



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0036393
(43) 공개일자 2016년04월04일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0476 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-0128598</p> <p>(22) 출원일자 2014년09월25일
심사청구일자 2014년09월25일</p> | <p>(71) 출원인
하이브모션 주식회사
서울특별시 강남구 봉은사로57길 5, 3층 (삼성동, 삼성동종은사람좋은집)</p> <p>(72) 발명자
남궁택
서울특별시 광진구 동일로24길 5 현대아파트 102동 101호</p> <p>(74) 대리인
특허법인이지</p> |
|---|--|

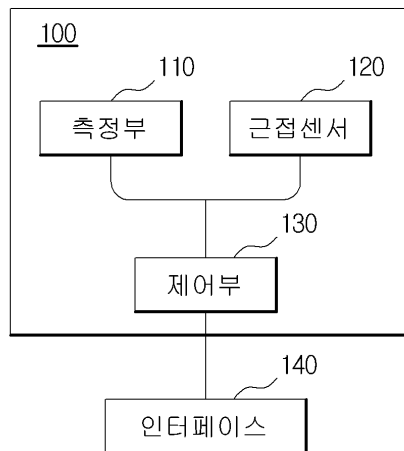
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **뇌파 측정용 헤드셋 및 이를 이용한 뇌파 측정 방법**

(57) 요약

본 발명은 뇌파 측정용 헤드셋 및 이를 이용한 뇌파 측정 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 뇌파를 측정하는 측정부; 헤드셋의 착용여부를 판단하는 근접센서; 및 헤드셋의 착용여부에 따라 상기 측정부의 동작여부를 결정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋에 관한 것으로, 근접센서를 이용하여 헤드셋 착용 여부를 판단하고 이를 이용하여 소모전력을 절감하고 뇌파 측정 시 측정 시점을 정확히 파악하여 노이즈가 적은 효율적인 데이터를 얻을 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10043826

부처명 산업통산자원부

연구관리전문기관 산업기술평가관리원

연구사업명 수요자연계형기술개발사업(SW융합형부품)

발 연구과제명 스마트환경에서 질환맞춤형 서비스를 위한 2uV급 두발잡음극복형 BMI SoC 및 SW 플랫폼 개

기 여 율 1/1

주관기관 클레어픽셀(주)

연구기간 2012.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

뇌파를 측정하는 측정부;

헤드셋의 착용여부를 판단하는 근접센서; 및

헤드셋의 착용여부에 따라 상기 측정부의 동작여부를 결정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 근접센서는 헤드셋의 측면에 설치되어 착용자의 눈동작을 감지하는 것

을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋.

청구항 3

제1항에 있어서,

난반사에 의한 상기 근접센서의 오작동을 방지하는 고무케이스;를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋.

청구항 4

측정부, 근접센서 및 제어부를 포함하는 뇌파 측정용 헤드셋이 뇌파를 측정하는 방법에 있어서,

상기 근접센서가 헤드셋의 착용여부를 판단하는 단계;

상기 제어부가 헤드셋의 착용여부에 따라 상기 측정부의 동작여부를 결정하는 단계; 및

상기 측정부가 뇌파를 측정하는 단계;를 포함하는 것

을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 근접센서가 착용자의 눈동작을 감지하는 단계;를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 뇌파 측정용 헤드셋 및 이를 이용한 뇌파 측정 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 뇌파(electroencephalography, EEG)는 신경계에서 뇌신경 사이에 신호가 전달될 때 생기는 전기의 흐름이다. 심신의 상태에 따라 각각 다르게 나타나며 뇌의 활동 상황을 측정하는 가장 중요한 지표이다.

[0003] 뇌의 전기적 활동에 대한 신경생리학적 측정방법으로 두피에 부착한 전극을 통해 기록한다. 경우에 따라 전극을 피질에 부착하기도 한다. 이 장치는 뇌 손상, 뇌전증 또는 여러 질환을 평가하는 거나, 법률적으로 뇌사를 진단하는 데 사용한다. 뇌파는 다른 종류의 뇌영상화 시스템과 함께 사용할 수 있다

[0004] 초기의 뇌파 측정 장비는 다수의 전극이 달린 형태였으나, 기술발전을 하면서 뇌파를 측정하는 헤드셋의 형태까지 띄게 되었다.

[0005] 뇌파 측정에 있어서, 뇌파는 미세한 측정이 수반되기 때문에 다른 신호와 구분하는 것이 중요하다. 즉, 유효 뇌파인지 여부를 판단해야 하며 그 중 하나는 헤드셋을 머리에 장착하였는지 여부의 판단이 수반된다.

[0006] 헤드셋의 장착여부를 판단하는 기술 중 하나로 한국 등록특허 제10-1138740호가 있다. 이 특허는 뇌파를 측정하여 측정값들의 상호 비교를 통하여 헤드셋의 착용여부를 판단하는 기술에 관한 것이다. 이와 같은, 기술은 대부분의 뇌파(EEG) 측정용 헤드셋이 채택하고 있는 만큼 정확도가 높지만 소비전력의 측면에서 볼 때 항상 대기 소모전력이 발생한다는 단점이 있다.

[0007] 한편, 한편, 적외선 센서는 비교적 광파를 이용한 것으로 빠른 반응, 정확함이 특징이다. 특히 적외선 근접센서 중 광삼각법을 이용한 PSD 센서는 사용 시 색상의 영향을 받지 않아 보다 우수한 근접센서가 된다.

[0008] 본 발명은 근접센서를 이용하여 헤드셋 착용 여부를 전력을 지속적으로 소모하지 않으면서 판단할 수 있도록 하기 위해 안출된 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 근접센서를 이용하여 헤드셋 착용 여부를 판단하고 이를 이용하여 소모전력을 절감하는 뇌파 측정용 헤드셋 및 이를 이용한 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명은 뇌파를 측정하는 측정부; 헤드셋의 착용여부를 판단하는 근접센서; 및 헤드셋의 착용여부에 따라 상기 측정부의 동작여부를 결정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋을 제공할 수 있다.

[0011] 바람직하게는, 상기 근접센서는 헤드셋의 측면에 설치되어 착용자의 눈동자를 감지하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋을 제공할 수 있다.

[0012] 바람직하게는, 난반사에 의한 상기 근접센서의 오작동을 방지하는 고무케이스;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋을 제공할 수 있다.

[0013] 또한, 측정부, 근접센서 및 제어부를 포함하는 뇌파 측정용 헤드셋이 뇌파를 측정하는 방법에 있어서, 상기 근접센서가 헤드셋의 착용여부를 판단하는 단계; 상기 제어부가 헤드셋의 착용여부에 따라 상기 측정부의 동작여부를 결정하는 단계; 및 상기 측정부가 뇌파를 측정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법을 제공할 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 근접센서가 착용자의 눈동작을 감지하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 근접센서를 이용하여 헤드셋 착용 여부를 판단하고 이를 이용하여 소모전력을 절감하고 뇌파 측정 시 측정 시점을 정확히 파악하여 노이즈가 적은 효율적인 데이터를 얻을 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋을 개념적으로 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 근접센서를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 근접센서와 고무케이스를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋을 착용한 모습을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋의 뇌파 측정 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0019] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어 전체적인 이해를 용이하게 하기 위하여 도면 번호에 상관없이 동일한 수단에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하기로 한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋(100)을 개념적으로 나타낸 블록도이다.

[0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋(100)은 측정부(110), 근접센서(120) 및 제어부(130)를 포함한다.

- [0022] 측정부(110)는 제어부(130)와 연결되어 있다. 측정부(110)는 측정전극을 포함할 수 있으며 전극을 통하여 뇌파(EEG) 신호를 감지하고, 뇌파(EEG) 신호와 관련된 정보를 얻어 이를 제어부(130)에 제공한다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 근접센서(120)를 도시한 도면이다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 근접센서(120)는 적외선LED(122) 및 PSD센서(124)를 포함한다.
- [0025] 적외선LED(122)는 적외선(IR ray)을 전방으로 방사하고 적외선은 반사물체에 의해 PSD센서(124)로 반사된다.
- [0026] PSD센서(124)는 적외선을 받아 근접정보를 생성하고 제어부(130)에 제공한다.
- [0027] 근접센서(120)를 머리의 뒷부분에 오도록 구성할 경우 상기와 같은 근접센서(120)는 적외선을 두피나 모발 방향으로 방사하고 반사를 감지하여 장착여부를 인지할 수 있다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 근접센서(120)와 고무케이스(150)를 도시한 도면이다.
- [0029] 고무케이스(150)는 난반사에 의한 상기 근접센서(120)의 오작동을 방지한다.
- [0030] 근접센서(120)는 뇌파 측정용 헤드셋(100)의 일부에 장착되고 내부적으로 장착되기 때문에 작은 구멍(H)을 통하여 적외선을 방사하고 반사파를 받을 수 있다. 이러한 구조에서 적외선LED(122) 및 PSD센서(124)와 구멍(H) 사이의 공간에서 약간의 공간이 있으며 이 공간은 상당히 가깝기 때문에 내부적으로 난반사가 일어날 수 있다. 난반사가 일어나면 근접센서(120)가 오작동하여 불필요한 상황에서 뇌파 측정용 헤드셋(100)을 착용한 것으로 판단할 수도 있다.
- [0031] 바람직하게는, 근접센서(120)는 평균 소모전력 2mW 이하의 모바일(mobile)용의 근접센서를 사용할 수 있다.
- [0032] 따라서, 본 발명의 일실시예에서는 고무케이스(160)를 근접센서(120)의 전방에 설치하여 난반사를 방지하도록 하였다.
- [0033] 다시 도 1을 참조하면, 근접센서(120)는 제어부(130)와 연결되어 있으며 헤드셋의 착용여부를 감지하여 그 정보를 제어부(130)에 제공한다.
- [0034] 제어부(130)는 측정부(110) 및 근접센서(120)와 연결되어 있다.
- [0035] 제어부(130)는 근접센서(120)로부터 제공받은 헤드셋의 착용여부 정보에 따라 측정부(110)의 동작여부를 결정한다.

- [0036] 본 발명의 일실시예에서는 제어부(130)는 헤드셋을 착용하지 않은 것으로 판단된 경우 측정부(110)가 절전 모드로 동작할 수 있도록 한다.
- [0037] 제어부(130)는 헤드셋을 착용한 것으로 판단된 경우 측정부(110)를 동작시켜 뇌파(EEG) 신호를 측정할 수 있도록 한다.
- [0038] 이와 같은 동작에 따르면, 제어부(130)는 헤드셋을 착용하는 시점 즉, 근접센서(120)가 착용여부로 판단되는 신호를 보내오는 시점에서부터 뇌파(EEG) 신호 측정을 시작할 수 있다.
- [0039] 또한, 제어부(130)는 측정부(110) 외에 다른 주변 회로와도 연결될 수 있으며 헤드셋 착용이 되지 않은 경우 제어부(130) 및 주변 회로 역시 절전 모드로 동작한다.
- [0040] 뇌파 측정용 헤드셋(100)은 인터페이스(140)와 연결 될 수도 있다. 인터페이스(140)는 고정된 단말이나 모바일(mobile) 기기가 될 수 있으며, 인터페이스(140)는 사용자가 뇌파 측정용 헤드셋(100)을 동작시킬 수 있는 환경을 제공하거나 뇌파 측정용 헤드셋(100)에서 얻은 뇌파에 대한 정보를 전달받아 시각적으로 보여주는 역할을 한다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋(100)을 착용한 모습을 도시한 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 근접센서(120)는 뇌파 측정용 헤드셋(100) 후면에 설치되어 착용자의 착용여부를 감지하는 것을 알 수 있다.
- [0043] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 근접센서(120)는 헤드셋의 측면에 설치되고 착용자의 눈동작을 감지한다.
- [0044] 착용자의 시선변경이나 눈 깜빡임 등은 뇌파(EEG) 측정 시 엄청난 잡음(noise)으로 작용하기 때문에 이를 구분할 필요가 있다. 이를 위하여 비디오 촬영을 겸하는 경우도 있다.
- [0045] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 근접센서(120)를 통하여 착용자의 시선변경이나 눈 깜빡임 등을 감지할 수 있다. 이들은 근접센서(120)를 통하여 흰자부, 동공, 눈꺼풀의 반사량의 차이를 측정하여 구분이 가능 하다.
- [0046] 제어부(130)는 눈 깜빡임이 등의 불필요한 이벤트가 발생한 경우 근접센서(120)로부터 그 정보를 받아 그 시점의 뇌파 신호를 배제(skip)할 수 있다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파 측정용 헤드셋(100)의 뇌파 측정 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0048] 도 5를 참조하면, S210단계에서 뇌파 측정용 헤드셋(100)의 전원을 키고 근접센서(120)를 초기화 하게 된다.
- [0049] S220단계에서 근접센서(120)를 통하여 근접을 감지한다. 근접센서(120)가 감지하는 물체는 본 발명의 일실시예에서는 두피 또는 모발이 된다. 기 설정된 범위 내로 두피나 모발이 인식될 경우 헤드셋 착용으로 판단하여 제어부(130)에 이러한 정보를 제공할 수 있다. 헤드셋 착용으로 판단되지 않은 경우 S230단계로 진행하고, 헤드셋

착용으로 판단된 경우 S240단계로 진행한다.

[0050] S230단계에서 제어부(130)는 제어부(130) 자신 및 주변회로 등을 절전모드로 동작할 수 있도록 한다. 이 때 에는 근접센서(120)만이 동작하기 때문에 상대적으로 소비전력을 적게 소모할 수 있다. 이후 근접센서(120)는 근접이 감지될 때까지 S220단계를 반복한다.

[0051] S240단계에서 제어부(130)는 절전모드를 해제하고 측정부(110)를 통하여 뇌파를 측정할 수 있도록 한다. 측정하는 도중에 근접센서(120)는 계속하여 동작하며 근접이 다시 감지되지 않을 경우 절전모드로 언제든지 전환할 수 있다.

[0052] 본 발명에 따르면 근접센서를 사용함으로써 헤드셋을 장착하지 않은 경우 제어부(130) 및 주변회로를 절전모드로 구동함으로써 소모전력을 줄이고 배터리를 사용하는 헤드셋의 경우 배터리의 수명도 연장되는 효과가 있다.

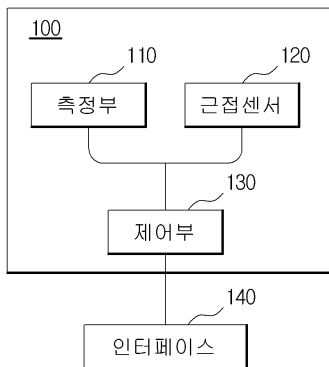
[0053] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

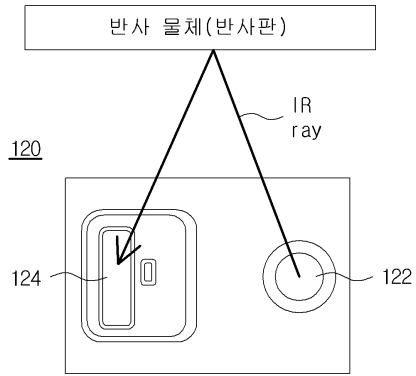
- [0054] 100: 뇌파 측정용 헤드셋
- 110: 측정부
- 120: 근접센서
- 130: 제어부
- 140: 인터페이스
- 150: 고무케이스

도면

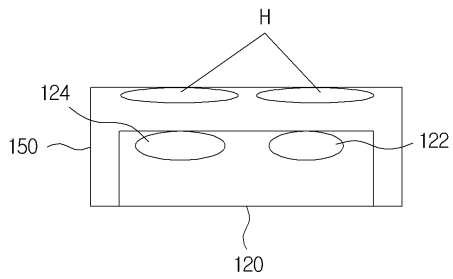
도면1



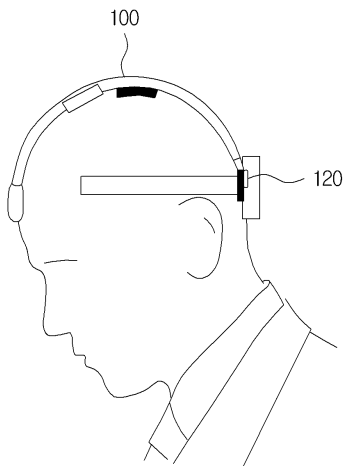
도면2



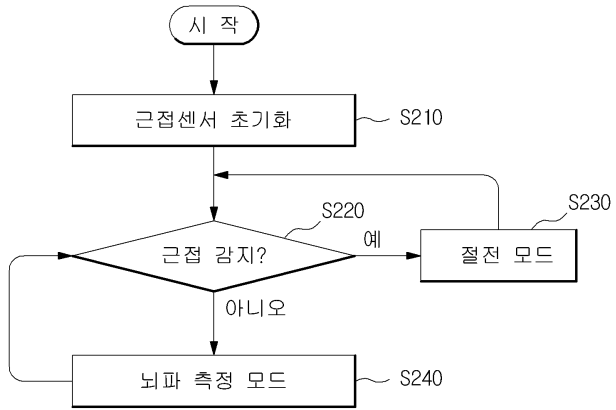
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：用于EEG测量的耳机和使用该耳机测量EEG的方法		
公开(公告)号	KR1020160036393A	公开(公告)日	2016-04-04
申请号	KR1020140128598	申请日	2014-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	HIVEMOTION		
申请(专利权)人(译)	混合动作股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	混合动作股份有限公司		
[标]发明人	남궁택		
发明人	남궁택		
IPC分类号	A61B5/0478 A61B5/048 A61B5/04 A61B5/00 A61B5/0476		
CPC分类号	A61B5/0478 A61B5/048 A61B5/04004 A61B5/6814		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于EEG测量的耳机和一种使用该耳机测量EEG的方法，更具体地说，用于确定耳机是否佩戴的接近传感器;并且还包括用于根据耳机是否佩戴来确定测量单元是否被操作的控制单元。本发明涉及用于EEG测量的耳机，更具体地，通过在测量脑电波时准确掌握测量时间点，可以获得噪声较小的高效数据。支持本发明的国家研发项目 作业号码 10043826 Bucheomyeong 商业，工业和能源部 研究管理专业 工业技术评估服务 研究项目名称 需求自然型技术开发项目 (SW Convergent Components) 研究项目名称 智能环境下个性化服务的2uV型BMI SoC和SW平台的开发 支出率 1.1 主要组织 Claire Pixel Inc. 研究期 2012年11月1日 - 2015年10月31日

