

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 10월 19일 (19.10.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/179902 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 9/093 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
H04N 9/64 (2006.01) H04N 9/73 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/003933
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 11일 (11.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0044421 2016년 4월 11일 (11.04.2016) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 전형주 (CHUN, Hyung-Ju); 18429 경기도 화성시 동탄공원로 21-12 푸른마을포스코더샵아파트 901동 801호, Gyeonggi-do (KR). 김성오 (KIM, Sung-Oh); 16698 경기도 수원시 영통구 영통로 290번길 26 벽적골주공 8단지아파트 837동 1702호, Gyeonggi-do (KR). 박현희 (PARK, Hyun-Hee); 06954 서울시 동작구 대방동 7길 47 트루치엔빌 101호, Seoul (KR). 이용만 (LEE, Yong-Man); 13558 경기도 성남시 분당구 정자일로 156번길 12 타임브릿지 2609호, Gyeonggi-do (KR). 김재문 (KIM, Jae-Moon); 16003 경기도 의왕시

포일세거리로 93 숲속마을 3단지아파트 301동 504호, Gyeonggi-do (KR). 장슬기 (JANG, Seul-Ki); 16534 경기도 수원시 팔달구 권광로 246 래미안노블클래스아파트 106동 401호, Gyeonggi-do (KR). 최중범 (CHOI, Jong-Bum); 17095 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2077번길 51 태영데시앙아파트 204동 1004호, Gyeonggi-do (KR). 이정준 (LEE, Jung-Jun); 02734 서울시 성북구 종암로 167 동일하이빌뉴시티아파트 103동 2702호, Seoul (KR). 임성준 (LIM, Sung-Jun); 22853 인천시 서구 중봉대로 405번길 136 울도가든, Incheon (KR). 김광태 (KIM, Kwang-Tai); 16689 경기도 수원시 영통구 덕영대로 1484번길 21 그대가프리미어아파트 110동 702호, Gyeonggi-do (KR). 김수형 (KIM, Soo-Hyung); 18447 경기도 화성시 동탄반석로 277 예당마을우미린제일풍경채아파트 111동 1203호, Gyeonggi-do (KR). 염동현 (YEOM, Dong-Hyun); 14574 경기도 부천시 원미구 신흥로 150-1 위브더스테이트아파트 701동 901호, Gyeonggi-do (KR). 이기혁 (LEE, Ki-Huk); 16516 경기도 수원시 영통구 광교호수공원로 45 광교호반베르디움아파트 1006동 2001호, Gyeonggi-do (KR).

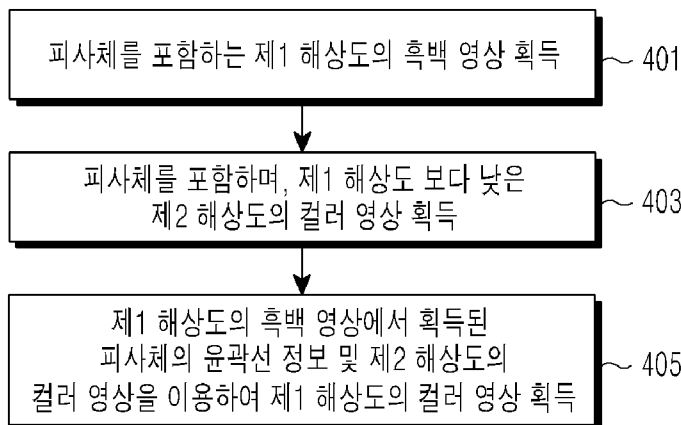
(74) 대리인: 이진주 (LEE, Keon-Joo) 등; 03079 서울시 종로구 대학로 9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).

(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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PHOTOGRAPHING APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 촬영 장치 및 그 제어 방법



- 401 ... Obtain grayscale image with first resolution including subject
- 403 ... Obtain color image with second resolution including subject, wherein second resolution is lower than first resolution
- 405 ... Obtain color image with first resolution by using contour information of subject, obtained from grayscale image with first resolution, and color image with second resolution

(57) 요약서:

(57) Abstract: A photographing apparatus is disclosed. A photographing apparatus according to one embodiment comprises: a first image sensor; a second image sensor; and at least one processor functionally coupled to the first image sensor and the second image sensor, wherein the at least one processor may be configured to: obtain, by using the first image sensor, a first image which includes a first pixel, a second pixel adjacent to the first pixel, and a third pixel adjacent to the second pixel in an area other than the area in which the second pixel and the first pixel are adjacent; obtain, by using the second image sensor, a second image which includes a fourth pixel associated with the first pixel on the basis of the position thereof, and a fifth pixel adjacent to the fourth pixel and associated with the second pixel on the basis of the position thereof; determine whether a difference in luminance between the first pixel and the second pixel falls within a designated range; and, when the difference in the luminance between the first pixel and the second pixel falls within the designated range, generate color information corresponding to at least one of the first pixel and the second pixel at least on the basis of the color information of the fourth pixel and the color information of the fifth pixel.

[다음 쪽 계속]



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, KH, 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.

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:

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

촬영 장치가 개시된다. 일 실시예에 의한 촬영 장치에 있어서, 제 1 이미지 센서; 제 2 이미지 센서; 및 상기 제 1 이미지 센서 및 상기 제 2 이미지 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 이미지 센서를 이용하여, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하고; 상기 제 2 이미지 센서를 이용하여, 상기 제 1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제 2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하고; 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하고; 및 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 촬영 장치 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 촬영 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 흑백 영상과 컬러 영상을 이용하여 출력 영상을 생성하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 근자에 들어서, 사용자가 스마트 폰(smart phone)에 포함된 카메라 모듈을 이용하여 피사체를 촬영할 수 있는 기술이 개시되고 있다.
- [3] 특히, 사용자는 카메라 모듈을 이용하여 촬영하고자 하는 피사체를 촬영하고, 촬영된 피사체가 포함된 영상을 컬러 화면을 통해 볼 수 있다.
- [4] 상기의 카메라를 이용한 영상 획득 기술을 통해, 사용자는 피사체에 대한 영상을 스마트 폰 내에 저장하여 계속하여 볼 수 있게 되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 상술한 바와 같이, 종래의 스마트 폰 내에 구비되는 카메라 모듈을 사용자가 사용하는 경우, 카메라 모듈의 렌즈 외측에 컬러 필터(예: CFA, color filter array)가 구비되어야 하며, 외측에 구비되는 컬러 필터에 의해 카메라 모듈의 성능이 저하(예: 저조도에서의 화질 저하 현상 등)되는 것이 현실이며, 또한, 스마트 폰 내의 프로세서는 촬영된 영상의 픽셀 영역 중 일부 영역을 낮은 해상도의 픽셀 영역으로부터 유추하여 일부 픽셀들을 생성해야 한다.
- [6] 이에 따라, 사용자는 낮은 화질의 컬러 영상을 보게 된다는 문제점이 발생한다.
- [7] 본 발명은, 상술한 문제점 또는 다른 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 고해상도의 컬러 영상을 생성할 수 있는 촬영 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 다양한 실시예에서, 촬영 장치에 있어서, 제 1 이미지 센서; 제 2 이미지 센서; 및 상기 제 1 이미지 센서 및 상기 제 2 이미지 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 이미지 센서를 이용하여, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하고; 상기 제 2 이미지 센서를 이용하여, 상기 제 1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제 2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하고; 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하고; 및 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도

하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

- [9] 본 발명의 다양한 실시예에서, 촬영 장치의 제어 방법은, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하는 동작; 상기 제 1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제 2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하는 동작; 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하는 동작; 및 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

- [10] 본 발명의 다양한 실시예에서, 촬영 장치는, 피사체를 포함하는 제 1 해상도의 흑백 영상을 획득하는 제 1 카메라 모듈; 상기 피사체를 포함하며, 상기 제 1 해상도 보다 낮은 제 2 해상도의 컬러 영상을 획득하는 제 2 카메라 모듈; 및 상기 제 1 해상도의 흑백 영상에서 획득된 상기 피사체의 윤곽선 정보 및 상기 제 2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 상기 제 1 해상도의 컬러 영상을 획득하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다.

- [11] 본 발명의 다양한 실시예에서, 촬영 장치의 제어 방법은, 피사체를 포함하는 제 1 해상도의 흑백 영상을 획득하는 동작; 상기 피사체를 포함하며, 상기 제 1 해상도 보다 낮은 제 2 해상도의 컬러 영상을 획득하는 동작; 및 상기 제 1 해상도의 흑백 영상에서 획득된 상기 피사체의 윤곽선 정보 및 상기 제 2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 상기 제 1 해상도의 컬러 영상을 획득하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 다양한 실시예에 따라서, 사용자는 고화질의 컬러 영상을 획득할 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따라서, 사용자는 고화질의 컬러 영상을 정확하고 빠르게 획득할 수 있다는 장점이 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따라서, 사용자는 종래보다 더 밝고 선명한 고화질의 컬러 영상을 획득할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 네트워크의 블록도를 도시한다.
- [16] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [17] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제어 방법을 나타낸

흐름도이다.

- [19] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 컬러 영상 획득 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [20] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제1 면을 도시한다.
- [21] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 컬러 영상의 생성 흐름을 도시한다.
- [22] 도 8a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 업 스케일링 된 컬러 영상의 픽셀들을 결정하는 방법을 도시하고, 도 8b는 다양한 실시예에 따른 업 스케일링 된 컬러 영상 내에서 추출된 복수의 컬러 픽셀들 사이의 나머지 픽셀들의 픽셀 값들을 추출하는 방법을 도시한다.
- [23] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 픽셀 영역 및 컬러 영상 생성 흐름을 나타낸다.
- [24] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 저조도 환경에서의 컬러 영상 생성 방법을 나타낸다.
- [25] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 시점 차이가 존재하는 환경에서의 컬러 영상 생성 방법을 나타낸다.
- [26] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 깊이 맵 정보 추출 흐름을 도시하고, 도 13은 추출된 깊이 맵 정보를 제1 해상도의 컬러 영상에 반영하는 흐름을 도시한다.
- [27] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 저조도 환경에서의 컬러 영상과 흑백 영상의 해상도 차이를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [29] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을

가지는, "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

- [30] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [31] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를

사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

- [32] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [33] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그램밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [34] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는

다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

- [35] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신(164) 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

- [36] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는 “GNSS”와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [37] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할

경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

- [38] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

- [39] 통신 모듈(220)은 도 1의 통신 인터페이스(예: 통신 인터페이스(170))와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나

등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

- [40] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

- [41] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그림 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔세팔로그램(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

- [42] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 텍타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예:

마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

- [43] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [44] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.
- [45] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다.

모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[46] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), (API(360)(예: API(145))), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

[47] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(341), 윈도우 매니저(342), 멀티미디어 매니저(343), 리소스 매니저(344), 파워 매니저(345), 데이터베이스 매니저(346), 패키지 매니저(347), 컨택티비티 매니저(348), noti피케이션 매니저(349), 로케이션 매니저(350), 그래픽 매니저(351), 또는 시큐리티 매니저(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [48] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.
- [49] 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전송된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [50] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 연락처(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384), 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은,

예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생한 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

- [51] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

- [52] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [53] 도 4에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 동작 401에서, 촬영 장치(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 카메라 모듈을 이용하여 피사체를 포함하는 제1 해상도의 흑백 영상을 획득할 수 있다.
- [54] 예를 들면, 촬영 장치(101)는 흑백 영상을 촬영할 수 있는 제1 카메라 모듈 및 컬러 영상을 촬영할 수 있는 제2 카메라 모듈을 포함할 수 있다.
- [55] 예를 들면, 제1 카메라 모듈 및 제2 카메라 모듈은 서로 기 설정된 거리 이상 이격될 수 있다.
- [56] 예를 들면, 제1 카메라 모듈 및 제2 카메라 모듈은 서로 기 설정된 거리 이상 이격된 상태로 동일한 제1 면에 구비될 수 있다.
- [57] 예를 들면, 제1 카메라 모듈 및 제2 카메라 모듈은 촬영 장치(101) 외부의 피사체를 촬영할 수 있다. 예를 들면, 제1 카메라 모듈 및 제2 카메라 모듈은 외부의 피사체를 서로 다른 시점에서 촬영할 수 있다.
- [58] 예를 들면, 제1 카메라 모듈은 촬영 장치(101) 외부의 피사체를 제1 해상도로 촬영할 수 있고, 피사체가 포함된 제1 해상도의 흑백 영상을 프로세서(120)로 전송할 수 있다.
- [59] 예를 들면, 제2 카메라 모듈은 촬영 장치(101) 외부의 피사체를 제2 해상도로 촬영할 수 있고, 피사체가 포함된 제2 해상도의 흑백 영상을 프로세서(120)로 전송할 수 있다.
- [60] 예를 들면, 흑백 영상의 해상도인 제1 해상도는 컬러 영상의 해상도인 제2 해상도보다 높을 수 있다. 예를 들면, 흑백 영상은 20M의 크기를 가질 수 있고, 컬러 영상은 4M의 크기를 가질 수 있다.
- [61] 다양한 실시예에 따르면, 동작 403에서, 촬영 장치(101)의 프로세서(120)는 제2 카메라 모듈을 이용하여 피사체를 포함하는 제2 해상도의 컬러 영상을 획득할 수 있다.
- [62] 다양한 실시예에 따르면, 동작 405에서, 촬영 장치(101)의 프로세서(120)는 제1 해상도의 흑백 영상에서 획득되는 피사체의 윤곽선 정보 및 제2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 제1 해상도의 컬러 영상을 획득할 수 있다.
- [63] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 해상도의 흑백 영상으로부터 피사체의 윤곽선 정보를 추출할 수 있다.
- [64] 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 해상도의 컬러 영상 내의 픽셀 영역에 포함된 복수의 컬러 픽셀들을 획득할 수 있다.
- [65] 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 해상도의 흑백 영상으로부터 추출된 윤곽선 정보 및 제2 해상도의 컬러 영상 내에 포함된 컬러 픽셀들을 이용하여 제1 해상도의 컬러 영상을 생성할 수 있다.
- [66] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 상기 추출된 윤곽선과 상기 제2 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 이용하여 상기 보정된 제1

해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 결정할 수 있다.

- [67] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 상기 결정된 컬러 값 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 생성할 수 있다.
- [68] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 컬러 영상 획득 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [69] 도 5에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 동작 501에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 카메라 모듈을 이용하여 촬영 장치(예: 전자 장치(101)) 외부의 피사체를 포함하는 제1 해상도의 흑백 영상을 획득할 수 있다.
- [70] 다양한 실시예에 따르면, 동작 502에서, 프로세서(120)는 제2 카메라 모듈을 이용하여 촬영 장치(101) 외부의 피사체를 포함하는 제2 해상도의 컬러 영상을 획득할 수 있다.
- [71] 다양한 실시예에 따르면, 동작 503에서, 프로세서(120)는 획득된 흑백 영상의 해상도와 획득된 컬러 영상의 해상도가 동일해지도록 흑백 영상의 해상도 또는 컬러 영상의 해상도를 보정할 수 있고, 해상도가 보정된 상태에서 흑백 영상과 컬러 영상 사이의 시점의 차이를 추출할 수 있다.
- [72] 예를 들면, 프로세서(120)는 획득된 흑백 영상의 해상도를 컬러 영상의 해상도와 동일해지도록 줄일 수 있고, 해상도가 컬러 영상의 해상도와 동일해진 흑백 영상과 컬러 영상 사이의 시점의 차이를 추출할 수 있다.
- [73] 다양한 실시예에 따르면, 동작 504에서, 프로세서(120)는 추출된 시점 차이에 기반하여, 흑백 영상의 제1 픽셀 영역과 컬러 영상의 제2 픽셀 영역 사이의 광류(optical flow)를 추정할 수 있다.
- [74] 예를 들면, 프로세서(120)는 추출된 시점 차이에 기반하여, 흑백 영상의 제1 픽셀 영역과 컬러 영상의 제2 픽셀 영역 사이의 모션 벡터(motion vector)를 추정할 수 있다.
- [75] 다양한 실시예에 따르면, 동작 505에서, 프로세서(120)는 추정된 광류(optical flow)에 기반하여, 컬러 영상의 제2 픽셀 영역에 포함된 컬러 픽셀들을 흑백 영상의 제1 픽셀 영역의 대응되는 위치에 정합시킬 수 있다.
- [76] 예를 들면, 프로세서(120)는 추정된 광류에 기반하여, 컬러 영상의 제2 픽셀 영역에 포함된 복수의 픽셀들의 컬러값들을 흑백 영상의 제1 픽셀 영역의 픽셀들 중 대응되는 위치의 픽셀들에 정합시킬 수 있다.
- [77] 다양한 실시예에 따르면, 동작 506에서, 프로세서(120)는 컬러 영상의 정합된 컬러 픽셀들을 포함하는 제2 픽셀 영역의 해상도를 흑백 영상의 제1 해상도로 보정할 수 있다.
- [78] 예를 들면, 프로세서(120)는 컬러 영상의 해상도를 흑백 영상의 제1 해상도와 동일해지도록 업 스케일링(up-scaling) 할 수 있다.
- [79] 다양한 실시예에 따르면, 동작 507에서, 프로세서(120)는 제2 해상도의 컬러 영상에 포함된 정합된 위치의 컬러 픽셀들 및 제1 해상도의 흑백 영상에 포함된 흑백 픽셀들로부터 추출된 피사체의 윤곽선에 기반하여 제1 해상도의 컬러

영상을 획득할 수 있다.

- [80] 예를 들면, 제2 해상도의 컬러 영상에 포함된 정합된 위치의 컬러 픽셀들의 수는 동작 501 및 동작 502와 같이 피사체를 촬영할 때마다 또는 동작 503, 504 및 505와 같이 컬러 영상에 대한 정합 동작을 수행할 때 마다 달라질 수 있다.
- [81] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제1 면을 도시한다.
- [82] 도 6에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 촬영 장치(600)는 흑백 영상을 제1 해상도(예: 20M)로 촬영할 수 있는 제1 카메라 모듈(601) 및 컬러 영상을 제2 해상도(예: 4M)로 촬영할 수 있는 제2 카메라 모듈(602)을 동일한 제1 면에 구비할 수 있다.
- [83] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 컬러 영상의 생성 흐름을 도시한다.
- [84] 도 7에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 카메라 모듈(예: 제1 카메라 모듈(601))을 통해 흑백 영상(710)을 획득할 수 있다.
- [85] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제2 카메라 모듈(예: 제2 카메라 모듈(602))을 통해 컬러 영상(720)을 획득할 수 있다.
- [86] 예를 들면, 흑백 영상(710)은 제1 시점에서, 컬러 영상(720)은 제2 시점에서 촬영될 수 있다.
- [87] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 흑백 영상(710)의 제1 시점 및 컬러 영상(720)의 제2 시점을 추출할 수 있다.
- [88] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 시점 및 제2 시점의 차이를 추출할 수 있다.
- [89] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 추출된 제1 시점과 제2 시점 사이의 차이에 기반하여, 흑백 영상(710)의 제1 픽셀 영역과 컬러 영상(720)의 제2 픽셀 영역 사이의 광류를 추정할 수 있다.
- [90] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 광류 추정에 기반하여, 컬러 영상(720)의 제2 픽셀 영역에 포함된 컬러 픽셀들을 흑백 영상의 제1 픽셀 영역의 대응되는 위치에 정합시킬 수 있다.
- [91] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 정합된 컬러 픽셀들을 포함하는 제2 픽셀 영역의 해상도를 흑백 영상(710)의 해상도와 동일한 제1 해상도로 보정하여 제1 해상도로 업 스케일링 된 컬러 영상(721)을 획득할 수 있다.
- [92] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 해상도로 업 스케일링 된 컬러 영상(721)으로부터 복수의 컬러 픽셀들을 추출할 수 있다.
- [93] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 해상도의 흑백 영상(710)에 포함된 흑백 픽셀들로부터 피사체의 윤곽선 정보(711)를 추출할 수 있다.
- [94] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 추출된 복수의 컬러 픽셀들 사이의 나머지 픽셀들의 픽셀값을 복수의 컬러 픽셀들 및 윤곽선 정보에 기반하여 결정할 수 있다.
- [95] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 상기 추출된 윤곽선과 상기 제2

- 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 이용하여 상기 보정된 제1 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 결정할 수 있다.
- [96] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 상기 결정된 컬러 값 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 생성할 수 있다.
- [97] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 복수의 컬러 픽셀들 및 결정된 나머지 픽셀들의 픽셀들 값에 기반하여 제1 해상도의 컬러 영상(730)을 획득할 수 있다.
- [98] 도 8a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 업 스케일링 된 컬러 영상의 픽셀들을 결정하는 방법을 도시하고, 도 8b는 다양한 실시예에 따른 업 스케일링 된 컬러 영상(821) 내에서 추출된 복수의 컬러 픽셀들(A10, A11, A13) 사이의 나머지 픽셀들(A12)(821e, 821b)의 픽셀 값들을 추출하는 방법을 도시한다.
- [99] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 광류 추정에 기반하여, 컬러 영상(예: 컬러 영상(720))의 픽셀 영역 중 복수의 픽셀들(A10, A11, A13)의 위치를 흑백 영상(810)의 픽셀 영역의 픽셀들(B10, B11, B13)대응되는 위치에 정합시킬 수 있다.
- [100] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 정합된 위치의 컬러 픽셀들(A10, A11, A13)을 포함하는 제2 픽셀 영역을 포함하는 컬러 영상(720)을 제1 픽셀 영역을 포함하는 흑백 영상(810)의 제1 해상도로 업 스케일링하여, 제1 해상도로 업 스케일링 된 컬러 영상(821)(예: 컬러 영상(721))을 획득할 수 있다.
- [101] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 업 스케일링 된 컬러 영상(821) 내에서 복수의 컬러 픽셀들(A10, A11, A13)의 값을 추출할 수 있다.
- [102] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 흑백 영상(810)의 제1 픽셀 영역으로부터 윤곽선 정보(815, 816)를 추출할 수 있다.
- [103] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 업 스케일링 된 컬러 영상(821) 내에서 추출된 복수의 컬러 픽셀들(A10, A11, A13) 사이의 나머지 픽셀들(A12)(821e, 821b)의 픽셀 값들을 추출된 윤곽선 정보(815, 816)를 이용하여 결정할 수 있다.
- [104] 이하, 도 8a 및 도 8b를 함께 참조하여, 다양한 실시예에 따른 업 스케일링 된 컬러 영상(821) 내에서 추출된 복수의 컬러 픽셀들(A10, A11, A13) 사이의 나머지 픽셀들(A12)(821e, 821b)의 픽셀 값들을 추출하는 방법에 대해 상세히 설명한다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 동작 801에서, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 이미지 센서(예: 제1 카메라 모듈(601))를 이용하여, 제1 픽셀(B11)(811a), 제1 픽셀(B11)(811a)에 인접한 제2 픽셀(B12)(811e, 811b), 제2 픽셀(B12)(811e, 811b)과 제1 픽셀(B11)(811a)이 인접한 부분과 다른 부분에서 제2 픽셀(B12)(811e, 811b)과 인접한 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c)을 포함하는 제1 이미지(810)를 획득할 수 있다.
- [105] 동작 803에서, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제2 이미지 센서(예: 제2 카메라 모듈(602)) 및 제1 이미지(810)를 이용하여, 제1 픽셀(B11)(811a)의

위치에 기반하여 연관된 제4 픽셀(A11)(821a), 및 제4 픽셀(A11)(821a)과 인접하며, 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c)의 위치에 기반하여 연관된 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)을 포함하는 제2 이미지(821)를 획득할 수 있다.

- [106] 동작 805에서, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인할 수 있다. 예를 들면, 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하는 방법은 하기와 같다.
- [107] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간에 윤곽선(815 또는 816)이 존재하는지 판단할 수 있다. 예를 들면, 도 8a에서, 픽셀 811a와 픽셀 811e 사이에는 윤곽선 정보가 존재하지 않으며, 픽셀 811a와 픽셀 811b 사이에는 윤곽선 정보(816)가 존재한다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 윤곽선 정보가 존재하는지 여부에 기초하여 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 판단할 수 있다. 예를 들면, 픽셀 811a와 픽셀 811e 간 휘도의 차이는 지정된 범위에 속하며, 픽셀 811a와 픽셀 811b 간 휘도의 차이는 지정된 범위에 속하지 않는 것으로 판단할 수 있다.
- [108] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b)이 동일한 영역(817, 818 또는 819)에 위치하는지 판단할 수 있다. 예를 들면, 도 8a에서, 픽셀 811e와 픽셀 811a는 동일한 영역(818)에 위치하며, 픽셀 811a와 픽셀 811b는 서로 다른 영역(818, 819)에 위치하고 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 동일한 영역(817, 818 또는 819)에 위치하는지 여부에 기초하여 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 판단할 수 있다. 예를 들면, 픽셀 811a와 픽셀 811e 간 휘도의 차이는 지정된 범위에 속하며, 픽셀 811a와 픽셀 811b 간 휘도의 차이는 지정된 범위에 속하지 않는 것으로 판단할 수 있다.
- [109] 동작 807에서, 다양한 실시예에 따르면, 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 프로세서(120)는 제4 픽셀(A11)(821a) 및 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제1 픽셀 및 제2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성할 수 있다.
- [110] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 이미지(821)는 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)과 제4 픽셀(A11)(821a)이 인접한 부분과 다른 부분에서 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)과 인접하며, 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c)의 위치에 기반하여 연관된 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c)을 더 포함할 수 있다.
- [111] 다양한 실시예에 따르면, 제1 픽셀(B11)(811a)과 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 간 휘도의 차이가 다른 지정된 범위에 속하는 경우, 프로세서(120)는 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c)의 색상 정보 및 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)의 색상 정보에 적어도 기반하여 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 및 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c) 중

적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성할 수 있다.

- [112] 다양한 실시예에 따르면, 제1 픽셀(B11)(811a)과 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c)간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 프로세서(120)는 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)과 제4 픽셀(A11)(821a) 사이의 적어도 하나의 거리 정보 및 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)과 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c) 사이의 적어도 하나의 거리 정보에 기반하여 제4 픽셀(A11)(821a)의 색상 정보 및 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c)의 색상 정보를 이용하여, 제1 픽셀(B11)(811a), 제2 픽셀(B12)(811e, 811b) 및 제3 픽셀(B10, B13)(811d, 811c) 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성할 수 있다.
- [113] 다양한 실시예에 따르면, 제1 이미지의 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 제4 픽셀(A11)(821a)의 색상 정보를 이용하여, 제4 픽셀(A11)(821a)에서 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)이 배치된 제 1 방향으로 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함할 수 있다.
- [114] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c)의 색상 정보를 이용하여, 제6 픽셀(A10, A13)(821d, 821c)에서 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)이 배치된 제2 방향으로 제5 픽셀(A12)(821e, 821b)에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함할 수 있다.
- [115] 도 9 는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 픽셀 영역 및 컬러 영상 생성 흐름을 나타낸다.
- [116] 도 9 에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 촬영 장치(900)의 제2 카메라 모듈(902)에 의해 획득된 컬러 영상(920)을 제1 카메라 모듈(901)에 의해 획득된 흑백 영상(910)의 제1 해상도로 업 스케일링(921) 할 수 있다.
- [117] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 업 스케일링 된 컬러 영상(921)을 제1 해상도의 흑백 영상(910)으로부터 추출된 윤곽선 정보(911)를 이용하여 제1 해상도의 컬러 영상(930)을 획득할 수 있다.
- [118] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 저조도 환경에서의 컬러 영상 생성 방법을 나타낸다.
- [119] 도 10에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 기 설정된 조도 이하(예: 저조도) 환경에서, 프로세서(예: 프로세서(120))는 4MP의 해상도(제2 해상도)의 컬러 영상(1020)(확산 Source) 및 20MP의 해상도(제1 해상도)의 흑백 영상(1011)을 이용하여, 20MP 해상도(제1 해상도)의 컬러 영상(1030)을 획득할 수 있다.
- [120] 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 해상도의 컬러 영상(1020) 내의 제2 픽셀 영역(1020a)을 제2 픽셀 영역(1020a) 내의 복수의 픽셀들의 픽셀값(예: 파란색, 분홍색, 초록색, 빨간색, 검은색) 및 제1 해상도의 흑백 영상(1010) 내의 제1 픽셀

- 영역(1010a)의 윤곽선 정보(예: 십자가 모양)를 이용하여 제1 해상도의 컬러 영상(1030) 내의 제3 픽셀 영역(1030a)을 획득할 수 있다.
- [121] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 시점 차이가 존재하는 환경에서의 컬러 영상 생성 방법을 나타낸다.
- [122] 도 11에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 흑백 영상(1110)의 해상도를 20MP 해상도에서 컬러 영상(1120) 4MP 해상도로 보정할 수 있고, 보정된 4MP의 해상도의 흑백 영상(1110)과 4MP의 해상도의 컬러 영상(1120) 사이의 시점 차이를 추출할 수 있으며, 추출된 시점 차이에 기반하여, 4MP의 해상도의 컬러 영상(1120)과 4MP의 해상도의 흑백 영상(1110) 사이의 광류(optical flow)(motion vector)를 추정할 수 있고, 추정된 광류에 기반하여, 4MP의 해상도의 컬러 영상(1120) 내의 픽셀들의 위치를 20MP의 해상도의 흑백 영상(1110)의 픽셀 영역의 대응되는 위치에 정합시킬 수 있다.
- [123] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 픽셀 영역의 픽셀들이 정합된 위치에 있는 4MP의 해상도(제2 해상도)의 컬러 영상(1120)(확산 Source) 및 20MP의 해상도(제1 해상도)의 흑백 영상(1111)을 이용하여, 20MP 해상도(제1 해상도)의 컬러 영상(1130)을 획득할 수 있다.
- [124] 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 해상도의 컬러 영상(1120) 내의 제2 픽셀 영역(1120a)을 제2 픽셀 영역(1120a) 내의 복수의 픽셀들의 픽셀값(예: 파란색, 분홍색, 초록색, 빨간색, 검은색) 및 제1 해상도의 흑백 영상(1110) 내의 제1 픽셀 영역(1110a)의 윤곽선 정보(예: 십자가 모양)를 이용하여 제1 해상도의 컬러 영상(1130) 내의 제3 픽셀 영역(1130a)을 획득할 수 있다.
- [125] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 깊이 맵 정보 추출 흐름을 도시하고, 도 13은 추출된 깊이 맵 정보를 제1 해상도의 컬러 영상에 반영하는 흐름을 도시한다.
- [126] 도 12에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(예: 프로세서(120))는 제1 카메라 모듈(예: 제1 카메라 모듈(601))을 통해 획득된 20MP의 해상도의 흑백 영상(1210)으로부터 윤곽선 정보(1211)를 추출할 수 있다.
- [127] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 카메라 모듈(601)을 통해 획득된 20MP의 해상도의 흑백 영상(1210)으로부터 윤곽선 정보(1211)를 추출할 수 있고, 추출된 윤곽선 정보(1211) 및 제2 카메라 모듈(예: 제2 카메라 모듈(602))을 통해 획득된 4MP의 해상도의 컬러 영상(1220)을 이용하여, 피사체를 포함하는 컬러 영상 및/또는 흑백 영상 내의 피사체에 대한 원근감 정보를 포함하는 깊이 맵 정보(1240)를 획득할 수 있다.
- [128] 도 13에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 특정 해상도(예: 제1 해상도 또는 20MP, 고해상도)의 컬러 영상(1320) 및 획득된 깊이 맵 정보(1340)를 이용하여 원근감 정보가 반영된 특정 해상도의 컬러

영상(1330)을 획득할 수 있다.

[129] 예를 들면, 원근감 정보가 반영된 특정 해상도의 컬러 영상(1330)은 근거리에 있는 피사체(1330b)와, 피사체(1330b)보다 원거리에 있는 배경(1330a) 사이의 원근감 정보를 포함할 수 있다.

[130] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 저조도 환경에서의 컬러 영상과 흑백 영상의 해상도 차이를 나타낸다.

[131] 도 14에 도시된 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 촬영 장치(예: 촬영 장치(600)의 프로세서(예: 프로세서(120)))는 제1 카메라 모듈(예: 제1 카메라 모듈(601), 흑백 카메라)을 이용하여 고 해상도(예: 20MP)의 흑백 영상(1430)을 획득할 수 있다.

[132] 다양한 실시예에 따르면, 촬영 장치(600)의 프로세서(120)는 제2 카메라 모듈(예: 제2 카메라 모듈(602), 컬러 카메라)을 이용하여 저 해상도(예: 4MP)의 컬러 영상(1420)을 획득할 수 있다.

[133] 예를 들면, 고 해상도의 흑백 영상(1430)의 제1 픽셀 영역(1430a) 및 제2 픽셀 영역(1430b)는 제1 픽셀 영역(1430a)에 대응되는 저 해상도의 컬러 영상(1420)의 제3 픽셀 영역(1420a) 또는 제2 픽셀 영역(1430b)에 대응되는 제4 픽셀 영역(1420b) 보다 저조도 환경에서 더욱 정확한 컬러 값들을 포함할 수 있다.

[134] 다양한 실시예에 따른 촬영 장치에 있어서, 제 1 이미지 센서; 제 2 이미지 센서; 및 상기 제 1 이미지 센서 및 상기 제 2 이미지 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 이미지 센서를 이용하여, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하고; 상기 제 2 이미지 센서를 이용하여, 상기 제1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하고; 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하고; 및 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 제1 픽셀 및 제2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

[135] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 이미지는 상기 제5 픽셀과 상기 제4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제5 픽셀과 인접하며, 상기 제3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제6 픽셀을 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 다른 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

[136] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 이미지는 상기 제5 픽셀과 상기 제4 픽셀이

인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제5 픽셀과 인접하며, 상기 제3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제6 픽셀을 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 3 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보 및 상기 제 5 픽셀과 상기 제 6 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보에 기반하여 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 1 픽셀, 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

- [137] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 이미지의 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 4 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 1 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함하도록 설정될 수 있다.
- [138] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 6 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 2 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함하도록 설정될 수 있다.
- [139] 다양한 실시예에 따른 촬영 장치는, 피사체를 포함하는 제1 해상도의 흑백 영상을 획득하는 제1 카메라 모듈; 상기 피사체를 포함하며, 상기 제1 해상도 보다 낮은 제2 해상도의 컬러 영상을 획득하는 제2 카메라 모듈; 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상에서 획득된 상기 피사체의 윤곽선 정보 및 상기 제2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 획득하도록 설정된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [140] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제2 해상도의 컬러 영상으로부터 복수의 제1 픽셀들을 획득할 수 있다.
- [141] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 컬러 영상의 해상도를 상기 제2 해상도에서 상기 제1 해상도로 보정할 수 있다.
- [142] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제1 해상도의 흑백 영상으로부터 획득한 피사체의 윤곽선을 추출할 수 있다.
- [143] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 추출된 윤곽선과 상기 제2 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 이용하여 상기 보정된 제1 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 결정할 수 있다.
- [144] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 결정된 컬러 값 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 생성할 수 있다.
- [145] 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제어 방법은, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하는 동작; 상기 제1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과

인접하며, 상기 제2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하는 동작; 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하는 동작; 및 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 제1 픽셀 및 제2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

- [146] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 이미지는 상기 제5 픽셀과 상기 제4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제5 픽셀과 인접하며, 상기 제3 픽셀이 제3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제6 픽셀을 더 포함하고, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 다른 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보 및 상기 제5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 2 픽셀 및 상기 제3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.
- [147] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 이미지는 상기 제5 픽셀과 상기 제4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제5 픽셀과 인접하며, 상기 제3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제6 픽셀을 더 포함하고, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 3 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보 및 상기 제 5 픽셀과 상기 제 6 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보에 기반하여 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 1 픽셀, 상기 제2 픽셀, 및 상기 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.
- [148] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 1 이미지의 상기 제1 픽셀 및 제2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작은, 상기 제 4 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 1 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 동작을 포함할 수 있다.
- [149] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작은, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 6 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 2 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 동작을 포함할 수 있다.
- [150] 다양한 실시예에 따른 촬영 장치의 제어 방법은, 피사체를 포함하는 제1 해상도의 흑백 영상을 획득하는 동작; 상기 피사체를 포함하며, 상기 제1 해상도보다 낮은 제2 해상도의 컬러 영상을 획득하는 동작; 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상에서 획득된 상기 피사체의 윤곽선 정보 및 상기 제2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [151] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 해상도의 컬러 영상으로부터 복수의 제1 픽셀들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [152] 다양한 실시예에 따르면, 상기 컬러 영상의 해상도를 상기 제2 해상도에서 상기

- 제1 해상도로 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [153] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 해상도의 흑백 영상으로부터 획득한 피사체의 윤곽선을 추출하는 동작을 포함할 수 있다.
- [154] 다양한 실시예에 따르면, 상기 추출된 윤곽선과 상기 제2 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 이용하여 상기 보정된 제1 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [155] 다양한 실시예에 따르면, 상기 결정된 컬러 값 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 생성하는 동작을 포함할 수 있다.
- [156] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [157] 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(130)가 될 수 있다.
- [158] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [159] 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른

구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다. 그리고 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 촬영 장치에 있어서
제 1 이미지 센서;
제 2 이미지 센서; 및
상기 제 1 이미지 센서 및 상기 제 2 이미지 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 이미지 센서를 이용하여, 제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하고;
상기 제 2 이미지 센서를 이용하여, 상기 제 1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제 2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하고;
상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는지 확인하고; 및
상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정된 촬영 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 제 2 이미지는 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 5 픽셀과 인접하며, 상기 제 3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 6 픽셀을 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 다른 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정된 촬영 장치.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 제 2 이미지는 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 5 픽셀과 인접하며, 상기 제 3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 6 픽셀을 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 3 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보 및 상기 제 5 픽셀과 상기 제 6 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보에 기반하여 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 1 픽셀, 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하도록 설정된 촬영 장치.

- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 제1 이미지의 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 4 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 1 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함하도록 설정된 촬영 장치.
- [청구항 5] 제 2항에 있어서,
상기 상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 것은, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 6 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 2 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 것을 포함하도록 설정된 촬영 장치.
- [청구항 6] 피사체를 포함하는 제1 해상도의 흑백 영상을 획득하는 제1 카메라 모듈; 상기 피사체를 포함하며, 상기 제1 해상도 보다 낮은 제2 해상도의 컬러 영상을 획득하는 제2 카메라 모듈; 및
상기 제1 해상도의 흑백 영상에서 획득된 상기 피사체의 윤곽선 정보 및 상기 제2 해상도의 컬러 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 획득하도록 설정된 프로세서를 포함하는 촬영 장치.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 컬러 영상의 해상도를 상기 제2 해상도에서 상기 제1 해상도로 보정하는 촬영 장치.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 제1 해상도의 흑백 영상으로부터 획득한 피사체의 윤곽선을 추출하는 촬영 장치.
- [청구항 9] 제 8항에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 추출된 윤곽선과 상기 제2 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 이용하여 상기 보정된 제1 해상도의 컬러 영상의 각 픽셀들의 컬러 값들을 결정하는 촬영 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 결정된 컬러 값 및 상기 제1 해상도의 흑백 영상을 이용하여 상기 제1 해상도의 컬러 영상을 생성하는, 촬영 장치.
- [청구항 11] 촬영 장치의 제어 방법에 있어서,
제 1 픽셀, 상기 제 1 픽셀에 인접한 제 2 픽셀, 및 상기 제 2 픽셀과 상기 제 1 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 2 픽셀과 인접한 제 3 픽셀을 포함하는 제 1 이미지를 획득하는 동작;
상기 제1 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 4 픽셀, 및 상기 제 4 픽셀과 인접하며, 상기 제2 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 5 픽셀을 포함하는 제 2 이미지를 획득하는 동작;
상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에

속하는지 확인하는 동작; 및

상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함하는 촬영 장치의 제어 방법.

[청구항 12] 제 11항에 있어서,

상기 제 2 이미지는 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 5 픽셀과 인접하며, 상기 제 3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 6 픽셀을 더 포함하고, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 2 픽셀간 휘도의 차이가 다른 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 5 픽셀의 색상 정보에 적어도 기반하여 상기 제 2 픽셀 및 상기 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함하는 촬영 장치의 제어 방법.

[청구항 13] 제 11항에 있어서,

상기 제 2 이미지는 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀이 인접한 부분과 다른 부분에서 상기 제 5 픽셀과 인접하며, 상기 제 3 픽셀의 위치에 기반하여 연관된 제 6 픽셀을 더 포함하고, 상기 제 1 픽셀과 상기 제 3 픽셀간 휘도의 차이가 지정된 범위에 속하는 경우, 상기 제 5 픽셀과 상기 제 4 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보 및 상기 제 5 픽셀과 상기 제 6 픽셀 사이의 적어도 하나의 거리 정보에 기반하여 상기 제 4 픽셀의 색상 정보 및 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 1 픽셀, 상기 제 2 픽셀, 및 상기 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작을 포함하는 촬영 장치의 제어 방법.

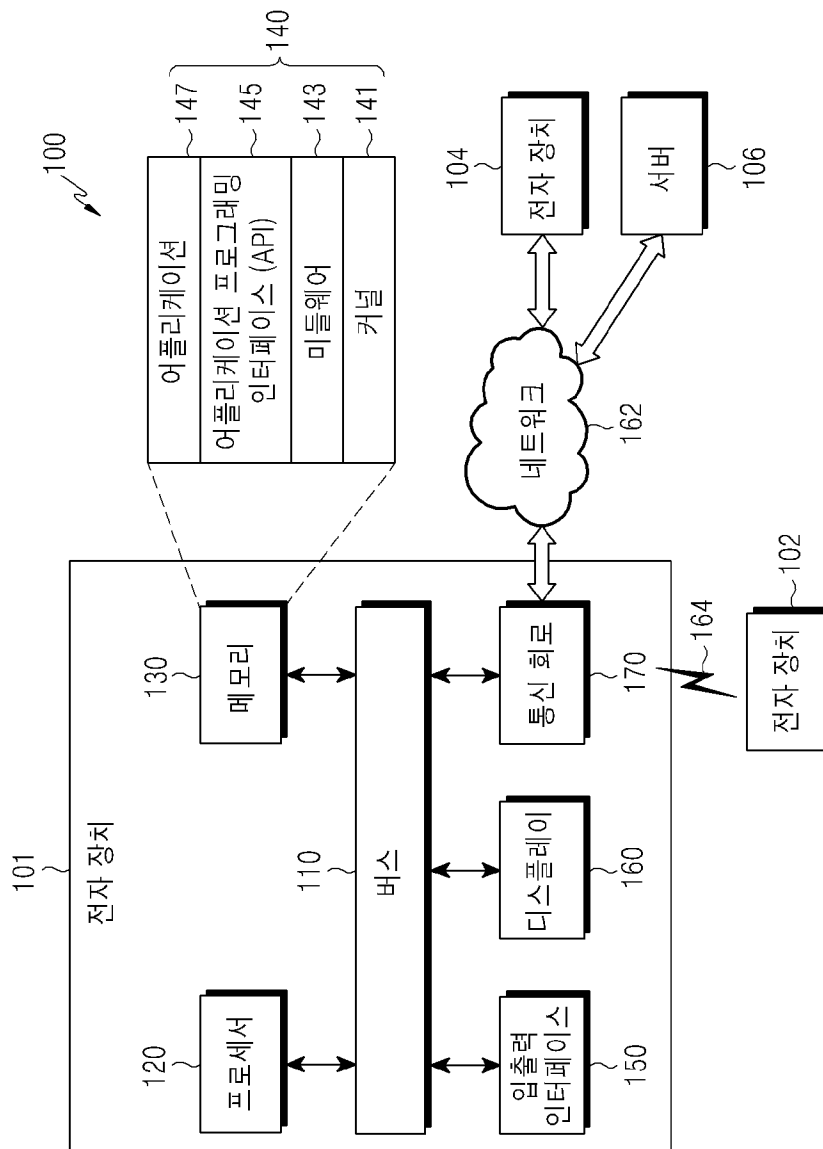
[청구항 14] 제 11항에 있어서,

상기 제 1 이미지의 상기 제 1 픽셀 및 제 2 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작은, 상기 제 4 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 1 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 동작을 포함하는 촬영 장치의 제어 방법.

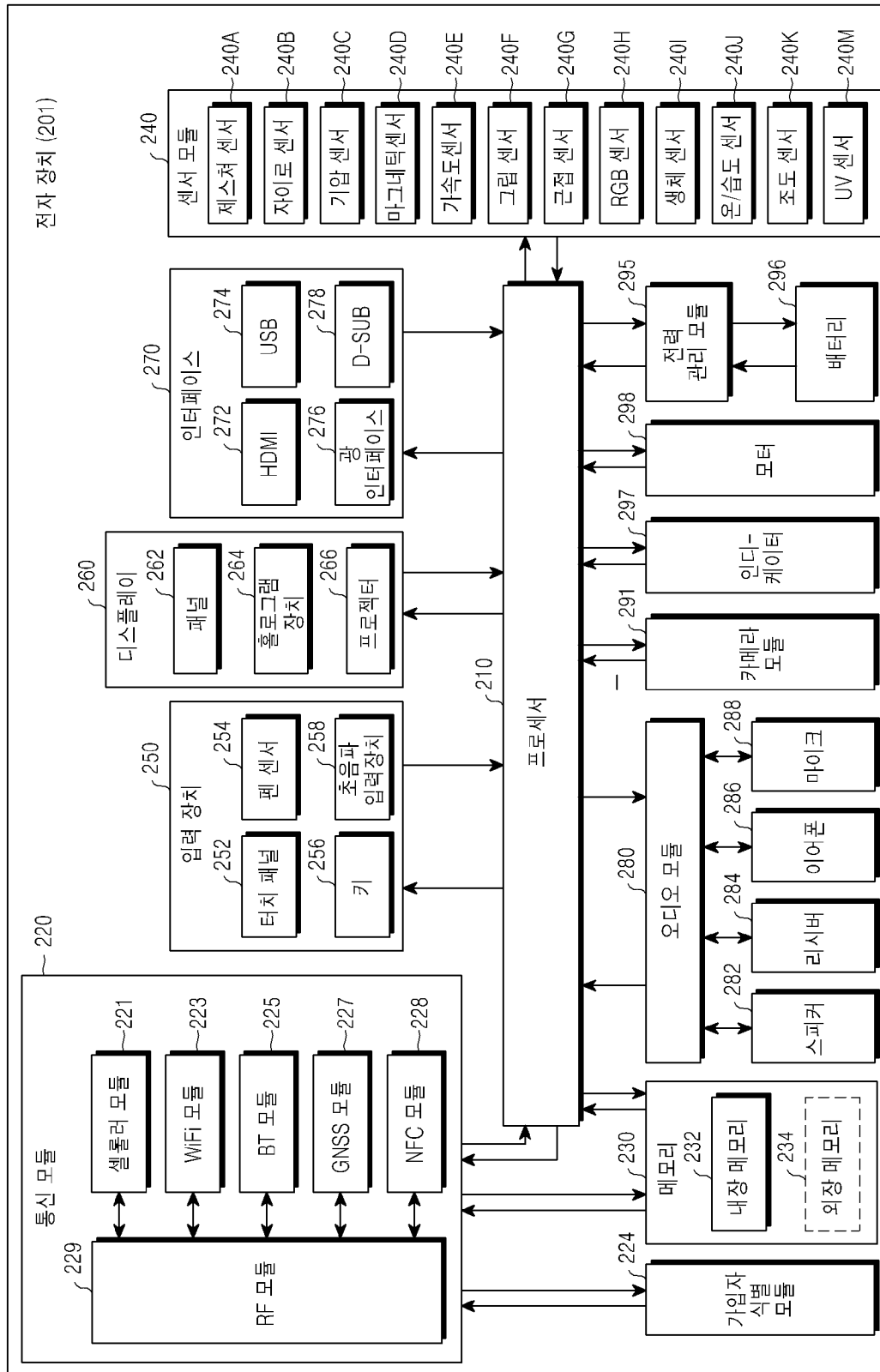
[청구항 15] 제 12항에 있어서,

상기 제 2 픽셀 및 제 3 픽셀 중 적어도 하나의 픽셀에 해당하는 색상 정보를 생성하는 동작은, 상기 제 6 픽셀의 색상 정보를 이용하여, 상기 제 6 픽셀에서 상기 제 5 픽셀이 배치된 제 2 방향으로 상기 제 5 픽셀에 해당하는 색상 정보를 확산하는 동작을 포함하는 촬영 장치의 제어 방법.

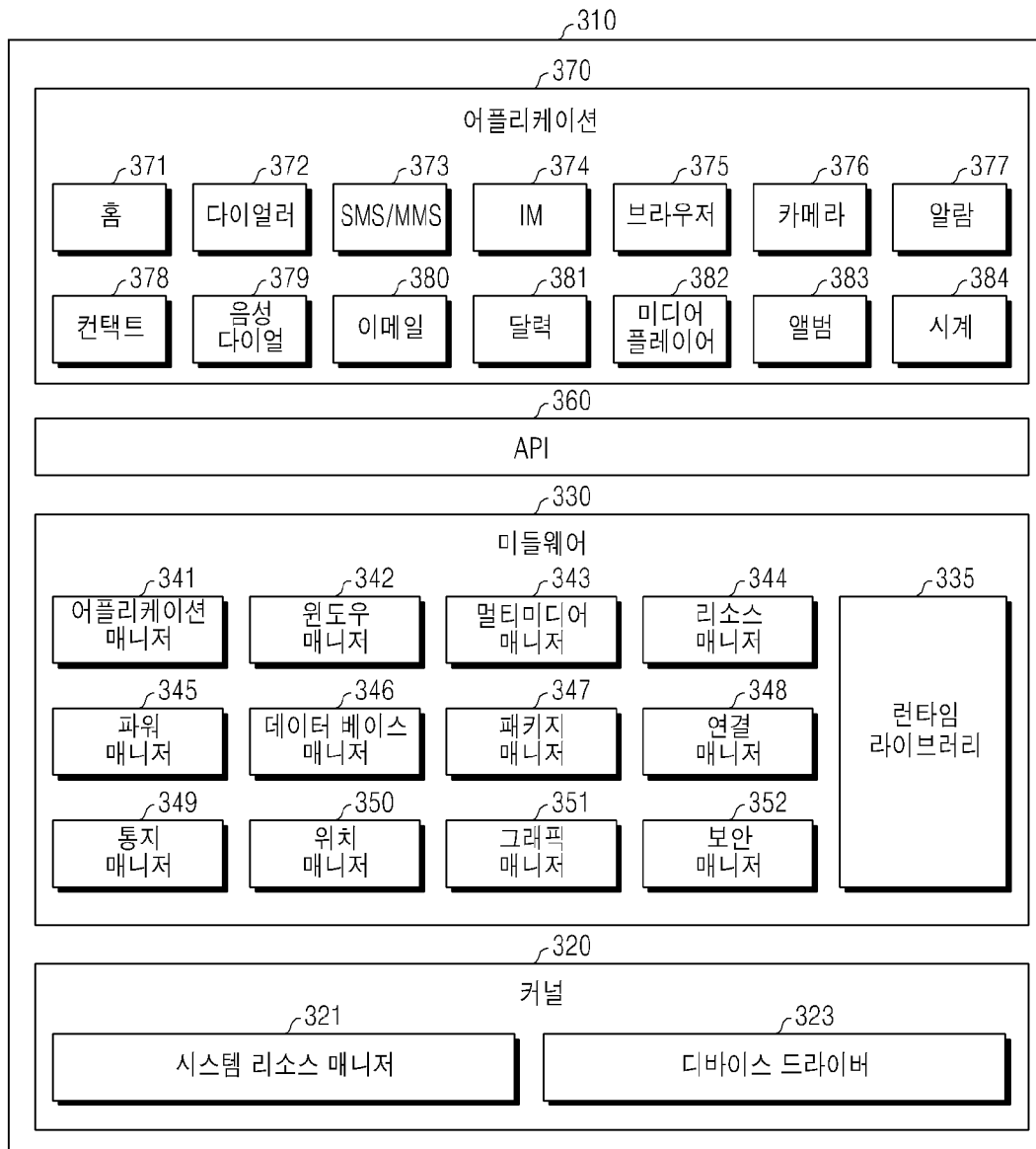
[도1]



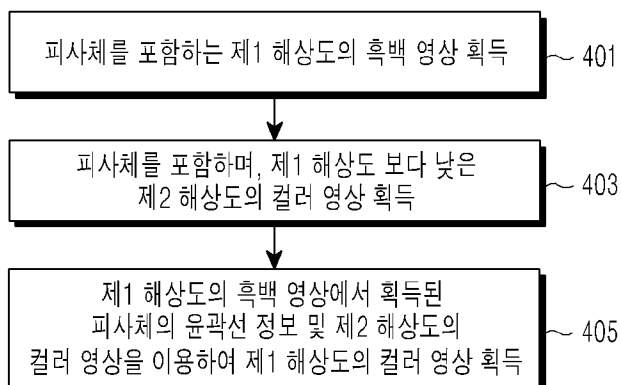
[도2]



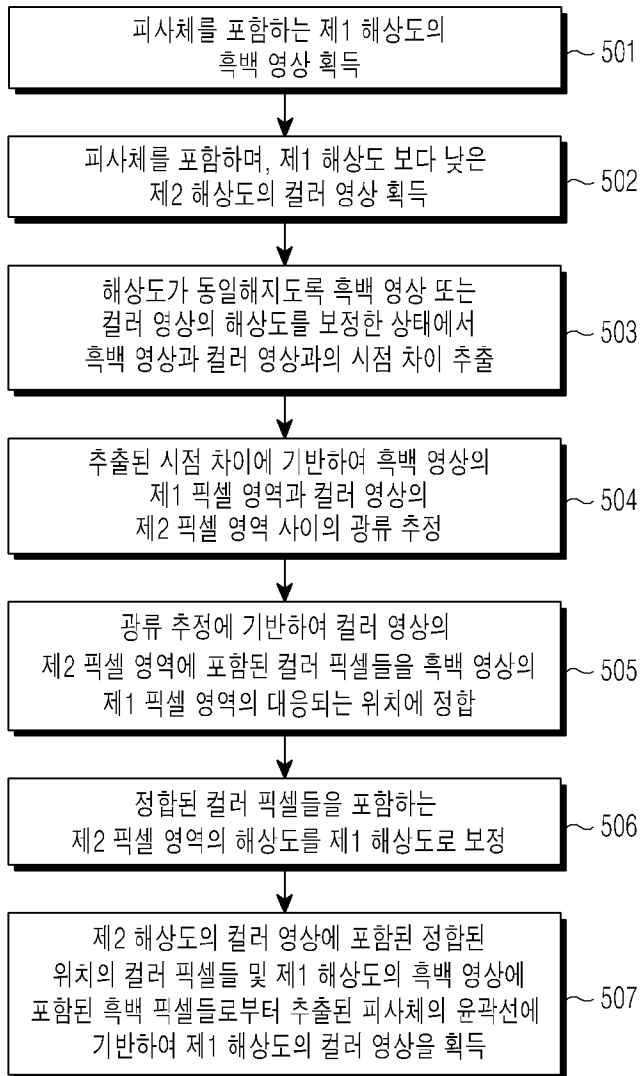
[도3]



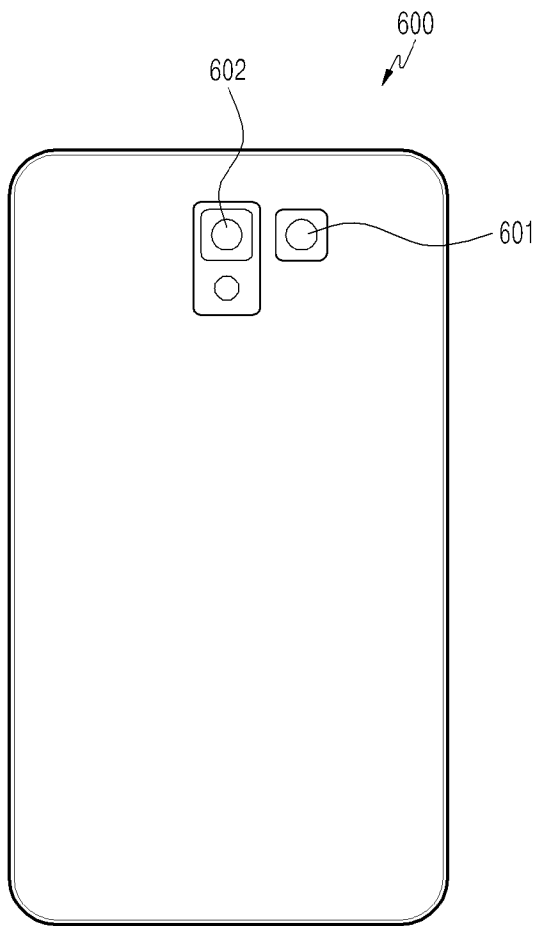
[도4]



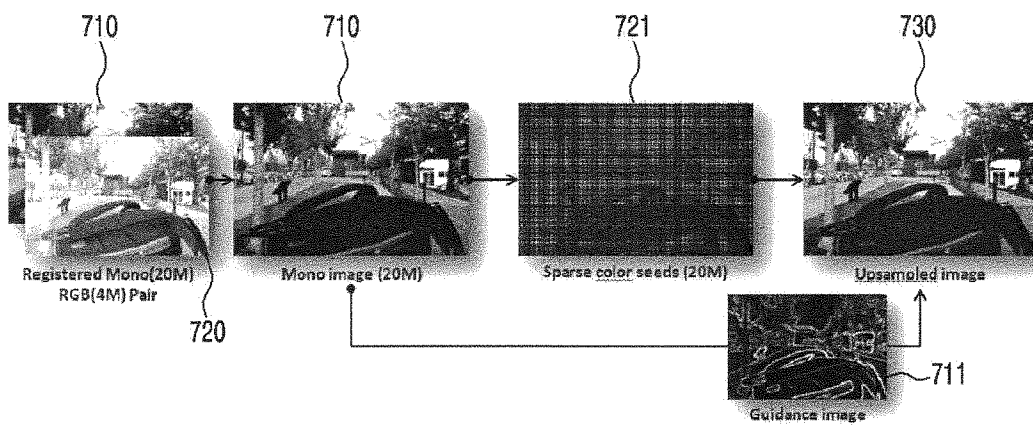
[도5]



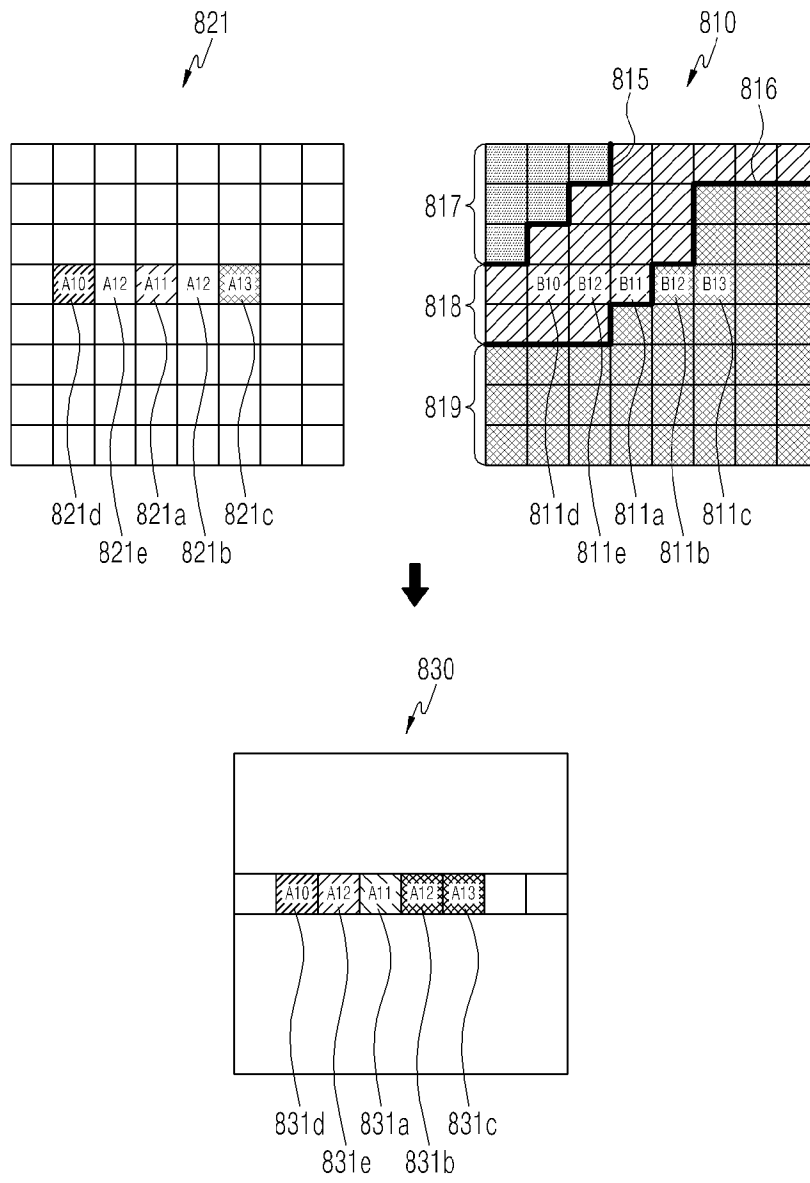
[도6]



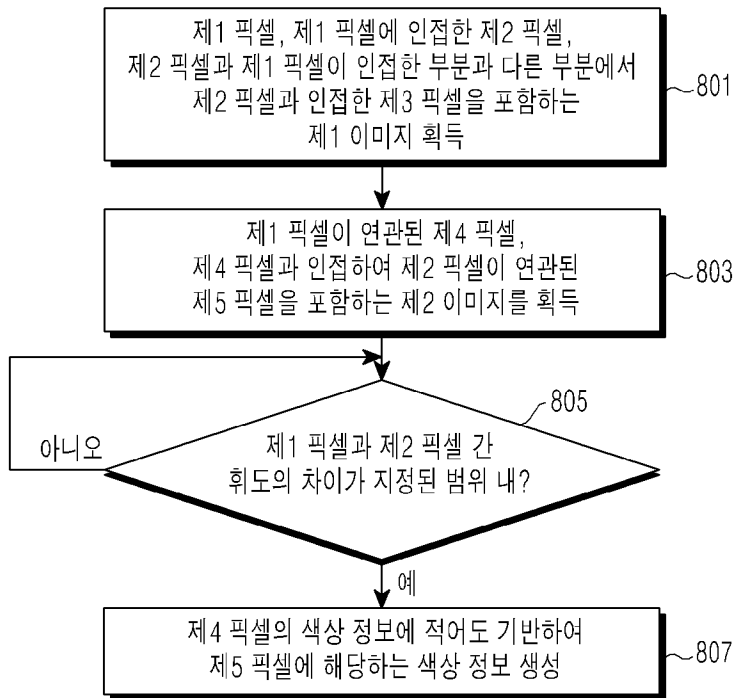
[도7]



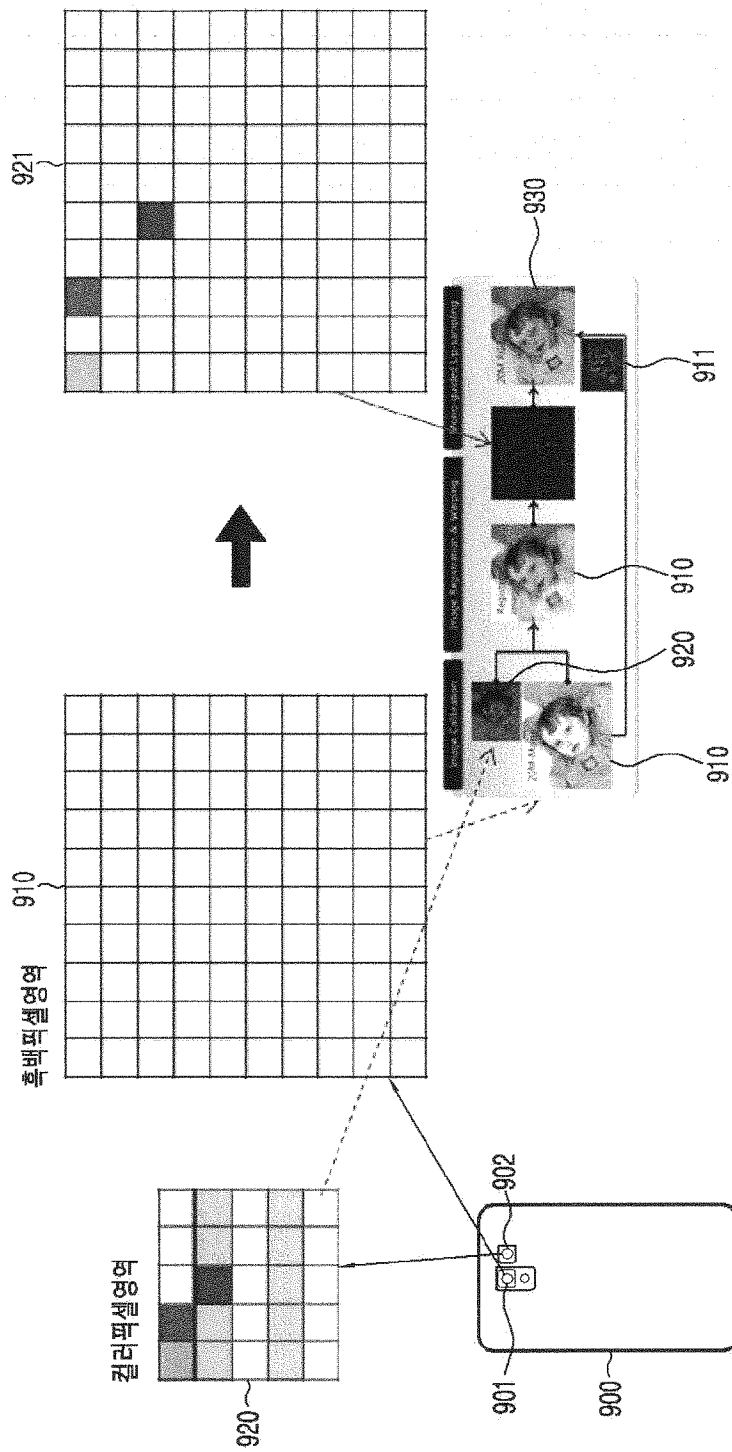
[도8a]



[도8b]

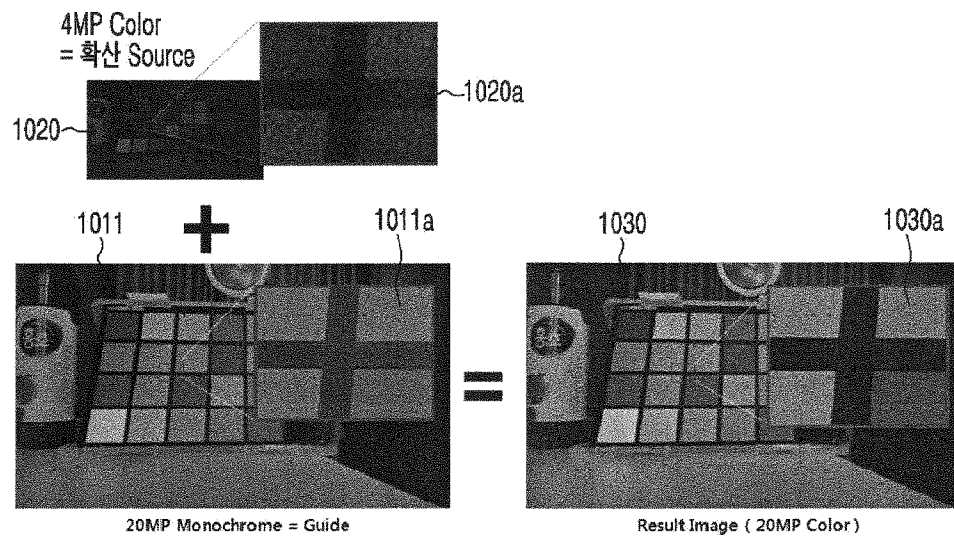


[도9]



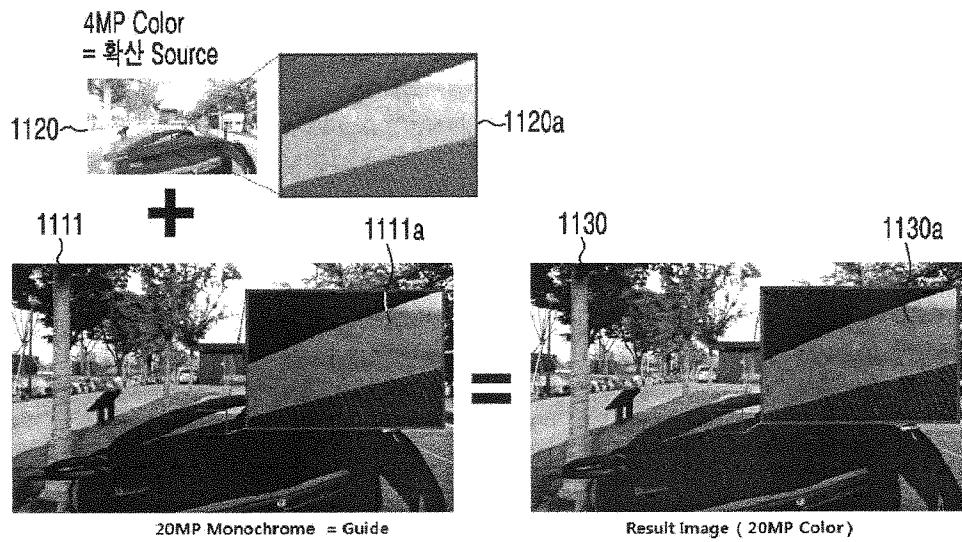
[도10]

저조도 극북 (3.5 Lux)

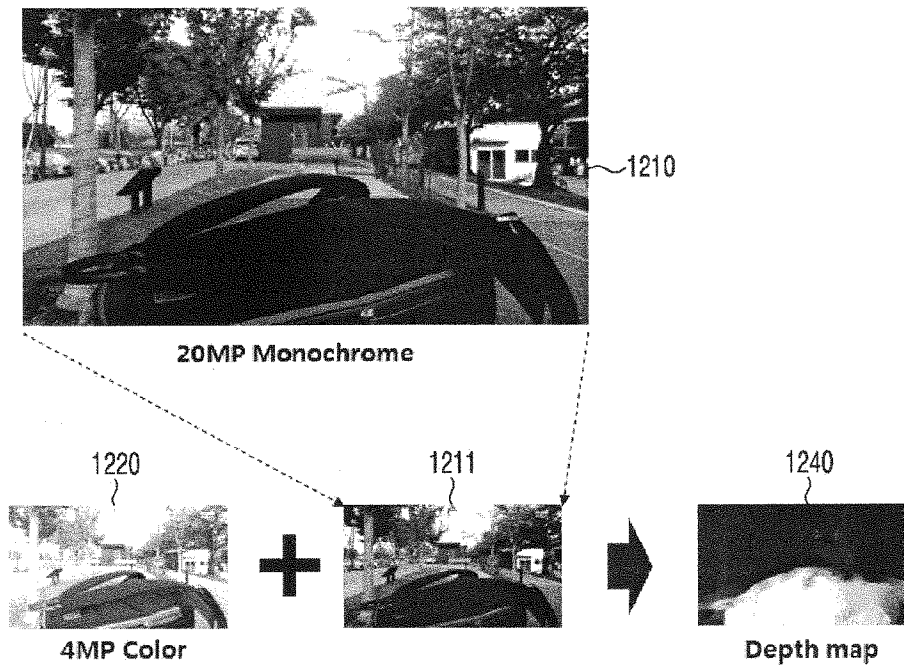


[도11]

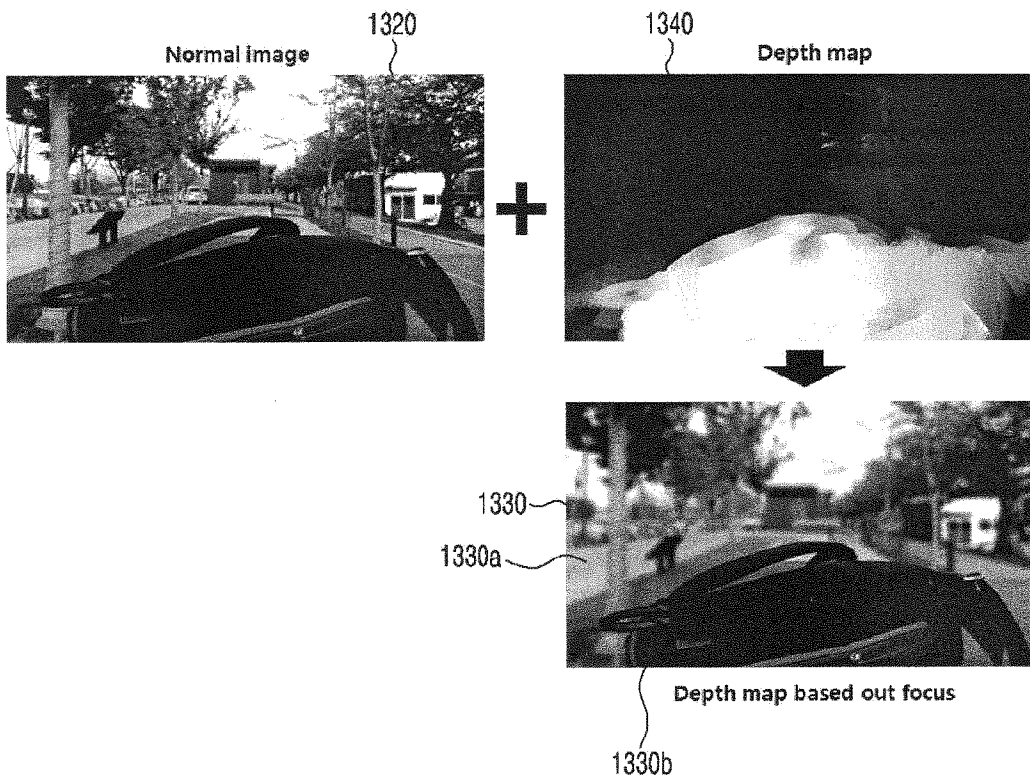
Disparity 극북



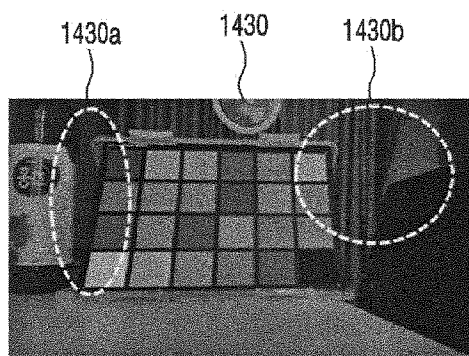
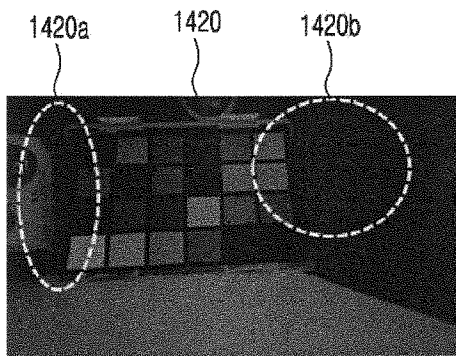
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/003933**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 9/093(2006.01)i, H04N 9/64(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i, H04N 9/73(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 9/093; H04N 5/225; H04N 13/00; H04N 1/60; G06T 3/40; H04N 1/19; H04N 9/04; G06T 5/00; H04B 1/40; H04N 9/64; H04N 5/232; H04N 9/73

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: mobile, camera, image, resolution, black and white

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98-015126 A1 (HONEYWELL INC.) 09 April 1998 See page 2, line 14-page 3, line 23; claim 1; and figures 1-2.	1-15
Y	KR 10-2014-0007511 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 January 2014 See paragraphs [0008]-[0027]; claims 1, 5-6, 11-12; and figure 1.	1-15
Y	JP 2010-004533 A (TOSHIBA CORP. et al.) 07 January 2010 See paragraphs [0157]-[0175]; and figures 21-27.	4-5,14-15
A	KR 10-2013-0032782 A (LG ELECTRONICS INC.) 02 April 2013 See paragraphs [0087]-[0099]; and figures 7-9.	1-15
A	KR 10-2016-0031819 A (LG ELECTRONICS INC.) 23 March 2016 See paragraphs [0040]-[0110]; and figures 1-3.	1-15



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

29 JUNE 2017 (29.06.2017)

Date of mailing of the international search report

03 JULY 2017 (03.07.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/003933

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 98-015126 A1	09/04/1998	CA 2264777 A1 JP 2001-506812 A	09/04/1998 22/05/2001
KR 10-2014-0007511 A	20/01/2014	CN 103546664 A US 2014-0009469 A1 US 9384533 B2	29/01/2014 09/01/2014 05/07/2016
JP 2010-004533 A	07/01/2010	JP 2013-225893 A JP 5296611 B2 JP 5764617 B2 US 2009-0316172 A1	31/10/2013 25/09/2013 19/08/2015 24/12/2009
KR 10-2013-0032782 A	02/04/2013	NONE	
KR 10-2016-0031819 A	23/03/2016	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 9/093(2006.01)i, H04N 9/64(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i, H04N 9/73(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 9/093; H04N 5/225; H04N 13/00; H04N 1/60; G06T 3/40; H04N 1/19; H04N 9/04; G06T 5/00; H04B 1/40; H04N 9/64; H04N 5/232; H04N 9/73

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: 모바일, 카메라, 이미지, 해상도, 흑백

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 98-015126 A1 (HONEYWELL INC.) 1998.04.09 페이지 2, 라인 14 - 페이지 3, 라인 23; 청구항 1; 및 도면 1-2 참조.	1-15
Y	KR 10-2014-0007511 A (삼성전자주식회사) 2014.01.20 단락 [0008]-[0027]; 청구항 1, 5-6, 11-12; 및 도면 1 참조.	1-15
Y	JP 2010-004533 A (TOSHIBA CORP 등) 2010.01.07 단락 [0157]-[0175]; 및 도면 21-27 참조.	4-5, 14-15
A	KR 10-2013-0032782 A (엘지전자 주식회사) 2013.04.02 단락 [0087]-[0099]; 및 도면 7-9 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0031819 A (엘지전자 주식회사) 2016.03.23 단락 [0040]-[0110]; 및 도면 1-3 참조.	1-15

☐ 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 06월 29일 (29.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 07월 03일 (03.07.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

안정환

전화번호 +82-42-481-8633



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 98-015126 A1	1998/04/09	CA 2264777 A1 JP 2001-506812 A	1998/04/09 2001/05/22
KR 10-2014-0007511 A	2014/01/20	CN 103546664 A US 2014-0009469 A1 US 9384533 B2	2014/01/29 2014/01/09 2016/07/05
JP 2010-004533 A	2010/01/07	JP 2013-225893 A JP 5296611 B2 JP 5764617 B2 US 2009-0316172 A1	2013/10/31 2013/09/25 2015/08/19 2009/12/24
KR 10-2013-0032782 A	2013/04/02	없음	
KR 10-2016-0031819 A	2016/03/23	없음	