



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0116854  
(43) 공개일자 2018년10월26일

- |  |   |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br><i>B60K 28/06</i> (2006.01) <i>A61B 5/00</i> (2006.01)<br><i>A61B 5/024</i> (2006.01) <i>B60N 2/24</i> (2006.01)<br><i>B60W 40/08</i> (2006.01) <i>B60W 50/14</i> (2012.01) | (71) 출원인<br><b>인지니어스 주식회사</b><br>서울특별시 금천구 가산디지털1로 24, 1102-2호(가산동, 대륭테크노타운13차) |
| (52) CPC특허분류<br><i>B60K 28/06</i> (2013.01)<br><i>A61B 5/02416</i> (2013.01)   | (72) 발명자<br><b>송문빈</b><br>서울특별시 동대문구 정릉천동로 36, 108동 1501호 (용두동, 래미안 허브리츠)       |
| (21) 출원번호 10-2017-0049663<br>(22) 출원일자 2017년04월18일<br>심사청구일자 2017년04월18일   | (74) 대리인<br><b>위은규</b><br>서울특별시 구로구 연동로13길 18-41, 101동701호(항동, 유한오크팰리스)         |

전체 청구항 수 : 총 6 항

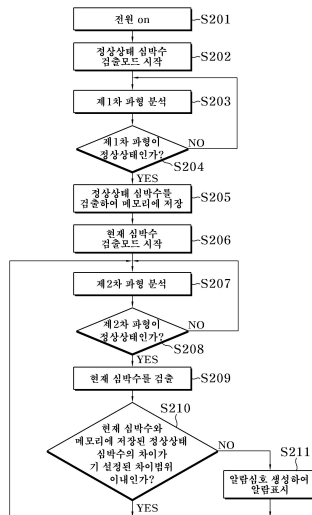
(54) 발명의 명칭 **졸음감지 방법과 장치 및 졸음감지 장치를 포함하는 운전자 의자**

**(57) 요약**

본 발명은 자동차 운전자의 졸음감지 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 방법은 졸음감지 장치에서 운전자의 졸음을 감지하는 졸음감지 방법에 있어서, 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하는 단계, 제1차 과형을 분석하는 단계, 제1차 과형이 정상상태이면, 정상상태 심박수를 검출하여, 정상상태 심박수를 메모리에 저장하는 단계, 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하는 단계, 제2차 과형을 분석하는 단계, 제2차 과형이 정상상태이면, 현재 심박수를 검출하는 단계, 현재 심박수와 메모리에 저장된 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 단계를 포함한다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

*A61B 5/7225* (2013.01)

*A61B 5/7235* (2013.01)

*A61B 5/7271* (2013.01)

*B60N 2/24* (2013.01)

*B60W 40/08* (2013.01)

*B60W 50/14* (2013.01)

*B60W 2040/0827* (2013.01)

*B60W 2050/143* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

졸음감지 장치에서 운전자의 졸음을 감지하는 졸음감지 방법에 있어서,  
 상기 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하는 단계,  
 제1차 파형을 분석하는 단계,  
 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하는 단계,  
 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하는 단계,  
 제2차 파형을 분석하는 단계,  
 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하는 단계,  
 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람 신호를 생성하는 단계를 포함하는 졸음감지 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 현재 심박수와 상기 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이를 상기 기 설정된 차이범위 이내인지 판단하는 단계,  
 상기 현재 심박수와 상기 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 상기 기 설정된 차이범위 이내이면, 상기 제2차 파형을 분석하는 단계를 더 포함하는 졸음감지 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
 상기 제1차 파형을 분석하는 단계와 상기 제2차 파형을 분석하는 단계는,  
 상기 제1차파형 또는 상기 제2차 파형에서 각 주기의 최고 정점을 심장의 팽창기로 판단하고, 일정한 시간 간격 동안 상기 심장의 팽창기 절정부분(또는 각 주기의 최고 정점)을 계산하여 상기 제1차 파형 또는 상기 제2차 파형이 정상상태인지 비정상상태인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 졸음감지 방법.

#### 청구항 4

정상상태 심박수를 저장하는 메모리,  
 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하고, 제1차 파형을 분석하고, 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하고, 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하고, 제2차 파형을 분석하고, 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하고, 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람 신호를 생성하는 것을 제어하는 제어부를 포함하는 졸음감지 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
 신호송수신부를 더 포함하되,  
 상기 신호송수신부는 기 설정된 신호송수신 주파수 대역이 20GHz ~ 24.3GHz, 60GHz ~ 67GHz, 77GHz ~ 81GHz 대

역 중에서 고주파신호를 송수신하고,  
 상기 신호송수신부의 송신 출력은 10mw 미만인 것을 특징으로 하는 졸음감지 장치.

**청구항 6**

운전자의 엉덩이가 거치되는 밀판,  
 상기 밀판과 연결되어 상기 운전자의 등을 지지하는 등받이,  
 상기 등받이 내부에 마련되며, 상기 밀판 바닥에서 특정 높이(d)의 상기 등받이 내부에 마련되는 졸음감지 장치를 포함하되,  
 상기 졸음감지 장치는 정상상태 심박수를 저장하는 메모리, 상기 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하고, 제1차 파형을 분석하고, 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하고, 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하고, 제2차 파형을 분석하고, 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하고, 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 것을 제어하는 제어부를 포함하는 운전자 의자.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 자동차 운전자의 졸음감지 방법과 장치 및 졸음감지 장치를 포함하는 운전자 의자에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 자동차 사고 중에서 운전자의 졸음운전으로 인한 사고가 증가하고 있다. 졸음운전 사고는 대형 사고를 유발하고 많은 사망률이 매우 높은 사고이다. 운전자의 상태를 감지해서 운전자가 졸리기 시작할 때에 경고를 해주면 많은 졸음운전으로 인한 사고를 방지해 줄 수 있다.

[0003] 이를 위해 운전자의 상태를 관찰하기 위한 방법은 카메라를 이용하는 방법, 미세 전류를 이용하는 방법, 고주파를 이용하는 방법이 있다.

[0004] 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0138020호(2013년12월18일 공개)는 헤드레스트에 설치된 극판과 운전자 두부 사이의 임피던스 변화를 통해 거리를 측정하는 측정센서; 및 상기 측정센서의 거리값을 수신하고, 거리값의 변화가 불안정한 영역에서 안정한 영역으로 돌입하는 시점을 졸음전단계로 파악하며, 졸음전단계 후 거리값의 변화량이 일정크기 이상으로 변동되는 시점을 졸음단계로 파악하는 제어부를 포함하는 졸음운전 감지시스템 및 방법이 개시되어 있다.

[0005] 종래에 카메라를 이용하는 방법은 운전자 전면에 카메라를 설치한 카메라에서 운전자의 얼굴을 인식하고 패턴인식 기법을 사용하여 운전자가 눈을 뜨고 있는지, 감고 있는지를 판단하여 운전자의 졸음상태를 감지하는 방법이다. 이 방법은 시스템을 설치하고 사용하기는 쉬운 반면에 야간이나, 선글라스를 착용하고 있는 경우 오류를 발생하는 문제를 가지고 있어서 환경에 영향을 많이 받는다.

[0006] 또한, 미세 전류를 이용하는 방법은 자동차의 핸들 양쪽에 전극을 설치하고, 운전자가 핸들을 잡으면 양손을 통한 전류의 변화를 통해서 운전자의 상태를 판단할 수 있다. 이 시스템은 항상 양 손을 전극위에 접촉을 해야만 감지가 가능한 단점을 가지고 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 효율적으로 자동차 운전자의 졸음을 감지하여 졸음사고를 줄이기 위한 졸음감지 방법과 장치 및 졸음감지 장치를 포함하는 운전자 의자에 관한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 방법은 졸음감지 장치에서 운전자의 졸음을 감지하는 졸음감지 방법에 있

어서, 상기 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하는 단계, 제1차 파형을 분석하는 단계, 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하는 단계, 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하는 단계, 제2차 파형을 분석하는 단계, 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하는 단계, 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 방법은 상기 현재 심박수와 상기 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이를 상기 기 설정된 차이범위 이내인지 판단하는 단계, 상기 현재 심박수와 상기 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 상기 기 설정된 차이범위 이내이면, 상기 제2차 파형을 분석하는 단계를 더 포함한다.

[0010] 상기 제1차 파형을 분석하는 단계와 상기 제2차 파형을 분석하는 단계는, 상기 제1차파형 또는 상기 제2차 파형에서 각 주기의 최고 정점을 심장의 팽창기로 판단하고, 일정한 시간 간격동안 상기 심장의 팽창기 절정부분(또는 각 주기의 최고 정점)을 계산하여 상기 제1차 파형 또는 상기 제2차 파형이 정상상태인지 비정상상태인지를 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치는 정상상태 심박수를 저장하는 메모리, 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하고, 제1차 파형을 분석하고, 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하고, 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하고, 제2차 파형을 분석하고, 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하고, 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 것을 제어하는 제어부를 포함한다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치는 신호송수신부를 더 포함하되, 상기 신호송수신부는 기 설정된 신호송수신 주파수 대역이 20GHz ~ 24.3GHz, 60GHz ~ 67GHz, 77GHz ~ 81GHz 대역 중에서 고주파신호를 송수신하고, 상기 신호송수신부의 송신 출력은 10mw 미만인 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 의자는 운전자의 엉덩이가 거치되는 밀판, 상기 밀판과 연결되어 상기 운전자의 등을 지지하는 등받이, 상기 등받이 내부에 마련되며, 상기 밀판 바닥에서 특정 높이(d)의 상기 등받이 내부에 마련되는 졸음감지 장치를 포함하되, 상기 졸음감지 장치는 정상상태 심박수를 저장하는 메모리, 상기 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하고, 제1차 파형을 분석하고, 상기 제1차 파형이 정상상태이면, 상기 정상상태 심박수를 검출하여, 상기 정상상태 심박수를 메모리에 저장하고, 상기 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하고, 제2차 파형을 분석하고, 상기 제2차 파형이 정상상태이면, 상기 현재 심박수를 검출하고, 상기 현재 심박수와 메모리에 저장된 상기 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 것을 제어하는 제어부를 포함한다.

### 발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따른 졸음감지 방법과 장치 및 졸음감지 장치를 포함하는 운전자 의자에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 첫째, 본 발명은 운전자의 상태를 감지해서 운전자가 졸리기 시작할 때에 경고를 해주어 많은 졸음운전으로 인한 사고를 방지해 줄 수 있다.

[0016] 둘째, 본 발명은 운전자의 정상상태 심박수와 현재 심박수를 검출하거나 측정하여, 이를 비교함으로써, 심박수를 이용하여 운전자의 졸음을 효율적으로 파악할 수 있다.

[0017] 셋째, 본 발명은 운전자의 졸음 상태를 확인하기 위해서 고주파의 전파를 사용하고, 운전자 주변의 영향을 최소화하기 위해서 저출력을 사용하여 운전자의 심박수를 검출하여, 운전자의 졸음여부를 효율적으로 검출하여, 운전자에게 알람신호에 의한 알람표시를 할 수 있다.

[0018] 넷째, 본 발명은 전면이 ABS나 PC로 되어 있는 케이스로 구성이 될 수 있어, 케이스의 전면을 운전자 의자에서 운전석 등받이 내부에 부착되어, 운전자의 등과 밀착이 되게 설치됨으로써, 운전자의 심박수를 효율적으로 검출하거나 감지할 수 있다.

[0019] 다섯째, 본 발명은 졸음감지 장치가 운전자 의자 밀판 바닥에서 특정 높이(d)의 등받이 내부에 마련되어, 운전자의 심박수를 효율적으로 검출하거나 감지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증폭부에서 출력되는 신호의 표시한 것이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장치에서 심박수를 검출하는 위치를 표시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치가 설치된 운전자 의자를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0022] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 이외의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다.
- [0023] 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 실시예들을 첨부 도면을 참조하면서 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치는 안테나(10), 신호송수신부(20), 로우패스부(30), 증폭부(40), ADC(Analog to Digital Converter)(50), 제어부(60), 메모리(70)를 포함할 수 있다.
- [0026] 안테나(10)는 송수신을 위해 전자파를 공간으로 보내거나 받기 위한 부분이다. 안테나(10)는 외부로부터 신호를 수신하여 신호송수신부(20)로 전송하거나, 신호송수신부(20)로부터 수신한 신호를 외부로 전송한다.
- [0027] 신호송수신부(20)는 안테나(10)를 통해서 기 설정된 특정 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하는 부분이다. 여기서, 기 설정된 특정 주파수 대역은 기 설정된 신호송수신 주파수 대역으로 명명할 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 신호송수신부(20)는 기 설정된 특정 주파수 대역인 기 설정된 신호송수신 주파수 대역이 20GHz ~ 24.3GHz, 60GHz ~ 67GHz, 77GHz ~ 81GHz 대역 중에서 설정 가능하고, 기 설정된 신호송수신 주파수 대역에서의 고주파신호(예를 들어, 고주파 RF신호)를 송수신한다. 그리고, 신호송수신부(20)의 송신 출력은 운전자 주변의 영향을 최소화하고 운전자의 심박수만 검출하기 위해서 10mw 미만으로 설정할 수 있다. 이때, 신호송수신부(20)에서 수신하는 신호는 운전자의 심박수를 포함한다.
- [0029] 로우패스부(30)는 신호송수신부(20)로부터 수신한 신호(또는 고주파신호)에서 기 설정된 특정 주파수 미만의 신호를 통과시켜 증폭부(40)에 전송하는 부분이다. 여기서, 기 설정된 특정 주파수는 기 설정된 로우패스 주파수로 명명할 수 있다. 예를 들어, 기 설정된 특정 주파수인 기 설정된 로우패스 주파수가 150Hz이면, 로우패스부(30)는 신호송수신부(20)로부터 수신한 신호 150Hz 미만의 신호를 통과시켜서 증폭부(40)에 전송한다.
- [0030] 여기서, 기 설정된 로우패스 주파수는 운전자인 사람의 심박수를 고려하여 설정될 수 있고, 다양한 주파수로 설정 가능하다.
- [0031] 증폭부(40)는 로우패스부(30)에서 수신한 신호를 증폭하는 부분이다. 예를 들어, 증폭부(40)는 기 설정된 값으로 로우패스부(30)로부터 수신한 신호를 증폭하여 제어부(60)로 전송한다. 여기서, 증폭부(40)에서 신호를 증폭하는 기 설정된 값은 10배~100배 사이에서 설정 가능하다.
- [0032] 예를 들어, 증폭부(40)는 심장의 수축과 팽창에 따른 움직임의 도 3과 같은 아날로그 파형으로 출력할 수 있다.

- [0033] ADC(50)는 증폭부(40)에서 수신한 아날로그신호를 디지털신호로 변환하는 부분이다. ADC(50)는 증폭부(40)에서 증폭된 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 제어부(60)에 전송한다.
- [0034] 제어부(60)는 ADC(50)로부터 수신한 디지털신호로부터 운전자의 심박수를 검출(또는 측정)하여 운전자의 졸음상태를 판단한다. 또한, 제어부(60)는 운전자의 심박수를 검출(또는 측정)하여 운전자가 졸음상태라고 판단되면 알람신호를 생성하여 알람을 표시할 수 있다.
- [0035] 제어부(60)는 운전자의 정상상태 심박수와 현재 심박수를 검출하여 메모리(70)에 저장할 수 있다. 또한, 메모리(70)에 저장된 정상상태 심박수와 현재 심박수를 비교하여, 운전자의 졸음상태를 판단하고, 운전자가 졸음상태이면 알람신호를 생성하고, 알람을 표시할 수 있다.
- [0036] 여기서, 제어부(60)는 파형을 분석하여 정상상태 심박수와 현재 심박수를 검출할 수 있는데, 예를 들어, 제어부(60)는 제1차 파형을 분석하여 정상상태 심박수를 검출하고, 제2차 파형을 분석하여 현재 심박수를 검출할 수 있다.
- [0037] 또한, 제어부(60)는 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작하고, 제1차 파형을 분석하고, 제1차 파형이 정상상태이면, 정상상태 심박수를 검출하여, 정상상태 심박수를 메모리(70)에 저장하고, 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작하고, 제2차 파형을 분석하고, 제2차 파형이 정상상태이면, 현재 심박수를 검출하고, 현재 심박수와 메모리(70)에 저장된 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하는 것을 제어할 수 있다.
- [0038] 이와 같이, 제어부(60)는 운전자의 심박수를 검출하여 운전자의 졸음을 쉽게 감지할 수 있다.
- [0039] 또한, 제어부(60)는 신호송수신부(20)를 제어하여 신호를 외부로 전송하게 할 수 있다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 증폭부에서 출력되는 신호의 표시한 것이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장치에서 심박수를 검출하는 위치를 표시한 것이다. 특히, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치(또는 제어부(60))에서 운전자의 졸음을 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 도 2 ~ 도 4를 참조하면, 졸음감지 장치는 자동차의 시동이 켜지면 전원을 on한다(S201).
- [0042] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 운전자의 정상상태 심박수 검출모드를 시작한다(S202). 여기서, 정상상태 심박수는 운전자의 평상시 또는 정상일 때의 심장박동수인 심박수로, 운전자마다 정상상태에서의 심박수 범위가 다르기 때문에 운전자의 졸음감지를 위해서 운전자의 정상상태 심박수는 기준이 되는 값이다.
- [0043] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제1차 파형을 분석한다(S203). 제어부(60)는 증폭부(40)에서 출력한 도 3과 같은 아날로그 신호인 파형을 분석한다.
- [0044] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제1차 파형이 정상상태인지 판단한다(204). 즉, 제어부(60)는 도 3과 같은 파형을 분석하여 도 4에 도시된 것과 같이 파형에서 각 주기의 최고 정점을 심장의 팽창기로 판단하고, 일정한 시간 간격동안 심장의 팽창기 절정부분(또는 각 주기의 최고 정점)을 계산하여 제1차 파형이 정상상태(또는 정상)인지 비정상상태(또는 비정상)인지를 판단한다.
- [0045] 예를 들어, 일정한 시간 간격이 5초로 설정되고, 제1차 파형의 정상상태는 심장의 팽창기 절정부분이 분당 75회에서 85회가 나타나는 것으로 설정되면, 제어부(60)는 5초 동안 심장의 팽창기 절정부분을 검출하는데, 심장의 팽창기 절정부분이 7회 검출되면, 1분은 5초의 12번 간격에 해당하므로, 운전자의 심장이 분당 84회(7회 \* 12번)인 것으로 계산하고, 제1차 파형이 정상상태로 판단할 수 있다.
- [0046] 이때, 일정한 시간은 상황에 따라 다양한 값이 설정될 수 있다.
- [0047] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제1차 파형이 정상상태이면, 정상상태 심박수를 검출하여, 정상상태 심박수를 메모리(70)에 저장한다(S205).
- [0048] 예를 들어, 일정한 시간을 5초로 생각하면 심장의 팽창기 절정부분이 7회 검출되면, 1분은 5초의 12번 간격에 해당하므로 분당 84회(7회 \* 12번)로 계산합니다. 이때 일정한 시간은 상황에 따라 선택할 수 있습니다.
- [0049] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 운전자의 현재 심박수 검출모드를 시작한다(S206). 여기서, 현재 심박수는 운전자의 현재 시각에서의 심박수로, 운전자가 졸음상태이면, 졸음상태의 심박수가 현재 심박수가 된다.

- [0050] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제1차 파형이 정상상태가 아니면, 단계 S203을 수행한다.
- [0051] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제2차 파형을 분석한다(S207). 여기서, 제어부(60)는 제2차 파형 분석도, 상기 제1차 파형 분석과 동일한 방법으로 수행한다.
- [0052] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제2차 파형이 정상상태인지 판단한다(208). 여기서, 제어부(60)는 제2차 파형이 정상상태인지 판단도, 상기 제1차 파형이 정상상태인지 판단하는 방법과 동일한 방법으로 수행한다.
- [0053] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 제2차 파형이 정상상태이면, 현재 심박수를 검출한다(S209). 제어부(60)는 설정에 따라서 검출한 현재 심박수를 메모리(70)에 저장할 수 있다.
- [0054] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 현재 심박수와 메모리(70)에 저장된 정상상태 심박수의 차이를 기 설정된 차이범위 이내인지 판단한다(S210). 예를 들어, 기 설정된 차이범위는 10%로 설정 가능하다.
- [0055] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 현재 심박수와 메모리(70)에 저장된 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내이면, 단계 S207를 수행한다.
- [0056] 졸음감지 장치의 제어부(60)는 현재 심박수와 메모리(70)에 저장된 정상상태 심박수의 차이가 기 설정된 차이범위 이내가 아니면, 알람신호를 생성하여 알람을 표시한다(S211). 여기서, 알람신호를 외부로 경고음이 발생하게 하는 신호이거나, 경고등에서 불이 반짝이게 하는 신호 등이 가능하다.
- [0057] 예를 들어, 기 설정된 차이범위가 10%이면, 제어부(60)는 현재 심박수가 정상상태 심박수보다 10%이상 높아지거나, 10%이상 줄어든 경우에 알람신호를 생성하여 알람을 표시한다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치가 설치된 운전자 의자를 도시한 것이다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음감지 장치(520)는 운전자의 졸음 상태를 확인하기 위해서 고주파의 전파를 사용하고, 주변의 영향을 최소화하기 위해서 저출력을 사용하여 운전자의 심박수를 검출하여 졸음을 감지하는 장치이다.
- [0060] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 의자는 졸음감지 장치(520)를 포함한다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 의자는 운전자의 엉덩이가 거처되는 밀판(500)과 운전자의 등을 지지하는 등받이(510)를 포함한다. 이때, 졸음감지 장치(520)는 운전자와 비접촉으로 동작하기 위해서 운전자 의자에서 등받이(510) 내부(예를 들어, 등받이 시트 안)에 설치되고, 운전자의 등쪽을 통해서 심박수를 검출한다.
- [0062] 또한, 졸음감지 장치(520)가 고주파를 사용하기 때문에 운전 중에 운전자의 팔 동작이나 주변 사람의 움직임에 영향을 최소화하기 위해서 운전자의 운전자 의자 등받이(510)에 설치되는 것이 효율적인데, 이때 등받이(510)에서 운전자의 등과 닿는 부분인 운전자의 등과 가까운 위치에 설치되는 것이 운전자의 심박수를 검출하는데 유리하다.
- [0063] 예를 들어, 졸음감지 장치(520)는 전면이 ABS나 PC로 되어 있는 케이스로 구성이 될 수 있고, 케이스의 전면을 운전자 의자에서 운전자의 등받이(510)에 운전자의 등과 밀착이 되도록 등받이(510)의 시트에 밀착되게 부착될 수 있다.
- [0064] 또한, 졸음감지 장치(520)는 운전자 의자 밀판(500) 바닥에서 특정 높이(d)의 운전자 등받이(510) 내부에 설치 가능한데, 예를 들어, 졸음감지 장치(520)는 운전자 의자 밀판(500) 바닥에서 30cm ~ 60cm 되는 높이에 설치될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 기록매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 기록매체에 기록되는 프로그램(프로그램 명령)은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic media), CDROM, DVD와 같은 광기록 매체(Optical media), 플롭티컬 디스크(Floptical disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-optical media), 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록

록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

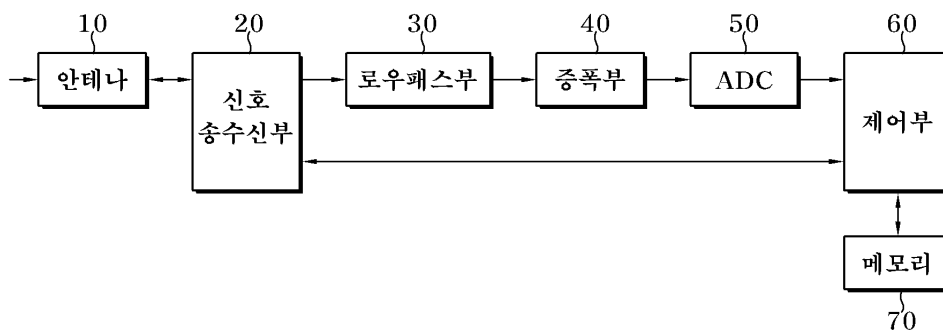
[0066] 이상과 같이 본 발명을 도면에 도시한 실시예를 참고하여 설명하였으나, 이는 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 발명의 상세한 설명으로부터 다양한 변형 또는 균등한 실시예가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 권리범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 결정되어야 한다.

**부호의 설명**

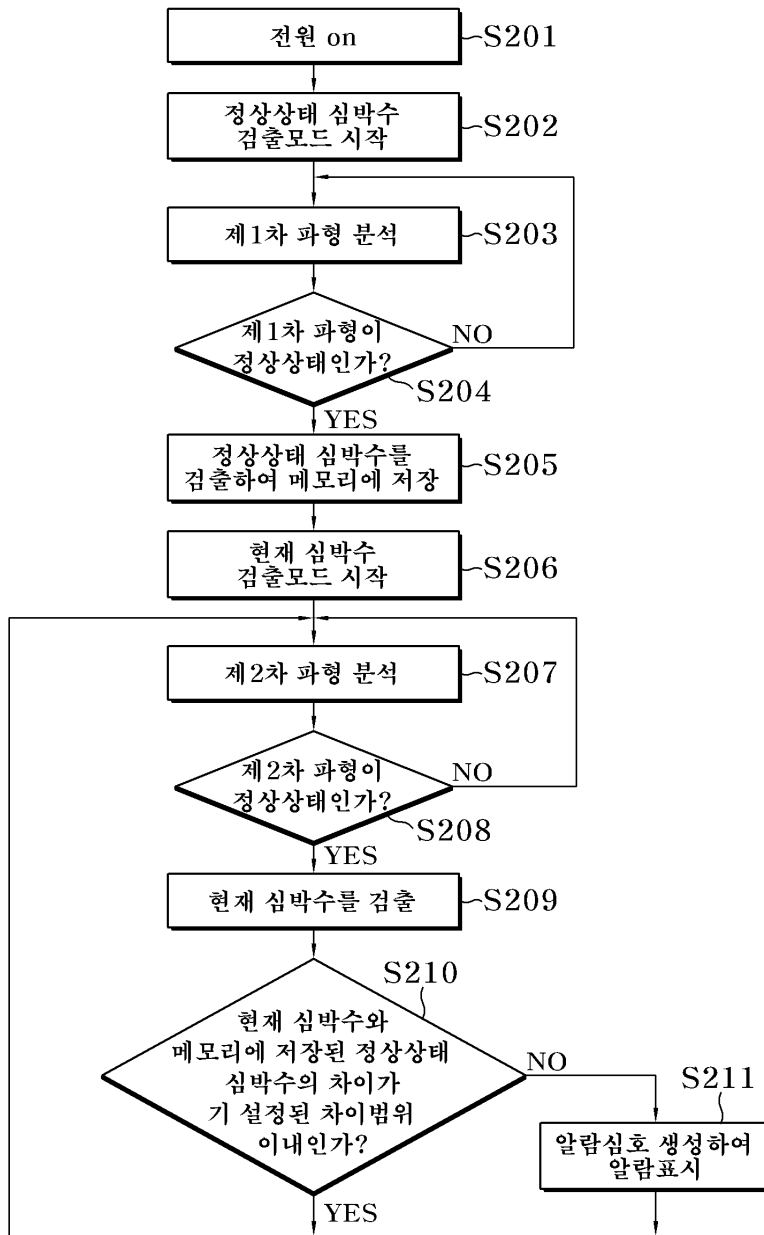
- [0067] 10: 안테나
- 20: 신호송수신부
- 30: 로우패스부
- 40: 증폭부
- 50: ADC
- 60: 제어부
- 70: 메모리
- 500: 밀판
- 510: 등반이
- 520: 줄음감지 장치

**도면**

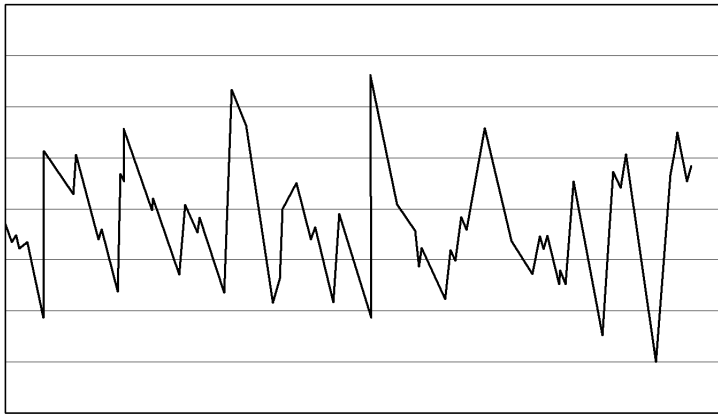
**도면1**



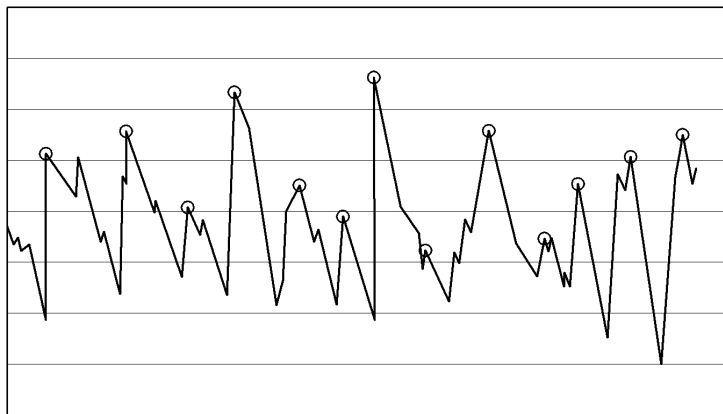
도면2



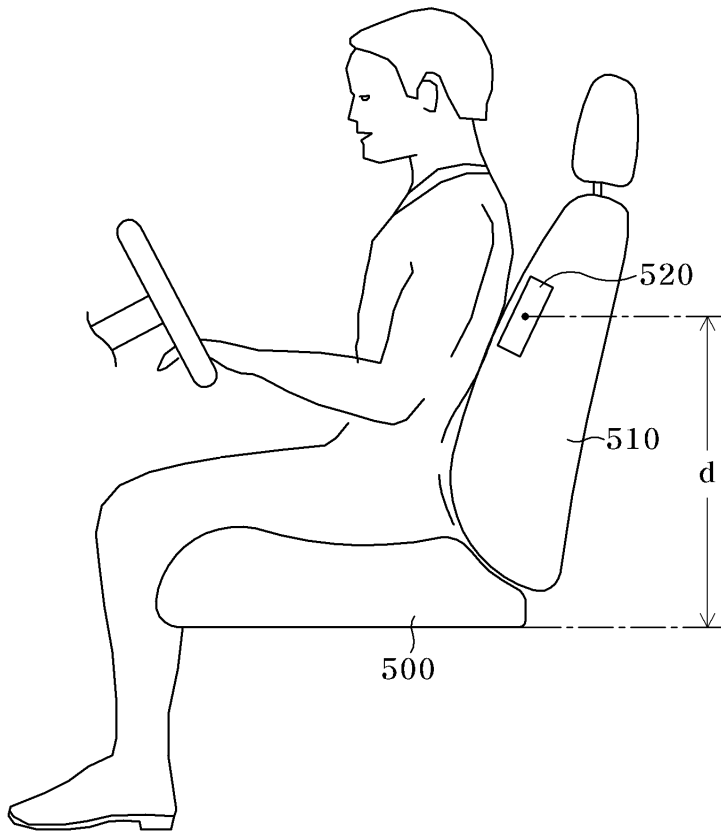
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	检测睡眠的方法和方法以及包括它在内的驾驶员椅子		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180116854A</a>	公开(公告)日	2018-10-26
申请号	KR1020170049663	申请日	2017-04-18
[标]申请(专利权)人(译)	inzinious公司		
申请(专利权)人(译)	无论你是地球有限公司		
[标]发明人	SONG MOON BIN 송문빈 KIM IL HYUNG 김일형		
发明人	송문빈 김일형		
IPC分类号	B60K28/06 A61B5/00 A61B5/024 B60N2/24 B60W40/08 B60W50/14		
CPC分类号	B60K28/06 B60W40/08 B60W50/14 B60N2/24 A61B5/02416 A61B5/7235 A61B5/7271 A61B5/7225 B60W2050/143 B60W2040/0827 A61B5/00 A61B5/024		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及自动装置的困倦感测方法和装置。根据本发明优选实施例的睡意感测方法包括产生警报信号的步骤，该警报信号不是检测当前心率的步骤，以及存储在存储器中的当前心率和稳态心率的差异。预定的差异范围，如果开始操作者的稳态心率检测模式的步骤，则分析第一波形的步骤，以及第一波形是关于用于感测睡意的睡意感测方法的稳态。来自困倦感测装置的操作者，检测稳态心率以及将稳态心率存储在存储器中的步骤，开始操作者的当前心率检测模式的步骤分析第二个波形，第二个波形是稳态。

