

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국(43) 국제공개일
2016년 2월 11일 (11.02.2016) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2016/021961 A1

(51) 국제특허분류:

F21S 8/10 (2006.01)
B60Q 1/04 (2006.01)F21V 33/00 (2006.01)
F21W 101/10 (2006.01)

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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.

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2015/008255

(22) 국제출원일:

2015년 8월 6일 (06.08.2015)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2014-0101890 2014년 8월 7일 (07.08.2014) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김성민 (KIM, Sungmin); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 김연선 (KIM, Younsun); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR).

(74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 135-080 서울시 강남구 테헤란로 8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

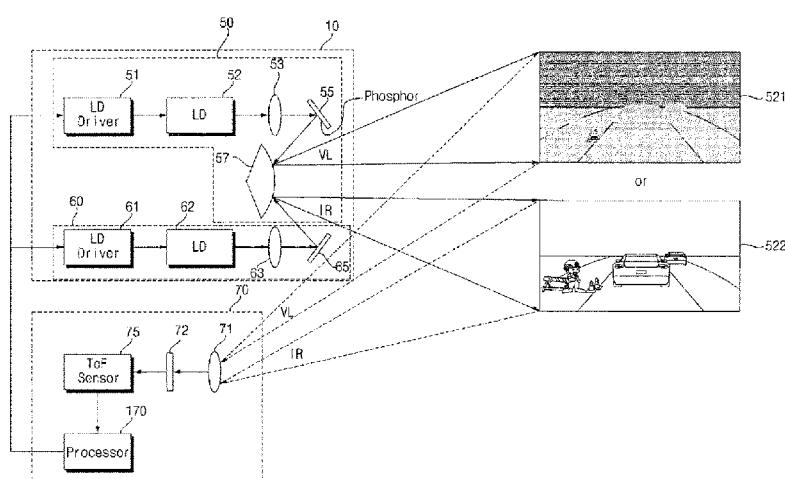
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: VEHICLE HEAD LAMP DRIVING APPARATUS AND VEHICLE PROVIDED WITH SAME

(54) 발명의 명칭: 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량



(57) Abstract: The present invention relates to a vehicle head lamp driving apparatus and a vehicle provided with the same. The vehicle head lamp driving apparatus of the present invention comprises: a light output unit for outputting structured visible light to the front of a vehicle; a light receiving unit for receiving reception light corresponding to the structured visible light; and a processor for detecting a distance to and a location of an object positioned in front of the vehicle, on the basis of the received reception light and structured visible light, wherein the light output unit comprises: a laser diode for outputting structured visible light having a first color; a light conversion unit for converting, into structured visible light having second and third colors, at least a part of the structured visible light having the first color; and a light diffusing unit for diffusing and outputting the structured visible light having the first to third colors to the front of the vehicle. Therefore, the distance to the object in front of the vehicle can be detected on the basis of visible light.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량에 관한 것이다. 본 발명의 차량용 헤드램프 구동장치는, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부와, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부와, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서를 포함하며, 광 출력부는, 제 1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드와, 제 1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제 2 및 제 3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부와, 제 1 내지 제 3 색상의 구조화된 가시광을 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부를 포함한다. 이에 의해, 가시광에 기초하여 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 검출할 수 있게 된다.

명세서

발명의 명칭: 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량 기술분야

[1] 본 발명은 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 가시광에 기초하여 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 검출할 수 있는 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량에 관한 것이다.

배경기술

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

[3] 한편, 차량을 이용하는 사용자의 편의를 위해, 각종 센서와 전자 장치 등이 구비되고 있는 추세이다. 특히, 사용자의 운전 편의를 위한 다양한 장치 등이 개발되고 있는데, 차량용 헤드 램프에 대해 다양한 기능이 제공되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 본 발명의 목적은, 가시광에 기초하여 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 검출할 수 있는 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

[5] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 차량용 헤드램프 구동장치는, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부와, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부와, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서를 포함하며, 광 출력부는, 제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드와, 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부와, 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부를 포함한다.

[6] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량용 헤드램프 구동장치는, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 제1 광 출력부와, 적외선광을 출력하는 제2 광 출력부와, 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광을 수신하거나, 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신하는 광 수신부와, 수신되는 제1 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하거나, 수신되는 제2 수신광과, 적외선광에 기초하여 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서를 포함한다.

[7] 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량은, 조향 장치를 구동하는 조향 구동부와, 브레이크 장치를 구동하는 브레이크 구동부와,

동력원을 구동하는 동력원 구동부와, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부와, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부와, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서를 포함하며, 광 출력부는, 제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드와, 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부와, 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부를 포함한다.

발명의 효과

- [8] 본 발명의 실시예에 따른 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량은, 구조화된 가시광이, 헤드 램프를 통해, 출력되고, 출력되는 구조화된 가시광이 외부 구조물 또는 오브젝트에 반사 또는 산란되어, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광이, 헤드 램프를 통해, 수신되도록 한다. 그리고, 출력되는 구조화된 가시광과, 수신되는 수신광의 차이, 위상 차이, 레벨 차이 등에 기초하여, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [9] 한편, 복수의 헤드 램프를 통해 가시광이 출력되는 경우, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다. 이에 따라, 마주 오는 차량 운전자의 눈부심 등을 방지하거나, 원 거리에 위치하는 오브젝트를 운전자가 육안으로 확인할 수 있게 된다.
- [10] 한편, 차량의 조향 방향 가변 신호에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수 있으며, 이에 따라, 운전자의 이용 편의성이 증대될 수 있다.
- [11] 한편, 차량 주변의 조도에 따라, 구조화된 가시광의 세기를 가변하거나, 통신부를 통해 수신되는 데이터에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하는 것도 가능하다. 이에 따라, 운전자의 이용 편의성이 증대될 수 있다.
- [12] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량은, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 제1 광 출력부와, 적외선광을 출력하는 제2 광 출력부와, 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광을 수신하거나, 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신하는 광 수신부를 구비함으로써, 야간은 물론 주간에도, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [13] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 헤드램프를 구비하는 차량의 외관을 도시한 도면이다.

- [14] 도 2는 야간에 차량 주행시 헤드램프에서 가시광이 출력되는 것을 예시하는 도면이다.
- [15] 도 3은 주간에 차량 주행시 헤드램프에서 적외선광이 출력되는 것을 예시하는 도면이다.
- [16] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 차량용 헤드램프 구동장치의 내부 블록도를 예시한다.
- [17] 도 5a는 도 4의 제1 광 출력부의 내부 블록도의 일예를 예시하며, 도 5b는 도 4의 광 수신부의 내부 블록도의 일예를 예시한다.
- [18] 도 6은 제1 및 제2 광 출력부의 광 출력과, 광 수신부의 광 수신을 예시하는 도면이다.
- [19] 도 7a는 도 6의 제1 광 출력부의 광 투사시의 스캐닝 방법을 예시하는 도면이다.
- [20] 도 7b는 도 6의 차량용 헤드램프 구동장치의 거리 검출 방법을 설명하기 위해 참조되는 도면이다.
- [21] 도 8a는 도 4의 프로세서의 내부 블록도의 일예를 예시한다.
- [22] 도 8b는 도 8a의 프로세서에서의 오브젝트 검출을 예시하는 도면이다.
- [23] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 차량 내부의 블록도의 일예이다.
- [24] 도 10 내지 도 12는 차량용 헤드램프 구동장치의 동작방법의 설명에 참조되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [26] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.
- [27] 본 명세서에서 기술되는 차량은, 자동차, 오토바이를 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는, 차량에 대해 자동차를 위주로 기술한다.
- [28] 한편, 본 명세서에서 기술되는 차량은, 동력원으로서 엔진을 구비하는 차량, 동력원으로서 엔진과 전기 모터를 구비하는 하이브리드 차량, 동력원으로서 전기 모터를 구비하는 전기 차량 등을 모두 포함하는 개념일 수 있다.
- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 헤드램프를 구비하는 차량의 외관을 도시한 도면이다.
- [30] 도면을 참조하면, 차량(200)은, 동력원에 의해 회전하는 바퀴(103FR, 103FL, 103RL,...), 차량(200)의 진행 방향을 조절하기 위한 핸들(150), 및 차량(200)에 장착되는 복수의 헤드 램프(10L, 10R)를 구비할 수 있다.
- [31] 특히, 복수의 헤드 램프(10L, 10R)는, 각각, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부(도 4의 50)와, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부(도 4의 70)를 구비할 수 있다.

- [32] 본 발명의 실시예에서는, 구조화된 가시광이, 헤드 램프(10L,10R)를 통해, 출력되고, 출력되는 구조화된 가시광이 외부 구조물 또는 오브젝트에 반사 또는 산란되어, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광이, 헤드 램프(10L,10R)를 통해, 수신되도록 한다. 그리고, 출력되는 구조화된 가시광과, 수신되는 수신광의 차이, 위상 차이, 레벨 차이 등에 기초하여, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [33] 한편, 복수의 헤드 램프(10L,10R)를 통해 가시광이 출력되는 경우, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.
- [34] 예를 들어, 마주 오는 차량 운전자의 눈부심 등을 방지하기 위해, 연산된 거리에 기초하여, 가시광의 출력 방향을 가변하거나, 출력 거리를 가변하거나, 출력 세기가 작아지도록 할 수 있다.
- [35] 다른 예로, 원 거리에 위치하는 오브젝트를 운전자가 육안으로 확인 가능하도록, 연산된 거리에 기초하여, 가시광의 출력 거리를 증가시키거나, 출력 세기가 커지도록 할 수 있다.
- [36] 한편, 차량의 조향 방향 가변 신호에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.
- [37] 한편, 차량 주변의 조도에 따라, 구조화된 가시광의 세기를 가변하는 것도 가능하다. 예를 들어, 조도가 작아질수록, 즉 차량 주변이 어두워질수록, 구조화된 가시광의 세기가 커지도록 하는 것도 가능하다.
- [38] 또는, 통신부를 통해 수신되는 데이터에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하는 것도 가능하다.
- [39] 한편, 복수의 헤드 램프(10L,10R)는, 적외선광을 출력하는 제2 광 출력부(60)를 더 구비할 수 있다.
- [40] 이에 따라, 야간에는, 구조화된 가시광을 출력하고, 주간에는 적외선광을 출력함으로써, 야간은 물론 주간에도, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [41] 도 2는 야간에 차량 주행시 헤드램프에서 가시광이 출력되는 것을 예시하는 도면이다.
- [42] 도면을 참조하면, 야간의 차량 주행시, 전방(521)에 대해, 차량(200) 내의 복수의 헤드 램프(10L,10R)는, 구조화된 가시광(VL)을 출력할 수 있다.
- [43] 구조화된 가시광(VL)은, 가시광에, 별도의 신호가 변조되어 부가된 것으로서, 광 출력부(도 4의 50)를 통해 출력 가능하다. 한편, 부가된 신호는, 구동 신호에 대응할 수 있다.
- [44] 이러한 신호 변조를 통해, 광 수신부(도 4의 50)는, 외부의 자연광과 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 구별할 수 있게 된다.

- [45] 그리고, 차량용 헤드램프 구동장치(도 4의 100)는, 출력되는 구조화된 가시광과, 수신되는 수신광의 차이, 위상 차이, 레벨 차이 등에 기초하여, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [46] 도 3은 주간에 차량 주행시 헤드램프에서 적외선광이 출력되는 것을 예시하는 도면이다.
- [47] 도면을 참조하면, 주간의 차량 주행시, 전방(522)에 대해, 차량(200) 내의 복수의 헤드 램프(10L,10R)는, 적외선광(IR)을 출력할 수 있다.
- [48] 적외선광(IR)은, 제2 광 출력부(60)를 통해 출력 가능하며, 가시광과 같이 구조화된 적외선광일 수도 있으나, 아닌 경우도 가능하다.
- [49] 광 수신부(도 4의 50)는, 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신할 수 있다. 특히, 적외선광이 구조화된 적외선광인 경우, 광 수신부(도 4의 50)는, 외부의 적외선광과 제2 수신광을 구별할 수 있게 된다.
- [50] 그리고, 차량용 헤드램프 구동장치(도 4의 100)는, 출력되는 적외선광과, 수신되는 제2 수신광의 차이, 위상 차이, 레벨 차이 등에 기초하여, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [51] 특히, 주간에 차량 주행시, 헤드 램프(10L,10R)를 통해, 가시광을 출력하지 않고, 적외선 광을 출력함으로써, 차량 전방에 위치하는 다른 차량 운전자 또는 보행자 등에 대한 눈부심 없이, 간단하게, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 검출할 수 있게 된다.
- [52] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 차량용 헤드램프 구동장치의 내부 블록도를 예시한다.
- [53] 도면을 참조하면, 도 4의 차량용 헤드램프 구동장치(100)는, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부(50)와, 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부(70)와, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서(170)를 포함할 수 있다. 그 외, 적외선광을 출력하는 제2 광 출력부(60)를 더 포함할 수 있다.
- [54] 한편, 차량용 헤드램프 구동장치(100)는, 통신부(120), 인터페이스부(130), 메모리(140), 조도센서(160), 프로세서(170), 디스플레이(180), 오디오 출력부(185), 전원 공급부(190)를 구비할 수 있다. 그 외, 오디오 입력부(미도시)를 구비하는 것도 가능하다.
- [55] 제1 광 출력부(50)는, 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력한다. 이를 위해, 제1 광 출력부(50)는, 제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드(52)와, 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부(54)와, 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부(56)를 포함할 수

있다. 광 확산부(56)는, 외부 방향으로 제1 방향 스캐닝 및 제2 방향 스캐닝을 수행하는 스캐너(도 6의 57)를 포함할 수 있다.

[56] 또한, 제1 광 출력부(50)는, 레이저 다이오드(52)를 구동하기 위한 레이저 구동부(도 6의 51)를 더 포함할 수 있다.

[57] 제2 광 출력부(60)는, 적외선광을 출력할 수 있다. 이를 위해, 제2 광 출력부(60)는, 적외선광을 출력하는 레이저 다이오드(62)를 구비할 수 있다. 적외선광은, 제1 광 출력부(50) 내에 구비되는 스캐너(도 6의 57)를 통해, 제1 방향 스캐닝 및 제2 방향 스캐닝으로 외부로 출력될 수 있다.

[58] 광 수신부(70)는, 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광을 수신하거나, 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신할 수 있다. 특히, 야간에 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광을 수신하거나, 주간에 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신할 수 있다.

[59] 이를 위해, 광 수신부(70)는, 적외선 차단 필터(도 5b의 72)와, 적외선 차단 필터를 통과한 수신광을 전기 신호로 변환하는 광 검출부(도 5b의 74)를 구비할 수 있다. 광 검출부(도 5b의 74)에서 변환된 전기 신호는 프로세서(170)로 입력될 수 있다.

[60] 통신부(120)는, 이동 단말기(600) 또는 서버(500)와 무선(wireless) 방식으로, 데이터를 교환할 수 있다. 특히, 통신부(120)는, 차량 운전자의 이동 단말기와, 무선으로 데이터를 교환할 수 있다. 무선 데이터 통신 방식으로는, 블루투스(Bluetooth), WiFi Direct, WiFi, APIX 등 다양한 데이터 통신 방식이 가능하다.

[61] 통신부(120)는, 이동 단말기(600) 또는 서버(500)로부터, 날씨 정보, 도로의 교통 상황 정보, 예를 들어, TPEG(Transport Protocol Expert Group) 정보를 수신할 수 있다. 한편, 차량용 헤드램프 구동장치(100)에서, 이미지를 기반으로 파악한, 실시간 교통 정보를, 이동 단말기(600) 또는 서버(500)로 전송할 수도 있다.

[62] 한편, 사용자가 차량에 탑승한 경우, 사용자의 이동 단말기(600)와 차량용 헤드램프 구동장치(100)는, 자동으로 또는 사용자의 애플리케이션 실행에 의해, 서로 페어링(pairing)을 수행할 수 있다.

[63] 한편, 통신부(120)는, 사용자의 이동 단말기(600) 등으로부터, 구조화된 가시광의 출력을 위한, 광 출력부 동작 신호를 수신하거나, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하기 위한 신호를 수신할 수 있다. 수신되는 각종 신호는, 프로세서(170)로 전달될 수 있다.

[64] 인터페이스부(130)는, 차량 관련 데이터를 수신하거나, 프로세서(170)에서 처리 또는 생성된 신호를 외부로 전송할 수 있다. 이를 위해, 인터페이스부(130)는, 유선 통신 또는 무선 통신 방식에 의해, 차량 내부의 ECU(770), AVN(Audio Video Navigation) 장치(400), 센서부(760) 등과 데이터 통신을 수행할 수 있다.

[65] 인터페이스부(130)는, AVN 장치(400)와의 데이터 통신에 의해, 차량 주행과

관련한, 맵(map) 정보를 수신할 수 있다.

- [66] 한편, 인터페이스부(130)는, ECU(770) 또는 센서부(760)로부터, 센서 정보를 수신할 수 있다.
- [67] 여기서, 센서 정보는, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보(GPS 정보), 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 가속도 정보, 차량 기울기 정보, 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보, 차량 램프 정보, 차량 내부 온도 정보, 차량 내부 습도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [68] 한편, 센서 정보 중, 차량 주행과 관련한, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보, 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 기울기 정보 등을 차량 주행 정보라 명명할 수 있다.
- [69] 메모리(140)는, 프로세서(170)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 차량용 헤드램프 구동장치(100) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.
- [70] 조도센서(160)는, 차량 외부의 조도를 센싱할 수 있다. 특히, 차량 전방의 외부의 조도를 센싱할 수 있다. 센싱된 외부의 조도는, 프로세서(170)로 전달된다.
- [71] 오디오 입력부(미도시)는, 사용자 음성을 입력받을 수 있다. 이를 위해, 마이크를 구비할 수 있다. 수신되는 음성은, 전기 신호로 변환하여, 프로세서(170)로 전달될 수 있다.
- [72] 프로세서(170)는, 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어한다.
- [73] 프로세서(170)는, 광 출력부(50)에서 출력되는, 구조화된 가시광과, 광 수신부(70)에서 수신되는 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출할 수 있다.
- [74] 특히, 프로세서(170)는, 출력되는 구조화된 가시광과, 수신되는 수신광의 차이, 위상 차이, 레벨 차이 등에 기초하여, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산할 수 있다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.
- [75] 구체적으로, 프로세서(170)는, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광의 위상 차이에 기초하여, 차량 전방에 대한 디스패러티 맵을 생성하며, 디스패러티 맵에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출할 수 있다.
- [76] 한편, 프로세서(170)는, 광 출력부(50)를 통해 구조화된 가시광이 출력되는 경우, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.
- [77] 예를 들어, 프로세서(170)는, 마주 오는 차량 운전자의 눈부심 등을 방지하기 위해, 연산된 거리에 기초하여, 가시광의 출력 방향을 가변하거나, 출력 거리를 가변하거나, 출력 세기가 작아지도록 할 수 있다.
- [78] 다른 예로, 프로세서(170)는, 원 거리에 위치하는 오브젝트를 운전자가

육안으로 확인 가능하도록, 연산된 거리에 기초하여, 가시광의 출력 거리를 증가시키거나, 출력 세기가 커지도록 할 수 있다.

[79] 한편, 프로세서(170)는, 광 출력부(50)가, 구조화된 가시광을 스캐닝 방식에 의해 외부로 출력하는 스캐너(57)를 포함하는 경우, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여, 스캐너(57)의 스캐닝 방향을 조절하여, 구조화된 가시광의 출력 방향을 가변하거나, 광 출력부(50)에서 출력되는 구조화된 가시광의 세기를 가변할 수도 있다.

[80] 한편, 프로세서(170)는, 차량 주변의 조도를 감지하는 조도 센서(160)로부터의 감지된 조도에 따라, 출력부(50)에서 출력되는 구조화된 가시광의 세기를 가변할 수 있다. 예를 들어, 감지된 조도가 낮을수록, 가시광의 세기가 커지도록 광 출력부(50)를 제어 할 수도 있다.

[81] 한편, 프로세서(170)는, 차량의 조향 방향 가변 신호에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.

[82] 한편, 프로세서(170)는, 차량 주변의 조도에 따라, 구조화된 가시광의 세기를 가변하는 것도 가능하다. 예를 들어, 조도가 작아질수록, 즉 차량 주변이 어두워질수록, 구조화된 가시광의 세기가 커지도록 하는 것도 가능하다.

[83] 또는, 프로세서(170)는, 통신부(120)를 통해 수신되는 데이터에 기초하여, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하는 것도 가능하다.

[84] 한편, 복수의 헤드 램프(10L,10R)는, 적외선광을 출력하는 제2 광 출력부(60)를 더 구비할 수 있다.

[85] 이에 따라, 야간에는, 구조화된 가시광을 출력하고, 주간에는 적외선광을 출력함으로써, 야간은 물론 주간에도, 외부 구조물 또는 오브젝트의 거리를 연산한다. 이에 따라, 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 간단하게 검출할 수 있게 된다.

[86] 특히, 프로세서(170)는, 수신되는 제1 수신광과, 구조화된 가시광에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하거나, 수신되는 제2 수신광과, 적외선광에 기초하여 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출할 수 있다.

[87] 프로세서(170)는, 제1 광 출력부(50)가, 구조화된 가시광 및 적외선광을 스캐닝 방식에 의해 외부로 출력하는 스캐너(57)를 포함하는 경우, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여, 스캐너(57)의 스캐닝 방향을 조절하여, 구조화된 가시광 및 적외선광 중 적어도 하나의 출력 방향을 가변하거나, 광 출력부(50)에서 출력되는 구조화된 가시광의 세기를 가변할 수 있다.

[88] 한편, 프로세서(170)는, 수신되는 수신광과, 구조화된 가시광의 위상 차이에 기초하여, 또는 수신되는 제2 수신광과 출력되는 적외선광의 위상 차이에

기초하여, 차량 전방에 대한 디스패러티 맵을 생성하며, 디스패러티 맵에 기초하여, 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하고, 오브젝트 검출 이후, 계속적으로, 오브젝트의 움직임을 트래킹할 수 있다.

[89] 특히, 프로세서(170)는, 오브젝트 검출시, 차선 검출(Lane Detection), 주변 차량 검출(vehicle Detection), 보행자 검출(Pedestrian Detection), 도로면 검출 등을 수행할 수 있다.

[90] 한편, 프로세서(170)는, 인터페이스부(130)를 통해, ECU(770) 또는 센서부(760)로부터, 센서 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 센서 정보는, 차량 방향 정보, 차량 위치 정보(GPS 정보), 차량 각도 정보, 차량 속도 정보, 차량 가속도 정보, 차량 기울기 정보, 차량 전진/후진 정보, 배터리 정보, 연료 정보, 타이어 정보, 차량 램프 정보, 차량 내부 온도 정보, 차량 내부 습도 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[91] 디스플레이(180)는, 프로세서(170)에서 연산된 거리 정보를 표시할 수 있다. 한편, 다양한 사용자 유저 인터페이스를 제공하는 것도 가능하며, 제공되는 유저 인터페이스에 대한 터치 입력이 가능한 터치 센서를 구비하는 것도 가능하다.

[92] 한편, 디스플레이(180)는, 차량 내부 전면의 클러스터(cluster) 또는 HUD(Head Up Display)를 포함할 수 있다. 한편, 디스플레이(180)가 HUD 인 경우, 차량(200)의 전면 유리에 이미지를 투사하는 투사 모듈을 포함할 수 있다.

[93] 오디오 출력부(185)는, 프로세서(170)에서 처리된 오디오 신호에 기초하여 사운드를 외부로 출력한다. 이를 위해, 오디오 출력부(185)는, 적어도 하나의 스피커를 구비할 수 있다.

[94] 전원 공급부(190)는, 프로세서(170)의 제어에 의해, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 특히, 전원 공급부(190)는, 차량 내부의 배터리 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.

[95] 도 5a는 도 4의 제1 광 출력부의 내부 블록도의 일예를 예시하며, 도 5b는 도 4의 광 수신부의 내부 블록도의 일예를 예시한다.

[96] 먼저, 도 5a를 참조하면, 제1 광 출력부(50)는, 제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드(52)와, 제1 색상의 구조화된 가시광(VL1)의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의 구조화된 가시광(VL2, VL3)으로 변환하는 광 변환부(54)와, 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광(VL1, VL2, VL3; VL)을 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부(56)를 포함할 수 있다.

[97] 광 변환부(54)는, 제1 색상의 구조화된 가시광을 제2 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 제1 형광체, 및 제1 색상의 구조화된 가시광을 제3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 제2 형광체를 구비할 수 있다.

[98] 예를 들어, 레이저 다이오드(52)가 청색광(VL1)을 출력하는 블루 레이저 다이오드인 경우, 광 변환부(54)는, 청색광을 적색광 및 녹색광으로 변화하기 위한, 적색 형광체 및 녹색 형광체를 구비할 수 있다.

[99] 한편, 광 변환부(54)는, 제1 색상의 구조화된 가시광의 광 경로를 변경하는

미러(도 6의 55)를 더 포함하고, 제1 형광체 및 제2 형광체는, 미러(도 6의 55) 상에 도포될 수 있다.

- [100] 예를 들어, 광변환부(54)는, 청색광의 구조화된 가시광의 광 경로를 변경하는 미러(도 6의 55)를 더 포함할 수 있으며, 미러(도 6의 55) 상에, 적색 형광체 및 녹색 형광체가 더 도포될 수 있다.
- [101] 다음, 도 5b를 참조하면, 광수신부(70)는, 적외선 차단 필터(72)와, 적외선 차단 필터를 통과한 수신광을 전기 신호로 변환하는 광 검출부(74)를 구비할 수 있다. 광 검출부(74)에서 변환된 전기 신호는 프로세서(170)로 입력될 수 있다.
- [102] 한편, 적외선 차단 필터(72)는 적외선광을 차단하기 위한 것으로서, 선택적으로 구비되는 것도 가능하다. 예를 들어, 주간에는, 적외선 차단 필터(72)가 동작하지 않고, 야간에만 동작하여, 야간에는, 적외선광을 차단하고, 주간에는 차단하지 않는 것도 가능하다.
- [103] 또는 도면과 달리, 주간과 야간에, 수신되는 광의 경로가 구분되는 것도 가능하다. 즉, 주간에는, 적외선광에 대응하는 수신광이, 적외선 차단 필터(72)를 통과하지 않고, 바로 광 검출부(74)로 수신되는 것도 가능하다.
- [104] 도 6은 제1 및 제2 광 출력부의 광 출력과, 광수신부의 광 수신을 예시하는 도면이다.
- [105] 도면을 참조하면, 제1 광 출력부(50)는, 레이더 다이오드 구동부(51), 레이저 다이오드(52), 집광 렌즈(collimator lens; CL)(53), 미러(55), 스캐너(57)를 포함할 수 있다.
- [106] 레이더 다이오드 구동부(51)는, 프로세서(170)로부터의 제1 구동 신호에 기초하여, 구조화된 청색광을 출력하는 레이저 다이오드(52)를 구동하도록 제어할 수 있다. 특히, 제1 구동 신호의 레벨, 펄스폭 등에 의해, 구조화된 청색광의 세기 등을 조정할 수 있다.
- [107] 레이저 다이오드(52)에서 출력되는 청색광은, 집광 렌즈(53)를 거쳐, 미러(55)로 입사되며, 미러(55)에 도포된 녹색 형광체 및 적색 형광체에 의해, 녹색광 및 적색광이 출력된다.
- [108] 미러(55)는, 결국, 구조화된 청색광의 광 경로를 변경하여, 청색광, 녹색광, 및 적색광을 포함하는 구조화된 가시광(VL)을 스캐너(57) 방향으로 전달한다.
- [109]
- [110] *스캐너(57)는, 상술한 광 확산부(56)의 일예로서, 미러(55)로부터의 구조화된 가시광을 입력받아, 제1 방향 스캐닝 및 제2 방향 스캐닝을 하여, 구조화된 가시광을 외부 영역으로 출력한다.
- [111] 특히, 스캐너(57)는, 야간의 차량 주행시, 전방(521)에 대해, 구조화된 가시광(VL)을 출력할 수 있다.
- [112] 한편, 프로세서(170)는, 스캐너(57)를 제어할 수 있다. 구체적으로, 스캐너의 제1 방향 스캐닝의 각도 또는 제2 방향 스캐닝의 각도를 조절할 수 있다. 스캐닝 각도 조절에 의해, 출력되는 구조화된 가시광의 출력 방향이 가변될 수 있다.

- [113] 또한, 프로세서(170)는, 스캐너(57)의 스캐닝 주파수를 가변할 수도 있다. 스캐닝 주파수를 60Hz에서 30Hz로 감소시키는 경우, 동일 외부 영역에 대해, 해상도가 증가한 스캐닝이 수행될 수 있게 된다. 따라서, 보다 자세한 거리 정보를 획득할 수도 있게 된다.
- [114] 제2 광 출력부(60)는, 레이저 다이오드 구동부(61), 레이저 다이오드(62), 집광 렌즈(collimator lens; CL)(63), 미러(65)를 포함할 수 있다.
- [115] 레이저 다이오드 구동부(61)는, 프로세서(170)로부터의 제2 구동 신호에 기초하여, 적외선광 또는 구조화된 적외선광을 출력하는 레이저 다이오드(62)를 구동하도록 제어할 수 있다. 특히, 제2 구동 신호의 레벨, 펄스폭 등에 의해, 적외선광 또는 구조화된 적외선광의 세기 등을 조정할 수 있다.
- [116] 레이저 다이오드(62)에서 출력되는 적외선광은, 집광 렌즈(63)를 거쳐, 미러(65)로 입사되며, 미러(65)는, 적외선광 또는 구조화된 적외선광의 광 경로를 변경하여, 스캐너(57) 방향으로 전달한다.
- [117] 스캐너(57)는, 적외선광 또는 구조화된 적외선광을 입력받아, 제1 방향 스캐닝 및 제2 방향 스캐닝을 하여, 적외선광 또는 구조화된 적외선광을 외부 영역으로 출력한다.
- [118] 특히, 스캐너(57)는, 주간의 차량 주행시, 전방(522)에 대해, 적외선광 또는 구조화된 적외선광(IR)을 출력할 수 있다.
- [119] 광 수신부(70)는, 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광(VL)을 수신하거나, 적외선광에 대응하는 제2 수신광(IR)을 수신할 수 있다.
- [120] 광 수신부(70)는, 수신광을 수신하여 집광하는 집광 렌즈(collimator lens; CL)(71), 적외선 차단 필터(72)와, 적외선 차단 필터를 통과한 수신광을 전기 신호로 변환하는 광 검출부(74)의 일예로서, TOF 센서(Time of Flight sensor)(75)를 구비할 수 있다. TOF 센서(75)에서 변환된 전기 신호는 프로세서(170)로 입력될 수 있다.
- [121] 한편, 적외선 차단 필터(72)는 적외선광을 차단하기 위한 것으로서, 선택적으로 구비되는 것도 가능하다. 예를 들어, 주간에는, 적외선 차단 필터(72)가 동작하지 않고, 야간에만 동작하여, 야간에는, 적외선광을 차단하고, 주간에는 차단하지 않는 것도 가능하다.
- [122] 또는, 도면과 달리, 주간과 야간에, 수신되는 광의 경로가 구분되는 것도 가능하다. 즉, 주간에는, 적외선광에 대응하는 수신광이, 적외선 차단 필터(72)를 통과하지 않고, 바로 TOF 센서(75)로 수신되는 것도 가능하다.
- [123] 도 7a는 도 6의 제1 광 출력부의 광 투사시의 스캐닝 방법을 예시하는 도면이다.
- [124] 도면을 참조하면, 제1 광 출력부(50)는, 레이저 다이오드(52), 미러(55), 스캐너(57)를 포함할 수 있다.
- [125] 한편, 제1 광 출력부(50)에서 출력되는 광 파장은 단일 광원으로서 1개의 파장일 수 있다. 특히, 청색광을 출력할 수 있다.
- [126] 레이저 다이오드(52)에서 출력되는 청색광은, 미러(55)에서 반사, 및 산란되어,

청색광, 적색광, 및 녹색광을 포함하는 가시광으로 출력될 수 있다. 그리고, 가시광(VL)은, 스캐너(57)로 입사될 수 있다.

- [127] 한편, 스캐너(57)는, 미러(55)로부터의 구조화된 가시광(VL)을, 입력 받아, 외부로 제1 방향 스캐닝 및 제2 방향 스캐닝을 순차적으로, 그리고 반복적으로 수행할 수 있다.
- [128] 도면과 같이, 스캐너(57)는, 스캐닝 가능한 영역을 중심으로, 외부 영역(40)에 대해, 좌에서 우로 수평 스캐닝을 수행하고, 상에서 하로 수직 스캐닝을 수행하며, 다시 우에서 좌로 수평 스캐닝을 수행하고, 다시 상에서 하로 수직 스캐닝을 수행할 수 있다. 그리고, 이와 같은 스캐닝 동작을, 외부 영역(40)의 전체에 대해, 반복하여 수행할 수 있다.
- [129] 또는, 스캐너(57)는, 스캐닝 가능한 영역을 중심으로, 외부 영역(40)에 대해, 사선 방향으로, 좌에서 우로 스캐닝을 수행하고, 우에서 좌로 스캐닝을 수행할 수 있다. 그리고, 이와 같은 스캐닝 동작을, 외부 영역(40)의 전체에 대해, 반복하여 수행할 수 있다.
- [130] 한편, 외부 영역(40)으로 출력되는 가시광(VL)은, 외부 영역(40)에서 산란 또는 반사되어, 광 수신부(70)에 입사될 수 있다. 예를 들어, 스캐너(57)는, 외부로 출력되는 가시광(VL)에 대응하는 수신광을 수신할 수 있다.
- [131] 프로세서(170)는, 구조화된 가시광(VL)과, 구조화된 가시광(VL)에 대응하는 수신광을 비교하고, 그 차이를 이용하여, 거리를 검출할 수 있다. 거리 검출 기법에 대해서는, 다양한 방법이 있으나, 본 발명의 실시예에서는, 위상 차이를 이용한 방법을 예시한다. 이에 대해서는 도 7b를 참조하여 후술한다.
- [132] 한편, 제1 광 출력부(50)에서, 산출되는 거리 정보는, 도 8b와 같은, 휘도 영상(520)으로서 표현될 수 있다. 외부 대상물의 다양한 거리 값(distance value)은, 대응하는 휘도 레벨로서 표시 가능하다. 거리가 가까운 경우, 휘도 레벨이 클 수(밝기가 밝을 수) 있으며, 깊이가 먼 경우 휘도 레벨이 작을 수(밝기가 어두울 수) 있다.
- [133] 한편, 외부 영역(40)은, 도 7a와 같이, 제1 영역(42)과 제2 영역(44)으로 구분될 수 있다. 여기서, 제1 영역(42)은, 외부 대상물(43)을 포함하는 영역, 즉 유효 영역(active area)(42)일 수 있으며, 제2 영역(44)은, 외부 대상물(43)을 포함하지 않는 영역, 즉 블랭크 영역(blank area)(44)일 수 있다.
- [134] 이에 따라, 전체 스캐닝 구간도, 외부 대상물이 존재하는 영역인 유효 영역(active area)(42)에 대응하는 제1 스캐닝 구간과, 외부 대상물이 존재하지 않는 영역인 블랭크 영역(blank area)(44)에 대응하는 제2 스캐닝 구간으로 구분될 수 있다.
- [135] 도 7b는 도 6의 차량용 헤드램프 구동장치의 거리 검출 방법을 설명하기 위해 참조되는 도면이다.
- [136] 여기서, Tx는 출력되는 가시광의 위상 신호, Rx는 수신광의 위상 신호를 나타낸다.

- [137] 도면을 참조하면, 차량용 헤드램프 구동장치(100)의 프로세서(170)는, 출력되는 가시광의 위상 신호와 수신광의 위상 신호의 위상 차이(Φ)에 따라, 거리 정보 레벨을 산출할 수 있다.
- [138] 예를 들어, 위상 차이가 클수록, 외부 대상물이 멀리 있는 것이므로, 거리 정보 레벨이 크도록 설정할 수 있으며, 위상 차이가 작을수록, 외부 대상물이 가깝게 있는 것이므로, 거리 정보 레벨이 작도록 설정할 수 있다.
- [139] 이러한, 거리 레벨 설정은, 상술한 바와 같이, 외부 영역(40)을 수평 스캐닝 및 수직 스캐닝하면서, 외부 영역(40) 내의 각 영역 별로 수행될 수 있다. 한편, 외부 영역(40)의 각 영역 별로, 거리 정보 레벨의 검출이 가능하다.
- [140] 도 8a는 도 4의 프로세서의 내부 블록도의 일 예를 예시하고, 도 8b는 도 8a의 프로세서에서의 오브젝트 검출을 예시하는 도면이다.
- [141] 먼저, 도 8a를 참조하면, 도 8a는, 프로세서(170)의 내부 블록도의 일 예로서, 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 프로세서(170)는, 영상 전처리부(410), 디스패러티 연산부(420), 오브젝트 검출부(434), 오브젝트 트래킹부(440), 및 어플리케이션부(450)를 구비할 수 있다.
- [142] 영상 전처리부(image preprocessor)(410)는, 출력되는 가시광에 대응하는 구동 신호와, 수신광에 대응하는 구동 신호를 수신하여, 전처리(preprocessing)를 수행할 수 있다.
- [143] 구체적으로, 영상 전처리부(410)는, 출력되는 가시광에 대응하는 구동 신호와, 수신광에 대응하는 구동 신호에 대한, 노이즈 리덕션(noise reduction), 렉티피케이션(rectification), 캘리브레이션(calibration), 인터폴레이션(interpolation), 등을 수행할 수 있다.
- [144] 디스패러티 연산부(disparity calculator)(420)는, 영상 전처리부(410)에서 신호 처리된, 출력되는 가시광에 대응하는 구동 신호와, 수신광에 대응하는 구동 신호를 수신하고, 각 구동 신호의 위상 차이에 기초하여, 거리 정보를 산출할 수 있으며, 거리 정보에 기초하여, 외부 영역(40)에 대한, 디스패러티 맵(disparity map)을 획득한다. 즉, 차량 주변에 대한, 디스패러티 정보를 획득할 수 있다.
- [145] 세그멘테이션부(segmentation unit)(432)는, 디스패러티 연산부(420)로부터의 디스패러티 정보에 기초하여, 디스패러티 맵 내의 세그먼트(segment) 및 클러스터링(clustering)을 수행할 수 있다.
- [146] 구체적으로, 세그멘테이션부(432)는, 디스패러티 정보에 기초하여, 디스패러티 맵에 대해, 배경(background)과 전경(foreground)을 분리할 수 있다.
- [147] 예를 들어, 디스패러티 맵 내에서 디스패러티 정보가 소정치 이하인 영역을, 배경으로 연산하고, 해당 부분을 제외시킬 수 있다. 이에 의해, 상대적으로 전경이 분리될 수 있다.
- [148] 다른 예로, 디스패러티 맵 내에서 디스패러티 정보가 소정치 이상인 영역을, 전경으로 연산하고, 해당 부분을 추출할 수 있다. 이에 의해, 전경이 분리될 수 있다.

- [149] 이와 같이, 추출된 디스패러티 정보 정보에 기초하여, 전경과 배경을 분리함으로써, 이후의, 오브젝트 검출시, 신호 처리 속도, 신호 처리 양 등을 단축할 수 있게 된다.
- [150] 다음, 오브젝트 검출부(object detector)(434)는, 세그멘테이션부(432)로부터의 세그먼트에 기초하여, 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [151] 즉, 오브젝트 검출부(434)는, 디스패러티 정보에 기초하여, 디스패러티 맵에 대해, 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [152] 구체적으로, 오브젝트 검출부(434)는, 세그먼트에 의해 분리된 전경으로부터 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [153] 다음, 오브젝트 확인부(object verification unit)(436)는, 분리된 오브젝트를 분류하고(classify), 확인한다(verify).
- [154] 이를 위해, 오브젝트 확인부(436)는, 뉴럴 네트워크(neural network)를 이용한 식별법, SVM(Support Vector Machine) 기법, Haar-like 특징을 이용한 AdaBoost에 의해 식별하는 기법, 또는 HOG(Histograms of Oriented Gradients) 기법 등을 사용할 수 있다.
- [155] 한편, 오브젝트 확인부(436)는, 메모리(140)에 저장된 오브젝트들과, 검출된 오브젝트를 비교하여, 오브젝트를 확인할 수 있다.
- [156] 예를 들어, 오브젝트 확인부(436)는, 차량 주변에 위치하는, 주변 차량, 차선, 도로면, 표지판, 위험 지역, 터널 등을 확인할 수 있다.
- [157] 오브젝트 트래킹부(object tracking unit)(440)는, 확인된 오브젝트에 대한 트래킹을 수행한다. 예를 들어, 순차적으로, 획득되는 디스패러티 맵들에 내의, 오브젝트를 확인하고, 확인된 오브젝트의 움직임 또는 움직임 벡터를 연산하며, 연산된 움직임 또는 움직임 벡터에 기초하여, 해당 오브젝트의 이동 등을 트래킹할 수 있다. 이에 따라, 차량 주변에 위치하는, 주변 차량, 차선, 도로면, 표지판, 위험 지역, 등을 트래킹할 수 있게 된다.
- [158] 도 8b는, 디스패러티 맵을 기반으로 하여, 도 8b의 프로세서(170)의 동작 방법 설명을 위해 참조되는 도면이다.
- [159] 도 8b를 참조하면, 프로세서(170) 내의 디스패러티 연산부(420)는, 영상 전처리부(410)에서 신호 처리된, 출력되는 가시광에 대응하는 구동 신호와, 수신광에 대응하는 구동 신호를 수신하고, 각 구동 신호의 위상 차이에 기초하여, 거리 정보를 산출할 수 있으며, 거리 정보에 기초하여, 외부 영역(40)에 대한, 디스패러티 맵(dispartiy map)(520)을 획득한다. 즉, 차량 주변에 대한, 디스패러티 정보를 획득할 수 있다.
- [160] 디스패러티 맵(dispartiy map)(520)은, 거리 정보를 레벨화 한 것으로서, 디스패러티 레벨이 클수록, 차량과의 거리가 가깝고, 디스패러티 레벨이 작을수록, 차량과의 거리가 면 것으로 연산할 수 있다.
- [161] 한편, 이러한 디스패러티 맵을 디스플레이 하는 경우, 디스패러티 레벨이 클수록, 높은 휘도를 가지고, 디스패러티 레벨이 작을수록 낮은 휘도를 가지도록

표시할 수도 있다.

- [162] 도면에서는, 디스패러티 맵(520) 내에, 제1 차선 내지 제4 차선(528a, 528b, 528c, 528d) 등이 각각 해당하는 디스패러티 레벨을 가지며, 공사 지역(522), 제1 전방 차량(524), 제2 전방 차량(526)이 각각 해당하는 디스패러티 레벨을 가지는 것을 예시한다.
- [163] 세그멘테이션부(432)와, 오브젝트 검출부(434), 오브젝트 확인부(436)는, 디스패러티 맵(520)에 대한, 세그먼트, 오브젝트 검출, 및 오브젝트 확인을 수행한다.
- [164] 도면에서는, 디스패러티 맵(520)을 사용하여, 오브젝트 검출, 및 확인이 수행되는 것을 예시한다.
- [165] 한편, 계속적으로, 이미지를 획득함으로써, 한편, 오브젝트 트래킹부(440)는, 확인된 오브젝트에 대한 트래킹을 수행할 수 있다.
- [166] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 차량 내부의 블록도의 일 예이다.
- [167] 도면을 참조하면, 차량(200)은 차량 제어를 위한 전자 제어 장치(700)를 구비할 수 있다. 전자 제어 장치(700)는, AVN 장치(400)와 데이터를 교환할 수 있다.
- [168] 전자 제어 장치(700)는, 제1 광 출력부(50), 제2 광 출력부(60), 광 수신부(70), 조도 센서(160), 입력부(710), 통신부(720), 메모리(740), 램프 구동부(751), 조향 구동부(752), 브레이크 구동부(753), 동력원 구동부(754), 썬루프 구동부(755), 서스펜션 구동부(756), 공조 구동부(757), 원도우 구동부(758), 에어백 구동부(759), 센서부(760), ECU(770), 디스플레이(780), 오디오 출력부(785), 전원 공급부(790)를 구비할 수 있다.
- [169] 여기서, 제1 광 출력부(50), 제2 광 출력부(60), 광 수신부(70), 조도 센서(160)에 대한 설명은, 도 1 내지 도 8b에서 기술한 내용을 참조하여 생략한다.
- [170] 한편, ECU(770)는 프로세서를 포함하는 개념일 수 있다.
- [171] 입력부(710)는, 차량(200) 내부에 배치되는 복수의 버튼 또는 터치 스크린을 구비할 수 있다. 복수의 버튼 또는 터치 스크린을 통해, 다양한 입력 동작을 수행하는 것이 가능하다.
- [172] 통신부(720)는, 이동 단말기(600) 또는 서버(500)와 무선(wireless) 방식으로, 데이터를 교환할 수 있다. 특히, 통신부(720)는, 차량 운전자의 이동 단말기와, 무선으로 데이터를 교환할 수 있다. 무선 데이터 통신 방식으로는, 블루투스(Bluetooth), WiFi Direct, WiFi, APiX 등 다양한 데이터 통신 방식이 가능하다.
- [173] 통신부(720)는, 이동 단말기(600) 또는 서버(500)로부터, 날씨 정보, 도로의 교통 상황 정보, 예를 들어, TPEG(Transport Protocol Expert Group) 정보를 수신할 수 있다.
- [174] 한편, 사용자가 차량에 탑승한 경우, 사용자의 이동 단말기(600)와 전자 제어 장치(700)는, 자동으로 또는 사용자의 애플리케이션 실행에 의해, 서로 페어링을 수행할 수 있다.

- [175] 한편, 통신부(720)는, 사용자의 이동 단말기(600) 등으로부터, 구조화된 가시광의 출력을 위한, 광 출력부 동작 신호를 수신하거나, 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하기 위한 신호를 수신할 수 있다. 수신되는 각종 신호는, ECU(770)로 전달될 수 있다.
- [176] 메모리(740)는, ECU(770)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 전자 제어 장치(700) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.
- [177] 램프 구동부(751)는, 차량 내, 외부에 배치되는 램프의 턴 온/턴 오프를 제어할 수 있다. 또한, 램프의 빛의 세기, 방향 등을 제어할 수 있다. 예를 들어, 방향 지시 램프, 브레이크 램프 등의 대한 제어를 수행할 수 있다.
- [178] 조향 구동부(752)는, 차량(200) 내의 조향 장치(steering apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 차량의 진행 방향을 변경할 수 있다.
- [179] 브레이크 구동부(753)는, 차량(200) 내의 브레이크 장치(brake apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 바퀴에 배치되는 브레이크의 동작을 제어하여, 차량(200)의 속도를 줄일 수 있다. 다른 예로, 좌측 바퀴와 우측 바퀴에 각각 배치되는 브레이크의 동작을 달리하여, 차량(200)의 진행 방향을 좌측, 또는 우측으로 조정할 수 있다.
- [180] 동력원 구동부(754)는, 차량(200) 내의 동력원에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.
- [181] 예를 들어, 화석 연료 기반의 엔진(미도시)이 동력원인 경우, 동력원 구동부(754)는, 엔진에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 엔진의 출력 토크 등을 제어할 수 있다.
- [182] 다른 예로, 전기 기반의 모터(미도시)가 동력원인 경우, 동력원 구동부(754)는, 모터에 대한 제어를 수행할 수 있다. 이에 의해, 모터의 회전 속도, 토크 등을 제어할 수 있다.
- [183] 썬루프 구동부(755)는, 차량(200) 내의 썬루프 장치(sunroof apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 썬루프의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.
- [184] 서스펜션 구동부(756)는, 차량(200) 내의 서스펜션 장치(suspension apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 도로면에 굴곡이 있는 경우, 서스펜션 장치를 제어하여, 차량(200)의 진동이 저감되도록 제어할 수 있다.
- [185] 공조 구동부(757)는, 차량(200) 내의 공조 장치(air conditioner)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 차량 내부의 온도가 높은 경우, 공조 장치가 동작하여, 냉기가 차량 내부로 공급되도록 제어할 수 있다.
- [186] 윈도우 구동부(758)는, 차량(200) 내의 서스펜션 장치(window apparatus)(미도시)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 차량의 측면의 좌, 우 윈도우들에 대한 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.

- [187] 에어백 구동부(759)는, 차량(200) 내의 서스펜션 장치(airbag apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 위험시, 에어백이 터지도록 제어할 수 있다.
- [188] 센서부(760)는, 차량(100)의 주행 등과 관련한 신호를 센싱한다. 이를 위해, 센서부(760)는, 헤딩 센서(heading sensor), 요 센서(yaw sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 포지션 모듈(position module), 차량 전진/후진 센서, 휠 센서(wheel sensor), 차량 속도 센서, 차체 경사 감지센서, 배터리 센서, 연료 센서, 타이어 센서, 핸들 회전에 의한 스티어링 센서, 차량 내부 온도 센서, 차량 내부 습도 센서 등을 구비할 수 있다.
- [189] 이에 의해, 센서부(760)는, 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 등에 대한 센싱 신호를 획득할 수 있다.
- [190] 한편, 센서부(760)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 구비할 수 있다.
- [191] ECU(770)는, 전자 제어 장치(700) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [192] 입력부(710)에 의한 입력에 의해, 특정 동작을 수행하거나, 센서부(760)에서 센싱된 신호를 수신하여, 차량용 헤드램프 구동장치(100)로 전송할 수 있으며, AVN 장치(400)로부터 맵 정보를 수신할 수 있으며, 각종 구동부(751, 752, 753, 754, 756)의 동작을 제어할 수 있다.
- [193] 또한, ECU(770)는, 통신부(720)로부터 날씨 정보, 도로의 교통 상황 정보, 예를 들어, TPEG(Transport Protocol Expert Group) 정보를 수신할 수 있다.
- [194] 한편, ECU(770)는, 도 1 내지 도 8b에서 기술한, 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 프로세서(170)가 수행하는 기능을 모두 수행할 수도 있다. 이에 대한 설명은, 상술한 내용을 참조하여 생략한다.
- [195] 디스플레이(780)는, 연산되는 차량 전방에 대한 오브젝트의 거리 정보를 표시할 수 있다. 특히, 그 외 다양한 유저 인터페이스를 제공하는 것도 가능하다.
- [196] 이러한 거리 정보 등의 표시를 위해, 디스플레이(780)는, 차량 내부 전면의 클러스터(cluster) 또는 HUD(Head Up Display)를 포함할 수 있다. 한편, 디스플레이(780)가 HUD인 경우, 차량(200)의 전면 유리에 이미지를 투사하는 투사 모듈을 포함할 수 있다. 한편, 디스플레이(780)는, 입력이 가능한, 터치 스크린을 포함할 수 있다.
- [197] 오디오 출력부(785)는, ECU(770)로부터의 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력한다. 이를 위해, 스피커 등을 구비할 수 있다. 오디오 출력부(785)는, 입력부(710), 즉 버튼의 동작에 대응하는, 사운드를 출력하는

것도 가능하다.

- [198] 전원 공급부(790)는, ECU(770)의 제어에 의해, 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 특히, 전원 공급부(790)는, 차량 내부의 배터리(미도시) 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.
- [199] 도 10 내지 도 12는 차량용 헤드램프 구동장치의 동작방법의 설명에 참조되는 도면이다.
- [200] 먼저, 도 10은 야간에 차량(200) 주행 중 헤드 램프들(10L,10R)에서 제1 및 제2 가시광(1210,1214)이 출력되다가, 제1 가시광의 방향이 변경되는 것을 예시한다.
- [201] 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 제1 광 출력부(50)는, 야간에 구조화된 가시광을 출력하며, 광 수신부(70)는, 가시광에 대응하는 수신광을 수신한다.
- [202] 도면과 같이, 차량(200)이 주행하는 차선(La2) 외에, 반대편 차선(La1)에서, 상대방 차량(1800)이 달려오는 경우, 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 프로세서(170)는, 출력되는 가시광과, 수신되는 수신광의 위상 차이에 기초하여, 반대편 차선(La1) 방향에, 외부 구조물이 있는 것을 알 수 있다. 즉, 상대방 차량(1800)에 대한 거리를 검출할 수 있다. 상술한 바와 같이 상대방 차량(1800)이 순차적으로 다가오므로, 이에 대한 트래킹을 수행할 수도 있다.
- [203] 한편, 프로세서(170)는, 반대편 차선(La1) 방향의 상대방 차량(1800) 운전자가, 차량(200)에서 출력되는 가시광에 의한 눈부심을 느끼지 않도록, 가시광의 출력 방향이 가변되도록 제어할 수 있다.
- [204] 구체적으로, 프로세서(170)는, 좌측 헤드 램프(10L) 내에 구비되는 스캐너(57)의 제1 방향 스캐닝 각도와 제2 방향 스캐닝 각도 중 적어도 하나를 조절하여, 출력되는 가시광의 방향이, 상대방 차량과 겹치지 않도록, 즉 우측 방향이 되도록, 제어할 수 있다. 이에 따라, 상대방 차량(1800) 운전자를 보호할 수 있게 된다.
- [205] 다음, 도 11은, 도 10은 야간에 차량(200) 주행 중 헤드 램프들(10L,10R)에서 제1 및 제2 가시광(1210,1214)이 출력되다가, 제1 가시광의 세기가 변경되는 것을 예시한다.
- [206] 도 10과 유사하나, 가시광의 세기 또는 가시광의 도달 거리를 가변하는 것에 그 차이가 있다.
- [207] 프로세서(170)는, 반대편 차선(La1) 방향의 상대방 차량(1800) 운전자가, 차량(200)에서 출력되는 가시광에 의한 눈부심을 느끼지 않도록, 가시광의 출력 세기 또는 출력 거리 등이 가변되도록 제어할 수 있다.
- [208] 구체적으로, 프로세서(170)는, 좌측 헤드 램프(10L) 내에 구비되는 레이저 다이오드 구동부(51)에 인가되는 구동 신호의 레벨, 필스폭 중 적어도 하나를 조절하여, 가시광의 세기 또는 가시광의 도달 거리가 출력되는 가시광의 방향이, 상대방 차량과 겹치지 않도록, 제어할 수 있다. 이에 따라, 상대방 차량(1800) 운전자를 보호할 수 있게 된다.
- [209] 한편, 도면과 달리, 프로세서(170)는, 차량의 조향 방향 가변 신호에 기초하여,

광 출력부(50)에서 출력되는 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.

- [210] 또는, 프로세서(170)는, 차량 주변의 조도를 감지하는 조도 센서(160)로부터 감지되는 조도에 따라, 광 출력부(50)에서 출력되는 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변할 수도 있다.
- [211] 한편, 도 12는 차량용 헤드램프 구동장치(100) 내의 프로세서(170)에서 연산된 거리 정보를 디스플레이(180)를 통해 출력하는 것을 예시한다.
- [212] 먼저, 도 12a는 디스플레이(180)에, 전방 차량과의 거리 정보(1110)가 표시되는 것을 예시하며, 도 12b는 디스플레이(180)에, 전방 보행자와의 거리 정보(1120)가 표시되는 것을 예시한다.
- [213] 이에 의해, 사용자는 전방 오브젝트에 대한 거리 정보를 바로 파악할 수 있게 된다.
- [214] 한편, 본 발명의 차량용 헤드램프 구동장치 및 차량의 동작방법은 차량용 헤드램프 구동장치 또는 차량에 구비된 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 프로세서에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한, 인터넷을 통한 전송 등과 같은 캐리어 웨이브의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 프로세서가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [215] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.
- ### 산업상 이용가능성
- [216] 본 발명은 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량에 적용 가능하며, 특히, 가시광에 기초하여 차량 전방의 오브젝트에 대한 거리를 검출할 수 있는 차량용 헤드램프 구동장치 및 이를 구비한 차량에 적용 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부;
상기 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부; 및
상기 수신되는 수신광과, 상기 구조화된 가시광에 기초하여, 상기 차량
전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서;를
포함하며,
상기 광 출력부는,
제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드;
상기 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의
구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부; 및
상기 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 상기 차량 전방에 확산시켜
출력하는 광 확산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프
구동장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 광 변환부는,
상기 제1 색상의 구조화된 가시광을 상기 제2 색상의 구조화된
가시광으로 변환하는 제1 형광체, 및
상기 제1 색상의 구조화된 가시광을 상기 제3 색상의 구조화된
가시광으로 변환하는 제2 형광체를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용
헤드램프 구동장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 광 변환부는,
상기 제1 색상의 구조화된 가시광의 광 경로를 변경하는 미러를 더
포함하고,
상기 제1 형광체 및 제2 형광체는, 상기 미러 상에 도포된 것을 특징으로
하는 차량용 헤드램프 구동장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 광 수신부는,
적외선 차단 필터; 및
상기 적외선 차단 필터를 통과한 상기 수신광을 전기 신호로 변환하는 광
검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 수신되는 수신광과, 상기 구조화된 가시광의 위상 차이에 기초하여,
상기 차량 전방에 대한 디스패러티 맵을 생성하며, 상기 디스패러티 맵에
기초하여, 상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를
검출하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.

- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여,
상기 광 출력부의 상기 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 세기, 및 출력
거리 중 적어도 하나를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프
구동장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 광 출력부는,
상기 구조화된 가시광을 스캐닝 방식에 의해 외부로 출력하는 스캐너를
포함하고,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여,
상기 스캐너의 스캐닝 방향을 조절하여, 상기 구조화된 가시광의 출력
방향을 가변하거나, 상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된
가시광의 세기를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프
구동장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 차량 주변의 조도를 감지하는 조도 센서;를 더 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 감지된 조도에 따라, 상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된
가시광의 세기를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프
구동장치.
- [청구항 9] 제1항 또는 제6항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량의 조향 방향 가변 신호에 기초하여,
상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력
거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 가변하는 것을 특징으로 하는
차량용 헤드램프 구동장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
외부 장치와 데이터를 교환하는 통신부;를 더 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 통신부를 통해, 상기 광 출력부 동작 신호가 입력되는 경우, 상기 광
출력부에서 상기 구조화된 가시광을 출력하거나,
상기 통신부를 통해 수신되는 데이터에 기초하여, 상기 구조화된
가시광의 출력 방향, 출력 거리, 및 출력 세기 중 적어도 하나를 설정하는
것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.
- [청구항 11] 구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 제1 광 출력부;
적외선광을 출력하는 제2 광 출력부;

상기 구조화된 가시광에 대응하는 제1 수신광을 수신하거나, 상기 적외선광에 대응하는 제2 수신광을 수신하는 광 수신부; 및 상기 수신되는 제1 수신광과, 상기 구조화된 가시광에 기초하여, 상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하거나, 상기 수신되는 제2 수신광과, 상기 적외선광에 기초하여 상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.

[청구항 12]

제11항에 있어서,
상기 제1 광 출력부는,
제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드;
상기 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의 구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부; 및
상기 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 상기 차량 전방에 확산시켜 출력하는 광 확산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.

[청구항 13]

제11항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여, 상기 제1 광 출력부의 상기 구조화된 가시광 또는 상기 제2 광 출력부의 상기 적외선광 중 적어도 하나의 출력 방향, 출력 세기, 및 출력 거리 중 적어도 하나가변하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.

[청구항 14]

제13항에 있어서,
상기 제1 광 출력부는,
상기 구조화된 가시광 및 상기 적외선광을 스캐닝 방식에 의해 외부로 출력하는 스캐너를 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여, 상기 스캐너의 스캐닝 방향을 조절하여, 상기 구조화된 가시광 및 상기 적외선광 중 적어도 하나의 출력 방향을 가변하거나, 상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된 가시광의 세기를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드램프 구동장치.

[청구항 15]

조향 장치를 구동하는 조향 구동부;
브레이크 장치를 구동하는 브레이크 구동부,
동력원을 구동하는 동력원 구동부;
구조화된 가시광을 차량 전방에 출력하는 광 출력부;
상기 구조화된 가시광에 대응하는 수신광을 수신하는 광 수신부; 및
상기 수신되는 수신광과, 상기 구조화된 가시광에 기초하여, 상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치를 검출하는 프로세서;를

포함하며,
상기 광 출력부는,
제1 색상의 구조화된 가시광을 출력하는 레이저 다이오드;
상기 제1 색상의 구조화된 가시광의 적어도 일부를, 제2 및 제3 색상의
구조화된 가시광으로 변환하는 광 변환부; 및
상기 제1 내지 제3 색상의 구조화된 가시광을 상기 차량 전방에 확산시켜
출력하는 광 확산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량.

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 광 변환부는,
상기 제1 색상의 구조화된 가시광을 상기 제2 색상의 구조화된
가시광으로 변환하는 제1 형광체, 및
상기 제1 색상의 구조화된 가시광을 상기 제3 색상의 구조화된
가시광으로 변환하는 제2 형광체를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량.

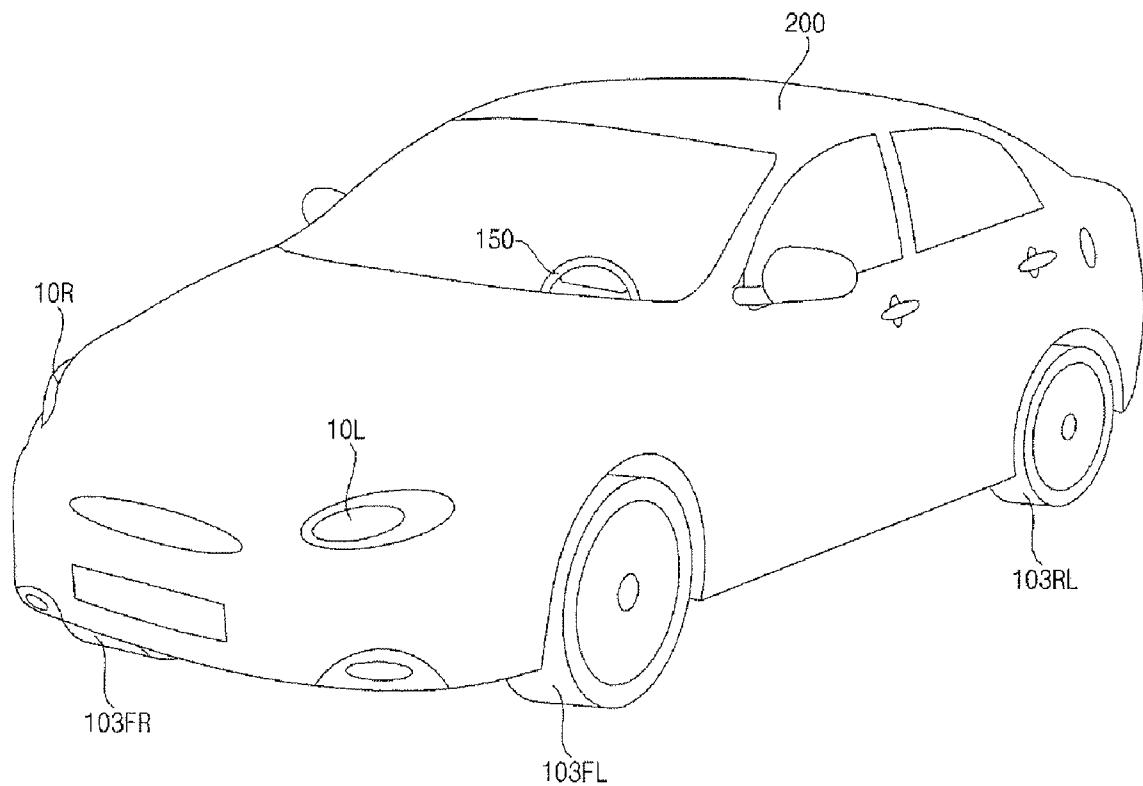
[청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여,
상기 광 출력부의 상기 구조화된 가시광의 출력 방향, 출력 세기, 및 출력
거리 중 적어도 하나를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량.

[청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 광 출력부는,
상기 구조화된 가시광을 스캐닝 방식에 의해 외부로 출력하는 스캐너를
포함하고,
상기 프로세서는,
상기 차량 전방에 위치하는 오브젝트에 대한 거리 및 위치에 기초하여,
상기 스캐너의 스캐닝 방향을 조절하여, 상기 구조화된 가시광의 출력
방향을 가변하거나, 상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된
가시광의 세기를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량.

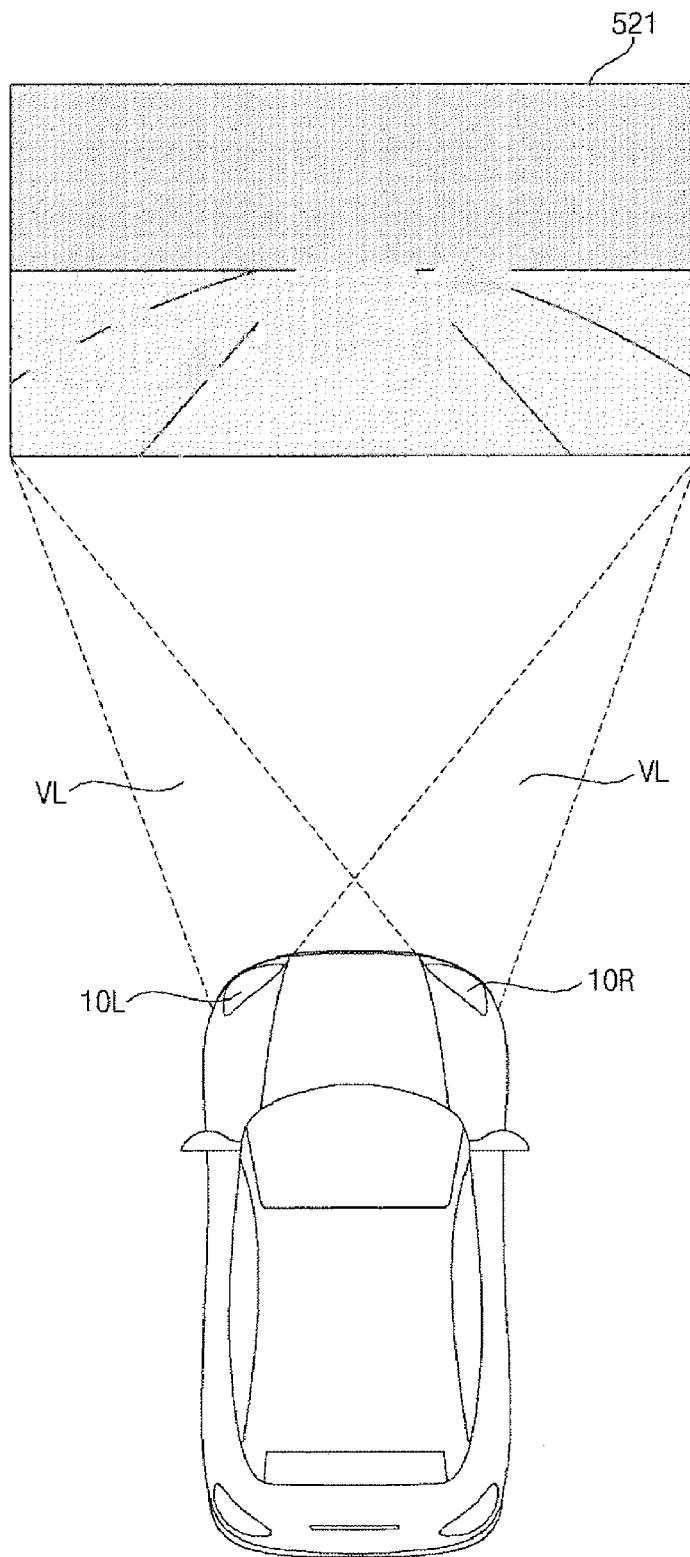
[청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 차량 주변의 조도를 감지하는 조도 센서;를 더 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 감지된 조도에 따라, 상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된
가시광의 세기를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량.

[청구항 20] 제15항 또는 제17항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 조향 구동부로부터의 조향 방향 가변 신호에 기초하여,
상기 광 출력부에서 출력되는 상기 구조화된 가시광의 출력 방향 및 세기
중 적어도 하나를 가변하는 것을 특징으로 하는 차량.

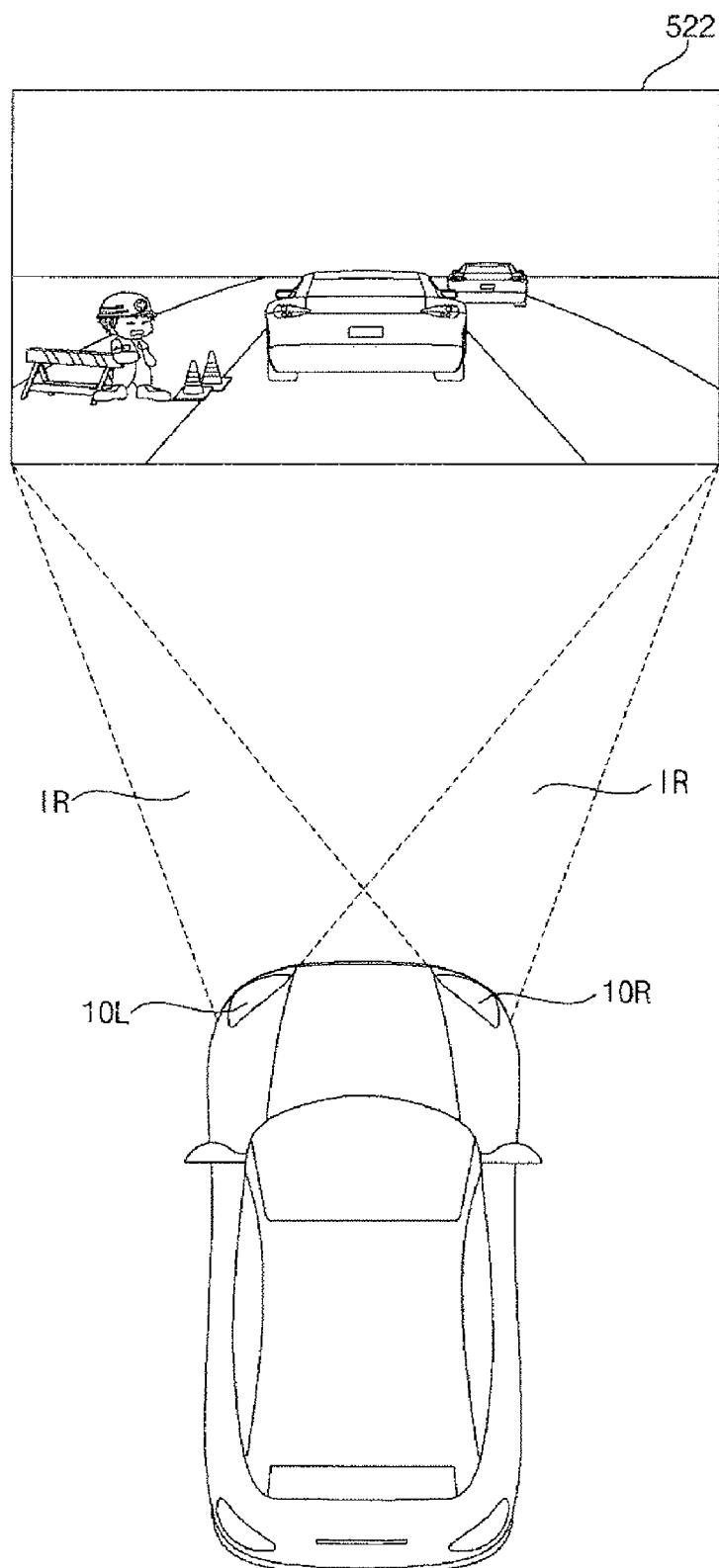
[도1]



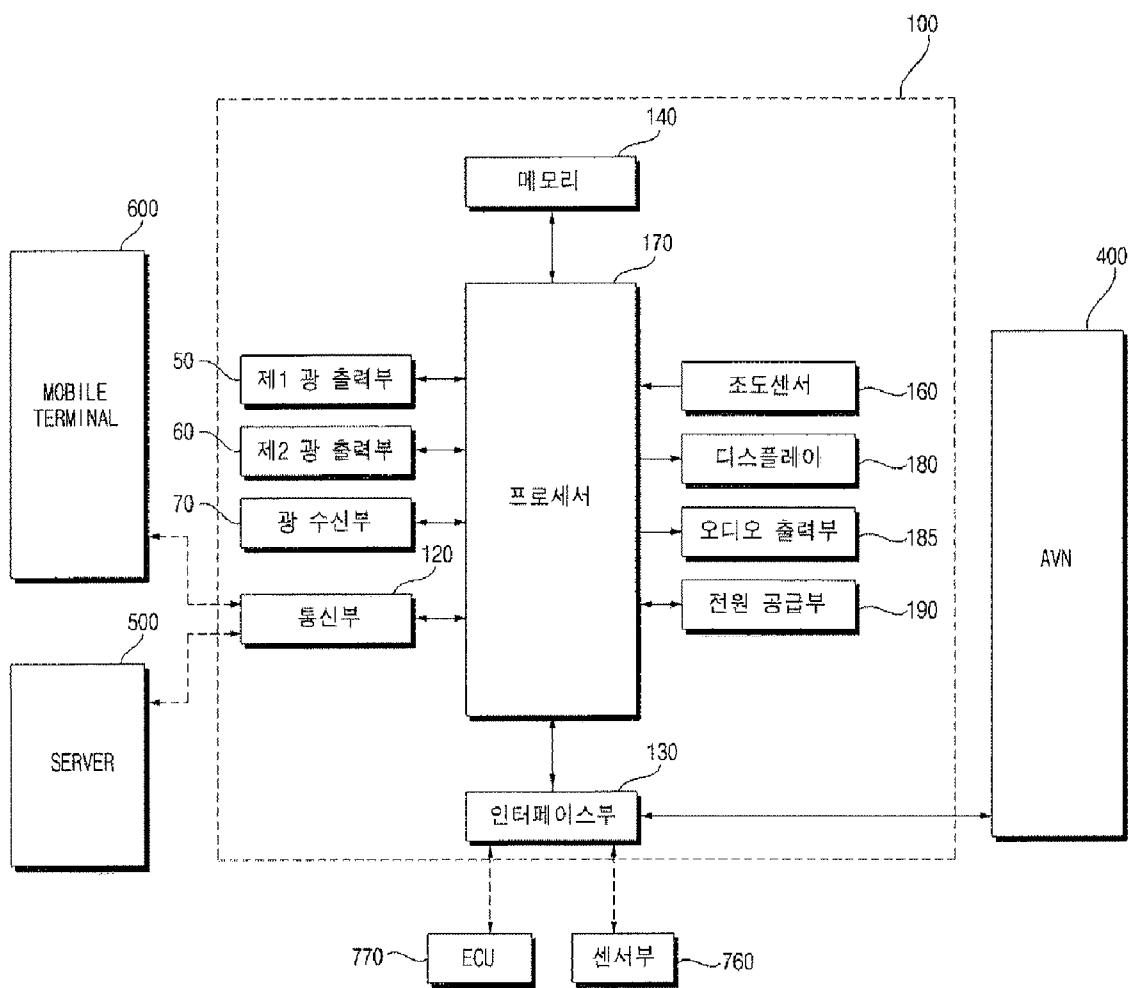
[도2]



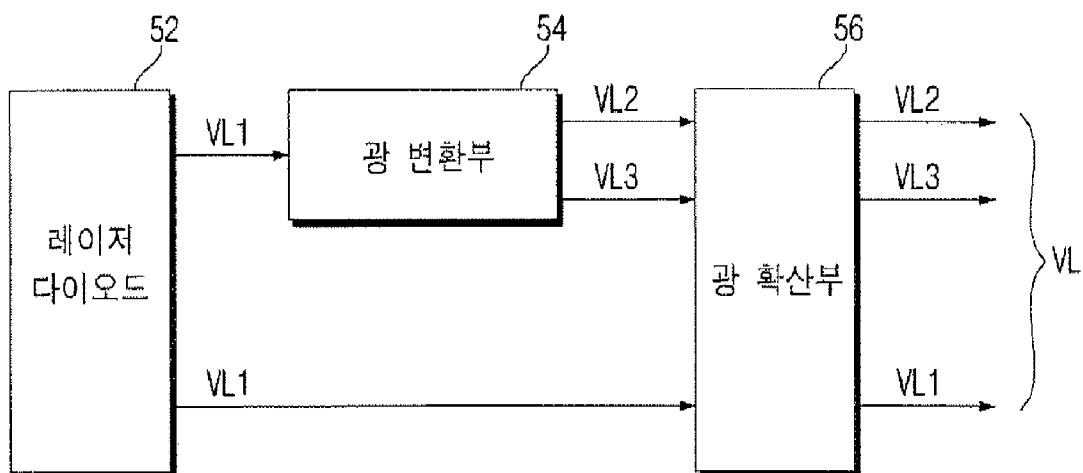
[도3]



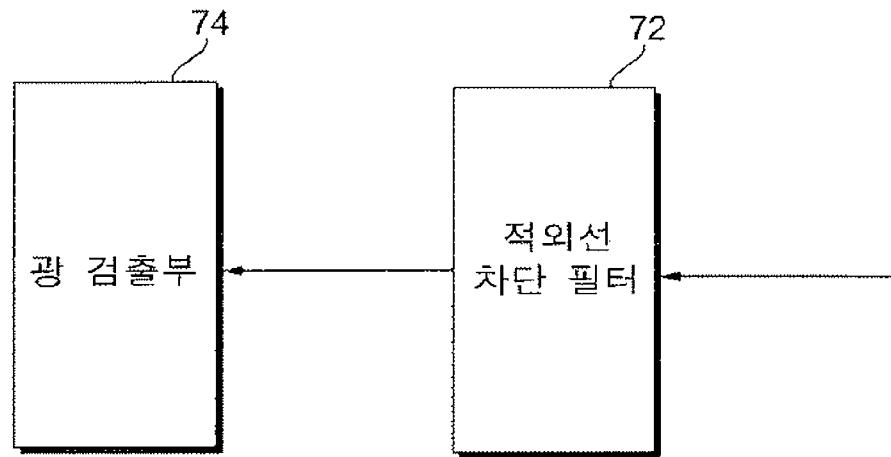
[도4]



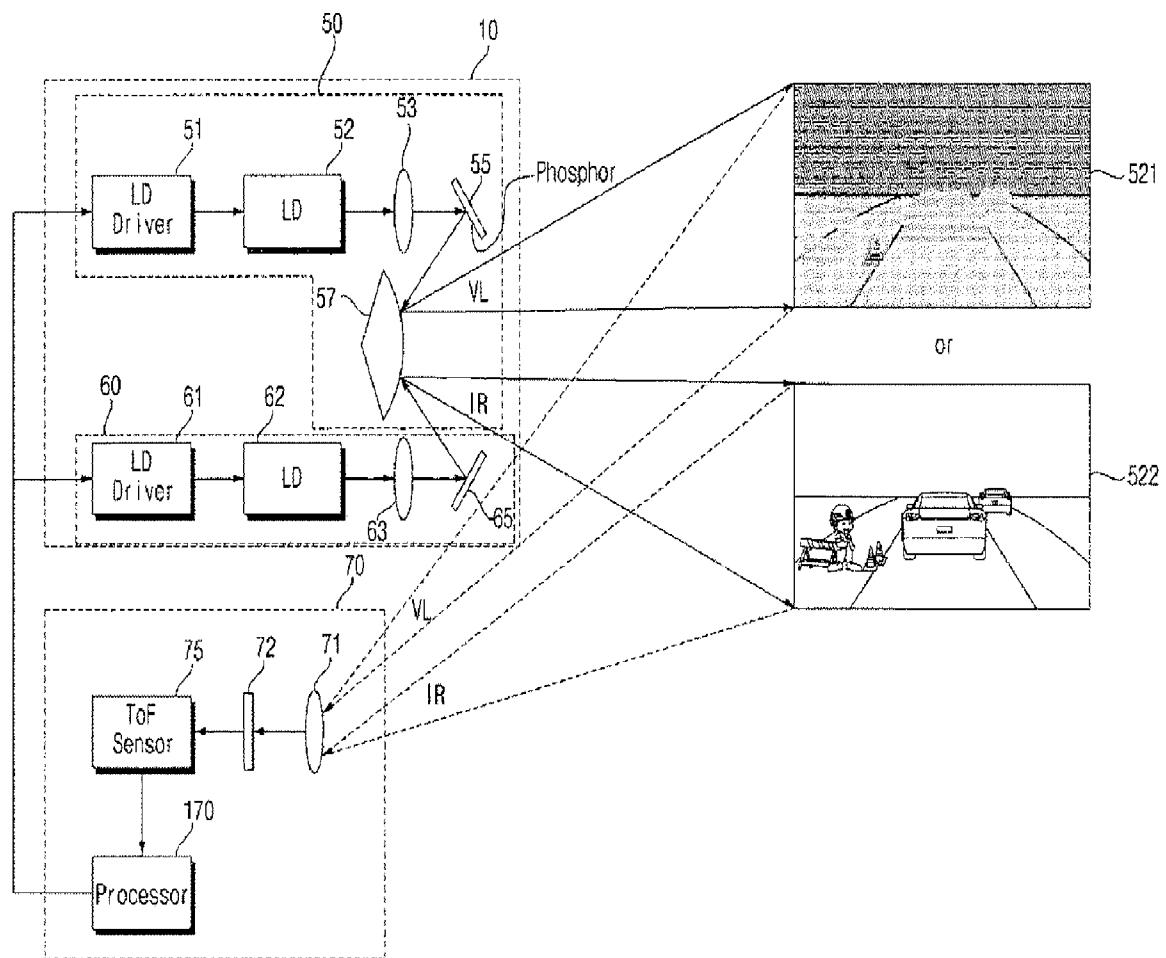
[도5a]

50

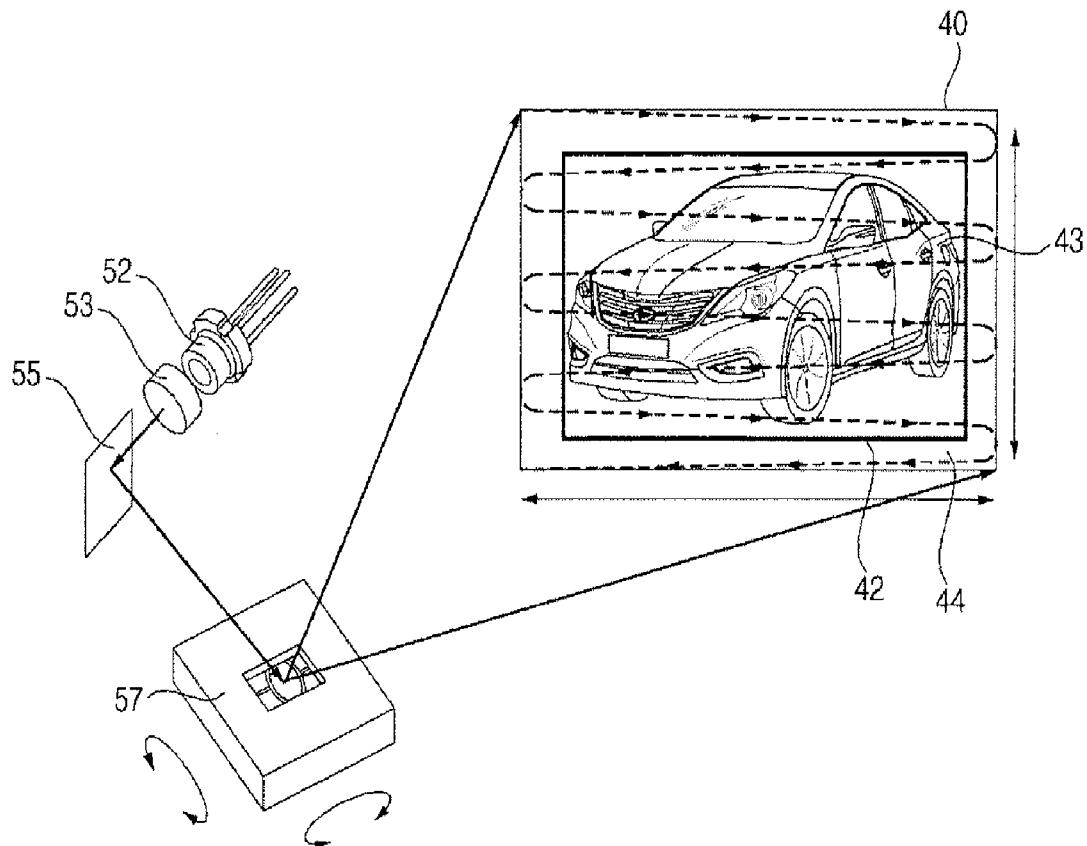
[도5b]

70

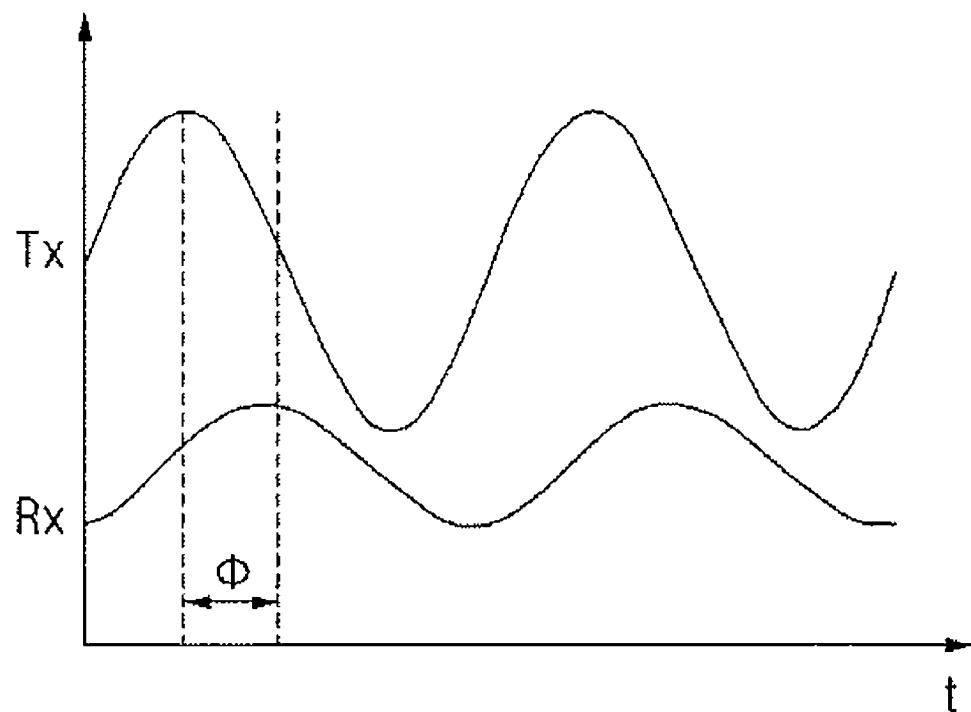
[도6]



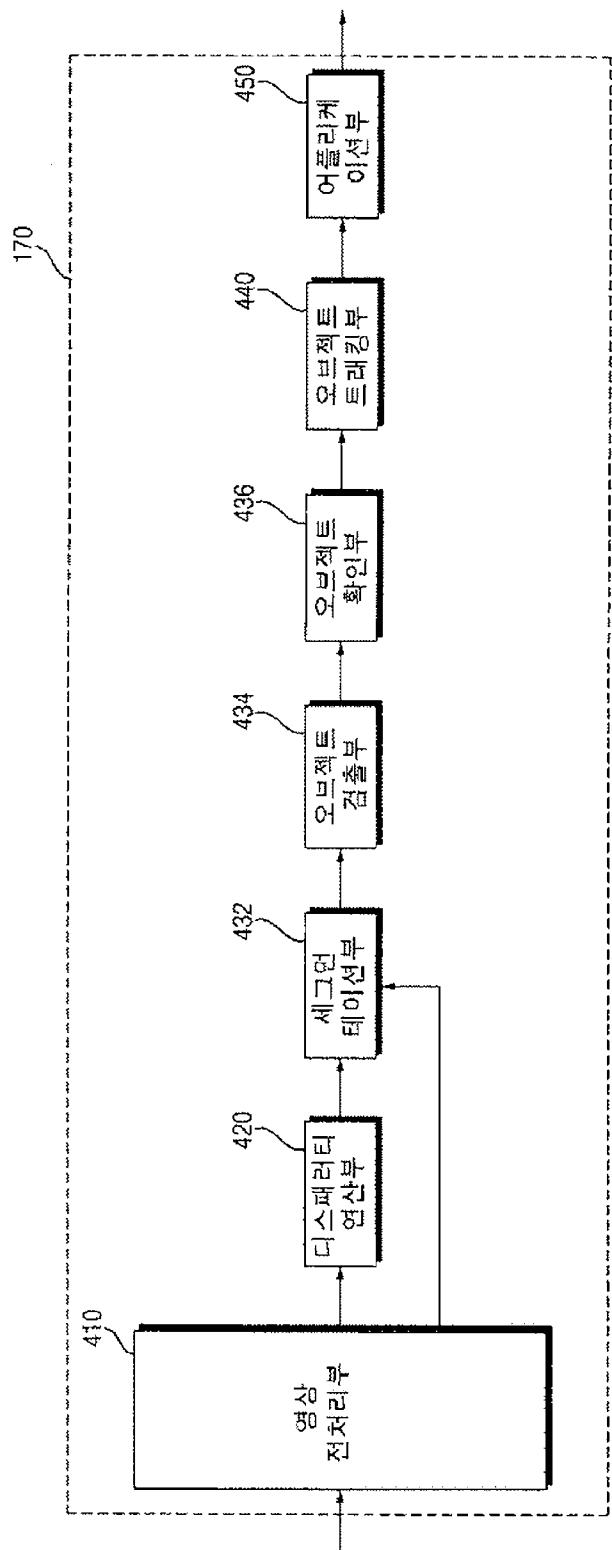
[도7a]



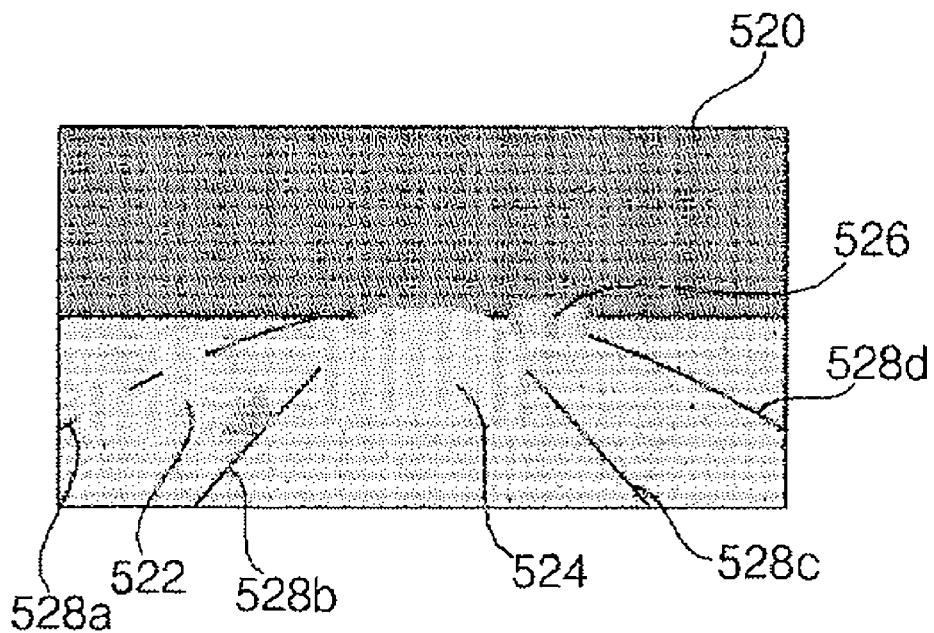
[도7b]



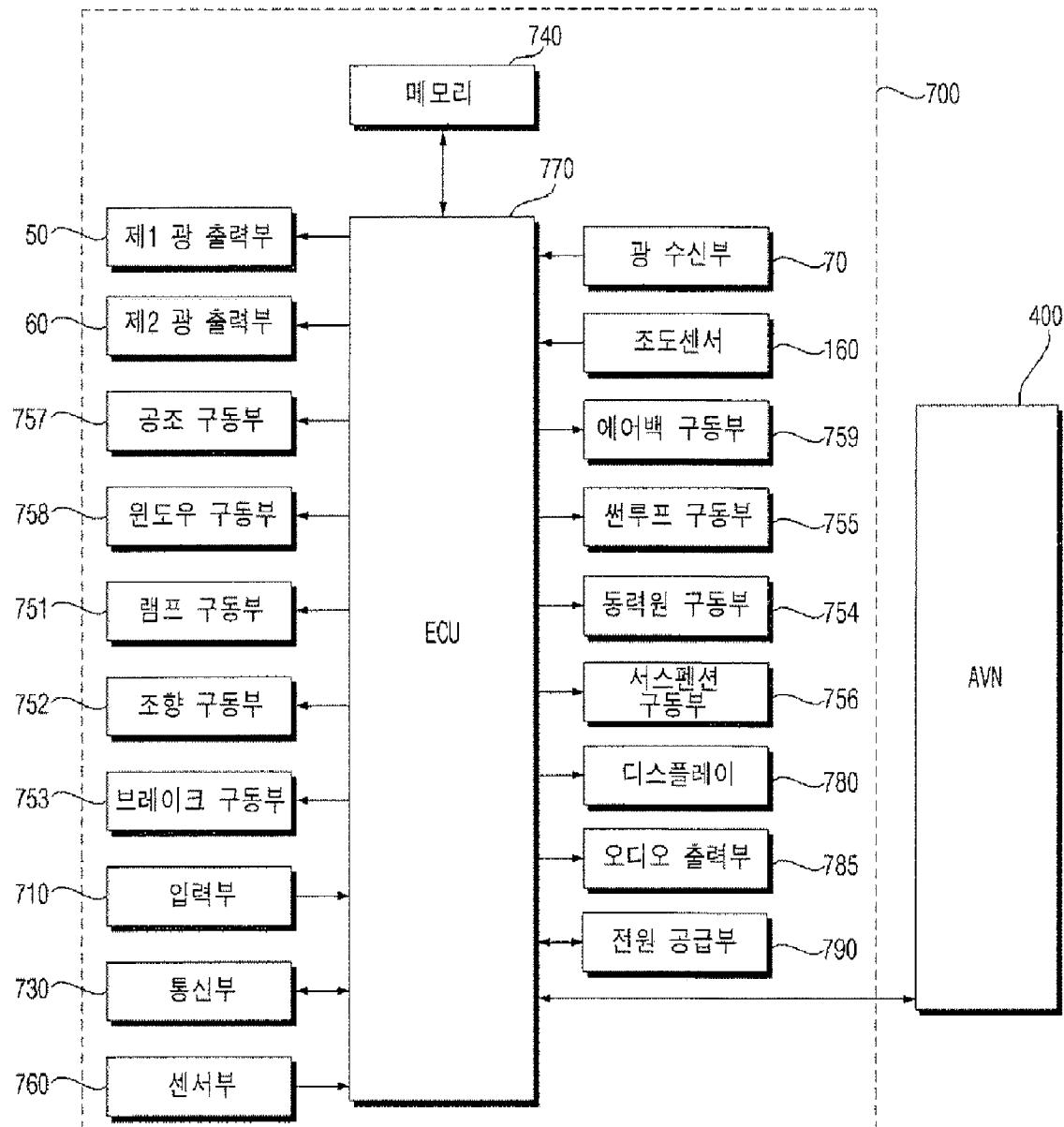
[도8a]



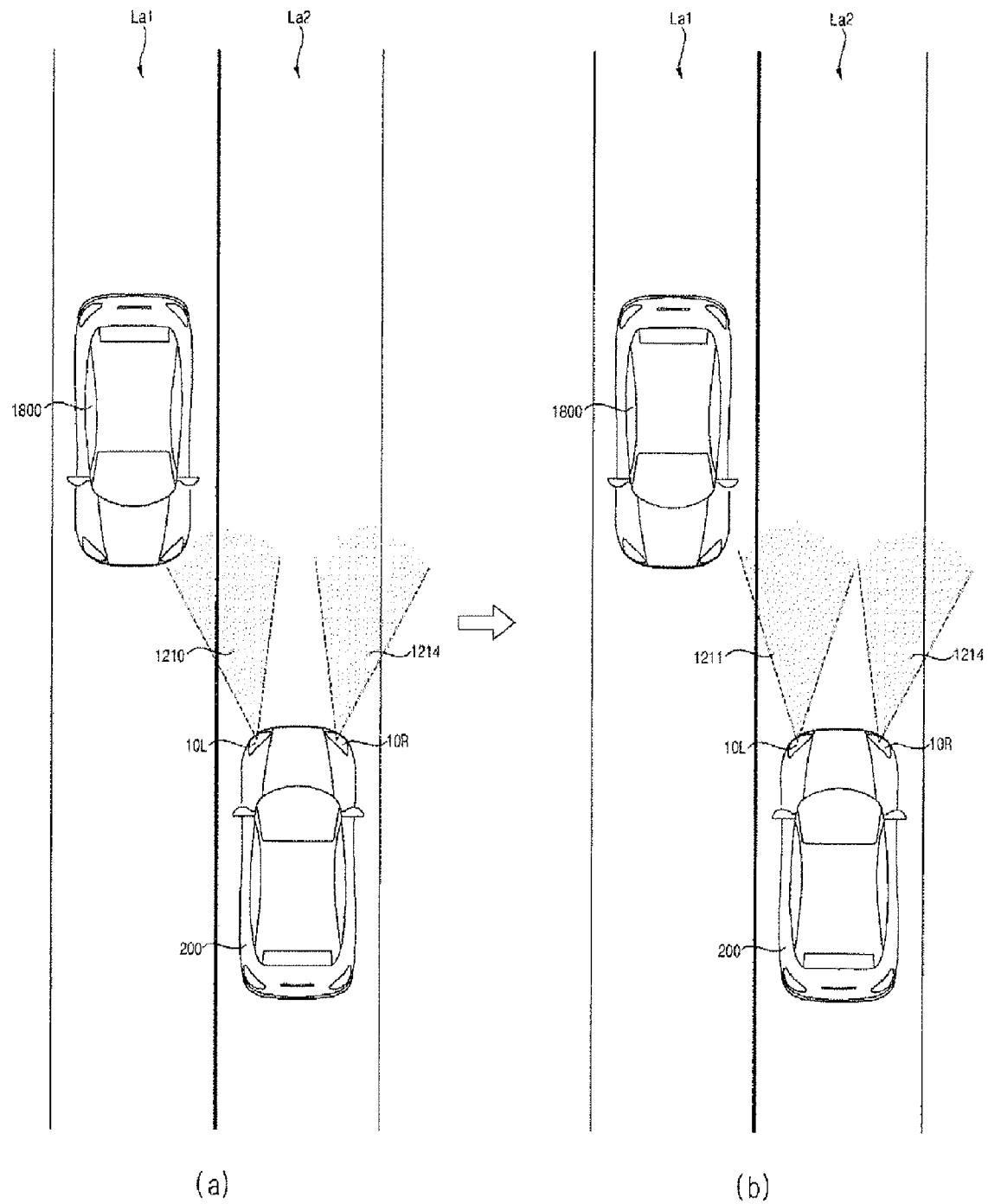
[도8b]



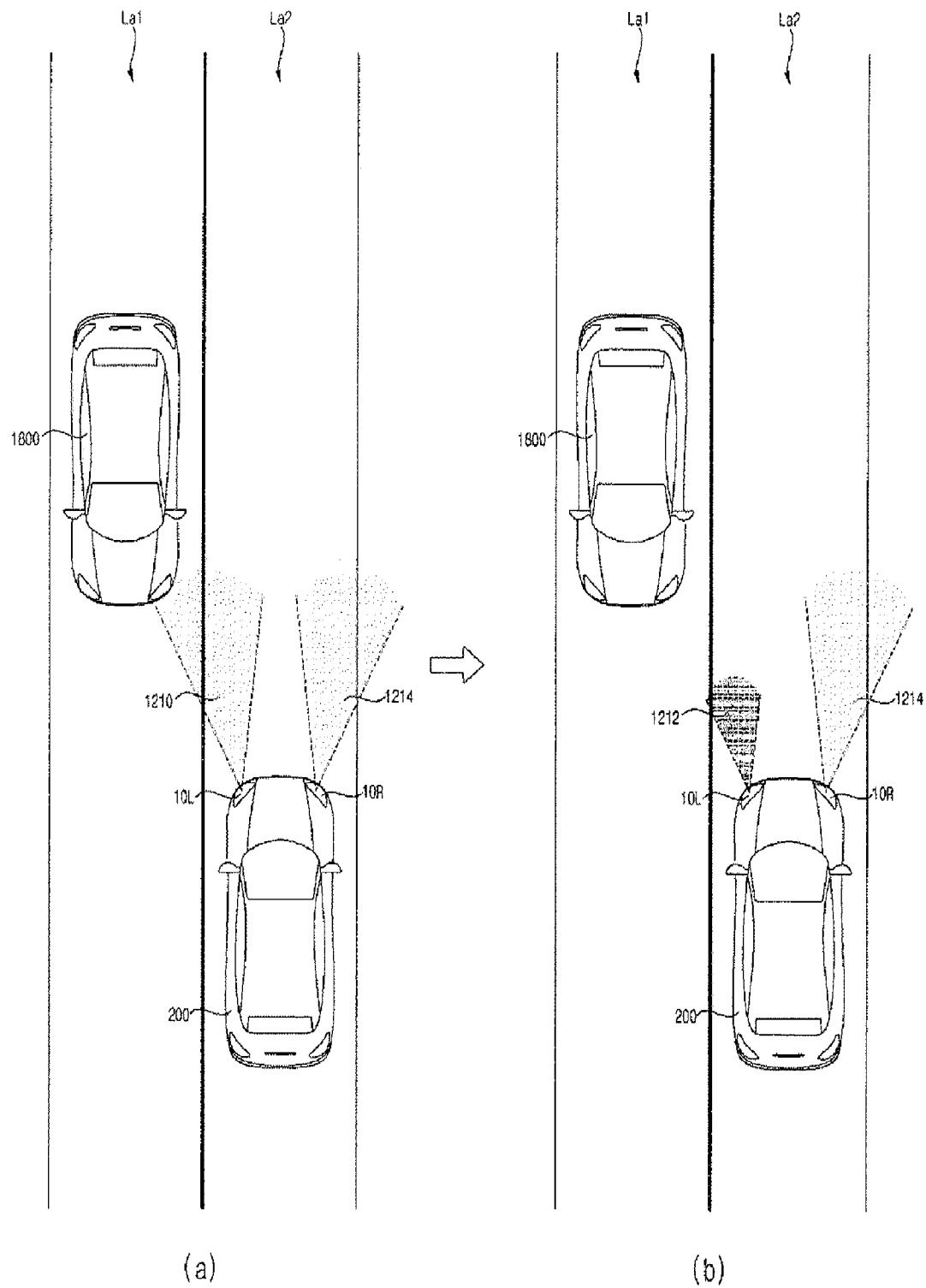
[도9]



[도10]

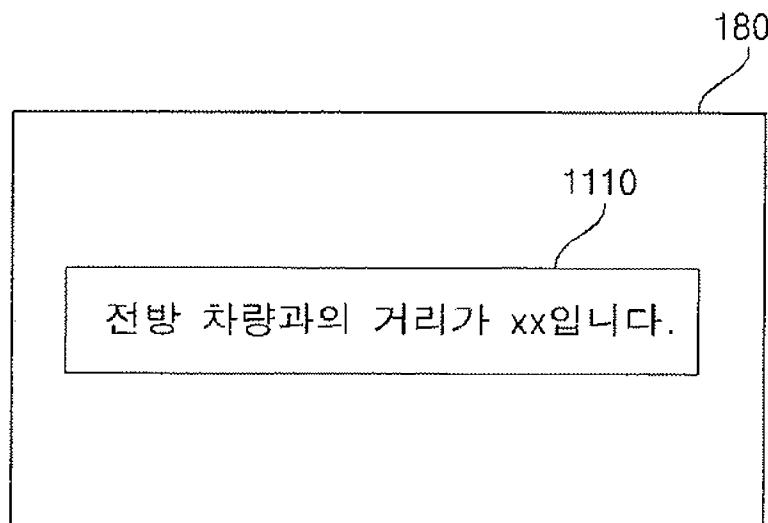


[도11]

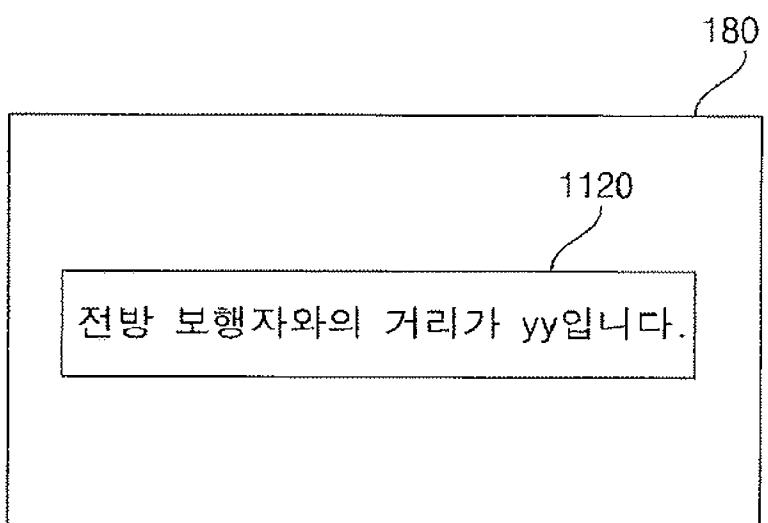


[도12]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/008255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/10(2006.01)i, B60Q 1/04(2006.01)i, F21V 33/00(2006.01)i, F21W 101/10(2006.01)n

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)

F21S 8/10; B60Q 1/02; G01J 1/44; B60Q 1/08; G03B 21/26; G01C 3/08; B60Q 1/14; B60Q 1/04; F21V 33/00; F21W 101/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: vehicle, headlamp, illuminator, light source, object, detection, visible, infrared

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0205521 A1 (MIMEAULT, Yvan et al.) 25 August 2011 See paragraphs [0033], [0036], [0039], [0047], [0050], [0068]; claims 1-2, 9, 13, 15; and figure 1.	11,13-14
Y		1-10,12,15-20
Y	US 2006-0227302 A1 (HARBERS, Gerard et al.) 12 October 2006 See paragraph [0005]; claim 17; and figure 3.	1-10,12,15-20
Y	US 2010-0214791 A1 (SCHOFIELD, Kenneth) 26 August 2010 See paragraphs [0004], [0006]; and figure 1.	8-9,19-20
A	US 2008-0298077 A1 (NAGANAWA, Masahito et al.) 04 December 2008 See paragraph [0005]; and figures 5A-5C.	1-20
A	EP 1977929 B1 (JAGUAR CARS LIMITED) 16 May 2012 See paragraphs [0002], [0010]; and figure 1.	1-20



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

14 DECEMBER 2015 (14.12.2015)

Date of mailing of the international search report

14 DECEMBER 2015 (14.12.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/008255

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2011-0205521 A1	25/08/2011	CA 2633377 A1 CA 2691138 A1 CA 2691141 A1 CA 2691141 C CN 101356450 A CN 101356450 B EP 2158579 A1 EP 2158579 B1 EP 2160629 A1 JP 2009-520194 A JP 2010-529932 A JP 2013-257888 A JP 2014-170001 A US 2007-0228262 A1 US 2010-0191418 A1 US 2010-0194595 A1 US 7855376 B2 US 8242476 B2 US 8436748 B2 US 8600656 B2 WO 2007-071032 A1 WO 2008-154736 A1 WO 2008-154737 A1	28/06/2007 24/12/2008 24/12/2008 26/11/2013 28/01/2009 05/08/2015 03/03/2010 15/10/2014 10/03/2010 21/05/2009 02/09/2010 26/12/2013 18/09/2014 04/10/2007 29/07/2010 05/08/2010 21/12/2010 14/08/2012 07/05/2013 03/12/2013 28/06/2007 24/12/2008 24/12/2008
US 2006-0227302 A1	12/10/2006	JP 2006-332042 A TW 200703715 A US 2008-0030984 A1 US 7234820 B2 US 7494228 B2 WO 2006-109232 A2 WO 2006-109232 A3	07/12/2006 16/01/2007 07/02/2008 26/06/2007 24/02/2009 19/10/2006 26/04/2007
US 2010-0214791 A1	26/08/2010	US 2011-292668 A1 US 2012-200224 A1 US 2013-242582 A1 US 2014-142809 A1 US 7972045 B2 US 8162518 B2 US 8434919 B2 US 8636393 B2 WO 2008-024639 A2 WO 2008-024639 A3	01/12/2011 09/08/2012 19/09/2013 22/05/2014 05/07/2011 24/04/2012 07/05/2013 28/01/2014 28/02/2008 20/11/2008
US 2008-0298077 A1	04/12/2008	JP 04970145 B2 JP 2008-296660 A US 7815352 B2	04/07/2012 11/12/2008 19/10/2010
EP 1977929 B1	16/05/2012	EP 1977929 A1 GB 0706704 D0	08/10/2008 16/05/2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/008255

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		GB 2448181 A GB 2448181 B US 2008-0246404 A1 US 7755294 B2	08/10/2008 09/11/2011 09/10/2008 13/07/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21S 8/10(2006.01)i, B60Q 1/04(2006.01)i, F21V 33/00(2006.01)i, F21W 101/10(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21S 8/10; B60Q 1/02; G01J 1/44; B60Q 1/08; G03B 21/26; G01C 3/08; B60Q 1/14; B60Q 1/04; F21V 33/00; F21W 101/10

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: vehicle, headlamp, illuminator, light source, object, detection, visible, infrared

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2011-0205521 A1 (YVAN MIMEAULT 등) 2011.08.25 단락 [0033], [0036], [0039], [0047], [0050], [0068]; 청구항 1-2, 9, 13, 15; 및 도면 1 참조.	11, 13-14
Y		1-10, 12, 15-20
Y	US 2006-0227302 A1 (GERARD HARBERS 등) 2006.10.12 단락 [0005]; 청구항 17; 및 도면 3 참조.	1-10, 12, 15-20
Y	US 2010-0214791 A1 (KENNETH SCHOFIELD) 2010.08.26 단락 [0004], [0006]; 및 도면 1 참조.	8-9, 19-20
A	US 2008-0298077 A1 (MASAHITO NAGANAWA 등) 2008.12.04 단락 [0005]; 및 도면 5A-5C 참조.	1-20
A	EP 1977929 B1 (JAGUAR CARS LIMITED) 2012.05.16 단락 [0002], [0010]; 및 도면 1 참조.	1-20

 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 12월 14일 (14.12.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 12월 14일 (14.12.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

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

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

변성철

전화번호 +82-42-481-8262



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/008255

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2011-0205521 A1	2011/08/25	CA 2633377 A1 CA 2691138 A1 CA 2691141 A1 CA 2691141 C CN 101356450 A CN 101356450 B EP 2158579 A1 EP 2158579 B1 EP 2160629 A1 JP 2009-520194 A JP 2010-529932 A JP 2013-257888 A JP 2014-170001 A US 2007-0228262 A1 US 2010-0191418 A1 US 2010-0194595 A1 US 7855376 B2 US 8242476 B2 US 8436748 B2 US 8600656 B2 WO 2007-071032 A1 WO 2008-154736 A1 WO 2008-154737 A1	2007/06/28 2008/12/24 2008/12/24 2013/11/26 2009/01/28 2015/08/05 2010/03/03 2014/10/15 2010/03/10 2009/05/21 2010/09/02 2013/12/26 2014/09/18 2007/10/04 2010/07/29 2010/08/05 2010/12/21 2012/08/14 2013/05/07 2013/12/03 2007/06/28 2008/12/24 2008/12/24
US 2006-0227302 A1	2006/10/12	JP 2006-332042 A TW 200703715 A US 2008-0030984 A1 US 7234820 B2 US 7494228 B2 WO 2006-109232 A2 WO 2006-109232 A3	2006/12/07 2007/01/16 2008/02/07 2007/06/26 2009/02/24 2006/10/19 2007/04/26
US 2010-0214791 A1	2010/08/26	US 2011-292668 A1 US 2012-200224 A1 US 2013-242582 A1 US 2014-142809 A1 US 7972045 B2 US 8162518 B2 US 8434919 B2 US 8636393 B2 WO 2008-024639 A2 WO 2008-024639 A3	2011/12/01 2012/08/09 2013/09/19 2014/05/22 2011/07/05 2012/04/24 2013/05/07 2014/01/28 2008/02/28 2008/11/20
US 2008-0298077 A1	2008/12/04	JP 04970145 B2 JP 2008-296660 A US 7815352 B2	2012/07/04 2008/12/11 2010/10/19
EP 1977929 B1	2012/05/16	EP 1977929 A1 GB 0706704 D0	2008/10/08 2007/05/16

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/008255

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

GB 2448181 A	2008/10/08
GB 2448181 B	2011/11/09
US 2008-0246404 A1	2008/10/09
US 7755294 B2	2010/07/13