



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084446
(43) 공개일자 2020년07월13일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/02 (2020.01) B60W 30/14 (2006.01)
B60W 40/06 (2006.01) G05D 1/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G05D 1/0212 (2013.01)
B60W 30/14 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0169855
(22) 출원일자 2018년12월26일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
최민음
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
백아론
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
정예근
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)</p> <p>(74) 대리인
정홍식, 김태현</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 18 항

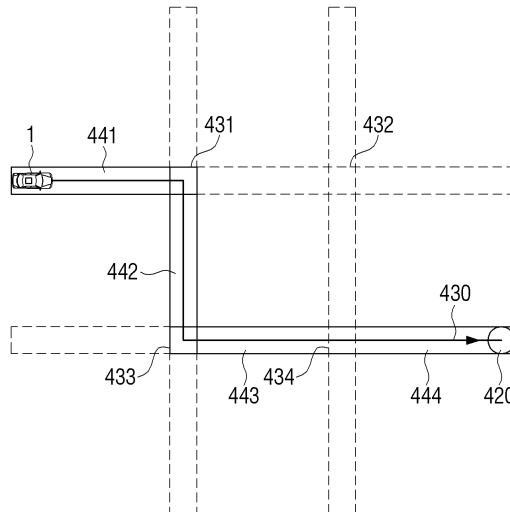
(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 그의 제어 방법

(57) 요약

본 개시에서는 전자 장치 및 그 제어 방법이 제공된다.

본 개시의 차량의 주행을 제어하는 전자 장치는 센서, 통신부 및 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보와 목적지에 대한 정보를 통신부를 통해 외부 전자 장치로 전송하고, 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치부터 차량의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 통신부를 통해 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60W 40/06 (2013.01)

G05D 1/0088 (2013.01)

G05D 1/0276 (2013.01)

B60W 2520/06 (2013.01)

B60W 2552/00 (2020.02)

B60W 2556/45 (2020.02)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 주행을 제어하는 전자 장치에 있어서,

센서;

통신부; 및

상기 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 상기 센서에 의해 획득된 상기 차량의 위치 정보와 상기 목적지에 대한 정보를 상기 통신부를 통해 외부 전자 장치로 전송하고,

지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 상기 차량의 위치부터 상기 차량의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 상기 통신부를 통해 수신하고,

상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량의 주행을 제어하는 프로세서;를 포함하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지도 정보는,

상기 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 상기 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성되는, 전자 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 도로 세그먼트 중에서, 상기 센서에 의해 획득된 상기 차량의 위치 정보에 대응되는 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량의 주행을 제어하는, 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 상기 복수의 도로 세그먼트 전체를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 상기 차량의 위치 정보에 기초하여 상기 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하고, 상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 전자 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량이 주행하는 동안에 상기 센서에 의해 획득된 상기 차량의 위치 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송하고, 상기 차량의 위치 정보에 기초하여 상기 나머지 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 상기 경로에 존재하지 않지만 상기 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 전자 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는,

상기 분기점에 연결된 도로 중에서, 상기 분기점부터 상기 경로에 존재하지 않는 다음 분기점까지의 도로에 대응되는 도로 세그먼트인, 전자 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 복수의 도로 세그먼트 각각은, 두 개의 분기점 사이에서 차량의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 상기 경로를 따라 상기 차량이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 상기 적어도 하나의 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 전자 장치.

청구항 10

차량의 주행을 제어하는 제어 방법에 있어서,

상기 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 상기 차량의 위치 정보와 상기 목적지에 대한 정보를 외부 전자 장치로 전송하는 단계;

지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 상기 차량의 위치부터 상기 차량의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는 단계; 및

상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량의 주행을 제어하는 단계;를 포함하는 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 지도 정보는,

상기 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 상기 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성되는, 제어 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어하는 단계는,

상기 수신된 도로 세그먼트 중에서, 상기 차량의 위치 정보에 대응되는 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량의 주행을 제어하는, 제어 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 수신하는 단계는,

상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 상기 복수의 도로 세그먼트 전체를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 제어 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 수신하는 단계는,

상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 상기 차량의 위치 정보에 기초하여 상기 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하고, 상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 제어 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 수신하는 단계는,

상기 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 상기 차량이 주행하는 동안에 상기 차량의 위치 정보를 상기 외부 전자 장치로 전송하고, 상기 차량의 위치 정보에 기초하여 상기 나머지 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 제어 방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 수신하는 단계는,

상기 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 상기 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 상기 경로에 존재하지 않지만 상기 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 제어 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는,

상기 분기점에 연결된 도로 중에서, 상기 분기점부터 상기 경로에 존재하지 않는 다음 분기점까지의 도로에 대응되는 도로 세그먼트인, 제어 방법.

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 복수의 도로 세그먼트 각각은, 두 개의 분기점 사이에서 차량의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함하고,

상기 수신하는 단계는,

상기 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 상기 경로를 따라 상기 차량이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 상기 적어도 하나의 세그먼트를 상기 외부 전자 장치로부터 수신하는, 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 전자 장치 및 그의 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차량의 주행을 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 차량의 자율 주행에 대한 관심이 높아지면서 관련 기술에 대한 연구 개발이 진행되고 있다.
- [0003] 차량의 주행을 제어 또는 보조하는 전자 장치는 차량의 위치 및 주변 환경을 인지하기 위해 다양한 센서들에 의해 데이터들을 획득하고, 획득된 데이터를 실시간으로 처리 또는 분석할 수 있다. 다만, 획득된 다량의 데이터를 실시간으로 처리 또는 분석하는 것에는 기술적 한계가 존재하고, 센서들의 가시거리는 사람의 눈의 가시거리 보다 짧고 날씨나 객체의 색상 등 특정한 환경의 영향을 받기 때문에 데이터의 신뢰성이 취약하다는 문제가 있다.
- [0004] 이러한 데이터의 처리 및 신뢰성을 보완하기 위해, 정밀 지도를 활용하는 기술이 개발되고 있다.
- [0005] 이때, 정밀 지도는 일반적인 네비게이션 지도보다 자세한 정보를 담고 있는 고용량의 지도이며, 센티미터(cm) 수준의 정밀도를 갖춘 클라우드(또는 클라우드 소싱) 기반의 지도를 의미한다.
- [0006] 이 경우, 정밀 지도는 방대한 양의 정보를 담은 고용량의 지도라는 점에서, 전자 장치에 전체 영역의 데이터를 저장하여 데이터를 일괄적으로 로딩하는 것은 시간 및 비용 측면에서 비효율적이다.
- [0007] 따라서, 정밀 지도의 유지 또는 보수를 용이하게 하고 데이터의 처리에 대한 효율성을 높이기 위해 정밀 지도를 일정한 영역 또는 구간 별로 생성하여 관리할 필요성이 있다.
- [0008] 다만, 정밀 지도는 종래의 네비게이션 지도와 마찬가지로 블록 형태(예: 100m X 100m)로 생성되어 관리되고 있는데, 스트리밍 된 타일에 도로가 존재 하지 않거나, 다른 타일과 도로가 겹쳐 스트리밍된 지도에는 도로의 일부만 존재하는 경우가 발생할 수 있다.
- [0009] 이와 같이, 정밀 지도를 스트리밍하는 경우에 불필요한 데이터까지 함께 송수신되고, 이에 따라 데이터의 처리량 및 처리 시간이 증가하며 비용이 증가한다는 문제가 있다. 또한, 필요한 데이터를 빠르게 스트리밍하지 못해 차량의 위치를 추정하거나 행동을 결정하는데 소요되는 시간이 지연되어 안전성에도 위협이 된다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 개시는 상술한 필요성에 의해 안출된 것으로, 본 개시의 목적은 도로 분기점에 기반한 차량의 주행을 제어하는 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위한, 본 개시의 일 실시 예에 따른 차량의 주행을 제어하는 전자 장치는 센서, 통신부 및 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보와 목적지에 대한 정보를 통신부를 통해 외부 전자 장치로 전송하고, 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치부터 차량의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 통신부를 통해 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0012] 여기에서, 지도 정보는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성될 수 있다.
- [0013] 한편, 프로세서는 수신된 도로 세그먼트 중에서, 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보에 대응되는 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어할 수 있다.

- [0014] 한편, 프로세서는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트 전체를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0015] 한편, 프로세서는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 차량의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0016] 여기에서, 프로세서는 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보를 외부 전자 장치로 전송하고, 차량의 위치 정보에 기초하여 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0017] 한편, 프로세서는 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0018] 여기에서, 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는 분기점에 연결된 도로 중에서, 분기점부터 경로에 존재하지 않는 다음 분기점까지의 도로에 대응되는 도로 세그먼트일 수 있다.
- [0019] 한편, 복수의 도로 세그먼트 각각은 두 개의 분기점 사이에서 차량의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함하고, 프로세서는 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 경로를 따라 차량이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 적어도 하나의 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0020] 한편, 차량의 주행을 제어하는 제어 방법은 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 차량의 위치 정보와 목적지에 대한 정보를 외부 전자 장치로 전송하는 단계; 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치부터 차량의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신하는 단계; 및 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0021] 여기에서, 지도 정보는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성될 수 있다.
- [0022] 한편, 제어하는 단계는 수신된 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치 정보에 대응되는 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어할 수 있다.
- [0023] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트 전체를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0024] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 차량의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0025] 여기에서, 수신하는 단계는 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 차량의 위치 정보를 외부 전자 장치로 전송하고, 차량의 위치 정보에 기초하여 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0026] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0027] 여기에서, 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는 분기점에 연결된 도로 중에서, 분기점부터 경로에 존재하지 않는 다음 분기점까지의 도로에 대응되는 도로 세그먼트일 수 있다.
- [0028] 한편, 복수의 도로 세그먼트 각각은 두 개의 분기점 사이에서 차량의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함하고, 수신하는 단계는 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 경로를 따라 차량이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 적어도 하나의 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 이상과 같은 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 도로 분기점에 기반한 차량의 주행을 제어 또는 보조하는 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

[0030] 또한, 도로 분기점에 기반한 도로 세그먼트를 제공함으로써, 불필요한 데이터를 수신하는 것을 방지하고, 프로세서의 연산량을 줄일 수 있다. 이에 따라, 지도 상에서 차량의 현재 위치를 보다 정확하게 추정할 수 있고, 차량이 목적지까지 안전하게 주행하도록 하는 신뢰성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 외부 전자 장치의 블록도이다.

도 2a는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2c는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2d는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2e는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 수신하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 수신하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 수신하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트를 수신하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 세부 구성을 상세히 도시한 블록도이다.

도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 흐름도를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략한다. 덧붙여, 하기 실시 예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 개시의 기술적 사상의 범위가 하기 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시 예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 개시의 기술적 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[0033] 본 개시에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0034] 본 개시에서 사용된 "제1," "제2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다.

[0035] 본 개시에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

[0036] 본 개시에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구성되다" 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.

- [0037] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어(operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0038] 본 개시에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)," "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)," "~하도록 설계된(designed to)," "~하도록 변경된(adapted to)," "~하도록 만들어진(made to)," 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0039] 이하에서, 첨부된 도면을 이용하여 본 개시의 다양한 실시 예들에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0040] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 도 1을 참조하여, 전자 장치(100)는 차량(1)의 주행을 제어 또는 보조(assist)할 수 있다.
- [0042] 여기서, 전자 장치(100)는 자율 주행 시스템 또는 ADAS(첨단 운전자 보조 시스템, Advanced Driver Assistance System)에 적용될 수 있다. 여기서, 자율 주행 시스템은 운전자를 대체하여 운전자의 조작 없이도 스스로 운행할 수 있도록 차량을 제어하는 장치(또는 방법)를 의미하고, 이때, 차량(1)의 주행을 제어하는 전자 장치(100)(또는 방법)를 자율 주행 시스템이라 정의할 수 있다. 한편, ADAS는 운전자를 지원하여 운전자의 조작을 최소화 하면서 운행할 수 있도록 차량을 보조하는 장치(또는 방법)를 의미하고, 이때, 차량(1)의 주행을 보조하는 전자 장치(100)(또는 방법)를 ADAS라 정의할 수 있다. 나아가, 본 개시의 전자 장치(100)는 정밀 지도(또는 도로 세그먼트)를 생성하기 위한 데이터를 수집하는 차량에도 적용될 수 있다.
- [0043] 이하에서는, 본 개시의 전자 장치(100)는 자율 주행 시스템 또는 ADAS에 모두 적용될 수 있다는 점에서, 차량(1)의 주행을 제어한다는 의미에는 차량(1)의 주행을 보조한다는 의미가 포함되는 것으로 정의하여 설명하기로 한다.
- [0044] 차량(1)은 엔진(미도시), 스톱 유닛(미도시), 조향 유닛(미도시) 및 브레이크 유닛(미도시) 등을 포함할 수 있다. 이때, 차량(1)은 주행할 수 있는 이동 수단으로서, 자동차, 오토바이 등으로 구현될 수 있다. 다만, 이는 일 실시 예일뿐이고, 로봇, 기차, 비행체 등과 같은 다양한 이동 수단으로 구현될 수도 있다.
- [0045] 엔진은 내연 기관, 전기 모터, 증기 기관, 및 스티링 엔진(stirling engine) 간의 임의의 조합이 될 수 있다. 예를 들어, 차량(1)이 가스-전기 하이브리드 자동차(gas-electric hybrid car)인 경우, 엔진은 가솔린 엔진 및 전기 모터가 될 수 있다. 일 예로, 엔진은 차량(1)이 기 설정된 주행 경로로 주행하기 위한 동력을 공급할 수 있다.
- [0046] 스톱 유닛은 엔진의 동작 속도를 제어하여, 차량(1)의 속도를 제어하도록 구성되는 매커니즘들의 조합이 될 수 있다. 예를 들어, 스톱 유닛은 스톱 유닛의 개방량에 따라 엔진으로 유입되는 연료공기의 혼합 가스를 조절할 수 있으며, 이에 따라 엔진의 동력을 제어할 수 있다.
- [0047] 조향 유닛은 차량(1)의 방향을 조절하도록 구성되는 매커니즘들의 조합이 될 수 있다. 일 예로, 조향 유닛이 핸들인 경우, 핸들을 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전함에 따라 차량(1)의 방향을 변경할 수 있다.
- [0048] 브레이크 유닛은 차량(1)의 속도를 감속시키도록 구성되는 매커니즘들의 조합이 될 수 있다. 예를 들어, 브레이크 유닛은 휠/타이어의 마찰을 사용할 수 있다.
- [0049] 전자 장치(100)는 스마트폰, 웨어러블 장치, 태블릿 PC 및 랩탑 PC 등과 같이 이동이 가능한 전자 장치로서, 차량(1)과 별도의 장치로 구현될 수 있다. 다만 이는 일 실시 예 일뿐, 전자 장치(100)는 차량(1) 내부 또는 외부에 구비된 장치로 구현될 수 있다.

- [0050] 전자 장치(100)는 지도 정보에 기초하여 차량(1)의 주행을 제어할 수 있다.
- [0051] 구체적으로, 전자 장치(100)는 지도 정보에 기초하여 차량(1)의 지도 상의 위치를 추정(localization)하고, 차량(1)의 주변 환경을 인지(perception)하여, 차량(1)의 위치 및 주변 환경에 따라 차량(1)의 행동을 결정(planning)할 수 있으며, 결정된 행동에 따라 차량(1)의 속도, 제동 및 조향을 제어(control)할 수 있다.
- [0052] 먼저, 전자 장치(100)는 센서에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보 및 외부 전자 장치로부터 수신된 지도 정보에 기초하여 차량(1)의 지도 상의 위치(localization)를 추정할 수 있다. 이때, 외부 전자 장치는 클라우드(cloud) 서비스, 지도 정보 관련 서비스, 크라우드 소싱(crowd sourcing) 등의 서비스를 제공하는 서버 등으로 구현될 수 있다. 외부 전자 장치에 대한 내용은 후술하여 설명하도록한다.
- [0053] 이때, 지도 정보는 차량(1)의 주행에 필요한 도로 및 도로의 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 일 예로, 지도 정보는 오차 범위 1~100cm 이내의 정밀 지도로 구현될 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 지도 정보는 도로의 길이, 도로의 방향, 도로의 고저, 도로의 곡률, 도로의 차선(예: 실선, 점선, 중앙선, 정지선 등) 등과 같이 도로에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 도로의 주변에 존재하는 신호등, 표지판, 랜드마크 등과 같이 도로의 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 도로에 대한 정보 및 도로의 주변 환경에 대한 정보는 2차원 이미지, 3차원 이미지(예: 렌더링 이미지, 특징점, 포인트 클라우드 등) 등으로 구현될 수 있다.
- [0055] 한편, 지도 정보는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성될 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성된 포즈 정보를 외부 전자 장치로 전송하면, 외부 전자 장치는 크라우드 소싱 방식을 이용하여 지도 정보를 생성할 수 있다. 이때, 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보는 후술하는 위치 정보 및 측량 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 포즈 정보는 후술하는 노드 및 노드와 인접한 노드 사이를 연결하는 엣지를 포함할 수 있다.
- [0057] 한편, 전자 장치(100)는 GPS(Global Positioning System), 관성 측정 장치(IMU, Inertial Measurement Unit) 등과 같은 다양한 센서에 의해 차량(1)의 위치 정보를 획득할 수 있다. 이때, 위치 정보는 차량(1)의 위치를 추정하기 위한 정보로서, 현실의 공간에 있는 차량(1)의 지리적 위치(또는 지리적 좌표), 이동 속도(또는 회전 속도), 이동 방향(또는 회전 방향), 방위각 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 이 경우, 전자 장치(100)는 센서에 의해 획득된 위치 정보 및 지도 정보를 매칭시켜, 차량(1)의 현재 위치에 대응되는 지도 상의 위치를 추정할 수 있다. 이때, 지도 정보에는 지도 상의 위치 및 지도 상의 위치와 매칭되는 위치 정보가 포함되어 있을 수 있다. 나아가, 위치 정보는 지도 정보를 생성하는데 이용될 수 있다.
- [0059] 다른 한편, 전자 장치(100)는 레이더(Radar, Radio Detection And Ranging), 라이다(Lidar, Light Detection and Ranging), 카메라, 초음파 센서 등과 같은 센서에 의해 측량 정보를 획득할 수 있다. 이때, 측량 정보는 차량(1)의 위치를 추정하거나 차량(1)의 주변 환경을 인지하기 위한 정보로서, 차량(1)과 오브젝트 사이의 거리, 오브젝트의 형상, 오브젝트의 형태, 오브젝트의 크기를 포함할 수 있으며, 여기서, 오브젝트는 장애물, 다른 차량, 랜드마크, 신호등, 표지판 등과 같이 차량(1)의 위치를 기준으로 기설정된 반경 내에 존재하는 모든 것이 될 수 있다.
- [0060] 나아가, 측량 정보는 지도 정보를 생성하는데 이용될 수 있다.
- [0061] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)는 삼변측량(또는 삼각측량) 등을 이용하여 센서에 의해 획득된 측량 정보 및 지도 정보를 매칭시켜, 차량(1)의 지도 상의 위치를 추정할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 전자 장치(100)는 센서에 의해 차량(1) 및 3개의 오브젝트(예: 랜드마크)과의 거리를 각각 측정하고, 지도 정보에 포함된 지도 상의 3개의 오브젝트의 제1 위치(원의 중심)로부터 각각 측정된 거리에 대응되는 지도 상의 거리(원의 반지름)만큼 떨어진 제2 위치(원의 호)를 결정하여, 제2 위치가 모두 겹치는 위치(3개의 원의 교점)를 차량(1)의 지도 상의 위치로 추정할 수 있다.
- [0063] 다음으로, 전자 장치(100)는 센서에 의해 획득된 측량 정보에 기초하여, 차량(1)의 주변 환경을 인지(perception)할 수 있다.
- [0064] 예를 들어, 전자 장치(100)는 센서에 의해 획득된 측량 정보에 기초하여, 차량(1)의 위치를 기준으로 기설정된

범위의 반경에 존재하는 도로의 길이, 도로의 방향, 도로의 고저, 도로의 곡률, 도로의 차선(예: 실선, 점선, 중앙선, 정지선 등), 신호등, 표지판, 랜드마크 등과 같은 차량(1)의 주변 환경을 인지할 수 있다.

- [0065] 다만, 이는 일 실시 예일뿐이고, 전자 장치(100)는 신호등, 서버, 다른 차량 등과 같은 다양한 외부 전자 장치로부터 차량(1)의 위치에 대응되는 측량 정보를 수신하거나, 차량(1)의 지도 상 위치가 추정된 경우 추정된 위치에 대응되는 지도 정보에 기초해 차량(1)의 주변 환경을 인지할 수 있다.
- [0066] 다음으로, 전자 장치(100)는 차량(1)의 지도 상의 위치 및 주변 환경에 따라 차량(1)의 행동을 결정(planning)하고, 결정된 행동에 따라 차량(1)의 주행을 제어(control)할 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 전자 장치(100)는 딥러닝을 기반으로 하여 차량(1)의 지도 상의 위치, 목적지 및 차량(1)의 주변 환경에 따라, 차량(1)의 조향, 차량(1)의 속도, 차량(1)의 제동 등과 같은 차량(1)의 행동을 결정할 수 있다.
- [0068] 이때, 딥러닝은 차량(1)의 지도 상의 위치, 목적지, 주변 환경 및 운전자들의 주행 방식 등에 대한 정보가 입력되면, 입력된 정보에 따라 기계가 학습하고 차량(1)의 행동을 결정하도록 설계된 인공지능을 의미할 수 있다.
- [0069] 그리고, 전자 장치(100)는 결정된 행동에 따라 차량(1)의 스로틀 유닛, 조향 유닛, 브레이크 유닛 등을 제어함으로써, 차량(1)의 주행을 제어할 수 있다.
- [0070] 한편, 전자 장치(100)는 차량(1)의 주행을 위해, 외부 전자 장치로부터 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 도로 세그먼트를 수신할 수 있다.
- [0071] 이를 위해, 외부 전자 장치는 도로를 주행하는 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 지도 정보를 생성하고, 지도 정보를 도로의 분기점에 기초하여 구분하여 복수의 도로 세그먼트를 생성할 수 있다(mapping). 이때, 도로 세그먼트는 인접한 분기점들 사이를 연결하는 도로 및 도로 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0072] 이하에서는 도 2를 참조하여, 외부 전자 장치의 구성을 먼저 설명하고, 도2a 내지 도 2e를 참조하여, 외부 전자 장치에 의해 도로 세그먼트가 생성되는 방법을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0073] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 외부 전자 장치의 블록도이다.
- [0074] 도 2를 참조하면, 외부 전자 장치(200)는 통신부(210) 및 프로세서(220)를 포함할 수 있다. 이때, 외부 전자 장치(200)는 지도 정보를 생성하기 위한 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여 도로 세그먼트를 생성(또는 업데이트)하고, 생성된(또는 업데이트된) 도로 세그먼트를 전자 장치(100) 또는 다른 전자 장치 등에 제공할 수 있다.
- [0075] 이를 위해, 외부 전자 장치(200)는 외부 전자 장치(200)는 클라우드 소싱(crowd sourcing) 등을 이용하여 지도 서비스를 제공하는 단일한 서버 또는 복수의 서버로 구성된 서버 시스템으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(200)는 인터넷으로 가상화된 IT(information technology) 자원을 서비스로 제공하는 클라우드(cloud) 서버 또는 데이터가 발생한 위치와 근접한 거리에서 실시간으로 데이터를 처리하는 방식으로 데이터의 경로를 단순화시키는 엣지(edge) 서버로 구현되거나, 이들의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0076] 통신부(210)는 다양한 유형의 통신 방식에 따라 전자 장치(100), 차량(1), 다른 차량 또는 전자 장치, 지도 정보를 생성하기 위한 차량 등과 같은 다양한 유형의 외부 기기와 통신을 수행하여 다양한 유형의 정보를 송수신할 수 있다.
- [0077] 이를 위해, 통신부(210)는 유선 통신을 수행하기 위해 광통신 모듈, 이더넷(Ethernet) 모듈, USB(universal serial bus) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 통신부(210)는 무선 통신을 수행하기 위해, RFID(Radio-Frequency Identification), WLAN(Wireless Local Area Network), GSM(global system for mobile communication), 3G, 4G(LTE 등을 포함), 5G 등의 통신 규격에 따라 무선 통신을 수행하는 무선 통신 칩, 블루투스(Bluetooth) 칩, 와이파이(Wi-Fi) 와이파이 칩, NFC 칩 등을 포함할 수 있다.
- [0078] 프로세서(220)는 외부 전자 장치(200)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0079] 프로세서(220)는 전자 장치(100)로부터 차량(1)의 위치 정보 및 목적지에 대한 정보가 통신부(210)를 통해 수신되면, 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서 차량(1)의 위치부터 차량(1)의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 전자 장치(100)로 전송하도록 통신부(210)를 제어할 수 있다.

- [0080] 이를 위해, 프로세서(220)는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 지도 정보를 생성하고, 도로의 분기점에 기초하여 지도 정보를 구분하여 도로 세그먼트를 생성할 수 있다.
- [0081] 구체적으로, 프로세서(220)는 지도 정보를 생성하기 위해, 통신부(210)를 통해 지도 정보를 생성하기 위한 차량으로부터 차량이 도로를 주행하는 동안에 생성된 포즈 정보를 수신할 수 있다.
- [0082] 이를 위해, 지도 정보를 생성하기 위한 차량은 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 포즈(Pose) 정보를 생성할 수 있다. 이때, 상술한 센서 및 센서에 의해 획득된 정보에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다. 즉, 차량에 구비된 센서는 위치 정보 또는 측량 정보를 획득할 수 있고, 차량 내부에 구비되거나 차량 외부에 부착되는 형태로 구현될 수 있으며, 이 경우 차량과 분리되어 독립적으로 동작을 수행할 수 있는 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 지도 정보를 생성하기 위한 차량은 외부 전자 장치(200) 등과 통신을 수행하기 위해 통신부를 포함할 수 있으며, 이때 통신부는 상술한 통신부(210)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0083] 포즈 정보는 차량에 의해 생성된 노드 및 노드와 인접한 노드 사이를 연결하는 엣지를 포함할 수 있다.
- [0084] 여기서, 노드는 지도 정보를 생성하기 위한 차량에 의해 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 기설정된 시간마다 생성될 수 있다. 이때, 노드는 차량이 주행할 수 있는 도로 상에 특정한 위치를 의미하는 것으로서, 복수의 노드(예: 1차원)를 연결하여 차량이 주행할 수 있는 도로(예: 2차원 또는 3차원)를 포함하는 지도 정보를 생성하는데 이용될 수 있다.
- [0085] 이 경우, 노드는 노드의 위치를 나타내는 노드의 위치 정보(예: 6DoF(x, y, z, roll, pitch, yaw) 등) 및 노드의 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드의 위치 정보는 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보 중에서 노드가 생성되는 시점에 대응되는 위치 정보이고, 노드의 주변 환경에 대한 정보는 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 차량의 측량 정보 중에서 노드가 생성되는 시점에 대응되는 측량 정보일 수 있다.
- [0086] 본 개시의 일 실시 예로서 도 2a를 참조하여, 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 화살표 방향으로 도로를 주행하고 있는 경우를 가정한다. 이때, 지도 정보를 생성하기 위한 차량은 본 개시의 일 실시 예에 따른 차량(1)과 다른 별도의 차량(2)을 의미할 수 있으나, 이에 한정되지 아니하고 본 개시의 차량(1) 또한 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 될 수 있다.
- [0087] 이 경우, 차량(1)은 차량(1)이 도로를 주행하는 시간 동안에 기설정된 시간(예: 1초)마다 노드를 생성하고, 노드(210)는 11초일 때 차량(1)에 의해 생성된 것으로 가정한다. 이때, 노드(210)는 차량(1)에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여, 노드가 생성된 시간(11초), 노드가 생성된 시간에서 획득된 차량의 위치가 노드의 위치가 되고, 노드가 생성된 시간에서 획득된 차량의 측량 정보가 노드의 주변 환경에 대한 정보(예: 이미지, 특징점 등)가 될 수 있다.
- [0088] 다만, 이는 일 실시 예일 뿐이며, 차량(1)은 차량(1)이 도로를 주행하는 시간 동안에 기설정된 거리(예: 10m)마다 노드를 생성할 수도 있다.
- [0089] 한편, 엣지는 지도 정보를 생성하기 위한 차량에 의해 노드와 노드 사이를 벡터화함으로써 생성될 수 있다.
- [0090] 이때, 엣지는 2개의 노드들 각각에 포함된 위치 정보에 기초하여 2개의 노드 간 상대적인 거리, 방향 및 에러 값 등을 포함할 수 있으며, 에러 값이 최소화되도록 순차적으로 생성된 노드들 각각의 위치 정보를 보정하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 제1 노드 및 제2 각각의 위치 정보가 6DoF(x, y, z, roll, pitch, yaw)인 경우를 가정하면, 에러 값은 제1 노드 및 제2 노드 각각의 위치 정보의 상관관계를 나타내는 공분산(covariance)들로 구성되는 6 X 6의 공분산 행렬로 구현될 수 있으며, 이때, 차량 또는 외부 전자 장치는 공분산 행렬을 이용하여 에러 값이 최소화되도록 제1 노드 및 제2 노드 각각의 위치 정보를 보정할 수 있다. 다만, 이는 일 실시 예일 뿐이고, 에러 값은 다양한 통계 모델로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0091] 본 개시의 일 실시 예로서 도 2b를 참조하여, 지도 정보를 생성하기 위한 차량은 특정한 시점 t에서 생성된 제1 노드(211) 및 그 다음 시점인 t+1에서 생성된 제2 노드(212) 사이를 벡터로 연결함으로써 엣지(220)를 생성할 수 있다.
- [0092] 다만, 이는 일 실시 예일 뿐이며, 프로세서(220)는 지도 정보를 생성하기 위한 차량으로부터 복수의 노드를 수신하여, 수신된 복수의 노드 중에서 특정한 시점 t에서 생성된 제1 노드(211) 및 그 다음 시점인 t+1에서 생성

된 제2 노드(212) 사이를 벡터로 연결함으로써 엣지(220)를 생성할 수도 있다.

- [0093] 다음으로, 프로세서(220)는 통신부(210)를 통해 지도 정보를 생성하기 위한 차량으로부터 포즈 정보가 수신되면, 수신된 포즈 정보에 기초하여 클라우드 소싱 방식을 이용하여 지도 정보를 생성할 수 있다.
- [0094] 구체적으로, 프로세서(220)는 통신부(210)를 통해 지도 정보를 생성하기 위한 복수의 차량으로부터 포즈 정보가 수신되면, 수신된 포즈 정보에 기초하여 다양한 통계 기법을 이용해 위치가 보정된 노드 및 엣지를 포함하는 지도 정보를 생성할 수 있다. 이때, 지도 정보는 노드의 위치 정보 및 노드의 주변 환경에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0095] 다음으로, 프로세서(220)는 도로의 분기점에 기초하여 지도 정보를 구분(또는 분할)하여 도로 세그먼트를 생성할 수 있다.
- [0096] 이를 위해, 프로세서(220)는 지도 정보에 기초하여 복수의 노드 중에서 도로의 분기점을 결정할 수 있다. 이때, 분기점은 도로가 여러 갈래로 갈라지는 지점으로서 도로가 교차되는 지점(교차로)을 의미하는 것이나, 이하에서는 지도 정보 중 도로가 교차되는 지점에 대응되는 지도 상의 위치로 의미할 수 있다.
- [0097] 구체적으로, 프로세서(220)는 지도 정보에 포함된 노드의 주변 환경에 대한 정보에 기초하여 복수의 노드 각각에 대응되는 차량이 주행할 수 있는 도로의 방향을 판단하고, 도로의 방향에 따라 복수의 노드 중에서 분기점에 대응되는 노드를 결정할 수 있다. 다만, 이는 일 실시 예일 뿐이고, 프로세서(220)는 생성된 지도 정보에 포함된 복수의 노드 중에서 기설정된 값(예: 3개) 이상의 엣지가 연결(또는 교차)되는 노드를 분기점에 대응되는 노드로 결정할 수도 있다.
- [0098] 예를 들어, 프로세서(220)는 복수의 노드 각각의 주변 환경에 대한 이미지에서 차선, 신호등 등을 검출하고, 차량이 주행할 수 있는 도로의 방향이 직진 외에 좌회전 또는 우회전이 가능한지 여부를 판단하여, 좌회전 또는 우회전이 가능한 도로에 대응되는 노드를 분기점에 대응되는 노드로 결정할 수 있다.
- [0099] 본 개시의 일 실시 예로서 도 2c를 참조하면, 프로세서(220)는 지도 정보에 포함된 복수의 노드 중에서 3개 이상의 엣지가 연결되는 노드를 도로의 분기점(231, 232, 233, 234)으로 결정할 수 있다.
- [0100] 그리고, 프로세서(220)는 지도 정보에 포함된 노드 및 엣지에 기초하여 분기점들의 사이를 연결하는 도로가 존재하는지 여부를 판단하고, 분기점들의 사이를 연결하는 도로가 존재하는 경우 분기점에 기초하여 지도 정보를 구분(또는 분할)하여 도로 세그먼트를 생성할 수 있다.
- [0101] 본 개시의 일 실시 예로서 도 2c 및 2d를 참조하면, 프로세서(220)는 도 2c에 도시된 지도 정보를 도로 분기점(231, 232, 233, 234)을 기초로 구분하여, 도 2d에 도시된 분기점(231-1, 233-1) 사이에 존재하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트, 분기점(231-2, 232-1) 사이에 존재하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트, 분기점(233-2, 234-1) 사이에 존재하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트, 분기점(232-2, 234-2) 사이에 존재하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트를 생성할 수 있다.
- [0102] 도 2d에 도시된 복수의 도로 세그먼트 중 하나를 예로 들면, 도로 세그먼트는 분기점(231-1, 233-1) 사이에 존재하는 도로(또는 노드), 분기점(231-1, 233-1)에 대응되는 노드 및 각각의 노드를 연결하는 엣지를 포함할 수 있다. 한편, 분기점(231-1) 및 분기점(231-2)은 각각 별개의 분기점으로 도시하였으나 설명의 편의를 위한 것으로 도 2c에서의 분기점(231)과 동일한 것이며, 나머지 분기점들 또한 마찬가지이다.
- [0103] 한편, 프로세서(220)는 복수의 도로 세그먼트 중에서 분기점이 동일한 도로 세그먼트를 연결할 수 있다.
- [0104] 구체적으로, 프로세서(220)는 복수의 도로 세그먼트 중에서 분기점이 동일한 도로 세그먼트를 판단할 수 있고, 복수의 도로 세그먼트 중에서 분기점이 동일한 도로 세그먼트가 존재하는 경우, 분기점이 동일한 도로 세그먼트들에 대해 동일한 분기점을 서로 연결할 수 있다. 이때, 연결된 도로 세그먼트를 설명의 편의상 도로 세그먼트의 집합(또는 매크로 도로 세그먼트)라고 한다.
- [0105] 본 개시의 일 실시 예로서 도 2d 및 2e를 참조하여, 프로세서(220)는 복수의 도로 세그먼트 중에서 분기점이 동일한 4개의 도로 세그먼트를 동일한 분기점(231, 232, 233, 234)을 각각 연결하여 도로 세그먼트의 집합을 생성할 수 있다.
- [0106] 여기서, 도로 세그먼트의 집합은 분기점 각각의 위치 정보 및 분기점들 사이의 거리에 대한 정보, 주행 경로에 대한 정보 및 여러 값을 포함할 수 있다. 예를 들어, 주행 경로에 대한 정보는 도 2e와 같이 차량의 위치가 분기점(231)에 있고 목적지가 분기점(234)인 경우를 가정하면, 분기점(231)에서 분기점(232)을 경유하여 분기점

(234)로 이동하는 경로 및 분기점(231)에서 분기점(233)을 경유하여 분기점(234)로 이동하는 경로를 포함할 수 있다. 또한, 위치 정보 및 에러 값에 대한 내용은 상술한 설명과 동일한 내용이 적용될 수 있다.

- [0107] 한편, 도로 세그먼트는 고유의 식별자(예: A1, A2, ..., B1, B2, ... 등)를 포함할 수 있다.
- [0108] 이 경우, 프로세서(220)는 도로 세그먼트에 부여된 고유의 식별자를 통해 복수의 도로 세그먼트 중 특정한 도로 세그먼트를 구별할 수 있으며, 이에 따라 복수의 도로 세그먼트 중 특정한 도로 세그먼트를 전자 장치(100)로 전송할 수 있고, 복수의 도로 세그먼트 중에서 특정한 도로 세그먼트를 생성하거나 관리할 수 있다.
- [0109] 한편, 분기점과 연결된 도로에 분기점이 존재하지 않는 경우(도로에 분기점이 하나만 존재하거나 하나도 존재하지 않는 경우), 프로세서(220)는 지도 정보를 구분하여 분기점부터 분기점이 존재하지 않는 도로의 특정한 부분까지를 하나의 도로 세그먼트로 생성할 수 있다.
- [0110] 한편, 프로세서(220)는 도로 세그먼트가 생성된 이후에 지도 정보를 생성하기 위한 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보를 수신한 경우, 수신된 정보에 기초하여 생성된 도로 세그먼트를 업데이트할 수 있으며, 이는 상술한 도로 세그먼트를 생성하는 방법에 대한 설명과 동일한 설명이 적용될 수 있다.
- [0111] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0112] 도 3을 참조하여, 차량(1)의 주행을 제어하는 전자 장치(100)는 센서(110), 통신부(120) 및 프로세서(130)를 포함할 수 있다.
- [0113] 여기에서, 센서(110)는 GPS(Global Positioning System) 등의 위치 센서를 포함할 수 있으며, 이 경우 센서(110)는 인공 위성과 통신을 수행하여 센서(110)와 인공 위성과의 거리를 측정해 그 거리 벡터를 교차시켜 차량(1)의 지리적 위치(x, y, z)에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0114] 한편, 센서(110)는 가속도를 측정할 수 있는 가속도(Acceleration) 센서, 각속도를 측정할 수 있는 자이로스코프 센서, 자력을 측정할 수 있는 지자기(Magnetic) 센서 등의 모션 센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 센서(110)는 IMU(Inertial Measurement Unit) 등과 같이, 가속도 센서, 자이로스코프 센서 및 지자기 센서 중 하나 또는 이들의 조합을 이용하여 차량(1)의 위치(x, y, z) 및 회전(roll, pitch, yaw)에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0115] 이에 따라, 센서(110)는 차량(1)이 고층 빌딩의 주변 도로, 지하, 터널 안이나 고가도로 아래의 도로를 주행하고 있는 경우에도 차량(1)의 위치 및 차량(1)의 배향을 감지할 수 있다.
- [0116] 한편, 센서(110)는 전자기파(예: 적외선 등)를 방출하여 반사된 전자기파를 감지하는 레이더(Radar, Radio Detection And Ranging) 및 레이저를 방출하여 반사된 레이저를 감지하는 라이다(Lidar, Light Detection And Ranging) 등의 측량 센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 센서(110)는 전자기파 또는 레이저를 방출하여 반사된 신호를 감지함으로써 주변 환경 내에 존재하는 오브젝트와의 거리를 측정할 수 있고, 오브젝트의 형상, 이동 속도 및 이동 방향 등과 같은 주변 환경에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0117] 한편, 센서(110)는 카메라 등의 비전 센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 센서(110)는 렌즈를 통해 굴절되는 빛을 이용하여 주변 환경에 대한 이미지 프레임을 획득할 수 있다.
- [0118] 여기에서, 센서(110)는 Harris corner, Shi-Tomasi, SIFT-DoG, FAST, AGAST 등의 방법을 이용하여, 이미지 프레임 내의 복수의 픽셀 중에서 적어도 어느 하나의 픽셀을 특징점으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 센서(110)는 오브젝트의 형태를 나타내는 외곽선을 경계로 하는 픽셀들의 색상 값 차이가 기설정된 값 이상인 경우 외곽선에 위치한 픽셀을 특징점으로 결정할 수 있다. 그리고, 센서(110)는 복수의 이미지 프레임 각각에서 결정된 특징점들을 매칭하여, 매칭된 특징점들의 상대적인 위치 변화량에 따라 3차원 좌표(x, y, z) 또는 거리에 대한 정보를 갖는 포인트 클라우드를 획득할 수 있다.
- [0119] 한편, 이는 일 실시 예 일뿐, 센서(110)가 복수의 이미지 프레임을 획득하는 동작만을 수행하고, 프로세서(130)가 센서(110)에 의해 획득된 복수의 이미지 프레임에서 특징점을 결정하고, 포인트 클라우드를 획득할 수도 있다.
- [0120] 이와 같이, 센서(110)는 위치 센서, 모션 센서, 측량 센서 및 비전 센서 중에서 하나 또는 이들의 조합을 통해 차량(1)의 위치 정보(예: 3DoF(x, y, yaw) 또는 6DoF(x, y, z, roll, pitch, yaw) 등) 및 차량(1)의 주변 환경에 대한 정보(예: 이미지 프레임, 특징점, 포인트 클라우드 또는 오브젝트에 대한 정보 등)를 획득할 수 있다.

- [0121] 통신부(120)는 다양한 유형의 통신 방식에 따라 차량(1), 다른 차량, 외부 전자 장치(200) 및 서버 등과 같은 다양한 유형의 외부 기기와 통신을 수행하여 다양한 유형의 정보를 송수신할 수 있다. 이때, 통신부(120)는 프로세서(130)에 의해 제어될 수 있다.
- [0122] 이를 위해, 통신부(120)는 블루투스(Bluetooth) 통신 규격에 따라 무선 통신을 수행하는 블루투스 칩, 와이파이(Wi-Fi) 통신 규격에 따라 무선 통신을 수행하는 와이파이 칩, RFID(Radio-Frequency Identification), WLAN(Wireless Local Area Network), GSM(global system for mobile communication), 3G, 4G(LTE 등을 포함), 5G 등의 통신 규격에 따라 무선 통신을 수행하는 무선 통신 칩, NFC 칩 등을 포함할 수 있다.
- [0123] 프로세서(130)는 전자 장치(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0124] 프로세서(130)는 차량(1)의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보와 목적지에 대한 정보를 통신부(120)를 통해 외부 전자 장치(200)로 전송할 수 있다. 이때, 차량(1)의 목적지는 차량(1)이 주행하여 차량(1)이 최종적으로 도달하고자 하는 위치를 의미할 수 있다.
- [0125] 그리고, 프로세서(130)는 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 차량(1)의 위치부터 차량(1)의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량(1)의 주행을 제어할 수 있다.
- [0126] 구체적으로, 프로세서(130)는 인터페이스(미도시)를 통해, 차량(1)의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 이때, 인터페이스는 사용자의 동작, 사용자의 음성 등을 수신하기 위한 입력 장치로서, 전자 장치(100)에 구비된 터치 패널, 물리적인 키패드(또는 버튼), 광학식 키패드 및 마이크 등과 같이 구현될 수 있다. 한편, 인터페이스는 전자 장치(100)와 별개의 독립적인 장치로서, 키보드, 마우스, 외부 마이크 등과 같은 장치로 구현될 수 있다.
- [0127] 다만 이는 일 실시 예일뿐이고, 프로세서(130)는 통신부(120)를 통해 다른 외부 전자 장치(200)(예: 스마트폰 등)로부터 차량(1)의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력을 수신하는 등과 같이 다양하게 변형되어 실시될 수 있다.
- [0128] 그리고, 프로세서(130)는 차량(1)의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보와 수신된 목적지에 대한 정보를 통신부(120)를 통해 외부 전자 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0129] 이때, 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보는 차량(1)의 위치를 추정하기 위한 정보로서, 상술한 위치 센서, 모션 센서, 측량 센서 및 비전 센서 중에서 하나 또는 이들의 조합을 통해 획득된 차량(1)의 위치에 대한 모든 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 위치 정보는 현실의 공간에 있는 차량(1)의 지리적 위치(또는 지리적 좌표), 이동 속도(또는 회전 속도), 이동 방향(또는 회전 방향), 방위각 등을 포함할 수 있다.
- [0130] 나아가, 프로세서(130)가 특정한 위치에 고정된 액세스 포인트로부터 액세스 포인트의 위치 정보를 수신하는 경우, 액세스 포인트의 위치 정보로부터 삼각 측량, 삼변 측량 등을 이용하여 차량(1)의 위치를 산출함으로써 차량(1)의 위치 정보를 획득할 수도 있다. 이와 같이, 차량(1)의 위치 정보는 프로세서(130)에 의해 산출된 정보까지 포함할 수 있다.
- [0131] 한편, 외부 전자 장치(200)는 다양한 유형의 통신 방식에 따라 전자 장치(100)와 통신을 수행하여, 차량(1)의 위치 정보, 목적지에 대한 정보 및 도로 세그먼트 등을 송수신할 수 있다.
- [0132] 이 경우, 외부 전자 장치(200)는 전자 장치(100)로부터 차량(1)의 위치 정보 및 목적지에 대한 정보가 수신되면, 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서 차량(1)의 위치부터 차량(1)의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다.
- [0133] 이때, 지도 정보는 차량(1)의 주행에 필요한 도로 및 도로의 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 일 예로, 지도 정보는 오차 범위 1~100cm 이내의 정밀 지도로 구현될 수 있다. 또한, 도로 세그먼트는 도로의 분기점(또는 교차로)에 기초하여, 지도 정보가 인접한 분기점들 사이를 연결하는 도로 및 도로 주변 환경에 대한 정보를 포함하도록 구분(또는 분할)된 것을 의미할 수 있다.
- [0134] 한편, 지도 정보는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득

된 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 이때, 지도 정보를 생성하기 위한 차량은 본 개시의 전자 장치(100)가 제어하는 차량(1) 및 이와 다른 차량을 포함할 수 있으며, 동시적 위치 추정 및 지도 생성(SLAM; Simultaneous Localization and Mapping) 방식을 이용하여, 임의의 도로를 주행하면서 도로에 대한 지도 정보를 생성하고 이와 동시에 차량의 위치를 추정할 수 있다.

- [0135] 구체적으로, 외부 전자 장치(200)는 수신된 차량(1)의 위치 정보, 목적지에 대한 정보 및 경로 탐색 알고리즘에 기초하여, 차량(1)의 위치부터 차량(1)의 목적지까지의 경로를 결정할 수 있다. 이때, 경로는 경유되는 분기점을 포함할 수 있다.
- [0136] 이때, 경로 탐색 알고리즘은 최단 주행 거리를 탐색하게 하는 에이 스타 (A*, A Star), 다익스트라(Dijkstra), 벨만-포드(Bellman-Ford), 플로이드 등과 같은 알고리즘으로 구현될 수 있으며, 여기에 교통 정보(예: 교통 체증, 교통 사고, 도로 파손, 우천 등)에 따라 노드 사이를 연결하는 엣지(또는 분기점 사이를 연결하는 엣지 그래프)에 가중치를 다르게 적용하여 최단 주행 시간을 탐색하게 하는 알고리즘으로 구현될 수 있다.
- [0137] 그리고, 외부 전자 장치(200)는 결정된 경로에 포함되는 복수의 도로 세그먼트 중에서, 복수의 도로 세그먼트 각각에 포함된 도로에 대한 정보 및 도로의 주변 환경에 대한 정보에 기초해 적어도 하나의 도로 세그먼트를 결정하고, 결정된 도로 세그먼트를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 이때, 도로에 대한 정보는 도로의 길이, 도로의 방향, 도로의 고저, 도로의 곡률, 도로의 차선(예: 실선, 점선, 중앙선, 정지선 등), 도로의 노면 등을 포함할 수 있으며, 도로의 주변 환경에 대한 정보는 도로의 주변에 존재하는 신호등, 표지판, 랜드마크, 장애물, 교통상황 등을 포함할 수 있다.
- [0138] 그리고, 프로세서(130)는 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서 차량(1)의 위치부터 차량(1)의 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다. 보다 구체적인 내용은 도 4 내지 도 7을 참조하여 후술하도록 한다.
- [0139] 그리고, 프로세서(130)는 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량(1)의 주행을 제어할 수 있다.
- [0140] 이를 위해, 프로세서(130)는 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보 및 외부 전자 장치(200)로부터 수신된 도로 세그먼트에 기초하여, 차량(1)의 도로 세그먼트 상의 위치(localization)를 추정하고, 센서(110)에 의해 획득된 측량 정보에 기초하여 차량(1)의 주변 환경을 인지(perception) 할 수 있다.
- [0141] 그리고, 프로세서(130)는 차량(1)의 도로 세그먼트 상의 위치 및 주변 환경에 따라 차량(1)의 행동을 결정(planning) 하고, 결정된 행동에 따라 차량(1)의 주행을 제어(control)할 수 있다.
- [0142] 구체적으로, 프로세서(130)는 차량(1)의 도로 세그먼트 상의 위치로부터 차량(1)의 도로 세그먼트 상의 목적지까지의 경로를 따라 이동하도록 차량의 주행을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(130)는 차량의 속도, 제동 및 조향 등을 제어하는 신호를 생성하고, 생성된 신호를 차량(1)에 전달함으로써, 차량이 주행 경로를 따라 이동하도록 제어할 수 있다.
- [0143] 이하에서는, 도 4 내지 도 7을 참조하여 본 개시의 일 실시 예에 따른 도로 세그먼트에 대해 설명하도록 한다. 이때, 도 4 내지 도 6에서 차량(1)의 현재 위치부터 목적지(420)까지의 경로는 430으로 도시하였다.
- [0144] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 프로세서(130)는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트 전체를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0145] 구체적으로, 프로세서(130)는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트에 포함된 도로 구간의 길이가 기설정된 값 미만인 것으로 판단되면, 복수의 도로 세그먼트 전체를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다. 이때, 기설정된 값은 초기 또는 사용자에게 의해 설정된 값으로서, 사용자에게 의해 변경될 수 있다.
- [0146] 예를 들어, 도 4를 참조하여 복수의 도로 세그먼트(441, 442, 443, 444)에 포함된 도로 구간의 길이(예: 20km)가 기설정된 값(예: 50km) 미만이라 가정하면, 프로세서(130)는 지도 정보가 도로의 분기점(431, 432, 433, 434)에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트(441, 442, 443, 444) 중에서, 차량(1)의 위치부터 목적지(420)까지의 경로(430)에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트(441, 442, 443, 444) 전체를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다.
- [0147] 한편, 본 개시의 다른 일 실시 예에 따르면, 프로세서(130)는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세

그먼트가 있는 경우, 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.

- [0148] 구체적으로, 프로세서(130)는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트에 포함된 도로 구간의 길이가 기설정된 값 이상인 것으로 판단되면, 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0149] 이후, 프로세서(130)는 차량(1)이 주행하는 동안에 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보를 외부 전자 장치(200)로 전송하고, 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 수신된 도로 세그먼트를 제외한 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다.
- [0150] 예를 들어, 도 6을 참조하여 복수의 도로 세그먼트(641, 642, 643, 644)에 포함된 도로 구간의 길이(예: 100km)가 기설정된 값(예: 50km) 이상이라 가정하면, 프로세서(130)는 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트(641, 642, 643, 644) 중 차량(1)의 위치와 근접한 일부의 도로 세그먼트(641, 642)를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 이때, 프로세서(130)는 일부의 도로 세그먼트(641, 642)를 차량(1)의 위치와 근접한 순서로 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 이후, 프로세서(130)는 수신된 도로 세그먼트(641, 642)에 기초하여 차량(1)이 주행하는 동안에 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보를 외부 전자 장치(200)로 전송하고, 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 나머지 도로 세그먼트(643, 644)를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다.
- [0151] 여기에서, 프로세서(130)는 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량(1)이 주행하는 동안에 센서에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보를 외부 전자 장치(200)로 전송하고, 차량(1)의 위치 정보에 기초하여 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0152] 구체적으로, 프로세서(130)는 수신된 도로 세그먼트에 포함된 도로에 대한 정보에 기초하여 차량(1)이 도로를 따라 주행하도록 제어하고, 차량(1)이 주행하는 동안에 센서(110)에 의해 획득된 차량(1)의 위치 정보를 외부 전자 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0153] 그리고, 프로세서(130)는 주행 중인 차량(1)이 나머지 도로 세그먼트(643, 644)에 대응되는 도로에 진입하는 이벤트가 발생하는 경우, 외부 전자 장치(200)로부터 나머지 도로 세그먼트(643, 644)를 차량(1)의 위치와 가장 근접한 도로에 대응되는 도로 세그먼트 순서로 전자 장치(100)로 수신할 수 있다.
- [0154] 이때, 이벤트는 차량(1)의 위치로부터 가장 가까운 나머지 도로 세그먼트(643, 644)에 포함된 분기점(433)까지의 거리가 기설정된 값 미만이거나, 차량(1)의 속도에 기초해 차량(1)의 위치로부터 가장 가까운 나머지 도로 세그먼트(643, 644)에 포함된 분기점(433)까지 차량(1)이 도달하는 예상 시간이 기설정된 값 미만인 경우 등이 될 수 있다.
- [0155] 이상과 같은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자 장치(100)는 지도 정보를 도로 세그먼트 단위로 수신할 수 있고, 도로 구간의 길이 등에 따라 도로 세그먼트를 전체 또는 일부의 도로 세그먼트를 수신할 수 있다는 점에서, 스트리밍에 대한 효율성을 도모할 수 있다.
- [0156] 한편, 상술한 예는 도로의 길이가 도로 세그먼트에 대한 데이터의 크기를 증가시킬 수 있는 요소가 될 수 있다는 점에서 도로의 길이를 기준으로 복수의 도로 세그먼트를 도로 세그먼트 전체 또는 일부의 도로 세그먼트를 수신할 수 있는 것으로 설명한 것이나, 도로 세그먼트에 대한 데이터의 크기 및 전송과 관련된 통신 속도, 통신 상태 등과 같은 다른 요소를 기준으로 변형되어 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0157] 한편, 본 개시의 다른 일 실시 예에 따르면, 프로세서(130)는 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0158] 이때, 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는, 경로에 존재하는(또는 포함된) 분기점 및 상기 분기점과 n번째 인접한 분기점(경로에 존재하지 않는 분기점, n은 자연수) 사이를 연결하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트 중에 적어도 하나의 도로 세그먼트일 수 있다.
- [0159] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이 n이 1인 경우, 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는, 경로에 존재하는 분기점 및 상기 분기점과 가장 인접한 분기점(경로에 포함되지 않는 분기점) 사이를

연결하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트 중에 적어도 하나의 도로 세그먼트일 수 있다.

- [0160] 이 경우, 프로세서(130)는 경로(430)에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 경로에 존재하지 않지만 분기점(331, 333, 334)에 연결된 도로에 대응되는 도로 세그먼트(451, 452, 453, 454, 455, 456) 중에서 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다.
- [0161] 한편, 프로세서(130)가 외부 전자 장치(200)로부터 수신하는 적어도 하나의 도로 세그먼트는, 상술한 도 4 및 도 6의 실시 예에서 설명한 내용을 조합하여 결정될 수 있다. 즉, 적어도 하나의 도로 세그먼트는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 전체 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 도로 세그먼트 전체가 되거나, 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 전체 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 도로 세그먼트 전체 중에서 도로 세그먼트에 포함된 도로의 길이를 기준으로 결정된 일부의 도로 세그먼트가 될 수 있다.
- [0162] 이상과 같은 본 개시의 전자 장치(100)는 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 수신함에 따라, 경로에 포함된 분기점에 연결된 도로 중에서 경로에 포함되지 않는 도로에 대응되는 세그먼트에 포함된 주변 환경 정보를 이용하여 차량(1)의 위치를 보다 정확하게 추정할 수 있다.
- [0163] 또한, 전자 장치(100)는 분기점 및 상기 분기점과 n번째 인접한 분기점(경로에 존재하지 않는 분기점) 사이를 연결하는 도로에 대응되는 도로 세그먼트를 수신하여 분기점 및 분기점과 인접한 도로에서의 교통상황(예: 교통 혼잡, 사고 등)을 보다 정확하게 판단할 수 있으며, 이에 따라 차량(1)이 정체 구간을 피해 분기점과 인접한 다른 도로를 경유하여 목적지로 주행하도록 차량의 경로를 변경할 수 있게 된다.
- [0164] 한편, 본 개시의 다른 일 실시 예에 따르면, 프로세서(130)는 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 경로를 따라 차량(1)이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 적어도 하나의 세그먼트를 외부 전자 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0165] 이를 위해, 복수의 도로 세그먼트 각각은 두 개의 분기점 사이에서 차량(1)의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함할 수 있다.
- [0166] 이때, 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트는 차량(1)이 이동할 수 있는 주행 방향에 따라 구별될 수 있다.
- [0167] 예를 들어, 차량(1)이 도로의 중앙선을 기준으로 도로의 우측(또는 좌측)부분으로 주행하도록 정해진 경우, 도로의 중앙선을 기준으로 도로의 좌측 부분을 제1 도로 세그먼트, 도로의 우측 부분을 제2 도로 세그먼트와 같이 구별될 수 있다.
- [0168] 도 7을 참조하여, 차량(1)은 도로의 중앙선을 기준으로 도로의 우측(또는 좌측)부분에서 화살표 방향으로 주행하도록 구별되는 경우라 가정한다.
- [0169] 이 경우, 도로 세그먼트(710)는 두 개의 분기점 사이에서 차량(1)이 이동할 수 있는 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트(711) 및 제2 도로 세그먼트(712)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 도로 세그먼트(711)은 A1-a 와 같은 고유의 식별자가 부여되고, 제2 도로 세그먼트(712)는 A1-b 와 같은 고유의 식별자가 부여될 수 있으며, A1은 도로 세그먼트(710)을 나타내고 a 또는 b는 방향을 나타내는 식별자가 될 수 있다.
- [0170] 그리고, 프로세서(130)는 복수의 도로 세그먼트 각각(710)에 포함된 제1 도로 세그먼트(711) 및 제2 도로 세그먼트(712) 중에서, 경로를 따라 차량이 이동되는 방향에 기초하여 적어도 하나의 세그먼트(712)가 결정되고, 결정된 세그먼트(712)를 외부 전자 장치(200)로부터 통신부(120)를 통해 수신할 수 있다.
- [0171] 이상과 같은 본 개시의 전자 장치(100)는 도로 세그먼트를 차량의 주행 방향에 따라 구분하여 생성된 제1 및 제2 도로 세그먼트 중 어느 하나를 수신할 수 있으며, 이에 따라 차량의 주행 방향에 따라 구분된 도로 세그먼트 단위로 스트리밍하여 데이터의 전송 및 처리의 효율성 및 정밀성을 도모할 수 있게 된다.
- [0172] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 상세히 도시한 블록도이다.
- [0173] 도 8을 참조하여, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 센서(110), 통신부(120), 프로세서(130) 외에도 메모리(140), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160) 및 스피커 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0174] 메모리(140)에는 전자 장치(100)의 동작에 필요한 각종 프로그램 및 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 메모리(140)는 센서(110)에 의해 획득된 정보, 차량(1)의 주행을 제어하는 프로그램 및 수신된 도로 세그먼트가 저장될 수 있다.

- [0175] 메모리(140)는 비휘발성 메모리, 휘발성 메모리, 플래시메모리(Flash-memory), 하드디스크 드라이브(HDD) 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 등으로 구현될 수 있다. 메모리(140)는 프로세서(130)에 의해 액세스되며, 프로세서(130)에 의한 데이터의 독취/기록/수정/삭제/갱신 등이 수행될 수 있다. 본 개시의 메모리라는 용어는 메모리(140), 프로세서(130) 내의 RAM(미도시), ROM(미도시) 또는 전자 장치(100)에 장착되는 메모리 카드(미도시) (예를 들어, micro SD 카드, 메모리 스틱 등)를 포함할 수 있다.
- [0176] 입력 인터페이스(150)는 다양한 사용자 입력을 수신하여 프로세서(130)로 전달할 수 있다.
- [0177] 예를 들면, 입력 인터페이스(150)는 터치 패널, 펜 센서, 키 또는 마이크를 포함할 수 있다.
- [0178] 여기서, 터치 패널은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. 펜 센서는 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키는 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키 또는 키패드를 포함할 수 있다. 마이크는 외부의 소리로부터 음성에 대한 신호를 직접 획득할 수 있다. 예를 들어, 마이크는 외부의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 획득할 수 있다.
- [0179] 한편, 전자 장치(100)는 키보드, 마우스 등과 같은 외부 입력 장치(미도시)로부터 유무선으로 연결되어 사용자 입력을 수신하거나, 스마트폰 등과 같은 다른 전자 장치(미도시)와 통신을 수행하여 사용자 입력을 수신할 수도 있다.
- [0180] 디스플레이(160)는 영상 처리부(미도시)에서 처리한 영상 데이터를 디스플레이 영역(또는, 디스플레이)에 표시할 수 있다. 디스플레이 영역은 전자 장치(100)의 하우징의 일면에 노출된 디스플레이(160)의 적어도 일부를 의미할 수 있다.
- [0181] 디스플레이(160)의 적어도 일부는 플렉서블 디스플레이(flexible display)의 형태로 전자 장치(100)의 전면 영역, 측면 영역 및 후면 영역 중 적어도 하나에 결합될 수도 있다. 플렉서블 디스플레이는 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 손상 없이 휘거나 구부리거나 말 수 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0182] 디스플레이(160)는 터치 패널(미도시)과 결합하여 레이어 구조의 터치 스크린으로 구현될 수 있다. 터치 스크린은 표시 기능뿐만 아니라 터치 입력의 위치, 터치 입력의 면적뿐만 아니라 터치 입력의 압력까지도 검출하는 기능을 가질 수 있고, 또한 터치 스크린에 실질적으로 접촉하는 터치(real-touch)뿐만 아니라 터치 스크린에 근접한 터치(proximity touch)도 검출하는 기능을 가질 수 있다.
- [0183] 스피커(170)는 오디오 처리부(미도시)에 의해 디코딩이나 증폭, 노이즈 필터링과 같은 다양한 처리 작업이 수행된 각종 음성 정보뿐만 아니라 각종 알림음이나 TTS(Text to Speech) 알고리즘에 의해 변환된 음성을 소리로서 출력하는 구성이다.
- [0184] 한편, 본 개시의 전자 장치(100)는 상술한 구성 외에도 입출력 포트(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0185] 입출력 포트는 전자 장치(100)가 외부 장치(미도시)와 이미지 및/또는 음성에 대한 신호 및/또는 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있도록, 전자 장치(100) 및 외부 장치(미도시)를 유선으로 연결해주는 구성이다. 이때 입출력 포트는 송신 또는 수신 되는 신호를 처리하는 모듈을 포함할 수 있다.
- [0186] 이를 위해, 입출력 포트는 HDMI 포트, 디스플레이 포트, RGB 포트, DVI(Digital Visual Interface) 포트, 썬더볼트 및 컴포넌트 포트 등 유선 포트로서 구현될 수 있다.
- [0187] 일 예로, 전자 장치(100)가 해당 이미지 및/또는 음성을 출력할 수 있도록, 전자 장치(100)는 입출력 포트를 통해 이미지 및/또는 음성에 대한 신호를 외부 장치(미도시)로부터 수신할 수 있다. 다른 예로, 외부 장치(미도시)가 이미지 및/또는 음성을 출력할 수 있도록, 전자 장치(100)는 입출력 포트를 통해 특정한 이미지 및/또는 음성에 대한 신호를 외부 장치로 송신할 수 있다.
- [0188] 이와 같이, 입출력 포트를 통해 이미지 및/또는 음성에 대한 신호가 일방향으로 전송될 수 있다. 다만, 이는 일 실시 예일 뿐, 입출력 포트를 통해 이미지 및/또는 음성에 대한 신호가 양방향으로 전송될 수 있음은 물론이다.
- [0189] 또한, 입출력 포트는 USB 포트(2.0, USB 3.0, USB C 등), SD(Secure Digital) card 포트, Micro SD(Secure Digital) card 포트 등을 포함할 수 있다.
- [0190] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 흐름도를 설명하기 위한 도면이다.

- [0191] 도 9를 참조하여, 먼저 차량의 주행을 제어하는 제어 방법은 차량의 목적지를 설정하기 위한 사용자 입력이 수신되면, 차량의 위치 정보와 목적지에 대한 정보를 외부 전자 장치로 전송할 수 있다(S910).
- [0192] 다음으로, 지도 정보가 도로의 분기점에 기초하여 구분된 복수의 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치부터 목적지까지의 경로에 존재하는 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다(S920).
- [0193] 여기에서, 지도 정보는 지도 정보를 생성하기 위한 차량이 도로를 주행하는 동안에 차량에 구비된 센서에 의해 획득된 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 이때, 지도 정보는 차량의 주행에 필요한 도로 및 도로의 주변 환경에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 오차 범위 1-100cm 이내의 정밀 지도로 구현될 수 있다.
- [0194] 한편, 도로 세그먼트는 도로의 분기점(또는 교차로)에 기초하여, 지도 정보를 인접한 분기점들 사이를 연결하는 도로 및 도로 주변 환경에 대한 정보만을 포함하도록 구분(또는 분할)한 것을 의미할 수 있다.
- [0195] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 복수의 도로 세그먼트 전체를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0196] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 도로 세그먼트가 있는 경우, 차량의 위치 정보에 기초하여 복수의 도로 세그먼트 중 일부의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신하고, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0197] 여기에서, 수신하는 단계는 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량이 주행하는 동안에 차량의 위치 정보를 외부 전자 장치로 전송하고, 차량의 위치 정보에 기초하여 나머지 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0198] 한편, 수신하는 단계는 경로에 존재하는 도로에 분기점이 있는 경우, 경로에 존재하는 도로에 대응되는 복수의 세그먼트 및 경로에 존재하지 않지만 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0199] 여기에서, 분기점에 연결된 도로에 대응되는 적어도 하나의 도로 세그먼트는 분기점에 연결된 도로 중에서, 분기점부터 경로에 존재하지 않는 다음 분기점까지의 도로에 대응되는 도로 세그먼트일 수 있다.
- [0200] 한편, 복수의 도로 세그먼트 각각은 두 개의 분기점 사이에서 차량의 주행 방향에 기초하여 생성된 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트를 포함하고, 수신하는 단계는 제1 도로 세그먼트 및 제2 도로 세그먼트 중에서, 경로를 따라 차량이 이동되는 방향에 기초하여 결정된 적어도 하나의 세그먼트를 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다.
- [0201] 다음으로, 수신된 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어할 수 있다(S930).
- [0202] 여기에서, 제어하는 단계는 수신된 도로 세그먼트 중에서, 차량의 위치 정보에 대응되는 도로 세그먼트에 기초하여 차량의 주행을 제어할 수 있다.
- [0203] 이를 위해, 센서에 의해 획득된 차량의 위치 정보 및 외부 전자 장치로부터 수신된 도로 세그먼트에 기초하여, 차량의 도로 세그먼트 상의 위치(localization)를 추정하고, 센서에 의해 획득된 측량 정보에 기초하여 차량의 주변 환경을 인지(perception) 할 수 있다.
- [0204] 그리고, 제어하는 단계는 차량의 도로 세그먼트 상의 위치 및 주변 환경에 따라 차량의 행동을 결정(planning) 하고, 결정된 행동에 따라 차량의 주행을 제어(control)할 수 있다.
- [0205] 구체적으로, 제어하는 단계는 차량의 도로 세그먼트 상의 위치로부터 목적지까지의 경로를 따라 이동하도록 차량의 주행을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(130)는 차량의 속도, 제동 및 조향 등을 제어하는 신호를 생성하고, 생성된 신호를 차량에 전달함으로써, 차량이 주행 경로를 따라 이동하도록 제어할 수 있다.
- [0206] 본 개시에서 사용된 용어 "부" 또는 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "부" 또는 "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.
- [0207] 본 개시의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)에 저장된 명령어를 포함하는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 기기는 저장 매체로부터 저장된 명령

어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(100))를 포함할 수 있다. 상기 명령이 프로세서에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실제(tangible)하다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.

[0208] 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

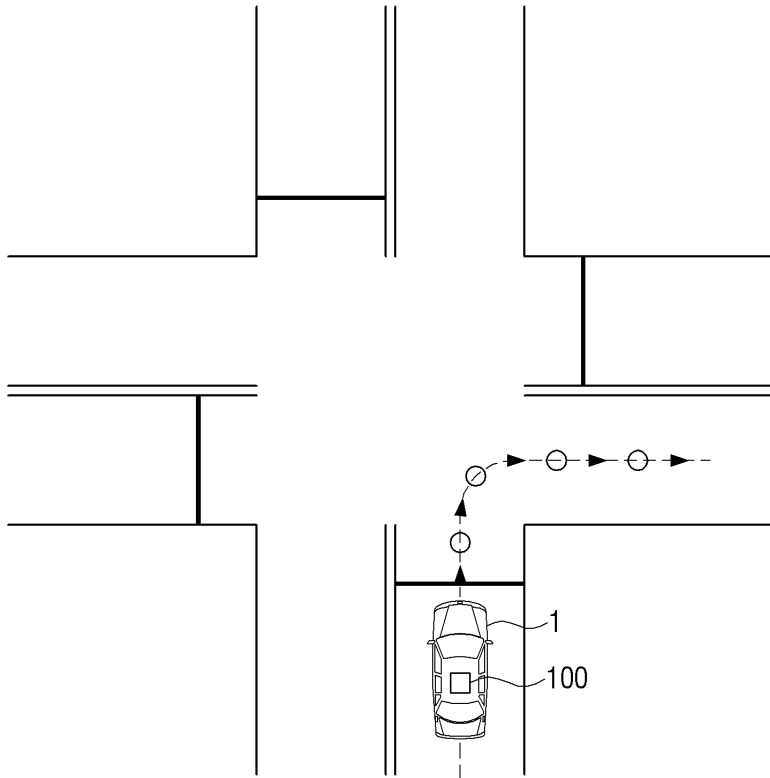
[0209] 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

부호의 설명

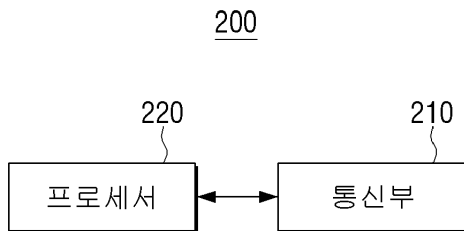
- [0210] 100: 전자 장치
- 200: 외부 전자 장치

도면

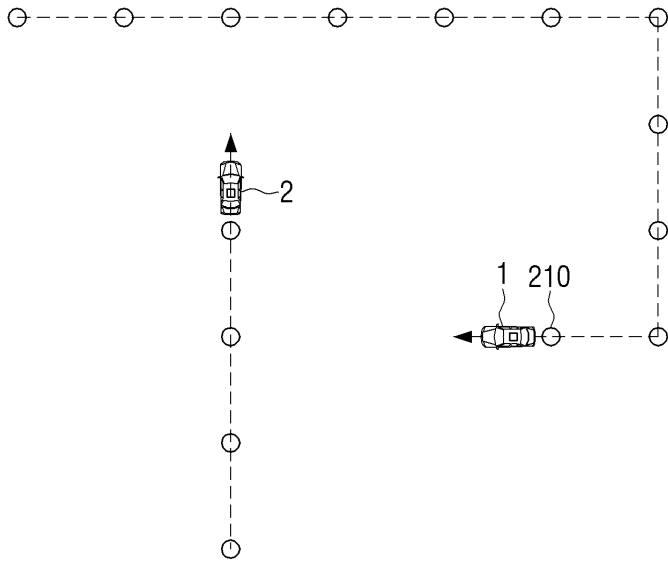
도면1



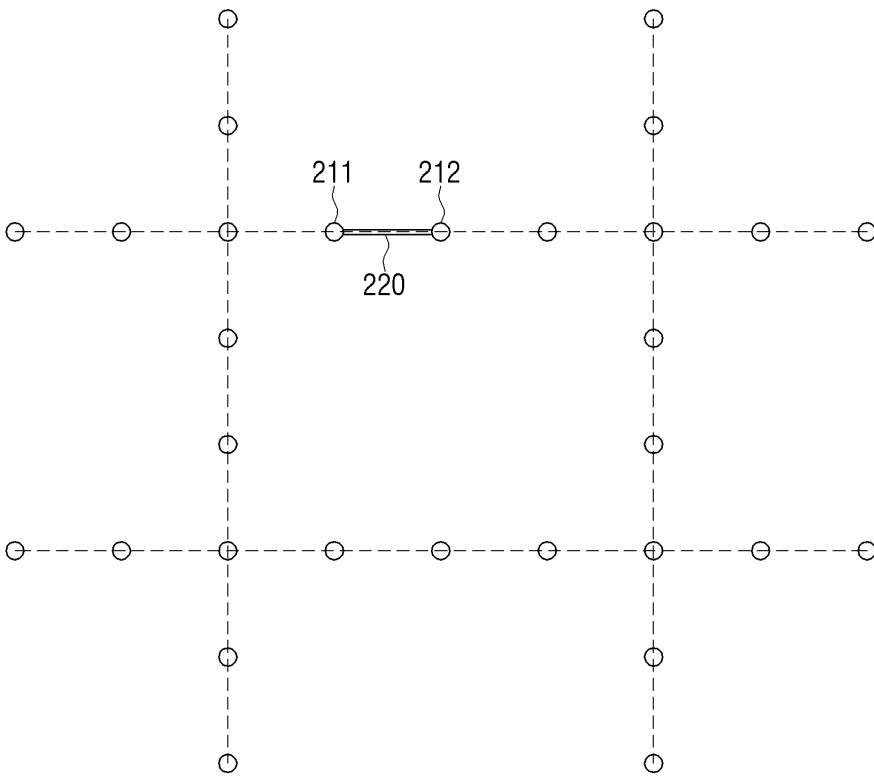
도면2



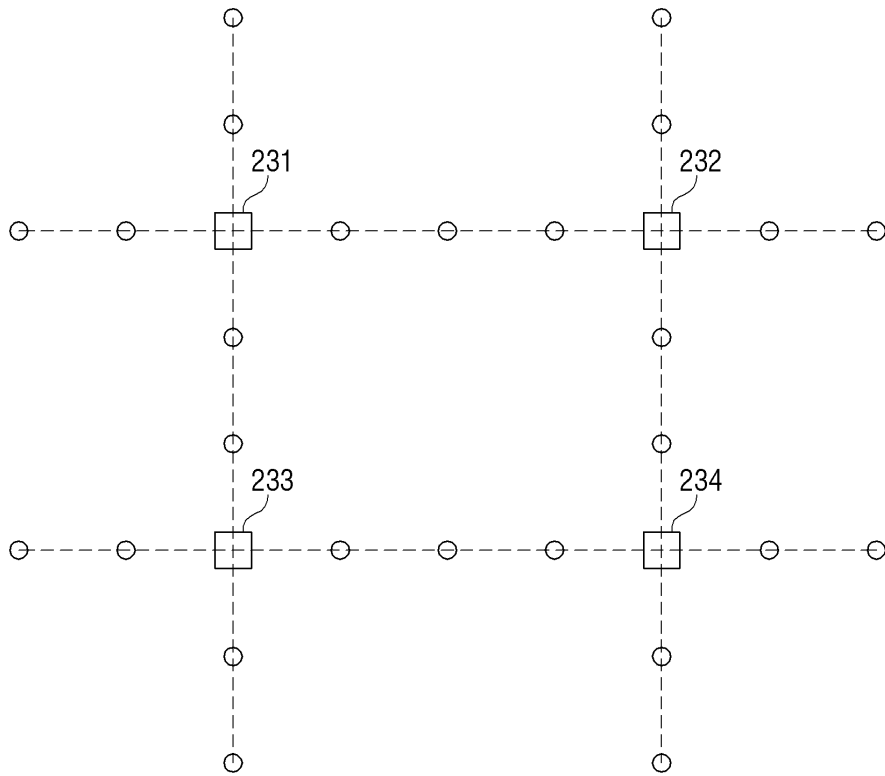
도면2a



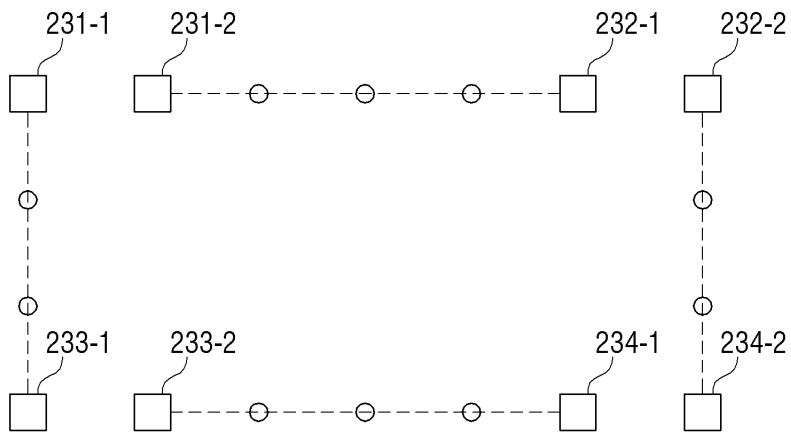
도면2b



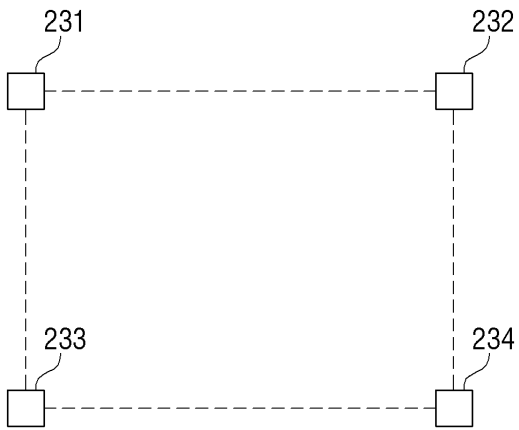
도면2c



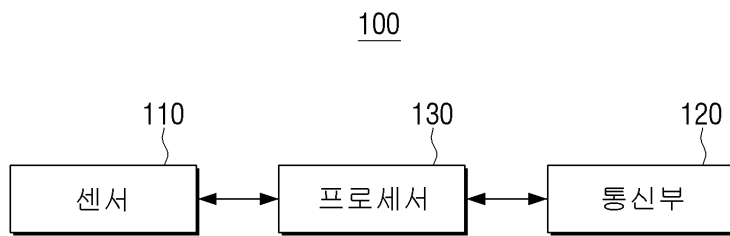
도면2d



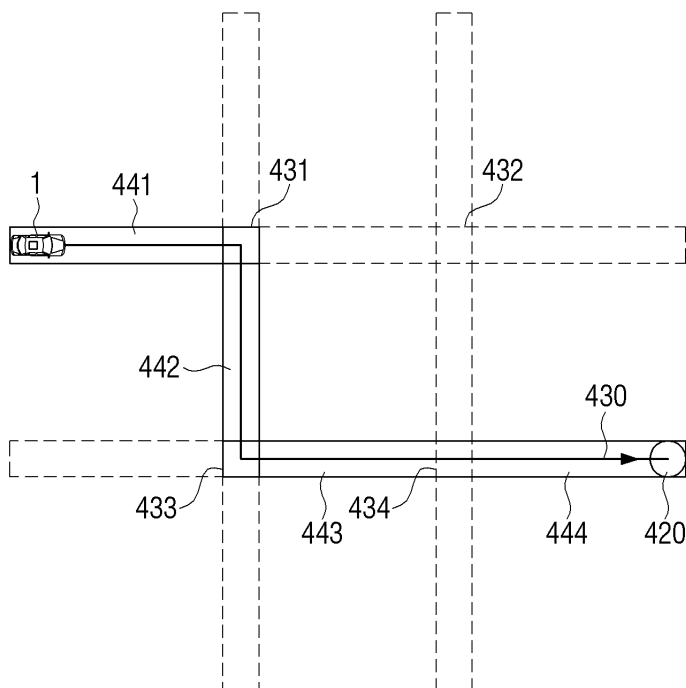
도면2e



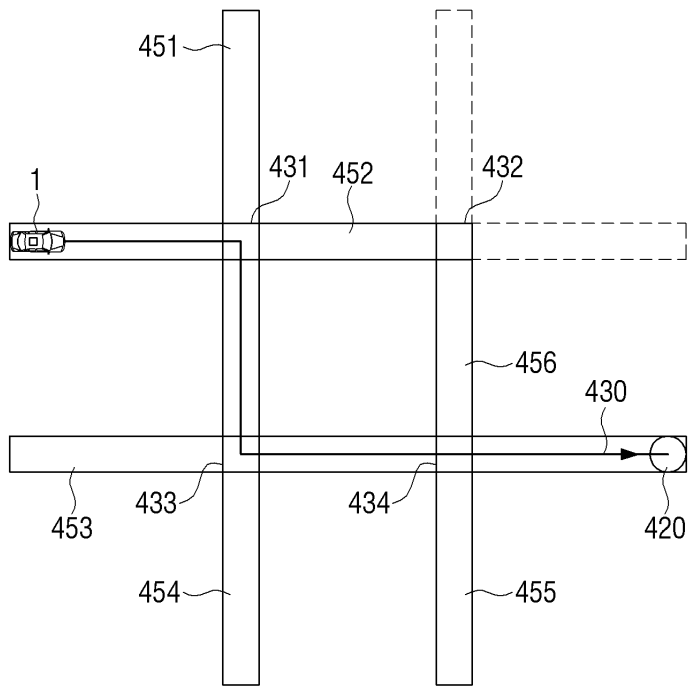
도면3



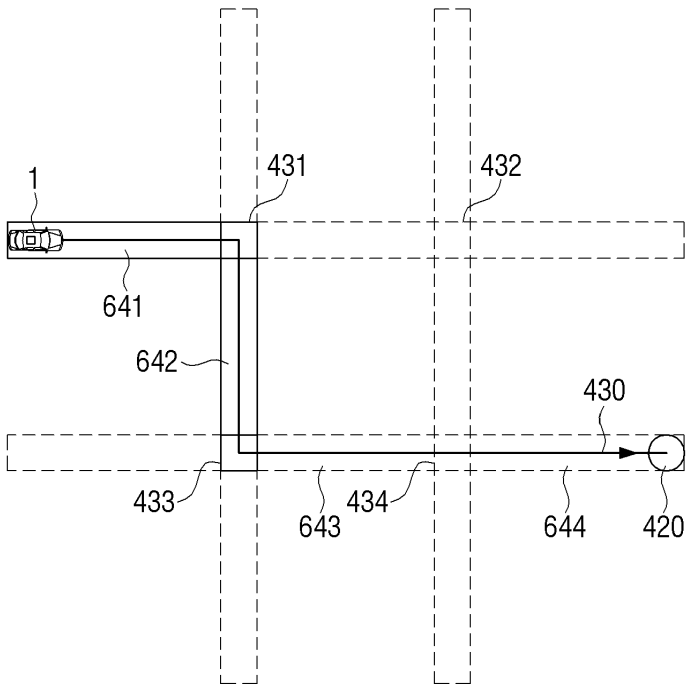
도면4



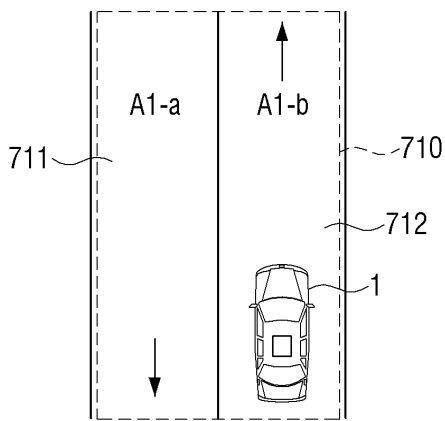
도면5



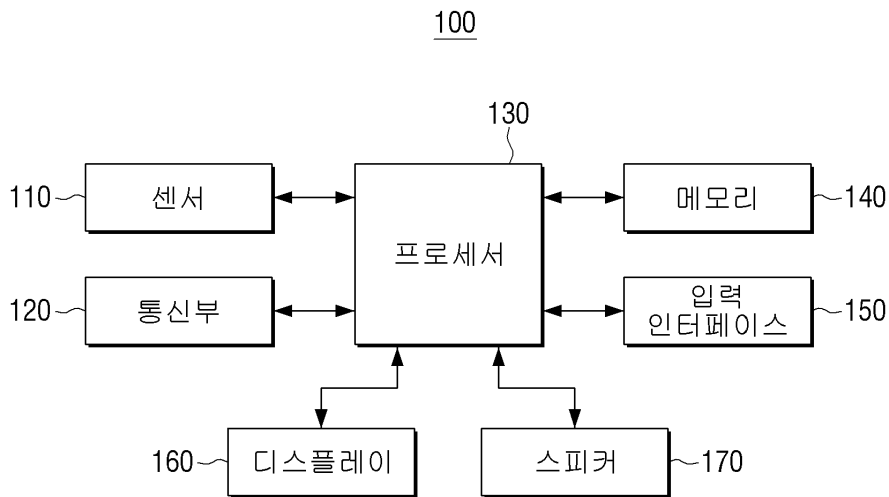
도면6



도면7



도면8



도면9

