

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024 년 12 월 19 일 (19.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/257898 A1

(51) 국제특허분류:

B60Q 1/50 (2006.01)

B60Q 1/30 (2006.01)

B60Q 1/26 (2006.01)

G03B 21/14 (2006.01)

서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/008038

(74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울특별시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2023 년 6 월 12 일 (12.06.2023)

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

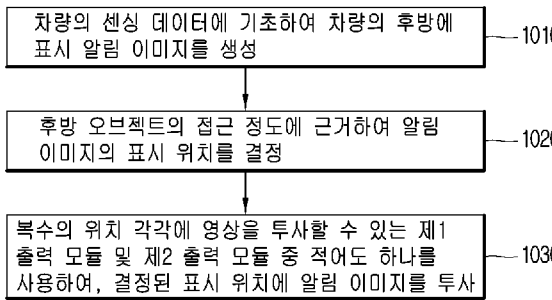
한국어

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 최중호 (CHOI, Joongho); 06772 서울특별시 서초구 양재대로11길 19, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). 방석진 (PANG, Seokjin); 06772 서울특별시

(54) Title: PROJECTION DEVICE FOR VEHICLE AND OPERATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법



1010 ... On basis of sensing data of vehicle, generate notification image to be displayed on rear of vehicle

1020 ... Determine display position of notification image on basis of degree of proximity of rear object to vehicle

1030 ... Project notification image onto determined display position by using at least one of first output module and second output module capable of projecting image onto each of plurality of positions

(57) Abstract: A projection device for a vehicle and an operation method thereof are disclosed. The projection device for a vehicle, according to the present invention, comprises: a communication module which receives sensing data of a vehicle; an output unit which includes a first output module and a second output module configured to project an image onto each of a plurality of positions; and a processor which, on the basis of the received sensing data, generates a notification image to be displayed on the rear of the vehicle. The processor may determine a display position of a notification image on the basis of a degree of proximity of a rear object to the vehicle, and may control the output unit to project the notification image onto the determined display position by using at least one of the first and second output modules of the output unit. Accordingly, information related to driving safety of the vehicle can be selectively projected onto a more appropriate position in consideration of the degree of proximity of the rear object to the vehicle, so that the information can be transferred more favorably without disturbing driving of the surrounding vehicles, and thus accidents can be prevented.

[다음 쪽 계속]



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 요약서: 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법이 개시된다. 본 발명에 따른 차량의 프로젝션 장치는, 차량의 센싱 데이터를 수신하는 통신모듈, 복수의 위치에 각각 영상을 투사하도록 구성된 제1 출력모듈 및 제2 출력모듈을 포함하는 출력부, 수신된 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알람 이미지를 생성하는 프로세서를 포함한다. 프로세서는, 후방 오브젝트의 차량 접근 정도에 근거하여 알람 이미지의 표시 위치를 결정할 수 있고, 출력부의 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 그 결정된 표시 위치에 상기 알람 이미지를 투사하도록 상기 출력부를 제어할 수 있다. 그에 따라, 후방 오브젝트가 차량에 근접한 정도를 고려하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보가 보다 적절한 위치에 선택적으로 투사될 수 있도록 함으로써, 주변 차량의 주행을 방해하지 않으면서 정보를 보다 잘 전달하여 사고를 미연에 예방할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법

기술분야

- [1] 본 발명은 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 차량의 후방에 이미지를 투사할 수 있는 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량을 이용하는 사용자의 안전 및 편의를 위해, 차량에는 각종 센서와 장치가 구비되고 있으며, 차량의 기능이 다양화 되고 있다. 이러한 차량의 기능은 운전자의 편의를 도모하기 위한 편의 기능, 그리고 운전자 및/또는 보행자의 안전을 도모하기 위한 안전 기능으로 나뉘 수 있다.
- [3] 차량의 편의 기능은 차량에 인포테인먼트(information + entertainment) 기능을 부여하고, 부분적인 자율 주행 기능을 지원하거나, 야간 시야나 사각 대와 같은 운전자의 시야 확보를 돕는 등의 운전자 편의와 관련된 개발 동기를 가진다. 예를 들어, 적응 순항 제어(active cruise control, ACC), 스마트주차시스템(smart0020parking assist system, SPAS), 나이트비전(night vision, NV), 헤드 업 디스플레이(head up display, HUD), 어라운드 뷰 모니터(around view monitor, AVM), 적응형 상향등 제어(adaptive headlight system, AHS) 기능 등이 있다.
- [4] 또한, 차량의 안전 기능은 운전자의 안전 및/또는 보행자의 안전을 확보하는 기술로, 차선 이탈 경고 시스템(lane departure warning system, LDWS), 차선 유지 보조 시스템(lane keeping assist system, LKAS), 자동 긴급 제동(autonomous emergency braking, AEB) 기능 등이 있다.
- [5] 최근에는, 차량의 안전 주행 및 운전자의 안전과 관련하여 다양한 안내 정보를 차량의 외부에 표시하여 공유하기 위한 기술들이 연구되고 있다.
- [6] 이와 관련하여, 미국 등록특허 US 9481287 (이하, '선행기술 1')은 특정 운전 시나리오에 기초하여 차량이 주행하는 도로 상에 이미지를 투사하는 차도 프로젝션 시스템을 기술한다. 그러나, 선행기술1의 경우 교통이 혼잡한 상황에서 도로 상에 이미지를 투사하는 경우, 도로 상의 이미지를 인식하기 어려울 뿐만 아니라 주변 차량의 안전 주행에 방해가 된다.
- [7] 또한, 미국 등록특허 US 9267656 (이하, '선행기술 2')은 차량용 헤드 램프를 이용하여 차선을 표시해줌으로써 운전자가 주행 차량을 확실하게 인식할 수 있도록 하는 기술을 개시한다. 그러나, 선행기술2의 경우 주행 차선 외에 다양한 정보를 반영하지 못하는 점에서 한계가 있다. 또한, 유용한 정보가 운전자 자신에게만 제공되며, 주변 주행 차량에까지 공유/확대되지 않는다는 점에서 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [9] 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 차량의 주행 동안, 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 주변 차량이나 사람에게 시각적으로 전달할 수 있는 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [10] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 제공하는 주변 차량이나 사람의 시야범위를 고려하여, 적절한 위치에 정보를 투사할 수 있도록 동작하는 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [11] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 포함하는 동일 또는 서로 다른 형태의 이미지를 동시에 여러 방향으로 투사하여 제공할 수 있는 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [12] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따르면, 차량의 주행 안전과 관련된 정보 외에도 보다 다양한 정보를 후방 차량이나 주변 사람에게 제공하는 것이 가능한 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [13] 이를 위해, 본 발명에 따른 차량의 프로젝션 장치는, 차량의 센싱 데이터에 기초하여 주행 안전과 관련된 이미지를 차량의 후방을 향해 투사할 수 있다.
- [14] 이때, 상기 주행 안전과 관련된 이미지는 차량의 후방 윈도우, 후방 노면, 또는 둘다에 선택적으로 투사될 수 있다.
- [15] 구체적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치는, 차량의 센싱 데이터를 수신하는 통신모듈; 복수의 위치에 각각 영상을 투사하도록 구성된 제1 출력모듈 및 제2 출력모듈을 포함하는 출력부; 및 상기 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알람 이미지를 생성하는 프로세서를 포함할 수 있다. 이때, 상기 프로세서는, 후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여 상기 알람 이미지의 표시 위치를 결정하고, 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 상기 결정된 표시 위치에 상기 알람 이미지를 투사하도록 상기 출력부를 제어할 수 있다.
- [16] 실시 예에 따라, 상기 프로젝션 장치는 차량의 후방에 배치되며, 상기 프로세서에 의해 결정된 표시 위치는, 상기 출력부의 제1 및 제2 출력 모듈 중 어느 하나 또는 모두를 사용하여 지정되는 하나 또는 복수의 위치를 포함할 수 있다.
- [17] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 결정된 표시 위치에 상기 알람 이미지의 투사 후, 상기 후방 오브젝트의 접근 정도의 변경에 응답하여 상기 결정된 표시 위치 및 상기 알람 이미지 중 적어도 하나가 달라지도록 상기 출력부를 제어할 수 있다.

- [18] 실시 예에 따라, 상기 알람 이미지는, 상기 센싱 데이터에 기반한 주행 안전 정보와 연관된 것이고, 상기 연관된 주행 안전 정보는 상기 제1 출력모듈에 대응되는 제1 표시위치와 상기 제2 출력모듈에 대응되는 제2 표시위치에 서로 다른 이미지로 투사될 수 있다.
- [19] 실시 예에 따라, 상기 알람 이미지는 각각의 표시 위치에 투사시 서로 다른 제1 및 제2 알람 이미지를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 차량의 후방 윈도우에 제1 알람 이미지를 투사하고 다른 하나를 사용하여 차량의 후방 노면에 제2 알람 이미지를 투사하도록 상기 출력부를 조절할 수 있다.
- [20] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 센싱 데이터를 기초로 차량과 상기 후방 오브젝트 간의 거리를 산출하고, 차량과 상기 후방 오브젝트 간의 거리가 제1기준거리 이상 제2기준거리 미만을 만족하면 상기 제1 및 제2 출력모듈 모두를 사용하여 차량의 후방 윈도우 및 후방 노면에 각각 제1 및 제2 알람 이미지를 투사할 수 있다. 여기서, 상기 제1기준거리는 상기 제2기준거리보다 짧은 거리이다.
- [21] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 상기 제1기준거리 미만으로 가까워지면 상기 제2 출력모듈을 비활성화하고 상기 제1 알람 이미지를 상기 제1 출력모듈을 통해 차량의 후방 윈도우에 투사할 수 있다.
- [22] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 상기 제2기준거리 이상으로 멀어지면 상기 제2 알람 이미지를 상기 제2 출력모듈을 통해 차량의 후방 노면에 투사할 수 있다.
- [23] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 상기 제1 및 제2 출력모듈의 동작을 제어하여 서로 다른 출력경로를 생성하고, 상기 생성된 서로 다른 출력경로를 통해 서로 다른 표시 위치에 상기 알람 이미지를 투사할 수 있다.
- [24] 실시 예에 따라, 상기 출력부는, 하나의 광원 및 DMD, 복수의 광학 렌즈, 및 복수의 미러를 포함하여 구성되고, 상기 프로세서의 제어에 의해: 상기 제1 출력모듈의 동작시 제1미러를 사용하여 제1광학렌즈로 향하는 제1출력경로를 생성하고, 상기 제2 출력모듈의 동작시 상기 제1광학렌즈와 다른 위치에 배치된 제2광학렌즈로 향하는 제2출력경로를 생성하고, 상기 제1 및 제2 출력모듈 모두 동작시 상기 제1미러와 다른 제2미러를 사용하여 상기 제1 및 제2 광학렌즈로 각각 향하는 제1 및 제2 출력경로를 동시에 생성할 수 있다. 이러한 경우, 상기 알람 이미지는 서로 다른 출력 경로를 통해 서로 다른 위치에 투사된다.
- [25] 실시 예에 따라, 상기 센싱 데이터는, 차량의 ADAS 센서를 통해 센싱된 주행 안전과 관련된 데이터와 후방 오브젝트의 위치와 관련된 데이터를 포함할 수 있다.
- [26] 실시 예에 따라, 상기 프로세서는, 사용자 입력에 기초하여 상기 알람 이미지의 표시 기능을 활성화하고, 주행과 관련된 컨텍스트 정보에 근거하여 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나의 비활성화 여부를 결정하고, 상기 주행과 관련된 컨텍스트 정보는, 날씨 정보 및 주행 도로의 상태 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[27] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치의 동작방법은 다음의 단계들을 포함할 수 있다. 상기 동작방법은, 차량의 센싱 데이터를 수신하는 단계; 상기 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알림 이미지를 생성하는 단계; 후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여 상기 알림 이미지의 표시 위치를 결정하는 단계; 및 복수의 위치에 각각 영상을 투사하도록 구성된 제1 및 제2 출력 모듈 중 적어도 하나를 사용하여 상기 결정된 표시 위치에 상기 알림 이미지를 투사하는 단계를 포함할 수 있다.

[28]

발명의 효과

[29] 본 발명에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[30] 본 발명의 일부 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 차량의 주행 동안, 차량 전방 상황을 포함한 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 주변 차량이나 사람에게 이미지 투사 형태로 전달함으로써, 사고를 미연에 예방할 수 있다.

[31] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 후방 오브젝트가 차량에 근접한 정도를 고려하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보가 보다 적절한 위치에 선택적으로 투사될 수 있도록 함으로써, 주변 차량의 주행을 방해하지 않으면서 정보를 보다 잘 인지할 수 있게 한다.

[32] 예를 들어, 후방 오브젝트가 차량으로부터 충분히 멀리 있으면 차량의 후방 노면에 관련 정보를 제공한다. 반면, 후방 오브젝트가 차량으로부터 가까이 있으면, 후방 차량 운전자 등의 주행에 방해가 되지 않도록 차량의 후방 윈도우에 관련 정보를 투사한다. 또는, 후방 오브젝트가 차량으로부터 적정거리내에 있으면, 차량의 후방 노면과 후방 윈도우에 동시에 정보를 제공할 수 있다.

[33] 또한, 본 발명의 일부 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 차량의 다양한 센싱 데이터에 기초하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보에 대응되는 이미지의 크기, 형상, 밝기, 개수 등을 적절히 변경할 수 있다. 그에 따라, 차량 전방의 주행 상황을 후방의 차량이나 사람이 보다 정확하고 확실하게 파악할 수 있다.

[34] 나아가, 본 발명의 일부 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 차량의 주행 안전과 관련된 정보 외에, 차량의 현재 위치와 관련된 POI 광고, 운전자의 커스터마이징 이미지 등을 차량의 외부에 표시할 수 있다. 그에 따라, 사용성이 보다 확장될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 예시를 도시한 도면이다.

[36] 도 2는 본 발명의 실시예와 관련된 차량을 다양한 각도에서 본 도면이다.

[37] 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 내부를 도시한 도면이다.

- [38] 도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 주행과 관련된 다양한 오브젝트를 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [39] 도 7은 본 발명의 실시예와 관련된 차량과 프로젝션 장치를 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [40] 도 8은 본 발명의 실시예에 관련된 프로젝션 장치의 구성 및 동작과 관련된 상세 블록도이다.
- [41] 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 실시예에 따른 프로젝션 장치가 차량 후방의 서로 다른 위치에 이미지를 투사하는 것을 설명하는데 참조되는 도면이다.
- [42] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 프로젝션 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 대표 흐름도이다.
- [43] 도 11a, 도 11b, 도 11c는 본 발명의 실시예에 따라 차량과 후방 오브젝트 간의 거리에 따라 알림 이미지의 표시 위치가 달라지는 다양한 실시 예들을 설명하기 위한 도면들이다.
- [44] 도 12a, 도 12b, 도 12c는 본 발명의 실시예에 따라 알림 이미지가 서로 다른 출력 경로를 통해 투사되는 프로젝션 장치의 구조를 설명하기 위한 예시들이다.
- [45] 도 13은 본 발명의 실시예에 따라 후방 차량 운전자의 가시거리에 기초하여 차량의 후방 윈도우와 노면에 동시 투사여부를 결정하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [46] 도 14는 본 발명의 실시예에 따라, 센싱 데이터를 기초로 차량의 전방 상황과 후방 오브젝트와의 거리 산출을 처리하여, 듀얼 모드로 투사할지를 결정하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [47] 도 15a, 도 15b, 도 16a, 도 16b는 본 발명의 실시예에 따라, 센싱 데이터를 기초로 파악된 주행 안전 정보에 따른 각 대응 알림 이미지를 생성 및 투사하는 다양한 예시들이다.
- [48] 도 17, 도 18a, 도 18b는 본 발명의 실시예에 따라, 차량의 주행 상황에 따라 알림 이미지의 노면 표시 위치를 조절하는 예시 및 이를 위한 장치의 동작 예시들이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [49] 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 의

해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [50] 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.
- [51] 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.
- [52] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [53] 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.
- [54] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.
- [55] 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.
- [56] 이하의 설명에서 차량의 좌측은 차량의 주행 방향의 좌측을 의미하고, 차량의 우측은 차량의 주행 방향의 우측을 의미한다.
- [57] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시 예와 관련된 차량의 외관이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 내부를 도시한 도면이다.
- [58] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시예와 관련된 차량의 주행과 관련된 다양한 오브젝트를 도시한 도면이다.
- [59] 도 7은 본 발명의 실시예와 관련된 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량을 설명하는데 참조되는 블록도이다.
- [60] 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.
- [61] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다. 차량(100)은, 사용자 입력에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200)를 통해, 수신되

는 사용자 입력에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.

- [62] 차량(100)은, 주행 상황 정보에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 주행 상황 정보는, 오브젝트 검출 장치(300)에서 제공된 오브젝트 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 오브젝트 검출 장치(300)에서 생성되는 주행 상황 정보에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다. 예를 들면, 차량(100)은, 통신 장치(400)를 통해 수신되는 주행 상황 정보에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [63] 차량(100)은, 외부 디바이스에서 제공되는 정보, 데이터, 신호에 기초하여 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.
- [64] 차량(100)이 자율 주행 모드로 운행되는 경우, 자율 주행 차량(100)은, 운행 시스템(700)에 기초하여 운행될 수 있다. 예를 들면, 자율 주행 차량(100)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740), 주차 시스템(750)에서 생성되는 정보, 데이터 또는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [65] 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.
- [66] 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.
- [67] 도 7에 예시된 바와 같이, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200), 오브젝트 검출 장치(300), 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 운행 시스템(700), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120), 차량 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.
- [68] 실시예에 따라, 차량(100)은, 본 명세서에서 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [69] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량(100)과 사용자와의 소통을 위한 장치이다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 사용자 입력을 수신하고, 사용자에게 차량(100)에서 생성된 정보를 제공할 수 있다. 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(이하, '사용자 단말'로 명명될 수 있음)(200)를 통해, UI(User Interfaces) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다.

- [70] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 입력부(210), 내부 카메라(220), 생체 감지부(230), 출력부(250) 및 프로세서(270)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.
- [71] 입력부(210)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(210)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.
- [72] 입력부(210)는, 차량 내부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 입력부(210)는, 스티어링 휠(steering wheel)의 일 영역, 인스트루먼트 패널(instrument panel)의 일 영역, 시트(seat)의 일 영역, 각 필러(pillar)의 일 영역, 도어(door)의 일 영역, 센터 콘솔(center console)의 일 영역, 헤드 라이닝(head lining)의 일 영역, 쉐도우바이저(sun visor)의 일 영역, 윈드 쉴드(windshield)의 일 영역 또는 윈도우(window)의 일 영역 등에 배치될 수 있다.
- [73] 입력부(210)는, 음성 입력부(211), 제스처 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수 있다.
- [74] 음성 입력부(211)는, 사용자의 음성 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다. 음성 입력부(211)는, 하나 이상의 마이크로 폰을 포함할 수 있다.
- [75] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [76] 제스처 입력부(212)는, 사용자의 제스처 입력을 감지하기 위한 적외선 센서 및 이미지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 제스처 입력부(212)는, 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다. 이를 위해, 제스처 입력부(212)는, 복수의 적외선 광을 출력하는 광출력부 또는 복수의 이미지 센서를 포함할 수 있다.
- [77] 제스처 입력부(212)는, TOF(Time of Flight) 방식, 구조광(Structured light) 방식 또는 디스패리티(Disparity) 방식을 통해 사용자의 3차원 제스처 입력을 감지할 수 있다.
- [78] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 전기적 신호로 전환할 수 있다. 전환된 전기적 신호는 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다.
- [79] 터치 입력부(213)는, 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 터치 센서를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 터치 입력부(213)는 디스플레이부(251)와 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한, 터치 스크린은, 차량(100)과 사용자 사이의 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 함께 제공할 수 있다.
- [80] 기계식 입력부(214)는, 버튼, 돔 스위치(dome switch), 조그 휠 및 조그 스위치 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 기계식 입력부(214)에 의해 생성된 전기적 신호는, 프로세서(270) 또는 제어부(170)에 제공될 수 있다. 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센터 패시아, 센터 콘솔, 각픽 모듈, 도어 등에 배치될 수 있다.

- [81] 내부 카메라(220)는, 차량 내부 영상을 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상을 기초로, 사용자의 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 제스처를 감지할 수 있다.
- [82] 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.
- [83] 출력부(250)는, 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것이다. 출력부(250)는, 디스플레이부(251), 음향 출력부(252) 및 햅틱 출력부(253) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [84] 디스플레이부(251)는, 다양한 정보에 대응되는 그래픽 객체를 표시할 수 있다. 디스플레이부(251)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [85] 디스플레이부(251)는 터치 입력부(213)와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다.
- [86] 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.
- [87] 디스플레이부(251)는, 투명 디스플레이를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이는 윈드 쉴드 또는 윈도우에 부착될 수 있다. 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film Electroluminescent), 투명 OLED(Organic Light-Emitting Diode), 투명 LCD(Liquid Crystal Display), 투과형 투명 디스플레이, 투명 LED(Light Emitting Diode) 디스플레이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이의 투명도는 조절될 수 있다.
- [88] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 디스플레이부(251a 내지 251g)를 포함할 수 있다.
- [89] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스트루먼트 패널의 일 영역(521a, 251b, 251e), 시트의 일 영역(251d), 각 필러의 일 영역(251f), 도어의 일 영역(251g), 센터 콘솔의 일 영역, 헤드 라이닝의 일 영역, 쉼바이의 일 영역에 배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.
- [90] 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.

- [91] 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.
- [92] 프로세서(이하, '제어부'로 명명될 수 있음)(270)는, 사용자 인터페이스 장치(200)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 복수의 프로세서(270)를 포함하거나, 프로세서(270)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [93] 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.
- [94] 한편, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량용 디스플레이 장치로 명명될 수 있다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [95] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다. 오브젝트는, 차량(100)의 운행과 관련된 다양한 물체들일 수 있다. 도 5 내지 도 6을 참조하면, 오브젝트(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.
- [96] 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.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 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.
- [100] 교통 신호는, 교통 신호등(OB15), 교통 표지판(OB14), 도로면에 그려진 문양 또는 텍스트를 포함할 수 있다.
- [101] 빛은, 타 차량에 구비된 램프에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은, 가로등에서 생성된 빛일 수 있다. 빛은 태양광일 수 있다.
- [102] 도로는, 도로면, 커브, 오르막, 내리막 등의 경사 등을 포함할 수 있다.
- [103] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리를 포함할 수 있다.
- [104] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.

- [105] 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.
- [106] 오브젝트 검출 장치(300)는, 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파 센서(340), 적외선 센서(350) 및 프로세서(370)를 포함할 수 있다.
- [107] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 설명되는 구성 요소 외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [108] 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.
- [109] 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.
- [110] 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.
- [111] 예를 들면, 카메라(310)는, 차량 측방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서 사이드 윈도우 중 적어도 어느 하나에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라(310)는, 사이드 미러, 핸더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.
- [112] 카메라(310)는, 획득된 영상을 프로세서(370)에 제공할 수 있다.
- [113] 레이더(320)는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이더(320)는 전파 발사 원리상 펄스 레이더(Pulse Radar) 방식 또는 연속파 레이더(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더(320)는 연속파 레이더 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keying) 방식으로 구현될 수 있다.
- [114] 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.
- [115] 레이더(320)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [116] 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.
- [117] 라이다(330)는, 구동식 또는 비구동식으로 구현될 수 있다.
- [118] 구동식으로 구현되는 경우, 라이다(330)는, 모터에 의해 회전되며, 차량(100) 주변의 오브젝트를 검출할 수 있다.

- [119] 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.
- [120] 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.
- [121] 라이다(330)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [122] 초음파 센서(340)는, 초음파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 초음파 센서(340)는 초음파를 기초로 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.
- [123] 초음파 센서(340)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [124] 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.
- [125] 적외선 센서(350)는, 차량의 전방, 후방 또는 측방에 위치하는 오브젝트를 감지하기 위해 차량의 외부의 적절한 위치에 배치될 수 있다.
- [126] 프로세서(370)는, 오브젝트 검출 장치(300)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [127] 프로세서(370)는, 획득된 영상에 기초하여, 오브젝트를 검출하고, 트래킹할 수 있다. 프로세서(370)는, 영상 처리 알고리즘을 통해, 오브젝트와의 거리 산출, 오브젝트와의 상대 속도 산출 등의 동작을 수행할 수 있다.
- [128] 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.
- [129] 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.
- [130] 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.
- [131] 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.

- [132] 실시예에 따라, 오브젝트 검출 장치(300)는, 복수의 프로세서(370)를 포함하거나, 프로세서(370)를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들면, 카메라(310), 레이더(320), 라이다(330), 초음파 센서(340) 및 적외선 센서(350) 각각은 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [133] 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.
- [134] 오브젝트 검출 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [135] 통신 장치(400)는, 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 장치이다. 여기서, 외부 디바이스는, 타 차량, 이동 단말기 또는 서버일 수 있다.
- [136] 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.
- [137] 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.
- [138] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [139] 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.
- [140] 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.
- [141] 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.
- [142] 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.
- [143] 광통신부(440)는, 광을 매개로 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 유닛이다. 광통신부(440)는, 전기 신호를 광 신호로 변환하여 외부에 발신하는 광발신부 및 수신된 광 신호를 전기 신호로 변환하는 광수신부를 포함할 수 있다.

- [144] 실시예에 따라, 광발신부는, 차량(100)에 포함된 램프와 일체화되게 형성될 수 있다.
- [145] 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.
- [146] 프로세서(470)는, 통신 장치(400)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [147] 실시예에 따라, 통신 장치(400)는, 복수의 프로세서(470)를 포함하거나, 프로세서(470)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [148] 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.
- [149] 한편, 통신 장치(400)는, 사용자 인터페이스 장치(200)와 함께 차량용 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 이 경우, 차량용 디스플레이 장치는, 텔레 매틱스(telematics) 장치 또는 AVN(Audio Video Navigation) 장치로 명명될 수 있다.
- [150] 통신 장치(400)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [151] 운전 조작 장치(500)는, 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치이다.
- [152] 메뉴얼 모드인 경우, 차량(100)은, 운전 조작 장치(500)에 의해 제공되는 신호에 기초하여 운행될 수 있다.
- [153] 운전 조작 장치(500)는, 조향 입력 장치(510), 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)를 포함할 수 있다.
- [154] 조향 입력 장치(510)는, 사용자로 부터 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.
- [155] 가속 입력 장치(530)는, 사용자로 부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 브레이크 입력 장치(570)는, 사용자로 부터 차량(100)의 감속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)는, 페달 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 가속 입력 장치 또는 브레이크 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.
- [156] 운전 조작 장치(500)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [157] 차량 구동 장치(600)는, 차량(100)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치이다.
- [158] 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.
- [159] 실시예에 따라, 차량 구동 장치(600)는, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

- [160] 한편, 차량 구동 장치(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [161] 파워 트레인 구동부(610)는, 파워 트레인 장치의 동작을 제어할 수 있다.
- [162] 파워 트레인 구동부(610)는, 동력원 구동부(611) 및 변속기 구동부(612)를 포함할 수 있다.
- [163] 동력원 구동부(611)는, 차량(100)의 동력원에 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [164] 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.
- [165] 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.
- [166] 변속기 구동부(612)는, 변속기에 대한 제어를 수행할 수 있다. 변속기 구동부(612)는, 변속기의 상태를 조정할 수 있다. 변속기 구동부(612)는, 변속기의 상태를, 전진(D), 후진(R), 중립(N) 또는 주차(P)로 조정할 수 있다.
- [167] 한편, 엔진이 동력원인 경우, 변속기 구동부(612)는, 전진(D) 상태에서, 기어의 물림 상태를 조정할 수 있다.
- [168] 샤시 구동부(620)는, 샤시 장치의 동작을 제어할 수 있다. 샤시 구동부(620)는, 조향 구동부(621), 브레이크 구동부(622) 및 서스펜션 구동부(623)를 포함할 수 있다.
- [169] 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.
- [170] 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.
- [171] 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.
- [172] 서스펜션 구동부(623)는, 차량(100) 내의 서스펜션 장치(suspension apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 서스펜션 구동부(623)는 도로면에 굴곡이 있는 경우, 서스펜션 장치를 제어하여, 차량(100)의 진동이 저감되도록 제어할 수 있다. 한편, 서스펜션 구동부(623)는, 복수의 서스펜션 각각을 개별적으로 제어할 수 있다.
- [173] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는 윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [174] 도어/윈도우 구동부(630)는, 도어 구동부(631) 및 윈도우 구동부(632)를 포함할 수 있다.

- [175] 도어 구동부(631)는, 도어 장치에 대한 제어를 수행할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 차량(100)에 포함되는 복수의 도어의 개방, 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 트렁크(trunk) 또는 테일 게이트(tail gate)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 선루프(sunroof)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [176] 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.
- [177] 안전 장치 구동부(640)는, 차량(100) 내의 각종 안전 장치(safety apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [178] 안전 장치 구동부(640)는, 에어백 구동부(641), 시트벨트 구동부(642) 및 보행자 보호 장치 구동부(643)를 포함할 수 있다.
- [179] 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.
- [180] 시트벨트 구동부(642)는, 차량(100) 내의 시트벨트 장치(seatbelt apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 시트벨트 구동부(642)는, 위험 감지시, 시트 벨트를 이용해 탑승객이 시트(110FL, 110FR, 110RL, 110RR)에 고정되도록 제어할 수 있다.
- [181] 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.
- [182] 램프 구동부(650)는, 차량(100) 내의 각종 램프 장치(lamp apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [183] 공조 구동부(660)는, 차량(100) 내의 공조 장치(air conditioner)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 공조 구동부(660)는, 차량 내부의 온도가 높은 경우, 공조 장치가 동작하여, 냉기가 차량 내부로 공급되도록 제어할 수 있다.
- [184] 차량 구동 장치(600)는, 프로세서를 포함할 수 있다. 차량 구동 장치(600)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.
- [185] 차량 구동 장치(600)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.
- [186] 운행 시스템(700)은, 차량(100)의 각종 운행을 제어하는 시스템이다. 운행 시스템(700)은, 자율 주행 모드에서 동작될 수 있다.
- [187] 운행 시스템(700)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740) 및 주차 시스템(750)을 포함할 수 있다.
- [188] 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.
- [189] 한편, 운행 시스템(700)은, 프로세서를 포함할 수 있다. 운행 시스템(700)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.

- [190] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)이 소프트웨어적으로 구현되는 경우, 제어부(170)의 하위 개념일 수도 있다.
- [191] 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.
- [192] 주행 시스템(710)은, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [193] 주행 시스템(710)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다. 주행 시스템(710)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다. 주행 시스템(710)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.
- [194] 출차 시스템(740)은, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [195] 출차 시스템(740)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다. 출차 시스템(740)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다. 출차 시스템(740)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.
- [196] 주차 시스템(750)은, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [197] 주차 시스템(750)은, 내비게이션 시스템(770)으로부터 내비게이션 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다. 주차 시스템(750)은, 오브젝트 검출 장치(300)로부터 오브젝트 정보를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다. 주차 시스템(750)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 신호를 제공받아, 차량 구동 장치(600)에 제어 신호를 제공하여, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.
- [198] 내비게이션 시스템(770)은, 내비게이션 정보를 제공할 수 있다. 내비게이션 정보는, 맵(map) 정보, 설정된 목적지 정보, 상기 목적지 설정 따른 경로 정보, 경로상의 다양한 오브젝트에 대한 정보, 차선 정보 및 차량의 현재 위치 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [199] 내비게이션 시스템(770)은, 메모리, 프로세서를 포함할 수 있다. 메모리는 내비게이션 정보를 저장할 수 있다. 프로세서는 내비게이션 시스템(770)의 동작을 제어할 수 있다.
- [200] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 정보를 수신하여, 기 저장된 정보를 업데이트 할 수 있다.

- [201] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 사용자 인터페이스 장치(200)의 하위 구성 요소로 분류될 수도 있다.
- [202] 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.
- [203] 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.
- [204] 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.
- [205] 차량 인터페이스부(130)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와 의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 차량 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기와 연결할 수 있다. 이 경우, 차량 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.
- [206] 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.
- [207] 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.
- [208] 실시예에 따라, 메모리(140)는, 제어부(170)와 일체형으로 형성되거나, 제어부(170)의 하위 구성 요소로 구현될 수 있다.
- [209] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Control Unit)로 명명될 수 있다.

- [210] 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.
- [211] 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.
- [212] 한편, 본 발명에 따른 차량의 프로젝션 장치(800)는 통신모듈(810), 프로세서(820), 및 각각이 서로 다른 위치에 영상을 투사할 수 있도록 구성된 제1 및 제2 출력모듈을 포함하는 출력부(830)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [213] 프로젝션 장치(800)는 차량이 주행하는 동안, 차량의 안전과 관련된 알림 이미지를 생성하여 차량의 후방 노면, 후방 윈도우, 또는 둘 다에 투사할 수 있다.
- [214] 프로젝션 장치(800)는 차량의 후면 루프 또는 스포일러(spoiler)에 형성될 수 있다. 구체적으로, 프로젝션 장치(800)는 차량의 후면 루프의 중앙이나 차량의 후면 스포일러(spoiler) 등의 구조물의 중앙에 탈착가능하도록 배치되거나 또는 차량과 일체로 형성될 수 있다.
- [215] 프로젝션 장치(800)는 차량의 센싱 데이터, 예를 들어 ADAS 시스템에 의해 수집된 센싱 데이터(이하, 'ADAS 센싱 데이터'로도 명명됨)에 기초하여 차량의 후방에 투사할 알림 이미지를 생성할 수 있다. 구체적으로, 프로젝션 장치(800)는 통신모듈(810)을 통해 수신된 차량의 센싱 데이터를 기초로, 프로세서(820)에 의해 차량의 주행 안전과 관련된 기능을 선택하고, 선택된 기능에 대응되는 차량의 외부, 즉 차량의 후방에 투사할 이미지를 결정한다.
- [216] 프로젝션 장치(800)는 차량의 후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여, 상기 결정된 이미지를 투사할 하나 또는 복수의 표시위치를 결정할 수 있다. 구체적으로, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 예를 들어, ADAS 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방 오브젝트의 존재 및 접근정도를 산출할 수 있고, 산출된 후방 오브젝트의 접근 정도에 따라 이미지를 투사할 표시위치를 결정할 수 있다.
- [217] 프로젝션 장치(800)는 결정된 이미지를 결정된 표시위치에 투사하도록 출력부(830)의 동작을 제어할 수 있다. 출력부(830)는 프로세서(820)로부터 송신된 이미지를 제1표시위치 또는 제2표시위치에 투사하거나('싱글모드') 또는 제1 및 제2 표시위치 모두에 투사할 수 있다('듀얼모드').
- [218] 실시 예에서, 상기 제1표시위치와 제2표시위치 중 적어도 하나는 후방 오브젝트의 위치에 따라 가변될 수 있다. 이러한 경우, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 후방 오브젝트의 위치에 따라 상기 제1표시위치와 제2표시위치 중 적어도 하나를 조절하기 위한 제어신호를 상기 출력부(830)로 전송할 수 있다.

- [219] 프로젝션 장치(800)는 차량의 후방 오브젝트의 접근 정도가 이전보다 가까워지거나 멀어지면, 차량 후방에 투사할 이미지를 변경하거나 그리고/또는 표시위치를 변경할 수 있다. 이는 후방 오브젝트, 예를 들어 후방 차량의 운전자의 가시거리를 고려하여 후방 차량의 운전자가 안전과 관련된 전방의 상황을 시각적으로 알려주기 위함이다.
- [220] 도 8은, 본 발명의 실시예에 관련된 프로젝션 장치의 구성 및 동작과 관련된 상세 블록도이다.
- [221] 프로젝션 장치(800)의 통신모듈(810)은 차량의 사방에 배치된 ADAS 센서(121), 예를 들어 차량의 전방 카메라, 전방 Lidar/Radar, 후방 카메라, 후방 Lidar/Radar에 의해 센싱된 각 센싱 데이터를 수신할 수 있다. 통신모듈(810)은 수신된 센싱 데이터를 프로세서(820)에 전달한다.
- [222] 추가적으로, 통신모듈(810)은 기타 차량 센서(122), 디스플레이 등의 사용자 입력부, 및/또는 차량의 텔레메틱스에 의해 센싱/검출된 데이터를 수신하고, 이를 프로세서(820)에 전달한다.
- [223] 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 통신모듈(810)을 통해 수신된 차량의 센싱 데이터를 조합하여 차량의 후방에 표시할 기능을 선택하고, 선택된 기능에 대응되는 알람 이미지를 투사할 표시위치를 결정하고, 결정된 위치에 알람 이미지를 투사하도록 출력부(830)를 제어한다.
- [224] 이때, 프로세서(820)에 의해 결정된 표시위치는 하나 또는 복수일 수 있다. 결정된 표시위치가 하나이면, 출력부(830)의 프로젝션 #1 또는 프로젝션 #2 을 사용하며 이는 출력부(830)가 싱글모드로 동작한다고 말한다. 결정된 표시위치가 복수이면 출력부(830)의 프로젝션 #1, #2를 모두 사용하며 이는 출력부(830)가 듀얼모드로 동작한다고 말한다.
- [225] 프로세서(820)의 센서 퓨전(821)에서는 통신모듈(810)을 통해 수신된 센싱 데이터, 예를 들어 ADAS 센싱 데이터를 기초로 취합된 주행 관련 정보를 프로세서(820)의 매니저(822)에 전달한다. 매니저(822)는 취합된 주행 관련 정보를 기초로 차량의 후방에 표시할 기능(Function), 그 기능에 대응되는 알람 이미지의 투사 위치(Position), 크기(Size)를 결정한다.
- [226] 이와 같이 표시할 기능, 투사 위치, 및 크기가 결정되면, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 출력부(830)의 프로젝션 #1 및 #2 중 어느 하나를 동작시키기 위한 싱글모드(Single)를 수행하거나 또는 프로젝션 #1 및 #2 모두를 동작시키기 위한 듀얼모드(Dual)를 수행한다.
- [227] 실시 예에 따라, 출력부(830)의 프로젝션 #1은 차량의 후방 윈도우에 이미지를 투사하고, 프로젝션 #2는 차량의 후방 노면에 이미지를 투사하도록 구성될 수 있다.
- [228] 구체적으로, 차량과 후방 오브젝트 간의 이격거리가 가까우면, 출력부(830)는 프로젝션 #1을 통해 차량의 후방 윈도우에 이미지를 투사하는 싱글모드로 동작한다. 또한, 차량과 후방 오브젝트 간의 이격거리가 충분히 멀면, 출력부(830)는

차량의 후방 노면에 이미지를 투사하는 싱글모드로 동작하거나 또는 프로젝션 #1 및 #2 모두를 사용하여 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 동시에 이미지를 투사하는 듀얼모드로 동작한다.

- [229] 이러한 경우, 프로젝션 #1 및/또는 프로젝션 #2를 통해 투사된 이미지는 차량의 후방에 존재하는 오브젝트, 예를 들어 후방 차량의 운전자가 전방을 주시하면서 바라볼 수 있는 시야범위에 속하게 될 것이다.
- [230] 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 매니저(822)에 의해 차량의 후방에 표시할 기능(Function), 알림 이미지의 투사 위치(Position), 및/또는 크기(Size) 중 하나가 변경된다는 이벤트(또는, '신호')를 수신할 수 있다. 이러한 경우, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 출력부(830), 즉 프로젝션 #1 및 #2의 동작을 변경하기 위한 제어신호를 출력부(830)에 제공할 수 있다.
- [231] 구체적으로, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 매니저(822)로부터 수신된 이벤트에 근거하여 출력부(830)를 듀얼모드에서 싱글모드로 변경할 수 있다.
- [232] 예를 들어, 차량과 후방 오브젝트 간의 거리가 기준거리 보다 가까워져서, 매니저(822)로부터 알림 이미지의 투사 위치(Position)를 변경하는 이벤트가 프로젝터 빔 컨트롤러(823)에 수신되었다고 가정한다. 이러한 경우, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 출력부(830)를 듀얼모드에서 싱글모드(예, 프로젝션 #1을 통해 차량의 후방 윈도우에만 이미지를 투사하는 싱글모드)로 변경할 수 있다.
- [233] 예를 들어, 차량과 후방 오브젝트 간의 거리가 기준거리를 초과하여 충분히 멀어져서, 매니저(822)로부터 알림 이미지의 투사 위치(Position)를 변경하는 이벤트가 프로젝터 빔 컨트롤러(823)에 수신되었다고 가정한다. 이러한 경우, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 출력부(830)를 듀얼모드에서 싱글모드(예, 프로젝션 #2를 통해 차량의 후방 노면에만 이미지를 투사하는 싱글모드)로 변경할 수 있다.
- [234] 예를 들어, 차량 주변에서 장애물이 출현하여 매니저(822)로부터 새로운 알림 이미지를 투사하기 위한 이벤트가 프로젝터 빔 컨트롤러(823)에 수신되었다고 가정한다. 이러한 경우 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 출력부(830)의 현재 동작모드에서 프로젝션 #1을 통해 차량의 후방 윈도우에 새로운 알림 이미지를 투사하는 동작을 추가하도록 제어할 수 있다.
- [235] 한편, 본 발명의 대부분의 실시 예에서, 프로젝션 #2를 통해 투사되는 이미지는 차량과 동일한 주행 차선의 후방 노면을 향한다. 그리고, 프로젝션 #1을 통해 투사되는 이미지는 차량의 후방 윈도우의 중앙을 향한다.
- [236] 다만, 일부 실시 예에서, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 프로젝션 #1, #2 중 적어도 하나의 초점거리, 굴절률, 추가구성의 사용여부 등을 조절하여, 프로젝션 #1, #2 중 적어도 하나를 통해 투사되는 이미지의 표시위치, 밝기, 사이즈 등을 추가로 조절할 수 있다.
- [237] 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 차량의 후방 오브젝트의 위치, 속도, 위험정도를 고려하여, 출력부(830)의 프로젝션 #1, #2 중 적어도 하나의 동작(예, 프로젝션 #1, #2의 활성화, 투사위치, 초점거리, 굴절률 등)을 제어할 수 있다.

- [238] 예를 들어, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 후방 오브젝트가 차량의 옆 주행 차선에 위치한 경우, 출력부(830)의 프로젝션 #2의 굴절률을 조절하여 차량의 후방 옆 주행차선의 노면에 이미지 투사할 수 있다.
- [239] 또는, 예를 들어, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 후방 오브젝트가 차량의 옆 주행 차선에 위치한 경우, 별도의 투사렌즈나 프리즘을 추가 배치하여 프로젝션 #3을 통해 차량의 후방 옆 주행차선의 노면에 이미지를 투사할 수도 있다. 이러한 경우, 프로젝션 #3는 이하 도 12a 내지 도 12c를 참조하여 설명되는 바와 같이, 물리적으로 독립된 프로젝터가 아니라 하나의 광원(즉, 램프)과 DMD를 활용하여 별개 동작모드로 구현될 수 있다.
- [240] 후방 오브젝트의 인지를 높이기 위해, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 후방 오브젝트와 관련된 상황 정보, 예를 들어 후방 오브젝트의 현재 위치, 차량에의 접근 속도, 위험도 등을 고려하여, 출력부(830)의 프로젝션 #1, #2의 동작모드(싱글모드, 듀얼모드)를 변경할 수 있다.
- [241] 또한, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 후방 오브젝트와 관련된 상황 정보, 예를 들어 후방 오브젝트의 현재 위치, 차량에의 접근속도, 위험도 등을 고려하여, 차량의 주행 안전과 관련된 기능을 변경하고, 그에 따라 투사 이미지를 변경할 수 있다.
- [242] 또한, 프로젝터 빔 컨트롤러(823)는 후방 오브젝트와 관련된 상황 정보, 예를 들어 후방 오브젝트의 현재 위치, 차량에의 접근속도, 위험도 등을 고려하여, 차량의 주행 안전과 관련된 기능은 동일하지만, 투사 이미지의 형상, 크기, 및 밝기 중 적어도 하나를 다르게 변경할 수 있다.
- [243] 이와 같이 본 발명의 일부 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치는, 차량의 주행 동안, 차량 전방 상황을 포함한 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 주변 차량이나 사람에게 이미지 투사 형태로 전달함으로써, 사고를 미연에 예방할 수 있다.
- [244] 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)가 차량에 후방에 배치되어, 차량 후방의 서로 다른 위치에 이미지를 투사하는 것을 도시한 도면이다.
- [245] 도 9a에 도시된 바와 같이, 프로젝션 장치(800)는 차량(100)의 후방에 차량과 일체로 또는 장착가능하도록 구현될 수 있다. 구체적으로, 프로젝션 장치(800)는 차량의 후면의 루프 또는 스포일러(spoiler) 등의 차량 부착물의 공간을 활용하여 장착될 수 있다.
- [246] 프로젝션 장치(800)는 복수의 위치 각각에 이미지를 투사할 수 있다. 여기서, 투사되는 이미지는 텍스트, 이미지, 및 이들의 조합 중 하나로 구현될 수 있다. 프로젝션 장치(800)는 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 차량의 후방 윈도우(910)나 후방 노면(920)에 투사할 수 있다. 프로젝션 장치(800)는 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 차량의 후방 윈도우(910) 및 후방 노면(920)에 동시에 투사할 수 있다.

- [247] 프로젝션 장치(800)에 의해, 차량의 후방 윈도우(910)에 투사되는 이미지와 후방 노면(920)에 투사되는 이미지는 서로 다를 수 있다.
- [248] 예를 들어, 차량의 전방에 위험 발생시(예, 갑작기 보행자, 공, 동물 등이 출현한 경우 등), 동일 상황에 대하여 후방 윈도우(910)에는 제1 알림 이미지가 투사되고 후방 노면(920)에는 상기 제1 알림 이미지와 다른 제2 알림 이미지가 투사될 수 있다.
- [249] 프로젝션 장치(800)의 활성화 여부는 사용자(예, 차량의 운전자)의 입력에 기초하여 결정될 수 있다. 일부 실시 예에서는, 사용자 입력에 근거하여, 프로젝션 장치(800)의 일부 기능을 비활성화할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력에 근거하여, 도 8의 프로젝션 #2 동작은 비활성화하고, 프로젝션 #1만 활성화할 수 있다. 그에 따라, 차량의 주행 안전과 관련된 정보가 후방 윈도우(910)를 통해서만 투사되도록 설정할 수 있다.
- [250] 다른 설정이 없다면, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여 후방 윈도우(910), 후방 노면(920), 또는 둘다에 주행 안전 관련 정보를 제공할 수 있다. 이는, 후방 오브젝트가 주행 안전 관련 정보를 인지할 수 있는 위치와 연관된다.
- [251] 프로젝션 장치(800)에 의해 차량의 후방 윈도우(910)에 제1 알림 이미지를 투사할지, 후방 노면(920)에 제2 알림 이미지를 투사할지, 또는 이들 모두를 사용하여 제1 및 제2 알림 이미지를 투사할지 여부는 차량의 후방 오브젝트의 접근 정도에 기초하여 결정될 수 있다. 이는, 제1 및 제2 알림 이미지를 통해 전달되는 정보가 차량의 후방 오브젝트에 의해 인지되는 범위와 연관된다.
- [252] 또한, 비록 되지되지 않았지만, 일부 실시 예에서, 프로젝션 장치(800)는 차량(100) 외부의 측면 또는 전방에 설치될 수 있다.
- [253] 이러한 경우, 프로젝션 장치(800)는 설치된 위치에 대응되는 차량의 윈도우(예, 차량의 측면/전방 윈도우) 및 노면(예, 차량의 측면/전방 노면) 중 적어도 하나에 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 투사할 수 있다. 이때, 윈도우 및 노면 중 하나에 투사할지 또는 둘다에 투사할지 여부는 차량의 측면/전방 오브젝트와의 거리에 기초하여 결정될 것이다.
- [254] 도 9b는, 차량(100)의 후방의 스포일러(spoiler) 구조물을 이용하여 설치된 프로젝션 장치(800)를 도시한다. 프로젝션 장치(800)는 차량의 주행 안전과 관련된 정보, 즉 알림 이미지를 구현하여 차량의 후방 윈도우(RW)의 투사영역(901)에 투사한다.
- [255] 투사영역(901)은 후방 윈도우(RW)의 중앙에 위치할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 투사영역(901)에 투사되는 알림 이미지는, 대응되는 기능에 따라 세부위치(예, 투사영역(901)의 좌/우/중앙/위/아래 등), 크기, 밝기, 하이라이트효과 등이 조절될 수 있다. 예를 들어, 차량이 서행하는 경우, 후방 차량에 이를 알리기 위한 서행 알림 이미지가 투사영역(901)의 중앙에 투사되고 이때 하이라이트효과가 함께 표시될 수 있다.

- [256] 한편, 비록 도 9a를 참조하면, 차량의 후방 노면에도 알림 이미지가 투사될 투사 영역(이하, '노면 투사영역')이 미리정해질 수 있다.
- [257] 노면 투사영역은, 윈도우의 투사영역(901) 보다 넓게 분포할 수 있다. 노면 투사영역은 차량의 후방에 존재하는 오브젝트(예, 후방 차량/사람 등)의 시야범위에 대응하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 노면 투사영역은 차량의 후방에 가까울수록 좁고 차량의 후방에서 멀어질수록(즉, 후방에 존재하는 오브젝트에 가까워질수록) 넓을 수 있다.
- [258] 이하, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 프로젝션 장치(800)의 동작 방법을 설명하기 위한 대표 흐름도이다. 도 10의 흐름도의 각 과정은 다른 설명이 없다면, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)에 의해 수행될 수 있다. 일부 실시 예에서, 차량과 프로젝션 장치(800)가 일체로 구현된 경우, 도 10의 흐름도의 각 과정은 차량의 동작을 제어하는 컨트롤러/프로세서에 의해 수행될 수도 있다.
- [259] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 동작은 사용자 입력에 기초하여 활성화될 수 있다. 즉, 이하의 프로젝션 장치(800)의 동작은 사용자 입력에 따라 프로젝션 장치(800)가 온(on) 상태가 되면 실행될 수 있다.
- [260] 도 10을 참조하면, 프로젝션 장치(800)는, 통신모듈(810)을 통해 차량의 센싱 데이터를 수신하고, 수신된 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알림 이미지를 생성할 수 있다(1010).
- [261] 여기에서, 차량의 센싱 데이터는 ADAS 센싱 데이터를 포함할 수 있다. 상기 ADAS 센싱 데이터는 차량의 전방 카메라, 전방 Lidar/Radar, 후방 카메라, 후방 Lidar/Radar를 통해 수집된 센싱 데이터를 포함할 수 있다.
- [262] 추가적으로, 차량의 센싱 데이터는, 기타 차량 센싱 정보(예, 차량 도어 열림/닫힘(차량 하차 정보)), 사용자 입력 정보(예, 운전자 정보), 텔레메틱스를 통해 수신된 정보(예, 공유차량 사용자의 정보) 등을 포함할 수 있다. 이러한 경우, 상기 ADAS 센싱 데이터 조합하여 차량의 주행 안전 관련 정보 이외에 보다 다양한 정보(예, 광고정보, 커스터마이징된 운전자 정보)를 외부에 표현할 수 있다.
- [263] 차량의 후방에 표시할 알림 이미지를 생성하는 것은, 상기 ADAS 센싱 데이터를 통해 인지된 상황에 대응되는 (알림) 기능을 선택하고, 선택된 기능에 대응되는 알림 이미지를 구현하는 것을 의미한다. 이때, 상기 알림 이미지는 텍스트, 이미지, 및 이들의 조합 중 어느 하나일 수 있다.
- [264] 예를 들어, ADAS 센싱 데이터를 통해 수집된 데이터 중 차량의 주행 안전과 관련된 상황정보가 검출된 것에 응답하여, 검출된 상황정보에 적합한 알림 기능을 선택하여, 이를 후방 오브젝트(예, 후방 차량/사람)가 인지할 수 있는 형태로 구현한다.
- [265] 이때, 차량의 주행 안전과 관련된 상황정보로서, 예를 들어 차량 전방의 교통 신호 정보, 교통 혼잡 상황, 사고 발생 정보, 노면 상태 정보, 서행 정보, 하차 정보, 장애물 출현 등이 포함될 수 있다.

- [266] 프로젝트 장치(800)는, 센싱 데이터에 기초하여 예측되는 위험 상황에 대응되는 알람 이미지를 선택할 수 있다. 예를 들어, 프로젝트 장치(800)는 센싱 데이터에 기초하여 전방 충돌가능성이 예측되는 경우, 예측된 위험 상황에 대응되는 경고 알람 기능에 대응되는 "충돌 주의"를 포함하는 심볼, 텍스트, 이미지 등을 메모리(미도시)로부터 선택할 수 있다.
- [267] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트에 알람 필요하다고 결정된 경우에 한하여 알람 이미지를 생성하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 상기 알람 이미지는, 차량의 센싱 데이터(예, ADAS 센싱 데이터)를 통해 검출된 차량의 전방 주행 상황(예, 보행자 발견, 주행 주의, 교통신호 변경 등), 후방 오브젝트와의 거리, 및 운전 조작 정보(예, 후진주행, 급브레이크, 도어열림 등) 중에서 미리 설정된 알람이 필요한 상황에 해당하는 경우에 구현될 수 있다.
- [268] 상기 알람 이미지의 생성은, 차량의 주행 안전과 관련된 상황정보를 나타내는 기능을, 이미지, 텍스트, 또는 이들을 조합한 형태로 표현하여 생성된다.
- [269] 계속해서, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트의 차량 접근 정도에 근거하여, 상기 알람 이미지를 투사할 표시위치를 결정한다(1020).
- [270] 여기서, 상기 후방 오브젝트는, 차량(100)의 주행방향을 기준으로 후방에 존재하는 차량, 사람, 동물 등을 포함하며, 이동가능함을 전제한다. 즉, 상기 후방 오브젝트는, 주의를 환기시키는 알람 이미지를 보고 적절한 동작/이동을 수행할 수 있는 후방의 차량, 사람, 동물 등을 의미하며, 반드시 차량과 동일 주행 차선에 존재해야하는 것은 아니다.
- [271] 실시 예에 따라, 후방 오브젝트의 접근 정도는, 차량의 센서에 의한 센싱 데이터, 예를 들어 ADAS 센싱 데이터를 기초로 산출될 수 있다.
- [272] 상기 표시위치는, 차량의 후방 윈도우에 대응되는 제1 표시위치와 차량의 후방 노면에 대응되는 제2 표시위치 중 어느 하나이거나 또는 둘다일 수 있다. 즉, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트의 접근 정도에 따라, 알람 이미지를 제1 표시위치, 제2 표시위치, 또는 둘다에 표시하도록 결정할 수 있다.
- [273] 실시 예에 따라, 후방 오브젝트의 접근정도가 제1기준거리 이상이면서 제2기준거리 미만의 범위이면, 상기 알람 이미지가 차량의 후방 윈도우와 후방 노면 모두에 투사되도록 표시위치가 결정될 수 있다.
- [274] 여기에서, 상기 제1 및 제2기준거리는 차량과 후방 오브젝트 간의 이격거리를 의미한다. 상기 제1기준거리는 상기 제2기준거리 보다 짧은 거리로, 예를 들어 10m일 수 있다. 또, 상기 제2기준거리는 상기 제1기준거리보다 긴 거리로, 예를 들어 30m일 수 있다.
- [275] 제1기준거리는 프로젝션 장치(800)의 설치위치, 차량의 높이(high) 등을 고려하여 변경될 수 있다. 프로젝션 장치(800)의 설치위치, 차량의 높이 등에 따라 노면 투사영역의 시작위치가 달라지는데, 이는 후방 오브젝트의 인지범위와도 연관된다. 예를 들어, 프로젝션 장치(800)가 기준높이보다 높게 설치되거나 SUV, 왜건 등과 같은 차종의 경우, 제1기준거리가 초기설정값보다 짧게 변경될 수 있다.

- [276] 제2기준거리는 후방 오브젝트의 높이(예, 후방 차량이 SUV, 왜건 등이거나 키가 큰 사람의 경우)를 고려하여 변경될 수 있다. 왜냐하면, 후방 오브젝트의 높이에 따라 후방 오브젝트가 노면을 바라보는 시야각이 달라지는데, 이 또한 후방 오브젝트의 인지범위와 연관되기 때문이다. 예를 들어, 후방 차량이 SUV, 왜건인 경우 제2기준거리가 초기설정값보다 길게 변경될 수 있다.
- [277] 실시 예에 따라, 후방 오브젝트의 접근 정도가 제1기준거리 미만으로 가까우면, 상기 알람 이미지가 차량의 후방 윈도우에만 투사되도록 표시위치가 결정될 수 있다. 이는, (전방을 주시하는) 후방 오브젝트가 차량에 가까워지면 이제 노면에 투사되는 정보가 시야범위에서 벗어나서 인지가 어려워짐을 고려한 것이다.
- [278] 실시 예에 따라, 후방 오브젝트의 접근 정도가 제2기준거리 이상으로 멀어지면, 상기 알람 이미지가 차량의 후방 노면에 투사되도록 표시위치가 결정될 수 있다. 이는, (전방을 주시하는) 후방 오브젝트가 차량으로부터 멀어지면 차량의 후방 윈도우에 투사되는 정보의 인식력이 감소되는 것을 고려한 것이다.
- [279] 다만, 후방 오브젝트가 제2기준거리 보다 충분히 멀어져서 임계거리를 벗어나면, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트에 알람을 제공할 필요가 없으므로 알람 이미지를 표시않는 것으로 결정할 수 있다. 이 후, 후방 오브젝트가 감지되고 상기 제2 기준거리 이내로 접근하면 차량의 후방 윈도우, 후방 노면, 또는 둘다를 표시위치로 결정할 수 있다.
- [280] 프로젝션 장치(800)는 복수의 위치 각각에 영상을 투사할 수 있는 제1 및 제2 출력 모듈(예, 프로젝션 #1, #2) 중 적어도 하나를 사용하여, 상기 결정된 표시위치에 알람 이미지를 투사한다(1030).
- [281] 이를 위해, 프로젝션 장치(800)는 차량의 후방에 배치되며, 프로세서에 의해 결정된 표시 위치는, 출력부(830)의 제1 및 제2 출력 모듈 중 어느 하나 또는 모두를 사용하여 지정되는 하나 또는 복수의 위치를 포함할 수 있다.
- [282] 이때, 상기 제1 출력모듈을 사용하여 지정되는 위치는 차량의 후방 윈도우일 수 있다. 또, 상기 제2 출력모듈을 사용하여 지정되는 위치는 차량의 후방 노면일 수 있다. 일부 실시 예에 따라, 상기 후방 윈도우 및 후방 노면의 세부 위치는 투사될 알람 이미지의 타입에 따라 변경될 수 있다.
- [283] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 싱글모드에서는 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 어느 하나를 사용하여 결정된 표시위치에 알람 이미지가 투사된다. 이때, 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 어느 것을 사용할지 여부는 차량과 후방 오브젝트와의 거리에 기초하여 결정된다.
- [284] 예를 들어, 후방 오브젝트와의 거리가 충분히 가까우면, 상기 제1 출력모듈의 동작을 활성화하여 후방 윈도우에 알람 이미지를 투사한다. 이때, 제2 출력모듈은 후방 오브젝트의 전방 주시를 방해하지 않도록 비활성화될 수 있다.
- [285] 또, 예를 들어, 후방 오브젝트와의 거리가 충분히 멀어져서 후방 윈도우에 대한 정보인식력이 감소되면, 제2 출력모듈의 동작을 활성화하여 후방 노면에 알람

이미지를 투사한다. 이때, 제1 출력모듈은 비활성화되거나 활성화 상태를 유지할 수 있다.

- [286] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 듀얼모드에서는 상기 제1 및 제2 출력모듈 모두를 사용하여 서로 다른 표시위치에 알림 이미지가 각각 투사된다. 이러한 경우, 제1 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 윈도우에 투사되는 제1 알림 이미지와 제2 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 노면에 투사되는 제2 알림 이미지는 서로 다른 이미지일 수 있다.
- [287] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 결정된 표시 위치에 알림 이미지의 투사 후, 후방 오브젝트의 접근 정도를 지속적으로 모니터링하고, 모니터링 결과에 근거하여 결정된 표시 위치 및 알림 이미지 중 적어도 하나를 다르게 변경할 수 있다. 이때, 상기 후방 오브젝트의 접근 정도는 차량의 센싱 데이터, 예를 들어 ADAS 센싱 데이터에 근거하여 산출될 수 있다.
- [288] 예를 들어, 프로젝션 장치(800)는 후방 오브젝트의 차량에의 접근 정도에 따라, 전방에 대한 시야범위(즉, 시야각 및 가시거리)가 달라지므로, 전방의 상황을 알리는 알림 이미지의 표시 위치는 후방 오브젝트가 가까워지거나 멀어짐에 따라 후방 윈도우/후방 노면 또는 둘다로 변경될 수 있다.
- [289] 또, 예를 들어 후방 오브젝트의 차량에의 접근 정도가 달라지는 경우, 알림 이미지의 크기, 형상, 밝기 등이 변경될 수 있다. 예를 들어, 알림 이미지가 차량의 후방 윈도우에 투사되는 동안 후방 오브젝트가 차량에 더욱 접근하면, 이미지의 크기/밝기를 증가시키거나, 하이라이트 효과를 표시함으로써, 후방 오브젝트의 주의를 더욱 환기시킬 수 있다.
- [290] 실시 예에 따라, 상기 알림 이미지는, 센싱 데이터에 기반한 주행 안전 정보와 연관된 것이며, 연관된 주행 안전 정보는 출력부(830)의 제1 출력모듈에 대응되는 제1 표시위치와 출력부(830)의 제2 출력모듈에 대응되는 제2 표시위치에 서로 다른 이미지로 투사될 수 있다.
- [291] 즉, 알림 이미지가 차량의 후방 윈도우에 표시되는 경우와 후방 노면에 표시되는 경우, 동일한 주행 안전 정보(예, 주행속도 감소/"slow down")를 나타내는 것이라도 이미지를 다르게 생성하여 투사할 수 있다.
- [292] 구체적으로, 상기 알림 이미지는 각각의 표시 위치에 투사시 서로 다른 제1 및 제2 알림 이미지를 포함할 수 있다.
- [293] 이러한 경우, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는, 출력부(830)의 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 차량의 후방 윈도우에 제1 알림 이미지를 투사하고 다른 하나를 사용하여 차량의 후방 노면에 제2 알림 이미지를 투사하도록 제어할 수 있다.
- [294] 상기 제1 및 제2 알림 이미지는 심볼, 이미지, 텍스트 중 하나 이상의 조합일 수 있다. 상기 제1 및 제2 알림 이미지가 동시에 표시되는 경우, 상기 제1 및 제2 알림 이미지는 동일 기능에 대응되는 동일 또는 유사한 심볼, 이미지, 텍스트 중 하나 이상을 포함하여 구현될 수 있다.

- [295] 여기에서, 프로세서(820)는 출력부(830), 즉 제1 및 제2 출력모듈의 각 초점거리를 조절할 수 있다. 또한, 프로세서(820)는 출력부(830), 즉 제1 및 제2 출력모듈의 각 굴절률을 조절할 수 있다.
- [296] 예를 들어, 프로세서(820)는 제2 출력모듈을 사용하여 제2 알림이미지가 차량의 후방 노면에 투사되는 경우, 후방 오브젝트와 차량의 거리에 기초하여 제2 알림 이미지의 크기, 출력범위를 변경하도록 굴절률, 초점거리 등을 조절할 수 있다.
- [297] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치는, 후방 오브젝트가 차량에 근접한 정도를 고려하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보가 보다 적절한 위치에 선택적으로 투사될 수 있도록 함으로써, 주변 차량의 주행을 방해하지 않으면서 정보를 보다 잘 인지할 수 있게 한다.
- [298] 이하, 도 11a, 도 11b, 도 11c는 본 발명의 실시예에 따라 차량과 후방 오브젝트 간의 거리에 따라 알림 이미지의 표시 위치가 달라지는 다양한 실시 예들을 보인 것이다.
- [299] 여기에서는, 후방 오브젝트의 예시로 후방 차량이 도시되었으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 여기에서는 설명을 위한 목적으로, 차량이 서행하거나 후방 차량이 기준속도보다 빠른 속도로 주행하는 경우, 서행 알림 기능에 대응하는 알림 이미지를 예시로 도시하였으나, 보다 다양한 예시들로 구현될 수 있을 것이다. 또한, 이하에 기술되는 제1 및 제2기준거리는 가변될 수 있다.
- [300] 구체적으로, 도 11a는 후방 차량과의 거리가 제1 기준거리 미만인 경우 차량의 후방 윈도우에만 알림 이미지가 표시되는 예시이다.
- [301] 도 11b는 후방 차량과의 거리가 상기 제1 기준거리보다 먼 제2 기준거리 이상인 경우 차량의 후방 노면에 알림 이미지가 표시되는 예시이다.
- [302] 도 11c는 후방 차량과의 거리가 상기 제1 기준거리 이상이면서 상기 제2 기준거리 미만인 경우 차량의 후방 윈도우와 노면에 동시에 알림 이미지가 표시되는 예시이다.
- [303] 프로젝션 장치(800)가 싱글모드로 동작시, 제1 출력모듈을 사용하여 알림 이미지를 투사하는 근거리 동작모드와 제2 출력모듈을 사용하여 알림 이미지를 투사하는 원거리 동작모드 중 하나를 수행한다.
- [304] 근거리 동작모드에서, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 제1 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 윈도우에만 알림 이미지를 투사한다. 그에 따라, 차량에 가까이 위치한 후방 오브젝트가 후방 윈도우의 알림 이미지를 통해 차량 전방 상황이나 차량 주행 상태를 인지할 수 있다. 예를 들어, 차량에 가까이 접근한 후방 차량의 정보 인식력을 높일 수 있다.
- [305] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 상기 제1기준거리 미만으로 가까워지면 상기 제2 출력모듈을 비활성화하고 상기 제1 알림 이미지를 상기 제1출력모듈을 통해 차량의 후방 윈

도우에 투사한다. 이때, 상기 제1기준거리는 예를 들어, 10m 일 수 있고, 차량의 높이나 프로젝션 장치(800)의 위치에 따라 변경될 수 있다.

[306] 도 11a를 참조하면, 차량(100)과 후방 차량(RC)과의 거리가 제1 기준거리 미만(L1)으로 가까워진 경우, 프로젝션 장치(800)가 차량의 후방 윈도우(RW)에 'SLOW DOWN!'이라고 경고하는 제1 알림 이미지(1110)를 투사할 수 있다.

[307] 원거리 동작모드에서, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 제2 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 노면에만 알림 이미지를 투사한다. 그에 따라, 차량으로부터 비교적 멀리 위치한 후방 오브젝트가 후방 윈도우의 알림 이미지를 통해 차량 전방 상황이나 차량 주행 상태를 인지할 수 있다. 예를 들어, 고속도로 주행 등으로 인해 차량과 후방 차량의 거리가 먼 경우, 도로를 스크린으로 활용하여 차량의 전방상황이나 주행상황을 후방 차량이 먼거리에서 인지할 수 있도록 한다.

[308] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 제2 기준거리 이상으로 멀어지면 제2 출력모듈을 통해 제2 알림 이미지를 차량의 후방 노면에 투사한다,

[309] 이때, 상기 제2기준거리는 예를 들어, 30m 일 수 있고, 이 값은 후방 오브젝트의 (예, 후방 차량)의 높이/시야각에 따라 변경될 수 있다.

[310] 또한, 상기 제2 알림 이미지는 상기 제1 알림 이미지와 동일하거나 다른 이미지를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제2 알림 이미지는 차량과 후방 오브젝트 간의 이격거리에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, 차량과 후방 오브젝트 간의 거리에 기초하여 상기 제2 알림 이미지의 투사 패턴이 변경되거나 그리고/또는 투사 개수가 증가 또는 감소할 수 있다.

[311] 도 11b를 참조하면, 차량(100)과 후방 차량(RC)과의 거리가 제2 기준거리 이상(L2)으로 먼 경우, 프로젝션 장치(800)는 차량의 후방 노면(RAD)에 'SLOW DOWN!'을 나타내는 제2 알림 이미지(1120)를 투사할 수 있다.

[312] 한편, 차량(100)과 후방 차량(RC) 간의 이격거리가 지나치게 멀어지는 경우, 예를 들어, 전술한 제2 기준거리를 충분히 초과하여 임계거리를 벗어나면, 프로젝션 장치(800)는 유희모드 또는 오프(off) 상태로 전환될 수 있다.

[313] 이후, 차량(100)과 후방 차량(RC) 간의 이격거리가 임계거리 이내에서 상기 제2 기준거리 이상을 만족하는 범위로 가까워지면, 프로젝션 장치(800)를 유희모드 해제 또는 온(on) 상태로 전환될 수 있다.

[314] 프로젝션 장치(800)가 듀얼모드로 동작시, 제1 및 제2 출력모듈 모두를 사용하여 알림 이미지를 서로 다른 위치, 즉 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 각각 투사할 수 있다. 예를 들어, 일반 도로나 교통량이 많은 고속 주행으로 차량 간의 간격이 일정 수준이상 확보되는 경우, 프로젝션 장치(800)는 듀얼모드로 동작할 수 있다.

[315] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 차량의 센싱 데이터(예, ADAS 센싱 데이터)를 기초로 차량과 후방 오브젝트 간의 거리를 산출한다. 프로세서(820)는 산출된 거리에 기초하여, 차량과 후방 오브젝트 간의 거리가 제1기

- 준거리 이상 제2기준거리 미만의 범위를 만족하는 것에 응답하여, 출력부(830)의 제1 및 제2 출력모듈 모두를 사용하여 복수의 위치에 알림 이미지를 투사한다.
- [316] 즉, 프로세서(820)는 제1 출력모듈에 대응되는 위치인 차량의 후방 윈도우와 제2 출력모듈에 대응되는 위치인 후방 노면에 각각 제1 및 제2 알림 이미지를 동시에 투사하도록 출력부(830)를 제어한다.
- [317] 이때, 상기 제1기준거리는 상기 제2기준거리보다 짧고, 상기 제1 기준거리 이상 및 제2기준거리 미만의 범위는 예를 들어, 10m 이상 ~ 30m 미만일 수 있다.
- [318] 도 11c를 참조하면, 차량(100)과 후방 차량(RC)과의 거리가 제1 기준거리 이상 이면서 제2 기준거리 미만의 범위(L3)를 만족하는 동안, 프로젝션 장치(800)는 차량의 후방 윈도우에 'SLOW DOWN'을 나타내는 제1 알림 이미지(1110)와 후방 노면에 'SLOW DOWN!'을 나타내는 제2 알림 이미지(1120')를 동시에 투사할 수 있다.
- [319] 이때, 상기 제2 알림 이미지(1120')는 프로젝션 장치(800)가 싱글모드에서 동작 시 차량의 후방 노면에 투사되는 알림 이미지와 다를 수 있다. 예를 들어, 듀얼모드에서 투사되는 상기 제2 알림 이미지(1120')는 싱글모드에서 투사되는 제2 알림 이미지(1120) 보다 후방 차량의 운전자의 가시거리가 더 짧으므로, 더 작은 크기나 개수의 이미지 형태로 구현 및 투사될 수 있다.
- [320] 프로젝션 장치(800)가 듀얼모드로 동작하는 경우, 후방 차량(RC)의 운전자는 전방을 주시하면서 상기 범위(L3)에 투사된 이미지(1120')와 후방 윈도우에 투사된 이미지(1110) 모두를 한번에 인지할 수 있다.
- [321] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 프로젝션 장치에 의하면, 차량 주행 중에 후방 주행 차량에게 차량의 안전과 관련된 전방 상황이나 주행 상황을 시각적으로 직관할 수 있게 전달함으로써, 사고 및 2차 사고를 예방할 수 있다.
- [322] 예를 들어, 프로젝션 장치(800)는 후방 차량에 전방의 교통신호 정보 및 혼잡 상황, 사고 발생 유무, 보행자 여부, 노면상태 정보(예, 미끄럼주의 등), 유아 하차 등을 전달하여 후방 충돌 사고 등을 예방할 수 있다.
- [323] 또한, 프로젝션 장치(800)는 차량의 주행 동안 전술한 싱글 근거리 동작모드, 싱글 원거리 동작모드, 듀얼모드 간 전환을 수행할 수 있다. 이때, 각 동작 모드의 전환은 차량과 후방 오브젝트의 거리변화 이외에, 외부의 조도(예, 밤인 경우), 디스플레이의 사이즈, 도로 환경, 날씨 환경 등의 주행 환경조건에 따라 능동적으로 수행될 수 있을 것이다.
- [324] 예를 들어, 후방 오브젝트와의 거리가 싱글 원거리 동작모드나 듀얼모드를 만족하는 경우라도, 후방 노면의 시인성이 기준치 이하이면(예, 차량의 주간 주행 시 노면 디스플레이의 시인성이 떨어지는 경우) 시인성을 높이기 위해 차량의 후방 윈도우를 스크린으로 사용하는 싱글 근거리 모드로 동작할 수 있다.
- [325] 한편, 비록 도시되지 않았지만 상기 제11a 내지 도 11c의 예시들은 후방 차량의 주행속도에 근거하여 유사하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 후방 차량이 빠른 속도로 주행하여 접근해오는 경우, 차량의 후방 윈도우에 (또는, 후방 노면과 함께)

투사할 수 있다. 반면, 후방 차량의 느린속도로 운행하여 앞 차량과 이격거리가 점진적으로 멀어지는 경우에는, 차량의 후방 윈도우에 (또는, 후방 노면과 함께) 투사할 수 있다.

- [326] 도 12a, 도 12b, 도 12c는 본 발명의 실시예에 따라 서로 다른 출력 경로를 통해 이미지를 투사하는 프로젝션 장치의 구조를 설명하기 위한 예시들이다.
- [327] 본 발명의 실시 예에서, 출력부(830)의 제1 및 제2출력모듈(예, 프로젝터 #1, #2)은 DLP 프로젝터(Digital Lighting Processing)를 사용하는 것을 전제로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [328] DLP 프로젝터(Digital Lighting Processing)는 디스플레이 소자로서 DMD(Digital Micro mirror Device)를 사용한 것이다. DMD는 극소의 거울을 무수히 배치한 칩으로, 거울 하나가 화소(Pixel) 하나에 대응한다. 다시 말해, 1픽셀에 14~16 μ m 크기의 초소형 거울이 신호에 따라 반사 각도를 조절하여 이미지를 구현하는 기술이다. 일반적으로 DLP 프로젝터는, 광원에서 출사된 광의 화소별 반사각을 조정하여 화상을 형성하는 DMD 소자와, DMD 소자에 의해 형성된 이미지를 투사하기 위한 투사렌즈(광학렌즈)로 구성된다.
- [329] 한편, 동시에 여러 방향으로 이미지를 투사하기 위해서는 일반적으로 여러대의 빔 프로젝터를 사용하여 이미지를 투사하였다.
- [330] 이러한 경우, 본 발명에서와 같이 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 동시에 이미지를 투사하기 위해, 후방 윈도우 디스플레이용 프로젝터와 후방 윈도우 디스플레이용 프로젝터를 별개의 세트로 구비한다. 이때, 싱글모드 동작시에는 각각의 세트를 동작시키고 듀얼모드 동작시에는 두 세트를 모두 동작시키는 방식으로 구현할 수 있다.
- [331] 실시 예에 따라, 동시에 여러 방향으로 이미지를 투사하는 경우에도 한 세트의 빔 프로젝터를 사용하여 이미지를 투사할 수 있다. 구체적으로, 하나의 광원과 하나의 DMD를 구비하고, 미리설정된 동작모드에 적합한 출력경로로 광이 출사되도록 선택적으로 미러를 사용하여 서로 다른 위치 및/또는 복수의 위치들에 동시에 이미지를 투사할 수 있다.
- [332] 도 12a 내지 도 12c를 참조하면, 하나의 광원과 하나의 DMD를 포함한 DLP 프로젝터가 동작모드에 따라 미러를 사용하여 출력경로를 변경(또는, 추가)함으로써, 서로 다른 위치에 이미지를 투사하거나 여러 방향으로 이미지를 투사하는 것을 도시한다.
- [333] 구체적으로, 도 12a는 싱글모드 중 프로젝터 #1에 대응되는 동작모드로서, 이미지가 차량의 후방 윈도우에만 투사되는 출력경로를 도시한 것이다.
- [334] 도 12b는 싱글모드 중 프로젝터 #2에 대응되는 동작모드로서, 이미지가 차량의 후방 노면에만 투사되는 출력경로를 도시한 것이다.
- [335] 도 12c는 프로젝터 #1 및 #2에 대응되는 듀얼모드로서, 이미지가 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 동시에 투사되는 복수의 출력경로를 도시한 것이다.

- [336] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 출력부(830)의 제1 및 제2 출력모듈(즉, 프로젝션 #1, #2)의 동작을 제어하여, 서로 다른 출력경로를 생성하도록 제어한다. 프로세서(820)는 생성된 서로 다른 출력경로를 통해 서로 다른 표시 위치에 알림 이미지를 투사하도록 출력부(830)를 제어한다.
- [337] 도 12a 내지 도 12c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 제1 및 제2 출력모듈(즉, 프로젝션 #1, #2)은 동작모드에 따라 한 세트의 빔 프로젝터를 사용하여 서로 다른 출력경로를 생성한다.
- [338] 다시 말해, 본 명세서에 개시된 제1 및 제2 출력모듈(즉, 프로젝션 #1, #2)은 물리적으로 구분된 별개 세트의 빔 프로젝터들을 의미하지 않는다. 즉, 제1 및 제2 출력모듈(즉, 프로젝션 #1, #2)은 한 세트의 빔 프로젝터를 사용하여 싱글모드(프로젝션 #1 또는 프로젝션 #2) 및 듀얼모드로 동작한다.
- [339] 프로젝션 장치(800)의 출력부(830)는 하나의 광원(1201), 즉 램프와 하나의 DMD(1202)를 포함하여 구성된다. 출력부(830)는 복수의 광학 렌즈(1210, 1220)와 출력경로를 변경하기 위한 복수의 미러(1203, 1204)를 추가로 포함한다. 한편, 이하의 설명에 개시된 "광학 렌즈(1210, 1220)"와 "투사렌즈(1210, 1220)"는 동일 개념으로 사용된 것을 전제한다.
- [340] 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 출력부(830)의 제1 출력모듈(프로젝터 #1)의 동작시 제1미러를 사용하여 제1광학렌즈로 향하는 제1출력경로를 생성할 수 있다.
- [341] 도 12a를 참조하면, 제1 출력모듈의 동작시, 광원(1201), 즉 램프와 DMD(1202)를 통해 구현된 이미지가 제1미러, 즉 풀(Full) 반사 미러(1203)를 통해 반사되어 제1투사렌즈(1210)로 향하는 제1 광 출력경로(1231)가 생성된다. 생성된 제1 광 출력경로(1231)를 따라 제1투사렌즈(1210)를 통해 광이 투사됨으로써, 차량의 후방 윈도우에 알림 이미지가 구현된다.
- [342] 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 출력부(830)의 제2 출력모듈(프로젝터 #2)의 동작시 상기 제1광학렌즈와 다른 위치에 배치된 제2광학렌즈로 향하는 제2출력경로를 생성할 수 있다.
- [343] 도 12b를 참조하면, 제2 출력모듈의 동작시, 광원(1201), 즉 램프와 DMD(1202)를 통해 구현된 이미지가 미러없이(즉, 반사없이) 제2투사렌즈(1220)로 곧장 향하는 제2 광 출력경로(1232)가 생성된다. 생성된 제2 광 출력경로(1232)를 따라 제2투사렌즈(1220)를 통해 광이 투사됨으로써, 차량의 후방 노면에 알림 이미지가 구현된다.
- [344] 프로젝션 장치(800)의 프로세서(820)는 출력부(830)의 제1 및 제2 출력모듈(프로젝터 #1, #2) 모두 동작시, 상기 제1미러와 다른 제2미러를 사용하여 두 방향, 즉 상기 제1 및 제2 광학렌즈로 각각 향하는 제1 및 제2 출력경로를 동시에 생성할 수 있다.
- [345] 도 12c를 참조하면, 제1 및 제2 출력모듈이 모두 동작하는 듀얼모드 동작시, 광원(1201), 즉 램프와 DMD(1202)를 통해 구현된 이미지가 제2미러, 즉 하프

(Half) 반사 미러(1204)를 통해 두 방향으로 반사되어, 각각이 제1 및 제2 광학렌즈(1210, 1220)로 향하는 제1 및 제2 출력경로(1231, 1232)가 생성된다. 생성된 제1 및 제2 출력경로(1231, 1232) 각각을 따라 제1 및 제2 광학렌즈(1210, 1220)을 통해 광이 투사됨으로써, 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 동시에 알림 이미지가 구현된다.

- [346] 도 12a 및 도 12c와 같이 미러가 사용되는 경우, 풀(Full) 반사 미러(1203)와 하프(Half) 반사 미러(1204) 간의 변경은, 각 동작모드에 맞는 대응 미러가 회전(rotation) 등을 통해 인출되는 방식으로 전환/위치이동될 수 있다. 이러한 경우, 미러가 회전(rotation)을 위해, 적절한 위치에 모터(미도시) 등의 구성이 추가될 수 있을 것이다.
- [347] 설명한 바와 같이, 프로세서(820)에 의해 생성된/선택된 알림 이미지는 서로 다른 출력 경로를 통해 서로 다른 위치에 투사된다.
- [348] 제1 및 제2 출력경로(1231, 1232)를 따라 차량의 후방 윈도우와 후방 노면에 알림 이미지가 동시에 투사되는 경우, 하나의 출력경로를 따라 투사되는 경우 보다 이미지의 밝기가 흐려진다.
- [349] 이에, 일부 실시 예에서는, 후방 오브젝트의 접근 정도에 따라, 프로젝션 #1 또는 프로젝션 #2 중 하나만 선택적으로 사용하는 싱글모드로 동작하고, 듀얼모드는 비활성화할 수 있다. 이러한 경우, 후방 차량의 운전자가 알림 이미지를 보다 선명하게 인식할 수 있을 것이다.
- [350] 도 13은 본 발명의 실시예에 따라 후방 차량 운전자의 가시거리에 기초하여 차량의 후방 윈도우와 노면에 동시 투사여부를 결정하는 것을 설명하기 위한 도면이다. 여기에서는, 후방 오브젝트가 후방 차량인 것을 예시로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [351] 도 13을 참조하면, 후방 차량(RC)과 차량(100)간의 거리가 멀어지면, 후방 차량(RC)의 운전자의 차량(100) 후방 윈도우에 대한 시인성(또는, 정보인식력)이 감소된다. 따라서, 이 경우에는 차량(100)의 후방 노면에 알림 이미지를 투사하는 것이 후방 차량(RC)의 운전자가 정보를 인식하기 쉽다.
- [352] 반대로, 후방 차량(RC)과 차량(100)간의 거리가 가까워지면, 후방 차량(RC)의 운전자는 전방을 주시해야하므로, 노면에 대한 주시가 어려워진다. 따라서, 이 경우에는 차량(100)의 후방 윈도우에 알림 이미지를 투사하는 것이 후방 차량(RC)의 운전자가 정보를 인지하기 쉽다.
- [353] 또한, 알림 이미지가 후방 노면에 투사되는 경우, 전방 차량(100)의 트렁크 등에 의해 가려지지 않도록, 알림 이미지(즉, 제2 알림 이미지)의 시작점이 차량(100)의 최소 외각 기준에 대응되는 최소거리, 예를 들어 2m 이후에 위치해야 할 것이다. 다만, 차종에 따라 상기 최소 외각 기준에 대응되는 최소거리는 변경될 수 있다, 예를 들어, SUV, 왜건 등의 차종은 구조상 후면이 짧으므로 상기 최소거리는 2m 보다 짧게 설정될 수 있다.

- [354] 또한, 알림 이미지가 후방 노면에 투사되는 경우, 후방 차량(RC)의 후드 등에 의해 가려지지 않도록, 알림 이미지(즉, 제2 알림 이미지)의 종료점이 후방 차량(RC)의 전면 기준에 대응되는 최소거리, 예를 들어 4m 앞에 위치해야 할 것이다. 다만, 차종에 따라 상기 후방 차량(RC)의 전면 기준에 대응되는 최소거리는 변경될 수 있다. 예를 들어, 후방 차량(RC)이 SUV, 왜건, 버스 등과 같이 운전자 좌석이 높거나 후드가 짧은 경우, 후방 차량(RC)의 운전자가 안정적으로 볼 수 있는 거리로 변경될 수 있다.
- [355] 계속해서 도 13을 참조하면, 차량(100)과 후방 차량(RC) 간의 거리가 멀어지면, 후방 차량(RC)의 운전자가 전방 시야각(V3)으로 차량(100)의 후방 윈도우를 바라보았을 때 그 시인성이 감소된다. 반면, 차량(100)과 후방 차량(RC) 간의 거리가 가까워지면, 후방 차량(RC)의 운전자가 노면을 바라보는 시야각(V2)이 지나치게 내려가서 전방 주시가 어려워진다. 이는, 오히려 후방 차량(RC)의 운전자의 운전 방해가 된다.
- [356] 이에, 프로젝션 장치(800)는 시야각(V2, V3)을 고려하여, 후방 차량(RC)의 운전자의 운전을 방해하지 않으면서 시인성은 유지되는 범위에서 알림 이미지를 싱글모드, 즉 근거리 싱글모드 또는 원거리 싱글모드로 또는 듀얼모드로 동작하도록, 동작모드를 변경할 수 있다.
- [357] 제1 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 윈도우에 알림 이미지를 투사하는 경우, 두 차량(100, RC) 간의 거리가 후방 차량(RC)의 운전자가 알림 이미지를 인지할 수 있는 거리내에 있을 것을 만족해야 한다.
- [358] 제2 출력모듈을 사용하여 차량의 후방 노면에 알림 이미지를 투사하는 경우, 두 차량(100, RC) 간의 거리가 후방 차량(RC)의 운전자가 노면을 바라보는 시야각(V2)이 전방 주시와 거의 차이가 없는 정도일 것을 만족해야 한다.
- [359] 또한, 알림 이미지가 차량(100)의 후방 노면에 투사되는 경우, 노면에 투사되는 알림 이미지의 시작점은 차량(100)의 후방 트렁크의 높이에서 지면을 향하는 각도(V1)와 만나는 전술한 최소 외각 기준에 대응되는 최소거리(D1)를 만족해야 할 것이다. 또한, 노면에 투사되는 알림 이미지의 종료점은 전술한 후방 차량(RC)의 전면 기준에 대응되는 최소거리(D2)를 만족해야 할 것이다.
- [360] 이러한 조건을 만족하는 경우, 후방 차량(RC)의 운전자는 알림 이미지가 차량(100)의 후방 윈도우에 투사되든, 후방 노면에 투사되는 운전의 방해없이 정보를 직관적으로 인식할 수 있다.
- [361] 도 14는 본 발명의 실시예에 따라, 센싱 데이터를 기초로 차량의 전방 상황과 후방 오브젝트와의 거리 산출을 처리하여, 듀얼 모드로 투사할지를 결정하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [362] 프로젝션 장치(800)는 통신모듈을 통해 ADAS 센서로부터 다양한 ADAS 센싱 데이터를 수신하고, 이를 취합할 수 있다(1401).
- [363] ADAS 센싱 데이터는, ADAS 센서(1402)를 통해 센싱된 차량의 주행 안전과 관련된 데이터와 후방 오브젝트(예, 후방 차량)의 위치와 관련된 데이터를 포

함할 수 있다. 상기 ADAS 센서(1402)로는, 예를 들어 차량의 전방 카메라, 전방 LIDAR/RADAR, 후방 카메라, 및 후방 LIDAR/RADAR 등이 포함될 수 있다.

[364] 상기 주행 안전과 관련된 데이터로, 예를 들어 차량의 속도, 주행, 긴급 장애물 출현 등으로 인한 위험 상황 관련 데이터 및 차량의 전방 주행 상황(예, 신호, 교통 정보, 사고 정보 등) 관련 데이터가 포함될 수 있다.

[365] 또한, 여기에서 상기 후방 오브젝트의 위치와 관련된 데이터로, 차량의 현재 주행 속도, 후방 오브젝트와의 실시간 위치변화량, 충돌가능성 등에 관한 데이터가 포함될 수 있다.

[366] ADAS 센싱 데이터의 취합 정보는 프로세서(820)(예, MCU)로 전달된다. 프로세서(820)는 차량의 ADAS 센싱 데이터에 근거하여, 전방 정보 처리와 후방 정보 처리를 동시에 수행할 수 있다(1402).

[367] 전방 정보 처리로서, 상기 프로세서(820)는 ADAS 센싱 데이터에 취합 정보에 근거하여, 전방의 신호 정보, 교통 정보, 장애물 여부를 파악할 수 있다.

[368] 후방 정보 처리로서, 상기 프로세서(820)는 ADAS 센싱 데이터에 취합 정보에 근거하여, 차량과 후방 차량과의 거리를 산출할 수 있다.

[369] 프로세서(820)는 전방 정보 처리와 후방 정보 처리의 결과에 근거하여, 프로젝션 장치(800)의 출력부(830)를 동작시킬지 여부를 결정할 수 있다(1403).

[370] 구체적으로, 프로세서(820)는 전방 정보 처리 결과에 근거하여 후방 차량에 정보 제공이 필요한지 여부를 결정할 수 있고, 그 결정에 근거하여 출력부(830)의 활성화 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(820)는 후방 정보 처리 결과에 근거하여, 출력부(830)의 제1 출력모듈을 동작시킬지, 제2 출력모듈을 동작시킬지, 또는 제1 및 제2 출력모듈 모두를 동작시킬지를 결정할 수 있다.

[371] 전방 정보 처리 결과 후방 차량에 정보 제공이 필요하지 않은 경우이면, 출력부(830)를 활성화하지 않는다(1404). 즉, 차량의 후방 윈도우 및 후방 노면에 알림 이미지를 투사하지 않을 수 있다.

[372] 전방 정보 처리 결과 후방 차량에 정보 제공이 필요한 것으로 결정되면, 후방 정보 처리 결과에 근거하여 출력부(830)의 동작모드를 결정한다(1405).

[373] 구체적으로, 후방 차량과의 거리가 제2 기준거리 이상이거나 또는 제1 기준거리 이상 제2 기준거리 미만을 만족하면, 제2 출력모듈을 사용하는 원거리 싱글모드 또는 듀얼모드로 결정하고, 차량의 후방 노면에 알림 이미지를 투사하도록 제어한다(1407).

[374] 반면, 후방 차량과의 거리가 제1 기준거리 보다 짧거나 또는 제1 기준거리 이상 제2 기준거리 미만을 만족하면, 제1 출력모듈을 사용하는 근거리 싱글모드이거나 또는 듀얼모드로 결정하고, 차량의 후방 윈도우에 알림 이미지를 투사하도록 제어한다(1406).

[375] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)는 사용자 입력에 기초하여 알림 이미지의 표시 기능을 활성화할 수 있다. 즉, 사용자 입력에 의해 프로젝션 장치(800)를 켜거나(on) 끌 수 있다(off).

- [376] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)는 주행과 관련된 컨텍스트 정보나 후방 윈도우의 글래스 특성에 근거하여 출력부(830)의 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나의 비활성화 여부를 결정할 수 있다. 여기서, 상기 주행과 관련된 컨텍스트 정보는, 날씨 정보 및 주행 도로의 상태 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [377] 예를 들어, 도 14의 단계(1405)를 통해 원거리 싱글모드 또는 듀얼모드로 결정된 경우라도, 주행 도로의 상태가 알림 이미지의 인식력이 매우 저조한 것으로 판단되면, 제2 출력모듈을 비활성화시킬 수 있다.
- [378] 또, 예를 들어 도 14의 단계(1405)를 통해 근거리 싱글모드 또는 듀얼모드로 결정된 경우라도, 후방 윈도우의 글래스 특성상 반사율이 낮은 경우에는, 가까운 거리라도 후방 차량 운전자의 정보인식력이 낮아지므로, 제1 출력모듈을 비활성화시킬 수 있다.
- [379] 도 15a, 도 15b, 도 16a, 도 16b는 본 발명의 실시예에 따라, 센싱 데이터를 기초로 파악된 주행 안전 정보에 따라 각 대응 알림 이미지를 생성 및 투사하는 다양한 예시들이다.
- [380] 도 15a를 참조하면, 차량의 주행 동안 전방에 갑자기 장애물(OB)이 출현한 경우, ADAS 센싱 데이터를 통해 이를 센싱하여 프로젝션 장치(800)에 전달할 수 있다. 그러면, 프로젝션 장치(800)는 장애물(OB)에 대응되는 경고 알림 이미지(예, 'CAUTION')(1520)를 후방 노면에 투사하여, 후방 차량(RC)의 운전자가 노면을 통해 시각적으로 전방상황을 인지할 수 있게한다.
- [381] 이때, 후방 노면에 조사되는 알림 이미지(1520)의 사이즈는 최대 차폭을 고려하여 결정될 수 있고, 길이는 프로젝션 장치(800)의 성능과 차 간의 거리에 기초하여 결정될 수 있다. 알림 이미지가 노면에 조사되면, 후방 윈도우에 투사되는 경우 보다 더 큰 이미지를 획득할 수 있어서, 후방 오브젝트가 알림 이미지를 인지하기 보다 용이해진다.
- [382] 도 15b를 참조하면, 주차장에서 차량(100)이 출차하려는 경우, 프로젝션 장치(800)가 이러한 주행 정보를 기초로, 차량의 진행방향(예, 후진방향)에 대응되는 노면에 후진주의(예, 'MOVING BACK')를 알리는 알림 이미지(1520)를 투사할 수 있다. 그러면, 주변의 사람(RP)이나 차량(RC)이 노면을 통해 차량(100)의 출차를 인지할 수 있다.
- [383] 프로젝션 장치(800)는 차량(100) 후방 윈도우의 글래스 곡면 및 조사 각도에 대응하도록, 프로젝션 장치(800) 본체 또는 투사렌즈모듈을 비틀어서(warping) 알림 이미지를 투사할 수 있다.
- [384] 도 16a를 참조하면, 차량(100)의 전방에 보행자가 횡단보도를 건너는 경우, ADAS 센싱 데이터를 통해 이를 센싱하여 프로젝션 장치(800)로 전달한다. 그러면, 프로젝션 장치(800)는 보행자(OB)가 횡단보도를 건너는 전방 상황을 나타내는 알림 이미지(1610A)를 차량(100)의 후방 윈도우에 투사할 수 있다.
- [385] 도 16b를 참조하면, 차량(100)의 전방에 신호가 변경(TS)된 경우, 이를 ADAS 센싱 데이터를 통해 센싱하여 프로젝션 장치(800)로 전달할 수 있다. 그러면, 프로

젝션 장치(800)는 변경된 신호를 나타내는 알람 이미지(1610B)를 차량의 후방 윈도우에 투사할 수 있다. 그에 따라, 전방 차량의 높이로 인해 신호등이 가려진 경우라도, 후방 차량의 운전자가 전방의 신호변경을 있다.

[386] 도 17, 도 18a, 도 18b는 본 발명의 실시예에 따라, 차량의 주행 상황에 따라 알람 이미지의 노면 표시 위치를 조절하는 예시 및 이를 위한 장치의 동작 예시들이다.

[387] 통상의 동작에서, 프로젝션 장치(800)는 차량과 일직선으로 후방 노면에 알람 이미지를 조사한다. 그러나, 일부 예에서는 후방 측면 노면에 알람 이미지를 조사할 수 있다.

[388] 실시 예에 따라, 프로젝션 장치(800)는 취합된 ADAS 센싱 데이터를 기초로 노면에 조사할 알람 이미지가 측면에 위치한 후방 오브젝트와 관련된 것이라면, 노면의 세부 투사위치를 그 후방 오브젝트의 위치와 연관시켜서 변경할 수 있다.

[389] 도 17를 참조하면, 제공할 알람 이미지(1720)가 차량(100)의 주행 차선 변경인 경우, 차선 변경을 알리는 알람 이미지(1720)를 차량(100)이 변경할 차선의 후방 차량(RC2)과 현재 차선의 후방 차량(RC1) 사이에 위치하도록 프로젝션 장치(800)의 출력부(830)의 제2 출력모듈을 조절할 수 있다.

[390] 이를 위해, 프로젝션 장치(800)는 일정 각도 회전한 후에 제2 출력모듈을 통해 차선의 후방 차량(RC2)과 현재 차선의 후방 차량(RC1) 사이에 알람 이미지를 조사할 수 있다. 예를 들어, 도 18a에 도시된 바와 같이 프로젝션 장치(800) 자체를 제1위치에서 제2위치로 회전시킨 다음, 차량의 후방 노면에 알람 이미지를 조사할 수 있다.

[391] 또는, 프로젝션 장치(800)의 출력부(830)는 제3 광투과렌즈를 구비하거나 별도의 프리즘을 구비하고, 프로세서(820)의 제어에 근거하여 차선의 후방 차량(RC2)과 현재 차선의 후방 차량(RC1) 사이에 알람 이미지를 조사할 수 있다. 예를 들어, 도 18b에 도시된 바와 같이 프로젝션 장치(800)의 본체는 유지한 상태에서 제2 출력모듈을 구성하는 광투과렌즈(L)를 일정 각도 회전시킨 다음, 차량의 후방 노면에 알람 이미지를 조사할 수 있다.

[392] 한편, 비록 도시되지 않았지만, 프로젝션 장치(800)는 차량의 전방 상황으로, 스크램블의 승하차를 나타내는 알람 이미지를 후방 윈도우 및/또는 후방 노면에 투사할 수 있다.

[393] 또한, 프로젝션 장치(800)는 차량 운전자의 위험 상황(예, 운전자의 심장발작 등)을 센싱 데이터로 수신하여, SOS 신호를 나타내는 알람 이미지를 후방 윈도우 및/또는 후방 노면에 투사할 수 있다.

[394] 또한, 프로젝션 장치(800)는 차량의 안전 주행이나 주행 상태와 무관하게 기설정된 이미지(예, 광고 이미지, 개인의 커스터마이징 이미지)를 차량의 후방 윈도우에 투사할 수 있다. 이러한 경우, 주변 운전자에게 방해가 되지 않도록, 차량의 후방 윈도우에만 이미지가 투사되는 싱글모드로 동작할 수 있다.

- [395] 또한, 프로젝션 장치(800)는 도로의 상태에 따라, 인식력이 높은 컬러로 알림 이미지를 투사하도록 조절할 수 있다.
- [396] 예를 들어, 주행 도로가 어두운 색을 띠는 아스팔트의 경우, 프로젝션 장치(800)는 이러한 도로 상태에 기초하여 알림 이미지를 화이트계열로 구현하여 투사할 수 있다. 또, 예를 들어 주행 도로에 눈이 쌓인 경우, 프로젝션 장치(800)는 이러한 도로 상태에 기초하여 R,G,B 원색 기준의 컬러계열로 보정하여 알림 이미지를 투사할 수 있다. 또, 예를 들어, 비오는 날씨에서는 노면의 반사율이 증가하므로, 프로젝션 장치(800)는 이러한 날씨 상황 및 도로 상태에 기초하여 프로젝션 장치(800)의 휘도를 낮춰서 알림 이미지를 투사할 수 있다.
- [397] 또한, 프로젝션 장치(800)는 후방 윈도우의 글래스 특성에 따라 시인성이 높아지도록, (사용자 입력을 기초로) 반사율을 증가시킨 후 알림 이미지를 조사하도록 동작할 수 있다.
- [398] 예를 들어, 차량 후방 윈도우의 글래스를 변색가능하도록 PDLC, SPD, ECM 등의 기술을 사용하여, 반사율을 증가시킬 수 있다. 이 중 PDLC의 경우, 차량 후방 윈도우의 글래스를 화이트계열 배경으로 변경하는 것인데, 이러한 경우 프로젝션 장치(800)의 제1 출력모듈의 반사율을 높일 수 있다. 한편, 차량 후방 윈도우를 불투명하게 변색처리하는 경우, 프로젝션 장치(800)에서 디지털 룸 미러(Digital room mirror) 등을 사용하여 후방의 시야를 확보할 수 있을 것이다.
- [399] 또한, 프로젝션 장치(800)는 운전자의 커스터마이징 이미지, 공유차량 사용자 정보 등과 관련된 알림 이미지를 투사하여, 운전자 인증이나 차량 팔로우에 활용할 수 있다. 예를 들어, 후방 차량의 운전자가 차량의 후방 윈도우에 조사된 커스터마이징 이미지를 확인하여 해당 차량을 쉽게 팔로우할 수 있다.
- [400] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 차량의 프로젝션 장치 및 그것의 동작방법에 의하면, 차량의 주행 동안, 차량 전방 상황을 포함한 차량의 주행 안전과 관련된 정보를 주변 차량이나 사람에게 이미지 투사 형태로 전달함으로써, 사고를 미연에 예방할 수 있다. 또한, 후방 오브젝트가 차량에 근접한 정도를 고려하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보가 보다 적절한 위치에 선택적으로 투사될 수 있도록 함으로써, 주변 차량의 주행을 방해하지 않으면서 정보를 보다 잘 인지할 수 있게 한다. 또한, 차량의 다양한 센싱 데이터에 기초하여 차량의 주행 안전과 관련된 정보에 대응되는 이미지의 크기, 형상, 밝기, 개수 등을 적절히 변경할 수 있다. 그에 따라, 차량 전방의 주행 상황을 후방의 차량이나 사람이 보다 정확하고 확실히 파악할 수 있다. 나아가, 차량의 주행 안전과 관련된 정보 외에, 차량의 현재 위치와 관련된 POI 광고, 운전자의 커스터마이징 이미지 등을 차량의 외부에 표시할 수 있다. 그에 따라, 사용성이 보다 확장될 수 있다.
- [401] 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.

[402] 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] 차량의 센싱 데이터를 수신하는 통신모듈;
복수의 위치에 각각 영상을 투사하도록 구성된 제1 출력모듈 및 제2 출력모듈을 포함하는 출력부; 및
상기 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알림 이미지를 생성하는 프로세서를 포함하고,
상기 프로세서는,
후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여 상기 알림 이미지의 표시 위치를 결정하고, 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 상기 결정된 표시 위치에 상기 알림 이미지를 투사하도록 상기 출력부를 제어하는,
차량의 프로젝션 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 프로젝션 장치는 차량의 후방에 배치되며,
상기 프로세서에 의해 결정된 표시 위치는, 상기 출력부의 제1 및 제2 출력모듈 중 어느 하나 또는 모두를 사용하여 지정되는 하나 또는 복수의 위치를 포함하는,
차량의 프로젝션 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 결정된 표시 위치에 상기 알림 이미지의 투사 후,
상기 후방 오브젝트의 접근 정도의 변경에 응답하여 상기 결정된 표시 위치 및 상기 알림 이미지 중 적어도 하나가 달라지도록 상기 출력부를 제어하는,
차량의 프로젝션 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 알림 이미지는,
상기 센싱 데이터에 기반한 주행 안전 정보와 연관된 것이고, 상기 연관된 주행 안전 정보는 상기 제1 출력모듈에 대응되는 제1 표시위치와 상기 제2 출력모듈에 대응되는 제2 표시위치에 서로 다른 이미지로 투사되는,
차량의 프로젝션 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 알림 이미지는 각각의 표시 위치에 투사시 서로 다른 제1 및 제2 알림 이미지를 포함하고,
상기 프로세서는,

상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 차량의 후방 윈도우에 제1 알림 이미지를 투사하고 다른 하나를 사용하여 차량의 후방 노면에 제2 알림 이미지를 투사하도록 상기 출력부를 조절하는, 차량의 프로젝션 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 센싱 데이터를 기초로 차량과 상기 후방 오브젝트 간의 거리를 산출하고,
차량과 상기 후방 오브젝트 간의 거리가 제1기준거리 이상 제2기준거리 미만을 만족하면 상기 제1 및 제2 출력모듈 모두를 사용하여 차량의 후방 윈도우 및 후방 노면에 각각 제1 및 제2 알림 이미지를 투사하고,
상기 제1기준거리는 상기 제2기준거리보다 짧은,
차량의 프로젝션 장치.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 프로세서는,
차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 상기 제1기준거리 미만으로 가까워지면 상기 제2 출력모듈을 비활성화하고 상기 제1 알림 이미지를 상기 제1 출력모듈을 통해 차량의 후방 윈도우에 투사하는,
차량의 프로젝션 장치.

[청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 프로세서는,
차량과 상기 후방 오브젝트와의 거리가 상기 제2기준거리 이상으로 멀어지면 상기 제2 알림 이미지를 상기 제2 출력모듈을 통해 차량의 후방 노면에 투사하는,
차량의 프로젝션 장치.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 및 제2 출력모듈의 동작을 제어하여 서로 다른 출력경로를 생성하고, 상기 생성된 서로 다른 출력경로를 통해 서로 다른 표시 위치에 상기 알림 이미지를 투사하는,
차량의 프로젝션 장치.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 출력부는, 하나의 광원 및 DMD, 복수의 광학 렌즈, 및 복수의 미러를 포함하여 구성되고,
상기 프로세서의 제어에 의해:
상기 제1 출력모듈의 동작시 제1미러를 사용하여 제1광학렌즈로 향하는 제1출력경로를 생성하고,

상기 제2 출력모듈의 동작시 상기 제1광학렌즈와 다른 위치에 배치된 제2 광학렌즈로 향하는 제2출력경로를 생성하고,
 상기 제1 및 제2 출력모듈 모두 동작시 상기 제1미러와 다른 제2미러를 사용하여 상기 제1 및 제2 광학렌즈로 각각 향하는 제1 및 제2 출력경로를 동시에 생성하고,
 상기 알림 이미지는 서로 다른 출력 경로를 통해 서로 다른 위치에 투사되는
 차량의 프로젝션 장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
 상기 센싱 데이터는, 차량의 ADAS 센서를 통해 센싱된 주행 안전과 관련된 데이터와 후방 오브젝트의 위치와 관련된 데이터를 포함하는,
 차량의 프로젝션 장치.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 사용자 입력에 기초하여 상기 알림 이미지의 표시 기능을 활성화하고, 주행과 관련된 컨텍스트 정보에 근거하여 상기 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나의 비활성화 여부를 결정하고,
 상기 주행과 관련된 컨텍스트 정보는, 날씨 정보 및 주행 도로의 상태 중 하나 이상을 포함하는,
 차량의 프로젝션 장치.

[청구항 13] 차량의 프로젝션 장치의 동작방법으로서,
 차량의 센싱 데이터를 수신하는 단계;
 상기 센싱 데이터에 기초하여 차량의 후방에 표시할 알림 이미지를 생성하는 단계;
 후방 오브젝트의 접근 정도에 근거하여 상기 알림 이미지의 표시 위치를 결정하는 단계; 및
 복수의 위치에 각각 영상을 투사하도록 구성된 제1 및 제2 출력모듈 중 적어도 하나를 사용하여 상기 결정된 표시 위치에 상기 알림 이미지를 투사하는 단계를 포함하는,
 차량의 프로젝션 장치의 동작방법.

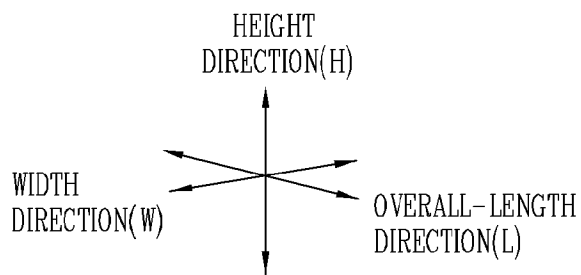
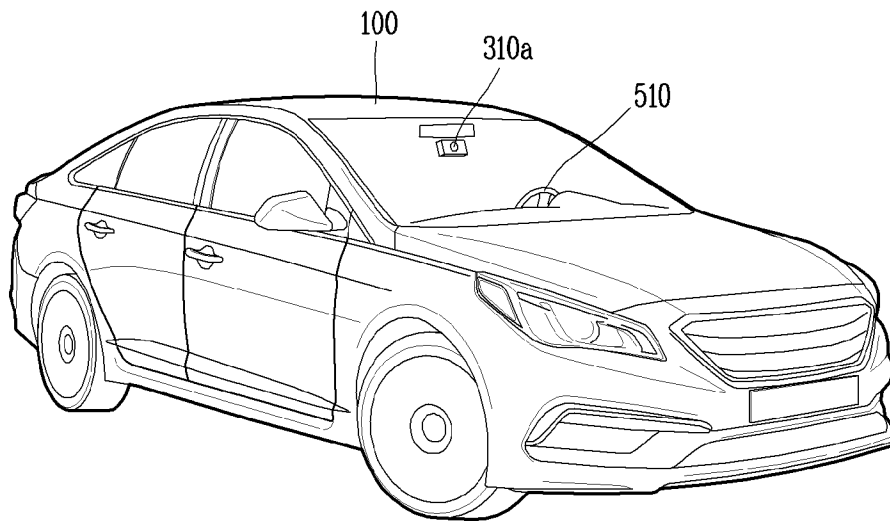
[청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 차량의 프로젝션 장치는 차량의 후방에 배치되며,
 상기 표시 위치를 결정하는 단계는,
 상기 제1 및 제2 출력 모듈 중 어느 하나 또는 모두를 사용하여 지정되는 하나 또는 복수의 위치를 결정하는 단계인,
 차량의 프로젝션 장치의 동작방법.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
 상기 알림 이미지를 투사하는 단계 이후,

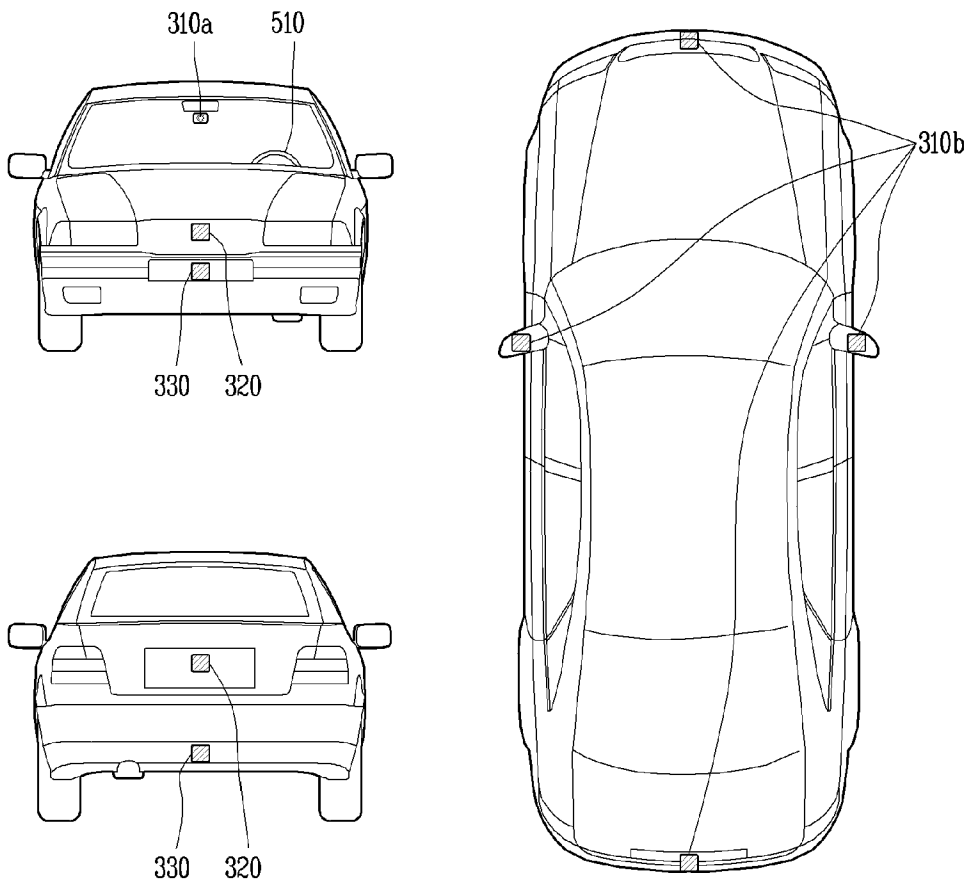
상기 후방 오브젝트의 접근 정도가 변경된 것에 근거하여, 상기 알림 이미지의 표시 위치 및 상기 알림 이미지의 형상 중 적어도 하나를 다르게 변경하는 단계를 더 포함하는,
차량의 프로젝션 장치의 동작방법.

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 알림 이미지는,
상기 센싱 데이터에 기반한 주행 안전 정보와 연관된 것이고,
상기 알림 이미지를 투사하는 단계는, 상기 연관된 주행 안전 정보를 상기 제1 출력모듈에 대응되는 제1 표시위치와 상기 제2 출력모듈에 대응되는 제2 표시위치에 서로 다른 이미지로 투사하는 단계인,
차량의 프로젝션 장치의 동작방법.

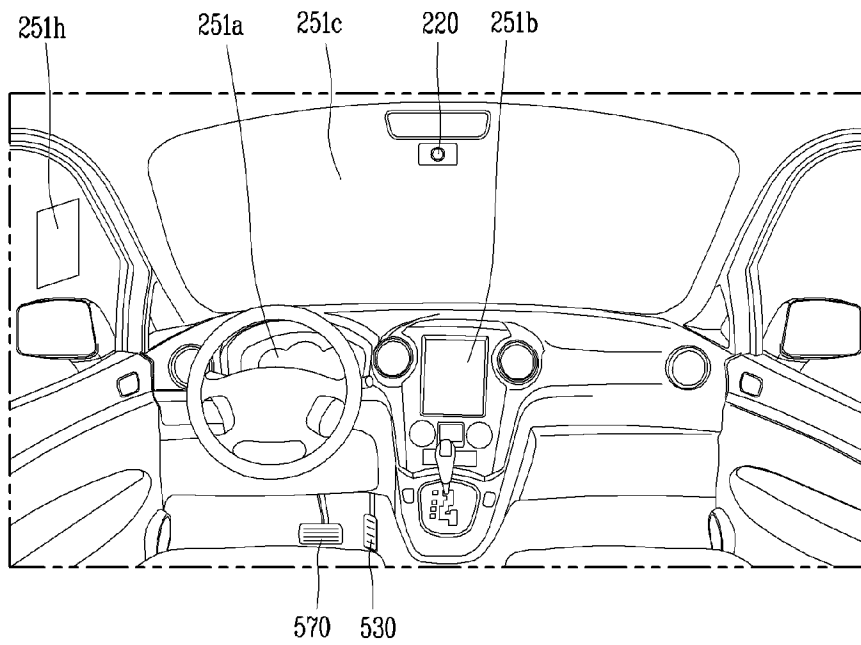
[도1]



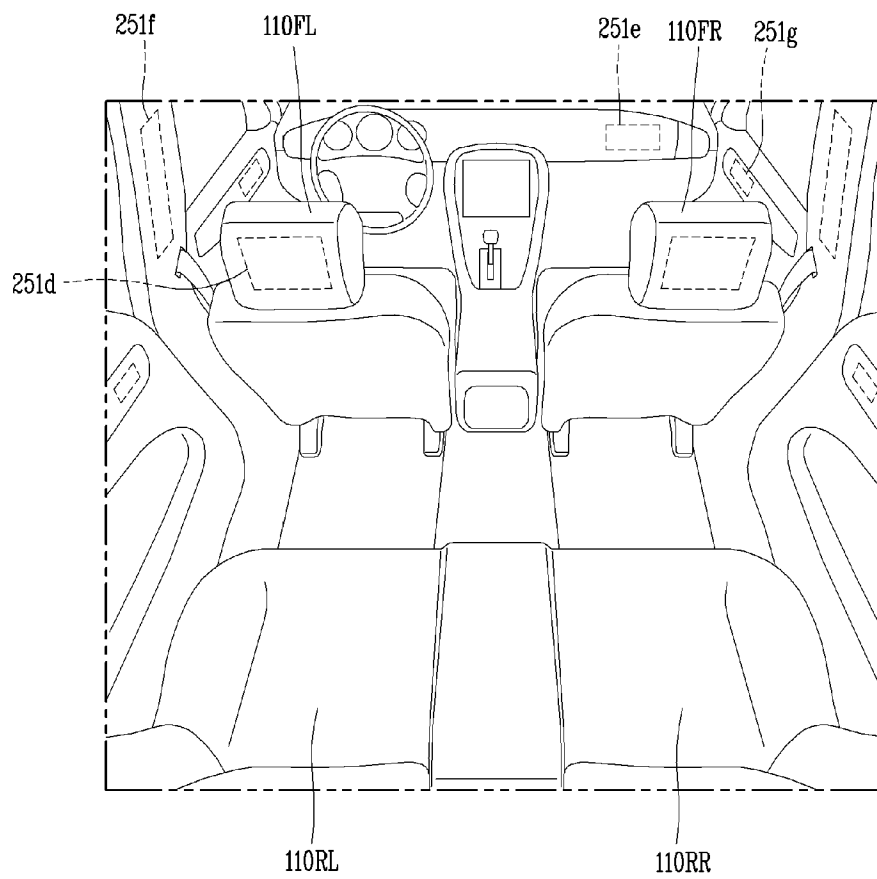
[도2]



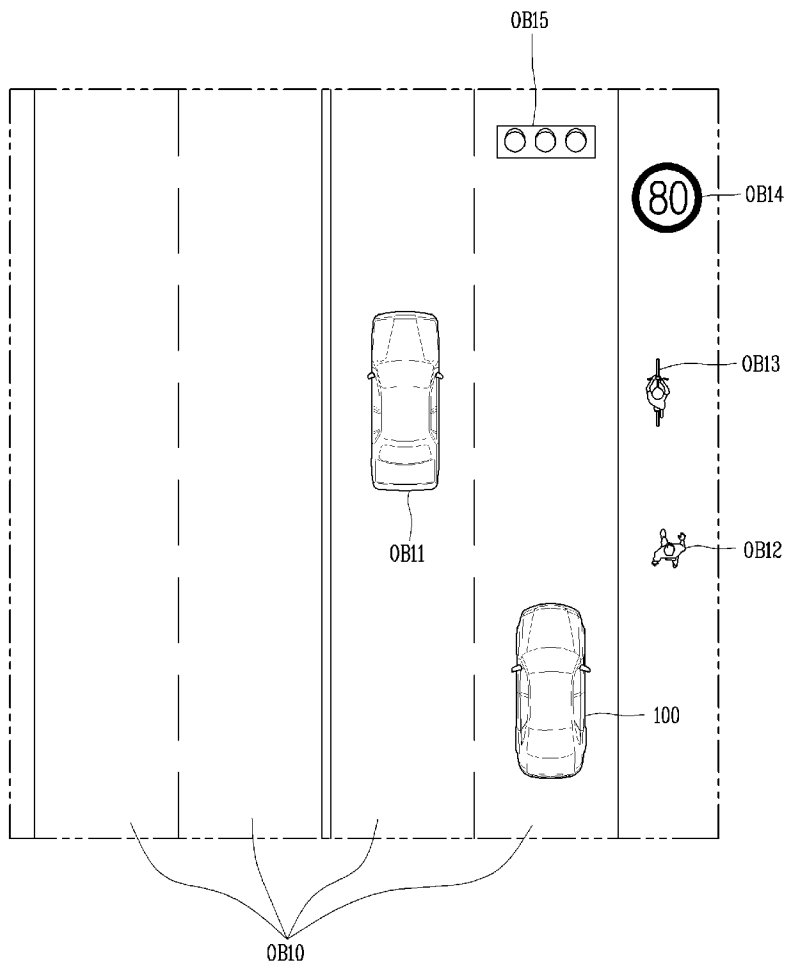
[도3]



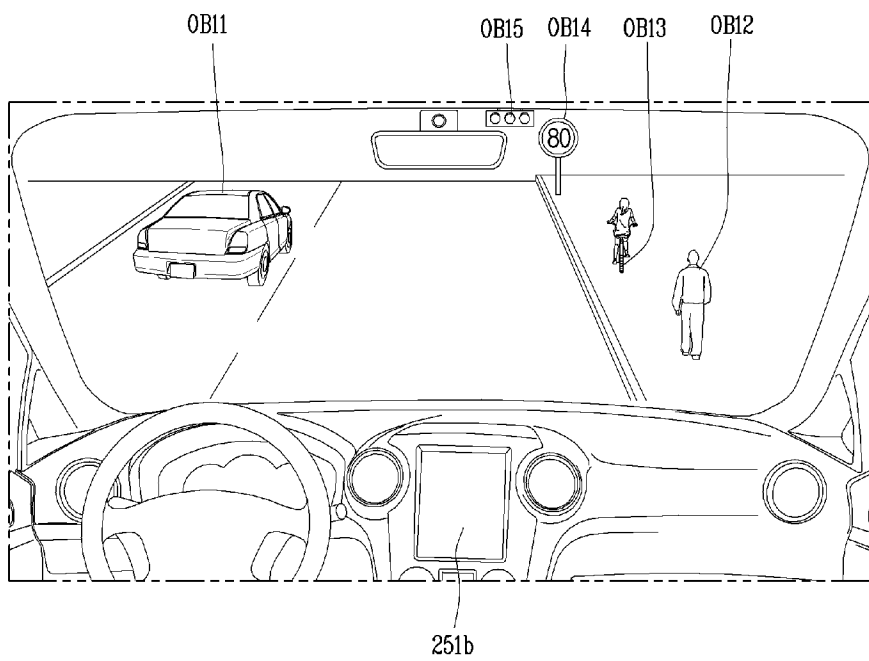
[도4]



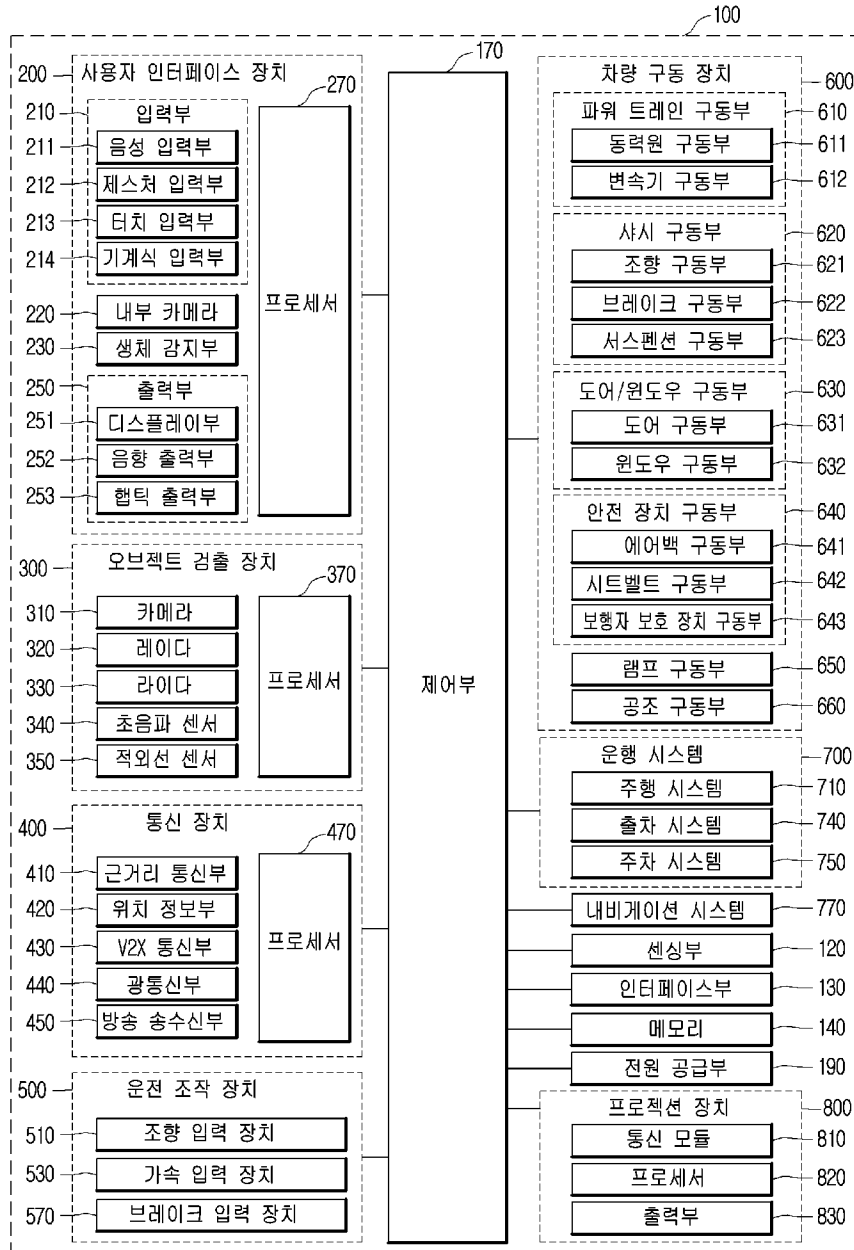
[도5]



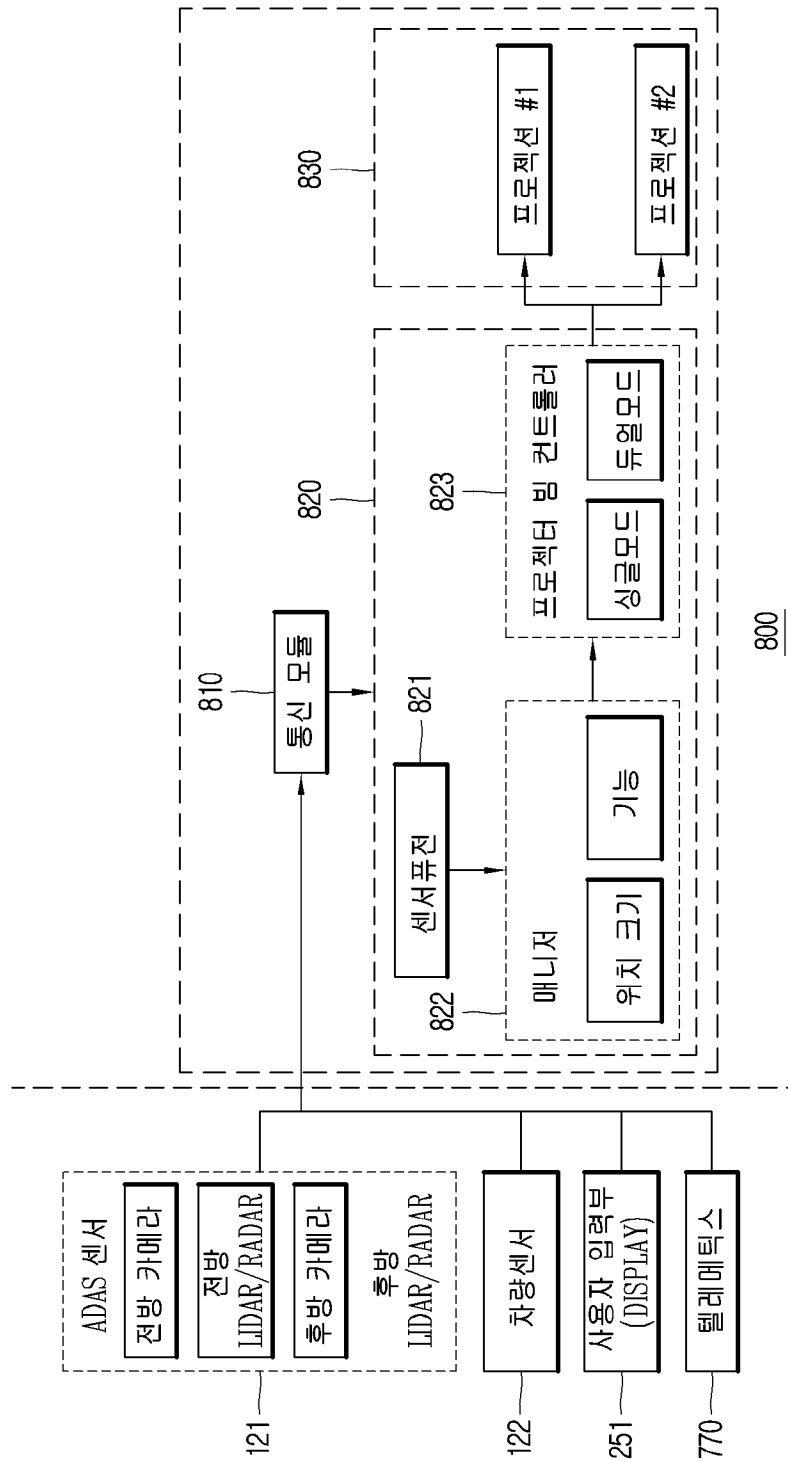
[도6]



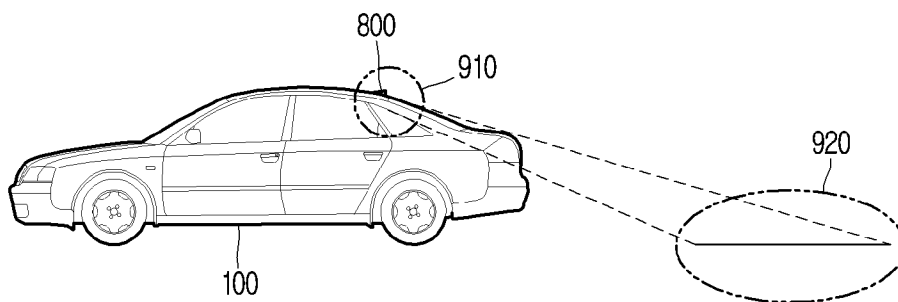
[도7]



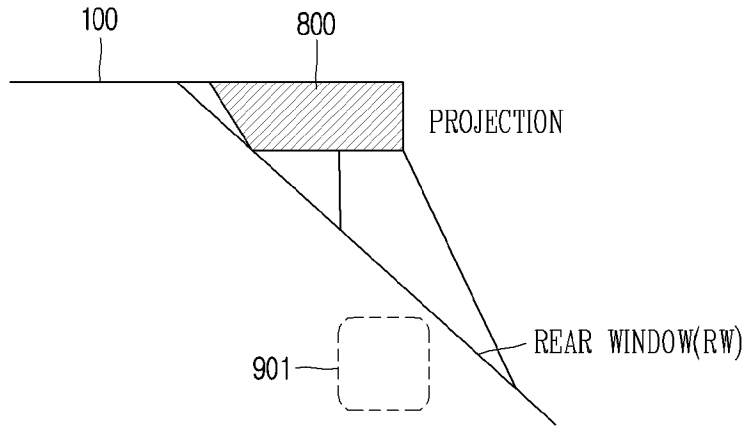
[도8]



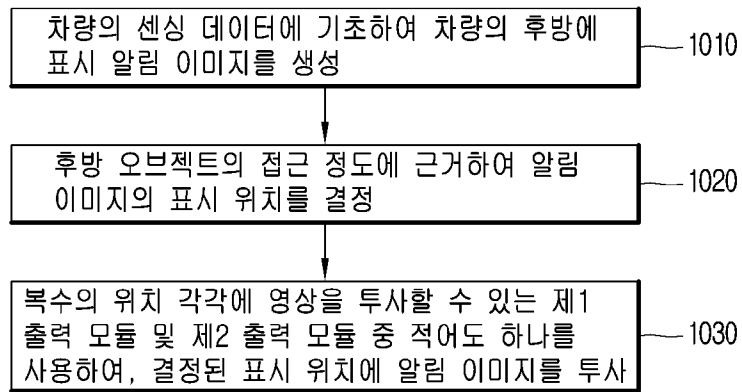
[도9a]



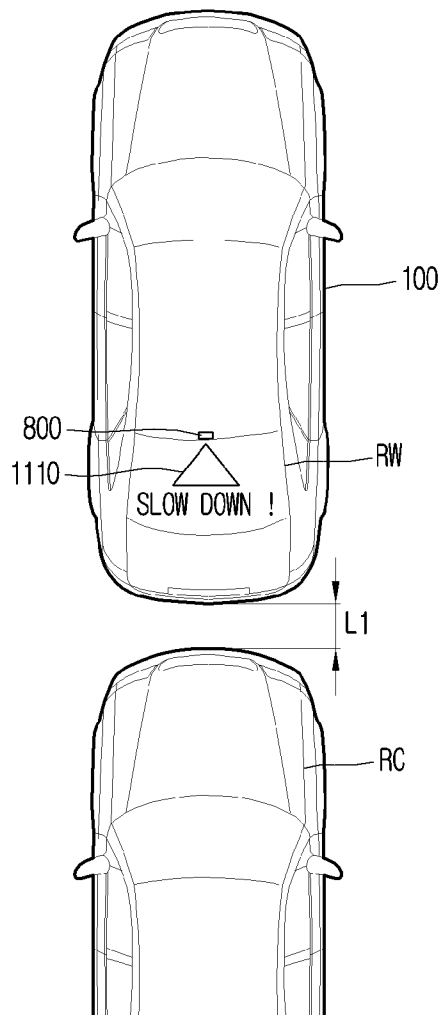
[도9b]



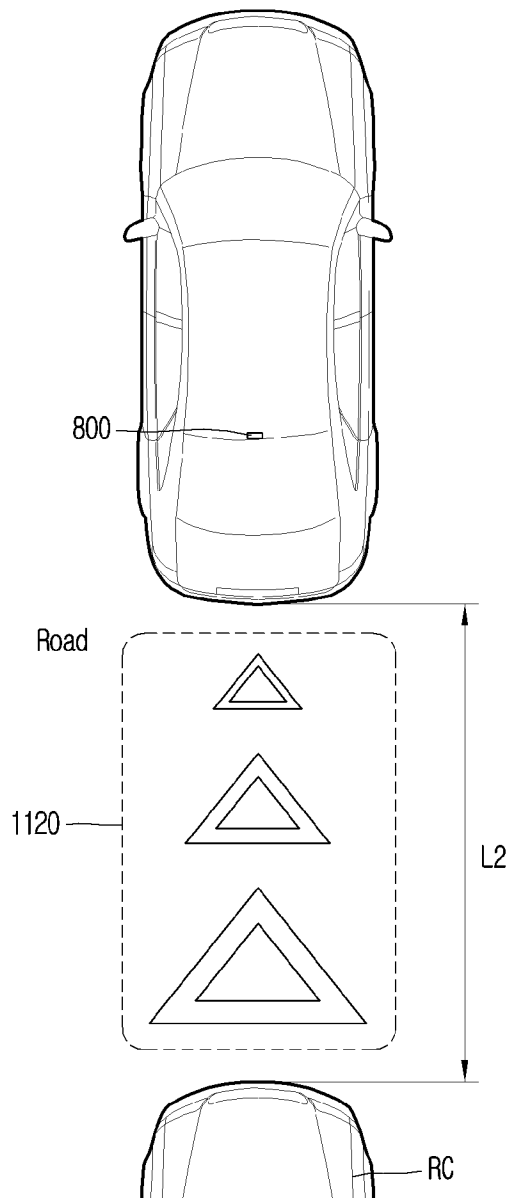
[도10]



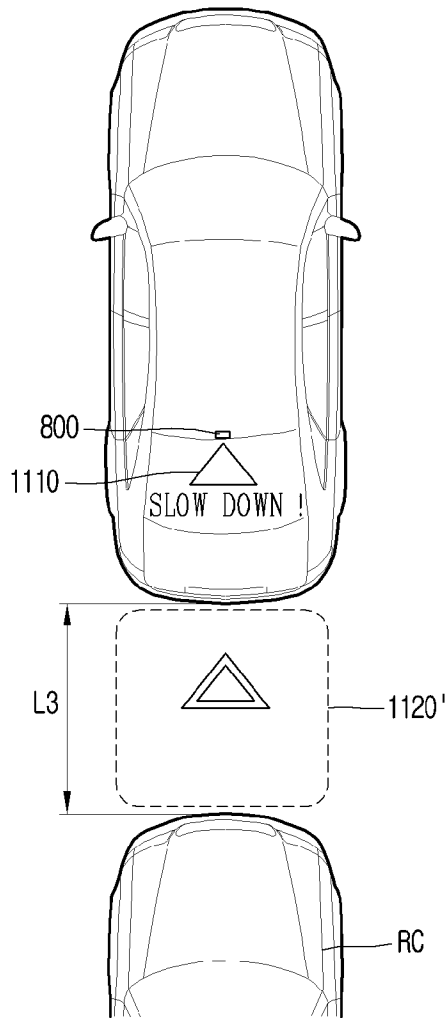
[도 11a]



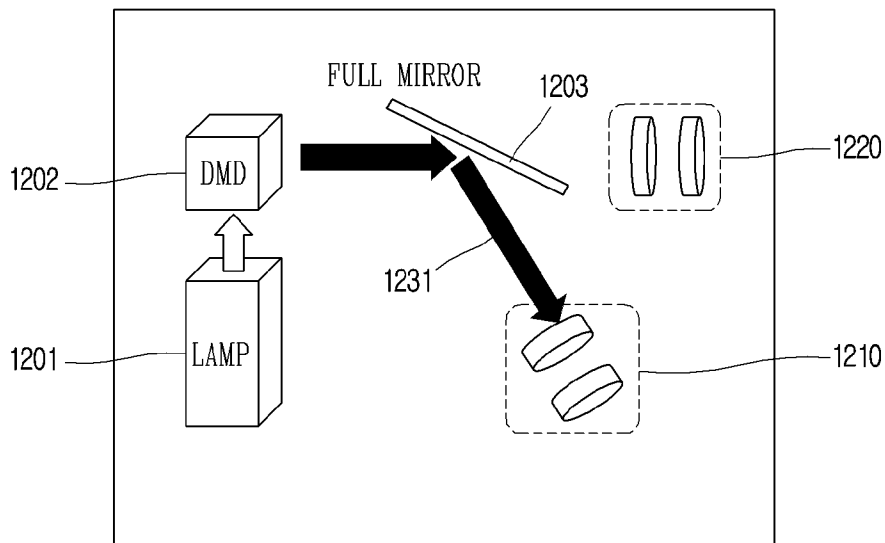
[도11b]



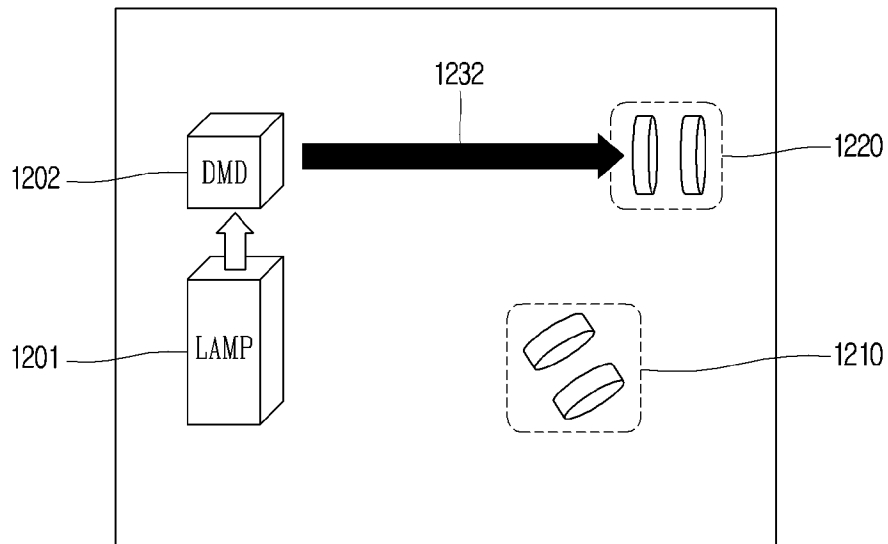
[도 11c]



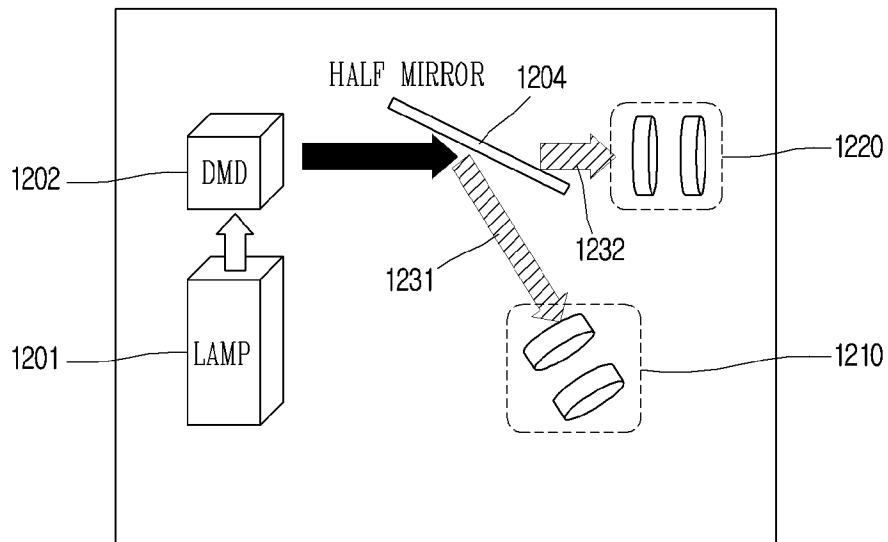
[도 12a]



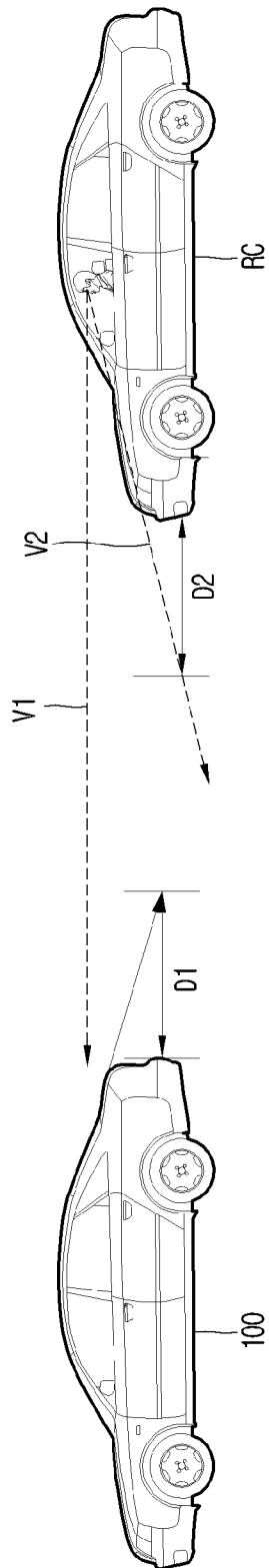
[도 12b]



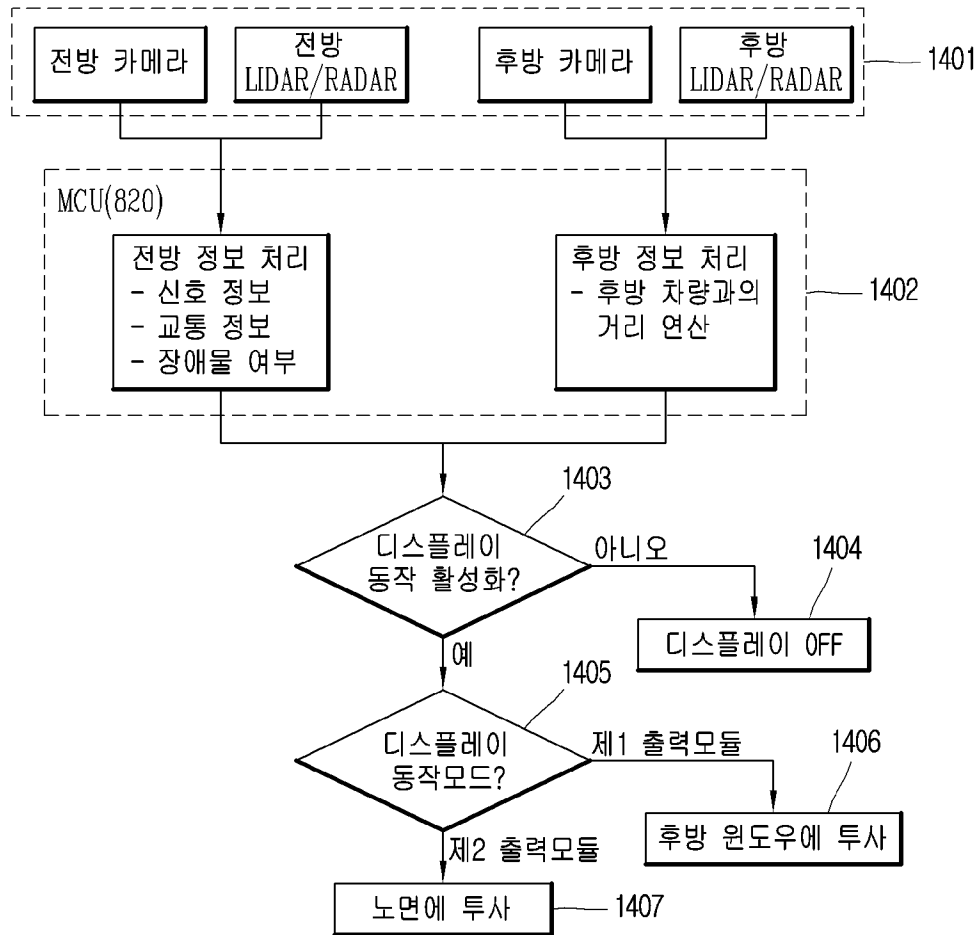
[도 12c]



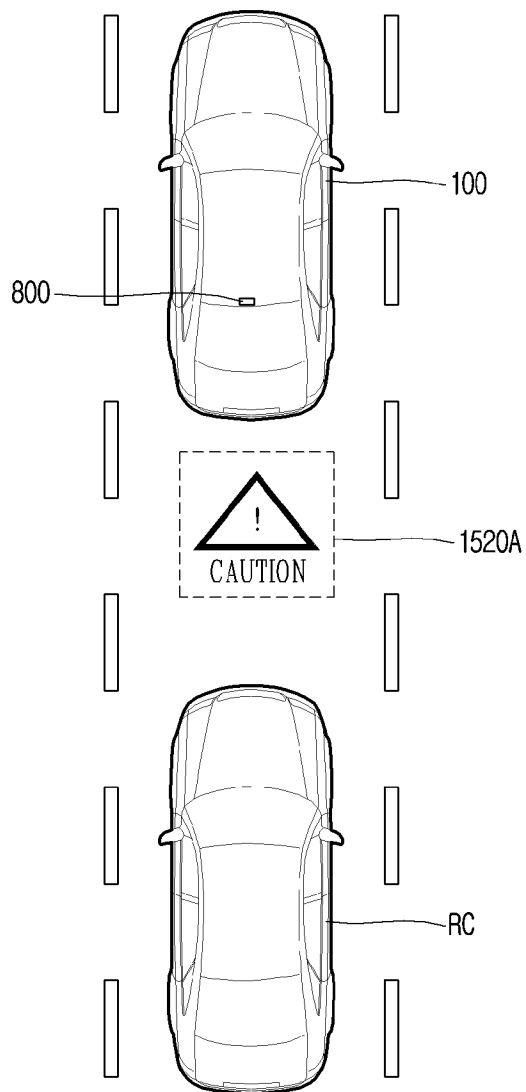
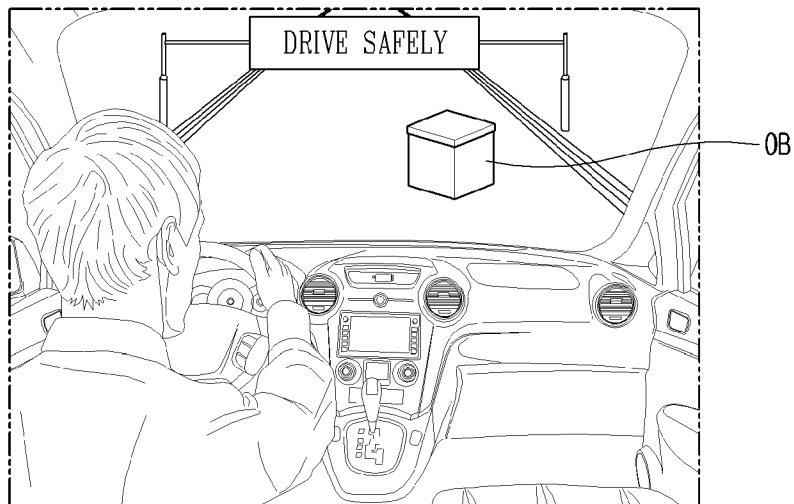
[도13]



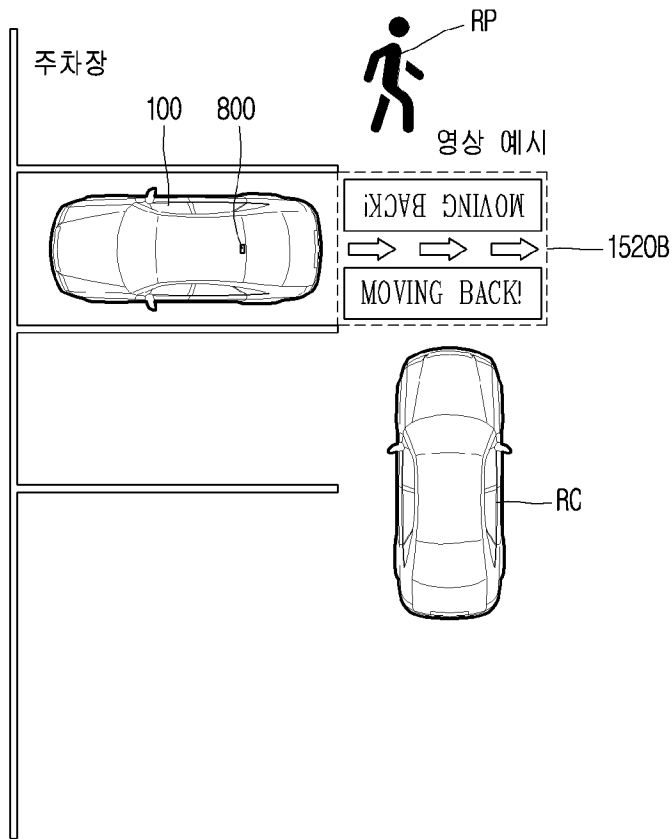
[도14]



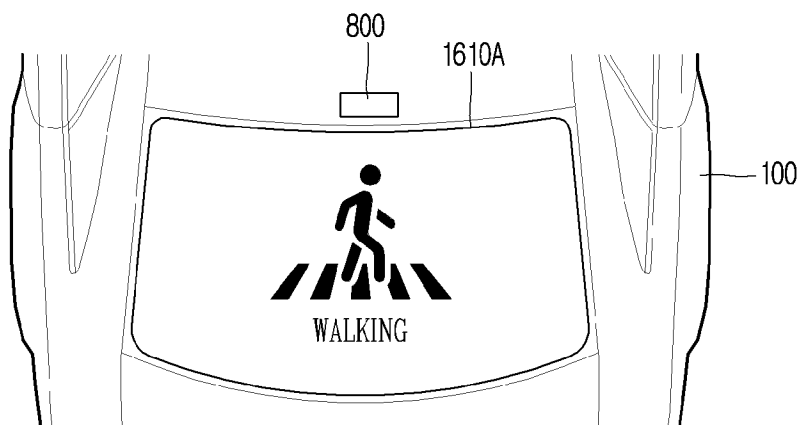
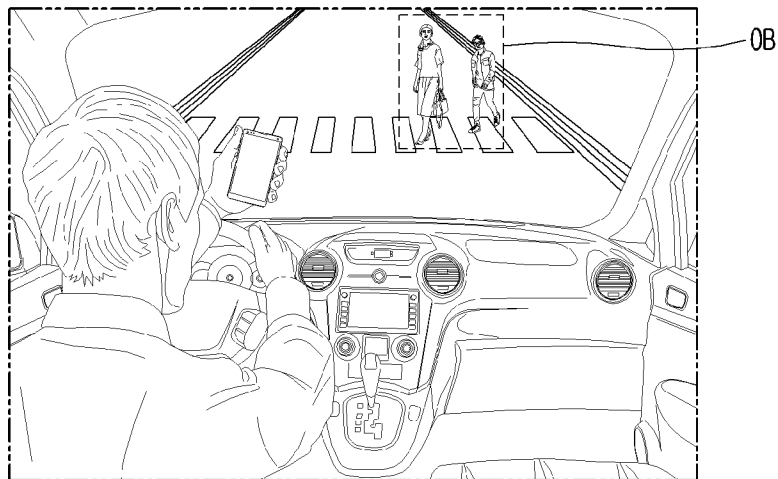
[도 15a]



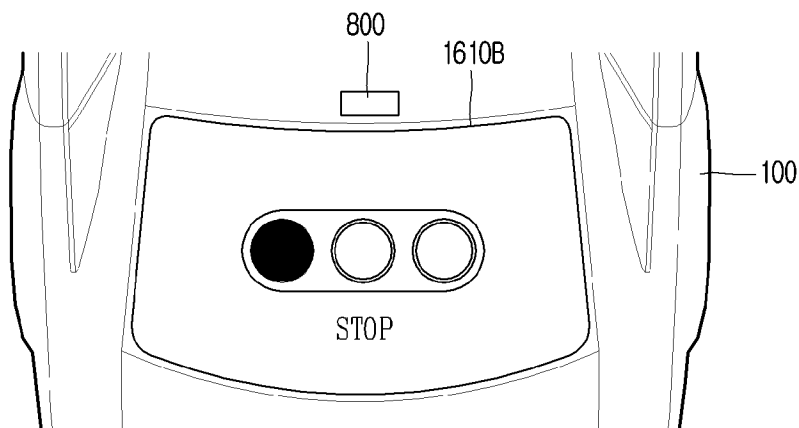
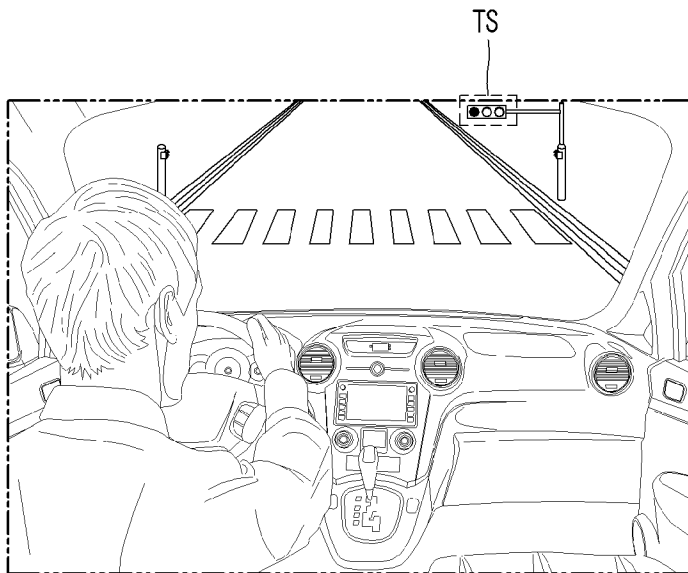
[도 15b]



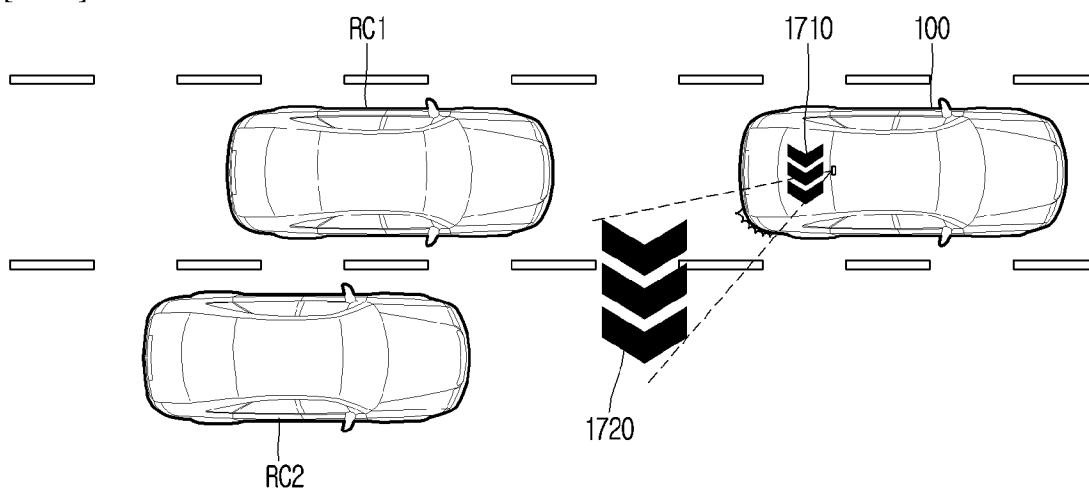
[도 16a]



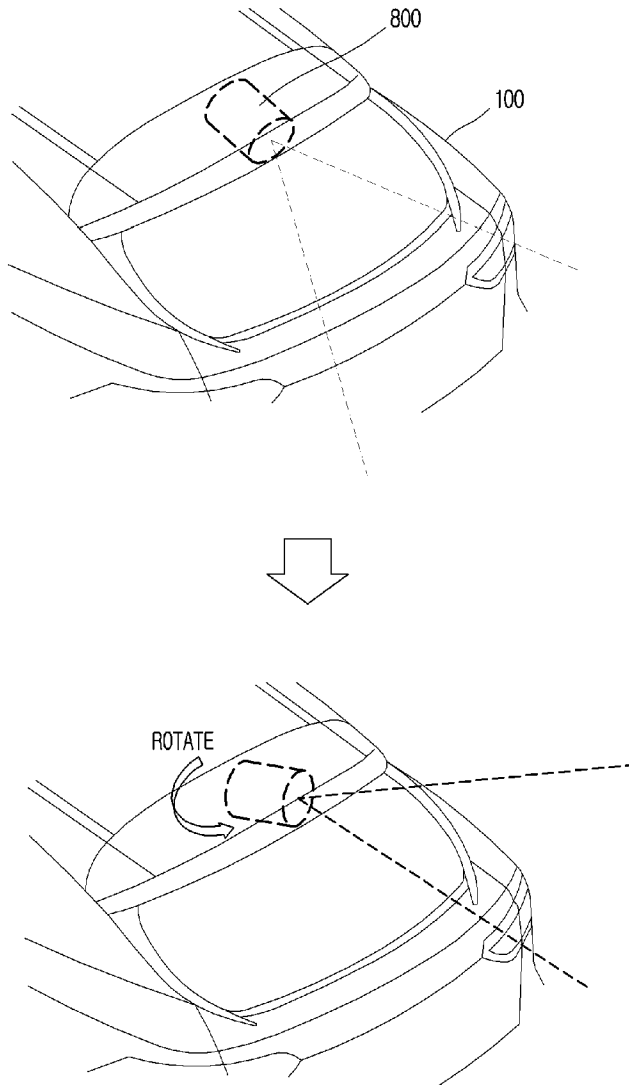
[도16b]



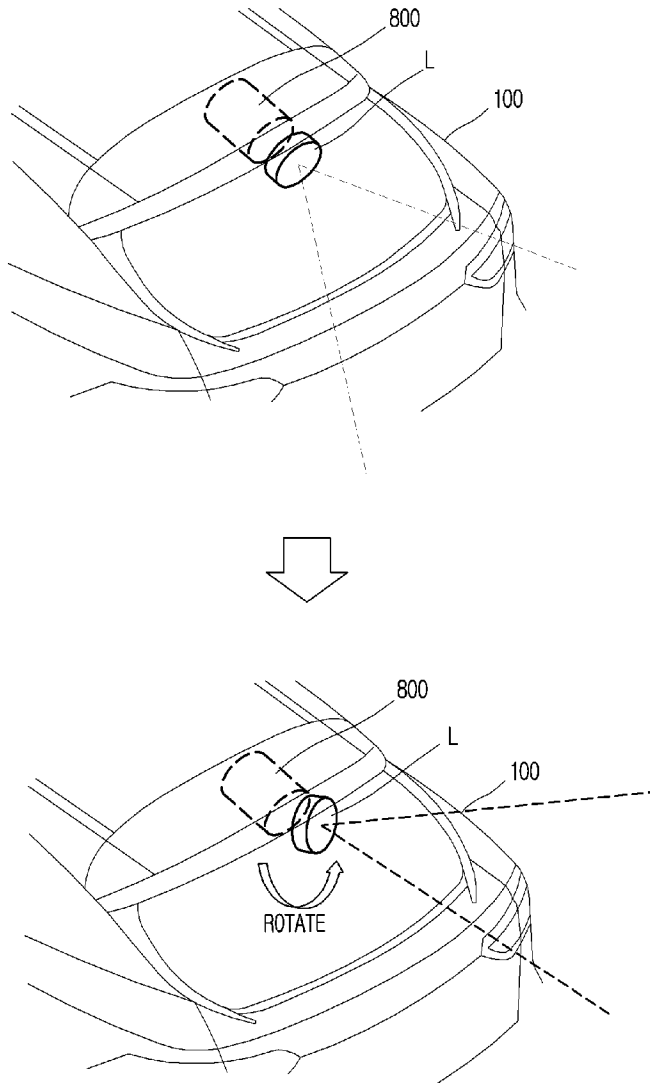
[도17]



[도 18a]



[도 18b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/008038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60Q 1/50(2006.01)i; B60Q 1/30(2006.01)i; B60Q 1/26(2006.01)i; G03B 21/14(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)

B60Q 1/50(2006.01); B60K 31/00(2006.01); B60Q 1/00(2006.01); B60Q 1/26(2006.01); B60T 8/174(2006.01);
G03B 21/14(2006.01); G03B 21/32(2006.01); G08G 1/16(2006.01); H01S 3/00(2006.01)

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: 차량(vehicle), 이미지(image), 투영(projection), 도로(road) 및 차창(window)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2020-0112294 A (G-ON OPTICS CO., LTD.) 05 October 2020 (2020-10-05) See paragraphs [0033]-[0068] and figures 1-5.	1-2,9-11,13,14
Y		3-8,12,15,16
Y	JP 2023-024825 A (MAXELL, LTD.) 16 February 2023 (2023-02-16) See paragraphs [0064] and [0085]-[0097] and figures 4, 24 and 33-36.	3,4,7,12,15,16
Y	US 2021-0146896 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC.) 20 May 2021 (2021-05-20) See paragraphs [0034]-[0035] and figures 1-4.	5-8
A	JP 2020-083301 A (ALPINE ELECTRONICS INC.) 04 June 2020 (2020-06-04) See paragraphs [0016]-[0134] and figures 1-18.	1-16
A	KR 10-2020-0061241 A (OPTRONTEC CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) See paragraphs [0023]-[0056] and figures 1-9.	1-16



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

20 February 2024

Date of mailing of the international search report

20 February 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/008038

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2020-0112294	A	05 October 2020	None			
JP	2023-024825	A	16 February 2023	CN	107406030	A	28 November 2017
				CN	107406030	B	19 January 2021
				CN	111976590	A	24 November 2020
				CN	111993992	A	27 November 2020
				CN	111993993	A	27 November 2020
				CN	111993994	A	27 November 2020
				CN	112009355	A	01 December 2020
				CN	112009356	A	01 December 2020
				CN	112009357	A	01 December 2020
				CN	112026638	A	04 December 2020
				CN	112026640	A	04 December 2020
				CN	112026641	A	04 December 2020
				CN	112046390	A	08 December 2020
				CN	112046391	A	08 December 2020
				CN	112061020	A	11 December 2020
				CN	112061021	A	11 December 2020
				CN	112061022	A	11 December 2020
				CN	112078365	A	15 December 2020
				CN	112092724	A	18 December 2020
				JP	2019-214373	A	19 December 2019
				JP	2021-046206	A	25 March 2021
				JP	2022-024133	A	08 February 2022
				JP	2023-164719	A	10 November 2023
				JP	6818100	B2	20 January 2021
				JP	7017000	B2	08 February 2022
				JP	7203932	B2	13 January 2023
				JP	7356565	B2	04 October 2023
				US	10457199	B2	29 October 2019
				US	10647248	B2	12 May 2020
				US	11247605	B2	15 February 2022
				US	11752870	B2	12 September 2023
				US	2018-0118099	A1	03 May 2018
				US	2019-0248277	A1	15 August 2019
				US	2020-0231085	A1	23 July 2020
				US	2022-0118902	A1	21 April 2022
				US	2023-0331087	A1	19 October 2023
				WO	2016-163294	A1	13 October 2016
US	2021-0146896	A1	20 May 2021	CN	112896117	A	04 June 2021
				CN	112896117	B	18 July 2023
				US	11198418	B2	14 December 2021
JP	2020-083301	A	04 June 2020	CN	111200689	A	26 May 2020
				CN	111200689	B	03 May 2022
				EP	3653471	A1	20 May 2020
				EP	3653471	B1	05 October 2022
				JP	7309497	B2	18 July 2023
				US	11267394	B2	08 March 2022
				US	2020-0156534	A1	21 May 2020
KR	10-2020-0061241	A	02 June 2020	KR	10-2184132	B1	27 November 2020

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60Q 1/50(2006.01)i; B60Q 1/30(2006.01)i; B60Q 1/26(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60Q 1/50(2006.01); B60K 31/00(2006.01); B60Q 1/00(2006.01); B60Q 1/26(2006.01); B60T 8/174(2006.01); G03B 21/14(2006.01); G03B 21/32(2006.01); G08G 1/16(2006.01); H01S 3/00(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

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

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

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 차량(vehicle), 이미지(image), 투영(projection), 도로(road) 및 차창(window)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2020-0112294 A (지온옵틱스 주식회사) 2020.10.05 단락 [0033]-[0068] 및 도면 1-5	1-2,9-11,13,14
Y		3-8,12,15,16
Y	JP 2023-024825 A (MAXELL, LTD.) 2023.02.16 단락 [0064], [0085]-[0097] 및 도면 4, 24, 33-36	3,4,7,12,15,16
Y	US 2021-0146896 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC.) 2021.05.20 단락 [0034]-[0035] 및 도면 1-4	5-8
A	JP 2020-083301 A (ALPINE ELECTRONICS INC.) 2020.06.04 단락 [0016]-[0134] 및 도면 1-18	1-16
A	KR 10-2020-0061241 A (주식회사 옵트론텍) 2020.06.02 단락 [0023]-[0056] 및 도면 1-9	1-16

☐ 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

2024년02월20일 (20.02.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년02월20일 (20.02.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0112294 A	2020/10/05	없음	
JP 2023-024825 A	2023/02/16	CN 107406030 A	2017/11/28
		CN 107406030 B	2021/01/19
		CN 111976590 A	2020/11/24
		CN 111993992 A	2020/11/27
		CN 111993993 A	2020/11/27
		CN 111993994 A	2020/11/27
		CN 112009355 A	2020/12/01
		CN 112009356 A	2020/12/01
		CN 112009357 A	2020/12/01
		CN 112026638 A	2020/12/04
		CN 112026640 A	2020/12/04
		CN 112026641 A	2020/12/04
		CN 112046390 A	2020/12/08
		CN 112046391 A	2020/12/08
		CN 112061020 A	2020/12/11
		CN 112061021 A	2020/12/11
		CN 112061022 A	2020/12/11
		CN 112078365 A	2020/12/15
		CN 112092724 A	2020/12/18
		JP 2019-214373 A	2019/12/19
		JP 2021-046206 A	2021/03/25
		JP 2022-024133 A	2022/02/08
		JP 2023-164719 A	2023/11/10
		JP 6818100 B2	2021/01/20
		JP 7017000 B2	2022/02/08
		JP 7203932 B2	2023/01/13
		JP 7356565 B2	2023/10/04
		US 10457199 B2	2019/10/29
		US 10647248 B2	2020/05/12
		US 11247605 B2	2022/02/15
		US 11752870 B2	2023/09/12
		US 2018-0118099 A1	2018/05/03
		US 2019-0248277 A1	2019/08/15
		US 2020-0231085 A1	2020/07/23
		US 2022-0118902 A1	2022/04/21
		US 2023-0331087 A1	2023/10/19
		WO 2016-163294 A1	2016/10/13
US 2021-0146896 A1	2021/05/20	CN 112896117 A	2021/06/04
		CN 112896117 B	2023/07/18
		US 11198418 B2	2021/12/14
JP 2020-083301 A	2020/06/04	CN 111200689 A	2020/05/26
		CN 111200689 B	2022/05/03
		EP 3653471 A1	2020/05/20
		EP 3653471 B1	2022/10/05
		JP 7309497 B2	2023/07/18
		US 11267394 B2	2022/03/08
		US 2020-0156534 A1	2020/05/21
KR 10-2020-0061241 A	2020/06/02	KR 10-2184132 B1	2020/11/27