



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0062015
(43) 공개일자 2025년05월08일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>G06T 19/00</i> (2011.01) <i>G06F 3/04815</i> (2022.01)
 <i>G06F 3/0485</i> (2022.01) <i>G06Q 50/10</i> (2012.01)
 <i>G06T 17/05</i> (2011.01) <i>G06T 19/20</i> (2011.01)
 <i>G06V 20/17</i> (2022.01) <i>H04N 13/00</i> (2018.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>G06T 19/003</i> (2013.01)
 <i>G06F 3/04815</i> (2022.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-0146466
 (22) 출원일자 2023년10월30일
 심사청구일자 2023년10월30일</p> | <p>(71) 출원인
 세종대학교산학협력단
 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)</p> <p>(72) 발명자
 김재호
 경기도 성남시 분당구 서관교로44번길 29-3(판교동)
 양수립
 서울특별시 광진구 능동로 34길 27
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 수안특허법인, 민영준</p> |
|--|--|

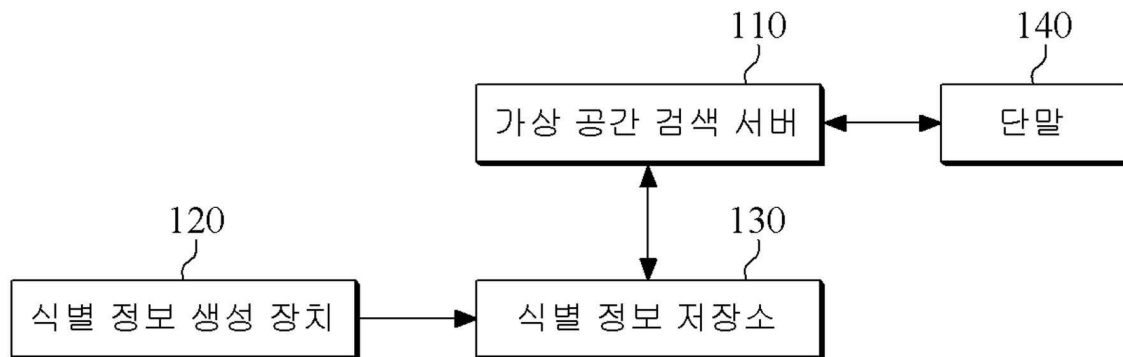
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 가상 공간에 대한 식별 정보 할당 방법 및 장치

(57) 요약

사용자의 가상 공간 검색을 지원할 수 있는, 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법 및 장치가 개시된다. 개시된 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법은 가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 복수의 크롤링 포인트를 설정하는 단계; 상기 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하는 단계; 및 상기 수집된 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/0485 (2013.01)

G06Q 50/10 (2015.01)

G06T 17/05 (2013.01)

G06T 19/20 (2013.01)

G06V 20/17 (2023.08)

H04N 2013/0088 (2013.01)

(72) 발명자

주형준

서울특별시 광진구 군자로15길 37

김현지

서울특별시 광진구 광나루로 37길 13

이소현

서울특별시 송파구 위례광장로 136

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711198096
과제번호	00254529
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	메타버스 융합대학원(세종대학교)
기 여 율	30/100
과제수행기관명	세종대학교산학협력단
연구기간	2023.07.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711193909
과제번호	2021-0-01816-003
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	메타버스 자율트윈 핵심기술 연구
기 여 율	30/100
과제수행기관명	세종대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415184113
과제번호	00154678
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	시장선도를위한한국주도형K-Sensor 기술개발(R&D)
연구과제명	네트워크 기반 센서를 위한 커넥티드 지능센서 플랫폼 기술 개발
기 여 율	40/100
과제수행기관명	세종대학교산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 복수의 크롤링 포인트를 설정하는 단계;

상기 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하는 단계; 및

상기 수집된 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 단계를 포함하는 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 크롤링 포인트는

상기 항공뷰 이미지 수집을 위한 항공뷰 크롤링 포인트; 및

상기 스트리트뷰 이미지 수집을 위한 스트리트뷰 크롤링 포인트를 포함하며,

상기 스트리트뷰 크롤링 포인트는

상기 크롤링 영역중 최하단 크롤링 영역에 설정되는

가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 스트리트뷰 크롤링 포인트는,

상기 최하단 크롤링 영역에 포함된 가상 도로에 미리 설정된 간격만큼 이격되어 설정되고, 상기 크롤링 영역에 포함된 가상 교차로에 설정되는

가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 크롤링 포인트를 설정하는 단계는

지상에 대한 항공뷰 이미지로부터 상기 가상 도로 및 가상 교차로를 검출하고, 상기 검출된 가상 도로 및 가상 교차로에 상기 스트리트뷰 크롤링 포인트를 설정하는

가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 가상 도로에 설정된 스트리트뷰 크롤링 포인트의 간격은
상기 가상 도로 주변의 가상 건물 밀집도에 따라서 조절되는
가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 6

제 2항에 있어서,
상기 항공뷰 크롤링 포인트의 개수는
상기 항공뷰 크롤링 포인트의 고도에 반비례하는
가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 크롤링 영역의 크기는
상기 크롤링 영역의 고도에 비례하는
가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,
상기 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하는 단계는
가상 드론을 이용하여, 360도 전방향에 대해 촬영한 이미지를 연결하여, 파노라마 이미지 형태의 상기 항공뷰 이미지를 생성하고,
가상 이동 로봇을 이용하여, 360도 전방향에 대해 촬영한 이미지를 연결하여, 파노라마 이미지 형태의 상기 스트리트뷰 이미지를 생성하는
가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,
상기 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하는 단계는
상기 가상 드론의 카메라 화각에 따라 상기 가상 드론을 회전시켜, 상기 360도 전방향에 대한 이미지를 촬영하고,
가상 이동 로봇의 카메라 화각에 따라 상기 가상 이동 로봇을 회전시켜, 상기 360도 전방향에 대한 이미지를 촬영하는
가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 공간 디스크립터를 생성하는 단계는

상기 수집된 이미지를 깊이 이미지로 변환하고, 상기 깊이 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는

가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 11

가상 공간에 대해, 스트리트뷰 크롤링 포인트 및 항공뷰 크롤링 포인트를 설정하는 단계;

상기 스트리트뷰 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 이미지를 획득하고, 상기 항공뷰 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 항공뷰 이미지를 수집하는 단계; 및

상기 스트리트뷰 이미지 및 항공뷰 이미지 각각으로부터, 상기 스트리트뷰 크롤링 포인트 및 항공뷰 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 단계

를 포함하는 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법.

청구항 12

메모리; 및

상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는

가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 설정된 복수의 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하며,

상기 수집된 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트에 대한 공간 디스크립터를 생성하는

가상 공간에 대한 식별 정보 생성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 메타버스에 관한 발명으로서, 더욱 상세하게는 가상 공간에 대한 검색을 위해, 가상 공간에 대한 대한 식별 정보를 생성하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 메타버스(metaverse)란 가공·초월을 의미하는 메타(Meta)와 세계를 의미하는 유니버스(Universe)의 합성어로서, 가상과 현실이 융복합된 디지털 세계, 초월 세계를 의미한다. 최근 5G 기술과, 가상기술(AR/VR)의 발전과 함께, 여가생활과 경제활동을 하는 가상융합공간으로서 메타버스가 부상되고 있다.

[0004] 메타버스 기술의 발전과 함께 다양한 가상 공간이 서비스되고 있으며, 서비스되는 가상 공간은 앞으로 더욱 증가할 것으로 예상된다. 서비스되는 가상 공간이 증가하면서, 다양한 가상 공간 중에서 사용자가 서비스받고자 하는 가상 공간을 검색할 수 있는 검색 방법이 요구되고 있다.

[0005] . 관련 선행문헌으로, 대한민국 등록특허 제10-2484939호, 제10-0349676호, 대한민국 공개특허 제2023-0077841호가 있다

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 가상 공간에 대한 사용자의 접근성을 향상시키고, 사용자의 가상 공간 검색을 지원할 수 있는, 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 복수의 크롤링 포인트를 설정하는 단계; 상기 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하는 단계; 및 상기 수집된 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 단계를 포함하는 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법이 제공된다.

[0010] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 가상 공간에 대해, 스트리트뷰 크롤링 포인트 및 항공뷰 크롤링 포인트를 설정하는 단계; 상기 스트리트뷰 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 이미지를 획득하고, 상기 항공뷰 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 항공뷰 이미지를 수집하는 단계; 및 상기 스트리트뷰 이미지 및 항공뷰 이미지 각각으로부터, 상기 스트리트뷰 크롤링 포인트 및 항공뷰 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 단계를 포함하는 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법이 제공된다.

[0011] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 메모리; 및 상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 설정된 복수의 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집하며, 상기 수집된 이미지로부터, 상기 크롤링 포인트에 대한 공간 디스크립터를 생성하는 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 지상뿐만 아니라 상공에 대한 이미지로부터 공간 디스크립터가 생성되고 또한 360도 전방향에 대한 이미지로부터 공간 디스크립터가 생성됨으로써, 가상 공간에 대한 정밀한 식별 정보의 생성이 가능하다.

[0014] 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이미지가 아닌 이미지의 특징에 기반하여 식별 정보를 생성함으로써, 식별 정보의 저장 공간이 감소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 공간 검색 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 크롤링 영역을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 항공뷰 크롤링 포인트를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스트리트뷰 크롤링 포인트를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 수집 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 디스크립터를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고

상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0018] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상 공간 검색 시스템을 설명하기 위한 도면이다.

[0021] 도 1을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 가상 공간 검색 시스템은, 가상 공간 검색 서버(110), 식별 정보 생성 장치(120), 식별 정보 저장소(130) 및 단말(140)을 포함한다.

[0022] 단말(140)은 타겟 공간에 대한 이미지를 가상 공간 검색 서버(110)에 제공하여, 타겟 공간에 대한 검색을 요청할 수 있다. 가상 공간 검색 서버(110)는 단말(140)로부터 수신된 타겟 공간에 대한 검색 요청에 따라, 가상 공간에서, 타겟 공간을 검색하여 단말(140)로 제공한다. 여기서 가상 공간은, 다양한 메타버스 플랫폼으로부터 서비스되는 가상 공간일 수 있다.

[0023] 가상 공간 검색 서버(110)는 일실시예로서, 가상 공간에 대한 식별 정보를 이용하여 검색을 수행할 수 있다. 가상 공간에 대한 식별 정보는 식별 정보 생성 장치(120)에 의해 생성되어, 식별 정보 저장소(130)에 저장될 수 있으며, 실시예에 따라서 가상 공간 검색 서버(110)가 가상 공간에 대한 식별 정보를 생성할 수 있다. 가상 공간에 대한 식별 정보는 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 그리고 크롤링 영역 내에 설정된 크롤링 포인트(crawling point) 별로 생성되고 할당될 수 있다.

[0024] 가상 공간 검색 서버(110)는 타겟 공간에 대한 이미지로부터, 식별 정보를 추출하고, 추출된 식별 정보에 대응되는 가상 공간에 대한 식별 정보를, 식별 정보 저장소(130)에서 검색한다. 검색된 식별 정보에 대응되는 크롤링 포인트에 대한 공간이, 검색 결과로 사용자에게 제공될 수 있다.

[0026] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가상 공간에 대한 식별 정보 생성 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0027] 본 발명의 일실시예에 식별 정보 생성 방법은 메모리 및 메모리와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있으며, 전송된 식별 정보 생성 장치는 이러한 컴퓨팅 장치의 일예이다.

[0028] 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 가상 공간에 대해 크롤링 포인트를 설정(S210)한다. 컴퓨팅 장치는 일실시예로서, 가상 공간에 대한 3차원 가상 격자 형태의 크롤링 영역 별로, 복수의 크롤링 포인트를 설정할 수 있으며, 실시예에 따라서, 별도의 크롤링 영역 설정없이, 크롤링 포인트를 설정할 수 있다. 크롤링 포인트는 항공뷰 이미지 수집을 위한 항공뷰 크롤링 포인트 및 스트리트뷰 이미지 수집을 위한 스트리트뷰 크롤링 포인트를 포함할 수 있다.

[0029] 그리고 컴퓨팅 장치는 크롤링 포인트에서, 미리 설정된 방향에 대한 스트리트뷰 및 항공뷰 이미지 중 적어도 하나를 수집(S220)한다. 스트리트뷰 크롤링 포인트에서 스트리트뷰 이미지가 수집되고, 항공뷰 크롤링 포인트에서 항공뷰 이미지가 수집될 수 있다. 스트리트뷰 이미지는 가상 공간의 지상에서 촬영된 이미지로서, 예컨대 가상 이동 로봇에 의해 촬영된 이미지일 수 있다. 그리고 항공뷰 이미지는 가상 공간의 상공에서 촬영된 이미지로서, 예컨대 가상 드론에 의해 촬영된 이미지일 수 있다.

[0030] 그리고 컴퓨팅 장치는 단계 S220에서 수집된 이미지로부터, 크롤링 포인트 각각에 대한 식별 정보, 즉 공간 디스크립터(descriptor)를 생성(S230)한다. 컴퓨팅 장치는 일실시예로서, 수집된 이미지로부터, 직접 공간 디스크립터를 생성하거나 또는 수집된 이미지를 변환하여, 변환된 이미지로부터 공간 디스크립터를 생성할 수 있으며, 컴퓨팅 장치는 수집된 이미지를 깊이(depth) 이미지로 변환하고, 깊이 이미지로부터, 크롤링 포인트 각각에 대한 공간 디스크립터를 생성할 수 있다.

[0032] 크롤링 영역

[0033] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 크롤링 영역을 나타내는 도면으로서, 컴퓨팅 장치는 가상 공간을 도 3과 같은 3차원 가상 격자로 분할하고, 가상 공간에 대한 가상 격자 각각을 크롤링 영역으로 설정할 수 있다.

[0034] 3차원 가상 격자는 일실시예로서, 옥트리(octree) 구조의 격자일 수 있으며, 크롤링 영역, 즉 가상 격자의 크기

는 크롤링 영역의 고도에 비례하도록 설정될 수 있다. 다시 말해 지상에 상대적으로 가까운 크롤링 영역의 크기는, 지상에서 상대적으로 멀리 떨어진 고도의 크롤링 영역의 크기 보다 작도록 설정될 수 있다.

[0035] 크롤링 영역 중 최하단 크롤링 영역(310)은 가상 공간의 지상을 포함하는 영역으로서, 스트리트뷰 크롤링 포인트는 크롤링 영역 중 최하단 크롤링 영역(310)에 설정되며, 항공뷰 크롤링 포인트는 모든 크롤링 영역에 대해 설정될 수 있다.

[0037] 크롤링 포인트

[0038] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 항공뷰 크롤링 포인트를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 스트리트뷰 크롤링 포인트를 설명하기 위한 도면이다. 도 4에서, 청색 포인트가 항공뷰 크롤링 포인트에 대응되고, 도 5에서, 녹색 포인트가 스트리트뷰 크롤링 포인트에 대응된다.

[0039] 항공뷰 크롤링 포인트(410)는 크롤링 영역에서의 미리 설정된 적어도 하나의 고도에 설정되며, 가상 드론이 크롤링 영역 전체를 스캔하며 이동할 수 있도록 도 4와 같이, 미리 설정된 간격만큼 이격되어 설정될 수 있다. 가상 드론은 도 4와 같이 설정된 항공뷰 크롤링 포인트(410)에서, 항공뷰 이미지를 생성할 수 있으며, 항공뷰 크롤링 포인트(410)를 미리 설정된 패턴으로 이동하면서, 항공뷰 이미지를 획득할 수 있다.

[0040] 또한 항공뷰 크롤링 포인트(410)의 개수는 크롤링 영역의 크기에 비례하도록, 그리고 항공뷰 크롤링 포인트(410)의 고도에 반비례하도록 설정될 수 있다. 즉, 항공뷰 크롤링 포인트의 설정 위치가 높을수록, 항공뷰 크롤링 포인트의 개수는 감소할 수 있다.

[0041] 스트리트뷰 크롤링 포인트(510)는 최하단 크롤링 영역에 포함된 가상 도로 및 가상 교차로에 설정될 수 있다. 그리고 가상 도로에 설정된 스트리트뷰 크롤링 포인트는 미리 설정된 간격만큼씩 이격되어 설정될 수 있다.

[0042] 가상 도로에 설정된 스트리트뷰 크롤링 포인트의 간격은 실시예에 따라서 다양하게 결정될 수 있으며, 스트리트 환경에 따라서 조절될 수 있다. 스트리트 환경은 일실시예로서 가상 도로 주변의 가상 건물 밀집도일 수 있다. 예컨대, 가상 도로 주변의 가상 건물 밀집도가 높다면, 가상 도로에 설정된 스트리트뷰 크롤링 포인트의 간격 감소하고, 가상 도로 주변의 가상 건물 밀집도가 낮다면, 가상 도로에 설정된 스트리트뷰 크롤링 포인트의 간격은 증가할 수 있다.

[0043] 컴퓨팅 장치는 지상, 즉 스트리트에 대한 항공뷰 이미지로부터 도로 및 교차로를 검출하고, 검출된 도로 및 교차로에 스트리트뷰 크롤링 포인트를 설정할 수 있다.

[0044] 본 발명의 일실시예에 따르면, 지상뿐만 아니라 상공에 대한 이미지로부터 공간 디스크립터가 생성됨으로써, 가상 공간에 대한 정밀한 식별 정보의 생성이 가능하다.

[0046] 이미지 수집

[0047] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 이미지 수집 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0048] 컴퓨팅 장치는 전술된 바와 같이, 항공뷰 이미지 수집을 위해 가상 드론을, 그리고 스트리트뷰 이미지 수집을 위해 가상 이동 로봇을 이용할 수 있다. 컴퓨팅 장치는 도 6과 같이, 가상 드론을 이용하여, 항공뷰 크롤링 포인트에서 360도 전방향(610)에 대해 이미지를 촬영한다. 그리고 촬영된 이미지(620)들을 연결하여, 파노라마 이미지 형태의 항공뷰 이미지를 생성한다.

[0049] 컴퓨팅 장치는 가상 드론의 카메라 화각(FOV)에 따라 가상 드론을 회전시켜, 360도 전방향에 대한 이미지를 촬영하며, 촬영된 이미지의 개수는 가상 드론의 카메라 화각에 따라 결정된다. 도 5에서는 가상 드론의 카메라 화각이 60도이며, 총 6개의 이미지가 촬영된 실시예가 도시된다.

[0050] 가상 이동 로봇 역시 스트리트뷰 크롤링 포인트에서, 360도 전방향에 대해 이미지를 촬영하고, 촬영된 이미지를 연결하여, 파노라마 이미지 형태의 스트리트뷰 이미지를 생성한다.

[0051] 컴퓨팅 장치는 가상 이동 로봇의 카메라 화각에 따라 가상 드론을 회전시켜, 360도 전방향에 대한 이미지를 촬영하며, 촬영된 이미지의 개수는 가상 이동 로봇의 카메라 화각에 따라 결정된다.

[0052] 본 발명의 일실시예에 따르면, 360도 전방향에 대한 이미지로부터 공간 디스크립터가 생성됨으로써, 가상 공간

에 대한 정밀한 식별 정보의 생성이 가능하다.

[0054] **공간 디스크립터**

[0055] 도 7은 본 발명의 일실시에 따른 공간 디스크립터를 설명하기 위한 도면이다.

[0056] 컴퓨팅 장치는 파노라마 이미지 형태의 항공뷰 이미지 및 스트리트뷰 이미지 각각을 깊이 이미지(710)로 변환하고, 깊이 이미지에 대한 공간 디스크립터(720)를 생성한다.

[0057] 항공뷰 이미지 및 스트리트뷰 이미지는 2D 이미지로서, 컴퓨팅 장치는 3D 이미지로부터 깊이값을 생성하는 다양한 알고리즘을 이용해 깊이 이미지(710)를 생성할 수 있으며, 다양한 이미지 디스크립터 생성 툴을 이용해, 공간 디스크립터를 생성할 수 있다.

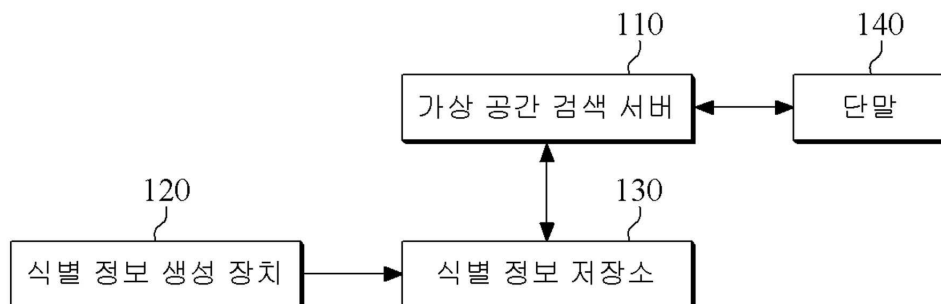
[0058] 본 발명의 일실시에 따르면, 이미지가 아닌 이미지의 특징에 기반하여 식별 정보를 생성함으로써, 식별 정보의 저장 공간이 감소할 수 있다.

[0060] 앞서 설명한 기술적 내용들은 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 실시예들을 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. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

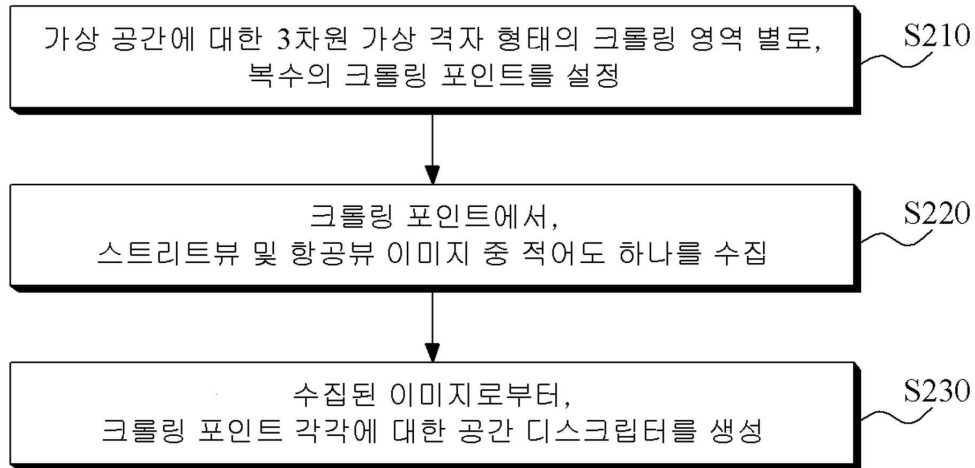
[0062] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

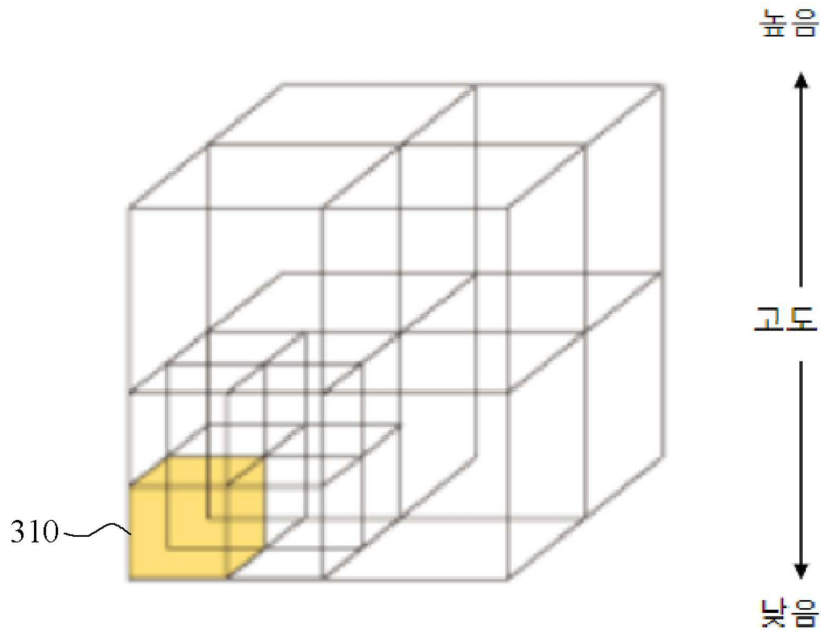
도면1



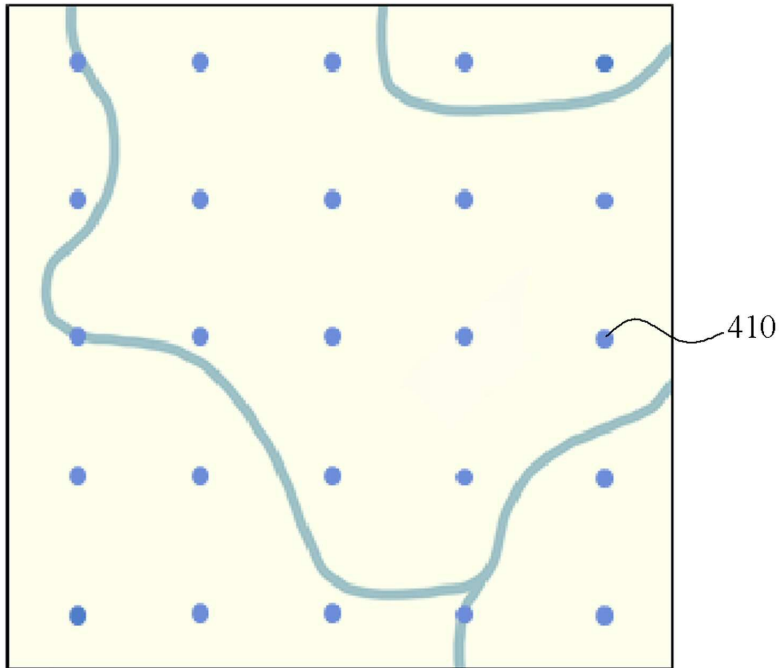
도면2



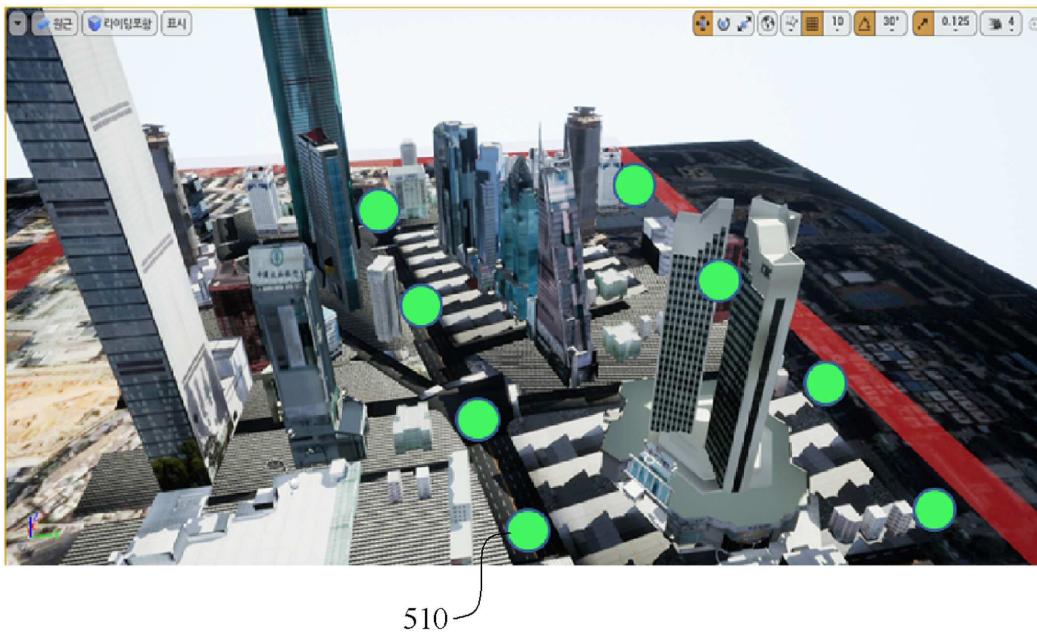
도면3



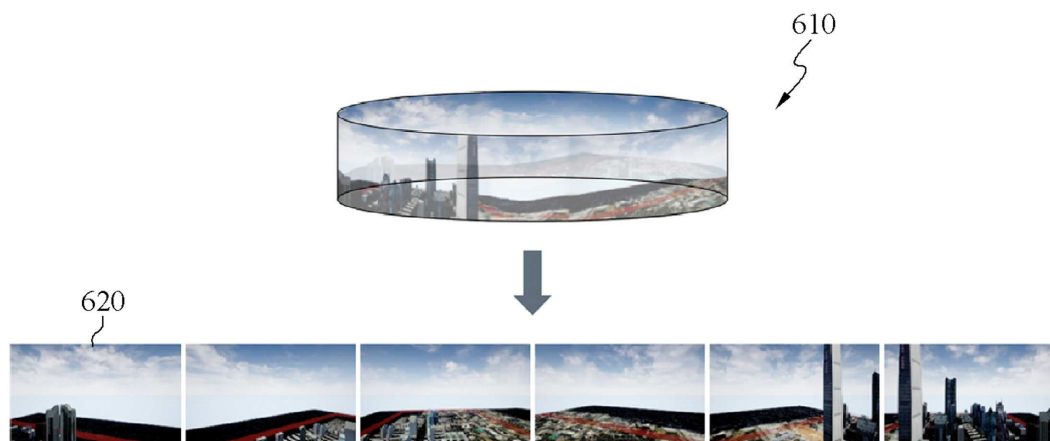
도면4



도면5



도면6



도면7

