



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0141799
(43) 공개일자 2017년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0478 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0478 (2013.01)
A61B 5/0031 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7034845
(22) 출원일자(국제) 2015년05월04일
심사청구일자 2017년12월01일
(85) 번역문제출일자 2017년12월01일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/059643
(87) 국제공개번호 WO 2016/177386
국제공개일자 2016년11월10일

(71) 출원인
티엔더블유 엔지니어링 에이/에스
덴마크, 3540 링게, 니모엘레바이 6
(72) 발명자
웨스테르만 쇠렌 에릭
덴마크 링게 3540 니모엘레바이 6
옌센 라스무스 스티그
덴마크 링비 디케이-2800 디플롬바이 381 포스커
파켄 싸이언
(74) 대리인
김태홍, 김진희

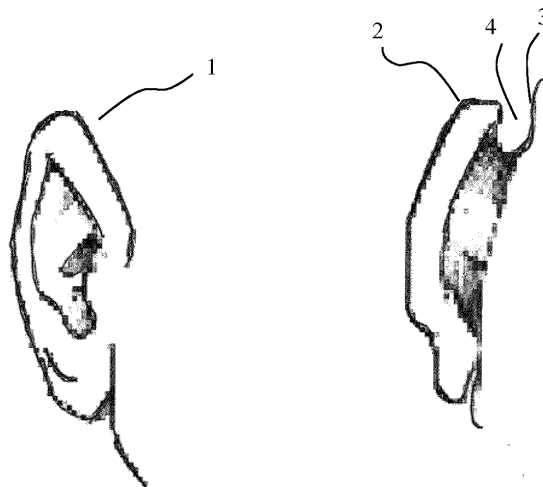
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 사람에게 개별적으로 맞추어진 하우징을 갖는 EEG 모니터

(57) 요약

사람의 귀 영역에 배열되도록 구성되고 전원(25) 및 EEG 신호 프로세서(10)를 유지하는 하우징(11)을 포함하는 EEG 모니터. EEG 모니터(5)는 EEG 전극들(17)을 갖는 EEG 감지부(12)를 포함한다. EEG 감지부(12)는 사람의 두피 또는 외이도의 피하에 배치되도록 구성되며, 상기 하우징(11)은 사람의 귀의 뒤 또는 위 및 사람의 귓바퀴와 두개골 사이의 갈라진 부분에 맞도록 개별적으로 성형된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/6815 (2013.01)

A61B 2562/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사람의 귀 영역에 배치되도록 구성되고, 전원 및 EEG 신호 프로세서를 유지하는 하우징을 포함하는 EEG 모니터에 있어서, 상기 EEG 모니터는 EEG 전극들을 갖는 EEG 감지부를 더 포함하고, 상기 EEG 감지부는 상기 사람의 두피에서 또는 외이도 내에서 피하에 배치되도록 구성되고, 상기 하우징은 상기 사람의 귀의 뒤 또는 위에 그리고 상기 사람의 귓바퀴와 두개골 사이의 갈라진 부분에 맞추어지도록 개별적으로 성형되는 것인 EEG 모니터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하우징은 상기 사람의 귀 영역의 스캐닝 또는 상기 사람의 귀 영역의 임프린트의 스캐닝에 기초한 3D 프린팅 기술에 의해 완전히 또는 부분적으로 제조된 것인 EEG 모니터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 EEG 감지부는 상기 사람의 귀 뒤에 피하 이식되도록 구성되고, 상기 EEG 모니터는 상기 하우징 내의 상기 EEG 신호 프로세서와 상기 EEG 감지부 사이의 유도성 링크를 포함하는 것인 EEG 모니터.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 유도성 링크는 상기 EEG 감지부 내의 제1 코일 및 상기 하우징 내의 제2 코일을 포함하는 것인 EEG 모니터.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하우징이 성형되고, 상기 사람의 귀 뒤에 위치될 때 상기 제1 및 제2 코일들이 정렬되도록 상기 제2 코일을 상기 하우징 내에 배치하는 것인 EEG 모니터.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징에는, 상기 EEG 감지부가 피부 아래에 이식되는 지점에서 피부에 접하도록 구성된 상기 하우징의 영역에 위치된, 리세스된 영역이 제공되는 것인 EEG 모니터.

청구항 7

이전의 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 사용시 상기 사람의 피부에 접하도록 구성된 상기 하우징의 표면의 적어도 일부에는, 상기 하우징과 상기 피부 사이의 공기 순환을 허용하는 표면 텍스처(surface texture)가 제공되는 것인 EEG 모니터.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 표면 텍스처는 다수의 홈들을 포함하는 것인 EEG 모니터.

청구항 9

이전의 청구항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은, 스포츠 동안 또는 수면 중에 상기 하우징을 올바른 위치에 고정시키는 고정 장치와 접속될 수 있는 것인 EEG 모니터.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 EEG 감지부는 상기 외이도에 배치되도록 구성되어 있고, 상기 EEG 감지부의 형상은 상기 외이도의 스캐닝에 기초하여 상기 외이도의 형상에 맞추어지는 것인 EEG 모니터.

청구항 11

제1항 또는 제10항에 있어서, 상기 EEG 감지부는 상기 외이도 내에 배치되도록 구성되고, 와이어를 포함하는 접속부가 상기 하우징을 상기 EEG 감지부와 접속시키며, 상기 접속부에는, EEG 모니터를 고정하는 패스너로서 기능하도록 형상 및 강성이 제공되는 것인 EEG 모니터.

청구항 12

EEG 모니터를 위하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 제공하는 방법에 있어서, 상기 EEG 모니터는 상기 하우징 외부의 감지부 및 상기 하우징 내의 프로세싱부를 포함하며, 상기 방법은,

- 상기 하우징의 바람직한 위치를 결정하는 단계,
 - 상기 바람직한 위치의 윤곽을 스캐닝하는 단계,
 - 상기 스캐닝된 윤곽으로부터 상기 하우징의 컴퓨터화된 모델을 설정하는 단계,
 - 상기 모델에 기초하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 설계하는 단계, 및
 - 상기 하우징을 프린팅하는 단계
- 를 포함하는, EEG 모니터를 위하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 제공하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,
 사용시, 이식된 감지부의 제1 코일과 정렬되어 유도성 링크를 형성하도록 상기 하우징 내에 제2 코일을 배치하는 단계를 포함하는, EEG 모니터를 위하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 제공하는 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,
 상기 감지부는 상기 EEG 모니터를 적용할 사람의 외이도에 배치되도록 구성되고, 상기 방법은, 상기 외이도의 스캐닝을 수행하는 것을 포함하여 상기 감지부의 형상이 상기 외이도의 형상에 맞추어지는 단계를 더 포함하는, EEG 모니터를 위하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 제공하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 EEG 모니터에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 사람의 귀 영역에 배열되고 전원 및 EEG 신호 프로세서를 유지하는 하우징을 포함하도록 구성된 EEG 모니터에 관한 것이다. EEG 모니터는 EEG 전극을 구비한 EEG 감지부를 더 포함한다. 이 EEG 감지부는 사람의 두피 또는 외이도 또는 부분적으로 외이도의 피하에 배치되도록 구성된다.

배경 기술

[0002] EEG는 뇌파검사(Electro Encephalography)의 약어로서, 사람의 두뇌 활동을 전기적으로 모니터링하는 방법이다. 최근에는, 모니터링 대상자가 지속적으로 휴대하거나 착용할 수 있는 EEG 모니터링 시스템이 고안되었다. 한 가지 목표는 장시간(예를 들어, 몇 개월 또는 몇 년)에 걸쳐 휴대하는 경우에도 안경이나 현대 보청기보다 더 불편함을 겪지 않으면서 휴대할 수 있을 만큼 작은 개인용 착용식 EEG 모니터를 갖는 것이다.

[0003] 이러한 EEG 모니터는 사람의 상태를 감시하고 미리 정해진 조건들이 충족되는 경우 어떤 종류의 경보 또는 정보를 제공하기 위해 적용될 수 있다. 모니터는, 예를 들어, 진단 목적이나 연구 용도와 같은 추가 분석을 위한 데이터 수집을 위해 적용될 수도 있다. 적용의 예로는 당뇨병이 있는 사람들을 감시하기 위한 것으로서, 이 경우 당뇨병 환자는 저혈당으로 인한 저혈당 발작에 대해 경고하기 위해 혈당 수치가 모니터링된다. 저혈당 발작은 무의식과 심지어는 죽음으로 이어질 수 있다. 이러한 임박한 저혈당 발작을 예측하기 위해 사람 EEG의 감시 및 EEG 신호의 분석을 위한 시스템이 WO-A-2006/066577에 개시되어 있다.

[0004] EEG 모니터들은 전형적으로는 피하에 이식되거나 피부 표면 또는 외이도에 전극들을 갖고 외부적으로 배열되는 전극부를 포함한다. 전극부가 이식되는 경우, 이러한 이식된 부분은 전원을 포함하는 외부 프로세서부에 유도성 링크를 통해 접속될 수 있다. 이에 관한 한 예가 WO-A-2006/066577에 기재되어 있다.

발명의 내용

- [0005] EEG 모니터의 이러한 외부 부분은 모니터링되는 사람의 귀에 배치되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0006] EEG 모니터는 종종 하루종일, 그리고 심지어는 밤새도록 사람에게 의해 운반되는 것으로 간주된다. 이것은, 사람의 편의를 위해, 그리고 모니터가 배치되는 개소에서 피부 자극과 같은 임의의 피부 관련 문제들을 회피하기 위해 사람의 귀의 뒤 또는 위에 맞는 모니터의 최적의 모양이 중요하다는 것을 의미한다.
- [0007] 모니터는 종종 수면, 운동 및 스포츠 활동 중에 휴대할 필요가 있을 것이다. 이 경우에도 사람이 휴대하기 편리하고, 모니터를 분실하는 위험을 최소화하며, 모니터가 옮겨져서 더 이상 작동하지 않을 위험을 최소화할 수 있도록 모니터가 귀 뒤에 잘 맞는 것이 중요하다.
- [0008] EEG 모니터가, 전극들을 갖는 이식 가능한 감지부 및 유도성 링크를 통해 접속된 외부 부분을 포함하는 상황에서, 유도성 링크가 최적으로 기능하기 위해서는 외부 부품이 동일한 배치 상태로 유지되는 것이 중요하다.
- [0009] 이러한 문제들에 대한 해결책은 EEG 모니터에서 발견되는데, 여기서 하우징은 사람의 귀 뒤 또는 위와 사람의 귓바퀴와 두개골 사이의 갈라진 부분에 적합하도록 개별적으로 성형되어 있다.
- [0010] 이 해결책의 한 가지 장점은 하우징이 사용 중에 쉽게 움직이지 않을 미리 선택된 하나의 위치에 쉽게 배열될 수 있다는 것이다.
- [0011] 일 실시 예에서, EEG 모니터 하우징은 사람의 귀 영역의 스캐닝에 기초한 3D 프린팅 기술에 의해 제조되었다. 3D 프린팅에 의해 제조되는 것은 전체 하우징 또는 하우징의 주요 부분들일 수 있다. 이 스캐닝은 상업적으로 이용 가능한 3D 레이저 스캐너에 의하거나 사진 또는 비디오의 이미지 프로세싱에 의하는 것과 같은 광학 기반일 수 있다. 스캐닝은 직접 또는 하우징이 배치되는 개소의 임프린트로 이루어질 수 있다. 스캐닝에 기초한 3D 프린팅은 하우징이 가장 작은 세부사항들에 있어서도 개별적으로 구성될 수 있다는 장점이 있다. 동시에 이 기술은 비용과 시간을 절약할 수 있다.
- [0012] 다른 실시 예에서, EEG 모니터의 EEG 감지부는 EEG 모니터를 휴대하기 위해 사람의 귀 뒤에 피하 이식되도록 구성된다. EEG 모니터는 하우징 내의 EEG 신호 프로세서와 EEG 감지부 사이의 유도성 링크를 포함한다. EEG 감지부를 피하로 배치하면 전극들에서의 EEG 신호가 상대적으로 강해지고 잡음 레벨이 감소되는 것을 용이하게 한다. 유도성 링크는 EEG 신호 프로세서부에 안정적이고 신뢰성 있는 데이터 전송을 제공한다. 유도성 링크는 EEG 감지부 내에 제1 코일을 포함하고 하우징 내에 제2 코일을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 다른 실시 예에서, EEG 모니터의 하우징이 성형되고, 사람의 귀 뒤에 위치 될 때 제1 및 제2 코일들이 정렬되도록 제2 코일이 하우징에 배열된다. 예를 들어 축이 일치하거나 거의 일치하도록 두 개의 코일들을 정렬하는 것은 데이터 전송이 신뢰할 수 있고 임의의 에너지 전송이 효율적이라는 것을 의미한다.
- [0014] 다른 실시 예에서, EEG 모니터의 하우징에는, EEG 감지부가 피부 아래에 이식된 지점에서 피부에 접하도록 구성된 하우징의 영역에 위치한 리세스된 영역이 제공된다. 이는 하우징의 위치 설정이 더욱 안정적이라는 것을 의미한다. 또한 하우징에 가해지는 임의의 압력은 상기 이식된 부분의 압력으로 변환되지 않을 것임을 의미한다. 이것은, 예를 들어, 사람이 수면 중에 모니터를 착용할 때 EEG 모니터가 배치되어 있는 쪽으로 누울 수 있어야 하는 경우와 관련이 있다.
- [0015] EEG 모니터의 다른 실시 예에서, 사용 중에 사람의 피부에 접하도록 구성된 하우징의 표면의 적어도 일부는 상기 하우징과 상기 피부 사이의 공기 순환을 허용하는 표면 텍스처(surface texture)를 구비한다. 이것은 하우징이 개별적으로 맞추어져서 피부의 상대적으로 큰 영역과 밀착하여 배치되도록 구성되는 경우에 특히 유리할 수 있다. 공기 순환의 일부 수준은 피부 자극의 위험을 감소시킨다. 이것의 일 실시 예는 표면 텍스처가 다수의 홈들을 포함하는 것이다.
- [0016] EEG 모니터의 다른 실시 예에서, 하우징은 스포츠 동안 또는 수면 중에 하우징을 올바른 위치에 고정하는 고정 장치와 접속가능하다. 이 고정 장치는 모니터를 착용하는 사람의 외이도에, 예를 들어, 메시지들 또는 알람들의 형태로 소리를 제공하는데 사용될 수도 있는 비교적 단단한 와이어 또는 튜브의 형태일 수 있다.

- [0017] EEG 모니터의 다른 실시예에서, 감지부는 사람의 외이도에 배치되도록 구성되고, 감지부의 형상은 외이도의 모양에 맞추어지며, 이러한 맞춤은 외이도의 스캐닝에 기초한다. 이것은 감지부가 외이도에 맞추어지고, 따라서 감지부의 전극들이 양호하고 안정적인 피부 접촉을 얻을 수 있는 것을 확실하게 할 것이며, 이는 EEG 신호의 검출에 중요하다.
- [0018] 제2 측면에서, 본 발명은 EEG 모니터용으로 개별적으로 맞추어진 하우징을 제공하는 방법에 관한 것이다. EEG 모니터는 하우징 외부의 감지 및 하우징 내의 프로세서부를 포함한다. 상기 방법은,
- [0019] 상기 하우징의 바람직한 위치를 결정하는 단계,
- [0020] 이 바람직한 위치의 윤곽을 스캐닝하는 단계,
- [0021] 이 스캐닝된 윤곽으로부터 상기 하우징의 컴퓨터화된 모델을 설정하는 단계,
- [0022] 이 모델에 기초하여 개별적으로 맞추어진 하우징을 설계하는 단계, 및
- [0023] 상기 하우징을 프린팅하는 단계
- [0024] 를 포함한다.
- [0025] 이 방법은 개별적으로 맞추어진 하우징을 빠르고 정확하게 제조하는 방법을 제공한다. 바람직한 위치의 결정은, 작은 돌출부를 형성할 수 있는 가능한 이식된 부분을 고려할 수 있다. 윤곽선 스캐닝은 다른 각도들에서의 다수의 사진들이나 레이저 스캐닝 또는 임프린트를 만들고 임프린트를 스캔하여 수행될 수 있다. 프린팅은 3 차원 (3D) 프린팅 기술이 될 수 있다.
- [0026] 감지부가 이식되는 (예를 들어, 피하에) 본 방법의 실시 예에서, 본 방법은 EEG 모니터가 정상적인 사용 상태에 있을 때 제2 코일이 상기 이식된 감지부의 제1 코일과 정렬되도록 제2 코일을 하우징 내에 배치하는 단계를 포함한다. 이러한 배치로 유도성 링크가 형성된다. 상기 2개의 코일들은 그들 사이에 양호한 유도성 결합이 있을 때, 예를 들어 그 중심이 동일한 축 상에 또는 거의 동일한 축 상에 배치될 때 정렬된다. 양호한 유도성 결합은 전력 및 데이터 전송의 효율성에 중요하다.
- [0027] 상기 방법의 다른 실시 예에서, 상기 EEG 감지부는 상기 EEG 모니터를 적용할 사람의 외이도에 배치되도록 구성되어 있다. 상기 방법은 상기 EEG 감지부의 형상이 외이도의 형상에 맞추어지는 단계를 포함한다. 이 단계는 외이도의 스캐닝을 수행하는 것도 포함한다. 이러한 맞춤은 전극들과 피부 사이의 양호하고 안정한 접촉을 확실하게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 이제, 본 발명의 실시예들이 도면들을 참고하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.
- 도 1은 인간의 귀를 도시한다.
- 도 2는 EEG 모니터를 도시한다.
- 도 3은 사람의 머리에 배치된 EEG 모니터를 도시한다.
- 도 4는 EEG 모니터용의 개별적으로 성형된 하우징을 제공하는 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 5는 목업(mock-up) 귀 뒤에 배치된 EEG 모니터를 도시한다.
- 도 6은 리세스된 영역을 갖는 EEG 신호 프로세서부의 하우징을 도시한다.
- 도 7은 하우징과 피부 사이의 공기 순환을 허용하는 표면 텍스처를 갖는 EEG 신호 프로세서부를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 도 1은 사람의 귀(1)를 정면에서 보았을 때 좌측 및 뒤에서 보았을 때의 우측에 도시하며, 정면은 사람이 바라보고 있는 쪽으로 정의된다. 도 1 (우측)은 귓바퀴(2), 두개골(3), 및 귓바퀴(2)와 두개골(4) 사이의 갈라진 부분(4)을 정의한다.
- [0030] 도 2는 EEG 모니터의 일 예를 더욱 상세하게 도시한다. EEG 모니터(5)는 외부 EEG 신호 프로세서부(11) 및 이식 가능한 EEG 감지부(12)를 포함한다. EEG 감지부(12)는 사람의 귀 뒤의 피하에 위치하기에 적합하며, 전자 모듈(18)에 접속된 피하 EEG 전극들(17)을 포함한다. EEG 전극들의 수는 적어도 2개이다. 종종 적어도 3개 이상의

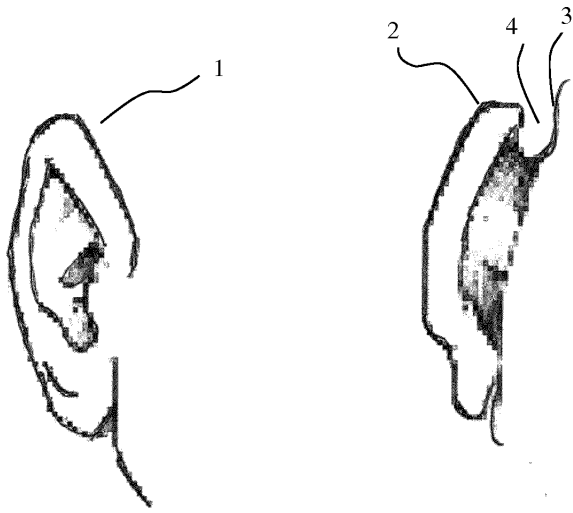
전극들이 선호된다. 전자 모듈(18)은 종종 A/D 컨버터(도시되지 않음), 통신 제어기(도시되지 않음), 및 전압 조정기(도시되지 않음)를 포함한다. 전극들(17)은 A/D 변환기에 접속되고, 통신 제어기는 유도성 링크(19)의 제 1 코일(20)에 접속된다.

- [0031] 바람직하게는 하나의 하우징 내에 배치되도록 구성된 EEG 신호 프로세서부(11)는 유도성 링크(19)의 제2 코일(21)에 접속된 제어기(도시하지 않음)를 갖는 신호 프로세서(10)를 포함한다. 신호 프로세서(10)는 전원 공급용 배터리(25) 및 예를 들어 사용자에게의 통지 또는, 예를 들어 저혈당의 위험이 있는 사람의 감시를 위해 EEG 모니터가 적용될 경우, 저혈당의 발병이 임박한 것이 식별되는 경우 사용자에게로의 알람 등의 음향 신호를 제공하기 위한 라우드 스피커(13)에 더 접속된다. 또한, EEG 신호 프로세서부(11)는 외부 유닛들과의 무선 통신을 위한 안테나(14)를 갖는 무선 통신장치(15) 및, 예를 들어, 데이터의 로깅을 위한 메모리(16)를 포함한다.
- [0032] 사용시, EEG 신호 프로세서(11)는 EEG 신호의 모니터링이 요구되는 사람의 귀 뒤에, 바람직하게는 사용자의 귀의 약간 뒤에 피부 바로 아래에 이식되고 신뢰성 있는 전기적 EEG 신호가 전극들(17)에 의해 검출될 수 있도록 배치되는 피하 이식 가능한 EEG 감지부(12)의 부근에 배치될 수 있다. EEG 감지부(12)의 전극들(17)은 와이어를 따라 한정된 영역에서 조직(tissue)에 접촉하여 배치된 전극들(17)을 갖는 하나의 와이어 내에 배치될 수 있다. 각각의 도체들과 관련된 모든 전극들을 포함하는 그러한 와이어는 이식 프로세스를 용이하게 할 수 있다.
- [0033] 전극들을 갖는 이식형 감지부(12)에 대한 대안으로서, 감지부는 외부 피부 표면 전극들을 갖고 신체에 비이식형으로 배치될 수도 있다. 이에 대한 일 예는 외이도 귀마개 감지부로부터 EEG 신호를 검출하는 피부 표면 전극들을 갖고 외이도에 배치된 귀마개일 수 있다. 이 귀마개 기반 감지부는 귀 뒤에 배치된 EEG 신호 프로세서부와 유선으로 접속될 수 있다.
- [0034] 도 3은 EEG 모니터(5)가 제공된 사람의 머리(6)를 도시한다. 모니터링되는 사람은 적어도 2개의 전극들(17)을 갖는 이식 가능한 EEG 감지부(12) 및 EEG 신호 프로세서(11)를 포함하는 하우징을 착용하고 있다. 이들 2개의 부분들(11, 12)은 유도성 링크(19)에 의해 사람의 피부를 통해 무선통신 상태가 되도록 구성된다. 도 3에서, 제 1 코일(20)과 제2 코일(21)은 2개의 코일들(20, 21)이 동일한 축 상에 그들의 중심들을 갖도록 배열되는 것으로 가정된다. 이것은 유도 링크를 가능한 한 효율적으로 만든다. 도 3의 하부에도 피하 이식된 감지부(12)에 있는 제1 코일(20) 위에 제2 코일(21)이 배치되도록 하우징(11)이 배치되어 있는 것으로 도시되어 있다.
- [0035] EEG 신호 프로세서(11)를 포함하는 하우징은 EEG 신호가 모니터링되는 사람의 귀에 배치된다. 바람직하게는, 하우징은 귀 뒤 보청기로서 귀의 뒤에 배치된다. 이것은 또한 피부를 통한 무선통신 및 전력 전달에 중요한 이식된 부분에 가능한 한 근접한 위치를 용이하게 한다. 하우징의 귀 뒤의 위치에 대해서 고정 수단도 바람직하다. 이 목적을 위해 보청기로부터 외이도로 소리를 전달하기 위해 또한 적용되는 와이어 또는 사운드 튜빙(sound tubing)의 일부가 사용될 수 있다. 이것은 바람직하게는 이 와이어 또는 사운드 튜빙이 상대적으로 뻣뻣해야 하는 것, 즉, 사용 중에 원래의 모양을 유지하도록 구성되어야 하는 것을 의미한다. 이 목적에 더하여, 와이어 또는 사운드 튜브는 사용자에게 사운드 알람 또는 메시지를 제공하는 데에 사용될 수도 있다. 와이어를 적용하는 경우, 라우드 스피커 또는 수신기는 외이도 내에 또는 가까이 배치될 수 있다. 사운드 튜브를 적용하는 경우, 라우드 스피커 또는 수신기는 프로세서 유닛의 하우징 내에 배치될 수 있다.
- [0036] 도 4는 두개골과 귓바퀴 사이의 갈라진 부분의 귀 뒤 또는 그 위의 배치를 위해 개별적으로 맞추어진 EEG 모니터용 하우징을 제공하기 위해 수행될 수 있는 방법 단계들을 도시한다.
- [0037] 제1 단계(50)는 EEG 전극들을 갖는 EEG 감지부의 배열일 수 있다. 이것은 이식 가능한 EEG 감지부의 이식 또는 외이도의 피부 표면 전극들을 가진 귀마개 및 EEG 프로세서부를 포함하는 하우징에 대한 접속 케이블의 배열일 수 있다.
- [0038] 이식 가능한 EEG 감지부 또는 임의의 전극 장치의 이식은 본 발명의 일부가 아니며 따라서 임의의 그러한 이식 단계는 권리가 포기됨에 유의해야 한다.
- [0039] EEG 감지부의 배치 후, 그리고 아마도 이식 절차로 인한 임의의 붓기(swelling)가 사라진 후에, EEG 모니터의 프로세서부에 대한 하우징의 최적 위치가 결정될 수 있다(즉, 단계 51).
- [0040] 다음의 단계 52는 하우징이 배치될 귀 뒤의 영역, 즉, 하우징이 위치될 귓바퀴와 두개골 사이의 갈라진 부분의 정확한 윤곽을 스캐닝하거나 기록하는 것이다.
- [0041] 이 윤곽을 디지털화하거나 이 영역을 매핑하는 것은 그 영역의 소정 종류의 측정들을 전체로 한다. 이것은 상이한 각도들의 다수의 사진들이나 비디오 기록을 기초로 한 이미징(imaging)일 수 있다.

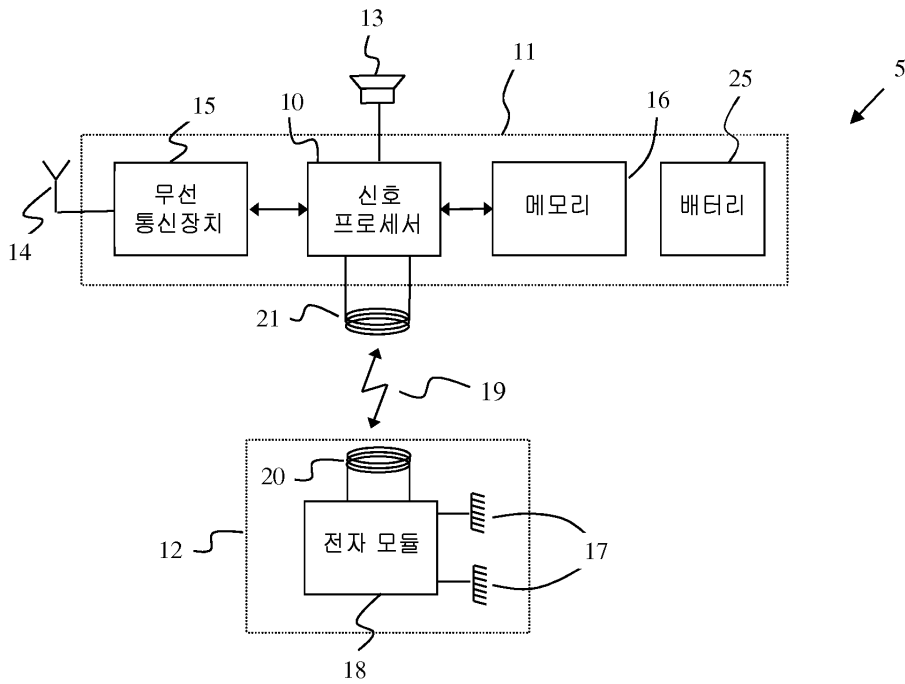
- [0042] US 5864640 및 US 6965690 B2는 이러한 유형들의 스캐닝을 위한 방법들을 예시한다.
- [0043] 윤곽을 디지털화하는 또 다른 방법은 레이저 스캐닝 장치를 직접 사용하거나, 예를 들어, 왁스 또는 모델링 클레이 재료로 만든 캐스트 임프레션(cast impression)을 스캐닝하여 사용하는 것이다. 상용 3D 스캐너들이 두 상황들 모두에 적용될 수 있다.
- [0044] 윤곽의 스캐닝 또는 사진 촬영에 기초하여, 귀 뒤의 윤곽의 컴퓨터화 된 모델이 설정된다(단계 53). 이 모델 또는 이 윤곽의 매핑에는 하우징에 배치될 각 부품의 정확한 위치 지정에 대한 정보도 포함될 수도 있다.
- [0045] 이 컴퓨터화 된 모델에 기초하여, EEG 프로세싱부를 위한 개별적으로 맞추어진 하우징이 설계될 수 있다(단계 54). 이 설계 프로세스에서, 하우징에 수용되는 구성 요소들은 하나의 사전 조립된 블록으로서 배치되거나 개별적으로 배치될 수 있다. 구성 요소들의 개별적인 배치는 하우징의 레이아웃에서 더 많은 유연성을 제공할 수 있지만, 구성 요소들의 조립 및 취급은 또한 생산에 있어서 더 많은 시간이 소요될 수 있다.
- [0046] 도 4의 마지막 단계(55)는 하우징의 3D 프린팅이다. 이 단계 다음에, EEG 프로세싱부의 구성 요소들이 하우징 내에 배치되고, 장치가 의도 한대로 작동하는지 테스트 된다.
- [0047] 하우징은 실리콘과 같은 연질 외부 층을 구비할 수 있는데, 이는 또한 소정의 3D 프린팅 기술, 또는 3D 프린팅 된 몰드에 연질 외부 층을 캐스팅한 후 그것을 하우징 상에 배치함으로써 제조될 수 있다.
- [0048] 도 5는 사람의 귓바퀴(2)와 두개골 사이의 갈라진 부분의 귀보다 약간 위에 배치된 EEG 모니터의 개별적으로 맞추어진 외부 부분(11)을 갖는 모형 귀를 도시한다. 도 5의 왼쪽 부분에는 귀가 뒷 쪽으로부터 도시되어 있고, 도 5의 오른쪽 부분에는 귀가 정면으로부터 도시되어 있다. 우측 부분에는, 튜브 또는 케이블(9)도 도시되어 있다. 이것은 외부 부품의 스피커로부터 모니터를 착용한 사람의 외이도 쪽으로 소리를 가이드하기 위한 사운드 튜브일 수도 있거나, 외이도 내부에 또는 그에 근접하여 배치된 스피커에 전기 신호를 제공하기 위한 적어도 2 개의 와이어들을 갖는 케이블일 수 있다. 이것은 선택 사항이며, 두 가지 목적을 가질 수 있는데, 하나는 EEG 모니터로부터 사람에게 임의의 소리 메시지 또는 알람을 제공하기 위한 것이고, 두 번째 목적은, 케이블 또는 튜브가 충분한 강성을 지니고 있고, 선택된 위치에 외부 장치가 머무르는 것을 보조하도록 성형되어 있는 경우, 패스너(fastener)로서 기능하는 것이다.
- [0049] EEG 모니터의 외부 부분을 이식된 부분에 개별적으로 맞추는 것의 장점은 외부 부분, 즉 신호 프로세서부(11)에 대한 하우징은 귀의 위 또는 뒤의 두개골 상에 이식된 부분이 형성할 수 있는 작은 돌출부에 맞는 형상을 가질 수 있다는 것이다. 이것은 도 6에 도시되며, 여기에는 신호 프로세서부(11)를 위하여 개별적으로 성형된 하우징에 원형 또는 실질적으로 원형인 영역(61)이 리세스되어 있다. 하우징 내의 이러한 리세스(61)는 바람직하게는 이식된 부분에 의해 생성된 이 돌출부를 둘러싸도록 제조된다. 리세스(61)는 하우징을 개별 사람에게 잘 맞도록 하는 임의의 형상을 가질 수 있고, 리세스 영역은 하우징의 에지까지 연장될 수 있다.
- [0050] 개구(62)는 스피커에 전기 신호를 제공하거나 신호 프로세서부(11)로부터 사람의 외이도로 소리를 안내하기 위하여 도 5에도 도시된 케이블 또는 사운드 튜브(9)에의 접속을 위한 것이다.
- [0051] 도 7은 개별적으로 맞추어진 외부 부분(11)은 피부와 접촉되는 부분들에 표면 구조(63)가 제공되어, 어느 정도의 공기 환기를 허용하여 예를 들어 땀으로부터의 습기를 피할 수 있음을 도시한다. 이 표면 구조는 도 7에 나타낸 바와 같이 다수의 홈들일 수 있으며, 각각은 피부에 의해 막히지 않을 정도로 충분한 깊이를 갖는다. 홈들은 하우징의 전체 길이 또는 실질적으로 전체 길이를 따라 연장될 수 있다.
- [0052] 도 6 또는 도 7에 도시된 하우징의 표면의 일부에는 EEG 신호를 검출하거나 EEG 신호 검출시 기준 전극으로서 기능하기 위한 하나 이상의 전극들이 제공될 수도 있다. 이러한 전극은 밀착되고 신뢰성 있는 피부 접촉이 있는 하우징 표면의 영역에 배치될 수 있다.
- [0053] 개별적으로 맞추어진 EEG 모니터의 외부 부품은, 개별적으로 성형되지 않은 표준 장치보다는 덜 스마트하고 세련된 디자인 및 외관을 가질 수 있으므로, EEG 모니터링을 필요로 하는 사람에게는 두 개의 외부 부품들이 제공될 수 있는데, 하나는 개별적으로 맞추어지므로 수면 및 스포츠 중에도 올바른 위치에 머무르고, 하나는 사람이 직장 같은 사무실에서 일을 하거나 사교 모임 등을 하려 갈 때 사용하기를 선호하는 시각적인 외관과 디자인에 더 중점을 두어 디자인된다.

도면

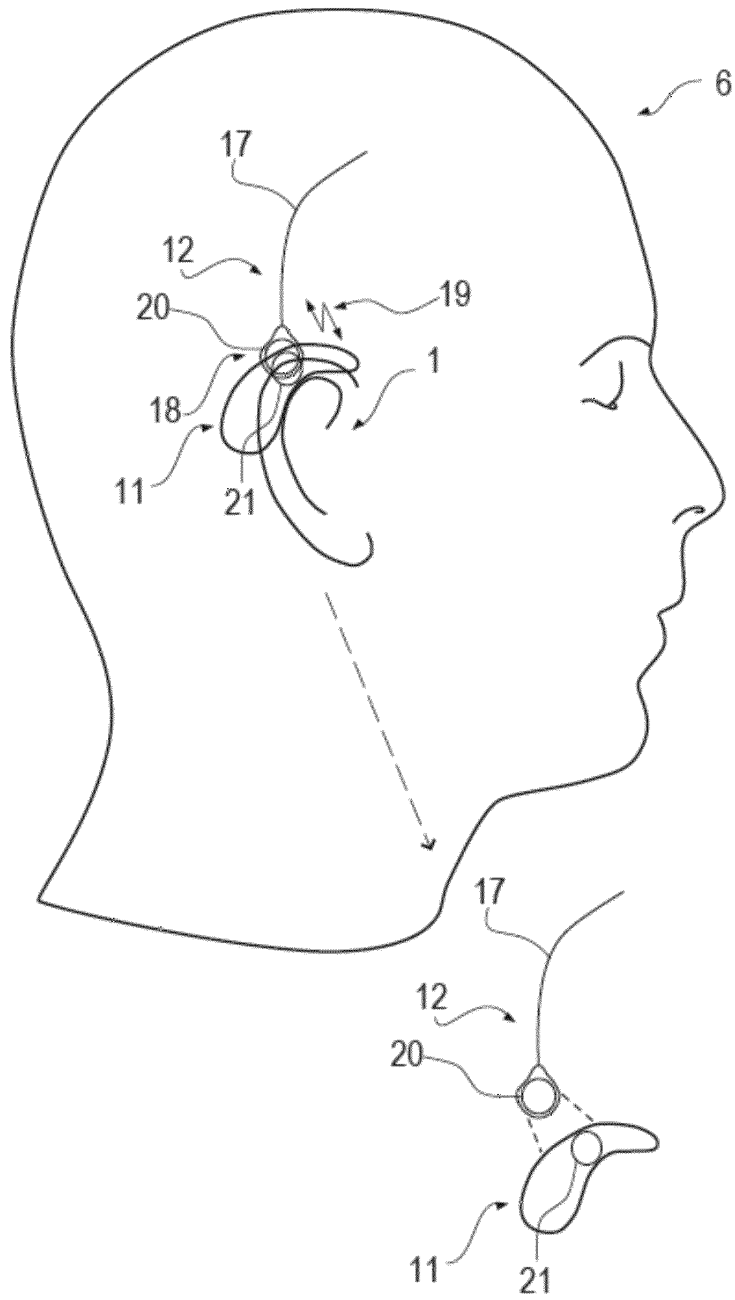
도면1



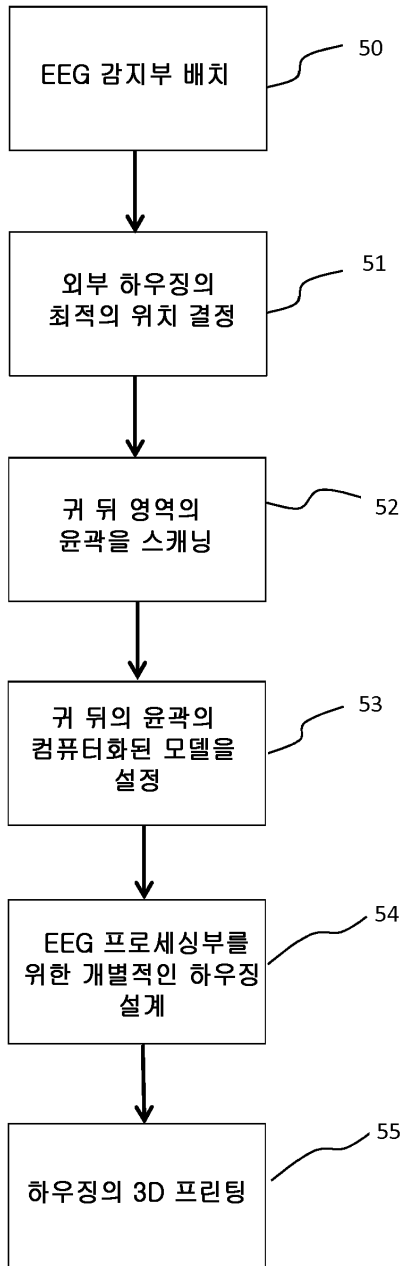
도면2



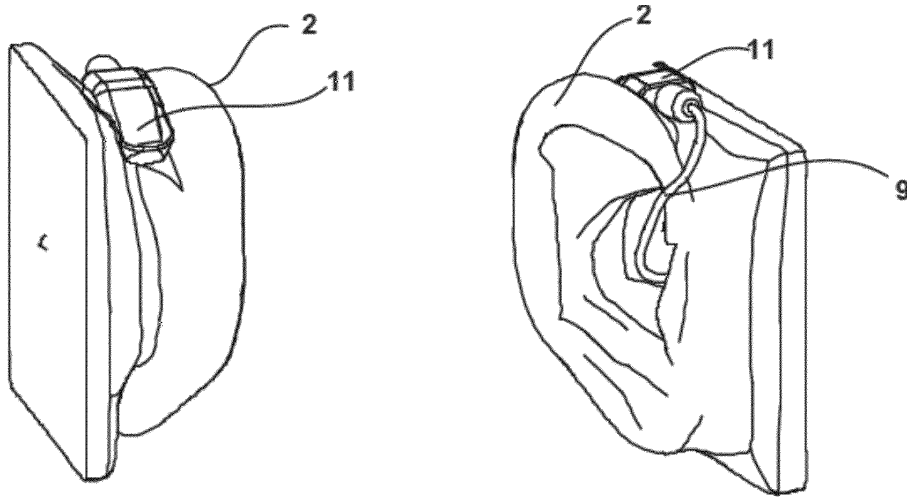
도면3



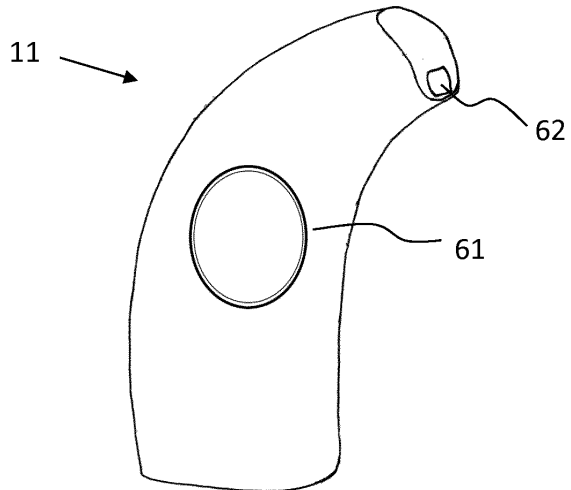
도면4



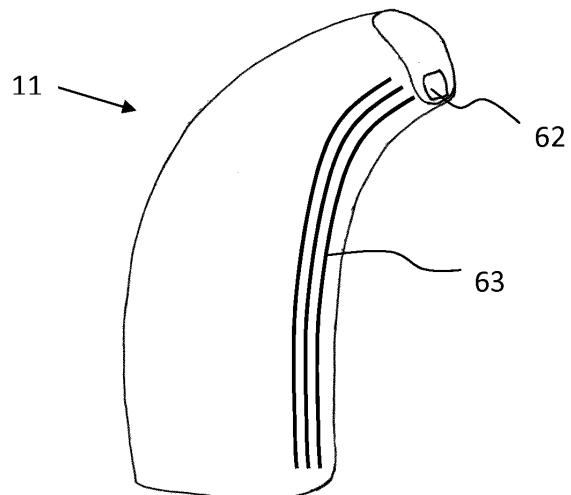
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	一种EEG监视器，其外壳可根据个人情况量身定制		
公开(公告)号	KR1020170141799A	公开(公告)日	2017-12-26
申请号	KR1020177034845	申请日	2015-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	T&W工程公司		
申请(专利权)人(译)	티앤더블유엔지니어링에이/에스		
[标]发明人	WESTERMANN SREN ERIK 웨스테르만쉬렌에릭 JENSEN RASMUS STIG 엔센라스무스스티그		
发明人	웨스테르만쉬렌에릭 엔센라스무스스티그		
IPC分类号	A61B5/0478 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0478 A61B5/6815 A61B5/0031 A61B2562/12 A61B5/0006 A61B5/048		
代理人(译)	Gimtaehong Gimjinhoe		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种EEG监视器，包括：壳体（11），被配置为布置在人的耳部区域中并且保持电源（25）和EEG信号处理器（10）。EEG监测器5包括具有EEG电极17的EEG感测单元12。EEG感测部分12被配置为放置在人的头皮或耳道下方，并且壳体11被单独模制以配合在人耳的背部或顶部以及人耳的耳朵和颅骨之间的切割部分。

