(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월14일
(11) 등록번호 10-1838485
(24) 등록일자 2018년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/053 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/1121 (2013.01)
A61B 5/053 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0174279
(22) 출원일자 2016년12월20일
심사청구일자 2016년12월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110135165 A*
KR1020160054208 A*
KR200212733 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
구정훈
대구광역시 달서구 장산남로 33 롯데캐슬아파트 107동 2302호
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 최석규

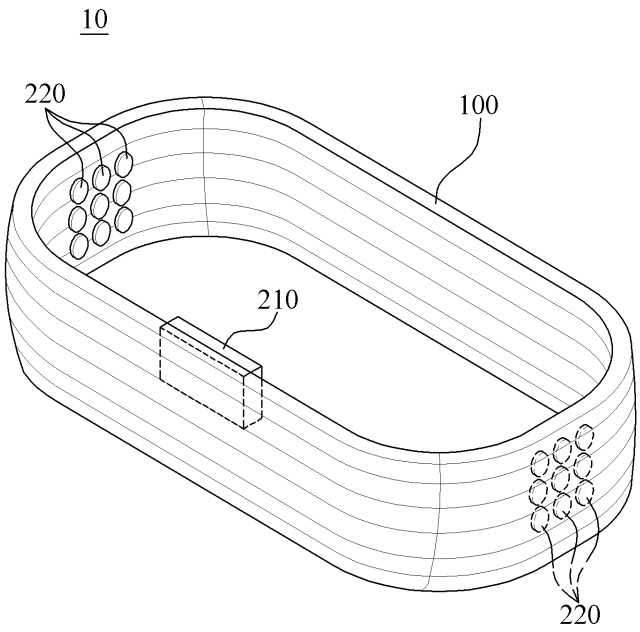
(54) 발명의 명칭 **착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법**

(57) 요 약

본 발명은 착용형 골반 각도 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 골반 각도 측정 장치로서, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체; 및 상기 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 센서모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



또한, 본 발명은 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법으로서, (1) 각도센서부가, 3차원 각도 센서를 이용하여 사용자의 골반 각도를 측정하는 단계; (2) 측정센서부가, 본체와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 단계; 및 (3) 각도산출부가, 상기 단계 (1)에서 측정된 골반 각도와, 상기 단계 (2)에서 판단된 부착상태를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법에 따르면, 사용자가 정자세를 유지한 상태에서, 골반 각도를 측정하여야 하는 기존의 각도기 형태의 골반 측정 장치와는 달리, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체로 구성함으로써, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도 골반 각도를 측정할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부, 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부, 및 각도센서부에서 측정된 사용자의 골반 각도와 측정센서부에서 측정된 부착상태를 조합하여 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 포함하고, 측정센서부에서 측정된 최고 압력의 위치를 이용하여, 측정된 골반 각도를 보정함으로써, 숙련되지 않은 측정자에 의하여 측정된 골반 각도의 오류를 줄여, 정확한 골반 각도를 산출할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 포함하여 구성함으로써, 사용자가 골반의 틀어짐 정도를 실시간으로 파악할 수 있다.

(52) CPC특허분류
A61B 5/6823 (2013.01)
A61B 5/6831 (2013.01)
A61B 2562/0219 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2013R1A1A2060973
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 (구)일반연구자지원사업(기본연구)
연구과제명 뇌졸중환자를 위한 모바일기반 원격 운동재활 시스템 개발 및 유용성 평가
기 여 율 1/1
주관기관 계명대학교 산학협력단
연구기간 2015.11.01 ~ 2016.10.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

골반 각도 측정 장치로서,

사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체; 및

상기 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 센서모듈을 포함하되,

상기 센서모듈은,

3차원 각도 센서를 이용하여, 상기 본체의 기울어진 정도에 따라 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부;

상기 본체와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부; 및

상기 측정센서부에서 판단된 부착상태와 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 본체는,

개방부를 구비하지 않은 밴드타입 또는 개방부를 구비하고 탈부착이 가능한 벨트타입인 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

벨트타입의 경우, 상기 본체의 탈부착 방식은, 개방부의 양단에 암/수 벨크로 테이프를 이용한 방식인 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 측정센서부는,

압력센서 또는 임피던스센서 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 측정센서부는,

상기 본체의 내부에 배치되어, 사용자의 양측의 골반과 접촉되는 곳에 배치되며, 측정센서의 어레이(array)로

구성되는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 측정센서부는, 상기 측정센서의 어레이(array)를 구성하는 각각의 측정센서의 측정된 압력 값을 이용하여 골반에 의해 눌리는 최고 압력의 위치를 파악하며,

상기 각도산출부는, 상기 측정센서부에서 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 보정하는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 본체에 부착되어, 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도를 표시하는 표시모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 통신모듈은,

무선통신 방식으로서, 적외선(IR) 방식, RF(Radio Frequency) 방식, 블루투스(Bluetooth) 방식, 지그비(ZigBee) 방식 중 어느 하나의 방식을 이용하는 것을 특징으로 하는 착용형 골반 각도 측정 장치.

청구항 12

골반 각도 측정 장치로서, 사용자의 골반을 감싸는 본체; 상기 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 것으로서, 각도센서부, 측정센서부, 각도산출부를 포함하는 센서모듈을 포함하여 구성되는 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법으로서,

(1) 각도센서부가, 3차원 각도 센서를 이용하여 사용자의 골반 각도를 측정하는 단계;

(2) 측정센서부가, 본체와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 단계; 및

(3) 각도산출부가, 상기 단계 (1)에서 측정된 골반 각도와, 상기 단계 (2)에서 판단된 부착상태를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 본체는,

사용자의 골반을 감싸는 착용형인 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정

방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 본체는,

개방부를 구비하지 않은 밴드타입 또는 개방부를 구비하고 탈부착이 가능한 벨트타입인 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 측정센서부는,

압력센서 또는 임피던스센서 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 측정센서부는,

상기 본체의 내부에 배치되어, 사용자의 양측의 골반과 접촉되는 곳에 배치되며, 측정센서의 어레이(array)로 구성되는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 측정센서부는, 상기 측정센서의 어레이(array)를 구성하는 각각의 측정센서의 측정된 압력 값을 이용하여 골반에 의해 눌리는 최고 압력의 위치를 파악하며,

상기 각도산출부는, 상기 측정센서부에서 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 보정하는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 본체에 부착되어, 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도를 표시하는 표시모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 통신모듈은,

무선통신 방식으로서, 적외선(IR) 방식, RF(Radio Frequency) 방식, 블루투스(Bluetooth) 방식, 지그비

(ZigBee) 방식 중 어느 하나의 방식을 이용하는 것을 특징으로 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 사용자가 움직이는 상태에서도 골반 각도를 측정할 수 있도록 하는, 밴드타입 또는 벨트타입의 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 골반은 척추와 양쪽 다리를 이어주는 골격으로, 척추를 통해 아래로 내려오는 하중을 다리에 전달하며, 내장, 방광, 생식기관이 위치하는 공간을 제공함과 동시에 외부의 힘과 충격으로부터 내부 장기를 보호하는 중요한 역할을 한다.

[0003] 일반적으로 골반 불균형 증상은 비뚤어진 자세로 인하여 발생하며, 특히 장시간 다리를 꼬거나 비뚤어진 자세로 앉아 있는 현대인들에게, 골반이 틀어지는 증상의 빈도가 높아지고 있다. 골반이 틀어진 경우, 초반에는 별다른 증상이 나타나지 않기 때문에 대부분의 사람들은 골반이 틀어진 증상을 방치하게 된다. 하지만 이를 방치하면 몸의 균형에 문제가 생기기 때문에, 요통, 하지부의 통증, 디스크, 측만증, 족저근막염 등의 질병이 발생될 수 있는바, 골반의 틀어짐 여부를 확인할 수 있는 장치에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0004] 일반적으로, 골반의 틀어진 각도를 측정하는 기존의 방법으로는 영상 촬영을 통하여 골반 각도를 측정하는 방법이 있으며, 이와 관련된 선행기술로는, 공개특허 제10-2014-0003265호(발명의 명칭: 인체관절 움직임 각도의 측정방법) 등이 있다. 다만, 이와 같이 영상 촬영을 통하여 골반의 틀어진 각도를 측정하는 방법은, 대부분 측정 장비가 고가이거나 사용자가 측정을 위하여 병원을 방문하여야만 측정이 가능하다는 문제가 있다.

[0005] 한편, 영상 촬영을 통하여 골반 각도를 측정하는 방법이 아닌 것으로, 기존에 사용되고 있는 골격의 경사각 측정 장치로는, 각도기 형태의 도구를 이용하여 측정하는 제품이 있다. 도 1은 기존의 골격의 경사각 측정 장치의 일예를 나타내는 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 기존의 골격의 경사각 측정 장치는 수평대, 각도 측정기를 포함하여 구성되며, 이와 같은 경사각 측정 장치와 관련된 선행기술로는, 등록실용신안 제20-0212733호(발명의 명칭: 골격의 경사각 측정 장치) 등이 있다. 다만, 기존의 경사각 측정 장치를 이용하는 경우, 사용자가 정자세를 유지한 상태에서, 숙련된 측정자가 골반 각도를 측정을 하여야 정확한 골반 각도가 측정될 수 있으므로, 사용자의 움직임이 있는 상황이거나, 숙련된 측정자가 아닌 사용자가 측정하는 경우, 정확하지 않은 골반 각도를 측정하게 되는 문제가 있는바, 골반 각도 장치에 대한 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 사용자가 정자세를 유지한 상태에서, 골반 각도를 측정하여야 하는 기존의 각도기 형태의 골반 측정 장치와는 달리, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체로 구성함으로써, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도 골반 각도를 측정할 수 있도록 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부, 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부, 및 각도센서부에서 측정된 사용자의 골반 각도와 측정센서부에서 측정된 부착상태를 조합하여 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 포함하고, 측정센서부에서 측정된 최고 압력의 위치를 이용하여, 측정된 골반 각도를 보정함으로써, 숙련되지 않은 측정자에 의하여 측정된 골반 각도의 오류를

줄여, 정확한 골반 각도를 산출할 수 있도록 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0008] 뿐만 아니라, 본 발명은, 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신 모듈을 포함하여 구성함으로써, 사용자가 골반의 틀어짐 정도를 실시간으로 파악할 수 있도록 하는, 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 착용형 골반 각도 측정 장치는,

[0010] 골반 각도 측정 장치로서,

[0011] 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체; 및

[0012] 상기 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 센서모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 본체는,

[0014] 개방부를 구비하지 않은 밴드타입 또는 개방부를 구비하고 탈부착이 가능한 벨트타입일 수 있다.

[0015] 더욱 바람직하게는,

[0016] 벨트타입의 경우, 상기 본체의 탈부착 방식은, 개방부의 양단에 암/수 벨크로 테이프를 이용한 방식일 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 센서모듈은,

[0018] 3차원 각도 센서를 이용하여, 상기 본체의 기울어진 정도에 따라 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부를 포함할 수 있다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 센서모듈은,

[0020] 상기 본체와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부; 및

[0021] 상기 측정센서부에서 판단된 부착상태와 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 더 포함할 수 있다.

[0022] 더욱 바람직하게는, 상기 측정센서부는,

[0023] 압력센서 또는 임피던스센서 중 어느 하나로 구성될 수 있다.

[0024] 더욱더 바람직하게는, 상기 측정센서부는,

[0025] 상기 본체의 내부에 배치되어, 사용자의 양측의 골반과 접촉되는 곳에 배치되며, 측정센서의 어레이(array)로 구성될 수 있다.

[0026] 더 더욱 바람직하게는,

[0027] 상기 측정센서부는, 상기 측정센서의 어레이(array)를 구성하는 각각의 측정센서의 측정된 압력 값을 이용하여 골반에 의해 눌리는 최고 압력의 위치를 파악하며,

[0028] 상기 각도산출부는, 상기 측정센서부에서 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 보정할 수 있다.

[0029] 바람직하게는,

[0030] 상기 본체에 부착되어, 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도를 표시하는 표시모듈을 더 포함할 수 있다.

[0031] 바람직하게는,

[0032] 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 더 포함할 수 있다.

[0033] 더욱 바람직하게는, 상기 통신모듈은,

[0034] 무선통신 방식으로서, 적외선(IR) 방식, RF(Radio Frequency) 방식, 블루투스(Bluetooth) 방식, 지그비(ZigBee) 방식 중 어느 하나의 방식을 이용할 수 있다.

[0035] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법은,

[0036] 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법으로서,

[0037] (1) 각도센서부가, 3차원 각도 센서를 이용하여 사용자의 골반 각도를 측정하는 단계;

[0038] (2) 측정센서부가, 본체와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 단계; 및

[0039] (3) 각도산출부가, 상기 단계 (1)에서 측정된 골반 각도와, 상기 단계 (2)에서 판단된 부착상태를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0040] 바람직하게는, 상기 본체는,

[0041] 사용자의 골반을 감싸는 착용형일 수 있다.

[0042] 더욱 바람직하게는, 상기 본체는,

[0043] 개방부를 구비하지 않은 밴드타입 또는 개방부를 구비하고 탈부착이 가능한 벨트타입일 수 있다.

[0044] 바람직하게는, 상기 측정센서부는,

[0045] 압력센서 또는 임피던스센서 중 어느 하나로 구성될 수 있다.

[0046] 바람직하게는, 상기 측정센서부는,

[0047] 상기 본체의 내부에 배치되어, 사용자의 양측의 골반과 접촉되는 곳에 배치되며, 측정센서의 어레이(array)로 구성될 수 있다.

[0048] 더욱 바람직하게는,

[0049] 상기 측정센서부는, 상기 측정센서의 어레이(array)를 구성하는 각각의 측정센서의 측정된 압력 값을 이용하여 골반에 의해 눌리는 최고 압력의 위치를 파악하며,

[0050] 상기 각도산출부는, 상기 측정센서부에서 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 상기 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 보정할 수 있다.

[0051] 바람직하게는,

[0052] 상기 본체에 부착되어, 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도를 표시하는 표시모듈을 더 포함할 수 있다.

[0053] 바람직하게는,

[0054] 상기 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 더 포함할 수 있다.

[0055] 더욱 바람직하게는, 상기 통신모듈은,

[0056] 무선통신 방식으로서, 적외선(IR) 방식, RF(Radio Frequency) 방식, 블루투스(Bluetooth) 방식, 지그비(ZigBee) 방식 중 어느 하나의 방식을 이용할 수 있다.

발명의 효과

[0057] 본 발명에서 제안하고 있는 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법에 따르면, 사용자가 정자세를 유지한 상태에서, 골반 각도를 측정하여야 하는 기존의 각도기 형태의 골반 측정 장치와는 달리, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체로 구성함으로써, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도 골반 각도를 측정할 수 있다.

[0058] 또한, 본 발명에 따르면, 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부, 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부, 및 각도센서부에서 측정된 사용자의 골반 각도와 측정센서부에서 측정된 부착상태를 조합하여 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 포함하고, 측정센서부에서 측정된 최고 압력의 위치를 이용하여, 측정된 골반 각도를 보정함으로써, 숙련되지 않은 측정자에 의하여 측정된 골반 각도의 오류를 줄여, 정확한 골반 각도를 산출할 수 있다.

[0059] 뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 포함하여 구성함으로써, 사용자가 골반의 틀어짐 정도를 실시간으로 파악할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 기존에 사용되고 있는 골격의 경사각 측정 장치의 일예를 나타내는 사진.

도 2는 기존에 사용되고 있는 골격의 경사각 측정 장치를 이용하여 골반 각도를 측정하는 방법의 일예를 나타내는 사진.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치의 구성을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치의 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치의 센서모듈의 블록도를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치에 있어서, 사용자가 착용한 모습의 정면도를 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치에 있어서, 사용자가 착용한 모습의 평면도를 도

시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치의 각도산출부에 있어서, 각도센서부에서 측정된 골반 각도를 보정하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치에서, 표시모듈과 통신모듈이 더 포함된 구성을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치를 이용한 골반 각도 측정 방법의 흐름도를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0061] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0062] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0063] 도 1은 기존에 사용되고 있는 골격의 경사각 측정 장치의 일예를 나타내는 사진이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 기존의 골격의 경사각 측정 장치는 일반적으로 각도기 형태의 도구를 이용하여 측정하는 것으로서, 사용자의 신체에 수평으로 위치시키는 수평대, 수평대의 중앙부에 부착된 각도 측정기를 포함하여 구성될 수 있다.

[0064] 도 2는 기존에 사용되고 있는 골격의 경사각 측정 장치를 이용하여 골반 각도를 측정하는 방법의 일예를 나타내는 사진이다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 기존에 사용되는 골격의 경사각 측정 장치는 측정자에 의하여 정해진 기준 지점을 중심으로 골반 각도를 측정하여야 한다. 사용자의 움직임이 있는 경우 사용자의 자세에 따라 기준 지점을 다시 측정하여야 하므로, 사용자의 움직임이 있는 경우에는 사용자의 골반 각도를 측정하는 것이 불가능하여, 기존의 골격의 경사각 측정 장치는 사용자가 정자세를 유지한 상태에서 골반 각도를 측정하여야 한다. 또한, 숙련되지 않은 측정자에 의하여 측정된 골반 각도는, 정확하지 않은 기준 지점의 측정으로 인하여, 골반 각도의 오류가 발생하게 되어, 정확한 골반 각도를 측정하기 어려운 문제점이 있다.

[0065] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)는, 골반 각도 측정 장치로서, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체(100), 및 본체(100)에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 센서모듈(200)을 포함할 수 있다. 이때, 센서모듈(200)은 본체(100)의 기울어진 정도에 따라 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부(210)를 포함하되, 실시예에 따라서는 본체(100)와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부(220), 및 측정센서부(220)에서 판단된 부착상태와 각도센서부(210)에서 측정된 골반 각도를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부(230)를 더 포함할 수 있다.

[0066] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 본체(100)는, 사용자의 골반에 착용하는 형태이다. 즉, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)는, 사용자가 정지한 상태에서 골반 각도를 측정해야만 하는 기존의 골반 각도 측정 장치와는 달리, 사용자의 착용을 통하여 사용자와 일체화된 본체(100)에 부착된 센서모듈(200)이 사용자의 골반 각도를 측정하는 것이므로, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도

골반 각도를 측정할 수 있다.

[0067] 도 4는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 본체(100)는, 도 3에 도시된 개방부를 구비하지 않은 밴드타입뿐만 아니라 개방부를 구비하고 탈부착이 가능한 벨트타입일 수도 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 본체(100)는, 사용자의 골반 형태에 따라 밀착되게 하기 위하여 밀착력과 신축성이 강한 재질로 이루어질 수 있으며, 본체(100)의 상/하를 구성하는 재질은 사용자가 본체(100)를 착용한 상태에서, 본체의 상/하가 사용자의 신체 부위에 따라 입체적인 곡선 형태를 이룰 수 있도록 약한 짜임부, 중간 짜임부, 강한 짜임부를 포함하여 구성될 수 있다.

[0068] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 벨트타입의 경우, 본체(100)의 탈부착 방식은, 개방부의 양단에 암/수 벨크로 테이프를 구비할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 본체(100)가 개방부를 구비한 벨트타입인 경우, 벨크로 테이프에는, 탈착이 용이하도록 손잡이부(미도시)를 구비할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 벨트타입의 경우, 개방부의 양단은 암/수로 나뉘어진 클립형태를 포함하여 구성함으로서, 본체의 탈부착이 가능할 수도 있다.

[0069] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 센서모듈(200)은, 착용형의 본체(100)에 부착된 것으로서, 3차원 각도 센서를 이용하여 본체(100)의 기울어진 정도에 따라 사용자의 골반 각도를 측정하는 센서를 포함할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 사용자의 골반 각도를 측정하기 위한 기준 지점을 판단하는 센서를 더 포함함으로서, 3차원 각도 센서에서 측정된 사용자의 골반 각도의 오류를 보정할 수 있으므로, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도 정확한 골반 각도를 측정할 수가 있다.

[0070] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 센서모듈(200)의 블록도를 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 센서모듈(200)은, 3차원 각도 센서를 이용하여, 본체(100)의 기울어진 정도에 따라 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부(210)를 포함할 수 있으며, 실시예에 따라서는, 본체(100)와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하고, 이러한 판단에 기초하여 각도센서부(210)에서 측정된 사용자의 골반 각도를 보정하기 위한 측정센서부(220) 및 각도산출부(230)를 더 포함할 수 있다.

[0071] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 각도센서부(210)는, 디지털 측정 장치 형태 또는 360도 각도기 형태일 수 있으며, 본체(100)의 기울어진 정도에 따른, 3차원 각도를 측정하기 위하여 가속도 센서, 기울기 센서 또는 자이로 센서를 포함할 수도 있다. 또한, 각도센서부(210)는 3축, 6축, 9축 센서 중 하나인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 9축 센서로 구성될 수 있다.

[0072] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 센서모듈(200)은, 본체(100)와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부(220), 및 측정센서부(220)에서 판단된 부착상태와 각도센서부(210)에서 측정된 골반 각도를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부(230)를 더 포함할 수 있다. 이때, 측정센서부(220)는 압력센서 또는 임피던스 센서 중 어느 하나일 수 있으나, 이것으로만 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)는, 본체(100)와 사용자의 골반이 접촉되는, 본체(100)의 내부에 배치될 수 있다.

[0073] 측정센서부(220)가 압력센서로 구성되는 경우에는, 본체(100)와 사용자의 골반이 접촉된 상태에서, 측정센서부(220)가 사용자의 골반에 의하여 눌리면서 발생되는 최고 압력을 측정함으로써, 사용자의 골반과 본체(100)의

부착상태를 판단할 수 있다.

[0074] 측정센서부(220)가 임피던스센서로 구성되는 경우에는, 임피던스센서를 이용하여 사용자의 신체에 대한 정보를 수집할 수 있으며, 이렇게 수집된 사용자의 신체 정보를 이용하여 사용자의 골반과 본체(100)의 부착상태를 판단할 수 있다. 이때, 임피던스센서는 생체 조직의 저항부터 작은 양의 전류까지 넓은 범위의 생리적인 신호들을 감지하는 센서로서, 극소량의 전류에 대한 피부 조직의 저항을 측정하며, 이를 통해 심박수를 포함한 다양한 생리적 신호를 포착할 수 있다.

[0075] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 각도산출부(230)는, 사용자의 골반과 본체(100)의 부착상태로부터, 사용자의 골반에 밀접하게 부착되지 않은 본체(100)의 일부 위치를 파악하고, 파악된 본체(100)의 일부 위치를 각도센서부(210)에서 측정된 사용자의 골반 각도에 조합함으로써, 사용자의 골반과 본체(100)의 부착상태의 정보가 적용된 사용자의 최종 골반 각도를 산출할 수 있다.

[0076] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)에 있어서, 사용자가 착용한 모습의 정면도를 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)에 있어서, 사용자가 착용한 모습의 평면도를 도시한 도면이다. 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)는, 본체(100)의 내부에 배치되어, 사용자의 양측의 골반과 접촉되는 곳에 배치될 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 각도센서부(210)는 본체(100)의 내부에 배치되어 있으므로, 본체의 기울어진 각도만큼 각도센서부(210)는 기울어지게 되며, 각도센서부(210)의 3차원 각도센서를 통하여 사용자의 골반 각도를 측정할 수 있다. 한편, 도 6에 도시된 측정센서부(220)와 같이 세로로 나열된 측정센서부(220)는 사용자의 골반과 본체(100)의 부착으로 발생되는 최고 압력의 위치를 세로 방향에서 파악할 수 있고, 도 7에 도시된 측정센서부(220)와 같이 가로로 나열된 측정센서부(220)는 사용자의 골반과 본체(100)의 부착으로 발생되는 최고 압력의 위치를 가로 방향에서 파악할 수 있다. 이렇게 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 사용자의 골반 각도를 측정하기 위한 기준 지점을 정하고, 정하여진 기준 지점을 이용하여 각도센서부(210)에서 측정된 골반 각도의 오류를 보정할 수 있다.

[0077] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)는, 측정센서의 어레이(array)로 구성될 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)의 측정센서 어레이(array)는, 골반 양측에 각각 9개의 측정센서로 구성될 수 있다. 다만, 측정센서부(220)의 측정센서 어레이(array)를 구성하는 측정센서의 수는, 도 7에 도시된 것처럼 9개로 한정되는 것은 아니다.

[0078] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 각도산출부(230)에 있어서, 각도센서부(210)에서 측정된 골반 각도를 보정하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)는, 측정센서의 어레이(array)를 구성하는 각각의 측정센서의 측정된 압력 값을 이용하여 골반에 의해 눌리는 최고 압력의 위치를 파악하며, 각도산출부(230)는, 측정센서부(220)에서 파악된 최고 압력의 위치를 이용하여 각도센서부(210)에서 측정된 골반 각도를 보정할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 측정센서부(220)의 측정센서 어레이(array)에 있어서, 각각 양측의 측정센서에서 사용자의 골반에 의하여 발생되는 최고 압력 값을 갖는 측정센서가 특정될 수 있다. 각도산출부(230)는, 특정된 양측의 측정센서를 연결하는 직선과, 지표면에 수직인 직선이 이루는 각도를 측정하고, 이를 이용하여 각도센서부(210)에서 측정된 사용자의 골반 각도를, 사용자의 움직임 등에 의한 오류를 제거한, 사용자의 최종 골반 각도로 보정할 수 있다. 한편, 도 8을 참조한 상기 설명은 2차원 평면에 한정하여 설명하였지만, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)에서 각도센서부(210)를 이용하여 골반 각도를 측정하고 측정센서부(220) 및 각도산출부(230)를 이용하여 측정된 골반 각도를 보정하는 실제의 과정은 3차원 공간에서 이루어지는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0079] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)에서, 표시모듈(300)과 통신모듈(400)이 더

포함된 구성을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)는, 사용자의 골반 각도를 표시하는 표시모듈(300), 및 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기(500)와 송수신하는 통신모듈(400)을 더 포함할 수 있다.

[0080] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 표시모듈(300)은, 본체(100)에 부착되어, 센서모듈(200)에서 측정된 사용자의 골반 각도를 표시하는 역할을 한다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 표시모듈(300)은, 센서모듈(200)에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터, 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태 데이터, 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 보정한 사용자의 최종 골반 각도 데이터 중 하나 이상의 데이터를 표시할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 표시모듈(300)은 본체(100)의 센서모듈(200)의 각도센서부(210)의 일면에 배치될 수 있다.

[0081] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 통신모듈(400)은, 센서모듈(200)에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기(500)와 송수신하는 역할을 한다. 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 통신모듈(400)은, 센서모듈(200)에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터, 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태 데이터, 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 보정한 사용자의 최종 골반 각도 데이터 중 하나 이상의 데이터를 사용자 단말기(500)로 전송할 수 있다. 전송된 데이터는, 사용자 단말기(500) 내에 설치된 어플리케이션을 통하여 실시간으로 사용자에게 제공될 수 있으며, 사용자는 실시간으로 제공되는 데이터를 통하여, 골반 각도를 실시간으로 파악할 수 있다.

[0082] 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)의 통신모듈(400)은, 무선통신 방식으로서, 적외선(IR) 방식, RF(Radio Frequency) 방식, 블루투스(Bluetooth) 방식, 지그비(ZigBee) 방식 중 어느 하나의 방식을 이용할 수 있다. 물론, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)에 있어서, 통신모듈(400)의 무선통신 방식이 상기와 같은 방식들로만 한정되는 것은 아니다.

[0083] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)를 이용한 골반 각도 측정 방법의 흐름도를 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치(10)를 이용한 골반 각도 측정 방법은, 각도센서부(210)가 3차원 각도 센서를 이용하여 사용자의 골반 각도를 측정하는 단계(S100), 측정센서부(220)가 본체(100)와 사용자의 골반으로 인하여 발생되는 상태를 이용하여 본체(100)와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 단계(S200), 및 각도산출부(230)가 단계 S100에서 측정된 골반 각도와, 단계 S200에서 판단된 부착상태를 조합하여, 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 단계(S300)를 포함하여 구성될 수 있다. 실시예에 따라서는, 단계 S300은, 측정센서부(220)의 측정센서 어레이(array)에 있어서, 각각 양측의 측정센서에서 사용자의 골반에 의하여 발생되는 최고 압력 값을 갖는 측정센서가 특정되는 단계, 및 특정된 양측의 측정센서를 연결하는 직선을 이용하여 사용자의 골반 각도를 보정하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

[0084] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치 및 이를 이용한 골반 각도 측정 방법은, 사용자가 정자세를 유지한 상태에서, 골반 각도를 측정하여야 하는 기존의 각도기 형태의 골반 측정 장치와는 달리, 사용자의 골반을 감싸는 착용형의 본체로 구성함으로써, 사용자의 움직임이 있는 상황에서도 골반 각도를 측정할 수 있다. 또한, 본체에 부착되어 사용자의 골반 각도를 측정하는 각도센서부, 본체와 사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 측정센서부, 및 각도센서부에서 측정된 사용자의 골반 각도와 측정센서부에서 측정된 부착상태를 조합하여 사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 각도산출부를 포함하고, 측정센서부에서 측정된 최고 압력의 위치를 이용하여, 측정된 골반 각도를 보정함으로써, 숙련되지 않은 측정자에 의하여 측정된 골반 각도의 오류를 줄여, 정확한 골반 각도를 산출할 수 있다. 뿐만 아니라, 센서모듈에서 측정된 사용자의 골반 각도 데이터를 사용자 단말기와 송수신하는 통신모듈을 포함하여 구성함으로써, 사용자가 골반의 틀어짐 정도를 실시간으로 파악할 수 있다.

[0085] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이

가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0086] 10: 본 발명의 일실시예에 따른 착용형 골반 각도 측정 장치

100: 본체

200: 센서모듈

210: 각도센서부

220: 측정센서부

230: 각도산출부

300: 표시모듈

400: 통신모듈

500: 사용자 단말기

도면

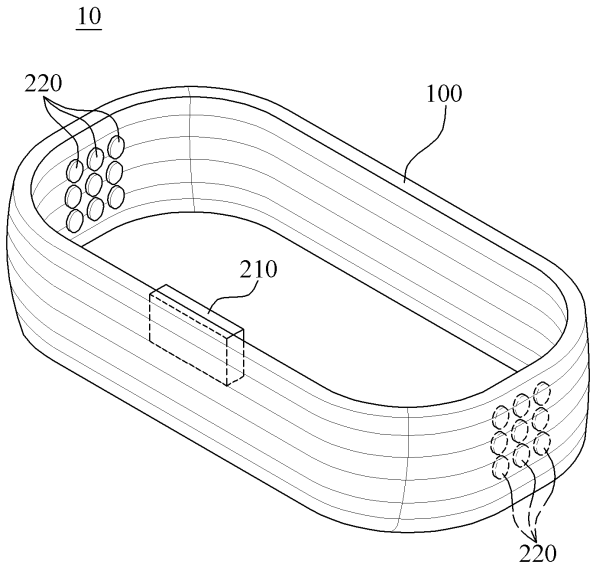
도면1



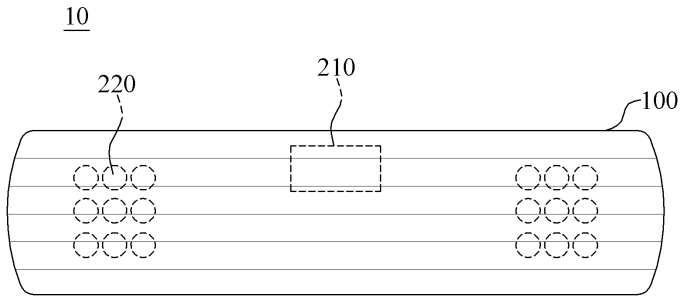
도면2



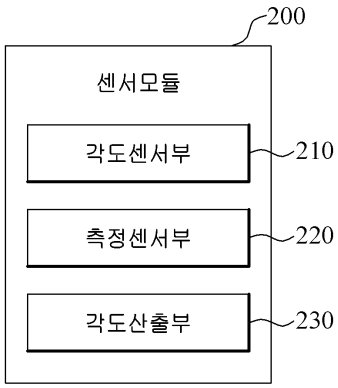
도면3


10
220
100
210
220

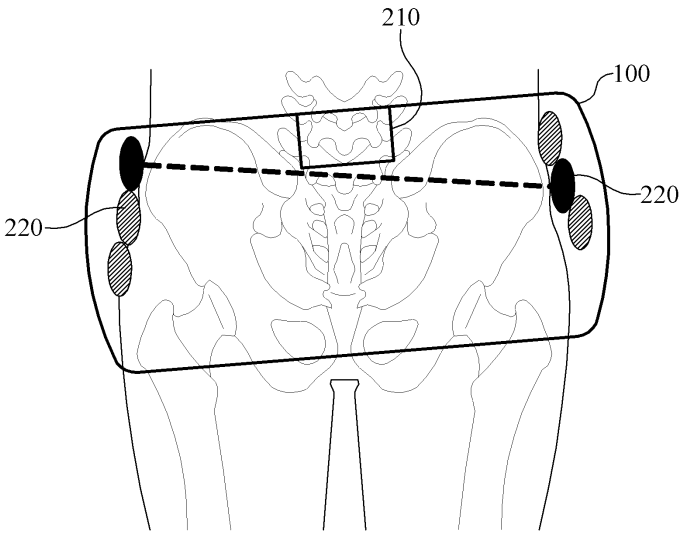
도면4


10
220
210
100

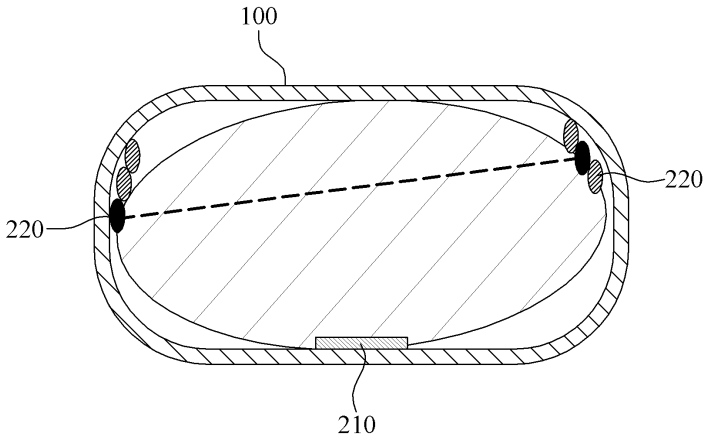
도면5


200
센서모듈
각도센서부
210
측정센서부
220
각도산출부
230

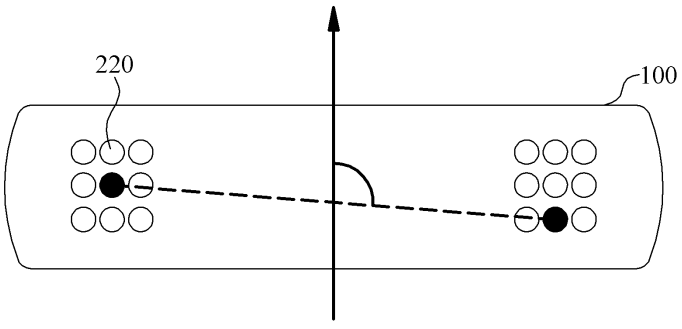
도면6



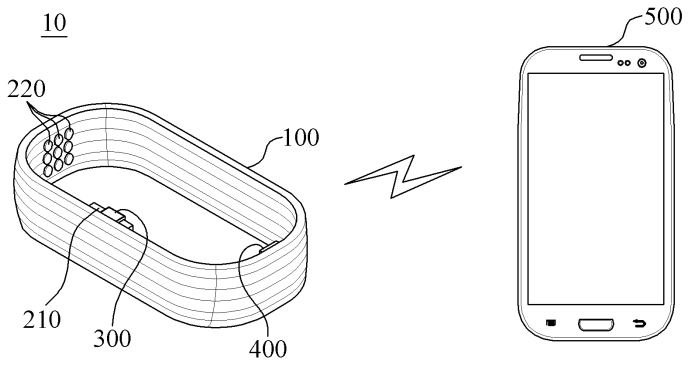
도면7



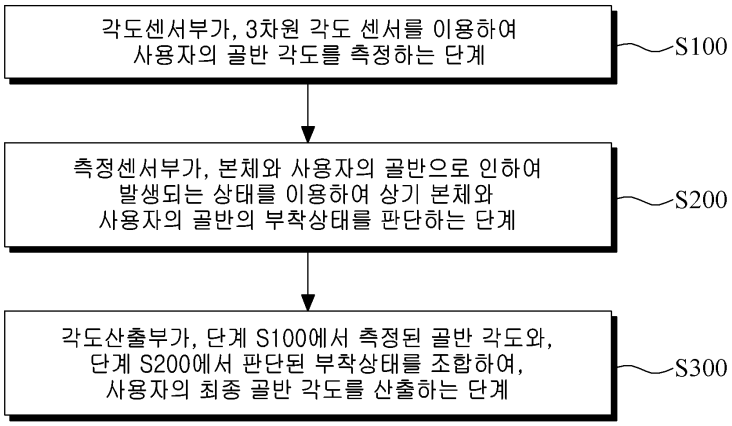
도면8



도면9


10
220
100
500
210
300
400

도면10


각도센서부가, 3차원 각도 센서를 이용하여
사용자의 골반 각도를 측정하는 단계
S100
측정센서부가, 본체와 사용자의 골반으로 인하여
발생되는 상태를 이용하여 상기 본체와
사용자의 골반의 부착상태를 판단하는 단계
S200
각도산출부가, 단계 S100에서 측정된 골반 각도와,
단계 S200에서 판단된 부착상태를 조합하여,
사용자의 최종 골반 각도를 산출하는 단계
S300