



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0008118
(43) 공개일자 2022년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 5/00 (2019.01) G06F 1/3212 (2019.01)
G06T 19/00 (2011.01) G06T 7/50 (2017.01)
G06T 7/70 (2017.01)

(52) CPC특허분류
G06T 5/008 (2013.01)
G06F 1/3212 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2020-0086326
(22) 출원일자 2020년07월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자
엄준현
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이영욱
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김승년
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

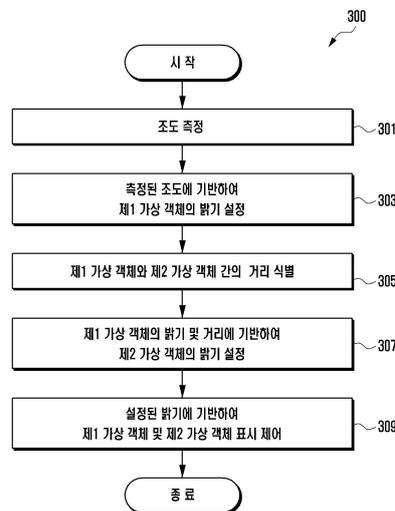
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 가상 객체들의 밝기를 다르게 표시하는 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예들은 조도 센서, 카메라 모듈, 디스플레이 모듈, 메모리, 및 상기 조도 센서, 상기 카메라 모듈, 상기 디스플레이 모듈 및 상기 메모리와 작동적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하도록 설정된 방법 및 장치에 관하여 개시한다. 다양한 실시 예들이 가능하다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G06T 19/003 (2013.01)

G06T 19/006 (2013.01)

G06T 7/50 (2017.01)

G06T 7/70 (2017.01)

G06T 2207/10028 (2013.01)

G09G 2320/0646 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

조도 센서;

카메라 모듈;

디스플레이 모듈;

메모리; 및

상기 조도 센서, 상기 카메라 모듈, 상기 디스플레이 모듈 및 상기 메모리와 작동적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 조도 센서를 통해 조도를 측정하고,

상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고,

상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고,

상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고,

상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하도록 설정된 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체를 상기 디스플레이 모듈에 표시할 깊이 정보를 식별하고,

상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 깊이 정보에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 메모리는, 거리 별 밝기가 설정된 밝기 테이블을 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 가상 객체의 밝기, 상기 식별된 거리 및 상기 밝기 테이블에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 전자 장치의 동작 상태를 확인하고,

상기 측정된 조도 및 상기 동작 상태에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 동작 상태는,

상기 전자 장치의 배터리 잔량, 상기 전자 장치의 온도, 상기 전자 장치에 설정된 모드 또는 실행 중인 어플리케이션 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것인 전자 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 동작 상태에 기반하여 객체 밝기를 설정하기 위한 기준치를 설정하고,

상기 기준치가 높은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기 설정에 제한을 두지 않고,

상기 기준치가 낮은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기가 밝기 기준치 이상 설정되지 않도록 제어하는 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체는, 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체 또는 증강 현실로 표시되는 AR 가상 객체를 포함하는 전자 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체가 현실 세계에 기반한 가상 객체인 경우, 상기 카메라 모듈로부터 획득되는 프리뷰 이미지로부터 현실 세계의 제1 실제 객체 및 제2 실제 객체를 식별하고,

상기 제1 실제 객체에 대응하여 상기 제1 가상 객체를 매칭하고, 상기 제2 실제 객체에 대응하여 상기 제2 가상 객체를 매칭하고,

상기 제1 실제 객체 및 상기 제2 실제 객체를 포함하는 위치 정보를 획득하고,

상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 실제 객체와 상기 제2 실제 객체의 거리 차이에 따라 각각 매칭된 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 전자 장치의 위치 정보를 획득하고,

상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기 또는 상기 제2 가상 객체의 밝기를 제어하도록 설정된 전자 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동안 상기 전자 장치의 위치 정보가 변경되는지 여부를 판단하고,

상기 전자 장치의 위치 정보가 변경된 경우, 상기 전자 장치의 위치 정보와 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고,

상기 변경된 거리에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기 또는 상기 제2 가상 객체의 밝기를 조절하도록 설정된 전자 장치.

청구항 11

가상 객체를 표시하기 위한 시스템에 있어서,

카메라 모듈을 통해 영상 데이터를 획득하고, 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치로부터 수신된 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체를 표시하는 AR(augmented reality) 장치; 및

상기 AR 장치로부터 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 수신하고, 상기 영상 데이터를 분석하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 상기 영상 데이터에 포함된 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체에 설정된 밝기를 포함하는 가상 객체의 표시 정보를 상기 AR 장치로 전송하는 외부 장치를 포함하는 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 AR 장치는,

통신 모듈을 이용하여 위치 정보를 식별하고, 식별된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고,

상기 외부 장치는,

상기 AR 장치의 위치 정보 및 상기 측정된 조도에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정된 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 AR 장치는,

상기 위치 정보가 변경되는 경우, 상기 변경된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고,

상기 외부 장치는,

상기 변경된 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하여 상기 AR 장치에 전송하도록 설정된 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 AR 장치는,

상기 위치 정보가 변경되는 경우, 상기 변경된 위치 정보에서 영상 데이터를 획득하고, 상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고,

상기 외부 장치는,

상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하여 상기 AR 장치

에 전송하도록 설정된 시스템.

청구항 15

전자 장치의 동작 방법에 있어서,
 상기 전자 장치의 조도 센서를 이용하여 조도를 측정하는 동작;
 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작;
 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하는 동작;
 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작; 및
 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 전자 장치의 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 식별하는 동작은,
 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체를 상기 디스플레이 모듈에 표시할 깊이 정보를 식별하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,
 상기 전자 장치의 메모리는, 거리 별 밝기가 설정된 밝기 테이블을 포함하고,
 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작은,
 상기 제1 가상 객체의 밝기, 상기 식별된 거리 및 상기 밝기 테이블에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작은,
 상기 전자 장치의 동작 상태를 확인하는 동작; 및
 상기 측정된 조도 및 상기 동작 상태에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 19

제15항에 있어서,
 상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체가 현실 세계에 기반한 가상 객체인 경우, 상기 전자 장치의 카메라 모듈로부터 획득되는 프리뷰 이미지로부터 현실 세계의 제1 실제 객체 및 제2 실제 객체를 식별하는 동작;
 및
 상기 제1 실제 객체에 대응하여 상기 제1 가상 객체를 매칭하고, 상기 제2 실제 객체에 대응하여 상기 제2 가상 객체를 매칭하는 동작을 더 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 식별하는 동작은,

상기 제1 실제 객체 및 상기 제2 실제 객체를 포함하는 위치 정보를 획득하는 동작; 및

상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 실제 객체와 상기 제2 실제 객체의 거리 차이에 따라 각각 매칭된 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 결정하는 동작을 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 가상 객체들의 밝기를 다르게 표시하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

배경 기술

[0002] 디지털 기술의 발달과 함께 이동통신 단말기, PDA(personal digital assistant), 전자수첩, 스마트 폰, 태블릿 PC(personal computer), 또는 웨어러블 디바이스(wearable device)와 같은 다양한 유형의 전자 장치가 널리 사용되고 있다.

[0003] 일례로, 전자 장치는 컴퓨터로 만들어 놓은 가상의 세계에서 사용자가 실제와 같은 체험을 할 수 있도록 하는 가상 현실(virtual reality; VR)을 제공할 수 있다. 또한, 전자 장치는 현실 세계에 가상 정보(또는 가상 객체)를 더해 보여주는 증강 현실(augmented reality; AR), 가상 현실과 증강 현실을 혼합한 혼합 현실(mixed reality; MR)을 제공할 수 있다. 이러한, 가상 현실, 증강 현실을 제공하기 위해서 헤드 마운트 디스플레이(head mounted display)가 제공되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] VR 또는 AR을 제공하는 전자 장치에서 서로 다른 실제 객체에 대응하는 가상 객체를 표시할 때, 복수 개의 가상 객체를 동일한 밝기로 표시하고 있다. 서로 다른 복수의 실제 객체들 간의 거리 차이가 있음에도 불구하고 복수 개의 가상 객체를 동일한 밝기로 표시하여, 사용자는 직관적으로 어떠한 가상 객체가 가깝고 먼 것인지 인지하기 어려울 수 있다. 이를 보완하기 위해 가상 객체를 표시할 때, 거리 정보를 함께 표시할 수도 있지만, 거리 정보의 표시 크기가 작아 사용자는 직관적으로 실제 객체 또는 가상 객체의 거리를 인식하기 어려울 수 있다.

[0005] 다양한 실시예들에서는, 실제 객체들 간의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시함으로써, 사용자에게 입체감 표현을 제공하고 전자 장치를 저전력으로 동작시킬 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 조도 센서, 카메라 모듈, 디스플레이 모듈, 메모리, 및 상기 조도 센서, 상기 카메라 모듈, 상기 디스플레이 모듈 및 상기 메모리와 작동적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하도록 설정될 수 있다.

[0007] 다양한 실시예들에 따른 가상 객체를 표시하기 위한 시스템은 카메라 모듈을 통해 영상 데이터를 획득하고, 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치로부터 수신된 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체를 표시하는 AR(augmented reality) 장치, 및 상기 AR 장치로부터 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 수신하고, 상기 영상 데이터를 분석하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 상기 영상 데이터에 포함된 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체에 설정된 밝기를 포함하는 가상 객체의

표시 정보를 상기 AR 장치로 전송하는 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0008] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 전자 장치의 조도 센서를 이용하여 조도를 측정하는 동작, 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하는 동작, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작, 및 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 전자 장치의 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 다양한 실시예들에 따르면, 실제 객체들 간의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시함으로써, 가상 객체의 밝기를 동일하게 표시하는 것보다 전자 장치의 소모 전류를 절약할 수 있다.

[0010] 다양한 실시예들에 따르면, 실제 객체들 간의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시함으로써, 사용자가 직관적으로 실제 객체 또는 가상 객체의 거리를 인지할 수 있다.

[0011] 다양한 실시예들에 따르면, 실제 객체와 전자 장치 간의 거리가 멀어지면, 가상 객체의 크기를 작게 객체의 밝기를 어둡게 표시하고, 실제 객체와 전자 장치 간의 거리가 가까워지면, 가상 객체의 크기를 크게 및/또는 가상 객체의 밝기를 밝게 표시함으로써, 자연스러운 심도를 표현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 3은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 4는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 5는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 전자 장치의 위치와 가상 객체 간의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체와의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시하는 일례를 도시한 도면들이다.
- 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 실제 객체와 가상 객체를 매칭하여 가상 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 8은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 9는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시하는 일례를 도시한 도면이다.
- 도 10은 다양한 실시예들에 따른 AR 장치와 외부 장치 간의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 11은 다양한 실시예들에 따른 AR 장치와 외부 장치 간의 동작 방법을 도시한 다른 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 문서에 개시된 다양한 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.

[0014] 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. 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. "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: 제 1) 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 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0015] 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.

[0016] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

[0017] 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)와 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.

[0018] 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(CPU, central processing unit) 또는 어플리케이션 프로세서(AP, application processor)) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU, graphic processing unit), 신경망 처리 장치(NPU, neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서(ISP, image signal processor), 센서 허브 프로세서(sensor hub processor), 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor))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.

[0019] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(inactive)(예: 슬립(sleep)) 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 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 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.

- [0020] 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.
- [0021] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(OS, operating system)(142), 미들 웨어(middleware)(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0022] 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.
- [0023] 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.
- [0024] 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 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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, SD(secure digital) 카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0028] 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.
- [0029] 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.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간

의 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: 레저시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN(wide area network))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(IMS))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[0034] 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. 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.

[0035] 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.

[0036] 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: 윗면 또는 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[0037] 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))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0038] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간 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. 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. 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 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[0039] 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 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.

[0040] 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.

[0041] 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, 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 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[0043] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 전자 장치(101)는 헤드 마운트 디스플레이를 포함할 수 있다. 이하에서는, 도 1과 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 용어 및 동일한 도면 번호를 사용할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자 추적 모듈(210), 카메라 모듈(180), 시선 추적 모듈(220), 조도 센서(230), 센서 모듈(176), 통신 모듈(190), 프로세서(120), 전력 관리 모듈(188), 메모리(130), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 및 음향 출력 모듈(155)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 도 1의 전자 장치(101)와 동일한 구성요소(예: 프로세서(120), 또는 카메라 모듈(180))를 갖거나, 전자 장치(101)에 포함되지 않은 다른 구성요소(예: 사용자 추적 모듈(210))가 더 추가될 수 있다. 전자 장치(101)와 동일한 구성요소에 대해서는 자세한 설명을 생략할 수 있다. 프로세서(120)는 비전 프로세서(vision processor)를 포함할 수 있다. 비전 프로세서는 CNN(convolutional neural network), 또는 SIFT(scale-invariant feature transform)와 같은 머신 비전 알고리즘을 실행할 수 있다.

- [0045] 사용자 추적 모듈(210)은 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 머리 움직임을 추적할 수 있다. 예를 들어, 사용자 추적 모듈(210)은 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 머리 중심을 3차원 좌표계의 원점에 두고, 상/하/좌/우의 머리 움직임을 추적하여 디스플레이 모듈(160)에 표시하는 화면에 반영할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 머리가 움직이는 대로 디스플레이 모듈(160)에 표시되는 화면이 자동으로 변경될 수 있다. 사용자 추적 모듈(210)은 머리 움직임에 따른 위치 값을 파악하기 위해 가속도 센서(accelerometer sensor), 자이로 센서(gyroscope sensor), 자기장 센서(magnetometer sensor)를 사용할 수 있다. 이러한 가속도 센서, 자이로 센서 또는 자기장 센서는 센서 모듈(176)에 포함될 수 있다. 사용자 추적 모듈(210)은 마그넷 센서(magnet sensor), 6 축 센서(6-ASIX sensor), 근접 센서, 또는 적외선 카메라를 이용하여 머리 움직임에 따른 위치 값을 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는 마그넷 센서, 6 축 센서, 근접 센서, 또는 적외선 카메라를 더 포함할 수 있다. 마그넷 센서, 6 축 센서, 근접 센서는 센서 모듈(176)에 포함될 수 있다.
- [0046] 시선 추적 모듈(220)은 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 시선 또는 움직임을 추적할 수 있다. 시선 추적 모듈(220)은 전자 장치(101)를 사용자가 착용했을 때의 사용자 눈 주위에 부착된 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 거울(mirror)을 이용하여 사용자의 시선 또는 움직임을 추적할 수 있다. 시선 추적은 지속적인 응시나 깜박임 같은 특정 눈 동작으로 기기를 동작시키는(예: 커서 이동, 선택) 사용자 인터페이스(UI) 기술이 활용될 수 있다. 가상 현실(VR) 분야에서는 사용자의 가상 캐릭터에 반영하여 감정을 표현하거나 시선이 머무는 부분을 선명하게 구현하는 포비티드 렌더링(foveated rendering)에 적용될 수 있다.
- [0047] 조도 센서(230)는 주변 빛의 양(예: 조도)을 실시간으로 또는 주기적으로 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 조도 센서(230)에서 측정된 조도에 따라 디스플레이 모듈(160)에 표시하는 화면의 밝기를 조절할 수 있다. 프로세서(120)는 현재 조도 및 디스플레이 모듈(160)에 표시되는 가상 객체의 거리(또는 실제 객체의 거리)에 따라 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 가상 객체는 가상 현실(virtual reality; VR)에 표시되는 VR 가상 객체 또는 증강 현실(augmented reality; AR)로 표시되는 AR 가상 객체를 포함할 수 있다. 상기 가상 객체는 텍스트, 이미지, 또는 비디오 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 프로세서(120)는 현재 측정되는 디스플레이 모듈(160)의 조도가 낮으면, 가상 객체의 밝기를 어둡게 설정하고, 측정되는 조도가 높으면, 가상 객체의 밝기를 밝게 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 현재 위치로부터 가장 가까운 거리에 위치한(또는 배치된) 실제 객체에 대응하는 가상 객체의 밝기를 가장 밝게 설정하고, 사용자의 현재 위치로부터 실제 객체의 거리가 멀어질수록 가상 객체의 밝기를 어둡게 설정할 수 있다.
- [0048] 전자 장치(101)는 거리에 따른 밝기 테이블을 메모리(130)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 메모리(130)에 저장된 밝기 테이블을 참고하여 거리에 따른 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 밝기 테이블은 중력이나 밝기와 같은 물리적 양은 거리의 제곱에 반비례한다는 역 제곱 법칙(inverse square law)에 기반하여 거리에 따른 밝기(또는 밝기 세기, 밝기 정도)가 설정된 것일 수 있다. 예를 들어, 상기 밝기 테이블은 실제 객체와의 거리가 가까울수록(예: 작을수록) 실제 객체에 대응하는 가상 객체의 밝기가 밝고(또는 밝기 세기가 크게), 실제 객체와의 거리가 멀어질수록(예: 클수록) 실제 객체에 대응하는 가상 객체의 밝기가 어둡게(또는 밝기 세기가 작게) 설정된 것일 수 있다. 밝기 세기(밝기 정도)가 작아질수록 전자 장치(101)의 소모 전류가 작아지고, 밝기의 세기가 커질수록 전자 장치(101)의 소모 전류가 커질 수 있다. 밝기의 세기를 줄이면, 전자 장치(101)의 소모 전류를 크게 감소시킬 수 있으므로, 전자 장치(101)는 가상 객체 별로 밝기의 세기를 다르게 설정하여 전자 장치(101)의 소모 전류를 절약할 수 있다. 일 실시예에 따르면 밝기 테이블은 헤드 마운트 디스플레이와 실제 객체와의 거리에 기반한 밝기 정보를 포함하거나 또는 실제 객체들 간(또는 가상 객체들 간)의 거리에 기반한 밝기 정보를 포함할 수 있다.
- [0049] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 현재 조도, 실제 객체들 간(또는 가상 객체들 간)의 거리, 전자 장치(101)의 동작 상태 또는 전자 장치(101)의 위치 이동 여부 중 적어도 하나에 기반하여 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 설정된 밝기로 객체가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0050] 미도시 되었지만, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 헤드 마운트 디스플레이)는 제1 투명 부재 및/또는 제2 투명 부재를 포함할 수 있다. 제1 투명 부재 및/또는 제2 투명 부재는 글래스 플레이트 또는 폴리머로 형성될 수 있으며, 투명 또는 반투명하게 제작될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 투명 부재는 사용자의 우안에 대면하게 배치될 수 있고, 제2 투명 부재는 사용자의 좌안에 대면하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 투명 부재는 제1 면이 사용자의 우안에 대면하게 배치되며, 제2 면을 통해 입사하는 빛을 적어도 일부 투과시켜 사용자의 우안으로 입사시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 투명 부재는 제3 면이 사용자의 좌안에 대면하게 배치되며, 제4 면을 통해 입사하는 빛을 적어도 일부 투과시켜 사용자의 좌안으로 입사시킬 수 있다. 제1 투명 부재 및/또는 제2 투명 부재는 투명 또는 반투명할 수 있으며, 제2 면 및/또는 제4 면을 통해 빛을 입사 받으며, 디스플레이 모

들(160)에서 출력된 영상과 제2 면 및/또는 제4 면을 통해 출력된 입사된 빛을 조합하여 사용자에게 제공할 수 있다. 전자 장치(예: 헤드 마운트 디스플레이)는 디스플레이 모듈(160)에서 영상이 출력되지 않더라도, 제1 투명 부재의 제2 면 및/또는 제2 투명 부재의 제4 면을 통해 입사된 빛이 사용자에게 제공될 수 있다.

- [0051] 일 실시예에 따르면, 사용자가 전자 장치(101)를 착용했을 때, 전자 장치(101)는 스탠드 얼론(stand alone) 형태로 동작하여 객체가 표시되도록 제어할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102) 또는 전자 장치(104))와 유선 또는 무선으로 연결되어, 외부의 전자 장치로부터 객체를 표시하기 위한 데이터를 수신하여, 상기 디스플레이 모듈(160)을 통해 객체를 표시할 수 있다.
- [0053] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 조도 센서(도 2의 조도 센서(230), 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 메모리(예: 도 1의 메모리(130)), 및 상기 조도 센서, 상기 카메라 모듈, 상기 디스플레이 모듈 및 상기 메모리와 작동적으로 연결되는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 디스플레이 모듈을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0054] 상기 프로세서는, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체를 상기 디스플레이 모듈에 표시할 깊이 정보를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 깊이 정보에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정될 수 있다.
- [0055] 상기 메모리는, 거리 별 밝기가 설정된 밝기 테이블을 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 가상 객체의 밝기, 상기 식별된 거리 및 상기 밝기 테이블에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정될 수 있다.
- [0056] 상기 프로세서는, 상기 전자 장치의 동작 상태를 확인하고, 상기 측정된 조도 및 상기 동작 상태에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정될 수 있다.
- [0057] 상기 동작 상태는, 상기 전자 장치의 배터리 잔량, 상기 전자 장치의 온도, 상기 전자 장치에 설정된 모드 또는 실행 중인 어플리케이션 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.
- [0058] 상기 프로세서는, 상기 동작 상태에 기반하여 객체 밝기를 설정하기 위한 기준치를 설정하고, 상기 기준치가 높은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기 설정에 제한을 두지 않고, 상기 기준치가 낮은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기가 밝기 기준치 이상 설정되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0059] 상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체는, 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체 또는 증강 현실로 표시되는 AR 가상 객체를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 프로세서는, 상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체가 현실 세계에 기반한 가상 객체인 경우, 상기 카메라 모듈로부터 획득되는 프리뷰 이미지로부터 현실 세계의 제1 실제 객체 및 제2 실제 객체를 식별하고, 상기 제1 실제 객체에 대응하여 상기 제1 가상 객체를 매칭하고, 상기 제2 실제 객체에 대응하여 상기 제2 가상 객체를 매칭하고, 상기 제1 실제 객체 및 상기 제2 실제 객체를 포함하는 위치 정보를 획득하고, 상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 실제 객체와 상기 제2 실제 객체의 거리 차이에 따라 따라 각각 매칭된 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 결정하도록 설정될 수 있다.
- [0061] 상기 프로세서는, 상기 전자 장치의 위치 정보를 획득하고, 상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기 또는 상기 제2 가상 객체의 밝기를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0062] 상기 프로세서는, 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동안 상기 전자 장치의 위치 정보가 변경되는지 여부를 판단하고, 상기 전자 장치의 위치 정보가 변경된 경우, 상기 전자 장치의 위치 정보와 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 변경된 거리에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기 또는 상기 제2 가상 객체의 밝기를 조절하도록 설정될 수 있다.
- [0063] 다양한 실시예들에 따른 가상 객체를 표시하기 위한 시스템은 카메라 모듈을 통해 영상 데이터를 획득하고, 조도 센서를 통해 조도를 측정하고, 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치로부터 수신된 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체를 표시하는 AR(augmented reality) 장치(예:

도 1의 전자 장치(101)), 및 상기 AR 장치로부터 상기 영상 데이터 및 상기 측정된 조도값을 수신하고, 상기 영상 데이터를 분석하고, 상기 측정된 조도에 기반하여 상기 영상 데이터에 포함된 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체에 설정된 밝기를 포함하는 가상 객체의 표시 정보를 상기 AR 장치로 전송하는 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 서버(108))를 포함할 수 있다.

[0064] 상기 AR 장치는, 통신 모듈을 이용하여 위치 정보를 식별하고, 식별된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치는, 상기 AR 장치의 위치 정보 및 상기 측정된 조도에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하도록 설정될 수 있다.

[0065] 상기 AR 장치는, 상기 위치 정보가 변경되는 경우, 상기 변경된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치는, 상기 변경된 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하여 상기 AR 장치에 전송하도록 설정될 수 있다.

[0066] 상기 AR 장치는, 상기 위치 정보가 변경되는 경우, 상기 변경된 위치 정보에서 영상 데이터를 획득하고, 상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보를 상기 외부 장치로 전송하고, 상기 외부 장치는, 상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하여 상기 AR 장치에 전송하도록 설정될 수 있다.

[0068] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도(300)이다.

[0069] 도 3을 참조하면, 동작 301에서, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 조도 측정을 수행할 수 있다. 프로세서(120)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 전자 장치(101) 주변의 조도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))로부터 획득되는 이미지(예: 프리뷰 이미지)에서 실제 객체가 인식되거나, 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 가상 객체를 표시해야 하는 경우, 조도를 측정할 수 있다. 상기 가상 객체는 가상 현실에 표시되는 가상 객체(예: VR 가상 객체) 또는 증강 현실로 표시되는 가상 객체(예: AR 가상 객체)를 포함할 수 있다. 상기 가상 객체는 텍스트, 이미지, 또는 비디오 중 적어도 하나로 구성될 수 있다.

[0070] 동작 303에서, 프로세서(120)는 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 가상 객체 중에서 대표 가상 객체를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 가상 객체는 전자 장치(101)와 가장 가까운 거리에 위치한(또는 배치한) 가상 객체, 가장 큰 크기의 가상 객체, 또는 가장 중요한 가상 객체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 동작 301에서 측정된 조도에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도가 높은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 밝게 설정하고, 상기 측정된 조도가 낮은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 어둡게 설정할 수 있다.

[0071] 동작 305에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 상기 제2 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 가상 객체 중에서 제1 가상 객체가 아닌 가상 객체를 의미할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(120)가 표시해야 하는 가상 객체가 제1 가상 객체 하나인 경우, 동작 305 및 동작 307은 생략 가능할 수 있다. 프로세서(120)가 표시해야 하는 가상 객체가 하나 이상인 경우, 상기 제1 가상 객체를 제외한 다른 가상 객체를 제2 가상 객체로 인식할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제2 가상 객체가 둘 이상인 경우, 상기 제1 가상 객체를 제외한 가상 객체들(예: 제2 가상 객체, 제3 가상 객체, ..., 또는 제N 가상 객체)을 구분하고 각각의 가상 객체들(예: 제2 가상 객체, 제3 가상 객체, ..., 또는 제N 가상 객체)과의 거리를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 가상 객체 간의 거리 또는 상기 제1 가상 객체와 상기 제3 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다.

[0072] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 디스플레이 모듈(160)에 표시할 각 가상 객체의 깊이 정보를 식별하고, 가상 객체의 깊이 정보들을 비교하여 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 상기 깊이 정보는 텡스 카메라와 같은 카메라 모듈(180)을 통해 획득되거나, 가상 객체에 포함될 수 있다.

[0073] 동작 307에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 거리(예: 제1 가상 객체와의 상대적 거리)에 기반하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 거리에 따른 밝기 테이블을 메모리(예:

도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 상기 밝기 테이블은 중력이나 밝기와 같은 물리적 양은 거리의 제곱에 반비례한다는 역 제곱 법칙에 기반하여 거리에 따른 밝기(또는 밝기 정보)가 설정된 것일 수 있다. 예를 들어, 상기 밝기 테이블은 거리가 가까울수록(예: 작을수록) 가상 객체의 밝기가 밝고(또는 밝기 세기가 크게), 거리가 멀어질수록(예: 클수록) 가상 객체의 밝기가 어둡게(또는 밝기 세기가 작게) 설정된 것일 수 있다. 상기 거리와 밝기 간의 상관 관계는 반비례 관계일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 밝기 테이블을 참고하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 예를 들어, 제1 가상 객체의 밝기가 100(lux)이고, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리가 1m인 경우, 프로세서(120)는 제2 가상 객체의 밝기를 50(lux)로 설정할 수 있다. 또는, 상기 제1 가상 객체의 밝기가 100(lux)이고, 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 가상 객체 간의 거리가 3m인 경우, 프로세서(120)는 제2 가상 객체의 밝기를 30(lux)로 설정할 수 있다.

[0074] 동작 309에서, 프로세서(120)는 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 가상 객체 표시를 위해 가상 객체가 포함된 화면을 렌더링하여 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1 가상 객체에 대응하는 제1 실제 객체가 상기 제2 가상 객체에 대응하는 제2 실제 객체 보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체를 상기 제2 가상 객체보다 밝게 표시할 수 있다. 다른 일 실시예에서, 상기 제1 가상 객체에 대응하는 제1 객체가 상기 제2 가상 객체에 대응하는 제2 객체보다 전자 장치(101)와 가깝고(예를 들어, 전자 장치(101)를 사용하는 사용자와 시각적으로 가깝고), 상기 제2 객체가 상기 제3 가상 객체에 대응하는 제3 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체, 상기 제2 가상 객체, 상기 제3 가상 객체의 순서대로 밝기를 다르게 표시할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체의 밝기를 20(lux)으로 표시하고, 상기 제2 가상 객체의 밝기를 15(lux)로 표시하며, 상기 제3 가상 객체의 밝기를 5(lux)로 표시할 수 있다.

[0076] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도(400)이다.

[0077] 도 4를 참조하면, 동작 401에서, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 조도를 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정할 수 있다. 동작 401은 도 3의 동작 301과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0078] 동작 403에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 동작 상태를 확인할 수 있다. 상기 동작 상태는 전자 장치(101)의 배터리(예: 도 1의 배터리(189)) 잔량, 전자 장치(101)의 온도, 전자 장치(101)에 설정된 모드(또는 동작 모드) 또는 실행 중인 어플리케이션 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 전력 관리 모듈(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188))을 이용하여 전자 장치(101)의 배터리 잔량을 확인할 수 있다. 프로세서(120)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 이용하여 전자 장치(101)의 온도(예: 발열 정도)를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)에 설정된 모드는 전자 장치(101)를 운용(또는 동작)하는데 설정된 모드로서, 소모 전류 및/또는 처리 속도에 기반하여 예를 들면, 일반 모드, 저전력 모드, 초 저전력 모드, 또는 고성능 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 실행 중인 어플리케이션 정보는 전자 장치(101)에서 현재 실행 중인 어플리케이션에 대한 정보로서, 예를 들면 어플리케이션의 개수를 의미할 수 있다.

[0079] 동작 405에서, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도 및 동작 상태에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체 또는 증강 현실로 표시되는 AR 가상 객체를 포함할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 텍스트, 이미지, 또는 비디오 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 가상 객체 중에서 대표 가상 객체를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 가상 객체는 전자 장치(101)와 가장 가까운 거리에 위치한(또는 배치한) 객체에 대응하는 가상 객체, 가장 큰 크기의 객체에 대응하는 가상 객체, 또는 가장 중요한 객체에 대응하는 가상 객체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도가 높은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 밝게 설정하고, 상기 측정된 조도가 낮은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 어둡게 설정할 수 있다.

[0080] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 상기 동작 상태에 기반하여 가상 객체 밝기를 설정하기 위한 기준치(예: 상/하 또는 상/중/하)를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 동작 상태에 따라 밝기(또는 최대 밝기)를 제한할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 배터리의 잔량이 지정된 값(예: 30%) 이상일 경우 기준치보다 높은 경우(예: 상)로 판단하고, 지정된 값(예: 30%) 미만일 경우 기준치보다 낮은 경우(예: 하)로 판단할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 지정된 온도(예: 45℃) 이하인 경우 기준치보다 높은

경우(예: 상)로 판단하고, 지정된 온도(예: 45℃) 초과인 경우 기준치보다 낮은 경우(예: 하)로 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 설정된 모드(또는 동작 모드)가 절전 모드 또는 초절전 모드인 경우 기준치가 낮은 경우(예: 하)로 판단할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에서 실행 중인 어플리케이션이 지정된 개수(예: 3개) 이상일 경우 기준치가 낮은 경우(예: 하)로 판단할 수 있다. 일 실시예에 따라, 프로세서(120)는 기준치가 높은 경우(예: 상), 밝기 제한을 두지 않고, 기준치가 낮은 경우(예: 하), 밝기가 설정된 밝기 기준치(예: 100 lux) 이상 설정되지 않도록 제어할 수 있다.

[0081] 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도가 높고, 상기 기준치가 높은 경우(예: 상), 상기 제1 가상 객체의 밝기를 제1 밝기로 설정하고, 상기 측정된 조도가 높고, 상기 기준치가 낮은 경우(예: 하), 상기 제1 가상 객체의 밝기를 제2 밝기보다 어두운 제2 밝기로 설정하고, 상기 측정된 조도가 낮고, 상기 기준치가 높은 경우(예: 상), 상기 제1 가상 객체의 밝기를 제3 밝기로 설정하고, 상기 측정된 조도가 낮고, 상기 기준치가 낮은 경우(예: 하), 상기 제1 가상 객체의 밝기를 제3 밝기보다 어두운 제4 밝기로 설정할 수 있다. 상기 측정된 조도와 상기 동작 상태는 서로 비례 관계일 수 있다. 상기 제1 밝기가 가장 밝고, 상기 제4 밝기가 가장 어두운 것일 수 있다. 상기 제2 밝기와 상기 제3 밝기는 동일하거나, 상이할 수 있다.

[0082] 동작 407에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 상기 제2 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 가상 객체 중에서 제1 가상 객체가 아닌 객체를 의미할 수 있다. 프로세서(120)가 표시해야 하는 가상 객체가 하나 이상인 경우, 상기 제1 가상 객체를 제외한 다른 가상 객체를 제2 가상 객체로 인식할 수 있다. 상기 제2 가상 객체는 하나 또는 하나 이상일 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 가상 객체에는 위치 정보(예: GPS 정보)가 포함될 수도 있다. 프로세서(120)는 가상 객체의 위치 정보들을 비교하여 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 동작 407은 도 3의 동작 305과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0083] 동작 409에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 거리에 기반하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 거리에 따른 밝기 테이블을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 상기 밝기 테이블은 거리가 멀어질수록(예: 클수록) 밝기가 어두워지도록(예: 작아지도록) 설정된 것일 수 있다. 상기 거리와 밝기 간의 상관 관계는 반비례 관계일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 밝기 테이블을 참고하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 동작 상태(예: 배터리 잔량, 온도, 설정된 모드 또는 실행 중인 어플리케이션 정보)가 좋지 않은 경우(예: 하), 상기 제2 가상 객체의 중요도에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 제2 가상 객체의 중요도가 낮은 경우 상기 제2 가상 객체의 밝기를 더 어둡게 설정할 수 있다.

[0084] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 상기 동작 상태가 좋지 않고(예: 하), 상기 제2 가상 객체가 하나 이상인 경우, 상기 거리에 기반하여 하나 이상의 제2 가상 객체들을 그룹화하여 관리할 수 있다. 상기 그룹화 관리는 상기 하나 이상의 제2 가상 객체들의 밝기를 각각 다르게 적용하는 것이 아니라, 적어도 둘 이상의 제2 가상 객체들을 하나의 밝기로 통일하는 것일 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 상기 동작 상태가 좋지 않은 경우, 상기 제1 가상 객체로부터 일정 거리를 초과하는 제2 가상 객체에 대해서는 표시하지 않도록 제어할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 상기 동작 상태가 좋지 않은 경우, 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체를 표시하는 어플리케이션 내에서 상기 제2 가상 객체의 중요도에 따라 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 제2 가상 객체의 중요도가 높은 경우, 상기 제2 가상 객체를 표시하고, 상기 제2 가상 객체의 중요도가 낮은 경우, 상기 제2 가상 객체가 표시되지 않도록 제어할 수 있다.

[0085] 동작 411에서, 프로세서(120)는 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 가상 객체 표시를 위해 가상 객체가 포함된 화면을 렌더링하여 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 가상 객체가 제2 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우 또는 전자 장치(101)를 사용하는 사용자에게 시각적으로 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체를 상기 제2 가상 객체보다 밝게 표시할 수 있다. 다른 예를 들어, 상기 제1 객체가 상기 제2 객체보다 전자 장치(101)와 가깝고, 상기 제2 가상 객체가 상기 제3 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체, 상기 제2 가상 객체, 상기 제3 가상 객체의 순서대로 밝기를 다르게 표시할 수 있다. 동작 411은 도 3의 동작 309과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0087] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 전자 장치의 위치와 가상 객체 간의 거리에 따라 가상 객체의 밝

기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도(500)이다. 도 5의 흐름도(500)는 도 3의 동작 309 또는 도 4의 동작 411을 수행하는 동안 수행될 수 있다.

- [0088] 도 5를 참조하면, 동작 501에서, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 전자 장치(101)의 위치 이동을 검출할 수 있다. 프로세서(120)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 통해 전자 장치(101)의 위치(또는 위치 정보)를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)의 위치 정보는 방향 정보를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 GPS 모듈, UWB(ultra wide band) 모듈, 또는 6축 센서 중 적어도 하나를 이용하여 실시간으로 전자 장치(101)의 위치를 측정할 수 있다. GPS 모듈, UWB 모듈은 통신 모듈(190)에 포함될 수 있다. 프로세서(120)는 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 가상 객체를 표시하는 동안, 전자 장치(101)의 위치가 변경(또는 이동)되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0089] 동작 503에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 위치와 각 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 디스플레이 모듈(160)에 표시하는 화면(예: 사용자 인터페이스)에 제1 가상 객체 및 제2 가상 객체가 포함된 경우, 전자 장치(101)의 위치 이동에 기반하여, 전자 장치(101)의 위치로부터 제1 가상 객체 간의 거리 및 전자 장치(101)의 위치로부터 제2 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다.
- [0090] 동작 505에서, 프로세서(120)는 변경된 거리에 기반하여 각 가상 객체의 밝기를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 도 3의 동작 309 또는 도 4의 동작 411 수행 시, 제1 가상 객체의 밝기를 50(lux)로 표시하고, 제2 가상 객체의 밝기를 30(lux)로 표시할 수 있다. 도 3의 동작 309 또는 도 4의 동작 411을 수행하는 동안 및 /또는 수행한 후 전자 장치(101)의 위치가 변경되는 경우, 전자 장치(101)의 위치 변경에 따라 전자 장치(101)와 각 가상 객체 간의 거리가 변경될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 각 가상 객체 간의 거리가 멀어지는 경우, 프로세서(120)는 변경된 거리에 기반하여 50(lux)로 표시하던 제1 가상 객체의 밝기를 30(lux)로 변경하고, 30(lux)로 표시하던 제2 가상 객체의 밝기를 20(lux)로 변경할 수 있다. 프로세서(120)는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 밝기 테이블로부터 변경된 거리에 기반하여 각 가상 객체의 밝기를 제어할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(120)는 현재 조도, 전자 장치(101)의 동작 상태 또는 전자 장치(101)의 위치 이동 중 적어도 하나에 기반하여 각 가상 객체의 밝기를 제어할 수 있다.
- [0092] 도 6a 및 도 6b는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체와의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시하는 일례를 도시한 도면들이다.
- [0093] 도 6a를 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))는 제1 사용자 인터페이스(610)가 사용자에게 제공되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자 인터페이스(610)는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))로부터 획득한 프리뷰 이미지에 가상 객체(611)를 표시하는 것일 수 있다. 가상 객체(611)는 증강 현실에 표시되는 가상 객체를 의미할 수 있다. 전자 장치(101)는 투명 부재(예: 글래스)를 통해 빛을 입사 받으며, 입사된 빛과 디스플레이 모듈(160)에서 출력된 영상(예: 가상 객체(611))을 조합하여 사용자에게 제공할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자 입력에 기반하여 제2 사용자 인터페이스(620)가 사용자에게 제공되도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제2 사용자 인터페이스(620)는 사용자 입력에 따라 가상 객체(611)의 크기 및 밝기를 변경(또는 조절)하여 표시하는 것일 수 있다.
- [0094] 전자 장치(101)는 제1 사용자 인터페이스(610)에서 사용자로부터 가상 객체(611)를 선택한 후, 드래그(또는 줌 인/아웃, 핀치 인/아웃)하는 입력 또는 가상 객체(611)를 제어하는 제스처를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 상기 사용자 입력에 기반하여 가상 객체(611)의 크기 및/또는 밝기가 변경된 제2 사용자 인터페이스(620)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 객체(611)를 전자 장치(101)로부터 거리가 멀어지게 하는 사용자 입력을 수신하는 경우, 전자 장치(101)는 변경된 거리에 기반하여 제2 사용자 인터페이스(620)를 표시함에 있어, 가상 객체(611)의 크기 및/또는 밝기를 제1 사용자 인터페이스(610)보다 작거나 어둡게 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 투명 부재(예: 글래스)를 통해 빛을 입사 받으며, 입사된 빛과 사용자 입력에 기반하여 변경된 영상(예: 가상 객체(611))을 조합하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0095] 도 6b를 참조하면, 전자 장치(101)는 디스플레이 모듈(160)을 통해 제3 사용자 인터페이스(630)가 표시되도록 제어할 수 있다. 제3 사용자 인터페이스(630)는 제1 가상 객체(631), 제2 가상 객체(633) 및 제3 가상 객체(635)를 포함할 수 있다. 제1 가상 객체(631), 제2 가상 객체(633) 및 제3 가상 객체(635)는 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체를 의미할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자가 제1 가상 객체(631) 내지 제3 가

상 객체(635)를 바라볼 때, 제1 가상 객체(631)는 제2 가상 객체(633)보다 사용자와 가까이 있고, 제2 가상 객체(633)는 제3 가상 객체(635)보다 사용자와 가까이 있다고 판단하도록 표시할 수 있다.

[0096] 전자 장치(101)는 제1 가상 객체(631)의 크기 또는 밝기를 설정하고, 제1 가상 객체(631)의 크기 또는 밝기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및 제3 가상 객체(635)의 크기 및/또는 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자 입력 또는 전자 장치(101)의 위치 변화에 기반하여 디스플레이 모듈(160)을 통해 제4 사용자 인터페이스(650) 또는 제5 사용자 인터페이스(660)가 표시되도록 제어할 수 있다.

[0097] 제4 사용자 인터페이스(650) 또는 제5 사용자 인터페이스(660)는 사용자 입력 또는 전자 장치(101)의 위치에 따라 제1 가상 객체(631)의 크기 및 밝기를 설정하고, 제1 가상 객체(631)의 크기 및/또는 밝기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및/또는 제3 가상 객체(635)의 크기 및/또는 밝기를 변경(또는 조절)하여 표시하는 것일 수 있다. 제4 사용자 인터페이스(650) 또는 제5 사용자 인터페이스(660)는 제3 사용자 인터페이스(630)와 비교하여 제1 가상 객체(631)의 크기를 작게 표시하고, 제1 가상 객체(631)의 크기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및 제3 가상 객체(635)의 크기를 제1 가상 객체(631)의 크기 보다 작게 표시하고, 제1 가상 객체(631)의 밝기를 어둡게 표시하고, 제1 가상 객체(631)의 밝기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및 제3 가상 객체(635)의 밝기를 제1 가상 객체(631)의 밝기 보다 어둡게 표시한 것일 수 있다. 제5 사용자 인터페이스(660)는, 제4 사용자 인터페이스(650)보다 제1 가상 객체(631)의 크기를 더 작게 표시하고, 제1 가상 객체(631)의 크기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및/또는 제3 가상 객체(635)의 크기를 제1 가상 객체(631)의 크기 보다 더 작게 표시하고, 제4 사용자 인터페이스(650)보다 제1 가상 객체(631)의 밝기를 더 어둡게 표시하고, 제1 가상 객체(631)의 밝기에 기반하여 제2 가상 객체(633) 및/또는 제3 가상 객체(635)의 밝기를 제1 가상 객체(631)의 밝기 보다 더 어둡게 표시한 것일 수 있다.

[0098] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)에서 디스플레이 모듈(160)을 통해 표시하는 가상 객체가 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체인 경우, VR 가상 객체가 표시되는 위치가 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 가상 객체(631) 내지 제3 가상 객체(635)의 표시되어야 하는 위치 및/또는 제1 가상 객체(631) 내지 제3 가상 객체(635) 간의 상대적 거리가 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장되어 있을 수 있다. 전자 장치(101)는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 가상 객체의 위치에 기반하여 가상 객체의 밝기를 다르게 표시할 수 있다.

[0100] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 실제 객체와 가상 객체를 매칭하여 가상 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도(700)이다.

[0101] 도 7을 참조하면, 동작 701에서, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실제 객체에 대응하여 가상 객체를 매칭할 수 있다. 상기 가상 객체는 증강 현실로 표시되는 가상 객체(예: AR 가상 객체)를 의미할 수 있다.

[0102] 일 실시예에서, 프로세서(120)는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))로부터 획득되는 프리뷰 이미지로부터 실제 객체를 인식할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 프리뷰 이미지에 포함된 객체들에 대한 이미징 프로세싱을 수행하여 프리뷰 이미지에 포함된 실제 객체를 인식할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))을 통해 획득된 프리뷰 이미지를 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))로 전송하고, 외부 장치로부터 프리뷰 이미지에 대한 이미징 프로세싱 결과를 수신하여 프리뷰 이미지에 포함된 실제 객체를 인식할 수 있다.

[0103] 다른 일 실시예에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 위치에 기반하여 실제 객체를 인식할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 통해 전자 장치(101)의 GPS 정보를 획득하고, 상기 GPS 정보에 기반하여 실제 객체를 인식할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))로부터 획득한 GPS 정보 및/또는 센서 정보를 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))로 전송하고, 외부 장치로부터 실제 객체에 대한 정보를 수신할 수 있다.

[0104] 프로세서(120)는 상기 인식된 실제 객체에 대응하여 가상 객체를 매칭할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자에게 의해 실행된 어플리케이션에서 가상 객체를 제공하는 경우, 상기 실제 객체에 대응하여 가상 객체를 매칭할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 실제 객체의 위치 또는 상기 가상 객체의 크기에 기반하여 상기 실제 객체에 가상 객체를 매칭할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 가상 객체를 표시할 위치를 확인할 수 있다.

- [0105] 동작 703에서, 프로세서(120)는 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 상기 가상 객체들은 하나 이상일 수 있고, 상기 가상 객체들 간의 거리 차이가 있을 수 있다. 상기 가상 객체는 실제 객체에 매칭된 것이므로, 프로세서(120)는 실제 객체들 간의 거리로부터 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 실제 객체들의 GPS 정보를 이용하여 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(120)는 가상 객체들 간의 거리 차이를 서버(108)로부터 수신할 수 있다.
- [0106] 동작 705에서, 프로세서(120)는 조도를 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정할 수 있다. 동작 705은 도 3의 동작 301 또는 도 5의 동작 501과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다. 도면에서는 동작 705가 동작 701 및 동작 703 이후에 수행되는 것으로 도시하고 있지만, 다양한 실시예에 따르면, 동작 705은 동작 701 이전에 수행될 수도 있고, 동작 701 및 동작 703 사이에 수행될 수 있다.
- [0107] 동작 707에서, 프로세서(120)는 측정된 조도 및 표시해야 할 가상 객체들 간의 거리에 기반하여 각 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 가상 객체가 하나 이상인 경우, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도에 기반하여 가상 객체 중 대표 가상 객체(예: 제1 가상 객체)의 밝기를 설정하고, 대표 가상 객체의 설정된 밝기 및 대표 가상 객체와 다른 가상 객체(예: 제2 가상 객체) 간의 거리에 기반하여 다른 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(120)는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 밝기 테이블을 참고하여, 측정된 조도 및 거리에 따라 각 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다.
- [0108] 동작 709에서, 프로세서(120)는 설정된 밝기에 기반하여 각 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 가상 객체 표시를 위해 가상 객체가 포함된 화면을 렌더링하여 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 가상 객체가 제2 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체를 상기 제2 가상 객체보다 밝게 표시할 수 있다.
- [0110] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 객체의 밝기를 제어하는 방법을 도시한 흐름도(800)이다.
- [0111] 도 8를 참조하면, 동작 801에서, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 조도를 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정할 수 있다. 동작 801은 도 3의 동작 301 또는 도 4의 동작 401과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.
- [0112] 동작 803에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 동작 상태를 확인할 수 있다. 상기 동작 상태는 전자 장치(101)의 배터리 잔량, 전자 장치(101)의 온도, 전자 장치(101)에 설정된 모드 또는 실행 중인 어플리케이션 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 전력 관리 모듈(예: 도 1의 전력 관리 모듈(188))을 이용하여 전자 장치(101)의 배터리 잔량을 확인할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 이용하여 전자 장치(101)의 온도(예: 발열 정도)를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)에 설정된 모드는 전자 장치(101)를 운용(또는 동작)하는데 설정된 모드로서, 소모 전류 및/또는 처리 속도에 기반하여 예를 들면, 일반 모드, 저전력 모드, 초 저전력 모드, 또는 고성능 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 실행 중인 어플리케이션 정보는 전자 장치(101)에서 현재 실행 중인 어플리케이션에 대한 정보로서, 예를 들면 어플리케이션의 개수를 의미할 수 있다. 동작 803은 도 4의 동작 403과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.
- [0113] 동작 805에서, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도 및 동작 상태에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 가상 현실에 표시되는 VR 가상 객체 또는 증강 현실로 표시되는 AR 가상 객체를 포함할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 텍스트, 이미지, 또는 비디오 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 가상 객체 중에서 대표 가상 객체를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 가상 객체는 전자 장치(101)와 가장 가까운 거리에 위치한(또는 배치한) 객체, 가장 큰 크기의 객체, 또는 가장 중요한 객체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 측정된 조도가 높은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 밝게 설정하고, 상기 측정된 조도가 낮은 경우, 상기 제1 가상 객체의 밝기를 어둡게 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 동작 상태에 기반하여 객체 밝기를 설정하기 위한 기준치(예: 상/하 또는 상/중/하)를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 동작 상태에 따라 밝기(또는 최대 밝기)를 제한할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 기준치가 높은 경우, 밝기 제한을 두지 않고,

기준치가 낮은 경우, 밝기가 설정된 밝기 기준치(예: 100 lux) 이상 설정되지 않도록 제어할 수 있다. 동작 805는 도 4의 동작 405과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0114] 동작 807에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 상기 제2 가상 객체는 프로세서(120)가 표시해야 하는 적어도 하나의 객체 중에서 제1 가상 객체가 아닌 가상 객체를 의미할 수 있다. 프로세서(120)가 표시해야 하는 가상 객체가 하나 이상인 경우, 상기 제1 가상 객체를 제외한 다른 가상 객체를 제2 가상 객체로 인식할 수 있다. 상기 제2 가상 객체는 하나 또는 하나 이상일 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 실제 객체에는 위치 정보(예: GPS 정보)가 포함될 수도 있다. 프로세서(120)는 실제 객체의 위치 정보들을 비교하여 가상 객체들 간의 거리를 식별할 수 있다. 동작 807은 도 3의 동작 305 또는 도 4의 동작 407과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0115] 동작 808에서, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 거리에 기반하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 거리에 따른 밝기 테이블을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 상기 밝기 테이블은 거리가 멀어질수록(예: 클수록) 밝기가 어두워지도록(예: 작아지도록) 설정된 것일 수 있다. 프로세서(120)는 상기 밝기 테이블을 참고하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 동작 상태가 좋지 않은 경우(예: 하), 상기 제2 가상 객체의 중요도에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 제2 가상 객체의 중요도가 낮은 경우 상기 제2 가상 객체의 밝기를 더 어둡게 설정할 수 있다. 동작 808은 도 4의 동작 409과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0116] 동작 811에서, 프로세서(120)는 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 프로세서(120)는 가상 객체 표시를 위해 가상 객체가 포함된 화면을 렌더링하여 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 가상 객체가 상기 제2 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체를 상기 제2 가상 객체보다 밝게 표시할 수 있다. 또는, 상기 제1 가상 객체가 상기 제2 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가깝고, 상기 제2 가상 객체가 상기 제3 가상 객체보다 전자 장치(101)와 가까운 경우, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체, 상기 제2 가상 객체, 상기 제3 가상 객체의 순서대로 밝기를 다르게 표시할 수 있다. 동작 811은 도 4의 동작 411과 동일 또는 유사하므로, 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[0117] 동작 813에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 위치가 이동되었는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 동작 811을 수행하는 동안, 전자 장치(101)의 위치가 변경될 수 있다. 프로세서(120)는 통신 모듈(190)을 이용하여 전자 장치(101)의 위치를 식별하고, 동작 811을 수행하는 동안 획득한 전자 장치(101)의 위치 정보가 변경되는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)의 위치 정보는 방향 정보를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 GPS 모듈, UWB 모듈, 또는 6축 센서 중 적어도 하나를 이용하여 실시간으로 전자 장치(101)의 위치를 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 위치가 이동된 경우 동작 815를 수행하고, 전자 장치(101)의 위치가 이동되지 않은 경우 동작 811로 리턴할 수 있다. 프로세서(120)는 동작 811로 리턴하여 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체를 표시 중 주기적으로 전자 장치(101)의 위치 변화를 감지할 수 있다.

[0118] 전자 장치(101)의 위치가 이동된 경우 동작 815에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 위치와 각 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 디스플레이 모듈(160)에 표시하는 화면(예: 사용자 인터페이스)에 제1 가상 객체 및 제2 객체가 포함된 경우, 전자 장치(101)의 위치로부터 제1 가상 객체 간의 거리 및 전자 장치(101)의 위치로부터 제2 가상 객체 간의 거리를 식별할 수 있다. 동작 815는 도 5의 동작 503과 동일 또는 유사할 수 있다.

[0119] 동작 817에서, 프로세서(120)는 변경된 거리에 기반하여 각 객체의 밝기를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 객체의 표시는 전자 장치(101)의 위치 이동에 기반하여 변경될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 동작 811을 수행 시, 제1 가상 객체의 밝기를 50(lux)로 표시하고, 제2 가상 객체의 밝기를 30(lux)로 표시할 수 있다. 프로세서(120)는 동작 811을 수행하는 동안 또는 동작 811을 수행한 후 전자 장치(101)의 위치가 변경되는 경우, 전자 장치(101)의 위치 변경에 따라 전자 장치(101)와 각 실제 객체 간의 거리가 변경될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)와 제1 실제 객체 및/또는 제2 실제 객체 사이의 거리가 멀어지는 경우, 프로세서(120)는 변경된 거리에 기반하여 50(lux)로 표시하던 제1 가상 객체의 밝기를 30(lux)로 변경하고, 30(lux)로 표시하던 제2 가상 객체의 밝기를 20(lux)로 변경할 수 있다. 프로세서(120)는 메모리(130)에 저장된 밝기 테이블로부터 변경된 거리에 기반하여 각 객체의 밝기를 제어할 수 있다.

- [0121] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치에서 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시하는 일례를 도시한 도면이다.
- [0122] 도 9를 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101))는 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 서로 다르게 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 가상 객체는 실제 객체에 따라 표시되는 증강 현실 객체일 수 있다. 상기 증강 현실 객체는 실제 객체에 대응되게 표시될 수 있다. 비교예에 따른 참조번호 910에 따르면, 객체 간의 거리에 상관없이 제1 가상 객체(911), 제2 가상 객체(913), 및 제3 가상 객체(915)의 밝기를 동일하게 표시하고 있다.
- [0123] 본 발명의 일 실시예에 따른 참조번호 930에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 실제 객체 간의 거리에 따라 가상 객체의 표시를 다르게 제어할 수 있다. 예를 들어, 제1 가상 객체(931)에 대응되는 제1 실제 객체는 제2 가상 객체(933)에 대응되는 제2 실제 객체 또는 제3 가상 객체(935)에 대응되는 제3 실제 객체보다 전자 장치(101)에 가깝게 위치할 수 있다. 또한, 제2 가상 객체(933)에 대응되는 제2 실제 객체는 제3 가상 객체(935)에 대응되는 제3 실제 객체보다 전자 장치(101)에 가깝게 위치할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 제1 가상 객체(931) 내지 제3 가상 객체(935)를 표시하기 위해 콘텐츠 제공 서버(예: 도 1의 서버(108))로부터 상기 제1 실제 객체 내지 상기 제3 실제 객체의 위치 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 카메라 모듈(180) 및/또는 센서 모듈(176)을 통해 획득한 데이터를 콘텐츠 제공 서버(예: 도 1의 서버(108))로 보내고, 서버로부터 상기 제1 실제 객체 내지 상기 제3 실제 객체의 위치 정보를 획득할 수 있다. 제1 가상 객체(931)는 상기 제1 실제 객체에 매칭되고, 제2 가상 객체(933)는 상기 제2 실제 객체에 매칭되며, 제3 가상 객체(935)는 상기 제3 실제 객체에 매칭되는 것이므로, 전자 장치(101)는 상기 제1 실제 객체 내지 상기 제3 실제 객체의 위치 정보에 기반하여 제1 가상 객체(931) 내지 제3 가상 객체(935) 간의 거리를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버로부터 상기 제1 실제 객체 내지 상기 제3 실제 객체 사이의 상대적 위치에 대한 정보를 획득할 수도 있다.
- [0125] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 조도를 측정하고, 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체(931)의 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 가상 객체(931)의 밝기 및 실제 객체들 간의 거리에 기반하여 제2 가상 객체(933)의 밝기 또는 제3 가상 객체(935)의 밝기를 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 가상 객체(931)의 밝기를 가장 밝게(예: 30) 설정하고, 제2 가상 객체(933)의 밝기를 제1 가상 객체(931) 다음으로 밝게(예: 20) 설정하며, 제3 가상 객체(935)의 밝기를 가장 어둡게(예: 15) 설정할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 제3 실제 객체가 제1 실제 객체와 지정된 거리 이상 떨어져 있거나 제3 가상 객체(935)의 밝기가 제1 가상 객체(931)의 밝기와 지정된 밝기 이상 차이가 나는 경우 제3 가상 객체(935)를 표시하지 않을 수 있다. 전자 장치(101)는 조도 센서(예: 도 2의 230)를 통해 측정된 조도에 기반한 제1 가상 객체(931)의 밝기 및 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 밝기 테이블에 기반하여 제2 가상 객체(933)의 밝기 또는 제3 가상 객체(935)의 밝기를 설정할 수 있다. 전자 장치(101)는 실제 객체의 거리에 따라 가상 객체의 밝기를 제어함으로써, 자연스러운 심도를 표현할 수 있다.
- [0127] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 AR 장치와 외부 장치 간의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0128] 도 10의 AR 장치(1010)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 외부 장치(1020)(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))와 동작하여 가상 객체를 표시할 수 있다.
- [0129] 다양한 실시예들에 따른 AR 장치(1010)는 AR 글래스와 같은 헤드 마운트 디스플레이를 포함할 수 있다. AR 장치(1010)는 영상을 촬영하는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 영상을 표시하는 표시 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)) 또는 조도를 측정하는 조도 센서(예: 도 2의 조도 센서(230))를 포함할 수 있다. AR 장치(1010)는 도 1의 전자 장치(101)와 동일한 구성요소(예: 프로세서(120), 또는 카메라 모듈(180))를 갖거나, 전자 장치(101)에 포함되지 않은 다른 구성요소(예: 사용자 추적 모듈(210))가 더 추가될 수 있다.
- [0131] 도 10을 참조하면, 동작 1001에서, AR 장치(1010)는 카메라 모듈(180)을 이용하여 영상을 촬영할 수 있다.
- [0132] 동작 1003에서, AR 장치(1010)는 조도를 측정할 수 있다. AR 장치(1010)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정할 수 있다.

동작 1003은 도 3의 동작 301과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.

- [0133] 동작 1005에서, AR 장치(1010)는 영상 데이터 및 조도값을 외부 장치(1020)로 전송할 수 있다. 상기 영상 데이터는 동작 1001에서 촬영한 영상의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 상기 조도값은 동작 1003에서 측정된 조도값을 포함할 수 있다. AR 장치(1010)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 영상 데이터 및 조도값을 외부 장치(1020)로 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 영상 데이터 및/또는 조도값을 전송을 위해, AR 장치(1010)와 외부 장치(1020)는 페어링될 수 있다. 예를 들어, AR 장치(1010)와 외부 장치(1020)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 통신 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, AR 장치(1010)는 AR 장치(1010)의 위치 정보를 외부 장치(1020)로 전송할 수 있다.
- [0134] 동작 1007에서, 외부 장치(1020)는 영상 데이터를 분석할 수 있다. 외부 장치(1020)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 AR 장치(1010)로부터 영상 데이터 및 조도값을 수신할 수 있다. 외부 장치(1020)는 상기 영상 데이터에 포함된 실제 객체를 인식하고 실제 객체 대응하는 적어도 하나의 가상 객체를 생성할 수 있다.
- [0135] 동작 1009에서, 외부 장치(1020)는 가상 객체의 표시 정보를 결정할 수 있다. 외부 장치(1020)는 상기 수신된 조도값에 기반하여 상기 영상 데이터에 포함된 가상 객체의 표시 정보를 결정할 수 있다. 상기 가상 객체의 표시 정보는 가상 객체별 설정된 밝기 정보를 포함할 수 있다. 외부 장치(1020)는 상기 영상 데이터에 포함된 가상 객체가 복수개인 경우, 제1 가상 객체의 밝기를 설정하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기에 기반하여 나머지 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다. 상기 제1 가상 객체는 AR 장치(1010)의 위치 정보에 기반하여 AR 장치(1010)와 가장 가까운 거리에 위치한 실제 객체에 대응하는 가상 객체, 가장 큰 크기의 실제 객체에 대응하는 가상 객체, 또는 가장 중요한 실제 객체에 대응하는 가상 객체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외부 장치(1020)는 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하고, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 제2 가상 객체의 밝기를 설정할 수 있다.
- [0136] 동작 1011에서, 외부 장치(1020)는 상기 가상 객체의 표시 정보를 AR 장치(1010)로 전송할 수 있다.
- [0137] 동작 1013에서, AR 장치(1010)는 가상 객체를 표시할 수 있다. AR 장치(1010)는 외부 장치(1020)로부터 상기 가상 객체의 표시 정보를 수신하고, 상기 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체의 밝기를 조절하여 표시할 수 있다. 예를 들어, AR 장치(1010)는 AR 글래스와 같은 헤드 마운트 디스플레이를 통해 가상 객체들 간의 밝기 설정이 적어도 일부 다른 적어도 하나 이상의 가상 객체를 표시할 수 있다.
- [0138] 다양한 실시예들에 따르면, AR 장치(1010)는 위치 정보 또는 방향 정보가 변경되는 경우(예: 움직임 검출), 변경된 위치 정보 또는 방향 정보를 외부 장치(1020)로 전송할 수 있다. 예를 들어 변경된 위치 정보 또는 방향 정보는 AR 장치(1010)의 적어도 하나의 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))에 기반하여 획득된 데이터를 포함할 수 있다. 외부 장치(1020)는 AR 장치(1010)의 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하여 AR 장치(1010)에 전송할 수 있다. AR 장치(1010)는 상기 변경된 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체의 밝기를 변경하여 표시할 수 있다.
- [0139] 다양한 실시예들에 따르면, AR 장치(1010)는 위치 정보가 변경되는 경우, 변경된 위치 정보에서 영상 데이터를 획득하고, 상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보를 외부 장치(1020)로 전송할 수 있다. 외부 장치(1020)는 상기 영상 데이터 및 상기 변경된 위치 정보에 기반하여 상기 가상 객체의 표시 정보를 변경하거나 새로운 가상 객체를 생성하거나 일부 가상 객체를 삭제할 수 있다. 외부 장치(1020)는 변경, 생성 또는 삭제된 가상 객체의 표시 정보를 AR 장치(1010)에 전송할 수 있다. AR 장치(1010)는 외부 장치(1020)로부터 수신된 상기 변경된 가상 객체의 표시 정보에 기반하여 가상 객체의 밝기를 변경하여 표시할 수 있다.
- [0141] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 AR 장치와 외부 장치 간의 동작 방법을 도시한 다른 흐름도이다.
- [0142] 다양한 실시예들에 따른 AR 장치(1010)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 AR 글래스와 같은 헤드 마운트 디스플레이를 포함할 수 있다.
- [0143] 도 11을 참조하면, 동작 1101에서, AR 장치(1010)는 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180))을 이용하여 영상을 촬영할 수 있다.
- [0144] 동작 1103에서, AR 장치(1010)는 영상 데이터를 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 외부 장치(1020)(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))로 전송할 수 있다. 상기 영상 데이터는 동

작 1101에서 촬영한 영상의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전송을 위해, AR 장치(1010)와 외부 장치(1020)는 페어링될 수 있다. 예를 들어, AR 장치(1010)와 외부 장치(1020)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 통신 연결될 수 있다.

- [0145] 동작 1105에서, 외부 장치(1020)는 영상 데이터를 분석할 수 있다. 외부 장치(1020)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))을 통해 AR 장치(1010)로부터 수신된 영상 데이터를 분석하여 상기 영상 데이터에 포함된 적어도 하나의 가상 객체를 생성할 수 있다.
- [0146] 동작 1107에서, 외부 장치(1020)는 가상 객체의 레벨값을 결정할 수 있다. 상기 가상 객체의 레벨값은 상기 가상 객체를 표시하기 위한 가상 객체들의 위치에 따른 상대적 밝기 값을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가상 객체들의 위치는 상기 영상 데이터에 포함된 실제 객체들의 위치에 기반할 수 있다.
- [0147] 동작 1109에서, 외부 장치(1020)는 상기 적어도 하나의 가상 객체의 레벨값을 전송할 수 있다.
- [0148] 동작 1111에서, AR 장치(1010)는 조도를 측정할 수 있다. AR 장치(1010)는 실시간으로, 주기적으로 또는 선택적으로 조도 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176), 또는 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정할 수 있다. 동작 1111은 도 3의 동작 301과 동일 또는 유사하므로 자세한 설명을 생략할 수 있다.
- [0149] 동작 1113에서, AR 장치(1010)는 측정된 조도에 기반하여 가상 객체별 밝기를 설정할 수 있다. AR 장치(1010)는 상기 가상 객체의 레벨값 및 상기 조도에 기반하여 가상 객체별 밝기를 설정할 수 있다. AR 장치(1010)는 상기 측정된 조도에 상기 상대적 밝기를 반영하여 가상 객체별 밝기를 설정할 수 있다.
- [0150] 동작 1115에서, AR 장치(1010)는 가상 객체를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, AR 장치(1010)는 상기 설정된 밝기로 가상 객체의 밝기를 표시할 수 있다. 예를 들어, AR 장치(1010)는 AR 글래스와 같은 헤드 마운트 디스플레이를 통해 가상 객체들 간의 밝기 설정이 적어도 일부 다른 적어도 하나 이상의 가상 객체를 표시할 수 있다.
- [0152] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작 방법은 상기 전자 장치의 조도 센서(예: 도 2의 조도 센서(230))를 이용하여 조도를 측정하는 동작, 상기 측정된 조도에 기반하여 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하는 동작, 상기 제1 가상 객체의 밝기 및 상기 식별된 거리에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작, 및 상기 설정된 밝기에 기반하여 상기 전자 장치의 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))을 통한 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0153] 상기 식별하는 동작은, 상기 제1 가상 객체와 제2 가상 객체를 상기 디스플레이 모듈에 표시할 깊이 정보를 식별하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0154] 상기 전자 장치의 메모리(예: 도 1의 메모리(130))는, 거리 별 밝기가 설정된 밝기 테이블을 포함하고, 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작은, 상기 제1 가상 객체의 밝기, 상기 식별된 거리 및 상기 밝기 테이블에 기반하여 상기 제2 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0155] 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작은, 상기 전자 장치의 동작 상태를 확인하는 동작, 및 상기 측정된 조도 및 상기 동작 상태에 기반하여 상기 제1 가상 객체의 밝기를 설정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0156] 상기 방법은 상기 제1 가상 객체 또는 상기 제2 가상 객체가 현실 세계에 기반한 가상 객체인 경우, 상기 전자 장치의 카메라 모듈로부터 획득되는 프리뷰 이미지로부터 현실 세계의 제1 실제 객체 및 제2 실제 객체를 인식하는 동작, 상기 제1 실제 객체에 대응하여 상기 제1 가상 객체를 매칭하고, 상기 제2 실제 객체에 대응하여 상기 제2 가상 객체를 매칭하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0157] 상기 식별하는 동작은, 상기 제1 실제 객체 및 상기 제2 실제 객체를 포함하는 위치 정보를 식별하는 동작, 및 상기 위치 정보에 기반하여 상기 제1 실제 객체에 매칭된 상기 제1 가상 객체와 상기 제2 실제 객체에 매칭된 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0158] 상기 방법은 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체의 표시를 제어하는 동안 상기 전자 장치의 위치 정보가 변경되는지 여부를 판단하는 동작, 상기 전자 장치의 위치 정보가 변경된 경우, 상기 전자 장치의 위치 정보와 상기 제1 가상 객체 및 상기 제2 가상 객체 간의 거리를 식별하는 동작, 및 상기 변경된 거리에 기반하여 상기

제1 가상 객체의 밝기 또는 상기 제2 가상 객체의 밝기를 조절하는 동작을 더 포함할 수 있다.

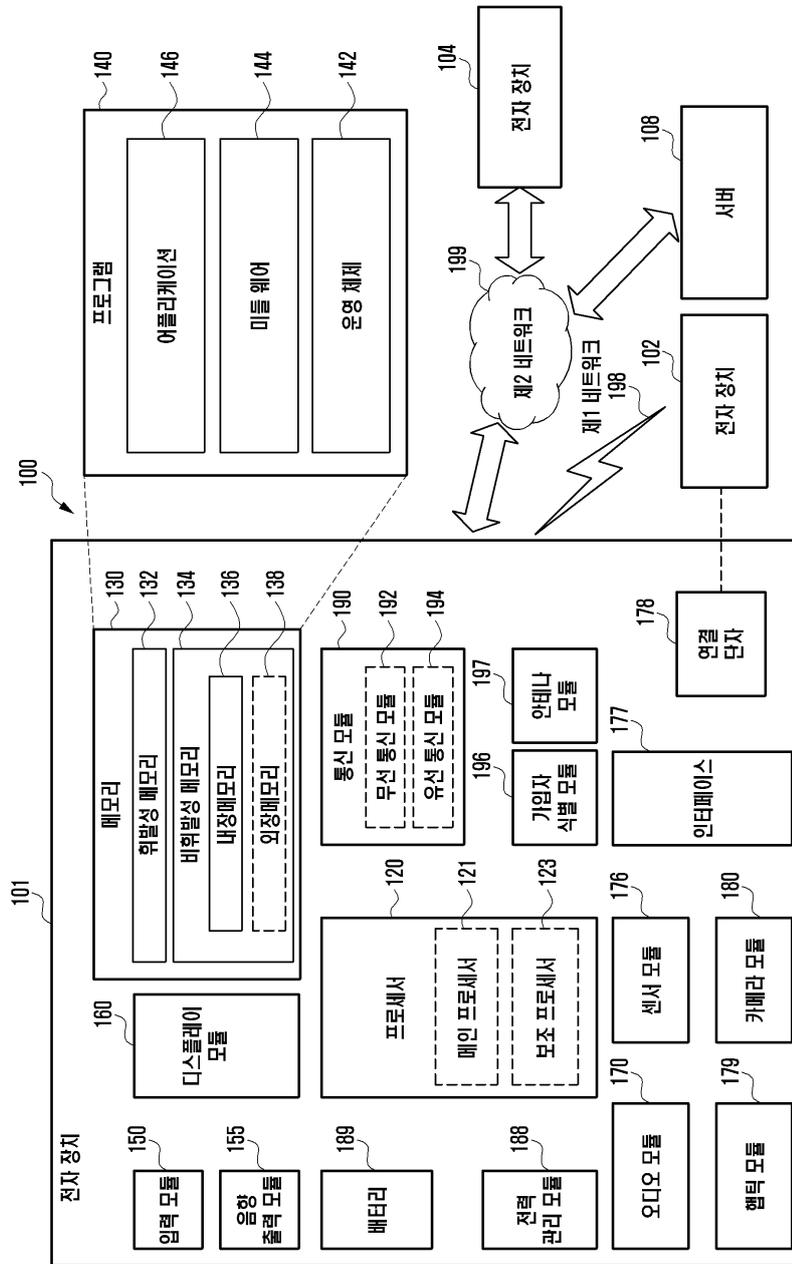
[0160] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 다양한 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

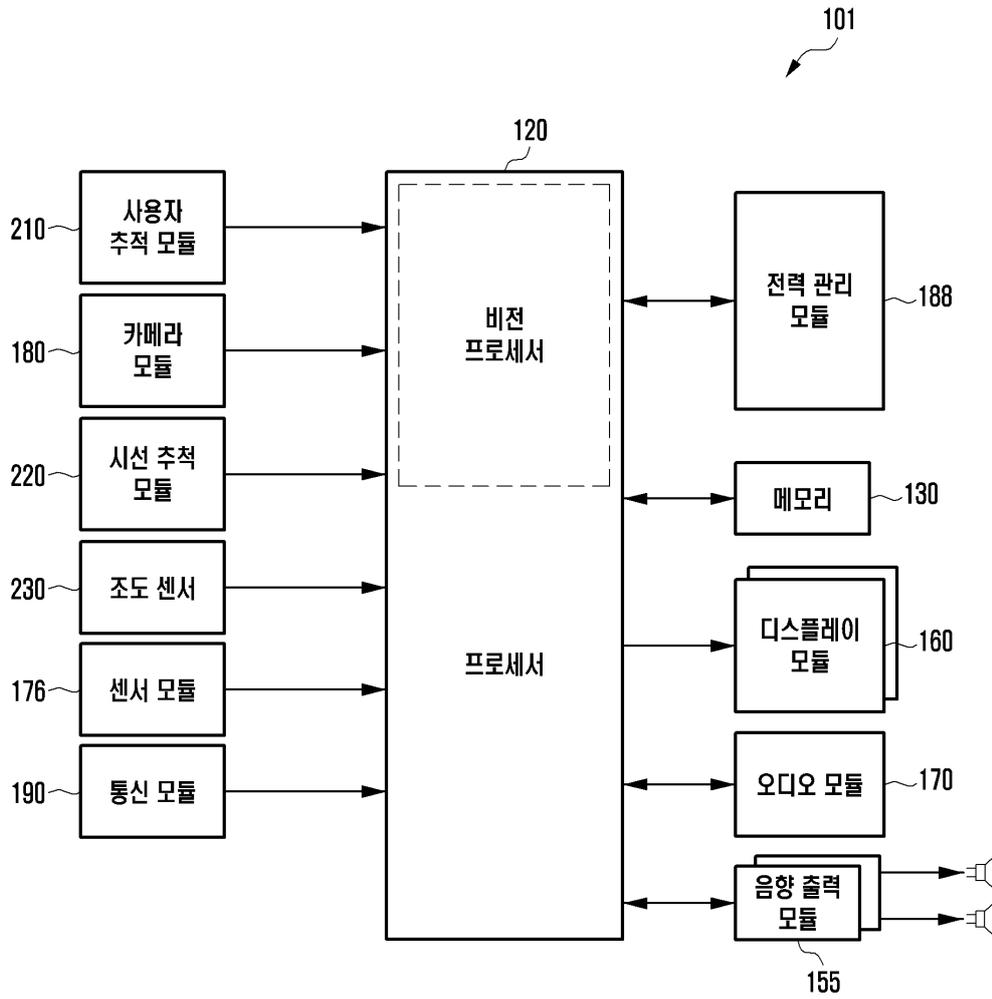
[0161] 101: 전자 장치
120: 프로세서
130: 메모리
160: 디스플레이 모듈
180: 카메라 모듈

도면

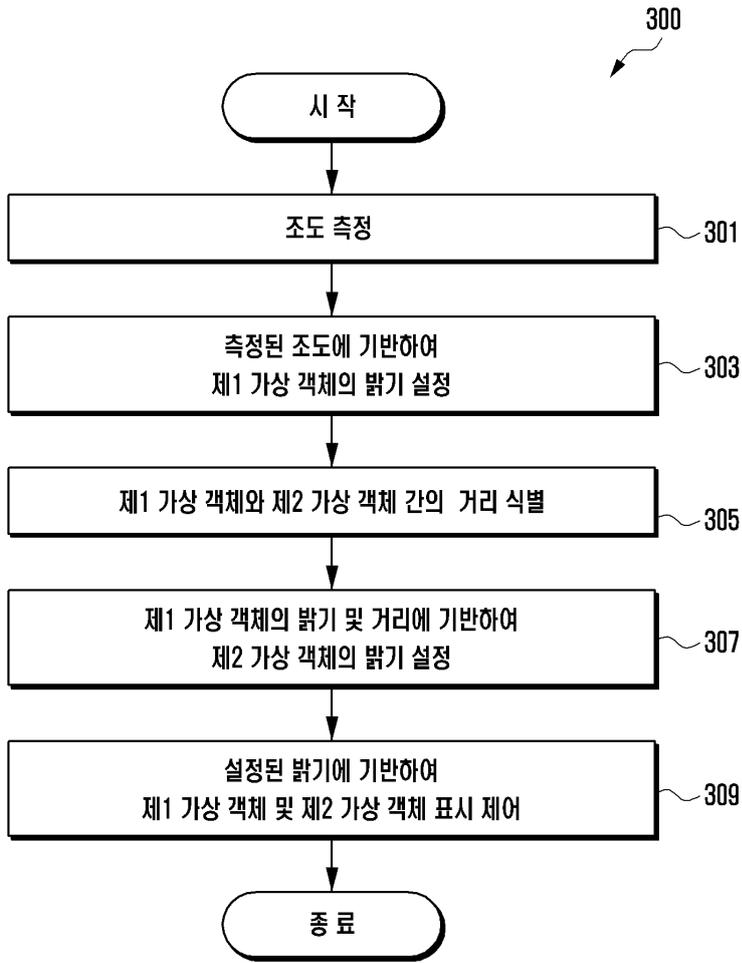
도면1



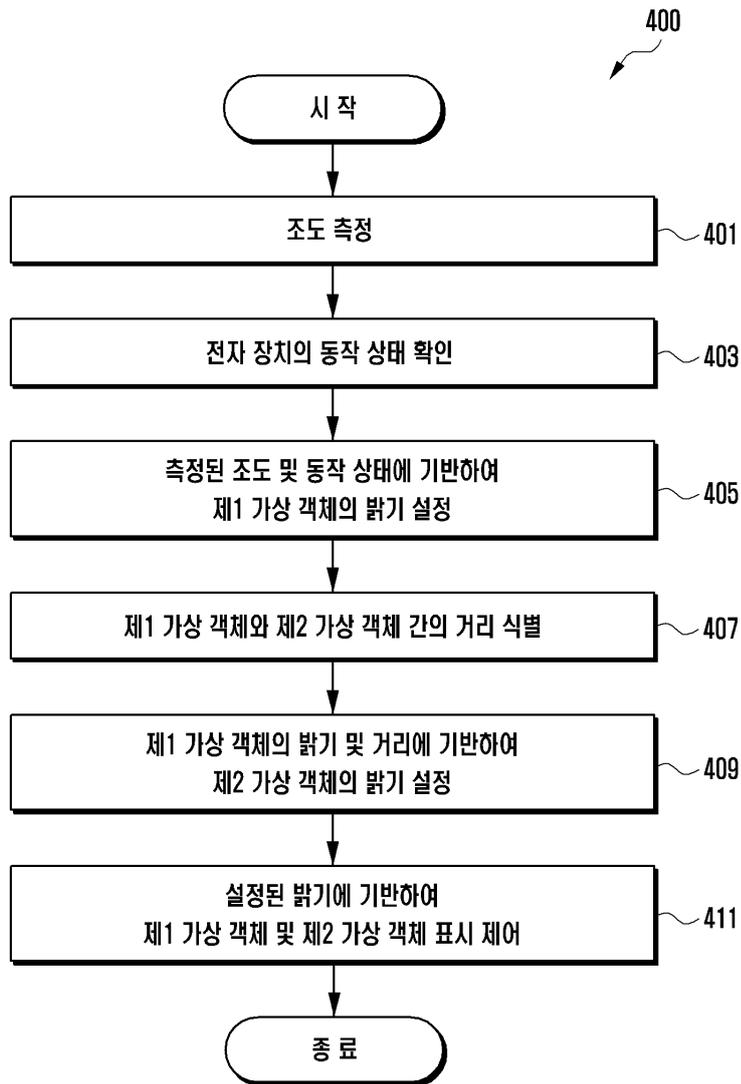
도면2



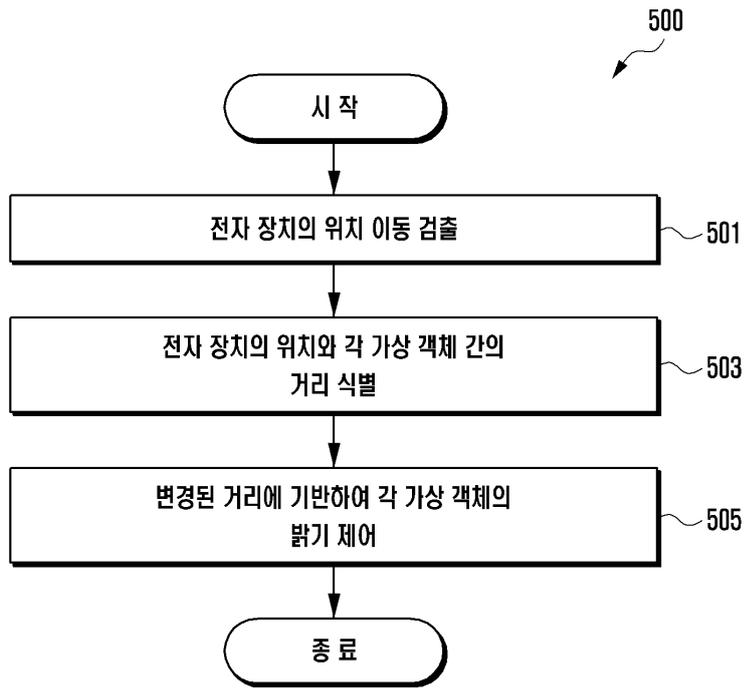
도면3



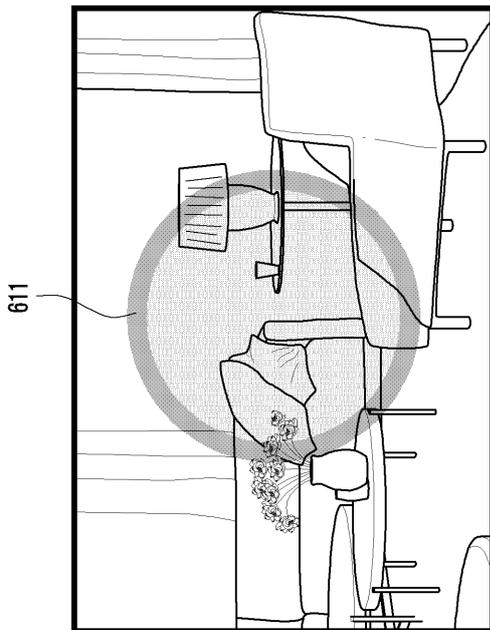
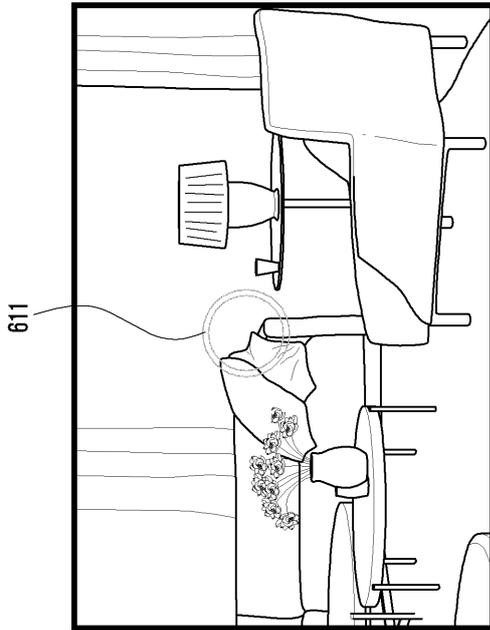
도면4



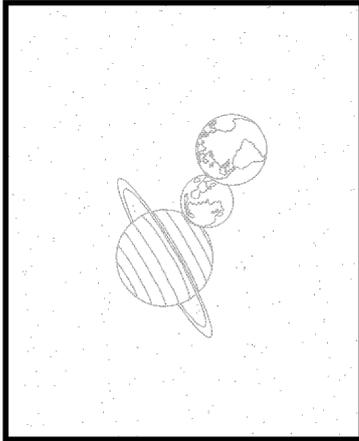
도면5



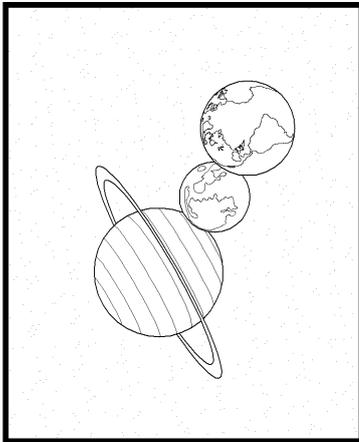
도면6a



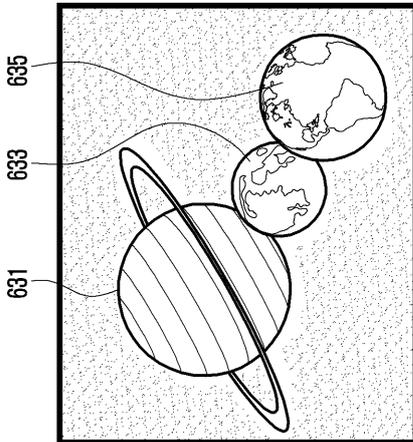
도면6b



(660)

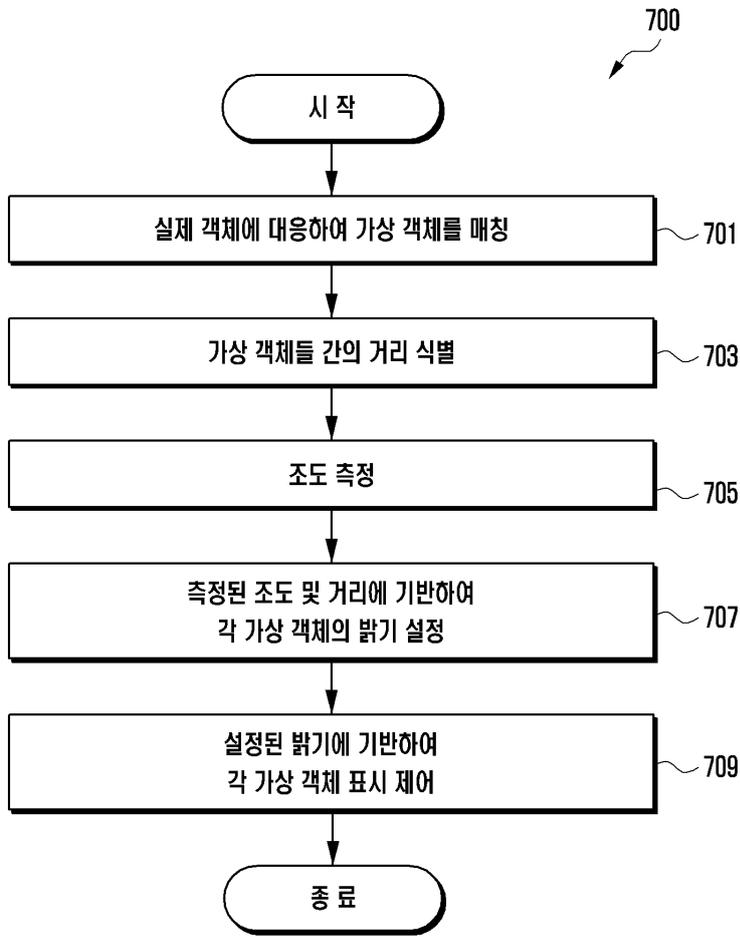


(650)

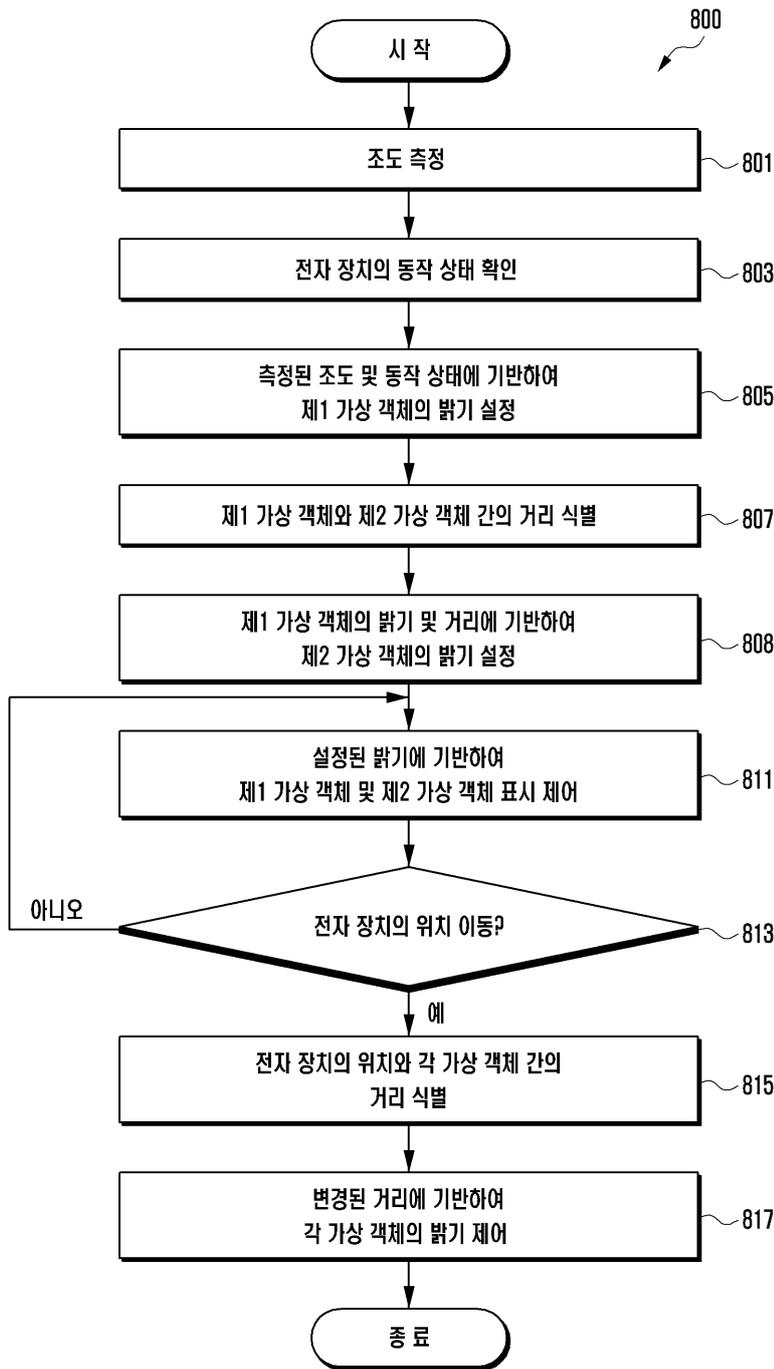


(630)

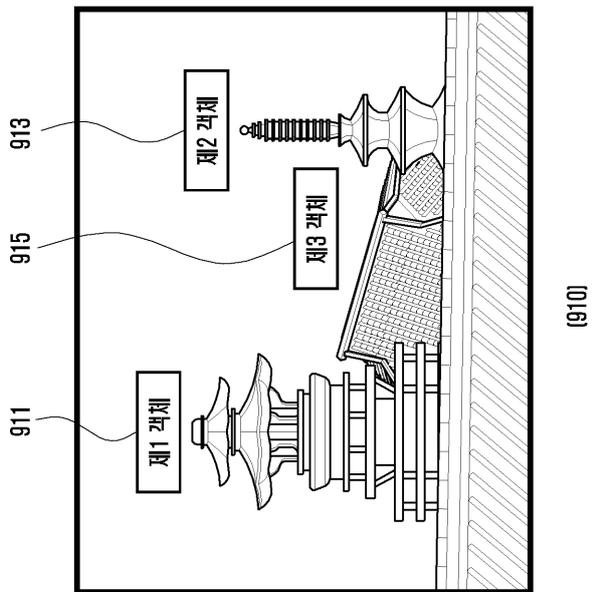
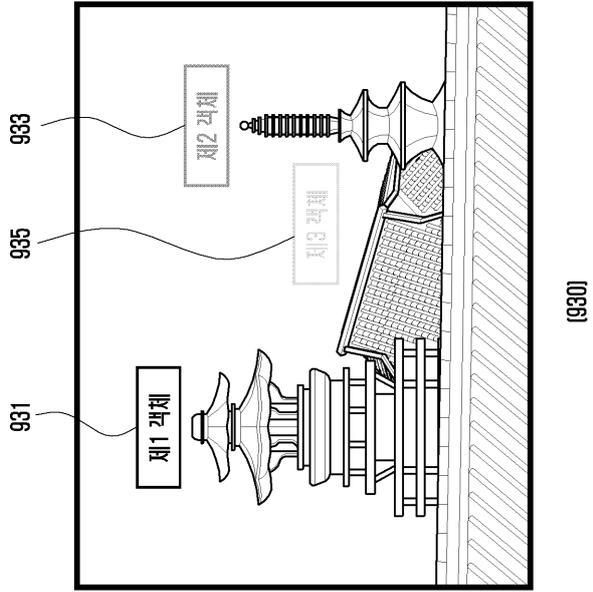
도면7



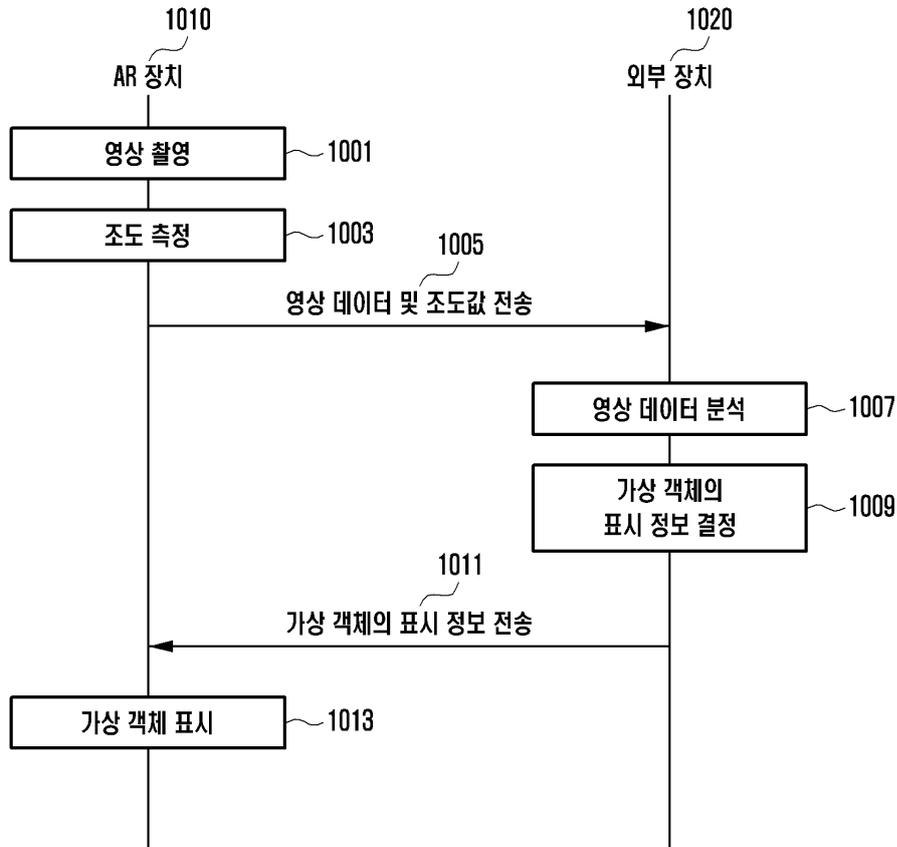
도면8



도면9



도면10



도면11

