(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024 년 1 월 4 일 (04.01.2024)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2024/005333 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 23/73 (2023.01) *H04N 23/63* (2023.01)
H04N 23/71 (2023.01) *H04N 23/69* (2023.01)
H04N 23/61 (2023.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/005833

(22) 국제출원일: 2023 년 4 월 27 일 (27.04.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0080987 2022 년 6 월 30 일 (30.06.2022) KR
10-2022-0101570 2022 년 8 월 12 일 (12.08.2022) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 무커지닐라드리 (**MUKHERJEE, Niladri**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박정현 (**PARK, Junghyun**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김지혜 (**KIM, Jeehye**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 전승철 (**JEON, Seungchul**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

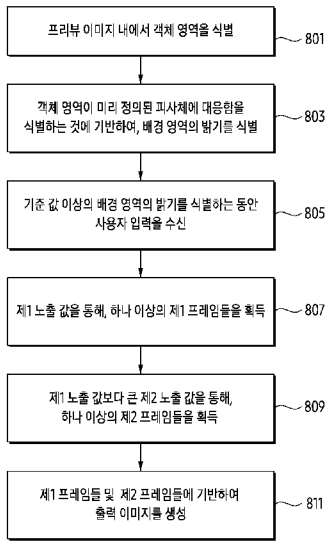
(74) 대리인: 특허법인 광앤장 (**KWANG AND JANG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 06775 서울특별시 서초구 논현로17길 16, 4층, Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE INCLUDING CAMERA AND METHOD THEREFOR

(54) **발명의 명칭:** 카메라를 포함하는 전자 장치 및 방법



801 ... Identify object area in preview image
803 ... On basis of identifying object area corresponding to pre-defined subject, identify brightness of background image
805 ... Receive user input while brightness of background area being greater than or equal to reference value is identified
807 ... Obtain one or more first frames through first exposure value
809 ... Obtain one or more second frames through second exposure value that is greater than first exposure value
811 ... Generate output image on basis of first frames and second frames

(57) **Abstract:** An electronic device, according to an embodiment, may comprise: at least one processor; at least one camera; and a memory. The at least one camera may identify an object area in a preview image. The at least one processor may identify, on the basis of identifying the object area corresponding to a pre-defined subject, the brightness of a background area in the preview image, from which the object area is excluded. The at least one processor may obtain, when the brightness of the background area is greater than or equal to a reference value, one or more first frames through a first exposure value on the basis of receiving a user input. The at least one processor may obtain, after the one or more first frames are obtained, one or more second frames through a second exposure value that is greater than the first exposure value.

(57) **요약서:** 일 실시예에 따른, 전자 장치(electronic device)는, 적어도 하나의 프로세서, 적어도 하나의 카메라, 및 메모리를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다.

WO 2024/005333 A1

[다음 쪽 계속]

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 카메라를 포함하는 전자 장치 및 방법

기술분야

[1] 아래의 설명들은, 카메라를 포함하는 전자 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 휴대용 전자 장치의 발전에 따라, 휴대용 전자 장치에 포함된 카메라에 의해 획득되는 이미지의 질(quality)의 향상이 중요할 수 있다. 전자 장치는, 이미지의 질의 향상을 위해 카메라 노출 값을 조정할 수 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

[3] 일 실시예에 따른, 전자 장치(electronic device)는, 적어도 하나의 프로세서, 적어도 하나의 카메라, 및 메모리를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 피사체에 대응하는 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 피사체에 대응하는 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다.

[4] 일 실시예에 따른, 전자 장치(electronic device)에 의해 수행되는 방법은 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성

하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[5] 도 1은 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

[6] 도 2는 노출 값의 조정을 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다.

[7] 도 3은 일 실시예에 따른, 전자 장치의 동작 흐름을 도시한다.

[8] 도 4는, 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 따른 노출 값 조정을 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다.

[9] 도 5는 일 실시예에 따른, 객체 이미지의 디테일 향상(detail enhancement)을 위한 신경망의 예를 도시한다.

[10] 도 6은 일 실시예에 따른, 훈련(training)된 신경망을 통해 이미지를 획득하기 위한 전자 장치의 동작들을 도시한다.

[11] 도 7은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 따른 자동 노출에 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다.

[12] 도 8은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 이미지를 획득하기 위한 전자 장치의 동작 흐름을 도시한다.

[13] 도 9은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 출력 이미지 생성 방식(scheme)을 결정하기 위한 전자 장치의 동작 흐름을 도시한다.

[14] 도 10은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 자동 노출 값을 설정하기 위한 전자 장치의 동작 흐름을 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

[15] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 개시에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 개시에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 개시에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 개시에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 일 실시예를 배제하도록 해석될 수 없다.

[16] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 일 실시예에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 일 실시예에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시의 다양한 일 실시예가 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.

[17] 이하 설명에서 사용되는 결합(combination)을 지칭하는 용어(예: 결합, 병합(merging), 합성(montaging)), 프리뷰 이미지 내의 부분(part of the preview)을 지칭하는 용어(예: 객체 영역(object region), 배경 영역(background region)), 획득된 이미지 내의 부분(part of the obtained image)을 지칭하는 용어(객체 이미지(object image), 배경 이미지(background image)), 정해진 값(specified value)을 지칭하는 용어(기준 값(reference value), 임계 값(threshold value)) 등은 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 개시가 후술되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어가 사용될 수 있다. 또한, 이하 사용되는 '...부', '...기', '...물', '...체' 등의 용어는 적어도 하나의 형상 구조를 의미하거나 또는 기능을 처리하는 단위를 의미할 수 있다.

[18] 또한, 본 개시에서, 특정 조건의 만족(satisfied), 충족(fulfilled) 여부를 판단하기 위해, 초과 또는 미만의 표현이 사용될 수 있으나, 이는 일 예를 표현하기 위한 기재일 뿐 이상 또는 이하의 기재를 배제하는 것이 아니다. '이상'으로 기재된 조건은 '초과', '이하'로 기재된 조건은 '미만', '이상 및 미만'으로 기재된 조건은 '초과 및 이하'로 대체될 수 있다. 또한, 이하, 'A' 내지 'B'는 A부터(A 포함) B까지의(B 포함) 요소들 중 적어도 하나를 의미한다. 이하, 'C' 및/또는 'D'는 'C' 또는 'D' 중 적어도 하나, 즉, {'C', 'D', 'C'와 'D'}를 포함하는 것을 의미한다.

[19] 전자 장치는 카메라를 통해, 밝은 객체(예: 달)에 대한 이미지를 획득할 수 있다. 전자 장치는 밝은 객체의 세부적인 정보를 획득하기 위해, 노출 값을 조정할 수 있다. 노출 값이 낮아짐에 따라, 이미지는 어둡게 촬영될 수 있다. 이에 따라, 객체가 포함된 배경(예: 하늘)이 어둡지 않은 경우에도, 상기 전자 장치는 어두운 배경에 밝은 객체(예: 하늘에 달)이 포함된 이미지를 얻게 되기 때문에, 하늘의 실제 이미지를 획득하는 것이 어려울 수 있다.

[20] 본 개시의 일 실시예는, 달과 같이 미리 정의된 객체를 촬영하는 경우, 객체를 제외한 배경 영역의 밝기에 기반하여 노출 값을 조정함으로써, 실제와 가까운 이미지를 획득할 수 있다.

[21] 본 개시에서 얻을 수 있는 과제/효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 과제/효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[22] 본 개시의 일 실시예를 설명하기에 앞서, 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작들을 설명하기 위해 필요한 용어들이 정의된다. 프리뷰 이미지(preview image)는 이미지를 촬영하기 전, 전자 기기의 디스플레이 상에 표시되는 이미지일 수 있다. 피사체는 사진 촬영 대상 물체를 의미한다. 이하에서는, 미리 지정된 피사체는, 전자 장치에서 예상되는 피사체를 의미한다. 객체 영역은 프리뷰 이미지 내에서 검출된 피사체가 차지하는 이미지의 부분을 의미한다. 배경 영역은 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 제외한 이미지의 부분을 의미한다.

[23] 객체 이미지는 획득된 이미지 내에서 검출된 객체가 차지하는 이미지의 부분을 의미한다. 배경 이미지는 획득된 이미지 내에서 객체 이미지를 제외한 이미지의

부분을 의미한다. 이미지 캡쳐를 통해 획득되는 이미지는 프레임으로 지칭될 수 있다. 결합 이미지는 적어도 하나 이상의 프레임들의 병합에 의해 출력되는 이미지를 의미할 수 있다. 일 실시예에 따를 때, 결합 이미지는 제1 프레임과 제2 프레임의 병합을 마친 이미지일 수 있다. 출력 이미지는 일 실시예에 따른, 최종 이미지일 수 있다. 출력 이미지는, 결합 이미지이거나, 결합 이미지에 추가적인 작업(예: 세부 정보 강화 동작)이 수행된 결과일 수 있다.

[24] 도 1은 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

[25] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[26] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))을 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[27] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))과 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들면, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들면, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[28] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

[29] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

[30] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

[31] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[32] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생되는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

[33] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.

[34] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

[35] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

[36] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[37] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

[38] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.

[39] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

[40] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[41] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[42] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들면, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화와 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들면, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들면, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO(full dimensional MIMO)), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane

latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[43] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[44] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[45] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[46] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이

를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들면, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

[47] 도 2는 노출 값의 조정을 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다. 프리뷰 이미지는, 이미지를 캡쳐하기 전에 전자 장치의 카메라에 의해 획득되고, 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 이하, 프리뷰 이미지 내의 피사체에 대응하는 이미지를 피사체에 대응하는 객체 영역이라 하고, 프리뷰 이미지 내의 배경에 대응하는 이미지를 배경 영역이라 지칭될 수 있다.

[48] 도 2를 참조하면, 프리뷰 이미지(201)는 노출 값 조정 전 전자 장치에 의해 획득(또는, 수신)되는 이미지일 수 있다. 프리뷰 이미지(201)는 피사체(207)에 대응하는 객체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 피사체(207)는 달일 수 있다. 실제 배경(205)은 피사체(207)(예: 달)를 제외한 실제 배경이다. 예를 들면, 실제 배경(205)은 피사체(207)(예: 달)를 제외한 하늘을 포함할 수 있다. 예를 들면, 실제 배경(205)은 피사체(207)(예: 달)를 제외한 하늘, 산 및 들(field)을 포함할 수 있다.

[49] 전자 장치(209)는 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(213)이 포함된 프리뷰 이미지(201)를 획득할 수 있다. 도 2에서는 전자 장치(209)의 예로, 스마트폰이 도시되었으나, 스마트폰(smartphone)뿐만 아니라 카메라를 이용하는 전자 장치는 본 개시의 실시예가 이용될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(209)는 카메라를 포함한 테블릿(tablet)일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(209)는 카메라를 포함한 웨어러블(wearable) 기기일 수 있다.

[50] 배경 영역(211)은 노출 값 조정 전의, 프리뷰 이미지(201) 내에서 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(213)을 제외한 부분일 수 있다. 상기 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(213)은 노출 값 조정 전의, 프리뷰 이미지(201) 내에서 피사체(207)에 대응하는 부분일 수 있다. 예를 들면, 배경 영역(211)은 노출 값 조정 전의, 프리뷰 이미지(201) 내에서 달을 제외한 하늘에 대응하는 이미지일 수 있다. 예를 들면, 배경 영역(211)은 노출 값 조정 전의, 프리뷰 이미지 내에서 달을 제외한 하늘, 산 및 들에 대응하는 이미지일 수 있다.

[51] 예를 들면, 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(213)은 노출 값 조정 전의, 프리뷰 이미지(201) 내에서 달에 대응하는 이미지일 수 있다. 아침 또는 낮 시간대에도 상기 피사체(207)(예: 달)의 밝기는 상기 실제 배경(205)의 밝기보다 밝을 수 있다. 따라서, 노출 값 조정 없이 상기 피사체(207)(예: 달)의 정확한 이미지를 획득하는 것이 어려울 수 있다. 상기 피사체(207)(예: 달)의 밝기가, 이미지를 캡쳐

하기 위한 기준보다 지나치게 밝기 때문에, 프리뷰 이미지(201)나 캡쳐를 통해 획득되는 이미지에서 상기 피사체의 세부 정보(details)가 표현되기 어려울 수 있다.

[52] 프리뷰 이미지(203)는 노출 값 조정 후 전자 장치에 의해 획득되는 이미지일 수 있다. 프리뷰 이미지(203)는 피사체(207)에 대응하는 객체를 포함할 수 있다. 전자 장치(209)는 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(213)이 포함된 프리뷰 이미지(203)를 획득할 수 있다. 상기 피사체(207)(예: 달)의 밝기가 지나치게 밝기 때문에, 전자 장치(209)는 노출 값을 낮출 필요가 있을 수 있다.

[53] 전자 장치(209)는 상기 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(217)이 포함된 프리뷰 이미지(203)를 획득할 수 있다. 배경 영역(215)은 노출 값 조정 후의, 프리뷰 이미지(203) 내에서 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(217)을 제외한 부분일 수 있다. 상기 피사체(207)에 대응하는 객체 영역(217)은 노출 값 조정 후의, 프리뷰 이미지(203) 내에서 피사체(207)에 대응하는 부분일 수 있다. 예를 들면, 배경 영역(215)은 노출 값 조정 후의, 프리뷰 이미지(203) 내에서 달을 제외한 하늘에 대응하는 이미지일 수 있다. 예를 들면, 배경 영역(215)은 노출 값 조정 후의, 프리뷰 이미지(203) 내에서 달을 제외한 하늘, 산 및 들에 대응하는 이미지일 수 있다. 예를 들면, 피사체에 대응하는 객체 영역(217)은 노출 값 조정 후의, 프리뷰 이미지(203) 내에서 달에 대응하는 이미지일 수 있다.

[54] 노출 값 조정으로 인해, 프리뷰 이미지(203)의 객체 영역(217)은, 피사체(207)에 대한 이미지를 보다 정확하게 반영할 수 있다. 그러나, 노출 값 조정으로 인해, 프리뷰 이미지(203)의 배경 영역(215)은 실제 배경(205)에 대한 이미지를 정확하게 반영하기 어려울 수 있다. 예를 들어, 실제 배경(205)의 고유한 색감과 밝기가 표현되기 어려울 수 있다. 실제 배경(205)(예: 하늘)의 고유한 색감과 밝기를 표현하고, 피사체(207)(예: 달)의 세부 정보를 정확하게 표현하기 위해 노출 값 조정이 필요할 수 있다.

[55] 도 3은 일 실시예에 따른, 전자 장치의 동작 흐름을 도시한다. 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 이미지 획득(또는, 수신)은, 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 수행될 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 카메라(예: 도 1의 카메라 모듈(180))를 제어할 수 있다.

[56] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 설명의 편의성을 위하여 카메라 획득하는 배경을 하늘로 객체를 달로 예시하여 설명하나 이에 한정되는 것은 아님을 당업자는 용이하게 이해할 것이다. 예를 들어, 배경과 객체의 밝기가 차이 나는 이미지를 획득하는 경우라면 본 발명의 다양한 실시예들이 적용될 수 있다.

[57] 도 3을 참조하면, 동작(310)에서, 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지 내의 달을 검출(detect)할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지 내에서 배경 영역을 식별할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이 달에 대응하는지 여부를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따라, 프리뷰 이미지 내에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI(artificial intelligence)가

결정하는 확률 정보(weight) 값에 기반하여, 프리뷰 이미지 내의 객체가 달에 대응하는지 여부를 식별할 수 있다. 상기 확률 정보(weight)값은 0에서 1사이의 값일 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 확률 정보(weight) 값이 0.5 이상인 경우, 프리뷰 이미지 내에 달이 포함되어 있음을 식별할 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 확률 정보(weight) 값이 0.5 미만인 경우, 프리뷰 이미지 내에 달이 포함되지 않음을 식별할 수 있다.

[58] 동작(320)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지의 노출을 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인지 여부를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 자동 노출에 의한 노출 값 및 증가된 노출 값에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위해, 노출 제어를 수행할 수 있다. 구체적인 실시예는 도 7 내지 도 10을 통해 서술된다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 미만인 경우, 자동 노출에 의해 낮아진 노출 값에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위해, 노출 제어를 수행할 수 있다. 구체적인 실시예는 도 9를 통해 서술된다.

[59] 동작(330)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지를 안정화 동작들을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 안정적인 프리뷰 화면 표시를 위해, 초점 조정, 프리뷰 안정화(preview stabilization), 및/또는 자동 색온도 보정(auto white balance)중 적어도 일부를 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 안정적인 프리뷰 화면 표시를 위해, 초점 조정을 수행할 수 있다. 상기 초점 조정은, 프리뷰 이미지 내에서 피사체(예: 달)로 초점을 고정시키기 위한 동작을 의미할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 높은 줌 배율에서도 흔들리지 않는 프리뷰 이미지를 제공하기 위해, 프리뷰 안정화를 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 주변광의 영향을 줄이기 위한 자동 색온도 보정(auto white balance, AWB)을 수행할 수 있다.

[60] 동작(340)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 복수의 프레임들을 획득 및 결합할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 복수의 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력의 수신에 응답하여, 카메라를 통해 복수의 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 사용자 입력은, 이미지 캡쳐를 위해 입력될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 최종 이미지를 디스플레이에 표시하기 위해, 상기 획득된 복수의 프레임들을 결합할 수 있다.

[61] 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 이미지를 획득하는 절차는, 노출 값들을 달리하여, 복수의 프레임들을 획득할 수 있다. 동작(341)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 조정된 제1 노출 값을 통해 하나 이상의 제1 프레임들(예: 10개)을 획득할 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 프레임들은 객체 이미지(예: 달에 대응하는 부분)의 추출을 위해 획득될 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 노출 값은 미리 정해진 값일 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 노출 값은 배경 영역의

밝기에 기반하여 정해질 수 있다. 동작(343)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 조정된 제2 노출 값을 통해 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 프레임들은 배경 이미지의 추출을 위해 획득될 수 있다. 제1 프레임의 제1 노출 값은 제2 프레임의 제2 노출 값보다 낮을 수 있다. 제2 노출 값은 미리 정해진 값일 수 있다. 실시예에 따르면, 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반하여 정해질 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 조정된 제2 노출 값을 통해 하나 이상의 제2 프레임들을 획득함으로써, 출력 이미지에서 배경 영역에 대한 이미지를 실제 배경과 보다 가깝게 획득할 수 있다.

[62] 일 실시예에 따라, 배경 이미지(예: 하늘에 대응하는 부분)를 포함하는 제2 프레임보다, 객체 이미지(예: 달에 대응하는 부분)를 포함하는 제1 프레임보다 먼저 획득함으로써, 보다 선명한 객체 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 먼저 획득되는 프레임이 나중에 획득되는 프레임보다 상대적으로 높은 품질을 가질 수 있다. 일 실시예에 따라, 배경 이미지(예: 하늘에 대응하는 부분)를 포함하는 상기 하나 이상의 제2 프레임들의 개수보다, 객체 이미지(예: 달에 대응하는 부분)를 포함하는 상기 하나 이상의 제1 프레임들의 개수가 클 수 있다. 객체 이미지의 요구되는 품질이 배경 이미지의 요구되는 품질 보다 높기 때문이다. 많은 프레임들을 획득함으로써, 객체 이미지의 품질이 높아질 수 있다.

[63] 동작(345)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 이미지를 마스킹 할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제2 프레임의 피사체에 대응하는 객체 이미지(예: 달에 대응하는 부분)를 마스킹 할 수 있다.

[64] 동작(347)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 이미지와 배경 이미지를 합성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 피사체에 대응하는 객체 이미지와 배경 이미지를 합성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들의 피사체에 대응하는 객체 이미지(예: 달에 대응하는 부분)와 상기 하나 이상의 제2 프레임들의 배경 이미지를 합성할 수 있다.

[65] 동작(350)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 세부 정보 강화를 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 복수의 프레임들이 결합된 이미지(이하, 결합 이미지)를 획득한 뒤에, 상기 결합 이미지에서 객체 영역의 세부 정보를 강화시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI(artificial intelligence)를 이용하여, 상기 결합 이미지의 달에 대한 디테일을 강화시킬 수 있다. 상기 AI는 신경망에 기반한 시스템을 의미할 수 있다. 이하 도 5에서, AI를 이용하는 신경망의 예시가 기술된다.

[66] 동작(360)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 출력 이미지를 생성할 수 있다. 상기 출력 이미지는, 상기 결합 이미지에 세부 정보 강화가 적용된 결과일 수 있다. 상기 출력 이미지에서, 실제 배경(예: 하늘)의 고유한 색감과 밝기가 표현될 수 있고, 피사체(예: 달)의 세부 정보가 표현될 수 있다.

[67] 도 3에서는, 동작(310) 내지 동작(360)을 통해, 출력 이미지가 생성되는 것으로 도시되었으나, 본 개시의 일 실시예는 이에 한정되지 않는다. 일부 일 실시예에

서, 동작(310) 내지 동작(360)들 중에서 적어도 일부 동작(예: 동작(350))이 생략될 수 있다. 이러한 경우, 동작(340)에 따른, 결합 이미지가 출력 이미지에 대응할 수 있다.

[68] 도 4는, 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 따른 노출 값 조정을 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다.

[69] 도 4를 참조하면, 제1 프리뷰 이미지(401)는 상기 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))가 객체를 식별하기 전의 이미지일 수 있다.

[70] 제2 프리뷰 이미지(411)는 상기 적어도 하나의 프로세서(120)가 객체를 식별한 후의 이미지 일 수 있다. 피사체에 대응하는 객체 영역(413)은, 프리뷰 이미지 내에서 미리 정의된 피사체에 대응하는 영역일 수 있다. 배경 영역(415)은 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체 영역을 제외한 영역일 수 있다. 사용자 입력(417)은, 프리뷰 이미지를 표시하는 동안, 이미지를 획득하기 위해 사용자로부터, 사용자 입력을 수신할 수 있는 UI(예: 버튼 이미지)를 통해 획득됐을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프리뷰 이미지(401) 내에서 객체가 식별된 후, 안정적인 프리뷰 표시를 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 초점 조정, 프리뷰 안정화(preview stabilization), 및/또는 자동 색온도 보정(auto white balance), 자동 노출 값 설정 중 적어도 일부를 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프리뷰 이미지(401) 내에서 객체가 식별된 후, 안정적인 프리뷰 표시를 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 초점 조정을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프리뷰 이미지(401) 내에서 객체가 식별된 후, 안정적인 프리뷰 표시를 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 프리뷰 안정화(preview stabilization)를 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프리뷰 이미지(401) 내에서 객체가 식별된 후, 안정적인 프리뷰 표시를 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 자동 색온도 보정(auto white balance)을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프리뷰 이미지(401) 내에서 객체가 식별된 후, 안정적인 프리뷰 표시를 위해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 자동 노출 값 설정을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 배경 영역의 밝기에 기반하여, 자동 노출을 통해 노출 값을 설정할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우, 자동 노출을 통해 노출 값을 제3 노출 값으로 설정할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 배경 영역의 밝기가 상기 임계 값 이하인 경우, 자동 노출을 통해 상기 노출 값을 제4 노출 값으로 설정할 수 있다. 제3 노출 값은 제4 노출 값 미만일 수 있다.

[71] 로딩 이미지(421)는 복수의 프레임을 획득하는 동안, 디스플레이 상에 표시될 수 있다. 객체 이미지(423)는, 로딩 이미지 내에서 미리 정의된 피사체에 대응하는 영역일 수 있다. 배경 이미지(425)는 로딩 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체 영역을 제외한 영역일 수 있다. 상기 하나 이상의 프레임들(420)은 제1 노출 값에 기반하여, 획득된 상기 하나 이상의 제1 프레임들이다. 객체 이미지(422)는,

획득된 제1 프레임 내의 피사체에 대응되는 이미지 부분일 수 있다. 배경 이미지(424)는, 획득된 제1 프레임 내의 피사체를 제외한 배경에 대응되는 이미지 부분일 수 있다. 상기 하나 이상의 프레임들(426)은 제2 노출 값에 기반하여, 획득된 상기 하나 이상의 제2 프레임들이다. 객체 이미지(428)는, 획득된 제2 프레임 내의 피사체에 대응되는 이미지 부분일 수 있다. 배경 이미지(429)는, 획득된 제1 프레임 내의 피사체를 제외한 배경에 대응되는 이미지 부분일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 프레임 및 제2 프레임을 획득하는 동안, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 사용자의 혼란을 방지하기 위해, 제2 프리뷰 이미지(411)를 디스플레이상에 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 로딩 이미지(421)는 상기 사용자 입력을 수신하기 전의 제3 프레임일 수 있다. 제1 노출 값은 제2 노출 값보다 낮은 값일 수 있다. 따라서, 상기 하나 이상의 제1 프레임들(420)의 밝기가 상기 하나 이상의 제2 프레임들(426)의 밝기보다 어두울 수 있다. 제1 프레임의 객체 이미지(422)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 달의 세부 정보를 표현할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프레임의 배경 이미지(424)에서 고유한 배경의 색감과 밝기를 표현하기 어려울 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제2 프레임의 객체 이미지(428)에서 달의 세부 정보를 표현하기 어려울 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제2 프레임의 배경 이미지(429)에서 고유한 배경의 색감과 밝기를 표현할 수 있다. 그러므로, 이하에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)가, 제1 프레임의 객체 이미지(422)와 제2 프레임의 배경 이미지(429)를 결합 시, 배경의 고유한 색감과 밝기 및 달의 세부 정보를 모두(both) 표현할 수 있다. 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 상기 제1 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 따른, 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록, 제1 노출 값을 낮게 설정할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록 제2 노출 값을 낮게 설정할 수 있다.

[72] 결합 이미지(431)는, 제1 프레임에서 추출된 객체 이미지와 제2 프레임에서 추출된 배경 이미지가 결합된 것일 수 있다. 객체 이미지(433)는 제1 프레임에서 추출되었을 수 있다. 배경 이미지(435)는 제2 프레임에서 추출되었을 수 있다.

[73] 출력 이미지(441)는, 신경망에 기반하여, 객체 이미지의 디테일이 향상되었을 수 있다. 예를 들어, 출력 이미지(441)는, 신경망에 기반하여, 객체 이미지의 명암이 조정되었을 수 있다. 객체 이미지(443)는 출력 이미지(441) 내에서 피사체에 대응하는 이미지의 부분일 수 있다. 배경 이미지(445)는 출력 이미지(441) 내에서 피사체를 제외한 배경에 대응하는 이미지의 부분일 수 있다.

[74] 도 5는 일 실시예에 따른, 객체 이미지의 디테일 향상(detail enhancement)을 위한 신경망의 예를 도시한다. 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는, AI(artificial intelligence)에 기반하여 출력 이미지 내의 객체 이미지의 디테일

을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI에 기반하여 출력 이미지 내의 객체 이미지의 명암 표현 조정을 수행할 수 있다. 상기 AI는 신경망에 기반한 시스템을 의미할 수 있다. 상기 AI는 상기 적어도 하나의 프로세서(120)에 의해 실행되거나, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))와 별도의 장치(예: 서버)에 의해 실행될 수 있다. 상기 AI가 별도의 장치에 의해 실행되는 경우, 전자 장치(101)는, 신경망 처리와 관련된 데이터를 상기 별도의 장치로부터 수신할 수 있다.

[75] 도 5를 참조하면, 훈련 데이터(501)는 피사체(예: 달)가 배경 영역 대비 명확히 드러나는 사진들을 포함할 수 있다. 입력 이미지(503)는 낮은 품질의 이미지일 수 있다. 신경망(505)은 피사체(예: 달)의 디테일(예: 명암 표현)을 강화하기 위해 이용될 수 있다. 출력 이미지(509)는 신경망에 기반하여 강화된(enhance) 높은 품질의 이미지일 수 있다. 참조 이미지(507)는 출력 이미지(509)와 비교하기 위한 자료일 수 있다.

[76] 일 실시예에 따르면, 상기 입력 이미지(503)는 흐린(blurry) 달 표면을 의미할 수 있다. 상기 입력 이미지(503)는 도 4의 결합 이미지(431)일 수 있다. 상기 결합 이미지는 제1 프레임의 객체 이미지 및 제2 프레임의 배경 이미지를 합성한 이미지일 수 있다. 상기 신경망(505)은 피사체의 디테일(예: 명암 표현)을 강화하기 위한 CNN(convolutional neural network)일 수 있다. 상기 출력 이미지(509)는 도 4의 출력 이미지(441)일 수 있다. 상기 참조 이미지(507)와 상기 출력 이미지(509)를 비교한 결과는 신경망(505) 훈련에 이용될 수 있다.

[77] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 달 검출을 위한 신경망을 트레이닝 할 수 있다. 일 실시예에서 신경망은 비지도 학습을 통해 트레이닝 될 수 있다. 일 실시예에서 적어도 하나의 프로세서(120)는, 신경망을 트레이닝하기 위해 입력 데이터를 신경망에게 제공할 수 있다. 입력 데이터는 달의 외관(예: 표면, 무늬, 질감, 색상, 명암)을 표현하는 높은 품질의 이미지들일 수 있다. 예를 들면 신경망은 복수의 레이어들을 포함할 수 있다. 예를 들면 신경망은, 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어들 및 출력 레이어를 포함할 수 있다. 입력 데이터에 기반하여 입력 레이어 내 노드들 각각에서 야기된 신호들은 입력 레이어로부터 하나 이상의 히든 레이어들에게 송신될 수 있다. 출력 레이어는 하나 이상의 히든 레이어들로부터 수신된 하나 이상의 신호들에 기반하여, 신경망의 출력 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들면, 출력 레이어는 하나 이상의 히든 레이어들로부터 수신된 하나 이상의 신호들에 기반하여, 신경망에서 출력된 외관(예: 표면, 무늬, 질감, 색상, 명암) 표현이 강화된 달을 포함하는 이미지일 수 있다. 한편, 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어들, 및 출력 레이어는 복수의 노드들을 포함할 수 있다. 하나 이상의 히든 레이어들은 CNN(convolution neural network)에서의 컨벌루젼 필터(convolution filter) 또는 완전 연결 레이어(fully connected layer)이거나, 특정(specified) 기능이나 특징을 기준으로 연결된 다양한 종류들의 필터 또는 레이어일 수 있다. 예를 들면, 달의 명암 강화 신경망은 하나 이상의

컨벌루젼 필터(convolution filter)를 포함한 CNN(convolution neural network)일 수 있다. 일 실시예에서, 하나 이상의 히든 레이어들은 출력 값이 현재 시간의 히든 레이어에 재차 입력되는 RNN(recurrent neural network)에 기반된 레이어일 수 있다. 일 실시예에서 하나 이상의 히든 레이어들은 복수로 구성될 수 있으며, 딥 신경망 (deep neural network)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 달의 명암 강화 신경망은 하나 이상의 히든 레이어를 포함하는 딥 신경망(deep neural network)일 수 있다. 예를 들면, 딥 신경망의 적어도 일부를 형성하는 하나 이상의 히든 레이어들을 포함하는 신경망을 트레이닝하는 것은, 딥 러닝(deep learning)으로 참조될 수 있다. 하나 이상의 히든 레이어들 내에 포함되는 노드는, 히든 노드로 참조될 수 있다. 입력 레이어 및 하나 이상의 히든 레이어들 내에 포함된 노드들은 연결 가중치를 가지는 연결선을 통해 서로 연결될 수 있고, 하나 이상의 히든 레이어들 및 출력 레이어 내에 포함된 노드들도 연결 가중 치를 가지는 연결선을 통해 서로 연결될 수 있다. 신경망을 튜닝 및/또는 트레이닝하는 것은, 신경망 내에 포함된 레이어들(예: 입력 레이어, 하나 이상의 히든 레이어들 및 출력 레이어) 각각 내에 포함된 노드들 사이의 연결 가중치를 변경하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 신경망의 튜닝 또는 트레이닝은, 비지도 학습(unsupervised learning)에 기반하여 수행될 수 있다. 예를 들면, 달 명암 강화 신경망의 트레이닝은 비지도 학습(unsupervised learning)에 기반하여 수행될 수 있다.

[78] 도 6은 일 실시예에 따른, 훈련(training)된 신경망을 통해 이미지를 획득하기 위한 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작들을 도시한다. 이하에서, 피사체는 달일 수 있다.

[79] 도 6을 참조하면, 동작(601)에서, 일 실시예에 따른 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는, 기준 배율(예: 30배율) 이상의 카메라의 줌(zoom) 배율을 식별할 수 있다. 예를 들어, 피사체가 달인 경우, 높은 고배율 이상으로 확대하여야, 프리뷰 이미지 내에서 달의 표면이 식별 가능할 수 있다.

[80] 동작(603)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AF(auto focus) 모듈을 통해 상기 이미지의 초점을 맞출 수 있다. AF 모듈이 초점 조정을 위해 동작할 수 있다.

[81] 동작(605)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 신경망을 통해, 피사체를 검출할 수 있다. 상기 피사체 검출(detect) 신경망(예: 달 검출 신경망)이 동작할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI에 기반하여 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체의 유무를 식별할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 신경망에 기반하여 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체의 유무를 식별할 수 있다.

[82] 동작(607)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체(예: 달)가 검출(detect)되는지 여부를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체가 검출되는 경우, 동작(611)을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 피사체(예: 달)가 검출되지 않는 경우, 동작(601)을 수행할 수 있다. 일 실시

예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체(예: 달)가 검출되지 않는 경우, 기준 배율(예: 30배율) 이상의 카메라의 줌(zoom) 배율에 기반하여 피사체 검출 여부와 초점이 맞는지 여부를 모니터링한다. 훈련 데이터 베이스(609)는 피사체 검출 신경망의 훈련을 위하여 이용될 수 있다.

[83] 동작(611)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 자동 노출(autoexposure, AE)에 따른 노출 조정을 수행할 수 있다. 자동 노출을 통해, 노출 값이 설정될 수 있다. 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상, 임계 값 미만인 경우, 노출 값이 하향 조정될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 현재 노출 값 미만의 제4 노출 값으로 노출 값을 설정할 수 있다.

[84] 동작(613)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 노출 값 변경을 통해 하나 이상의 제1 프레임들 및 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 프레임들은 제1 노출 값에 기반하여 획득될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 프레임들은 제2 노출 값에 기반하여 획득될 수 있다. 상기 제2 노출 값은, 상기 제1 노출 값에서 노출 량의 상향 조정을 통해 결정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사용자 입력은 피사체(예: 달)에 대응하는 객체를 포함한 이미지 획득을 위한 것일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 노출 값은 제4 노출 값과 동일하도록 설정될 수 있다. 제2 노출 값은 제4 노출 값보다 높도록 설정될 수 있다.

[85] 동작(615)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI에 의해 결정되는 피사체 확률 정보(weight), 복수의 제1 프레임들, 및 복수의 제2 프레임들을 멀티프레임 합성 알고리즘에 입력할 수 있다. 여기서, 멀티프레임 합성 알고리즘은, 화질 향상을 위한 초해상도 알고리즘(super resolution algorithm, SL ALGO)을 포함할 수 있다. 상기 복수의 제1 프레임들 및 복수의 제2 프레임들을 이용하는 멀티프레임 합성을 통해, 디테일 향상(detail enhancement) 및/또는 노이즈 제거(noise cancellation)이 달성될 수 있다.

[86] 동작(617)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 획득된 제1 프레임 및 제2 프레임 내에서 피사체(예: 달)가 검출되는지 여부를 식별할 수 있다. 피사체(예: 달)가 검출되는 경우, 동작(621)을 수행할 수 있다. 피사체(예: 달)가 검출되지 않는 경우, 동작(619)을 수행할 수 있다. 획득된 프레임 내에서 피사체 검출 여부를 다시 식별하는 것은, 피사체 검출의 정확도를 높일 수 있다. 피사체 검출 여부를 다시 식별 시, 프리뷰 이미지보다 획득된 이미지의 화질, 해상도 등이 더 높기 때문에, 피사체 검출의 정확도가 높아질 수 있다.

[87] 동작(619)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체(예: 달)가 검출되지 않는 이미지를 AI(artificial intelligence) 또는 CV(computer vision) 처리(processing)에서 제외할 수 있다. 피사체가 검출되지 않는 이미지들은, 피사체 추출 및 합성을 위한 과정을 거치지 않을 수 있다.

[88] 동작(621)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 프레임들의 특징점(keypoint) 매핑을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 상기 하

나 이상의 제1 프레임 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들 각각의 특징점을 찾을 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 상기 하나 이상의 제1 프레임들의 각 특징점을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 상기 하나 이상의 제2 프레임들의 각 특징점을 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 특정점들을 추출하기 위해 SIFT(Scale Invariant Feature Transform), SURF(Speeded Up Robust Features), 또는 BRIEF(Binary Robust Independent Elementary Features)의 특징점 추출 기법을 사용할 수 있다. 이후, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는 동작(631), 동작(633), 동작(635), 및 동작(637)을 수행할 수 있다.

[89] 동작(631), 동작(633), 및 동작(635)은 하나의 모듈에서 수행될 수 있고, 동작(637)은 별개의 모듈에서 수행될 수 있다. 동작(631)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체(예: 달)의 위치를 식별할 수 있다. 동작(623)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 피사체(예: 달)에 대응하는 객체 이미지를 마스킹할 수 있다. 동작(635)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 제2 프레임 내의 배경 이미지를 추출할 수 있다. 동작(637)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 프레임의 객체 이미지와 제2 프레임의 배경 이미지를 합성하여 도 4의 결합 이미지(431)를 생성할 수 있다. 동작(623)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI를 이용하여, 결합 이미지(431)를 강화하여 도 4의 출력 이미지(441)를 생성할 수 있다.

[90] 도 6에서는, 복수의 이미지들을 획득하는 동작(613)에서, 추가적인 노출 값(exposure value) 조정을 수행하지 않은 0 EV의 제1 프레임들과 +EV의 제2 프레임들을 획득하는 것으로 도시되었으나, 본 개시의 일 실시예는 이에 한정되지 않는다. 일 실시예에 따라, 노출 값이 하향 조정된, -EV의 제1 프레임들과 노출 값이 회복된, 0 EV의 제2 프레임들이 획득될 수도 있다.

[91] 도 7은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 따른 자동 노출에 이용하는 이미지 획득의 예를 도시한다. 일 실시예에 따른 이미지 획득 동작은, 배경 영역의 밝기에 따른 노출 제어, 이미지 캡쳐, 및 출력 이미지 생성을 포함할 수 있다.

[92] 도 7을 참조하면, 배경 영역의 밝기에 따른 노출 제어는, 배경 영역의 밝기에 기반하여, 본 개시의 일 실시예에 따른 이미지 획득 동작이 수행될 수 있다. 배경 영역의 밝기가 밝은 경우(701), 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 다양한 노출 값들에 기반하여 이미지 캡쳐를 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는, 노출 값을 변경하면서, 이미지들을 캡쳐할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지 내의 기준 값 이상의 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 프리뷰 이미지 내의 피사체에 대응하는 객체 영역의 식별에 기반하여, 상기 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다.

[93] 전자 장치(101)는, 이미지들을 캡쳐하기 전, 자동 노출(automatic exposure, AE)을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따라, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 임계 값 이상의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 자동 노출을 통해 노출 값을 제3 노출

값으로 설정할 수 있다. 상기 제3 노출 값은 현재 노출 값과 동일할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 조정된 제1 노출 값의 복수의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. -EV(exposure value)는 노출 값이 제3 노출 값 미만의 제1 노출 값으로 조정된다는 의미일 수 있다. 예를 들어, -EV는, 자동 노출에 의해 설정된 값에서 감산에 의해 노출 값이 보상됨을 나타낼 수 있다. 제3 노출 값 미만의 제1 노출 값에 기반하여, 객체 이미지의 세부 정보 확보를 위한 상기 복수의 제1 프레임들이 확보될 수 있다. 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값은 지정된 값일 수 있다. 상기 제2 노출 값은 지정된 값일 수 있다. 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 상기 제1 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록, 제1 노출 값을 낮게 설정할 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록 제2 노출 값을 낮게 설정할 수 있다.

[94] 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 복수의 제1 프레임들을 획득한 후, 조정된 제2 노출 값의 복수의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 0 EV는 노출 값이 제3 노출 값과 동일한 제2 노출 값으로 조정된다는 의미일 수 있다. 예를 들어, 0 EV는, 자동 노출에 의해 설정된 값에서 추가적인 보상이 없음을 나타낸다. 제3 노출 값과 동일한 제2 노출 값에 기반하여, 배경 이미지의 고유한 색감 및 밝기 식별을 위한 상기 제2 프레임들이 확보될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 프레임들이 제2 프레임들에 선행하여 얻어질 수 있다. 복수의 프레임들이 획득될 경우, 멀티프레임 합성을 통해 노이즈를 없애고 피사체의 디테일을 높일 수 있기 때문일 수 있다. . 제1 프레임들의 개수는 제2 프레임들의 개수보다 많을 수 있다. 이 경우, 피사체(예: 달)의 세부 정보를 명확하게 파악될 수 있다.

[95] 출력 이미지(705)는 기준 값 및 임계 값 이상의 배경 영역의 밝기에 따른 노출 값 조정에 기반한 출력 이미지를 의미할 수 있다. 상기 출력 이미지(705)는 제1 프레임 내의 객체 이미지와 제2 프레임 내의 배경 이미지가 합성된 것일 수 잇다.

[96] 일 실시예에 따라, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 임계 값 미만의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 자동 노출을 통해 노출 값을 제4 노출 값으로 설정할 수 있다. 제4 노출 값은 현재 노출 값 미만일 수 있다 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 조정된 제1 노출 값의 복수의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 0 EV는 노출 값이, 자동 노출에 의해 설정된 제4 노출 값과 동일한, 제1 노출 값으로 설정된다는 의미일 수 있다. 0 EV는, 자동 노출에 의해 설정된 값에서 추가적인 보상이 없음을 나타낼 수 있다. 제4 노출 값과 동일한 제1 노출 값에 기반하여, 객체 이미지의 세부 정보 확보를 위한 상기 복수의 제1 프레임들이 확보될 수 있다.

[97] 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 복수의 제1 프레임들이 확보된 후, 조정된 제2 노출 값의 복수의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. +EV(exposure

value)는 노출 값이, 제4 노출 값 초과의 제2 노출 값으로 조정된다는 의미일 수 있다. 예를 들어, + EV는, 자동 노출에 의해 설정된 값에서 추가적인 보상이 없음을 나타낼 수 있다. 예를 들어, -EV는, 자동 노출에 의해 설정된 값에서 증가에 의해 노출 값이 보상됨을 나타낼 수 있다. 제4 노출 값 초과의 제2 노출 값에 기반하여, 실제 배경과 가까운 배경 이미지를 식별하기 위한 상기 제2 프레임들이 획득될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 피사체(예: 달)에 대한 이미지들을 보다 명확하게 파악하기 위해, 상기 제1 프레임들이 제2 프레임들에 선행하여 얻어질 수 있다. 복수의 프레임들이 획득될 경우, 멀티프레임 합성을 통해 노이즈를 없애고 피사체의 디테일을 높일 수 있기 때문일 수 있다. 피사체(예: 달)의 세부 정보를 명확하게 파악하기 위해, 제1 프레임들의 개수는 제2 프레임들의 개수보다 많을 수 있다.

[98] 출력 이미지(707)는 기준 값 이상 및 임계 값 미만의 배경 영역의 밝기에 따른 노출 값 조정에 기반한 출력 이미지일 수 있다. 상기 출력 이미지(707)는 얻어진 제1 프레임 내의 객체 이미지와 얻어진 제2 프레임 내의 배경 이미지가 합성된 것일 수 있다.

[99] 도 7에서는 자동 노출로 설정된 값으로, 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하거나, 자동 노출로 설정된 값보다 작은 노출 값으로 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하는 것이 도시되었다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 기준 값 및 임계 값 이상의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 현재 노출 값과 동일한 자동 노출 값을 설정할 수 있고, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 기준 값 이상 임계 값 미만의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 현재 노출 값 미만의 자동 노출 값을 설정할 수 있다. 구체적인 실시예는 이하 도 10에서 기재된다.

[100] 동작(703)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내의 기준 값 미만의 배경의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내의 피사체에 대응하는 객체 영역의 식별에 기반하여, 상기 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 기준 값 미만의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 노출 값은, 현재의 노출 값 미만의 제1 노출 값으로 설정될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여 제1 노출 값을 통해, 복수의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 복수의 제1 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다. 출력 이미지(709)는 기준 값 미만의 배경 영역 밝기에 따른 출력 이미지일 수 있다.

[101] 도 7에서는 상기 적어도 하나의 프로세서(120)가, 제1 노출 값에 따른 하나 이상의 제1 프레임들(예: 10개의 프레임들)과 제2 노출 값에 따른 하나 이상의 제2 프레임들만(예 3개의 프레임들)을 합성하여, 결합 이미지(705,705)를 생성하는 것으로 기재되었으나, 본 개시의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[102] 일 실시예에 따라, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, -EV 및 0 EV 뿐만 아니라, +EV에 따른 하나 이상의 제3 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들, 상기 하나 이상의 제2 프레

임들, 및 상기 하나 이상의 제3 프레임들에 기반하여 결합 이미지를 생성할 수 있다. 다른 일 실시예에 따라, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 0 EV 및 + EV 뿐만 아니라, +EV에 따른 하나 이상의 제3 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들, 상기 하나 이상의 제2 프레임들, 및 상기 하나 이상의 제3 프레임들에 기반하여 결합 이미지를 생성할 수 있다.

[103] 도 8은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 이미지를 획득하기 위한 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작 흐름을 도시한다.

[104] 도 8을 참조하면, 동작(801)에서, 적어도 하나 이상의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는 카메라를 통해, 프리뷰 이미지를 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내의 영역들 중에서, 검출된 피사체가 차지하는 이미지를 획득할 수 있다. 상기 객체 영역은 프리뷰 이미지 내에서 검출된 피사체가 차지하는 이미지의 부분을 의미한다. 피사체는 카메라를 통해 촬영하기 위한 대상 물체를 의미할 수 있다.

[105] 동작(803)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이, 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 피사체에 대응하는 객체 영역은 피사체(예: 달)에 대응하는 프리뷰 이미지 내의 부분일 수 있다. 동작(803)을 통해, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 미리 정의된 피사체(예: 실제 달(moon)))인지 여부를 식별할 수 있다.

[106] 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이, 미리 정의된 피사체에 대응하는지 여부를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이, 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별한 후(after), 배경 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이, 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별한 것에 응답하여(in response to), 배경 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 객체 영역이, 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별한 후, 프리뷰 이미지 내에서, 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다.

[107] 동작(805)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 기준 값 이상의 배경 영역의 밝기를 식별한 후, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 상기 사용자 입력은, 이미지를 획득하기 위한 사용자의 입력일 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 스마트폰의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 외부 전자 장치(예: S-pen)의 버튼의 터치에 의한 블루투스 신호 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 테블릿의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다.

[108] 동작(807)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 사용자 입력 수신에 기반하여 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 제1 노출 값을 통한 상기 하나 이상의 제1 프레임들은 제1 프레임 내의 객체 이미지 확보를 위해 획득될 수 있다.

[109] 동작(809)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 노출 값을 이용하여 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 뒤, 노출 값을 상향 조정할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 노출 값을 상기 제1 노출 값에서 제2 노출 값으로 변경할 수 있다. 제1 노출 값을 통한 상기 하나 이상의 제1 프레임들은 제1 프레임 내의 객체 이미지 확보를 위해 획득될 수 있다. 제2 노출 값을 통한 하나 이상의 제2 프레임들은 제2 프레임 내의 배경 이미지 확보를 위해 획득될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 획득 후, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 촬영 초기 이미지인 상기 하나 이상의 제1 프레임들에 의해 피사체에 대응하는 객체 영역의 세부정보가 명확히 얻어질 수 있다. 제2 노출 값은 제1 노출 값보다 클 수 있다. 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값 및 제2 노출 값은 지정된 값일 수 있다. 다른 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 상기 제1 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 따른, 상기 제2 노출 값은 배경 영역의 밝기에 기반해서 결정될 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록, 제1 노출 값을 낮게 설정할 수 있다. 예를 들면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 밝을수록 제2 노출 값을 낮게 설정할 수 있다.

[110] 동작(811)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다. 상기, 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 내의 피사체에 대응하는 객체 영역과 상기 하나 이상의 제2 프레임들 내의 배경 영역을 합성하여 출력 이미지를 생성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 내의 피사체에 대응하는 객체 영역과 상기 하나 이상의 제2 프레임들 내의 배경 영역을 합성하여 결합 이미지를 생성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, AI에 기반하여, 상기 결합 이미지 내의 객체 이미지의 디테일 형상(예: 명암 조정)을 수행할 수 있다.

[111] 도 9은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 출력 이미지 생성 방식(scheme)을 결정하기 위한 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작 흐름을 도시한다.

[112] 도 9를 참조하면, 동작(901)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 배경 영역은 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체 영역을 제외한 부분일 수 있다.

[113] 동작(903)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인지 여부를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 동작(905)을 수행할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 밝기가 기준 값 미만인 경우 동작(909)을 수행할 수 있다.

[114] 동작(905)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 상기 사용자 입력은, 이미지를 획득하기 위한 사용자의 입력일 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 스마트폰의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 외부 전자 장치(예: S-pen)의 버튼의 터치에 의한 블루투스 신호 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 테블릿의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다.

[115] 동작(907)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 노출 값에 따른 하나 이상의 제1 프레임들 및 제2 노출 값에 따른 하나 이상의 제2 프레임들의 결합에 기반하여 출력 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 기준 값 미만의 배경 영역의 밝기에 기반하여, 노출 값은, 현재의 노출 값 미만의 제1 노출 값으로 설정될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여 제1 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 하나 이상의 제1 프레임을 획득한 후, 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다.

[116] 동작(909)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 사용자 입력은 이미지를 획득하기 위한 사용자의 입력일 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 스마트폰의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 외부 전자 장치(예: S-pen)의 버튼의 터치에 의한 블루투스 신호 입력을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 사용자 입력은, 달이 포함된 사진을 찍기 위해 사용자가 테블릿의 촬영 버튼의 터치 입력을 포함할 수 있다.

[117] 동작(911)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제1 노출 값에 따른 하나 이상의 프레임들의 결합에 기반하여 출력 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기가 기준 값 미만(예: 밤 하늘, 어두운 하늘)인 경우, 단순히 낮은 노출 값에 따른 상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다.

[118] 도 10은 일 실시예에 따른, 배경 영역의 밝기에 기반하여 자동 노출 값을 설정하기 위한 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작 흐름을 도시한다.

[119] 도 10을 참조하면, 동작(1001)에서 상기 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는, 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인지 여부를 식별할 수 있다. 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 동작(1003)을 수행할 수 있다. 배경 밝기가 임계 값 미만인 경우, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 동작(1009)을 수행할 수 있다.

[120] 동작(1003)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 자동 노출 값을 제3 노출 값으로 설정할 수 있다. 제3 노출 값은 현재의 노출 값일 수 있다.

[121] 동작(1005)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제3 노출 값 미만인 제1 노출 값에 기반하여 적어도 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 노출 값 보정을 통해 노출 값을 제3 노출 값에서 제1 노출 값으로 변경할 수 있다.

[122] 동작(1007)에 기반하여, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제3 노출 값과 같은 제2 노출 값에 기반하여 적어도 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 상기 배경 영역의 밝기는 임계 값 이상이기 때문에, 배경 이미지를 획득하기 위해 제3 노출 값과 같은 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다.

[123] 동작(1009)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 자동 노출 값을 제4 노출 값으로 설정할 수 있다. 제4 노출 값은 현재의 노출 값 미만의 값일 수 있다.

[124] 동작(1011)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제4 노출 값과 같은 제1 노출 값에 기반하여 적어도 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 노출 값 보정을 통해 노출 값을 제4 노출 값에서 제1 노출 값으로 변경할 수 있다.

[125] 동작(1013)에서, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 제4 노출 값 초과인 제2 노출 값에 기반하여 적어도 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 배경 영역의 밝기는 임계 값 미만이기 때문에, 배경 이미지를 획득하기 위해 제4 노출 값 초과의 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다.

[126] 본 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 배경 영역의 밝기에 기반하여, 상기 하나 이상의 제1 프레임들과 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 결합하여 출력 이미지를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른, 이미지는 하늘의 밝기와 무관하게 노출 값 조정으로 얻어진 이미지와 달리, 배경 영역의 밝기에 기반하여 노출 값을 조정함으로써, 실제와 가까운 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서(120)는, 실제와 가까운 배경(예: 하늘)과 객체(예: 달)의 세부 사항을 모두 표현할 수 있다.

[127] 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 복수의 노출 값들을 이용하여 출력 이미지를 제공할 수 있다. 사용자 입력에 따른 캡쳐 시, 노출 값이 변경되는 것으로부터, 본 개시의 일 실시예가 확인될 수 있다. 단순히 자동 노출로 조정된 노출 값에 의해 달을 촬영하는 것이 아니라, 캡쳐 시, 노출 값을 상향 조정함으로써,

하늘의 밝기가 충분히 획득될 수 있다. 또한, 본 개시의 일 실시예에 따른 배경 영역의 밝기에 기반한 이미지 획득은, 노출 값을 변경하여, 추가적인 프레임들을 획득하기 때문에, 소정의 시간이 추가적으로 소요될 수 있다. 상향 조정된 노출 값으로 추가적인 촬영 시간이 확인됨에 따라, 본 개시의 일 실시예가 확인될 수 있다. 본 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 배경 영역의 밝기에 기반하여, 상기 하나 이상의 제1 프레임들과 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 결합하여 출력 이미지를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른, 이미지는 하늘의 밝기와 무관하게 노출 값 조정으로 얻어진 이미지와 달리, 배경 영역의 밝기에 기반하여 노출 값을 조정함으로써, 실제와 가까운 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 실제와 가까운 배경(예: 하늘)과 객체(예: 달)의 세부 사항을 모두 표현할 수 있다.

[128] 상술한 바와 같이, 일 실시예에 따른 전자 장치(electronic device)는, 적어도 하나의 프로세서, 적어도 하나의 카메라, 및 메모리를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 프리뷰 이미지 내에서 피사체에 대응하는 객체 영역을 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 피사체에 대응하는 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 피사체에 대응하는 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득할 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하도록 구성될 수 있다.

[129] 일 실시예에 따른, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위하여, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 획득된 제1 프레임 내의 피사체에 대응하는 이미지의 존재 여부를 식별할 수 있다.

[130] 일 실시예에 따른, 상기 객체 영역은 달(moon)에 대응할 수 있다. 상기 배경 영역은, 달에 인접한 하늘의 적어도 일부에 대응할 수 있다.

[131] 일 실시예에 따른, 상기 객체 영역은 기준 배율 이상의 상기 카메라의 줌(zoom) 배율에 기반하여 식별될 수 있다. 상기 미리 정의된 피사체는 달(moon)을 포함할 수 있다.

[132] 일 실시예에 따른, 상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값은 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체가 제외된 배경 영역의 밝기에 기반하여 결정될 수 있다.

[133] 일 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, AI(artificial intelligence)에 기반하여 상기 출력 이미지 내의 객체 이미지의 명암 조정을 수행하도록 추가적으로 구성될 수 있다.

[134] 일 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, AI(artificial intelligence)에 기반하여 상기 출력 이미지 내의 객체 이미지의 디테일 향상을 수행하도록 추가적으로 구성될 수 있다.

[135] 일 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 자동 노출을 통해 노출 값을 제3 노출 값으로 설정하도록 추가적으로 구성될 수 있다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 배경 영역의 밝기가 상기 임계 값 미만인 경우에는, 상기 자동 노출을 통해 상기 노출 값을 제4 노출 값으로 설정하도록 추가적으로 구성될 수 있다. 상기 제3 노출 값은 상기 제4 노출 값 미만일 수 있다.

[136] 일 실시예에 따른, 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 상기 제1 노출 값은, 상기 제3 노출 값보다 낮도록 설정될 수 있다. 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 미만인 경우에는, 상기 제1 노출 값은 상기 제4 노출 값과 동일하도록 설정될 수 있다.

[137] 일 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제1 프레임 및 제2 프레임에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위해서, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 각각에 포함된 상기 피사체에 대응하는 이미지와, 상기 하나 이상의 제2 프레임들 각각에 포함된 배경에 대응하는 이미지를 결합하도록 구성될 수 있다.

[138] 일 실시예에 따른, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제1 프레임 또는 제2 프레임을 획득하는 동안, 상기 사용자 입력을 수신하기 전의 제3 프레임을 디스플레이 상에 표시하도록 추가적으로 구성될 수 있다.

[139] 상술한 바와 같이, 일 실시예에 따른, 전자 장치(electronic device)에 의해 수행되는 방법은 프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득하는 동작을 포함할 수 있

다. 상기 방법은 상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

[140] 일 실시예에 따른, 상기 방법은, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위하여, 획득된 제1 프레임 내의 피사체에 대응하는 이미지를 식별하는 동작을 포함할 수 있다.

[141] 일 실시예에 따른, 상기 객체 영역은 달(moon)에 대응할 수 있다. 상기 배경 영역은, 달에 인접한 하늘의 적어도 일부에 대응할 수 있다.

[142] 일 실시예에 따른, 상기 객체 영역은 기준 배율 이상의 카메라의 줌(zoom) 배율에 기반하여 식별되는 방법일 수 있다. 상기 미리 정의된 피사체는 달(moon)을 포함할 수 있다.

[143] 일 실시예에 따른, 상기 방법은, 상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값을 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체가 제외된 배경 영역의 밝기에 기반하여 결정하는 동작을 포함할 수 있다.

[144] 일 실시예에 따른, 상기 방법은, AI(artificial intelligence)에 기반하여 상기 출력 이미지 내의 객체 이미지의 명암 조정을 수행하는 동작을 추가적으로 포함할 수 있다.

[145] 일 실시예에 따른, 상기 방법은, AI(artificial intelligence)에 기반하여 상기 출력 이미지 내의 객체 이미지의 디테일 향상을 수행하는 동작을 추가적으로 포함할 수 있다.

[146] 일 실시예에 따른, 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 자동 노출을 통해 노출 값을 제3 노출 값으로 설정하는 동작을 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 배경 영역의 밝기가 상기 임계 값 미만인 경우에는, 상기 자동 노출을 통해 상기 노출 값을 제4 노출 값으로 설정하는 동작을 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 제3 노출 값은 상기 제4 노출 값 미만일 수 있다.

[147] 일 실시예에 따른, 상기 방법은, 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 상기 제1 노출 값은, 상기 제3 노출 값보다 낮도록 설정되는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은, 상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 미만인 경우에는, 상기 제1 노출 값은 상기 제4 노출 값과 동일하도록 설정되는 동작을 포함할 수 있다.

[148] 일 실시예에 따른, 상기 방법은 상기 제1 프레임 및 제2 프레임에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위해서, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 각각에 포함된 상기 피사체에 대응하는 이미지와, 상기 하나 이상의 제2 프레임들 각각에 포함된 배경에 대응하는 이미지를 결합하는 동작을 포함할 수 있다.

[149] 일 실시예에 따른, 상기 방법은 상기 제1 프레임 또는 제2 프레임을 획득하는 동안, 상기 사용자 입력을 수신하기 전의 제3 프레임을 디스플레이 상에 표시하는 동작을 추가적으로 포함할 수 있다.

[150] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적

이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 개시에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 개시에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 개시에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 개시에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 일 실시예를 배제하도록 해석될 수 없다.

[151] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 일 실시예에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 일 실시예에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시의 다양한 일 실시예가 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.

[152] 본 문서에 개시된 다양한 일 실시예에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 전자 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[153] 본 문서의 다양한 일 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 일 실시예로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[154] 본 문서의 다양한 일 실시예에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의

최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[155] 본 문서의 다양한 일 실시예는 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[156] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 일 실시예에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트 폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[157] 다양한 일 실시예에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 일 실시예에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 일 실시예에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 전자 장치(electronic device)에 있어서,
적어도 하나의 프로세서,
적어도 하나의 카메라, 및
메모리를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별하고,
상기 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별하고,
상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하고,
상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득하고,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하고,
상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득하고,
상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하도록 구성되는,
전자 장치.

[청구항 2] 청구항 1에서,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위하여, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 획득된 제1 프레임 내의 피사체에 대응하는 이미지의 존재 여부를 식별하는
전자 장치.

[청구항 3] 청구항 1에서,
상기 객체 영역은 달(moon)에 대응하고,
상기 배경 영역은, 달에 인접한 하늘의 적어도 일부에 대응하는,
전자 장치.

[청구항 4] 청구항 1에서,
상기 객체 영역은 기준 배율 이상의 상기 카메라의 줌(zoom) 배율에 기반하여 식별되고,
상기 미리 정의된 피사체는 달(moon)을 포함하는,
전자 장치.

[청구항 5] 청구항 1에서,
상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값은 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체가 제외된 배경 영역의 밝기에 기반하여 결정되는,
전자 장치.

[청구항 6] 청구항 1에서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
AI(artificial intelligence)에 기반하여 상기 출력 이미지 내의 객체 이미지의 디테일 향상을 수행하도록 추가적으로 구성되는 전자 장치.

[청구항 7] 청구항 1에서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 자동 노출을 통해 노출 값을 제3 노출 값으로 설정하고,
상기 배경 영역의 밝기가 상기 임계 값 미만인 경우에는, 상기 자동 노출을 통해 상기 노출 값을 제4 노출 값으로 설정하도록 추가적으로 구성되고,
상기 제3 노출 값은 상기 제4 노출 값 미만인,
전자 장치.

[청구항 8] 청구항 7에서,
상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 이상인 경우에는, 상기 제1 노출 값은,
상기 제3 노출 값보다 낮도록 설정되고,
상기 배경 영역의 밝기가 임계 값 미만인 경우에는, 상기 제1 노출 값은 상기 제4 노출 값과 동일하도록 설정되는,
전자 장치.

[청구항 9] 청구항 1에서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위해서, 상기 하나 이상의 제1 프레임들 각각에 포함된 상기 피사체에 대응하는 이미지와, 상기 하나 이상의 제2 프레임들 각각에 포함된 배경에 대응하는 이미지를 결합하도록 구성되는
전자 장치.

[청구항 10] 청구항 1에서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 또는 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득하는 동안, 상기 사용자 입력을 수신하기 전의 제3 프레임을 디스플레이 상에 표시하도록 추가적으로 구성되는,
전자 장치.

[청구항 11] 전자 장치(electronic device)에 의해 수행되는 방법에 있어서,
프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별하는 동작과,

상기 객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체 영역이 제외된 배경 영역의 밝기를 식별하는 동작과,
상기 배경 영역의 밝기가 기준 값 이상인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득하는 동작과,
상기 하나 이상의 제1 프레임들을 획득한 후, 상기 제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 상기 하나 이상의 제2 프레임들을 획득하는 동작과,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하는 동작과,
상기 배경 영역의 밝기가 상기 기준 값 미만인 경우, 사용자 입력을 수신하는 것에 기반하여, 상기 제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 프레임들을 획득하는 동작과,
상기 하나 이상의 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하는 동작을 포함하는 방법.

[청구항 12] 청구항 11에서,
상기 하나 이상의 제1 프레임들 및 상기 하나 이상의 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성하기 위하여, 획득된 제1 프레임 내의 피사체에 대응하는 이미지를 식별하는 동작을 포함하는 방법.

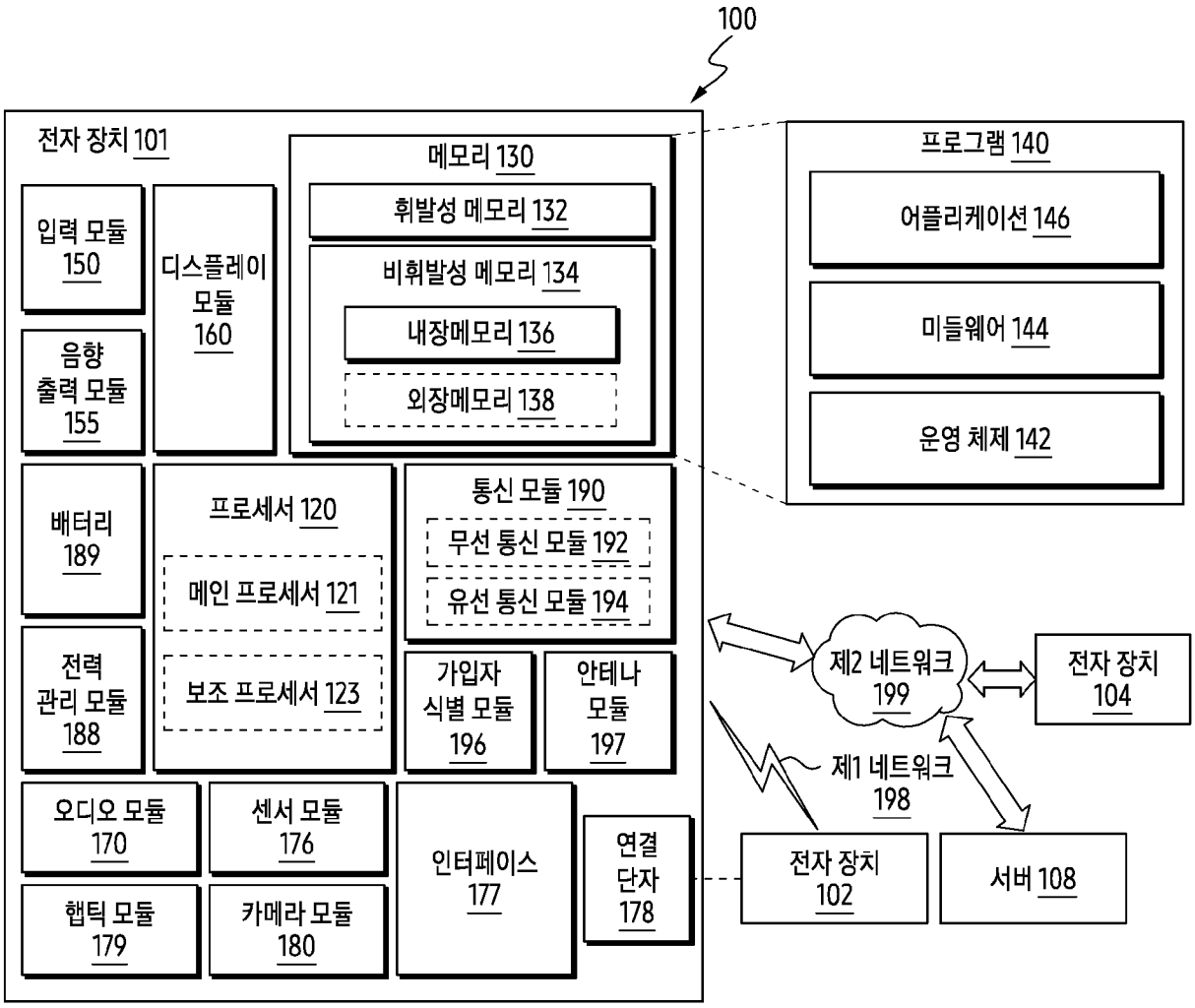
[청구항 13] 청구항 11에서,
상기 객체 영역은 달(moon)에 대응하고,
상기 배경 영역은, 달에 인접한 하늘의 적어도 일부에 대응하는,
방법.

[청구항 14] 청구항 11에서,
상기 객체 영역은 기준 배율 이상의 카메라의 줌(zoom) 배율에 기반하여 식별되고,
상기 미리 정의된 피사체는 달(moon)을 포함하는,
방법.

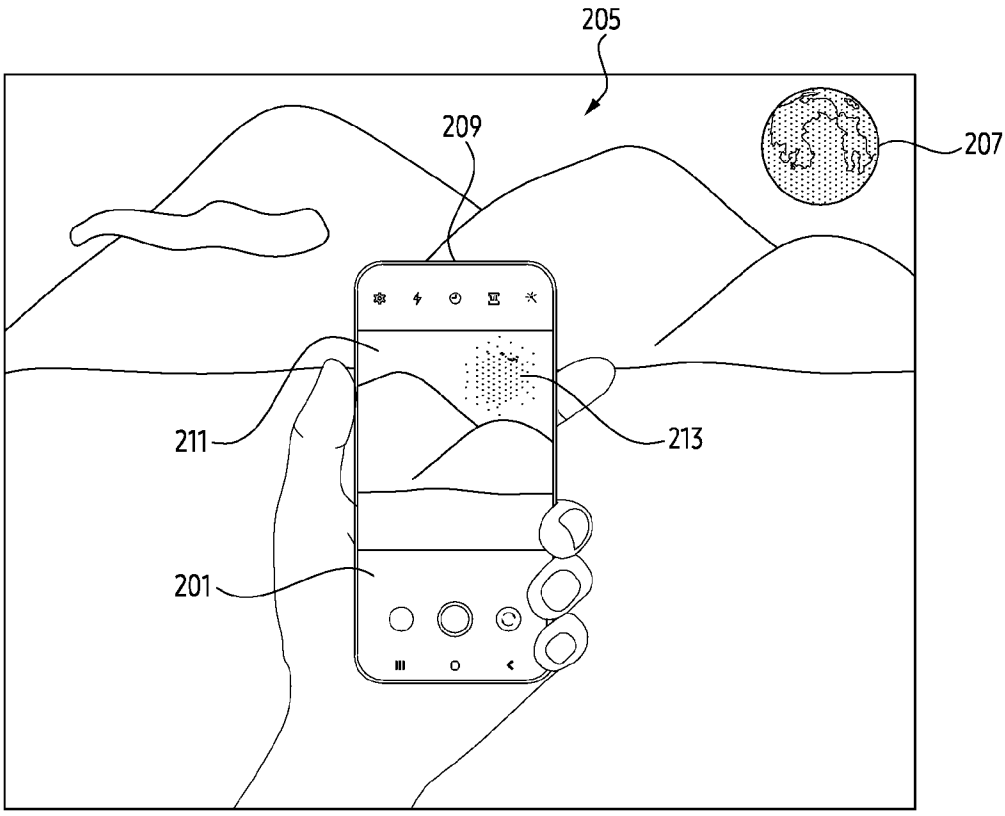
[청구항 15] 청구항 11에서,
상기 제1 노출 값 및 상기 제2 노출 값을 상기 프리뷰 이미지 내에서 상기 객체가 제외된 배경 영역의 밝기에 기반하여 결정하는 동작을 포함하는,
방법.

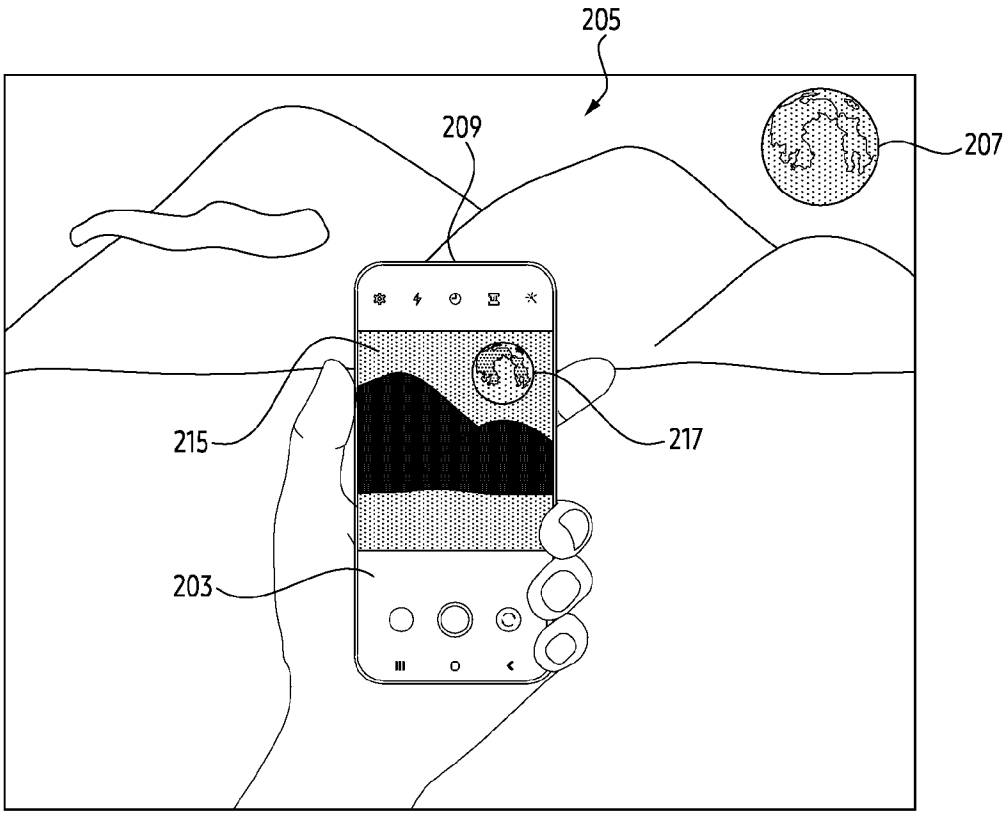
WO 2024/005333 PCT/KR2023/005833

[도1]

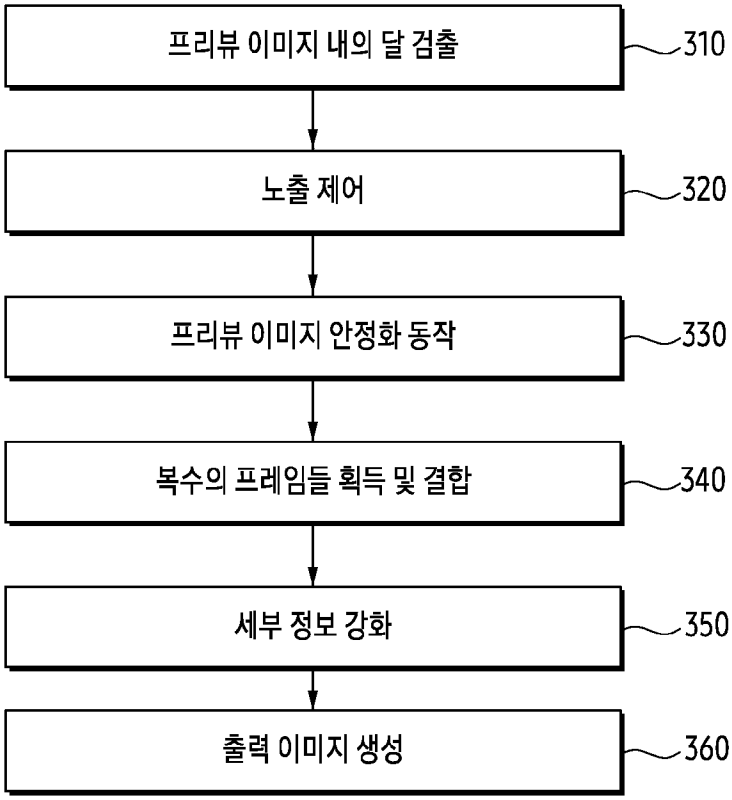


[도2]

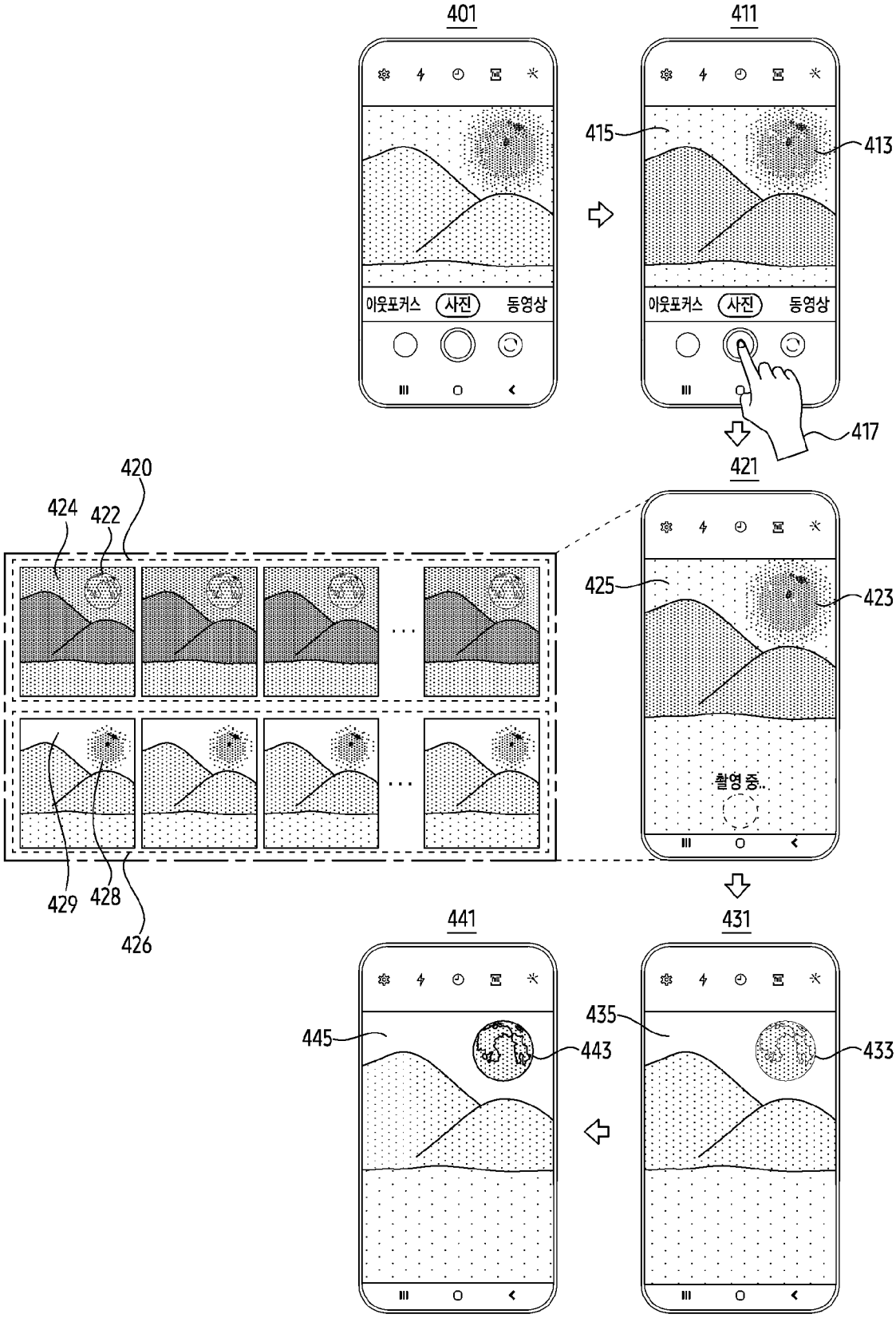




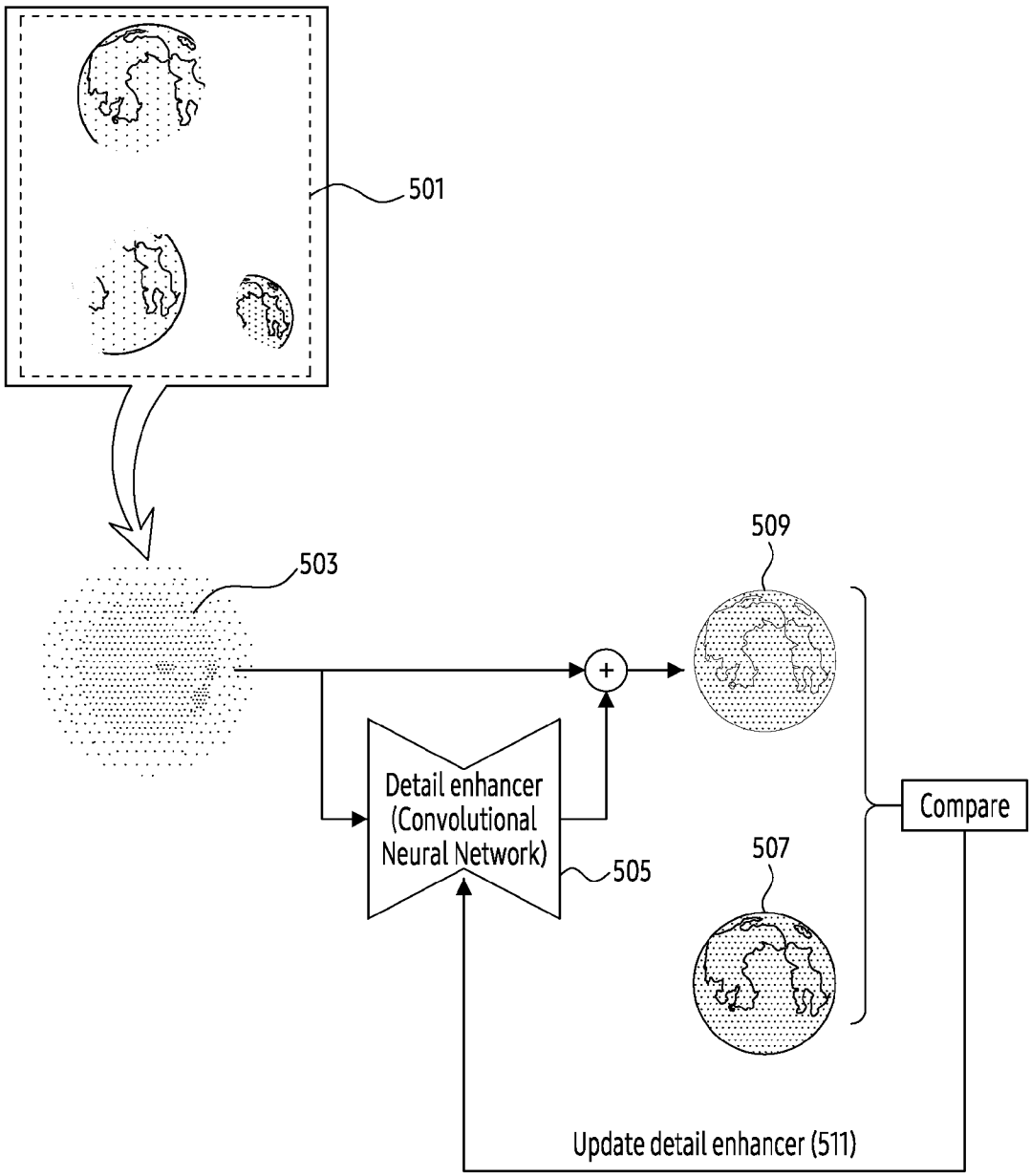
[도3]


프리뷰 이미지 내의 달 검출
310
노출 제어
320
프리뷰 이미지 안정화 동작
330
복수의 프레임들 획득 및 결합
340
세부 정보 강화
350
출력 이미지 생성
360

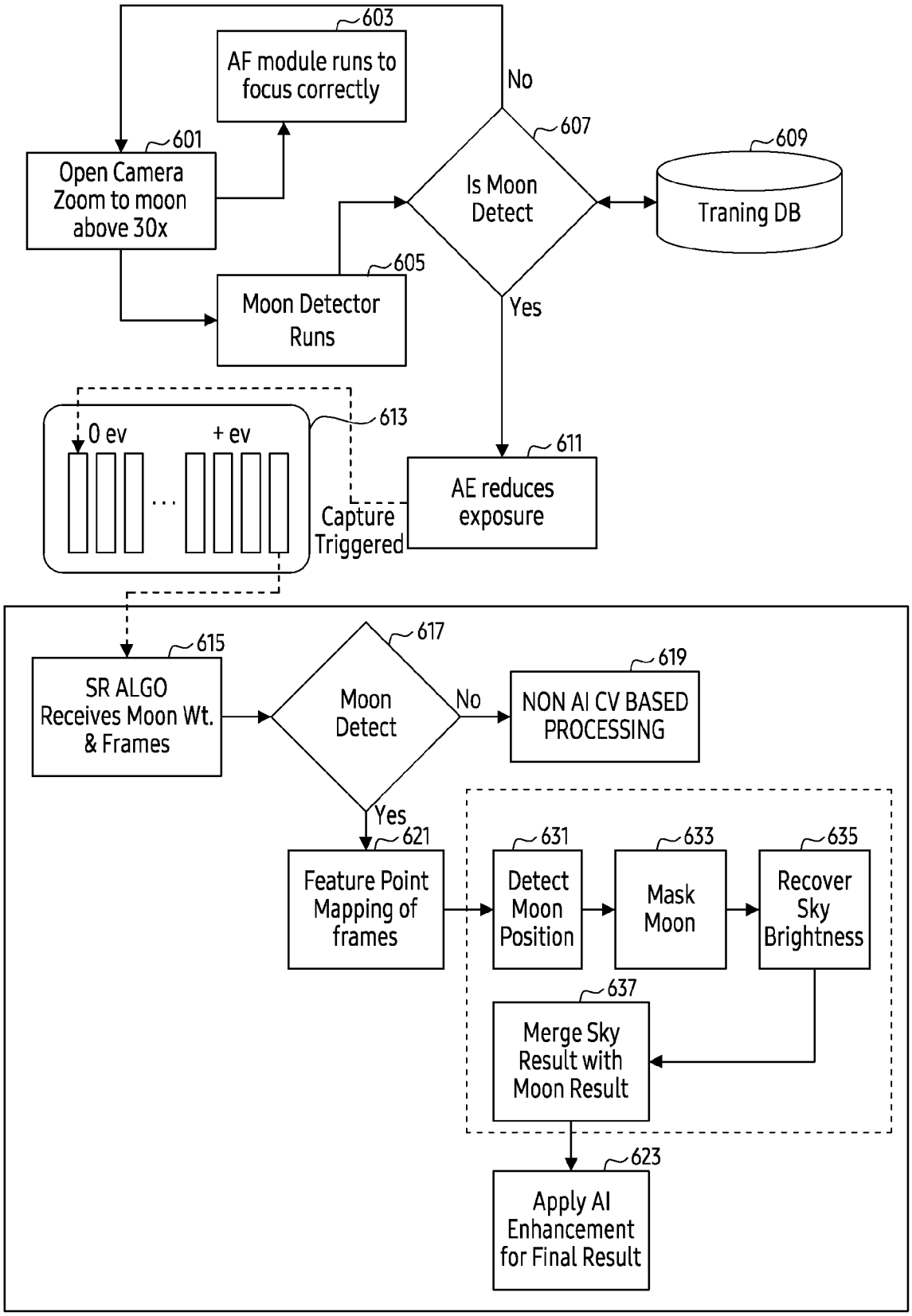
[도4]


401
411
415
413
아웃포커스
사진
동영상
417
421
420
424
422
425
423
촬영 중..
429
428
426
441
431
435
445
443
433

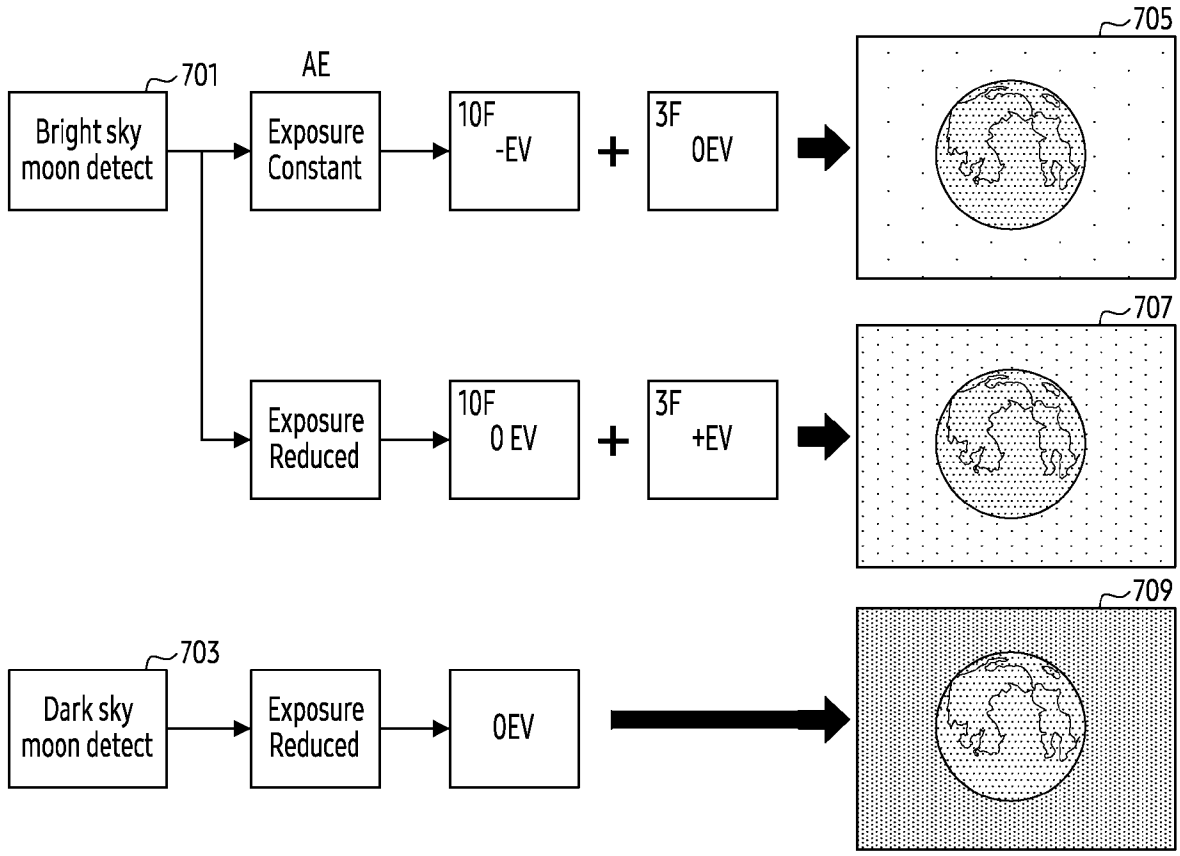
[도5]


501
503
509
Detail enhancer
(Convolutional
Neural Network)
505
507
Compare
Update detail enhancer (511)

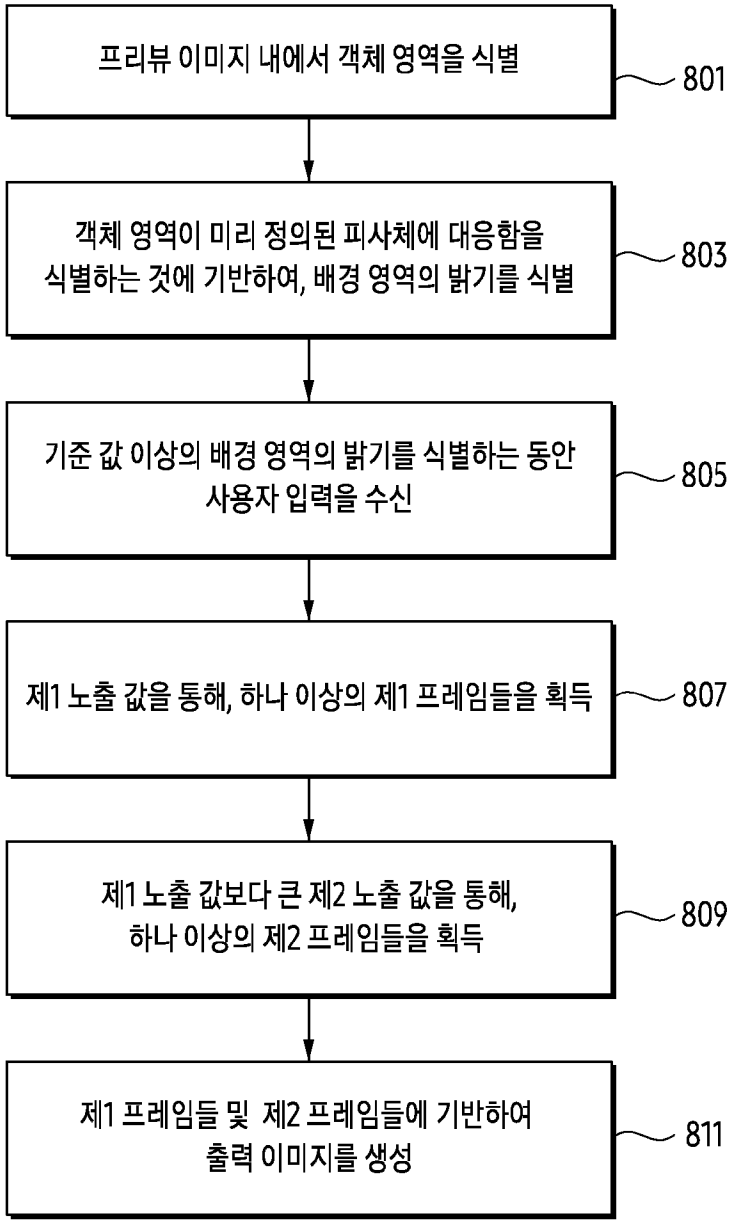
[도6]


603
AF module runs to focus correctly
No
601
Open Camera Zoom to moon above 30x
607
Is Moon Detect
609
Traning DB
605
Moon Detector Runs
Yes
613
0 ev
+ ev
611
AE reduces exposure
Capture Triggered
615
SR ALGO Receives Moon Wt. & Frames
617
Moon Detect
No
619
NON AI CV BASED PROCESSING
Yes
621
Feature Point Mapping of frames
631
Detect Moon Position
633
Mask Moon
635
Recover Sky Brightness
637
Merge Sky Result with Moon Result
623
Apply AI Enhancement for Final Result

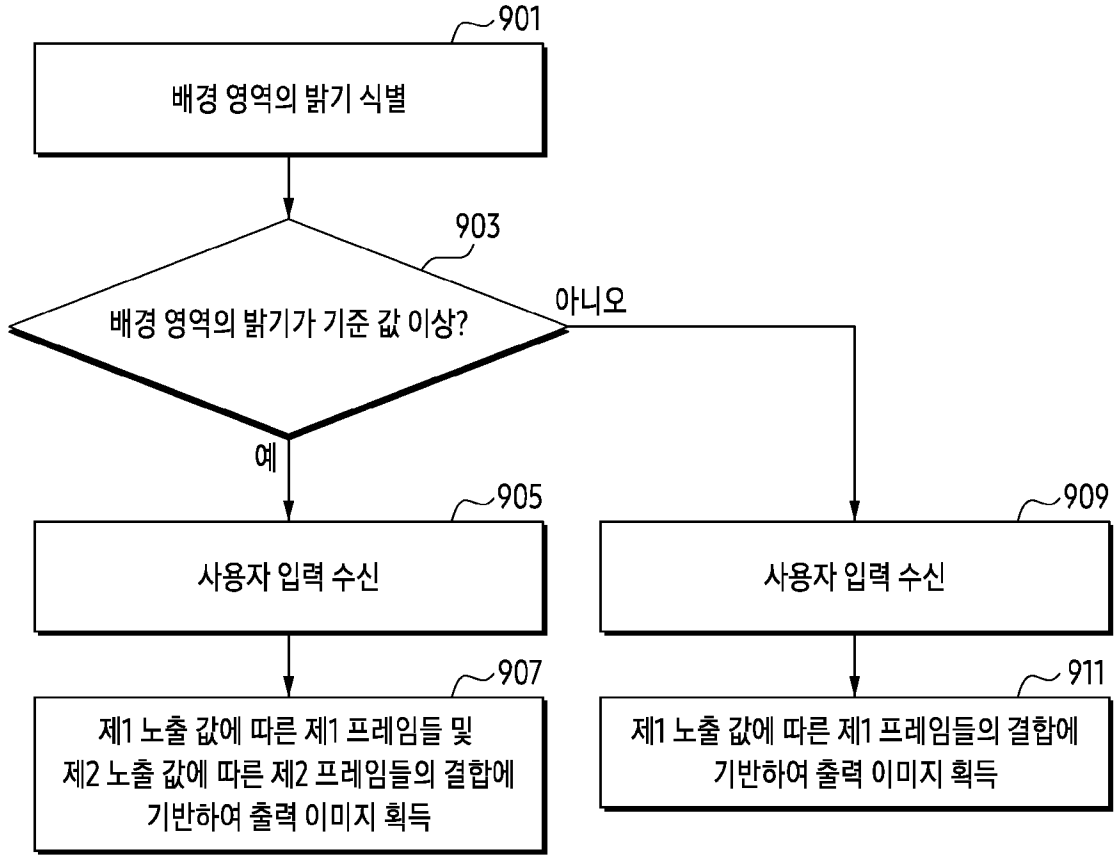
[도7]


701
AE
Bright sky moon detect
Exposure Constant
10F -EV
3F 0EV
705
Exposure Reduced
10F 0 EV
3F +EV
707
703
Dark sky moon detect
Exposure Reduced
0EV
709

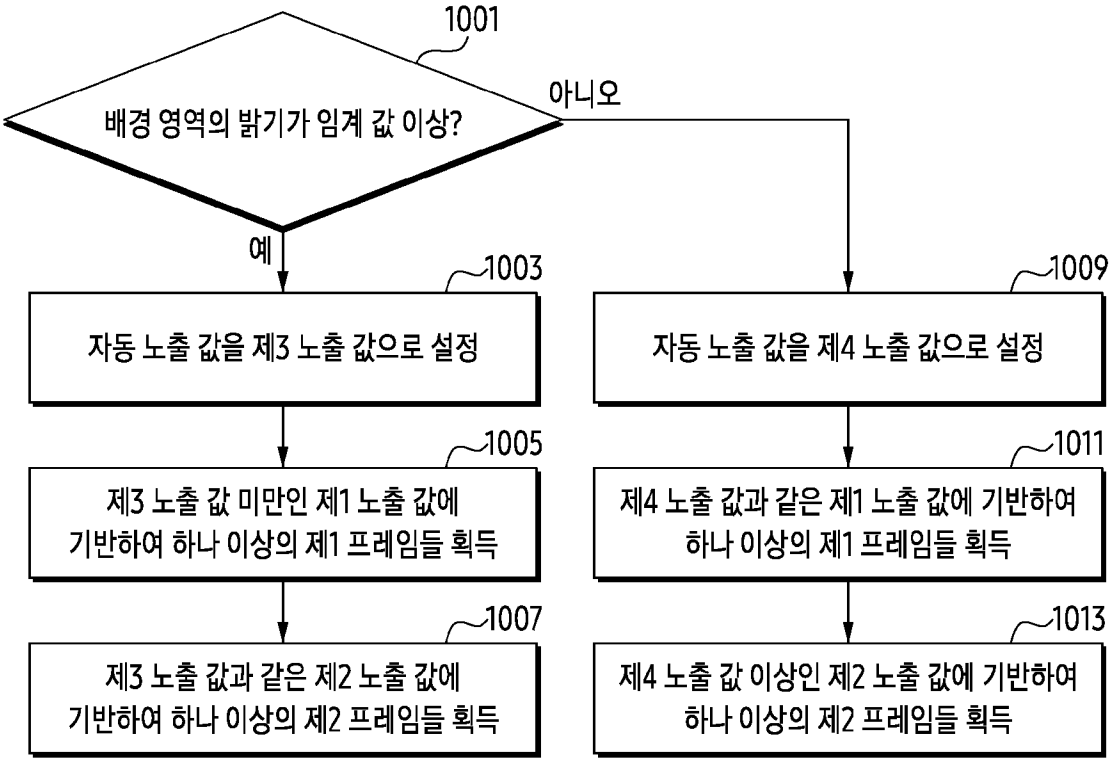
[도8]


프리뷰 이미지 내에서 객체 영역을 식별
801
객체 영역이 미리 정의된 피사체에 대응함을 식별하는 것에 기반하여, 배경 영역의 밝기를 식별
803
기준 값 이상의 배경 영역의 밝기를 식별하는 동안 사용자 입력을 수신
805
제1 노출 값을 통해, 하나 이상의 제1 프레임들을 획득
807
제1 노출 값보다 큰 제2 노출 값을 통해, 하나 이상의 제2 프레임들을 획득
809
제1 프레임들 및 제2 프레임들에 기반하여 출력 이미지를 생성
811

[도9]


901
배경 영역의 밝기 식별
903
배경 영역의 밝기가 기준 값 이상?
아니오
예
905
사용자 입력 수신
907
제1 노출 값에 따른 제1 프레임들 및
제2 노출 값에 따른 제2 프레임들의 결합에
기반하여 출력 이미지 획득
909
사용자 입력 수신
911
제1 노출 값에 따른 제1 프레임들의 결합에
기반하여 출력 이미지 획득

[도10]


1001
배경 영역의 밝기가 임계 값 이상?
아니오
예
1003
자동 노출 값을 제3 노출 값으로 설정
1005
제3 노출 값 미만인 제1 노출 값에
기반하여 하나 이상의 제1 프레임들 획득
1007
제3 노출 값과 같은 제2 노출 값에
기반하여 하나 이상의 제2 프레임들 획득
1009
자동 노출 값을 제4 노출 값으로 설정
1011
제4 노출 값과 같은 제1 노출 값에 기반하여
하나 이상의 제1 프레임들 획득
1013
제4 노출 값 이상인 제2 노출 값에 기반하여
하나 이상의 제2 프레임들 획득

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2023/005833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 23/73(2023.01)i; **H04N 23/71**(2023.01)i; **H04N 23/61**(2023.01)i; **H04N 23/63**(2023.01)i; **H04N 23/69**(2023.01)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 23/73(2023.01); G06T 7/33(2017.01); H04N 5/232(2006.01); H04N 5/235(2006.01); H04N 5/243(2006.01)

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: 카메라(camera), 객체 영역(object region), 달(moon), 배경 영역(background region), 하늘(sky), 밝기(brightness), 노출(exposure), 프레임(frame), 출력 이미지(output image)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1812807 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 27 December 2017 (2017-12-27) See paragraphs [0029]-[0038]; claim 1; and figure 3.	1-15
A	KR 10-2022-0017298 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) See paragraphs [0026]-[0036]; claim 1; and figure 2.	1-15
A	KR 10-2020-0064564 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 June 2020 (2020-06-08) See paragraphs [0050]-[0057]; and figures 3-4.	1-15
A	CN 111586280 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) See claims 1-2.	1-15
A	CN 111355896 A (NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORIES, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 30 June 2020 (2020-06-30) See claims 1 and 5.	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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
03 August 2023	**03 August 2023**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2023/005833

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-1812807	B1	27 December 2017	JP	2013-013041	A	17 January 2013
				JP	2013-013043	A	17 January 2013
				JP	6005915	B2	12 October 2016
				JP	6141587	B2	07 June 2017
				US	2013-0002941	A1	03 January 2013
				US	8730353	B2	20 May 2014
KR	10-2022-0017298	A	11 February 2022	EP	4187896	A1	31 May 2023
				US	2023-0188845	A1	15 June 2023
				WO	2022-030838	A1	10 February 2022
KR	10-2020-0064564	A	08 June 2020	US	11645741	B2	09 May 2023
				US	2022-0005169	A1	06 January 2022
				WO	2020-111750	A1	04 June 2020
CN	111586280	A	25 August 2020	CN	111586280	B	11 February 2022
CN	111355896	A	30 June 2020	CN	111355896	B	04 May 2021

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2023/005833

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 23/73(2023.01)i; **H04N 23/71**(2023.01)i; **H04N 23/61**(2023.01)i; **H04N 23/63**(2023.01)i; **H04N 23/69**(2023.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 23/73(2023.01); G06T 7/33(2017.01); H04N 5/232(2006.01); H04N 5/235(2006.01); H04N 5/243(2006.01)

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: 카메라(camera), 객체 영역(object region), 달(moon), 배경 영역(background region), 하늘(sky), 밝기(brightness), 노출(exposure), 프레임(frame), 출력 이미지(output image)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1812807 B1 (엔지이노텍 주식회사) 2017.12.27 단락 [0029]-[0038]; 청구항 1; 및 도면 3	1-15
A	KR 10-2022-0017298 A (삼성전자주식회사) 2022.02.11 단락 [0026]-[0036]; 청구항 1; 및 도면 2	1-15
A	KR 10-2020-0064564 A (삼성전자주식회사) 2020.06.08 단락 [0050]-[0057]; 및 도면 3-4	1-15
A	CN 111586280 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 2020.08.25 청구항 1-2	1-15
A	CN 111355896 A (NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORIES, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 2020.06.30 청구항 1, 5	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
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2023년08월03일(03.08.2023)	**2023년08월03일(03.08.2023)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

변성철

전화번호 **+82-42-481-8262**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2023/005833

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1812807 B1	2017/12/27	JP 2013-013041 A	2013/01/17
		JP 2013-013043 A	2013/01/17
		JP 6005915 B2	2016/10/12
		JP 6141587 B2	2017/06/07
		US 2013-0002941 A1	2013/01/03
		US 8730353 B2	2014/05/20
KR 10-2022-0017298 A	2022/02/11	EP 4187896 A1	2023/05/31
		US 2023-0188845 A1	2023/06/15
		WO 2022-030838 A1	2022/02/10
KR 10-2020-0064564 A	2020/06/08	US 11645741 B2	2023/05/09
		US 2022-0005169 A1	2022/01/06
		WO 2020-111750 A1	2020/06/04
CN 111586280 A	2020/08/25	CN 111586280 B	2022/02/11
CN 111355896 A	2020/06/30	CN 111355896 B	2021/05/04