	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0102871 (43) 공개일자 2014년08월25일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06Q 50/22 (2012.01)	(21) 출원번호 10-2013-0016284 (22) 출원일자 2013년02월15일 심사청구일자 2013년02월15일	(71) 출원인 연세대학교 원주산학협력단 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 (72) 발명자 노연식 강원도 원주시 흥업면 세동길 13, 102동 503호 (현대아파트) 권이석 강원도 원주시 행구로 287, 101-1202 (행구동, 건영아파트) (뒷면에 계속) (74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 9 항

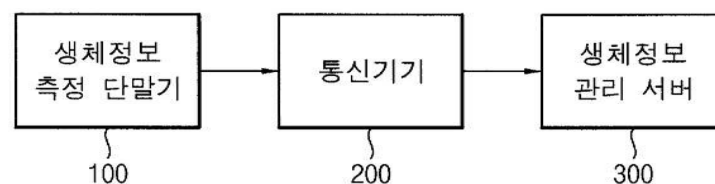
(54) 발명의 명칭 **생체 정보 모니터링 시스템**

(57) 요 약

생체정보 모니터링 시스템은 사용자의 생체정보를 센싱하는 생체정보 측정 단말기, 상기 생체정보 측정 단말기로부터 수신된 생체 정보를 화면에 표시하는 통신기기 및 상기 통신기기로부터 전송되는 생체정보를 수신하고 상기 수신한 생체정보를 기초로 운동 관리를 위한 콘텐츠를 제공하는 생체정보관리 서버를 포함한다. 상기 생체정보 측정 단말기는 통신 기기로 데이터를 전송할 때 블루투스 통신 방식을 이용하여 데이터를 손쉽게 전송할 수 있으며, 사용자가 수행한 운동에 대한 수준 및 운동으로 인한 생체정보에 대하여 장기간 이력 관리를 통해 개선되는 생체정보 및 수행한 운동의 효과를 확인할 수 있다.

대표도 - 도1

10



(72) 발명자

윤자웅

광주광역시 광산구 목련로 307-11, 307동 104호 (운남동, 운남주공3단지아파트)

윤형로

강원도 원주시 귀래면 운남길 205

특허청구의 범위

청구항 1

사용자의 생체정보를 센싱하고, 센싱된 생체정보를 이용하여 신체활동 패턴을 인식하는 알고리즘을 내장한 생체정보 측정 단말기

상기 생체정보 측정 단말기로부터 수신된 생체 정보를 화면에 표시하는 통신기기 및

상기 통신기기로부터 전송되는 생체정보를 수신하고 상기 수신한 생체정보를 기초로 운동 관리를 위한 콘텐츠를 제공하는 생체정보관리 서버를 포함하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 생체정보 측정 단말기는

사용자의 생체정보를 센싱하는 생체정보 센싱부

상기 생체정보 센싱부에서 센싱된 생체정보를 저장하는 메모리부

상기 메모리부에 저장된 생체정보를 기준으로 사용자의 운동 수준과 향상된 생체기능을 판단하는 제어부 및

상기 메모리부에 저장되어 있는 생체정보 및 상기 제어부에서산출한 데이터를 통신기기로 전송하는 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 알고리즘은

사용자의 생체 정보를 측정하는 단계

상기 측정된 생체 정보를 변경하는 단계 및

상기 변경된 정보를 기초로 신체활동을 분류하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 생체정보 측정 단말기는 배터리의 충전 및 전극 확장 포트를 추가적으로 설정할 수 있도록 USB(Universal Serial Bus) 포트를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 생체정보 센싱부는

상기 사용자의 생체신호를 센싱하는 생체신호센서 모듈

상기 생체신호센서 모듈에 의해 센싱된 생체정보를 증폭시키는 증폭 모듈 및

상기 증폭 모듈에 의해 증폭된 생체정보를 상기 메모리부에 전송하는 증폭 생체정보전송 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제어부는

상기 생체신호센서 모듈에서 검출된 신호에 따라 수행된 운동에 따른 소모칼로리를 계산하는 운동량산출 모듈 및

상기 메모리부에 저장된 사용자의 생체정보를 기준으로 운동으로 인한 생체정보 변동 여부를 판단하는 생체정보 변동 판단 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 전송부는 상기 제어부에서산출된 운동량 및 생체정보 변동에 관한 데이터를 블루투스(Blue Tooth) 통신방식에 의해 상기 통신기기로 전송하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 통신기기는

상기 생체정보 측정 단말기에서 전송하는 데이터를 수신하는 통신기기 수신부

상기 수신된 생체정보를 화면에 표시하는 디스플레이부 및

상기 생체정보를 상기 생체정보관리 서버로 전송하는 통신기기 전송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 생체정보관리 서버는

상기 통신기기에서 전송되는 데이터를 수신하여 저장하는 사용자 관리부

상기 사용자 관리부에 저장된 데이터의 패턴을 분석하여 사용자의 생체정보 및 운동의 효과를 판단하는 생체정보 분석부 및

상기 사용자의 건강상태에 따라 주치의로부터 운동치료서비스를 제공받도록 하기 위해 상기 생체정보 분석부에서 판단한 사용자의 건강상태 정보를 연계기관에 전송하는 연계기관서비스 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보 모니터링 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 신체활동(Physical Activity)이 검출 가능한 생체 정보 모니터링 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 신체활동 패턴 인식을 통해 운동형태 분류 및 운동 강도를 인식할 수 있는 체스트 벨트형 생체 정보 모니터링 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 고령화 및 생활 수준의 향상으로 인해 건강에 대한 관심이 증가되고 있다. 건강은 누구에게나 삶에 있어서 가장 중요한 요소이며, 건강을 유지하기 위한 수단으로서 현대인들은 운동의 필요성을 느끼고 운동에 많은 시간을 투자하는 사람들이 많아지고 있다.

[0003] 그러나, 운동에 단순히 많은 시간만을 투자한다고 해서 그 시간에 비례하여 운동의 효과가 나타나지는 않는다. 오히려, 지나친 운동은 역효과를 불러올 수 있으며, 이로 인해 건강에 위협이 되기도 한다. 따라서, 운동을 효율적으로 할 수 있고 의뢰기관등과 연계하여 운동치료 등을 할 수 있는 시스템이 요구되고 있다.

[0004] 또한, 신체활동은 일상생활 중에 일어나는 인체의 움직임에 대한 것으로, 걷기, 달리기, 계단 오르기, 계단 내려오기, 앉기 및 서기 등을 포함한다. 이러한 활동의 정확한 분류는 향후 개인별 운동관리를 위한 기초 자료로써 일정기간 동안 수행한 운동량과 적정 운동강도를 산정하고 평가하는데 중요한 의미를 지닌다.

[0005] 효율적인 운동을 위해 일반적으로 생체정보를 측정할 수 있는 장치들이 널리 이용되고 있다. 그러나, 종래의 장치들은 생체정보를 측정하기만 할 뿐 이를 이용하여 개인에 맞는 운동 처방이나 운동을 통해 개선되는 생체정보를 체계적으로 제공해주지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 운동 중 발생하는 여러 생체 정보들을 소형 단말장치를 통해 종합적으로 획득하고, 그 데이터들의 검증을 거쳐 사용자에게 맞는 운동 처방 및 운

동을 통해 개선되는 생체정보를 제공할 수 있는 생체정보 모니터링 시스템을 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 목적은 자이로(Gyro) 센서와 가속도(Accelerometry) 센서를 통해 얻은 신체활동에 따른 인체회전 각속도와 활동에 따른 가속도 정보를 바탕으로 일상생활 중의 신체활동을 분류하는 알고리즘을 제시하고 이를 내장한 체크스트 벨트형 생체 정보 모니터링 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 장치에 내장된 1채널 심전도 측정을 통해 각 신체활동에 의한 심박수 변화를 토대로 칼로리 소모량을 추정하고, 일체 운동 정보를 장치에 내장된 블루투스를 통해 외부 장치에 전송할 수 있는 장치를 전송한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 사용자의 생체정보를 센싱하고, 센싱된 생체정보를 이용하여 신체활동 패턴을 인식하는 알고리즘을 내장한 생체정보 측정 단말기, 상기 생체정보 측정 단말기로부터 수신된 생체 정보를 화면에 표시하는 통신기기 및 상기 통신기기로부터 전송되는 생체정보를 수신하고 상기 수신한 생체정보를 기초로 운동 관리를 위한 콘텐츠를 제공하는 생체정보관리 서버를 포함한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 생체정보 측정 단말기는 사용자의 생체정보를 센싱하는 생체정보 센싱부, 상기 생체정보 센싱부에서 센싱된 생체정보를 저장하는 메모리부, 상기 메모리부에 저장된 생체정보를 기준으로 사용자의 운동 수준과 향상된 생체기능을 판단하는 제어부 및 상기 메모리부에 저장되어 있는 생체정보 및 상기 제어부에서 산출한 데이터를 통신기기로 전송하는 전송부를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 알고리즘은 사용자의 생체 정보를 측정하는 단계, 상기 측정된 생체 정보를 변경하는 단계 및 상기 변경된 정보를 기초로 신체활동을 분류하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 생체정보 측정 단말기는 배터리의 충전 및 전극 확장 포트를 추가적으로 설정할 수 있도록 USB(Universal Serial Bus) 포트를 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 생체정보 센싱부는 상기 사용자의 생체신호를 센싱하는 생체신호센서 모듈, 상기 생체신호센서 모듈에 의해 센싱된 생체정보를 증폭시키는 증폭 모듈 및 상기 증폭 모듈에 의해 증폭된 생체정보를 상기 메모리부에 전송하는 증폭 생체정보전송 모듈을 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 상기 생체신호센서 모듈에서 검출된 신호에 따라 수행된 운동에 따른 소모 칼로리를 계산하는 운동량산출 모듈 및 상기 메모리부에 저장된 사용자의 생체정보를 기준으로 운동으로 인한 생체정보 변동 여부를 판단하는 생체정보 변동 판단 모듈을 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 전송부는 상기 제어부에서 산출된 운동량 및 생체정보 변동에 관한 데이터를 블루투스(Blue Tooth) 통신방식에 의해 상기 통신기기로 전송할 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 통신기기는 상기 생체정보 측정 단말기에서 전송하는 데이터를 수신하는 통신기기 수신부, 상기 수신된 생체정보를 화면에 표시하는 디스플레이부 및 상기 생체정보를 상기 생체정보관리 서버로 전송하는 통신기기 전송부를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 생체정보관리 서버는 상기 통신기기에서 전송되는 데이터를 수신하여 저장하는 사용자 관리부, 상기 사용자 관리부에 저장된 데이터의 패턴을 분석하여 사용자의 생체정보 및 운동의 효과를 판단하는 생체정보 분석부 및 상기 사용자의 건강상태에 따라 주치의로부터 운동치료서비스를 제공받도록 하기 위해 상기 생체정보 분석부에서 판단한 사용자의 건강상태 정보를 연계기관에 전송하는 연계기관서비스 제공부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 일상생활 중에 불편함이 없이 개인의 신체활동 정보를 수집할 수 있으며, 블루투스가 내장된 별도의 장치에 전송함으로써 향후 운동처방 및 운동관리를 제공받을 때, 상기 정보를 바탕으로 개인의 활동 습관, 일정 기간 동안의 운동량 등의 정보를 운동 지도사나 트레이너에게 효과적이고 정확하게 전달할 수 있다.

[0019] 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 장치를 착용함으로써 일상생활 중의 움직임에 대한 동기부여를 제공해 줄 수 있으며, 평상시 자신의 신체활동의 범위와 운동량을 자체 평가함으로써 건강유지를 위한 운동에 대한 관심 역시 증

가될 수 있다.

[0020] 상업적인 관점에서는 기존 스포츠 헬스 케어 장치들의 경우 대부분 운동이나 신체활동에 따른 심박수 정보만을 측정하고 평가하는데 집중되어 있는 반면, 본 발명에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 신체활동의 정보와 운동량, 운동 강도 등을 동시에 제공하고 이 정보들이 향후 운동관리 및 운동처방에 활용될 수 있어 상업적인 경쟁력을 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1의 생체정보 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 도 2의 생체정보 센싱부에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 4는 도 1의 생체정보 측정 단말기에 내장된 알고리즘을 설명하기 위한 순서도이다.

도 5는 도 1의 통신기기에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 6은 도 1의 생체정보 관리 서버에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템에 대하여 상세히 설명한다.

[0023] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 발명의 명확성을 기하기 위해 실제보다 확대하거나, 개략적인 구성을 설명하기 위하여 실제보다 축소하여 도시한 것이다. 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0024] 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 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 한편, 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.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

[0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템(10)은 생체정보 측정 단말기(100), 통신 기기(200) 및 생체정보 관리 서버(300)를 포함한다.

[0028] 상기 생체정보 측정 단말기(100)는 사용자의 생체 정보를 센싱하고 이를 상기 통신 기기(200)로 전송한다. 상기 사용자의 생체 정보를 전송할 때, 상기 생체정보 측정 단말기(100)는 블루투스(Blue Tooth) 통신 방식을 이용한다. 따라서, 서버에 접속하기 위해서 별도의 게이트 웨이 또는 홈 게이트 웨이를 필요로 하지 않으며, 상기 통신 기기(200)로 데이터를 손쉽게 전송할 수 있다.

[0029] 상기 생체정보 측정 단말기(100)는 배터리의 충전 및 전극 확장 포트를 추가적으로 설정할 수 있도록 USB(Universal Serial Bus) 포트를 포함할 수 있다.

- [0030] 상기 통신 기기(200)는 상기 생체정보 측정 단말기(100)로부터 수신한 생체 정보를 화면에 표시하고, 상기 생체 정보를 생체정보 관리 서버(300)로 전송한다. 상기 통신 기기(200)는 개인용 컴퓨터, 스마트 폰 등과 같은 사용자가 일반적으로 쉽게 이용할 수 있는 기기일 수 있다. 상기 통신 기기(200)가 일반적으로 사용되는 스마트 폰인 경우, 상기 생체 정보에 관련된 데이터는 운동과 관련된 게임 등의 다양한 어플리케이션을 이용하여 활용이 가능하다.
- [0031] 상기 생체정보 관리 서버(300)는 상기 통신 기기(200)로부터 전송받은 생체 정보를 저장하고, 상기 생체 정보를 기초로 운동을 통해 개선되는 생체정보를 이용하여 운동의 효과를 판단할 수 있다. 또한 상기 생체정보 관리 서버(300)는 사용자의 건강상태에 따라 주치의로부터 운동치료서비스를 제공받도록 하기 위해 생체정보 분석부에서 판단한 사용자의 건강상태 정보를 연계기관에 전송할 수 있다.
- [0032] 도 2는 도 1의 생체정보 측정 단말기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 측정 단말기(100)는 생체정보 센싱부(110), 메모리부(120), 제어부(130) 및 전송부(140)를 포함한다.
- [0034] 상기 생체정보 센싱부(110)는 사용자의 생체정보를 센싱하여 상기 메모리부(120)에 저장한다. 상기 생체정보 센싱부(110)는 다양한 생체정보를 센싱할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 체온, 호흡, 심전도, 인체 활동도 및 인체회전 각속도 등의 생체정보를 측정할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱부(110)는 체스트 벨트형을 기반으로 사용자의 체온, 호흡, 심전도, 인체 활동도 및 인체회전 각속도 등의 생체정보를 측정한다. 따라서 다양한 센서들이 필요하다. 예를 들어, 체온은 인체용 적외선 센서, 인체 활동도는 3차원 가속센서(3D-Accelerometer), 각속도는 자이로(Gyro) 센서, 호흡과 심전도는 체스트벨트에 부착된 전도성 직물전극을 이용하여 측정할 수 있다.
- [0036] 상기 메모리부(120)는 상기 생체정보 센싱부(110)에서 센싱한 생체 정보를 저장한다. 상기 메모리부(120)에 저장된 생체 정보는 상기 제어부(130)에 제공된다. 상기 제어부(130)는 상기 메모리부(120)에 저장된 생체정보를 기준으로 운동량을 산출하고, 사용자의 생체정보를 바탕으로 운동수준과 향상된 생체기능을 판단한다. 상기 메모리부(120)에 저장되어 있는 생체 정보와 상기 제어부(130)에서 산출한 정보는 상기 전송부(140)에서 통신 기기(200)로 전송한다. 이 때, 블루투스(Blue Tooth) 통신 방식을 이용한다. 따라서, 서버에 접속하기 위해서 별도의 게이트 웨이 또는 홈 게이트 웨이를 필요로 하지 않으며, 상기 통신 기기(200)로 데이터를 손쉽게 전송할 수 있다.
- [0037] 도 3은 도 2의 생체정보 센싱부에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱부(110)는 생체신호센서 모듈(111), 증폭 모듈(112) 및 증폭 생체정보 전송 모듈(113)을 포함한다.
- [0039] 상기 생체신호 센서 모듈(111)이 센싱하는 생체신호는 공지의 측정 가능한 다양한 생체신호가 이에 해당된다. 예를 들어, 사용자의 체온, 호흡, 심전도, 인체 활동도 및 인체회전 각속도 등의 생체정보를 측정할 수 있다. 따라서, 다양한 센서를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱부(110)는 체스트 벨트형을 기반으로 사용자의 체온, 호흡, 심전도, 인체 활동도 및 인체회전 각속도 등의 생체정보를 측정한다. 따라서 다양한 센서들이 필요하다. 예를 들어, 체온은 인체용 적외선 센서, 인체 활동도는 3차원 가속센서(3D-Accelerometer), 각속도는 자이로(Gyro) 센서, 호흡과 심전도는 체스트 벨트에 부착된 전도성 직물전극을 이용하여 측정할 수 있다.
- [0040] 상기 증폭 모듈(112)은 상기 생체신호 센서 모듈(111)에서 센싱된 생체 정보를 증폭시킨다. 상기 증폭 모듈(112)에서 증폭된 생체 정보는 증폭 생체정보 전송 모듈(113)에 전송되고, 상기 증폭 생체정보 전송 모듈(113)은 상기 증폭된 생체 정보를 상기 메모리부(120)로 전송한다.
- [0041] 상기 메모리부(120)는 상기 생체정보 센싱부(110)에서 센싱한 생체 정보를 저장한다. 상기 메모리부(120)에 저장된 생체 정보는 상기 제어부(130)에 제공된다. 상기 제어부(130)는 상기 메모리부(120)에 저장된 생체정보를 기준으로 운동량을 산출하고, 사용자의 생체정보를 바탕으로 운동수준과 향상된 생체기능을 판단한다. 상기 메모리부(120)에 저장되어 있는 생체 정보와 상기 제어부(130)에서 산출한 정보는 상기 전송부(140)에서 통신 기기(200)로 전송한다. 이 때, 블루투스(Blue Tooth) 통신 방식을 이용한다. 따라서, 서버에 접속하기 위해서 별도의 게이트 웨이 또는 홈 게이트 웨이를 필요로 하지 않으며, 상기 통신 기기(200)로 데이터를 손쉽게 전송할 수 있다.

- [0042] 도 4는 도 1의 생체정보 측정 단말기에 내장된 알고리즘을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 측정 단말기에 내장되는 알고리즘은 생체정보 측정 단계(S100), 측정된 정보를 변경하는 단계(S200) 및 신체활동을 분류하는 단계(S300)를 포함한다. 상기 생체정보를 측정하는 단계(S100)에서는 상기 단말기에 포함된 센서들에 의해 사용자의 생체정보가 측정된다. 이때 생체정보를 측정하는 센서는 자이로(Gyro) 센서, 가속도(Accelerometry) 센서, 체스트 벨트에 부착된 전도성 직물전극 등이 될 수 있다. 생체정보가 측정된 후에는 측정된 정보를 변경시킨다. 상기 측정된 정보를 변경하는 단계(S200)에서는 측정된 가속도를 통해 2D-Projection 방법을 사용하면, 장치가 현재 가지고 있는 축 정보(local coordinate system)를 사람이 바로 선 자세(world coordinate system)로 변경된다. 이후 변경된 정보를 통해 상기 신체활동을 분류하는 단계(S300)에서, 계단 오르기 또는 내려오기 등과 같이 걷기와 비슷한 신체활동을 분류한다.
- [0044] 인체회전 가속도는 신체활동에 의해 변화하는 상체의 기울기 정보와 이에 따른 3축 가속도의 정보를 바탕으로 신체활동을 분류할 수 있다. 측정된 가속도를 통해 2D-Projection 방법을 사용하면, 장치가 현재 가지고 있는 축 정보(local coordinate system)를 사람이 바로 선 자세(world coordinate system)로 변경시켜줄 수 있으며, 특히 2D-Projection을 통해 변경된 새로운 축의 세로축 정보는 계단 오르기 또는 내려오기 등과 같이 걷기와 비슷한 신체활동을 분류하는데 크게 기여할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 장치와 알고리즘을 바탕으로 분류할 수 있는 신체활동은 걷기, 달리기, 계단 오르기, 안기 및 서기 등이다.
- [0045] 또한, 자이로(Gyro) 센서와 가속도(Accelerometry) 센서로부터 측정된 정보뿐만 아니라, 체스트 벨트에 내장된 전도성 직물 전극을 이용하여 측정되는 심전도로부터 추출된 심박수 정보와 함께 신체활동에 따른 칼로리 소모량을 추정할 수 있다. 신체활동 중 심박수의 증가 혹은 감소는 신체활동의 강도와 직접적으로 비례관계에 있으며, 상기 자이로 센서와 가속도 센서로부터 측정된 정보를 바탕으로 분류된 신체활동과 심박수 변화를 바탕으로 각 신체활동 당 소비되는 칼로리량을 계산할 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 모니터링 시스템을 통해 사용자는 신체활동 후 활동 정보를 범용적으로 사용되는 표준 통신방식인 블루투스를 이용하여 블루투스가 내장된 컴퓨터, 스마트폰 등과 같은 통신기기로 전송할 수 있으며, 향후 개인별 맞춤 운동관리를 위한 일정 기간 동안의 신체활동 정보를 수집하는데 크게 기여할 수 있다.
- [0047] 도 5는 도 1의 통신기기에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0048] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기(200)는 통신 기기 수신부(201), 디스플레이부(202) 및 통신 기기 전송부(203)를 포함한다.
- [0049] 상기 통신 기기(200)는 개인용 컴퓨터, 스마트 폰 등과 같은 사용자가 일반적으로 쉽게 이용할 수 있는 기기일 수 있다. 상기 통신 기기(200)가 일반적으로 사용되는 스마트 폰인 경우, 상기 생체 정보에 관련된 데이터는 운동과 관련된 게임 등의 다양한 어플리케이션을 이용하여 활용이 가능하다. 상기 통신 기기 수신부(201)는 상기 생체정보 측정 단말기(100)에서 전송되는 사용자의 생체정보 등의 데이터를 수신한다. 상기 디스플레이부(202)는 상기 통신 기기 수신부(201)에서 수신한 상기 사용자의 생체 정보를 화면에 표시한다. 상기 통신 기기 수신부(201)에서 수신한 상기 사용자의 생체 정보는 상기 통신 기기 전송부(203)를 통해 상기 생체정보 관리 서버(300)로 전송된다. 상기 생체정보 관리 서버(300)로 데이터가 전송되면, 전송받은 생체 정보를 저장하고, 상기 생체 정보를 기초로 운동을 통해 개선되는 생체정보를 이용하여 운동의 효과를 판단할 수 있다. 또한 상기 생체정보 관리 서버(300)는 사용자의 건강상태에 따라 주치의로부터 운동치료서비스를 제공받도록 하기 위해 생체정보 분석부에서 판단한 사용자의 건강상태 정보를 연계기관에 전송할 수 있다.
- [0050] 도 6은 도 1의 생체정보 관리 서버에 포함되는 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 상기 생체정보 관리 서버(300)는 사용자 관리부(301), 생체 정보 분석부(302) 및 연계기관 서비스 제공부(303)를 포함한다. 상기 사용자 관리부(301)는 상기 생체정보 측정 단말기(100)에서 측정된 생체 정보를 상기 통신 기기(200)를 통해 전달 받는다. 상기 생체정보 측정 단말기(100)는 사용자의 운동 중 측정된 사용자의 생체 정보를 실시간으로 상기 통신 기기(200)로 전달하며, 상기 통신 기기(200)는 상기 사용자의 생체 정보를 상기 생체 정보 관리 서버(300)로 전달한다. 상기 생체 정보 분석부(302)는 상기 사용자 관리부(301)에 저장된 사용자의 생체 정보의 패턴을 분석하여 사용자의 건강상태 및 운동 효과를 판단한다. 상기 연계기관 서비스 제공부(303)는 상기 생체정보 분석부(302)에서 분석한 상기 사용자의 건강상태 및 운동 효과에 따라 적절한 운동 처방 등의 의료 서비스를 받을 수 있도록 연계기관에 상기 사용자의 건강상태 등의 데이터를 전송한다.

- [0052] 본 발명에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 일상생활 중에 불편함이 없이 개인의 신체활동 정보를 수집할 수 있으며, 블루투스가 내장된 별도의 장치에 전송함으로써 향후 운동처방 및 운동관리를 제공받을 때, 상기 정보를 바탕으로 개인의 활동 습관, 일정 기간 동안의 운동량 등의 정보를 운동 지도사나 트레이너에게 효과적이고 정확하게 전달할 수 있다.
- [0053] 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 장치를 착용함으로써 일상생활 중의 움직임에 대한 동기부여를 제공해 줄 수 있으며, 평상 시 자신의 신체활동의 범위와 운동량을 자체 평가함으로써 건강유지를 위한 운동에 대한 관심역시 증가될 수 있다.
- [0054] 상업적인 관점에서는 기존 스포츠 헬스 케어 장치들의 경우 대부분 운동이나 신체활동에 따른 심박수 정보만을 측정하고 평가하는데 집중되어 있는 반면, 본 발명에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 신체활동의 정보와 운동량, 운동 강도 등을 동시에 제공하고 이 정보들이 향후 운동관리 및 운동처방에 활용될 수 있어 상업적인 경쟁력을 가질 수 있다.
- [0055] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [0056] 본 발명에 따른 생체정보 모니터링 시스템은 사용자의 생체정보를 측정하여 효율적인 운동을 할 수 있는 생체정보 모니터링 시스템에 사용될 수 있는 산업상 이용 가능성을 갖는다.

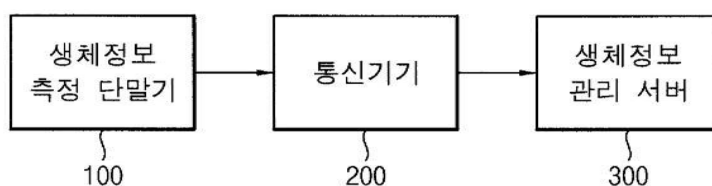
부호의 설명

- [0057] 10 : 생체정보 모니터링 시스템 100 : 생체정보 측정 단말기
- 200 : 통신기기 300 : 생체정보 관리 서버
- 110 : 생체정보 센싱부 120 : 메모리부
- 130 : 제어부 140 : 전송부
- 111 : 생체신호센서 모듈 112 : 증폭 모듈
- 113 : 증폭 생체정보전송 모듈 201 : 통신기기 수신부
- 202 : 디스플레이부 203 : 통신기기 전송부
- 301 : 사용자 관리부 302 : 생체정보 분석부
- 303 : 연계기관 서비스 제공부

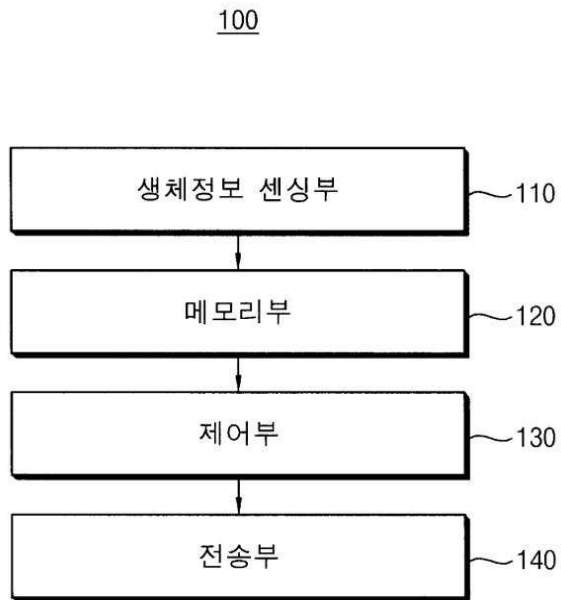
도면

도면1

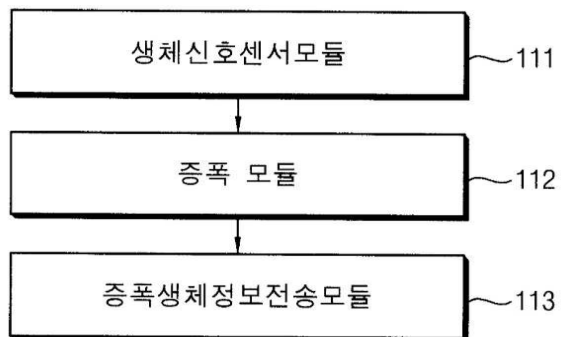
10



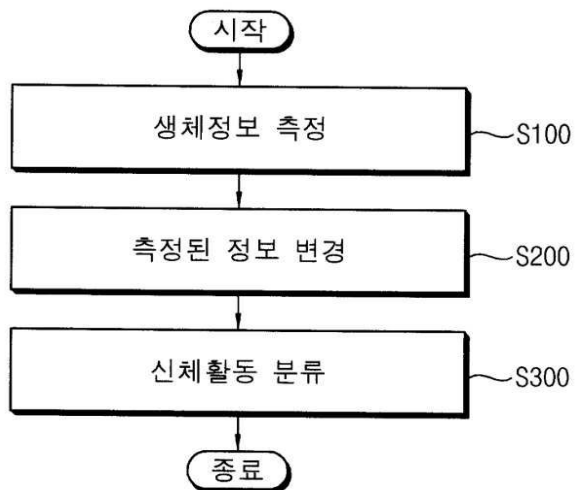
도면2



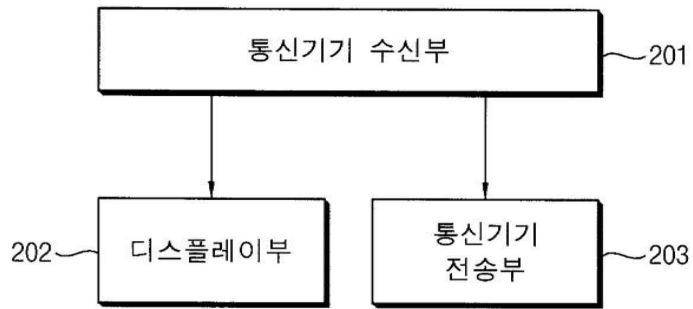
도면3



도면4



도면5



도면6

