

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2024/090802 A1

(43) 국제공개일
2024년 5월 2일 (02.05.2024)

- (51) 국제특허분류:
G06T 19/20 (2011.01) H04N 13/383 (2018.01)
G06T 15/02 (2011.01) H04N 13/332 (2018.01)
G06T 19/00 (2011.01) H04N 13/15 (2018.01)
G06T 15/04 (2011.01) H04N 23/57 (2023.01)
G06T 15/80 (2011.01) G06T 7/90 (2017.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/014321
- (22) 국제출원일: 2023년 9월 20일 (20.09.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0138762 2022년 10월 25일 (25.10.2022) KR
10-2022-0160962 2022년 11월 25일 (25.11.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이정직 (LEE, Jungjik); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 염동현 (YEOM, Donghyun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129,

Gyeonggi-do (KR). 김성오 (KIM, Sungoh); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 우현택 (WOO, Hyuntaek); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이다솜 (LEE, Dasom); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

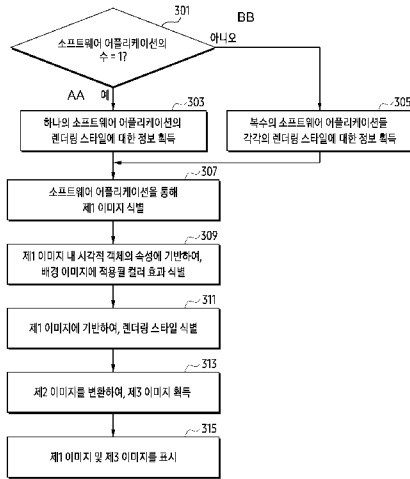
(74) 대리인: 특허법인 광엔장 (KWANG AND JANG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06775 서울특별시 서초구 논현로17길 16, 4층, Seoul (KR).

(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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR ACQUIRING IMAGE HAVING CHANGED RENDERING STYLE

(54) 발명의 명칭: 렌더링 스타일이 변경된 이미지를 획득하기 위한 전자 장치 및 방법



(57) Abstract: A wearable electronic device may comprise: a camera; a display; and a processor. The processor may be configured to: identify a first image including a visual object via a software application; identify a color effect to be applied to a portion of a background image corresponding to the visual object, on the basis of properties of the visual object in the first image; identify a rendering style applied to the first image; acquire a third image as the background image by converting, on the basis of the color effect and the rendering style, a second image representing the environment around the wearable electronic device acquired through the camera; and display the first image alongside the third image through the display. The properties may include luminescence properties, texture properties, or temperature properties. The rendering style may include a cartoon style, a retro style, an outline style, or a black and white style.

(57) 요약서: 웨어러블 전자 장치는, 카메라, 디스플레이, 및 프로세서(processor)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는: 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하고, 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하고, 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하고, 상기 카메라를 통해 획득된 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하고, 및 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성될 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.

- 301 ... Number of software applications = 1?
- 303 ... Acquire information about rendering style of one software application
- 305 ... Acquire information about rendering style of each of multiple software applications
- 307 ... Identify first image via software application
- 309 ... Identify color effect to be applied to background image, on basis of properties of visual object in first image.
- 311 ... Identify rendering style on basis of first image
- 313 ... Acquire third image by converting second image
- 315 ... Display first image and third image
- AA ... Yes
- BB ... No

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 렌더링 스타일이 변경된 이미지를 획득하기 위한 전자 장치 및 방법

기술분야

- [1] 아래의 설명들은, 렌더링 스타일(rendering style)이 변경된 이미지를 획득하기 위한 전자 장치(electronic device) 및 방법(method)에 관한 것이다.

배경기술

- [2] VR(virtual reality) 또는 AR(augmented reality) 환경에 있어서, 전자 장치(electronic device)는 실제 공간에 대한 정보와 가상 공간에 대한 정보를 합성하여 제공함으로써 보다 다양한 경험을 사용자에게 제공할 수 있다. Pass-through VR은, 카메라를 통해서 실제 공간의 이미지를 생성하고, 가상 공간의 이미지를 혼합하여 보여주는 기술이다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [3] 웨어러블 전자 장치(wearable electronic device)가 제공된다. 상기 웨어러블 전자 장치는 카메라(camera)를 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는 디스플레이(display)를 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는 프로세서(processor)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 상기 카메라를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서는 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성될 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.
- [4] 웨어러블 전자 장치(wearable device)에 의해 수행되는 방법은 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은, 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하는 동

작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 웨어러블 전자 장치의 카메라를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 웨어러블 전자 장치의 디스플레이를 통해 표시하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [5] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [6] 도 2a는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device)의 예를 도시한다.
- [7] 도 2b는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device) 내에 포함되는 하드웨어들의 예를 도시한다.
- [8] 도 2c는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device)를 통해, 렌더링 스타일(rendering style)이 변경된 이미지를 획득하는 예를 도시한다.
- [9] 도 3a는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하기 위한 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [10] 도 3b는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 이미지들을 통해 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보를 획득하는 예를 도시한다.
- [11] 도 3c는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하는 예를 도시한다.
- [12] 도 4a는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보를 획득하는 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [13] 도 4b는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 프리셋(preset)을 사용자에게 제공하는 예를 도시한다.
- [14] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 있어서, 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하기 위한 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [15] 도 6a, 도 6b, 및 도 6c는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)이 변경된 이미지의 예들을 도시한다.
- [16] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하는 다른 예를 도시한다.
- [17] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여, 일부 영역이 변경된 합성 이미지를 획득하는 예를 도시한다.

- [18] 도 9a, 도 9b, 및 도 9c는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 있어서, 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여, 합성 이미지를 획득하는 예들을 도시한다.
- [19] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 소프트웨어 어플리케이션의 발광 속성을 포함하는 시각적 객체에 기반하여, 렌더링 스타일(rendering style)을 적용하는 예를 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 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 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [21] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시의 다양한 실시 예들이 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.
- [22] 이하 설명에서 사용되는 장치의 구성 지칭하는 용어(예: 프로세서(processor), 카메라(camera), 디스플레이(display), 모듈(module) 등), 연산 상태를 위한 용어(예: 단계(step), 동작(operation), 절차(procedure)), 신호를 지칭하는 용어(예: 신호(signal), 정보(information) 등), 데이터를 지칭하기 위한 용어(예: 파라미터(parameter), 값(value) 등)는 설명의 편의를 위해 예시된 것이다. 따라서, 본 개시가 후술되는 용어들에 한정되는 것은 아니며, 동등한 기술적 의미를 가지는 다른 용어가 사용될 수 있다.
- [23] 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.
- [24] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [25] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트

워크(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))를 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 들어, 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))와 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 처

리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 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 들어, 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. 일실시에에 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. 일실시에에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 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. 일실시에에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또

- 는 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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 전

력선 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 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 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 들어, 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 들어, 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. 일실시예에 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. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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. 이를 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 들어, 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. 일실시예에 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 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [47] VR(virtual reality)는 실재할 수 있는 객체들에 대하여 인공의 환경에 존재하는 객체처럼 보이도록 하는 기술이다. AR(augmented reality)은 실재하는 객체에 대

하여 임의의 객체 또는 정보를 합성하여 마치 원래의 환경에 존재하는 객체처럼 보이도록 하는 기술이다. VR 또는 AR을 위한 전자 장치는 현실의 객체를 기반으로 정보를 가상화 또는 증강화하여 제공할 수 있다.

- [48] 예를 들어, 전자 장치는 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 웨어러블(wearable) 전자 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 전자 장치는, 카메라를 통해서 가상 환경과 실제 환경을 함께 표시할 수 있는 pass-through VR 장치일 수 있다. 여기서, pass-through VR은 카메라를 통해 실 공간의 이미지를 생성하고, 가상 환경의 이미지와 혼합하여 보여주는 기술을 나타낼 수 있다.
- [49] 이하에서는 설명의 편의를 위하여 카메라를 통해 보여지는 실제 환경에 대하여 새로운 정보를 생성하고 제공하는 VST(video see-through) 방식을 통해 서술된다. 그러나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 본 개시는 실제 눈에 보여지는 환경에 생성된 정보를 추가하여 제공하는 OST(optical see-through) 방식에도 적용될 수 있다.
- [50] 도 2a는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device)의 예를 도시한다. 도 2b는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device) 내에 포함되는 하드웨어들의 예를 도시한다.
- [51] 도 2a, 및 도 2b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 도 1의 전자 장치(101)의 구성 요소의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면 전자 장치(101)는, 하우징(210), 적어도 하나의 디스플레이(220), 적어도 하나의 광학 장치(230), 적어도 하나의 카메라(240)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 적어도 하나의 마이크(250), 스피커(260), 안테나 모듈(270)(예: 도 1의 안테나 모듈(197)), 배터리(280)(예: 도 1의 배터리(189)), 및/또는 인쇄 회로 기판(290)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 사용자의 신체의 일부 상에 착용되는 웨어러블 장치(wearable device)로 참조될 수 있다. 전자 장치(101)는, 증강 현실(augmented reality, AR), 가상 현실(virtual reality, VR), 또는 증강 현실과 가상 현실을 혼합한 혼합 현실(mixed reality, MR)을 사용자에게 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 외부로부터 수신되는 빛에 의해 제공되는 현실 이미지, 및 현실 이미지에 중첩된 가상의 객체를 표시하는 디스플레이(220)를 통해, 증강 현실을 제공하도록 구성될 수 있다. 현실 이미지는, 전자 장치(101)에 의한 별도의 데이터 처리 없이 전자 장치(101)의 외부로부터 수신된 빛에 의해 구현될 수 있다. 가상의 객체는, 현실 이미지 내의 오브젝트에 관련된 다양한 정보에 대응하는 텍스트, 및 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 가상의 객체는, 현실 이미지 내에 포함되지 않은 다른 오브젝트에 관련된 다양한 정보에 대응하는 텍스트, 및 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [52] 하우징(210)은, 전자 장치(101)의 외면의 적어도 일부를 정의할 수 있다. 하우징(210)의 적어도 일부는, 전자 장치(101)가 사용자에게 착용될 때, 사용자의 신체의 일부에 접할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 하우징(210)은, 전자 장치(101)에 포

함된 부품들을 지지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 포함된 부품들의 일부는, 하우징(210)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 포함된 부품들의 다른 일부는, 하우징(210)의 외부에 노출될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 하우징(210)은, 적어도 하나의 림(211), 브릿지(212), 적어도 하나의 노즈 패드(213), 적어도 하나의 템플(214), 및/또는 힌지 구조(215)를 포함할 수 있다.

- [53] 적어도 하나의 림(211)은, 디스플레이(220)를 지지할 수 있다. 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 적어도 하나의 림(211)은, 사용자의 눈에 대응하는 위치에 착용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 림(211)은, 제1 림(211a), 및 제2 림(211b)을 포함할 수 있다. 제1 림(211a), 및 제2 림(211b)은, 서로 이격될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 제1 림(211a)은, 사용자의 좌안에 대응하도록 위치되고, 제2 림(211b)은, 사용자의 우안에 대응하도록 위치될 수 있다.
- [54] 브릿지(212)는, 적어도 하나의 림(211)에 결합될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 브릿지(212)는, 제1 림(211a) 및 제2 림(211b)을 연결할 수 있다. 예를 들어, 브릿지(212)는 제1 림(211a)의 가장자리 및 제2 림(211b)의 가장자리의 사이에서 연장될 수 있다. 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 브릿지(212)는, 사용자의 좌안과 우안의 사이에 위치될 수 있다.
- [55] 적어도 하나의 노즈 패드(213)는, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 전자 장치(101)의 위치를 유지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 적어도 하나의 노즈 패드(213)는, 사용자의 코에 접촉될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 노즈 패드(213)는, 제1 노즈 패드(213a), 및 제1 노즈 패드(213a)로부터 이격되는 제2 노즈 패드(213b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 제1 노즈 패드(213a)는, 사용자를 향하는 제1 림(211a)의 가장자리 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 제2 노즈 패드(213b)는, 사용자를 향하는 제2 림(211b)의 가장자리 상에 배치될 수 있다.
- [56] 적어도 하나의 템플(214)은, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 전자 장치(101)의 위치를 유지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 때, 적어도 하나의 템플(214)은, 사용자의 귀에 접촉될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 템플(214)은, 적어도 하나의 림(211)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 템플(214)은, 제1 림(211a)에 결합되는 제1 템플(214a), 및 제2 림(211b)에 결합되는 제2 템플(214b)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 템플(214)은, 전자 장치(101)의 부품들이 배치되는 공간을 제공할 수 있다.
- [57] 힌지 구조(215)는, 적어도 하나의 림(211)과 적어도 하나의 템플(214)을 연결할 수 있다. 힌지 구조(215)는, 적어도 하나의 템플(214)이 적어도 하나의 림(211)에 대하여 회전 가능하도록, 적어도 하나의 템플(214)과 적어도 하나의 림(211)을 결합시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 템플(214a)은, 힌지 구조(215)를 통해, 제1 림

- (211a)에 대하여 회전 가능하도록 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 템플(214b)은, 힌지 구조(215)를 통해, 제2 림(211b)에 대하여 회전 가능하도록 결합될 수 있다.
- [58] 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 사용자에게 시각적인 정보를 표시하도록 구성될 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 실질적으로 투명하거나, 반투명한 렌즈를 포함할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 시-스루(sec-through) 디스플레이로 참조될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 적어도 하나의 림(211)에 의해 둘러싸일 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 제1 디스플레이(221), 및 제2 디스플레이(222)를 포함할 수 있다. 제2 디스플레이(220)는, 제1 디스플레이(221)로부터 이격될 수 있다. 제1 디스플레이(221)는 제1 림(211a)에 결합되고, 제2 디스플레이(222)는, 제2 림(211b)에 결합될 수 있다.
- [59] 도 2b를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 제1 면(220a), 및 제1 면(220a)에 반대인 제2 면(220b)을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 제2 면(220b) 상에 배치되는 표시 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 외부로부터 제1 면(220a)을 통해 입사되는 빛은, 제1 면(220a), 및 제2 면(220b)을 통과할 수 있다. 제2 면(220b)을 통과한 빛은, 사용자에게 전달될 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 웨이브 가이드(223)를 포함할 수 있다. 웨이브 가이드(223)는, 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 전달된 빛의 진행 방향을 변경시키는 것에 기반하여, 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 전달된 빛을 사용자에게 전달할 수 있다. 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛은, 웨이브 가이드(223)에 의해, 적어도 하나의 디스플레이(220)의 제2 면(220b)을 통과하여 사용자에게 전달될 수 있다. 예를 들어, 웨이브 가이드(223)는 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛을 웨이브 가이드(223) 내에서 회절시킴으로써 사용자에게 전달할 수 있다. 웨이브 가이드(223)가 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛을 회절시킬 경우, 웨이브 가이드(223)는, 웨이브 가이드(223) 내에 배치되는 회절 요소(예: DOE(diffractive optical element), 또는 HOE(holographic optical element))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 웨이브 가이드(223)는, 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛을 웨이브 가이드(223) 내에서 반사시킴으로써, 사용자에게 전달할 수 있다. 웨이브 가이드(223)가 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛을 반사시킬 경우, 웨이브 가이드(223)는, 웨이브 가이드(223) 내에 배치되는 복수의 거울들을 포함할 수 있다.
- [61] 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 적어도 하나의 디스플레이(220) 상에 가상의 객체를 표시하기 위한 빛을 방출할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 프로젝터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 가상의 객체를 표시하기 위한 데이터를 적어도 하나의 광학 장치(230)로 전송할 수 있다. 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 가상의 객체를 표시하기 위한 데이터를 수신하는 것에 기반하여, 웨이브 가이드(223)를 향해 빛을 방출할 수 있다. 웨이브 가이드

(223)는, 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 수신된 빛을 디스플레이(220)의 제 2 면(220b) 상의 표시 영역에 전달할 수 있다. 적어도 하나의 광학 장치(230)에 의해 방출된 빛은, 제2 면(220b)을 통과함으로써, 전자 장치(101)의 외부로부터 전달된 현실 이미지를 구현하는 빛과 함께 사용자에게 전달될 수 있다. 적어도 하나의 광학 장치(230)로부터 방출된 빛 및 전자 장치(101)의 외부로부터 전달된 빛은, 사용자에게 증강 현실을 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 적어도 하나의 디스플레이(220) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 적어도 하나의 림(211)에 의해 둘러싸일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 적어도 하나의 광학 장치(230)는, 적어도 하나의 디스플레이(220) 내에 포함될 수 있다.

[62] 적어도 하나의 카메라(240)는, 전자 장치(101)의 외부의 객체로부터 빛을 수신하는 것에 기반하여, 이미지를 획득하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 카메라(240)는, 시선 추적 카메라(241), 동작 인식 카메라(242), 및/또는 촬영 카메라(243)를 포함할 수 있다.

[63] 시선 추적 카메라(241)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 시선(gaze)을 나타내는 데이터를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 시선 추적 카메라(241)를 통하여 획득된 사용자의 눈동자가 포함된 이미지로부터, 상기 시선을 탐지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 시선 추적 카메라(241)는, 사용자의 좌안, 및 사용자의 우안에 각각 대응하는 복수의 시선 추적 카메라들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 시선(gaze)을 추적하기 위한 시선 추적 카메라(241)를 통해, 사용자의 시선과 적어도 하나의 디스플레이(220)에 제공되는 시각적인 정보를 일치시킬 수 있다. 시선 추적 카메라(241)는, 사용자의 시선을 결정하기 위하여, 사용자의 동공의 이미지를 캡처하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 시선 추적 카메라(241)는, 사용자의 시선을 결정하기 위하여, 사용자의 동공의 이미지를 캡처하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 시선 추적 카메라(241)는, 사용자의 동공에서 반사된 시선 검출 광을 수신하고, 수신된 시선 검출 광의 위치 및 움직임에 기반하여, 사용자의 시선을 추적할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 시선 추적 카메라(241)는, 하우징(210) 내에 배치될 수 있다. 시선 추적 카메라(241)는, 사용자의 좌안 및/또는 우안을 지향하도록, 하우징(210)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 시선 추적 카메라(241)는, 적어도 하나의 림(211) 상에 배치될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 시선 추적 카메라(241)는, 브릿지(212) 상에 배치될 수 있다.

[64] 동작 인식 카메라(242)는, 사용자의 신체의 적어도 일부(예: 사용자의 몸통, 손, 또는 얼굴)의 움직임을 인식함으로써, 적어도 하나의 디스플레이(220)에 제공되는 화면에 특정 이벤트를 제공할 수 있다. 동작 인식 카메라(242)는, 전자 장치(101)가 사용자의 동작을 인식(gesture recognition)하기 위한 상기 동작에 대응되는 신호를 획득하고, 상기 신호에 대응되는 표시를 적어도 하나의 디스플레이(220)에 제공할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 동작에 대응되는 신호를 식별하

고, 상기 식별에 기반하여, 지정된 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 동작에 대응하는 신호를 식별하는 것에 기반하여, 온/오프될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 동작에 대응하는 신호를 식별하는 것에 기반하여 적어도 하나의 광학 장치(230)를 통해 가상의 객체를 적어도 하나의 디스플레이(220) 상에 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 동작 인식 카메라(242)는, 하우징(210) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 동작 인식 카메라(242)는, 적어도 하나의 림(211)의 내부에 배치될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 동작 인식 카메라(242)는, 브릿지(212)의 내부에 배치될 수 있다.

[65] 촬영 카메라(243)는, 증강 현실 또는 혼합 현실 콘텐츠를 구현하기 위해서 가상의 이미지와 정합될 실제의 이미지나 배경을 촬영할 수 있다. 촬영 카메라(243)는, 사용자가 바라보는 위치에 존재하는 특정 사물의 이미지를 촬영하고, 전자 장치(101)는, 촬영 카메라(243)로부터 획득된 이미지를 적어도 하나의 디스플레이(220)로 제공할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(220)는, 촬영 카메라(243)를 이용해 획득된 상기 특정 사물의 이미지를 포함하는 실제의 이미지나 배경에 관한 정보와, 적어도 하나의 광학 장치(230)를 통해 제공되는 가상 이미지가 겹쳐진 하나의 영상을 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 촬영 카메라(243)는, 적어도 하나의 림(211)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 촬영 카메라(243)는, 서로 이격되는 복수의 촬영 카메라들을 포함할 수 있다.

[66] 적어도 하나의 마이크(250)는, 전자 장치(101)의 외부로부터 오디오를 획득하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 마이크(250)는, 하우징(210)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 마이크(250)는, 제1 마이크(251), 제2 마이크(252), 및/또는 제3 마이크(253)를 포함할 수 있다. 제1 마이크(251)는, 제1 림(211a)의 내부에 배치될 수 있다. 제2 마이크(252)는, 제2 림(211b)의 내부에 배치될 수 있다. 제3 마이크(253)는, 제1 마이크(251)와 제2 마이크(252)의 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제3 마이크(253)는, 하우징(210)의 브릿지(212)의 내에 배치될 수 있다. 다만 이에 제한되지 않고, 적어도 하나의 마이크(250)의 개수, 및 배치되는 도 2b와 달리 변경될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 마이크(250)는, 적어도 하나의 템플(214)의 내부에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101) 내에 포함된 적어도 하나의 마이크(250)의 개수가 두 개 이상인 경우, 전자 장치(101)는 하우징(200)의 상이한 부분들 상에 배치된 복수의 마이크들(251, 252, 253)을 이용하여, 소리 신호의 방향을 식별할 수 있다.

[67] 스피커(260)는, 오디오를 전자 장치(101)의 외부로 출력하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 스피커(260)는, 전자 장치(101)가 사용자에게 착용된 상태 내에서 사용자의 귀에 인접하도록 위치될 수 있다. 예를 들어, 스피커(260)는, 사용자의 귀에 접하는 적어도 하나의 템플(214)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 스피커(260)는, 사용자의 좌측 귀에 인접하도록, 제1 템플(214a)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 스피커(260)는, 사용자의 우측 귀에 인접하도록 제2 템플(214b)의 내부에 배치될 수 있다.

- [68] 안테나 모듈(270)은, 신호 또는 전력을 전자 장치(101)의 외부로 송신하거나, 전자 장치(101)의 외부로부터 신호 또는 전력을 수신할 수 있다. 안테나 모듈(270)은, 통신 회로와 전기적으로, 및/또는 작동적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(270)은, 적어도 하나의 템플(214)의 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 안테나 모듈(270)은, 제1 템플(214a)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 안테나 모듈(270)은, 제2 템플(214b)의 내부에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(270)의 적어도 일부는, 적어도 하나의 템플(214)의 외부에 노출될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [69] 배터리(280)는, 전자 장치(101)의 전자 부품들에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(280)는, 적어도 하나의 템플(214)의 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 배터리(280)는, 제1 템플(214a)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 배터리(280)는, 제2 템플(214b)의 내부에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(280)는, 적어도 하나의 림(211)에 연결되는 적어도 하나의 템플(214)의 일 단에 반대인 적어도 하나의 템플(214)의 타 단에 배치될 수 있다. 예를 들어, 배터리(280)는, 제1 림(211a)에 연결되는 제1 템플(214a)의 일 단에 반대인 제1 템플(214a)의 타 단의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 배터리(280)는, 제2 림(211b)에 연결되는 제2 템플(214b)의 일 단에 반대인 제2 템플(214b)의 타 단의 내부에 배치될 수 있다.
- [70] 인쇄 회로 기판(290)은, 전자 장치(101) 내의 전자 부품들 간의 전기적인 연결을 형성할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(290)은, 인쇄 회로 기판(290) 상에 배치되는 전자 부품들 간의 전기적인 연결을 형성할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(290)은, 인쇄 회로 기판(290)의 외부에 배치되는 전자 부품들과 인쇄 회로 기판(290) 상에 배치되는 전자 부품들(예: 도 1의 프로세서(120)) 간의 전기적인 연결을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인쇄 회로 기판(290)은, 적어도 하나의 템플(214)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(290)은, 각각 제1 템플(214a), 및 제2 템플(214b)의 내부에 배치되는 복수의 인쇄 회로 기판들을 포함할 수 있다. 인쇄 회로 기판(290)은 복수의 인쇄 회로 기판들을 연결하기 위한 연성 인쇄 회로 기판(FPCB, flexible printed circuit board)을 포함할 수 있다.
- [71] 도 2c는, 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블(wearable) 전자 장치(electronic device)를 통해, 렌더링 스타일(rendering style)이 변경된 이미지를 획득하는 예를 도시한다.
- [72] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [73] 도 2c를 참고하면, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 획득되는 이미지(이하, VR 이미지)와 웨어러블 전자 장치의

카메라를 통해 획득되는 웨어러블 전자 장치의 주변 환경에 대한 이미지(이하, 실제 환경의 이미지)를 합성하는 예를 도시한다. 상기 환경은 공간으로도 지칭될 수 있다.

- [74] 제1 예(200-1)는 렌더링 스타일이 변경된 실제 환경의 이미지(205-1)가 VR 이미지(203)와 합성된 예를 도시한다. 여기서, 실제 환경의 이미지(205-1)는 VR 이미지(203)의 렌더링 스타일(예: 카툰(cartoon) 스타일)과 동일하거나 유사한 렌더링 스타일이 적용된 가상의 이미지를 나타낼 수 있다. 이와 달리, 제2 예(200-2)는 렌더링 스타일이 변경되지 않은 실제 환경의 이미지(205-2)가 VR 이미지(203)와 합성된 예를 도시한다. 여기서, 실제 환경의 이미지(205-2)는 웨어러블 전자 장치의 사용자가 바라보는 주변 환경의 실제 이미지를 나타낼 수 있다.
- [75] 제2 예(200-2)를 참조하면, 웨어러블 전자 장치는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 이용하는 사용자에게, VR 이미지(203)와 함께 실제 환경의 이미지(205-2)를 제공할 수 있다. 다시 말해서, 사용자는 카툰 스타일의 VR 이미지(203)와 함께 실제 환경에 대한 이미지(205-2)가 합성된 이미지를 제공받을 수 있다. 합성 이미지가 포함하는 서로 다른 스타일의 이미지들에 의해, 사용자는 웨어러블 전자 장치의 디스플레이를 통해 표시되는 합성 이미지의 이질감을 느낄 수 있다. 즉, 제2 예(200-2)는, 실제 환경의 이미지(205-2)와 VR 이미지(203)를 그대로 결합하거나, 실제 환경의 이미지(205-2)에 대하여 단순한 필터링만 적용할 뿐 실제 환경과 VR 환경 사이의 상호간의 정보를 교환하지 않는 바, 이질적인 합성 이미지가 도출될 수 있다. 이에 따라, 사용자는, VR 환경을 경험함에 있어, 몰입감이 떨어질 수 있다.
- [76] 이하, 본 개시의 실시예들은, 제1 예(200-1)와 같이, VR 이미지(203)의 렌더링 스타일을 식별하고 사용자가 바라보는 실제 환경에 대한 이미지(205-1)에 식별된 렌더링 스타일을 적용함으로써, 렌더링 스타일이 변경된 이미지를 획득하기 위한 방법을 제안한다. 이를 통해 본 개시의 실시예들은, 렌더링 스타일이 변경된 이미지와 VR 이미지를 합성하여 사용자에게 제공함으로써, 보다 자연스럽게 몰입감이 높은 VR 경험을 제공할 수 있다.
- [77] 도 3a은 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하기 위한 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [78] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.

- [79] 도 3a의 흐름도는, 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 도 3a의 흐름도는 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)의 프로세서(120)에 의해 수행될 수 있다.
- [80] 도 3a를 참고하면, 동작(301)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 수가 1인지 여부를 식별할 수 있다. 여기서, 소프트웨어 어플리케이션은 VR 또는 AR 환경과 관련된 소프트웨어 어플리케이션을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 소프트웨어 어플리케이션은 VR 환경 또는 AR 환경에서 이용될 수 있는 소프트웨어 어플리케이션일 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(150))를 통해 표시될 수 있는 소프트웨어 어플리케이션의 수를 식별할 수 있다. 예를 들어, 하나의 소프트웨어 어플리케이션이 전자 장치(101)의 디스플레이 전체 영역을 통해 표시되는 경우, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 수를 1개로 식별할 수 있다. 하나의 소프트웨어 어플리케이션은 디스플레이의 전체 영역을 이용하는 몰입형(immersive) 소프트웨어 어플리케이션으로 지칭될 수도 있다. 예를 들어, 3개의 소프트웨어 어플리케이션들이 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 표시되는 경우, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 수를 3개로 식별할 수 있다. 3개의 소프트웨어 어플리케이션들은 디스플레이의 일부 영역을 이용하는 위젯형(widget) 소프트웨어 어플리케이션으로 지칭될 수도 있다. 동작(301)에서, 프로세서(120)가 소프트웨어 어플리케이션의 수를 1로 식별하는 경우, 동작(303)을 수행할 수 있다. 동작(301)에서, 프로세서(120)가 소프트웨어 어플리케이션의 수를 2 이상으로(즉, 복수로) 식별하는 경우, 동작(305)을 수행할 수 있다.
- [81] 동작(303)에서, 프로세서(120)는 하나의 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 렌더링 스타일에 대한 정보는, 소프트웨어 어플리케이션에 적용되는 렌더링 스타일을 나타낼 수 있다. 소프트웨어 어플리케이션에 적용되는 렌더링 스타일은 소프트웨어 어플리케이션이 정의하는 렌더링 스타일로도 지칭될 수 있다. 예를 들면, 렌더링 스타일에 대한 정보는, 소프트웨어 어플리케이션의 파일 정보, 또는 코드 정보에 기반하여 식별될 수 있다. 이와 관련된 구체적인 내용은 이하 도 4a에서 서술된다. 상기 렌더링 스타일은 다양한 형식의 스타일들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 렌더링 스타일은, 카툰 스타일(cartoon style), PBR(physical based rendering) 스타일, 흑백(black/white) 스타일, 개요(outline) 스타일, 복셀(voxel) 스타일, 코믹(comic) 스타일, 또는 레트로(retro) 스타일을 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 스타일의 렌더링 스타일도 본 개시의 실시예에 적용될 수 있다.
- [82] 동작(305)에서, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 렌더링 스타일에 대한 정보는, 소프트웨어 어플리케이션에 적용되는 렌더링 스타일을 나타낼 수 있다. 다시 말해서, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 대응하는 복수의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 각각의 렌더링 스타

일에 대한 정보는, 소프트웨어 어플리케이션의 파일 정보, 또는 코드 정보에 기반하여 식별될 수 있다. 이와 관련된 구체적인 내용은 이하 도 4a에서 서술된다. 또한, 동작(305)에서, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각에 대한 경계(boundary) 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 경계 정보는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 표시되는 각 소프트웨어 어플리케이션의 영역에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 프로세서(120)는 경계 정보에 기반하여, 구분된 영역들 각각에 대하여 적용되는 렌더링 스타일에 대한 정보를 매핑할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 구분된 영역들 각각에 대하여 적용되는 렌더링 스타일에 대한 정보를 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.

[83] 동작(307)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제1 이미지를 식별할 수 있다. 예를 들면, 제1 이미지는, 전자 장치(101)가 상기 소프트웨어 어플리케이션을 통해 사용자에게 제공하는 VR 또는 AR 이미지를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 제1 이미지는, 도 2c의 VR 이미지(203)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 이미지는 상기 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제공되는 VR 또는 AR 환경에 대한 이미지로, 적어도 하나의 시각적 객체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 시각적 객체는, 이하 도 10에서 도시하는 바와 같이, 발광 속성을 포함할 수 있다.

[84] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 하나의 소프트웨어 어플리케이션을 통해 복수의 제1 이미지들을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 m초 간격으로 n개의 복수의 제1 이미지들을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 표시되는 복수의 제1 이미지들을 획득할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각에 대하여, 복수의 제1 이미지들을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 포함된 제1 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제1 세트의 복수의 제1 이미지들을 식별할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 포함된 제2 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제2 세트의 복수의 제1 이미지들을 식별할 수 있다. 여기서, 각각의 복수의 제1 이미지들에 대한 세트는, 동일한 제1 이미지를 시간을 달리하여 식별한 세트를 나타낼 수 있다.

[85] 상술한 바에 따르면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션에 대하여 적어도 하나의 제1 이미지를 식별할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 식별된 적어도 하나의 제1 이미지를 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.

[86] 동작(309)에서, 프로세서(120)는 제1 이미지 내 시각적 객체의 속성에 기반하여, 배경 이미지에 적용될 컬러 효과를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 시각적 객체에 대응하는 상기 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과를 식별할 수 있다. 상기 속성은, 상기 시각적 객체로부터 표현되는 발광 속성, 온도 속성, 질감 속성 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 이미지 내의 시각적 객체들 중 일부가 가상의(virtual) 광원(light source)인 경우, 일부의 시각적 객체들은 발광

속성을 갖는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들면, 상기 배경 이미지는, 상기 제1 이미지와 합성되고, 상기 제1 이미지의 배경이 되는 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 배경 이미지는, 웨어러블 전자 장치의 주변 환경의 이미지(예: 실제 환경의 이미지 또는 제2 이미지) 또는 상기 제2 이미지와 동일한 시각적 객체를 포함하고 렌더링 스타일이 적용된 제3 이미지를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 컬러 효과가 적용될 배경 이미지는 제2 이미지일 수 있고, 컬러 효과가 적용된 배경 이미지는 제3 이미지일 수 있다. 상기 컬러 효과는, 색상의 수, 히스토그램, 윤곽선 유무, 동일 색상을 갖는 픽셀의 크기, 그림자 색상, 콘트라스트, 샤프닝(sharpening), 블러링(blurring) 또는 마스킹(masking) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 효과는, 상기 제1 이미지에 포함되는 발광 속성을 갖는 가상의 광원의 위치, 가상의 광원의 밝기, 가상의 광원의 색 온도, 또는 주변광의 밝기를 고려하여, 설정될 수 있다. 상기 컬러 효과에 대한 구체적인 내용은, 이하 도 6a 내지 도 6c에서 서술된다.

- [87] 동작(311)에서, 프로세서(120)는 제1 이미지에 기반하여, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 이미지가 포함하는 시각적 객체에 기반하여, 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 일 실시예에 따라, 프로세서(120)가 복수의 제1 이미지들을 식별하는 경우, 상기 복수의 제1 이미지들에 기반하여, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일(rendering style)을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트(manifest) 파일, 실행 파일 정보, 코드(code) 정보, 딥 러닝(deep learning), 히스토그램(histogram), 또는 이미지 정보를 이용하여, 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 상술한 바에 따르면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션에 대한 적어도 하나의 제1 이미지를 식별하고, 식별된 적어도 하나의 제1 이미지에 기반하여, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 만약, 동작(301) 내지 동작(305)을 통해, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보를 통해 렌더링 스타일에 대한 정보를 식별하는 경우, 동작(311)은 생략될 수 있다. 이와 관련된 구체적인 내용은, 이하 도 4a에서 서술된다.
- [88] 동작(313)에서, 프로세서(120)는 제2 이미지를 변환함으로써 제3 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 이미지는, 전자 장치(101)의 주변 환경에 대한 이미지를 나타낼 수 있다. 즉, 상기 제2 이미지는 상기 전자 장치(101)의 카메라(예: 도 1의 카메라 모듈(180))를 통해 식별가능한 실제 환경에 대한 이미지를 나타낼 수 있다. 여기서, 카메라는 pass-through 카메라를 포함할 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 카메라를 통해 실제 환경에 대한 이미지인 제2 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 주변 환경에 대하여 사용자가 바라보는 방향의 실제 환경에 대한 제2 이미지를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 제2 이미지를 획득하기 위하여, 상기 주변 환경에 대한 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 상기 주변 환경에 대한 정보는, 환경 광원의 색

온도, 환경 광원의 밝기, 또는 안개 정보를 포함할 수 있다. 상기 환경 광원은 실제 환경에 존재하고, 상기 제2 이미지와 관련된 광원을 나타낼 수 있다. 따라서, 프로세서(120)는 상기 주변 환경에 대한 정보에 기반하여, 상기 제2 이미지를 획득할 수 있다.

- [90] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 제2 이미지를 제3 이미지로 변환할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 실제 환경에 대한 제2 이미지를, 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제공되는 VR 환경에 대한 컬러 효과 및 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 기반하여, 제3 이미지로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들이 이용되는 경우, 프로세서(120)는 상기 경계 정보에 기반하여, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각의 영역을 식별하고, 식별된 영역에 대하여 렌더링 스타일이 상기 제2 이미지가 적용된 제3 이미지를 식별할 수 있다. 여기서, 제3 이미지는, 상기 제1 이미지에 대한 배경 이미지로 이용될 수 있다. 상술한 바에 따라, 상기 제3 이미지는 상기 제1 이미지와 동일하거나 유사한 스타일로 변경될 수 있다.
- [91] 동작(315)에서, 프로세서(120)는 제1 이미지 및 제3 이미지를 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지 및 상기 제3 이미지를 합성하여 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지와 함께 상기 제3 이미지를 표시할 수 있다.
- [92] 상술한 바에 따르면, 본 개시의 실시예들은 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지)에 대하여 렌더링 스타일이 적용된 이미지(예: 제3 이미지)를 획득하고, 획득된 제3 이미지와 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 VR 환경에 대한 이미지(예: 제1 이미지)가 합성된 이미지를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보 또는 상기 제1 이미지로부터 식별될 수 있다. 본 개시의 실시예들은, 상기 제2 이미지와 상기 제1 이미지를 그대로 합성하는 것이 아니라, 상기 제1 이미지와 관련된 렌더링 스타일이 적용된 제3 이미지와 상기 제1 이미지를 합성하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 사용자에게 보다 자연스럽게 렌더링된 이미지를 통해 몰입감 높은 VR 환경을 제공할 수 있다.
- [93] 도 3b는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 이미지들을 통해 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보를 획득하는 예를 도시한다. 도 3c는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하는 예를 도시한다.
- [94] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨

어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.

- [95] 도 3b를 참조하면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제1 이미지를 획득할 수 있다. 도 3b의 예(330)에서는, 설명의 편의를 위하여, 하나의 소프트웨어 어플리케이션의 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)을 도시한다. 그러나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 하나의 제1 이미지를 획득할 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 복수의 제1 이미지를 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들을 이용하는 경우, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각에 대하여 적어도 하나의 제1 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 표시되는 적어도 하나의 제1 이미지를 획득할 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따르면, 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n) 각각은 동일한 시각적 객체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n) 각각은 만화 캐릭터인 시각적 객체를 포함할 수 있다. 상기 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)은 시간의 흐름에 따라 동일한 시각적 객체를 포함하는 이미지들을 나타낼 수 있다.
- [97] 도 3b에서 도시하지는 않았으나, 프로세서(120)는 제1 예(330)의 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)에 기반하여, 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 인공 신경망(artificial neural network)에 따른 딥 러닝(deep learning)을 통해 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 만화 캐릭터인 시각적 객체를 포함하는 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)의 예에 대하여, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일이 카툰 스타일임을 식별할 수 있다.
- [98] 도 3c를 참조하면, 제2 예(350)에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 카메라를 통해 실제 환경에 대한 제2 이미지(355)를 획득할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 주변 환경에 대하여 사용자가 바라보는 방향의 실제 환경에 대한 제2 이미지(355)를 획득할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는, 상기 제2 이미지(355)를 획득하기 위하여, 상기 주변 환경에 대한 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 상기 주변 환경에 대한 정보는, 환경 광원의 색 온도, 환경 광원의 밝기, 또는 안개 정보를 포함할 수 있다. 상기 환경 광원은 실제 환경에 존재하고, 상기 제2 이미지(355)와 관련된 광원을 나타낼 수 있다. 따라서, 프로세서(120)는 상기 주변 환경에 대한 정보에 기반하여, 상기 제2 이미지(355)를 획득할 수 있다.
- [99] 도 3c를 참조하면, 제3 예(360)에서, 프로세서(120)는 컬러 효과 및 렌더링 스타일에 기반하여 상기 제2 이미지(355)를 제3 이미지(365)로 변환할 수 있다. 다시 말해서, 프로세서(120)는 실제 공간에 대한 제2 이미지(355)에 렌더링 스타일을

적용함으로써, 보정된 가상의 이미지인 제3 이미지(365)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 실제 환경에 대한 제2 이미지(355)를, 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제공되는 VR 환경에 대한 컬러 효과 및 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 기반하여, 제3 이미지(365)로 변환할 수 있다. 상기 컬러 효과는, 도 3b의 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)에 기반하여 식별될 수 있다. 상기 컬러 효과는, 색상의 수, 히스토그램, 윤곽선 유무, 동일 색상을 갖는 픽셀의 크기, 그림자 색상, 콘트라스트, 샤프닝(sharpening), 블러링(blurring) 또는 마스킹(masking) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 효과는, 상기 제1 이미지에 포함되는 발광 속성을 갖는 가상의 광원의 위치, 가상의 광원의 밝기, 가상의 광원의 색 온도, 또는 주변광의 밝기를 고려하여, 설정될 수 있다.

[100] 상기 렌더링 스타일은 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보에 기반하여 식별되거나 복수의 제1 이미지들(340-1, 340-2, 340-3, 340-n)에 기반하여 식별되거나, 또는 사용자의 입력에 따라 식별될 수 있다. 이와 관련된 구체적인 내용은 이하도 4a에서 서술된다. 상기 렌더링 스타일은 다양한 형식의 스타일들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 렌더링 스타일은, 카툰 스타일(cartoon style), PBR(physical based rendering) 스타일, 흑백(black/white) 스타일, 개요(outline) 스타일, 복셀(voxel) 스타일, 코믹(comic) 스타일, 또는 레트로(retro) 스타일을 포함할 수 있다. 도 3c의 제3 예(360)에서는, 렌더링 스타일이 카툰 스타일인 경우를 도시한다.

[101] 제3 예(360)를 참조하면, 프로세서(120)는 제2 이미지(355)에 대하여 카툰 스타일의 렌더링 스타일 및 컬러 효과들이 적용함으로써, 제3 이미지(365)를 획득할 수 있다. 다시 말해서, 제3 이미지(365)는 제2 이미지(355)를 카툰 스타일로 변경하고, 컬러 효과에 기반하여 셰이더(shader)가 적용된 이미지를 나타낼 수 있다.

[102] 도 3c를 참조하면, 제4 예(370)에서, 프로세서(120)는 제1 이미지(340) 및 제3 이미지(365)를 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지(340) 및 상기 제3 이미지(365)를 합성하여 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지(340)와 함께 상기 제3 이미지(365)를 표시할 수 있다.

[103] 상술한 바에 따르면, 본 개시의 실시예들은 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지(355))에 대하여 렌더링 스타일이 적용된 이미지(예: 제3 이미지(365))를 획득하고, 획득된 제3 이미지(365)와 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 VR 환경에 대한 이미지(예: 제1 이미지(340))가 합성된 이미지를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보 또는 상기 제1 이미지로부터 식별될 수 있다. 본 개시의 실시예들은, 상기 제2 이미지(355)와 상기 제1 이미지(340)를 그대로 합성하는 것이 아니라, 상기 제1 이미지(340)와 관련된 렌더링 스타일이 적용된 제3 이미지(365)와 상기 제1 이미지(340)를 합성하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 사용자에게 보다 자연스럽게 렌더링된 이미지를 통해 몰입감 높은 VR 환경을 제공할 수 있다.

- [104] 도 4a는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보를 획득하는 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [105] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [106] 도 4a의 흐름도는, 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 도 4a의 흐름도는 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)의 프로세서(120)에 의해 수행될 수 있다.
- [107] 도 4a를 참고하면, 동작(401)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 구성 파일 정보에 기반하여, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트(manifest) 파일에 기반하여 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 상기 매니페스트 파일은, 소프트웨어 어플리케이션을 구성하는 컴포넌트(component)들에 대하여 정의하거나, 소프트웨어 어플리케이션의 패키지(package)의 이름을 정의하거나, 소프트웨어 어플리케이션의 권한 요청을 정의하거나, 소프트웨어 어플리케이션의 기기 호환성을 정의하고 있는 파일을 나타낼 수 있다. 상술한 바에 따르면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트 파일을 읽고, 매니페스트 파일에 기반하여 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 동작(401)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하지 못하는 경우, 동작(403)을 수행할 수 있다. 동작(401)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하는 경우, 동작(413)에서 식별된 렌더링 스타일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [108] 동작(403)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일 정보에 기반하여, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일의 제목(title), 파일명(file name), 패키지명(package name)을 서버의 정보와 비교함으로써, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 여기서, 서버의 정보는, 서버에 업로드된 데이터베이스(database)를 포함할 수 있다. 상술한 바에 따르면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일 정보에 기반하여, 서버의 데이터베이스 내에서 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 검색할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 동작(403)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하지 못하는 경우, 동작(405)을 수행할 수 있다. 동작(403)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하는 경우, 동작(413)에서 식별된 렌더링 스타일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.

- [109] 동작(405)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 코드(code) 정보에 기반하여, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 코드 정보에 포함되어 있는, 렌더링 스타일에 대한 코드 정보를 식별할 수 있다. 여기서, 렌더링 스타일에 대한 코드 정보는, 스트링(string) 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 렌더링 스타일에 대한 코드 정보는 웨이더를 지시하는 코드 정보로도 지칭될 수 있다. 상술한 바에 따르면, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 코드 정보에 기반하여, 서버의 데이터베이스 내에서 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 검색할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 동작(405)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하지 못하는 경우, 동작(407)을 수행할 수 있다. 동작(405)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하는 경우, 동작(413)에서 식별된 렌더링 스타일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [110] 동작(407)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 식별된 제1 이미지에 기반하여, 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 제1 이미지는, 전자 장치(101)가 상기 소프트웨어 어플리케이션을 통해 사용자에게 제공하는 VR 또는 AR 이미지를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 제1 이미지는, 도 2c의 VR 이미지(203)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 이미지는 상기 소프트웨어 어플리케이션을 통해 제공되는 VR 또는 AR 환경에 대한 이미지로, 적어도 하나의 시각적 객체를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 딥 러닝(deep learning), 히스토그램(histogram), 또는 이미지 정보를 이용하여, 식별된 제1 이미지에 대한 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 도 4a에서는, 하나의 제1 이미지로 설명하나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들면, 프로세서(120)는 하나의 소프트웨어 어플리케이션에 대한 복수의 제1 이미지들에 대한 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 또는, 프로세서(120)는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각에 대하여, 적어도 하나의 제1 이미지에 대한 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 동작(407)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하지 못하는 경우, 동작(409)을 수행할 수 있다. 동작(407)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하는 경우, 동작(413)에서 식별된 렌더링 스타일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [111] 동작(409)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션과 관련된 프리셋(preset) 이미지를 사용자에게 표시하고, 사용자 입력에 따라 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 예를 들면, 소프트웨어 어플리케이션과 관련된 프리셋 이미지는, 상기 제1 이미지에 대하여 다양한 렌더링 스타일이 적용된 이미지를 포함할 수 있다. 상기 제1 이미지에 대하여 다양한 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 결과에 따라 획득되는 상기 제1 이미지에 대하여, 상기 렌더링 결과에 따라 식별된 렌더링 스타일과 관련된 스타일을 나타낼 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 프리셋 이미지를 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 표시할 수 있다. 프로세서(120)는 표시된 프리셋 이미지에 대하여 사용자들의 입력에 대한

수신을 식별함에 따라, 선택된 프리셋 이미지를 식별할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는 프리셋 이미지에 대한 렌더링 스타일을, 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일로 식별할 수 있다. 동작(409)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하지 못하는 경우, 동작(411)을 수행할 수 있다. 동작(409)에서, 프로세서(120)가 렌더링 스타일을 식별하는 경우, 동작(413)에서 식별된 렌더링 스타일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.

- [112] 동작(411)에서, 프로세서(120)는 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지)에 대하여, 소프트웨어 어플리케이션과 관련된 렌더링 스타일을 적용하지 않는 것으로 식별할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는 기본 렌더링 스타일을 제2 이미지에 적용할 수 있다. 상기 기본 렌더링 스타일은, 사용자에게 의해 미리 저장될 수 있다.
- [113] 동작(413)에서, 프로세서(120)는 식별된 렌더링 스타일을 저장할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 저장된 렌더링 스타일에 기반하여, 제2 이미지를 제3 이미지로 변환할 수 있다.
- [114] 도 4b는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 프리셋(preset)을 사용자에게 제공하는 예를 도시한다.
- [115] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [116] 도 4b는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 사용자에게 표시되는 프리셋 이미지들(450)을 도시한다. 도 4b의 프리셋 이미지들(450)은 도 4a의 동작(409)에서 제시되는 프리셋 이미지의 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 프리셋 이미지들(450)은 제1 이미지에 대하여 다양한 렌더링 스타일이 적용된 이미지를 나타낼 수 있다. 도 4b의 예에서, 제1 이미지는 나무, 해, 언덕 및 길이라는 시각적 객체들을 포함하는 이미지일 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 제1 이미지를 획득하는 과정에서 상기 제1 이미지와 관련된 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 결과를 획득할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 이미지를 획득하기 위한 상기 렌더링 결과는 연필(pencil) 스타일을 포함할 수 있다. 따라서, 프리셋 이미지들(450)은 상기 연필 스타일에 기반하여 결정될 수 있다.
- [117] 프리셋 이미지들(450)은 다양한 렌더링 스타일이 적용된 프리셋 이미지들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프리셋 이미지들(450)은 제1 프리셋 이미지(451), 제2 프리셋 이미지(452), 및 제3 프리셋 이미지(453)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 프리셋 이미지(451)는 제1 이미지에 대하여 복수의 글자들(letters)로 표시하는 스

타일이 적용된 이미지일 수 있다. 또한, 제2 프리셋 이미지(452)는 제1 이미지에 대하여 연필(pencil) 스타일이 적용된 이미지일 수 있다. 또한, 제3 프리셋 이미지(453)는 제1 이미지에 대하여 카툰 스타일이 적용된 이미지일 수 있다.

- [118] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는, 프리셋 이미지들(450)을 디스플레이를 통해 표시할 수 있다. 프로세서(120)는, 프리셋 이미지들(450) 중 하나에 대한 사용자의 입력을 수신할 수 있고, 수신된 사용자의 입력에 대응하는 프리셋 이미지를 식별할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는, 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일을 식별할 수 있다.
- [119] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 있어서, 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하기 위한 방법에 대한 예를 도시하는 흐름도이다.
- [120] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [121] 도 5의 흐름도는, 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 도 5의 흐름도는 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)의 프로세서(120)에 의해 수행될 수 있다.
- [122] 도 5를 참조하면, 동작(501)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션이 디스플레이에 표시되는 영역을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 중 각각의 소프트웨어 어플리케이션이 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 표시되는 영역을 식별할 수 있다. 예를 들어, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들이 제1 소프트웨어 어플리케이션, 제2 소프트웨어 어플리케이션 및 제3 소프트웨어 어플리케이션을 포함함을 가정하자. 전자 장치(101)의 디스플레이의 전체 영역에 있어서, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션에 대한 제1 영역, 제2 소프트웨어 어플리케이션에 대한 제2 영역, 및 제3 소프트웨어 어플리케이션에 대한 제3 영역을 식별할 수 있다. 이 때, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션의 경계(boundary) 정보에 기반하여, 영역을 식별할 수 있다.
- [123] 동작(503)에서, 프로세서(120)는 각각의 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 도 4a의 흐름도에 포함되는 동작들에 기반하여, 각각의 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션의 제1 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 프로세서(120)는 제2 소프

트웨어 어플리케이션의 제2 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 프로세서(120)는 제3 소프트웨어 어플리케이션의 제3 렌더링 스타일을 식별할 수 있다. 여기서, 제1 렌더링 스타일, 제2 렌더링 스타일, 및 제3 렌더링 스타일은 서로 같거나, 서로 다르거나, 일부끼리 동일할 수 있다.

- [124] 동작(505)에서, 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션 별로 제2 이미지를 변환함으로써, 복수의 제3 이미지들을 획득할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 주변 환경에 대한 이미지인 제2 이미지를 제1 영역에 대하여 제1 렌더링 스타일을 적용하여 변환함으로써, 제3 이미지를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 주변 환경에 대한 이미지인 제2 이미지를 제2 영역에 대하여 제2 렌더링 스타일을 적용하여 변환함으로써, 제3 이미지를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 주변 환경에 대한 이미지인 제2 이미지를 제3 영역에 대하여 제3 렌더링 스타일을 적용하여 변환함으로써, 제3 이미지를 획득할 수 있다.
- [125] 동작(507)에서, 프로세서(120)는 제1 이미지와 복수의 제3 이미지들을 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지 및 상기 복수의 제3 이미지들을 합성하여 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지와 함께 상기 복수의 제3 이미지들을 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 상기 제1 이미지와 함께 합성된 제3 이미지를 표시할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 상기 합성된 제3 이미지는 상기 복수의 제3 이미지들이 합성된 하나의 이미지를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 상기 합성된 제3 이미지는, 동작(501)에서 식별된 영역들에 대응하는 상기 복수의 제3 이미지들을 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 영역들은, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각의 경계 정보에 기반하여 식별될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 사이의 이질감을 최소화하기 위하여, 상기 영역들 사이의 이격이 없도록 영역들을 식별할 수 있다. 또는, 프로세서는, 상기 영역들 사이의 이격이 존재하는 경우, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들로부터 식별된 렌더링 스타일에 대한 정보에 기반하여, 상기 이격 부분을 변환할 수 있다. 예를 들어, 상기 이격 부분이 상기 제1 소프트웨어 어플리케이션의 상기 제1 영역과 상기 제2 소프트웨어 어플리케이션의 상기 제2 영역 사이의 부분인 경우, 상기 제1 소프트웨어 어플리케이션과 상기 제2 소프트웨어 어플리케이션들 모두에 포함되는 렌더링 스타일 또는 유사한 렌더링 스타일에 대한 정보에 기반하여, 상기 이격 부분에 대한 렌더링 스타일이 적용될 수 있다.
- [127] 상술한 바에 따르면, 본 개시의 실시예들은 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지)에 대하여 렌더링 스타일이 적용된 이미지들(예: 복수의 제3 이미지들)를 획득하고, 획득된 복수의 제3 이미지들과 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 VR 환경에 대한 이미지(예: 제1 이미지)가 합성된 이미지를 사용자에게 제

공할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보 또는 상기 제1 이미지로부터 식별될 수 있다. 본 개시의 실시예들은, 상기 제2 이미지와 상기 제1 이미지를 그대로 합성하는 것이 아니라, 상기 제1 이미지와 관련된 렌더링 스타일이 적용된 복수의 제3 이미지들과 상기 제1 이미지를 합성하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 사용자에게 보다 자연스럽게 렌더링된 이미지를 통해 몰입감 높은 VR 환경을 제공할 수 있다.

[128] 도 6a 내지 도 6c는 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)이 변경된 이미지의 예들을 도시한다. 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다.

[129] 도 6a를 참조하면, 제1 예(600)는, 3D(dimensional)에서의 시각적 객체를 포함하는 이미지를 도시한다. 이와 달리, 제2 예(610)의 이미지는, 제1 예(600)의 이미지에 렌더링 스타일(예: 카툰 스타일)을 적용한 이미지를 도시한다. 예를 들면, 제2 예(610)의 이미지는, 제1 예(600)에 대비하여, 사용되는 컬러들이 단순화될 수 있다. 즉, 제2 예(610)의 이미지는 제1 예(600)에 대비하여 적은 수의 색들이 이용될 수 있다. 예를 들면, 제2 예(610)의 이미지는 제1 예(600)에 대비하여, 시각적 객체의 윤곽선을 직접적으로 표시할 수 있다. 또한, 제2 예(610)의 이미지는 제1 예(600)에 대비하여, 그림자의 음영 단계가 단순화된 상태로 표현될 수 있다. 상술한 바와 같은 효과들이 적용됨으로써, 카툰 스타일의 렌더링 스타일이 이미지에 적용될 수 있다. 이에 따라, 카툰 스타일이 적용된 이미지는 사용자에게 만화와 같은 느낌을 제공할 수 있다.

[130] 도 6b를 참조하면, 제3 예(620)는 레트로(retro) 스타일의 렌더링 스타일이 적용된 이미지를 도시한다. 예를 들면, 제3 예(620)의 이미지는 픽셀(pixel)의 해상도를 n 배 줄여 시각적 객체가 픽셀로 구성되는 것처럼 보이도록 표현될 수 있다. 또한, 제3 예(620)의 이미지는 사용되는 색상들이 단순화될 수 있다. 또한, 제3 예(620)의 이미지는, 3D 이미지와 같은 히스토그램(histogram)의 컬러 맵이 사용될 수 있다. 이에 따라, 레트로 스타일이 적용된 이미지는 사용자에게 고전적인(classical) 느낌을 제공할 수 있다.

[131] 도 6c를 참조하면, 제4 예(630)는 연필(pencil) 스타일의 렌더링 스타일이 적용된 이미지를 도시한다. 예를 들면, 제4 예(630)의 이미지는 시각적 객체의 윤곽선이 검은색으로 표시될 수 있다. 또한, 제4 예(630)의 이미지는 시각적 객체가 포함하는 점(point)들을 짧은 직선들로 연결하여 표시될 수 있다. 이에 따라, 연필 스타일이 적용된 이미지는 사용자에게 소묘(drawing) 느낌을 제공할 수 있다.

[132] 도 6a 내지 도 6c를 참조하면, 이미지는 컬러 효과(color effect)에 기반하여 변경될 수 있다. 상기 컬러 효과는 색상의 수, 히스토그램, 윤곽선 유무, 동일 색상을 갖는 픽셀의 크기, 그림자 색상, 콘트라스트, 샤프닝(sharpening), 블러링(blurring) 또는 마스킹(masking) 등을 포함할 수 있다. 이미지는, 색상의 수를 변경함으로써 변경될 수 있다. 예를 들어, 이미지는, 16 비트 또는 32 비트의 색상을 8비트의

색상으로 변경함으로써 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 히스토그램을 이용함으로써 변경될 수 있다. 예를 들어, 이미지는, 카메라 이미지 색상과 3D 렌더링 이미지의 히스토그램을 이용함으로써 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 윤곽선의 유무에 따라 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 복수의 픽셀들이 동일한 색상을 갖는 경우, 상기 복수의 픽셀들의 수를 변경함으로써, 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 그림자의 음영 처리에 대한 레벨(level)을 변경함으로써, 변경될 수 있다. 예를 들어, 이미지는, 그림자 색상을 단계화하여 단순화함으로써, 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 콘트라스트(contrast)를 조정하여 샤프닝(sharpening)을 적용함으로써, 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 이미지를 흐리게(blurry) 처리함으로써, 변경될 수 있다. 또한, 이미지는, 마스크(masking)을 사용하여 이미지를 뚜렷하게 함으로써, 변경될 수 있다. 상기 이미지의 렌더링 스타일은, 상기 컬러 효과의 조합(combination)에 기반하여 식별될 수 있다. 예를 들어, 도 6a의 카툰 스타일의 렌더링 스타일은, 적용되는 색상의 수가 적고, 윤곽선을 직접적으로 그리고, 음영을 나타내는 단계(level)를 간소한 스타일을 나타낼 수 있다.

- [133] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여 합성 이미지를 획득하는 다른 예를 도시한다.
- [134] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [135] 도 7은, 도 2c에서 개시하는 바와 같이 배경 이미지인 실제 환경의 이미지(205-2)를 이미지(205-1)로 변환하는 것이 아닌, VR 이미지(203)를 실제 환경의 이미지(205-2)와 유사하도록 변환하는 예를 도시한다.
- [136] 도 7을 참조하면, 제1 예(700)는 VR 환경(예: 게임)에 대한 이미지를 도시하고, 제2 예(750)는 실제 환경에 대한 이미지를 도시한다. 제1 예(700)를 참조하면, 이미지는 시각적 객체(703) 및 배경 이미지(705)를 포함할 수 있다. 여기서, 시각적 객체(703)는 자동차를 포함할 수 있다. 제1 예(700)의 이미지는 게임 화면과 같은 렌더링 스타일이 적용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 예(750)를 참조하면, 프로세서(120)는 시각적 객체(703)에 대하여 렌더링 스타일을 적용하여 새로운 시각적 객체(753)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 실제 환경의 이미지(755)에 대한 렌더링 스타일을 식별할 수 있고, 식별된 렌더링 스타일을 제1 예(700)의 시각적 객체(703)에 대하여 적용할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(120)는 렌더링 스타일이 적용된 시각적 객체(753)를 획득할 수 있다. 이후, 프로세서(120)는 시각적 객체(753)와 실제 환경의 이미지(755)를 합성할 수 있고, 합성된

이미지는 사용자에게 전자 장치(101)의 디스플레이를 통해 제공될 수 있다. 이 때, 실제 환경의 이미지(755)에 대한 렌더링 스타일을 식별하는 것은, 도 3a의 동작(311) 또는 도 4a의 동작(407)에서 도시하는 바와 같이, 획득된 실제 환경의 이미지(755)를 분석함으로써 수행될 수 있다.

- [137] 이에 따라, 본 개시의 실시예들은, 제2 예(750)와 같이, 실제 환경의 이미지(755)의 렌더링 스타일을 식별하고 VR 환경에 대한 이미지의 시각적 객체(703)에 식별된 렌더링 스타일을 적용함으로써, 렌더링 스타일이 변경된 이미지를 획득할 수 있다. 이를 통해 본 개시의 실시예들은, 실제 환경에 대한 이미지와 실제 환경과 같은 렌더링 스타일이 적용된 VR 이미지를 합성하여 사용자에게 제공함으로써, 보다 자연스럽게 몰입감이 높은 VR 경험을 제공할 수 있다.
- [138] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여, 일부 영역이 변경된 합성 이미지를 획득하는 예를 도시한다.
- [139] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 합성 이미지는, VR 환경을 제공하는 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 이미지와 웨어러블 전자 장치 주변의 환경에 대한 이미지를 합성한 이미지를 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [140] 도 8은 이미지의 일부 영역에 대하여만 렌더링 스타일이 적용되는 제1 예(800) 및 제2 예(850)를 도시한다. 제1 예(800)는, 실제 환경에 대한 이미지에 대하여, 제1 영역(810)만 렌더링 스타일이 적용된 이미지가 도시된다. 여기서, 제1 영역(810)은 실제 환경에 포함되는 하늘 영역을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(810)에 적용된 렌더링 스타일은 카툰 스타일일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 영역(810)에 대한 사용자의 입력을 식별할 수 있고, 식별됨에 따라, 제1 영역(810)을 이미지에서 분리할 수 있다. 이 후, 프로세서(120)는 식별된 렌더링 스타일이 제1 영역(810)에 적용된 이미지를 획득할 수 있고, 획득된 제1 영역(810)에 대한 이미지와 실제 환경에 대한 이미지를 합성함으로써 합성 이미지를 획득할 수 있다.
- [141] 제2 예(850)는, 복수의 사람들을 포함하는 실제 환경에 대한 이미지에 대하여, 제2 영역(860)만 렌더링 스타일이 적용된 이미지가 도시된다. 여기서, 제2 영역(860)은 실제 환경에 포함되는 사람 영역을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(860)에 적용된 렌더링 스타일은 카툰 스타일일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제2 영역(860)에 대한 사용자의 입력을 식별할 수 있고, 식별됨에 따라, 제2 영역(860)을 이미지에서 분리할 수 있다. 이 후, 프로세서(120)는 식별된 렌더링 스타일이 제2 영역(860)에 적용된 이미지를 획득할 수 있고, 획득된 제

2 영역(860)에 대한 이미지와 실제 환경에 대한 이미지를 합성함으로써 합성 이미지를 획득할 수 있다.

[142] 도 9a 내지 9c는 본 개시의 일 실시예에 따른 복수의 소프트웨어 어플리케이션들에 있어서, 렌더링 스타일(rendering style)에 대한 정보에 기반하여, 합성 이미지를 획득하는 예들을 도시한다.

[143] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다.

[144] 도 9a 내지 도 9c는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들을 이용하는 전자 장치(101)의 예를 도시한다. 도 9a를 참조하면, 제1 예(900)는 3개의 소프트웨어 어플리케이션들을 실행하는 예를 도시한다. 제1 예(900)에 있어서, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910), 제2 소프트웨어 어플리케이션(920), 및 제3 소프트웨어 어플리케이션(930)을 실행할 수 있다. 프로세서(120)는 실제 환경에 대한 이미지에 더하여, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)에 대한 제1 이미지, 제2 소프트웨어 어플리케이션(920)에 대한 제2 이미지, 및 제3 소프트웨어 어플리케이션(930)에 대한 제3 이미지를 디스플레이를 통해 표시할 수 있다. 프로세서(120)는 각 소프트웨어 어플리케이션에 대한 제1 이미지의 영역을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)에 대한 제1 영역(915)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제2 소프트웨어 어플리케이션(920)에 대한 제2 영역(925)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제3 소프트웨어 어플리케이션(930)에 대한 제3 영역(935)을 식별할 수 있다. 이때, 제1 영역(915)은 제1 렌더링 스타일 영역(rendering style region)으로도 지칭될 수 있다. 제2 영역(925)은 제2 렌더링 스타일 영역(rendering style region)으로도 지칭될 수 있다. 제3 영역(935)은 제3 렌더링 스타일 영역(rendering style region)으로도 지칭될 수 있다.

[145] 도 9b를 참조하면, 제2 예(940)는 소프트웨어 어플리케이션의 주변 영역에 대하여 렌더링 스타일을 적용하는 예를 도시한다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 각 소프트웨어 어플리케이션에 대한 이미지의 영역을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)이 전자 장치(101)의 디스플레이상에서 위치하는 제1 영역(915)을 식별할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 제1 영역(915)의 주변의 제1 영역(915)을 포함하는 제1 주변 영역(917)을 식별할 수 있다. 여기서, 제1 주변 영역(917)은 제1 영역(915)의 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)에 적용되는 렌더링 스타일이 적용될 수 있는 영역을 나타낼 수 있다. 제1 주변 영역(917)의 크기는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 중요도, 크기, 또는 사용자의 관심도 등에 기반하여 식별될 수 있다. 예를 들어, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 크기가 물리적으로 큰 경우, 제1 주변 영역(917)

도 넓어질 수 있다. 예를 들어, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 중요도가 높을수록, 제1 주변 영역(917)도 넓어질 수 있다.

- [146] 일 실시예에 따르면, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)은 실제 환경에 대한 이미지에 비하여 시각적으로 강조되어 표시될 수 있다. 예를 들어, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 제1 영역(915)은 실제 환경에 대한 이미지에 비하여 시각적으로 강조되어 표시될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제1 영역(915) 외의 영역에 대하여 필터링(filtering) 스타일의 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 이때, 프로세서(120)는, 제1 영역(915) 외의 영역이나 제1 주변 영역(917) 내의 영역에는, 비교적 정도가 약한 필터링 스타일의 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 보다 효과적으로 식별할 수 있다. 도 9b에서는, 설명의 편의를 위하여 하나의 소프트웨어 어플리케이션(예: 제1 소프트웨어 어플리케이션(910))을 강조하기 위한 렌더링 스타일의 적용을 도시하나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 본 개시는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들을 강조하기 위한 렌더링 스타일의 적용을 포함할 수 있다.
- [147] 도 9c를 참조하면, 제3 예(970)는 3개의 소프트웨어 어플리케이션들 중 사용자가 이용하는 일부 소프트웨어 어플리케이션 외의 영역에 대하여 렌더링 스타일을 적용하는 예를 도시한다. 제3 예(970)에서, 전자 장치(101)의 사용자는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 사용하는 것으로 가정하자. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 사용자가 사용하고 있는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 사용자의 시선을 추적함으로써, 사용자가 일정 시간 이상 포커싱(focusing)하고 있는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 식별할 수 있다. 이 때, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 제1 영역(915)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 일정 시간은 사용자에게 의해 미리 설정되거나, 사용하는 소프트웨어 어플리케이션의 종류에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 어플리케이션이 사용자의 빠른 반응 속도를 요구하는 경우, 일정 시간은 짧아질 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따르면, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 제1 영역(915)은 렌더링 스타일이 적용될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 제1 영역(915)에 대하여, 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)의 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는, 사용자가 상기 일정 시간 이상 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 주시하고 있는 경우, 렌더링 스타일이 적용되는 영역을 제1 주변 영역(917)으로 확장할 수 있다. 이후, 사용자가 다른 일정 시간(예: 상기 일정 시간보다 긴 시간) 이상 제1 소프트웨어 어플리케이션(910)을 주시하는 것을 식별하는 경우, 프로세서(120)는 디스플레이를 통해 표시되는 전체 영역에 대하여 렌더링 스타일을 적용할 수 있다.
- [149] 상술한 바에 따르면, 본 개시는 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지)에 대하여 렌더링 스타일이 적용된 이미지들(예: 복수의 제3 이미지들)를 획득하고, 획득된 복수의 제3 이미지들과 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 VR 환

경에 대한 이미지(예: 제1 이미지)가 합성된 이미지를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보 또는 상기 제1 이미지로부터 식별될 수 있다. 구체적으로, 제2 이미지의 전체 영역이 적용될 수 있을 뿐만 아니라, 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 제1 이미지의 주변 영역에 대응하는 제2 이미지의 영역에 대하여 렌더링 스타일이 적용될 수도 있다. 본 개시의 실시예들은, 상기 제2 이미지와 상기 제1 이미지를 그대로 합성하는 것이 아니라, 상기 제1 이미지와 관련된 렌더링 스타일이 적용된 복수의 제3 이미지들과 상기 제1 이미지를 합성하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 사용자에게 보다 자연스럽게 렌더링된 이미지를 통해 몰입감 높은 VR 환경을 제공할 수 있다.

- [150] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 소프트웨어 어플리케이션의 발광 속성을 포함하는 시각적 객체에 기반하여, 렌더링 스타일(rendering style)을 적용하는 예를 도시한다.
- [151] 상기 렌더링 스타일은, 2차원 또는 3차원 장면(scene)을 이미지로 렌더링함에 있어서, 적용되는 스타일(style)을 나타낼 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치는, 사용자에게 VR 또는 AR 환경을 제공하기 위한 도 1, 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(101)일 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위하여, VR 환경을 제공하기 위한 웨어러블 전자 장치를 예로 설명한다. 다만, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 발광 속성은, 소프트웨어 어플리케이션의 VR 환경에 대한 이미지(예: 제1 이미지) 내의 시각적 객체들 중 일부가 가상의(virtual) 광원(light source)인 경우, 일부의 시각적 객체들은 발광 속성을 갖는 것으로 이해될 수 있다. 상기 발광 속성은, 시각적 객체가 갖는 속성에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 속성은 발광 속성, 온도 속성, 또는 질감 속성 등을 포함할 수 있다.
- [152] 도 10은 가상의 광원인 시각적 객체(1010)를 포함하는 제1 이미지와 실제 환경에 대한 제2 이미지를 도시하는 제1 예(1000) 및 제2 이미지에 대하여 가상의 광원인 시각적 객체(1010)에 기반하여 렌더링 스타일을 적용한 제3 이미지와 제1 이미지를 합성한 제2 예(1050)를 도시한다.
- [153] 제1 예(1000)를 참조하면, 프로세서(120)는 제1 이미지의 시각적 객체의 발광 속성에 기반하여, 배경 이미지에 적용될 컬러 효과를 식별할 수 있다. 상기 제1 이미지는 시각적 객체(1010)를 포함할 수 있다. 상기 시각적 객체는 발광 속성을 포함할 수 있다. 즉, 상기 시각적 객체는, 가상의 광원일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 발광 속성을 갖는 시각적 객체(1010)를 포함하는 상기 제1 이미지를 획득할 수 있고, 획득된 상기 제1 이미지로부터 컬러 효과를 식별할 수 있다. 예를 들면, 상기 컬러 효과는, 색상의 수, 히스토그램, 윤곽선 유무, 동일 색상을 갖는 픽셀의 크기, 그림자 색상, 콘트라스트, 샤프닝(sharpening), 블러링(blurring) 또는 마스킹(masking) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 효과는, 상기 제1 이미지에 포함되는 발광 속성을 갖는 가상의 광원의 위치, 가상의

광원의 밝기, 가상의 광원의 색 온도, 또는 주변광의 밝기를 고려하여, 설정될 수 있다.

[154] 제2 예(1050)를 참조하면, 프로세서(120)는 제1 이미지로부터 획득된 컬러 효과에 기반하여, 제2 이미지에 대하여 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 시각적 객체(1010)의 주변 영역(1060) 내에 대하여 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 이 때, 적용되는 상기 렌더링 스타일은 가상의 광원인 시각적 객체(1010)에 의해 적용되는 렌더링 스타일을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 가상의 광원인 시각적 객체(1010)의 위치가 변경되는 경우, 주변 영역(1060)은 변경될 수 있고, 프로세서(120)는 변경되는 주변 영역(1060)을 고려하여 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 이 때, 가상의 광원인 시각적 객체(1010)의 위치에 가까울수록 렌더링 스타일은 밝아질 수 있다. 또한, 프로세서(120)는, 가상의 광원인 시각적 객체(1010)의 색 온도에 대한 정보를 고려하여, 렌더링 스타일의 색 온도를 조절할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 가상의 광원인 시각적 객체(1010)의 밝기에 대한 정보를 고려하여, 렌더링 스타일의 밝기를 조절할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 제1 이미지 내의 주변광의 밝기와 제2 이미지의 주변광의 밝기를 동일하게 조절할 수 있다. 여기서, 주변광은 특정한 방향이 없이 주변을 모두 비추고 있는 빛을 나타낼 수 있다. 다시 말해서, 주변광은 광원은 존재하나 상기 광원으로부터 방사된 빛이 다수의 요소들에 의해 반사되어, 방향을 소실한 빛을 나타낼 수 있다. 상술한 바와 같이, 프로세서(120)는 가상의 광원인 시각적 객체(1010)에 대한 정보에 기반하여 식별된 컬러 효과에 기반하여, 렌더링 스타일을 적용할 수 있다. 프로세서(120)는 시각적 객체(1010)를 포함하는 제1 이미지 및 제2 이미지에 렌더링 스타일이 적용된 제3 이미지를 합성하여 디스플레이를 통해 표시할 수 있다.

[155] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 본 개시는 실제 환경에 대한 이미지(예: 제2 이미지)에 대하여 렌더링 스타일이 적용된 이미지(예: 제3 이미지)를 획득하고, 획득된 제3 이미지와 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 VR 환경에 대한 이미지(예: 제1 이미지)가 합성된 이미지를 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 소프트웨어 어플리케이션에 대한 정보 또는 상기 제1 이미지로부터 식별될 수 있다. 본 개시의 실시예들은, 상기 제2 이미지와 상기 제1 이미지를 그대로 합성하는 것이 아니라, 상기 제1 이미지와 관련된 렌더링 스타일이 적용된 제3 이미지와 상기 제1 이미지를 합성하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 사용자에게 보다 자연스럽게 렌더링된 이미지를 통해 몰입감 높은 VR 환경을 제공할 수 있다. 또한, 본 개시는, 복수의 소프트웨어 어플리케이션들을 사용하는 경우, 소프트웨어 어플리케이션들 사이의 경계를 명확하게 나타낼 수 있는 바, 사용자의 전자 장치(101)의 사용성이 개선될 수 있다. 또한, 본 개시는, 실제 환경에 대한 이미지의 정보와 VR(또는 AR) 환경의 소프트웨어 어플리케이션으로부터 획득되는 이미지 사이의 정보 교환을 통해, 보다 자연스러운 VR(또는 AR) 환경을 사용자에게 제공할 수 있다.

- [156] 상술한 바와 같은, 웨어러블 전자 장치(wearable electronic device)(101)는 카메라(camera)(180)를 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치(101)는 디스플레이(display)(160)를 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 전자 장치(101)는 프로세서(processor)(120)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체가 발광 속성을 갖는 경우, 상기 발광 속성에 기반하여 배경 이미지에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 구성될 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.
- [157] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 영역이 상기 디스플레이(160)의 전체 영역인 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록, 구성될 수 있다.
- [158] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션 및 다른(another) 소프트웨어 어플리케이션을 포함하는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제1 영역에 대한, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제1 정보를 획득하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제2 영역에 대한, 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제2 정보를 획득하도록, 구성될 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 제2 이미지의 상기 제1 영역에 대하여 상기 컬러 효과 및 상기 제1 정보에 기반하여 제4 이미지를 획득하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 제2 이미지의 상기 제2 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 다른(another) 제1 이미지 내의 다른 속성을 갖는 다른 시각적 객체에 기반하여 결정되는 다른 컬러 효과 및 상기 제2 정보에 기반하여 제5 이미지를 획득하도록 구성될 수 있다. 상기

프로세서(120)는 상기 제4 이미지 및 상기 제5 이미지를 합성함으로써 상기 제3 이미지를 획득하도록, 구성될 수 있다.

- [160] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제1 영역에 대한 제1 경계(boundary) 정보를 획득하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제2 영역에 대한 제2 경계 정보를 획득하도록, 구성될 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 웨어러블 전자 장치의 사용자의 시선이 포커싱(focusing)하는 영역을 식별함에 기반하여, 상기 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 중 상기 소프트웨어 어플리케이션을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 상기 제1 영역을 포함하는 제1 렌더링 스타일 영역(rendering style region)을 식별하도록, 구성될 수 있다. 상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득될 수 있다.
- [162] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 시선이 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)에 대응하는 영역 내에 위치하는 시간이 일정 시간 이상인 경우, 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 확장된 영역을 식별하도록, 구성될 수 있다. 상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 확장된 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득될 수 있다.
- [163] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트 파일(manifest file) 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하거나, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하거나, 또는 상기 소프트웨어 어플리케이션의 셰이더(shader)를 지시하는 코드(code) 정보에 기반하여, 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록, 구성될 수 있다.
- [164] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 매니페스트 파일 정보, 상기 실행 파일 정보, 상기 셰이더를 지시하는 코드 정보, 또는 상기 제1 이미지를 통해 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하지 못하는 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 결과에 기반하여 결정되는 복수의 프리셋들을 상기 디스플레이(160)를 통해 사용자에게 표시하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 복수의 프리셋들 중 하나의 프리셋에 대한 상기 사용자의 응답에 기반하여, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [165] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서(120)는 상기 웨어러블 전자 장치의 사용자에게 입력에 기반하여, 상기 제2 이미지의 일부 영역을 식별하도록 구성될 수 있다. 상기 프로세서(120)는 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 대한 정보에 기반

하여, 상기 제2 이미지의 상기 일부 영역에 대하여 변환함으로써 상기 제3 이미지를 획득하도록, 구성될 수 있다.

- [166] 상술한 바와 같은, 웨어러블 전자 장치(101)(wearable device)에 의해 수행되는 방법은 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하는 동작(307)을 포함할 수 있다. 상기 방법은, 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하는 동작(309)을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하는 동작(311)을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 웨어러블 전자 장치(101)의 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하는 동작(313)을 포함할 수 있다. 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 웨어러블 전자 장치의 디스플레이를 통해 표시하는 동작(315)을 포함할 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 영역이 상기 디스플레이(160)의 전체 영역인 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [168] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 소프트웨어 어플리케이션 및 다른(another) 소프트웨어 어플리케이션을 포함하는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제1 영역에 대한, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제1 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제2 영역에 대한, 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제2 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 제2 이미지의 상기 제1 영역에 대하여 상기 컬러 효과 및 상기 제1 정보에 기반하여 제4 이미지를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 제2 이미지의 상기 제2 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 다른(another) 제1 이미지 내의 다른 속성을 갖는 다른 시각적 객체에 기반하여 다른 컬러 효과 및 상기 제2 정보에 기반하여 제5 이미지를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 제4 이미지 및 상기 제5 이미지를 합성함으로써 상기 제3 이미지를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.

- [170] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제1 영역에 대한 제1 경계(boundary) 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제2 영역에 대한 제2 경계 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [171] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 웨어러블 전자 장치의 사용자의 시선이 포커싱(focusing)하는 영역을 식별함에 기반하여, 상기 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 중 상기 소프트웨어 어플리케이션을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 상기 제1 영역을 포함하는 제1 렌더링 스타일 영역(rendering style region)을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득될 수 있다.
- [172] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 시선이 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)에 대응하는 영역 내에 위치하는 시간이 일정 시간 이상인 경우, 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 확장된 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 확장된 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득될 수 있다.
- [173] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트 파일(manifest file) 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함하거나, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일 정보에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함하거나, 또는 상기 소프트웨어 어플리케이션의 셰이더(shader)를 지시하는 코드(code) 정보에 기반하여, 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [174] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 매니페스트 파일 정보, 상기 실행 파일 정보, 상기 셰이더를 지시하는 코드 정보, 또는 상기 제1 이미지를 통해 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하지 못하는 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 결과에 기반하여 결정되는 복수의 프리셋들을 사용자에게 표시하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 복수의 프리셋들 중 하나의 프리셋에 대한 상기 사용자의 응답에 기반하여, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따르면, 상기 방법은 상기 웨어러블 전자 장치(101)의 사용자에게 입력에 기반하여, 상기 제2 이미지의 일부 영역을 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 방법은 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 대한 정보에 기반하여, 상기 제2 이미지의 상기 일부 영역에 대하여 변환함으로써 상기 제3 이미지를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [176] 상술한 바와 같은, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 카메라(camera)(180) 및 디스플레이(display)(160)를 포함하는 웨어러블 전자 장치(wearable electronic device)(101)의 프로세서(processor)(120)에 의해 실행될 시, 소프트웨어 어플리

케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다. 상기 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 시, 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다. 상기 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 시, 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다. 상기 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 시, 상기 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다. 상기 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 시, 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장할 수 있다. 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함할 수 있다. 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함할 수 있다.

[177] 본 문서에 개시된 실시예들에 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, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[178] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 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. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 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. "제1", "제2", 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" 또

는 "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.

- [179] 본 문서의 다양한 실시예들에서 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.
- [180] 본 문서의 다양한 실시예들은 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 명령어를 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 실제(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.
- [181] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 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: 스마트폰들) 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.
- [182] 다양한 실시예들에 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 실시예들에 따르면, 기술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또

는 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 실시예들에 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] 웨어러블 전자 장치(wearable electronic device)(101)에 있어서,
 카메라(camera)(180);
 디스플레이(display)(160); 및
 프로세서(processor)(120)를 포함하고,
 상기 프로세서(120)는,
 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하고,
 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하고,
 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하고,
 상기 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하고, 및
 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록, 구성되고,
 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함하고,
 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함하는,
 웨어러블 전자 장치(101).
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 프로세서(120)는:
 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하고,
 상기 영역이 상기 디스플레이(160)의 전체 영역인 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록, 구성되는,
 웨어러블 전자 장치(101).
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 프로세서(120)는:
 상기 소프트웨어 어플리케이션 및 다른(another) 소프트웨어 어플리케이션을 포함하는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하고,
 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제1 영역에 대한, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제1 정보를 획득하고,

상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제2 영역에 대한, 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제2 정보를 획득하도록, 구성되는, 웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 4]

청구항 3에 있어서,

상기 프로세서(120)는:

상기 제2 이미지의 상기 제1 영역에 대하여 상기 컬러 효과 및 상기 제1 정보에 기반하여 제4 이미지를 획득하고,

상기 제2 이미지의 상기 제2 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 다른(another) 제1 이미지 내의 다른 속성을 갖는 다른 시각적 객체에 기반하여 결정되는 다른 컬러 효과 및 상기 제2 정보에 기반하여 제5 이미지를 획득하고,

상기 제4 이미지 및 상기 제5 이미지를 합성함으로써 상기 제3 이미지를 획득하도록, 구성되는,

웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 5]

청구항 3에 있어서,

상기 프로세서(120)는:

상기 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제1 영역에 대한 제1 경계(boundary) 정보를 획득하고,

상기 다른 소프트웨어 어플리케이션으로부터 상기 제2 영역에 대한 제2 경계 정보를 획득하도록, 구성되는,

웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 6]

청구항 3에 있어서,

상기 프로세서(120)는:

상기 웨어러블 전자 장치의 사용자의 시선이 포커싱(focusing)하는 영역을 식별함에 기반하여, 상기 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 중 상기 소프트웨어 어플리케이션을 식별하고,

상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 상기 제1 영역을 포함하는 제1 렌더링 스타일 영역(rendering style region)을 식별하도록, 구성되고,

상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득되는,

웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 7]

청구항 6에 있어서,

상기 프로세서(120)는:

상기 시선이 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)에 대응하는 영역 내에 위치하는 시간이 일정 시간 이상인 경우, 상기 제1 렌더링 스타일 영역에 대하여 확장된 영역을 식별하도록, 구성되고,

상기 제3 이미지는 상기 제2 이미지를, 상기 제2 이미지의 상기 확장된 영역에 대하여 상기 제1 정보에 기반하여, 변환함으로써 획득되는, 웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 8]

청구항 1에 있어서,
상기 프로세서(120)는,
상기 소프트웨어 어플리케이션의 매니페스트 파일(manifest file) 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하거나,
상기 소프트웨어 어플리케이션의 실행 파일 정보에 기반하여 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하거나, 또는
상기 소프트웨어 어플리케이션의 셰이더(shader)를 지시하는 코드(code) 정보에 기반하여, 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록, 구성되는,
웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 9]

청구항 8에 있어서,
상기 프로세서(120)는,
상기 매니페스트 파일 정보, 상기 실행 파일 정보, 상기 셰이더를 지시하는 코드 정보, 또는 상기 제1 이미지를 통해 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하지 못하는 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 결과에 기반하여 결정되는 복수의 프리셋들을 상기 디스플레이(160)를 통해 사용자에게 표시하고,
상기 복수의 프리셋들 중 하나의 프리셋에 대한 상기 사용자의 응답에 기반하여, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 상기 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하도록, 구성되는,
웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 10]

청구항 1에 있어서,
상기 프로세서(120)는,
상기 웨어러블 전자 장치의 사용자에게 입력에 기반하여, 상기 제2 이미지의 일부 영역을 식별하고,
상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 대한 정보에 기반하여, 상기 제2 이미지의 상기 일부 영역에 대하여 변환함으로써 상기 제3 이미지를 획득하도록, 구성되는,
웨어러블 전자 장치(101).

[청구항 11]

웨어러블 전자 장치(101)(wearable device)에 의해 수행되는 방법에 있어서,
소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하는 동작(307),

상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하는 동작(309),
 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하는 동작(311),
 상기 웨어러블 전자 장치의 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하는 동작(313)을 포함하고, 및
 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 웨어러블 전자 장치의 디스플레이를 통해 표시하는 동작(315)을 포함하고,
 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함하고,
 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함하는,
 방법.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
 상기 방법은:
 상기 소프트웨어 어플리케이션이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하는 동작;
 상기 영역이 상기 디스플레이(160)의 전체 영역인 경우, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함하는,
 방법.

[청구항 13] 청구항 11에 있어서,
 상기 방법은:
 상기 소프트웨어 어플리케이션 및 다른(another) 소프트웨어 어플리케이션을 포함하는 복수의 소프트웨어 어플리케이션들 각각이 상기 디스플레이(160)를 통해 표시되는 영역을 식별하는 동작;
 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제1 영역에 대한, 상기 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제1 정보를 획득하는 동작;
 상기 디스플레이(160)의 전체 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션이 표시되는 제2 영역에 대한, 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션의 렌더링 스타일에 대한 제2 정보를 획득하는 동작을 포함하는,
 방법.

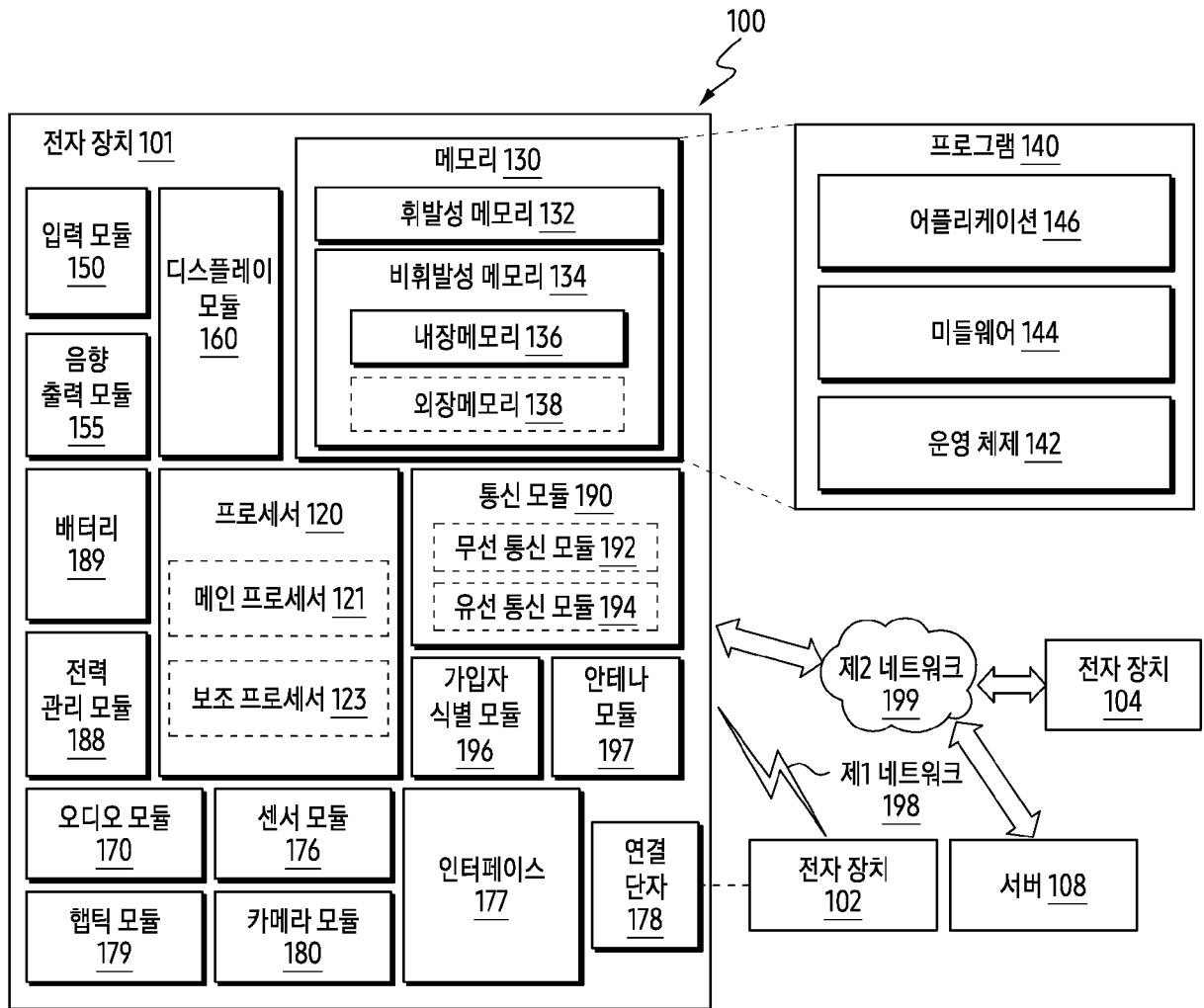
[청구항 14] 청구항 13에 있어서,
 상기 방법은:

상기 제2 이미지의 상기 제1 영역에 대하여 상기 컬러 효과 및 상기 제1 정보에 기반하여 제4 이미지를 획득하는 동작,
 상기 제2 이미지의 상기 제2 영역에 대하여 상기 다른 소프트웨어 어플리케이션을 통해 획득되는 다른(another) 제1 이미지 내의 다른 속성을 갖는 다른 시각적 객체에 기반하여 다른 컬러 효과 및 상기 제2 정보에 기반하여 제5 이미지를 획득하는 동작;
 상기 제4 이미지 및 상기 제5 이미지를 합성함으로써 상기 제3 이미지를 획득하는 동작을 포함하는,
 방법.

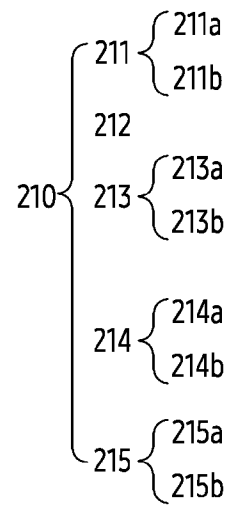
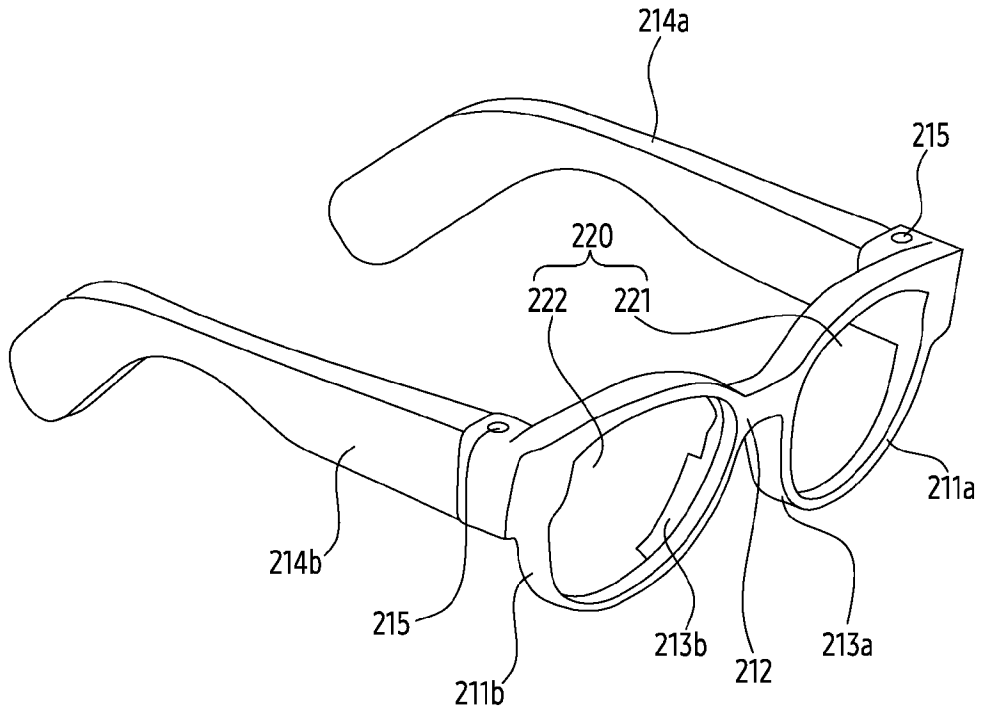
[청구항 15]

비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 카메라(camera)(180) 및 디스플레이(display)(160)를 포함하는 웨어러블 전자 장치(wearable electronic device)(101)의 프로세서(processor)(120)에 의해 실행될 시,
 소프트웨어 어플리케이션(software application)을 통해 시각적 객체를 포함하는 제1 이미지를 식별하고,
 상기 제1 이미지 내의 상기 시각적 객체의 속성(property)에 기반하여, 상기 시각적 객체에 대응하는 배경 이미지의 부분에 적용될 컬러 효과(color effect)를 식별하고,
 상기 제1 이미지에 적용된 렌더링 스타일(rendering style)을 식별하고,
 상기 카메라(180)를 통해 획득된, 상기 웨어러블 전자 장치 주변의 환경을 표현하는 제2 이미지를, 상기 컬러 효과 및 상기 렌더링 스타일에 기반하여 변환함으로써, 제3 이미지를 상기 배경 이미지로 획득하고, 및
 상기 제1 이미지를 상기 제3 이미지와 함께 상기 디스플레이를 통해 표시하도록, 야기하는 인스트럭션들을 포함하는 하나 이상의 프로그램들을 저장하고,
 상기 속성은, 발광 속성, 질감 속성, 또는, 온도 속성을 포함하고,
 상기 렌더링 스타일은, 카툰(cartoon) 스타일, 레트로(retro) 스타일, 개요(outline) 스타일, 또는 흑백(black and white) 스타일을 포함하는,
 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

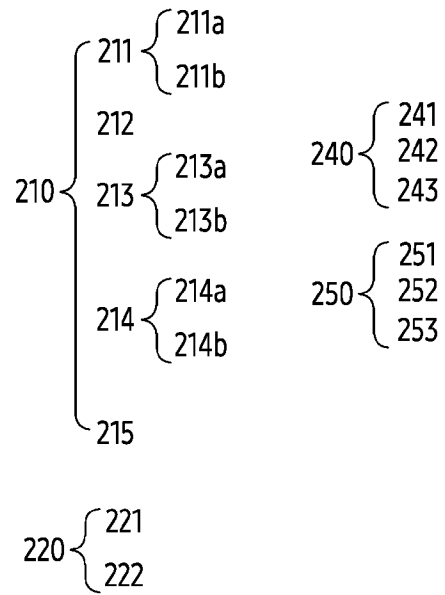
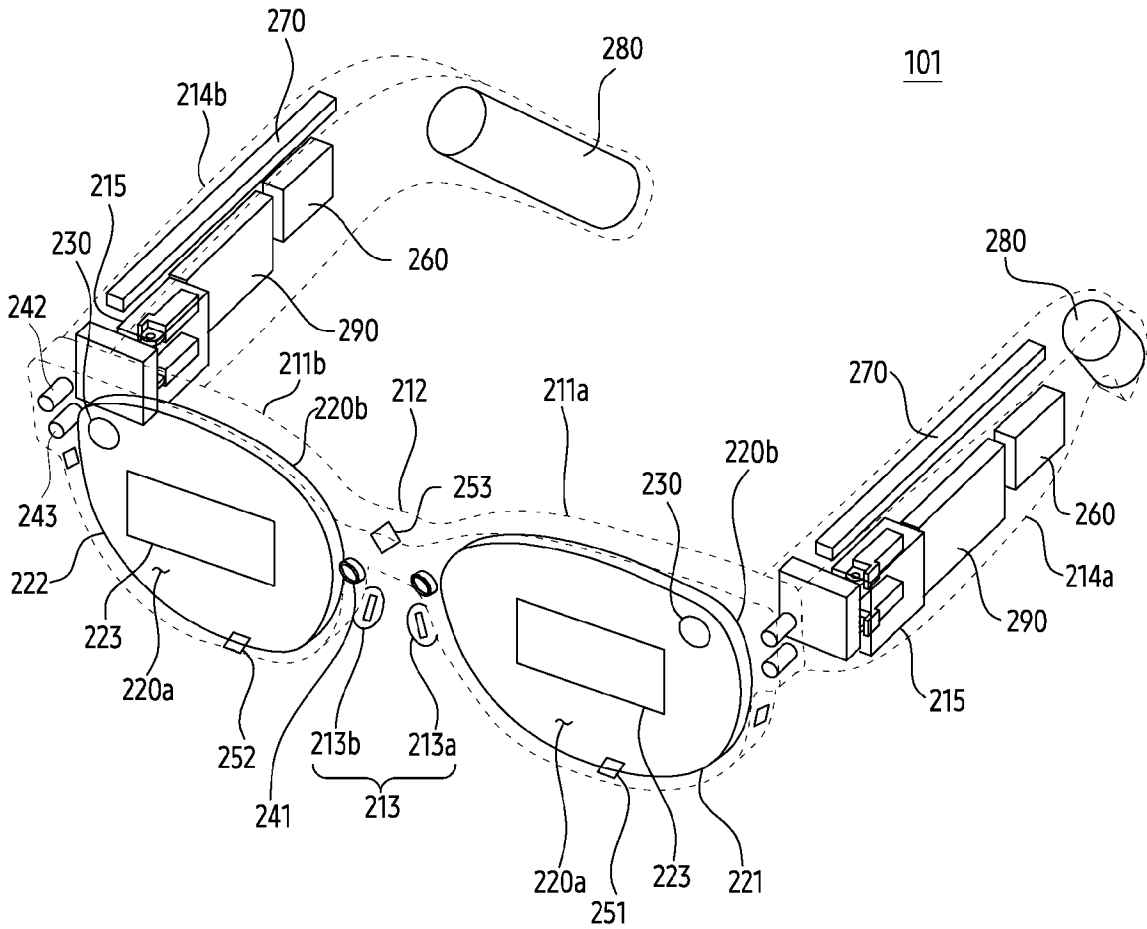
[도 1]



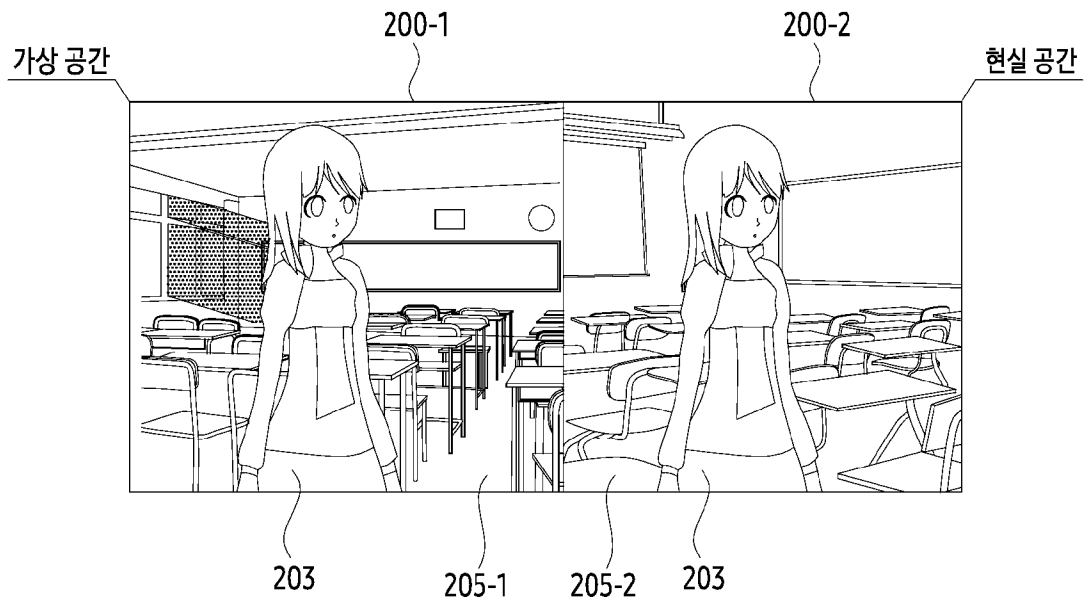
[도2a]

101

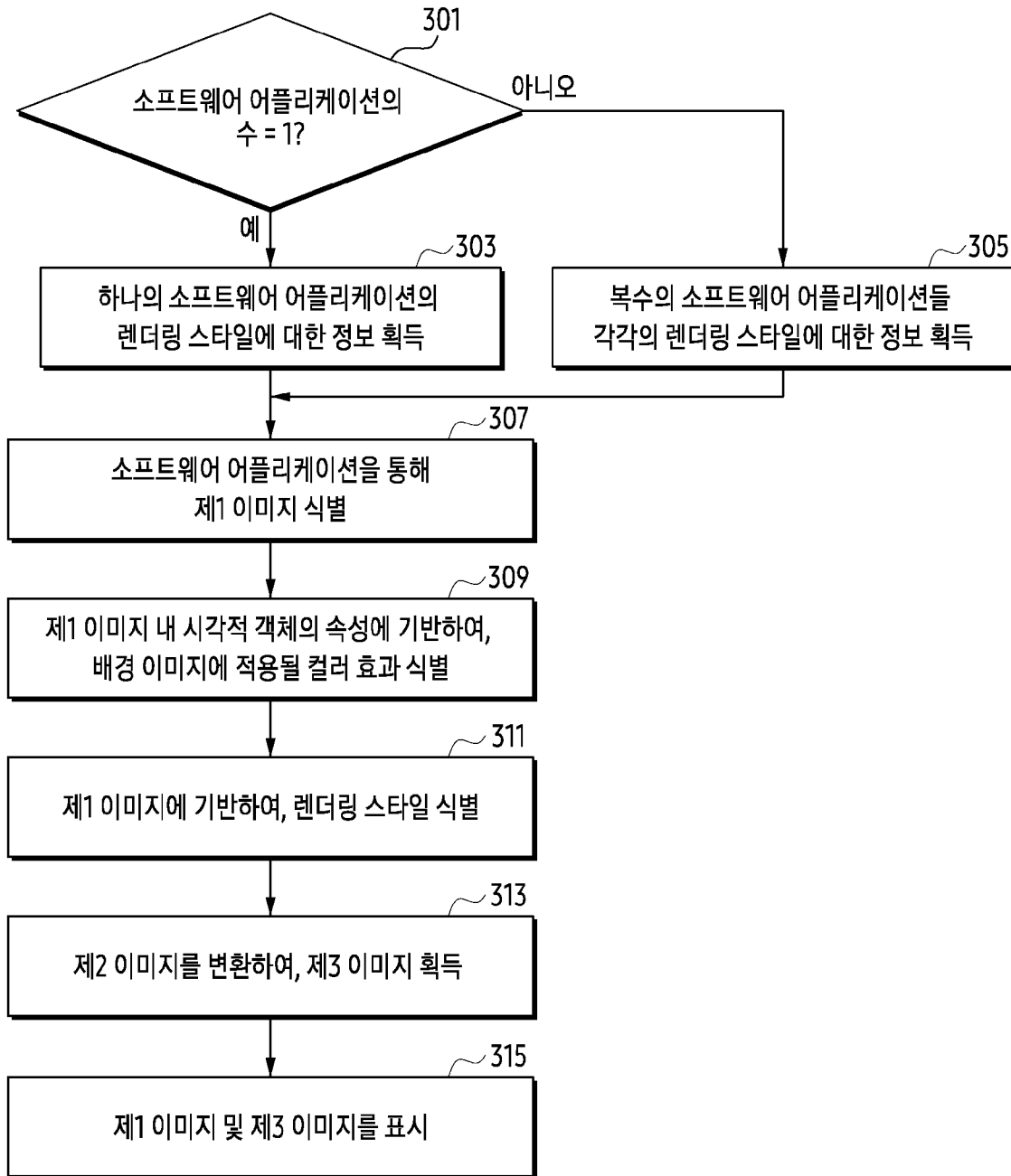
[도2b]



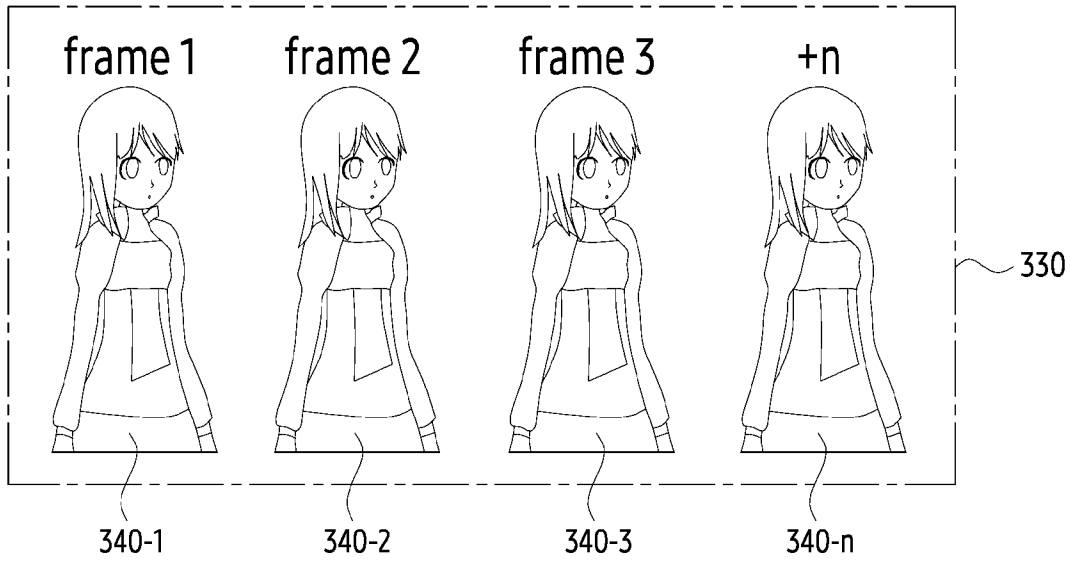
[도2c]



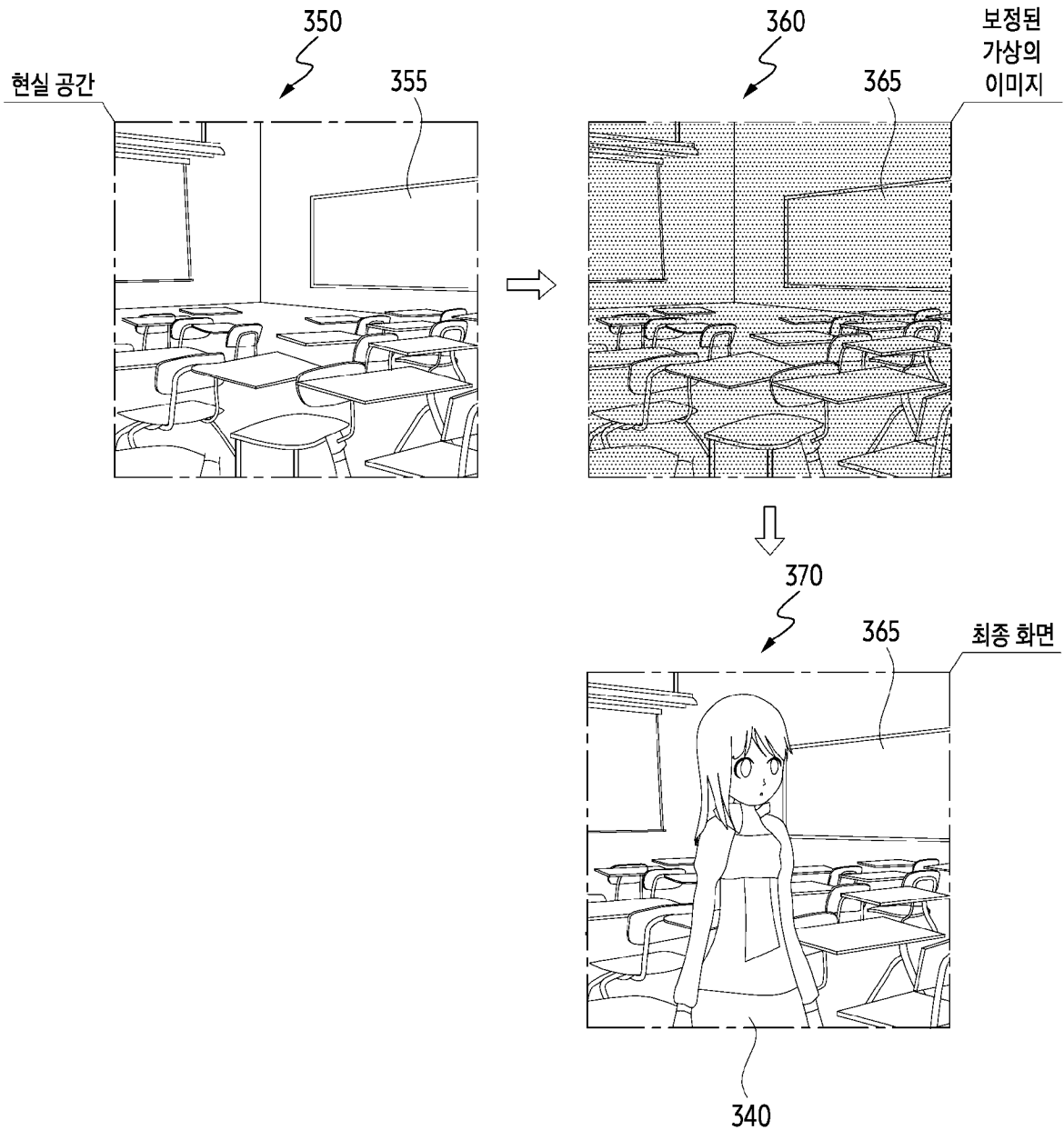
[도3a]



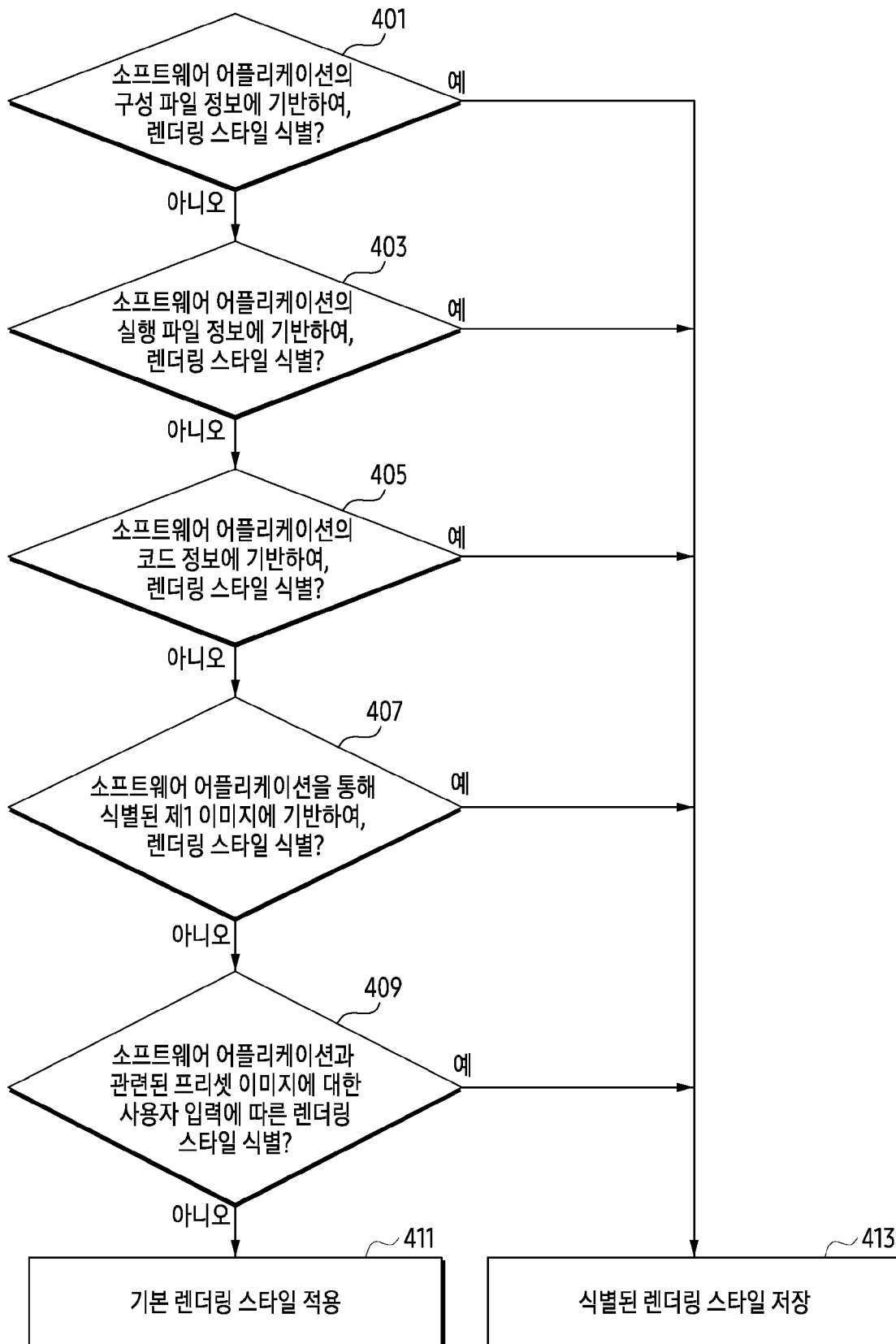
[도3b]



[도3c]

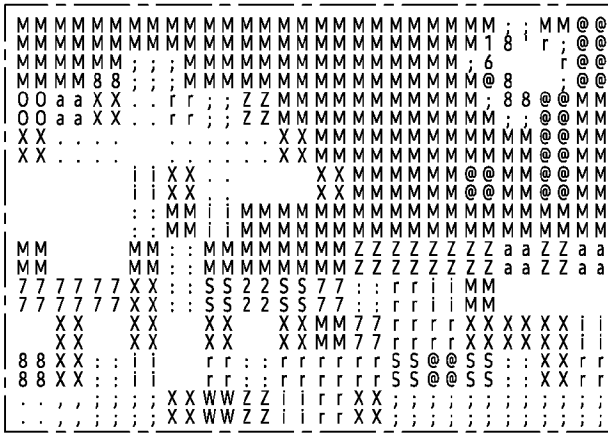


[도4a]

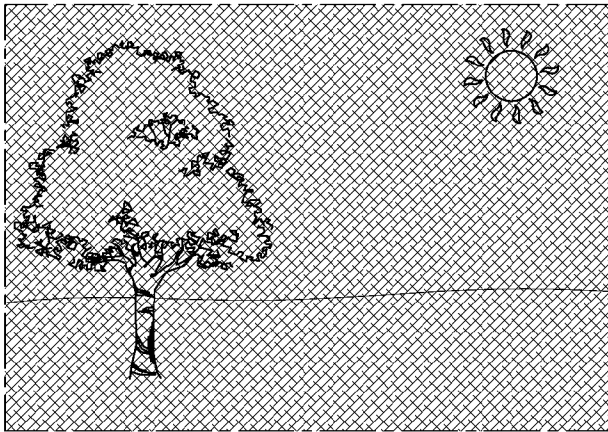


[도4b]

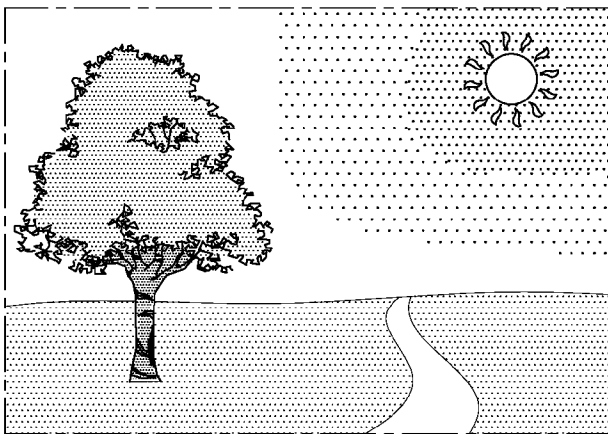
450



451

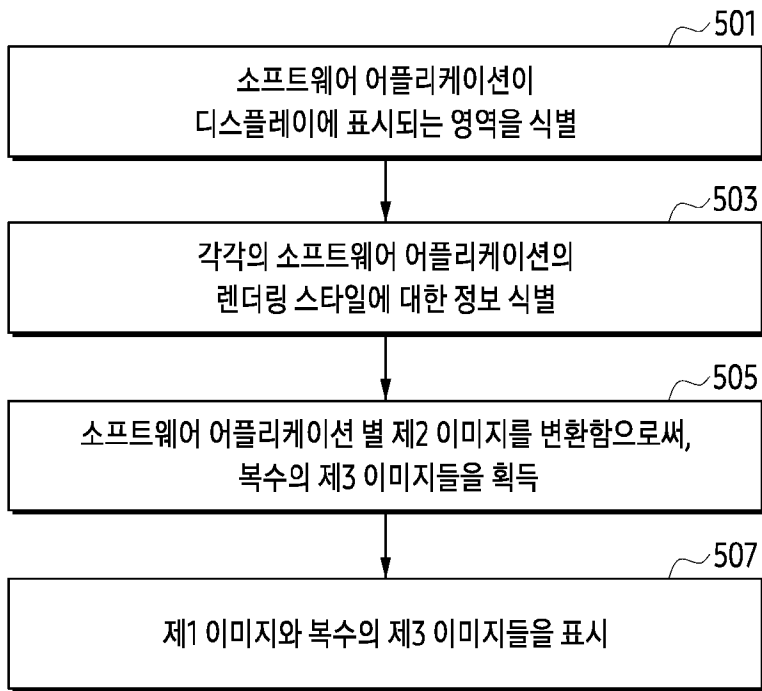


452

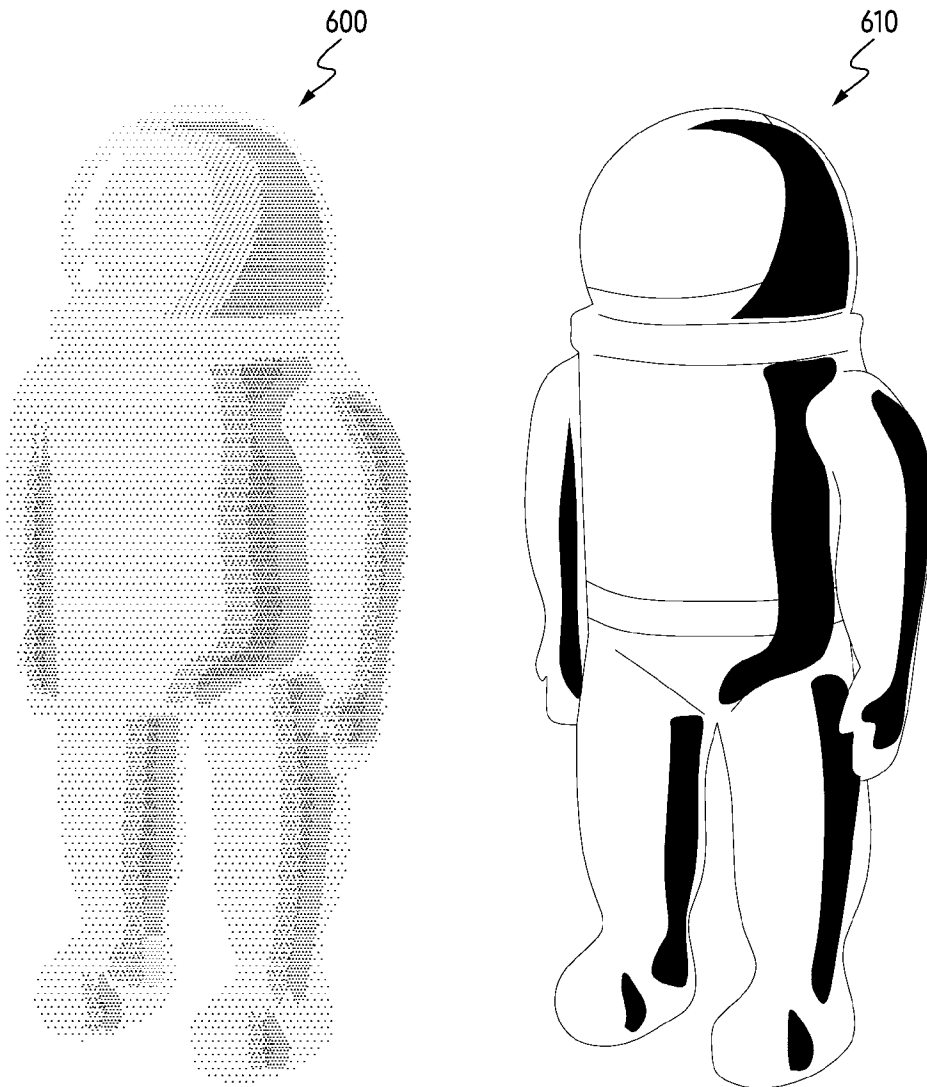


453

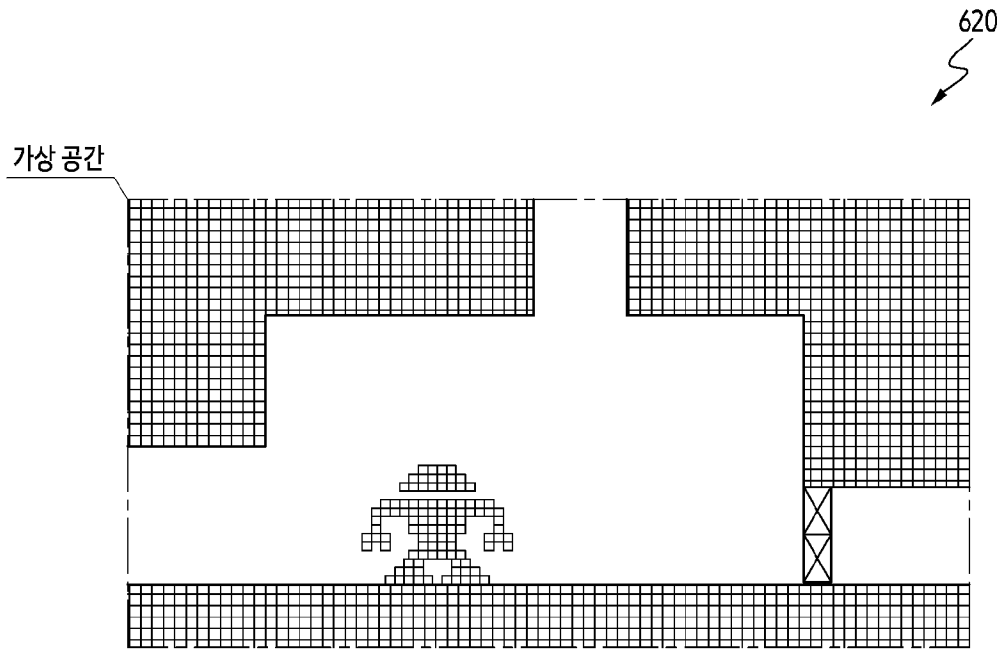
[도5]



[도6a]



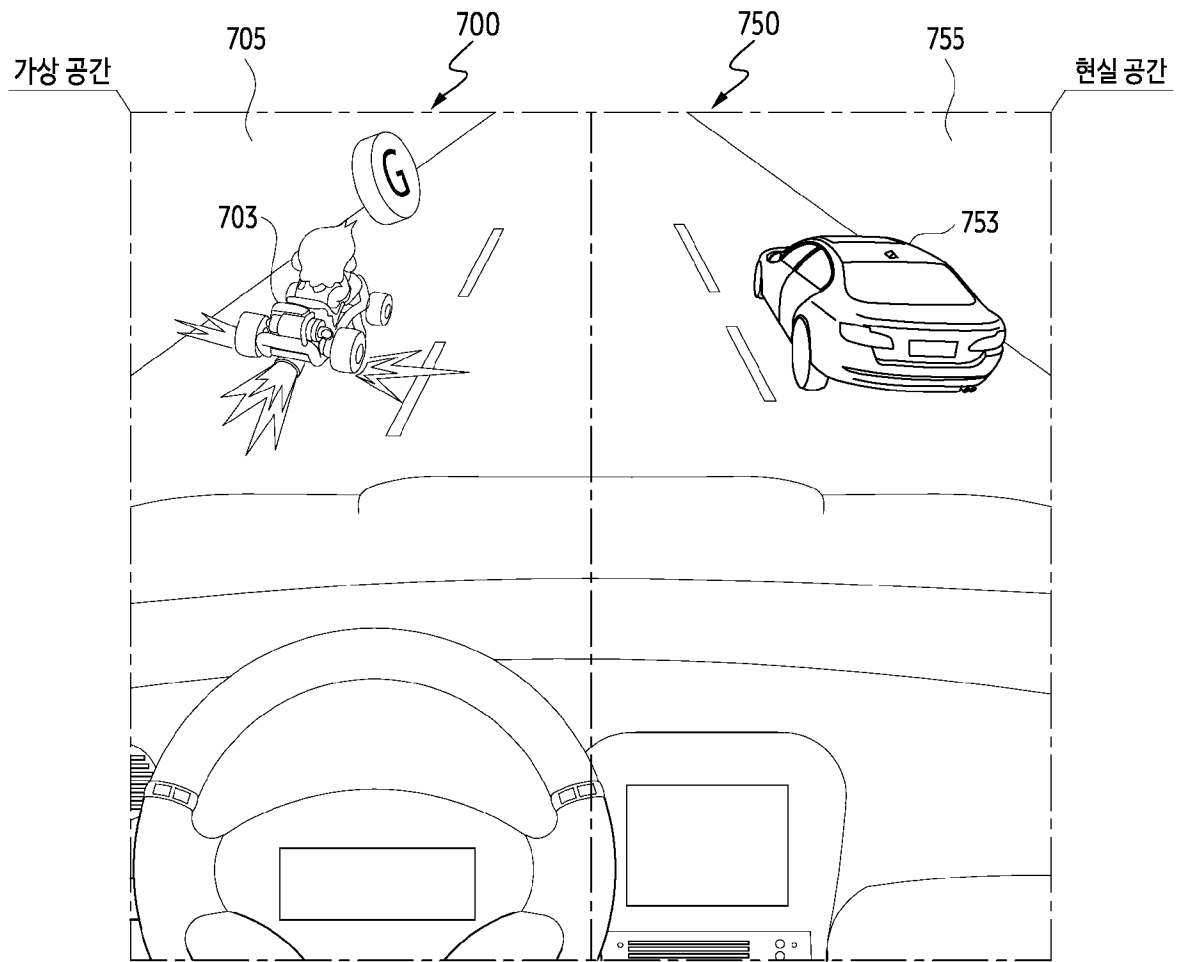
[도6b]



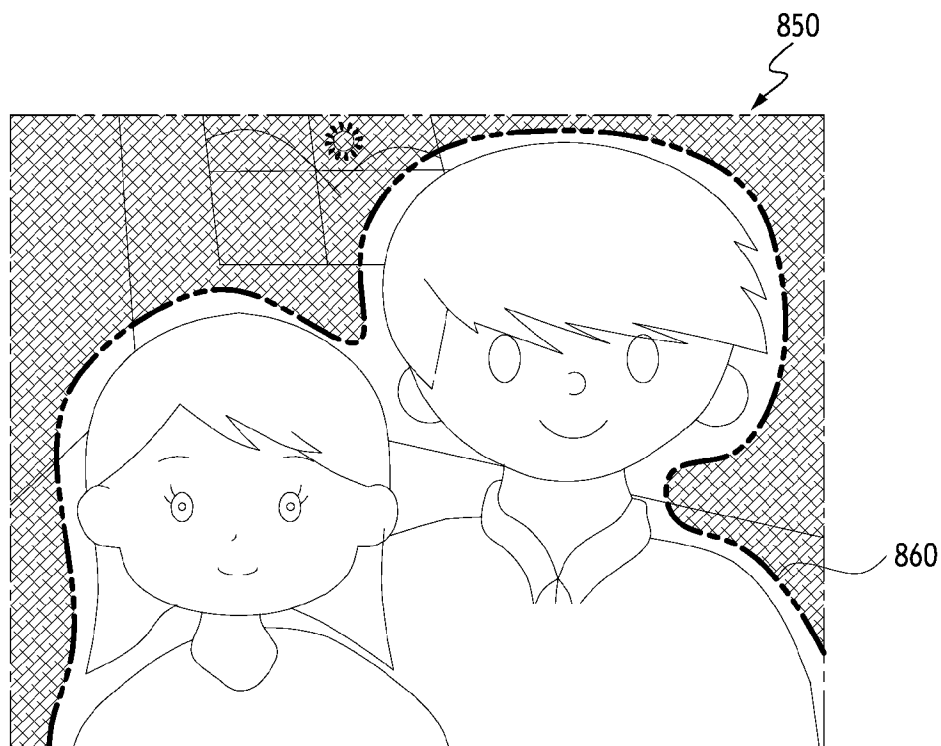
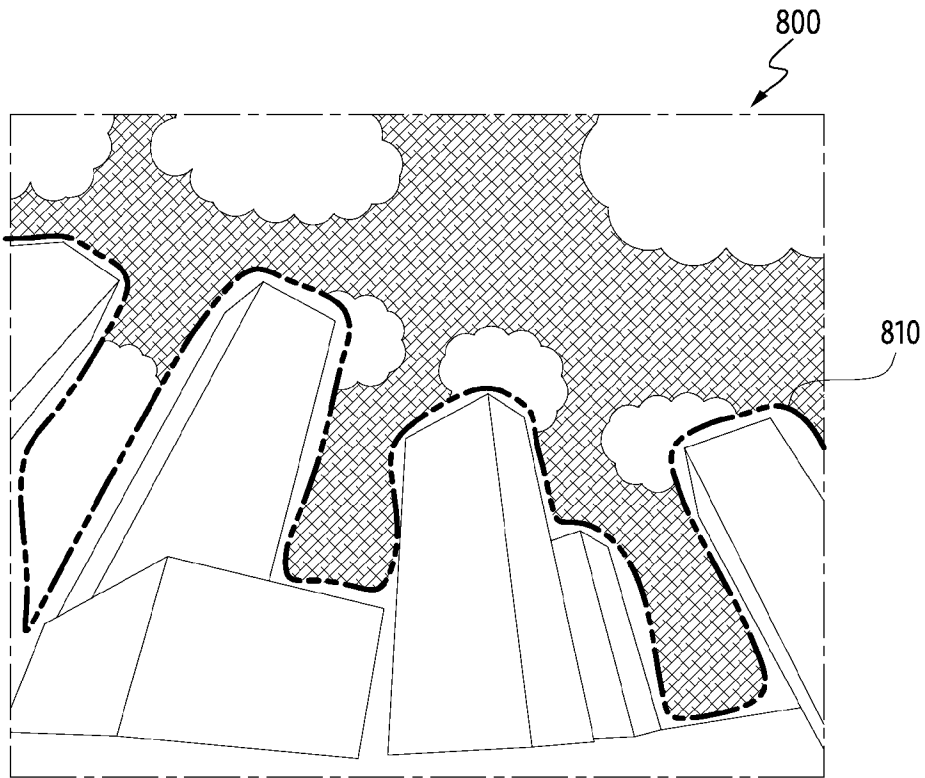
[도6c]



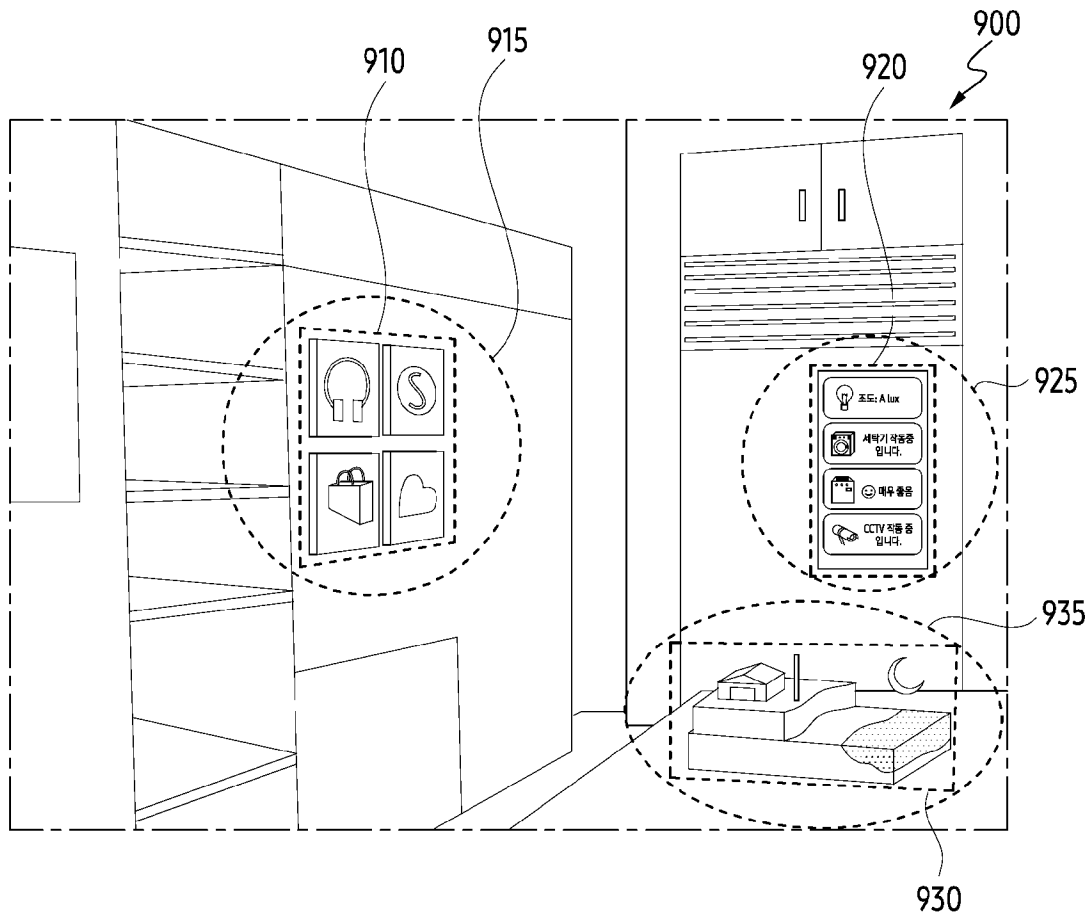
[도7]



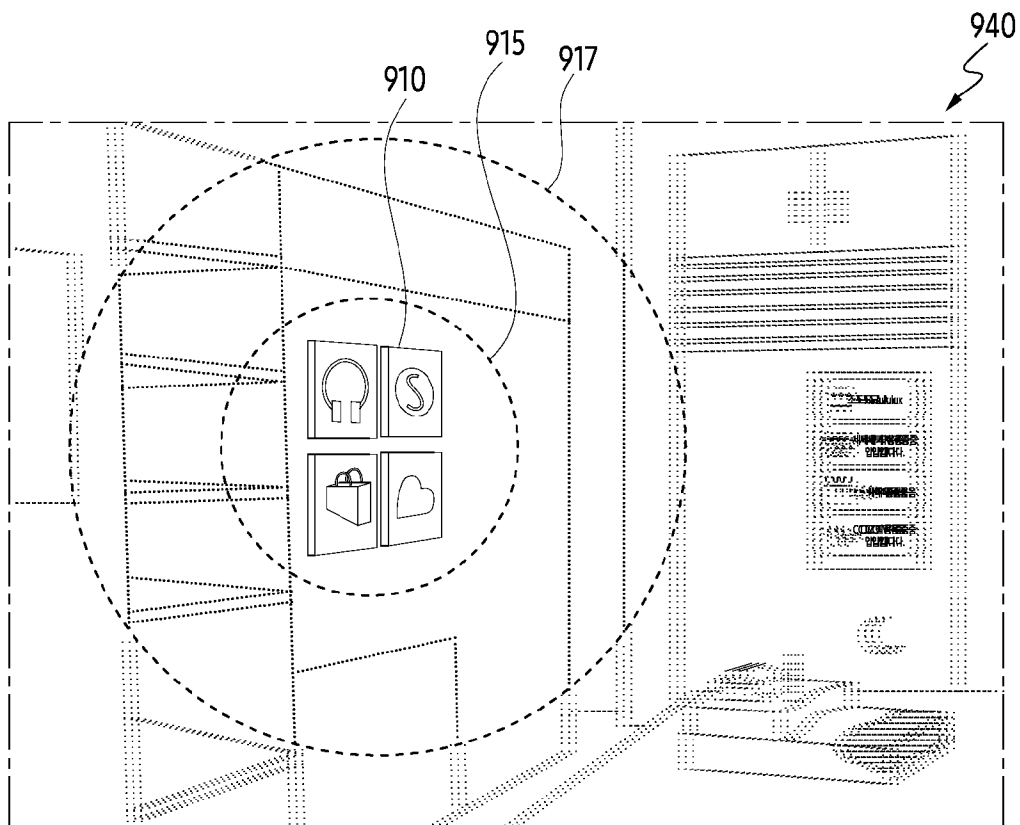
[도8]



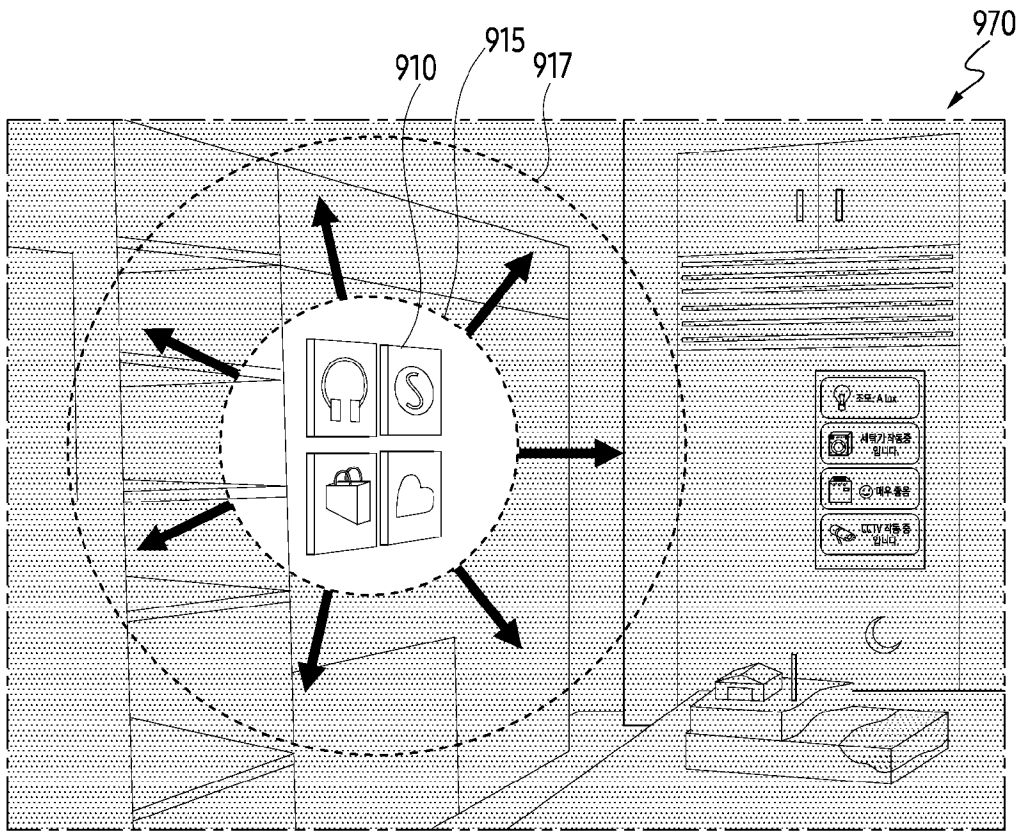
[도9a]



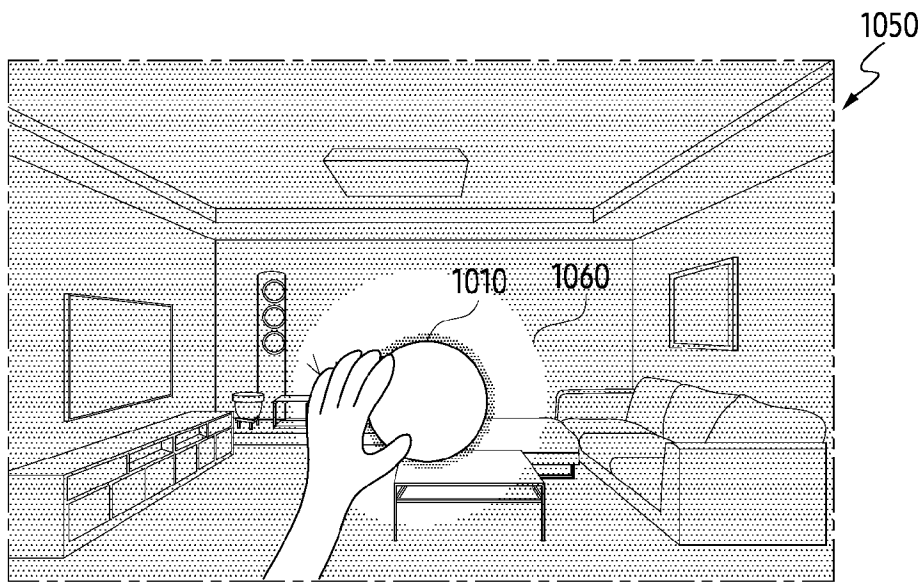
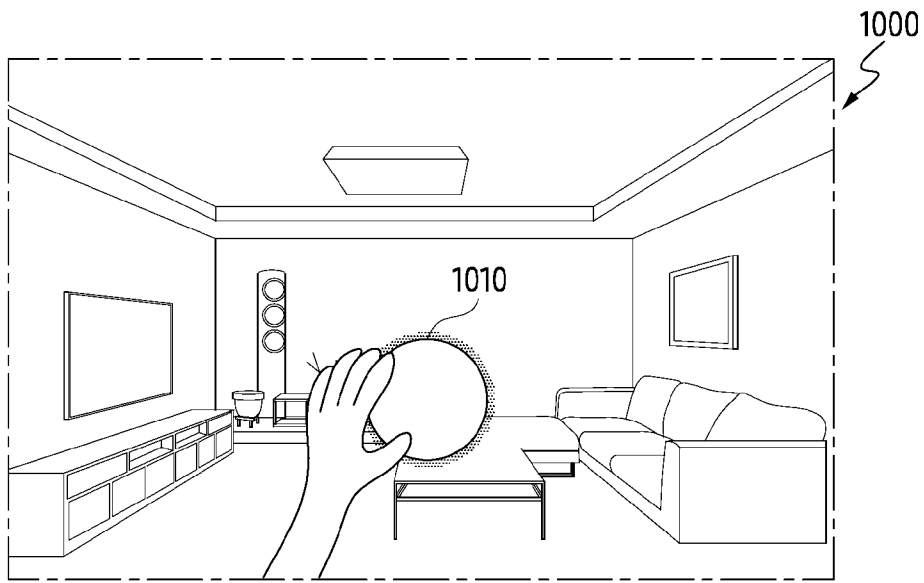
[도9b]



[도9c]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/014321**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06T 19/20(2011.01)i; **G06T 15/02**(2011.01)i; **G06T 19/00**(2011.01)i; **G06T 15/04**(2011.01)i; **G06T 15/80**(2011.01)i;
H04N 13/383(2018.01)i; **H04N 13/332**(2018.01)i; **H04N 13/15**(2018.01)i; **H04N 23/57**(2023.01)i; **G06T 7/90**(2017.01)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)

G06T 19/20(2011.01); G06K 9/62(2006.01); G06K 9/66(2006.01); G06T 1/00(2006.01); G06T 5/00(2006.01);
G06T 7/00(2006.01); G06T 7/11(2017.01); G06T 7/194(2017.01); H04N 1/387(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: 소프트웨어 어플리케이션(software application), 객체(object), 이미지(image), 속성(property), 배경(background), 컬러 효과(color effect), 렌더링 스타일(rendering style), 카메라(camera)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2016-0044252 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 April 2016 (2016-04-25) See paragraph [0012]; and claims 1, 3 and 5.	1-4,8,10-15 5-7,9
Y	JP 2020-530925 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 29 October 2020 (2020-10-29) See paragraph [0048]; claim 1; and figure 7.	1-4,8,10-15
Y	JP 2022-530518 A (SENSETIME GROUP LIMITED) 29 June 2022 (2022-06-29) See paragraph [0078]; and figures 6A-6C.	3-4,13-14
A	KR 10-2022-0017242 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11) See paragraphs [0007]-[0009]; and claims 1-10.	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

04 January 2024

Date of mailing of the international search report

15 January 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/014321

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0138112 A (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 12 October 2022 (2022-10-12) See paragraphs [0010]-[0019]; and claims 1-5.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/014321

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2016-0044252 A	25 April 2016	EP 3009816 A1	20 April 2016
		EP 3009816 B1	03 July 2019
		US 2016-0112654 A1	21 April 2016
		US 9912880 B2	06 March 2018

JP 2020-530925 A	29 October 2020	CN 110914834 A	24 March 2020
		EP 3662412 A1	10 June 2020
		US 11631186 B2	18 April 2023
		US 2020-0219274 A1	09 July 2020
		WO 2019-025909 A1	07 February 2019

JP 2022-530518 A	29 June 2022	CN 113841179 A	24 December 2021
		JP 7394147 B2	07 December 2023
		US 2022-0044054 A1	10 February 2022
		WO 2020-220807 A1	05 November 2020

KR 10-2022-0017242 A	11 February 2022	US 2023-0188831 A1	15 June 2023
		WO 2022-030855 A1	10 February 2022

KR 10-2022-0138112 A	12 October 2022	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06T 19/20(2011.01)i; G06T 15/02(2011.01)i; G06T 19/00(2011.01)i; G06T 15/04(2011.01)i; G06T 15/80(2011.01)i; H04N 13/383(2018.01)i; H04N 13/332(2018.01)i; H04N 13/15(2018.01)i; H04N 23/57(2023.01)i; G06T 7/90(2017.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06T 19/20(2011.01); G06K 9/62(2006.01); G06K 9/66(2006.01); G06T 1/00(2006.01); G06T 5/00(2006.01); G06T 7/00(2006.01); G06T 7/11(2017.01); G06T 7/194(2017.01); H04N 1/387(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: 소프트웨어 어플리케이션(software application), 객체(object), 이미지(image), 속성(property), 배경(background), 컬러 효과(color effect), 렌더링 스타일(rendering style), 카메라(camera)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2016-0044252 A (삼성전자주식회사) 2016.04.25 단락 [0012]; 및 청구항 1, 3, 5	1-4,8,10-15 5-7,9
Y	JP 2020-530925 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 2020.10.29 단락 [0048]; 청구항 1; 및 도면 7	1-4,8,10-15
Y	JP 2022-530518 A (SENSETIME GROUP LIMITED) 2022.06.29 단락 [0078]; 및 도면 6A-6C	3-4,13-14
A	KR 10-2022-0017242 A (삼성전자주식회사) 2022.02.11 단락 [0007]-[0009]; 및 청구항 1-10	1-15
A	KR 10-2022-0138112 A (고려대학교 산학협력단) 2022.10.12 단락 [0010]-[0019]; 및 청구항 1-5	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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	
2024년01월04일 (04.01.2024)	2024년01월15일 (15.01.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	김성훈 전화번호 +82-42-481-8710	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0044252 A	2016/04/25	EP 3009816 A1	2016/04/20
		EP 3009816 B1	2019/07/03
		US 2016-0112654 A1	2016/04/21
		US 9912880 B2	2018/03/06
JP 2020-530925 A	2020/10/29	CN 110914834 A	2020/03/24
		EP 3662412 A1	2020/06/10
		US 11631186 B2	2023/04/18
		US 2020-0219274 A1	2020/07/09
		WO 2019-025909 A1	2019/02/07
JP 2022-530518 A	2022/06/29	CN 113841179 A	2021/12/24
		JP 7394147 B2	2023/12/07
		US 2022-0044054 A1	2022/02/10
		WO 2020-220807 A1	2020/11/05
KR 10-2022-0017242 A	2022/02/11	US 2023-0188831 A1	2023/06/15
		WO 2022-030855 A1	2022/02/10
KR 10-2022-0138112 A	2022/10/12	없음	