



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0079508
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/05 (2006.01) *A61B 5/08* (2006.01)
B60K 28/02 (2006.01) *B60N 2/44* (2006.01)
B60N 2/64 (2006.01) *G01H 1/12* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/0507 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0190175
 (22) 출원일자 2015년12월30일
 심사청구일자 2015년12월30일

(71) 출원인
(주)엔트연구소
 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 670 ,
 에이-501(삼평동, 유스페이스2)
 (72) 발명자
신길현
 경기도 화성시 동탄공원로1길 6-59 362동 1901호
 (74) 대리인
특허법인아주

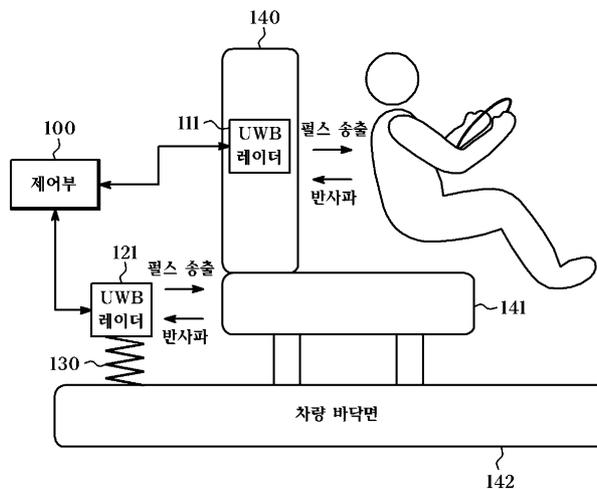
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법에 관한 것으로, 차량 탑승자의 생체 정보를 검출하는 제1 검출부, 상기 탑승자가 착용한 좌석의 진동 정보를 검출하는 제2검출부, 차량의 진동으로부터 상기 제2검출부를 분리시키는 진동차단부 및 상기 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과에 근거하여 상기 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/082 (2013.01)

A61B 5/721 (2013.01)

A61B 5/7235 (2013.01)

A61B 5/7271 (2013.01)

B60K 28/02 (2013.01)

B60N 2/64 (2013.01)

G01H 1/12 (2013.01)

A61B 2562/02 (2013.01)

B60N 2002/4485 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량 탑승자의 생체 정보를 검출하는 제1검출부;

상기 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하는 제2검출부;

차량의 진동으로부터 상기 제2검출부를 분리시키는 진동차단부; 및

상기 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과에 근거하여 상기 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 제어부를 포함하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1검출부 및 제2검출부는, 대상체로 펄스를 송출하고, 대상체에 의해 반사된 파형을 수집하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제1검출부 및 제2검출부는, UWB(Ultra Wide Band) 레이더를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1검출부 및 제2검출부를 통해 수집된 반사파를 각각 주파수 정보로 변환하고, 변환된 주파수 정보를 비교하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 상기 제2검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득하고, 상기 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1검출부는 상기 좌석의 등받이에 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치.

청구항 7

제어부가 제1검출부를 통해 차량 탑승자의 생체 정보를 검출하고, 차량의 진동으로부터 분리된 제2검출부를 통해 상기 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하는 단계; 및

상기 제어부가 상기 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과에 근거하여 상기 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 단계를 포함하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1검출부 및 제2검출부는, 대상체로 펄스를 송출하고, 대상체에 의해 반사된 파형을 수집하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 단계는,

상기 제어부가 상기 제1검출부 및 제2검출부를 통해 수집된 반사파를 각각 주파수 정보로 변환하는 단계; 및

상기 제어부가 변환된 주파수 정보를 비교하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계는,

상기 제어부가 상기 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 상기 제2검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득하는 단계; 및

상기 제어부가 상기 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차량에 탑승한 탑승자의 심박수나 호흡수를 획득하는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량의 전장기술이 발전함에 따라 자율운전 방지기능, 운전자의 건강 상태 경고기능 등과 같이 운전자의 생체 정보를 이용하여 운전 상태를 파악하거나, 차량의 제어 또는 경고를 수행하는 기능들이 점차 활용되고 있다.

[0003] 이러한 기능들을 원활하게 수행하기 위해서는 운전자의 상태를 정확하게 판단하는 것이 필수적이며, 이를 달성

하기 위해서는 운전자의 생체 정보를 정확하게 검출하는 것이 선결적으로 요구된다.

[0004] 그런데 차량의 경우, 노면 상태 등의 주변 환경이나 엔진 등 차량 내 기기에 의한 진동 등이 운전석 시트를 통하여 운전자에 전달되며, 이러한 진동은 생체 정보 측정의 정확도를 저하시키므로, 종래의 심박수나 호흡수 검출 방식을 차량에 그대로 적용할 경우 그 측정의 신뢰성이 저하된다는 문제점이 존재한다.

[0005] 한편 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허 10-2015-0114781호(2015.10.13)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 차량에 탑승한 탑승자의 심박수나 호흡수를 정확하게 검출할 수 있는 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치는 차량 탑승자의 생체 정보를 검출하는 제1검출부; 상기 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하는 제2검출부; 차량의 진동으로부터 상기 제2검출부를 분리시키는 진동차단부; 및 상기 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과에 근거하여 상기 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명에서 상기 제1검출부 및 제2검출부는, 대상체로 펄스를 송출하고, 대상체에 의해 반사된 파형을 수집하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에서 상기 제1검출부 및 제2검출부는, UWB(Ultra Wide Band) 레이더를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명에서 상기 제어부는, 상기 제1검출부 및 제2검출부를 통해 수집된 반사파를 각각 주파수 정보로 변환하고, 변환된 주파수 정보를 비교하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에서 상기 제어부는, 상기 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 상기 제2검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득하고, 상기 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에서 상기 제1검출부는 상기 좌석의 등받이에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법은 제어부가 제1검출부를 통해 차량 탑승자의 생체 정보를 검출하고, 차량의 진동으로부터 분리된 제2검출부를 통해 상기 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하는 단계 및 상기 제어부가 상기 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과에 근거하여 상기 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에서 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득하는 단계는, 상기 제어부가 상기 제1검출부 및 제2검출부를 통해 수집된 반사파를 각각 주파수 정보로 변환하는 단계; 및 상기 제어부가 변환된 주파수 정보를 비교하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에서 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계는, 상기 제어부가 상기 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 상기 제2검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득하는 단계; 및 상기 제어부가 상기 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 상기 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법은 제1검출부를 통해 차량 탑승자의 생체 정보를 검출하고, 차량의 진동으로부터 분리된 제2검출부를 통해 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하며, 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과를 토대로 탑승자의 심박수나 호흡수를 획득함으로써, 그 정확도를 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 구성을 나타낸 블록구성도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치를 설명하기 위한 예시도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 나타낸 예시도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 진동 성분이 제거된 주파수 정보 획득 방식을 나타낸 예시도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 심박수 및 호흡수 산출 방식을 설명하기 위한 예시도이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법의 일 실시예를 설명한다. 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.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 구성을 나타낸 블록구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치를 설명하기 위한 예시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 제1검출부를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 나타낸 예시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 진동 성분이 제거된 주파수 정보 획득 방식을 나타낸 예시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치의 심박수 및 호흡수 산출 방식을 설명하기 위한 예시도로서, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치를 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1에 도시된 것과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치는 제어부(100), 제1검출부(110) 및 제2검출부(120)를 포함한다.

[0021] 제1검출부(110)는 차량 탑승자의 생체 정보를 검출할 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 것과 같이, 제1검출부(110)는 대상체(탑승자)로 펄스를 송출하고, 대상체에 의해 반사된 파형을 수집할 수 있다. 이때 제1검출부(110)는 일정 시간동안 반사파를 수집할 수 있다.

[0022] 또한 도 2에서 볼 수 있듯이, 이러한 제1검출부(110)는 UWB(Ultra Wide Band) 레이더(제1UWB레이더(111))를 포함할 수 있으며, 탑승자의 신체에 의한 반사파를 정확히 수집하기 위해 좌석 등받이(140)에 설치될 수 있다.

[0023] 한편 본 발명에서 탑승자는 운전자와 탑승객(동승자)을 모두 포함하는 개념이다.

[0024] 제2검출부(120)는 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출할 수 있다. 도 2에 도시된 것과 같이, 제2검출부(120)는 제1검출부(110)와 같은 방식 즉, 대상체(좌석)로 펄스를 송출하고, 대상체에 의해 반사된 파형을 수집하며, 이러한 반사파를 일정시간동안 수집할 수 있다. 또한 제2검출부(120)는 제2UWB레이더(121)를 포함할 수 있다.

[0025] 제2검출부(120)는 좌석의 진동 정보를 정확히 검출하기 위해 차량의 진동으로 분리될 수 있으며, 이는 제2검출부(120)를 차량 바닥면(142)으로부터 지지하는 진동차단부(130)에 의해 수행될 수 있다. 이러한 진동차단부(130)는 댐퍼나 서스펜션 등의 형태로 구성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니므로, 제2검출부(120)가 차량

진동의 영향을 받지 않도록 하는 다양한 구조가 채용될 수 있다.

- [0026] 제2검출부(120)는 이러한 진동차단부(130)를 통해 좌석의 진동 정보를 정확히 검출할 수 있으며, 특히 좌석 바닥면(141)의 진동을 검출하도록 설치될 수 있다. 즉, 좌석 바닥면(141)의 진동을 검출하도록 함으로써, 제2검출부(120)와 제1검출부(110) 사이의 간섭의 가능성을 줄일 수 있다.
- [0027] 제어부(100)는 제1검출부(110) 및 제2검출부(120)의 검출결과에 근거하여 탑승자의 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 획득할 수 있다.
- [0028] 구체적으로, 제어부(100)는 제1검출부(110) 및 제2검출부(120)를 통해 수집된 반사파를 각각 주파수 정보로 변환하고, 변환된 주파수 정보를 비교하여 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출할 수 있다.
- [0029] 즉, 도 3에서 볼 수 있듯이, 단순히 제1검출부(110)에 의해 수집된 반사파만을 주파수 정보로 변환하여 이용하는 경우에는, 탑승자에 의해 발생한 진동 주파수 성분과 차량에 의해 발생한 진동 주파수 성분에 대한 구별이 불가능하기 때문에 탑승자의 심박수 및 호흡수를 추출할 수 없다.
- [0030] 따라서 제어부(100)는 제2검출부(120)를 통해 수집된 반사파(즉 차량의 진동에 의해 발생한 반사파)를 주파수 정보로 변환하고, 이를 제1검출부(110)에 의해 수집된 반사파의 주파수 정보와 비교하여 심박수 및 호흡수를 산출할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 도 4에 도시된 것과 같이, 제어부(100)는 제1검출부(110)를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 제2검출부(120)를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득할 수 있다.
- [0032] 또한 제어부(100)는 이렇게 획득된 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출할 수 있다.
- [0033] 즉, 도 4에 도시된 것과 같이, 사람의 호흡이 일반적으로 가지는 주파수 범위 및 사람의 심박이 일반적으로 가지는 주파수 범위는 정해져 있으므로, 이 범위내의 피크 성분을 검출하면 심박수 및 호흡수를 산출할 수 있다.
- [0034] 한편 상술한 주파수 변환 과정에서 제어부(100)는 고속푸리에변환(FFT, fast Fourier transform) 등의 방식을 사용하여 반사된 파형의 주파수 분석을 수행할 수 있다.
- [0035] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법을 설명하기 위한 흐름도로서, 이를 참조하여 본 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 6에 도시된 것과 같이, 제어부(100)는 제1UWB레이더(111)를 통해 펄스를 송출하고(S200), 탑승자의 신체에 의해 반사된 파형을 수집한다(S210). 즉, 제1UWB레이더(111)는 좌석 등받이(140)에 설치되어 탑승자로 펄스를 송출하고, 이러한 펄스가 탑승자에 의해 반사되어 나타나는 반사파를 수집할 수 있다.
- [0037] 이어서 제어부(100)는 상기 단계(S210)에서 수집된 반사된 파형의 주파수를 분석한다(S220). 예를 들어, 제어부(100)는 고속푸리에변환(FFT, fast Fourier transform) 등의 방식을 사용하여 반사된 파형을 주파수 정보로 변환할 수 있다.
- [0038] 한편 이와 동시에, 제어부(100)는 제2UWB레이더(121)를 통해 펄스를 송출하고(S230), 좌석에 의해 반사된 파형을 수집한다(S240). 즉, 제어부(100)는 차량의 진동으로 분리된 제2UWB레이더(121)를 통해 좌석으로 펄스를 송출하고, 이러한 펄스가 좌석에 의해 반사되어 나타나는 반사파를 수집할 수 있다.
- [0039] 이어서 제어부(100)는 상기 단계(S240)에서 수집된 반사된 파형의 주파수를 분석한다(S250). 제어부(100)는 상기 단계(S220)와 마찬가지로의 방식으로 반사된 파형을 주파수 정보로 변환할 수 있다.
- [0040] 상기 단계(S220) 및 단계(S250) 이후, 제어부(100)는 상기 단계(S220)에서 분석된 탑승자에 의한 반사파의 주파수 정보에서 상기 단계(S250)에서 분석된 차량의 진동에 의한 주파수 정보를 제거한다(S260). 즉 제어부(100)는 제1검출부(110)를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보에서 제2검출부(120)를 통해 수집된 반사파의 주파수 정보를 차감하여 진동 성분이 제거된 주파수 정보를 획득할 수 있다.
- [0041] 이어서 제어부(100)는 탑승자의 심박 및 호흡을 추출한다(S270). 즉 제어부(100)는 상기 단계(S260)에서 획득된 진동 성분이 제거된 주파수 정보에서 미리 설정된 주파수 대역의 피크 성분을 추출하여 심박수 및 호흡수 중 적어도 하나 이상을 산출할 수 있다.
- [0042] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량 탑승자의 생체 정보 획득 장치 및 방법은 제1검출부를 통해 차량 탑승

자의 생체 정보를 검출하고, 차량의 진동으로부터 분리된 제2검출부를 통해 탑승자가 착석한 좌석의 진동 정보를 검출하며, 제1검출부 및 제2검출부의 검출결과를 토대로 탑승자의 심박수나 호흡수를 획득함으로써, 그 정확도를 향상시켜 준다.

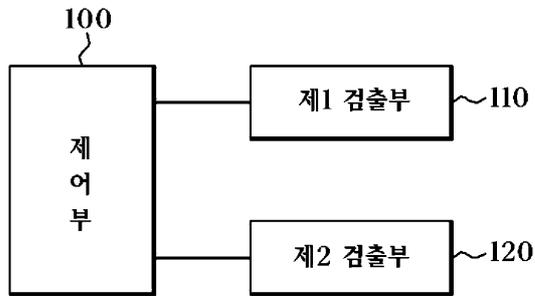
[0043] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

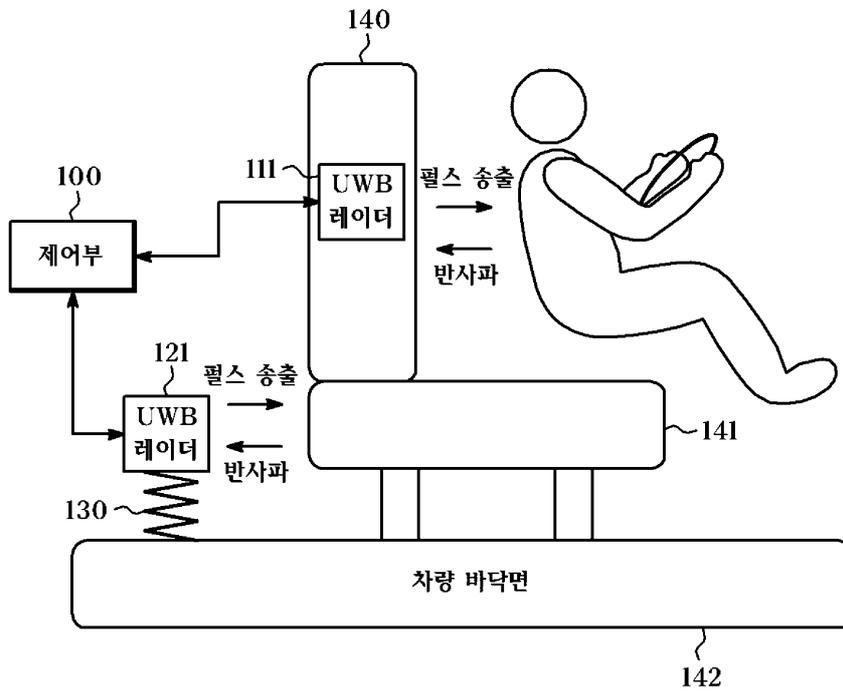
- [0044] 100: 제어부
- 110: 제1검출부
- 111: 제1UWB레이더
- 120: 제2검출부
- 121: 제2UWB레이더
- 130: 진동차단부
- 140: 좌석 등받이
- 141: 좌석 바닥면
- 142: 차량 바닥면

도면

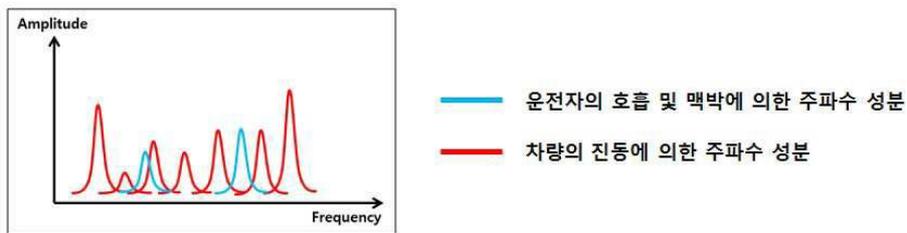
도면1



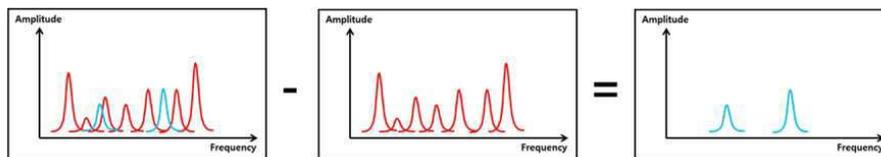
도면2



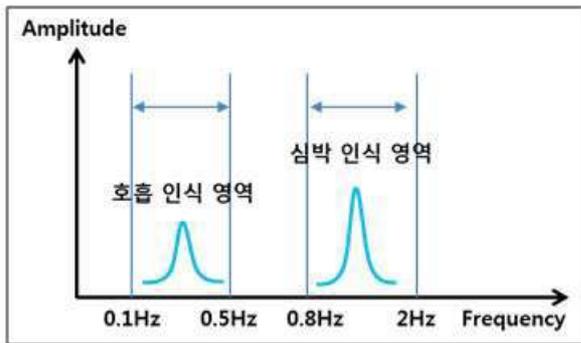
도면3



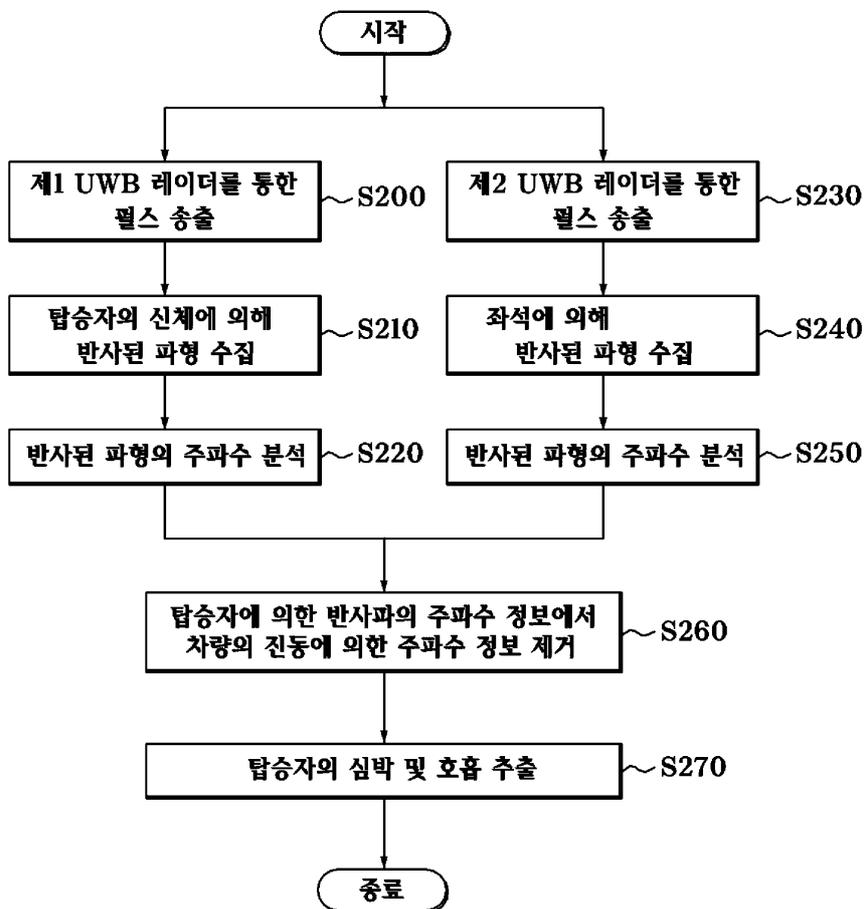
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于获取车辆乘员的生物信息的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020170079508A	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150190175	申请日	2015-12-30
[标]发明人	SHIN GIL HYUN 신길현		
发明人	신길현		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00 A61B5/05 A61B5/08 B60K28/02 B60N2/44 B60N2/64 G01H1/12 B60N2/90		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/082 G01H1/12 A61B5/0507 A61B5/721 A61B5/7235 A61B5/7271 B60K28/02 B60N2/64 A61B2562/02 B60N2002/4485		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及车辆乘客的生命信息获取装置和方法，包括：第一检测器，检测车辆乘客的生物信息；第二检测单元，检测座椅的振动信息；以及振荡截取部分，第二检测单元根据车辆的振动和控制单元，基于乘客的心率和呼吸率中的第二检测单元和第一检测器的检测结果获得至少一个。对于第二检测单元，乘客坐下。

