



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월04일
(11) 등록번호 10-2186671
(24) 등록일자 2020년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/04 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0002 (2013.01)
A61B 5/04012 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0123592
(22) 출원일자 2018년10월17일
심사청구일자 2018년10월17일
(65) 공개번호 10-2020-0043039
(43) 공개일자 2020년04월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR101694606 B1*
KR101879494 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
유승현
강원도 원주시 연세대길 1 백운관 233호
황종석
경북포항시 남구 대잠동 행복길 11번길 18-2
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인리담, 송병준, 특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 4 항

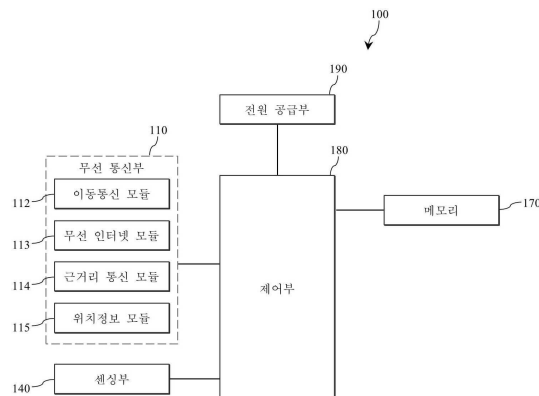
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 장애 아동 모니터링 장치 및 그것의 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 장애 아동 등의 행동을 모니터링 하기 위한 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로는 착용자의 심장 움직임 감지를 위한 센싱부 및 상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자의 상태를 모니터링하는 제어부를 포함하는, 모니터링 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/112 (2013.01)

A61B 5/165 (2013.01)

A61B 5/7275 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

(72) 발명자

정도희

강원도 원주시 연세대길 1 백운관 223호

신지원

강원도 원주시 연세대길 1 백운관 223호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1465026573

부처명 보건복지부

과제관리(전문)기관명 한국보건산업진흥원

연구사업명 라이프케어융합서비스개발사업

연구과제명 장애아동의 지역사회통합 및 자립기반 구축을 위한 장애아동 통합 케어시스템

기 여 율 1/1

과제수행기관명 연세대학교원주산학협력단

연구기간 2018.04.30 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

현재 위치를 감지하는 위치정보 모듈;

착용자 신체의 변화를 감지하기 위한 센싱부;

서버와 데이터 송수신을 하기 위한 무선 통신부; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자의 상태를 모니터링하는 제어부를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 상기 제어부에 전달하고,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 가슴 센싱부는 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하고,

상기 제어부는 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단하며,

상기 제어부는 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우, 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 제어부는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 제어부는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 제어부는 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여, 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며,

상기 제어부는 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고

상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 제어부는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하고, 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 흥분한 감정 상태는,

초조함, 분노, 외로움, 실망감, 좌절감, 우울함, 불편함 및 두려움 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

위치정보 모듈을 통하여 현재 위치를 감지하는 단계;

센싱부를 통하여 착용자 신체의 변화를 감지하는 단계;

상기 센싱부가 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 제어부에 전달하는 단계; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 상기 제어부가 착용자의 상태를 모니터링하는 단계; 및

무선 통신부를 통하여 상기 모니터링 결과를 전송 하는 단계를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 감지하는 단계는 상기 가슴 센싱부가 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단하되, 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 전송하는 단계는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 제어부가 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 전송하는 단계는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 제어부가 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며, 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고,

상기 모니터링하는 단계는 상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하며,

상기 전송하는 단계는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하는 경우, 상기 제어부가 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치의 제어 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

제 14 항에 있어서, 상기 흥분한 감정 상태는,

초조함, 분노, 외로움, 실망감, 좌절감, 우울함, 불편함 및 두려움 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치의 제어 방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장애 아동의 행동이나 상태를 모니터링할 수 있는 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 장애 아동에게 부착될 수 있는 센서를 통하여 신체의 변화를 감지하고 감지된 결과에 기초하여 모니터링하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 장애 아동은 보호자의 지속적인 보호와 관찰이 필수적이다. 하지만, 장애 아동이 학교에 가거나 부득이한 사정으로 보호 범위 내에 있지 못한 경우, 보호자는 장애 아동을 모니터링할 수 있는 방법이 없다.

[0004] 예를 들어, 보호자는 장애 아동이 자신의 보호 범위 내에 있지 않는 이상, 장애 아동이 걷다가 넘어지지는 않았는지, 누군가로부터 괴롭힘을 당하지는 않았는지, 오늘 운동은 필요 이상으로 했는지, 운동을 하지 않았는지 등의 정보를 확인할 수 없다.

[0005] 장애 아동의 경우 보호자와의 커뮤니케이션이 다소 안정적이지 않기 때문에, 위와 같은 특이한 상황에 대해서 제대로 설명해 줄 수 없을 뿐만 아니라, 부상으로 인한 통증에도 보호자에게 알리지 않아 더 큰 부상으로 이어질 수 있는 문제점 역시 존재한다.

[0006] 예를 들어, 걷다 넘어지면서 골절을 포함하는 부상을 입었음에도, 이러한 상황을 보호자가 확인하지 못한 경우 오랜 시간 골절을 치료하지 못하는 경우가 발생할 수 있다.

[0007] 이러한 이유 때문에, 보호자들은 장애 아동의 보호를 위하여 자신의 일과 대부분을 장애 아동과 함께 보내는 것이 일반적이며, 일상적인 자신의 생활을 누릴 수 없는 경우가 대부분이다.

[0008] 이에 따라, 장애 아동을 지속적으로 모니터링하면서, 특이한 상황을 보호자가 언제든지 확인할 수 있는 시스템에 대한 연구가 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 지속적으로 장애 아동의 활동, 행동이나 감정 상태 변화를 모니터링할 수 있는 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0011] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 착용자의 심장 움직임을 감지하기 위한 센싱부; 및 상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자의 상태를 모니터링하는 제어부를 포함하는, 모니터링 장치를 제공한다.

[0014] 이때 센싱부는, 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호를 감지할 수 있다.

[0015] 그리고, 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단할 수 있을 것이다.

[0016] ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우, 흥분한 감정 상태인 것으로 판단할 수 있다.

[0017] 그리고, 서버와 데이터 송수신을 하기 위한 무선 통신부를 포함할 수 있다.

[0018] 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어할 수 있다.

[0019] 이때 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달될 수 있다.

- [0020] 그리고 착용자 심장의 심박수를 더 감지하고, 상기 제어부는, 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 서버에 경고 신호를 전송할 수 있다.
- [0021] 초조함, 분노, 외로움, 실망감, 좌절감, 우울함, 불편함 및 두려움 중 적어도 하나를 포함하는 감정 상태를 확인할 수 있을 것이다.
- [0022] 그리고, 센싱부는, 상기 착용자의 가슴에 착용되어 상기 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부를 포함할 수 있다.
- [0023] 이때 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여, 상기 착용자의 걸음걸이를 분석할 수 있을 것이다.
- [0024] 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산할 수 있다.
- [0025] 센싱부는 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 상기 제어부에 전달할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 모니터링 시스템의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0028] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 보호 범위 내에 있지 않더라도 장애 아동을 실시간으로 모니터링할 수 있다는 장점이 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 보호 아동의 감정 상태를 판단하여, 신속하게 조치를 취할 수 있다는 장점이 있다.
- [0030] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명과 관련된 모니터링 장치(100)를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예를 설명하기 위한 모니터링 장치(100)의 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 센싱부(140)가 장애 아동(301)에게 착용되는 예시를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 복수 개의 센싱부(140-1 내지 140-5)가 장애 아동(301)에게 착용되는 예시를 도시한다.
- 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 경고 알람을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 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.
- [0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있

다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0036] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0037] 본 출원에서, "포함한다" 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.
- [0039] 도 1은 본 발명과 관련된 모니터링 장치(100)를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0040] 상기 모니터링 장치(100)는 무선 통신부(110), 센싱부(140), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들은 모니터링 장치(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 모니터링 장치(100)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0041] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 모니터링 장치(100)와 무선 통신 시스템 사이, 모니터링 장치(100)와 다른 모니터링 장치(100) 사이, 또는 모니터링 장치(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 모니터링 장치(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0042] 특히, 본 발명에서의 무선 통신부(110)를 통하여, 센싱부(140)가 감지한 결과를 무선으로 수신 받을 수 있도록 제안한다.
- [0043] 이러한 무선 통신부(110)는, 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 센싱부(140)는 착용자의 신체적 변화를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(140)는 온도 센서, 심박 센서, 심전도 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 모니터링 장치(100)는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.
- [0045] 특히, 본 발명에서는, 상기 센싱부(140)가 모니터링 장치(100)와 일체로 형성될 수도 있지만, 센싱부(140)가 독립적으로 형성되어 모니터링 장치(100)와 무선으로 데이터를 주고 받을 수 있다. 즉, 센싱부(140)가 감지한 결과를 무선 네트워크를 통하여 모니터링 장치(100)의 무선 통신부(110)로 전송할 수 있는 것이다. 이 경우 무선 통신부(110)는 센싱부(140)에도 구비되고, 모니터링 장치(100)에도 구비되어 서로 세션 연결을 통하여 데이터를 주고 받을 수 있을 것이다.
- [0046] 이때, 후술하겠지만, 센싱부(140)는 하나로 구비될 수도 있지만, 복수 개의 센싱부(140)가 존재할 수도 있다.
- [0047] 또한, 메모리(170)는 모니터링 장치(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 모니터링 장치(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 모니터링 장치(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 모니터링 장치(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 모니터링 장치(100)의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.
- [0048] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 모니터링 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0049] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1과 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 모니터링 장치(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작 시킬 수 있다.
- [0050] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 모니터링 장치(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.

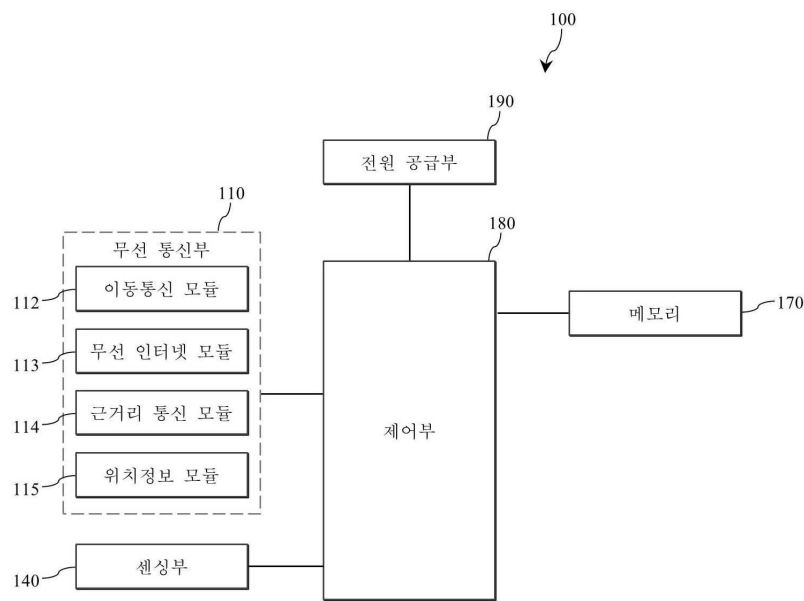
- [0051] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 모니터링 장치(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 모니터링 장치(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 모니터링 장치(100) 상에서 구현될 수 있다.
- [0052] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.
- [0053] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 모니터링 장치(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.
- [0054] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.
- [0055] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.
- [0056] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 모니터링 장치(100)와 무선 통신 시스템 사이, 모니터링 장치(100)와 다른 모니터링 장치(100) 사이, 또는 모니터링 장치(100)와 다른 모니터링 장치(100)(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.
- [0057] 근거리 통신 모듈(114)은, 모니터링 장치(100) 주변에, 상기 모니터링 장치(100)와 통신 가능한 단말기(201)를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 단말기(201)가 본 발명에 따른 모니터링 장치(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 모니터링 장치(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 단말기(201)로 전송(후술할 도 2 참조)할 수 있다.
- [0058] 위치정보 모듈(115)은 모니터링 장치(100)의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 모니터링 장치(100)는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 모니터링 장치(100)의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 모니터링 장치(100)는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 모니터링 장치(100)의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 모니터링 장치(100)의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(115)은 모니터링 장치(100)의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 모니터링 장치(100)의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 일실시예를 설명하기 위한 모니터링 장치(100)의 개념도이다.
- [0061] 도시된 도면을 참조하면, 모니터링 장치(100)는, 센싱부(140)와 무선으로 주고 받을 수 있다. 따라서, 센싱부(140)를 통하여 감지된 센싱 값은, 무선으로 모니터링 장치(100)에게 전달될 수 있는 것이다.

- [0062] 특히, 센싱부(140)는 복수 개(140-1 내지 140-5)로 구비될 수도 있을 것이다.
- [0063] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 센싱부(140)가 장애 아동(301)에게 착용되는 예시를 도시하는 도면이다. 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 복수 개의 센싱부(140-1 내지 140-5)가 장애 아동(301)에게 착용되는 예시를 도시한다.
- [0064] 도 3에 도시된 바와 같이, 센싱부(140)는 목걸이 형태로 착용될 수도 있으며, 도 4에 도시된 바와 같이 밴드(401) 형태로 착용될 수도 있을 것이다.
- [0065] 도 4를 참조하면, 센싱부(140)는, 상기 착용자의 가슴에 착용되어 상기 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부(140-1) 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부(140-2 내지 140-5)를 포함할 수 있다.
- [0066] 이 경우 제어부(180)는, 상기 팔다리 센싱부(140-2 내지 140-5)를 통하여 감지되는 신호에 기초하여, 상기 착용자의 걸음걸이를 분석할 수 있을 것이다.
- [0067] 가슴 센싱부(140-1)는 착용자의 심박수 및 심전도(ECG, electrocardiogram)를 측정할 수 있다. 이때, 가슴 센싱부(140-1)는 심전도 측정을 위하여 착용자의 가슴에 부착되는 모니터링 전극(복수 개 가능)을 구비될 수 있다. 이러한 모니터링 전극은 플러그 형태로, 가슴 센싱부(140-1)에 탈착 가능하도록 구비되어, 원하는 경우 결합하거나 뺄 수 있고, 원하는 개수 만큼 모니터링 전극을 구비할 수도 있을 것이다.
- [0068] 다시 도 2로 복귀 하면, 모니터링 장치(100)는, 센싱부(140)에 의해서 감지된 결과에 따라 착용자의 행동, 운동량, 감정 상태 등을 분석할 수 있다. 그리고, 분석된 결과를 단말기(201)로 전송하거나, 경고 알람을 전송할 수 있다. 이 경우, 무선 네트워크를 통하여 이러한 전송이 이루어질 수도 있으며, 모니터링 장치(100)가 단말기(201)와 연결(케이블 등 유선 연결)되었을 때, 전송이 이루어질 수도 있을 것이다.
- [0069] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 경고 알람을 도시하는 도면이다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자(301)의 낙상을 감지한다.
- [0071] 예를 들어, 센싱부(140)를 통하여 감지되는 가속도의 변화, 자이로 센서를 통한 기울기의 변화를 통하여 착용자(301)의 낙상을 감지할 수 있을 것이다. 특히, 가슴에 위치한 센싱부(140)가 있을 경우, 급격한 가속도가 감지되었을 때 낙상이라고 판단할 수 있을 것이다.
- [0072] 모니터링 장치(100)가 낙상을 감지하였을 경우, 기설정된 단말기(201, 예를 들어 보호자의 단말기)로 낙상 사실을 알려줄 수 있을 것이다.
- [0073] 이러한 낙상 사실 알람은, 낙상하였음을 알리는 경고와, 낙상 일시, 장소 등을 포함할 수 있을 것이다. 이러한 알람을 받은 보호자는 장애 아동에게 전화를 걸어 부상의 심각성 여부를 손쉽게 판단할 수 있을 것이다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자(301)의 감정 상태 변화를 확인하고, 그 감정 상태 변화에 대한 알람을 기설정된 단말기(201)에게 전송해 줄 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 센싱부(140)를 통하여 감지되는 심박수라던지, 심전도가 특정 기설정 패턴에 부합하는 경우(대응되는 경우), 제어부(180)는 흥분된 상태인 것으로 판단할 수 있을 것이다.
- [0077] 모니터링 장치(100)가 이러한 감정 상태 변화를 감지하였을 경우, 기설정된 단말기(201, 예를 들어 보호자의 단말기)로 감정 상태 변화 사실을 알려줄 수 있을 것이다.
- [0078] 이러한 감정 상태 변화 알람은, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고와, 상태 변화 일시, 상태 변화 장소 등을 포함할 수 있을 것이다. 이러한 알람을 받은 보호자는 장애 아동에게 전화를 걸어 장애 아동을 진정시키거나 상황 판단을 최대한 빨리 할 수 있을 것이다.
- [0080] 도 7을 참조하면, 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 심박수(701)의 이상을 판단하고 이를 기설정된 단말기(201)에 안내해 줄 수도 있을 것이다.
- [0081] 예를 들어 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 심박수가 정상 수치 보다 낮게 측정되는 경우, 이러한 비정상 상태에 대한 경고 알람을 단말기(201)로 전송할 수 있다.
- [0082] 이러한 경고 알람을 받은 보호자는, 최대한 빨리 적절한 조치를 취할 수 있을 것이다.

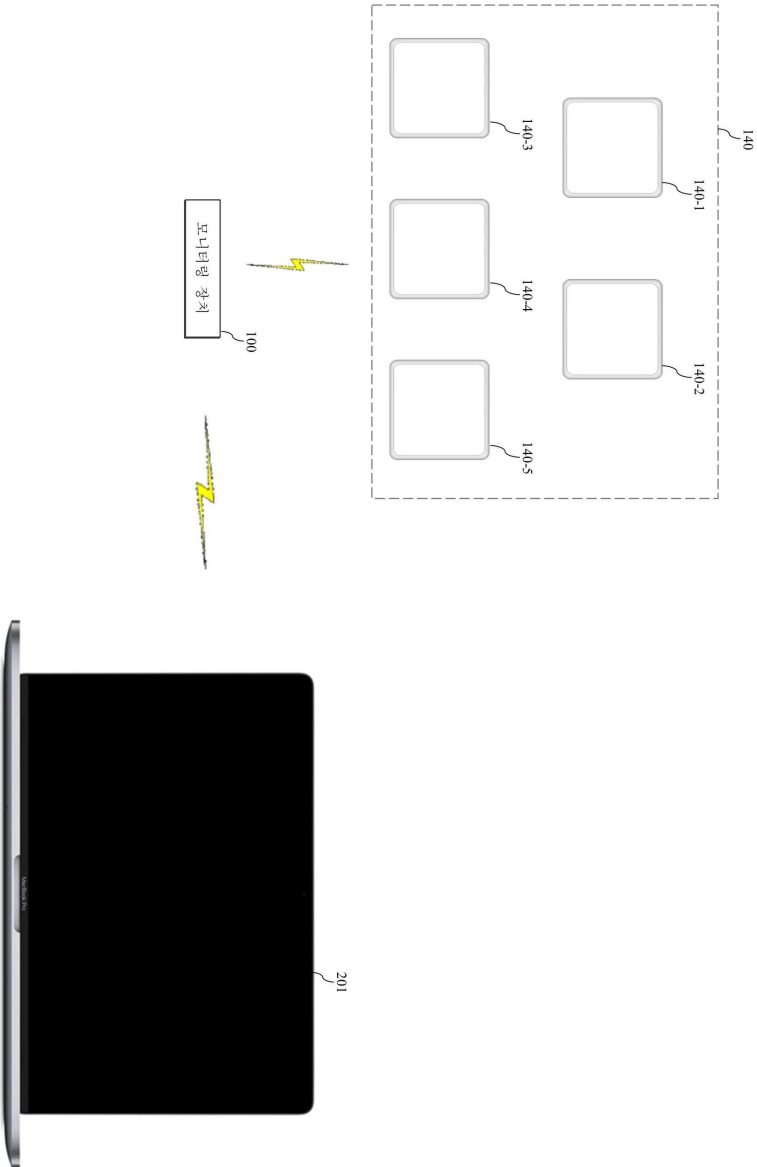
- [0084] 도 8을 참조하면, 제어부(180)는 센싱 결과 착용자의 체온이 지나치게 높거나 낮을 경우, 체온 이상임을 판단하고 이를 기설정된 단말기(201)에 안내해 줄 수 있을 것이다.
- [0085] 마찬가지로, 이러한 경고 알람을 받은 보호자는, 최대한 빨리 적절한 조치를 취할 수 있을 것이다.
- [0087] 더 나아가, 본 발명의 일실시예에서는, 이와 같은 센싱부를 이용하여 착용자의 운동량을 판단하도록 제안한다.
- [0088] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따라 제공되는 착용자의 운동량 정보를 도시하는 도면이다.
- [0089] 장애 아동의 경우에는, 매일 적절한 운동량이 요구된다. 너무 적어도 곤란하고, 너무 많아도 신체에 무리를 줄 수 있기 때문이다. 하지만, 하루 종일 장애 아동의 행동을 관찰하지 않는다면, 적절한 운동량을 판단하기는 여간 어려운 것이 아니다. 그렇기 때문에, 본 발명에서는, 센싱부(140)를 통하여 측정되는 다양한 센싱 결과에 기초하여 착용자(301)의 운동량을 판단하고, 이를 수치화하여 제공하도록 제안한다.
- [0090] 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 걸음 수, 이동 거리, 이동 속도를 종합하여 소모한 운동량을 계산할 수 있을 것이다. 위치정보 모듈(115)을 통하여 지속적인 현재 위치를 판단하고, 그러한 위치에 기초하여 이동 거리나 이동 속도를 산출해 낼 수 있을 것이다.
- [0091] 또한, 팔다리 센싱부(104-2 내지 104-5)를 통하여 측정되는 가속도의 변화에 기초하면, 걸음수를 산출해 낼 수 있을 것이다.
- [0092] 그뿐만 아니라, 팔다리 센싱부(104-2 내지 104-5)를 통하여 측정되는 가속도의 변화에 기초하면, 착용자가 걷고 있는지, 누워있는지, 앉아있는지 여부를 구별해 낼 수 있으며, 그러한 구별 결과에 따라 착용자 행동의 통계 결과(801)를 제공해 줄 수도 있을 것이다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 모니터링 장치(200)의 제어 순서도를 도시하는 도면이다.
- [0095] 도시된 도면에 따르면, S901 단계에서 센싱부(140)를 통하여 신체 변화를 감지하고 있다. 이때 감지되는 신체 변화는, 심박수 감지(S901-1), 심전도 감지(S901-2), 체온 감지(S901-3), 가속도 감지(S901-4), 현재 위치 감지(S901-5) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0096] S902 단계에서 제어부(180)는, 상기 감지 결과에 기초하여 장애 아동을 모니터링 할 수 있다.
- [0097] 모니터링 단계는, 심박수가 정상인지 확인하는 모니터링(S902-1), 감정 상태 변화가 있는지 모니터링(S902-2), 체온이 정상인지 확인하는 모니터링(S902-3), 낙상 여부 모니터링(S902-4), 운동량 모니터링(S902-5) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0098] S903 단계에서는, 이러한 모니터링 결과 또는 경고 알람을 기설정된 단말기(201)에게 전송할 수 있다.
- [0099] 이상으로 본 발명에 따른 모니터링 장치(100)의 실시예를 실시하였으나 이는 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이에 의하여 본 발명의 기술적 사상과 그 구성 및 작용이 제한되지는 아니하는 것으로, 본 발명의 기술적 사상의 범위가 도면 또는 도면을 참조한 설명에 의해 한정 / 제한되지는 아니하는 것이다. 또한 본 발명에서 제시된 발명의 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로써 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 사용되어질 수 있을 것인데, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의한 수정 또는 변경된 등가 구조는 청구범위에서 기술되는 본 발명의 기술적 범위에 구속되는 것으로서, 청구범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변화, 치환 및 변경이 가능한 것이다.

도면

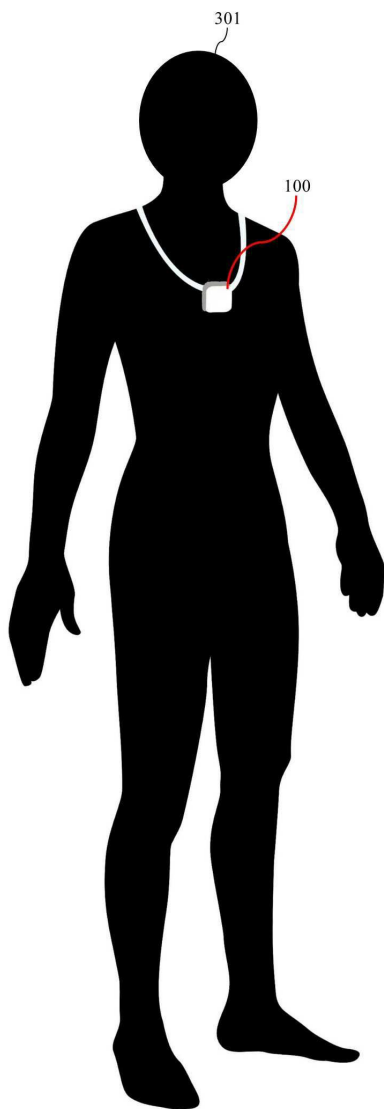
도면1



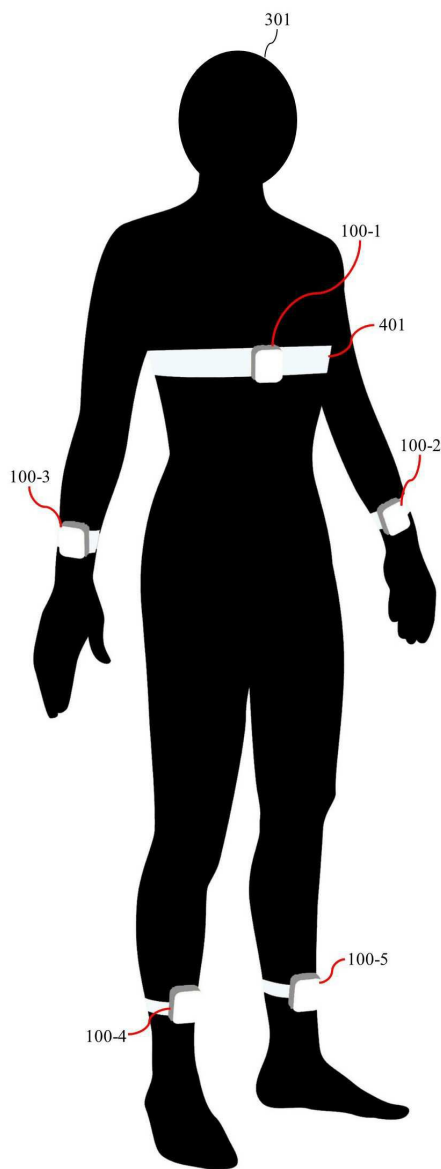
도면2



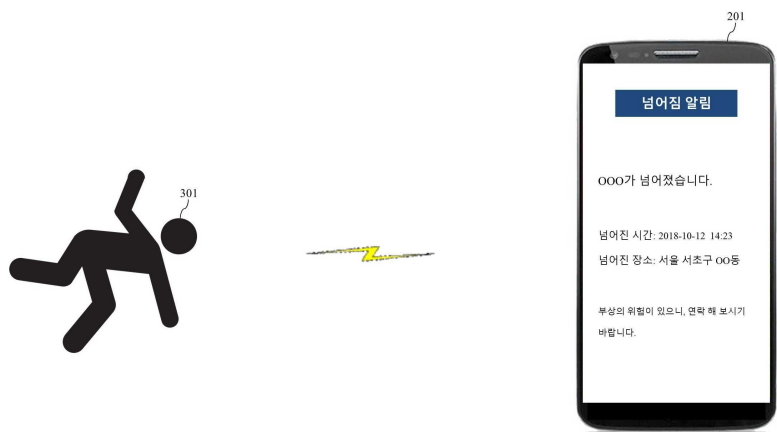
도면3



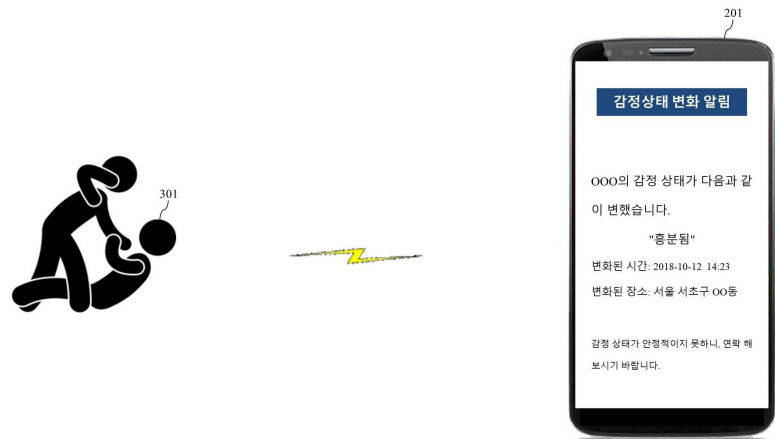
도면4



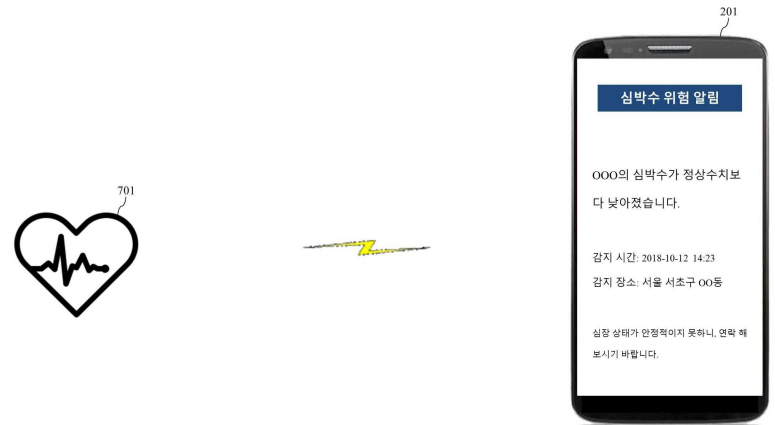
도면5



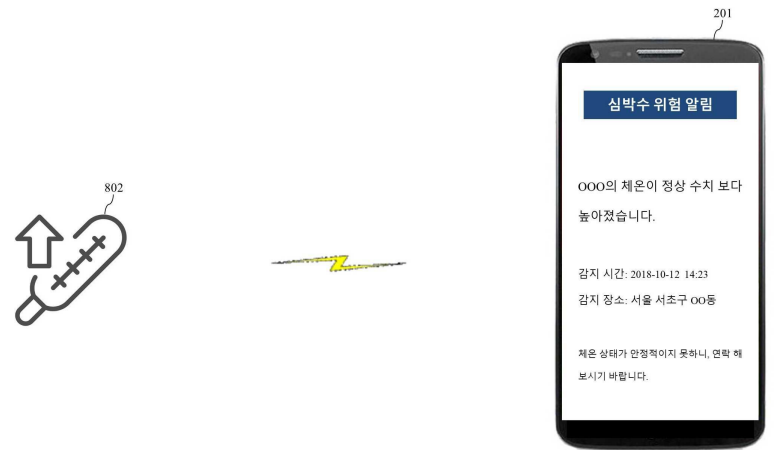
도면6



도면7



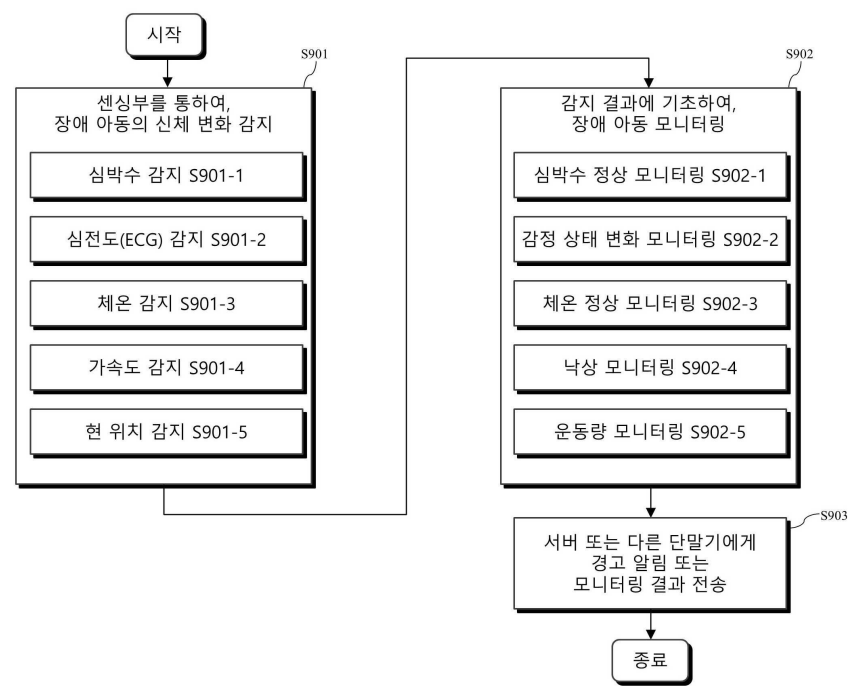
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

위치정보 모듈을 통하여 현재 위치를 감지하는 단계;

센싱부를 통하여 착용자 신체의 변화를 감지하는 단계;

상기 센싱부가 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 제어부에 전달하는 단계; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 상기 제어부가 착용자의 상태를 모니터링하는 단계; 및

무선 통신부를 통하여 상기 모니터링 결과를 전송 하는 단계를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 상기 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 감지하는 단계는 상기 가슴 센싱부가 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단 하되, 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 전송하는 단계는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 제어부가 상기 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 전송하는 단계는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 제어부가 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며, 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고,

상기 모니터링하는 단계는 상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하며,

상기 전송하는 단계는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하는 경우, 상기 제어부가 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치의 제어 방법.

【변경후】

위치정보 모듈을 통하여 현재 위치를 감지하는 단계;

센싱부를 통하여 착용자 신체의 변화를 감지하는 단계;

상기 센싱부가 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 제어부에 전달하는 단계; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 상기 제어부가 착용자의 상태를 모니터링하는 단계; 및

무선 통신부를 통하여 상기 모니터링 결과를 전송 하는 단계를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 감지하는 단계는 상기 가슴 센싱부가 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단 하되, 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 전송하는 단계는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 제어부가 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 전송하는 단계는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 제어부가 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 모니터링하는 단계는 상기 제어부가 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며, 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고,

상기 모니터링하는 단계는 상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하며,

상기 전송하는 단계는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하는 경우, 상기 제어부가 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치의 제어 방법.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

현재 위치를 감지하는 위치정보 모듈;

착용자 신체의 변화를 감지하기 위한 센싱부;

서버와 데이터 송수신을 하기 위한 무선 통신부; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자의 상태를 모니터링하는 제어부를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 상기 제어부에 전달하고,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 상기 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 가슴 센싱부는 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하고,

상기 제어부는 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단하며,

상기 제어부는 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우, 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 제어부는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 제어부는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 제어부는 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여, 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며,

상기 제어부는 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고

상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 제어부는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하고, 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치.

【변경후】

현재 위치를 감지하는 위치정보 모듈;

착용자 신체의 변화를 감지하기 위한 센싱부;

서버와 데이터 송수신을 하기 위한 무선 통신부; 및

상기 센싱부를 통하여 감지되는 결과에 기초하여, 착용자의 상태를 모니터링하는 제어부를 포함하되,

상기 센싱부는 상기 감지된 신호를 무선 네트워크를 통하여 상기 제어부에 전달하고,

상기 센싱부는 상기 착용자의 가슴에 착용되어 심장 움직임을 감지하는 가슴 센싱부; 및 상기 착용자의 팔다리에 착용되어 상기 팔다리의 움직임을 감지하는 팔다리 센싱부;를 포함하고,

상기 가슴 센싱부는 상기 착용자 심장의 ECG(electrocardiogram) 신호 및 심박수를 감지하고,

상기 제어부는 상기 감지되는 ECG 신호에 기초하여 상기 착용자의 감정 상태를 판단하며,

상기 제어부는 상기 ECG 신호가 기설정된 패턴에 대응되는 경우, 흥분한 감정 상태인 것으로 판단하고,

상기 제어부는 상기 흥분한 감정 상태인 것으로 판단되는 경우, 상기 서버에 감정 상태 변화에 대한 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 감정 상태가 변화하였음을 알리는 경고, 상태 변화 일시 및 상태 변화 장소를 포함하고,

상기 감정 상태 변화에 대한 경고 신호는, 상기 서버를 통하여 기설정된 단말기로 전달되고,

상기 제어부는 상기 감지되는 심박수가 비정상일 경우, 상기 서버에 경고 신호를 전송하도록 상기 무선 통신부를 제어하며,

상기 제어부는 상기 팔다리 센싱부를 통하여 감지되는 신호에 기초하여, 상기 착용자의 걸음걸이를 분석하며,

상기 제어부는 상기 분석된 걸음걸이에 기초하여 상기 착용자 행동의 칼로리 소모량을 계산하고

상기 가슴 센싱부를 통하여 급격한 가속도가 감지되는 경우, 상기 제어부는 상기 착용자가 낙상하였다고 판단하고, 상기 기설정된 단말기로 낙상 사실에 관한 경고 신호를 전달하며,

상기 낙상 사실에 관한 경고 신호는, 낙상하였음을 알리는 경고, 낙상 일시 및 장소를 포함하는 것을 특징으로 하는,

모니터링 장치.