

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H04B 1/38	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년06월28일 10-0497133 2005년06월15일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0016172	(65) 공개번호	10-2004-0081627
(22) 출원일자	2003년03월14일	(43) 공개일자	2004년09월22일

(73) 특허권자 주식회사 헬스피아
 강원 원주시 태장동 1720-26 원주의료기기산업기술단지 2-102호

(72) 발명자 이민화
 서울특별시강남구압구정동현대아파트11동105호

(74) 대리인 이현수
 이은철

심사관 : 윤용희

(54) 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템

요약

본 발명은 휴대용 통신 단말기를 통해 자신의 뇌파 변화를 보면서 뇌활동을 통제하여 암기력 증진을 트레이닝(training)할 수 있는 시스템에 관한 것이다. 이러한 본 발명의 시스템은 휴대용 통신 단말기 본체와 그 본체에 결합 가능한 배터리 팩으로 구성되되,

상기 배터리 팩은, 뇌파 측정부와 데이터 인터페이스하기 위한 데이터 인터페이스부와; 상기 단말기 본체와 데이터 인터페이스하기 위한 본체 인터페이스부와; 상기 데이터 인터페이스부를 통해 수신된 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 출력하는 팩 제어부;를 포함하고,

무선부와 사용자 인터페이스부를 가지는 단말기 본체는, 상기 본체 인터페이스부와 데이터 송수신하는 외부 인터페이스부와; 상기 사용자 인터페이스부를 통해 뇌파측정 안내정보를 출력하고, 사용자 명령에 따라 상기 배터리 팩으로 뇌파측정 개시명령을 전송하며, 상기 배터리 팩으로부터 전송되는 뉴로피드백 정보를 사용자 인터페이스부를 통해 출력 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 한다.

대표도

도 2

색인어

뇌파, 뉴로피드백, 휴대용 단말기.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템 구성도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따라 뇌파 측정부(100)와 배터리 팩(200) 및 휴대폰 본체(300)로 구성되는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 상세 구성도.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 뇌파 측정부(100)와 휴대폰 본체(300)로 구성되는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 상세 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 뇌파측정을 통한 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템에 관한 것으로, 특히 휴대용 통신 단말기를 통해 자신의 뇌파 변화를 보면서 뇌활동을 통제하여 암기력 증진을 트레이닝(training) 할 수 있는 시스템에 관한 것이다.

뇌파는 인간의 두피에서 측정되며 수십 마이크로 볼트의 전위차와 주로 30Hz 이하의 주파수를 지닌 파장으로서 인간의 의식상태를 반영하는 생체신호이다. 이러한 뇌파신호는 α , β , θ , δ 와 같이 주파수에 따라 분류할 수 있다. 주파수별로 분류할 수 있는 뇌파신호중 α 파는 8-13Hz의 주파수를 지닌 뇌파로서 정신적으로 안정되고 눈을 감고 있는 상태에서 뚜렷이 나타난다. 그리고 β 파는 13Hz 이상의 주파수를 지닌 뇌파로서 정신활동을 하는 동안이나 긴장상태시 나타난다. 한편 θ 파는 4-8Hz의 주파수를 지닌 뇌파로서 정서적으로 불안한 상태에 있거나 주위가 산만할때 주로 나타나는데 이는 학습장애를 지닌 청소년에게서 종종 발견된다. 마지막으로 δ 파는 0.5 내지 4Hz의 주파수를 지닌 뇌파로서 정상 수면상태에서 전형적으로 나타나며 또한 갓난아이에서 주로 나타난다.

이상에서 설명한 뇌파신호중 α 파 영역의 뇌파는 심리적으로 안정되고 집중력을 높이는 것으로 알려져 있기 때문에 뇌파를 조정하여 알파파 출현비를 높이려는 연구가 진행되고 있다.

α 파를 이용하여 뉴로피드백(neurofeedback)을 시키는 내용은 1960년대 이후로부터 알려져 왔고 이 이론을 뒷받침하는 장치들이 다양하게 개발되어져 왔다. 이러한 장치의 예로서, 미국의 웨이버라이드사(Waveride), EEG 스펙트럼사, 프로콤 바이오그래프사, 브레인 센터사, 바이오피드백 인스트루먼트사 등에서 개발되어 출시된 제품들이 있고, 국내에서는 (주)모디나에서 개인용 PC와 연결하여 사용할 수 있는 데스크탑형 뉴로피드백 장치가 제공되어 있다.

한편 런던 임페리얼 칼리지 연구팀은 최근에 국제 정신생리학저널에 게재한 논문에서 "두피에 감지장치를 부착하여 사람의 뇌파를 컴퓨터 화면에 나타내는 뉴로피드백(neurofeedback) 기술을 활용하면 뇌활동을 교정해 기억력을 향상시킬 수 있다"고 주장하고 있다. 이 논문에 따르면 컴퓨터 화면으로 자신의 뇌파 변화를 보면서 뇌활동을 통제하는 훈련을 하면 기억력을 10% 정도 향상시킬 수 있다고 보고하고 있다.

상기 예시 논문에 따르면 컴퓨터 화면을 통해 스스로가 자신의 기억력을 증진시킬 수 있는 트레이닝을 수행할 수 있지만, 현재 소개되고 있는 뉴로피드백 장치의 대부분은 퍼스널 컴퓨터를 이용하여야 한다거나, 의료용 장비로서 전문 의료기관에 구비되어 운용되고 있다는 단점이 있다.

따라서 퍼스널 컴퓨터의 구비없이도 자신의 기억력을 증진시킬 수 있음은 물론, 의료기관의 방문 없이 휴대하면서 자신의 기억력을 증진시킬 수 있는 트레이닝 시스템의 개발이 절실히 요구되는 바이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 목적은 이미 널리 보급되어 있는 휴대용 통신 단말기의 표시창에 뇌파신호를 표시하여 암기력 증진을 트레이닝할 수 있는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템을 제공함에 있으며,

더 나아가 본 발명은 뇌활동을 통제하기 위한 정보를 출력하여 암기력 증진을 트레이닝할 수 있는 휴대용 통신 단말기를 이용한 트레이닝 시스템을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템은 휴대용 통신 단말기 본체와 그 단말기 본체에 결합 가능한 배터리 팩을 포함하되,

상기 배터리 팩은:

뇌파 측정부와 데이터 인터페이스하기 위한 데이터 인터페이스부와;

상기 단말기 본체와 데이터 인터페이스하기 위한 본체 인터페이스부와;

상기 데이터 인터페이스부를 통해 수신된 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 출력하는 팩 제어부;를 포함하고,

무선부와 사용자 인터페이스부를 가지는 상기 단말기 본체는:

상기 본체 인터페이스부와 데이터 송수신하는 외부 인터페이스부와;

상기 사용자 인터페이스부를 통해 뇌파측정 안내정보를 출력하고, 사용자 명령에 따라 상기 배터리 팩으로 뇌파측정 개시명령을 전송하며, 상기 배터리 팩으로부터 전송되는 뉴로피드백 정보를 사용자 인터페이스부를 통해 출력 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 한다.

더 나아가 상기 뇌파 측정부는, 뇌활동에 따른 생체신호를 전기적인 뇌파신호로 변환 출력하는 전극들을 포함하는 뇌파 감지부와;

레벨증폭된 상기 뇌파신호에서 잡음을 제거하고 이를 디지털 형태의 뇌파감지데이터로 출력하는 신호처리부와;

인터페이스방식에 따라 상기 뇌파감지데이터를 가공하여 상기 배터리 팩으로 출력하는 배터리 팩 인터페이스부;를 포함함을 특징으로 한다.

상술한 본 발명의 구성에 따르면, 뇌파측정부를 통해서 측정된 뇌파감지데이터는 배터리 팩에서 표시가능한 데이터로 가공처리된후 단말기 본체로 전달됨으로서, 단말기 사용자는 단말기 본체의 표시창을 통해 자신의 뇌파변화를 보면서 바람직한 뇌파파형을 얻기 위한 트레이닝을 수행할 수 있게 되는 것이다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템은 뇌파 측정부와 휴대용 통신 단말기 본체만으로 구성할 수 있는데, 이때 상기 뇌파 측정부는:

뇌활동에 따른 생체신호를 전기적인 뇌파신호로 변환 출력하는 전극들을 포함하는 뇌파 감지부와;

레벨증폭된 상기 뇌파신호에서 잡음을 제거하고 이를 디지털 형태의 뇌파감지데이터로 출력하는 신호처리부와;

인터페이스방식에 따라 상기 뇌파감지데이터를 가공하여 상기 휴대용 통신 단말기로 송신하는 본체 인터페이스부;를 포함하고,

무선부와 사용자 인터페이스부를 가지는 상기 통신 단말기는:

상기 본체 인터페이스부와 데이터 송수신하기 위한 외부 인터페이스부와;

상기 사용자 인터페이스부를 통해 뇌파측정 안내정보를 출력하고, 상기 뇌파 측정부로부터 전송된 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 사용자 인터페이스부를 통해 출력 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 한다.

이러한 본 발명의 또 다른 실시예에서도 뇌파측정부를 통해서 측정된 뇌파감지데이터는 휴대용 통신 단말기의 본체에서 표시가능한 데이터로 가공처리된후 표시창을 통해 출력되기 때문에, 단말기 사용자는 단말기 본체의 표시창을 통해 자신의 뇌파변화를 보면서 바람직한 뇌파파형을 얻기 위한 트레이닝을 수행할 수 있게 되는 것이다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템 구성도를 도시한 것으로, 기본적으로 상기 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템은 뇌측정 대상자의 뇌활동에 따른 생체신호, 즉 뇌파신호를 감지하여 출력하기 위한 뇌파 측정부(100)와, 상기 뇌파 측정부(100)로부터 전송되는 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 출력할 수 있는 휴대용 통신 단말기(200,300)로 구성할 수 있다. 시스템 설계방식에 따라 휴대용 통신 단말기 본체(300)가 상기 뇌파 측정부(100)와 직접 데이터를 송수신할 수도 있으며, 배터리 팩(200)을 통해 뇌파 측정부(100)와 데이터를 송수신할 수도 있다. 참고적으로 상기 뉴로피드백 정보는 단순히 표시창에 표시되는 뇌파의 전력파형 및 스펙트럼일 수 있으며, 경우에 따라서는 표시되는 뇌파를 변화시키기 위한 음성 정보를 추가 포함하는 것일 수도 있다.

이하 뇌파 측정부(100)와 배터리 팩(200), 그리고 상기 배터리 팩(200)과 인터페이싱 가능한 휴대용 통신 단말기 본체(300)의 구성을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 구성 및 동작을 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따라 뇌파 측정부(100)와 배터리 팩(200) 및 휴대폰 본체(300)로 구성되는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 상세 구성도를 도시한 것이다.

우선 도 2에 도시한 바와 같이 뇌측정 대상자의 뇌파신호를 감지하여 출력하기 위한 뇌파 측정부(100)는 기본적으로 뇌파감지부(110), 신호처리부(120) 및 배터리 팩 인터페이스부인 블루투스 모듈(130)을 포함한다.

도 2를 참조하면, 뇌파 감지부(110)는 뇌활동에 따른 생체신호를 전기적인 뇌파신호로 변환 출력하는 전극들을 포함한다. 이러한 전극(102)들은 전두엽에서의 뇌파를 측정하기 위해 도 1에 도시한 헤드밴드(101)의 소정 위치에 장착될 수 있으며 그 수 또한 가변될 수 있다.

신호처리부(120)는 상기 노파 감지부(110)에서 출력되는 노파신호를 레벨증폭하고 잡음을 제거한후 이를 디지털 형태의 노파감지데이터로 출력하는 역할을 수행한다. 이를 위해 신호처리부(120)는 노파 증폭 및 필터부와 A/D변환기를 구비한다. 노파신호를 증폭하기 위해서는 저잡음 계측용 증폭기를 사용할 수 있으며 노파신호에 포함되어 있는 잡음을 억제하기 위해 대역폭 0.04~35Hz로 제한할 수 있다.

배터리 팩 인터페이스부는 인터페이스방식에 따라 상기 노파감지데이터를 가공하여 상기 배터리 팩(200)으로 출력하는 역할을 수행한다. 이러한 배터리 팩 인터페이스부로서 블루투스 모듈(130)과 같은 무선 통신부를 예로 들 수 있으며, RS-232C 방식의 커넥터 혹은 USB 포트와 같은 유선 통신부를 예로 들 수도 있다. 만약 노파 측정부(100)와 배터리 팩(200) 상호간을 USB 케이블을 통해 접속하는 경우에는 노파 측정부(100)내의 전원공급부가 필요 없을 것이다. 이는 USB 케이블에 의해 500mA의 전원을 노파 측정부(100)로 공급할 수 있기 때문이다.

한편 상술한 구성을 가지는 노파 측정부(100)로부터 전송되는 노파감지데이터를 처리하여 뉴로피드백 정보를 생성하는 배터리 팩(200)은 기본적으로 배터리 셀들을 포함한다. 배터리 셀들에 충전된 전압레벨은 결합 가능한 휴대폰 본체(300)의 동작 전원을 기본적으로 공급하는데 이용된다. 경우에 따라서는 노파 측정부(100)에 동작전원을 공급하기도 한다.

배터리 셀들을 포함하는 배터리 팩(200)은 또한 노파 측정부(100)의 배터리 팩 인터페이스부(130)와 데이터 송수신하기 위한 데이터 인터페이스부(210)를 더 포함한다. 배터리 팩(200)측의 데이터 인터페이스부(210) 역시 노파 측정부(100)의 인터페이스부(130)에 맞춰 블루투스 모듈 혹은 USB 포트, RS-232C 커넥터를 사용할 수 있다.

아울러 배터리 팩(200)에는 배터리 팩(200)의 동작을 전반적으로 제어하기 위한 팩 제어부(220)가 더 포함된다. 이러한 팩 제어부(220)는 데이터 인터페이스부인 블루투스 모듈(210)을 통해 수신되는 노파감지데이터로부터 노파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 휴대폰 본체(300)로 출력한다. 노파신호별 전력을 산출하는 방법의 일예를 들면, 우선 노파신호는 언급한 바와 같이 α , β , θ , δ 과중 하나이므로 팩 제어부(220)는 수신된 노파감지데이터의 전력 스펙트럼을 분석하여 노파 스펙트럼의 총전력을 산출하고, 이어서 스펙트럼의 총전력 대비 원하는 노파신호(α 파)의 스펙트럼 전력을 산출할 수 있다. 노파 스펙트럼에서 총전력이란 0.04~35Hz까지의 스펙트럼 전력의 전체 성분을 모두 합친 값을 말한다. 본 발명은 암기력을 증진시키기 위한 것이므로 팩 제어부(220)는 노파신호중 α 파의 전력을 산출하는 것으로 가정하기로 한다.

이상에서와 같이 노파신호별 전력이 산출되면 팩 제어부(220)는 노파신호별 전력에 따르는 뉴로피드백 정보를 휴대폰 본체(300)로 출력하는데, 이때 상기 뉴로피드백 정보는 단순히 노파의 전력파형 및 스펙트럼 정보일 수 있으며, 경우에 따라서는 피측정 대상자를 안정된 의식상태로 유도하기 위한 소정의 장면 연상 멘트 정보를 포함하는 것일 수 있다. 이러한 경우 소정의 장면을 연상케 하는 멘트 정보는 팩 제어부(220)에 의해 제어되는 음성 메모리의 구비를 통해 구현할 수 있다.

한편 상기 팩 제어부(220)에 의해 출력되는 뉴로피드백 정보는 본체 인터페이스부(230)를 통해 휴대폰 본체(300)로 전송되며, 상기 휴대폰 본체(300)로부터의 노파측정 개시명령 역시 외부 인터페이스부(310)와 본체 인터페이스부(230)를 통해 팩 제어부(220)로 전달된다. 참고적으로 배터리 팩(200)과 휴대폰 본체(300) 사이의 데이터 통신은 배터리 팩(200)과 본체(300)에 각각 형성되어 있는 전원출력단자를 이용하여 전력선 통신을 수행할 수도 있으며, 별도의 통신단자를 배터리 팩(200)과 본체(300)에 각각 형성하여 데이터 통신 수행할 수도 있다.

마지막으로 상기 배터리 팩(200)으로부터 뉴로피드백 정보를 수신하여 사용자 I/F부(330), 즉 표시창을 통해 출력하는 휴대폰 본체(300)의 구성을 설명하면, 우선 무선부(340)는 제어부(320)의 제어에 따라 음성 혹은 데이터를 변조 및 주파수 변환하여 안테나(ANT)를 통해 무선신호로 전송하고, 상기 안테나(ANT)를 통해 수신되는 무선신호로부터 음성 데이터 이외의 신호를 분리하여 이를 주파수변환 및 복조하여 제어부(320)로 전송하는 역할을 수행한다.

음성 처리부(350)는 제어부(320)의 제어를 받아 마이크(MIC)로 입력되는 음성을 디지털 처리하여 무선부(340)로 전송하고 상기 무선부(340)를 통해 수신된 음성 데이터를 복조하여 스피커(SPK)를 통해 출력한다. 음성 처리부(350)는 뉴로피드백 정보에 노파변화를 유도하기 위한 음성 정보가 포함된 경우 이를 음성신호처리하여 출력할 수도 있다. 이때의 음성 정보 소스는 배터리 팩(200)일 수 있으며 휴대폰 본체(300)의 제어부(320)일 수도 있다.

한편 제어부(320)는 사용자 I/F부(330)를 통해 노파측정 안내정보를 출력하고 사용자 명령에 따라 상기 배터리 팩(200)으로 노파측정 개시명령을 전송하며, 상기 배터리 팩(200)을 통해 전송된 뉴로피드백 정보를 사용자 I/F부(330)(및 음성처리부(350))를 통해 출력 제어한다.

외부 I/F부(310)는 상기 본체 I/F부(230)와 결합되어 배터리 팩(200)과 본체(300) 사이에 데이터 송수신하는 역할을 수행한다. 이러한 구성의 휴대폰 본체는 도시하지는 않았지만 시스템 제어 프로그램 데이터와 다수의 응용 프로그램이 저장된 메모리를 구비한다. 그리고 사용자 I/F부(330)는 표시부와 키패드를 포함하여 노파측정 개시명령의 입력 혹은 선택이 가능하며 뉴로피드백 정보인 노파파형 및 전력 스펙트럼의 표시가 가능하다.

이하 상술한 구성을 가지는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 동작을 설명하면,

우선 피측정 대상자는 도 1에 도시한 헤드밴드를 착용한 후 휴대폰 본체(300)의 사용자 I/F부(330)를 통해 노파측정 명령을 내린다. 이러한 경우 휴대폰 본체(300)의 제어부(320)는 키 입력을 체크하여 특정 부가 기능이 선택되는가를 검사한다. 부가 기능 선택을 위한 목록 역시 지정된 키 입력에 의해 이루어지는데, 사용자는 부가 기능 목록에서 노파측정(혹은 암기력 자가 트레이닝)을 선택할 수 있다.

만약 사용자로부터 노파측정 요구가 있다면 본체 제어부(320)는 이를 인지하고 그에 응답하여 배터리 팩(200)으로 노파측정 개시명령을 송신한다. 만약 노파측정 요구가 아닌 다른 부가 기능의 선택이 있는 경우라면 제어부(320)는 입력요구를 처리하기 위한 루틴을 실행시키면 된다.

한편 뇌파측정 개시명령을 전송받은 배터리 팩(200)의 팩 제어부(220)는 블루투스 모듈(210)을 통해 뇌파 측정부(100)로 뇌파측정 개시명령을 전송한다. 이러한 뇌파측정 개시명령의 전송전에 블루투스간의 커넥션 설정은 이루어져 있어야 할 것이다. 이와 같이 배터리 팩(200)으로부터 뇌파측정부(100)측으로 뇌파측정 개시명령이 전송되면, 뇌파측정부(100)의 블루투스 모듈(130)은 신호처리부(120)에서 신호처리된 뇌파감지데이터를 입력하여 이를 배터리 팩(200)으로 무선 전송한다.

한편 뇌파측정 개시명령을 전송한 배터리 팩(200)의 팩 제어부(220)는 블루투스 모듈(210)을 통해 디지털 형태의 뇌파 감지신호를 전송받는다. 그리고 전송받은 뇌파감지신호로부터 전력 스펙트럼을 분석하여 뇌파 스펙트럼의 총전력을 산출하고, 이어서 스펙트럼의 총전력 대비 α 파의 스펙트럼 전력비를 산출함으로써, 팩 제어부(220)는 산출된 전력비에 대응하는 A/V 형태의 뉴로피드백 정보를 출력할 수 있다. 이와 같이 팩 제어부(220)에서 출력되는 A/V 형태의 뉴로피드백 정보는 본체 I/F부(230)를 통해 휴대폰 본체(300)로 전송됨으로써, 본체(300)의 제어부(320)는 외부 I/F부(310)를 통해 암기력을 증진시키기 위한 A/V 형태의 뉴로피드백 정보를 수신받게 되는 것이며, 수신된 뉴로피드백 정보는 제어부(320)에 의해 사용자 I/F부(330)인 표시창에 뇌파파형 혹은 전력 스펙트럼의 형태로 출력되게 되는 것이다.

이에 따라 뇌파측정 대상자는 휴대폰 통신 단말기의 표시창에 표시되는 자신의 뇌파파형을 보면서 뇌활동을 스스로 통제하는 트레이닝을 수행함으로써, 결과적으로는 뇌활동 통제 훈련의 반복을 통해 자신의 암기력을 스스로 높이는 방법을 체득할 수 있게 되는 것이다. 경우에 따라서 본 시스템은 산출된 α 파의 스펙트럼 전력비가 소정의 기준값 보다 낮을 경우 이를 높이기 위한 연상 멘트를 뉴로피드백 정보로 출력하여 줌으로써, 뇌파측정 대상자는 음성 출력되는 멘트를 듣고 소정의 장면을 연상하는 훈련을 통해 자신의 암기력을 자가 증진할 수도 있다.

이상에서는 뇌파 측정부(100)와 배터리 팩(200) 및 휴대폰 본체(300)로 이루어지는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템에 대하여 설명하였지만, 단순히 배터리 팩은 본연의 기능인 단말기 동작전원만을 공급하고 도 3에 도시한 바와 같이 뇌파측정부(100)와 휴대폰 본체(300)만으로 시스템을 구축할 수도 있다.

도 3을 참조하면, 뇌파 측정부(100)는 뇌파감지부(110)와, 신호처리부(120), 본체 I/F부(140)를 포함한다. 상기 본체 I/F부(140)는 휴대폰 본체(300)의 외부 I/F부(310)와 데이터 송수신하는 역할을 수행한다. 이러한 본체 I/F(140) 역시 USB, RS-232C방식중 어느 하나의 방식을 채용할 수 있다.

한편 휴대폰 본체(300)는 도 2에서 설명한 일반적인 휴대폰 구성과 동일하다 할 수 있다. 다만 휴대폰 본체(300)의 제어부(320)가 뇌파 측정부(100)로부터 전송받은 뇌파감지신호로부터 전력 스펙트럼을 분석하여 뇌파 스펙트럼의 총전력을 산출하고, 스펙트럼의 총전력 대비 α 파의 스펙트럼 전력비를 산출한후 그에 대응하는 A/V 형태의 뉴로피드백 정보를 출력하는 것이 도 2에 도시한 본체 제어부(320)와 차별화된다고 할 수 있다.

상술한 구성을 가지는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템의 동작 역시 제1실시예에 따른 시스템의 동작과 유사하다 할 수 있다. 즉, 사용자로부터 뇌파측정 요구가 있으면 본체의 제어부(320)는 뇌파측정부(100)로부터 전송되는 뇌파감지데이터를 입력받는다. 그리고 전송받은 뇌파감지신호로부터 전력 스펙트럼을 분석하여 뇌파 스펙트럼의 총전력을 산출하고, 이어서 스펙트럼의 총전력 대비 α 파의 스펙트럼 전력비를 산출함으로써, 본체 제어부(320)는 산출된 전력비에 대응하는 A/V 형태의 뉴로피드백 정보를 사용자 I/F부(330)인 표시창에 뇌파파형 혹은 전력 스펙트럼의 형태로 출력하게 되는 것이다.

이에 따라 뇌파측정 대상자는 휴대폰 통신 단말기의 표시창에 표시되는 자신의 뇌파파형을 보면서 뇌활동을 스스로 통제하는 트레이닝을 수행함으로써, 결과적으로는 뇌활동 통제 훈련의 반복을 통해 자신의 암기력을 스스로 높이는 방법을 체득할 수 있게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 단말기 사용자가 휴대폰 뇌파 측정기를 이용하여 뇌파를 측정하고 측정된 뇌파 파형과 관련된 뉴로피드백 정보를 자신의 휴대폰 통신 단말기를 통해 시청각적으로 제공받음으로써, 언제 어디서나 자신의 뇌활동을 통제하는 훈련을 반복 수행하여 암기력을 자가 증진시킬 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

휴대용 통신 단말기와 그 단말기에 결합 가능한 배터리 팩으로 이루어지는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템에 있어서,

상기 배터리 팩은:

뇌파 측정부와 데이터 인터페이스하기 위한 데이터 인터페이스부와;

상기 단말기 본체와 데이터 인터페이스하기 위한 본체 인터페이스부와;

상기 데이터 인터페이스부를 통해 수신된 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 상기 단말기로 출력하는 팩 제어부;를 포함하고,

무선부와 사용자 인터페이스부를 가지는 상기 단말기 본체는:

상기 본체 인터페이스부와 데이터 송수신하는 외부 인터페이스부와;

상기 사용자 인터페이스부를 통해 뇌파측정 안내정보를 출력하고, 사용자 명령에 따라 상기 배터리 팩으로 뇌파측정 개시명령을 전송하며, 상기 배터리 팩으로부터 전송되는 뉴로피드백 정보를 사용자 인터페이스부를 통해 출력 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템.

청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 배터리 팩은 뇌파변화를 유도하기 위한 정보를 저장하는 메모리를 더 포함하되, 상기 뇌파변화를 유도하기 위한 정보는 상기 팩 제어부에 의해 액세스되어 상기 뉴로피드백 정보에 포함되어 출력됨을 특징으로 하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템.

청구항 3.

청구항 2에 있어서, 뇌활동에 따른 생체신호를 전기적인 뇌파신호로 변환 출력하는 전극들을 포함하는 뇌파 감지부와,

레벨증폭된 상기 뇌파신호에서 잡음을 제거하고 이를 디지털 형태의 뇌파감지데이터로 출력하는 신호처리부와,

인터페이스방식에 따라 상기 뇌파감지데이터를 가공하여 상기 배터리 팩으로 출력하는 배터리 팩 인터페이스부를 포함하는 뇌파 측정부;를 더 포함함을 특징으로 하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템.

청구항 4.

뇌파 측정부와 데이터 통신 가능한 휴대용 통신 단말기를 포함하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템에 있어서,

상기 뇌파 측정부는:

뇌활동에 따른 생체신호를 전기적인 뇌파신호로 변환 출력하는 전극들을 포함하는 뇌파 감지부와;

레벨증폭된 상기 뇌파신호에서 잡음을 제거하고 이를 디지털 형태의 뇌파감지데이터로 출력하는 신호처리부와;

인터페이스방식에 따라 상기 뇌파감지데이터를 가공하여 상기 휴대용 통신 단말기로 송신하는 본체 인터페이스부;를 포함하고,

무선부와 사용자 인터페이스부를 가지는 상기 통신 단말기는:

상기 본체 인터페이스부와 데이터 송수신하기 위한 외부 인터페이스부와;

뇌파변화를 유도하기 위한 정보를 저장하기 위한 메모리와;

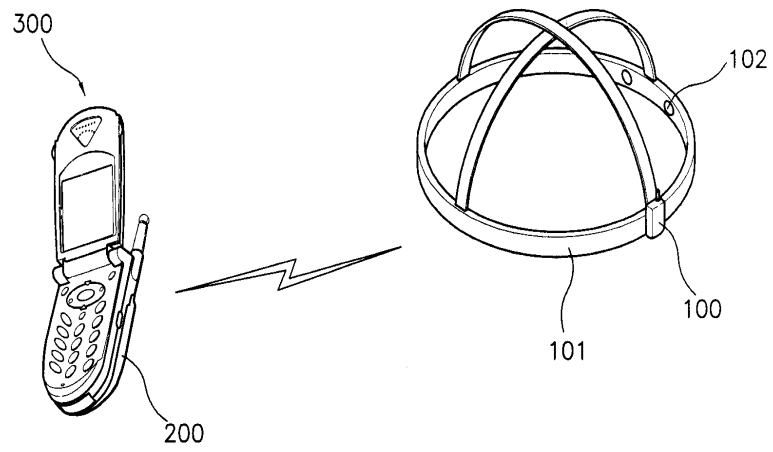
상기 사용자 인터페이스부를 통해 뇌파측정 안내정보를 출력하고, 뇌파측정 명령에 응답하여 상기 뇌파 측정부로부터 전송된 뇌파감지데이터로부터 뇌파신호별 전력을 산출하고 그에 따른 뉴로피드백 정보를 산출하여 사용자 인터페이스부를 통해 출력 제어하되, 상기 뇌파변화를 유도하기 위한 정보를 함께 출력 제어하는 제어부;를 포함함을 특징으로 하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템.

청구항 5.

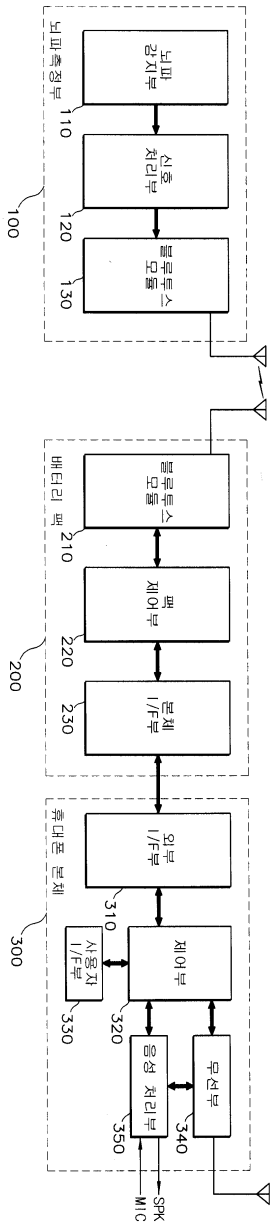
청구항 4에 있어서, 상기 인터페이스부는 USB, RS-232C방식중 어느 하나의 통신방식을 채용함을 특징으로 하는 암기력 자가 증진 트레이닝 시스템.

도면

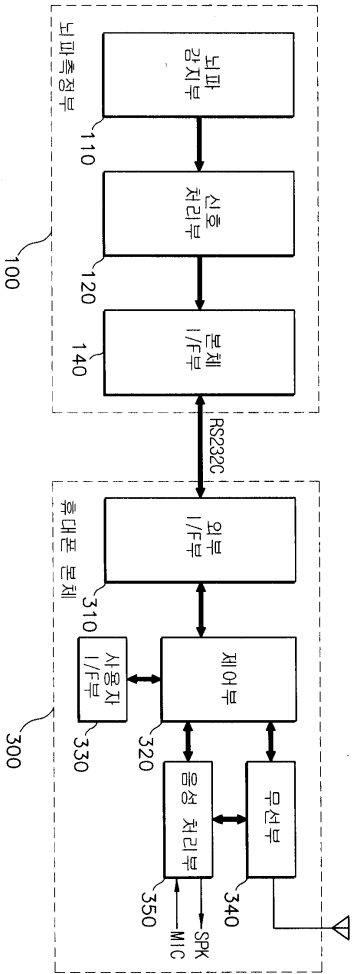
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	记忆自我增强训练系统		
公开(公告)号	KR100497133B1	公开(公告)日	2005-06-28
申请号	KR1020030016172	申请日	2003-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	HEALTHPIA		
申请(专利权)人(译)	健身钢琴有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	健身钢琴有限公司		
[标]发明人	LEE MINHWA		
发明人	LEE,MINHWA		
IPC分类号	H04B1/38 A61B5/0482 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/742 A61B5/0002 A61B5/0482		
代理人(译)	李不澈		
其他公开文献	KR1020040081627A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及通过便携式通信终端在观察其自身脑波变化的同时控制脑活动并且可以促进记忆促进的系统。这种发明的系统包括便携式通信终端主体和主体接口部分：，该数据接口块：用于与用于测量脑电图部分和数据终端的系统以及数据接口电池组连接，它由可能的组合构成。主体中的电池组外部接口部分：其中具有无线电单元的终端和用户接口输出的包控制器包括数据发送 - 接收神经反馈信息与其主体接口部分相同，产生脑电图来自通过数据接口块接收的脑电波感测数据的电力和通过用户界面输出用于测量脑电图引导信息的系统的控制单元，并且根据用户指令通过电池组和输出控制发送用于测量脑电图开始的系统神经反馈信息通过用户界面从电池组传输。脑电波，神经反馈和便携式终端。

