



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010643
(43) 공개일자 2017년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G05D 1/021 (2013.01)
G05D 1/0217 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0102546

(22) 출원일자 2015년07월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

박상하

서울특별시 영등포구 여의대로 128 LG트윈타워 L
G전자

(74) 대리인

박병창

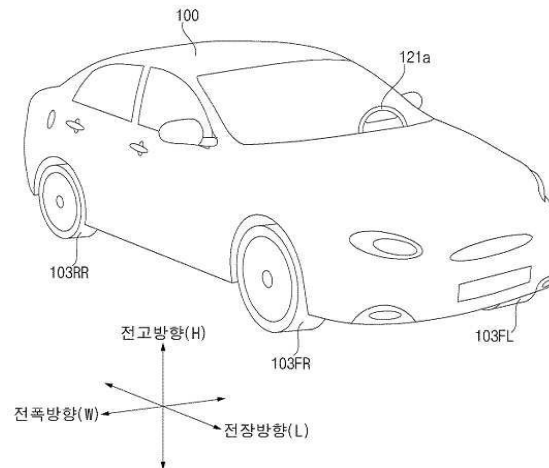
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 자율 주행 차량

(57) 요약

본 발명은 목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드 선택 입력을 수신하는 입력부; 슈퍼 차저 또는 터보 차저를 포함하는 엔진을 제어하는 동력원 구동부; 및 상기 선택된 모드에 따라, 상기 슈퍼 차저 기능 또는 상기 터보 차저 기능이 온(on) 또는 오프(off) 되도록 상기 동력원 구동부를 제어하는 제어부;를 포함하는 자율 주행 차량에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G05D 1/0246 (2013.01)

G05D 2201/0213 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드 선택 입력을 수신하는 입력부;

슈퍼 차저 또는 터보 차저를 포함하는 엔진을 제어하는 동력원 구동부; 및

상기 선택된 모드에 따라, 상기 슈퍼 차저 또는 상기 터보 차저가 온(on) 또는 오프(off) 되도록 상기 동력원 구동부를 제어하는 제어부;를 포함하는 자율 주행 차량.

청구항 2

제 1항에 있어서,

내비게이션 기능을 제공하는 디스플레이 장치;를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 디스플레이 장치로부터 제공받은 상기 목적지까지의 경로 정보를 더 고려하여 상기 동력원 구동부를 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 3

제 1항에 있어서,

차량 전방 영상, 차량 후방 영상 또는 차량 주변 영상을 획득하여 오브젝트를 검출하는 카메라 모듈;을 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 카메라 모듈로부터 제공받은 상기 오브젝트 정보를 더 고려하여, 상기 동력원 구동부를 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 카메라 모듈은, 주행 도로의 오르막, 내리막 또는 커브를 검출하고,

상기 제어부는, 상기 오르막, 내리막 또는 커브 검출 여부에 따라 상기 동력원 구동부를 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 5

제 1항에 있어서,

조향, 서스펜션 또는 브레이크를 제어하는 샤시 구동부를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 선택된 모드에 따라, 상기 샤시 구동부를 더 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 6

제 1항에 있어서,

타이어의 공기압을 관리하는 공압 관리부; 및

양력을 관리하는 양력 관리부;를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 선택된 모드에 따라, 상기 공압 관리부 또는 상기 양력 관리부를 더 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 선택된 모드에 따라, 상기 공압 관리부를 제어하여, 타이어의 공압을 내리거나 올리고,
상기 선택된 모드에 따라, 상기 양력 관리부를 제어하여, 스포일러를 변형시키는 자율 주행 차량.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 시간 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는,

상기 목적지까지의 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 입력을 수신하고, 상기 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간에 맞춰 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 타겟 도착 시간 또는 상기 타겟 주행 시간 입력 화면을 표시하는 디스플레이 장치;를 더 포함하고,

상기 목적지까지의 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간이 입력되는 경우,

상기 디스플레이 장치는, 상기 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간내에 상기 목적지에 도착 가능 여부를 표시하는 자율 주행 차량.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 시간 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는, 상기 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 교통 신호등 또는 교차로가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 연비 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는,

상기 목적지까지의 주행을 위한 타겟 연비 입력을 수신하고, 상기 타겟 연비에 맞춰 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 12

제 11항에 있어서,

타겟 연비 입력을 위한 스크롤바를 포함하는 화면을 표시하는 디스플레이 장치;를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 스크롤바를 통한 입력에 따라 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 연비 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는,

기 설정속도를 유지하면서 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 안전 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는,

교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력을 포함하는 구간 정보 중 적어도 어느 하나에 기초하여 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 안전 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는, 상기 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로로 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 안전 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는, 상기 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서, 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 제어부는, 선행 차량과의 안전거리를 기 설정 거리 이상으로 유지하며 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 18

제 14항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 사고 이력이 가장 적은 구간의 경로로 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 19

제 14항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 입력부를 통해 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력을 포함하는 구간 정보 각각에 대응되는 설정 입력을 수신하고, 상기 설정 입력에 따라 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 20

제 1항에 있어서,

상기 안락 모드가 선택되는 경우,

상기 제어부는, 상기 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 과속 방지턱 횟수, 커브 횟수, 오르막 횟수 또는 내리막 횟수, 가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어하는 자율 주행 차량.

청구항 21

제 1항에 있어서,

상기 엔진에 유입되는 연료의 양을 제어하는 스로틀 밸브를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 선택된 모드에 따라, 상기 스로틀 밸브를 제어하는 자율 주행 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자율 주행 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량은 탑승하는 사용자가 원하는 방향으로 이동시키는 장치이다. 대표적으로 자동차를 예를 들 수 있다.

[0003] 한편, 최근에는, 기존 자동차 업체 뿐만 아니라 전자 업체까지 자율 주행 차량 개발에 몰두하고 있다.

[0004] 자율 주행 차량은, 외부 디바이스와의 통신을 통해 자율 주행을 하거나 자율 주행 차량에 부착된 다양한 센서들을 통해 주변 환경의 인식 및 판단을 통해 자율 주행을 한다.

[0005] 종래의 자율 주행 목적지 설정 후, 목적지까지 자율 주행을 통해 이동하는 기능을 제공하지만, 목적지까지 이동 시, 사용자가 원하는 방식으로 이동하지는 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 실시예는, 목적지까지 이동함에 있어, 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드로 이동할 수 있는 자율 주행 차량을 제공한다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따라, 목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드 선택 입력을 수신하는 입력부; 슈퍼 차저 또는 터보 차저를 포함하는 엔진을 제어하는 동력원 구동부; 및 상기 선택된 모드에 따라, 상기 슈퍼 차저 기능 또는 상기 터보 차저 기능이 온(on) 또는 오프(off) 되도록 상기 동력원 구동부를 제어하는 제어부;를 포함하는 자율 주행 차량을 제공한다.

[0009] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0011] 첫째, 사용자의 선택에 따라 주행 모드를 선택할 수 있어, 사용자 맞춤형 자율 주행 기능을 제공하는 효과가 있다.

[0012] 둘째, 슈퍼 차저 기능, 터보 차저 기능, 스로틀 밸브, 타이어 공압, 양력 등을 제어함으로써, 자율 주행 차량의 구동 출력 및 제동을 제어할 수 있는 효과가 있다.

[0013] 셋째, 시간 모드 선택시, 타겟 주행 시간을 설정하고, 그에 맞춰 도착되도록 사용자 편의를 제공하는 효과가 있다.

[0014] 넷째, 연비 모드 선택시, 타겟 연비에 맞춰 주행함으로써 에너지 절감 효과를 제공할 수 있다.

[0015] 다섯째, 안전 모드 선택시, 여러 가지 도로 사정을 고려하여 주행함으로써, 사용자에게 안전한 운행을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 여섯째, 안락 모드 선택시, 주행중 사용자에게 편안한 휴식을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의

기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 외관을 도시한 도면이다.
- 도 2 는 도 1의 자율 주행 차량의 내부 블록도의 일예이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈(126)을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 프로세서의 상세 블록도이다.
- 도 5은 본 발명의 실시예에 따른 동력원 구동부(751)를 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 사시 구동부, 공압 관리부 및 양력 관리부를 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 차량의 동작을 설명하는데 참조되는 플로우 차트이다.
- 도 8 내지 도 13은 본 발명의 실시예에 따라, 자율 주행 차량을 제어하는 동작을 설명하는데 참조되는 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 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.
- [0020] 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.
- [0021] 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.
- [0022] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0023] 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.
- [0024] 본 명세서에서 기술되는 자율 주행 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 자율 주행 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.
- [0025] 본 명세서에서 기술되는 자율 주행 차량은, 동력원으로서 엔진을 구비하는 내연기관 자율 주행 차량, 동력원으로서 엔진과 전기 모터를 구비하는 하이브리드 자율 주행 차량, 동력원으로서 전기 모터를 구비하는 전기 자율 주행 차량 등을 모두 포함하는 개념일 수 있다.
- [0026] 이하의 설명에서 자율 주행 차량의 좌측은 자율 주행 차량의 주행 방향의 좌측을 의미하고, 자율 주행 차량의 우측은 자율 주행 차량의 주행 방향의 우측을 의미한다.
- [0027] 이하의 설명에서 별도로 언급되지 않는한 LHD(Left Hand Drive) 자율 주행 차량을 중심으로 설명하나, RHD(Right Hand Drive)자율 주행 차량에서도 통상의 기술자 수준에서 이해될 수 있을 정도로 본 발명이 적용될 수 있다.

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 외관을 도시한 도면이다.
- [0029] 도면을 참조하면, 자율 주행 차량(100)은, 동력원에 의해 회전하는 바퀴(103FR, 103FL, 103RL, ...), 자율 주행 차량(100)의 진행 방향을 조절하기 위한 조향 입력 수단(121a)을 구비할 수 있다.
- [0030] 자율 주행 차량(100)은, 사용자 입력에 따라 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 메뉴얼 모드로 전환되는 경우, 자율 주행 차량(100)은 조향 입력 수단(121a)을 통해 조향 입력을 수신할 수 있다.
- [0031] 한편, 전장(overall length)은 자율 주행 차량(100)의 앞부분에서 뒷부분까지의 길이, 전폭(width)은 자율 주행 차량(100)의 너비, 전고(height)는 바퀴 하부에서 루프까지의 길이를 의미한다. 이하의 설명에서, 전장 방향(L)은 자율 주행 차량(100)의 전장 측정의 기준이 되는 방향, 전폭 방향(W)은 자율 주행 차량(100)의 전폭 측정의 기준이 되는 방향, 전고 방향(H)은 자율 주행 차량(100)의 전고 측정의 기준이 되는 방향을 의미할 수 있다.
- [0032] 도 2는 도 1의 자율 주행 차량의 내부 블록도의 일예이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 자율 주행 차량(100)은, 통신부(110), 입력부(120), 센싱부(125) 메모리(130), 출력부(140), 차량 구동부(150), 제어부(170), 인터페이스부(180), 전원 공급부(190), 디스플레이 장치(200), 공압 관리부(210), 양력 관리부(220)를 포함할 수 있다.
- [0034] 통신부(110)는, 근거리 통신 모듈(113), 위치 정보 모듈(114), 광통신 모듈(115) 및 V2X 통신 모듈(116)을 포함할 수 있다.
- [0035] 근거리 통신 모듈(113)은, 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 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.
- [0036] 이러한, 근거리 통신 모듈(113)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 형성하여, 자율 주행 차량(100)과 적어도 하나의 외부 디바이스 사이의 근거리 통신을 수행할 수 있다. 예를 들면, 근거리 통신 모듈(113)은 이동 단말기(270)와 무선으로 데이터를 교환할 수 있다. 근거리 통신 모듈(113)은 이동 단말기(270)로부터 날씨 정보, 도로의 교통 상황 정보(예를 들면, TPEG(Transport Protocol Expert Group))를 수신할 수 있다. 가령, 사용자가 자율 주행 차량(100)에 탑승한 경우, 사용자의 이동 단말기(270)와 자율 주행 차량(100)은 자동으로 또는 사용자의 애플리케이션 실행에 의해, 서로 페어링을 수행할 수 있다.
- [0037] 위치 정보 모듈(114)은, 자율 주행 차량(100)의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈이 있다. 예를 들면, 자율 주행 차량은 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 자율 주행 차량의 위치를 획득할 수 있다.
- [0038] 한편, 실시예에 따라, 위치 정보 모듈(114)은 통신부(110)에 포함되는 구성요소가 아닌, 센싱부(125)에 포함되는 구성요소일 수도 있다.
- [0039] 광통신 모듈(115)은, 광발신부 및 광수신부를 포함할 수 있다.
- [0040] 광수신부는, 광(light)신호를 전기 신호로 변환하여, 정보를 수신할 수 있다. 광수신부는 광을 수신하기 위한 포토 다이오드(PD, Photo Diode)를 포함할 수 있다. 포토 다이오드는 빛을 전기 신호로 전환할 수 있다. 예를 들면, 광수신부는 전방 자율 주행 차량에 포함된 광원에서 방출되는 광을 통해, 전방 자율 주행 차량의 정보를 수신할 수 있다.
- [0041] 광발신부는 전기 신호를 광 신호로 변환하기 위한 발광 소자를 적어도 하나 포함할 수 있다. 여기서, 발광 소자는 LED(Light Emitting Diode)인 것이 바람직하다. 광발신부는, 전기 신호를 광 신호로 변환하여, 외부에 발신한다. 예를 들면, 광 발신부는 소정 주파수에 대응하는 발광소자의 점멸을 통해, 광신호를 외부에 방출할 수 있다. 실시예에 따라, 광발신부는 복수의 발광 소자 어레이를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 광발신부는 자율 주행 차량(100)에 구비된 램프와 일체화될 수 있다. 예를 들면, 광발신부는 전조등, 후미등, 제동등, 방향 지시등 및 차폭등 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 예를 들면, 광통신 모듈(115)은 광 통신을 통해 타 차량(290)과 데이터를 교환할 수 있다.
- [0042] V2X 통신 모듈(116)은, 서버(280) 또는 타 차량(290)과의 무선 통신 수행을 위한 모듈이다. V2X 모듈(116)은 자율 주행 차량간 통신(V2V) 또는 자율 주행 차량과 인프라간 통신(V2I) 프로토콜이 구현 가능한 모듈을 포함한다. 자율 주행 차량(100)은 V2X 통신 모듈(116)을 통해, 외부 서버(280) 및 타 차량(290)과 무선 통신을

수행할 수 있다.

- [0043] 입력부(120)는, 운전 조작 수단(121), 마이크로 폰(123) 및 사용자 입력부(124)를 포함할 수 있다.
- [0044] 운전 조작 수단(121)은, 자율 주행 차량(100)이 메뉴얼 모드시, 운전을 위한 사용자 입력을 수신한다. 운전 조작 수단(121)은 조향 입력 수단(121a), 쉬프트 입력 수단(121b), 가속 입력 수단(121c), 브레이크 입력 수단(121d)을 포함할 수 있다.
- [0045] 조향 입력 수단(121a)은, 메뉴얼 모드 시, 사용자로부터 진행 방향 입력을 수신한다. 조향 입력 수단(121a)은 회전에 의해 조향 입력이 가능하도록 휠 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 조향 입력 수단(121a)은 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼으로 형성될 수도 있다.
- [0046] 쉬프트 입력 수단(121b)은, 메뉴얼 모드 시, 주차(P), 전진(D), 중립(N), 후진(R)의 입력을 수신한다. 쉬프트 입력 수단(121b)은 레버 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 쉬프트 입력 수단(121b)은 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼으로 형성될 수도 있다.
- [0047] 가속 입력 수단(121c)은, 메뉴얼 모드시, 가속을 위한 입력을 수신한다. 브레이크 입력 수단(121d)은, 메뉴얼 모드 시, 감속을 위한 입력을 수신한다. 가속 입력 수단(121c) 및 브레이크 입력 수단(121d)은 페달 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 가속 입력 수단(121c) 또는 브레이크 입력 수단(121d)은 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼으로 형성될 수도 있다.
- [0048] 마이크로 폰(123)은, 외부의 음향 신호를 전기적인 데이터로 처리할 수 있다. 처리된 데이터는 자율 주행 차량(100)에서 수행 중인 기능에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 마이크로폰(123)은 사용자의 음성 명령을 전기적인 데이터로 전환할 수 있다. 전환된 전기적인 데이터는 제어부(170)에 전달될 수 있다.
- [0049] 한편, 실시예에 따라, 마이크로폰(123)은 입력부(120)에 포함되는 구성요소가 아닌, 센싱부(125)에 포함되는 구성요소일 수도 있다.
- [0050] 사용자 입력부(124)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것이다. 사용자 입력부(124)를 통해, 정보가 입력되면, 제어부(170)는 입력된 정보에 대응되도록 자율 주행 차량(100)의 동작을 제어할 수 있다. 사용자 입력부(124)는 터치식 입력수단 또는 기계식 입력 수단을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 사용자 입력부(124)는 스티어링 휠의 일 영역에 배치될 수 있다. 이경우, 운전자는 스티어링 휠을 잡은 상태에서, 손가락으로 사용자 입력부(124)를 조작할 수 있다.
- [0051] 사용자 입력부(124)는, 터치 스크린을 포함하고, 디스플레이부(141) 또는 디스플레이 장치(200)와 일체화되어 형성될 수 있다. 이하에서는, 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되어 있음을 가정하여 설명한다.
- [0052] 사용자 입력부(124)는, 목적지 입력을 수신할 수 있다.
- [0053] 사용자 입력부(124)는, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다. 구체적으로, 사용자 입력부(124)는, 설정된 목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [0054] 사용자 입력부(124)를 통해 주행 모드가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라 주행되도록 제어할 수 있다.
- [0055] 센싱부(125)는, 자율 주행 차량(100)의 각종 상황을 센싱한다. 이를 위해, 센싱부(125)는, 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), 자율 주행 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 자율 주행 차량 내부 온도 센서, 내부 습도 센서, 조도 센서, 초음파 센서, 레이더, 라이더 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 예를 들면, 초음파 센서, 레이더, 라이더는, 오브젝트를 검출할 수 있다. 초음파 센서, 레이더, 라이더는 TOF 방식을 통해, 오브젝트와의 거리, 상대 속도, 오브젝트의 크기등을 검출할 수 있다.
- [0057] 이에 의해, 센싱부(125)는, 자율 주행 차량 충돌 정보, 자율 주행 차량 방향 정보, 자율 주행 차량 위치 정보(GPS 정보), 자율 주행 차량 각도 정보, 자율 주행 차량 속도 정보, 자율 주행 차량 가속도 정보, 자율 주행 차량 기울기 정보, 자율 주행 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보, 자율 주행 차량 램프

정보, 자율 주행 차량 내부 온도 정보, 자율 주행 차량 내부 습도 정보, 스티어링 휠 회전 각도, 자율 주행 차량 외부 조도 등에 대한 센싱 신호를 획득할 수 있다.

- [0058] 한편, 센싱부(125)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.
- [0059] 한편, 센싱부(125)는 카메라 모듈(126)를 포함할 수 있다.
- [0060] 카메라 모듈(126)은, 차량 전방 영상, 차량 후방 영상 또는 차량 주변 영상을 획득할 수 있다. 카메라 모듈(126)은 획득된 영상에서 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [0061] 카메라 모듈(126)은, 이미지 센서와 영상 처리 모듈을 포함할 수 있다. 카메라 모듈(126)은 이미지 센서(예를 들면, CMOS 또는 CCD)에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상을 처리할 수 있다. 영상 처리 모듈은 이미지 센서를 통해 획득된 정지영상 또는 동영상을 가공하여, 필요한 정보를 추출하고, 추출된 정보를 제어부(170)에 전달할 수 있다.
- [0062] 한편, 자율 주행 차량(100)은 자율 주행 차량 전방 영상을 촬영하는 전방 카메라 모듈(126a), 자율 주행 차량 주변 영상을 촬영하는 어라운드 뷰 카메라 모듈(126b), 자율 주행 차량 내부 영상을 촬영하는 내부 카메라 모듈(126c) 및 자율 주행 차량 후방 영상을 촬영하는 후방 카메라 모듈(126d)를 포함할 수 있다. 각각의 카메라 모듈(126a, 126b, 126c, 126d)는 렌즈, 이미지 센서 및 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는, 촬영되는 영상을 컴퓨터 처리하여, 데이터 또는 정보를 생성하고, 생성된 데이터 또는 정보를 제어부(170)에 전달할 수 있다.
- [0063] 카메라 모듈(126)에 포함되는 프로세서는, 제어부(170)의 제어를 받을 수 있다.
- [0064] 카메라 모듈(126)에 포함되는 프로세서는, 하드웨어적으로, 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.
- [0065] 카메라 모듈은 전방 카메라 모듈(126a), 어라운드 뷰 카메라 모듈(126b), 내부 카메라 모듈(126c) 및 후방 카메라 모듈(126d)를 포함할 수 있다.
- [0066] 전방 카메라 모듈(126a)는 스테레오 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126a)의 프로세서는, 스테레오 영상에서 검출된 디스페리티(disparity) 차이를 이용하여, 전방에 위치하는 오브젝트와의 거리, 영상에서 검출된 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0067] 전방 카메라 모듈(126a)는 TOF(Time of Flight) 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126)은, 광원(예를 들면, 적외선 또는 레이저) 및 수신부를 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126a)의 프로세서는, 광원에서 발신되는 적외선 또는 레이저가 오브젝트에 반사되어 수신될 때까지의 시간(TOF)에 기초하여 전방에 위치하는 오브젝트와의 거리, 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0068] 한편, 전방 카메라 모듈(126a)가 모노 카메라 모듈인 경우, 시간에 따른 전방에 위치하는 오브젝트의 크기를 기초로, 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0069] 어라운드 뷰 카메라 모듈(126b)는, 복수의 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들면, 복수의 카메라 모듈은 자율 주행 차량의 좌측, 후방, 우측 및 전방에 배치될 수 있다.
- [0070] 좌측 카메라 모듈은, 좌측 사이드 미러를 둘러싸는 케이스 내에 배치될 수 있다. 또는, 좌측 카메라 모듈은, 좌측 사이드 미러를 둘러싸는 케이스 외부에 배치될 수 있다. 또는, 좌측 카메라 모듈은 좌측 프런트 도어, 좌측 리어 도어 또는 좌측 펜더(fender) 외측 일 영역에 배치될 수 있다.
- [0071] 우측 카메라 모듈은, 우측 사이드 미러를 둘러싸는 케이스 내에 배치될 수 있다. 또는 우측 카메라 모듈은, 우측 사이드 미러를 둘러싸는 케이스 외부에 배치될 수 있다. 또는, 우측 카메라 모듈은 우측 프런트 도어, 우측 리어 도어 또는 우측 펜더(fender) 외측 일 영역에 배치될 수 있다.
- [0072] 한편, 후방 카메라 모듈은, 후방 번호판 또는 트렁크 또는 테일 게이트 스위치 부근에 배치될 수 있다.
- [0073] 전방 카메라 모듈은, 앰블럼 부근 또는 라디에이터 그릴 부근에 배치될 수 있다.

- [0074] 복수의 카메라 모듈에서 촬영된 각각의 이미지는, 카메라 모듈(126b)의 프로세서에 전달되고, 프로세서는 상기 각각의 이미지를 합성하여, 자율 주행 차량 주변 영상을 생성할 수 있다. 이때, 자율 주행 차량 주변 영상은 탑 뷰 이미지 또는 버드 아이 이미지로 디스플레이부(141)를 통해 표시될 수 있다.
- [0075] 내부 카메라 모듈(126c)은 자율 주행 차량(100)의 실내를 촬영할 수 있다. 내부 카메라 모듈(126c)은 탑승자에 대한 이미지를 획득할 수 있다.
- [0076] 내부 카메라 모듈(126c)의 프로세서는, 자율 주행 차량(100) 내에 탑승자에 대한 이미지를 획득하여, 탑승 인원 이 몇 명인지, 탑승자가 어느 자리에 탑승하였는지 검출할 수 있다. 예를 들면, 내부 카메라 모듈(126c)은 동승자의 탑승 유무 및 탑승 위치를 검출할 수 있다.
- [0077] 내부 카메라 모듈(126c)은 탑승자의 생체 인식을 위한 이미지를 획득할 수 있다. 내부 카메라 모듈(126c)의 프로세서는 탑승자의 얼굴 이미지를 기초로, 탑승자의 ID를 확인할 수 있다.
- [0078] 한편, 실시예에 따라, 내부 카메라 모듈(126c)의 프로세서는, 탑승자의 이미지를 기초로, 탑승자의 유형을 검출할 수 있다. 예를 들면, 내부 카메라 모듈(126c)의 프로세서는, 소정 이미지 처리 알고리즘을 통해, 운전자의 유형이 노인, 장애인 또는 임신부인지 검출할 수 있다.
- [0079] 후방 카메라 모듈(126d)은, 스테레오 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126d)의 프로세서는, 스테레오 영상에서 검출된 디스페리티(disparity) 차이를 이용하여, 후방에 위치하는 오브젝트와의 거리, 영상에서 검출된 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0080] 후방 카메라 모듈(126d)은 TOF(Time of Flight) 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126d)은, 광원(예를 들면, 적외선 또는 레이저) 및 수신부를 포함할 수 있다. 이 경우, 카메라 모듈(126d)의 프로세서는, 광원에서 발신되는 적외선 또는 레이저가 오브젝트에 반사되어 수신될 때까지의 시간(TOF)에 기초하여 후방에 위치하는 오브젝트와의 거리, 오브젝트와의 상대 속도, 복수의 오브젝트 간의 거리를 검출할 수 있다.
- [0081] 한편, 후방 카메라 모듈(126d)이 모노 카메라 모듈인 경우, 시간에 따른 후방에 위치하는 오브젝트의 크기를 기초로, 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [0082] 한편, 초음파 센서, 레이더 또는 라이다에서 검출되는 오브젝트를 카메라 모듈(126)에서 획득한 영상에서 검출되는 오브젝트를 매칭시켜 활용할 수도 있다.
- [0083] 메모리(130)는, 제어부(170)와 전기적으로 연결된다. 메모리(130)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기 일 수 있다. 메모리(130)는 제어부(170)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 자율 주행 차량(100) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0084] 출력부(140)는, 제어부(170)에서 처리된 정보를 출력하기 위한 것으로, 디스플레이부(141), 음향 출력부(142) 및 햅틱 출력부(143)를 포함할 수 있다.
- [0085] 디스플레이부(141)는 제어부(170)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이부(141)는 자율 주행 차량 관련 정보를 표시할 수 있다. 여기서, 자율 주행 차량 관련 정보는, 자율 주행 차량에 대한 직접적인 제어를 위한 자율 주행 차량 제어 정보, 또는 자율 주행 차량 운전자에게 운전 가이드를 위한 자율 주행 차량 운전 보조 정보를 포함할 수 있다. 또한, 자율 주행 차량 관련 정보는, 현재 자율 주행 차량의 상태를 알려주는 자율 주행 차량 상태 정보 또는 자율 주행 차량의 운행과 관련되는 자율 주행 차량 운행 정보를 포함할 수 있다.
- [0086] 디스플레이부(141)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.
- [0087] 디스플레이부(141)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 자율 주행 차량(100)과 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(724)로써 기능함과 동시에, 자율 주행 차량(100)과 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다. 이 경우, 디스플레이부(141)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 디스플레이부(141)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 이를 이용하여, 디스플레이부(141)에 대하여 터치가 이루어지면,

터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(170)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시키도록 이루어질 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 동일 수 있다.

- [0088] 한편, 디스플레이부(141)는 운전자가 운전을 함과 동시에 자율 주행 차량 상태 정보 또는 자율 주행 차량 운행 정보를 확인할 수 있도록 클러스터(cluster)를 포함할 수 있다. 클러스터는 대시보드 위에 위치할 수 있다. 이 경우, 운전자는, 시선을 자율 주행 차량 전방에 유지한채로 클러스터에 표시되는 정보를 확인할 수 있다.
- [0089] 한편, 실시예에 따라, 디스플레이부(141)는 HUD(Head Up Display)로 구현될 수 있다. 디스플레이부(141)가 HUD로 구현되는 경우, 윈드 쉴드에 구비되는 투명 디스플레이를 통해 정보를 출력할 수 있다. 또는, 디스플레이부(141)는 투사 모듈을 구비하여 윈드 쉴드에 투사되는 이미지를 통해 정보를 출력할 수 있다.
- [0090] 한편, 실시예에 따라, 디스플레이부(141)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 이 경우, 투명 디스플레이는 윈드 쉴드에 부착될 수 있다.
- [0091] 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.
- [0092] 음향 출력부(142)는 제어부(170)로부터의 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력한다. 이를 위해, 음향 출력부(142)는 스피커 등을 구비할 수 있다. 음향 출력부(142)는, 사용자 입력부(724) 동작에 대응하는, 사운드를 출력하는 것도 가능하다.
- [0093] 햅틱 출력부(143)는 촉각적인 출력을 발생시킨다. 예를 들면, 햅틱 출력부(143)는, 스티어링 휠, 안전 벨트, 시트를 진동시켜, 사용자가 출력을 인지할 수 있게 동작할 수 있다.
- [0094] 차량 구동부(150)는, 자율 주행 차량 각종 장치의 동작을 제어할 수 있다. 차량 구동부(150)는 동력원 구동부(151), 샤시 구동부(152), 램프 구동부(154), 공조 구동부(155), 윈도우 구동부(156), 에어백 구동부(157), 섀시 구동부(158)를 포함할 수 있다.
- [0095] 동력원 구동부(151)는, 자율 주행 차량(100) 내의 동력원에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0096] 예를 들면, 화석 연료 기반의 엔진(미도시)이 동력원인 경우, 동력원 구동부(151)는, 엔진에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 엔진의 출력 토크 등을 제어할 수 있다. 동력원 구동부(151)가 엔진인 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 엔진 출력 토크를 제한하여 자율 주행 차량의 속도를 제한할 수 있다.
- [0097] 다른 예로, 전기 기반의 모터(미도시)가 동력원인 경우, 동력원 구동부(151)는, 모터에 대한 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 모터의 회전 속도, 토크 등을 제어할 수 있다.
- [0098] 샤시 구동부(152)는, 자율 주행 차량의 조향, 브레이크, 서스펜션에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [0099] 샤시 구동부(152)는, 자율 주행 차량(100)의 진행 방향을 변경할 수 있다.
- [0100] 샤시 구동부(152)는, 자율 주행 차량(100) 내의 브레이크 장치(brake apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 바퀴에 배치되는 브레이크의 동작을 제어하여, 자율 주행 차량(100)의 속도를 줄일 수 있다. 다른 예로, 좌측 바퀴와 우측 바퀴에 각각 배치되는 브레이크의 동작을 달리하여, 자율 주행 차량(100)의 진행 방향을 좌측, 또는 우측으로 조정할 수 있다.
- [0101] 샤시 구동부(152)는, 자율 주행 차량(100) 내의 서스펜션 장치(suspension apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 도로면에 굴곡이 있는 경우, 서스펜션 장치를 제어하여, 자율 주행 차량(100)의 진동이 저감되도록 제어할 수 있다.
- [0102] 램프 구동부(154)는, 자율 주행 차량 내, 외부에 배치되는 램프의 턴 온/턴 오프를 제어할 수 있다. 또한, 램프의 빛의 세기, 방향 등을 제어할 수 있다. 예를 들면, 방향 지시 램프, 브레이크 램프 등의 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [0103] 공조 구동부(155)는, 자율 주행 차량(100) 내의 공조 장치(air cinditioner)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 자율 주행 차량 내부의 온도가 높은 경우, 공조 장치가 동작하여, 냉기가 자율 주행 차량 내부로 공급되도록 제어할 수 있다.

- [0104] 윈도우 구동부(156)는, 자율 주행 차량(100) 내의 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 자율 주행 차량의 측면의 좌,우 윈도우들에 대한 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [0105] 에어백 구동부(157)는, 자율 주행 차량(100) 내의 에어백 장치(airbag apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 위험시, 에어백이 터지도록 제어할 수 있다.
- [0106] 썬루프 구동부(158)는, 자율 주행 차량(100) 내의 썬루프 장치(sunroof apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 썬루프의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [0107] 제어부(170)는, 자율 주행 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다.
- [0108] 제어부(170)는, 하드웨어적으로, 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.
- [0109] 제어부(170)는, 사용자 입력부(124)를 통해, 주행 모드 입력을 수신할 수 있다. 여기서, 주행 모드는, 설정된 목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나일 수 있다.
- [0110] 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 제어 동작을 수행할 수 있다.
- [0111] 구체적으로, 제어부(170)는, 차량 구동부(150)를 제어하여, 선택된 모드에 따라, 설정된 목적지까지 자율 주행 차량(100)이 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0112] 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다. 구체적으로, 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 과급기의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on) 또는 오프(off)가 되도록 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다. 제어부(170)는, 높은 엔진 출력이 요구되는 상황에서, 자율 주행 차량(100)의 속도가 기준 속도 이하인 경우에는, 슈퍼 차저를 온(on) 시키고, 터보 차저를 오프(off) 시킬 수 있다. 저속에서는 터보랙(turbo-lag)으로 인해 슈퍼 차저가 유리하기 때문이다. 제어부(170)는, 높은 엔진 출력이 요구되는 상황에서, 자율 주행 차량(100)의 속도가 기준 속도보다 큰 경우에는, 슈퍼 차저를 오프(off) 시키고, 터보 차저를 온(on) 시킬 수 있다. 고속에서는 에너지 효율 측면에서 터보 차저가 유리하기 때문이다.
- [0113] 한편, 엔진(도 5의 510)은 스로틀 밸브를 포함할 수 있다. 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 스로틀 밸브를 제어할 수 있다. 구체적으로, 제어부(170)는 선택된 모드에 따라, 높은 엔진 출력이 필요한 경우, 요구되는 출력 정도에 따라 스로틀 밸브를 열어 엔진 출력을 높일 수 있다. 반대로, 엔진 출력이 요구되지 않는 경우, 스로틀 밸브를 닫아 에너지의 불필요한 낭비를 방지할 수 있다.
- [0114] 제어부(170)는, 내비게이션 기능을 제공하는 디스플레이 장치(200)로부터 제공받은 목적지까지의 경로 정보에 기초하여 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다. 예를 들면, 경로 상에 좌회전 또는 우회전이 포함되는 경우, 좌회전 또는 우회전 직후, 슈퍼 차저가 온(on) 되도록 제어할 수 있다. 또한, 기준 속도 이상인 경우에는, 슈퍼 차저가 오프(off) 되고, 터보 차저가 온(on) 되도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 경로 상에 오르막이 포함되는 경우, 오르막에 도달하기 전에 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on) 되도록 제어할 수 있다.
- [0115] 제어부(170)는 카메라 모듈(126)로부터 오브젝트 정보를 수신할 수 있다. 제어부(170)는, 카메라 모듈(126)로부터 제공받은 오브젝트 정보를 기초로 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다.
- [0116] 예를 들면, 카메라 모듈(126)은 주행 도로의 오르막, 내리막 또는 커브를 검출할 수 있다. 검출된 오르막, 내리막 또는 커브 정보는 제어부(170)에 제공될 수 있다. 제어부(170)는, 오르막, 내리막 또는 커브 정보를 기초로 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다.
- [0117] 예를 들면, 오르막이 검출되는 경우, 제어부(170)는, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on) 되도록 제어할 수 있다.
- [0118] 예를 들면, 내리막이 검출되는 경우, 제어부(170)는, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 오프(off) 되도록 제어할 수 있다.

- [0119] 예를 들면, 커브가 검출되는 경우, 커브 진입 전에는 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 오프(off)되도록 제어하고, 커브 진입 후에는 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on)되도록 제어할 수 있다.
- [0120] 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 샤시 구동부(152)를 제어할 수 있다. 샤시 구동부(152)는, 조향, 브레이크, 서스펜션을 제어할 수 있다. 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 조향, 브레이크, 서스펜션을 제어할 수 있다.
- [0121] 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 공압 관리부(210) 또는 양력 관리부(22)를 제어할 수 있다.
- [0122] 구체적으로, 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 공압 관리부(210)를 제어하여, 타이어의 공압을 내리거나 올릴 수 있다.
- [0123] 구체적으로, 제어부(170)는, 선택된 모드에 따라, 양력 관리부(220)를 제어하여, 스포일러를 변형시킬 수 있다.
- [0124] 만약, 주행 모드로 시간 모드가 선택되는 경우, 제어부(170)는 선택된 시간 모드에 기초하여, 동력원 구동부(151), 샤시 구동부(152), 공압 관리부(210), 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 제어부(170)는 선택된 시간 모드에 기초하여, 디스플레이부(141) 또는 디스플레이 장치(200)를 통해, 시간 모드에 적합한 유저 인터페이스(UI)를 제공할 수 있다.
- [0125] 이하에서, 시간 모드 선택의 경우, 제어부(170)의 동작을 설명한다.
- [0126] 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 입력을 수신할 수 있다.
- [0127] 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 입력이 수신되는 경우, 제어부(170)는 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간에 맞춰 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0128] 제어부(170)는 디스플레이 장치(200)로부터 내비게이션 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 내비게이션 정보는 설정된 목적지 정보, 상기 목적지에 따른 적어도 하나의 경로 정보, 차량 주행과 관련한, 맵(map) 정보, 차량의 현재 위치 정보를 포함할 수 있다. 한편, 내비게이션 정보는 도로상에서 차량의 위치 정보를 포함할 수 있다.
- [0129] 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 교통 신호등 또는 교차로가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 교통 신호등 또는 교차로가 많을 수록 주행에 시간이 많이 걸리므로, 교통 신호등 또는 교차로가 가장 적은 경로로 주행함으로써, 주행 시간을 단축하는 효과가 있을 수 있다.
- [0130] 제어부(170)는, 설정된 목적지까지 최단 시간, 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 안에 도착하기 위해, 가속, 감속, 조향, 타이어 공압, 서스펜션 및 양력 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0131] 만약, 주행 모드로 연비 모드가 선택되는 경우, 제어부(170)는 선택된 연비 모드에 기초하여, 동력원 구동부(151), 샤시 구동부(152), 공압 관리부(210), 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 제어부(170)는 선택된 연비 모드에 기초하여, 디스플레이부(141) 또는 디스플레이 장치(200)를 통해, 연비 모드에 적합한 유저 인터페이스(UI)를 제공할 수 있다.
- [0132] 이하에서, 연비 모드 선택의 경우, 제어부(170)의 동작을 설명한다.
- [0133] 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 목적지까지의 주행을 위한 타겟 연비 입력을 수신할 수 있다.
- [0134] 타겟 연비 입력이 수신되는 경우, 제어부(170)는, 타겟 연비에 맞춰 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0135] 한편, 디스플레이 장치(200)는 타겟 연비 입력을 위한 스크롤바를 포함하는 화면을 표시할 수 있다. 제어부(170)는, 상기 스크롤바를 통한 입력에 따라 타겟 연비에 맞춰 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0136] 제어부(170)는, 연비 모드가 선택되는 경우, 연비에 적합하도록 설정된 속도를 유지하면서 주행하도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는 목적지까지의 복수의 경로 중에서 연비 주행에 적합하도록 설정된 속도를 유지하면서 주행할 수 있는 경로를 선택하여 주행할 수 있다. 여기서, 상기 경로는, 신호등이 가장 적은 경로일 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는 통신부(110)를 통해, 수신된 신호등의 신호 정보를 기초로, 신호등에 근접하였을 때를 기준으로 고(Go) 신호가 출력되는 신호등을 지나가도록 제어할 수 있다.
- [0137] 제어부(170)는, 설정된 목적지까지 타겟 연비를 유지하면서 주행하기 위해, 가속, 감속, 조향, 타이어 공압, 서스펜션 및 양력 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0138] 만약, 주행 모드로 안전 모드가 선택되는 경우, 제어부(170)는 선택된 안전 모드에 기초하여, 동력원 구동부(151), 샤시 구동부(152), 공압 관리부(210), 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 제어부

(170)는 선택된 안전 모드에 기초하여, 디스플레이부(141) 또는 디스플레이 장치(200)를 통해, 안전 모드에 적합한 유저 인터페이스(UI)를 제공할 수 있다.

- [0139] 이하에서, 안전 모드 선택의 경우, 제어부(170)의 동작을 설명한다.
- [0140] 제어부(170)는, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력을 포함하는 정보 중 적어도 어느 하나에 기초하여 제어할 수 있다.
- [0141] 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 교통 혼잡도가 낮을 수록 교통 사고 발생 확률은 낮아진다. 따라서, 안전 모드 선택의 경우, 교통 혼잡도가 낮은 경로로 주행되도록 제어함으로써, 사용자에게 안전 운행을 제공할 수 있다.
- [0142] 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서, 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 조향, 가속 또는 감속 횟수가 낮을 수록 차량 제어 횟수가 낮아지고, 그에 따라 교통 사고 발생 확률이 낮아진다. 따라서, 안전 모드 선택의 경우, 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 적은 경로로 주행되도록 제어함으로써, 사용자에게 안전 운행을 제공할 수 있다.
- [0143] 제어부(170)는, 선행 차량과의 안전거리를 기 설정 거리 이상으로 유지하며 주행하도록 제어할 수 있다. 선행 차량과의 기 설정된 안전 거리를 유지하며 주행함으로써, 돌발 상황 발생시, 대응할 수 있는 시간을 확보하여, 사용자에게 안전 운행을 제공할 수 있다.
- [0144] 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 사고 이력이 가장 적은 구간의 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 사고가 빈번하게 발생하는 구간에서는 교통 사고 발생 확률이 높으므로, 사고 이력이 가장 적은 구간의 경로로 주행함으로써, 사용자에게 안전 운행을 제공할 수 있다.
- [0145] 한편, 디스플레이 장치(200)는, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력을 포함하는 구간 정보 각각의 설정 입력을 수신할 수 있는 화면을 표시할 수 있다. 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되는 경우, 제어부(170)는 디스플레이 장치(200)를 통해, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력을 포함하는 구간 정보 각각에 대응되는 설정 입력을 수신할 수 있다. 제어부(170)는 수신된 설정 입력에 따라 주행되도록 제어할 수 있다.
- [0146] 제어부(170)는, 설정된 목적지까지 안전 모드로 주행하기 위해, 가속, 감속, 조향, 타이어 공압, 서스펜션 및 양력 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0147] 만약, 주행 모드로 안락 모드가 선택되는 경우, 제어부(170)는 선택된 안락 모드에 기초하여, 동력원 구동부(151), 샤시 구동부(152), 공압 관리부(210), 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 제어부(170)는 선택된 안락 모드에 기초하여, 디스플레이부(141) 또는 디스플레이 장치(200)를 통해, 안락 모드에 적합한 유저 인터페이스(UI)를 제공할 수 있다.
- [0148] 이하에서, 안락 모드 선택의 경우, 제어부(170)의 동작을 설명한다.
- [0149] 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 과속 방지턱 횟수, 커브 횟수, 오르막 횟수, 내리막 횟수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 경로상에 과속 방지턱, 커브, 오르막, 내리막이 많을 수록 사용자는 불편함을 느낀다. 따라서, 안락 모드 선택의 경우, 과속 방지턱 횟수, 커브 횟수, 오르막 횟수, 내리막 횟수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어함으로써, 주행 중 안락함을 제공할 수 있다.
- [0150] 또는, 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서, 예상되는 조향 횟수, 가속 횟수 또는 감속 횟수가 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 조향 횟수, 가속 횟수 및 감속 횟수가 많을 수록 사용자는 불편함을 느낀다. 따라서, 안락 모드 선택의 경우, 예상되는 조향 횟수, 가속 횟수 및 감속 횟수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어함으로써, 주행 중 안락함을 제공할 수 있다.
- [0151] 제어부(170)는, 출력부(140)를 제어하여, 선택된 모드에 따른 주행 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이때, 주행 정보는 디스플레이 장치(200)를 통해 제공될 수도 있다.
- [0152] 인터페이스부(180)는, 자율 주행 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 인터페이스부(180)는 이동 단말기(270)와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기(270)와 연결할 수 있다. 이 경우, 인터페이스부(180)는 이동 단말기(270)와 데이터를 교환할 수 있다.

- [0153] 한편, 인터페이스부(180)는 연결된 이동 단말기(270)에 전기 에너지를 공급하는 통로 역할을 수행할 수 있다. 이동 단말기(270)가 인터페이스부(180)에 전기적으로 연결되는 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 인터페이스부(180)는 전원부(190)에서 공급되는 전기 에너지를 이동 단말기(270)에 제공한다.
- [0154] 전원 공급부(190)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 특히, 전원부(170)는, 자율 주행 차량 내부의 배터리(미도시) 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [0155] 디스플레이 장치(200)는, 사용자와 차량(700)간의 인터페이스(HMI, Human Machine Interface)로 이용될 수 있다.
- [0156] 디스플레이 장치(200)는 오디오, 비디오 콘텐츠 출력 기능을 제공할 수 있다. 또는, 디스플레이 장치(200)는 내비게이션 기능을 제공할 수 있다.
- [0157] 디스플레이 장치(200)는, 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0158] 디스플레이 장치(200)는 HMI 기능을 수행할 수 있도록 복수의 유닛을 포함할 수 있다.
- [0159] 한편, 디스플레이 장치(200)는 윈드 쉴드의 일 영역에 화면이 표시되도록 구현될 수 있다.
- [0160] 디스플레이 장치(200)는 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 이 경우, 투명 디스플레이는 윈드 쉴드에 부착될 수 있다. 이 경우, 차량용 디스플레이 장치(400)는, 투명 디스플레이를 통해, 정보를 출력할 수 있다.
- [0161] 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film Elecro luminescent), 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.
- [0162] 한편, 투명 디스플레이의 투명도는 조절될 수 있다.
- [0163] 디스플레이 장치(200)는 투사 모듈을 포함할 수 있다. 이 경우, 디스플레이 장치(200)는, 윈드 쉴드에 투사되는 이미지를 통해 정보를 출력할 수 있다.
- [0164] 투사 모듈은 윈드 쉴드를 향해 빔(beam)을 투사한다. 투사 모듈은, 광원 및 투사 렌즈를 포함할 수 있다. 즉, 투사 모듈은 광원에서 발생한 광을 이용하여 영상을 구현하고, 구현된 영상을 윈드 쉴드에 투사할 수 있다. 이때, 광원은 LED, 레이저 등을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0165] 디스플레이 장치(200)는, 목적지 입력을 수신할 수 있다.
- [0166] 디스플레이 장치(200)는, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다. 구체적으로, 디스플레이 장치(200)는, 설정된 목적지까지 주행을 위한 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [0167] 디스플레이 장치(200)는, 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간을 입력할 수 있는 화면을 표시할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 장치(200)는, 터치 입력을 통해, 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간을 입력받을 수 있다. 예를 들면, 상기 화면은 시간 입력 창을 포함하고, 시간 입력 창을 통해 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 입력을 수신할 수 있다. 예를 들면, 상기 화면은 스크롤 바를 포함하고, 스크롤 바의 스크롤 움직임을 통해, 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간 입력을 수신할 수 있다.
- [0168] 한편, 목적지까지의 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간이 입력되는 경우, 디스플레이 장치(200)는, 상기 타겟 도착 시간 또는 타겟 주행 시간내에 상기 목적지까지 도착 가능한지 여부를 표시할 수 있다.
- [0169] 디스플레이 장치(200)는, 타겟 연비를 입력할 수 있는 화면을 표시할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 장치(200)는, 터치 입력을 통해, 타겟 연비를 입력받을 수 있다. 예를 들면, 상기 화면은 연비 입력 창을 포함하고, 상기 연비 입력 창을 통해 타겟 연비 입력을 수신할 수 있다. 예를 들면, 상기 화면은 스크롤 바를 포함하고, 스크롤 바의 스크롤 움직임을 통해, 타겟 연비 입력을 수신할 수 있다.
- [0170] 공압 관리부(210)는, 타이어의 공압을 관리할 수 있다. 공압 관리부(210)는 주행 중에 타이어의 공압을 내리거나 올리도록 제어할 수 있다. 공압을 내리거나 올리므로써, 접지력을 줄이거나 높일 수 있다.
- [0171] 양력 관리부(220)는, 자율 주행 차량(100)에 적용되는 양력을 관리할 수 있다. 양력 관리부(220)는, 자율 주행 차량(100)에 장착된 스포일러를 변형시킬 수 있다. 스포일러를 변형시킴으로써 자율 주행 차량(100)에 적용되는

양력을 줄일 수 있다.

- [0172] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈(126)을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [0173] 도 3을 참조하면, 카메라 모듈(126)은 카메라(310)로부터 수신되는 이미지를, 컴퓨터 비전(computer vision) 기반을 바탕으로 신호 처리하여, 주행 환경 정보를 생성할 수 있다.
- [0174] 카메라 모듈(126)은, 카메라(310), 인터페이스부(330), 메모리(340), 프로세서(370) 및 전원 공급부(390)를 포함할 수 있다.
- [0175] 카메라(310)는 모노 카메라일 수 있다. 또는, 카메라(310)는 스테레오 카메라일 수 있다. 또는, 카메라(310)는 어라운드 뷰 카메라일 수 있다.
- [0176] 카메라(310)는, 장착 위치에 따라, 차량 전방 영상, 차량 주변 영상, 차량 내부 영상, 차량 후방 영상을 획득할 수 있다.
- [0177] 카메라(310)는 영상을 획득할 수 있다. 카메라(310)는 영상 획득을 위해, 렌즈 및 이미지 센서(예를 들면, CMOS 또는 CCD)를 포함할 수 있다.
- [0178] 인터페이스부(330)는, 자율 주행 차량 내 다른 디바이스와 데이터를 교환할 수 있다. 인터페이스부(330)는, 차량 관련 데이터를 수신하거나, 프로세서(370)에서 처리 또는 생성된 신호를 외부로 전송할 수 있다. 이를 위해, 인터페이스부(330)는, 유선 통신 또는 무선 통신 방식에 의해, 차량 내부의 제어부(170), 센싱부(125), 디스플레이부(141)등과 데이터 통신을 수행할 수 있다.
- [0179] 인터페이스부(330)는, 제어부(170) 또는 별도의 내비게이션 장치와의 데이터 통신에 의해, 내비게이션 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 내비게이션 정보는 설정된 목적지 정보, 상기 목적지에 따른 경로 정보, 차량 주행과 관련한, 맵(map) 정보, 차량의 현재 위치 정보를 포함할 수 있다. 한편, 내비게이션 정보는 도로상에서 차량의 위치 정보를 포함할 수 있다.
- [0180] 한편, 인터페이스부(330)는, 제어부(170) 또는 센싱부(125)로부터, 센서 정보를 수신할 수 있다.
- [0181] 여기서, 센서 정보는, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보(GPS 정보), 차량 각도 정보, 차속 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 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0182] 이러한 센서 정보는, 헤딩 센서(heading sensor), 요 센서(yaw sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 휠 센서(wheel sensor), 차량 속도 센서, 차체 경사 감지센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 차량 내부 온도 센서, 차량 내부 습도 센서 등으로부터 획득될 수 있다. 한편, 포지션 모듈은, GPS 정보 수신을 위한 GPS 모듈을 포함할 수 있다.
- [0183] 한편, 센서 정보 중, 차량 주행과 관련한, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보, 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 기울기 정보 등을 차량 주행 정보라 명명할 수 있다.
- [0184] 인터페이스부(330)는 턴 시그널 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 턴 시그널 정보는 사용자에게 의해 입력된 좌회전 또는 우회전을 위한 방향 지시등의 턴 온(turn on) 시그널일 수 있다. 차량의 사용자 입력부(124)를 통해, 좌측 또는 우측 방향 지시등 턴 온 입력이 수신되는 경우, 인터페이스부(330)는 좌측 또는 우측 방향 턴 시그널 정보를 수신할 수 있다.
- [0185] 인터페이스부(330)는 차량 속도 정보, 스티어링 휠의 회전 각도 정보 또는 기어 쉬프트 정보를 수신할 수 있다. 인터페이스부(330)는 차량의 센싱부(125)를 통해 센싱된 차량 속도 정보, 스티어링 휠 회전 각도 정보, 또는 기어 쉬프트 정보를 수신할 수 있다. 또는, 인터페이스부(330)는 차량의 제어부(170)로부터 차량 속도 정보, 스티어링 휠 회전 각도 정보 또는 기어 쉬프트 정보를 수신할 수 있다. 한편, 여기서, 기어 쉬프트 정보는, 차량의 변속 레버가 어느 상태에 있는지에 대한 정보일 수 있다. 예를 들면, 기어 쉬프트 정보는 변속 레버가 주차(P), 후진(R), 중립(N), 주행(D), 1 내지 다단 기어 상태 중 어느 하나 중 어느 상태에 있는지에 대한 정보일 수 있다.
- [0186] 인터페이스부(330)는 차량(700)의 사용자 입력부(124)를 통해 수신되는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 인터페이스부(330)는 사용자 입력을 차량(700)의 입력부(720)로부터 수신하거나, 제어부(170)를 거쳐 수신할 수 있다.
- [0187] 인터페이스부(330)는 외부 서버(280)로부터 획득된 정보를 수신할 수 있다. 외부 서버(280)는 교통을 관제하는

교통 관제소에 위치하는 서버일 수 있다. 예를 들면, 통신부(110)를 통해 외부 서버(280)로부터 신호등 변경 정보가 수신되는 경우, 인터페이스부(330)는 상기 신호등 변경 정보를 제어부(170)로부터 수신할 수 있다. 메모리(340)는, 프로세서(370)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 카메라 모듈(126) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

[0188] 메모리(340)는 오브젝트 확인을 위한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들면, 메모리(340)는, 카메라(310)를 통해 획득된 영상에서, 소정 오브젝트가 검출되는 경우, 소정 알고리즘에 의해, 상기 오브젝트가 무엇에 해당하는지 확인하기 위한 데이터를 저장할 수 있다.

[0189] 메모리(340)는 교통 정보에 대한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들면, 메모리(340)는, 카메라(310)를 통해 획득된 영상에서, 소정의 교통 정보가 검출되는 경우, 소정 알고리즘에 의해, 상기 교통 정보가 무엇에 해당하는지 확인하기 위한 데이터를 저장할 수 있다.

[0190] 한편, 메모리(340)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기 일 수 있다.

[0191] 프로세서(370)는, 카메라 모듈(126) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어한다.

[0192] 프로세서(370)는 카메라(310)에 의해 획득된 영상을 처리할 수 있다. 특히, 프로세서(370)는 컴퓨터 비전(computer vision) 기반의 신호 처리를 수행한다. 이에 따라, 프로세서(370)는 카메라(310)로부터 이미지를 획득하고, 이미지에 기초하여, 오브젝트 검출 및 오브젝트 트래킹을 수행할 수 있다. 특히, 프로세서(370)는, 오브젝트 검출시, 차선 검출(Lane Detection, LD), 주변 차량 검출(Vehicle Detection, VD), 보행자 검출(Pedestrian Detection, PD), 불빛 검출(Brightspot Detection, BD), 교통 신호 검출(Traffic Sign Recognition, TSR), 도로면 검출 등을 수행할 수 있다.

[0193] 한편, 교통 신호(Traffic Sign)는 차량(700)의 운전자에게 전달 될 수 있는 소정의 정보를 의미할 수 있다. 교통 신호는, 신호등, 교통 표지판 또는 노면을 통해 운전자에게 전달 될 수 있다. 예를 들면, 교통 신호는 신호등에서 출력되는 차량 또는 보행자의 고(Go) 또는 스탑(Stop) 신호일 수 있다. 예를 들면, 교통 신호는, 교통 표지판에 표시된 각종 도안 또는 텍스트일 수 있다. 예를 들면, 교통 신호는 노면에 표시된 각종 도안 또는 텍스트일 수 있다.

[0194] 프로세서(370)는 카메라(310)에 의해 획득된 영상에서 정보를 검출할 수 있다.

[0195] 정보는 차량 주행 상황에 대한 정보일 수 있다. 예를 들면, 정보는 차량이 주행하는 도로 정보, 교통 법규 정보, 주변 차량 정보, 차량 또는 보행자 신호등 정보, 공사 정보, 교통 상황 정보, 주차장 정보, 차선 정보 등을 포함하는 개념일 수 있다.

[0196] 정보는 교통 정보일 수 있다. 프로세서(370)는 카메라(310)에 의해 획득된 영상에 포함된, 신호등, 교통 표지판 및 노면 중 어느 하나로부터 교통 정보를 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(370)는 영상에 포함된 신호등으로부터 차량 또는 보행자의 고(Go) 또는 스탑(Stop) 신호를 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(370)는 영상에 포함된 교통 표지판으로부터 각종 도안 또는 텍스트를 검출할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(370)는 영상에 포함된 노면으로부터 각종 도안 또는 텍스트를 검출할 수 있다.

[0197] 프로세서(370)는 검출된 정보를 메모리(340)에 저장된 정보와 비교하여, 정보를 확인할 수 있다.

[0198] 예를 들면, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 오브젝트에서 램프웨이를 표시하는 도안 또는 텍스트를 검출한다. 여기서, 오브젝트는 교통 표지판 또는 노면일 수 있다. 도안 또는 텍스트를 검출한다. 프로세서(370)는 메모리(340)에 저장된 교통 정보와 검출된 도안 또는 텍스트를 비교하여, 램프웨이 정보를 확인할 수 있다.

[0199] 예를 들면, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 오브젝트에서 차량 또는 보행자 스탑(stop)을 표시하는 도안 또는 텍스트를 검출한다. 여기서, 오브젝트는 교통 표지판 또는 노면일 수 있다. 프로세서(370)는 메모리(340)에 저장된 교통 정보와 검출된 도안 또는 텍스트를 비교하여, 스탑 정보를 확인할 수 있다. 또는, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 노면으로부터 정지선을 검출한다. 프로세서(370)는 메모리(340)에 저장된 교통 정보와 정지선을 비교하여, 스탑 정보를 확인할 수 있다.

[0200] 예를 들면, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 오브젝트에서 차선 유무를 검출할 수 있다. 여기서, 오브젝트는 노면일 수 있다. 프로세서(370)는 검출된 차선의 색을 확인할 수 있다. 프로세서(370)는 검출된 차선이 주행 차선인지 대기 차선인지 확인할 수 있다.

- [0201] 예를 들면, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 오브젝트에서 차량의 고(Go) 또는 스탑(Stop) 정보를 검출할 수 있다. 여기서, 오브젝트는 차량 신호등일 수 있다. 여기서, 차량의 고(Go) 정보는 차량이 직진, 좌회전 또는 우회전하도록 지시하는 신호일 수 있다. 차량의 스탑(Stop) 정보는 차량이 정지하도록 지시하는 신호일 수 있다. 차량의 고(Go) 정보는 초록색으로 표시될 수 있고, 차량의 스탑(Stop) 정보는 빨간색으로 표시될 수 있다.
- [0202] 예를 들면, 프로세서(370)는 획득된 영상에 포함된 오브젝트에서 보행자의 고(Go) 또는 스탑(Stop) 정보를 검출할 수 있다. 여기서, 오브젝트는 보행자 신호등일 수 있다. 여기서, 보행자의 고(Go) 정보는 횡단보도에서 보행자가 차로를 횡단하도록 지시하는 신호일 수 있다. 보행자의 스탑(Stop) 정보는 횡단보도에서 보행자가 정지하도록 지시하는 신호일 수 있다.
- [0203] 한편, 프로세서(370)는, 통신부(120)를 통해, 날씨 정보, 도로의 교통 상황 정보, 예를 들면, TPEG(Traffic Protocol Expert Group) 정보를 수신할 수 있다.
- [0204] 한편, 프로세서(370)는, 카메라 모듈(126)에서, 스테레오 이미지를 기반으로 파악한, 차량 주변 교통 상황 정보를, 실시간으로 파악할 수도 있다.
- [0205] 한편, 프로세서(370)는, 인터페이스부(330)를 통해, 내비게이션 정보 등을 수신할 수 있다.
- [0206] 한편, 프로세서(370)는, 인터페이스부(330)를 통해, 제어부(170) 또는 센서부(125)로부터, 센서 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 센서 정보는, 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 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0207] 한편, 프로세서(370)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.
- [0208] 프로세서(370)는 제어부(170)의 제어를 받을 수 있다.
- [0209] 전원 공급부(390)는, 프로세서(370)의 제어에 의해, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 특히, 전원 공급부(390)는, 차량 내부의 배터리 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [0210] 한편, 카메라 모듈(126)은 별도의 사용자 입력부(미도시), 출력부(미도시) 및 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0211] 입력부(미도시)는 오디오 입력부를 포함할 수 있다. 출력부(미도시)는 디스플레이부 및 오디오 출력부를 포함할 수 있다. 통신부(미도시)는 타 디바이스와 무선통신을 수행하기 위한 무선 통신 모듈(예를 들면, 근거리 통신 모듈)을 포함할 수 있다.
- [0212] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 프로세서의 상세 블록도이다.
- [0213] 도 4를 참조하면, 프로세서(370)는, 전처리부(410), 오브젝트 검출부(434), 오브젝트 확인부(436), 오브젝트 트래킹부(440), 어플리케이션부(450)를 포함할 수 있다.
- [0214] 전처리부(image preprocessor)(410)는, 카메라(195)로부터의 이미지를 수신하여, 전처리(preprocessing)를 수행할 수 있다.
- [0215] 구체적으로, 영상 전처리부(410)는, 이미지에 대한, 노이즈 리덕션(noise reduction), 렉티피케이션(rectification), 캘리브레이션(calibration), 색상 강화(color enhancement), 색상 공간 변환(color space conversion;CSC), 인터폴레이션(interpolation), 카메라 게인 컨트롤(camera gain control) 등을 수행할 수 있다. 이에 따라, 카메라(195)에서 촬영된 이미지보다 선명한 이미지를 획득할 수 있다.
- [0216] 오브젝트 검출부(object detector)(434)는, 전처리부(410)에서 전처리된 이미지에 기초하여, 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [0217] 여기서, 오브젝트는, 차선, 주변 타 차량, 보행자, 불빛, 교통 신호, 도로면, 터널, 장애물 중 적어도 어느 하나 일 수 있다.

- [0218] 오브젝트 확인부(object verification unit)(436)는, 분리된 오브젝트를 분류하고(classify), 확인할 수 있다(verify).
- [0219] 이를 위해, 오브젝트 확인부(436)는, 뉴럴 네트워크(neural network)를 이용한 식별법, SVM(Support Vector Machine) 기법, Haar-like 특징을 이용한 AdaBoost에 의해 식별하는 기법, 또는 HOG(Histograms of Oriented Gradients) 기법 등을 사용할 수 있다.
- [0220] 한편, 오브젝트 확인부(436)는, 메모리(340)에 저장된 오브젝트들과, 검출된 오브젝트를 비교하여, 오브젝트를 확인할 수 있다.
- [0221] 예를 들면, 오브젝트 확인부(436)는, 차량 주변에 위치하는, 주변 차량, 차선, 도로면, 표지판, 위험 지역, 터널, 장애물 등을 확인할 수 있다.
- [0222] 오브젝트 트래킹부(object tracking unit)(440)는, 확인된 오브젝트에 대한 트래킹을 수행할 수 있다. 예를 들면, 순차적으로, 획득되는 이미지들에 내의, 오브젝트를 확인하고, 확인된 오브젝트의 움직임 또는 움직임 벡터를 연산하며, 연산된 움직임 또는 움직임 벡터에 기초하여, 해당 오브젝트의 이동 등을 트래킹할 수 있다. 이에 따라, 차량 주변에 위치하는, 주변 차량, 차선, 도로면, 표지판, 위험 지역, 터널 등을 트래킹할 수 있게 된다.
- [0223] 어플리케이션부(450)는, 자율 주행 차량(100) 주변에, 위치하는 다양한 오브젝트들, 예를 들면, 다른 차량, 차선, 도로면, 표지판 등에 기초하여, 자율 주행 차량(100)의 위험도 등을 연산할 수 있다. 또한, 앞차와의 추돌 가능성, 차량의 슬립 여부 등을 연산할 수 있다.
- [0224] 그리고, 어플리케이션부(450)는, 연산된 위험도, 추돌 가능성, 또는 슬립 여부 등에 기초하여, 사용자에게, 이러한 정보를 알려주기 위한, 메시지 등을, 출력할 수 있다. 또는, 자율 주행 차량(100)의 자세 제어 또는 주행 제어를 위한 제어 신호를, 생성할 수도 있다.
- [0225] 도 5은 본 발명의 실시예에 따른 동력원 구동부(751)를 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [0226] 도 5을 참조하면, 동력원 구동부(151)는 제어부(170)의 제어에 따라 동작할 수 있다.
- [0227] 동력원 구동부(151)는, 엔진(320)을 제어할 수 있다. 동력원 구동부(151)는, 제어부(170)의 제어 신호에 따라, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on) 또는 오프(off)가 되도록 제어할 수 있다. 제어부(170)는, 센싱부(125)를 통해 수신되는 정보를 바탕으로, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on) 또는 오프(off)가 되도록 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다. 제어부(170)는, 센싱부(125)를 통해 수신되는 정보를 바탕으로, 슈퍼 차저 및 터보 차저의 장점을 최대화하고, 단점을 최소화할 수 있도록 동력원 구동부(151)를 제어할 수 있다.
- [0228] 엔진(320)은, 과급기를 포함할 수 있다. 여기서, 과급기는, 슈퍼 차저 또는 터보 차저를 포함할 수 있다.
- [0229] 슈퍼 차저는, 엔진의 출력축으로부터 동력을 공급받아 압축기를 구동하여, 공기를 압축하여 엔진에 공급함으로써, 엔진(320)의 출력을 향상시키는 과급기이다.
- [0230] 슈퍼 차저는 스로틀에 대한 반응이 뛰어나고, 저회전 상태에서 과급 효과가 높은 장점이 있다.
- [0231] 반면, 슈퍼 차저는, 압축기를 구동이 요구되므로 엔진의 효율이 떨어지며, 고회전에서의 출력이 터보 차저에 비해 뒤떨어지는 단점이 있다.
- [0232] 터보 차저는, 연소실에서 폭발하고 나오는 배기가스의 압력을 이용하여 터빈을 회전시키고, 이를 이용하여 흡기쪽의 임펠러를 회전시킴으로써, 엔진(320)의 출력을 향상시키는 과급기이다.
- [0233] 터보 차저는, 쓸모없이 버리던 배기가스의 힘을 이용하여 자연흡기방식 엔진보다 더 높은 출력을 낼 수 있고, 슈퍼 차저 엔진보다 더 높은 열효율을 가지는 장점이 있다.
- [0234] 반면, 터보 차저는, 배기가스의 양이 부족한 경우, 효율이 떨어지고, 터보랙(turbo-lag)이 발생하는 단점이 있다.
- [0235] 제어부(170)는, 동력원 구동부(151)를 제어하여, 슈퍼 차저 및 터보 차저의 장점 단점을 서로 보완할 수 있도록 슈퍼 차저 및 터보 차저의 온(on) 또는 오프(off)를 제어할 수 있다.
- [0236] 예를 들면, 시간 모드 선택의 경우, 좌회전, 우회전, 커브 진입 또는 오르막 진입 등으로 인해, 자율 주행 차량(100)의 속도가 줄어든 후, 다시 가속하는 경우, 제어부(170)는, 자율 주행 차량(100)의 속도가 기준 속도 이하인 경우에는, 터보 차저가 오프(off)되도록 제어하고, 슈퍼 차저가 온(on)되도록 제어할 수 있다. 이후에, 자율

주행 차량(100)의 속도가 기준 속도 보다 큰 경우, 슈퍼 차저가 오프(off)되도록 제어하고, 터보 차저가 온(on)되도록 제어할 수 있다. 이와 같이 제어함으로써, 저속에서는 터보랙이 발생되지 않게하고, 고속에서는 연료 효율을 높일 수 있다.

- [0237] 예를 들면, 연비 모드 선택의 경우, 슈퍼 차저가 오프(off)되도록 제어하고, 터보 차저가 온(on)되도록 제어함으로써, 쓸모없이 버리던 배기가스를 엔진의 출력을 높이는데 이용하여 연료 효율을 높일 수 있다.
- [0238] 예를 들면, 안전 모드 선택의 경우, 램프 웨이에서 메인 도로로 합류하거나, 좌회전, 우회전 후 차선 변경을 할 때, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on)되도록 제어함으로써, 안전 하게 타 차량의 주행 흐름에 맞게 속도를 맞춰, 안전 운행이 되도록 할 수 있다.
- [0239] 예를 들면, 안락 모드 선택의 경우, 오르막 주행시, 슈퍼 차저 또는 터보 차저가 온(on)되도록 제어함으로써, 평지 주행 속도가 오르막에서도 유지되도록 함으로써, 안락함을 제공할 수 있다.
- [0240] 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 샤시 구동부, 공압 관리부 및 양력 관리부를 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [0241] 도 6을 참조하면, 샤시 구동부(152)는, 동력 전달부(610), 조향 구동부(620), 브레이크 구동부(630), 서스펜션 구동부(640)를 포함할 수 있다.
- [0242] 동력 전달부(610)는, 엔진에서 생성되는 동력을 바퀴(도 1의 103FR, 103FL, 103RR,...)에 전달한다.
- [0243] 조향 구동부(620)는, 자율 주행 차량(100)의 진행 방향을 변경할 수 있다.
- [0244] 브레이크 구동부(630)는, 자율 주행 차량(100) 내의 브레이크 장치(brake apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 바퀴에 배치되는 브레이크의 동작을 제어하여, 자율 주행 차량(100)의 속도를 줄일 수 있다. 다른 예로, 좌측 바퀴와 우측 바퀴에 각각 배치되는 브레이크의 동작을 달리하여, 자율 주행 차량(100)의 진행 방향을 좌측, 또는 우측으로 조정할 수 있다.
- [0245] 서스펜션 구동부(640)는, 자율 주행 차량(100) 내의 서스펜션 장치(suspension apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 도로면에 굴곡이 있는 경우, 서스펜션 장치를 제어하여, 자율 주행 차량(100)의 진동이 저감되도록 제어할 수 있다.
- [0246] 한편, 공압 관리부(210)는, 타이어의 공압을 관리할 수 있다. 공압 관리부(210)는 주행 중에 타이어의 공압을 내리거나 올리도록 제어할 수 있다. 공압을 내리거나 올리므로써, 접지력을 줄이거나 높일 수 있다.
- [0247] 양력 관리부(220)는, 자율 주행 차량(100)에 적용되는 양력을 관리할 수 있다. 양력 관리부(220)는, 자율 주행 차량(100)에 장착된 스포일러를 변형시킬 수 있다. 스포일러를 변형시킴으로써 자율 주행 차량(100)에 적용되는 양력을 줄일 수 있다.
- [0248] 샤시 구동부(152), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220)는 제어부(170)의 제어를 받을 수 있다.
- [0249] 시간 모드 선택의 경우, 최단 시간 또는 타겟 시간 내에 목적지에 도착하기 위해, 제어부(170)는, 동력원 구동부(151), 조향 구동부(620), 브레이크 구동부(630), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0250] 구체적으로, 제어부(170)는, 조향 구동부(620) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 주행 시간을 단축시킬 수 있도록 조향을 수행할 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는, 조향 구동부(620) 제어를 통해, 차선 변경, 추월 등이 수행되도록 제어할 수 있다.
- [0251] 구체적으로, 제어부(170)는, 브레이크 구동부(630) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 반드시 필요한 제동만 발생되도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 센싱부(125)에서 감지되는 정보를 기초로, 사고 발생이 예측되는 경우에만 제동이 발생되도록 제어할 수 있다.
- [0252] 구체적으로, 제어부(170)는, 공압 관리부(210) 제어를 통해, 주행 속도를 높이는데 최적의 타이어 공압이 유지되도록 제어할 수 있다.
- [0253] 구체적으로, 제어부(170)는, 양력 관리부(220) 제어를 통해, 자율 주행 차량(100)에 적용되는 양력을 최소한으로 줄일 수 있다.
- [0254] 또는, 제어부(170)는, 양력 관리부(220) 제어를 통해, 주행시 피쉬테일(fishtail) 현상이 발생되지 않도록 제어할 수 있다.

- [0255] 연비 모드 선택의 경우, 타겟 연비로 목적지에 도착하기 위해, 제어부(170)는, 동력원 구동부(151), 조향 구동부(620), 브레이크 구동부(630), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0256] 구체적으로, 제어부(170)는, 조향 구동부(620) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 반드시 필요한 조향만 발생되도록 할 수 있다. 예를 들면, 제어부(170)는, 조향 구동부(620) 제어를 통해, 불필요한 차선 변경을 수행하지 않고 주행 차선을 유지하도록 제어할 수 있다.
- [0257] 구체적으로, 제어부(170)는, 브레이크 구동부(630) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 반드시 필요한 제동만 발생되도록 할 수 있다. 예를 들면, 불필요한 차선 변경이나 방향 전환을 수행하지 않도록 제어할 수 있다.
- [0258] 구체적으로, 제어부(170)는, 서스펜션 구동부(640) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 차고를 낮춘 상태로 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0259] 구체적으로, 제어부(170)는, 공압 관리부(210) 제어를 통해, 연비 주행에 적절한 타이어 공압을 유지한 채 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0260] 구체적으로, 제어부(170)는, 양력 관리부(220) 제어를 통해, 자율 주행 차량(100)에 적용되는 양력을 최소한으로 줄일 수 있다.
- [0261] 안전 모드 선택의 경우, 목적지까지의 안전 운행을 위해, 제어부(170)는, 동력원 구동부(151), 조향 구동부(620), 브레이크 구동부(630), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0262] 구체적으로, 제어부(170)는, 조향 구동부(620) 제어를 통해, 센싱부(125)에서 감지되는 정보를 기초로, 사고 발생이 예측되는 경우를 제외하고, 급 조향이 발생되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0263] 구체적으로, 제어부(170)는, 브레이크 구동부(630) 제어를 통해, 센싱부(125)에서 감지되는 정보를 기초로, 사고 발생이 예측되는 경우를 제외하고, 급 브리eking이 발생되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0264] 한편, 제어부(170)는, 브레이크 구동부(630) 제어를 통해, 각 바퀴의 제동 정도를 달리하여, 자율 주행 차량(100)의 슬립을 방지할 수 있다.
- [0265] 구체적으로, 제어부(170)는, 서스펜션 구동부(640) 제어를 통해, 커브 주행, 좌회전, 우회전 시, 좌측 및 우측 차고를 서로 다른 높이로 제어하여, 자율 주행 차량(100)이 안정적으로 회전할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0266] 구체적으로, 제어부(170)는, 공압 관리부(210) 제어를 통해, 고속 주행 시 유리한 타이어 공압을 유지한 채 주행할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0267] 또는, 제어부(170)는, 공압 관리부(210) 제어를 통해, 급 제동시, 타이어 공압을 순간적으로 낮춰, 노면 접지력을 향상시켜, 제동이 수월하게 이루어지도록 제어할 수 있다.
- [0268] 또는, 제어부(170)는, 노면 마찰력이 적어지는 상황(예를 들면, 눈길 또는 빗길)에서, 공압 관리부(210) 제어를 통해, 타이어 공압을 낮춰, 제동이 수월하게 이루어지도록 제어할 수 있다.
- [0269] 구체적으로, 제어부(170)는, 양력 관리부(220) 제어를 통해, 주행시 피쉬테일(fishtail) 현상이 발생되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0270] 안락 모드 선택의 경우, 제어부(170)는, 동력원 구동부(151), 조향 구동부(620), 브레이크 구동부(630), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.
- [0271] 구체적으로, 제어부(170)는 조향 구동부(620) 제어를 통해, 급 조향이 발생되지 않도록 제어할 수 있다. 또는, 제어부(170)는 조향 구동부(620) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 반드시 필요한 조향만 발생되도록 할 수 있다.
- [0272] 구체적으로, 제어부(170)는 브레이크 구동부(630) 제어를 통해, 급 제동이 발생되지 않도록 제어할 수 있다. 또는, 제어부(170)는 조향 구동부(620) 제어를 통해, 목적지까지 주행 중에 반드시 필요한 조향만 발생되도록 할 수 있다.
- [0273] 구체적으로, 제어부(170)는 서스펜션 구동부(640) 제어를 통해, 커브 주행, 좌회전, 우회전 시, 좌측 및 우측 차고를 서로 다른 높이로 제어하여, 주행 중 안락함을 제공할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0274] 구체적으로, 제어부(170)는 공압 관리부(210) 제어를 통해, 승차감을 위한 공압을 유지한 채 주행할 수 있도록

제어할 수 있다.

- [0275] 구체적으로, 제어부(170)는, 양력 관리부(220) 제어를 통해, 주행시 피쉬테일(fishtail) 현상이 발생되지 않도록 제어할 수 있다.
- [0276] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 차량의 동작을 설명하는데 참조되는 플로우 차트이다.
- [0277] 도 7을 참조하면, 제어부(170)는, 사용자 입력부(124)를 통해, 목적지 입력을 수신할 수 있다(S710). 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 목적지 입력을 수신할 수 있다.
- [0278] 목적지 입력 후, 제어부(170)는, 사용자 입력부(124)를 통해, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다(S720). 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [0279] 한편, 주행 모드는, 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드일 수 있다.
- [0280] 주행 모드 선택 후, 제어부(170)는 선택된 주행 모드에 따라, 목적지까지의 주행 경로를 선택할 수 있다(S730).
- [0281] 제어부(170)는, 내비게이션 기능이 제공되는 디스플레이 장치(200)로부터 내비게이션 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 내비게이션 정보는 설정된 목적지 정보, 상기 목적지에 따른 적어도 하나의 경로 정보, 차량 주행과 관련한, 맵(map) 정보, 차량의 현재 위치 정보를 포함할 수 있다. 한편, 내비게이션 정보는 도로상에서 차량의 위치 정보를 포함할 수 있다.
- [0282] 예를 들면, 시간 모드가 선택된 경우, 제어부(170)는, 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 고속 주행에 적합한 경로를 선택할 수 있다. 여기서, 상기 경로는, 고속 도로를 포함하는 경로 일 수 있다. 또는, 상기 경로는, 교통 신호등 또는 교차로가 가장 적은 경로일 수 있다.
- [0283] 예를 들면, 연비 모드가 선택된 경우, 제어부(170)는 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 연비 주행에 적합하도록 설정된 속도를 유지하면서 주행할 수 있는 경로를 선택할 수 있다. 여기서, 상기 경로는, 신호등이 가장 적은 경로일 수 있다.
- [0284] 예를 들면, 안전 모드가 선택된 경우, 제어부(170)는 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 안전 주행에 적합한 경로를 선택할 수 있다. 여기서, 상기 경로는, 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로일 수 있다. 또는, 상기 경로는, 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 적은 경로일 수 있다. 또는, 상기 경로는, 사고 이력이 가장 적은 구간의 경로일 수 있다.
- [0285] 예를 들면, 안락 모드가 선택된 경우, 제어부(170)는 목적지까지 주행 가능한 복수의 경로 중에서 안락 주행에 적합한 경로를 선택할 수 있다. 여기서, 상기 경로는, 과속 방지턱 횟수, 커브 횟수, 오르막 횟수, 내리막 횟수가 가장 적은 경로일 수 있다. 또는, 상기 경로는, 예상되는 조향 횟수, 가속 횟수 또는 감속 횟수가 적은 경로일 수 있다.
- [0286] 경로 선택 후, 제어부(170)는, 센싱부(125)를 통해, 주행 중 주행 환경을 센싱할 수 있다(S740).
- [0287] 여기서, 주행 환경은, 자율 주행 차량(100)의 주행 외부 환경 또는 자율 주행 차량(100)의 주행 내부 환경을 포함할 수 있다.
- [0288] 제어부(170)는, 카메라 모듈(126), 초음파 센서, 레이더, 라이더 중 적어도 어느 하나를 통해, 주행 외부 환경을 센싱할 수 있다.
- [0289] 제어부(170)는, 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), 자율 주행 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 자율 주행 차량 내부 온도 센서, 내부 습도 센서, 조도 센서를 통해, 자율 주행 차량 충돌 정보, 자율 주행 차량 방향 정보, 자율 주행 차량 위치 정보(GPS 정보), 자율 주행 차량 각도 정보, 자율 주행 차량 속도 정보, 자율 주행 차량 가속도 정보, 자율 주행 차량 기울기 정보, 자율 주행 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보, 자율 주행 차량 램프 정보, 자율 주행 차량 내부 온도 정보, 자율 주행 차량 내부 습도 정보, 스티어링 휠 회전 각도, 자율 주행 차량 외부 조도의 주행 내부 환경을 센싱할 수 있다.
- [0290] 이후에, 제어부(170)는, 선택된 주행 모드에 따라, 선택된 경로에서 주행 중에, 동력원 구동부(151), 샤프트 구동

부(152), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다(S750).

- [0291] 실시예에 따라, 제어부(170)는, 센싱된 주행 환경을 더 고려하여, 동력원 구동부(151), 샤프트 구동부(152), 공압 관리부(210) 및 양력 관리부(220) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다
- [0292] 도 8 내지 도 13은 본 발명의 실시예에 따라, 자율 주행 차량을 제어하는 동작을 설명하는데 참조되는 예시도이다.
- [0293] 도 8에 도시된 바와 같이, 제어부(170)는 목적지 입력을 수신할 수 있다. 제어부(170)는 사용자 입력부(124)를 통해 목적지 입력을 수신할 수 있다.
- [0294] 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 목적지 입력을 수신할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 표시되는 목적지 입력 수단(830)을 통해 목적지(820)을 입력할 수 있다. 목적지 입력 수단(830)은 터치 자판일 수 있다.
- [0295] 한편, 제어부(170)는, 마이크론(123)을 통해, 사용자 음성 입력(810)을 수신할 수도 있다.
- [0296] 도 9에 도시된 바와 같이, 제어부(170)는, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다. 제어부(170)는 사용자 입력부(124)를 통해 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [0297] 사용자 입력부(124)와 디스플레이 장치(200)가 일체화되어 형성되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)를 통해, 주행 모드 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [0298] 한편, 주행 모드는, 시간 모드, 연비 모드, 안전 모드 및 안락 모드 중 어느 하나의 모드일 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 선택 입력 화면이 표시된 상태에서, 터치 입력을 통해 시간 모드(920), 연비 모드(930), 안전 모드(940) 또는 안락 모드(950)를 선택할 수 있다.
- [0299] 도 10a 내지 도 10d는, 본 발명의 실시예에 따라, 시간 모드 선택 시의 동작을 설명하는데 참조된다.
- [0300] 도 10a에 도시된 바와 같이, 시간 모드(1010)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 타겟 시간 설정 화면이 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0301] 타겟 시간 설정 화면은 스크롤바(1015)를 포함할 수 있다. 제어부(170)는 스크롤바(1015)를 통해 터치앤드래그 입력을 수신할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는 드래그 입력이 완료된 지점에 대응되는 시간을 타겟 시간으로 설정할 수 있다.
- [0302] 한편, 제어부(170)는 디스플레이 장치(200)에 표시되는 화면에 목적지까지의 거리 정보가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0303] 도 10b에 도시된 바와 같이, 타겟 시간이 설정되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 설정된 타겟 시간(1020)이 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0304] 도 10c에 도시된 바와 같이, 타겟 시간이 설정되는 경우, 제어부(170)는, 설정된 타겟 시간 내에 목적지에 도착할 수 있는지 여부(1025)를 표시할 수 있다. 이때, 제어부(170)는 통신부(110)를 통해, 외부 디바이스(310, 320, 330)로부터 도로의 교통 상황 정보(예를 들면, TPEG)를 수신할 수 있다. 제어부(170)는 수신된 도로 교통 상황 정보를 고려하여, 목적지까지 타겟 시간 내에 도착할 수 있는지 판단할 수 있다.
- [0305] 한편, 도 10d에 도시된 바와 같이, 시간 모드(1010)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 복수의 경로 중에서, 교통 신호등 및 교차로가 가장 적은 경로를 선택하여 주행하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 교통 신호등 및 교차로가 가장 적은 경로로 주행한다는 정보(1030)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0306] 도 11a 내지 도 11d는, 본 발명의 실시예에 따라, 연비 모드 선택 시의 동작을 설명하는데 참조된다.
- [0307] 도 11a에 도시된 바와 같이, 연비 모드(1110)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 타겟 연비 설정 화면이 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0308] 타겟 연비 설정 화면은 스크롤바(1115)를 포함할 수 있다. 제어부(170)는 스크롤바(1115)를 통해 터치앤드래그 입력을 수신할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는 드래그 입력이 완료된 지점에 대응되는 연비를 타겟 연비로 설정할 수 있다.
- [0309] 한편, 제어부(170)는 디스플레이 장치(200)에 표시되는 화면에 목적지까지의 거리 정보(1120)가 표시되도록 제

어할 수 있다.

- [0310] 도 11b에 도시된 바와 같이, 타겟 연비가 설정되는 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 설정된 타겟 연비(1125)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0311] 도 11c에 도시된 바와 같이, 타겟 연비가 설정되는 경우, 제어부(170)는, 설정된 타겟 연비로 주행하여 목적지에 도착할 수 있는지 여부(1130)를 표시할 수 있다. 이때, 제어부(170)는 통신부(110)를 통해, 외부 디바이스(270, 280, 290)로부터 도로의 교통 상황 정보(예를 들면, TPEG)를 수신할 수 있다. 제어부(170)는 수신된 도로 교통 상황 정보를 고려하여, 설정된 타겟 연비로 주행하여 목적지에 도착할 수 있는지 판단할 수 있다.
- [0312] 도 11d에 도시된 바와 같이, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 설정된 타겟 연비로 목적지까지 주행하고 있다는 정보(1135)를 표시할 수 있다.
- [0313] 도 12a 내지 도 12e는, 본 발명의 실시예에 따라, 안전 모드 선택 시의 동작을 설명하는데 참조된다.
- [0314] 도 12a에 도시된 바와 같이, 안전 모드(1210)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 복수의 경로 중에서, 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로를 선택하여 주행하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로로 주행한다는 정보(1215)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0315] 이때, 제어부(170)는 통신부(110)를 통해, 외부 디바이스(270, 280, 290)로부터 도로의 교통 상황 정보(예를 들면, TPEG)를 수신할 수 있다. 제어부(170)는 수신된 도로 교통 상황 정보를 고려하여, 복수의 경로 중 어느 경로가 교통 혼잡도가 가장 낮은 경로를 선택할 수 있다.
- [0316] 도 12b에 도시된 바와 같이, 안전 모드(1210)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 복수의 경로 중에서 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 적은 경로를 선택하여 주행하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 낮은 경로로 주행한다는 정보(1220)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0317] 이때, 제어부(170)는, 내비게이션 기능을 제공하는 디스플레이 장치(200)로부터 수신된 내비게이션 정보를 기초로 복수의 경로 중 어느 경로가 조향, 가속 또는 감속 횟수가 가장 낮은 경로를 선택할 수 있다.
- [0318] 도 12c에 도시된 바와 같이, 안전 모드(1210)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 선행 차량과의 안전 거리를 기 설정 거리로 유지하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 선행 차량과의 안전 거리 정보(1225)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0319] 한편, 선행 차량과의 안전 거리는, 주행 속도에 비례하여 가변될 수 있다.
- [0320] 도 12d에 도시된 바와 같이, 안전 모드(1210)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 사고 발생 이력이 가장 적은 경로를 선택하여 주행하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 사고 발생 이력이 가장 적은 경로로 주행한다는 정보(1230)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0321] 이때, 제어부(170)는, 통신부(110)를 통해 외부 디바이스(270, 280, ,290)로부터 경로 또는 구간별 교통 사고 발생 이력 정보를 수신할 수 있다. 제어부(170)는 수신된 정보를 기초로, 복수의 경로 중 사고 발생 이력이 가장 적은 경로를 선택할 수 있다.
- [0322] 도 12e에 도시된 바와 같이, 안전 모드(1210)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 또는 사고 이력 구간을 포함하는 정보 중 적어도 어느 하나에 기초하여 주행하도록 제어할 수 있다. 또는, 제어부(170)는, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력 구간의 조합에 기초하여 주행하도록 제어할 수 있다.
- [0323] 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력 구간 선택 화면이 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0324] 제어부(170)는, 상기 화면을 통해, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력 구간을 설정하는 입력을 수신할 수 있다.
- [0325] 이 경우, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력 구간 중 어느 하나의 요소가 설정되는 경우, 다른 요소들은 설정된 요소에 대응하여 유기적으로 설정될 수 있다.
- [0326] 가령, 교통 혼잡도가 중으로 설정되는 경우, 이에 대응하여, 조향, 가속, 감속 횟수가 중간으로 설정되고, 안전

거리는 80m로 설정되며, 사고 발생 이력 구간은 낮음으로 설정될 수 있다.

[0327] 한편, 실시예에 따라, 제어부(170)는, 교통 혼잡도, 조향, 가속 또는 감속, 안전거리 및 사고 이력 구간 각각에 대한 설정 입력을 수신할 수도 있다.

[0328] 도 13은, 본 발명의 실시예에 따라, 안락 모드 선택 시의 동작을 설명하는데 참조된다.

[0329] 도 13에 도시된 바와 같이, 안락 모드(1310)가 선택되는 경우, 제어부(170)는, 복수의 경로 중에서, 과속 방지턱 횡수, 커브 횡수, 오르막 횡수 또는 내리막 횡수가 가장 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다. 또는, 제어부(170)는 복수의 경로 중에서, 과속 방지턱 횡수, 커브 횡수, 오르막 횡수 및 내리막 횡수의 조합이 가장 적은 경로로 주행하도록 제어할 수 있다.

[0330] 이경우, 제어부(170)는, 디스플레이 장치(200)에 과속 방지턱 횡수, 커브 횡수, 오르막 횡수 또는 내리막 횡수가 가장 적은 경로로 주행한다는 정보(1315)가 표시되도록 제어할 수 있다.

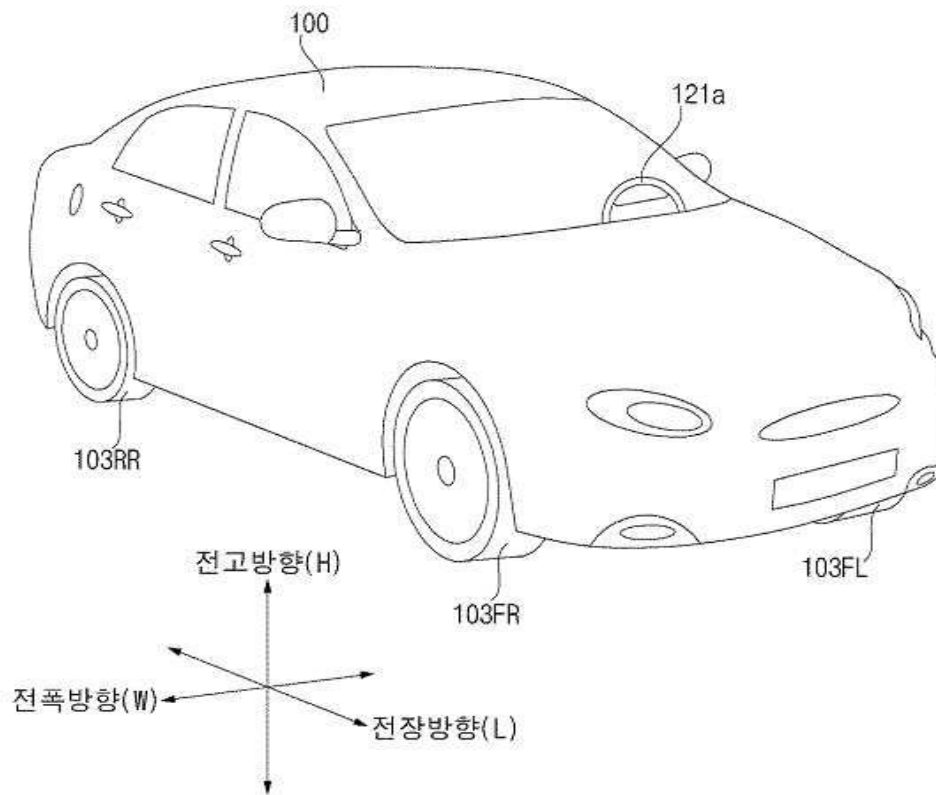
[0331] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 제어부(170)를 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.

부호의 설명

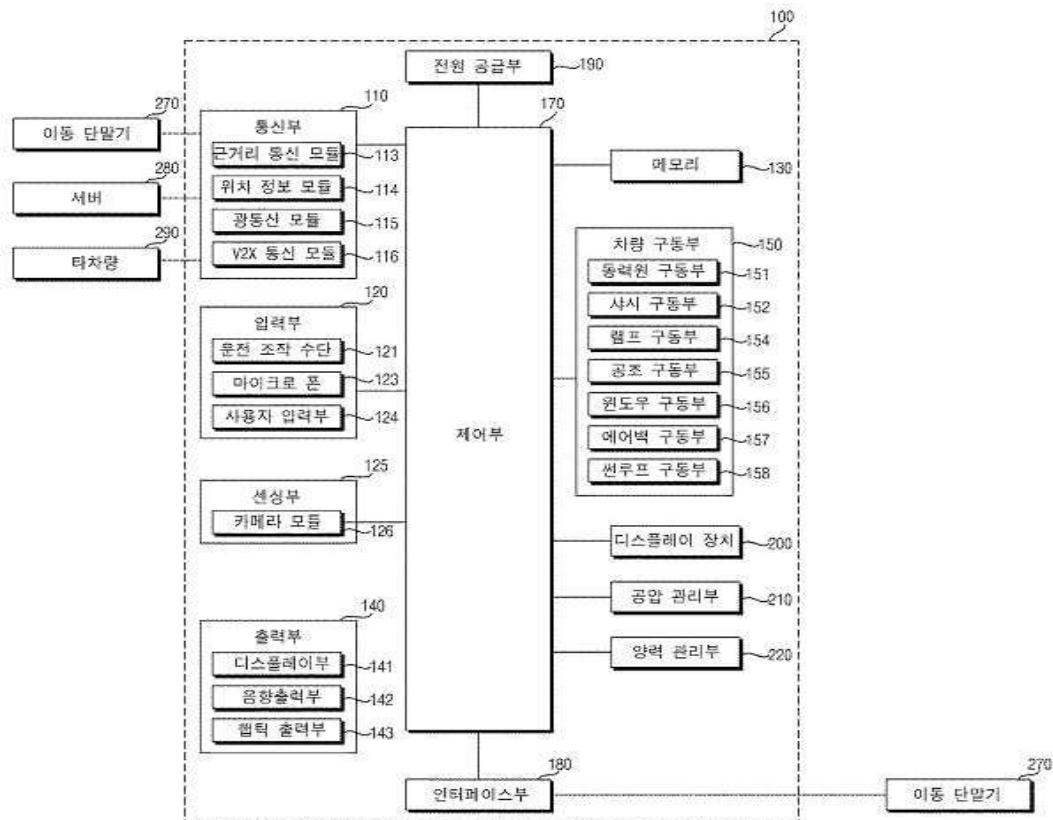
[0332] 100 : 자율 주행 차량

도면

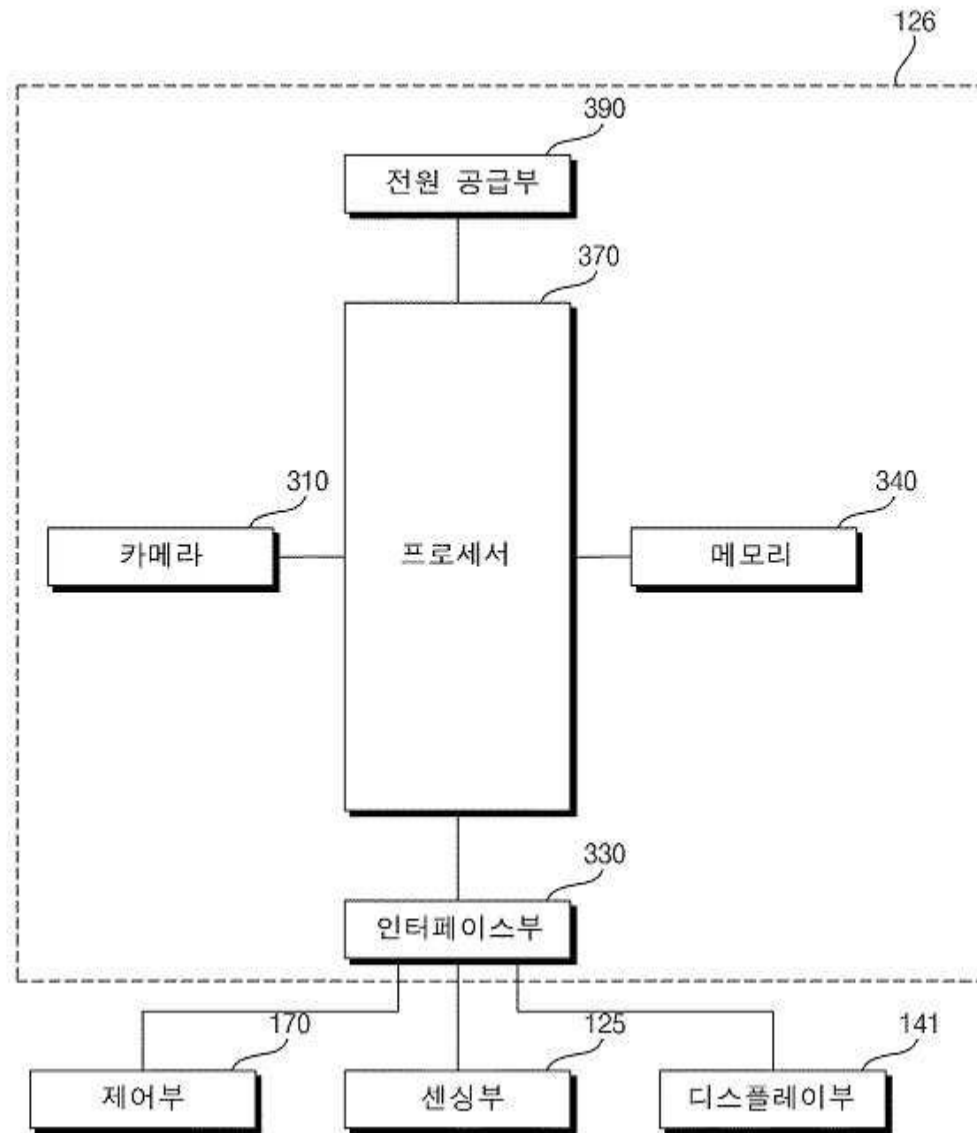
도면1



도면2



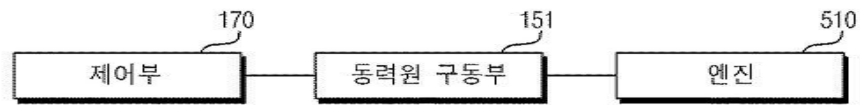
도면3



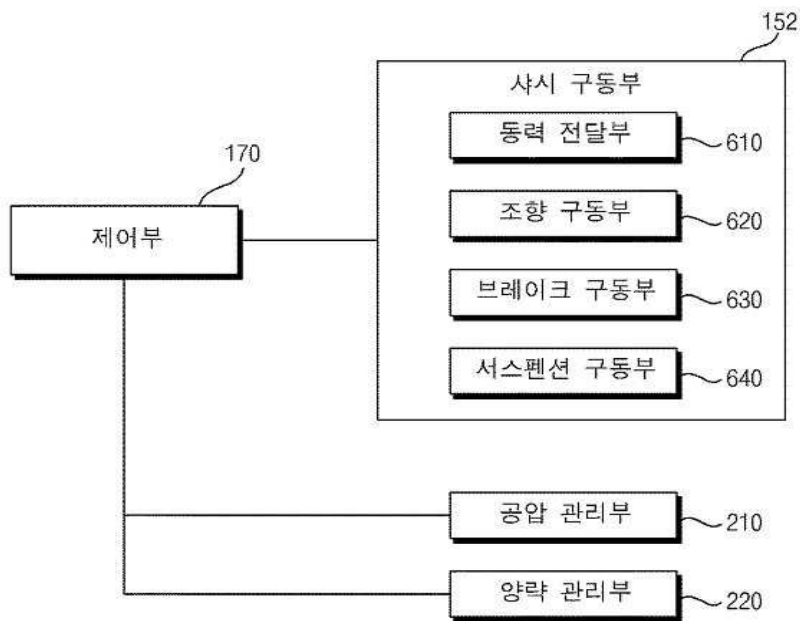
도면4



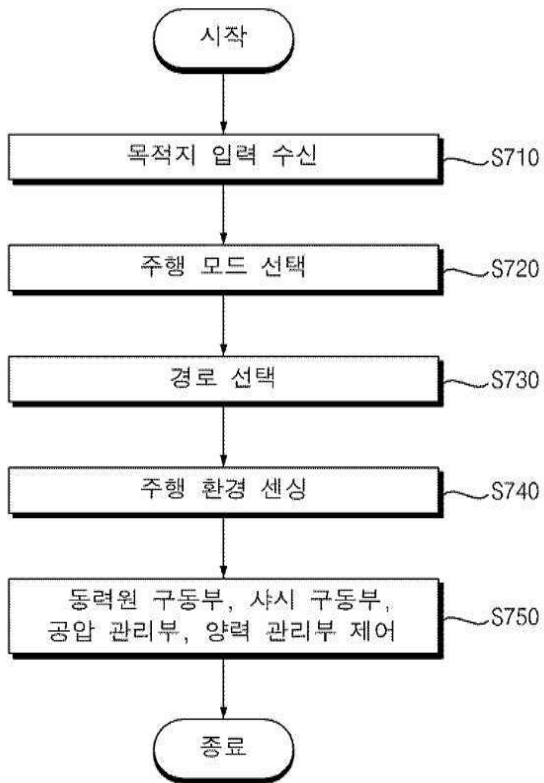
도면5



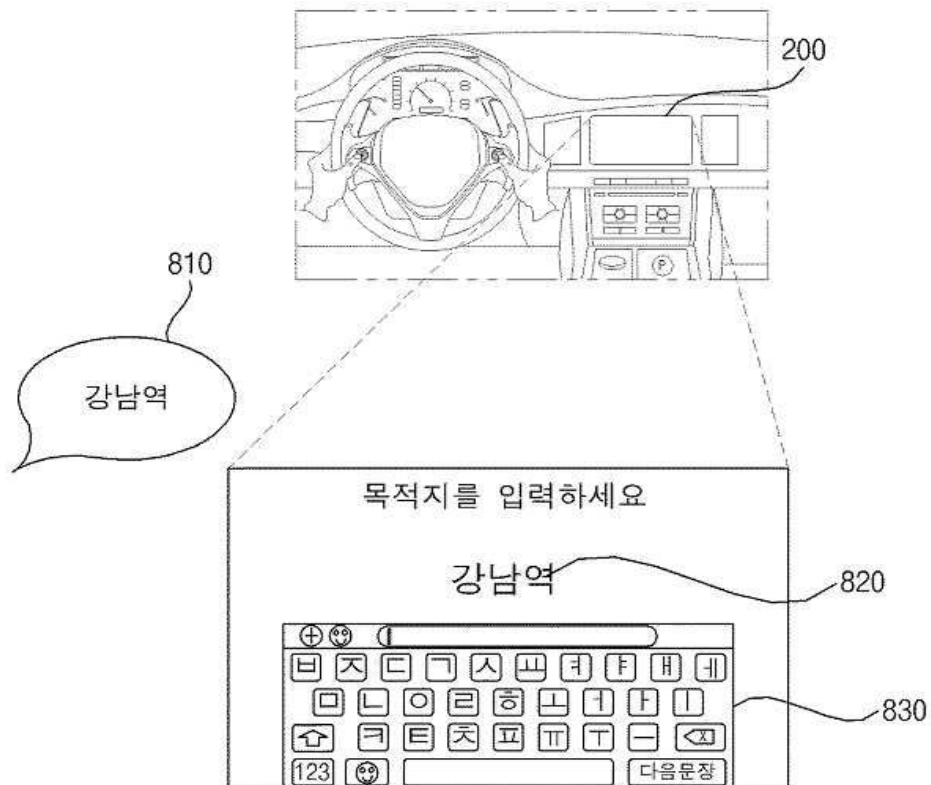
도면6



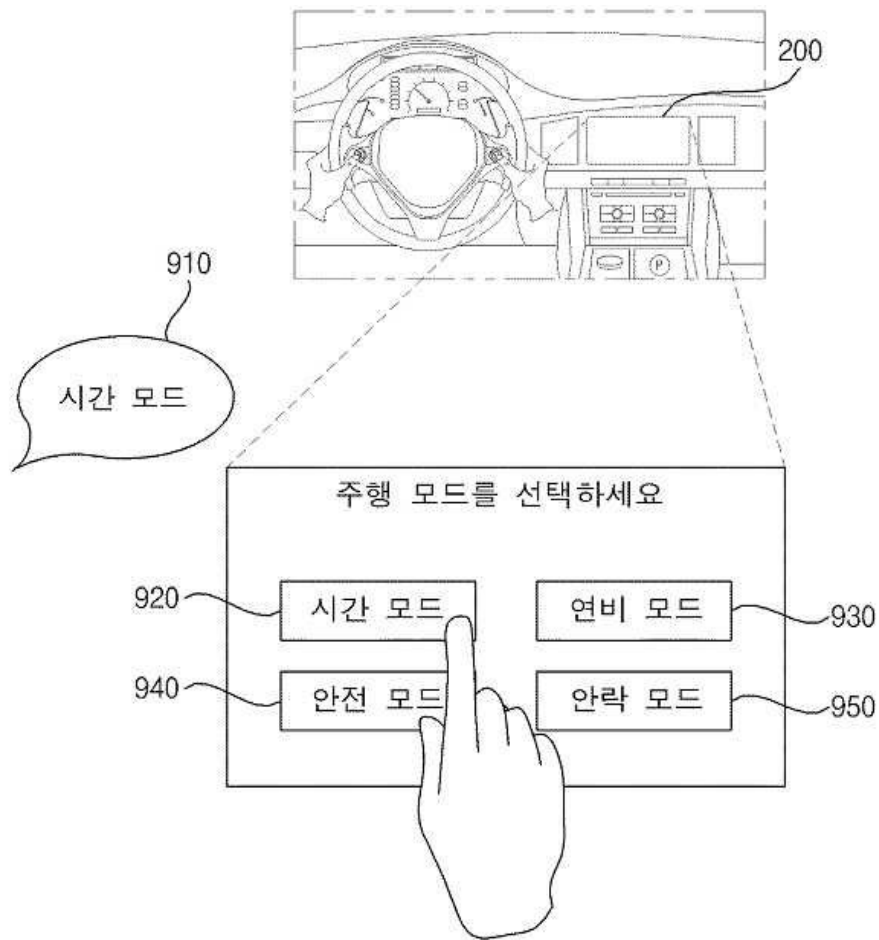
도면7



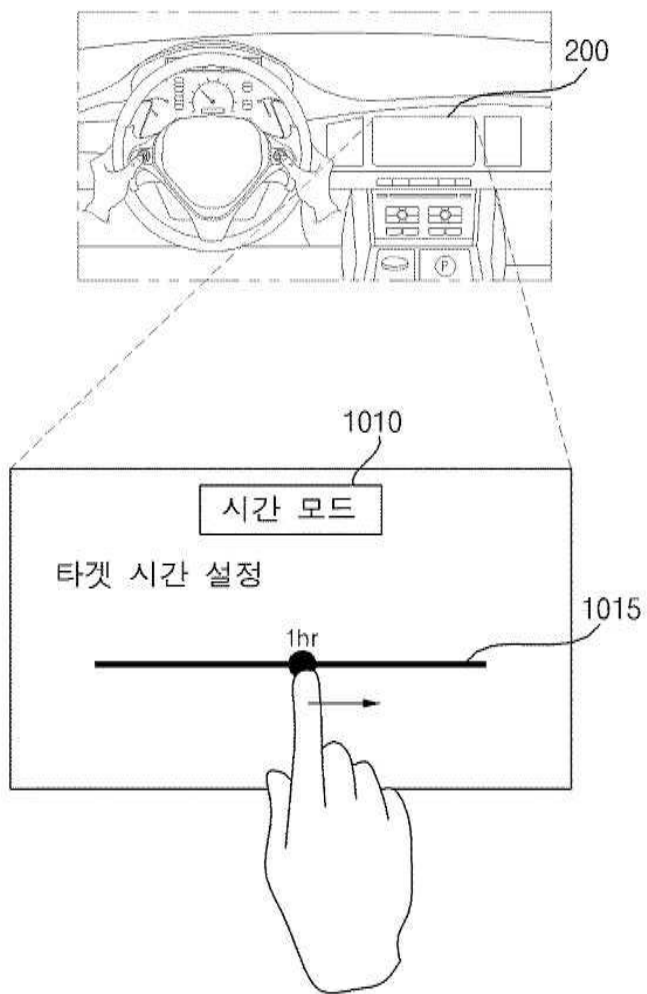
도면8



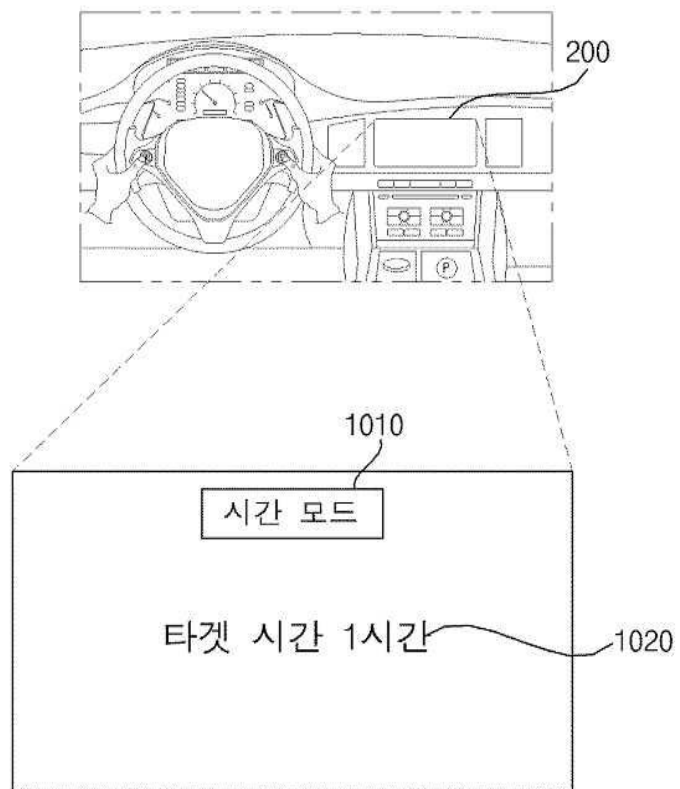
도면9



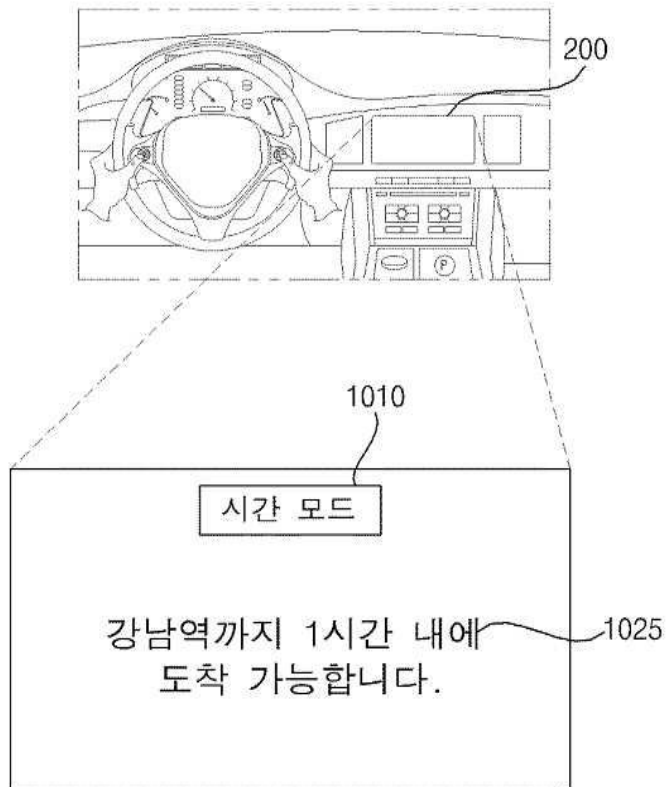
도면10a



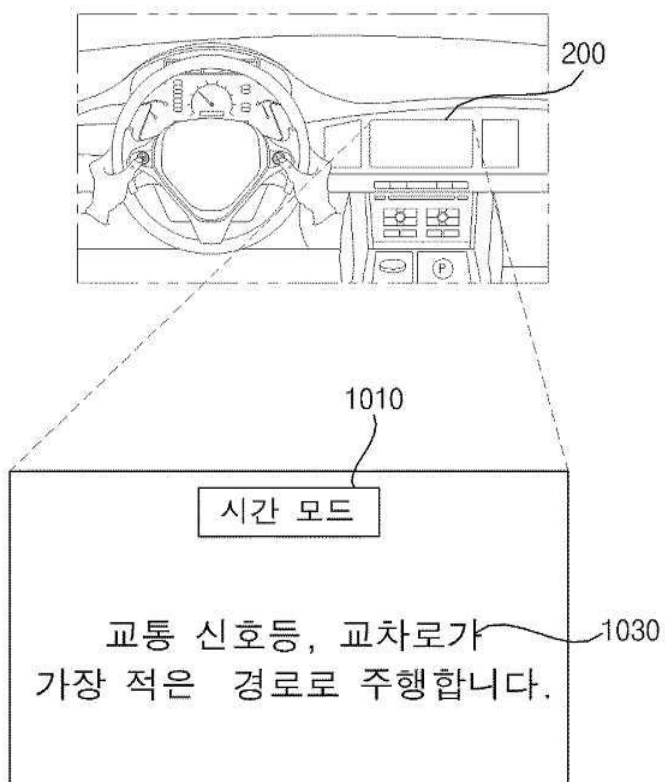
도면10b



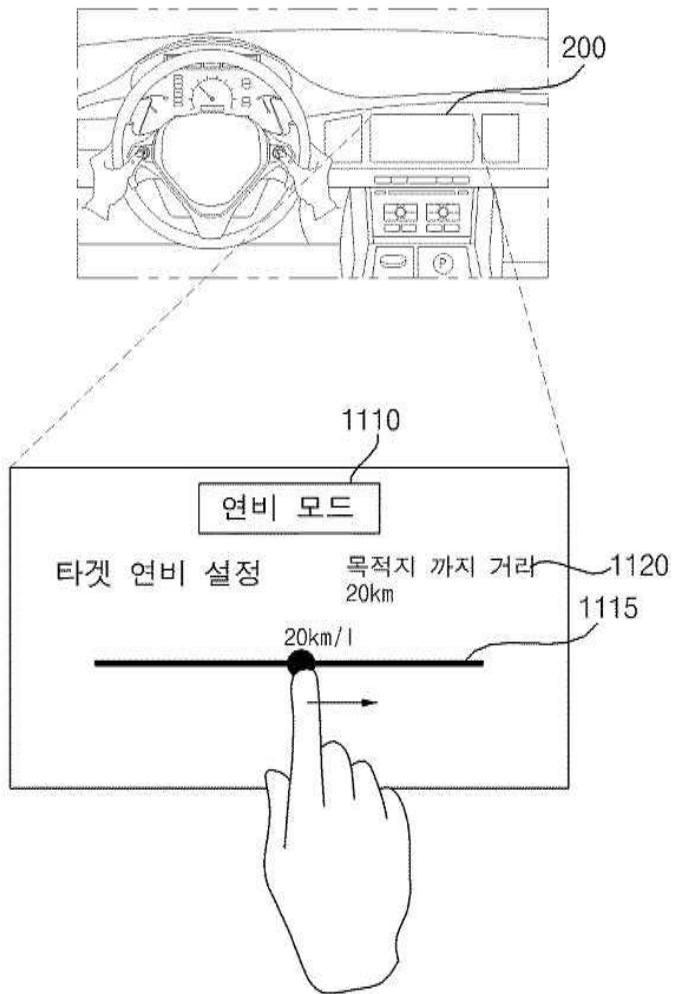
도면10c



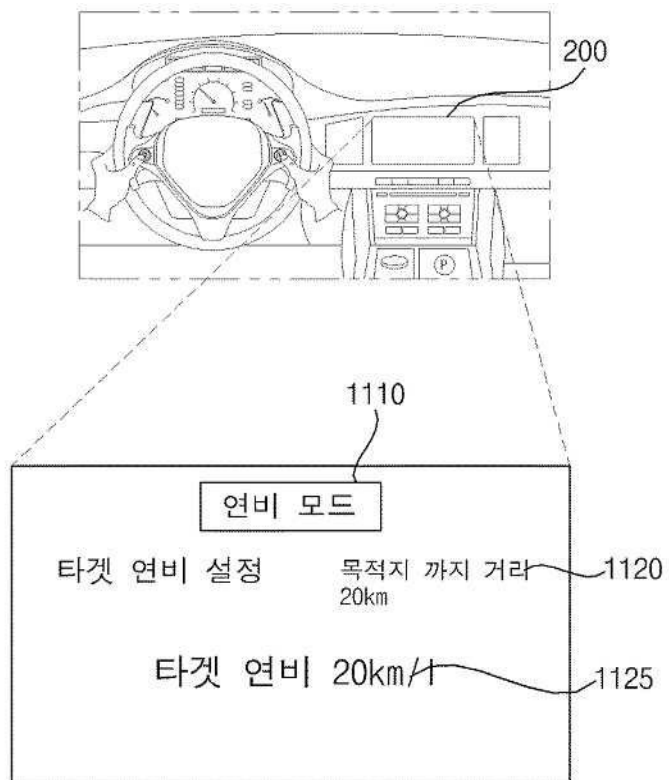
도면10d



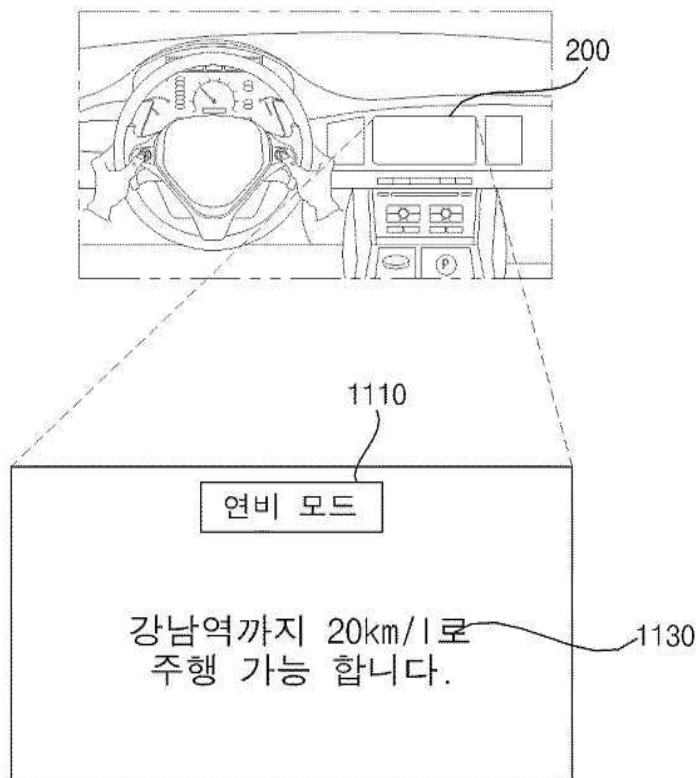
도면11a



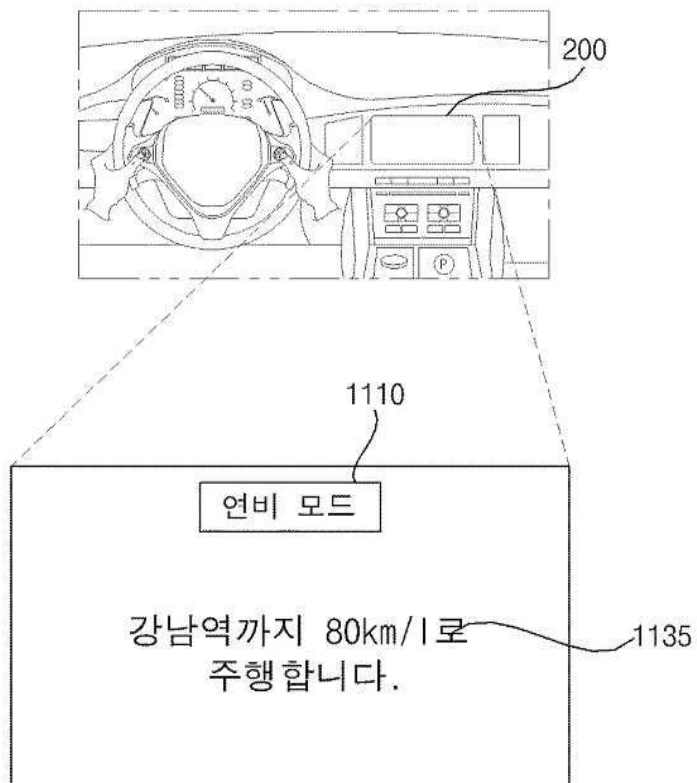
도면11b



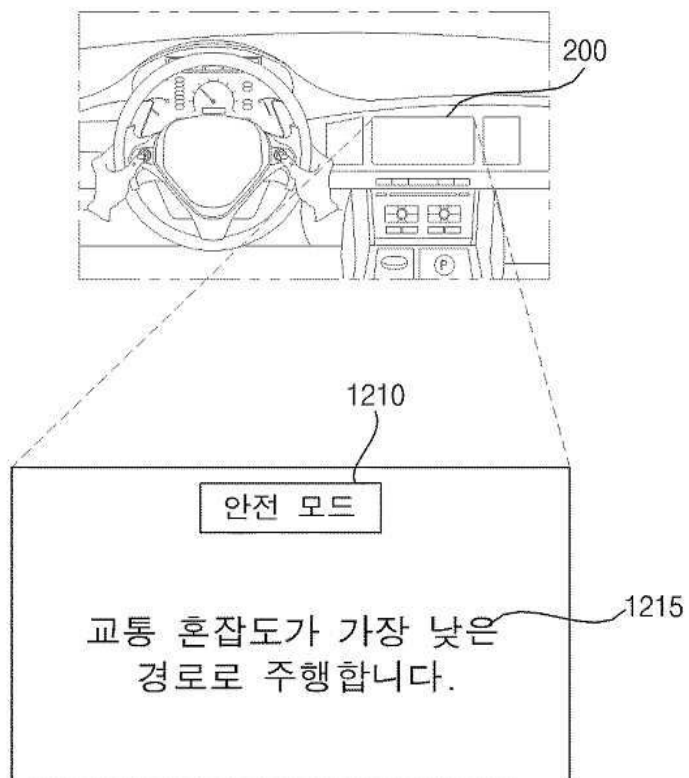
도면11c



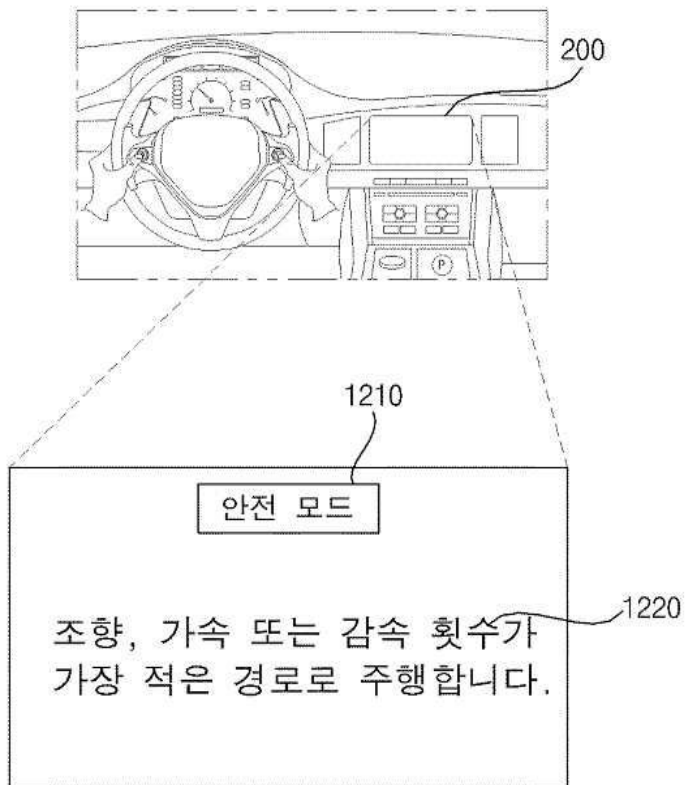
도면11d



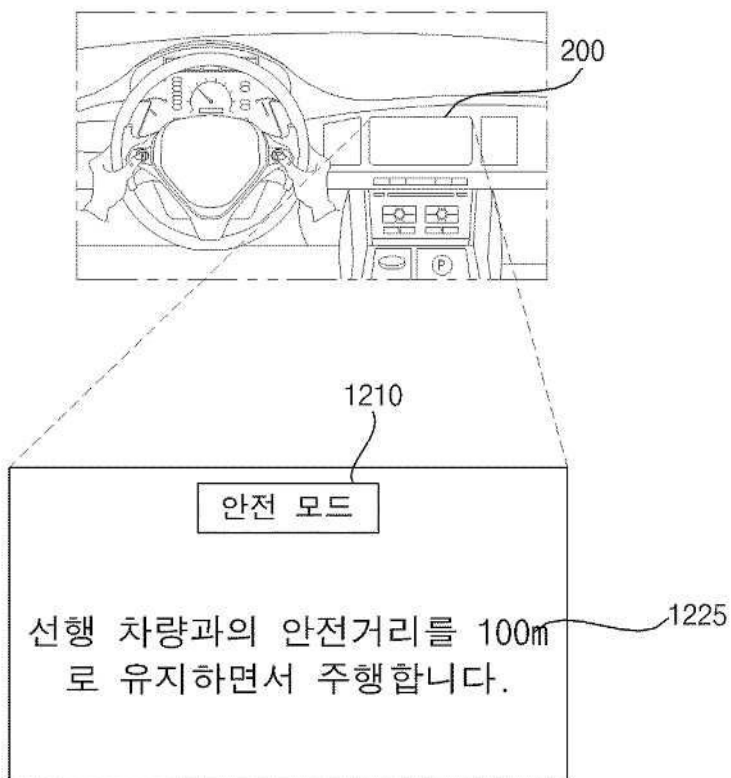
도면12a



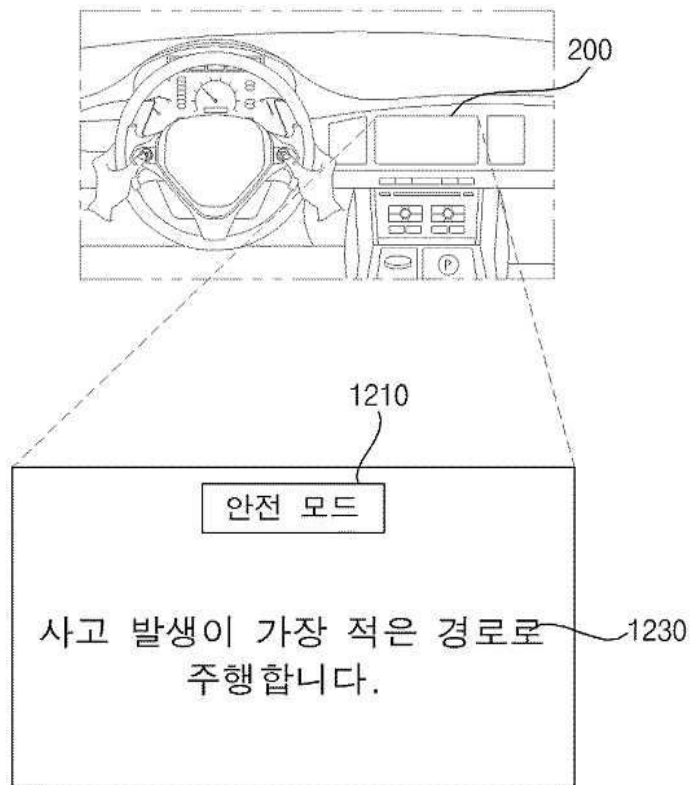
도면12b



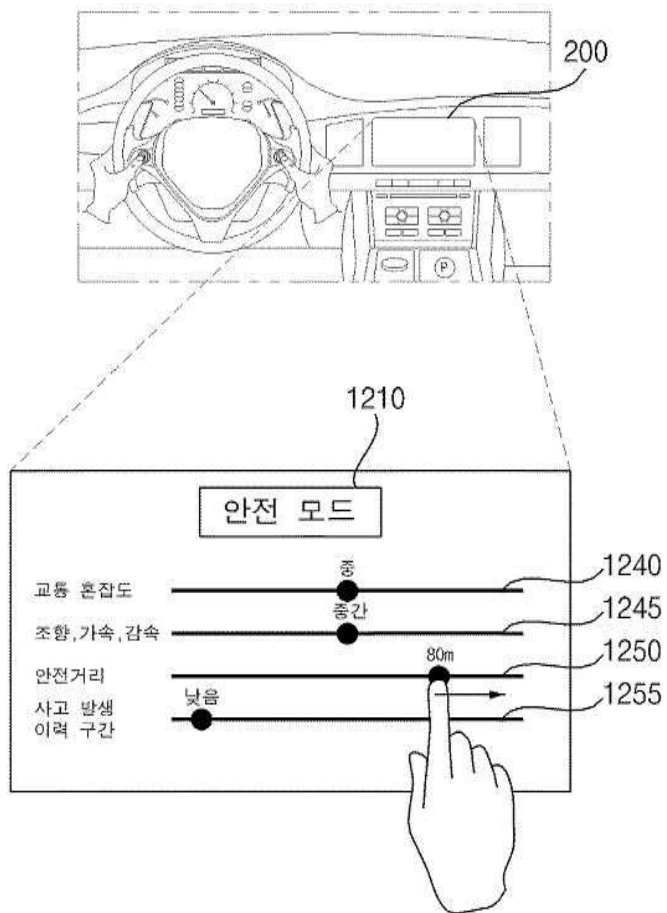
도면12c



도면12d



도면12e



도면13

