



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0094566
(43) 공개일자 2020년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/04 (2006.01) G08B 25/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0446 (2013.01)
G08B 21/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0012211
(22) 출원일자 2019년01월30일
심사청구일자 2019년01월30일

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
송우용
대전광역시 유성구 지족로 343, 207동 1301호 (지족동, 반석마을아파트2단지)
이지혜
대전광역시 동구 동산초교로 15-14, 3동 410호 (경성아파트)
(74) 대리인
특허법인오암

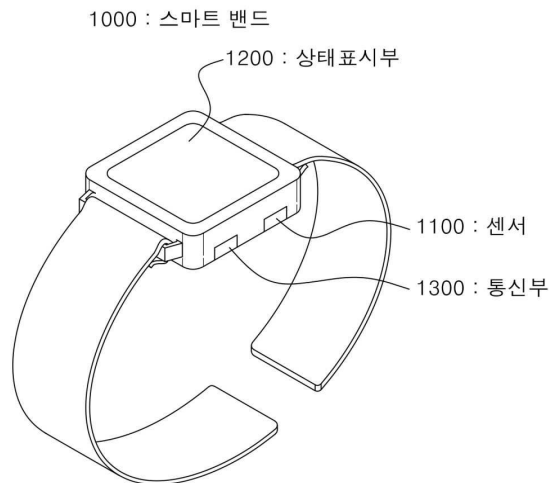
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 위치 정보를 제공하는 스마트 밴드를 활용한 실시간 응급 구조 시스템

(57) 요약

사용자의 위치 정보와 건강 상태 정보를 제공하여 위급상황에 대처할 수 있도록 스마트 밴드와 상기 스마트 밴드와 상태 정보 등을 주고 받을 수 있는 사용자 단말기 및 응급 구조 시스템이 개시된다. 본 발명을 이용하면 실시간으로 스마트 밴드를 통해 사용자의 건강 상태를 확인하여, 위급시 이를 응급 구조 시스템에 알려 주변의 관리자나 의료진에게 전달할 수 있을 뿐 아니라, 스마트 밴드에서 습득하는 센서 데이터들을 머신러닝으로 학습시켜, 사용자의 건강 상태를 정확하게 측정하고 센서의 오류에 대해서 강인성을 높일 수 있는 장점이 있다. 또한, 복수의 센서로부터 습득된 데이터들을 통합적으로 인식하여 사용자의 건강 상태를 추정함으로써, 센서나 밴드의 오류로부터 상대적으로 강인하고, 정확도를 크게 높일 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 21/0423 (2013.01)

G08B 21/0453 (2013.01)

G08B 25/10 (2013.01)

(72) 발명자

유의명

대전광역시 유성구 대학로179번길 7-11 (궁동)

강민우

대전광역시 유성구 어은동 58번길 64, 2층

최유진

대전광역시 서구 청사서로 29, 104동 201호 (월평동, 샛별아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 위치 정보를 제공하는 스마트 밴드에 있어서,
상기 스마트 밴드는
사용자의 건강 상태를 확인하는 데 사용되는 센서;
상기 센서로부터 수신되는 정보들을 반영하여 사용자의 건강 상태를 표시하는 상태 표시부; 및
상기 스마트 밴드의 정보를 송신 또는 수신할 수 있는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 정보를 제공
하는 스마트 밴드.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 센서는 위치 정보 센서, 심박 센서, 온도 센서 및 별도의 원격 장비 형태로 구비되는 뇌파 측정 센서 중
어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 위치 정보를 제공하는 스마트 밴드.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 스마트 밴드는 상기 센서로부터 받은 센서 정보들을 시계열적으로 통합하여 패턴화하는 패턴 인식부;
상기 인식된 패턴을 저장하는 패턴 데이터베이스; 및,
상기 인식된 패턴으로부터 사용자의 건강 상태를 판단하는 사용자 상태 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하
는 위치 정보를 제공하는 스마트 밴드.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 스마트 밴드를 포함하며,
상기 스마트 밴드의 정보를 수신받아 사용자의 건강 상태에 따라 실시간으로 응급 구조 여부를 판단하는 응급
구조 시스템 서버;
및 상기 스마트 밴드의 정보를 수신받아 가공하여 사용자에게 전달하는 사용자 단말기를 더 포함하는 것을 특징
으로 하는 실시간 응급 구조 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실시간 응급 구조 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실시간으로 사용자의 건강 상태를 확인하
여 전달할 수 있는 스마트 밴드와, 스마트 밴드로부터 습득된 사용자의 건강 상태를 보여주거나 스마트 밴드를
설정할 수 있는 사용자 단말기 및 사용자의 건강 상태를 기반으로 응급 구조가 필요한 경우, 이를 수행하도록
도울 수 있는 응급 구조 시스템 서버로 이루어지는 응급 구조 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 스마트 밴드란 손목에 착용하는 웨어러블 디바이스를 의미한다. 보통 사용자가 사용하는 사용자 단말기에 별도의 어플리케이션을 설치하여 스마트 밴드를 제어하거나 사용할 수 있으며, 스마트 밴드의 주된 목적은 밴드 내에 여러가지 센서를 내장하여 신체 트레이닝의 모니터링에 활용하던가, 사용자의 몸 상태를 확인하는 것이다. 보통 내장된 센서를 이용하여 보행수, 칼로리 소모량 등을 제공한다.
- [0003] 본 발명에서는 이러한 스마트 센서에 사용자의 건강 상태를 모니터링하고, 긴급한 건강 상태에 대해서 주위에 그러한 위급 상황을 긴급하게 알릴 수 있도록 여러 센서들을 부착하여 제공하며 또한 스마트 센서에 사용자의 위치를 확인할 수 있도록 위치 정보 센서를 포함하여 제공한다.
- [0004] 또한 본 발명에서는 머신러닝을 이용하여 센서로부터 습득된 패턴을 인식함으로써, 센서로부터 습득한 데이터의 노이즈 등에 강인한 건강 상태를 추정할 수 있도록 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2017-0112778호, 스마트 밴드를 이용하여 낙상을 판단하는 방법 및 시스템
(특허문헌 0002) 등록특허 제10-1793735호, 스마트 체세동기 및 그 동작 방법

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 상기와 같은 문제들을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 스마트 밴드와 사요자 단말기 및 응급 구조 시스템 서버를 포함하는 실시간 응급 구조 시스템을 제공하는데 있다.
- [0007] 또한 본 발명의 목적은, 스마트 밴드에 여러 종류의 센서를 사용하여 사용자의 건강 상태를 모니터링함으로써, 단일 센서를 사용하는 경우보다 센서나 디바이스의 오류에 강인하게 사용자의 건강 상태를 모니터링하는 데 있다.
- [0008] 또한 본 발명의 목적은, 센서로부터 습득된 데이터의 처리에 머신러닝을 활용하여, 데이터의 패턴과 패턴의 인식으로 인한 사용자의 건강 상태 파악 시 정확도를 높일 수 있도록 하는 데 있다.
- [0009] 또한 본 발명의 목적은, 스마트 밴드에 여러 종류의 센서를 선택적으로 사용하도록 하고, 기능 또한 선택적으로 사용가능하도록 하여 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 스마트 밴드는, 사용자의 건강 상태를 확인하는 데 사용되는 센서, 상기 센서로부터 수신되는 정보들을 반영하여 사용자의 건강 상태를 표시하는 상태 표시부 및 상기 스마트 밴드의 정보를 송신 또는 수신할 수 있는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명의 스마트 밴드에 사용되는 상기 센서는 위치 정보 센서, 심박 센서, 온도 센서 및 별도의 원격 장비 형태로 구비되는 뇌파 측정 센서 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명의 스마트 밴드는 상기 센서로부터 받은 센서 정보들을 시계열적으로 통합하여 패턴화하는 패턴 인식부와 상기 인식된 패턴을 저장하는 패턴 데이터베이스 및, 상기 인식된 패턴으로부터 사용자의 건강 상태를 판단하는 사용자 상태 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시간 응급 구조 시스템은 상술한 상기 스마트 밴드를 포함하면서, 상기 스마트 밴드의 정보를 수신받아 사용자의 건강 상태에 따라 실시간으로 응급 구조 여부를 판단하는 응급 구조 시스템 서버 및 상기 스마트 밴드의 정보를 수신받아 가공하여 사용자에게 전달하는 사용자 단말기를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 상기 사용자 상태 판단부에서 사용자의 건강 상태를 판단할 때, 상기 패턴 인식부는 노이즈가

섞여 있는 센서값들의 패턴을 정확하게 인식하기 위해 여러 인공지능 알고리즘을 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명의 상기 패턴 인식부는 복수 종류의 센서로부터 획득되는 여러 센싱 정보들(체온, 심박, 뇌파 등)의 패턴에 대해서 각각을 트레이닝시키고 복합적으로 사용함으로써, 사용자의 건강상태를 추정하거나 예측할 때 활용하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 본 발명에 따른 스마트 밴드를 사용하게 되면, 복수의 센서들을 복합적으로 활용하여 사용자의 건강 상태를 효율적이고 정확하게 추정/예측할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 스마트 밴드에서 획득하는 위치 정보와 상술한 방식으로 정확하게 예측한 사용자의 건강 상태를 활용하면, 사용자의 건강이 위급한 상황에서 효율적이고 긴급하게 응급 구조를 받도록 하여, 결과적으로 사용자의 생명을 보호받도록 하는 효과를 제공할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 센서들로부터 획득된 데이터의 분석 시에 인공지능을 적용하여 시계열적인 순서로 패턴화된 데이터들의 인식 정확도 등을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 스마트 밴드는 복수의 센서로부터 습득된 데이터들을 통합적으로 인식하여 사용자의 건강 상태를 추정함으로써, 센서나 밴드의 오류로부터 상대적으로 강인하고, 정확도를 크게 높일 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 스마트 밴드에 여러 종류의 센서를 선택적으로 사용하도록 하고, 스마트 밴드의 기능 또한 선택적으로 사용가능하도록 하여 제공하도록 함으로써, 예를 들어 스마트 밴드의 기능을 최소한으로 하여 소비자 가격을 낮게 책정함으로써, 사용자의 구매가 용이하도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 복수의 센서를 장착한 스마트 밴드의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 스마트 밴드에 대한 논리적 구성도이다

도 3은 본 발명의 스마트 밴드와 사용자 단말기, 응급 구조 시스템 서버에 대한 논리적 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 출원에서 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 출원에서, "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.

[0023] 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. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 복수의 센서를 장착한 스마트 밴드의 개념도이며, 도 2는 스마트 밴드에 대한 논리적 구성도이다.

[0026] 이하 스마트 밴드(1000)과 관련되어 상세하게 설명하기로 한다.

[0027] 상기 스마트 밴드(1000)는 도 1에 도시된 것과 같이, 손목에 감는 형태일 수 있으며, 손과 면접하게 되는 후면 부분에 사용자의 건강 상태를 확인하고, 위치를 확보하기 위한 센서(1000)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 구체적으로 센서(1000)는 위치 정보 센서, 심박 센서, 온도 센서 중 어느 하나 이상일 수 있고, 별도의 원격 장비로 구비되어 뇌파를 측정할 수 있는 뇌파 측정 센서를 부가적으로 더 포함하도록 구현될 수 있다.

[0029] 좀더 구체적으로 위치 정보 센서는 GPS 센서일 수 있고, 위치 측정의 정확도를 높이기 위해 스마트 밴드(1000)

의 후면이 아닌 다른 부위에 형성될 수 있다.

- [0030] 또한, 뇌파 측정 센서의 경우도 머리의 복수 부분을 감싸는 헤드폰 형태일 수도 있고, 인이어(in ear) 형태의 뇌파 측정 센서를 사용할 수도 있다. 또한 이러한 원격 형태의 뇌파 측정 센서는 측정된 뇌파를 스마트 밴드(1000)나 후술되는 사용자 단말기(3000) 등으로 전송하기 위해 별도의 배터리와 통신기능을 추가적으로 가질 수 있다. 구체적으로 뇌파 측정 센서를 사용하는 이유는 사용자의 건강을 모니터링할 때, 수면 상태 등에 대해서도 충분한 모니터링을 할 수 있게 하기 위함이며, 이러한 경우를 고려해보면, 사용자의 불편함 등을 고려해볼 때, 인이어 형태가 바람직할 수 있다. 또한 뇌파를 측정하게 되면, 다른 센서들로부터 획득한 정보들(체온, 심박수 등)과 통합적으로 사용하게 되어 사용자의 건강 상태를 좀더 정확하게 판단하거나 추정할 수 있다는 장점이 있다.
- [0031] 또한, 스마트 밴드(1000)는 상기 센서(1100)으로부터 획득한 사용자의 건강 상태를 표시하거나 후술하는 사용자 단말기(3000) 또는 응급 구조 시스템 서버(2000)로부터 수신되는 메시지를 표시할 수 있는 상태 표시부(1200)를 더 포함한다. 좀더 구체적으로 해당 상태 표시부(1200)는 도 1에 도시된 바와 같이 아이콘이나 숫자 등을 효과적으로 활용하여 디스플레이 모듈로 구성되어 있을 수 있고, 스마트 밴드(1000)의 무게나 착용감등을 높이고 사용자의 불편함을 감소하기 위해 최소한의 표시형태(예를 들어 소수의 LED 등을 사용)로 구현될 수도 있다.
- [0032] 또한, 스마트 밴드(1000)에는 통신부(1300)를 더 포함하여 센서 혹은 스마트 밴드의 정보 등을 송신 또는 수신하도록 할 수도 있다. 이 때 해당 정보들은 사용자 단말기(3000) 또는 응급 구조 시스템 서버(2000)에 송신되거나 수신되도록 한다. 통신부(1300)의 구현 방식은 와이파이, 블루투스, LTE, 5G 등의 통신 네트워크 방식을 사용할 수도 있고, 저전력을 지원하는 다른 무선 통신 방식들을 사용할 수도 있다.
- [0033] 또한 도면으로 도시하지는 않았지만, 스마트 밴드(1000)에는 배터리부, 충전부, 혹은 사용자에게 긴급한 메시지를 음성으로 제공하기 위한 스피커 등을 추가적으로 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 또한, 본 발명의 스마트 밴드에 여러 종류의 센서를 선택적으로 사용하도록 하고, 기능 또한 선택적으로 사용가능하도록 하여 제공할 수 있도록 하여, 예를 들어 최소한의 필수 기능만으로 이루어진 스마트 밴드를 제조하여 사용자에게 경제적으로 제공할 수 있도록 하여, 사용자의 구매 용이성을 높이도록 할 수도 있다.
- [0035] 도 2와 관련되어, 스마트 밴드(1000)에 더 포함되어 구현될 수 있는 사용자 상태 판단부(1400), 패턴 인식부(1500) 및 패턴 데이터베이스(1700)에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 구체적으로 사용자 상태 판단부(1400)는 센서(1100)로부터 획득한 데이터들을 바탕으로 이를 시계열적으로 패턴화시키고, 이를 인식하여 처리하는 패턴 인식부(1500)로부터 사용자의 건강 상태에 대한 패턴 인식 결과를 전달받고 사용자의 건강 상태를 판단하는 역할을 수행한다.
- [0037] 또한, 사용자 상태 판단부(1400)은 판단된 건강 상태에 기반하여, 사용자의 상태가 긴급한 경우, 이를 통신부(1300) 등을 통해 사용자 단말기(3000) 및 응급 구조 시스템 서버(2000)에 전송하여, 적절한 의료 서비스를 받을 수 있게 한다. 또한 상술했던 스피커 등의 구성을 활용하여, 부저나 비프 음을 발생시켜 사용자 본인 혹은 주변 사람들의 구조를 요청하도록 구현될 수 있다.
- [0038] 또한, 패턴 인식부(1500)는 상술한 것과 같이 스마트 밴드(1000)에 장착된 여러 종류의 센서(1100)로부터 획득된 데이터들을 시계열적으로 통합하여, 패턴을 형성하고, 이러한 패턴을 후술하는 패턴 데이터베이스(1700)과 비교/저장하여 사용자의 신체/건강 상태의 패턴을 인식하는 것을 특징으로 한다. 또한 이러한 패턴의 인식과 패턴 데이터베이스의 저장과 관련되어서는 후술하는 바와 같이 머신러닝 방식을 사용할 수도 있다.
- [0039] 예를 들어, 센서(1100)로부터 획득한 심박수에 대한 데이터를 시계열화하여 패턴화하게 되면, 상기 심박수의 패턴에는 여러 노이즈들이 포함되어 있을 수 있다. 해당 노이즈는 사용자의 심박의 불안정성에서 나오는 노이즈일 수도 있고, 센서의 일시적인 오류, 혹은 스마트 밴드 주변의 전자기적인 노이즈일 수 있다. 이러한 노이즈를 잘 필터링하여 무시한 뒤 판단해야, 사용자의 심박 수와 이로 인해 추정가능한 건강 상태의 정확도가 높아지게 되는데, 종래에는 이러한 필터링에 여러 수학적 모델링에 기반한 필터들을 사용하여 왔다. 하지만 이러한 수학적 모델링은 근본적으로, 노이즈를 수학적으로 분석하여 추정한 것이어서, 이후 후술되는 것처럼 실제 데이터들을 딥뉴럴 네트워크를 기반으로 학습하는 형태보다 노이즈 제거 및 상태 추정의 정확도면에서는 떨어지게 된다.
- [0040] 또한, 패턴 인식부(1500)을 통해 여러 센서들로부터 획득한 신체 상황에 대한 패턴을 인식하되, 앞서 상술한 대로, 순간적인 주변 상황으로 인해 노이즈가 섞여있는 센서값들의 패턴을 인식하고, 이에 대하여 여러 인공지능 알고리즘을 적용하여 해당 패턴을 인식할 수 있는 기능을 제공하도록 할 수 있다.

- [0041] 구체적으로, 심박과 관련된 센서 데이터(예를 들어, 심박 센서의 값)들을 학습시키되, 노이즈가 섞인 경우들을 별도로 트레이닝 시킴으로써, 이러한 트레이닝 셋이 적용된 패턴을 통해 결과적으로 노이즈에 강한 머신러닝 트레이닝 모델을 획득할 수 있다.
- [0042] 좀더 구체적으로 상술한 것과 같이 획득한 센서의 값들이 시계열적인 데이터인 경우, 이러한 시계열적인 데이터들을 머신러닝 알고리즘 중에서 서포트 벡터 머신(Support Vector Machine: SVM)을 이용하여 패턴 인식률을 높일 수 있도록 트레이닝 할 수 있다.
- [0043] 이러한 머신러닝 알고리즘을 사용하여 인식된 패턴값을 후술하는 사용자 상태 판단부(1400)에 전달하고, 전달된 패턴에 대응되도록 사용자의 건강상태를 판단하고, 사용자의 건강상태가 위급한 경우에는 위급 신호를 후술되는 응급 구조 시스템 서버(2000) 또는 사용자 단말기(3000)에 전송함으로써, 사용자의 건강이 위급한 상황에 처한 것에 대해서 신속하고 긴급한 대응을 할 수 있게 된다.
- [0044] 결과적으로 패턴 인식부(1500)에서 여러 머신러닝 알고리즘을 통해, 각각의 센서로부터 획득되는 여러 센싱 정보들(체온, 심박, 뇌파)의 패턴에 대해서 트레이닝시키고, 이는 점점 해당 패턴 인식부(1500)의 사용자 건강의 패턴 인식의 정확도와 신뢰도를 높이는 효과가 있다. 또한 이렇게 처리된 패턴 값을 통해 사용자의 건강 상태(예를 들어, 체온이 급격히 떨어지고, 심박이 느려지는 경우 등)를 복합적으로 판단하여, 이러한 상태를 주변의 관리자나 의료진에게 전달하여 사용자의 응급 구조를 도울 수 있게 된다.
- [0045] 도 3과 관련되어, 스마트 밴드(1000)은 무선 네트워크 망을 통해서 사용자 단말기(3000) 및 응급 구조 시스템 서버(2000)와 서로 연결되게 된다. 이 때 스마트 밴드(1000)은 사용자 단말(3000)과만 근거리 통신 방식(예를 들어 블루투스 방식)으로만 연결되고, 이후 데이터들은 사용자 단말기(3000)를 통해 중계되어 응급 구조 시스템 서버(2000)에 전달될 수 있다.
- [0046] 또한, 각각의 구성요소들이 WiFi나 LTE, 5G 등의 통신방식을 사용하여, 독립적으로 서로 통신하는 형태로도 구현될 수 있다.
- [0047] 또한, 스마트 밴드와 사용자 단말기와 응급 구조 시스템 서버는 다이렉트 통신방식(예를 들어 유선 통신망, 혹은 무선 통신망에서 1:1 통신방식을 쓰는 형태)을 사용하도록 하여, 통신과 관련된 비용이나 보안 안정성을 높이도록 구현될 수도 있다.
- [0048] 복수의 센서(2100)을 통해 스마트 밴드로 획득되는 정보들과 관련해서, 추가적인 실시예로, 복수의 센싱 정보를 통합적으로 활용하여 사용자의 건강 상태에 대한 단일 센서의 오류 등에 강인하도록 구현할 수 있다. 예를 들어, 사용자 상태 판단부(1400)는 복수의 센서값들로부터 모두 특정 상하 임계치를 벗어난 수치값들이 센싱되어 획득되는 경우, 사용자의 건강상태의 문제가 아니라, 스마트 밴드(1000) 자체의 파손, 스마트 밴드(1000)가 사용자로부터 탈착되어 센싱되는 값이 없는 경우 등이 발생했다고 추정할 수 있다.
- [0049] 좀더 구체적으로, 스마트 밴드에 적용되는 복수 개의 센싱 정보를 체온, 심박, 뇌파라고 가정할 경우, 세 센싱 값이 모두 상하 임계치를 벗어나서 기준 시간(예를 들어 5초)을 넘기도록 동작하는 경우, 이는 사용자에게 긴급한 건강상의 문제가 생기는 것일 수도 있지만, 체온 등이 바로 떨어지지 않는 것을 고려하면, 스마트 밴드(1000) 자체의 오류라고 볼 확률이 높다. 이러한 경우를 사용자 상태 판단부(1400)에서는 스마트 밴드(1000)의 오류라고 추정할 수 있게 된다.
- [0050] 반면, 세가지 센서 중 한가지 센서값이 비정상 적인 값을 제시하고 있는 경우, 이는 스마트 밴드(100)의 특정 센서 오류일 수도 있지만, 그보다는 사용자에게 긴급한 건강상의 위협이 발생했다고 추정할 수 있게 된다. 이 경우 사용자 상태 판단부(1400)에서는 서버(2000) 및 사용자 단말기(3000)를 통해 주변 관리자나 응급 구조요원들에게 사용자를 케어하라는 긴급 이벤트를 송신할 수 있게 된다.
- [0051] 결과적으로, 이러한 경우, 응급 구조 시스템 서버(2000)와 사용자 단말기(3000)에 디바이스 상태 확인에 관련된 이벤트 정보를 보내, 사용자 혹은 사용자 인근에 있는 관리자로 하여금 스마트 밴드(1000)의 상태를 먼저 확인하도록 할 수 있다. 이렇게 함으로써 불필요한 응급 구조 시스템을 동작시켜 사회적 비용을 낭비하는 것을 막을 수 있다.
- [0052] 또한 상술한 실시예에서는 사용자 상태 판단부(1400), 패턴 인식부(1500), 패턴 데이터베이스(1700) 등이 스마트 밴드(1000) 내부적으로 별도의 임베디드 하드웨어와 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현되었지만, 실질적으로 해당 구성들은 머신러닝 등을 수행하기 위해 많은 컴퓨팅 파워가 필요할 수 있어, 사용자 단말기(3000)에 어플리케이션의 형태로 구현되거나 응급 구조 시스템 서버(2000)에 서버 사이드 소프트웨어의 형태로 구현될 수도 있

다.

[0053] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 스마트 밴드와 실시간 응급 구조 시스템을 이루는 개별 혹은 선택적으로 조합된 구성요소들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리, SSD(Solid State Drive) 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0054] 또한 본 발명에서 사용되는 컴퓨터 또는 컴퓨터 프로그램과 같은 구성은 이동통신 단말기의 형태가 스마트폰과 같이 변형되며, 컴퓨팅 파워가 획기적으로 커짐에 따라, 스마트폰 또는 스마트폰에서 실행되는 어플리케이션과 같은 의미로도 사용될 수 있다.

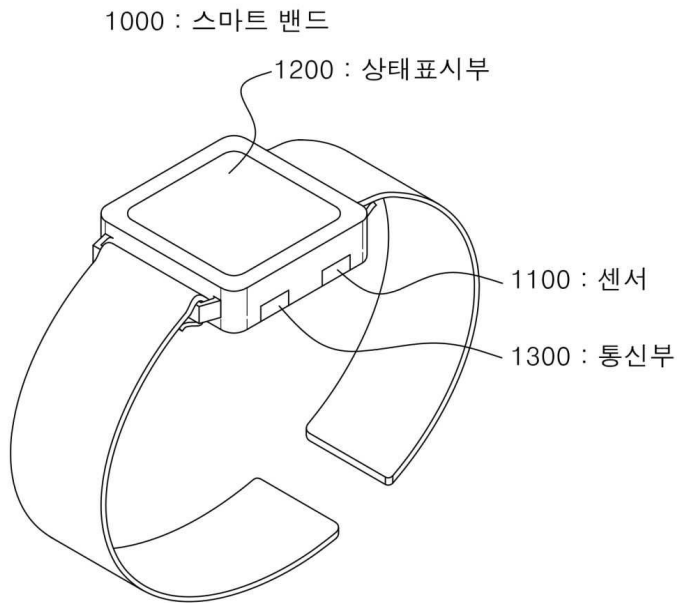
[0055] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

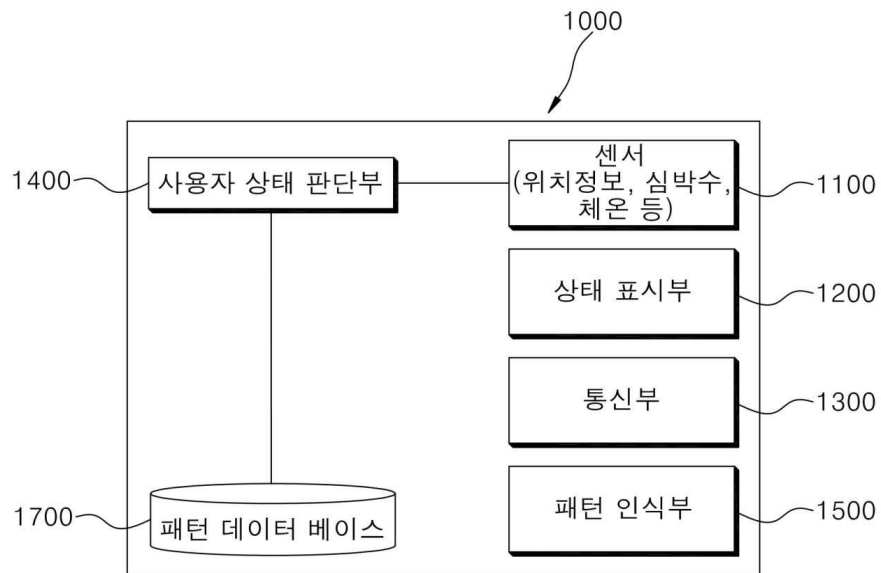
[0056] 1000: 스마트 밴드
1100: 센서
1200: 상태 표시부
1300: 통신부
1400: 사용자 상태 판단부
1500: 패턴 인식부
1700: 패턴 데이터베이스
2000: 응급 구조 시스템 서버
3000: 사용자 단말기

도면

도면1



도면2



도면3

