



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월11일
(11) 등록번호 10-2611338
(24) 등록일자 2023년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/36 (2006.01) B60K 35/00 (2006.01)
G06T 19/00 (2011.01)
(52) CPC특허분류
G01C 21/3647 (2013.01)
B60K 35/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7018106
(22) 출원일자(국제) 2022년10월19일
심사청구일자 2023년05월26일
(85) 번역문제출일자 2023년05월26일
(86) 국제출원번호 PCT/KR2022/095146
(30) 우선권주장
1020220070770 2022년06월10일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2022058537 A

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
박종태
서울특별시 서초구 양재대로11길 19
채지석
서울특별시 서초구 양재대로11길 19
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 12 항

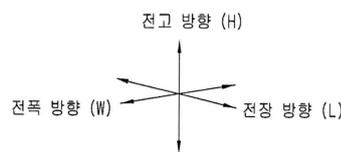
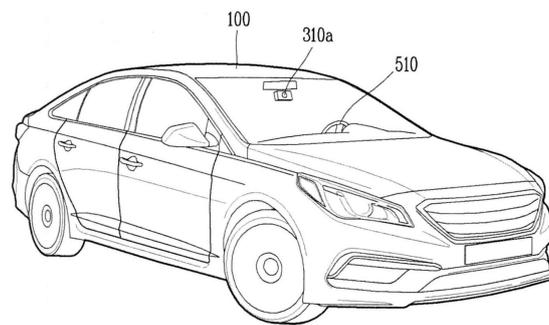
심사관 : 김규리

(54) 발명의 명칭 차량의 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법

(57) 요약

차량과 연동된 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법이 개시된다. 본 발명에 따른 AR 디스플레이 장치는, 차량의 ADAS 센싱 데이터 및/또는 주차장/충전소의 관제 데이터에 기초하여, 주차장 또는 충전소 내 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역에 대한 직관적인 AR 경로를 제공할 수 있다. 또한, 차량이 원하는 주차공간 또는 충전기 앞에 정확히 주차할 수 있도록, 선택된 주차공간 또는 충전기 앞에 도착을 인지하고, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여, 주차를 위한 전진주행, 후진주행 변경 시점, 후진주행 등을 차량의 현재 주행 상태에 대응되게 순차적으로 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01C 21/3602 (2019.08)
G01C 21/3635 (2013.01)
G01C 21/365 (2013.01)
G01C 21/3685 (2013.01)
G06T 19/006 (2013.01)
B60K 2370/166 (2021.01)
B60K 2370/177 (2021.01)
B60K 2370/1876 (2021.01)
B60K 2370/21 (2019.05)

(72) 발명자

손정훈

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

김형규

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

이지은

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

김일완

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

최병준

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 전방 영상을 획득하는 카메라;

차량의 센싱 데이터를 수신하는 통신 모듈;

기설정된 애플리케이션을 구동하여, 차량의 주행 상태를 표시하는 제1 AR 오브젝트와 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 표시하는 제2 AR 오브젝트가 결합된 AR 그래픽 인터페이스가 상기 전방 영상에 중첩되도록 렌더링하는 프로세서; 및

상기 렌더링에 따라, 상기 AR 그래픽 인터페이스가 중첩된 전방 영상을 표시하는 디스플레이를 포함하고,

상기 프로세서는,

차량이 충전 영역을 포함한 주차 영역에 진입한 것에 응답하여, 상기 센싱 데이터 및 상기 주차 영역의 관계 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 주차 가능 영역을 탐색하고, 상기 탐색된 주차 가능 영역으로 차량을 안내하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 탐색된 주차 가능 영역의 위치를 표시하고, 표시된 주차 가능 영역이 선택된 것에 근거하여 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 상기 선택된 주차 영역으로 향하는 가이드를 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 주차 가능 영역의 탐색 동안 상기 제2 AR 오브젝트가 분리되어 상기 제1 AR 오브젝트를 기준으로 회전하도록 표시하고,

상기 탐색의 종료에 응답하여 상기 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 AR 그래픽 인터페이스를 표시하도록 렌더링 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

차량의 현재 위치 및 주행 상태에 근거하여 차량이 주행 불가 방향으로 진입한 것을 인식하고, 상기 인식에 따라 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 경고 알림 및 주행 가능 방향을 나타내는 가이드를 표시하도록 렌더링 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 주행 가능 방향의 주변 영역에, 상기 센싱 데이터 및 상기 관제 데이터에 기초하여 재탐색된 주차 가능 영역의 위치를 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 선택된 주차 영역에 차량이 근접한 것에 근거하여 가능한 주차 형태를 결정하고, 상기 결정에 따라 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여, 주행해야할 주차 안내선을 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 가능한 주차 형태가 결정된 것에 근거하여, 차량의 현재 위치 및 선택된 주차 영역의 위치에 기초하여 예상되는 후진주행의 변경 포인트를 산출하고,

상기 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해,

상기 변경 포인트를 향하는 제1 안내선을 표시하고, 이 후 상기 제1 AR 오브젝트에 대응되는 차량의 현재 위치가 상기 변경 포인트에 근접한 것에 근거하여, 차량이 후진방향으로 상기 선택된 주차 영역을 향하는 제2 안내선을 표시하도록, 상기 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

차량이 상기 주차 영역에 진입한 것에 응답하여, 상기 센싱 데이터 및 상기 관제 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 상기 충전 영역 중 충전 가능 영역을 탐색하고, 탐색된 충전 가능 영역의 위치를 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 탐색된 충전 가능 영역에 대한 충전 관련 정보가 표시되도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트하고, 상기 충전 관련 정보는, 충전 방식 및 충전 비용 중 적어도 하나를 포함하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 충전 가능 영역의 탐색에 실패한 것에 근거하여, 차량의 현재 위치를 기준으로 주변 충전 영역에 대한 각 잔여 충전 시간 정보가 표시되도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 AR 오브젝트가 차량의 주행 방향에 대응하여 회전하도록 표시하고, 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 상기 제1 AR 오브젝트로부터 상기 탐색된 주차 가능 영역의 위치로 향하는 가이드 궤적을 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 업데이트하는,

AR 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 탐색된 주차 가능 영역에 대한 가이드 궤적은, 차량의 ADAS 센싱 데이터 및 상기 관제 데이터 중 적어도 하나에 기초하여 생성된 안내 경로인,

AR 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량과 연동된 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 AR 기술을 통해 차량의 주차 또는 충전과 관련된 안내를 제공할 수 있는 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량을 이용하는 사용자의 안전 및 편의를 위해, 차량에는 각종 센서와 장치가 구비되고 있으며, 차량의 기능이 다양화 되고 있다. 이러한 차량의 기능은 운전자의 편의를 도모하기 위한 편의 기능, 그리고 운전자 및/또는 보행자의 안전을 도모하기 위한 안전 기능으로 나뉠 수 있다.

[0003] 차량의 편의 기능은 차량에 인포테인먼트(information + entertainment) 기능을 부여하고, 부분적인 자율 주행 기능을 지원하거나, 야간 시야나 사각 대와 같은 운전자의 시야 확보를 돕는 등의 운전자 편의와 관련된 개발 동기를 가진다. 예를 들어, 적응 순항 제어(active cruise control, ACC), 스마트주차시스템(smart0020parking assist system, SPAS), 나이트비전(night vision, NV), 헤드 업 디스플레이(head up display, HUD), 어라운드 뷰 모니터(around view monitor, AVM), 적응형 상향등 제어(adaptive headlight system, AHS) 기능 등이 있다.

[0004] 또한, 차량의 안전 기능은 운전자의 안전 및/또는 보행자의 안전을 확보하는 기술로, 차선 이탈 경고 시스템(lane departure warning system, LDWS), 차선 유지 보조 시스템(lane keeping assist system, LKAS), 자동 긴급 제동(autonomous emergency braking, AEB) 기능 등이 있다.

[0005] 최근에는, 차량의 윈드쉴드, HUD(Head Up Display)를 통해 그래픽 객체를 출력하거나, 카메라로 촬영되는 영상에 그래픽 객체를 출력하여 실제 세계에 그래픽 객체를 추가로 출력시키는 증강현실(Augmented Reality, AR)에 대한 기술개발이 활발히 이루어지고 있다. 특히, 이러한 증강현실(AR) 기술을 활용하여, 운전자에게 증강현실(AR) 기술을 통해 경로를 안내하는 기술들의 개발이 보다 확대되고 있다.

[0006] 한편, 기존에는 AR 주행 모드에 따라 이러한 증강현실(AR) 기술을 경로 안내에 적용하더라도, 단순히 기존 주행

안내 표시를 AR 형태로 표시하는데 불과하였다. 예를 들어, 고정된 특정 위치에 주행방향 변경 안내를 AR 이미지로 표시하는데 불과하였다.

[0007] 그에 따라, AR 주행 모드의 다른 AR 피쳐(feature)와 표시 구별이 어려워 직관적인 경로 안내를 제공받는데 한계가 있었다. 또, 운전에 미숙한 운전자의 경우, 안내대로 정확하게 주행하는데 한계가 있었다. 이는, 주행 방향 변경 표시와 함께 남은 거리값이 함께 표시되더라도 마찬가지이다. 이에, 좀더 직관적이고 완성도 높은 AR 주행 모드를 수행하기 위한 연구가 필요하다.

[0008] 특히, 차량의 주차 또는 충전시, 운전에 미숙한 운전자는 복잡한 공간에서 원하는 위치를 찾는데 어려움을 겪는다. 그러나, 기존의 AR 주행 모드에서는 주차 또는 충전 가능한 공간을 미리 탐색하더라도 이와 관련된 보다 직관적인 안내를 제공하는데 한계가 있었다. 이는 관제시스템과 통신하여 주차 또는 충전 가능한 공간을 미리 인지하는 경우에도 마찬가지였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 보다 직관적이고 완성도 높은 AR 주행 모드를 수행할 수 있는 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 차량이 주차장/충전소 진입시 탐색, 경로, 및 필요한 정보를 보다 직관적인 AR 그래픽 인터페이스로 제공해줄 수 있는 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 주차장/충전소에서 최적의 주차 가능 영역 및/또는 충전 가능 영역을 미리 탐색하고, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 주차가 편한 방향으로 안내 경로를 제공할 수 있는 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 주차장/충전소에서 진입 불가 방향으로 진입하지 않도록 직관적인 AR 그래픽 인터페이스를 이용한 UX를 제공할 수 있는 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 이를 위해, 본 발명에 따른 차량의 AR 디스플레이 장치는, 차량의 ADAS 센싱 데이터 및/또는 주차장/충전소의 관제 데이터에 기초하여, 차량이 주차장/충전소의 진입하면 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역으로 직관적인 AR 경로를 제공할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 차량의 AR 디스플레이 장치는, 차량이 원하는 주차공간 또는 충전기 앞에 정확히 주차할 수 있도록, 선택된 주차공간 또는 충전기 앞을 인지하고, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 주차를 위한 가이드경로의 전진주행, 후진주행 변경 시점, 후진주행 등을 차량의 현재 주행 상태에 대응되게 순차적으로 제공한다.

[0016] 구체적으로, 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치는, 차량의 전방 영상을 획득하는 카메라; 차량의 센싱 데이터를 수신하는 통신 모듈; 기설정된 애플리케이션을 구동하여, 차량의 주행 상태를 표시하는 제1 AR 오브젝트와 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 표시하는 제2 AR 오브젝트가 결합된 AR 그래픽 인터페이스가 상기 전방 영상에 중첩되도록 렌더링하는 프로세서; 및 상기 렌더링에 따라, 상기 AR 그래픽 인터페이스가 중첩된 전방 영상을 표시하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 또한, 상기 프로세서는, 차량이 충전 영역을 포함한 주차 영역에 진입한 것에 응답하여, 상기 센싱 데이터 및 상기 주차 영역의 관제 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 주차 가능 영역을 탐색하고, 상기 탐색된 주차 가능 영역으로 차량을 안내하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시할 수 있다.

[0017] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 탐색된 주차 가능 영역의 위치를 표시하고, 표시된 주차 가능 영역이 선택된 것에 근거하여 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 상기 선택된 주차 영역으로 향하는 가이드를 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 업데이트할 수 있다.

- [0018] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 주차 가능 영역의 탐색 동안 상기 제2 AR 오브젝트가 분리되어 상기 제1 AR 오브젝트를 기준으로 회전하도록 표시하고, 상기 탐색의 종료에 응답하여 상기 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 AR 그래픽 인터페이스를 표시하도록 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0019] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 차량의 현재 위치 및 주행 상태에 근거하여 차량이 주행 불가 방향으로 진입한 것을 인식하고, 상기 인식에 따라 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 경고 알림 및 주행 가능 방향을 나타내는 가이드를 표시하도록 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0020] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 주행 가능 방향의 주변 영역에, 상기 센싱 데이터 및 상기 관계 데이터에 기초하여 재탐색된 주차 가능 영역의 위치를 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트할 수 있다.
- [0021] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 선택된 주차 영역에 차량이 근접한 것에 근거하여 가능한 주차 형태를 결정하고, 상기 결정에 따라 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여, 주행해야 할 주차 안내선을 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0022] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 가능한 주차 형태가 결정된 것에 근거하여, 차량의 현재 위치 및 선택된 주차 영역의 위치에 기초하여 예상되는 후진주행의 변경 포인트를 산출하고, 상기 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해, 상기 변경 포인트를 향하는 제1 안내선을 표시하고, 이 후 상기 제1 AR 오브젝트에 대응되는 차량의 현재 위치가 상기 변경 포인트에 근접한 것에 근거하여, 차량이 후진방향으로 상기 선택된 주차 영역을 향하는 제2 안내선을 표시하도록, 상기 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트할 수 있다.
- [0023] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 차량이 상기 주차 영역에 진입한 것에 응답하여, 상기 센싱 데이터 및 상기 관계 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 상기 충전 영역 중 충전 가능 영역을 탐색하고, 탐색된 충전 가능 영역의 위치를 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시할 수 있다.
- [0024] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 탐색된 충전 가능 영역에 대한 충전 관련 정보가 표시되도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트하고, 상기 충전 관련 정보는, 충전 방식 및 충전 비용 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0025] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 충전 가능 영역의 탐색에 실패한 것에 근거하여, 차량의 현재 위치를 기준으로 주변 충전 영역에 대한 각 잔여 충전 시간 정보가 표시되도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0026] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 제1 AR 오브젝트가 차량의 주행 방향에 대응하여 회전하도록 표시하고, 상기 제2 AR 오브젝트를 분리하여 상기 제1 AR 오브젝트로부터 상기 탐색된 주차 가능 영역의 위치로 향하는 가이드 궤적을 표시하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 업데이트할 수 있다.
- [0027] 실시 예에 따라, 상기 탐색된 주차 가능 영역에 대한 가이드 궤적은, 차량의 ADAS 센싱 데이터 및 상기 관계 데이터 중 적어도 하나에 기초하여 생성된 안내 경로일 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따른 차량의 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 본 발명의 일부 실시 예에 따른 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 별도의 설정 없이도 캘리브레이션되는 전방 영상에 차량의 현재 위치와 예측 주행 상황에 대한 가이드를 AR 오브젝트로 동시 안내함으로써, 차량에게 보다 직관적이고 현실감 있는 AR 가이드 안내를 제공할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따른 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 차량이 주차장/충전소 진입시 탐색, 경로, 및 필요한 정보를 보다 직관적인인 AR 그래픽 인터페이스로 제공해줄 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따른 차량의 AR 디스플레이 장치는, 차량이 원하는 주차공간 또는 충전기 앞에 정확히 주차할 수 있도록, 선택된 주차공간 또는 충전기 앞을 인지하고, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 주차를 위한 가이드경로의 전진주행, 후진주행 변경 시점, 후진주행 등을 차량의 현재 주행 상태에 대응되게 순차적으로 제공한다.
- [0032] 또한, 차량의 주차장 또는 충전소 진입시, 해당 장소의 관계 서버와 통신하거나 ADAR 센싱을 통해, 주차/충전 가능 영역에 대한 경로 안내, 주차/충전 관련 정보, 출차시 경로 안내를 보다 직관적인 AR 그래픽 인터페이스로 표시해줌으로써, 더욱 직관적이고 스마트한 주차/충전 관련 UX를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 예시를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예와 관련된 차량을 다양한 각도에서 본 도면이다.
- 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 주행과 관련된 다양한 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예와 관련된 차량과 AR 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 블럭도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 관련된 AR 디스플레이 장치의 프로세서와 관련된 상세 블럭도이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 내비게이션 화면을 설명하는데 참조되는 도면이며, 도 10은 도 9의 내비게이션 화면을 생성하는 동작을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 AR 그래픽 인터페이스를 내비게이션 화면이 표시하는 방법을 설명하는데 참조되는 흐름도이다.
- 도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 AR 그래픽 인터페이스의 예시로서, 제1 및 제2 AR 오브젝트로 분리 및 결합되는 것을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 AR 디스플레이 장치의 동작 방법으로서, AR 그래픽 인터페이스를 이용하여 차량의 주차/충전과 관련된 UX 표시를 제공하는 방법을 설명하는데 참조되는 흐름도이다.
- 도 14a, 도 14b, 도 14c, 도 14d는 본 발명의 실시예에 따라, ADAS 센싱 데이터에 기반하여 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 주차 가능 영역을 가이드하는 것을 설명하기 위한 개념도들이다.
- 도 15a, 도 15b, 도 15c, 도 15d는 본 발명의 실시예에 따라, 관제정보에 기반하여 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 주차 가능 영역을 가이드하는 것을 설명하기 위한 개념도들이다.
- 도 16a 및 도 16b는 본 발명의 실시예에 따라, 주차 형태에 따라 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트하는 것과 관련된 개념도들이다.
- 도 17은 본 발명의 실시예에 따라, 관제정보에 기반하여 AR 그래픽 인터페이스를 통해, 충전 가능 영역 및 충전을 가이드하는 것을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 18a, 도 18b, 도 18c는 도 17을 설명하는데 참조되는 개념도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0036] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0037] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0038] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0039] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.
- [0040] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 동력원으로서 엔진을 구비하는 내연기관 차량, 동력원으로서 엔진과 전기 모터를 구비하는 하이브리드 차량, 동력원으로서 전기 모터를 구비하는 전기 차량등을 모두 포함하는 개념일 수 있다.
- [0041] 이하의 설명에서 차량의 좌측은 차량의 주행 방향의 좌측을 의미하고, 차량의 우측은 차량의 주행 방향의 우측을 의미한다.
- [0042] 본 명세서에 개시된 "시스템"은 서버 장치와 클라우드 장치 중 적어도 하나의 장치를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 시스템은 하나 이상의 서버 장치로 구성될 수 있다. 다른 예로서, 시스템은 하나 이상의 클라우드 장치로 구성될 수 있다. 또 다른 예로서, 시스템은 서버 장치와 클라우드 장치가 함께 구성되어 동작될 수 있다.
- [0043] 본 명세서에 개시된 "맵 정보" 또는 "맵 데이터"는 카메라 등의 비전센서를 통해 촬영된 영상, 2차원 지도정보, 3차원지도정보, 디지털 트윈(Digital Twin) 3차원 맵, 고정밀 지도(HD map), 및 실제/가상 공간상의 지도 등의 지도 정보, 지도 데이터, 지도 관련 애플리케이션을 포함하는 의미로 지칭될 수 있다.
- [0044] 본 명세서에 개시된 "POI(Point of Interest, POI) 정보"는 상기 맵 정보 또는 맵 데이터를 기초로 선택된 관심 지점으로, 기등록된 POI 정보(클라우드 서버의 맵 지도에 저장된 POI), 사용자 설정 POI 정보(예, 우리집, 학교, 회사 등), 주행 관련 POI 정보(예, 목적지, 경유지, 주유소, 휴게소, 주차장 등), 및 상위 검색 POI 정보(예, 최근 클릿/방문수가 많은 POI, 핫 플레이스 등)를 포함할 수 있다. 이러한 POI 정보는, 차량의 현재 위치를 기준으로 실시간 업데이트될 수 있다.
- [0045] 본 명세서에 개시된 "전방 영상"은 차량 또는 차량 주변의 비전센서, 또는 AR 디스플레이 장치의 AR 카메라를 통해 획득된 것으로, 예를 들어 차량의 주행 동안 비전센서(카메라, 영상용 레이저센서 등)를 통해 획득되거나 투사되는 영상, 차량의 윈드실드에 투사되는 현실의 이미지 자체/가상공간의 영상을 포함할 수 있다. 즉, 상기 전방 영상은 디스플레이를 통해 출력되는 영상, 레이저 센서 등을 통해 투사되는 영상, 또는 차량의 윈드실드를 통해 보여지는 현실의 이미지 자체를 모두 포함하는 의미로 지칭될 수 있다.
- [0046] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시 예와 관련된 차량의 외관이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [0047] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 주행과 관련된 다양한 오브젝트를 도시한 도면이다.
- [0048] 도 7은 본 발명의 실시예와 관련된 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [0049] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 차량(100)은 동력원에 의해 회전하는 바퀴, 차량(100)의 진행 방향을 조절하기 위한 조향 입력 장치(510)를 포함할 수 있다.
- [0050] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다. 차량(100)은, 사용자 입력에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200)를 통해, 수신되는 사용자 입력에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [0051] 차량(100)은, 주행 상황 정보에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 주행 상황 정보는, 오브젝트 검출 장치(300)에서 제공된 오브젝트 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 오브젝트 검출 장치(300)에서 생성되는 주행 상황 정보에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 통신 장치(400)를 통해 수신되는 주행 상황 정보에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼

모드로 전환될 수 있다.

- [0052] 차량(100)은, 외부 디바이스에서 제공되는 정보, 데이터, 신호에 기초하여 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [0053] 차량(100)이 자율 주행 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운행 시스템(700)에 기초하여 운행될 수 있다. 예를 들면, 자율 주행 차량(100)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740), 주차 시스템(750)에서 생성되는 정보, 데이터 또는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [0054] 차량(100)이 메뉴얼 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)를 통해 운전을 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 운전 조작 장치(500)를 통해 수신되는 사용자 입력에 기초하여, 차량(100)은 운행될 수 있다.
- [0055] 전장(overall length)은 차량(100)의 앞부분에서 뒷부분까지의 길이, 전폭(width)은 차량(100)의 너비, 전고(height)는 바퀴 하부에서 루프까지의 길이를 의미한다. 이하의 설명에서, 전장 방향(L)은 차량(100)의 전장 측정의 기준이 되는 방향, 전폭 방향(W)은 차량(100)의 전폭 측정의 기준이 되는 방향, 전고 방향(H)은 차량(100)의 전고 측정의 기준이 되는 방향을 의미할 수 있다.
- [0056] 도 7에 예시된 바와 같이, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200), 오브젝트 검출 장치(300), 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 운행 시스템(700), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120), 차량 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.
- [0057] 실시예에 따라, 차량(100)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0058] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량(100)과 사용자와의 소통을 위한 장치이다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 사용자 입력을 수신하고, 사용자에게 차량(100)에서 생성된 정보를 제공할 수 있다. 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200)를 통해, UI(User Interfaces) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다.
- [0059] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력부(210), 내부 카메라(220), 생체 감지부(230), 출력부(250) 및 프로세서(270)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0060] 입력부(210)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(120)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.
- [0061] 입력부(210)는, 차량 내부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 입력부(210)는, 스티어링 휠(steering wheel)의 일 영역, 인스트루먼트 패널(instrument panel)의 일 영역, 시트(seat)의 일 영역, 각 필러(pillar)의 일 영역, 도어(door)의 일 영역, 센터 콘솔(center console)의 일 영역, 헤드 라이닝(head lining)의 일 영역, 썬바이저(sun visor)의 일 영역, 윈드 쉴드(windshield)의 일 영역 또는 윈도우(window)의 일 영역 등에 배치될 수 있다.
- [0062] 입력부(210)는, 음성 입력부(211), 제스처 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수 있다.
- [0063] 음성 입력부(211)는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다. 음성 입력부(211)는, 하나 이상의 마이크로 폰을 포함할 수 있다.
- [0064] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [0065] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 제스처 입력부(212)는, 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다. 이를 위해, 제스처 입력부(212)는, 복수의 적외선 광을 출력하는 광출력부 또는 복수의 이미지 센서를 포함할 수 있다.
- [0066] 제스처 입력부(212)는, TOF(Time of Flight) 방식, 구조광(Structured light) 방식 또는 디스퍼터티

(Disparity) 방식을 통해 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다.

- [0067] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [0068] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 터치 입력부(213)는 디스플레이부(251)와 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한, 터치 스크린은, 차량(100)과 사용자 사이의 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 함께 제공할 수 있다.
- [0069] 기계식 입력부(214)는, 버튼, 돔 스위치(dome switch), 조그 휠 및 조그 스위치 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 기계식 입력부(214)에 의해 생성된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다. 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센터 페시아, 센터 콘솔, 각픽 모듈, 도어 등에 배치될 수 있다.
- [0070] 내부 카메라(220)는, 차량 내부 영상을 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상을 기초로, 사용자의 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 제스처를 감지할 수 있다.
- [0071] 생체 감지부(230)는, 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있다. 생체 감지부(230)는, 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있는 센서를 포함하고, 센서를 이용하여, 사용자의 지문 정보, 심박동 정보 등을 획득할 수 있다. 생체 정보는 사용자 인증을 위해 이용될 수 있다.
- [0072] 출력부(250)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것이다. 출력부(250)는, 디스플레이부(251), 음향 출력부(252) 및 햅틱 출력부(253) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0073] 디스플레이부(251)는, 다양한 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다. 디스플레이부(251)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0074] 디스플레이부(251)는 터치 입력부(213)와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다.
- [0075] 디스플레이부(251)는 HUD(Head Up Display)로 구현될 수 있다. 디스플레이부(251)가 HUD로 구현되는 경우, 디스플레이부(251)는 투사 모듈을 구비하여 윈드 쉴드 또는 윈도우에 투사되는 이미지를 통해 정보를 출력할 수 있다.
- [0076] 디스플레이부(251)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이는 윈드 쉴드 또는 윈도우에 부착될 수 있다. 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film Electroluminescent), 투명 OLED(Organic Light-Emitting Diode), 투명 LCD(Liquid Crystal Display), 투과형 투명디스플레이, 투명 LED(Light Emitting Diode) 디스플레이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이의 투명도는 조절될 수 있다.
- [0077] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 디스플레이부(251a 내지 251g)를 포함할 수 있다.
- [0078] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스트루먼트 패널의 일 영역(521a, 251b, 251e), 시트의 일 영역(251d), 각 필러의 일 영역(251f), 도어의 일 영역(251g), 센터 콘솔의 일 영역, 헤드 라이닝의 일 영역, 쉐어 바이저의 일 영역에 배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.
- [0079] 음향 출력부(252)는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)로부터 제공되는 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력한다. 이를 위해, 음향 출력부(252)는, 하나 이상의 스피커를 포함할 수 있다.
- [0080] 햅틱 출력부(253)는, 촉각적인 출력을 발생시킨다. 예를 들면, 햅틱 출력부(253)는, 스티어링 휠, 안전 벨트, 시트(110FL, 110FR, 110RL, 110RR)를 진동시켜, 사용자가 출력을 인지할 수 있게 동작할 수 있다.
- [0081] 프로세서(이하, '제어부'로 명명될 수 있음)(270)는, 사용자 인터페이스 장치(200)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 프로세서(270)를 포함하거나, 프로세서(270)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0082] 사용자 인터페이스 장치(200)에 프로세서(270)가 포함되지 않는 경우, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량

(100)내 다른 장치의 프로세서 또는 제어부(170)의 제어에 따라, 동작될 수 있다.

- [0083] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량용 디스플레이 장치로 명명될 수 있다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0084] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다. 오브젝트는, 차량(100)의 운행과 관련된 다양한 물체들일 수 있다. 도 5 내지 도 6을 참조하면, 오브젝트(0)는, 차선(OB10), 타 차량(OB11), 보행자(OB12), 이륜차(OB13), 교통 신호(OB14, OB15), 빛, 도로, 구조물, 과속 방지턱, 지형물, 동물 등을 포함할 수 있다.
- [0085] 차선(Lane)(OB10)은, 주행 차선, 주행 차선의 옆 차선, 대향되는 차량이 주행하는 차선일 수 있다. 차선(Lane)(OB10)은, 차선(Lane)을 형성하는 좌우측 선(Line)을 포함하는 개념일 수 있다.
- [0086] 타 차량(OB11)은, 차량(100)의 주변에서 주행 중인 차량일 수 있다. 타 차량은, 차량(100)으로부터 소정 거리 이내에 위치하는 차량일 수 있다. 예를 들면, 타 차량(OB11)은, 차량(100)보다 선행 또는 후행하는 차량일 수 있다.
- [0087] 보행자(OB12)는, 차량(100)의 주변에 위치한 사람일 수 있다. 보행자(OB12)는, 차량(100)으로부터 소정 거리 이내에 위치하는 사람일 수 있다. 예를 들면, 보행자(OB12)는, 인도 또는 차도상에 위치하는 사람일 수 있다.
- [0088] 이륜차(OB12)는, 차량(100)의 주변에 위치하고, 2개의 바퀴를 이용해 움직이는 탈것을 의미할 수 있다. 이륜차(OB12)는, 차량(100)으로부터 소정 거리 이내에 위치하는 2개의 바퀴를 가지는 탈 것일 수 있다. 예를 들면, 이륜차(OB13)는, 인도 또는 차도상에 위치하는 오토바이 또는 자전거일 수 있다.
- [0089] 교통 신호는, 교통 신호등(OB15), 교통 표지판(OB14), 도로면에 그려진 문양 또는 텍스트를 포함할 수 있다.
- [0090] 빛은, 타 차량에 구비된 램프에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은, 가로등에서 생성된 빛을 수 있다. 빛은 태양광일 수 있다.
- [0091] 도로는, 도로면, 커브, 오르막, 내리막 등의 경사 등을 포함할 수 있다.
- [0092] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.
- [0093] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.
- [0094] 한편, 오브젝트는, 이동 오브젝트와 고정 오브젝트로 분류될 수 있다. 예를 들면, 이동 오브젝트는, 타 차량, 보행자를 포함하는 개념일 수 있다. 예를 들면, 고정 오브젝트는, 교통 신호, 도로, 구조물을 포함하는 개념일 수 있다.
- [0095] 오브젝트 검출 장치(300)는, 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파 센서(340), 적외선 센서(350) 및 프로세서(370)를 포함할 수 있다.
- [0096] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0097] 카메라(310)는, 차량 외부 영상을 획득하기 위해, 차량의 외부의 적절한 곳에 위치할 수 있다. 카메라(310)는, 모노 카메라, 스테레오 카메라(310a), AVM(Around View Monitoring) 카메라(310b) 또는 360도 카메라일 수 있다.
- [0098] 예를 들면, 카메라(310)는, 차량 전방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서, 프런트 윈드 쉴드에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라(310)는, 프런트 범퍼 또는 라디에이터 그릴 주변에 배치될 수 있다.
- [0099] 예를 들면, 카메라(310)는, 차량 후방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서, 리어 글라스에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라(310)는, 리어 범퍼, 트렁크 또는 테일 게이트 주변에 배치될 수 있다.
- [0100] 예를 들면, 카메라(310)는, 차량 측방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서 사이드 윈도우 중 적어도 어느 하나에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라(310)는, 사이드 미러, 헨더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.
- [0101] 카메라(310)는, 획득된 영상을 프로세서(370)에 제공할 수 있다.
- [0102] 레이더(320)는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이더(320)는 전파 발사 원리상 펄스 레이더(Pulse

Radar) 방식 또는 연속파 레이더(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더(320)는 연속파 레이더 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keying) 방식으로 구현될 수 있다.

- [0103] 레이더(320)는 전자파를 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0104] 레이더(320)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0105] 라이다(330)는, 레이저 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 라이다(330)는, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식으로 구현될 수 있다.
- [0106] 라이다(330)는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다.
- [0107] 구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 모터에 의해 회전되며, 차량(100) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [0108] 비구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 광 스티어링에 의해, 차량(100)을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 오브젝트를 검출할 수 있다. 차량(100)은 복수의 비구동식 라이다(330)를 포함할 수 있다.
- [0109] 라이다(330)는, 레이저 광 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0110] 라이다(330)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0111] 초음파 센서(340)는, 초음파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 초음파 센서(340)은, 초음파를 기초로 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0112] 초음파 센서(340)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0113] 적외선 센서(350)는, 적외선 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 적외선 센서(340)는, 적외선 광을 기초로 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0114] 적외선 센서(350)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0115] 프로세서(370)는, 오브젝트 검출 장치(300)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0116] 프로세서(370)는, 획득된 영상에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 영상 처리 알고리즘을 통해, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0117] 프로세서(370)는, 송신된 전자파가 오브젝트에 반사되어 되돌아오는 반사 전자파에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 전자파에 기초하여, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0118] 프로세서(370)는, 송신된 레이저가 오브젝트에 반사되어 되돌아오는 반사 레이저 광에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 레이저 광에 기초하여, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0119] 프로세서(370)는, 송신된 초음파가 오브젝트에 반사되어 되돌아오는 반사 초음파에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 초음파에 기초하여, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0120] 프로세서(370)는, 송신된 적외선 광이 오브젝트에 반사되어 되돌아오는 반사 적외선 광에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 적외선 광에 기초하여, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0121] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 복수의 프로세서(370)를 포함하거나, 프로세서(370)를 포함하지 않

을 수도 있다. 예를 들면, 카메라(310), 레이더(320), 라이더(330), 초음파 센서(340) 및 적외선 센서(350) 각각은 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.

- [0122] 오브젝트 검출 장치(300)에 프로세서(370)가 포함되지 않는 경우, 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100)내 장치의 프로세서 또는 제어부(170)의 제어에 따라, 동작될 수 있다.
- [0123] 오브젝트 검출 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0124] 통신 장치(400)는, 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 장치이다. 여기서, 외부 디바이스는, 타 차량, 이동 단말기 또는 서버일 수 있다.
- [0125] 통신 장치(400)는, 통신을 수행하기 위해 송신 안테나, 수신 안테나, 각종 통신 프로토콜이 구현 가능한 RF(Radio Frequency) 회로 및 RF 소자 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0126] 통신 장치(400)는, 근거리 통신부(410), 위치 정보부(420), V2X 통신부(430), 광통신부(440), 방송 송수신부(450) 및 프로세서(470)를 포함할 수 있다.
- [0127] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0128] 근거리 통신부(410)는, 근거리 통신(Short range communication)을 위한 유닛이다. 근거리 통신부(410)는, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다.
- [0129] 근거리 통신부(410)는, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 형성하여, 차량(100)과 적어도 하나의 외부 디바이스 사이의 근거리 통신을 수행할 수 있다.
- [0130] 위치 정보부(420)는, 차량(100)의 위치 정보를 획득하기 위한 유닛이다. 예를 들면, 위치 정보부(420)는, GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 DGPS(Differential Global Positioning System) 모듈을 포함할 수 있다.
- [0131] V2X 통신부(430)는, 서버(V2I : Vehicle to Infra), 타 차량(V2V : Vehicle to Vehicle) 또는 보행자(V2P : Vehicle to Pedestrian)와의 무선 통신 수행을 위한 유닛이다. V2X 통신부(430)는, 인프라와의 통신(V2I), 차량간 통신(V2V), 보행자와의 통신(V2P) 프로토콜이 구현 가능한 RF 회로를 포함할 수 있다.
- [0132] 광통신부(440)는, 광을 매개로 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 유닛이다. 광통신부(440)는, 전기 신호를 광 신호로 전환하여 외부에 발신하는 광발신부 및 수신된 광 신호를 전기 신호로 전환하는 광수신부를 포함할 수 있다.
- [0133] 실시예에 따라, 광발신부는, 차량(100)에 포함된 램프와 일체화되게 형성될 수 있다.
- [0134] 방송 송수신부(450)는, 방송 채널을 통해, 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호를 수신하거나, 방송 관리 서버에 방송 신호를 송출하기 위한 유닛이다. 방송 채널은, 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 수 있다.
- [0135] 프로세서(470)는, 통신 장치(400)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0136] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 복수의 프로세서(470)를 포함하거나, 프로세서(470)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0137] 통신 장치(400)에 프로세서(470)가 포함되지 않는 경우, 통신 장치(400)는, 차량(100)내 다른 장치의 프로세서 또는 제어부(170)의 제어에 따라, 동작될 수 있다.
- [0138] 한편, 통신 장치(400)는, 사용자 인터페이스 장치(200)와 함께 차량용 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 이 경우, 차량용 디스플레이 장치는, 텔레 매트릭스(telematics) 장치 또는 AVN(Audio Video Navigation) 장치로 명명될 수 있다.
- [0139] 통신 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0140] 운전 조작 장치(500)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다.

- [0141] 메뉴얼 모드인 경우, 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [0142] 운전 조작 장치(500)는, 조향 입력 장치(510), 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)를 포함할 수 있다.
- [0143] 조향 입력 장치(510)는, 사용자로부터 차량(100)의 진행 방향 입력을 수신할 수 있다. 조향 입력 장치(510)는, 회전에 의해 조향 입력이 가능하도록 휠 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 조향 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.
- [0144] 가속 입력 장치(530)는, 사용자로부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 브레이크 입력 장치(570)는, 사용자로부터 차량(100)의 감속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)는, 페달 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 가속 입력 장치 또는 브레이크 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.
- [0145] 운전 조작 장치(500)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0146] 차량 구동 장치(600)는, 차량(100)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치이다.
- [0147] 차량 구동 장치(600)는, 파워 트레인 구동부(610), 샤시 구동부(620), 도어/윈도우 구동부(630), 안전 장치 구동부(640), 램프 구동부(650) 및 공조 구동부(660)를 포함할 수 있다.
- [0148] 실시예에 따라, 차량 구동 장치(600)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0149] 한편, 차량 구동 장치(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0150] 파워 트레인 구동부(610)는, 파워 트레인 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [0151] 파워 트레인 구동부(610)는, 동력원 구동부(611) 및 변속기 구동부(612)를 포함할 수 있다.
- [0152] 동력원 구동부(611)는, 차량(100)의 동력원에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [0153] 예를 들면, 화석 연료 기반의 엔진이 동력원인 경우, 동력원 구동부(610)는, 엔진에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 엔진의 출력 토크 등을 제어할 수 있다. 동력원 구동부(611)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 엔진 출력 토크를 조정할 수 있다.
- [0154] 예를 들면, 전기 에너지 기반의 모터가 동력원인 경우, 동력원 구동부(610)는, 모터에 대한 제어를 수행할 수 있다. 동력원 구동부(610)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 모터의 회전 속도, 토크 등을 조정할 수 있다.
- [0155] 변속기 구동부(612)는, 변속기에 대한 제어를 수행할 수 있다. 변속기 구동부(612)는, 변속기의 상태를 조정할 수 있다. 변속기 구동부(612)는, 변속기의 상태를, 전진(D), 후진(R), 중립(N) 또는 주차(P)로 조정할 수 있다.
- [0156] 한편, 엔진이 동력원인 경우, 변속기 구동부(612)는, 전진(D) 상태에서, 기어의 물림 상태를 조정할 수 있다.
- [0157] 샤시 구동부(620)는, 샤시 장치의 동작을 제어할 수 있다. 샤시 구동부(620)는, 조향 구동부(621), 브레이크 구동부(622) 및 서스펜션 구동부(623)를 포함할 수 있다.
- [0158] 조향 구동부(621)는, 차량(100) 내의 조향 장치(steering apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 조향 구동부(621)는, 차량의 진행 방향을 변경할 수 있다.
- [0159] 브레이크 구동부(622)는, 차량(100) 내의 브레이크 장치(brake apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 바퀴에 배치되는 브레이크의 동작을 제어하여, 차량(100)의 속도를 줄일 수 있다.
- [0160] 한편, 브레이크 구동부(622)는, 복수의 브레이크 각각을 개별적으로 제어할 수 있다. 브레이크 구동부(622)는, 복수의 휠에 걸리는 제동력을 서로 다르게 제어할 수 있다.
- [0161] 서스펜션 구동부(623)는, 차량(100) 내의 서스펜션 장치(suspension apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 서스펜션 구동부(623)는 도로면에 굴곡이 있는 경우, 서스펜션 장치를 제어하여, 차량(100)의 진동이 저감되도록 제어할 수 있다. 한편, 서스펜션 구동부(623)는, 복수의 서스펜션 각각을 개별적으로 제어할 수 있다.
- [0162] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는 윈도우 장치(window apparatus)

에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

- [0163] 도어/윈도우 구동부(630)는, 도어 구동부(631) 및 윈도우 구동부(632)를 포함할 수 있다.
- [0164] 도어 구동부(631)는, 도어 장치에 대한 제어를 수행할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 차량(100)에 포함되는 복수의 도어의 개방, 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 트렁크(trunk) 또는 테일 게이트(tail gate)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 썬루프(sunroof)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [0165] 윈도우 구동부(632)는, 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 차량(100)에 포함되는 복수의 윈도우의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [0166] 안전 장치 구동부(640)는, 차량(100) 내의 각종 안전 장치(safety apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0167] 안전 장치 구동부(640)는, 에어백 구동부(641), 시트벨트 구동부(642) 및 보행자 보호 장치 구동부(643)를 포함할 수 있다.
- [0168] 에어백 구동부(641)는, 차량(100) 내의 에어백 장치(airbag apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 에어백 구동부(641)는, 위험 감지시, 에어백이 전개되도록 제어할 수 있다.
- [0169] 시트벨트 구동부(642)는, 차량(100) 내의 시트벨트 장치(seatbelt apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 시트벨트 구동부(642)는, 위험 감지시, 시트 벨트를 이용해 탑승객이 시트(110FL, 110FR, 110RL, 110RR)에 고정되도록 제어할 수 있다.
- [0170] 보행자 보호 장치 구동부(643)는, 후드 리프트 및 보행자 에어백에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 보행자 보호 장치 구동부(643)는, 보행자와의 충돌 감지시, 후드 리프트 업 및 보행자 에어백 전개되도록 제어할 수 있다.
- [0171] 램프 구동부(650)는, 차량(100) 내의 각종 램프 장치(lamp apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0172] 공조 구동부(660)는, 차량(100) 내의 공조 장치(air conditioner)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 공조 구동부(660)는, 차량 내부의 온도가 높은 경우, 공조 장치가 동작하여, 냉기가 차량 내부로 공급되도록 제어할 수 있다.
- [0173] 차량 구동 장치(600)는, 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0174] 차량 구동 장치(600)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0175] 운행 시스템(700)은, 차량(100)의 각종 운동을 제어하는 시스템이다. 운행 시스템(700)은, 자율 주행 모드에서 동작될 수 있다.
- [0176] 운행 시스템(700)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740) 및 주차 시스템(750) 을 포함할 수 있다.
- [0177] 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0178] 한편, 운행 시스템(700)은, 프로세서를 포함할 수 있다. 운행 시스템(700)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0179] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)이 소프트웨어적으로 구현되는 경우, 제어부(170)의 하위 개념일 수도 있다.
- [0180] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 사용자 인터페이스 장치(200), 오브젝트 검출 장치(300), 통신 장치(400), 차량 구동 장치(600) 및 제어부(170) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 개념일 수 있다.
- [0181] 주행 시스템(710)은, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [0182] 주행 시스템(710)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다. 주행 시스템(710)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다. 주행 시스템(710)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제

어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.

- [0183] 출차 시스템(740)은, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [0184] 출차 시스템(740)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다. 출차 시스템(740)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다. 출차 시스템(740)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [0185] 주차 시스템(750)은, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [0186] 주차 시스템(750)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다. 주차 시스템(750)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다. 주차 시스템(750)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [0187] 내비게이션 시스템(770)은, 내비게이션 정보를 제공할 수 있다. 내비게이션 정보는, 맵(map) 정보, 설정된 목적지 정보, 상기 목적지 설정 따른 경로 정보, 경로 상의 다양한 오브젝트에 대한 정보, 차선 정보 및 차량의 현재 위치 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0188] 내비게이션 시스템(770)은, 메모리, 프로세서를 포함할 수 있다. 메모리는 내비게이션 정보를 저장할 수 있다. 프로세서는 내비게이션 시스템(770)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0189] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 정보를 수신하여, 기 저장된 정보를 업데이트 할 수 있다.
- [0190] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 사용자 인터페이스 장치(200)의 하위 구성 요소로 분류될 수도 있다.
- [0191] 센싱부(120)는, 차량의 상태를 센싱할 수 있다. 센싱부(120)는, 자세 센서(예를 들면, 요 센서(yaw sensor), 롤 센서(roll sensor), 피치 센서(pitch sensor)), 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 요 센서(yaw sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 차량 내부 온도 센서, 차량 내부 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 가속 페달 포지션 센서, 브레이크 페달 포지션 센서, 등을 포함할 수 있다.
- [0192] 센싱부(120)는, 차량 자세 정보, 차량 충돌 정보, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보(GPS 정보), 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 가속도 정보, 차량 기울기 정보, 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보, 차량 램프 정보, 차량 내부 온도 정보, 차량 내부 습도 정보, 스티어링 휠 회전 각도, 차량 외부 조도, 가속 페달에 가해지는 압력, 브레이크 페달에 가해지는 압력 등에 대한 센싱 신호를 획득할 수 있다.
- [0193] 센싱부(120)는, 그 외, 가속페달센서, 압력센서, 엔진 회전 속도 센서(engine speed sensor), 공기 유량 센서(AFS), 흡기 온도 센서(ATS), 수온 센서(WTS), 스로틀 위치 센서(TPS), TDC 센서, 크랭크각 센서(CAS), 등을 더 포함할 수 있다.
- [0194] 차량 인터페이스부(130)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 차량 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기와 연결할 수 있다. 이 경우, 차량 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.
- [0195] 한편, 차량 인터페이스부(130)는 연결된 이동 단말기에 전기 에너지를 공급하는 통로 역할을 수행할 수 있다. 이동 단말기가 차량 인터페이스부(130)에 전기적으로 연결되는 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 차량 인터페이스부(130)는 전원 공급부(190)에서 공급되는 전기 에너지를 이동 단말기에 제공할 수 있다.
- [0196] 메모리(140)는, 제어부(170)와 전기적으로 연결된다. 메모리(140)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(140)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기 일 수 있다. 메모리(140)는 제어부(170)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 차량(100) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

- [0197] 실시예에 따라, 메모리(140)는, 제어부(170)와 일체형으로 형성되거나, 제어부(170)의 하위 구성 요소로 구현될 수 있다.
- [0198] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다.
- [0199] 전원 공급부(190)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 특히, 전원 공급부(190)는, 차량 내부의 배터리 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [0200] 차량(100)에 포함되는, 하나 이상의 프로세서 및 제어부(170)는, ASICs (application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 제어기 (controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0201] 한편, 본 발명에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는 차량(100)의 내비게이션 정보와 AR 카메라로부터 수신된 데이터에 기초하여, 차량의 전방 영상(또는, 차량의 윈드실드)에, 차량의 주행 상태를 나타내는 AR 그래픽 인터페이스를 실시간으로 AR 정합하여 표시할 수 있다.
- [0202] 이를 위해, AR 디스플레이 장치(800)는 다른 장치/시스템, 서버, 및 차량과 통신하기 위한 통신모듈(810), AR 디스플레이 장치(800)의 전반적인 동작을 제어하는 프로세서(820), 및 AR 그래픽 인터페이스가 렌더링된 전방 영상을 포함하는 내비게이션 화면을 디스플레이하기 위한 디스플레이(830)를 포함할 수 있다.
- [0203] 본 명세서에 개시된, '전방 영상' 은, 카메라 센서(또는, 이러한 기능을 포함하는 스마트 글래스를 포함함)를 통해 촬영된 영상뿐만 아니라, 카메라 센서를 통해 LCD 화면에 반사되는 영상 및 윈드실드/대시보드에 보여지는 실제공간의 이미지 및/또는 디지털 트윈된 3차원 이미지 등을 모두 포함할 수 있다.
- [0204] 본 명세서에 개시된, '전방 영상(또는, 주행 영상)이 포함된 내비게이션 화면' 은 현재 위치와 내비게이션 정보에 기초하여 생성된 내비게이션 화면에, 차량의 카메라를 통해 촬영된 전방 영상, LCD 화면에 반사된 영상, 윈드실드 등을 통해 보여지는 실제공간의 이미지 및/또는 디지털 트윈된 3차원 이미지 중 하나의 형태로 구현된 전방 영상이 내비게이션 화면에 레이어드된 것을 의미할 수 있다.
- [0205] 본 명세서에 개시된, "주차 영역"은 충전기를 포함한 충전소 및 주차공간을 포함한 주차장을 모두 포함하는 것으로 사용되었다.
- [0206] 내비게이션 화면은, AR 기술이 적용된 AR 내비게이션 화면일 수 있다.
- [0207] 본 명세서에 개시된 'AR 그래픽 인터페이스'는 증강 현실(AR) 기술이 적용된 그래픽 유저 인터페이스로서, 차량의 전방 영상에 실시간으로 AR 정합된다.
- [0208] 본 명세서에서 AR 그래픽 인터페이스는, 차량의 현재 주행 상태를 나타내는 AR 그래픽 이미지일 수 있다. 또한, 본 명세서에 개시된 AR 그래픽 인터페이스는, 차량의 현재 주행 상태와 동시에 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 더 나타내는 AR 그래픽 이미지일 수 있다. 이때, 차량의 주행 상황에 대한 가이드는, 해당 주행 상황 보다 일정거리 및/또는 일정시간 앞서서 차량 전방 영상에 표시된다. 또한, 본 명세서에 개시된 AR 그래픽 인터페이스는, 차량의 현재 주행 상태 및/또는 차량의 주행 상황에 따라 움직이거나 이동하는 AR 그래픽 이미지로 구현될 수 있다.
- [0209] 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는, 차량(100)의 전장품 또는 시스템의 일부로 구현되거나, 또는 별도의 독립항 장치 또는 시스템으로 구현될 수 있다. 또는, 상기 AR 디스플레이 장치(800)는 차량(100)의 사용자 단말 등의 프로세서에 의해 동작하는 명령어로 이루어진 프로그램 형태로 구현될 수도 있다.
- [0210] AR 디스플레이 장치(800)는 차량(100), 다른 장치, 및/또는 서버와 통신하여 AR 카메라를 통해 획득되는 차량의 전방 영상 및 차량에 구비된 센서(예, 자이로스코프센서, 가속도센서, 중력센서, 지자기센서, 온도 센서 등)를 통해 획득된 센싱 데이터를 수신할 수 있다.
- [0211] AR 디스플레이 장치(800)는 기설정된 애플리케이션, 예를 들어 (AR) 내비게이션 애플리케이션을 구동할 수 있다.

- [0212] AR 디스플레이 장치(800)는 맵 데이터(예, 루트, POI 등의 정보), 센싱 데이터, 카메라에 의해 획득된 전방 영상에 기초하여, 차량의 현재 주행 상태를 나타내는 AR 그래픽 인터페이스를 렌더러하여, 내비게이션 애플리케이션의 AR GUI 서피스 및 AR 카메라 서피스에 실시간으로 제공할 수 있다.
- [0213] AR 디스플레이 장치(800)는 맵 데이터(예, 루트, POI 등의 정보), 센싱 데이터, 카메라에 의해 획득된 전방 영상에 기초하여, 상기 AR 그래픽 인터페이스로부터 분리된 AR 오브젝트가 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 나타내도록 렌더러하여, 내비게이션 애플리케이션의 AR GUI 서피스 및 AR 카메라 서피스에 실시간으로 제공할 수 있다.
- [0214] 이때, 분리된 AR 오브젝트는 '제2 AR 오브젝트'로 명명될 수 있고, 제2 AR 오브젝트가 분리된 후 상기 AR 그래픽 인터페이스의 남은 부분은 '제1 AR 오브젝트'로 명명될 수 있다. 즉, 상기 AR 그래픽 인터페이스는 차량의 현재 주행 상태를 나타내는 제1 AR 오브젝트와 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 표시하는 제2 AR 오브젝트를 포함한다고 말할 수 있다.
- [0215] 이하, 도 8은 전술한 본 발명의 실시예에 관련된 AR 디스플레이 장치(800)의 프로세서(820)와 관련된 상세 블럭도이다.
- [0216] 도 8에 도시된 개념도는 AR 디스플레이 장치(800)의 프로세서(820)에 의해 수행되는 동작과 관련된 구성 및 이를 위해 사용되는 정보, 데이터, 및 프로그램을 포함할 수 있다. 이러한 측면에서 도 8에 도시된 블럭도는 프로세서(820)를 통해 제공되는 서비스 및/또는 프로세서(820)에 의해 실행/구현되는 시스템을 의미하는 것으로 사용될 수도 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 프로세서(820)로 지칭하겠다.
- [0217] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 내비게이션 화면을 설명하는데 참조되는 도면이며, 도 10은 도 9의 내비게이션 화면을 생성하는 동작을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [0218] 도 8을 참조하면, 프로세서(820)는, 내비게이션 엔진(Navigation Engine)(910), AR 엔진(Augmented Reality Engine)(920) 및 내비게이션 애플리케이션(Navigation Application)(930), 및 센서 및 맵(940)을 포함하거나 그리고/또는 이와 연동하여 이들을 구동시킬 수 있다.
- [0219] 내비게이션 엔진(910)은, 차량 등으로부터 맵 데이터 및 GPS 데이터를 수신할 수 있다. 내비게이션 엔진(910)은, 맵 데이터 및 GPS 데이터에 기초하여 맵 매칭을 수행할 수 있다. 내비게이션 엔진(910)은, 맵 매칭에 따라 루트 플래닝(route planning)을 수행할 수 있다. 내비게이션 엔진(910)은, 맵을 디스플레이하고, 루트 가이드선(route guidance)를 수행할 수 있다. 내비게이션 엔진(910)은, 루트 가이드선 정보를 내비게이션 애플리케이션(930)에 제공할 수 있다.
- [0220] 내비게이션 엔진(910)은, 내비게이션 컨트롤러(911)를 포함할 수 있다. 내비게이션 컨트롤러(911)는, 맵 매칭 데이터, 맵 디스플레이 데이터, 루트 가이드선 데이터를 수신할 수 있다.
- [0221] 내비게이션 컨트롤러(911)는, 수신된 맵 매칭 데이터, 맵 디스플레이 데이터, 루트 가이드선 데이터에 기초하여 루트 데이터, POI(point of interest) 데이터 등을 AR 엔진(920)에 제공할 수 있다.
- [0222] 내비게이션 컨트롤러(911)는, 내비게이션 애플리케이션(930)에 루트 가이드선 데이터 및 맵 디스플레이 프레임 등을 제공할 수 있다.
- [0223] AR 엔진(920)은, 어댑터(adaptor)(921) 및 렌더러(renderer)(922)를 포함할 수 있다. 어댑터(921)는 카메라(예, AR 카메라)로부터 획득된 전방 영상 데이터, 차량의 센서, 예를 들어 자이로스코프 센서(Gyroscope), 가속도 센서(accelerometer), 중력 센서(Gravity), 지자기센서(Magnetometer), 및/또는 온도센서(Thermometer)로부터 획득된 센싱 데이터를 수신할 수 있다.
- [0224] AR 엔진(920)은, ADAS 센서(예, 카메라(Camera), 레이더(Radar), 라이다(Lidar), 초음파(Ultrasonic), 소나(Sonar))로부터 획득된 센싱 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, ADAS 센서를 통해, 주행 방향 및 속도, 차선과의 거리 등의 주행 관련 센싱 데이터를 센싱 데이터로 획득할 수 있다.
- [0225] AR 엔진(920)은, 고정밀 지도 데이터 및 이와 관련된 프로그램을 수신할 수 있다. 여기서, 고정밀 지도(HD Map)는 자율주행차량에 세밀한 도로와 주변 지형의 정보를 사전에 제공하기 위한 지도로서, 오차범위 약 10cm 이내 수준의 정확도를 가지며 도로 중심선, 경계선 등 차선 단위의 정보는 물론 신호등, 표지판, 연석, 노면마크, 각종 구조물 등의 정보가 3차원 디지털로 담긴다.
- [0226] AR 엔진(920)은, TCU(Transmission Control Unit)(예, 씨드 파티 서비스, V2X, ITS 통신 등)로부터 획득된 센싱

데이터, 수신 데이터, 제어 데이터, 및 이와 관련된 프로그램을 수신할 수 있다.

- [0227] 센서 및 맵(940)의 TCU(Transmission Control Unit)는, 차량에 장착된 통신 제어 장치로서, 예를 들어 자율주행 차량을 위해 도로에 있는 다양한 요소와 소통하는 통신 기술인 V2X(vehicle to everything)(예, V2V 및 V2I를 통해 수집가능한 상황 데이터), 협력 지능형 교통 체계 기술인 ITS(Intelligent Transport Systems)나 C-ITS(Cooperative Intelligent Transport Systems)와 통신할 수 있게 한다.
- [0228] AR 엔진(920)은, 캘리브레이션 팩터 데이터 베이스(calibration factor DB)에서 제공되는 데이터에 기초하여, 전방 영상에 대한 캘리브레이션을 수행할 수 있다. AR 엔진(920)은, 전방 영상 데이터 및 루트 데이터에 기초하여, 오브젝트 검출을 수행할 수 있다. AR 엔진(920)은, 검출된 오브젝트를 기초로 예측 및 보간(Prediction & Interpolation)을 수행할 수 있다.
- [0229] 렌더러(922)은, 루트 데이터, POI 데이터 및 예측 및 보간 결과 데이터에 기초하여 렌더링을 수행할 수 있다. 렌더러(922)는, 내비게이션 애플리케이션(930)에 AR GUI(graphical user interface) 프레임 및 AR 카메라 프레임을 제공할 수 있다.
- [0230] 내비게이션 애플리케이션(930)은, AR 내비게이션 화면을 생성할 수 있다.
- [0231] 도 9를 참조하면, AR 내비게이션 화면(900)은, 내비게이션 맵 서피스(navigation map surface)(901), AR 카메라 서피스(902), AR GUI 서피스(903) 및 내비게이션 GUI 서피스(904)를 포함할 수 있다.
- [0232] 내비게이션 애플리케이션(930)은, 내비게이션 컨트롤러(911)에서 제공받은 맵 디스플레이 프레임에 기초하여, 내비게이션 맵 서피스(910)를 생성할 수 있다. 내비게이션 애플리케이션(930)은, 렌더러(922)로부터 제공받은 AR 카메라 프레임에 기초하여 AR 카메라 서피스(902)를 생성할 수 있다. 내비게이션 애플리케이션(930)은, 렌더러(922)로부터 제공받은 AR GUI 프레임에 기초하여 AR GUI 서피스(903)를 생성할 수 있다. 내비게이션 애플리케이션(930)은, 내비게이션 컨트롤러(911)로부터 제공받은 루트 가이드선 데이터에 기초하여, 내비게이션 GUI 서피스(904)를 생성할 수 있다.
- [0233] 도 8 및 도 10을 함께 참조하면, 내비게이션 애플리케이션(930)이 구동되면, 내비게이션 애플리케이션(930)에서 내비게이션 맵 서피스(901), AR 카메라 서피스(902), AR GUI 서피스(903) 및 내비게이션 GUI 서피스(904)를 생성할 수 있다.
- [0234] 내비게이션 애플리케이션(930)은, AR 카메라 서피스(902)의 파라미터와 AR GUI 서피스(903)의 파라미터를 AR 엔진(920)에 제공할 수 있다.
- [0235] AR 엔진(920)은, 카메라 서버(1001)에서 전방 영상 데이터를 수신하기 위해 콜백(callback) 함수를 등록할 수 있다. 카메라 서버(1001)는, 예를 들어 AR 디스플레이 장치(800)의 메모리에 포함되는 개념으로 이해될 수 있다.
- [0236] AR 엔진(920)은, 전방 영상 데이터를 수신하여 크로핑(cropping)할 수 있다. 크로핑(cropping)은 영상의 크기 또는 위치 조절, 일부영역이 편집, 투명도 조절 등을 포함할 수 있다. 내비게이션 애플리케이션(930)은, AR 카메라 서피스(902)에 크로핑된 전방 영상을 표시할 수 있다. AR 엔진(920)은, 실시간으로 AR 정합(AR Merging)을 수행할 수 있다. 또, 내비게이션 애플리케이션(930)은, 크로핑된 전방 영상에 기초하여, AR GUI 서피스(903)에 AR GUI를 표시할 수 있다.
- [0237] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 AR 그래픽 인터페이스를 내비게이션 화면이 표시하는 방법(1100)을 설명하는 데 참조되는 흐름도이다.
- [0238] 도 11의 각 과정은 다른 언급이 없다면 프로세서(또는, AR 엔진)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 도 11의 과정은 위에서 도 8 내지 도 10을 참조하여 설명한 프로세서(820)에 의한 내비게이션 엔진(910), AR 엔진(920), 내비게이션 애플리케이션(930)의 동작들을 포함하여 수행하거나 또는 그 동작들 중 적어도 일부가 도 11의 과정 이전 또는 이후에 수행될 수 있다.
- [0239] 도 11을 참조하면, 기설정된 애플리케이션이 구동되는 것으로 방법이 개시된다(S10).
- [0240] 상기 기설정된 애플리케이션은, AR 디스플레이 장치(800)에 미리 설치되거나 또는 이와 연동된 다른 장치/서버에 의해, 예를 들어 차량의 AR 모드의 실행에 따라 구동될 수 있다. 상기 기설정된 애플리케이션은, 예를 들어 차량의 주행시 AR 모드에서 실행되는 내비게이션 애플리케이션일 수 있다.

- [0241] 내비게이션 애플리케이션은, 예를 들어 내비게이션 엔진으로부터 맵 데이터 및 GPS 데이터에 기반한 루트 가이드스와 맵 디스플레이 프레임을 제공받아, 각각 내비게이션 GUI 렌더링 및 맵 디스플레이 서비스를 생성한다.
- [0242] 또, 내비게이션 애플리케이션은, 예를 들어 AR 엔진으로부터 AR GUI 프레임을 제공받아 AR GUI 서비스를 생성하고, AR 카메라 프레임을 제공받아 AR 카메라 서비스를 생성한다. 내비게이션 애플리케이션은 생성된 맵 디스플레이 서비스, AR 카메라 서비스, 및 AR GUI 서비스를 내비게이션 GUI 서비스에 렌더링한다.
- [0243] 프로세서는, 서버, 메모리, 또는 차량으로부터 획득된 맵(map) 데이터 그리고 차량의 센싱 데이터에 기초하여, 차량의 주행 상태를 표시하는 제1 AR 오브젝트와 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 표시하는 제2 AR 오브젝트를 포함하는 AR 그래픽 인터페이스를 생성하여 차량의 전방 영상에 중첩되도록 렌더링한다(S20).
- [0244] 프로세서는, 실시간 생성되는 AR 그래픽 인터페이스를 차량의 전방 영상에 실시간으로 정합(AR Merging)할 수 있다.
- [0245] 프로세서는, 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 상태로 AR 그래픽 인터페이스를 표시(렌더링)한다. 프로세서는, 기설정된 조건을 만족하면 제2 AR 오브젝트가 AR 그래픽 인터페이스로부터 분리된 상태로 AR 그래픽 인터페이스를 표시(렌더링)한다.
- [0246] 여기에서, 상기 기설정된 조건은 차량의 센싱 데이터에 기초하여, 현재 주행 상태에서부터 차량의 주행 상황의 변경이 예측되는 경우를 포함할 수 있다. 상기 기설정된 조건은 ADAS 센싱 데이터, 고정밀 지도 데이터, V2X, ITS, C-ITS 등의 TCU 통신 데이터 중 적어도 하나에 기초하여, 현재 주행 상태에서부터 차량의 주행 상황의 변경 또는 가이드 필요가 예측되는 상황이 검출된 경우를 포함할 수 있다.
- [0247] 이어서, 프로세서는 AR 그래픽 인터페이스가 중첩된 전방 영상을 내비게이션 화면에 표시한다(S30).
- [0248] 프로세서는, 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 상태로 AR 그래픽 인터페이스를 전방 영상에 렌더링할 수 있다. 프로세서는, AR 그래픽 인터페이스에 대응되는 AR GUI 프레임과 AR 카메라 프레임을 내비게이션 애플리케이션에 제공하여, AR GUI 서비스와 AR 카메라 서비스를 각각 생성할 수 있다.
- [0249] 이 후, 생성된 AR GUI 서비스 및 AR 카메라 서비스가 내비게이션 GUI 서비스에 렌더링됨으로써, AR 그래픽 인터페이스가 렌더링된 전방 영상이 내비게이션 화면에 포함된다(표시된다).
- [0250] 한편, 이러한 AR 그래픽 인터페이스는 맵 데이터 및 차량의 센싱 데이터에 기초하여 변경 예측되는 주행 상황에 근거하여, 가변될 수 있다.
- [0251] 이때, 가변되는 AR 그래픽 인터페이스는, 차량의 운전자가 현재 주행 상태의 표시와 변경 예측된 주행 상황에 대한 가이드 표시를 직관할 수 있도록, 복수의 AR 오브젝트가 분리된 형태로 나타내진다.
- [0252] 도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 AR 그래픽 인터페이스의 예시로서, 예측되는 변경 주행 상황에 근거하여 제1 및 제2 AR 오브젝트로 분리 및 결합되는 것을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [0253] 도면을 참조하면, AR 그래픽 인터페이스(1200)는 3D 형태의 특정 형상의 AR 이미지로 구현될 수 있고, 이러한 AR 이미지를 통해 차량의 현재 주행방향, 주행속도, 조향정보 외에도, 도로 정보 등을 나타낼 수 있다.
- [0254] AR 그래픽 인터페이스(1200)는 제1 오브젝트와 제2 오브젝트가 결합된 형태로 구현될 수 있다.
- [0255] 여기서, 상기 제1 오브젝트는 예를 들어 3D 스페이드(spade)(예, 삼 형태의 이미지) 형태로 구현될 수 있고, 상기 제2 오브젝트는 상기 제1 오브젝트로부터 연장된 3D 세브런(chevron)(예, A 또는 V 형태의 이미지) 형태로 구현될 수 있다. 다만, 제1 및 제2 오브젝트가 이러한 형상에 제한되는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0256] AR 그래픽 인터페이스(1200)는 상기 제2 오브젝트의 내측 프레임과 상기 제1 오브젝트의 외측 프레임이 맞닿도록 연장된 형태로 결합될 수 있다. 이때, 상기 제1 및 제2 오브젝트는 시각적으로 구별할 수 있도록, 서로 다른 컬러로 표현될 수 있다.
- [0257] AR 그래픽 인터페이스(1200)는 차량의 현재 주행 상태를 나타내기 위해 상기 제1 및 제2 오브젝트가 결합된 상태에서 동일 또는 서로 다른 뒤틀림 각도로 움직이도록 표현될 수 있다.
- [0258] 생성된 AR 그래픽 인터페이스(1200)는 내비게이션 화면에 포함된 차량 전방 영상에 중첩되도록 표시된다. 구체적으로, 프로세서(820)는 맵 데이터 및 차량의 센싱 데이터 차량의 현재 주행 상태를 나타내는 AR 그래픽 인터페이스(1200)를 생성하여, 루트 및 POI 정보 등을 기초로 렌더링하고, 이를 내비게이션 애플리케이션(930)에 제

공하여, 내비게이션 화면에 포함된 차량 전방 영상에 AR 그래픽 인터페이스(1200)가 오버랩 형태로 표시되게 한다.

- [0259] 도 12b를 참조하면, 프로세서(820)는 맵 데이터 및 차량의 센싱 데이터에 기초하여 예측되는 변경 주행 상황에 근거하여, AR 그래픽 인터페이스의 제1 및 제2 AR 오브젝트(1210, 1220)를 분리하고, 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)를 통해 변경 주행 상황과 관련된 가이드를 표시하도록 렌더링하여, 내비게이션 애플리케이션(930)의 AR GUI 서피스 및 AR 카메라 서피스를 업데이트할 수 있다.
- [0260] 제1 및 제2 AR 오브젝트(1210, 1220)가 분리되는 조건은, 차량의 센싱 데이터에 기초하여, 차량의 현재 주행 상태에서부터 차량의 주행 상황의 변경이 예측되는 경우를 포함할 수 있다.
- [0261] 또는, 상기 제1 및 제2 AR 오브젝트(1210, 1220)가 분리되는 조건은, 차량의 ADAS 센싱 데이터, 고정밀 지도 데이터, V2X, ITS, C-ITS 등의 TCU 통신 데이터 중 적어도 하나에 기초하여, 차량의 현재 주행 상태에서부터 차량의 주행 상황의 변경 또는 가이드 필요가 예측되는 상황이 검출된 경우를 포함할 수 있다.
- [0262] 한편, 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)는 제1 AR 오브젝트(1220)의 표시 위치로부터 연장되어 표시된다. 제1 AR 오브젝트(1220)는 차량의 현재 주행 상태(예, 차량의 현재 위치 및 주행방향)를 나타내므로, 운전자는 차량이 제2 AR 오브젝트(1210)에 표현된 가이드에 따라 주행해야할 시점과 주행 방향을 직관할 수 있다.
- [0263] 제1 및 제2 AR 오브젝트(1210, 1220) 간의 이격거리는 차량의 주행 상황의 변경 예측 시점 또는 거리에 대응될 수 있다.
- [0264] 또, 비록 자세히 도시되지 않았지만, 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)는 복수의 프래그먼트(fragments)로 표현될 수 있다. 상기 복수의 프래그먼트 간에는 일정 간격을 유지할 수 있다.
- [0265] 또, 상기 복수의 프래그먼트의 각 프래그먼트가 나타내는 방향은 예측되는 상황 발생 지점(또는, 상황 종료 지점)을 점진적으로 지향하도록 표현될 수 있다. 예를 들어, 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)가 총 5개의 프래그먼트로 표현되는 경우, 5개의 프래그먼트 각각은 서로 다른 비틀림 각도로 동일 위치(예, 예측되는 상황 발생 지점)를 지향할 수 있다.
- [0266] 상기 복수의 프래그먼트는 제1 AR 오브젝트(1220) 보다 일정 거리 앞서서 이동하는 형태로 표현될 수 있다. 즉, 복수의 프래그먼트 특정 지점 또는 시점에 고정적으로 나타나는 형태가 아니라, 차량의 현재 위치 및 주행 상태에 기초하여 이동하면서 예측되는 상황 발생에 따른 주행 가이드를 표현하도록 구현된다.
- [0267] 상기 복수의 프래그먼트의 이동 속도는 차량이 가까이 접근하는 정도(예, 주행속도)에 대응될 수 있다.
- [0268] 또, 상기 복수의 프래그먼트의 개수 및/또는 표시 길이는 예측되는 상황의 유지 시간 또는 유지 거리에 비례할 수 있다. 예를 들어, 상황 유지 시간이 긴 경우가 그렇지 않은 경우보다 더 많은 개수의 프래그먼트를 포함하거나 총 표시 길이가 더 길게 표현될 수 있다.
- [0269] 복수의 프래그먼트 중 제1 AR 오브젝트(1220)로부터 가까운 프래그먼트는 제1 AR 오브젝트(1220)에 표현된 주행 상태와 연관되도록 가이드가 표시된다.
- [0270] 복수의 프래그먼트 중 제1 AR 오브젝트(1220)로부터 먼 프래그먼트는 예측되는 상황과 연관되도록 가이드 표시된다.
- [0271] 즉, 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)의 복수의 프래그먼트는 제1 AR 오브젝트(1220)에 대응되는 현재 주행 상태에서부터 예측되는 상황을 보다 점진적이고 심리스한 방식으로 가이드 제공한다.
- [0272] 분리된 제2 AR 오브젝트(1210)는 분리되는 조건에 대응되는 상황이 종료되면, 다시 제1 AR 오브젝트(1220)와 결합된 상태로 표시된다. 즉, 다시 도 12a와 같은 AR 그래픽 인터페이스(1200)로 표시될 수 있다.
- [0273] 이하, 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는 차량이 충전 영역을 포함한 주차 영역에 진입한 것을 인지하고, 센싱 데이터(예, ADAS 센싱 데이터) 및 주차 영역의 관계 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 주차 가능 영역을 탐색할 수 있고, 탐색된 주차 가능 영역으로 차량을 안내하도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 표시할 수 있다.
- [0274] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 AR 디스플레이 장치의 동작 방법으로서, AR 그래픽 인터페이스를 이용하여 차량의 주차/충전과 관련된 UX 표시를 제공하는 방법(1300)을 설명하는데 참조되는 대표 흐름도이다.
- [0275] 도 13의 각 단계는 다른 언급이 없다면, AR 디스플레이 장치의 프로세서(820)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 각

단계는 도 8 내지 도 10을 참조하여 위에서 설명한 내비게이션 엔진(910), AR 엔진(920), 내비게이션 애플리케이션(930)의 동작들 중 일부를 포함하여 수행하거나 또는 그 동작들 중 적어도 일부가 이하의 도 13의 과정 전 또는 후에 수행될 수 있다.

- [0276] 도 13을 참조하면, 차량의 주행 동안, AR 디스플레이 장치(800)에 차량의 주행 상태를 나타내는 표시 및 주행 상황과 관련된 가이드를 나타내는 AR 그래픽 인터페이스가 렌더링된 전방 영상을 디스플레이한다(S1310).
- [0277] 구체적으로, 프로세서(820)는 기설정된 애플리케이션(예, 내비게이션 애플리케이션)을 구동하여, 차량의 주행 상태를 표시하는 제1 AR 오브젝트와 차량의 주행 상황에 대한 가이드를 표시하는 제2 AR 오브젝트가 결합된 형태의 AR 그래픽 인터페이스를, AR 카메라를 통해 획득된 전방 영상에 중첩되도록 렌더링할 수 있다.
- [0278] 프로세서(820)는 AR 그래픽 인터페이스가 렌더링된 전방영상을 디스플레이(830)(예, LCD 화면에 반사되는 영상, 차량의 윈드실드/대시보드에 보여지는 실제공간의 이미지, 또는 디지털 트윈된 3차원 이미지 등)에 표시할 수 있다.
- [0279] AR 디스플레이 장치(800)는, 차량이 충전 영역을 포함한 주차 영역에 진입하였음을 인지할 수 있다(S1320).
- [0280] 본 개시에서, '주차 영역'은 전술한 바와 같이 충전기를 포함한 충전소 및 주차공간을 포함한 주차장을 모두 포함하는 것으로 사용되었다. 또한, 본 개시에 따른 '주차 영역'은 관제서버를 포함하는 경우와 그렇지 않은 경우를 모두 포함할 수 있다.
- [0281] 관제서버가 없는 (또는, 작동하지 않는) 주차 영역의 경우, AR 디스플레이 장치(800)이 차량의 센싱 데이터, 맵 데이터, 및/또는 ADAS 센싱 데이터에 기초하여 차량이 상기 주차 영역에 진입하였음을 인지할 수 있다.
- [0282] 관제서버를 포함하는 주차 영역의 경우, 관제 데이터, 즉 주차 영역에 구비된 센서(예, 카메라, 라이다, 레이더 등)의 센싱 데이터를 기초로 관제서버가 차량의 진입을 인지하거나 그리고/또는 이를 AR 디스플레이 장치(800)에 제공함으로써, 차량이 상기 주차 영역에 진입하였음을 인지할 수 있다.
- [0283] 프로세서(820)는 AR 그래픽 인터페이스와 함께 또는 이를 통해, 차량이 상기 주차 영역에 진입하였다는 표시를 생성 및 출력할 수 있다.
- [0284] 계속해서, 프로세서(820)는 차량의 센싱 데이터 및 주차 영역의 관제 데이터 중 적어도 하나에 근거하여, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색할 수 있다(S1330).
- [0285] 관제서버가 없는 (또는, 작동하지 않는) 주차 영역의 경우, 프로세서(820)는 차량의 센싱 데이터 및/또는 ADAS 센싱 데이터에 근거하여 주차 영역 내 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색할 수 있다.
- [0286] 관제서버를 포함하는 주차 영역의 경우, 관제 데이터, 즉 주차 영역에 구비된 센서(예, 카메라, 라이다, 레이더 등)의 센싱 데이터를 기초로, 관제서버가 주차 영역 내 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색한 후, AR 디스플레이 장치(800)에 제공할 수 있다.
- [0287] 이와 같이, 차량의 센싱 데이터 및/또는 ADAS 센싱 데이터 또는 관제 데이터를 통해 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역이 탐색되면, 프로세서(820)는 탐색된 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역으로 차량을 안내하도록, 상기 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 렌더링할 수 있다(S1340).
- [0288] 상기 AR 그래픽 인터페이스는, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역으로 차량을 가이드하기 위해, 제1 및 제2 AR 오브젝트가 분리된 형태로 UX를 제공할 수 있다. 또한, 상기 AR 그래픽 인터페이스는, 주차 영역 내 특정 이벤트를 표시하기 위해 제1 및 제2 AR 오브젝트와 함께 제3 AR 오브젝트를 추가로 포함할 수 있다.
- [0289] 도 14a, 도 14b, 도 14c, 도 14d는 본 발명의 실시예에 따라, ADAS 센싱 데이터에 기반하여 가변된 AR 그래픽 인터페이스를 이용하여, 주차 가능 영역을 가이드하는 것을 설명하기 위한 개념도들이다.
- [0290] 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는 차량의 센싱 데이터(예, CAN(Steering Wheel 각도, 주행속도(Speed) 요우각 속도(Yawrate)), GPS위치/방향정보) 및 맵 데이터(예, 내비게이션/지도 데이터(lane geometry))와 함께, ADAS 센싱 데이터에 근거하여, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 제공(출력)함으로써, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 차량에 가이드할 수 있다.
- [0291] ADAS는, 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS: Advanced Driver Assistance Systems)으로, ADAS 센싱 데이터는 ADAS(시스템)를 통해 획득된 센싱 데이터를 의미한다. ADAS 를 통해 차량 주변 오브젝트와 차량 환경을 모두 감지할 수 있다.

- [0292] 프로세서(820)는 ADAS 센싱 데이터, 차량의 센싱 데이터(예, CAN 데이터), 내비게이션/지도/GPS 데이터 등의 맵 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 기반으로 제공가능 보조기능을 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 표시할 수 있다. 이때, 분리된 제2 AR 오브젝트는 부가정보(예, 남은충전시간, 충전요금 등의 충전정보)와 함께 표시될 수 있다.
- [0293] 프로세서(820)는 차량이 주차장/충전소에 진입한 것에 근거하여, ADAS 센싱 데이터에 기반하여 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색할 수 있다.
- [0294] 이때, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역이 복수인 경우, 기설정된 기준(예, 차량의 현재 위치에 가까운 정도, 출구에 가까운 정도, 급속 충전 우선 등)에 부합하는 최적의 주차공간/충전기가 자동 선택되도록 구현되거나 또는 사용자 입력을 통해 선택될 수 있도록 선택가능한 복수의 위치(또는, 경로)를 제시될 수 있다.
- [0295] 이 후, 프로세서(820)는, 차량이 자동 선택 또는 사용자 입력을 통해 선택된 주차공간/충전기의 위치에 소정거리 이내 진입한 것에 근거하여, 분리된 제2 AR 오브젝트가 선택된 주차공간/충전기의 위치로 이동하고, 차량의 현재 위치로부터 주차공간/충전기의 위치까지 연결된 가이드 경로를 표시하도록, AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트한다.
- [0296] 차량이, 분리된 제2 AR 오브젝트에 의한 가이드 경로를 따라, 선택된 주차공간/충전기의 위치(또는, 그 앞)에 도달하면, 제2 AR 오브젝트는 제1 AR 오브젝트로 이동하여 결합된 형태의 AR 그래픽 인터페이스를 제공한다.
- [0297] 이 후, 차량은 주차모드에 진입한다. 운전자는 제1 및 제2 AR 오브젝트가 다시 결합된 것을 보고, (그리고/또는 이와 함께 제공되는 부가정보('주차모드 실행'))를 통해 주차모드에 진입한 것을 직관할 수 있다.
- [0298] 이하에서는, 도 14a 내지 도 14d를 참조하면, ADAS 센싱 데이터에 기반하여 가변되는 AR 그래픽 인터페이스를 이용하여 주차 가능 영역을 탐색 및 경로 안내하는 실시 예를 구체적으로 설명하겠다.
- [0299] 도 14a를 참조하면, 차량이 주차장/충전소에 진입하면, ADAS 시스템(예, ADAS 센싱 데이터)을 통해 차량 전, 후, 측방을 탐색한다. 그에 따라, 프로세서(820)는 차량의 주차장/충전소 진입에 따라, ADAS 센싱 데이터에 기반하여 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색할 수 있다.
- [0300] 비록 도시되지 않았지만, 상기 탐색 동안, 제2 AR 오브젝트가 제1 AR 오브젝트로부터 분리되어, 제1 AR 오브젝트를 기준으로 360도 회전하는 애니메이션 효과가 출력될 수 있다. 탐색이 종료되면(예, 탐색 성공/실패), 제1 및 제2 AR 오브젝트는 다시 결합된 형태로 표시된다.
- [0301] 프로세서(820)는 ADAS 센싱 데이터에 기반하여, 차량의 현재 위치를 기준으로 탐색된 주변 주차 가능 영역(1411, 1412)에 대한 표시를 차량 전방 영상(1401)에 나타낼 수 있다. 이때, AR 그래픽 인터페이스(1400)는 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 형태로, 차량의 현재 주행 상태를 표시한다.
- [0302] 다음, 도 14b에 도시된 바와 같이, 프로세서(820)는 탐색된 복수의 주차 가능 영역(1411, 1412)에 대한 선택 옵션(1421, 1422)을 차량 전방 영상에 표시할 수 있다. 이때, 선택 옵션(1421, 1422)은 부가 정보(예, 주행거리, 차량의 현재 위치에서 가까운 정도, 출구에 가까운 정도 등)와 함께 표시될 수 있다.
- [0303] 프로세서(820)는 선택 옵션(1421, 1422)에 대한 입력에 근거하여, 하나의 주차 가능 영역(1412)을 선택하고, 그에 따라 제2 AR 오브젝트가 분리되어, 선택된 주차 가능 영역(1412)의 위치로 이동한다.
- [0304] 이 후, 도 14c에 도시된 바와 같이, 제2 AR 오브젝트(1410)는 차량의 현재 위치를 나타내는 제1 AR 오브젝트에서 상기 선택된 주차 가능 영역(1412)의 위치를 연결하는 가이드 궤적을 생성하여, 안내 경로를 제공한다.
- [0305] 이때, 상기 안내 경로는, 이어질 차량의 주차를 고려하여, 주차가 편한 방향으로 경로가 생성될 수 있다.
- [0306] 한편, 도 14d에 도시된 바와 같이, 차량이 주행 반대방향으로 진입한 경우 또는 선택된 주차 가능 영역(1412)에 의 진입방향과 차량의 주행방향이 반대인 경우, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 진입 불가 안내를 표시할 수 있다.
- [0307] 프로세서(820)는 차량의 현재 위치 및 주행 상태에 근거하여 차량이 주행 불가 방향으로 진입한 것을 인식하고, 상기 인식에 따라 제2 AR 오브젝트를 분리하여 경고 알림 및 주행 가능 방향을 나타내는 가이드를 표시하도록 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0308] 구체적으로, 제1 AR 오브젝트(1420)는 회전량을 통해 차량의 현재 주행방향을 나타내므로, 선택된 주차 가능 영역(1412)을 향하도록 표시된다.

- [0309] 분리된 제2 AR 오브젝트(1410S-1, 1410S-2)는 선택된 주차 가능 영역(1412)을 향하지 않고, 진입방향(1430)과 동일한 방향을 가리키도록 회전한다. 즉, 제1 AR 오브젝트(1420)가 가리키는 방향과 반대방향을 가리킴으로써, 주행 가능 방향을 제공한다.
- [0310] 분리된 제2 AR 오브젝트(1410S-1, 1410S-2)는 제1 AR 오브젝트(1420)를 사이데 두고 양 방향으로 분기될 수 있다.
- [0311] 분리된 제2 AR 오브젝트의 제1부분(1410S-1)은 선택된 주차 가능 영역(1412)의 위치와 제1 AR 오브젝트(1420)의 사이를 연결한다. 그리고, 분리된 제2 AR 오브젝트의 제2부분(1410S-2)은 제1 AR 오브젝트(1420)로부터 주행 가능 방향으로 향하는 경로를 가이드한다. 이때, 상기 제1 및 제2부분(1410S-1)의 궤적은 모두 제1 AR 오브젝트(1420)가 가리키는 방향과 반대방향, 즉 주행 가능 방향을 향한다.
- [0312] 분리된 제2 AR 오브젝트(1410S-1, 1410S-2)는 컬러 변경, 형상 변경, 점등점멸, 및 하이라이트 표시 등을 통해, 진입 불가 경고를 표시할 수 있다.
- [0313] 예를 들어, 진입방향에 대한 경로 안내시 분리된 제2 AR 오브젝트의 컬러(예, 그린(green))와 진입 불가 방향에 대한 경고 안내시 분리된 제2 AR 오브젝트의 컬러(예, 오렌지 계열 또는 레드(red))는 상이할 수 있다.
- [0314] 프로세서(820)는 차량의 주행 상황(예, 진입방향으로 다른 차량 진입, 주차 혼잡 정도, 차량과의 이격 거리 등)에 따라 상기 진입 불가 경고의 표시 방식 및/또는 알림 레벨을 변경할 수 있다.
- [0315] 운전자는, 진입 불가 방향에 대한 경고 안내를 표시하는 제2 AR 오브젝트를 확인하여, 직관적으로 차량의 주행 방향 변경, 차량의 주행감속 및 정지 등을 수행할 수 있다.
- [0316] 이 후, 분리된 제2 AR 오브젝트의 제2부분(1410S-2)의 가이드 궤적을 따라, 차량이 진입방향 (또는, 주행 가능 방향)으로 주행하면, 진입 불가 경고가 사라지고, 분리된 제2 AR 오브젝트(1410S-1, 1410S-2)의 컬러, 형상 등이 이전 상태로 복구되며, 이 후 제1 및 제2 AR 오브젝트가 다시 결합된 상태로 표시된다.
- [0317] 또는, 프로세서(820)는, 상기 주행 가능 방향의 주변 영역에, ADAS 센싱 데이터에 기초하여 채탐색된 주차 가능 영역의 위치를 다시 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트할 수 있다.
- [0318] 도 15a, 도 15b, 도 15c, 도 15d는 본 발명의 실시예에 따라, 관계정보에 기반하여 가변되는 AR 그래픽 인터페이스를 이용하여, 주차 가능 영역을 가이드하는 것을 설명하기 위한 개념도들이다.
- [0319] 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는 차량의 센싱 데이터(예, CAN 데이터(Steering Wheel 각도, 주행속도(Speed) 요구각 속도(Yawrate)), GPS위치/방향정보) 및 맵 데이터(예, 내비게이션/지도 데이터(lane geometry))와 함께, 주차장/충전소의 관계 데이터에 근거하여, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 제공(출력)함으로써, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 차량에 가이드할 수 있다.
- [0320] 관계 데이터는, 주차장/충전소에 구비된 센서(예, 라이다, 카메라, 레이더, UWB/ BLE 등을 활용한 위치 센서 플랫폼 등)의 센싱 데이터에 기초하여 관계 서버에 의해 생성된 데이터, 정보를 포함한다.
- [0321] 관계 서버는, 차량이 주차장/충전소에 진입하면, AR 디스플레이 장치(800)와 연결되며, 예를 들어 디지털 트윈을 이용하여 주차장/충전소 내에서 발생하는 이벤트(상황, 동작, 기능 등) 및 주차장/충전소에 설치된 장치들(예, 센서, 충전기, 연계된 다른 장치/기기 등)을 제어할 수 있다.
- [0322] 관계 서버는, 획득된 관계 데이터 또는 이를 기초로 생성된 정보나 데이터를 차량(100)이나 AR 디스플레이 장치(800)에 전송해줄 수 있다.
- [0323] 디지털 트윈은 현실에 존재하는 객체(사물, 공간, 환경, 공정, 절차 등)를 컴퓨터상에 디지털 데이터 모델로 표현하여 똑같이 복제하고 실시간으로 서로 반응할 수 있도록 구현된 것을 말한다. 이러한 디지털 트윈은 물리적인 사물, 공간, 환경, 사람, 프로세스 등의 자산을 소프트웨어를 사용하여 가상의 모델로 만들어 실제세계에서 하는 것과 같이 동작시키거나 동일한 행위를 해볼 수 있게 할 수 있다.
- [0324] 관계 서버는, 디지털 트윈을 통해 주차장/충전소 건물의 내부 3D형상을 포함하고 있으며, 주차장/충전소에 구비된 센서(예, 라이다, 카메라, 레이더, UWB/ BLE 등을 활용한 위치 센서 플랫폼 등)의 센싱 데이터에 기반하여, 입차, 충전/출차, 입고/출고 경로 등을 AR 디스플레이 장치(800)에 제공할 수 있다.
- [0325] 프로세서(820)는 관계 데이터, 차량의 센싱 데이터(예, CAN 데이터), 내비게이션/지도/GPS 데이터 등의 맵 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 기반으로 제공가능 보조기능을 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 표시할 수

있다. 이때, 분리된 제2 AR 오브젝트는 부가정보(예, 남은충전시간, 충전요금 등의 충전정보)와 함께 표시될 수 있다.

- [0326] 프로세서(820)는 차량이 주차장/충전소에 진입한 것에 근거하여, 관제 데이터에 기반하여 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 인지할 수 있다.
- [0327] 이때, 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역이 복수인 경우, 기설정된 기준(예, 차량의 현재 위치에 가까운 정도, 출구에 가까운 정도, 급속 충전 우선 등)에 부합하는 최적의 주차공간/충전기가 자동 선택되거나 사용자 입력을 통해 선택될 수 있다.
- [0328] 프로세서(820)는, 차량이 자동 선택 또는 사용자 입력을 통해 선택된 주차공간/충전기의 위치에 소정거리 이내 진입한 것에 근거하여, 분리된 제2 AR 오브젝트가 선택된 주차공간/충전기의 위치로 이동하고, 차량의 현재 위치로부터 주차공간/충전기의 위치까지 연결된 가이드 경로를 표시하도록, AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트한다.
- [0329] 이 후, 분리된 제2 AR 오브젝트에 의한 가이드 경로를 따라, 차량이 상기 선택된 주차공간/충전기의 위치(또는, 그 앞)에 도달하면, 프로세서(820)는 제2 AR 오브젝트가 제1 AR 오브젝트로 이동하여 다시 결합된 형태의 AR 그래픽 인터페이스로 표시되도록 렌더링한다.
- [0330] 이 후, 차량은 주차모드에 진입한다. 운전자는 제1 및 제2 AR 오브젝트가 다시 결합된 것을 보고, (그리고/또는 이와 함께 제공되는 부가정보('주차모드 실행'))를 통해 주차모드에 진입한 것을 직관할 수 있다.
- [0331] 이하에서는, 도 15a 내지 도 15d를 참조하면, 주차장/충전소의 관제 데이터에 기반하여 가변되는 AR 그래픽 인터페이스를 이용하여 주차 가능 영역을 탐색 및 경로 안내하는 실시 예를 구체적으로 설명하겠다.
- [0332] 도 15a를 참조하면, 차량이 주차장/충전소에 진입하면, 관제 서버에서 차량의 진입을 감지하고, (예를 들어, 디지털 트윈을 이용하여) 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색한다. 그에 따라, 프로세서(820)는 차량의 주차장/충전소 진입에 따라 관제 데이터에 기반하여 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역의 탐색 결과를 인지할 수 있다.
- [0333] 비록 도시되지 않았지만, 관제 서버에 의한 탐색 동안 (또는, 관제 서버로부터 관제 데이터가 수신되기까지), 제2 AR 오브젝트가 제1 AR 오브젝트로부터 분리되어, 제1 AR 오브젝트를 기준으로 360도 회전하는 애니메이션 효과가 출력될 수 있다. 탐색이 종료되면(예, 탐색 성공/실패), 제1 및 제2 AR 오브젝트는 다시 결합된 형태로 표시된다.
- [0334] 프로세서(820)는 관제 데이터에 기반하여, 차량의 현재 위치를 기준으로 관제 서버에 의해 탐색된 주변 주차 가능 영역(1511, 1512)에 대한 표시를 차량 전방 영상(1501)에 나타낼 수 있다. 이때, AR 그래픽 인터페이스(1500)는 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 형태로, 차량의 현재 주행 상태를 표시한다.
- [0335] 다음, 도 15b에 도시된 바와 같이, 프로세서(820)는 탐색된 복수의 주차 가능 영역(1511, 1512)에 대한 선택 옵션(1521, 1522)을 차량 전방 영상에 표시할 수 있다. 이때, 선택 옵션(1521, 1522)은 부가 정보(예, 주행거리, 차량의 현재 위치에서 가까운 정도, 출구에 가까운 정도 등)와 함께 표시될 수 있다.
- [0336] 프로세서(820)는 선택 옵션(1521, 1522)에 대한 입력에 근거하여, 하나의 주차 가능 영역(1512)을 선택하고, 그에 따라 제2 AR 오브젝트가 분리되어, 선택된 주차 가능 영역(1512)의 위치로 이동한다.
- [0337] 이 후, 도 15c에 도시된 바와 같이, 제2 AR 오브젝트(1510)는 차량의 현재 위치를 나타내는 제1 AR 오브젝트(1510)에서 상기 선택된 주차 가능 영역(1512)의 위치를 연결하는 가이드 궤적을 생성하여, 안내 경로를 제공한다.
- [0338] 이때, 상기 안내 경로는, 이어질 차량의 주차를 고려하여, 주차가 편한 방향으로 경로가 생성될 수 있다.
- [0339] 한편, 도 15d에 도시된 바와 같이, 차량이 주행 반대방향으로 진입한 경우 또는 선택된 주차 가능 영역(1512)에 의 진입방향과 차량의 주행방향이 반대인 경우, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 진입 불가 안내를 표시할 수 있다.
- [0340] 프로세서(820)는 차량의 현재 위치 및 주행 상태에 근거하여 차량이 주행 불가 방향으로 진입한 것을 인식하고, 상기 인식에 따라 제2 AR 오브젝트를 분리하여 경고 알림 및 주행 가능 방향을 나타내는 가이드를 표시하도록 렌더링 업데이트할 수 있다.

- [0341] 구체적으로, 제1 AR 오브젝트(1520)는 회전량을 통해 차량의 현재 주행방향을 나타내므로, 선택된 주차 가능 영역(1512)을 향하도록 표시된다.
- [0342] 분리된 제2 AR 오브젝트(1510S-1, 1510S-2)는 선택된 주차 가능 영역(1512)을 향하지 않고, 진입방향(1530)(또는, 주행 가능 방향)과 동일한 방향을 가리키도록 회전한다. 즉, 제1 AR 오브젝트(1520)가 가리키는 방향과 반대방향을 가리킴으로써, 주행 가능 방향을 제공한다.
- [0343] 분리된 제2 AR 오브젝트(1510S-1, 1510S-2)는 제1 AR 오브젝트(1520)를 사이데 두고 다시 양 방향으로 분기될 수 있다.
- [0344] 분리된 제2 AR 오브젝트의 제1부분(1510S-1)은 선택된 주차 가능 영역(1512)의 위치와 제1 AR 오브젝트(1520)의 사이를 연결한다. 분리된 제2 AR 오브젝트의 제2부분(1510S-2)은 제1 AR 오브젝트(1520)로부터 주행 가능 방향으로 향하는 경로를 가이드한다. 이때, 상기 제1 및 제2부분(1510S-1)의 궤적은 모두 제1 AR 오브젝트(1520)가 가리키는 방향과 반대방향, 즉 주행 가능 방향을 향한다.
- [0345] 분리된 제2 AR 오브젝트(1510S-1, 1510S-2)는 컬러 변경, 형상 변경, 점등점멸, 및 하이라이트 표시 등을 통해, 진입 불가 경고를 표시할 수 있다.
- [0346] 예를 들어, 진입방향에 대한 경로 안내시 분리된 제2 AR 오브젝트의 컬러(예, 그린(green))와 진입 불가 방향에 대한 경고 안내시 분리된 제2 AR 오브젝트의 컬러(예, 오렌지 계열 또는 레드(red))는 상이할 수 있다.
- [0347] 프로세서(820)는 차량의 주행 상황(예, 진입방향으로 다른 차량 진입, 주차 혼잡 정도, 차량과의 이격 거리 등)에 따라 상기 진입 불가 경고의 표시 방식 및/또는 알림 레벨을 변경할 수 있다.
- [0348] 운전자는, 진입 불가 방향에 대한 경고 안내를 표시하는 제2 AR 오브젝트를 확인하여, 직관적으로 차량의 주행 방향 변경, 차량의 주행감속 및 정지 등을 수행할 수 있다.
- [0349] 이 후, 분리된 제2 AR 오브젝트의 제2부분(1510S-2)의 가이드 궤적을 따라, 차량이 진입방향 (또는, 주행 가능 방향)으로 주행하면, 진입 불가 경고가 사라지고, 분리된 제2 AR 오브젝트(1510S-1, 1510S-2)의 컬러, 형상 등이 이전 상태로 복구되며, 이 후 제1 및 제2 AR 오브젝트가 다시 결합된 상태로 표시된다.
- [0350] 또는, 프로세서(820)는, 상기 주행 가능 방향의 주변 영역에, 관제 데이터에 기초하여 재탐색된 주차 가능 영역의 위치를 다시 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트할 수 있다.
- [0351] 도 16a 및 도 16b는 본 발명의 실시예에 따라, 주차 형태에 따라 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트하는 것과 관련된 개념도들이다.
- [0352] 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해, 차량이 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역에 도착하면, 분리된 제2 AR 오브젝트가 제1 AR 오브젝트와 다시 결합되고, 이 후 주차 모드가 실행된다. 주차 모드에서, AR 그래픽 인터페이스를 통해 주차를 위한 가이드 경로가 제공되는데, 이는 주차 형태에 따라 달라진다.
- [0353] 주차 형태는, 예를 들어 전방 주차(전면 주차), 후진 주차(세로 주차), 사선 주차, 평행 주차(가로 주차) 등을 포함한다.
- [0354] 선택된 주차공간/충전기 앞이 전방 주차 및 사선 주차 형태이면, AR 그래픽 인터페이스를 통해, 하나의 주차 안내 경로로 안내되는 것으로 충분하다. 따라서, 이하에서는, 주행방향의 변경이 필요하고 후진주행을 포함하는 후진 주차(세로 주차) 및 평행 주차(가로 주차)를 예시로 주차를 안내하는 UX 제공방법을 구체적으로 기술하겠다.
- [0355] 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치(800)의 프로세서(820)는, 선택된 주차 영역(또는, 선택된 충전 영역)에 차량이 근접한 것에 근거하여 가능한 주차 형태를 결정하고, 그 결정에 따라 제2 AR 오브젝트를 다시 분리하여, 주행해야할 주차 안내선을 표시하도록, AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0356] 분리된 제2 AR 오브젝트는, 결정된 주차 형태에 따라, 차량이 주행해야할 주행 방향과 주행 거리를 표시한다. 제1 AR 오브젝트는 안내된 주차 안내 경로를 따라 주행하는 차량의 현재 주행 방향과 조향각(회전량)을 나타낸다.
- [0357] 구체적으로, 프로세서(820)는, 선택된 주차 영역(또는, 충전 영역)에 대한 주차 형태가 결정된 것에 근거하여, 차량의 현재 위치 및 선택된 주차 영역의 위치 (및 ADAS 센싱 데이터)에 기초하여 예상되는 후진주행의 변경 포인트를 산출할 수 있다.

- [0358] 여기에서, 상기 변경 포인트는, 차량이 선택된 주차 영역(또는, 충전 영역)에 주차하기 위해, 주행방향을 변경해야하는 지점을 의미한다. 상기 변경 포인트는, 차량이 전진방향(후진방향)에서 후진방향(전진방향)으로 변경해야하는 위치 및 조향각을 의미한다.
- [0359] 계속해서, 프로세서(820)는, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해, 상기 변경 포인트를 향하는 제1 안내선을 표시하고, 이 후 제1 AR 오브젝트에 대응되는 차량의 현재 위치가 상기 변경 포인트에 근접한 것에 근거하여, 차량의 후진주행으로 상기 선택된 주차 영역을 향하는 제2 안내선을 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 표시 업데이트한다.
- [0360] 차량이 제1 안내선 또는 제2 안내선을 이탈하여 주행하는 것으로 감지되면, 프로세서(820)는 제1 안내선 및/또는 제2 안내선의 컬러, 형상 등을 변경하여, 차량이 안내선에 따라 주행하도록 유도한다.
- [0361] 도 16a 및 도 16b는 평행 주차(가로 주차)시, AR 그래픽 인터페이스를 통해 주차를 안내하는 UX 예시이다. 평행 주차(가로 주차)는 전진주행 및 후진주행의 조합으로 이루어진다.
- [0362] 먼저, 차량(100)이 전진방향으로 주행을 안내하는 제1 안내선을 따라 주행하는 동안, 전방 영상(1601)에는 차량의 전진 주행을 나타내는 제1 AR 오브젝트(1620) 및 제1 안내선으로 표시되는 분리된 제2 AR 오브젝트(1610)가 표시된다.
- [0363] 제2 AR 오브젝트(1610)는 후진주행의 변경 포인트를 포함하며, 제2 AR 오브젝트(1610)에 의해 표시되는 제1 안내선은, 제1 AR 오브젝트(1620)와 후진주행의 변경 포인트를 연결한다. 상기 변경 포인트는 예를 들어, 제1 안내선의 목적지일 수 있다. 상기 변경 포인트는 상기 제1 안내선을 구성하는 다른 가이드 궤적과 구별되는 컬러, 형상으로 표시될 수 있다.
- [0364] 차량이 제2 AR 오브젝트(1610)에 의해 표시되는 제1 안내선을 따라 후진주행의 변경 포인트에 가까이 접근하면, 프로세서(820)는 상기 변경 포인트의 컬러, 형상 등을 변경 표시하여, 후진주행으로의 변경 알림을 제공한다. 이와 함께, 변경 포인트와 관련된 부가 정보(예, '후진(R)주행으로 변경하세요')가 표시될 수 있다.
- [0365] 차량이 변경 포인트에 도착하면, 프로세서(820)는 제2 AR 오브젝트(1610)에 의해 제1 안내선을 표시하는 대신, 차량의 후진방향으로 목적 주차 영역(PI)을 향하는 제2 안내선을 생성 및 표시하도록, 렌더링 업데이트한다.
- [0366] 차량 전방 영상(1602)에는, 차량의 현재 주행방향(전진방향)을 나타내는 제1 AR 오브젝트(1620')와 함께 차량의 후진방향으로 목적 주차 영역(PI)까지 안내하는 제2 안내선이 제2 AR 오브젝트(1610R)로 표시된다.
- [0367] 이때, 상기 제2 안내선의 컬러 및/또는 그 가이드 궤적이 가리키는 방향과 전술한 제1 안내선의 컬러 및/또는 그 가이드 궤적이 가리키는 방향은 서로 상이하게 표시될 수 있다. 그에 따라, 운전자는 차량의 전진, 후진 제어 안내를 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0368] 도 16c 및 도 16d는 후진 주차(세로 주차)시, AR 그래픽 인터페이스를 통해 주차를 안내하는 UX 예시이다. 후진 주차(세로 주차)도 마찬가지로 전진주행과 후진주행의 조합으로 이루어지나, 후진주행시의 회전량(또는, 회전각)이 평행 주차(가로 주차)의 경우보다 크다.
- [0369] 차량(100)이 전진방향으로 주행을 안내하는 제1 안내선을 따라 주행하는 동안, 전방 영상(1603)에는 차량의 전진 주행을 나타내는 제1 AR 오브젝트(1620) 및 제1 안내선으로 표시되는 분리된 제2 AR 오브젝트(1610')가 표시된다. 제2 AR 오브젝트(1610')에는 부가 정보로, 주차 형태에 관한 정보(예, 후진 주차)가 표시될 수 있다.
- [0370] 제2 AR 오브젝트(1610')는 후진주행의 변경 포인트를 포함하며, 제2 AR 오브젝트(1610')에 의해 표시되는 제1 안내선은, 제1 AR 오브젝트(1620)와 후진주행의 변경 포인트를 연결한다. 상기 변경 포인트는 예를 들어, 제1 안내선의 목적지일 수 있다. 상기 변경 포인트는 상기 제1 안내선을 구성하는 다른 가이드 궤적과 구별되는 컬러, 형상으로 표시될 수 있다.
- [0371] 차량이 제2 AR 오브젝트(1610')에 의해 표시되는 제1 안내선을 따라 후진주행의 변경 포인트에 가까이 접근하면, 프로세서(820)는 상기 변경 포인트의 컬러, 형상 등을 변경 표시하여, 후진주행으로의 변경 알림을 제공한다. 이와 함께, 변경 포인트와 관련된 부가 정보(예, '후진(R)주행으로 변경하세요')가 표시될 수 있다.
- [0372] 차량이 변경 포인트에 도착하면, 프로세서(820)는 제2 AR 오브젝트(1610')에 의해 제1 안내선을 표시하는 대신, 차량의 후진방향으로 목적 주차 영역을 향하는 제2 안내선을 생성 및 표시하도록, 렌더링 업데이트한다.
- [0373] 이때, 상기 제2 안내선에 의해 표시되는 가이드 궤적의 커브는 전술한 평행 주차(가로 주차)의 경우보다 더 크

다. 이는, 상기 제2 안내선을 따라 후진주행해야할 차량의 회전량도 더 크게 증가시켜야함을 의미한다. 이에, 제2 AR 오브젝트(1610R')는 상기 제2 안내선과 관련된 부가 정보로, 차량의 회전량 안내 정보(예, '스티어링 휠을 끝까지 돌리세요')가 더 표시될 수 있다.

- [0374] 차량 전방 영상(1604)에는, 차량의 현재 주행방향(전진방향)을 나타내는 제1 AR 오브젝트(1620')와 함께 차량의 후진방향으로 목적 주차 영역까지 안내하는 제2 안내선이 제2 AR 오브젝트(1610R')로 표시된다.
- [0375] 이때, 상기 제2 안내선의 컬러 및/또는 그 가이드 궤적이 가리키는 방향과 전술한 제1 안내선의 컬러 및/또는 그 가이드 궤적이 가리키는 방향은 서로 상이하게 표시될 수 있다. 그에 따라, 운전자는 차량의 전진, 후진 제어 안내를 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0376] 도 17은 본 발명의 실시예에 따라, 관제정보에 기반하여 AR 그래픽 인터페이스를 통해, 충전 가능 영역 및 충전을 가이드하는 것을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 18a, 도 18b, 도 18c는 도 17을 설명하는데 참조되는 개념도들이다.
- [0377] 도 17에 도시된 각 단계는 다른 언급이 없다면, AR 디스플레이 장치(800)의 프로세서(820)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 각 단계는 도 8 내지 도 10을 참조하여 위에서 설명한 내비게이션 엔진(910), AR 엔진(920), 내비게이션 애플리케이션(930)의 동작들 중 일부를 포함하여 수행하거나 또는 그 동작들 중 적어도 일부가 이하의 도 17의 과정 전 또는 후에 수행될 수 있다.
- [0378] 도 17을 참조하면, 본 개시에 따른 AR 디스플레이 장치(800)는 차량이 주차장/충전소 진입한 것에 근거하여, 주차/충전 관제 서버로부터 주차장/충전소 맵 데이터 (또는 디지털 트윈) 및 주차장/충전소 관련 정보를 수신할 수 있다(1710).
- [0379] 프로세서(820)는 수신된 정보에 근거하여, AR 그래픽 인터페이스를 통해 주차 가능 영역/충전 가능 영역을 표시할 수 있다(1720).
- [0380] 구체적으로, 프로세서(820)는, 차량이 주차장 또는 충전소(상기 주차 영역)에 진입한 것에 응답하여, 센싱 데이터 및 관제 데이터 중 적어도 하나에 근거하여 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역을 탐색하고, 탐색된 주차 가능 영역 또는 충전 가능 영역의 위치를 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시할 수 있다. 프로세서(820)는 AR 그래픽 인터페이스에 대한 가변 정보를 기초로 생성된 AR GUI 프레임을 내비게이션 애플리케이션(930)에 제공하여, 내비게이션 애플리케이션(930)으로 하여금 AR GUI 서피스를 업데이트하도록 한다.
- [0381] 실시 예에 따라, 프로세서(820)는, 탐색된 충전 가능 영역에 대한 충전 관련 정보가 표시되도록 상기 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트할 수 있다. 이때, 상기 충전 관련 정보는, 충전 방식 및 충전 비용 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0382] 한편, 프로세서(820)는, 충전 가능 영역의 탐색 실패에 근거하여, 차량의 현재 위치를 기준으로 주변 충전 영역에 대한 각 잔여 충전 시간 정보가 표시되도록 AR 그래픽 인터페이스를 렌더링 업데이트할 수 있다.
- [0383] 또, 상기 프로세서(820)는 주차 가능 영역의 탐색 실패에 근거하여, 탐색 종료가 입력될 때까지, 주변 주차 공간에 대한 탐색을 계속 수행할 수 있다. 이때, AR 그래픽 인터페이스의 제2 AR 오브젝트는 분리되어, 제1 AR 오브젝트를 기준으로 360 회전하는 애니메이션 효과를 출력하여, 탐색 중임을 표시한다.
- [0384] 또한, 탐색 결과 충전 가능 영역 또는 주차 가능 영역이 없는 경우, 프로세서(820)는 수신된 관제 데이터에 근거하여, AR 그래픽 인터페이스를 통해, 차량 주변의 충전 영역 또는 선택된 영역에 대한 충전대기시간을, 차량 전방 영상에 표시해줄 수 있다.
- [0385] 탐색된 주차 가능 영역/충전 가능 영역이 복수인 경우, 프로세서(820)는 자동 선택 옵션이 활성화되었는지를 판단하고(1730), 판단 결과에 근거하여 다음 AR 그래픽 인터페이스 표시를 결정한다.
- [0386] 자동 선택 옵션이 활성화된 경우, 주차/충전 관제 서버 또는 프로세서(820)에 의해 최적의 주차공간/충전영역이 자동 선택된다(1740). 그에 따라, 최적의 주차공간/충전영역이 자동 선택되었음을 나타내는 알림 정보가 AR 그래픽 인터페이스를 통해 표시/출력된다.
- [0387] 자동 선택 옵션이 활성화되지 않은 경우, 프로세서(820)는 탐색된 복수의 주차 가능 영역/충전 가능 영역에 대한 선택 옵션을 포함하여 AR 그래픽 인터페이스를 표시한다. 이 후, 표시된 선택 옵션에 대한 입력에 근거하여 주차공간/충전영역이 선택된다(1780).

- [0388] 주차공간/충전영역이 선택되면, 프로세서(820)는 ADAS 센싱 데이터 및/또는 주차장/충전소의 관계 데이터에 근거하여, 선택된 주차공간/충전영역의 위치로 안내하는 안내 경로를 생성한다(1750).
- [0389] 상기 안내 경로는, 분리된 제2 AR 오브젝트에 의한 가이드 궤적 표시를 통해 구현될 수 있다.
- [0390] 구체적으로, 프로세서(820)는 AR 그래픽 인터페이스의 제1 AR 오브젝트가 차량의 주행 방향에 대응하여 회전하도록 표시하고, 제1 AR 오브젝트에서 제2 AR 오브젝트를 분리하여, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해, 상기 제1 AR 오브젝트로부터 탐색된 또는 선택된 주차공간/충전영역 위치로 향하는 가이드 궤적을 표시하도록 AR 그래픽 인터페이스를 업데이트할 수 있다.
- [0391] 한편, 프로세서(820)는 생성된 안내 경로가 주행 가능 방향인지를 판단할 수 있고(1760), 주행 가능 방향이 아니면, 즉 진입 불가 방향이면, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 진입 불가 경고 및 진입방향을 나타내는 표시를 업데이트한다(1770). 이를 위해, 분리된 제2 AR 오브젝트의 컬러, 형상, 점멸점등, 하이лай트 효과가 변경/적용될 수 있다.
- [0392] 생성된 안내 경로가 주행 가능 방향이면, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 안내 경로를 표시한다. 차량이 안내 경로를 따라 주행하여 해당 주차공간/충전영역에 도달하면(1790), 스마트 주차모드(1795)가 수행될 수 있다.
- [0393] 스마트 주차모드는 주차/충전 관계 서버가, 차량(100)의 주차장/충전소 진입시, 차량 또는 AR 디스플레이 장치(800)로부터 수신한 GPS정보, 권한정보(차량 제어권), 차량정보 등에 기초하여, 주차/충전 관계 서버와 AR 디스플레이 장치(800)가 연동하여 수행될 수 있다.
- [0394] 또한, 프로세서(820)는 스마트 주차모드의 실행에 따라 주차 주행을 수행하는 동안, 차량의 주행 상태와 주행해야할 위치 및 방향을 AR 그래픽 인터페이스를 통해 실시간으로 표시할 수 있다.
- [0395] 이제, 도 18a 내지 도 18c를 참조하여, 관계정보에 기반하여 가변되는 AR 그래픽 인터페이스를 이용하여, 충전 가능 영역 및 충전을 가이드하는 UX 예시를 설명하겠다.
- [0396] 주차장/충전소 위치의 탐색 및 검출에 따라, 차량(100)은 탐색된 주차장/충전소 입구까지 AR 그래픽 인터페이스를 통해 안내 표시를 제공받을 수 있다. 이를 위해, AR 디스플레이 장치(800)는 맵 데이터 및 ADAS 센싱 데이터에 근거하여, 주차장/충전소 위치의 탐색, 검출, 안내 경로 생성을 수행할 수 있다.
- [0397] 차량(100)이 주차장/충전소에 진입하면, 주차/충전 관계 서버가 센서(예, 카메라, 라이다, 레이더, 위치 센서 플랫폼 등)를 통해 이를 감지하고, AR 디스플레이 장치(800)로 연결 요청(예, GPS정보, 권한정보(차량 제어권), 차량정보 등의 전송 요청)을 전송할 수 있다.
- [0398] AR 디스플레이 장치(800)의 응답(예, GPS정보, 권한정보(차량 제어권), 배터리정보 등의 차량정보 전송)에 근거하여, 주차/충전 관계 서버와 AR 디스플레이 장치(800)가 연결되면, AR 디스플레이 장치(800)는 주차/충전 관계 서버를 통해 획득되는 관계 데이터를 수신할 수 있다.
- [0399] 관계 데이터는, 주차장/충전소의 맵 데이터 및 충전 정보를 포함한다.
- [0400] 예를 들어, 주차장/충전소의 3D 공간 지도, 입고차량 정보에 기반한 주차가능영역 또는 충전가능한 (급속 또는 완속) 충전기에 관한 정보, 실시간 주차장/충전소 정보(예, 충전단가(초급속/급속/완속 별 요금), 충전차량 점유, 충전대기시간, 충전기 고장 정보 등에 관한, 데이터, 정보, 프로그램을 포함할 수 있다.
- [0401] AR 디스플레이 장치(800)는 수신된 관계 데이터에 근거하여, 주차/충전 안내를 위해 AR 그래픽 인터페이스를 가변하여 표시할 수 있다. 또한, 주차/충전 관계 서버는, 관계 데이터 및 차량(100)의 차량정보에 근거하여 전송한 디지털 트윈을 생성하고, 디지털 트윈 이용하여 주차/충전 안내를 제공할 수 있다.
- [0402] 도 18a에서, 차량 전방 영상(1801)에 (또는, 디지털 트윈을 통해), 차량의 현재 위치(예, 주차장/충전소의 입구)를 포함한 주행 상태를 나타내는 AR 그래픽 인터페이스(1800)가 표시될 수 있다.
- [0403] 프로세서(820)는, 주차/충전 관계 서버에 의한 관계 데이터에 근거하여, 탐색된 충전 가능 영역(또는, 주차 가능 영역)의 위치와 각 충전 가능 영역에 대한 충전 정보를 AR 그래픽 인터페이스로 표시할 수 있다.
- [0404] 이를 위해, 프로세서(820)는 주차/충전 관계 서버로부터 충전기 사용현황 및 초급속/급속/완속 충전기에 대한 정보를 관계 데이터로 수신할 수 있다.
- [0405] 예를 들어, 프로세서(820)는 주차/충전 관계 서버로부터 수신된 충전기 사용현황 및 초급속/급속/완속 충전기에

대한 정보에 근거하여, 탐색된 제1 충전 가능 영역(1811)에 대한 충전 정보(1821)로, '완속'을 표시하고, 탐색된 제2 충전 가능 영역(1812)에 대한 충전 정보(1822)로, '급속'이 표시할 수 있다.

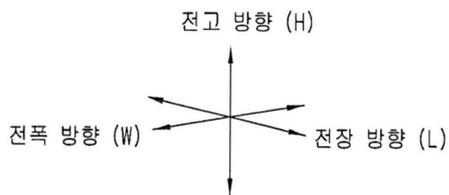
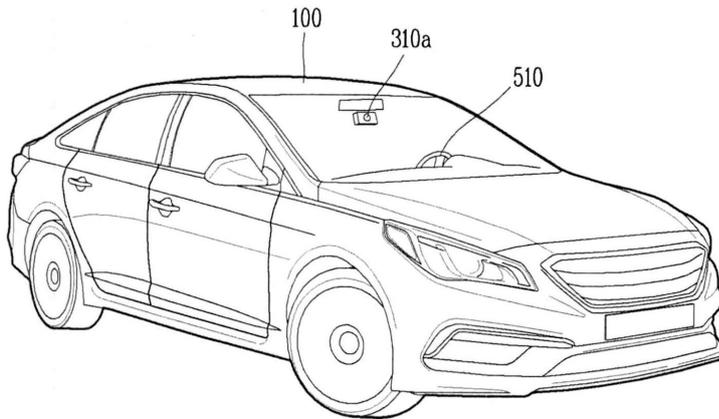
- [0406] 이 후, 차량의 전방 영상에 (또는, 디지털 트윈을 통해), 도 18b에 도시된 바와 같이, AR 그래픽 인터페이스의 제2 AR 오브젝트를 분리하여, 제1 충전 가능 영역(1811)에 대한 안내 경로(1810a)와 제2 충전 가능 영역(1812)에 대한 안내 경로(1810b)를 표시한다.
- [0407] 제1 AR 오브젝트(1820)는 차량의 현재 위치와 주행방향을 계속 표시한다.
- [0408] 충전 가능 영역(1811, 1812)에 대한 선택 입력(또는, 자동 선택)이 수신되면, 표시된 제1 충전 가능 영역(1811)에 대한 안내 경로(1810a) 및 제2 충전 가능 영역(1812)에 대한 안내 경로(1810b) 중 어느 하나의 안내 경로로 확정된다.
- [0409] 프로세서(820)는 복수의 안내 경로(1810a, 1810b) 중 기설정된 기준에 따른 선택/제안하는 안내 경로에 대한 추천 표시(예, 컬러변경, 하이라이트 표시, 또는 부가 정보 표시 등)를 제공할 수 있다.
- [0410] 여기에서, 상기 기설정된 기준에 따른 선택은, 차량의 현재 위치에 가까운 정도, 주차장/충전소 출구에 가까운 정도, 급속 충전 우선 등을 포함할 수 있다.
- [0411] 예를 들어, 도 18b에서 '급속' 충전 정보(1822)로 표시된 제2 충전 가능 영역(1812)에 대한 안내 경로(1810b)에 추천 표시(예, 하이라이트 표시)가 출력될 수 있다.
- [0412] 선택/제안에 따른 선택입력 또는 자동 선택 옵션에 따라, 제2 충전 가능 영역(1812)이 충전 영역으로 선택되면, 차량 전방 영상에 안내 경로(1810b)만 남겨진다. 그에 따라, 도 18c와 같이 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해 충전 영역(1812)으로의 경로를 안내받게 된다.
- [0413] 이때, 제2 AR 오브젝트를 통해 표시되는 안내 경로(1810b)는 이후의 진행될 주차 모드를 고려하여, 주차하기 편한 방향으로 생성 및 제공된다. 또한, 안내 경로(1810b)는 제1 AR 오브젝트(1820)를 통해 표시되는 차량의 현재 주행 방향이 진입 불가 방향이면, 제2 AR 오브젝트를 통해 표시되는 안내 경로(1810b)에 진입 불가 경고 및 진입방향(예, 차량의 현재 주행 방향과 반대방향이 되도록 회전)을 표시할 수 있다.
- [0414] 주차 모드가 종료되면, 제1 및 제2 AR 오브젝트가 결합된 형태로 AR 그래픽 인터페이스가 표시된다. 또한, 충전 영역(1812)에 주차 후 충전 모드를 수행하는 동안에도, AR 디스플레이 장치(800)는 주차/충전 관제 서버로부터 수신되는 관제 데이터에 기초하여, 충전 정보 및 연관 정보(예, 남은 충전시간, 충전요금, 충전소와 연계된 이벤트/프로모션 등)를 차량 전방 영상에 실시간으로 표시할 수 있다.
- [0415] 이 후, 차량의 충전 종료(예, 충전 중단 또는 충전 완료)이 감지되면, 프로세서(820)는 주차/충전 관제 서버로부터 수신되는 관제 데이터에 기초하여, 분리된 제2 AR 오브젝트를 통해, 주차장/충전소 출구까지 안내하는 경로를 생성 및 표시한다.
- [0416] 한편, 도 17 및 도 18a 내지 도 18c를 참조하여 설명한 내용은 AR 디스플레이 장치(800)가 ADAS 센싱 데이터에 기초하여 수행되는 경우에도 유사하게 적용된다. 예를 들어, AR 디스플레이 장치(800)는 ADAS 센싱 데이터에 기초하여, AR 그래픽 인터페이스의 분리, 결합, 변형을 통해, 충전 가능 영역의 탐색, 탐색된 충전 가능 영역에 대한 경로, 충전 정보 표시, 주차 형태에 따른 주차 안내 경로, 진입 불가 표시, 충전 종료 후 출구까지의 안내 경로 등을 표시할 수 있다.
- [0417] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따른 AR 디스플레이 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 별도의 설정 없이도 캘리브레이션되는 전방 영상에 차량의 현재 위치와 예측 주행 상황에 대한 가이드를 AR 오브젝트로 동시 안내함으로써, 차량에게 보다 직관적이고 현실감 있는 AR 가이드 안내를 제공할 수 있다. 또한, 차량이 주차장/충전소 진입시 탐색, 경로, 및 필요한 정보를 보다 직관적인 AR 그래픽 인터페이스로 제공해줄 수 있다. 또한, 차량이 원하는 주차공간 또는 충전기 앞에 정확히 주차할 수 있도록, 선택된 주차공간 또는 충전기 앞을 인지하고, AR 그래픽 인터페이스를 실시간 가변하여 주차를 위한 가이드경로의 전진주행, 후진주행 변경 시점, 후진주행 등을 차량의 현재 주행 상태에 대응되게 순차적으로 제공한다. 또한, 차량의 주차장 또는 충전소 진입시, 해당 장소의 관제 서버와 통신하거나 ADAR 센싱을 통해, 주차/충전 가능 영역에 대한 경로 안내, 주차/충전 관련 정보, 출차시 경로 안내를 보다 직관적인 AR 그래픽 인터페이스로 표시해줌으로써, 더욱 직접적이고 스마트한 주차/충전 관련 UX를 제공할 수 있다.
- [0418] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드(또는, 애플리케이션이나 소프트웨어

어)로서 구현하는 것이 가능하다. 상술한 자율 주행 차량의 제어 방법은 메모리 등에 저장된 코드에 의하여 실현될 수 있다.

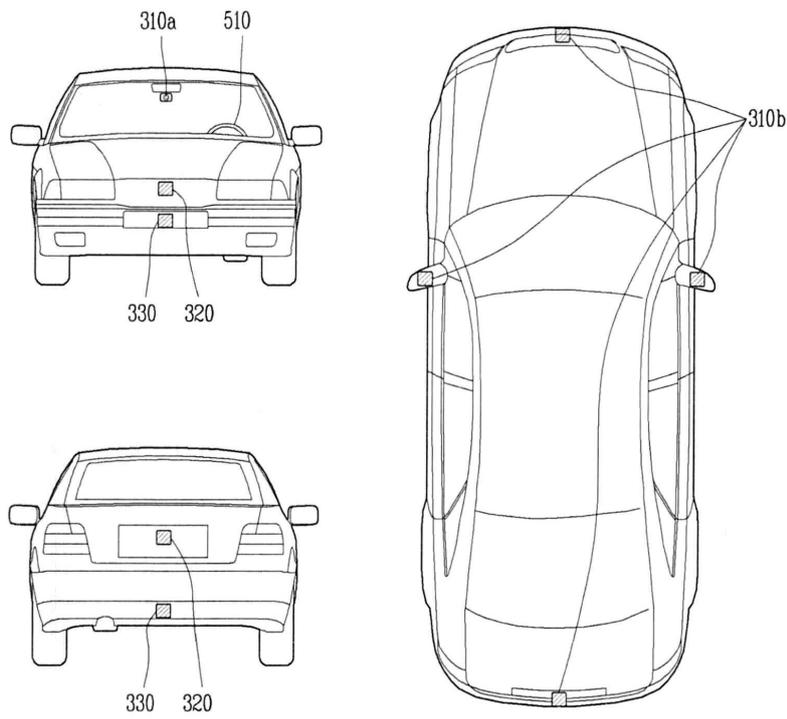
[0419] 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 프로세서 또는 제어부를 포함할 수도 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

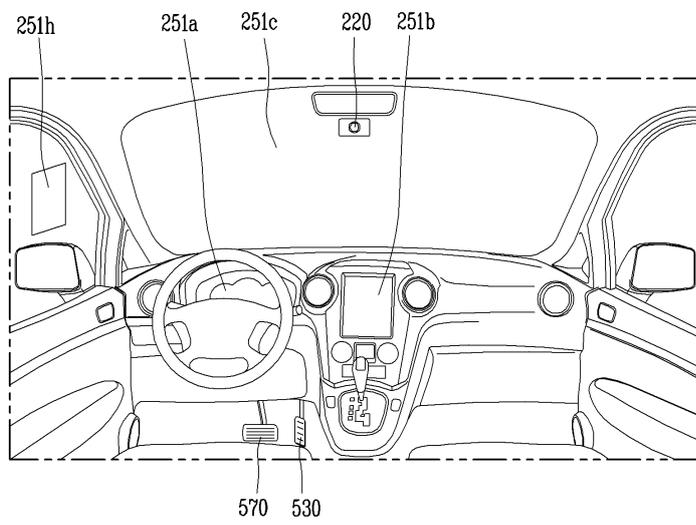
도면1



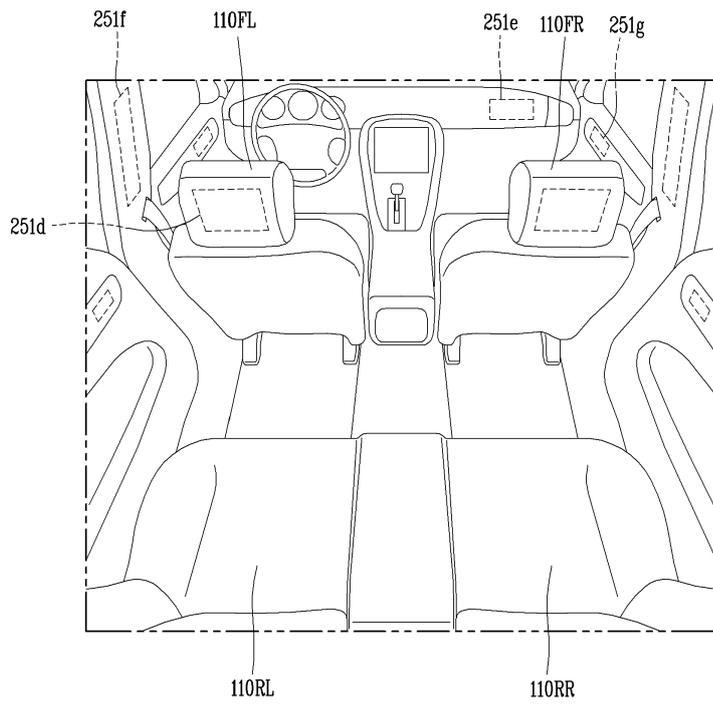
도면2



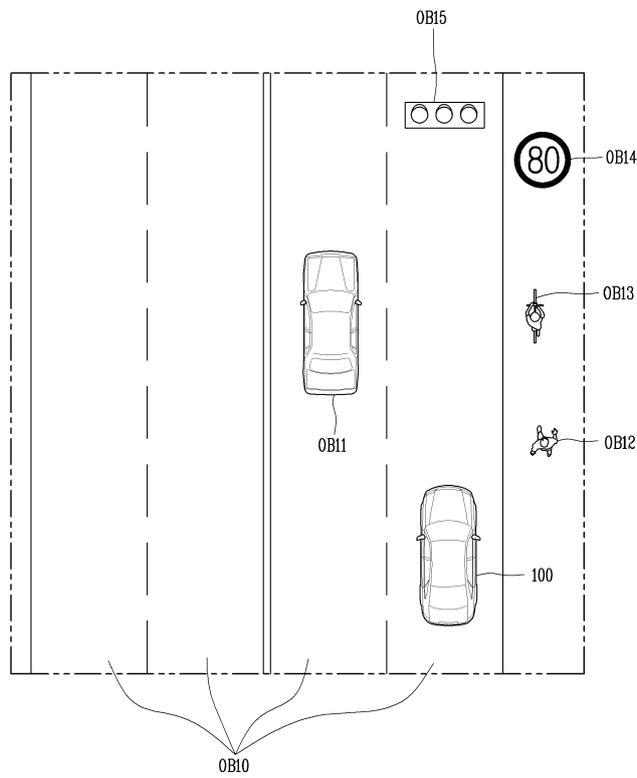
도면3



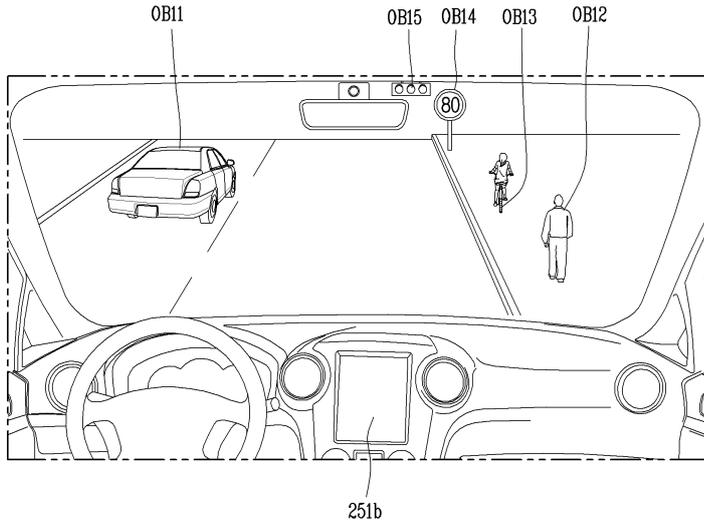
도면4



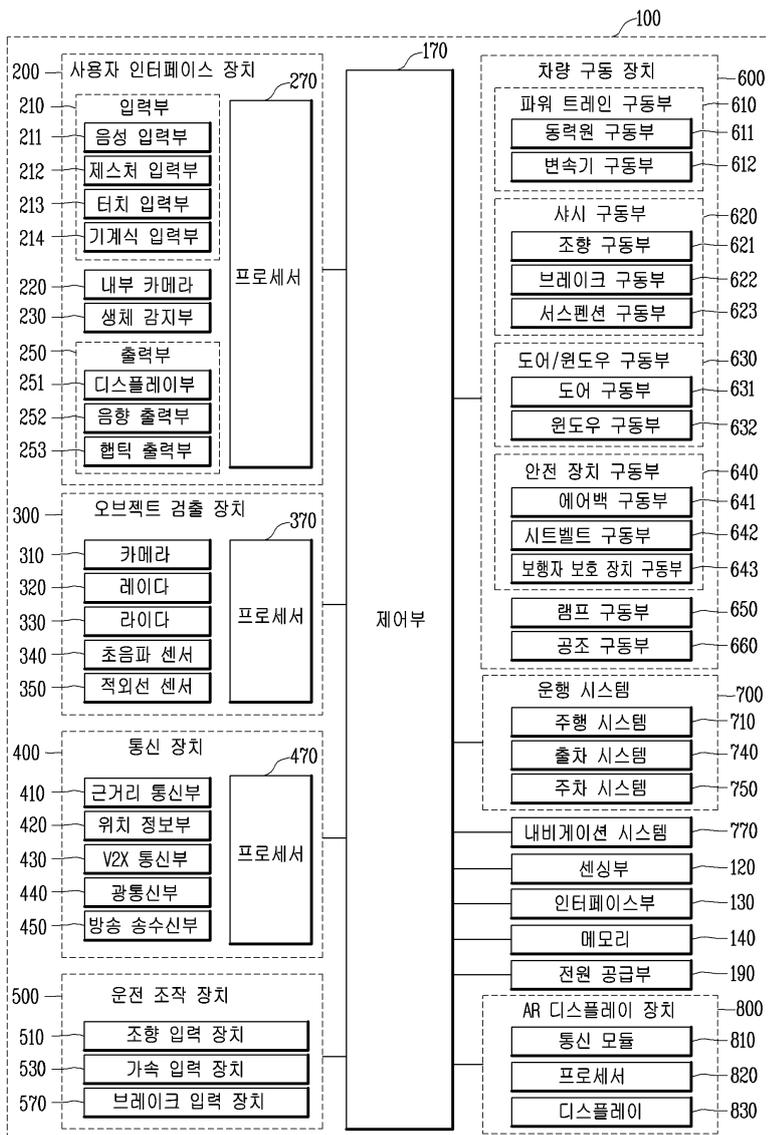
도면5



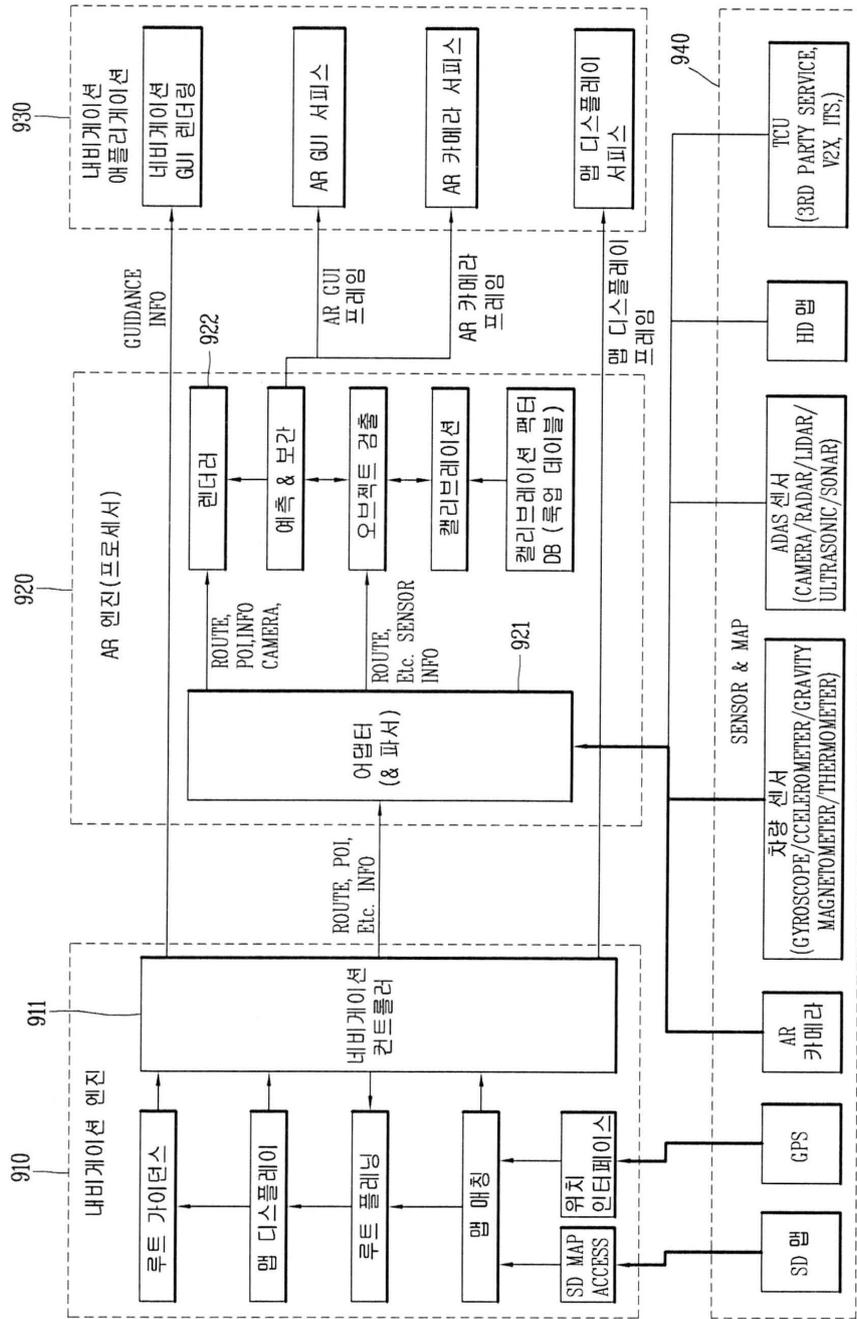
도면6



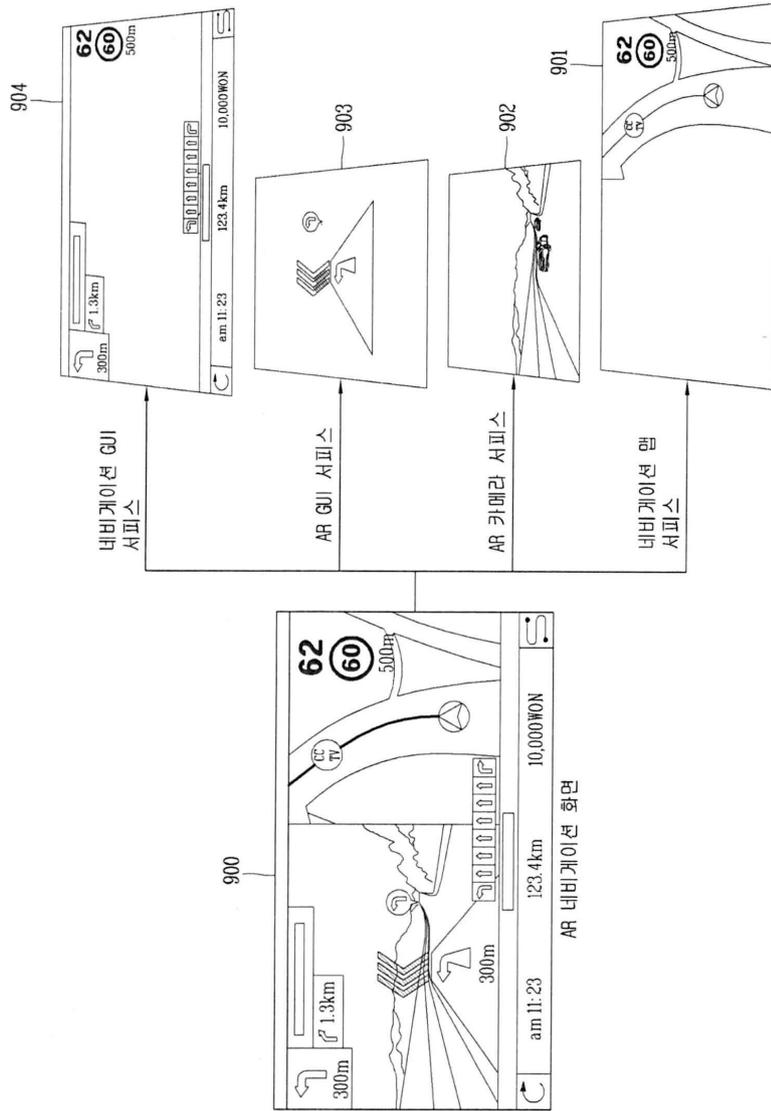
도면7



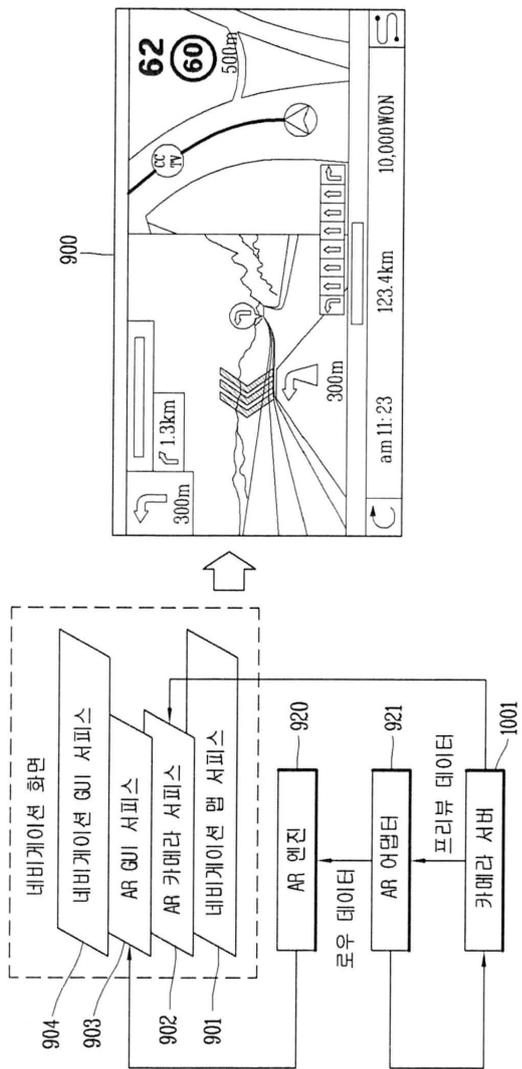
도면8



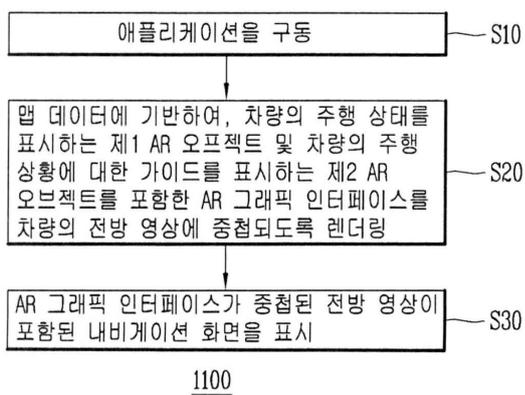
도면9



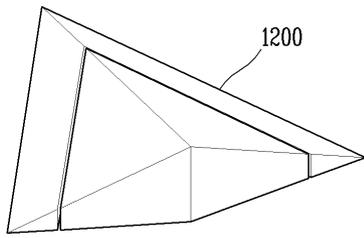
도면10



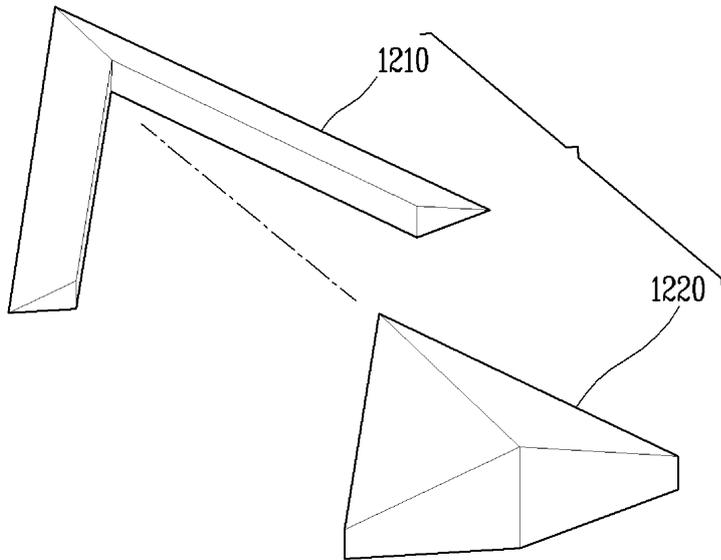
도면11



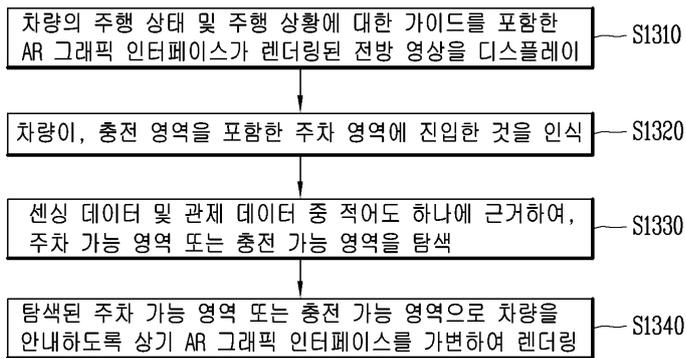
도면12a



도면12b

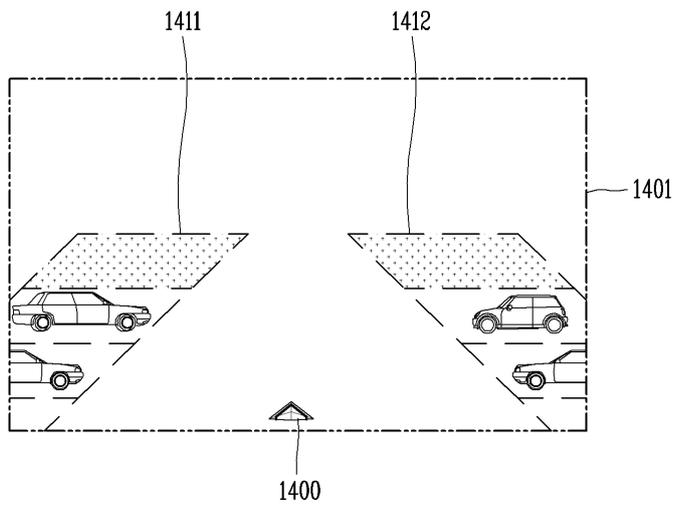


도면13

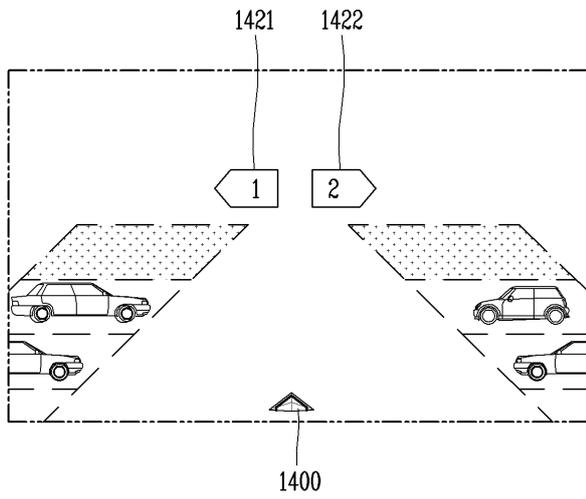


1300

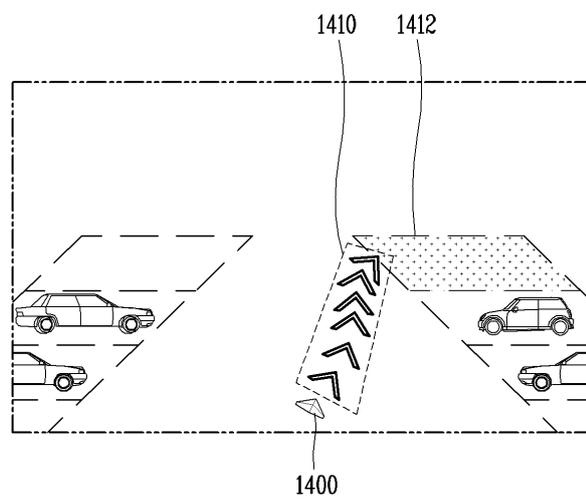
도면14a



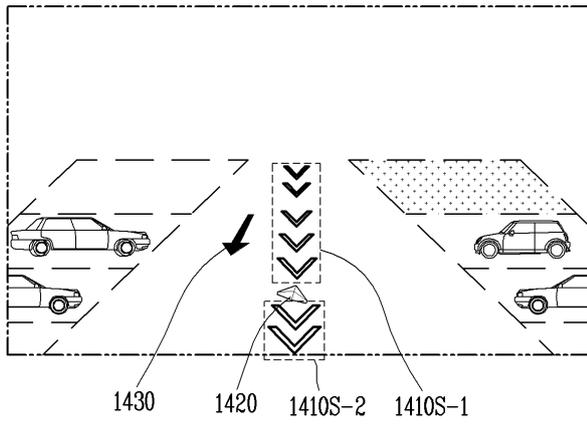
도면14b



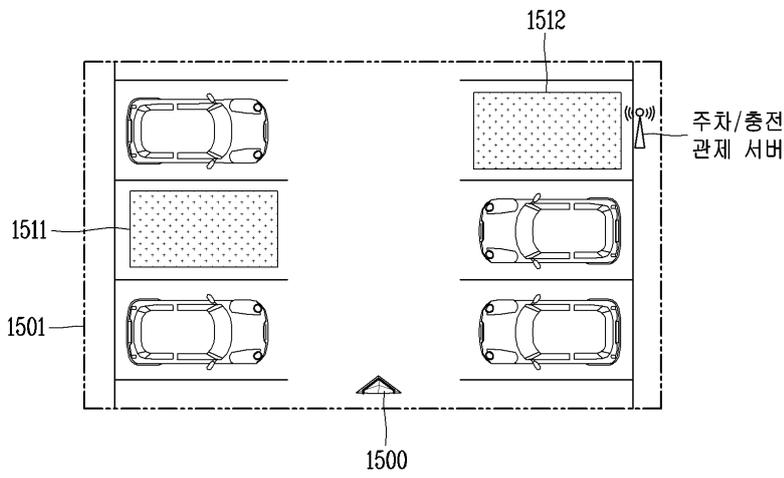
도면14c



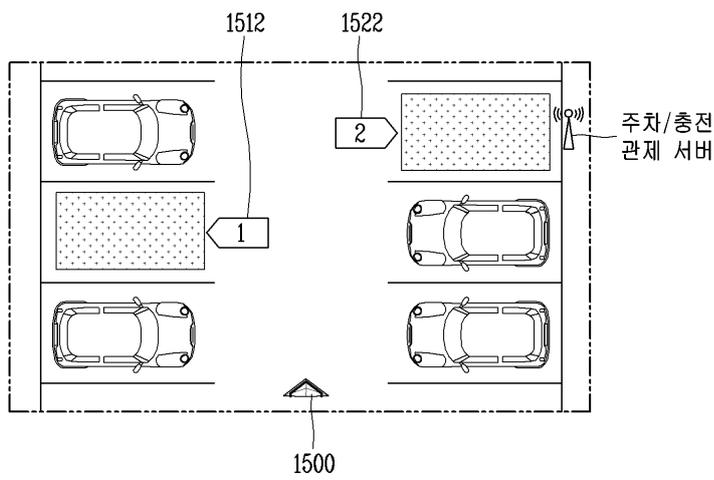
도면14d



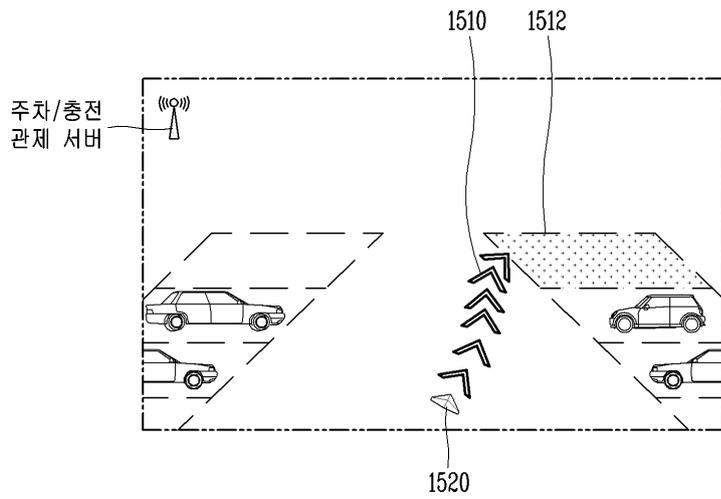
도면15a



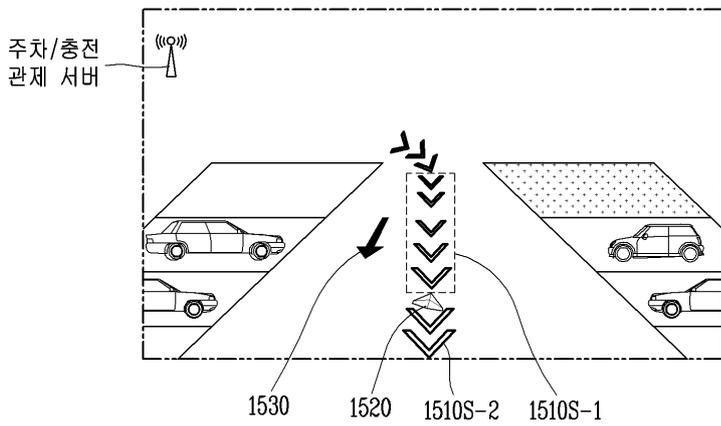
도면15b



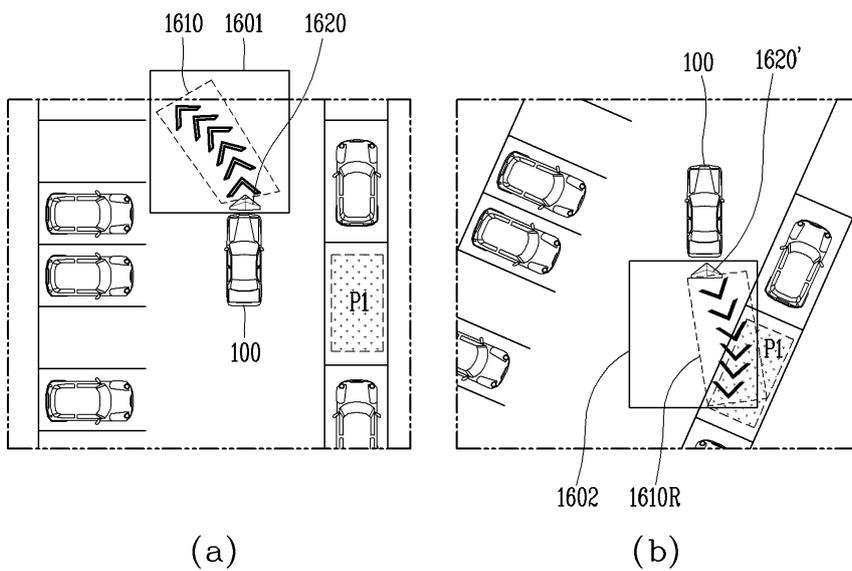
도면15c



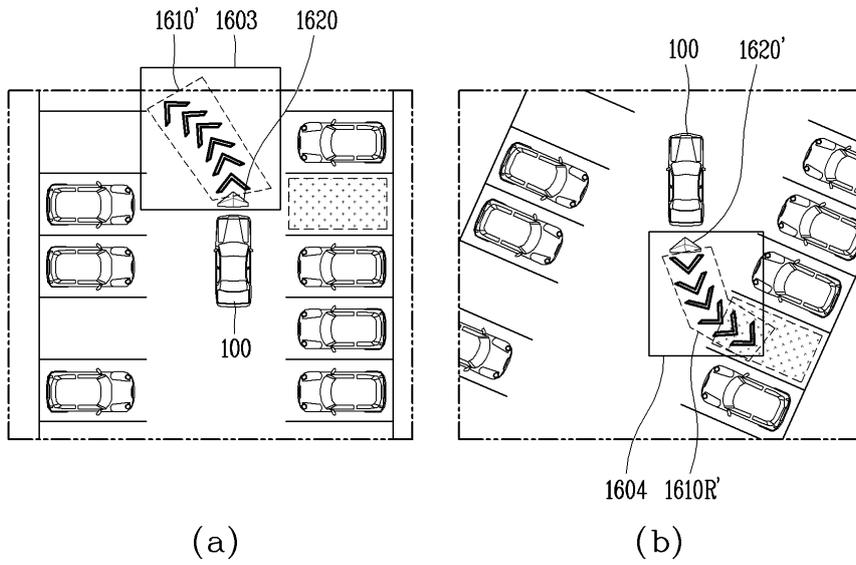
도면15d



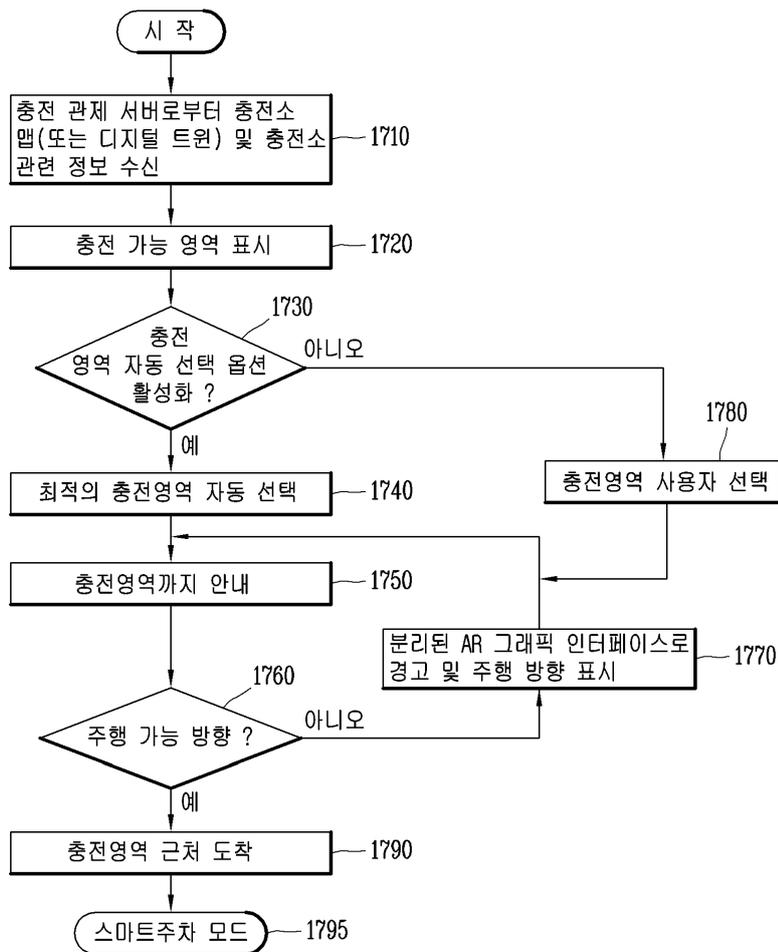
도면16a



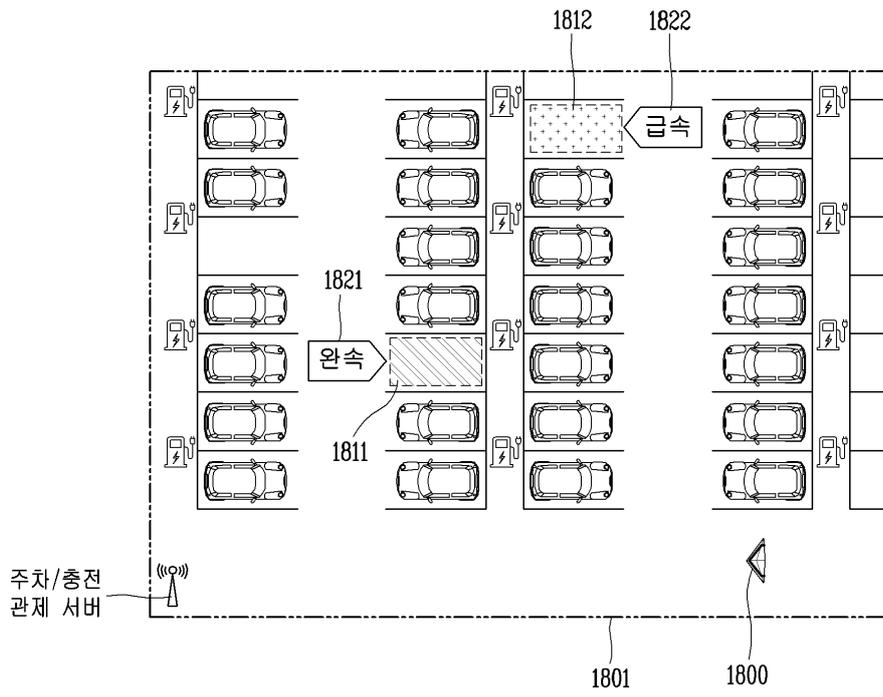
도면16b



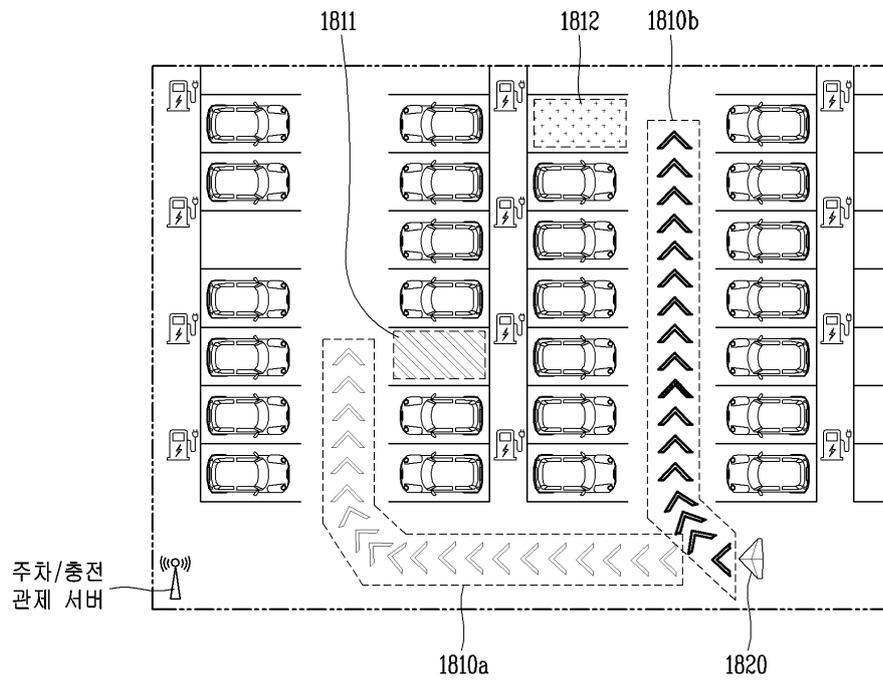
도면17



도면18a



도면18b



도면18c

