



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월21일
(11) 등록번호 10-2525227
(24) 등록일자 2023년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/00 (2006.01) G01C 21/20 (2006.01)
G01S 19/43 (2010.01) G01S 19/45 (2010.01)
G05D 1/00 (2006.01) G05D 1/02 (2020.01)
G06N 3/08 (2023.01) G08G 1/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01C 21/3815 (2020.08)
G01C 21/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0041537

(22) 출원일자 2021년03월31일

심사청구일자 2021년03월31일

(65) 공개번호 10-2022-0026466

(43) 공개일자 2022년03월04일

(30) 우선권주장
202010862248.4 2020년08월25일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007249103 A*

JP2019145089 A*

US20200202147 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

베이징 바이두 넷컴 사이언스 앤 테크놀로지 코., 엘티디.

중국 베이징 100085 하이덴 디스트릭트 샹디 10번가 바이두 캠퍼스 2층

(72) 발명자

선, 따원

중국 베이징 100085 하이덴 디스트릭트 샹디 10번가 바이두 캠퍼스 2층

(74) 대리인

특허법인(유한)아이시스

전체 청구항 수 : 총 17 항

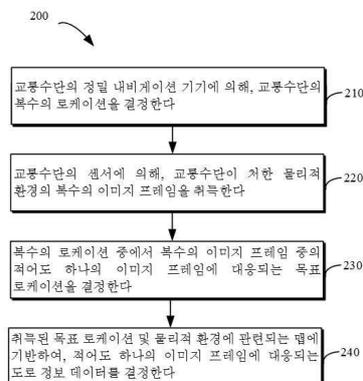
심사관 : 김규리

(54) 발명의 명칭 도로 정보 데이터를 결정하는 방법, 장치, 전자 기기, 저장 매체 및 프로그램

(57) 요약

본 개시에 따른 예시적인 실시예는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법, 장치, 전자 기기, 저장 매체 및 프로그램을 제공하는바, 자동운전, 도로 정보 예측, 주행 노선 계획에 사용될 수 있다. 도로 정보 데이터를 결정하는 방법은, 교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하는 단계; 교통수단의 센서에 의해, 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하는 단계; 복수의 로케이션 중에서 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하는 단계; 및 취득된 목표 로케이션 및 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하는 단계를 포함한다. 본 개시에 따른 방안은, 정확하고 효율적으로 도로 정보 레이블링 데이터를 생성할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01C 21/3841 (2020.08)

G01S 19/43 (2013.01)

G01S 19/45 (2013.01)

G05D 1/0088 (2013.01)

G05D 1/0221 (2013.01)

G06N 3/08 (2023.01)

G08G 1/166 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

도로 정보 데이터를 결정하는 방법으로서,

교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 상기 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하는 단계 - 상기 로케이션의 파라미터는 상기 교통수단의, 특정 좌표계에서의 경도, 위도, 피치각, 방위각 및 롤각을 포함함 -;

상기 교통수단의 센서에 의해, 상기 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하는 단계;

상기 복수의 로케이션 중에서 상기 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하는 단계; 및

결정된 상기 목표 로케이션 및 상기 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하는 단계를 포함하고,

상기 맵은 물리적 환경에 관련되는 도로 정보 데이터를 포함하고,

상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하는 단계는,

상기 목표 로케이션의 피치각을 취득하는 단계; 및

상기 피치각이 사전결정 범위 내에 있는 경우에 응답하여, 상기 목표 로케이션의 파라미터를 획득하고, 상기 맵에서 획득된 파라미터에 대응되는 도로 정보 데이터를 찾아내어 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하는 단계를 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하는 단계는,

상기 정밀 내비게이션 기기의 시스템 시간과 상기 센서가 이미지 프레임을 취득한 시간 간의 타임스탬프 오프셋 양을 취득하는 단계;

상기 타임스탬프 오프셋 양에 기반하여, 상기 복수의 이미지 프레임의 타임스탬프와 상기 복수의 로케이션의 타임스탬프에 대해 정렬 처리를 수행하는 단계; 및

정렬된 상기 복수의 이미지 프레임과 상기 복수의 로케이션에 기반하여, 상기 목표 로케이션을 결정하는 단계를 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

정렬된 상기 복수의 이미지 프레임과 상기 복수의 로케이션에 기반하여, 상기 목표 로케이션을 결정하는 단계는,

타임스탬프에 있어서 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 가장 근접한 제1 로케이션 및 제2 로케이션을 각각 취득하는 단계 - 상기 제1 로케이션의 제1 타임스탬프는 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 전에 있고 상기 제2 로케이션의 제2 타임스탬프는 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 후에 있음 - ;

상기 제1 로케이션, 상기 제2 로케이션, 상기 제1 타임스탬프 및 상기 제2 타임스탬프에 기반하여, 로케이션 변화율을 결정하는 단계; 및

상기 제1 로케이션, 상기 제1 타임스탬프, 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 및 상기 로케이션 변화율에 기반하여, 상기 목표 로케이션을 결정하는 단계를 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센서는 카메라이고,

상기 방법은

상기 카메라의 파라미터에 기반하여, 상기 도로 정보 데이터를 이미지 프레임 좌표계에서의 도로 정보 데이터로 변환하는 단계를 더 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 도로 정보 데이터는 차선 데이터, 노변 데이터, 가드레일 데이터, 가로등 데이터 및 도로 지시판 데이터 중의 적어도 하나를 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 정밀 내비게이션 기기는 SPAN-CPT 내비게이션 기기인, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 맵은 고 정밀도 맵인, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법.

청구항 9

도로 정보 데이터를 결정하는 장치로서,

교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 상기 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하도록 구성되는 제1 로케이션 취득 모듈 - 상기 로케이션의 파라미터는 상기 교통수단의, 특정 좌표계에서의 경도, 위도, 피치각, 방위각 및 롤각을 포함함 -;

상기 교통수단의 센서에 의해, 상기 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하도록 구성되는 이미지 취득 모듈;

상기 복수의 로케이션 중에서 상기 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 로케이션 결정 모듈; 및

결정된 상기 목표 로케이션 및 상기 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하도록 구성되는 제1 도로 정보 데이터 결정 모듈을 포함하고,

상기 맵은 물리적 환경에 관련되는 도로 정보 데이터를 포함하고,

상기 제1 도로 정보 데이터 결정 모듈은, 상기 피치각이 사전결정 범위 내에 있는 경우에 응답하여, 상기 목표 로케이션의 파라미터를 획득하고, 상기 맵에서 획득된 파라미터에 대응되는 도로 정보 데이터를 찾아내어 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하도록 구성되는, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 로케이션 결정 모듈은,

상기 정밀 내비게이션 기기의 시스템 시간과 상기 센서가 이미지 프레임을 취득한 시간 간의 타임스탬프 오프셋 양을 취득하도록 구성되는 타임스탬프 오프셋 양 결정 모듈;

상기 타임스탬프 오프셋 양에 기반하여, 상기 복수의 이미지 프레임의 타임스탬프와 상기 복수의 로케이션의 타임스탬프에 대해 정렬 처리를 수행하도록 구성되는 타임스탬프 정렬 모듈; 및

정렬된 상기 복수의 이미지 프레임과 상기 복수의 로케이션에 기반하여, 상기 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 제1 목표 로케이션 결정 모듈을 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 목표 로케이션 결정 모듈은,

타임스탬프에 있어서 상기 적어도 하나의 이미지 프레임에 가장 근접한 제1 로케이션 및 제2 로케이션을 각각 취득하도록 구성되는 제2 로케이션 취득 모듈 - 상기 제1 로케이션의 제1 타임스탬프는 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 전에 있고 상기 제2 로케이션의 제2 타임스탬프는 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 후에 있음 - ;

상기 제1 로케이션, 상기 제2 로케이션, 상기 제1 타임스탬프 및 상기 제2 타임스탬프에 기반하여, 로케이션 변화율을 결정하도록 구성되는 로케이션 변화율 결정 모듈; 및

상기 제1 로케이션, 상기 제1 타임스탬프, 상기 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 및 상기 로케이션 변화율에 기반하여, 상기 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 제2 목표 로케이션 결정 모듈을 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 센서는 카메라이고,

상기 장치는

상기 카메라의 파라미터에 기반하여, 상기 도로 정보 데이터를 이미지 프레임 좌표계에서의 도로 정보 데이터로 변환하도록 구성되는 좌표계 변환 모듈을 더 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 도로 정보 데이터는 차선 데이터, 노변 데이터, 가드레일 데이터, 가로등 데이터 및 도로 지시판 데이터 중의 적어도 하나를 포함하는, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 정밀 내비게이션 기기는 SPAN-CPT 내비게이션 기기인, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 맵은 고 정밀도 맵인, 도로 정보 데이터를 결정하는 장치.

청구항 17

전자 기기로서,

하나 또는 복수의 프로세서; 및

하나 또는 복수의 프로그램을 저장하는 저장 장치를 포함하고,

상기 하나 또는 복수의 프로그램이 상기 하나 또는 복수의 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 하나 또는 복수의 프로세서에 의해 제1항, 제2항, 제3항 및 제 5항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법이 구현되도록 하는, 전자 기기.

청구항 18

컴퓨터 프로그램이 저장되어 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 있어서,

상기 프로그램이 프로세서에 의해 실행되는 경우, 제1항, 제2항, 제3항 및 제 5항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법이 구현되는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 19

매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 프로그램이 프로세서에 의해 실행되는 경우, 제1항, 제2항, 제3항 및 제 5항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법이 구현되는, 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시의 실시예는 자동운전 분야에 관한 것이고, 더 구체적으로, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법, 장치, 전자 기기, 저장 매체 및 프로그램에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컴퓨터와 인터넷이 발전함에 따라, 자동운전 시나리오에서, 점점 더 많은 신경망의 구조가 도로에서의 다양한 차선, 노면, 노면 화살표, 속도제한 표지판을 예측하는 데 사용되도록 제시되고 있는바, 이러한 신경망 모델의 입력은 교통수단의 카메라에 의해 수집된 이미지 정보이고, 수동 레이블링 이미지 중의 차선, 노면 화살표, 속도제한 표지판 등의 시맨틱 정보를 진리 값으로 하여 부단히 훈련시킴으로써 신경망 모델이 도로에서의 다양한 차선, 노면, 노면 화살표, 속도제한 표지판을 정확하게 예측할 수 있도록 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2018-0058090호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나, 이는 신경망 모델을 훈련시키는 데 있어서, 대량의 레이블링된 데이터를 필요로 한다. 따라서, 저비용이고 고속도이며 효율적인 데이터 레이블링 방법을 찾아내는 것이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시의 실시예에 따르면, 도로 정보 데이터를 결정하는 방안을 제공한다.

[0006] 본 개시의 첫 번째 측면은, 도로 정보 데이터를 결정하는 방법을 제공하는바, 상기 방법은, 교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하는 단계; 교통수단의 센서에 의해, 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하는 단계; 복수의 로케이션 중에서 복수의 이미지 프레임 중의

적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하는 단계; 및 취득된 목표 로케이션 및 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 개시의 두 번째 측면은 도로 정보 데이터를 결정하는 장치를 포함하는바, 상기 장치는, 교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하도록 구성되는 제1 로케이션 취득 모듈; 교통수단의 센서에 의해, 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하도록 구성되는 이미지 취득 모듈; 복수의 로케이션 중에서 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 로케이션 결정 모듈; 및 취득된 목표 로케이션 및 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하도록 구성되는 제1 도로 정보 데이터 결정 모듈을 포함한다.

[0008] 본 개시의 세 번째 측면은 전자 기기를 제공하는바, 하나 또는 복수의 프로세서; 및 하나 또는 복수의 프로그램을 저장하는 저장 장치를 포함하고, 하나 또는 복수의 프로그램이 하나 또는 복수의 프로세서에 의해 실행되는 경우, 하나 또는 복수의 프로세서가 본 개시의 첫 번째 측면에 따른 방법을 구현하도록 한다.

[0009] 본 개시의 네 번째 측면은 컴퓨터 프로그램이 저장되어 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공하는바, 당해 프로그램이 프로세서에 의해 실행되는 경우, 본 개시의 첫 번째 측면에 따른 방법이 구현된다.

[0010] 본 개시의 다섯 번째 측면은 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 제공하는바, 상술한 프로그램이 프로세서에 의해 구현되는 경우, 본 개시의 첫 번째 측면에 따른 방법이 구현된다.

[0011] 발명의 내용 부분에서 서술한 내용은 본 개시의 실시예의 핵심적인 또는 중요한 특징을 한정하고자 하는 것이 아니고 본 개시의 범위를 한정하기 위한 것이 아님을 이해하여야 한다. 본 개시의 다른 특징은 아래 서술에 의해 이해하기 수월해질 것이다.

발명의 효과

[0012] 본 개시의 실시예는 도로 정보를 추출하는 신경망 모델에 대하여 저비용이고 고속도이며 효율적인 데이터 레이블링 방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 첨부 도면을 결부하고 아래 상세한 설명을 참조하면, 본 개시의 각 실시예의 상술한 및 다른 특징, 이점 및 측면은 더 뚜렷해질 것이다. 첨부 도면에서, 같거나 또는 유사한 도면부호는 같거나 또는 유사한 요소를 나타내는 바, 여기서,

- 도 1은 본 개시의 복수의 실시예가 구현될 수 있는 예시 환경의 개략도를 도시한다.
- 도 2는 본 개시의 일부 실시예에 따른 도로 정보 데이터를 결정하는 과정의 흐름도를 도시한다.
- 도 3은 본 개시의 일부 실시예에 따른 목표 로케이션을 결정하는 과정의 흐름도를 도시한다.
- 도 4는 본 개시의 일부 실시예에 따른 목표 로케이션을 결정하는 과정의 흐름도를 도시한다.
- 도 5는 본 개시의 일부 실시예에 따른 도로 정보 데이터를 결정하는 장치의 예시적인 블록도를 도시한다.
- 도 6은 본 개시의 복수의 실시예를 실시할 수 있는 컴퓨팅 기기의 블록도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 아래, 첨부 도면을 참조하여 본 개시의 바람직한 실시예를 더 상세히 서술하고자 한다. 비록 첨부 도면에 본 개시의 바람직한 실시예를 도시하였으나, 본 개시는 다양한 형식으로 구현될 수 있는 것으로, 여기서 서술하는 실시예에 의해 한정되지 않음을 이해하여야 한다. 반대로, 이러한 실시예를 제공한 것은, 본 개시를 더욱 투철하고 온전하게 하고 본 개시의 범위를 당업자한테 온전하게 전달하기 위해서이다.

[0015] 본 명세서에서 사용하는 용어 "포함하다" 및 이의 변형은 개방적인 포함, 즉 "포함하나 이에 한정되지 않는다"를 나타낸다. 특별히 언급하지 않은 한, 용어 "또는"은 "및/또는"을 나타낸다. 용어 "에 기반하여"는 "적어도 부분적으로 쥘에 기반하여"를 나타낸다. 용어 "일 예시적인 실시예" 및 "일 실시예"는 "적어도 하나의 예시적인 실시예"를 나타낸다. 용어 "다른 실시예"는 "적어도 하나의 다른 실시예"를 나타낸다. 용어 "제1", "제2" 등은

서로 다른 또는 같은 객체를 지칭할 수 있다. 후술하는 바는 또한 다른 명확한 및 암묵적인 정의를 포함할 수도 있다.

- [0016] 본 개시의 실시예의 서술에서, 용어 "모델"은 훈련 데이터로부터 상응한 입력과 출력 간의 연관을 학습할 수 있는바, 이로써 훈련이 완성된 후, 훈련하여 얻은 파라미터 집합에 기반하여 주어진 입력을 처리하여 대응되는 출력을 생성한다. "모델"은 때로는 "신경망", "학습 모델", "학습 네트워크" 또는 "네트워크"로 지칭될 수도 있다. 이러한 용어는 본 명세서에서 호환 가능하게 사용된다.
- [0017] 위에서 언급한 바와 같이, 수동 레이블링 이미지 중의 차선, 노면 화살표, 속도제한 표지판 등의 시맨틱 정보가 필요하다. 그러나 수동 레이블링은 하기와 같은 단점이 존재한다. (1)신경망 모델을 훈련함에 있어서 대량의 데이터 레이블링으로 인해 고 비용이 초래되고; (2)레이블링 작업 인원의 수준이 불균일함으로 인해 레이블링 품질이 보장될 수 없고, 틀리게 레이블링하거나 레이블링이 누락되는 경우가 흔히 있게 되고; (3)대량의 데이터에 대한 수동 레이블링은 보다 긴 작업 주기를 필요로 한다. 따라서, 저비용이며 정확하고 고속도이고 효율적인 도로 정보 데이터 레이블링 방법이 필요하다.
- [0018] 본 개시의 실시예에 따르면, 도로 정보 데이터를 결정하는 방안을 제공한다. 당해 방안은 로케이션 및 맵을 이용하여 도로 정보 데이터를 취득하여 레이블링 데이터로 한다. 당해 방안에서는, 교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 당해 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하고, 당해 교통수단의 센서에 의해, 당해 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득한다. 당해 복수의 로케이션 중에서 당해 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정한다. 목표 로케이션 및 맵에 따라 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정할 수 있다.
- [0019] 교통수단 로케이션과 교통수단에 의해 촬영된 이미지 간의 관계를 구축함으로써, 나아가, 고 정밀도 맵 중의 도로 정보 데이터와 촬영된 이미지 간의 관계를 구축할 수 있고, 당해 도로 정보 데이터를 레이블링 데이터로 이용하여 신경망 모델을 훈련할 수 있다. 따라서, 저비용으로 정확하고 고속도이고 효율적이게 도로 정보 데이터 라벨을 생성하여 신경망 모델을 정확하게 훈련하도록 기초를 마련할 수 있다.
- [0020] 아래, 첨부 도면을 참조하여 본 개시의 기본 원리 및 몇몇 예시의 구현을 설명하고자 한다.
- [0021] 도 1은 본 개시의 복수의 실시예가 구현될 수 있는 예시 환경(100)의 개략도를 도시한다. 도 1에 도시한 환경(100)은 단지 예시적인 것으로, 본 개시에서 서술하는 구현의 기능 및 범위를 한정하지 않음을 이해하여야 한다. 도 1에 도시한 바와 같이, 환경(100)은 도로에서 주행하는 교통수단(110)을 포함한다. 도 1의 예시에서, 교통수단(110)은 사람 및/또는 물건을 탑재할 수 있으면서 엔진 등의 동력 시스템을 통해 이동하는 임의 유형의 차량일 수 있고, 승용차, 트럭, 버스, 전기차, 오토바이, 캠핑카, 기차 등을 포함하나 이에 한정되지 않는다. 일부 실시에서, 환경(100) 중의 하나 또는 복수의 교통수단(110)은 일정한 자동운전 능력을 가진 차량일 수 있는바, 이러한 차량은 무인 운전차량으로 지칭되기도 한다. 일부 실시에서, 교통수단(110)은 자동운전 능력을 가지지 않은 차량일 수도 있다.
- [0022] 교통수단(110)은 컴퓨팅 기기(105)에 통신적으로 커플링될 수 있다. 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110)에 내장될 수 있다. 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110) 외부의 개체일 수 있고, 무선 네트워크를 통해 교통수단(110)과 통신할 수 있다. 컴퓨팅 기기(105)는 계산 능력을 가진 임의의 기기일 수 있다. 비한정적인 예시로, 컴퓨팅 기기(105)는 임의 유형의 고정형 컴퓨팅 기기, 모바일 컴퓨팅 기기 또는 휴대용 컴퓨팅 기기일 수 있는바, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 멀티미디어 컴퓨터, 휴대 전화 등을 포함하나 이에 한정되지 않고; 컴퓨팅 기기(105)의 전체 컴포넌트 또는 일부 컴포넌트는 클라우드에 분산될 수 있다. 컴퓨팅 기기(105)는 적어도 프로세서, 메모리 및 범용 컴퓨터에 통상적으로 존재하는 컴포넌트를 포함함으로써 계산, 저장, 통신, 제어 등의 기능을 구현한다.
- [0023] 교통수단(110)은 정밀 내비게이션 기기(130)를 포함하고, 당해 정밀 내비게이션 기기(130)는 다양한 로케이션 신호를 이용할 수 있는바, 예컨대 글로벌 내비게이션 위성 시스템(GNSS)을 단독으로 이용하거나, 또는 GNSS와 실시간 이동측량 기술(Real-time Kinematic, RTK)에 의한 2가지 로케이션 신호를 이용하거나, 또는 GNSS와 관성 내비게이션 시스템(Inertial Navigation System, INS) 등을 결합하는 방법으로 교통수단(110)의 로케이션을 결정할 수 있다. 일 예시에서, 정밀 내비게이션 기기는 SPAN-CPT 내비게이션 기기인바, SPAN-CPT 내비게이션 기기에 의해 센티미터 레벨의 로케이션 정밀도를 얻게 되므로, 교통수단(110)의 로케이션의 정확성을 향상시킨다.
- [0024] 본 명세서에서, 용어 "로케이션"은 교통수단의, 특정 좌표계에서의 경도, 위도, 피치각, 방위각 및 롤각 등을 가리킨다. 예를 들면, 2차원 좌표계 및 3차원 좌표계에서, 교통수단의 로케이션은 방위각을 이용하여 나타낼 수

있다. 3차원 좌표계에서, 교통수단의 자세는 또한 피치각, 방위각 및 롤각을 이용하여 나타낼 수 있다. 그러나, 이는 단지 예시의 목적을 위한 것으로, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것이 아님을 이해하여야 한다.

- [0025] 교통수단(110)은 적어도 하나의 센서(140)를 더 포함하고, 이는 교통수단(110)이 처한 물리적 환경의 이미지를 취득하도록 구성된다. 예를 들면, 도 1의 예시에서, 센서(140)는 이미지 센서일 수 있고, 이는 컴퓨터 비전 기술에 의해 교통수단(110)이 처한 물리적 환경(155)의 복수의 이미지 프레임(150)을 취득한다. 도 1의 예시 환경(100)에서, 이미지 프레임(150)은 복수의 이미지 프레임 중의 하나의 이미지 프레임이다. 비록 도시하지 않았으나, 복수의 이미지 프레임은 다른 프레임을 더 포함할 수 있고, 다른 프레임에 대해 본 개시에 따른 이미지 처리를 수행할 수 있음을 이해하여야 한다. 복수의 이미지 프레임은 카메라에 의해 촬영된 동적 이미지로부터 캡처한 복수의 이미지 프레임일 수 있다. 일 예시로만, L3 레벨 자동운전과 같은 시나리오에서, 복수의 이미지 프레임은 하나의 전방 광각 카메라와 4개의 어안 카메라에 의해 수집될 수 있다. 일부 실시에서, 센서(140)는 하나 또는 복수의 광각 또는 초광각을 가지는 카메라일 수 있는바, 이러한 카메라는 주위 환경 360도 내의 시나리오를 캡처할 수 있다. 대안으로, 센서(140)는 회전가능한 구조를 적용할 수도 있는바, 이로써 교통수단(110) 외부의 복수 방향의 실시간 시나리오를 회전가능하게 탐지할 수 있다.
- [0026] 맵(180)은 교통수단(110)이 처한 물리적 환경(155)에 관련되는 맵일 수 있다. 맵(180)은 교통수단(110)이 당해 물리적 환경(155)을 주행하여 지나가기 전에 사전결정될 수 있고, 교통수단(110)의 컴퓨팅 기기(105)에 제공될 수 있다.
- [0027] 일 예시에서, 맵(180)은 고 정밀도 맵일 수 있고, 당해 고 정밀도 맵은 물리적 환경(155)에 관련되는 다양한 도로 정보 데이터를 포함할 수 있는바, 예를 들면 차선(120-3)에 관련되는 다양한 차선 유형(190-2, 190-3)(단일 점선, 단일 실선, 좌측 점선-우측 실선인 이중선, 좌측 실선-우측 점선인 이중선, 감속 차선, 노변, 가드레일); 도로 라벨(120-1, 120-2, 120-4)에 관련되는 다양한 특징물(노면 화살표, 가로등 대, 고속도로 표지판, 속도제한 표지판 등)의 경계 박스(bounding box)(190-1, 190-4)를 포함할 수 있다. 고 정밀도 맵 중의 상술한 차선은, 예를 들면 WGS-84(World Geodetic System 1984, 이는 GPS글로벌 포지셔닝 시스템에 사용하고자 구축된 좌표계임) 좌표계에서 평균적으로 4m 마다 한 점을 수집하고, 이산 점을 연결함으로써 형성되는 것이다. 아래, 맵(180)에서의 도로 정보를 반영하는 차선 유형(190-2, 190-3) 및 도로 라벨(120-1, 120-2, 120-4)을 도로 정보 데이터로 통칭한다.
- [0028] 당해 예시 환경(100)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 정밀 내비게이션 기기(130) 및 센서(140)를 이용하여 복수의 로케이션(160) 및 복수의 이미지 프레임을 각각 취득하고, 다음, 이미지 중의 적어도 하나의 이미지 프레임(150)을 상응한 목표 로케이션(170)에 매치시키는바, 이로써 당해 목표 로케이션(170)을 이용하여 상응한 맵(180)에서의 도로 정보 데이터를 취득한다.
- [0029] 아래, 도 2 내지 도 4를 결부하여 나아가 도로 정보 데이터를 결정하는 상세한 과정을 서술하고자 한다. 도 2는 본 개시의 실시예에 따른 도로 정보 데이터의 방법(200)의 흐름도를 도시한다. 방법(200)은 도 1에서의 컴퓨팅 기기(105)에 의해 실시될 수 있다. 서술의 편의를 위해, 도 1을 참조하여 방법(200)을 서술한다.
- [0030] 블록(210)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110)의 정밀 내비게이션 기기(130)에 의해, 교통수단의 복수의 로케이션(160)을 결정한다. 일부 실시에서, 교통수단(110)이 어느 한 위치까지 주행한 경우, 교통수단(110)의 내부 또는 외부에 설치된, 예를 들면 SPAN-CPT 내비게이션 기기에 의해 교통수단(110)의, 글로벌 좌표계에서의 경도, 위도, 피치각, 방위각 및 롤각을 취득할 수 있다.
- [0031] 일 예시에서, 정밀 내비게이션 기기(130)가 교통수단 로케이팅을 수행하는 원리는, 파티클 필터, 확장칼만필터링 알고리즘에 기반하고 IMU를 구동으로 하고 GPS, 교통수단 속도, 고 정밀도 맵과 카메라 감지 데이터의 매치 결과를 관측대상으로 하여, 교통수단 로케이션을 융합한다. 구체적인 방법은, 융합 알고리즘을 취득하되, 융합 알고리즘에는 파티클 필터 알고리즘과 확장칼만필터링 알고리즘이 있고, 파티클 필터 알고리즘의 작용으로는 다양한 방식의 로케이션 결과를 고속도로 초기화하는 것이고, 고 정밀도 맵과 감지 데이터를 매치시키고, 초기화된 교통수단 로케이션을 확장칼만필터링 알고리즘에 송신하고, 칼만필터링 알고리즘은 IMU의 교통수단 로케이션을 통해 바로 후의 프레임의 교통수단 로케이션을 예측하고, 관측된 다양한 방식의 로케이션을 적용하여 IMU에 측된 로케이션을 업데이트하여 업데이트된 교통수단 로케이션을 획득하고, 당해 업데이트된 교통수단 로케이션을 출력하여 최종의 교통수단 로케이션을 얻는다.
- [0032] 블록(220)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110)의 센서(140)에 의해, 교통수단(110)이 처한 물리적 환경(155)의 복수의 이미지 프레임을 취득한다. 일부 실시에서, 교통수단(104)이 어느 한 위치까지 주행한 경우, 교

통수단(104) 내부 또는 외부에 설치된 카메라를 이용하여 교통수단(104) 전방의 이미지 또는 영상을 취득한 다음, 당해 이미지 또는 영상에 대해 프레임 캡처 처리를 수행하여 복수의 이미지 프레임을 획득할 수 있다.

- [0033] 도 1에 도시한 바와 같이, 복수의 이미지 프레임 중의 하나의 이미지 프레임(150)은 교통수단(110) 전방의 물리적 환경(155)을 반영할 수 있고, 여기에는 도로 정보 표지(120-1), 신호등(120-2), 차선(120-3), 도로 화살표(120-4)가 포함된다. 도 1에 도시한 이미지 프레임(150)에 포함되는 객체의 수량과 유형은 단지 예시적인 것일 뿐, 한정하고자 하는 것이 아님을 이해하여야 한다. 이미지 프레임(150)은 임의 수량 및 유형의 객체를 포함할 수 있다.
- [0034] 일 예시에서, 당해 이미지 프레임(150)을 신경망의 입력 데이터로 하여 이미지 좌표계에서의 감지 데이터(예를 들면 차선 데이터, 표지판 데이터, 신호등 데이터 등)를 예측한다. 그러나, 감지 시스템의 데이터는 카메라에 의해 수집되는 이미지에 대한 처리에서 오는 것이므로, 오리지널 이미지의 품질은 최종적인 감지 데이터의 품질에 영향 주게 된다. 감지 데이터는 날씨, 광조사, 도로 상황 등의 다양한 시나리오의 영향을 받는다. 광조사 상황이 양호한 경우(개인 날)에는 탐지 품질이 보다 높고, 비나 눈이 오는 날, 야간에는 탐지 품질이 보다 저하된다. 현재는 램프(ramp), 교통 체증 등의 전형적인 시나리오에서, 감지가 틀리는 현상이 매우 쉽게 나타나는데, 예를 들면 점선을 실선으로 탐지하거나, 또는 실선을 점선으로 탐지하게 된다. 예를 들면 아스팔트가 있는 도로 구간에서는 아스팔트가 빛을 반사하므로, 아스팔트를 차선으로 탐지하기 쉽다. 따라서, 감지 데이터에 대응되는 정확한 도로 정보 데이터를 진리 값으로 하여 당해 신경망을 훈련하여야 한다.
- [0035] 일 대안적인 실시예에서, 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110)이 처한 물리적 환경에 관련되는, 교통수단(110) 외부의 하나 또는 복수의 기기와 통신하여 이미지(110)를 취득할 수 있다. 예를 들면, 컴퓨팅 기기(105)는 교통수단(110)이 처한 위치 주위의 노상 테스트 카메라와 통신하여 이미지(110)를 획득할 수 있다. 본 분야에 공지된 네트워크 기술(예를 들면, 셀룰러 네트워크(예를 들면, 5세대(5G) 네트워크, 롱텀에볼루션(LTE) 네트워크, 3세대(3G) 네트워크, 코드 분할 다중 접속(CDMA) 네트워크 등), 공중 육상 이동 네트워크(PLMN), 근거리 통신망(LAN), 원거리 통신망(WAN), 도시권 통신망(MAN), 전화 네트워크(예를 들면 공중 교환 전화망(PSTN)), 사설망, 애드혹 네트워크, 인트라넷, 인터넷, 광섬유 기반의 네트워크 등 및/또는 이러한 또는 다른 유형의 네트워크의 조합)을 적용하여 컴퓨팅 기기(105), 교통수단(110) 및 노면 카메라 간의 연결을 구축할 수 있음을 이해하여야 하는바, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 블록(230)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 복수의 로케이션(160) 중에서 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 대응되는 목표 로케이션(170)을 결정한다. 컴퓨팅 기기(105)는 시간적으로, 복수의 로케이션(160) 중에서 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 대응되는 목표 로케이션을 결정한다. 이에 대해서는 아래, 도 3을 결부하여 상세히 서술하고자 한다.
- [0037] 도 3으로 넘어가서 서술하면, 도 3은 본 개시의 일부 실시예에 따른 목표 로케이션을 결정하는 과정의 흐름도를 도시한다.
- [0038] 블록(310)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 정밀 내비게이션 기기(130)의 시스템 시간과 센서(140) 취득 이미지 프레임의 시간 간의 타임스탬프 오프셋 양을 취득한다. 일 실시예에서, 교통수단 위의 정밀 내비게이션 기기(130)는 사전결정 빈도수(예를 들면 100HZ)에 따라 교통수단(110)에 대해 로케이팅을 수행하여 복수의 로케이션을 획득하고, 각 로케이션은 로케이션 타임스탬프를 가진다. 교통수단(110) 위의 카메라는 사전결정 빈도수에 따라, 예를 들면 교통수단(110) 전방의 물리적 환경(155)에 대해 촬상하여 복수의 이미지 프레임을 획득하고, 각 이미지 프레임도 이미지 프레임 타임스탬프를 가진다. 정밀 내비게이션 기기(130) 시스템의 로케이션 타임스탬프와 이미지 노출된 이미지 프레임 타임스탬프 간에는 흔히는 차이값, 즉, 타임스탬프 오프셋 양이 존재한다. 컴퓨팅 기기(105)는 정밀 내비게이션 기기(130)의 시스템 시간 및 이미지 노출된 시간에 따라 당해 차이값을 계산하여 타임스탬프 오프셋 양으로 한다.
- [0039] 블록(320)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 타임스탬프 오프셋 양에 기반하여, 복수의 이미지 프레임의 타임스탬프와 복수의 로케이션의 타임스탬프에 대해 정렬 처리를 수행한다. 일 예시에서, 컴퓨팅 기기(105)는 상술한 차이값에 따라 로케이션 타임스탬프 또는 이미지 프레임 타임스탬프를 조정함으로써 이들을 정렬하는바, 예를 들면, 각 로케이션의 타임스탬프에 당해 차이값을 가하거나 감함으로써 이미지 노출된 타임스탬프에 정렬시킨다.
- [0040] 블록(330)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 정렬된 복수의 이미지 프레임 및 복수의 로케이션에 기반하여, 목표 로케이션을 결정한다. 정밀 내비게이션 기기(130)는 사전결정 빈도수, 예를 들면 100HZ에 따라 로케이팅을 수행하고 센서(140)는 다른 사전결정 빈도수, 예를 들면 33HZ에 따라 이미지 프레임을 수집하므로, 따라서 로케이션 데이

터는 보다 밀집하고 이미지 프레임 데이터는 보다 희소한바, 희소한 데이터는 밀집한 데이터와 반드시 직접 대응되지는 않으며, 예를 들면 타임스탬프 1.3s에서 하나의 이미지 프레임이 수집되어도, 다음 1.3s만에 반드시 그에 대응되는 로케이션이 있는 것은 아니므로, 1.3s에 수집된 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하여야 한다. 목표 로케이션의 결정에 관해서는 아래 도 4를 결부하여 상세히 서술하고자 한다. 상술한 빈도수는 단지 예시적인 것으로, 본 개시는 정밀 내비게이션 기기 및 센서가 이미지를 수집하는 빈도수에 대해 한정하지 않는다.

- [0041] 도 4로 가서 서술하면, 도 4는 본 개시의 일부 실시예에 따른 목표 로케이션을 결정하는 과정의 흐름도를 도시한다.
- [0042] 블록(410)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 타임스탬프에 있어서 적어도 하나의 이미지 프레임에 가장 근접한 제1 로케이션 및 제2 로케이션을 각각 취득하는바, 제1 로케이션의 제1 타임스탬프는 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 전에 있고 제2 로케이션의 제2 타임스탬프는 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 후에 있다. 일 실시예에서, 상술한 바와 같이, 컴퓨팅 기기(105)는 1.3s에 수집된 이미지 프레임에 대응되는 1.3s의 로케이션을 직접 결정할 수 없는데, 따라서 컴퓨팅 기기는 1.3s에 가장 근접한 바로 전의 로케이션 타임스탬프 및 바로 후의 로케이션 타임스탬프를 취득할 수 있는바, 예를 들면 제1 로케이션의 제1 타임스탬프는 1.0s이며 제2 로케이션의 제2 타임스탬프는 2.0s이고, 여기서 가장 근접하다는 것은 1.0s과 1.3s 사이에 다른 로케이션 데이터가 없는 것, 그리고 1.3s와 2.0s 사이에 다른 로케이션 데이터가 없는 것을 의미한다.
- [0043] 블록(420)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 제1 로케이션, 제2 로케이션, 제1 타임스탬프 및 제2 타임스탬프에 기반하여, 로케이션 변화율을 결정한다. 컴퓨팅 기기(105)는 제1 타임스탬프 1.0s와 이에 대응되는 제1 로케이션, 제2 타임스탬프 2.0s와 이에 대응되는 제2 로케이션에 기반하여 로케이션 변화율을 결정할 수 있는바, 예를 들면, 컴퓨팅 기기는 제1 타임스탬프 1.0s와 제2 타임스탬프 2.0s 간의 0.1s 마다의 로케이션 변화율을 계산할 수 있다.
- [0044] 블록(430)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 제1 로케이션, 제1 타임스탬프, 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 및 로케이션 변화율에 기반하여, 목표 로케이션(170)을 결정한다. 일 실시예에서, 컴퓨팅 기기는 상술한 0.1s 마다의 로케이션 변화율 및 제1 타임스탬프 1.0s와 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 1.3s 간의 차이값 0.3s에 기반하여, 0.3s 내의 로케이션 변화를 결정하고, 당해 로케이션 변화와 1.0s에서의 로케이션에 기반하여 1.3s에서의 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 대응되는 목표 로케이션을 결정할 수 있다.
- [0045] 상술한 목표 로케이션을 결정하는 방법은 예시적인 것일 뿐, 다른 보간법, 예를 들면 역거리가중법, 스플라인 보간법, 크리깅 기법, 불연속 평활 보간법 및 경향면 평활 보간을 응용하여 목표 로케이션을 결정할 수도 있음을 유의하여야 한다.
- [0046] 일 대안적인 실시예에서, 컴퓨팅 기기(105)는 오차 허용 범위 내에서, 타임스탬프에 있어서 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 가장 근접한 로케이션을 직접, 목표 로케이션(170)으로 결정할 수 있는바, 이는 정확성과 계산 리소스 절약 간의 바람직한 절충을 제공한다.
- [0047] 아래, 계속하여 도 2로 돌아가서 서술하면, 블록(240)에서, 컴퓨팅 기기(105)는 결정된 목표 로케이션 및 물리적 환경에 관련되는 맵(180)에 기반하여, 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정한다. 예를 들면, 컴퓨팅 기기(105)는 상술한 결정된 목표 로케이션(170)의 다양한 파라미터, 예를 들면 경도, 위도, 피치각, 방위각 및 롤각 등을 취득하고, 당해 파라미터에 기반하여 맵(180)에서 대응되는 데이터를 찾아낼 수 있다. 상술한 바와 같이, 당해 맵은 적어도 하나의 이미지 프레임(150)에 대응되는 정확한 도로 정보 데이터, 예를 들면 차선 데이터(190-3), 노면 데이터(190-2), 노면 화살표(190-4) 및 거리 표지(190-1)의 경계 박스 등을 포함한다. 이러한 정확한 도로 정보 데이터를, 상술한 신경망에 당해 적어도 하나의 이미지 프레임(150)을 입력으로 하여 예측한 감지 데이터와 비교함으로써, 신경망 모델을 무단히 훈련한다. 도로 정보 데이터는 차선 데이터, 노면 데이터, 가드레일 데이터, 가로등 데이터 또는 도로 지시판 데이터를 포함하나 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 일부 실시에서, 도로 정보 데이터는 예를 들면 맵(180)에서의, 교통수단의 로케이션 전방 120미터의 차선 정보 또는 노면 화살표, 표지판 정보이다.
- [0049] 일부 실시에서, 교통수단의 센서는 때로는 교통수단의 전방 측 근처에 위치하므로, 도로 상황 등의 원인으로 교통수단 주행 과정에 흔들리게(노딩(nodding))으로 지칭되기도 함)되는바, 이로써 이미지 프레임의 취득이 부정확하게 되는데, 이러한 경우, 컴퓨팅 기기(105)는 목표 로케이션(170)의 자세방위, 예를 들면 피치각을 취득할 수

있고, 당해 피치각은 교통수단이 노면으로부터 이탈된 상황을 지시할 수 있다. 컴퓨팅 기기는 당해 피치각이 사전결정 범위 내에 있는 경우에 응답하여, 맵(180)과 목표 로케이션(170)에 기반하여 상기 도로 정보 데이터를 결정한다. 차량의 피치각을 판단함으로써, 취득된 도로 정보 데이터가 더욱 정확하도록 하고, 이로써 네트워크 모델의 훈련에 양질의 진리 값 데이터를 제공한다.

- [0050] 일부 실시에서, 당해 센서(140)는 카메라일 수 있고, 당해 카메라는 내부 파라미터 및 외부 파라미터를 가지며, 컴퓨팅 기기(105)는 카메라(140)의 내부 및 외부 파라미터에 의해 투영 변환 방정식을 결정할 수 있는바, 이로써 글로벌 좌표계에서의 도로 정보 데이터를 이미지 프레임 좌표계에서의 도로 정보 데이터로 변환할 수 있다.
- [0051] 본 개시는 교통수단 로케이션과 교통수단에 의해 촬영된 이미지 간의 관계를 구축함으로써, 나아가, 고 정밀도 맵 중의 도로 정보 데이터와 촬영된 이미지 간의 관계를 구축할 수 있고, 당해 도로 정보 데이터를 레이블링 데이터로 이용하여 신경망 모델을 훈련할 수 있다. 따라서, 저비용으로 정확하고 고속도이고 효율적이게 도로 정보 데이터 라벨을 생성하여 신경망 모델을 정확하게 훈련하도록 기초를 마련할 수 있다.
- [0052] 도 5는 본 개시의 일부 실시예에 따른 도로 정보 데이터를 결정하는 장치의 예시적인 블록도를 도시한다. 장치(500)는 도 1의 컴퓨팅 기기(105)에 포함되거나 또는 컴퓨팅 기기(105)로 구현될 수 있다.
- [0053] 도 5에 도시한 바와 같이, 장치(500)는, 교통수단의 정밀 내비게이션 기기에 의해, 교통수단의 복수의 로케이션을 결정하도록 구성되는 제1 로케이션 취득 모듈(510); 교통수단의 센서에 의해, 교통수단이 처한 물리적 환경의 복수의 이미지 프레임을 취득하도록 구성되는 이미지 취득 모듈(520); 복수의 로케이션 중에서 복수의 이미지 프레임 중의 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 로케이션 결정 모듈(530); 및, 결정된 목표 로케이션 및 물리적 환경에 관련되는 맵에 기반하여, 적어도 하나의 이미지 프레임에 대응되는 도로 정보 데이터를 결정하도록 구성되는 제1 도로 정보 데이터 결정 모듈(540)을 포함한다.
- [0054] 일부 실시에서, 로케이션 결정 모듈(530)은, 정밀 내비게이션 기기의 시스템 시간과 센서가 이미지 프레임을 취득한 시간 간의 타임스탬프 오프셋 양을 취득하도록 구성되는 타임스탬프 오프셋 양 결정 모듈; 타임스탬프 오프셋 양에 기반하여, 복수의 이미지 프레임의 타임스탬프와 복수의 로케이션의 타임스탬프에 대해 정렬 처리를 수행하도록 구성되는 타임스탬프 정렬 모듈; 및 정렬된 복수의 이미지 프레임 및 복수의 로케이션에 기반하여, 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 제1 목표 로케이션 결정 모듈을 포함할 수 있다.
- [0055] 일부 실시에서, 제1 목표 로케이션 결정 모듈은, 타임스탬프에 있어서 적어도 하나의 이미지 프레임에 가장 근접한 제1 로케이션 및 제2 로케이션을 각각 취득하도록 구성되는 제2 로케이션 취득 모듈 - 제1 로케이션의 제1 타임스탬프는 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 전에 있고 제2 로케이션의 제2 타임스탬프는 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 후에 있음 - ; 제1 로케이션, 제2 로케이션, 제1 타임스탬프 및 제2 타임스탬프에 기반하여, 로케이션 변화율을 결정하도록 구성되는 로케이션 변화율 결정 모듈; 및 제1 로케이션, 제1 타임스탬프, 적어도 하나의 이미지 프레임의 타임스탬프 및 로케이션 변화율에 기반하여, 목표 로케이션을 결정하도록 구성되는 제2 목표 로케이션 결정 모듈을 포함할 수 있다.
- [0056] 일부 실시에서, 제1 도로 정보 데이터 결정 모듈(540)은, 목표 로케이션의 자세방위를 취득하도록 구성되는 자세방위 취득 모듈; 및 자세방위가 사전결정 범위 내에 있는 경우에 응답하여, 맵 및 목표 로케이션에 기반하여 도로 정보 데이터를 결정하도록 구성되는 제2 도로 정보 데이터 결정 모듈을 포함할 수 있다.
- [0057] 일부 실시에서, 센서는 카메라이고, 장치(500)는 카메라의 파라미터에 기반하여, 도로 정보 데이터를 이미지 프레임 좌표계에서의 도로 정보 데이터로 변환하도록 구성되는 좌표계 변환 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0058] 일부 실시에서, 도로 정보 데이터는 차선 데이터, 노면 데이터, 가드레일 데이터, 가로등 데이터 및 도로 지시판 데이터 중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0059] 일부 실시에서, 정밀 내비게이션 기기는 SPAN-CPT 내비게이션 기기이다.
- [0060] 일부 실시에서, 맵은 고 정밀도 맵이다.
- [0061] 도 6은 본 개시 내용의 실시예를 실시할 수 있는 예시적인 기기(600)의 예시적인 블록도를 도시한다. 예를 들면, 도 1에 도시한 바와 같은 예시 환경(100)에서의 컴퓨팅 기기(105)는 기기(600)로 실시될 수 있다. 도에 도시한 바와 같이, 기기(600)는 중앙처리장치(CPU)(601)를 포함하고, 이는 읽기 전용 메모리(ROM)(602)에 저장된 컴퓨터 프로그램 명령 또는 저장 유닛(608)으로부터 랜덤 액세스 메모리(RAM)(603)로 로딩된 컴퓨터 프로그램 명령에 따라 다양한 적당한 동작 및 처리를 수행할 수 있다. RAM(603)에는 또한 기기(600) 조작에 필요한 다양한 프로그램 및 데이터를 저장할 수 있다. CPU(601), ROM(602) 및 RAM(603)은 버스(604)를 통해 서로 연결된

다. 입력/출력(I/O) 인터페이스(605)도 버스(604)에 연결된다.

- [0062] 기기(600)에서의 복수의 부품은 I/O 인터페이스(605)에 연결되고, 입력 유닛(606), 예를 들면 키보드, 마우스 등; 출력 유닛(607), 예를 들면 다양한 유형의 디스플레이, 스피커 등; 저장 유닛(608), 예를 들면 자기 디스크, 광 디스크 등; 및 통신 유닛(609), 예를 들면 네트워크 인터페이스 카드, 모뎀, 무선 통신 송수신기 등을 포함한다. 통신 유닛(609)은 기기(600)가 인터넷과 같은 컴퓨터 네트워크 및/또는 다양한 전기통신 네트워크를 통해 다른 기기와 정보/데이터를 교환하도록 허용한다.
- [0063] 전술한 각 과정 및 처리 - 예를 들면 방법(200, 300 및 400) - 은, 처리 유닛(701)에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 일부 실시에서, 방법(200, 300 및 400)은 컴퓨터 소프트웨어 프로그램으로 구현될 수 있는바, 이는 기계 판독가능 매체, 예를 들면 저장 유닛(608)에 유형으로(tangibly) 포함된다. 일부 실시에서, 컴퓨터 프로그램의 일부 또는 전부가 ROM(602) 및/또는 통신 유닛(609)에 의해 기기(600)에 로딩 및/또는 설치될 수 있다. 컴퓨터 프로그램이 RAM(603)에 로딩되어 CPU(601)에 의해 수행되는 경우, 상술한 방법(200, 300 및 400) 중의 하나 또는 복수의 동작을 수행할 수 있다.
- [0064] 본 개시는 방법, 장치, 시스템 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품일 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있는바, 이는 본 개시의 각 측면을 수행하는 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령을 탑재하고 있다.
- [0065] 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 명령 수행 기기에 의해 사용되는 명령을 유지 및 저장하는, 유형의(tangible) 기기일 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 예를 들면 전기 저장 기기, 자기 저장 기기, 광 저장 기기, 전자기 저장 기기, 반도체 저장 기기 또는 상술한 것의 임의의 적합한 조합일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체의 더 구체적인 예(불완전 리스트)는 휴대용 컴퓨터 디스크, 하드디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 읽기 전용 메모리(ROM), 소거 및 프로그램가능한 읽기 전용 메모리(EPROM 또는 플래시 메모리), 정적 랜덤 액세스 메모리(SRAM), 휴대용 콤팩트 디스크 읽기 전용 메모리(CD-ROM), 디지털 다기능 디스크(DVD), 메모리 스틱, 플로피 디스크, 예를 들면 명령이 저장되어 있는 칩 카드 또는 요홈 내 돌기 구조와 같은 기계식 코딩 기기 및 상술한 것의 임의의 적합한 조합을 포함한다. 여기서 사용되는 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 라디오파 또는 자유 전파되는 다른 전자기파, 웨이브가이드 또는 다른 전송 매체를 통해 전파하는 전자기파(예를 들면, 광섬유 케이블을 통과하는 광펄스), 또는 전기선을 통해 전송되는 전기 신호와 같은 일시적 신호 자체로 해석되지 않는다.
- [0066] 여기서 서술하는 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령은, 컴퓨터 판독가능 저장 매체로부터 각 계산/처리 기기에 다운로드되거나 또는 네트워크(예를 들면 인터넷, 근거리 통신망, 원거리 통신망 및/또는 무선 네트워크)를 통해 외부 컴퓨터 또는 외부 저장 기기에 다운로드될 수 있다. 네트워크는 구리 전송 케이블, 광섬유 전송, 무선 전송, 라우터, 방화벽, 스위치, 게이트웨이 컴퓨터 및/또는 엣지 서버를 포함할 수 있다. 각 계산/처리 기기 중의 네트워크 어댑터 카드 또는 네트워크 인터페이스는 네트워크로부터 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령을 수신하고 당해 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령을 전달함으로써 각 계산/처리 기기 중의 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장되도록 한다.
- [0067] 본 개시 조작을 수행하는 컴퓨터 프로그램 명령은 어셈블리 명령, 명령어 집합 구조(ISA) 명령, 기계 명령, 기계 관련 명령, 마이크로코드, 펌웨어 명령, 상태 설정 데이터, 또는 하나의 또는 복수의 프로그래밍 언어의 임의의 조합으로 작성된 소스 코드 또는 오브젝트 코드일 수 있고, 상기 프로그래밍 언어는 Smalltalk, C++ 등과 같은 객체지향 프로그래밍 언어, 및 'C' 언어 또는 이와 유사한 프로그래밍 언어와 같은 통상의 절차적 프로그래밍 언어를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령은 전부 사용자 컴퓨터에서 실행되거나, 일부가 사용자 컴퓨터에서 실행되거나, 하나의 독립적인 소프트웨어 패키지로 실행되어 일부가 사용자 컴퓨터에서, 일부는 원격 컴퓨터에서 실행되거나, 또는 전부가 원격 컴퓨터 또는 서버에서 실행될 수 있다. 원격 컴퓨터에 관련되는 상황에서, 원격 컴퓨터는 근거리 통신망(LAN) 또는 원거리 통신망(WAN)을 포함하는 임의 종류의 네트워크를 통해, 사용자 컴퓨터에 연결되거나 또는 외부 컴퓨터에 연결될 수 있다(예를 들면 인터넷 서비스 사업자를 이용하여 인터넷을 통해 연결된다). 일부 실시에서, 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령의 상태 정보를 이용하여, 예를 들어 프로그램가능 논리 회로, 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 프로그램가능 논리 어레이(PLA)와 같은 전자 회로를 맞춤 제작하는바, 당해 전자 회로는 컴퓨터 판독가능 프로그램 명령을 실행할 수 있고, 이로써 본 개시의 각 측면을 구현할 수 있다.
- [0068] 여기서는 본 개시의 실시예에 따른 방법, 장치(시스템) 및 컴퓨터 프로그램 제품의 흐름도 및/또는 블록도를 참조하여 본 개시의 각 측면을 서술하였다. 흐름도 및/또는 블록도의 각 블록 및 흐름도 및/또는 블록도 중의 각

블록의 조합은 모두 컴퓨터 관독가능 프로그램 명령에 의해 구현될 수 있음을 이해하여야 한다.

[0069] 이러한 컴퓨터 관독가능 프로그램 명령은 범용 컴퓨터, 전용 컴퓨터 또는 다른 프로그램가능 데이터 처리 장치의 처리 유닛에 제공되어 일 종의 기계를 생성할 수 있는바, 이로써 이러한 명령이 컴퓨터 또는 다른 프로그램가능 데이터 처리 장치의 처리 유닛에 의해 실행되는 경우, 흐름도 및/또는 블록도 중의 하나 또는 복수의 블록에서 규정하는 기능/동작을 구현하는 장치가 발생하도록 한다. 이러한 컴퓨터 관독가능 프로그램 명령을 컴퓨터 관독가능 저장 매체에 저장할 수도 있고 이러한 명령은 컴퓨터, 프로그램가능 데이터 처리 장치 및/또는 다른 기기를 특정 방식으로 동작하게 하는데, 이로써 명령이 저장되어 있는 컴퓨터 관독가능 매체는 하나의 생산품을 포함하게 되고, 이는 흐름도 및/또는 블록도 중의 하나 또는 복수의 블록에서 규정한 기능/동작을 구현하는 각 측면의 명령을 포함한다.

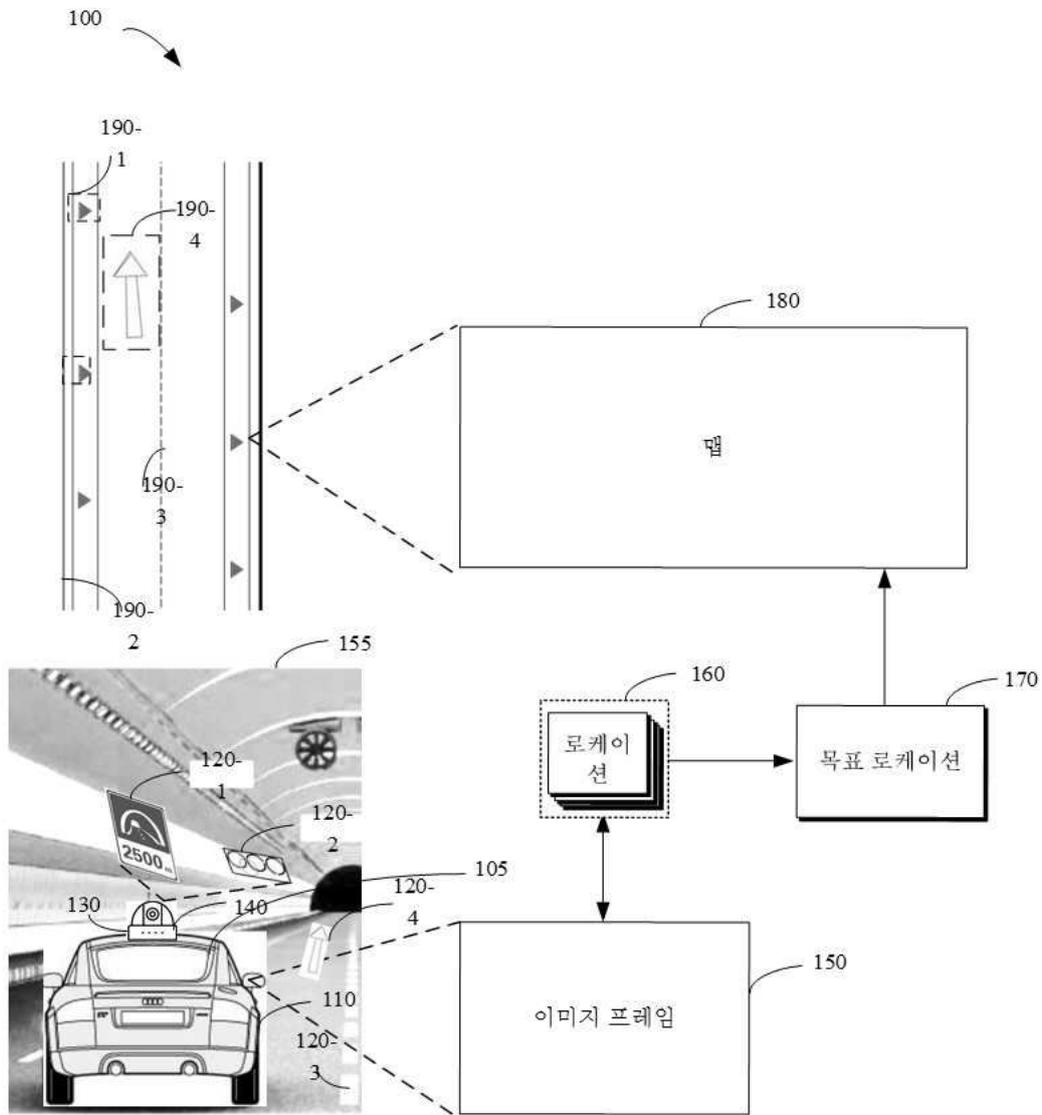
[0070] 또한, 컴퓨터 관독가능 프로그램 명령을 컴퓨터, 다른 프로그램가능 데이터 처리 장치 또는 다른 기기에 로딩하여 컴퓨터, 다른 프로그램가능 데이터 처리 장치 또는 다른 기기에서 일련의 조작단계가 수행되어 컴퓨터 구현 과정이 발생되도록 할 수 있는바, 이로써 컴퓨터, 다른 프로그램가능 데이터 처리 장치 또는 다른 기기에서 실행되는 명령에 의해, 흐름도 및/또는 블록도 중의 하나 또는 복수의 블록에서 규정한 기능/동작이 구현되도록 할 수 있다.

[0071] 첨부 도면 중의 흐름도 및 블록도는 본 개시의 복수의 실시예에 따른 시스템, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품에 의해 구현 가능한 시스템 아키텍처, 기능 및 조작을 도시한다. 여기서, 흐름도 또는 블록도 중의 각 블록은 하나의 모듈, 프로그램 세그먼트 또는 명령의 일부분을 대표할 수 있고, 상기 모듈, 프로그램 세그먼트 또는 명령의 일부분은 하나 또는 복수의 규정된 논리 기능을 구현하는 실행가능 명령을 포함한다. 일부 대안적인 구현에서, 블록 내에 표기된 기능은 첨부도면에서의 표기와는 다른 순서로 발생할 수도 있다. 예를 들면, 연속된 2개의 블록은 실제로는 기본적으로 병렬로 수행될 수 있는데, 이들은 때로는 상반되는 순서로 수행될 수도 있으며, 이는 관련되는 기능에 따라 결정된다. 블록도 및/또는 흐름도 중의 각 블록 및 블록도 및/또는 흐름도 중의 블록의 조합은, 규정된 기능 또는 동작을 수행하는, 전용의, 하드웨어 기반의 시스템에 의해 구현될 수도 있고, 또는 전용 하드웨어와 컴퓨터 명령의 조합에 의해 구현될 수도 있다는 점 또한 유의하여야 한다.

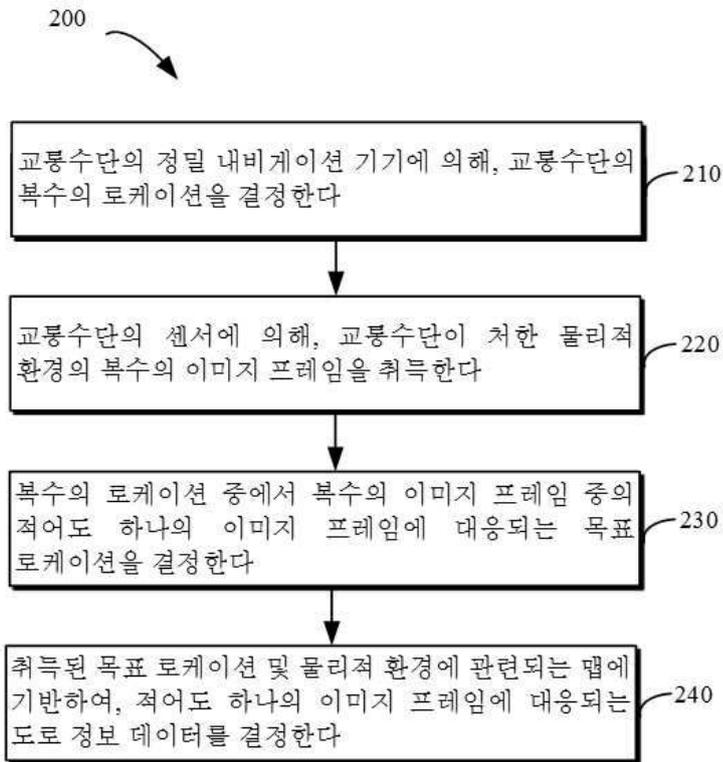
[0072] 이상으로 이미 본 개시의 각 실시 방식에 대해 서술하였으나, 상술한 설명은 예시적인 것이지, 완전한 것이 아니며, 또한 공개된 각 실시 방식에 한정되지 않는다. 설명한 각 실시 방식의 범위 및 사상을 벗어나지 않는 여러 가지 수정 및 변경은 당업자에 있어서 자명하다. 본 명세서에서 사용하는 용어의 선택은, 각 실시 방식의 원리, 실제 응용 또는 마켓 중의 기술에 대한 개량이 가장 잘 이해되도록 하거나 또는 다른 당업자들이 본 명세서에서 공개하는 각 실시 방식을 이해할 수 있도록 하려는 데 착안하였다.

도면

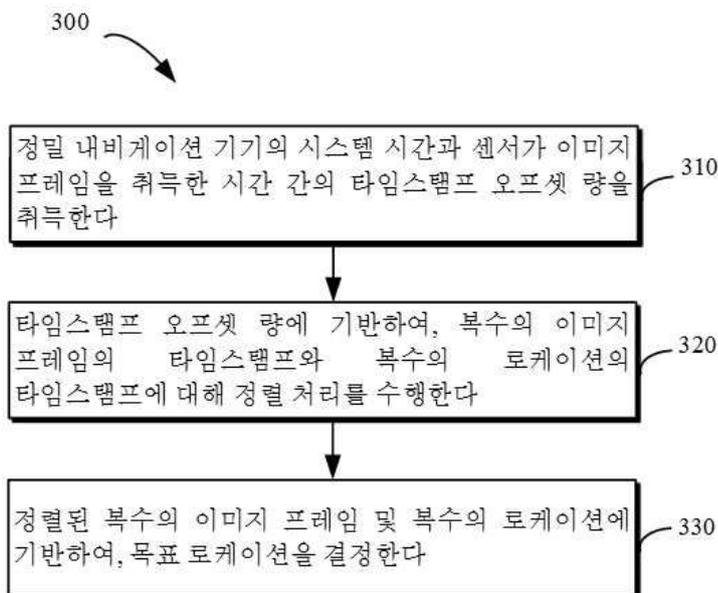
도면1



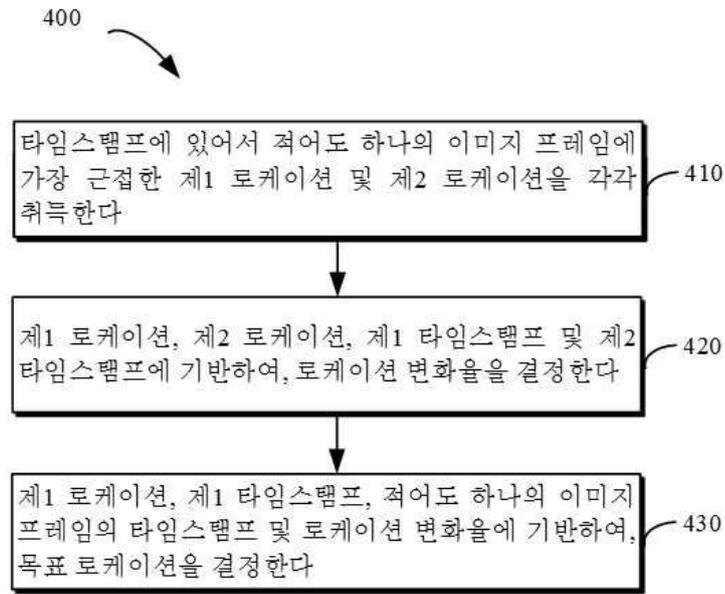
도면2



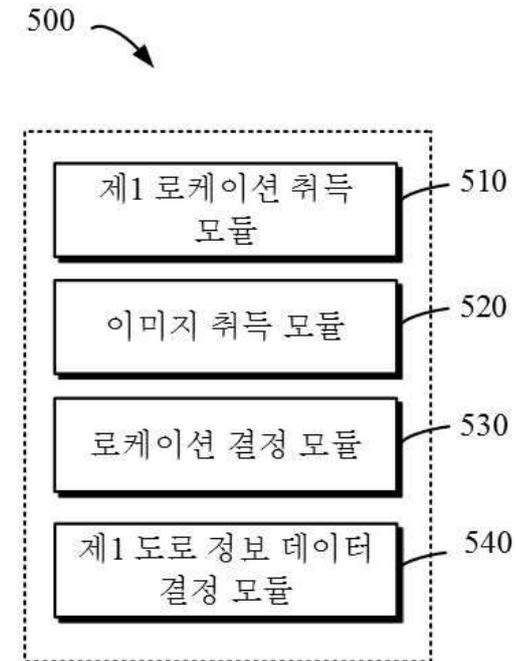
도면3



도면4



도면5



도면6

