



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0108967
(43) 공개일자 2016년09월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/0476 (2006.01)
A61B 5/053 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/6803 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0032482

(22) 출원일자 2015년03월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

이용귀
대전광역시 서구 갈마로 262 (내동, 맑은아침아파트) 122동 201호

장종현

대전광역시 유성구 지족북로 60 한화꿈에그린아파트 209동 1903호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 18 항

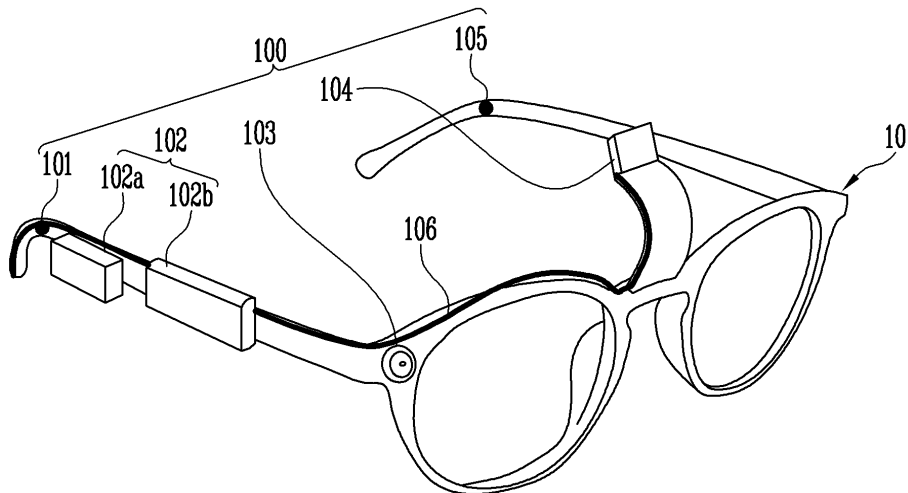
(54) 발명의 명칭 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법

(57) 요약

본 발명은 안경을 이용한 생체신호 측정장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치는 안경에 장착될 수 있는 하나 이상의 장착부를 포함하며, 상기 안경을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하는 생체신호 센서부를 포함한 센서부와, 적어도 상기 생체신호를 변환하여 생체정보를 출력하는 신호 처리부와, 상기 생체정보를 외부로 전송하는 통신부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/0476 (2013.01)
A61B 5/0533 (2013.01)

한미경

대전광역시 유성구 지족로 362 (지족동, 반석마을
 3단지아파트) 306동 1504호

(72) 발명자

박상욱

대전광역시 서구 도안북로 136 (도안동, 파렌하이
 트아파트) 110동 1801호

윤현진

대전광역시 유성구 배울2로 133 (용산동, 경남아너
 스빌2단지) 209동 302호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A004700017

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 실감미디어산업 R&D기반구축 및 성과확산사업

연구과제명 기능성 엔터테인먼트 서비스를 위한 다감각 실감 미디어 체험 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2012.09.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

안경에 장착될 수 있는 하나 이상의 장착부를 포함하며,
상기 안경을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하는 생체신호 센서부를 포함한 센서부와,
적어도 상기 생체신호를 변환하여 생체정보를 출력하는 신호 처리부와,
상기 생체정보를 외부로 전송하는 통신부를 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 센서부는,
상기 사용자나 주변인의 얼굴을 촬영하는 카메라와, 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 마이크 중 적어도 하나를 포함하는 감성 센서부와,
상기 사용자의 움직임을 감지하는 모션 센서 중 적어도 하나를 더 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 신호 처리부는 상기 생체신호를 변환하여 생체정보를 생성하는 마이크로 컴퓨터를 포함하며,
상기 마이크로 컴퓨터는, 상기 카메라로부터 획득된 영상신호, 상기 마이크로로부터 획득된 음성신호 및 상기 모션 센서로부터 감지된 모션신호 중 적어도 하나를 더 변환하여 출력하는 생체신호 측정장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 신호 처리부는,
상기 마이크로 컴퓨터에 의해 변환된 영상신호 및 음성신호 중 적어도 하나를 입력받고, 이에 상응하는 감성을 도출하는 감성 분석부와,
상기 마이크로 컴퓨터에 의해 변환된 모션신호를 입력받고, 이에 상응하는 자세를 도출하는 자세 분석부 중 적어도 하나를 더 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 신호 처리부는,
상기 감성 분석부에 의해 도출된 감성 및 상기 자세 분석부에 의해 도출된 자세 중 적어도 하나에 대응하여 피드백신호를 발생하는 피드백신호 발생부를 더 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 생체신호 센서부는,
상기 사용자의 뇌파를 측정하기 위한 뇌파 센서와,

상기 사용자의 맥파를 측정하기 위한 맥파 센서와,
 상기 사용자의 피부 전도도를 측정하기 위한 피부전기반응 센서와,
 상기 사용자의 피부 온도를 측정하기 위한 피부온도 센서 중 적어도 하나를 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 신호 처리부는, 상기 사용자의 뇌파, 맥파, 피부 전도도 및 피부 온도 중 한 개 이상의 신호를 입력받고 이를 이용하여 상기 사용자의 생체 상태를 도출하는 생체신호 분석부를 더 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 장착부는, 상기 안경의 상이한 위치에 분산되어 장착되는 복수의 장착부들로 구성되며,
 상기 안경의 일측 팁부에 장착되는 제1 장착부와,
 상기 안경의 적어도 일측 템플부에 장착되는 제2 장착부와,
 상기 안경의 림부에 장착되는 제3 장착부와,
 상기 안경의 브릿지부에 장착되는 제4 장착부를 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 제1 장착부에는, 상기 생체신호 센서부에 포함된 맥파 센서, 전기반응 센서 및 온도 센서 중 적어도 하나가 장착되는 생체신호 측정장치.

청구항 10

제8항에 있어서,
 상기 제2 장착부에는, 전원부, 모션 센서, 상기 신호 처리부 및 상기 통신부 중 적어도 하나가 장착되는 생체신호 측정장치.

청구항 11

제8항에 있어서,
 상기 제3 장착부에는, 상기 사용자나 주변인의 얼굴을 촬영하는 카메라 및 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 마이크 중 적어도 하나가 장착되는 생체신호 측정장치.

청구항 12

제8항에 있어서,
 상기 제4 장착부에는 뇌파 센서가 장착되는 생체신호 측정장치.

청구항 13

제8항에 있어서,
 상기 장착부는 상기 안경의 다른 일측 팁부에 장착되며 그라운드 단자가 장착되는 제5 장착부를 더 포함하는 생체신호 측정장치.

청구항 14

적어도 센서부를 포함한 생체신호 측정장치를 안경에 장착하는 단계와,

상기 센서부를 이용하여 상기 안경을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하는 단계와,

상기 측정된 생체신호를 변환하여 생체정보를 생성하고, 상기 생체정보를 외부로 전송하는 단계를 포함하는 생체신호 측정방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 센서부를 이용하여 상기 사용자나 주변인의 얼굴을 영상으로 촬영하는 단계와,

상기 영상으로부터 얼굴에 나타난 표정을 분석하여 상기 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계와,

상기 도출된 감성에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함하는 생체신호 측정방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 센서부를 이용하여 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 단계와,

상기 수신된 음성을 분석하여 상기 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계와,

상기 도출된 감성에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함하는 생체신호 측정방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 센서부를 이용하여 상기 사용자의 움직임을 감지하고, 이에 상응하는 모션신호를 생성하는 단계와,

상기 모션신호에 대응하여 상기 사용자의 자세를 분석하는 단계와,

상기 분석된 자세에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함하는 생체신호 측정방법.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 생체정보를 이용하여 상기 사용자의 감성 상태를 도출하는 단계를 더 포함하는 생체신호 측정방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법에 관한 것으로서, 특히 안경을 이용한 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각종 질병의 진단 및 관리, 혹은 감성분석을 위해서는 생체신호의 측정이 필요하다. 하지만, 일반적인 생체신호 측정장치는 부피가 크고, 다수의 전선들로 연결되어 사용상의 불편함을 초래하며, 사용방법 또한 일반인이 조작하기에는 다소 복잡하였다.

[0003] 따라서, 기존에는 병원이나 각종 의료기관과 같이 측정장치가 구비된 특정 장소에 방문하여 전문가의 도움을 받아 생체신호를 측정해야하는 번거로움이 있었다. 또한, 이 경우 건강상태나 감성상태 등을 지속적으로 모니터링하기 어려운 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 안경을 이용하여 편리하게 착용 가능한(Wearable) 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공하는 것이다.
- [0005] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 단순한 생체신호의 측정에만 국한되지 않고 감성분석이나 자세분석에도 이용될 수 있는 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치는, 안경에 장착될 수 있는 하나 이상의 장착부를 포함하며, 상기 안경을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하는 생체신호 센서부를 포함한 센서부와, 적어도 상기 생체신호를 변환하여 생체정보를 출력하는 신호 처리부와, 상기 생체정보를 외부로 전송하는 통신부를 포함한다.
- [0007] 실시예에 따라, 상기 센서부는, 상기 사용자나 주변인의 얼굴을 촬영하는 카메라와 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 마이크 중 적어도 하나를 포함하는 감성 센서부와, 상기 사용자의 움직임을 감지하는 모션 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0008] 실시예에 따라, 상기 신호 처리부는 상기 생체신호를 변환하여 생체정보를 생성하는 마이크로 컴퓨터를 포함하며, 상기 마이크로 컴퓨터는, 상기 카메라로부터 획득된 영상신호, 상기 마이크로 컴퓨터로부터 획득된 음성신호 및 상기 모션 센서로부터 감지된 모션신호 중 적어도 하나를 더 변환하여 출력할 수 있다.
- [0009] 실시예에 따라, 상기 신호 처리부는, 상기 마이크로 컴퓨터에 의해 변환된 영상신호 및 음성신호 중 적어도 하나를 입력받고 이에 상응하는 감성을 도출하는 감성 분석부와, 상기 마이크로 컴퓨터에 의해 변환된 모션신호를 입력받고 이에 상응하는 자세를 도출하는 자세 분석부 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 실시예에 따라, 상기 신호 처리부는, 상기 감성 분석부에 의해 도출된 감성 및 상기 자세 분석부에 의해 도출된 자세 중 적어도 하나에 대응하여 피드백신호를 발생하는 피드백신호 발생부를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 실시예에 따라, 상기 생체신호 센서부는, 상기 사용자의 뇌파를 측정하기 위한 뇌파 센서와, 상기 사용자의 맥파를 측정하기 위한 맥파 센서와, 상기 사용자의 피부 전도도를 측정하기 위한 피부전기반응 센서와, 상기 사용자의 피부 온도를 측정하기 위한 피부온도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 실시예에 따라, 상기 신호 처리부는, 상기 사용자의 뇌파, 맥파, 피부 전도도 및 피부 온도 중 한 개 이상의 신호를 입력받고 이를 이용하여 상기 사용자의 생체 상태를 도출하는 생체신호 분석부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 실시예에 따라, 상기 장착부는, 상기 안경의 상이한 위치에 분산되어 장착되는 복수의 장착부들로 구성되며, 상기 안경의 일측 템플부에 장착되는 제1 장착부와, 상기 안경의 적어도 일측 템플부에 장착되는 제2 장착부와, 상기 안경의 림부에 장착되는 제3 장착부와, 상기 안경의 브릿지부에 장착되는 제4 장착부를 포함할 수 있다.
- [0014] 실시예에 따라, 상기 제1 장착부에는, 상기 생체신호 센서부에 포함된 맥파 센서, 전기반응 센서 및 온도 센서 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0015] 실시예에 따라, 상기 제2 장착부에는, 전원부, 모션 센서, 상기 신호 처리부 및 상기 통신부 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0016] 실시예에 따라, 상기 제3 장착부에는, 상기 사용자나 주변인의 얼굴을 촬영하는 카메라 및 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 마이크 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0017] 실시예에 따라, 상기 제4 장착부에는 뇌파 센서가 장착될 수 있다.
- [0018] 실시예에 따라, 상기 장착부는 상기 안경의 다른 일측 템플부에 장착되며 그라운드 단자가 장착되는 제5 장착부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정방법은, 적어도 센서부를 포함한 생체신호 측정장치를 안경에 장착하는 단계와, 상기 센서부를 이용하여 상기 안경을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하는 단계와, 상기 측정된 생체신호를 변환하여 생체정보를 생성하고 상기 생체정보를 외부로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0020] 실시예에 따라, 상기 생체신호 측정방법은, 상기 센서부를 이용하여 상기 사용자나 주변인의 얼굴을 영상으로

촬영하는 단계와, 상기 영상으로부터 얼굴에 나타난 표정을 분석하여 상기 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계와, 상기 도출된 감성에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 실시예에 따라, 상기 생체신호 측정방법은, 상기 센서부를 이용하여 상기 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 단계와, 상기 수신된 음성을 분석하여 상기 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계와, 상기 도출된 감성에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0022] 실시예에 따라, 상기 생체신호 측정방법은, 상기 센서부를 이용하여 상기 사용자의 움직임을 감지하고 이에 상응하는 모션신호를 생성하는 단계와, 상기 모션신호에 대응하여 상기 사용자의 자세를 분석하는 단계와, 상기 분석된 자세에 대응하여 피드백신호를 발생하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 실시예에 따라, 상기 생체신호 측정방법은, 상기 생체정보를 이용하여 상기 사용자의 감성 상태를 도출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 실시예에 의하면, 다양한 형태의 안경에 편리하게 장착하여 범용적으로 이용될 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자의 생체신호 측정에만 그 용도가 국한되지 않고, 사용자나 주변인의 감성을 파악하고, 나아가 상기 감성에 대한 피드백신호를 출력할 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.

[0026] 추가적으로, 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자의 움직임을 인식하고, 나아가 상기 움직임에 대한 피드백신호를 출력함으로써 자세교정 등에도 이용될 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치와 상기 생체신호 측정장치로부터 생체정보를 전송받는 외부 단말을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치를 보다 상세히 도시한 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치의 구성 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 최근에는 휴대와 사용이 편리한 착용형 전자장치(Wearable Electronic Device)에 대한 요구가 증대되고 있다. 이에 따라, 손목에 착용하는 손목형 전자장치나, 안경처럼 쓰는 구글 글래스와 같이 다양한 형태의 착용형 전자 제품이 출시되고 있다.

[0029] 본 발명은, 안경에 장착하여 이용할 수 있도록 한 안경 장착형 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제안함으로써, 간편하게 착용이 가능한 생체신호 측정장치 및 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공한다.

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치와 상기 생체신호 측정장치로부터 생체정보를 전송받는 외부 단말을 나타내는 도면이다.

[0032] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 안경(10)에 탈부착할 수 있는 안경 장착형으로 구현된다.

- [0033] 이러한 생체신호 측정장치(100)는 상기 안경(10)을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하고, 측정된 생체신호를 변환한 생체정보를 컴퓨터나 휴대단말기와 같은 외부 단말(200)로 전송한다.
- [0034] 특히, 생체신호 측정장치(100)는 획득한 생체정보를 와이파이, 블루투스, 지그비 혹은 초광대역통신과 같은 무선통신을 이용하여 외부 단말(200)로 전송한다. 이에 의해, 시간과 장소에 구애받지 않고 생체신호를 측정한 후, 측정된 정보를 컴퓨터나 스마트기기 등 다양한 기기에 전송하여 데이터 처리하고 확인할 수 있게 된다.
- [0035] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 안경(10)을 착용한 사용자에게 관한 생체정보 외에도 주변정보를 추가적으로 획득할 수 있도록 구성된다. 일례로, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 안경(10)을 착용한 사용자의 주변에 있는 주변인의 영상 및/또는 음성을 수집하여 상기 주변인의 감성정보를 추가적으로 분석하도록 구성될 수 있다.
- [0036] 이러한 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)에 의하면, 시간과 장소에 관계없이 안경(10)을 착용한 사용자의 생체정보를 편리하게 측정 및 전송함과 아울러, 주변 정보를 편리하게 획득 및 전송할 수 있는 장점이 있다.
- [0037] 특히, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 다양한 형태의 안경에 자유롭게 탈부착하여 사용할 수 있도록 설계됨으로써, 사용자의 편의를 높일 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치를 보다 상세히 도시한 사시도이다. 특히, 도 2에서는 생체신호 측정장치를 구성하는 각각의 구성요소들이 안경 상에 장착되는 위치 별로 구분하여, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치의 구성을 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 안경(10)에 장착될 수 있는 복수의 장착부들(101, 102, 103, 104, 105)을 포함한다. 이를 위해, 각각의 장착부들(101, 102, 103, 104, 105)은 안경(10)에 용이하게 삽입 혹은 탈부착될 수 있는 구조로 설계될 수 있다.
- [0040] 일례로, 상기 장착부들(101, 102, 103, 104, 105)은 안경(10) 프레임 상의 원하는 위치에 안정적으로 고정하기 위한 집게나 고리 등을 포함하거나, 혹은 전자식 등을 포함하도록 구성될 수 있다. 또는, 상기 장착부들(101, 102, 103, 104, 105)은 안경(10)의 소정 위치에 형성된 홈에 삽입되는 끼움 구조를 갖도록 설계될 수도 있다.
- [0041] 이와 같이, 생체신호 측정장치(100)를 어떠한 형태의 안경(10)에도 자유롭게 부착하여 사용할 수 있도록 설계하면, 사용자가 안경(10)을 교체하는 경우에도 상기 생체신호 측정장치(100)를 지속적으로 사용할 수 있게 된다. 또한, 다른 사용자도 상기 생체신호 측정장치(100)를 용이하게 사용할 수 있게 된다. 따라서, 생체신호 측정장치(100)의 활용도를 극대화할 수 있는 장점이 있다.
- [0042] 이러한 복수의 장착부들(101, 102, 103, 104, 105)은, 안경(10)의 상이한 위치에 분산되어 장착될 수 있다.
- [0043] 일례로, 본 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는 안경(10)의 일측 팀부에 장착되는 제1 장착부(101), 안경(10)의 적어도 일측 템플부에 장착되는 제2 장착부(102), 안경(10)의 팀부에 장착되는 제3 장착부(103), 안경(10)의 브릿지부에 장착되는 제4 장착부(104) 및 안경(10)의 다른 일측 팀부에 장착되는 제5 장착부(105) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 제1 내지 제5 장착부(101, 102, 103, 104, 105) 중 적어도 하나는 복수 개로 분할되어 구성될 수도 있다. 일례로, 제2 장착부(102)는 안경(10)의 템플부 상에 분산 배치되는 복수의 제2 장착부들(102a, 102b)로 분할될 수 있다.
- [0045] 제1 장착부(101)에는, 안경(10)을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하기 위한 생체신호 센서부에 포함된 맥파 센서(PPG 센서), 피부전기반응 센서(GSR 센서) 및 피부온도 센서(ST 센서) 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0046] 맥파 센서는 쌍을 이룬 적외선(IR) 다이오드와 포토 다이오드를 포함하도록 구성되어, 사용자의 맥파를 측정한다.
- [0047] 피부전기반응 센서는 피부전도도를 측정한다.
- [0048] 피부온도 센서는 적외선 조사를 통해 측정 요청이 접수되는 경우 즉시 피부온도를 측정한다. 이러한 피부온도 센서는 반응속도 5초 이내의 고반응 디지털 센서로 구현될 수 있다.

- [0049] 이러한 제1 장착부(101)는 안경(10)이 사용자의 귀에 걸리는 틱부에 위치되며, 특히 사용자가 안경(10)을 착용하였을 때 사용자의 귀 뒷쪽과 접촉될 수 있도록 위치된다.
- [0050] 제2 장착부(102)에는, 전원부, 모션 센서, 신호 처리부 및 통신부 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0051] 한편, 제2 장착부(102)는 안경(10)의 템플부 상에서 분산되어 장착되는 복수의 제2 장착부들(102a, 102b)을 포함할 수 있다.
- [0052] 일례로, 상기 복수의 제2 장착부들(102a, 102b) 중 안경(10)의 틱부에 보다 가까이 배치되는 제2 장착부(102a)에는 전원부가 장착될 수 있다.
- [0053] 전원부는 생체신호 측정장치(100)를 구동하기 위한 전지(일례로 리튬-이온 전지)와 전원회로를 포함할 수 있다.
- [0054] 한편, 상기 복수의 제2 장착부들(102a, 102b) 중 안경(10)의 틱부에 보다 가까이 배치되는 제2 장착부(102b)에는 모션 센서, 신호 처리부 및 통신부 등이 장착될 수 있다.
- [0055] 모션 센서는 안경(10)을 착용한 사용자의 움직임을 감지한다. 이러한 모션 센서는 일례로, X축, Y축 및 Z축 상에서의 움직임을 감지하여 움직임을 감지하는 3축 가속도 센서로 구현될 수 있다. 이 경우, 안경(10)을 착용한 사용자의 머리가 상하, 혹은 좌우로 움직이는 것을 구분하여 측정할 수 있다.
- [0056] 이러한 모션 센서로부터 측정된 모션 정보는 다른 생체신호 측정 센서로부터 측정된 생체신호가 노이즈를 반영하는지 여부를 구분하는 데에 이용될 수 있으며, 이 외에도 사용자 머리의 움직임 패턴을 분석하여 자세를 교정하도록 지시하는 데에도 이용될 수 있다.
- [0057] 신호 처리부는 각종 생체신호 센서나 모션 센서, 혹은 카메라나 마이크 등으로부터 수신되는 데이터를 변환하여 출력할 수 있다. 이를 위해, 신호 처리부는 마이크로 컴퓨터를 포함할 수 있다. 상기 마이크로 컴퓨터는 일례로, 8비트형부터 32비트형까지 다양하게 구성될 수 있으며, 자체적인 데이터 내장 기능을 가질 수 있다. 또한, 마이크로 컴퓨터는 입출력 포트(I/O 포트)를 통해 각종 생체신호 센서나 모션 센서, 혹은 카메라나 마이크 등으로부터 데이터를 수신하고, 이를 변환하여 통신부 등으로 출력한다.
- [0058] 통신부는 마이크로 컴퓨터 등으로부터 입력되는 생체정보, 영상신호, 음성신호 및/또는 모션신호를 무선통신을 통해 외부 단말(200)로 전송한다. 이를 위해, 통신부는 일례로 와이파이 모듈, 블루투스 통신모듈, 지그비 모듈, 초광대역 통신모듈 중 적어도 하나를 내장할 수 있다.
- [0059] 제3 장착부(103)에는, 사용자나 그 주변을 촬영할 수 있는 초소형 카메라와, 상기 사용자나 그 주변의 소리를 수신하는 초소형 마이크 중 적어도 하나가 장착될 수 있다.
- [0060] 특히, 본 실시예에서 카메라는 사용자나 그 주변인(일례로, 사용자가 마주하는 상대방)의 얼굴을 촬영하여 촬영된 영상이 표정분석에 이용될 수 있도록 하고, 마이크는 사용자나 그 주변인의 음성을 수신하여 상기 수신된 음성이 감성분석에 이용될 수 있도록 한다. 즉, 본 실시예에서 제3 장착부(103)에는, 사용자가 그 주변인의 감성을 분석하는 데에 이용될 수 있는 얼굴 및 음성 정보를 획득하기 위한 감성 센서부가 장착될 수 있다.
- [0061] 제4 장착부(104)에는, 뇌파 센서가 장착될 수 있다.
- [0062] 뇌파 센서는 2채널 뇌파 센서로 구현될 수 있으며, 사용자의 전두엽 부분, 특히 앞쪽 이마 부분에 접촉되어 사용자의 뇌파를 측정할 수 있다. 이를 위해, 상기 제4 장착부(104)는 안경(10)의 브릿지부에 장착되어 상기 브릿지부로부터 위쪽을 향하는 방향으로 장착될 수 있다. 이러한 제4 장착부(104)가 위치되는 부분은 머리카락을 피해 사용자의 뇌파를 용이하게 측정할 수 있는 부분으로 설정될 수 있다.
- [0063] 측정되는 뇌파는 알파파, 베타파, 감마파의 세 가지로 구분될 수 있으며, 뇌파를 일례로 1000배로 증폭하여 데이터를 수신할 수 있다. 또한, 알파파는 매우 낮음(very low), 혹은 낮음(low)의 두 가지 신호로 구분하여 측정될 수 있다. 세부적으로 측정된 뇌파는 사용자의 집중도, 안정도, 혹은 방향성 등을 추론하는 데에 이용될 수 있다.
- [0064] 한편, 뇌파 측정을 위해서는 그라운드 단자가 필요한데, 상기 그라운드 단자는 일례로 제5 장착부(105)에 장착될 수 있다.
- [0065] 뇌파 센서 및 그라운드 단자의 장착부, 즉, 제4 및 제5 장착부(104, 105)는 부식에 강한 알루미늄 합금이나 금 도금을 통하여 전도율을 확보함과 아울러 착용감을 개선할 수 있다.

- [0066] 진술한 바와 같은 제1 내지 제5 장착부들(101, 102, 103, 104, 105) 중 적어도 일부는 가는 전선(106) 등을 통해 서로 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다. 다만, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 복수의 장착부들(101, 102, 103, 104, 105) 중 적어도 일부는 근거리 무선통신을 통하여 데이터 통신할 수도 있다.
- [0067] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치의 구성 블록도이다. 특히, 도 3에서는 생체신호 측정장치를 구성하는 각각의 구성요소들을 기능적으로 구분하여, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치의 구성 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- [0068] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)는, 안경(10)을 착용한 사용자의 생체신호를 측정하기 위한 생체신호 센서부(112)를 포함하는 센서부(110)와, 적어도 상기 생체신호 센서부(110)로부터 측정된 생체신호를 변환 처리하여 생체정보를 출력하는 신호 처리부(120)와, 상기 신호 처리부(120)로부터 입력된 생체정보를 컴퓨터나 스마트기기와 같은 외부 단말(200)로 전송하는 통신부(130)를 포함한다.
- [0069] 생체신호 센서부(112)는, 사용자의 뇌파(예컨대, 알파파, 베타파, 감마파)를 측정하기 위한 뇌파 센서(112a)와, 상기 사용자의 맥파를 측정하기 위한 맥파 센서(112b)와, 상기 사용자의 피부 전도도를 측정하기 위한 피부전기 반응 센서(112c)와, 상기 사용자의 피부 온도를 측정하기 위한 피부온도 센서(112d) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0070] 또한, 본 실시예에 의한 센서부(110)는, 상기 생체신호 센서부(112) 외에도, 사용자나 그 주변인에 대한 영상 혹은 음성을 수신하기 위한 초소형 카메라(114a) 및 마이크(114b) 중 적어도 하나를 포함하는 감성 센서부(114)를 더 포함할 수 있다.
- [0071] 사용자나 주변인의 감성을 도출하고자 할 때, 카메라(114a)는 목표한 사용자나 주변인의 얼굴을 촬영한다. 카메라(114a)에 의해 획득된 영상은 표정분석을 통해 감성 도출에 이용된다.
- [0072] 또한, 사용자나 주변인의 감성을 도출하고자 할 때, 마이크(114b)는 목표한 사용자나 주변인의 음성을 수신한다. 마이크(114b)에 의해 획득된 음성은 음성의 높낮이와 성량 분석 등을 통해 감성 도출에 이용된다.
- [0073] 추가적으로, 본 실시예에 의한 센서부(110)는, 사용자의 움직임, 특히 머리의 움직임을 감지하기 위한 모션 센서(116)도 포함할 수 있다.
- [0074] 이러한 생체신호 센서부(112)에 의해 감지된 생체신호, 카메라(114a)에 의해 획득된 영상신호, 마이크(114b)에 의해 획득된 음성신호 및 모션 센서(116)에 의해 감지된 모션신호는 신호 처리부(120)로 입력된다.
- [0075] 신호 처리부(120)는 적어도 생체신호를 변환하여 생체정보를 생성하는 마이크로 컴퓨터(122)를 포함한다. 이러한 마이크로 컴퓨터(122)는 생체신호 센서부(112)에 의해 감지된 각종 생체신호에 대한 데이터를 신호처리하여 변환함으로써, 사용자의 뇌파, 맥파, 피부 전도도 및 피부 온도 중 적어도 하나를 포함하는 생체정보를 생성할 수 있다. 마이크로 컴퓨터(122)로부터 출력된 생체정보는 통신부(130)를 통해 외부 단말(200)로 무선전송될 수 있다.
- [0076] 한편, 상기 마이크로 컴퓨터(122)로부터 출력된 생체정보는 생체신호 분석부(123)를 경유하여 가공 혹은 변환된 후, 통신부(130)를 통해 외부 단말(200)로 전송될 수도 있다.
- [0077] 생체신호 분석부(123)는 뇌파, 맥파, 피부 전도도, 피부 온도 중 한 개 이상의 신호를 입력받고, 이를 이용하여 사용자의 생체 상태를 도출할 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 생체신호 분석부(123)는, 뇌파를 이용해 사용자의 집중도와 안정도를, 맥파를 이용해 심혈관계의 심박수율, 피부 전도도를 이용해 자율신경계를 통한 피부 전도반응율, 피부 온도를 이용해 자율신경계에 의한 피부 온도의 피부 온도 변화를 추출해내고, 추출된 생체 정보를 통신부(130)로 전송할 수 있다.
- [0079] 또한, 뇌파, 맥파, 피부 전도도, 피부 온도 중 한 개 이상을 포함하는 생체정보, 혹은 가공된 생체정보는 감성 분석부(124)로도 전송될 수 있다. 감성 분석부(124)로 입력된 생체정보는 사용자의 감성 상태를 도출하는 데에 이용될 수 있다.
- [0080] 한편, 마이크로 컴퓨터(122)는 카메라(114a)로부터 획득된 영상신호, 마이크(114b)로부터 획득된 음성신호 및 모션 센서(116)로부터 감지된 모션신호 중 적어도 하나를 더 변환하여 출력할 수 있다. 상기 변환된 영상신호

및 음성신호는 사용자나 주변인의 감성 도출에 이용되고, 모션신호는 생체신호에 포함된 노이즈 검출에 이용되거나 사용자의 자세 도출에 이용될 수 있다.

- [0081] 이를 위해, 신호 처리부(120)는, 마이크로 컴퓨터(122)에 의해 변환된 영상신호 및 음성신호 중 적어도 하나를 입력받고 이에 상응하는 감성을 도출하는 감성 분석부(124)와, 상기 마이크로 컴퓨터(122)에 의해 변환된 모션신호를 입력받고 이에 상응하는 자세를 도출하는 자세 분석부(126) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0082] 감성 분석부(124)는 뇌파, 맥파, 피부 전도도, 피부 온도 중 한 개 이상의 신호를 입력받고, 이를 이용하여 사용자의 감성 상태를 도출할 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 감성 분석부(124)는, 뇌파를 이용해 사용자의 집중도와 안정도를, 맥파를 이용해 심혈관계의 심박수를, 피부 전도도를 이용해 자율신경계를 통한 피부 전도반응을, 피부 온도를 이용해 자율신경계에 의한 피부 온도의 피부 온도 변화를 추출해내고, 음성신호를 통한 사용자의 음운과 음정(음의 높낮이)을 이용하여 사용자의 감성 상태를 도출할 수 있다.
- [0084] 또한, 감성 분석부(124)는 카메라(114a) 및 마이크(114b)를 통해 획득된 후 마이크로 컴퓨터(122)에 의해 변환된 영상신호 및/또는 음성신호를 분석하여 목표한 주변인의 감성 상태를 도출할 수 있다.
- [0085] 특히, 본 실시예에 의한 감성 분석부(124)는 상기 영상신호에 대응하여 얼굴을 인식하고, 상기 인식된 얼굴에 표정분석 알고리즘을 적용하여 감성을 추출한다.
- [0086] 예를 들어, 감성 분석부(124)는 사용자 전방의 상대방의 얼굴에 대하여 획득된 영상신호에 근거하여, 상기 상대방의 얼굴을 눈, 코, 입, 입술, 눈썹 영역으로 구분한 후, 각각의 영역 별로 각기 다른 7개의 감성에 맞춰 표정을 나누어 입력하고 이에 상응하는 패턴인식을 통해 상대방의 감성 상태를 분석할 수 있다.
- [0087] 감성은 얼굴 표정의 변화에 따라, 일례로 행복(Happy), 놀람(Surprised), 분노(Anger), 불쾌(Disgusted), 두려움(Afraid), 슬픔(Sad) 및 중립(Neutral)과 같이 7개의 감성으로 구분될 수 있다. 이러한 감성표현에 이용되는 감성 이미지를 액션 유닛이라 한다. 얼굴을 5개의 영역으로 구분하고, 각 영역 별로 7개의 액션 유닛을 이용하는 경우, 총 35개의 액션 유닛을 통하여 감성을 추론하게 된다.
- [0088] 또한, 감성분석부(124)는 마이크(114b)를 통해 획득되어 마이크로 컴퓨터(122)를 경유하여 공급되는 음성신호를 분석하여 목표한 사용자 혹은 주변인의 감성 상태를 도출할 수도 있다.
- [0089] 예를 들어, 감성분석부(124)는 사용자나 주변인의 음성에 기초하여 생성된 음성신호를 상용 음성인식 데이터베이스와 연동하여 감성 분석에 이용할 수 있다. 여기서, 상용 음성인식 데이터베이스는 통신부(130)를 통해 감성 분석부(124)로 무선전송될 수 있는 것으로서, 해당 감성을 추출하기 위한 검색에 이용될 수 있다.
- [0090] 특히, 감성분석부(124)는 음성신호에 포함된 각각의 음의 높이와 성량을 통하여 감성을 분석할 수 있다. 음성인식에 의한 감성분석에도 앞서 언급한 7개의 감성이 이용될 수 있으며, 상기 7개의 감성에 따라 구분된 음의 높이와 성량을 통하여 총 14개의 단계로 구분하여, 이에 부합되는 감성을 추론할 수 있다.
- [0091] 이와 같이 감성분석부(124)는 생체정보, 영상신호 및 음성신호 중 적어도 하나에 기초하여 목표한 사용자 혹은 상대방의 감성을 파악하게 되며, 상기 생체정보, 영상신호 및 음성신호 중 두 개 이상을 감성분석에 이용하는 경우 정확도가 향상될 수 있다.
- [0092] 감성분석부(124)에 의해 파악된 감성 정보는 안경(10)을 착용한 사용자에게 피드백신호로서 알려질 수 있다.
- [0093] 이를 위해, 신호 처리부(120)는 피드백신호 발생부(128)를 더 포함할 수 있다. 피드백신호 발생부(128)는 일례로 스피커로 구현되어, 감성분석부(124)에 의해 파악된 상대방의 감성 상태를 소리를 통해 사용자에게 알려줄 수 있다.
- [0094] 한편, 감성분석부(124)에 의해 파악된 감성 정보는 감성분석부(124)로부터 통신부(130)로 직접 전달되거나, 혹은 피드백신호 발생부(128)를 경유하여 통신부(130)로 전달될 수 있다.
- [0095] 자세 분석부(126)는 마이크로 컴퓨터(122)로부터 입력되는 모션신호에 대응하여 사용자의 자세를 파악한다. 이렇게 파악된 자세는 자세보정에 이용될 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 피드백신호 발생부(128)는 자세 분석부(126)에 의해 파악된 사용자의 자세에 상응하는 피드백신호를 발생시키되, 특히 자세교정이 필요하다고 판단될 때 스피커 등을 통해 사용자에게 자세교정을 지시할 수 있다.
- [0097] 즉, 피드백신호 발생부(128)는 감성 분석부(124)에 의해 파악된 사용자 혹은 주변인의 감성, 및/또는 자세 분석

부(126)에 의해 파악된 사용자의 자세에 대응하는 소정의 피드백신호를 발생할 수 있다.

- [0098] 한편, 자세 분석부(126)에 의해 파악된 자세 정보도 상기 자세 분석부(126)로부터 통신부(130)로 직접 전달되거나, 혹은 피드백신호 발생부(128)를 경유하여 통신부(130)로 전달될 수 있다.
- [0099] 통신부(130)는 마이크로 컴퓨터(122), 생체신호 분석부(123), 감성 분석부(124), 자세 분석부(126) 및 피드백신호 발생부(128) 중 적어도 하나로부터 입력되는 생체정보, 감성정보 및 자세정보 등을 무선통신을 통해 외부 단말(200)로 전송한다.
- [0100] 외부 단말(200)로 전송된 생체정보, 감성정보 및 자세정보 등은 외부 단말(200)에 의해 디스플레이되거나, 상기 외부 단말(200)에 저장 및 관리될 수 있다.
- [0101] 전술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)를 이용한 생체신호 측정방법은, 적어도 센서부(110)를 포함한 상기 생체신호 측정장치(100)를 생체정보를 측정하고자 하는 사용자의 안경(10)에 장착하는 단계와, 상기 센서부(110)를 이용하여 상기 사용자의 생체신호를 측정하는 단계와, 상기 측정된 생체신호를 변환하여 상기 사용자의 생체정보를 생성하는 단계와, 상기 생성된 생체정보를 무선통신을 통해 외부로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0102] 추가적으로, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)를 이용한 생체신호 측정방법은, 상기 센서부(110)를 이용하여 사용자나 주변인의 감성 혹은 자세를 도출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0103] 여기서, 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계는, 상기 센서부(110)에 포함된 카메라(114a)를 이용하여 사용자나 주변인의 얼굴을 영상으로 촬영하는 단계와, 상기 영상으로부터 얼굴에 나타난 표정을 분석하여 목표한 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0104] 또한, 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계는, 상기 센서부(110)에 포함된 마이크(114b)를 이용하여 사용자나 주변인의 음성을 수신하는 단계와, 상기 수신된 음성을 분석하여 목표한 사용자나 주변인의 감성을 도출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0105] 추가적으로, 사용자의 감성 상태를 도출함에 있어, 생체신호 센서부(112)에 의해 측정된 생체정보가 더 이용될 수도 있다.
- [0106] 한편, 목표한 사용자나 주변인의 감성이 도출되면, 도출된 감성에 상응하는 피드백신호를 발생시켜 사용자에게 해당 감성 정보를 전달하는 단계를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0107] 이 외에도, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치(100)를 이용한 생체신호 측정방법은, 상기 센서부(110)를 이용하여 사용자의 움직임 감지하고, 이에 상응하는 모션신호를 생성하는 단계와, 상기 모션신호에 대응하여 사용자의 자세를 분석하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0108] 또한, 사용자의 자세가 도출되면, 이에 상응하는 피드백신호를 발생시킴으로써, 사용자에게 자세교정 등을 지시할 수 있다.
- [0109] 전술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 의하면, 다양한 형태의 안경에 편리하게 장착하여 범용적으로 이용될 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.
- [0110] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자의 생체신호 측정에만 그 용도가 국한되지 않고, 사용자나 주변인의 감성을 인식하고, 나아가 상기 감성에 대한 피드백신호를 출력할 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.
- [0111] 추가적으로, 본 발명의 실시예에 의하면, 사용자의 움직임을 인식하고, 나아가 상기 움직임에 대한 피드백신호를 출력할 수 있는 안경 장착형 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법을 제공할 수 있다.
- [0112] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법에 의하면, 사용자 개인에 맞춘 맞춤형 건강관리 프로그램이나 감성 서비스를 제공할 수 있고, 개인의 감성 분석에 필요한 응용 프로그램의 개발에도 이용될 수 있다. 또한, 어린이들의 ADHD 등 집중력 관련 지능 지표의 추론 및 치료에도 이용될 수 있으며, 뇌파를 통한 집중력 개선에도 이용될 수 있다. 이 외에도 노인들을 대상으로 한 치매예방 및 치료에도 이용될 수 있다. 또한, 모션센서를 이용한 목의 움직임을 통한 머리의 움직임을 통해 머리 자세 분석을 하고, 그로 인한 현대인들의 터틀넥이나 목디스크 예방 및 자세 제어 기능을 제공할 수 있다.

[0113] 특히, 본 발명의 실시예에 의한 생체신호 측정장치와 이를 이용한 생체신호 측정방법에 의하면, 생체신호 측정 장치를 간단히 안경에 장착한 후, 안경을 착용하면 되므로 설치가 간단하다. 또한, 원하는 생체신호, 감성정보 및 자세정보 등을 측정한 후 바로 무선전송할 수 있고, 측정 완료 후 간단히 안경을 벗거나 안경에 장착된 측정 장치를 제거하면 되므로 사용이 매우 편리한 장점이 있다. 따라서, 시간과 장소에 관계없이 누구나 편리하게 사용할 수 있다.

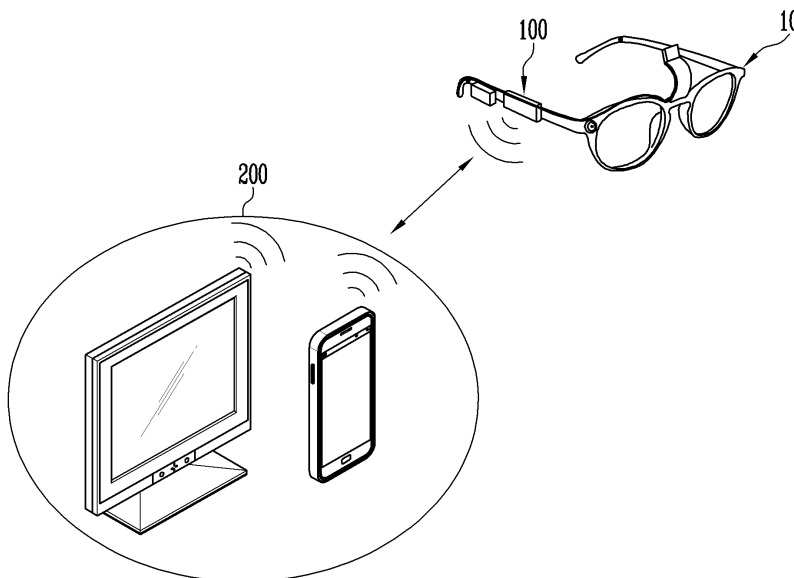
[0114] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

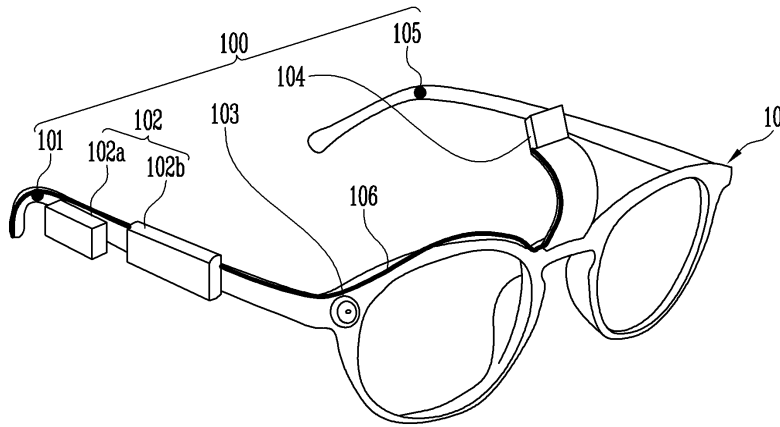
[0115] 110: 센서부 112: 생체신호 센서부
114: 감성 센서부 116: 모션 센서
120: 신호 처리부 122: 마이크로 컴퓨터
123: 생체신호 분석부 124: 감성 분석부
126: 자세 분석부 128: 피드백신호 발생부
130: 통신부 200: 외부 단말

도면

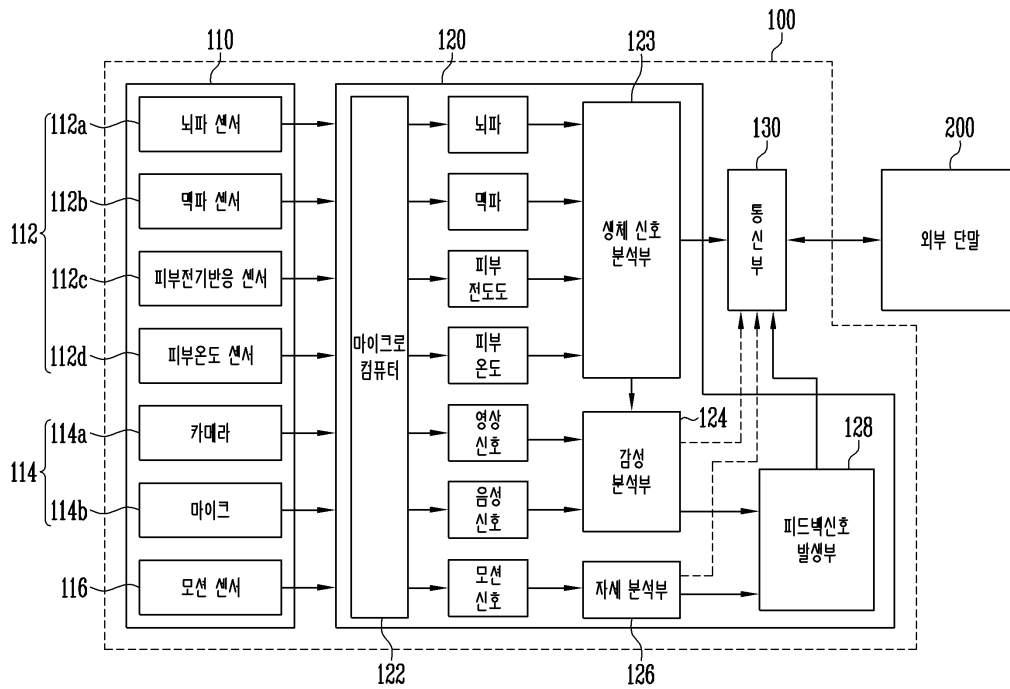
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：生物量信号测量装置和使用该装置的生物信号测量方法		
公开(公告)号	KR1020160108967A	公开(公告)日	2016-09-21
申请号	KR1020150032482	申请日	2015-03-09
[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		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	LEE YONG KWI 이용귀 JANG JONG HYUN 장종현 PARK SANG WOOK 박상욱 YOON HYUN JIN 윤현진 HAN MI KYONG 한미경		
发明人	이용귀 장종현 박상욱 윤현진 한미경		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/0476 A61B5/053		
CPC分类号	A61B5/6803 A61B5/0002 A61B5/0476 A61B5/024 A61B5/0533 A61B5/01 A61B5/0488		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用该眼镜的测量生物信号装置。包括至少一个安装部件，其中本发明的实施例的测量生物信号装置可以安装到眼镜上，并且传感器单元包括生物信号传感器单元，用于测量佩戴眼镜的用户的生物信号和信号处理器，至少转换生物信号并输出生物信息，以及与外部发送生物信息的通信单元。

