 영상을 촬영하기 위하여 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)는 도 3에 도시된 액츄에이터(140)에 의하여 화각 변경 유닛(400)과 정렬된다. 이로 인해 광 필터 유닛(100)으로 입사된 가시광선 및 적외선 중 가시광선은 차단되고 적외선은 적외선 투과 필터(120)를 통과한다.
- [79] 광 필터 유닛(100)을 투과한 적외선은 화각 변경 유닛(400)을 통과하면서 굴절되어 화각(viewing angle)이 좁아지고, 화각 변경 유닛(400)을 통과하면서 화각이 좁아진 적외선은 이미지 센서(600)로 입사되어 이미지 센서(600)로부터는 적외선 영상이 촬영된다. 화각 변경 유닛(400)은, 예를 들어, 적외선의 화각을 약 30°내지 약 60°로 협소하게 형성할 수 있다.
- [80] 본 발명의 일실시예에서, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 이용하여 촬영된 적외선 영상은 홍채(iris)를 촬영한 영상일 수 있고, 화각 변경 유닛(400)을 통해 화각이 좁아진 적외선 영상은 홍채를 높은 해상도로 촬영할 수 있다.
- [81] 본 발명의 일실시예에서, 홍채를 촬영하기 위한 적외선은 자연광에 포함된 적외선을 이용하거나 적외선 LED와 같은 적외선 발생 장치에서 발생된 적외선일 수 있다. 적외선 LED와 같은 적외선 발생 장치는 케이스(10)의 상면 또는 케이스(10)의 측면, 주변부 등에 장착될 수 있다.

- [82] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도이다. 도 6에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈은 화각 변경 유닛(410)을 제외하면 앞서 도 1 내지 도 5에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 따라서 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.
- [83] 도 6을 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(810)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(410) 및 이미지 센서(600)를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(410) 및 이미지 센서(600)는 모두 케이스(10)의 내부에 내장된다.
- [84] 화각 변경 유닛(410)은, 예를 들어, 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)에 직접 배치될 수 있고, 광 필터 유닛(100)의 적외선 차단 필터(110)에는 배치되지 않을 수 있다.
- [85] 본 발명의 일 실시예에서, 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)의 상면 또는 상기 상면과 대향하는 하면에 배치될 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에서 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)의 하면에 배치된다.
- [86] 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)에 접합되어 배치 또는 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)와 일체로 형성될 수 있다.
- [87] 본 발명의 일 실시예에서는, 화각 변경 유닛(410)을 적외선 투과 필터(120)에 배치할 경우, 일반 영상을 촬영할 때 가시광선의 진행 경로 상에 화각 변경 유닛(410)이 배치되지 않기 때문에 적외선 차단 필터(110)를 통과한 가시광선이 화각 변경 유닛(410)에 의하여 굴절 또는 변경되는 것을 완전히 방지하여 일반 영상의 품질을 보다 향상시킬 수 있다.
- [88] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도이다. 도 7에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(820)은 화각 변경 유닛(410) 및 적외선 투과 필터(120)를 결합하는 결합 부재(160)를 제외하면 도 6에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 따라서 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.
- [89] 도 7을 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(820)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(410), 결합 부재(160) 및 이미지 센서(600)를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(410), 결합 부재(160) 및 이미지 센서(600)는 모두 케이스(10)의 내부에 내장된다.
- [90] 화각 변경 유닛(410)은, 예를 들어, 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)에 직접 배치되고, 광 필터 유닛(100)의 적외선 차단 필터(110)에는 배치되지 않는다.
- [91] 본 발명의 일 실시예에서, 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)의 상면

또는 상기 상면과 대향하는 하면에 배치될 수 있으며, 본 발명의 일실시에에서 화각 변경 유닛(410)은 적외선 투과 필터(120)의 하면에 배치된다.

- [92] 결합 부재(160)는 화각 변경 유닛(410) 및 적외선 투과 필터(120)를 상호 결합하는 역할을 하며, 결합 부재(160)는, 예를 들어, 화각 변경 유닛(410) 및 적외선 투과 필터(120)의 테두리에 결합되어 화각 변경 유닛(410) 및 적외선 투과 필터(120)가 상호 분리되는 것을 방지한다.
- [93] 본 발명의 일실시에에서, 결합 부재(160)는 화각 변경 유닛(410) 및 적외선 투과 필터(120)를 상호 접합할 때 접착제 등에 의한 적외선의 굴절각이 변경되는 것을 방지하고 접착 불량을 방지하며 접착 공정에 의한 조립 공정수 증가를 방지할 수 있다.
- [94] 도 8 및 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다. 도 8 및 도 9에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(830,840)들은 렌즈 어셈블리(300) 및 화각 변경 유닛(400,430)의 배치를 제외하면 앞서 도 1 내지 도 5에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 따라서 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.
- [95] 도 8을 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(830)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400), 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)를 포함한다.
- [96] 본 발명의 일실시에에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400), 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)는 모두 케이스(10)의 내부에 내장된다.
- [97] 렌즈 어셈블리(300)는 이미지 센서(600)로 입사되는 적외선 또는 가시광선의 광 경로 상에 배치되며, 렌즈 어셈블리(300)는 적외선 또는 가시광선의 포커스를 조절할 수 있다.
- [98] 렌즈 어셈블리(300)는 적어도 하나의 광학 렌즈(310) 및 광학 렌즈(310)를 고정하는 몸체(320)를 포함한다.
- [99] 본 발명의 일실시에에서, 광학 렌즈(310)는 가시광선 또는 적외선이 입사되는 입사면(312) 및 입사된 가시광선 또는 적외선이 출사되는 출사면(314)을 포함한다.
- [100] 몸체(320)는 광학 렌즈(310)를 지정된 위치에 고정하기 위해 중공이 형성된 파이프 형상으로 형성될 수 있고, 광학 렌즈(310)는 몸체(320)의 내부에 배치된다.
- [101] 도 8을 참조하면, 화각 변경 유닛(400)은 렌즈 어셈블리(300) 중 광학 렌즈(310)의 입사면(312)과 마주하게 배치될 수 있다.
- [102] 한편, 도 9에 도시된 바와 같이 화각 변경 유닛(400)은 렌즈 어셈블리(300) 중 광학 렌즈(310)의 출사면(312)과 마주하게 배치될 수 있으며, 이 경우 화각 변경 유닛(400)은 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)의 사이에 개재된다.

- [103] 도 8에서 화각 변경 유닛(400)은 적외선 투과 필터(120)와 이격된 것이 도시되어 있지만, 도 8와 같이 화각 변경 유닛(400)은 적외선 투과 필터(120)와 일체로 형성 또는 결합 부재 등에 의하여 상호 결합되어도 무방하다.
- [104] 본 발명의 일실시예에서, 도 8 및 도 9와 같이 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈이 광학 렌즈(310) 및 몸체(320)를 포함하는 렌즈 어셈블리(300)를 포함할 경우 화각 변경 유닛(400)의 평면적은 렌즈 어셈블리(300)의 광학 렌즈(310)의 평면적 이하로 제작될 수 있다.
- [105] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다. 도 10에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(850)은 렌즈 어셈블리(300) 및 화각 변경 유닛(400, 430)의 배치를 제외하면 앞서 도 1 내지 도 5에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 따라서 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.
- [106] 도 10을 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(850)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(440), 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)를 포함한다. 본 발명의 일실시예에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400), 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)는 모두 케이스(10)의 내부에 내장된다.
- [107] 광 필터 유닛(100)의 적외선 투과 필터(120)를 통과한 적외선의 화각을 변경하는 화각 변경 유닛(440)은, 예를 들어, 렌즈 어셈블리(300)의 몸체(320)의 내부에 배치될 수 있다.
- [108] 본 발명의 일실시예에서, 화각 변경 유닛(440)은 광학 렌즈(310) 중 적외선 또는 가시광선이 유입되는 입사면(312)과 마주하게 몸체(320)에 배치될 수 있다.
- [109] 이와 다르게 화각 변경 유닛(440)은 광학 렌즈(310) 중 적외선 또는 가시광선이 출사되는 출사면(314)과 마주하게 몸체(320)에 배치되어도 무방하며, 몸체(320)의 내부에 적어도 2 개의 광학 렌즈들이 배치될 경우 화각 변경 유닛(440)은 광학 렌즈들 사이에 배치될 수 있다.
- [110] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈을 도시한 단면도들이다. 도 11에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(860)은 보이스 코일 모터(VCM)를 제외하면 앞서 도 8에 도시된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다. 따라서 동일한 구성에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하며, 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 참조 부호를 부여하기로 한다.
- [111] 도 11을 참조하면, 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(860)은 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400), 렌즈 어셈블리(300), 보이스 코일 모터(VCM, 500) 및 이미지 센서(600)를 포함한다. 본 발명의 일실시예에서, 광 필터 유닛(100), 화각 변경 유닛(400), 보이스 코일 모터(500) 및 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600)는 모두 케이스(10)의 내부에 내장된다.

- [112] 렌즈 어셈블리(300)는 광학 렌즈(310) 및 광학 렌즈(310)를 고정하는 몸체(320)를 포함한다.
- [113] 렌즈 어셈블리(300)는 이미지 센서(600)의 전방에 배치되며, 렌즈 어셈블리(300)는 이미지 센서(600)로 입사되는 적외선 또는 가시광선의 광 경로 상에 배치되며 렌즈 어셈블리(300)는 이미지 센서(600)와 이루는 간격이 조절되면서 적외선 또는 가시광선을 포커싱한다.
- [114] 보이스 코일 모터(500)는 렌즈 어셈블리(300)의 주변에 배치되어 렌즈 어셈블리(300) 및 이미지 센서(600) 사이의 간격을 조절한다.
- [115] 보이스 코일 모터(500)는 렌즈 어셈블리(300)의 몸체(320)의 외주면에는 배치되며 외부에서 인가된 전류에 의하여 전자기력을 발생시키는 코일을 포함하는 가동자 및 가동자와 마주하게 배치되며 상기 전자기력과 반응하여 인력 또는 척력을 발생시키기 위한 영구 자석을 포함하는 고정자를 포함한다.
- [116] 본 발명의 일실시예에서, 렌즈 어셈블리(300)의 몸체(320)의 상면에는 화각 변경 유닛(400)이 고정된다.
- [117] 화각 변경 유닛(400)은, 평면상에서 보았을 때, 사각 플레이트 형상으로 형성될 수 있고, 화각 변경 유닛(400)과 대응하는 렌즈 어셈블리(300)의 몸체(320)의 상면에는 화각 변경 유닛(400)의 모서리 부분을 수용하기 위한 홈이 형성될 수 있다.
- [118] 렌즈 어셈블리(300)의 몸체(320)의 상면에 홈을 형성하고, 홈에 화각 변경 유닛(400)을 배치함으로써 렌즈 어셈블리(300) 및 화각 변경 유닛(400)의 전체 높이를 보다 감소시킬 수 있어 보다 콤팩트한 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈(860)을 형성할 수 있다.
- [119] 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현할 수 있다.
- [120] 또한 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서도 스마트폰과 같은 소형 IT 장치에 내장될 수 있는 매우 작은 사이즈를 가질 수 있다.
- [121] 또한 하나의 이미지 센서를 이용하여 홍채 촬영 및 일반 영상을 모두 구현하면서 매우 작은 사이즈로 구현될 수 있으며, 홍채 촬영시 적외선의 화각(viewing angle)을 감소시켜 홍채를 정밀하게 촬영하여 홍채 영상의 품질을 향상시키고, 일반 촬영시 가시광선의 화각의 감소를 최소화하여 우수한 품질의 일반 영상을 구현할 수 있다.
- [122] 한편, 본 도면에 개시된 실시예는 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것이지 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다.

산업상 이용가능성

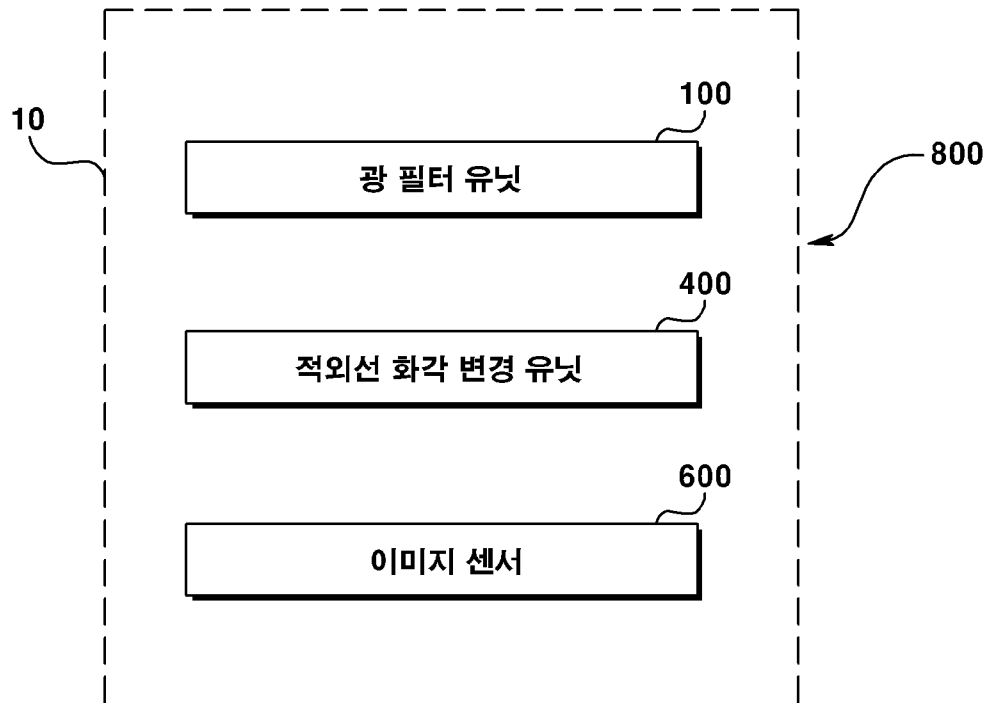
[123] 본 발명은 일반 촬영 및 적외선 촬영을 수행하는 카메라 모듈에 사용할 수 있다.

청구범위

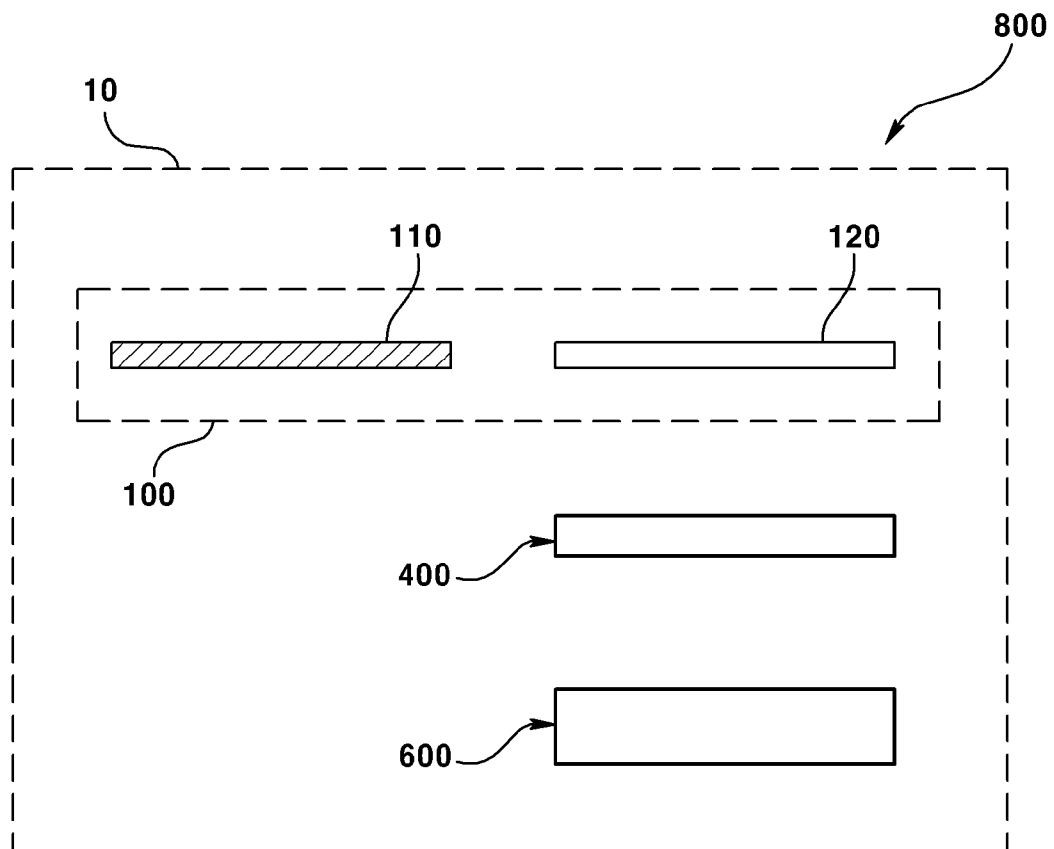
- [청구항 1] 적외선 및 가시광선 중 어느 하나를 선택적으로 투과시키는 광 필터 유닛;
상기 적외선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 상기 적외선을 굴절시켜 화각을 좁히고, 상기 가시광선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우 화각 변경 없이 상기 가시광선을 투과 시키는 화각 변경 유닛; 및
상기 가시광선이 입사되면 일반 영상을 생성하고, 상기 적외선이 입사되면 적외선 영상을 생성하는 이미지 센서를 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 이미지 센서로 입사된 상기 적외선은 홍채(iris)에서 반사된 적외선을 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 광 필터 유닛은 상기 적외선은 차단하고 상기 가시광선은 투과시키는 적외선 차단 필터, 상기 적외선을 선택적으로 투과시키는 적외선 투과 필터, 상기 적외선 차단 필터 및 상기 적외선 투과 필터 중 하나를 상기 광 필터 유닛 및 상기 이미지 센서 사이에 형성된 광 경로 상에 위치 시키는 액츄에이터를 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 상기 적외선 투과 필터에 배치되는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 적외선 투과 필터 및 상기 화각 변경 유닛은 일체로 형성된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 적외선 투과 필터 및 상기 화각 변경 유닛을 결합하는 결합 부재를 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 가시광선 및 상기 적외선이 입사되는 입사면 및 상기 가시광선 및 상기 적외선이 출사되는 출사면을 갖는 광학 렌즈를 갖는 렌즈 어셈블리를 더 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 상기 입사면과 인접하게 배치된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.

- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 상기 출사면과 인접하게 배치된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 렌즈 어셈블리는 상기 광학 렌즈를 수용하는 몸체를 포함하며, 상기 화각 변경 유닛은 상기 몸체 내부에 배치된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 상기 렌즈의 평면적 이하의 면적으로 형성된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 홀로그래픽 옵티컬 엘리먼트(Holographic Optical Element; HOE) 렌즈를 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 상기 적외선의 화각을 70°내지 40°사이의 각도로 변경하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 14] 제7항에 있어서,
상기 렌즈 어셈블리를 구동하여 오토 포커스 및 손떨림 보정을 수행하는 보이스 코일 모터(Voice Coil Motor)를 더 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 15] 제10항에 있어서,
상기 화각 변경 유닛은 사각 판 형상으로 형성되며, 상기 렌즈 어셈블리의 상기 몸체에는 상기 화각 변경 유닛의 모서리를 고정하기 위한 결합홈이 형성된 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 적외선을 발생시키는 적외선 발생 장치를 더 포함하는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.
- [청구항 17] 적외선 투과 필터와 적외선 차단 필터를 포함하는 광 필터 유닛; 및
상기 적외선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우, 가시광선이 상기 광 필터 유닛을 통과할 경우보다 화각을 좁히는 화각 변경 유닛을 포함하고,
상기 광 필터 유닛의 상기 적외선 투과 필터와 상기 적외선 차단 필터중 어느 하나가 선택적으로 광 경로상에 배치되는 일반 촬영 및 적외선 촬영 겸용 카메라 모듈.

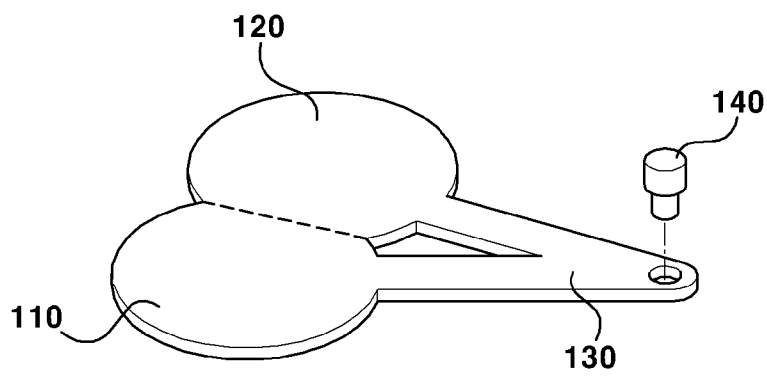
[Fig. 1]



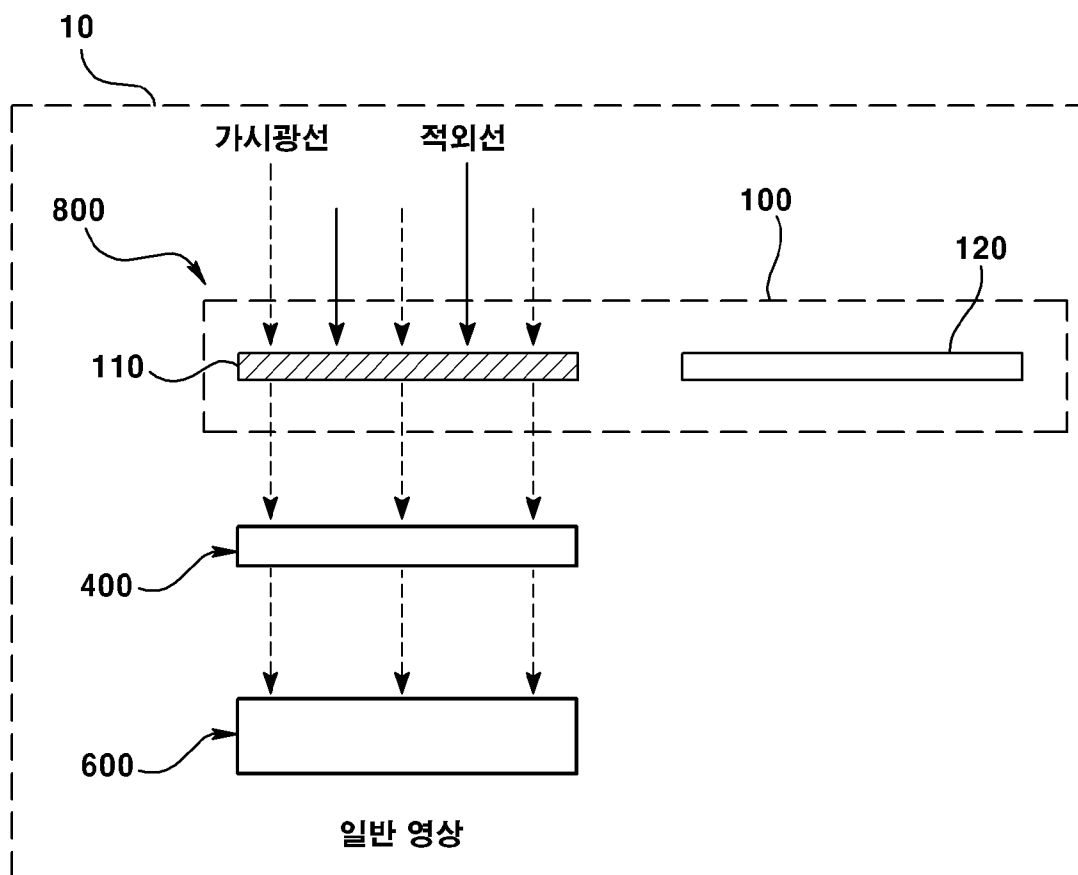
[Fig. 2]



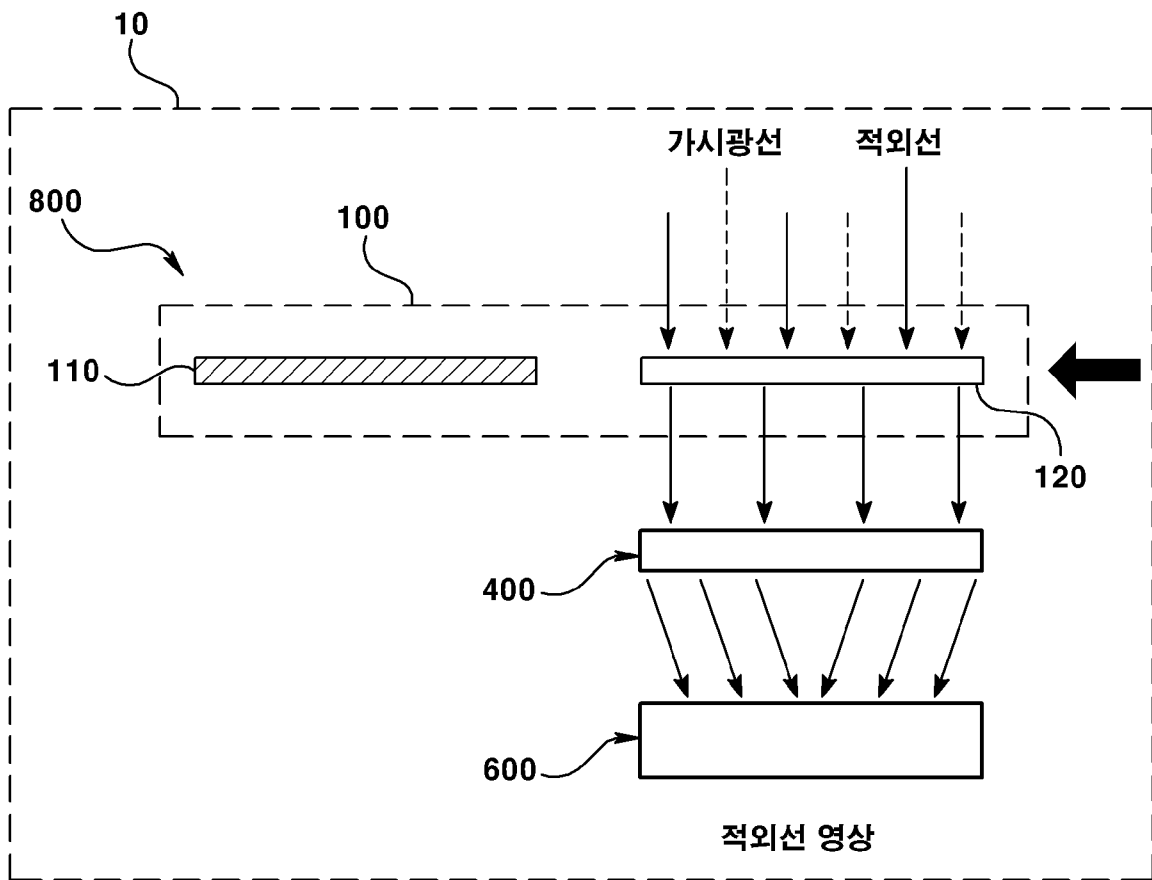
[Fig. 3]



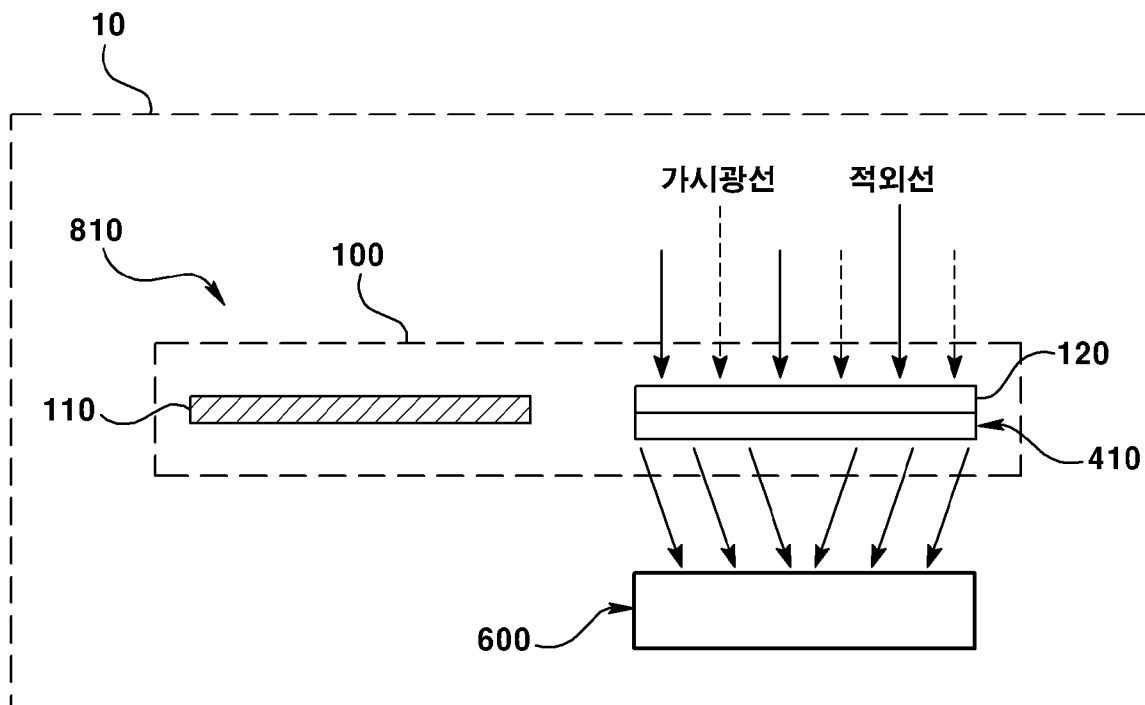
[Fig. 4]



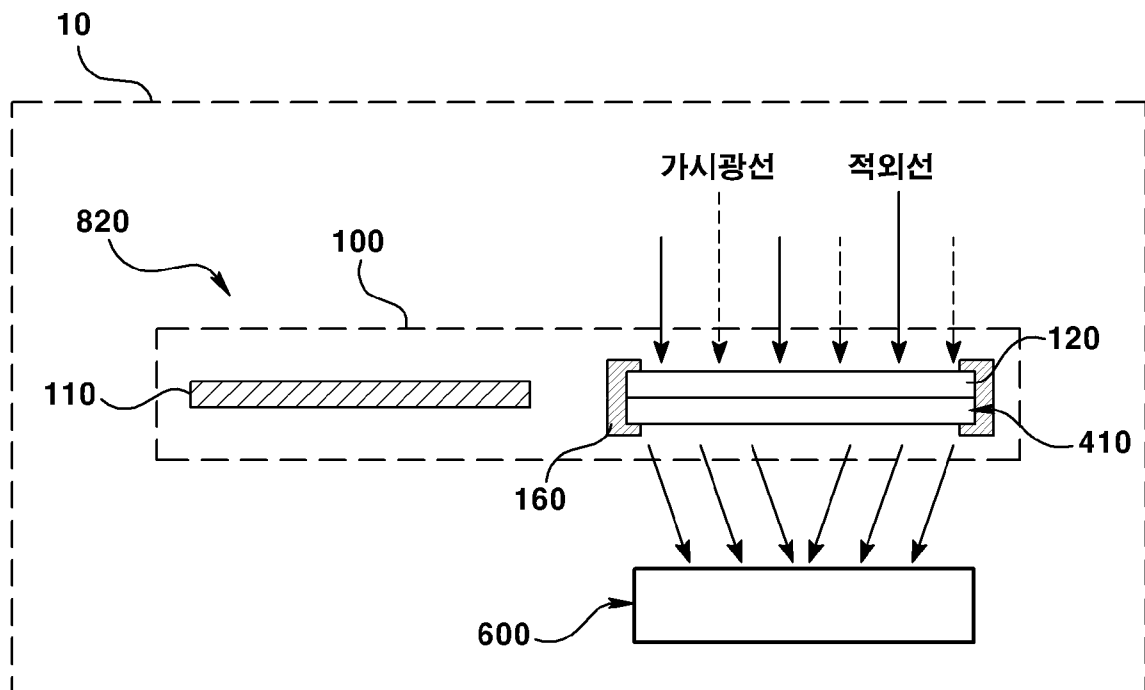
[Fig. 5]



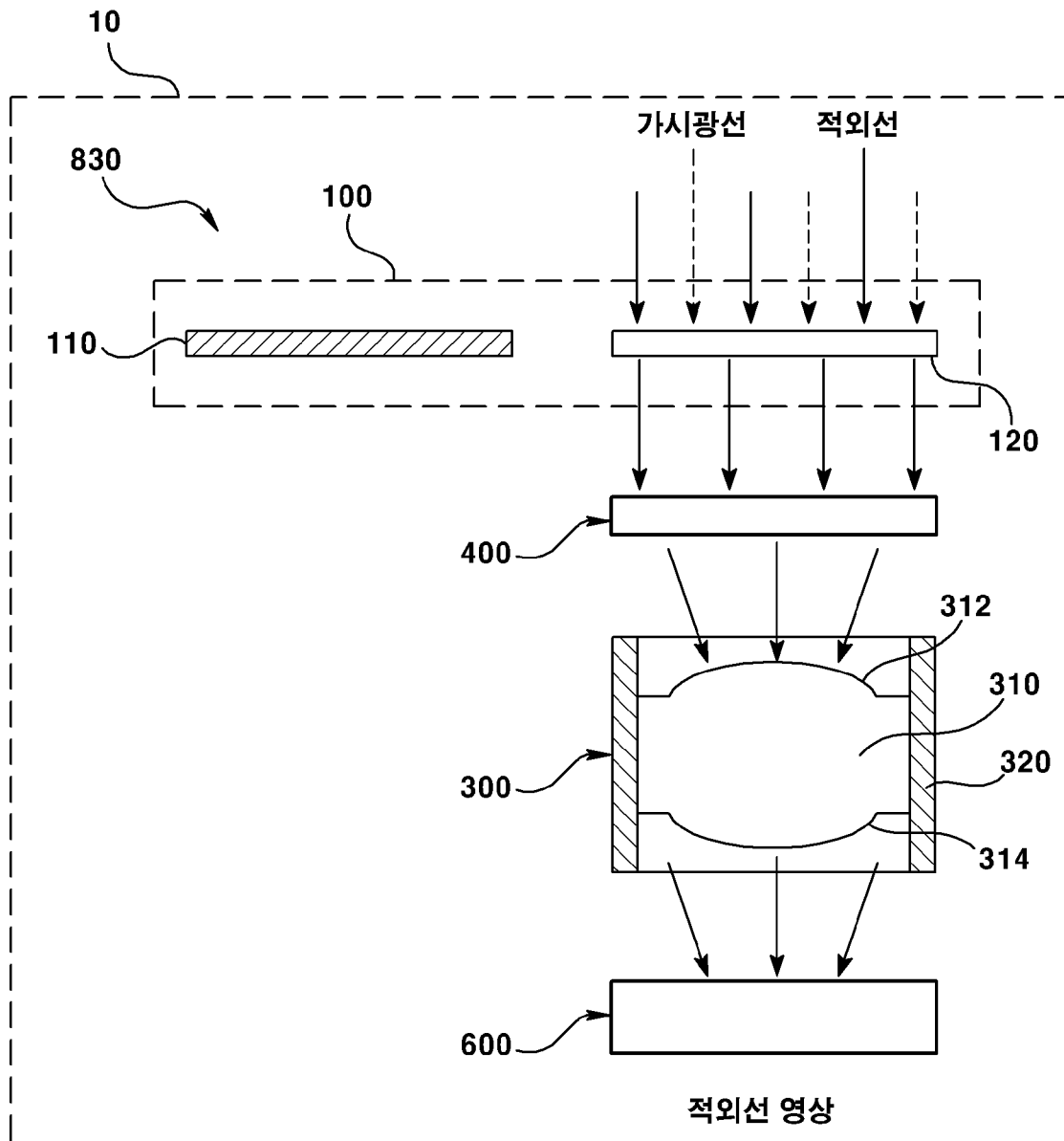
[Fig. 6]



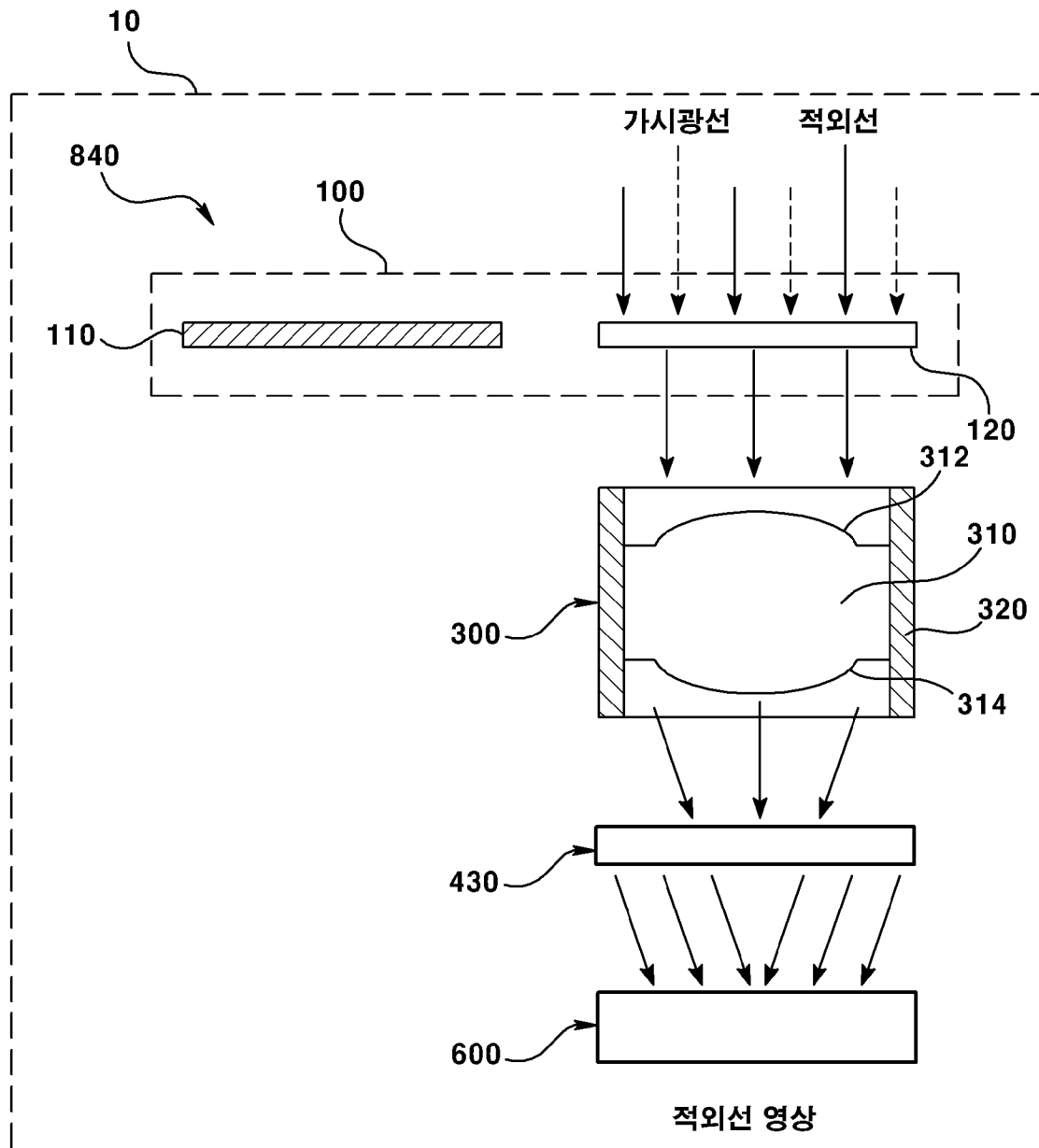
[Fig. 7]



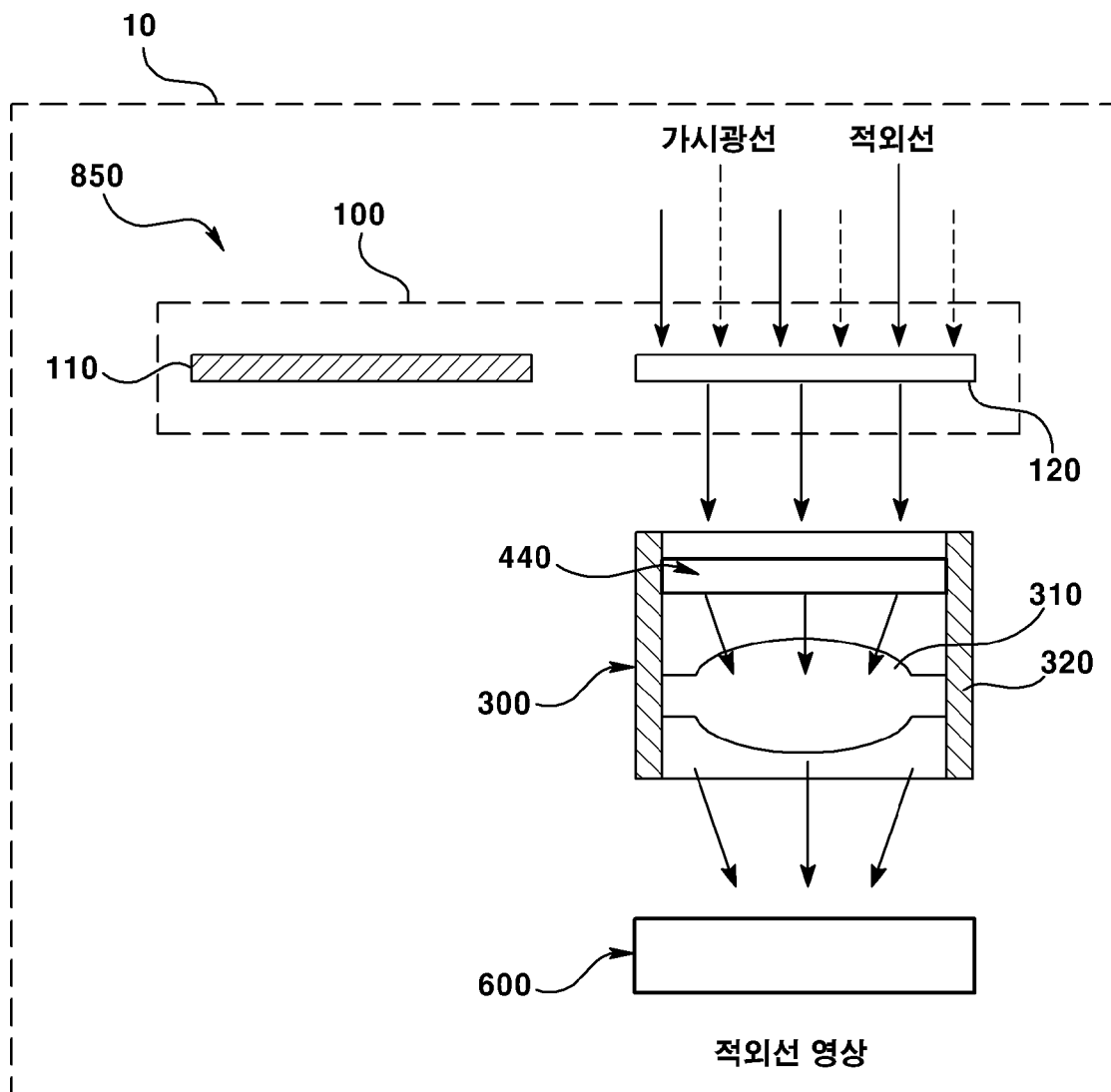
[Fig. 8]



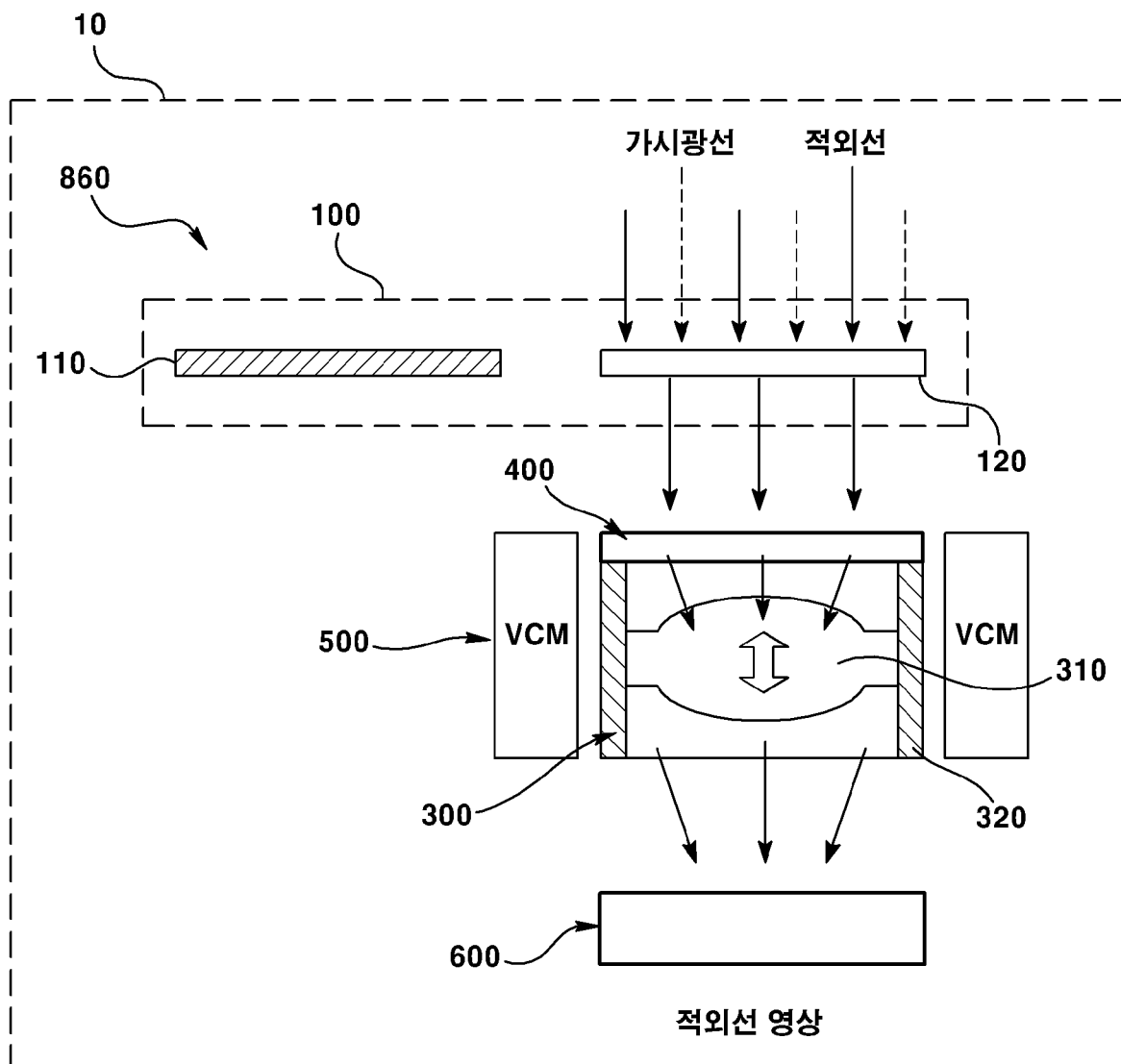
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/013139**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/33(2006.01)i, G03B 11/00(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; G06K 9/20; G06K 9/46; G08G 1/054; G02B 5/20; G06K 9/00; H04B 1/40; H04N 5/33; G03B 11/00

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

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

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: infrared ray, visible light, filter, viewing angle adjustment, actuator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0085417 A (IRISYS CO., LTD.) 23 July 2015 See paragraphs [0044]-[0057]; claims 1-11; and figures 1-7.	1-17
A	JP 2007-293507 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 08 November 2007 See paragraphs [0012]-[0020]; claims 1-4; and figure 1	1-17
A	JP 2003-259167 A (SONY CORP.) 12 September 2003 See paragraphs [0027]-[0048]; claims 1-9; and figures 1-6.	1-17
A	KR 10-2015-0037628 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 April 2015 See paragraphs [0042]-[0052]; claims 1-8; and figures 1-3.	1-17
A	KR 10-2015-0080728 A (IRITECH INC.) 10 July 2015 See paragraphs [0157]-[0177]; and claims 1-30.	1-17



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

14 FEBRUARY 2017 (14.02.2017)

Date of mailing of the international search report

15 FEBRUARY 2017 (15.02.2017)

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/KR2016/013139

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0085417 A	23/07/2015	KR 10-1588225 B1	25/01/2016
JP 2007-293507 A	08/11/2007	JP 4722760 B2	13/07/2011
JP 2003-259167 A	12/09/2003	JP 3956724 B2	08/08/2007
KR 10-2015-0037628 A	08/04/2015	NONE	
KR 10-2015-0080728 A	10/07/2015	CN 105874473 A	17/08/2016
		KR 10-1569268 B1	13/11/2015
		WO 2015-102361 A1	09/07/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/33(2006.01)i, G03B 11/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 5/225; G06K 9/20; G06K 9/46; G08G 1/054; G02B 5/20; G06K 9/00; H04B 1/40; H04N 5/33; G03B 11/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 적외선, 가시광선, 필터, 화각 조정, 액츄에이터

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2015-0085417 A (주식회사 아이리시스) 2015.07.23 단락 [0044]-[0057]; 청구항 1-11; 및 도면 1-7 참조.	1-17
A	JP 2007-293507 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2007.11.08 단락 [0012]-[0020]; 청구항 1-4; 및 도면 1-5 참조.	1-17
A	JP 2003-259167 A (SONY CORP.) 2003.09.12 단락 [0027]-[0048]; 청구항 1-9; 및 도면 1-6 참조.	1-17
A	KR 10-2015-0037628 A (삼성전자주식회사) 2015.04.08 단락 [0042]-[0052]; 청구항 1-8; 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	KR 10-2015-0080728 A (아이리텍 잉크) 2015.07.10 단락 [0157]-[0177]; 및 청구항 1-30.	1-17

☐ 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

2017년 02월 14일 (14.02.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 02월 15일 (15.02.2017)

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 10-2015-0085417 A	2015/07/23	KR 10-1588225 B1	2016/01/25
JP 2007-293507 A	2007/11/08	JP 4722760 B2	2011/07/13
JP 2003-259167 A	2003/09/12	JP 3956724 B2	2007/08/08
KR 10-2015-0037628 A	2015/04/08	없음	
KR 10-2015-0080728 A	2015/07/10	CN 105874473 A	2016/08/17
		KR 10-1569268 B1	2015/11/13
		WO 2015-102361 A1	2015/07/09