



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0065739  
(43) 공개일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 27/01 (2006.01) B60K 35/00 (2006.01)  
B60R 16/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02B 27/0101 (2013.01)  
B60K 35/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0171716  
(22) 출원일자 2015년12월03일  
심사청구일자 2015년12월03일

(71) 출원인  
현대오트론 주식회사  
경기도 성남시 분당구 판교로 344, 2층, 3층, 4층, 5층 (삼평동, 엠텍아이티타워)  
(72) 발명자  
오형석  
경기도 용인시 수지구 죽전로 244 108동 1701호 (죽전동, 현대1차아파트)  
금병직  
서울특별시 동대문구 이문로12길 3-10 101동 1101호 (이문동, 래미안이문2차아파트)  
(74) 대리인  
특허법인아주

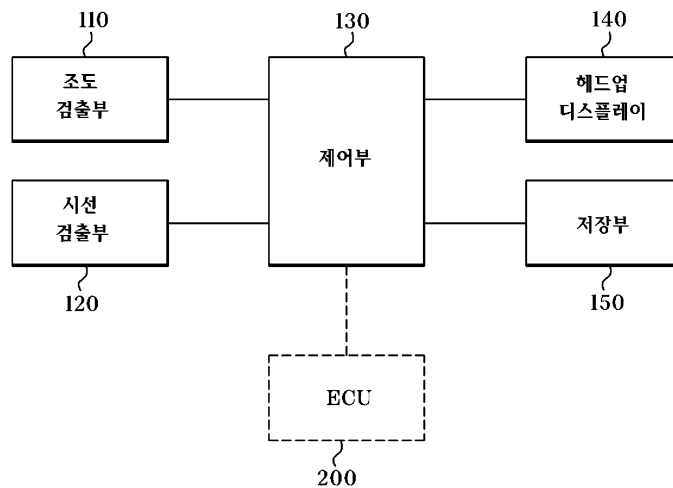
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 헤드업 디스플레이, 운전자의 안면과 시선을 검출하는 시선 검출부, 및 상기 시선 검출부를 통해 검출된 안면과 시선의 상태를 저장부에 미리 저장되어 있는 기준 정보와 비교하여 운전자의 상태를 판단하고, 상기 운전자의 상태가 기준 이상인 경우에 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 HUD(Head Up Display) 정보의 표시를 조절하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*B60R 16/02* (2013.01)

*G02B 27/0179* (2013.01)

*B60R 2300/205* (2013.01)

*G02B 2027/0118* (2013.01)

*G02B 2027/014* (2013.01)

*G02B 2027/0141* (2013.01)

*G02B 2027/0183* (2013.01)

*G02B 2027/0187* (2013.01)

(72) 발명자

**박성호**

경기도 수원시 영통구 청명로 132 334동 603호

---

**윤순표**

경기도 안양시 만안구 병목안로 39-1 2층 (안양동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

헤드업 디스플레이;

운전자의 안면과 시선을 검출하는 시선 검출부; 및

상기 시선 검출부를 통해 검출된 안면과 시선의 상태를 저장부에 미리 저장되어 있는 기준 정보와 비교하여 운전자의 상태를 판단하고, 상기 운전자의 상태가 기준 이상인 경우에 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 HUD(Head Up Display) 정보의 표시를 조절하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

차량의 전자 제어 유니트(ECU : Electronic Control Unit)와 통신하여,

브레이크, 액셀, 및 조향 정보 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 조작 상태를 수집하고 상기 운전자의 안면과 시선의 상태 정보를 조합하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여, 공조기, 클러스터, AVN(Audio Video Navigation) 장치, 및 전동 시트 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 장치를 제어하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 상기 차량 장치를 제어할 경우에 그 차량 장치의 제어 상태를 상기 헤드업 디스플레이를 통해 표시하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상 벗어나는 경우,

운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나는 경우,

눈의 위치가 변하는 경우, 및

눈이 인식되지 않는 경우 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,  
운전자의 상태를 개선하기 위하여,

HUD 정보의 표시 색상 변경, 안전운전 주의 문구 표시, HUD 정보의 밝기 조정, 미리 설정된 중요 정보의 크기, 위치, 표시여부 조정, 및 미리 설정된 중요 정보를 제외한 다른 정보의 표시 크기, 위치, 표시여부 조정 중 적어도 하나 이상을 제어하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치.

#### 청구항 7

제어부가 시선 검출부를 통해 운전자의 안면과 시선을 검출하는 단계;

상기 제어부가 상기 검출된 안면과 시선의 상태를 저장부에 미리 저장되어 있는 기준 정보와 비교하여 운전자의 상태를 판단하는 단계; 및

상기 운전자의 상태가 기준 이상인 경우에 상기 제어부가 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 HUD(Head Up Display) 정보의 표시를 조절하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 방법.

#### 청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 운전자의 상태를 판단하는 단계에서,

상기 제어부는,

차량의 전자 제어 유니트(ECU : Electronic Control Unit)와 통신하여,

브레이크, 액셀, 및 조향 정보 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 조작 상태를 수집하고, 상기 운전자의 안면과 시선의 상태 정보를 조합하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 방법.

#### 청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여,

상기 제어부가 차량의 공조기, 클러스터, AVN(Audio Video Navigation) 장치, 및 전동 시트 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 장치를 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 방법.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 제어부가 차량 장치를 제어할 경우,

상기 제어부는 상기 차량 장치의 제어 상태를 상기 헤드업 디스플레이에 표시하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 방법.

#### 청구항 11

제 7항에 있어서, 상기 운전자의 상태를 판단하는 단계에서,

상기 제어부는,

운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상 벗어나는 경우,

운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나는 경우,

눈의 위치가 변하는 경우, 및

눈이 인식되지 않는 경우 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 헤드

업 디스플레이 제어 방법.

**청구항 12**

제 7항에 있어서, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여,

상기 제어부가 HUD 정보의 표시 색상 변경, 안전운전 주의 문구 표시, HUD 정보의 밝기 조정, 미리 설정된 중요 정보의 크기, 위치, 표시여부 조정, 및 미리 설정된 중요 정보를 제외한 다른 정보의 표시 크기, 위치, 표시여부 조정 중 적어도 하나 이상을 제어하는 것을 특징으로 하는 헤드업 디스플레이 제어 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 운전자의 상태에 따라 헤드업 디스플레이를 제어하여 HUD 정보의 표시 방식을 조절할 수 있도록 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 대부분의 차량에는 내비게이션이 장착되어, 운전자에게 목적지와 길 안내를 제공하도록 하고 있으며, 또한 차량의 앞 유리창에 원하는 정보를 투사하여 운전자가 전방을 주시하면서도 투사된 정보를 획득할 수 있도록 하는 헤드업 디스플레이(HUD : Head-Up Display)를 장착한 차량이 출시되고 있기도 하다.

[0003] 나아가 상기 헤드업 디스플레이(HUD)를 통해 특정 정보를 증강현실의 형식으로 디스플레이할 수 있도록 하는 연구가 진행되고 있는 상황이다.

[0004] 상기 증강현실(AR : Augmented Reality)은 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 3차원의 가상 물체를 겹쳐 보여주는 기술로서, 현실세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주므로 혼합현실(Mixed Reality, MR)이라고도 한다.

[0005] 한편 기존에 헤드업 디스플레이는 운전자의 상태(예 : 피로도)를 전혀 고려하지 않고 언제나 일정한 방식(즉, 미리 정해진 밝기, 크기, 위치 등)으로 HUD 정보(헤드업 디스플레이에 표시되는 정보)를 표시함으로써 운전자의 편의성이 떨어지는 문제점이 있으며, 더구나 종래의 헤드업 디스플레이에는 운전자의 상태(예 : 피로도)를 개선해 줄 수 있는 기능이 전혀 포함되어 있지 않다.

[0006] 이러한 문제점을 보완하기 위해서 운전자(즉, 사용자)의 상태를 고려하여 그 운전자의 상태를 개선(예 : 피로도나 스트레스를 저감)시킬 수 있도록 하기 위하여 HUD 정보의 표시 방식을 조절하여 표시함으로써 안전 운전에 도움을 줄 수 있도록 하는 기술이 요구되고 있다.

[0007] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허 10-2009-0076242호(2009.07.13. 공개, 차량용 헤드 업 디스플레이 장치 및 그 동작 제어 방법)에 개시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 운전자의 상태에 따라 헤드업 디스플레이를 제어하여 HUD 정보의 표시 방식을 조절할 수 있도록 하는 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명의 일 측면에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치는, 헤드업 디스플레이; 운전자의 안면과 시선을 검출하는 시선 검출부; 및 상기 시선 검출부를 통해 검출된 안면과 시선의 상태를 저장부에 미리 저장되어 있는 기준 정보와 비교하여 운전자의 상태를 판단하고, 상기 운전자의 상태가 기준 이상인 경우에 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 HUD(Head Up Display) 정보의 표시를 조절하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 차량의 전자 제어 유닛(ECU : Electronic Control Unit)와 통신하여, 브레이크, 액셀, 및 조향 정보 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 조작 상태를 수집하고 상기 운전자의 안면과 시선의 상태 정보를 조합하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여, 공조기, 클러스터, AVN(Audio Video Navigation) 장치, 및 전동 시트 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 장치를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 상기 차량 장치를 제어할 경우에 그 차량 장치의 제어 상태를 상기 헤드업 디스플레이를 통해 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상 벗어나는 경우, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나는 경우, 눈의 위치가 변하는 경우, 및 눈이 인식되지 않는 경우 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 운전자의 상태를 개선하기 위하여, HUD 정보의 표시 색상 변경, 안전운전 주의 문구 표시, HUD 정보의 밝기 조정, 미리 설정된 중요 정보의 크기, 위치, 표시여부 조정, 및 미리 설정된 중요 정보를 제외한 다른 정보의 표시 크기, 위치, 표시여부 조정 중 적어도 하나 이상을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 다른 측면에 따른 헤드업 디스플레이 제어 방법은, 제어부가 시선 검출부를 통해 운전자의 안면과 시선을 검출하는 단계; 상기 제어부가 상기 검출된 안면과 시선의 상태를 저장부에 미리 저장되어 있는 기준 정보와 비교하여 운전자의 상태를 판단하는 단계; 및 상기 운전자의 상태가 기준 이상인 경우에 상기 제어부가 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여 HUD(Head Up Display) 정보의 표시를 조절하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 운전자의 상태를 판단하는 단계에서, 상기 제어부는, 차량의 전자 제어 유닛(ECU : Electronic Control Unit)와 통신하여, 브레이크, 액셀, 및 조향 정보 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 조작 상태를 수집하고, 상기 운전자의 안면과 시선의 상태 정보를 조합하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여, 상기 제어부가 차량의 공조기, 클러스터, AVN(Audio Video Navigation) 장치, 및 전동 시트 중 적어도 하나 이상을 포함한 차량 장치를 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 제어부가 차량 장치를 제어할 경우, 상기 제어부는 상기 차량 장치의 제어 상태를 상기 헤드업 디스플레이에 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 운전자의 상태를 판단하는 단계에서, 상기 제어부는, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상 벗어나는 경우, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나는 경우, 눈의 위치가 변하는 경우, 및 눈이 인식되지 않는 경우 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 상태를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 상기 운전자의 상태를 개선하기 위하여, 상기 제어부가 HUD 정보의 표시 색상 변경, 안전운전 주의 문구 표시, HUD 정보의 밝기 조정, 미리 설정된 중요 정보의 크기, 위치, 표시여부 조정, 및 미리 설정된 중요 정보를 제외한 다른 정보의 표시 크기, 위치, 표시여부 조정 중 적어도 하나 이상을 제어하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 운전자의 상태에 따라 헤드업 디스플레이를 제어하여 HUD 정보의 표시 방식을 조절하여 표시함으로써, 운전자의 상태 개선에 도움을 주고 안전 운전에도 도움을 줄 수 있도록 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치의 개략적인 구성을 보인 예시도.
- 도 2는 상기 도 1에 있어서, 운전자의 얼굴을 이용해 운전자의 상태를 판단하는 방법을 설명하기 위한 예시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치 및 방법의 일 실시예를 설명한다.
- [0024] 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치의 개략적인 구성을 보인 예시도이다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치는, 조도 검출부(110), 시선 검출부(120), 제어부(130), 헤드업 디스플레이(140), 및 저장부(150)를 포함한다.
- [0027] 본 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 장치는, 차량 내의 전자 제어 유닛(ECU : Electronic Control Unit)(200)와 통신(예 : CAN 통신)할 수 있으며, 상기 전자 제어 유닛(ECU)(200)를 통해 차량 공조기(미도시), 전동 시트(미도시), 및 클러스터(미도시) 등을 연동시켜 제어할 수도 있고, 상기 전자 제어 유닛(ECU)(200)로부터 필요한 차량 정보를 전달 받을 수도 있다.
- [0028] 상기 조도 검출부(110)는 차량 외부의 조도를 검출한다. 여기서 차량 외부의 조도란 차량 유리창을 통해 보이는 외부의 조도를 의미한다.
- [0029] 상기 시선 검출부(120)는 사용자(즉, 운전자)의 시선의 움직임을 검출한다.
- [0030] 이에 따라 상기 시선 검출부(120)는 이미지 센서, 적외선 센서, 초음파 센서 등을 이용해 사용자 헤드(즉, 머리)의 방향을 감지하거나, 사용자 시선(예 : 눈동자)의 방향을 감지할 수 있다. 상기 시선 검출부(120)는 상기 센서들이 조합된 장치(예 : 적외선 카메라 등)를 사용할 수 있으며, 실시예에 따라서는 다른 기능 센서를 추가로 사용할 수도 있다.
- [0031] 상기 시선 검출부(120)는 사용자의 시선을 정확하고 쉽게 검출하기 위하여 별도의 장치(예 : 안경, 귀걸이 등)가 사용자의 헤드(예 : 머리, 얼굴, 귀 등)에 장착될 수 있다.
- [0032] 상기 시선 검출부(120)는 사용자의 시선을 추적하거나, 사용자의 안면(얼굴) 및 시선의 위치나 높이를 추적하기 위해서 전동식 구동부(예 : 모터를 이용해 전후좌우로 회전할 수 있게 하는 구동수단)(미도시)를 더 포함할 수도 있다.
- [0033] 상기 시선 검출부(120)를 통해 검출된 정보에 기초하여, 상기 제어부(130)는 운전자의 상태(예 : 피로도, 스트레스 등)를 판단할 수 있다.
- [0034] 본 실시예에서 상기 피로도 판단은 실험을 통해 운전자들에게 특정 비율(예 : 70%) 이상 적용할 수 있는 정보들을 기준으로 사용할 수 있으며, 본 실시예에서는 운전자의 상태 중 편의상 피로도를 중심으로 설명한다.
- [0035] 상기 운전자의 상태(예 : 피로도, 스트레스 등)를 판단하기 위한 기준 정보(예 : 피로도에 따른 눈 위치의 변화, 피로도에 따른 얼굴 위치의 변화, 피로도에 따른 눈꺼풀의 변화, 피로도에 따른 차량 조작(브레이크, 액셀, 조향 등) 상태의 변화 등)는 상기 저장부(150)에 미리 저장된다.
- [0036] 또한 상기 저장부(150)에는 운전자의 상태(예 : 피로도, 스트레스 등)를 개선하기 위한 방법(예 : HUD 정보의 표시 방법, 차량의 제어 방법 등)이 저장된다.
- [0037] 예컨대 상기 HUD 정보의 표시 방법에는 HUD 정보의 밝기 조절, HUD 정보의 크기 조절, HUD 정보의 표시 위치 조절, HUD 정보의 표시 온/오프 조절, 및 HUD 정보의 색상 조절 중 적어도 하나 이상이 포함될 수 있다. 또한 상기 차량의 제어 방법에는 차량의 공조기 제어, 차량의 AVN 제어(음악, 볼륨, 알람 등의 제어), 및 차량의 전동 시트 제어 중 적어도 하나 이상이 포함될 수 있다.
- [0038] 상기 제어부(130)는 미리 설정된 기준 정보(즉, 저장부에 저장된 기준 정보)에 기초하여 운전자의 피로도를 판단한다.
- [0039] 도 2는 상기 도 1에 있어서, 운전자의 얼굴을 이용해 운전자의 상태를 판단하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0040] 예컨대 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(130)는 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상

벗어나거나, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나거나, 눈의 위치가 변하거나(즉, 눈을 뜬 상태로 동공이 회전하는 경우), 또는 눈이 인식되지 않는 경우(즉, 졸음운전과 같이 눈꺼풀이 감기는 경우) 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 피로도를 판단한다.

- [0041] 또한 상기 제어부(130)는 전자 제어 유닛(ECU)(200)로부터 전달 받은 차량 주행 정보(예 : 브레이크, 액셀, 조향)에 기초하여 운전자의 피로도(즉, 졸음운전 상태)를 판단할 수도 있다.
- [0042] 상기 제어부(130)는 운전자의 피로도가 기준 이상이라고 판단된 경우, 상기 저장부(150)에 저장되어 있는 운전자의 상태를 개선하기 위한 방법(예 : HUD 정보의 표시 방법, 차량의 제어 방법 등) 중 적어도 하나 이상을 적용한다.
- [0043] 예컨대 상기 제어부(130)는 HUD 정보의 표시 색상을 운전자의 피로를 저감시킬 수 있는 색상(예 : 흰색 → 녹색)으로 변경하거나, 안전운전 주의 문구(메시지)를 헤드업 디스플레이(140)에 표시하거나, HUD 정보의 밝기를 외부 조도가 아닌 내부 조도나 운전자의 피로도에 따라 변경하거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)를 더 크게 표시하거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)만 헤드업 디스플레이(140)에 표시하고 다른 정보들은 표시하지 않거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)를 제외한 다른 정보들을 작게 표시하거나 위치를 사이드(Side)로 옮겨 표시하고, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)의 위치를 변경(예 : 사이드 → 중앙)하여 표시하는 것 중 적어도 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0044] 상기와 같이 HUD 정보의 표시 방법을 제어하는 것 이외에도, 상기 제어부(130)는 상기 HUD 정보의 표시와 연계하여 AVN(Audio Video Navigation) 장치(미도시), 공조기(미도시), 클러스터(미도시), 및 전동 시트(미도시)를 제어할 수 있다.
- [0045] 가령 상기 제어부(130)는 에어컨을 온 시켜 차량 내부의 온도를 차갑게 하거나 반대로 따뜻하게 조절할 수 있으며, 전동 시트를 조절하여 안마 기능을 온 시키거나 오프 시킬 수 있으며, AVN 장치를 제어하여 라디오나 음악을 출력하거나 볼륨을 조절할 수 있다.
- [0046] 상기와 같이 차량 장치(예 : AVN 장치, 공조기, 클러스터, 전동 시트 등)를 제어할 경우, 상기 제어부(130)는 그 차량 장치의 제어 정보를 헤드업 디스플레이(140)에 HUD 정보로서 출력한다.
- [0047] 그리고 상기 제어부(130)는 운전자의 상태를 고려하여 상기 헤드업 디스플레이(140)에 표시하지 않는 HUD 정보는 차량 클러스터(미도시)에만 표시하게 할 수도 있으며, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)(또는 긴급 정보)를 제외한 다른 정보의 표시 위치를 사이드로 조정하거나 크기를 줄이는 경우에 아이콘 형태로 HUD 정보를 표시함으로써 운전자가 필요시에만 표시하여 볼 수도 있다.
- [0048] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드업 디스플레이 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0049] 도 3에 도시된 바와 같이, 제어부(130)는 시선 검출부(120)를 통해 검출된 정보 및 차량의 전자 제어 유닛(ECU)(200)를 통해 검출된 차량 정보를 취득한다(S101).
- [0050] 상기 시선 검출부(120)를 통해 검출된 정보 및 차량의 전자 제어 유닛(ECU)(200)를 통해 검출된 차량 정보는 운전자의 상태(예 : 피로도, 스트레스 등)를 검출하기 위한 정보로 사용된다.
- [0051] 다음 상기 제어부(130)는 상기 취득한 정보를 바탕으로 운전자의 상태를 판단한다(S102).
- [0052] 예컨대 상기 제어부(130)는 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 시간 이상 벗어나거나, 운전자의 얼굴이 미리 설정된 영역을 지정된 횟수 이상 자주 벗어나거나, 눈의 위치가 변하거나(즉, 눈을 뜬 상태로 동공이 회전하는 경우), 또는 눈이 인식되지 않는 경우(즉, 졸음운전과 같이 눈꺼풀이 감기는 경우) 중 적어도 하나 이상을 검출하여 운전자의 피로도를 판단할 수 있다. 또한 상기 제어부(130)는 전자 제어 유닛(ECU)(200)로부터 전달 받은 차량 주행 정보(예 : 브레이크, 액셀, 조향)에 기초하여 운전자의 피로도(즉, 졸음운전 상태)를 판단할 수도 있다.
- [0053] 그리고 상기 판단(S102) 결과에 따라, 운전자의 상태가 미리 설정된 기준 이상인지 비교한다(S103).
- [0054] 상기 비교(S103) 결과에 따라, 운전자의 피로도가 기준 이상인 경우(S103의 예), 상기 제어부(130)는 저장부(150)에 미리 저장되어 있는 운전자의 상태를 개선하기 위한 방법(예 : HUD 정보의 표시 방법, 차량의 제어 방법 등) 중 적어도 하나 이상을 적용하여 운전자의 상태를 개선한다(S104).

[0055] 예컨대 상기 제어부(130)는 HUD 정보의 표시 색상을 운전자의 피로를 저감시킬 수 있는 색상(예 : 흰색 → 녹색)으로 변경하거나, 안전운전 주의 문구(메시지)를 헤드업 디스플레이(140)에 표시하거나, HUD 정보의 밝기를 외부 조도가 아닌 내부 조도나 운전자의 피로도에 따라 변경하거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)를 더 크게 표시하거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)만 헤드업 디스플레이(140)에 표시하거나 다른 정보들은 표시하지 않거나, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)를 제외한 다른 정보들을 작게 표시하거나 위치를 사이드(Side)로 옮겨 표시하고, 미리 설정된 중요 정보(예 : 속도 정보, 충돌 정보 등)의 위치를 변경(예 : 사이드 → 중앙)하여 표시하는 것 중 적어도 하나 이상을 수행할 수 있다. 또한 상기 제어부(130)는 상기 HUD 정보의 표시와 연계하여 AVN(Audio Video Navigation) 장치(미도시), 공조기(미도시), 클러스터(미도시), 및 전동 시트(미도시)를 제어할 수 있다.

[0056] 상기와 같이 차량 장치(예 : AVN 장치, 공조기, 클러스터, 전동 시트 등)를 제어할 경우, 상기 제어부(130)는 그 차량 장치의 제어 정보를 헤드업 디스플레이(140)에 HUD 정보로서 출력한다.

[0057] 상기와 같이 본 실시예는 운전자의 상태에 따라 헤드업 디스플레이를 제어하여 HUD 정보의 표시 방식을 조절하여 표시함으로써, 운전자의 상태 개선에 도움을 주고 안전 운전에도 도움을 줄 수 있도록 한다. 아울러 본 실시예는 차량 장치를 제어하여 운전자의 상태 개선에 도움을 주고 안전 운전에도 도움을 줄 수 있도록 한다.

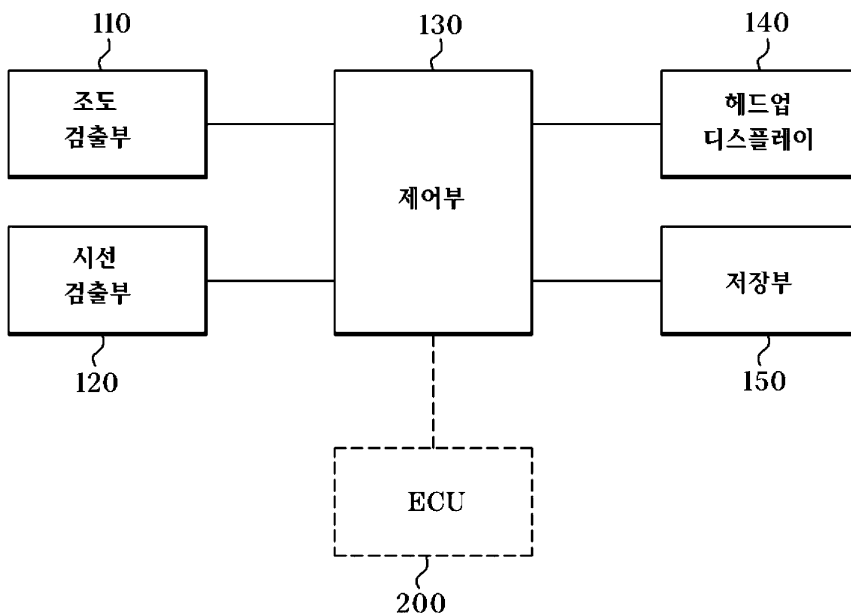
[0058] 이상으로 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

**부호의 설명**

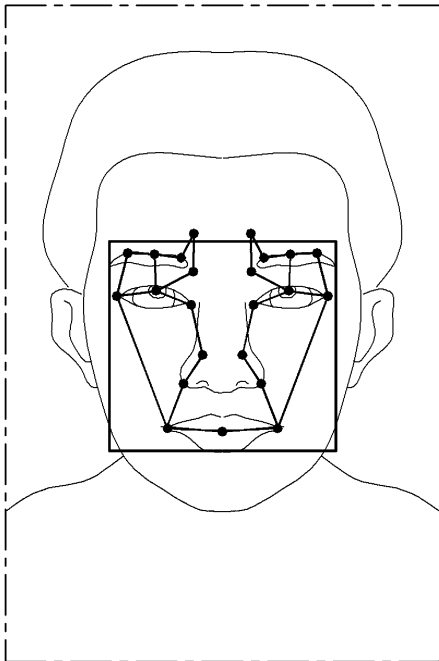
- [0059] 110 : 차량정보 검출부                      120 : 시선 검출부
- 130 : 제어부                                      140 : 헤드업 디스플레이
- 150 : 영상 전송부                              160 : 서브 디스플레이부

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

