

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 2월 14일 (14.02.2019) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2019/031852 A1

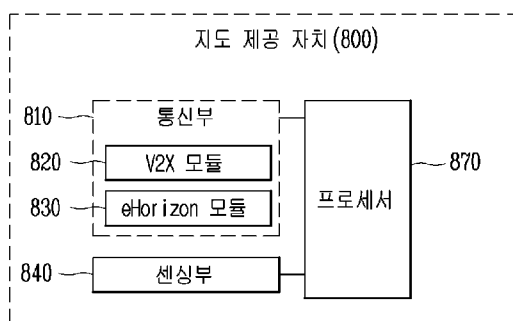
- (51) 국제특허분류:
B60W 50/14 (2012.01) *G09B 29/00* (2006.01)
B60R 16/023 (2006.01) *G06Q 50/30* (2012.01)
G01C 21/36 (2006.01) *B60W 50/00* (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/009047
- (22) 국제출원일: 2018년 8월 8일 (08.08.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/542,295 2017년 8월 8일 (08.08.2017) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김성민 (**KIM, Sungmin**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). 김지현 (**KIM, Jihyun**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). 이진상 (**LEE, Jin-sang**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박장원 (**PARK, Jang-Won**); 06044 서울시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: APPARATUS FOR PROVIDING MAP

(54) 발명의 명칭: 지도 제공 장치



800 ... Apparatus for providing map
810 ... Communication unit
820 ... V2X module
830 ... eHorizon module
840 ... Sensing unit
870 ... Processor

(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus for providing a map which is mounted on a vehicle to provide map data to a plurality of electric components equipped in the vehicle. The apparatus for providing a map comprises: a communication unit for communicating with the electric components and receiving different maps from each of a plurality of servers; and a processor for selecting at least one of the servers based on driving information of the vehicle, and controlling the communication unit so that a map received from the selected server is provided to the electric components as the map data.

(57) 요약서: 본 발명은 차량에 장착되며 상기 차량에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 지도 제공 장치에 관한 것이다. 상기 지도 제공 장치는, 상기 전장품들과 통신을 수행하도록 이루어지며, 복수의 서버들 각각으로부터 서로 다른 지도를 수신하도록 이루어지는 통신부 및 상기 차량의 주행 정보에 근거하여 상기 서버들 중 적어도 하나의 서버를 선택하고, 상기 선택된 서버로부터 수신된 지도가 상기 지도 데이터로 상기 전장품들에 제공되도록 상기 통신부를 제어하는 프로세서를 포함한다.

WO 2019/031852 A1

명세서

발명의 명칭: 지도 제공 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 지도 제공 장치에 관한 것으로, 구체적으로 차량에 장착되며 상기 차량에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 지도 제공 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량은 운동 에너지를 이용하여 사람이나 짐을 이동시킬 수 있는 교통 수단을 의미한다. 차량의 대표적인 예로, 자동차 및 오토바이를 들 수 있다.
- [3] 차량을 이용하는 사용자의 안전 및 편의를 위해, 차량에는 각종 센서와 장치가 구비되고 있으며, 차량의 기능이 다양화 되고 있다.
- [4] 차량의 기능은 운전자의 편의를 도모하기 위한 편의 기능, 그리고 운전자 및/또는 보행자의 안전을 도모하기 위한 안전 기능으로 나뉠 수 있다.
- [5] 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, AVN), 적응형 상향등 제어(adaptive headlight system, AHS) 기능 등이 있다.
- [6] 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.
- [7] 상술한 편의 기능과 안전 기능이 보다 더 향상될 수 있도록, 차량에 특화된 통신 기술이 개발되고 있다. 예를 들어, 차량과 인프라간의 통신을 가능케 하는 V2I(Vehicle to Infrastructure), 차량과 차량간의 통신을 가능케 하는 V2V(Vehicle to Vehicle) 그리고, 차량과 사물간의 통신을 가능케 하는 V2X(Vehicle to Everything) 등이 있다.
- [8] ADAS(Advanced Driving Assist System)에 대한 개발이 활발히 이루어짐에 따라, 차량 운행에 있어서 사용자 편의와 안전을 극대화할 수 있는 기술 개발의 필요성이 대두되고 있다.
- [9] 이에 대한 일환으로, EU OEM(European Union Original Equipment Manufacturing) 연합은 이호라이즌((electronic Horizon, 이하 'eHorizon'로 호칭)을 자율주행 시스템 및 인포테인먼트(infortainment) 시스템으로 효과적으로

전달하기 위해, 데이터규격과 전송방식을 ‘ADASIS(Advanced Driver Assist System Interface Specification)’라는 이름의 표준으로 제정하였다.

[10] 차량에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 eHorizon은 차량의 자율 주행을 위한 필수요소로 자리잡고 있다.

[11] 한편, eHorizon을 구성하는 지도를 제공하는 업체들이 다수 있으며, 업체들 각각이 제공하는 지도가 정확히 일치하지 않는 문제가 있다. 자율 주행을 위한 인프라는 다양한 애플리케이션들과 다양한 프로바이더(provider)에 의하여 구성되는데, 각 프로바이더는 저마다 고유한 데이터 처리를 하기 때문에, 각 프로바이더가 사용하는 위치 정보(또는 지도)의 정확도 및 정밀도가 제 각각인 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

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

[13] 본 발명의 일 목적은, 다양한 프로바이더가 제공하는 애플리케이션들을 이용하되 위치 정보를 일치시킬 수 있는 지도 제공 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[14] 본 발명은 차량에 장착되며 상기 차량에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 지도 제공 장치에 관한 것이다.

[15] 상기 지도 제공 장치는, 상기 전장품들과 통신을 수행하도록 이루어지며, 복수의 서버들 각각으로부터 서로 다른 지도를 수신하도록 이루어지는 통신부; 및 상기 차량의 주행 정보에 근거하여 상기 서버들 중 적어도 하나의 서버를 선택하고, 상기 선택된 서버로부터 수신된 지도가 상기 지도 데이터로 상기 전장품들에 제공되도록 상기 통신부를 제어하는 프로세서를 포함한다.

[16] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 차량이 제1 상태인 경우, 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 상기 전장품들에 제공하고, 상기 차량이 제2 상태인 경우, 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 상기 전장품들에 제공할 수 있다.

[17] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 차량이 상기 제2 상태인 경우, 상기 제1 지도를 상기 제2 지도와 함께 상기 전장품들에 제공할 수 있다.

[18] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 차량이 상기 제1 상태에서 상기 제2 상태로 전환되는 경우, 상기 제1 지도와 상기 제2 지도가 정합되도록 상기 제1 지도와 상기 제2 지도의 기준점 또는 기준축을 일치시킬 수 있다.

[19] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 차량이 상기 제2 상태에서 상기 제1 상태로 전환되는 경우, 상기 제2 지도의 제공을 종료할 수 있다.

[20] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 상기 차량의 위치를 기준으로 실시간 정합할 수 있다.

[21] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제1 지도와 상기 제2 지도를

정합하는데 소요되는 소요 시간을 산출하고, 상기 소요 시간이 상기 전장품들에 제공되도록 상기 통신부를 제어할 수 있다.

- [22] 일 실시 예에 따르면, 상기 소요 시간에 따라 상기 차량의 주행 속도가 조절될 수 있다.
- [23] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제1 상태에서 상기 주행 정보가 기설정된 조건을 만족하는 경우, 일시적으로 상기 제2 지도를 상기 제1 지도와 함께 상기 전장품들에 제공할 수 있다.
- [24] 일 실시 예에 따르면, 상기 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 상태에서 만족하지 않는 상태로 전환되면, 상기 제1 지도는 상기 전장품들에 계속 제공되지만 상기 제2 지도는 상기 전장품들에 제공되지 않을 수 있다.
- [25] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 상태는 상기 차량의 수동 주행 상태이고, 상기 제2 상태는 상기 차량의 자율 주행 상태일 수 있다.
- [26] 일 실시 예에 따르면, 상기 주행 정보는 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 수신된 전장품 정보이며, 상기 프로세서는 상기 전장품 정보에 근거하여 상기 기설정된 조건을 만족하는지 여부를 결정할 수 있다.
- [27] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 상태에서 상기 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 경우는, 상기 수동 주행 상태에서 방향 지시등이 온 되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 충돌 가능성이 기준치보다 높은 객체가 탐색되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 교차로에 진입하기까지 소정 거리가 남은 경우, 그리고 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 차선을 침입하는 경우 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [28] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 지도는 복수의 레이어들을 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 레이어들 중 하나 또는 그 이상의 레이어들을 선택하고, 상기 하나 또는 그 이상의 레이어들을 상기 전장품들에 제공하며, 선택되지 않은 레이어는 상기 전장품들에 제공되지 않을 수 있다.
- [29] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 지도는 적어도 하나의 전장품에 의하여 센싱 되도록 이루어지는 복수의 다이내믹 객체들을 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 다이내믹 객체들 중 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 선택하고, 상기 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 상기 전장품들에 제공하며, 선택되지 않은 다이내믹 객체는 상기 전장품들에 제공되지 않을 수 있다.
- [30] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 지도는 표준 정밀도(standard definition) 지도이고, 상기 제2 지도는 고 정밀도(high definition) 지도일 수 있다.
- [31] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 제공하는 중에 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 특정 지도를 요청하는 요청 메시지가 수신되는 경우, 상기 요청 메시지에 응답하여 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 상기 전장품들에 제공할 수 있다.

- [32] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 제1 서버로부터 제1 지도를 수신하고 제2 서버로부터 제2 지도를 수신하며, 상기 차량에 목적지가 설정되는 경우, 상기 차량의 위치로부터 상기 목적지까지의 경로를 상기 제1 지도와 상기 제2 지도에서 각각 추출하고, 상기 제1 지도에서 추출된 제1 경로와 상기 제2 지도에서 추출된 제2 경로를 정합시킬 수 있다.
- [33] 일 실시 예에 따르면, 상기 지도 제공 장치는, 메모리를 더 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합시키기 위한 하나 또는 그 이상의 노드들을 탐색하고, 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 저장되도록 상기 메모리를 제어할 수 있다.
- [34] 일 실시 예에 따르면, 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 제1 구간에 대한 제1 노드와 제2 구간에 대한 제2 노드를 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 차량이 상기 제1 구간에 위치하는 경우, 상기 제1 노드를 이용하여 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합하고, 상기 차량이 상기 제2 구간에 위치하는 경우, 상기 제2 노드를 이용하여 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합할 수 있다.

발명의 효과

- [35] 본 발명에 따른 차량 제어 장치 및 그것을 포함하는 지도 제공 장치의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [36] 본 발명에 따른 지도 제공 장치는 차량에 구비된 전장품들로 지도 데이터를 제공한다. 이때, 서버로부터 수신된 지도 데이터를 모두 전달하는 것이 아니라, 차량의 주행 정보에 근거하여 선별적으로 제공하기 때문에, 전장품들이 연산해야 하는 연산량이 감소되는 효과가 있다. 나아가, 지도 제공 장치는 캐시(cache) 메모리를 통해 지도 데이터를 제공하는데, 지도 데이터의 데이터량이 획기적으로 감소하기 때문에, 캐시 메모리의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [37] 본 발명에 따른 지도 제공 장치는 수동 주행 중인 상황이라도 필요한 경우 자율 주행을 수행할 수 있을 정도의 지도 데이터를 일시적으로 전장품들에 제공하기 때문에, 탑승자를 위한 안전 기능의 정확도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 외관을 도시한 도면이다.
- [39] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량을 외부의 다양한 각도에서 본 도면이다.
- [40] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [41] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [42] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [43] 도 8은 본 발명과 관련된 eHorizon을 설명하기 위한 개념도이다.
- [44] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 지도 제공 장치를 설명하기 위한 개념도이다.

- [45] 도 10a 및 도 10b는 본 발명과 관련된 LDM(Local Dynamic Map)과 ADAS(Advanced Driver Assistance System) MAP을 설명하기 위한 개념도이다.
- [46] 도 11a 및 도 11b는 본 발명과 관련된 LDM과 ADAS MAP을 이용하여 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [47] 도 12는 지도 제공 장치로 수신되는 지도를 설명하기 위한 개념도이다.
- [48] 도 13a, 도 13b 및 도 13c는 도 12에서 설명한 지도를 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 개념도들이다.
- [49] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 지도 제공 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [50] 도 15는 복수의 지도들을 정합하는 실시 예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [51] 도 16은 지도 제공 장치를 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.
- [52] 도 17은 복수의 지도들을 정합하는 방법을 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.
- [53] 도 18은 제1지도를 제공하다가 특정 상황에서 일시적으로 제2지도를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [54] 도 19a 내지 도 19e는 도 18의 방법을 설명하기 위한 예시도들이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [55] 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.
- [56] 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.
- [57] 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.

[58] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[59] 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.

[60] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.

[61] 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.

[62] 이하의 설명에서 차량의 좌측은 차량의 주행 방향의 좌측을 의미하고, 차량의 우측은 차량의 주행 방향의 우측을 의미한다.

[63] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 외관을 도시한 도면이다.

[64] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량을 외부의 다양한 각도에서 본 도면이다.

[65] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 내부를 도시한 도면이다.

[66] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[67] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다.

[68] 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.

[69] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다.

[70] 차량(100)은, 사용자 입력에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.

[71] 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.

[72] 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.

[73] 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.

[74] 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.

- [75] 차량(100)은, 외부 디바이스에서 제공되는 정보, 데이터, 신호에 기초하여 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [76] 차량(100)이 자율 주행 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운행 시스템(700)에 기초하여 운행될 수 있다.
- [77] 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.
- [78] 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.
- [79] 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.
- [80] 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), 센싱부(120), 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.
- [81] 실시예에 따라, 차량(100)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [82] 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.
- [83] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력부(210), 내부 카메라(220), 생체 감지부(230), 출력부(250) 및 프로세서(270)를 포함할 수 있다.
- [84] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.
- [85] 입력부(200)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(120)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.
- [86] 입력부(200)는, 차량 내부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 입력부(200)는, 스티어링 휠(steering wheel)의 일 영역, 인스투루먼트 패널(instrument panel)의 일

영역, 시트(seat)의 일 영역, 각 필러(pillar)의 일 영역, 도어(door)의 일 영역, 센타 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.

- [87] 입력부(200)는, 음성 입력부(211), 제스처 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수 있다.
- [88] 음성 입력부(211)는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 변환할 수 있다. 변환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [89] 음성 입력부(211)는, 하나 이상의 마이크로 폰을 포함할 수 있다.
- [90] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 전기적 신호로 변환할 수 있다. 변환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [91] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [92] 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.
- [93] 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.
- [94] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 변환할 수 있다. 변환된 전기적 신호는 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [95] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다.
- [96] 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.
- [97] 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.
- [98] 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센테 페시아, 센타 콘솔, 각픽 모듈, 도어 등에 배치될 수 있다.
- [99] 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.
- [100] 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.

- [101] 출력부(250)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것이다.
- [102] 출력부(250)는, 디스플레이부(251), 음향 출력부(252) 및 햅틱 출력부(253) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [103] 디스플레이부(251)는, 다양한 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다.
- [104] 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.
- [105] 디스플레이부(251)는 터치 입력부(213)와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다.
- [106] 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.
- [107] 디스플레이부(251)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이는 윈드 쉴드 또는 윈도우에 부착될 수 있다.
- [108] 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film Electroluminescent), 투명 OLED(Organic Light-Emitting Diode), 투명 LCD(Liquid Crystal Display), 투과형 투명디스플레이, 투명 LED(Light Emitting Diode) 디스플레이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이의 투명도는 조절될 수 있다.
- [109] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 디스플레이부(251a 내지 251g)를 포함할 수 있다.
- [110] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스트루먼트 패널의 일 영역(521a, 251b, 251e), 시트의 일 영역(251d), 각 필러의 일 영역(251f), 도어의 일 영역(251g), 센터 콘솔의 일 영역, 헤드 라이닝의 일 영역, 쉐어바인의 일 영역에 배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.
- [111] 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.
- [112] 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.
- [113] 프로세서(270)는, 사용자 인터페이스 장치(200)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [114] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 프로세서(270)를 포함하거나, 프로세서(270)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [115] 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.
- [116] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량용 디스플레이 장치로 명명될 수 있다.
- [117] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [118] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다.
- [119] 오브젝트는, 차량(100)의 운행과 관련된 다양한 물체들일 수 있다.
- [120] 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.
- [121] 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.
- [122] 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.
- [123] 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.
- [124] 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.
- [125] 교통 신호는, 교통 신호등(OB15), 교통 표지판(OB14), 도로면에 그려진 문양 또는 텍스트를 포함할 수 있다.
- [126] 빛은, 타 차량에 구비된 램프에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은, 가로등에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은 태양광일 수 있다.
- [127] 도로는, 도로면, 커브, 오르막, 내리막 등의 경사 등을 포함할 수 있다.
- [128] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.
- [129] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.

- [130] 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.
- [131] 오브젝트 검출 장치(300)는, 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파 센서(340), 적외선 센서(350) 및 프로세서(370)를 포함할 수 있다.
- [132] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [133] 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.
- [134] 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.
- [135] 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.
- [136] 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, 핸더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.
- [137] 카메라(310)는, 획득된 영상을 프로세서(370)에 제공할 수 있다.
- [138] 레이더(320)는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이더(320)는 전파 발사 원리상 펄스 레이더(Pulse Radar) 방식 또는 연속파 레이더(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더(320)는 연속파 레이더 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keying) 방식으로 구현될 수 있다.
- [139] 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.
- [140] 레이더(320)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [141] 라이다(330)는, 레이저 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 라이다(330)는, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식으로 구현될 수 있다.
- [142] 라이다(330)는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다.
- [143] 구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 모터에 의해 회전되며, 차량(100) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [144] 비구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 광 스티어링에 의해, 차량(100)을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 오브젝트를 검출할 수 있다. 차량(100)은

복수의 비구동식 라이다(330)를 포함할 수 있다.

- [145] 라이다(330)는, 레이저 광 매개로, TOF(Time of Flight) 방식 또는 페이즈 쉬프트(phase-shift) 방식에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [146] 라이다(330)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [147] 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.
- [148] 초음파 센서(340)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [149] 적외선 센서(350)는, 적외선 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 적외선 센서(340)는, 적외선 광을 기초로 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [150] 적외선 센서(350)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [151] 프로세서(370)는, 오브젝트 검출 장치(300)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [152] 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.
- [153] 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.
- [154] 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.
- [155] 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.
- [156] 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.
- [157] 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.

[158] 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.

[159] 오브젝트 검출 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

[160] 통신 장치(400)는, 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 장치이다. 여기서, 외부 디바이스는, 타 차량, 이동 단말기 또는 서버일 수 있다.

[161] 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.

[162] 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.

[163] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[164] 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.

[165] 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.

[166] 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.

[167] 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.

[168] 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.

[169] 실시예에 따라, 광발신부는, 차량(100)에 포함된 램프와 일체화되게 형성될 수 있다.

- [170] 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.
- [171] 프로세서(470)는, 통신 장치(400)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [172] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 복수의 프로세서(470)를 포함하거나, 프로세서(470)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [173] 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.
- [174] 한편, 통신 장치(400)는, 사용자 인터페이스 장치(200)와 함께 차량용 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 이 경우, 차량용 디스플레이 장치는, 텔레매틱스(telematics) 장치 또는 AVN(Audio Video Navigation) 장치로 명명될 수 있다.
- [175] 통신 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [176] 운전 조작 장치(500)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다.
- [177] 메뉴얼 모드인 경우, 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [178] 운전 조작 장치(500)는, 조향 입력 장치(510), 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)를 포함할 수 있다.
- [179] 조향 입력 장치(510)는, 사용자로 부터 차량(100)의 진행 방향 입력을 수신할 수 있다. 조향 입력 장치(510)는, 회전예에 의해 조향 입력이 가능하도록 휠 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 조향 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.
- [180] 가속 입력 장치(530)는, 사용자로 부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 브레이크 입력 장치(570)는, 사용자로 부터 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.
- [181] 운전 조작 장치(500)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [182] 차량 구동 장치(600)는, 차량(100)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치이다.
- [183] 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.
- [184] 실시예에 따라, 차량 구동 장치(600)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

- [185] 한편, 차량 구동 장치(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [186] 파워 트레인 구동부(610)는, 파워 트레인 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [187] 파워 트레인 구동부(610)는, 동력원 구동부(611) 및 변속기 구동부(612)를 포함할 수 있다.
- [188] 동력원 구동부(611)는, 차량(100)의 동력원에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [189] 예를 들면, 화석 연료 기반의 엔진이 동력원인 경우, 동력원 구동부(610)는, 엔진에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 엔진의 출력 토크 등을 제어할 수 있다. 동력원 구동부(611)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 엔진 출력 토크를 조정할 수 있다.
- [190] 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.
- [191] 변속기 구동부(612)는, 변속기에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [192] 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.
- [193] 한편, 엔진이 동력원인 경우, 변속기 구동부(612)는, 전진(D) 상태에서, 기어의 물림 상태를 조정할 수 있다.
- [194] 샤시 구동부(620)는, 샤시 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [195] 샤시 구동부(620)는, 조향 구동부(621), 브레이크 구동부(622) 및 서스펜션 구동부(623)를 포함할 수 있다.
- [196] 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.
- [197] 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.
- [198] 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.
- [199] 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.
- [200] 한편, 서스펜션 구동부(623)는, 복수의 서스펜션 각각을 개별적으로 제어할 수 있다.
- [201] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [202] 도어/윈도우 구동부(630)는, 도어 구동부(631) 및 윈도우 구동부(632)를 포함할

수 있다.

- [203] 도어 구동부(631)는, 도어 장치에 대한 제어를 수행할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 차량(100)에 포함되는 복수의 도어의 개방, 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 트렁크(trunk) 또는 테일 게이트(tail gate)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 썬루프(sunroof)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [204] 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.
- [205] 안전 장치 구동부(640)는, 차량(100) 내의 각종 안전 장치(safety apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [206] 안전 장치 구동부(640)는, 에어백 구동부(641), 시트벨트 구동부(642) 및 보행자 보호 장치 구동부(643)를 포함할 수 있다.
- [207] 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.
- [208] 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.
- [209] 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.
- [210]
- [211] 램프 구동부(650)는, 차량(100) 내의 각종 램프 장치(lamp apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [212] 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.
- [213] 차량 구동 장치(600)는, 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [214] 차량 구동 장치(600)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [215] 운행 시스템(700)은, 차량(100)의 각종 운행을 제어하는 시스템이다. 운행 시스템(700)은, 자율 주행 모드에서 동작될 수 있다.
- [216] 운행 시스템(700)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740) 및 주차 시스템(750)을 포함할 수 있다.
- [217] 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

- [218] 한편, 운행 시스템(700)은, 프로세서를 포함할 수 있다. 운행 시스템(700)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [219] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)이 소프트웨어적으로 구현되는 경우, 제어부(170)의 하위 개념일 수도 있다.
- [220] 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.
- [221] 주행 시스템(710)은, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [222] 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.
- [223] 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.
- [224] 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.
- [225] 출차 시스템(740)은, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [226] 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.
- [227] 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.
- [228] 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.
- [229] 주차 시스템(750)은, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [230] 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.
- [231] 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.
- [232] 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.
- [233] 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.

- [234] 내비게이션 시스템(770)은, 메모리, 프로세서를 포함할 수 있다. 메모리는 내비게이션 정보를 저장할 수 있다. 프로세서는 내비게이션 시스템(770)의 동작을 제어할 수 있다.
- [235] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 정보를 수신하여, 기 저장된 정보를 업데이트 할 수 있다.
- [236] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 사용자 인터페이스 장치(200)의 하위 구성 요소로 분류될 수도 있다.
- [237] 센싱부(120)는, 차량의 상태를 센싱할 수 있다. 센싱부(120)는, 자세 센서(예를 들면, 요 센서(yaw sensor), 롤 센서(roll sensor), 피치 센서(pitch sensor)), 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading sensor), 요 센서(yaw sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 차량 내부 온도 센서, 차량 내부 습도 센서, 초음파 센서, 조도 센서, 가속 페달 포지션 센서, 브레이크 페달 포지션 센서, 등을 포함할 수 있다.
- [238] 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.
- [239] 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.
- [240] 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.
- [241] 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.
- [242] 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.

- [243] 실시예에 따라, 메모리(140)는, 제어부(170)와 일체형으로 형성되거나, 제어부(170)의 하위 구성 요소로 구현될 수 있다.
- [244] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다.
- [245] 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.
- [246] 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.
- [247] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명과 관련된 차량을 최적화된 방법으로 자율 주행시키거나 차량의 주행과 관련된 경고 메시지를 최적화된 상황에 출력하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [248] 도 8은 본 발명과 관련된 eHorizon을 설명하기 위한 개념도이다.
- [249] 도 8을 참조하면, 본 발명과 관련된 지도 제공 장치(800)는, eHorizon 기반으로 차량(100)을 자율주행시킬 수 있다.
- [250] eHorizon은 소프트웨어, 시스템, 개념(컨셉) 등의 카테고리로 분류될 수 있다. eHorizon은 외부 서버(클라우드), V2X(Vehicle to everything) 등의 커넥티드 환경 하에서 정밀 지도의 도로형상 정보와 실시간 교통표지, 노면상태, 사고 등 실시간 이벤트들을 융합하여 자율주행시스템과 인포테인먼트 시스템으로 해당정보를 제공하는 구성을 의미한다.
- [251] 일 예로, eHorizon은 외부 서버(또는 클라우드, 클라우드 서버)를 의미할 수 있다.
- [252] 즉, eHorizon은 외부서버/V2X 환경 하에서 차량 전방의 정밀지도 도로형상 및 실시간 이벤트를 자율주행시스템 및 인포테인먼트(infortainment) 시스템으로 전달하는 역할을 수행할 수 있다.
- [253] eHorizon(즉, 외부 서버)로부터 전송되는 eHorizon 데이터(정보)는, 자율주행 시스템 및 인포테인먼트 시스템으로 효과적으로 전달하기 위해, 데이터규격과 전송방식을 ‘ADASIS(Advanced Driver Assistance Systems Interface Specification)’라는 표준에 따라 형성될 수 있다.
- [254] 본 발명과 관련된 지도 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 수신된 정보를 자율주행시스템 및/또는 인포테인먼트 시스템에 이용할 수 있다.

- [255] 예를 들어, 자율주행시스템에서는 안전 측면과 ECO 측면으로 구분될 수 있다.
- [256] 안전 측면을 살펴보면, 본 발명의 지도 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 수신한 도로형상 정보, 이벤트 정보와 차량에 구비된 센싱부(840)를 통해 센싱된 주변물체 정보를 이용하여, LKA(Lane Keeping Assist), TJA(Traffic Jam Assist) 등과 같은 ADAS(Advanced Driver Assistance System)기능 및/또는 앞지르기, 도로합류, 차선변경 등의 AD(AutoDrive)기능을 수행할 수 있다.
- [257] 또한, ECO 측면을 살펴보면, 지도 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 전방 도로의 경사정보, 신호등 정보 등을 수신하여 효율적인 엔진추력을 하도록 차량을 제어하여 연료 효율을 향상시킬 수 있다.
- [258] 인포테인먼트 시스템에서는 편의성 측면이 포함될 수 있다.
- [259] 일 예로, 지도 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 수신한 전방도로의 사고정보, 노면상태정보 등을 수신하여 차량에 구비된 디스플레이부(예를 들어, HUD(Head Up Display), CID, Cluster 등)에 출력하여 운전자가 안전운행을 할 수 있도록 하는 가이드 정보를 제공할 수 있다.
- [260] 도 8을 참조하면, eHorizon(외부 서버)은 도로에서 발생된 각종 이벤트 정보(예를 들어, 노면상태 정보(1010a), 공사정보(1010b), 사고정보(1010c) 등)의 위치정보 및/또는 도로별 제한속도 정보(1010d)를 본 차량(100) 또는 타차량(1020a, 1020b)으로부터 수신하거나, 도로에 설치된 인프라(예를 들어, 측정장치, 센싱장치, 카메라 등)로부터 수집할 수 있다.
- [261] 또한, 상기 이벤트 정보나 도로별 제한속도 정보는, 지도정보에 기 연계되어 있거나, 업데이트될 수 있다.
- [262] 또한, 상기 이벤트 정보의 위치정보는, 차선(Lane) 단위로 구분될 수 있다.
- [263] 이와 같은 정보들을 이용하여, 본 발명의 eHorizon(외부 서버)은, 차선단위로 도로 상황(또는 도로 정보)를 판단할 수 있는 정밀 지도를 기반으로, 각 차량으로 자율주행시스템 및 인포테인먼트 시스템에 필요한 정보들을 제공할 수 있다.
- [264] 즉, 본 발명의 eHorizon(외부 서버)는, 정밀 지도를 바탕으로 도로와 관련된 정보(예를 들어, 이벤트 정보, 본 차량(100)의 위치정보 등)에 대한 절대좌표를 이용한 절대 고정밀MAP을 제공할 수 있다.
- [265] 이러한 eHorizon에서 제공하는 도로와 관련된 정보는 본 차량(100)을 기준으로 일정영역(일정공간) 이내에 해당하는 정보만을 제공받을 수 있다.
- [266] 한편, 본 발명의 지도 제공 장치(800)는, 타차량과의 통신을 통해 타차량의 위치정보를 획득할 수 있다. 타차량과의 통신은 V2X(Vehicle to everything) 통신을 통해 이루어질 수 있으며, V2X 통신을 통해 타차량과 송수신되는 데이터는 LDM(Local Dynamic Map) 표준에서 정의한 형식의 데이터일 수 있다.
- [267] LDM은, 차량(또는 ITS(Intelligent Transport System))에 구비된 애플리케이션(또는 응용 프로그램)의 안전하고 정상적인 작동과 관련된 정보를 포함하는 차량 제어 장치(또는 ITS station) 내에 위치한 개념적인 데이터 저장소를 의미할 수 있다. 상기 LDM은 일 예로, EN 표준에 따를 수 있다.

- [268] LDM은 앞서 설명한 ADAS MAP과 데이터 형식 및 전송방법에 있어서 차이가 있다. 일 예로, ADAS MAP은 eHorizon(외부 서버)로부터 수신된 절대좌표를 갖는 고정밀 MAP에 해당하며, LDM은 V2X 통신을 통해 송수신된 데이터에 근거하여 상대좌표를 갖는 고정밀 MAP을 의미할 수 있다.
- [269] LDM 데이터(또는 LDM 정보)는, V2X 통신(Vehicle to everything)(예를 들어, V2V(Vehicle to Vehicle) 통신, V2I(Vehicle to Infra) 통신, V2P(Vehicle to Pedestrian) 통신)에서 상호 송수신되는 데이터를 의미한다.
- [270] LDM은 V2X 통신에서 송수신되는 데이터를 저장하는 저장소의 개념으로, 상기 LDM은 각 차량에 구비된 차량 제어 장치에 형성(저장)될 수 있다.
- [271] LDM 데이터는, 일 예로, 차량과 차량(인프라, 보행자) 등과 상호 송수신하는 데이터를 의미할 수 있다. 상기 LDM 데이터는, 일 예로, BSM(Basic Safety Message), CAM(Cooperative Awareness Message), DENM(Decentralized Environmental Notification message) 등을 포함할 수 있다.
- [272] 상기 LDM 데이터는, 일 예로, V2X 메시지 또는 LDM 메시지로 명명될 수 있다.
- [273] 본 발명과 관련된 차량 제어 장치는, LDM을 이용하여 효율적으로 차량간 송수신되는 LDM 데이터(또는 V2X 메시지)를 효율적으로 관리할 수 있다.
- [274] LDM은 V2X 통신을 통해 수신된 LDM 데이터에 근거하여, 현재 차량이 위치한 장소의 주변의 교통 상황(또는 현재 차량이 위치한 장소로부터 일정거리 이내의 영역에 대한 도로 상황)에 관한 모든 관련 정보(예를 들어, 본 차량(타차량) 위치, 속도, 신호등 상태, 날씨 정보, 노면 상태 등)를 저장 및 타차량으로 배포하고 지속적으로 업데이트할 수 있다.
- [275] 일 예로, 지도 제공 장치(800)에 구비된 V2X 애플리케이션은 LDM에 등록하고, 고장 차량에 대한 경고를 비롯한 모든 DENM 등의 특정 메시지를 수신한다. 이후, LDM은 수신된 정보를 V2X 애플리케이션에 자동으로 할당하고, V2X 애플리케이션은 LDM으로부터 할당된 정보에 근거하여 차량을 제어할 수 있다.
- [276] 이와 같이, 본 발명의 차량은 V2X 통신을 통해 수집된 LDM 데이터에 의해 형성된 LDM을 이용하여 차량을 제어할 수 있다.
- [277] 본 발명과 관련된 LDM은 도로와 관련된 정보를 차량 제어 장치에 제공할 수 있다. LDM에서 제공된 도로와 관련된 정보는 절대좌표를 갖는 지도정보가 아닌, 타차량(또는 발생된 이벤트 지점) 사이의 상대거리 및 상대속도만을 제공한다.
- [278] 즉, 본 발명의 차량은, eHorizon에서 제공하는 ADASIS의 표준에 따른 ADAS MAP(절대좌표 고정밀 MAP)을 이용하여 자율주행을 구성할 수 있으나, 본 차량(자기 차량)의 주변영역의 도로 상황을 판단하는 데에만 이용할 수 있다.
- [279] 또한, 본 발명의 차량은, V2X 통신을 통해 수신된 LDM 데이터에 의해 형성된 LDM(상대좌표 고정밀 MAP)을 이용하여 자율주행을 구성할 수 있으나, 절대위치 정보가 부족하여 정확도가 떨어진다는 한계가 있다.
- [280] 본 발명의 차량에 포함된 차량 제어 장치는, eHorizon에서 수신된 ADAS

MAP과 V2X 통신을 통해 수신된 LDM 데이터를 이용하여 융합정밀지도를 생성하고, 융합정밀지도를 이용하여 차량을 최적화된 방법으로 제어(자율주행)할 수 있다.

[281] 이하에서는, 융합정밀지도를 생성할 수 있는 차량 제어 장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.

[282] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량 제어 장치를 설명하기 위한 개념도이다. 도 10a 및 도 10b는 본 발명과 관련된 LDM(Local Dynamic Map)과 ADAS(Advanced Driver Assistance System) MAP을 설명하기 위한 개념도이다.

[283] 도 9를 참조하면, 본 발명과 관련된 지도 제공 장치(800)는, 통신부(810), 센싱부(840) 및 프로세서(870)를 포함할 수 있다.

[284] 통신부(810)는, 앞서 설명한 통신장치(400)일 수 있다.

[285] 또한, 본 발명과 관련된 통신부(810)는, 위치 정보부(420)를 통해 차량의 현재 위치를 결정할 수 있다. 또한, 통신부(810)는, 주변 차량(또는 타 차량)과 통신을 수행하거나, 외부 서버(eHorizon)(또는 cloud 서버)와 통신을 수행할 수 있다.

[286] 즉, 본 발명과 관련된 통신부(810)는, 본 차량의 위치정보를 획득하고, 외부 서버 및 타차량 중 적어도 하나와 통신을 수행하도록 형성될 수 있다.

[287] 도 9에 도시된 것과 같이, 통신부(810)는, V2X 모듈(820) 및 eHorizon 모듈(830)을 포함할 수 있다.

[288] V2X 모듈(820)은, 타차량과 V2X 통신을 수행할 수 있다. 즉, 통신부(810)는, 주변 차량(또는 타 차량)과 통신을 수행할 수 있다. 이는, V2V(Vehicle to Vehicle) 통신으로 명명될 수 있다. V2V 통신은, 자동차끼리 정보를 주고받는 기술로 일반적으로 정의될 수 있으며, 근처 차량 위치, 속도 정보 등을 공유하는 것이 가능하다.

[289] 또한, 통신부(810)는, 통신 가능한 모든 기기(예를 들어, 이동 단말기, 서버 등)와 통신을 수행할 수 있다. 이는, V2X(Vehicle to everything) 통신으로 명명될 수 있다. V2X 통신은 운전 중 도로 인프라 및 다른 차량과 통신하면서 교통상황 등의 정보를 교환하거나 공유하는 기술로 일반적으로 정의될 수 있다.

[290] V2V 통신은 V2X 통신의 일 예로 이해되거나, V2X 통신에 포함되는 개념으로 이해될 수 있다.

[291] 프로세서(870)는, 통신부(810)를 통해(이용하여) 주변 차량(타 차량)과 V2V통신 또는 V2X 통신을 수행할 수 있다.

[292] 여기서, 상기 주변 차량은, 본 차량(100)을 기준으로 일정 거리 이내에 존재하는 차량 또는 상기 본 차량(100)을 기준으로 일정 거리 이내로 진입하는 차량 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.

[293] 이에 한정되지 않고, 상기 주변 차량은, 본 차량(100)의 통신부(810)와 통신 가능한 모든 차량을 포함할 수도 있다. 본 명세서에서는, 설명의 편의를 위해, 상기 주변 차량이 본 차량(100)으로부터 일정 거리 이내에 존재하거나 상기 일정 거리 이내로 진입하는 차량인 것을 예로 설명하기로 한다.

- [294] 상기 일정 거리는, 통신부(810)를 통해 통신 가능한 거리에 근거하여 결정되거나, 제품의 사양에 따라 결정되거나, 사용자의 설정 또는 V2X 통신의 표준에 근거하여 결정/가변될 수 있다.
- [295] 구체적으로, 상기 V2X 모듈(820)은, 타차량으로부터 LDM 데이터를 수신하도록 형성될 수 있다. LDM 데이터는, V2X 통신을 통해 차량간에 송수신되는 V2X 메시지(BSM, CAM, DENM 등)일 수 있다.
- [296] 상기 LDM 데이터에는 타차량의 위치정보가 포함될 수 있다.
- [297] 프로세서(870)는, 통신부(810)를 통해 획득된 본 차량의 위치정보와 V2X 모듈(820)을 통해 수신된 LDM 데이터에 포함된 타차량의 위치정보에 근거하여, 본 차량과 타차량 사이의 상대위치를 결정할 수 있다.
- [298] 또한, 상기 LDM 데이터에는 타차량의 속도정보가 포함될 수 있다. 또한, 프로세서(870)는, 본 차량의 속도정보와 타차량의 속도정보를 이용하여, 타차량의 상대속도를 판단할 수도 있다. 본 차량의 속도정보는, 통신부(810)를 통해 수신되는 본 차량의 위치정보가 시간별로 변화되는 정도를 이용하여 산출되거나, 차량(100)의 운전조작 장치(500) 또는 파워 트레인 구동부(610)에서 수신되는 정보에 근거하여 산출될 수 있다.
- [299] 상기 V2X 모듈(820)은, 앞서 설명한 V2X 통신부(430)일 수 있다.
- [300] 한편, 본 발명의 통신부(810)는, eHorizon 모듈(830)을 포함할 수 있다.
- [301] 상기 eHorizon 모듈(830)은, 외부 서버(eHorizon)과 무선 통신을 수행할 수 있다. eHorizon 모듈(830)은 외부 서버로부터 ADAS MAP을 수신할 수 있다.
- [302] 상기 ADAS MAP에는 지도정보가 포함되어 있을 수 있다. 상기 ADAS MAP에 포함된 지도정보에는 차선단위로 도로와 관련된 정보(이벤트 정보)가 구분되도록 형성될 수 있다.
- [303] 본 발명과 관련된 지도 제공 장치(800)의 프로세서(870)는, eHorizon 모듈(830)을 통해 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신되는 ADAS MAP에 근거하여, 도로와 관련된 정보(이벤트 정보)의 절대좌표를 판단할 수 있다. 또한, 프로세서(870)는, 상기 도로와 관련된 정보(이벤트 정보)의 절대좌표를 이용하여, 본 차량을 자율주행하거나 차량제어를 수행할 수 있다.
- [304] 도 10a에는 V2X 통신을 통해 차량간 상호 송수신되는 LDM 데이터(또는 LDM)의 데이터형식의 일 예가 도시되어 있고, 도 10b에는 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신되는 ADAS MAP의 데이터 형식의 일 예가 도시되어 있다.
- [305] 우선, 도 10a를 살펴보면, LDM 데이터(또는 LDM)(1050)는 4개의 레이어를 갖도록 형성될 수 있다.
- [306] LDM 데이터(1050)에는 제1 레이어(1052), 제2 레이어(1054), 제3 레이어(1056) 및 제4 레이어(1058)가 포함될 수 있다.
- [307] 제1 레이어(1052)에는, 도로와 관련된 정보 중 static한 정보, 예를 들어, 지도 정보가 포함될 수 있다.

- [308] 제2 레이어(1054)에는, 도로와 관련된 정보 중 랜드 마크 정보(예를 들어, 지도정보에 포함된 복수의 장소 정보 중 제작자에 의해 지정된 특정 장소정보)가 포함될 수 있다. 상기 랜드마크 정보에는 위치정보, 명칭정보 및 크기정보 등이 포함될 수 있다.
- [309] 제3 레이어(1056)에는 도로와 관련된 정보 중 교통상황과 관련된 정보(예를 들어, 신호등 정보, 공사정보, 사고정보 등)가 포함될 수 있다. 상기 공사정보 및 사고정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.
- [310] 제4 레이어(1058)에는 도로와 관련된 정보 중 다이나믹한 정보(예를 들어, 객체 정보, 보행자 정보, 타차량 정보 등)가 포함될 수 있다. 상기 객체 정보, 보행자 정보 및 타차량 정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.
- [311] 즉, 상기 LDM 데이터(1050)는, 타차량의 센싱부를 통해 센싱된 정보 또는 본 차량의 센싱부를 통해 센싱된 정보가 포함될 수 있으며, 제1 레이어에서 제4 레이어로 갈수록 실시간으로 변형되는 도로와 관련된 정보가 포함될 수 있다.
- [312] 도 10b를 살펴보면, ADAS MAP은 LDM 데이터와 유사하게 4개의 레이어를 갖도록 형성될 수 있다.
- [313] 상기 ADAS MAP(1060)은 eHorizon으로부터 수신되며 ADASIS규격에 맞도록 형성된 데이터를 의미할 수 있다.
- [314] ADAS MAP(1060)에는, 제1 레이어(1062) 내지 제4 레이어(1068)를 포함할 수 있다.
- [315] 제1 레이어(1062)에는 토폴로지(topology) 정보가 포함되어 있을 수 있다. 상기 토폴로지 정보는, 일 예로, 공간 관계를 명시적으로 정의한 정보로서, 지도정보를 의미할 수 있다.
- [316] 제2 레이어(1064)에는 도로와 관련된 정보 중 랜드 마크 정보(예를 들어, 지도정보에 포함된 복수의 장소 정보 중 제작자에 의해 지정된 특정 장소정보)가 포함될 수 있다. 상기 랜드마크 정보에는 위치정보, 명칭정보 및 크기정보 등이 포함될 수 있다.
- [317] 제3 레이어(1066)에는 고정밀 지도정보가 포함될 수 있다. 상기 고정밀 지도정보는 HD-MAP으로 명명될 수 있으며, 차선단위로 도로와 관련된 정보(예를 들어, 신호등 정보, 공사정보, 사고정보)가 기록될 수 있다. 상기 공사정보 및 사고정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.
- [318] 제4 레이어(1068)에는 다이나믹한 정보(예를 들어, 객체 정보, 보행자 정보, 타차량 정보 등)가 포함될 수 있다. 상기 객체 정보, 보행자 정보 및 타차량 정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.
- [319] 즉, ADAS MAP(1060)은, LDM 데이터(1050)와 같이, 제1 레이어에서 제4 레이어로 갈수록 실시간으로 변형되는 도로와 관련된 정보가 포함될 수 있다.
- [320] 본 발명과 관련된 지도 제공 장치(800)는, 센싱부(840)를 포함할 수 있다.
- [321] 상기 센싱부(840)는, 도 7에서 설명한 오브젝트 검출장치(300)일 수도 있고, 차량(100)에 구비된 센싱부(120)일 수 있다.

- [322] 또한, 상기 센싱부(840)는, 차량에 구비된 오브젝트 검출장치(300) 또는 차량(100)에 구비된 센싱부(120)는 독립된 별개의 센싱부일 수 있다. 상기 센싱부(840)가 독립된 센싱부인 경우라도, 상기 센싱부(840)는, 도 7에서 설명한 센싱부(120) 또는 오브젝트 장치(300)의 특징을 포함할 수 있다.
- [323] 상기 센싱부(820)는, 도 7에서 설명한 카메라(310)를 포함할 수 있다.
- [324] 또한, 상기 센싱부(840)는, 상기 오브젝트 검출장치(300)에 포함된 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파센서(340), 적외선 센서(350), 센싱부(120) 중 적어도 두 개가 조합되어 구현될 수도 있다.
- [325] 센싱부(840)는 본 차량(100)의 주변에 존재하는 객체를 감지할 수 있고, 상기 객체와 관련된 정보를 센싱할 수 있다.
- [326] 예를 들어, 상기 객체는, 앞서 설명한 주변 차량, 주변 사람, 주변 물체, 주변 지형 등을 포함할 수 있다.
- [327] 센싱부(820)는, 본 발명의 차량(100)과 관련된 정보를 센싱할 수 있다.
- [328] 상기 차량과 관련된 정보는, 차량 정보(또는, 차량의 주행 상태) 및 차량의 주변정보 중 적어도 하나일 수 있다.
- [329] 예를 들어, 차량 정보는, 차량의 주행속도, 차량의 무게, 차량의 탑승인원, 차량의 제동력, 차량의 최대 제동력, 차량의 주행모드(자율주행모드인지 수동주행인지 여부), 차량의 주차모드(자율주차모드, 자동주차모드, 수동주차모드), 차량 내에 사용자가 탑승해있는지 여부 및 상기 사용자와 관련된 정보(예를 들어, 상기 사용자가 인증된 사용자인지 여부) 등을 포함할 수 있다.
- [330] 차량의 주변정보는, 예를 들어, 차량이 주행중인 노면의 상태(마찰력), 날씨, 전방(또는 후방) 차량과의 거리, 전방(또는 후방) 차량의 상대속도, 타차량의 위치정보, 객체(오브젝트)의 위치정보, 주행중인 차선이 커브인 경우 커브의 굴곡률, 차량 주변밝기, 차량을 기준으로 기준영역(일정영역) 내에 존재하는 객체와 관련된 정보, 상기 일정영역으로 객체가 진입/이탈하는지 여부, 차량 주변에 사용자가 존재하는지 여부 및 상기 사용자와 관련된 정보(예를 들어, 상기 사용자가 인증된 사용자인지 여부) 등일 수 있다.
- [331] 또한, 상기 차량의 주변정보(또는 주변 환경정보)는, 차량의 외부 정보(예를 들어, 주변밝기, 온도, 태양위치, 주변 피사체(사람, 타차량, 표지판 등) 정보, 주행중인 노면의 종류, 지형지물, 차선(Line) 정보, 주행차로(Lane) 정보), 자율주행/자율주차/자동주차/수동주차 모드에 필요한 정보를 포함할 수 있다.
- [332] 또한, 차량의 주변정보는, 차량 주변에 존재하는 객체(오브젝트)와 차량(100)까지의 거리, 상기 객체의 종류, 차량이 주차 가능한 주차공간, 주차공간을 식별하기 위한 객체(예를 들어, 주차선, 노끈, 타차량, 벽 등) 등을 더 포함할 수 있다.
- [333] 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 센싱부(820)가 지도 제공 장치(800)에 별도로 구비된 것을 일 예로 설명하기로 한다. 프로세서(870)가 센싱부(820)를 통해 어느 정보를 획득한다는 것은, 프로세서(870)가 오브젝트 검출장치(300) 및

차량(100)에 구비된 센싱부(120) 중 적어도 하나를 이용하여 어느 정보를 획득한다는 것으로 이해될 수 있다.

[334]

[335] 본 발명의 지도 제공 장치(800)는, 통신부(810), V2X모듈(820), eHorizon 모듈(830) 및 센싱부(840) 등을 제어하는 것이 가능한 프로세서(870)를 포함할 수 있다.

[336] 상기 프로세서(870)는, 도 7에서 설명한 제어부(170)일 수 있다.

[337] 프로세서(870)는, 도 7에서 설명한 구성요소들 및 도 8에서 설명한 구성요소들을 제어할 수 있다.

[338] 상기 프로세서(870)는, 본 차량(100)을 자율주행 시킬 수 있다.

[339] 예를 들어, 프로세서(870)는, 센싱부(840)를 통해 센싱된 정보 및 통신부(810)를 통해 수신된 정보에 근거하여, 본 차량(100)을 자율주행 시킬 수 있다.

[340] 차량을 자율주행시키는 기술에 대해서는 일반적인 기술이므로, 보다 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[341] 구체적으로, 프로세서(870)는, 본 차량의 위치정보를 획득하도록 통신부(810)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(870)는, 통신부(810)의 위치정보부(420)를 통해 본 차량(100)의 위치 정보(위치 좌표)를 획득할 수 있다.

[342] 또한, 프로세서(870)는, 외부 서버로부터 지도 정보를 수신하도록 통신부(810)의 eHorizon 모듈(830)을 제어할 수 있다. 여기서, eHorizon 모듈(830)은 외부 서버(eHorizon)으로부터 ADAS MAP을 수신할 수 있다. 상기 지도 정보는 상기 ADAS MAP에 포함될 수 있다.

[343] 또한, 프로세서(870)는, 타차량으로부터 상기 타차량의 위치정보를 수신하도록 통신부(810)의 V2X 모듈(820)을 제어할 수 있다. 여기서, V2X 모듈(820)은 타차량으로부터 LDM 데이터를 수신할 수 있다. 상기 타차량의 위치정보는, 상기 LDM 데이터에 포함될 수 있다.

[344] 상기 타차량은, 차량으로부터 일정거리 이내에 존재하는 차량을 의미하며, 상기 일정거리는 통신부(810)의 통신 가용거리일 수도 있고, 사용자에게 의해 설정된 거리일 수도 있다.

[345] 프로세서(870)는, 외부 서버로부터 지도정보와 타차량으로부터 타차량의 위치정보를 수신하도록 통신부를 제어할 수 있다.

[346] 또한, 프로세서(870)는, 획득된 차량의 위치정보와 상기 수신된 타차량의 위치정보를 상기 수신된 지도 정보에 융합시키고, 상기 융합된 지도 정보 및 센싱부(840)를 통해 센싱된 차량과 관련된 정보 중 적어도 하나에 근거하여 차량(100)을 제어할 수 있다.

[347] 여기서, 상기 외부 서버로부터 수신된 지도정보는, ADAS MAP에 포함된 고정밀 지도정보(HD-MAP)을 의미할 수 있다. 고정밀 지도정보는 차선단위로 도로와 관련된 정보가 기록될 수 있다.

[348] 프로세서(870)는, 본 차량(100)의 위치 정보와 타차량의 위치정보를 상기

지도정보에 차선 단위로 융합할 수 있다. 또한, 프로세서(870)는, 외부 서버로부터 수신되는 도로와 관련된 정보 및 타차량으로부터 수신되는 도로와 관련된 정보를 상기 지도정보에 차선단위로 융합시킬 수 있다.

- [349] 프로세서(870)는, 외부 서버로부터 수신되는 ADAS MAP과 센싱부(840)를 통해 수신되는 차량과 관련된 정보를 이용하여, 차량의 제어에 필요한 ADAS MAP을 생성할 수 있다.
- [350] 구체적으로, 프로세서(870)는, 외부 서버로부터 수신된 지도 정보에 센싱부(840)를 통해 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보를 적용할 수 있다.
- [351] 여기서, 상기 일정 범위는, 센싱부(840)가 정보를 센싱할 수 있는 가용거리일 수도 있고, 사용자에게 의해 설정된 거리일 수도 있다.
- [352] 프로세서(870)는, 상기 지도 정보에 상기 센싱부를 통해 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보를 적용한 후 타차량의 위치정보를 추가적으로 융합하여 상기 차량을 제어할 수 있다.
- [353] 즉, 지도 정보에 센싱부를 통해 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보를 적용한 경우, 프로세서(870)는, 차량으로부터 상기 일정 범위 내에서의 정보만을 이용할 수 있으므로, 차량을 제어할 수 있는 범위가 지협적일 수 있다.
- [354] 그러나, 상기 V2X 모듈을 통해 수신된 타차량의 위치정보는 상기 일정 범위를 벗어난 공간에 존재하는 타차량으로부터 수신될 수 있다. 이는, V2X 모듈을 통해 타차량과 통신하는 V2X 모듈의 통신 가용거리가 상기 센싱부(840)의 일정범위보다 멀기 때문일 수 있다.
- [355] 이에, 프로세서(870)는, 상기 차량과 관련된 정보가 센싱된 지도 정보에 V2X 모듈(820)을 통해 수신된 LDM 데이터에 포함된 타차량의 위치정보를 융합하여, 보다 넓은 범위에 존재하는 타차량의 위치정보를 획득할 수 있고, 이를 이용하여 차량을 보다 효과적으로 제어할 수 있다.
- [356] 예를 들어, 본 차량이 존재하는 차선에 전방으로 복수의 타차량이 밀집되어 있다고 가정하고, 센싱부는, 본 차량의 바로 앞차량의 위치정보만을 센싱할 수 있다고 가정한다.
- [357] 이 경우, 지도 정보에 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보만을 이용하는 경우, 프로세서(870)는, 본 차량이 앞 차량을 추월하여 끼어들도록 차량을 제어하는 제어명령을 생성할 수 있다.
- [358] 그러나, 실제로는 전방으로 복수의 타차량이 밀집되어 있어 추월하여 끼어들기가 용이하지 않은 상황일 수 있다.
- [359] 이 때, 본 발명은 V2X 모듈을 통해 수신된 타차량의 위치정보를 획득할 수 있다. 이 때, 상기 수신된 타차량의 위치정보는, 본 차량(100)의 바로 앞차량뿐만 아니라 상기 앞차량의 앞에 있는 복수의 타차량의 위치정보를 획득할 수 있다.
- [360] 프로세서(870)는, 상기 V2X 모듈을 통해 획득된 복수의 타차량의 위치정보를 차량과 관련된 정보가 적용된 지도정보에 추가적으로 융합하여, 앞 차량을

추월하여 끼어들기 부적절한 상황인 것을 판단할 수 있다.

- [361] 이러한 구성을 통해, 본 발명은 단순히 고정밀 지도정보에 센싱부(840)를 통해 획득된 차량과 관련된 정보만을 융합하여 일정범위 내에서만 자율주행이 가능했던 종래의 기술적 한계를 극복할 수 있다. 즉, 본원발명은 지도정보에 센싱부를 통해 센싱된 차량과 관련된 정보뿐만 아니라 V2X 모듈을 통해 상기 일정범위보다 더 먼 거리에 있는 타차량으로부터 수신된 타차량과 관련된 정보(타차량의 속도, 타차량의 위치)를 추가적으로 이용함으로써 보다 정확하고 안정적으로 차량 제어를 수행할 수 있다.
- [362] 본 명세서에서 설명하는 차량 제어는, 차량(100)을 자율주행 시키는 것 및 차량의 주행과 관련된 경고 메시지를 출력하는 것 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [363] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여, 프로세서가 V2X모듈을 통해 수신된 LDM 데이터와 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신된 ADAS MAP 및 차량에 구비된 센싱부를 통해 센싱된 차량과 관련된 정보를 이용하여 차량을 제어하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [364] 도 11a 및 도 11b는 본 발명과 관련된 LDM과 ADAS MAP을 이용하여 차량을 제어하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [365] 우선 도 11a를 참조하면, 본 발명의 지도 제공 장치(800)에 포함된 프로세서(870)는, V2X/ADASIS IF(InterFace) 및 ADASIS 시스템을 포함할 수 있다. 상기 V2X/ADASIS IF 및 ADASIS 시스템은 하드웨어적인 구성일 수도 있고, 소프트웨어적으로 기능에 따라 구별된 컴포넌트의 형태일 수도 있다.
- [366] 통신부(810)의 V2X 모듈(820)은 V2X 메시지를 생성할 수 있다(S1100). 여기서, 상기 V2X 메시지는 LDM 데이터를 포함할 수 있다.
- [367] 일 예로, V2X 모듈(820)은 타차량 또는 도로에 설치된 인프라로부터 V2X 메시지 전송 요청이 수신되는 것에 근거하여 상기 V2X 메시지를 생성할 수 있다.
- [368] 다른 예로, 상기 V2X 모듈(820)은 타차량에게 상기 타차량의 위치정보를 요청하기 위해 상기 V2X 메시지를 생성할 수 있다. 여기서, 프로세서(870)는, 상기 V2X 메시지를 타차량으로 전송하고, 상기 타차량으로부터 타차량의 위치정보를 수신할 수 있다.
- [369] 이 때, 상기 V2X 메시지가 전송되는 타차량은, 본 차량(100)으로부터 일정거리 이내에 존재하는 타차량일 수 있다. 상기 일정거리는, V2X 모듈의 가용거리 또는 사용자의 설정에 의해 결정될 수 있다. 상기 V2X 메시지가 전송되는 타차량의 개수가 복수대인 경우, 프로세서(870)는, 상기 V2X 모듈(820)을 통해 복수의 타차량 중 적어도 하나로부터 타차량의 위치정보를 획득할 수 있다.
- [370] 이후, 프로세서(870)(V2X/ADASIS IF)는 수신된 타차량의 위치정보에 근거하여 본 차량과 타차량 사이의 상대위치(상대거리)를 계산할 수 있다(S1104).
- [371] 또한, 프로세서(870)는, eHorizon 모듈(830)을 통해 외부

서버(eHorizon)으로부터 ADAS MAP을 수신할 수 있다(S1104). 상기 ADAS MAP에는, 지도정보, 즉 차선단위로 도로와 관련된 정보를 수신할 수 있는 정밀지도가 포함되어 있을 수 있다.

- [372] 프로세서(870)는, 수신된 지도 정보에서 차선단위로 도로와 관련된 정보(차량정보)를 판단할 수 있다(S1106).
- [373] 이후, 프로세서(870)는, 수신된 지도정보에 상기 본 차량과 타차량 사이의 상대위치를 정렬할 수 있다(S1108).
- [374] 즉, 프로세서(870)는, V2X 모듈(820)을 통해 수신된 LDM 데이터에 근거하여, 차량과 LDM 데이터를 전송한 타차량과의 상대위치를 추출하고, eHorizon 모듈(830)을 통해 수신된 ADAS MAP(지도 정보)에 상기 추출된 타차량의 상대위치를 차선단위로 정렬할 수 있다.
- [375] 즉 본 발명은, V2X 통신을 통해 추출된 본 차량과 타차량과의 상대위치를 차선단위로 정보를 융합할 수 있는 정밀지도(외부 서버(eHorizon)으로부터 수신된 ADAS MAP)에 정렬하여, 본 차량과 타차량 사이의 실시간 상대위치를 차선단위로 판단할 수 있는 융합지도를 생성할 수 있다.
- [376] V2X 모듈(820)은 본 차량과 타차량 사이의 상대위치가 차선단위로 정렬된 ADAS MAP을 이용하여 V2X 메시지를 재정의할 수 있다(S1110). 이후, 프로세서(870)는, 상기 재정의된 V2X 메시지를 타차량 또는 인프라에 전송할 수 있다.
- [377] 또한, 프로세서(870)는, 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신된 ADAS MAP을 이용하여 ADASIS 규격의 메시지를 생성할 수 있다(S1114). 상기 메시지는 차량의 자율주행에 이용되는 메시지일 수 있다. 예를 들어, 상기 메시지는, 자율주행에서 발생하는 경고 메시지, 사고정보/공사정보 등 도로와 관련된 정보를 알리는 알림 메시지 등을 포함할 수 있다.
- [378] 프로세서(870)는, 본 차량과 타차량 사이의 상대위치가 차선단위로 정렬된 ADAS MAP(지도 정보, 고정밀 지도)를 ADASIS 시스템으로 전송할 수 있다(S1108). 이후, 프로세서(870)는, 상기 ADASIS 규격의 메시지와 상기 본 차량과 타차량 사이의 상대위치가 차선단위로 정렬된 ADAS MAP(지도 정보, 고정밀 지도)를 이용하여 AD기능(자율 주행)을 수행할 수 있다(S1118).
- [379] 이러한 구성을 통해, 본 발명의 프로세서(870)는, 본 차량과 타차량 사이의 상대위치가 차선단위로 정렬된 ADAS MAP(지도 정보, 고정밀 지도)를 이용하여 차량을 제어할 수 있다(S1118).
- [380] 즉, 본 발명은 V2X 통신을 통해 타차량으로부터 수신된 타차량의 위치정보를 이용하여 본 차량과 타차량 사이의 상대위치(network)를 계산할 수 있다. 이후, 계산된 상대위치 정보는 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신된 고정밀 지도에 차선단위로 정렬될 수 있다.
- [381] ADASIS 시스템은 차선단위로 본 차량과 타차량 사이의 상대위치가 정렬된 ADAS MAP을 이용하여 자율주행(AD) 기능들의 정확도를 향상시켜 자율주행

제어에 이용할 수 있다.

- [382] 또한, V2X 모듈은 차선 단위로 도로와 관련된 정보를 기록할 수 있는 고정밀지도를 이용하여 차량의 주행과 관련된 경고 메시지 출력의 정확도를 향상시킬 수 있다.
- [383] 한편, 본 발명의 LDM 데이터와 ADAS MAP은 서로 다른 좌표를 이용할 수 있다. 이 경우, 도 11b에 도시된 것과 같이, 프로세서(870)는, eHorizon모듈(830)을 통해 수신된 ADAS MAP(1060)의 좌표계를 V2X 모듈(820)을 통해 수신된 LDM 데이터의 좌표계로 변환하거나, LDM 데이터(1050)의 좌표계를 ADAS MAP의 좌표계로 변환할 수 있다.
- [384] 좌표계의 종류는, 위경도좌표계, 데카르트좌표계, 폴라좌표계 등 다양한 종류의 좌표계가 있을 수 있으며, 프로세서(870)는, V2X 모듈을 통해 수신된 LDM 데이터의 좌표계와 eHorizon 모듈을 통해 수신된 ADAS MAP의 좌표계가 일치되도록 좌표계 변환을 수행할 수 있다.
- [385] 이를 통해, 본 발명의 프로세서(870)는, LDM 데이터에 포함된 타차량의 위치정보를 ADAS MAP에 차선단위로 융합(정렬)시킬 수 있다.
- [386] 도 12는 지도 제공 장치로 수신되는 지도를 설명하기 위한 개념도이고, 도 13a, 도 13b 및 도 13c는 도 12에서 설명한 지도를 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 개념도들이다.
- [387] eHorizon 시스템은 서버(또는, Backend)와 차량(또는, Vehicle)으로 이루어진다.
- [388] 서버는 차량으로 지도를 제공하고, 차량은 지도를 이용하여 차량에 구비된 각종 장치를 제어한다.
- [389] 지도 제공 장치(800)는 메모리(또는, Horizon Cache)를 이용하여 하나 또는 그 이상의 지도들을 서버로부터 수신하고, 수신된 지도를 상기 전장품들에 제공한다.
- [390] 지도 제공 장치(800)는 복수의 서버들로부터 수신된 복수의 지도들을 하나의 지도(또는 eHorizon)로 융합하고, 융합된 지도를 상기 전장품들에 제공한다.
- [391] 예를 들어, 지도 제공 장치(800)는 제1 서버로부터 정확도가 수m 수준의 제1 지도를 수신할 수 있다. 도 13a에 도시된 바와 같이, 제1 지도는 적어도 하나의 전장품에 의하여 센싱 되도록 이루어지는 복수의 다이내믹 객체들을 포함한다는 점에서, ‘다이내믹 지도(Dynamic Map)’로 호칭될 수 있다.
- [392] 여기서 다이내믹 객체는 카메라, 라이다, 레이더 등과 같이 차량에 구비된 전장품이 센싱하도록 이루어지는 물체를 의미한다. 예를 들어, 표지판, 신호등, 사고가 발생한 차량 등이 다이내믹 객체로 설정될 수 있다. 다이내믹 객체는 물체의 식별 번호, 물체의 종류, 물체의 크기, 물체의 형태, 그리고 물체의 위치 정보(예를 들어, 위도, 경도, 고도) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [393] 지도 제공 장치(800)는 제2 서버로부터 정확도가 수cm 수준의 제2지도를 수신할 수 있다. 도 13b에 도시된 바와 같이, 제2 지도는 도로에 포함된 차선 단위마다 고유의 정보를 가지고 있다는 점에서, ‘고정밀 지도(HD Map)’로

호칭될 수 있다.

- [394] 지도 제공 장치(800)는 제3 서버로부터 정확도가 수십m 수준의 제3 지도를 수신할 수 있다. 제3 지도는 노드들과 상기 노드들을 연결하는 라인들로 이루어져 있다. 도 13c에 도시된 바와 같이, 제3 지도는 차선 단위보다 상위 개념인 도로 단위마다 고유의 정보를 가지고 있다는 점에서, 제2 지도보다 낮은 수준인 ‘표준정밀 지도(SD Map)’으로 호칭될 수 있다.
- [395] 지도 제공 장치(800)는 ‘electronic horizon(또는 eHorizon) provider’로 호칭되거나 ‘EHP’로 호칭될 수 있다.
- [396] 지도 제공 장치(800)는 상기 전장품들로부터 수신된 전장품 정보를 수집하고, 수집된 전장품 정보를 이용하여 측위(또는, localization)를 수행한다.
- [397] 측위는 다양한 정보들을 이용하여 차량의 현재 위치를 특정하는 것을 의미한다. 예를 들어, 서버로부터 수신된 지도에 포함된 정보와 전장품 정보를 비교함으로써, 정보가 매칭되는 일 지점을 차량의 현재 위치로 특정할 수 있다.
- [398] 이처럼, 지도 제공 장치(800)는 서로 다른 서버(또는 프로바이더)로부터 복수의 지도들을 수신하며, 복수의 지도들 각각이 제공하는 정보가 일치하지 않는 문제가 있다. 예를 들어, 동일한 신호등에 대하여 제1 지도는 (x1, y1, z1)이라는 위치 정보를 제공하고, 제2 지도는 (x2, y2, z2)라는 위치 정보를 제공하는 경우, 어떤 위치 정보를 이용해야 하는지가 문제된다.
- [399] 상술한 문제가 해결되도록, 본 발명은 다양한 프로바이더가 제공하는 애플리케이션들을 이용하되 위치 정보를 일치시킬 수 있는 지도 제공 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [400] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 지도 제공 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [401] 본 발명은 차량(100)에 장착되며 상기 차량(100)에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 지도 제공 장치(800)에 관한 것이다.
- [402] 전장품은 차량(100)에 구비되어 유선 또는 무선으로 지도 제공 장치(800)와 통신을 수행하며, 전기를 동력원으로 하는 모든 장치로 정의된다. 예를 들어, 도 7에서 상술한 각각의 구성요소가 전장품에 해당할 수 있다.
- [403] 상기 지도 제공 장치(800)는 상기 통신부(810) 및 상기 프로세서(870)를 포함한다.
- [404] 통신부(810)는, 도 7에서 설명한 다양한 구성요소들과 통신을 수행하도록 이루어진다. 일 예로, 통신부(810)는 CAN(controller are network)을 통해 제공되는 각종 정보를 수신할 수 있다. 다른 일 예로, 통신부(810)는, 차량, 이동 단말기와 서버, 다른 차량과 같이 통신 가능한 모든 기기와 통신을 수행할 수 있다. 이는, V2X(Vehicle to everything) 통신으로 명명될 수 있다. V2X 통신은 운전 중 도로 인프라 및 다른 차량과 통신하면서 교통상황 등의 정보를 교환하거나 공유하는 기술로 정의될 수 있다.
- [405] 통신부(810)는 상기 차량(100)에 구비된 하나 또는 그 이상의 전장품들과

통신을 수행하도록 이루어진다. 통신부(810)는 차량(100)에 구비된 대부분의 장치들로부터 차량의 주행과 관련된 정보를 수신할 수 있다.

[406] 상기 통신부(810)는 상기 전장품들과 통신을 수행하도록 이루어지며, 복수의 서버들 각각으로부터 서로 다른 지도를 수신하도록 이루어진다. 상기 통신부(810)는 유선 또는 무선으로 상기 전장품들 중 적어도 하나와 통신을 수행하며, CAN(controller area network)을 이용할 수 있다.

[407] 상기 프로세서(870)는 차량(100)의 주행 정보에 근거하여 서버를 선택한다(S1410). 그리고 선택된 서버로부터 수신된 지도를 전장품들에 제공한다(S1430).

[408] 예를 들어, 상기 차량(100)이 제1 상태인 경우, 제1 서버를 선택하고 제1 서버로부터 수신된 제1 지도가 전장품들에 제공되도록 상기 통신부(810)를 제어한다. 이와 달리, 상기 차량(100)이 제2 상태인 경우, 제2 서버를 선택하고 제2 서버로부터 수신된 제2 지도가 전장품들에 제공되도록 상기 통신부(810)를 제어한다.

[409] 일 예로, 상기 제1 지도는 표준정밀(standard definition) 지도이고, 상기 제2 지도는 고정밀(high definition) 지도일 수 있다. 다른 일 예로, 상기 제1 지도는 하나의 지도에 포함된 복수의 레이어들 중 가장 낮은 1레벨 수준의 레이어이고, 상기 제2 지도는 상기 레이어들 중 가장 높은 4레벨 수준의 레이어일 수 있다.

[410] 일 예로, 상기 제1 상태는 상기 차량(100)의 수동 주행 상태이고, 상기 제2 상태는 상기 차량(100)의 자율 주행 상태일 수 있다.

[411] 자율 주행은 가속, 감속, 및 주행 방향 중 적어도 하나가 기 설정된 알고리즘에 의하여 제어되는 것으로 정의될 수 있다. 다시 말해, 운전 조작 장치에 사용자 입력이 입력되지 않아도, 상기 운전 조작 장치가 자동으로 조작되는 것을 의미한다.

[412] 수동 주행은 자율 주행이 아닌 상태로 정의될 수 있다. 다만, 제1 상태와 제2 상태는 서로 다른 상태를 의미하며, 실시 예에 따라 다양하게 변형되거나 새로이 정의될 수 있다.

[413] 수동 주행 상태는 운전자가 운전에 직접 관여하고 있는 상태이므로, 전장품들의 연산량과 배터리 소모량이 감소되도록, 최소한의 정보를 제공한다. 즉, 표준정밀 지도가 전장품들에 제공될 수 있다.

[414] 이와 달리, 자율 주행 상태는 전장품들이 제공하는 전장품 정보에 의하여 주행하고 있는 상태이므로, 안전하고 정확한 주행이 이루어지도록, 최대한의 정보를 제공한다. 즉, 고정밀 지도가 전장품들에 제공될 수 있다.

[415] 한편, 상기 프로세서(870)는 상기 통신부(810)를 통해 수신되는 차량 주행 정보에 근거하여 차량의 상태가 기 설정된 조건들 중 어느 하나에 만족하는지를 판단하고, 복수의 서버들 중 만족하는 조건에 대응하는 적어도 하나의 서버를 선택할 수 있다.

[416] 여기서, 상기 차량(100)에 구비된 전장품으로부터 상기 지도 제공 장치(800)로

전송되는 정보를 ‘차량 주행 정보’로 호칭한다.

[417] 차량 주행 정보는 차량 정보 및 차량의 주변 정보를 포함한다. 차량(100)의 프레임을 기준으로 차량 내부와 관련된 정보를 차량 정보, 차량 외부와 관련된 정보를 주변 정보로 정의할 수 있다.

[418] 차량 정보는 차량 자체에 관한 정보를 의미한다. 예를 들어, 차량 정보는 차량의 주행속도, 주행방향, 가속도, 각속도, 위치(GPS), 무게, 차량의 탑승인원, 차량의 제동력, 차량의 최대 제동력, 각 바퀴의 공기압, 차량에 가해지는 원심력, 차량의 주행모드(자율주행모드인지 수동주행인지 여부), 차량의 주차모드(자율주차모드, 자동주차모드, 수동주차모드), 차량 내에 사용자가 탑승해있는지 여부 및 상기 사용자와 관련된 정보 등을 포함할 수 있다.

[419] 주변 정보는 차량을 중심으로 소정 범위 내에 위치하는 다른 물체에 관한 정보 및 차량 외부와 관련된 정보를 의미한다. 예를 들어, 차량이 주행중인 노면의 상태(마찰력), 날씨, 전방(또는 후방) 차량과의 거리, 전방(또는 후방) 차량의 상대속도, 주행중인 차선이 커브인 경우 커브의 굴곡률, 차량 주변보기, 차량을 기준으로 기준영역(일정영역) 내에 존재하는 객체와 관련된 정보, 상기 일정영역으로 객체가 진입/이탈하는지 여부, 차량 주변에 사용자가 존재하는지 여부 및 상기 사용자와 관련된 정보(예를 들어, 상기 사용자가 인증된 사용자인지 여부) 등일 수 있다.

[420] 또한, 상기 주변 정보는, 주변보기, 온도, 태양위치, 주변에 위치하는 객체 정보(사람, 타차량, 표지판 등), 주행중인 노면의 종류, 지형지물, 차선(Line) 정보, 주행 차로(Lane) 정보, 자율주행/자율주차/자동주차/수동주차 모드에 필요한 정보를 포함할 수 있다.

[421] 또한, 주변 정보는, 차량 주변에 존재하는 객체(오브젝트)와 차량(100)까지의 거리, 충돌 가능성, 상기 객체의 종류, 차량이 주차 가능한 주차공간, 주차공간을 식별하기 위한 객체(예를 들어, 주차선, 노끈, 타차량, 벽 등) 등을 더 포함할 수 있다.

[422] 상기 차량 주행 정보는 이상에서 설명한 예에 한정되지 않으며, 상기 차량(100)에 구비된 구성요소로부터 생성된 모든 정보를 포함할 수 있다.

[423] 한편, 상기 프로세서(870)는 상기 차량(100)이 상기 제2 상태인 경우, 상기 제1 지도를 상기 제2 지도와 함께 상기 전장품들에 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 상태가 자율 주행 상태라면, 복수의 지도들이 제공하는 다양한 정보를 활용함으로써, 보다 안전하고 정확한 자율 주행이 이루어지도록 하기 위함이다.

[424] 상기 프로세서(870)는, 상기 차량(100)이 상기 제2 상태에서 상기 제1 상태로 전환되는 경우, 상기 제2 지도의 제공을 종료한다. 다시 말해, 상기 제1 상태에서는 상기 제2 지도가 상기 전장품들에 제공되는 것을 제한한다.

[425] 본 발명에 따른 지도 제공 장치는 차량에 구비된 전장품들로 지도 데이터를 제공한다. 이때, 서버로부터 수신된 지도 데이터를 모두 전달하는 것이 아니라, 차량의 주행 정보에 근거하여 선별적으로 제공하기 때문에, 전장품들이

연산해야 하는 연산량이 감소되는 효과가 있다.

- [426] 상기 프로세서(870)는 상기 제2 상태에서 제1 지도와 제2 지도를 함께 전장품들에 제공할 수 있다. 이 경우, 제1 지도와 제2 지도에는 위치 정보가 일치하지 않는 객체가 포함되는 등 제1 지도와 제2 지도가 불일치한 문제가 있다. 이러한 문제가 해결되도록, 상기 프로세서(870)는 상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 함께 제공하는 경우, 상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 정합할 수 있다.
- [427] 한편, 상기 프로세서(870)는 하나의 서버로부터 수신된 지도라도, 서버로부터 수신된 모든 정보를 상기 전장품들에 제공하는 것이 아니라, 상기 전장품 정보에 근거하여 일부 정보를 선택하고, 선택된 일부 정보만 상기 전장품들에 제공할 수도 있다.
- [428] 예를 들어, 지도는 도 10a 및 도 10b에서 상술한 복수의 레이어들을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(870)는 상기 복수의 레이어들 중 하나 또는 그 이상의 레이어들을 상기 전장품 정보에 근거하여 선택하고, 선택된 레이어들을 상기 전장품들에 제공할 수 있다.
- [429] 다시 말해, 하나의 서버에 복수의 지도들이 저장되어 있을 수 있으며, 상기 프로세서(870)는 차량 주행 정보에 근거하여 하나의 서버에 저장된 서로 다른 지도를 선택적으로 다운받거나, 전체를 다운받은 후 선택적으로 전장품들에 제공할 수 있다.
- [430] 도 15는 복수의 지도들을 정합하는 실시 예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [431] 상기 프로세서(870)는 상기 제1 서버로부터 수신된 제1 지도와 상기 제2 지도로부터 수신된 제2 지도를 정합한다(S1510).
- [432] 예를 들어, 상기 프로세서(870)는 상기 제1 지도와 상기 제2 지도가 정합되도록 상기 제1 지도와 상기 제2 지도의 기준점 또는 기준축을 일치시킬 수 있다.
- [433] 다른 예를 들어, 상기 프로세서(870)는 상기 제1 지도에 포함되어 있는 복수의 객체들과 상기 제2 지도에 포함되어 있는 복수의 객체들을 상호 비교하고, 위치 정보가 일치하는 제1 그룹과 위치 정보가 일치하지 않는 제2 그룹으로 분류할 수 있다. 제2 그룹에 포함된 객체들에 한하여 정합이 이루어지도록 기 설정된 알고리즘에 근거하여 각 객체에 대한 새로운 위치정보를 생성할 수 있다.
- [434] 상기 프로세서(870)는 상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 상기 차량(100)의 위치를 기준으로 실시간 정합할 수 있다. 상기 차량(100)에 목적지가 설정되어 있는 경우라면, 상기 차량(100)의 위치와 관계없이 상기 목적지까지의 모든 경로에 대하여 사전에 정합을 수행할 수도 있다.
- [435] 다음으로, 상기 프로세서(870)는 정합에 소요되는 시간을 산출하고 산출된 시간을 전장품들에 제공하고(S1530), 정합된 지도를 전장품들에 제공한다(S1550).
- [436] 정합이 완료된 지도가 전장품들에 제공되기 때문에, 정합이 완료되지 않으면 전장품들은 기존에 제공받던 지도를 계속해서 제공받게 된다. 예를 들어, 제1

지도를 제공하는 중에 상태 변경으로 제1 및 제2 지도가 정합된 지도를 제공해야 하는 경우라면, 상기 프로세서(870)는 정합이 완료될 때까지 제1 지도를 계속해서 제공하게 된다.

[437] 이 경우, 제2 지도를 활용해야 하는 전장품은 정합된 지도를 기다려야 하는데, 전장품이 제1 지도를 활용해 자신의 기능을 실행해 오류가 발생할 우려가 있다.

[438] 정합하는데 소요되는 소요 시간 동안 전장품들의 기능 실행을 제한하기 위하여, 상기 프로세서(870)는 상기 소요 시간이 전장품들에 제공되도록 상기 통신부(810)를 제어한다.

[439] 상기 차량(100)의 주행 속도는 상기 소요 시간에 따라 조절될 수 있다. 예를 들어, 상기 소요 시간이 제1 범위내에 있으면 제1 속도로 조절되고, 상기 소요 시간이 제2 범위내에 있으면 제2 속도로 조절될 수 있다. 다른 예를 들어, 상기 소요 시간이 카운트 될 때에는 제한 속도로 주행하다가 상기 소요 시간이 감소함에 따라 상기 차량(100)의 주행 속도가 점진적으로 증가할 수 있다.

[440] 이는, 정합된 지도가 제공되기 전까지 차량을 안전한 속도로 주행하게 하여 보다 안전한 자율 주행이 이루어지도록 하기 위함이다.

[441] 정합된 지도는 메모리(미도시)에 저장되며, 상기 차량(100)이 다시 방문하는 경우 상기 프로세서(870)는 정합을 수행하지 않고 메모리에 저장되어 있는 지도를 활용한다.

[442] 상기 프로세서(870)는 상기 제1 지도에 포함된 노드들 각각의 정보를 상기 제2 지도에 포함된 노드들에 맞추어 업데이트 할 수도 있다. 일반적으로, 표준정밀 지도에 비해 고정밀 지도의 정확도가 높기 때문이다.

[443] 도 16은 지도 제공 장치를 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.

[444] 본 발명에 따른 지도 제공 장치(800)는 지오 트랜스코더(Geo Transcoder)와 피쳐 매처(Feature-Matcher)를 더 구비할 수 있다.

[445] 지오 트랜스코더는 각 프로바이더에서 제공하는 좌표 정보와 차량(100)의 주행 방향을 일치시키는 기능을 수행한다.

[446] 피쳐 매처는 링크기반의 벡터형식으로 이루어진 정보가 수신되면 수신된 정보를 지도에 매칭시키는 기능을 수행한다.

[447] 지오 트랜스코더와 피쳐 매처에 의하여 제1 지도와 제2 지도의 정합이 보다 효율적으로 이루어질 수 있다.

[448] 도 17은 복수의 지도들을 정합하는 방법을 좀 더 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.

[449] 상기 프로세서(870)는 제1 서버로부터 제1 지도를 수신하고 제2 서버로부터 제2 지도를 수신할 수 있다.

[450] 다음으로, 상기 차량(100)에 목적지가 설정되는 경우, 제1 지도로부터 제1 경로를 제2 지도로부터 제2 경로를 추출한다(S1710).

[451] 상기 프로세서(870)는 상기 차량의 위치로부터 상기 목적지까지의 경로를 상기 제1 지도와 상기 제2 지도에서 각각 추출한다.

- [452] 상기 프로세서(870)는 제1 경로와 제2 경로를 정합시키기 위한 하나 또는 그 이상의 노드들을 탐색하고(S1730), 탐색된 노드를 이용하여 제1 경로와 제2 경로를 정합한다(S1750).
- [453] 상기 프로세서(870)는, 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합시키기 위한 하나 또는 그 이상의 노드들을 탐색하고, 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 저장되도록 메모리를 제어한다.
- [454] 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 제1 구간에 대한 제1 노드와 제2 구간에 대한 제2 노드를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(870)는, 상기 차량이 상기 제1 구간에 위치하는 경우, 상기 제1 노드를 이용하여 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합하고, 상기 차량이 상기 제2 구간에 위치하는 경우, 상기 제2 노드를 이용하여 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합할 수 있다. 다시 말해, 차량의 위치에 따라 정합의 기준이 되는 하나 또는 그 이상의 노드들을 선택하고, 선택된 노드를 이용하여 정합을 수행할 수 있다.
- [455] 도 18은 제1지도를 제공하다가 특정 상황에서 일시적으로 제2지도를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 19a 내지 도 19e는 도 18의 방법을 설명하기 위한 예시도들이다.
- [456] 상기 프로세서(870)는 제1 상태에서 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 전장품들에 제공한다(S1810).
- [457] 이때, 제2 서버로부터 수신된 제2 지도는 상기 전장품들에 제공되지 않는다.
- [458] 다음으로, 전장품들 중 적어도 하나로부터 수신된 전장품 정보가 기 설정된 조건을 만족하는지를 판단하고(S1830), 제1 상태에서 일시적으로 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 전장품들에 제공한다(S1850).
- [459] 이때, 프로세서(870)는 제1 및 제2 지도를 함께 제공하며, 제1 및 제2 지도를 정합할 수 있다.
- [460] 차량 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 상태에서 만족하지 않는 상태로 전환되면, 상기 제1 지도는 상기 전장품들에 계속 제공되지만 상기 제2 지도는 상기 전장품들에 제공되지 않게 된다. 즉, 제2 지도는 일시적으로 상기 전장품들에 제공된다.
- [461] 차량 주행 정보는 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 수신된 전장품 정보이며, 상기 프로세서(870)는 상기 전장품 정보에 근거하여 상기 기설정된 조건을 만족하는지 여부를 결정할 수 있다.
- [462] 상기 제1 상태에서 상기 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 경우는, 상기 수동 주행 상태에서 방향 지시등이 온 되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 충돌 가능성이 기준치보다 높은 객체가 탐색되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 교차로에 진입하기까지 소정 거리가 남은 경우, 그리고 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 차선을 침입하는 경우 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [463] 예를 들어, 도 19a에 도시된 바와 같이, 카메라, 라이다 및 레이더와 같은 이미지

센서는 전방에 충돌 위험성이 소정 수준보다 높은 차량을 발견할 수 있다. 제1 지도는 차선 단위의 정보를 제공하지 않기 때문에, 이미지 센서는 전방 차량과 자 차량 사이의 거리에 기반하여 전방 충돌 경고(Forward Collision Warning, FCW)를 출력하게 된다.

- [464] 이미지 센서에 의한 전방 충돌 경고가 탑승객에게 제공되기 전, 지도 제공 장치(800)는 일시적으로 이미지 센서에 제2 지도를 제공한다. 제2 지도는 차선 단위로 구획된 지도를 제공하기 때문에, 이미지 센서는 제2 지도에 기반하여 전방 차량이 자 차량과 동일한 차선 위에 위치하는지 여부를 고려하여 충돌 위험성을 다시 산출하게 된다. 동일한 차선에 위치하면 전방 충돌 경고를 탑승객에게 제공하고, 동일한 차선에 위치하지 않으면 전방 충돌 경고를 탑승객에게 제공하지 않는다.
- [465] 상기 지도 제공 장치(800)는 전방 차량의 충돌 가능성이 소정 수준보다 낮아지거나 같은 경우 상기 제2 지도를 전장품들에 제공하는 것을 종료한다.
- [466] 전방 충돌 경고가 출력되는 위험 영역이 제1 지도를 제공할 때와 제2 지도를 제공할 때 달라지기 때문에, 탑승객은 보다 정확한 정보를 제공받을 수 있을 수 있다. 제2 지도는 일시적으로 제공되기 때문에, 전장품들의 연산량이 감소되는 효과가 있다.
- [467] 도 19b에 도시된 바와 같이, 전방 차량의 차선 변경시 차선 변경 경고(Lane Change Warning, LCW)가 출력될 수 있다. 제1 지도를 제공하는 경우와 제2 지도를 제공하는 경우, 차선 변경 경고가 출력되는 위험 영역이 달라지게 된다. 전방 차량이 차선 변경시 차선 단위로 전방 차량의 위치를 특정하게 되면, 차선 변경 경고의 정확도가 향상된다. 따라서, 차선 변경 경고가 탑승객에게 출력되기 전에 지도 제공 장치(800)는 제2 지도를 전장품들에 일시적으로 제공할 수 있다.
- [468] 도 19c에 도시된 바와 같이, 교차로에서 회전 보조 경고(Turn Assist Warning, TWA)가 출력될 수 있다. 상기 지도 제공 장치(800)는 상기 차량(100)이 교차로에 진입하는 경우, 일시적으로 제2 지도를 제공하고, 회전 보조 경고의 정확도가 향상되도록 할 수 있다.
- [469] 도 19d에 도시된 바와 같이, 응급 차량 접근 경고(Emergency Vehicle Approaching, EVA)나 도 19e에 도시된 바와 같이, 긴급 제동 경고(Emergency Electronic Brake Light, EEBL)를 출력되기 전에, 상기 프로세서(870)는 제2 지도를 일시적으로 제공함으로써, 경고의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [470] 상기 프로세서(870)는 다양한 조건들에 따라 서로 다른 지도를 수신받거나 동일한 지도라도 서로 다른 레이어를 수신받을 수 있다.
- [471] 여기서, 조건은 차량 주행 정보, 즉 상기 차량(100)에 구비된 전장품들 중 적어도 하나로부터 수신된 전장품 정보와 관련된다. 상기 프로세서(870)는 상기 전장품 정보가 기 설정되어 있는 조건들 중 어느 하나에 만족하는지를 판단하고, 판단 결과에 따라 서로 다른 레이어나 서로 다른 지도를 수신할 수 있다.
- [472] 예를 들어, 상기 차량의 현재 위치에 따라 서버로부터 수신되는 정보가 달라질

수 있다. 상기 차량이 고속도로 상에서 타 차량이 진입할 램프가 없는 구간을 주행 중인 경우에는 연산량 감소를 위해 정보량이 적은 지도(또는 레이어)를 수신받는다. 이와 달리, 타 차량이 진입할 램프가 있는 구간을 주행 중이라면 차량의 안전을 도모하기 위하여 정보량이 많은 지도(또는 레이어)를 수신받을 수 있다.

[473] 같은 이유로, 커브 구간과 같이 차량의 안전을 도모할 필요가 있는 구간이라면 도로의 형상 등을 고려하여 서로 다른 지도나 레이어를 선택할 수 있다.

[474] 상기 프로세서(870)는 상기 차량을 기준으로 소정 범위 내에 위치한 물체가 있다면, 해당 물체를 센싱하기 위해 필요한 추가적인 지도(또는 레이어)를 수신받을 수도 있다.

[475] 상기 프로세서(870)는 상기 차량의 속도, 상기 통신부(810)의 통신 감도, 상기 차량의 위치를 기준으로 한 소정 범위내의 교통량 등을 고려하여 서로 다른 지도나 레이어를 선택할 수 있다.

[476] 상기 프로세서(870)는, 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 제공하는 중에 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 특정 지도를 요청하는 요청 메시지가 수신되는 경우, 상기 요청 메시지에 응답하여 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 상기 전장품들에 제공할 수 있다. 상기 요청 메시지에 따라 상기 전장품들에 제공되는 지도의 종류가 달라질 수 있다.

[477] 한편, 상기 제2 지도는 복수의 레이어들을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(870)는 차량 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 레이어들 중 하나 또는 그 이상의 레이어들을 선택하고, 상기 하나 또는 그 이상의 레이어들을 상기 전장품들에 제공할 수 있다. 이 경우, 선택되지 않은 레이어는 상기 전장품들에 제공되지 않게 된다.

[478] 상기 제2 지도는 적어도 하나의 전장품에 의하여 센싱 되도록 이루어지는 복수의 다이내믹 객체들을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(870)는, 차량 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 다이내믹 객체들 중 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 선택하고, 상기 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 상기 전장품들에 제공할 수 있다. 이 경우, 선택되지 않은 다이내믹 객체는 상기 전장품들에 제공되지 않게 된다.

[479] 이처럼, 지도 제공 장치(800)의 프로세서(870)는 서버로부터 수신된 지도를 전장품들에 그대로 제공하는 것이 아니라, 차량 주행 정보에 근거하여 전송할 정보를 선별하고, 선별된 정보만 제공함으로써 전장품들의 연산량을 감소시킬 수 있다.

[480] 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.

[481] 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.

청구범위

- [청구항 1] 차량에 장착되며 상기 차량에 구비된 복수의 전장품들에 지도 데이터를 제공하는 지도 제공 장치에 관한 것으로,
상기 전장품들과 통신을 수행하도록 이루어지며, 복수의 서버들 각각으로부터 지도를 수신하도록 이루어지는 통신부; 및
상기 차량의 주행 정보에 근거하여 상기 전장품들에 제공할 지도를 선택하고, 상기 선택된 지도가 상기 지도 데이터로 상기 전장품들에 제공되도록 상기 통신부를 제어하는 프로세서를 포함하는 지도 제공 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량이 제1 상태인 경우, 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 상기 전장품들에 제공하고,
상기 차량이 제2 상태인 경우, 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 상기 전장품들에 제공하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량이 상기 제2 상태인 경우, 상기 제1 지도를 상기 제2 지도와 함께 상기 전장품들에 제공하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량이 상기 제2 상태에서 상기 제1 상태로 전환되는 경우, 상기 제2 지도의 제공을 종료하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량이 상기 제1 상태에서 상기 제2 상태로 전환되는 경우, 상기 제1 지도와 상기 제2 지도가 정합되도록 상기 제1 지도와 상기 제2 지도의 기준점 또는 기준축을 일치시키는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 상기 차량의 위치를 기준으로 실시간 정합하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 지도와 상기 제2 지도를 정합하는데 소요되는 소요 시간을 산출하고, 상기 소요 시간이 상기 전장품들에 제공되도록 상기 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 소요 시간에 따라 상기 차량의 주행 속도가 조절되는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 상태에서 상기 주행 정보가 기설정된 조건을 만족하는 경우,
일시적으로 상기 제2 지도를 상기 제1 지도와 함께 상기 전장품들에 제공하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 상태에서 만족하지 않는 상태로 전환되면, 상기 제1 지도는 상기 전장품들에 계속 제공되지만 상기 제2 지도는 상기 전장품들에 제공되지 않는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 제1 상태는 상기 차량의 수동 주행 상태이고, 상기 제2 상태는 상기 차량의 자율 주행 상태인 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 주행 정보는 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 수신된 전장품 정보이며,
상기 프로세서는 상기 전장품 정보에 근거하여 상기 기설정된 조건을 만족하는지 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 제1 상태에서 상기 주행 정보가 상기 기설정된 조건을 만족하는 경우는,
상기 수동 주행 상태에서 방향 지시등이 온 되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 충돌 가능성이 기준치보다 높은 객체가 탐색되는 경우, 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 교차로에 진입하기까지 소정 거리가 남은 경우, 그리고 상기 수동 주행 상태에서 상기 차량이 차선을 침입하는 경우 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,
상기 제2 지도는 복수의 레이어들을 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 레이어들 중 하나 또는 그 이상의 레이어들을 선택하고, 상기 하나 또는 그 이상의 레이어들을 상기 전장품들에 제공하며,
선택되지 않은 레이어는 상기 전장품들에 제공되지 않는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.
- [청구항 15] 제9항에 있어서,

상기 제2 지도는 적어도 하나의 전장품에 의하여 센싱 되도록 이루어지는 복수의 다이내믹 객체들을 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 주행 정보에 근거하여 상기 제2 지도에 포함된 상기 복수의 다이내믹 객체들 중 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 선택하고,
 상기 하나 또는 그 이상의 다이내믹 객체들을 상기 전장품들에 제공하며,
 선택되지 않은 다이내믹 객체는 상기 전장품들에 제공되지 않는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

[청구항 16] 제2항에 있어서,
 상기 제1 지도는 표준정밀(standard definition) 지도이고, 상기 제2 지도는 고정밀(high definition) 지도인 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

[청구항 17] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 제1 서버로부터 수신된 제1 지도를 제공하는 중에 상기 전장품들 중 적어도 하나로부터 특정 지도를 요청하는 요청 메시지가 수신되는 경우,
 상기 요청 메시지에 응답하여 제2 서버로부터 수신된 제2 지도를 상기 전장품들에 제공하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

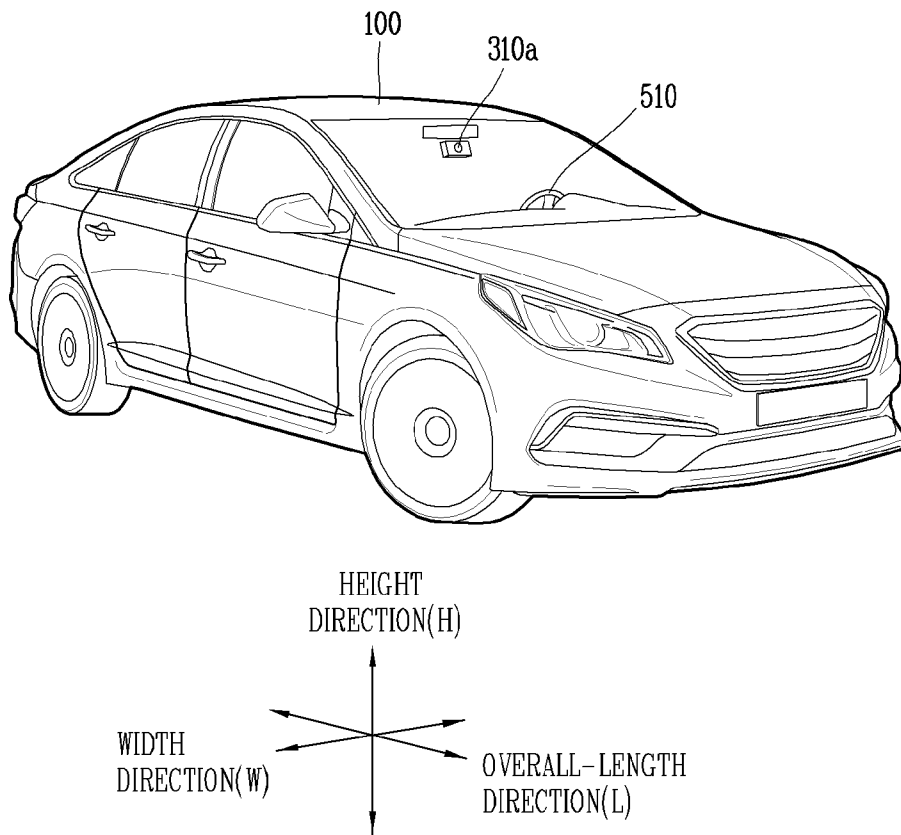
[청구항 18] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 제1 서버로부터 제1 지도를 수신하고 제2 서버로부터 제2 지도를 수신하며,
 상기 차량에 목적지가 설정되는 경우, 상기 차량의 위치로부터 상기 목적지까지의 경로를 상기 제1 지도와 상기 제2 지도에서 각각 추출하고,
 상기 제1 지도에서 추출된 제1 경로와 상기 제2 지도에서 추출된 제2 경로를 정합시키는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

[청구항 19] 제18항에 있어서,
 메모리를 더 포함하며,
 상기 프로세서는,
 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합시키기 위한 하나 또는 그 이상의 노드들을 탐색하고, 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 저장되도록 상기 메모리를 제어하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

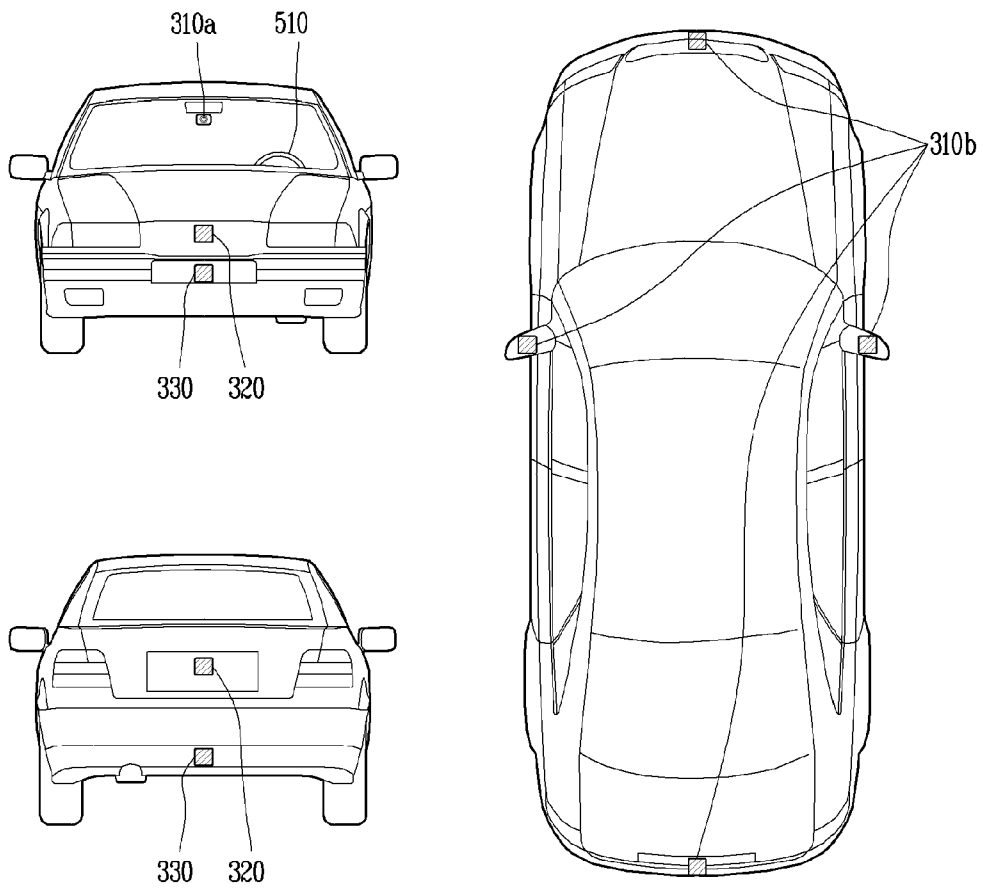
[청구항 20] 제19항에 있어서,
 상기 하나 또는 그 이상의 노드들이 제1 구간에 대한 제1 노드와 제2 구간에 대한 제2 노드를 포함하며,
 상기 프로세서는,
 상기 차량이 상기 제1 구간에 위치하는 경우, 상기 제1 노드를 이용하여 상기 제1 경로와 상기 제2 경로를 정합하고,
 상기 차량이 상기 제2 구간에 위치하는 경우, 상기 제2 노드를 이용하여

상기 제1경로와 상기 제2 경로를 정합하는 것을 특징으로 하는 지도 제공 장치.

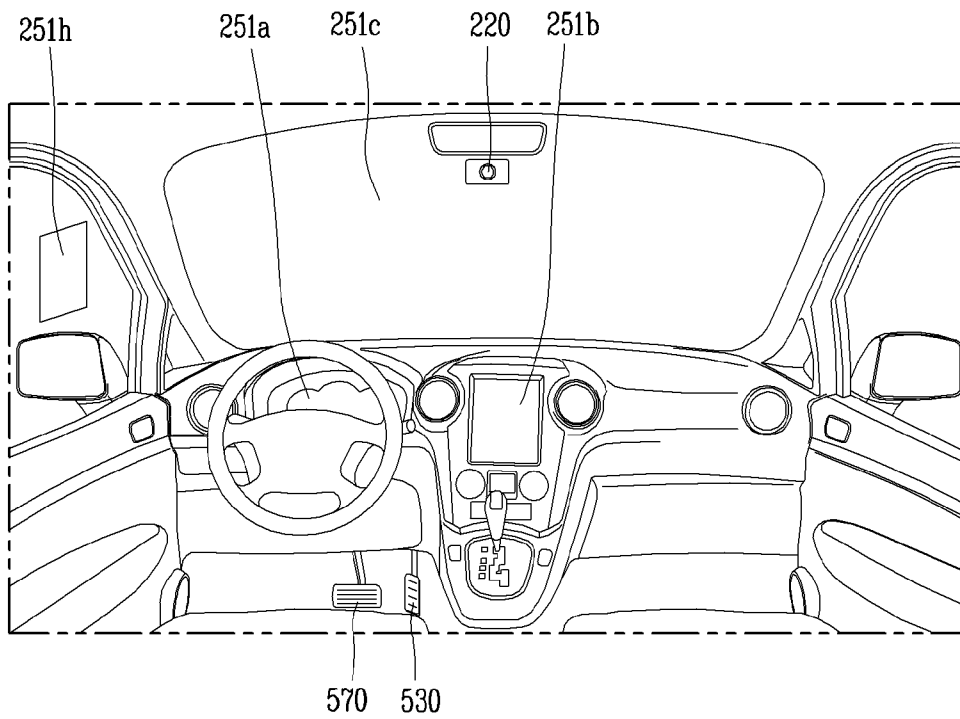
[도 1]



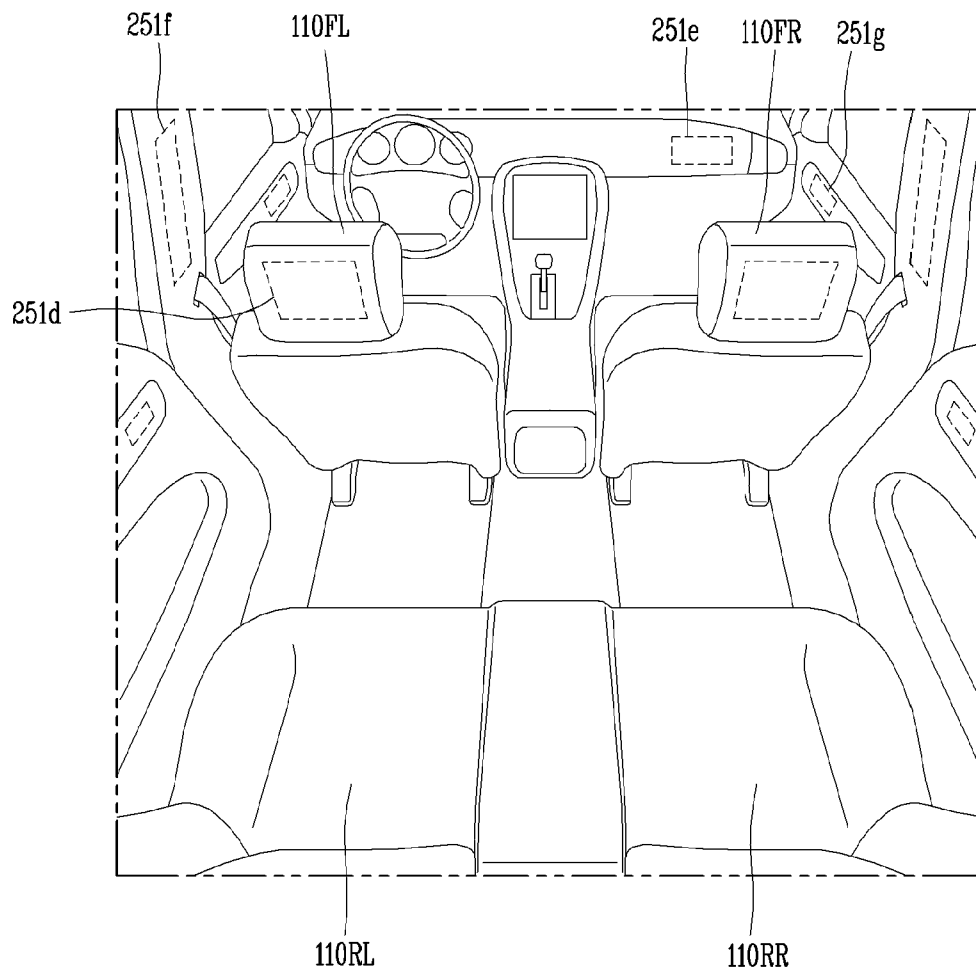
[도2]



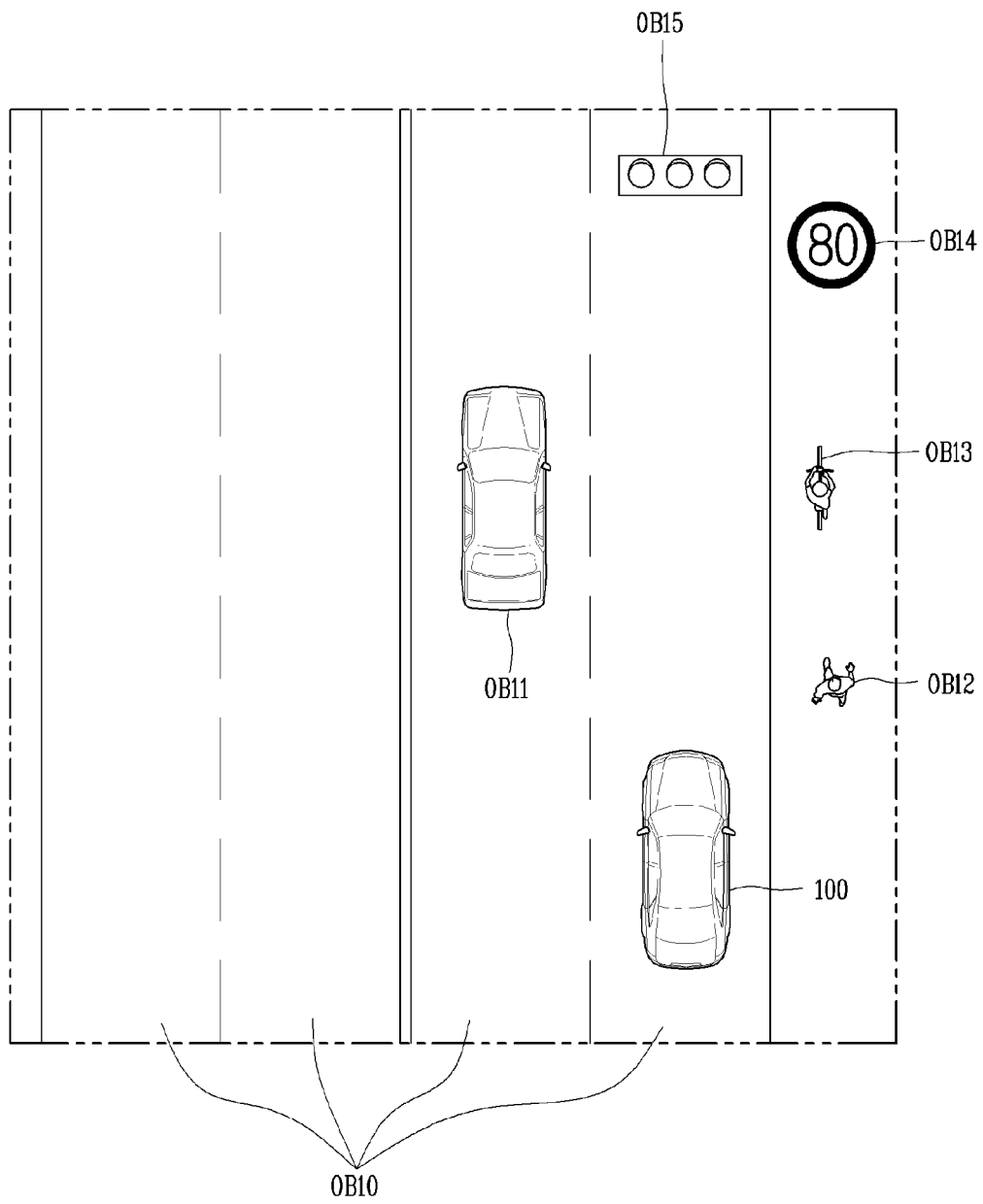
[도3]



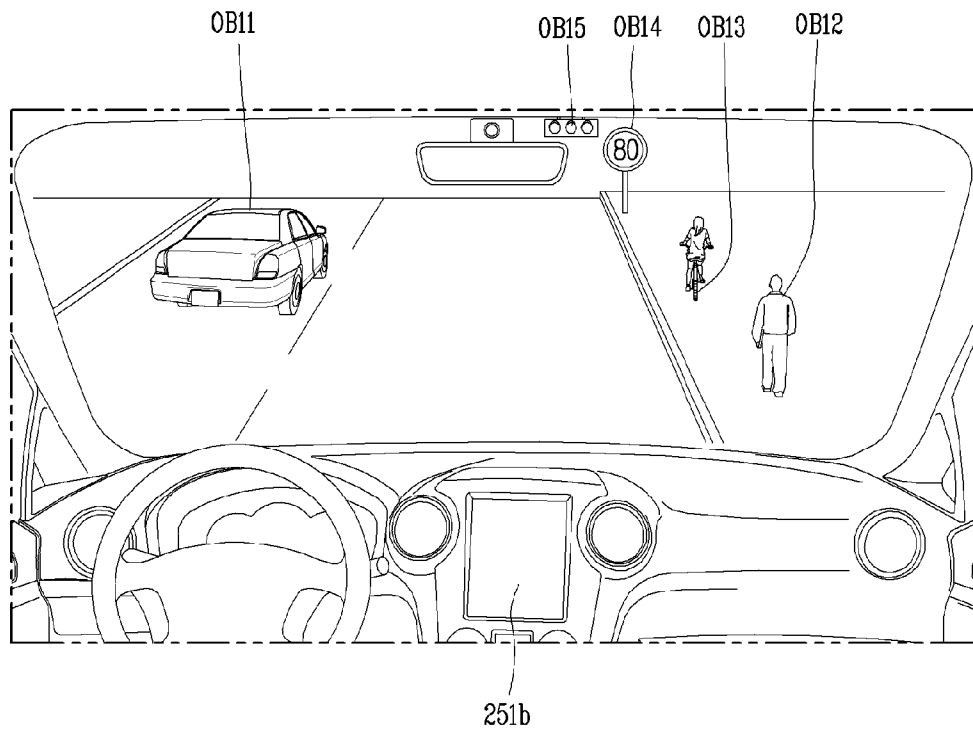
[도4]



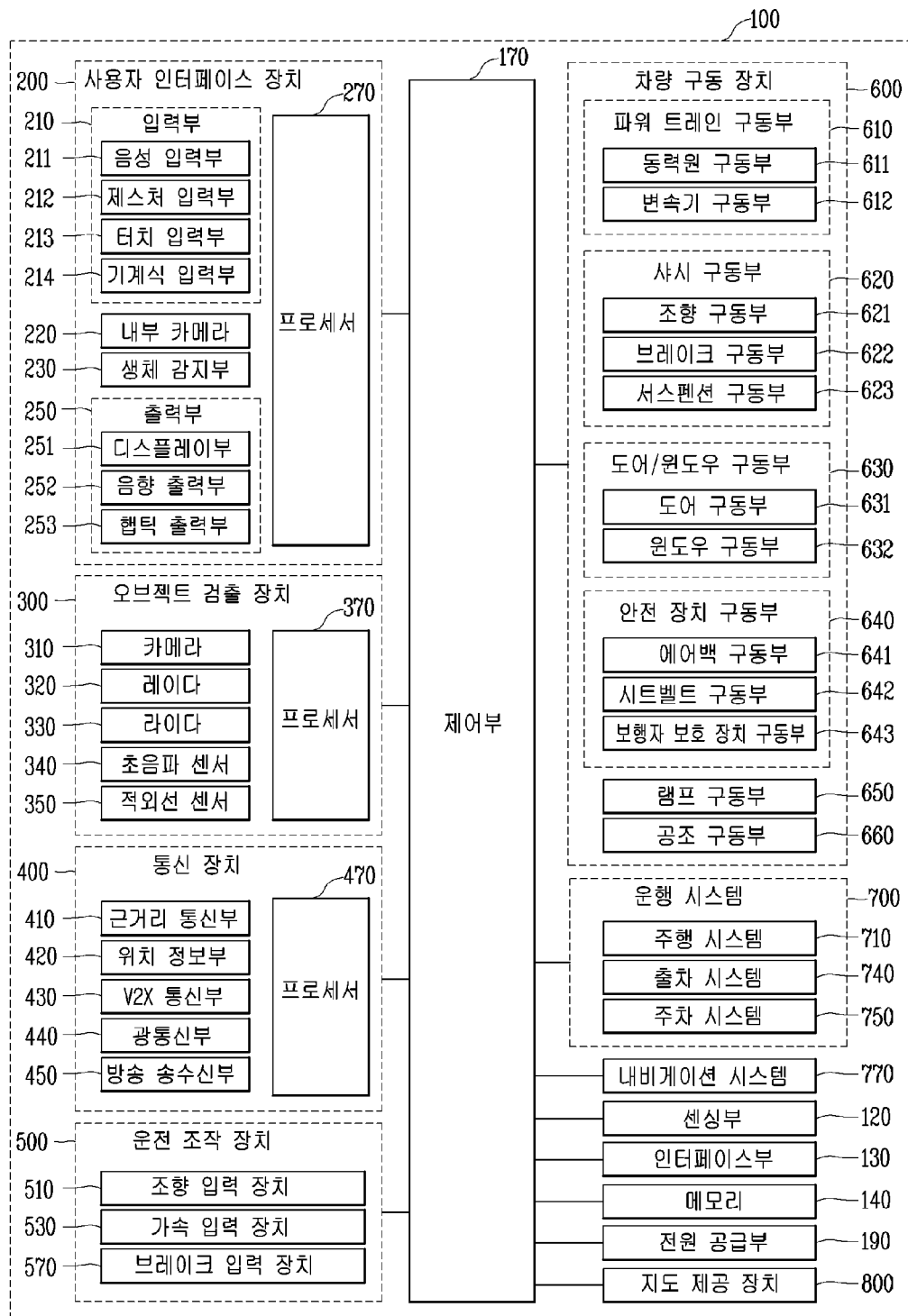
[도5]



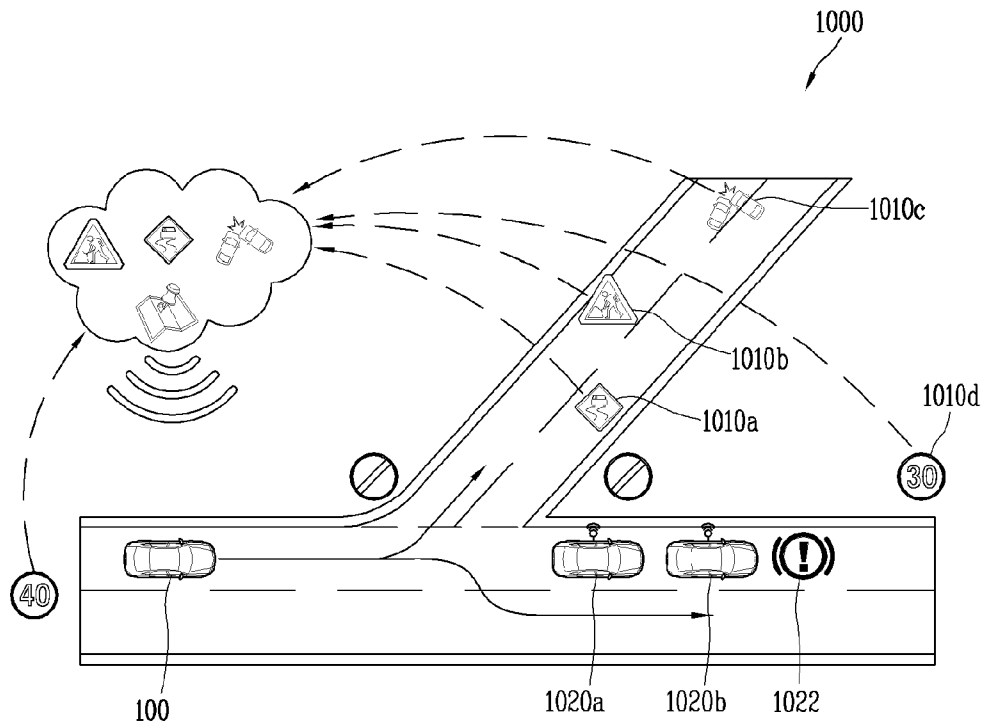
[도6]



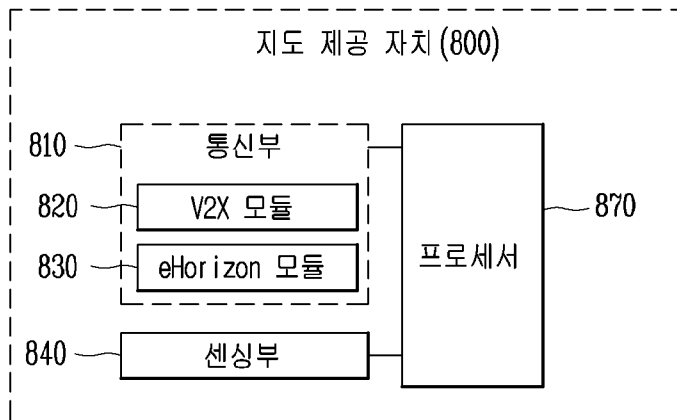
[도7]



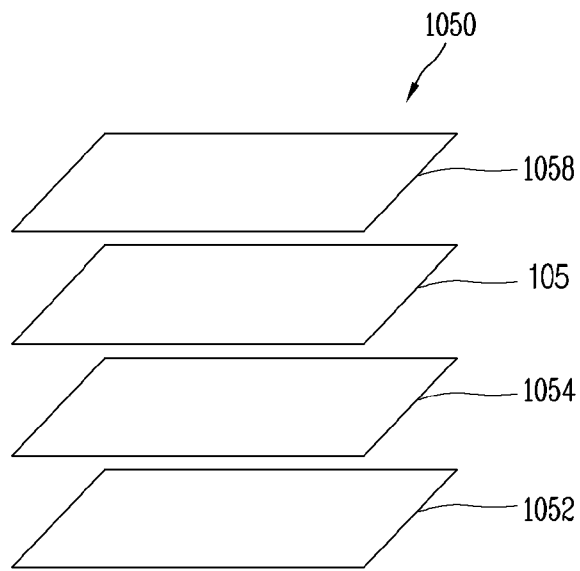
[도8]



[도9]

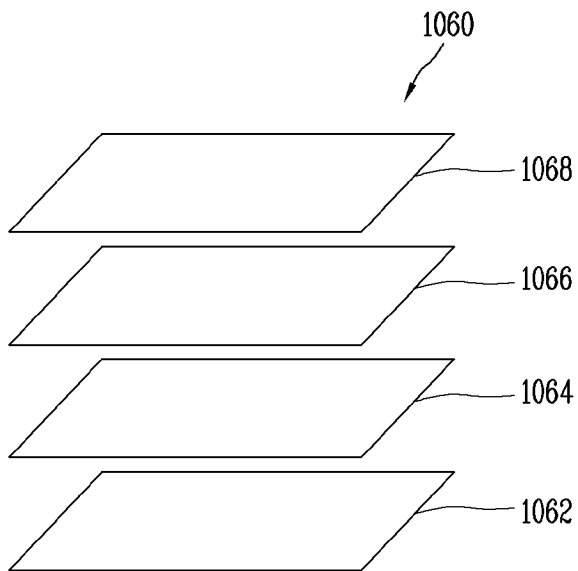


[도 10a]



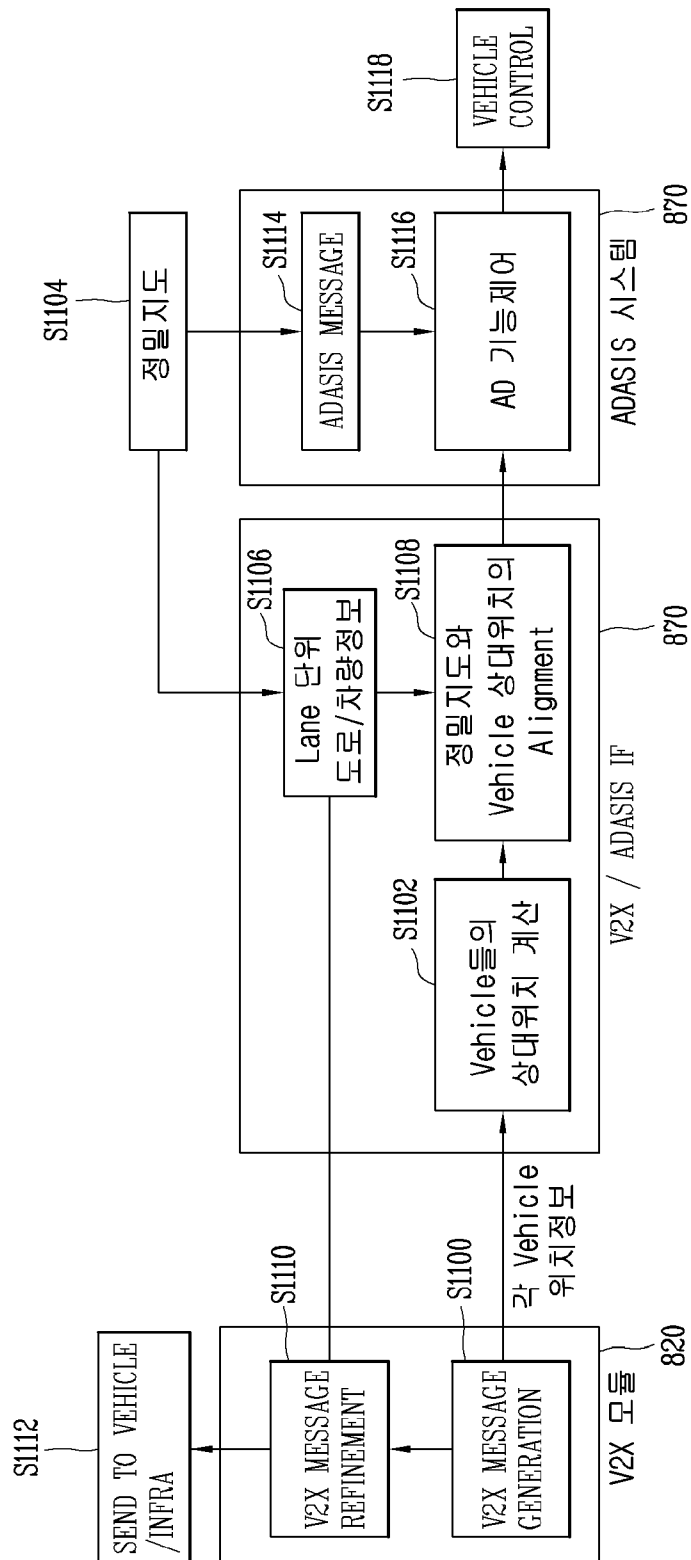
[V2X-LDM]

[도 10b]

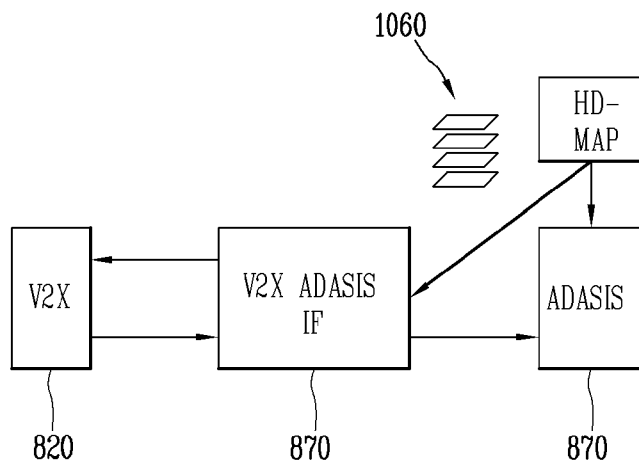


[eHorizon-ADASIS]

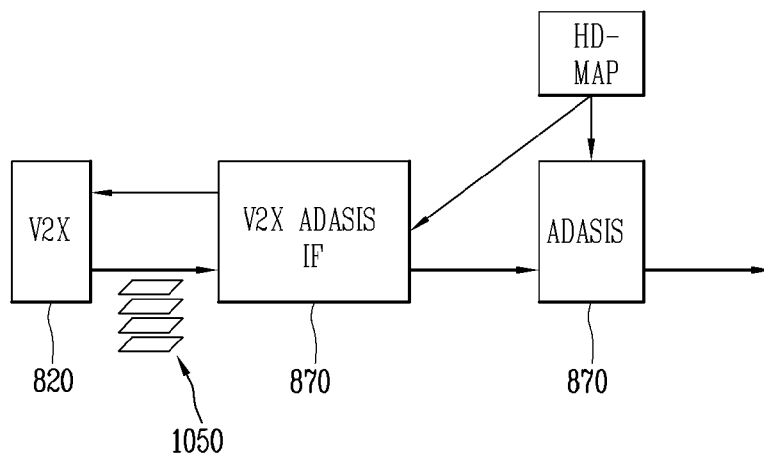
[도 11a]



[도11b]

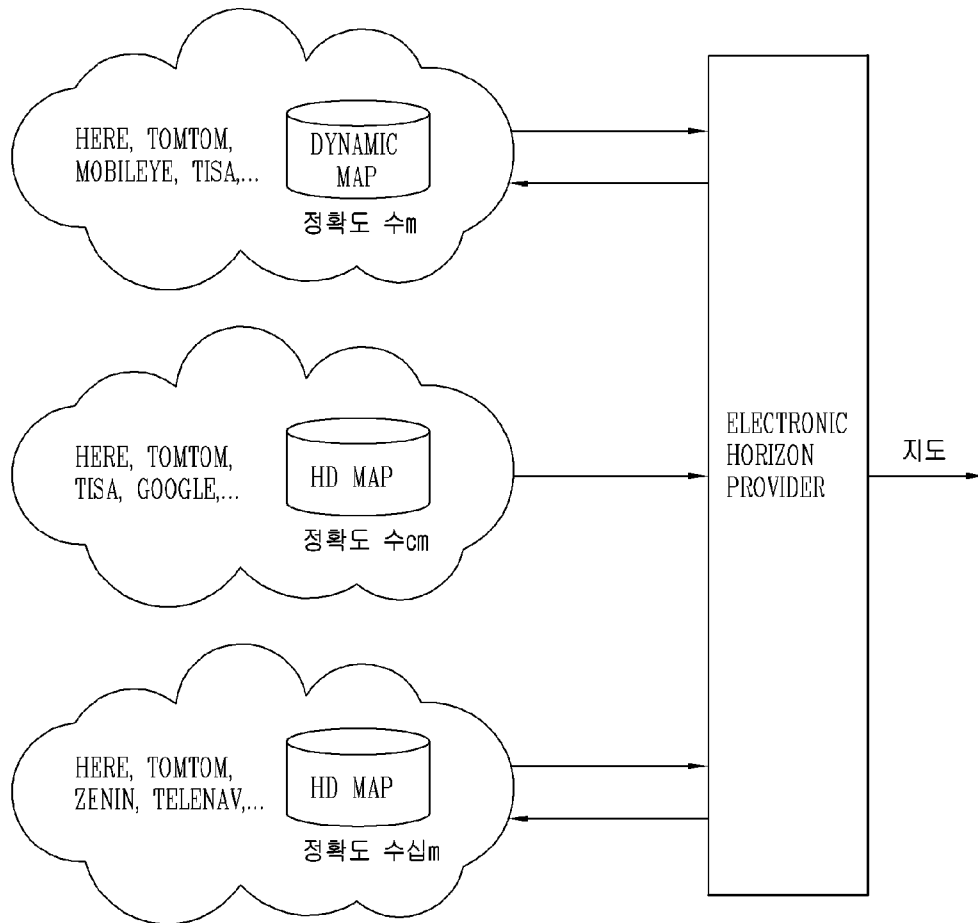


(a)

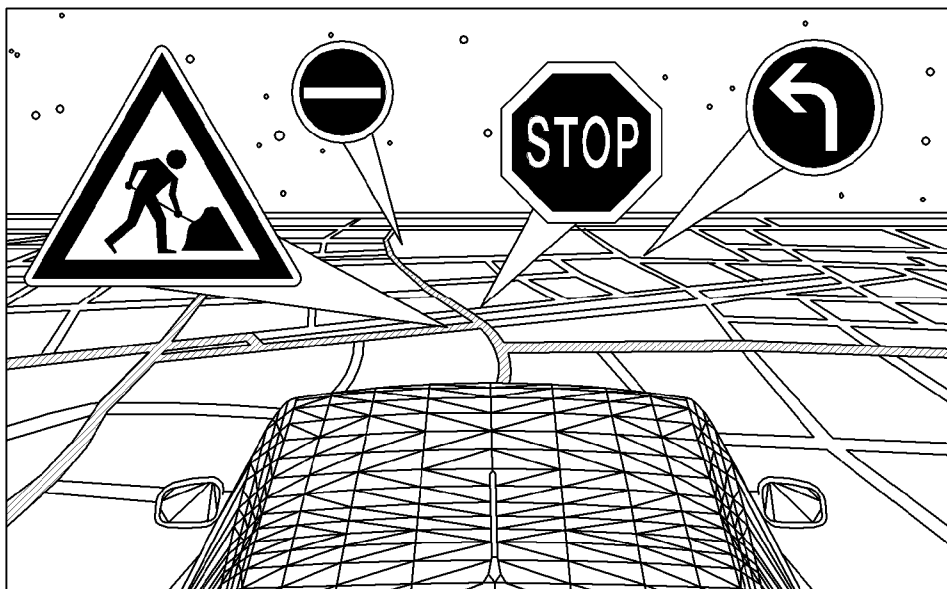


(b)

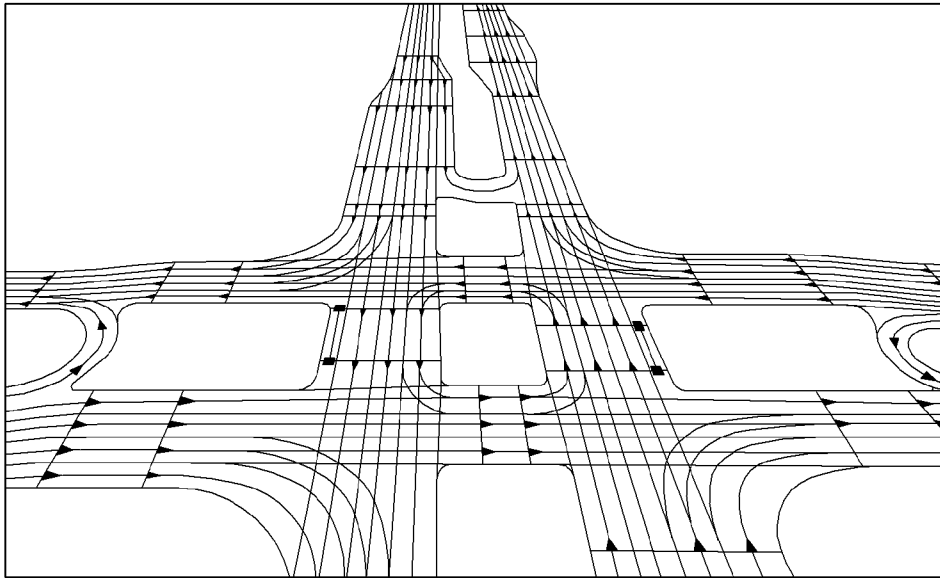
[도12]



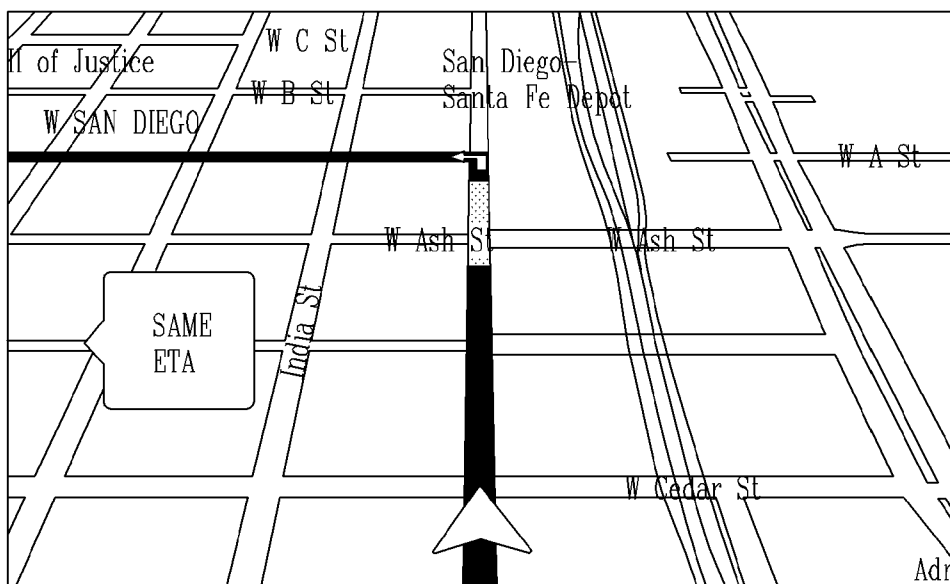
[도13a]



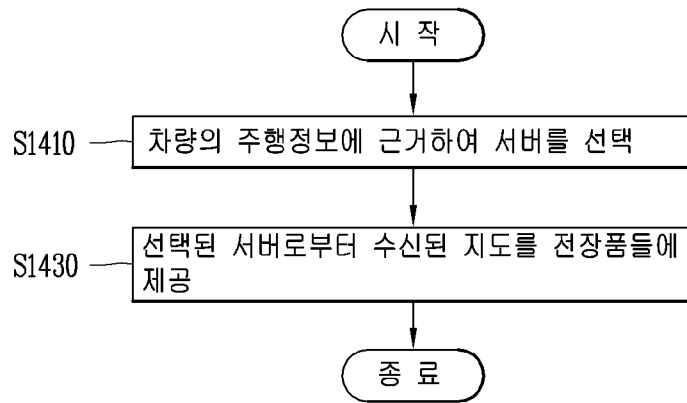
[도13b]



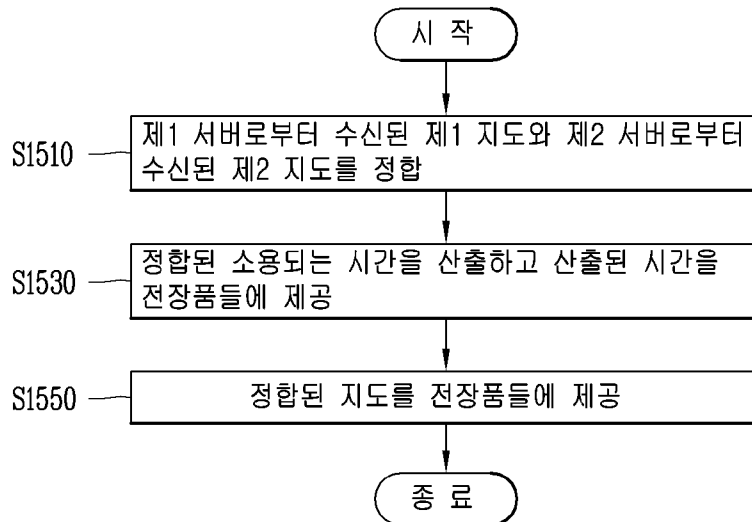
[도13c]



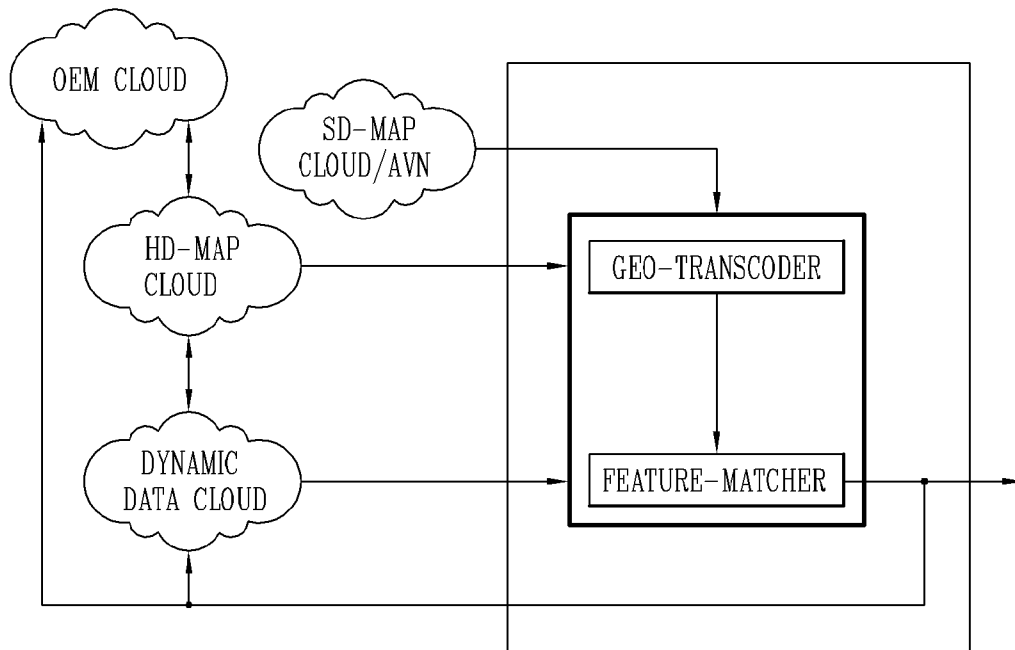
[도14]



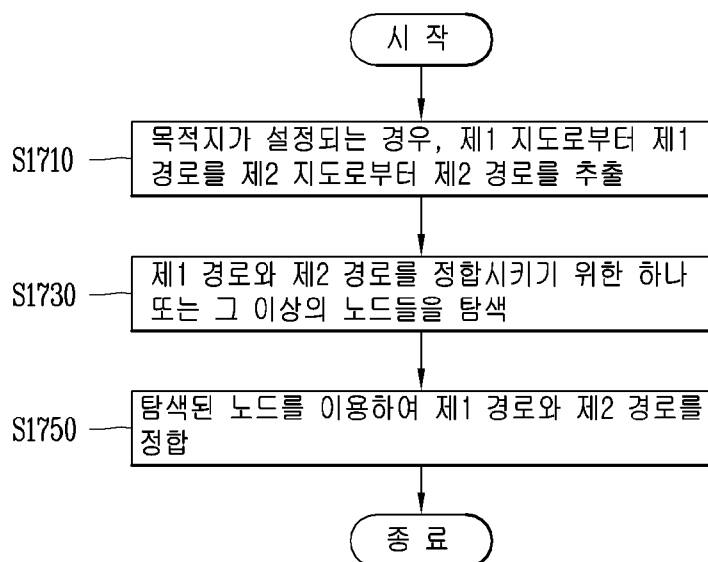
[도15]



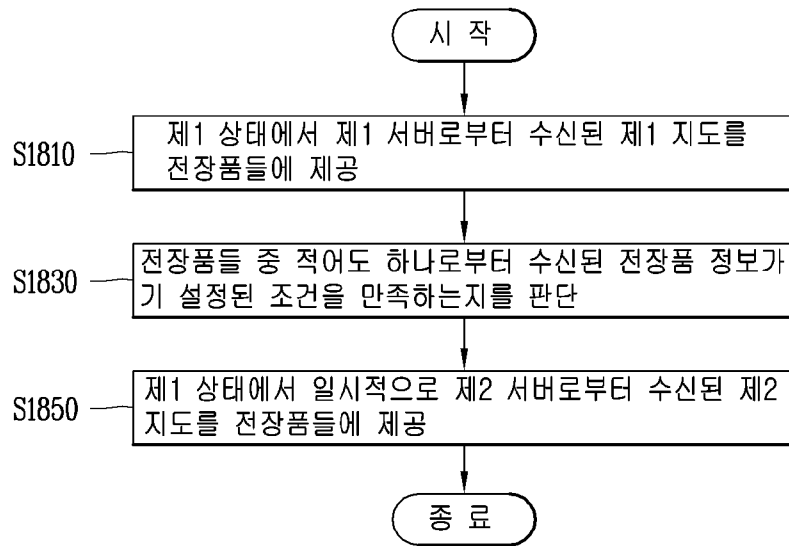
[도16]



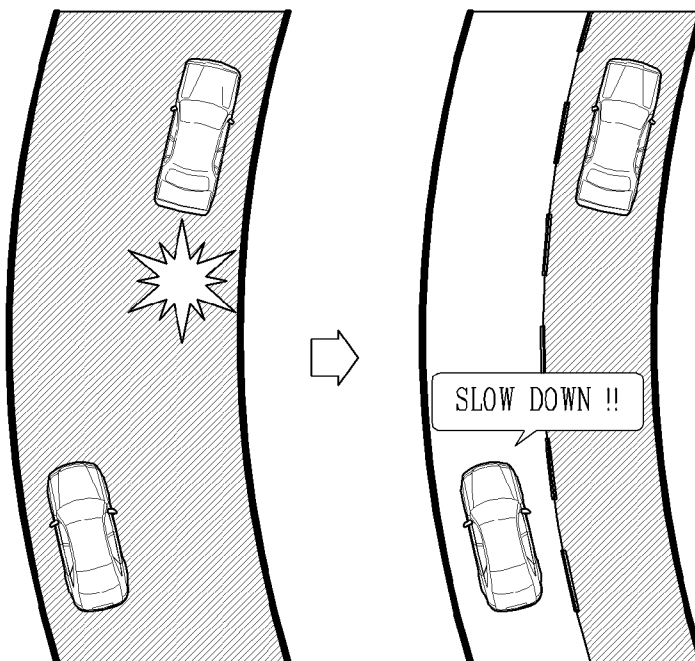
[도17]



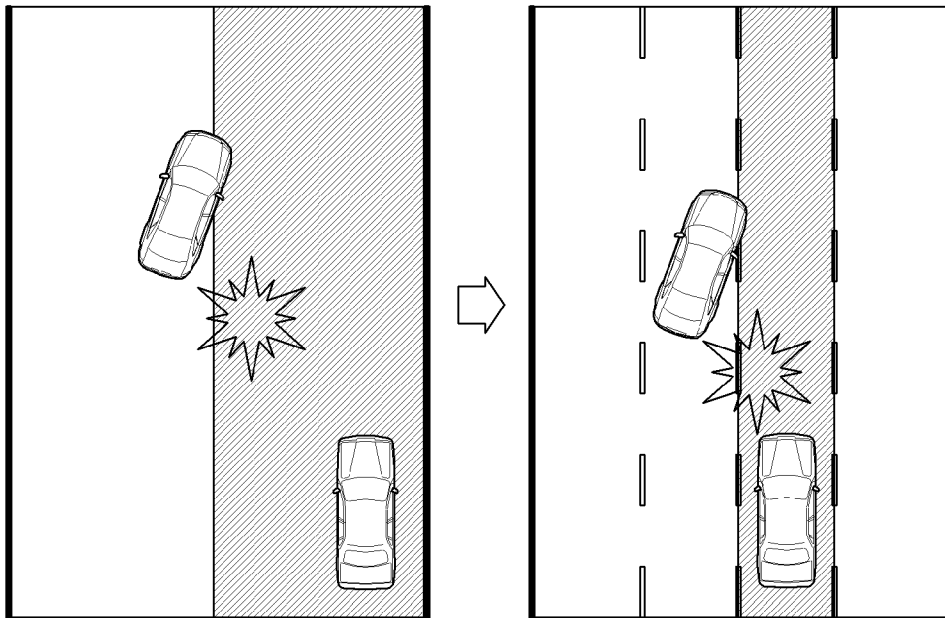
[도18]



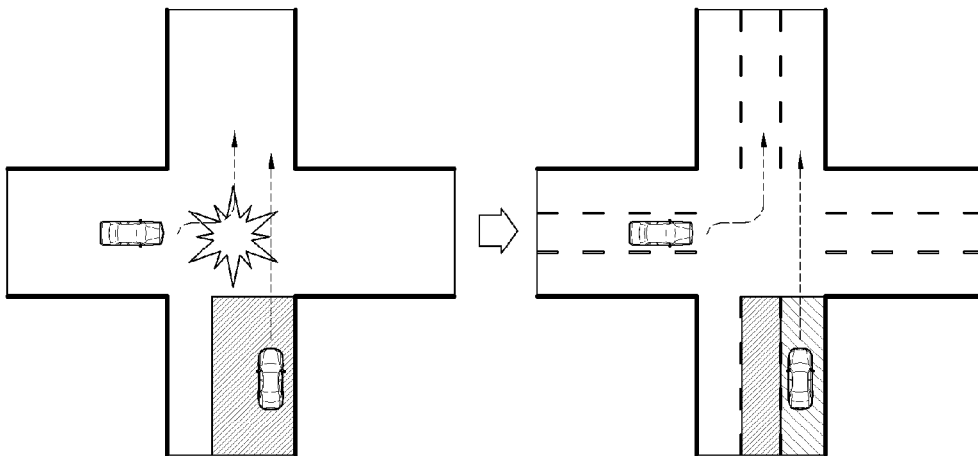
[도19a]



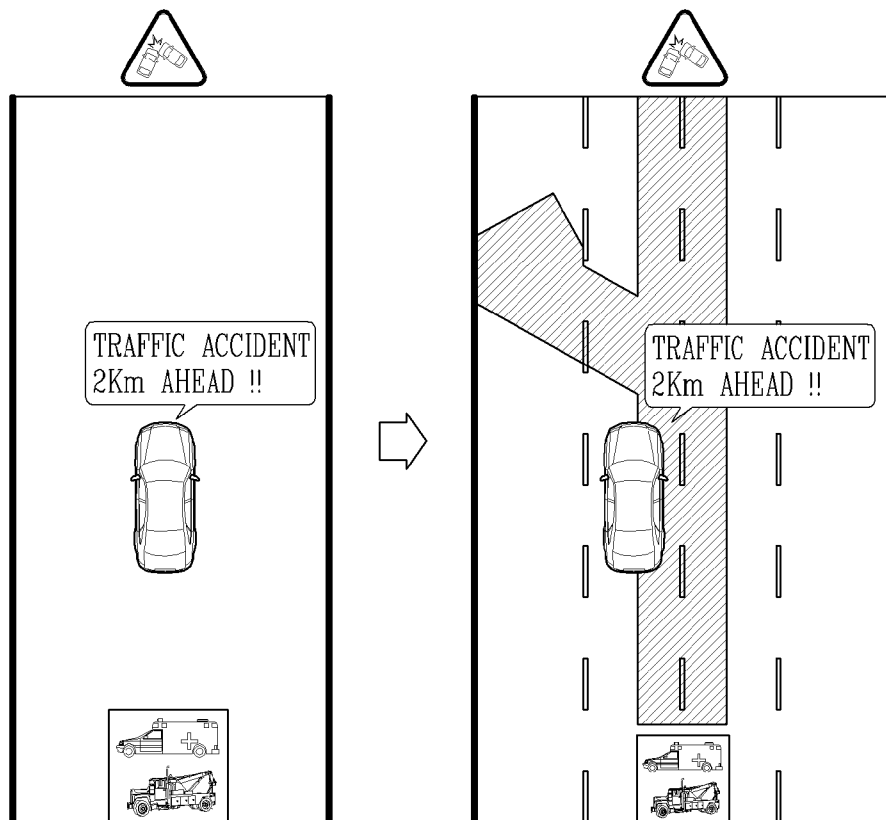
[도19b]



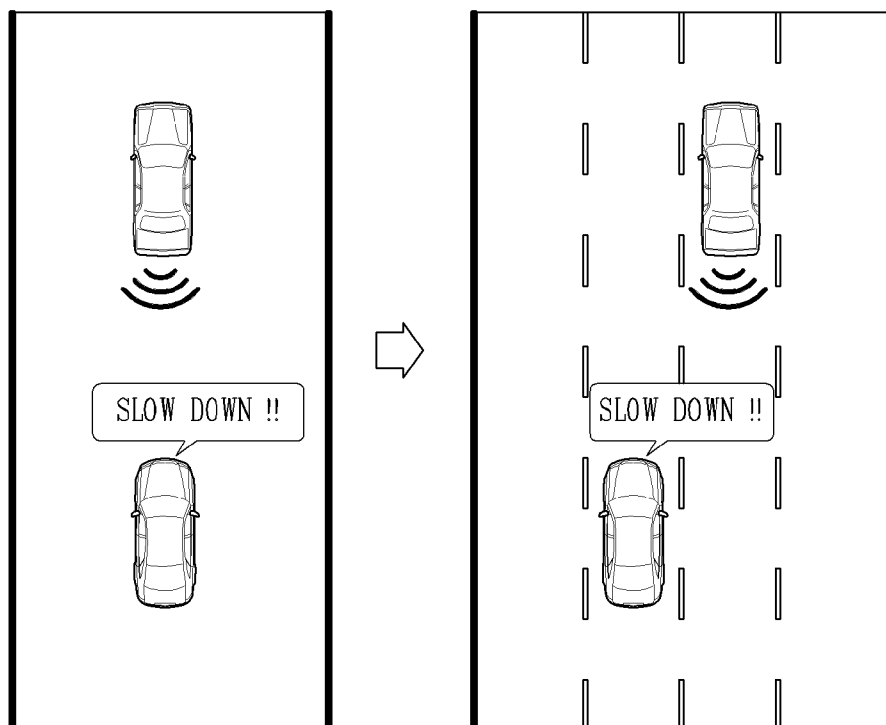
[도19c]



[도19d]



[도19e]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/009047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 50/14(2012.01)i, B60R 16/023(2006.01)i, G01C 21/36(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i, G09B 29/00(2006.01)i, G06Q 50/30(2012.01)i, B60W 50/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W 50/14; B60W 30/10; G01C 21/00; G06Q 50/10; G08G 1/0969; G08G 1/137; G08G 1/16; H04W 4/02; H04W 4/06; B60R 16/023; G01C 21/36; G05D 1/02; G09B 29/00; G06Q 50/30; B60W 50/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: vehicle, map, accuracy, server, matching, time, autonomous driving, rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0082674 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 17 July 2017	1-6,9,10,14-17
Y	See paragraphs [0032], [0033], [0045], [0053], [0057], [0062], [0080], [0082] and figure 2.	11-13,18-20
A		7,8
Y	KR 10-2017-0082165 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 14 July 2017	11-13,18-20
	See paragraphs [0082], [0083] and figures 1, 3.	
A	KR 10-2015-0060953 A (GOOGLE INC.) 03 June 2015	1-20
	See paragraph [0062] and figure 1.	
A	JP 2003-004468 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 08 January 2003	1-20
	See paragraph [0008] and figure 1.	
A	JP 2007-121139 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 17 May 2007	1-20
	See claim 1.	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 NOVEMBER 2018 (06.11.2018)

Date of mailing of the international search report

06 NOVEMBER 2018 (06.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/009047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0082674 A	17/07/2017	NONE	
KR 10-2017-0082165 A	14/07/2017	US 2017-0192436 A1	06/07/2017
KR 10-2015-0060953 A	03/06/2015	CN 104812645 A	29/07/2015
		CN 104812645 B	12/12/2017
		EP 2900531 A2	05/08/2015
		EP 2900531 B1	10/01/2018
		US 2014-0088855 A1	27/03/2014
		US 2017-0278400 A1	28/09/2017
		US 9633564 B2	25/04/2017
		WO 2014-099069 A2	26/06/2014
		WO 2014-099069 A3	04/09/2014
JP 2003-004468 A	08/01/2003	NONE	
JP 2007-121139 A	17/05/2007	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60W 50/14(2012.01)i, B60R 16/023(2006.01)i, G01C 21/36(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i, G09B 29/00(2006.01)i, G06Q 50/30(2012.01)i, B60W 50/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60W 50/14; B60W 30/10; G01C 21/00; G06Q 50/10; G08G 1/0969; G08G 1/137; G08G 1/16; H04W 4/02; H04W 4/06; B60R 16/023; G01C 21/36; G05D 1/02; G09B 29/00; G06Q 50/30; B60W 50/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 차량, 지도, 정밀도, 서버, 정합, 시간, 자율주행, 속도

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0082674 A (한국전자통신연구원) 2017.07.17 단락 [0032], [0033], [0045], [0053], [0057], [0062], [0080], [0082] 및 도면 2 참조.	1-6, 9, 10, 14-17
Y		11-13, 18-20
A		7, 8
Y	KR 10-2017-0082165 A (한국전자통신연구원) 2017.07.14 단락 [0082], [0083] 및 도면 1, 3 참조.	11-13, 18-20
A	KR 10-2015-0060953 A (구글 인코포레이티드) 2015.06.03 단락 [0062] 및 도면 1 참조.	1-20
A	JP 2003-004468 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 2003.01.08 단락 [0008] 및 도면 1 참조.	1-20
A	JP 2007-121139 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 2007.05.17 청구항 1 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 11월 06일 (06.11.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 11월 06일 (06.11.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



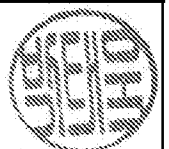
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0082674 A	2017/07/17	없음	
KR 10-2017-0082165 A	2017/07/14	US 2017-0192436 A1	2017/07/06
KR 10-2015-0060953 A	2015/06/03	CN 104812645 A	2015/07/29
		CN 104812645 B	2017/12/12
		EP 2900531 A2	2015/08/05
		EP 2900531 B1	2018/01/10
		US 2014-0088855 A1	2014/03/27
		US 2017-0278400 A1	2017/09/28
		US 9633564 B2	2017/04/25
		WO 2014-099069 A2	2014/06/26
		WO 2014-099069 A3	2014/09/04
JP 2003-004468 A	2003/01/08	없음	
JP 2007-121139 A	2007/05/17	없음	