(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0080557
(43) 공개일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 30/182 (2012.01) *B60N 2/02* (2018.01)
B60W 30/14 (2006.01) *B62D 1/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60W 30/182 (2013.01)
B60N 2/0296 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0183082
(22) 출원일자 2017년12월28일
심사청구일자 2017년12월28일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
박재현
서울특별시 서초구 양재대로2길 90, 206동 2203호(우면동, 서초힐스)
(74) 대리인
특허법인충정

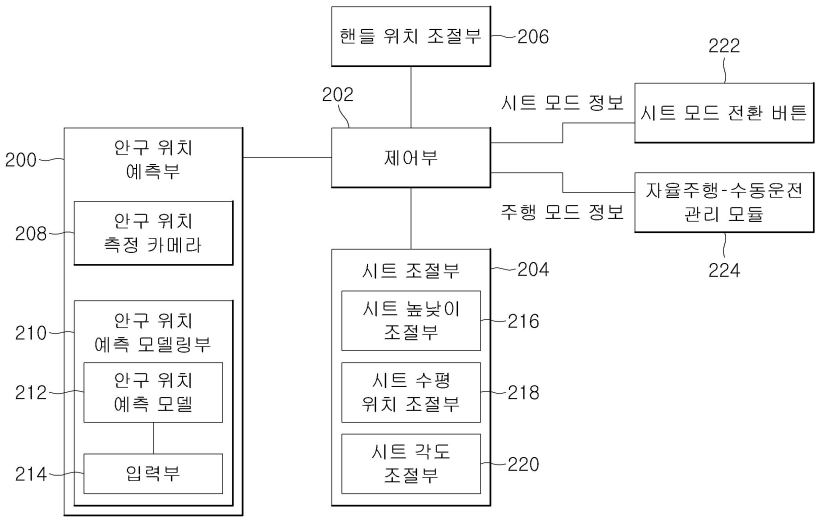
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치는, 운전자의 안구 위치를 예측하기 위한 안구 위치 예측부; 자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하고 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 제어부; 및 상기 제어부에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 시트 조절부를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B60W 30/14 (2013.01)
B62D 1/18 (2013.01)
B60W 2420/42 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

운전자의 안구 위치를 예측하기 위한 안구 위치 예측부;

자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하고 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 제어부; 및

상기 제어부에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 시트 조절부를 포함하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 측정 카메라를 포함하고,

상기 안구 위치 측정 카메라는 촬영된 운전자의 모습에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 예측 모델을 포함하고,

상기 안구 위치 예측 모델은 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게, 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

자동차의 핸들의 위치를 조절하기 위한 핸들 위치 조절부를 더 포함하고,

상기 제어부는 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 조절된 자동차 시트의 높이보다 높은 위치로 핸들을 이동시키기 위한 핸들 위치 제어 신호를 상기 핸들 위치 조절부에 제공하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 시트 조절부는,

시트의 높낮이를 조절하기 위한 시트 높낮이 조절부;

시트의 수평 위치를 조절하기 위한 시트 수평 위치 조절부; 및

시트의 등받이 부분 및 헤드레스트 부분의 각도를 조절하기 위한 시트 각도 조절부를 포함하고,

상기 제어부는, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 시트 조절부에 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호를 제공하여, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치.

청구항 6

(a) 제어부가, 자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하는 단계;

(b) 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 안구 위치 예측부가 운전자의 안구 위치를 예측하는 단계;

(c) 상기 제어부가, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 단계; 및

(d) 시트 조절부가, 상기 제어부에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하는 단계를 포함하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 측정 카메라를 포함하고,

상기 안구 위치 측정 카메라는 촬영된 운전자의 모습에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 예측 모델을 포함하고,

상기 안구 위치 예측 모델은 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게, 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 단계 (d) 이후에,

운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 제어부가 상기 조절된 자동차 시트의 높이보다 높은 위치로 핸들을 이동시키기 위한 핸들 위치 제어 신호를 핸들 위치 조절부에 제공하고, 상기 핸들 위치 조절부가 상기 핸들 위치 제어 신호에 따라 상기 조절된 자동차 시트의 좌판보다 높은 위치에 있도록 핸들을 이동시키는 단계를 더 포함하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 시트 조절부는,

시트의 높낮이를 조절하기 위한 시트 높낮이 조절부;

시트의 수평 위치를 조절하기 위한 시트 수평 위치 조절부; 및

시트의 등받이 부분 및 헤드레스트 부분의 각도를 조절하기 위한 시트 각도 조절부를 포함하고,

상기 단계 (c)는, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 제어부가, 상기 시트 조절부에 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호를 제공하는 단계를 포함하며,

상기 단계 (d)는, 상기 시트 조절부가, 상기 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호에 따라 상기 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하는 단계를 포함하는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 자율주행차에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 향후 자율주행차가 보편화되는 시기에는 다음과 같은 사항이 중요해질 것으로 예상된다.

[0003] 통상적으로 자율주행차에서 자율주행 모드는 운전자가 차량의 운전에 개입하지 않고 차량이 독자적인 판단에 따라 자동으로 주행을 하는 것을 의미하고, 수동 운전 모드는 운전자가 직접 핸들을 잡고 운전하는 것을 의미한다.

[0004] 한편, 자율주행 모드에서 운전자는 휴식을 취하기 위하여 자동차 시트를 휴식 모드로 전환할 수 있다. 자동차 시트의 휴식 모드에서는 자동차 시트의 등받이 부분과 헤드레스트 부분이 거의 눕힌 상태로 조절된다.

[0005] 하지만, 자율주행 모드에서 자동차 시트를 휴식 모드로 전환하는 경우, 도 1에 도시된 바와 같이 자동차 시트(100)의 등받이 부분과 헤드레스트 부분이 거의 눕힌 상태로 조절되기 때문에, 운전자의 안구의 위치는 수동 모드에서의 안구의 위치보다 훨씬 아래에 있게 되고, 운전자의 안구는 전방을 주시하기보다는 상방을 주시하게 된다.

[0006] 자율주행 모드에서 자동차 시트가 휴식 모드에 있는 경우, 위험 상황으로 인하여 운전 모드를 긴급히 자율주행 모드에서 수동 모드로 전환하는 경우, 자동차 시트가 휴식 모드에 있어 운전자의 안구의 위치가 아래에 위치하고 운전자의 시야가 전방보다는 상방을 향하고 있기 때문에 위험 상황에 신속하게 대처할 수 없다.

[0007] 한편, 자율주행시 위험 상황이 발생하면 운전자가 긴급하게 수동 운전을 해야 하는데, 자율주행에서 수동 운전으로의 변환은 빠를수록 좋다. 하지만, 운전자는 인지적으로 그리고 신체적으로 한계가 있기 때문에, 자율주행 모드에서 수동 모드로의 운전자의 운전 자세 복귀가 신속히 이루어지기 어렵다.

[0008] 운전자가 휴식을 취하더라도 운전자의 안구의 위치가 운전할 때와 거의 동일하게 유지되어야만 긴급한 위험 상황에서 신속하게 대처할 수 있기 때문에, 자율주행 모드에서 자동차 시트가 휴식 모드에 있는 경우, 운전자가 위험 상황에 대처할 수 있는 시간을 최소화할 수 있도록 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 하는 것이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-2015-0074873 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 자율주행 모드에서 자동차의 시트가 휴식 모드에 있더라도 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 하여 운전자가 위험 상황에 대처할 수 있는 시간을 최소화할 수 있는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 자율주행 모드에서 자동차의 시트가 휴식 모드에 있더라도 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 하여 운전자가 위험 상황에 대처할 수 있는 시간을 최소화할 수 있는, 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정

장치는,

[0013] 운전자의 안구 위치를 예측하기 위한 안구 위치 예측부;

[0014] 자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하고 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 제어부; 및

[0015] 상기 제어부에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 시트 조절부를 포함한다.

[0016] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치에 있어서, 상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 측정 카메라를 포함하고, 상기 안구 위치 측정 카메라는 촬영된 운전자의 모습에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치에 있어서, 상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 예측 모델을 포함하고, 상기 안구 위치 예측 모델은 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게, 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치는, 자동차의 핸들의 위치를 조절하기 위한 핸들 위치 조절부를 더 포함하고, 상기 제어부는 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 조절된 자동차 시트의 높이보다 높은 위치로 핸들을 이동시키기 위한 핸들 위치 제어 신호를 상기 핸들 위치 조절부에 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치에 있어서, 상기 시트 조절부는,

[0020] 시트의 높낮이를 조절하기 위한 시트 높낮이 조절부;

[0021] 시트의 수평 위치를 조절하기 위한 시트 수평 위치 조절부; 및

[0022] 시트의 등받이 부분 및 헤드레스트 부분의 각도를 조절하기 위한 시트 각도 조절부를 포함하고,

[0023] 상기 제어부는, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 시트 조절부에 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호를 제공하여, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 할 수 있다.

[0024] 상기 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법은,

[0025] (a) 제어부가, 자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하는 단계;

[0026] (b) 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 안구 위치 예측부가 운전자의 안구 위치를 예측하는 단계;

[0027] (c) 상기 제어부가, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 단계; 및

[0028] (d) 시트 조절부가, 상기 제어부에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하는 단계를 포함한다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법에 있어서, 상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 측정 카메라를 포함하고, 상기 안구 위치 측정 카메라는 촬영된 운전자의 모습에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법에 있어서, 상기 안구 위치 예측부는 안구 위치 예측 모델을 포함하고, 상기 안구 위치 예측 모델은 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게, 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법은, 상기 단계 (d) 이후에,

[0032] 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 제어부가 상기 조절된 자동차 시트의 높이보다 높은 위치로 핸들을 이동시키기 위한 핸들 위치 제어 신호를 핸들 위치 조절부에 제공하고, 상기 핸들 위치 조절부가 상기 핸들 위치 제어 신호에 따라 상기 조절된 자동차 시트의 좌판보다 높은 위치에 있도록 핸들을 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법에 있어서, 상기 시트 조절부는,

[0034] 시트의 높낮이를 조절하기 위한 시트 높낮이 조절부;

[0035] 시트의 수평 위치를 조절하기 위한 시트 수평 위치 조절부; 및

[0036] 시트의 등받이 부분 및 헤드레스트 부분의 각도를 조절하기 위한 시트 각도 조절부를 포함하고,

[0037] 상기 단계 (c)는, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 제어부가, 상기 시트 조절부에 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호를 제공하는 단계를 포함하며,

[0038] 상기 단계 (d)는, 상기 시트 조절부가, 상기 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호에 따라 상기 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0039] 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치 및 방법에 의하면, 자율주행 모드에서 자동차의 시트가 휴식 모드에 있더라도 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 하여 운전자가 위험 상황에 대처할 수 있는 시간을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 자율주행 모드에서 자동차 시트 모드가 휴식 모드인 경우 운전자의 안구 위치를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치의 블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 방법의 흐름도.

도 4는 수동 운전 모드에서의 운전자의 안구 위치를 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치에서 자율주행 모드 시 자동차 시트 모드가 휴식 모드인 경우 운전자의 안구 위치를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다.

[0042] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0043] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0044] 또한, "제1", "제2", "일면", "타면" 등의 용어는, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0045] 이하, 본 발명을 설명함에 있어, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0046] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.

[0047] 도 2에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치는,

[0048] 운전자의 안구 위치를 예측하기 위한 안구 위치 예측부(200), 자율주행 모드 여부 및 자동차 시트의 휴식 모드 여부를 판단하고 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력하는 제어부(202), 상기 제어부(202)에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 시트 조절부(204), 및 자동차의 핸들의 위치를 조절하기 위한 핸들 위치 조절부(206)를 포함한다.

[0049] 상기 안구 위치 예측부(200)는 안구 위치 측정 카메라(208) 및/또는 안구 위치 예측 모델링부(210)를 포함한다. 안구 위치 예측 모델링부(210)는 안구 위치 예측 모델(212) 및 입력부(214)를 포함한다.

[0050] 상기 안구 위치 측정 카메라(208)는 운전자의 형상을 촬영하고 촬영된 운전자의 형상에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측하며, 상기 안구 위치 예측 모델링부(210)의 안구 위치 예측 모델(212)은 입력부(214)를 통해 입력된 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게 및 제어부(202)를 통해 획득된 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 예측한다.

[0051] 안구 위치 예측부(200)는 상기 안구 위치 측정 카메라(208)와 상기 안구 위치 예측 모델링부(210)의 안구 위치 예측 결과를 통합하여 최종적인 운전자의 안구 위치를 예측한다.

[0052] 하지만, 안구 위치 예측부(200)는 상기 안구 위치 측정 카메라(208) 및 상기 안구 위치 예측 모델링부(210) 중 하나만 포함할 수 있고, 상기 안구 위치 측정 카메라(208) 또는 상기 안구 위치 예측 모델링부(210)에 의해 단독으로 예측된 운전자의 안구 위치를 최종적인 운전자의 안구 위치로서 결정할 수 있다.

[0053] 상기 제어부(202)는 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 조절된 자동차 시트의 높이보다 높은 위치로 핸들을 이동시키기 위한 핸들 위치 제어 신호를 상기 핸들 위치 조절부(206)에 제공한다.

[0054] 상기 시트 조절부(204)는, 시트의 높낮이를 조절하기 위한 시트 높낮이 조절부(216), 시트의 수평 위치를 조절하기 위한 시트 수평 위치 조절부(218), 및 시트의 등받이 부분 및 헤드레스트 부분의 각도를 조절하기 위한 시트 각도 조절부(220)를 포함한다.

[0055] 상기 제어부(202)는, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 상기 시트 조절부(204)에 시트 높낮이 조절 신호, 시트 수평 위치 조절 신호, 및 시트 각도 조절 신호를 제공하여, 상기 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 한다.

[0056] 한편, 참조번호 222는 자율주행 자동차에서 운전자가 시트 모드를 주행 모드와 휴식 모드 간에 전환하기 위한 시트 모드 전환 버튼이고, 참조번호 224는 자율주행-수동운전 관리 모듈이다.

[0057] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 의한 운전자의 안구 위치를 고려한 자동차 시트 조정 장치의 동작을 하기에 설명하기로 한다.

[0058] 도 2 및 도 3을 참조하면, 단계 S300에서, 제어부(202)는 자율주행-수동운전 관리 모듈(224)의 주행 모드 정보에 기반하여 현재의 운전 모드가 자율주행 모드인지를 판단한다.

[0059] 자율주행 모드인 경우, 단계 S302에서, 제어부(202)는 시트 모드 전환 버튼(222)의 시트 모드 정보에 기반하여 현재의 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인지를 판단한다.

[0060] 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우, 단계 S304에서, 안구 위치 예측부(200)는 운전자의 안구 위치를 예측한다.

[0061] 운전자의 안구 위치는 안구 위치 측정 카메라(208) 또는 안구 위치 예측 모델링부(210)에 의해 예측될 수 있거나, 안구 위치 측정 카메라(208)의 예측 결과와 안구 위치 예측 모델링부(210)의 예측 결과를 통합하여 예측될 수 있다.

[0062] 상기 안구 위치 측정 카메라(208)는 촬영된 운전자의 모습에 기반하여 운전자의 안구의 위치를 파악하고, 상기 안구 위치 예측 모델링부(210)의 안구 위치 예측 모델(212)은 입력부(214)를 통해 입력된 운전자의 키, 앉은 키, 몸무게 및 제어부(202)를 통해 획득된 현재의 자동차 시트의 높이 및 각도에 기반하여 운전자의 안구의 위

치를 예측한다.

[0063] 단계 S306에서, 제어부(202)는 예측된 운전자의 안구 위치에 기반하여 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되도록 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호를 출력한다. 운전자의 수동 운전 모드 시의 안구 위치는 운전자가 수동 운전 모드에 운전하고 있을 때 안구 위치 측정 카메라(208)에 의해 획득되거나, 안구 위치 예측 모델링부(210)에 의해 운전자의 키, 몸무게, 자동차 시트의 위치 등에 기반하여 획득된다.

[0064] 단계 S308에서, 시트 조절부(204)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(202)에서 출력되는 자동차 시트의 위치 및 각도를 조절하기 위한 신호에 따라 자동차 시트(400)의 좌판(402)의 높낮이, 수평 위치, 등받이 부분(404)의 각도, 및 헤드레스트(406)의 각도를 조절한다. 즉 휴식 모드인 경우, 시트(400)가 뒤로 젖혀질 뿐만 아니라 상방으로 이동하도록 하여 운전자의 전방 시야를 확보한다.

[0065] 따라서, 자율주행 모드에서 자동차 시트의 모드가 변경될 때, 즉 주행 모드에서 휴식 모드로 시트 모드가 변경될 때, 운전자의 안구의 높이와 주시 방향 또는 시야가 변하지 않게 되어 운전자의 전방 시야는 바뀌지 않는다.

[0066] 단계 S310에서, 제어부(202)는 도 5에 도시된 바와 같이 핸들 위치 조절부(206)를 통해 핸들(408)을 자동차 시트(400)의 좌판(402)보다 높은 위치이면서 운전자의 전방 시야에 방해되지 않는 위치로 이동시켜 운전자가 위험 상황 시 핸들을 잡기 용이하게 한다.

[0067] 도 4는 수동 운전 모드 시의 운전자의 시야를 도시한 것이고, 도 5는 운전 모드가 자율주행 모드이면서 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우 운전자의 시야를 도시한 것이다.

[0068] 도 5에 도시된 바와 같이, 운전 모드가 자율주행 모드이고 자동차 시트의 모드가 휴식 모드인 경우에도, 운전자의 안구가 수동운전 모드 시의 안구의 높이 및 주시 방향과 동일하게 유지되기 때문에, 운전자의 전방 시야는 수동 운전 모드 시의 전방 시야와 동일하게 유지된다.

[0069] 따라서, 운전자가 자율주행 시 휴식 모드에 있는 경우 위험 상황이 발생하는 경우에도 운전자의 수동 운전으로의 운전 자세 복귀 시간이 최소화될 수 있어 운전자는 위험 상황에 신속하게 대처할 수 있다.

[0070] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세하게 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.

[0071] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로, 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

[0072] 100 : 자동차 시트 200 : 안구 위치 예측부

202 : 제어부 204 : 시트 조절부

206 : 핸들 위치 조절부 208 :안구 위치 측정 카메라

210 : 안구 위치 예측 모델링부 212 : 안구 위치 예측 모델

214 : 입력부 216 : 시트 높낮이 조절부

218 : 시트 수평 위치 조절부 220 : 시트 각도 조절부

222 : 시트 모드 전환 버튼 224 : 자율주행-수동운전 관리 모듈

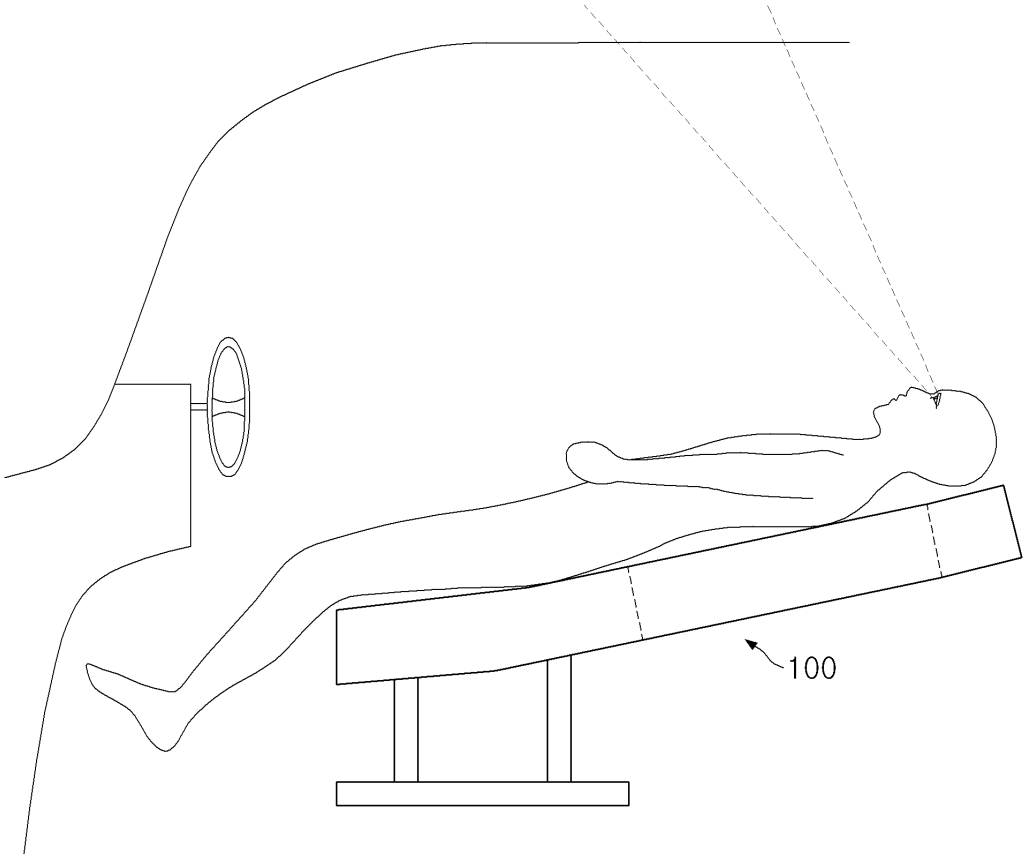
400 : 자동차 시트 402 : 좌판

404 : 등받이 부분 406 : 헤드레스트

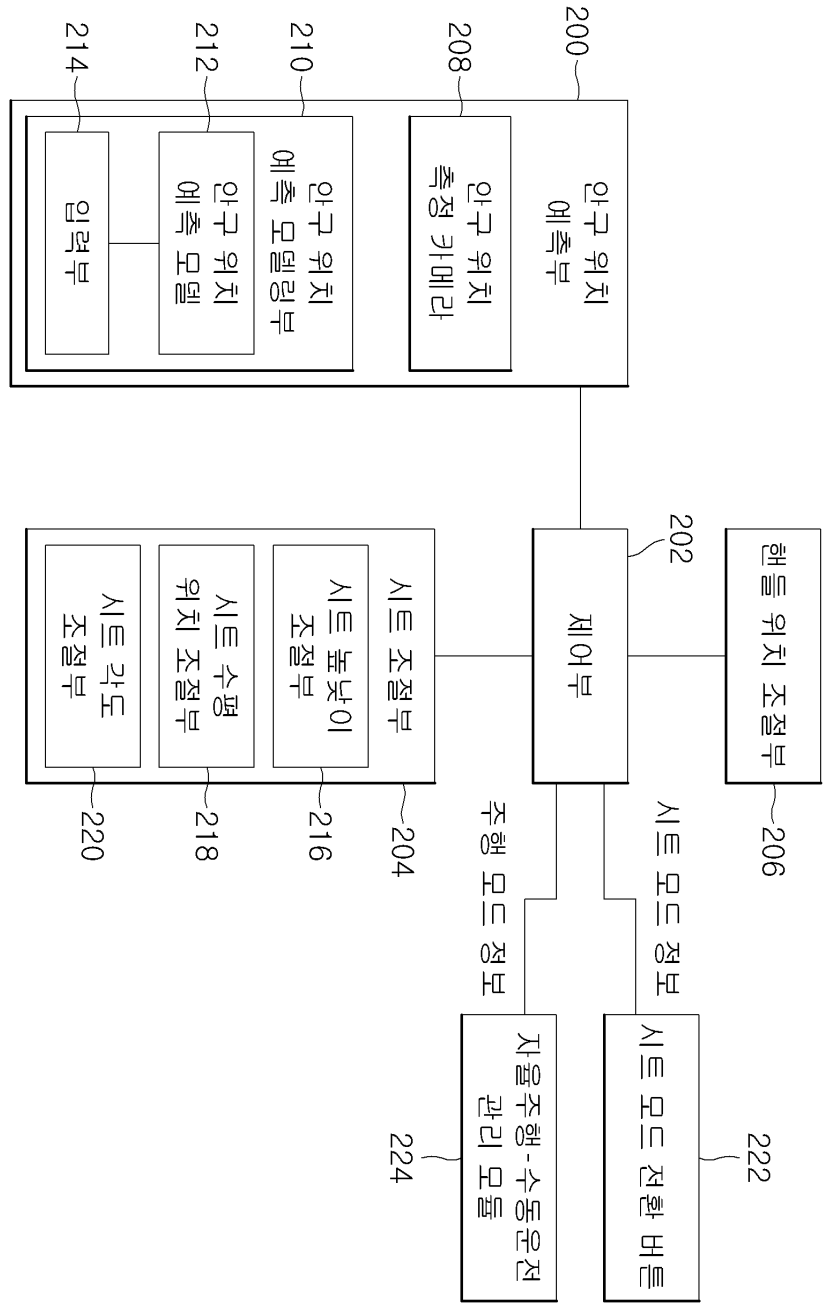
408 : 핸들

도면

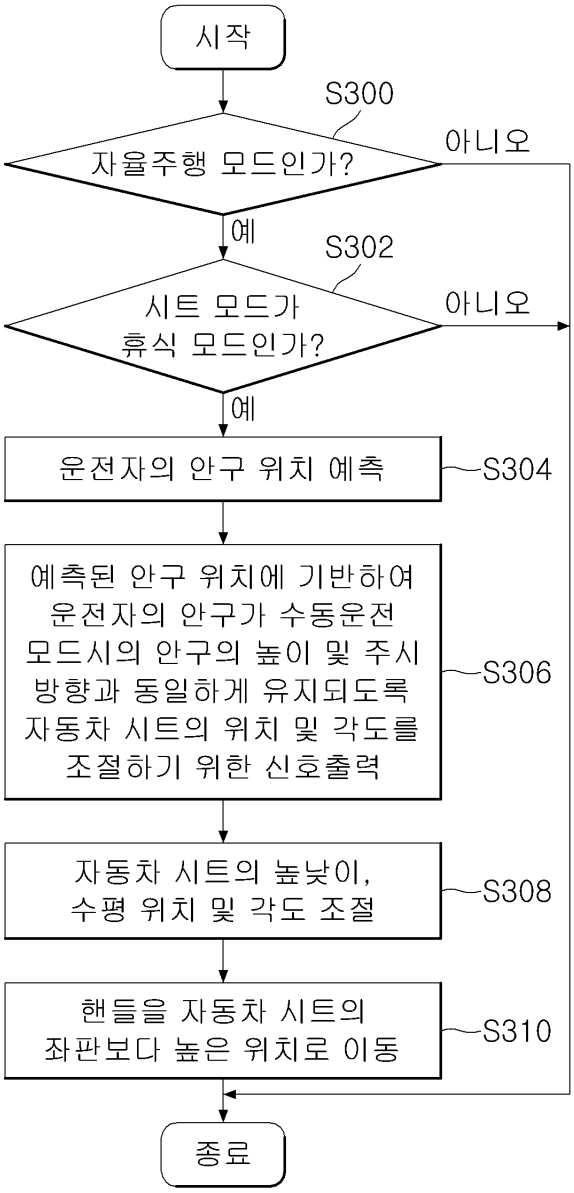
도면1



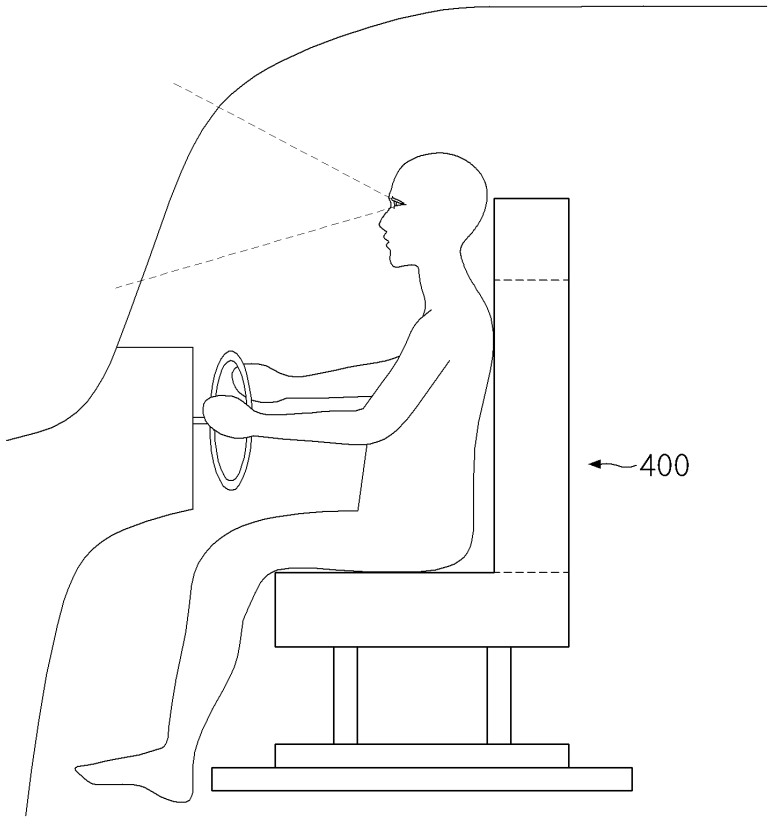
도면2


200
안구 위치 예측부
208
안구 위치 측정 카메라
210
안구 위치 예측 모델링부
212
안구 위치 예측 모델
214
입력부
202
제어부
206
핸들 위치 조절부
204
시트 조절부
216
시트 높낮이 조절부
218
시트 수평 위치 조절부
220
시트 각도 조절부
주행 모드 정보
224
자율주행-수동운전 관리 모듈
시트 모드 정보
222
시트 모드 전환 버튼

도면3


시작
S300
자율주행 모드인가?
아니오
예
S302
시트 모드가
휴식 모드인가?
아니오
예
운전자의 안구 위치 예측
S304
예측된 안구 위치에 기반하여
운전자의 안구가 수동운전
모드시의 안구의 높이 및 주시
방향과 동일하게 유지되도록
자동차 시트의 위치 및 각도를
조절하기 위한 신호출력
S306
자동차 시트의 높낮이,
수평 위치 및 각도 조절
S308
핸들을 자동차 시트의
좌판보다 높은 위치로 이동
S310
종료

도면4



도면5

