(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 10 월 11 일 (11.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/186709 A1

(51) 국제특허분류:
G02B 27/01 (2006.01) *G02B 17/06* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *G02B 27/28* (2006.01)
G02B 17/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/004068

(22) 국제출원일: 2018 년 4 월 6 일 (06.04.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
62/482,208 2017 년 4 월 6 일 (06.04.2017) US

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

(72) 발명자: **권오진 (KWEON, Ohjin)**; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR). **심종명 (SHIM, Jongmyeong)**; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(74) 대리인: **박병창 (PARK, Byung Chang)**; 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

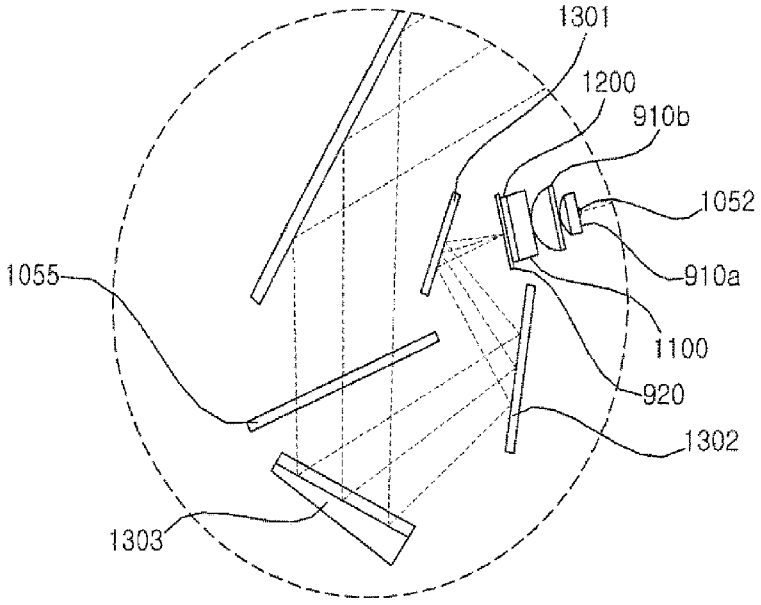
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유

WO 2018/186709 A1

(54) **Title:** HEAD UP DISPLAY APPARATUS FOR VEHICLE

(54) **발명의 명칭:** 차량용 헤드 업 디스플레이 장치

[도12b]



(57) **Abstract:** The present invention relates to a head up display apparatus for a vehicle, the apparatus comprising: at least one light source; a liquid crystal display device; and at least one polarization converter disposed between the light source and the liquid crystal display device so as to convert unpolarized light generated by the light source into a single linearly polarized beam and provide the same to the liquid crystal display device.

(57) **요약서:** 본 발명은 적어도 하나의 광원; 액정 표시 장치; 및 상기 광원 및 상기 액정 표시 장치 사이에 배치되고, 상기 광원에서 생성된 무편광을 단일선 편광으로 전환하여, 상기 액정 표시 장치에 제공하는 적어도 하나의 편광 변환기;를 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치에 관한 것이다.

[다음 쪽 계속]

럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 차량용 헤드 업 디스플레이 장치

기술분야

[1] 본 발명은 차량용 헤드 업 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 차량과 사용자와의 인터페이스를 위한 다양한 장치들에 대한 개발이 필요하다. 특히, 사용자가 운전중 정보를 인지할 수 있도록, 윈드 쉴드에 화면이 구현되는 헤드 업 디스플레이 장치에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

[3] 이러한 헤드 업 디스플레이 장치는, 광원에 의해 생성되는 광이 액정 디스플레이를 투과하면서 영상이 표시된다.

[4] 광원에 의해 생성되는 무편광의 빛을 한쪽 편광만 투과 시키고 나머지 편광은 흡수하기 때문에 액정 디스플레이의 온도가 올라가는 문제가 있다.

[5] 또한, 광원에 의해 생성되는 광 에너지 중 절반 이하만 이미지 표시에 이용하기 때문에 광 효율이 낮고, 요구되는 이미지 표시를 위해서는 비용이 상승하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명의 실시예는 상기한 문제점을 해결하기 위하여, 광 효율이 높고, 열 발생이 감소된 차량용 헤드업 디스플레이 장치를 제공하는데 목적이 있다.

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

과제 해결 수단

[8] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 헤드 업 디스플레이 장치는, 광원에서 생성되는 광을 단일 선편광으로 전환하여 액정 표시 장치에 제공하는 편광 변환기를 포함한다.

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

발명의 효과

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

[11] 첫째, 광원에서 생성된 광을 단일 선편광으로 전환하여 액정 표시 장치에 제공함으로써, 광 효율이 높아지고, 그에 때라 제조 단가가 낮아지는 효과가 있다.

[12] 둘째, 생성되는 광의 대부분이 이미지 표시에 이용됨으로써, 열 발생이 줄어드는 효과가 있다.

[13] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수

있을 것이다.

도면의 간단한 설명

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

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

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

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

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

[19] 도 8a는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 외관을 예시한 도면이고, 도 8b는, 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하기 위해 참조되는 개념도이다. 도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 제어 블럭도이다.

[20] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 이미지 생성 유닛을 설명하는데 참조되는 도면이다.

[21] 도 10 내지 도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 편광 변환기를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[22] 도 12a 내지 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[23] 도 13a 내지 도 13b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[24] 도 14a 내지 도 14b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[26] 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.

[27] 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.

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

[29] 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.

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

[31] 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.

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

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

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

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

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

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

[38] 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.

[39] 차량(100)은 자율 주행 차량일 수 있다.

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

[41] 예를 들면, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(200)를 통해, 수신되는 사용자 입력에 기초하여, 메뉴얼 모드에서 자율 주행 모드로 전환되거나, 자율 주행 모드에서 메뉴얼 모드로 전환될 수 있다.

[42] 차량(100)은, 주행 상황 정보에 기초하여, 자율 주행 모드 또는 메뉴얼 모드로

전환될 수 있다.

[43] 주행 상황 정보는, 차량 외부의 오브젝트 정보, 내비게이션 정보 및 차량 상태 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[44] 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.

[45] 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.

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

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

[48] 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.

[49] 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.

[50] 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.

[51] 도 7에 예시된 바와 같이, 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(200), 오브젝트 검출 장치(300), 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 운행 시스템(700), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120), 인터페이스부(130), 메모리(140), 제어부(170) 및 전원 공급부(190)를 포함할 수 있다.

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

[53] 사용자 인터페이스 장치(200)는, 차량(100)과 사용자와의 소통을 위한 장치이다. 사용자 인터페이스 장치(200)는, 사용자 입력을 수신하고, 사용자에게 차량(100)에서 생성된 정보를 제공할 수 있다. 차량(100)은, 사용자 인터페이스 장치(200)를 통해, UI(User Interfaces) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다.

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

[55] 실시예에 따라, 사용자 인터페이스 장치(200)는, 설명되는 구성 요소외에 다른

구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수도 있다.

[56] 입력부(210)는, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로, 입력부(210)에서 수집한 데이터는, 프로세서(270)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.

[57] 입력부(210)는, 차량 내부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 입력부(210)는, 스티어링 휠(steering wheel)의 일 영역, 인스투루먼트 패널(instrument panel)의 일 영역, 시트(seat)의 일 영역, 각 필러(pillar)의 일 영역, 도어(door)의 일 영역, 센타 콘솔(center console)의 일 영역, 헤드 라이닝(head lining)의 일 영역, 썬바이저(sun visor)의 일 영역, 윈드 쉴드(windshield)의 일 영역 또는 윈도우(window)의 일 영역 등에 배치될 수 있다.

[58] 입력부(210)는, 음성 입력부(211), 제스쳐 입력부(212), 터치 입력부(213) 및 기계식 입력부(214)를 포함할 수 있다.

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

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

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

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

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

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

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

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

[67] 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.

[68] 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.

[69] 기계식 입력부(214)는, 스티어링 휠, 센테 페시아, 센타 콘솔, 칵픽 모듈, 도어

등에 배치될 수 있다.

[70] 내부 카메라(220)는, 차량 내부 영상을 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상을 기초로, 사용자의 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 시선 정보를 획득할 수 있다. 프로세서(270)는, 차량 내부 영상에서 사용자의 제스쳐를 감지할 수 있다.

[71] 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.

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

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

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

[75] 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.

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

[77] 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.

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

[79] 투명 디스플레이는 소정의 투명도를 가지면서, 소정의 화면을 표시할 수 있다. 투명 디스플레이는, 투명도를 가지기 위해, 투명 디스플레이는 투명 TFEL(Thin Film Elecroluminescent), 투명 OLED(Organic Light-Emitting Diode), 투명 LCD(Liquid Crystal Display), 투과형 투명디스플레이, 투명 LED(Light Emitting Diode) 디스플레이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 투명 디스플레이의 투명도는 조절될 수 있다.

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

[81] 디스플레이부(251)는, 스티어링 휠의 일 영역, 인스투루먼트 패널의 일 영역(251a, 251b, 251e), 시트의 일 영역(251d), 각 필러의 일 영역(251f), 도어의 일 영역(251g), 센타 콘솔의 일 영역, 헤드 라이닝의 일 영역, 썬바이저의 일 영역에

배치되거나, 윈드 쉴드의 일영역(251c), 윈도우의 일영역(251h)에 구현될 수 있다.

[82] 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.

[83] 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.

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

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

[86] 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.

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

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

[89] 오브젝트 검출 장치(300)는, 차량(100) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치이다. 오브젝트 검출 장치(300)는, 센싱 데이터에 기초하여, 오브젝트 정보를 생성할 수 있다.

[90] 오브젝트 정보는, 오브젝트의 존재 유무에 대한 정보, 오브젝트의 위치 정보, 차량(100)과 오브젝트와의 거리 정보 및 차량(100)과 오브젝트와의 상대 속도 정보를 포함할 수 있다.

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

[92] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 오브젝트(O)는, 차로(OB10), 타 차량(OB11), 보행자(OB12), 이륜차(OB13), 교통 신호(OB14, OB15), 빛, 도로, 구조물, 과속 방지턱, 지형물, 동물 등을 포함할 수 있다.

[93] 차로(Lane)(OB10)는, 주행 차로, 주행 차로의 옆 차로, 대향되는 차량이 주행하는 차로일 수 있다. 차로(Lane)(OB10)는, 차로(Lane)를 형성하는 좌우측 선(Line)을 포함하는 개념일 수 있다. 차로는, 교차로를 포함하는 개념일 수 있다.

[94] 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.

[95] 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.

[96] 이륜차(OB13)는, 차량(100)의 주변에 위치하고, 2개의 바퀴를 이용해 움직이는

탈것을 의미할 수 있다. 이륜차(OB13)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.

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

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

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

[100] 구조물은, 도로 주변에 위치하고, 지면에 고정된 물체일 수 있다. 예를 들면, 구조물은, 가로등, 가로수, 건물, 전봇대, 신호등, 다리, 연석, 벽면을 포함할 수 있다.

[101] 지형물은, 산, 언덕, 등을 포함할 수 있다.

[102] 한편, 오브젝트는, 이동 오브젝트와 정지 오브젝트로 분류될 수 있다. 예를 들면, 이동 오브젝트는, 이동 중인 타 차량, 이동 중인 보행자를 포함하는 개념일 수 있다. 예를 들면, 정지 오브젝트는, 교통 신호, 도로, 구조물, 정지한 타 차량, 정지한 보행자를 포함하는 개념일 수 있다.

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

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

[105] 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.

[106] 카메라(310)는, 다양한 영상 처리 알고리즘을 이용하여, 오브젝트의 위치 정보, 오브젝트와의 거리 정보 또는 오브젝트와의 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[107] 예를 들면, 카메라(310)는, 획득된 영상에서, 시간에 따른 오브젝트 크기의 변화를 기초로, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[108] 예를 들면, 카메라(310)는, 핀홀(pin hole) 모델, 노면 프로파일링 등을 통해, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[109] 예를 들면, 카메라(310)는, 스테레오 카메라(310a)에서 획득된 스테레오 영상에서 디스패러티(disparity) 정보를 기초로 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[110] 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.

[111] 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.

[112] 예를 들면, 카메라(310)는, 차량 측방의 영상을 획득하기 위해, 차량의 실내에서 사이드 윈도우 중 적어도 어느 하나에 근접하게 배치될 수 있다. 또는, 카메라(310)는, 사이드 미러, 휀더 또는 도어 주변에 배치될 수 있다.

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

[114] 레이다(320)는, 전자파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 레이더(320)는 전파 발사 원리상 펄스 레이더(Pulse Radar) 방식 또는 연속파 레이더(Continuous Wave Radar) 방식으로 구현될 수 있다. 레이더(320)는 연속파 레이더 방식 중에서 신호 파형에 따라 FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)방식 또는 FSK(Frequency Shift Keyong) 방식으로 구현될 수 있다.

[115] 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.

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

[117] 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.

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

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

[120] 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.

[121] 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.

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

[123] 초음파 센서(340)는, 초음파 송신부, 수신부를 포함할 수 있다. 초음파 센서(340)은, 초음파를 기초로 오브젝트를 검출하고, 검출된 오브젝트의 위치, 검출된 오브젝트와의 거리 및 상대 속도를 검출할 수 있다.

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

[125] 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.

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

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

[128] 프로세서(370)는, 카메라(310), 레이다(320), 라이다(330), 초음파 센서(340) 및 적외선 센서(350)에 의해 센싱된 데이터와 기 저장된 데이터를 비교하여, 오브젝트를 검출하거나 분류할 수 있다.

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

[130] 예를 들면, 프로세서(370)는, 획득된 영상에서, 시간에 따른 오브젝트 크기의 변화를 기초로, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[131] 예를 들면, 프로세서(370)는, 핀홀(pin hole) 모델, 노면 프로파일링 등을 통해, 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[132] 예를 들면, 프로세서(370)는, 스테레오 카메라(310a)에서 획득된 스테레오 영상에서 디스패러티(disparity) 정보를 기초로 오브젝트와의 거리 정보 및 상대 속도 정보를 획득할 수 있다.

[133] 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.

[134] 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.

[135] 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.

[136] 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.

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

[138] 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.

[139] 오브젝트 검출 장치(300)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

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

[141] 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.

[142] 통신 장치(400)는, 근거리 통신부(410), 위치 정보부(420), V2X 통신부(430), 광통신부(440), 방송 송수신부(450), ITS(Intelligent Transport Systems) 통신부(460) 및 프로세서(470)를 포함할 수 있다.

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

[144] 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.

[145] 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.

[146] 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.

[147] 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.

[148] 광통신부(440)는, 광을 매개로 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 유닛이다. 광통신부(440)는, 전기 신호를 광 신호로 전환하여 외부에 발신하는 광발신부 및 수신된 광 신호를 전기 신호로 전환하는 광수신부를 포함할 수 있다.

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

[150] 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.

[151] ITS 통신부(460)는, 교통 시스템과 정보, 데이터 또는 신호를 교환할 수 있다.

ITS 통신부(460)는, 교통 시스템에 획득한 정보, 데이터를 제공할 수 있다. ITS 통신부(460)는, 교통 시스템으로부터, 정보, 데이터 또는 신호를 제공받을 수 있다. 예를 들면, ITS 통신부(460)는, 교통 시스템으로부터 도로 교통 정보를 수신하여, 제어부(170)에 제공할 수 있다. 예를 들면, ITS 통신부(460)는, 교통 시스템으로부터 제어 신호를 수신하여, 제어부(170) 또는 차량(100) 내부에 구비된 프로세서에 제공할 수 있다.

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

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

[154] 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.

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

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

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

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

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

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

[161] 가속 입력 장치(530)는, 사용자로부터 차량(100)의 가속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 브레이크 입력 장치(570)는, 사용자로부터 차량(100)의 감속을 위한 입력을 수신할 수 있다. 가속 입력 장치(530) 및 브레이크 입력 장치(570)는, 페달 형태로 형성되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라, 가속 입력 장치 또는 브레이크 입력 장치는, 터치 스크린, 터치 패드 또는 버튼 형태로 형성될 수도 있다.

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

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

[164] 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.

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

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

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

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

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

[170] 예를 들면, 화석 연료 기반의 엔진이 동력원인 경우, 동력원 구동부(611)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.

[171] 예를 들면, 전기 에너지 기반의 모터가 동력원인 경우, 동력원 구동부(611)는, 모터에 대한 제어를 수행할 수 있다. 동력원 구동부(611)는, 제어부(170)의 제어에 따라, 모터의 회전 속도, 토크 등을 조정할 수 있다.

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

[173] 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.

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

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

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

[177] 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.

[178] 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.

[179] 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.

[180] 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.

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

[182] 도어/윈도우 구동부(630)는, 차량(100) 내의 도어 장치(door apparatus) 또는

윈도우 장치(window apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

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

[184] 도어 구동부(631)는, 도어 장치에 대한 제어를 수행할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 차량(100)에 포함되는 복수의 도어의 개방, 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 트렁크(trunk) 또는 테일 게이트(tail gate)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다. 도어 구동부(631)는, 썬루프(sunroof)의 개방 또는 폐쇄를 제어할 수 있다.

[185] 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.

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

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

[188] 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.

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

[190] 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.

[191]

[192] 램프 구동부(650)는, 차량(100) 내의 각종 램프 장치(lamp apparatus)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다.

[193] 공조 구동부(660)는, 차량(100) 내의 공조 장치(air cinditioner)에 대한 전자식 제어를 수행할 수 있다. 예를 들면, 공조 구동부(660)는, 차량 내부의 온도가 높은 경우, 공조 장치가 동작하여, 냉기가 차량 내부로 공급되도록 제어할 수 있다.

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

[195] 차량 구동 장치(600)는, 제어부(170)의 제어에 따라 동작될 수 있다.

[196] 운행 시스템(700)은, 차량(100)의 각종 운행을 제어하는 시스템이다. 운행 시스템(700)은, 자율 주행 모드에서 동작될 수 있다.

[197] 운행 시스템(700)은, 주행 시스템(710), 출차 시스템(740) 및 주차 시스템(750)을 포함할 수 있다.

[198] 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 설명되는 구성 요소외에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 설명되는 구성 요소 중 일부를 포함하지 않을 수 있다.

[199] 한편, 운행 시스템(700)은, 프로세서를 포함할 수 있다. 운행 시스템(700)의 각 유닛은, 각각 개별적으로 프로세서를 포함할 수 있다.

[200] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)이 소프트웨어적으로 구현되는 경우, 제어부(170)의 하위 개념일 수도 있다.

[201] 한편, 실시예에 따라, 운행 시스템(700)은, 사용자 인터페이스 장치(270), 오브젝트 검출 장치(300) 및 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120) 및 제어부(170) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 개념일 수 있다.

[202] 주행 시스템(710)은, 차량(100)의 주행을 수행할 수 있다.

[203] 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.

[204] 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.

[205] 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.

[206] 주행 시스템(710)은, 사용자 인터페이스 장치(270), 오브젝트 검출 장치(300) 및 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120) 및 제어부(170) 중 적어도 어느 하나를 포함하여, 차량(100)의 주행을 수행하는 시스템 개념일 수 있다.

[207] 이러한, 주행 시스템(710)은, 차량 주행 제어 장치로 명명될 수 있다.

[208] 출차 시스템(740)은, 차량(100)의 출차를 수행할 수 있다.

[209] 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.

[210] 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.

[211] 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.

[212] 출차 시스템(740)은, 사용자 인터페이스 장치(270), 오브젝트 검출 장치(300) 및 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120) 및 제어부(170) 중 적어도 어느 하나를 포함하여,

차량(100)의 출차를 수행하는 시스템 개념일 수 있다.

[213] 이러한, 출차 시스템(740)은, 차량 출차 제어 장치로 명명될 수 있다.

[214] 주차 시스템(750)은, 차량(100)의 주차를 수행할 수 있다.

[215] 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.

[216] 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.

[217] 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.

[218] 주차 시스템(750)은, 사용자 인터페이스 장치(270), 오브젝트 검출 장치(300) 및 통신 장치(400), 운전 조작 장치(500), 차량 구동 장치(600), 내비게이션 시스템(770), 센싱부(120) 및 제어부(170) 중 적어도 어느 하나를 포함하여, 차량(100)의 주차를 수행하는 시스템 개념일 수 있다.

[219] 이러한, 주차 시스템(750)은, 차량 주차 제어 장치로 명명될 수 있다.

[220] 내비게이션 시스템(770)은, 내비게이션 정보를 제공할 수 있다. 내비게이션 정보는, 맵(map) 정보, 설정된 목적지 정보, 상기 목적지 설정 따른 경로 정보, 경로 상의 다양한 오브젝트에 대한 정보, 차선 정보 및 차량의 현재 위치 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[221] 내비게이션 시스템(770)은, 메모리, 프로세서를 포함할 수 있다. 메모리는 내비게이션 정보를 저장할 수 있다. 프로세서는 내비게이션 시스템(770)의 동작을 제어할 수 있다.

[222] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 통신 장치(400)를 통해, 외부 디바이스로부터 정보를 수신하여, 기 저장된 정보를 업데이트 할 수 있다.

[223] 실시예에 따라, 내비게이션 시스템(770)은, 사용자 인터페이스 장치(200)의 하위 구성 요소로 분류될 수도 있다.

[224] 센싱부(120)는, 차량의 상태를 센싱할 수 있다. 센싱부(120)는, IMU(inertial navigation unit) 센서, 충돌 센서, 휠 센서(wheel sensor), 속도 센서, 경사 센서, 중량 감지 센서, 헤딩 센서(heading 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.

[225] 한편, IMU(inertial navigation unit) 센서는, 가속도 센서, 자이로 센서, 자기 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[226] 센싱부(120)는, 차량 자세 정보, 차량 모션 정보, 차량 요(yaw) 정보, 차량 롤(roll) 정보, 차량 피치(pitch) 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.

[227] 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.

[228] 센싱부(120)는, 센싱 데이터를 기초로, 차량 상태 정보를 생성할 수 있다. 차량 상태 정보는, 차량 내부에 구비된 각종 센서에서 감지된 데이터를 기초로 생성된 정보일 수 있다.

[229] 예를 들면, 차량 상태 정보는, 차량의 자세 정보, 차량의 속도 정보, 차량의 기울기 정보, 차량의 중량 정보, 차량의 방향 정보, 차량의 배터리 정보, 차량의 연료 정보, 차량의 타이어 공기압 정보, 차량의 스티어링 정보, 차량 실내 온도 정보, 차량 실내 습도 정보, 페달 포지션 정보 및 차량 엔진 온도 정보 등을 포함할 수 있다.

[230] 인터페이스부(130)는, 차량(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 예를 들면, 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 연결 가능한 포트를 구비할 수 있고, 상기 포트를 통해, 이동 단말기와 연결할 수 있다. 이경우, 인터페이스부(130)는 이동 단말기와 데이터를 교환할 수 있다.

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

[232] 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.

[233] 실시예에 따라, 메모리(140)는, 제어부(170)와 일체형으로 형성되거나, 제어부(170)의 하위 구성 요소로 구현될 수 있다.

[234] 제어부(170)는, 차량(100) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(170)는 ECU(Electronic Contol Unit)로 명명될 수 있다.

[235] 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.

[236] 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.

[237] 도 8a는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 외관을 예시한 도면이고, 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이를 설명하기 위해 참조되는 개념도이다.

[238] 도면을 참조하면, 차량용 헤드 업 디스플레이 장치(이하, 헤드 업 디스플레이 장치)(1000)는, 차량(100) 내부에 위치하여, 생성된 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[239] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 칵핏 모듈 내부에 위치하거나 대쉬 보드위에 위치할 수 있다. 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 사용자 입력에 따라, 개폐 가능한 커버(1001)를 포함할 수 있다.

[240] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 적어도 하나의 광원(1052) 및 액정 표시 장치(1055)에 기초하여 그래픽 객체를 생성할 수 있다. 생성된 그래픽 객체는, 스크린에 투사되어 표시될 수 있다. 스크린은, 윈드 쉴드(ws) 또는 컴바이너 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 스크린이 컴바이너로 구현되는 경우, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 컴바이너를 더 포함할 수 있다.

[241] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는 이미지 생성 유닛(1050), 적어도 하나의 미러를 포함할 수 있다.

[242] 이미지 생성 유닛(1050)에는 백 라이트 유닛(1051)이 구비되어, 프로세서(1070)의 제어에 따라, 증강현실 이미지를 구현하기 위한 표시광을 스크린을 향하여 투영할 수 있다. 이미지 생성 유닛(1050)에서 생성된 표시광은 적어도 하나의 미러(1002, 1003)에 의해 반사되어 스크린에 제공될 수 있다.

[243] 적어도 하나의 미러(1002, 1003)는, 이미지 생성 유닛(1050)에서 윈드 쉴드(WS)까지의 광학 경로(optical path)를 생성할 수 있다.

[244] 광학 경로에 의해, 증강현실 이미지에 대응하는 표시광의 사이즈가 조절되거나, 윈드 쉴드(WS)에 대한 투영 위치가 조절되어 초점이 맞춰질 수 있다.

[245] 한편, 적어도 하나의 미러(1002, 1003)에 의해 반사된 표시광은 윈드 쉴드(WS)의 미리 정해진 영역(이하, 표시 영역) 내에 투영될 수 있다. 표시 영역(DR)에는 증강현실 이미지(ARI)가 보다 선명하게 보일 수 있도록 반사 필름이 부착될 수 있다.

[246] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 인디케이터 이미지를 제공할 수 있다.

[247] 프로세서(1070)는, 차량 내 다른 전자 장치로부터, 인디케이터 이미지 생성을 위한 데이터를 수신할 수 있다.

[248] 프로세서(1070)는, 수신된 데이터에 기초하여, 인디케이터 이미지 생성을 위한

제어 신호를 생성하여, 이미지 생성 유닛(1050)에 제공할 수 있다.

[249] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 증강 현실 이미지를 제공할 수도 있다.

[250] 프로세서(1070)는, 차량 내 다른 전자 장치로부터 증강 현실 이미지 생성을 위한 데이터를 수신할 수 있다.

[251] 프로세서(1070)는, 수신된 데이터에 기초하여, 증강 현실 이미지 생성을 위한 제어 신호를, 이미지 생성 유닛(1050)에 제공할 수 있다.

[252] 실시예에 따라, 이미지 생성 유닛(1050)은, 인디케이터 이미지 생성을 위한 광원과 증강 현실 이미지 생성을 위한 광원을 개별적으로 포함할 수 있다.

[253] 스크린에 투영된 표시광에 의해 증강현실 이미지가 구현되는데, 운전자의 위치에서는 증강현실 이미지(ARI)가 윈드 쉴드(WS)의 표시 영역(DR)이 아닌, 표시 영역(DR) 너머의 차량(100) 외부에 표시되는 것으로 보일 수 있다.

[254] 증강현실 이미지(ARI)는 차량(100)의 전방으로 소정 거리 앞에 마치 떠있는 것처럼 보이는 허상으로 인식될 수 있다. 예컨대, 증강현실 이미지(ARI)는 오브젝트(OB)의 윤곽선, 속도, 충돌 경보 등에 대한 정보를 제공하는 그래픽 객체일 수 있다.

[255] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)가 허상을 통해 증강현실 이미지(ARI)를 구현하는 경우, 운전자가 표시 영역(DR)을 통해 증강현실 이미지(ARI)를 인지하기 위해서는, 운전자의 눈 위치가 아이 박스(EB) 내에 위치해야 한다.

[256] 아이 박스(EB)는 3차원의 부피를 가지는 차량(100) 실내의 공간으로서, 운전자의 눈이 아이 박스(EB) 내에 위치하는 경우, 표시 영역(DR)을 통해 증강현실 이미지(ARI)를 확인할 수 있다.

[257] 반면, 운전자의 눈이 아이 박스(EB) 밖으로 벗어나는 경우, 증강현실 이미지(ARI)의 일부분만이 보이거나, 증강현실 이미지(ARI)가 전부 보이지 않을 수 있다. 메모리(640)에는 아이 박스(EB)의 경계를 정의하는 좌표값들이 미리 저장될 수 있다.

[258] 한편, 운전자의 눈이 아이 박스(EB) 내에 위치하는 경우, 운전자가 증강현실 이미지(ARI)를 인지할 수 있다고 하더라도, 아이 박스(EB) 내에서의 눈 위치 변화에 따라, 운전자가 표시 영역(DR)을 통해 인지하게 되는 오브젝트(OB)의 실제 이미지와 증강현실 이미지(ARI) 사이에는 오차가 발생할 수 있다.

[259] 이는, 운전자의 위치를 기준으로 할때, 증강현실 이미지(ARI)까지의 거리와 오브젝트(OB)까지의 거리가 상이하기 때문에 발생하는 현상이며, 오브젝트(OB)가 상대적으로 멀어질수록 증강현실 이미지(ARI)와의 오차는 점차적으로 증대될 수 있다. 이러한 오차를 저감 내지 해소하기 위해, 프로세서(1070)는 운전자의 눈 위치를 기초로, 증강현실 이미지(ARI)를 후처리할 수 있다.

[260] 구체적으로, 프로세서(1070)는 실내 카메라(220)로부터 제공되는 운전자 영상으로부터, 운전자의 눈 위치를 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(1070)는 아이 트래킹(eye tracking) 기법을 이용하여, 운전자 영상에

나타나는 운전자의 눈을 검출하고, 검출된 눈의 3차원 좌표값을 산출할 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(1070)는 에지 검출(edge detection) 기법을 이용하여, 운전자 영상으로부터 운전자의 얼굴 윤곽선을 추출하고, 추출된 윤곽선을 기초로, 운전자의 눈 위치를 추정할 수 있다.

[261] 메모리(640)에는 기준 위치에 대한 정보가 미리 설정될 수 있고, 프로세서(1070)는 운전자의 눈 위치를 기준 위치와 비교하여, 기준 위치에 대한 눈 위치의 방향 및 거리를 산출할 수 있다. 즉, 프로세서(1070)는 운전자의 현재 눈 위치가 기준 위치로부터 어느 방향으로 얼마만큼 떨어져 있는지 판단할 수 있다.

[262] 프로세서(1070)는 기준 위치에 대한 눈 위치의 방향 및 거리에 따라, 증강현실 이미지에 대한 후처리에 적용할 시각 효과를 결정할 수 있다. 아울러, 프로세서(1070)는 결정된 시각 효과의 크기를 결정할 수도 있다.

[263] 프로세서(1070)는 결정된 시각 효과를 이용하여 증강현실 이미지(ARI)를 후처리함으로써, 아이 박스(EB) 내에서의 눈 위치 변화에 따라 발생하는 오브젝트(OB)의 실제 이미지와의 오차를 억제하고, 보다 향상된 이미지 간 매칭 결과를 운전자에게 제공할 수 있다.

[264] 증강현실 이미지에 대한 후처리에 적용 가능한 시각 효과는, 증강현실 이미지에 대한 블러링(blurring), 위치 변경, 크기 변경, 형상 변경 및 기울기 변경 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 예로, 운전자의 눈 위치가 y축을 따라 좌우로 변화됨에 따라, 증강현실 이미지와 오브젝트의 실제 이미지 간에 수평적 오차가 발생한 경우, 프로세서(1070)는 증강현실 이미지를 실제 이미지 쪽으로 수평적으로 이동시키거나, 증강현실 이미지의 폭 확장, 또는 증강현실 이미지의 적어도 일부분에 대한 블러링(blurring) 등의 시각 효과를 통해, 두 이미지 간의 불일치를 보상할 수 있다.

[265] 도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 블럭도이다.

[266] 도 8c를 참조하면, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 사용자 인터페이스 장치(200)에 포함되는 개념일 수 있다.

[267] 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 인터페이스부(1030), 메모리(1040), 이미지 생성 유닛(1050), 프로세서(1070) 및 전원 공급부(1090)를 포함할 수 있다.

[268] 실시예에 따라, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 통신부(1010), 입력부(1020) 및 음향 출력부(1060)를 개별적으로 또는 조합하여 더 포함할 수 있다.

[269] 통신부(1010)는, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)와 이동 단말기 사이, 헤드 업 디스플레이 장치(600)와 외부 서버 사이 또는 헤드 업 디스플레이 장치(1000)와 타 차량과의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[270] 예를 들면, 통신부(1010)는, 근거리 통신 모듈을 통해, 사용자의 이동 단말기와 통신 채널을 형성하여, 이동 단말기로부터 수신되는 정보를 표시할 수 있다.

[271] 입력부(1020)는, 사용자로부터 정보를 입력 받을 수 있다. 입력부(1020)에서

수집한 데이터는, 프로세서(1070)에 의해 분석되어, 사용자의 제어 명령으로 처리될 수 있다.

[272] 한편, 차량(100)에 포함되는 입력부(210) 및 내부 카메라(220) 및 카메라(310)는, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)의 하위 구성으로 분류될 수 있다. 구체적으로, 입력부(1020)는, 음성 입력부(211), 제스쳐 입력부(212), 터치 입력부(213), 기계식 입력부(214) 및 내부 카메라(220)를 포함할 수 있다.

[273] 인터페이스부(1030)는, 차량(100) 내 전자 장치로부터, 데이터, 정보, 신호를 수신할 수 있다.

[274] 인터페이스부(1030)는, 프로세서(1070)에서 처리 또는 생성된 데이터, 정보, 신호를 차량(100) 내 전자 장치로, 전송할 수 있다.

[275] 이를 위해, 인터페이스부(1030)는, 차량(100) 내 전자 장치와, 유선 통신 및 무선 통신을 수행하기 위한 회로(circuit), 소자(element) 및 포트(port) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[276] 한편, 인터페이스부(1030)는, 주행 상황 정보를 수신할 수 있다.

[277] 메모리(1040)는, 프로세서(1070)와 전기적으로 연결된다. 메모리(1040)는, 헤드업 디스플레이 장치(1000)의 각 유닛에 대한 기본 데이터, 각 유닛의 동작 제어를 위한 제어 데이터, 입출력되는 데이터를 저장할 수 있다.

[278] 메모리(1040)는, 하드웨어적으로, ROM, RAM, EPROM, 플래시 드라이브, 하드 드라이브 등과 같은 다양한 저장기기 일 수 있다. 메모리(1040)는 프로세서(1070)의 처리 또는 제어를 위한 프로그램 등, 헤드 업 디스플레이 장치(1000) 전반의 동작을 위한 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

[279] 실시예에 따라, 메모리(1040)는, 프로세서(1070)과 일체형으로 형성될 수 있다.

[280] 이미지 생성 유닛(1050)은, 프로세서(1070)의 제어에 따라, 프로세서(1070)으로부터 제공되는 데이터를 기초로 생성된 표시광을 출력할 수 있다.

[281] 이미지 생성 유닛(1050)은, 백라이트 유닛(1051) 및 액정 표시 장치(1055)을 포함할 수 있다.

[282] 백라이트 유닛(1051)은, 적어도 하나의 광원(1052)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 백라이트 유닛(1051)은, 광원(1052)으로 적어도 하나의 LED(light emitting diode)를 포함할 수 있다.

[283] 적어도 하나의 광원(1052)은, 전기 에너지를 광 에너지로 전환할 수 있다.

[284] 적어도 하나의 광원(1052)은, 전원 공급부(1090)에서 제공되는 전기 에너지에 기초하여, 무편광을 출력할 수 있다.

[285] 실시예에 따라, 적어도 하나의 광원(1052)은, 제1 광을 출력하는 제1 광원(1052a) 및 제2 광을 출력하는 제2 광원(1052b)을 포함할 수 있다.

[286] 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)(1055)는, 적어도 하나의 광원에서 제공되는 광에 기초하여 표시광을 출사할 수 있다. 표시광은, 스크린에 투영되어 이미지를 형성할 수 있다.

[287] 액정 표시 장치(1055)는, 표시광으로 선편광을 출사할 수 있다.

[288] 예를 들면, 액정 표시 장치(1055)는, 유입되는 제1 방향의 제1 선편광에 기초하여, 제2 방향의 제2 선편광을 표시광으로 출사할 수 있다. 여기서, 제2 방향은, 제1 방향과 직교하는 방향일 수 있다.

[289] 실시예에 따라, 이미지 생성 유닛(1050)은, 적어도 하나의 미러를 더 포함할 수 있다.

[290] 적어도 하나의 미러는, 백라이트 유닛(1051)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[291] 적어도 하나의 미러는, 백라이트 유닛(1051)에서 액정 표시 장치(1055)까지의 광학 경로(optical path)를 생성할 수 있다.

[292] 생성된 광학 경로에 의해, 백라이트 유닛(1051)에서 생성된 광의 사이즈가 조절되거나, 광학 초점 거리가 조절될 수 있다.

[293] 음향 출력부(1060)는, 프로세서(1070)에서 제공되는 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 이를 위해, 음향 출력부(1060)는, 하나 이상의 스피커를 포함할 수 있다.

[294] 프로세서(1070)는, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[295] 프로세서(1070)는, 이미지 생성 유닛(1050)을 제어할 수 있다.

[296] 프로세서(1070)는, 적어도 하나의 광원(1052)을 제어할 수 있다.

[297] 프로세서(1070)는, 적어도 하나의 광원(1052) 각각의 점등을 제어할 수 있다. 프로세서(1070)는, 적어도 하나의 광원(1052) 각각의 광출력을 제어할 수 있다.

[298] 프로세서(1070)는, 제1 광원(1052a)의 광출력 및 제2 광원(1052b)의 광출력을 서로 다르게 제어할 수 있다.

[299] 프로세서(1070)는, 제1 광원(1052a) 및 제2 광원(1052b)을 개별 점등하거나 함께 점등하도록 제어할 수 있다.

[300] 프로세서(1070)는 액정 표시 장치(1055)를 제어할 수 있다.

[301] 프로세서(1070)는, 전기적 신호를 통해, 액정 분자(Liquid Crystal)의 배열 상태를 제어할 수 있다.

[302] 프로세서(1070)는, 광원(1052)의 광출력을 제어하고, 제1 영역에 배치되는 액정 분자들의 배열 상태가 조정되도록 액정 표시 장치(1055)을 제어하여, 스크린에 표시되는 이미지의 밝기를 제어할 수 있다.

[303] 프로세서(1070)는, 제1 정보에 대응되는 제1 이미지가 제1 영역에 표시되도록 제1 광원(1052a) 및 액정 표시 장치(1055)을 제어할 수 있다. 여기서, 제1 이미지는, 인디케이터 이미지일 수 있다.

[304] 프로세서(1070)는, 제2 정보에 대응되는 제2 이미지가 제2 영역에 표시되도록 제2 광원(1052b) 및 액정 표시 장치(1055)을 제어할 수 있다. 여기서, 제2 이미지는, 증강 현실 이미지일 수 있다.

[305] 프로세서(1070)는, 주변 조도 정보에 대응하여, 적어도 하나의 광원(1052) 및

액정 표시 장치(1055)을 제어할 수 있다.

[306] 예를 들면, 이미지가 표시되는 상태에서, 주변 조도값이 높아지는 경우, 프로세서(1070)는, 이미지가 더 밝게 표시되도록, 광원(1052)에 유입되는 전류량을 높일 수 있다.

[307] 프로세서(1070)는, 주변 조도 정보에 대응하여, 표시되는 이미지의 스케일이 조정되도록 적어도 하나의 광원(1052) 및 액정 표시 장치(1055)을 제어할 수 있다.

[308] 예를 들면, 이미지가 표시되는 상태에서, 주변 조도값이 높아지는 경우, 프로세서(1070)는, 상기 이미지가 더 작게 표시되도록 액정 표시 장치(1055)을 제어할 수 있다.

[309] 프로세서(1070)는, 인터페이스부(1030)를 통해, 차량(100)의 주행 속도 정보, 외부 오브젝트 정보, 내비게이션 정보 및 사용자의 이동 단말기 정보 중 적어도 어느 하나를 수신할 수 있다.

[310] 프로세서(1070)는, 주행 속도 정보, 외부 오브젝트 정보, 내비게이션 정보 및 이동 단말기 정보 중 적어도 어느 하나에 기초하여, 액정 표시 장치(1055)의 일 영역에 표시되는 이미지를 결정할 수 있다.

[311] 프로세서(1070)는, 결정된 영역에 이미지에 대응되는 표시광이 출력되도록, 이미지 생성 유닛(1050)을 제어할 수 있다.

[312] 전원 공급부(1090)는, 차량(100) 내부의 배터리 등으로부터 전원을 공급받을 수 있다.

[313] 전원 공급부(1090)는, 프로세서(1070)의 제어에 따라, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)의 각 유닛에 전원을 공급할 수 있다.

[314] 전원 공급부(1090)는, 프로세서(1070)의 동작을 위한 전기 에너지를, 프로세서(1070)에 제공할 수 있다.

[315] 전원 공급부(1090)는, 이미지 생성 유닛(1050)의 동작을 위한 전기 에너지를, 이미지 생성 유닛(1050)에 제공할 수 있다.

[316] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치의 이미지 생성 유닛을 설명하는데 참조되는 도면이다.

[317] 도 10 내지 도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 편광 변환기를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[318] 도 9 내지 도 11b를 참조하면, 이미지 생성 유닛(1050)은, 상술한 바와 같이, 백라이트 유닛(1051) 및 액정 표시 장치(1055)를 포함할 수 있다.

[319] 이미지 생성 유닛(1050)은, 적어도 하나의 콜리메이션 렌즈(910), 적어도 하나의 FEL(Fly Eye Lens)(1100), 적어도 하나의 편광 변환기(1200) 및 적어도 하나의 일루미네이션 렌즈(920)를 개별적으로 또는 2개 이상 조합하여 더 포함할 수 있다.

[320] 콜리메이션 렌즈(910)는, 백라이트 유닛(1051)과 FEL(1110) 사이에 배치될 수 있다.

[321] 콜리메이션 렌즈(910)는, 광원(1052)과 FEL(1110) 사이에 배치될 수 있다.

[322] 콜리메이션 렌즈(910)는, 광원(1052)에서 출력되는 광을 평행하게 할 수 있다. 콜리메이션 렌즈(910)를 거친 광은 불규칙한 분포를 가질 수 있다.

[323] 콜리메이션 렌즈(910)는, 복수개로 구비될 수 있다.

[324] 예를 들면, 콜리메이션 렌즈(910)는, 제1 콜리메이션 렌즈(910a) 및 제2 콜리메이션 렌즈(910b)를 포함할 수 있다.

[325] FEL(1100)은, 백라이트 유닛(1051)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[326] FEL(1100)은, 광원(1052)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[327] FEL(1100)은, 광원(1052)과 편광 변환기(1200) 사이에 배치될 수 있다.

[328] FEL(1100)의 일면은, 콜리메이션 렌즈(910)를 마주볼 수 있다. FEL(1100)의 타면은 편광 변환기(1200)를 마주볼 수 있다.

[329] FEL(1100)은, 옵틱 패턴(optic pattern)이 형성될 수 있다.

[330] FEL(1110)은, 복수의 셀(1101)을 포함하고, 광원(1052)에서 복수의 셀(1101) 중 적어도 어느 일부로 제공되는 광을 각각 일정한 크기로 확대하여, 균일한 광을 제공할 수 있다.

[331] FEL(1110)은, 입사되는 광을 복수의 셀(1101)을 통해 분광하고, 분광된 광을 각각 일정한 크기로 확대하여, 균일한 광이 출사되도록 한다.

[332] 복수의 셀(1101) 각각은, 액정 표시 장치(1055)의 일정한 크기의 면적(또는, 영역)에, 복수의 셀(1101) 각각을 거친 균일한 광을 제공할 수 있다.

[333] 편광 변환기(1200)는, 백라이트 유닛(1051)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[334] 편광 변환기(1200)는, 광원(1052)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[335] 편광 변환기(1200)는, FEL(1100)과 일루미네이션 렌즈(920) 사이에 배치될 수 있다.

[336] 편광 변환기(1200)의 일면은, FEL(1100)과 마주볼 수 있다. 편광 변환기(1200)의 타면은, 일루미네이션 렌즈(920)와 마주볼 수 있다.

[337] 편광 변환기(1200)는, 광원(1052)에서 생성된 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[338] 편광 변환기(1200)는, 전환된 단일 선편광을 액정 표시 장치(1055)에 제공할 수 있다.

[339] 도 10을 참조하면, 편광 변환기(1200)는, 폴라라이저 빔 스플리터(Polarizer beam splitter, PBS)(1210) 및 하프 웨이브 플레이트(Half wave plate, HWP)(1220)를 포함할 수 있다.

[340] 폴라라이저 빔 스플리터(1210)는, 광원(1052)에서 생성된 무편광을 제1 선편광 및 제2 선편광으로 분리할 수 있다.

[341] 제1 선편광은, 제1 방향의 선편광일 수 있다. 제2 선편광은, 제1 방향과 직교한

제2 방향의 선편광일 수 있다.

[342] 예를 들면, 제1 선편광은 P파 선편광이고, 제2 선편광은 S파 선편광일 수 있다.

[343] 예를 들면, 제1 선편광은 S파 선편광이고, 제2 선편광은 P파 선편광일 수 있다.

[344] 하프 웨이브 플레이트(1220)는, 폴라라이저 빔 스플리터(1210)에 의해 분리된 제2 선편광을 제1 선편광으로 전환할 수 있다.

[345] 예를 들면, 하프 웨이브 플레이트(1220)는, P파 선편광을 S파 선편광으로 전환할 수 있다.

[346] 예를 들면, 하프 웨이브 플레이트(1220)는, S파 선편광을 P파 선편광으로 전환할 수 있다.

[347] 하프 웨이브 플레이트(1220)는, 복수의 변환부(1221, 1222, 1223, 1224, 1225)를 포함할 수 있다.

[348] FEL(1100)는, 복수의 셀(1101, 1102, 1103, 1104, 1105)을 포함할 수 있다.

[349] 하프 웨이브 플레이트(1220)의 피치(pitch)는, FEL(1100)의 복수의 셀 중 어느 하나의 너비(width)와 같을 수 있다.

[350] 하프 웨이브 플레이트(1220)의 피치(pitch)는, 변환부(1221)의 일단에서 다음 변환부(1222)까지의 길이로 정의될 수 있다.

[351] 하프 웨이브 플레이트(1220)는, 복수의 변환부(1221, 1222, 1223, 1224, 1225)가 FEL(1100)의 복수의 셀(1101, 1102, 1103, 1104, 1105)의 위치에 대응되게 배치될 수 있다.

[352] 예를 들면, 제1 변환부(1221)의 중심은, 제1 셀(1101)의 중심과 일치하게 배치되고, 제2 변환부(1222)의 중심은, 제2 셀(1102)의 중심과 일치하게 배치될 수 있다.

[353] 편광 변환기(1200)는, 앱소버(absorber)(1230)를 더 포함할 수 있다.

[354] 앱소버(1230)는, 누광을 흡수할 수 있다. 앱소버(1230)는, 폴라라이저 빔 스플리터(1210)에 유입되지 않는 광을 흡수할 수 있다.

[355] 도 11a 및 도 11b에 예시된 바와 같이, 편광 변환기(1200)를 구비한 경우(도 11b) 구비하지 않은 경우(도 11a)보다 광 효율이 40% 가량 증가한다.

[356] 여기서, 광 효율은 디텍터(1291)에서 감지되는 광량을 광원(1052)에 제공되는 전력으로 나눈값으로 정의될 수 있다.

[357] 이미지 생성 유닛(1050)은, 적어도 하나의 미러를 더 포함할 수 있다.

[358] 적어도 하나의 미러는, 광원(1052) 및 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[359] 예를 들면, 적어도 하나의 미러는, 일루미네이션 렌즈(920)와 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[360] 이미지 생성 유닛(1050)에 포함되는 적어도 하나의 미러는, 옵티컬 패스를 형성하여, 광의 사이즈 및 초점 거리를 조정할 수 있다.

[361] 일루미네이션 렌즈(920)는, 편광 변환기(1200)와 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[362] 일루미네이션 렌즈(920)의 일면은, 편광 변환기(1200)와 마주볼 수 있다. 일루미네이션 렌즈(920)의 타면은 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[363] 실시예에 따라, 일루미네이션 렌즈(920)와 액정 표시 장치(1055) 사이에 거울이 배치되는 경우, 일루미네이션 렌즈(920)의 타면은 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[364] 일루미네이션 렌즈(920)는, 입사된 광을 액정 표시 장치(1055)로 포커싱할 수 있다.

[365] 일루미네이션 렌즈(920)는, 복수개로 구비될 수 있다.

[366] 예를 들면, 일루미네이션 렌즈(920)는, 제1 일루미네이션 렌즈 및 제2 일루미네이션 렌즈를 포함할 수 있다.

[367] 제1 일루미네이션 렌즈는, FEL(1110)을 거쳐 분산되는 광을 제2 일루미네이션 렌즈로 포커싱할 수 있다.

[368] 제2 일루미네이션 렌즈는, 서로 다른 입사각을 가지는 광을, 액정 표시 장치(1055)로 포커싱할 수 있다.

[369] 도 12a 내지 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[370] 도 12a 내지 도 12b를 참조하면, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 광원(1052), 제1 콜리메이션 렌즈(910a), 제2 콜리메이션 렌즈(910b), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1301), 제2 이너 미러(1302), 제3 이너 미러(1303), 액정 표시 장치(1055), 제1 미러(1002), 제2 미러(1003) 및 컴바이너(CB)를 포함할 수 있다.

[371] 광의 경로를 기준으로, 광원(1052), 제1 콜리메이션 렌즈(910a), 제2 콜리메이션 렌즈(910b), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1301), 제2 이너 미러(1302), 제3 이너 미러(1303), 액정 표시 장치(1055), 제1 미러(1002), 제2 미러(1003) 및 컴바이너(CB) 순으로 배치될 수 있다.

[372] 광원(1052)은, 무편광을 출력할 수 있다.

[373] 제1 콜리메이션 렌즈(910a) 및 제2 콜리메이션 렌즈(910b)는, 광원(1052)으로부터의 광을 평행하게 FEL(1110)로 출사할 수 있다.

[374] FEL(1100)은, 복수의 셀로 입사되는 광을 각각 일정한 크기로 확대하여 균일한 광을 편광 변환기(1200)에 제공할 수 있다.

[375] 편광 변환기(1200)는, 입사되는 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[376] 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1301), 제2 이너 미러(1302) 및 제3 이너 미러(1303)는, 단일 선편광을 액정 표시 장치(1055)로 포커싱할 수 있다.

[377] 일루미네이션 렌즈(920)의 일면은, 편광 변환기(1200)를 마주보고, 타면은, 제1 이너 미러(1301)를 마주볼 수 있다.

[378] 제1 이너 미러(1301)는, 일루미네이션 렌즈(920)에 대해 기울어지기 배치될 수 있다.

[379] 제1 이너 미러(1301)의 적어도 일부는, 일루미네이션 렌즈(920)를 마주볼 수

있다. 제1 이너 미러(1301)의 적어도 일부는, 제2 이너 미러(1302)를 마주볼 수 있다.

[380] 제2 이너 미러(1302)는, 제1 이너 미러(1301)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[381] 제2 이너 미러(1302)의 적어도 일부는, 제1 이너 미러(1301)를 마주볼 수 있다. 제2 이너 미러(1302)의 적어도 일부는, 제3 이너 미러(1303)를 마주볼 수 있다.

[382] 제3 이너 미러(1303)는, 제2 이너 미러(1302)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[383] 제3 이너 미러(1303)의 적어도 일부는, 제2 이너 미러(1302)를 마주볼 수 있다. 제3 이너 미러(1303)의 적어도 일부는, 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[384] 액정 표시 장치(1055)는, 단일 선편광을 투과시켜, 표시광을 출사할 수 있다.

[385] 액정 표시 장치(1055)는, 제3 이너 미러(1303)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[386] 액정 표시 장치(1055)의 일면은, 제3 이너 미러(1303)를 마주보고, 타면은, 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다.

[387] 제1 미러(1002)는, 액정 표시 장치(1055)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서, 제1 미러(1002)는, 플랫 미러(flat mirror)일 수 있다.

[388] 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다. 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 제2 미러(1003)를 마주볼 수 있다.

[389] 제2 미러(1003)는, 제1 미러(1002)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서, 제2 미러(1003)는, 플랫 미러일 수 있다.

[390] 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다. 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 컴바이너(CB)를 마주볼 수 있다.

[391] 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되는 표시광을 컴바이너(CB)에 반사시킬 수 있다.

[392] 컴바이너(CB)는 표시광을 제공 받아 이미지를 표시할 수 있다.

[393] 도 13a 내지 도 13b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[394] 도 13a 내지 도 13b를 참조하면, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 광원(1052), 제1 콜리메이션 렌즈(910a), 제2 콜리메이션 렌즈(910b), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 제1 일루미네이션 렌즈(920a), 이너 미러(1311), 제2 일루미네이션 렌즈(920b), 액정 표시 장치(1055), 와이드 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003)를 포함할 수 있다.

[395] 광의 경로를 기준으로, 광원(1052), 제1 콜리메이션 렌즈(910a), 제2 콜리메이션 렌즈(910b), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 제1 일루미네이션 렌즈(920a), 이너 미러(1311), 제2 일루미네이션 렌즈(920b), 액정 표시 장치(1055), 와이드 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002), 제2 미러(1003) 순으로 배치될 수 있다.

[396] 광원(1052)은, 무편광을 출력할 수 있다.

[397] 제1 콜리메이션 렌즈(910a) 및 제2 콜리메이션 렌즈(910b)는, 광원(1052)으로부터의 광을 평행하게 FEL(1110)로 출사할 수 있다.

[398] FEL(1100)은, 복수의 셀로 입사되는 광을 각각 일정한 크기로 확대하여 균일한 광을 편광 변환기(1200)에 제공할 수 있다.

[399] 편광 변환기(1200)는, 입사되는 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[400] 제1 일루미네이션 렌즈(920a), 이너 미러(1311) 및 제2 일루미네이션 렌즈(920b)는, 단일 선편광을 액정 표시 장치(1055)로 포커싱할 수 있다.

[401] 제1 일루미네이션 렌즈(920a)의 일면은, 편광 변환기(1200)를 마주보고, 타면은, 이너 미러(1311)를 마주볼 수 있다.

[402] 이너 미러(1311)는, 제1 일루미네이션 렌즈(920a)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[403] 이너 미러(1311)의 적어도 일부는, 제1 일루미네이션 렌즈(920a)를 마주볼 수 있다. 이너 미러(1311)의 적어도 일부는, 제2 일루미네이션 렌즈(920b)를 마주볼 수 있다.

[404] 제2 일루미네이션 렌즈(920b)는, 이너 미러(1311)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[405] 제2 일루미네이션 렌즈(920b)의 일면은 이너 미러(1311)를 마주보고, 타면은 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[406] 액정 표시 장치(1055)는, 단일 선편광을 투과시켜, 표시광을 출사할 수 있다.

[407] 액정 표시 장치(1055)는, 제2 일루미네이션 렌즈(920b)보다 더 클 수 있다.

[408] 액정 표시 장치(1055)는, 제2 일루미네이션 렌즈(920b)와 평행하게 배치될 수 있다.

[409] 액정 표시 장치(1055)의 일면은, 제2 일루미네이션 렌즈(920b)와 마주보고, 타면은 와이드 그리드 폴라라이저(1400)와 마주볼 수 있다.

[410] 와이어 그리드 폴라라이저(Wire Grid Polarizer, WGP)(1400)는, 편광 투과축과 직교한 선편광을 반사시키고, 편광 투과축과 일치하는 선편광은 투과시킬 수 있다.

[411] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)는, 액정 표시 장치(1055)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[412] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)의 적어도 일부는, 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[413] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)의 적어도 일부는, 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다.

[414] 제1 미러(1002)는, 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서, 제1 미러(1002)는, 플랫 미러일 수 있다.

[415] 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 와이드 그리드 폴라라이저(1400)를 마주볼 수 있다. 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 제2 미러(1003)를 마주볼 수 있다.

[416] 제2 미러(1003)는, 제1 미러(1002)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서,

제2 미러(1003)는, 콘케이브 미러(concave mirror)일 수 있다.

[417] 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다. 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 윈드 쉴드(WS)를 마주볼 수 있다.

[418] 와이어 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되는 표시광을 윈드 쉴드에 반사시킬 수 있다.

[419] 윈드 쉴드(WS)는 표시광을 제공 받아 이미지를 표시할 수 있다.

[420] 도 14a 내지 도 14b는 본 발명의 실시예에 따른 헤드 업 디스플레이 장치를 설명하는데 참조되는 도면이다.

[421] 도 14a 내지 도 14b를 참조하면, 헤드 업 디스플레이 장치(1000)는, 광원(1052), 복수의 콜리메이션 렌즈(910a-1, 910a-2, 910b-1, 910b-2), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1321), 제2 이너 미러(1322), 제3 이너 미러(1323), 프리즘(1410), 액정 표시 장치(1055), 하프 웨이브 플레이트(1420), 와이드 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003) 및 커버(1440)를 포함할 수 있다.

[422] 광의 경로를 기준으로, 광원(1052), 복수의 콜리메이션 렌즈(910a-1, 910a-2, 910b-1, 910b-2), FEL(1100), 편광 변환기(1200), 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1321), 제2 이너 미러(1322), 제3 이너 미러(1323), 프리즘(1410), 액정 표시 장치(1055), 하프 웨이브 플레이트(1420), 와이드 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003) 및 커버(1440) 순으로 배치될 수 있다.

[423] 광원(1052)은, 무편광을 출력할 수 있다.

[424] 광원(1052)은, 제1 광원(1052-1) 및 제2 광원(1052-2)을 포함할 수 있다.

[425] 제1 광원(1052-1)은, 제1 무편광을 생성할 수 있다.

[426] 예를 들면, 제1 광원(1052-1)은, 인디케이터 이미지 생성을 위한 제1 무편광을 생성할 수 있다.

[427] 제1 광원(1052-1)은, 제2 광원(1052-2)과 나란하게 배치될 수 있다.

[428] 제2 광원(1052-2)은, 제2 무편광을 생성할 수 있다.

[429] 예를 들면, 제2 광원(1052-1)은, 증강현실 이미지 생성을 위한 제2 무편광을 생성할 수 있다.

[430] 제2 광원(1052-2)은, 제1 광원(1052-1)과 나란하게 배치될 수 있다.

[431] 제1 광원(1052-1)에서의 제1 무편광의 출사 방향은, 제2 광원(1052-2)에서의 제2 무편광의 출사 방향과 평행할 수 있다.

[432] 복수의 콜리메이션 렌즈(910a-1, 910a-2, 910b-1, 910b-2)는, 광원(1052)으로부터의 광을 평행하게 FEL(1110)로 출사할 수 있다.

[433] 제1-1 콜리메이션 렌즈(910a-1) 및 제2-1 콜리메이션 렌즈(910b-1)는, 제1 광원(1052-1)으로부터의 제1 무편광을 평행하게 제1 FEL(1100-1)로 출사할 수 있다.

[434] 제1-2 콜리메이션 렌즈(910a-2) 및 제2-2 콜리메이션 렌즈(910b-2)는, 제2 광원(1052-2)로부터의 제2 무편광을 평행하게 제2 FEL(1100-2)로 출사할 수

있다.

[435] FEL(1100)은, 복수의 셀로 입사되는 광을 각각 일정한 크기로 확대하여 균일한 광을 편광 변환기(1200)에 제공할 수 있다.

[436] FEL(1100)은, 제1 FEL(1100-1) 및 제2 FEL(1100-2)을 포함할 수 있다.

[437] 제1 FEL(1100-1)은, 제1 광원(1051-1)에서 생성된 광을 균일하게 제1 편광 변환기(1200-1)로 제공할 수 있다.

[438] 제1 FEL(1100-1)은, 제2 FEL(1100-2)보다 더 큰 부피를 가질 수 있다.

[439] 제2 FEL(1100-2)은, 제2 광원(1051-2)에서 생성된 광을 균일하게 제2 편광 변환기(1200-2)로 제공할 수 있다.

[440] 편광 변환기(1200)는, 입사되는 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[441] 편광 변환기(1200)는, 제1 편광 변환기(1200-1) 및 제2 편광 변환기(1200-2)를 포함할 수 있다.

[442] 제1 편광 변환기(1200-1)는, 제1 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[443] 상술한 바와 같이, 제1 편광 변환기(1200-1)는, 폴라라이저 빔 스플리터(1210) 및 하프 웨이브 플레이트(1220)를 포함할 수 있다.

[444] 제2 편광 변환기(1200-2)는, 제2 무편광을 단일 선편광으로 전환할 수 있다.

[445] 상술한 바와 같이, 제2 편광 변환기(1200-2)는, 폴라라이저 빔 스플리터(1210) 및 하프 웨이브 플레이트(1220)를 포함할 수 있다.

[446] 일루미네이션 렌즈(920), 제1 이너 미러(1321), 제2 이너 미러(1322), 제3 이너 미러(1323)는, 단일 선편광을 액정 표시 장치(1055)로 포커싱할 수 있다.

[447] 일루미네이션 렌즈(920)는, 제1 일루미네이션 렌즈(920-1) 및 제2 일루미네이션 렌즈(920-2)를 포함할 수 있다.

[448] 제1 일루미네이션 렌즈(920-1)의 일면은, 제1 편광 변환기(1200-1)를 마주보고, 타면은, 제1 이너 미러(1321)를 마주볼 수 있다.

[449] 제2 일루미네이션 렌즈(920-2)의 일면은, 제2 편광 변환기(1200-2)를 마주보고, 타면은, 제1 이너 미러(1321)를 마주볼 수 있다.

[450] 제1 이너 미러(1321)는, 제1 무편광에 기초한 제1 단일 선편광 및 제2 무편광에 기초한 제2 단일 선편광을 반사할 수 있다.

[451] 제1 이너 미러(1321)는, 제1 일루미네이션 렌즈(920-1)로부터 입사되는 제1 무편광에 기초한 단일 선편광을 제2 이너 미러(1322)로 반사할 수 있다.

[452] 제1 이너 미러(1321)는, 제2 일루미네이션 렌즈(920-2)로부터 입사되는 제2 무편광에 기초한 단일 선편광을 제3 이너 미러(1323)로 반사할 수 있다.

[453] 제1 이너 미러(1321)는, 제1 일루미네이션 렌즈(920-1) 및 제2 일루미네이션 렌즈(920-2)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[454] 제1 이너 미러(1321)의 적어도 일부는, 제1 일루미네이션 렌즈(920-1)를 마주볼 수 있다. 제1 이너 미러(1321)의 적어도 일부는, 제2 이너 미러(1322)를 마주볼 수 있다.

[455] 제1 이너 미러(1321)의 적어도 일부는, 제2 일루미네이션 렌즈(920-2)를 마주볼

수 있다. 제1 이너 미러(1321)의 적어도 일부는, 제3 이너 미러(1323)를 마주볼 수 있다.

[456] 제1 이너 미러(1321)는, 플랫 미러일 수 있다.

[457] 한편, 제1 거리는, 제2 거리보다 더 짧을 수 있다. 여기서, 제1 거리는, 제1 광원(1052-1)에서 제1 이너 미러(1321)에서의 제1 무편광에 기초한 제1 선편광이 반사되는 영역까지의 거리로 정의될 수 있다. 제2 거리는, 제2 광원(1052-2)에서 제1 이너 미러(1321)에서의 제2 무편광에 기초한 제2 선편광이 반사되는 영역까지의 거리로 정의될 수 있다.

[458] 제2 이너 미러(1322)에는, 제1 이너 미러(1321)에서 반사된 제1 단일 선편광을 반사할 수 있다.

[459] 제2 이너 미러(1322)는, 제1 이너 미러(1321)로부터 입사되는 제1 무편광에 기초한 제1 단일 선편광을 프리즘(1410)에 제공할 수 있다.

[460] 제2 이너 미러(1322)는, 제1 이너 미러(1321)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[461] 제2 이너 미러(1322)의 적어도 일부는, 제1 이너 미러(1321)를 마주볼 수 있다. 제2 이너 미러(1322)의 적어도 일부는, 프리즘(1410)을 마주볼 수 있다.

[462] 제2 이너 미러(1322)는, 소정의 곡률을 가질 수 있다. 제2 이너 미러(1322)는, 제3 이너 미러(1323)와 다른 곡률을 가질 수 있다.

[463] 제3 이너 미러(1323)는, 제1 이너 미러(1321)에서 반사된 제2 단일 선편광을 반사할 수 있다.

[464] 제3 이너 미러(1323)는, 제1 이너 미러(1321)로부터 입사되는 제2 무편광에 기초한 제2 단일 선편광을 액정 표시 장치(1055)에 제공할 수 있다.

[465] 제3 이너 미러(1323)는, 제1 이너 미러(1321)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[466] 제3 이너 미러(1323)의 적어도 일부는, 제1 이너 미러(1321)를 마주볼 수 있다. 제3 이너 미러(1323)의 적어도 일부는, 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[467] 제3 이너 미러(1323)는, 소정의 곡률을 가질 수 있다. 제3 이너 미러(1323)는, 제2 이너 미러(1323)와 다른 곡률을 가질 수 있다.

[468] 예를 들면, 제3 이너 미러(1323)는, 반사되는 제2 단일 선편광을 제1 단일 선편광보다 더 집광시키기 위해, 제2 이너 미러(1323)보다 더 큰 곡률을 가질 수 있다.

[469] 제3 이너 미러(1323)는, 제2 이너 미러(1322)와 평행하게 배치될 수 있다.

[470] 제3 이너 미러(1323)는, 제2 이너 미러(1322)가 위치한 가상의 평면상에 위치할 수 있다. 즉, 제3 이너 미러(1323)가 위치한 가상의 평면과 제2 이너 미러(1322)가 위치한 가상의 평면은 동일 평면일 수 있다.프리즘(1410)은, 광원(1052)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.프리즘(1410)은, 광 경로상 제1 광원(1052-1)과 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수 있다.

[471] 프리즘(1410)은, 제2 이너 미러(1322)와 액정 표시 장치(1055) 사이에 배치될 수

있다.

[472] 프리즘(1410)은, 유입되는 광의 경로를 변경할 수 있다.

[473] 프리즘(1410)은, 제1 무편광에 기초한 단일 선편광을 와이어 그리드 폴라라이저(1400)로 유도할 수 있다.

[474] 예를 들면, 프리즘(1410)은, 제1 무편광에 기초한 단일 선편광이 액정 표시 장치(1055)를 투과하여 와이어 그리드 폴라라이저(1400)로 유도되도록 광의 경로를 변경할 수 있다.

[475] 프리즘(1410)은, 액정 표시 장치(1055)를 기준으로, 제1 단일 선편광의 출사각을 제2 단일 선편광의 출사각과 다르게 유도할 수 있다.

[476] 액정 표시 장치(1055)는, 단일 선편광을 투과시켜, 표시광을 출사할 수 있다. 이 과정에서, 선편광의 방향이 변경될 수 있다.

[477] 예를 들면, S파 선편광이 입사되는 경우, 액정 표시 장치(1055)는, P파 선편광의 표시광을 출사할 수 있다.

[478] 예를 들면, P파 선편광이 입사되는 경우, 액정 표시 장치(1055)는, S파 선편광의 표시광을 출사할 수 있다.

[479] 액정 표시 장치(1055)는, 제2 이너 미러(1322)에서 반사된 제1 단일 선편광 및 제3 이너 미러(1323)에서 반사된 제2 단일 선편광을 동일 평면에서 제공 받을 수 있다. 여기서, 제1 단일 선편광 및 제2 단일 선평광을 제공 받는 면은 액정 표시 장치(1055)의 입사면으로 정의될 수 있다.

[480] 액정 표시 장치(1055)는, 제1 단일 선편광에 기초한 제1 표시광 및 제2 단일 선편광에 기초한 제2 표시광을 출사할 수 있다. 여기서, 제1 표시광 및 제2 표시광이 출사되는 면은 출사면으로 정의될 수 있다.

[481] 액정 표시 장치(1055)의 일면은, 제2 이너 렌즈(1322) 및 제3 이너 렌즈(1323)과 마주보고, 타면은 와이어 그리드 폴라라이저(1400)와 마주볼 수 있다.

[482] 하프 웨이브 플레이트(1420)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되는 선편광중, 제1 무편광에 기초한 선편광을 1/2 파장 변환시킬 수 있다.

[483] 하프 웨이브 플레이트(1420)는, 파장 변환된 선편광을 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 출사시킬 수 있다.

[484] 하프 웨이브 플레이트(1420)는, 액정 표시 장치(1550)와 와이드 그리드 폴라라이저 사이에 배치될 수 있다.

[485] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)는, 편광 투과축과 직교한 선편광을 반사시키고, 편광 투과축과 일치하는 선편광은 투과시킬 수 있다.

[486] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되어, 하프 웨이브 플레이트(1420)에 의해 파장 변환된 선편광은 반사시킬 수 있다.

[487] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 의해 반사된 선편광은 제2 미러(1003)를 향할 수 있다.

[488] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되는 선편광중, 제2 무편광에 기초한 선편광은 투과시킬 수 있다.

[489] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 의해 투과된 선편광은 제1 미러(1002)를 향할 수 있다.

[490] 제1 내지 제3 이너 미러(1321, 1322, 1323) 및 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 의해, 제1 광원(1052-1)에서 생성된 광이 윈드 쉴드(WS)에 도달하는 제1 광학 경로와 제2 광원(1052-2)에서 생성된 광이 윈드 쉴드(WS)에 도달하는 제2 광학 경로에 차이가 발생한다.

[491] 제1 광원(1052-1)에서 생성된 광이 스크린에 도달하는 제1 광학 경로가 제2 광원(1052-2)에서 생성된 광이 스크린에 도달하는 제2 광학 경로보다 더 짧을 수 있다.

[492] 이로 인해, 제1 광원(1052-1)에서 생성된 광에 기초한 이미지는 제2 광원(1052-2)에서 생성된 광에 기초한 이미지보다 사용자에 더 가까이 위치하는 것으로 보여질 수 있다.

[493] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)는, 액정 표시 장치(1055)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다.

[494] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)의 적어도 일부는, 제1 방향으로 액정 표시 장치(1055)를 마주볼 수 있다.

[495] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)의 적어도 일부는, 제1 방향과 다른 제2 방향으로 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다.

[496] 와이어 그리드 폴라라이저(1400)는 일면이 1 미러(1002)와 마주보고, 타면이 제2 미러(1003)와 마주볼 수 있다.

[497] 제1 미러(1002)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사된 선편광 중, 제2 무편광에 기초한 선편광을 반사할 수 있다. 반사된 선편광은 제2 미러(1003)를 향할 수 있다.

[498] 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서, 제1 미러(1002)는, 플랫 미러일 수 있다.

[499] 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 와이드 그리드 폴라라이저(1400)를 마주볼 수 있다. 제1 미러(1002)의 적어도 일부는, 제2 미러(1003)를 마주볼 수 있다.

[500] 제2 미러(1003)는, 와이드 그리드 폴라라이저(1400)에 의해 반사되는 선편광을 스크린을 향해 반사할 수 있다. 여기서, 스크린은, 윈드 쉴드(WS) 또는 컴바이너(CB)일 수 있다.

[501] 제2 미러(1003)는, 제1 미러(1002)에 의해 반사되는 선편광을 스크린을 향해 반사할 수 있다.

[502] 제2 미러(1003)는, 제1 미러(1002)에 대해 기울어지게 배치될 수 있다. 여기서, 제2 미러(1003)는, 콘케이브 미러(concave mirror)일 수 있다.

[503] 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 제1 미러(1002)를 마주볼 수 있다. 제2 미러(1003)의 적어도 일부는, 윈드 쉴드(WS)를 마주볼 수 있다.

[504] 와이어 그리드 폴라라이저(1400), 제1 미러(1002) 및 제2 미러(1003)는, 액정 표시 장치(1055)에서 출사되는 표시광을 윈드 쉴드에 반사시킬 수 있다.

[505] 윈드 쉴드(WS)는 표시광을 제공 받아 이미지를 표시할 수 있다.

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

[507] [부호의 설명]

[508] 100 : 차량

[509] 1000 : 차량용 헤드 업 디스플레이 장치

청구범위

[청구항 1] 적어도 하나의 광원;
액정 표시 장치; 및
상기 광원 및 상기 액정 표시 장치 사이에 배치되고, 상기 광원에서 생성된 무편광을 단일 선 편광으로 전환하여, 상기 액정 표시 장치에 제공하는 적어도 하나의 편광 변환기;를 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 편광 변환기는,
상기 광원에서 생성된 무편광을 제1 선 편광 및 제2 선 편광으로 분리하는 폴라라이저 빔 스플리터(Polarizer beam splitter, PBS); 및
상기 제2 선 편광을 상기 제1 선 편광으로 전환하는 하프 웨이브 플레이트(Half wave plate, HWP);를 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 광원 및 상기 편광 변환기 사이에 배치되고, 옵틱 패턴(optic pattern)이 형성되는 FEL(Fly Eye Lens);을 더 포함하고,
상기 편광 변환기의 일면은, 상기 FEL과 마주보는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 광원 및 상기 액정 표시 장치 사이에 배치되는 적어도 하나의 미러;를 더 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 광원은,
제1 무편광을 생성하는 제1 광원; 및
제2 무편광을 생성하는 제2 광원;을 포함하고,
상기 편광 변환기는,
상기 제1 무편광을 단일 선 편광으로 전환하는 제1 편광 변환기; 및
상기 제2 무편광을 단일 선 편광으로 전환하는 제2 편광 변환기;를 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 액정 표시 장치에서 출사되는 선 편광중, 상기 제1 무편광에 기초한 선편광을 1/2 파장 변환시키는 하프 웨이브 플레이트(HWP);를 더 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 액정 표시 장치에서 출사되어, 상기 하프 웨이브 플레이트에 의해 파장변환된 선편광은 반사시키고,

상기 액정 표시 장치에서 출사되는 선편광중, 상기 제2 무편광에 기초한 선편광은 투과시키는 와이어 그리드 폴라라이저(Wire Grid Polarizer, WGP);를 더 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 와이드 그리드 폴라라이저는,
상기 액정 표시 장치에 대해 기울어지게 배치되는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 9] 제 8항에 있어서,
상기 액정 표시 장치에서 출사된 선편광 중, 상기 제2 무편광에 기초한 선편광을 반사하는 제1 미러; 및
상기 와이드 그리드 폴라라이저에 의해 반사되는 선편광을 스크린을 향해 반사하고,
상기 제1 미러에 의해 반사되는 선편광을 상기 스크린을 향해 반사하는 제2 미러;를 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 10] 제 9항에 있어서,
상기 와이드 그리드 폴라라이저는,
제1 방향으로 상기 액정 표시 장치를 마주보고, 제2 방향으로 상기 제1 미러를 마주보는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 11] 제 8항에 있어서,
상기 와이드 그리드 폴라라이저는,
일면이 상기 제1 미러를 마주보고, 타면이 상기 제2 미러와 마주보는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 12] 제 8항에 있어서,
상기 하프 웨이브 플레이트는, 상기 액정 표시 장치와 상기 와이드 그리드 폴라라이저 사이에 배치되는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 13] 제 8항에 있어서,
상기 제1 광원에서 생성된 광이 상기 스크린에 도달하는 제1 광학 경로가 상기 제2 광원에서 생성된 광이 상기 스크린에 도달하는 제2 광학 경로보다 더 짧은 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 14] 제 8항에 있어서,
상기 제1 광원과 상기 액정 표시 장치 사이에 배치되고, 상기 제1 무편광에 기초한 단일 선편광을 상기 와이어 그리드 폴라라이저로 유도하는 프리즘;을 더 포함하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 15] 제 5항에 있어서,
상기 제1 무편광에 기초한 제1 선편광 및 상기 제2 무편광에 기초한 제2 선편광을 반사하는 제1 이너 미러;를 더 포함하고,
상기 제1 광원에서 상기 제1 이너 미러에서 상기 제1 선편광이 반사되는 영역까지의 제1 거리는,

상기 제2 광원에서 상기 제1 이너 미러에서 상기 제2 선편광이 반사되는 영역까지의 제2 거리보다 더 짧은 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 16] 제 15항에 있어서,
상기 제1 광원에서의 제1 무편광의 출사 방향은,상기 제2 광원에서의 제2 무편광의 출사 방향과 평행한 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

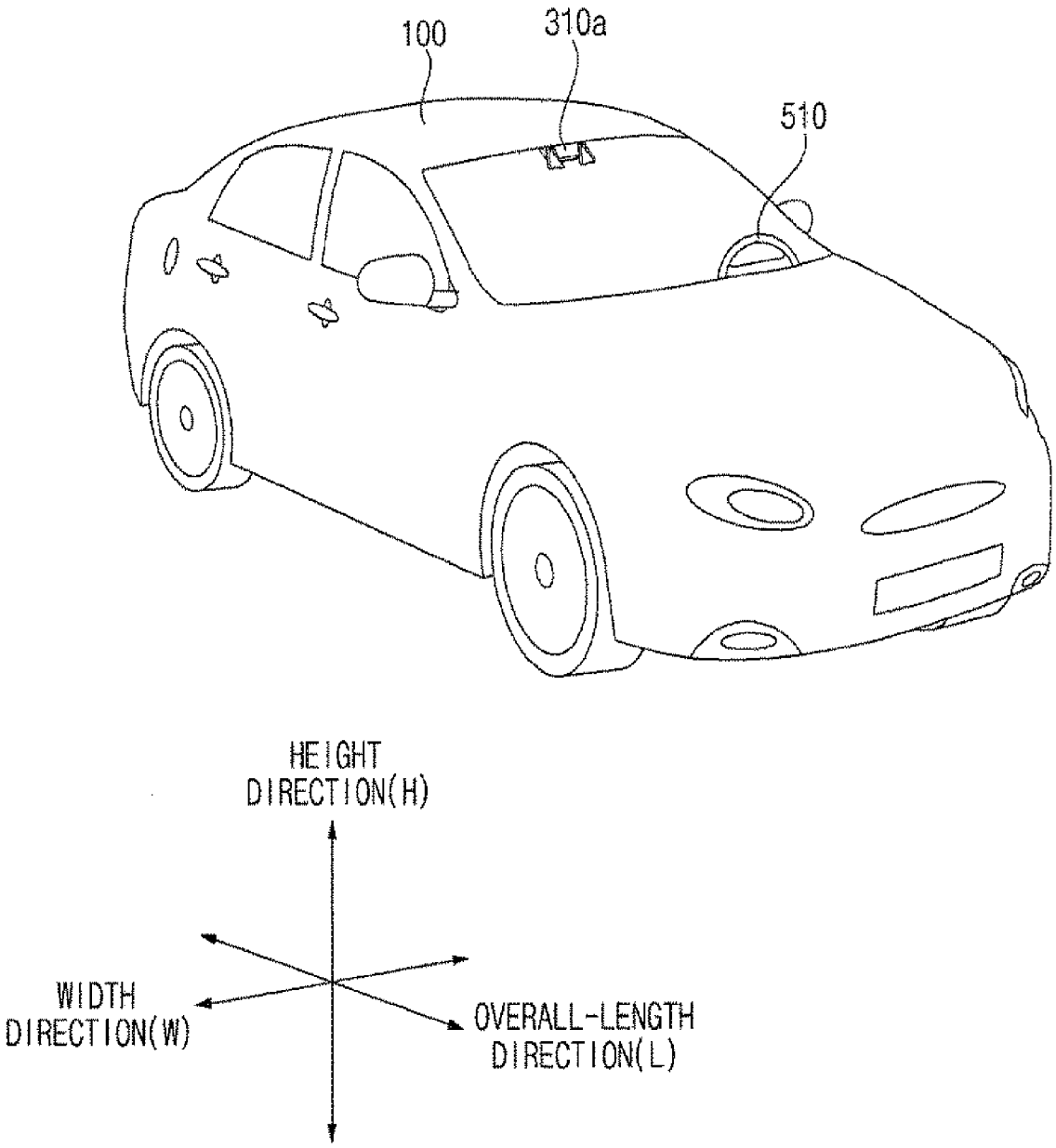
[청구항 17] 제 15항에 있어서,
상기 제1 이너 미러에서 반사된 상기 제1 선편광을 반사하는 제2 이너 미러; 및
상기 제1 이너 미러에서 반사된 상기 제2 선편광을 반사하는 제3 이너 미러;를 더 포함하고,
상기 제2 이너 미러는, 상기 제3 이너 미러와 다른 곡률을 가지는 차량용 헤드업 디스플레이 장치.

[청구항 18] 제 17항에 있어서,
상기 액정 표시 장치는,
상기 제2 이너 미러에서 반사된 상기 제1 선편광 및 상기 제3 이너 미러에서 반사된 상기 제2 선편광을 동일 평면에서 제공 받는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

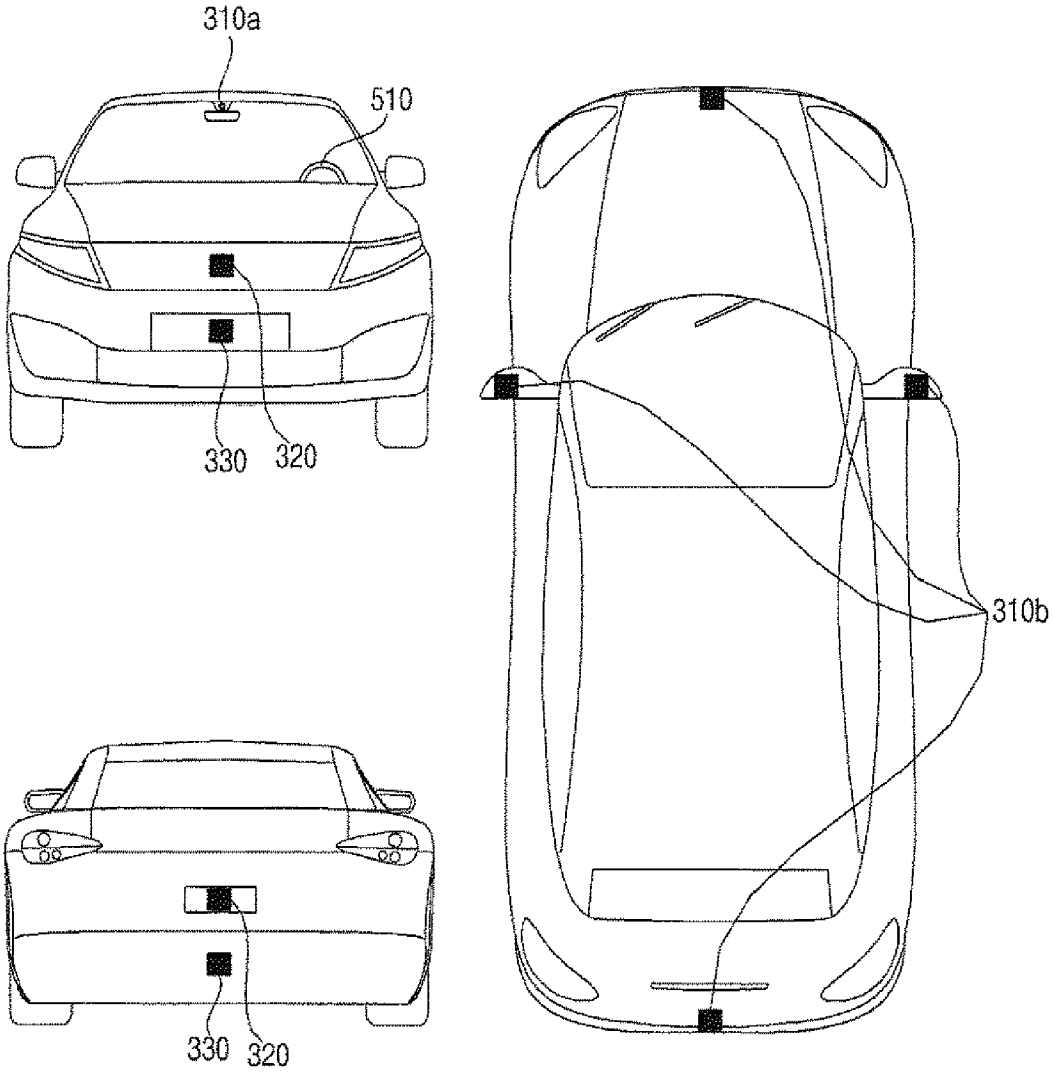
[청구항 19] 제 18항에 있어서,
상기 제2 이너 미러와 상기 액정 표시 장치 사이에 배치되는 프리즘;을 더 포함하고,
상기 프리즘은,
상기 액정 표시 장치를 기준으로, 제1 선편광의 출사각을 상기 제2 선편광의 출사각과 다르게 유도하는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

[청구항 20] 제 17항에 있어서,
상기 제3 이너 미러는, 상기 제2 이너 미러와 평행하게 배치되는 차량용 헤드 업 디스플레이 장치.

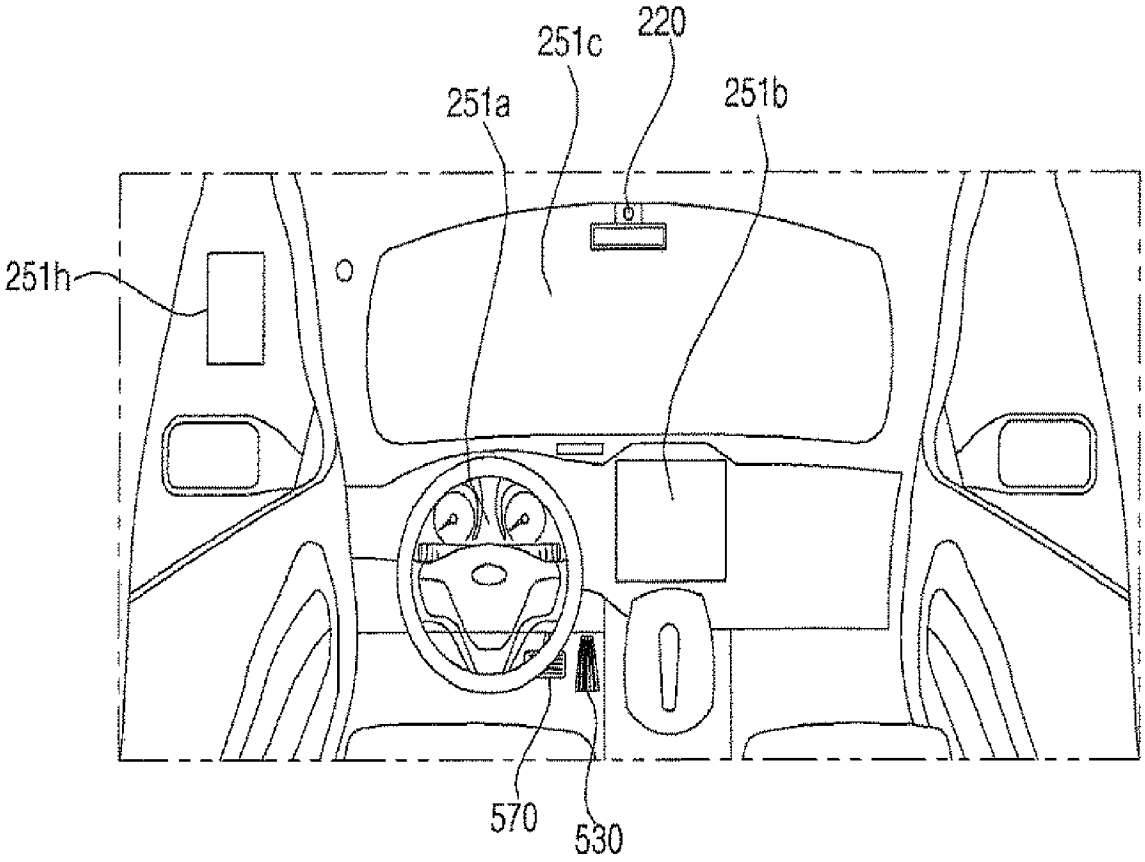
[도1]


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

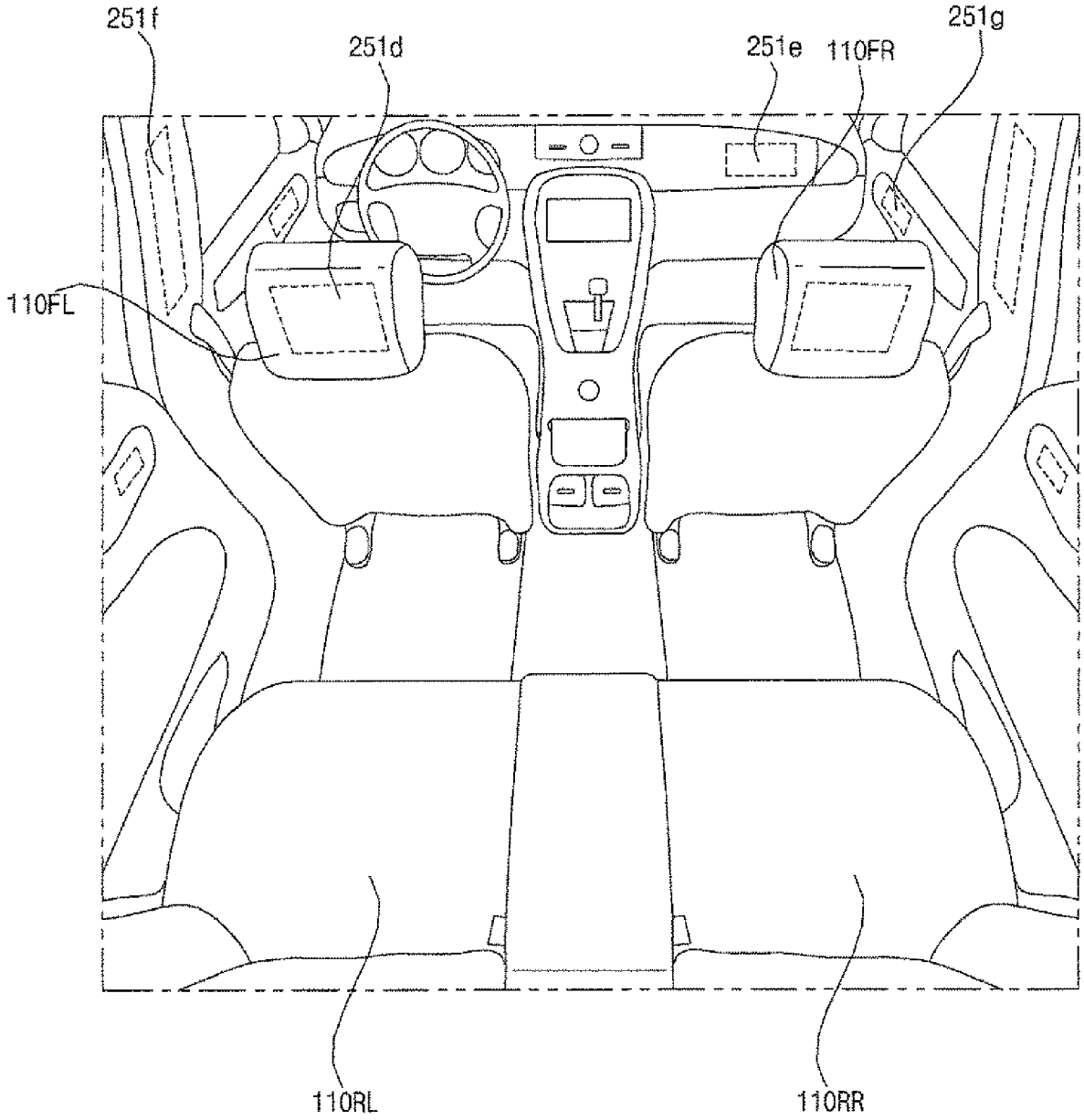
[도2]



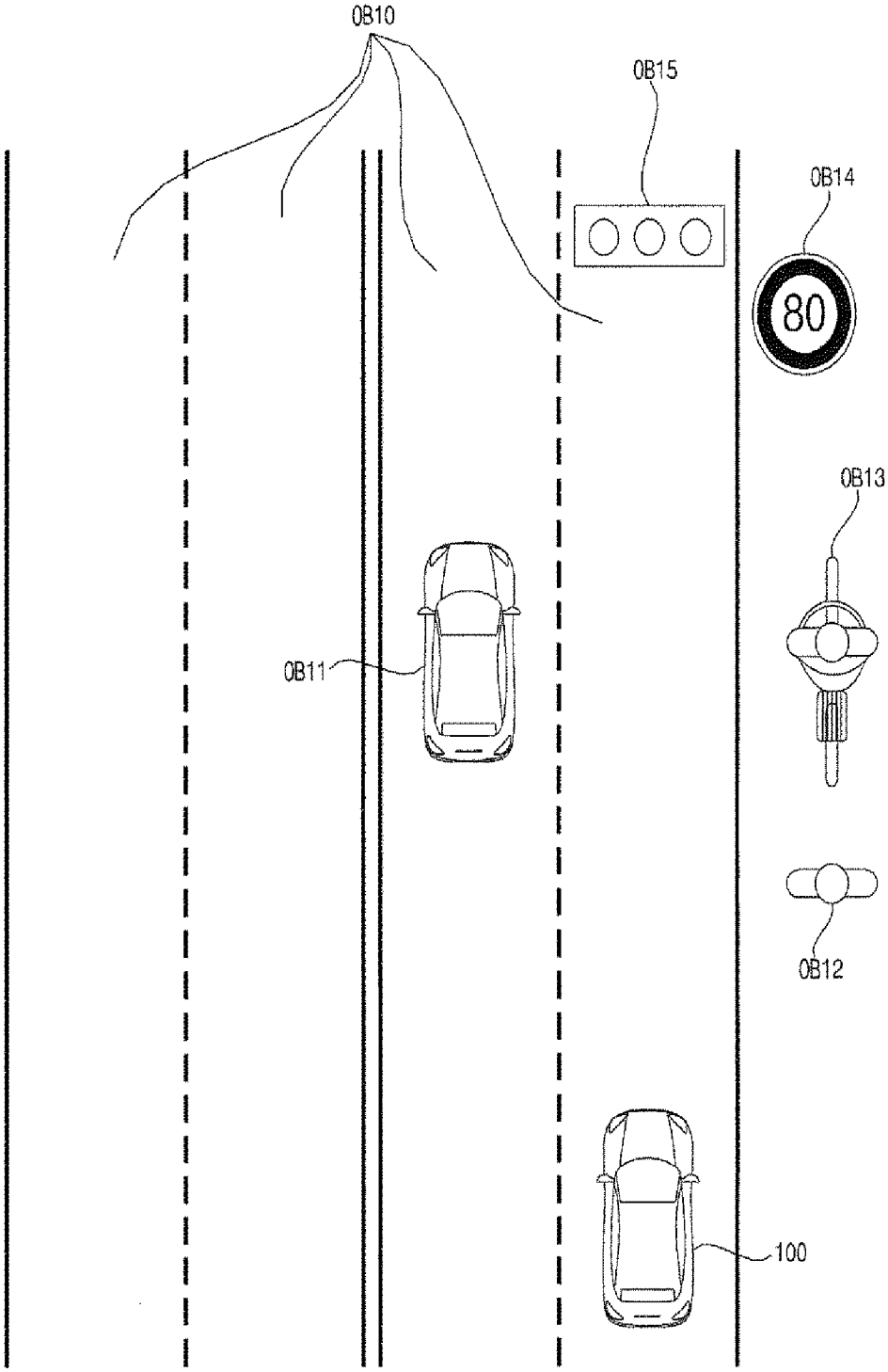
[도3]



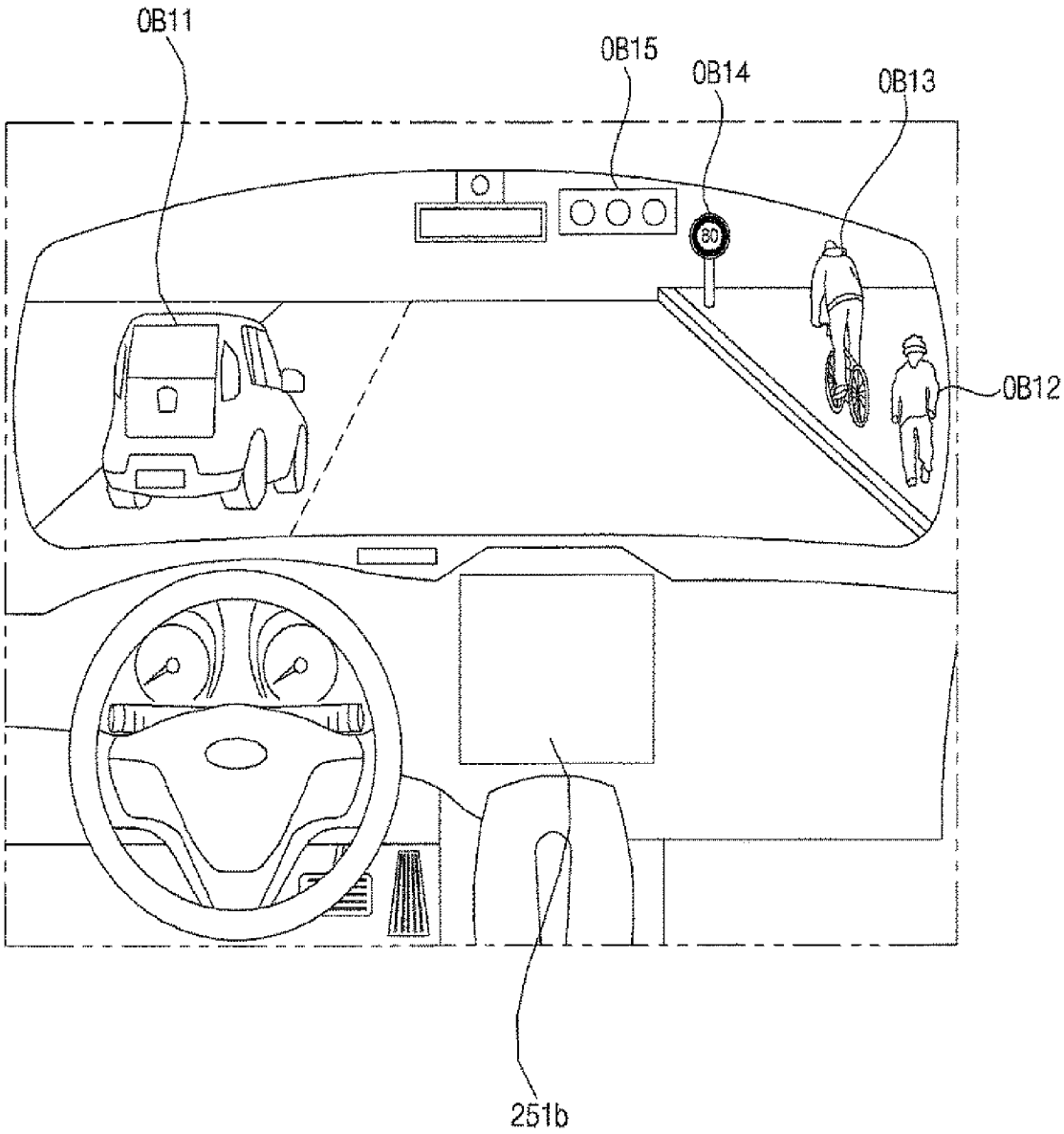
[도4]



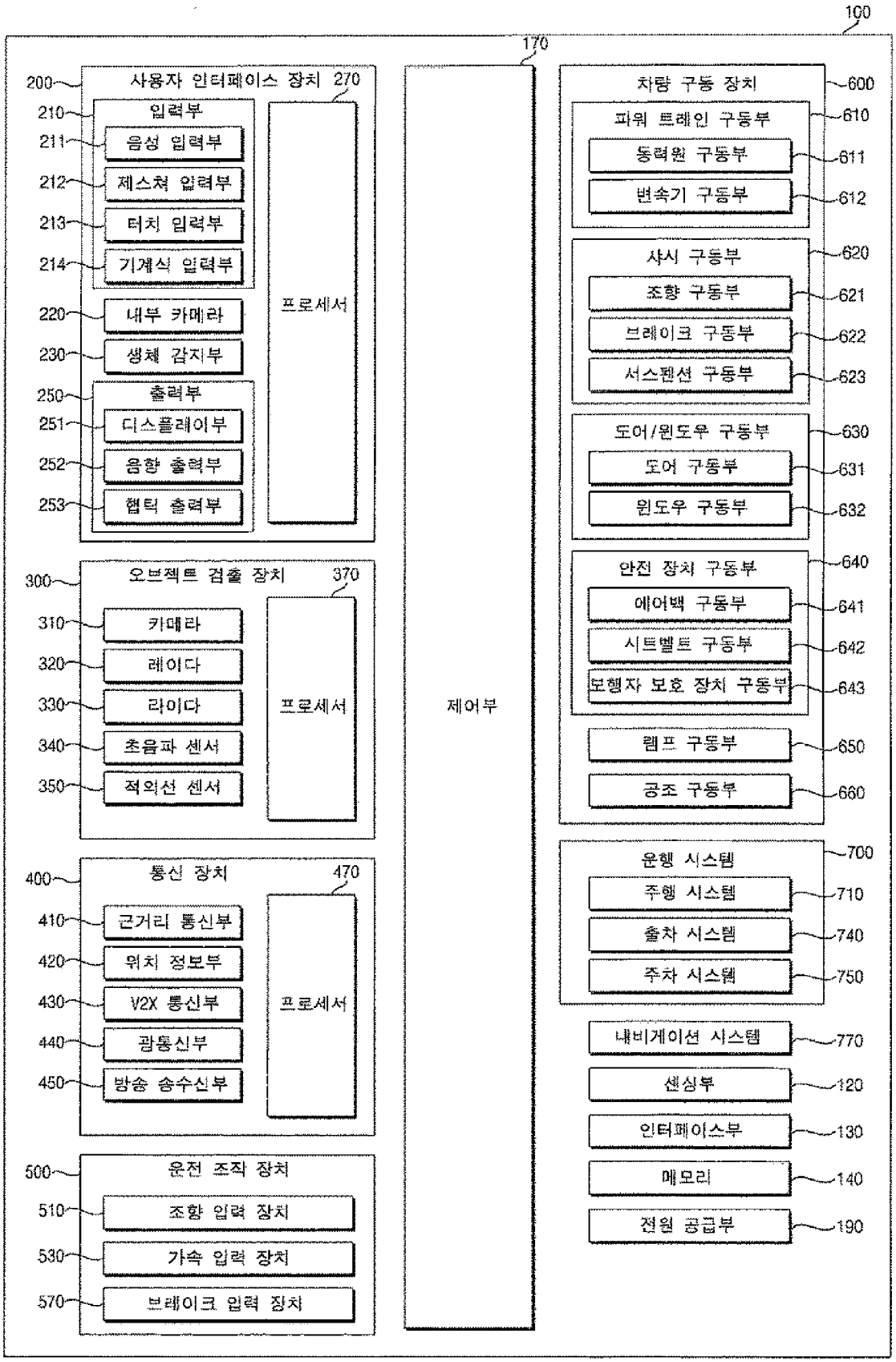
[도5]



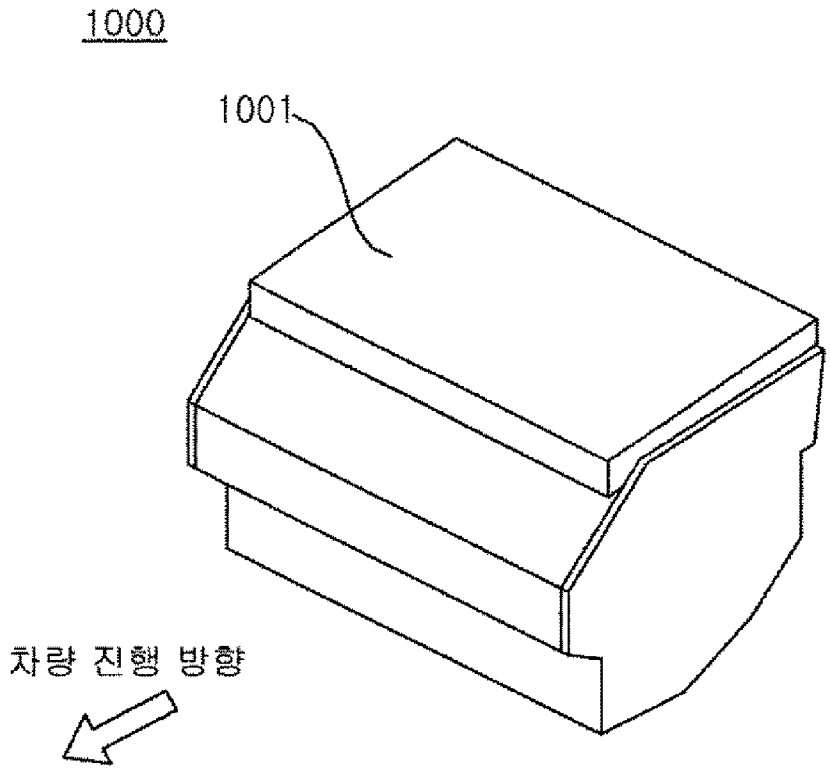
[도6]



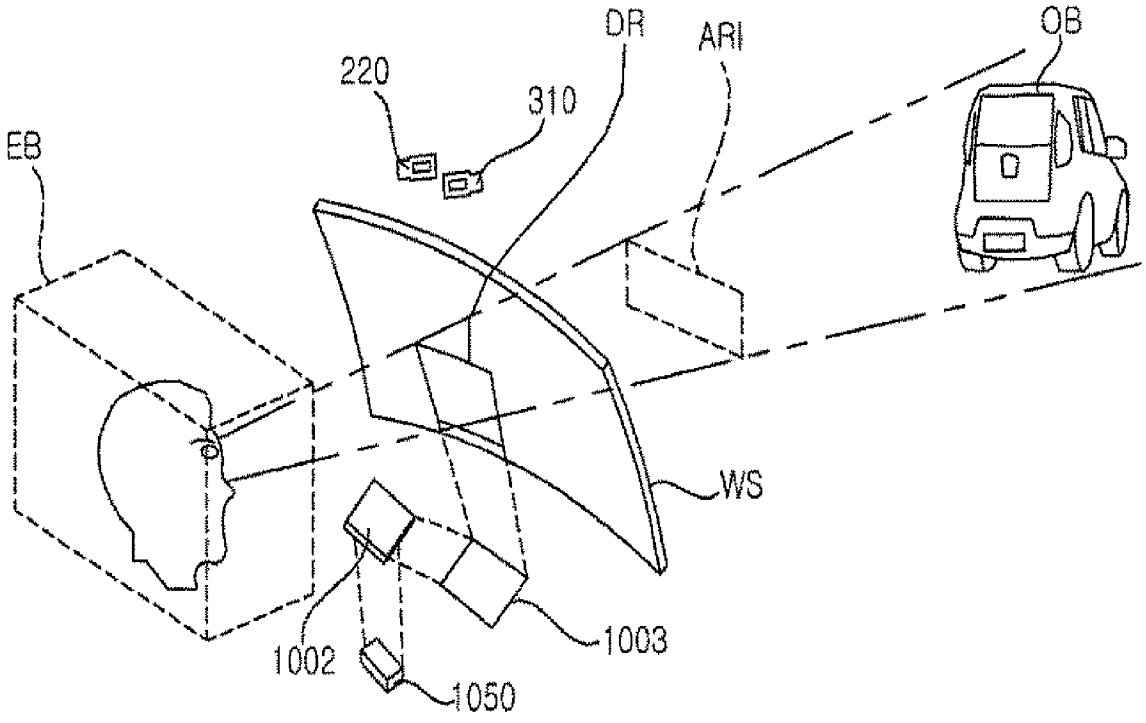
[도7]


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

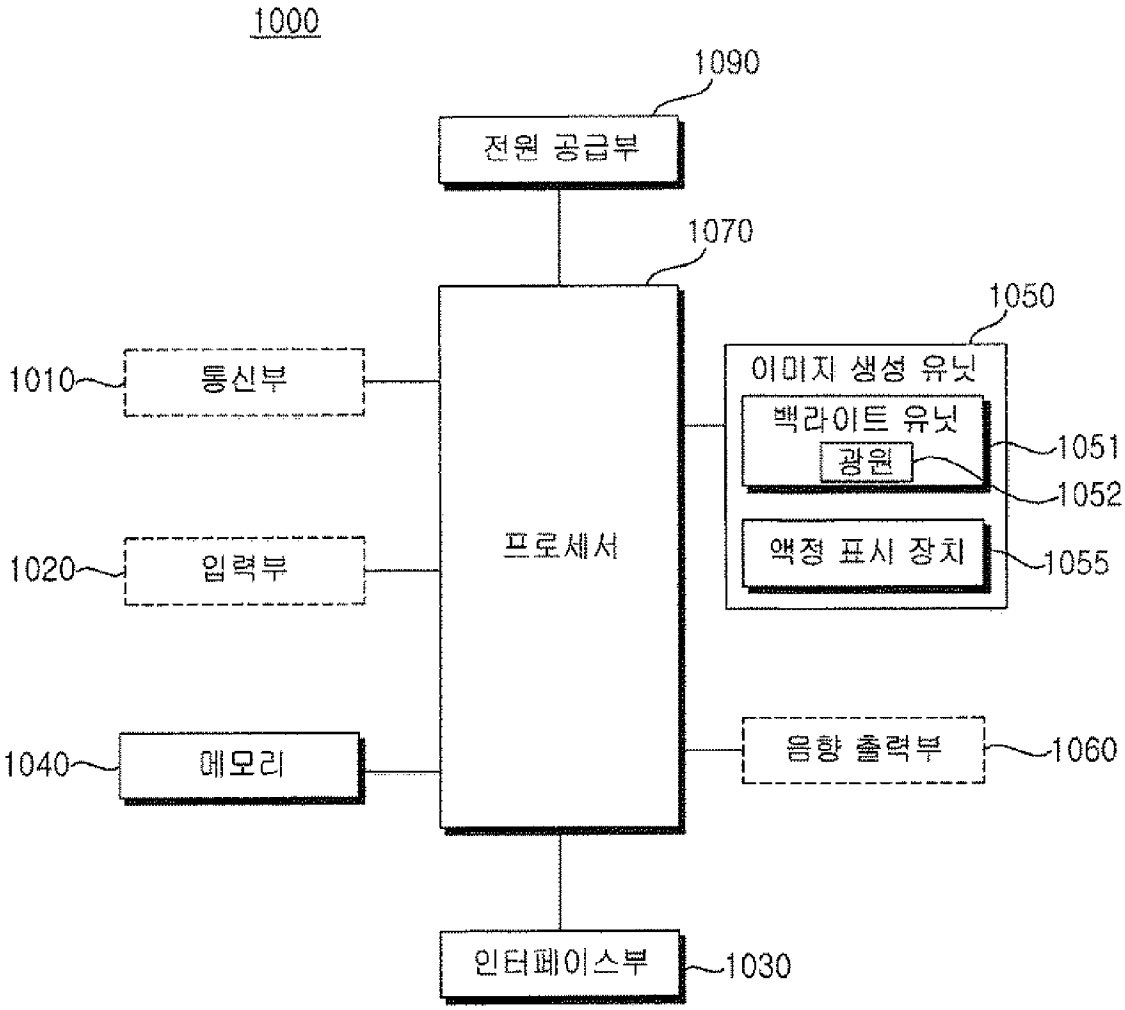
[도8a]



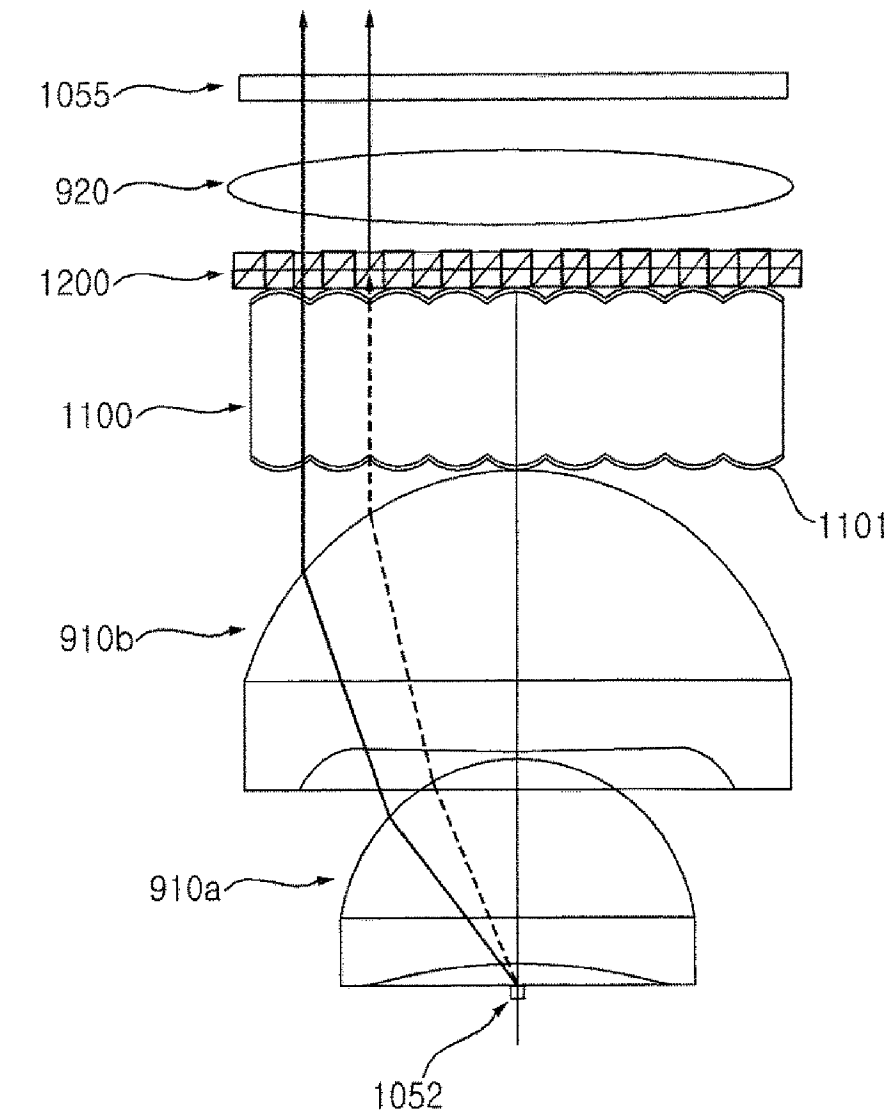
[도8b]



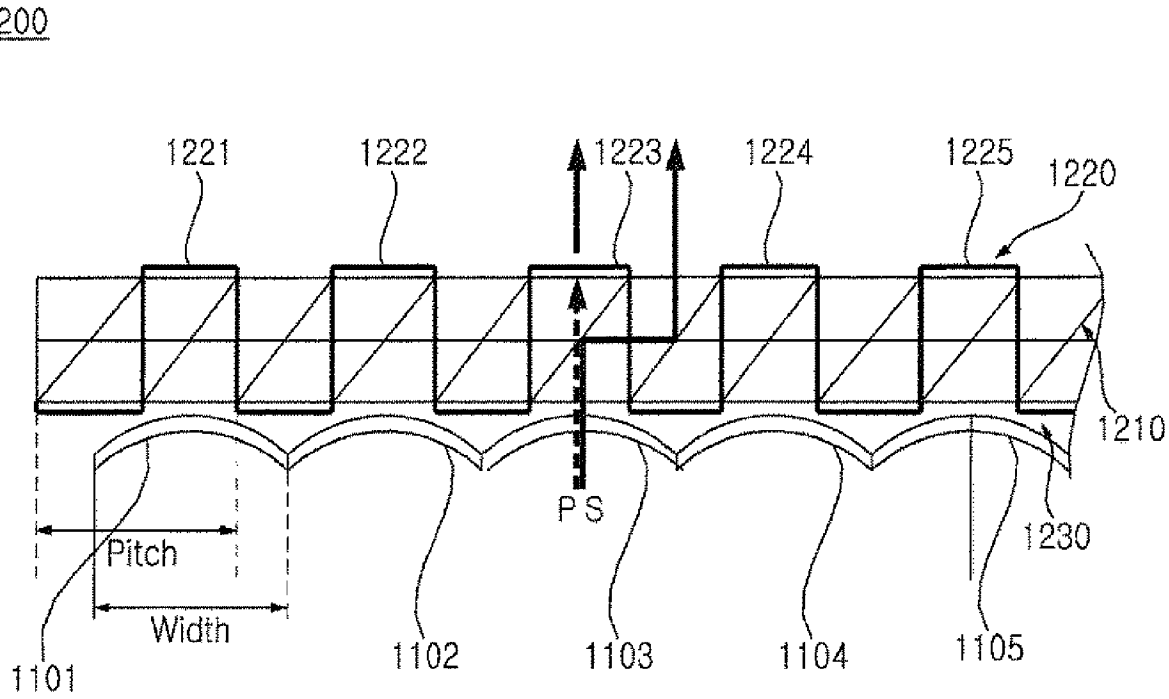
[도8c]


1000
1090
전원 공급부
1070
프로세서
1050
이미지 생성 유닛
백라이트 유닛
광원
1051
1052
액정 표시 장치
1055
1010
통신부
1020
입력부
1040
메모리
음향 출력부
1060
인터페이스부
1030

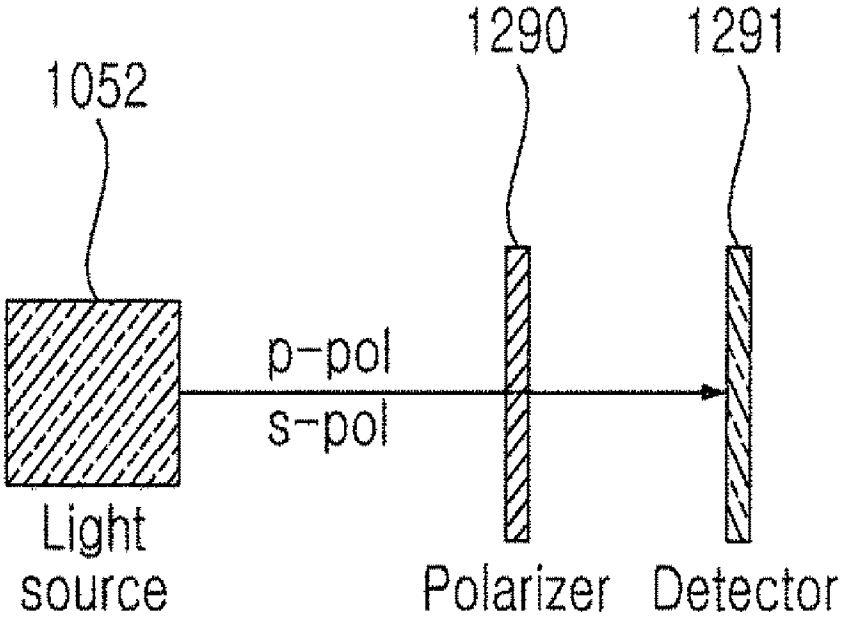
[도9]



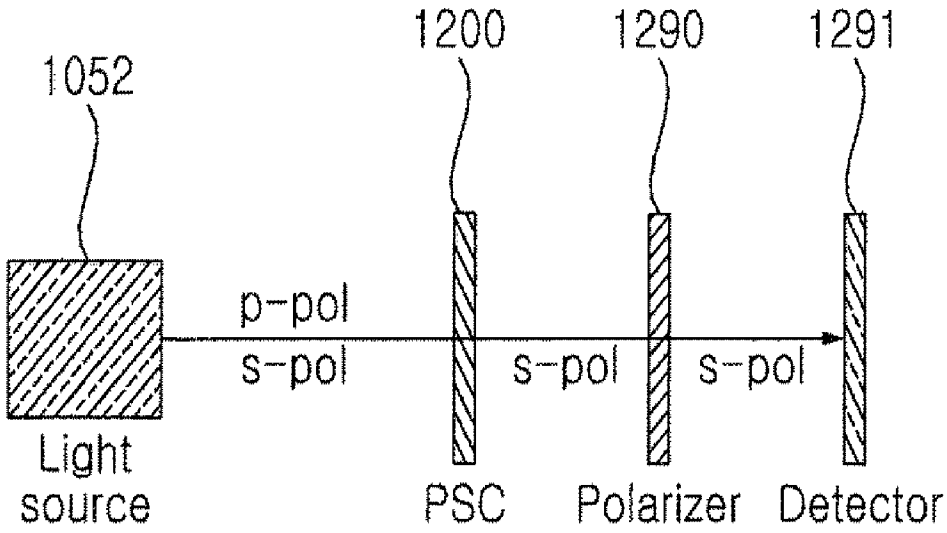
[도10]


1200
1221
1222
1223
1224
1225
1220
1210
PS
Pitch
Width
1230
1101
1102
1103
1104
1105

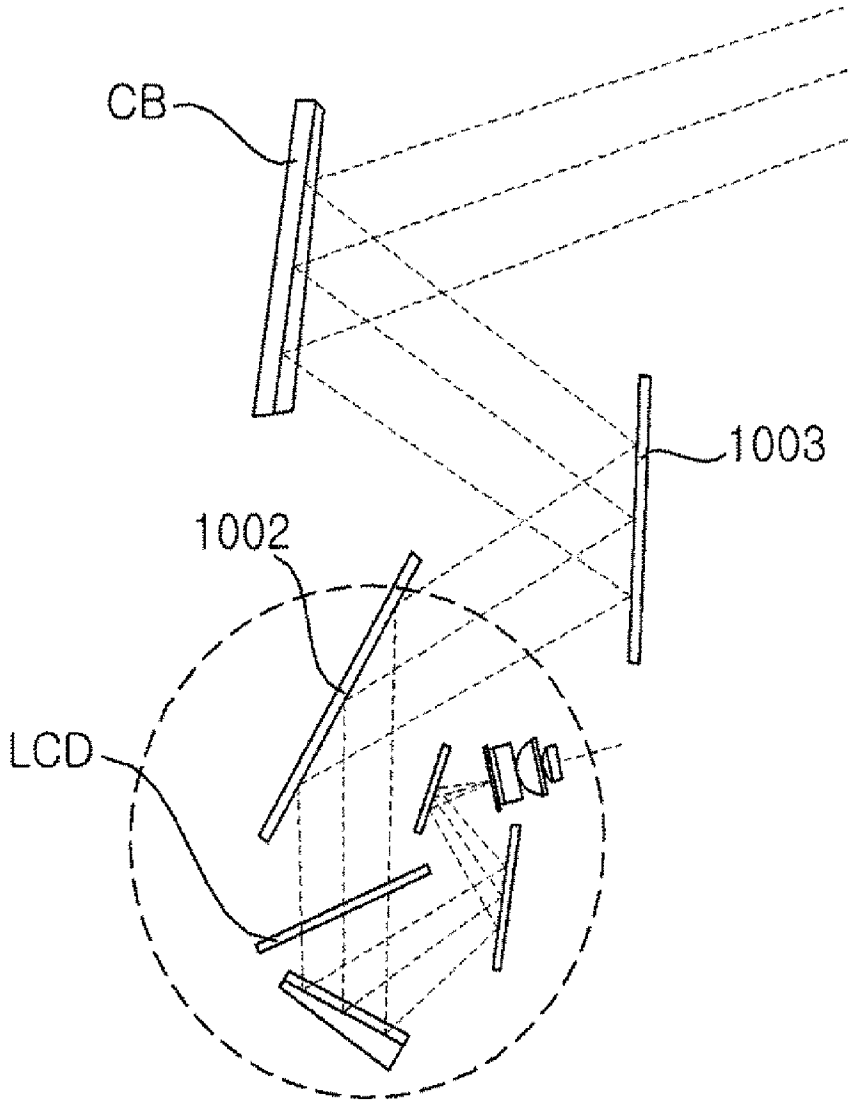
[도11a]


1290
1291
1052
p-pol
s-pol
Light source
Polarizer
Detector

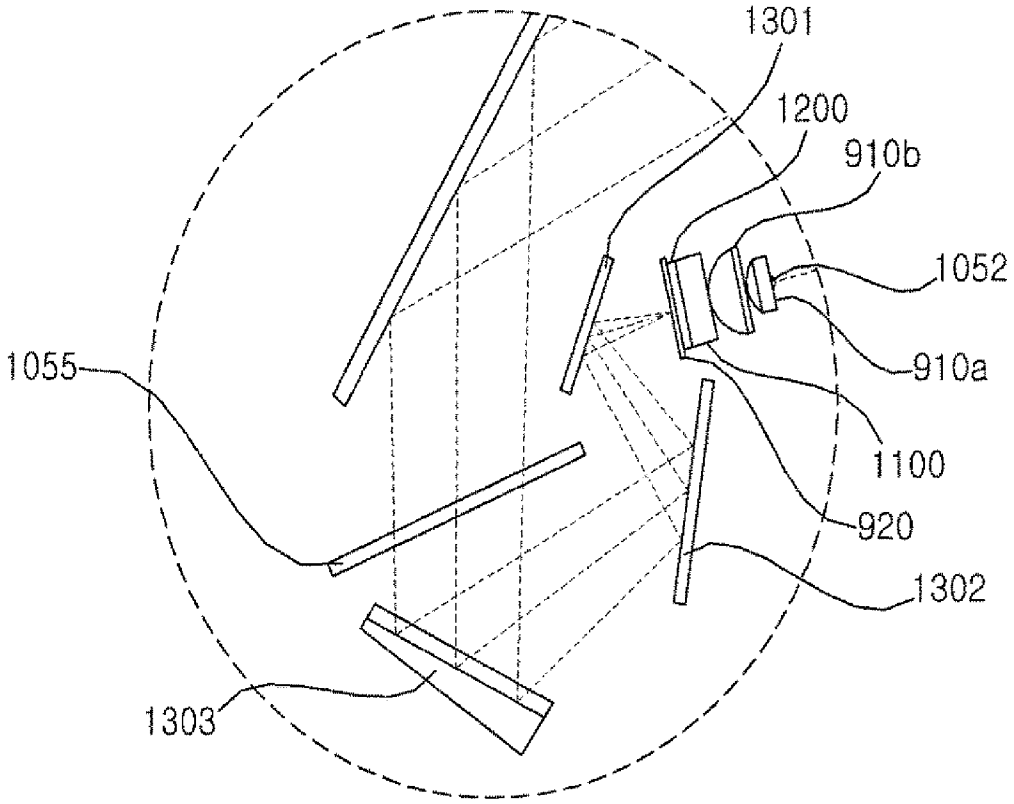
[도11b]


1052
1200
1290
1291
p-pol
s-pol
s-pol
s-pol
Light source
PSC
Polarizer
Detector

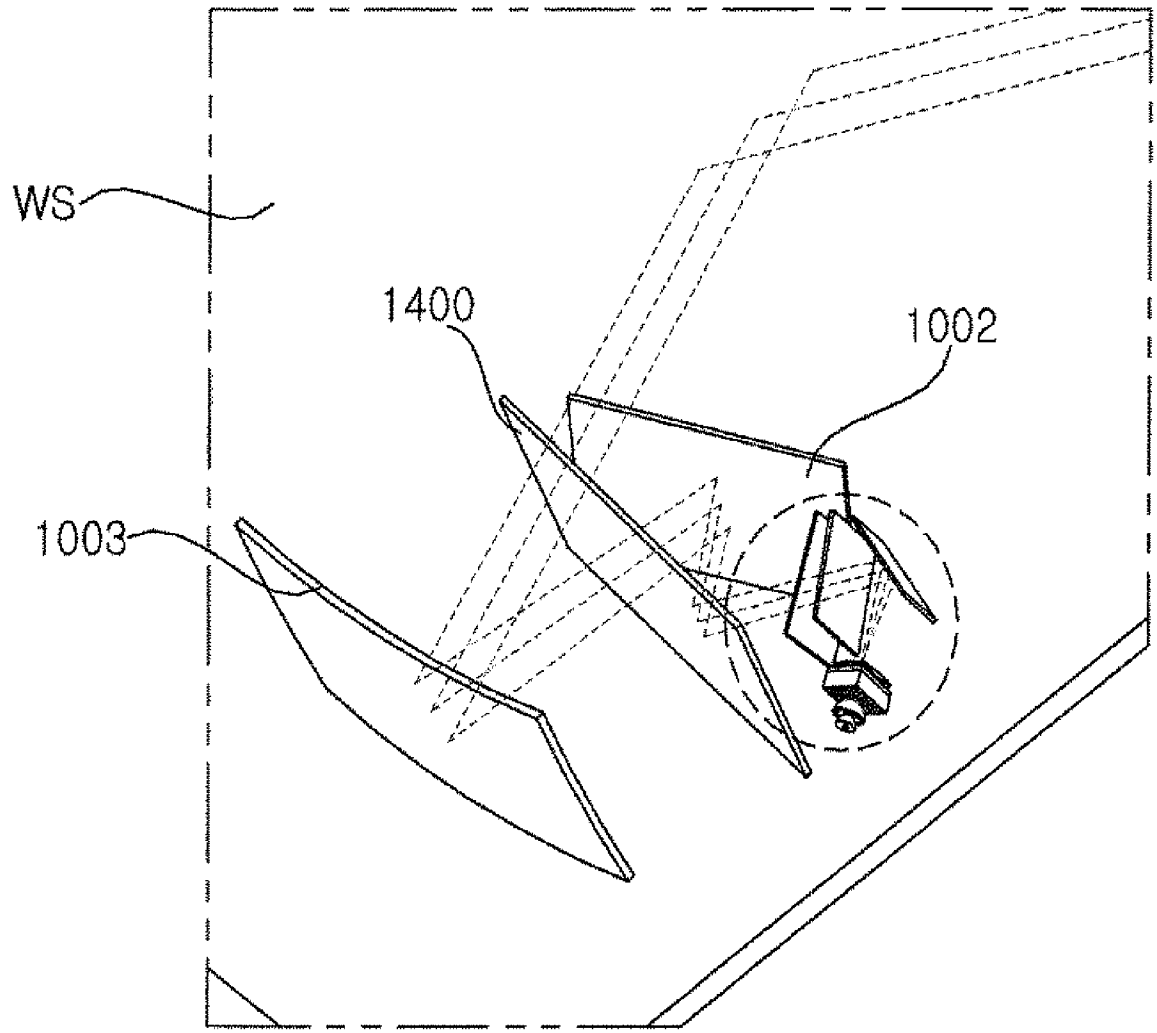
[도12a]



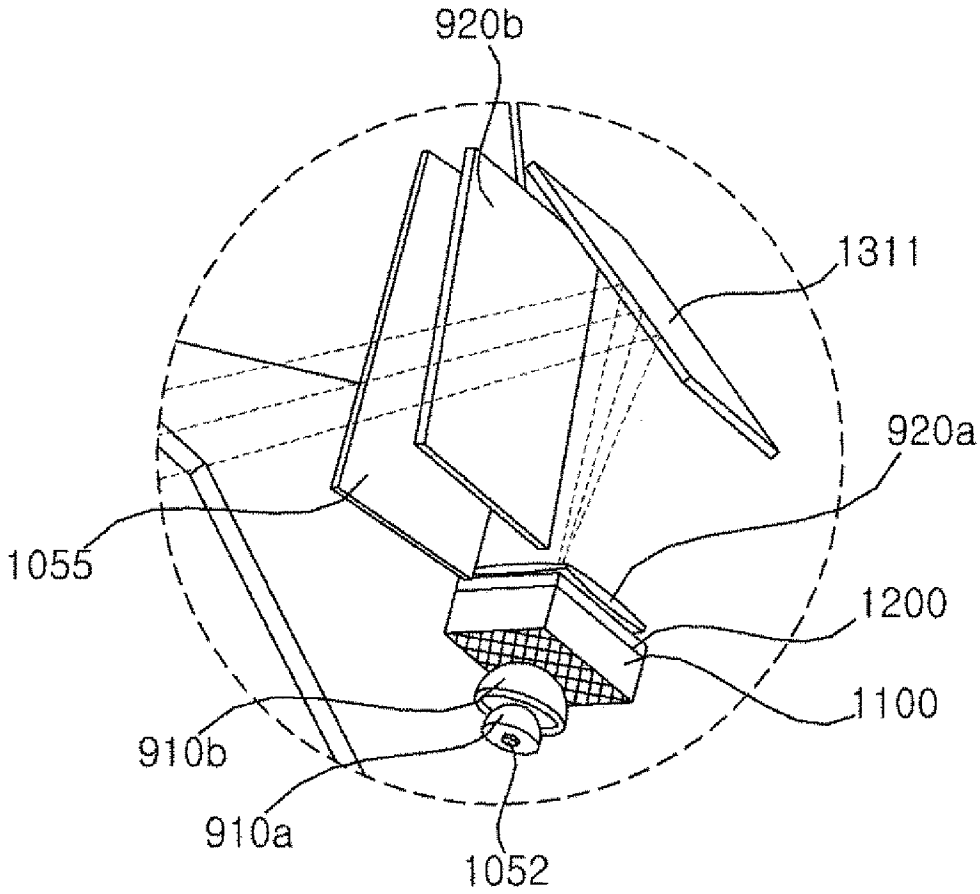
[도12b]



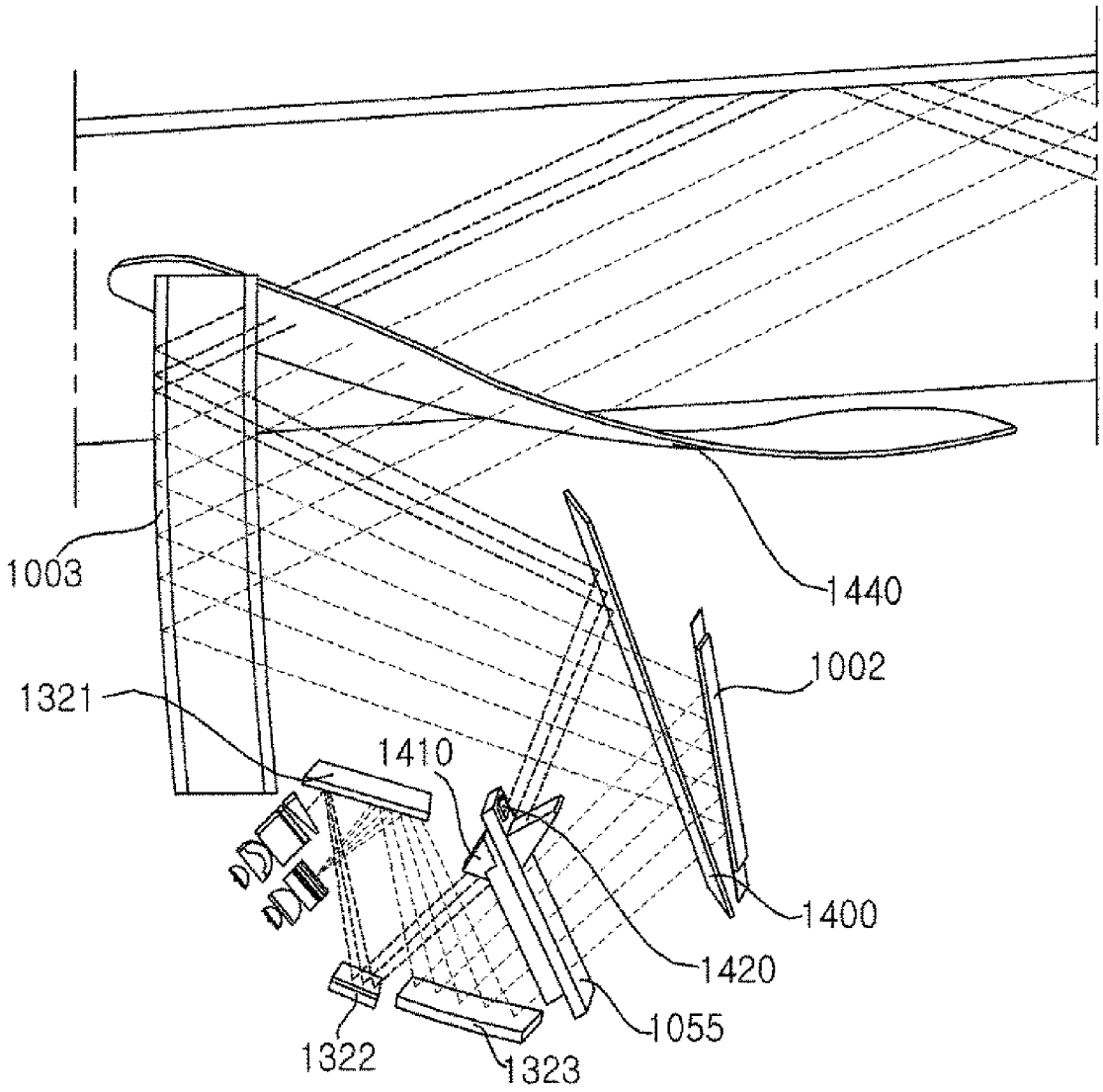
[도13a]



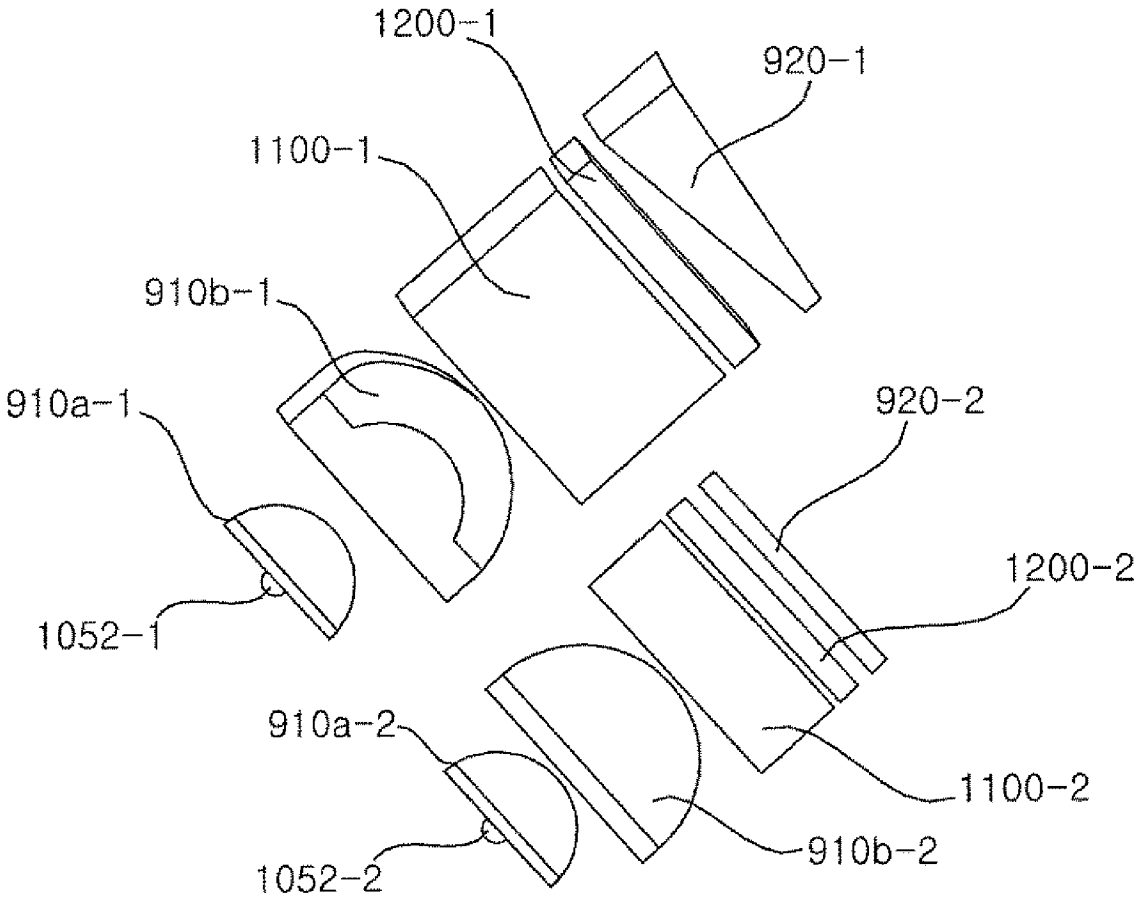
[도13b]



[도14a]



[도14b]


1200-1
920-1
1100-1
910b-1
910a-1
920-2
1200-2
1052-1
910a-2
1100-2
910b-2
1052-2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/004068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/01(2006.01)i, G02B 5/30(2006.01)i, G02B 17/04(2006.01)i, G02B 17/06(2006.01)i, G02B 27/28(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)

G02B 27/01; G02B 27/22; G02B 1/08; G02B 5/08; G02B 5/30; G03B 21/00; G03B 35/26; G02B 27/28; G02B 17/04; G02B 17/06

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, head-up display, liquid crystal device, polarizing conversion, beam splitter, half-wave plate, Fly Eye Lens

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0046812 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 29 April 2016 See paragraphs [0018]-[0036]; and figures 2-3.	1-16
A		17-20
Y	US 2016-0041460 A1 (REALD INC.) 11 February 2016 See paragraphs [0019]-[0028]; claim 1; and figures 2-3.	1-16
A	US 2016-0349507 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 01 December 2016 See figures 1, 3, 5.	1-20
A	US 2009-0153962 A1 (OKADA et al.) 18 June 2009 See figures 1-2.	1-20
A	KR 10-2017-0018095 A (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA) 15 February 2017 See figures 6-7.	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	Date of mailing of the international search report
09 AUGUST 2018 (09.08.2018)	**09 AUGUST 2018 (09.08.2018)**
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. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/004068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0046812 A	29/04/2016	CN 105492958 A	13/04/2016
		EP 3040757 A1	06/07/2016
		EP 3040757 A4	03/05/2017
		JP 2015-045735 A	12/03/2015
		JP 6248473 B2	20/12/2017
		US 2016-0209649 A1	21/07/2016
		US 9759914 B2	12/09/2017
		WO 2015-029738 A1	05/03/2015
US 2016-0041460 A1	11/02/2016	DE 202007019714 U1	30/08/2016
		DK 2067066 T3	19/01/2015
		EP 2067066 A2	10/06/2009
		EP 2067066 A4	16/11/2011
		EP 2067066 B1	05/11/2014
		EP 2067066 T1	31/03/2015
		EP 2851735 A1	25/03/2015
		ES 2528489 T3	10/02/2015
		JP 2010-506199 A	25/02/2010
		JP 2015-072479 A	16/04/2015
		JP 2016-122200 A	07/07/2016
		JP 5635773 B2	03/12/2014
		JP 5878967 B2	08/03/2016
		JP 6168175 B2	26/07/2017
		KR 10-1625495 B1	30/05/2016
		KR 10-1681917 B1	02/12/2016
		KR 10-1686843 B1	15/12/2016
		KR 10-1758050 B1	26/07/2017
		KR 10-2009-0094224 A	04/09/2009
		KR 10-2014-0102775 A	22/08/2014
		KR 10-2015-0072457 A	29/06/2015
		KR 10-2016-0066552 A	10/06/2016
		PT 2067066 E	03/02/2015
		SI 2067066 T1	31/03/2015
		US 2008-0225236 A1	18/09/2008
		US 2011-0205496 A1	25/08/2011
		US 2013-0169935 A1	04/07/2013
		US 2015-0002819 A1	01/01/2015
		US 7905602 B2	15/03/2011
		US 8220934 B2	17/07/2012
		US 8833943 B2	16/09/2014
		US 9594298 B2	14/03/2017
		US 9927691 B2	27/03/2018
		WO 2008-042798 A2	10/04/2008
		WO 2008-042798 A3	04/12/2008
US 2016-0349507 A1	01/12/2016	EP 3200005 A1	02/08/2017
		EP 3200005 A4	01/11/2017
		WO 2016-047009 A1	13/07/2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/004068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2009-0153962 A1	18/06/2009	CN 101446653 A	03/06/2009
		JP 2009-128658 A	11/06/2009
		JP 5101257 B2	19/12/2012
		US 7839574 B2	23/11/2010
KR 10-2017-0018095 A	15/02/2017	CN 106415335 A	15/02/2017
		CN 106415335 B	23/01/2018
		EP 3206058 A1	16/08/2017
		EP 3206058 A4	11/04/2018
		JP 2016-216039 A	22/12/2016
		JP 5973109 B1	22/07/2016
		KR 10-1869369 B1	21/06/2018
		TW 201621399 A	16/06/2016
		US 2017-0235030 A1	17/08/2017
		WO 2016-056617 A1	14/04/2016

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/004068

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 27/01(2006.01)i, G02B 5/30(2006.01)i, G02B 17/04(2006.01)i, G02B 17/06(2006.01)i, G02B 27/28(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 27/01; G02B 27/22; G02B 1/08; G02B 5/08; G02B 5/30; G03B 21/00; G03B 35/26; G02B 27/28; G02B 17/04; G02B 17/06

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, 헤드업 디스플레이, 액정 표시 장치, 편광 변환, 빔 스플리터, 하프 웨이브 플레이트, Fly Eye Lens

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0046812 A (닛폰 세이키 가부시키가이샤) 2016.04.29 단락 [0018]-[0036]; 및 도면 2-3 참조.	1-16
A		17-20
Y	US 2016-0041460 A1 (REALD INC.) 2016.02.11 단락 [0019]-[0028]; 청구항 1; 및 도면 2-3 참조.	1-16
A	US 2016-0349507 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 2016.12.01 도면 1, 3, 5 참조.	1-20
A	US 2009-0153962 A1 (OKADA 등.) 2009.06.18 도면 1-2 참조.	1-20
A	KR 10-2017-0018095 A (니폰 가야꾸 가부시키가이샤) 2017.02.15 도면 6-7 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 08월 09일 (09.08.2018)	2018년 08월 09일 (09.08.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
강성철
전화번호 +82-42-481-8405

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/004068

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0046812 A	2016/04/29	CN 105492958 A	2016/04/13
		EP 3040757 A1	2016/07/06
		EP 3040757 A4	2017/05/03
		JP 2015-045735 A	2015/03/12
		JP 6248473 B2	2017/12/20
		US 2016-0209649 A1	2016/07/21
		US 9759914 B2	2017/09/12
		WO 2015-029738 A1	2015/03/05
US 2016-0041460 A1	2016/02/11	DE 202007019714 U1	2016/08/30
		DK 2067066 T3	2015/01/19
		EP 2067066 A2	2009/06/10
		EP 2067066 A4	2011/11/16
		EP 2067066 B1	2014/11/05
		EP 2067066 T1	2015/03/31
		EP 2851735 A1	2015/03/25
		ES 2528489 T3	2015/02/10
		JP 2010-506199 A	2010/02/25
		JP 2015-072479 A	2015/04/16
		JP 2016-122200 A	2016/07/07
		JP 5635773 B2	2014/12/03
		JP 5878967 B2	2016/03/08
		JP 6168175 B2	2017/07/26
		KR 10-1625495 B1	2016/05/30
		KR 10-1681917 B1	2016/12/02
		KR 10-1686843 B1	2016/12/15
		KR 10-1758050 B1	2017/07/26
		KR 10-2009-0094224 A	2009/09/04
		KR 10-2014-0102775 A	2014/08/22
		KR 10-2015-0072457 A	2015/06/29
		KR 10-2016-0066552 A	2016/06/10
		PT 2067066 E	2015/02/03
		SI 2067066 T1	2015/03/31
		US 2008-0225236 A1	2008/09/18
		US 2011-0205496 A1	2011/08/25
		US 2013-0169935 A1	2013/07/04
		US 2015-0002819 A1	2015/01/01
		US 7905602 B2	2011/03/15
		US 8220934 B2	2012/07/17
		US 8833943 B2	2014/09/16
		US 9594298 B2	2017/03/14
		US 9927691 B2	2018/03/27
		WO 2008-042798 A2	2008/04/10
		WO 2008-042798 A3	2008/12/04
US 2016-0349507 A1	2016/12/01	EP 3200005 A1	2017/08/02
		EP 3200005 A4	2017/11/01
		WO 2016-047009 A1	2017/07/13

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/004068

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2009-0153962 A1	2009/06/18	CN 101446653 A	2009/06/03
		JP 2009-128658 A	2009/06/11
		JP 5101257 B2	2012/12/19
		US 7839574 B2	2010/11/23
KR 10-2017-0018095 A	2017/02/15	CN 106415335 A	2017/02/15
		CN 106415335 B	2018/01/23
		EP 3206058 A1	2017/08/16
		EP 3206058 A4	2018/04/11
		JP 2016-216039 A	2016/12/22
		JP 5973109 B1	2016/07/22
		KR 10-1869369 B1	2018/06/21
		TW 201621399 A	2016/06/16
		US 2017-0235030 A1	2017/08/17
		WO 2016-056617 A1	2016/04/14