



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0038274  
(43) 공개일자 2011년04월14일

(51) Int. Cl.

A61F 5/05 (2006.01) A61B 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0095497

(22) 출원일자 2009년10월08일

심사청구일자 2009년10월08일

(71) 출원인

(주) 텔트론

대전시 유성구 장동 59-2 ITPLEX 202호

(72) 발명자

이재진

대전 유성구 전민동 엑스포아파트 501동 401호

김충환

대전 유성구 전민동 나래APT 108동 1501호

김민건

대전 유성구 전민동 나래아파트 102-8

(74) 대리인

정희환

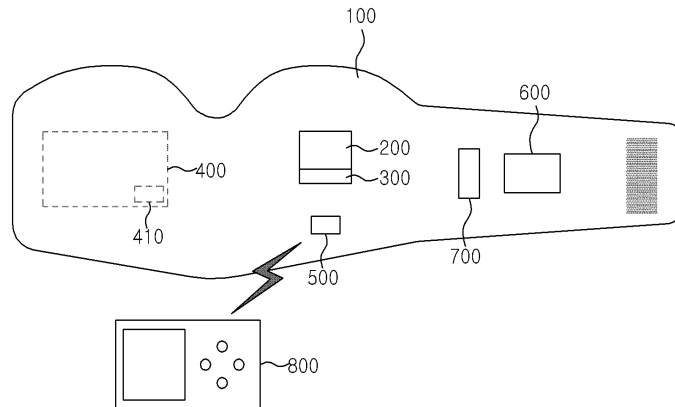
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 경추 보호대

(57) 요약

본 발명은 경추 보호대에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 경추(頸椎)를 고정하여 보호하는 경추 고정부와, 상기 경추 고정부에 구비하여 사용자의 심박 및 호흡 신호를 확인할 수 있는 목의 위치에서 심박 및 호흡 신호를 검출하는 센서부와, 상기 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 출력하는 디스플레이부와, 상기 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 휴대용 단말기로 송신하는 통신 모듈부와, 상기 센서부, 디스플레이부, 및 통신 모듈부에 전원을 공급하는 전원부, 및 상기 전원부의 상태를 온(ON) 또는 오프(OPF)하는 스위치부로 구성하는 경추 보호대에 관한 것이다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

사용자의 경추(頸椎)를 고정하여 보호하는 경추 고정부와;

상기 경추 고정부에 구비하여 사용자의 심박 및 호흡 신호를 확인할 수 있는 목의 위치에서 심박 및 호흡 신호를 검출하는 센서부와;

상기 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 휴대용 단말기로 송신하는 통신 모듈부와;

상기 센서부, 디스플레이부, 및 통신모듈부에 전원을 공급하는 전원부; 및

상기 전원부의 상태를 온(ON) 또는 오프(OPF)하는 스위치부로 구성하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 경추 고정부는 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 출력하는 디스플레이부를 더 포함하여 구비하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서부는 무선 주파수(RF; Radio Frequency)방식으로 주파수를 발진시키는 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자와,

상기 주파수를 증폭하는 제1 저잡음 증폭기와,

상기 제1 저잡음 증폭기를 통해 증폭된 주파수를 방사하는 방사 안테나와,

상기 발진된 주파수를 증폭하여 혼합기에 전달하는 제2 저잡음 증폭기와,

상기 방사 안테나에서 방사한 주파수를 수신하는 수신 안테나와,

상기 수신 안테나에서 수신한 주파수를 증폭하여 혼합기에 전달하는 제3 저잡음 증폭기로 구성하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 센서부는 혼합기에 입력된 신호를 디지털화하도록 처리하는 신호 처리부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 신호처리부는 센서부의 혼합기로부터 입력되는 주파수를 증폭하는 앰프와,

상기 증폭된 주파수 중 한정된 주파수 대역만 통과 시키는 밴드 패스 필터(Band Pass Filter), 및

상기 밴드 패스 필터를 통과한 주파수를 디지털 신호로 변환하는 AD 컨버터로 구성하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 디스플레이부는 출력되는 심박 및 호흡 신호의 출력 속도에 따라 음성 또는 소리를 통해 외부에 알려주는 음성출력부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 통신 모듈부는 지그비(Zigbee) 또는 블루투스(Bluetooth)를 사용하는 것을 특징으로 하는 경추 보호대.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 경추를 보호하기 위해 목을 고정시키는 경추 보호대에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 경추 보호대는 교통사고, 추락 등과 같은 각종 사고로 인해 경추 부위에 손상을 입은 응급환자를 이송하거나 의식불명의 환자에 대하여 경추를 보호할 수 있도록 경추를 고정시켜 환자를 안전하게 이동할 수 있어 사고현장에서 많이 사용되고 있다.

[0003] 특히, 경추 안으로 나 있는 척수강은 척수와 경추신경이 통과하는데, 뇌에서 사지로 전달되는 운동신경과 사지 및 몸통의 각 기관에서 뇌로 전달되는 감각신경들이 척수로 연결되어 경추강을 통과한다. 또 심장 박동과 호흡을 조절하고 소화를 하게 하는 자율신경이 경추 전면 주위로 지나가는데 이러한 경추에 골절이나 탈구가 일어날 경우에는 사망하거나 사지가 마비될 수 있으므로 응급처치가 매우 중요하다.

[0004] 이와 같이, 경추 보호대는 응급사고가 일어나는 경우 구조대가 언제든지 환자의 경추를 고정할 수 있도록 하기 위해 필요한 의료 보조기구라 할 수 있다

[0005] 그러나, 교통사고에 의한 환자 또는 추락사고에 의한 환자는 경추뿐 아니라 심박 및 호흡여부에 따라 응급조치를 하여야 하는데 현상이 긴박한 상황인 경우 심박 및 호흡을 일일이 확인하여 측정하기란 쉬운일이 아니다.

[0006] 또한, 대형 사고의 경우 많은 사상자가 발생하는데 이때, 비교적 적은 인력의 구조대원이 많은 환자의 상태를 파악해야 하나 특히, 심박 및 호흡을 하나하나 확인하는 시간적 여유가 없는 상황이 발생된다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 환자의 경추 고정함과 동시에 심박 및 호흡을 측정하여 환자의 상태를 파악할 수 있도록 하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 장소와 상관 없이 환자에게 착용하여 일정거리 떨어진 휴대용 단말기로 환자의 심박 및 호흡을 확인 할 수 있도록 하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0009] 본 발명의 한 특징에 따른 경추 보호대는 사용자의 경추(頸椎)를 고정하여 보호하는 경추 고정부와; 상기 경추 고정부에 구비하여 사용자의 심박 및 호흡 신호를 확인할 수 있는 목의 위치에서 심박 및 호흡 신호를 검출하는 센서부와; 상기 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 출력하는 디스플레이부와; 상기 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 휴대용 단말기로 송신하는 통신 모듈부와; 상기 센서부, 디스플레이부, 및 통신모듈부에 전원을 공급하는 전원부; 및 상기 전원부의 상태를 온(ON) 또는 오프(OPF)하는 스위치부로 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 경추 고정부는 센서부에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 출력하는 디스플레이부를 더 포함하여 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 센서부는 무선 주파수(RF; Radio Frequency)방식으로 주파수를 발진시키는 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자와, 상기 주파수를 증폭하는 제1 저잡음 증폭기와, 상기 제1 저잡음 증폭기를 통해 증폭된 주파수를 방사하는 방사 안테나와, 상기 발진된 주파수를 증폭하여 혼합기에 전

달하는 제2 저잡음 증폭기와, 상기 방사 안테나에서 방사한 주파수를 수신하는 수신 안테나와, 상기 수신 안테나에서 수신한 주파수를 증폭하여 혼합기에 전달하는 제3 저잡음 증폭기로 구성하는 것을 특징으로 한다.

- [0012] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 센서부는 혼합기에 입력된 신호를 디지털화하도록 처리하는 신호 처리부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 신호처리부는 센서부의 혼합기로부터 입력되는 주파수를 증폭하는 앰프와, 상기 증폭된 주파수 중 한정된 주파수 대역만 통과 시키는 밴드 패스 필터(Band Pass Filter), 및 상기 밴드 패스 필터를 통과한 주파수를 디지털 신호로 변환하는 AD 컨버터로 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 디스플레이부는 출력되는 심박 및 호흡 신호의 출력 속도에 따라 음성 또는 소리를 통해 외부에 알려주는 음성출력부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 특징에 따른 경추 보호대의 상기 통신 모듈부는 지그비(Zigbee) 또는 블루투스(Bluetooth)를 사용하는 것을 특징으로 한다.

**효 과**

- [0016] 이러한 본 발명의 특징에 따르면,
- [0017] 본 발명은 응급환자의 경추를 고정하여 보호하면서 환자의 심박 및 호흡을 하나하나 확인하지 않고 경추 고정부에 형성된 디스플레이를 통해 사용자의 심박 및 호흡을 실시간으로 확인할 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 본 발명은 구조대원이 응급환자에 일정거리 떨어져 있어도 무선통신이 가능한 휴대용 단말기를 통하여 실시간으로 응급환자의 심박 및 호흡을 확인 할 수 있어 많은 환자를 돌볼 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 경추 보호대를 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 경추 보호대의 센서부를 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 경추 보호대의 센서부 및 신호 처리부에 따른 심박 및 호흡 검출 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0021] 도1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 경추 보호대는 경추 고정부(100), 센서부(200), 디스플레이부(400), 통신 모듈부(500), 전원부(600), 및 스위치부(700)로 구성한다.
- [0022] 여기서, 상기 경추 고정부(100)는 사용자의 경추(頸椎)를 고정하여 보호하기 위한 것으로 단단한 커버를 이용하여 목 주위를 감싸아 경추를 보호한다. 이때, 본 발명의 실시 예에 따른 경추 고정부(100)만으로 경추 보호대 역할을 할 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 센서부(200)는 경추 고정부(100)에 구비하여 사용자의 목에서 느껴지는 심박 및 호흡 신호를 확인할 수 있는 목의 위치에 장착하여 사용자의 심박 및 호흡 신호를 검출한다. 더욱 상세하게는 센서부가 주파수를 심장과 폐에 방사하여 심장과 폐가 수축하거나 팽창 할 때, 각각의 주파수를 반사하게 되는데 이 두가지 반사파의 주파수 차이로 도플러 효과에 의하여 심박 및 호흡을 측정한다.
- [0024] 이때, 상기 센서부는 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자(210), 제1 저잡음 증폭기(220), 방사 안테나(230), 제2 저잡음 증폭기(240), 수신 안테나(260), 제3 저잡음 증폭기(270), 및 혼합기(Mixer, 250)로 구성하고, 상기 혼합기(250)에 입력된 주파수를 디지털화하기 위해 신호 처리부(300)를 더 포함한다.
- [0025] 상기 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자(210)는 무선 주파수(RF; Radio Frequency) 방식으로 주파수를 발진시킨다.
- [0026] 상기 제1 저잡음 증폭기(220)는 상기 VCO 또는 진동자(210)가 발진하는 미약한 주파수를 증폭시킨다.
- [0027] 상기 방사 안테나(230)는 제1 저잡음 증폭기(220)를 통해 증폭된 주파수를 외부로 방사한다.
- [0028] 상기 제2 저잡음 증폭기(240)는 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자(210)에서 발진한 주파수를 혼

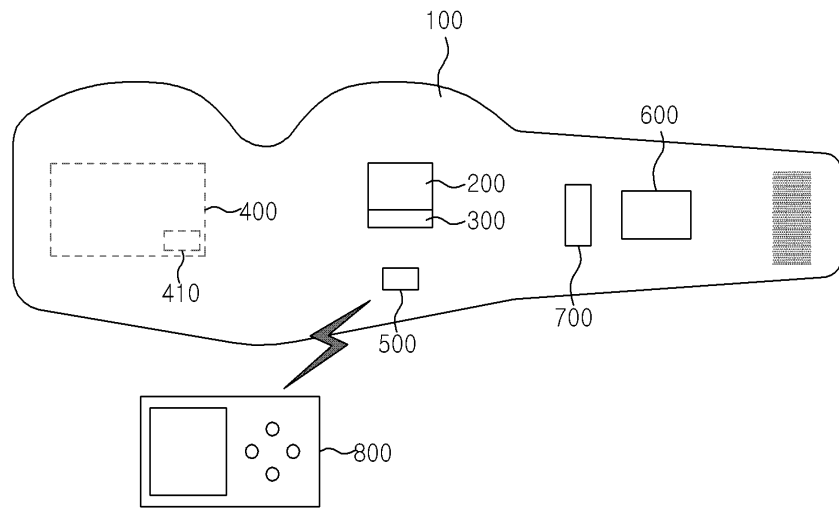
합기(250)에 전달한다.

- [0029] 상기 수신 안테나(260)는 상기 방사 안테나(230)에서 방사되는 주파수를 수신한다.
- [0030] 상기 제3 저잡음 증폭기(270)는 상기 수신 안테나(260)에서 수신한 주파수를 증폭하여 혼합기(250)에 전달한다.
- [0031] 상기 혼합기(250)는 제2 저잡음 증폭기(240)에서 전달한 주파수와 제3 저잡음 증폭기(270)에서 전달한 주파수의 차이를 이용하여 사용자 목 부위에서 발생하는 심박 및 호흡수를 측정한다.
- [0032] 즉, 상기 혼합기(250)은 VCO 또는 진동자(210)에서 발진되는 주파수와 사용자의 목에 반사되어 들어오는 주파수의 차이로 도플러 효과에 의하여 사용자의 심박 및 호흡수를 알 수 있다. 그리고 VCO(Voltage Controlled Oscillator) 또는 진동자(210)에서 발진되는 주파수와 사용자의 목에 반사되어 들어오는 주파수의 차이가 클수록 사용자의 목에서 느껴지는 심박은 빠르게 움직인다는 것을 알 수 있다.
- [0033] 상기 혼합기(250)로 측정된 사용자의 심박 및 호흡수를 디지털 신호로 변환하기 위해 신호 처리부(300)를 이용한다.
- [0034] 상기 신호 처리부(300)는 앰프(310), 밴드 패스 필터(320), 및 AD 컨버터(Analog to Digital Converter, 330)로 구성하며, 앰프(310)는 혼합기(250)로부터 입력되는 주파수를 증폭하고, 증폭된 주파수 중 한정된 주파수 대역만 밴드 패스 필터(320)로 통과시키며, 상기 밴드 패스 필터(320)를 통과한 주파수를 AD 컨버터(330)를 이용하여 디지털 신호로 변환된 심박 및 호흡 신호를 얻을 수 있다.
- [0035] 상기 센서부(200) 및 신호 처리부(300)를 이용한 사용자의 심박 및 호흡을 검출하여 디지털 신호로 변환하는 방법을 다시 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 먼저, 센서부(200)의 VCO 또는 진동자(210)에서 주파수를 발생한다(S910). 이때, VCO 또는 진동자(210)는 무선 주파수(RF) 방식을 이용한다(S910).
- [0037] 이어서, 상기 주파수를 제1 저잡음 증폭기(220)로 증폭하고 방사 안테나(230)를 이용하여 외부로 방사하는 동시에 VCO 또는 진동자(210)에서 발생한 주파수를 제2 저잡음 증폭기(240)로 증폭하여 혼합기(250)에 전달한다(S920).
- [0038] 이어서, 상기 외부로 방사한 주파수를 수신 안테나(260)를 이용하여 수신하고 제3 증폭기(270)로 증폭하여 혼합기(250)에 전달한다(S930).
- [0039] 이어서, 상기 제2 저잡음 증폭기(240)를 거쳐 혼합기(250)에 전달된 주파수와 제3 저잡음 증폭기(270)를 거쳐 혼합기(250)에 전달된 주파수의 차이에 따른 신호를 측정한다(S940).
- [0040] 이어서, 상기 혼합기(250)에서 측정된 신호를 신호 처리부(300)의 앰프(310)에 전달하여 신호를 증폭한다(S950).
- [0041] 이어서, 상기 증폭된 신호를 일정 주파수 대역만 밴드 패스 필터(320)를 이용하여 필터링한다(S960).
- [0042] 마지막으로 상기 밴드 패스 필터(320)로 필터링된 신호는 AD 컨버터(330)를 이용하여 디지털 신호로 변환한다(S970).
- [0043] 여기서, 상기 디스플레이부(400)는 센서부(200)에서 검출되는 심박 및 호흡 신호를 디지털화하여 출력한다. 이때, 디스플레이부(400)는 경추 고정부(100) 외부 일측에 구비되어 센서부(200)에서 검출된 심박 및 호흡을 실시간으로 출력할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 디스플레이부(400)는 출력되는 심박 및 호흡 신호가 일정 속도 이상으로 빠르게 출력되거나, 일정 속도 이하로 느리게 출력 되면 사용자가 위험한 상황임을 알리기 위해 음성 또는 소리를 통해 외부에 알려주는 음성 출력부(410)를 더 포함한다.
- [0045] 이때, 상기 음성 출력부(410)는 심박 및 호흡 신호가 일정 속도 이상으로 빠르게 출력될 때와 일정 속도 이하로 느리게 출력될 때에 출력 신호를 구분할 수 있으며, 상기 심박 및 호흡의 일정 속도의 기준은 1분에 뛰는 평균 박동으로 하고 개인차이에 따라 가변할 수 있다.
- [0046] 여기서, 통신 모듈부(500)는 상기 센서부(200)에서 검출된 심박 및 호흡 신호를 휴대용 단말기(800)로 송신하기 위해 지그비(Zigbee) 또는 블루투스(Bluetooth)를 사용하여 형성한다.
- [0047] 이때, 통신 모듈부(500)는 상기 휴대용 단말기(800)가 본 발명의 실시 예에서 사용하는 지그비 또는 블루투스를

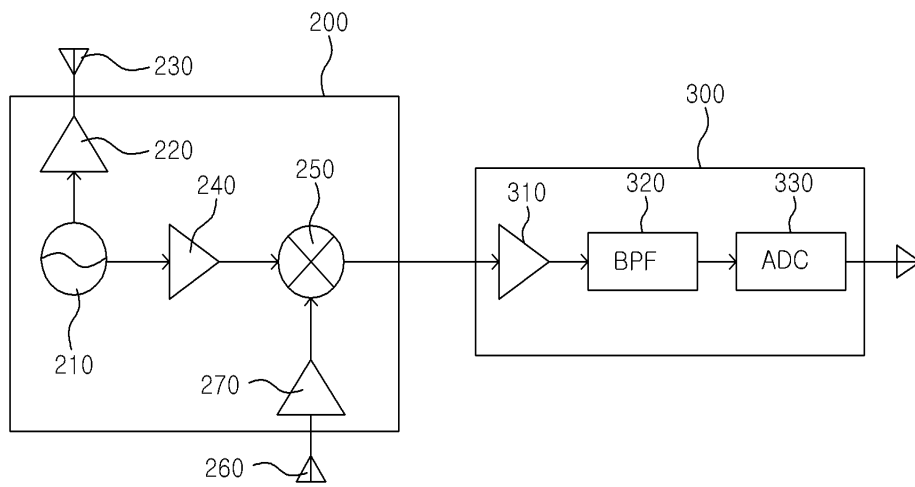


도면

도면1



도면2



도면3

