



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0030416
(43) 공개일자 2019년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/0482 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/021 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/0484 (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01) A61B 5/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/0482 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0117827

(22) 출원일자 2017년09월14일

심사청구일자 2017년09월14일

(71) 출원인

경북대학교 산학협력단

대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)

(72) 발명자

최준립

서울특별시 서초구 바우피로7길 51, 106동 1302호
(대림아파트)

이예림

울산광역시 남구 은월로2번길 7, 103동 104호 (옥
동, 옥동현대아파트)

(74) 대리인

윤귀상

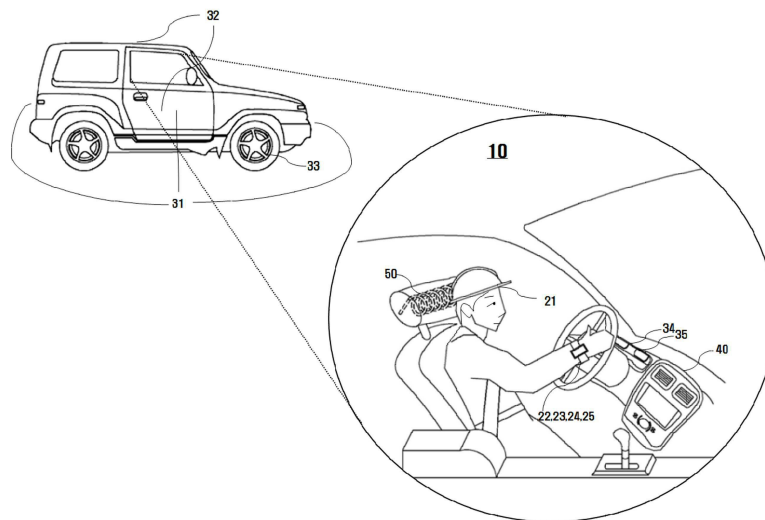
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 슈만공진에서 발생하는 주파수를 이용하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 차량 시스템, 운전 보조 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체

(57) 요약

저주파를 이용하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 차량 시스템이 개시된다. 본 발명에 따른 차량 시스템은 저주파를 방출하는 저주파 방출부, 운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성하는 생체정보부, 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성하는 주행환경정보부, 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

A61B 5/021 (2013.01)

A61B 5/024 (2013.01)

A61B 5/0484 (2013.01)

A61B 5/165 (2013.01)

A61B 5/18 (2013.01)

A61B 5/7235 (2013.01)

A61B 5/7275 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저주파를 이용하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 차량 시스템에 있어서,

저주파를 방출하는 저주파 방출부;

운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성하는 생체정보부;

차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성하는 주행환경정보부; 및

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 제어부를 포함하는 차량 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하여 운전자의 생체에 관한 생체상황 및 차량 운행 간 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 각각 미리 정해지는 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류하는 차량 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 각각 미리 정해지는 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류된 생체상황 단계 및 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파를 방출을 제어하는 차량 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계에 상수값을 부여하여, 상기 생체상황 단계 상수값 및 상기 경고상황 단계 상수값의 차이값을 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 차량 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값에 따라 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 구분하여 분석하는 차량 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제어부는,

미리 정해지는 시점의 생체정보를 기초로 상기 생체정보의 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값을 설정하는 차량 시스템.

청구항 7

차량이 저주파를 이용하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 운전 보조 방법에 있어서,

생체정보부가 운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성하는 단계;

주행환경정보부가 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성하는 단계;

제어부가 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 단계를 포함하는 운전 보조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부가 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 단계는,

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하여 운전자의 생체에 관한 생체상황 및 차량 운행 간 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 각각 미리 정해지는 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류하는 단계; 및

상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 단계를 포함하는 운전 보조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 것은,

상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계에 상수값을 부여하여, 상기 생체상황 단계 상수값 및 상기 경고상황 단계 상수값의 차이값을 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 것인 운전 보조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하는 것은,

상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값에 따라 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 구분하여 분석하는 것인 운전 보조 방법

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 생체정보의 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값이 설정되는 것은,

미리 정해지는 시점의 생체정보를 기초로 상기 설정되는 것인 운전 보조 방법.

청구항 12

제7항 내지 제11항 중 어느 하나 항에 따른 운전 보조 방법을 수행하기 위한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 슈만공진에서 발생하는 주파수를 이용하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 차량 시스템, 운전 보조 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 운전자의 긴장도에 따라 슈만 공진 주파수를 포함하는 인간 뇌파 주파수 대역의 저주파를 선택적으로 방출하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하는 차량 시스템, 운전 보조 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 차량 운행 시 운전자는 장거리 운행, 교통 체증, 날씨 변화, 장애물 위험 등 다양한 상황에 노출된다. 이러한 상황은 급격하게 변화하므로 차량을 운행하는 운전자는 이러한 상황 변화에 신속하게 대처할 필요가 있다.
- [0004] 그러나, 운전자는 집중력 저하, 졸음 운전 등의 문제로 주행 시 상황 변화에 신속하게 대처하지 못하거나, 반대로, 차량 운행에 따른 과도한 긴장감으로 인해 피로감을 느끼는 등 주행 간에 불편함을 느낄 수 있다.
- [0005] 따라서, 이러한 문제를 방지하기 위해 운전자는 적당한 수준의 긴장감을 유지할 필요가 있다.
- [0006] 한편, 종래에는 차량 운행 시 운전자에게 긴장감을 주기 위한 방법으로 차선 이탈 경고 시스템(LDWS), 차선 이탈 자동 복귀 시스템(LKAS), 충돌 방지 시스템(FCWS) 등의 기술이 제공되었다.
- [0007] 차선 이탈 경고 시스템(LDWS) 및 차선 이탈 자동 복귀 시스템(LKAS)은 차량 전방에 카메라를 부착하여 추출된 화상을 분석하는 방식을 기초로, 전방 차선 상태를 인식하여 차선 이탈에 대한 경보를 주어 운전자를 긴장감을 제공한다.
- [0008] 또한, 충돌 방지 시스템(FCWS)는 카메라 또는 센서를 이용하여 장애물을 감지하여, 브레이크 등을 직접 제어하거나 운전자에게 장애물에 대한 경고를 주는 방식으로 운전자 긴장감을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 일 측면은 운전자의 생체상황 및 차량 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 분석하여 운전자의 긴장도를 분류하고, 이에 따라 저주파를 방출하는 차량 시스템, 운전 보조 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체를 제공한다.
- [0011] 본 발명의 다른 측면은 운전자의 생체상황 및 차량 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 적응적으로 분석하여 운전자의 신체 조건을 고려한 긴장도를 분류하고, 이에 따라 저주파를 방출하는 차량 시스템, 운전 보조 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체를 제공한다.
- [0012] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템은 저주파를 방출하는 저주파 방출부, 운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성하는 생체정보부, 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성하는 주행환경정보부, 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저

주파 방출을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [0015] 상기 제어부는 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하여 운전자의 생체에 관한 생체상황 및 차량 운행 간 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 각각 미리 정해지는 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류할 수 있다.
- [0016] 상기 제어부는 상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파를 방출을 제어할 수 있다.
- [0017] 상기 제어부는 상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계에 상수값을 부여하여, 상기 생체상황 단계 상수값 및 상기 경고상황 단계 상수값의 차이값을 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어할 수 있다.
- [0018] 상기 제어부는 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값에 따라 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 구분하여 분석할 수 있다.
- [0019] 상기 제어부는 미리 정해지는 시점의 생체정보를 기초로 상기 생체정보의 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값을 상기 설정할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 운전 보조 방법은 생체정보부가 운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성하는 단계, 주행환경정보부가 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성하는 단계, 제어부가 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제어부가 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 상기 저주파 방출을 제어하는 단계는 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하여 운전자의 생체에 관한 생체상황 및 차량 운행 간 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 각각 미리 정해지는 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류하는 단계, 상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계를 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 것은 상기 생체상황 단계 및 상기 경고상황 단계에 상수값을 부여하여, 상기 생체상황 단계 상수값 및 상기 경고상황 단계 상수값의 차이값을 기초로 상기 운전자의 긴장도 단계를 분류하고, 상기 긴장도 단계에 따라 주파수를 설정하여 저주파 방출을 제어하는 것일 수 있다.
- [0023] 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 임계값에 따라 분석하는 것은 상기 생체정보 및 상기 주행환경정보의 각 항목을 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값에 따라 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 구분하여 분석하는 것일 수 있다.
- [0024] 상기 생체정보의 항목별 미리 설정되는 단계별 임계값이 설정되는 것은,
- [0025] 미리 정해지는 시점의 생체정보를 기초로 상기 설정되는 것일 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따른 운전 보조 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체일 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 상술한 본 발명의 일 측면에 따르면, 운전자의 생체상황 및 차량의 주행 환경 요소에 관한 경고상황을 분석하여 운전자의 긴장도를 분류하고, 운전자가 적당한 수준의 긴장감을 유지하도록 저주파를 방출하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하여 적당한 수준의 긴장감을 유지할 수 있다.
- [0029] 상술한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 운전자의 생체상황 및 차량의 주행 환경 요소에 관한 경고 상황을 적층적으로 분석하여 운전자의 신체 조건을 고려한 긴장도를 분류하고, 운전자가 적당한 수준의 긴장감을 유지하도록 저주파를 방출하여 운전자의 뇌파 변화를 유도하여 적당한 수준의 긴장감을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템의 제어블록도이다.
 도 2는 생체정보부의 제어블록도이다.
 도 3은 주행환경정보부의 제어블록도이다.
 도 4는 제어부의 제어블록도이다.
 도 5는 저주파 방출부의 제어블록도이다.
 도 6은 제어부의 긴장도 단계 분류 기능이 도시된 개념도이다.
 도 7은 제어부의 긴장도 단계 분류에 따른 저주파 제어 기능이 도시된 개념도이다.
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템의 차량 내부 및 외부를 도시한 도면이다.
 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 운전 보조 방법의 제어흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0033] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템의 제어블록도이다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템(10)은 생체정보부(20), 주행환경정보부(30), 제어부(40) 및 저주파 방출부(50)를 포함할 수 있다.
- [0036] 생체정보부(20)는 운전자의 생체 신호를 감지하는 적어도 하나의 센서를 구비하여 생체정보를 생성할 수 있다. 운전자의 생체 신호를 감지하는 센서는 사용자에게 직접 착용되어 사용될 수 있는 웨어러블 장치이거나, 차량에 직접 마련되어 운전자와 직접 또는 간접으로 접촉하여 생체 신호를 감지하는 차량 내 센서 장치일 수 있다. 웨어러블 장치는 사용자의 손목, 머리, 배 등 신체의 일부에 장착되어 혈압, 맥박, 온도, 습도 또는 뇌파 등을 측정할 수 있다. 차량 내 센서 장치는 안전벨트, 핸들, 카시트 등에 마련되어 사용자의 혈압, 맥박, 온도, 습도 또는 뇌파 등을 측정할 수 있다.
- [0037] 여기서, 생체 정보는 운전자의 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함할 수 있다.
- [0038] 주행환경정보부(30)는 차량 운행에 영향을 미치는 주행 환경 요소들을 감지 또는 측정하는 적어도 하나의 장치를 구비하여 주행환경정보를 생성할 수 있다. 주행 환경 요소들을 감지 또는 측정하는 장치는 차량 내부 또는 외부에 마련되어 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도 또는 주행시간 등을 감지 또는 측정할 수 있다.
- [0039] 여기서, 주행환경정보는 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함할 수 있다.
- [0040] 제어부(40)는 생체정보부(30) 및 주행환경정보부(40)로부터 생체정보 및 주행환경정보를 수집할 수 있다. 생체정보 및 주행환경정보를 수집하면, 제어부(40)는 이를 분석하여 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하고, 긴장도 단계에 따라 저주파 방출부가 저주파를 방출하도록 제어할 수 있다.
- [0041] 이때, 제어부(40)는 운전자의 긴장도 단계별 주파수 대역을 다르게 설정할 수 있다.
- [0042] 저주파 방출부(50)는 운전자에게 저주파를 방출하여 뇌파 변화를 유도할 수 있다. 저주파의 주파수는 운전자의

뇌파에 대응하는 주파수 대역에 포함되는 것일 수 있다.

- [0043] 여기서, 주파수 대역은 제어부(40)로부터 설정되는 것일 수 있다.
- [0044] 이러한, 생체정보부(20), 주행환경정보부(30), 제어부(40) 및 저주파 방출부(50)가 정보를 주고 받거나, 기능을 제어하는 것은 유선 연결 방식으로 신호를 송수신하는 것이거나, 별도의 통신 장치를 더 구비하여 블루투스, NFC 등 원격 통신을 수행하여 데이터를 송수신하는 것일 수 있다.
- [0045] 이하에서는, 도 2 내지 7을 참조하여 생체정보부(20), 주행환경정보부(30), 제어부(40), 저주파 방출부(50)의 기능을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0046] 도 2는 도 1에 도시한 생체정보부의 제어블록도이다.
- [0047] 생체정보부(20)는 뇌파 센서(21), 맥박 센서(22), 혈압 센서(23), 온도 센서(24) 및 생체정보 생성부(25)를 포함할 수 있다.
- [0048] 뇌파 센서(21)는 운전자의 머리 주변에 구비되어 운전자의 뇌파를 측정할 수 있다.
- [0049] 뇌파 센서(21)는 모자, 헤드폰, 이어폰, 안경 등의 웨어러블 형태로 마련될 수 있으나, 이에 국한되지 않고 그 밖의 뇌파를 측정할 수 있는 형태로 마련될 수 있다.
- [0050] 맥박 센서(22), 혈압 센서(23), 온도 센서(24)는 운전자의 신체에 접촉되어 각각 운전자의 맥박, 혈압, 체온을 측정할 수 있다.
- [0051] 이러한 맥박 센서(22), 혈압 센서(23), 온도 센서(24)는 하나의 장치로 스마트 워치, 모자, 헤드폰, 이어폰, 안경 등의 웨어러블 형태로 마련될 수 있다.
- [0052] 생체정보 생성부(25)는 뇌파 센서(21), 맥박 센서(22), 혈압 센서(23) 및 온도 센서(24)로부터 측정되는 뇌파, 맥박, 혈압, 체온을 기초로 생체정보를 생성할 수 있다.
- [0053] 생체정보는 운전자의 생체 상황과 관련된 정보로서, 뇌파, 맥박, 혈압, 체온 등의 정보를 포함하며, 이러한 생체정보는 운전자의 긴장 상태를 추정하는 정보가 될 수 있다.
- [0054] 또한, 생체정보부(20)를 구성하는 뇌파 센서(21), 맥박 센서(22), 혈압 센서(23) 및 온도 센서(24)는 전술한 각각의 형태 또는 설치 위치에 국한되지 않고 각각의 생체에 관한 정보 수집 기능을 적절히 수행하도록 통신 기능을 부가하거나, 형태 또는 설치 위치를 변경하여 마련될 수 있다.
- [0055] 도 3은 도 1에 도시한 주행환경정보부의 제어블록도이다.
- [0056] 주행환경정보부(30)는 장애물 감지부(31), 날씨 감지부(32), 속도 감지부(33), 주행시간 측정부(34) 및 주행환경정보 생성부(25)를 포함할 수 있다.
- [0057] 장애물 감지부(31)는 차량 주변의 장애물을 감지할 수 있다.
- [0058] 장애물 감지부(31)는 차량 주변의 소정 거리 이격된 장애물의 유무 또는 개수 등을 감지하기 위해, 차량 전, 후, 측방에 부착되는 카메라 또는 초음파 센서를 구비한 것일 수 있다.
- [0059] 날씨 감지부(32)는 기상 상황을 감지할 수 있다. 차량 운행 시 위험 요소로 작용하는 기상 상황은 우천 상황 또는 강풍 상황일 수 있다.
- [0060] 날씨 감지부(32)는 빗물 충돌 압력 또는 풍압을 감지하는 압력 센서를 구비하여 차량 운행 시 위험 요소로 작용하는 기상 상황을 감지할 수 있다.
- [0061] 또한, 날씨 감지부(32)는 별도의 통신 장치를 구비하여 기상청 등 기상 상황을 분석하는 외부의 서버 또는 웹으로부터 기상 상황에 관한 정보를 수신할 수 있다.
- [0062] 속도 감지부(33)는 차량의 속도를 감지할 수 있다.
- [0063] 속도 감지부(33)는 가속도 센서, 회전수 감지 센서 등 차량의 속도를 감지하는 센서를 구비하여 차량의 주행 속도를 감지할 수 있다.
- [0064] 또한, 속도 감지부(33)는 별도의 통신 장치를 구비하여 GPS 시스템 등에 의한 차량의 속도 정보를 수신할 수 있다.

- [0065] 주행시간 측정부(34)는 차량의 주행 시간을 측정할 수 있다.
- [0066] 예컨대, 주행시간 측정부(34)는 차량의 시동 ON/OFF를 감지하여 차량의 주행 시간을 측정할 수 있다.
- [0067] 주행환경정보 생성부(25)는 장애물 감지부(31), 날씨 감지부(32), 속도 감지부(33) 및 주행시간 측정부(34)로부터 감지 또는 측정되는 장애물 유무, 기상 상황, 속도, 주행시간을 기초로 주행환경정보를 생성할 수 있다.
- [0068] 주행환경정보는 주행 간 영향을 미치는 차량 내부 또는 외부의 주행 환경 요소에 관한 정보로서, 장애물 유무, 기상 상황, 속도, 주행시간 등의 정보를 포함하며, 이러한 주행환경정보는 운전자가 차량 운행 중 긴장 상태를 어느 정도 수준으로 유지하는 것이 적절한 지를 판단하는 기준을 제공할 수 있다.
- [0069] 또한, 주행환경정보부(30)를 구성하는 장애물 감지부(31), 날씨 감지부(32), 속도 감지부(33), 주행시간 측정부(34)는 전술한 각각의 형태 또는 설치 위치에 국한되지 않고 각각의 차량 내부 또는 외부 위험 요소에 관한 정보 수집 기능을 적절히 수행하도록 통신 기능을 부가하거나, 형태 또는 설치 위치를 변경하여 마련될 수 있다.
- [0070] 도 4는 도 1에 도시한 제어부의 제어블록도이다.
- [0071] 제어부(40)는 정보 분석부(41), 긴장도 분류부(42), 임계값 설정부(43) 및 저주파 제어부(44)를 포함할 수 있다.
- [0072] 정보 분석부(41)는 생체정보부(20) 및 주행환경정보부(30)로부터 생체정보 및 주행환경정보를 수집하여, 운전자의 긴장도를 단계별로 분류하기 위한 분석을 수행할 수 있다.
- [0073] 정보 분석부(41)는 생체정보 및 주행환경정보가 포함하는 각 항목을 미리 설정되는 각 항목의 단계별 임계값에 따라 분석할 수 있다.
- [0074] 구체적으로, 정보 분석부(41)는 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목별로 복수 개의 단계를 구분하고, 단계별 미리 설정되는 임계값에 따라 각 항목이 어느 하나의 단계에 위치하는 지 분석할 수 있다.
- [0075] 긴장도 분류부(42)는 운전자의 긴장도를 단계별로 분류할 수 있다.
- [0076] 긴장도 분류부(42)는 정보 분석부(41)가 생체정보부(20) 및 주행환경정보부(30)로부터 생성되는 생체정보 및 주행환경정보를 분석하면, 전술한 각 항목별 단계별로 분석된 결과를 기초로 운전자의 생체에 관한 생체 상황 및 차량 내부 또는 외부 주행 환경 요소에 관한 경고 상황을 단계별로 분류할 수 있다.
- [0077] 긴장도 분류부(42)는 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목별 단계별 결과를 기초로, 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목이 각각 어느 단계에 위치하는 지 추출하고, 각 단계에 부여되는 상수값들을 연산하여 생체 상황 단계 및 경고 상황 단계를 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류할 수 있다.
- [0078] 긴장도 분류부(42)는 생체 상황 단계 및 경고 상황 단계 분류를 완료하면, 분류된 각 단계에 부여되는 상수값들을 연산하여 긴장도 단계를 복수 개의 단계 중 어느 하나의 단계로 분류할 수 있다.
- [0079] 이러한 정보 분석부(41)가 생체정보 및 주행환경정보를 분석하고 긴장도 분류부(42)가 생체 상황 단계, 경고 상황 단계, 긴장도 단계를 분류하는 구체적인 과정은 도 6를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0080] 임계값 설정부(43)는 전술한 정보 분석부(41)의 생체정보 분석에 이용되는 각 항목의 단계별 임계값을 설정할 수 있다.
- [0081] 일 실시예로, 임계값 설정부(43)는 생체정보 분석에 이용되는 각 항목의 단계별 임계값을 각 항목에 대한 성인 기준 정상 수치를 기초로 설정할 수 있다.
- [0082] 다른 실시예로, 임계값 설정부(43)는 생체정보 분석에 이용되는 각 항목의 단계별 임계값을 운전자 요구에 따라 임의적으로 설정할 수 있다.
- [0083] 임계값 설정부(43)는 차량 내부에 마련되는 버튼 입력 또는 디스플레이 터치 등을 통해 운전자로부터 임계값 설정 신호를 전달받을 수 있다.
- [0084] 이런 경우, 임계값 설정부(43)는 임계값 설정 신호를 전달받은 시점의 생체정보를 기초로 생체정보의 각 항목의 단계별 임계값을 설정할 수 있다.
- [0085] 이하에서는 운전자 임의적 임계값 설정 방식의 상세한 설명을 위해 맥박의 경우를 예를 들어 설명하도록 한다.
- [0086] 운전자는 스스로 안정적인 상태라고 판단되는 시점에 차량 내부에 마련되는 버튼을 입력하거나 디스플레이를 터

치하는 등 임계값 설정부(43)가 임계값 설정 신호를 전달받을 수 있도록 할 수 있다.

- [0087] 임계값 설정부(43)는 임계값 설정 신호를 전달받은 시점의 생체정보 중 맥박 수치를 확인하여 이를 기초로 맥박 항목의 단계별 임계값을 설정할 수 있다.
- [0088] 예컨대, 맥박 안정 단계인 맥박 5단계에 해당하는 임계값이 70회/분이고, 임계값 설정부(43)가 임계값 설정 신호를 받은 시점의 운전자의 맥박 수치가 80회/분인 경우, 임계값 설정부(43)는 맥박 5단계에 해당하는 임계값을 80회/분으로 설정하고, 이를 기초로 나머지 단계의 임계값을 설정할 수 있다.
- [0089] 이러한 임계값 설정부(43)의 임의적 설정 방식 통한 임계값 설정으로, 운전자는 스스로의 판단에 의한 최적의 긴장도를 유지하며 차량을 운행할 수 있다.
- [0090] 또 다른 실시예로, 임계값 설정부(43)는 생체정보 분석에 이용되는 각 항목의 단계별 임계값을 운전자의 신체 조건에 따라 적응적으로 설정할 수 있다.
- [0091] 임계값 설정부(43)는 미리 설정되는 시점을 기준으로 생체정보를 수집하여 저장할 수 있다.
- [0092] 임계값 설정부(43)는 미리 설정되는 시점을 기준으로 저장된 생체정보를 기초로 각 항목별 유사도 또는 평균 수치를 산출할 수 있다.
- [0093] 임계값 설정부(43)는 각 항목별 유사도 또는 평균 수치를 기초로 각 항목의 단계별 임계값을 설정할 수 있다.
- [0094] 예컨대, 미리 설정되는 시점이 차량의 시동이 ON 또는 OFF되는 시점인 경우,
- [0095] 임계값 설정부(43)는 차량의 시동이 ON 또는 OFF되는 시점을 기준으로 생체정보를 저장하고, 적어도 두 개의 생체정보의 각 항목별 유사도를 산출할 수 있다.
- [0096] 유사도가 미리 설정되는 유사도 이상인 경우, 임계값 설정부(43)는 적어도 두 개의 생체정보의 각 항목별 평균 수치를 산출 할 수 있다.
- [0097] 각 항목별 평균 수치가 산출되면, 임계값 설정부(43)는 산출된 각 항목별 평균 수치를 기초로 각 항목의 단계별 임계값을 설정할 수 있다.
- [0098] 이러한 임계값 설정부(43)의 적응적 설정 방식을 통한 임계값 설정으로,
- [0099] 운전자의 성별, 연령별 등 신체 조건에 따라 각각 다른 정상 범위를 적응적으로 설정하여, 운전자는 최적의 긴장도를 유지하며 차량을 운행할 수 있다.
- [0100] 저주파 제어부(44)는 후술하는 저주파 방출부(50)의 저주파 방출을 제어할 수 있다.
- [0101] 저주파 제어부(44)는 긴장도 분류부(42)가 분류하는 긴장도 단계에 따라 저주파 주파수를 결정하고 저주파 방출부(50)가 해당 주파수의 저주파를 방출하도록 제어하거나 중단하도록 제어할 수 있다.
- [0102] 긴장도 분류부(42)의 긴장도 단계 분류에 따라 운전자의 긴장도 단계가 어느 하나로 분류되면, 저주파 제어부(44)는 해당 단계에 따라 주파수를 결정하여 저주파 방출부(50)로 저주파 설정 신호를 전달할 수 있다.
- [0103] 이러한, 저주파 제어부(44)의 저주파 주파수를 결정 기능은 도 7을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0104] 도 5는 도 1에 도시한 저주파 방출부의 제어블록도이다.
- [0105] 저주파 방출부(50)는 저주파 방출 장치(51), 주파수 설정부(52)를 포함할 수 있다.
- [0106] 저주파 방출 장치(51)는 운전자에게 저주파를 방출할 수 있다.
- [0107] 저주파 방출 장치(51)는 코일을 포함하는 형태로 마련되어 카시트에 내장될 수 있다.
- [0108] 주파수 설정부(52)는 저주파 방출 장치(51)가 방출하는 주파수를 설정할 수 있다.
- [0109] 주파수 설정부(52)는 제어부(40)로부터 저주파 설정 신호를 전달받아 저주파 방출 장치(51)가 방출하는 주파수를 설정할 수 있다.
- [0110] 도 6는 도 1에 도시한 제어부의 긴장도 단계 분류 기능이 도시된 개념도이다.
- [0111] 일 실시예로, 생체정보에 포함되는 정보가 뇌파, 맥박, 혈압, 체온인 경우, 정보 분석부(41)는 생체정보의 각 항목별로 0(졸음) ~ 10(과긴장) 범위의 단계를 구분하고, 단계별 미리 설정되는 임계값에 따라 각 항목이 어느

하나의 단계에 위치하는 지 분석할 수 있다.

- [0112] 또한, 주행환경정보에 포함되는 정보가 장애물, 날씨, 속도, 주행시간인 경우 정보 분석부(41)는 주행환경정보의 각 항목별로 0(안전) ~ 10(위험) 범위의 단계를 구분하고, 단계별 미리 설정되는 임계값에 따라 각 항목이 어느 하나의 단계에 위치하는 지 분석할 수 있다.
- [0113] 이하에서는, 정보 분석부(41)가 생체정보의 각 항목을 각각 뇌파 7단계, 맥박 7단계, 혈압 8단계, 체온 5단계로 분석하고, 주행환경정보의 각 항목을 각각 장애물 2단계, 날씨 1단계, 속도 5단계, 주행시간 4단계로 분석한 경우를 가정하여 설명하도록 한다.
- [0114] 긴장도 분류부(42)는 정보 분석부(41)가 생체정보 및 주행환경정보가 각 항목별로 어느 하나의 단계에 위치하는 지 분석한 결과를 추출할 수 있다.
- [0115] 또한, 긴장도 분류부(42)는 정보 분석부(41)가 생체정보 및 주행환경정보를 각 항목별로 어느 하나의 단계에 위치하는 것으로 분석하면, 각 단계에 부여되는 상수값들을 연산하여 생체 상황 단계 및 경고 상황 단계 분류할 수 있다.
- [0116] 생체정보의 각 항목은 뇌파 7단계, 맥박 7단계, 혈압 8단계, 체온 5단계로 분석되었으므로, 긴장도 분류부(42)는 각각에 7, 7, 8, 5의 상수값을 부여하고 연산을 수행할 수 있다.
- [0117] 여기서, 상수값 연산은 각 추출된 상수값의 평균값을 내는 것일 수 있다.
- [0118] 이런 경우, 긴장도 분류부(42)는 평균값 연산을 수행하여 생체 상황 단계를 7단계로 분류할 수 있다.
- [0119] 또한, 주행환경정보의 각 항목은 장애물 2단계, 날씨 1단계, 속도 5단계, 주행시간 4단계로 분석되었으므로, 긴장도 분류부(42) 전술한 연산과 동일한 방법으로 연산을 수행하여 경고 상황 단계를 3단계로 분류할 수 있다.
- [0120] 이러한, 긴장도 분류부(42)의 상수값 연산은 각 단계에 부여되는 상수값을 추출하고, 각 항목에 가중치를 부여하여 수행될 수 있다.
- [0121] 일 실시예로, 긴장도 분류부(42)는 주행환경정보의 각 항목별 특징에 따라 가중치를 부여할 수 있다.
- [0122] 예컨대, 운전자가 장시간 차량 운행을 한 경우, 주행시간은 높은 단계로 분석될 수 있다.
- [0123] 주행시간은 주행환경정보에 포함되는 다른 항목과 달리 꾸준히 누적되는 특징을 가지며, 이러한 누적 증가 특징은 경고 상황 단계를 꾸준히 증가시킬 수 있다.
- [0124] 따라서, 긴장도 분류부(42)는 주행환경정보의 나머지 항목들에 따른 경고 상황 단계 분류가 적절하게 수행될 수 있도록 주행시간 항목에 상대적으로 낮은 가중치를 부여할 수 있다.
- [0125] 다른 실시예로, 긴장도 분류부(42)는 주행환경정보의 각 항목별 상관관계에 따라 가중치를 부여할 수 있다.
- [0126] 운전자는 운전 시간이 늘어남에 따라, 주행 간 환경 요소에 대하여 무감각해 질 수 있다.
- [0127] 따라서, 긴장도 분류부(42)는 주행시간 및 타 항목들과의 상관관계를 고려하여, 주행시간 단계별 주행환경정보의 나머지 항목들의 가중치를 설정할 수 있다.
- [0128] 또 다른 실시예로, 긴장도 분류부(42)는 시간대별로 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목별 가중치를 설정할 수 있다.
- [0129] 구체적으로, 긴장도 분류부(42)는 시간에 따라 주간 또는 야간 등으로 시간대별 주행을 구분하고, 각 구분된 시간대별로 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목별 가중치를 설정할 수 있다.
- [0130] 예컨대, 주간의 경우, 운전자의 시계가 비교적 용이하게 확보될 수 있으므로, 긴장도 분류부(42)는 주행환경정보의 각 항목별 가중치를 상대적으로 낮게 설정할 수 있다.
- [0131] 또한, 야간의 경우, 운전자의 피로도 누적을 고려하여, 생체단계 변화가 더욱 부각될 필요가 있으므로, 긴장도 분류부(42)는 생체정보의 각 항목별 가중치를 상대적으로 낮게 설정 또는 주행환경정보의 각 항목별 가중치를 상대적으로 높게 설정할 수 있다.
- [0132] 이와 같이, 긴장도 분류부(42)는 전술한 실시예들을 포함하여 다양한 방법을 고려하여 가중치를 부여할 수 있으나, 본 실시예에서는 보다 용이한 이해를 위해 각 항목별 가중치가 1인 것으로 가정하였음을 알려둔다.
- [0133] 긴장도 분류부(42)는 생체 상황 단계 및 경고 상황 단계를 분류하고, 분류 결과에 따라 긴장도 단계를 분류할

수 있다.

- [0134] 긴장도 분류부(42)가 긴장도 단계를 분류하는 것은, 생체 상황 단계 및 경고 상황 단계에 부여되는 상수값을 연산하여 긴장도 단계를 분류하는 것일 수 있다.
- [0135] 예컨대, 생체 상황 단계가 4단계, 경고 상황 단계가 3단계인 경우, 긴장도 분류부(42)는 생체 상황 단계로부터 상수값 4를 추출하고, 경고 상황 단계로부터 상수값 3을 추출하여 생체 상황 단계의 상수값에서 경고 상황 단계의 상수값을 감하는 연산을 수행할 수 있다.
- [0136] 이런 경우, 긴장도 분류부(42)는 긴장도 단계를 4단계로 분류할 수 있다.
- [0137] 또한, 긴장도 분류부(42)는 생체 상황 단계가 미리 정해지는 단계 중 어느 하나에 해당하는 지 여부에 따라 긴장도 단계를 분류할 수 있다.
- [0138] 예컨대, 운전자가 졸음 운전을 하는 상황을 고려하면, 생체 상황 단계는 0(졸음)단계 ~ 3단계에 해당하는 것으로 분류될 수 있다.
- [0139] 이런 경우, 긴장도 분류부(42)는 경고 상황 단계와 관계없이 긴장도 단계를 -10단계 ~ -7단계로 분류할 수 있다.
- [0140] 전술한 실시예를 통하여, 운전자가 졸음 운전을 하는 경우, 차량 주행에 관한 경고 상황과 관계없이 운전자의 졸음 운전을 방지할 수 있다.
- [0141] 본 실시예들에 따른 생체정보 및 주행환경정보의 각 항목의 단계는 0 ~ 10의 범위인 것으로 가정하였고, 전술한 연산 과정에 따라 긴장도 단계는 -10 ~ 10 범위의 단계로 분류될 수 있으나, 전술한 각 항목의 단계 범위 설정, 단계 범위 구분, 단계별 임계치, 상수값 추출, 연산 과정, 가중치 등의 변수에 따라 긴장도 분류부(42)의 긴장도 단계 분류를 보다 구체화하거나 간소화하도록 설정할 수 있다.
- [0142] 도 7은 도 1에 도시한 제어부의 긴장도 단계 분류에 따른 저주파 제어 기능이 도시된 개념도이다.
- [0143] 저주파 제어부(44)는 운전자의 긴장도 단계에 따라 주파수를 결정하여 저주파 방출부(50)로 저주파 설정 신호를 전달할 수 있다.
- [0144] 도 7을 참조하면, 운전자의 긴장도 단계는 -10 ~ 10의 범위로 구분될 수 있다. 이런 경우, 저주파 제어부(44)는 운전자의 긴장도 단계에 따라 저주파 주파수를 복수 개의 주파수 대역 중 어느 하나의 주파수 대역에 포함되는 주파수로 결정할 수 있다.
- [0145] 일 실시예로, 저주파 제어부(44)가 결정하는 주파수는 운전자의 뇌파와 관련되는 주파수 대역 중 어느 하나에 포함되는 것일 수 있다.
- [0146] 운전자의 뇌파는 대략 0~50Hz의 주파수 대역을 가질 수 있으며, 뇌파는 생체 상황에 따라 다른 주파수 대역을 방출하는 것으로 알려져 있다. 구체적인 내용은 표 1과 같다.

표 1

[0147]

구분	주파수(Hz)	특징
델타파	0~3	나이에 관계없이 숙면 중 발생
세타파	4~8	졸린 상태나 얇은 수면 상태에서 발생
알파파	8~13	눈을 감았을 때나 긴장을 완전히 풀어 이완시켰을 때 발생
베타파	14~30	깨어있거나 눈을 뜨고 집중하는 상태에서 발생

감마파	30~50	스트레스를 받거나 흥분할 때 발생
-----	-------	--------------------

- [0149] [표 1]을 참조하면, 델타파, 세타파 및 알파파에 해당하는 주파수 대역은 운전자가 평온한 상태에서 발생한다는 특징이 있음을 알 수 있다. 특히, 전술한 주파수 대역에는 슈만 공진 주파수가 포함될 수 있다.
- [0150] 슈만 공진 주파수는 지구의 자연 발생 공진 주파수로서, 지구 환경적 요소에 근거하여 약 7.83Hz에서 발생하는 것으로 알려져 있다. 이러한, 슈만 공진 주파수를 생체에 가할 경우 공명이 일어나 생체 활동이 활발해지고, 안정해 진다고 알려져 있다. 다시 [표 1]을 참조하면, 슈만 공진 주파수가 포함되는 세타파 또는 알파파 주파수 대역에서 운전자가 안정된 상태에 있는 것을 알 수 있다.
- [0151] 즉, 운전자가 발생하는 뇌파는 운전자의 생체 상황을 반영할 뿐만 아니라, 뇌파의 주파수 대역별 특징에 따라 어느 하나의 주파수 대역을 선택하여 저주파를 방출하면, 운전자가 발생하는 뇌파와 공명하여 운전자의 생체 상황을 변화시킬 수 있다.
- [0152] 한편, 도 6에서 설명한 긴장도 단계 분류 과정에 의해, 긴장도 단계가 양수 값을 갖는다는 것은 생체 상황 단계가 경고 상황 단계보다 큰 경우이므로, 운전자가 주행 간 위험 요소 대비 과도한 긴장을 하고 있는 것으로 판단될 수 있다.
- [0153] 또한, 긴장도 단계가 음수 값을 갖는다는 것은 생체 상황 단계가 경고 상황 단계보다 작은 경우이므로, 운전자가 주행 간 주행 환경 요소 대비 긴장을 하고 있지 않거나, 졸음 상황인 것으로 판단될 수 있다.
- [0154] 이런 경우, 저주파 제어부(44)는 운전자의 긴장도를 적정 수준으로 유지하기 위하여 뇌파의 주파수 대역별 특징을 기초로 운전자의 긴장도 단계 따른 주파수 대역을 -10 ~ -5에서 감마파, -5 ~ 0에서 베타파, 0 ~ 5에서 알파파, 5 ~ 10에서 세타파의 주파수 대역으로 구분하고, 주파수를 결정할 수 있다.
- [0155] 저주파 제어부(44)는 주파수를 결정하면, 결정된 주파수를 설정하여 저주파를 방출하도록 저주파 방출부(50)를 제어할 수 있다.
- [0156] 이때, 저주파 제어부(44)는 운전자의 긴장도 단계가 0으로 분류되는 경우, 저주파 방출을 중단하도록 저주파 방출부(50)를 제어할 수 있다.
- [0157] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 내부 및 외부로 도시한 도면이다.
- [0158] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템(10)의 차량 내부 또는 외부에 생체정보부(20)의 뇌파 센서(21), 맥박 센서(22), 혈압 센서(23), 온도 센서(24), 생체정보 생성부(25), 주행환경정보부(30)의 장애물 감지부(31), 날씨 감지부(32), 속도 감지부(33), 주행시간 측정부(34), 주행환경정보 생성부(25), 제어부(40), 저주파 방출부(50)가 마련될 수 있다.
- [0159] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 시스템(10)의 차량 내부 또는 외부에 마련되는 각 구성 요소의 기능 및 설치 위치의 예는 도 2 내지 7을 참조하여 상술하였으므로 생략한다.
- [0160] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 운전 보조 방법의 제어흐름도이다.
- [0161] 먼저, 생체정보부(20)는 운전자의 생체 신호를 감지하여 뇌파, 체온, 맥박, 혈압 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 생체정보를 생성할 수 있다(100).
- [0162] 또한, 주행환경정보부(30)는 차량 외부의 장애물, 날씨, 속도, 주행시간 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 주행환경정보를 생성할 수 있다(200).
- [0163] 제어부(40)는 생체정보부(20), 주행환경정보부(30)로부터 생체정보 및 주행환경정보를 수집하고, 이를 분석하여 운전자의 긴장도 단계를 분류할 수 있다(400).
- [0164] 이때, 제어부(40)가 생체정보 및 주행환경정보를 분석하고, 긴장도 단계를 분류하는 과정은 상술하였으므로 생략한다.
- [0165] 제어부(40)는 운전자의 긴장도 단계에 따라 운전자에게 방출할 저주파 주파수를 결정할 수 있다(500).

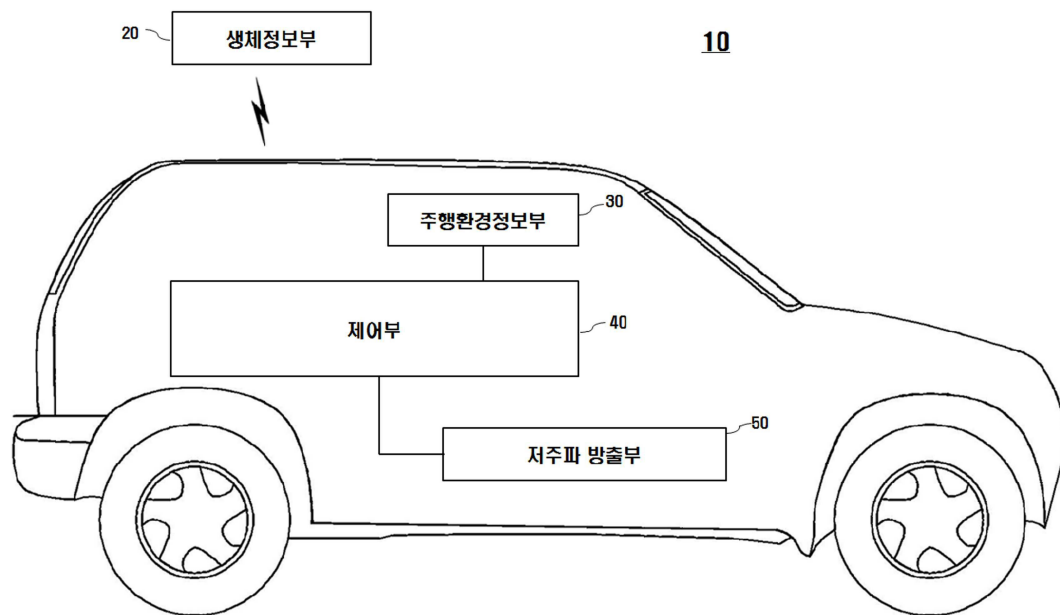
- [0166] 이때, 제어부(40)가 저주파 주파수를 결정하는 과정은 상술하였으므로 생략한다.
- [0167] 제어부(40)는 저주파 주파수가 결정되면, 해당 주파수의 저주파를 운전자에게 방출하도록 저주파 제어 신호를 저주파 방출부(50)로 전달할 수 있다(600).
- [0168] 저주파 방출부(50)는 저주파 제어 신호를 전달 받으면, 저주파 주파수를 설정하고, 운전자에게 저주파를 방출할 수 있다(700).
- [0169] 이와 같은, 운전 보조 방법을 제공하는 기술은 애플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0170] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0171] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0172] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0173] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0175] 10: 차량
20: 생체정보부
30: 주행환경정보부
40: 제어부
50: 저주파 방출부

도면

도면1



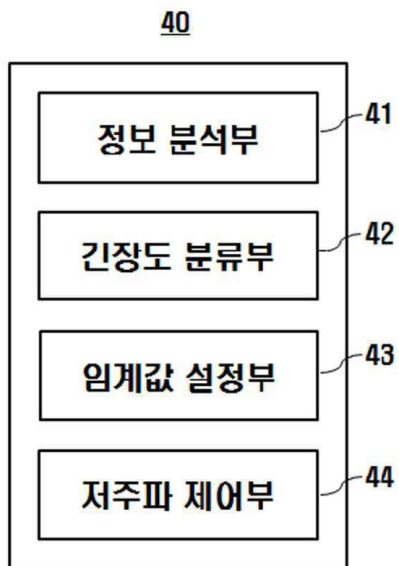
도면2



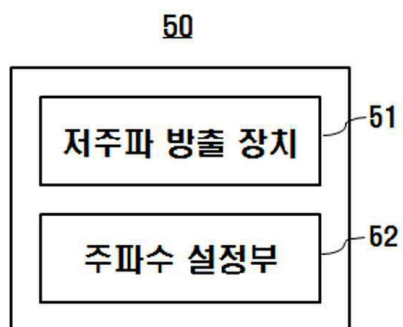
도면3



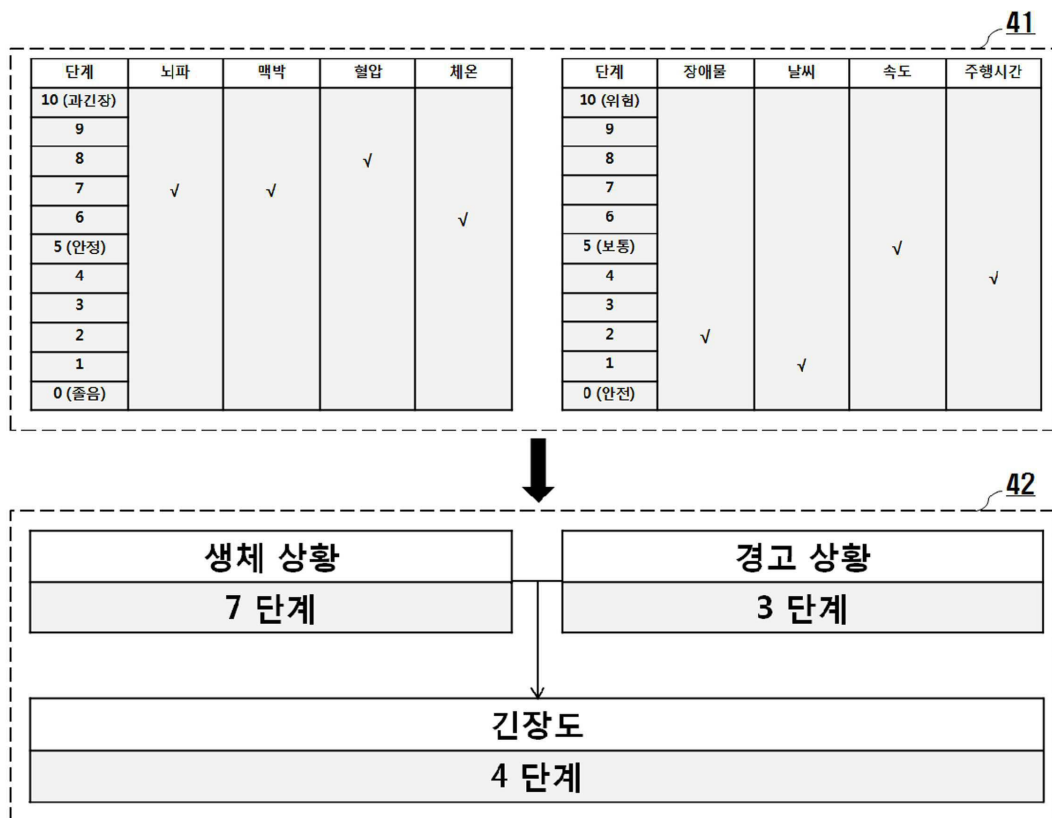
도면4



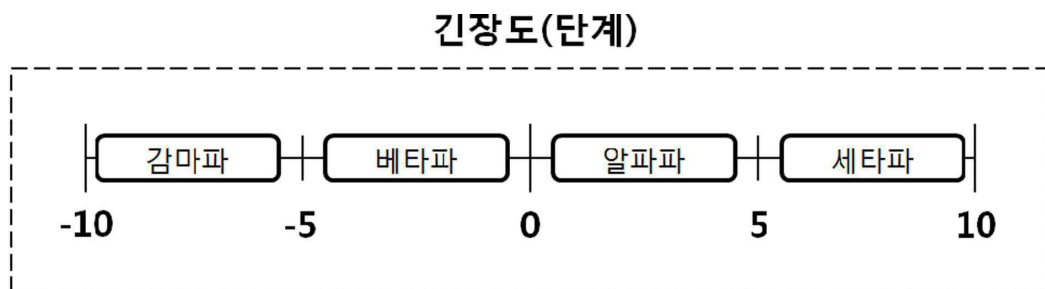
도면5



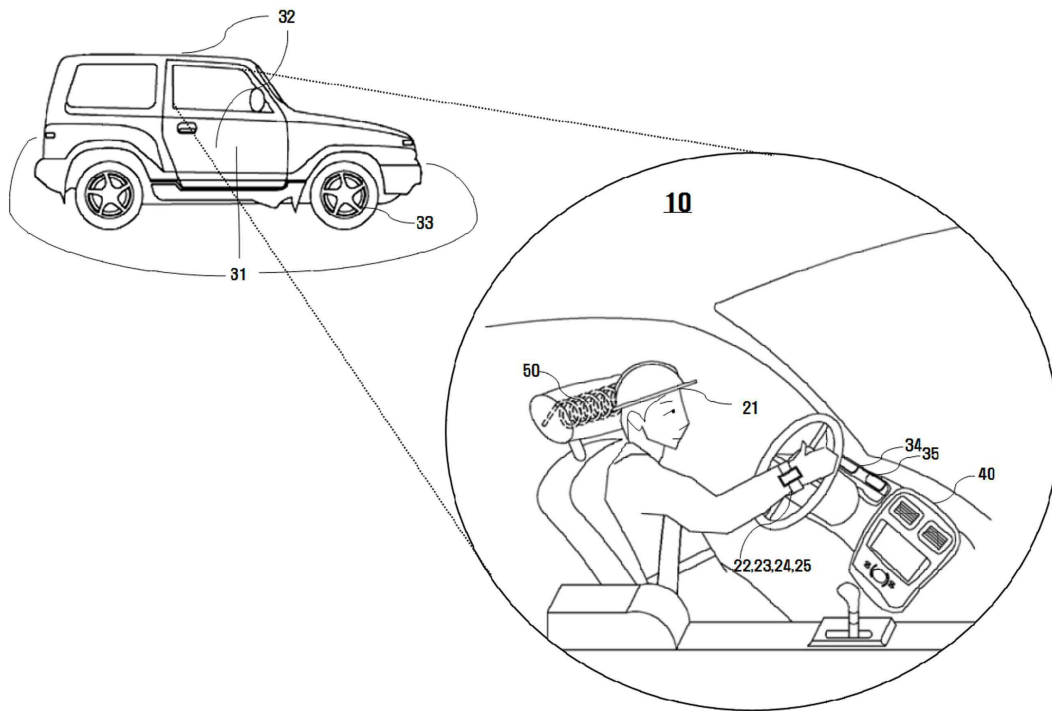
도면6



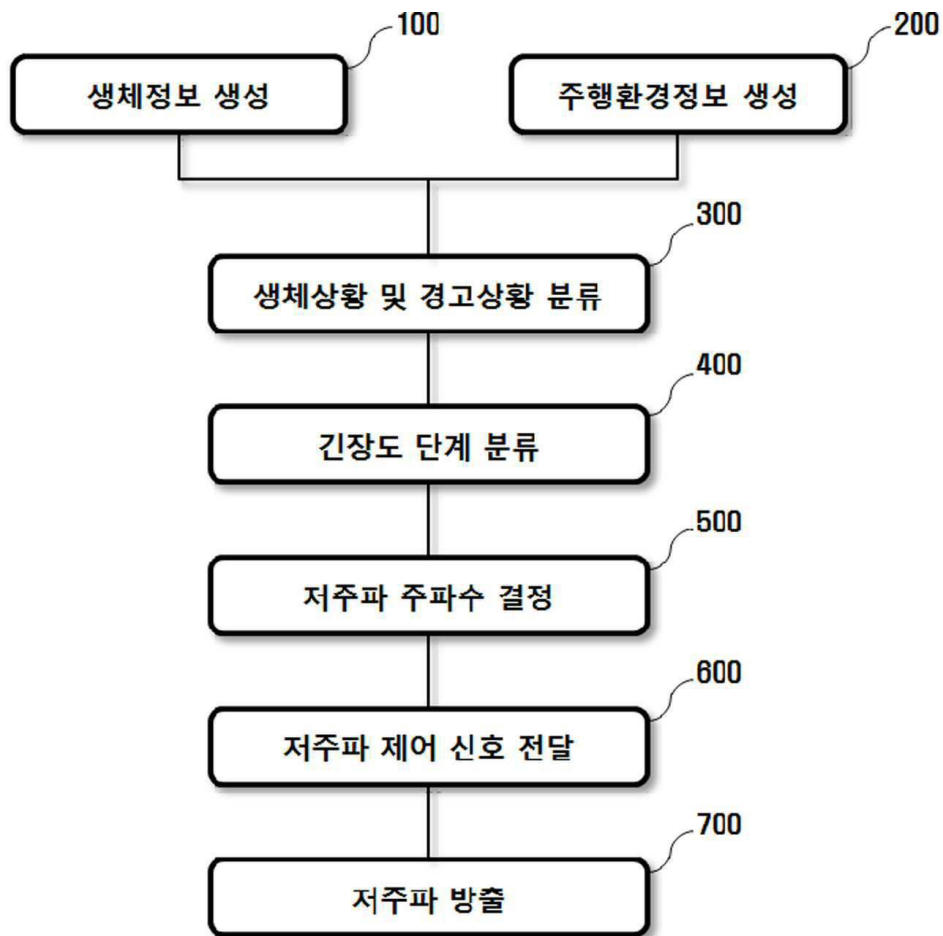
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种用于使用在舒曼共振中产生的频率引起驾驶员的脑波改变的车辆系统，驾驶辅助方法和用于执行该车辆系统的记录介质		
公开(公告)号	KR1020190030416A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	KR1020170117827	申请日	2017-09-14
申请(专利权)人(译)	庆北国立学术基金会		
[标]发明人	최준림 이예림		
发明人	최준림 이예림		
IPC分类号	A61B5/0482 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0484 A61B5/16 A61B5/18		
CPC分类号	A61B5/0482 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0484 A61B5/165 A61B5/18 A61B5/7235 A61B5/7275		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于使用低频来诱导驾驶员的脑波变化的车辆系统。根据本发明的车辆系统包括：低频发射器，用于发射低频；生物信息单元，用于通过检测驾驶员，车辆外部的障碍物的生物信号来生成包括脑电波，体温，脉搏率和血压中的至少一项的生物特征信息。分析用于产生包括天气，速度和驾驶时间中的至少一项的驾驶环境信息的驾驶环境信息单元，分析生物信息和驾驶环境信息以按阶段对驾驶员的紧张程度进行分类，并且根据紧张程度对低频进行分类。以及用于控制释放的控制单元。

