



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0066520
(43) 공개일자 2018년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0478 (2006.01)
A61B 5/048 (2006.01) A61B 5/16 (2006.01)
A61M 21/00 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/486 (2013.01)
A61B 5/0478 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0167444
(22) 출원일자 2016년12월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
김창민
경기도 부천시 고강로152번길 41, 102호 (고강동, 명보센스빌)

김우진
경기도 부천시 계남로295번나길 12, 201호 (춘의동, 정원홈타운)
(뒷면에 계속)

(72) 발명자
김창민
경기도 부천시 고강로152번길 41, 102호 (고강동, 명보센스빌)

권동효
서울특별시 강동구 천호대로163길 29-11, 1층 102호 (천호동, 천호동오피스텔)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인 아이스퀘어

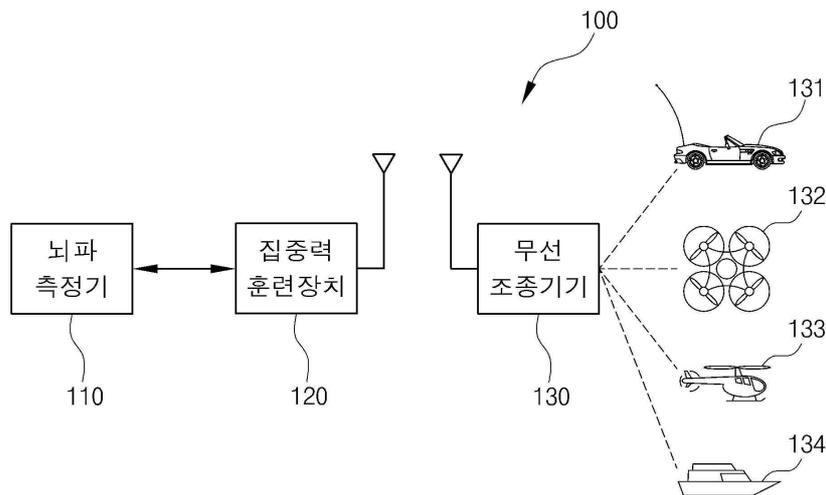
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **집중력훈련장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 집중력훈련장치에 관한 것이다. 본 발명의 제 1 측면에 따르면, 집중력훈련장치는 뇌파신호를 수신하는 뇌파신호수신부, 뇌파신호로부터 집중도 검출을 위한 뇌파를 추출하는 뇌파추출부, 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산하는 집중도검출부, 집중도에 기초하여 무선조종기기의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 제어신호생성부, 및 제어신호를 무선조종기기로 전송하는 신호전송부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/048 (2013.01)

A61B 5/168 (2013.01)

A61M 21/00 (2013.01)

B64C 39/024 (2013.01)

B64C 2201/146 (2013.01)

(71) 출원인

박현경

서울특별시 강동구 올림픽로60길 11-10 (성내동)

권동효

서울특별시 강동구 천호대로163길 29-11, 1층 102
호 (천호동, 천호동오피스텔)

(72) 발명자

김우진

경기도 부천시 계남로295번나길 12, 201호 (
 춘의동, 정원홈타운)

박현경

서울특별시 강동구 올림픽로60길 11-10 (성내동)

명세서

청구범위

청구항 1

뇌파신호를 수신하는 뇌파신호수신부;
상기 뇌파신호로부터 집중도 검출을 위한 뇌파를 추출하는 뇌파추출부;
상기 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산하는 집중도검출부;
상기 집중도에 기초하여 무선조종기기의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 제어신호생성부; 및
상기 제어신호를 무선조종기기로 전송하는 신호전송부를 포함하는 집중력훈련장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제어신호생성부는,
상기 집중도의 세기에 비례하여 상기 무선조종기기의 속도와 방향 중 적어도 하나를 변화시키는 집중력훈련장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 제어신호생성부는,
상기 집중도의 세기를 기준으로 미리 설정된 임계값을 초과하면, 상기 무선조종기기의 속도와 방향 중 적어도 하나를 변화시키는 집중력훈련장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 제어신호생성부는,
미리 설정된 임계값이 적어도 두 개 이상이면, 임계값들 각각에 따라 다른 제어신호들을 생성하는 집중력훈련장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 제어신호생성부는,
제 1 임계값이 제 2 임계값보다 높은 값을 가질 때, 상기 제 1 임계값을 초과하는 제 1 제어신호를 생성하고,
상기 제 2 임계값을 초과하는 제 2 제어신호를 생성하는 집중력훈련장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 제 1 제어신호와 상기 제 2 제어신호는 서로 다른 속도값을 갖는 신호인 집중력훈련장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 제 1 제어신호와 상기 제 2 제어신호는 서로 다른 방향으로 방향을 전환하는 신호인 집중력훈련장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 집중도검출부는,

상기 뇌파신호가 미리 설정된 일정 시간 이상 유지되는 베타파 신호의 검출을 통해 상기 집중도를 계산하는 집중력 훈련 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제어신호생성부는,

적어도 2인의 사용자로부터 수신된 뇌파들의 집중도가 계산되면, 사용자들 각각에 대응되는 제어신호를 생성하는 집중력훈련장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제어신호생성부는,

상기 사용자들 각각에 대응되는 제어신호들은 사용자별 무선조종기기들 각각을 제어하는 신호들 중 하나의 신호들인 집중력훈련장치.

청구항 11

집중력훈련장치가 집중력을 훈련하는 방법으로서,

뇌파신호를 수신하는 단계;

상기 뇌파신호로부터 집중도 검출을 위한 뇌파를 추출하는 단계;

상기 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산하는 단계;

상기 계산된 집중도에 기초하여 무선조종기기의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 단계; 및

상기 무선조종기기로 상기 제어신호를 전송하는 단계를 포함하는 집중력훈련방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제어신호를 생성하는 단계는,

상기 집중도의 세기에 비례하여 상기 무선조종기기의 속도와 방향 중 적어도 하나가 변화하는 제어신호를 생성하는 단계를 포함하는 집중력훈련방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제어신호를 생성하는 단계는,

상기 집중도의 세기를 기준으로 미리 설정된 임계값을 초과하면, 상기 무선조종기기의 속도와 방향 중 적어도 하나가 변화하는 제어신호를 생성하는 단계를 포함하는 집중력훈련방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 집중력훈련방법은,

적어도 둘 이상의 사용자로부터 뇌파신호를 수신하는 경우, 상기 적어도 둘 이상의 뇌파신호 각각에 대응되는

제어신호들을 생성하는 단계;

상기 제어신호들을 이용하여 상호 간에 경쟁 모드로 상기 무선조종기기를 제어하는 단계를 더 포함하는 집중력 훈련방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 집중력훈련시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 유저의 집중력에 따른 인체 신호를 감지하여 무선 조종이 가능한 기기의 동작을 제어하여 집중력을 훈련할 수 있는 집중력훈련장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재, 인체 신호를 측정할 수 있는 다양한 형태의 기기들이 등장함에 따라 사람의 뇌파의 측정을 할 수 있게 되었다. 이와 같은 뇌파를 이용하여 인간의 두뇌 활동에 관련된 다양한 정보를 측정할 수 있다.

[0003] 뇌파는 인체로부터 발생하는 생체 신호의 하나로서, 진폭 등을 부착하여 획득할 수 있다. 이러한 뇌파를 활용하여 사용자의 집중력을 향상시키기 위한 다양한 방법들이 제안되었다. 이러한 방법들 중의 하나로, 뇌파를 측정하고, 측정된 뇌파의 패턴을 기준 패턴과의 비교를 통하여 집중력 향상 훈련을 하는 선행기술문헌으로 한국공개특허 제10-2016-0010714호가 있다. 상기 선행기술문헌에는 뇌파를 직접 사용자에게 확인시켜 집중력을 훈련하고 있습니다.

[0004] 하지만, 선행기술문헌과 같이 단편적인 뇌파신호를 이용한 패턴 비교는 유저에게 집중력 향상을 위한 관심을 유발하지 못하는 경우, 집중력 훈련을 위해 사용자에게 동기부여가 되지 못할 수 있다. 더욱이 선행기술문헌에서 뇌파 패턴은 사용자의 뇌에서 나오는 신호로서, 뇌파를 이용한 훈련을 위해서는 뇌파의 패턴에 대한 사용자의 이해가 있어야 집중력 훈련이 가능하다는 문제점이 있었다.

[0005] 따라서, 유저가 간편하게 집중도에 따른 변화를 쉽게 확인하고, 확인된 변화에 따라 집중력 훈련을 하도록 지원할 수 있는 집중력훈련장치 및 방법이 요구되고 있다.

[0006] 한편, 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일실시예는, 집중력 훈련을 위해 사용자의 집중도에 따른 변화를 쉽게 확인하여 집중력 훈련을 할 수 있는 집중력훈련장치 및 방법을 제시하는 데에 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 일실시예는, 집중력 훈련을 위한 사용자의 관심을 높일 수 있는 집중력훈련장치 및 방법을 제시하는 데에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면에 따르면, 집중력훈련장치는, 뇌파신호를 수신하는 뇌파신호수신부, 상기 뇌파신호로부터 집중도 검출을 위한 뇌파를 추출하는 뇌파추출부, 상기 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산하는 집중도검출부, 상기 집중도에 기초하여 무선조종기기의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 제어신호생성부, 및 상기 제어신호를 무선조종기기로 전송하는 신호전송부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 제 2 측면에 따르면, 집중력훈련장치가 집중력을 훈련하는 방법은, 뇌파신호를 수신하는 단계, 상기 뇌파신호로부터 집중도 검출을 위한 뇌파를 추출하는 단계, 상기 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산하는 단계, 상기 계산된 집중도에 기초하여 무선조종기기의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성하는 단계, 및 상기 무선조종기기로 상기 제어신호를 전송하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 진술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 본 발명의 일실시예는 집중력 훈련을 위해 무선조종 기기를 이용함에 따라 사용자의 집중도에 따라 무선조종기기의 동작으로 나타나므로, 집중도에 따른 변화를 쉽게 확인하여 집중력 훈련을 할 수 있는 집중력훈련장치 및 방법을 제시할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 무선조종기기를 활용함에 따라 사용자의 관심을 높일 수 있는 집중력훈련장치 및 방법을 제시할 수 있다.

[0013] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 집중력훈련시스템을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 뇌파측정기를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 집중력훈련장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 집중력훈련방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 집중력에 따라 무선조종기기의 속도를 제어하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 집중력에 따라 무선조종기기의 방향을 제어하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 임계값을 이용한 제어 신호의 생성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 무선조종기기의 방향전환을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 두 명의 사용자에 의한 경쟁 모드를 통한 집중력 훈련을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0016] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 집중력훈련시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 집중력훈련시스템(100)은 뇌파측정기(110), 집중력훈련장치(120), 및 무선조종기기(130)를 포함한다.
- [0020] 뇌파측정기(110)는 인체에 부착될 수 있는 센서를 구비할 수 있으며, 특히, 뇌파 측정을 위해 사용자의 머리에 부착될 수 있다. 이때, 뇌파측정기(110)는 뇌파신호를 측정하고, 측정된 뇌파신호를 집중력훈련장치(120)로 제공할 수 있다.
- [0021] 집중력훈련장치(120)는 전자단말기로 구현될 수 있다. 또한 집중력훈련장치(120)는 서버-클라이언트 시스템으로 구현될 수 있으며, 서버-클라이언트 시스템으로 집중력훈련장치(120)가 구현된다면 집중력훈련장치(120)는 사용자와의 인터랙션을 위한 클라이언트가 설치된 전자단말기를 포함할 수 있다.
- [0022] 이때 전자단말기는, 사용자와의 인터랙션이 가능한 인터페이스를 포함할 수 있는 컴퓨터나 휴대용 단말기, 텔레

비전, 웨어러블 디바이스(Wearable Device) 등으로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(desktop), 랩톱(laptop) 등을 포함하고, 휴대용 단말기는 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, PCS(Personal Communication System), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), GSM(Global System for Mobile communications), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet), 스마트폰(Smart Phone), 모바일 WiMAX(Mobile Worldwide Interoperability for Microwave Access) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다. 또한, 텔레비전은 IPTV(Internet Protocol Television), 인터넷 TV(Internet Television), 지상파 TV, 케이블 TV 등을 포함할 수 있다. 나아가 웨어러블 디바이스는 예를 들어, 시계, 안경, 액세서리, 의복, 신발 등 인체에 직접 착용 가능한 타입의 정보처리장치로서, 직접 또는 다른 정보처리장치를 통해 네트워크를 경유하여 원격지의 서버에 접속하거나 타 단말과 연결될 수 있다.

- [0023] 그리고 서버-클라이언트 시스템의 서버는, 클라이언트가 설치된 전자단말기와 네트워크(N)를 통해 통신이 가능한 컴퓨팅장치로 구현될 수 있으며, 데이터를 저장할 수 있는 저장장치가 포함될 수 있거나 또는 제 3의 서버(미도시)를 통해 데이터를 저장할 수도 있다.
- [0024] 집중력훈련장치(120)는 수신된 뇌파신호를 이용하여 집중도를 계산한다. 여기서, 집중도는 학업 또는 업무 등과 같은 특정 행위에 몰두하는 집중력의 정도를 의미한다. 따라서, 집중력훈련장치(120)는 뇌파측정기(110)를 통해 측정된 뇌파로부터 사용자의 집중도를 계산한다. 이를 통해, 집중력훈련장치(120)는 계산된 집중도에 따라 무선조종기기(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0025] 한편, 집중력훈련장치(120)는 뇌파측정 요청 신호, 뇌파측정부(110)와 무선 연결을 위한 신호 등을 필요에 따라 전송할 수도 있다.
- [0026] 무선조종기기(130)는 무선으로 조종될 수 있는 다양한 기기들을 포함한다. 예를 들면, 무선조종기기(130)는 무선조종자동차(RC카)(131), 드론(132), 무선조종헬기(133), 및 무선조종선박(134)과 같이 무선으로 조종 가능한 기기를 모두 포함할 수 있다. 무선조종기기(110)는 집중력훈련장치(120)로부터의 제어신호에 의해 동작이 제어될 수 있다.
- [0027] 이를 통해, 본 발명의 집중력훈련시스템(100)은 사용자의 집중 상태의 뇌파를 측정하고, 측정된 뇌파를 이용하여 무선조종기기(130)를 제어할 수 있다. 따라서, 집중력훈련시스템(100)은 사용자의 집중력을 훈련시킬 수 있으며, 집중력에 따라 무선조종기기(130)를 제어할 수 있으므로 집중력 훈련의 흥미를 유발하여 집중력을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 집중력훈련시스템(100)은 사용자의 집중력을 무선조종기기(130)의 동작으로 나타낼 수 있으므로, 사용자에게 집중하고 있는 상태를 쉽게 확인시킬 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 뇌파측정기를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0029] 도 2에 도시된 바와 같이, 뇌파측정기(110)는 센서(111), 뇌파검출부(112), 전송부(113)를 포함한다.
- [0030] 센서(111)는 뇌파를 측정하기 위해, 사용자의 머리에 부착될 수 있으며, 복수의 전극 형태로 구현될 수 있다. 이때, 복수의 전극은 사용자의 머리에서 뇌파를 측정하기 위해 다양한 위치에 부착될 수 있다. 센서(111)는 복수개의 예를 들어, 센서는 뇌전도(EEG: Electroencephalogram) 센서로 구현될 수 있다.
- [0031] 뇌파검출부(112)는 센서로부터 측정된 뇌파신호를 검출하며, 뇌파신호에 포함된 잡음(노이즈)을 필터링하고, 뇌파신호를 증폭한다. 이후, 뇌파검출부(112)는 증폭된 뇌파신호를 전송부(113)로 출력한다.
- [0032] 전송부(113)는 뇌파신호를 유선 또는 무선의 형태로 집중력훈련장치(120)로 전송할 수 있다. 전송부(113)는 신호의 전송을 위해, 디지털 신호 변환 등을 필요로 하는 경우, 신호 변환 동작을 수행할 수도 있다.
- [0033] 한편, 뇌파측정기(110)는 전극을 사용자의 머리에 부착하기 위해 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 예를 들어, 헤드셋과 같은 형태로 구현할 수도 있다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 집중력훈련장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 상술된 바와 같은 전자단말기 또는 서버-클라이언트 시스템 중 어느 하나의 형태로 구현되는 집중력훈련장치(120)는, 뇌파신호수신부(121), 뇌파추출부(122), 집중도검출부(123), 제어신호생성부(124), 및 신호전송부(125)를 포함한다.

- [0036] 뇌파신호수신부(121)는 뇌파측정기(110)로부터 뇌파신호를 수신한다. 뇌파신호수신부(121)는 뇌파측정기(110)와 유선 또는 무선의 형태로 연결될 수 있다. 하지만, 집중력훈련장치(120)는 뇌파측정기(110)를 포함하는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0037] 또한, 뇌파신호수신부(121)는 두 명 이상의 사용자들의 뇌파신호를 수신하는 경우, 두 개 이상의 뇌파측정기(110)로부터 뇌파신호들을 수신할 수도 있다. 이를 통해, 집중력훈련장치(120)가 사용자들 간에 집중력 향상을 위한 사용자들 간에 집중력 훈련을 위한 경쟁을 하도록 하는 경쟁 모드 등으로 동작하도록 할 수 있다.
- [0038] 뇌파추출부(122)는 뇌파신호로부터 뇌파를 측정한다. 뇌파신호는 뇌파측정기(110)의 센서 개수에 따라 여러 개가 수신될 수도 있다. 이때, 뇌파는 뇌신경 사이에서 신호가 전달되면서 생기는 전기의 흐름으로 다양한 정보를 추출할 수 있으며, 뇌파는 델타파영역(0.5-4.0Hz), 쉐타파영역(4.0-8.0Hz), 알파파영역(8.0-13.0Hz), 베타파영역(13.0-30.0Hz), 감마파영역(30.0-100Hz)로 구분될 수 있다. 예를 들면, 사용자의 집중력은 베타파의 활성을 통해 측정할 수 있으므로, 뇌파추출부(122)는 베타파에 대응되는 뇌파를 추출할 수 있다. 한편, 뇌파추출부(122)는 베타파 이외의 다른 파형을 집중력 훈련을 위해 추출할 수도 있다. 한편, 뇌파추출부(122)에서 원하는 주파수 영역의 뇌파를 추출하는 동작은 도 2의 뇌파측정기(110)의 뇌파검출부(112)를 통해 수행될 수도 있다.
- [0039] 집중도검출부(123)는 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산한다. 집중도검출부(123)는 뇌파 중에서도 베타파로부터 사용자의 집중력을 확인할 수 있는 집중도를 계산할 수 있다. 따라서, 집중도검출부(123)는 베타파를 집중도의 계산을 위해 이용할 수 있다.
- [0040] 제어신호생성부(124)는 검출된 집중도에 기초하여 무선조종기기(130)의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성한다. 제어신호생성부(124)는 검출된 집중도의 변화에 근거하여 무선조종기기(130)의 속도(이동 속도) 또는 방향(방향 전환) 등을 제어할 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 제어신호생성부(124)는 검출된 집중도의 세기에 비례하여 무선조종기기(130)를 제어하는 제어신호를 생성할 수 있다. 그러므로, 제어신호생성부(124)는 집중도의 세기가 증가할수록 속도를 증가시키거나, 집중도의 세기가 증가할수록 방향의 전환 정도를 증가시킬 수 있다. 여기서, 방향은 좌측 방향 또는 우측 방향이 될 수도 있으나, 드론이나 무선조종헬기과 같이 공중에서 이동이 가능한 경우, 상측 방향 또는 하측 방향이 될 수도 있다.
- [0042] 이와 달리, 집중도가 미리 설정된 임계값을 초과하면, 제어신호생성부(124)는 제어신호를 변화시킬 수 있다. 제어신호생성부(124)는 미리 설정된 임계값을 초과하는 시점에 속도를 한 단계 상승시키거나 방향을 변화시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 임계값이 두 개 이상일 경우, 임계값을 초과할 때마다 제어신호생성부(124)는 제어신호를 변화시켜, 무선조종기기(130)의 속도 또는 방향을 변화시킬 수 있다. 예를 들어, 두 개의 임계값이 설정된 경우, 집중도의 세기가 제 1 임계값을 초과하면 1단계의 속도(예를 들어, 시속 3km)를 갖도록 제어할 수 있고, 집중도의 세기가 제 2 임계값을 초과하면 2단계의 속도(예를 들어, 시속 6km)를 갖도록 제어할 수 있다. 이때, 제 2 임계값이 제 1 임계값보다 집중도의 세기가 세서 높은 집중력을 갖는 경우, 제 2 단계의 속도가 제 1 단계의 속도보다 빠르게 설정될 수 있다.
- [0044] 신호전송부(125)는 제어신호생성부(124)에서 생성된 제어신호를 무선조종기기(130)로 전송한다. 이를 위해, 신호전송부(125)는 미리 설정된 주파수를 이용하여 무선조종기기(130)로 제어신호를 송신할 수 있다. 하지만, 신호전송부(125)는 주파수 이외에도 적외선, 블루투스, 인터넷 등과 같이 다양한 방식을 이용하여 무선조종기기를 제어할 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 실시시에 따른 집중력훈련방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0046] 도 4에 도시된 바와 같이, 도 3에 도시된 집중력훈련장치(120)에서 시계열적으로 처리되는 단계들을 포함한다. 따라서, 이하에서 생략된 내용이라고 하더라도 도 3에 도시된 집중력훈련장치(120)에 관하여 이상에서 기술한 내용은 도 4에 도시된 실시시에 따른 집중력훈련방법에도 적용될 수 있다.
- [0047] 집중력훈련장치(120)는 뇌파신호를 수신한다(S210). 집중력훈련장치(120)는 유선 또는 무선으로 연결된 뇌파측정기(110)를 통해 사용자의 뇌파신호를 수신할 수 있다.
- [0048] 집중력훈련장치(120)는 뇌파신호로부터 집중력을 측정하기 위한 뇌파를 추출한다(S220). 뇌파신호는 다양한 형태의 뇌파를 포함하고 있으며, 집중력에 관련된 뇌파를 선택 또는 필터링하여 추출할 수 있다.

- [0049] 집중력훈련장치(120)는 추출된 뇌파를 이용하여 집중도를 계산한다(S230). 따라서, 집중력훈련장치(120)에 의해 측정된 집중도는 세기가 높은값을 가질수록 사용자의 집중력이 높은 상태를 의미하고, 세기가 낮은 값을 가질수록 사용자의 집중력이 낮은 상태를 의미한다. 집중력훈련장치(120)는 집중도 계산을 통해 사용자의 집중력 상태를 확인할 수 있다.
- [0050] 집중력훈련장치(120)는 계산된 집중도에 기초하여 무선조종기기(130)의 동작을 제어하기 위한 제어신호를 생성한다(S240). 집중력훈련장치(120)는 제어신호를 이용하여 무선조종기기(130) 내 모터의 회전수 등의 제어를 통해 속도를 제어할 수 있고, 무선조종기기(130) 내 조향장치의 제어를 통해 방향을 제어할 수도 있다.
- [0051] 집중력훈련장치(120)는 제어신호를 무선조종기기(130)로 전송한다(S250). 이를 통해, 집중력훈련장치(120)는 무선조종기기(130)의 동작을 사용자의 집중력의 변화 또는 집중력의 정도에 따라 무선조종기기(130)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0052] 집중력훈련장치(120)는 뇌파신호의 수신이 일정시간 수신되지 않는지 확인하고(S260), 뇌파신호가 수신되지 않으면 동작을 종료한다. 하지만, S260단계에서 뇌파신호가 수신되면, S210단계로 진행하여 뇌파신호를 계속하여 수신할 수 있다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 집중력에 따라 무선조종기기의 속도를 제어하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0054] 도 5에 도시된 바와 같이, 무선조종자동차(131)는 집중력훈련장치(120)로부터 수신된 제어신호에 따라 속도를 제어할 수 있다. 여기서, 제어신호는 사용자의 집중력에 따라 변화될 수 있다.
- [0055] 무선조종자동차(131)의 전방에 위치한 화살표는 사용자의 집중력에 따라 제어되는 속도를 표시하기 위해 도시된다. 이때, 화살표(310, 330, 350)는 사용자의 집중력이 높게 측정되는 구간에서의 이동속도를 나타내고, 화살표(320, 340)는 사용자의 집중력이 낮게 측정되는 구간에서의 이동속도를 나타낸다.
- [0056] 그러므로, 화살표(310, 330, 350)가 위치한 지점에서의 무선조종자동차(131)의 이동속도(예를 들어, 시속 6km)는 화살표(320, 350)가 위치한 지점에서의 무선조종자동차(131)의 이동속도(예를 들어, 시속 3km)보다 빠르게 설정될 수 있다.
- [0057] 이와 같이, 무선조종자동차(131)는 집중력훈련장치(120)로부터 제어신호에 의해 이동속도가 변화할 수 있다. 이와 같은, 이동속도의 변화는 예시적으로 설명된 것으로, 사용자의 집중력에 따라 다양하고 세밀하게 조절될 수도 있다. 그러므로, 도시된 바와 같이 두 단계의 이동속도로 구분되지 않고, 더 많은 단계의 이동속도로 구분될 수도 있다.
- [0058] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 집중력에 따라 무선조종기기의 방향을 제어하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0059] 도 6에 도시된 바와 같이, 무선조종자동차(131)는 집중력훈련장치(120)로부터 수신된 제어신호에 따라 방향을 제어할 수 있다. 여기서, 제어신호는 사용자의 집중력에 따라 변화될 수 있다.
- [0060] 무선조종자동차(131)의 전방에 위치한 화살표들(410-450)은 사용자의 집중력에 따라 제어되는 방향을 표시하기 위해 도시된다. 이때, 화살표(420, 440)은 사용자의 집중력이 높게 측정되는 구간에서의 방향전환을 나타내고, 화살표(410, 430, 450)은 사용자의 집중력이 낮게 측정되는 구간에서의 방향전환을 나타낸다.
- [0061] 이때, 화살표(420, 440)가 위치한 지점에서는 집중력이 높게 측정되어 좌측으로 방향이 전환되고 있으며, 화살표(410, 430, 450)가 위치한 지점에서는 집중력이 낮게 측정되어 방향전환이 되지 않는다.
- [0062] 이와 같이, 무선조종자동차(131)는 집중력훈련장치(120)로부터의 제어신호에 의해 방향, 즉 진행경로가 변화할 수 있다. 이와 같은, 방향의 변화는 예시적으로 설명된 것으로, 사용자의 집중력에 따라 다양하고 세밀하게 조절될 수도 있다. 그러므로, 무선조종기기(130)는 도시된 바와 같이 한쪽 방향으로 방향이 전환되지 않고, 사용자의 집중력에 따라 다른 방향 또는 다양한 회전반경(또는, 방향 전환 비율)으로 제어될 수 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 임계값을 이용한 제어 신호의 생성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0064] 도 7을 참조하면, (a)에는 뇌파의 세기가 도시되어 있으며, 뇌파는 집중도 계산에 사용되는 뇌파라 가정할 수 있다. 뇌파의 세기가 큰 값을 가질수록 사용자의 집중력이 높은 상태를 나타낸다.
- [0065] (b)에서, 집중력훈련장치(120)는 제 1 임계값(V_{th1})을 기준으로 생성된 제어신호를 나타낸다. 집중력훈련장치

(120)는 제 1 임계값(Vth1)을 초과하는 구간에서 제어신호를 생성할 수 있다. 따라서, 제1구간(T1), 제 3 구간(T3), 제 5 구간(T5)에서는 임계값 미만의 뇌파가 측정되는 구간으로 제어신호가 발생되지 않을 수 있다. 제 2 구간(T2)과 제 4 구간(T4)에서 무선조종기기(130)의 동작을 제어하는 제어신호가 생성된다.

[0066] (c)에서, 집중력훈련장치(120)는 제 1 임계값(Vth1)과 제 2 임계값(Vth2)을 기준으로 생성된 제어신호를 나타낸다. 집중력훈련장치(120)는 제 2 임계값 (Vth2)을 초과하는 구간에서 제 1 크기를 갖는 제어신호를 생성하고, 제 1 임계값(Vth1)을 초과하는 구간에서 제 2 크기를 갖는 제어신호를 생성한다. 따라서, 제 6 구간(T6)과 제 12 구간(T12)에서는 임계값 미만의 뇌파가 측정되는 구간으로 제어신호가 발생되지 않을 수 있다. 제 7 구간(T7), 제 9 구간(T9), 및 제 11 구간(T11)에서 제 2 크기를 갖는 제어신호가 생성되고, 제 8 구간(T8)과 제 10 구간(T10)에서 제 1 크기를 갖는 제어신호가 생성된다.

[0067] 이와 같이, 두 개 이상의 임계값을 사용하면, 집중력에 따른 뇌파 변화에 따라 다양한 값을 갖는 제어 신호들을 생성할 수 있다.

[0068] (b)와 (c)에서 생성된 제어신호는 무선조종기기(130)의 속도 또는 방향의 제어에 이용될 수 있다. 예를 들어, (c)에서 생성된 제어 신호는 속도를 두 단계로 구분하여 제어(무선조종기기(130))하거나, 서로 다른 방향으로 방향의 전환에 사용될 수 있다.

[0069] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 무선조종기기의 방향전환을 설명하기 위한 도면이다.

[0070] 도 8에 도시된 바와 같이, 무선조종자동차(131)는 전방에 위치한 화살표들(510-570)은 사용자의 집중력에 따라 제어되는 방향을 표시하기 위해 도시된다. 이때, 화살표(510, 570)는 사용자의 집중력이 낮게 측정되는 구간에서의 방향전환을 나타내고, 화살표(520, 540, 560)는 사용자의 집중력이 중간 단계로 측정되는 구간에서의 방향전환을 나타내고, 화살표(530, 550)는 집중력이 높게 측정되는 구간에서의 방향전환을 나타낸다.

[0071] 예를 들어, 위의 도 7을 기준으로 설명하면, 제 6 구간(T6)과 제 12 구간(T12)은 화살표(510, 570)와 같이 제어되고, 제 7 구간(T7), 제 9 구간(T9), 및 제 11 구간(T11)에서 화살표(520, 540, 560)와 같이 제어되고, 제 8 구간(T8)과 제 10 구간(T10)에서 화살표(530, 550)와 같이 제어될 수 있다.

[0072] 이와 같이, 집중력훈련장치(120)에서 복수의 임계값을 사용하면, 임계값에 따라 더욱 다양하게 무선조종자동차(131)를 제어할 수 있다.

[0073] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 두 명의 사용자에 의한 경쟁 모드를 통한 집중력 훈련을 설명하기 위한 도면이다.

[0074] 도 9에 도시된 바와 같이, 두 명의 사용자에 의한 집중력을 이용한 경쟁모드로 동작될 수 있다. 집중력제어장치(610)가 트랙(10)을 돌고 있는 두 개의 무선조종자동차(611, 612)를 제어할 수 있다. 물론, 두 개의 무선조종자동차(611, 612)들 각각에 대응되는 집중력제어장치가 이용될 수도 있다. 여기서는, 하나의 집중력제어장치(610)를 활용하여 두 개의 무선조종자동차(611, 612)를 한 번에 제어하는 동작을 설명하기로 한다.

[0075] 제 1 사용자의 제 1 뇌파신호와 제 2 사용자의 제 2 뇌파신호가 수신되면, 집중력제어장치(610)는 제 1 뇌파신호에 대한 집중도 계산에 따른 제 1 제어신호(일례로, 제 1 무선조종자동차(611)의 제어)를 생성하고, 제 2 뇌파신호에 대한 집중도 계산에 따른 제 2 제어 신호(일례로, 제 2 무선조종자동차(612)의 제어)를 생성한다.

[0076] 이를 통해, 제 2 사용자에 비해 집중력이 높은 사용자인 제 1 사용자는 무선조종차량(611)을 더 빠른 속도로 제어한다. 이를 통해, 사용자들은 집중력제어장치(610)를 이용하여 자동차 경주에서 이기기 위해서는 높은 집중력을 가져야 하므로, 경쟁을 통한 집중력 훈련 효과를 더욱 향상시킬 수 있다.

[0077] 본 실시예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA(field programmable gate array) 또는 ASIC와 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램특허 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다.

[0078] 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로부터 분리될 수 있다.

- [0079] 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU 들을 재생시키도록 구현될 수도 있다
- [0080] 도2를 통해 설명된 실시예에 따른 집중력훈련방법은 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 매커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0081] 또한 본 발명의 일실시예에 따른 집중력훈련방법은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램(또는 컴퓨터 프로그램 제품)으로 구현될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램은 프로세서에 의해 처리되는 프로그래밍 가능한 기계 명령어를 포함하고, 고레벨 프로그래밍 언어(High-level Programming Language), 객체 지향 프로그래밍 언어(Object-oriented Programming Language), 어셈블리 언어 또는 기계 언어 등으로 구현될 수 있다. 또한 컴퓨터 프로그램은 유형의 컴퓨터 판독가능 기록매체(예를 들어, 메모리, 하드디스크, 자기/광학 매체 또는 SSD(Solid-State Drive) 등)에 기록될 수 있다.
- [0082] 따라서 본 발명의 일실시예에 따르는 집중력훈련방법은 상술한 바와 같은 컴퓨터 프로그램이 컴퓨팅 장치에 의해 실행됨으로써 구현될 수 있다. 컴퓨팅 장치는 프로세서와, 메모리와, 저장 장치와, 메모리 및 고속 확장포트에 접속하고 있는 고속 인터페이스와, 저속 버스와 저장 장치에 접속하고 있는 저속 인터페이스 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 이러한 성분들 각각은 다양한 버스를 이용하여 서로 접속되어 있으며, 공통 머더보드에 탑재되거나 다른 적절한 방식으로 장착될 수 있다.
- [0083] 여기서 프로세서는 컴퓨팅 장치 내에서 명령어를 처리할 수 있는데, 이런 명령어로는, 예컨대 고속 인터페이스에 접속된 디스플레이처럼 외부 입력, 출력 장치상에 GUI(Graphic User Interface)를 제공하기 위한 그래픽 정보를 표시하기 위해 메모리나 저장 장치에 저장된 명령어를 들 수 있다. 다른 실시예로서, 다수의 프로세서 및 (또는) 다수의 버스가 적절히 다수의 메모리 및 메모리 형태와 함께 이용될 수 있다. 또한 프로세서는 독립적인 다수의 아날로그 및(또는) 디지털 프로세서를 포함하는 칩들이 이루는 칩셋으로 구현될 수 있다.
- [0084] 또한 메모리는 컴퓨팅 장치 내에서 정보를 저장한다. 일례로, 메모리는 휘발성 메모리 유닛 또는 그들의 집합으로 구성될 수 있다. 다른 예로, 메모리는 비휘발성 메모리 유닛 또는 그들의 집합으로 구성될 수 있다. 또한 메모리는 예컨대, 자기 혹은 광 디스크와 같이 다른 형태의 컴퓨터 판독 가능한 매체일 수도 있다.
- [0085] 그리고 저장장치는 컴퓨팅 장치에게 대용량의 저장공간을 제공할 수 있다. 저장 장치는 컴퓨터 판독 가능한 매체이거나 이런 매체를 포함하는 구성일 수 있으며, 예를 들어 SAN(Storage Area Network) 내의 장치들이나 다른 구성도 포함할 수 있고, 플로피 디스크 장치, 하드 디스크 장치, 광 디스크 장치, 혹은 테이프 장치, 플래시 메모리, 그와 유사한 다른 반도체 메모리 장치 혹은 장치 어레이일 수 있다.
- [0086] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

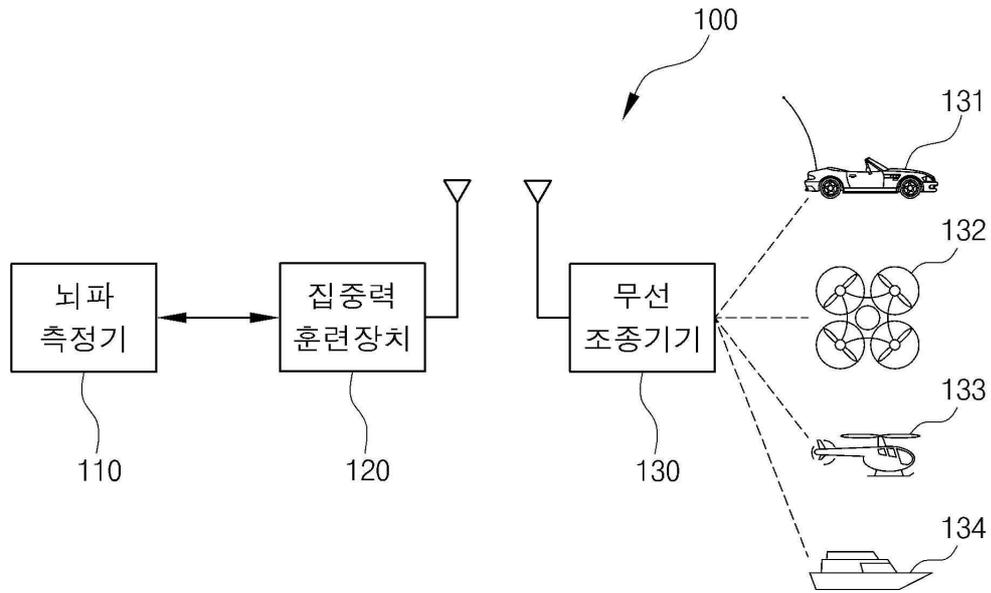
부호의 설명

- [0088] 100: 집중력훈련시스템
- 110: 뇌파측정기 120: 집중력훈련장치
- 130, 131, 132, 133, 134: 무선조종기기들

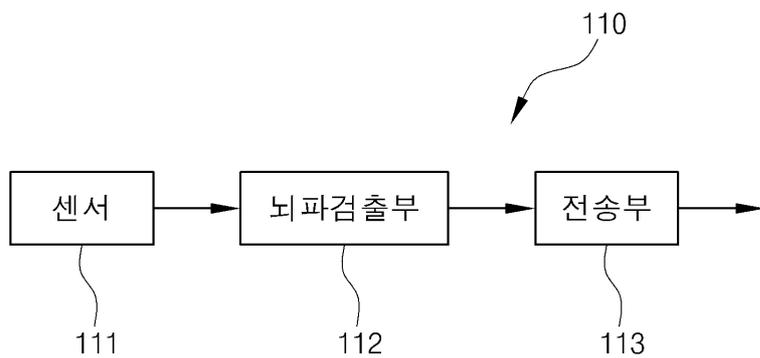
- 111: 센서 112: 뇌파검출부
- 113: 전송부 121: 뇌파신호수신부
- 122: 뇌파추출부 123: 집중도검출부
- 124: 제어신호생성부 125: 신호전송부

도면

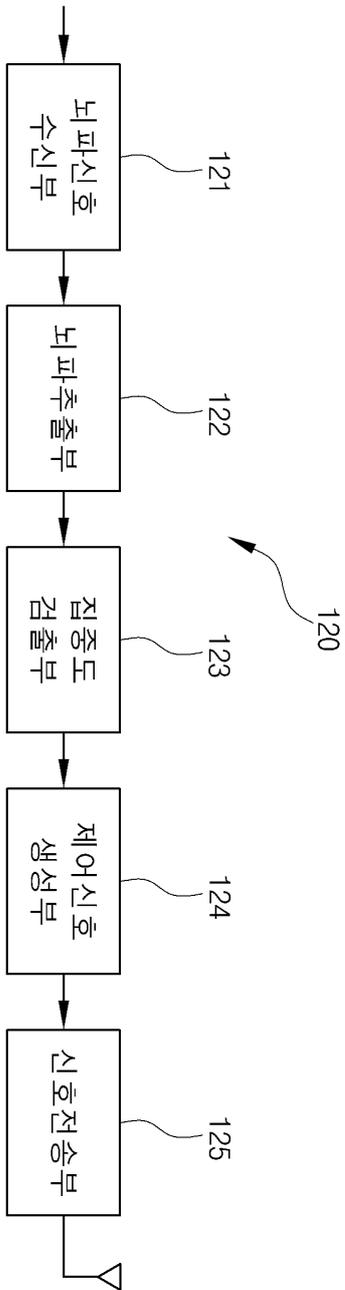
도면1



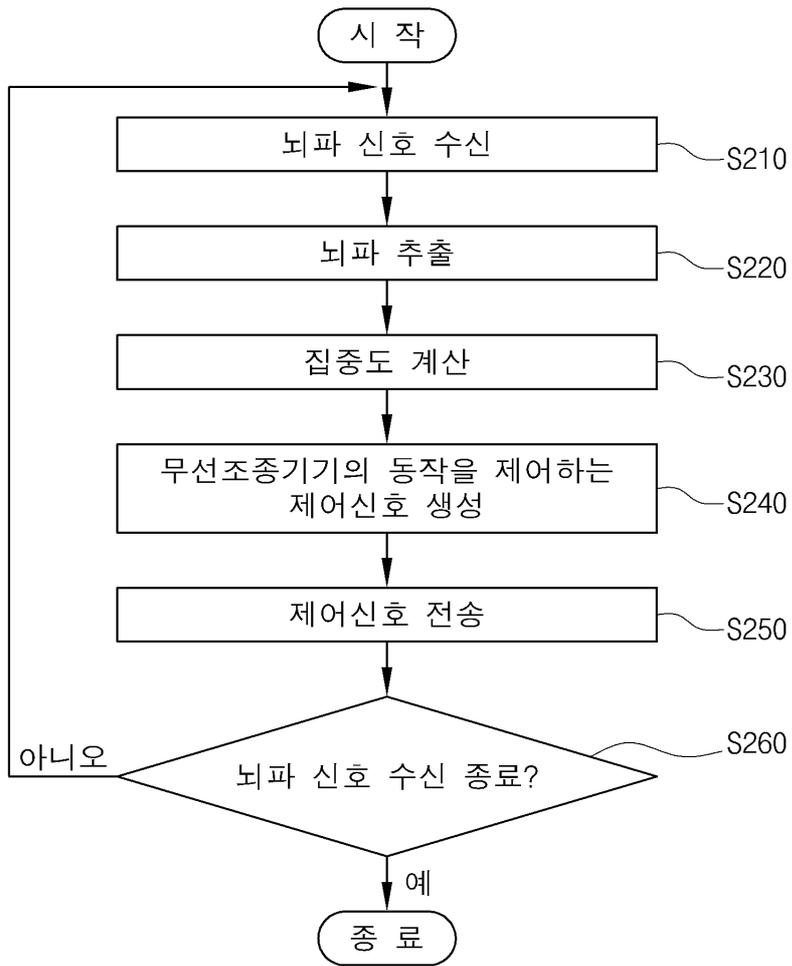
도면2



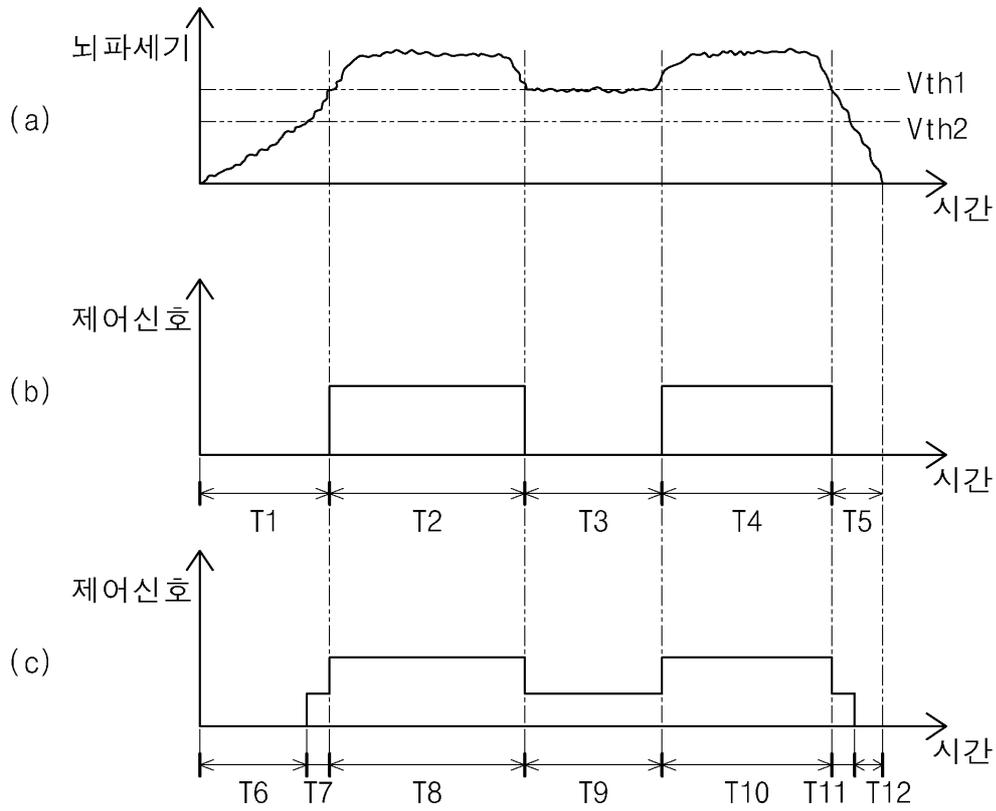
도면3



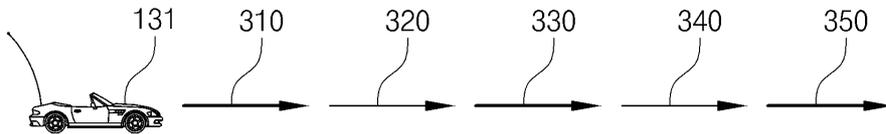
도면4



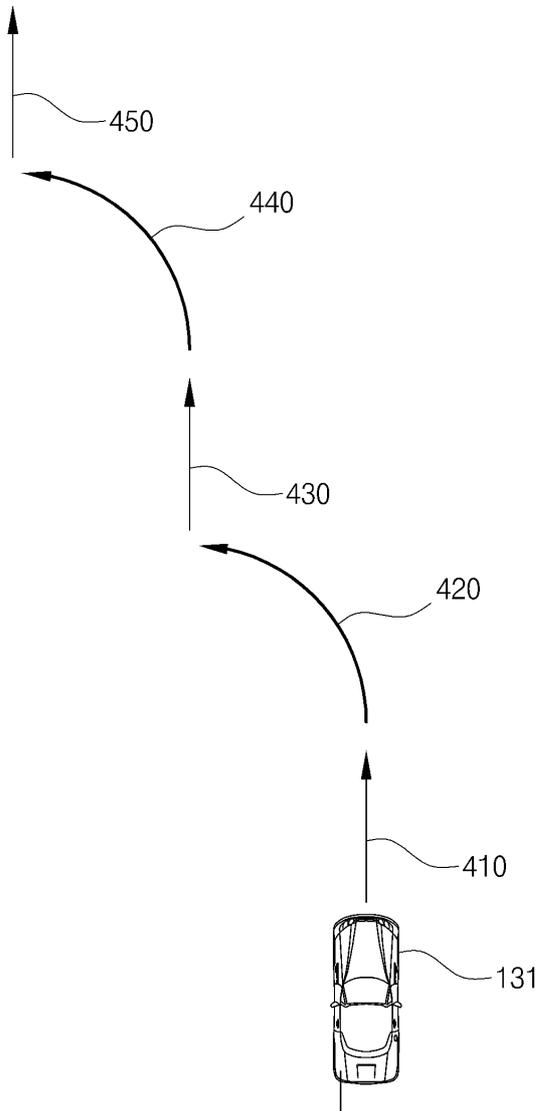
도면5



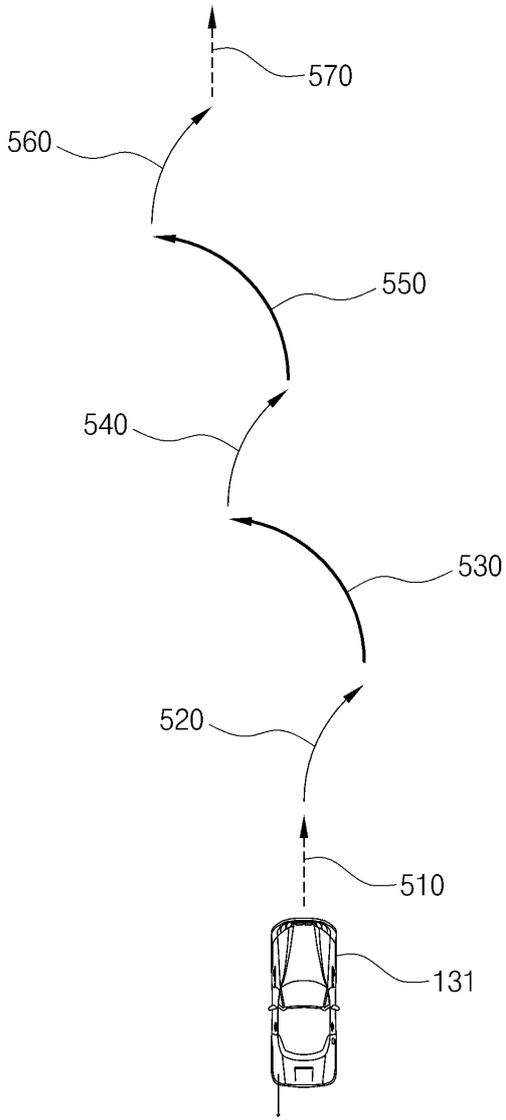
도면6



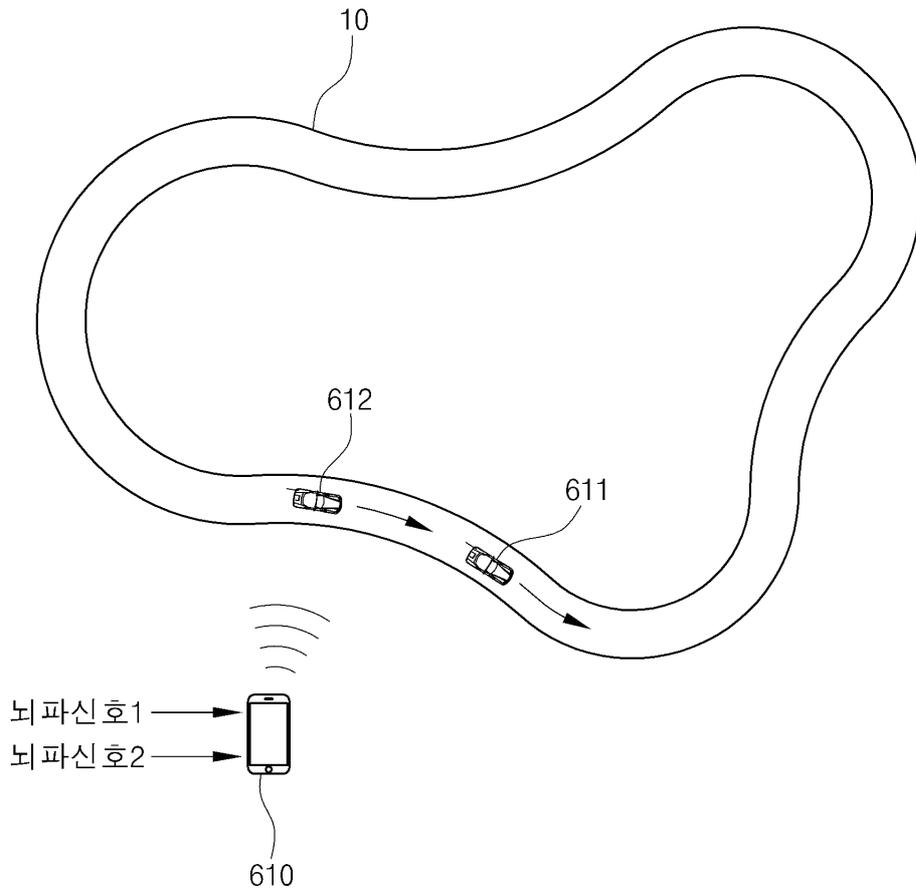
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	浓度训练装置和方法		
公开(公告)号	KR1020180066520A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	KR1020160167444	申请日	2016-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	KIM昌珉 Gimchangmin 金宇金 Gimwoojin 朴炫KYUNG Bakhyeongyeong		
申请(专利权)人(译)	Gimchangmin Gimwoojin Bakhyeongyeong		
[标]发明人	KIM CHANG MIN 김창민 KWON DONG HYO 권동효 KIM WOO JIN 김우진 PARK HYUN KYUNG 박현경		
发明人	김창민 권동효 김우진 박현경		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0478 A61B5/048 A61B5/16 A61M21/00 B64C39/02		
CPC分类号	A61B5/486 A61B5/048 A61B5/0478 A61B5/168 B64C39/024 A61M21/00 B64C2201/146		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

浓度训练装置本发明涉及一种浓度训练装置。根据本发明的第一方面，浓度训练装置包括用于接收EEG信号的EEG信号接收单元，用于从EEG信号中提取用于检测浓度的EEG的EEG提取单元，用于使用提取的EEG计算浓度的浓度检测单元，控制信号发生器，用于根据浓度产生用于控制无线电控制装置的操作的控制信号，以及用于将控制信号发送到无线电控制器的信号发送器。

