



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0008944
(43) 공개일자 2017년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0476 (2006.01) A61B 5/048 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 37/0227 (2013.01)
A61B 5/0476 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0100132
(22) 출원일자 2015년07월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
홍여진
제주특별자치도 제주시 남녕로4길 27 ,나동102호(연동동양빌라)
(72) 발명자
홍여진
제주특별자치도 제주시 남녕로4길 27 ,나동102호(연동동양빌라)
문주환
제주특별자치도 제주시 복지로 72 ,119동402호(도남동방선문빌리지4차)
양동호
제주특별자치도 제주시 광평동로 66 ,105동105호(노형동,노형중흥에스-클래스)

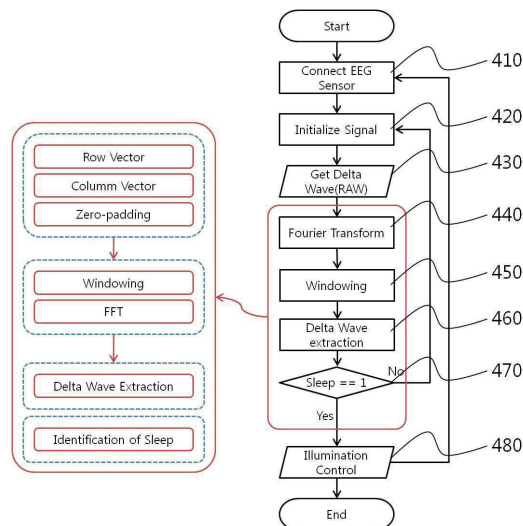
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 뇌파 데이터를 이용한 실내 조명 제어 장치

(57) 요약

본 발명인 뇌파 데이터를 이용한 실내 조명 제어 장치는 뇌파 데이터를 측정할 수 있는 뇌파센서와, 이와 결합하여 센서에서 읽어들이는 값을 수집하고 분석할 수 있는 마이크로 컨트롤러 장치와, 수집한 정보에서 뇌파 파형 중 하나인 델타파를 추출, 이를 통해 수면 상태를 판별할 수 있는 알고리즘 및 시스템을 포함하는 장치로서, 본 발명을 통해서 사용자는 수면 상태를 유지하면서도 쾌적한 수면환경을 위해 실내의 조명을 조절하는 편리함을 얻을 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/048 (2013.01)

A61B 5/4806 (2013.01)

A61B 5/4812 (2013.01)

F21V 23/0442 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

뇌파를 감지할 수 있는 센서를 하나 이상 탑재하고, 센서를 통해 정보를 수집/분석하는 기능을 내장하고 있으며 이를 통해 조명을 제어할 수 있는 마이크로 컨트롤러 통신장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

EEG센서를 사용자의 두피와 마이크로 컨트롤러에 연결하여 사용자의 뇌파를 측정하는 단계;

정상적으로 연결이 완료되었을 경우 신호초기화 과정을 거치는 단계;

수집된 RAW형태의 데이터를 주파수영역의 데이터로 변경하는 절차를 거치고 델타파를 추출하는 단계;

추출된 델타파의 정보를 토대로 사용자의 수면 상태 여부를 판별하는 단계;

상기 작업의 결과물을 토대로 마이크로 컨트롤러 시스템에 연결된 조명제어장치를 제어하는 단계;

를 포함하는 정보처리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인간이 수면상태에 있을 때 나타나는 뇌파 데이터를 측정한 결과에 따라 자동으로 실내의 조명을 제어하는 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존의 수면 보조 시스템은 사용자의 수면상태를 쾌적하게 유지하기 위한 기능을 하나 직접적인 조작을 통해 수면 환경의 제어가 이루어지는 것이 일반적으로, 사용자가 수면 환경을 조절하기 위해서는 수면상태를 벗어나야 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 깊은 수면이 어려운 사용자, 즉 수면단계 중 1~2단계의 수면단계에서 3~4단계로의 전환이 어렵거나 REM수면이 지속 되어 수면을 통한 피로해소가 어려운 사용자의 수면을 보조하기 위함을 목적으로 하며, 시스템 사용자가 중 별도의 조작을 하지 않고도 자동으로 사용자의 뇌파를 측정하여 사용자의 수면상태를 판단하고 수면 환경을 제어하여 쾌적한 수면상태를 유지할 수 있도록 돕는 자동 제어 시스템 및 방법을 제공한다.

[0004]

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명인 사용자의 뇌파 데이터를 이용한 실내 조명 제어 시스템은, 뇌파계측이 가능한 뇌파전극센서, 뇌파의 미약한 신호를 증폭시켜 줄 수 있는 증폭기, 전극의 아날로그 데이터를 읽고 디지털 신호를 변환할 수 있는 모듈, 위 부품들과 결합하여 전송된 디지털 신호를 저장하고 분석할 수 있는 마이크로 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러와 통신이 가능한 조명 제어 장치를 포함한다.

[0006] 상기 장치에서, 디지털 신호를 저장하고 분석할 수 있는 마이크로 컨트롤러는 뇌파 계측 값을 저장하고 분석할

수 있는 알고리즘 및 시스템을 포함한다.

발명의 효과

- [0007] 본 발명인 사용자의 뇌파 데이터를 이용한 실내 조명 제어 시스템은, 수면을 취하고 있으나 외부의 약한 자극에도 금방 깨어날 수 있는 가벼운 수면 상태의 사용자를 대상으로 하고 있으므로, 시스템은 분석된 내용을 토대로 사용자가 정상적인 수면주기를 반복하고 있는지의 여부를 판단하며 지속적으로 얇은 수면을 반복할 경우 수면환경에서의 빛 환경을 측정하고 조절하여 사용자의 숙면을 돕는다.
- [0008] 또한, 수면상태에 있는 사용자가 수면환경을 조절하기 위해 각성하는 상황을 자동 뇌파데이터 수집 및 분석을 통해 방지하여 사용자의 원활한 숙면을 돕는다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 시스템 구성 중 센서부의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 시스템 구성 중 처리부의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 시스템 구성 중 조명제어부의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 시스템의 실행 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하면 다음과 같다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 시스템의 동작흐름도이다. 본 발명에서 시스템은 크게 센서부(100)와 처리부(200), 조명제어부(300)으로 나뉜다. 전체적인 흐름은 다음과 같다.
- [0012] 센서부(100)의 EEG센서(110)는 사용자의 두피 및 시스템에 연결(410)되는 과정을 통해 사용자의 뇌파를 측정한다. 센서가 정상적으로 연결이 완료되었을 경우 신호초기화(420)과정을 거치게 되며 신호초기화 과정이 완료된 후 EEG센서(110)를 통해 측정되는 뇌파 신호값은 시스템으로 수집되는 과정(430)을 거치며, 처리부(200)내에서 RAW형태의 데이터를 주파수영역의 데이터로 변경하는 절차를 거치게 된다. 이 때 수집된 데이터는 뇌파 파형의 분석을 위해 푸리에변환(210)과정을 거치게 되며, 고속푸리에변환(Fast Fourier Transform)(210)과정 이후 전압 영역의 데이터에서 주파수 영역의 데이터로 변환된다.
- [0013] 이후 수면상태의 판단을 위해 주파수 영역에서도 가장 저주파인 델타파(Delta wave)를 검출하는데, 본 파형은 수면상태에서만 확인되는 뇌파의 유형으로 이를 통해 사용자의 수면상태를 확인할 수 있다. 상기 작업을 위해 델타파의 주파수 영역만을 수집할 수 있도록 본 시스템은 샘플링(220) 과정을 거치게 된다.
- [0014] 상기 작업을 거친 뇌파 데이터는 수집된 값들 중 델타파의 정보만을 수집 및 분석하기 위해 델타파를 추출(230)하는 과정을 거치고, 이를 통해 사용자가 수면상태에 있는지의 여부를 확인하는 과정(240)을 거친다.
- [0015] 상기 작업을 거친 후 델타파의 여부 및 측정 강도에 따라, 사용자의 수면상태를 판단하여 실내의 조명의 조도를 변경하는 조명제어부(300)는 조명의 ON/OFF 상태를 변경하는 전원부(310)와 3단계의 조도 레벨을 변경하는 조도제어부(320)를 포함한다. 사용자의 수면 정도와 상태 여부에 따라, 조명제어부(300)는 연결된 조명의 조도와 전원을 제어하며 결과적으로 사용자의 깊은 수면을 유도하는 효과를 갖는다.

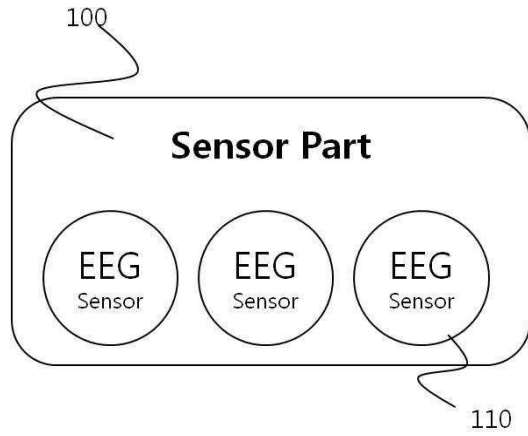
부호의 설명

- [0016] 100: 센서부 110: 뇌파를 감지할 수 있는 EEG 센서
- 200: 처리부 210: 고속푸리에변환(Fast Fourier Transform)과정
- 220: 샘플링(Sampling)과정 230: 추출 과정

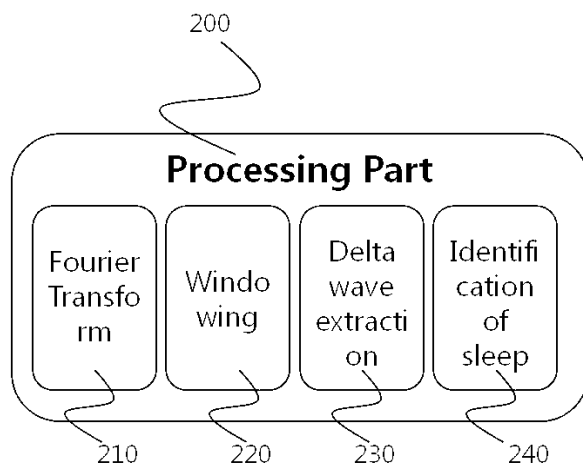
240: 수면상태 확인 과정 300: 조명제어부
310: 조명전원제어부 320: 조도제어부

도면

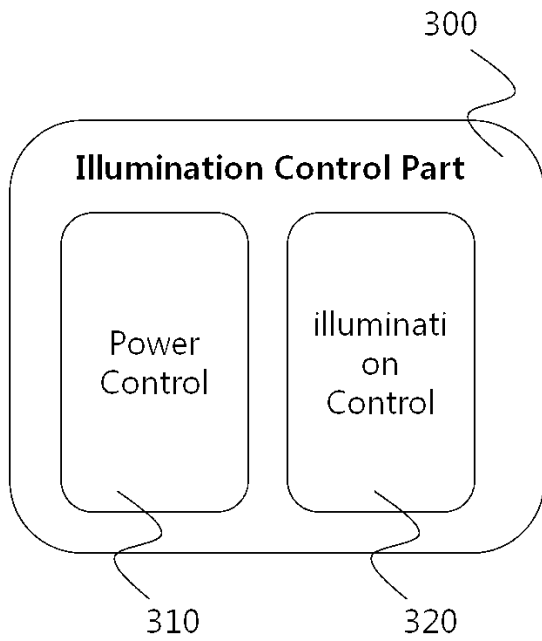
도면1



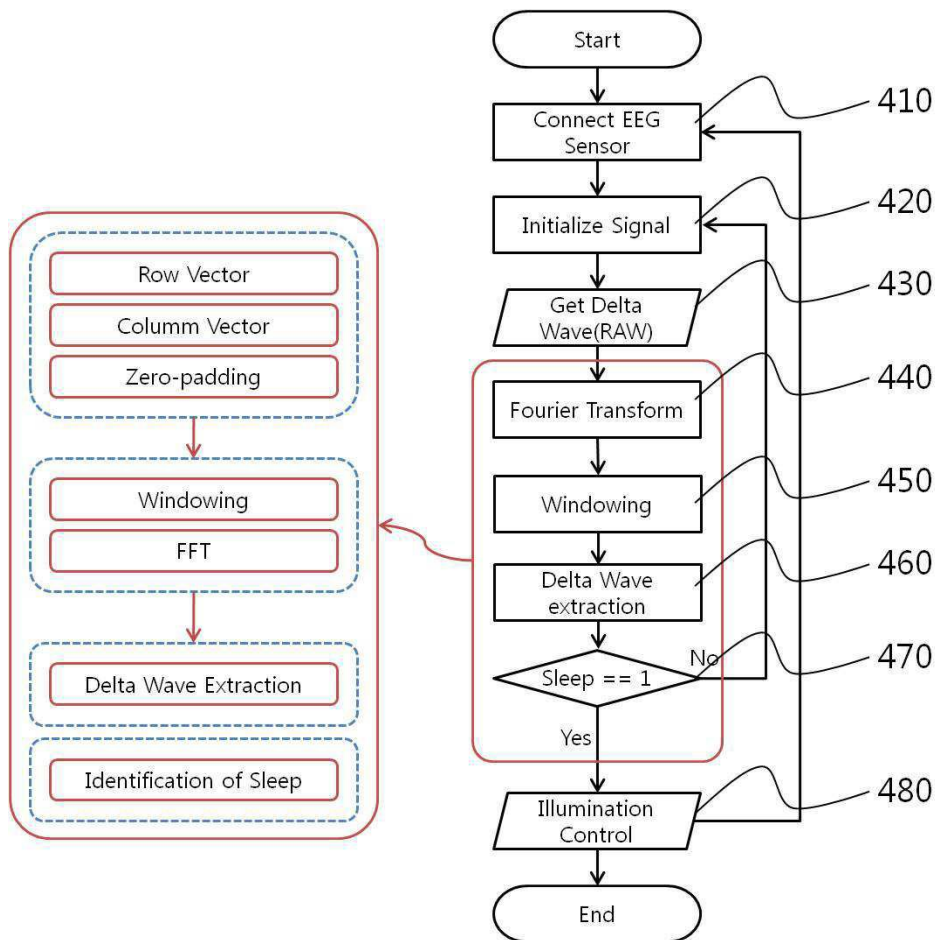
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	使用EEG数据的室内光控制设备		
公开(公告)号	KR1020170008944A	公开(公告)日	2017-01-25
申请号	KR1020150100132	申请日	2015-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	艺珍香 洪汝珍		
申请(专利权)人(译)	洪汝珍		
当前申请(专利权)人(译)	洪汝珍		
[标]发明人	YEOJIN HONG 홍여진 MOON JU HWAN 문주환 YANG DONG HO 양동호		
发明人	홍여진 문주환 양동호		
IPC分类号	H05B37/02 A61B5/00 A61B5/0476 A61B5/048 F21V23/04		
CPC分类号	H05B37/0227 A61B5/4806 A61B5/4812 A61B5/0476 A61B5/048 F21V23/0442 Y02B20/42		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

使用本发明的脑波数据的室内照明控制装置即使在维持包括用于组合的微控制器单元的休眠状态时，也可以获得用户通过本发明控制室内灯的便利性，以用于舒适的睡眠环境。用脑波传感器测量脑波数据并结合这个并在传感器中积累读数值并进行分析，从收集到的信息中提取出脑波波形之一的三角波算法，可以确定休眠国家和系统。

