



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월17일
(11) 등록번호 10-2625773
(24) 등록일자 2024년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 15/00 (2006.01) G06T 7/20 (2017.01)
G06T 7/285 (2017.01) H04L 9/40 (2022.01)
H04N 5/265 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06T 15/005 (2013.01)
G06T 7/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0001235
(22) 출원일자 2017년01월04일
심사청구일자 2021년09월30일
(65) 공개번호 10-2018-0080474
(43) 공개일자 2018년07월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160125708 A*
US20160260196 A1*
US20160357017 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김민정
경기도 화성시 동탄숲속로 96, 숲속마을모아미래
도1단지아파트 855-102
이요한
경기도 성남시 분당구 느티로 70, 느티마을 4단지
411-2404
정철호
서울특별시 마포구 독막로32안길 14, 클래식빌
301호
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 10 항

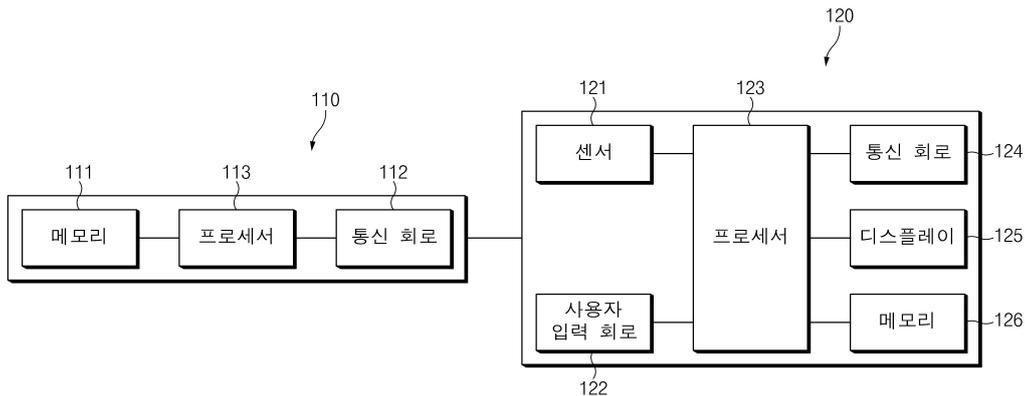
심사관 : 김성권

(54) 발명의 명칭 뷰 벡터별 다른 렌더링 품질을 갖는 영상을 생성하는 전자 장치

(57) 요약

전자 장치가 개시된다. 상기 전자 장치는, 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터(view vector)에 대응하는 복수의 영상을 생성하고, 상기 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상을 나머지 영상보다 높은 품질로 설정하고, 및 상기 적어도 하나의 영상을 포함한 상기 복수의 영상을 합성하도록 설정될 수 있다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06T 7/285 (2017.01)

H04L 65/80 (2022.05)

H04N 5/265 (2013.01)

G06T 2207/20221 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,
 적어도 하나의 프로세서; 및
 상기 프로세서와 기능적으로 연결된 통신 회로;를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터(view vector)에 대응하는 복수의 영상을 생성하고,
 상기 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치로부터 상기 외부 전자 장치에 대응하는 사용자의 시선 정보를 획득하고,
 상기 시선 정보에 기초하여, 상기 복수의 영상 중 상기 사용자의 시선 방향에 대응하는 적어도 하나의 영상을 선택하고,
 상기 적어도 하나의 영상의 품질을 나머지 영상의 품질보다 높은 품질로 설정하고,
 상기 시선 정보에 기초하여, 상기 복수의 영상 중 상기 시선 방향의 반대 방향에 대응하는 다른 영상을 선택하고,
 상기 다른 영상의 렌더링을 중지하고, 및
 상기 적어도 하나의 영상 및 상기 다른 영상을 포함한 상기 복수의 영상을 합성하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 하나의 지점의 움직임 방향(moving direction)에 기초하여 상기 적어도 하나의 영상을 선택하도록 설정된 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된 전자 장치.

청구항 5

◆청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 4항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상 및 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 두 번째로 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록

설정된, 전자 장치.

청구항 6

◆청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 시선 정보는, 상기 외부 전자 장치의 가속도 센서, 자이로 센서 및 아이 트래커(eye tracker) 중 적어도 하나에 의해 획득된 정보를 포함하는, 전자 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 높은 품질로 설정되는 적어도 하나의 영상의 뷰 프러스텀(view frustum)의 크기 설정, 렌더링 광원의 개수 설정, 렌더링 셰이딩 설정, 해상도 설정 및 렌더링 텍스처(Texture) 해상도 설정, 모델링 데이터의 레벨 설정 중 적어도 하나를 상기 나머지 영상과 달리 하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 프로세서와 기능적으로 연결된 통신 회로를 더 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 통신 회로를 통해 상기 가상의 3차원 공간 내 객체에 대한 선택 입력을 획득하고,

상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 복수의 영상 중 상기 객체를 포함하는 적어도 하나의 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상은 소리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 복수의 영상 중 상기 소리를 포함하는 적어도 하나의 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 전자 장치의 상태, 상기 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 상태, 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 간의 통신 상태, 상기 전자 장치의 성능 및 상기 외부 전자 장치의 성능 중 적어도 하나에 기초하여 상기 적어도 하나의 영상을 높은 품질로 설정하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 11

◆청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는 복수 개이고, 상기 복수의 영상 각각은 상기 복수의 프로세서 각각에 의해 생성되는, 전자 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,
 상기 프로세서와 기능적으로 연결된 통신 회로를 더 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 합성된 영상을 상기 통신 회로를 통해 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 13

전자 장치에 있어서,
 디스플레이,
 상기 전자 장치에 대응하는 사용자의 시선 정보를 획득하는 적어도 하나의 센서, 및
 상기 디스플레이, 및 상기 적어도 하나의 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하고,
 상기 시선 정보에 기초하여 상기 복수의 영상 중 상기 사용자의 시선 방향에 대응하는 적어도 하나의 영상을 선택하고,
 상기 적어도 하나의 영상의 품질을 나머지 영상의 품질보다 높은 품질로 설정하고,
 상기 시선 정보에 기초하여, 상기 복수의 영상 중 상기 시선 방향의 반대 방향에 대응하는 다른 영상을 선택하고,
 상기 다른 영상의 렌더링을 중지하고,
 상기 적어도 하나의 영상 및 상기 다른 영상을 포함하는 상기 복수의 영상을 합성하고, 및
 상기 합성된 영상을 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 14

◆청구항 14은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된 전자 장치.

청구항 15

◆청구항 15은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상 및 상기 뷰 벡터 중 상기 시선 방향과 이루는 각이 두 번째로 작은 뷰 벡터에 대응하는 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 16

◆청구항 16은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 높은 품질로 설정되는 적어도 하나의 영상의 뷰 프러스텀의 크기 설정, 렌더링 광원의 개수 설정, 렌더링 웨이딩 설정, 해상도 설정 및 렌더링 텍스처 해상도 설정 중 적어도 하나를 상기 나머지 영상과 달리 하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 17

◆청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13항에 있어서,

상기 사용자로부터 상기 가상의 3차원 공간 내 객체에 대한 선택 입력을 획득하는 사용자 입력회로를 더 포함하고

상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 복수의 영상 중 상기 객체를 포함하는 적어도 하나의 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 18

◆청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13항에 있어서,

상기 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상은 소리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 복수의 영상 중 상기 소리를 포함하는 적어도 하나의 영상을 상기 적어도 하나의 영상으로 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 19

◆청구항 19은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 설정하는 동작의 적어도 일부로써, 상기 하나의 지점의 움직임 방향에 기초하여 상기 적어도 하나의 영상을 선택하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 20

컴퓨터 관독 가능한 명령어들을 저장하는 저장 매체에 있어서, 상기 저장 매체는 외부 전자 장치로 영상을 전송하는 전자 장치에 의해 실행될 때 상기 전자 장치로 하여금,

가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 렌더링 영역을 설정하는 동작,

상기 외부 전자 장치로부터 상기 외부 전자 장치에 대응하는 사용자의 시선 정보를 획득하는 동작,

상기 시선 정보에 기초하여, 상기 복수의 렌더링 영역 중 상기 사용자의 시선 방향에 대응하는 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하는 동작,

상기 적어도 하나의 렌더링 영역의 렌더링 품질을 나머지 렌더링 영역의 렌더링 품질보다 높은 품질로 설정하는 동작,

상기 시선 정보에 기초하여, 상기 렌더링 영역 중 상기 시선 방향의 반대 방향에 대응하는 다른 렌더링 영역을 선택하는 동작,

상기 설정된 렌더링 품질에 기반하여 상기 복수의 렌더링 영역을 렌더링하고, 상기 다른 렌더링 영역의 렌더링을 중지하여 상기 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하는 동작,

상기 복수의 영상을 합성하는 동작, 및

상기 합성된 영상을 상기 외부 전자 장치로 전송하는 동작을 수행하도록 하는 명령어들을 포함하는, 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 뷰 벡터별 다른 렌더링 품질을 갖는 영상을 생성하는 전자 장치와 관련된다.

배경 기술

[0002] 콘텐츠 생성 서버는 3D 어플리케이션 및 3D 그래픽 라이브러리를 통해, 3D 그래픽 월드를 구성하고 3D 그래픽 월드 안의 한 위치에 가상 카메라를 위치시켜 화면을 생성(즉, 렌더링)할 수 있다. 콘텐츠 생성 서버는 렌더링 한 화면을 콘텐츠 재생 장치로 전달한다.

[0003] 3D게임 스트리밍 및 3D 영화 스트리밍 서비스에서, 기존 기술을 이용해 3D 그래픽 월드를 360도 콘텐츠(예를 들어, 일 지점을 기준으로 모든 방향(전, 후, 좌, 우, 상, 하)의 영상을 포함하는 콘텐츠)로 가공하려면 넓은 영역을 렌더링 하기 위해 한 위치에서 다양한 시점의 영상을 렌더링하여 한 화면의 콘텐츠로 합성해야 한다. 예를 들어, 360도 콘텐츠는 화면에 표시될 이미지 외에 화면에 표시되지 않은 인접한 광경의 이미지를 더 포함한 이미지 및/또는 동영상 콘텐츠 일 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠를 감상하는 사용자의 조작(예: 헤드마운트 기기 사용자의 머리 움직임 조작 등)에 따라 화면에 표시되지 않던 이미지가, 화면에 표시될 수 있다. 다양한 실시예에서, 360도 콘텐츠는 360도 전 방향을 포함하는 영상은 아닐 수도 있다. 예를 들어, 좌우로 180도, 270도 등 360보다 다소 좁은 범위를 포함하는 영상일 수도 있다.

[0004] 360도 콘텐츠 생성 서버는 다양한 시점의 영상을 렌더링 해야 하므로 렌더링을 위한 많은 계산량이 발생한다. 예를 들어 게임 서버에 여러 사용자가 360도 콘텐츠를 이용할 때 렌더링 계산량이 커져서 서버의 부하가 커져 실시간 렌더링이 어렵다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래 기술에서는 많은 연산량이 발생하는 문제 때문에 3차원 360도 콘텐츠의 전방향 영상을 렌더링하지 않고, 사용자의 시선에 대응되는 영역만을 렌더링한다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시 예들은, 뷰 벡터별로 영상의 렌더링 품질에 차이를 두어 효율적으로 3차원 360도 콘텐츠의 전방향 영상을 렌더링할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터(view vector)에 대응하는 복수의 영상을 생성하고, 상기 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상을 나머지 영상보다 높은 품질로 설정하고, 및 상기 적어도 하나의 영상을 포함한 상기 복수의 영상을 합성하도록 설정될 수 있다.

[0008] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 상기 전자 장치에 대응하는 사용자의 시선 정보를 획득하는 적어도 하나의 센서, 및 상기 디스플레이, 및 상기 적어도 하나의 센서와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하고, 상기 시선 정보에 기초하여 상기 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상을 나머지 영상보다 높은 품질로 설정하고, 상기 적어도 하나의 영상을 포함하는 상기 복수의 영상을 합성하고, 및 상기 합성된 영상을 상기 디스플레이를 통해 표시하도록 설정될 수 있다.

[0009] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 저장 매체는 상기 저장 매체는 외부 전자 장치로 영상을 전송하는 전자 장치에 의해 실행될 때 상기 전자 장치로 하여금, 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터를 갖는뷰 벡터에 대응하는 복수의 렌더링 영역을 설정하는 동작, 영상을 생성하는 동작, 상기 복수의 렌더링 영역 중 생성된 복수 중 적어도 하나의 렌더링 영역의 렌더링 품질영상을 나머지 렌더링 영역의 렌더링 품질 영상보다 높은 품질로 설정렌더링 하는 동작, 상기 설정된 렌더링 품질에 기반하여 상기 복수의 렌더링 영역을 렌더링하여 상기 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하는 동작, 상기 적어도 하나의 영상을 포함한 상기 복수의 영상을 합성하는 동작, 및 상기 합성된 영상을 상기 외부 전자 장치로 전송하는 동작을 수행하도록

하는 명령어들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0010] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 360도 콘텐츠에 포함되는 복수의 영상이 다른 렌더링 품질을 가지므로 효율적으로 영상을 렌더링할 수 있다.
- [0011] 또한, 렌더링을 효율적으로 하므로 영상 데이터 크기를 줄일 수 있고, 영상 스트리밍시 소요 시간을 줄일 수 있다.
- [0012] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 영상을 제공하는 서버 및 영상을 표시하는 사용자 단말을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 영상을 제공하는 서버 및 영상을 표시하는 사용자 단말 내 소프트웨어 모듈을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에 4개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에 3개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에 2개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에서 사용자의 시선 방향이 가상 카메라의 뷰 벡터 방향과 일치하는 경우를 나타내는 도면이다.
- 도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에서 사용자의 시선 방향이 가상 카메라의 뷰 벡터 방향과 일치하지 않는 경우를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 사용자로부터 선택 입력된 객체와 가상의 3차원 공간에서 소리가 발생한 지점을 나타내는 도면이다.
- 도 8a는 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 가상 카메라가 이동하는 방향을 나타내는 도면이다.
- 도 8b는 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 가상 카메라의 이동 방향에 기초하여 뷰 프리스텀의 크기가 조정된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따라 서버가 영상을 합성하고 사용자 단말에 합성한 영상을 전송하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따라 전자 장치가 렌더링 영역의 렌더링 품질을 변경하고 영상 합성하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라 서버가 사용자의 시선 정보에 기반하여 영상을 생성하고 사용자 단말에 영상을 전송하는 것을 나타내는 흐름도이다.
- 도 12는 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.
- 도 13은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.
- 도 14는 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0015] 본 문서에서, "가진다", "가질 수 있다", "포함한다", 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0016] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 또는/및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0017] 본 문서에서 사용된 "제1", "제2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0018] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어(operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0019] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)", "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)", "~하도록 설계된(designed to)", "~하도록 변경된(adapted to)", "~하도록 만들어진(made to)", 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성(또는 설정)된"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성(또는 설정)된 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0020] 본 문서에서 사용된 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 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0021] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크톱 PC(desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면 웨어러블 장치는 액세서리 형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 직물 또는 의류 일체 형(예: 전자 의복), 신체 부착 형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식 형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0022] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전,

DVD 플레이어(Digital Video Disk player), 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0023] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 내비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(Global Navigation Satellite System)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자 기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0025] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0027] 먼저, 도 1을 참조하여, 서버(110)가 사용자의 영상을 생성하여 사용자 단말(120)로 전송하고, 사용자 단말(120)이 수신한 영상을 표시하는 예를 서술한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 영상을 제공하는 서버 및 영상을 표시하는 사용자 단말을 나타내는 블록도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 서버(110)는, 예를 들면, 메모리(111), 통신 회로(112) 및 적어도 하나의 프로세서(113) 등을 포함할 수 있고, 사용자 단말(120)은, 예를 들면, 적어도 하나의 센서(121), 사용자 입력 회로(122), 프로세서(123), 통신 회로(124), 디스플레이(125) 및 메모리(126) 등을 포함할 수 있다. 또한, 서버(110)와 사용자 단말(120)은 각각의 통신 회로(112, 124)를 통해 서로 통신할 수 있다. 다만, 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 서버(110) 및 사용자 단말(120)이 구현될 수도 있다.

[0030] 본 발명의 일 실시 예에 따른 서버(110)의 구성을 설명한다.

[0031] 메모리(111)는 서버(110)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(111)는 3D 컴퓨터 그래픽 소프트웨어, 가상의 3차원 공간에서 복수의 렌더링 화면을 렌더링하는 3D 어플리케이션 프로그램(예: 게임 또는 영화 등의 3D 프로그램) 및 상기 3D 어플리케이션 프로그램에 의해 렌더링된 복수의 2D 영상 데이터 등을 저장할 수 있다.

[0032] 다양한 실시예에서, 메모리(111)는 통신 회로(112)가 사용자 단말(120)로부터 수신한 사용자의 시선 정보를 더 포함할 수 있다.

[0033] 다양한 실시예에서, 메모리(111)는 영상에 포함된 객체(혹은, 특정 위치 및/또는 특정 방향)에 대한 선택 입력 정보를 포함할 수 있다. 객체에 대한 선택 입력 정보는 3D 어플리케이션 프로그램에 의해 생성된 것 또는 후술할 사용자 단말(120)의 사용자 입력 회로(122)에 의해 획득된 선택 입력에 기초하여 생성된 것일 수 있다.

[0034] 통신회로(112)는 서버(110)가 사용자 단말(120)과 통신할 수 있도록 한다. 예를 들어, 통신회로(112)는 사용자 단말(120)로부터 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다. 통신회로(112)는 사용자 단말(120)로부터 시선 정보를 생성하기 위한 센싱 정보를 획득할 수도 있다. 또한, 통신회로(112)는 프로세서(113)가 생성한 영상을 사용자 단말(120)로 전송할 수 있다.

[0035] 적어도 하나의 프로세서(113)는 메모리(111) 및 통신회로(112)와 기능적으로 연결되고, 서버(110)의 전반적인

동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로세서(113)는 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터(view vector)에 대응하는 복수의 영상을 생성(예: 렌더링)하고, 생성된 복수의 영상을 합성하고, 합성된 영상을 통신 회로(112)를 통해 사용자 단말(120)로 전송할 수 있다.

- [0036] 적어도 하나의 프로세서(113)는 복수의 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다. 프로세서(113)가 렌더링 영역을 렌더링하는 구체적인 동작은 아래에서 상세히 설명한다.
- [0037] 프로세서(113)는 복수의 영상을 스티칭(stitching) 등의 방법으로 하나의 영상으로 합성할 수 있다. 예를 들어, 합성된 영상은 VR(Virtual Reality) 기기 등을 통해 재생되는 360도 영상일 수 있다.
- [0038] 프로세서(113)는 높은 품질로 생성되는 적어도 하나의 영상의 뷰 프러스텀(view frustum)의 크기 설정, 렌더링 광원의 개수 설정, 렌더링 셰이딩 설정, 해상도 설정, 렌더링 텍스처(Texture) 해상도 설정 및 모델링 데이터의 디테일 레벨(Level of Detail) 중 적어도 하나를 나머지 영상과 달리 할 수 있다. 프로세서(113)가 렌더링 품질에 차등을 두는 구체적인 내용은 후술한다.
- [0039] 예를 들어, 프로세서(113)는 CPU 프로세서 및/또는 GPU 프로세서로 구성될 수 있다. 프로세서는 복수개의 프로세서로 구성될 수 있다.
- [0040] 서버(110)가 복수개의 프로세서(113)(예: 복수개의 GPU 프로세서)를 포함하는 경우, 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상 각각은 복수의 프로세서(113) 각각에 의해 생성될 수 있다. 복수의 영상이 병렬적으로 생성되는 것이다.
- [0041] 또한, 프로세서(113)는 서버(110)의 상태, 서버(110)와 사용자 단말(120) 간의 통신 상태, 사용자 단말(120)의 상태, 서버(110)의 성능 및 사용자 단말(120)의 성능 중 적어도 하나에 기초하여 결정된 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 프로세서(113)는 전자 장치(서버(110) 또는 사용자 단말(120))의 상태(예: 프로세서(113, 123)의 가용량 등의 상태, 메모리(111, 126)의 가용량 등의 상태, 전자 장치의 배터리 상태, 소모전류 상태, 발열 상태 등)가 양호하면 모든 렌더링 영역의 렌더링 품질을 동일하게 유지하고, 전자 장치(서버(110) 또는 사용자 단말(120))의 상태가 양호하지 않으면, 복수의 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역의 렌더링 품질을 저하시킬 수 있다.
- [0043] 다른 예로써, 서버(110)의 프로세서(113)는 사용자 단말(120)과의 연결 시점 또는 연결된 도중에, RTT(Round Trip Time, 패킷 왕복 시간)을 확인하여 사용자 단말(120)과의 네트워크 상태를 체크할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)의 프로세서(113)는 사용자 단말(120)로 전송되는 데이터 큐(data queue)에서 전송된 데이터 비트수를 일정 시간 동안 측정하여 사용자 단말(120)과의 네트워크 상태를 체크할 수 있다. 다양한 실시예에서, 데이터 큐는 응용 프로그램(예: 어플리케이션)에서 관리하는 데이터 큐일 수도 있고, 또는 통신 프로토콜 계층(예: TCP 프로토콜 등)에서 관리하는 통신 데이터 큐일 수도 있다.
- [0044] 다양한 실시예에 따르면, 서버(110)의 프로세서(113)는 체크한 네트워크 상태에 따라 복수의 렌더링 영역의 렌더링 품질을 설정할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 상태가 좋지 않은 경우(예를 들어, 사용자 단말(120)에 RTT 시간이 임계값 이상인 경우), 서버의 프로세서(113)는 복수의 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역(예: 가상 카메라들의 이동 방향에 해당하는 썬)을 렌더링 영역으로 설정하여 고품질 렌더링하고, 나머지 렌더링 영역을 저품질로 렌더링할 수 있다.
- [0045] 이하에서는, 다시 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자 단말(120)의 구성을 설명한다.
- [0046] 적어도 하나의 센서(121)는 사용자의 시선과 관련된 센싱 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 센서(121)는 사용자 단말(120)의 속도 변화 정보, 사용자 단말(120)의 기울어짐 정보, 사용자 단말(120)의 회전율 정보, 사용자 단말(120)이 디스플레이(125)에 표시하는 영상에 대한 정보 또는 사용자 시선 추적 정보 등을 획득할 수 있다.
- [0047] 적어도 하나의 센서(121)는 가속도 센서, 자이로 센서, 지자계 센서, 마그네틱 센서, 근접 센서, 제스처 센서, 그립 센서, 생체 센서 및 아이 트래커 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 센서(121)의 종류는 이러한 예시에 한정되지 않는다.
- [0048] 사용자 입력 회로(122)는 사용자로부터 가상의 3차원 공간 내 객체에 대한 선택 입력을 획득할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 회로(122)는 사용자로부터 디스플레이(125)에 표시되는 객체(혹은, 특정 위치(position)이나

특정 방향(vector)(예를 들어, 사용자 시선 방향이나, 화면의 뷰 벡터)에 대한 선택 입력을 획득할 수 있다. 다른 실시예에서, 사용자 단말(120)은 사용자 입력 회로(122)를 포함하지 않을 수 있다.

- [0049] 프로세서(123)는 적어도 하나의 센서(121), 사용자 입력 회로(122), 통신회로(124), 디스플레이(125) 및 메모리(126)와 기능적/전기적으로 연결되고, 사용자 단말(120)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 프로세서(123)는 센서(121)가 획득한 센싱 정보를 기반으로 시선 정보를 생성하고, 통신회로(124)를 통해 시선 정보를 서버(110)로 전송할 수 있다.
- [0051] 또한, 다양한 실시 예에서, 프로세서(123)는 사용자 입력 회로(122)가 획득한 객체에 대한 선택 입력을 기반으로 선택 입력된 객체에 대한 정보를 통신회로(124)를 통해 서버(110)로 전송할 수 있다. 프로세서(123)는 통신회로(124)를 통해 수신한 영상을 디스플레이(125)를 통해 표시할 수 있다. 즉, 프로세서(123)는 수신한 영상을 가상의 3차원 공간 상에 매핑하고, 사용자 단말(120) 사용자의 시선(예:HMD 장치 사용자의 머리 움직임)에 대응하는 렌더링 영역을 렌더링 하여 영상을 디스플레이(125)에 표시할 수 있다.
- [0052] 메모리(126)는 사용자 단말(120)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(126)는 서버(110)로부터 수신한 영상을 사용하여 가상의 3차원 공간에서 영상을 렌더링하는 3D 어플리케이션 프로그램(예를 들어, 3D 뷰어 프로그램) 등을 저장할 수 있다.
- [0053] 한편, 도 1의 예시에서 서버(110)가 영상을 생성하고, 사용자 단말(120)은 영상을 표시하지만, 사용자 단말(120)은 스스로 영상을 생성하고 표시할 수도 있다.
- [0054] 사용자 단말(120)이 영상을 생성하는 경우, 사용자 단말(120)의 프로세서(123)는 도 1에서 프로세서(113)의 동작을 수행할 수 있고, 메모리(126)는 도 1에서 메모리(111)의 정보를 저장할 수 있다.
- [0055] 즉, 사용자 단말(120)의 프로세서(123)는 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하고, 생성된 복수의 영상을 합성할 수 있다. 한 실시 예에서, 프로세서(123)는 복수의 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0056] 또한, 사용자 단말(120)의 메모리(126)는 사용자 단말(120)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터, 3D 컴퓨터 그래픽 소프트웨어, 가상의 3차원 공간에서 복수의 렌더링 화면을 렌더링하는 3D 어플리케이션 프로그램 및 상기 3D 어플리케이션 프로그램에 의해 렌더링된 복수의 2D 영상 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [0057] 한편, 도 1의 예시에서 서버(110)는 영상을 생성하고, 제2 서버(미도시)로 생성한 영상을 전송할 수 있다. 사용자 단말(120)은 제2 서버로부터 영상을 수신할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시 예들에 따라 서버(110)는 사용자 단말(예: 개인 컴퓨터 또는 모바일 장치)형태의 전자 장치일 수 있다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 영상을 제공하는 서버 및 영상을 표시하는 사용자 단말 내 소프트웨어 모듈을 나타내는 블록도이다.
- [0059] 도 2를 참조하면, 서버(210)는 3차원 어플리케이션(211), 3차원 렌더링 모듈(212), 복수의 2차원 썬(213), 영상 합성 모듈(214), 인코딩 모듈(215) 및 네트워크 통신 모듈(216) 등을 포함할 수 있다. 사용자 단말(220)은 네트워크 통신 모듈(221), 디코딩 모듈(222), 3차원 어플리케이션(223), 3차원 렌더링 모듈(224), 2차원 썬(225), 디스플레이 모듈(226) 및 사용자 입력 모듈(227) 등을 포함할 수 있다.
- [0060] 서버(210)의 3차원 어플리케이션(211), 3차원 렌더링 모듈(212), 영상 합성 모듈(214) 및 인코딩 모듈(215)은 프로세서(113)에 의한 메모리(111)에 저장된 명령어 또는 프로그램 코드의 실행을 통해 동작될 수 있고, 네트워크 통신 모듈(216)은 통신 회로(112)에 의해 동작될 수 있다.
- [0061] 또한, 네트워크 통신 모듈(221)은 통신 회로(124)에 의해 구현될 수 있고, 디코딩 모듈(222), 3차원 어플리케이션(223) 및 3차원 렌더링 모듈(224)은 프로세서(113)에 의한 메모리(111)에 저장된 명령어 또는 프로그램 코드의 실행을 통해 동작될 수 있다. 디스플레이 모듈(226)은 디스플레이(125)에 대응되고, 사용자 입력 모듈(227)은 사용자 입력 회로(122)에 대응될 수 있다.
- [0062] 서버(210)의 3차원 어플리케이션(211)은 3차원 모델링 월드 데이터를 스토리지(또는, 다른 전자 장치)로부터 리드(read)(또는, 수신)하여, 메모리에 로드(load)할 수 있다. 3차원 어플리케이션(211)은 3D 영화 또는 게임 어플리케이션 등일 수 있다.
- [0063] 3차원 어플리케이션(211)은 게임 또는 영화 등의 3차원 콘텐츠를 실행하여 디스플레이를 통해 표시될 수 있는

이미지 또는 동영상 등의 360도 콘텐츠를 생성할 수 있다. 발명의 실시예에 따르면, 3차원 어플리케이션(211) (예: 3차원 모델링 월드 데이터)은 후술할 복수의 가상 카메라를 포함할 수 있다.

- [0064] 3차원 어플리케이션(211)이 게임 어플리케이션인 경우, 다양한 실시예에서, 3차원 어플리케이션(211)은 게임 플레이어의 조작에 기초하여 360도 콘텐츠를 생성할 수 있다. 예를 들어, 게임 플레이어의 게임 내 캐릭터 움직임 조작에 따라 후술할 가상 카메라의 기준점이 움직일 수 있다. 또한, 다양한 실시예에서, 게임 플레이어의 시선 정보 또는 게임 플레이어의 조작에 따른 캐릭터 움직임 방향에 기초하여 고품질로 렌더링될 렌더링 영역이 선택될 수 있다.
- [0065] 3차원 렌더링 모듈(212)은 3차원 모델링 월드를 렌더링할 수 있고, 3차원 그래픽 라이브러리(예를 들어, OpenGL, OpenGL es, DirectX 등)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 3차원 어플리케이션(211) 또는 3차원 렌더링 모듈(212)은 각 가상 카메라가 병렬로 렌더링 되도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 복수의 프로세서(113) 각각이 복수의 가상 카메라에 대응되는 영상을 렌더링 하도록 설정할 수 있다.
- [0066] 복수의 2차원 씬(213)은 3차원 렌더링 모듈(212)에 의해 렌더링된 2차원 씬(scene) 데이터이다. 본 발명에서, 2차원 씬(213)의 개수를 특정한 수로 한정하지 않는다. 일 실시 예에 따르면, 각 2차원 씬의 해상도는 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 전, 후, 좌, 우, 상, 및 하 방향에 해당하는 6개의 씬을 렌더링 하는 서버는 6개의 2차원 씬 데이터를 가질 수 있고, 6개의 씬 중 상 및 하 방향에 해당하는 2차원 씬은 나머지 2차원 씬보다 해상도가 낮을 수 있다.
- [0067] 영상 합성 모듈(214)은 2차원 씬들을 한 장의 이미지(예를 들어, 360도 영상)로 합성할 수 있다. 일 실시 예에서, 합성 데이터 포맷은 콘텐츠 재생장치(예를 들어, 사용자 단말(120)에서 지원 가능한 형태일 수 있다. 예를 들어, 영상 합성 모듈(214)은 복수의 2차원 씬들을 큐브맵 형태 또는 등장방형(equirectangular) 등 콘텐츠 재생 장치에서 사용하는 3차원 텍스처 형태로 합성할 수 있다.
- [0068] 인코딩 모듈(215)은 합성된 이미지를 특정 포맷으로 압축 인코딩할 수 있다. 인코딩 모듈(215)이 인코딩하는 포맷의 예로는 MP4-H.264, H.265, jpeg, HDMI, DP(displayport) 포맷 등이 있다.
- [0069] 네트워크 통신 모듈(216)은 3G, 4G, WIFI 등 무선 통신 모듈과 USB, HDMI, DP(displayport) 등의 유선 통신 모듈일 수도 있다. 네트워크 통신 모듈(216)은 인코딩된 데이터를 외부 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [0070] 사용자 단말(220)의 네트워크 통신 모듈(221)은 3G, 4G, WIFI 등 무선 통신 모듈과 USB, HDMI, DP(displayport) 등의 유선 통신 모듈일 수도 있다. 네트워크 통신 모듈(221)은 서버(210)로부터 360도 콘텐츠 데이터를 수신할 수 있다.
- [0071] 디코딩 모듈(222)은 수신한 데이터를 압축해제 및 디코딩하여 서버(210)의 영상 합성 모듈(215)이 합성한 이미지를 획득한다. 획득된 이미지는 3차원 어플리케이션에서 텍스처로 사용될 수 있다.
- [0072] 3차원 어플리케이션(223)은 수신한 360도 콘텐츠를 재생하는 360도 콘텐츠 뷰어로서, 360도 영상 뷰어의 3차원 모델링 데이터를 포함하는 3차원 어플리케이션일 수 있다.
- [0073] 360도 콘텐츠 뷰어는 360도 영상을 보는 사용자의 시선 정보 등에 기초하여 360도 영상을 렌더링할 수 있다. 즉, 상술한 게임 플레이어는 360도 콘텐츠가 생성되는 동작에 영향을 미칠 수 있고, 360도 영상을 보는 사용자는 360도 콘텐츠가 재생되는 동작에 영향을 미칠 수 있다.
- [0074] 3차원 어플리케이션(223)은, 예를 들어, 360도 콘텐츠를 재생하기 위한 월드 모델 데이터를 포함하고, 월드 모델 안에 가상 카메라를 배치하여 사용자가 볼 뷰 포트(view port)를 렌더링할 수 있다. 3차원 어플리케이션(223)은 월드 모델에 합성된 360도 콘텐츠를 텍스처링(무비 텍스처) 할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 3차원 어플리케이션(223)은 가상 카메라를 2개 사용해서 스테레오 렌더링을 할 수 있다.
- [0075] 일 실시 예에 따라, 3차원 어플리케이션(223)은 360도 콘텐츠에 포함된(서버(210)로부터 수신한) 가상 카메라 개수 정보 및/또는 씬 별 품질 정보에 대응하여 360도 월드의 구성을 정할 수 있다. 예를 들어, 가상 카메라의 개수에 따라 다른 월드 모델(예: 구, 원통, 큐빅, 옥타 모델 등)이 사용될 수 있다.
- [0076] 3차원 렌더링 모듈(224)은 3차원 모델링 월드를 렌더링하는 렌더링 모듈로서, 3D 그래픽 라이브러리(예를 들어, OpenGL, OpenGL es, DirectX 등)를 포함할 수 있다.
- [0077] 2차원 씬(225)은 렌더링 완료된 2차원 씬 데이터로서, 디스플레이 모듈(226)을 통해 출력될 수 있다. 2차원 씬(225)은 HMD(head mount display)의 렌즈 왜곡에 대응하여 왜곡 보상 처리되어 디스플레이에 출력될 수 있다.

- [0078] 디스플레이 모듈(226)은 사용자 단말(220)의 내부 또는 외부 디스플레이 장치로써, 2차원 썸(225)을 출력할 수 있다.
- [0079] 사용자 입력 모듈(227)은 가속도센서 등 다양한 센서를 포함하여 사용자의 움직임(예를 들어, 헤드 트래킹, 위치 트래킹, 눈 트래킹, 카메라 기반 손 제스처 인식 등)을 센싱할 수 있다.
- [0080] 다양한 실시예에서, 서버(210)는 영상 합성 모듈(214)을 포함하지 않을 수도 있다. 서버는 복수의 2차원 썸들을 네트워크 통신 모듈(216)을 통해 사용자 단말(220)로 전송할 수 있다. 실시예에서, 사용자 단말(220)은 영상 합성 모듈(미도시)을 더 포함하고, 수신받은 2차원 썸들을 3차원 텍스처 형태로 합성할 수 있다.
- [0081] 다양한 실시예에서, 서버(210)는 인코딩 모듈(215)을 포함하지 않을 수도 있다. 서버는 복수의 2차원 썸들(213) 또는 영상 합성 모듈(214)을 압축 인코딩을 수행하지 않고, 네트워크 통신 모듈(216)을 통해 사용자 단말(220)로 전송할 수 있다. 이에 관련하여, 사용자 단말(220)은 디코딩 모듈(222)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0082] 이하에서는 도 3 내지 도 8b를 참조하여, 도 1에 도시된 전자 장치(서버(110) 또는 사용자 단말(120))의 프로세서(113, 123)가 영상을 생성하는 구체적인 동작을 서술한다.
- [0083] 전술한 바와 같이 도 1에 도시된 서버(110)의 프로세서(113) 및 사용자 단말(120)의 프로세서(213) 모두 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터(view vector)에 대응하는 복수의 영상을 생성하되, 복수의 영상 중 적어도 하나의 영상이 나머지 영상보다 높은 품질로 렌더링되도록 하고, 적어도 하나의 영상을 포함한 복수의 영상을 합성할 수 있다. 따라서 이하에서는 도 1에 도시된 서버(110)의 프로세서(113) 및 사용자 단말의 프로세서(213)를 구분하지 않고, '프로세서'라고 통칭하여 설명한다.
- [0084] 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관된 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간에서 복수의 뷰 벡터에 대응하는 가상 카메라를 기반으로 복수의 렌더링 영역을 설정하고, 설정된 렌더링 영역에 기초하여 복수의 영상을 렌더링하여 생성할 수 있다.
- [0085] 먼저, 도 3 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)가 복수의 렌더링 영역을 설정하는 동작을 설명한다.
- [0086] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간(300)에 4개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다. 도 3에서는, 설명의 편의를 위해, 3차원 카테시안 좌표계(예:xyz좌표계)를 따르는 가상의 3차원 공간(300)(예:3D 모델링 월드)을, 한 축(예:z축)을 제외한 2차원 카테시안 좌표계(예:xy 좌표계)의 형태로 도시하였다. 가상의 3차원 공간(300)에는 다양한 3D 모델 객체들(예:331 등)이 포함되며, 특정 시점에서 렌더링하기 위해 가상의 3차원 공간 상 하나의 지점과 연관되어 적어도 하나의 가상 카메라의 위치가 정의된다.
- [0087] 도 3에서, 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간에서 전후좌우 방향으로 4개의 뷰 벡터(311a, 312a, 313a, 314a)에 대응하는 가상 카메라(311, 312, 313, 314)를 기반으로 복수의 렌더링 영역(301, 302, 303, 304)을 설정한다.
- [0088] 가상 카메라 및 렌더링 영역을 설정하는 방법은 3D 그래픽스 분야에서 일반적인 기술로서, 자세한 설명은 생략한다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 4개의 가상 카메라(311, 312, 313, 314)를 도 3에 도시된 바와 같이 기준점(특정 x,y,z좌표 기준점)에서 일정 거리 떨어진 곳에 위치시킬 수 있을 뿐만 아니라, 모든 가상 카메라(311, 312, 313, 314)를 기준점에 위치시킬 수도 있다.
- [0089] 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 복수의 가상 카메라(311, 312, 313, 314)에 해당하는 각각의 렌더링 영역(301, 302, 303, 304)을 설정할 수 있다. 도면에 도시되지는 않았지만 각 렌더링 영역의 크기, 예를 들어, 각 뷰 프러스텀(view frustum)의 크기는 서로 다르게 설정될 수 있다.
- [0090] 렌더링 영역(301, 302, 303, 304) 내에 존재하는 객체들(331)의 이미지는 도 3의 각 가상 카메라(311, 312, 313, 314) 정면에 도시된 평면(321, 322, 323, 324)에 맺히고, 이러한 객체들의 이미지는 프로세서(113, 123)에 의해 렌더링될 수 있다.
- [0091] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에 3개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- [0092] 도 4에서, 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간(400)에서 세 방향으로 3개의 뷰 벡터(411a, 412a, 413a)에

대응하는 가상 카메라(411, 412, 413)를 기반으로 복수의 렌더링 영역(401, 402, 403)을 설정한다.

- [0093] 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 3개의 가상 카메라(411, 412, 413)를 도 4에 도시된 바와 같이 기준점에서 일정 거리 떨어진 곳에 위치시킬 수 있을 뿐만 아니라, 모든 가상 카메라(411, 412, 413)를 기준점에 위치시킬 수도 있다.
- [0094] 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 복수의 가상 카메라 각각의 렌더링 영역(401, 402, 403)을 설정할 수 있고, 도면에 도시되지는 않았지만, 각 렌더링 영역(401, 402, 403) 크기, 즉 각 뷰 프러스텀(view frustum)의 크기는 서로 다르게 설정될 수 있다.
- [0095] 렌더링 영역(401, 402, 403) 내에 존재하는 객체(431)들의 이미지는 도 4의 각 가상 카메라(411, 412, 413) 정면에 도시된 평면(421, 422, 423)에 맺히고, 이러한 객체(531)들의 이미지는 프로세서(113, 123)에 의해 렌더링될 수 있다.
- [0096] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에 2개의 가상 카메라가 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- [0097] 도 5에서, 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간(500)에서 서로 반대되는 두 방향으로 2개의 뷰 벡터(511a, 512a)에 대응하는 가상 카메라(511, 512)를 기반으로 복수의 렌더링 영역(501, 502)을 설정한다.
- [0098] 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 2개의 가상 카메라(511, 512)를 기준점에 위치시킬 수 있을 뿐만 아니라, 도 5에 도시된 바와 같이 기준점에서 일정 거리 떨어진 곳에 위치시킬 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 모든 가상 카메라(511, 512)를 xyz 좌표계에서 정해진 오프셋(offset)만큼 이동한 위치에 배치될 수 있다. 즉 가상 카메라들(511, 512)은 인접한 서로 다른 지점에 위치할 수 있다.
- [0099] 일 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 복수의 가상 카메라(511, 512)에 대응하는 각각의 렌더링 영역(501, 502)을 설정할 수 있다. 도면에 도시되지는 않았지만, 각 렌더링 영역(501, 502)의 크기, 예를 들어 각 뷰 프러스텀의 크기는 서로 다르게 설정될 수 있다.
- [0100] 렌더링 영역(501, 502) 내에 존재하는 객체(531 등)들의 이미지는 도 5의 각 가상 카메라 정면에 도시된 평면(521, 522)에 맺히고, 이러한 객체(531)들의 이미지는 프로세서(113, 123)에 의해 렌더링될 수 있다.
- [0101] 다양한 실시예에 따르면, 가상 카메라(311, 312, 313, 314, 411, 412, 413, 511, 512)의 위치 및 뷰 벡터(311a, 312a, 313a, 314a, 411a, 412a, 413a, 511a, 512a) 방향은 임의로(예를들어, 콘텐츠 제조자 또는 콘텐츠 플레이어에 의해) 설정될 수 있을 뿐만 아니라, 사용자(예를들어, 콘텐츠 플레이어 또는 360도 사용자 단말의 사용자)의 시선 정보를 기반으로 복수의 가상 카메라(311, 312, 313, 314, 411, 412, 413, 511, 512) 중 어느 하나의 가상 카메라의 뷰 벡터 방향이 사용자의 시선 방향과 일치하도록 설정될 수 있다.
- [0102] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도3 내지 도5에서 설명한 복수의 카메라의 구성은, 전자 장치(110,120) 및/또는 네트워크의 상태에 따라 변경될 수 있다. 자세한 내용은 후술한다. 이하에서는, 도 6a 내지 도 6b를 참조하여, 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)가 사용자의 시선 정보에 기초하여 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하고, 선택된 적어도 하나의 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링하는 동작을 설명한다. 다만, 프로세서(113, 123)가 영상을 선택하기 위해 기초로 하는 정보는 사용자의 시선 정보에 한정되지 않는다.
- [0103] 전술한 바와 같이 도 1에 도시된 서버(110)의 프로세서(113)는 통신 회로(112)를 통해 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있고, 사용자 단말(120)의 프로세서(113, 123)는 센서(121)를 통해 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다.
- [0104] 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)(예:3차원 어플리케이션(211) 또는 3차원 렌더링 모듈(212))는 뷰 벡터 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0105] 또한, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역뿐만 아니라, 뷰 벡터 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 2번째로 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 나머지 영상보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0106] 도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에서 사용자의 시선 방향이 가상 카메라의 뷰 벡터 방향과 일치하는 경우를 나타내는 도면이다. 도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른, 가상의 3차원 공간에서 사용

자의 시선 방향이 가상 카메라의 뷰 벡터 방향과 일치하지 않는 경우를 나타내는 도면이다.

- [0107] 도 6a를 참조하면, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 정보에 포함된 사용자의 시선 방향을 복수의 뷰 벡터 중 하나에 대응시킬 수 있다.
- [0108] 도 6a에서 사용자의 시선 방향은 가상 카메라(611)의 제1 뷰 벡터(611a) 방향과 일치한다. 따라서 복수의 뷰 벡터 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터는 가상 카메라(611)의 제1 뷰 벡터(611a)이다. 프로세서(113, 123)는 제1 뷰 벡터(611a)에 대응하는 가상 카메라(611)를 선택하고, 선택된 가상 카메라(611)의 렌더링 영역을 다른 방향을 향하는 뷰 벡터(612a, 613a, 614a)에 대응하는 가상 카메라(612, 613, 614)들의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다. 즉, 프로세서(113, 123)는 선택된 가상 카메라(611)에 대응하는 렌더링 영역(601)을 나머지 가상 카메라의 렌더링 영역(602, 603, 604)보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0109] 다른 실시 예로서, 전술한 바와 같이 사용자의 시선 정보를 기반으로 복수의 가상 카메라(611, 612, 613, 614) 중 어느 하나의 가상 카메라의 뷰 벡터 방향이 사용자의 시선 방향과 일치하도록 설정될 수 있다. 이러한 경우, 사용자의 시선 방향은 어느 하나의 가상 카메라의 뷰 벡터 방향과 항상 일치하므로, 사용자의 시선 방향과 일치하는 뷰 벡터에 대응하는 가상 카메라의 렌더링 영역이 다른 뷰 벡터에 대응하는 가상 카메라들의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링될 수 있다.
- [0110] 도 6b에서 사용자의 시선 방향은 가상 카메라(611)의 뷰 벡터 방향(611a)과 가상 카메라(612)의 뷰 벡터 방향(612a) 사이이다.
- [0111] 프로세서(113, 123)가 뷰 벡터 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 가상 카메라를 선택하는 경우, 사용자의 시선 방향과 가상 카메라(611)의 뷰 벡터 방향(611a)이 이루는 각이 더 작으므로, 프로세서(113, 123)는 뷰 벡터(611a)에 대응하는 가상 카메라(611)를 선택하고, 선택된 가상 카메라(611)의 렌더링 영역을 다른 방향을 향하는 뷰 벡터(612a, 613a, 614a)에 대응하는 가상 카메라(612, 613, 614)들의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0112] 그러나 도 6b의 예시에서 뷰 벡터(612a)에 대응하는 가상 카메라(612)의 영상이 사용자 시야에 들어올 수 있다. 따라서, 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 뷰 벡터(611a, 612a, 613a, 614a) 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터(611a)에 대응하는 가상 카메라(611) 및 뷰 벡터 중 사용자의 시선 방향과 이루는 각이 두 번째로 작은 뷰 벡터(612a)에 대응하는 가상 카메라(612)를 선택하고, 선택된 가상 카메라(611, 612)의 렌더링 영역을 다른 방향을 향하는 뷰 벡터(613a, 614a)에 대응하는 가상 카메라들의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0113] 도 6a 및 도 6b의 예시는 사용자의 시선 정보에 기초하여 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하는 것이 설명되지만, 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 가상 공간 상 가상의 시선 정보(예:3D 캐릭터의 시선 정보), 복수의 가상 카메라들의 기준점의 움직임 방향 또는 3차원 어플리케이션(211,223)에 미리 설정된 값(예:시간, 가상 위치에 대응하여 콘텐츠 제작 시에 설정된 값) 등에 기초하여 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택할 수 있다.
- [0114] 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 뷰 벡터(611a, 612a, 613a, 614a) 중 기준점의 움직임 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 선택할 수 있다. 또한, 프로세서(113, 123)는 뷰 벡터(611a, 612a, 613a, 614a) 중 기준점의 움직임 방향과 이루는 각이 가장 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역 및 뷰 벡터 중 기준점의 움직임 방향과 이루는 각이 두 번째로 작은 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 선택할 수 있다.
- [0115] 또한, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 정보에 기초하여 높은 품질로 렌더링할 렌더링 영역을 선택하는 것과 마찬가지로, 가상 공간 상 가상의 시선 정보에 기초하여 렌더링 영역을 선택할 수 있다.
- [0116] 또한, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 정보, 가상 공간 상 가상의 시선 정보, 기준점의 움직임 방향 및 3차원 어플리케이션에 미리 설정된 값 중 둘 이상에 기초하여 영상을 선택할 수도 있다.
- [0117] 이하에서는, 도 7을 참조하여, 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)가 객체에 대한 선택 입력 정보에 기초하여 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하거나 영상의 소리에 기초하여 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하고, 선택된 적어도 하나의 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링하는 동작을 설명한다.
- [0118] 실시예에 따르면, 도 1에 도시된 서버의 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간 내 객체(721)(또는 특정 위치

및/또는 시간)에 대한 선택 입력 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 콘텐츠 제작자에 의해 선택된 객체 또는 특정 위치 및/또는 시간에 대한 입력 정보를 획득할 수 있고, 사용자 단말(120)의 사용자 입력 회로(122)를 통해 사용자에게 의해 선택된 객체 또는 특정 위치에 대한 입력 정보를 획득할 수 있다.

- [0119] 또한, 3차원 공간은 소리(예: 특정 소리가 나는 3D 객체 731)를 포함할 수 있다.
- [0120] 일 실시예에서, 프로세서(113, 123)는 복수의 가상 카메라의 렌더링 영역 중 선택 입력된 객체를 포함하는 적어도 하나의 가상 카메라의 렌더링 영역을 나머지 가상 카메라의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 프로세서(113, 123)는 복수의 가상 카메라 중 소리(예: 객체 또는 위치)를 포함하는 적어도 하나의 가상 카메라의 렌더링 영역을 나머지 가상 카메라의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0121] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 사용자로부터 선택 입력된 객체와 가상의 3차원 공간에서 소리가 발생한 지점을 나타내는 도면이다.
- [0122] 도 7을 참조하면, 사용자로부터 선택 입력된 객체(721)는 뷰 벡터(711a)에 대응하는 가상 카메라(711)의 렌더링 영역에 포함된다. 프로세서(113, 123)는 선택 입력된 객체(721)를 포함하는 렌더링 영역을 선택하고, 다른 방향을 향하는 뷰 벡터(712a, 713a, 714a)에 대응하는 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다. 즉, 프로세서(113, 123)는 선택된 영상에 대응하는 렌더링 영역(701)을 나머지 렌더링 영역(702, 703, 704)보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0123] 도 7을 참조하면, 뷰 벡터(711a)에 대응하는 가상 카메라(711)의 렌더링 영역에 소리(731)가 나는 객체가 포함될 수 있다. 프로세서(113, 123)는 소리(731)가 나는 객체를 포함하는 렌더링 영역을 선택하고, 다른 방향을 향하는 뷰 벡터(712a, 713a, 714a)에 대응하는 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0125] 이하에서는, 도 8a 및 도 8b를 참조하여, 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)가 가상의 3차원 공간에서 복수의 뷰 벡터의 기준점의 이동 방향에 기초하여 적어도 하나의 렌더링 영역을 선택하고, 선택된 적어도 하나의 렌더링 영역을 나머지 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링하는 동작으로써 뷰 프리스텀의 크기를 조정하는 동작을 설명한다. 다만, 프로세서(113, 123)가 렌더링 영역을 선택하기 위해 기초로 하는 정보는 기준점의 이동 방향에 한정되지 않는다.
- [0126] 복수의 뷰 벡터의 기준점은 가상의 3차원 공간(800)에서 이동할 수 있다. 즉, 복수의 뷰 벡터의 기준점이 이동한다는 것은 복수의 가상 카메라(811, 812, 813, 814)가 가상의 3차원 공간(800)에서 함께 이동한다는 것이다.
- [0127] 프로세서(113, 123)는 복수의 영상 중 가상의 3차원 공간(800)에서 기준점의 이동 방향에 대응되는 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 선택하고, 선택된 렌더링 영역을 나머지 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0128] 도 8a는 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 가상 카메라가 이동하는 방향을 나타내는 도면이다.
- [0129] 도 8b는 본 발명의 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에서 가상 카메라의 이동 방향에 기초하여 뷰 프리스텀의 크기가 조정된 것을 나타내는 도면이다.
- [0130] 도 8a를 참조하면, 복수의 뷰 벡터의 기준점은 전방을 향하는 가상 카메라(813)의 뷰 벡터의 방향으로 이동한다. 뷰 벡터의 기준점은, 예를 들어, 가상의 3차원 공간에 배치된 캐릭터의 위치에 대응될 수 있다. 여기서 캐릭터는 사용자에게 의해 제어되는 캐릭터(예: 게임의 주인공)를 의미할 수 있다. 프로세서(113, 123)는 복수의 뷰 벡터의 기준점이 이동하는 방향에 대응되는 전방을 향하는 가상 카메라(813)의 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역 및 후방을 향하는 가상 카메라(811)의 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 선택하고, 선택된 렌더링 영역을 다른 방향을 향하는 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다. 즉, 프로세서(113, 123)는 선택된 (801, 803)을 나머지 렌더링 영역(802, 804)보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0131] 도 8b에 도시된 것과 같이, 프로세서(113, 123)는 전방 가상 카메라(813)와 후방 가상 카메라(811)에 대응하는 렌더링 영역(801, 803)의 뷰 프리스텀의 크기가 나머지 렌더링 영역(802, 804)의 뷰 프리스텀보다 크도록 설정할 수 있다. 뷰 프리스텀의 크기가 크면 가상 카메라로부터 더 멀리 있는 객체가 렌더링 영역에 포함될 수 있으므로, 뷰 프리스텀의 크기가 큰 렌더링 영역은 뷰 프리스텀의 크기가 작은 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링될 수 있다. 다양한 실시예에서, 프로세서(113, 123)는 뷰 프리스텀의 니어(near) 평면의 거리를 조절하는 방식으로, 렌더링 영역의 크기를 조절할 수 있다.

- [0132] 다만, 뷰 벡터의 기준의 이동 방향에 대응되는 렌더링 영역을 이동방향과 일치하는 뷰 벡터에 대응되는 렌더링 영역으로 한 것은 예시에 불과하고, 프로세서(113, 123)는 좌방 가상 카메라(812) 또는 우방 가상 카메라(814)의 렌더링 영역(802, 804)을 전방 가상 카메라(813)와 후방 가상 카메라(811)의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수도 있다.
- [0133] 또한, 도 8a 및 도 8b의 예시에서, 프로세서(113, 123)는 기준점의 움직임 방향에 기초하여 렌더링 영역을 선택하고 있으나, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 정보, 가상 공간 상 가상의 시선 정보 또는 360도 콘텐츠에 미리 설정된 값 등에 기초하여 렌더링 영역을 선택할 수 있다.
- [0134] 또한, 프로세서(113, 123)는 사용자의 시선 정보, 가상 공간 상 가상의 시선 정보, 기준점의 움직임 방향 및 360도 콘텐츠에 미리 설정된 값 중 둘 이상에 기초하여 렌더링 영역을 선택할 수도 있다.
- [0135] 도 6a 내지 도 8b를 참조한 설명에서, 복수의 카메라 중 1개 또는 2개의 카메라의 렌더링 영역이 나머지 카메라의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링되는 예시가 서술되었다. 일 실시 예에 따라, 전술한 실시 예들이 조합되어 렌더링 품질이 설정될 수 있다.
- [0136] 일 실시 예에서, 프로세서는 사용자의 시선 정보 및 기준점의 이동 방향 모두에 기반하여 렌더링 품질을 결정할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 시선 방향이 제1 뷰 벡터에 대응되고, 기준점의 시선 방향이 제1 뷰 벡터의 방향과 다른 제2 뷰 벡터에 대응되는 경우, 프로세서는 제1 방향에 대응되는 가상 카메라의 렌더링 영역 및 제2 방향에 대응되는 가상 카메라의 렌더링 영역 모두를 다른 가상 카메라의 렌더링 영역보다 높은 품질로 렌더링할 수 있다.
- [0137] 일 실시 예에서, 프로세서는 모든 가상 카메라의 렌더링 영역을 고품질로 설정할 수 있고, 고품질로 설정되는 렌더링 영역 간에도 차등을 둘 수 있다.
- [0139] 전술한 다양한 실시 예 외에도 프로세서가 각 가상 카메라에 대응하는 각 렌더링 영역의 렌더링 품질을 차등 설정하는 방법을 설명한다.
- [0140] 일 실시 예에 따라 복수의 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역의 품질은 미리 정의될 수 있다. 예를 들어, 전후좌우와 같이 가상의 3차원 공간의 xy 평면에 수평한 뷰 벡터에 대응되는 렌더링 영역의 렌더링 품질은 고품질로 설정되고, 위, 아래와 같이 가상의 3차원 공간의 xy 평면에 수직인 뷰 벡터에 대응되는 렌더링 영역의 렌더링 품질은 저품질로 설정될 수 있다. (3D 콘텐츠 프로그램에 따라 3차원 공간은 xz 평면으로 전후좌우에 해당하는 좌표를, y축으로 위아래에 해당하는 좌표를 표현하기도 한다. 본 발명에 특정 축을 특정 방향으로 한정하지는 않는다.)
- [0141] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 지정된 시간 또는 가상 카메라가 가상의 3차원 공간 내 정해진 위치에 있을 때, 복수의 가상 카메라에 대응하는 렌더링 영역 중 적어도 하나의 렌더링 영역의 렌더링 품질을 고품질 또는 저품질로 설정할 수 있다.
- [0142] 이하에서는, 프로세서(113, 123)가 각 가상카메라에 대응하는 각 렌더링 영역의 렌더링 품질에 차등을 두는 방법에 대한 다양한 예시를 설명한다.
- [0143] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 복수의 렌더링 영역 중 렌더링을 하지 않는 영역을 설정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 위나 아래 방향의 뷰(view)에 대응하는 렌더링 영역이 렌더링되지 않도록 설정할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라, 프로세서(113, 123)는 렌더링되지 않는 영역들을 특정 색, 이미지 또는 이전에 렌더링된 영상으로 대체할 수 있다.
- [0144] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 런타임 중에 일부 씬을 렌더링하지 않을 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 전자장치(110, 120, 210)의 성능 상태(CPU/GPU 가용량, 발열, 계산량, 배터리 잔량, 3D 콘텐츠 프로그램의 정해진 설정 등), 네트워크 통신 상태(예를 들어, bandwidth) 또는 사용자 단말의 상태 등에 기반하여 렌더링 영역의 렌더링을 하지 않을 수 있다. 예를 들어, 앞, 뒤, 좌, 우, 위, 아래 방향의 영상 중 한 방향에 대응되는 렌더링 영역을 렌더링하지 않을 수 있다.
- [0145] 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 사용자 단말의 관심 영역의 뒷 방향에 있는 가상 카메라의 렌더링 영역을 렌더링하지 않을 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 렌더링 되지 영상은 복수의 렌더링 영상들의 합성 단계에서 특정 색, 이미지 또는 이전에 렌더링된 영상으로 대체될 수 있다.
- [0146] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 런타임 중(즉, 3D 콘텐츠 프로그램 실행 중)에 서버(110)의 상태, 서

버(110)와 사용자 단말(120) 간의 통신 상태 또는 사용자 단말(120)의 상태에 기초하여 가상 카메라의 개수와 위치를 조정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 도 3과 같이 4개의 가상 카메라로 렌더링을 하다가 도 4와 같이 3개의 카메라로 렌더링하도록 변경할 수 있다. 즉, 프로세서(113, 123)는 각 가상 카메라의 영역 설정(예를 들어, 뷰 프리스텀 설정)을 변경할 수 있다.

- [0147] 다양한 실시 예에서, 프로세서(113, 123)는 전자 장치의 성능 상태 및/또는 네트워크 통신 상태에 따라 가상 카메라의 개수와 위치를 조정할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 이러한 설정 변경(예를 들어, 가상 카메라의 개수, 뷰 프리스텀 변경)에 대한 정보는 사용자 단말(120)로 전송될 수 있다.
- [0148] 일 실시 예에 따라 가상의 3차원 공간에는 복수의 광원(light source)이 배치될 수 있다. 프로세서(113, 123)는 렌더링 영역을 렌더링할 때 각 광원이 객체의 표면에 반사되는 정도를 계산하므로, 광원의 개수가 많아지면 계산 복잡도가 커진다.
- [0149] 따라서 프로세서(113, 123)는 낮은 품질로 렌더링되는 렌더링 영역에 적용되는 광원 개수가 적도록 조절할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 가상의 3차원 공간에 설정된 복수의 광원 중 기본 빛인 앰비언트 라이트(Ambient light)를 적용하되, 일부 포인트 라이트(Point light) 또는 반사 광(Specular light)을 적용하지 않을 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 낮은 품질로 렌더되는 영상에 가상 카메라에서 멀리 떨어진 포인트 라이트 또는 반사광을 적용하지 않을 수 있다.
- [0150] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 렌더링을 수행할 때, 셰이딩(Shading) 기법을 적용할 수 있고, 적용하는 셰이딩 기법 알고리즘을 변경할 수 있다.
- [0151] 가상의 3차원 공간에서 프로세서(113, 123)는 빛의 반사효과에 보간(interpolation)을 적용하기 위한 다양한 셰이딩 기법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(113, 123)는 플랫 셰이딩(Flat Shading), 고러드 셰이딩(Gouraud Shading), 풍 셰이딩(Phong Shading) 등의 셰이딩 기법을 적용할 수 있다. 프로세서(113, 123)가 셰이딩 기법을 적용하기 위해 필요한 계산량은 풍 셰이딩 기법, 고러드 셰이딩 기법 및 플랫 셰이딩 기법 순으로 많다.
- [0152] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 저품질 렌더링으로 설정된 가상 카메라의 영상을 렌더링 할 때 고품질 렌더링으로 설정된 영상과 다른 셰이딩 기법(알고리즘)을 적용할 수 있다. 예를 들어, 저품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역에는 플랫 셰이딩 기법을 적용하고, 고품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역에는 풍 셰이딩 기법을 적용할 수 있다.
- [0153] 일 실시 예에 따라 셰이딩 기법은 가상의 3차원 공간에서 객체별로 설정될 수 있다. 풍 셰이딩 기법으로 설정된 객체라고 해도, 해당 객체가 저품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역에 속하는 경우, 고러드 셰이딩 기법이 적용될 수 있다.
- [0154] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)가 렌더링을 수행할 때 3차원 객체들은 정해진 해상도(예를 들어, HD해상도)를 가진 픽셀 버퍼에 래스터화(Rasterization)될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 저품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역은 고품질 렌더링으로 설정된 영상보다 더 작은 해상도의 렌더링 픽셀 버퍼를 가질 수 있다.
- [0155] 일 실시 예에 따라 프로세서(113, 123)는 3차원 객체에 2차원 텍스처 이미지를 맵핑할 수 있다. 예를 들어, 텍스처 이미지는 mipmapping 기법에 의해 다양한 해상도로 저장될 수 있다.
- [0156] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 고품질 렌더링 영역에 텍스처(들)의 mipmapping 기법을 사용하고, 저품질 렌더링 영역에 텍스처의 mipmapping 기법을 사용하지 않을 수 있다. 혹은, 반대로, 프로세서(113, 123)는 저품질 렌더링 영역에 텍스처(들)의 mipmapping 기법을 사용하고, 고품질 렌더링 영역에 텍스처의 mipmapping 기법을 사용하지 않을 수도 있다.
- [0157] 다른 실시예에 따라, 프로세서(113, 123)는 복수의 영상 중, 저품질 렌더링 영역을 렌더링 할 때 낮은 해상도를 가지는 텍스처들을 사용하여, 메모리를 절약할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 적어도 일부의 3d 객체에 대하여, 고해상도 텍스처와 저해상도 텍스처를 별도로 구비할 수 있다. 프로세서(113, 123)는 복수의 영상 중, 저품질 렌더링 영역을 렌더링 할 때 적어도 일부 3d 객체에 대하여 저해상도 텍스처들을 사용(load)하여, 텍스처링을 수행할 수 있다.
- [0158] 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(113, 123)는 저품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역과 고품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역이 포함하는 3D 객체 모델의 디테일한 정도(level of detail 또는 모델링 데이터의 정점의 개수)를 서로 다르게 설정할 수 있다. 예를 들어, 고품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역에서 렌더링 되는 경우와

저품질 렌더링으로 설정된 렌더링 영역에서 렌더링 되는 경우에 동일한 3D 객체 모델은 서로 다른 정점 개수를 가질 수 있다. 다른 예를 들어, 고품질 렌더링으로 설정된 가상 카메라의 LOD(level of detail) 설정 값(즉, 카메라에서 멀어지는 거리에 따른 모델링 데이터들의 복잡도 감소값)과, 저품질 렌더링으로 설정된 가상 카메라의 LOD 설정값이 다를 수 있다.

- [0159] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따라 전자 장치가 영상을 합성하고 외부 전자 장치에 합성한 영상을 전송하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0160] 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(서버(110))가 영상을 합성하고 외부 전자 장치(사용자 단말(120))에 합성한 영상을 제공하는 방법은 복수의 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 렌더링하여 복수의 영상을 생성하는 동작(901), 복수의 영상을 하나의 영상으로 합성하는 동작(903), 합성된 영상을 인코딩하는 동작(905) 및 합성된 영상을 외부 전자 장치로 전송하는 동작(907)을 포함할 수 있다.
- [0161] 동작 901에서, 전자 장치의 프로세서(113)는 복수의 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 렌더링하여 복수의 영상을 생성할 수 있다. 일 실시 예에서, 프로세서(113)는 복수의 가상 카메라의 위치 및 각 가상 카메라에 대응하는 뷰 벡터의 위치와 개수를 설정할 수 있다. 전술한 바와 같이 프로세서(113)는 사용자의 시선 정보, 가상 공간 상 가상의 시선 정보, 기준점의 움직임 방향, 선택 입력 정보 또는 콘텐츠에 미리 설정된 값 등에 기반하여 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 렌더링 영역의 렌더링 품질이 다르도록 렌더링할 수 있다.
- [0162] 동작 903에서, 전자 장치의 프로세서(113)는 렌더링된 적어도 하나의 영상을 포함한 복수의 영상을 합성할 수 있다. 프로세서(113)는 생성된 복수의 영상을 스티칭하여 하나의 영상으로 합성할 수 있고, 합성된 하나의 영상은 360도 영상일 수 있다.
- [0163] 동작 905에서, 전자 장치의 프로세서(113)는 합성된 영상을 인코딩할 수 있다. 프로세서는 MP4-H.264, H.265, jpeg, HDMI, DP(displayport) 포맷 등의 포맷을 이용하여 합성된 영상을 인코딩할 수 있다. 다양한 실시예에서, 동작 905는 생략될 수 있다.
- [0164] 동작 907에서, 전자 장치의 프로세서(113)는 통신 회로(112)를 통해 합성된 영상을 다른 전자 장치(예:사용자 단말(120) 또는 콘텐츠 서버)로 전송할 수 있다. 다른 실시예로써, 동작 907에서, 전자 장치의 프로세서(113)는 합성된 영상(예:360도 콘텐츠)을 메모리에 저장할 수 있다.
- [0165] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따라 전자 장치가 렌더링 영역의 렌더링 품질을 변경하고 영상을 합성하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0166] 도 10을 참조하면, 렌더링 품질 변경 조건이 발생하면, 복수의 가상 카메라에 대응하는 렌더링 영역의 렌더링 품질을 변경하는 동작(1001, 1003) 및 렌더링 영역을 렌더링하고 영상을 합성하는 동작(1005)을 포함할 수 있다.
- [0167] 동작 1001에서, 프로세서(113)는 렌더링 품질을 변경할 조건이 발생하는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 사용자 시선정보의 변경, 전자 장치 상태의 변경, 가상 3차원 공간 상 기준점의 이동방향의 변경 또는 콘텐츠의 카메라 설정의 변경 등이 발생하는 경우, 프로세서(113)는 렌더링 품질을 변경할 조건이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0168] 동작 1003에서, 렌더링 품질을 변경할 조건이 발생하는 경우, 프로세서(113)는 발생한 조건에 기초하여 복수의 가상 카메라에 대응하는 렌더링 영역의 렌더링 품질을 변경할 수 있다. 예를 들어, 전방을 향하던 사용자의 시선 방향이 후방을 향하게 되면, 프로세서(113)는 전방에 대응되는 렌더링 영역의 렌더링 품질을 낮추고 후방에 렌더링 영역의 렌더링 품질을 높일 수 있다.
- [0169] 동작 1005에서, 프로세서(113)는 변경된 품질로 복수의 렌더링 영역을 렌더링하고 렌더링된 영상들을 한 영상으로 합성할 수 있다. 프로세서(113)는 변경된 품질로 복수의 가상 카메라에 대응하는 렌더링 영역을 렌더링하고, 렌더링된 영상을 스티칭 기법 등을 이용하여 합성할 수 있다.
- [0170] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라 서버가 사용자의 시선 정보에 기반하여 영상을 생성하고 사용자 단말에 영상을 전송하는 것을 나타내는 흐름도이다.
- [0171] 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 서버(110)가 사용자의 시선 정보에 기반하여 영상을 생성하고 사용자 단말(120)에 영상을 전송하는 방법은 사용자 단말(120)로부터 사용자의 시선 정보를 획득하는 동작(1101), 가상의 3차원 공간에서 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성하는 동작(1103), 생성된 복수의

영상을 합성하는 동작(1105) 및 합성된 영상을 사용자 단말(120)로 전송하는 동작(1107)을 포함할 수 있다.

- [0172] 동작 1101에서, 서버(110)의 통신회로(112)는 사용자 단말(120)로부터 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다. 통신회로(112)는 사용자 단말(120)로부터 시선 정보를 생성하기 위한 센싱 정보를 획득하고, 서버(110)의 프로세서(113)가 센싱 정보로부터 시선 정보를 생성할 수도 있다.
- [0173] 동작 1103에서, 서버(110)의 프로세서(113)는 가상의 3차원 공간에서 복수의 뷰 벡터에 대응하는 복수의 영상을 생성할 수 있다. 전술한 바와 같이 프로세서(113)는 가상의 3차원 공간에서 복수의 뷰 벡터에 대응하는 렌더링 영역을 설정하고, 렌더링 영역을 렌더링 할 수 있다. 프로세서(113)는 전술한 예시들과 같이 렌더링 영역들 간의 렌더링 품질을 다르게 설정할 수 있으며, 구체적인 내용은 전술하였으므로 생략한다.
- [0174] 동작 1105에서, 서버(110)의 프로세서(113)는 생성된 복수의 영상을 합성할 수 있다. 프로세서(113)는 생성된 복수의 영상을 스티칭하여 하나의 영상으로 합성할 수 있고, 합성된 하나의 영상은 360도 영상일 수 있다.
- [0175] 동작 1107에서, 서버(110)의 프로세서(113)는 통신회로(112)를 통해 합성된 영상을 사용자 단말(120)로 전송할 수 있다.
- [0176] 도 12는 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.
- [0177] 도 12를 참조하면, 다양한 실시 예에서의 전자 장치(1201), 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204) 또는 서버(1206)가 네트워크(1262) 또는 근거리 통신(1264)을 통하여 서로 연결될 수 있다. 전자 장치(1201)는 버스(1210), 프로세서(1220), 메모리(1230), 입출력 인터페이스(1250), 디스플레이(1260), 및 통신 인터페이스(1270)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(1201)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0178] 버스(1210)는, 예를 들면, 구성요소들(1210-1270)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0179] 프로세서(1220)는, 중앙처리장치(Central Processing Unit (CPU)), 어플리케이션 프로세서(Application Processor (AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(Communication Processor (CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(1220)는, 예를 들면, 전자 장치(1201)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0180] 메모리(1230)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(1230)는, 예를 들면, 전자 장치(1201)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(1230)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(1240)을 저장할 수 있다. 프로그램(1240)은, 예를 들면, 커널(1241), 미들웨어(1243), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(Application Programming Interface (API))(1245), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(1247) 등을 포함할 수 있다. 커널(1241), 미들웨어(1243), 또는 API(1245)의 적어도 일부는, 운영 시스템(Operating System (OS))으로 지칭될 수 있다.
- [0181] 커널(1241)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(1243), API(1245), 또는 어플리케이션 프로그램(1247))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(1210), 프로세서(1220), 또는 메모리(1230) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(1241)은 미들웨어(1243), API(1245), 또는 어플리케이션 프로그램(1247)에서 전자 장치(1201)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0182] 미들웨어(1243)는, 예를 들면, API(1245) 또는 어플리케이션 프로그램(1247)이 커널(1241)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.
- [0183] 또한, 미들웨어(1243)는 어플리케이션 프로그램(1247)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(1243)는 어플리케이션 프로그램(1247) 중 적어도 하나에 전자 장치(1201)의 시스템 리소스(예: 버스(1210), 프로세서(1220), 또는 메모리(1230) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(1243)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.
- [0184] API(1245)는, 예를 들면, 어플리케이션(1247)이 커널(1241) 또는 미들웨어(1243)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터

페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.

- [0185] 입출력 인터페이스(1250)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(1201)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(1250)는 전자 장치(1201)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.
- [0186] 디스플레이(1260)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display (LCD)), 발광 다이오드(Light-Emitting Diode (LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(Organic LED (OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자 기계 시스템(microelectromechanical systems, MEMS) 디스플레이, 또는 전자 종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(1260)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(1260)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [0187] 통신 인터페이스(1270)는, 예를 들면, 전자 장치(1201)와 외부 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204), 또는 서버(1206)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(1270)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(1262)에 연결되어 외부 장치(예: 제2 전자 장치(1204) 또는 서버(1206))와 통신할 수 있다.
- [0188] 무선 통신은, 예를 들면 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면 LTE(Long-Term Evolution), LTE-A(LTE-Advanced), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband CDMA), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(1264)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(1264)는, 예를 들면, Wi-Fi(Wireless Fidelity), Bluetooth, NFC(Near Field Communication), MST(magnetic stripe transmission), 또는 GNSS 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0189] MST는 전자기 신호를 이용하여 전송 데이터에 따라 펄스를 생성하고, 상기 펄스는 자기장 신호를 발생시킬 수 있다. 전자 장치(1201)는 상기 자기장 신호를 POS(point of sales)에 전송하고, POS는 MST 리더(MST reader)를 이용하여 상기 자기장 신호를 검출하고, 검출된 자기장 신호를 전기 신호로 변환함으로써 상기 데이터를 복원할 수 있다.
- [0190] GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo(the European global satellite-based navigation system) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard-232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(1262)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0191] 제1 전자 장치(1202) 및 제2 전자 장치(1204) 각각은 전자 장치(1201)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 서버(1206)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(1201)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204), 또는 서버(1206))에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(1201)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1201)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 전자 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204), 또는 서버(1206))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(1201)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1201)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0193] 도 13은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.
- [0194] 도 13을 참조하면, 전자 장치(1301)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(1201)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(1301)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(1310), 통신 모듈(1320), 가입자 식별 모듈(1324),

메모리(1330), 센서 모듈(1340), 입력 장치(1350), 디스플레이(1360), 인터페이스(1370), 오디오 모듈(1380), 카메라 모듈(1391), 전력 관리 모듈(1395), 배터리(1396), 인디케이터(1397), 및 모터(1398)를 포함할 수 있다.

- [0195] 프로세서(1310)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(1310)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(1310)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(1310)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(1310)는 도 13에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(1321))를 포함할 수도 있다. 프로세서(1310)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0196] 통신 모듈(1320)은, 도 1의 통신 인터페이스(1270)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(1320)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(1321), Wi-Fi 모듈(1322), 블루투스 모듈(1323), GNSS 모듈(1324)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(1325), MST 모듈(1326), 및 RF(radio frequency) 모듈(1327)을 포함할 수 있다.
- [0197] 셀룰러 모듈(1321)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(1321)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(1329)를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1301)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(1321)은 프로세서(1310)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(1321)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다.
- [0198] Wi-Fi 모듈(1322), 블루투스 모듈(1323), GNSS 모듈(1324), NFC 모듈(1325), 또는 MST 모듈(1326) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(1321), Wi-Fi 모듈(1322), 블루투스 모듈(1323), GNSS 모듈(1324), NFC 모듈(1325), 또는 MST 모듈(1326) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 IC(integrated chip) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0199] RF 모듈(227)은, 예를 들면, 통신 신호(1예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(1327)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(1321), Wi-Fi 모듈(1322), 블루투스 모듈(1323), GNSS 모듈(1324), NFC 모듈(1325), MST 모듈(1326) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0200] 가입자 식별 모듈(1329)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID (integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI (international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0201] 메모리(1330)(예: 메모리(1230))는, 예를 들면, 내장 메모리(1332) 또는 외장 메모리(1334)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(1332)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비-휘발성(non-volatile) 메모리 (예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), 마스크(mask) ROM, 플래시(flash) ROM, 플래시 메모리(예: 낸드플래시(NAND flash) 또는 노아플래시(NOR flash) 등), 하드 드라이브, 또는 SSD(solid state drive) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0202] 외장 메모리(1334)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(MultiMediaCard), 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(1334)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(1301)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0203] 보안 모듈(1336)은 메모리(1330)보다 상대적으로 보안 레벨이 높은 저장 공간을 포함하는 모듈로써, 안전한 데이터 저장 및 보호된 실행 환경을 보장해주는 회로일 수 있다. 보안 모듈(1336)은 별도의 회로로 구현될 수 있으며, 별도의 프로세서를 포함할 수 있다. 보안 모듈(1336)은, 예를 들면, 탈착 가능한 스마트 칩, SD(secure digital) 카드 내에 존재하거나, 또는 전자 장치(1301)의 고정 칩 내에 내장된 내장형 보안 요소(embedded secure element(eSE))를 포함할 수 있다. 또한, 보안 모듈(1336)은 전자 장치(1301)의 운영 체제(10S)와 다른

운영 체제로 구동될 수 있다. 예를 들면, 보안 모듈(1336)은 JCOF(java card open platform) 운영 체제를 기반으로 동작할 수 있다.

- [0204] 센서 모듈(1340)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(1301)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(1340)은, 예를 들면, 제스처 센서(1340A), 자이로 센서(1340B), 기압 센서(1340C), 마그네틱 센서(1340D), 가속도 센서(1340E), 그립 센서(1340F), 근접 센서(1340G), 컬러 센서(1340H)(예: RGB 센서), 생체 센서(1340I), 온/습도 센서(1340J), 조도 센서(1340K), 또는 UV(ultra violet) 센서(1340M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(1340)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG(electromyography) 센서, EEG(electroencephalogram) 센서, ECG(electrocardiogram) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(1340)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(1301)는 프로세서(1310)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(1340)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(1310)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(1340)을 제어할 수 있다.
- [0205] 입력 장치(1350)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(1352), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(1354), 키(key)(1356), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(1358)를 포함할 수 있다. 터치 패널(1352)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(1352)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(1352)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [0206] (디지털) 펜 센서(1354)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 시트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(1356)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(1358)는 마이크(예: 마이크(1388))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.
- [0207] 디스플레이(1360)(예: 디스플레이(1260))는 패널(1362), 홀로그람 장치(1364), 또는 프로젝터(1366)를 포함할 수 있다. 패널(1362)은, 도 1의 디스플레이(1260)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(1362)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(1362)은 터치 패널(1352)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그람 장치(1364)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(1366)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(1301)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(1360)는 패널(1362), 홀로그람 장치(1364), 또는 프로젝터(1366)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0208] 인터페이스(1370)는, 예를 들면, HDMI(1372), USB(1374), 광 인터페이스(optical interface)(1376), 또는 D-sub(D-subminiature)(1378)를 포함할 수 있다. 인터페이스(1370)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(1270)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(1370)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD 카드/MMC 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0209] 오디오 모듈(1380)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(1380)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(1250)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(1380)은, 예를 들면, 스피커(1382), 리시버(1384), 이어폰(1386), 또는 마이크(1388) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0210] 카메라 모듈(1391)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 제논 램프(xenon lamp))를 포함할 수 있다.
- [0211] 전력 관리 모듈(1395)은, 예를 들면, 전자 장치(1301)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(1395)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 추가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(1396)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다.

배터리(1396)은, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

- [0212] 인디케이터(1397)는 전자 장치(1301) 혹은 그 일부(예: 프로세서(1310))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(1398)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(1301)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(Digital Multimedia Broadcasting), DVB(Digital Video Broadcasting), 또는 미디어플로(MediaFLO™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0213] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [0215] 도 14는 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도를 나타낸다.
- [0216] 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(1410)(예: 프로그램(1240))은 전자 장치(예: 전자 장치(1201))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(OS) 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(1247))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android, iOS, Windows, Symbian, 또는 Tizen 등이 될 수 있다.
- [0217] 프로그램 모듈(1410)은 커널(1420), 미들웨어(1430), API(1460), 및/또는 어플리케이션(1470)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(1410)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204), 서버(1206) 등)로부터 다운로드 가능하다.
- [0218] 커널(1420)(예: 커널(1241))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(1421) 또는 디바이스 드라이버(1423)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(1421)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(1421)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(1423)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, Wi-Fi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.
- [0219] 미들웨어(1430)는, 예를 들면, 어플리케이션(1470)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(1470)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 API(1460)을 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(1470)으로 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(1430)(예: 미들웨어(1243))은 런타임 라이브러리(1435), 어플리케이션 매니저(application manager)(1441), 윈도우 매니저(window manager)(1442), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(1443), 리소스 매니저(resource manager)(1444), 파워 매니저(power manager)(1445), 데이터베이스 매니저(database manager)(1446), 패키지 매니저(package manager)(1447), 연결 매니저(connectivity manager)(1448), 통지 매니저(notification manager)(1449), 위치 매니저(location manager)(1450), 그래픽 매니저(graphic manager)(1451), 보안 매니저(security manager)(1452), 또는 결제 매니저(1454) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0220] 런타임 라이브러리(1435)는, 예를 들면, 어플리케이션(1470)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(1435)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.
- [0221] 어플리케이션 매니저(1441)는, 예를 들면, 어플리케이션(1470) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(1442)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(1443)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(1444)는 어플리케이션(1470) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있다.
- [0222] 파워 매니저(1445)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리 또

는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 데이터베이스 매니저(1446)은 어플리케이션(1470) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(1447)은 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.

- [0223] 연결 매니저(1448)은, 예를 들면, Wi-Fi 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 통지 매니저(1449)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알람 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 위치 매니저(1450)은 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(1451)은 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(1452)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(1201))가 전화 기능을 포함한 경우, 미들웨어(1430)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.
- [0224] 미들웨어(1430)는 전술한 구성요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 미들웨어(1430)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한, 미들웨어(1430)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.
- [0225] API(1460)(예: API(1245))은, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, Android 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠(Tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [0226] 어플리케이션(1470)(예: 어플리케이션 프로그램(1247))은, 예를 들면, 홈(1471), 다이얼러(1472), SMS/MMS(1473), IM(instant message)(1474), 브라우저(1475), 카메라(1476), 알람(1477), 컨택트(1478), 음성 다이얼(1479), 이메일(1480), 달력(1481), 미디어 플레이어(1482), 앨범(1483), 또는 시계(1484), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 수행할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0227] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1470)은 전자 장치(예: 전자 장치(1201))와 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의상, "정보 교환 어플리케이션")을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알람 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0228] 예를 들면, 알람 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생된 알람 정보를 외부 전자 장치로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 알람 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0229] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는 해상도) 조절), 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스 등)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.
- [0230] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1470)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1470)은 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장치(1202), 제2 전자 장치(1204)), 및 서버(1206)로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1470)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시 예에 따른 프로그램 모듈(1410)의 구성요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.
- [0231] 도 14의 프로그램 모듈은 상술한 도 2의 서버(210) 또는 사용자 단말(220)의 프로그램 모듈에 해당할 수 있다.
- [0232] 도 14의 프로그램 모듈이 도 2의 서버(210)의 프로그램 모듈에 해당하는 경우, 3차원 어플리케이션(211)은 어플리케이션(1470)에 포함될 수 있다. 또한, 도 2의 3차원 렌더링 모듈(212) 및 영상 합성 모듈(214)은 그래픽 매니저(1451)에 포함될 수 있다. 인코딩 모듈(215)은 멀티미디어 매니저(1443)에 포함될 수 있다.
- [0233] 또한, 도 14의 프로그램 모듈이 도 2의 사용자 단말(220)의 프로그램 모듈에 해당하는 경우, 디코딩 모듈(222)

은 멀티미디어 매니저(1443)에 포함될 수 있고, 3차원 어플리케이션(223)은 어플리케이션(1470)에 포함될 수 있다. 3차원 렌더링 모듈(224)은 그래픽 매니저(1451)에 포함될 수 있다.

[0234] 다양한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(1410)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 프로그램 모듈(1410)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: 프로세서(1310))에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 프로그램 모듈(1410)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0235] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0236] 다양한 실시 예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(1220))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(1230)이 될 수 있다.

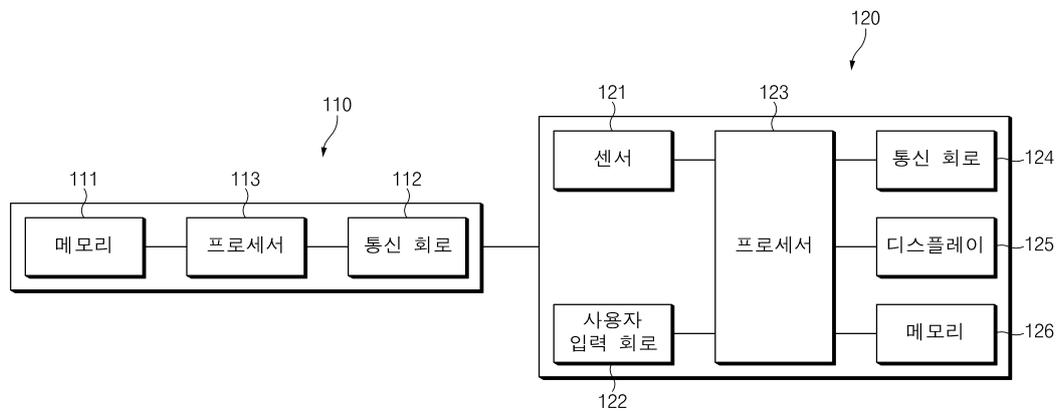
[0237] 컴퓨터로 관독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM, DVD(Digital Versatile Disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM, RAM, 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.

[0238] 다양한 실시 예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

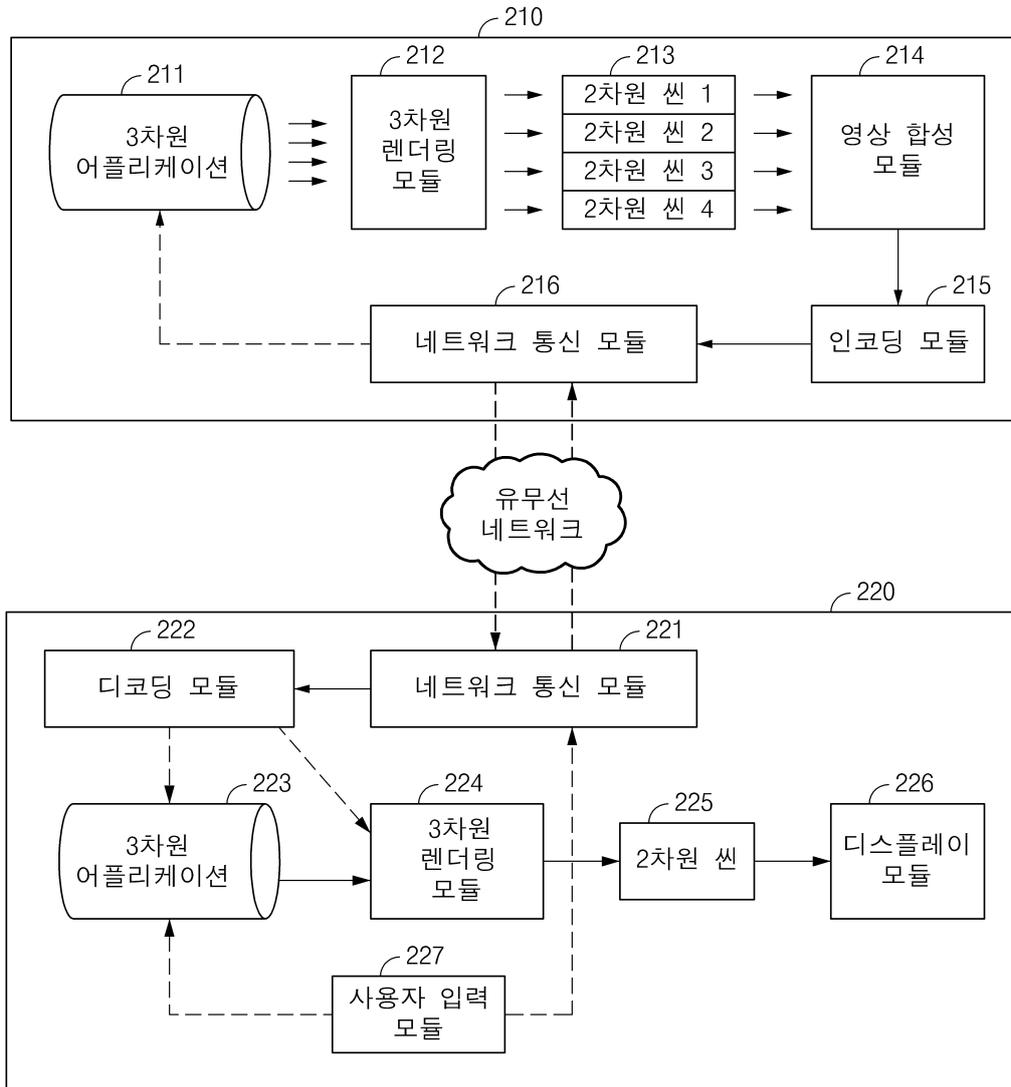
[0239] 그리고 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 발명의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

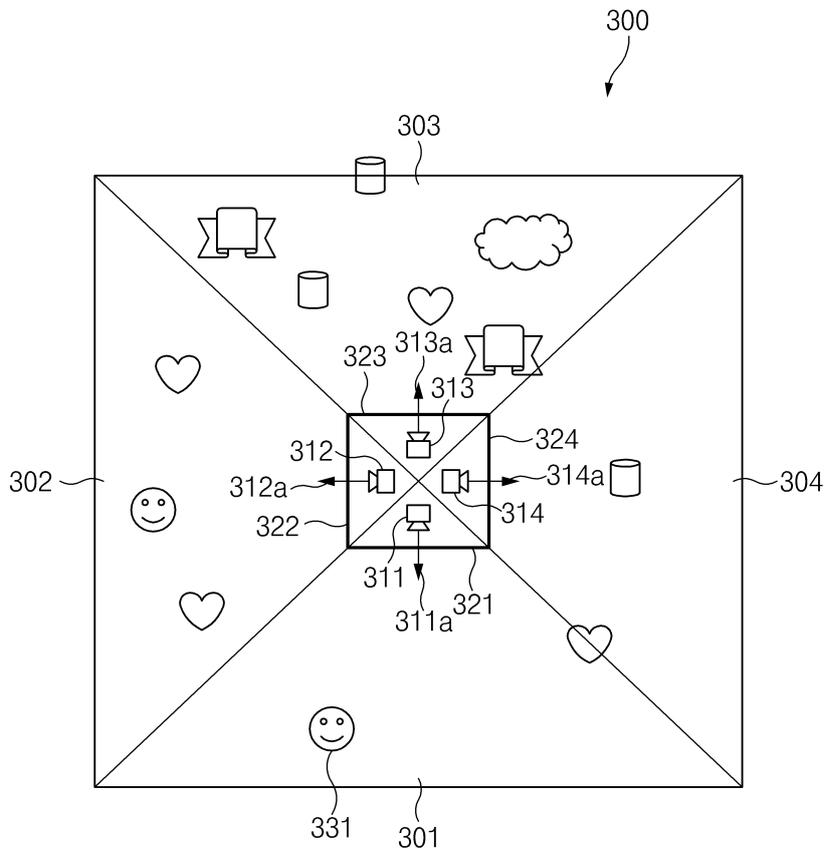
도면1



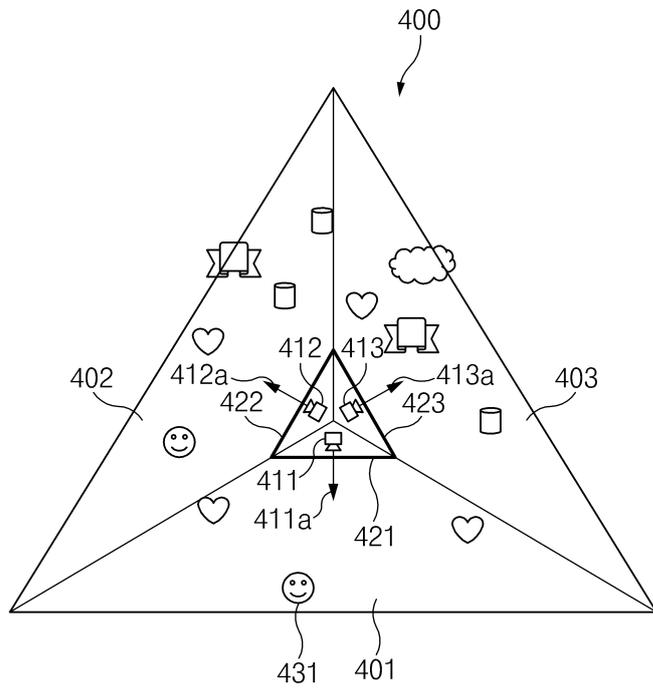
도면2



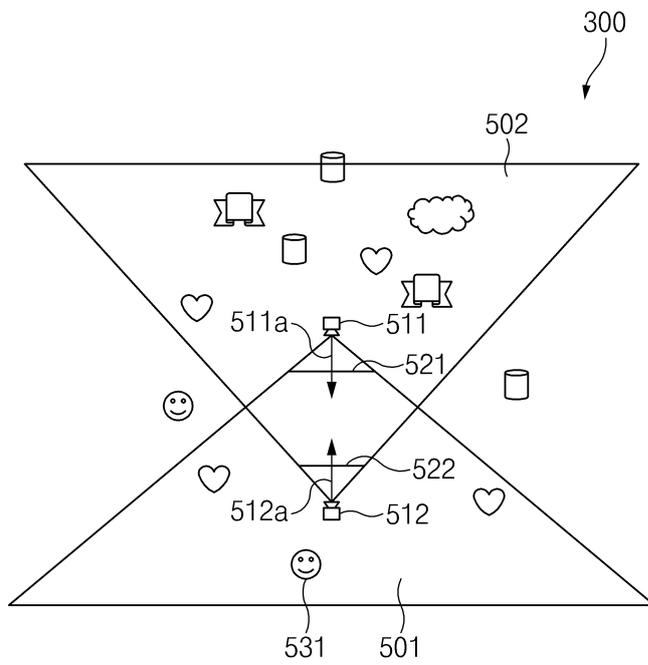
도면3



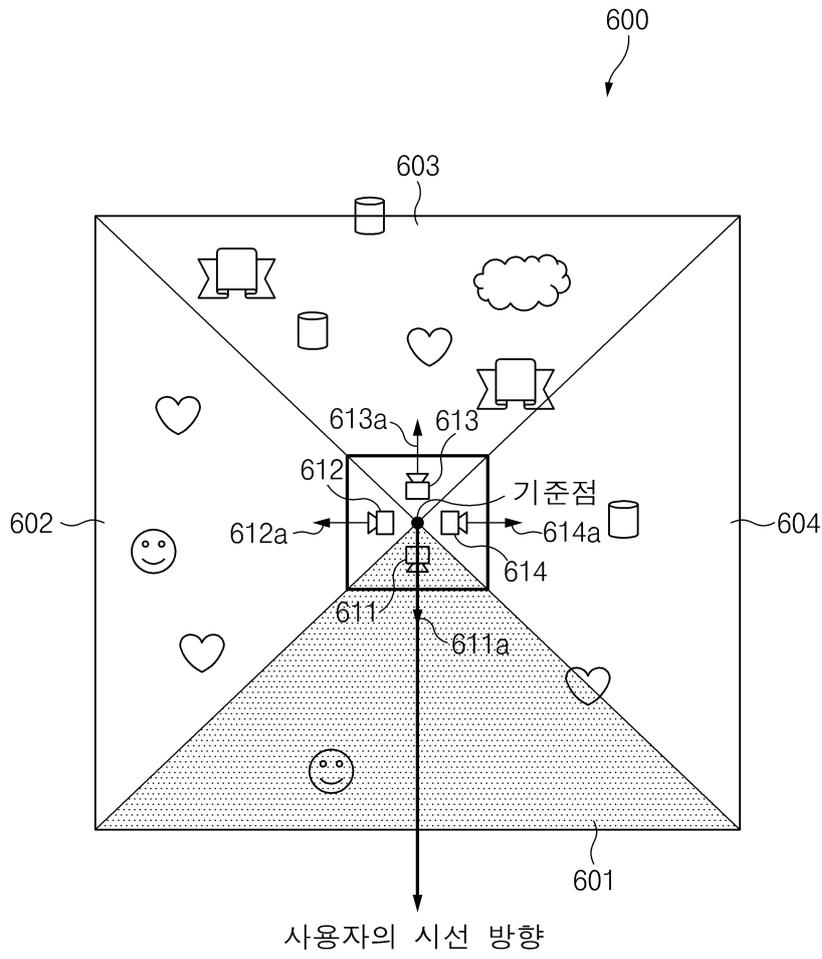
도면4



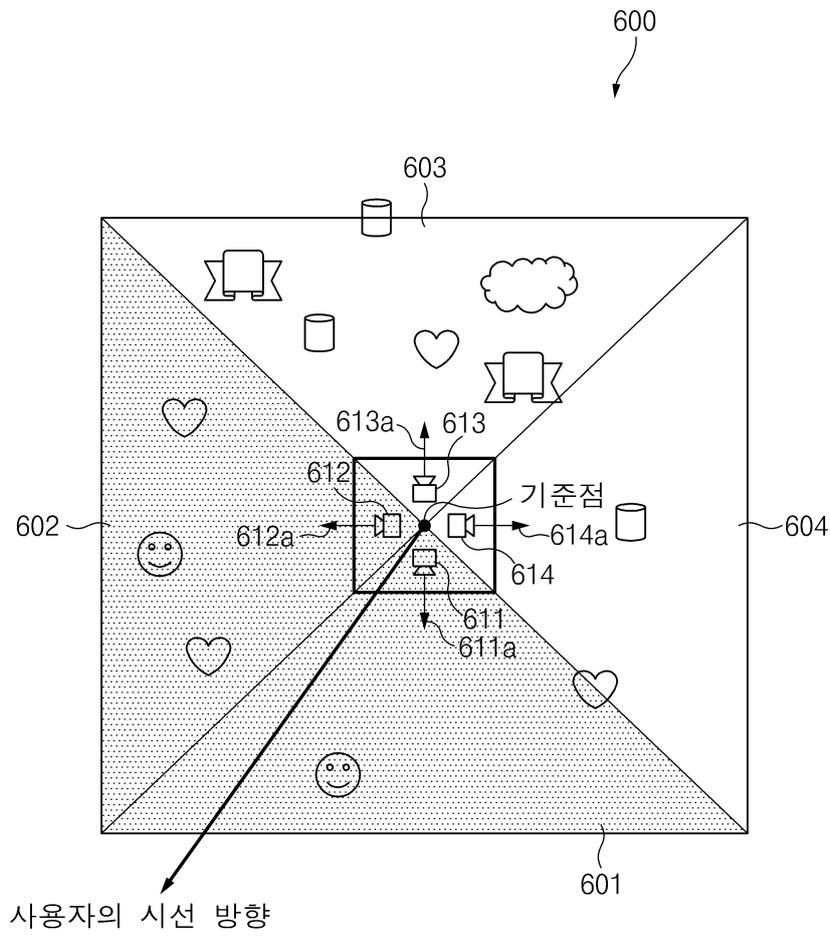
도면5



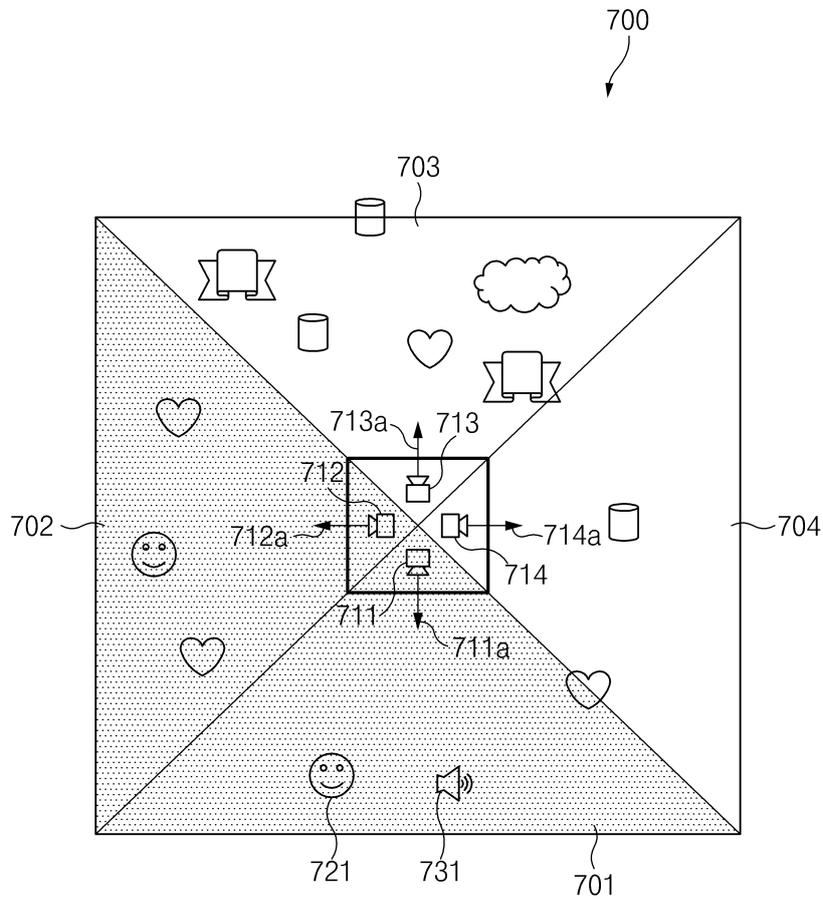
도면6a



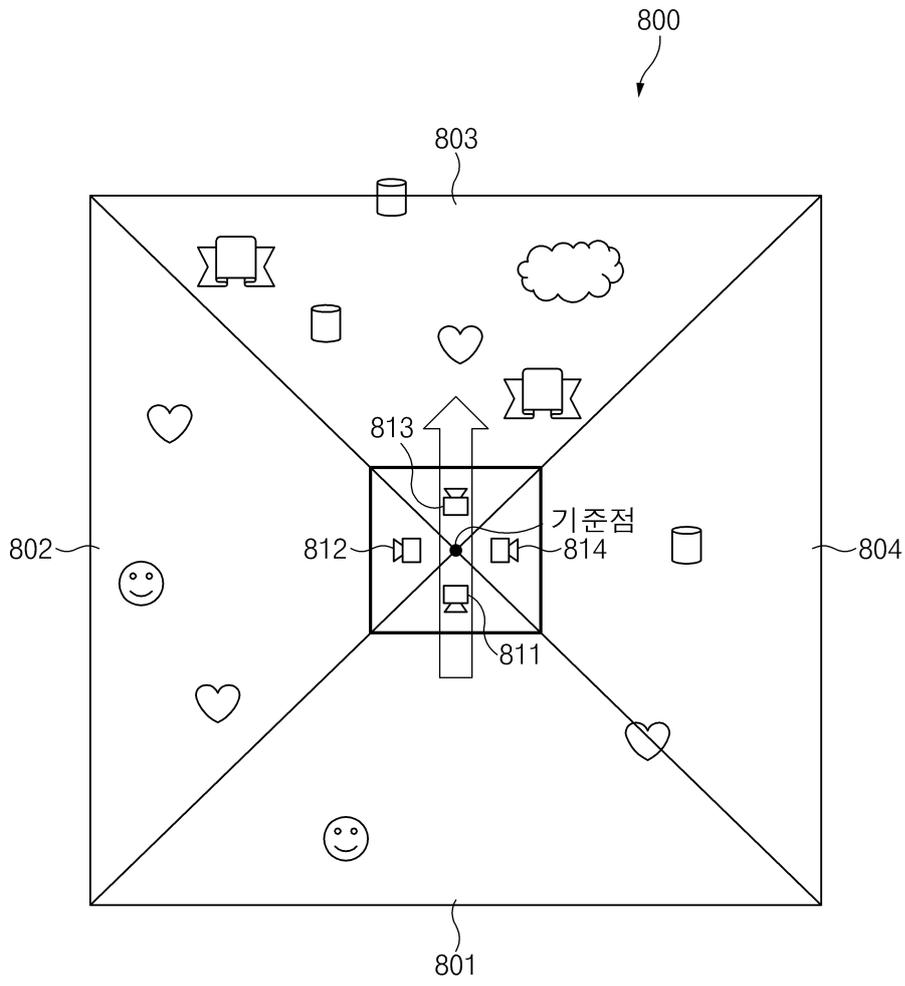
도면 6b



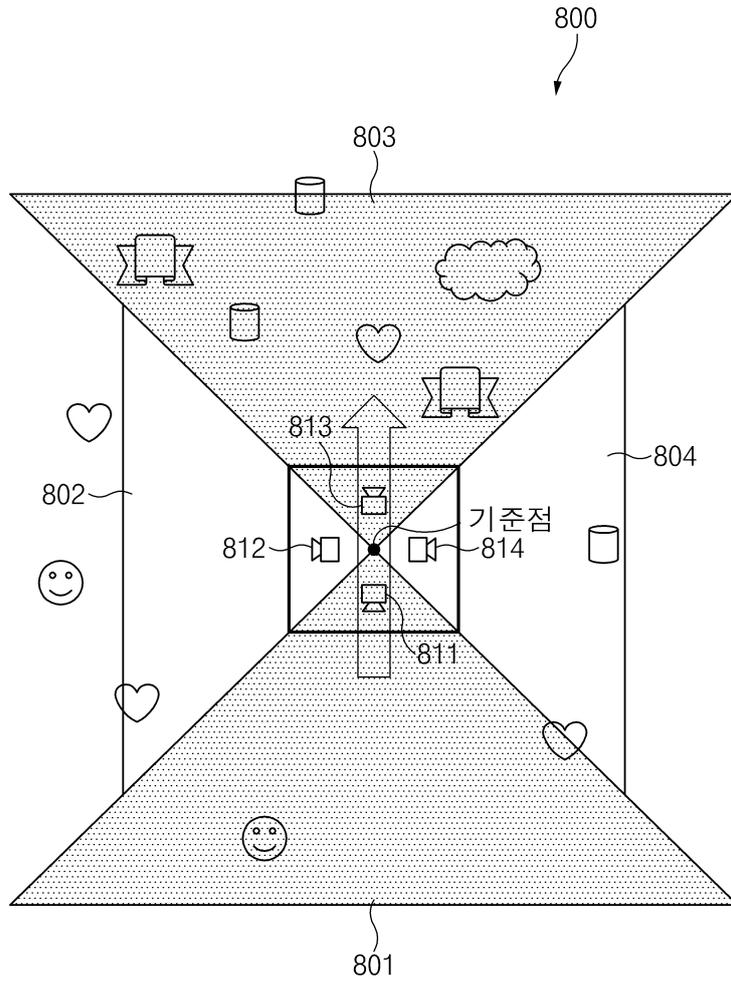
도면7



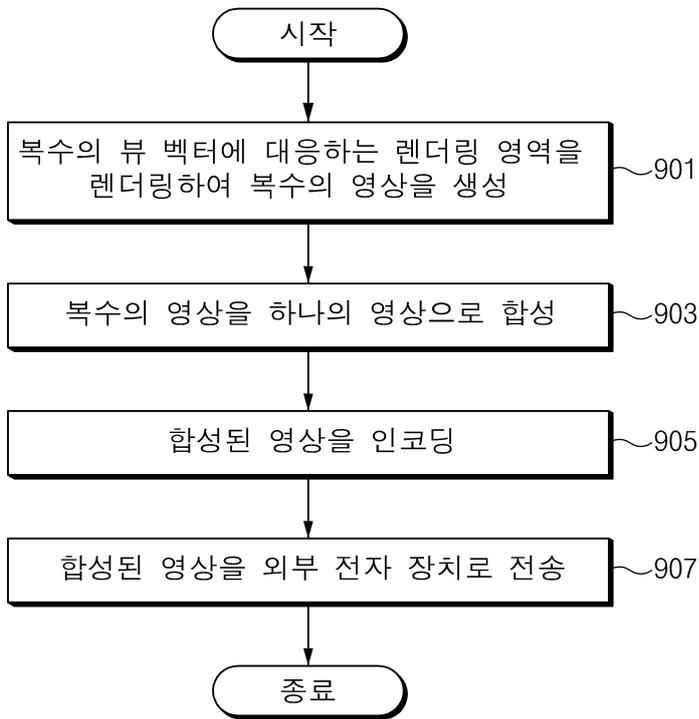
도면 8a



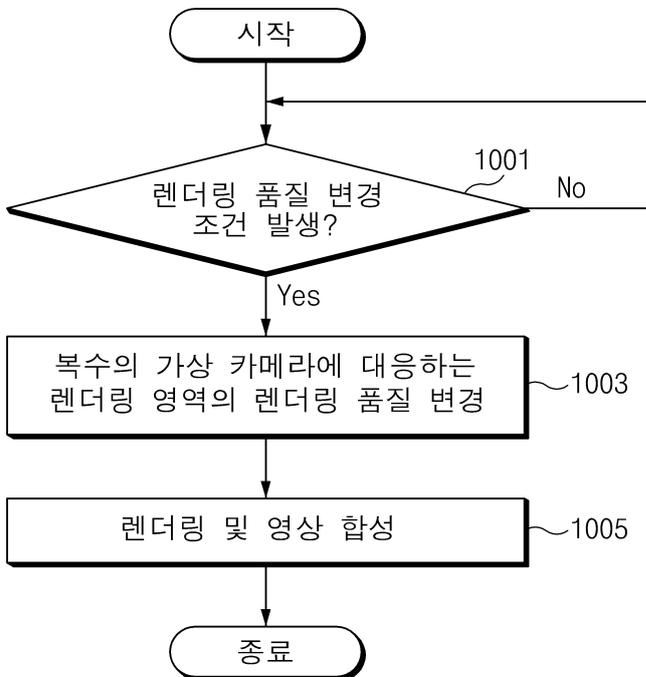
도면 8b



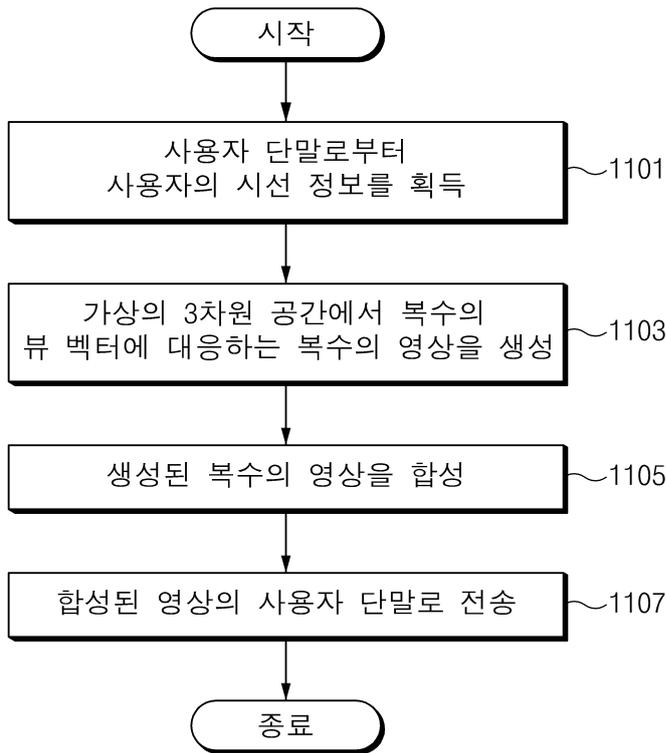
도면9



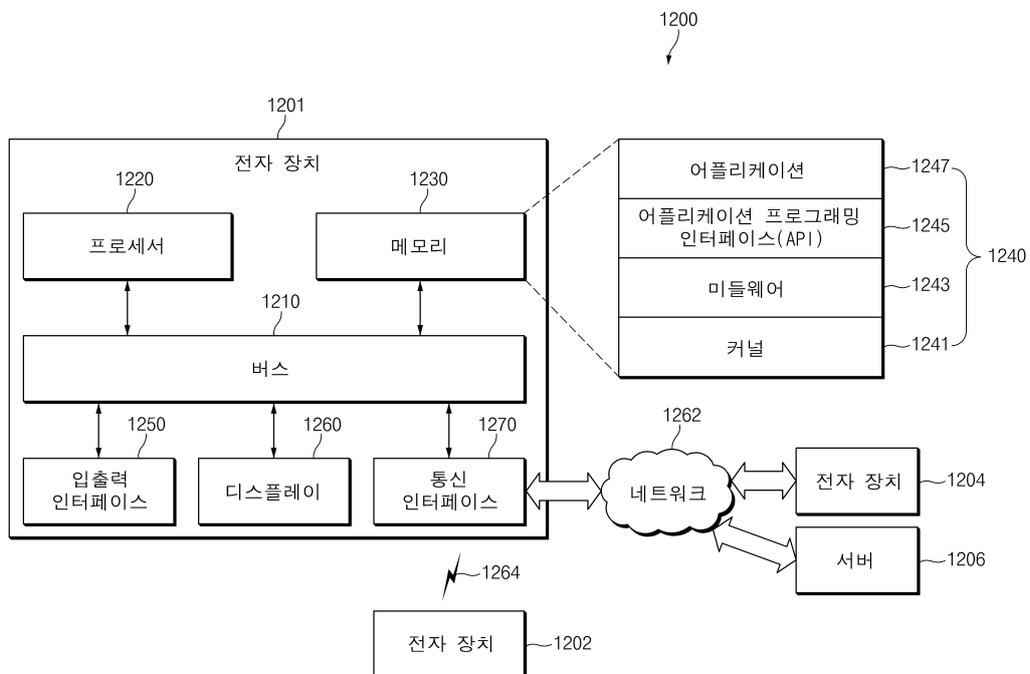
도면10



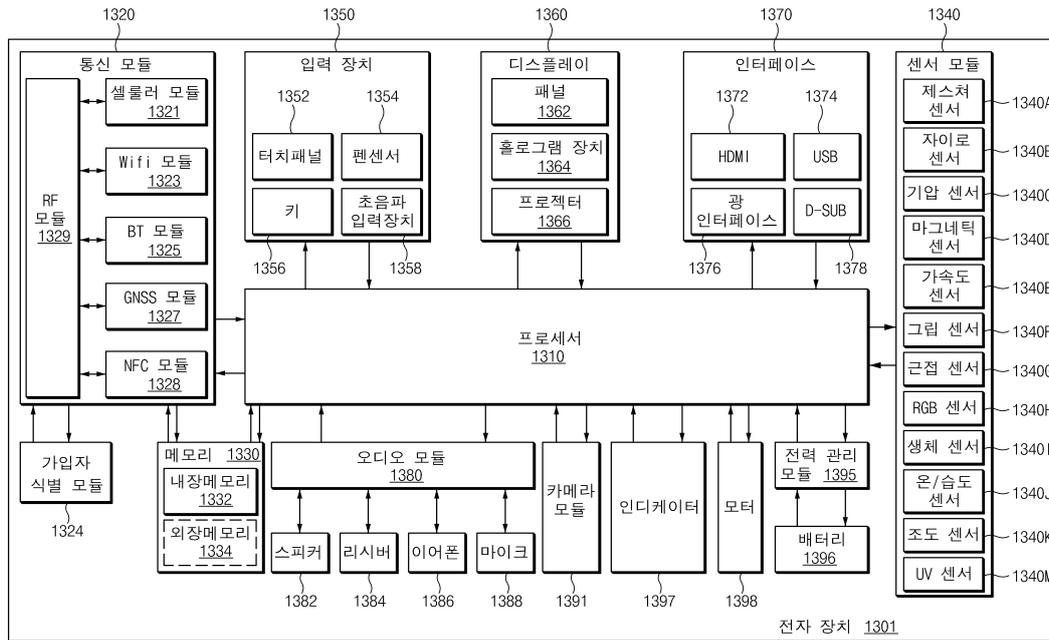
도면11



도면12



도면13



도면14

