

## (12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국(43) 국제공개일  
2018년 9월 27일 (27.09.2018) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2018/174581 A1

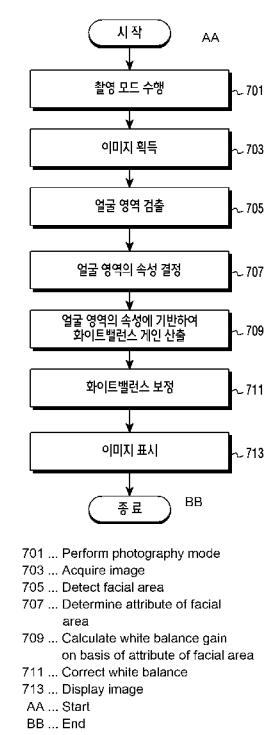
- (51) 국제특허분류:  
**H04N 9/73 (2006.01)** **G06K 9/00 (2006.01)**  
**H04N 5/232 (2006.01)**
- (21) 국제출원번호: **PCT/KR2018/003333**
- (22) 국제출원일: 2018년 3월 22일 (22.03.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2017-0037653 2017년 3월 24일 (24.03.2017) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 석진근 (**SEOK, Jin Keun**); 16868 경기도 용인시 수지구 용구대로 2742, 108동 604호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 권혁록 등 (**KWON, Hyuk-Rok et al.**); 03175 서울시 종로구 경희궁길 28, 2층, 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, JO, 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.
- (84) 지정국(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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 제21조(3))

## (54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING WHITE BALANCE FUNCTION OF ELECTRONIC DEVICE

## (54) 발명의 명칭: 전자 장치의 화이트 밸런스 기능 제어 방법 및 장치



(57) Abstract: Disclosed in various embodiments of the present invention are a method and a device for correcting white balance during image capturing in an electronic device. According to the various embodiments of the present invention, a display and a processor functionally connected with the display are comprised, wherein the processor can be configured so as to: acquire an image including one or more objects; determine a first area corresponding to a face among the one or more objects in the image; determine a second area corresponding to the background among the one or more objects; confirm the ratio between color information of the first area and color information of the second area; correct, on the basis of a first level, white balance corresponding to the first area if the ratio satisfies a set first condition; correct, on the basis of a second level, the white balance corresponding to the first area if the ratio satisfies a set second condition; and display, through the display, an image of which the white balance corresponding to the first area has been corrected on the basis of one corresponding level between the first level and the second level. Various embodiments are possible.

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시 예들은 전자 장치에서 이미지 촬영 시 화이트 밸런스(white balance)를 보정하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 디스플레이, 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하고, 상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하고, 상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하고, 상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인하고, 상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 및 상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성할 수 있다. 다양한 실시 예들이 가능하다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 전자 장치의 화이트 밸런스 기능 제어 방법 및 장치 기술분야

[1] 본 발명의 다양한 실시 예들은 전자 장치에서 이미지 촬영 시 화이트 밸런스(white balance)를 보정하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

#### 배경기술

[2] 최근 디지털 기술의 발달과 함께 이동통신 단말기, 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet) PC(personal computer), 노트북(notebook), PDA(personal digital assistant), 웨어러블 장치(wearable device), 디지털 카메라(digital camera) 또는 개인용 컴퓨터(personal computer) 등과 같은 다양한 유형의 전자 장치가 널리 사용되고 있다.

[3] 최근에는, 전자 장치에서 통화 기능 및 멀티미디어 재생 기능(예: 음악 재생, 동영상 재생)뿐만 아니라, 이미지 촬영 기능을 제공하고 있다. 전자 장치는 이미지 촬영 기능을 제공할 때, 다양한 이미지 시그널 처리(image signal processing)(예: 색 보정 처리 등)를 수행하여 사용자가 원하는 이미지를 획득할 수 있도록 발전하고 있다. 예를 들면, 전자 장치는 자동 화이트 밸런스(AWB, auto white balance) 기능을 통해 임의의 광원 하에서 가장 적절한 색을 표현할 수 있도록 하고 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치의 카메라 센서(예: 이미지 센서)로 들어오는 빛은 광원의 스펙트럼과 물체의 반사스펙트럼에 따라 달라지게 되고, 흰색이나 회색 객체(object)가, 낮은 색 온도 광원이나 높은 색 온도 광원에 노출될 경우, 낮은 색 온도 광원에서는 붉게, 높은 색 온도 광원에서는 푸르게 표현될 수 있다. 전자 장치에서는, 이를 보정하기 위해(예: 흰색이 흰색으로 표현되도록 하기 위해) 자동 화이트 밸런스 기능이 제공되고 있다.

#### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

[4] 하지만, 기존의 자동 화이트 밸런스 기능은 이미지 내에 얼굴의 존재 유무에 상관없이 이미지 전체에 대하여 화이트 밸런스를 적용하고 있다. 따라서 얼굴이 존재하는 이미지에서, 예를 들면, 얼굴이 높은 색 온도 광원 하에 있고, 배경이 그 보다 낮은 색 온도 광원 하에 있을 경우, 배경에 맞게 화이트 밸런스가 조절되어, 얼굴 색이 실제보다 다르게(예: 푸르게) 표현될 수 있다. 또한, 기존의 자동 화이트 밸런스 기능은 흑인, 백인, 황인 등과 같이 피부색이 다른 인물들을 포함하는 이미지에 대해서도 동일하게 화이트 밸런스를 적용함에 따라, 만약 흑인이나 백인(또는 황인)의 어느 한쪽에 기준을 두고 화이트 밸런스를 적용하는 경우, 흑인의 피부색이 실제 대비 누르스름(yellowish)하게 표현될 수 있고, 반대로 백인이나 황인의 피부색이 실제 대비 푸르스름(bluish)하게 표현되는

문제가 있다.

- [5] 다양한 실시 예들에서는, 전자 장치에서 촬영하는 이미지의 화이트 밸런스 기능을 개선하기 위한 방법 및 장치에 관하여 개시한다.
- [6] 다양한 실시 예들에서는, 이미지에서 얼굴 영역의 속성(예: 인종(human race))을 검출하고, 검출된 속성에 기반하여 화이트 밸런스를 제어하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

### 과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하고, 상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하고, 상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하고, 상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인하고, 상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 및 상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성할 수 있다.
- [8] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 카메라 모듈, 디스플레이, 및 상기 카메라 모듈 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 얼굴 객체가 포함된 이미지를 획득하고, 상기 이미지에서 배경 영역과 얼굴 영역을 구분하고, 상기 얼굴 영역에 대한 속성을 결정하고, 상기 얼굴 영역의 속성에 기반하여 화이트 밸런스를 보정하기 위한 가중치를 산출하고, 상기 가중치에 기반하여 상기 화이트 밸런스를 보정하고, 보정된 화이트 밸런스에 기반하여 상기 이미지를 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성할 수 있다.
- [9] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하는 동작, 상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하는 동작, 상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하는 동작, 상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인하는 동작, 상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작, 상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작, 및 상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 디스플레이를 통해 표시하는 동작을 포함할 수 있다.
- [10] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다양한 실시 예들에서는, 상기

방법을 프로세서에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[11] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 및 그의 동작 방법에 따르면, 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역의 객체에 대응하는 속성(예: 인종)을 구분할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 이미지에서 얼굴 영역에 객체에 대응하는 속성에 기반하여 화이트 밸런스를 차등적으로 제공할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시 예들에서는, 전자 장치에서 촬영하는 이미지의 화이트 밸런스 성능을 향상할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 얼굴이 존재하는 이미지에서, 인종 구분을 통해 화이트 밸런스를 보정함에 따라, 인종에 따른 피부색을 보다 원색에 가깝도록 표현할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에 의해, 전자 장치의 사용성, 편의성, 또는 활용성을 향상시키는데 기여 할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[12] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.

[13] 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[14] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

[15] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 화이트 밸런스 보정 모듈의 예를 도시하는 도면이다.

[16] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 객체의 속성 간의 색 차이를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[17] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[18] 도 8은 본 발명의 다양한 실시 예들에서 얼굴 영역의 속성을 구분하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[19] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다양한 실시 예들에서 역광을 고려하여 속성 구분을 위한 기준 값을 설정하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[20] 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[21] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[22] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[23] 도 14는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[24] 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 화이트 밸런스 보정

결과의 예를 도시하는 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [26] 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.
- [27] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어(hardware)적 또는 소프트웨어(software)적으로 "~에 적합한", "~하는 능력을 가지는", "~하도록 변경된", "~하도록 만들어진", "~를 할 수 있는", 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(generic-purpose processor)(예: CPU(central processing unit) 또는 AP(application processor))를 의미할 수 있다.
- [28] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿(tablet) PC(personal computer), 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑(desktop) PC, 랙탑(laptop) PC, 넷북(netbook) 컴퓨터, 워크스테이션(workstation), 서버(server), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3(MPEG-1 Audio Layer-3) 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(HMD, head-mounted-device)), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로(implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [29] 어떤 실시 예들에서, 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.
- [30] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(예: 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(in-vehicle infotainment device, automotive infotainment device), 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM(automated teller machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷(IoT, internet of things) 장치(예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [31] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature(digital signature) receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치는 플렉서블(flexible)하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시 예에 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 1은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.
- [33] 도 1을 참조하여, 다양한 실시 예들에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(bus)(110), 프로세서(120)(예: 프로세싱 회로(processing circuitry)를 포함하는 프로세서), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [34] 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [35] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(CPU), 어플리케이션 프로세서(AP), 또는

커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor) 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. 다양한 실시 예들에 따른 프로세서(120)의 처리(또는 제어) 동작은 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

- [36] 메모리(130)는, 휘발성 메모리(volatile memory) 및/또는 비휘발성 메모리(non-volatile memory)를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(kernel)(141), 미들웨어(middleware)(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API, application programming interface)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(application program)(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(OS, operating system)으로 지칭될 수 있다.
- [37] 메모리(130)는, 프로세서(120)에 의해 실행되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들(one or more programs)을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 입/출력되는 데이터들은, 예를 들면, 동영상, 이미지(예: 사진), 기능(또는 어플리케이션) 수행 관련 정보, 또는 오디오 등의 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(130)는 획득된 데이터를 저장하는 역할을 담당하며, 실시간으로 획득된 데이터는 일시적인 저장 장치(예: 버퍼(buffer))에 저장할 수 있고, 저장하기로 확정된 데이터는 오래 보관 가능한 저장 장치에 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 다양한 실시 예들에 따른 방법을 프로세서(120)에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.
- [38] 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.
- [39] 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, 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수

있다.

- [40] API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일(file) 제어, 윈도우(window) 제어, 영상(image) 처리, 또는 문자(character) 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(function)(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [41] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 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 외부 기기로 출력할 수 있다. 예를 들면, 유/무선 헤드폰 포트(port), 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 오디오 입/출력(input/output) 포트, 비디오 입/출력 포트, 이어폰 포트 등이 입출력 인터페이스(150)에 포함될 수 있다.
- [42] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD, liquid crystal display), 발광 다이오드(LED, light emitting diode) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED, organic LED) 디스플레이, 능동형 OLED(AMOLED, active matrix OLED), 마이크로 전자기계 시스템(MEMS, micro-electromechanical systems) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이 등을 포함할 수 있다.  
디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린(touchscreen)을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치(touch), 제스처(gesture), 근접(proximity), 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [43] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 시각적인 출력(visual output)을 보여줄 수 있다. 시각적 출력은 텍스트(text), 그래픽(graphic), 비디오(video)와 이들의 조합의 형태로 나타날 수 있다. 디스플레이(160)는 전자 장치(101)에서 처리되는 다양한 정보를 표시(출력)할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(160)는 전자 장치(101)의 사용과 관련된 유저 인터페이스(UI, user interface) 또는 그래픽 유저 인터페이스(GUI, graphical UI)를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 디스플레이(160)는 전자 장치(101)에 의해 수행되는 동작(예: 컨텐츠 표시 동작, 상태 정보 표시 동작 등)과 관련된 다양한 유저 인터페이스(예: UI 또는 GUI)를 표시할 수 있다.
- [44] 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 평면형 디스플레이 또는 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 손상 없이 휘거나 구부리거나 말 수 있는 커브드 디스플레이(curved display)(또는 벤디드 디스플레이(bended display))를 포함할 수 있다. 커브드 디스플레이는 하우징(또는 베젤(bezel), 본체)에 체결되어 구부러진 형태를 유지할 수 있다. 다양한 실시 예들에서 전자 장치(101)는 커브드 디스플레이와 같은 형태를 비롯하여, 플렉서블 디스플레이와 같이 구부렸다가 펴다가를 자유자재로 할 수 있는 디스플레이 장치로 구현될 수도 있다.

- [45] 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED), 유기 발광 다이오드(OLED), 또는 능동형 OLED(AMOLED) 등에서 액정을 싸고 있는 유리 기판을 플라스틱 필름으로 대체하여, 접고 펼 수 있는 유연성을 부여할 수 있다. 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 측면(side)(예: 좌측, 우측, 상측, 하측 중 적어도 하나의 면)까지 연장되어, 커브드 디스플레이가 동작 가능한 곡률 반경(radius of curvature)(예: 곡률 반경 5cm, 1cm, 7.5mm, 5mm, 4mm 등) 이하로 접혀 하우징의 측면에 체결될 수 있다. 이에 한정하지 않으며, 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이(160)는 곡률 반경이 없는 직각 형태로 구현할 수도 있다.
- [46] 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 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치와 통신할 수 있다.
- [47] 무선 통신은, 예를 들면, LTE(long term evolution), 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.
- [48] 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, 도 1의 엘리먼트(element) 164로 예시된 바와 같이, WiFi(wireless fidelity), LiFi(light fidelity), WiGig(wireless gigabit alliance), 블루투스(Bluetooth), 블루투스 저전력(BLE, Bluetooth low energy), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(magnetic secure transmission), 라디오 프리퀀시(RF, radio frequency), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN, body area network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [49] 한 실시 예에 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 문서에서, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다.
- [50] 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 전력선 통신(power line communication), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [51] 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN(local area network) 또는 WAN(wide area network)), 인터넷, 또는 휴대폰 네트워크(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [52] 제1 외부 전자 장치(102) 및 제2 외부 전자 장치(104) 각각은 전자 장치(101)와

동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 하나 또는 복수의 외부 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다.

[53] 한 실시 예에 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 전자 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(cloud computing), 분산 컴퓨팅(distributed computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅(client-server computing) 기술이 이용될 수 있다.

[54] 서버(106)는, 예를 들면, 통합 서버(integration server), 프로바이더 서버(provider server)(또는 통신 사업자 서버), 콘텐츠 서버(content server), 인터넷 서버(internet server), 클라우드 서버(cloud server), 웹 서버(web server), 보안 서버(secure server), 또는 인증 서버(certification server) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[55] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[56] 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(210)(예: AP), 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)(예: 진동 모터) 등을 포함할 수 있다.

[57] 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(201)는 도 2에 도시된 구성들이 필수적인 것은 아니어서, 도 2에 도시된 구성들보다 많은 구성들을 가지거나, 또는 그보다 적은 구성들을 가지는 것으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)는 그 종류에 따라, 어느 일부 구성요소를 포함하지 않을 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 전술한 전자 장치(201)의 구성들은 전자 장치(201)의 하우징(또는 베젤, 본체)에 안착되거나, 또는 그 외부에 형성될 수 있다.

[58] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 어플리케이션 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 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 시그널 프로세서(ISP, image signal processor)를 더 포함할 수 있다.

[59] 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 로드(load)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

- [60] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는, 하나 또는 그 이상의 프로세서들(one or more processors)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 커뮤니케이션 프로세서(CP), 어플리케이션 프로세서(AP), 인터페이스(예: GPIO, general purpose input/output), 또는 내부 메모리 등을 별개의 구성요소로 포함하거나, 또는 하나 이상의 집적화된 회로에 집적화될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 어플리케이션 프로세서는 여러 가지의 소프트웨어 프로그램(software program)을 실행하여 전자 장치(201)를 위한 여러 기능을 수행할 수 있고, 커뮤니케이션 프로세서는 음성 통신 및 데이터 통신을 위한 처리 및 제어를 수행할 수 있다. 프로세서(210)는 메모리(230)에 저장되어 있는 특정한 소프트웨어 모듈(예: 명령어 세트(instruction set))을 실행하여 그 모듈에 대응하는 특정한 여러 가지의 기능을 수행하는 역할을 담당할 수 있다.
- [61] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 전자 장치(201)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 오디오 모듈(280), 인터페이스(270), 디스플레이(260), 카메라 모듈(291), 통신 모듈(220), 전력 관리 모듈(295), 센서 모듈(240), 또는 모터(298) 등의 하드웨어적 모듈의 동작을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 전자 장치(201)의 디스플레이(260), 메모리(230), 통신 모듈(220), 인터페이스(270), 및/또는 카메라 모듈(291)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [62] 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역의 속성(예: 인종 정보)을 구분하고, 속성에 기반하여 화이트 밸런스 보정을 수행하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 하나 또는 그 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하고, 이미지에서 하나 또는 그 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하고, 하나 또는 그 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 제1 영역의 색 정보와 제2 영역의 색 정보 간의 비율(또는 차이 欲)을 확인하고, 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우 제1 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 비율이 제2 조건을 만족하는 경우 제2 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 제1 레벨 및 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 이미지를 디스플레이(260)를 통해 표시하도록 하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다.
- [63] 다양한 실시 예들에 따른 프로세서(210)의 처리(또는 제어) 동작은 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

- [64] 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 도 1에 도시된 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)을 포함할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 통신 모듈(220)은, 예를 들면, WiGig 모듈(미도시)을 더 포함할 수도 있다. 한 실시 예에 따라, WiFi 모듈(223)과 WiGig 모듈(미도시)은 하나의 칩 형태로 통합 구현될 수도 있다.
- [65] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신 네트워크를 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM(subscriber identification module) 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 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 IC(integrated chip) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [66] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나(antenna) 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 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.
- [67] WiFi 모듈(223)은, 예를 들면, 무선 인터넷 접속 및 외부 장치(예: 다른 전자 장치(102) 또는 서버(106) 등)와 무선 랜(wireless LAN(local area network)) 링크(link)를 형성하기 위한 모듈을 나타낼 수 있다. WiFi 모듈(223)은 전자 장치(201)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WiFi, WiGig, Wibro, WiMax(world interoperability for microwave access), HSDPA(high speed downlink packet access), 또는 mmWave(millimeter Wave) 등이 이용될 수 있다. WiFi 모듈(223)은 전자 장치(201)와 직접(direct) 연결되거나, 또는 네트워크(예: 무선 인터넷 네트워크)(예: 네트워크(162))를 통해 연결되어 있는 외부 장치(예: 다른 전자 장치(104) 등)와 연동하여, 전자 장치(201)의 다양한 데이터들을 외부로 전송하거나, 또는 외부로부터 수신할 수 있다. WiFi 모듈(223)은 상시 온(on) 상태를 유지하거나, 전자 장치의 설정 또는 사용자 입력에 따라 턠-온(turn-on)/턴-오프(turn-off) 될 수 있다.
- [68] 블루투스 모듈(225) 및 NFC 모듈(228)은, 예를 들면, 근거리 통신(short range communication)을 수행하기 위한 근거리 통신 모듈을 나타낼 수 있다. 근거리 통신 기술로 블루투스, 저전력 블루투스(BLE), RFID(radio frequency identification), 적외선 통신(IrDA), UWB(ultra wideband), 지그비(Zigbee), 또는

NFC 등이 이용될 수 있다. 근거리 통신 모듈은 전자 장치(201)와 네트워크(예: 근거리 통신 네트워크)를 통해 연결되어 있는 외부 장치(예: 다른 전자 장치(102) 등)와 연동하여, 전자 장치(201)의 다양한 데이터들을 외부 장치로 전송하거나 수신 받을 수 있다. 근거리 통신 모듈(예: 블루투스 모듈(225) 및 NFC 모듈(228))은 상시 온 상태를 유지하거나, 전자 장치(201)의 설정 또는 사용자 입력에 따라 턴-온/턴-오프 될 수 있다.

- [69] 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.
- [70] 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(dynamic RAM(random access memory)), SRAM(synchronous RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM(read only memory)), PROM(programmable ROM), EEPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically EPROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD, solid state drive)) 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.
- [71] 메모리(230)는 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)가, 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역의 속성(예: 인종 정보)을 구분하고, 속성에 기반하여 화이트 벨런스 보정을 수행하도록 하는 것과 관련되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들, 데이터 또는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(230)는, 얼굴 영역의 객체의 속성(예: 인종)에 따른 화이트 벨런스 보정을 위한 다양한 설정 정보(예: 색 정보, 기준 값, 보정 값, 화이트 벨런스 오프셋, 역광 비율 등)를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(230)는 프로세서(210)가, 얼굴 영역의 객체의 속성(예: 인종)에 따른 화이트 벨런스 보정을 제어하는 것과 관련된, 다양한 상태 별 설정 정보를 룩업 테이블(look-up table)(또는 맵핑 테이블(mapping table)) 형태로 저장할 수 있다.
- [72] 메모리(230)는 확장 메모리(예: 외장 메모리(234)) 또는 내부 메모리(예: 내장 메모리(232))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 인터넷 상에서 메모리(230)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [73] 메모리(230)는 하나 또는 그 이상의 소프트웨어(또는 소프트웨어 모듈)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 구성요소는 운영 체제(operating system) 소프트웨어 모듈, 통신 소프트웨어 모듈, 그래픽 소프트웨어 모듈, 유저

인터페이스 소프트웨어 모듈, MPEG(moving picture experts group) 모듈, 카메라 소프트웨어 모듈, 또는 하나 이상의 어플리케이션 소프트웨어 모듈 등을 포함할 수 있다. 또한 소프트웨어 구성요소인 모듈은 명령어들의 집합으로 표현할 수 있으므로, 모듈을 명령어 세트(instruction set)라고 표현하기도 한다. 모듈은 또한 프로그램으로 표현하기도 한다. 본 발명의 다양한 실시 예들에서 메모리(230)는 앞서 기술한 모듈 이외에 추가적인 모듈(명령어들)을 포함할 수 있다. 또는 필요에 따라, 일부의 모듈(명령어들)을 사용하지 않을 수도 있다.

- [74] 운영 체제 소프트웨어 모듈은 일반적인 시스템 동작(system operation)을 제어하는 여러 가지의 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 이러한 일반적인 시스템 작동의 제어는, 예를 들면, 메모리 관리 및 제어, 저장 하드웨어(장치) 제어 및 관리, 또는 전력 제어 및 관리 등을 의미할 수 있다. 또한 운영 체제 소프트웨어 모듈은 여러 가지의 하드웨어(장치)와 소프트웨어 구성요소(모듈) 사이의 통신을 원활하게 하는 기능도 수행할 수 있다.
- [75] 통신 소프트웨어 모듈은 통신 모듈(220) 또는 인터페이스(270)를 통해 웨어러블 장치, 스마트폰, 컴퓨터, 서버 또는 휴대용 단말기 등 다른 전자 장치와 통신을 가능하게 할 수 있다. 그리고, 통신 소프트웨어 모듈은 해당 통신 방식에 해당하는 프로토콜 구조로 구성될 수 있다.
- [76] 그래픽 소프트웨어 모듈은 디스플레이(260) 상에 그래픽(graphics)을 제공하고 표시하기 위한 여러 가지 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 그래픽이란 용어는 텍스트(text), 웹 페이지(web page), 아이콘(icon), 디지털 이미지(digital image), 비디오(video), 애니메이션(animation) 등을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [77] 유저 인터페이스 소프트웨어 모듈은 유저 인터페이스(UI)에 관련한 여러 가지 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 유저 인터페이스의 상태가 어떻게 변경되는지 또는 유저 인터페이스 상태의 변경이 어떤 조건에서 이루어지는지 등에 대한 내용을 포함할 수 있다.
- [78] MPEG 모듈은 디지털 콘텐츠(예: 비디오, 오디오 등) 관련 프로세스 및 기능들(예: 콘텐츠의 생성, 재생, 배포 및 전송 등)을 가능하게 하는 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다.
- [79] 카메라 소프트웨어 모듈은 카메라 관련 프로세스 및 기능들을 가능하게 하는 카메라 관련 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다.
- [80] 어플리케이션 모듈은 렌더링 엔진(rendering engine)을 포함하는 웹브라우저(web browser), 이메일(email), 즉석 메시지.instant message), 워드 프로세싱(word processing), 키보드 에뮬레이션(keyboard emulation), 어드레스 북(address book), 터치 리스트(touch list), 위젯(widget), 디지털 저작권 관리(DRM, digital right management), 홍채 인식(iris scan), 상황 인지(context cognition), 음성 인식(voice recognition), 위치 결정 기능(position determining function), 위치 기반 서비스(location based service) 등을 포함할 수 있다.

- [81] 다양한 실시 예들에 따라, 어플리케이션 모듈은 헬스 케어(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(environmental information)(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션 모듈은 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역의 속성(예: 인종 정보)을 구분하고, 속성에 기반하여 화이트 밸런스 보정을 수행하도록 하는 하나 또는 그 이상의 어플리케이션들을 포함할 수 있다.
- [82] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(gesture sensor)(240A), 자이로 센서(gyro sensor)(240B), 기압 센서(barometer sensor)(240C), 마그네틱 센서(magnetic sensor)(240D), 가속도 센서(acceleration sensor)(240E), 그립 센서(grip sensor)(240F), 근접 센서(proximity sensor)(240G), 컬러 센서(color sensor)(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(medical sensor)(240I), 온/습도 센서(temperature-humidity sensor)(240J), 조도 센서(illuminance sensor)(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [83] 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG, electromyography) 센서, 일렉트로엔це파로그램(EEG, electroencephalogram) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG, electrocardiogram) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서(iris scan sensor) 및/또는 지문 센서(finger scan sensor)를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로(control circuit)를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서(예: 저전력 프로세서, MCU(micro controller unit), MPU(micro processor unit) 등)를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.
- [84] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다.
- [85] 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 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [86] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(288)를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 입력 장치(250)는 전자 펜을

포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 입력 장치(250)는 포스 터치(force touch)를 입력 받을 수 있도록 구현될 수 있다.

[87] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다.

[88] 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서(force sensor))를 포함할 수 있다. 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다.

[89] 패널(262)은 디스플레이(260)에 안착될 수 있으며, 디스플레이(260) 표면에 접촉 또는 근접하는 사용자 입력을 감지할 수 있다. 사용자 입력은 싱글터치(single-touch), 멀티터치(multi-touch), 호버링(hovering), 또는 에어 제스처(air gesture) 중 적어도 하나에 기반하여 입력되는 터치 입력 또는 근접 입력을 포함할 수 있다. 패널(262)은 다양한 실시 예들에서 전자 장치(201)의 사용과 관련된 동작을 개시하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있고, 사용자 입력에 따른 입력 신호를 발생할 수 있다.

[90] 패널(262)은 디스플레이(260)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이(260)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 패널(262)은 입력 도구(예: 사용자 손가락, 전자 펜 등)가 디스플레이(260)의 표면 상에 터치 또는 근접되는 위치 및 면적을 검출할 수 있다. 또한 패널(262)은 적용한 터치 방식에 따라 터치 시의 압력(예: 포스 터치)까지도 검출할 수 있도록 구현될 수 있다.

[91] 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.

[92] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278) 등을 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.

[93] 인터페이스(270)는, 다른 전자 장치로부터 데이터를 전송 받거나, 전원을 공급받아 전자 장치(201) 내부의 각 구성들에 전달할 수 있다. 인터페이스(270)는 전자 장치(201) 내부의 데이터가 다른 전자 장치로 전송되도록 할 수 있다. 예를 들어, 유/무선 헤드폰 포트(port), 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 오디오 입/출력(input/output) 포트, 비디오 입/출력 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스(270)에 포함될 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라,

인터페이스(270)(예: USB(274))는 전자 장치(201)에 연결되는 모든 외부 장치와의 인터페이스 역할을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 인터페이스(270)(예: USB(274))는 USB 타입 C(Type C) 인터페이스(이하, 타입 C 인터페이스)를 포함할 수 있다.

- [94] 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.
- [95] 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. 오디오 모듈(280)은 프로세서(210)로부터 입력 받은 오디오 신호를 출력 장치(예: 스피커(282), 리시버(284) 또는 이어폰(286))로 전송하고, 입력 장치(예: 마이크(288))로부터 입력 받은 음성 등의 오디오 신호를 프로세서(210)에 전달하는 기능을 수행할 수 있다. 오디오 모듈(280)은 음성/음향 데이터를 프로세서(210)의 제어에 따라 출력 장치를 통해 가청음으로 변환하여 출력하고, 입력 장치로부터 수신되는 음성 등의 오디오 신호를 디지털 신호로 변환하여 프로세서(210)에게 전달할 수 있다.
- [96] 스피커(282) 또는 리시버(284)는 통신 모듈(220)로부터 수신되거나, 또는 메모리(230)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 스피커(282) 또는 리시버(284)는 전자 장치(201)에서 수행되는 다양한 동작(기능)과 관련된 음향 신호를 출력할 수도 있다. 마이크(288)는 외부의 음향 신호를 입력 받아 전기적인 음성 데이터로 처리할 수 있다. 마이크(288)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘(noise reduction algorithm)이 구현될 수 있다. 마이크(288)는 음성 명령 등과 같은 오디오 스트리밍(audio streaming)의 입력을 담당할 수 있다.
- [97] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 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.
- [98] 다양한 실시 예들에 따라, 카메라 모듈(291)은 전자 장치(201)의 촬영 기능을 지원하는 구성을 나타낸다. 카메라 모듈(291)은 프로세서(210)의 제어에 따라 임의의 피사체를 촬영하고, 촬영된 데이터(예: 이미지)를 디스플레이(260) 및 프로세서(210)에 전달할 수 있다.
- [99] 다양한 실시 예들에 따라, 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 칼라 정보를 획득하기 제1 카메라(예: 칼라(RGB) 카메라)와 깊이 정보(depth information)(예: 피사체의 위치 정보, 거리 정보)를 획득하기 위한 제2 카메라(예: 적외선(IR, infrared) 카메라)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 전면에 구비되는 전면 카메라일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 전면 카메라는 제2 카메라에 의해 대체될 수 있고, 제1 카메라는 전자

장치(201)의 전면에서 구비되지 않을 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 제1 카메라는 제2 카메라와 함께 전자 장치(201)의 전면에 함께 배치될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 후면에 구비되는 후면 카메라일 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 전면과 후면에 각각 구비되는 전면 카메라 및 후면 카메라를 모두 포함하는 형태일 수 있다.

- [100] 카메라 모듈(291)은 이미지 센서를 포함할 수 있다. 이미지 센서는 CCD(charged coupled device) 또는 CMOS(complementary metal-oxide semiconductor)로 구현될 수 있다.
- [101] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 배터리 또는 연료 게이지(fuel gauge)(또는 배터리 게이지)를 포함할 수 있다.
- [102] PMIC는 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기 공명(magnetic resonance) 방식, 자기 유도(magnetic induction) 방식 또는 전자기파(electromagnetic wave) 방식 등을 포함할 수 있다. PMIC는 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프(coil loop), 공진 회로(resonance circuit), 또는 정류기(rectifier) 등을 더 포함할 수 있다. 연료 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다.  
배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [103] 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.
- [104] 모터(298)(예: 진동 모터)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 전자 장치(201)는 모터 구동 제어부(미도시)를 포함할 수 있고, 모터(298)는 모터 구동 제어부의 제어에 따라 구동할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 진동 발생에 관련된 신호를 모터 구동 제어부로 인가하고, 모터 구동 제어부는 프로세서(210)로부터 수신된 신호에 대응하는 모터 구동 신호를 모터(298)에 출력할 수 있다. 모터(298)는 모터 구동 제어부로부터 수신된 모터 구동 신호에 의해 구동되어 진동을 발생할 수 있다.
- [105] 다양한 실시 예들에서, 모터(298)는 진동을 발생시키는 진동 발생 장치(또는 모듈)에 의해 구현될 수 있다. 진동 발생 장치는, 예를 들면, 모터(298)를 비롯하여, 진동자(vibrator), 액추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서는 하나 또는 그 이상의 진동 발생 장치들을 이용하여, 진동 생성 및 발생에 관련된 동작을 수행할 수도 있다.
- [106] 다양한 실시 예들에 따른 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.

- [107] 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 실시 예들에서, 전자 장치(예: 전자 장치(101, 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.
- [108] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- [109] 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101, 201))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.
- [110] 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(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드(download) 가능하다.
- [111] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다.
- [112] 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다.
- [113] 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.
- [114] 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.
- [115] 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(runtime library)(335), 어플리케이션 매니저(application manager)(341), 윈도우 매니저(window manager)(342), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(343), 리소스 매니저(resource manager)(344), 파워 매니저(power manager)(345), 데이터 베이스 매니저(database manager)(346), 패키지 매니저(package manager)(347), 커넥티비티 매니저(connectivity manager)(348), 노티피케이션 매니저(notification

manager)(349), 로케이션 매니저(location manager)(350), 그래픽 매니저(graphic manager)(351), 시큐리티 매니저(security manager)(352), 또는 팬 컨트롤 매니저(fan control manager)(353) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [116] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어(programming language)를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러(compiler)가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다.
- [117] 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI(graphical user interface) 자원을 관리할 수 있다.
- [118] 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.
- [119] 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량, 온도, 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS, basic input/output system)와 연동할 수 있다.
- [120] 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. 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. 노티피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [121] 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 유저 인터페이스를 관리할 수 있다. 시큐리티 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다.
- [122] 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전술된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 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.
- [123] 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.

- [124] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 컨택트(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384) 등의 어플리케이션을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션(370)은, 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션(370)은 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역의 속성(예: 인종 정보)을 구분하고, 속성에 기반하여 화이트 벨런스 보정하는 동작을 수행하도록 하는 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [125] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치(201)와 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 노티피케이션 릴레이(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [126] 예를 들면, 노티피케이션 릴레이 어플리케이션은 전자 장치(201)의 다른 어플리케이션에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치(201)와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온(turn-on)/턴-오프(turn-off) 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다.
- [127] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다.
- [128] 한 실시 예에 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.
- [129] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛(unit)을 포함하며, 예를 들면, 로직(logic), 논리 블록(logic block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 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.

- [130] 다양한 실시 예들에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 도 1의 메모리(130) 또는 도 2의 메모리(230))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 2의 프로세서(210))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다.
- [131] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical recording media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터(interpreter)에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다.
- [132] 다양한 실시 예들에 따르면, 기록 매체는, 후술되는 다양한 방법을 프로세서(120, 210)에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.
- [133] 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.
- [134] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 화이트 벨런스 보정 모듈의 예를 도시하는 도면이다. 도 5 및 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 객체의 속성 간의 색 차이를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.
- [135] 도 4에 도시한 바와 같이, 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201))에서 이미지의 얼굴 영역에 대한 속성(예: 인종) 구분에 의하여 화이트 벨런스를 제어하는 것과 관련된 화이트 벨런스 보정 모듈(400)의 예를 나타낼 수 있다.
- [136] 다양한 실시 예들에서, 화이트 벨런스 보정 모듈(400)은 프로세서(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210), 이하, 프로세서(210))에 하드웨어 모듈로 포함되거나, 또는 소프트웨어 모듈로 포함될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치는 이미지 시그널 프로세서를 프로세서(210)에 포함하거나, 또는 프로세서(210)와 별도로 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있고, 화이트 벨런스 보정 모듈(400)은 이미지 시그널 프로세서에 하드웨어 모듈 또는 소프트웨어 모듈로

포함될 수도 있다. 다양한 실시 예들에서 화이트 밸런스 보정 모듈(400)은 자동 화이트 밸런스(AWB, auto white balance) 보정을 수행하도록 설정된 모듈일 수 있다.

- [137] 도 4를 참조하면, 다양한 실시 예들에 따른 화이트 밸런스 기능을 제공하기 위한 화이트 밸런스 보정 모듈(400)은, 화이트 밸런스 산출부(410)와 얼굴(face) 화이트 밸런스 산출부(420) 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 영역 분석부(440)와 히스토그램(histogram) 판단부(450) 등을 포함하는 속성 검출부(430)를 포함할 수 있다.
- [138] 화이트 밸런스 산출부(410)는 일반적인 자동 화이트 밸런스를 연산할 수 있다. 예를 들면, 자동 화이트 밸런스 기능은 색 온도(color temperature)의 차이에서 발생하는 색상의 차이를 보정하는 기능을 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 이미지 촬영 시 빛(또는 광원)에 따라 색의 표현에 차이가 존재할 수 있다. 예를 들면, 색 온도가 낮으면 붉은 빛을 띠고, 색 온도가 높을 경우에는 파란 빛을 띠게 되므로, 화이트 밸런스 산출부(410)는 빛의 색 온도를 보정하여 이상적인 흰색이 촬영되도록 할 수 있다.
- [139] 다양한 실시 예들에 따라, 화이트 밸런스 산출부(410)는 광원 하에서 그레이(gray) 영역을 추출하고, 그레이 영역의 RGB(Red, Green, Blue) 비율이 같아지도록(예: R=G=B) 하여 흰색을 재현하기 위한 화이트 밸런스 게인(WB gain)을 산출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 화이트 밸런스 산출부(410)는 이미지 내에 얼굴의 존재 유무에 상관 없이 그레이 영역에 따라 화이트 밸런스 게인을 산출할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 화이트 밸런스 산출부(410)는 이미지에서 배경(background)에 대응하는 화이트 밸런스 게인을 산출하고, 화이트 밸런스 게인을 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)에 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 화이트 밸런스 산출부(410)는 제1 보정 모듈 또는 제1 게인 생성부 등으로 명명될 수도 있다.
- [140] 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 이미지에서 얼굴 영역에 관련된 자동 화이트 밸런스를 연산할 수 있다. 예를 들면, 이미지에서 사람의 얼굴이 포함되는 경우, 얼굴이 높은 색 온도 광원 하에 있고, 배경이 그 보다 낮은 색 온도 광원 하에 있는 것을 가정할 수 있다. 이러한 경우, 만약 얼굴 영역이 배경에 맞게 화이트 밸런스가 조절되면, 얼굴 색이 실제보다 푸르게 표현되어, 예를 들면, 생기 없는 얼굴로 표현될 수 있다.
- [141] 다양한 실시 예들에서, 도시하지는 않았으나, 전자 장치는 이미지 촬영 시, 촬영된 이미지에서 얼굴(또는 얼굴 영역)을 검출할 수 있는 얼굴 검출부(미도시)를 포함할 수 있고, 얼굴 검출부에 기반하여 얼굴 수(face count)와 얼굴 위치(face position) 등에 관련된 얼굴 연관 정보를 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)에 제공할 수 있다.
- [142] 다양한 실시 예들에 따르면, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 얼굴 검출부로부터 획득된(수신된) 얼굴 연관 정보에 기반하여 얼굴 영역에 대한

화이트 밸런스 개인을 산출할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 이미지에서 얼굴 영역의 속성을 검출하여, 검출된 속성에 기반하여 화이트 밸런스 개인을 산출할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 얼굴 영역(또는 얼굴)의 속성은 얼굴에 기반하여 인종(human race) 또는 피부색과 관련된 지표를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 인종은 크게 백인종, 흑인종, 황인종 세 가지로 구분될 수 있으며, 인종 별로 피부색의 파장 별 반사율이 다를 수 있다.

- [143] 예를 들어, 도 5 및 도 6을 참조하면, 도 5는 얼굴 영역의 객체의 인종에 따른 피부색의 CIE(Commission Internationale de l'Eclairage) 표 색계의 예를 나타내고, 도 6은 인종에 따른 피부색의 파장 별 반사율의 예시를 나타낼 수 있다. 도 5에서 x축과 y축은 각각 색의 밝기의 양을 나타낼 수 있고, x와 y는 한 조로 해서 색도를 나타낼 수 있다. 도 5에 도시한 바와 같이, 인종에 따른 피부색 CIE xy 좌표 상에서 볼 수 있듯이, 흑인종은 황인종(또는 백인종) 대비 파란(blue) 방향으로 쉬프트(shift)된 것을 확인할 수 있다. 또한 도 6의 인종에 따른 피부색의 파장 별 반사율 그래프에서 볼 수 있듯이, 흑인종은 황인종(또는 백인종) 대비 장파장 대역의 반사율이 낮아 황인종(또는 백인종) 대비 푸르스름(bluish)함을 확인할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 흑인종의 경우 황인종이나 백인종 대비 피부색의 장파장 대역 반사율이 낮아 푸르스름(bluish)할 수 있다. 따라서 다양한 실시 예들에 따르면, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는, 얼굴 기반 자동 화이트 밸런스(AWB)를 적용할 때 인종을 고려하여, 흑인종의 피부가 실제 대비 누르스름(yellowish)하게 되거나, 반대로 황인종(또는 백인종)이 푸르스름(bluish)하게 되는 경우를 방지하도록, 화이트 밸런스를 인종 구분에 의하여 다르게 적용할 수 있다.
- [144] 다양한 실시 예들에 따르면, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 얼굴 기반 자동 화이트 밸런스에서 얼굴 영역의 속성(예: 인종)을 판별하고 속성에 따른 본연의 색(예: 인종 본연의 피부색)의 표현을 향상시킬 수 있다. 이를 위하여, 다양한 실시 예들에서, 얼굴 화이트 밸런스 산출부(420)는 속성 검출부(430)를 포함할 수 있다.
- [145] 속성 검출부(430)는 얼굴 기반 화이트 밸런스에서 얼굴 영역의 속성을 검출하고, 검출된 속성에 기반하여 얼굴 화이트 밸런스 개인을 산출할 수 있다. 속성 검출부(430)는 얼굴 영역에 기반하여 속성을 분석하기 위한 영역 분석부(440)와, 히스토그램(histogram)에 기반하여 역광(예: 배경 영역이 밝고 얼굴 영역이 어두운) 비율을 산출하기 위한 히스토그램 판단부(450)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [146] 영역 분석부(440)는 이미지에서 배경 영역과 얼굴 영역 간의 색 정보(예: 밝기 정보, RGB, 색 온도 등) 비율을 이용하여 속성을 판별할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 이미지에서 얼굴 영역을 제외한 이미지 전체의 제1 데이터(예: 이미지 전체에 대응하는 색 정보로, RGB stat.<sub>background</sub>)와, 이미지에서

얼굴 영역의 제2 데이터(예: 얼굴 영역에 대응하는 색 정보로, RGB stat.<sub>face</sub>)의 비율을 산출할 수 있다. 이에 대하여, 후술하는 도면들을 참조하여 상세히 설명된다.

- [147] 히스토그램 판단부(450)는 역광 비율을 속성 구분을 위한 기준 값에 반영할 수 있다. 예를 들면, 히스토그램 판단부(450)는 역광 비율에 따라 기준 값을 변경하기 위한 기준 값 감소 가중치(Threshold reduce weight)를 설정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 역광 비율은 히스토그램(histogram)을 이용하여 구할 수 있다. 히스토그램은 이미지의 어두운 곳에서 밝은 부분까지의 픽셀(pixel) 분포를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 히스토그램에서 이미지의 밝기 범위는 0 ~ 255를 포함할 수 있고, 0으로 갈수록 이미지가 어둡고 255로 갈수록 이미지가 밝은 상태를 나타낼 수 있다.
- [148] 히스토그램 판단부(450)는 히스토그램 데이터를 이용한 역광 비율을 기준 값(예: 제1 속성 판별을 위한 제1 기준 값, 제2 속성 판별을 위한 제2 기준 값)에 반영하여, 속성 구분을 위한 제3 기준 값(예: 최종 기준 값)을 설정할 수 있다. 이에 대하여, 후술하는 도면들을 참조하여 상세히 설명된다.
- [149] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 디스플레이(예: 도 1 또는 도 2의 디스플레이(160, 260)), 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210))를 포함하고, 상기 프로세서는, 하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하고, 상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하고, 상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하고, 상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인하고, 상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 및 상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성할 수 있다.
- [150] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 이미지에서 역광 비율을 판단하고, 상기 역광 비율을 더 이용하여, 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하도록 구성할 수 있다.
- [151] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 이미지로부터 산출된 히스토그램 데이터에 기반하여 상기 역광 비율을 판단하도록 구성할 수 있다.
- [152] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 보정하는 동작의 일부로서, 상기 제1 영역의 자동 화이트 밸런스(AWB, auto white balance)를 산출하고, 및 상기 자동 화이트 밸런스에 상기 제1 지정된 조건에 대응하는 제1 보정 값을 곱하여 상기 제1 레벨로 보정하거나, 또는 상기 제2 지정된 조건에 대응하는 제2 보정 값을 곱하여 상기 제2 레벨로 보정하도록 구성할 수 있다.

- [153] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 카메라 모듈(291), 디스플레이(예: 도 1 또는 도 2의 디스플레이(160, 260), 및 상기 카메라 모듈 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210)를 포함하고, 상기 프로세서는, 얼굴 객체가 포함된 이미지를 획득하고, 상기 이미지에서 배경 영역과 얼굴 영역을 구분하고, 상기 얼굴 영역에 대한 속성을 결정하고, 상기 얼굴 영역의 속성에 기반하여 화이트 밸런스를 보정하기 위한 가중치를 산출하고, 상기 가중치에 기반하여 상기 화이트 밸런스를 보정하고, 보정된 화이트 밸런스에 기반하여 상기 이미지를 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성할 수 있다.
- [154] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 얼굴 영역의 속성은, 상기 이미지에서 상기 얼굴 영역의 객체에 대응하는 인종 또는 피부색과 관련된 지표를 포함할 수 있다.
- [155] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율에 기반하여 상기 속성을 결정하도록 구성할 수 있다.
- [156] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율이 설정된 제1 기준 값 이하인 경우, 상기 얼굴 영역의 객체를 제1 속성으로 결정하고, 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율이 설정된 제2 기준 값 이상인 경우, 상기 얼굴 영역의 객체를 제2 속성으로 결정하고, 상기 제1 속성 또는 상기 제2 속성에 기반하여 상기 가중치를 결정하도록 구성할 수 있다.
- [157] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 배경 영역에 연관된 제1 화이트 밸런스 개인과, 상기 얼굴 영역에 연관된 제2 화이트 밸런스 개인 및 상기 속성에 따른 가중치에 기반하여 제3 화이트 밸런스를 결정하고, 상기 결정된 제3 화이트 밸런스에 기반하여 상기 이미지를 제공하도록 구성할 수 있다.
- [158] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율을 산출하고, 상기 색 정보 비율과 속성 판별을 위해 설정된 적어도 하나의 기준 값을 비교하고, 상기 비교하는 결과에 기반하여, 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되는지, 제2 기준 값 이상에 포함되는지, 또는 제1 기준 값과 제2 기준 값의 사이에 포함되는지 여부를 판단하도록 구성할 수 있다.
- [159] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 색 정보 비율이 상기 제1 기준 값과 상기 제2 기준 값의 사이에 대응하는 경우, 상기 얼굴 영역의 객체를 제3 속성으로 결정하도록 구성할 수 있다.
- [160] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 배경 영역에 대응하는 색 정보에 더 기반하여 상기 색 정보 비율을 산출하도록 구성할 수 있다.
- [161] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 이미지에서 역광 비율에 따라 속성 구분을 위한 밝기 정보의 기준 값을 변경하고, 변경된 기준 값에 기반하여 상기 속성을 결정하도록 구성할 수 있다.
- [162] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 역광 비율에 따라 상기 기준 값을 변경하기 위한 감소 가중치(reduce weight)를 산출하고, 상기 감소 가중치를 이용하여 다른 기준 값을 산출하고, 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율과 상기 다른

기준 값에 기반하여 상기 얼굴 영역의 속성을 결정하도록 구성할 수 있다.

- [163] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 이미지가 복수의 얼굴 영역들을 포함하는 경우, 상기 복수의 얼굴 영역들의 색 정보 비율과 기준 값을 비교하고, 상기 비교하는 결과에 기반하여, 상기 복수의 얼굴 영역들에 대응하는 제1 속성과 제2 속성을 결정하고, 상기 복수의 얼굴 영역들 중 상기 결정된 제1 속성에 대응하는 얼굴 영역과 상기 결정된 제2 속성에 대응하는 얼굴 영역의 개수의 비를 판단하고, 상기 제1 속성과 상기 제2 속성의 개수의 비에 기반하여 화이트 밸런스 보정을 위한 가중치를 산출하도록 구성할 수 있다.
- [164] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 개수의 비가 높은 어느 하나의 속성에 기반하여 상기 가중치를 결정하거나, 또는 상기 개수의 비의 정도에 따라 상기 가중치를 차등 결정하도록 구성할 수 있다.
- [165] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [166] 도 7을 참조하면, 다양한 실시 예들에서, 도 7은 전자 장치에서 이미지 촬영을 수행할 때, 얼굴 영역의 속성(예: 인종)에 기반하여 화이트 밸런스 게인(gain)을 산출하여, 화이트 밸런스를 보정하는 예시를 나타낼 수 있다.
- [167] 동작(701)에서, 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201))의 프로세서(예: 프로세싱 회로(processing circuitry)를 포함하는 하나 또는 그 이상의 프로세서들)(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210), 이하, 프로세서(210))는 촬영 모드를 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는, 사용자 입력에 기반하여 카메라(예: 도 2의 카메라 모듈(291))를 이용하여 이미지를 촬영하는 어플리케이션 실행을 감지하는 것에 기반하여 촬영 모드로 진입할 수 있다.
- [168] 동작(703)에서, 프로세서(210)는 이미지를 획득할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 카메라 모듈(291)을 통해 전달되는 이미지를 획득할 수 있다.
- [169] 동작(705)에서, 프로세서(210)는 획득된 이미지에서 얼굴 영역을 검출할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 다양한 얼굴 검출(face detection)(또는 얼굴 인식) 기술(또는 알고리즘)에 기반하여, 이미지에서 얼굴 영역과 배경 영역을 구분할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 특징 점들의 위치나 크기 등을 추출하는 방식으로 얼굴 영역을 검출할 수 있다.
- [170] 동작(707)에서, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 속성을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 얼굴 영역의 속성은, 이미지에서 얼굴 영역에 대응하는 사용자 얼굴에 대응하는 인종을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 색 정보(예: 밝기 정보, RGB, 색 온도 등)의 비율에 기반하여 속성을 결정할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 색 정보의 비율이 설정된 제1 기준 값 이하인 경우, 제1 속성(예: 흑인)으로 결정할 수 있고, 얼굴 영역의 색 정보의 비율이 설정된 제2 기준 값 이상인 경우, 제2 속성(예:

황인/백인)으로 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 얼굴 영역의 속성을 구분하는 예시에 대하여, 후술하는 도면들을 참조하여 상세히 설명된다.

- [171] 동작(709)에서, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 속성에 기반하여 화이트 밸런스 개인을 산출할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 제1 개인(예: 이미지 전체에 연관된 화이트 밸런스 개인), 제2 개인(예: 이미지의 얼굴 영역에 연관된 화이트 밸런스 개인) 및 속성에 따른 속성 비율(또는 가중치)에 기반하여 최종 화이트 밸런스 개인을 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 속성 비율은 제1 속성(예: 흑인) 또는 제2 속성(예: 황인/백인)에 대응하는 화이트 밸런스 개인 오프셋(WB gain offset)을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 최종 화이트 밸런스 개인을 산출하는 예시에 대하여, 후술하는 도면들을 참조하여 상세히 설명된다.
- [172] 동작(711)에서, 프로세서(210)는 산출된 화이트 밸런스 개인에 기반하여 화이트 밸런스를 보정할 수 있다.
- [173] 동작(713)에서, 프로세서(210)는 보정된 화이트 밸런스에 기반하여 이미지를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.
- [174] 도 8은 본 발명의 다양한 실시 예들에서 얼굴 영역의 속성을 구분하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [175] 일반적으로, 피부색은 조명 환경 등에 따라 변할 수 있으므로, 피부색으로 인종을 구분하는 것은 정확도가 떨어질 수 있다. 또한 황인과 백인은 피부색이 유사할 수 있으므로, 황인과 백인의 구분은 정확도가 낮아질 수 있다. 이에, 다양한 실시 예들에서는 크게 제1 속성(예: 흑인)과 제2 속성(예: 황인/백인)으로 구분하는 것을 예시로 한다.
- [176] 도 8을 참조하면, 다양한 실시 예들에서는, 제1 속성을 판별하기 위한 제1 기준 값(예: Threshold 1)과 제2 속성을 판별하기 위한 제2 기준 값(예: Threshold 2)을 설정할 수 있다.
- [177] 한 실시 예에 따르면, 제1 속성(예: 흑인)의 경우, 제2 속성(예: 황인/백인)에 비해, 상대적으로 밝기가 어두울 수 있다. 다양한 실시 예들에서는, 제1 속성에 대한 속성 판별 비율을 "0"으로 설정할 수 있고, 제2 속성에 대한 속성 판별 비율을 "1"로 설정하는 것을 예로 할 수 있다.
- [178] 다양한 실시 예들에서는, 이미지에서 배경 영역과 얼굴 영역 간의 색 정보(예: 밝기 정보, RGB, 색 온도 등) 비율을 이용하여 속성을 판별할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제1 속성(예: 흑인)은 제2 속성(예: 황인/백인) 대비 밝기가 어두울 수 있으므로, 다양한 실시 예들에서는, 화이트 밸런스 조정을 위한 입력 데이터(예: RGB statistics data)를 이용하여, 속성을 판별할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 이미지에서 얼굴 영역을 제외한 이미지 전체의 제1 데이터(예: 이미지 전체에 대응하는 색 정보(예: 이미지 전체 밝기))와, 이미지에서 얼굴 영역의 제2 데이터(예: 얼굴 영역에 대응하는 색 정보(예: 얼굴 영역 밝기))의 비율(예: 아래 <수학식 1>)을 이용하여 속성 비율을 산출할 수

있다.

[179] 【수학식 1】

$$HRR = \frac{L_{\text{face}}}{L_{\text{background}}}$$

[180] <수학식 1>에서, HRR은 속성(인종) 판별 비율(human race ratio)(이하, 속성 비율)을 나타낼 수 있고,  $L_{\text{background}}$ (예: RGB stat.<sub>background</sub>)는 이미지 전체에 대응하는 색 정보(예: 이미지 전체 밝기)를 나타낼 수 있고,  $L_{\text{face}}$ (예: RGB stat.<sub>face</sub>)는 이미지에서 얼굴 영역에 대응하는 색 정보(예: 얼굴 영역 밝기)를 나타낼 수 있다.

[181] 다양한 실시 예들에서, 입력 데이터(예: RGB statistics data)는 얼굴 영역과 얼굴 영역 제외 영역(예: 배경 영역) 각각에서, 밝기를 표준 광원(예: 태양광과 유사한 스펙트럼을 가지는 광원)에 정규화 시켜, 밝기 정보를 나타낼 수 있는 값(L)로 변환하여 사용할 수 있다. 정규화는 표준 광원 하에서 촬영된 표준 컬러차트(예: Macbeth chart)의 그레이 패치(gray patch)의 RAW RGB를 1:1:1로 만드는 정규화 게인(gain)을 입력 데이터(예: RGB statistics data)에 곱하여 수행할 수 있다. 예를 들면, 아래 <수학식 2>와 같이 수행될 수 있다.

[182] 【수학식 2】

$$\mathbf{R}' = \text{정규화 Gain } \mathbf{R} * \text{입력 } \mathbf{R}$$

$$\mathbf{G}' = \text{정규화 Gain } \mathbf{G} * \text{입력 } \mathbf{G}$$

$$\mathbf{B}' = \text{정규화 Gain } \mathbf{B} * \text{입력 } \mathbf{B}$$

[183] 다양한 실시 예들에 따르면, <수학식 2>와 같이 산출된 밝기 정보에 기반하여, 최종 밝기 값 L을 아래 <수학식 3>의 예시와 같이 산출할 수 있다. 예를 들면,  $\mathbf{R}'$ ,  $\mathbf{G}'$ ,  $\mathbf{B}'$ 를 <수학식 3>과 같이 가중 합계(weighted summation)하여 사용할 수 있다.

[184] 【수학식 3】

$$\mathbf{L} = (\mathbf{R}' + 2\mathbf{G}' + \mathbf{B}')/4$$

[185] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제1 데이터와 제2 데이터에 기반하여 산출된 배경 영역과 얼굴 영역 간의 색 정보 비율(HRR)을 이용하여, 색 정보 비율이 제1 기준 값에 대응하는지, 또는 제2 기준 값에 대응하는지 비교 분석할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 색 정보 비율이 대응하는 기준 값에 기반하여 속성(예: 인종)을 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하인 경우 제1 속성(예: 흑인)으로 판별할 수 있고, 색 정보 비율이 제2 기준 값 이상인 경우 제2 속성(예: 황인/백인)으로 판별할 수 있다.

- [186] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 색 정보 비율이 제1 기준 값 또는 제2 기준 값에 대응하지 않으면, 예를 들면, 색 정보 비율이 제1 기준 값과 제2 기준 값의 사이에 존재하는 값이면(예: 중간 비율 값을 가지는 경우), 보간법(interpolation)을 이용하여 제3 속성(예: 흑인과 황인/백인의 색 정보 사이의 중간 색 정보)으로 결정할 수 있다.
- [187] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제1 기준 값 이하 또는 제2 기준 값 이상은 밝기에 관계없이 일정한 속성 비율(제1 속성 또는 제2 속성)을 가지도록 하고, 제1 기준 값과 제2 기준 값 사이에서는 속성 비율을 제1 속성과 제2 속성의 보간에 의해 제3 속성을 가지도록 설정할 수 있다.
- [188] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제1 속성(예: 흑인)에 대응하는 화이트 밸런스 개인 오프셋(WB gain offset)(예: 제1 가중치)과 제2 속성(예: 황인/백인)에 대응하는 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 제2 가중치) 등을 화이트 밸런스 보정 파라미터(parameter)로 저장 및 관리할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 얼굴 기반 화이트 밸런스로 산출된 화이트 밸런스 개인(예: 제2 개인)과 해당 속성에 따른 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 가중치)을 곱하여 최종 화이트 밸런스 개인(예: 최종 보정 값)을 산출할 수 있다.
- [189] 한편, 이미지 촬영 시 역광이 존재할 수 있다. 예를 들면, 역광의 경우, 이미지에서 배경 영역은 밝고 얼굴 영역은 어둡게 만들 수 있다. 이러한 경우, 이미지에서 얼굴 영역의 객체가, 실질적으로 제2 속성(예: 황인/백인)인 경우이더라도, 제2 속성으로 인식되지 않고 제1 속성(예: 흑인)으로 검출되는 경우가 발생할 수 있다. 이에, 다양한 실시 예들에서는 역광 비율을 고려하여, 속성을 판별하기 위한 기준 값을 조정할 수 있다. 이에 대하여, 도 9 및 도 10을 참조하여 살펴보기로 한다.
- [190] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다양한 실시 예들에서 역광을 고려하여 속성 구분을 위한 기준 값을 설정하는 예를 설명하기 위해 도면들이다.
- [191] 도 9에 도시한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 역광 비율을 속성 구분을 위한 기준 값에 반영할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 역광 비율에 따라 기준 값을 변경하기 위한 기준 값 감소 가중치(Threshold reduce weight)를 설정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 역광 비율은 히스토그램(histogram)을 이용하여 구할 수 있다. 히스토그램은 이미지의 어두운 곳에서 밝은 부분까지의 픽셀(pixel) 분포를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 히스토그램 그래프의 가로축은 이미지의 밝기로 그 범위는 0 ~ 255를 포함할 수 있고, 0으로 갈수록 이미지가 어둡고 255로 갈수록 이미지가 밝은 상태를 나타낼 수 있다.
- [192] 따라서, 다양한 실시 예들에서는, 히스토그램 데이터를 이용한 역광 비율을 기준 값(예: 제1 속성 판별을 위한 제1 기준 값, 제2 속성 판별을 위한 제2 기준 값)에 반영하여, 아래 <수학식 4>와 같이, 속성 구분을 위한 최종 기준 값을 설정할 수 있다.

[193] 【수학식 4】

$$F_{TH} = \text{Threshold} * \text{Reduce weight}$$

- [194] <수학식 4>에서,  $F_{TH}$ 는 최종 기준 값을 나타낼 수 있고, Threshold는 속성에 따라 기본 설정된 기준 값을 나타낼 수 있고, Reduce weight는 역광 비율에 따른 기준 값 감소 가중치를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, Reduce weight에 따라 제1 속성 판별을 위한 제1 기준 값과 제2 속성 판별을 위한 제2 기준 값 각각이, Reduce weight만큼 변경(예: 감소)될 수 있다. 이러한 예시가 도 10에 도시된다.
- [195] 도 10에 도시한 바와 같이, 엘리먼트 1010은 역광 비율이 고려되지 않은 상태의 속성 판별 비율 별 기준 값(예: 제1 기준 값, 제2 기준 값)을 나타낼 수 있고, 엘리먼트 1020은 역광 비율이 고려된 상태의 속성 판별 비율 별 기준 값(예: 제3 기준 값, 제4 기준 값)을 나타낼 수 있다.
- [196] 도 10을 참조하면, 역광 비율에 따라 엘리먼트 1020에 기반하여 최종 값을 설정하는 경우, 기존의 제1 속성(예: 흑인)을 판별하기 제1 기준 값이 제3 기준 값(1030)으로 변경될 수 있고, 제2 속성(예: 황인/백인)을 판별하기 위한 제2 기준 값이 제4 기준 값(1040)으로 변경될 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시 예들에서는, 역광이 존재하더라도, 얼굴 영역의 제2 속성이 제1 속성으로 오인식 되는 것을 방지할 수 있다.
- [197] 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [198] 도 11을 참조하면, 다양한 실시 예들에서, 도 11은 전자 장치가 획득된 이미지에서 얼굴 영역의 속성(예: 인종)을 검출하고, 얼굴 영역의 속성에 기반하여 최종 화이트 밸런스 개인을 산출하여 이미지를 표시하는 예시를 나타낼 수 있다.
- [199] 동작(1101)에서, 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201))의 프로세서(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210), 이하, 프로세서(210))는 이미지를 획득할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 카메라 모듈(291)을 통해 전달되는 이미지를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 획득되는 이미지는 하나 또는 그 이상의 객체들을 포함할 수 있고, 디스플레이를 통해 실시간 표시하기 위한 프리뷰 이미지일 수 있다.
- [200] 동작(1103)에서, 프로세서(210)는 획득된 이미지에서 얼굴 영역을 검출할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 다양한 얼굴 검출 기술(또는 알고리즘)에 기반하여, 이미지에서 얼굴 영역과 배경 영역을 구분할 수 있다.
- [201] 동작(1105)에서, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 색 정보 비율을 산출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 이미지에서 얼굴 영역을 제외한 배경 영역에 관련된 제1 데이터(예: 이미지 전체에 대응하는 색 정보)와, 이미지에서 얼굴 영역에 관련된 제2 데이터(예: 얼굴 영역에 대응하는 색 정보)의 비율(예: 색

정보 비율)을 산출할 수 있다.

- [202] 동작(1107)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율과 기준 값을 비교할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 결정된 속성 판별 비율을, 제1 속성을 위한 제1 기준 값, 제2 속성을 위한 제2 기준 값, 및 제3 속성을 위한 제3 기준 값과 비교할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 전술한 <수학식 1>을 이용하여, 색 정보 비율에 따른 속성(예: 속성 판별 비율)을 결정할 수 있다.
- [203] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 비교하는 결과에 기반하여, 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되는지, 제2 기준 값 이상에 포함되는지, 또는 제1 기준 값과 제2 기준 값의 사이에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들면, 동작(1109) 및 동작(1113)을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 동작(1109)와 동작(1113)은 도시된 순서에 한정하는 것은 아니며, 순차적으로, 역순차적으로, 또는 병렬적으로 수행할 수 있다.
- [204] 동작(1109)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [205] 동작(1109)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되는 것을 판단하면(동작(1109)의 예), 동작(1111)에서, 얼굴 영역의 객체를 제1 속성으로 결정할 수 있다.
- [206] 동작(1109)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되지 않으면(동작(1109)의 아니오), 동작(1113)에서, 색 정보 비율이 제2 기준 값 이상에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [207] 동작(1113)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제2 기준 값 이상에 포함되는 것을 판단하면(동작(1113)의 예), 동작(1115)에서, 얼굴 영역의 객체를 제2 속성으로 결정할 수 있다.
- [208] 동작(1113)에서, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제2 기준 값 이상에 포함되지 않으면(동작(1113)의 아니오), 동작(1117)에서, 얼굴 영역의 객체를 제3 속성으로 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값과 제2 기준 값의 사이에 존재하는 것으로 판단하고, 얼굴 영역의 객체를 제1 속성과 제2 속성의 중간 속성인 제3 속성인 것으로 판단할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값과 제2 기준 값의 사이에 존재하는 경우 제1 속성과 제2 속성의 보간에 의해 제3 속성을 생성할 수 있다.
- [209] 동작(1119)에서, 프로세서(210)는 결정된 속성에 기반하여 화이트 벨런스 개인을 산출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는, 동작(1111), 동작(1115), 또는 동작(1117)에서 결정하는 제1 속성, 제2 속성, 또는 제3 속성에 따른 화이트 벨런스 개인 오프셋(예: 가중치)을 결정할 수 있다. 프로세서(210)는 얼굴 기반 화이트 벨런스 개인에 화이트 벨런스 개인 오프셋을 곱하여 최종 화이트 벨런스 개인(예: 최종 보정 값)을 산출할 수 있다.
- [210] 동작(1121)에서, 프로세서(210)는 산출된 화이트 벨런스 개인에 기반하여

화이트 밸런스를 보정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 자동 화이트 밸런스(AWB)를 산출하고, 자동 화이트 밸런스에 제1 속성에 대응하는 제1 보정 값을 곱하여 제1 레벨로 화이트 밸런스를 보정하거나, 자동 화이트 밸런스에 제2 속성에 대응하는 제2 보정 값을 곱하여 제2 레벨로 화이트 밸런스를 보정할 수 있다.

- [211] 동작(1123)에서, 프로세서(210)는 보정된 화이트 밸런스에 기반하여 이미지를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.
- [212] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [213] 도 12를 참조하면, 다양한 실시 예들에서, 도 12는 이미지의 역광(예: 배경 영역이 밝고 얼굴 영역이 어두운 상태) 조건(예: 역광 비율)에 따라 속성 구분을 위한 밝기 정보의 기준 값을 변경하고, 변경된 기준 값에 기반하여 속성을 결정하는 예시를 나타낼 수 있다.
- [214] 동작(1201)에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 이미지에서 역광 비율을 확인할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 히스토그램 테이터를 이용하여 역광 비율을 판별할 수 있다.
- [215] 동작(1203)에서, 프로세서(210)는 역광 비율에 기반하여 기준 값을 조정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는, 전술한 <수학식 4>로 예시한 바와 같이, 역광 비율에 따라 기준 값을 변경하기 위한 기준 값 감소 가중치(Threshold reduce weight)를 기준 값에 곱하여 최종 기준 값을 설정할 수 있다.
- [216] 동작(1205)에서, 프로세서(210)는 얼굴 영역의 색 정보 비율과 조정된 기준 값에 기반하여 얼굴 영역의 속성을 결정할 수 있다.
- [217] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [218] 도 13을 참조하면, 다양한 실시 예들에서, 도 13은 이미지가 복수의 얼굴 영역들을 포함하는 경우, 복수의 얼굴 영역들에 기반하여 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 가중치)을 결정하고, 결정된 화이트 밸런스 개인 오프셋에 기반하여 최종 화이트밸런스 개인을 산출하는 예시를 나타낼 수 있다.
- [219] 동작(1301)에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 이미지에서 얼굴 영역을 확인할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 검출된 얼굴 영역의 개수를 판단할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 이미지에서 얼굴 수(face count)와 얼굴 위치(face position) 등에 관련된 얼굴 연관 정보를 분석할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 얼굴 연관 정보는 얼굴 검출부에 의해 분석 및 제공될 수도 있다.
- [220] 동작(1303)에서, 프로세서(210)는 확인하는 결과에 기반하여 이미지에 복수의 얼굴 영역들이 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [221] 동작(1303)에서, 프로세서(210)는 이미지에서 검출된 얼굴 영역이 복수의 얼굴 영역들이 아닌 것을 판단하면(동작(1303)의 아니오), 동작(1305)에서, 얼굴

영역의 색 정보 비율과 기준 값을 비교할 수 있다. 한 실시 예에 따라, 프로세서(210)는 전술한 바와 같이 배경 영역과 얼굴 영역에 기반하여, 얼굴 영역에 대한 색 정보 비율을 산출할 수 있고, 산출된 색 정보 비율을, 속성 판별을 위한 기준 값(예: 제1 속성을 위한 제1 기준 값, 제2 속성을 위한 제2 기준 값 등)과 비교할 수 있다.

- [222] 동작(1307)에서, 프로세서(210)는 비교하는 결과에 기반하여, 얼굴 영역의 객체에 대응하는 속성을 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되면 제1 속성을 결정할 수 있고, 색 정보 비율이 제2 기준 값 이상에 포함되면 제2 속성을 결정할 수 있고, 색 정보 비율이 제1 기준 값과 제2 기준 값 사이에 포함되면 제3 속성을 결정할 수 있다.
- [223] 동작(1309)에서, 프로세서(210)는 결정된 속성에 기반하여 화이트 벨런스 개인을 산출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 결정하는 제1 속성, 제2 속성, 또는 제3 속성에 따른 화이트 벨런스 개인 오프셋(예: 가중치)을 결정할 수 있다. 프로세서(210)는 얼굴 기반 화이트 벨런스 개인에, 결정된 화이트 벨런스 개인 오프셋을 곱하여 최종 화이트 벨런스 개인(예: 최종 보정 값)을 산출할 수 있다.
- [224] 동작(1303)에서, 프로세서(210)는 이미지에서 검출된 얼굴 영역이 복수의 얼굴 영역들인 것을 판단하면(동작(1303)의 예), 동작(1311)에서, 복수의 얼굴 영역들의 색 정보 비율과 기준 값을 비교할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 이미지에서 제1 얼굴 영역, 제2 얼굴 영역, 제3 얼굴 영역 등의 복수의 얼굴 영역들에 대응하는 색 정보 비율을 각각 산출할 수 있고, 산출된 각 색 정보 비율을, 속성 판별을 위한 기준 값(예: 제1 속성을 위한 제1 기준 값, 제2 속성을 위한 제2 기준 값 등)과 비교할 수 있다.
- [225] 동작(1313)에서, 프로세서(210)는 비교하는 결과에 기반하여, 복수의 얼굴 영역들에 대응하는 적어도 하나의 속성을 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 복수의 얼굴 영역들에서 색 정보 비율이 제1 기준 값 이하에 포함되는 적어도 하나의 얼굴 영역을 제1 속성으로 결정할 수 있고, 복수의 얼굴 영역에서 색 정보 비율이 제1 기준 값 이상에 포함되는 적어도 하나의 얼굴 영역을 제2 속성으로 결정할 수 있고, 복수의 얼굴 영역에서 색 정보 비율이 제1 기준 값과 제2 기준 값 사이에 포함되는 적어도 하나의 얼굴 영역을 제3 속성으로 결정할 수 있다.
- [226] 동작(1315)에서, 프로세서(210)는 결정된 속성의 차지 비율(또는 개수의 비)을 판단할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 복수의 얼굴 영역에 기반하여 적어도 하나의 제1 속성과 적어도 하나의 제2 속성이 결정되면, 제1 속성과 제2 속성이 복수의 얼굴 영역들에서 차지되는 비율을 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 복수의 얼굴 영역들 중 결정된 제1 속성에 대응하는 얼굴 영역과 결정된 제2 속성에 대응하는 얼굴 영역의 개수의 비를 판단할 수 있다. 한 실시 예에 따라, 복수의 얼굴 영역들이 5개이고, 5개의 복수의 얼굴

영역들 중 제1 속성의 객체를 가지는 얼굴 영역이 3개이고, 제2 속성의 객체를 가지는 얼굴 영역이 2개인 것을 가정할 수 있다. 프로세서(210)는 제1 속성이 제2 속성에 비해 상대적으로 차지하는 비율(또는 개수의 비)이 높은 것을 판단할 수 있다.

- [227] 동작(1317)에서, 프로세서(210)는 속성(예: 제1 속성과 제2 속성)의 차지 비율(또는 개수의 비)에 기반하여 화이트 밸런스 개인을 산출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 차지 비율이 높은 속성에 따른 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 가중치)을 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 차지 비율의 정도에 따라 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 가중치)를 차등적으로 결정할 수도 있다. 프로세서(210)는 얼굴 기반 화이트 밸런스 개인에, 결정된 화이트 밸런스 개인 오프셋을 곱하여 최종 화이트 밸런스 개인(예: 최종 보정 값)을 산출할 수 있다.
- [228] 도 14는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [229] 도 14를 참조하면, 다양한 실시 예들에서, 도 14는 전자 장치가 획득된 이미지에서 얼굴 영역과 배경 영역을 구분하고, 얼굴 영역과 배경 영역에 기반하여 설정된 비율(예: 색 정보 비율)을 판단하고, 설정된 비율이 만족되는 지정된 조건(예: 제1 속성, 제2 속성)에 따라 화이트 밸런스를 보정하는 예시를 나타낼 수 있다.
- [230] 동작(1401)에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 촬영 모드에서 이미지 촬영을 수행할 수 있다.
- [231] 동작(1403)에서, 프로세서(210)는 이미지 촬영에 기반하여 이미지를 획득할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 카메라 모듈(291)을 통해 전달되는 이미지를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 획득되는 이미지는 하나 또는 그 이상의 객체들을 포함할 수 있고, 디스플레이를 통해 실시간 표시하기 위한 프리뷰 이미지일 수 있다.
- [232] 동작(1405)에서, 프로세서(210)는 이미지에서 하나 또는 그 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역(예: 얼굴 영역)을 판단할 수 있다.
- [233] 동작(1407)에서, 프로세서(210)는 이미지에서 하나 또는 그 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역(예: 배경 영역)을 판단할 수 있다.
- [234] 동작(1409)에서, 프로세서(210)는 제1 영역과 제2 영역에 기반하여 설정된 비율을 확인할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 영역의 색 정보와 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 색 정보는, 예를 들면, 밝기 정보, RGB, 또는 색 온도 등에 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [235] 동작(1411)에서, 프로세서(210)는 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 비율이, 제1 영역의 객체에 대응하는 속성을 판별하기 위한 제1 기준 값에 대응하는지

여부를 판단할 수 있다.

- [236] 동작(1411)에서, 프로세서(210)는 비율이 제1 조건을 만족하는 경우(동작(1411)의 예), 동작(1413)에서, 제1 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 영역에 대응하는 자동 화이트 밸런스(AWB)(예: 얼굴 기반 화이트 밸런스)에, 제1 조건에 대응하는 제1 보정 값(예: 제1 조건에 지정된 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 제1 가중치))를 곱하여 산출된 제1 레벨에 기반하여 화이트 밸런스를 보정할 수 있다.
- [237] 동작(1411)에서, 프로세서(210)는 비율이 제2 조건을 만족하는 경우(동작(1411)의 아니오), 동작(1415)에서, 제2 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 영역에 대응하는 자동 화이트 밸런스(AWB)에, 제2 조건에 대응하는 제2 보정 값(예: 제2 조건에 지정된 화이트 밸런스 개인 오프셋(예: 제2 가중치))를 곱하여 산출된 제2 레벨에 기반하여 화이트 밸런스를 보정할 수 있다.
- [238] 동작(1417)에서, 프로세서(210)는 제1 레벨 및 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 이미지를 디스플레이를 통해 표시하도록 제어할 수 있다.
- [239] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 이미지로부터 산출된 히스토그램 데이터에 기반하여 역광 비율을 판단하고, 판단하는 역광 비율을 이용하여, 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정할 수도 있다.
- [240] 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 화이트 밸런스 보정 결과의 예를 도시하는 도면이다.
- [241] 도 15를 참조하면, 도 15의 예시(A)는 다양한 실시 예들에 따른 화이트 밸런스 보정 기능이 적용되지 않은 이미지의 예를 나타내고, 도 15의 예시(B)는 다양한 실시 예들에 따른 화이트 밸런스 보정 기능이 적용된 이미지의 예를 나타낼 수 있다.
- [242] 도 15에 도시한 바와 같이, 예시(A)의 화이트 밸런스 보정 전 이미지에 비해, 예시(B)의 화이트 밸런스 보정 후 이미지가 실제 얼굴 색에 가깝도록 표현될 수 있다.
- [243] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하는 동작, 상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1 영역을 판단하는 동작, 상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을 판단하는 동작, 상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을 확인하는 동작, 상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작, 상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작, 및 상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 디스플레이를 통해 표시하는 동작을

포함할 수 있다.

- [244] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 보정하는 동작은, 상기 이미지에서 역광 비율을 판단하는 동작, 상기 역광 비율을 더 이용하여, 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [245] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 역광 비율을 판단하는 동작은, 상기 이미지로부터 산출된 히스토그램 데이터에 기반하여 상기 역광 비율을 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [246] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 보정하는 동작은, 상기 역광 비율에 따라 상기 제1 조건 및 상기 제2 조건을 변경하기 위한 감소 가중치(reduce weight)를 산출하는 동작, 상기 감소 가중치를 이용하여 제3 조건 및 제4 조건을 산출하는 동작을 포함하고, 상기 비율이 변경된 제3 조건을 만족하는 경우, 상기 제1 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작, 및 상기 비율이 변경된 제4 조건을 만족하는 경우, 상기 제2 레벨로 상기 제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [247] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 보정하는 동작은, 상기 보정하는 동작의 일부로서, 상기 제1 영역의 자동 화이트 밸런스(AWB, auto white balance)를 산출하는 동작, 상기 자동 화이트 밸런스에 상기 제1 지정된 조건에 대응하는 제1 보정 값을 곱하여 상기 제1 레벨로 보정하거나, 또는 상기 제2 지정된 조건에 대응하는 제2 보정 값을 곱하여 상기 제2 레벨로 보정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [248] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 다양한 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돋기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 청구범위

[청구항 1]

전자 장치에 있어서,  
디스플레이; 및  
상기 디스플레이와 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기  
프로세서는,  
하나 이상의 객체들이 포함된 이미지를 획득하고,  
상기 이미지에서 상기 하나 이상의 객체들 중 얼굴에 대응하는 제1  
영역을 판단하고,  
상기 하나 이상의 객체들 중 배경에 대응하는 제2 영역을  
판단하고,  
상기 제1 영역의 색 정보와 상기 제2 영역의 색 정보 간의 비율을  
확인하고,  
상기 비율이 설정된 제1 조건을 만족하는 경우, 제1 레벨로 상기  
제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고,  
상기 비율이 설정된 제2 조건을 만족하는 경우, 제2 레벨로 상기  
제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스를 보정하고, 및  
상기 제1 레벨 및 상기 제2 레벨 중 대응하는 하나의 레벨로 상기  
제1 영역에 대응하는 화이트 밸런스가 보정된 상기 이미지를 상기  
디스플레이를 통해 표시하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 이미지에서 역광 비율을 판단하고,  
상기 역광 비율을 더 이용하여, 상기 제1 영역에 대응하는 화이트  
밸런스를 보정하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 3]

제2항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 이미지로부터 산출된 히스토그램 데이터에 기반하여 상기  
역광 비율을 판단하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 4]

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 보정하는 동작의 일부로서, 상기 제1 영역의 자동 화이트  
밸런스(AWB, auto white balance)를 산출하고, 및  
상기 자동 화이트 밸런스에 상기 제1 지정된 조건에 대응하는 제1  
보정 값을 곱하여 상기 제1 레벨로 보정하거나, 또는 상기 제2  
지정된 조건에 대응하는 제2 보정 값을 곱하여 상기 제2 레벨로  
보정하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 5]

전자 장치에 있어서,  
카메라 모듈;  
디스플레이; 및  
상기 카메라 모듈 및 상기 디스플레이와 기능적으로 연결된

프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,  
 얼굴 객체가 포함된 이미지를 획득하고,  
 상기 이미지에서 배경 영역과 얼굴 영역을 구분하고,  
 상기 얼굴 영역에 대한 속성을 결정하고,  
 상기 얼굴 영역의 속성에 기반하여 화이트 밸런스를 보정하기  
 위한 가중치를 산출하고,  
 상기 가중치에 기반하여 상기 화이트 밸런스를 보정하고,  
 보정된 화이트 밸런스에 기반하여 상기 이미지를 상기  
 디스플레이를 통해 표시하도록 설정된 전자 장치.

## [청구항 6]

제5항에 있어서,  
 상기 얼굴 영역의 속성은, 상기 이미지에서 상기 얼굴 영역의  
 객체에 대응하는 인종 또는 피부색과 관련된 지표를 포함하는  
 것을 특징으로 하는 전자 장치.

## [청구항 7]

제5항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율에 기반하여 상기 속성을  
 결정하도록 설정된 전자 장치.

## [청구항 8]

제7항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율이 설정된 제1 기준 값 이하인 경우,  
 상기 얼굴 영역의 객체를 제1 속성으로 결정하고,  
 상기 얼굴 영역의 색 정보 비율이 설정된 제2 기준 값 이상인 경우,  
 상기 얼굴 영역의 객체를 제2 속성으로 결정하고,  
 상기 제1 속성 또는 상기 제2 속성에 기반하여 상기 가중치를  
 결정하도록 설정된 전자 장치.

## [청구항 9]

제8항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 배경 영역에 연관된 제1 화이트 밸런스 개인과, 상기 얼굴  
 영역에 연관된 제2 화이트 밸런스 개인 및 상기 속성에 따른  
 가중치에 기반하여 제3 화이트 밸런스를 결정하고,  
 상기 결정된 제3 화이트 밸런스에 기반하여 상기 이미지를  
 제공하도록 설정된 전자 장치.

## [청구항 10]

제8항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 색 정보 비율이 상기 제1 기준 값과 상기 제2 기준 값의  
 사이에 대응 하는 경우, 상기 얼굴 영역의 객체를 제3 속성으로  
 결정하도록 설정된 전자 장치.

## [청구항 11]

제7항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 배경 영역에 대응하는 색 정보에 더 기반하여 상기 색 정보  
 비율을 산출하도록 설정된 전자 장치.

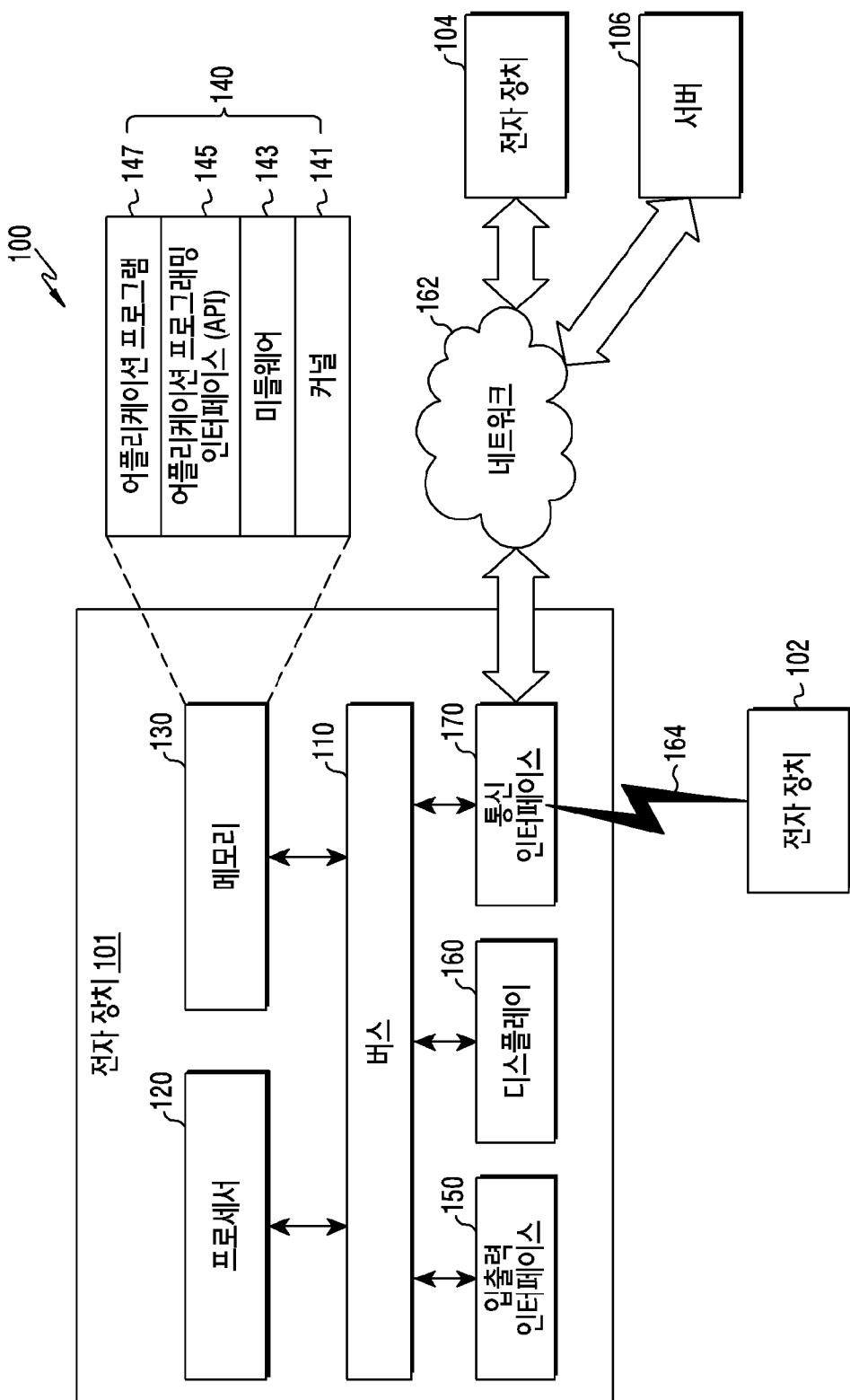
## [청구항 12]

제5항에 있어서, 상기 프로세서는,  
 상기 이미지에서 역광 비율에 따라 속성 구분을 위한 밝기 정보의

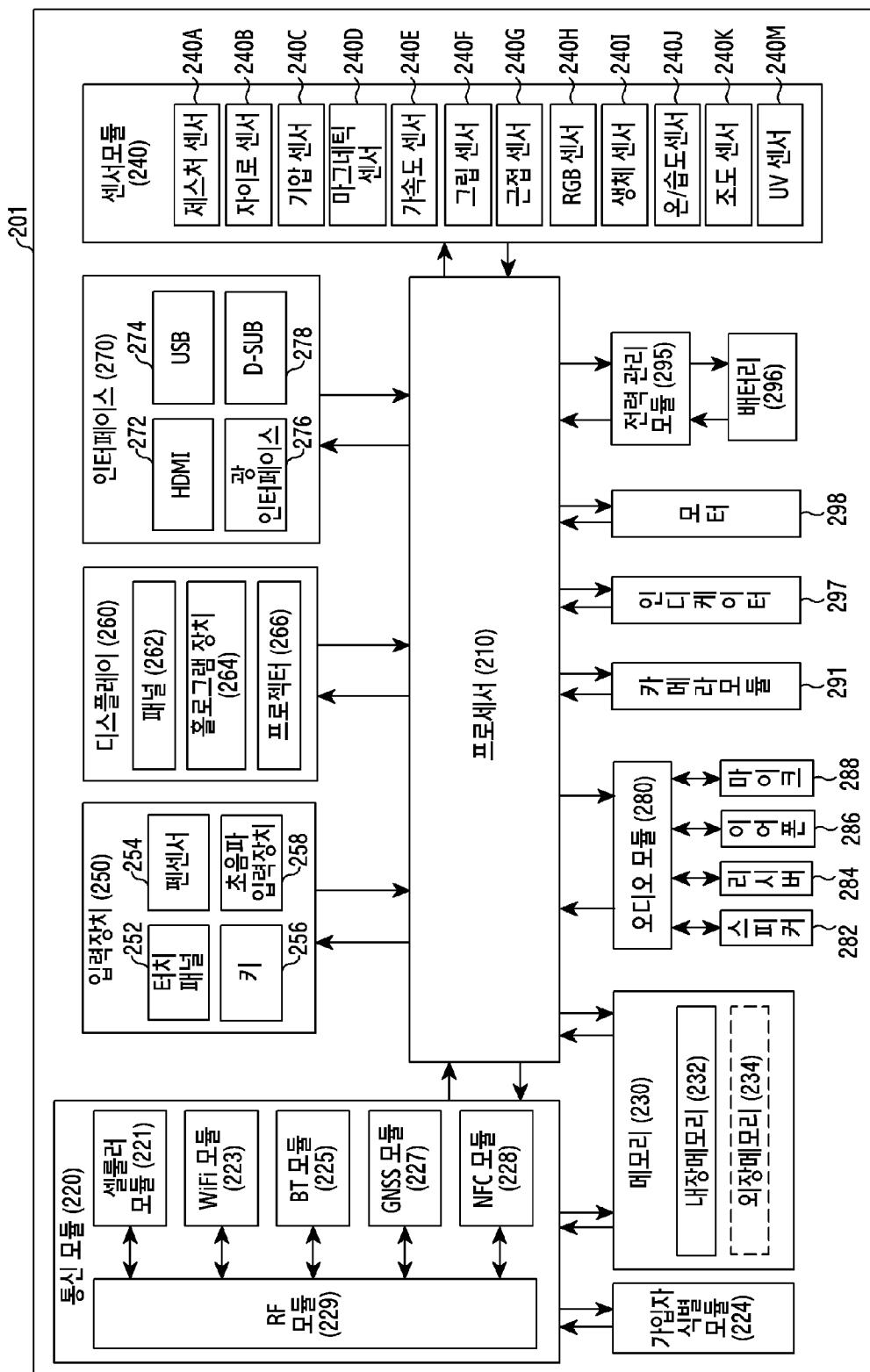
기준 값을 변경하고, 변경된 기준 값에 기반하여 상기 속성을 결정하도록 설정된 전자 장치.

- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 역광 비율에 따라 상기 기준 값을 변경하기 위한 감소  
가중치(reduce weight)를 산출하고,  
상기 감소 가중치를 이용하여 다른 기준 값을 산출하고,  
상기 얼굴 영역의 색 정보 비율과 상기 다른 기준 값을 기반하여  
상기 얼굴 영역의 속성을 결정하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 14] 제5항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 이미지가 복수의 얼굴 영역들을 포함하는 경우, 상기 복수의  
얼굴 영역들의 색 정보 비율과 기준 값을 비교하고,  
상기 비교하는 결과에 기반하여, 상기 복수의 얼굴 영역들에  
대응하는 제1 속성과 제2 속성을 결정하고,  
상기 복수의 얼굴 영역들 중 상기 결정된 제1 속성에 대응하는  
얼굴 영역과 상기 결정된 제2 속성에 대응하는 얼굴 영역의 개수의  
비를 판단하고,  
상기 제1 속성과 상기 제2 속성의 개수의 비에 기반하여 화이트  
밸런스 보정을 위한 가중치를 산출하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 개수의 비가 높은 어느 하나의 속성에 기반하여 상기  
가중치를 결정하거나, 또는 상기 개수의 비의 정도에 따라 상기  
가중치를 차등 결정하도록 설정된 전자 장치.

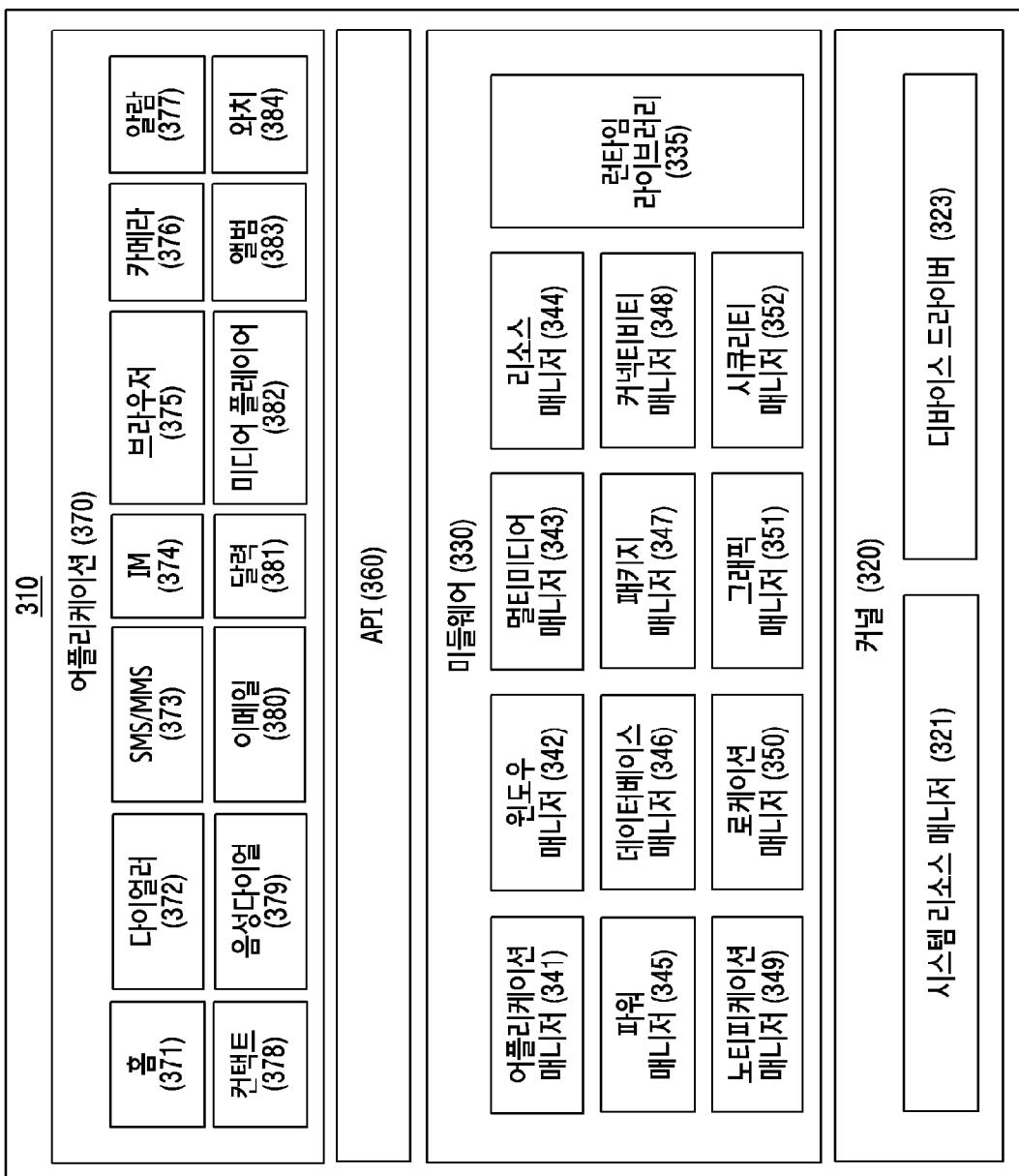
[Fig. 1]



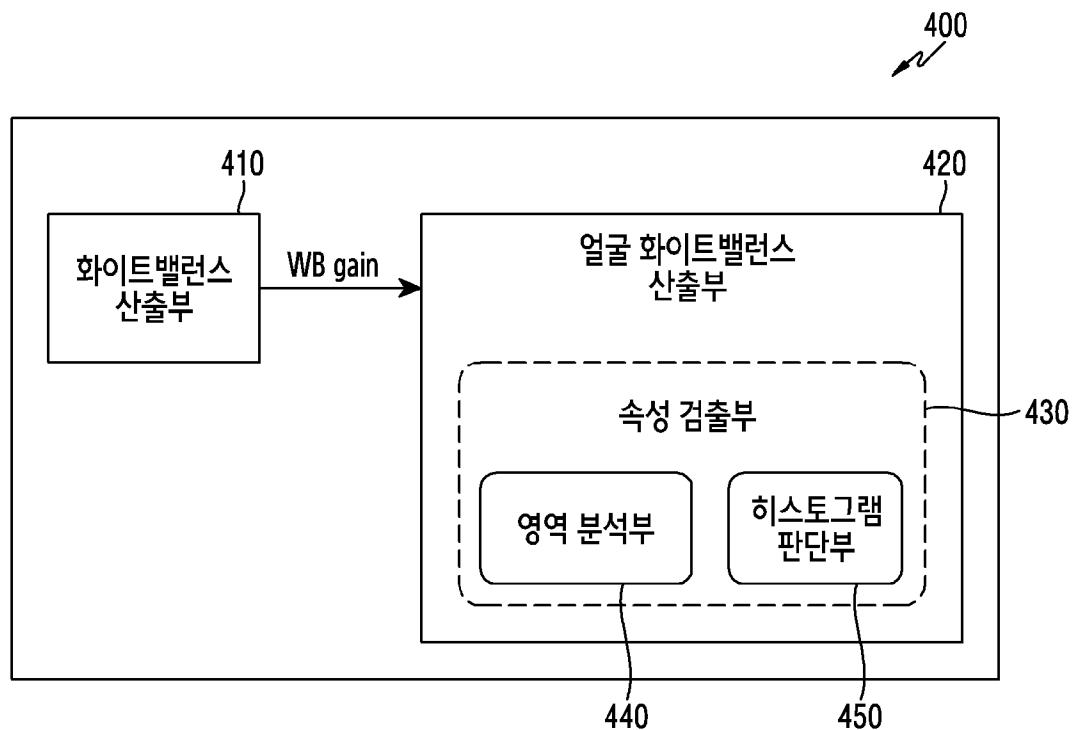
[Fig. 2]



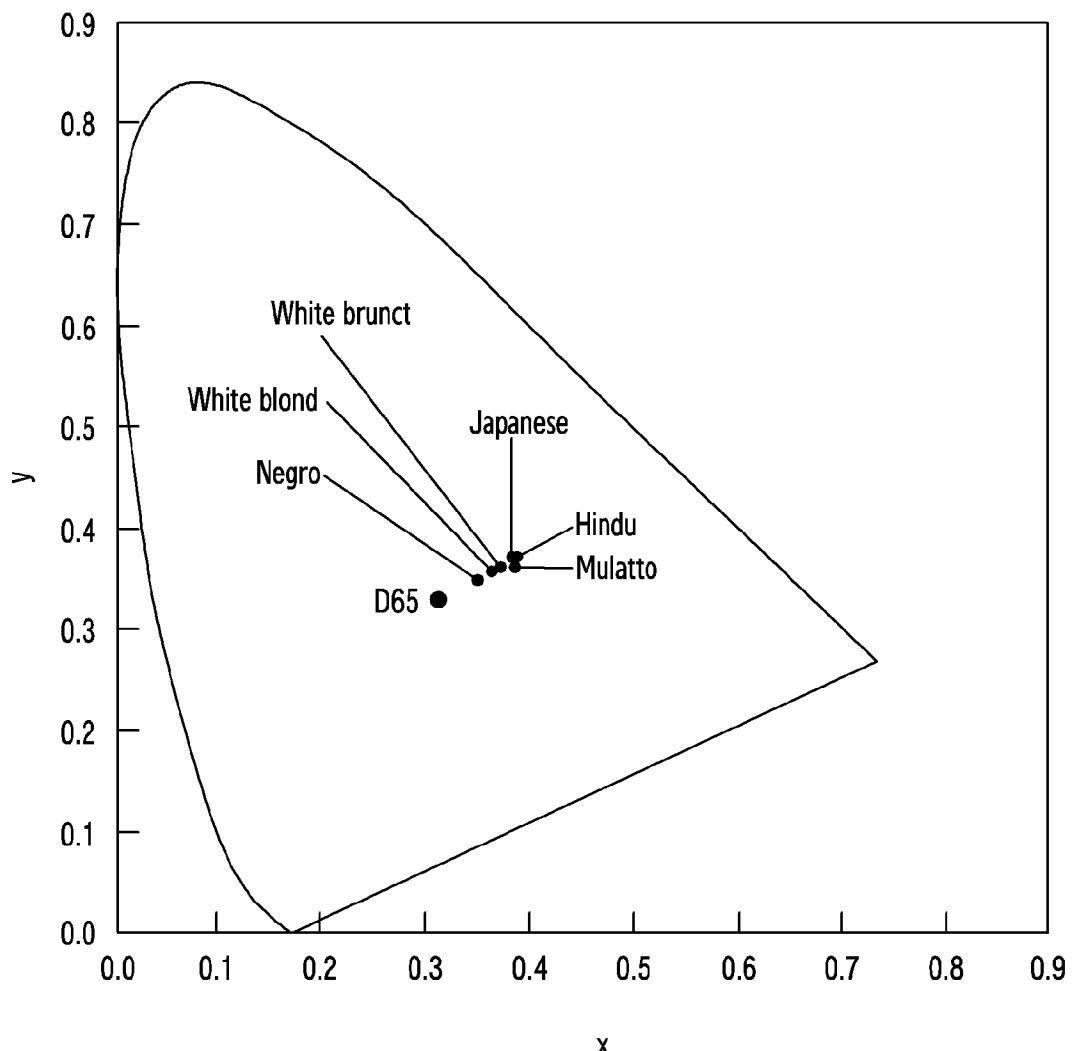
[Fig. 3]



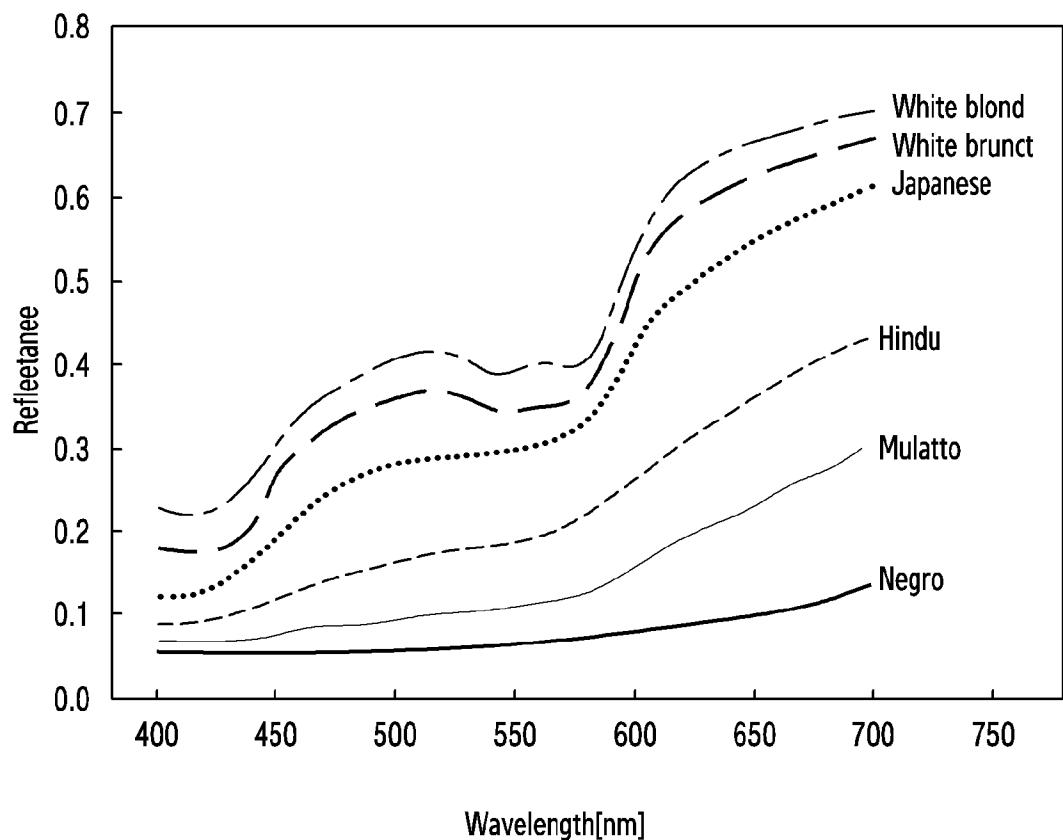
[Fig. 4]



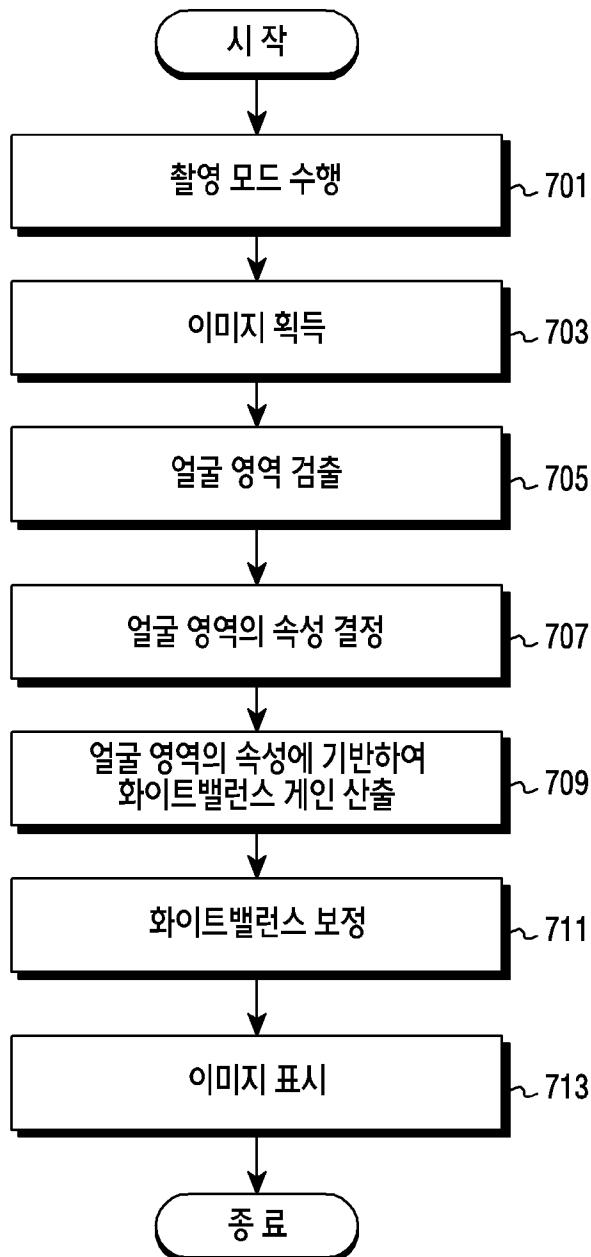
[Fig. 5]



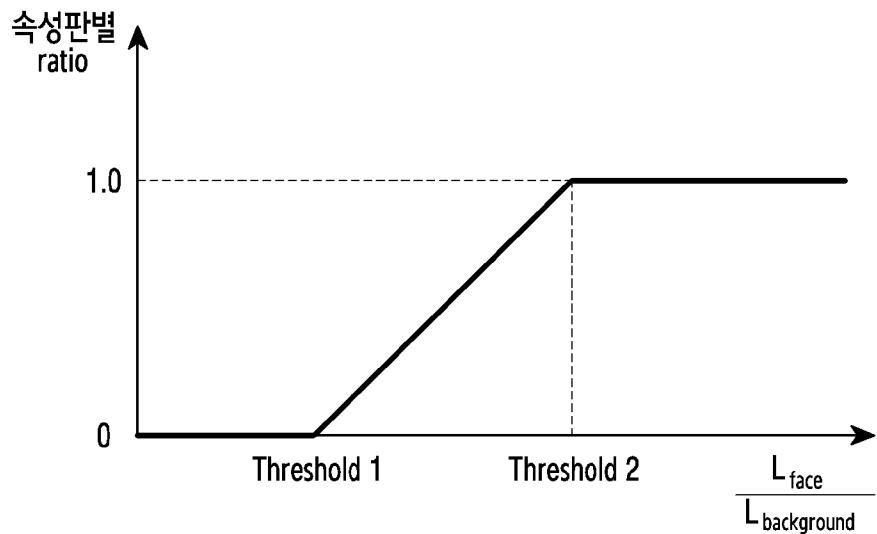
[Fig. 6]



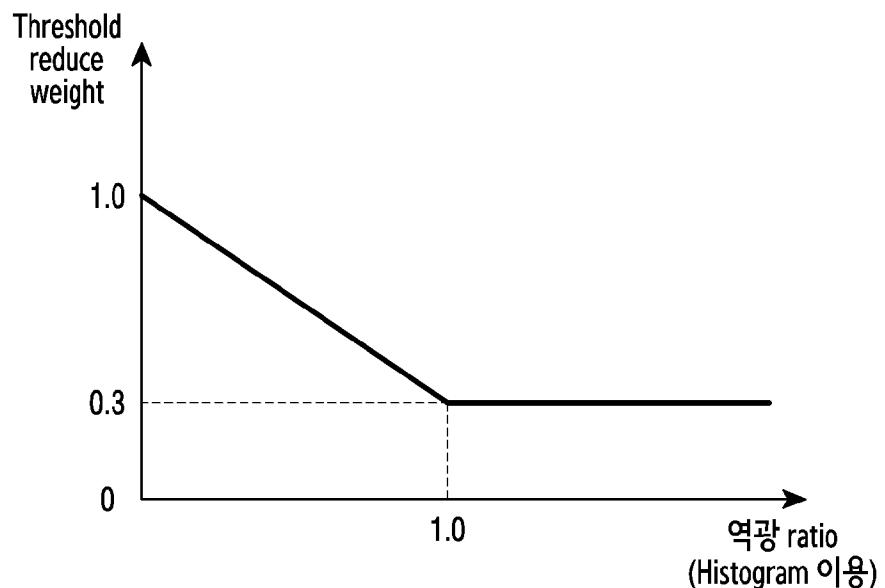
[Fig. 7]



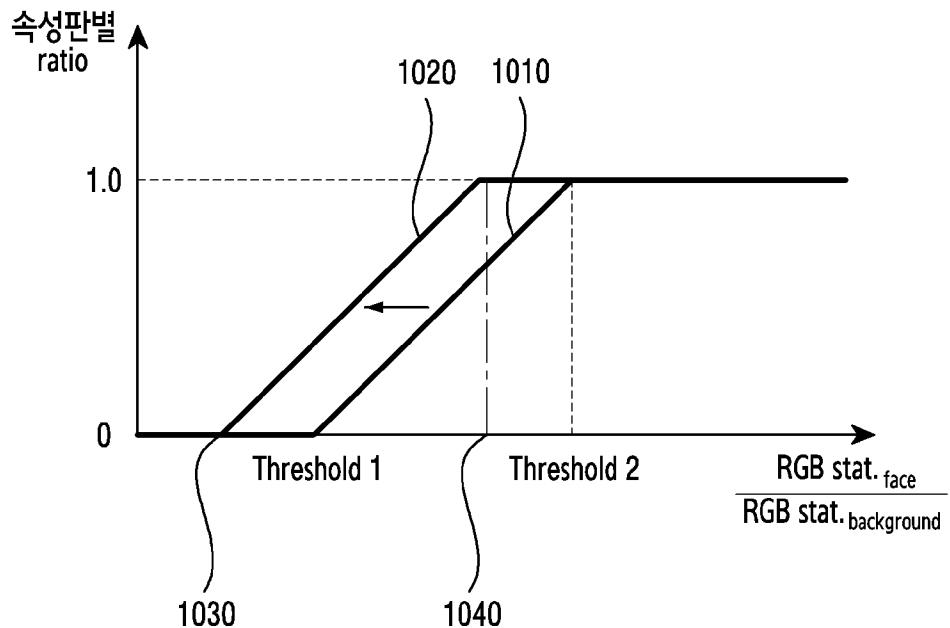
[Fig. 8]



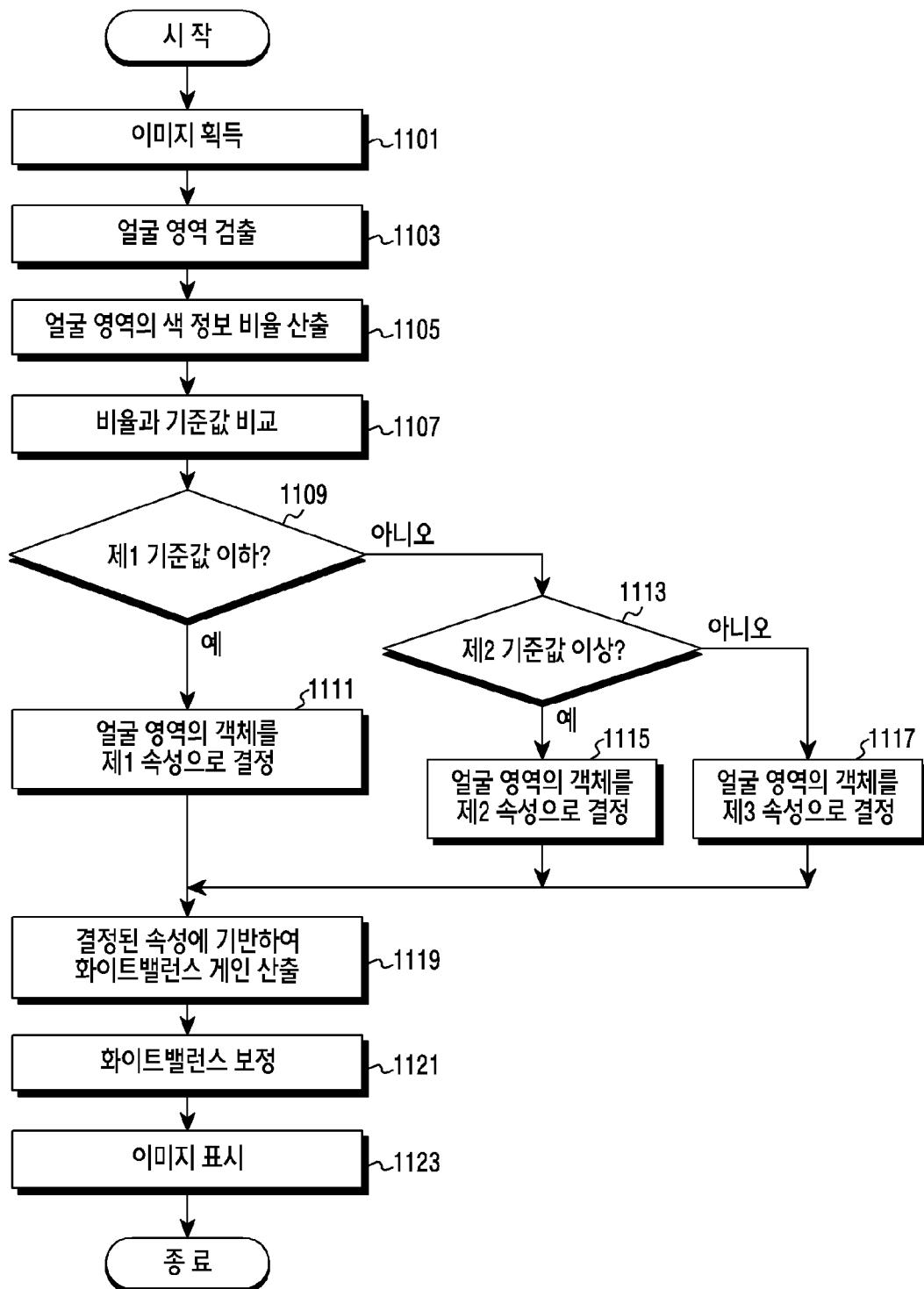
[Fig. 9]



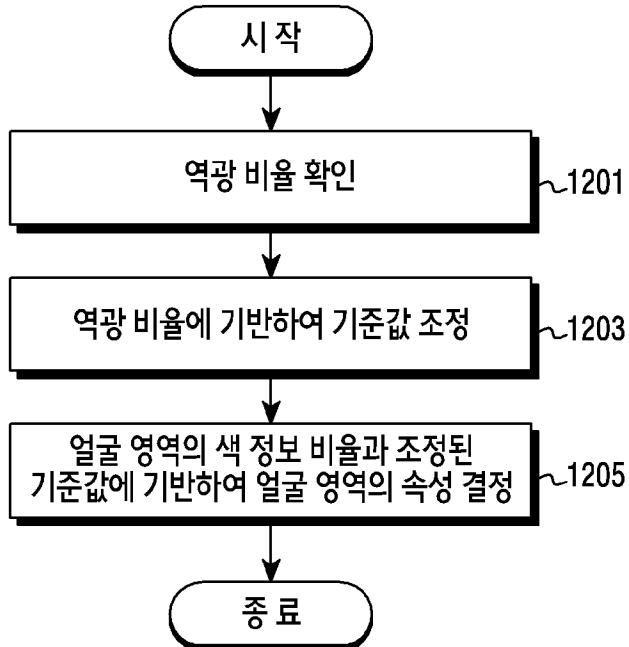
[Fig. 10]



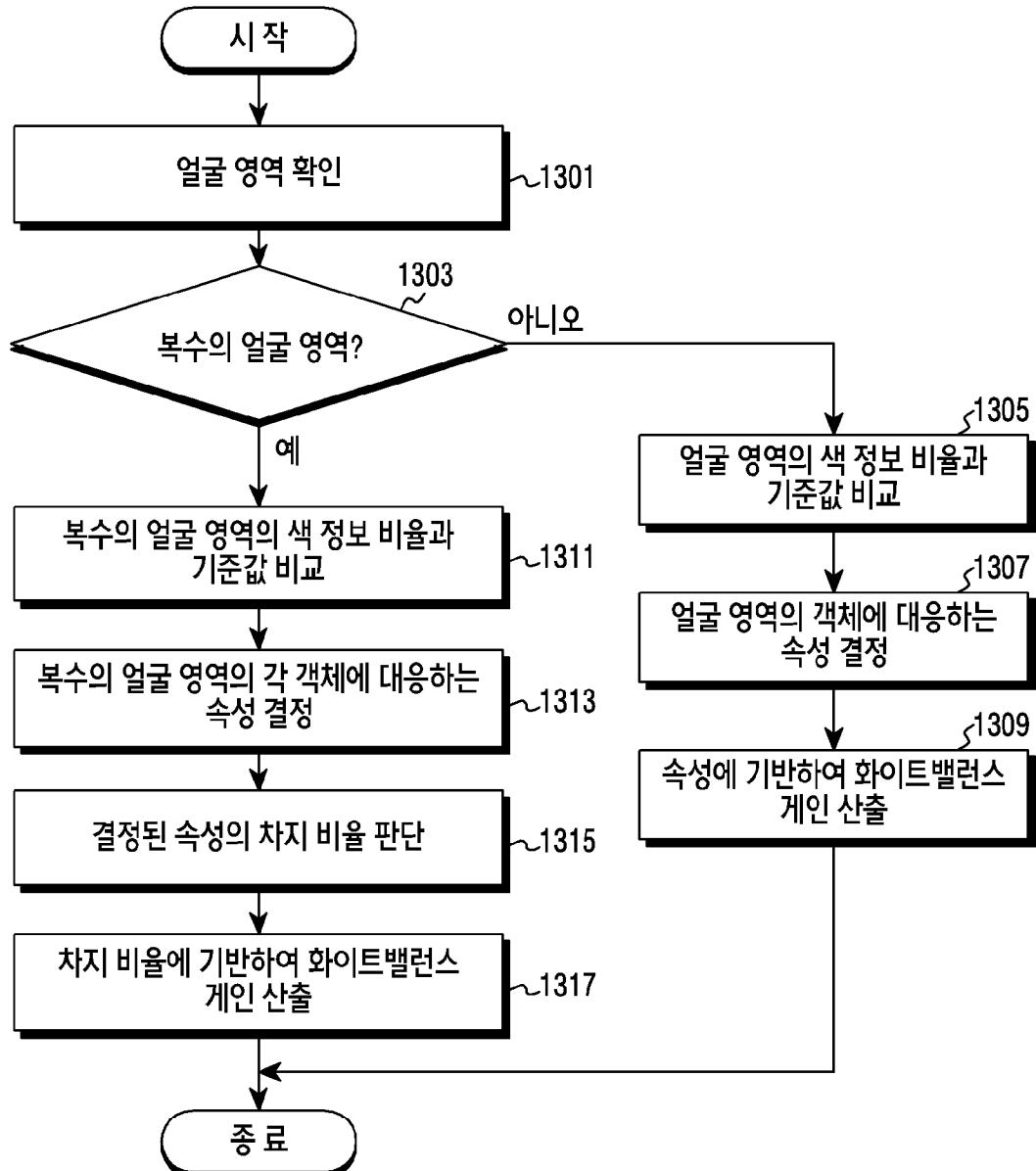
[Fig. 11]



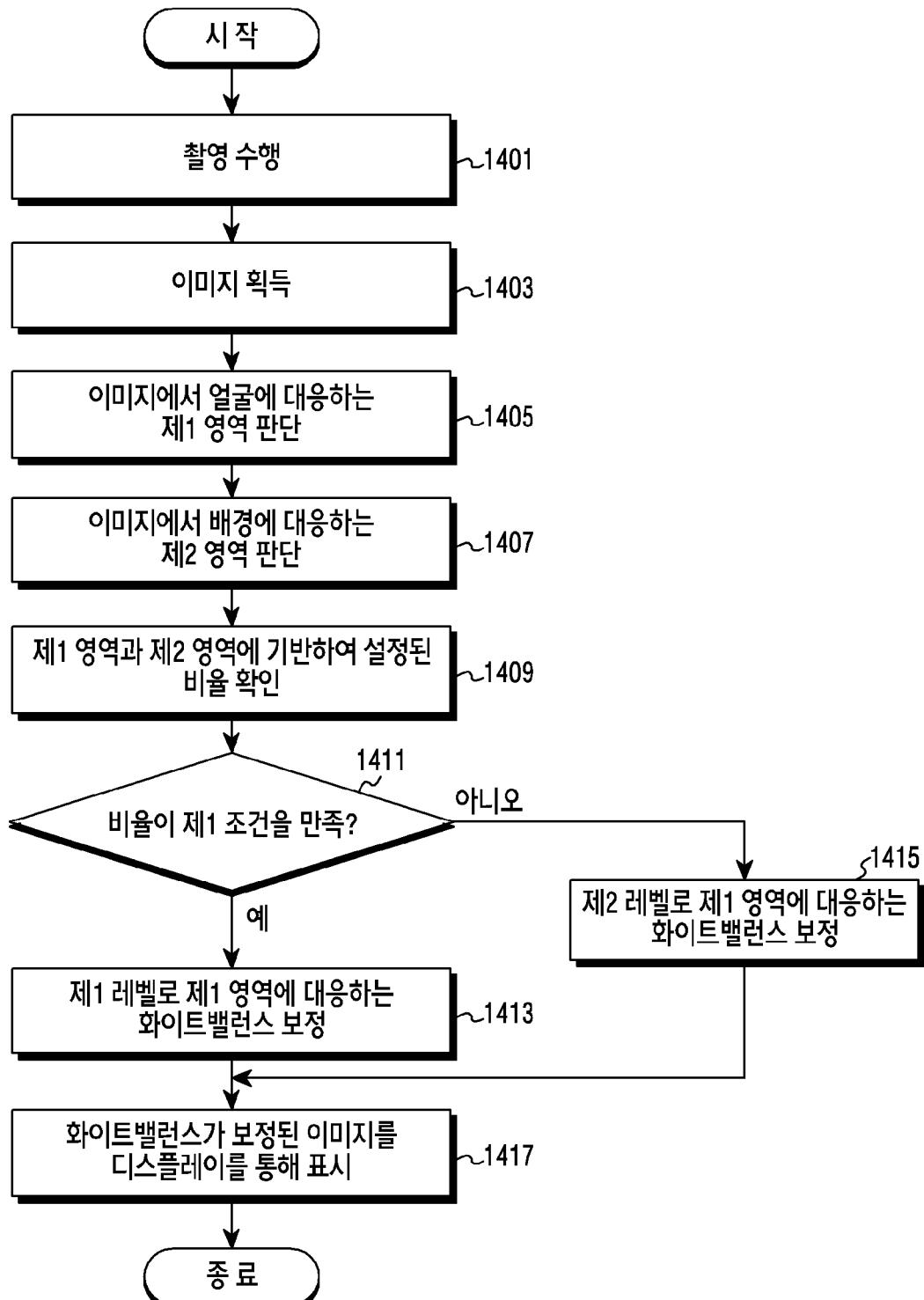
[Fig. 12]



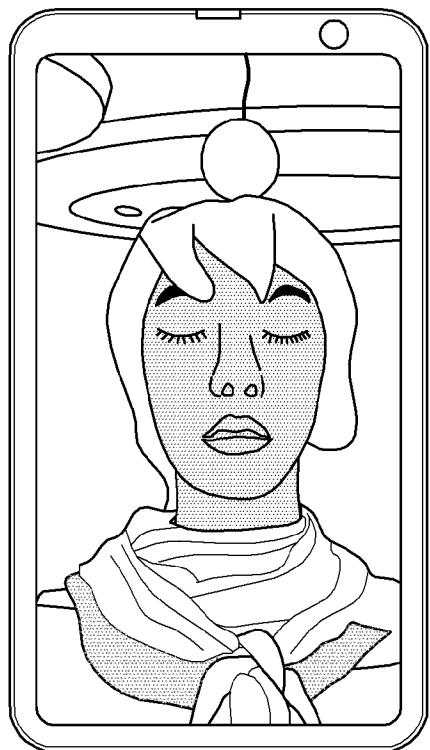
[Fig. 13]



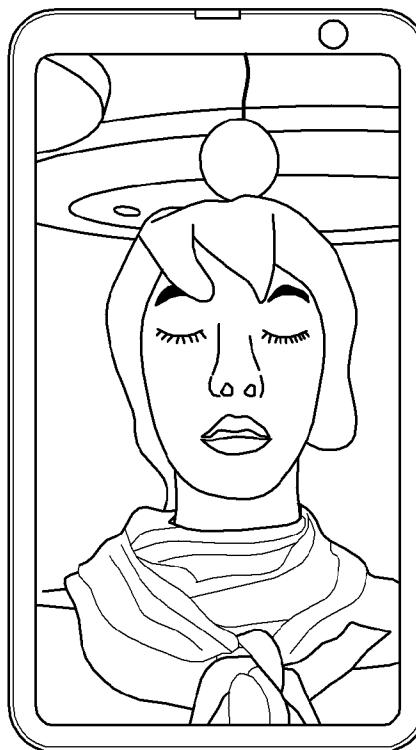
[Fig. 14]



[Fig. 15]



(A)



(B)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/003333

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04N 9/73(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i, G06K 9/00(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 9/73; G06K 9/00; H04N 9/64; H04N 9/07; H04N 9/04; H04N 5/232

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: image, face, backlight, white, balance, correction

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0027030 A (INTEL CORPORATION) 09 March 2016 See paragraphs [0022], [0023], [0041], [0042], [0072]; claims 1-4; and figures 5, 6.	1-15
Y	JP 2011-188186 A (AOF IMAGING TECHNOLOGY LTD.) 22 September 2011 See paragraphs [0041]-[0043], [0074]; and figure 1.	1-15
A	KR 10-2013-0056442 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 May 2013 See paragraphs [0057]-[0092]; claims 1-11; and figure 2.	1-15
A	JP 2009-071454 A (CANON INC.) 02 April 2009 See claim 1; and figure 1.	1-15
A	KR 10-0751395 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 22 August 2007 See claim 1; and figures 2, 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 JUNE 2018 (25.06.2018)

Date of mailing of the international search report

25 JUNE 2018 (25.06.2018)

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/KR2018/003333**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0027030 A	09/03/2016	CN 105409211 A EP 2984824 A1 EP 2984825 A1 EP 3039864 A1 KR 10-2015-0119187 A US 2014-0307786 A1 US 2015-0003512 A1 US 2015-0054980 A1 US 9398280 B2 US 9497485 B2 US 9571809 B2 WO 2014-168642 A1 WO 2014-168643 A1 WO 2015-030705 A1	16/03/2016 17/02/2016 17/02/2016 06/07/2016 23/10/2015 16/10/2014 01/01/2015 26/02/2015 19/07/2016 15/11/2016 14/02/2017 16/10/2014 16/10/2014 05/03/2015
JP 2011-188186 A	22/09/2011	NONE	
KR 10-2013-0056442 A	30/05/2013	CN 103139573 A US 2013-0128073 A1 US 8941757 B2	05/06/2013 23/05/2013 27/01/2015
JP 2009-071454 A	02/04/2009	CN 101389039 A CN 101389039 B JP 5064947 B2 US 2009-0067683 A1 US 8160310 B2	18/03/2009 04/04/2012 31/10/2012 12/03/2009 17/04/2012
KR 10-0751395 B1	22/08/2007	KR 10-2006-0076844 A	05/07/2006

## A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 9/73(2006.01)i, H04N 5/232(2006.01)i, G06K 9/00(2006.01)i

## B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 9/73; G06K 9/00; H04N 9/64; H04N 9/07; H04N 9/04; H04N 5/232

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) &amp; 키워드: 이미지, 얼굴, 역광, 화이트, 랠린스, 보정

## C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0027030 A (인텔 코포레이션) 2016.03.09 단락 [0022], [0023], [0041], [0042], [0072]; 청구항 1-4; 및 도면 5, 6 참조.	1-15
Y	JP 2011-188186 A (AOF IMAGING TECHNOLOGY LTD.) 2011.09.22 단락 [0041]-[0043], [0074]; 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0056442 A (삼성전자주식회사) 2013.05.30 단락 [0057]-[0092]; 청구항 1-11; 및 도면 2 참조.	1-15
A	JP 2009-071454 A (CANON INC.) 2009.04.02 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-0751395 B1 (엘지전자 주식회사) 2007.08.22 청구항 1; 및 도면 2, 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

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후  
에 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 신  
규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과  
조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명  
은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 06월 25일 (25.06.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 06월 25일 (25.06.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강희곡

전화번호 +82-42-481-8264



국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2016-0027030 A	2016/03/09	CN 105409211 A EP 2984824 A1 EP 2984825 A1 EP 3039864 A1 KR 10-2015-0119187 A US 2014-0307786 A1 US 2015-0003512 A1 US 2015-0054980 A1 US 9398280 B2 US 9497485 B2 US 9571809 B2 WO 2014-168642 A1 WO 2014-168643 A1 WO 2015-030705 A1	2016/03/16 2016/02/17 2016/02/17 2016/07/06 2015/10/23 2014/10/16 2015/01/01 2015/02/26 2016/07/19 2016/11/15 2017/02/14 2014/10/16 2014/10/16 2015/03/05
JP 2011-188186 A	2011/09/22	없음	
KR 10-2013-0056442 A	2013/05/30	CN 103139573 A US 2013-0128073 A1 US 8941757 B2	2013/06/05 2013/05/23 2015/01/27
JP 2009-071454 A	2009/04/02	CN 101389039 A CN 101389039 B JP 5064947 B2 US 2009-0067683 A1 US 8160310 B2	2009/03/18 2012/04/04 2012/10/31 2009/03/12 2012/04/17
KR 10-0751395 B1	2007/08/22	KR 10-2006-0076844 A	2006/07/05