



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0032105
(43) 공개일자 2025년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 16/487 (2019.01) G01S 19/14 (2010.01)
G01S 19/31 (2010.01) G06F 16/41 (2019.01)
G06F 16/44 (2019.01) G06F 16/483 (2019.01)
G06F 16/74 (2019.01) G06F 16/783 (2019.01)
G06F 16/787 (2019.01) G06T 19/00 (2011.01)

(52) CPC특허분류

G06F 16/487 (2019.01)
G01S 19/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0114459

(22) 출원일자 2023년08월30일

심사청구일자 2023년08월30일

(71) 출원인

한림대학교 산학협력단

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)

(72) 발명자

김선정

강원특별자치도 춘천시 지석로 67 현진에버빌2차

명재원

경기도 안산시 상록구 성호로13길 30

(74) 대리인

특허법인(유)화우

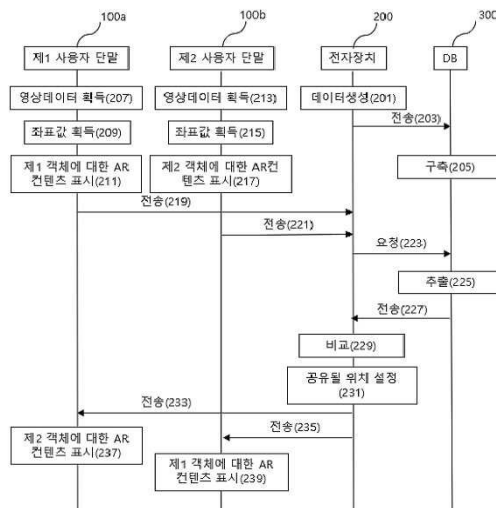
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 증강현실 콘텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 증강현실 콘텐츠의 위치 공유 방법 및 시스템에 관한 것으로, 전자장치가 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말 사이의 AR(augmented reality)콘텐츠 위치를 공유하기 위해 제1 사용자 단말로부터 적어도 하나의 제1 객체가 포함된 영상데이터 및 각 사용자 단말의 좌표값을 수신하는 단계, 전자장치가 데이터베이스에서 제1 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 추출하여 기준 객체에 대한 특징점과 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계 및 전자장치가 비교결과에 따라 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 제2 사용자 단말로 공유하는 단계를 포함하며 다른 실시 예로도 적용이 가능하다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01S 19/31 (2013.01)
G06F 16/41 (2019.01)
G06F 16/444 (2019.01)
G06F 16/483 (2019.01)
G06F 16/74 (2019.01)
G06F 16/7837 (2019.01)
G06F 16/787 (2019.01)
G06T 19/006 (2013.01)
G06T 2219/024 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711146447
과제번호	2020R1A2C101519512
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	GNSS와 점 구름을 이용한 증강 콘텐츠의 좌표 보정을 통한 일관성 있는 협업 시스템
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한림대학교 산학협력단
연구기간	2020.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

전자장치가 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말 사이의 AR(augmented reality)컨텐츠 위치를 공유하기 위해 상기 제1 사용자 단말로부터 적어도 하나의 제1 객체가 포함된 영상데이터 및 각 사용자 단말의 좌표값을 수신하는 단계;

상기 전자장치가 데이터베이스에서 상기 제1 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 추출하여 상기 기준 객체에 대한 특징점과 상기 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계; 및

상기 전자장치가 비교결과에 따라 상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계를 포함하는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 사용자 단말이 상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 단계를 더 포함하는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 사용자 단말이 상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 단계는,

상기 제1 사용자 단말이 GNSS(global navigation satellite system) 좌표값을 기반으로 상기 제1 객체를 상기 AR컨텐츠로 표시하는 단계인 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기준 객체와 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계 이전에,

상기 전자장치는 상기 기준 객체에 대한 위치와 복수의 특징점을 기반으로 GIS(geographic information system) 기반의 상기 데이터베이스를 구축하는 단계를 더 포함하는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기준 객체에 대한 특징점과 상기 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계는,

상기 제1 사용자 단말에서 수신된 상기 제1 객체에 대한 특징점 중 n (n 은 1이상의 자연수)개의 특징점과 상기 기준 객체에 대한 특징점 중 n 개의 특징점을 비교하는 단계인 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계는,

상기 특징점들의 비교결과를 기반으로 상기 제1 객체에 대한 특징점 및 상기 제1 사용자 단말의 좌표값을 수정하여 상기 제1 사용자 단말에 표시된 상기 AR컨텐츠에 대한 위치를 보정하는 단계인 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계는,

상기 제2 사용자 단말의 좌표값 및 상기 제2 사용자 단말에서 상기 보정된 위치를 기반으로 상기 AR컨텐츠를 표시하도록 상기 보정된 위치를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계인 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 사용자 단말과 상기 제2 사용자 단말은 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득하는 단계를 더 포함하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 방법.

청구항 9

AR(augmented reality)컨텐츠 위치를 공유하기 위해 적어도 하나의 제1 객체가 포함된 영상데이터 및 좌표값을 확인하는 제1 사용자 단말;

상기 제1 사용자 단말과 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득하고 좌표값을 확인하는 제2 사용자 단말; 및

상기 제1 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 기저장된 데이터베이스에서 추출하여 상기 제1 객체에 대한 특징점과 비교하고, 비교결과에 따라 상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 전자장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 사용자 단말은,

상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 기준 객체에 대한 위치와 복수의 특징점을 기반으로 구축된 GIS(geographic information system) 기반의 상기 데이터베이스를 포함하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제1 사용자 단말은,

상기 제1 사용자 단말에서 확인된 GNSS(global navigation satellite system) 좌표값을 기반으로 상기 제1 객체를 상기 AR컨텐츠로 표시하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 전자장치는,

상기 제1 사용자 단말에서 수신된 상기 제1 객체에 대한 특징점 중 n (n 은 1이상의 자연수)개의 특징점과 상기 기준 객체에 대한 특징점 중 n 개의 특징점을 비교하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 전자장치는,

상기 특징점들의 비교결과를 기반으로 상기 제1 객체에 대한 특징점 및 상기 상기 제1 사용자 단말의 좌표값을 수정하여 상기 제1 사용자 단말에 표시된 상기 AR컨텐츠에 대한 위치를 보정하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 전자장치는,

상기 제2 사용자 단말의 좌표값 및 상기 제2 사용자 단말에서 상기 보정된 위치를 기반으로 상기 AR컨텐츠를 표시하도록 상기 보정된 위치를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 것을 특징으로 하는 증강현실 컨텐츠의 위치 공유 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 증강현실(AR; augmented reality)은 실제 존재하는 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 실제처럼 보이도록 하는 기술로, 의료, 건축, 군사 분야에서 폭넓게 사용하고 있는 기술이다. 특히, 스마트 폰이 보급으로 최근에는 AR기술이 대중화되고 있다.

[0003] 그러나, 특정 분야에서 요구되는 높은 수준의 정확도와 안정성을 위해서는 추가적인 장비와 센서가 필요하고, 이를 위한 높은 가격이 동반되기 때문에, 일반 사용자는 높은 정확도의 AR컨텐츠를 즐길 수 없는 문제점이 있다.

[0004] 이와 같은 문제점을 해소하여 일반 사용자들에게 높은 정확도의 AR컨텐츠를 제공하고자 하는 필요성이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 실시 예들은 GNSS(global navigation satellite system)과 추출된 객체의 특징점을 기반으로 GIS(geographic information system) 데이터베이스를 구축하고, 이를 이용하여 다중 사용자들간 AR컨텐츠의 위치를 공유할 수 있는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

[0006] 또한, 본 발명의 실시 예들은 구축된 GIS 데이터베이스를 실시간으로 이용하여 AR컨텐츠의 위치가 변경되더라도 AR컨텐츠를 공유하고 있는 다중 사용자들의 사용자 단말에서 AR컨텐츠의 위치를 갱신하여 AR컨텐츠의 정확도와 신뢰도를 향상시킬 수 있는 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

[0007] 본 명세서에 개시된 기술의 기술적 사상에 따른 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제는 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법은, 전자장치가 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말 사이의 AR(augmented reality)컨텐츠 위치를 공유하기 위해 상기 제1 사용자 단말로부터 적어도 하나의 제1 객체가 포함된 영상데이터 및 각 사용자 단말의 좌표값을 수신하는 단계, 상기 전자장치가 데이터베이스에

서 상기 제1 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 추출하여 상기 기준 객체에 대한 특징점과 상기 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계 및 상기 전자장치가 비교결과에 따라 상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 또한, 제1 사용자 단말이 상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 전자장치가 상기 기준 객체에 대한 위치와 복수의 특징점을 기반으로 GIS(geographic information system) 기반의 상기 데이터베이스를 구축하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 제1 사용자 단말이 상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 단계는, 상기 제1 사용자 단말이 GNSS(global navigation satellite system) 좌표값을 기반으로 상기 제1 객체를 상기 AR컨텐츠로 표시하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 제1 객체에 대한 특징점을 비교하는 단계는, 상기 제1 사용자 단말에서 수신된 상기 제1 객체에 대한 특징점 중 n (n 은 1이상의 자연수)개의 특징점과 상기 기준 객체에 대한 특징점 중 n 개의 특징점을 비교하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계는, 상기 특징점들의 비교결과를 기반으로 상기 제1 객체에 대한 특징점 및 상기 제1 사용자 단말의 좌표값을 수정하여 상기 제1 사용자 단말에 표시된 상기 AR컨텐츠에 대한 위치를 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, AR컨텐츠를 상기 제2 단말로 공유하는 단계는, 상기 제2 사용자 단말의 좌표값 및 상기 제2 사용자 단말에서 상기 보정된 위치를 기반으로 상기 AR컨텐츠를 표시하도록 상기 보정된 위치를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 제1 사용자 단말과 상기 제2 사용자 단말은 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 시스템은, AR(augmented reality)컨텐츠 위치를 공유하기 위해 적어도 하나의 제1 객체가 포함된 영상데이터 및 좌표값을 확인하는 제1 사용자 단말, 상기 제1 사용자 단말과 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득하고 좌표값을 확인하는 제2 사용자 단말 및 상기 제1 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 기저장된 데이터베이스에서 추출하여 상기 제1 객체에 대한 특징점과 비교하고, 비교결과에 따라 상기 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 전자장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 제1 사용자 단말은, 상기 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 기준 객체에 대한 위치와 복수의 특징점을 기반으로 구축된 GIS(geographic information system) 기반의 상기 데이터베이스를 포함하는 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 제1 사용자 단말은, 상기 제1 사용자 단말에서 확인된 GNSS(global navigation satellite system) 좌표값을 기반으로 상기 제1 객체를 상기 AR컨텐츠로 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 전자장치는, 상기 제1 사용자 단말에서 수신된 상기 제1 객체에 대한 특징점 중 n (n 은 1이상의 자연수)개의 특징점과 상기 기준 객체에 대한 특징점 중 n 개의 특징점을 비교하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 전자장치는, 상기 특징점들의 비교결과를 기반으로 상기 제1 객체에 대한 특징점 및 상기 제1 사용자 단말의 좌표값을 수정하여 상기 제1 사용자 단말에 표시된 상기 AR컨텐츠에 대한 위치를 보정하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 전자장치는, 상기 제2 사용자 단말의 좌표값 및 상기 제2 사용자 단말에서 상기 보정된 위치를 기반으로 상기 AR컨텐츠를 표시하도록 상기 보정된 위치를 상기 제2 사용자 단말로 공유하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템은, GNSS(global navigation satellite system)과 추출된 객체의 특징점을 기반으로 GIS(geographic information system) 데이터베이스를 구축하고, 이를 이용하여 다중 사용자들간 AR컨텐츠의 위치를 공유하도록 함으로써, 일반 사용자들에게 높은 정확도의 AR컨텐츠를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치를 공유하는 방법 및 시스템을, 구축된 GIS 데이터베이스를 실시간으로 이용하여 AR(augmented reality)콘텐츠의 위치가 변경되더라도 AR콘텐츠를 공유하고 있는 다중 사용자들의 사용자 단말에서 AR콘텐츠의 위치를 갱신함으로써, AR콘텐츠의 정확도와 신뢰도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0025] 한편, 앞서 기재된 효과는 예시적인 것에 불과하며 당업자의 관점에서 본 발명의 세부 구성으로부터 예측되거나 기대되는 효과들 또한 본원발명 고유의 효과에 추가될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치 공유를 제공하는 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치를 공유하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치 확인을 위해 기저장된 특징점과 비교하는 방법을 설명하기 위한 화면 예시도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치 확인을 위해 기저장된 특징점과 비교 시의 허용오차 범위를 설명하기 위한 화면 예시도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말 사이에서 증강현실 콘텐츠의 위치 공유 성능을 테스트한 화면 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0028] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0030] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0031] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0032] 본 개시내용은 도면 및 이상의 설명에서 상세하게 예시되고 설명되었지만, 본 개시내용은 특성이 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 고려되어야 하고, 단지 소정의 실시형태가 도시되고 설명되었으며, 본 개시내용의 정신 내에 들어가는 모든 변화와 변형은 보호되는 것이 바람직함이 이해될 것이다.

[0034] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치 공유를 제공하는 시스템을 나타낸 도면이다.

[0035] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 시스템(10)은 사용자 단말(100), 전자장치(200) 및 DB(300)를 포함

할 수 있다.

- [0036] 사용자 단말(100)은 적어도 두 개의 사용자 단말을 포함할 수 있다. 예컨대, 사용자 단말(100)은 AR(augmented reality)컨텐츠의 위치를 공유하고자 하는 제1 사용자 단말(미도시), 제2 사용자 단말(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 사용자 단말(100)은 AR컨텐츠의 위치 공유 시에 기준이 되는 객체에 대한 기준 영상데이터를 획득할 수 있는 기준 사용자 단말(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0037] 사용자 단말(100)은 google에서 개발된 ARCore, 또는 그의 기능과 개발 수준과 유사한 증강현실 애플리케이션 (소프트웨어 프로그램)이 탑재될 수 있으며 특정 프로그램에 제한되지 않는다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예로서, 사용자 단말(100)은 ARCore를 이용하여 외부 환경에 대하여 획득된 영상데이터에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 특징점들을 추출하여 이를 기반으로 적어도 하나의 객체를 AR컨텐츠로 표시할 수 있다. 또한, 사용자 단말(100)은 위성과의 통신을 통해 GNSS(global navigation satellite system)좌표값을 확인할 수 있다.
- [0039] 사용자 단말(100)은 AR컨텐츠의 위치를 공유하기 위해 적어도 하나의 객체가 포함된 영상데이터, 영상데이터에 포함된 적어도 하나의 객체에 대한 특징점들 및 GNSS좌표값을 전자장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0040] 이를 위해, 사용자 단말(100)은 전자장치(200)와 5G(5th generation communication), LTE-A(long term evolution-advanced), LTE, Wi-Fi(wireless fidelity) 등의 통신을 수행할 수 있다.
- [0041] 또한, 사용자 단말(100)은 전자장치(200)의 제어에 따라 AR컨텐츠로 표시된 적어도 하나의 객체에 대한 특징점 중 n (n 은 1 이상의 자연수)개의 특징점을 선택하여 이를 보정할 수 있고, 보정된 n 개의 특징점을 기반으로 AR컨텐츠로 표시된 적어도 하나의 객체의 위치를 보정하여 표시할 수 있다.
- [0042] 전자장치(200)는 기준 사용자 단말로부터 수신된 기준 영상데이터에 포함된 객체에 대한 특징점들을 확인하고, 기준 사용자 단말로부터 수신된 GNSS좌표값을 확인할 수 있다.
- [0043] 전자장치(200)는 기준 사용자 단말로부터 수신된 객체에 대한 특징점들 및 GNSS좌표값을 매핑하여 DB(300)로 전송함으로써 GIS(geographic information system)기반의 데이터베이스를 구축할 수 있다.
- [0044] 전자장치(200)는 제1 사용자 단말로부터 제1 객체에 대한 복수의 특징점과 제1 사용자 단말에서 획득된 GNSS좌표값을 수신하고, 제2 사용자 단말로부터 제2 객체에 대한 복수의 특징점과 제2 사용자 단말에서 획득된 GNSS좌표값을 수신할 수 있다.
- [0045] 이때, 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말은 각 사용자들이 동일한 위치에서 영상데이터를 획득할 경우에는 영상데이터와 그에 포함되는 객체가 동일할 수 있겠으나, 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말의 위치가 상이할 경우, 그 위치에 따라 각 단말에서 획득되는 영상데이터에 포함되는 객체는 상이할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 실시예에서는 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말의 위치가 상이하어 각 단말에서 획득되는 객체들이 서로 다른 객체 예컨대, 제1 객체와 제2 객체를 포함하는 영상데이터를 획득하는 것을 상정하여 설명하기로 한다.
- [0047] 전자장치(200)는 DB(300)로 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말로부터 수신된 제1 객체 및 제2 객체와 동일한 기준 객체에 대한 특징점을 요청할 수 있다.
- [0048] 전자장치(200)는 DB(300)로부터 기준 객체에 대한 특징점을 수신하고, 제1 사용자 단말, 제2 사용자 단말에서 확인된 제1 객체 및 제2 객체에 대한 특징점과 DB(300)로부터 수신된 기준 객체의 특징점을 비교한다.
- [0049] 보다 구체적으로, 전자장치(200)는 제1 사용자 단말에서 확인된 제1 객체에 대한 특징점과 DB(300)로부터 수신된 기준 객체에 대한 특징점을 비교하여 위치 변동이 가장 작은 n (n 은 1 이상의 자연수)개의 복수 개의 특징점을 선택한다. 위치 변동성이 가장 작은 부분을 선택하는 기준은 사용자가 임의로 유동적으로 설정할 수 있으며, 바람직하게는 최대 1~2m 사이의 오차 범위 내에서 특징점 간 상대적 위치 값의 차이를 비교하여 가장 작은 위치 변동 차이를 가지는 특징점을 선택할 수 있다.
- [0050] 예컨대, n 개의 특징점은 3개의 특징점일 수 있다. 아울러, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값, 제1 사용자 단말(100a)에 표시된 AR컨텐츠에 대한 좌표 및 회전각도, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 확인할 수 있다. 이는 제2 사용자 단말에서 확인된 제2 객체에 대한 특징점에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0051] 전자장치(200)는 특징점의 비교결과를 기반으로 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말에서 AR컨텐츠가 공유되어

표시될 위치를 설정할 수 있다.

- [0052] 보다 구체적으로, 전자장치(200)는 제2 사용자 단말이 제1 사용자 단말과 동일 또는 유사한 위치에 대한 영상데이터를 획득한 상태에서 제1 객체와 관련된 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과 AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 3차원 공간에서 모든 거리를 만족하는 한 점을 기준으로 제2 사용자 단말에 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다.
- [0053] 이때, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 보정하더라도 한 점으로 모이지 않는 경우, 3개의 특징점의 평균 위치를 최종 좌표로 설정하여 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다. 특히 위치 변동이 가장 작은 특징점을 선택하는 본 발명의 시스템의 특성상 실제로 3개의 특징점이 한 개로 수렴할 가능성이 낮기 때문에, 한 점으로 모이지 않을 경우 각 3개의 특징점의 평균 좌표값을 오브젝트의 최종 좌표값으로 설정한다.
- [0054] 또한, 전자장치(200)는 제1 사용자 단말이 제2 사용자 단말과 동일 또는 유사한 위치에 대한 영상데이터를 획득한 상태에서 제2 객체와 관련된 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과 AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 3차원 공간에서 모든 거리를 만족하는 한 점을 기준으로 제1 사용자 단말에 제2 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다. 이때, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 보정하더라도 한 점으로 모이지 않는 경우, 3개의 특징점의 평균 위치를 최종 좌표로 설정하여 제2 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다.
- [0055] 전자장치(200)는 제1 사용자 단말에 표시된 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 제2 사용자 단말에 표시하도록 AR컨텐츠에 대한 좌표를 제2 사용자 단말로 전송할 수 있다. 또한, 전자장치(200)는 제2 사용자 단말에 표시된 제2 객체에 대한 AR컨텐츠를 제1 사용자 단말에 표시하도록 AR컨텐츠에 대한 좌표를 제1 사용자 단말로 전송할 수 있다.
- [0056] 이에 따라, 제1 사용자 단말은 전자장치(200)로부터 수신된 좌표를 기반으로 제2 사용자 단말에 표시된 제2 객체에 대한 AR컨텐츠를 표시할 수 있고, 제2 사용자 단말은 전자장치(200)로부터 수신된 좌표를 기반으로 제1 사용자 단말에 표시된 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 표시할 수 있다.
- [0057] DB(300)는 GIS기반의 데이터베이스로, 전자장치(200)로부터 수신된 기준 영상데이터에 포함된 객체에 대한 특징점들 및 GNSS좌표값을 매핑하여 저장할 수 있다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 컨텐츠의 위치를 공유하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0060] 도 2를 참조하면, 201단계에서 전자장치(200)는 DB(300)를 구축할 수 있다. 이때, 전자장치는 기준 사용자 단말로부터 수신된 기준 영상데이터에 포함된 객체에 대한 특징점들을 확인하고, 기준 사용자 단말로부터 수신된 GNSS좌표값을 확인할 수 있다. 전자장치(200)는 기준 사용자 단말로부터 수신된 객체에 대한 특징점들 및 GNSS좌표값을 매핑하여 데이터를 생성할 수 있다. 203단계에서 전자장치는 생성된 데이터를 DB(300)로 전송하고, 205단계에서 DB(300)는 전자장치(200)로부터 수신된 데이터를 이용하여 GIS(geographic information system)기반의 데이터베이스를 구축할 수 있다.
- [0061] 207단계에서 제1 사용자 단말(100a)은 적어도 하나의 객체 예컨대, 제1 객체에 대한 영상데이터를 획득하고, 제1 객체에 대한 복수의 특징점을 확인할 수 있다. 209단계에서 제1 사용자 단말(100a)은 영상데이터 획득 시의 GNSS좌표값을 획득한다. 211단계에서 제1 사용자 단말(100a)은 영상데이터에 포함된 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시할 수 있다.
- [0062] 213단계에서 제2 사용자 단말(100b)은 제2 객체에 대한 영상데이터를 획득하고, 제2 객체에 대한 복수의 특징점을 확인할 수 있다. 215단계에서 제2 사용자 단말(100b)은 영상데이터 획득 시의 GNSS좌표값을 획득한다. 217단계에서 제2 사용자 단말(100b)은 영상데이터에 포함된 제2 객체를 AR컨텐츠로 표시할 수 있다. 이때, 207단계 내지 211단계와 213단계 내지 217단계는 동시 다발적으로 수행될 수 있다.
- [0063] 아울러, 제1 사용자 단말(100a)에서 획득된 제1 객체를 제2 사용자 단말(100b)로 공유하고, 제2 사용자 단말(100b)에서 획득된 제2 객체를 제1 사용자 단말(100a)로 공유하기 위해 213단계 내지 217단계, 211단계가 수행되는 것으로, 제1 사용자 단말(100a)에서 획득된 제1 객체를 제2 사용자 단말(100b)로만 공유할 경우 213단계 내지 217단계, 211단계는 수행되지 않을 수도 있다.

- [0064] 219단계에서 제1 사용자 단말(100a)은 제1 객체에 대한 복수의 특징점과 획득된 GNSS좌표값을 전자장치(200)로 전송하고, 211단계에서 제2 사용자 단말(100b)은 제2 객체에 대한 복수의 특징점과 획득된 GNSS좌표값을 전자장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0065] 223단계에서 전자장치(200)는 DB(300)로 제1 사용자 단말(100a)과 제2 사용자 단말(100b)로부터 수신된 제1 객체 및 제2 객체에 대한 특징점을 요청할 수 있다. 225단계에서 DB(300)는 전자장치(200)의 요청에 대응되는 객체에 대한 특징점을 추출하고, 227단계에서 DB(300)는 추출된 특징점을 전자장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0066] 229단계에서 전자장치(200)는 제1 사용자 단말(100a), 제2 사용자 단말(100b)에서 확인된 객체에 대한 특징점과 DB(300)로부터 수신된 특징점의 비교를 수행한다. 이때, 비교하는 특징점의 비교 방법 및 비교를 위한 허용오차 범위는 하기의 도 3 및 도 4를 이용하여 설명할 수 있다.
- [0067] 보다 구체적으로, 전자장치(200)는 제1 사용자 단말(100a)에서 확인된 제1 객체에 대한 특징점과 DB(300)로부터 수신된 제1 객체에 대한 특징점을 비교하여 위치 변동이 가장 작은 n (n 은 1 이상의 자연수)개의 특징점을 선택한다. 예컨대, n 개의 특징점은 3개의 특징점일 수 있다. 아울러, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값, 제1 사용자 단말(100a)에 표시된 AR컨텐츠에 대한 좌표 및 회전각도, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 확인할 수 있다. 이는 제2 사용자 단말(100b)에서 확인된 제2 객체에 대한 특징점에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0068] 231단계에서 전자장치(200)는 특징점의 비교결과를 기반으로 제1 사용자 단말(100a)과 제2 사용자 단말(100b)에서의 AR컨텐츠의 공유될 위치를 설정할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자장치(200)는 제2 사용자 단말(100b)이 제1 사용자 단말(100a)과 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득한 상태에서 제1 객체와 관련된 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과 AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 3차원 공간에서 모든 거리를 만족하는 한 점을 기준으로 제2 사용자 단말(100b)에 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다. 이때, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 보정하더라도 한 점으로 모이지 않는 경우, 3개의 특징점의 평균 위치를 최종 좌표로 설정하여 제1 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다.
- [0069] 또한, 전자장치(200)는 제1 사용자 단말(100a)이 제2 사용자 단말(100b)과 동일한 위치에 대한 영상데이터를 획득한 상태에서 제2 객체와 관련된 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과 AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 3차원 공간에서 모든 거리를 만족하는 한 점을 기준으로 제1 사용자 단말(100a)에 제2 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다. 이때, 전자장치(200)는 3개의 특징점 각각에 대한 좌표값과, AR컨텐츠와 3개의 특징점들 사이의 거리를 이용하여 보정하더라도 한 점으로 모이지 않는 경우, 3개의 특징점의 평균 위치를 최종 좌표로 설정하여 제2 객체를 AR컨텐츠로 표시하도록 AR컨텐츠의 좌표를 설정할 수 있다.
- [0070] 233단계 전자장치(200)는 제1 사용자 단말(100a)에 표시된 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 제2 사용자 단말(100b)에 표시하도록 AR컨텐츠에 대한 좌표를 제2 사용자 단말로 전송할 수 있다. 또한, 235단계에서 전자장치(200)는 제2 사용자 단말(100b)에 표시된 제2 객체에 대한 AR컨텐츠를 제1 사용자 단말(100a)에 표시하도록 AR컨텐츠에 대한 좌표를 제1 사용자 단말(100a)로 전송할 수 있다.
- [0071] 237단계에서 제1 사용자 단말(100a)은 전자장치(200)로부터 수신된 좌표를 기반으로 제2 사용자 단말(100b)에 표시된 제2 객체에 대한 AR컨텐츠를 표시하고, 239단계에서 제2 사용자 단말(100b)은 전자장치(200)로부터 수신된 좌표를 기반으로 제1 사용자 단말(100a)에 표시된 제1 객체에 대한 AR컨텐츠를 표시할 수 있다. 이는, 하기의 도 5와 같이 나타낼 수 있다.
- [0073] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 컨텐츠의 위치 확인을 위해 기저장된 특징점과 비교하는 방법을 설명하기 위한 화면 예시도이다.
- [0074] 도 3을 참조하면, 도 3의 (a)는 사용자 단말 예컨대, 제1 사용자 단말에서 수집한 객체에 대한 특징점들을 나타내고, 도 3의 (b)는 DB(300)에서 추출된 객체에 대한 특징점들을 나타낸다. 이때, 도 3의 (a)와 도 3의 (b)에 도시된 특징점들은 동일한 객체에 대한 특징점일 수 있다.
- [0075] 전자장치(200)는 도 3과 같이, 객체에 대한 모든 특징점들에 대해서 비교하지 않고, 제1 사용자 단말에서 수집한 객체에 대한 특징점들 중 적어도 일부(301)를 추출하고, DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들 중 적어도

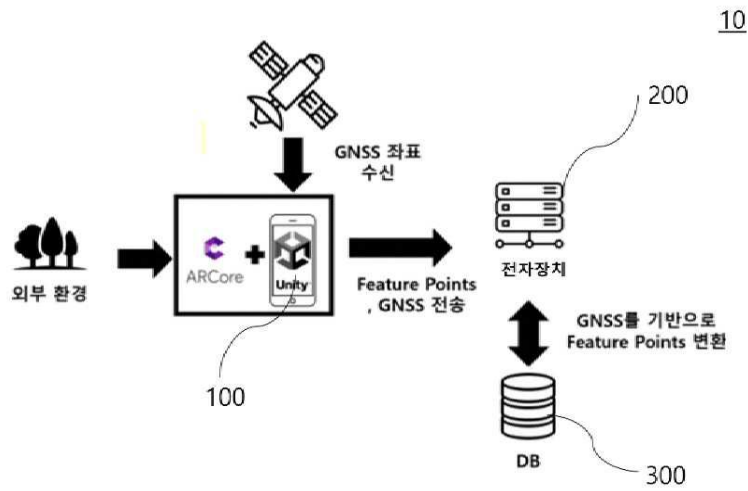
일부(311)를 추출하여 추출된 특징점(301, 311)들의 형태를 기반으로 비교할 수 있다.

- [0076] 아울러, 도 3에서의 각 추출 부분인 301 및 311에서는 예시적으로 특징점들이 비교되는 것처럼 도시하였으나, 실제로는 본 발명의 실시예에 따른 전자장치(200)는 도면부호 301과 도면부호 311와 같이 DB(300)에 저장된 특징점들을 군집형태로써 비교하고, 그러한 군집형태의 특징점들 비교치가 50%이상 일치할 때 제1 사용자 단말에서 수집된 객체와 DB(300)에 저장된 객체가 동일한 위치에 있는 것으로 확인할 수 있다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 증강현실 콘텐츠의 위치 확인을 위해 기저장된 특징점과 비교 시의 허용오차 범위를 설명하기 위한 화면 예시도이다.
- [0079] 도 4를 참조하면, 도 4(a)의 도면부호 401, 도 4(b)의 도면부호 403 및 도 4(c)의 도면부호 405는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들을 의미할 수 있고, 도 4(a)의 도면부호 411, 도 4(b)의 도면부호 413 및 도 4(c)의 도면부호 415는 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들과 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들의 위치를 비교한 것을 의미할 수 있다. 이때, 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들은 동일한 객체에 대한 특징점일 수 있다.
- [0080] 보다 구체적으로, 도 4(a)는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들의 오차를 허용하지 않을 때를 나타내고, 도 4(b)는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들 사이의 최적의 허용오차 범위(예를 들면 1M로 설정할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다)를 갖는 경우를 나타낸다. 또한, 도 4(c)는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들 사이의 허용오차 범위가 너무 클 경우를 나타낸다.
- [0081] 즉, 도 4(a)와 같이 오차를 허용하지 않을 경우에는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들의 비교가 많은 경우로 실패하게 되고, 도 4(c)와 같이 허용오차 범위가 너무 클 경우에는 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들의 비교가 무의미해질 수 있다. 따라서, 전자장치(200)는 도 4(b)와 같이 제1 사용자 단말에서 획득된 객체에 대한 특징점들과 DB(300)에 저장된 객체에 대한 특징점들의 비교 시에 최적의 허용오차 범위를 설정하여 비교결과와 정확도를 조절할 수 있다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제1 사용자 단말과 제2 사용자 단말 사이에서 증강현실 콘텐츠의 위치 공유 성능을 테스트한 화면 예시도이다.
- [0084] 도 5를 참조하면, 도면부호 501, 507, 509, 515는 제1 사용자 단말에서 보여지는 화면, 도면부호 503, 505, 511, 513은 제2 사용자 단말에서 보여지는 화면을 나타낸다. 제1 사용자 단말은 도면부호 501과 같이 제1 객체를 증강하여 AR컨텐츠로 표시할 수 있다. 제2 사용자 단말은 도면부호 503과 같이 제1 사용자 단말에서 증강된 제1 객체인 AR컨텐츠를 동기화하여 표시할 수 있다.
- [0085] 이어서, 제2 사용자 단말은 도면부호 505와 같이 제2 객체를 증강하여 AR컨텐츠로 표시할 수 있다. 제1 사용자 단말은 도면부호 507과 같이 제2 사용자 단말에서 증강된 제2 객체인 AR컨텐츠를 동기화하여 표시할 수 있다.
- [0086] 제1 사용자 단말은 도면부호 509와 같이 제3 객체를 증강하여 AR컨텐츠로 표시할 수 있다. 제2 사용자 단말은 도면부호 511과 같이 제1 사용자 단말에서 증강된 제3 객체인 AR컨텐츠를 동기화하여 표시할 수 있다.
- [0087] 그리고, 제2 사용자 단말은 도면부호 513과 같이 제2 객체인 AR컨텐츠와 제3 객체인 AR컨텐츠를 이동 및 회전할 수 있다. 전자장치(200)는 제2 사용자 단말에서 AR컨텐츠들의 이동 및 회전이 감지되면 이를 실시간으로 감지하여 제1 사용자 단말로 전송할 수 있다. 이에 따라, 제1 사용자 단말은 도면부호 515와 같이 제2 사용자 단말에서 이동 및 회전된 제2 객체 및 제3 객체의 AR컨텐츠들과 같이 제2 객체 및 제3 객체인 AR컨텐츠의 위치 및 방향을 제2 사용자 단말과 같이 변경하여 표시할 수 있다.
- [0088] 이와 같이, 본 발명은 여러 객체를 증강하여도 객체의 위치 및 방향 등이 실시간으로 확인되어 제1 사용자 단말 및 제2 사용자 단말에서 동일하게 증강되는 것을 확인할 수 있다.

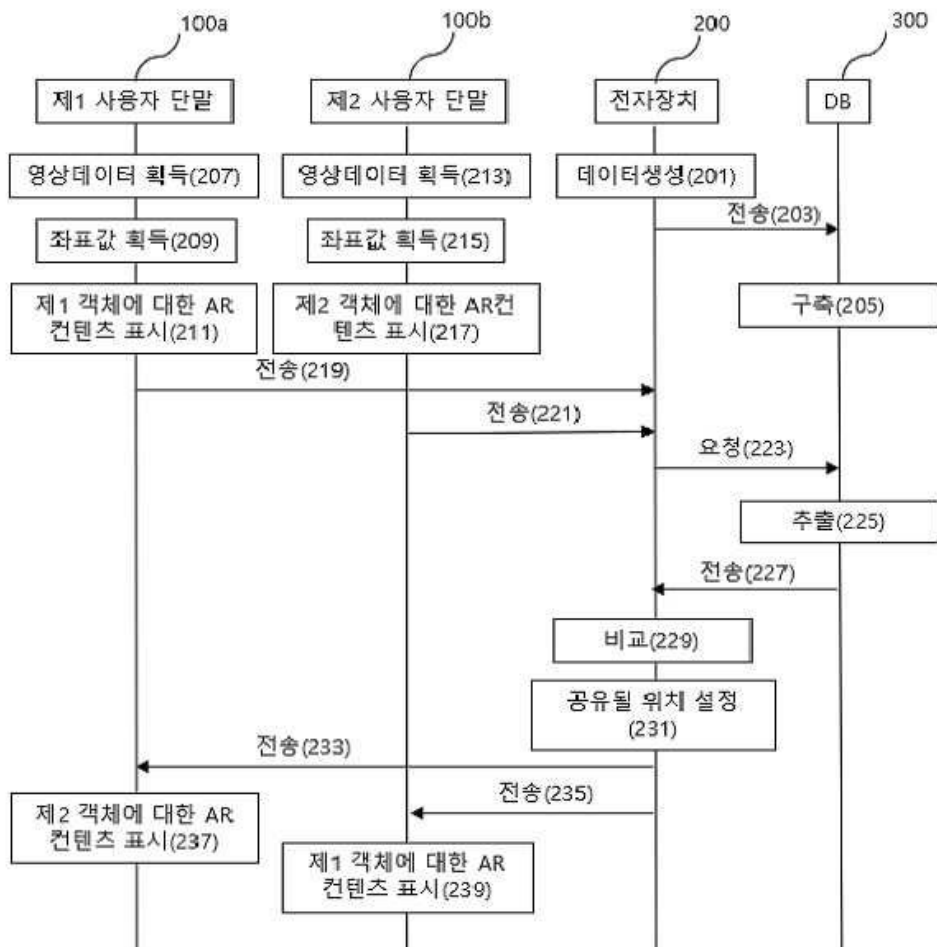
- [0090] 이상에서 설명된 장치 및 이에 대한 제어는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성도 가능하다.
- [0091] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소, 물리적 장치, 가상 장치, 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0092] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0094] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0095] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

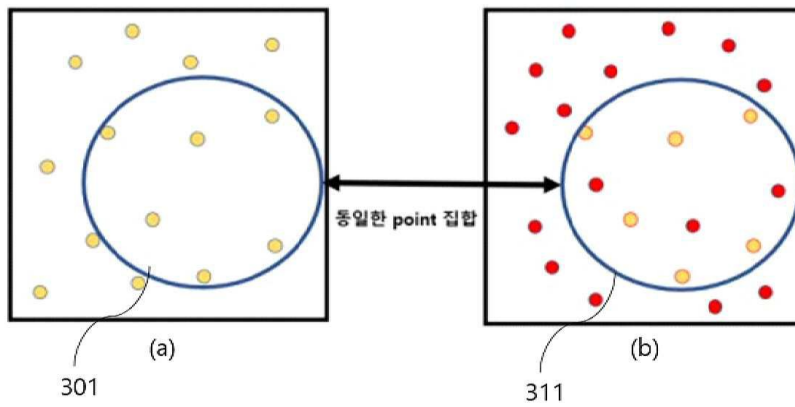
도면1



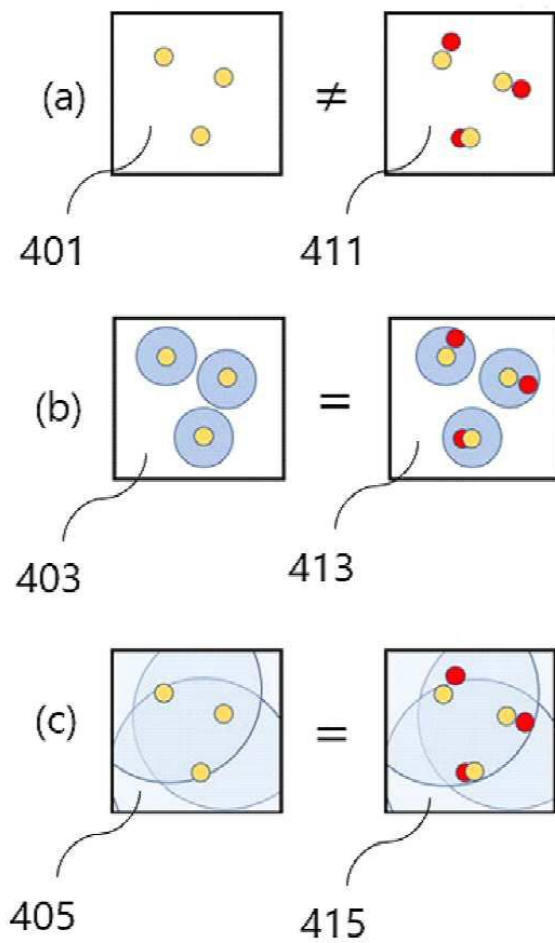
도면2



도면3



도면4



도면5

