



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0109850
(43) 공개일자 2017년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/0478 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/015 (2013.01)
A61B 5/02444 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0033969
(22) 출원일자 2016년03월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
박찬규
대전광역시 유성구 상대남로 26, 907동 802호(상대동, 도안신도시9블록 트리폴시티아파트)
윤우한
대전광역시 유성구 신성로58번길 60-6 (신성동, 해든빌)
이동진
대전광역시 대덕구 대덕대로 1555, 110동 1102호(석봉동, 금강엑셀루타워)
(74) 대리인
한양특허법인

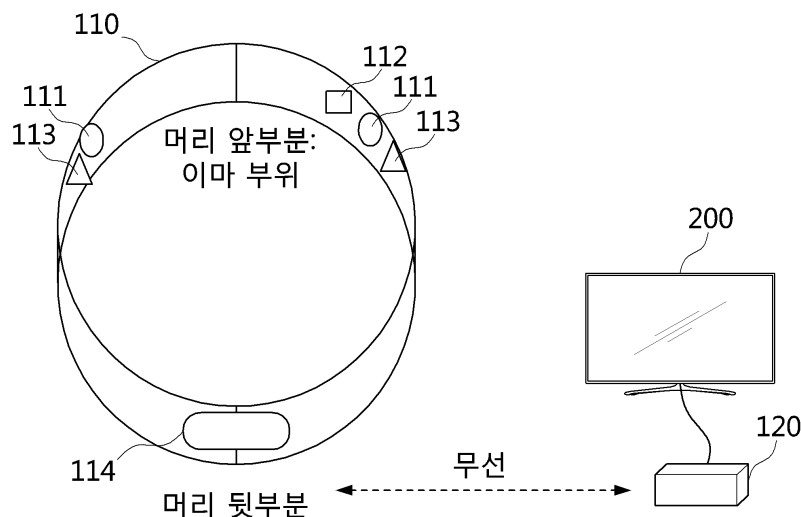
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치 및 방법

(57) 요약

생체 신호를 이용한 기기 제어 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치는 2개의 뇌파 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 전두엽 부위의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부; 1개의 맥파 센서 전극을 이마 부위에 부착되어, 혈류량의 변화에 기반하여 심박수를 측정하는 맥파 센서부; 2개의 피부전도도 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부전도도를 측정하는 피부전도도 센서부; 상기 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 송신하는 신호 송신부; 상기 신호들을 수신하는 신호 수신부; 상기 신호들을 전처리하여 특징 벡터를 생성하는 특징 벡터 생성부; 기계 학습을 이용하여 상기 특징 벡터와 대응되는 제어 명령을 정의하는 기계 학습부 및 상기 제어 명령을 제어하고자 하는 기기에 전송하는 명령 전송부를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/0478 (2013.01)

A61B 5/7235 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041826

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 잠재 역량 진단을 위한 감정 특이점 기반 및 맞춤형 인지센싱 및 플랫폼 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

2개의 뇌파 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 전두엽 부위의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부;
 1개의 맥파 센서 전극을 이마 부위에 부착되어, 혈류량의 변화에 기반하여 심박수를 측정하는 맥파 센서부;
 2개의 피부전도도 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부전도도를 측정하는 피부전도도 센서부;
 상기 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 송신하는 신호 송신부;
 상기 신호들을 수신하는 신호 수신부;
 상기 신호들을 전처리하여 특징 벡터를 생성하는 특징 벡터 생성부;
 기계 학습을 이용하여 상기 특징 벡터와 대응되는 제어 명령을 정의하는 기계 학습부; 및
 상기 제어 명령을 제어하고자 하는 기기에 전송하는 명령 전송부;
 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체 신호 처리에서의 뇌파, 맥파 및 피부전도도를 처리하는 생체 신호 처리 기술에 관한 것으로, 제어 인터페이스 방법에서는 개인 사용자의 패턴을 인식하기 위한 기계 학습 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 착용형 장치와 생체 신호 처리기술의 발달로 인간의 생체 신호를 추출하는 방법들이 점차 간편해지고, 저비용으로 구현될 수 있게 되었다. 기존의 뇌파 신호를 측정하기 위하여, 고가의 센서와 측정시스템이 필요하였으며, 목적에 따라서 센서 전극의 개수가 한정되어 사용되는 경우도 있었다. 현재는 뇌파 측정 센서와 분석 기술을 이용하여 인식된 개인화된 특성을 IT기기를 이용하여 제어하거나 집중력을 훈련하는 방식이 개발되고 있다. 하지만, 최소 36개 이상의 뇌파 센서 모듈을 착용해야 하는 불편함이 존재하며, 장비도 매우 고가에 속한다. 또한, 무선으로 센서 장비가 개발되었지만, 센서의 개수는 줄이지 못했다.

[0003] 한편, 한국공개특허 제 10-2012-0136648 호의 "생체 신호를 이용한 장치 제어 시스템 및 방법" 는 뇌파(Brainwave), 안전도 신호(Electrooculogram; EOG) 등 제어자의 생체 신호를 분석하여 제어 신호를 생성함으로써, 제어 대상 장치를 제어할 수 있도록 하는 장치 제어 시스템 및 방법에 관하여 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 물리적인 조작 없이 생체 신호를 이용하여 기기를 제어하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 발명은 장애인, 재활환자, 고령자에게 기기 조작의 편의를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치는 2개의 뇌파 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 전두엽 부위의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부; 1개의 맥파 센서 전극을 이마 부위에 부착되어, 혈류량의 변화에 기반하여 심박수를 측정하는 맥파 센서부; 2개의 피부전도도 센서 전극이 이마 좌, 우에 부착되어, 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부전도도를 측정하는 피부전도도

센서부; 상기 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 송신하는 신호 송신부; 상기 신호들을 수신하는 신호 수신부; 상기 신호들을 전처리하여 특징 벡터를 생성하는 특징 벡터 생성부; 기계 학습을 이용하여 상기 특징 벡터와 대응되는 제어 명령을 정의하는 기계 학습부 및 상기 제어 명령을 제어하고자 하는 기기에 전송하는 명령 전송부를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명은 물리적인 조작 없이 생체 신호를 이용하여 기기를 제어할 수 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 장애인, 재활환자, 고령자에게 기기 조작의 편의를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치를 나타낸 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 머리 착용부의 일 예를 세부적으로 나타낸 블록도이다.

도 3은 도 1에 도시된 명령 처리부의 일 예를 세부적으로 나타낸 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨터 시스템을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0011] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치를 나타낸 블록도이다.

[0013] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치는 머리 착용부(110) 및 명령 처리부(120)를 포함한다.

[0014] 머리 착용부(110)는 사용자의 머리에 편리하게 착용 가능한 밴드 형태로 구성될 수 있다. 이 때, 머리 착용부(110)는 각종 센서를 이용하여 신호를 측정하고, 측정된 신호를 명령 처리부(120)에 송신할 수 있다.

[0015] 명령 처리부(120)는 머리 착용부(110)로부터 신호를 수신할 수 있다. 이 때, 명령 처리부는 머리 착용부(110)와 유, 무선으로 연결될 수 있다.

[0016] 이 때, 명령 처리부(120)는 제어하고자 하는 기기(200)와 유, 무선으로 연결될 수 있다. 이 때, 명령 처리부(120)는 USB, HDMI 또는 시리얼 포트 등을 이용하여 기기(200)와 연결될 수 있다. 이 때, 명령 처리부(120)는 수신한 신호에 기반하여 기기(200)를 제어할 수 있다.

[0017] 도 2는 도 1에 도시된 머리 착용부의 일 예를 세부적으로 나타낸 블록도이다.

[0018] 도 2를 참조하면, 머리 착용부(110)는 뇌파 센서부(111), 맥파 센서부(112), 피부전도도 센서부(113) 및 신호 송신부(114)를 포함한다.

[0019] 뇌파 센서부(111)는 2개의 뇌파 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 뇌파 센서부(111)는 이마 좌, 우에 부착되어, 전두엽 부위의 뇌파를 측정할 수 있다. 이 때, 뇌파 센서부(111)는 측정된 뇌파 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.

[0020] 맥파 센서부(112)는 1개의 맥파 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 맥파 센서부(112)는 이마 부위에 부착되어, 혈류량의 변화를 측정하여 심박수를 측정할 수 있다. 이 때, 맥파 센서부(112)는 측정된 심박수 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.

[0021] 피부전도도 센서부(113)는 2개의 피부전도도 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 피부전도도 센서부(113)는 이

마 좌, 우에 부착되어, 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부 전도도를 측정할 수 있다. 이 때, 피부전도도 센서부(113)는 측정된 피부 전도도 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.

- [0022] 신호 송신부(114)는 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 수신하여 명령 처리부(120)에 송신할 수 있다.
- [0023] 도 3은 도 1에 도시된 명령 처리부의 일 예를 세부적으로 나타낸 블록도이다.
- [0024] 도 3을 참조하면, 명령 처리부(120)는 신호 수신부(121), 특징 벡터 생성부(122), 기계 학습부(123), 명령 전송부(124) 및 기계 학습 데이터베이스(130)를 포함한다.
- [0025] 신호 수신부(121)는 머리 장착부(110)로부터 신호들을 수신할 수 있다.
- [0026] 특징 벡터 생성부(122)는 수신한 신호들을 전처리하여 특징 벡터를 생성할 수 있다. 전처리하여 특징 벡터를 생성하는 기법은 일반적으로 널리 알려진 기법이 이용될 수 있다.
- [0027] 기계 학습부(123)는 특징 벡터에 대응되는 제어 명령의 존재 여부를 확인할 수 있다. 이 때, 기계 학습부(123)는 기계 학습 데이터 베이스(130)에 특징 벡터에 대응되는 제어 명령이 존재하는 경우, 제어 명령을 기기(200)에 전송할 수 있다. 이 때, 기계 학습부(123)는 특징 벡터에 대응되는 제어 명령이 존재하지 않는 경우, 기계 학습을 수행할 수 있다. 즉, 기계 학습부(123)는 사용자에게 제어 명령이 실행되는 상상을 하도록 집중하는 기계 학습을 반복하여 제어 명령을 정의할 수 있다.
- [0028] 예를 들어, TV를 키는 제어 명령은 TV 리모콘을 누르는 상상 또는 전원 버튼을 누르는 상상을 집중하는 작업을 반복하고, 이 때, 머리 착용부(100)로부터 수신된 신호들에 기반하여 특징 벡터를 생성하고, 제어 명령과 대응시키는 것으로 기계 학습을 수행할 수 있다. 이 때, 생성된 특징 벡터와, 특징 벡터에 대응되는 제어 명령은 기계 학습 데이터 베이스(130)에 저장될 수 있다.
- [0029] 명령 전송부(124)는 제어 명령을 제어하고자 하는 기기(200)에 전송할 수 있다. 이 때, 기기(200)는 전송된 제어 명령을 실행할 수 있다.
- [0030] 기계 학습 데이터 베이스(130)는 특징 벡터와 대응되는 제어 명령을 저장할 수 있다. 이 때, 기계 학습 데이터 베이스(130)는 기계 학습부(123)이 요청하는 정보를 전송할 수 있다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법은 먼저 신호를 측정한다(S210).
- [0033] 즉, 단계(S210)는 머리 착용부(110)에 포함되는 각종 센서들을 이용하여 신호들을 측정할 수 있다.
- [0034] 이 때, 단계(S210)는 2개의 뇌파 센서 전극을 이용하여 전두엽 부위의 뇌파를 측정할 수 있다. 이 때, 단계(S210)는 1개의 맥파 센서 전극을 이용하여 혈류량의 변화를 측정하여 심박수를 측정할 수 있다. 이 때, 단계(S210)는 2개의 피부전도도 센서 전극을 이용하여 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부 전도도를 측정할 수 있다.
- [0035] 또한, 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법은 측정된 신호를 송신할 수 있다(S220).
- [0036] 즉, 단계(S220)는 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 수신하여 명령 처리부(120)에 송신할 수 있다.
- [0037] 또한, 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법은 특징 벡터를 생성할 수 있다(S230).
- [0038] 즉, 단계(S230)는 수신한 신호들을 전처리하여 특징 벡터를 생성할 수 있다. 전처리하여 특징 벡터를 생성하는 기법은 일반적으로 널리 알려진 기법이 이용될 수 있다.
- [0039] 또한, 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법은 제어 명령 존재 여부를 확인할 수 있다(S240).
- [0040] 즉, 단계(S240)는 기계 학습 데이터베이스(130)에 저장된 제어 명령에 기반하여 특징 벡터와 대응되는 제어 명령의 존재 여부를 확인할 수 있다.
- [0041] 이 때, 단계(S240)는 기계 학습 데이터 베이스(130)에 특징 벡터에 대응되는 제어 명령이 존재하는 경우, 제어 명령을 기기(200)에 전송할 수 있다(S280).

- [0042] 이 때, 단계(S240)는 특징 벡터에 대응되는 제어 명령이 존재하지 않는 경우, 기계 학습을 수행할 수 있다(S250).
- [0043] 즉, 단계(S250)는 사용자에게 제어 명령이 실행되는 상상을 하도록 집중하는 기계 학습을 반복하여 제어 명령을 정의할 수 있다(S260).
- [0044] 예를 들어, 단계(S260)는 TV를 키는 제어 명령은 TV 리모콘을 누르는 상상 또는 전원 버튼을 누르는 상상을 집중하는 작업을 반복하고, 이 때, 머리 착용부(100)로부터 수신된 신호들에 기반하여 특징 벡터를 생성하고, 제어 명령과 대응시키는 것으로 기계 학습을 수행할 수 있다.
- [0045] 이 때, 단계(S270)는 생성된 특징 벡터와, 특징 벡터에 대응되는 제어 명령을 기계 학습 데이터 베이스(130)에 저장할 수 있다. 이 때, 단계(S270)는 기계 학습 과정을 종료하고 단계(S210)로 복귀하여 신호를 측정한다.
- [0046] 또한, 생체 신호를 이용한 기기 제어 방법은 제어 명령을 전송할 수 있다(S280).
- [0047] 즉, 단계(S280)는 제어 명령을 제어하고자 하는 기기(200)에 전송할 수 있다. 이 때, 기기(200)는 전송된 제어 명령을 실행할 수 있다.
- [0048] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치를 나타낸 도면이다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치는 머리 착용부(110) 및 명령 처리부(120)를 포함한다.
- [0050] 머리 착용부(110)는 사용자의 머리에 편리하게 착용 가능한 밴드 형태로 구성될 수 있다. 이 때, 머리 착용부(110)는 각종 센서를 이용하여 신호를 측정할 수 있다. 즉, 머리 착용부는 뇌파 센서부(111), 맥파 센서부(112), 피부전도도 센서부(113) 및 신호 송신부(114)를 포함한다.
- [0051] 뇌파 센서부(111)는 2개의 뇌파 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 뇌파 센서부(111)는 이마 좌, 우에 부착되어, 전두엽 부위의 뇌파를 측정할 수 있다. 이 때, 뇌파 센서부(111)는 측정된 뇌파 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.
- [0052] 맥파 센서부(112)는 1개의 맥파 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 맥파 센서부(112)는 이마 부위에 부착되어, 혈류량의 변화를 측정하여 심박수를 측정할 수 있다. 이 때, 맥파 센서부(112)는 측정된 심박수 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.
- [0053] 피부전도도 센서부(113)는 2개의 피부전도도 센서 전극을 포함할 수 있다. 이 때, 피부전도도 센서부(113)는 이마 좌, 우에 부착되어, 사용자의 각성 상태 및 감정 변화의 기록에 기반하여 피부 전도도를 측정할 수 있다. 이 때, 피부전도도 센서부(113)는 측정된 피부 전도도 신호를 신호 송신부(114)에 전송할 수 있다.
- [0054] 신호 송신부(114)는 머리 뒷부분에 위치할 수 있다. 이 때, 신호 송신부(114)는 뇌파, 심박수 및 피부전도도 중 어느 하나 이상의 신호들을 수신하여 명령 처리부(120)에 송신할 수 있다.
- [0055] 명령 처리부(120)는 머리 착용부(110)로부터 신호를 수신할 수 있다. 이 때, 명령 처리부는 머리 착용부(110)와 유, 무선으로 연결될 수 있다.
- [0056] 이 때, 명령 처리부(120)는 제어하고자 하는 기기(200)와 유, 무선으로 연결 될 수 있다. 이 때, 명령 처리부(120)는 USB, HDMI 또는 시리얼 포트 등을 이용하여 기기(200)와 연결 될 수 있다. 이 때, 명령 처리부(120)는 수신한 신호에 기반하여 기기(200)를 제어할 수 있다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨터 시스템을 나타낸 블록도이다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체와 같은 컴퓨터 시스템(1100)에서 구현될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 컴퓨터 시스템(1100)은 버스(1120)를 통하여 서로 통신하는 하나 이상의 프로세서(1110), 메모리(1130), 사용자 입력 장치(1140), 사용자 출력 장치(1150) 및 스토리지(1160)를 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨터 시스템(1100)은 네트워크(1180)에 연결되는 네트워크 인터페이스(1170)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(1110)는 중앙 처리 장치 또는 메모리(1130)나 스토리지(1160)에 저장된 프로세싱 인스트럭션들을 실행하는 반도체 장치일 수 있다. 메모리(1130) 및 스토리지(1160)는 다양한 형태의 휘발성 또는 비휘발성 저장 매체일 수 있다. 예를 들어, 메모리는 ROM(1131)이나 RAM(1132)을 포함할 수 있다.
- [0059] 이상에서와 같이 본 발명에 따른 생체 신호를 이용한 기기 제어 장치 및 방법은 상기한 바와 같이 설명된 실시

예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

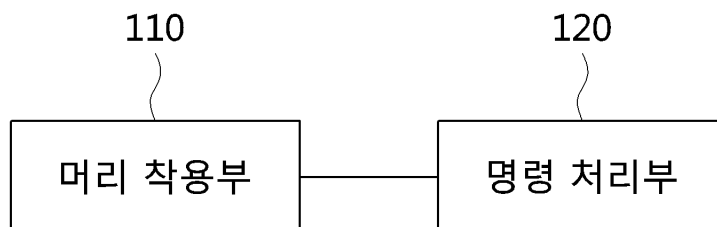
부호의 설명

[0060]

110: 머리 착용부 111: 뇌파 센서부
 112: 맥파 센서부 113: 피부전도도 센서부
 114: 신호 송신부 120: 명령 처리부
 121: 신호 수신부 122: 특징 벡터 생성부
 123: 기계 학습부 124: 명령 전송부
 130: 기계 학습 데이터 베이스 200: 기기
 1100: 컴퓨터 시스템 1110: 프로세서
 1120: 버스 1130: 메모리
 1131: 롬 1132: 램
 1140: 사용자 입력 장치 1150: 사용자 출력 장치
 1160: 스토리지 1170: 네트워크 인터페이스
 1180: 네트워크

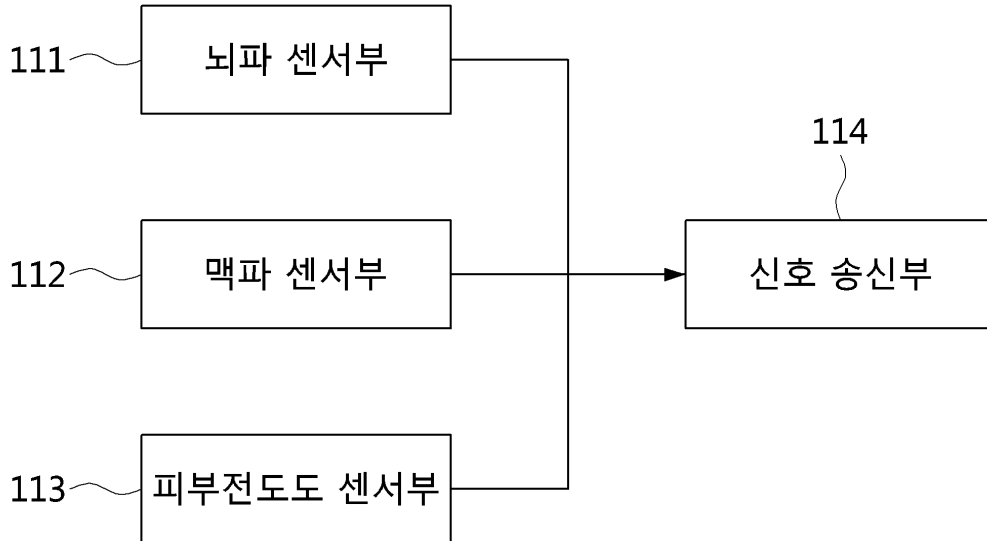
도면

도면1



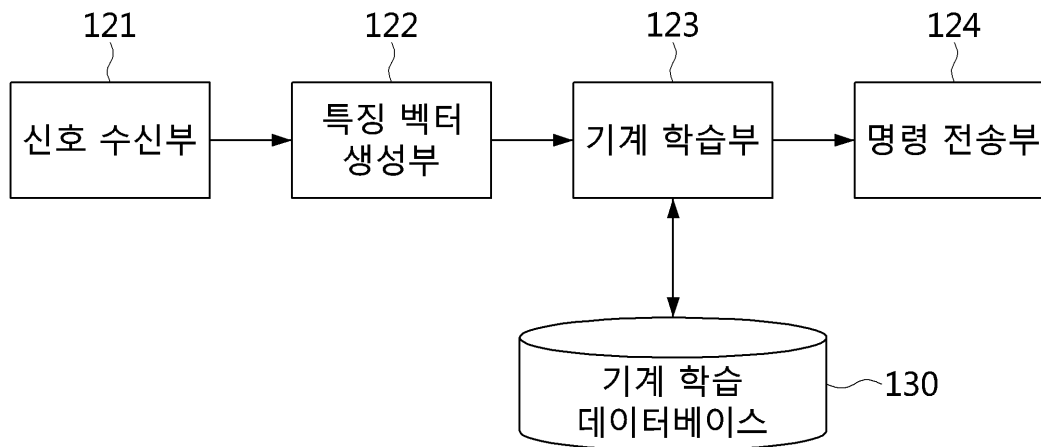
도면2

110

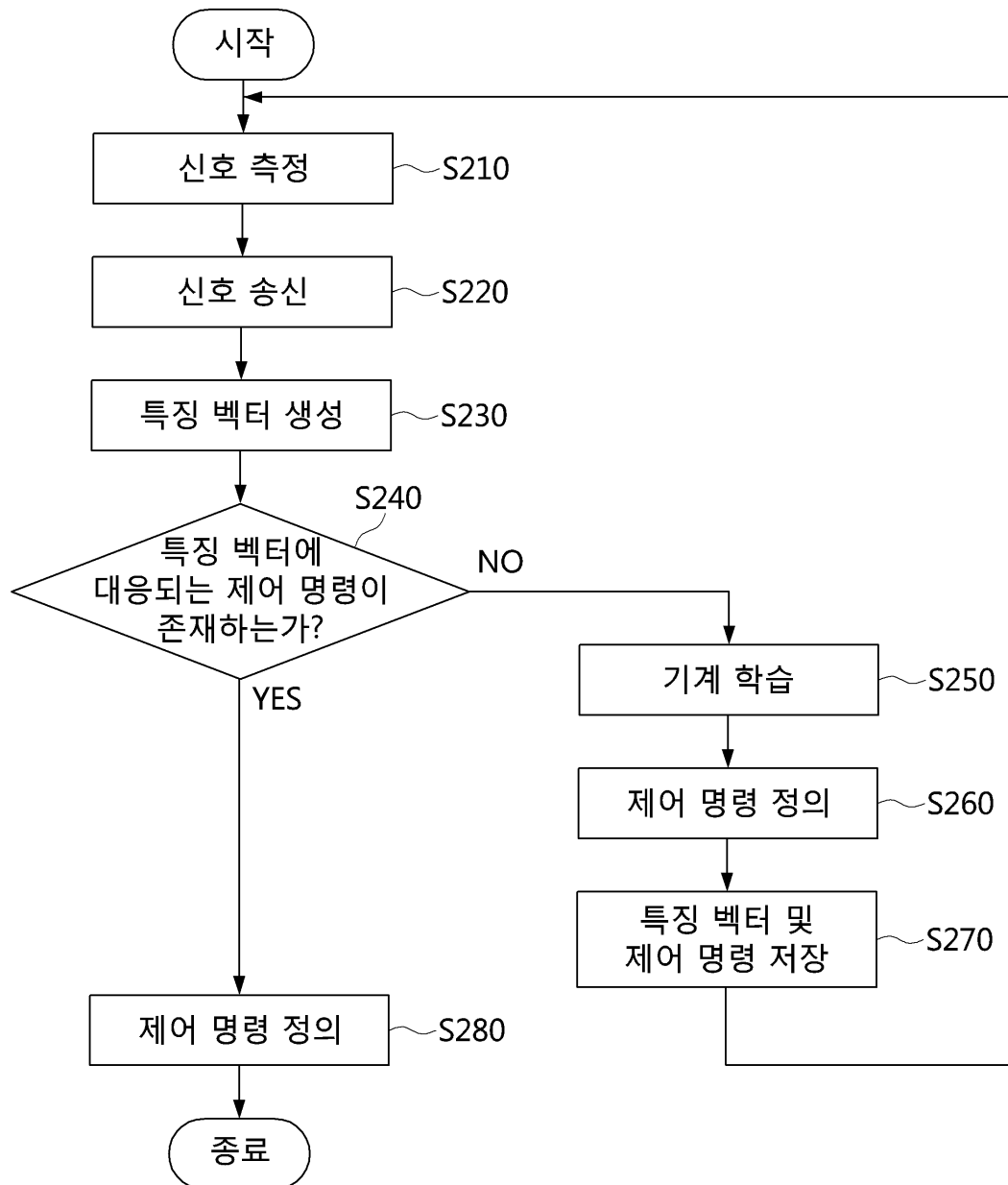


도면3

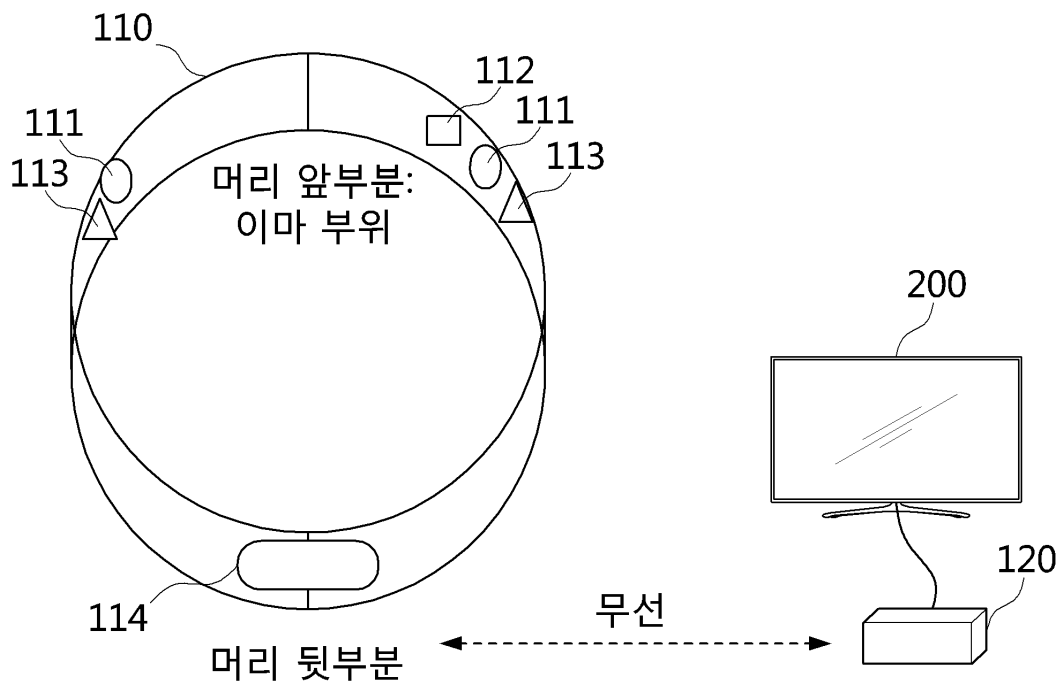
120



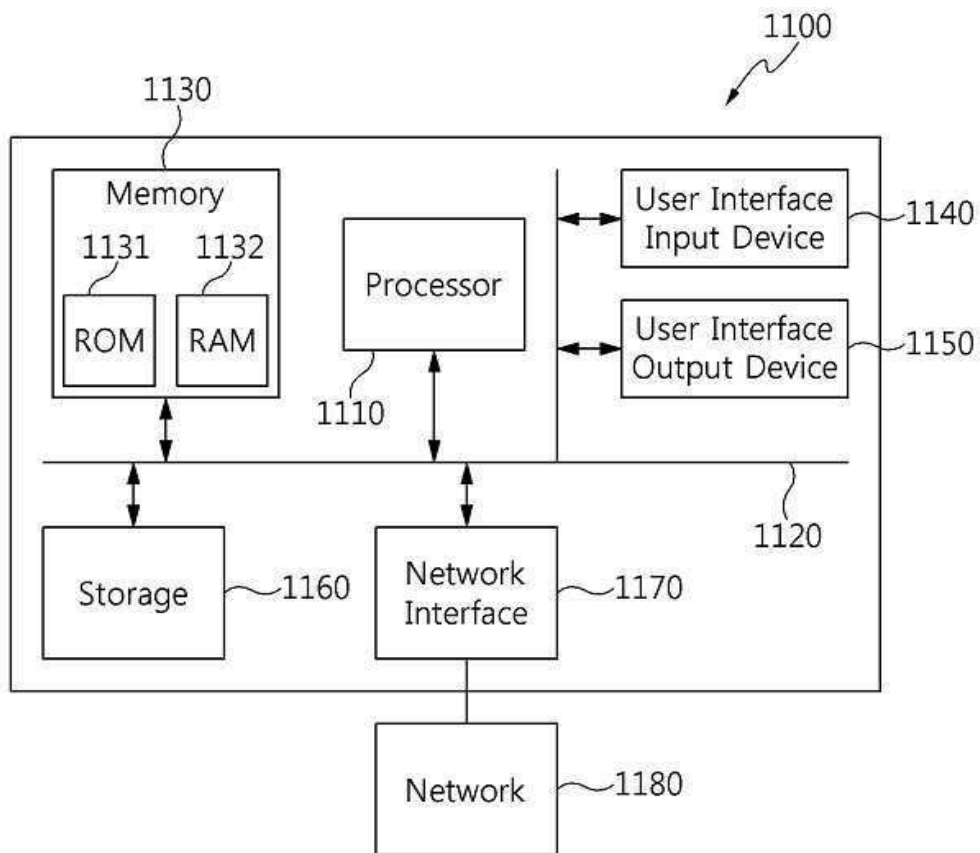
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于使用生物信号控制设备的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020170109850A	公开(公告)日	2017-10-10
申请号	KR1020160033969	申请日	2016-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	PARK CHAN KYU 박찬규 YUN WOO HAN 윤우한 LEE DONG JIN 이동진		
发明人	박찬규 윤우한 이동진		
IPC分类号	G06F3/01 A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0478		
CPC分类号	G06F3/015 A61B5/02444 A61B5/0478 A61B5/7235		
代理人(译)	的专利法.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了使用生物信号的设备控制装置和方法。根据本发明优选实施例的使用生物信号的设备控制装置包括皮肤传导，其中2个脑电波传感器电极粘附到左前额，右侧并附着到测量脑的脉搏波传感器电极。脑波传感器单元的额叶部位的波形：1通过前部区域和脉搏波传感器单元的皮肤传导：2根据血流量的变化测量心率，传感器电极粘附在额头上左，右，并根据用户的觉醒和情绪变化的波动来测量皮肤电导。是传感器单元;信号发送部分发送脑波中的至少一个信号，以及心率和皮肤电导;特征向量使用信号接收部分：特征向量生成单元：机器学习预处理信号并产生特征向量接收信号;定义控制命令的机器学习部分和命令发送单元在控制仪器中发送控制命令。

