



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0013667
(43) 공개일자 2018년02월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/14 (2012.01) B60R 16/03 (2006.01)
B60W 50/00 (2006.01) G01C 21/26 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60W 50/14 (2013.01)
B60R 16/0315 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0000420
- (22) 출원일자 2017년01월02일
심사청구일자 2017년01월02일
- (30) 우선권주장
62/367,653 2016년07월28일 미국(US)

- (71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자
푸니탄 제비어
인디아, 카르나타카, 방갈로-560103, 마라타하일-사르자푸어 오테르 링 로드, 엠바시 테크스퀘어, 엘지 소프트 인디아 프라이빗 리미티드
- 기현호
서울특별시 서초구 양재대로11길 19
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박장원

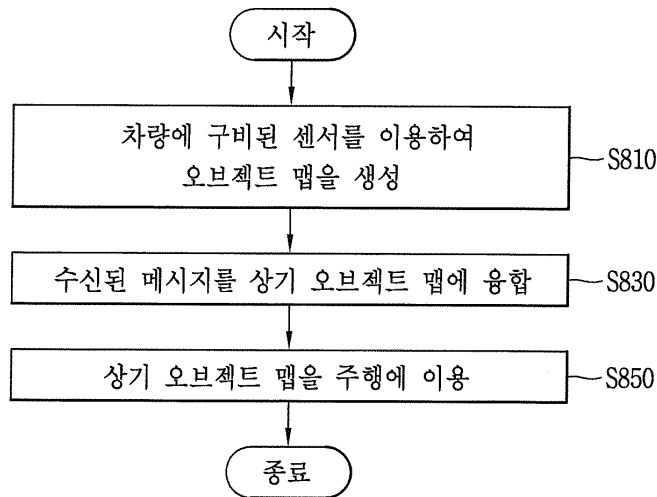
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량

(57) 요약

본 발명은 자율 주행을 수행할 수 있는 자율 주행 차량으로서, 단말기의 위치를 수신하도록 이루어지는 무선 통신부; 및 상기 자율 주행 차량이 상기 단말기의 위치에 대응하는 제1 목적지에서 주차되도록 상기 제1 목적지까지 자율 주행을 수행하고, 주차된 상태에서 상기 단말기의 사용자가 탑승한 경우, 탑승객이 갖추어야 할 자율 주행 조건이 만족되는지에 따라 제2 목적지로의 자율 주행을 시작하거나 상기 주차된 상태를 유지하도록 이루어지는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

G01C 21/26 (2013.01)

B60W 2050/0064 (2013.01)

B60Y 2400/92 (2013.01)

(72) 발명자

박준호

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

배재승

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

김한성

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

윤재환

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

박수호

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이;

소정 범위 내에 위치한 임의의 차량과 메시지를 송수신하도록 이루어지는 무선 통신부; 및

상기 무선 통신부를 통해 수신되는 메시지에 근거하여 상기 디스플레이를 제어하도록 이루어지는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

사용자 입력에 근거하여 그룹 주행 모드를 온 또는 오프 하며,

상기 그룹 주행 모드가 온 되는 경우, 상기 소정 범위 내에 위치한 차량 중에서 그룹에 포함될 수 있는 후보 차량의 리스트가 표시되도록 상기 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 그룹 주행 모드가 온 된 상태에서 상기 그룹에 포함된 차량이 있는 경우, 그룹 주행과 관련된 메시지 리스트가 출력되도록 상기 디스플레이를 제어하며,

상기 메시지 리스트 중 적어도 하나의 메시지가 선택되면, 선택된 메시지가 상기 그룹에 포함된 차량에 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 선택된 메시지를 전송한 차량으로부터 상기 선택된 메시지에 대한 승인 메시지가 수신되는 경우, 상기 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능을 실행하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 승인 메시지가 아닌 거부 메시지가 수신되는 경우, 상기 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능의 실행을 제한하고, 상기 거부 메시지가 수신되었음을 알리는 알림 정보가 출력되도록 상기 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 그룹 주행 기능으로 실행될 수 있는 어느 하나의 기능은, 감속, 가속, 주차, 차선 변경, 차량간 간격 조정, 그룹 주행의 기준이 되는 마스터 차량 변경, 및 목적지 변경인 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 실행되는 그룹 주행 기능은 상기 선택된 메시지에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 그룹에 복수의 차량들이 포함된 경우, 상기 선택된 메시지는 상기 그룹에 포함된 차량들 중 사용자 입력에 의하여 선택된 하나 또는 그 이상의 차량들에 한하여 선택적으로 전송되는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

사용자 입력에 근거하여, 상기 메시지 리스트에 포함된 메시지를 편집 또는 삭제하거나, 상기 메시지 리스트에 새로운 메시지를 추가하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 그룹 주행 모드의 온 또는 오프에 따라, 상기 무선 통신부에 수신되는 메시지에 대한 처리가 달라지는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지를, 상기 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지보다 우선적으로 처리하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지를 무시하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 리스트에서 사용자 입력에 의하여 선택된 적어도 하나의 후보 차량에 그룹 요청 메시지가 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 그룹 요청 메시지에 대한 승인 메시지가 수신되는 경우, 상기 승인 메시지를 전송한 후보 차량은 상기 그룹에 추가되는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 리스트가 표시됨에 있어서, 상기 그룹에 포함된 차량과 상기 그룹에 포함되지 않은 차량이 구분되도록, 상기 리스트 중 상기 그룹에 포함된 차량에는 하이라이트 처리가 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 그룹이 설정된 상태에서 상기 그룹 주행 모드가 오프 되는 경우, 상기 그룹은 해제되는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 리스트가 표시되는 경우, 상기 제어부를 구비한 메인 차량에 대응하는 메인 객체와 상기 그룹에 포함된 어느 후보 차량에 대응하는 서브 객체가 표시되며, 상기 서브 객체가 표시되는 위치는 상기 메인 차량에 대한 상기 어느 후보 차량의 상대 위치에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 디스플레이는 상기 제어부를 구비한 메인 차량의 위치를 포함하는 지도를 표시하도록 이루어지고,

상기 제어부는,

상기 그룹에 포함된 어느 후보 차량의 위치에 근거하여, 상기 지도의 축척을 변경하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 어느 후보 차량이 기준 거리를 벗어나는 경우, 경고 메시지가 상기 어느 후보 차량에 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 디스플레이에는, 단위 시간 동안 상기 소정 범위 내에 위치한 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내는 그래픽 객체가 표시되는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 그래픽 객체는, 상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 단위 시간 동안 상기 그룹에 포함된 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내고, 상기 그룹 주행 모드가 오프 되면, 상기 단위 시간 동안 모든 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내는 것을 특징으로 하는 차량용 제어장치.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항의 차량용 제어장치를 구비한 차량.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 차량은 운동 에너지를 이용하여 사람이나 짐을 이동시킬 수 있는 교통 수단을 의미한다. 차량의 대표적인 예로, 자동차 및 오토바이를 들 수 있다.
- [0003] 차량을 이용하는 사용자의 안전 및 편의를 위해, 차량에는 각종 센서와 장치가 구비되고 있으며, 차량의 기능이 다양화 되고 있다.
- [0004] 차량의 기능은 운전자의 편의를 도모하기 위한 편의 기능, 그리고 운전자 및/또는 보행자의 안전을 도모하기 위한 안전 기능으로 나뉠 수 있다.
- [0005] 먼저, 편의 기능은 차량에 인포테인먼트(information + entertainment) 기능을 부여하고, 부분적인 자율 주행 기능을 지원하거나, 야간 시야나 사각 지대와 같은 운전자의 시야 확보를 돕는 등의 운전자 편의와 관련된 개발 동기를 가진다. 예를 들어, 적응 순항 제어(active cruise control, ACC), 스마트주차시스템(smart parking assist system, SPAS), 나이트비전(night vision, NV), 헤드 업 디스플레이(head up display, HUD), 어라운드 뷰 모니터(around view monitor, AVI), 적응형 상향등 제어(adaptive headlight system, AHS) 기능 등이 있다.
- [0006] 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.
- [0007] 차량이 자율화 됨에 따라, 사고의 위험이 통제되기 위해서는 차량의 위치뿐만 아니라, 상기 차량을 중심으로 하는 소정 범위의 공간 관계가 정확히 정의되어야 한다. 여기서, 공간 관계는 상기 소정 범위에서 차량을 포함한 복수의 요소들 간의 관계로서, 차량과 소정 범위내에 위치한 각각의 오브젝트에 대한 상대적인 위치를 의미한다. 즉, 차량은 스스로 상하·좌우·전후에 해당하는 3차원의 공간 관계를 센서를 통해 정확히 파악하고, 자신의 위치를 기준으로 공간 내에 위치한 모든 객체들의 상대적인 위치를 정의해야 한다.
- [0008] 센서들로부터 수집된 정보에 의하여 공간 관계가 정의되고, 주행과 관련된 각종 애플리케이션은 상기 정의된 공간 관계에 근거하여 다양한 기능을 실행한다. 실행되는 다양한 기능이 오류 없이 동작하기 위해서는 상기 정의된 공간 관계에 오차가 없을 것이 요구된다.
- [0009] 이러한 공간 관계를 정확히 정의하기 위한 방안으로, 다양한 센서들이 개발되고 있다. 일 예로, 마이크로파를 이용하여 객체를 탐지하는 레이더, 근적외선을 이용하는 라이다, 가시광선을 이용하는 카메라, 초음파를 이용하는 초음파 센서와 같은 센서들이 차량에 구비되고, 차량은 센서들로부터 수신되는 모든 정보를 종합하여 객체를 탐지하고, 탐지된 객체를 포함하는 공간 관계를 정의하고 있다.
- [0010] 다만, 전파를 막는 장애물이 있는 경우, 직진성을 가지는 전파의 특성으로 말미암아, 사각지대가 형성되며, 이러한 사각지대에 대한 공간 관계는 차량에 구비되는 센서들이 아무리 정확해진다고 하더라도 정의될 수 없는 문제가 있다. 따라서, 환경적 제한에 의해 발생하는 위치 정보의 낮은 신뢰성은 해결되어야 할 숙제이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 본 발명의 일 목적은, 공간 관계를 정확히 정의할 수 있는 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다.
- [0013] 또 다른 목적은, 탑승객이 자신이 탑승한 차량을 중심으로 하는 공간 관계를 직관적으로 인식할 수 있도록 하는 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다.
- [0014] 또 다른 목적은, 정확히 정의된 공간 관계에 근거하여 그룹 주행(또는, platooning)을 실현할 수 있고, 탑승객이 그룹을 간편히 설정 또는 재설정할 수 있도록 하는 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다.
- [0015] 또 다른 목적은, 탑승객이 그룹 주행의 다양한 기능을 간편히 실행할 수 있도록 하는 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다. 또한, 그룹 주행의 서로 다른 차량에 탑승한 승객들 간에 커뮤니케이션을 가능하도록 하는 차량용 제어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다.
- [0016] 또 다른 목적은, 탑승객이 차량에 수신되고 있는 외부 메시지의 양을 정확히 파악할 수 있도록 하는 차량용 제

어장치 및 그것을 포함하는 차량을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시 예는 차량용 제어장치에 관한 것이다.
- [0018] 상기 차량용 제어장치는, 디스플레이; 소정 범위 내에 위치한 임의의 차량과 메시지를 송수신하도록 이루어지는 무선 통신부; 및 상기 무선 통신부를 통해 수신되는 메시지에 근거하여 상기 디스플레이를 제어하도록 이루어지는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는, 사용자 입력에 근거하여 그룹 주행 모드를 온 또는 오프 하며, 상기 그룹 주행 모드가 온 되는 경우, 상기 소정 범위 내에 위치한 차량 중에서 그룹에 포함될 수 있는 후보 차량의 리스트가 표시되도록 상기 디스플레이를 제어할 수 있다.
- [0019] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 그룹 주행 모드가 온 된 상태에서 상기 그룹에 포함된 차량이 있는 경우, 그룹 주행과 관련된 메시지 리스트가 출력되도록 상기 디스플레이를 제어하며, 상기 메시지 리스트 중 적어도 하나의 메시지가 선택되면, 선택된 메시지가 상기 그룹에 포함된 차량에 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어할 수 있다.
- [0020] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 선택된 메시지를 전송한 차량으로부터 상기 선택된 메시지에 대한 승인 메시지가 수신되는 경우, 상기 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능을 실행할 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 승인 메시지가 아닌 거부 메시지가 수신되는 경우, 상기 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능의 실행을 제한하고, 상기 거부 메시지가 수신되었음을 알리는 알림 정보가 출력되도록 상기 디스플레이를 제어할 수 있다.
- [0022] 일 실시 예에 따르면, 상기 그룹 주행 기능으로 실행될 수 있는 어느 하나의 기능은, 감속, 가속, 주차, 차선 변경, 차량간 간격 조정, 그룹 주행의 기준이 되는 마스터 차량 변경, 및 목적지 변경일 수 있다.
- [0023] 일 실시 예에 따르면, 상기 실행되는 그룹 주행 기능은 상기 선택된 메시지에 따라 달라질 수 있다.
- [0024] 일 실시 예에 따르면, 상기 그룹에 복수의 차량들이 포함된 경우, 상기 선택된 메시지는 상기 그룹에 포함된 차량들 중 사용자 입력에 의하여 선택된 하나 또는 그 이상의 차량들에 한하여 선택적으로 전송될 수 있다.
- [0025] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 사용자 입력에 근거하여, 상기 메시지 리스트에 포함된 메시지를 편집 또는 삭제하거나, 상기 메시지 리스트에 새로운 메시지를 추가할 수 있다.
- [0026] 일 실시 예에 따르면, 상기 그룹 주행 모드의 온 또는 오프에 따라, 상기 무선 통신부에 수신되는 메시지에 대한 처리가 달라질 수 있다.
- [0027] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지를, 상기 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지보다 우선적으로 처리할 수 있다.
- [0028] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지를 무시할 수 있다.
- [0029] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 리스트에서 사용자 입력에 의하여 선택된 적어도 하나의 후보 차량에 그룹 요청 메시지가 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어하며, 상기 그룹 요청 메시지에 대한 승인 메시지가 수신되는 경우, 상기 승인 메시지를 전송한 후보 차량은 상기 그룹에 추가될 수 있다.
- [0030] 일 실시 예에 따르면, 상기 리스트가 표시됨에 있어서, 상기 그룹에 포함된 차량과 상기 그룹에 포함되지 않은 차량이 구분되도록, 상기 리스트 중 상기 그룹에 포함된 차량에는 하이라이트 처리가 이루어질 수 있다.
- [0031] 일 실시 예에 따르면, 상기 그룹이 설정된 상태에서 상기 그룹 주행 모드가 오프 되는 경우, 상기 그룹은 해제될 수 있다.
- [0032] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 리스트가 표시되는 경우, 상기 제어부를 구비한 메인 차량에 대응하는 메인 객체와 상기 그룹에 포함된 어느 후보 차량에 대응하는 서브 객체가 표시되며, 상기 서브 객체가 표시되는 위치는 상기 메인 차량에 대한 상기 어느 후보 차량의 상대 위치에 따라 달라질 수 있다.
- [0033] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이는 상기 제어부를 구비한 메인 차량의 위치를 포함하는 지도를 표시하도록 이루어지고, 상기 제어부는, 상기 그룹에 포함된 어느 후보 차량의 위치에 근거하여, 상기 지도의 축척을 변경할 수 있다.

- [0034] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 어느 후보 차량이 기준 거리를 벗어나는 경우, 경고 메시지가 상기 어느 후보 차량에 전송되도록 상기 무선 통신부를 제어할 수 있다.
- [0035] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이에는, 단위 시간 동안 상기 소정 범위 내에 위치한 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내는 그래픽 객체가 표시될 수 있다.
- [0036] 일 실시 예에 따르면, 상기 그래픽 객체는, 상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 단위 시간 동안 상기 그룹에 포함된 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내고, 상기 그룹 주행 모드가 오프 되면, 상기 단위 시간 동안 모든 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타낼 수 있다.
- [0037] 한편, 본 발명은 상술한 적어도 하나의 차량용 제어장치를 포함하는 차량으로까지 확장된다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명에 따른 자율 주행 차량 및 그 제어 방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 빠른 속도로 이동하는 차량에 있어서 GPS 정보는 매우 부정확한 정보이고, 차량에 구비된 센서만으로는 공간 관계가 완벽히 정의될 수 없는 문제가 있다. 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 차량 및 차량에 설치된 애플리케이션에 보다 정확한 공간 관계를 제공할 수 있다. 본 발명에 따르면, 차량에 수신되는 메시지가 많아질수록 차량의 공간 관계가 보다 완벽히 정의되며, 상기 공간 관계를 이용하는 다양한 기능의 신뢰도가 높아지게 된다. 나아가, 그룹 주행 모드에서는 신뢰할 수 있는 메시지만 선택적으로 이용하기 때문에, 일반 주행 모드에 비해 부하가 적고 메시지에 대한 별도의 검증을 요구하지 않는다.
- [0040] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 사용자는 V2X 메시지를 수신하는 방식을 일반 주행 모드 또는 그룹 주행 모드로 선택할 수 있기 때문에, 상황에 맞는 최적의 통신 방식을 선택할 수 있다.
- [0041] 또한, 그룹 주행 모드가 시작되면, 차량의 위치를 실시간으로 반영하는 사용자 인터페이스가 출력되고, 탑승객은 상기 사용자 인터페이스를 이용하여 적어도 하나의 차량을 그룹에 간편히 추가할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 그룹 주행시 그룹에 포함된 차량들 간에 공통적으로 실행될 수 있는 그룹 주행 기능을 선택하도록 형성된 메시지 리스트가 상기 차량들에 표시될 수 있다. 상기 차량들 중 어느 하나에 탑승한 탑승객은 상기 메시지 리스트 중 어느 하나의 메시지를 선택함으로써, 상기 차량들에 대하여 공통적인 기능을 실행시킬 수 있다. 이로써, 다수의 차량들에서 하나의 공통된 기능이 실행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 외관을 도시한 도면
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 차량을 외부의 다양한 각도에서 본 도면
- 도 3 내지 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면
- 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블록도
- 도 8은 본 발명의 차량용 제어장치가 공간 관계를 정의하는 방법을 설명하기 위한 흐름도
- 도 9, 도 10a, 도 10b, 도 10c, 도 10d는 도 8의 제어방법에 따라 생성되는 오브젝트 맵(object map)을 설명하기 위한 도면들
- 도 11은 그룹 주행 모드에 따라 서로 다른 방식으로 오브젝트 맵을 생성하는 방법을 설명하기 위한 흐름도
- 도 12는 본 발명의 차량용 제어장치의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도
- 도 13a, 도 13b, 도 13c, 도 13d, 도 13e 및 도 13f는 도 12의 제어방법에 따른 디스플레이의 동작을 설명하기 위한 예시도들
- 도 14는 그룹 주행 모드가 오프 되는 경우의 동작을 설명하기 위한 예시도
- 도 15는 그룹에 포함된 차량의 유무에 따라 디스플레이에 표시되는 지도의 축척이 변경되는 실시 예를 설명하기 위한 예시도

도 16은 그룹 주행에 따른 차량 시스템을 설명하기 위한 흐름도

도 17a, 도 17b 및 도 17c는 도 16의 제어방법에 따른 복수의 차량들을 설명하기 위한 예시도들

도 18은 그룹 주행 중에 표시되는 네비게이션 화면을 설명하기 위한 예시도

도 19는 차량에 수신되는 메시지의 양을 시각적으로 안내하는 방법을 설명하기 위한 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 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.
- [0045] 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.
- [0046] 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.
- [0047] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0048] 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.
- [0049] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.
- [0050] 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.
- [0051] 이하의 설명에서 차량의 좌측은 차량의 주행 방향의 좌측을 의미하고, 차량의 우측은 차량의 주행 방향의 우측을 의미한다.
- [0052] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 외관을 도시한 도면이다.
- [0053] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량을 외부의 다양한 각도에서 본 도면이다.
- [0054] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [0055] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [0056] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블럭도이다.
- [0057] 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.
- [0058] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다.
- [0059] 여기서, 자율 주행은 가속, 감속, 및 주행 방향 중 적어도 하나를 기 설정된 알고리즘에 근거하여 제어하는 것으로 정의된다. 다시 말해, 운전 조작 장치에 사용자 입력이 입력되지 않아도, 상기 운전 조작 장치가 자동으로

조작되는 것을 의미한다.

- [0060] 차량(100)은, 사용자 입력에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [0061] 예를 들면, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(200)를 통해, 수신되는 사용자 입력에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [0062] 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.
- [0063] 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.
- [0064] 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.
- [0065] 차량(100)은, 외부 디바이스에서 제공되는 정보, 데이터, 신호에 기초하여 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [0066] 차량(100)이 자율 주행 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운행 시스템(700)에 기초하여 운행될 수 있다.
- [0067] 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.
- [0068] 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.
- [0069] 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.
- [0070] 도 7에 예시된 바와 같이, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(200), 오브젝트 검출 장치(300), 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 운행 시스템(700), 내비게이션 시스템(770), 센서부(120), 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.
- [0071] 실시예에 따라, 차량(100)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0072] 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(200)를 통해, UI(User Interfaces) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다.
- [0073] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력부(210), 내부 카메라(220), 생체 감지부(230), 출력부(250) 및 프로세서(270)를 포함할 수 있다.
- [0074] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0075] 입력부(200)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(200)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.
- [0076] 입력부(200)는, 차량 내부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 입력부(200)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.
- [0077] 입력부(200)는, 음성 입력부(211), 제스처 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수

있다.

- [0078] 음성 입력부(211)는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [0079] 음성 입력부(211)는, 하나 이상의 마이크로 폰을 포함할 수 있다.
- [0080] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [0081] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0082] 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.
- [0083] 제스처 입력부(212)는, TOF(Time of Flight) 방식, 구조광(Structured light) 방식 또는 디스패리티(Disparity) 방식을 통해 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다.
- [0084] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [0085] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다.
- [0086] 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.
- [0087] 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.
- [0088] 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센테 페시아, 센타 콘솔, 각픽 모듈, 도어 등에 배치될 수 있다.
- [0089] 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.
- [0090] 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.
- [0091] 출력부(250)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것이다.
- [0092] 출력부(250)는, 디스플레이부(251), 음향 출력부(252) 및 햅틱 출력부(253) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0093] 디스플레이부(251)는, 다양한 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다.
- [0094] 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.
- [0095] 디스플레이부(251)는 터치 입력부(213)와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다.
- [0096] 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.
- [0097] 디스플레이부(251)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이는 윈드 쉴드 또는 윈도우에 부착될

수 있다.

- [0098] 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film ElecroLuminescent), 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.
- [0099] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 디스플레이부(251a 내지 251g)를 포함할 수 있다.
- [0100] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스투루먼트 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, 선바이저의 일 영역에 배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.
- [0101] 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.
- [0102] 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.
- [0103] 프로세서(270)는, 사용자 인터페이스 장치(200)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0104] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 프로세서(270)를 포함하거나, 프로세서(270)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0105] 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.
- [0106] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량용 디스플레이 장치로 명명될 수 있다.
- [0107] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0108] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다.
- [0109] 오브젝트는, 차량(100)의 운행과 관련된 다양한 물체들일 수 있다.
- [0110] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 오브젝트(O)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.
- [0111] 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.
- [0112] 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.
- [0113] 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.
- [0114] 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.
- [0115] 교통 신호는, 교통 신호등(OB15), 교통 표지판(OB14), 도로면에 그려진 문양 또는 텍스트를 포함할 수 있다.
- [0116] 빛은, 타 차량에 구비된 램프에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은, 가로등에서 생성된 빛을 수 있다. 빛은 태양광일 수 있다.
- [0117] 도로는, 도로면, 커브, 오르막, 내리막 등의 경사 등을 포함할 수 있다.
- [0118] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.
- [0119] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.

- [0120] 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.
- [0121] 오브젝트 검출 장치(300)는, 카메라(310), 레이더(320), 라이더(330), 초음파 센서(340), 적외선 센서(350) 및 프로세서(370)를 포함할 수 있다.
- [0122] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0123] 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.
- [0124] 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.
- [0125] 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.
- [0126] 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, 윈도우 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.
- [0127] 카메라(310)는, 획득된 영상을 프로세서(370)에 제공할 수 있다.
- [0128] 레이더(320)는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이더(320)는 전자파 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.
- [0129] 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.
- [0130] 레이더(320)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0131] 라이더(330)는, 레이저 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 라이더(330)는, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식으로 구현될 수 있다.
- [0132] 라이더(330)는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다.
- [0133] 구동식으로 구현되는 경우, 라이더(330)는, 모터에 의해 회전되며, 차량(100) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [0134] 비구동식으로 구현되는 경우, 라이더(330)는, 광 스티어링에 의해, 차량(100)을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 오브젝트를 검출할 수 있다. 차량(100)은 복수의 비구동식 라이더(330)를 포함할 수 있다.
- [0135] 라이더(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.
- [0136] 라이더(330)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0137] 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.
- [0138] 초음파 센서(340)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0139] 적외선 센서(350)는, 적외선 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 적외선 센서(340)는, 적외선 광을 기초로 오브

젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.

- [0140] 적외선 센서(350)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [0141] 프로세서(370)는, 오브젝트 검출 장치(300)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0142] 프로세서(370)는, 획득된 영상에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 영상 처리 알고리즘을 통해, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [0143] 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.
- [0144] 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.
- [0145] 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.
- [0146] 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.
- [0147] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 복수의 프로세서(370)를 포함하거나, 프로세서(370)를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들면, 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파 센서(340) 및 적외선 센서(350) 각각은 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0148] 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.
- [0149] 오브젝트 검출 장치(300)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0150] 통신 장치(400)는, 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 장치이다. 여기서, 외부 디바이스는, 타 차량, 이동 단말기 또는 서버일 수 있다. 통신 장치(400)는 ‘무선 통신부’ 로 호칭될 수 있다.
- [0151] 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.
- [0152] 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.
- [0153] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0154] 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.
- [0155] 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.
- [0156] 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.
- [0157] 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.

- [0158] 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.
- [0159] 실시예에 따라, 광발신부는, 차량(100)에 포함된 램프와 일체화되게 형성될 수 있다.
- [0160] 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.
- [0161] 프로세서(470)는, 통신 장치(400)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0162] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 복수의 프로세서(470)를 포함하거나, 프로세서(470)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0163] 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.
- [0164] 한편, 통신 장치(400)는, 사용자 인터페이스 장치(200)와 함께 차량용 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 이 경우, 차량용 디스플레이 장치는, 텔레 매틱스(telematics) 장치 또는 AVN(Audio Video Navigation) 장치로 명명될 수 있다.
- [0165] 통신 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0166] 운전 조작 장치(500)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다.
- [0167] 메뉴얼 모드인 경우, 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [0168] 운전 조작 장치(500)는, 조향 입력 장치(510), 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)를 포함할 수 있다.
- [0169] 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.
- [0170] 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.
- [0171] 운전 조작 장치(500)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0172] 차량 구동 장치(600)는, 차량(100)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치이다.
- [0173] 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.
- [0174] 실시예에 따라, 차량 구동 장치(600)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0175] 한편, 차량 구동 장치(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0176] 파워 트레인 구동부(610)는, 파워 트레인 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [0177] 파워 트레인 구동부(610)는, 동력원 구동부(611) 및 변속기 구동부(612)를 포함할 수 있다.
- [0178] 동력원 구동부(611)는, 차량(100)의 동력원에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [0179] 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 따

라, 엔진 출력 토크를 조정할 수 있다.

- [0180] 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.
- [0181] 변속기 구동부(612)는, 변속기에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [0182] 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.
- [0183] 한편, 엔진이 동력원인 경우, 변속기 구동부(612)는, 전진(D) 상태에서, 기어의 물림 상태를 조정할 수 있다.
- [0184] 샤프트 구동부(620)는, 샤프트 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [0185] 샤프트 구동부(620)는, 조향 구동부(621), 브레이크 구동부(622) 및 서스펜션 구동부(623)를 포함할 수 있다.
- [0186] 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.
- [0187] 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.
- [0188] 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.
- [0189] 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.
- [0190] 한편, 서스펜션 구동부(623)는, 복수의 서스펜션 각각을 개별적으로 제어할 수 있다.
- [0191] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0192] 도어/윈도우 구동부(630)는, 도어 구동부(631) 및 윈도우 구동부(632)를 포함할 수 있다.
- [0193] 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, 선루프(sunroof)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [0194] 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.
- [0195] 안전 장치 구동부(640)는, 차량(100) 내의 각종 안전 장치(safety apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0196] 안전 장치 구동부(640)는, 에어백 구동부(641), 시트벨트 구동부(642) 및 보행자 보호 장치 구동부(643)를 포함할 수 있다.
- [0197] 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.
- [0198] 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.
- [0199] 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.
- [0201] 램프 구동부(650)는, 차량(100) 내의 각종 램프 장치(lamp apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

- [0202] 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.
- [0203] 차량 구동 장치(600)는, 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0204] 차량 구동 장치(600)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [0205] 운행 시스템(700)은, 차량(100)의 각종 운행을 제어하는 시스템이다. 운행 시스템(700)은, 자율 주행 모드에서 동작될 수 있다.
- [0206] 운행 시스템(700)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740) 및 주차 시스템(750) 을 포함할 수 있다.
- [0207] 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [0208] 한편, 운행 시스템(700)은, 프로세서를 포함할 수 있다. 운행 시스템(700)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0209] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)이 소프트웨어적으로 구현되는 경우, 제어부(170)의 하위 개념일 수도 있다.
- [0210] 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.
- [0211] 주행 시스템(710)은, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [0212] 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.
- [0213] 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.
- [0214] 주행 시스템(710)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [0215] 출차 시스템(740)은, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [0216] 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.
- [0217] 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.
- [0218] 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.
- [0219] 주차 시스템(750)은, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [0220] 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.
- [0221] 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.
- [0222] 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.
- [0223] 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.

- [0224] 내비게이션 시스템(770)은, 메모리, 프로세서를 포함할 수 있다. 메모리는 내비게이션 정보를 저장할 수 있다. 프로세서는 내비게이션 시스템(770)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0225] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 정보를 수신하여, 기 저장된 정보를 업데이트 할 수 있다.
- [0226] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 사용자 인터페이스 장치(200)의 하위 구성 요소로 분류될 수도 있다.
- [0227] 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, heading 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.
- [0228] 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.
- [0229] 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.
- [0230] 인터페이스부(130)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기와 연결할 수 있다. 이 경우, 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.
- [0231] 한편, 인터페이스부(130)는 연결된 이동 단말기에 전기 에너지를 공급하는 통로 역할을 수행할 수 있다. 이동 단말기가 인터페이스부(130)에 전기적으로 연결되는 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 인터페이스부(130)는 전원 공급부(190)에서 공급되는 전기 에너지를 이동 단말기에 제공할 수 있다.
- [0232] 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.
- [0233] 실시예에 따라, 메모리(140)는, 제어부(170)와 일체형으로 형성되거나, 제어부(170)의 하위 구성 요소로 구현될 수 있다.
- [0234] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다.
- [0235] 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.
- [0236] 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.
- [0237] 차량용 제어장치는 차량으로부터 물리적으로 분리 가능하며 상기 차량을 제어하는 장치로서, 디스플레이, 무선 통신부 그리고 상기 디스플레이와 상기 무선 통신부를 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0238] 상기 차량용 제어장치는, 도 7에서 상술한 차량(100)의 구성요소 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 차량용 제어장치의 제어부는 도 7에서 상술한 제어부(170)일 수 있다.

- [0239] 이하에서는, 차량용 제어장치의 제어 동작과 그것을 포함하는 차량에 대하여 구체적으로 살펴본다.
- [0240] 도 8은 본 발명의 차량용 제어장치가 공간 관계를 정의하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 9, 도 10a, 도 10b, 도 10c, 도 10d 및 도 10e는 도 8의 제어방법에 따라 생성되는 오브젝트 맵(object map)을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0241] 운전자가 편안하고 안전하게 운전할 수 있도록 지원하며, 사고를 미연에 방지하기 위한 능동 안전 시스템으로, 다양한 첨단 운전자 지원 시스템(advanced driver assistance system)이 개발되고 있다.
- [0242] 첨단 운전자 지원 시스템에 따르면, 차량은 차량의 눈과 귀가 되어주는 센서를 통해 정보를 수집하고, 공간 관계를 인식하며, 인식된 공간 관계에 기초하여 각종 차량 제어를 수행한다.
- [0243] 예를 들어, 차량과 차선간의 상대적 위치가 정의되면, 차선 이탈 경고 시스템(lane departure warning system)의 경고가 출력될 수 있다. 다른 예를 들어, 차량과 충돌 위험성이 있는 물체간의 상대적 위치가 정의되면, 자동 긴급 제동(autonomous emergency braking)이 이루어질 수 있다.
- [0244] 정확한 공간 관계를 정의하기 위해서 다양한 센서들이 개발되고 있으나, 차량에 구비된 센서만으로는 사각 지대를 측정할 수 없는 문제가 있다. 환경적인 요인으로 인해 정의될 수 없는 공간이 발생하게 되고, 이러한 사각지대는 차량의 의사 결정에 대한 신뢰성을 낮추는 요소가 된다.
- [0245] 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로, 통신을 이용할 수 있다. 구체적으로, 도로에 고정되어 있는 인프라나 이동 중인 다른 차량과 통신하면서 다양한 정보를 교환하거나 공유하고, 센서를 통해 수집된 센서 정보에 통신을 통해 수집된 통신 정보를 융합함으로써, 센서 정보의 부족한 부분을 보강할 수 있다.
- [0246] 센서 정보에 통신 정보를 융합하는 방법이 도 8에 구체적으로 도시되어 있다.
- [0247] 먼저, 차량용 제어장치는 차량에 구비된 센서를 이용하여 오브젝트 맵(object map)을 생성한다(S810).
- [0248] 상기 센서는 도 7에서 상술한 센싱부(120)로서, 레이더, 라이다, 카메라 센서, 초음파 센서, 적외선 센서, GPS 중 적어도 하나를 포함한다. 이 밖에도 차량에 구비된 모든 종류의 센서가 상기 오브젝트 맵을 생성하는데 이용될 수 있다.
- [0249] 오브젝트 맵은 차량이 센싱 할 수 있는 소정 범위에 대한 지도를 의미하며, 차량의 일 지점을 원점으로 하는 2차원 내지 4차원 좌표계 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다. 일 예로, 오브젝트 맵이 4차원 좌표계로 이루어지는 경우, 4차원 축은 위도, 경도, 고도 및 시간이고, 원점은 차량의 무게중심일 수 있다.
- [0250] 오브젝트 맵은 위도, 경도 및 고도를 기반으로 한 지도 이미지를 포함할 수 있다.
- [0251] 또한, 오브젝트 맵은, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 레이어(또는, environment layer), 제2 레이어(또는, stationary object layer) 및 제3 레이어(또는, moving object layer) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0252] 제1 레이어는 차량이 주행 중인 도로에 대한 사항을 포함한다. 예를 들어, 차로의 개수, 차선들, 교차로(intersection), 분리 도로(divided road), 합류 도로(merging road) 등에 관한 사항이 제1 레이어에 좌표로 표현될 수 있다.
- [0253] 차량용 제어장치는 센서 정보에 의하여 생성된 제1 레이어에 상기 지도 이미지를 정합함으로써, 자신의 위치를 좀 더 정확하게 특정할 수 있다.
- [0254] 제2 레이어는 고정된 객체에 대한 사항을 포함하고, 제3 레이어는 움직이는 객체에 대한 사항을 포함한다. 예를 들어, 신호등, 가드레일, 벽, 나무, 건물 등에 관한 사항이 제2 레이어에 좌표로 표현되고, 보행자, 다른 차량 등에 관한 사항이 제3 레이어에 좌표로 표현될 수 있다. 이때, 객체의 위치 및 크기는 복수의 좌표들에 의하여 표현될 수 있다.
- [0255] 지도 이미지, 제1 레이어 내지 제3 레이어가 중 적어도 하나가 결합되어, 센서 정보로만 이루어진 오브젝트 맵(또는, combined layer)이 생성된다.
- [0256] 한편, 차량용 제어장치는 무선 통신부를 통해 수신된 메시지를 상기 오브젝트 맵에 융합한다(S830).
- [0257] 차량용 제어장치는 메시지가 생성된 시간, 그리고 메시지가 송신되는데 소요된 시간을 종합적으로 고려하여, 메시지에 포함된 정보를 센서 정보로만 이루어진 오브젝트 맵에 융합한다. 이로써, 센서 정보와 통신 정보가 융합된 최종 오브젝트 맵이 생성되게 된다.

- [0258] 상기 메시지에는 메시지를 송신한 장치에서 생성된 센서 정보가 포함되고, 상기 메시지는 수신측 차량에 통신 정보로 이용된다. 상기 메시지에는, 메시지를 생성한 차량의 식별번호, 메시지 생성 시간, 메시지를 생성한 지점의 위치정보가 더 포함될 수 있다.
- [0259] 일 예로, 차량용 제어장치를 제1 차량이라고 할 때, 상기 제1 차량은 자신의 위치를 기준으로 제1 센서 정보를 생성하고, 다른 지점에 위치한 제2 차량은 자신의 위치를 기준으로 제2 센서 정보를 생성한다. 제1 차량을 기준으로 소정 범위 내에 제2 차량이 위치하는 경우, 제1 차량은 제2 차량으로부터 송신된 제2 센서 정보를 수신할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 차량은 상기 제1 센서 정보에 상기 제2 센서 정보를 융합함으로써, 오브젝트 맵의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [0260] 이때, 메시지는 다양한 방식으로 송수신될 수 있다. 예를 들어, 차량과 차량 사이의 무선 통신(Vehicle to Vehicle; V2V), 차량과 인프라 간 무선 통신(Vehicle to Infrastructure; V2I), 차량 내 유무선 네트워킹(In-Vehicle Networking; IVN), 차량과 이동 단말 간 통신(Vehicle to Pedestrian; V2P), 차량과 사물 사이의 유무선망을 통한 통신(Vehicle to Everything; V2X) 등과 같은 다양한 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0261] 도 10a에는 t 시점에 소정 범위에 위치한 8대의 차량들(A-H)에 대한 예가 도시되어 있다. 각 차량은 자신이 생성한 센서 정보를 브로드캐스트(broadcast) 하거나, 소정 범위에 위치한 다른 차량에게 직접 전송할 수 있다.
- [0262] 모든 차량이 메시지의 송수신을 완료하였다는 것을 전제하면, 각 차량은 자신의 센서 정보와 타 차량에서 생성된 서로 다른 7개의 센서 정보를 포함한 총 8개의 센서 정보를 가지게 된다.
- [0263] 도 10b에는 각 차량의 레이더에서 생성된 센서 정보로서, 2차원 좌표계로 표현된 오브젝트 맵의 예가 도시되어 있다.
- [0264] 각 차량이 생성하는 오브젝트 맵의 최대 좌표범위는 차량에 구비된 센서에 따라 달라질 수 있다. 센서의 능력이 좋을수록, 더 넓은 범위의 오브젝트 맵이 생성될 수 있다.
- [0265] 한편, 각 차량은 서로 다른 지점에 위치하므로, 각 차량에서 생성된 오브젝트 맵의 좌표범위는 다르게 된다. 이때, 각 차량은 다른 차량의 오브젝트 맵 중에서 자신의 오브젝트 맵에 맵핑할 수 있는 적어도 일부만 추출하여 자신의 오브젝트 맵에 융합할 수 있다. 다른 예로, 각 차량은 다른 차량의 오브젝트 맵을 이용하여 자신의 오브젝트 맵에 포함되지 않은 영역까지 공간 관계를 확장시킬 수도 있다.
- [0266] 도 10c에는 8개의 오브젝트 맵들이 융합된 최종 오브젝트 맵이 도시되어 있다.
- [0267] 차량용 제어장치는, 도 10c에 도시된 최종 오브젝트 맵을 내부 알고리즘에 의하여 도 10d에 도시된 것처럼 가공할 수 있다.
- [0268] 구체적으로, 객체가 탐색되는 경우, 탐색된 객체를 8개의 기준점들을 이용하여, 도 10e에 도시된 것처럼 가공할 수 있다. 제1 기준점(0)부터 제8 기준점(7)이 객체의 이동 방향을 기준으로 순차적으로 배정된다. 이에 따라, 탐색된 객체가 객체의 중심을 에워싸는 8개의 기준점들에 의하여 규격화되며, 객체의 이동 방향을 확인할 수 있게 된다.
- [0269] 일 예이긴 하지만, A 차량이 자신의 차량에서 생성된 센서 정보만 이용한 경우(도 10b)와 다른 차량들에서 생성된 센서 정보를 융합한 경우(도 10c)를 비교하면, 그 차이가 쉽게 확인된다. 융합하는 정보가 많아질수록, 신뢰도가 높아지며, 오브젝트를 보다 정확히 식별할 수 있게 된다.
- [0270] 다음으로, 차량용 제어장치는 융합된 오브젝트 맵을 주행에 이용한다(S850).
- [0271] 센서 정보와 통신 정보가 융합된 최종 오브젝트 맵은 차량에 설치된 각종 애플리케이션에 제공되며, 애플리케이션은 최종 오브젝트 맵에 근거하여 알람을 출력하거나 주행과 관련된 각종 기능을 실행하게 된다.
- [0272] 수신된 메시지가 없는 경우에는 융합이 이루어지지 않으므로, 융합되지 않은 오브젝트 맵이 주행에 이용된다. 다시 말해, 센서 정보에 의해서만 생성된 오브젝트 맵이 주행에 이용된다.
- [0273] 빠른 속도로 이동하는 차량에 있어서 GPS 정보는 매우 부정확한 정보이고, 차량에 구비된 센서만으로는 공간 관계가 완벽히 정의될 수 없는 문제가 있다. 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 차량 및 차량에 설치된 애플리케이션에 보다 정확한 공간 관계를 제공할 수 있다. 본 발명에 따르면, 차량에 수신되는 메시지가 많아질수록 차량의 공간 관계가 보다 완벽히 정의되며, 상기 공간 관계를 이용하는 다양한 기능의 신뢰도가 높아지게 된다.

- [0274] 한편, 본 발명에 따른 차량용 제어장치는, 사용자 입력에 근거하여 그룹 주행 모드를 온 또는 오프 할 수 있다. 상기 사용자 입력은 다양한 방식으로 이루어질 수 있다. 일 예로, 제1 단말기를 소지한 제1 승객이 제1 차량에 탑승하고, 제2 단말기를 소지한 제2 승객이 제2 차량에 탑승한 상태에서 제1 단말기에서 제2 단말기로 그룹 초청 메시지가 전송될 수 있다. 제1 단말기는 제1 승객의 요청으로 그룹 초청 메시지를 제2 단말기에 전송할 수 있다. 제2 승객이 제2 단말기를 이용하여 초청을 승인하면, 제1 차량과 제2 차량은 상기 그룹 초청 메시지에 포함된 정보에 근거하여 그룹을 설정하고, 그룹 주행을 시작할 수 있다. 사물 인터넷이 발전함에 따라 제2 차량과 제2 단말기가
- [0275] 본 발명에서 정의하는 그룹 주행은, 차량들이 동일한 목적지를 향하여 일정한 간격으로 이격된 상태로 나란히 주행하는 것이 아니라, 각 차량에 설정된 목적지를 향하여 자유롭게 이동하되 각 차량에서 생성된 센서 정보를 공유하고, 공유된 정보를 이용하여 주행하는 것을 의미한다.
- [0276] 예를 들어, 제1 및 제2 차량이 포함된 그룹이 그룹 주행을 시작하는 경우, 제1 및 제2 차량은 서로 다른 차로를 이용하여 주행 할 수 있다. 제1 차량의 목적지와 제2 차량의 목적지는 동일하거나 다를 수 있다. 이때, 제1 차량은 제1 차량에서 생성된 센서 정보에 제2 차량에서 생성된 센서 정보를 융합하는 것에 그룹 주행의 첫 번째 의의가 있다.
- [0277] 그룹 주행이 시작되면, 제1 차량은 제2 차량과 다양한 그룹 주행 기능을 공유할 수 있으며, 실행할 그룹 주행 기능을 사용자로부터 선택 받기 위한 메시지 리스트를 디스플레이 할 수 있다.
- [0278] 예를 들어, 메시지 리스트에는 감속 메시지가 포함될 수 있고, 상기 감속 메시지가 제1 차량에 탑승한 승객에 의하여 선택되면, 상기 감속 메시지가 제1 차량에서 제2 차량으로 전달되고, 제2 차량은 감속 메시지에 응답하여 차량을 감속시킬 수 있다.
- [0279] 이 밖에도, 제1 차량은 제1 차량의 탑승객이 선택한 메시지에 따라, 제2 차량에게 감속, 가속, 주차, 차선 변경, 차량간 간격 조정 또는 목적지 변경을 요청할 수 있다. 제2 차량은 제1 차량의 요청에 응답하여 대응되는 기능을 자동으로 실행하거나, 제1 차량의 요청을 알리는 알림 정보를 시각적, 청각적 및 촉각적 방식으로 출력할 수 있다.
- [0280] 또한, 그룹 주행이 시작되면, 그룹에 포함된 모든 차량이 공통적으로 할 수 있는 기능에 대한 메뉴가 디스플레이 될 수 있다. 상기 메뉴에 대한 사용자 입력에 의하여, 동일한 기능이 그룹에 포함된 모든 차량에서 실행될 수 있다.
- [0281] 그룹 주행의 두 번째 의의는 바로 같은 그룹에 포함된 다수의 차량들이 동일한 주행 기능을 수행할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 출력하며, 특정 차량에 탑승한 탑승객의 요청에 따라 그룹에 포함된 다수의 차량들이 동일한 주행 기능을 실행한다는 점이다.
- [0282] 마지막으로, 그룹 주행의 세 번째 의의는, 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지가 우선적으로 디스플레이 된다는 것이다. 불특정 임의의 차량으로부터 메시지가 수신되므로, 주행 환경에 따라 다양한 객체로부터 메시지가 수신되게 된다. 하지만, 그룹 주행이 시작되면, 차량용 제어장치는 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지를 우선적으로 추출하고, 추출된 메시지를 디스플레이에 표시할 수 있다. 이에 따라, 탑승객은 그룹에 포함된 다른 차량의 정보를 우선적으로 확인할 수 있게 된다.
- [0283] 한편, 그룹에 포함된 각 차량은 목적지까지 자율 주행 및/또는 수동 주행 할 수 있다. 자율 주행은 가속 및 주행 방향 중 적어도 하나가 기 설정된 알고리즘에 따라 결정되는 주행을 의미하고, 수동 주행은 가속 및 주행 방향이 운전자의 조작에 의하여 결정되는 주행을 의미한다.
- [0284] 그룹 주행 모드와 관련된 다양한 실시 예들에 대해서는, 이하 도 11 및 도 12를 참조하여 후술한다.
- [0285] 도 11은 그룹 주행 모드에 따라 서로 다른 방식으로 오브젝트 맵을 생성하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0286] 차량용 제어장치는 일반 주행 모드(또는, safety message application) 또는 그룹 주행 모드(또는, traveling companion application)를 실행할 수 있다.
- [0287] 차량용 제어장치는 그룹 주행 모드가 온 되어 있는지를 판단하고(S1110), 판단 결과에 따라 외부로부터 수신되는 메시지를 서로 다른 방식으로 이용할 수 있다. 그룹 주행 모드의 온 또는 오프에 따라, 무선 통신부에 수신되는 메시지에 대한 처리가 달라지게 된다.
- [0288] 그룹 주행 모드가 오프 되어 있다면, 차량용 제어장치는 일반 주행 모드로 동작하고, 그룹 주행 모드가 온 되어

있다면 그룹 주행 모드로 동작한다.

- [0289] 일반 주행 모드는 브로드 캐스트되거나 차량에 직접적으로 전송되는 불특정 임의의 메시지를 수신하는 모드를 의미한다. 이 경우, 차량용 제어장치는 오브젝트 맵을 생성함에 있어서 불특정 임의의 차량으로 수신되는 모든 메시지를 이용한다(S1130).
- [0290] 이와 달리, 그룹 주행 모드는 오브젝트 맵을 생성함에 있어서 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지를 이용하는 모드를 의미한다(S1150).
- [0291] 차량용 제어장치는 그룹 주행 모드가 온 되면, 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지를, 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지보다 우선적으로 처리할 수 있다 .
- [0292] 우선적으로 처리된다는 것은, 그룹에 포함된 차량의 메시지에 소정의 가중치가 추가되는 것을 의미할 수 있다. 이 경우, 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지는, 그룹에 포함된 차량으로부터 수신된 메시지보다 상대적으로 약한 정도의 영향을 차량에 주게 된다.
- [0293] 이와 달리, 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지는 무시될 수도 있다. 즉, 그룹에 포함되지 않은 차량으로부터 수신된 메시지는 수신 자체가 거부되거나 수신되더라도 각종 차량 제어에 이용되지 않게 제외될 수 있다.
- [0294] 결론적으로, 차량용 제어장치는 일반 주행 모드가 실행되면 수신된 모든 메시지를 이용 하지만, 그룹 주행 모드가 실행되면 수신된 메시지를 선택적으로 이용하게 된다.
- [0295] 일반 주행 모드에서는 수신된 메시지가 기준보다 많아지는 경우, 부하가 발생할 수 있으며, 해커가 생성한 악의적인 메시지에 의하여 오작동할 우려가 있다. 물론, 기본적인 해킹 방지 알고리즘에 의하여 필터링이 이루어지겠지만, 모든 악의적 메시지를 차단할 수는 없는 문제가 있다.
- [0296] 이와 달리, 그룹 주행 모드에서는 신뢰할 수 있는 그룹에 포함된 차량의 메시지만 선택적으로 이용하기 때문에, 일반 주행 모드에 비해 부하가 적고 메시지에 대한 별도의 검증을 요구하지 않는다.
- [0297] 그룹 주행을 하는 차량들은 상호 공유된 센서 정보에 근거하여 공간 관계를 보다 정확히 정의할 수 있으며, 이러한 공간 관계에 기초하여 그룹 주행을 실현할 수 있다.
- [0298] 도 12는 본 발명의 차량용 제어장치의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 13a, 도 13b, 도 13c, 도 13d, 도 13e 및 도 13f는 도 12의 제어방법에 따른 디스플레이의 동작을 설명하기 위한 예시도들이다.
- [0299] 차량용 제어장치는, 디스플레이, 소정 범위 내에 위치한 임의의 차량과 메시지를 송수신하도록 이루어지는 무선 통신부, 그리고 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신부를 제어하는 제어부를 포함한다. 이하, 차량용 제어장치의 동작은 제어부에 의하여 이루어질 수 있다.
- [0300] 상기 디스플레이는 차량의 탑승객을 위한 것으로, 차량 내부의 다양한 위치에 설치될 수 있다. 도 13a에 도시된 바와 같이 상기 디스플레이(1300)에는 차량이 위치하는 지점을 포함한 지도 이미지가 디스플레이 될 수 있다. 상기 지도 이미지 상에는 상기 지도의 축적을 안내하는 축적 아이콘이 표시될 수 있다. 또한, 차량의 주행 정보가 추가적으로 표시될 수 있는데, 상기 주행 정보는 차량의 속도, 주행 방향, 차량이 위치하는 지점의 위도, 경도 및 고도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0301] 이 밖에도, 디스플레이(1300)에는 차량용 제어장치는 단위 시간 동안 차량으로 수신되는 메시지의 양을 산출하고, 산출된 메시지의 양을 나타내는 그래픽 객체(1310)가 출력될 수 있다.
- [0302] 상기 무선 통신부를 통해 수신되는 메시지는 V2X 통신으로 주고받는 다양한 종류의 데이터 또는 정보를 의미한다. 일 예로, 메시지는 타 차량이 자신의 센서를 이용하여 센싱한 센서 정보이거나, 신호등과 같은 인프라에서 송신하는 도로 정보일 수 있다. 따라서, 상기 소정 범위는 차량을 기준으로 메시지가 송신될 수 있는 최대 범위를 의미한다.
- [0303] 한편, 차량용 제어장치는 사용자 입력에 근거하여 그룹 주행 모드를 온 또는 오프 시킬 수 있다(S1210). 구체적으로, 사용자 입력에 따라 일반 주행 모드가 그룹 주행 모드로 전환되거나, 그룹 주행 모드가 일반 주행 모드로 전환될 수 있다.
- [0304] 그룹 주행 모드를 온 또는 오프 시키는 사용자 입력은 다양한 방식으로 입력될 수 있다.
- [0305] 일 예로, 디스플레이(1300)에는 차량의 주행 모드를 안내하는 주행 모드 아이콘(1310)이 디스플레이 되고, 상기

주행 모드 아이콘(1310)에 터치가 입력되는 경우, 일반 주행 모드가 그룹 주행 모드로 전환되거나, 그룹 주행 모드가 일반 주행 모드로 전환될 수 있다.

- [0306] 그룹 주행 모드가 온 되는 경우, 차량용 제어장치는 그룹에 포함될 수 있는 후보 차량의 리스트가 표시되도록 디스플레이를 제어한다(S1230) .
- [0307] 앞서 살펴본 바와 같이, 그룹 주행은 그룹에 포함된 차량들 간에 각 차량에서 센싱된 센서 정보를 공유하고, 자신의 센서 정보와 타 차량의 센서 정보를 융합한 오브젝트 맵을 이용하여 주행을 하는 것을 의미한다.
- [0308] 따라서, 그룹 주행이 이루어지기 위해서는 그룹이 설정되어야 하고, 상기 그룹에는 적어도 하나의 타 차량이 포함되어야 한다. 이를 위해, 차량용 제어장치는 그룹 주행 모드가 온 되는 경우, 그룹을 설정할 수 있도록 설계된 사용자 인터페이스(user interface)를 디스플레이에 출력한다.
- [0309] 상기 사용자 인터페이스에는 후보 차량의 리스트가 포함된다. 여기서, 후보 차량은 차량을 기준으로 하는 소정 범위 내에 위치한 타 차량을 의미한다. 차량용 제어장치는 차량에 구비된 각종 센서를 이용하여 후보 차량을 탐색하거나, 타 차량으로부터 수신된 메시지에 근거하여 후보 차량을 탐색할 수 있다. 후보 차량을 탐색하기 위한 소정의 메시지를 브로드캐스트 하고, 상기 소정의 메시지에 대한 응답 메시지에 근거하여 후보 차량을 탐색할 수도 있다.
- [0310] 후보 차량의 리스트가 표시되는 경우, 도 13b에 도시된 바와 같이, 후보 차량을 나타내는 적어도 하나의 서브 객체(1350a-1350e)가 디스플레이(1300)에 표시될 수 있다.
- [0311] 이하에서는, 후보 차량과 차량용 제어장치를 구비한 차량을 구분하기 위하여, 차량용 제어장치가 제어하고 있는 차량을 “메인 차량” 이라고 호칭한다.
- [0312] 차량용 제어장치는 서브 객체(1350a-1350e)와 함께 메인 차량에 대응하는 메인 객체(1340)를 디스플레이 할 수 있다. 이 경우, 각 서브 객체가 표시되는 위치는 메인 차량에 대한 각 후보 차량의 상대 위치에 따라 실시간으로 달라질 수 있다 . 즉, 서브 객체의 표시 위치는, 후보 차량의 실제 위치를 반영한다.
- [0313] 예를 들어, 제1 서브 객체(1350a)를 통해, 제1 후보 차량이 메인 차량의 11시 지점에 위치한 것을 알 수 있고, 제2 서브 객체(1350b)를 통해, 제2 후보 차량이 메인 차량의 1시 지점에 위치한 것을 알 수 있다.
- [0314] 서브 객체와 메인 객체 사이의 거리는 후보 차량과 메인 차량간에 이격된 거리를 반영한다. 예를 들어, 제1 서브 객체(1350a)보다 제2 서브 객체(1350b)가 멀리 떨어져 있으므로, 제1 후보 차량보다 제2 후보 차량이 메인 차량에 멀리 떨어져 있음을 알 수 있다.
- [0315] 서브 객체는 후보 차량의 종류 및/또는 후보 차량의 제조사에 따라 서로 다른 이미지가 될 수 있다. 여기서, 서로 다른 이미지란, 예를 들어, 형상, 길이, 색상 등이 다른 이미지를 의미한다.
- [0316] 또한, 서브 객체는, 후보 차량이 V2X 통신을 수행할 수 있는지 여부에 따라 서로 다른 이미지가 되거나, 후보 차량이 그룹에 포함되어 있는지 여부에 따라 서로 다른 이미지가 될 수 있다.
- [0317] 일 예로, 후보 차량이 V2X 통신을 수행할 수 있는지에 따라, 서브 객체는 달라질 수 있다. 예를 들어, 제1 후보 차량과는 V2X 통신이 가능하므로, 제1 서브 객체(1350a)에는 동그라미 이미지가 포함되고, 제4 후보 차량과는 V2X 통신이 불가능하므로, 제4 서브 객체(1350d)에는 X 이미지가 포함될 수 있다. 사용자는 서브 객체에 포함된 이미지를 통해 그룹에 추가할 수 있는지를 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0318] 한편, 차량용 제어장치는 상기 리스트에서 사용자 입력에 의하여 선택된 적어도 하나의 후보 차량에 그룹 요청 메시지가 전송되도록 무선 통신부를 제어할 수 있다. 상기 그룹 요청 메시지에 대한 승인 메시지가 수신되는 경우, 상기 승인 메시지를 전송한 후보 차량은 그룹에 추가된다 .
- [0319] 예를 들어, 도 13b에 도시된 바와 같이, 제1 서브 객체(1350a)가 터치되는 경우, 차량용 제어장치는 상기 제1 서브 객체(1350a)에 대응하는 제1 후보 차량에 그룹 요청 메시지를 전송할 수 있다. 제1 후보 차량의 탑승객으로부터 승인이 이루어져, 제1 후보 차량이 메인 차량으로 승인 메시지를 전송하면, 메인 차량과 제1 후보 차량은 그룹이 되면서 그룹 주행을 시작하게 된다.
- [0320] 후보 차량의 리스트가 표시됨에 있어서, 그룹에 포함된 차량과 그룹에 포함되지 않은 차량이 구분되도록, 후보 차량의 리스트 중 그룹에 포함된 차량에는 하이라이트 처리가 이루어질 수 있다 .
- [0321] 예를 들어, 도 13c에 도시된 바와 같이, 그룹에 포함된 제1 후보 차량을 나타내는 제1 서브 객체(1350a)에는 다

른 서버 객체들(1350b-1350e)과 달리 하이라이트 처리가 이루어질 수 있다. 또한, 제1 후보 차량과 메인 차량이 연결되었음을 나타내는 연결선이 더 표시될 수도 있다.

- [0322] 마찬가지로, 사용자는 제2 서버 객체(1350b)에 터치를 인가함으로써, 제2 서버 객체(1350b)에 대응하는 제2 후보 차량에 그룹 요청 메시지를 전송할 수 있다. 이후, 제2 후보 차량으로부터 승인 메시지가 수신되면, 그룹에 제2 후보 차량이 추가되고, 메인 차량, 제1 및 제2 후보 차량은 그룹 주행을 수행하게 된다.
- [0323] 이미 그룹이 설정된 상태에서, 메인 차량이 제2 후보 차량으로 그룹 요청 메시지를 전송하는 경우, 제2 후보 차량의 승인 메시지는 그룹에 포함된 모든 차량들에게 전송될 수 있다. 또는, 제2 후보 차량은 그룹 요청 메시지를 전송한 메인 차량에게만 승인 메시지를 전송하고, 메인 차량이 제2 후보 차량이 그룹에 포함되었음을 알리는 알림 메시지를 그룹에 포함된 다른 차량에게 전송할 수도 있다.
- [0324] 한편, 그룹 주행 모드가 온 되면, 그룹에 다른 차량이 포함되어 있는지 여부를 나타내는 페어링 아이콘(1330)이 표시될 수 있다. 사용자는 페어링 아이콘(1330)을 통해 그룹에 차량이 포함되어 있는지 아닌지를 확인할 수 있다.
- [0325] 한편, 그룹에 차량이 포함되어 있는지 여부, 그리고 그룹에 포함된 차량의 위치에 따라, 디스플레이(1300)에 표시되는 지도의 축척이 변경될 수 있다. 구체적으로, 차량용 제어장치는 메인 차량의 위치를 포함하는 지도가 표시되도록 디스플레이(1300)를 제어하고, 그룹에 차량이 포함되어 있는지 여부와, 그룹에 포함된 차량의 위치 중 적어도 하나에 근거하여 상기 지도의 축척을 변경할 수 있다 .
- [0326] 예를 들어, 13b에 도시된 바와 같이, 그룹에 다른 차량이 포함되지 않은 경우, 후보 차량이 탐색되는 최대 영역이 지도에 표시되도록 축척이 조절될 수 있다. 이로써, 사용자는 그룹에 추가될 수 있는 후보 차량들과 각 후보 차량의 위치를 한눈에 파악할 수 있다.
- [0327] 다른 예를 들어, 도 13c에 도시된 바와 같이, 그룹에 차량이 포함된 경우, 그룹에 포함된 모든 차량이 지도에 표시되도록 축척이 조절될 수 있다. 이 경우, 그룹에 포함된 다른 차량들 중 메인 차량을 기준으로 가장 앞선 차량과 가장 뒷선 차량을 기준으로 지도의 축척이 달라질 수 있다. 예를 들어, 앞선 차량이 메인 차량과 멀어질수록 지도의 축척 분모는 커지고, 앞선 차량이 메인 차량과 가까워질수록 지도의 축척 분모는 작아질 수 있다.
- [0328] 한편, 차량용 제어장치는, 그룹에 포함된 차량이 있는 경우, 그룹 주행과 관련된 메시지 리스트가 출력되도록 디스플레이를 제어한다(S1250).
- [0329] 그룹 주행이 시작되면, 그룹에 포함된 차량들은 다양한 그룹 주행 기능을 공유할 수 있으며, 차량용 제어장치는 실행할 그룹 주행 기능을 사용자로부터 선택 받기 위한 메시지 리스트를 디스플레이 할 수 있다.
- [0330] 상기 메시지 리스트 중 적어도 하나의 메시지가 선택되면, 차량용 제어장치는 선택된 메시지가 그룹에 포함된 차량에 전송되도록 무선 통신부를 제어한다 .
- [0331] 예를 들어, 도 13d에 도시된 바와 같이, 메시지 리스트(1370)에는 가속 메시지가 포함될 수 있고, 상기 가속 메시지가 제1 차량에 탑승한 승객에 의하여 선택될 수 있다. 그룹에 제1 및 제2 후보 차량이 포함되어 있으므로, 상기 가속 메시지가 메인 차량에서 제1 및 제2 후보 차량으로 전달된다.
- [0332] 그룹에 복수의 차량들이 포함된 경우, 상기 선택된 메시지는 그룹에 포함된 차량들 중 사용자 입력에 의하여 선택된 하나 또는 그 이상의 차량들에 한하여 선택적으로 전송될 수도 있다 . 예를 들어, 그룹에 포함된 제1 및 제2 후보 차량 중 사용자에게 의하여 선택된 적어도 하나에 선택된 메시지가 전송될 수 있다.
- [0333] 여기서, 메시지 리스트(1370)는 그룹에 포함된 다른 차량에 전송할 메시지들을 포함한다. 각 메시지는 그룹에 포함된 적어도 하나의 차량이 실행할 그룹 주행 기능에 대응한다. 상기 메시지 리스트(1370)는 그룹에 포함된 차량들간에 공통으로 실행 가능한 그룹 주행 기능들을 모아놓은 메뉴라고 볼 수 있다.
- [0334] 상기 그룹 주행 기능으로 실행될 수 있는 어느 하나의 기능은, 감속, 가속, 주차, 차선 변경, 차량간 간격 조정, 그룹 주행의 기준이 되는 마스터 차량 변경, 및 목적지 변경일 수 있다 .
- [0335] 사용자가 선택하는 메시지에 따라, 실행되는 그룹 주행 기능은 달라지게 된다 . 예를 들어, 감속 메시지가 선택되면, 감속 기능이 실행되고, 가속 메시지가 선택되면 가속 기능이 실행될 수 있다.
- [0336] 도면에 도시되어 있지 않으나, 차량용 제어장치는 사용자 입력에 근거하여 상기 메시지 리스트(1370)에 포함된 메시지를 편집 또는 삭제하거나, 상기 메시지 리스트(1370)에 새로운 메시지를 추가할 수 있다 .

- [0337] 예를 들어, 감속 메시지는 “현재 속도에서 10km/h만큼 감속하세요” 로 수정되거나, “현재 속도에서 90%로 감속하세요” 로 수정될 수 있다. 감속 메시지를 수신한 다른 차량은 감속 메시지에 포함된 조건에 따라 감속 기능을 실행하게 된다.
- [0338] 다른 예를 들어, “10m 이상 후진하세요” 와 같은 후진 메시지가 새롭게 추가될 수 있다. 후진 메시지를 수신한 다른 차량은 후진 메시지에 포함된 조건에 따라 후진 기능을 실행하게 된다.
- [0339] 한편, 상기 메시지 리스트(1370) 중 적어도 하나의 메시지가 선택되면, 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능이 그룹에 포함된 적어도 하나의 차량에서 실행될 수 있다. 상기 그룹 주행 기능은 그룹에 포함된 모든 차량들에서 실행되거나, 사용자에게 의하여 선택된 특정 차량에서 제한적으로 실행될 수 있다.
- [0340] 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 그룹에 포함된 모든 차량들이 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능을 실행하는 실시 예를 설명한다.
- [0341] 그룹 주행 기능이 포함된 메시지를 수신한 다른 차량은, 상기 다른 차량에 탑승한 탑승객으로부터 그룹 주행 기능의 실행을 승인 받기 위하여, 그룹 주행 기능의 실행을 대기하고, 메인 차량의 요청을 알리는 알림 정보를 시각적, 청각적 및 촉각적 방식으로 출력할 수 있다.
- [0342] 상기 다른 차량의 탑승객이 그룹 주행 기능의 실행을 승인하는 경우, 상기 다른 차량은 승인 메시지를 메인 차량에 전송한다. 이와 달리, 그룹 주행 기능의 실행을 거부하는 경우, 상기 다른 차량은 거부 메시지를 메인 차량에 전송한다.
- [0343] 메인 차량의 차량용 제어장치는, 승인 메시지 또는 거부 메시지의 수신을 대기한다. 그리고 대기 상태를 안내하기 위한 정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 13d에 도시된 바와 같이, “SPEED UP” 메시지가 선택되면, 도 13e에 도시된 바와 같이, 디스플레이(1300)에는 “SPEED UP” 메시지에 대한 승인을 대기 중임을 알리는 알림 효과가 발생할 수 있다.
- [0344] 메인 차량의 차량용 제어장치는, 모든 차량으로부터 승인 메시지가 수신되는 경우, 그룹 주행 기능을 실행한다. 그리고 실행하는 그룹 주행 기능을 안내하는 안내 정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 13f의 첫 번째 도면에 도시된 바와 같이, 가속 요청이 승인되어 가속을 진행하며, 목표 속도가 100km/h임을 안내하는 안내 정보가 디스플레이(1300)에 출력될 수 있다.
- [0345] 이와 달리, 적어도 하나의 다른 차량으로부터 승인 메시지가 아닌 거부 메시지가 수신되는 경우, 그룹 주행 기능의 실행을 제한하고, 거부 메시지가 수신되었음을 알림 정보가 출력되도록 디스플레이를 제어한다. 복수의 차량들 중 어느 하나의 차량으로부터 거부 메시지가 수신되는 경우, 상기 복수의 차량들은 모두 그룹 주행 기능을 실행하지 않게 된다. 이때, 메인 차량의 차량용 제어장치는 요청 메시지가 거부되었음을 안내하는 안내 정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 13f의 두 번째 도면에 도시된 바와 같이, 그룹 주행 기능이 실행될 수 없는 이유가 포함된 안내 정보가 디스플레이(1300)에 출력될 수 있다.
- [0346] 결론적으로, 모든 차량으로부터 승인 메시지가 발생한 경우에 그룹 주행 기능이 실행되고, 적어도 하나의 차량으로부터 거부 메시지가 발생한 경우에는 그룹 주행 기능이 실행되지 않는다. 서로 다른 제어로 말미암아 그룹에 포함된 차량이 통신이 가능한 소정 범위를 벗어날 수 있기 때문이다.
- [0347] 한편, 메인 차량으로부터 메시지를 수신한 다른 차량은 메인 차량의 요청에 응답하여 상기 메시지에 대응되는 그룹 주행 기능을 곧바로 실행할 수도 있다. 다시 말해, 다른 차량에 탑승한 탑승객의 승인이 없어도, 다른 차량은 자율적으로 메인 차량의 요청에 응답하여 그룹 주행 기능을 실행할 수 있다. 이 경우, 메인 차량은 사용자로부터 메시지가 선택되면 선택된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능을 실행하고, 다른 차량은 메인 차량으로부터 메시지를 수신하면 수신된 메시지에 포함된 그룹 주행 기능을 실행할 수 있다.
- [0348] 한편, 차량용 제어장치는, 그룹 주행 모드가 오프 되는 경우, 후보 차량의 리스트 및/또는 메시지 리스트의 출력을 종료한다(S1270). 예를 들어, 도 14에 도시된 바와 같이, 차량의 주행 모드를 안내하는 주행 모드 아이콘(1310)에 터치가 가해지면, 그룹 주행 모드가 일반 주행 모드가 전환될 수 있다. 이후, 차량용 제어장치는 일반 주행 모드에 따라 불특정 임의의 차량으로부터 수신되는 메시지를 이용하여 오브젝트 맵을 생성하게 된다.
- [0349] 나아가, 그룹이 설정된 상태에서 상기 그룹 주행 모드가 오프 되는 경우, 상기 그룹은 해제된다. 타 차량으로부터 수신되는 메시지에는 그 차량을 탑승한 탑승객의 위치 정보를 포함하기 때문이다. 사용자는 그룹 주행 모드를 실행할 때마다 그룹을 새로이 설정해야 하고, 타 차량의 탑승객으로부터 위치 정보를 공유하는 것에 대한

승인을 받아야 한다.

- [0350] 그룹이 해제됨에 따라, 그룹에 포함된 다른 차량의 위치를 기준으로 하던 지도의 축척은, 탑승객에게 제공할 네비게이션 정보를 기준으로 변경되게 된다. 이로써 차량의 탑승객은 지도 이미지를 상황에 맞는 최적화된 상태로 이용할 수 있다.
- [0351] 도 15는 그룹에 포함된 차량의 유무에 따라 디스플레이에 표시되는 지도의 축척이 변경되는 실시 예를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0352] 차량용 제어장치는 그룹에 차량이 포함되어 있는지 여부에 따라, 디스플레이(1300)에 표시되는 지도의 축척을 변경할 수 있다. 그룹에 차량이 포함되지 않은 경우, 도 15의 첫 번째 도면에 도시된 바와 같이, 후보 차량을 탐색할 수 있는 최대 영역이 지도에 표시되도록 축척이 조절된다. 이때, 상기 최대 영역을 안내하는 기준선(1510)이 지도 이미지 상에 표시될 수 있다.
- [0353] 지도 이미지 상에는 그룹에 추가될 수 있는 후보 차량을 나타내는 서브 객체가 적어도 하나 표시될 수 있다.
- [0354] 나아가, 차량용 제어장치는 그룹에 포함된 차량의 위치에 따라 디스플레이(1300)에 표시되는 지도의 축척을 변경할 수 있다. 메인 차량을 기준으로 하는 원으로서, 메인 차량으로부터 가장 멀리 떨어진 다른 차량까지의 거리를 반지름으로 하는 원이 지도 이미지에 포함되도록 축척이 변경될 수 있다. 예를 들어, 가장 멀리 떨어진 다른 차량이 메인 차량과 멀어질수록 지도의 축척 분모는 커지고, 메인 차량과 가까워질수록 지도의 축척 분모는 작아질 수 있다.
- [0355] 한편, 그룹에 포함된 다른 차량이 메시지를 송수신할 수 있는 영역을 벗어나면, 그룹 주행이 중단될 수 있다. 그룹 주행이 중단되는 것을 방지하기 위하여, 다른 차량이 메인 차량을 기준으로 기준 거리로부터 벗어나는 경우, 메인 차량은 다른 차량에게 경고 메시지를 전송할 수 있다. 다른 차량은 경고 메시지에 응답하여 통신이 이루어질 수 있는 범위 내에 위치하도록 자율 주행을 수행하거나, 상기 범위를 안내하는 안내 정보를 출력할 수 있다.
- [0356] 이하에서는, 그룹이 설정된 상태에서 메인 차량과 그룹에 포함된 다른 차량을 포함하는 차량 시스템에 관하여 구체적으로 살펴본다.
- [0357] 도 16은 그룹 주행에 따른 차량 시스템을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 17a, 도 17b 및 도 17c는 도 16의 제어 방법에 따른 복수의 차량들을 설명하기 위한 예시도들이다.
- [0358] 도 16을 참조하면, 차량 시스템은 메인 차량(1600)과 서브 차량(1620)을 포함할 수 있다. 서브 차량(1620)은 그룹에 포함된 다른 차량을 의미하며, 다수의 서브 차량들이 차량 시스템에 포함될 수 있다. 다만, 설명의 편의를 위하여 메인 차량과 하나의 서브 차량이 그룹에 포함된 경우를 예로 들어 본 발명을 설명한다.
- [0359] 그룹이 설정되어 그룹 주행이 이루어지게 되므로, 도 17a에 도시된 바와 같이, 메인 차량(1600)과 서브 차량(1620) 각각의 디스플레이에는 메시지 리스트가 출력되게 된다.
- [0360] 메인 차량(1600)의 탑승객이 상기 메시지 리스트 중 어느 하나의 메시지를 선택할 수 있다(S1610). 이 경우, 선택된 메시지는, 그룹에 포함된 다른 차량으로서 서브 차량(1620)에 전송된다(S1610). 예를 들어, 도 17a에 도시된 바와 같이, “SPEED UP” 메시지가 선택되는 경우, 해당 메시지가 서브 차량(1620)으로 전송된다.
- [0361] 다음으로, 서브 차량(1620)은 수신된 메시지를 출력한다(S1620). 예를 들어, 도 17b에 도시된 바와 같이, 서브 차량(1620)은 “SPEED UP” 요청이 수신되었음을 안내하는 안내 정보를 출력하고, 해당 요청을 승인할지 또는 거부할지를 선택할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 출력할 수 있다. 메인 차량(1600)은 선택된 “SPEED UP”에 대하여 다른 차량의 승인을 기다리고 있음을 알리는 알림 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0362] 승인 또는 거부가 입력되면, 서브 차량(1620)은 메인 차량(1600)으로 승인 메시지 또는 거부 메시지를 전송한다(S1622). 메인 차량(1600)은 서브 차량(1620)으로부터 수신된 메시지에 근거하여 안내 정보를 출력한다(S1616).
- [0363] 승인이 이루어지면, 서브 차량(1620)은 수신된 메시지에 대응하는 그룹 주행 기능을 실행한다(S1628). 메인 차량(1600)은 서브 차량(1620)으로부터 수신되는 승인 메시지에 응답하여 그룹 주행 기능을 실행한다(S1618).
- [0364] 그룹 주행 기능이 실행됨에 따라, 실행되는 그룹 주행 기능을 안내하는 안내 정보가 메인 차량(1600) 및 서브 차량(1620) 각각의 디스플레이에서 출력될 수 있다.
- [0365] 한편, 그룹에 포함된 차량들이 동일한 목적지를 향해 그룹 주행을 수행할 수 있다. 이 경우, 길 안내의 기준이

되는 마스터 차량이 선정되고, 그룹에 포함된 차량들의 길 안내 정보가 마스터 차량을 기준으로 제공될 수 있다.

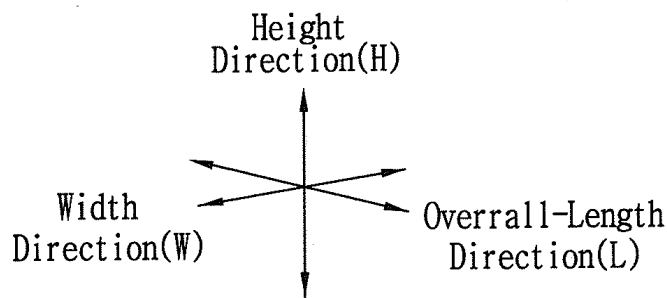
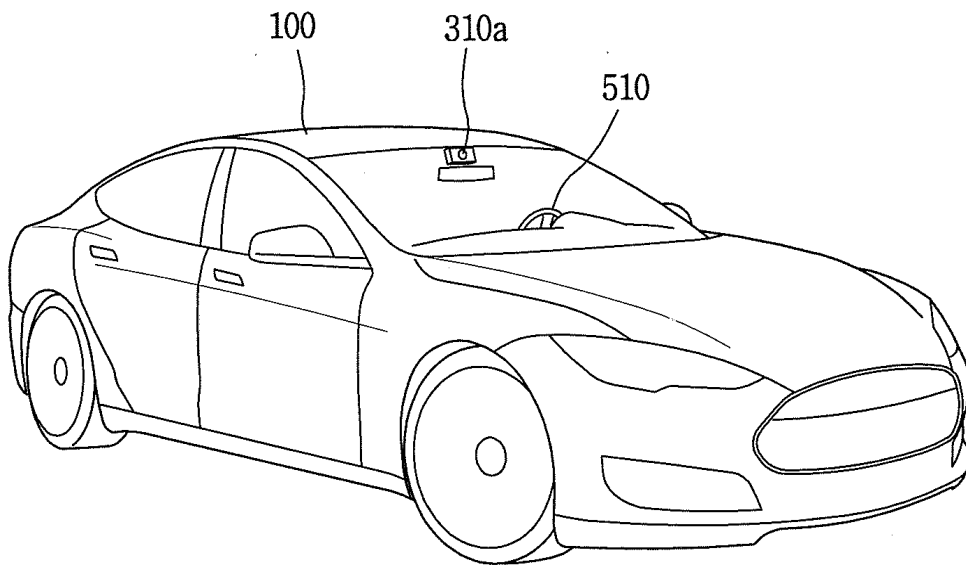
- [0366] 그룹에 제1 차량과 제2 차량이 포함된 경우를 예로 들어 설명한다. 상기 제1 차량은 차량용 제어장치가 구비된 메인 차량에 해당하고, 상기 제2 차량은 길 안내의 기준이 되는 마스터 차량에 해당한다.
- [0367] 도 18을 참조하면, 지도 이미지 상에 제1 차량에 대응하는 메인 객체(1840)와 제2 차량에 대응하는 서브 객체(1830)이 표시될 수 있다. 마스터 차량을 안내하기 위한 아이콘(1820)이 추가적으로 표시될 수 있다.
- [0368] 그룹에 포함된 차량들에는 마스터 차량의 상대 위치를 안내하는 이미지(1810)가 표시될 수 있다. 예를 들어, 제1 차량의 경우, 상기 이미지(1810)는 제1 차량이 주행하는 방향을 기준으로, 제2 차량의 위치에 대한 방위를 나타낼 수 있다.
- [0369] 한편, 마스터 차량에는 마스터 차량의 위치를 기준으로 탑승객에게 경고 또는 안내해야 할 마스터 알람 정보가 발생할 수 있다. 예를 들어, 마스터 차량의 전방 70m에 정지된 차량이 감지되는 경우, 마스터 차량은 정지 차량을 경고하는 마스터 알람 정보를 출력할 수 있다. 이러한 마스터 알람 정보는 같은 그룹에 포함된 다른 차량에게 V2X 메시지로 전송된다.
- [0370] 제1 차량은 상기 마스터 알람 정보에 근거하여 상기 마스터 차량의 전방 70m에 정지된 차량이 있음을 경고하는 알람 정보를 출력할 수 있다. 즉, 제1 차량은 자신의 센서에서 감지되지 않은 물체에 대해서도 마스터 차량으로부터 수신된 메시지에 근거하여 알람 정보를 출력할 수 있다.
- [0371] 이때, 제1 차량은, 탑승객이 주의해야 할 지점을 나타내는 주의 위치(1860)와 마스터 차량의 위치를 나타내는 마스터 차량 위치(1870), 그리고 제1 차량의 위치를 나타내는 현재 위치(1880)를 사용자에게 시각적, 청각적 및 촉각적으로 안내할 수 있다.
- [0372] 종래에 길 안내 정보는 탑승객이 탑승한 차량을 기준으로만 제공되었지만, 본 발명에 따른 차량용 제어장치는 그룹 주행에 포함된 마스터 차량을 기준으로 길 안내 정보를 제공할 수 있다. 이에 따라, 그룹 주행을 하는 모든 차량의 탑승객들은 동일한 경고를 확인할 수 있으며, 마스터 차량의 위치와 비교하며 언제 주의를 해야 할지 직관적으로 인식할 수 있다.
- [0373] 도 19는 차량에 수신되는 메시지의 양을 시각적으로 안내하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0374] 차량용 제어장치는 단위 시간 동안 차량으로 수신되는 메시지의 양을 산출하고, 산출된 메시지의 양을 나타내는 그래픽 객체를 출력할 수 있다. 상기 메시지는 V2X 통신에 의하여 소정 범위 내에 위치한 타 차량으로부터 수신되는 메시지일 수 있다.
- [0375] 예를 들어, 도 19에 도시된 바와 같이, 단위 시간당 수신되는 메시지의 양이 제1기준보다 적은 경우, 제1 그래픽 객체(1900a)가 표시되고, 제2기준보다 많은 경우, 제3 그래픽 객체(1900c)가 표시될 수 있다. 단위 시간당 수신되는 메시지의 양이 상기 제1기준보다 많지만 상기 제2기준보다 적은 경우에는 제2 그래픽 객체(1900b)가 표시될 수 있다.
- [0376] 탑승객은 상기 그래픽 객체를 통해 타 차량으로부터 얼마나 많은 V2X 메시지가 수신되고 있는지를 직관적으로 인지할 수 있다.
- [0377] 한편, 일반 주행 모드 또는 그룹 주행 모드에 따라 그래픽 객체의 기준이 달라지게 된다. 일반 주행 모드에서는 불특정 임의의 차량으로부터 수신되는 메시지를 이용하지만, 그룹 주행 모드에서는 그룹에 포함된 차량으로부터 수신되는 메시지를 선택적으로 이용하기 때문이다.
- [0378] 상기 그래픽 객체는, 상기 그룹 주행 모드가 온 되면, 상기 단위 시간 동안 상기 그룹에 포함된 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타내고, 상기 그룹 주행 모드가 오프 되면, 상기 단위 시간 동안 모든 차량으로부터 수신되는 메시지의 양을 나타낸다. 즉, 그룹 주행 모드에서는 불특정 임의의 차량으로부터 메시지가 수신되더라도, 그룹에 포함된 차량으로부터 수신되는 메시지를 기준으로 단위 시간당 수신되는 메시지의 양이 산출된다.
- [0379] 본 발명은 도 8 내지 도 19를 참조하여 설명한 차량용 제어장치를 구비한 차량으로까지 확장될 수 있다.
- [0380] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드(또는, 애플리케이션이나 소프트웨어)로서 구현하는 것이 가능하다. 상술한 자율 주행 차량의 제어 방법은 메모리 등에 저장된 코드에 의하여 실현될 수 있다.

[0381]

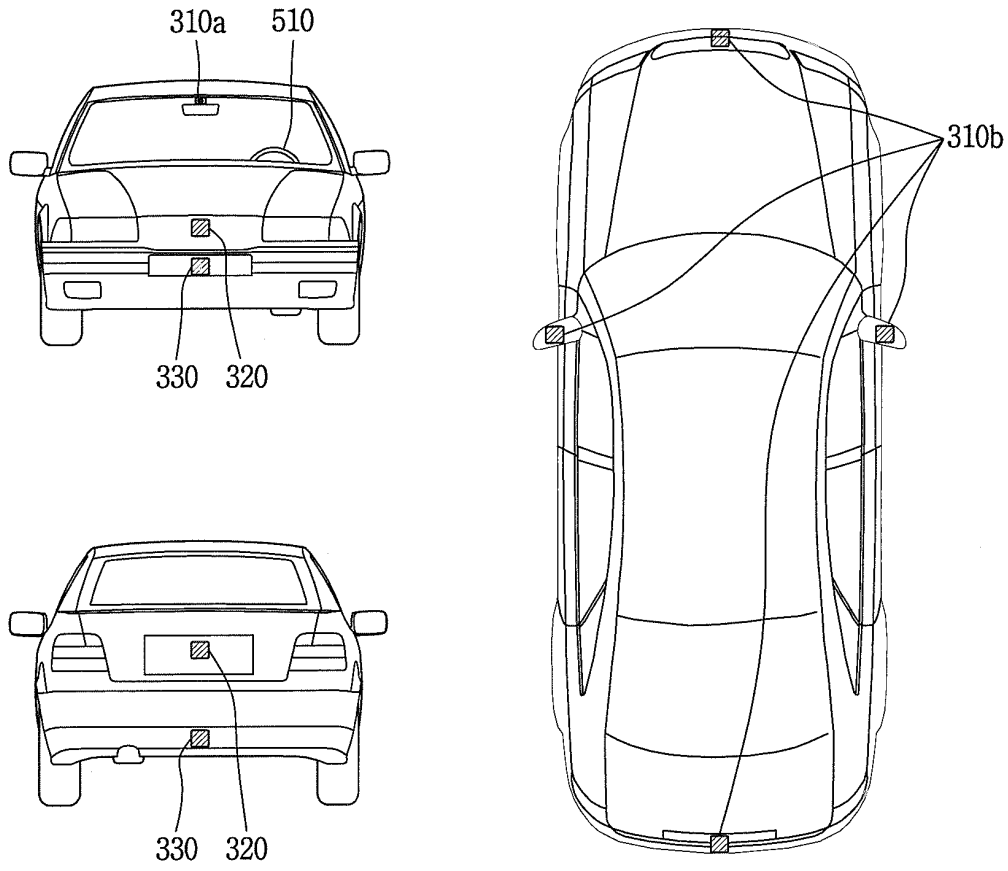
컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 프로세서 또는 제어부를 포함할 수도 있다. 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

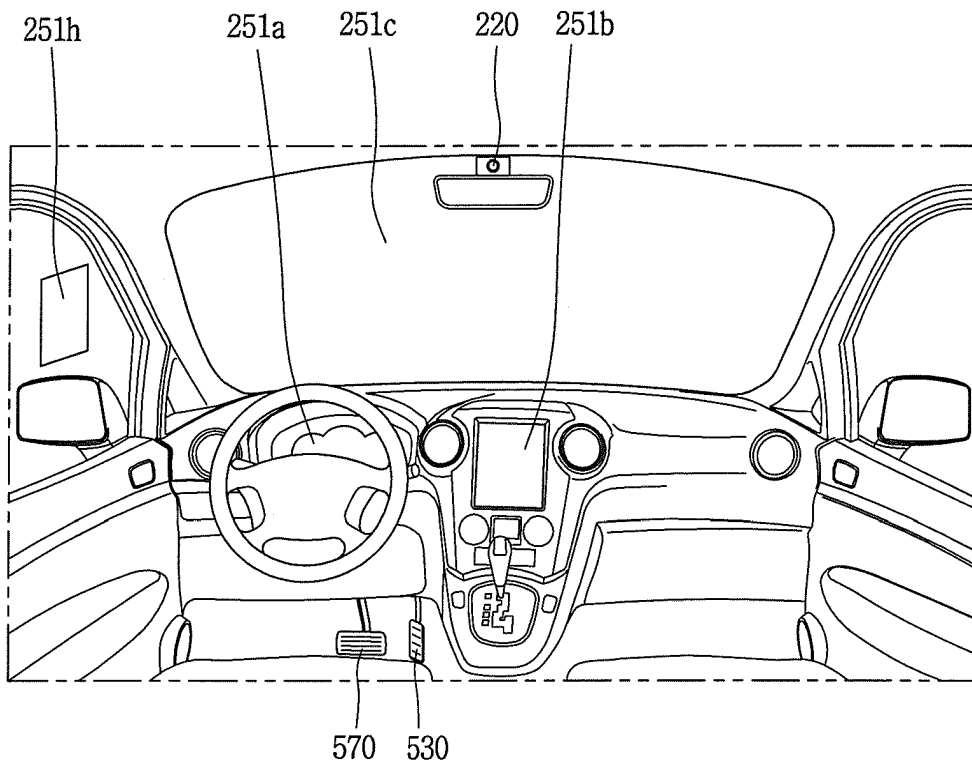
도면1



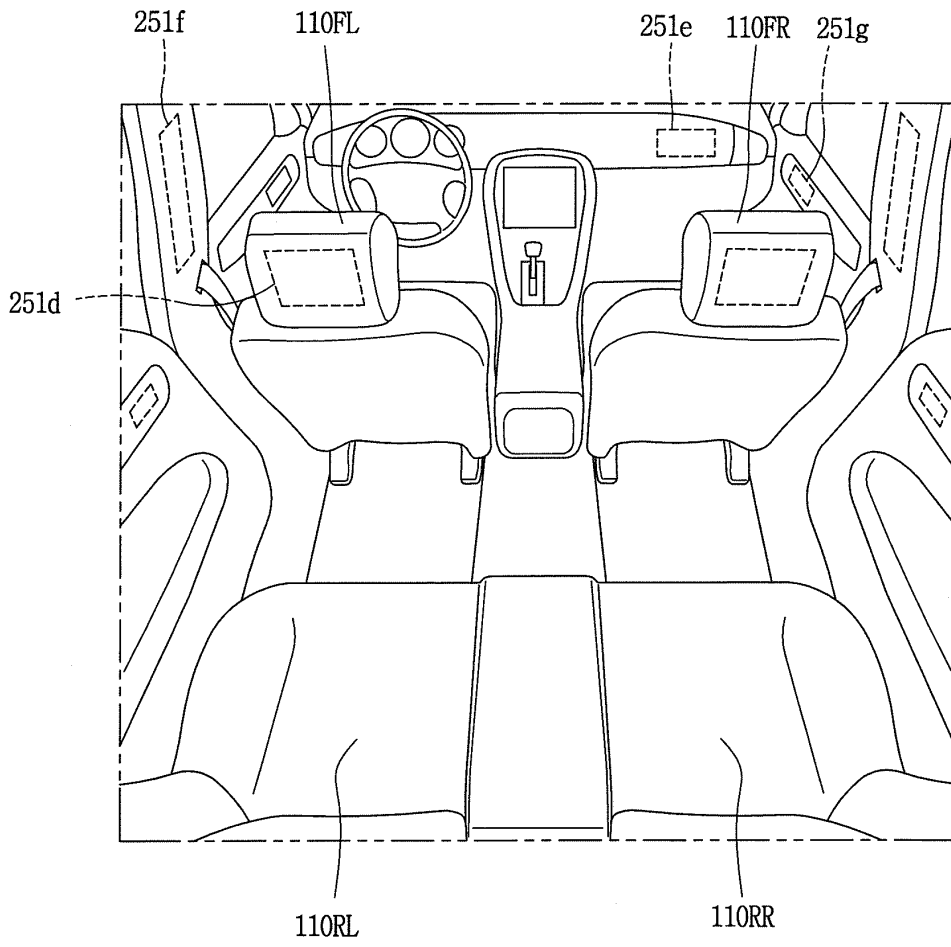
도면2



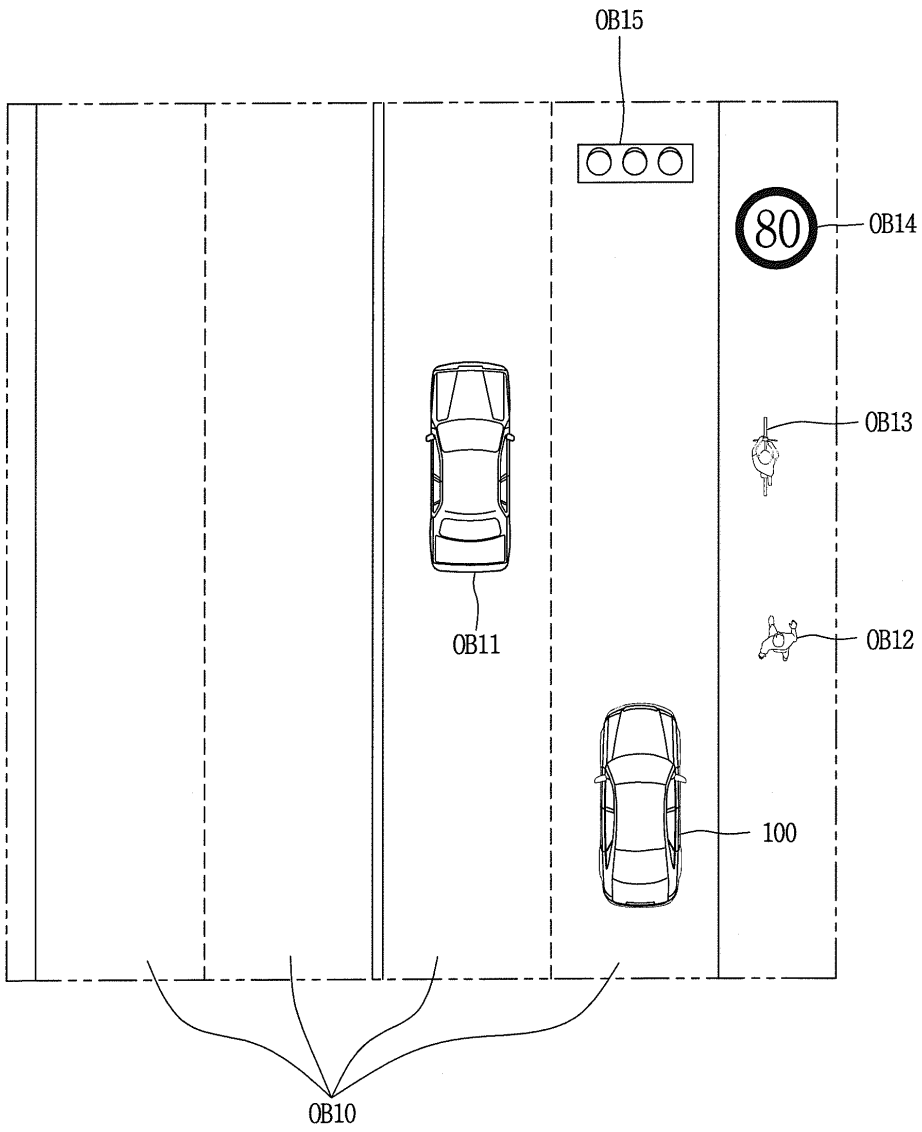
도면3



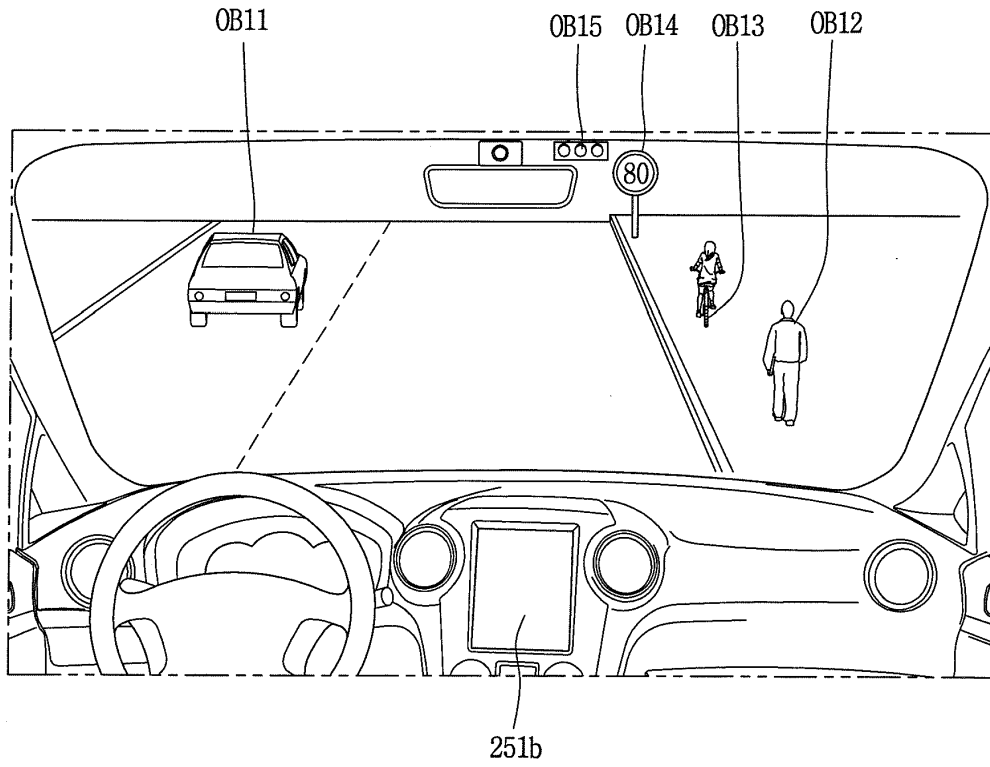
도면4



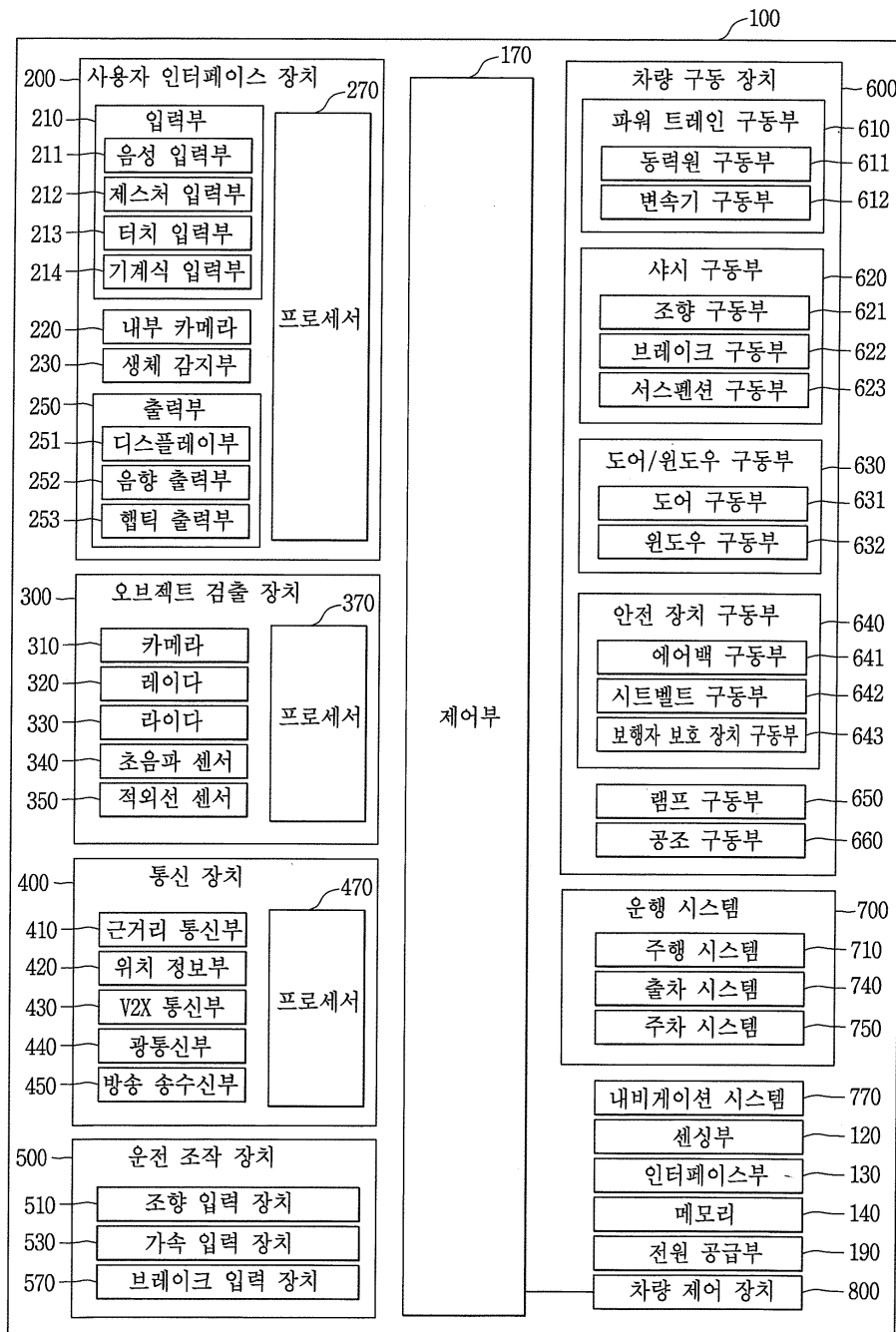
도면5



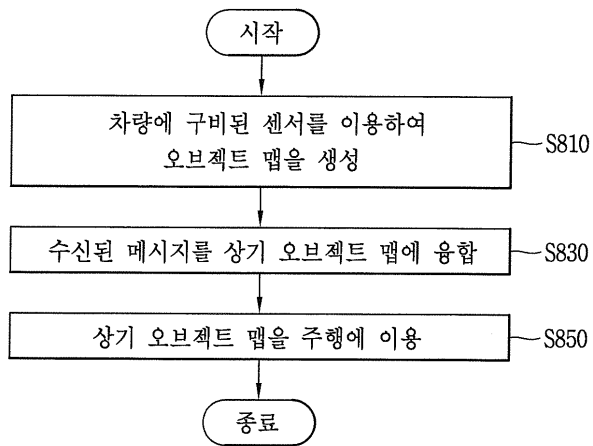
도면6



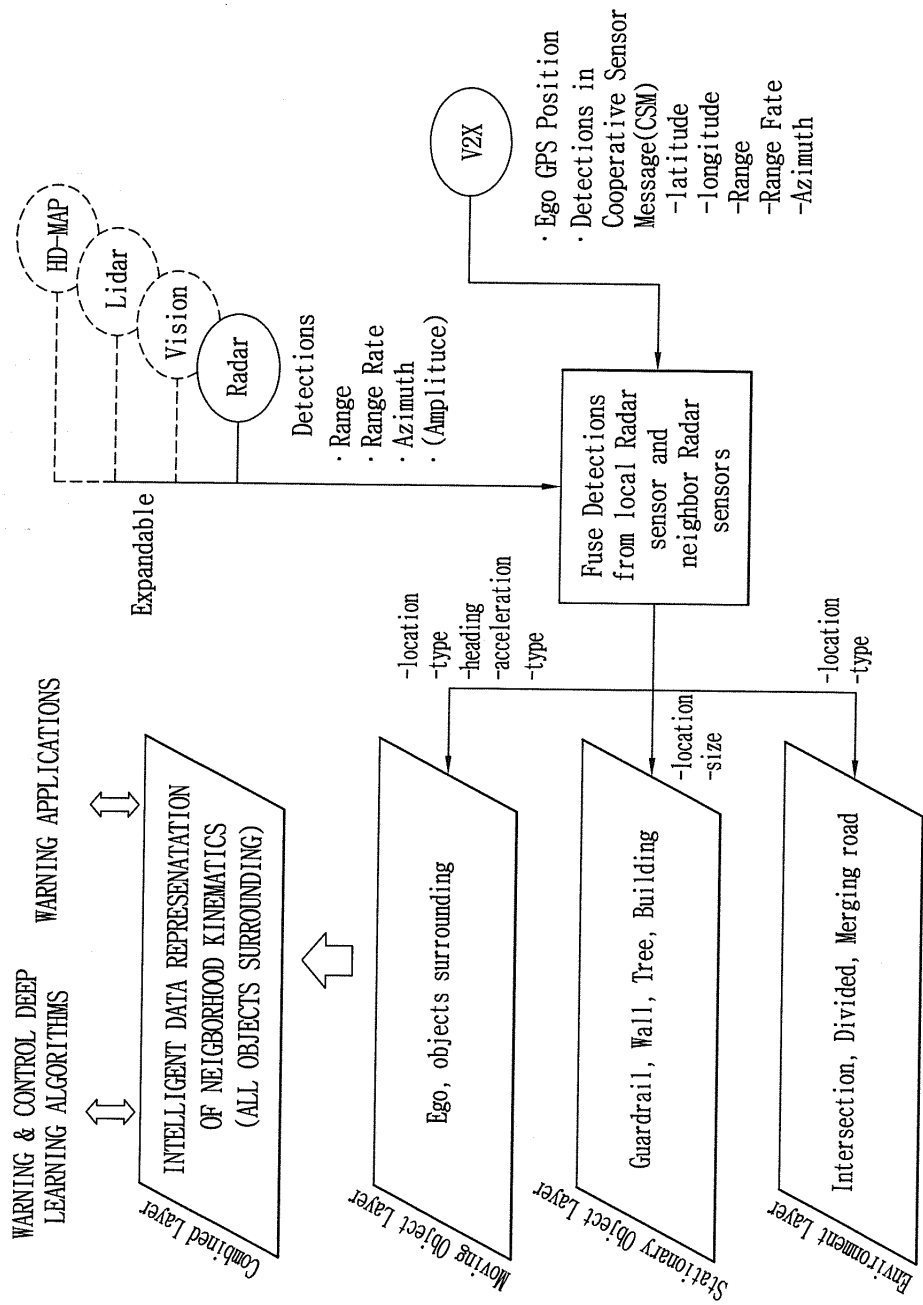
도면7



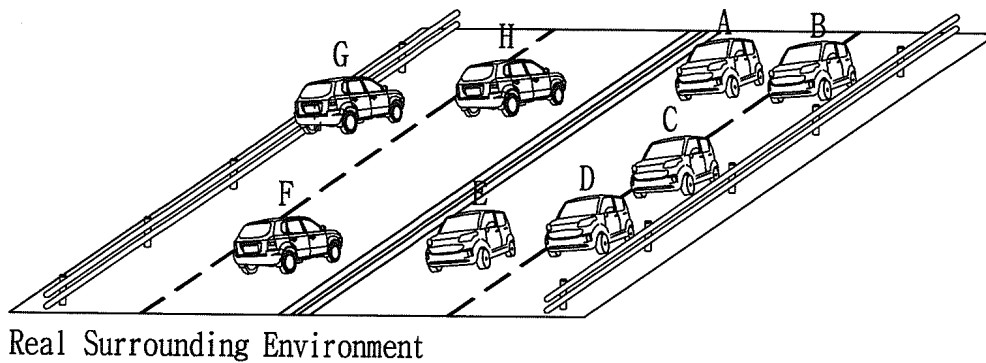
도면8



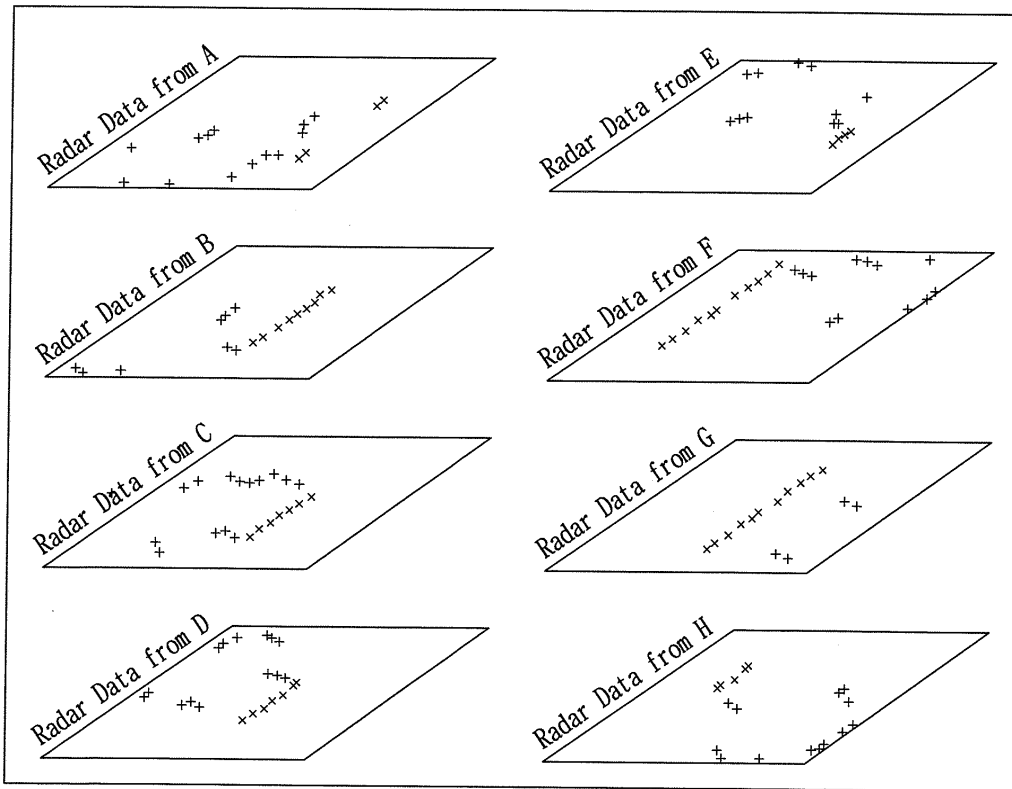
도면9



도면10a

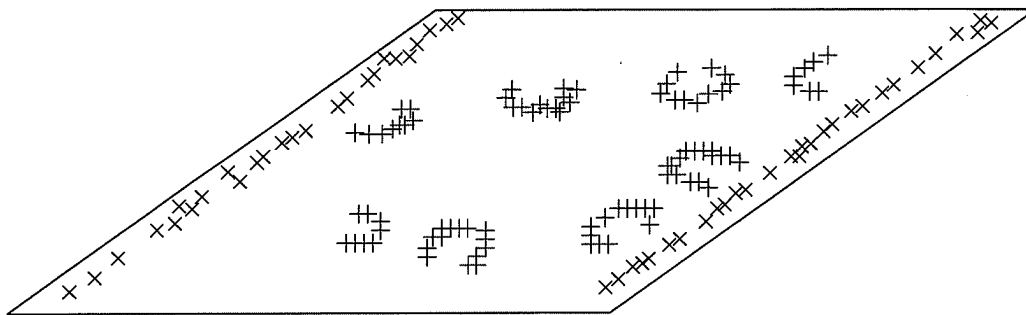


도면10b



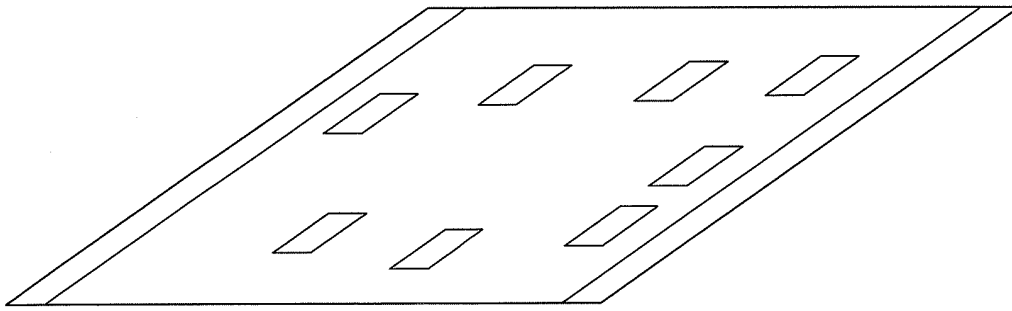
Collected Radar Sensor Data from Neighbors

도면10c



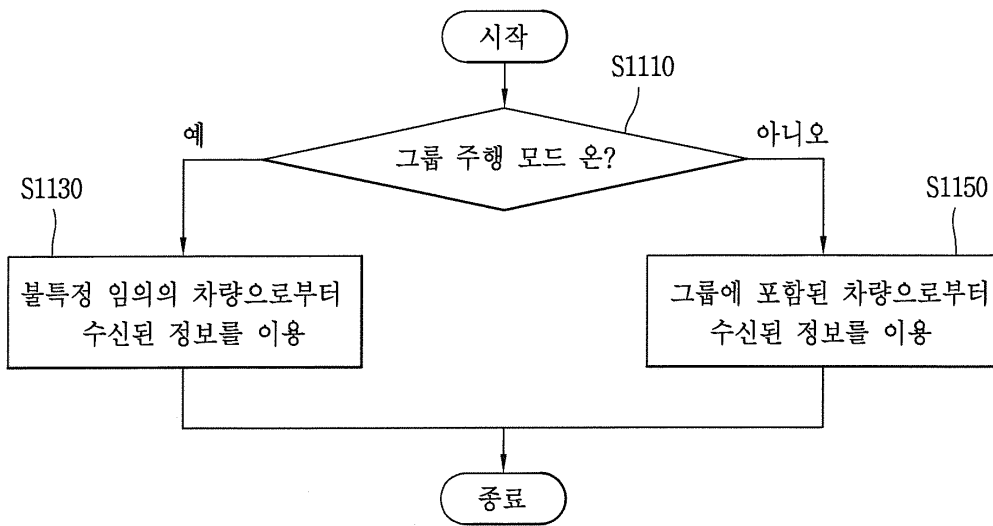
Cooperative Radar Sensor Fusion

도면10d

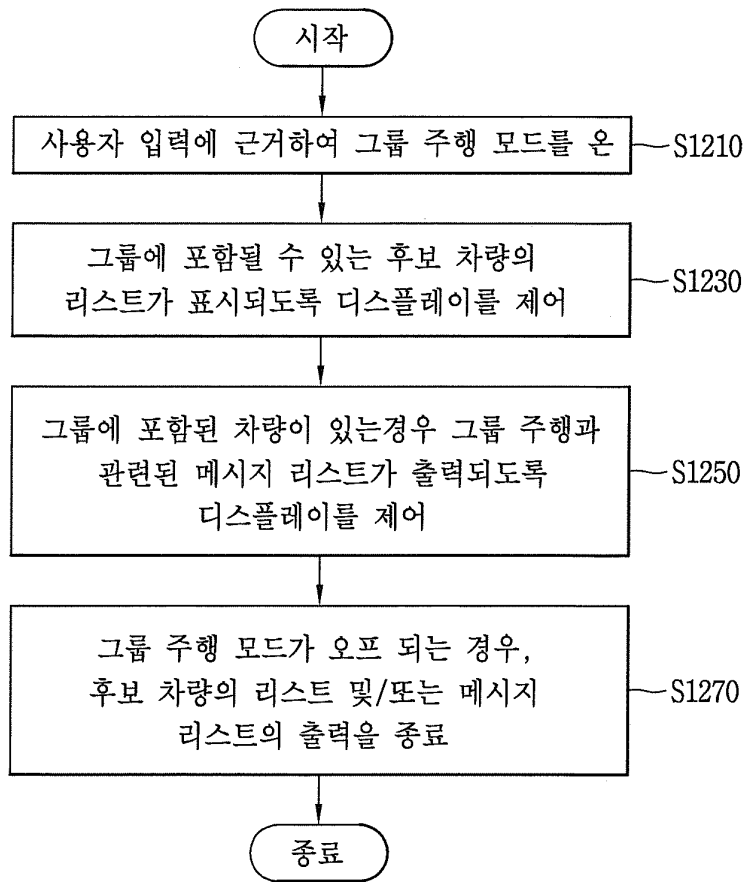


Track & Object Estimation

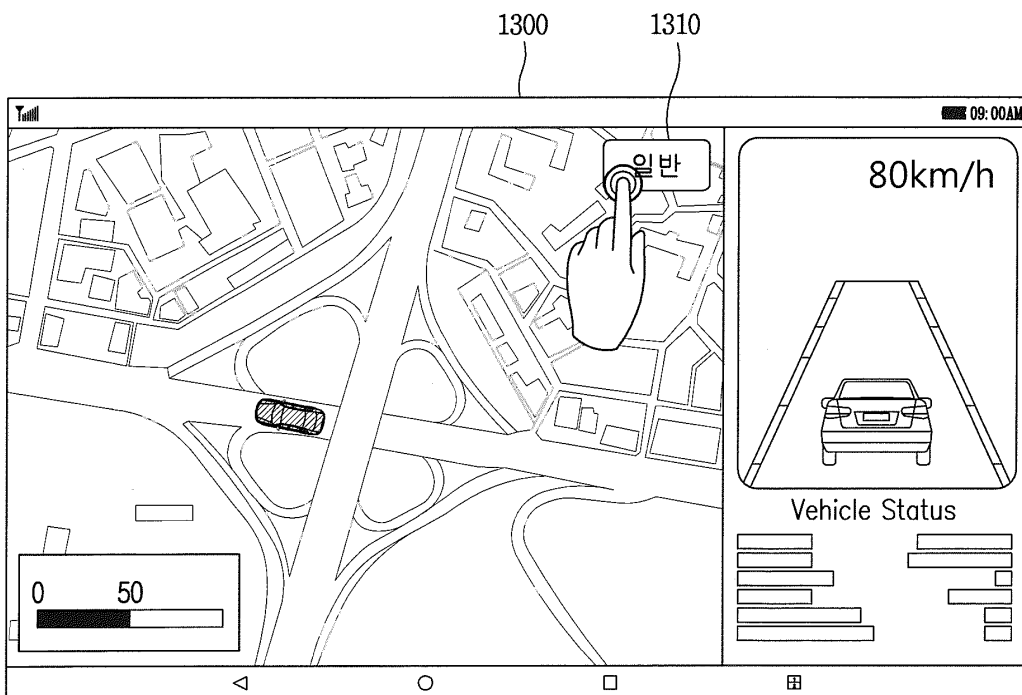
도면11



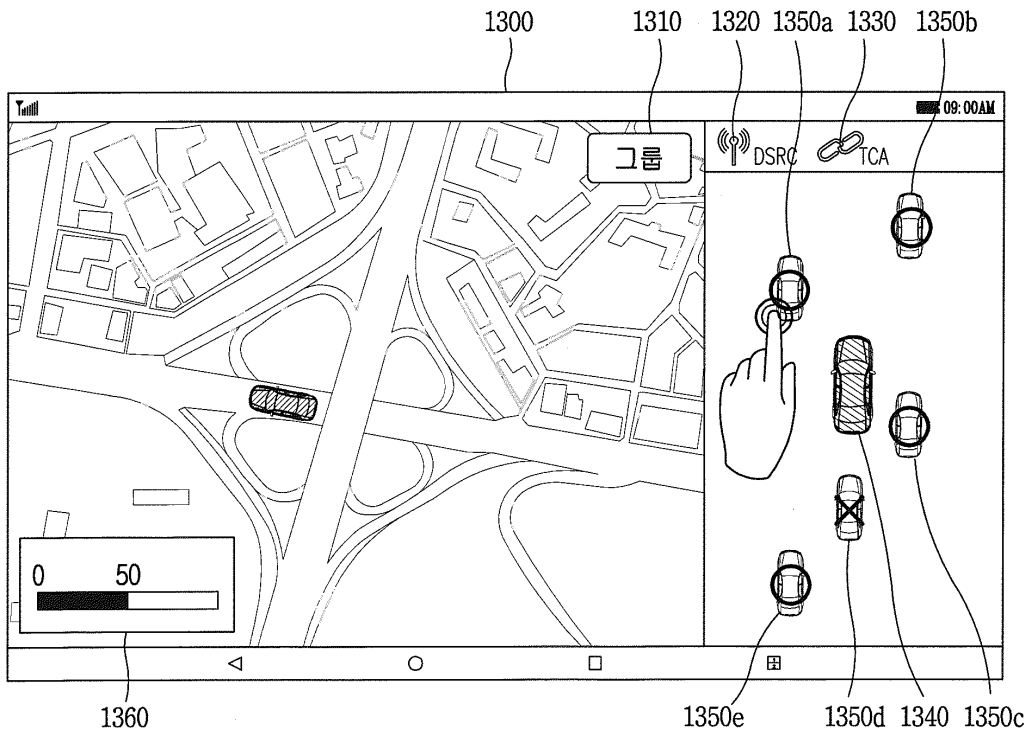
도면12



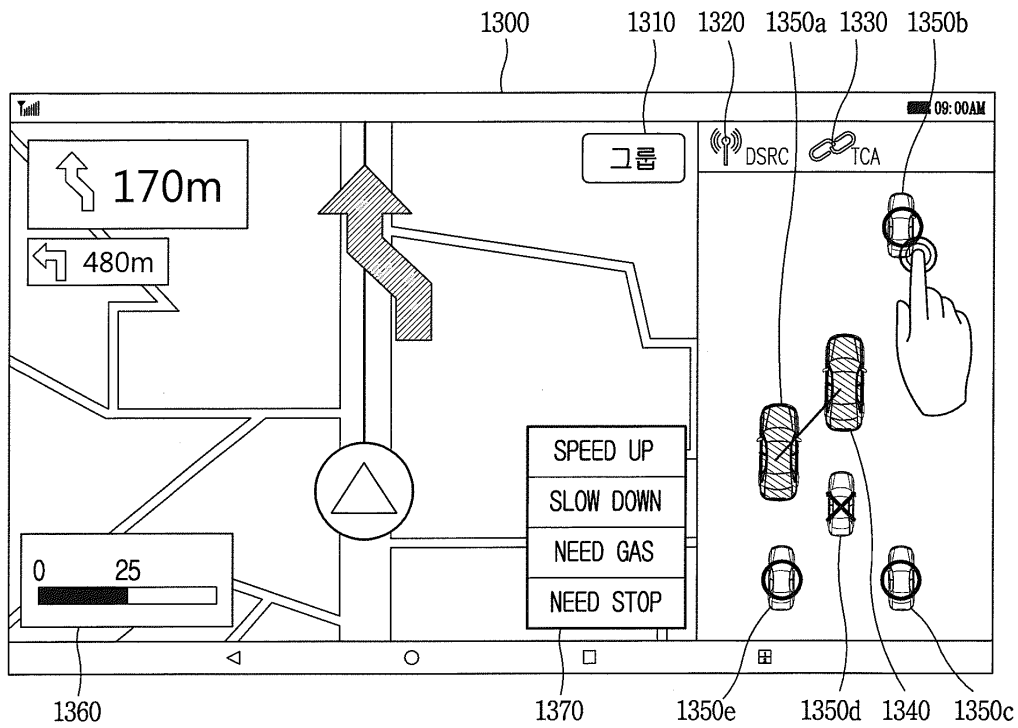
도면13a



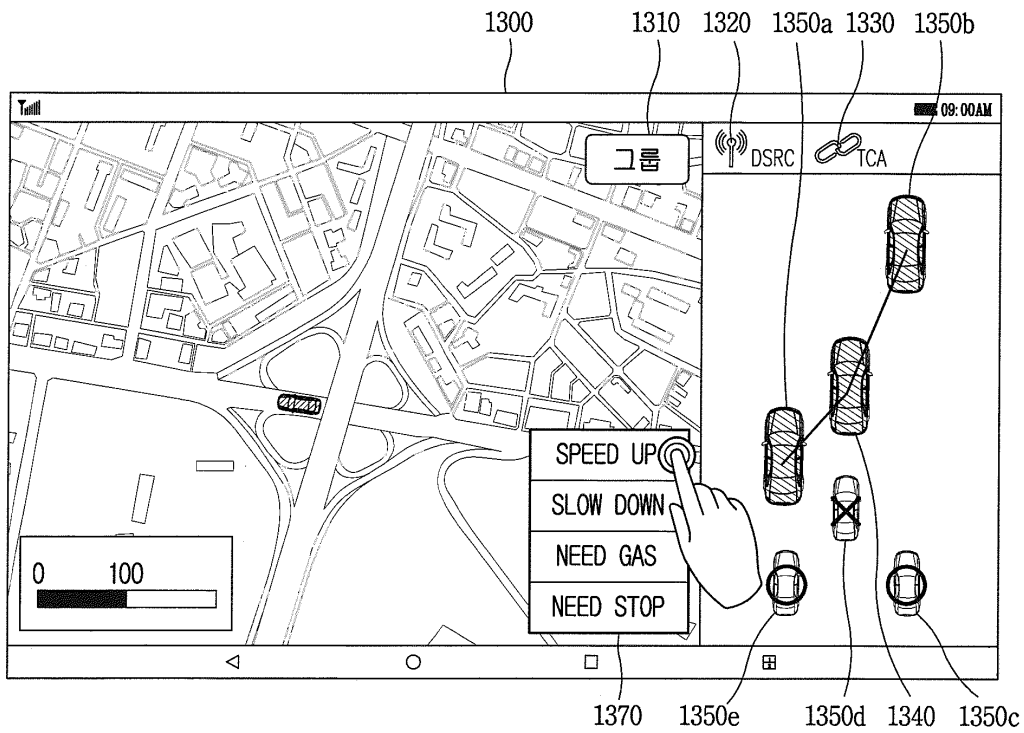
도면13b



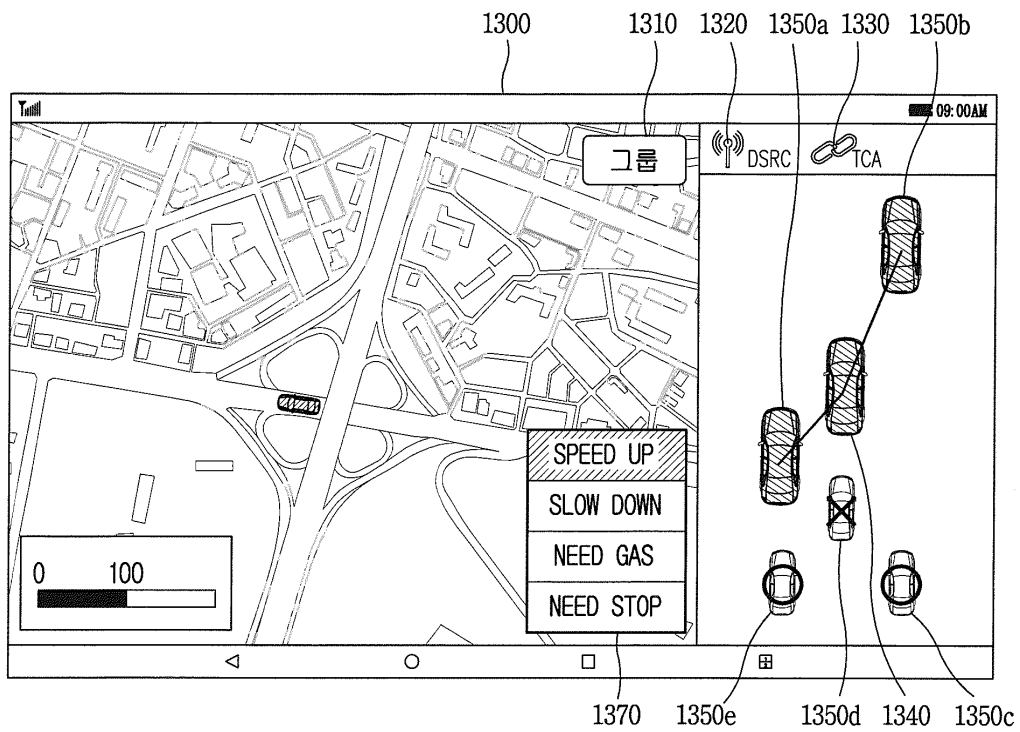
도면13c



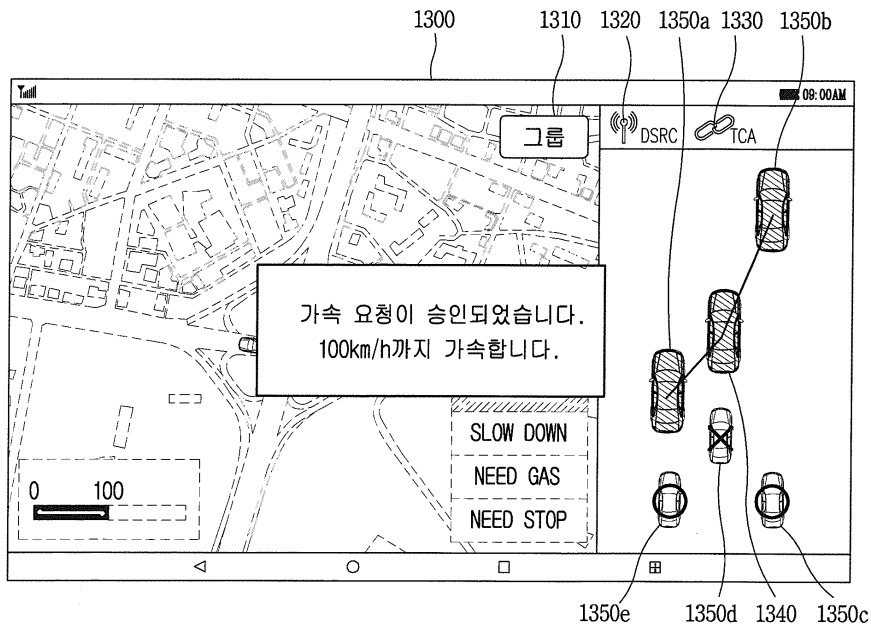
도면13d



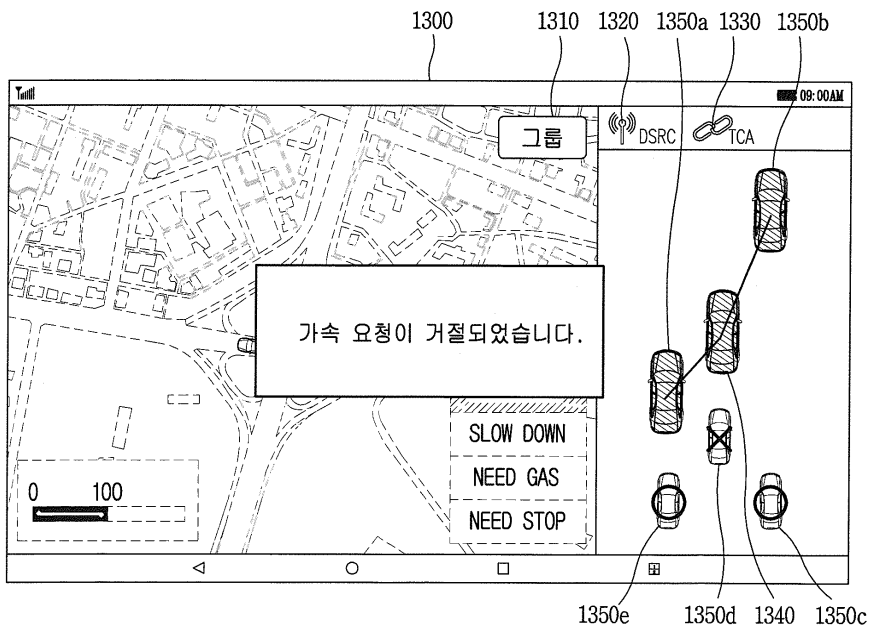
도면13e



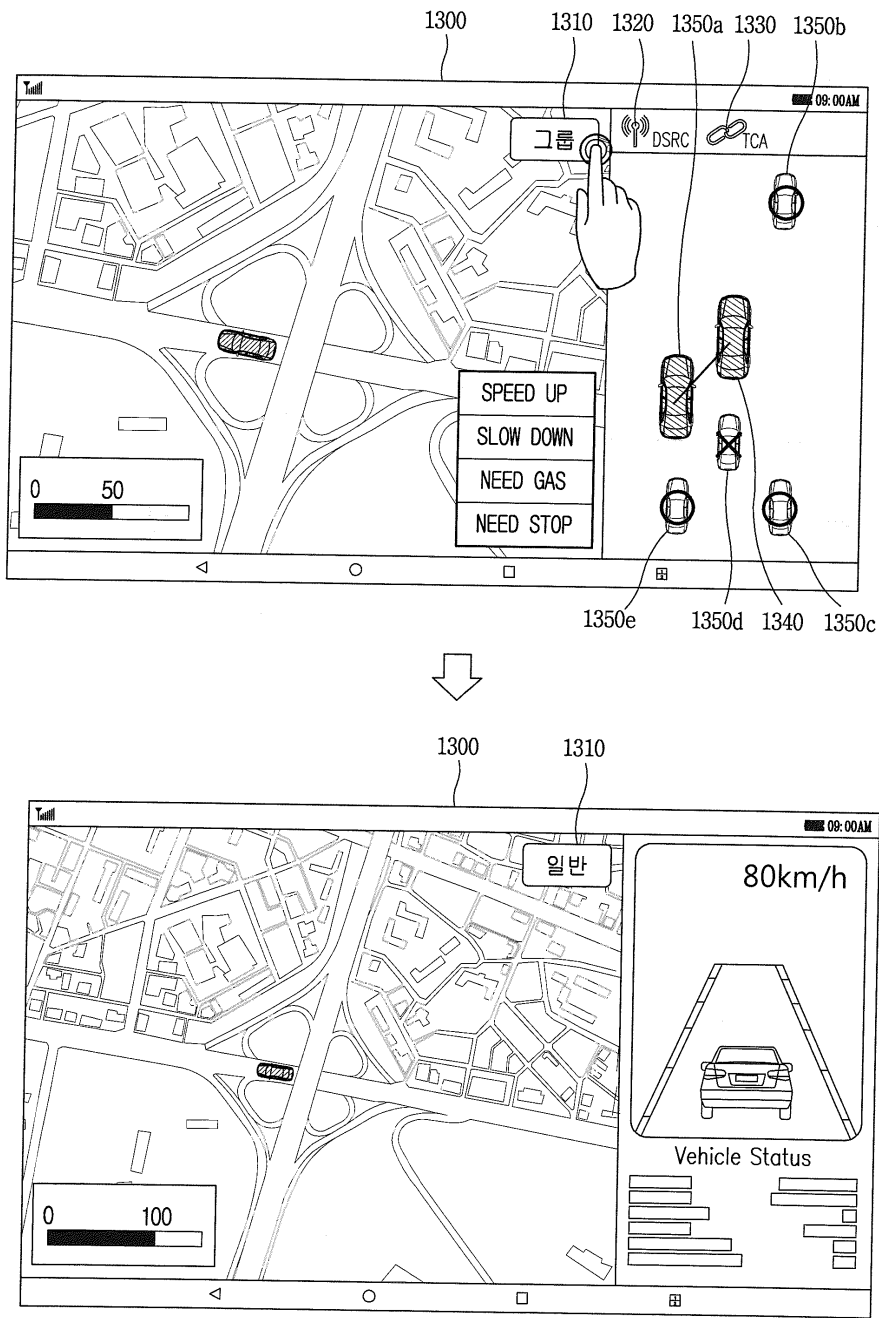
도면13f



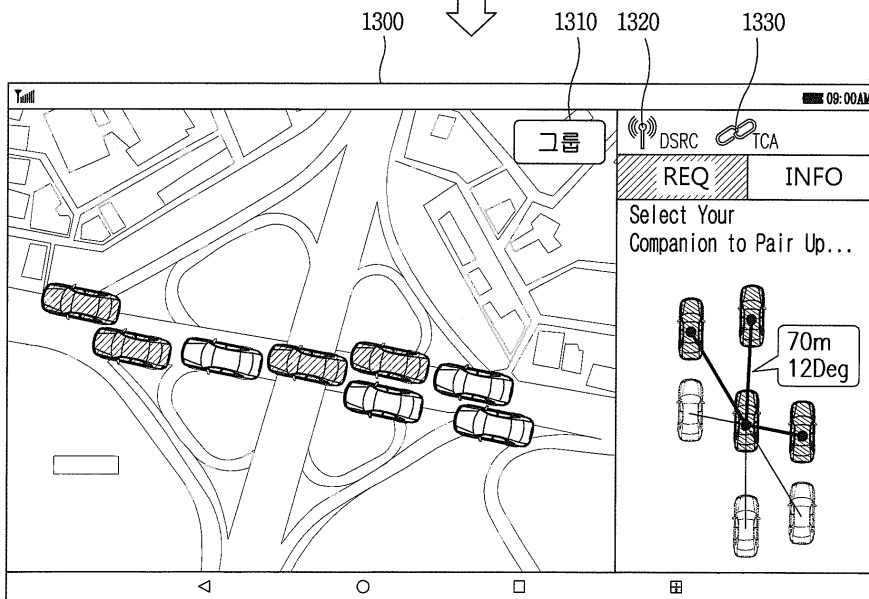
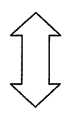
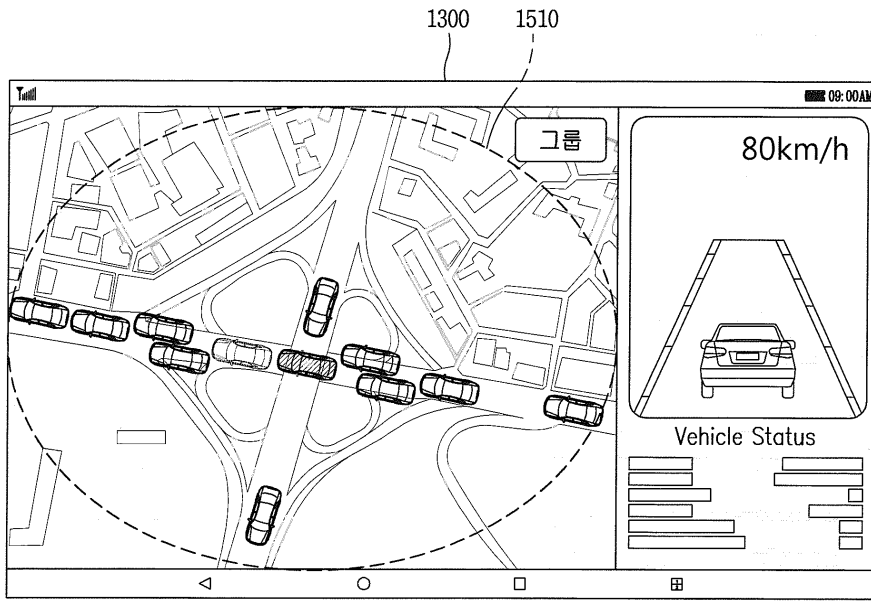
OR



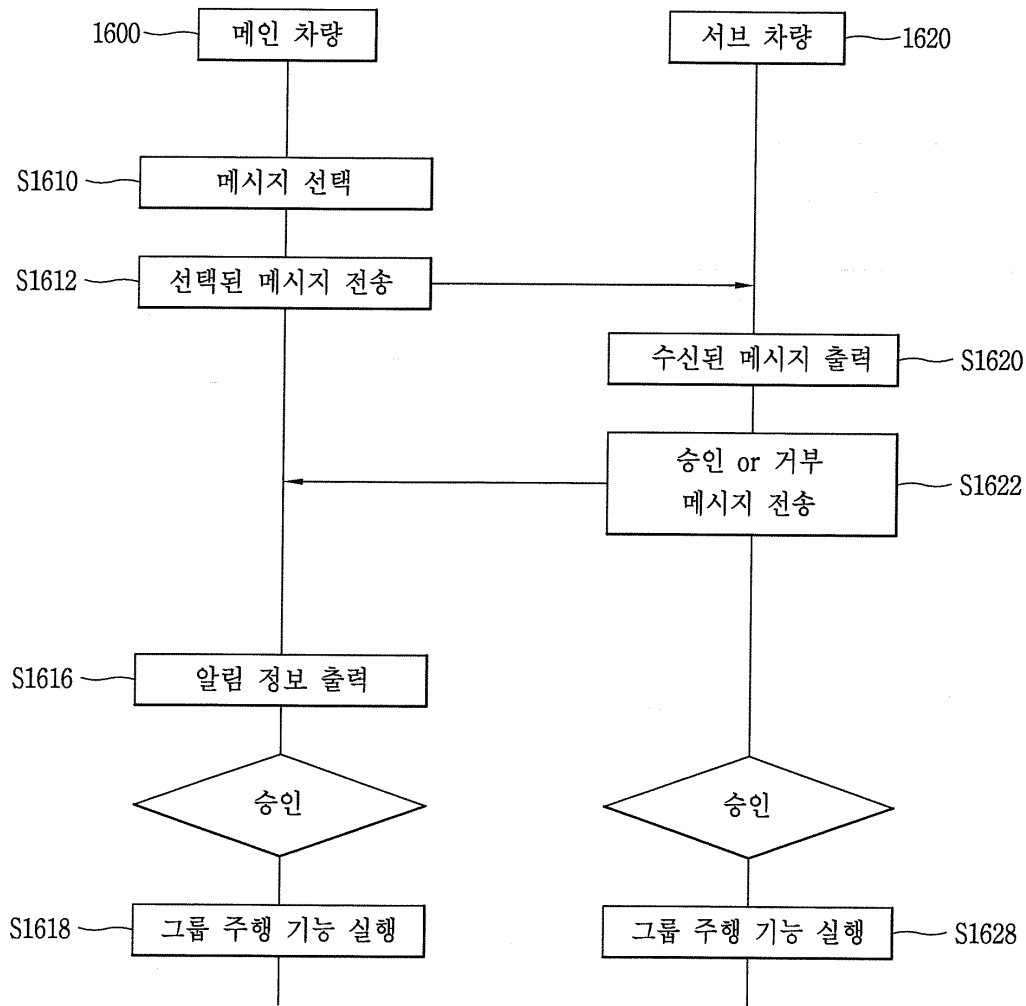
도면14



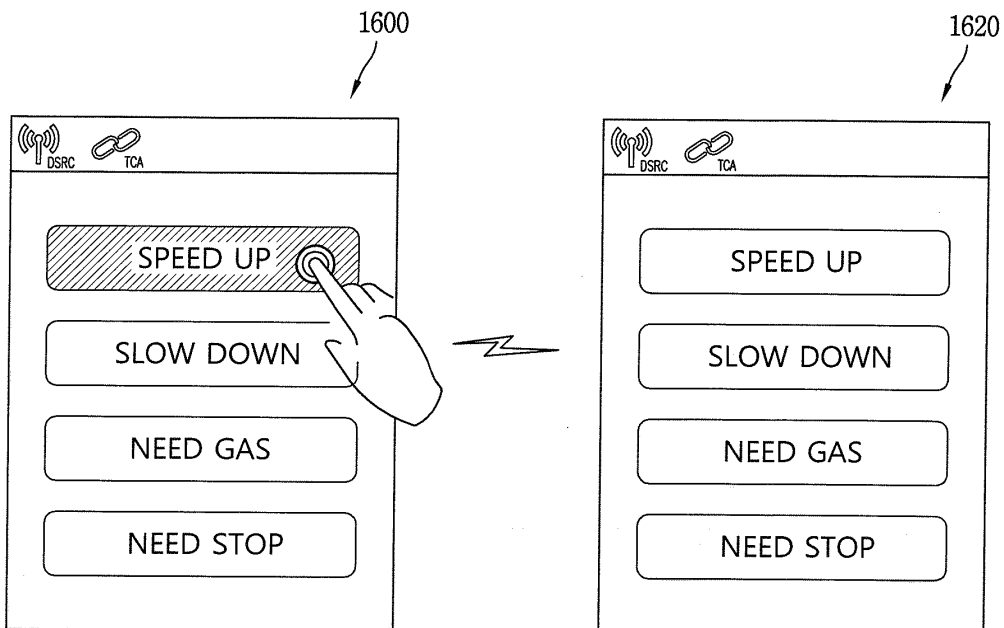
도면15



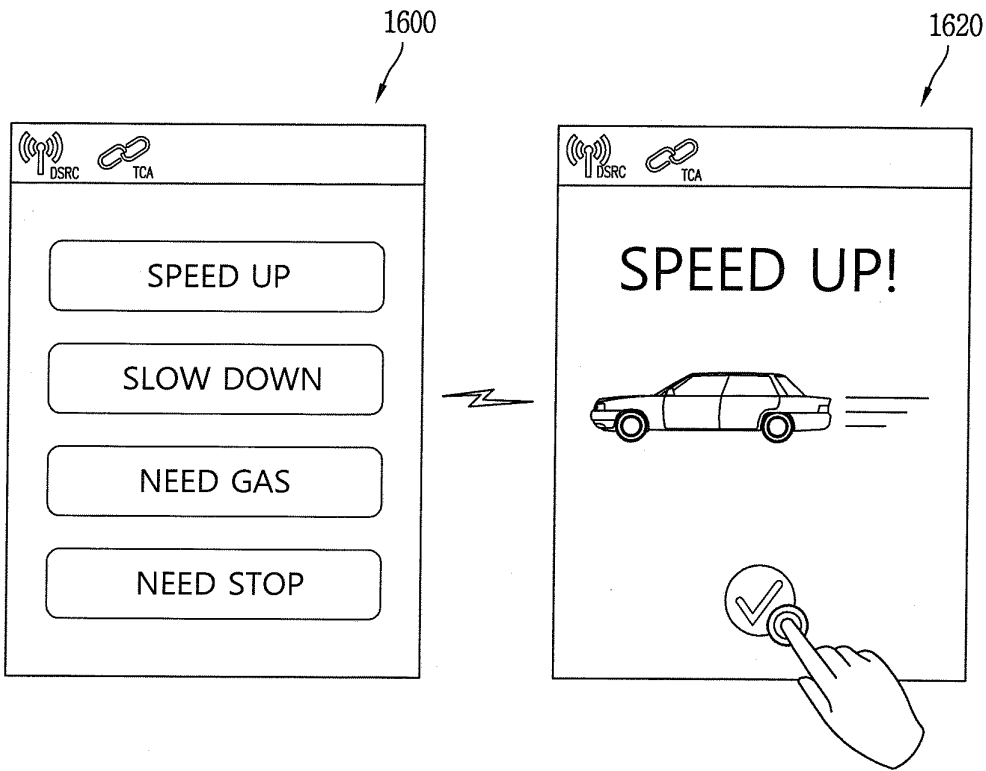
도면16



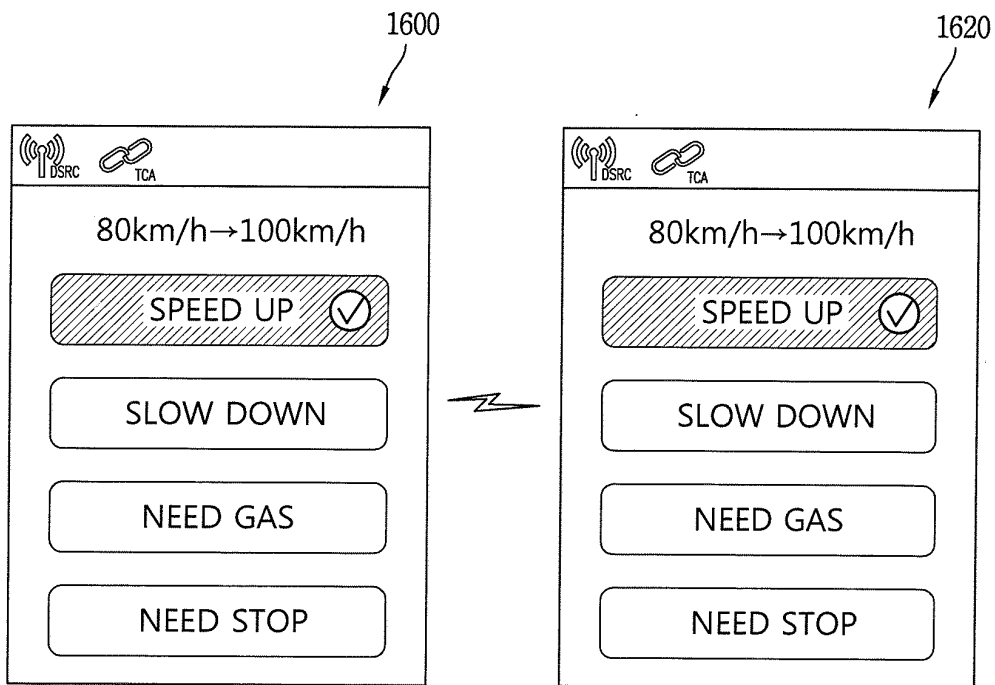
도면17a



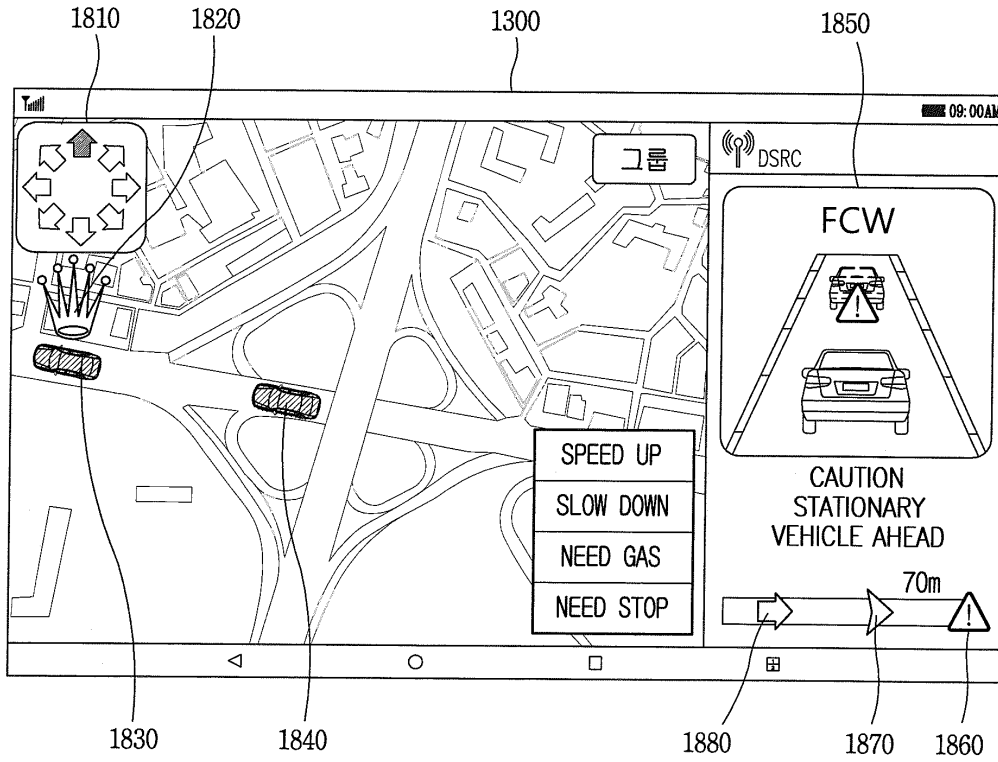
도면17b



도면17c



도면18



도면19

