



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월16일
(11) 등록번호 10-2278692
(24) 등록일자 2021년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/08 (2020.01) B60W 10/20 (2006.01)
B60W 30/08 (2006.01) B60W 30/14 (2006.01)
B60W 40/105 (2012.01) G05D 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60W 50/082 (2013.01)
B60W 10/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0173153
(22) 출원일자 2019년12월23일
심사청구일자 2019년12월23일
(65) 공개번호 10-2021-0064998
(43) 공개일자 2021년06월03일
(30) 우선권주장
1020190153804 2019년11월26일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2018135058 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국교통대학교산학협력단
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50
(72) 발명자
문철
경기도 용인시 처인구 양지면 학촌로70번길 34-9
삼성전원마을 B24호
(74) 대리인
특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 강지택

(54) 발명의 명칭 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법은 (a) 가상 교통 상황을 생성하는 단계; (b) 상기 가상 교통 상황에 따라, 차량운행모드를 자율주행 모드로부터 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득하는 단계; (c) 상기 수동주행 모드에 따라, 상기 가상 교통 상황에 대응하는 운전자에 의한 차량 제어 입력을 획득하는 단계; 및 (d) 상기 운전자에 의한 차량 제어 입력에 기반하여 상기 운전자의 운전 능력 점수를 산출하는 단계;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

B60W 30/08 (2013.01)
B60W 30/14 (2013.01)
B60W 40/105 (2013.01)
G05D 1/0061 (2013.01)
B60W 2520/10 (2013.01)
B60Y 2300/08 (2013.01)
B60Y 2300/14 (2013.01)
G05D 2201/0213 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190124131 A
 KR1020190093729 A
 JP2019197350 A
 KR101779823 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1325163905
부처명	경찰청
과제관리(전문)기관명	도로교통공단
연구사업명	자율주행차의 도로주행을 위한 운행체계 및 교통인프라 연구개발
연구과제명	자율주행 관련 운행체계 및 AI 운전능력 검증체계 개발
기여율	1/1
과제수행기관명	한국교통대학교 산학협력단
연구기간	2019.05.17 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

가상 교통 상황을 생성하는 단계;

상기 가상 교통 상황에 따라, 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면을 표시하는 단계;

상기 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면에 응답하여, 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득하는 단계;

상기 수동주행 모드에 따라, 상기 가상 교통 상황에 대응하는 운전자에 의한 차량 제어 입력을 획득하는 단계; 및

상기 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면이 표시되는 제1 시점부터 상기 수동주행 모드로 변경하는 입력이 획득되는 제2 시점까지의 시간 및 상기 수동주행 모드로의 변환 후 위험 상황 회피 여부에 따라, 상기 운전자의 운전 능력 점수를 산출하는 단계;

를 포함하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 획득하는 단계 이후에,

상기 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라 차량을 제어하는 단계;

를 더 포함하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어하는 단계,

상기 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라, 상기 차량의 조향 장치 및 가감속 장치 중 적어도 하나를 제어하는 단계;

를 포함하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법.

청구항 6

가상 교통 상황을 생성하는 제어부;

상기 가상 교통 상황에 따라, 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면을 표시하는 표시부;

상기 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면에 응답하여, 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득하는 입력부; 및

상기 수동주행 모드에 따라, 상기 가상 교통 상황에 대응하는 운전자의 차량 제어 입력을 획득하는 차량 구동부;

를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면이 표시되는 제1 시점부터 상기 수동주행 모드로 변경하는 입력이 획득되는 제2 시점까지의 시간 및 상기 수동주행 모드로의 변환 후 위험 상황 회피 여부에 따라, 상기 운전자의 운전 능력 점수를 산출하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라 차량을 제어하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라, 상기 차량의 조향 장치 및 가감속 장치 중 적어도 하나를 제어하는,

자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자율주행 자동차에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 자율주행 3단계 자동차는 사람의 개입 없이 조향, 가속 및 감속, 추월이 가능하다. 또한 사고나 교통 혼잡을 피

해 자율주행 운행을 할 수 있다. 자율주행 2단계 자동차에서는 운전자가 운전대를 잡고 있어야 하지만, 자율주행 3단계 시스템에서는 운전자가 운전대와 페달에 손과 발을 올려 두지 않아도 된다. 그러나, 운전자는 자동차가 요청하는 경우, 자동차를 다시 제어할 수 있도록 준비 상태에 있어야 한다.

[0004] 즉, 자율주행 3단계 자동차가 자율주행 모드로 운행 시에 운전자는 상시적으로 전방을 주시하고 하면서, 자율주행 시스템에서 요청하는 경우 정해진 시간 이내에 조향 및 속도 제어장치를 조작하여 수동 운행으로 전환할 수 있어야 한다.

[0005] 자율주행 3단계에서 자율주행 시스템은, 센서가 정상동작을 할 수 없거나 경로 결정과 그에 따른 제어를 하기 힘든 기상 상태나 교통 이상 상황에서, 운전자에게 제어권을 이양하는 과정을 수행한다. 따라서, 운전자가 자동차 제어권을 정해진 시간 내에 이양 받아 수동 운전으로 전환하지 않으면 사고가 발생할 위험이 매우 높다.

[0006] 특히, 운전자가 핸들과 페달에 손과 발을 올려 두지 않아도 되는 자율주행 3단계에서는, 운전자가 정해진 짧은 시간 내에 핸들과 페달을 조작하여 수동 운전으로 전환하는 위험 상황을 회피하는 것은 상당히 어렵고 익숙하지 않다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 한국등록특허 제10-2002807호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 자율주행 시스템의 돌발적인 제어권 이양에 대해 신속하고 안전하게 대응할 수 있는 운전능력이 필요하며, 이러한 능력을 안전하고 효율적으로 배양할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 가지고 있는가를 안전하고 효율적으로 평가할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경 자율주행 시뮬레이터는 가상환경에서 자율주행 운행 중에 자율주행이 불가능한 도로 기상 이상 및 교통 이상 상황을 만들어 차량의 제어권을 운전자에게 이양하는 요구를 발생시키고, 드라이빙 시뮬레이터는 제어권 이양 요구가 발생했음을 정보표출장치를 통해 운전자에게 알려 운전자가 수동운전으로 전환하도록 하고, 드라이빙 시뮬레이터를 통해 운전자의 수동 운전 중 조향 및 가감속 장치에서 생성되는 제어정보를 가상환경 자율주행 시뮬레이터에 전달하고, 가상환경 자율주행 시뮬레이터는 전달된 조향 및 가감속 제어정보에 따라 가상환경의 자동차를 제어하고, 가상환경 자율주행 시뮬레이터의 제어권 이양 요구 발생부터 수동운전 전환까지의 소요 시간과 수동운전 전환 후 위험 상황 회피 여부 등을 평가할 수 있다.

[0013] 상기한 목적들을 달성하기 위한 구체적인 사항들은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술될 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0014] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라, 서로 다른 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자(이하, "통상의 기술자")에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해서 제공되는 것이다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는

운전능력을 훈련할 수 있고, 돌발적인 자동차 제어권 이양에 대해 운전자가 대응할 수 있는 운전능력을 보유하고 있는가를 안전하고 효율적으로 평가할 수 있다.

[0017] 본 발명의 효과들은 상술된 효과들로 제한되지 않으며, 본 발명의 기술적 특징들에 의하여 기대되는 잠정적인 효과들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1a 및 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치의 개요를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치의 구체적인 기능적 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 자율주행 평가 장치의 동작 방법을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치의 구체적인 동작 방법을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고, 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다.

[0021] 청구범위에 개시된 발명의 다양한 특징들은 도면 및 상세한 설명을 고려하여 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 명세서에 개시된 장치, 방법, 제법 및 다양한 실시예들은 예시를 위해서 제공되는 것이다. 개시된 구조 및 기능상의 특징들은 통상의 기술자로 하여금 다양한 실시예들을 구체적으로 실시할 수 있도록 하기 위한 것이고, 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 개시된 용어 및 문장들은 개시된 발명의 다양한 특징들을 이해하기 쉽게 설명하기 위한 것이고, 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다.

[0022] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0023] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 방법 및 장치를 설명한다. 예를 들어, 본 발명에 따른 자율주행 자동차는 3단계 자율주행 서비스를 제공할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0025] 도 1a 및 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치(100)의 개요를 도시한 도면이다.

[0026] 도 1a 및 1b를 참고하면, 자율주행 평가 장치(100)는 드라이빙 제어부(110) 및 드라이빙 구동부(120)를 포함할 수 있다.

[0027] 드라이빙 제어부(110)는 제어부(112)와 저장부(114)를 포함할 수 있다.

[0028] 제어부(112)는 저장부(114)에 저장된 시뮬레이션 SW 프로그램을 통해 가상 교통 상황을 생성할 수 있다. 이후, 제어부(112)는 가상 교통 상황에 대응하는 운전자에 의한 차량 제어 입력에 기반하여 운전자의 운전 능력 점수를 산출할 수 있다.

[0029] 저장부(114)는 가상의 도로환경에서 차량을 가상으로 운행할 수 있도록 하는 시뮬레이션 SW 프로그램을 저장할 수 있다.

[0030] 드라이빙 구동부(120)는 표시부(122), 입력부(124) 및 차량 구동부(126)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 표시부(122)는 가상 운행 환경을 표출하기 위한 모니터를 포함하는 적어도 하나의 정보 표출장치들을 포함할 수 있다.

[0031] 또한, 일 실시예에서, 입력부(124)는 차량운행모드를 자율주행 모드로부터 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득할 수 있다.

[0032] 또한, 일 실시예에서, 차량 구동부(126)는 운전자가 조작할 수 있는 조향 장치 및 가감속 장치 중 적어도 하나

를 포함할 수 있다.

- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치(100)의 구체적인 기능적 구성을 도시한 도면이다.
- [0035] 도 2를 참고하면, 드라이빙 제어부(110)의 제어부(112)는 시나리오부(115), 가상환경 생성부(116), 자율주행부(117), 차량 제어부(118) 및 운전능력 평가부(119)를 포함할 수 있다.
- [0036] 시나리오부(115)는 주행 시나리오를 생성할 수 있으며, 가상환경 생성부(116)는 주행 시나리오에 따라 가상 교통 상황을 드라이빙 구동부(120)의 표시부(122)에 전달하고, 표시부(122)는 운전자에게 가상 교통 상황을 제공할 수 있다.
- [0037] 일 실시예에서, 시나리오부(115)는 다양한 주행 시나리오를 미리 만들고 다양한 상황에서 운전자에 의한 차량의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있다.
- [0038] 시나리오부(115)는 자율주행 모드 중에서 센서가 정상동작을 할 수 없거나 경로 결정과 그에 따른 제어를 하기 힘든 도로 기상 상태나 교통 이상 상황을 만들고, 자율주행부(117)는 제어권 이양 요구를 발생시키고 이를 드라이빙 구동부(120)에 전달할 수 있다.
- [0039] 드라이빙 구동부(120)는 제어권 이양 요구가 발생했음을 표시부(122)를 통해 운전자에게 알려 운전자가 수동운전으로 전환하도록 하고, 수동 운전 시 차량 구동부(126)에 생성되는 제어정보를 드라이빙 제어부(110)에 전달할 수 있다.
- [0040] 또한, 자율주행부(117)는 자율주행 모드로 운행시 자율주행 수준으로 운전자의 개입 없이 조향, 가속 및 감속, 추월을 제어할 수 있으며, 이 때 차량 제어부(118)에서 생성되는 조향 및 가감속 장치의 제어정보를 차량 구동부(126)에 전달할 수 있다.
- [0041] 차량 구동부(126)는 차량 제어부(118)로부터 전달된 제어 정보에 따라 차량 구동부(126)의 조향 및 가감속 장치를 제어할 수 있다. 이를 통해 운전자가 자율주행 모드에서 차량 구동부(126)의 핸들이 자동으로 동작하는 것을 체험할 수 있게 할 수 있다.
- [0042] 일 실시예에서, 드라이빙 제어부(110)는 전달된 드라이빙 구동부(120)의 제어정보에 따라 차량 구동부(126)를 통해 가상환경 차량을 제어할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에서, 운전능력 평가부(119)는 제어권 이양 요구 발생부터 수동운전 전환까지의 소요 시간과 수동운전 전환 후 위험 상황 회피 여부 등을 평가하고 이에 따라 점수를 부여할 수 있다.
- [0044] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 자율주행 평가 장치(100)는 가상환경에서 자율주행 운행 중에 자율주행이 불가능한 도로 기상 이상 및 교통 이상 상황을 만들어 차량의 제어권을 운전자에게 이양하는 요구를 발생시킬 수 있다.
- [0045] 또한, 자율주행 평가 장치(100)는 제어권 이양 요구가 발생했음을 운전자에게 알려 운전자가 수동운전으로 전환하도록 하고, 운전자의 수동 운전에 따른 생성되는 제어정보에 따라 가상환경의 차량을 제어할 수 있다.
- [0046] 또한, 자율주행 평가 장치(100)는 제어권 이양 요구 발생부터 수동운전 전환까지의 소요 시간과 수동운전 전환 후 위험 상황 회피 여부 등을 평가할 수 있다.
- [0048] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율주행 자동차에 대한 운전능력 훈련 및 평가를 위한 자율주행 평가 장치의 동작 방법을 도시한 도면이다.
- [0049] 도 3을 참고하면, S301 단계는, 가상 교통 상황을 생성하는 단계이다. 예를 들어, 가상 교통 상황은 도로 기상 이상 상황 및 교통 이상 상황 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0050] S303 단계는, 가상 교통 상황에 따라, 차량운행모드를 자율주행 모드로부터 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득하는 단계이다.
- [0051] 일 실시예에서, 가상 교통 상황에 따라, 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면을 표시할 수 있다. 이후, 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면에 응답하여, 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경하는 입력을 획득할 수 있다.

- [0052] S305 단계는, 수동주행 모드에 따라, 가상 교통 상황에 대응하는 운전자에 의한 차량 제어 입력을 획득하는 단계이다.
- [0053] 일 실시예에서, S305 단계 이후에, 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라 차량을 제어할 수 있다. 예를 들어, 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라, 차량의 조향 장치 및 가감속 장치 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [0054] S307 단계는, 운전자에 의한 차량 제어 입력에 기반하여 운전자의 운전 능력 점수를 산출하는 단계이다.
- [0055] 일 실시예에서, 차량운행모드의 변경을 알리기 위한 화면이 표시되는 제1 시점부터 상기 수동주행 모드로 변경하는 입력이 획득되는 제2 시점까지의 시간에 따라, 운전자의 운전 능력 점수를 산출할 수 있다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상환경에서 자율주행 자동차의 돌발적인 제어권 이양에 대해 대응할 수 있는 운전능력을 훈련하고 검증할 수 있는 자율주행 평가 장치(100)의 구체적인 동작 방법을 도시한 도면이다.
- [0058] 도 4를 참고하면, S401 단계는, 주행 시나리오에 따라 가상 교통 상황을 생성하는 단계이다. 이 경우, 운전자는 가상 교통 상황에 따라 수동 주행을 시작할 수 있다.
- [0059] S403 단계는, 차량운행모드를 수동주행 모드로부터 운전자에 의한 자동주행 모드로 변경하는 입력을 획득하고 자율주행을 시작하는 단계이다.
- [0060] S405 단계는, 자율주행에 따라 생성되는 조향 및 가감속 제어정보를 이용하여 차량 구동부를 제어하는 단계이다.
- [0061] S407 단계는, 자율주행 모드 중에서 자율주행이 어려운 도로 기상 상태나 교통 이상 상황을 포함하는 가상 교통 상황을 생성하는 단계이다.
- [0062] S409 단계는, 차량운행모드를 운전자에 의한 수동주행 모드로 변경할 것을 요청하는 제어권 이양 요구를 발생시키는 단계이다.
- [0063] S411 단계는, 제어권 이양 요구가 발생했음을 표시하여 운전자에게 알리는 단계이다.
- [0064] S413 단계는, 운전자에 의한 수동주행 모드로의 전환 후, 운전자에 의한 차량 제어 입력에 따라 차량을 제어하는 단계이다. 일 실시예에서, 반복적인 훈련 및 평가를 위해서 S413 단계 이후에, S403 단계로 진행할 수 있다.
- [0065] S415 단계는, 제어권 이양 요구 발생부터 수동주행 모드로의 전환까지의 소요 시간과 수동주행 모드로의 전환 후 위험 상황 회피 여부 등을 평가하고 이에 따라 운전 능력 점수를 부여하는 단계이다.
- [0067] 이상의 설명은 본 발명의 기술적 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 통상의 기술자라면 본 발명의 본질적인 특성이 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다.
- [0068] 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예들에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

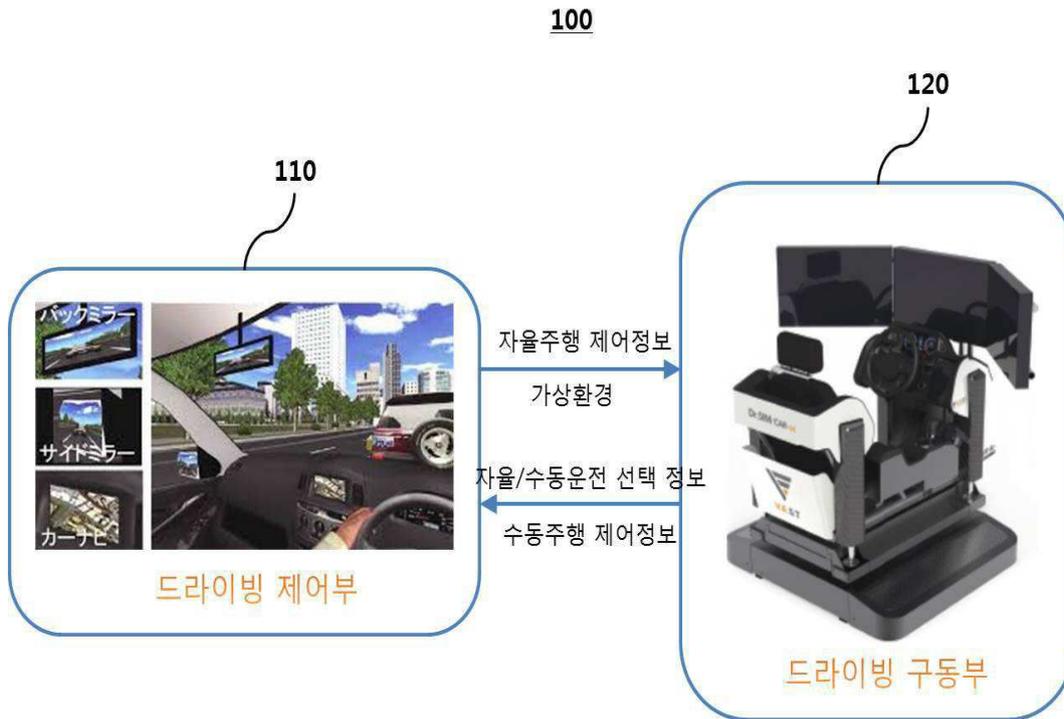
부호의 설명

- [0071] 100: 자율주행 평가 장치
- 110: 드라이빙 제어부
- 112: 제어부
- 114: 저장부
- 115: 시나리오부
- 116: 가상환경 생성부
- 117: 자율주행부
- 118: 차량 제어부

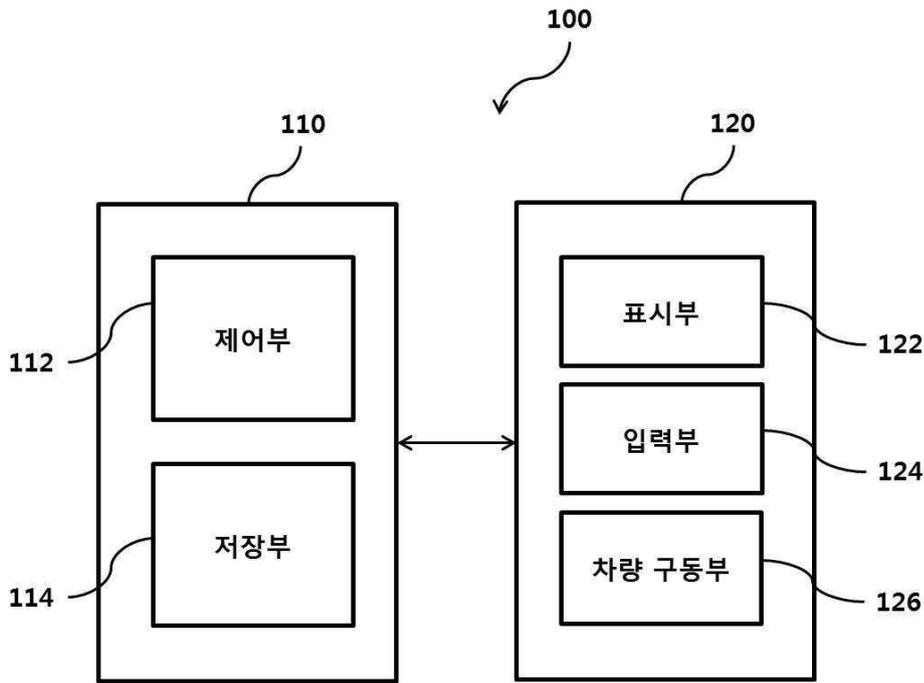
- 119: 운전능력 평가부
- 120: 드라이빙 구동부
- 122: 표시부
- 124: 입력부
- 126: 차량 구동부

도면

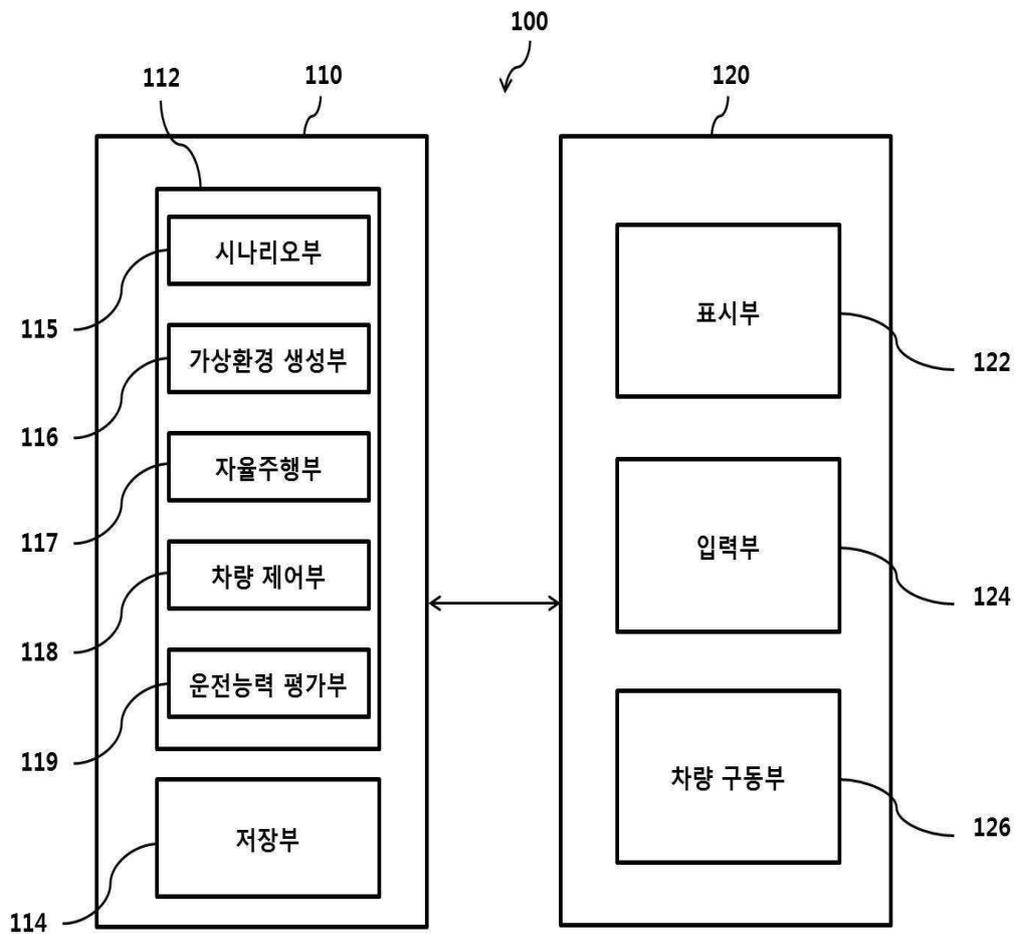
도면1a



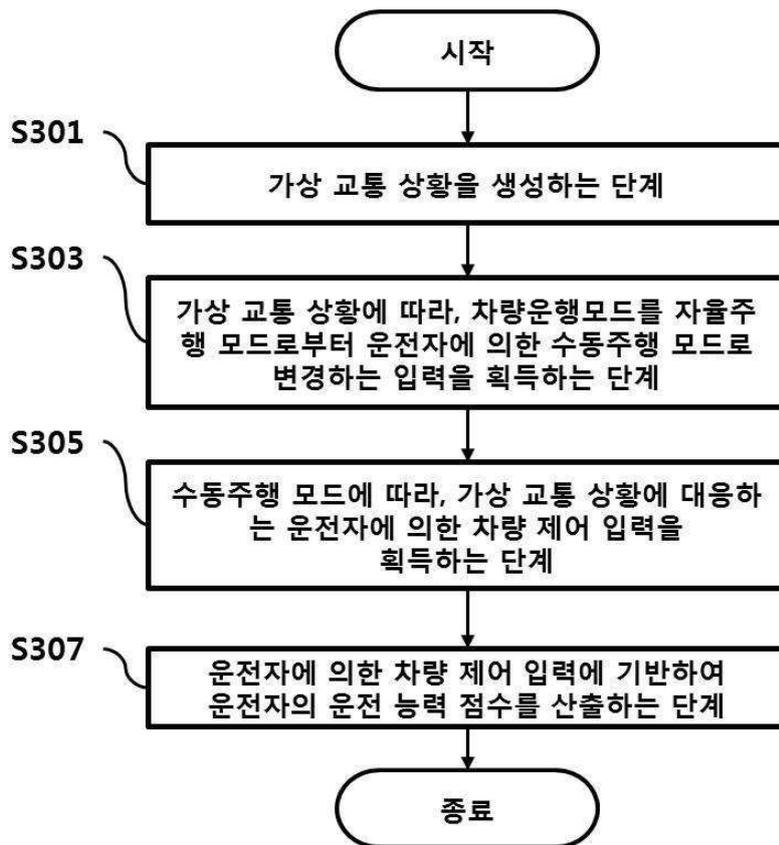
도면1b



도면2



도면3



도면4

