



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0097141
(43) 공개일자 2025년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61H 3/06 (2006.01) A61F 9/08 (2006.01)
G01S 19/01 (2010.01) G05D 1/245 (2024.01)
G05D 1/246 (2024.01) H04M 1/72481 (2021.01)
H04W 4/02 (2018.01)

(52) CPC특허분류

A61H 3/061 (2022.01)
A61F 9/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0188088

(22) 출원일자 2023년12월21일

심사청구일자 2023년12월21일

(71) 출원인

국립한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

이수민
충청남도 천안시 동남구 성불사길 36, 104동 503호(안서동, 부경파크빌2차아파트)

황용주

대전광역시 대덕구 비래서로10번길 86, 704호(비래동, 드림팰리스아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이은철, 이우영

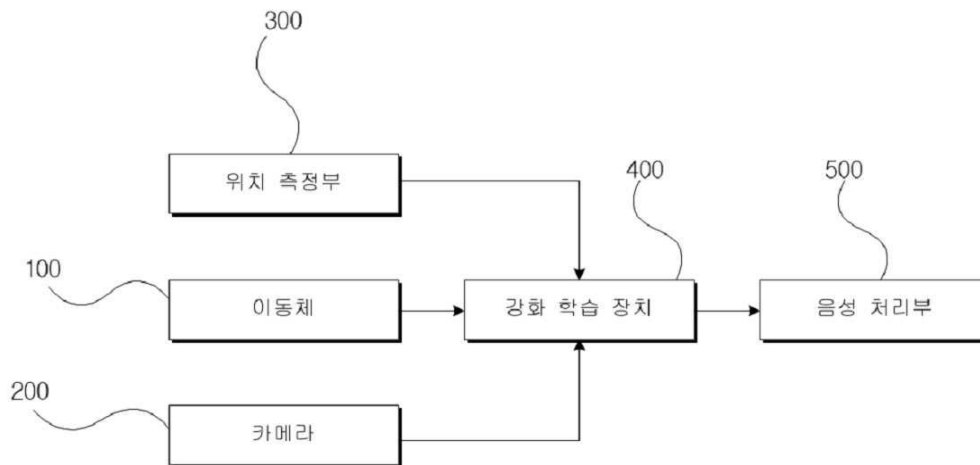
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 시각 장애인용 길안내 시스템 및 방법

(57) 요약

본 기술은 시각 장애인용 길안내 시스템 및 방법이 개시되어 있고, 본 기술에 대한 구체적인 실시예에 의거하면, 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력함에 따라, 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01S 19/01 (2013.01)
G05D 1/245 (2024.01)
G05D 1/246 (2024.01)
H04M 1/72481 (2021.01)
H04W 4/026 (2020.05)
A61H 2201/0184 (2013.01)
A61H 2201/5007 (2013.01)
A61H 2201/501 (2013.01)
A61H 2201/5048 (2013.01)

(72) 발명자

김용현

대전광역시 유성구 동서대로179번길 48, 301호(덕명동, 맘보빌딩)

박기웅

충청남도 예산군 신암면 추사로 265

노고산

대전광역시 유성구 지족로 343, 204동 901호(지족동, 반석마을아파트2단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370812
과제번호	2021RIS-004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체대학협력기반지역혁신사업
연구과제명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
기 여 율	9/10
과제수행기관명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711179309
과제번호	00156212
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	ICT혁신인재4.0 (한밭대학교)
기 여 율	1/10
과제수행기관명	한밭대학교산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

기 정해진 출발지와 목적지로 설정된 주행경로로 자율 주행하는 이동체;

이동체의 소정 위치에 설치되어 이동 중인 주행경로 영상을 수집하고 수집된 주행경로 영상 중 장애물을 탐지하는 카메라;

상기 주행경로 영상의 장애물과 이동체 간의 거리를 측정하는 위치 측정부; 및

상기 카메라를 통해 수집된 장애물 영상 및 거리를 기 구축된 강화학습 모델에 입력하여 학습하고 학습 결과로 출력된 이동체의 다음 행동을 결정하는 강화 학습장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인용 길안내 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 강화 학습장치는,

상기 결정된 다음 행동으로 상기 이동체의 주행경로를 재설정하도록 구비되는 시각 장애인용 길안내 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 강화 학습장치는

주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로 및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 이동체의 다음 행동을 결정하도록 구비되는 시각 장애인용 길안내 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 시각 장애인용 길안내 시스템은

설정된 주행경로 및 장애물 정보를 청각적으로 시각 장애인에게 전송하는 음성처리부를 더 포함하는 시각 장애인용 길안내 시스템.

청구항 5

제1항의 시각 장애인용 길안내 시스템에 의거 수행되는 시각 장애인용 길안내 방법에 있어서,

상기 시각 장애인용 길안내 시스템에 포함되는 프로세서가,

출발지와 목적지를 설정하는 단계;

설정된 출발지의 설정된 목적지 간의 주행 경로를 설정하는 단계;

카메라를 통해 수집된 주행 경로 영상에 의거 탐지된 장애물과 탐지된 장애물 및 이동체 간의 거리를 도출하는 단계;

상기 도출된 장애물 영상과 거리를 강화학습 모델에 입력하여 학습하고 학습 결과로 출력된 이동체의 다음 행동으로 주행경로를 재설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인용 길안내 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 주행경로를 설정하는 단계는,

주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로 및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 이동체의 다음 행동을 결정하도록 구비되는 시각 장애인용 길안내 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시각 장애인용 길안내 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자율 주행을 수행하는 이동체를 이용하여 시각 장애인의 길안내를 수행함에 따라 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 있도록 한 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 시각장애인들은 이동을 위해 시력을 대체해줄 장비들을 필요하고, 자주 이용하는 길을 다른 사람의 도움을 받아 완벽하게 학습한 뒤 지팡이나 안내견을 이용하여 이동하고 있다.

[0003] 하지만 이런 방법으로는 시각장애인들이 학습한 길만 독립보행할 수 있는 문제가 있다.

[0004] 시각장애인들이 독립보행을 위해 네비게이션 시스템을 사용하는 방법을 생각해 볼 수도 있지만 일반적인 네비게이션 시스템은 시각적, 청각적 데이터를 제공하는 방식으로만 길안내를 하기 때문에 시각장애인들이 이용하기에는 무리가 있다.

[0005] 즉, 화면에 지도를 디스플레이하고, 현재 위치부터 목적지까지의 경로를 지도 위에 표시하여 주는 것과 같은 시각적 데이터는 시각장애인들이 사용할 수 없는 데이터이며, "10미터 후 우회전"이라는 안내 멘트와 같은 청각적 데이터는 정밀함이 떨어짐과 동시에 시각장애인의 주의를 산만하게 하여 안전사고로 이어지는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제2018-0073746호(공개일: 2018.07.03.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 자율 주행을 수행하는 이동체를 이용하여 시각 장애인의 길안내를 수행함에 따라 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 시각 장애인용 길안내 시스템 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0008] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 청구범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시 양태에 의거, 일 실시 예에 따른 시각 장애인용 길안내 시스템은,

[0010] 기 정해진 출발지와 목적지로 설정된 주행경로로 자율 주행하는 이동체;

[0011] 이동체의 소정 위치에 설치되어 이동 중인 주행경로 영상을 수집하고 수집된 주행경로 영상 중 장애물을 탐지하는 카메라;

[0012] 상기 주행경로 영상의 장애물과 이동체 간의 거리를 측정하는 위치 측정부; 및

[0013] 상기 카메라를 통해 수집된 장애물 영상 및 거리를 기 구축된 강화학습 모델에 입력하여 학습하고 학습 결과로 출력된 이동체의 다음 행동을 결정하는 강화 학습장치를 포함하는 것을 일 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게 상기 강화 학습장치는,

- [0015] 상기 결정된 다음 행동으로 상기 이동체의 주행경로를 재설정하도록 구비될 수 있다.
- [0016] 바람직하게 상기 강화 학습장치는
- [0017] 주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로 및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 이동체의 다음 행동을 결정하도록 구비될 수 있다.
- [0018] 바람직하게 상기 시각 장애인용 길안내 시스템은
- [0019] 설정된 주행경로 및 장애물 정보를 청각적으로 시각 장애인에게 전송하는 음성처리부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 실시 양태에 의거한 다른 실시예에 따른 시각 장애인용 길안내 방법은,
- [0021] 출발지와 목적지를 설정하는 단계;
- [0022] 설정된 출발지의 설정된 목적지 간의 주행 경로를 설정하는 단계;
- [0023] 카메라를 통해 수집된 주행 경로 영상에 의거 탐지된 장애물과 탐지된 장애물 및 이동체 간의 거리를 도출하는 단계;
- [0024] 상기 도출된 장애물 영상과 거리를 강화학습 모델에 입력하여 학습하고 학습 결과로 출력된 이동체의 다음 행동으로 주행경로를 재설정하는 단계를 포함하는 것을 일 특징으로 한다.
- [0025] 바람직하게 상기 주행경로를 설정하는 단계는,
- [0026] 주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로 및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 이동체의 다음 행동을 결정하도록 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 이러한 특징에 따르면, 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력함에 따라, 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 일 실시예의 시각 장애인용 길안내 시스템의 구성도이다.

도 2는 도 1의 시각 장애인용 길안내 시스템의 동작 과정을 보인 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0030] 이하에서의 일 실시예는 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력하는 구성에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0031] 도 1은 일 실시예에 따른 시각 장애인용 길안내 시스템의 구성도이고 도 2는 도 1의 시각 장애인용 길안내 시스템의 동작 과정을 보인 흐름도이다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시예의 시각 장애인용 길안내 시스템은, 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로

를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력하는 구성을 갖추며, 이에 시스템은 이동체(100), 카메라(200), 위치 측정부(300), 및 강화 학습장치(400)를 포함할 수 있다.

- [0033] 여기서, 이동체(100)는 설정된 출발지 및 목적지 간의 주행 경로를 생성하고 생성된 주행 경로를 자율 주행한다. 이때 이동체(100)는 출발지와 목적지 간의 복수의 추천 주행경로 중 시각 장애인에 의거 선택된 주행 경로를 최적의 주행 경로로 설정한다.
- [0034] 여기서, 이동체(100)의 입력 디바이스(미도시됨)는 출발지 및 목적지 설정하기 위한 데이터를 입력받는 수단을 의미하며, 이동체(100)의 입력 디바이스의 예로는 키 패드, 마우스, 터치 패드, 터치 스크린, 트랙볼, 조그 스위치 등 하드웨어 구성을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 심전도 측정 모듈, 호흡 측정 모듈, 음성 인식센서, 제스처 인식 센서, 지문 인식 센서, 홍채 인식 센서, 깊이 센서, 거리센서 등 다양한 입력 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0035] 그리고, 카메라(200)는 최적의 주행 경로를 자율 주행하는 이동체(100)의 소정 위치에 설치되어 주행 경로 영상을 수집하고 수집된 주행 경로 영상에 대한 영상 전처리를 수행하여 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 장애물 영상을 강화 학습 장치(400)로 제공한다.
- [0036] 즉, 카메라(200)는 수집된 주행경로 영상에 포함된 노이즈를 가우시안 필터를 사용하여 제거한 다음 영상 전처리를 수행한 후 디지털 형태의 영상 데이터로 변환하고 변환된 영상 데이터의 장애물을 탐지한다.
- [0037] 본 명세서 상에서 수집된 주행경로 영상에 대한 영상 전처리와 전처리된 주행경로 영상에 포함된 장애물을 탐지하여 강화 학습 장치(400)로 제공하는 일련의 과정에 대해 구체적으로 명시하지 아니하였으나, 이는 당업자 수준에서 이해되어야 할 것이다.
- [0038] 또한 일례로 카메라(200)에서 주행경로 영상 수집 및 영상 처리가 일체로 수행되는 것을 설명하고 있으나, 다른례로 주행경로 영상 수집 및 영상 처리가 별개의 장치로 구현될 수 있으며 이에 한정하지 아니한다.
- [0039] 한편, 위치 측정부(300)는 이동체(100)의 소정 위치에 설치되는 라이다 센서로 구현될 수 있고, 이에 위치 측정부(300)는 탐지된 장애물과 이동체 간의 거리를 측정하고 측정된 거리는 강화 학습장치(400)로 전달된다.
- [0040] 이에 강화 학습장치(400)는 수집된 장애물 영상 및 거리를 강화학습 모델에 입력하여 학습하고 학습 결과로 출력된 이동체(100)의 다음 행동을 출력한다.
- [0041] 일례로, 강화 학습 장치(400)는 주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로 및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 다음 행동을 결정하여 이동체(100)에 전달한다.
- [0042] 이에 이동체(100)는 다음 행동에 따라 주행경로를 재설정하여 자율 주행을 수행한다.
- [0043] 한편, 일 실시예의 시각 장애인용 길안내 시스템은 음성 처리부(500)를 더 포함하며, 음성 처리부(500)는 강화 학습장치(400)의 설정된 주행경로 및 장애물 정보를 청각적으로 시각 장애인에게 전송한다.
- [0044] 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력함에 따라, 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 있다.
- [0045] 도 2을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 시각 장애인용 길안내 과정을 설명한다.
- [0046] 단계(S110)에서, 일 실시예의 이동체(100)는 설정된 출발지와 목적지 간의 추천 경로를 시각 장애인에게 음성 처리부(500)를 경유하여 시각 장애인에게 전송하고 수신된 추천 주행 경로 중 시각 장애인에 의거 선택된 주행 경로를 최적의 주행 경로로 설정한다(단계 S120).
- [0047] 이 후 일 실시예의 카메라(200)는 주행경로에 따라 주행 중 수집되는 주행경로 영상 중 장애물을 탐지하고 탐지된 장애물 영상을 디지털 형태로 변환하여 강화 학습 장치(400)로 제공한다(단계 S210, S220).
- [0048] 한편, 일 실시예의 위치 측정부(300)는 탐지된 장애물과 이동체(100) 간의 거리를 도출한 다음 도출된 거리를 강화 학습 장치(400)로 전달한다(단계 S300).
- [0049] 일 실시예의 강화 학습 장치(400)는 주어진 주행 경로의 장애물에 대해 선택 가능한 행동을 도출하는 정책 함수와 주어진 장애물에서 선택된 행동에 대한 보상을 도출하는 보상 함수를 토대로 도출된 다음 주어진 주행 경로

및 장애물에 대한 행동 및 선택된 행동에 대한 보상으로 이동체(100)의 다음 행동을 결정한다(단계 S400).

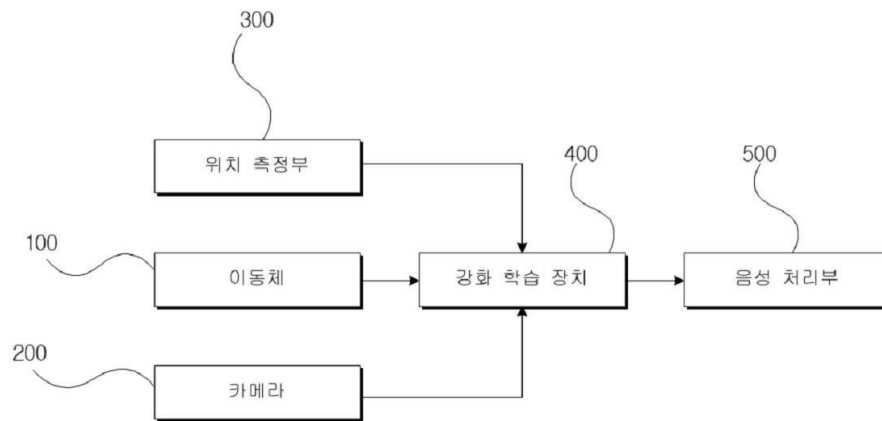
- [0050] 이에 이동체(100)는 다음 행동에 따라 주행경로를 재설정하여 자율 주행을 수행한다(단계 S500).
- [0051] 이에 일 실시 예는 설정된 출발지와 목적지 간의 주행경로를 자율 주행을 수행하는 이동체의 카메라로부터 수집된 주행경로 영상의 장애물을 탐지하고 탐지된 주행경로의 장애물과 이동체 간의 거리를 토대로 시각 장애인의 다음 행동을 출력함에 따라, 시각 장애인의 안전성 및 편의성을 극대화할 수 있다.
- [0052] 이해의 편의를 위하여, 프로세서는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0053] 여기서, 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(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다.
- [0054] 소프트웨어 및/또는 정보, 신호 및 데이터는, 제어부에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다.
- [0055] 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.
- [0056] 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.
- [0057] 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-광매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0058] 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0059] 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0060] 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.
- [0061] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 청구범위뿐 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

- [0062] 100 : 이동체
200 : 카메라
300 : 위치 측정부
400 : 강화 학습 장치

도면

도면1



도면2

