(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021 년 3 월 11 일 (11.03.2021)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2021/045256 A1

(51) 국제특허분류:
B60W 30/095 (2012.01) *G05D 1/02* (2006.01)
B60W 30/14 (2006.01) *G01C 21/36* (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/011424

(22) 국제출원일: 2019 년 9 월 4 일 (04.09.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(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). 최재호 **(CHOI, Jaeho)**; 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.

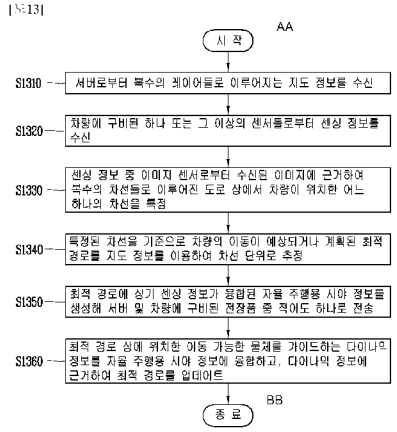
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: ROUTE PROVISION APPARATUS AND ROUTE PROVISION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법

[도13]



S1310 ... Receive, from server, map information consisting of plurality of layers
S1320 ... Receive sensing information from one or more sensors provided in vehicle
S1330 ... On basis of image received from image sensor from among sensing information, specify any one lane where vehicle is located on road consisting of plurality of lanes
S1340 ... Estimate, in units of lanes, route where movement of vehicle is expected or planned on basis of specified lane, by using map information
S1350 ... Generate field of view information for autonomous driving in which sensing information is integrated on optimal route and transmitting field of view information to at least one of server and electrical equipment provided in vehicle
S1360 ... Integrate, with field of view information for autonomous driving, dynamic information for guiding movable object located on optimal route and update optimal route on basis of dynamic information
AA ... Start
BB ... End

(57) Abstract: The present invention provides a route provision apparatus for providing a route to a vehicle and a route provision method therefor. The route provision apparatus is characterized by receiving different types of pieces of sensor data from a plurality of sensors provided in a vehicle and updating at least one of field of view information for autonomous driving and an optimal route by using information generated by combining at least two types of pieces of sensor data.

(57) 요약서: 본 발명은 차량에 경로를 제공하는 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공한다. 상기 경로 제공 장치는, 차량에 구비된 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신하고, 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여 상기 자율주행용 시야 정보 및 상기 최적 경로 중 적어도 하나를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

WO 2021/045256 A1

명세서

발명의 명칭: 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법

기술분야

[1] 본 발명은 차량에 경로를 제공하는 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법에 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 대와 같은 운전자의 시야 확보를 돕는 등의 운전자 편의와 관련된 개발 동기를 가진다. 예를 들어, 적응 순향 제어(active cruise control, ACC), 스마트주자시스템(smart0020parking assist system, SPAS), 나이트비전(night vision, NV), 헤드 업 디스플레이(head up display, HUD), 어라운드 뷰 모니터(around view monitor, AVM), 적응형 상향등 제어(adaptive headlight system, AHS) 기능 등이 있다.

[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] 차량을 이용하는 사용자의 편의를 위해, 각 종 센서와 전자 장치 등이 구비되고 있는 추세이다. 특히, 사용자의 운전 편의를 위해 차량 운전자 보조 시스템(ADAS : Advanced Driver Assistance System)에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 나아가, 자율 주행 자동차(Autonomous Vehicle)에 대한 개발이 활발하게 이루어 지고 있다.

[8] 최근에는 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 eHorizon(electronic Horizon) 데이터를 자율주행 시스템 및 인포테인먼트(infortainment) 시스템으로 효과적으로 전달하기 위해, 데이터규격과 전송방식을 'ADASIS(ADAS(Advanced Driver Assist System)

Interface Specification)'라는 이름의 표준으로 제정하였다.

[10] 또한, eHorizon(소프트웨어)은 커넥티드 환경 하에서 자율주행차량의 안전/ECO/편의를 위한 필수요소로 자리잡고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

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

[12] 본 발명의 일 목적은, 자율주행이 가능하게 하는 자율주행용 시야 정보를 제공할 수 있는 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공하는 것이다.

[13] 본 발명의 다른 일 목적은, 복수의 센서를 이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 최적화된 방법으로 업데이트하는 것이 가능한 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공하는 것이다.

[14] 본 발명의 또 다른 일 목적은, 상황에 따라 최적화된 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 최적화된 방법으로 업데이트하는 것이 가능한 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공하는 것이다.

[15] 본 발명의 또 다른 일 목적은, 센서 측정 범위에 따라 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 서로 다른 방식으로 업데이트하는 것이 가능한 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[16] 본 발명은 차량에 경로를 제공하는 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공한다.

[17] 본 발명의 일 실시 예에 따른 경로 제공 장치는, 서버로부터 복수의 레이어들로 이루어지는 지도 정보를 수신하는 통신부; 상기 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신하는 인터페이스부; 및 상기 센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 상기 차량이 위치한 어느 하나의 차선을 특정하고, 특정된 차선을 기준으로 상기 차량의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 상기 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정하며, 상기 최적 경로에 상기 센싱 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보를 생성해 상기 서버 및 상기 차량에 구비된 전장품 중 적어도 하나로 전송하고, 상기 자율주행용 시야 정보에는 상기 최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드 하는 다이나믹 정보가 융합되며, 상기 다이나믹 정보에 근거하여 상기 최적 경로를 업데이트 하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 차량에 구비된 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신하고, 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여 상기 자율주행용 시야 정보 및 상기 최적 경로 중 적어도 하나를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[18] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 최적 경로를 특징에 따라 복수의 구간으로 구획하고, 상기 복수의 구간별로 설정된 특징에 근거하여, 각 구간에서

사용할 복수의 센서를 결정하며, 상기 결정된 센서로부터 센싱된 센서 데이터를 이용하여, 자율주행용 시야정보를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[19] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 복수의 구간별로 사용할 센서의 종류에 근거하여, 복수의 센서를 이용하도록 설정된 구간을 결정하고, 상기 결정된 구간에 도달하는 것에 근거하여, 상기 복수의 센서를 통해 획득된 복수의 센서 데이터를 병합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[20] 실시 예에 있어서, 상기 특징은, 도로의 형태 및 시간 중 적어도 하나에 근거하여 결정되는 것을 특징으로 한다.

[21] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 지도정보에서 상기 최적 경로를 기반으로 설정된 소정 범위에 포함된 정보와, 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여, 상기 자율주행용 시야 정보를 상황에 따라 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[22] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 차량에 구비된 복수의 센서들 중 현재 필요한 정보를 센싱하는 것이 가능한 센서들을 상기 지도 정보에 근거하여 결정하고, 상기 결정된 센서들로부터 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신하는 것을 특징으로 한다.

[23] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신하면, 상기 수신된 세서 데이터들을 가공하여 현재 차량이 위치한 상황에 필요한 정보를 생성하고, 상기 생성된 정보를 상기 지도정보에 부가하여, 상기 자율주행용 시야정보를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[24] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 복수의 센서 데이터를 이용하여, 특정 오브젝트의 서로 다른 특성을 파악하는 것을 특징으로 한다.

[25] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 제1 센서 데이터를 통해 상기 특정 오브젝터의 종류를 결정하고, 제2 센서 데이터를 통해 상기 특정 오브젝트까지의 거리 및 부피를 결정하는 것을 특징으로 한다.

[26] 실시 예에 있어서, 상기 센서는 카메라를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 지도정보에 상기 카메라를 통해 수신된 오브젝트 정보를 병합하고, 상기 오브젝트 정보에 포함된 오브젝트까지의 거리를 이용하여 상기 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[27] 실시 예에 있어서, 상기 센서는 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 통해 오브젝트까지의 거리 및 부피 정보를 센싱하고, 상기 센싱된 거리 및 부피 정보를 이용하여, 상기 지도 정보에 포함된 오브젝트 정보를 수정하는 것을 특징으로 한다.

[28] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 차량의 주행 속도, 도로의 형태, 시간, 외부 환경 상태 중 적어도 하나에 근거하여, 적어도 두 개의 센서를 통해 센싱된 복수의 센서 데이터를 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[29] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 외부 환경 상태별로 사용할 센서의 종류와 상기 도로의 형태별로 사용할 센서의 종류에 대한 정보에 근거하여, 상기 서로 다른 센서들을 통해 상기 복수의 센서 데이터를 수신하는 것을 특징으로 한다.

[30] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 외부 환경 상태 및 주행중인 도로의 형태 중 적어도 하나에 근거하여, 서로 다른 센서들을 통해 상기 복수의 센서 데이터를 수신하고, 상기 수신된 복수의 센서 데이터를 선택적으로 조합하여 상기 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[31] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 자율주행용 시야 정보, 상기 복수의 센서를 통해 수신된 복수의 센서 데이터를 병합하여 생성된 오브젝트 정보 및 상기 통신부를 통해 타차량으로부터 수신된 정보를 이용하여, 상기 최적 경로에서 발생된 이벤트를 예측하는 것을 특징으로 한다.

[32] 실시 예에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 복수의 센서들 각각의 센싱 범위에 근거하여, 범위에 따라 서로 다른 방식으로 센서 데이터를 융합하는 것을 특징으로 한다.

[33] 실시 예에 있어서, 상기 복수의 센서 중 제1 센서는 차량을 기준으로 제1 반경의 센싱 범위를 가지고, 상기 복수의 센서 중 제2 센서는, 차량을 기준으로, 상기 제1 반경보다 긴 제2 반경의 센싱범위를 가지며, 상기 프로세서는, 상기 제1 반경까지는 상기 제1 센서와 상기 제2 센서에서 센싱된 센서 데이터들을 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하고, 상기 제1 반경에서 상기 제2 반경 사이의 구간에서는 상기 제2 센서의 센서 데이터만을 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[34] 본 발명에 따른 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[35] 첫째, 본 발명은 자율주행용 시야 정보를 생성하거나 업데이트하는데 최적화된 경로 제공 장치를 제공할 수 있다.

[36] 둘째, 본 발명은 복수의 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보나 최적 경로를 업데이트함으로써, 보다 정밀한 업데이트가 가능하다.

[37] 셋째, 본 발명은 상황에 따라 필요한 복수의 센서 데이터들을 이용하여 최적화된 업데이트를 수행할 수 있다.

[38] 넷째, 본 발명은 센서의 센싱 범위에 따라 복수의 센서 데이터의 융합 방식을 다르게 하고, 이를 통해 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트하는 새로운 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

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

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

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

[43] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블럭도이다.

[44] 도 8은 본 발명과 관련된 EHP(Electronic Horizon Provider)을 설명하기 위한 개념도이다.

[45] 도 9는 도 8의 경로 제공 장치를 보다 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.

[46] 도 10은 본 발명과 관련된 eHorizon을 설명하기 위한 개념도이다.

[47] 도 11a 및 도 11b는 본 발명과 관련된 LDM(Local Dynamic Map)과 ADAS(Advanced Driver Assistance System) MAP을 설명하기 위한 개념도이다.

[48] 도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시 예에 따른 경로 제공 장치가 고정밀 지도 데이터를 수신하는 방법을 설명하기 위한 예시도들이다.

[49] 도 13은 경로 제공 장치가 고정밀 지도를 수신받아 자율주행용 시야 정보를 생성하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[50] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 경로 제공 장치가 이용하는 차량의 센서의 종류를 설명하기 위한 개념도이다.

[51] 도 15는 본 발명의 복수의 센서 데이터를 이용하기 위한 경로 제공 장치를 설명하기 위한 개념도이다.

[52] 도 16은 본 발명의 대표적인 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[53] 도 17은 도 16에서 살펴본 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[54] 도 18 내지 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 업데이트 하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도 및 개념도이다.

[55] 도 22는 본 발명의 경로 제공 장치가 센서의 센싱 범위에 따라 복수의 센서 데이터를 융합하고, 최적 경로를 업데이트 하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[56] 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.

[57] 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.

[58] 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.

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

[60] 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.

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

[62] 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.

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

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

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

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

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

[68] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블럭도이다.

[69] 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.

[70] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다.

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

[72] 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.

[73] 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.

[74] 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.

[75] 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.

[76] 차량(100)은, 외부 디바이스에서 제공되는 정보, 데이터, 신호에 기초하여 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.

[77] 차량(100)이 자율 주행 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운행 시스템(700)에 기초하여 운행될 수 있다.

[78] 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.

[79] 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.

[80] 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.

[81] 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), 차량 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.

[82] 실시예에 따라, 차량(100)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[83] 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.

[84] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력부(210), 내부 카메라(220), 생체 감지부(230), 출력부(250) 및 프로세서(270)를 포함할 수 있다.

[85] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.

[86] 입력부(200)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(120)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.

[87] 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.

[88] 입력부(200)는, 음성 입력부(211), 제스쳐 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수 있다.

[89] 음성 입력부(211)는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.

[90] 음성 입력부(211)는, 하나 이상의 마이크로 폰을 포함할 수 있다.

[91] 제스쳐 입력부(212)는, 사용자의 제스쳐 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.

[92] 제스쳐 입력부(212)는, 사용자의 제스쳐 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[93] 실시예에 따라, 제스쳐 입력부(212)는, 사용자의 3차원 제스쳐 입력을 감지할 수 있다. 이를 위해, 제스쳐 입력부(212)는, 복수의 적외선 광을 출력하는 광출력부 또는 복수의 이미지 센서를 포함할 수 있다.

[94] 제스쳐 입력부(212)는, TOF(Time of Flight) 방식, 구조광(Structured light) 방식 또는 디스패러티(Disparity) 방식을 통해 사용자의 3차원 제스쳐 입력을 감지할 수 있다.

[95] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.

[96] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다.

[97] 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.

[98] 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.

[99] 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센테 페시아, 센타 콘솔, 칵픽 모듈, 도어 등에 배치될 수 있다.

[100] 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 제스쳐를 감지할 수 있다.

[101] 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.

[102] 출력부(250)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것이다.

[103] 출력부(250)는, 디스플레이부(251), 음향 출력부(252) 및 햅틱 출력부(253) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[104] 디스플레이부(251)는, 다양한 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다.

[105] 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.

[106] 디스플레이부(251)는 터치 입력부(213)와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다.

[107] 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.

[108] 디스플레이부(251)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이는 윈드 쉴드 또는 윈도우에 부착될 수 있다.

[109] 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.

[110] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 디스플레이부(251a 내지 251g)를 포함할 수 있다.

[111] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스투루먼트 패널의 일 영역(521a, 251b, 251e), 시트의 일 영역(251d), 각 필러의 일 영역(251f), 도어의 일 영역(251g), 센타 콘솔의 일 영역, 헤드 라이닝의 일 영역, 썬바이저의 일 영역에 배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.

[112] 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.

[113] 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.

[114] 프로세서(270)는, 사용자 인터페이스 장치(200)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[115] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 프로세서(270)를 포함하거나, 프로세서(270)를 포함하지 않을 수도 있다.

[116] 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.

[117] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량용 디스플레이 장치로 명명될 수 있다.

[118] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

[119] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다.

[120] 오브젝트는, 차량(100)의 운행과 관련된 다양한 물체들일 수 있다.

[121] 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.

[122] 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.

[123] 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.

[124] 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.

[125] 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.

[126] 교통 신호는, 교통 신호등(OB15), 교통 표지판(OB14), 도로면에 그려진 문양 또는 텍스트를 포함할 수 있다.

[127] 빛은, 타 차량에 구비된 램프에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은, 가로등에서 생성된 빛을 수 있다. 빛은 태양광일 수 있다.

[128] 도로는, 도로면, 커브, 오르막, 내리막 등의 경사 등을 포함할 수 있다.

[129] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.

[130] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.

[131] 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.

[132] 오브젝트 검출 장치(300)는, 카메라(310), 레이다(320), 라이다(330), 초음파 센서(340), 적외선 센서(350) 및 프로세서(370)를 포함할 수 있다.

[133] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[134] 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.

[135] 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.

[136] 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.

[137] 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, 휀더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.

[138] 카메라(310)는, 획득된 영상을 프로세서(370)에 제공할 수 있다.

[139] 레이다(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 Keyong) 방식으로 구현될 수 있다.

[140] 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.

[141] 레이더(320)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[142] 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.

[143] 라이다(330)는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다.

[144] 구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 모터에 의해 회전되며, 차량(100) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다.

[145] 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.

[146] 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.

[147] 라이다(330)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[148] 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.

[149] 초음파 센서(340)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[150] 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.

[151] 적외선 센서(350)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.

[152] 프로세서(370)는, 오브젝트 검출 장치(300)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[153] 프로세서(370)는, 획득된 영상에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 영상 처리 알고리즘을 통해, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출등의 동작을 수행할 수 있다.

[154] 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.

[155] 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.

[156] 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.

[157] 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.

[158] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 복수의 프로세서(370)를 포함하거나, 프로세서(370)를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들면, 카메라(310), 레이다(320), 라이다(330), 초음파 센서(340) 및 적외선 센서(350) 각각은 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.

[159] 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.

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

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

[162] 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.

[163] 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.

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

[165] 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.

[166] 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.

[167] 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.

[168] 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.

[169] 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.

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

[171] 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.

[172] 프로세서(470)는, 통신 장치(400)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[173] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 복수의 프로세서(470)를 포함하거나, 프로세서(470)를 포함하지 않을 수도 있다.

[174] 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.

[175] 한편, 통신 장치(400)는, 사용자 인터페이스 장치(200)와 함께 차량용 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 이경우, 차량용 디스플레이 장치는, 텔레매틱스(telematics) 장치 또는 AVN(Audio Video Navigation) 장치로 명명될 수 있다.

[176] 통신 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

[177] 운전 조작 장치(500)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다.

[178] 메뉴얼 모드인 경우, 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.

[179] 운전 조작 장치(500)는, 조향 입력 장치(510), 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)를 포함할 수 있다.

[180] 조향 입력 장치(510)는, 사용자로부터 차량(100)의 진행 방향 입력을 수신할 수 있다. 조향 입력 장치(510)는, 회전에 의해 조향 입력이 가능하도록 휠 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 조향 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.

[181] 가속 입력 장치(530)는, 사용자로부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 브레이크 입력 장치(570)는, 사용자로부터 차량(100)의 감속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)는, 페달 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 가속 입력 장치 또는

브레이크 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.

[182] 운전 조작 장치(500)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

[183] 차량 구동 장치(600)는, 차량(100)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치이다.

[184] 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.

[185] 실시예에 따라, 차량 구동 장치(600)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[186] 한편, 차량 구동 장치(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.

[187] 파워 트레인 구동부(610)는, 파워 트레인 장치의 동작을 제어할 수 있다.

[188] 파워 트레인 구동부(610)는, 동력원 구동부(611) 및 변속기 구동부(612)를 포함할 수 있다.

[189] 동력원 구동부(611)는, 차량(100)의 동력원에 대한 제어를 수행할 수 있다.

[190] 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.

[191] 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.

[192] 변속기 구동부(612)는, 변속기에 대한 제어를 수행할 수 있다.

[193] 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.

[194] 한편, 엔진이 동력원인 경우, 변속기 구동부(612)는, 전진(D) 상태에서, 기어의 물림 상태를 조정할 수 있다.

[195] 샤시 구동부(620)는, 샤시 장치의 동작을 제어할 수 있다.

[196] 샤시 구동부(620)는, 조향 구동부(621), 브레이크 구동부(622) 및 서스펜션 구동부(623)를 포함할 수 있다.

[197] 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.

[198] 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.

[199] 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.

[200] 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.

[201] 한편, 서스펜션 구동부(623)는, 복수의 서스펜션 각각을 개별적으로 제어할 수 있다.

[202] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

[203] 도어/윈도우 구동부(630)는, 도어 구동부(631) 및 윈도우 구동부(632)를 포함할 수 있다.

[204] 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.

[205] 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.

[206] 안전 장치 구동부(640)는, 차량(100) 내의 각종 안전 장치(safety apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

[207] 안전 장치 구동부(640)는, 에어백 구동부(641), 시트벨트 구동부(642) 및 보행자 보호 장치 구동부(643)를 포함할 수 있다.

[208] 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.

[209] 시트벨트 구동부(642)는, 차량(100) 내의 시트벨트 장치(seatbelt appartus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 시트벨트 구동부(642)는, 위험 감지시, 시트 밸트를 이용해 탑승객이 시트(110FL, 110FR, 110RL, 110RR)에 고정되도록 제어할 수 있다.

[210] 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.

[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 cinditioner)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] 차량 인터페이스부(130)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 차량 인터페이스부(130)는

이동 단말기와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기와 연결할 수 있다. 이경우, 차량 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.

[241] 한편, 차량 인터페이스부(130)는 연결된 이동 단말기에 전기 에너지를 공급하는 통로 역할을 수행할 수 있다. 이동 단말기가 차량 인터페이스부(130)에 전기적으로 연결되는 경우, 제어부(170)의 제어에 따라, 차량 인터페이스부(130)는 전원 공급부(190)에서 공급되는 전기 에너지를 이동 단말기에 제공할 수 있다.

[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 Contol 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] 한편, 본 발명과 관련된 차량(100)은 경로 제공 장치(800)를 포함할 수 있다.

[248] 경로 제공 장치(800)는, 도 7에서 설명한 구성요소들 중 적어도 하나를 제어하는 것이 가능하다. 이러한 관점에서 봤을 때, 상기 경로 제공 장치(800)는 제어부(170)일 수 있다.

[249] 이에 한정되지 않고, 경로 제공 장치(800)는, 제어부(170)와 독립된 별도의 구성일 수 있다. 경로 제공 장치(800)가 제어부(170)와 독립된 구성요소로 구현되는 경우, 상기 경로 제공 장치(800)는 차량(100)의 일부분에 구비될 수 있다.

[250] 이하에서는, 설명의 편의를 위해 경로 제공 장치(800)를 제어부(170)와 독립된 별도의 구성인 것으로 설명하기로 한다. 본 명세서에서 경로 제공 장치(800)에 대하여 설명하는 기능(동작) 및 제어방법은, 차량의 제어부(170)에 의해 수행될

수 있다. 즉, 경로 제공 장치(800)와 관련하여 설명한 모든 내용은, 제어부(170)에도 동일/유사하게 유추적용될 수 있다.

[251] 또한, 본 명세서에서 설명하는 경로 제공 장치(800)는, 도 7에서 설명한 구성요소 및 차량에 구비되는 다양한 구성요소들 중 일부분이 포함될 수 있다. 본 명세서에서는, 설명의 편의를 위해, 도 7에서 설명한 구성요소 및 차량에 구비되는 다양한 구성요소들을 별도의 명칭과 도면부호를 부여하여 설명하기로 한다.

[252] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명과 관련된 차량을 최적화된 방법으로 자율주행시키거나 차량의 주행에 최적화된 경로 정보를 제공하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 살펴본다.

[253] 도 8은 본 발명과 관련된 EHP(Electronic Horizon Provider)을 설명하기 위한 개념도이다.

[254] 도 8을 참조하면, 본 발명과 관련된 경로 제공 장치(800)는, eHorizon(Electronic Horizon) 기반으로 차량(100)을 제어할 수 있다.

[255] 경로 제공 장치(800)는, EHP(Electronic Horizon Provider)일 수 있다.

[256] 여기서, Electronic Horzion은 'ADAS Horizon', 'ADASIS Horizon', 'Extended Driver Horizon' 또는 'eHorizon' 등으로 명명될 수 있다.

[257] eHorizon은 고정밀 지도 데이터(HD map data)를 이용하여 차량의 전방 경로(path) 정보를 생성하고, 이를 정해진 규격(프로토콜)(예를 들어, ADASIS에서 정해진 표준 규격)에 맞게 구성하여, 지도 정보(또는 경로 정보)가 필요한 차량의 모듈(예를 들어, ECU, 제어부(170), 내비게이션 시스템(770) 등) 또는 차량에 설치된 애플리케이션(예를 들어, ADAS application, 지도 애플리케이션 등)에 전송하는 역할을 수행하는 소프트웨어, 모듈 또는 시스템으로 이해될 수 있다.

[258] 기존에는 내비게이션 지도를 기반으로 차량 전방의 경로(또는 목적지까지의 경로)를 단일 경로로 제공하였으나, eHorizon는 고정밀 지도(HD map)를 기반으로 한 차선단위 경로 정보를 제공할 수 있다.

[259] eHorizon에 의하여 생성된 데이터는 '일렉트로닉 호라이즌 데이터' 또는 '이호라이즌 데이터'로 호칭될 수 있다.

[260] 일렉트로닉 호라이즌 데이터는, 주행 시스템에서 차량(100)의 주행 제어 신호를 생성할 때 이용되는 드라이빙 플랜 데이터(driving plan data)로 설명될 수 있다. 예를 들면, 일렉트로닉 호라이즌 데이터는, 차량(100)이 위치한 지점에서부터 호라이즌(horizon)까지 범위 내에서의 드라이빙 플랜 데이터로 이해될 수 있다.

[261] 여기서, 호라이즌은, 기 설정된 주행 경로를 기준으로, 차량(100)이 위치한 지점에서 기설정된 거리 앞의 지점으로 이해될 수 있다. 호라이즌은, 기 설정된 주행 경로를 따라 차량(100)이 위치한 지점에서부터 차량(100)이 소정 시간 이후에 도달할 수 있는 지점을 의미할 수 있다. 여기서, 주행 경로는, 최종

목적지까지의 주행 경로를 의미하며, 사용자 입력에 의해 설정될 수 있다.

[262] 일렉트로닉 호라이즌 데이터는, 호라이즌 맵 데이터 및 호라이즌 패스 데이터를 포함할 수 있다. 호라이즌 맵 데이터는, 토폴로지 데이터(topology data), ADAS 데이터, HD 맵 데이터 및 다이나믹 데이터(dynamic data) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 호라이즌 맵 데이터는, 복수의 레이어를 포함할 수 있다. 예를 들면, 호라이즌 맵 데이터는, 토폴로지 데이터에 매칭되는 1 레이어, ADAS 데이터에 매칭되는 제2 레이어, HD 맵 데이터에 매칭되는 제3 레이어 및 다이나믹 데이터에 매칭되는 제4 레이어를 포함할 수 있다. 호라이즌 맵 데이터는, 스태이틱 오브젝트(static object) 데이터를 더 포함할 수 있다.

[263] 토폴로지 데이터는, 도로 중심을 연결해 만든 지도로 설명될 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차량의 위치를 대략적으로 표시하기에 알맞으며, 주로 운전자를 위한 내비게이션에서 사용하는 데이터의 형태일 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차로에 대한 정보가 제외된 도로 정보에 대한 데이터로 이해될 수 있다. 토폴로지 데이터는, V2I를 통해 인프라스트럭처에서 수신된 데이터에 기초하여 생성될 수 있다. 토폴로지 데이터는, 인프라스트럭처에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다. 토폴로지 데이터는, 차량(100)에 구비된 적어도 하나의 메모리에 저장된 데이터에 기초할 수 있다.

[264] ADAS 데이터는, 도로의 정보와 관련된 데이터를 의미할 수 있다. ADAS 데이터는, 도로의 경사 데이터, 도로의 곡률 데이터, 도로의 제한 속도 데이터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. ADAS 데이터는, 추월 금지 구간 데이터를 더 포함할 수 있다. ADAS 데이터는, 인프라스트럭처(20)에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다. ADAS 데이터는, 오브젝트 검출 장치(210)에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다. ADAS 데이터는, 도로 정보 데이터로 명명될 수 있다.

[265] HD 맵 데이터는, 도로의 상세한 차선 단위의 토폴로지 정보, 각 차선의 연결 정보, 차량의 로컬라이제이션(localization)을 위한 특징 정보(예를 들면, 교통 표지판, Lane Marking/속성, Road furniture 등)를 포함할 수 있다. HD 맵 데이터는, 인 인프라스트럭처에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다.

[266] 다이나믹 데이터는, 도로상에서 발생될 수 있는 다양한 동적 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 다이나믹 데이터는, 공사 정보, 가변 속도 차로 정보, 노면 상태 정보, 트래픽 정보, 무빙 오브젝트 정보 등을 포함할 수 있다. 다이나믹 데이터는, 인프라스트럭처(20)에서 수신된 데이터에 기초할 수 있다. 다이나믹 데이터는, 오브젝트 검출 장치(210)에서 생성된 데이터에 기초할 수 있다.

[267] 경로 제공 장치(800)는, 차량(100)이 위치한 지점에서부터 호라이즌까지 범위 내에서의 맵 데이터를 제공할 수 있다. 호라이즌 패스 데이터는, 차량(100)이 위치한 지점에서부터 호라이즌까지의 범위 내에서 차량(100)이 취할 수 있는 궤도로 설명될 수 있다. 호라이즌 패스 데이터는, 디시전 포인트(decision point)(예를 들면, 갈림길, 분기점, 교차로 등)에서 어느 하나의 도로를 선택할 상대 확률을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 상대 확률은, 최종 목적지까지

도착하는데 걸리는 시간에 기초하여 계산될 수 있다. 예를 들면, 디시전 포인트에서, 제1 도로를 선택하는 경우 제2 도로를 선택하는 경우보다 최종 목적지에 도착하는데 걸리는 시간이 더 작은 경우, 제1 도로를 선택할 확률은 제2 도로를 선택할 확률보다 더 높게 계산될 수 있다.

[268] 호라이즌 패스 데이터는, 메인 패스와 서브 패스를 포함할 수 있다. 메인 패스는, 선택될 상대적 확률이 높은 도로들을 연결한 궤도로 이해될 수 있다. 서브 패스는, 메인 패스 상의 적어도 하나의 디시전 포인트에서 분기될 수 있다. 서브 패스는, 메인 패스 상의 적어도 하나의 디시전 포인트에서 선택될 상대적 확률이 낮은 적어도 어느 하나의 도로를 연결한 궤도로 이해될 수 있다.

[269] eHorizon은 소프트웨어, 시스템, 개념(컨셉) 등의 카테고리로 분류될 수 있다. eHorizon은 외부 서버(클라우드 서버), V2X(Vehicle to everything) 등의 커넥티드(connected) 환경 하에서 고정밀 지도의 도로형상 정보와 실시간 교통표지, 노면상태, 사고 등 실시간 이벤트들을 융합하여 자율주행시스템과 인포테인먼트 시스템으로 해당정보를 제공하는 구성을 의미한다.

[270] 즉, eHorizon은 외부서버/V2X 환경 하에서 차량 전방의 정밀지도 도로형상 및 실시간 이벤트를 자율주행시스템 및 인포테인먼트(infortainment) 시스템으로 전달하는 역할을 수행할 수 있다.

[271] eHorizon로부터 전송(생성)되는 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.

[272] 본 발명과 관련된 차량(100)은, eHorizon에서 수신(생성)한 정보를 자율주행시스템 및/또는 인포테인먼트 시스템에서 이용할 수 있다.

[273] 예를 들어, 자율주행시스템에서는 안전 측면과 ECO 측면에서 eHorizon에서 제공하는 정보를 이용할 수 있다.

[274] 안전 측면을 살펴보면, 본 발명의 차량(100)은, 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.

[275] 또한, ECO 측면을 살펴보면, 경로 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 전방 도로의 경사정보, 신호등 정보 등을 수신하여 효율적인 엔진출력을 하도록 차량을 제어하여 연료 효율을 향상시킬 수 있다.

[276] 인포테인먼트 시스템에서는 편의성 측면이 포함될 수 있다.

[277] 일 예로, 차량(100)은, 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.

[278] eHorizon은 도로에서 발생된 각종 이벤트 정보(예를 들어, 노면상태 정보, 공사정보, 사고정보 등)의 위치정보 및/또는 도로별 제한속도 정보를 본 차량(100) 또는 타차량으로부터 수신하거나, 도로에 설치된 인프라(예를 들어, 측정장치, 센싱장치, 카메라 등)으로부터 수집할 수 있다.

[279] 또한, 상기 이벤트 정보나 도로별 제한속도 정보는, 지도정보에 기 연계되어 있거나, 업데이트될 수 있다.

[280] 또한, 상기 이벤트 정보의 위치정보는, 차선(Lane) 단위로 구분될 수 있다.

[281] 이와 같은 정보들을 이용하여, 본 발명의 eHorizon 시스템(또는 EHP)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.

[282] 즉, 본 발명의 eHorizon Provider(EHP)는, 고정밀 지도를 바탕으로 도로와 관련된 정보(예를 들어, 이벤트 정보, 본 차량(100)의 위치정보 등)에 대한 절대좌표를 이용한 절대 고정밀MAP을 제공할 수 있다.

[283] 이러한 eHorizon에서 제공하는 도로와 관련된 정보는 본 차량(100)을 기준으로 일정영역(일정공간) 이내에 포함하는 정보를 제공받을 수 있다.

[284] EHP(Electronic Horizon Provider)는, eHorizon 시스템에 포함되어, eHorizon(또는 eHorizon 시스템)에서 제공하는 기능을 수행하는 구성요소로 이해될 수 있다.

[285] 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 도 8에 도시된 것과 같이, EHP일 수 있다.

[286] 본 발명의 경로 제공 장치(800)(EHP)는, 외부 서버(또는 클라우드 서버)로부터 고정밀 지도를 수신하고, 목적지까지의 경로 정보를 차선단위로 생성하여, 고정밀 지도 및 차선단위로 생성된 경로정보를, 지도 정보 및 경로 정보를 필요로 하는 차량의 모듈 또는 애플리케이션(또는 프로그램)에 전송할 수 있다.

[287] 도 8을 참조하면, 도 8에는 본 발명의 Electronic Horizon 시스템의 전체적인 구조가 도시되어 있다.

[288] 본 발명의 경로 제공 장치(800)(EHP)는 클라우드 서버에 존재하는 고정밀 지도(High Definition map, HD-map)를 수신하는 통신부(810)(Telecommunication Control Unit, TCU)를 포함할 수 있다.

[289] 상기 통신부(810)는, 앞서 설명한 통신 장치(400)일 수 있으며, 상기 통신 장치(400)에 포함된 구성요소들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[290] 상기 통신부(810)는, 텔레매틱스 모듈 또는 V2X(Vehicle to everything) 모듈을 포함할 수 있다.

[291] 통신부(810)는, 클라우드 서버로부터 내비게이션 데이터 표준(Navigation Data Standard, NDS)을 따르는(또는 NDS 표준에 부합하는) 고정밀 지도(HD map)을 수신할 수 있다.

[292] 또한, 상기 고정밀 지도(HD map)는, 센서 섭취 인터페이스 규격인 센서스(SENSORIS, SENSOR Ingestion Interface Specification)에 따라, 차량에 구비된 센서 및/또는 도로 주변에 설치된 센서를 통해 센싱된 데이터들을

반영하여 업데이트될 수 있다.

[293] 통신부(810)는, 텔레매틱스 모듈 또는 V2X모듈을 통해 클라우드 서버에서 HD-map을 다운로드받을 수 있다.

[294] 본 발명의 경로 제공 장치(800)는 인터페이스부(820)를 포함할 수 있다. 상기 인터페이스부(820)는 상기 차량(100)에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신한다.

[295] 상기 인터페이스부(820)는 센서 데이터 콜렉터(Sensor Data Collector)로 호칭될 수 있다.

[296] 상기 인터페이스부(820)는, 차량에 구비되는 센서(예를 들어, 차량의 조작을 감지하는 센서(V.Sensors)(예를 들어, heading, throttle, break, wheel 등)와 차량의 주변 정보를 센싱하기 위한 센서(S.Sensors)(예를 들어, Camera, Radar, LiDAR, Sonar 등))를 통해 센싱된 정보를 수집(수신)한다.

[297] 상기 인터페이스부(820)는, 차량에 구비된 센서를 통해 센싱된 정보가 고정밀 지도에 반영되도록 통신부(810)(또는 프로세서(830))로 전송할 수 있다.

[298] 상기 통신부(810)는, 상기 인터페이스부(820)로부터 전송된 정보를 클라우드 서버로 전송하여, 클라우드 서버에 저장된 고정밀 지도를 업데이트할 수 있다.

[299] 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 프로세서(830)(또는 eHorizon 모듈)을 포함할 수 있다.

[300] 상기 프로세서(830)는, 통신부(810) 및 인터페이스부(820)를 제어할 수 있다.

[301] 상기 프로세서(830)는, 통신부(810)를 통해 수신된 고정밀 지도를 저장하고, 인터페이스부(820)를 통해 수신된 정보를 이용하여 고정밀 지도를 업데이트할 수 있다. 이러한 동작은, 프로세서(830)의 저장부(832)에서 수행될 수 있다.

[302] 프로세서(830)는, AVN(Audio Video Navigation) 또는 내비게이션 시스템(770)으로부터 제1 경로 정보를 수신할 수 있다.

[303] 상기 제1 경로 정보는, 종래에 제공되는 경로 정보로서, 목적지까지의 주행 경로를 가이드하는 정보일 수 있다.

[304] 이 때, 종래에 제공되는 제1 경로 정보는, 하나의 경로 정보만을 제공하며, 차선(Lane)을 구분하지 않는다.

[305] 한편, 프로세서(830)는, 상기 제1 경로 정보를 수신하면, 고정밀 지도(HD map)와 상기 제1 경로 정보를 이용하여, 상기 제1 경로 정보에 설정된 목적지까지의 주행 경로를 차선 단위로 가이드하는 제2 경로 정보를 생성할 수 있다. 이러한 동작은, 일 예로, 프로세서(830)의 연산부(834)에서 수행될 수 있다.

[306] 또한, eHorizon 시스템은, 차량에 구비된 센서(V.Sensors, S.Sensors)를 통해 센싱된 정보를 이용하여 차량의 위치를 파악하는 로컬라이제이션(Localization)부(840)를 포함할 수 있다.

[307] 상기 로컬라이제이션부(840)는, 차량에 구비된 센서를 이용하여 파악된 차량의 위치를 고정밀 지도에 정합하도록, 차량의 위치 정보를 프로세서(830)로 전송할 수 있다.

[308] 프로세서(830)는, 차량의 위치 정보에 근거하여, 본 차량(100)의 위치를 고정밀 지도에 정합할 수 있다.

[309] 프로세서(830)는, 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다.
프로세서(830)는, 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다.
프로세서(830)는, 호라이즌 패스 데이터를 생성할 수 있다.

[310] 프로세서(830)는, 차량(100)의 주행 상황을 반영하여 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 차량(100)의 주행 방향 데이터 및 주행 속도 데이터에 기초하여, 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다.

[311] 프로세서(830)는, 생성된 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 기존에 생성된 일렉트로닉 호라이즌 데이터와 병합할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 제1 시점에 생성된 호라이즌 맵 데이터를 제2 시점에 생성된 호라이즌 맵 데이터와 위치적으로 연결할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 제1 시점에 생성된 호라이즌 패스 데이터를 제2 시점에 생성된 호라이즌 패스 데이터와 위치적으로 연결할 수 있다.

[312] 프로세서(830)는, 메모리, HD맵 처리부, 다이나믹 데이터 처리부, 매칭부 및 패스 생성부를 포함할 수 있다.

[313] HD 맵 처리부는, 통신 장치를 통해, 서버로부터, HD 맵 데이터를 수신할 수 있다. HD 맵 처리부는, HD 맵 데이터를 저장할 수 있다. 실시예에 따라, HD 맵 처리부는, HD 맵 데이터를 처리, 가공할 수도 있다. 다이나믹 데이터 처리부는, 오브젝트 검출 장치로부터, 다이나믹 데이터를 수신할 수 있다. 다이나믹 데이터 처리부는, 서버로부터, 다이나믹 데이터를 수신할 수 있다. 다이나믹 데이터 처리부는, 다이나믹 데이터를 저장할 수 있다. 실시예에 따라, 다이나믹 데이터 처리부(172)는, 다이나믹 데이터를 처리, 가공할 수 있다.

[314] 매칭부는, HD 맵 처리부(171)로부터 HD 맵을 제공받을 수 있다. 매칭부는, 다이나믹 데이터 처리부로부터 다이나믹 데이터를 제공받을 수 있다. 매칭부는, HD 맵 데이터와 다이나믹 데이터를 매칭하여 호라이즌 맵 데이터를 생성할 수 있다.

[315] 실시예에 따라, 매칭부는, 토폴로지 데이터를 수신할 수 있다. 매칭부는, ADAS 데이터를 수신할 수 있다. 매칭부는, 토폴로지 데이터, ADAS 데이터, HD 맵 데이터 및 다이나믹 데이터를 매칭하여 호라이즌 맵 데이터를 생성할 수 있다. 패스 생성부는, 호라이즌 패스 데이터를 생성할 수 있다. 패스 생성부는, 메인 패스 생성부 및 서브 패스 생성부를 포함할 수 있다. 메인 패스 생성부는, 메인 패스 데이터를 생성할 수 있다. 서브 패스 생성부는, 서브 패스 데이터를 생성할 수 있다.

[316] 또한, eHorizon 시스템은, 차량에 구비된 센서를 통해 센싱된 정보(데이터)와 eHorizon 모듈(제어부)에 의해 형성된 eHorizon data를 융합하는 융합부(850)를 포함할 수 있다.

[317] 예를 들어, 상기 융합부(850)는, eHozion data에 해당하는 고정밀 지도에 차량에서 센싱된 센서 데이터를 융합하여 고정밀 지도를 업데이트하고, 업데이트된 고정밀 지도를 ADAS 기능, AD(AutoDrive) 기능 또는 ECO 기능에 제공할 수 있다.

[318] 또한, 도시되진 않았지만, 융합부(850)는, 인포테인먼트 시스템에도 상기 업데이트된 고정밀 지도를 제공할 수 있다.

[319] 도 8에는, 본 발명의 경로 제공 장치(800)(EHP)가 통신부(810), 인터페이스부(820) 및 프로세서(830)만 포함하는 것으로 도시되어 있으나 이에 한정되지 않는다.

[320] 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 로컬라이제이션부(840) 및 융합부(850) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[321] 또한, 본 발명의 경로 제공 장치(800)(EHP)는, 내비게이션 시스템(770)을 더 포함할 수도 있다.

[322] 이러한 구성을 통해, 로컬라이제이션부(840), 융합부(850) 및 내비게이션 시스템(770) 중 적어도 하나가 본 발명의 경로 제공 장치(800)(EHP)에 포함되는 경우, 상기 포함된 구성이 수행하는 기능/동작/제어는, 프로세서(830)에 의해 수행되는 것으로 이해될 수 있다.

[323] 도 9는 도 8의 경로 제공 장치를 보다 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.

[324] 상기 경로 제공 장치는 차량에 경로를 제공하는 장치를 의미한다.

[325] 예를 들어, 상기 경로 제공 장치는 차량에 탑재되어 CAN 통신을 통해 통신을 수행하며 차량 및/또는 차량에 탑재된 전장품을 제어하기 위한 메시지를 생성하는 장치일 수 있다.

[326] 다른 예를 들어, 상기 경로 제공 장치는 서버나 통신 장치처럼 상기 차량 밖에 위치하며 이동 통신 네트워크를 통해 상기 차량과 통신을 수행할 수 있다. 이경우, 상기 경로 제공 장치는 이동 통신 네트워크를 이용하여 원격으로 차량 및/또는 차량에 탑재된 전장품을 제어할 수 있다.

[327] 상기 경로 제공 장치(800)는 차량에 구비되는 것으로, 차량에 탈부착이 가능한 독립된 장치로 이루어지거나, 차량에 일체형으로 설치되어 차량의 일부 구성 요소일 수 있다.

[328] 도 9를 참조하면, 상기 경로 제공 장치(800)는 통신부(810), 인터페이스부(820) 그리고 프로세서(830)를 포함한다.

[329] 통신부(810)는, 차량에 구비된 다양한 구성요소들과 통신을 수행하도록 이루어진다.

[330] 일 예로, 통신부(810)는 CAN(controller are network)을 통해 제공되는 각종 정보를 수신할 수 있다.

[331] 통신부(810)는 제1 통신부(812)를 구비하고, 상기 제1 통신부(812)는 텔레매틱스(Tematics)를 통해 제공되는 고정밀 지도를 수신할 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 통신부(812)는 '텔레매틱스 통신'을 수행하도록 이루어진다.

텔레매틱스 통신은 위성항법시스템 위성을 이용하거나, 4G, 5G와 같은 이동통신이 제공하는 기지국을 이용해 서버 등과 통신을 수행할 수 있다.

[332] 상기 제1 통신부(812)는 텔레매틱스 통신 장치(910)와 통신을 수행할 수 있다. 상기 텔레매틱스 통신 장치는 포털제공업체, 차량제공업체 및/또는 이동통신업체가 제공하는 서버를 포함할 수 있다.

[333] 경로 제공 장치(800)의 프로세서(840)는, 상기 제1 통신부(812)을 통해 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신되는 ADAS MAP에 근거하여, 도로와 관련된 정보(이벤트 정보)의 절대좌표를 판단할 수 있다. 또한, 프로세서(830)는, 상기 도로와 관련된 정보(이벤트 정보)의 절대좌표를 이용하여, 본 차량을 자율주행하거자 차량제어를 수행할 수 있다.

[334] 통신부(810)는 제2 통신부(114)를 구비하고, 상기 제2 통신부(814)는 V2X(Vehicle to everything)을 통해 제공되는 각종 정보를 수신할 수 있다. 다시 말해, 제2 통신부(814)는 'V2X 통신'을 수행하도록 이루어진다. V2X 통신은 운전 중 도로 인프라 및 다른 차량과 통신하면서 교통상황 등의 정보를 교환하거나 공유하는 기술로 정의될 수 있다.

[335] 상기 제2 통신부(814)는 V2X 통신 장치(930)와 통신을 수행할 수 있다. 상기 V2X 통신 장치는 보행자나 자전거 탑승자가 소진한 이동 단말기, 도로에 설치된 고정 단말기, 타 차량 등을 포함할 수 있다.

[336] 여기서, 상기 타 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.

[337] 이에 한정되지 않고, 상기 타 차량은, 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.

[338] 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.

[339] 상기 제2 통신부(814)는 타차량으로부터 LDM 데이터를 수신하도록 형성될 수 있다. LDM 데이터는, V2X 통신을 통해 차량간에 송수신되는 V2X 메시지(BSM, CAM, DENM 등)일 수 있다.

[340] 상기 LDM 데이터에는 타차량의 위치정보가 포함될 수 있다.

[341] 프로세서(830)는, 본 차량(100)의 위치정보와 상기 제2 통신부(814)을 통해 수신된 LDM 데이터에 포함된 타차량의 위치정보에 근거하여, 본 차량과 타차량 사이의 상대위치를 결정할 수 있다.

[342] 또한, 상기 LDM 데이터에는 타차량의 속도정보가 포함될 수 있다. 또한, 프로세서(830)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.

[343] 상기 제2 통신부(814)은, 앞서 설명한 V2X 통신부(430)일 수 있다.

[344] 통신부(810)가 무선 통신을 이용하여 차량(100) 외부에 위치한 장치와 통신을 수행하는 구성요소라면, 인터페이스부(820)는 유무선 통신을 이용하여 차량(100) 내부에 위치한 장치와 통신을 수행하는 구성요소이다.

[345] 인터페이스부(820)는 차량에 구비된 대부분의 전장품들로부터 차량의 주행과 관련된 정보를 수신할 수 있다. 상기 차량에 구비된 전장품으로부터 상기 경로 제공 장치(800)로 전송되는 정보를 '차량 주행 정보'로 호칭한다.

[346] 일 예로, 상기 전장품이 센서인 경우, 상기 차량 주행 정보는 상기 센서가 센싱한 센싱 정보일 수 있다.

[347] 차량 주행 정보는 차량 정보 및 차량의 주변 정보를 포함한다. 차량의 프레임을 기준으로 차량 내부와 관련된 정보를 차량 정보, 차량 외부와 관련된 정보를 주변 정보로 정의할 수 있다.

[348] 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.

[349] 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 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.

[350] 또한, 상기 주변 정보는, 주변밝기, 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.

[351] 또한, 주변 정보는, 차량 주변에 존재하는 객체(오브젝트)와 차량까지의 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.

[352] 상기 차량 주행 정보는 이상에서 설명한 예에 한정되지 않으며, 상기 차량에

구비된 구성요소로부터 생성된 모든 정보를 포함할 수 있다.

[353] 한편, 상기 프로세서(830)는 상기 인터페이스부(820)를 이용하여 상기 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 전장품들을 제어하도록 이루어진다.

[354] 구체적으로, 상기 프로세서(830)는 상기 통신부(810)를 통해 수신되는 차량 주행 정보에 근거하여, 기 설정되어 있는 복수의 조건들 중에서 적어도 하나의 조건이 만족되는지를 판단할 수 있다. 만족되는 조건에 따라, 상기 프로세서(830)는 상기 하나 또는 그 이상의 전장품들을 서로 다른 방식으로 제어할 수 있다.

[355] 기 설정된 조건과 관련하여, 상기 프로세서(830)는 차량에 구비된 전장품 및/또는 애플리케이션에서 이벤트가 발생한 것을 감지하고, 감지된 이벤트가 기 설정된 조건을 만족하는지를 판단할 수 있다. 이때, 상기 프로세서(830)는 통신부(810)를 통해 수신된 정보로부터 이벤트가 발생한 것을 감지할 수도 있다.

[356] 상기 애플리케이션은 위젯(widget)이나 홈 런처 등을 포함한 개념으로서, 차량에서 구동 가능한 모든 형태의 프로그램을 의미한다. 따라서, 상기 애플리케이션은 웹 브라우저, 동영상 재생, 메세지 송수신, 일정 관리, 애플리케이션의 업데이트의 기능을 수행하는 프로그램이 될 수 있다.

[357] 나아가, 상기 애플리케이션은 전방 추돌 방지(Forward Collision Warning, FCW), 사각 지대 감지(Blind Spot Detection, BSD), 차선 이탈 경고(Lane Departure Warning, LDW), 보행자 감지(Pedestrian Detection, PD), 커브 속도 경고(Curve Speed Warning, CSW) 및 턴 바이 턴 길안내(turn by turn navigation, TBT) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[358] 예를 들어, 이벤트 발생은, 부재중 전화가 있는 경우, 업데이트 대상인 애플리케이션이 있는 경우, 메세지가 도착한 경우, 시동 온(start on), 시동 오프(start off), 자율 주행 온/오프, 디스플레이 활성화 키 눌림(LCD awake key), 알람(alarm), 호 연결(Incoming call), 부재중 알림(missed notification) 등이 될 수 있다.

[359] 다른 예로서, 이벤트 발생은 ADAS(advanced driver assistance system)에서 설정한 경고 발생, ADAS에서 설정한 기능이 수행되는 경우일 수 있다. 예를 들어, 전방 충돌 경고(forward collision warning)가 발생하는 경우, 후측방 경고(blind spot detection)가 발생하는 경우, 차선 이탈 경보(lane departure warning)가 발생하는 경우, 주행 조향 보조 경보(lane keeping assist warning)가 발생하는 경우, 긴급 제동 기능(autonomous emergency braking)이 수행되는 경우에 이벤트가 발생한 것으로 볼 수 있다.

[360] 또 다른 예로서, 전진 기어에서 후진 기어로 변경되는 경우, 소정 값보다 큰 가속이 발생되는 경우, 소정 값보다 큰 감속이 발생되는 경우, 동력장치가 내연기관에서 모터로 변경되는 경우, 또는 모터에서 내연기관으로 변경되는 경우에도 이벤트가 발생한 것으로 볼 수 있다.

[361] 이 밖에도, 차량에 구비된 다양한 ECU가 특정 기능을 수행하는 경우에도

이벤트가 발생한 것으로 볼 수 있다.

[362] 일 예로, 발생한 이벤트가 기 설정된 조건에 만족되는 경우, 상기 프로세서(830)는 만족되는 조건에 대응하는 정보가 상기 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 디스플레이들에 표시되도록 상기 인터페이스부(820)를 제어할 수 있다.

[363] 도 10은 본 발명과 관련된 eHorizon을 설명하기 위한 개념도이다.

[364] 도 10을 참조하면, 본 발명과 관련된 경로 제공 장치(800)는, eHorizon(electronic Horizon) 기반으로 차량(100)을 자율주행시킬 수 있다.

[365] 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.

[366] 일 예로, eHorizon은 외부 서버(또는 클라우드, 클라우드 서버)를 의미할 수 있다.

[367] 즉, eHorizon은 외부서버/V2X 환경 하에서 차량 전방의 정밀지도 도로형상 및 실시간 이벤트를 자율주행시스템 및 인포테인먼트(infortainment) 시스템으로 전달하는 역할을 수행할 수 있다.

[368] 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.

[369] 본 발명과 관련된 경로 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 수신된 정보를 자율주행시스템 및/또는 인포테인먼트 시스템에 이용할 수 있다.

[370] 예를 들어, 자율주행시스템에서는 안전 측면과 ECO 측면으로 구분될 수 있다.

[371] 안전 측면을 살펴보면, 본 발명의 경로 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.

[372] 또한, ECO 측면을 살펴보면, 경로 제공 장치(800)는, eHorizon으로부터 전방 도로의 경사정보, 신호등 정보 등을 수신하여 효율적인 엔진추력을 하도록 차량을 제어하여 연료 효율을 향상시킬 수 있다.

[373] 인포테인먼트 시스템에서는 편의성 측면이 포함될 수 있다.

[374] 일 예로, 경로 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.

[375] 도 10을 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)으로부터 수집할 수 있다.

[376] 또한, 상기 이벤트 정보나 도로별 제한속도 정보는, 지도정보에 기 연계되어 있거나, 업데이트될 수 있다.

[377] 또한, 상기 이벤트 정보의 위치정보는, 차선(Lane) 단위로 구분될 수 있다.

[378] 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.

[379] 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.

[380] 이러한 eHorizon에서 제공하는 도로와 관련된 정보는 본 차량(100)을 기준으로 일정영역(일정공간) 이내에 해당하는 정보만을 제공받을 수 있다.

[381] 한편, 본 발명의 차량 제어 장치는, 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.

[382] 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.

[383] 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.

[384] 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.

[385] LDM은 V2X 통신에서 송수신되는 데이터를 저장하는 저장소의 개념으로, 상기 LDM은 각 차량에 구비된 차량 제어 장치에 형성(저장)될 수 있다.

[386] 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.

[387] 상기 LDM 데이터는, 일 예로, V2X 메시지 또는 LDM 메시지로 명명될 수 있다.

[388] 본 발명과 관련된 차량 제어 장치는, LDM을 이용하여 효율적으로 차량간 송수신되는 LDM 데이터(또는 V2X 메시지)를 효율적으로 관리할 수 있다.

[389] 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.

[390] 일 예로, 경로 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.

[391] 이와 같이, 본 발명의 차량은 V2X 통신을 통해 수집된 LDM 데이터에 의해 형성된 LDM을 이용하여 차량을 제어할 수 있다.

[392] 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.

[393] 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.

[394] 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.

[395] 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.

[396] 도 11a에는 V2X 통신을 통해 차량간 상호 송수신되는 LDM 데이터(또는 LDM)의 데이터형식의 일 예가 도시되어 있고, 도 11b에는 외부 서버(eHorizon)으로부터 수신되는 ADAS MAP의 데이터 형식의 일 예가 도시되어 있다.

[397] 우선, 도 11a를 살펴보면, LDM 데이터(또는 LDM)(1050)는 4개의 레이어를 갖도록 형성될 수 있다.

[398] LDM 데이터(1050)에는 제1 레이어(1052), 제2 레이어(1054), 제3 레이어(1056) 및 제4 레이어(1058)가 포함될 수 있다.

[399] 제1 레이어(1052)에는, 도로와 관련된 정보 중 static한 정보, 예를 들어, 지도 정보가 포함될 수 있다.

[400] 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.

[401] 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.

[402] 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, 보행저 정보 및 타차량 정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.

[403] 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.

[404] 도 11b를 살펴보면, ADAS MAP은 LDM 데이터와 유사하게 4개의 레이어를 갖도록 형성될 수 있다.

[405] 상기 ADAS MAP(1060)은 eHorizon으로부터 수신되며 ADASIS규격에 맞도록 형성된 데이터를 의미할 수 있다.

[406] ADAS MAP(1060)에는, 제1 레이어(1062) 내지 제4 레이어(1068)를 포함할 수 있다.

[407] 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.

[408] 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.

[409] 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.

[410] 제4 레이어(1068)에는 다이나믹한 정보(예를 들어, 객체 정보, 보행자 정보, 타차량 정보 등)가 포함될 수 있다. 상기 객체 정보, 보행저 정보 및 타차량 정보 등에는 위치정보가 포함될 수 있다.

[411] 즉, ADAS MAP(1060)은, LDM 데이터(1050)와 같이, 제1 레이어에서 제4 레이어로 갈수록 실시간으로 변형되는 도로와 관련된 정보가 포함될 수 있다.

[412] 상기 프로세서(830)는, 본 차량(100)을 자율주행 시킬 수 있다.

[413] 예를 들어, 프로세서(830)는 본 차량(100)에 구비된 각종 전장품에서 센싱된 차량 주행 정보 및 통신부(810)를 통해 수신된 정보에 근거하여, 본 차량(100)을 자율주행 시킬 수 있다.

[414] 구체적으로, 프로세서(830)는, 본 차량의 위치정보를 획득하도록 통신부(810)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(830)는, 통신부(810)의 위치정보부(420)를 통해 본 차량(100)의 위치 정보(위치 좌표)를 획득할 수 있다.

[415] 또한, 프로세서(830)는, 외부 서버로부터 지도 정보를 수신하도록 통신부(810)의 제1 통신부(812)을 제어할 수 있다. 여기서, 제1 통신부(812)는 외부 서버(eHorizon)으로부터 ADAS MAP을 수신할 수 있다. 상기 지도 정보는 상기 ADAS MAP에 포함될 수 있다.

[416] 또한, 프로세서(830)는, 타차량으로부터 상기 타차량의 위치정보를 수신하도록 통신부(810)의 제2 통신부(814)을 제어할 수 있다. 여기서, 제2 통신부(814)은 타차량으로부터 LDM 데이터를 수신할 수 있다. 상기 타차량의 위치정보는, 상기 LDM 데이터에 포함될 수 있다.

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

[418] 프로세서(830)는, 외부 서버로부터 지도정보와 타차량으로부터 타차량의 위치정보를 수신하도록 통신부를 제어할 수 있다.

[419] 또한, 프로세서(830)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.

[420] 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.

[421] 프로세서(830)는, 본 차량(100)의 위치 정보와 타차량의 위치정보를 상기 지도정보에 차선 단위로 융합할 수 있다. 또한, 프로세서(830)는, 외부 서버로부터 수신되는 도로와 관련된 정보 및 타차량으로부터 수신되는 도로와 관련된 정보를 상기 지도정보에 차선단위로 융합시킬 수 있다.

[422] 프로세서(830)는, 외부 서버로부터 수신되는 ADAS MAP과 센싱부(840)를 통해 수신되는 차량과 관련된 정보를 이용하여, 차량의 제어에 필요한 ADAS MAP을 생성할 수 있다.

[423] 구체적으로, 프로세서(830)는, 외부 서버로부터 수신된 지도 정보에 센싱부(840)를 통해 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보를 적용할 수 있다.

[424] 여기서, 상기 일정 범위는, 본 차량(100)에 구비된 전장품이 센싱할 수 있는 가용거리일 수도 있고, 사용자에 의해 설정된 거리일 수도 있다.

[425] 프로세서(830)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.

[426] 즉, 지도 정보에 센싱부를 통해 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보를 적용한 경우, 프로세서(830)는, 차량으로부터 상기 일정 범위 내에서의 정보만을 이용할 수 있으므로, 차량을 제어할 수 있는 범위가 지협적일 수 있다.

[427] 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.

[428] 이에, 프로세서(830)는, 상기 차량과 관련된 정보가 센싱된 지도 정보에 제2 통신부(814)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.

[429] 예를 들어, 본 차량이 존재하는 차선에 전방으로 복수의 타차량이 밀집되어 있다고 가정하고, 센싱부는, 본 차량의 바로 앞차량의 위치정보만을 센싱할 수 있다고 가정한다.

[430] 이 경우, 지도 정보에 일정 범위 내에서 센싱된 차량과 관련된 정보만을 이용하는 경우, 프로세서(830)는, 본 차량이 앞 차량을 추월하여 끼어들도록 차량을 제어하는 제어명령을 생성할 수 있다.

[431] 그러나, 실제로는 전방으로 복수의 타차량이 밀집되어 있어 추월하여 끼어들기가 용이하지 않은 상황일 수 있다.

[432] 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.

[433] 프로세서(830)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.

[434] 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.

[435] 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.

[436] 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.

[437] 도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시 예에 따른 통신 장치가 고정밀 지도 데이터를 수신하는 방법을 설명하기 위한 예시도들이다.

[438] 서버는, HD 맵 데이터를 타일(tile) 단위로 구분하여 경로 제공 장치(800)에 제공할 수 있다. 상기 프로세서(830)는, 상기 통신부(810)를 통해 서버나 타 차량으로부터 HD 맵 데이터를 타일 단위로 수신할 수 있다. 타일 단위로 수신되는 HD 맵 데이터를 이하에서는 'HD 맵 타일'로 호칭한다.

[439] HD 맵 데이터는 소정 형태를 가지는 타일들로 구획되며, 각 타일은 지도의 서로 다른 일부분에 해당한다. 모든 타일들을 연결하면 전체 HD 맵 데이터가 획득된다. HD 맵 데이터는 고용량이므로, 전체 HD 맵 데이터를 다운로드 받아 이용하기 위해서는, 차량(100)에 고용량의 메모리가 요구된다. 통신 기술이 발달되면서, 차량(100)에 고용량의 메모리가 구비되기 보다는, HD 맵 데이터를 타일 단위로 다운로드하여 이용하고 삭제하는 것이 보다 효율적이다.

[440] 본 발명에서 설명의 편의를 위하여 상기 소정 형태가 사각형인 경우를 예로들어 설명하나, 다양한 다각형 형태로 변형될 수 있다.

[441] 프로세서(830)는, 다운로드된 HD 맵 타일을 메모리(140)에 저장할 수 있다. 프로세서(830)는, 저장된 HD 맵 타일을 삭제할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 차량(100)이 HD 맵 타일에 대응되는 구역을 벗어나는 경우, HD 맵 타일을 삭제할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 저장 후, 기 설정된 시간 경과 후, HD 맵 타일을 삭제할 수 있다.

[442] 도 12a에 도시된 바와 같이, 기 설정된 목적지가 없는 경우, 프로세서(830)는, 차량(100)의 위치(1250)가 포함된 제1 HD 맵 타일(1251)을 수신할 수 있다. 서버(21)는, 차량(100)으로부터 차량(100)의 위치(1250) 데이터를 수신하고, 차량(100)의 위치(1250)가 포함된 제1 HD 맵 타일(1251)을 차량(100)에 제공할 수 있다. 또한, 프로세서(830)는, 제1 HD 맵 타일(1251) 주변의 HD 맵 타일(1252, 1253, 1254, 1255)을 수신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 제1 HD 맵 타일(1251)의 상하좌우 각각에 이웃하는 HD 맵 타일(1252, 1253, 1254, 1255)을 수신할 수 있다. 이경우, 프로세서(830)는, 총 5개의 HD 맵 타일을 수신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 제1 HD 맵 타일(1251)의 상하좌우 각각에 이웃하는 HD 맵 타일(1252, 1253, 1254, 1255)과 함께, 대각선 방향에 위치하는 HD 맵 타일을 더 수신할 수 있다. 이경우, 프로세서(830)는 총 9개의 HD 맵 타일을 수신할 수 있다.

[443] 도 12b에 도시된 바와 같이, 기 설정된 목적지가 있는 경우, 프로세서(830)는, 차량(100)의 위치(1250)에서 목적지까지의 경로와 연관된 타일을 수신할 수 있다. 프로세서(830)는, 경로를 커버할 수 있도록 복수의 타일을 수신할 수 있다.

[444] 프로세서(830)는, 경로를 커버하는 전체의 타일을 한번에 수신할 수 있다.

[445] 또는, 프로세서(830)는, 경로를 따라 차량(100)이 이동하는 중에, 전체의 타일을 나누어 수신할 수 있다. 프로세서(830)는, 경로를 따라 차량(100)이 이동하는

중에, 차량(100)의 위치를 기준으로, 전체의 타일 중 적어도 일부만 수신할 수 있다. 이후에, 프로세서(830)는, 차량(100) 이동 중에 지속적으로 타일을 수신하고, 기 수신된 타일을 삭제할 수 있다.

[446] 프로세서(830)는, HD 맵 데이터에 기초하여, 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다.

[447] 차량(100)은, 최종 목적지가 설정된 상태에서 주행될 수 있다. 최종 목적지는, 사용자 인터페이스 장치(200) 또는 통신 장치(220)를 통해 수신된 사용자 입력에 기초하여 설정될 수 있다. 실시예에 따라, 최종 목적지는 주행 시스템(260)에 의해 설정될 수도 있다.

[448] 최종 목적지가 설정된 상태에서, 차량(100)이 주행 중 제1 지점으로부터 기 설정 거리 이내에 위치할 수 있다. 차량(100)이 제1 지점으로부터 기 설정 거리 이내에에 위치하는 경우, 프로세서(830)는, 제1 지점을 시작지점으로 하고 제2 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다. 제1 지점 및 제2 지점은, 최종 목적지를 향하는 경로 상의 일 지점일 수 있다. 제1 지점은, 차량(100)이 위치하거나 가까운 미래에 위치할 지점으로 설명될 수 있다. 제2 지점은 상술한 호라이즌으로 설명될 수 있다.

[449] 프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역의 HD 맵을 수신할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간으로부터 반경 소정 거리 이내의 영역에 대한 HD 맵을 요청하여 수신할 수 있다.

[450] 프로세서(830)는, HD 맵에 기초하여, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역에 대한 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다.
프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역에 대한, 호라이즌 맵 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역에 대한, 호라이즌 패스 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역에 대한, 메인 패스(313) 데이터를 생성할 수 있다. 프로세서(830)는, 제1 지점에서 제2 지점까지의 구간을 포함하는 영역에 대한, 서브 패스(314)를 생성할 수 있다.

[451] 차량(100)이 제2 지점으로부터 기 설정 거리 이내에 위치하는 경우, 프로세서(830)는, 제2 지점을 시작지점으로 하고 제3 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성할 수 있다. 제2 지점 및 제3 지점은, 최종 목적지를 향하는 경로 상의 일 지점일 수 있다. 제2 지점은, 차량(100)이 위치하거나 가까운 미래에 위치할 지점으로 설명될 수 있다. 제3 지점은, 상술한 호라이즌으로 설명될 수 있다. 한편, 제2 지점을 시작지점으로 하고 제3 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉 호라이즌 데이터는 상술한 제1 지점을 시작지점으로 하고 제2 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉 호라이즌 데이터와 지리적으로 연결될 수 있다.

[452] 제2 지점을 시작지점으로 하고 제3 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉

호라이즌 데이터 생성 동작은, 제1 지점을 시작지점으로 하고 제2 지점을 끝지점으로 하는 일렉트로닉 호라이즌 데이터를 생성동작이 준용될 수 있다.

[453] 실시 예에 따라, 차량(100)은, 최종 목적지가 설정되지 않은 상태에서도 주행될 있다.

[454] 도 13은 도 9의 경로 제공 장치의 경로 제공 방법을 설명하는 흐름도이다.

[455] 상기 프로세서(830)는 외부 서버로부터 고정밀 지도를 수신한다. 구체적으로, 프로세서(830)는, 서버(외부 서버, 클라우드 서버)로부터 복수의 레이어들로 이루어진 지도 정보(HD 맵, 고정밀 지도)를 수신할 수 있다(S1310).

[456] 상기 외부 서버는 상기 제1 통신부(812)를 통해 통신 할 수 있는 장치로써 상기 텔레매틱스 통신 장치(910)의 일 예이다. 상기 고정밀 지도는 복수의 레이어들로 이루어진다. 그리고, 상기 고정밀 지도는 ADAS MAP으로 도 11b를 참조하여 상술한 4개의 레이어들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[457] 상기 지도 정보는, 앞서 설명한, 호라이즌 맵 데이터를 포함할 수 있다. 상기 호라이즌 맵 데이터는, 도 11b에서 설명한 ADASIS규격을 만족하며 복수의 레이어로 형성된 ADAS MAP을 의미할 수 있다.

[458] 또한, 경로 제공 장치의 프로세서(830)는, 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신할 수 있다(S1320). 상기 센싱 정보는, 각 센서에서 센싱된 정보(또는 센싱된 후 가공된 정보)를 의미할 수 있다. 상기 센싱 정보는, 센서에서 센싱할 수 있는 데이터의 종류에 따라 다양한 정보를 포함할 수 있다.

[459] 프로세서(830)는, 센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지(또는 영상)에 근거하여, 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 차량(100)이 위치한 어느 하나의 차선을 특정할 수 있다(S1330). 여기서 차선은, 현재 경로 제공 장치(800)를 구비한 차량(100)이 주행중인 차선(Lane)을 의미한다.

[460] 프로세서(830)는, 상기 센서들 중 이미지 센서(또는 카메라)로부터 수신된 이미지(또는 영상)을 이용(분석)하여, 경로 제공 장치(800)가 구비된 차량(100)이 주행중인 차선(Lane)을 결정할 수 있다.

[461] 또한, 프로세서(830)는, 상기 특정된 차선을 기준으로 차량(100)의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정할 수 있다(S1340). 여기서, 상기 최적 경로는, 앞서 설명한 호라이즌 패스 데이터 또는 메인 패스를 의미할 수 있다. 이에 한정되지 않고, 상기 최적 경로는, 서브 패스를 더 포함할 수도 있다. 여기서, 최적 경로는 Most Preferred Path 또는 Most Probable Path로 호칭될 수 있고, 엠피피(MPP)라고 약칭될 수 있다.

[462] 즉, 프로세서(830)는, 지도 정보를 이용하여, 차량(100)이 주행중인 특정 차선을 기준으로, 상기 차량(100)이 목적지까지 주행할 수 있는 최적 경로를 차선단위로 예상하거나 계획할 수 있다.

[463] 프로세서(830)는, 최적 경로에 센싱 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보를 생성해 서버 및 차량에 구비된 전장품 중 적어도 하나로 전송할 수 있다(S1350).

[464] 여기서, 상기 자율주행용 시야 정보는, 앞서 설명한, 일렉트로닉 호라이즌 정보(또는 일렉트로닉 호라이즌 데이터)를 의미할 수 있다. 상기 자율주행용 시야(horizon) 정보는, 차량(100)이 차선 단위로 자율주행을 수행하는데 이용되는 정보(또는 데이터, 환경)으로서, 도 10에 도시된 것과 같이, 차량(100)이 이동할 최적 경로를 포함하는 도로 또는 최적 경로를 기준으로 소정 범위 내의 모든 정보(지도정보, 차량, 사물, 무빙 오브젝트, 환경, 날씨 등)가 융합된 자율주행용 환경 데이터를 의미할 수 있다. 상기 자율주행용 환경 데이터는, 차량(100)의 프로세서(830)가 차량(100)을 자율주행시키거나, 차량(100)의 최적경로를 산출하는 데 기반이 되는 데이터(또는 총괄적인 데이터 환경)를 의미할 수 있다.

[465] 한편, 상기 자율주행용 시야 정보는, 차선 단위로 주행 경로를 가이드하는 정보를 의미할 수도 있다. 이는, 최적 경로에 센싱 정보 및 다이나믹 정보 중 적어도 하나가 융합된 정보로, 최종적으로 차량이 차선 단위로 주행 경로를 가이드하는 정보가 될 수 있다.

[466] 자율주행용 시야 정보가 차선 단위로 주행 경로를 가이드하는 정보를 의미하는 경우, 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)에 목적지가 설정되어 있는지 여부에 따라 서로 다른 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다.

[467] 일 예로, 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)에 목적지가 설정된 경우에는 상기 목적지까지의 주행 경로를 차선 단위로 가이드 하는 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다.

[468] 다른 일 예로, 상기 차량(100)에 목적지가 설정되지 않은 경우, 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)이 가장 주행할 가능성이 높은 메인 경로(Most Preferred Path, MPP)를 산출하고 상기 메인 경로(MPP)를 차선 단위로 가이드 하는 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다. 이경우, 상기 자율주행용 시야 정보에는 상기 메인 경로(MPP)로부터 분기되어 상기 차량(100)이 소정 기준보다 높은 확률로 이동이 가능한 서브 경로에 대한 서브 경로 정보가 더 포함될 수 있다.

[469] 상기 자율주행용 시야 정보는 목적지까지의 주행 경로를 도로에 표시된 차선별로 제공하도록 하여, 보다 정밀하고 세밀한 경로 정보를 제공하도록 형성될 수 있다. 이는, ADASIS v3의 표준을 따르는 경로 정보일 수 있다.

[470] 프로세서(830)는, 최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드하는 다이나믹 정보를 자율주행용 시야 정보에 융합하고, 다이나믹 정보에 근거하여, 최적 경로를 업데이트할 수 있다(S1360). 상기 다이나믹 정보는, 서버로부터 수신되는 지도 정보에 포함될 수 있으며, 복수의 레이어들 중 어느 하나(예를 들어, 제4 레이어 (1068)에 포함된 정보일 수 있다.

[471] 상기 차량에 구비된 전장품은, 차량에 구비된 다양한 구성요소를 의미하며, 일 예로, 센서, 램프 등을 포함할 수 있다. 상기 차량에 구비된 전장품은, 자율주행용 시야 정보를 포함하는 ADASIS 메시지를 프로세서(830)로부터 수신(Receive)한다는 측면에서, EHR(eHorizon Receiver)로 명명될 수 있다.

[472] 본 발명의 프로세서(830)는, 자율주행용 시야 정보를 포함하는 ADASIS Message를 제공(전송)한다는 측면에서 EHP(eHorizon Provider)로 명명될 수 있다.

[473] 상기 자율주행용 시야 정보를 포함하는 ADASIS 메시지는, 자율주행용 시야 정보가 ADASIS 표준 규격에 맞게 변환된 메시지를 의미할 수 있다.

[474] 이상에서 설명한 내용을 정리하면 다음과 같다.

[475] 상기 프로세서(830)는 상기 고정밀 지도를 이용해 상기 차량의 전방에 위치한 도로를 차선 단위로 가이드 하는 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다.

[476] 상기 프로세서(830)는 상기 인터페이스부(820)를 통해 상기 차량(100)에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신한다. 상기 센싱 정보는 차량 주행 정보일 수 있다.

[477] 상기 프로세서(830)는 상기 센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 상기 차량이 위치한 어느 하나의 차선을 특정할 수 있다. 예를 들어, 상기 차량(100)이 8차선 도로 중 제1차선으로 주행 중이라면, 상기 프로세서(830)는 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 상기 제1차선을 상기 차량(100)이 위치한 차선으로 특정할 수 있다.

[478] 상기 프로세서(830)는 특정된 차선을 기준으로 상기 차량의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 상기 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정할 수 있다.

[479] 여기서, 최적 경로는 Most Preferred Path 또는 Most Probable Path로 호칭될 수 있고, 엠피피(MPP)라고 약칭될 수 있다.

[480] 상기 차량(100)은 상기 최적 경로를 따라 자율 주행을 할 수 있다. 수동 주행 중인 경우, 상기 차량(100)은 상기 최적 경로를 운전자에게 가이드 하는 네비게이션 정보를 제공할 수 있다.

[481] 상기 프로세서(830)는 상기 최적 경로에 상기 센싱 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다. 상기 자율주행용 시야 정보는 'eHorizon' 또는 '일렉트로닉 호라이즌' 또는 '일렉트로닉 호라이즌 데이터'라고 호칭될 수 있다.

[482] 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)에 목적지가 설정되어 있는지 여부에 따라 자율주행용 시야 정보를 서로 다르게 이용할 수 있다.

[483] 일 예로, 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)에 목적지가 설정된 경우에는 자율주행용 시야 정보를 이용하여, 상기 목적지까지의 주행 경로를 차선 단위로 가이드 하는 최적 경로를 생성할 수 있다.

[484] 다른 일 예로, 상기 차량(100)에 목적지가 설정되지 않은 경우, 상기 프로세서(830)는 자율주행용 시야 정보를 이용하여 상기 차량(100)이 가장 주행할 가능성이 높은 메인 경로를 차선 단위로 산출할 수 있다. 이경우, 상기 자율주행용 시야 정보에는 상기 메인 경로(MPP)로부터 분기되어 상기 차량(100)이 소정 기준보다 높은 확률로 이동이 가능한 서브 경로에 대한 서브 경로 정보가 더 포함될 수 있다.

[485] 상기 자율주행용 시야 정보는 목적지까지의 주행 경로를 도로에 표시된

차선별로 제공하도록 형성되어, 보다 정밀하고 세밀한 경로 정보를 제공하도록 형성될 수 있다. 상기 경로 정보는, ADASIS v3의 표준을 따르는 경로 정보일 수 있다.

[486] 상기 자율주행용 시야 정보는 차선 단위로 차량이 주행해야 하는 또는 주행 가능한 경로를 세분화하여 제공하도록 형성될 수 있다. 상기 자율주행용 시야 정보는, 목적지까지의 주행 경로를 차선 단위로 가이드 하는 정보를 포함할 수 있다. 상기 자율주행용 시야 정보가 상기 차량(100)에 탑재된 디스플레이에 표시되는 경우, 지도 상에 주행 가능한 차선을 가이드 하는 가이드 라인과, 본 차량을 기준으로 소정 범위 내의 정보(예를 들어, 도로, 랜드마크, 타차량, 주변 객체, 날씨정보 등)가 표시될 수 있다. 나아가, 지도에 포함된 복수의 차선들 중 상기 차량(100)이 위치하는 적어도 하나의 차선 위에 상기 차량(100)의 위치를 나타내는 그래픽 객체가 포함될 수 있다.

[487] 상기 자율주행용 시야 정보에는 상기 최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드 하는 다이나믹 정보가 융합될 수 있다. 상기 다이나믹 정보는 상기 통신부(810) 및/또는 상기 인터페이스부(820)를 통해 상기 프로세서(830)에 수신되며, 상기 프로세서(830)는 상기 다이나믹 정보에 근거하여 상기 최적 경로를 업데이트 할 수 있다. 상기 최적 경로가 업데이트됨에 따라 상기 자율주행용 시야 정보도 업데이트 된다.

[488] 상기 다이나믹 정보는 동적 정보로 호칭될 수 있고, 다이나믹 데이터를 포함할 수 있다.

[489] 상기 프로세서(830)는 상기 자율주행용 시야 정보를 상기 차량에 구비된 적어도 하나의 전장품으로 제공할 수 있다. 나아가, 상기 프로세서(830)는 상기 자율주행용 시야 정보를 상기 차량(100)의 시스템에 설치된 각종 애플리케이션에 제공할 수도 있다.

[490] 상기 전장품은 상기 차량(100)에 탑재되어 통신이 가능한 모든 장치를 의미하며, 도 7에서 상술한 구성요소들(120-700)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 레이더, 라이더와 같은 오브젝트 검출 장치(300), 내비게이션 시스템(770), 차량 구동 장치(600) 등이 상기 전장품에 포함될 수 있다.

[491] 또한, 상기 전장품은, 프로세서(830)에서 수행 가능한 애플리케이션 또는 애플리케이션을 실행하는 모듈을 더 포함할 수 있다.

[492] 상기 전장품은 상기 자율주행용 시야 정보에 근거하여 자신이 수행해야 할 고유의 기능을 수행할 수 있다.

[493] 상기 자율주행용 시야 정보에는 차선 단위의 경로와 상기 차량(100)의 위치가 포함될 수 있으며, 상기 전장품이 센싱해야 하는 적어도 하나의 물체를 포함하는 동적 정보가 포함될 수 있다. 상기 전장품은 상기 동적 정보에 대응하는 물체를 센싱하기 위하여 리소스를 재할당하거나, 자신이 센싱한 센싱 정보와 일치하는지를 판단하거나, 센싱 정보를 생성하기 위한 설정 값을 변경할 수 있다.

[494] 상기 자율주행용 시야 정보는 복수의 레이어들로 이루어지며, 상기 프로세서(830)는, 상기 자율주행용 시야 정보를 수신하는 전장품에 따라 상기 레이어들 중 적어도 하나를 선택적으로 전송할 수 있다.

[495] 구체적으로, 상기 프로세서(830)는 상기 전장품이 실행 중인 기능 및 실행이 예정된 기능 중 적어도 하나에 근거하여, 상기 경로 제공 장치가 상기 자율주행용 시야 정보에 포함된 복수의 레이어들 중 적어도 하나를 선택할 수 잇다. 그리고, 상기 프로세서(830)는 상기 전장품으로 선택된 레이어를 전송하며, 선택되지 않은 레이어는 상기 전장품으로 전송되지 않을 수 있다.

[496] 상기 프로세서(830)는 상기 차량을 기준으로 소정 범위 내에 위치하는 외부 장치로부터 상기 외부 장치가 생성한 외부 정보를 수신할 수 있다.

[497] 상기 소정 범위는 상기 제2 통신부(914)가 통신을 수행할 수 있는 거리를 의미하며, 상기 제2 통신부(914)의 성능에 따라 가변될 수 있다. 상기 제2 통신부(914)가 V2X 통신을 수행하는 경우, V2X 통신 가능 범위가 상기 소정 범위로 정의될 수 있다.

[498] 나아가, 상기 소정 범위는 상기 차량(100)의 절대 속도 및/또는 상기 외부 장치와의 상대 속도에 따라 가변될 수 있다.

[499] 상기 프로세서(830)는 상기 차량(100)의 절대 속도 및/또는 상기 외부 장치와의 상대 속도에 근거하여 상기 소정 범위를 결정하고, 결정된 소정 범위 내에 위치한 외부 장치와의 통신을 허여할 수 있다.

[500] 구체적으로, 상기 차량(100)의 절대 속도 및/또는 상기 외부 장치와의 상대 속도에 근거하여, 상기 제2 통신부(914)를 통해 통신할 수 있는 외부 장치를 제1그룹 또는 제2그룹으로 분류할 수 있다. 제1그룹에 포함된 외부 장치로부터 수신된 외부 정보는 이하에서 설명할 동적 정보를 생성하는데 이용되지만, 제2그룹에 포함된 외부 장치로부터 수신된 외부 정보는 상기 동적 정보를 생성하는데 이용되지 않는다. 상기 제2 그룹에 포함된 외부 장치로부터 외부 정보가 수신되더라도, 상기 프로세서(830)는 그 외부 정보를 무시한다.

[501] 상기 프로세서(830)는 상기 차량에 구비된 적어도 하나의 전장품이 센싱해야 하는 물체의 동적 정보를 상기 외부 정보에 근거하여 생성하고, 상기 자율주행용 시야 정보에 상기 동적 정보를 정합할 수 있다.

[502] 일 예로, 상기 동적 정보는 도 11a 및 도 11b에서 상술한 제4 레이어에 해당할 수 있다.

[503] 도 11a 및 도 11b에서 상술한 바와 같이, 상기 경로 제공 장치(800)는 ADAS MAP 및/또는 LDM 데이터를 수신할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 통신부(812)를 통해 상기 텔레매틱스 통신 장치(910)로부터 상기 ADAS MAP을 수신하고, 상기 제2 통신부(814)를 통해 상기 V2X 통신 장치(920)로부터 상기 LDM 데이터를 수신할 수 있다.

[504] 상기 ADAS MAP과 상기 LDM 데이터는 동일한 형식을 가지는 복수의 레이어들로 이루어질 수 있다. 상기 프로세서(830)는 상기 ADAS MAP에서

적어도 하나의 레이어를 선택하고, 상기 LDM 데이터에서 적어도 하나의 레이어를 선택한 후 선택된 레이어들로 이루어진 상기 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다.

[505] 예를 들어, 상기 ADAS MAP의 제1-3레이어들을 선택하고, 상기 LDM 데이터의 제4레이어를 선택한 후, 4개의 레이어들을 하나로 정합한 하나의 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다. 이경우, 상기 프로세서(830)는 상기 텔레매틱스 통신 장치(910)로 상기 제4레이어의 송신을 거부하는 거부 메시지를 전송할 수 있다. 제4레이어를 포함한 모든 정보를 수신하는 것보다 제4레이어가 제외된 일부 정보를 수신하는 것이 상기 제1 통신부(812)의 리소스를 적게 사용하기 때문이다. ADAS MAP의 일부와 LDM 데이터의 일부를 정합함으로써, 상호 보완된 정보를 활용할 수 있다.

[506] 다른 예를 들어, 상기 ADAS MAP의 제1-4레이어들을 선택하고, 상기 LDM 데이터의 제4레이어를 선택한 후, 5개의 레이어들을 하나로 정합한 하나의 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다. 이경우, 상기 LDM 데이터의 제4레이어에 우선순위를 부여할 수 있다. 상기 ADAS MAP의 제4레이어에 상기 LDM 데이터의 제4레이어와 일치하지 않는 불일치 정보가 있는 경우, 상기 프로세서(830)는 상기 불일치 정보를 삭제하거나, 상기 LDM 데이터에 근거하여 상기 불일치 정보를 보정할 수 있다.

[507] 상기 동적 정보는 소정 물체를 가이드 하는 객체 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 소정 물체의 위치를 가이드 하는 위치 좌표, 상기 소정 물체의 형태, 크기, 종류 등을 가이드 하는 정보 중 적어도 하나가 상기 동적 정보에 포함될 수 있다.

[508] 상기 소정 물체는, 도로 상에서 주행 가능한 객체들 중 해당 차선에서의 주행을 방해하는 객체들을 의미할 수 있다.

[509] 예를 들어, 상기 소정 물체는, 버스 정류장에서 정차중인 버스 또는 택시 정류장에서 정차중인 택시 또는 택배를 하차중인 트럭 등을 포함할 수 있다.

[510] 다른 예로, 상기 소정 물체는, 일정속도 이하로 주행하는 쓰레기 수거 차량, 또는 시야를 방해한다고 판단되는 대형 차량(예를 들어, 트럭이나 컨테이너 트럭, 등)을 포함할 수 있다.

[511] 또 다른 예로, 상기 소정 물체는, 사고, 도로 파손 또는 공사를 알리는 객체를 포함할 수도 있다.

[512] 이와 같이, 상기 소정 물체는, 본 차량(100)의 주행이 불가능하거나, 주행에 방해되도록 차선을 가로막고 있는 모든 종류의 객체를 포함할 수 있다. 차량(100)이 회피해야 하는 빙판길, 보행자, 타차량, 공사 표지판, 신호등의 교통신호 등이 상기 소정 물체에 해당되어 상기 외부 정보로 상기 경로 제공 장치(800)에 수신될 수 있다.

[513] 한편, 상기 프로세서(830)는 상기 외부 정보가 안내하는 소정 물체가 상기 차량(100)의 주행 경로를 기준으로 기준 범위 이내에 위치하는지를 판단할 수 있다.

[514] 상기 소정 물체가 상기 기준 범위 이내에 위치하는지 여부는, 상기 차량(100)이 주행하고 있는 차선과 상기 소정 물체의 위치에 따라 달라질 수 있다.

[515] 예를 들어, 제1차선으로 주행 중인 상태에서 전방 1km 앞 제3차선의 공사를 가리키는 표지판을 안내하는 외부 정보가 수신될 수 있다. 상기 기준 범위가 상기 차량(100)을 기준으로 1m로 설정되어 있다면, 상기 표지판은 기준 범위 밖에 위치한다. 상기 차량(100)이 제1차선으로 계속 주행한다면, 상기 제3차선은 상기 차량(100)을 기준으로 1m 밖에 위치하기 때문이다. 이와 달리, 상기 기준 범위가 상기 차량(100)을 기준으로 10m로 설정되어 있다면, 상기 표지판은 기준 범위 내에 위치한다.

[516] 상기 프로세서(830)는 상기 소정 물체가 상기 기준 범위 이내에 위치하는 경우, 상기 동적 정보를 상기 외부 정보에 근거하여 생성하지만, 상기 소정 물체가 상기 기준 범위 밖에 위치하는 경우, 상기 동적 정보를 생성하지 않을 수 있다. 즉, 상기 프로세서(830)는 상기 외부 정보가 안내하는 소정 물체가 상기 차량(100)의 주행 경로 상에 위치하거나, 상기 차량(100)의 주행 경로에 영향을 줄 수 있는 기준 범위 이내인 경우에 한하여 상기 동적 정보를 생성할 수 있다.

[517] 본 발명에 따른 경로 제공 장치는, 자율주행용 시야 정보를 생성함에 있어서 제1 통신부를 통해 수신되는 정보와 제2 통신부를 통해 수신되는 정보를 하나로 통합하기 때문에, 서로 다른 통신부를 통해 제공되는 정보를 상호 보완되는 최적의 자율주행용 시야 정보를 생성 및 제공할 수 있다. 이는, 제1 통신부를 통해 수신되는 정보는 정보를 실시간으로 반영하지 못하는 한계가 있으나, 제2 통신부를 통해 수신되는 정보가 실시간성을 보완해주기 때문이다.

[518] 나아가, 상기 프로세서(830)는 상기 제2 통신부를 통해 수신되는 정보가 있는 경우, 그에 대응하는 정보를 수신받지 않도록 상기 제1 통신부를 제어하기 때문에, 상기 제1 통신부의 대역폭을 종래보다 적게 사용할 수 있다. 즉, 상기 제1 통신부의 리소스 사용을 최소화할 수 있다.

[519] 이하에서는, 위에서 살펴본 적어도 하나의 구성요소를 포함하는 것이 가능한 본 발명의 경로 제공 장치 및 그것의 제어방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[520] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 경로 제공 장치가 이용하는 차량의 센서의 종류를 설명하기 위한 개념도이고, 도 15는 본 발명의 복수의 센서 데이터를 이용하기 위한 경로 제공 장치를 설명하기 위한 개념도이다.

[521] 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 차량에 구비된 적어도 하나의 센서를 이용하여, 자율주행용 시야 정보를 생성/업데이트하거나, 최적 경로를 생성/업데이트할 수 있다.

[522] 상기 차량에 구비된 적어도 하나의 센서는, 앞서 설명한 차량의 센싱부(120)에 포함된 모든 센서를 의미할 수 있다.

[523] 구체적으로, 차량에 구비된 센서는, 차량의 동작 자체(차량의 헤딩 방향, 조향각, 속도, 브레이크 동작 여부, 엑셀 동작 여부, 램프 점등 여부 등)를

센싱하는 차량 센서(Vehicle Sensor, V. Sensor)와, 차량의 주변정보를 센싱하는 안전 센서(Safety Sensor, S.Sensor)(예를 들어, 카메라, 라이다, 레이더, 초음파 센서, 초광대역(UltraWideBand, UWB) 센서 등)을 포함할 수 있다.

[524] 또한, 통신부(810)의 V2X 통신을 통해 타차량으로부터 타차량의 주행과 관련된 정보를 센싱한다는 측면에서, 상기 통신부(810)(또는 통신부의 V2X 모듈)도 센서의 범주에 포함되도록 이해될 수 있다.

[525] 도 14a를 참조하면, 본 명세서에서 설명하는 센서는, 차량의 주변정보를 센싱하도록 형성된 안전 센서(Safety Sensor)(카메라, 라이다, 레이더, 초음파 신호, 초광대역(UltraWideBand, UWB) 센서 등)에 대하여 주로 설명하지만, 이에 한정되지 않음에 유의하여야 한다.

[526] 레이더(RADAR, Radio Detection and Ranging)는, 전파를 이용하여 움직이는 물체의 속도를 센싱하는데 주로 이용될 수 있다. 도 14a에 도시된 것과 같이, 레이더는, 가장 긴 범위의 센싱 범위를 가질 수 있으며, 차량으로부터 가장 멀리 떨어진 물체를 센싱할 수 있다.

[527] 한편, 라이다(LIDAR, Light Imaging Detection and Ranging)는 레이저를 이용하여 물체를 감지할 수 있다.

[528] 라이다는 짧은 주파수를 이용하므로, 작은 물체도 감지가 가능하며, 정확한 3D 단색 이미지를 생성할 수 있다. 그러나, 라이다는, 야간과 구름이 많은 날씨에서는 사용이 제한될 수 있다.

[529] 레이더는 구름많은 날씨 환경 및 야간에도 손쉽게 작동할 수 있다. 그러나, 레이더는, 라이다에 비해, 작은 물체를 감지하기 어렵고, 문체의 정밀한 이미지를 제공하지 못한다는 단점이 있다.

[530] 도 14a에 도시된 것과 같이, 레이더는, 시야각이 좁지만 긴 센싱범위를 가지므로, ADAS(Advanced Driver Assistant System) 기능 중 ACC(Adaptive Cruise Control) 기능에 주로 이용될 수 있다.

[531] 또한, 라이다는, 레이더보다는 짧은 센싱 범위를 가지지만, 레이더보다 넓은 시야각을 가지며, 작은 객체의 센싱도 정확히 수행할 수 있으므로, ADAS 기능 중 긴급제동(Emergency Braking), 보행자감지(Pedestrian detection), 충돌회피(Collision avoidance) 기능에 주로 이용될 수 있다.

[532] 도 14a에 도시된 것과 같이, 경로 제공 장치(800)에서 이용 가능한 차량의 센서 중 카메라는, 레이더, 라이다에 비해 짧은 센싱 범위를 갖지만, 더 넓은 시야각을 갖도록 형성될 수 있다.

[533] 상기 카메라는, 이미지 센서를 통해 차량 주변 공간을 이미지(또는 동영상)으로 촬영할 수 있다. 상기 카메라는, 공간을 직접적으로 촬영하므로, 평면에 놓여진 텍스트, 그림 등을 센싱하는 것이 가능하다. 이에 따라, 카메라는 ADAS 기능 중 신호등 인식(Traffic sign recognition), 차선 이탈 경고(Lane Departure warning), 측면 시야 판단(Surround View), 주차 보조(Park Assistance) 기능 등에 활용될 수 있다.

[534] 또한, 레이더는, 교차로 알람(Cross traffic alert) 및 사각지대 감지(Blind spot detection), 후방 충돌 경고(Rear Collision warning) 기능도 사용될 수 있다.

[535] 또한, 초음파 센서는, 주차 보조(Park Assist) 기능에 주로 활용될 수 있다.

[536] 도 14a에 도시된 것과 같이, 경로 제공 장치(800)에서 활용 가능한 차량(100)에 구비된 복수의 센서들은, 각 센서마다 다른 센싱 범위를 가지며, 장단점이 서로 다를 수 있다.

[537] 이에 따라, 본 발명의 경로 제공 장치는, 도 14b에 도시된 것과 같이, 서로 다른 센싱범위를 갖는 복수의 센서를 다양하게 조합하여, 최적화된 방법으로 자율주행용 시야 정보를 생성/업데이트하거나, 최적 경로를 생성/업데이트할 수 있다.

[538] 예를 들어, 프로세서(830)는, 통신부(810)를 통해 최적 경로에로부터 소정 폭을 갖는 범위 이내의 다이나믹 정보만을 한정적으로 수신할 수 있다.

[539] 이 때, 도 14b에 도시된 것과 같이, 본 발명의 경로 제공 장치는, 서로 다른 센싱범위를 갖는 복수의 센서를 이용하여 추가적으로 정보를 센싱하고, 센싱된 정보를 이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[540] 상기 센서는, 상기 소정 폭을 갖는 범위보다 넓은 폭을 갖는 영역(또는 상기 소정 폭을 갖는 범위는 벗어난 영역)에 대한 다양한 정보를 센싱할 수 있으며, 센싱 범위는 도 14a에서 살핀 바와 같이, 센서의 종류에 따라 달라질 수 있다.

[541] 이하에서는, 복수의 센서를 이용하는 본 발명의 경로 제공 장치의 일 실시 예에 대하여 살펴본다.

[542] 도 15를 참조하면, 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 외부 서버(1400)로부터 고정밀 지도 및 다이나믹 지도(또는 다이나믹 정보)를 수신하는 통신부(810), 수신한 고정밀 지도 및 다이나믹 지도를 저장하는 메모리, 현재 차량의 위치를 고정밀 지도에 융합시키는 로컬라이제이션 모듈을 포함할 수 있다.

[543] 또한, 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 복수의 센서 데이터를 융합하기 위해, 차량에 구비된 센서(예를 들어, 카메라, 레이더, 라이다, V2X모듈)로부터 센서 데이터를 수신하는 센서 인터페이스부(1510) 및 수신된 복수의 센서 데이터를 융합하는 센서 퓨전부(1520)(또는 센서 융합부)를 포함할 수 있다.

[544] 복수의 센서 데이터를 융합한다는 기능을 센서퓨전 기능으로 명명하기로 한다.

[545] 프로세서(830)는, 통신부(810)를 통해 서버(1400)로부터 지도 정보(고정밀 지도(HD-map) 및 다이나믹 지도)를 수신하고, 차량의 목적지 정보에 근거하여 경로 정보를 상기 지도 데이터 상에서 산출할 수 있다.

[546] 상기 차량의 목적지 정보는, 일 예로, 사용자 입력에 의해 결정될 수 있다.

[547] 상기 경로 정보는, 앞서 설명한 차선 단위로 차량이 주행해야 할 경로를 나타내는 최적 경로를 포함할 수 있다.

[548] 프로세서(830)는, 상기 경로 정보가 포함된 지도 정보를 센서 퓨전부(1520)로 전송할 수 있다.

[549] 한편, 복수의 센서 정보는, 센서 인터페이스부(1510)를 통해 센서

퓨전부(1520)로 입력될 수 있다. 상기 입력되는 센서 정보는, 센서에서 센싱된 로우(raw) 데이터에서 센서(또는 센서 인터페이스부(1510))에 의해 이용 가능하도록 가공된 정보일 수 있다.

[550] 센서 퓨전부(1520)는 경로 정보와 센서 정보를 융합하여, 지도 정보와 센서 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보(electronic horizon 정보)를 생성할 수 있다.

[551] 이후, 상기 센서 퓨전부(1520)는, 상기 자율주행용 시야 정보를 네트워크를 통해 브로드캐스팅할 수 있다.

[552] 센서 퓨전부(1520)는, 센서 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보를 차량에 구비된 전장품(예를 들어, 센서, 램프, 애플리케이션 등)(1500)에 전송하여, 상황에 따라 센서 정보를 선택적으로 활용할 수 있다.

[553] 센서 퓨전부(1520)는, 복수의 센서 데이터를 상황에 따라 적절히 퓨전(병합, 통합)하여, 의미있는 정보를 생성하고, 이를 경로 정보와 융합할 수 있다.

[554] 이상에서 설명한 센서 퓨전부(1520)의 동작/기능/제어방법은, 프로세서(830)에 의해 수행될 수 있다.

[555] 도 15에서는, 설명의 편의를 위해 별도의 센서 퓨전부(1520)가 존재하는 구성으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다.

[556] 프로세서(830)는, 복수의 센서로부터 수신된 센서 정보를 센서 인터페이스부(1510)(이 또한 프로세서(830)가 수행할 수 있음)를 통해 수신하면, 상기 센서 정보를 경로 정보와 융합하여 자율주행용 시야 정보를 생성하고, 차량에 구비된 전장품으로 전송할 수 있다.

[557] 또한, 프로세서(830)는, 복수의 센서 데이터를 퓨전(병합, 통합)하여, 의미있는 정보를 생성하고, 이를 경로 정보와 융합할 수 있다.

[558] 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 센서 퓨전부(1520)를 생략하고, 프로세서(830)가 센서 퓨전 기능을 수행하는 것으로 설명하기로 한다.

[559] 프로세서(830)는, 지도 정보와 센서 정보를 융합하여, 차량 주변의 근거리 객체 정보(예를 들어, 센서 정보에 의해 판단된 근거리 객체 정보)와, 원거리 지도 정보(지도 정보에 포함된 원거리 지도 정보)를 포함하는 환경 모델(즉 자율주행용 시야 정보)를 구성할 수 있다.

[560] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 복수의 센서에 의해 센싱된 센서 정보를 지도 정보에 융합하여 최적화된 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 생성하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

[561] 도 16은 본 발명의 대표적인 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 17은 도 16에서 살펴본 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[562] 앞서 설명한 것과 같이, 본 발명의 경로 제공 장치(800)는, 인터페이스부를 통해 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신할 수 있다.

[563] 프로세서(830)는, 센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 차량이 위치한 어느 하나의 차선을 특정할 수 있다.

[564] 프로세서(830)는, 특정된 차선을 기준으로 차량의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정할 수 있다.

[565] 프로세서(830)는, 상기 최적 경로에 센싱 정보를 융합시켜, 자율주행용 시야 정보를 생성할 수 있다. 상기 자율주행용 시야 정보에는, 최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드하는 다이나믹 정보(또는 다이나믹 지도)가 융합되며, 다이나믹 정보에 근거하여 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[566] 이 때, 프로세서(830)는, 차량에 구비된 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신할 수 있다(S1610).

[567] 프로세서(830)는, 적어도 두 종류의 센서 데이터(복수의 센서 데이터)를 조합하여 생성된 정보를 이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로 중 적어도 하나를 업데이트할 수 있다(S1620).

[568] 구체적으로, 프로세서(830)는, 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(830)는, 카메라로부터 이미지를 수신하고, 레이더로부터 특정 객체까지의 거리 정보를 수신할 수 있다.

[569] 프로세서(830)는, 수신된 복수의 센서 데이터를 조합하여 정보를 생성할 수 있다. 여기서, 복수의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보는, 어느 한 객체에 대한 서로 다른 속성에 대한 정보를 포함하거나, 서로 다른 종류의 복수 객체에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[570] 예를 들어, 프로세서(830)는, 복수의 센서로부터 수신되는 복수의 센서 데이터를 이용하여, 자율주행용 시야 정보를 생성/업데이트할 수 있다.

[571] 도 17에 도시된 것과 같이, 프로세서(830)는, 카메라를 통해 수신되는 이미지를 통해 전방에 위치한 객체의 종류를 판단할 수 있다. 또한, 프로세서(830)는, 라이다 또는 레이더로부터 수신되는 센서 데이터에 근거하여, 차량의 전방에 위치한 객체까지의 거리 및 부피 정보를 센싱할 수 있다.

[572] 또한, 프로세서(830)는, 타차량으로부터 V2X 통신을 통해 수신되는 정보에 근거하여, 상기 타차량과 관련된 정보(예를 들어, 타차량의 종류, 타차량의 속도, 타차량의 감/가속여부, 타차량의 부피, 타차량의 경로 정보, 타차량의 차선 단위의 최적 경로 등)을 수신할 수 있다.

[573] 프로세서(830)는, 위와 같이, 복수의 센서를 통해 수신되는 복수의 센서 데이터를 융합하여, 자율주행용 시야 정보를 생성함으로써, 자율주행용 시야 정보의 신뢰도 및 정확성을 높일 수 있다.

[574] 한편, 본 발명은 차량이 주행해야 할 전방 도로 정보(예를 들어, 도로 속성, 커브도, 경사, 다이나믹 정보 등)와 각 센서들의 특징을 고려하여 최적의 센서 조합을 결정할 수 있다.

[575] 이하에서는, 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 생성/업데이트하는데 이용되는 복수의 센서의 종류를 결정하는 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.

[576] 도 18 내지 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 복수의 센서 데이터를

이용하여 자율주행용 시야 정보 및 최적 경로를 업데이트 하기 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도 및 개념도이다.

[577] 도 18을 참조하면, 본 발명의 프로세서(830)는, 최적 경로를 특징(도로의 특징 또는 외부 환경 상태)에 따라 복수의 구간으로 구획할 수 있다(S1810).

[578] 구체적으로, 프로세서(8130)는, 자율주행용 시야 정보에 근거하여 최적 경로가 설정되어 있으면, 상기 최적 경로를 포함하는(경유하는) 도로들의 특성을 지도 정보를 분석하여 판단할 수 있다.

[579] 또한, 프로세서(830)는, 최적 경로가 경유하는 각 지역의 외부 환경 상태(예를 들어, 도로의 재질, 날씨, 밝기, 가시성 등)에 대한 정보를 통신부(810)를 통해 서버(1400)로부터 수신할 수 있다.

[580] 프로세서(830)는, 복수의 구간 별로 설정된 특징에 근거하여, 각 구간에서 사용할 복수의 센서를 결정할 수 있다(S1820).

[581] 또한, 프로세서(830)는, 결정된 센서로부터 센싱된 센서 데이터를 이용하여, 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다(S1830).

[582] 구체적으로, 프로세서(830)는, 복수의 구간별로 사용할 센서의 종류에 근거하여, 복수의 센서를 이용하도록 설정된 구간을 결정할 수 있다.

[583] 이후, 프로세서(830)는, 차량이 상기 결정된 구간에 도달하는 것에 근거하여, 복수의 센서를 통해 획득된 복수의 센서 데이터를 병합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[584] 일 예로, 상기 특징(즉, 도로의 특징)은, 도로의 형태 및 시간 중 적어도 하나에 근거하여 결정될 수 있다.

[585] 또한, 도 14b를 참조하면, 프로세서(830)는, 지도정보에서 최적 경로를 기반으로 설정된 소정 범위에 포함된 정보(즉, 지도 정보에 포함된 다이나믹 정보)와, 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여, 자율주행용 시야 정보를 상황에 따라 업데이트할 수 있다.

[586] 본 발명의 경로 제공 장치는, 복수의 센서 데이터를 선택하기 위해, 프로세서(830)에서 생성된 최적 경로를 기반으로 차량이 주행할 도로를 복수의 구간으로 구획할 수 있다.

[587] 예를 들어, 도 19에 도시된 것과 같이, 프로세서(830)는, 최적 경로를 특징에 따라 복수의 구간(제1 내지 제4 구간)으로 구획할 수 있다.

[588] 예를 들어, 상기 제1 구간은, 밝은 날씨의 직선 도로의 특징을 가진다. 이에 따라, 상기 제1 구간에서는, 카메라의 정확도가 높으므로, 카메라를 사용하도록 설정할 수 있다.

[589] 상기 제2 구간은, 곡선 구간의 특징을 갖는다. 이에 따라, 곡선 구간으로 직진성이 있는 센서(예를 들어, 레이더)의 경우, 센싱 거리가 매우 짧아지며, 곡선 이후의 상황은 파악할 수 없다는 문제가 있다.

[590] 이에 따라, 프로세서(830)는, 상기 제2 구간에서는, 고정밀 지도를 통해 미리 차선 정보 및 속도 정보를 획득하여 카메라의 인식률을 높이도록 할 수 있다.

[591] 또한, 프로세서(830)는, 상기 제2 구간에서는, 곡선률을 인지하여 카메라의 각도를 변화시킬 수도 있다.

[592] 제3 구간에서는, 터널 구간의 특징을 가진다. 이에 따라, 어두운 환경을 가지게 되므로, 카메라의 시야(시인성)이 확연히 떨어지게 된다. 이에 따라, 프로세서(830)는, 상기 제3 구간에서는, 카메라 센서의 시야 확보를 위해 헤드 램프의 광량 또는 광 조사 방향을 조절할 수 있다. 또한, 프로세서(830)는, 상기 제3 구간에서 레이다 또는 라이다 센서를 활용하도록 설정할 수 있다.

[593] 제4 구간에서는, 폭우가 발생하는 특징을 가질 수 있다. 프로세서(830)는, 통신부(810)를 통해 상기 제4 구간에서의 외부 상태 정보(날씨 정보 등)를 수신하고, 이에 근거하여, 상기 제4 구간이 폭우중이라는 특징을 판단할 수 있다.

[594] 프로세서(830)는, 상기 제4 구간에서는 날씨에 의해 인식률이 나빠지는 센서(예를 들어 카메라)의 비중을 낮추고, 날씨의 영향을 덜 받는 센서(예를 들어, 라이다)의 비중을 높일 수 있다.

[595] 예를 들어, 프로세서(830)는, 상기 제4 구간에서는, 카메라를 통해 수신되는 정보를 이용하지 않고, 레이더 및 초음파 센서를 통해 센싱되는 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 잇다.

[596] 이와 같이, 프로세서(830)는, 최적 경로에 근거하여, 차량이 주행할 구간을 특징에 따라 복수의 구간으로 구획하고, 각 구간에서 사용할 센서를 미리 결정한 다음, 차량이 각 구간에 도착하면, 도착한 구간에서 사용할 센서들을 이용하여 센서 데이터를 획득할 수 있다.

[597] 이후, 프로세서(830)는, 획득된 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[598] 즉, 본 발명의 경로 제공 장치는, 최적 경로를 경유하는 경로맵에 따라 센서 퓨전을 위한 타임 테이블을 생성하고, 타임 테이블을 기반으로 센서 퓨전을 수행할 수 있다.

[599] 한편, 프로세서(830)는, 차량에 구비된 복수의 센서들 중 현재 필요한 정보를 센싱하는 것이 가능한 센서들을 지도 정보에 근거하여 결정할 수 있다. 이후, 프로세서(830)는, 결정된 센서들로부터 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신할 수 있다.

[600] 프로세서(830)는, 상기 적어도 종류의 센서 데이터들을 수신하면, 상기 수신된 센서 데이터들을 가공하여 현재 차량이 위치한 상황에 필요한 정보를 생성할 수 있다.

[601] 또한, 프로세서(830)는, 상기 생성된 정보를 상기 지도정보에 부가하여, 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[602] 예를 들어, 현재 차량이 교차로에 위치해 있으며, 교차로 중앙에 위치한 객체의 종류와 객체까지의 거리/부피에 대한 정보가 필요할 수 있다.

[603] 프로세서(830)는, 지도 정보에 근거하여, 현재 필요한 정보(교차로에서의 충돌을 방지하기 위해 교차로에 존재하는 객체의 종류, 객체까지의 거리/부피)를

센싱하는 것이 가능한 센서들을 결정할 수 있다.

[604] 예를 들어, 프로세서(830)는, 객체의 종류를 판단할 수 있는 카메라와 객체까지의 거리 및 부피를 센싱할 수 있는 레이더/라이다를 결정할 수 있다.

[605] 프로세서(830)는, 결정된 센서들로부터 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신하고, 상기 수신된 센서 데이터들을 가공하여 현재 차량이 위치한 상황에 필요한 정보(객체의 종류, 객체까지의 거리, 객체의 부피)정보를 생성할 수 있다.

[606] 프로세서(830)는, 상기 생성된 정보를 지도정보에 부가하여, 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[607] 또한, 프로세서(830)는, 상기 생성된 정보가 타 차량에도 공유되도록, 적어도 두 종류의 센서 데이터를 융합하여 생성한 정보를 통신부(810)를 통해 서버(1400)로 전송할 수도 있다.

[608] 앞서 설명한 것과 같이, 프로세서(830)는, 복수의 센서 데이터를 이용하여 특정 오브젝트(객체)의 서로 다른 특성을 파악할 수 있다.

[609] 프로세서(830)는, 제1 센서 데이터를 통해 특정 오브젝트의 종류를 결정하고, 제2 센서 데이터를 통해 특정 오브젝트까지의 거리 및 부피를 결정할 수 있다.

[610] 예를 들어, 상기 센서는, 카메라를 포함할 수 있다.

[611] 프로세서(830)는, 지도 정보에 상기 카메라를 통해 수신되는 오브젝트 정보를 병합하고, 오브젝트 정보에 포함된 오브젝트의 종류를 이용하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[612] 다른 예로, 상기 센서는, 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[613] 프로세서(830)는, 상기 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 통해 오브젝트까지의 거리 및 부피 정보를 센싱하고, 상기 센싱된 거리 및 부피 정보를 이용하여, 상기 지도 정보에 포함된 오브젝트 정보(특정 오브젝트에 대한 정보)를 수정할 수 있다.

[614] 이와 같이, 프로세서(830)는, 복수의 센서 데이터를 융합하여 특정 오브젝트에 대한 서로 다른 속성(종류, 거리, 부피)을 결정(파악)할 수 있다.

[615] 한편, 프로세서(830)는, 차량의 주행 속도, 도로의 형태(직진, 곡선 여부, 경사도), 시간, 외부 환경 상태(예를 들어, 날씨, 밝기, 가시성) 중 적어도 하나에 근거하여, 적어도 두 개의 센서를 통해 센싱된 복수의 센서 데이터를 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[616] 구체적으로, 프로세서(830)는, 외부 환경 상태별로 사용할 센서의 종류와 상기 도로의 형태별로 사용할 센서의 종류에 대한 정보를 메모리에서 로딩하거나, 통신부(810)를 통해 수신할 수 있다.

[617] 상기 정보에는, 각 외부 환경 상태별로 사용하기 최적화된 센서들의 종류가 연계되어 있을 수 있다.

[618] 예를 들어, 비가 오는 외부 환경 상태에서는 카메라 대신 레이더 및 초음파 센서를 이용하도록 상기 정보에 포함되어 있을 수 있다.

[619] 또한, 직선 도로의 형태에서는, 센싱 거리가 긴 레이더와 카메라를 이용하도록

상기 정보에 기재되어 있으며, 곡선 도로에서는, 센싱 거리가 비교적 짧은 라이다를 이용하도록 상기 정보에 기재되어 있을 수 있다.

[620] 프로세서(830)는, 상기 외부 환경 상태별로 사용할 센서의 종류와 상기 도로의 형태별로 사용할 센서의 종류에 대한 정보에 근거하여, 상기 서로 다른 센서들을 통해 복수의 센서 데이터를 수신할 수 있다.

[621] 이후, 프로세서(830)는, 외부 환경 상태 및 주행중인 도로의 형태 중 적어도 하나에 근거하여, 서로 다른 센서들을 통해 복수의 센서 데이터를 수신할 수 있다.

[622] 이후, 프로세서(830)는, 상기 수신된 복수의 센서 데이터를 선택적으로 조합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[623] 예를 들어, 프로세서(830)는, 앞서 설명한 것과 같이, 외부 환경 상태 및 주행중인 도로의 형태에 근거하여, 카메라, 레이더, 라이다, 초음파 센서를 포함하는 복수의 센서로부터 복수의 센서 데이터를 수신할 수 있다.

[624] 이후, 프로세서(830)는, 수신된 복수의 센서 데이터를 선택적으로 조합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[625] 예를 들어, 비가 오는 상황이지만, 직선 도로를 주행중이고 가시성이 크게 떨어지지 않는 상황에서는, 프로세서(830)는, 레이더를 통해 센싱된 센서 데이터와 카메라를 통해 수신된 이미지를 선택적으로 조합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트할 수 있다.

[626] 한편, 본 발명은 차량에 구비된 복수의 센서들을 이용하여 센서 데이터를 조합(퓨전)하는 것이 가능할 뿐만 아니라, 타차량으로부터 V2X 통신을 통해 수신된 정보를 추가적으로 조합(퓨전)하는 것도 가능하다.

[627] 도 20을 참조하면, 본 발명의 프로세서(830)는, 통신부(810)를 통해 타차량으로부터 V2X 정보를 수신할 수 있다(S2010).

[628] 상기 타차량으로부터 수신된 V2X 정보는, 타차량과 관련된 정보로서, 타차량의 주행 속도, 타차량의 종류, 타차량의 주행 차선, 타차량의 위치, 타차량에 설정된 경로 정보(또는 최적 경로), 타차량의 크기 등의 정보를 포함할 수 있다.

[629] 프로세서(830)는, 자율주행용 시야 정보, 복수의 센서를 통해 수신된 복수의 센서 데이터를 병합하여 생성된 오브젝트 정보(예를 들어, 오브젝트의 종류, 차량에서 오브젝트까지의 거리, 오브젝트의 부피) 및 통신부(810)를 통해 타차량으로부터 수신된 정보(V2X 정보)를 이용하여, 최적 경로에서 발생된(또는 발생될) 이벤트를 예측할 수 있다(S2020).

[630] 예를 들어, 프로세서(830)는, 도 21에 도시된 것과 같이, 자율주행용 시야 정보에 포함된 최적 경로가 교차로에서 우회전을 하라고 설정된 경우, 우회전하기 위한 차선 및 주행 경로에 대한 정보만이 설정되어 있을 수 있다.

[631] 이 때, 프로세서(830)는, 복수의 센서를 통해 획득된 오브젝트 정보, 타차량으로부터 수신된 V2X 정보를 융합하여, 자율주행용 시야 정보를

업데이트할 수 있다.

[632] 예를 들어, 프로세서(830)는, 카메라를 통해 수신된 오브젝트 정보에 근거하여, 보행자를 인식하고, 레이다 및 라이다를 이용하여 오브젝트(보행자)까지의 거리를 결정할 수 있다.

[633] 또한, 프로세서(830)는, V2X 정보를 수신받아, 교차로에서 주행중인 타차량과 관련된 정보를 파악할 수 있다.

[634] 이에 따라, 프로세서(830)는, 상기 정보들에 근거하여, 교차로에서 발생될(즉, 최적 경로 상에서 발생될) 이벤트를 파악할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(830)는, 자율주행용 시야 정보에 설정된 최적 경로대로 주행할 경우 보행자와의 충돌 또는 타차량와의 충돌을 예상할 수 있다.

[635] 이 경우, 프로세서(830)는, 상기 예상에 근거하여, 차량의 자율주행 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(830)는, 상기 보행자가 주행에 방해되지 않는 영역에 들어서거나, 타차량이 지나갈 때까지 차량을 정차시키거나 차량의 주행속도를 감속시킬 수 있다.

[636] 이러한 구성을 통해, 본 발명은 복수의 센서 데이터 뿐만 아니라 타차량으로부터 수신되는 V2X 정보를 보강하여 보다 안정적으로 차량을 자율주행시키도록 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트하거나 차량을 제어할 수 있는 제어 방법을 제공할 수 있다.

[637] 한편, 본 발명은 센싱 범위에 따라 복수의 센서 데이터를 융합하는 방식을 다르게 제어할 수 있다.

[638] 도 22는 본 발명의 경로 제공 장치가 센서의 센싱 범위에 따라 복수의 센서 데이터를 융합하고, 최적 경로를 업데이트 하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[639] 도 22를 참조하면, 프로세서(830)는, 복수의 센서들 각각의 센싱 범위에 근거하여, 범위에 따라 서로 다른 방식으로 센서 데이터를 융합할 수 있다(S2210).

[640] 구체적으로, 도 14a에 도시된 것과 같이, 복수의 센서 중 제1 센서(예를 들어, 카메라)는 차량을 기준으로 제1 반경의 센싱 범위를 가질 수 있다.

[641] 또한, 복수의 센서 중 제2 센서(예를 들어, 레이더)는, 차량을 기준으로 상기 제1 반경보다 긴 제2 반경의 센싱 범위를 가질 수 있다.

[642] 프로세서(830)는, 제1 반경까지는, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서에서 센싱된 센서 데이터들을 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 최적 경로(또는 자율주행용 시야 정보)를 업데이트할 수 있다(S2220).

[643] 반면, 프로세서(830)는, 상기 제1 반경에서 상기 제2 반경 사이의 구간에서는, 상기 제2 센서의 센서 데이터만을 이용하여 상기 최적 경로(또는 자율주행용 시야 정보)를 업데이트할 수 있다(S2230).

[644] 이는 상기 제1 반경에서는, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서의 센싱이 모두 가능한 범위이므로, 제1 센서와 제2 센서(예를 들어, 카메라 및 레이더)를 통해

센싱된 복수의 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[645] 반면, 상기 제1 반경와 상기 제2 반경 사이에서는, 상기 제1 센서(카메라)를 통한 센싱이 불가능하기 때문에, 제2 반경까지 센싱이 가능한 제2 센서(레이더)의 센서 데이터만을 이용하여 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[646] 세 개 이상의 센서가 서로 다른 센싱 범위를 갖는 경우에도 마찬가지로 적용될 수 있다.

[647] 예를 들어, 제1 센서가, 제1 반경까지 센싱이 가능하고, 제2 센서가 제1 반경보다 먼 제2 반경까지 센싱이 가능하고, 제3 센서가 제2 반경보다 먼 제3 반경까지 센싱이 가능한 경우, 프로세서(830)는, 상기 제1 반경까지는 제1 내지 제3 센서를 모두 이용하고, 제1 반경과 제2 반경 사이에서는 제2 센서와 제3 센서만 이용하며, 제2 반경과 제3 반경 사이에서는, 제3 센서만을 이용하여 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트할 수 있다.

[648] 이와 같이, 본 발명은, 센서의 센싱 범위에 따라 센서의 조합 방식을 서로 다르게 제어할 수 있는 새로운 제어 방법을 제공할 수 있다.

[649] 본 명세서에서 자율주행용 시야 정보를 업데이트한다는 것은, 최적 경로를 업데이트한다는 것까지 포함하는 개념으로 이해될 수 있다.

[650] 본 발명에 따른 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[651] 첫째, 본 발명은 자율주행용 시야 정보를 생성하거나 업데이트하는데 최적화된 경로 제공 장치를 제공할 수 있다.

[652] 둘째, 본 발명은 복수의 센서 데이터를 이용하여 자율주행용 시야 정보나 최적 경로를 업데이트함으로써, 보다 정밀한 업데이트가 가능하다.

[653] 셋째, 본 발명은 상황에 따라 필요한 복수의 센서 데이터들을 이용하여 최적화된 업데이트를 수행할 수 있다.

[654] 넷째, 본 발명은 센서의 센싱 범위에 따라 복수의 센서 데이터의 융합 방식을 다르게 하고, 이를 통해 자율주행용 시야 정보 또는 최적 경로를 업데이트하는 새로운 경로 제공 장치 및 그것의 경로 제공 방법을 제공할 수 있다.

[655] 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.

[656] 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 경로를 제공하는 경로 제공 장치로서,
서버로부터 복수의 레이어들로 이루어지는 지도 정보를 수신하는 통신부;
상기 차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신하는 인터페이스부; 및
상기 센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 상기 차량이 위치한 어느 하나의 차선을 특정하고,
특정된 차선을 기준으로 상기 차량의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 상기 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정하며,
상기 최적 경로에 상기 센싱 정보가 융합된 자율주행용 시야 정보를 생성해 상기 서버 및 상기 차량에 구비된 전장품 중 적어도 하나로 전송하고,
상기 자율주행용 시야 정보에는 상기 최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드 하는 다이나믹 정보가 융합되며, 상기 다이나믹 정보에 근거하여 상기 최적 경로를 업데이트 하는 프로세서를 포함하고,
상기 프로세서는,
차량에 구비된 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신하고, 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여 상기 자율주행용 시야 정보 및 상기 최적 경로 중 적어도 하나를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 최적 경로를 특징에 따라 복수의 구간으로 구획하고,
상기 복수의 구간별로 설정된 특징에 근거하여, 각 구간에서 사용할 복수의 센서를 결정하며,
상기 결정된 센서로부터 센싱된 센서 데이터를 이용하여, 자율주행용 시야정보를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 복수의 구간별로 사용할 센서의 종류에 근거하여, 복수의 센서를 이용하도록 설정된 구간을 결정하고,
상기 결정된 구간에 도달하는 것에 근거하여, 상기 복수의 센서를 통해 획득된 복수의 센서 데이터를 병합하여 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 4] 제 2 항에 있어서,

상기 특징은, 도로의 형태 및 시간 중 적어도 하나에 근거하여 결정되는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 지도정보에서 상기 최적 경로를 기반으로 설정된 소정 범위에 포함된 정보와, 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여, 상기 자율주행용 시야 정보를 상황에 따라 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
차량에 구비된 복수의 센서들 중 현재 필요한 정보를 센싱하는 것이 가능한 센서들을 상기 지도 정보에 근거하여 결정하고,
상기 결정된 센서들로부터 상기 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 적어도 두 종류의 센서 데이터들을 수신하면, 상기 수신된 센서 데이터들을 가공하여 현재 차량이 위치한 상황에 필요한 정보를 생성하고,
상기 생성된 정보를 상기 지도정보에 부가하여, 상기 자율주행용 시야정보를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
복수의 센서 데이터를 이용하여, 특정 오브젝트의 서로 다른 특성을 파악하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 프로세서는,
제1 센서 데이터를 통해 상기 특정 오브젝트의 종류를 결정하고,
제2 센서 데이터를 통해 상기 특정 오브젝트까지의 거리 및 부피를 결정하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 센서는 카메라를 포함하고,
상기 프로세서는, 상기 지도 정보에 상기 카메라를 통해 수신된 오브젝트 정보를 병합하고, 상기 오브젝트 정보에 포함된 오브젝트의 종류를 이용하여 상기 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 11] 제 8 항에 있어서,
상기 센서는 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 프로세서는,
상기 레이더 및 라이다 중 적어도 하나를 통해 오브젝트까지의 거리 및 부피 정보를 센싱하고, 상기 센싱된 거리 및 부피 정보를 이용하여, 상기 지도 정보에 포함된 오브젝트 정보를 수정하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
차량의 주행 속도, 도로의 형태, 시간, 외부 환경 상태 중 적어도 하나에 근거하여, 적어도 두 개의 센서를 통해 센싱된 복수의 센서 데이터를 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 외부 환경 상태별로 사용할 센서의 종류와 상기 도로의 형태별로 사용할 센서의 종류에 대한 정보에 근거하여, 상기 서로 다른 센서들을 통해 상기 복수의 센서 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치

[청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 프로세서는,
외부 환경 상태 및 주행중인 도로의 형태 중 적어도 하나에 근거하여, 서로 다른 센서들을 통해 상기 복수의 센서 데이터를 수신하고, 상기 수신된 복수의 센서 데이터를 선택적으로 조합하여 상기 자율주행용 시야 정보를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치

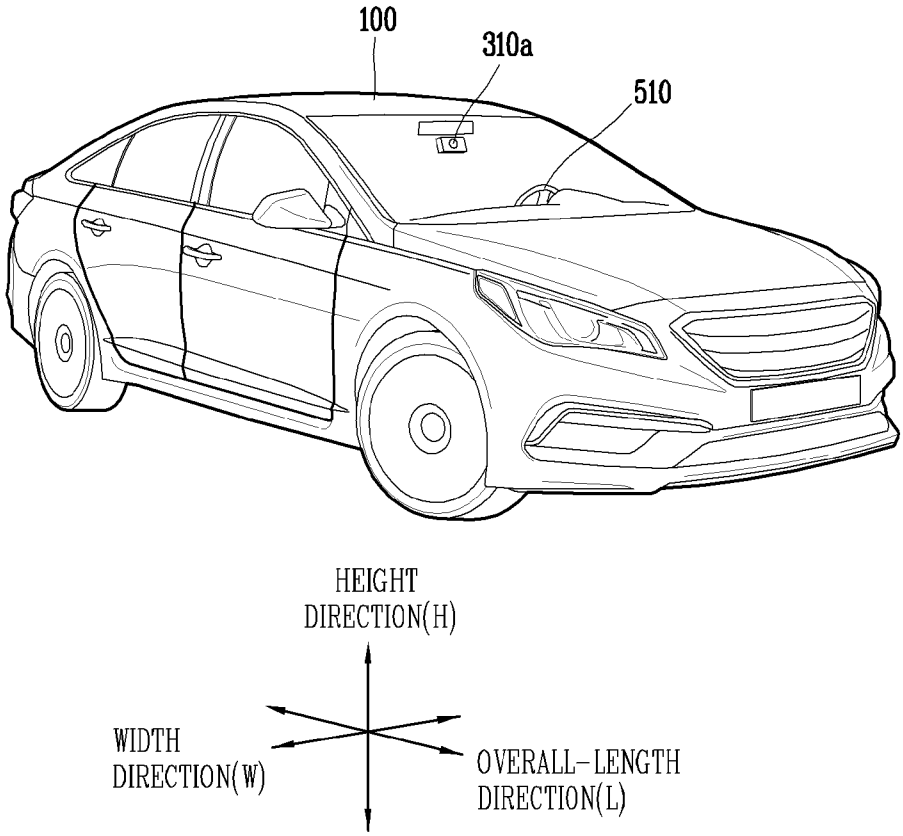
[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 자율주행용 시야 정보, 상기 복수의 센서를 통해 수신된 복수의 센서 데이터를 병합하여 생성된 오브젝트 정보 및 상기 통신부를 통해 타차량으로부터 수신된 정보를 이용하여, 상기 최적 경로에서 발생될 이벤트를 예측하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

[청구항 16] 제 1 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 복수의 센서들 각각의 센싱 범위에 근거하여, 범위에 따라 서로 다른 방식으로 센서 데이터를 융합하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

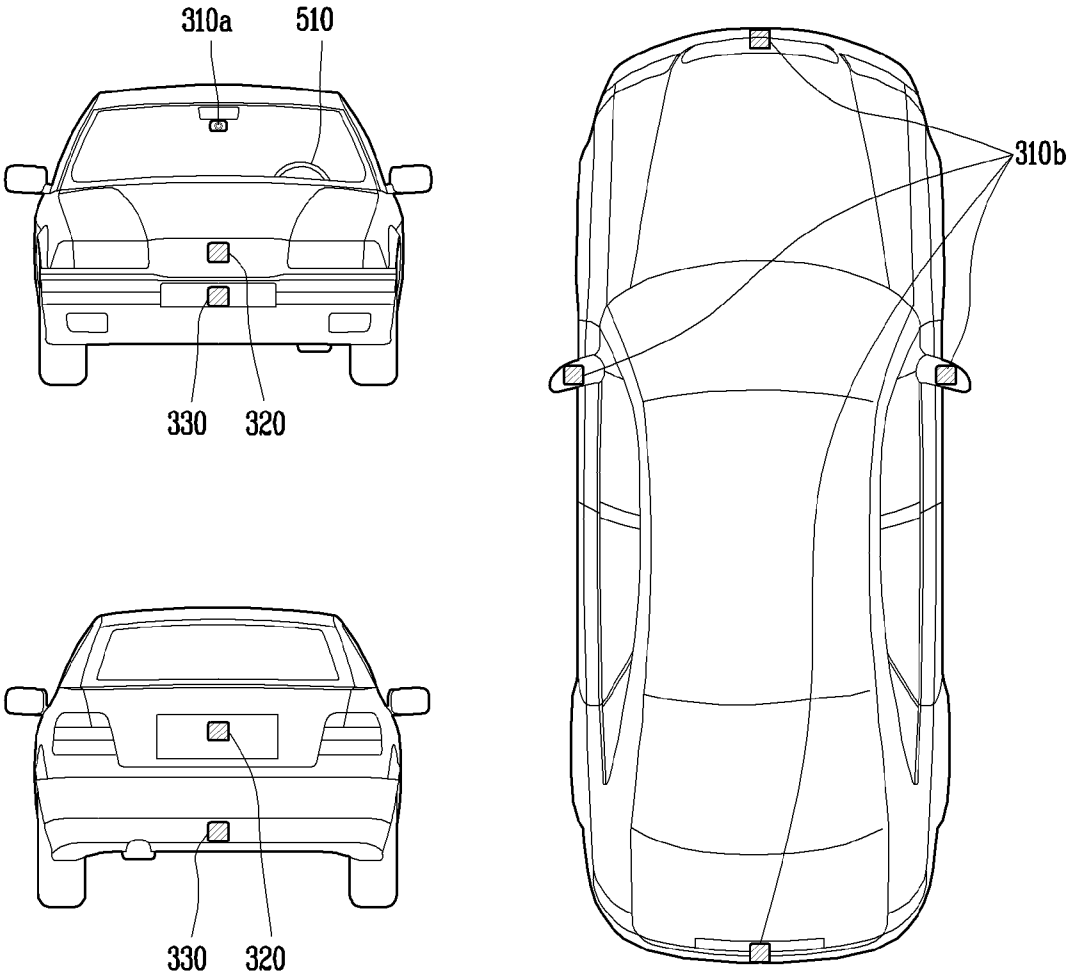
[청구항 17] 제 16 항에 있어서,
상기 복수의 센서 중 제1 센서는 차량을 기준으로 제1 반경의 센싱 범위를 가지고,
상기 복수의 센서 중 제2 센서는, 차량을 기준으로, 상기 제1 반경보다 긴 제2 반경의 센싱범위를 가지며,

상기 프로세서는,
상기 제1 반경까지는 상기 제1 센서와 상기 제2 센서에서 센싱된 센서 데이터들을 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하고,
상기 제1 반경에서 상기 제2 반경 사이의 구간에서는 상기 제2 센서의 센서 데이터만을 이용하여 상기 최적 경로를 업데이트하는 것을 특징으로 하는 경로 제공 장치.

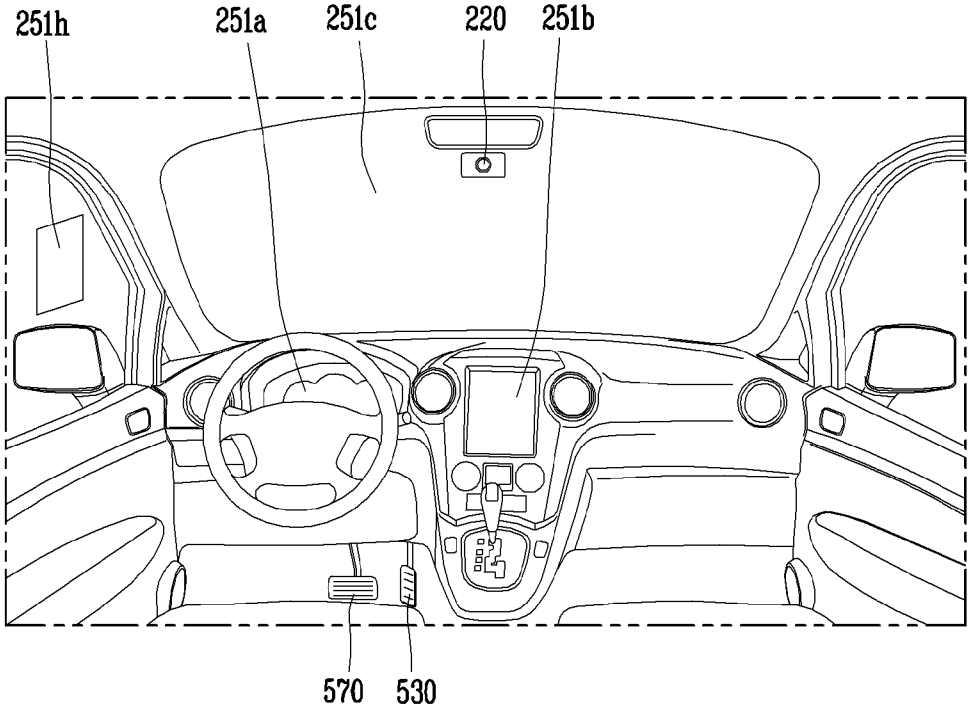
[도1]


100
310a
510
HEIGHT
DIRECTION(H)
WIDTH
DIRECTION(W)
OVERALL-LENGTH
DIRECTION(L)

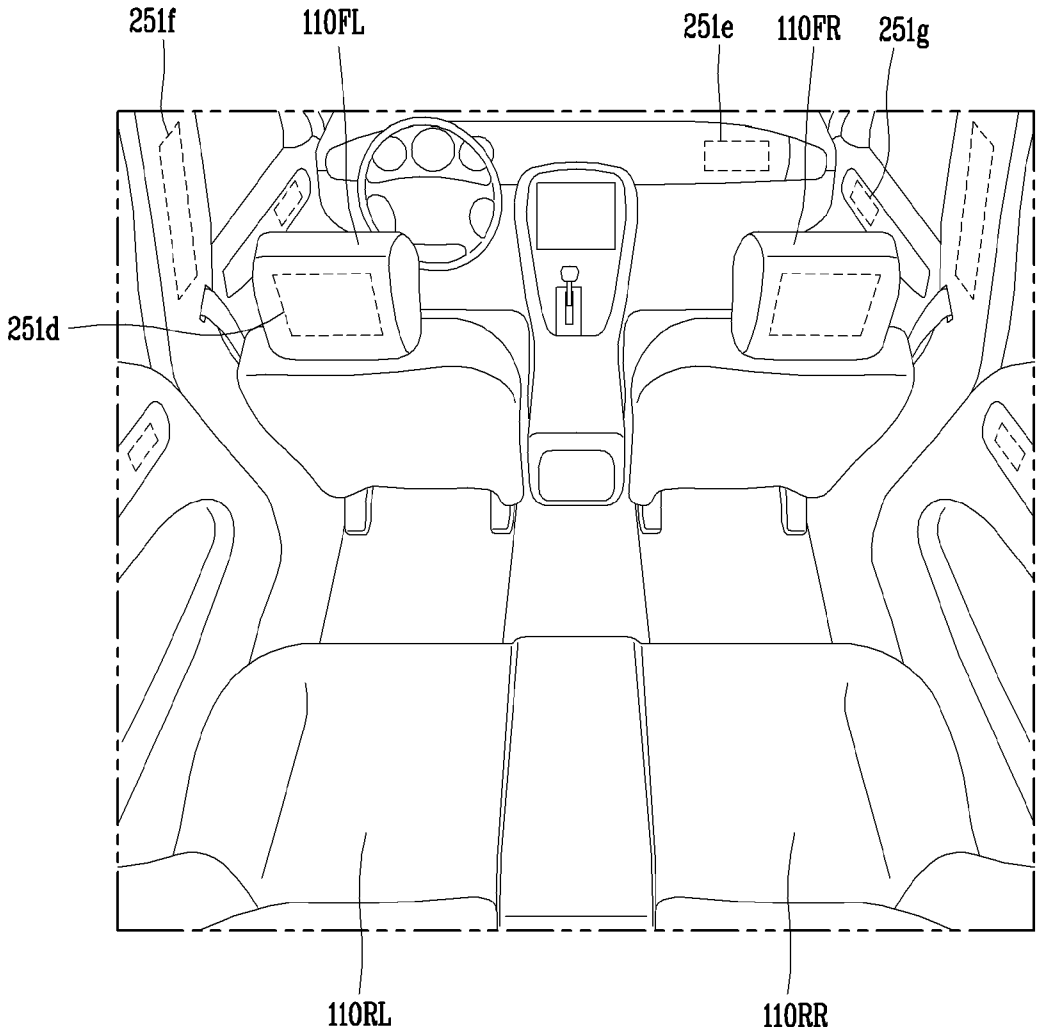
[도2]


310a
510
330
320
310b
330
320

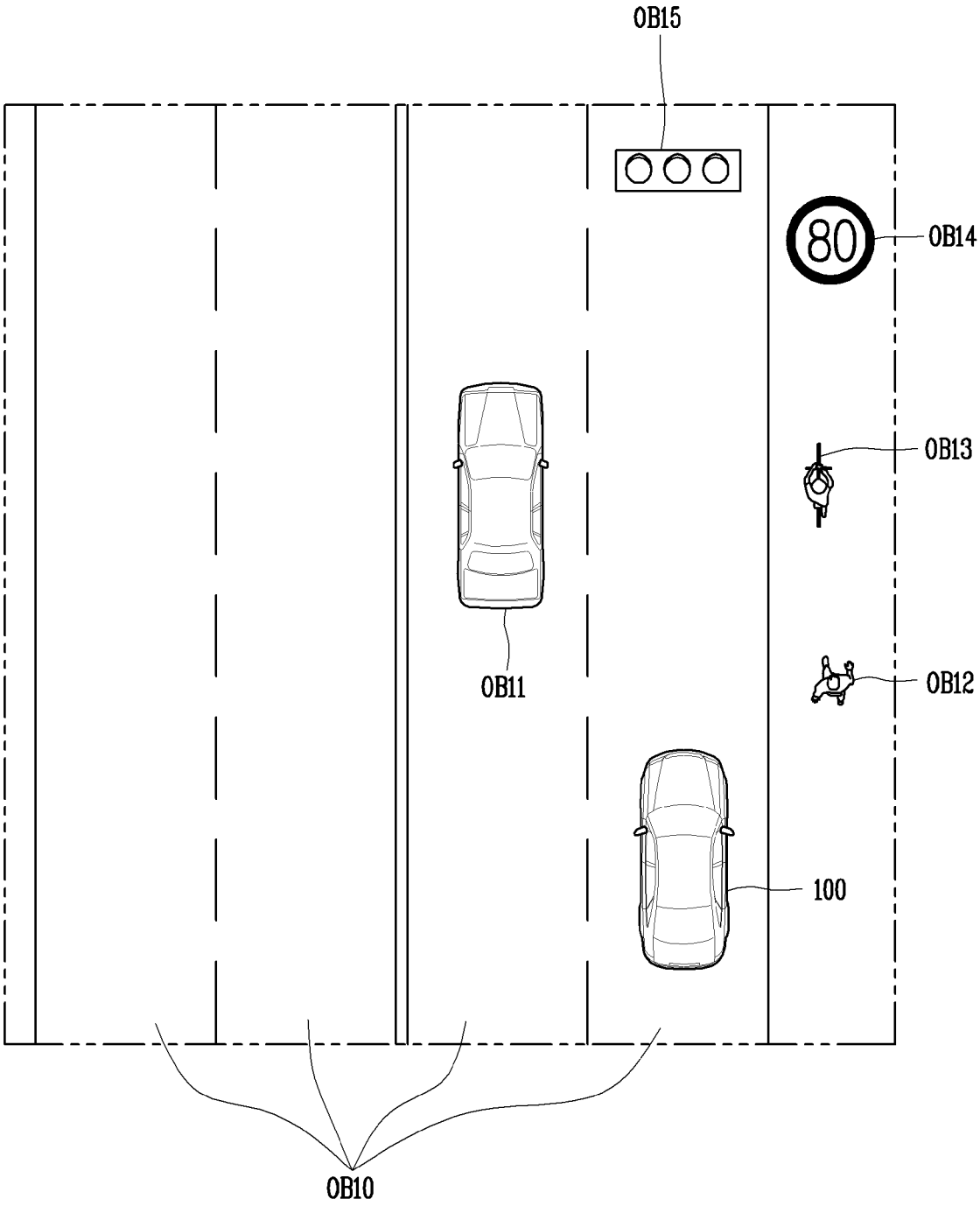
[도3]


251h
251a
251c
220
251b
570
530

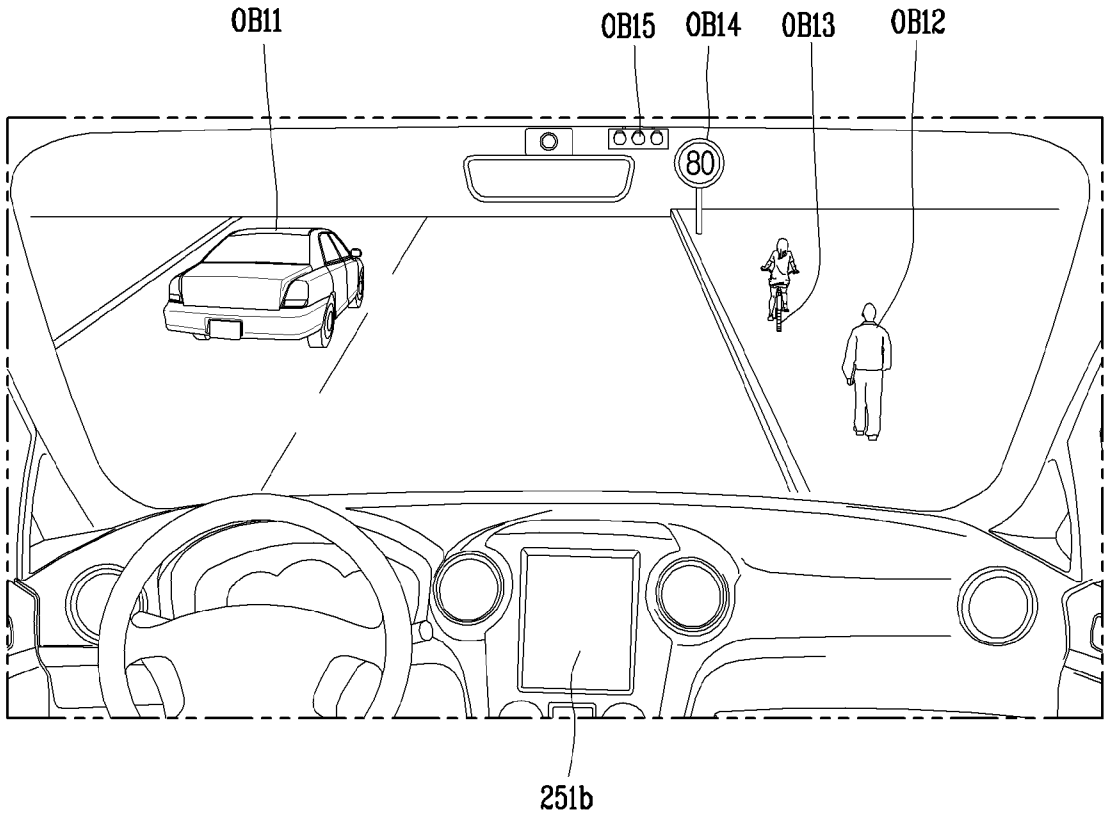
[도4]


251f
110FL
251e
110FR
251g
251d
110RL
110RR

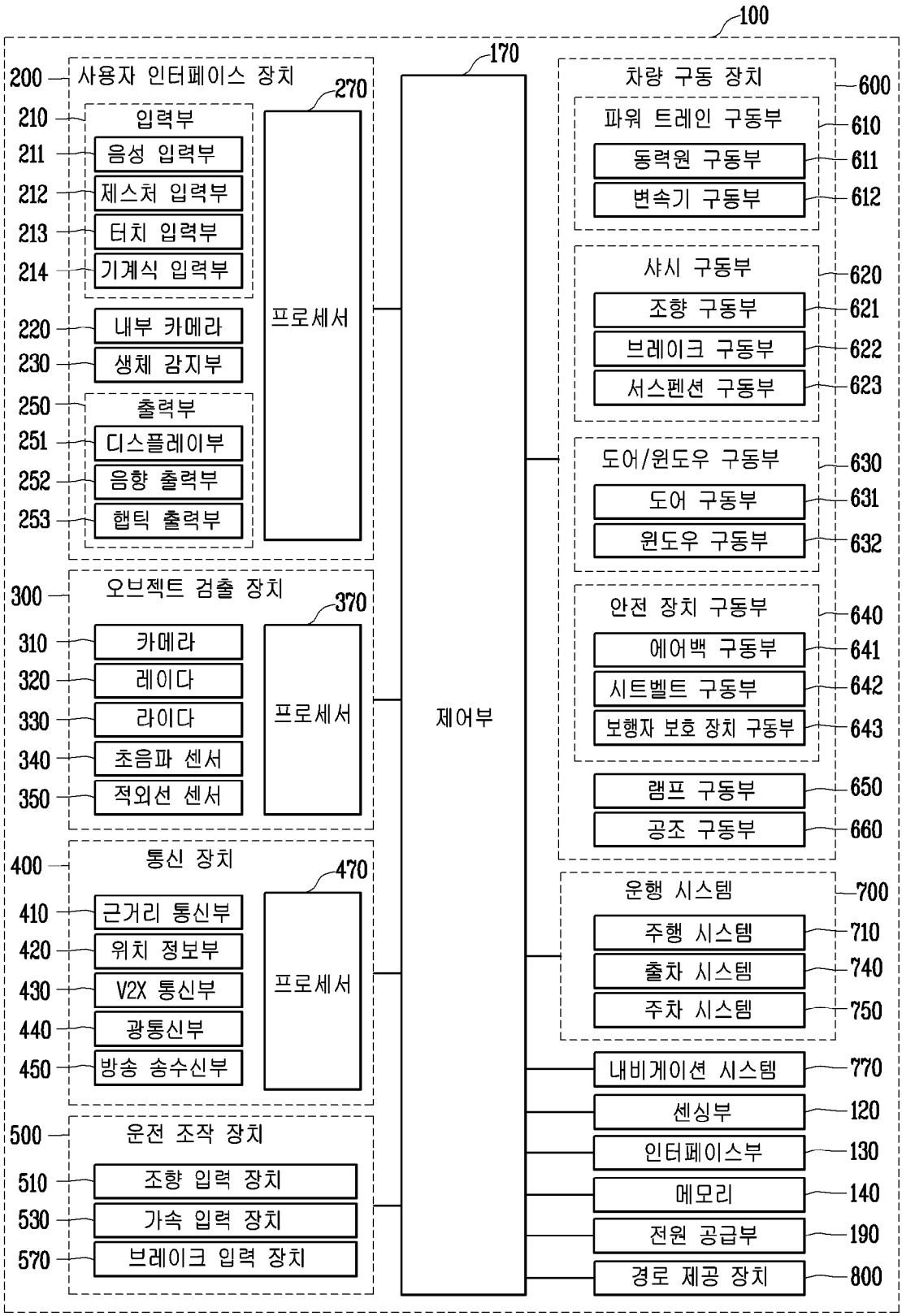
[도5]



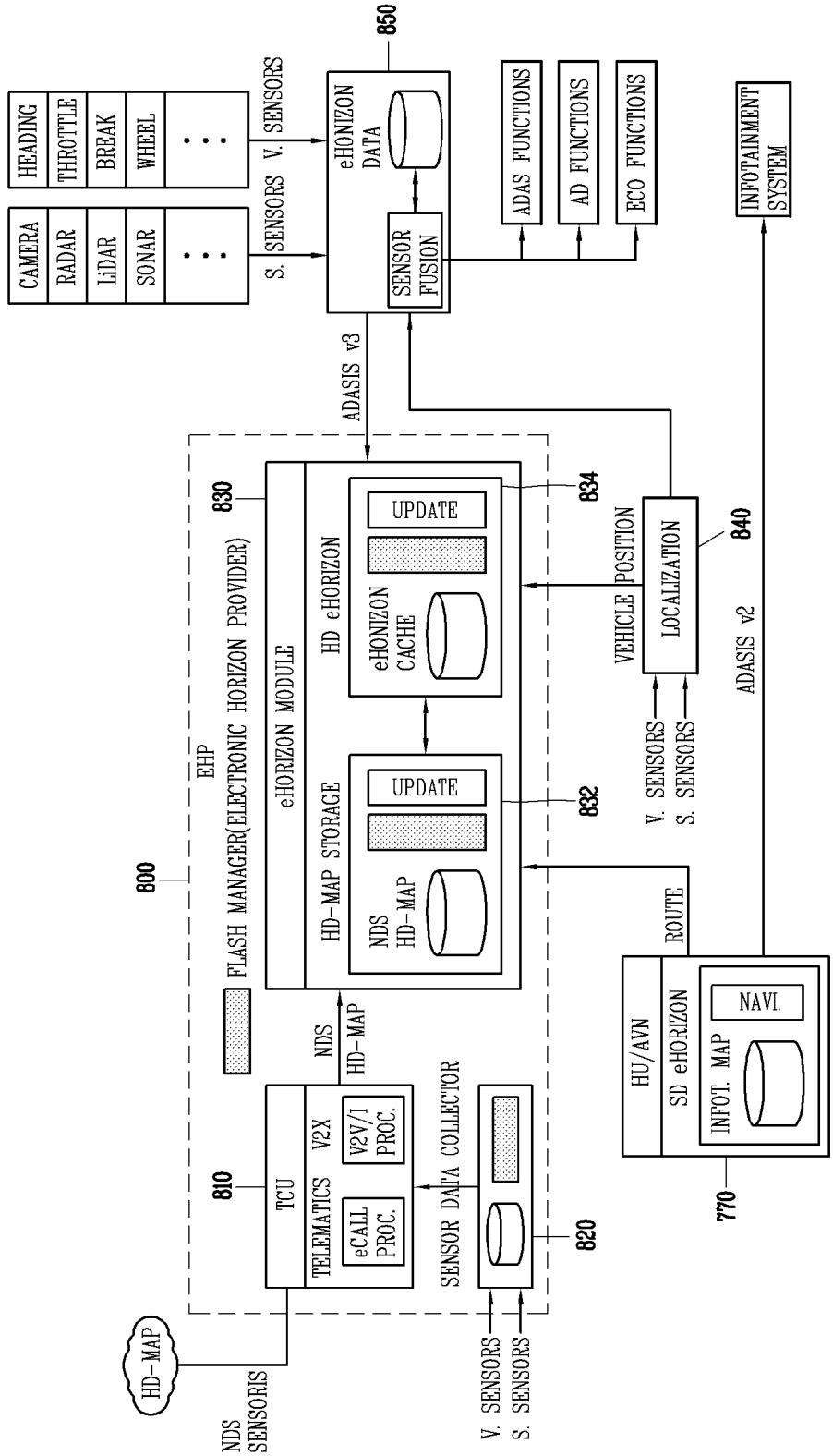
[도6]



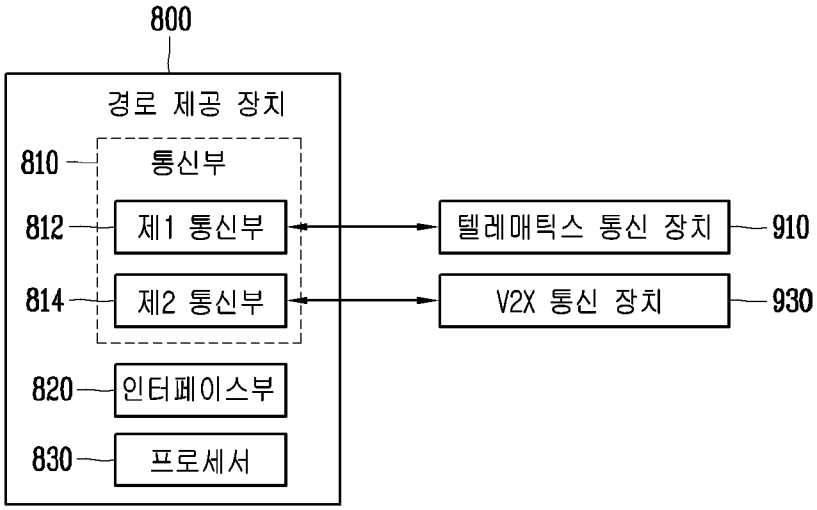
[도7]


100
170
200 사용자 인터페이스 장치
270
210 입력부
211 음성 입력부
212 제스처 입력부
213 터치 입력부
214 기계식 입력부
220 내부 카메라
230 생체 감지부
250 출력부
251 디스플레이부
252 음향 출력부
253 햅틱 출력부
프로세서
300 오브젝트 검출 장치
370
310 카메라
320 레이다
330 라이다
340 초음파 센서
350 적외선 센서
프로세서
400 통신 장치
470
410 근거리 통신부
420 위치 정보부
430 V2X 통신부
440 광통신부
450 방송 송수신부
프로세서
500 운전 조작 장치
510 조향 입력 장치
530 가속 입력 장치
570 브레이크 입력 장치
제어부
차량 구동 장치 600
파워 트레인 구동부 610
동력원 구동부 611
변속기 구동부 612
샤시 구동부 620
조향 구동부 621
브레이크 구동부 622
서스펜션 구동부 623
도어/윈도우 구동부 630
도어 구동부 631
윈도우 구동부 632
안전 장치 구동부 640
에어백 구동부 641
시트벨트 구동부 642
보행자 보호 장치 구동부 643
램프 구동부 650
공조 구동부 660
운행 시스템 700
주행 시스템 710
출차 시스템 740
주차 시스템 750
내비게이션 시스템 770
센싱부 120
인터페이스부 130
메모리 140
전원 공급부 190
경로 제공 장치 800

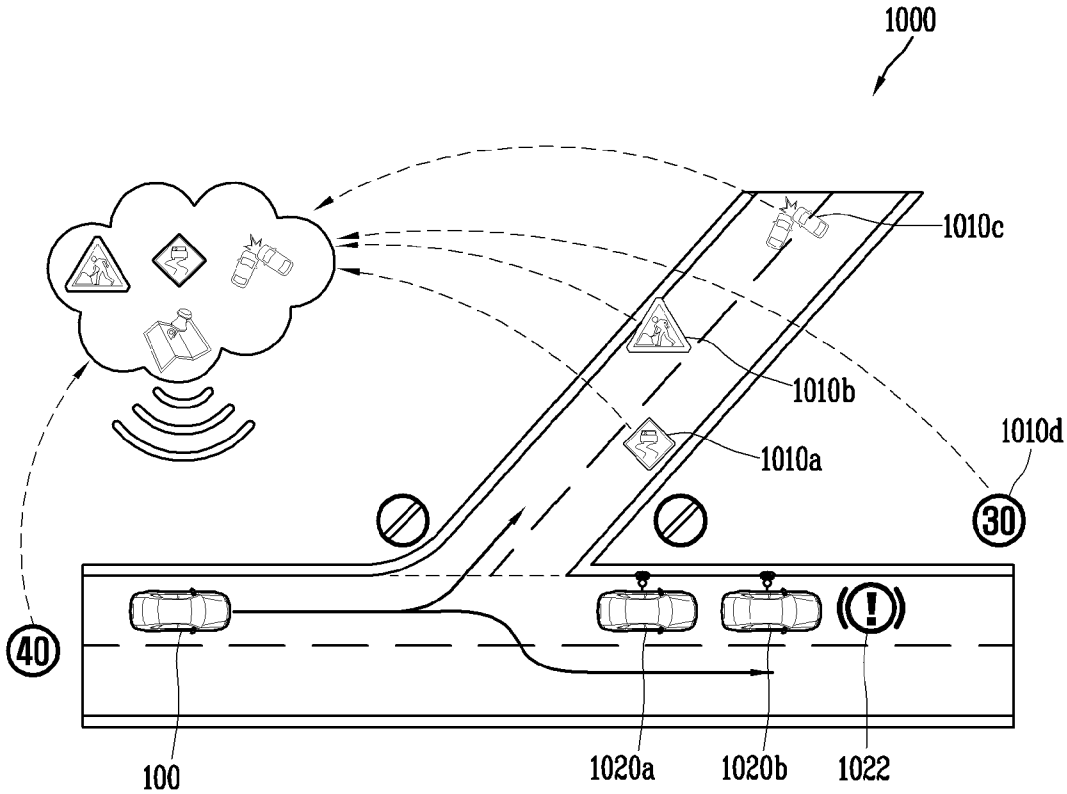
[도8]


HEADING
THROTTLE
BREAK
WHEEL
CAMERA
RADAR
LiDAR
SONAR
V. SENSORS
S. SENSORS
eHONIZON DATA
SENSOR FUSION
850
ADAS FUNCTIONS
AD FUNCTIONS
ECO FUNCTIONS
INFOTAINMENT SYSTEM
ADASIS v3
EHP
FLASH MANAGER(ELECTRONIC HORIZON PROVIDER)
800
830
eHORIZON MODULE
HD eHORIZON
UPDATE
eHONIZON CACHE
834
HD-MAP STORAGE
UPDATE
NDS HD-MAP
832
VEHICLE POSITION
LOCALIZATION
840
ADASIS v2
ROUTE
NDS
HD-MAP
TCU
TELEMATICS
eCALL PROC.
V2X
V2V/I PROC.
810
SENSOR DATA COLLECTOR
820
HU/AVN
SD eHORIZON
INFOT. MAP
NAVI.
770
HD-MAP
NDS SENSORS
V. SENSORS
S. SENSORS

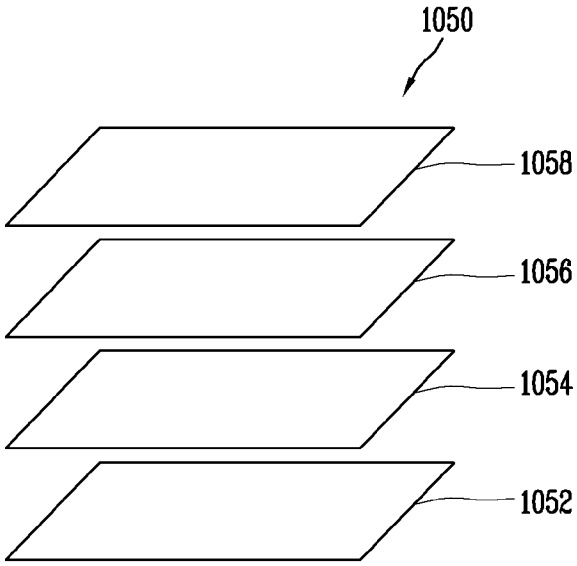
[도9]


800
경로 제공 장치
810
통신부
812
제1 통신부
814
제2 통신부
820
인터페이스부
830
프로세서
텔레매틱스 통신 장치
910
V2X 통신 장치
930

[도10]

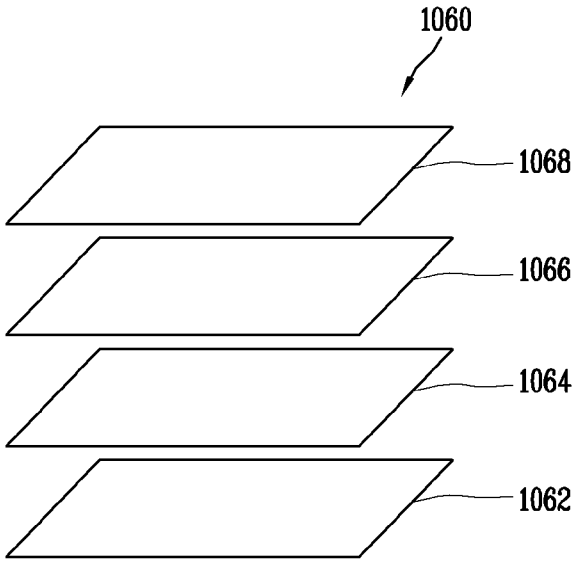

1000
1010c
1010b
1010a
1010d
30
40
100
1020a
1020b
1022

[도11a]



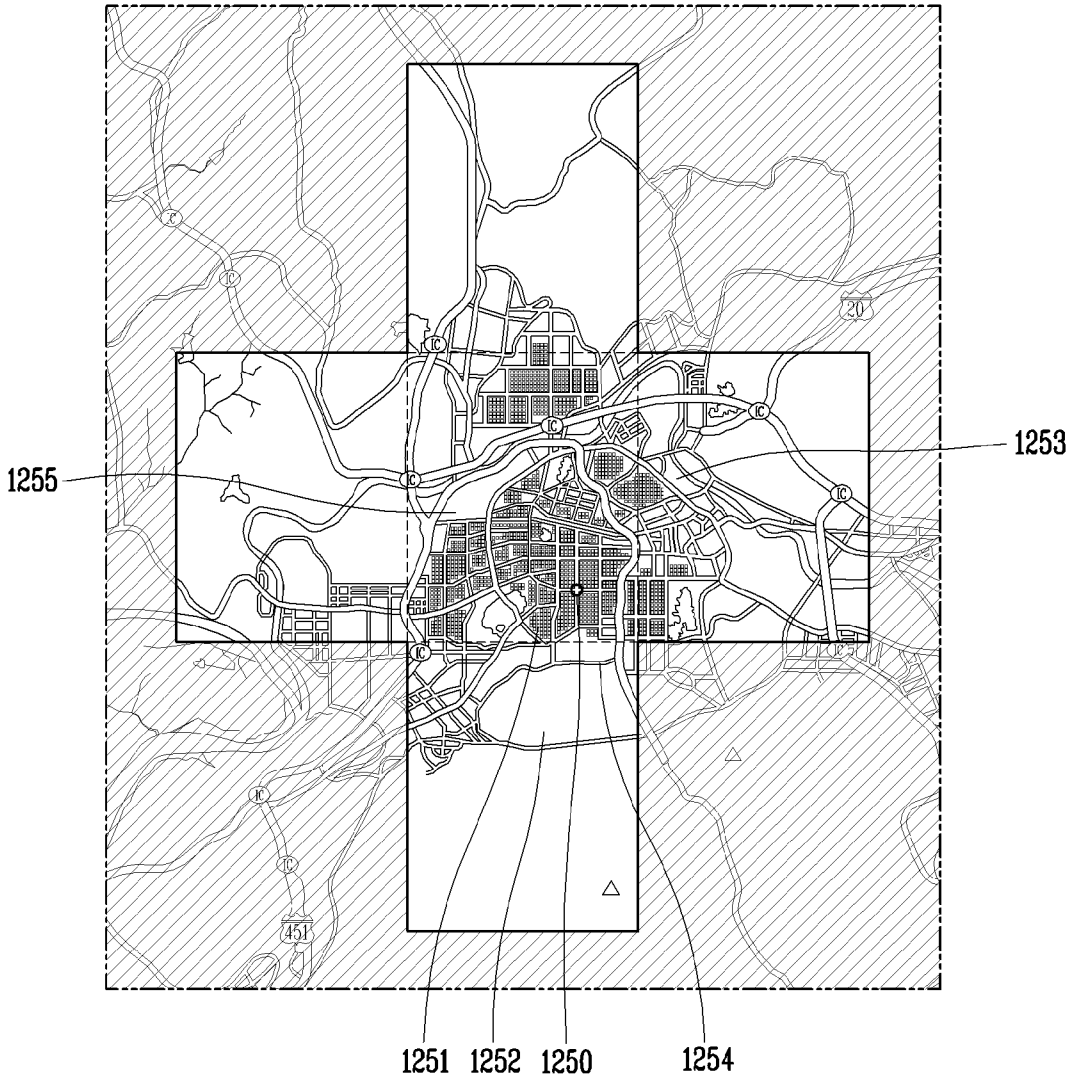
[V2X-LDM]

[도11b]

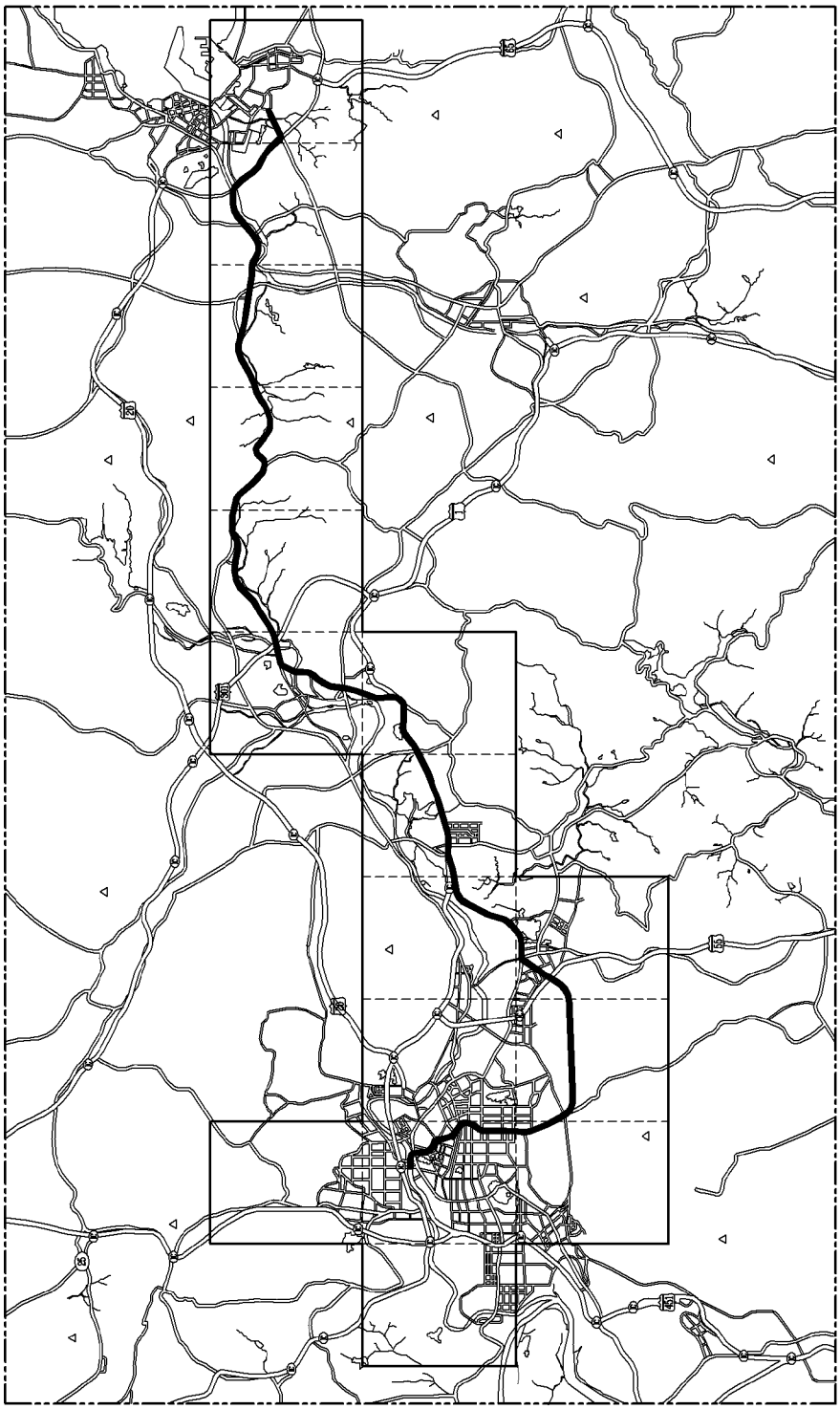


[eHorizon-ADASIS]

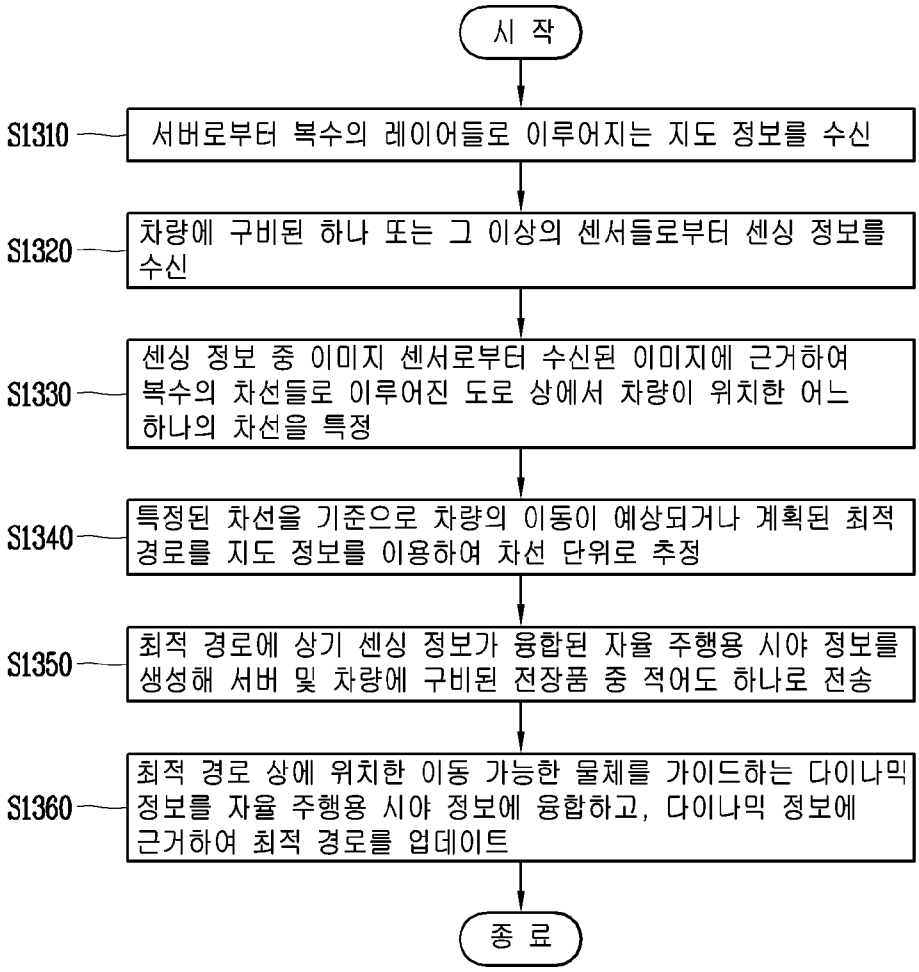
[도12a]



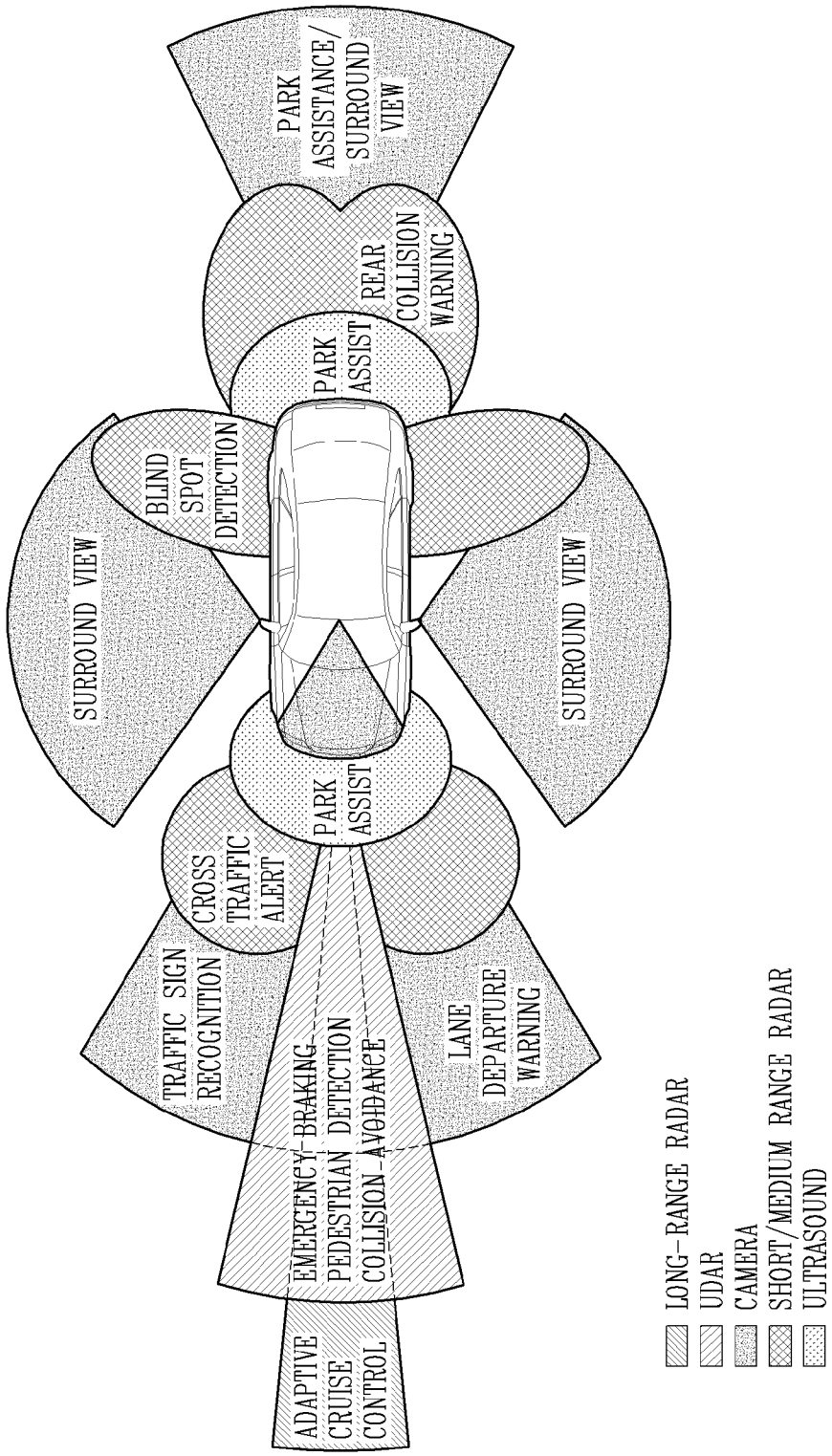
[도12b]



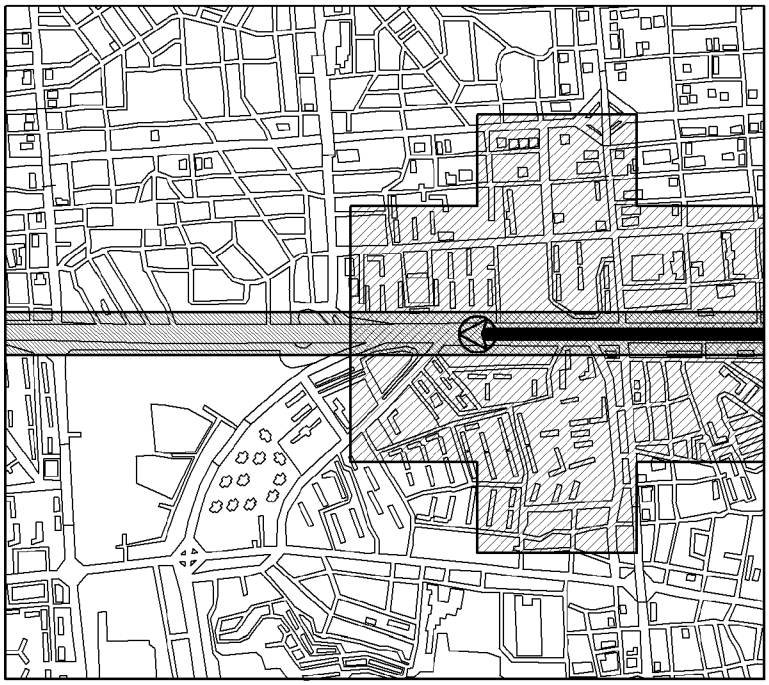
[도13]


시 작
S1310
서버로부터 복수의 레이어들로 이루어지는 지도 정보를 수신
S1320
차량에 구비된 하나 또는 그 이상의 센서들로부터 센싱 정보를 수신
S1330
센싱 정보 중 이미지 센서로부터 수신된 이미지에 근거하여 복수의 차선들로 이루어진 도로 상에서 차량이 위치한 어느 하나의 차선을 특정
S1340
특정된 차선을 기준으로 차량의 이동이 예상되거나 계획된 최적 경로를 지도 정보를 이용하여 차선 단위로 추정
S1350
최적 경로에 상기 센싱 정보가 융합된 자율 주행용 시야 정보를 생성해 서버 및 차량에 구비된 전장품 중 적어도 하나로 전송
S1360
최적 경로 상에 위치한 이동 가능한 물체를 가이드하는 다이나믹 정보를 자율 주행용 시야 정보에 융합하고, 다이나믹 정보에 근거하여 최적 경로를 업데이트
종 료

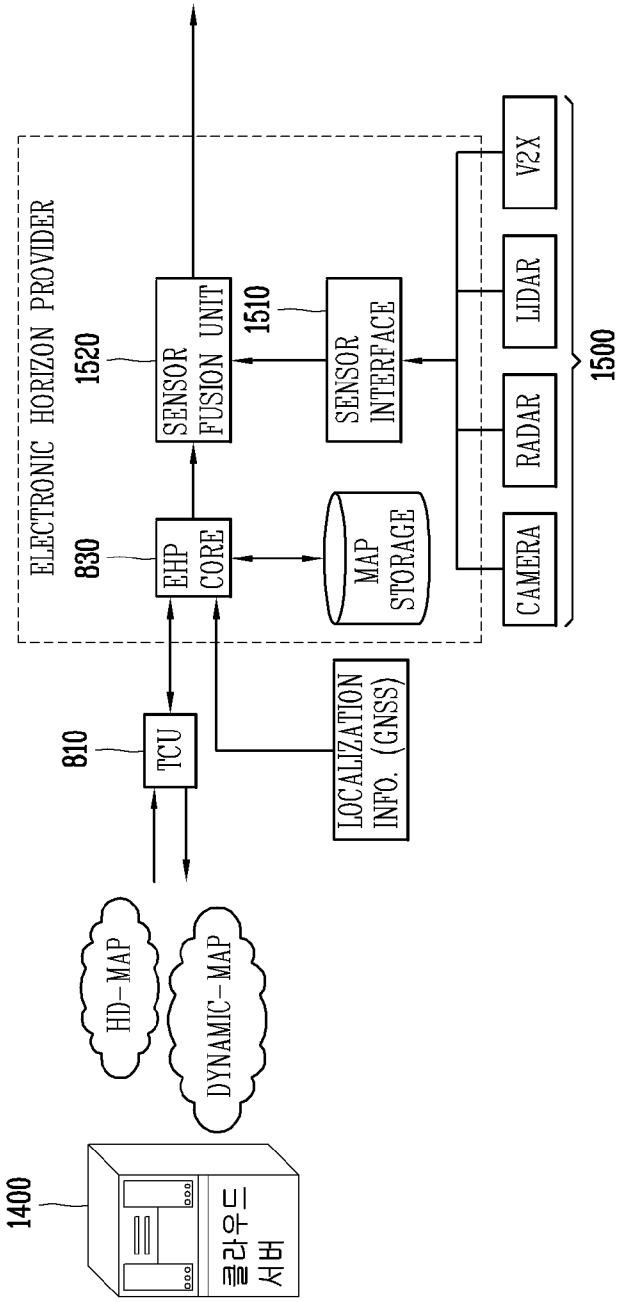
[도14a]


PARK ASSISTANCE/ SURROUND VIEW
REAR COLLISION WARNING
PARK ASSIST
BLIND SPOT DETECTION
SURROUND VIEW
SURROUND VIEW
PARK ASSIST
CROSS TRAFFIC ALERT
TRAFFIC SIGN RECOGNITION
EMERGENCY BRAKING
PEDESTRIAN DETECTION
COLLISION AVOIDANCE
LANE DEPARTURE WARNING
ADAPTIVE CRUISE CONTROL
LONG-RANGE RADAR
UDAR
CAMERA
SHORT/MEDIUM RANGE RADAR
ULTRASOUND

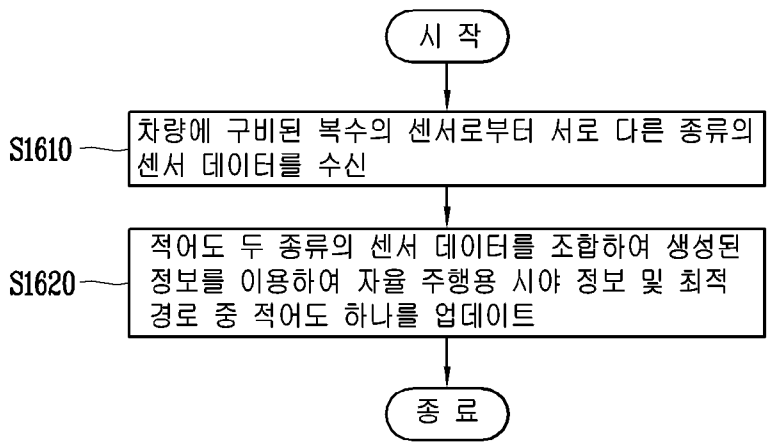
[도14b]



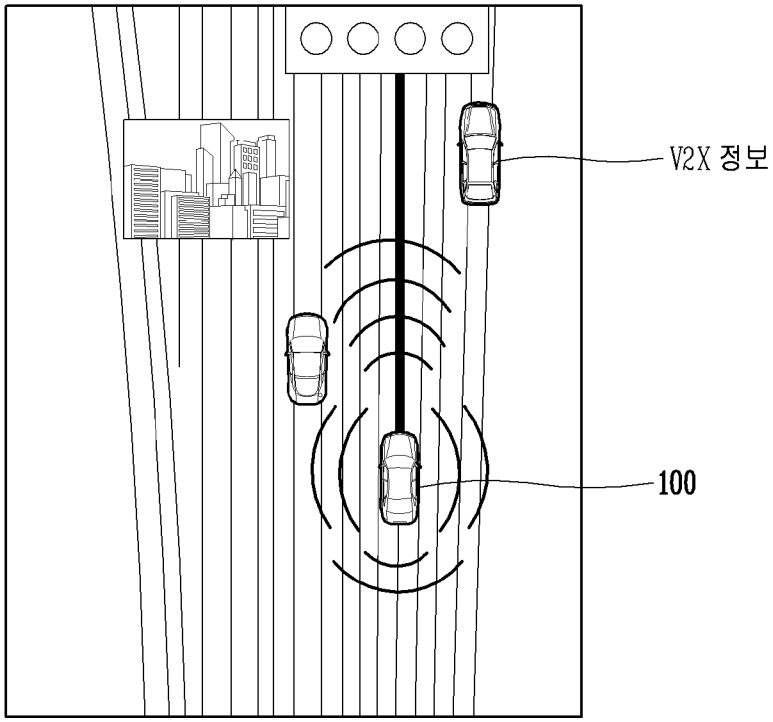
[도15]


ELECTRONIC HORIZON PROVIDER
1520
SENSOR FUSION UNIT
1510
SENSOR INTERFACE
830
EHP CORE
MAP STORAGE
V2X
LIDAR
RADAR
CAMERA
1500
810
TCU
LOCALIZATION INFO. (GNSS)
HD-MAP
DYNAMIC-MAP
1400
클라우드 서버

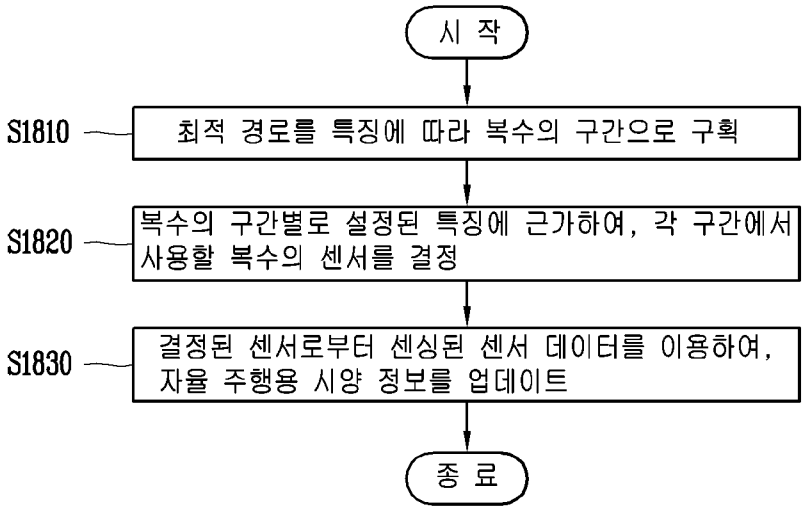
[도16]


시 작
S1610
차량에 구비된 복수의 센서로부터 서로 다른 종류의 센서 데이터를 수신
S1620
적어도 두 종류의 센서 데이터를 조합하여 생성된 정보를 이용하여 자율 주행용 시야 정보 및 최적 경로 중 적어도 하나를 업데이트
종 료

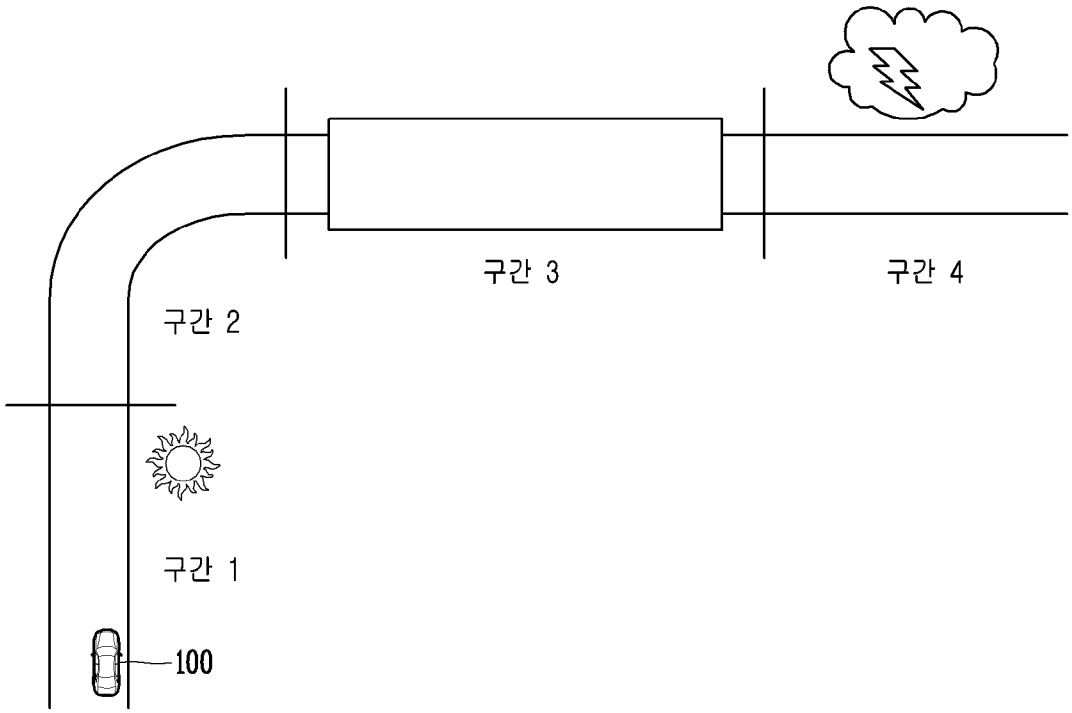
[도17]


V2X 정보
100

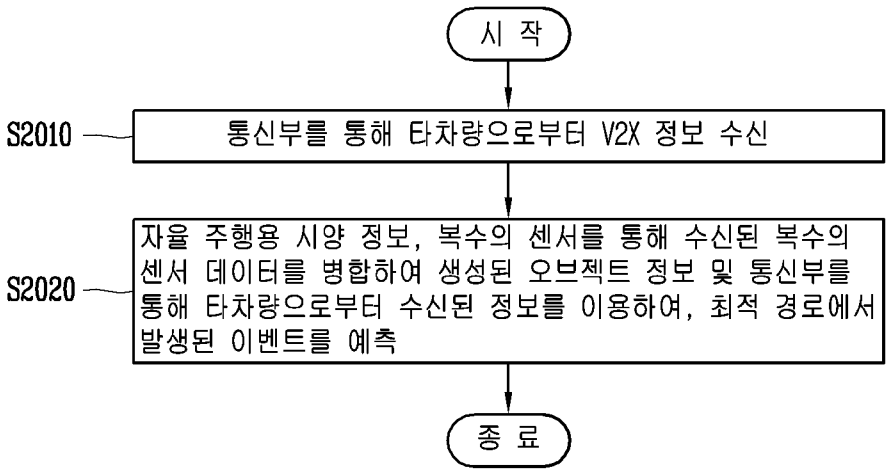
[도18]


시 작
S1810
최적 경로를 특징에 따라 복수의 구간으로 구획
S1820
복수의 구간별로 설정된 특징에 근가하여, 각 구간에서 사용할 복수의 센서를 결정
S1830
결정된 센서로부터 센싱된 센서 데이터를 이용하여, 자율 주행용 시양 정보를 업데이트
종 료

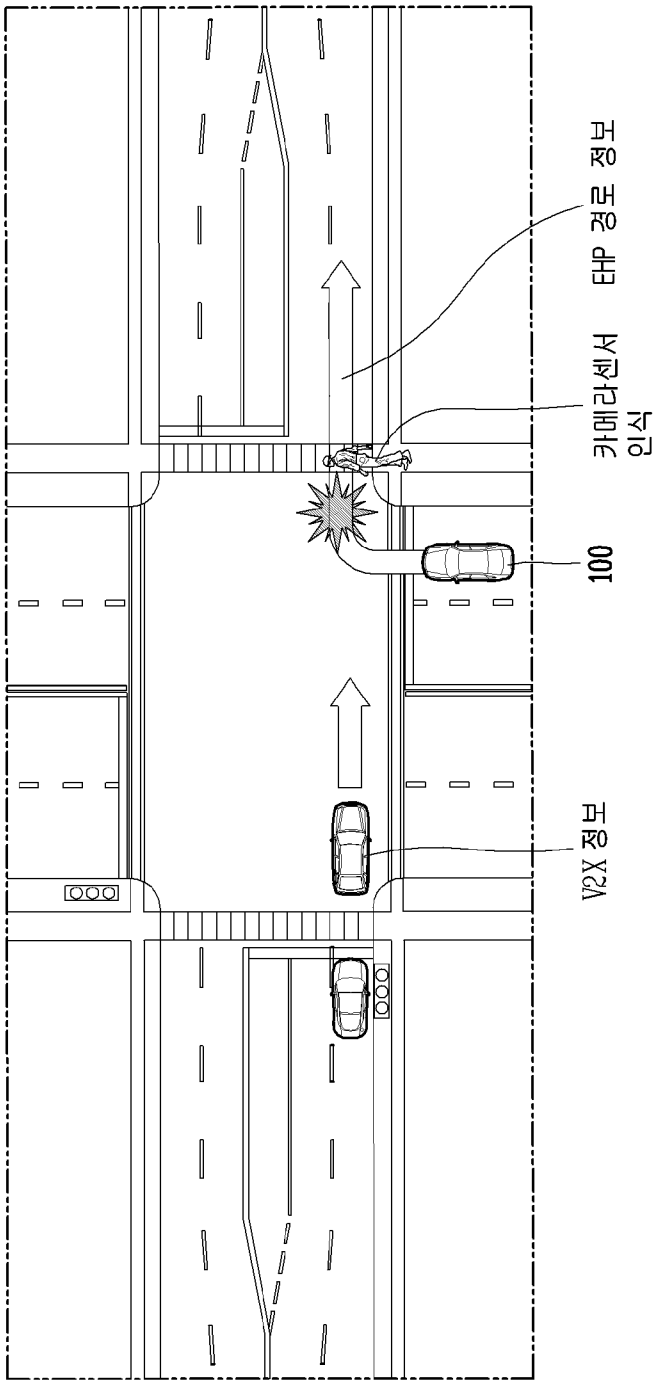
[도19]


구간 3
구간 4
구간 2
구간 1
100

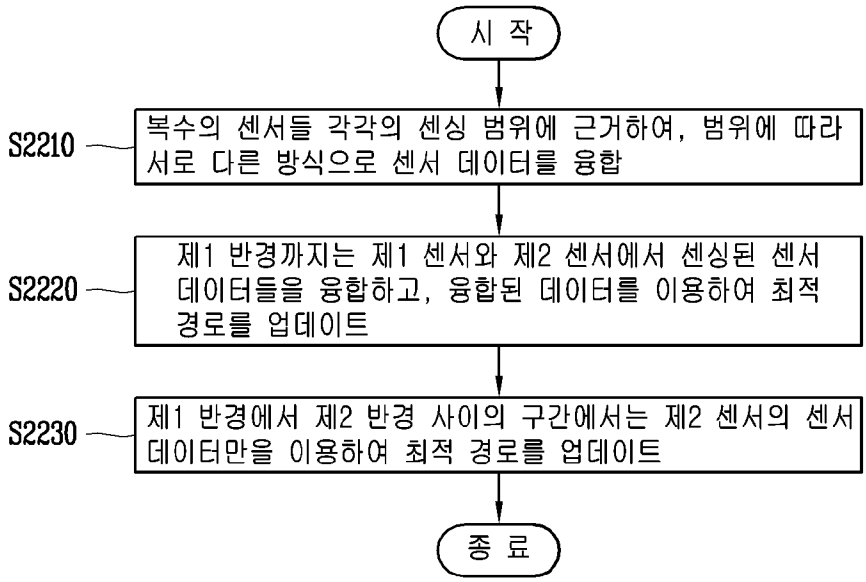
[도20]


시 작
S2010
통신부를 통해 타차량으로부터 V2X 정보 수신
S2020
자율 주행용 시양 정보, 복수의 센서를 통해 수신된 복수의 센서 데이터를 병합하여 생성된 오브젝트 정보 및 통신부를 통해 타차량으로부터 수신된 정보를 이용하여, 최적 경로에서 발생된 이벤트를 예측
종 료

[도21]



[도22]


시 작
S2210
복수의 센서들 각각의 센싱 범위에 근거하여, 범위에 따라 서로 다른 방식으로 센서 데이터를 융합
S2220
제1 반경까지는 제1 센서와 제2 센서에서 센싱된 센서 데이터들을 융합하고, 융합된 데이터를 이용하여 최적 경로를 업데이트
S2230
제1 반경에서 제2 반경 사이의 구간에서는 제2 센서의 센서 데이터만을 이용하여 최적 경로를 업데이트
종 료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/011424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 30/095(2012.01)i, B60W 30/14(2006.01)i, B60W 40/02(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i, G01C 21/36(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 30/095; B60R 1/00; B60R 21/00; B60W 30/12; B62D 41/00; G01C 21/26; G01S 5/00; G06Q 50/10; G08G 1/16; G09B 29/00; B60W 30/14; B60W 40/02; G05D 1/02; G01C 21/36

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: autonomous driving, map, route, sensor, lane, dynamic information

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0082165 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 14 July 2017 See paragraphs [0009], [0042]-[0048], [0071], [0074] and [0083]-[0086] and figures 1 and 3.	1,5,8-11,15-17
Y		2-4,6,7,12-14
Y	KR 10-2011-0129182 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 01 December 2011 See claim 1 and figure 1.	2-4,12-14
Y	JP 2005-050139 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 24 February 2005 See paragraph [0010], claims 1 and 7 and figure 1.	6,7,12-14
A	US 2018-0273032 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 September 2018 See paragraph [0093] and figure 3C.	1-17
A	KR 10-2017-0124214 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 10 November 2017 See paragraphs [0036]-[0055] and figures 2 and 3.	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 JUNE 2020 (02.06.2020)	**02 JUNE 2020 (02.06.2020)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/011424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0082165 A	14/07/2017	US 2017-0192436 A1	06/07/2017
KR 10-2011-0129182 A	01/12/2011	KR 10-1686244 B1	13/12/2016
JP 2005-050139 A	24/02/2005	None	
US 2018-0273032 A1	27/09/2018	CN 108027242 A	11/05/2018
		EP 3385670 A1	10/10/2018
		EP 3385670 A4	19/12/2018
		JP 2019-504301 A	14/02/2019
		WO 2017-091953 A1	08/06/2017
KR 10-2017-0124214 A	10/11/2017	KR 10-1905952 B1	10/10/2018

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/011424

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60W 30/095(2012.01)i, B60W 30/14(2006.01)i, B60W 40/02(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i, G01C 21/36(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B60W 30/095; B60R 1/00; B60R 21/00; B60W 30/12; B62D 41/00; G01C 21/26; G01S 5/00; G06Q 50/10; G08G 1/16; G09B 29/00; B60W 30/14; B60W 40/02; G05D 1/02; G01C 21/36

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: 자율 주행(autonomous driving), 지도(map), 경로(route), 센서(sensor), 차선(lane), 다이나믹 정보(dynamic information)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0082165 A (한국전자통신연구원) 2017.07.14 단락 [0009], [0042]-[0048], [0071], [0074], [0083]-[0086] 및 도면 1, 3	1,5,8-11,15-17
Y		2-4,6,7,12-14
Y	KR 10-2011-0129182 A (현대모비스 주식회사) 2011.12.01 청구항 1 및 도면 1	2-4,12-14
Y	JP 2005-050139 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2005.02.24 단락 [0010], 청구항 1, 7 및 도면 1	6,7,12-14
A	US 2018-0273032 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2018.09.27 단락 [0093] 및 도면 3C	1-17
A	KR 10-2017-0124214 A (전자부품연구원) 2017.11.10 단락 [0036]-[0055] 및 도면 2, 3	1-17

☐ 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

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2020년 06월 02일 (02.06.2020)	2020년 06월 02일 (02.06.2020)

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

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/011424

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0082165 A	2017/07/14	US 2017-0192436 A1	2017/07/06
KR 10-2011-0129182 A	2011/12/01	KR 10-1686244 B1	2016/12/13
JP 2005-050139 A	2005/02/24	없음	
US 2018-0273032 A1	2018/09/27	CN 108027242 A EP 3385670 A1 EP 3385670 A4 JP 2019-504301 A WO 2017-091953 A1	2018/05/11 2018/10/10 2018/12/19 2019/02/14 2017/06/08
KR 10-2017-0124214 A	2017/11/10	KR 10-1905952 B1	2018/10/10