



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0049858
(43) 공개일자 2016년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/02 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/145 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0147587
(22) 출원일자 2014년10월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
서호성
경기도 수원시 권선구 권중로 31 신안풍림아파트
301동 406호
카이호츠, 와타루
경기도 군포시 금산로 91 래미안하이어스아파트
120동 2502호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

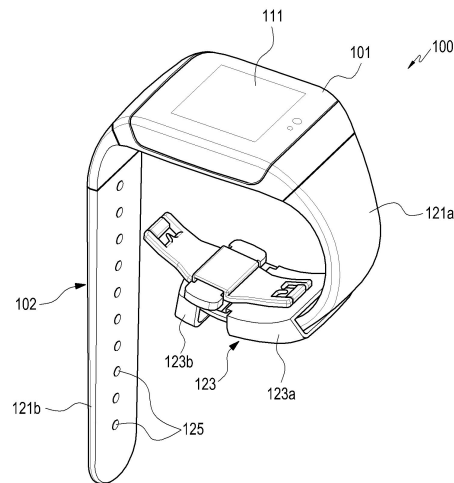
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 신체 착용형 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치는, 본체부; 및 상기 본체부를 신체에 착용시키는 착용부를 포함할 수 있으며, 상기 착용부는, 상기 본체부로부터 연장된 제1 착용 부재; 상기 제1 착용 부재에 결합하여 상기 제1 착용 부재의 길이 방향으로 이동하는 결속 부재; 및 상기 제1 착용 부재에 설치되어 상기 결속 부재를 이동시키는 구동 부재를 포함할 수 있다. 상기와 같은 신체 착용형 전자 장치는 실시예에 따라 다양하게 구현될 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

한용운

경기도 군포시 산본로432번길 25 한양목련아파트
1225동 602호

김동철

경기도 안산시 상록구 감골2로 58 선경아파트 107
동 905호

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

본체부; 및

상기 본체부를 신체에 착용시키는 착용부를 포함하고,

상기 착용부는,

상기 본체부로부터 연장된 제1 착용 부재;

상기 제1 착용 부재에 결합하여 상기 제1 착용 부재의 길이 방향으로 이동하는 결속 부재; 및

상기 제1 착용 부재에 설치되어 상기 결속 부재를 이동시키는 구동 부재를 포함하는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 구동 부재는, 일단이 상기 본체부 또는 상기 제1 착용 부재에 고정되고, 타단이 상기 결속 부재에 연결된 와이어이고,

상기 와이어가 전기 신호를 인가받아 수축하여, 상기 착용부의 길이를 축소하는 방향으로 상기 결속 부재를 이동시키는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 와이어가 수축함에 따라, 상기 결속 부재를 이동시키는 중계 부재를 더 포함하고,

상기 중계 부재는 상기 결속 부재의 이동 거리를 상기 와이어의 수축 거리보다 더 크게 증대시키는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 중계 부재는 상기 제1 착용 부재에 회동 가능하게 결합된 적어도 하나의 링크를 포함하고,

상기 링크의 제1 지점이 상기 와이어의 타단에, 상기 링크의 제2 지점이 상기 결속 부재에 각각 연결되고,

상기 링크의 회동축(pivot axis)은 상기 제2 지점보다 상기 제1 지점에 더 가깝게 배치된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 중계 부재는 상기 링크의 제2 지점을 상기 결속 부재로 연결하는 제2 링크를 더 포함하는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 제1 착용 부재는, 상기 구동 부재를 적어도 부분적으로 수용하는 밴드와, 상기 밴드의 단부에 제공된 고정 플레이트를 포함하고,

상기 링크가 상기 고정 플레이트에 회동 가능하게 결합된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서, 상기 결속 부재는 상기 고정 플레이트를 감싸는 상태로 상기 제1 착용 부재에 이동 가능하게 결합된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 8

제3 항에 있어서, 상기 중계 부재는 상기 결속 부재에 배치된 적어도 하나의 도르래를 포함하고,

상기 와이어가 상기 도르래를 경유하여 상기 와이어의 타단이 상기 결속 부재에 고정된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 9

제2 항에 있어서,

상기 제1 착용 부재 내에서, 지그재그 형상 또는 소용돌이 형상으로 고정된 튜브를 더 포함하고,

상기 와이어가 상기 튜브 내에 배치된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

4개의 링크가 서로 회동 가능하게 결합하여 4개의 연결부(joint)를 형성한 링크 조립체를 더 포함하고,

상기 구동 부재는, 상기 연결부들 중 서로에 대하여 대각선 방향에 위치한 제1, 제2 연결부를 근접하게 이동시키는 와이어를 포함하며,

상기 제1 연결부는 상기 제1 착용 부재에, 상기 제2 연결부는 상기 결속 부재에 각각 고정된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서, 상기 와이어는 상기 제1, 제2 연결부 중 하나를 경유하여 그의 양단이 상기 연결부들 중 서로에 대하여 대각선 방향에 위치한 제3, 제4 연결부에 인접하게 각각 연결되고,

전기 신호를 인가받아 수축함으로써, 상기 링크들을 서로에 대하여 회동시키는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서, 상기 구동 부재는, 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 중 어느 하나로 제작된 와이어를 포함하는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 13

제1 항에 있어서, 상기 착용부는 상기 본체부로부터 상기 제1 착용 부재와 멀어지는 방향으로 연장된 제2 착용 부재를 더 포함하고,
 상기 결속 부재가 상기 제2 착용 부재와 결속되어 상기 착용부를 폐곡선 형상으로 유지하는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 14

제1 항에 있어서, 상기 본체부는 일면에 배치된 생체신호 감지센서를 포함하고,
 상기 착용부가 상기 본체부를 신체에 착용시켰을 때, 상기 생체신호 감지센서가 신체와 마주보게 위치하는 신체 착용형 전자 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서, 상기 생체신호 감지센서는 상기 본체부의 일면에서 돌출된 신체 착용형 전자 장치.

청구항 16

제14 항에 있어서, 상기 생체신호 감지센서는 혈압, 심전도, HRV(Heart Rate Variability), HRM(Heart Rate Monitor), PPG(Photo Plethysmo Graph), 수면구간, 피부 온도, 심박, 혈류량, 혈당, 산소포화도, 맥파, ECG(Electrocardiogram) 중 적어도 하나를 검출하는 신체 착용형 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 전자 장치에 관한 것으로서, 예를 들면, 사용자가 신체에 착용할 수 있는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 장치라 함은, 가전제품으로부터, 전자 수첩, 휴대용 멀티미디어 재생기, 이동통신 단말기, 태블릿 PC, 영상/음향 장치, 데스크톱 / 랩톱 컴퓨터, 차량용 내비게이션 등, 탑재된 프로그램에 따라 특정 기능을 수행하는 장치를 의미한다. 예를 들면, 이러한 전자 장치들은 저장된 정보를 음향이나 영상으로 출력할 수 있다. 전자 장치의 집적도가 높아지고, 초고속, 대용량 무선통신이 보편화되면서, 최근에는, 이동통신 단말기 하나에 다양한 기능이 탑재되고 있다. 예를 들면, 통신 기능뿐만 아니라, 게임과 같은 엔터테인먼트 기능, 음악/동영상 재생과 같은 멀티미디어 기능, 모바일 뱅킹 등을 위한 통신 및 보안 기능, 일정 관리나 전자 지갑 등의 기능이 하나의 전자 장치에 집약되고 있는 것이다.

[0003] 전자 수첩, 휴대용 멀티미디어 재생기, 이동통신 단말기, 태블릿 PC와 같이 휴대하고 다니면서 사용하는 전자 장치들을 일반적으로 평판형 디스플레이 장치와 배터리를 탑재하고 있으며, 바형, 폴더형, 슬라이딩형의 외관을 가지고 있었다. 최근에는 전자통신 기술이 발달함에 따라 전자 장치가 소형화되어, 손목(wrist)이나 두부(head)와 같은 신체의 일부에 착용할 수 있는 전자 장치가 상용화되기에 이르렀다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 신체 착용형 전자 장치가 상용화되면서, 이를 이용한 건강 관리 시스템에 대한 관심이 증대하고 있다. 예컨대, 신체 착용형 전자 장치에 생체신호 감지센서를 탑재하여, 사용자의 건강 상태에 관한 정보를 수시로 확인하고, 필요에 따라 확인된 정보를 전송할 수 있다. 이러한 신체 착용형 전자 장치를 사용함에 있어, 평상시 편안한 착

용감을 제공하면서 사용자의 건강 상태를 확인하고자 할 때에는 생체신호 감지센서를 사용자의 신체에 밀착시킬 필요가 있다.

[0005] 따라서, 본 발명의 다양한 실시예는 평상시 편안한 착용감을 제공하고, 생체신호, 예컨대, 사용자의 건강 상태에 관한 정보를 정확하게 검출할 수 있는 신체 착용형 전자 장치를 제공하고자 한다.

[0006] 또한, 본 발명의 다양한 실시예는 생체신호 감지센서를 사용자 신체에 밀착시키기 위해 압박하고, 생체신호를 검출한 후에는 편안한 착용 상태로의 전환이 용이한 신체 착용형 전자 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 이에, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치는, 본체부; 및 상기 본체부를 신체에 착용시키는 착용부를 포함할 수 있으며,

[0008] 상기 착용부는, 상기 본체부로부터 연장된 제1 착용 부재; 상기 제1 착용 부재에 결합하여 상기 제1 착용 부재의 길이 방향으로 이동하는 결속 부재; 및 상기 제1 착용 부재에 설치되어 상기 결속 부재를 이동시키는 구동 부재를 포함할 수 있다.

[0009] 아울러, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치는, 구동 부재의 변위를 증대시켜 결속 부재를 이동시키는 중계 부재(예: 링크 조립체, 도르래 등)를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치는 사용자가 신체에 착용한 상태에서, 필요에 따라 착용부의 길이를 조절할 수 있다. 따라서 건강 상태에 관한 정보 등을 검출하고자 할 때, 탑재된 생체신호 감지센서를 사용자의 신체에 밀착시키기 용이하고, 평상시에는 편안한 착용감을 제공할 수 있다. 또한, 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 등으로 구동 부재를 구현하여 제1 착용 부재(예: 밴드)에 용이하게 탑재할 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치는 중계 부재를 이용하여 구동 부재의 변위를 증대시켜 결속 부재를 이동시킬 수 있으므로, 구동 부재의 구조를 간소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치가 작동하는 네트워크 환경을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 나타내는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내는 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 구동 부재의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 구동 부재가 작동하는 모습을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 변형예를 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 다른 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 또 다른 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 본 발명의 다양한 실시예 중 다른 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- 도 15는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조의 또 다른 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 하나를 나타내는 흐름도이다.
- 도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 다른 하나를 나타내는 흐름도이다.
- 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 흐름도이다.
- 도 19 내지 도 24는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법으로 측정된 생체 정보를 출력하는 예들을 각각 나타내는 도면이다.
- 도 25는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 생체 신호 감지 동작을 구현하는 작동 모드를 나타내는 구성도이다.
- 도 26은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 생체 신호 감지 동작을 구현하는 작동 모드의 다른 예를 나타내는 구성도이다.
- 도 27은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 길이 조절 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 28은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 길이 조절 방법의 다른 예를 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 일부 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0013] '제1', '제2' 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. '및/또는' 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0014] 또한, '전면', '후면', '상면', '하면' 등과 같은 도면에 보이는 것을 기준으로 기술된 상대적인 용어들은 '제1', '제2' 등과 같은 서수들로 대체될 수 있다. '제1', '제2' 등의 서수들에 있어서 그 순서는 언급된 순서나 임의로 정해진 것으로서, 필요에 따라 임의로 변경될 수 있다.
- [0015] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0016] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일

반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0017] 본 발명에서 전자 장치는 터치 패널을 구비하는 임의의 장치일 수 있으며, 전자 장치는 단말, 휴대 단말, 이동 단말, 통신 단말, 휴대용 통신 단말, 휴대용 이동 단말, 디스플레이 장치 등으로 칭할 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 전자 장치는 스마트폰, 휴대폰, 내비게이션 장치, 게임기, TV, 차량용 헤드 유닛, 노트북 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿(Tablet) 컴퓨터, PMP(Personal Media Player), PDA(Personal Digital Assistants) 등일 수 있다. 전자 장치는 무선 통신 기능을 갖는 포켓 사이즈의 휴대용 통신 단말로서 구현될 수도 있다. 또한, 전자 장치는 플렉서블 장치 또는 플렉서블 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0019] 전자 장치는 서버 등의 외부 전자 장치와 통신하거나, 외부 전자 장치와의 연동을 통해 작업을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 카메라에 의해 촬영된 영상 및/또는 센서부에 의해 검출된 위치 정보를 네트워크를 통해 서버로 전송할 수 있다. 네트워크는, 이에 한정되지 않지만, 이동 또는 셀룰러 통신망, 근거리 통신망(Local Area Network: LAN), 무선 근거리 통신망(Wireless Local Area Network: WLAN), 광역 통신망(Wide Area Network: WAN), 인터넷, 소지역 통신망(Small Area Network: SAN) 등일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 신체 착용형 전자 장치는 본체부; 및 상기 본체부를 신체에 착용시키는 착용부를 포함하고,
- [0021] 상기 착용부는, 상기 본체부로부터 연장된 제1 착용 부재; 상기 제1 착용 부재에 결합하여 상기 제1 착용 부재의 길이 방향으로 이동하는 결속 부재; 및 상기 제1 착용 부재에 설치되어 상기 결속 부재를 이동시키는 구동 부재를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기와 같은 전자 장치에 있어서, 상기 구동 부재는, 일단이 상기 본체부 또는 상기 제1 착용 부재에 고정되고, 타단이 상기 결속 부재에 연결된 와이어로 구현될 수 있으며,
- [0023] 상기 와이어가 전기 신호를 인가받아 수축하여, 상기 착용부의 길이를 축소하는 방향으로 상기 결속 부재를 이동시킬 수 있다.
- [0024] 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 와이어가 수축함에 따라 상기 결속 부재를 이동시키는 중계 부재를 더 포함할 수 있으며, 상기 중계 부재는 상기 결속 부재의 이동 거리를 상기 와이어의 수축 거리보다 더 크게 증대시킬 수 있다.
- [0025] 상기와 같은 중계 부재는 상기 제1 착용 부재에 회동 가능하게 결합된 적어도 하나의 링크를 포함할 수 있으며, 상기 링크의 제1 지점이 상기 와이어의 타단에, 상기 링크의 제2 지점이 상기 결속 부재에 각각 연결되고, 상기 링크의 회동축(pivot axis)은 상기 제2 지점보다 상기 제1 지점에 더 가깝게 배치될 수 있다.
- [0026] 다른 실시예에 따르면, 상기 중계 부재는 상기 링크의 제2 지점을 상기 결속 부재로 연결하는 제2 링크를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 또 다른 실시예에서, 상기 제1 착용 부재는, 상기 구동 부재를 적어도 부분적으로 수용하는 밴드와, 상기 밴드의 단부에 제공된 고정 플레이트를 포함할 수 있으며, 상기 링크가 상기 고정 플레이트에 회동 가능하게 결합될 수 있다.
- [0028] 상기와 같은 전자 장치에 있어서, 상기 결속 부재는 상기 고정 플레이트를 감싸는 상태로 상기 제1 착용 부재에 이동 가능하게 결합될 수 있다.
- [0029] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 중계 부재는 상기 결속 부재에 배치된 적어도 하나의 도르래를 포함할 수 있으며, 상기 와이어가 상기 도르래를 경유하여 상기 와이어의 타단이 상기 결속 부재에 고정될 수 있다.
- [0030] 상기와 같은 전자 장치는, 상기 제1 착용 부재 내에서 지그재그 형상 또는 소용돌이 형상으로 고정된 튜브를 더 포함할 수 있으며, 상기 와이어가 상기 튜브 내에 배치될 수 있다.
- [0031] 상기와 같은 전자 장치에 있어서, 4개의 링크가 서로 회동 가능하게 결합하여 4개의 연결부(joint)를 형성한 링크 조립체를 더 포함하고, 상기 구동 부재는 상기 연결부들 중 서로에 대하여 대각선 방향에 위치한 제1, 제2 연결부를 근접하게 이동시키는 와이어를 포함할 수 있으며, 상기 제1 연결부는 상기 제1 착용 부재에, 상기 제2

연결부는 상기 결속 부재에 각각 고정될 수 있다.

- [0032] 어떤 실시예에서, 상기 와이어는 상기 제1, 제2 연결부 중 하나를 경유하여 그의 양단이 상기 연결부들 중 서로에 대하여 대각선 방향에 위치한 제3, 제4 연결부에 인접하게 각각 연결될 수 있으며, 전기 신호를 인가받아 수축함으로써 상기 링크들을 서로에 대하여 회동시킬 수 있다.
- [0033] 상기와 같은 전자 장치에 있어서, 상기 구동 부재는, 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 중 어느 하나로 제작된 와이어를 포함할 수 있다.
- [0034] 어떤 실시예에서, 상기 착용부는 상기 본체부로부터 상기 제1 착용 부재와 멀어지는 방향으로 연장된 제2 착용 부재를 더 포함할 수 있으며, 상기 결속 부재가 상기 제2 착용 부재와 결속되어 상기 착용부를 폐곡선 형상으로 유지할 수 있다.
- [0035] 다른 실시예에서, 상기 본체부는 일면에 배치된 생체신호 감지센서를 포함할 수 있으며, 상기 착용부가 상기 본체부를 신체에 착용시켰을 때, 상기 생체신호 감지센서가 신체와 마주보게 위치할 수 있다.
- [0036] 또 다른 실시예에서, 상기 생체신호 감지센서는 상기 본체부의 일면에서 돌출될 수 있다.
- [0037] 또 다른 실시예에서, 상기 생체신호 감지센서는 혈압, 심전도, HRV(Heart Rate Variability), HRM(Heart Rate Monitor), PPG(Photo Plethysmo Graph), 수면구간, 피부 온도, 심박, 혈류량, 혈당, 산소포화도, 맥파, ECG(Electrocardiogram) 중 적어도 하나를 검출할 수 있다.
- [0038] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(1) 내의 전자 장치(10)가 기재된다. 상기 전자 장치(10)는 버스(11), 프로세서(12), 메모리(13), 입출력 인터페이스(15), 디스플레이(16), 및 통신 인터페이스(17)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(10)는, 상기 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0039] 상기 버스(11)는, 예를 들면, 상기 구성요소들 (11)-(17)을 서로 연결하고, 상기 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 프로세서(12)는, 중앙처리장치(central processing unit (CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor (AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(12)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(10)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0041] 상기 메모리(13)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리(13)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(10)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 메모리(13)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(14)을 저장할 수 있다. 상기 프로그램(14)은, 예를 들면, 커널(14a), 미들웨어(14b), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface (API))(14c), 및/또는 어플리케이션(14d) 등을 포함할 수 있다. 상기 커널(14a), 미들웨어(14b), 또는 API(14c)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system (OS))이라 불릴 수 있다.
- [0042] 상기 커널(14a)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(14b), API(14c), 또는 어플리케이션(14d))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(11), 프로세서(12), 또는 메모리(13) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널(14a)은 상기 미들웨어(14b), 상기 API(14c), 또는 상기 어플리케이션(14d)에서 상기 전자 장치(10)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0043] 상기 미들웨어(14b)는, 예를 들면, 상기 API(14c) 또는 상기 어플리케이션(14d)이 상기 커널(14a)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어(14b)는 상기 어플리케이션(14d)으로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 어플리케이션(14d) 중 적어도 하나의 어플리케이션에 상기 전자 장치(10)의 시스템 리소스(예: 버스(11), 프로세서(12), 또는 메모리(13) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어(예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)를 수행할 수 있다.
- [0044] 상기 API(14c)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(14d)이 상기 커널(14a) 또는 상기 미들웨어(14b)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.

- [0045] 상기 입출력 인터페이스(15)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 상기 전자 장치(10)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 입출력 인터페이스(15)는 상기 전자 장치(10)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.
- [0046] 상기 디스플레이(16)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems (MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(16)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 상기 디스플레이(16)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.
- [0047] 상기 통신 인터페이스(17)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(10)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(10a), 제2 외부 전자 장치(10b), 또는 서버(10c)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스(17)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(18, 19)에 연결되어 상기 외부 장치 (예: 제2 외부 전자 장치(10b) 또는 서버(10c))와 통신할 수 있다.
- [0048] 상기 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, 또는 GSM 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들면, USB (universal serial bus), HDMI (high definition multimedia interface), RS-232 (recommended standard(23A)), 또는 POTS (plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 네트워크(18)는 통신 네트워크 (telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크 (computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망 (telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제1 및 제2 외부 전자 장치(10a, 10b) 각각은 상기 전자 장치(10)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 서버(10c)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(10)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치 (예: 전자 장치(10a, 10b), 또는 서버(10c))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(10)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 상기 전자 장치(10)는 상기 기능 또는 상기 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치 (예: 전자 장치(10a, 10b), 또는 서버(10c))에게 요청할 수 있다. 상기 다른 전자 장치(예: 전자 장치(10a, 10b), 또는 서버(10c))는 상기 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 상기 전자 장치(10)로 전달할 수 있다. 상기 전자 장치(10)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 상기 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0050] 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 개시의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 개시의 범위는, 본 개시의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(20)를 나타내는 블록도이다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 상기 전자 장치(20)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(10)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(20)는 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP: application processor)(21), 통신 모듈(22), SIM (subscriber identification module) 카드(22D), 메모리(23), 센서 모듈(24), 입력 장치(25), 디스플레이(26), 인터페이스(27), 오디오 모듈(28), 카메라 모듈(29A), 인디케이터(29B), 모터(29C), 전력 관리 모듈(29D) 및 배터리(29E)를 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 AP(21)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP(21)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP(21)는, 예를 들면, SoC (system on chip) 로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 AP(21)는 GPU (graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서 (image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 상기 AP(21)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(22A))를 포함할 수도 있다. 상기 AP(21)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.

- [0054] 상기 통신 모듈(22)은, 도 1의 상기 통신 인터페이스(17)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 상기 통신 모듈(22)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(22A), WIFI 모듈(22B), BT 모듈(22C), GPS 모듈(22D), NFC 모듈(22E) 및 RF(radio frequency) 모듈(22F)를 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 셀룰러 모듈(22A)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(22A)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드(22G))을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(20)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(22A)은 상기 AP(21)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈(22A)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 WIFI 모듈(22B), 상기 BT 모듈(22C), 상기 GPS 모듈(22D) 또는 상기 NFC 모듈(22E) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(22A), WIFI 모듈(22B), BT 모듈(22C), GPS 모듈(22D) 또는 NFC 모듈(22E) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip (IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0057] 상기 RF 모듈(22F)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. 상기 RF 모듈(22F)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(22A), WIFI 모듈(22B), BT 모듈(22C), GPS 모듈(22D) 또는 NFC 모듈(22E) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0058] 상기 SIM 카드(22G)는, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 메모리(23)(예: 상기 메모리(13))는, 예를 들면, 내장 메모리(23A) 또는 외장 메모리(23B)를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리(23A)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory) (예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive (SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 외장 메모리(23B)는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리(23B)는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자 장치(20)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0061] 상기 센서 모듈(24)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(20)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서 모듈(24)은, 예를 들면, 제스처 센서(24A), 자이로 센서(24B), 기압 센서(24C), 마그네틱 센서(24D), 가속도 센서(24E), 그림 센서(24F), 근접 센서(24G), color 센서(24H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(24I), 온/습도 센서(24J), 조도 센서(24K), 또는 UV ultra violet) 센서(24M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서 모듈(24)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 더 포함하거나 상기 생체 센서(24I)의 일부로 구비할 수 있다. 상기 센서 모듈(24)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(20)는 AP(21)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(24)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 상기 AP(21)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(24)을 제어할 수 있다.
- [0062] 상기 입력 장치(25)은, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(25A), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(25B), 키(key)(25C), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(25D)를 포함할 수 있다. 상기 터치 패널(25A)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 상기 터치 패널(25A)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 상기 터치 패널(25A)은 택타일 레이어 (tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

- [0063] 상기 (디지털) 펜 센서(25B)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 포함할 수 있다. 상기 키(25C)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파 입력 장치(25D)는 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치(20)에서 마이크(예: 마이크(28D))로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있다.
- [0064] 상기 디스플레이(26)(예: 상기 디스플레이(16))은 패널(26A), 홀로그램 장치(26B), 또는 프로젝터(26C)을 포함할 수 있다. 상기 패널(26A)은, 도 1의 디스플레이(16)과 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 상기 패널(26A)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널(26A)은 상기 터치 패널(25A)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치(26B)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 상기 프로젝터(26C)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치(20)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(26)는 상기 패널(26A), 상기 홀로그램 장치(26B), 또는 프로젝터(26C)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 인터페이스(27)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(27A), USB(universal serial bus)(27B), 광 인터페이스(optical interface)(27C), 또는 D-sub (D-subminiature)(27D)를 포함할 수 있다. 상기 인터페이스(27)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(17)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스(27)는, 예를 들면, MHL (mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 오디오 모듈(28)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오 모듈(28)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입력력 인터페이스(15)에 포함될 수 있다. 상기 오디오 모듈(28)은, 예를 들면, 스피커(28A), 리시버(28B), 이어폰(28C), 또는 마이크(28D) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0067] 상기 카메라 모듈(29A)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래쉬(flash)(예: LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 전력 관리 모듈(29D)은, 예를 들면, 상기 전자 장치(20)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전력 관리 모듈(29D)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. 상기 PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 추가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 상기 배터리 게이지는, 예를 들면, 상기 배터리(29E)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리(29E)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0069] 상기 인디케이터(29B)는 상기 전자 장치(20) 혹은 그 일부 (예: AP(21))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터(29C)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치(20)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어 플로우(media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0070] 상기 전자 장치의 기술한 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품 (component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 기술한 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체 (entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 나타내는 사시도이다. 도 4는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 다른 방향에서 바라본 모습을 나타내는 사시도이다.

- [0072] 도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치(100)(예: 상기 전자 장치(10, 20))는, 본체부(101)와 착용부(102)를 포함하며, 상기 착용부(102)는 제1의 착용 부재(121a), 결속 부재(123) 및 구동 부재(127)를 포함할 수 있다. 상기 결속 부재(123)는 상기 제1 착용 부재(121a)에 결합하여 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동할 수 있으며, 상기 구동 부재(127)는 상기 착용부(102)의 길이가 감소하는 방향으로 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다.
- [0073] 상기 본체부(101)는 어플리케이션 프로세서(Application Processor; AP), 통신 회로, 메모리 소자 등 각종 회로 장치들을 내장하고 있으며, 전면에 설치된 디스플레이 장치(111)를 포함할 수 있다. 상기 본체부(101)의 어느 한 면, 예를 들면, 후면에는 각종 센서들, 예를 들면, 생체신호 감지센서(113)들(예: 상기 생체 센서(241))이, 전면에는 도시되지 않은 조도 센서 등이 각각 배치될 수 있다. 상기 생체신호 감지센서(113)들은 상기 본체부(101)의 후면에서 돌출된 상태로 설치되어, 사용자의 신체에 더 안정적으로 밀착할 수 있다. 상기 생체신호 감지센서(113)들은 사용자의 건강 상태에 관한 정보, 예를 들면, 혈압, 심전도, HRV(Heart Rate Variability), HRM(Heart Rate Monitor), PPG(Photo Plethysmo Graph), 수면구간, 피부 온도, 심박, 혈류량, 혈당, 산소포화도, 맥파, ECG(Electrocardiogram) 중 적어도 하나를 검출할 수 있다.
- [0074] 상기 착용부(102)는 상기 본체부(101)를 사용자의 신체에 착용시키기 위한 것으로서, 상기 제1 착용 부재(121a)는 상기 본체부(101)로부터 일방향으로 연장될 수 있다. 아울러, 상기 착용부(102)는 상기 본체부(101)로부터 상기 제1 착용 부재(121a)와 멀어지는 방향으로 연장된 제2 착용 부재(121b)를 더 구비할 수 있다. 상기 제1, 제2 착용 부재(121a, 121b)는 밴드나 손목시계용 체인 등의 구조로 구현될 수 있다. 상기 결속 부재(123)는 상기 제1 착용 부재(121a)에 제공되며 상기 제2 착용 부재(121b)와 선택적으로 결속될 수 있다. 상기 제2 착용 부재(121b)에는 다수의 결속 홀(125)들이 길이 방향을 따라 배열되어 있으며, 상기 결속 부재(123)의 일부분이 상기 결속 홀(125)들 중 적어도 하나와 맞물려 결속될 수 있다. 상기 결속 부재(123)가 상기 제2 착용 부재(121b)와 결속된 상태에서 상기 착용부(102)는 폐곡선 형태를 유지함으로써, 상기 본체부(101)를 사용자의 신체(예: 손목)에 안정적으로 착용시킬 수 있다.
- [0075] 상기 결속 부재(123)는 상기 제1 착용 부재(121a)와 제2 착용 부재(121b)를 결속시키기 위한 것으로서, 상기 제1 착용 부재(121a)에 결합하여 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동할 수 있다. 상기 결속 부재(123)가 이동함에 따라 상기 착용부(102)의 길이가 수축될 수 있으며, 사용자가 상기 전자 장치(100)를 착용한 상태(상기 결속 부재(123)가 상기 제1, 제2 착용 부재(121a, 121b)를 결속시킨 상태)라면 상기 착용부(102)의 길이가 수축됨으로써 상기 본체부(101)의 후면, 예컨대, 상기 생체신호 감지센서(113)들을 사용자의 신체에 더 밀착시킬 수 있다.
- [0076] 상기 결속 부재(123)는 상기 제1 착용 부재(121a)를 적어도 부분적으로 감싸게 결합된 이동부(123a)와, 상기 이동부(123a)에 설치되어 상기 제2 착용 부재(121b)와 선택적으로 결속되는 결속부(123b)를 포함할 수 있다. 상기 이동부(123a)는 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동 가능하게 상기 제1 착용 부재(121a)의 단부에 설치될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 착용 부재(121a)의 단부는 상기 이동부(123a)의 이동을 안내하는 레일 기능을 제공할 수 있다. 상기 결속부(123b)는 상기 결속 홀(125)과 맞물리는 돌기 또는 핀을 포함할 수 있으며, 또한, 상기 제2 착용 부재(121b)의 일부분을 상기 제1 착용 부재(121a)에 밀착시키는 홀더(holder) 기능을 제공할 수 있다.
- [0077] 상기 구동 부재(127)는 상기 제1 착용 부재(121a)에 수용될 수 있으며, 상기 착용부(102)의 길이를 감소시키는 방향으로 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다. 상기 구동 부재(127)는, 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 중 어느 하나로 제작된 와이어(127b)를 포함할 수 있으며, 상기 와이어(127b)가 전기 신호를 인가받아 수축함으로써, 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다. 상기 구동 부재(127)의 구조와 배치에 관해 도 5 내지 도 8을 참조하여 더 상세하게 살펴보기로 한다.
- [0078] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 6은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0079] 사용자가 편안한 상태로 착용하면서, 필요에 따라(생체신호 검출을 위해) 상기 착용부(102)의 길이를 감소시킴으로써, 상기 본체부(101)를 사용자의 신체에 밀착시킬 수 있다. 사용자가 신체에 압박을 느끼지 않는 정도로 상기 전자 장치(100)를 손목에 착용한 상태에서, 상기 착용부(102)의 길이가 10mm 정도 감소됨으로써 상기 본체부(101)를 사용자의 손목에 밀착시킬 수 있다. 인공 근육, 형상 기억 합금(shape memory alloy), 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 등으로 제작된 와이어(127b)는, 재질에 따라 다소 차이는 있으나, 9V,

400mA(3.6W)의 구동 신호를 인가했을 때, 전체 길이의 대략 3~5% 정도 길이만큼 수축할 수 있다. 예를 들어, 형상 기억 합금으로 제작된 와이어로 상기 구동 부재를 구현한다면 대략 400mm의 길이로 제작할 경우, 전기 신호(예: 9V, 400mA(3.6W)의 구동 신호)를 인가했을 때, 12.5mm 길이의 변위량을 확보할 수 있다. 예컨대, 상기 구동 부재는 400mm 길이의 형상 기억 합금으로 제작된 상기 와이어(127b)를 이용하여 상기 결속 부재(123)를 대략 10mm 정도 이동시킬 수 있다.

[0080] 한편, 사용자의 손목 둘레가 대략 200mm 정도라 할 때, 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이는 대략 100mm 정도로 제작될 것이라 예상된다. 100mm 정도 길이의 상기 제1 착용 부재(121a)에 400mm 정도 길이의 와이어를 배치하기 위해, 상기 와이어(127b)는 도 5에 도시된 소용돌이 형상, 또는, 도 6에 도시된 지그재그 형상으로 배치될 수 있다. 상기 구동 부재(127), 예컨대, 상기 와이어(127b)의 일단은 상기 본체부(101) 또는 상기 제1 착용 부재(121a) 내에 고정되며, 타단은 상기 결속 부재(123)에 고정될 수 있다. 상기 와이어(127b)의 양단에 각각 전극을 연결하여 전기 신호를 인가하기 위해, 상기 제1 착용 부재(121a) 내에는 도선(127c)이 더 배치될 수 있다.

[0081] 상기 구동 부재(127)는 튜브(127a)를 더 구비할 수 있다. 상기 와이어(127b)를 소용돌이 형상 또는 지그재그 형상으로 배열한 상태에서 상기 와이어(127b)가 수축했을 때, 소용돌이 형상의 지름이 축소되거나 지그재그 형상의 간격이 변화할 수 있다. 상기 와이어(127b)의 수축에 따라 그 배열 형상이 달라질 경우, 상기 와이어(127b)의 변위로 상기 결속 부재(123)를 이동시키지 못할 수 있다. 따라서 상기 튜브(127a)의 내부로 상기 와이어(127b)를 배치하여 상기 와이어(127b)의 배열 형상이 변화하는 것을 억제하고, 상기 와이어(127b)의 변위를 상기 결속 부재(123)의 이동으로 변환시킬 수 있다. 상기 와이어(127b)와 같은 튜브(127a)는 상기 제1 착용 부재(121a)의 유연성을 유지하면서 상기 와이어(127b)의 배열 형상을 유지할 수 있다.

[0082] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 구동 부재의 구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 8은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 구동 부재가 작동하는 모습을 설명하기 위한 도면이다.

[0083] 도 7과 도 8을 참조하면, 상기 제1 착용 부재(121a)는 그 단부에 제공된 고정 플레이트(121c)를 포함할 수 있다. 상기 결속 부재(123), 예를 들면, 상기 이동부(123a)는 상기 고정 플레이트(121c)를 감싸는 상태로 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동할 수 있다. 상기 구동 부재(127), 예를 들어, 상기 튜브(127a)는 상기 제1 착용 부재(121a)의 내부에 배치되면서 한 단부가 상기 고정 플레이트(121c)에 고정될 수 있다. 상기 와이어(127b)는 상기 튜브(127a)의 한 단부로부터 상기 고정 플레이트(121c)의 외측으로 더 연장되어 그 단부가 상기 결속 부재(123), 예를 들면, 상기 이동부(123a)에 결속, 고정될 수 있다. 도 7과 도 8은 도면의 간결함을 위하여, 상기 와이어(127b)에 전기 신호를 인가하기 위한 도선 등을 생략하고 있음에 유의한다.

[0084] 상기 구동 부재(127)에 전기 신호가 인가되면, 상기 와이어(127b)가 수축하면서 도 8에 도시된 바와 같이 상기 고정 플레이트(121c)를 더 수축하는 방향으로 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다. 상기 결속 부재(123)가 이동함에 따라 상기 착용부(102)의 길이가 점차 축소되며, 상기 본체부(101), 예컨대, 상기 생체신호 감지센서(113)들이 사용자의 신체에 더 밀착할 수 있다. 상기 구동 부재(127)에 인가된 전기 신호가 다시 차단되면, 사용자 신체의 반력에 의해 상기 결속 부재(123)가 도 6에 도시된 위치로 복귀하고, 상기 착용부는 점차 확장될 수 있다. 도시되지는 않지만, 상기 결속 부재(123)를 도 7에 도시된 위치로 복귀시키기 위해 바이어스 스프링(bias spring) 등을 더 배치할 수 있다.

[0085] 한편, 상기 튜브(127a)가 상기 제1 착용 부재(121a)의 유연성을 유지할 수 있는 재질이라 하더라도, 상기 튜브(127a)를 배치하지 않은 착용 부재와 비교할 때 상기 제1 착용 부재(121a)의 유연성이 저하될 수 있다. 또한, 소용돌이 형상이나 지그재그 형상으로 배열하여 그 길이가 길어진다면 상기 제1 착용 부재(121a)의 유연성이 더 저하될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(100)는 상기 구동 부재(127), 예컨대, 상기 와이어(127b)의 변위를 증대시켜 상기 결속 부재(123)를 이동시키는 중계 부재(129)를 더 포함할 수 있다. 상기 중계 부재(129)를 배치함으로써, 상기 제1 착용 부재(121a)에 설치되는 상기 와이어(127b)의 길이, 아울러, 상기 튜브(127a)의 길이를 절감할 수 있다. 이러한 중계 부재의 구조를 도 9 내지 도 13을 참조하여 살펴보기로 한다.

[0086] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재를 설명하기 위한 도면이다.

[0087] 본 실시예를 설명함에 있어, 선행 실시예를 통해 용이하게 이해할 수 있는 구성들에 대해서는 도면의 참조번호를 동일하게 부여하거나 생략하고, 그 상세한 설명 또한 생략될 수 있음에 유의한다. 또한, 본체부나 착용부 등

을 도시하지는 않지만, 선행 실시예의 구조를 준용하여 본 실시예를 살펴보기로 한다.

- [0088] 본 실시예에 따르면, 구동 부재(127), 예컨대, 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터 중 어느 하나로 제작된 와이어(127b)가 중계 부재(129)를 통해 결속 부재(123), 예컨대, 이동부(123a)에 연결될 수 있다. 상기 중계 부재(129)는 상기 와이어(127b)의 수축에 의해 작동하며, 상기 와이어(127b)의 변위를 증대시켜 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다. 상기 와이어(127b)는 튜브(127a)에 수용된 상태로 상기 제1 착용 부재(121a)의 내부에 배치되어 도선(127c)들을 통해 전기 신호를 인가받을 수 있다. 상기 중계 부재(129)를 배치하기 위해 상기 제1 착용 부재(121a)는 단부에 제공된 고정 플레이트(121c)를 포함할 수 있다. 상기 결속 부재(123)는 상기 제1 착용 부재(121a)의 적어도 일부분, 예컨대, 상기 고정 플레이트(121c)를 감싸게 결합하는 이동부(123a)를 포함할 수 있으며, 상기 이동부(123a)는 상기 고정 플레이트(121c)의 안내를 받아 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동할 수 있다. 상기 결속 부재(123)는 제2 착용 부재(121b)와 결속되는 버클(buckle) 구조의 결속부(123c)를 포함할 수 있다.
- [0089] 상기 중계 부재(129)는 적어도 하나의 링크를 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 중계 부재(129)는 링크 조립체로 구현될 수 있다. 링크는 상기 구동 부재(127), 예컨대, 와이어(127b)와 상기 결속 부재(123)를 연결하되, 상기 와이어(127b)의 변위를 증대시켜 상기 결속 부재(123)를 이동시킬 수 있다. 상기 중계 부재(129)는 하나의 링크만으로 구현될 수 있으며, 도 9에서는 한 쌍의 링크들이 상기 고정 플레이트(121c)에 각각 회동 가능하게 결합된 구성이 예시되어 있다.
- [0090] 상기 구동 부재(127), 예를 들어, 와이어(127b)의 일단은 상기 제1 착용 부재(121a)의 내부에 고정되고, 타단은 상기 링크들 중 제1 링크(129a)의 제1 지점(P1)에 연결되어 상기 제1 링크(129a)를 회동시킬 수 있다. 상기 제1 링크(129a)의 제2 지점(P2)은 상기 링크들 중 제2의 링크(129b)를 경유하여 상기 결속 부재(123)로 연결될 수 있다. 상기 제1, 제2 지점(P1, P2)을 설정함에 있어, 상기 제1 지점(P1)이 상기 제2 지점(P2)보다 상기 제1 링크(129a)의 회동축(pivot axis)(A1)에 더 가깝게 배치될 수 있다. 상기 제1, 제2 지점(P1, P2) 및 회동축(A1)의 배치를 통해 상기 와이어(127b)의 변위가 상기 제1 링크(129a)를 통해 증대되어 상기 제2 링크(129b) 또는 상기 결속 부재(123)를 회동 또는 이동시킬 수 있다. 예컨대, 상기 제1 링크(129a)의 회동에 따른 상기 제2 지점(P2)의 변위는 상기 제1 지점(P1)의 변위보다 크게 설정된 것이다. 상기 제1 링크(129a)의 회동축(A1)으로부터 상기 제1, 제2 지점(P1, P2)까지의 거리 비율을 크게 함으로써, 상기 구동 부재(127)의 변위에 대한 상기 결속 부재(123)의 이동 거리를 더 크게 할 수 있다.
- [0091] 본 실시예에서, 상기 제2 링크(129b)를 더 배치함으로써, 상기 구동 부재(127)의 변위 대비 상기 결속 부재(123)의 이동 거리 비율을 더 크게 할 수 있다. 상기 제2 링크(129b)의 제3 지점(P3)은 제1 연결 링크(129c)를 통해 상기 제2 지점(P2)에 연결되고, 상기 제2 링크(129b)의 제4 지점(P4)은 제2 연결 링크(129d)를 통해 상기 결속 부재(123)로 연결될 수 있다. 상기 제3 지점(P3)은 상기 제4 지점(P4)보다 상기 제2 링크(129b)의 회동축(A2)에 더 가깝게 배치되며, 상기 제2 링크(129b)의 회동축(A2)으로부터 상기 제3, 제4 지점(P3, P4)까지의 거리 비율에 따라 상기 구동 부재(127)의 변위에 대한 상기 결속 부재(123)의 이동 거리를 더 증대시킬 수 있다.
- [0092] 상기 제1, 제2 링크(129a, 129b)들은 각각 상기 구동 부재(127)의 변위 방향 또는 상기 결속 부재(123)의 이동 방향에 대하여 실질적으로 수직 방향으로 배치될 수 있다. 이러한 상기 제1, 제2 링크(129a, 129b)들의 배치를 통해 상기 와이어(127b)의 변위를 더 효과적으로 증대시킬 수 있다. 상기 구동 부재(127)의 타단은 상기 제1 지점(P1)에 직접 연결될 수 있으나, 상기 구동 부재(127)가 복수의 와이어(127b)들을 포함하는 경우, 추가의 연결 링크(129e)를 배치하여 상기 구동 부재(127)와 제1 지점(P1) 사이를 연결할 수 있다.
- [0093] 상기 제1 지점(P1)의 변위에 대한 상기 제2 지점(P2)의 변위가 2배 정도로 설정되고, 상기 제3 지점(P3)의 변위에 대한 상기 제4 지점(P4)의 변위가 5배 정도로 설정된다면, 상기 와이어(127b)의 변위에 대한 상기 결속 부재(123)의 이동 거리가 10배까지 증가할 수 있다. 예컨대, 상기 착용부(102)를 10mm 정도 수축시키기 위해서 상기 구동 부재(127)에서는 1mm 정도의 변위를 필요로 할 수 있다. 상기 구동 부재(127)를 구성하는 와이어(127b)가 전기 신호(예: 9V, 400mA(3.6W)의 구동 신호)를 인가받아 3% 정도의 수축률을 가진다면, 대략 30mm 정도 길이만으로 상기 구동 부재(127)를 구성할 수 있다. 다만, 제작 공차나 상기 제1 착용 부재(121a) 등의 반력 등을 고려하여 40mm 정도 길이의 와이어(127b)로 상기 구동 부재(127)를 구현할 수 있다. 이로써, 평상시 편안한 착용감을 제공하고, 생체신호를 측정하고자 할 때 본체부(101)를 사용자의 신체에 충분히 밀착시킬 수 있다. 또한, 구동 부재(127)의 길이가 충분히 짧아지므로, 튜브 등의 배치로 인해 상기 제1 착용 부재(121a)의 유연성이 저하되는 것을 완화할 수 있다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 변형예를 설명하기 위

한 도면이다. 도 11은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 변형예를 설명하기 위한 평면도이다.

[0095] 본 실시예에 따른 중계 부재(229)는 선행 실시예의 링크 조립체 구조를 변형한 것으로서, 선행 실시예와 유사하거나 동일한 구조에 대해서는 선행 실시예의 구성을 준용하여 상기 중계 부재(229)의 구성을 살펴보기로 한다.

[0096] 도 10과 도 11을 참조하면, 상기 중계 부재(229)는 플레이트를 사각형 형태로 가공하여 구현될 수 있다. 예컨대, 제1 변에 한 쌍의 제1 링크(229a)들을 배치하고, 상기 제1 변에 평행한 제2 변에 한 쌍의 제2 링크(229b)들을 배치할 수 있다. 상기 중계 부재(229)의 제3, 제4 변에는 제1 연결 링크(229c)들이 배치되어 상기 제1 링크(229a)의 제2 지점(P2)을 상기 제2 링크(229b)의 제3 지점(P3)으로 연결할 수 있다. 상기 제1 링크(229a)들의 제1 지점(P1)은 상기 중계 부재(229)의 제1 변 중간쯤에서 서로 접하게 위치되며 구동 부재의 와이어(127b)에 연결될 수 있다. 상기 제1 링크(229a)들의 제2 지점(P2)은 상기 중계 부재(229)의 제1 변과 제3, 제4 변이 연결된 모서리쯤에서 상기 제1 연결 링크(229c)들과 각각 연결될 수 있다. 상기 제2 링크(229b)들의 제3 지점(P3)은 상기 중계 부재(229)의 제2 변과 제3, 제4 변이 연결된 모서리쯤에 상기 제1 연결 링크(229c)들과 각각 연결될 수 있다. 상기 제2 링크(229b)들의 제4 지점(P4)은 상기 중계 부재(229)의 제2 변 중간쯤에서 서로 접하게 위치되며, 제2의 연결 링크(229d)를 통해 결속 부재로 연결될 수 있다. 상기 제2 연결 링크(229d)는 강성을 가진 와이어(rigid wire)로 구현될 수 있다.

[0097] 상기 구동 부재의 와이어(127b)의 수축에 의해 상기 제1, 제2 링크(229a, (22F)b)들이 각각의 회동축(A1, A2)을 중심으로 회동할 수 있다. 상기 제1 내지 제4 지점(P1, P2, P3, P4) 및 상기 회동축(A1, A2)들의 배치에 따라, 상기 제1 지점(P1)의 변위(예컨대, 전기 신호 인가에 따른 상기 와이어(127b)의 변위)에 대한 상기 제4 지점(P4)의 변위, 예를 들어, 결속 부재의 이동 거리를 증대시킬 수 있다. 이외에도, 다양한 링크 조립체 구조를 활용하여 와이어의 변위에 대한 결속 부재의 이동 거리를 증대시킬 수 있다.

[0098] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 다른 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

[0099] 본 실시예에 따른 중계 부재(329)는 도르래(329a)를 이용하여 구동 부재, 예컨대, 와이어(127b)의 변위에 대한 결속 부재, 예컨대, 이동부(123a)의 변위를 증대시킬 수 있다. 상기 중계 부재(329)는 결속 부재, 예컨대, 상기 이동부(123a)에 장착된 적어도 하나의 도르래(329a)를 포함할 수 있다. 상기 와이어(127b)의 일단은 본체부(또는 제1 착용 부재)에 고정되고, 타단은 상기 이동부(123a)에 고정되며 상기 도르래(329a)를 경유하여 배치될 수 있다. 이러한 배치를 통해, 상기 와이어(127b)의 실제 변위보다 상기 이동부(123a)의 이동 거리를 더 크게 할 수 있다. 예컨대, 1개의 상기 도르래(329a)가 배치된 경우 상기 와이어(127b)의 실제 변위에 대한 상기 이동부(123a)의 변위가 2배로 증가할 수 있다. 도 12에 도시된 구조에서 상기 이동부(123a)의 변위는 상기 와이어(127b)의 실제 변위의 4배로 증가할 수 있다. 예컨대, 전기 신호를 인가받아 전체 길이의 3% 정도 수축하는 재질의 와이어(127b) 100mm 정도를 사용하고, 도 12에 도시된 도르래 구조의 중계 부재(329)를 설치할 경우, 결속 부재, 예컨대, 상기 이동부(123a)는 대략 12mm 정도의 범위에서 이동할 수 있다.

[0100] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 중계 부재의 또 다른 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

[0101] 본 실시예에 따른 중계 부재(429)는 4개의 링크(429a)들로 사각형 형태의 링크 조립체를 구성하고, 구동 부재, 예컨대, 와이어(429b)를 이용하여 링크 조립체의 대각선 방향 길이를 조절할 수 있는 구조를 가질 수 있다. 상기 링크(429a)들은 서로 동일한 길이를 가질 수 있으며, 서로에 대하여 회동 가능하게 결합하여 4개의 연결부(joint portion)(J1, J2, J3, J4)를 형성할 수 있다. 상기 연결부들 중 제1의 연결부(J1)는 제1 착용 부재(121a)에, 상기 제1 연결부(J1)에 대하여 대각선 방향으로 위치한 제2 연결부(J2)는 결속 부재의 이동부(123a)에 각각 고정될 수 있다. 예컨대, 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2)는 상기 제1 착용 부재(121a)와 이동부(123a)에 각각 고정되며, 상기 링크(429a)들은 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 중 하나에 회동 가능하게 결합할 수 있다.

[0102] 상기 링크(429a)들이 서로에 대하여 회동함으로써, 상기 중계 부재(429)의 대각선 방향의 길이, 예컨대, 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격이 변화하면서, 상기 이동부(123a)를 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이 방향으로 이동시킬 수 있다. 상기 와이어(429b)는 전기 신호를 인가받아 수축함으로써 상기 링크(429a)들을 서로에 대하여 회동시킬 수 있다. 상기 와이어(429b)는 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2)들 중 하나를 경유하며, 그의 양단이 상기 연결부들 중 서로 대각선 방향에 위치하는 제3, 제4 연결부(J3, J4)에 인접하게 각각 고정될 수 있다. 각각의 상기 링크(429a)는 상기 제3, 제4 연결부(J3, J4)에 위치하는 단부로부터 연장된 구동 암(driving

arm)(429d)을 구비할 수 있다. 상기 와이어(429b)의 양단은 각각 상기 구동 암(429d)들 중 하나에 고정될 수 있다. 각각의 상기 링크(429a)는 상기 제3, 제4 연결부(J3, J4)를 중심으로 회동하며, 상기 와이어(429b)의 수축에 의한 구동력은 상기 링크(429a)들의 회동 중심(예: 상기 제1 내지 제4 연결부(J1, J2, J3, J4))에서 벗어난 지점(예: 상기 구동 암(429d))에 작용하여 상기 링크(429a)들을 각각 회동시킬 수 있다. 상기 제3 연결부(J3) (또는 제4 연결부(J4))로부터 상기 와이어(429b)의 일단이 고정된 지점까지의 거리 대비 상기 제1, 제3 연결부(J1, J3) 사이의 거리에 따라 상기 와이어(429b)의 변위 대비 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격의 변화가 증대될 수 있다. 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격이 감소함에 따라, 상기 이동부(123a)가 상기 제1 착용 부재(121a) 상에서 이동하여 착용부의 길이를 감소시킬 수 있다. 착용부의 길이가 감소함에 따라 본체부(101)는 사용자의 신체에 더 밀착할 수 있으며, 본체부(101)에 탑재된 생체신호 감지센서는 사용자의 건강 상태에 관한 정보를 더 정확하게 검출할 수 있다.

[0103] 상기 중계 부재(429)는 바이어스 스프링(429c)을 더 포함할 수 있다. 상기 바이어스 스프링(429c)은 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격을 서로 멀어지게 하는 방향으로 작용하는 구동력을 제공할 수 있다. 예컨대, 상기 와이어(429b)에 인가된 전기 신호가 차단되면, 상기 바이어스 스프링(429c)의 구동력에 의해 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격이 다시 멀어질 수 있다. 따라서 생체신호 검출이 완료된 후, 사용자는 신체가 압박되지 않은 편안한 상태로 전자 장치를 착용할 수 있다. 한편, 상기 와이어(429b)에 인가된 전기 신호가 차단되면, 상기 와이어(429b)에 의한 구동력이 해제되므로, 사용자 신체의 반력에 의해 상기 이동부(123a)는 초기 위치로 복귀할 수 있다. 예컨대, 상기 바이어스 스프링(429c)을 설치하지 않더라도, 상기 와이어(429b)에 전기 신호가 인가되지 않은 상태라면, 상기 제1, 제2 연결부(J1, J2) 사이의 간격이 허용 범위(이동부(123a)가 제1 착용 부재(121a)로부터 이탈하지 않는 범위) 내에서 멀어질 수 있다.

[0104] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예 중 다른 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치를 나타내는 도면이다.

[0105] 본 실시예에 따른 전자 장치(200)는 본체부(101)와 착용부(202)를 포함할 수 있으며, 상기 착용부(202)가 폐곡선 형상을 이룰 수 있게 구성되어 사용자가 신체에 착용할 수 있다. 상기 착용부(202)는 상기 본체부(101)의 일측으로 연장된 제1 착용 부재(221a)와, 타측으로 연장된 제2 착용 부재(221b)를 포함하며, 결속 부재(223)를 통해 상기 제1, 제2 착용 부재(221a, (22A)b)가 서로 결속되어 상기 착용부(202)를 폐곡선 형상으로 유지할 수 있다. 상기 결속 부재(223)는 상기 제1 착용 부재(221a)의 단부에 결합하여 상기 제1 착용 부재(221a)의 길이 방향으로 이동할 수 있다.

[0106] 상기 제1 착용 부재(221a)의 내부에는 구동 부재(227)가 수용될 수 있다. 상기 구동 부재(227)는, 와이어(227a)들과 이동 부재(227b)들이 서로 번갈아가며 지그재그 형태를 이루게 연결된 구조를 가질 수 있다. 상기 와이어(227a)들은 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터(Electro Active Polymer; EMA) 중 어느 하나로 제작되어, 전기 신호를 인가받아 수축할 수 있다. 상기 이동 부재(227b)들은 강성 재질(rigid material)로 제작되어 상기 와이어(227a)들의 수축에 따라 상기 제1 착용 부재(221a) 내에서 상기 제1 착용 부재(221a)의 길이 방향(상기 착용부(202)가 폐곡선 형태라면, 상기 착용부(202)의 원주 방향)으로 이동할 수 있다.

[0107] 상기 구동 부재(227)의 일단은 상기 본체부(101)(또는 상기 제1 착용 부재(221a)의 내부)에 고정되고, 타단은 상기 결속 부재(223)에 고정될 수 있다. 상기 와이어(227a)들 각각에 전기 신호가 인가되면, 상기 와이어(227a)들이 수축하면서 상기 결속 부재(223)를 이동시킬 수 있다. 상기 이동 부재(227b)들이 도전성 재질로 제작된다면, 상기 구동 부재(227)의 양단에 각각 전극을 설치하여 상기 와이어(227a)들에 전기 신호를 인가할 수 있다. 상기 이동 부재(227b)들은 상기 제1 착용 부재(221a) 내에서 상기 제1 착용 부재(221a)의 길이 방향(또는 상기 착용부(202)가 폐곡선 상태라면 상기 착용부(202)의 원주 방향)으로 이동하는 것은 가능하지만, 상기 제1 착용 부재(221a) 내에서 회전하는 것은 제한될 수 있다. 이로써 상기 와이어(227a)들의 수축에 의해 발생된 구동력은 상기 결속 부재(223)를 이동시킬 수 있다.

[0108] 한편, 본 실시예에서, 상기 구동 부재(227)의 타단이 상기 결속 부재(223)에 고정된 구성을 예시하고 있으나, 상기 제1 착용 부재(221a)가 수축 가능한 재질이라면, 상기 구동 부재(227)의 타단이 상기 제1 착용 부재(221a)의 단부에 고정될 수 있다. 또한, 상기 제1 착용 부재(221a)가 수축 가능한 재질이라면, 상기 결속 부재(223)가 상기 제1 착용 부재(221a)의 단부에 고정되고, 상기 구동 부재(227)의 타단이 상기 결속 부재(223)에 고정될 수 있다. 이 경우, 상기 와이어(227a)들의 수축에 의한 구동력은 상기 제1 착용 부재(221a)를 수축시킬 수 있다. 또한, 상기 제2 착용 부재(221b)가 수축 가능한 재질이라면 상기 제2 착용 부재(221b)의 내부에도 또 다른 구동 부재가 배치될 수 있다.

[0109] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 구조의 또 다른 변형예를 설

명하기 위한 도면이다.

- [0110] 본 실시예에 따른 전자 장치(300)는, 착용부(302)를 구성하는 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b)의 곡률을 조절하여 본체부(101)(또는 본체부(101)에 설치된 생체신호 감지센서(113))를 사용자의 신체에 밀착시킬 수 있다. 상기 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b)는 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터와 같이, 전기 신호를 인가받아 곡률이 변경될 수 있는 재질로 제작되어 상기 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b) 자체로서 구동 부재를 구현할 수 있다. 실시예에 따라, 상기 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b)는 고무, 실리콘, 가죽 등의 재질로 피복되어 착용했을 때의 촉감을 개선할 수 있다. 사용자가 상기 전자 장치(300)를 착용한 상태에서 상기 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b)에 전기 신호가 인가되면, 상기 제1, 제2 착용 부재(321a, 321b)의 곡률이 작아지면서 사용자의 신체를 압박할 수 있다. 이로써, 상기 본체부(101)(또는 본체부(101)에 설치된 생체신호 감지센서(113))가 사용자의 신체에 더 밀착할 수 있다.
- [0111] 상술한 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치(100, 200, 300)는 인공 근육, 형상 기억 합금, 고분자 액추에이터 등으로 이루어진 구동 부재를 포함함으로써, 착용부의 길이 또는 곡률을 변화시킬 수 있다. 따라서 필요에 따라 전자 장치에 탑재된 생체신호 감지센서를 사용자 신체에 밀착시켜 사용자의 건강 상태에 관한 정보들을 좀더 정확하게 검출할 수 있다.
- [0112] 이하에서는 도 16 내지 도 24를 참조하여, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 다양한 작동 방법 등에 대해 살펴보기로 한다. 상기 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법들을 살펴봄에 있어, 전자 장치의 구성 등에 관해서는 상술한 구성을 준용하여 설명하기로 한다.
- [0113] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 하나를 나타내는 흐름도이다.
- [0114] 도 16을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치(100)를 작동하는 방법들 중 제1의 방법(S100)은, 주기적으로 사용자의 생체 정보를 검출, 획득하고 필요에 따라 획득된 생체 정보를 표시하거나, 검출된 생체 정보의 값이 이미 설정해 놓은 값 또는 임계값을 초과할 경우 경고를 출력할 수 있다. 주기적으로 사용자의 생체 정보를 획득하는 것은, 사용자의 건강 상태 변화 등을 일상적으로 확인할 수 있는 바, 건강 관리 등에 관심이 높은 사용자 또는 고혈압, 당뇨, 심장 질환 등 정기적인 검진과 지속적인 관리를 필요로 하는 사용자에게 유용할 수 있다. 여기서, 사용자의 '생체 정보'라 함은 혈압, 심전도, HRV(Heart Rate Variability), HRM(Heart Rate Monitor), PPG(Photo Plethysmo Graph), 수면구간, 피부 온도, 심박, 혈류량, 혈당, 산소포화도, 맥파, ECG(Electrocardiogram)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0115] 상기 제1 방법(S100)을 수행하기 위한 S111 단계는, 생체 신호를 검출, 획득하기 위한 어플리케이션을 실행하는 단계로서, 상기 전자 장치(100) 자체의 설정 또는 사용자의 설정에 따라 일정 시간 간격으로 어플리케이션이 실행될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 생체 신호를 검출, 획득하기 위한 어플리케이션은, 상기 전자 장치(100)의 백그라운드에서 상시 실행된 상태일 수 있다.
- [0116] 이어서, S113 단계에서는, 감지 주기인치의 여부를 판단할 수 있다. S113 단계에서 감지 주기임을 판단하면, 상기 전자 장치(100)는 S115 단계를 수행하여 상기 구동 부재(127)를 구동시킴으로써, 상기 착용부(102), 예컨대, 밴드의 길이를 점차 줄여 상기 본체부(101)를 사용자의 신체(예: 손목)에 밀착시킬 수 있다.
- [0117] S117 단계는 상기 전자 장치(100)가 상기 생체신호 감지센서(113)를 통해 사용자의 생체 정보를 검출, 획득할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 상기 생체신호 감지센서(113)는 혈압, 심전도, HRV(Heart Rate Variability), HRM(Heart Rate Monitor), PPG(Photo Plethysmo Graph), 수면구간, 피부 온도, 심박, 혈류량, 혈당, 산소포화도, 맥파, ECG(Electrocardiogram) 중 적어도 하나를 검출할 수 있다.
- [0118] 아울러, S117 단계는, 획득된 사용자의 생체 정보를 상기 전자 장치(100)를 통해 출력하거나, 상기 전자 장치(100)와 접속된 다른 전자 장치, 저장 매체 또는 통신망 등을 통해 접속 가능한 의료기관 등으로 전송, 저장할 수 있다. 여기서, "생체 정보를 출력한다"라 함은, 획득된 사용자 생체 정보를 음성으로 출력하거나 또는 화면에 표시하는 것을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(100)에 디스플레이 장치(111)가 탑재되어 있으므로, 획득된 사용자 생체 정보를 화면으로 표시하여 사용자가 필요로 하는 정보를 확인할 수 있다.
- [0119] 획득된 사용자 생체 정보를 화면으로 표시한 예들이 도 19 내지 도 21을 통해 예시되어 있다. 도 19를 참조하면, 상기 생체신호 감지센서(113)를 통해 심전도 등에 관한 정보를 검출했다면, 상기 전자 장치(100)는 심전도 파형과 심박수를 화면으로 출력할 수 있다. 검출된 생체 정보, 예를 들면, 혈압, 심전도, 피부 온도, 산소포화도 등의 정보로부터 상기 전자 장치(100)는 사용자의 스트레스 지수를 산출하여 도 20에 도시된 바와 같

이 상기 디스플레이 장치(111)를 통해 출력할 수 있다.

- [0120] 도 21을 참조하면, 상기 생체신호 감지센서(113)가 사용자의 HRM 신호를 검출했다면, 상기 전자 장치(100)는 검출된 정보를 그래프와 텍스트를 조합한 형식으로 상기 디스플레이 장치(111)에 표시할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(100)가 평상시 사용자의 건강 상태에 관한 정보를 저장하고 있다면, 검출된 생체 정보와 비교하여 현재 사용자의 건강 상태 변화를 판단할 수 있다. 이외에도, 상기 전자 장치(100)는, 도 19 또는 도 21에 도시된 바와 같은 획득된 다른 생체 정보를 상기 디스플레이 장치(111)에 직접 출력하거나, 저장된 데이터들과 획득된 정보들을 종합하여 사용자의 건강 관리를 위한 추천 방안 등을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0121] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 방법(S100)은 검출된 생체 정보의 값이 기 설정된 값 또는 통상적으로 권고되는 임계값을 초과하는지 여부를 판단하는 단계(S119)를 더 포함할 수 있다. S119 단계에서, 검출된 생체 정보 값이 임계값 이내라면, 상기 전자 장치(100)는 다시 감지 주기인지의 여부를 판단하는 S111 단계로부터 상술한 단계들을 반복하여 수행할 수 있다.
- [0122] S119 단계에서, 검출된 생체 정보 값이 임계값을 초과한다면, 예컨대, 검출된 생체 정보의 값이, 심장 마비의 가능성, 혈압의 이상 변화 등이 감지되면, 상기 전자 장치는 경고를 출력(S121)할 수 있다. 상기 전자 장치(100)는 음향을 출력하거나 화면의 깜빡임 등으로 경고를 출력하여, 사용자의 건강 상태에 이상이 있음을 사용자에게 인지시킬 수 있다. S121 단계에서, 상기 전자 장치(100)가 자체에 탑재된 스피커나 디스플레이 장치(111)를 통해 청각적(예: 음향) 또는 시각적(예: 화면) 경고를 출력하는 것 외에도 다양한 형태로 사용자의 건강 상태에 관한 정보를 출력할 수 있다. 예컨대, 검출된 생체 정보를 통해, 심장 마비 등의 위급 상황으로 판단되면, 상기 전자 장치(100)는 사용자의 개인 정보, 위치 정보 및 획득된 생체 정보를 포함하여 구호 요청 신호를 전송할 수 있다. 이러한 구호 요청 신호는 상기 전자 장치(100)의 사용자가 지정한 다른 사용자의 전자 장치, 인근에 있는 다른 임의의 사용자의 전자 장치 또는 각종 통신망을 통해 접속 가능한 의료기관, 구급센터 등으로 전송될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 구호 요청 신호 등을 발송하는 전자 장치의 사용자와 이를 수신하는 전자 장치 사용자가 모두 위급 상황에 따른 구호 신호의 송, 수신을 허용한 경우, 다른 임의의 사용자의 전자 장치로 구호 요청 신호가 전달될 수 있다.
- [0123] 상기와 같은 일련의 단계들이 완료되면, 상기 전자 장치(100)는 상기 착용부(102)(예: 밴드)의 조임 상태를 해제하여, 사용자에게 편안한 착용감을 제공할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 사용자의 생체 정보를 획득한 결과, 사용자의 생체값이 위급 상황으로 판단된다면, 상기 전자 장치(100)는 상기 착용부(102)의 조임 상태를 유지하면서 지속적으로 또는 더 빠른 주기로 사용자의 생체 정보를 검출하여 저장하거나 의료기관, 구급센터 등으로 전송할 수 있다.
- [0124] 도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 다른 하나를 나타내는 흐름도이다.
- [0125] 도 17을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치(100)를 작동하는 방법들 중, 제2의 방법(S200)은 사용자의 활동이 평상시와 다른 급격한 변화가 감지된 경우, 예컨대, 운동을 하는 경우, 운동량 등을 산출하는 것에 관한 것이다.
- [0126] 상기 제2 방법(S200)을 수행함에 있어, S211 단계에서, 상기 전자 장치(100)는 사용자가 운동을 하는지 여부를 감지할 수 있다. 상기 전자 장치(100)를 착용한 상태에서, 운동을 한다면, 예를 들어, 6축 센서 등을 통해 상기 전자 장치(100)의 급격한 이동이 감지될 수 있다. 상기 전자 장치(100)는 이러한 급격한 이동을 운동 상태로 인지할 수 있다.
- [0127] S211 단계에서, 운동 상태가 감지되면, 상기 전자 장치(100)는 상기 구동 부재(127)를 구동하여 상기 착용부(102)의 길이(또는 곡률)를 줄임으로써 상기 본체부(101)를 사용자의 신체에 밀착(S213)시킬 수 있다. 상기 본체부(101)가 사용자의 신체에 밀착함에 따라, 상기 생체신호 감지센서(113) 또한 사용자의 신체에 밀착하여 사용자의 생체 정보의 변화를 검출할 수 있다.
- [0128] S215 단계에서, 사용자가 운동하는 동안, 상기 전자 장치(100)는 상기 생체신호 감지센서(113)를 통해 지속적으로 사용자의 심박, 혈압 등 생체 정보의 변화를 검출할 수 있다. 검출된 생체 정보의 변화로부터 상기 전자 장치(100)는 사용자의 운동량, 소모 열량 등을 산출할 수 있다. 또한, GPS 모듈 등을 통해 사용자가 이동한 거리와 시간을 산출하는 등, 사용자의 운동량을 정량화하여 데이터로 저장할 수 있다. 예컨대, 상기 생체신호 감지센서(113)로부터 검출된 생체 정보의 변화로부터 운동량 등을 산출하는 것뿐만 아니라, 상기 전자 장치(100)에 탑재된 다른 센서 등을 통해서도 사용자의 운동량을 산출하는데 필요한 정보를 획득할 수 있다.

- [0129] S215 단계에서, 산출된 운동량 정보 등은 화면으로 출력 가능하며, 저장 매체, 통신망을 통해 접속 가능한 다른 전자 장치나 서버 등에 저장될 수 있다. 예를 들어, 개인 사용자라면, 상기 전자 장치(100) 자체에 운동량 정보를 저장하고, 필요에 따라 다른 저장 매체 등으로 저장할 수 있다. 운동량 등에 관해 일상적인 관리가 필요한 사용자, 예를 들어, 운동 선수라면, 산출된 운동량 정보 등이 관리자의 전자 장치 등으로 전송될 수 있다.
- [0130] 도 22를 참조하면, 상기 전자 장치(100)는 일정 기간동안 축적된 사용자의 운동량 정보를 상기 디스플레이 장치(111)를 통해 날짜(또는 요일)로 구분하여 그래프 형태로 출력할 수 있다. 물론, 선행 실시예와 마찬가지로, 사용자의 운동량 정보 등은 텍스트 형태 등으로 다양하게 상기 디스플레이 장치(111)를 통해 출력될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 복수의 운동 선수를 관리하는 자라면, 각각의 선수들이 운동하는 동안 상기 전자 장치(100)를 착용하게 하여 운동량 정보 등을 산출할 수 있다. 관리자는 산출된 운동량 정보 등을 취합하여, 날짜별, 선수별로 종합, 분석한 자료를 통해 각 운동 선수들의 향후 훈련 방안 등의 계획 수립에 활용할 수 있다.
- [0131] 상기 제2 방법(S200)을 수행하는 상기와 같은 과정을 진행하는 동안, 또는 운동량 정보 등을 출력한 후, 상기 전자 장치(100)는 사용자가 운동을 종료했는지 여부를 감지(S217)할 수 있다. 예컨대, 6축 센서 등으로부터 감지되는 상기 전자 장치(100)의 이동이 느려지거나 정지되면, 상기 전자 장치(100)는 운동이 종료됨을 인지하고, 운동량 등을 산출하기 위한 생체 정보 검출을 중단할 수 있다.
- [0132] S219 단계는, 상기 전자 장치(100)가 운동이 종료됨을 인지했을 때, 사용자에게 편안한 착용감을 제공하기 위해, 밴드, 예컨대, 상기 착용부(102)의 조임 상태를 해제하는 단계이다. S219 단계에서, 상기 전자 장치(100)는 상기 구동 부재(127)의 구동을 중단하여 상기 착용부(102)를 느슨하게 함으로써, 사용자에게 편안한 착용감을 제공할 수 있다.
- [0133] 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 흐름도이다.
- [0134] 도 18을 참조하면, 상기 전자 장치(100)를 작동하는 방법들 중 제3의 방법(S300)에 따르면, 사용자가 필요에 따라 상기 전자 장치(100)를 작동시켜 자신의 또는 상기 전자 장치(100)를 착용한 타인의 생체 정보를 획득할 수 있다.
- [0135] 상기 제3 방법(S300)을 수행함에 있어, S311 단계는, 사용자의 입력을 수신하는 단계이다. 예컨대, 사용자는 상기 전자 장치(100)에서 생체 정보를 획득하는데 활용되는 어플리케이션을 활성화하거나, 상기 전자 장치(100)에 제공되는 키 등을 조작할 수 있다. 상기 전자 장치(100)는 이러한 어플리케이션의 활성화나 키 조작으로부터 생체 정보 획득을 위한 사용자의 입력을 수신할 수 있다.
- [0136] 상기 전자 장치(100)는, 사용자의 입력에 따라 S313 단계에서 그에 상응하는 어플리케이션을 실행할 수 있다. S313 단계에서 실행된 어플리케이션은, 사용자의 생체 정보를 획득하는 일련의 과정을 제어할 수 있다. 예컨대, S315 단계에서, 어플리케이션은 상기 전자 장치(100)로 하여금 상기 구동 부재(127)를 구동시키게 할 수 있다. 상기 구동 부재(127)가 구동함에 따라, 밴드, 예컨대, 상기 착용부(102)의 길이가 줄어들면서 상기 본체부(101)를 사용자의 신체에 밀착시킬 수 있다.
- [0137] S317 단계는, 사용자의 생체 정보를 획득하는 단계로서, 상기 본체부(101)가 사용자의 신체에 밀착한 상태에서, 상기 생체신호 감지센서(113)가 혈압, 심박 등의 생체 정보를 검출할 수 있다. 상기 전자 장치(100), 예컨대, 실행된 어플리케이션은 검출된 사용자의 생체 정보를, S319 단계에서 출력하거나 별도로 저장할 수 있다.
- [0138] S319 단계는, 검출된 생체 정보를 출력(또는 저장)하는 단계로서, 짧은 시간(예: 2~5분) 내에 검출할 수 있는 생체 정보라면, 측정 완료후 즉시 음향이나 화면으로 획득된 생체 정보를 출력할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 수면구간, 수면 상태 등 비교적 긴 시간(예: 대략 1시간 이상) 동안 진행되는 생체 정보 검출에서는, 해당 시간동안 검출된 정보들을 상기 전자 장치(100)에 저장한 후, 사용자의 직접 입력에 의해 상기 전자 장치(100)를 통해 해당 정보들을 출력하거나 다른 전자 장치 등으로 전송할 수 있다.
- [0139] 도 23은, 상기 전자 장치(100)를 통해 사용자의 수면구간 동안 움직임 강도를 지속적으로 검출하여 출력한 그래프이다. 다양한 실시예에 따르면, 사용자의 수면구간 동안 움직임 강도를 지속적으로 검출하여 그래프로 나타내는 것뿐만 아니라, 다른 형태의 도표 등을 통해 나타낼 수도 있다. 예컨대, 사용자의 수면구간 검출은, 숙면을 취하는 구간 또는 움직임 강도가 큰 구간 등, 특정 구간만을 검출하여 그래프 또는 해당 구간의 시점과 종점만을 출력할 수도 있다.

- [0140] 앞서 언급한 바와 같이, 수면구간의 검출과 같이 비교적 긴 시간동안 생체 정보를 검출하는 경우, 지속적으로 검출되는 생체 정보는 상기 전자 장치(100)에 저장될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 검출된 생체 정보는 상기 전자 장치(100)에 저장하는 것뿐만 아니라, 다른 전자 장치나 의료기관, 구호센터로 전송될 수 있다.
- [0141] 사용자의 생체 정보의 획득 및 출력이 완료되면, S321 단계에서, 실행된 어플리케이션의 종료 여부를 판단할 수 있다. 획득하고자 하는 생체 정보에 따라, 생체 정보의 획득 및 출력이 완료됨과 동시에 실행된 어플리케이션은 종료될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 심전도 등의 변화를 검출하여 스트레스 지수를 산출하는 어플리케이션을 실행한 상태라면, 산출된 스트레스 지수를 출력한 후, 일정 시간이 경과하면 실행된 어플리케이션이 종료될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 획득된 생체 정보의 출력 여부와 아울러 실행된 어플리케이션의 종료 여부를 사용자가 선택할 수 있다. 예컨대, 수면구간 검출과 같이, 비교적 긴 시간동안 생체 정보 검출 및 획득한 경우, 사용자가 획득된 생체 정보를 출력시키는 명령을 실행할 때까지 상기 전자 장치(100)는 대기상태를 유지할 수 있으며, 사용자가 획득된 생체 정보를 출력시키는 명령을 실행한 후, 어플리케이션의 종료 여부를 사용자가 선택할 수 있는 화면을 출력시킬 수 있다.
- [0142] 설정에 따라 또는 사용자의 선택에 의해 어플리케이션이 종료되면, 상기 전자 장치(100)는 상기 구동 부재(127)를 이완시킴으로써, 상기 착용부(102)가 초기의 상태(사용자의 신체를 압박하지 않은 상태)로 복귀하여, 사용자에게 편안한 착용감을 제공할 수 있다. 어플리케이션 종료 후, 획득된 생체 정보는 상기 전자 장치(100) 또는 상기 전자 장치(100)가 접속할 수 있는 저장 매체나 다른 전자 장치에 저장되어 사용자의 지속적인 건강 관리를 위한 자료로 활용될 수 있다.
- [0143] 도 24는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법으로 측정된 생체 정보들을 출력하는 예들 중 하나를 나타내는 도면이다.
- [0144] 상기 전자 장치(100)를 통해 다양한 형태의 사용자 생체 정보가 획득될 수 있다. 예컨대, 걷기, 달리기 등의 운동량, 스트레스 지수, 수면구간 등의 정보가 획득될 수 있으며, 상기 전자 장치(100)는 획득된 정보를 개별적으로, 또는, 도 23에 도시된 바와 같이, 한 화면에 복수의 정보를 복합적으로 출력할 수 있다. 한 화면에 개별 생체 정보를 출력하거나 복수의 정보를 출력하는 것은 사용자의 설정에 따라 선택될 수 있다.
- [0145] 도 25는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 생체 신호 감지 동작을 구현하는 작동 모듈을 나타내는 구성도이다. 도 26은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 생체 신호 감지 동작을 구현하는 작동 모듈의 다른 예를 나타내는 구성도이다.
- [0146] 도 25와 도 26을 참조하면, 상기 전자 장치(100)는 착용 부재, 예를 들면 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이를 조절하기 위한 구동 모듈(33)을 포함할 수 있다. 상기 구동 모듈(33)은 상기 전자 장치(100)의 제어부(예: AP(31), 상기 AP(21) 또는 AP와 별도로 구비된 전용 프로세서, 마이크로프로세서 등)에 의해 제어될 수 있다. 상기 AP(31)의 제어에 따라 상기 구동 모듈(33)은 상기 제1 착용 부재(121a)에 배치된 구동 부재(127)를 작동시킬 수 있으며, 상기 구동 부재(127)의 작동에 따라 상기 제1 착용 부재(121a)의 길이가 조절될 수 있다. 사용자가 상기 전자 장치(100)를 착용한 상태라면, 상기 구동 부재(127)의 작동에 의해 상기 전자 장치(100), 예컨대, 본체부(101)가 사용자의 신체에 밀착할 수 있다.
- [0147] 상기 전자 장치(100)는 본체부(101)가 사용자의 신체에 충분히 밀착되었는지의 여부를 검출하는 센서, 예컨대, 밀착도 센서(35, 33a)를 더 포함할 수 있다. 상기 밀착도 센서(35, 33a)는 착용 부재(예: 상기 착용 부재(121a))와 구동 모듈(33) 중 어느 하나에 배치될 수 있다. 또한, 도시되지는 않지만, 상기 밀착도 센서(35, 33a)는 상기 본체부(101)에, 예컨대, 상기 생체신호 감지센서(113)에 인접하게 배치되거나, 결속 부재(123) 등, 사용자의 신체에 접촉 가능한 위치에 배치될 수 있다.
- [0148] 상기 제1 착용 부재(121a)에 제공된 경우, 상기 밀착도 센서(35)는 사용자 신체를 가압하는 압력, 체온 등을 검출하여 본체부(예: 상기 본체부(101))가 사용자 신체에 밀착된 정도를 검출할 수 있다. 상기 밀착도 센서(35)는 광센서를 포함할 수 있다. 예컨대, 사용자 신체에 밀착됨에 따라 광센서를 통해 검출되는 광량이 감소될 수 있는 바, 이를 통해 본체부와 사용자 신체의 밀착 정도를 검출할 수 있다.
- [0149] 상기 구동 모듈(33)에 제공된 경우, 상기 밀착도 센서(33a)는 간접적으로 본체부와 사용자 신체 사이의 밀착도를 검출할 수 있다. 예를 들어, 본체부와 사용자 신체 사이의 밀착도가 높을수록 상기 구동 부재(127)를 구동하는데 필요한 전력(예: 전류, 전압)이나 전기적인 저항이 커질 수 있다. 이로부터 상기 밀착도 센서(33a)가 본체부와 사용자 신체 사이의 밀착도를 산출할 수 있다.

- [0150] 상기 구동 모듈(33)은 상기 구동 부재(127)를 작동시킴과 동시에 상기 밀착도 센서(35, 33a)를 활성화시킬 수 있으며, 상기 밀착도 센서(35, 33a)는 본체부와 사용자 신체 사이의 밀착도를 검출하여 상기 구동 모듈(33), AP(31)로 전달할 수 있다.
- [0151] 상기 전자 장치(100)는 상기 생체신호 감지센서(113)를 제어하는 센서 구동 모듈(37)을 더 포함할 수 있으며, 상기 센서 구동 모듈(37)은 상기 AP(31)에 의해 제어될 수 있다. 본체부와 사용자 신체가 충분히 밀착됨이 감지되면, 상기 AP(31) 또는 구동 모듈(33)이 상기 센서 구동 모듈(37)로 이러한 정보를 제공하며, 상기 센서 구동 모듈(37)은 상기 생체 신호 감지 센서(113)를 활성화시킬 수 있다. 활성화된 상기 생체 신호 감지 센서(113)는 실행된 어플리케이션에 따라, 그에 요구되는 생체 신호 정보를 검출하여 상기 센서 구동 모듈(37)을 통해 상기 AP(31)로 제공할 수 있다.
- [0152] 상술한 바 있는 신체 착용형 전자 장치의 작동 방법들(S100, S200, S300)은 상기와 같은 작동 모듈(30)에 의해 수행될 수 있다. 상기 작동 방법들(S100, S200, S300)에서 착용부(예: 상기 제1 착용 부재(121a))의 길이를 조절하는 방법, 예컨대, 상술한 바 있는 밴드를 조이는 단계(S115, S213, S315)는 상기 구동 모듈(33)에 의해 제어될 수 있다. 이하에서, 도 27과 도 28을 참조하여, 착용부 길이 조절 방법에 관하여 살펴보기로 한다.
- [0153] 도 27은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 길이 조절 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 28은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 신체 착용형 전자 장치의 착용부 길이 조절 방법의 다른 예를 나타내는 흐름도이다.
- [0154] 도 27과 도 28에 도시된 착용부 길이 조절 방법을 설명함에 있어, 상술한 바 있는 밴드를 조이는 단계(S115, S213, S315)들 중, S115 단계를 수행하는 방법을 참조하여 살펴보기로 한다. 하지만, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 착용부 길이 조절 방법은 이에 한정되지 않으며, S213 단계 또는 S315 단계 또한 도 27과 도 28에 도시된 방법을 통해, 또한, 변형된 다양한 방법들을 통해 수행될 수 있음에 유의한다.
- [0155] 상기 작동 방법들(S100, S200, S300)을 통해 살펴본 바와 같이, 상기 S115 단계는, 실행된 어플리케이션에 따라 주기적으로 수행될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 일정한 조건, 예컨대, 상기 전자 장치(100)를 착용한 사용자의 움직임이 활발해짐을 감지하거나(예: 운동 감지(S211)), 사용자의 입력에 의해 어플리케이션이 실행(예: S313 단계)되었을 때 상기 S115 단계가 진행될 수 있다.
- [0156] 도 27을 참조하면, 생체 신호 검출을 위한 어플리케이션 등이 실행되면, 상기 구동 모듈(33)은 상기 AP(31)의 제어를 받아 우선 상기 전자 장치(100)의 본체부(101)가 사용자의 신체에 밀착되었는지 여부를 판단(S115-1)할 수 있다. 상기 전자 장치(100)의 본체부(101)가 사용자의 신체에 밀착되었는지 여부는 상기 밀착도 센서(35, 33a)로부터 검출되는 데이터에 기초하여 판단될 수 있다. 상기 본체부(101)가 사용자의 신체에 충분히 밀착되지 않았다면, 상기 구동 모듈(33)은 상기 구동 부재(127)를 작동(S115-2)시켜 착용 부재(예: 상기 제1 착용 부재(121a))를 수축시킬 수 있다. 착용 부재를 수축시키면서 상기 구동 모듈(33)은 상기 본체부(101)와 사용자 신체 사이의 밀착도를 지속적으로 검출하여 상기 구동 부재(127)의 작동을 유지 또는 반복할 수 있다.
- [0157] 착용 부재가 수축함에 따라 상기 본체부(101)는 점차 사용자의 신체에 더 밀착하게 되며, 상기 밀착도 센서(35, 33a)가 상기 본체부(101)와 사용자 신체 사이가 충분히 밀착됨을 감지할 수 있다. 여기서, "충분히 밀착된다"라 함은 상기 생체신호 감지센서(113)가 사용자의 생체 신호를 충분히 검출할 수 있는 정도로 밀착됨을 의미하며, 이는 실제 제품 제작 과정에서 그 밀착도가 미리 설정되어 상기 전자 장치(100), 예를 들면, 상기 구동 모듈(33)에 입력, 저장될 수 있다. 상기 본체부(101)와 사용자 신체 사이가 충분히 밀착되면, 상기 구동 모듈(33)은 상기 AP(31) 또는 상기 센서 구동 모듈(37)로 해당 정보를 전송할 수 있다.
- [0158] 상기 센서 구동 모듈(37)은 상기 AP(31) 또는 구동 모듈(33)로부터 상기 본체부(101)와 사용자 신체 사이가 충분히 밀착되었다는 정보를 제공받아 상기 생체신호 감지센서(113)를 활성화할 수 있다. 예컨대, 상기 센서 구동 모듈(37)은 상술한 작동 방법들(S100, S200, S300)의 S117, S215 단계(생체 정보 획득/표시) 또는 S317 단계(생체 정보 획득) 및 S319 단계(생체 정보 출력)를 수행할 수 있다.
- [0159] 도 28을 참조하면, 착용부의 길이를 조절하는 방법(예: S115 단계)은, 상기 구동 부재(127)를 고정하는 단계(S115-3)를 더 포함할 수 있다. 상기 S115-3 단계는, 상기 본체부(101)가 사용자 신체에 충분히 밀착된 상태가 감지되면, 상기 구동 부재(127)를 고정함으로써, 착용 부재(예: 상기 제1 착용 부재(121a))의 길이를 유지하는 단계이다. 예컨대, 상기 본체부(101)가 사용자 신체에 밀착된 상태를 유지하기 위해서는, 상기 전자 장치(100)는 사용자의 신체를 일정 크기의 힘으로 가압할 수 있다. 사용자의 신체에 가압하는 힘만큼 상기 구동 부재(127) 또한 착용 부재의 길이를 확장하는 방향으로 작용하는 하중을 받을 수 있다. 상기 S115-3 단계는 상기 구

동 부재(127)를 고정함으로써, 상기 구동 부재(127)에 가해지는 하중에 의해 착용 부재의 길이가 확장되는 것을 방지하고, 상기 본체부(101)가 사용자 신체에 밀착된 상태를 유지할 수 있다.

[0160] 상기 고정 부재(127)를 고정(S115-3)하여 상기 본체부(101)를 사용자 신체에 밀착시킨 상태에서, 상기 구동 모듈은 상기 AP(31) 또는 상기 센서 구동 모듈(37)로 해당 정보를 전송할 수 있으며, 상기 센서 구동 모듈(37)은 상기 생체신호 감지센서(113)를 활성화할 수 있다.

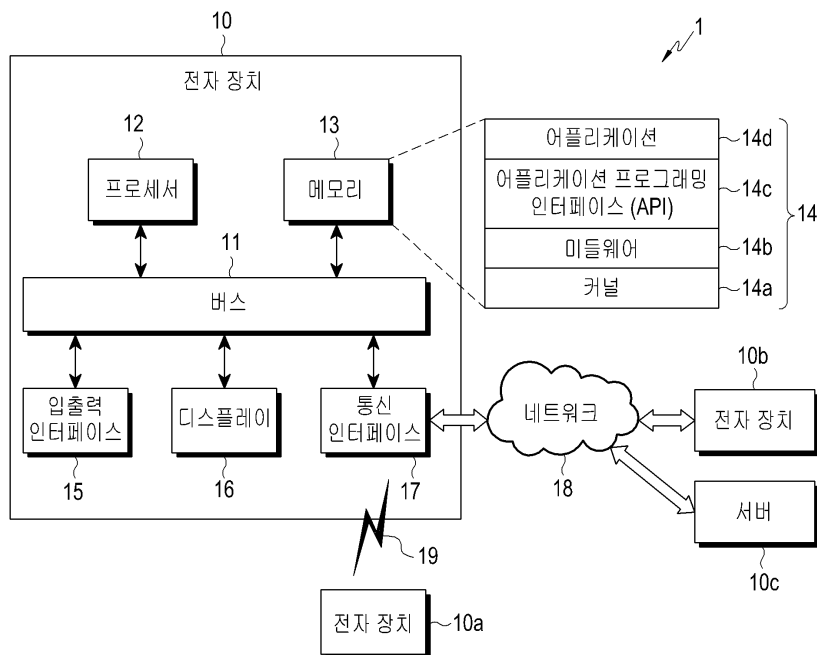
[0161] 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

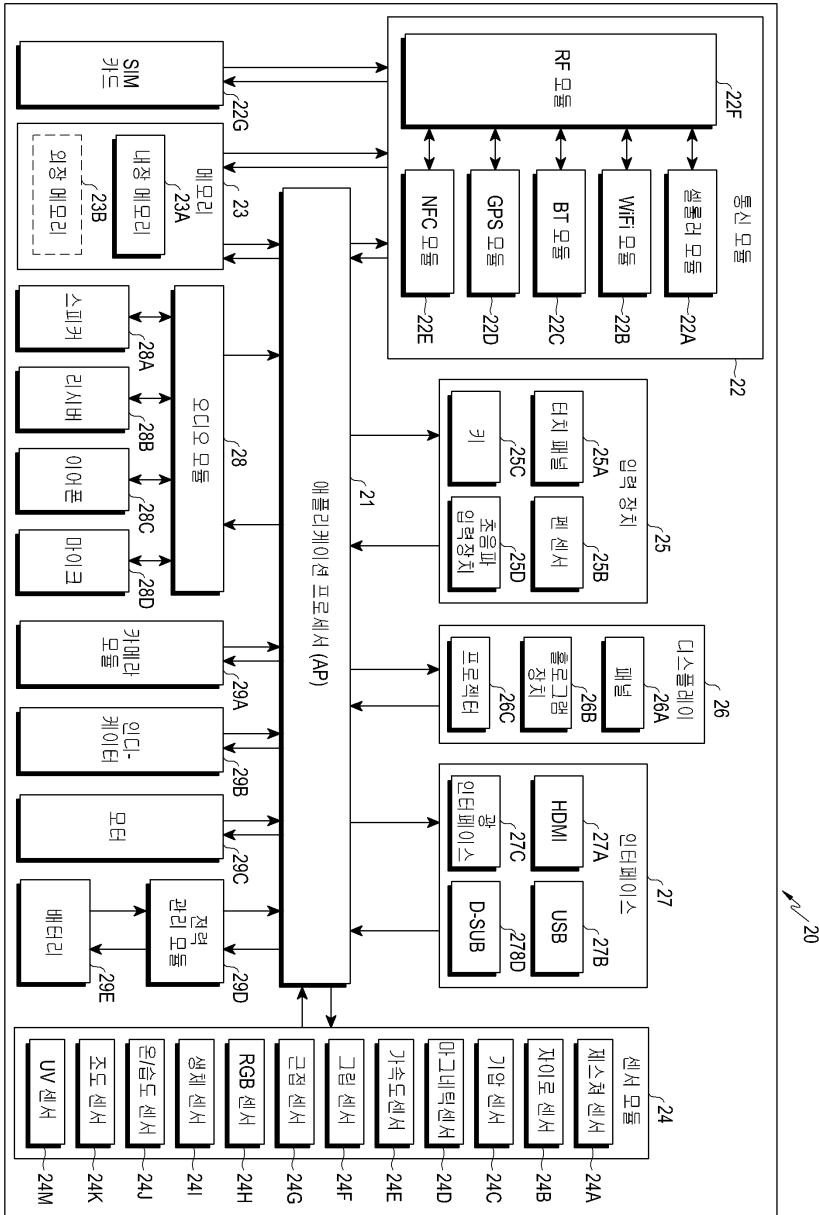
- | | | |
|--------|-------------------|----------------|
| [0162] | 100: 신체 착용형 전자 장치 | 101: 본체부 |
| | 102: 착용부 | 121a: 제1 착용 부재 |
| | 121b: 제2 착용 부재 | 123: 결속 부재 |
| | 127: 구동 부재 | 129: 중계 부재 |

도면

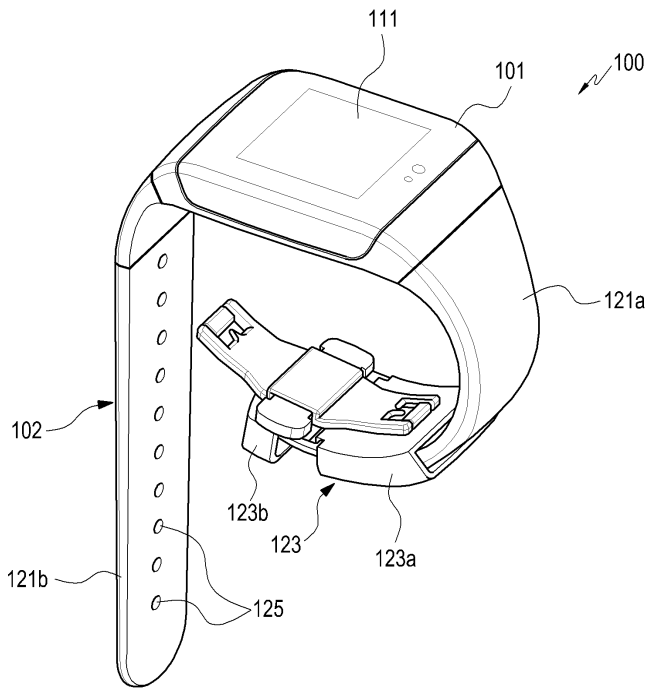
도면1



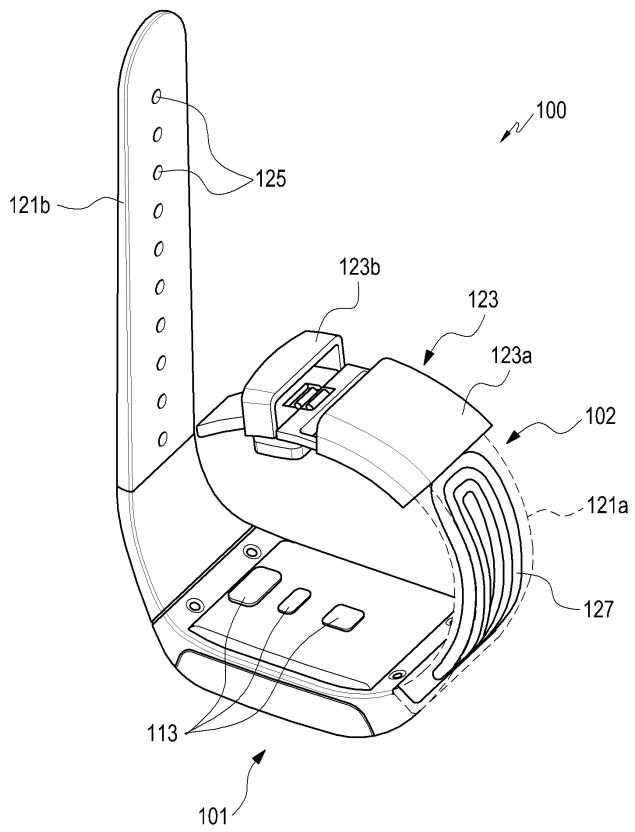
도면2



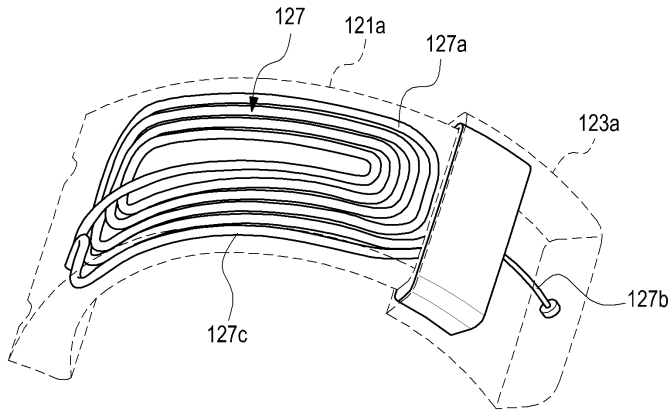
도면3



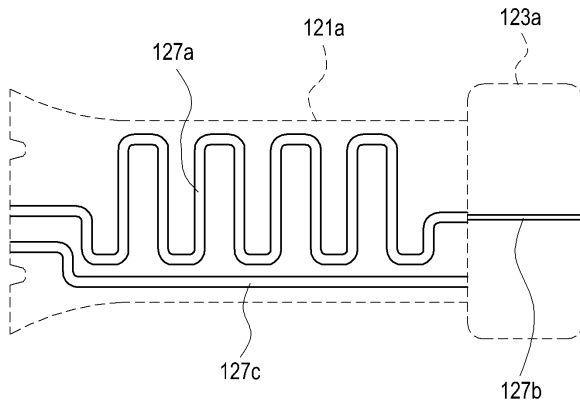
도면4



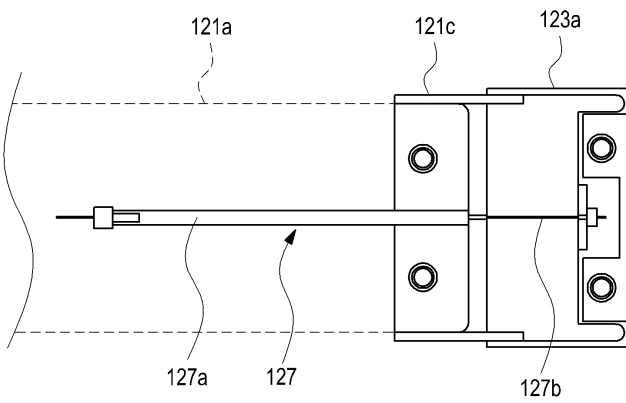
도면5



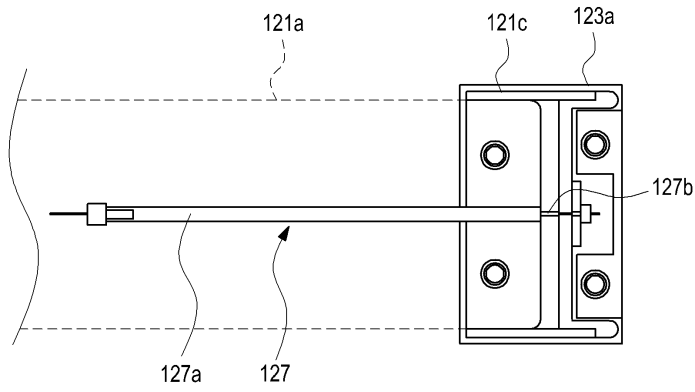
도면6



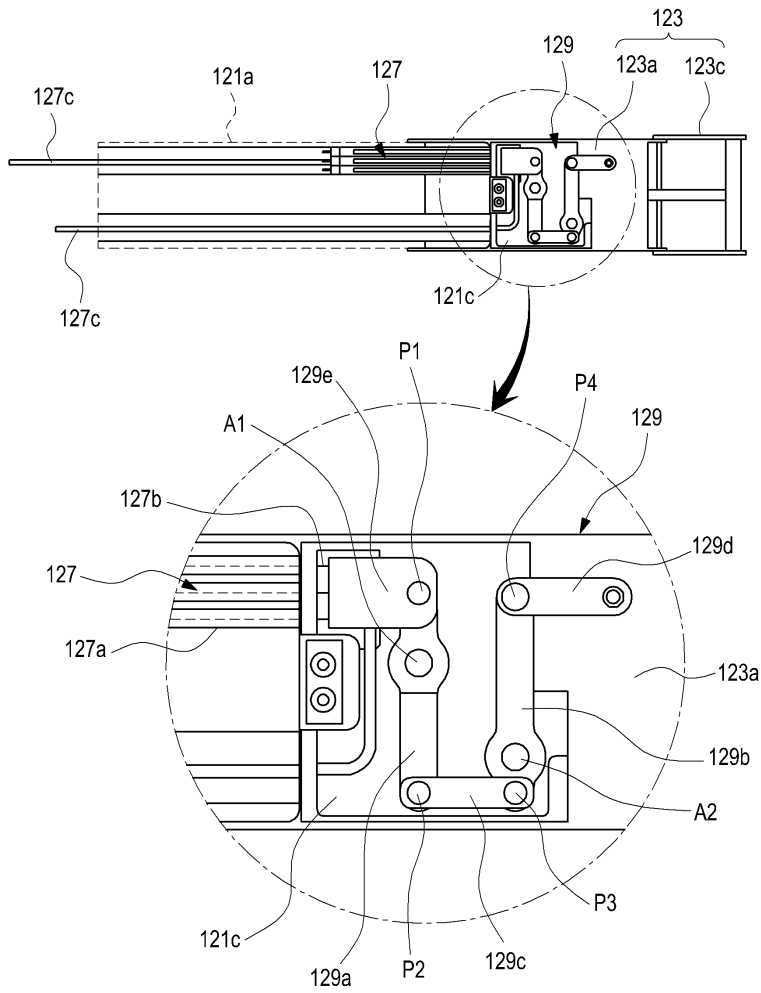
도면7



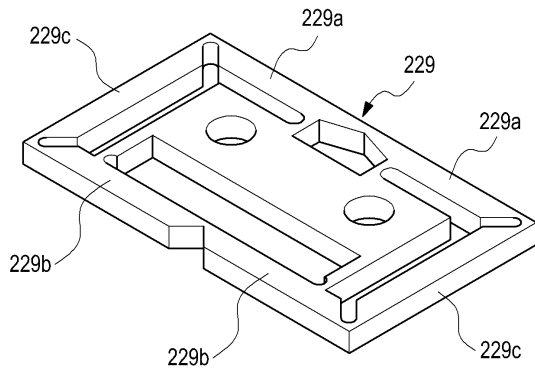
도면8



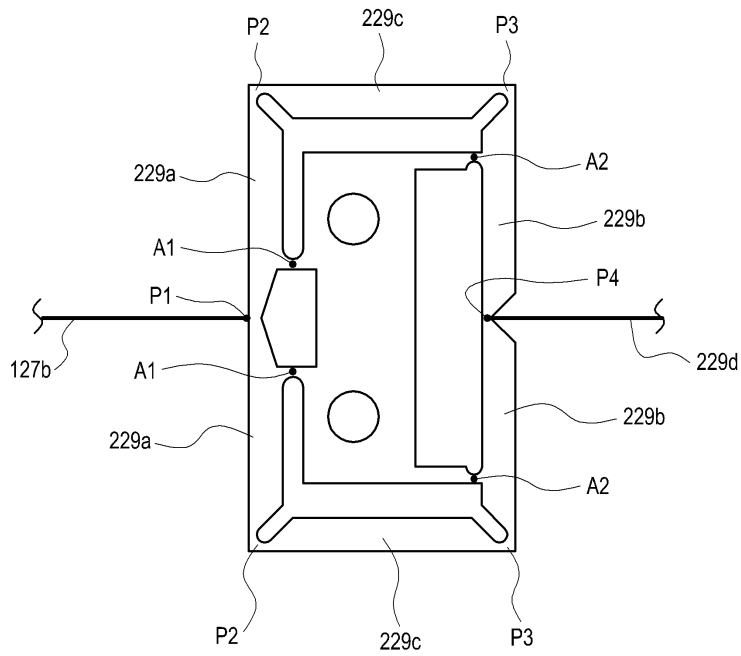
도면9



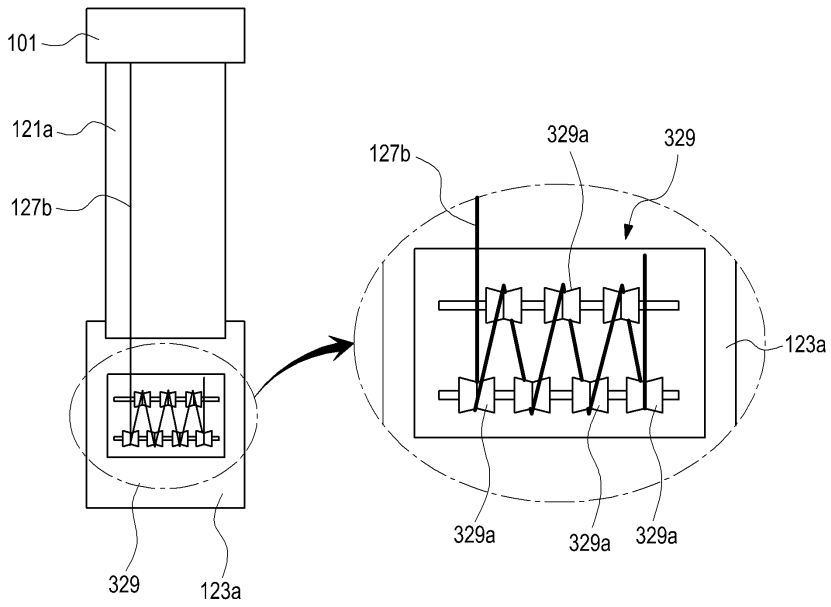
도면10



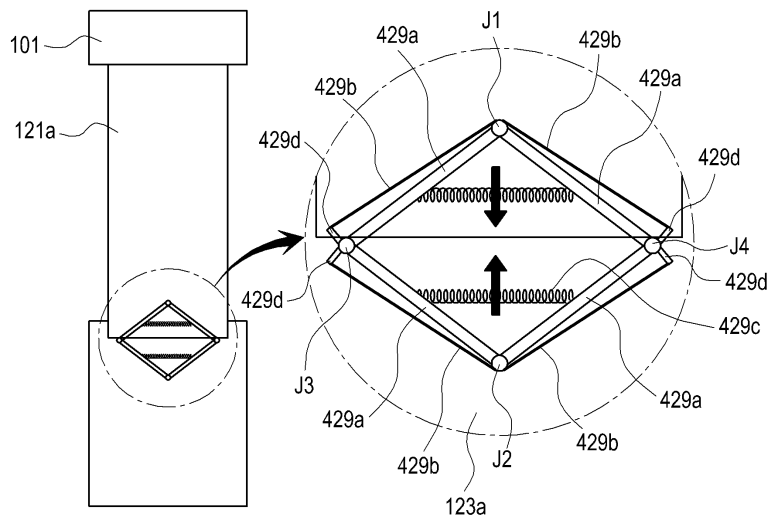
도면11



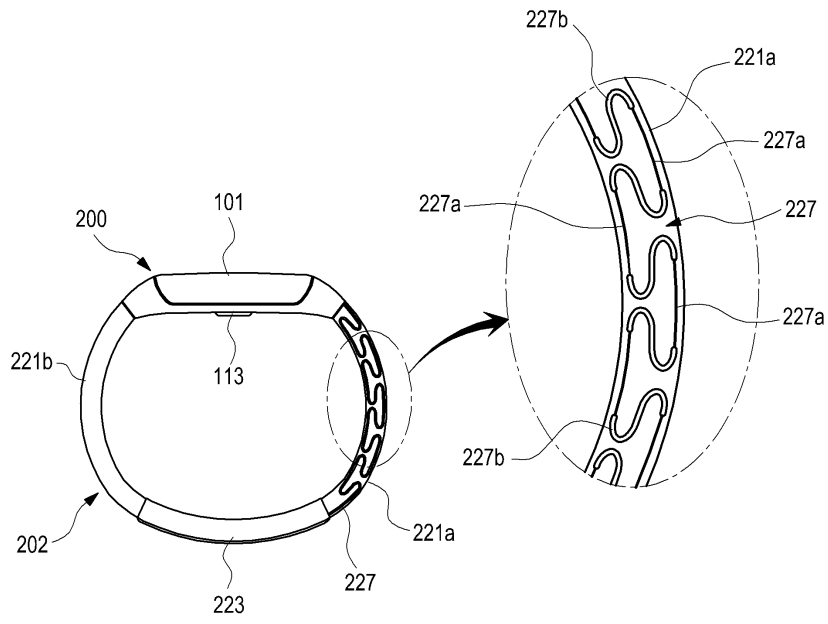
도면12



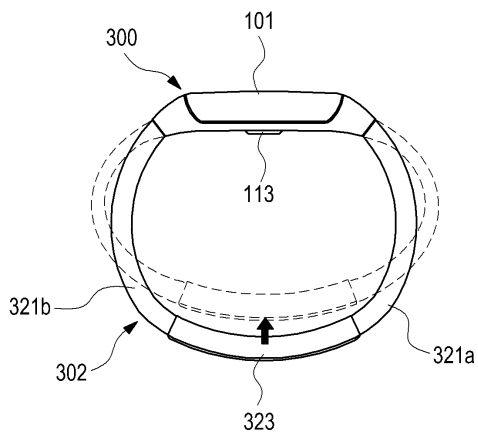
도면13



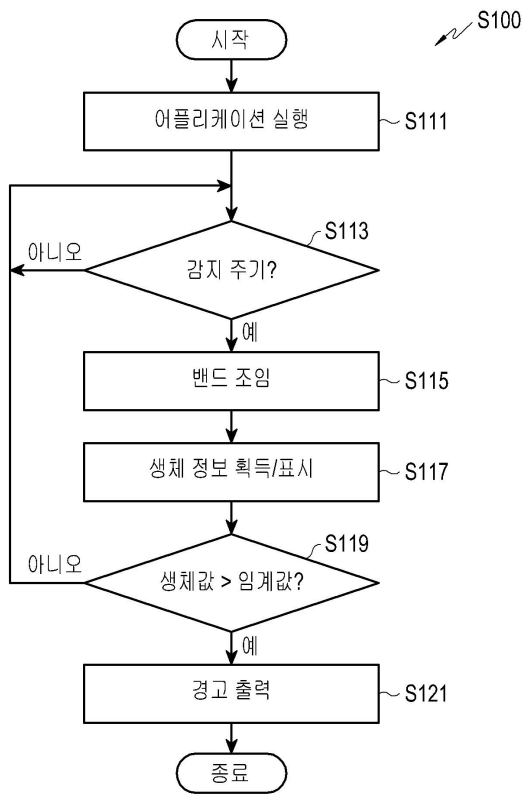
도면14



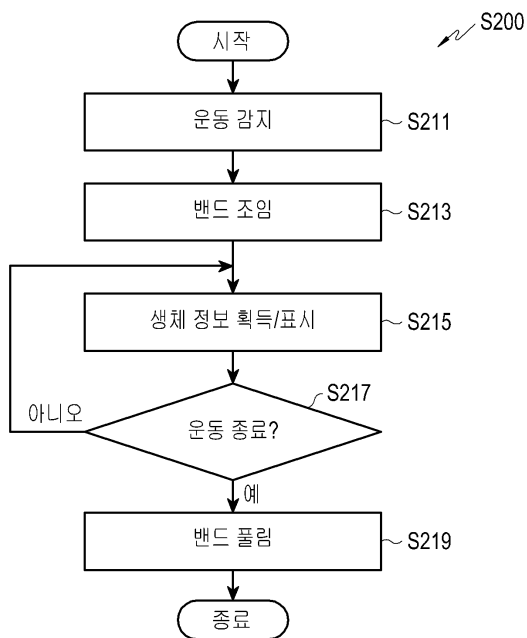
도면15



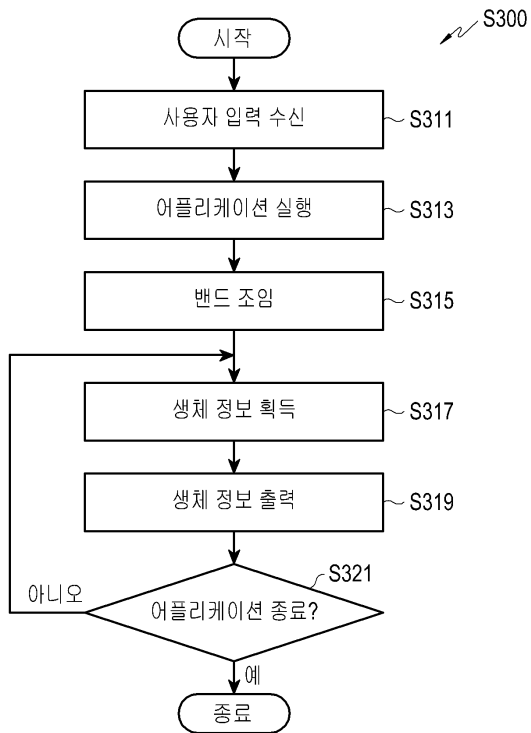
도면16



도면17



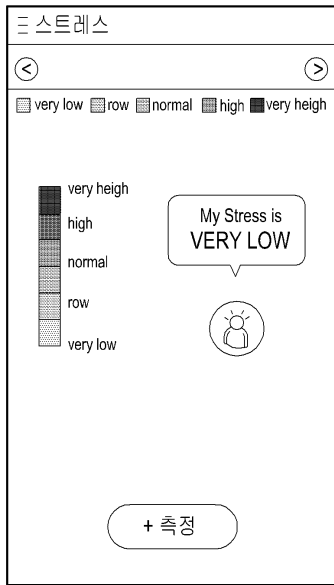
도면18



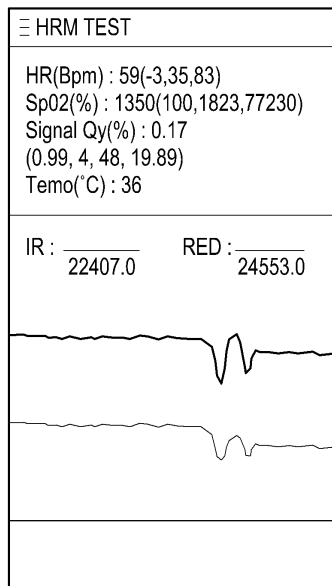
도면19



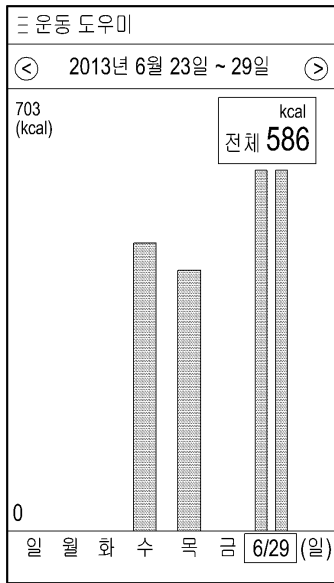
도면20



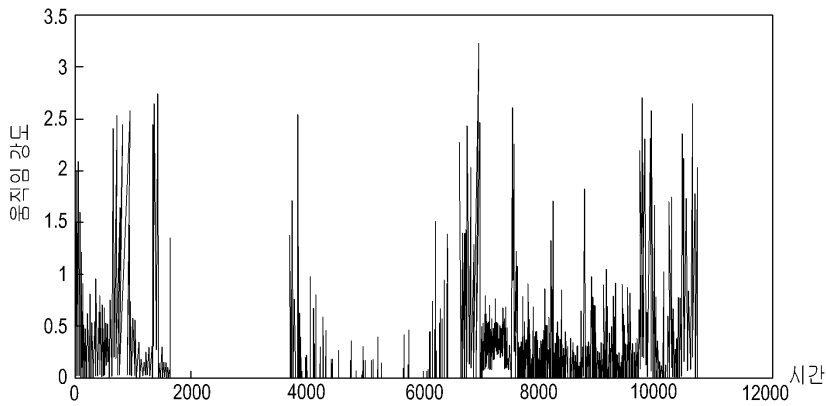
도면21



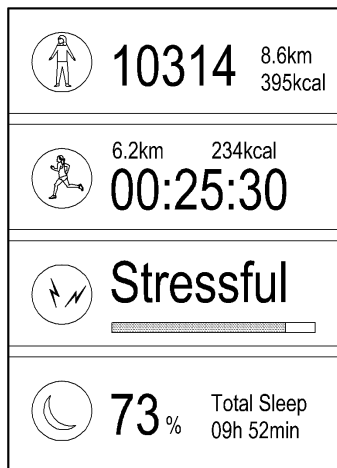
도면22



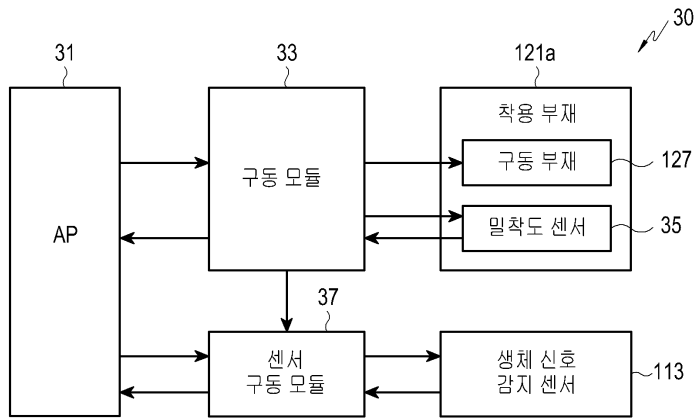
도면23



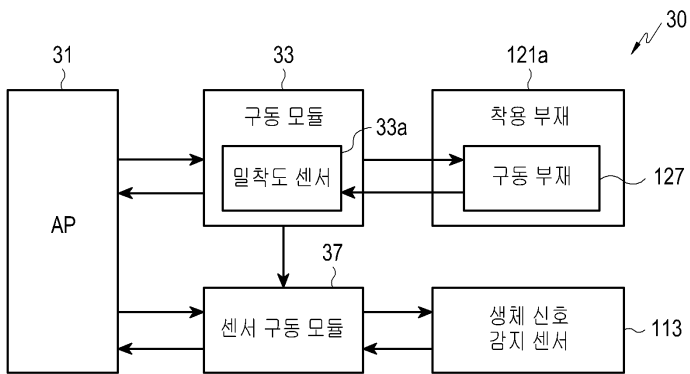
도면24



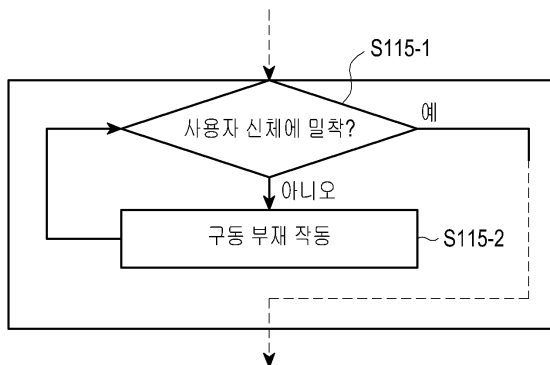
도면25



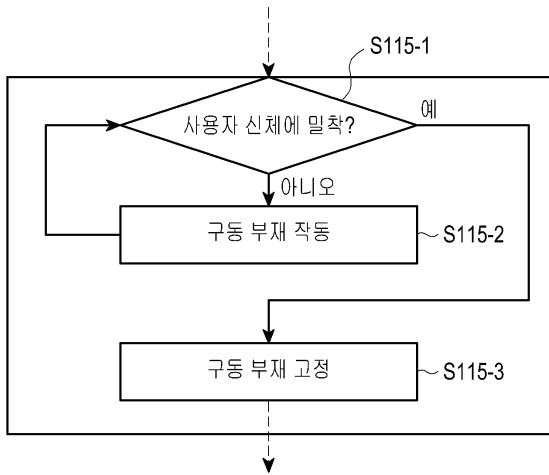
도면26



도면27



도면28



专利名称(译)	标题：身体可穿戴电子设备		
公开(公告)号	KR1020160049858A	公开(公告)日	2016-05-10
申请号	KR1020140147587	申请日	2014-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SEO HO SEONG 서호성 KAIHOTSU WATARU 카이호츠히와타루 HAN YONG WOON 한용운 KIM DONG CHURL 김동철		
发明人	서호성 카이호츠히와타루 한용운 김동철		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/0402 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/6801 G06F1/163 G06F3/011 G06F2203/011 A44C5/04 A61B5/0022 A61B5/01 A61B5/026 A61B5/0402 A61B5/4806 A61B5/681 A61B5/6843 H05K5/0086 H05K5/0217 H05K5/0221		
代理人(译)	勋金楨勋		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的各个实施例的体戴电子装置包括主体部分和将主体部分佩戴在体内的佩戴部分。并且，磨损部件包括在第一磨损构件的纵向方向上移动的联接构件，其与第一磨损构件结合：从主体部分延伸的第一磨损构件和安装在第一磨损构件中的驱动材料并且移动第一磨损构件耦合构件。根据如上所述的体戴电子设备是实施例，可以以各种方式实现。

