



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0060257
(43) 공개일자 2019년06월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)
 A61B 5/08 (2006.01) G06Q 50/22 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
 A61B 5/7275 (2013.01)
 A61B 5/0402 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0158287
 (22) 출원일자 2017년11월24일
 심사청구일자 2017년11월24일

- (71) 출원인
 한국표준과학연구원
 대전 유성구 가정로 267(가정동, 한국표준과학연구원)
- (72) 발명자
 박세진
 경기도 안성시 공도읍 가죽공원길 41
- 홍승희
 대전광역시 유성구 죽동
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 박종한

전체 청구항 수 : 총 7 항

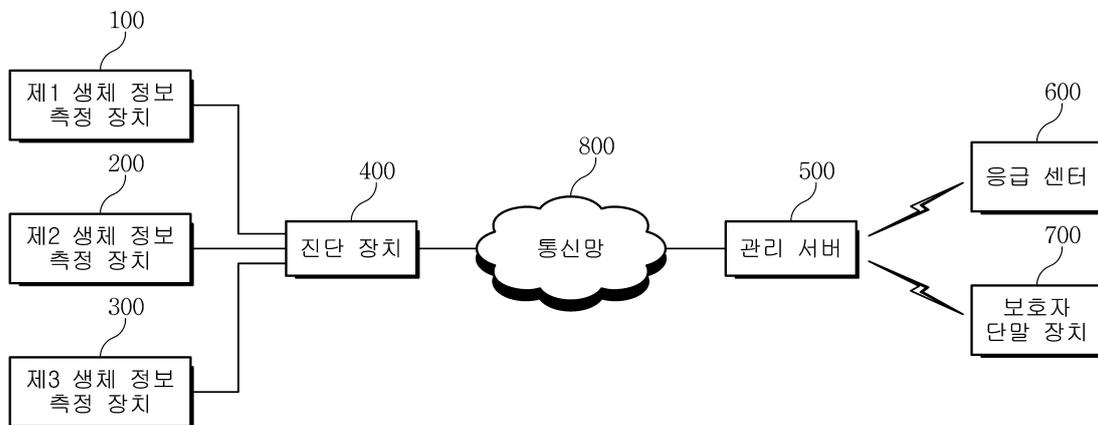
(54) 발명의 명칭 실시간 건강 진단 시스템

(57) 요약

본 발명은 사용자 건강을 실시간으로 진단하는 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 생체 정보 측정 장치가 사용자의 심전도, 호흡수, 자세 상태를 측정하면 진단 장치가 측정된 값을 기초로 사용자의 건강 상태를 진단하고, 사용자의 건강 상태가 위험으로 진단 된 경우, 사용자의 위치 정보 및 사용자 건강 상태를 사용자의 위치에서 최근거리에 있는 응급 센터 및 기 설정된 보호자 단말 장치로 전송하는 실시간 건강 진단 시스템에 관한 것이다.

이러한 시스템을 통해 비 숙련자도 보다 손쉽게 건강 상태를 진단할 수 있고, 사용자의 건강 상태가 위험한 경우, 빠른 시간 안에 생명 유지를 위한 적절한 조치를 취할 수 있게 된다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 5/6893 (2013.01)

G06Q 50/22 (2018.01)

(72) 발명자

김다미

경기도 용인시 수지구 성북동 성동마을 수지자이2
차아파트

서영

대전광역시 유성구 신성동152~500

이크람

대전광역시 유성구 어은동

성은택

대전광역시 서구 청사로 5 하나로 아파트 104동
205호

허윤호

서울특별시 강남구 대치동 511 한보미도맨션 109동
205호

진우재

경기도 시흥시 목감남서로 35, 501동 1002호

명세서

청구범위

청구항 1

전도성 섬유로 이루어진 복수의 전극을 통해 사용자의 심전도를 측정하는 제1 생체 정보 측정 장치;

일정 량의 공기가 주입된 복수의 에어셀을 구비하고, 상기 복수의 에어셀을 이용하여 사용자의 체압을 측정하고, 이를 통해 사용자의 신체 밸런스를 측정하는 제2 생체 정보 측정 장치;

상기 제1 생체 정보 측정 장치에서 측정된 심전도와, 상기 제2 생체 정보 측정 장치를 기반으로 측정된 사용자의 신체 밸런스 변화를 조합하여 사용자의 상태를 진단하는 진단 장치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 사용자로부터 이격된 위치에서 사용자의 심박수 및 호흡수 중 하나 이상을 비접촉방식으로 측정하는 제3 생체 정보 측정 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 진단 장치에서, 사용자의 상태가 위험 상태로 진단된 경우, 사용자 위치에서 최근거리 내에 있는 응급센터 또는 기 설정된 보호자의 단말 장치로 사용자 상태 정보 및 사용자 위치 정보를 전송하는 관리 서버;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 생체 정보 측정 장치는 사용자의 등이 접하는 차량 시트의 등받이부에 장착되고,

상기 제2 생체 정보 측정 장치는 사용자의 둔부가 접하는 차량 시트의 평면 쿠션부에 장착되는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제3 생체 정보 측정 장치는,

차량 조작을 위한 운전대 및 차량 상태 표시 수단을 포함하는 운전석 모듈 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 6

제3항에 있어서, 제2 생체 정보 측정 장치는,

미리 정해진 일정 기간동안 상기 사용자의 기본 체압 정보를 수집하여 얻은 데이터와, 현재 측정된 체압 값을 비교하여, 그 차이가 기 설정된 허용 범위 이상으로 일정 시간 이상 유지되는 경우, 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 측정하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 진단 장치는,

사용자의 신체 밸런스가 불균형으로 측정되는 경우,

불균형한 것으로 측정된 시점을 기준으로, 일정 시간동안에 제1 생체 정보 측정 장치 또는 제2 생체 정보 측정 장치로부터 측정된 생체 정보를 분석하여 사용자의 상태를 진단하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 생체 정보 및 신체 밸런스를 감지함으로써 사용자의 일상 생활 중, 특히 차량 운전 중이거나 의자에 앉아있는 상태에서 사용자의 건강 상태를 실시간으로 진단할 수 있는 실시간 건강 진단 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐, 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [0003] 다양한 의료 서비스에 대한 요구와 관심이 증가함에 따라서, 사람의 건강, 질병, 질환을 관리하는 의료 분야에서 IT 기술의 도입이 활발히 이루어지고 있다.
- [0004] 대표적인 기술로서, 인공 지능을 도입하여 특정 질병(암, 뇌질환, 심장질환 등)을 진단하는 자동 진단 시스템, 스마트폰, 태블릿 PC, 웨어러블 단말 등을 이용한 원격 환자 모니터링 시스템, 고령자를 위한 홈 케어 시스템, 당뇨병이나 고혈압 등과 같은 만성 질환의 치료 및 관리를 위한 개인 의료 시스템 등을 들 수 있다.
- [0005] 이러한 기존의 시스템들은 대부분, 병의원 등에 고정 설치되어 환자의 정확한 진단을 목적으로 하거나, 이동이 불편한 환자의 편의를 위하여 구축되는 것으로서, 환자의 움직임이 없는 안정된 상태에서 환자의 상태에서 생체 정보를 감지하여 상태를 진단하는 것으로, 사용자가 일상 생활 중에 갑작스럽게 발병하는 뇌질환이나 심근경색 등의 심장 질환을 실시간으로 감지할 수 있는 것이 아니다.
- [0006] 특히, 뇌출혈, 협심증, 심근경색 등과 같은 질병은, 사용자의 활동 중에 갑작스럽게 나타나는 경우가 많으며, 사용자가 운전 중에 발병 시, 2차 사고를 유발할 수 있다.
- [0007] 이러한 위험성을 감안하여, 차량에 탑승하여 운전중인 사용자의 상태를 실시간으로 모니터링하여 상태를 진단할 수 있는 방안이 요구된다.
- [0008] 이와 관련하여, 시계나 팔찌 등의 형태로 구현하여 사용자가 장착할 수 있는 웨어러블형 생체 감지 장치가 개발되거나, 차량의 운전대 등에 운전자의 심박수를 감지할 수 있는 센서를 장착한 차량이 개발되고 있으나, 전자의 경우, 사용자가 반드시 착용하고 있어야 하는 불편한 점이 있으며, 후자의 경우, 사용자의 운전 습관이나 상태에 따라서 정확한 측정이 어려울 수 있기 때문에, 차량 운전자를 대상으로 뇌질환이나 심장질환의 발생을 실시간으로 진단하고자 하는 경우, 적합하지 않다는 문제점이 있다.
- [0009] 특히, 단순히 센서를 통해 측정된 심박수나 호흡수에 기반한 측정만으로 뇌질환이나 심장 질환의 발생을 진단하는 데는 정확도가 떨어질 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2013-0006813호 (2013.01.18.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서 본 발명은 상기 기재한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 일상에서 사용자가 자주 사용하는 의자, 운전 시트 등에 적용됨으로써 별도의 의식적인 행위 없이 활동 중에 심전도, 호흡수 등의 측정이 가능하고, 신체에 전극의 직접적인 접촉 없이 사용자가 옷을 입은 상태에서 심전도 및/또는 호흡수를 측정할 수 있는 실시간 건강 진단 시스템을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 사용자의 운전습관에 따른 평소 데이터를 기반으로 이상치를 탐지하고, 상기 측정된 신체 밸런스, 심전도 및/또는 호흡수와 함께, 뇌질환이나 심장 질환 발생과 같은 사용자의 상태를 실시간으로 정확하게 진단할 수 있는 실시간 건강 진단 시스템을 제공하고자 한다.

[0013] 더하여, 본 발명은 사용자의 건강 상태를 진단하여 사용자의 건강 상태가 위험이라고 판단되는 경우, 사용자의 위치에서 최근 거리에 있는 응급센터 및 기 설정된 보호자 단말 장치로 사용자의 위치 및 건강 상태를 전송하게 하여, 사용자의 질병으로 인한 사고를 줄이고, 빠른 시간 안에 생명 유지를 위한 적절한 조치를 취할 수 있도록 하는 실시간 건강 진단 시스템을 제공하고자 한다.

[0014] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상술한 과제의 해결 수단으로서, 본 발명은 전도성 섬유로 이루어진 복수의 전극을 통해 사용자의 심전도를 측정하는 제1 생체 정보 측정 장치, 일정 량의 공기가 주입된 복수의 에어셀을 구비하고, 상기 복수의 에어셀 내부의 압력 변화를 기반으로 사용자의 체압을 측정하고, 이를 통해 신체 밸런스를 측정하는 제2 생체 정보 측정 장치, 상기 제1 생체 정보 측정 장치에서 측정된 심전도와, 상기 제2 생체 정보 측정 장치를 기반으로 측정된 사용자의 신체 밸런스 변화를 조합하여 사용자의 상태를 진단하는 진단 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템을 제공할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 실시간 건강 진단 시스템은 사용자로부터 이격된 위치에서 심박수 및 호흡수 중 하나 이상을 비접촉 방식으로 측정하는 제3 생체 정보 측정 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 건강 진단 시스템일 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 실시간 건강 진단 시스템은, 상기 진단 장치에서, 사용자의 상태가 위험 상태로 진단된 경우, 사용자 위치에서 최근 거리에 있는 응급센터 또는 기 설정된 보호자의 단말 장치로 사용자 상태 정보 및 사용자 위치 정보를 전송하는 관리 서버를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 실시간 건강 진단 시스템에 있어서, 상기 제1 생체 정보 측정 장치는 사용자의 등이 접하는 차량 시트의 등받이부에 장착되고, 상기 제2 생체 정보 측정 장치는 사용자의 둔부가 접하는 차량 시트의 평면 쿠션부에 장착될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 실시간 건강 진단 시스템에 있어서, 제3 생체 정보 측정 장치는 차량 조작성 위한 운전대 및 차량 상태 표시 수단을 포함하는 운전석 모듈 상에 장착될 수 있다.

[0020] 본 발명에 따른 실시간 건강 진단 시스템에 있어서, 제2 생체 정보 측정 장치는, 미리 정해진 일정 기간동안 상기 사용자의 기본 체압 정보를 수집하여 얻은 데이터와, 현재 측정된 체압을 비교하여, 상기 차이가 기 설정된 허용 범위 이상으로 일정 시간이상 유지되는 경우, 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 측정할 수 있다.

[0021] 이 때, 진단 장치는, 사용자의 자세 상태가 불균형으로 측정되는 경우, 상기 불균형으로 측정된 시점을 기준으로 제1 생체 정보 측정 장치 또는 제2 생체 정보 측정 장치에서 일정 시간 동안 측정된 생체 정보를 분석하여 사용자의 상태를 진단할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면, 생체 정보 측정 장치가 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 의자나 차량 운전 시트에 적용됨으로써 편안한 자세로 심전도 및/또는 호흡수의 측정이 가능하고, 신체에 직접적인 장비를 부착할 필요 없고, 신체에 의복을 착용한 상태로 검사를 진행함으로써 피검사자가 의식하지 않고 심전도 및/또는 호흡수를 측정할 수 있고, 센서나 별도의 디바이스를 부착 하지 않고 의자나 차량 운전 시트에 앉기만 하면 체압(좌압) 측정을 통하여 사용자의 균형 상태를 측정할 수 있어, 비 숙련자의 사용이 가능하고 사용의 편의성을 향상 시킬 수 있다.

[0023] 더하여, 상기 측정된 심전도, 호흡수, 사용자의 균형 상태를 조합 분석하여, 사용자의 건강 상태를 진단할 수 있고, 사용자의 건강 상태가 위험으로 진단된 경우 사용자 위치에서 최근 거리에 있는 응급센터 및 기 설정된 보호자 단말 장치로 사용자의 상태 및 위치를 제공할 수 있어 빠른 시간 안에 생명 유지를 위한 적절한 조치를 취할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
 도 2의 (a)는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 생체 정보 측정 장치의 설치 예시를 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 생체 정보 측정 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 전도성 섬유전극을 이용하여 측정된 심전도 파형을 나타낸 도면이다.
 도 4의 (a)는 본 발명의 실시 예에 따른 제2 생체 정보 측정 장치의 설치 예시를 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명의 실시 예에 따른 제2 생체 정보 측정 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템의 구현도이다.
 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 사용자 건강 상태를 진단하여 건강 상태에 따른 사용자 상태를 제공하는 동작을 설명하기 위한 순서도이다.
 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 운전자 차량 시트 좌판부에 설치된 제2 생체 정보 측정 장치에서 사용자의 신체 밸런스 상태를 판단하기 위한 동작을 설명하는 순서도이다.
 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템에 있어서, 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단되는 경우 사용자 상태를 알리기 위한 동작을 설명하는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명의 과제 해결 수단 of 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0026] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 설명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.
- [0027] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0028] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.
- [0029] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0030] 더하여, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급할 경우, 이는 논리적 또는 물리적으로 연결되거나, 접속될 수 있음을 의미한다. 다시 말해, 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속되어 있을 수 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있으며, 간접적으로 연결되거나 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0031] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 "포함 한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 또한, "일(a 또는 an)", "하나(one)", "그(the)" 및 유사어는 본 발명을 기술하는 문맥에 있어서(특히, 이하의 청구항의 문맥에서) 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두

를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

- [0033] 이제, 본 발명의 실시 예에 따른 증강현실 기반의 상품 판매 정보 제공에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템의 구성을 나타낸 도면으로, 제1 생체 정보 측정 장치(100), 제2 생체 정보 측정 장치(200), 제3 생체 정보 측정 장치(300), 진단 장치(400), 관리 서버(500), 응급센터(600), 보호자 단말 장치(700), 통신망(800) 등을 포함하여 구성 될 수 있다.
- [0035] 이 때 통신망(800)은 진단 장치(400)와 관리 서버(500)간에 데이터를 송수신 하는데 이용 될 수 있다. 통신망(800)은 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)를 통해 측정된 생체 정보들을 조합하여 사용자의 건강 상태를 진단하는 진단 장치(400)로부터, 사용자의 건강 상태를 관리 서버(500)로 전송할 경우 전송 매체 역할을 한다. 또한, 통신망(800)은 사용자의 건강 상태가 위험으로 진단되는 경우 관리 서버(500)가 응급센터(600) 및/또는 보호자 단말 장치(700)로 사용자의 위치 및 건강 상태를 전송할 때, 이용 될 수 있는데 종류는 특별히 제한 되지 않는다.
- [0036] 예를 들면, 통신망(800)은 WLAN(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 와이브로(Wibro), 와이맥스(Wimax), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등의 무선 통신망을 포함할 수 있으며, 시스템 구현 방식에 따라 이더넷(Ethernet), xDSL(ADSL, VDSL), HFC(Hybrid Fiber Coaxial Cable), FTTC(Fiber to The Curb), FTTH(Fiber To The Home) 등의 유선 통신망을 포함할 수도 있다.
- [0037] 아울러, 본 발명의 통신망(800)은 예컨대, 다수의 접속망(미도시) 및 이들을 연결하는 코어망(미도시)으로 이루어진 이동통신망을 포함할 수 있다. 여기서, 접속망은 단말과 직접 접속하여 무선 통신을 수행하는 망으로서, 예를 들어, BS(Base Station), BTS(Base Transceiver Station), NodeB, eNodeB 등과 같은 다수의 기지국과, BSC(Base Station Controller), RNC(Radio Network Controller)와 같은 기지국 제어기로 구현될 수 있다. 또한, 전술한 바와 같이, 상기 기지국에 일체로 구현되어 있던 디지털 신호 처리부와 무선 신호 처리부를 각각 디지털 유닛(Digital Unit, 이하 DU라 함)과 무선 유닛(Radio Unit, 이하 RU라 함)으로 구분하여, 다수의 영역에 각각 다수의 RU(미도시)를 설치하고, 다수의 RU를 집중화된 DU와 연결하여 구성할 수도 있다. 또한, 접속망과 함께 모바일 망을 구성하는 코어망(미도시)은 접속망과 외부 망, 예컨대, 인터넷망과 같은 다른 통신망을 연결하는 역할을 수행한다.
- [0038] 이러한 코어망은 앞서 설명한 바와 같이, 접속망 간의 이동성 제어 및 스위칭 등의 이동통신 서비스를 위한 주요 기능을 수행하는 네트워크 시스템으로서, 서킷 교환(circuit switching) 또는 패킷 교환(packet switching)을 수행하며, 모바일 망 내에서의 패킷 흐름을 관리 및 제어한다. 또한, 코어망은 주파수간 이동성을 관리하고, 접속망 및 코어망 내의 트래픽 및 다른 네트워크, 예컨대 인터넷망과의 연동을 위한 역할을 수행할 수도 있다. 이러한 코어망은 SGW(Serving GateWay), PGW(PDN GateWay), MSC(Mobile Switching Center), HLR(Home Location Register), MME(Mobile Mobility Entity)와 HSS(Home Subscriber Server) 등을 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0039] 또한, 본 발명에 따른 통신망(800)은 인터넷망을 포함할 수 있다. 인터넷망은 TCP/IP 프로토콜에 따라서 정보가 교환되는 통상의 공개된 통신망, 즉 공용망을 의미한다.
- [0040] 이러한 통신망(800)을 통해서 진단 장치(400), 관리 서버(500), 응급센터(600), 보호자 단말 장치(700)가 상호 연동하여 본 발명에 따른 실시간 건강 진단 시스템을 제공 할 수 있다.
- [0041] 본 발명에 있어서, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 사용자의 심전도를 측정하기 위한 장치를 말한다.
- [0042] 이 때, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는, 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 전도성 섬유로 이루어진 복수의 전극(11)을 구비하되, 운전자(이하, 사용자)가 의자 또는 차량시트에 앉을 경우, 사용자의 등과 접촉되는 등받이부(10)에 상기 복수의 전극(11)이 부착되어, 상기 복수의 전극(11)을 통해서 사용자의 심전도를 측정한다. 참고로, 심전도는 운전자의 등(back)이 밀착된 경우 운전자의 심장박동 및 호흡에 따라서 변화되는 신체에 흐르는 미세전류로부터 검출된다.
- [0043] 이 때 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 측정된 심전도 신호를 분석하여 심박수와 호흡수를 추출하는 기능을 수행 할 수 있다.
- [0044] 본 발명에 있어서, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 사용자의 자세 변화에 따른 압력 차이를 측정하여 사용자의

체압을 측정하고, 이를 통해 사용자의 신체 밸런스를 측정하는 장치를 말한다.

- [0045] 이 때, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 사용자가 착석하는 의자 또는 차량 시트의 좌판부(20)에 설치되는 복수의 에어셀(21)을 포함하는데, 착석한 사용자의 자세 변화에 따라서 상기 복수 에어셀(21)의 압력이 변화되므로, 이를 통해서 사용자의 체압을 측정하여 사용자의 신체 밸런스를 측정할 수 있다.
- [0046] 본 발명은 상기 설명한 제1 생체 정보 측정 장치(100) 및 제2 생체 정보 측정 장치(200)의 측정 결과를 이용하여 사용자의 상태를 진단할 수 있으며, 이때 더 정확한 진단을 위하여 제3 생체 정보 측정 장치(300)를 추가적으로 더 구비할 수 있다.
- [0047] 본 발명에 있어서 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 제1 생체 정보 측정 장치(100)와 마찬가지로 사용자의 생체 신호를 측정하기 위한 장치이나, 제1 생체 정보 측정 장치(100)와는 다르게 사용자로부터 이격된 위치에서 비접촉 방식으로 심박수 및/또는 호흡수를 측정 한다.
- [0048] 이 때, 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 분당 심박수, 분당 호흡수를 측정하는 기능을 수행 할 수도 있다.
- [0049] 예를 들어, 차량 운전자를 대상으로 하는 경우, 상기 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 운전 조작을 위한 기구들 (예를 들어, 운전대, 계기판, 시동장치 등) 및 편의 설비가 장착되는 운전석 모듈 중 임의 위치에 장착될 수 있다. 특히, 사용자의 조작을 방해하지 않으면서 비접촉식으로 심박수 및/또는 호흡수가 측정 가능한 위치인 것이 바람직하며, 예를 들면, 차량 운전대 하단부에 장착될 수 있다.
- [0050] 이러한 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 자동차 내의 예측할 수 없는 상황에 대비하기 위한 것으로, 예를 들어, 사용자 건강 상태에 이상이 생겨, 운전자가 차량 시트의 등받이부(10)에 설치된 제1 생체 정보 측정 장치(100)로 운전자의 건강 상태를 측정 할 수 없는 경우 제3 생체 정보 측정 장치(300)를 통해 운전자의 생체 정보를 측정 할 수 있다.
- [0051] 이러한 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 비접촉 방식으로 동작하는 심박수/호흡수 측정 장치라면 어떠한 것이라도 이용 가능하며, 예를 들어 사용자 심장 박동 주기 또는 호흡 신호를 측정하기 위해 사용자 흉부에 초광대역 임펄스 신호를 송부하고, 상기 송부된 초광대역 임펄스 신호가 반사되어 되돌아온 신호를 수신하여 수신된 생체 정보 신호를 획득하고 측정할 수 있다.
- [0052] 다른 예시에서, 제1 생체 정보 측정 장치(100)에서 획득한 생체 정보에 오류가 발생한 경우 제3 생체 정보 측정 장치(300)에서 획득한 생체정보로 대체할 수 있고, 사용자의 움직임 또는 접촉 불량 등에 의해 제1 생체 정보 측정 장치(100)에서 사용자의 생체 정보가 제대로 측정되지 않을 경우 제3 생체 정보 측정 장치(300)에서 측정 한 생체정보를 이용할 수 있어 생체신호 감지의 연속성을 유지할 수 있게 된다.
- [0053] 상기 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)에서 측정된 생체 정보는 진단 장치(400)로 전달된다.
- [0054] 본 발명에 있어서 진단 장치(400)는 상기 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)에서 측정된 사용자의 생체 정보를 수신하여, 이를 취합하고 분석하여 사용자의 건강 상태를 진단한다.
- [0055] 이 때, 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)와 진단 장치(400)는 유/무선 인터페이스를 통해서 연결될 수 있다. 여기서 무선 인터페이스를 위해, 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), 적외선통신 등을 무선 통신 기술을 이용할 수 있으며, 유선 인터페이스를 위해서 USB 입출력 케이블을 이용할 수 있다. 물론 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)와 진단 장치(400)의 연결 방식은 이에 한정되지 않으며 기존에 공지되어 있는 다양한 방식으로 연결 가능하다.
- [0056] 더하여, 상기 진단 장치(400)는 사용자의 건강 상태를 측정하기 위해, 미리 사용자의 신상정보, 예를 들어 성별, 연령, 체중, 신장, 혈액형 등을 입력 받아 저장 또는 등록하는 과정을 수행할 수 있다. 또한, 진단 장치(400)는 사용자의 평상시 생체 정보를 측정하여 누적 저장할 수 있다. 상기 진단 장치(400)는 사용자 신상 정보 또는 누적 저장된 평상시 생체 정보를 기초로 사용자의 건강 상태 판단을 위한 기준 값을 설정하고, 이를 제1, 제2, 제3 생체 정보 측정 장치(100, 200, 300)에서 측정된 생체 정보와 비교하여 사용자의 건강 상태를 진단 할 수 있다.
- [0057] 더불어 진단 장치(400)는 디스플레이 장치(미도시)과 같은 사용자 인터페이스(UI)를 더 구비하여, 이를 통해서 측정된 생체 정보를 비교하여 판단된 사용자의 건강 상태나 경보음을 사용자에게 출력 할 수 있다. 즉, 진단 장치(400)의 진단 결과를, 진단 대상이 되는 사용자에게 직접 출력하여 안내하는 것이다.

- [0058] 예를 들어, 사용자의 건강 상태(양호, 위험 등) 또는 사용자의 병명에 대한 정보를 보거나 신체상황의 위험 정도에 대한 경보를 들을 수 있다. 여기서 디스플레이 수단은 디스플레이 화면 또는 표시등으로 이루어져, 문자, 파형, 그림 등을 통해 디스플레이 하거나, 표시등의 LED의 빛을 통해 인체상태를 나타낼 수 있다.
- [0059] 이 때, 진단 장치(400)는 사용자의 건강 상태가 위험이라고 상태를 진단한 경우, 사용자의 건강 상태와 위치 정보를 관리 서버(500)로 전송할 수 있다. 이를 위해 진단 장치(400)는 GPS 장치(미도시)등 위치 정보를 획득하고 제공할 수 있는 별도의 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 진단 장치(400)는 진단 결과를 통신망(800)을 통해서 원격지에 위치한 관리 서버(500)로 전달할 수 있다.
- [0061] 본 발명에 있어서 관리 서버(500)는 진단 장치(400)로부터 사용자의 건강 상태를 수신하고 이를 저장하고 관리하는 역할을 한다.
- [0062] 또한, 관리 서버(500)는 사용자의 건강 상태를 일자별, 시간대별로 저장하여 데이터베이스를 구축할 수 있다.
- [0063] 이 때, 진단 장치(400)로부터 사용자의 건강 상태가 위험이라는 데이터를 수신한 경우, 사용자의 위치로부터 최근 거리에 있는 응급센터(600) 및 기 설정된 보호자 단말 장치(700)로 사용자의 건강 상태와 위치 정보를 전송할 수 있다. 이를 위해, 사전에 사용자의 위치 정보 및 건강 상태를 수신할 보호자 단말 장치(700)를 미리 지정할 수 있다.
- [0064] 다음으로, 도 2를 참조하여, 제1 생체 정보 측정 장치(100)에 대하여 더 구체적으로 설명한다.
- [0065] 도 2의 (a)는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 생체 정보 측정 장치(100)의 설치 예를 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 생체 정보 측정 장치(100)의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0066] 도 2의 (a) 및 (b)를 참조하면, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 복수개의 전극(11)을 포함할 수 있고, 이 때 복수의 전극(11)은 전도성 섬유로 이루어진다. 전도성 섬유는 전기 전도도를 갖는 섬유로서, 도전성 섬유라고도 하며, 전기전도성의 탄소 입자를 소재고분자에 혼입하여 만들어지거나, 금속 섬유 혹은 금속을 도금한 섬유로 만들어질 수 있으며, 전기전도도는 대략 $10^{-3} \sim 10^1 \Omega^{-1} \cdot cm^{-1}$ 정도이다.
- [0067] 예를 들어, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 전도성 섬유로 구성된 제1전극, 제2전극, 제3전극을 포함할 수 있다. 이 경우 심전도 측정 시, 제1 전극은 피검사자 신체 좌, 우측 중 어느 한 측에, 제2 전극은 상기 제1 전극이 접촉된 측의 반대 측에 접촉될 수 있다. 이 때, 제1 전극은 양의 전극이고, 제2 전극은 음의 전극, 제3 전극은 접지 전극이 될 수 있고, 상기 제 3 전극에 대한 상기 제1 전극과 상기 제2 전극의 전위차를 이용하여 심전도를 측정할 수 있다. 이러한 전극의 수 및 배치 상태는 변경 가능하다.
- [0068] 더하여 도 2의 (b)를 참조하면, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 각 전극의 생체 정보를 감지하기 위한 회로를 구성한 아날로그 회로부(110) 및 감지한 생체 정보 신호를 처리하여 출력하는 신호 출력부(120)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이 때, 상기 제1 생체 정보 측정 장치(100)를 동작하기 위해 별도의 전원 공급이 필요하다. 이 때 전원 공급을 위해 별도의 배터리가 사용될 수 있고, 차량 내 배터리가 이용될 수 있다. 더하여, 이러한 아날로그 회로부(110)와, 신호 출력부(120)는 차량 시트 등받이 부(10)내에 삽입되어 설치될 수 있다.
- [0069] 다음으로, 제1 생체 정보 측정 장치(100)를 통해 측정될 수 있는 심전도 신호에 대해 설명한다.
- [0070] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 전도성 섬유전극을 이용하여 측정된 심전도 신호의 파형을 나타낸 도면이다.
- [0071] 심장은 혈액을 전신에 순환시키는 펌프로서 계속해서 수축과 확장을 규칙적으로 반복하고 있다. 심장의 펌프작용은 심근이 수축함으로써 이루어지는데 심장이 박동할 때마다 미약한 전기가 생기며, 그것으로 인하여 신체 내에 전류가 흐르게 되고 이 전류에 의하여 신체의 표면에 전위의 분포가 발생된다. 심장의 활동으로 생긴 작은 전위변화를 신체 표면의 적당한 부위에서 일정한 방법으로 유도해서 증폭하여 기록한 것이 심전도(Electrocardiogram, ECG)이다.
- [0072] 이와 같은 방법으로 얻은 것이 심전도이며, 상기 심전도는 심장질환의 진단뿐만 아니라, 협심증이나 심근경색 등의 관동맥 질환을 비롯하여 심장이상 의 유무의 조사확인 등에 중요한 데이터로 활용될 수 있다.
- [0073] 심장의 전기적 활성화 단계를 반영하는 심전도의 파형은 기본적으로 P, Q, R, S, T파로 구성된다.
- [0074] 기본형으로 도 3과 같은 형태를 한 곡선으로 된다. 이 중 P는 심방근의 흥분에 의한 것이고, Q-T는 심실근의 흥분 및 흥분이 가라앉은 과정이라고 생각되고 있다. 전극 유도 방법 및 부위에 따라 이 파형은 각각 다른데, 각

중 질환에 의해 이들의 형이 변화하므로, 각각의 질병 진단과 예후를 판정할 수 있다.

- [0075] 예를 들어, 심전도가 측정되는 간격이 짧다면 고혈압이 예상될 수 있고, PQRST과 중 한 부분이 특이하게 낮거나 높다면 혈관 및 심장에 이상이 있을 수 있다고 판단 될 수 있다.
- [0076] 다음으로, 도 4를 참조하여 제2 생체 정보 측정 장치(200)에 대하여 더 구체적으로 설명한다.
- [0077] 도 4의 (a)는 본 발명의 실시 예에 따른 제2 생체 정보 측정 장치(200)의 실시 예를 나타낸 도면이고, (b)는 본 발명의 실시 예에 따른 제2 생체 정보 측정 장치(200)의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0078] 도 4의 (a), (b)를 참조하면, 본 발명에 따른 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 차량 시트의 좌판부(20)에 설치되는 복수개의 에어셀(21)을 포함할 수 있다.
- [0079] 더하여 도 4의 (b)를 참조하면, 복수개의 에어셀(21)은 각각 소정의 공기가 주입되어 있는 것으로서, 각각 접촉하는 사용자의 신체에 의해 눌러져 압력이 변화된다. 이에, 상기 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 상기 복수의 에어셀(21)의 압력을 측정하기 위한 압력 측정 회로부(210) 및 측정된 압력 정보를 처리하여 출력하는 신호 출력부(220)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0080] 이 때, 상기 압력 측정 회로부(210)와 신호 출력부(220)는 차량 시트 좌판부(20) 아래에 설치되어 부착될 수 있으며, 제2 생체 정보 측정 장치(200)를 구동하기 위한 별도의 전원을 공급하기 위해, 별도의 배터리가 사용될 수 있고, 차량 내 배터리를 사용할 수도 있다.
- [0081] 더하여, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 각각의 에어셀(21)의 압력 측정을 통해서 사용자의 체압을 측정하고, 이를 통해 사용자의 자세 상태를 측정 할 수 있다.
- [0082] 예를 들어, 차량 시트 좌판부(20)에 4개의 에어셀(21)로 구성된 제2 생체 정보 측정 장치(200)가 부착 된 경우, 사용자의 앉은 상태를 기준으로 4개의 에어셀(21)을 좌상, 좌하, 우상, 우하로 구분할 수 있다. 이 때, 각각의 에어셀(21)은 사용자의 자세 변화에 따라 가해지는 무게 또는 힘이 달라지며 압력이 변화되는데, 이때, 좌상 및 좌하 부분의 압력이 우상 및 우하의 압력보다 높을 경우 사용자의 균형이 좌측으로 치우쳐 있다고 판단 할 수 있으며, 좌상 및 우상 부분의 압력이 좌하 및 우하 부분의 압력보다 높을 경우 사용자가 운전대 쪽으로 치우쳐져 있다고 판단 할 수 있다.
- [0083] 상기 실시예에서는 4개의 에어셀(21)로 구성된 제2 생체 정보 측정 장치(200)에 대해서 설명하였으나, 이와 다르게 좌, 우 2개의 에어셀(21)로 구성하거나, 좌측부, 중간부, 우측부의 3개의 에어셀(21), 또는 바둑판 형태로 배치되는 다수의 에어셀(21)로 구성할 수 있는 등, 에어셀(21)의 개수 및 배치 구조가 제한되는 것은 아니다.
- [0084] 더하여, 제2 생체 신호 측정 장치(200)는, 사용자의 신체 밸런스 측정을 위하여, 미리 정해진 일정 기간 동안 평상시 사용자의 기본 체압 정보를 수집할 수 있다.
- [0085] 평상시 사용자의 기본 체압 정보를 수집하는 것은 평상시 사용자의 기본 자세 습관을 기준으로 측정하기 위한 것이다.
- [0086] 예를 들어, 사용자가 평소 앞으로 숙여서 운전을 하는 경우 좌상, 우상에 위치한 에어셀(21)의 압력이 높게 측정될 것이고, 뒤 쪽으로 기대어 운전을 하는 경우에는 좌하, 우하에 위치한 에어셀(21)의 압력이 높게 측정될 수 있다.
- [0087] 이렇게 수집된 기본 체압 정보는 사용자의 기준 정보가 되며, 기본 체압 정보와 제2 생체 정보 측정 장치(200)를 통해 현재 측정된 체압의 차이를 비교하여 상기 차이가 기 설정된 허용 범위를 초과하여 일정 시간 지속되는 경우, 사용자의 신체 밸런스가 불균형하게 된 것으로 측정할 수 있다.
- [0088] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템의 구현도이다.
- [0089] 도 5를 참조하면, 상기 언급한 바와 같이, 제1 생체 정보 측정 장치(100)는 차량 시트 등받이부(10)에 설치될 수 있고, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 차량 시트의 좌판부(20)에 설치될 수 있으며, 제3 생체 정보 측정 장치(300)는 사용자의 조작을 방해하지 않으면서 비접촉식으로 심박수 및/또는 호흡수가 측정 가능한 위치에 (예를 들면, 운전대 아래 부분)에 설치될 수 있다.
- [0090] 이러한 실시간 건강 진단 시스템을 통해, 사용자는 별도의 디바이스 부착 없이, 차량의 시트에 앉기만 하여도 실시간으로 심전도, 심박수, 호흡수, 자세 상태를 측정하고 분석하여, 사용자의 건강 상태를 진단할 수 있게 되고, 건강 상태가 위험이라고 판단되는 경우 빠른 시간 안에 생명 유지를 위한 적절한 조치를 취할 수 있게

된다.

- [0091] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 사용자의 건강 상태를 진단하여 건강 상태에 따른 사용자 상태를 제공하는 동작을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0092] 도 6을 참조하면, 운전자(사용자)는 자동차 운전을 위해 차량 시트에 앉아 주행을 시작한다. 이 때 사용자는 별도의 측정 장비를 설치하거나 신체에 부착하는 과정 없이 차량 시트에 앉는 것 만으로도 제1 생체 정보 측정 장치(100)가 심전도를 측정하고, 제2 생체 정보 측정장치(200)가 사용자의 신체 밸런스를 측정한다(S101, S102).
- [0093] 이렇게 측정된 값들은 진단 장치(400)로 전송되고, 상기 진단 장치(400)는 전송된 값들을 수신하여 이들을 조합하고 분석하여, 사용자의 건강 상태를 진단할 수 있다(S103).
- [0094] 이 때, 사용자의 자세 변화 등을 이유로 사용자의 배면부가, 차량 시트의 등받이부(10)에 밀착되지 않아, 제1 생체 정보 측정 장치(100)가 사용자의 심전도를 측정하지 못하게 되는 경우가 있을 수 있다.
- [0095] 이러한 경우를 대비하여, 운전대 하단에 설치된 제3 생체 정보 측정 장치(300)가 측정한, 사용자의 심박수 및/또는 호흡수에 대한 값을 진단 장치(400)로 전송하여 사용자의 건강 상태를 진단 할 수 있다.
- [0096] 즉, 상기 제1,2,3 생체 정보 측정 장치(300)가 각각 측정한 생체 정보를 진단 장치(400)로 전송하고, 진단 장치(400)는 상기 제1,3 생체 정보 측정 장치(300) 중 하나에서 측정한 심전도, 심박수, 호흡수와 제2 생체 정보 측정 장치(200)에서 측정한 사용자의 신체 밸런스 변화를 조합하여 사용자의 상태를 진단한다.
- [0097] 예를 들어, 상기 제1,3 생체 정보 측정 장치(300) 중 하나에서 측정한 심전도/호흡수가 정상 범위를 벗어나면서 상기 제2 생체 정보 측정 장치(200)를 통해 측정된 사용자의 신체 밸런스가 불균형해 진 것으로 판단되면, 사용자가 뇌질환 혹은 심장질환에 의한 기절 상태 혹은 정상 활동(구체적으로, 운전)이 불가능한 상태로 진단할 수 있다.
- [0098] 이 때, 진단 장치(400)는 사용자의 신체 정보 예를 들어, 키, 몸무게, 혈액형, 나이 등을 입력 받을 수 있고, 정해진 일정 기간 동안 사용자의 평상시 호흡수, 심전도, 자세 상태에 대한 건강 정보를 측정하여 누적 저장할 수 있다.
- [0099] 상기 진단 장치(400)는 사용자의 건강 상태를 진단하기 위해, 측정된 값들을 조합하고 분석함과 더불어, 기 측정된 사용자의 평상시 건강 정보와 비교하여 질병 여부를 판단할 수 있다.
- [0100] 이 후, 진단 장치(400)는 사용자의 건강 상태가 위협으로 판단된 경우, 관리 서버(500)로 사용자의 위치 정보 및 사용자 건강 상태를 전송하고, 이를 수신한 관리 서버(500)는 통신망(800)을 통해 사용자의 위치에서 최근 거리에 있는 응급 센터(600) 및 기 설정한 보호자의 단말 장치(700)로 사용자 위치정보 및 건강 상태를 전송할 수 있다(S104).
- [0101] 상기 전송을 위해, 관리 서버(500)는 보호자의 단말 장치(700)에 대한 정보를 사전에 획득하여 저장할 수 있고, 응급 센터 목록(600)들은 주기적으로 업데이트 될 수 있다.
- [0102] 더하여, 진단 장치(400)와 관리 서버(500)는 하나로 통합되어 관리될 수 있다.
- [0103] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 운전자 차량 시트 좌판부(20)에 설치된 제2 생체 정보 측정 장치(200)에서 측정된 체압 변화를 이용하여 사용자 신체 밸런스 상태를 판단하기 위한 동작을 설명하는 순서도이다.
- [0104] 도 7을 참조하면, 차량 시트에 복수 개의 에어셀(21)로 구성된 압력 측정 장치를 설치한다(S201).
- [0105] 이 후, 사용자가 차량 운전을 위해 차량 시트에 앉게 되면, 사용자의 자세 변화에 따른 체압을 측정한다(S202).
- [0106] 이 후, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 측정된 체압과 기존 데이터를 비교하는 과정을 거친다(S203).
- [0107] 이 때, 비교할 기존 데이터는 사용자의 평상시 혹은 정상 상태를 나타내는 것으로서, 이를 생성하기 위해, 미리 정해진 기간동안 사용자의 평상 시, 자세 상태에 따른 체압을 측정하여 누적 저장하거나 통계처리 할 수 있다.
- [0108] 이 후, 상기 비교한 결과, 기존 데이터와 측정된 체압의 차이가 기 설정된 허용 기준치를 초과하는 경우, 이러한 상태가 지속되는지 여부를 확인하고, 기준치를 초과하지 않는다면 다시 S202단계의 과정을 거치게 된다(S204).
- [0109] 반대로 기준치를 초과하는 경우에는, 기 설정된 일정 시간동안 계속해서 기준치 초과상태가 지속되는지 확인하고, 일정 시간 동안 지속된다면, 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단하게 되고, 지속되지 않는다면

S202단계의 과정을 거치게 된다(S206).

- [0110] 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단되는 경우, 제2 생체 정보 측정 장치(200)는 사용자의 신체 밸런스 정보를 진단 장치(400)로 전송할 수 있다.
- [0111] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 실시간 건강 진단 시스템에 있어서, 사용자 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단되는 경우 사용자 상태를 알리기 위한 동작을 설명하는 순서도이다.
- [0112] 도 8을 참조하면, 제2 생체 정보 측정 장치(200)에서 사용자의 움직임에 따른 체압을 측정된 값과 기존 데이터와 비교하여 기 설정된 허용 기준치를 초과하는 경우, 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단한다(S211).
- [0113] 이 후, 진단 장치(400)는 제2 생체 정보 측정 장치(200)가 사용자의 신체 밸런스가 불균형한 것으로 판단한 시점을 기준으로, 일정시간 동안에 제1 생체 정보 측정 장치(100) 및/또는 제2 생체 정보 측정 장치(200)에서 측정된 생체 정보를 분석하여, 사용자의 건강 상태를 진단한다(S212).
- [0114] 이 후, 진단 장치(400)의 분석 결과 사용자의 상태가 위험인 경우, 사용자 위치에서 최근거리에 있는 응급센터(600) 및 기 설정된 보호자 단말 장치(700)로 사용자 위치 정보와 사용자 상태 정보를 전송한다(S213).
- [0115] 이 때, 신체 밸런스가 불균형해진 시점을 기준으로 심전도, 심박수, 호흡수 등의 생체 정보를 분석하는 이유는, 사용자의 신체 밸런스 불균형이 건강 이상에 의해 나타난 것인지 여부를 더 정확히 판단하기 위한 것으로서, 통상, 심전도, 심박수, 호흡수 등에 이상이 나타난 후 일정 시간 이내에 기절이나 마비 등으로 신체 밸런스가 불균형하게 된다. 아울러, 이러한 정보는 사용자가 이송된 경우, 의사가 사용자의 상태를 보다 정확하고 빠르게 진단하기 위해 필요한 것이다.
- [0116] 이상 본 명세서에서 설명한 주제의 특정한 실시형태를 설명하였다. 기타의 실시형태들은 이하의 청구항의 범위 내에 속한다. 예컨대, 청구항에서 인용된 동작들은 상이한 순서로 수행되면서도 여전히 바람직한 결과를 성취할 수 있다.
- [0117] 본 기술한 설명은 본 발명의 최상의 모드를 제시하고 있으며, 본 발명을 설명하기 위하여, 그리고 당업자가 본 발명을 제작 및 이용할 수 있도록 하기 위한 예를 제공하고 있다. 이렇게 작성된 명세서는 그 제시된 구체적인 용어에 본 발명을 제한하는 것이 아니다. 따라서, 상술한 예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하였지만, 당업자라면 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서도 본 예들에 대한 개조, 변경 및 변형을 가할 수 있다.
- [0118] 따라서 본 발명에 기재된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상이 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의해서 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [0119] 본 발명은 사용자 건강을 실시간으로 진단하는 실시간 건강 진단 시스템에 관한 것으로, 사용자가 별도의 측정 장비를 설치하거나 부착하는 과정 없이 실시간으로 생체 신호를 측정하고 분석하여, 사용자의 건강 상태를 진단할 수 있어 사용자의 편의를 도모할 수 있다.
- [0120] 또한, 이러한 진단을 통해 사용자의 건강 상태가 위험으로 판단된 경우 응급 센터 및 보호자에게 사용자의 위치 및 건강 상태를 전송하여 빠른 시간 안에 생명 유지를 위한 적절한 조치를 취할 수 있게 할 수 있다.

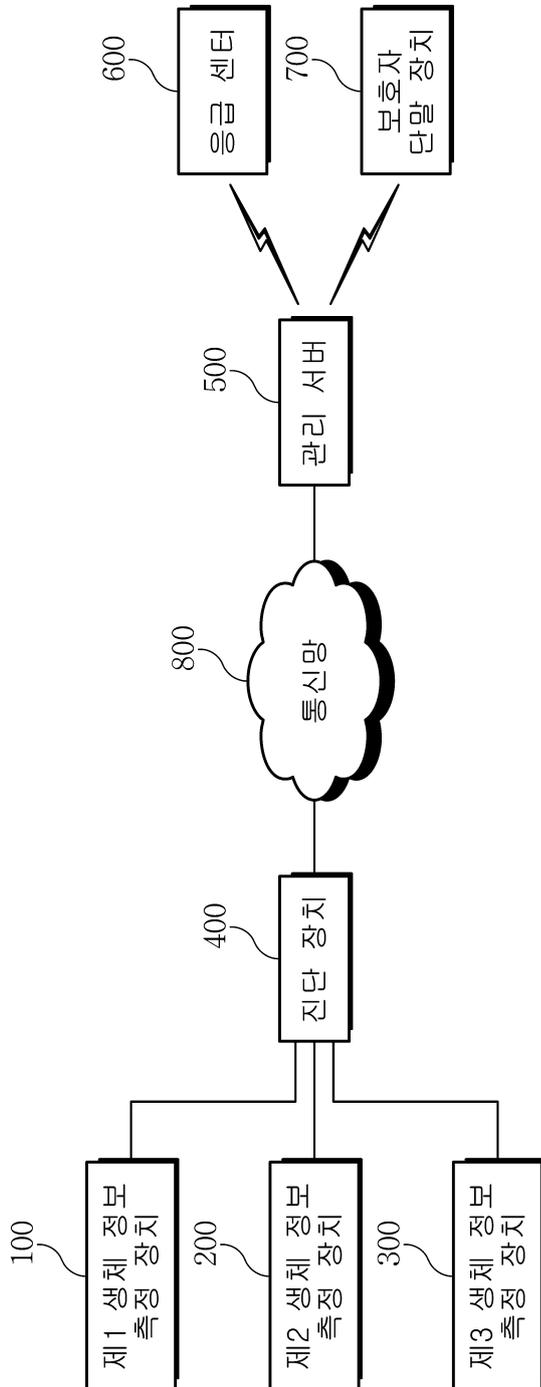
부호의 설명

- [0121] 10: 등받이부 11: 전극
- 20: 좌판부 21: 에어셀
- 100: 제1 생체 정보 측정 장치 110: 아날로그 회로부
- 120: 신호 출력부 200: 제2 생체 정보 측정 장치
- 210: 압력 측정 회로부 220: 신호 출력부
- 300: 제3 생체 정보 측정 장치 400: 진단 장치

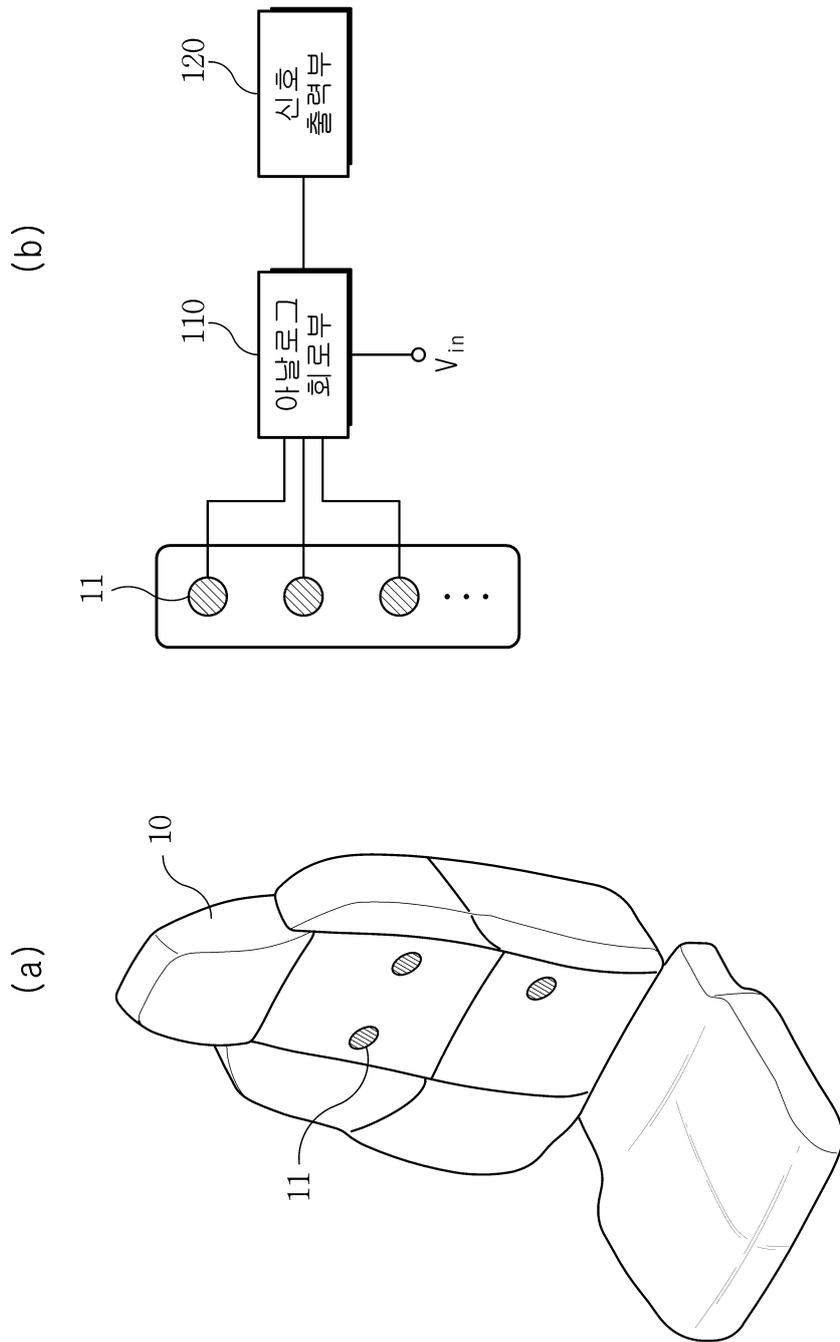
500: 관리 서버 600: 응급 센터
700: 보호자 단말 장치 800: 통신망

도면

도면1



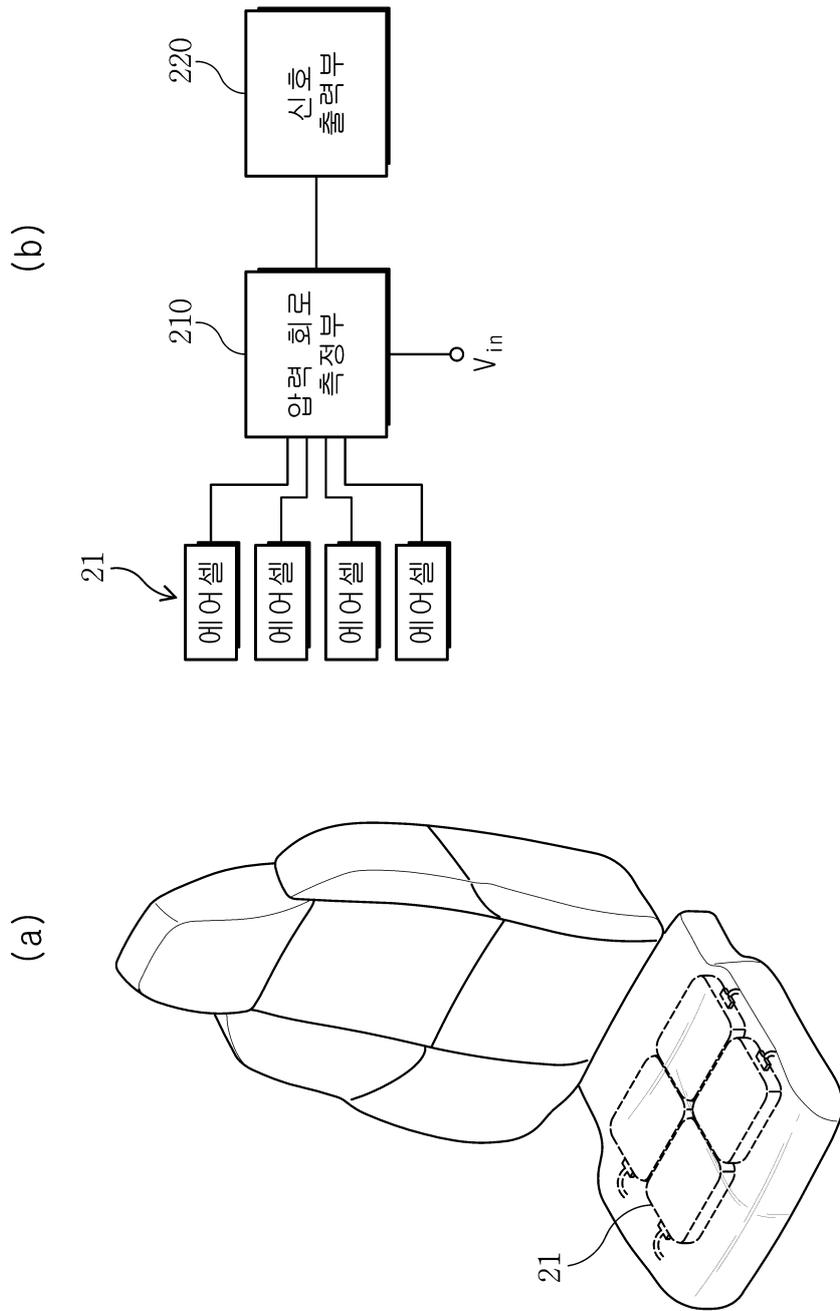
도면2



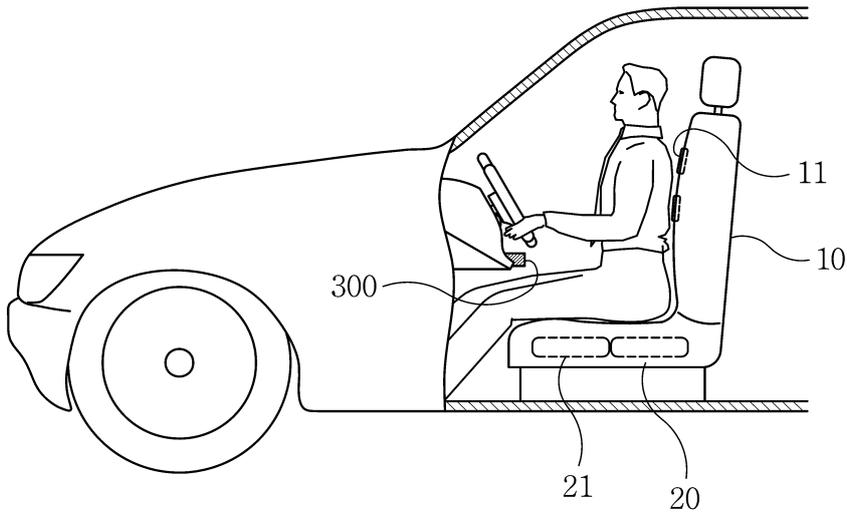
도면3



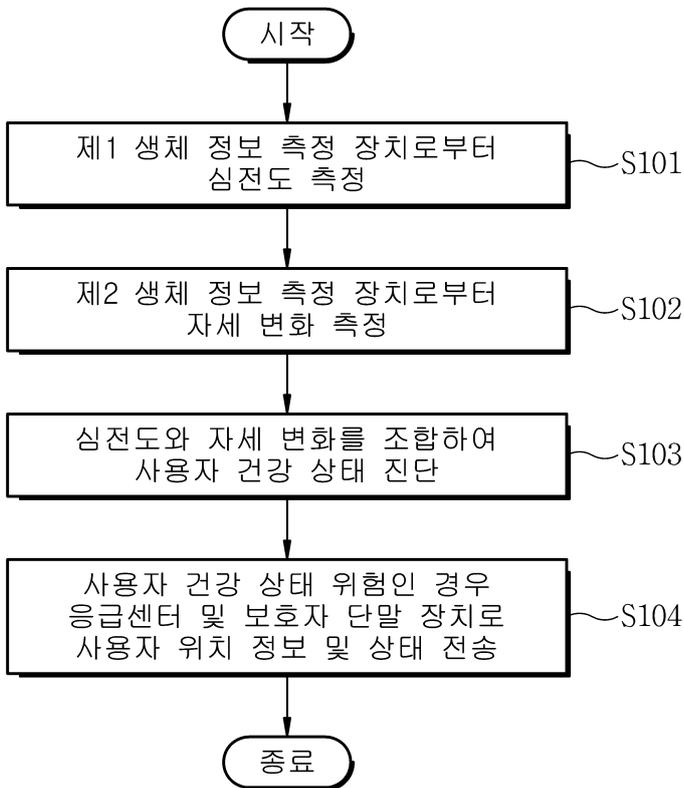
도면4



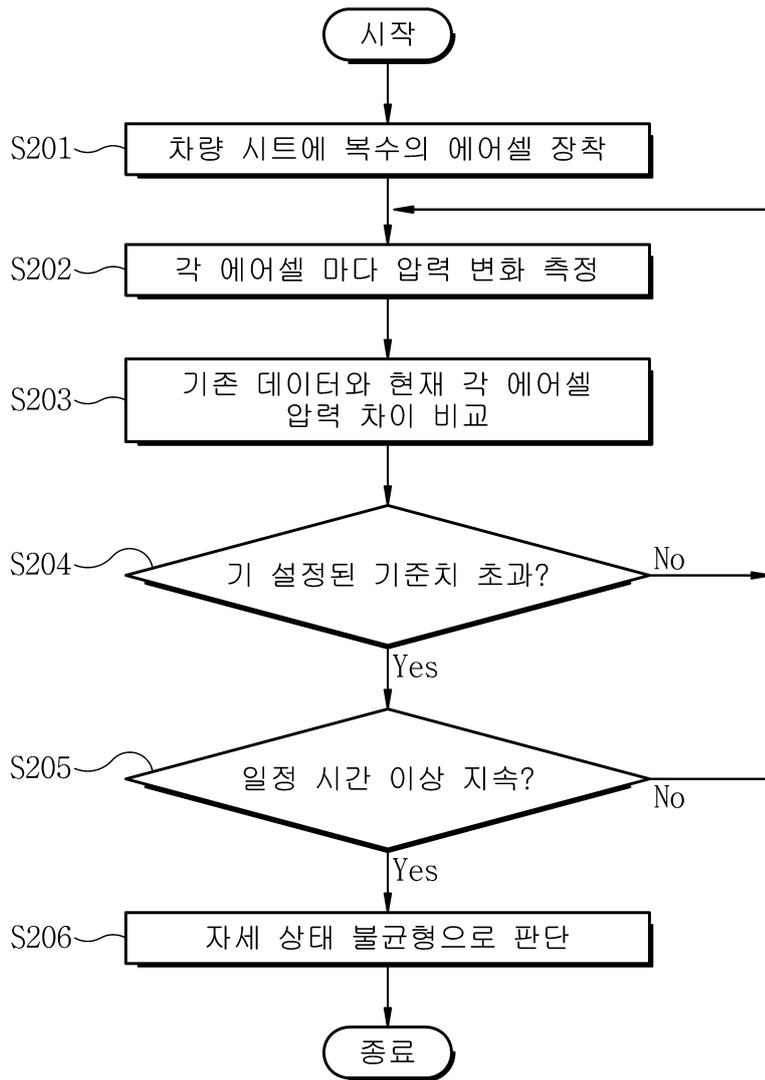
도면5



도면6



도면7



도면8

