(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0071249
(43) 공개일자 2024년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 67/131 (2022.01) *G06N 20/20* (2019.01)
G06N 3/045 (2023.01) *H04W 4/00* (2018.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/131 (2022.05)
G06N 20/20 (2021.08)
(21) 출원번호 10-2023-0000387
(22) 출원일자 2023년01월02일
심사청구일자 2023년01월02일
(30) 우선권주장
1020220152732 2022년11월15일 대한민국(KR)

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
홍충선
경기도 용인시 수지구 상현로 30-10, 4813동 101호(상현동, 광교상떼빌파크뷰)
뉴엔 당 트리
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 경희대학교 전자정보대학 352호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
두호특허법인

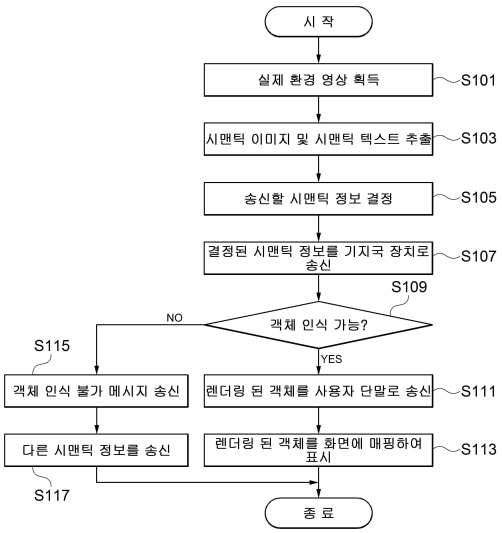
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **증강 현실 기반의 통신 시스템 및 방법과 이를 수행하기 위한 컴퓨팅 장치**

(57) 요 약

증강 현실 기반의 통신 시스템과 방법 및 이를 수행하기 위한 컴퓨팅 장치가 개시된다. 개시되는 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 시스템은, 실제 환경 영상에서 시맨틱 정보를 추출하고, 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 송신하는 사용자 단말 및 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하고, 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 사용자 단말로 송신하는 기지국 장치를 포함한다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
G06N 3/045 (2023.01)
H04W 4/00 (2021.01)

(72) 발명자
박성배
서울특별시 송파구 오금로 396, 1402호(가락동, 에스케이허브파크)
윤지수
경기도 용인시 기흥구 서그내로53번길 3-38, 206호(서천동)
김기태
경기도 용인시 기흥구 서천서로12번길 4-5, 302호(서천동)
슈안 룩 뉴엔
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 경희대학교 전자정보대학 352호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711162037
과제번호 2020R1A4A1018607
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 집단연구지원
연구과제명 Meta Federated Learning기반 이동엣지 컴퓨팅시스템 핵심구조 개발
기 여 율 1/3
과제수행기관명 경희대학교(국제캠퍼스)
연구기간 2022.03.01 ~ 2023.02.28
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711193491
과제번호 2019-0-01287-005
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
연구사업명 SW컴퓨팅산업원천기술개발
연구과제명 (스타랩)분산 엣지를 위한 진화형 딥러닝 모델생성 플랫폼_2단계
기 여 율 1/3
과제수행기관명 경희대학교(국제캠퍼스)
연구기간 2023.01.01 ~ 2023.12.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711193622
과제번호 2021-0-02068-003
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원
연구사업명 정보통신방송혁신인재양성
연구과제명 인공지능 혁신 허브 연구 개발
기 여 율 1/3
과제수행기관명 고려대학교산학협력단
연구기간 2023.01.01 ~ 2023.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

증강 현실 기반의 통신 시스템으로서,

실제 환경 영상에서 시맨틱 정보를 추출하고, 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 송신하는 사용자 단말; 및

상기 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하고, 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하는 기지국 장치를 포함하는, 통신 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 사용자 단말은,

실제 환경 영상을 획득하는 영상 획득 모듈;

상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하는 인공 신경망 모듈; 및

상기 인공 신경망 모듈이 출력하는 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는 통신 모듈을 포함하는, 통신 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 인공 신경망 모듈은,

상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 이미지를 추출하도록 학습된 제1 기계 학습 모델; 및

상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 텍스트를 추출하도록 학습된 제2 기계 학습 모델을 포함하며,

상기 통신 모듈은, 상기 시맨틱 이미지 또는 상기 시맨틱 텍스트를 상기 기지국 장치로 송신하는, 통신 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 사용자 단말은,

상기 제1 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 상기 제2 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 텍스트 중 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 결정 모듈을 더 포함하고,

상기 통신 모듈은, 상기 결정 모듈에 의해 결정된 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는, 통신 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 결정 모듈은,

상기 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 상기 시맨틱 정보의 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기초하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는, 통신 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 결정 모듈은,

상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 이미지의 데이터 크기 간 차이를 통해 제1 데이터 감소량을 산출하고, 상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 텍스트의 데이터 크기 간 차이를 통해 제2 데이터 감소량을 산출하며, 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 이미지를 추출하기까지 소요되는 제1 처리 대기 시간을 산출하고, 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 텍스트를 추출하기까지 소요되는 제2 처리 대기 시간을 산출하며, 상기 시맨틱 이미지와 관련된 제1 데이터 감소량 및 제1 처리 대기 시간과 상기 시맨틱 텍스트와 관련된 제2 데이터 감소량 및 제2 처리 대기 시간을 비교하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는, 통신 시스템.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 결정 모듈은,

상기 사용자 단말과 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황 및 상기 사용자 단말의 컴퓨팅 자원 상황에 따라 상기 데이터 감소량 및 상기 처리 대기 시간에 각각 서로 다른 가중치를 부여하는, 통신 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 결정 모듈은,

상기 사용자 단말과 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 처리 대기 시간보다 상기 데이터 감소량에 높은 가중치를 부여하고,

상기 사용자 단말의 컴퓨팅 자원 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 데이터 감소량 보다 상기 처리 대기 시간에 높은 가중치를 부여하는, 통신 시스템.

청구항 9

청구항 4에 있어서,

상기 기지국 장치는, 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체를 인식할 수 없는 경우 객체 인식 불가 메시지를 상기 사용자 단말로 송신하고,

상기 사용자 단말은, 이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는, 통신 시스템.

청구항 10

하나 이상의 프로세서들, 및

상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 메모리를 구비한 컴퓨팅 장치에서 수행되는 방법으로서,

실제 환경 영상을 획득하는 단계;

인공 신경망에 기반하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하는 단계;

상기 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 기지국 장치로 송신하는 단계; 및

상기 기지국 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 수신하는 단계를 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 시맨틱 정보를 추출하는 단계는,

상기 실제 환경 영상을 기 학습된 제1 기계 학습 모델로 입력하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 이미지를 추출하는 단계; 및

상기 실제 환경 영상을 기 학습된 제2 기계 학습 모델로 입력하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 텍스트를 추출하는 단계를 포함하고,

상기 시맨틱 정보를 송신하는 단계는, 상기 시맨틱 이미지 또는 상기 시맨틱 텍스트를 상기 기지국 장치로 송신하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 증강 현실 기반의 통신 방법은,

상기 제1 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 상기 제2 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 텍스트 중 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 단계를 더 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 결정하는 단계는,

상기 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 상기 시맨틱 정보의 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기초하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 결정하는 단계는,

상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 이미지의 데이터 크기 간 차이를 통해 제1 데이터 감소량을 산출하는 단계;

상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 텍스트의 데이터 크기 간 차이를 통해 제2 데이터 감소량을 산출하는 단계;

상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 이미지를 추출하기까지 소요되는 제1 처리 대기 시간을 산출하는 단계;

상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 텍스트를 추출하기까지 소요되는 제2 처리 대기 시간을 산출하는 단계; 및

상기 시맨틱 이미지와 관련된 제1 데이터 감소량 및 제1 처리 대기 시간과 상기 시맨틱 텍스트와 관련된 제2 데이터 감소량 및 제2 처리 대기 시간을 비교하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 단계를 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 결정하는 단계는,

상기 컴퓨팅 장치와 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황 및 상기 컴퓨팅 장치의 컴퓨팅 자원 상황에 따라 상기 데이터 감소량 및 상기 처리 대기 시간에 각각 서로 다른 가중치를 부여하는 단계를 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 가중치를 부여하는 단계는,

상기 컴퓨팅 장치와 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 처리 대기 시간보다 상기 데이터 감소량에 높은 가중치를 부여하는 단계; 및

상기 컴퓨팅 장치의 컴퓨팅 자원 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 데이터 감소량 보다 상기 처리 대기 시간에 높은 가중치를 부여하는 단계를 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

상기 증강 현실 기반의 통신 방법은,

상기 기지국 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초하여 객체를 인식할 수 없는 경우 객체 인식 불가 메시지를 수신하는 단계; 및

이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는 단계를 더 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 18

하나 이상의 프로세서들, 및

상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 메모리를 구비한 컴퓨팅 장치에서 수행되는 방법으로서,

사용자 단말로부터 실제 환경 영상에서 추출된 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하는 단계;

상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체 인식이 가능한지 여부를 확인하는 단계;

상기 객체 인식이 가능한 경우, 인식된 객체를 렌더링 하는 단계; 및

상기 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하는 단계를 포함하는, 증강 현실 기반의 통신 방법.

청구항 19

하나 이상의 프로세서들;

메모리; 및

하나 이상의 프로그램들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로그램들은 상기 메모리에 저장되고, 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성되며,

상기 하나 이상의 프로그램들은,

실제 환경 영상을 획득하기 위한 명령;

인공 신경망에 기반하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하기 위한 명령;

상기 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 외부장치로 송신하기 위한 명령; 및

상기 외부 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 수신하기 위한 명령을 포함하는, 컴퓨팅 장치.

청구항 20

하나 이상의 프로세서들;

메모리; 및

하나 이상의 프로그램들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로그램들은 상기 메모리에 저장되고, 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성되며,

상기 하나 이상의 프로그램들은,

사용자 단말로부터 실제 환경 영상에서 추출된 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하기 위한 명령;

상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체 인식이 가능한지 여부를 확인하기 위한 명령;

상기 객체 인식이 가능한 경우, 인식된 객체를 렌더링 하기 위한 명령; 및

상기 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하기 위한 명령을 포함하는, 컴퓨팅 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예는 증강 현실 기반의 통신 기술과 관련된다.

배 경 기 술

[0003] 차세대 통신 네트워크에서 증강 현실(Augmented Reality: AR)은 인포테인먼트 서비스에서 주로 사용되는 애플리케이션이 될 전망이다. AR 기반 서비스에서 사용자는 스마트 안경 또는 스마트 폰 등에서 실제 환경을 기반으로 생성된 3D 객체 및 관련 정보가 디스플레이 되는 방식으로 AR 콘텐츠를 경험할 수 있다. 이러한 AR 기반 서비스

를 제공하는 데는 데이터 연산량 및 데이터 통신량의 증가가 따르게 된다.

[0004] 따라서, AR 기반 서비스를 제공하는 통신 시스템에서는 이러한 요구 사항을 충족시키기 위해 상당한 양의 통신 및 컴퓨팅 리소스가 필요하다. 이에, AR 기반 서비스를 원활하게 제공하기 위해 네트워크 트래픽을 최소화 할 수 있는 방안이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1638630호(2016.07.11)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 개시되는 실시예는 네트워크 트래픽을 최소화 할 수 있는 증강 현실 기반의 통신 시스템 및 방법과 이를 수행하기 위한 컴퓨팅 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 개시되는 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 시스템은, 실제 환경 영상에서 시맨틱 정보를 추출하고, 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 송신하는 사용자 단말; 및 상기 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하고, 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하는 기지국 장치를 포함한다.

[0010] 상기 사용자 단말은, 실제 환경 영상을 획득하는 영상 획득 모듈; 상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하는 인공 신경망 모듈; 및 상기 인공 신경망 모듈이 출력하는 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 인공 신경망 모듈은, 상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 이미지를 추출하도록 학습된 제1 기계 학습 모델; 및 상기 실제 환경 영상을 입력 받고, 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 텍스트를 추출하도록 학습된 제2 기계 학습 모델을 포함하며, 상기 통신 모듈은, 상기 시맨틱 이미지 또는 상기 시맨틱 텍스트를 상기 기지국 장치로 송신할 수 있다.

[0012] 상기 사용자 단말은, 상기 제1 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 상기 제2 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 텍스트 중 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 결정 모듈을 더 포함하고, 상기 통신 모듈은, 상기 결정 모듈에 의해 결정된 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신할 수 있다.

[0013] 상기 결정 모듈은, 상기 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 상기 시맨틱 정보의 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기초하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0014] 상기 결정 모듈은, 상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 이미지의 데이터 크기 간 차이를 통해 제1 데이터 감소량을 산출하고, 상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 텍스트의 데이터 크기 간 차이를 통해 제2 데이터 감소량을 산출하며, 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 이미지를 추출하기까지 소요되는 제1 처리 대기 시간을 산출하고, 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 텍스트를 추출하기까지 소요되는 제2 처리 대기 시간을 산출하며, 상기 시맨틱 이미지와 관련된 제1 데이터 감소량 및 제1 처리 대기 시간과 상기 시맨틱 텍스트와 관련된 제2 데이터 감소량 및 제2 처리 대기 시간을 비교하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0015] 상기 결정 모듈은, 상기 사용자 단말과 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황 및 상기 사용자 단말의 컴퓨팅 자원 상황에 따라 상기 데이터 감소량 및 상기 처리 대기 시간에 각각 서로 다른 가중치를 부여할 수 있다.

[0016] 상기 결정 모듈은, 상기 사용자 단말과 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우,

상기 처리 대기 시간 보다 상기 데이터 감소량에 높은 가중치를 부여하고, 상기 사용자 단말의 컴퓨팅 자원 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 데이터 감소량 보다 상기 처리 대기 시간에 높은 가중치를 부여할 수 있다.

[0017] 상기 기지국 장치는, 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체를 인식할 수 없는 경우 객체 인식 불가 메시지를 상기 사용자 단말로 송신하고, 상기 사용자 단말은, 이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신할 수 있다.

[0018] 개시되는 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 방법은, 하나 이상의 프로세서들, 및 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 메모리를 구비한 컴퓨팅 장치에서 수행되는 방법으로서, 실제 환경 영상을 획득하는 단계; 인공 신경망에 기반하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하는 단계; 상기 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 기지국 장치로 송신하는 단계; 및 상기 기지국 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 수신하는 단계를 포함한다.

[0019] 상기 시맨틱 정보를 추출하는 단계는, 상기 실제 환경 영상을 기 학습된 제1 기계 학습 모델로 입력하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 이미지를 추출하는 단계; 및 상기 실제 환경 영상을 기 학습된 제2 기계 학습 모델로 입력하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 텍스트를 추출하는 단계를 포함하고, 상기 시맨틱 정보를 송신하는 단계는, 상기 시맨틱 이미지 또는 상기 시맨틱 텍스트를 상기 기지국 장치로 송신할 수 있다.

[0020] 상기 증강 현실 기반의 통신 방법은, 상기 제1 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 상기 제2 기계 학습 모델에서 출력되는 시맨틱 텍스트 중 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 결정하는 단계는, 상기 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 상기 시맨틱 정보의 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기초하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0022] 상기 결정하는 단계는, 상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 이미지의 데이터 크기 간 차이를 통해 제1 데이터 감소량을 산출하는 단계; 상기 실제 환경 영상의 데이터 크기와 상기 시맨틱 텍스트의 데이터 크기 간 차이를 통해 제2 데이터 감소량을 산출하는 단계; 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 이미지를 추출하기까지 소요되는 제1 처리 대기 시간을 산출하는 단계; 상기 실제 환경 영상에서 상기 시맨틱 텍스트를 추출하기까지 소요되는 제2 처리 대기 시간을 산출하는 단계; 및 상기 시맨틱 이미지와 관련된 제1 데이터 감소량 및 제1 처리 대기 시간과 상기 시맨틱 텍스트와 관련된 제2 데이터 감소량 및 제2 처리 대기 시간을 비교하여 상기 기지국 장치로 송신할 시맨틱 정보를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 결정하는 단계는, 상기 컴퓨팅 장치와 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황 및 상기 컴퓨팅 장치의 컴퓨팅 자원 상황에 따라 상기 데이터 감소량 및 상기 처리 대기 시간에 각각 서로 다른 가중치를 부여하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 가중치를 부여하는 단계는, 상기 컴퓨팅 장치와 상기 기지국 장치 간의 네트워크 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 처리 대기 시간 보다 상기 데이터 감소량에 높은 가중치를 부여하는 단계; 및 상기 컴퓨팅 장치의 컴퓨팅 자원 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우, 상기 데이터 감소량 보다 상기 처리 대기 시간에 높은 가중치를 부여하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 증강 현실 기반의 통신 방법은, 상기 기지국 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초하여 객체를 인식할 수 없는 경우 객체 인식 불가 메시지를 수신하는 단계; 및 이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 상기 기지국 장치로 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0026] 개시되는 다른 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 방법은, 하나 이상의 프로세서들, 및 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 메모리를 구비한 컴퓨팅 장치에서 수행되는 방법으로서, 사용자 단말로부터 실제 환경 영상에서 추출된 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하는 단계; 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체 인식이 가능한지 여부를 확인하는 단계; 상기 객체 인식이 가능한 경우, 인식된 객체를 렌더링 하는 단계; 및 상기 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하는 단계를 포함한다.

[0027] 개시되는 일 실시예에 따른 컴퓨팅 장치는, 하나 이상의 프로세서들; 메모리; 및 하나 이상의 프로그램들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로그램들은 상기 메모리에 저장되고, 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되

도록 구성되며, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 실제 환경 영상을 획득하기 위한 명령; 인공 신경망에 기반하여 상기 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하기 위한 명령; 상기 추출한 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 외부장치로 송신하기 위한 명령; 및 상기 외부 장치로부터 상기 시맨틱 정보에 기초한 객체 인식 여부에 따라 렌더링 된 객체를 수신하기 위한 명령을 포함한다.

[0028] 개시되는 다른 실시예에 따른 컴퓨팅 장치는, 하나 이상의 프로세서들; 메모리; 및 하나 이상의 프로그램들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로그램들은 상기 메모리에 저장되고, 상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성되며, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 사용자 단말로부터 실제 환경 영상에서 추출된 시맨틱 정보를 포함하는 증강 현실 콘텐츠 요청을 수신하기 위한 명령; 상기 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함된 시맨틱 정보에 기초하여 객체 인식이 가능한지 여부를 확인하기 위한 명령; 상기 객체 인식이 가능한 경우, 인식된 객체를 렌더링 하기 위한 명령; 및 상기 렌더링 된 객체를 상기 사용자 단말로 송신하기 위한 명령을 포함한다.

발명의 효과

[0030] 개시되는 실시예에 의하면, 사용자 단말에서 실제 환경 영상 대신 실제 환경 영상에서 추출한 시맨틱 정보를 기지국 장치로 송신함으로써, 증강 현실 기반의 서비스 제공시 네트워크 트래픽을 줄일 수 있고, 그로 인해 증강 현실 기반의 서비스를 원활하게 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 시스템을 나타낸 도면

도 2는 본 발명의 일 실시예에서 사용자 단말이 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지를 추출하고, 추출한 시맨틱 이미지를 기지국 장치로 송신하는 상태를 개략적으로 나타낸 도면

도 3은 본 발명의 일 실시예에서 사용자 단말이 실제 환경 영상에서 시맨틱 텍스트를 추출하고, 추출한 시맨틱 텍스트를 기지국 장치로 송신하는 상태를 개략적으로 나타낸 도면

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말의 구성을 나타낸 블록도

도 5는 본 발명의 일 실시예에서 실제 환경 영상 및 실제 환경 영상에서 추출한 시맨틱 이미지를 나타낸 도면

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 방법을 설명하기 위한 흐름도

도 7은 예시적인 실시예들에서 사용되기에 적합한 컴퓨팅 장치를 포함하는 컴퓨팅 환경을 예시하여 설명하기 위한 블록도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 이하의 상세한 설명은 본 명세서에서 기술된 방법, 장치 및/또는 시스템에 대한 포괄적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0034] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 상세한 설명에서 사용되는 용어는 단지 본 발명의 실시예들을 기술하기 위한 것이며, 결코 제한적이어서는 안 된다. 명확하게 달리 사용되지 않는 한, 단수 형태의 표현은 복수 형태의 의미를 포함한다. 본 설명에서, "포함" 또는 "구비"와 같은 표현은 어떤 특성들, 숫자들, 단계들, 동작들, 요소들, 이들의 일부 또는 조합을 가리키기 위한 것이며, 기술된 것 이외에 하나 또는 그 이상의 다른 특성, 숫자, 단계, 동작, 요소, 이들의 일부 또는 조합의 존재 또는 가능성을 배제하도록 해석되어서는 안 된다.

[0035] 이하의 설명에 있어서, 신호 또는 정보의 "전송", "통신", "송신", "수신" 기타 이와 유사한 의미의 용어는 일 구성요소에서 다른 구성요소로 신호 또는 정보가 직접 전달되는 것뿐만이 아니라 다른 구성요소를 거쳐 전달되는 것도 포함한다. 특히 신호 또는 정보를 일 구성요소로 "전송" 또는 "송신"한다는 것은 그 신호 또는 정보의

최종 목적지를 지시하는 것이고 직접적인 목적지를 의미하는 것이 아니다. 이는 신호 또는 정보의 "수신"에 있어서도 동일하다. 또한 본 명세서에 있어서, 2 이상의 데이터 또는 정보가 "관련"된다는 것은 하나의 데이터(또는 정보)를 획득하면, 그에 기초하여 다른 데이터(또는 정보)의 적어도 일부를 획득할 수 있음을 의미한다.

[0036] 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 시스템을 나타낸 도면이다.

[0039] 도 1을 참조하면, 증강 현실 기반의 통신 시스템(100)은 사용자 단말(102) 및 기지국 장치(104)를 포함할 수 있다. 사용자 단말(102)은 통신 네트워크(150)를 통해 기지국 장치(104)와 통신 가능하게 연결된다.

[0040] 개시되는 실시예들에서, 통신 네트워크(150)는 인터넷, 하나 이상의 로컬 영역 네트워크(local area networks), 광역 네트워크(wide area networks), 셀룰러 네트워크, 모바일 네트워크, 그 밖에 다른 종류의 네트워크들, 또는 이러한 네트워크들의 조합을 포함할 수 있다. 통신 네트워크(150)는 5G 또는 6G 이상의 통신 환경일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0041] 사용자 단말(102)은 증강 현실(Augmented Reality: AR) 기반의 서비스를 이용하는 사용자의 단말일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(102)은 스마트 폰, 태블릿 PC, 스마트 안경, 및 HMD(Head Mounted Display) 등과 같은 전자 기기를 포함할 수 있다.

[0042] 사용자 단말(102)은 증강 현실 콘텐츠 요청을 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 단말(102)은 실제 환경을 촬영 또는 캡처한 실제 환경 영상을 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함시켜 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다. 실제 환경 영상은 정지 영상(즉, 이미지)일 수도 있고, 동영상(일정 재생 시간을 갖는 영상)일 수도 있다.

[0043] 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상을 그 자체로 송신하는 것이 아니라, 실제 환경 영상의 데이터 량을 축소하여 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상에서 시맨틱(Semantic) 정보를 추출하고, 추출한 시맨틱 정보를 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함시켜 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다. 시맨틱 정보는 실제 환경 영상 보다 데이터 량이 축소되기 때문에 AR 서비스 시 데이터 트래픽을 줄일 수 있게 된다.

[0044] 여기서, 시맨틱 정보는 시맨틱 이미지일 수도 있고, 시맨틱 텍스트일 수도 있다. 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 중 하나 이상을 추출하여 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다.

[0045] 도 2는 본 발명의 일 실시예에서 사용자 단말(102)이 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지를 추출하고, 추출한 시맨틱 이미지를 기지국 장치(104)로 송신하는 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0046] 도 2를 참조하면, 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지를 추출할 수 있는 기계 학습 모델을 포함할 수 있다. 여기서, 시맨틱 이미지는 실제 환경 영상에서 추출되는 의미론적 이미지 특징(semantic image feature)일 수 있다.

[0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 사용자 단말(102)이 실제 환경 영상에서 시맨틱 텍스트를 추출하고, 추출한 시맨틱 텍스트를 기지국 장치(104)로 송신하는 상태를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0048] 도 3을 참조하면, 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상에서 시맨틱 텍스트를 추출할 수 있는 기계 학습 모델을 포함할 수 있다. 여기서, 시맨틱 텍스트는 실제 환경 영상 또는 실제 환경 영상에 포함되는 객체를 설명하는 하나 이상의 트리플 세트를 의미할 수 있다. 여기서, 트리플(triple)은 주어(subject), 서술어(predicate), 및 목적어(object)의 쌍으로 구성될 수 있다.

[0049] 기지국 장치(104)는 사용자 단말(102)로부터 시맨틱 정보를 수신할 수 있다. 기지국 장치(104)는 수신한 시맨틱 정보에 기초하여 특정 객체를 인식할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 기지국 장치(104)는 시맨틱 정보에 기초하여 특정 객체를 인식할 수 있는 경우, 인식된 객체를 관련 정보와 함께 3D 렌더링 한 후 사용자 단말(102)로 송신할 수 있다. 그러면, 사용자 단말(102)에서는 3D 렌더링 된 객체를 화면에 매핑하여 표시할 수 있다.

[0050] 기지국 장치(104)는 시맨틱 정보에 기초하여 특정 객체를 인식할 수 없는 경우, 사용자 단말(102)로 객체 인식 불가 메시지를 송신할 수 있다.

[0051] 한편, 여기서는 사용자 단말(102)이 시맨틱 정보를 기지국 장치(104)로 송신하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 그 이외의 다양한 외부 장치(예를 들어, 다른 사용자 단말 또는 서버 컴퓨팅 장치 등)로 송신할 수도 있다.

[0053] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말(102)의 구성을 나타낸 블록도이다.

[0054] 도 4를 참조하면, 사용자 단말(102)은 영상 획득 모듈(111), 인공 신경망 모듈(113), 결정 모듈(115), 및 통신 모듈(117)을 포함할 수 있다.

[0055] 영상 획득 모듈(111)은 증강 현실 콘텐츠에 사용될 실제 환경 영상을 획득할 수 있다. 일 실시예에서, 영상 획득 모듈(111)은 사용자 단말(102)에 구비된 촬영 수단(예를 들어, 카메라) 또는 스캔 수단 등을 통해 실제 환경 영상을 획득할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 사용자 단말(102)의 메모리로부터 기 저장된 실제 환경 영상을 획득할 수도 있다.

[0056] 영상 획득 모듈(111)은 실제 환경 영상을 인공 신경망 모듈(113)로 전달 할 수 있다. 또한, 영상 획득 모듈(111)은 실제 환경 영상의 데이터 크기에 대한 정보를 결정 모듈(115)로 전달할 수 있다.

[0057] 인공 신경망 모듈(113)은 입력되는 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 정보를 추출하기 위한 것이다. 인공 신경망 모듈(113)은 제1 기계 학습 모델(113a) 및 제2 기계 학습 모델(113b)을 포함할 수 있다.

[0058] 제1 기계 학습 모델(113a)은 실제 환경 영상을 입력 받고, 입력된 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 이미지를 추출하도록 학습된 모델일 수 있다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에서 실제 환경 영상 및 실제 환경 영상에서 추출한 시맨틱 이미지를 나타낸 도면이다. 여기서는, 시맨틱 이미지의 특징 수를 90%, 60%, 및 30%로 한 경우를 나타내었다.

[0059] 도 5를 참조하면, 시맨틱 이미지의 특징 수를 30%로 한 경우는 객체(강아지)를 인식하기 쉽지 않으나, 시맨틱 이미지의 특징 수를 60%로 한 경우는 객체(강아지)를 쉽게 인식할 수 있는 것을 볼 수 있다. 따라서, 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지를 추출하는 경우, 시맨틱 이미지의 특징 수를 대략 50%로 하면 객체가 어느 정도 인식될 수 있을 것으로 보이며, 이 경우 시맨틱 이미지의 데이터 크기는 실제 환경 영상의 데이터 크기의 약 50%에 해당하므로, 실제 환경 영상을 송신하는 것보다 데이터 크기를 줄일 수 있게 된다.

[0060] 제2 기계 학습 모델(113b)은 실제 환경 영상을 입력 받고, 입력된 실제 환경 영상으로부터 시맨틱 텍스트(하나 이상의 트리플)를 추출하도록 학습된 모델일 수 있다.

[0061] 인공 신경망 모듈(113)은 제1 기계 학습 모델(113a)에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 제2 기계 학습 모델(113b)에서 출력되는 시맨틱 텍스트를 각각 결정 모듈(115)로 전달할 수 있다.

[0062] 결정 모듈(115)은 인공 신경망 모듈(113)에서 출력되는 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 중 어느 시맨틱 정보를 기지국 장치(104)로 송신할지를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 결정 모듈(115)은 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기반하여 기지국 장치(104)로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0063] 결정 모듈(115)은 실제 환경 영상의 데이터 크기와 시맨틱 이미지의 데이터 크기의 차이를 통해 제1 데이터 감소량을 산출할 수 있다. 결정 모듈(115)은 실제 환경 영상의 데이터 크기와 시맨틱 텍스트의 데이터 크기의 차이를 통해 제2 데이터 감소량을 산출할 수 있다.

[0064] 결정 모듈(115)은 제1 기계 학습 모델(113a)을 통해 실제 환경 영상에서 시맨틱 이미지를 추출하기까지 소요되는 제1 처리 대기 시간을 산출할 수 있다. 결정 모듈(115)은 제2 기계 학습 모델(113b)을 통해 실제 환경 영상에서 시맨틱 텍스트를 추출하기까지 소요되는 제2 처리 대기 시간을 산출할 수 있다.

[0065] 결정 모듈(115)은 시맨틱 이미지와 관련된 제1 데이터 감소량 및 제1 처리 대기 시간과 시맨틱 텍스트와 관련된 제2 데이터 감소량 및 제2 처리 대기 시간을 비교하여 기지국 장치(104)로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0066] 이때, 결정 모듈(115)은 사용자 단말(102)과 기지국 장치(104) 간의 네트워크 상황 및 사용자 단말(102)의 컴퓨팅 자원 상황에 따라 데이터 감소량 및 처리 대기 시간에 각각 서로 다른 가중치를 부여할 수 있다.

[0067] 일 실시예에서, 사용자 단말(102)과 기지국 장치(104) 간의 네트워크 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우(예를 들어, 네트워크 트래픽이 기 설정된 임계 값을 초과하여 네트워크 상황이 안 좋아진 경우), 결정 모듈(115)은 처리 대기 시간 보다 데이터 감소량에 보다 높은 가중치를 부여할 수 있다.

[0068] 또한, 사용자 단말(102)의 컴퓨팅 자원 상황이 기 설정된 수준 이하인 경우(예를 들어, 사용자 단말(102)에서 컴퓨팅 자원의 소모가 많아져서 컴퓨팅 자원 상황이 안 좋아진 경우), 결정 모듈(115)은 데이터 감소량 보다 처리 대기 시간에 보다 높은 가중치를 부여할 수 있다.

[0069] 또한, 결정 모듈(115)은 시맨틱 이미지 또는 시맨틱 텍스트를 기지국 장치(104)로 송신한 이후에, 기지국 장치(104)로부터 객체 인식 불가 메시지를 수신하는 경우, 이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 통신 모듈(117)을 통해 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다.

[0070] 예를 들어, 시맨틱 이미지를 기지국 장치(104)로 송신한 이후에 기지국 장치(104)로부터 객체 인식 불가 메시지가 수신된 경우, 결정 모듈(115)은 시맨틱 텍스트를 통신 모듈(117)을 통해 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다.

[0071] 통신 모듈(117)은 기지국 장치(104)와 상호 통신 가능하게 연결된다. 통신 모듈(117)은 결정 모듈(115)의 결정에 따라 시맨틱 정보(시맨틱 이미지 또는 시맨틱 텍스트)를 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다.

[0072] 개시되는 실시예에 의하면, 사용자 단말(102)에서 실제 환경 영상 대신 실제 환경 영상에서 추출한 시맨틱 정보를 기지국 장치(104)로 송신함으로써, 증강 현실 기반의 서비스 제공시 네트워크 트래픽을 줄일 수 있고, 그로 인해 증강 현실 기반의 서비스를 원활하게 제공할 수 있게 된다.

[0073] 본 명세서에서 모듈이라 함은, 본 발명의 기술적 사상을 수행하기 위한 하드웨어 및 상기 하드웨어를 구동하기 위한 소프트웨어의 기능적, 구조적 결합을 의미할 수 있다. 예컨대, 상기 "모듈"은 소정의 코드와 상기 소정의 코드가 수행되기 위한 하드웨어 리소스의 논리적인 단위를 의미할 수 있으며, 반드시 물리적으로 연결된 코드를 의미하거나, 한 종류의 하드웨어를 의미하는 것은 아니다.

[0075] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 증강 현실 기반의 통신 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도시된 흐름도에서는 상기 방법을 복수 개의 단계로 나누어 기재하였으나, 적어도 일부의 단계들은 순서를 바꾸어 수행되거나, 다른 단계와 결합되어 함께 수행되거나, 생략되거나, 세부 단계들로 나뉘어 수행되거나, 또는 도시되지 않은 하나 이상의 단계가 부가되어 수행될 수 있다.

[0076] 도 6을 참조하면, 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상을 획득할 수 있다(S 101). 다음으로, 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상을 각각 제1 기계 학습 모델(113a) 및 제2 기계 학습 모델(113b)에 입력하여 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트를 각각 추출할 수 있다(S 103).

[0077] 다음으로, 사용자 단말(102)은 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 중 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다(S 105). 사용자 단말(102)은 실제 환경 영상 대비 데이터 감소량 및 처리 대기 시간 중 하나 이상에 기반하여 기지국 장치(104)로 송신할 시맨틱 정보를 결정할 수 있다.

[0078] 다음으로, 사용자 단말(102)은 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 중 결정된 시맨틱 정보를 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다(S 107). 사용자 단말(102)은 결정된 시맨틱 정보를 증강 현실 콘텐츠 요청에 포함시켜 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다.

[0079] 다음으로, 기지국 장치(104)는 사용자 단말(102)로부터 수신한 시맨틱 정보에 기초하여 객체 인식이 가능한지 여부를 확인할 수 있다(S 109). 즉, 기지국 장치(104)는 시맨틱 정보만으로 시맨틱 정보에 대응하는 객체의 인식이 가능한지 여부를 확인할 수 있다.

[0080] 단계 S 109의 확인 결과, 객체 인식이 가능한 경우, 기지국 장치(104)는 인식된 객체를 렌더링 하고 렌더링 된 객체를 사용자 단말(102)로 송신할 수 있다(S 111). 이때, 기지국 장치(104)는 인식된 객체와 관련된 관련 정보를 함께 렌더링 할 수 있다.

[0081] 다음으로, 사용자 단말(102)은 렌더링 된 객체를 화면에 매핑하여 표시할 수 있다(S 113). 사용자 단말(102)은 렌더링 된 객체를 실제 환경 영상의 해당 위치에 매핑하여 증강 현실 콘텐츠로서 화면에 표시할 수 있다.

[0082] 단계 S 111의 확인 결과, 객체 인식이 가능하지 않은 경우, 기지국 장치(104)는 사용자 단말(102)로 객체 인식

불가 메시지를 송신할 수 있다(S 115).

[0083] 그러면, 사용자 단말(102)은 시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 중 이전에 송부한 시맨틱 정보 이외의 다른 시맨틱 정보를 기지국 장치(104)로 송신할 수 있다(S 117). 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며 사용자 단말(102)은 네트워크 상황에 따라 실제 환경 영상을 기지국 장치(104)로 송신할 수도 있다.

[0085] 도 7은 예시적인 실시예들에서 사용되기에 적합한 컴퓨팅 장치를 포함하는 컴퓨팅 환경(10)을 예시하여 설명하기 위한 블록도이다. 도시된 실시예에서, 각 컴포넌트들은 이하에 기술된 것 이외에 상이한 기능 및 능력을 가질 수 있고, 이하에 기술된 것 이외에도 추가적인 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0086] 도시된 컴퓨팅 환경(10)은 컴퓨팅 장치(12)를 포함한다. 일 실시예에서, 컴퓨팅 장치(12)는 사용자 단말(102)일 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(12)는 기지국 장치(104)일 수 있다.

[0087] 컴퓨팅 장치(12)는 적어도 하나의 프로세서(14), 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16) 및 통신 버스(18)를 포함한다. 프로세서(14)는 컴퓨팅 장치(12)로 하여금 앞서 언급된 예시적인 실시예에 따라 동작하도록 할 수 있다. 예컨대, 프로세서(14)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)에 저장된 하나 이상의 프로그램들을 실행할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은 하나 이상의 컴퓨터 실행 가능 명령어를 포함할 수 있으며, 상기 컴퓨터 실행 가능 명령어는 프로세서(14)에 의해 실행되는 경우 컴퓨팅 장치(12)로 하여금 예시적인 실시예에 따른 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0088] 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)는 컴퓨터 실행 가능 명령어 내지 프로그램 코드, 프로그램 데이터 및/또는 다른 적합한 형태의 정보를 저장하도록 구성된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)에 저장된 프로그램(20)은 프로세서(14)에 의해 실행 가능한 명령어의 집합을 포함한다. 일 실시예에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)는 메모리(랜덤 액세스 메모리와 같은 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 또는 이들의 적절한 조합), 하나 이상의 자기 디스크 저장 디바이스들, 광학 디스크 저장 디바이스들, 플래시 메모리 디바이스들, 그 밖에 컴퓨팅 장치(12)에 의해 액세스되고 원하는 정보를 저장할 수 있는 다른 형태의 저장 매체, 또는 이들의 적합한 조합일 수 있다.

[0089] 통신 버스(18)는 프로세서(14), 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)를 포함하여 컴퓨팅 장치(12)의 다른 다양한 컴포넌트들을 상호 연결한다.

[0090] 컴퓨팅 장치(12)는 또한 하나 이상의 입출력 장치(24)를 위한 인터페이스를 제공하는 하나 이상의 입출력 인터페이스(22) 및 하나 이상의 네트워크 통신 인터페이스(26)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(22) 및 네트워크 통신 인터페이스(26)는 통신 버스(18)에 연결된다. 입출력 장치(24)는 입출력 인터페이스(22)를 통해 컴퓨팅 장치(12)의 다른 컴포넌트들에 연결될 수 있다. 예시적인 입출력 장치(24)는 포인팅 장치(마우스 또는 트랙패드 등), 키보드, 터치 입력 장치(터치패드 또는 터치스크린 등), 음성 또는 소리 입력 장치, 다양한 종류의 센서 장치 및/또는 촬영 장치와 같은 입력 장치, 및/또는 디스플레이 장치, 프린터, 스피커 및/또는 네트워크 카드와 같은 출력 장치를 포함할 수 있다. 예시적인 입출력 장치(24)는 컴퓨팅 장치(12)를 구성하는 일 컴포넌트로서 컴퓨팅 장치(12)의 내부에 포함될 수도 있고, 컴퓨팅 장치(12)와는 구별되는 별개의 장치로 컴퓨팅 장치(12)와 연결될 수도 있다.

[0092] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0094] 10 : 컴퓨팅 환경

12 : 컴퓨팅 장치

14 : 프로세서

16 : 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

18 : 통신 버스

20 : 프로그램

22 : 입출력 인터페이스

24 : 입출력 장치

26 : 네트워크 통신 인터페이스

102 : 사용자 단말

104 : 기지국 장치

111 : 영상 획득 모듈

113 : 인공 신경망 모듈

113a : 제1 기계 학습 모델

113b : 제2 기계 학습 모델

115 : 결정 모듈

117 : 통신 모듈

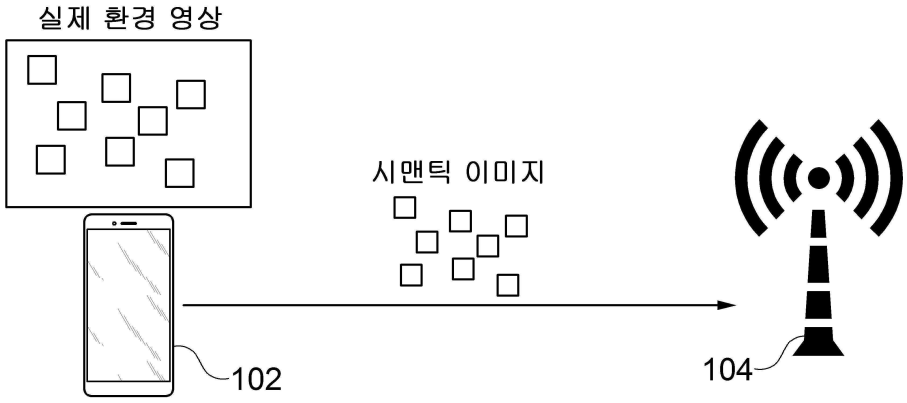
도면

도면1

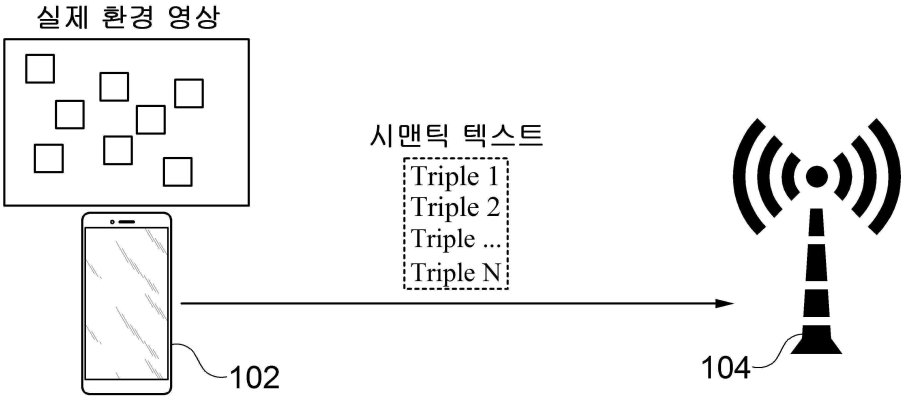
100



도면2

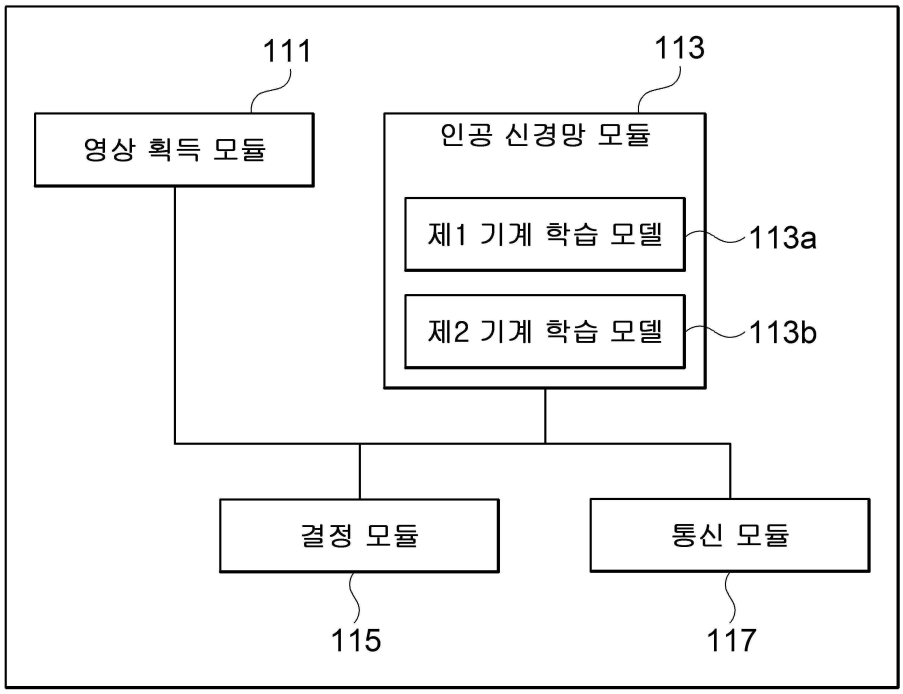


도면3

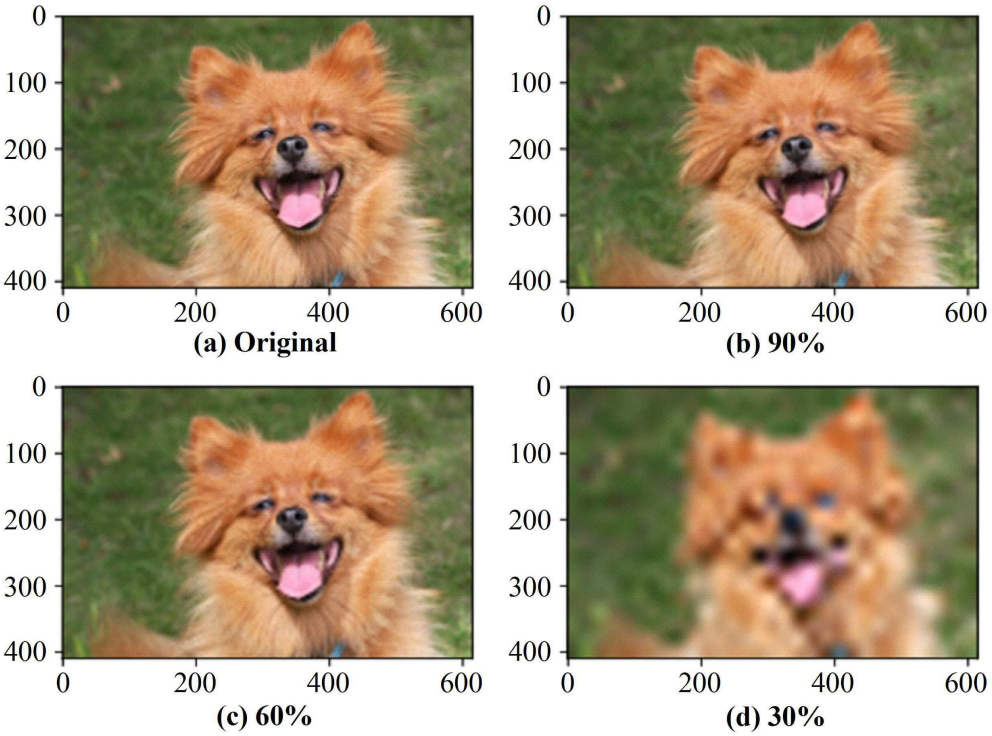

실제 환경 영상
시맨틱 텍스트
Triple 1
Triple 2
Triple ...
Triple N
102
104

도면4

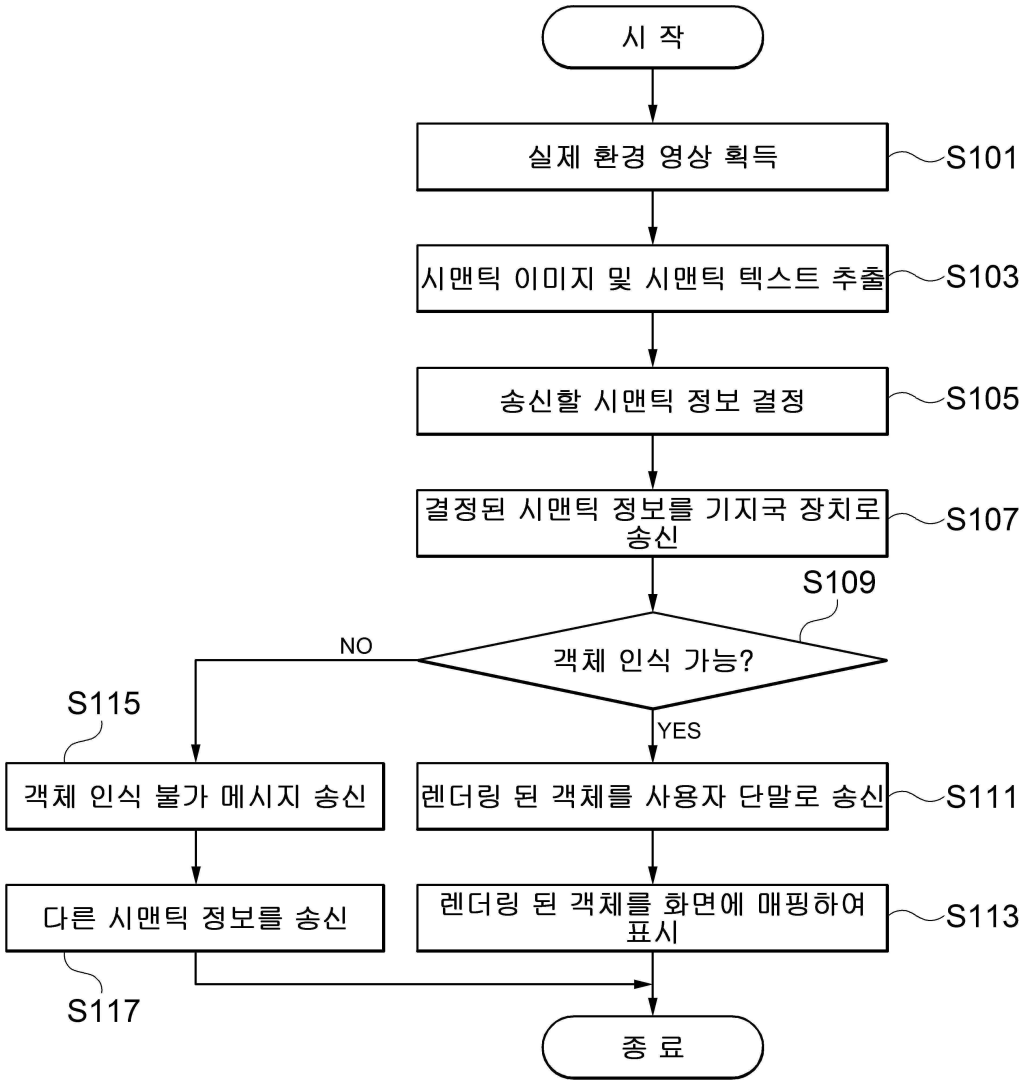
102


111
113
영상 획득 모듈
인공 신경망 모듈
제1 기계 학습 모델
113a
제2 기계 학습 모델
113b
결정 모듈
통신 모듈
115
117

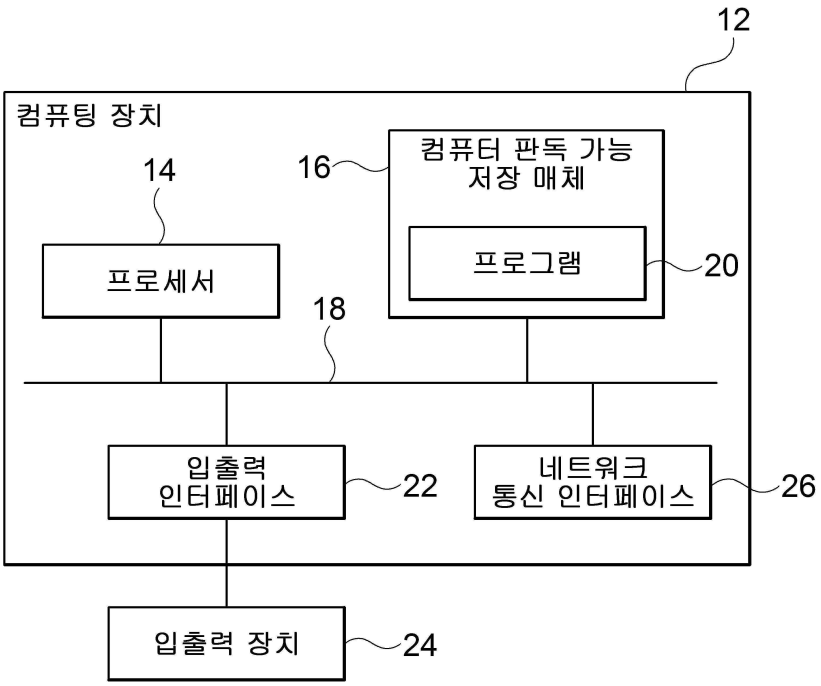
도면5



도면6


시 작
실제 환경 영상 획득
S101
시맨틱 이미지 및 시맨틱 텍스트 추출
S103
송신할 시맨틱 정보 결정
S105
결정된 시맨틱 정보를 기지국 장치로 송신
S107
S109
객체 인식 가능?
NO
YES
S115
객체 인식 불가 메시지 송신
다른 시맨틱 정보를 송신
S117
렌더링 된 객체를 사용자 단말로 송신
S111
렌더링 된 객체를 화면에 매핑하여 표시
S113
종 료

도면7


10
12
컴퓨팅 장치
14
프로세서
16
컴퓨터 판독 가능
저장 매체
프로그램
20
18
입출력
인터페이스
22
네트워크
통신 인터페이스
26
입출력 장치
24