



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월22일
(11) 등록번호 10-1203812
(24) 등록일자 2012년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/103 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
H04B 7/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0090786
(22) 출원일자 2011년09월07일
심사청구일자 2011년09월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004113270 A*
JP2005304912 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
김규성
경기도 안양시 동안구 평안동 향촌마을 302-904
이우기
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이재균

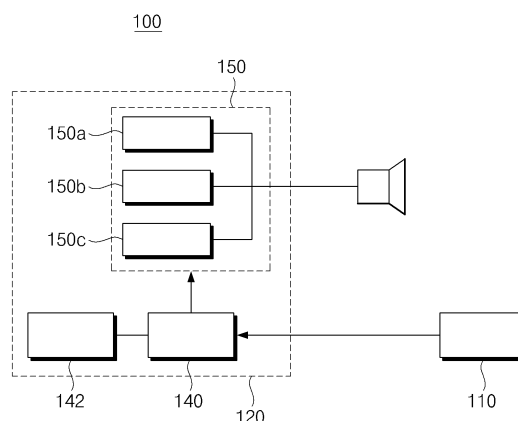
(54) 발명의 명칭 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치

(57) 요약

본 발명의 제1 측면에 따르면, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 장치에 있어서, 상기 환자의 자세가 계속적으로 변화되는 동안 상기 환자의 자세를 계속적으로 측정하여 해당하는 신호를 출력하는 센서부; 및 상기 센서부와 이격되어 위치되고 상기 센서부에서 출력되는 신호를 입력받아 이에 대응하여 처리하는 본체; 를 포함하고, 상기 본체는 어지럼증을 느끼는 자세에서 상기 환자에 의해 조작되어 어지럼증 자세가 기록되도록 하는 확인부; 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세에 해당하는 값이 기록되는 데이터 베이스부; 및 상기 확인부에 의해 확인된 어지럼증 자세에 의해 상기 환자의 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 감지하는 이석 감지부; 를 포함하며, 상기 센서부와 상기 본체는 무선 또는 유선에 의해 신호 전달이 가능하게 연결되는 어지럼증 자세 측정 장치를 제공한다.

상기와 같은 본 발명은, 환자가 어지럼증을 느끼는 신체의 자세를 측정하고 어지럼증 상태에 따른 치료 자세를 안내하여 환자의 어지럼증에 대한 자가 치료가 가능하게 하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

송중수

인천광역시 남구 재념이길 147-7, 네트빌 203동
303호 (용현동, 문화)

박순형

서울특별시 양천구 신정6동 목동제이월드 708호

특허청구의 범위

청구항 1

이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 장치에 있어서, 상기 환자의 자세가 계속적으로 변화되는 동안 상기 환자의 자세를 계속적으로 측정하여 해당하는 신호를 출력하는 센서부; 및 상기 센서부와 이격되어 위치되고 상기 센서부에서 출력되는 신호를 입력받아 이에 대응하여 처리하는 본체; 를 포함하고

상기 본체는

어지럼증을 느끼는 자세에서 상기 환자에 의해 조작되어 어지럼증 자세가 기록되도록 하는 확인부; 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세에 해당하는 값이 기록되는 데이터 베이스부; 및 상기 확인부에 의해 확인된 어지럼증 자세에 의해 상기 환자의 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 감지하는 이석 감지부; 를 포함하며,

상기 이석감지부는 상기 확인부의 결정에 의해 전반고리관, 후반고리관 또는 수평반고리관 내에 이석이 위치되어 있는 것으로 감지하는 전반고리관 감지부, 후반고리관 감지부 및 수평반고리관 감지부를 포함하며,

상기 센서부는 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 45도 움직이는 동작과, 환자가 침대에 누운 상태에서 고개를 뒤로 30도 젖히는 동작 및 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 90도 움직이는 동작을 순차적으로 측정하고,

상기 전반고리관 감지부는 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 45도 움직이는 동작인 경우, 전반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 후반고리관 감지부는, 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 침대에 누운 상태에서 고개를 뒤로 30도 젖히는 동작인 경우, 후반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하며,

상기 수평반고리관 감지부는, 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 90도 움직이는 동작인 경우에는 수평반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 센서부와 상기 본체는 블루투스 통신 기능을 갖는 스마트폰에 의해 신호 전달이 가능하게 연결되고,

상기 센서부와 상기 본체는 상기 환자의 신체에 접촉되어 디지털 인터페이스 기술에 의해 인체를 매질로 데이터를 송수신하기 위한 인체매질통신모듈을 포함하는 어지럼증 자세 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는 기울기를 측정하는 자이로 센서 또는 흔들림을 측정하는 가속도 센서를 포함하는 어지럼증 자세 측정장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하고 환자의 자세 변화를 안내하여 어지럼증을 치료하는 장치에 있어서,

상기 환자의 자세가 계속적으로 변화되는 동안 상기 환자의 자세를 계속적으로 측정하여 해당하는 신호를 출력하는 센서부;

상기 센서부와 이격되어 위치되고 상기 센서부에서 출력되는 신호를 입력받아 이에 대응하여 처리하는 본체; 를 포함하고

상기 본체는

어지럼증을 느끼는 자세에서 상기 환자에 의해 조작되어 어지럼증 자세가 기록되도록 하는 확인부;

상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세에 해당하는 값이 기록되는 데이터 베이스부;

상기 확인부에 의해 확인된 어지럼증 자세에 의해 상기 환자의 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 감지하는 이석 감지부;

상기 센서부의 출력 신호에 의해 상기 환자의 자세 변화가 적절한지 인지하고 상기 이석 감지부에 의해 감지된 상기 이석의 위치에 따른 상기 환자의 어지럼증 치료를 위한 자세 이동 방향과 이동량을 연산하여 출력하는 연산부; 및

상기 연산부의 출력값에 따라 상기 환자의 자세 회전 방향과 회전 정도를 안내하는 안내부;

를 포함하고,

상기 이석감지부는 상기 확인부의 결정에 의해 전반고리관, 후반고리관 또는 수평반고리관 내에 이석이 위치되어 있는 것으로 감지하는 전반고리관 감지부, 후반고리관 감지부 및 수평반고리관 감지부를 포함하며,

상기 센서부는 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 45도 움직이는 동작과, 환자가 침대에 누운 상태에서 고개를 뒤로 30도 젖히는 동작 및 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 90도 움직이는 동작을 순차적으로 측정하고,

상기 전반고리관 감지부는 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 45도 움직이는 동작인 경우, 전반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 후반고리관 감지부는, 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 침대에 누운 상태에서 고개를 뒤로 30도 젖히는 동작인 경우, 후반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하며,

상기 수평반고리관 감지부는, 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세가 환자가 고개를 좌측 또는 우측으로 90도 움직이는 동작인 경우에는 수평반고리관에 이석이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 센서부와 상기 본체는 블루투스 통신 기능을 갖는 스마트폰에 의해 신호 전달이 가능하게 연결되고,

상기 센서부와 상기 본체는 상기 환자의 신체에 접촉되어 디지털 인터페이스 기술에 의해 인체를 매질로 데이터를 송수신하기 위한 인체매질통신모듈을 포함하는 어지럼증 치료 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 센서부는 기울기를 측정하는 자이로 센서 또는 흔들림을 측정하는 가속도 센서를 포함하는 어지럼증 치료 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 안내부는 상기 환자의 자세 이동 방향과 이동량을 안내하는 제1 안내부와

상기 센서부의 출력 신호에 근거하여 상기 제1 안내부에서 안내된 이동 방향과 이동량의 수행 정도에 따른 상기 환자의 이동을 계속적으로 안내하는 제2 안내부를 포함하는 어지럼증 치료 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 환자의 신체에 센서를 부착하여 환자가 어지럼증을 느끼는 자세를 측정하고 측정된 자세에 따라 환자의 자세 변화를 안내하여 어지럼증의 치료가 가능하게 하는 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 어지럼증을 유발하는 대표적인 질환인 양성 발작성 체위성 현훈(Benign paroxymal positional vertigo; BPPV)의 발생이 증가하고 있다. 이 증상은 인체의 반고리관 내에 이석이 침착되어 생기는 질환이다.

[0003] 이와 같이 체위성 현훈으로 나타나는 질환의 진단과 치료에는 두부의 각도를 정확히 측정하거나 유지할 수 있는 장치가 필요함에도 불구하고 현재까지는 경험적으로 이러한 각도를 대강 맞추어 왔다.

[0004] 따라서, 환자가 어지럼증을 느끼는 상태를 측정하고 치료 방향을 알려줄 수 있는 장치를 필요로 한다.

[0005] 또한, 환자가 어지럼증을 느끼는 상태에서 병원까지 가기에는 많은 어려움이 있으므로 어지럼증을 느끼는 상태에서 환자 스스로 기본적인 자가 치료를 수행할 필요가 있다.

[0006] 한편, 이석에 의한 어지럼증을 느끼는 환자가 어지럼증 측정과 어지럼증 치료를 위한 장치를 구매하기 위해서는 장치의 설치를 위해 많은 공간을 필요로 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하고 어지럼증 자세에 따른 치료 자세를 안내하여 환자의 어지럼증에 대한 자가 치료가 가능하도록 하는 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 또한, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 센서부와 환자의 어지럼증 상태를 파악하는 치료 안내를 수행하는 본체가 서로 원격으로 위치되어 어지럼증 자세 측정을 용이하게 하는 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 센서부와 환자의 어지럼증 상태를 파악하는 치료 안내를 수행하는 본체로서 스마트폰과 같은 일상 용품을 적용하여 어지럼증 자세 판단과 어지럼증 치료를 용이하게 하는 어지럼증 자세 측정 장치 및 어지럼증 치료 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 장치에 있어서, 상기 환자의 자세가 계속적으로 변화되는 동안 상기 환자의 자세를 계속적으로 측정하여 해당하는 신호

를 출력하는 센서부; 및 상기 센서부와 이격되어 위치되고 상기 센서부에서 출력되는 신호를 입력받아 이에 대응하여 처리하는 본체; 를 포함하고 상기 본체는 어지럼증을 느끼는 자세에서 상기 환자에 의해 조작되어 어지럼증 자세가 기록되도록 하는 확인부; 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세에 해당하는 값이 기록되는 데이터 베이스부; 및 상기 확인부에 의해 확인된 어지럼증 자세에 의해 상기 환자의 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 감지하는 이석 감지부; 를 포함하며, 상기 센서부와 상기 본체는 무선 또는 유선 또는 인체 통신에 의해 신호 전달이 가능하게 연결되는 어지럼증 자세 측정 장치를 제공한다.

- [0011] 상기 센서부는 기울기를 측정하는 자이로 센서 또는 흔들림을 측정하는 가속도 센서를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 센서부에 설치되고 상기 센서부가 측정하여 출력하는 환자의 자세에 대한 신호를 무선 신호로 변환하여 송신하는 무선 송신부, 상기 본체에 설치되고 상기 무선 송신부에서 송신된 무선 신호를 수신한 후, 상기 데이터 베이스부와 상기 이석 감지부에서 판독할 수 있는 신호로 변환하여 출력하는 무선 수신부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 센서부와 상기 본체는 블루투스 통신 기능을 갖는 스마트폰을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 센서부와 상기 본체는 상기 환자의 신체에 접촉되어 디지털 인터페이스 기술에 의해 인체를 매질로 데이터를 송수신하기 위한 인체매질통신모듈을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 이석감지부는 상기 확인부의 확인 신호에 의해 전반고리관, 후반고리관 또는 수평반고리관 내의 이석이 위치되어 있는 것으로 감지하는 전반고리관 감지부, 후반고리관 감지부 및 수평반고리관 감지부를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 이석에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하고 환자의 자세 변화를 안내하여 어지럼증을 치료하는 장치에 있어서, 상기 환자의 자세가 계속적으로 변화되는 동안 상기 환자의 자세를 계속적으로 측정하여 해당하는 신호를 출력하는 센서부; 상기 센서부와 이격되어 위치되고 상기 센서부에서 출력되는 신호를 입력받아 이에 대응하여 처리하는 본체; 를 포함하고, 상기 본체는 어지럼증을 느끼는 자세에서 상기 환자에 의해 조작되어 어지럼증 자세가 기록되도록 하는 확인부; 상기 확인부의 조작에 의해 확인된 어지럼증 자세에 해당하는 값이 기록되는 데이터 베이스부; 상기 확인부에 의해 확인된 어지럼증 자세에 의해 상기 환자의 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 감지하는 이석 감지부; 상기 센서부의 출력 신호에 의해 상기 환자의 자세 변화가 적절한지 인지하고 상기 이석 감지부에 의해 감지된 상기 이석의 위치에 따른 상기 환자의 어지럼증 치료를 위한 자세 이동 방향과 이동량을 연산하여 출력하는 연산부; 및 상기 연산부의 출력값에 따라 상기 환자의 자세 회전 방향과 회전 정도를 안내하는 안내부; 를 포함하며, 상기 센서부와 상기 본체는 무선 또는 유선 또는 인체 통신에 의해 신호 전달이 가능하게 연결되는 어지럼증 치료를 위한 어지럼증 치료 장치를 제공한다.
- [0017] 상기 센서부는 기울기를 측정하는 자이로 센서 또는 흔들림을 측정하는 가속도 센서를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 센서부에 설치되고 상기 센서부가 측정하여 출력하는 환자의 자세에 대한 신호를 무선 신호로 변환하여 송신하는 무선 송신부, 상기 본체에 설치되고 상기 무선 송신부에서 송신된 무선 신호를 수신한 후, 상기 데이터 베이스부와 상기 이석 감지부에서 판독할 수 있는 신호로 변환하여 출력하는 무선 수신부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 센서부와 상기 본체는 블루투스 통신 기능을 갖는 스마트폰을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 센서부와 상기 본체는 상기 환자의 신체에 접촉되어 디지털 인터페이스 기술에 의해 인체를 매질로 데이터를 송수신하기 위한 인체매질통신모듈을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 이석감지부는 상기 확인부의 확인 신호에 의해 전반고리관, 후반고리관 또는 수평반고리관 내의 이석이 위치되어 있는 것으로 감지하는 전반고리관 감지부, 후반고리관 감지부 및 수평반고리관 감지부를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 안내부는 상기 환자의 자세 이동 방향과 이동량을 안내하는 제1 안내부와 상기 센서부의 출력 신호에 근거하여 상기 제1 안내부에서 안내된 이동 방향과 이동량의 수행 정도에 따른 상기 환자의 이동을 계속적으로 안내하는 제2 안내부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 상기와 같은 본 발명은, 환자가 어지럼증을 느끼는 신체의 자세를 측정하고 어지럼증 상태에 따른 치료 자세를 안내하여 환자의 어지럼증에 대한 자가 치료가 가능하게 하는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명은 이식에 의해 발생하는 어지럼증을 느끼는 환자의 자세를 측정하는 센서부와 환자의 어지럼증 상태를 파악하는 치료 안내를 수행하는 본체로서 스마트폰과 같은 일상 용품을 적용하여 어지럼증 자세 판단과 어지럼증 치료를 용이하게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어지럼증 자세 측정 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 센서부와 본체의 신호 전달의 예를 나타내는 도면이다.
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어지럼증 자세 측정 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
 도 4는 환자의 세반고리관의 형태를 간략히 나타내는 도면이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어지럼증 자세 측정 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0028] 도 1을 참조하면, 어지럼증 자세 측정 장치(100)는 센서부(110), 본체(120)를 포함하고, 본체(120)는 확인부(140), 데이터 베이스부(142) 및 이식 감지부(150)를 포함한다.

[0029] 도 1을 참조하여, 어지럼증 자세 측정 장치와 이를 이용한 어지럼증 자세 측정에 대하여 설명하기로 한다.

[0030] 환자의 자세를 측정하기 위한 준비를 수행한다.

[0031] 우선, 센서부(110)가 준비된다. 센서부(110)는 환자가 자세를 계속적으로 변화시킬 때 환자의 자세를 계속적으로 측정하고 이에 해당하는 신호를 출력한다.

[0032] 여기서, 센서부(110)는 자이로 센서 또는 가속도 센서를 포함할 수 있다. 센서부(110)가 자이로 센서이면 환자의 머리 부위의 기울기를 측정하여 환자의 자세를 측정할 수 있고, 가속도 센서이면 환자의 머리 부위의 흔들림을 측정하여 환자의 자세를 측정할 수 있다.

[0033] 이때, 센서부(110)가 출력하는 신호는 환자의 자세에 대한 x, y, z축 상의 각도 신호를 포함할 수 있다.

[0034] 센서부(110)는 신체의 일측 즉, 환자의 머리 부위에 부착되어 환자의 자세를 측정하고 이에 해당하는 신호를 출력할 수 있다.

[0035] 여기서, 센서부(110)는 가속도센서와 자이로 센서를 장착한 새 하드웨어 모듈뿐만 아니라 이미 가속도 센서가 장착되어 있는 스마트폰에 자세 측정을 위한 전용 어플리케이션을 탑재하여 구현할 수 있다.

[0036] 이 경우, 센서부(110)는 일상생활에서 사용되는 스마트폰에 의해 구현 가능하므로, 어지럼증 자세 측정 장치의 실시가 보다 용이해 질 수 있다.

[0037] 센서부(110)는 필요에 따라 환자의 신체 여러 부위에 설치할 수 있으나, 환자의 머리 부위에 설치했을 때 보다 높은 정밀도로 측정이 가능하다.

[0038] 이하의 설명에서는, 설명의 용이함을 위해 센서부(110)는 환자 머리에 부착된 상태에서 머리의 움직임을 측정하는 것으로 상정하여 설명하기로 한다.

[0039] 센서부(110)는 환자의 머리 부위에 밴드에 의해 부착되거나, 모자에 부착된 상태에서 모자의 착용에 의해 신체에 부착될 수 있다. 또한, 이어폰형태로 제작된 상태에서 환자의 귀에 부착되는 등 다양한 형태로 부착될 수 있다.

[0040] 센서부(110)의 준비가 완료되면, 어지럼증 환자는 어지럼증을 느끼는 자세를 측정하기 위해, 특정 장소에서 자세 측정을 위해 대기한다.

[0041] 여기서, 환자가 대기하는 장소는 환자의 신체가 편안하게 머무르는 상태에서 환자의 머리가 다양한 방향으로 이동할 수 있는 장소인 것이 바람직하다. 예를 들어 침대의 모서리 부분일 수 있다. 치료 위치로서 침대를 사용한

다면, 환자 자신의 자가 치료에도 도움이 될 수 있다. 환자는 침대의 모서리가 아니더라도 전체적으로 평탄하여 누울 수 있고 머리의 이동이 자유로운 장소에 위치할 수 있다.

- [0042] 여기서, 환자의 최초 자세는 이후의 측정과 자세 치료의 기준이 될 수 있다.
- [0043] 치료 위치에 대기한 환자는 센서부(110)의 동작을 온(on) 시킨 후, 스스로 몸의 자세를 변화시키면서 어지럼증이 느껴지는 자세를 확인하는 단계를 수행할 수 있다.
- [0044] 센서부(110)에서 출력되는 신호에 의해 환자의 자세 이동이 적절하게 이루어지고 있는 지 판단하고 판단 결과를 알려주는 구성 요소가 추가되는 것이 바람직하다.
- [0045] 센서부(110)에서 출력되는 환자의 자세에 대응하는 신호는 본체(120) 측으로 입력된다.
- [0046] 본체(120)는 센서부(110)에서 출력되는 신호를 입력받아 이를 분석한 후 이에 대응하는 처리가 이루어지도록 한다.
- [0047] 본체(120)는 센서부(110)와는 별도로 위치된다. 즉, 센서부(110)는 사용자인 환자의 신체에 부착되고, 본체(120)는 환자가 휴대할 수 있는 크기로 제작되어 센서부(110)와는 별도의 장소에 위치될 수 있다. 본체(120)는 환자가 직접 휴대하거나 별도의 장소에 위치될 수 있다. 다만, 센서부(110)와 본체(120)는 무선 또는 유선 또는 인체 통신(BAN: Body Area Network)으로 신호의 전달이 가능하게 연결되는 것이 바람직하다.
- [0048] 여기서, 인체통신은 송신 피부 수신 인체에 장착된 센서 또는 정보 단말의 데이터를 인체를 매질로 서로 전송하는 기술이다. 인체통신은 대한민국 공개특허 2008-107086호 "인체매질을 이용한 데이터 통신장치 및 그 방법"에 개시되어 있는 등, 널리 알려져 있는 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0049] 따라서, 환자의 머리 부위에 부착되어 있는 센서부(110)는 환자의 자세를 측정한 후 이에 대한 신호를 환자의 신체를 통해 환자가 휴대하고 있는 본체(120) 측으로 출력한다.
- [0050] 도 2는 센서부(110)와 본체(120)가 무선 또는 유선 또는 인체 통신에 의해 신호 전달이 이루어짐을 나타내고 있다.
- [0051] 도 2의 (a)를 참조하면, 센서부(110)와 본체(120)가 신호선으로 연결되어 있을 도시하고 있다. 따라서, 센서부(110)와 본체(120)는 신호선을 통해 서로간의 신호 전달이 이루어질 수 있다.
- [0052] 도 2의 (b)를 참조하면, 센서부(110)와 본체(120)가 무선으로 연결되어 있음을 도시하고 있다. 센서부(110)의 신호를 본체(120)를 전달하기 위해 어지럼증 자세 측정 장치는 무선 송신부(112)와 무선 수신부(122)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어지럼증 자세 측정 장치의 구성을 나타내는 블록도로서, 센서부(110)와 본체(120)의 신호 전달을 위해 무선 송신부(112)와 무선 수신부(122)를 포함하고 있음을 도시하고 있다.
- [0054] 무선 송신부(112)는 센서부(110)에 설치된다. 무선 송신부(112)는 센서부(110)가 측정하여 출력하는 환자의 자세에 대한 신호를 무선 신호로 변환하여 송신한다.
- [0055] 무선 수신부(122)는 본체(120) 측에 설치된다. 무선 수신부(122)는 무선 송신부(112)에서 송신된 무선 신호를 수신한 후, 이를 데이터 베이스부(142)와 이석 감지부(150)에서 판독할 수 있는 신호로 변환하여 출력한다.
- [0056] 도 3에 도시된 어지럼증 자세 측정 장치는 무선 송신부(112)와 무선 수신부(122)를 제외하면, 도 1에 도시된 어지럼증 자세 측정 장치와 동일하므로, 다른 구성 요소들에 대한 별도의 설명은 생략한다.
- [0057] 다시 도 2를 참조하면, 도 2의 (c)는 센서부(110)와 본체(120)가 환자의 신체를 매개로 하는 인체 통신에 의해 연결되어 있음을 도시하고 있다.
- [0058] 센서부(110)의 신호를 본체(120)를 전달하기 위해 어지럼증 자세 측정 장치는 신호 송신부와 신호 수신부로 구성되어 환자의 신체와 접촉되어 디지털 인터페이스 기술에 의해 인체를 매질로 데이터를 송수신하기 위한 인체 매질통신모듈을 포함할 수 있다.
- [0059] 인체매질통신모듈을 구성하는 신호 송신부와 신호 수신부는 환자의 신체를 매개로 하여 신호를 전달하므로, 환자의 신체에 직접 접촉하는 것 이외에는 다른 구성요소들과의 상호 관계가 도 3에 도시된 무선 송신부(112)와 무선 수신부(122)와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0060] 본체(120)는 확인부(140), 데이터 베이스부(142) 및 이석 감지부(150)를 포함한다.

- [0061] 환자가 자신의 자세를 이동시키는 도중, 환자는 자신이 어지럼증을 느끼는 자세에서 이를 확인하는 확인부(140)를 조작할 수 있다.
- [0062] 확인부(140)는 환자가 어지럼증을 느끼는 자세에서 환자에 의해 조작되고, 조작 시에 센서부(110)에 의해 측정된 자세를 확인하고, 해당하는 신호를 출력한다. 여기서, 확인부(140)가 확인한 어지럼증을 느끼는 자세는 별도의 출력기구에 의해 환자에게 알려지는 것이 바람직하다.
- [0063] 또한, 확인부(140)의 조작 순간의 환자 자세에 대한 신호는 데이터 베이스부(142)에 기록된다. 데이터 베이스부(142)의 기록이 누적된다면 어지럼증의 근본적인 치료를 위한 기본 데이터로서 활용될 수 있다.
- [0064] 확인부(140)는 스위치 조작 방식, 압력 센서 방식, 가속도 센서 방식, 신호음 발생 방식, 카메라에 의한 안구 인식 방식 및 눈꺼풀의 압력 센서 방식 등 환자에게 편리한 다양한 조작 방식으로 구성될 수 있다.
- [0065] 다만, 사용의 편리함과 제작의 편리함을 위해 확인부(140)는 사용자인 환자가 손으로 파지한 상태에서 조작하는 스위치 조작 방식인 것이 바람직하다.
- [0066] 여기서, 확인부(140)는 본체(120)와 일체로 설치될 수도 있지만, 본체(120)와 별도의 위치에 설치된 후, 유선 또는 무선으로 본체(120)와 연결될 수도 있다.
- [0067] 어지럼증 환자가 자세를 변화하는 도중, 어지럼증의 확인이 이루어졌을 때 세반고리관 상에서의 이석의 위치 감지를 위해 이석 감지부(150)가 사용된다.
- [0068] 이석 감지부(150)는 센서부(110)의 신호와 확인부(140)에서 확인된 어지럼증 자세를 이용하여 환자의 세반고리관 내에서의 이석(耳石)의 위치를 감지한다.
- [0069] 여기서, 이석(耳石)이란 전정 기관 내에서 칼슘 물질이 서로 결합하여 소정의 크기로 형성된 고형체이다. 이석이 세반고리관 상에 위치하게 되면 이석은 세반고리관의 역할 즉, 인체의 평형감각을 유지하려는 기능을 방해한다. 이때 발생하는 증상이 양성 발작성 체위성 현훈 증상이다.
- [0070] 도 4는 환자의 세반고리관의 형태를 간략히 나타내는 도면으로서, 세반고리관(10)은 전반고리관(12), 후반고리관(14) 및 수평반고리관(16)을 포함함을 도시하고 있다.
- [0071] 세반고리관(10)의 형태, 구성 및 작용에 대해서는 널리 공지되어 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0072] 이석 감지부(150)는 전반고리관 감지부(150a), 후반고리관 감지부(150b), 수평반고리관 감지부(150c)를 포함한다.
- [0073] 전반고리관 감지부(150a)는 전반 고리관(12)에 이석이 있는 경우에 이를 감지하고, 후반고리관 감지부(150b)는 후반 고리관(14)에 이석이 있는 경우에 이를 감지하며, 수평반고리관 감지부(150c)는 수평반 고리관(16)에 이석이 있는 경우에 이를 감지한다.
- [0074] 이석 감지부(150)에 의한 이석 위치 감지에 대해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다. 다음에 설명하는 방법은 기존의 어지럼증 자세 확인 방법에 확인부(140)의 조작이 추가된 것이다.
- [0075] 우선, 환자는 침대 모서리와 같은 평탄한 부분에 착석한다. 환자는 자신의 정면을 응시하는 상태에서 고개를 좌측 또는 우측으로 천천히 이동한다. 또는 우측에서 좌측으로 천천히 이동한다. 이때, 고개의 좌측 또는 우측 이동량은 45도인 것이 바람직하다.
- [0076] 고개를 이동하는 동안 어지럼증이 인식되면, 환자는 확인부(140)를 조작한다. 확인부(140)가 조작되는 순간 고개의 위치는 데이터 베이스부(142)에 기록된다.
- [0077] 고개를 이동하는 동안 어지럼증이 인식되지 않으면, 다음 단계를 수행한다.
- [0078] 이후, 환자는 침대에 누운 상태에서 고개를 뒤로 젖힌 상태가 되도록 한다. 이때, 고개의 젖힘 각도는 30도 인 것이 바람직하다. 환자는 고개를 뒤로 젖힌 상태에서 좌측 또는 우측으로 또는 우측에서 좌측으로 고개를 이동하면 어지럼증이 발생하는 지 확인한다. 이 경우에도 고개의 좌측 또는 우측 이동량은 45도일 수 있다.
- [0079] 환자가 고개를 좌우로 이동하는 동안 어지럼증이 인식된다면, 환자는 확인부(140)를 조작한다. 확인부(140)가 조작되는 순간 고개의 위치는 데이터 베이스부(142)에 기록된다. 데이터 베이스부(142)에 기록된 고개의 위치를 이용하여 이석의 위치를 판단할 수 있다.
- [0080] 상기와 같은 자세 이동에 의해 어지럼증이 느껴지는 경우에는 후반고리관 감지부(150b)는 환자의 후반 고리관

(14)에 이석이 위치되어 있는 것으로 판단할 수 있다.

- [0081] 상기한 자세 이동에서, 어지럼증이 인식되지 않으면, 환자는 다음 자세를 취한다.
- [0082] 환자는 평평한 장소에 수평으로 눕는다. 이때, 환자는 평평한 침대에 위치할 수 있다. 침대에 누운 상태에서 환자는 고개를 좌측 또는 우측으로 이동한다. 이때, 이동량은 90도인 것이 바람직하다.
- [0083] 상기와 같은 자세 이동에 의해 어지럼증이 느껴진다면, 환자의 수평반고리관에 이석이 위치되어 있는 것으로 판단할 수 있다. 다만, 환자가 고개를 좌측과 우측으로 이동할 때 모두 어지럼증이 느껴질 수 있으나, 좌우 어느 쪽이든 어지럼증이 수 분 이내에 멈추는 경우인 경우 더 심한 어지럼증이 느껴지는 방향에 이석이 있는 것으로 판단하는 것이 바람직하다. 한편, 좌우 어느쪽이든 어지럼증이 수분 이상 지속되는 경우 덜 심한 어지럼이 느껴지는 방향에 이석이 있는 것으로 판단하는 것이 바람직하다.
- [0084] 이때, 환자가 어지럼증을 느끼는 순간 확인부(140)를 조작하면 어지럼증이 느껴지는 순간의 수평반 고리관(16) 내에서의 이석의 위치를 보다 정확하게 파악할 수 있다.
- [0085] 전반고리관 감지부(150a), 후반고리관 감지부(150b) 및 수평반고리관 감지부(150c)에 의해 환자의 어지럼증 상태가 세반고리관(10) 중 특정 고리관에 이석이 있는 것으로 감지되면 이석의 위치에 대응하는 자세 이동 방향과 이동량에 대한 값을 출력한다.
- [0086] 이때, 이석이 하나의 고리관에만 위치될 수 있지만, 복수의 고리관에 위치될 수 있으므로, 이석이 위치하는 고리관에 대한 신호를 출력한다.
- [0087] 각 감지부의 출력신호는 외부의 표시장치(미도시)를 통해 환자에게 세반고리관 상에서의 이석의 위치를 알려준다.
- [0088] 상기와 같이 어지럼증 자세의 확인을 위한 자세의 이동 순서는 상술한 순서에 한정하지 않고 사용자의 편의에 따라 이루어질 수 있다. 다만, 이석의 위치 확인을 위해 소정의 순서를 설정하는 것이 바람직하다.
- [0089] 상기와 같이 어지럼증 자세 측정 장치와 방법에 의해 이석에 의해 어지럼증이 발생한 어지럼증 환자는 자신의 어지럼증 자세를 보다 정확히 파악할 수 있다.
- [0090] 이석에 의해 발생한 어지럼증을 느끼는 자세가 측정하였다면, 어지럼증 자세 즉, 세반고리관 상에서의 이석의 위치에 따른 치료를 수행할 필요가 있다.
- [0091] 여기서, 본체(120)는 센서부(110)의 신호에 대응하는 처리를 수행하므로, 스마트폰에 센서부(110)의 신호를 처리하는 전용 어플리케이션을 탑재하여 구현할 수 있다.
- [0092] 이 경우, 어지럼증 자세의 측정이 일상생활에서 사용되는 스마트폰에 의해 구현 가능하므로, 어지럼증 자세 측정 장치의 실시가 보다 용이해 질 수 있다.
- [0093] 또한, 센서부(110)와 본체(120)가 스마트폰에 의해 구현되는 경우, 센서부(110)와 본체(120)는 스마트폰에 탑재되어 있는 블루투스(bluetooth) 기능에 의해 서로 연결될 수 있다.
- [0094] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0095] 도 5를 참조하면, 어지럼증 자세 측정 장치(100)는 센서부(110) 및 본체(120)를 포함한다. 또한, 본체(120)는 연산부(130), 확인부(140), 데이터 베이스부(142), 이석 감지부(150) 및 안내부(160)를 포함한다.
- [0096] 도 5에 도시된 어지럼증 치료 장치는 센서부(110) 및 본체(120)가 유선에 의해 신호를 전달하도록 연결되어 있다.
- [0097] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치의 구성을 나타내는 블록도로서, 센서부(110)와 본체(120)의 신호 전달을 위해 무선 송신부(112)와 무선 수신부(122)를 포함하고 있음을 도시하고 있다.
- [0098] 도 6에 도시된 어지럼증 치료 장치는 센서부(110) 및 본체(120)가 무선에 의해 신호를 전달하도록 연결되어 있다.
- [0099] 한편, 본 발명에 따른 어지럼증 치료 장치는 센서부(110) 및 본체(120)가 환자의 신체를 매개로 하는 인체통신에 의해 신호 전달이 가능하게 연결될 수 있다.
- [0100] 여기서, 이전에 설명한 어지럼증 자세 측정 장치의 구성 요소와 구성과 작용이 동일한 구성요소에 대해서는 상

세한 설명은 생략한다.

- [0101] 연산부(130)는 센서부(110)에서 출력되는 신호에 의해 환자의 자세 이동이 적절하게 이루어지고 있는 지 판단하고 판단 결과를 알려준다.
- [0102] 또한, 연산부(130)는 후술하는 제1 안내부(160a)의 안내에 따라 환자가 자신의 신체를 이동시킬 때 이동이 완료될 때 까지 최초 안내된 값과 실제 이동 방향과 센서부(110)의 출력 신호에 근거한 실제 이동량을 비교하여 그 차이를 후술하는 제2 안내부(160b)에 의해 안내한다.
- [0103] 안내부(140)는 연산부(130)에서 출력되는 자세 이동 방향과 이동량을 환자에게 안내한다.
- [0104] 안내부(140)에 의한 안내는 스피커를 통해 출력되는 음성 또는 화상 표시부를 통해 출력되는 문자 또는 그래픽 영상에 의해 이루어지는 등 다양한 방법으로 수행될 수 있다.
- [0105] 안내부(140)는 제1 및 제2 안내부(160a, 160b)를 포함한다.
- [0106] 제1 안내부(160a)는 연산부(130)에서 출력되는 자세 이동 방향과 이동량을 환자에게 안내한다.
- [0107] 제2 안내부(160b)는 제1 안내부(160a)에 따라 환자가 자세를 이동할 때, 센서부(110)의 신호에 근거하여 환자의 자세 이동 방향의 오류 및 계속적인 자세 이동에 대하여 안내한다. 예를 들어, 제1 안내부(140)에 의해 안내된 고개 이동 방향이 왼쪽이지만, 환자가 오른쪽으로 고개를 이동할 때 제2 안내부(160b)는 잘못된 방향으로 이동하고 있음을 알린다. 또한, 제2 안내부(160b)는 제1 안내부(160a)에 의해 안내되었던 이동 방향과 이동량이 달성될 때 까지 계속적으로 안내를 진행한다.
- [0108] 제1 및 제2 안내부(160a, 160b)의 안내는 각각 별도의 출력 기구에 의해 이루어질 수 있지만, 서로 동일한 출력 기구에 의해 이루어질 수 있다.
- [0109] 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하기로 한다.
- [0110] 센서부(110), 확인부(140), 데이터 베이스부(142) 및 이석 감지부(150)의 작용은 이전에 설명한 어지럼증 자세 측정 장치에서의 센서부(110), 확인부(140), 데이터 베이스부(142) 및 이석 감지부(150)의 작용과 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0111] 환자는 침대의 모서리에 앉은 상태에서 다음과 같은 자세를 취하여, 어지럼증이 느껴지는 자세와 이석의 위치를 판단한다.
- [0112] 이석 감지부(150)에서 출력되는 신호를 입력받은 연산부(130)는 이석의 세반고리관(10)의 3개의 고리관 중에서 특정의 고리관에 이석의 존재가 감지됨에 따라 이에 따른 치료를 안내한다.
- [0113] 치료 자세 안내는 다음과 같이 진행된다. 여기서, 본 장치를 이용한 어지럼증 치료 과정은 이 분야에서 실시하고 있는 어지럼증 치료 방법의 수행 과정과 동일하므로 이에 대한 치료 과정의 상세한 설명은 생략한다. 다만, 치료 과정의 수행에는 제1 안내부와 제2 안내부가 적용되므로, 제1 안내부와 제2 안내부가 적용되는 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0114] 환자는 이석의 위치 파악을 위해 위치되었던 위치, 즉 침대의 모서리에 위치한다. 이석의 위치 감지를 위해 환자는 착석 상태에서 고개의 좌우 이동부터 시작되었으므로, 후반고리관에 이석이 있는 것으로 판단되면, 환자는 착석 상태에서 고개의 좌우 이동에 의한 치료부터 시작하기로 한다. 또한, 환자가 안내 정보를 용이하게 인지할 수 있도록, 안내부(160)는 환자에게 근접한 위치에 배치하는 것이 바람직하다.
- [0115] 환자의 치료를 수행할 때에도 환자의 머리 부위에는 계속적으로 센서부(110)가 부착된 상태를 유지한다.
- [0116] 후반고리관 감지부(150b) 또는 수평반고리관 감지부(150c)에 의해 후반고리관(14) 또는 수평반고리관(16)에 이석이 있는 것으로 판단되었을 때, 연산부(130)는 어지럼증 치료를 위한 환자의 자세 이동 방향과 이동량을 연산한 후, 이를 제1 안내부(160a)를 통해 환자에게 알려준다.
- [0117] 제1 안내부(160a)는 디스플레이를 통한 영상 또는 스피커를 통한 음성으로 환자에게 치료를 위한 자세를 안내한다. 치료를 위한 자세 안내는 기존의 어지럼증 치료를 위한 자세 안내일 수 있다.
- [0118] 환자는 제1 안내부(160a)를 통한 안내에 따라 고개를 좌우로 이동하거나 누운 상태에서 이동하는 등의 자세 변화를 수행한다.
- [0119] 한편, 환자의 신체에 부착되어 있는 센서부(110)는 환자가 제1 안내부(160a)의 안내에 따른 자세 이동 시 계속

적으로 환자의 자세를 측정한다.

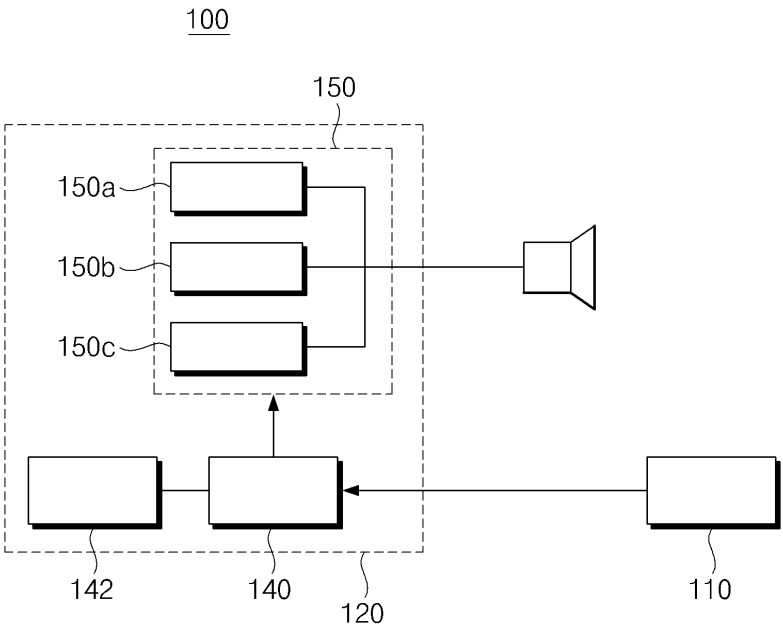
- [0120] 연산부(130)는 센서부(110)의 측정에 의해 얻어진 환자의 자세와 이동량을 제1 안내부(160a)를 통해 최초로 안내된 자세와 이동량과 비교하고, 제1 안내부(160a)에 의해 안내된 자세와 이동량이 수행될 때 까지 제2 안내부(160b)를 통해 자세 이동을 계속적으로 안내한다.
- [0121] 본 발명은, 환자가 어지럼증을 느끼는 신체의 자세를 측정하고 어지럼증 상태에 따른 치료 자세를 안내하여 환자의 어지럼증에 대한 자가 치료가 가능하게 하는 효과가 있다.
- [0122] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

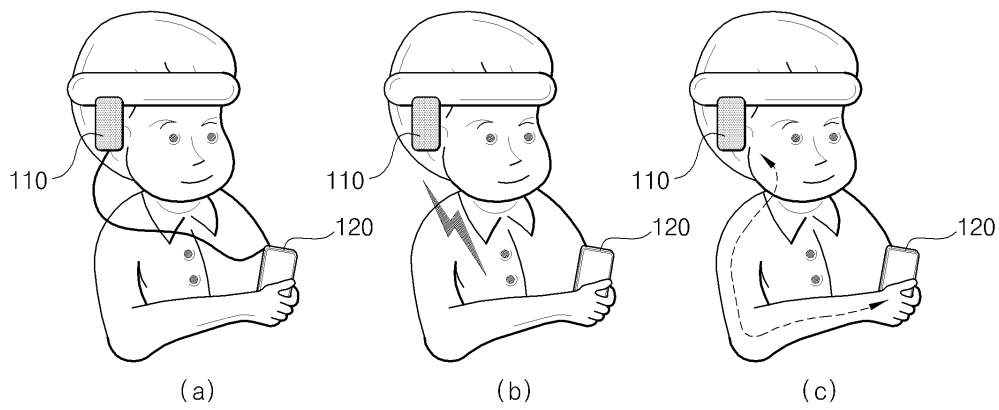
- [0123] 100: 어지럼증 자세 측정 장치
- 110: 센서부
- 120: 본체
- 130: 연산부
- 140: 확인부
- 150: 이석 감지부
- 160: 안내부
- 200: 어지럼증 치료 장치

도면

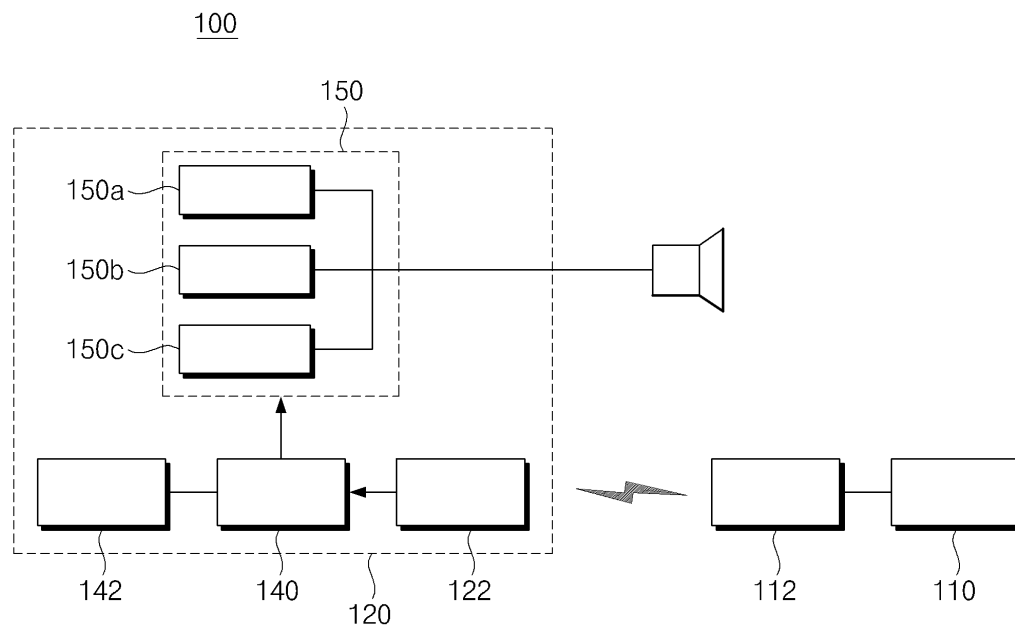
도면1



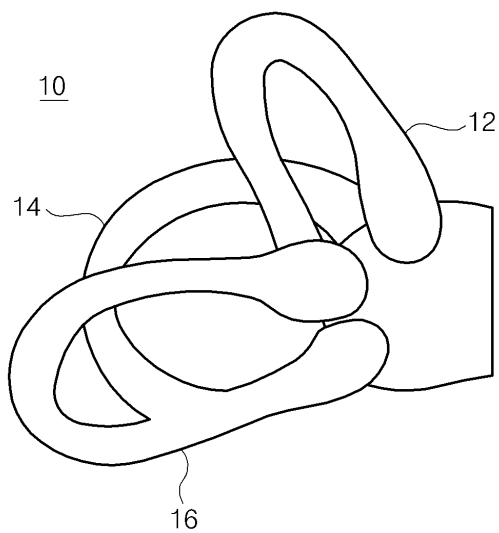
도면2



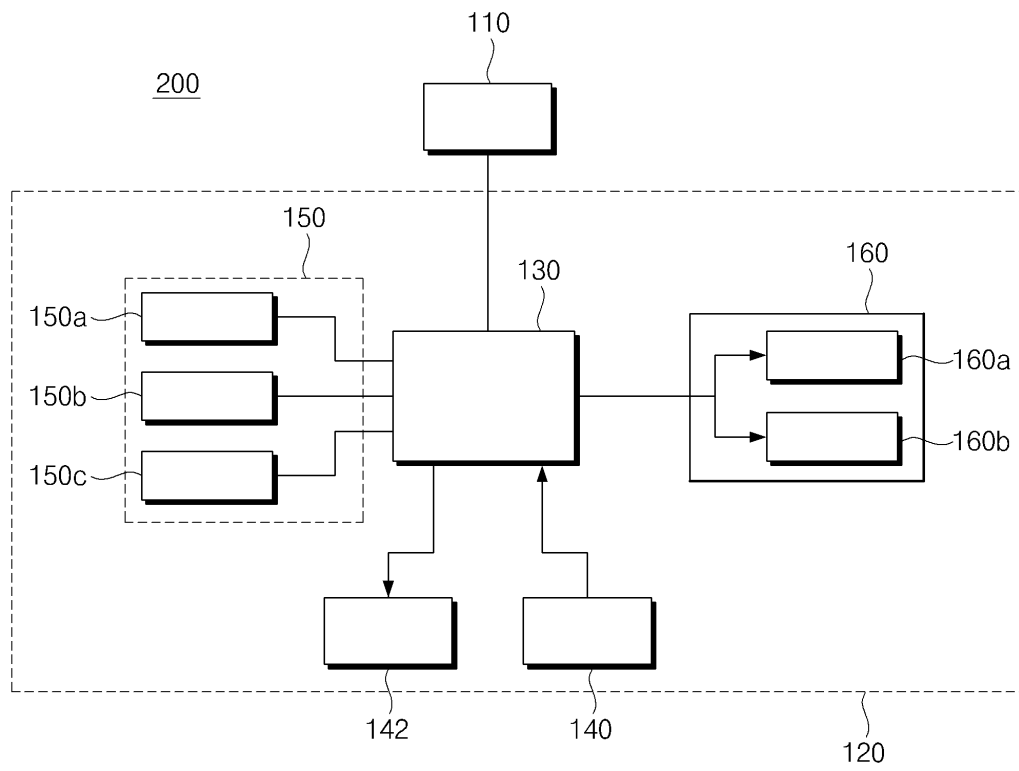
도면3



도면4



도면5



도면6

