



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월11일
(11) 등록번호 10-1767829
(24) 등록일자 2017년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/1121 (2013.01)
A61B 5/1112 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0060376
(22) 출원일자 2016년05월17일
심사청구일자 2016년05월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140132541 A*
KR1020150072957 A*
KR1020160025864 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
기술이전 희망 : 기술양도

(73) 특허권자
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
구교인
울산광역시 울주군 범서읍 장검길 88, 110동 100
2호 (문수산 더샵 아파트)
지영준
울산광역시 울주군 범서읍 상동길 94
배규진
울산광역시 중구 중앙길 107-1 (성남동)
(74) 대리인
김종선, 이형석

전체 청구항 수 : 총 20 항

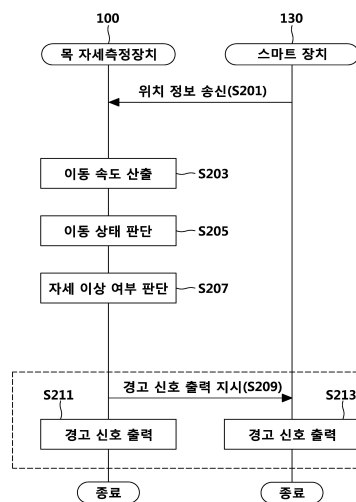
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 목 자세 측정 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 목 자세 측정 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 사용자의 이동 속도를 산출하는 단계; 산출된 이동 속도에 따라 이동 상태를 판단하는 단계; 및 상기 사용자의 자세를 센싱한 센서값과 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 자세 이상 여부를 판단하는 단계; 및 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 2562/0219 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015E0035010113

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력선도대학육성사업

연구과제명 웨어러블 센서 기반의 운전 중 자세 분석 및 교정 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2015.07.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

GPS(Global Positioning System)를 이용하여 사용자의 위치 정보를 확인하는 스마트 장치; 및

상기 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도를 기반으로 이동 상태를 판단하고, 상기 사용자의 자세를 센싱한 센서값과 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 자세 이상 여부를 판단하고, 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하는 목 자세 측정 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스마트 장치는,

상기 확인된 위치 정보를 상기 목 자세 측정 장치로 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

사용자의 자세를 센싱하여 센서값을 출력하는 센서부;

상기 스마트 장치로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 이동 속도를 산출하는 산출부; 상기 산출된 이동 속도를 이용하여 이동 상태 및 자세 이상 여부를 판단하는 판단부; 및

상기 스마트 장치로부터 수신되는 위치 정보를 이용하여 이동 속도를 산출하고, 산출된 이동 속도에 따라 이동 상태를 판단하며, 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 상기 자세 이상 여부를 판단한 후, 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스마트 장치는,

상기 확인된 위치 정보를 이용하여 이동 속도를 산출하는 산출부; 및

상기 산출된 이동 속도에 대한 정보를 포함하는 이동 속도 정보를 상기 목 자세 측정 장치로 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

사용자의 자세를 센싱하여 센서값을 출력하는 센서부;

상기 이동 상태 및 자세 이상 여부를 판단하는 판단부; 및

상기 스마트 장치로부터 수신되는 이동 속도 정보로부터 이동 속도를 확인하고, 확인된 이동 속도를 이용하여 상기 이동 상태를 판단하고, 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 상기 자세 이상 여부를 판단하며, 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측

정 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 스마트 장치는,

상기 확인된 위치 정보를 이용하여 이동 속도를 산출하는 산출부;

상기 산출된 이동 속도를 이용하여 이동 상태를 판단하는 판단부; 및

상기 판단된 이동 상태에 대한 정보 포함하는 이동 상태 정보를 상기 목 자세 측정 장치로 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

사용자의 자세를 센싱하여 센서값을 출력하는 센서부; 및

상기 스마트 장치로부터 수신되는 이동 상태 정보를 이용하여 상기 이동 상태를 확인하고, 확인된 이동 상태를 이용하여 상기 자세 이상 여부를 판단하며, 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

상기 판단된 이동 상태에 따라 상기 센서값의 노이즈를 제거하고, 노이즈가 제거된 센서값을 임계값과 비교하여 상기 자세 이상 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

상기 판단된 이동 상태에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정하고, 설정된 임계값과 상기 센서값을 비교하여 상기 자세 이상 여부를 판단하고,

상기 임계값은 미리 저장된 각 이동 상태에 따라 적용되는 값을 나타내는 것임을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

상기 스마트 장치와의 통신 신호 세기를 주기적으로 측정하고, 측정 결과, 측정된 통신 신호 세기가 미리 설정된 값 이하일 경우, 상기 위치 정보를 기반으로 판단된 이동 상태를 무시하고, 상기 센서값을 이용하여 이동 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 목 자세 측정 장치는,

상기 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 자세에 대한 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시

스텝.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 판단된 이동 상태는,

정지해 있는 상태, 걷는 상태, 뛰는 상태 및 이동 수단에 탑승하여 이동하는 상태 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 센서값은,

자이로 센서(gyroscope), 가속도 센서(accelerometer), 기울기 센서(tilt sensor), 각속도 센서(angular velocity sensor) 및 자기 센서(magnetometer) 중 적어도 하나에 의해 센싱된 값을 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 시스템.

청구항 14

사용자의 이동 속도를 산출하는 단계;

산출된 이동 속도에 따라 이동 상태를 판단하는 단계; 및

상기 사용자의 자세를 센싱한 센서값과 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 자세 이상 여부를 판단하는 단계; 및 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 이동 속도는,

GPS(Global Positioning System)를 통해 수신한 특정 시간 동안의 위치 정보를 이용하여 산출되는 것임을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 판단하는 단계는,

상기 판단된 이동 상태에 따라 상기 센서값의 노이즈를 제거하는 단계,

노이즈가 제거된 센서값을 임계값과 비교하여 상기 자세 이상 여부를 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 판단하는 단계는,

상기 판단된 이동 상태에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정하고, 설정된 임계값과 상기 센서값을 비교하여 상기 자세 이상 여부를 판단하는 단계를 더 포함하며,

상기 임계값은 미리 저장된 각 이동 상태에 따라 적용되는 값을 나타내는 것임을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,
상기 산출하는 단계 및 상기 판단하는 단계는,
임의로 설정한 주기 마다 반복되는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 19

제 14 항에 있어서,
상기 판단된 이동 상태는,
정지해 있는 상태, 걷는 상태, 뛰는 상태 및 이동 수단에 탑승하여 이동하는 상태 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

청구항 20

제 14 항에 있어서,
상기 센서값은,
자이로 센서(gyroscope), 가속도 센서(accelerometer), 기울기 센서(tilt sensor), 각속도 센서(angular velocity sensor) 및 자기 센서(magnetometer) 중 적어도 하나에 의해 센싱된 값을 포함하는 것을 특징으로 하는 목 자세 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 목 자세 측정 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 구체적으로 스마트 장치를 이용하여 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 하기 위한 목 자세 측정 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대인들은 평소 컴퓨터, 스마트폰 등 IT 기기 사용량 급증으로 장시간 머리와 목을 앞으로 내미는 자세에 노출되는 경우가 많아지고 있고, 또한 자동화 기기에 대한 의존도가 커지는 만큼 운동부족과 그에 따른 근력 약화, 나쁜 자세 등으로 연령, 성별에 관계없이 거북목, 텍스트넥 등과 같은 인체의 자세 이상으로 인한 통증을 호소하는 사람들이 증가하는 추세이다.

[0003] 이러한 추세에 따른 자세 이상을 완화하기 위한 자세 교정하는 방법들이 있긴 하지만, 이는 의식적으로 자세를 취해야 하는 번거로움이 있어 실천이 어렵고, 지속적인 실천 없이는 효과를 볼 수 없어 이를 교정하기 위한 장비도 속속 등장하고 있다.

[0004] 일반적으로 사용자의 목에 부착되어 사용자의 목 자세를 측정하고, 그 측정 결과를 스마트 장치에 전송하거나, 사용자에게 나쁜 자세임을 경고하는 알림 기능이 있는 장치가 사용되고 있다.

[0005] 예를 들어, 스마트 장치의 관성 센서를 이용하여, 스마트 장치의 화면이 1분 이상 연속으로 켜있으면서, 스마트 장치의 각도가 0° 에서 45° 각도를 1분 이상 연속으로 유지하고 있으면, 사용자가 나쁜 자세를 취한 것으로 보고, 진동, 알림, 화면 깜빡임 등의 경고를 사용자에게 전달한다. 이때, 목 자세 측정 장치에서 측정한 목의 각도도 스마트 장치의 각도 측정 시간에 포함시켜서, 각 기기 간의 측정 정확도를 높여 준다.

[0006] 그러나 관성 센서는 주변의 진동에 민감하게 반응하게 되어, 사용자가 걷거나, 차량에 탑승하였을 때, 관성 센서의 출력 신호에 다양한 노이즈가 발생하게 된다. 목 자세 측정 장치의 경우, 사용자가 걷는 상태인지, 앉아 있는 상태인지, 차량에 탑승한 상태인지 아는 것만으로도 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 하지만 목 자세 측정 장치에 포함된 관성 센서만으로는 이러한 사용자의 상태를 모두 구분할 수 없다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것으로, 스마트 장치를 이용하여 더욱

정확한 목 자세 측정이 가능하도록 하는 목 자세 측정 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

[0008] 또한, 본 발명은 사용자의 이동 상태를 고려하여 목 자세 측정값에 대한 노이즈를 제거함으로써 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 하는 목 자세 측정 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 주기적으로 사용자의 이동 상태를 판단하고 그에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정하여 이상 여부를 판단함으로써 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 하는 목 자세 측정 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 스마트 장치와 목 자세 측정 장치 간의 통신 신호 세기가 일정 수준 이하로 떨어지면, 사용자가 스마트 장치를 몸에 지니지 않은 것으로 판단하고, 스마트 장치의 GPS로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도를 무시하도록 함과 더불어 불필요한 기능을 오프(off)함으로써 측정값의 정확도를 높일 수 있도록 할 뿐 아니라 각 장치의 배터리 소모를 줄일 수 있도록 하는 목 자세 측정 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명에 따른 목 자세 측정 방법은 사용자의 이동 속도를 산출하는 단계; 산출된 이동 속도에 따라 이동 상태를 판단하는 단계; 및 상기 사용자의 자세를 센싱한 센서값과 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 자세 이상 여부를 판단하는 단계; 및 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 목 자세 측정 시스템은 GPS(Global Positioning System)를 이용하여 사용자의 위치 정보를 확인하는 스마트 장치; 및 상기 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도를 기반으로 이동 상태를 판단하고, 상기 사용자의 자세를 센싱한 센서값과 상기 판단된 이동 상태를 이용하여 자세 이상 여부를 판단하고, 판단 결과, 자세 이상이 감지된 경우, 경고 신호를 출력하는 목 자세 측정 장치를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 스마트 장치를 이용하여 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자의 이동 상태를 고려하여 목 자세 측정값에 대한 노이즈를 제거함으로써 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 의하면, 주기적으로 사용자의 이동 상태를 판단하고 그에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정하여 이상 여부를 판단함으로써 더욱 정확한 목 자세 측정이 가능하도록 할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 의하면, 스마트 장치와 목 자세 측정 장치 간의 통신 신호 세기가 일정 수준 이하로 떨어지면, 사용자가 스마트 장치를 몸에 지니지 않은 것으로 판단하고, 스마트 장치의 GPS로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도를 무시하도록 함과 더불어 불필요한 기능을 오프(off)함으로써 측정값의 정확도를 높일 수 있도록 할 뿐 아니라 각 장치의 배터리 소모를 줄일 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치를 나타내는 블록도,

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 시스템을 나타내는 순서도,

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도,

도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도,

도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 명세서의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 명세서에 따른 동작 및 작용을 이해하는 데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다. 본 명세서의 실시 예를 설명하면서, 본 명세서가 속하는 기술 분야에 익히 알려졌고 본 명세서와 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 명세서의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.

[0019] 또한, 본 명세서의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 동일한 명칭의 구성 요소에 대하여 도면에 따라 다른 참조

부호를 부여할 수도 있으며, 서로 다른 도면임에도 동일한 참조부호를 부여할 수도 있다. 그러나 이와 같은 경우라 하더라도 해당 구성 요소가 실시 예에 따라 서로 다른 기능을 갖는다는 것을 의미하거나, 서로 다른 실시 예에서 동일한 기능을 갖는다는 것을 의미하는 것은 아니며, 각각의 구성 요소의 기능은 해당 실시 예에서의 각각의 구성 요소에 대한 설명에 기초하여 판단하여야 할 것이다.

[0020] 본 발명은 주변의 진동에 민감하게 반응하는 관성 센서에 의해 발생하는 노이즈(noise)를 감안하여 사용자의 자세를 정확히 측정하고자 하는 것으로, 이를 위해 사용자의 이동 상태를 고려하여 노이즈를 제거하거나 이상 여부를 판단하기 위한 임계값을 설정함으로써 사용자의 자세를 보다 명확히 측정한다. 이하에서 실시 예 및 도면을 통해 본 발명에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치를 나타내는 블록도이다.

[0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치(100)는 센서부(101), 산출부(103), 판단부(105), 제거부(107), 알람부(109) 및 제어부(111)를 포함하며, 스마트 장치(130)와 통신하여 스마트 장치(130)의 GPS(Global Positioning System)(150)를 이용하여 위치 정보를 수신한다. 사용자가 스마트 장치를 소지 또는 착용하고 있을 것을 전제로 하므로, 상기 위치 정보는 사용자의 위치 정보로 한다.

[0023] 센서부(101)는 사용자의 자세를 감지하여, 감지된 자세에 따른 센서값을 출력한다. 예를 들어, 센서부(101)는 관성 센서를 이용하여 사용자의 자세를 감지하는 것으로, 자이로 센서(gyroscope), 가속도 센서(accelerometer), 기울기 센서(tilt sensor), 각속도 센서(angular velocity sensor), 자기 센서(magnetometer), 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 즉, 센서부(101)는 복수 개의 센서를 구비할 수 있어 사용자의 자세에 대한 복수 개의 센서값을 출력할 수 있다.

[0024] 산출부(103)는 GPS로부터 수신된 위치 정보 또는 센서부(101)에 의해 감지된 센서값을 이용하여 일정 시간 동안의 이동 속도를 산출한다.

[0025] 판단부(105)는 산출된 평균 이동 속도에 따라 사용자의 이동 상태를 판단하고, 센서값 또는 노이즈가 제거된 센서값을 임계값과 비교하여 사용자의 자세 이상 여부를 판단한다. 예를 들어, 상기 이동 상태는 정지 상태, 걷는 상태, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태로 구분될 수 있으며, 상기 임계값은 각 이동 상태에서의 이상적인 자세에 대한 값이다.

[0026] 한편, 판단부(105)는 스마트 장치(130)와 목 자세 측정 장치(100) 간의 통신 신호 세기를 임계값과 비교하여 사용자가 스마트 장치(130)를 지니고 있는지 여부, 즉, 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 수신되는 위치 정보를 이용할지 여부를 판단한다. 제거부(107)는 판단된 이동 상태에 따라 센서에 의해 감지된 값에서 노이즈를 제거한다.

[0027] 알람부(109)는 사용자의 자세에 이상이 있다고 판단된 경우에 경고 신호를 출력하여 사용자에게 자세 이상 여부를 알린다. 이때, 자세 이상 여부는 목 자세 측정 장치(100) 및/또는 스마트 장치(130)에 진동, 알람, 화면 깜빡임 등의 형태로 사용자에게 전달될 수 있다.

[0028] 제어부(111)는 산출된 평균 이동 속도에 따른 사용자의 이동 상태를 판단하고, 그 판단 결과, 특정 이동 상태로 판단된 경우에는 센서에 의해 감지된 값에서 노이즈를 제거한 후, 노이즈가 제거된 값과 미리 설정된 임계값을 비교하여 이상 여부를 판단하고, 그 판단 결과에 따라 경고 신호의 출력 여부를 결정하도록 제어한다. 상기 이동 상태를 판단한 결과, 특정 이동 상태가 아니라 판단된 경우에는 노이즈를 제거할 필요가 없다.

[0029] 또는, 제어부(111)는 산출된 평균 이동 속도에 따른 사용자의 이동 상태를 판단하고, 판단된 이동 상태에 따라 그에 대응하는 임계치를 설정 및 적용한 이후, 적용된 임계값과 센서값을 비교하여 자세 이상 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 따라 경고 신호의 출력 여부를 결정하도록 제어한다.

[0030] 한편, 제어부(111)는 주기적으로 스마트 장치(130)와 목 자세 측정 장치(100) 간의 통신 신호 세기를 측정하고, 측정된 신호의 세기가 일정 수준 이하이면 상기 사용자가 상기 스마트 장치(130)를 지니고 있지 않은 경우로 판단하여, 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도를 무시하도록 제어함과 더불어 상기 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 위치 정보를 수신하고, 이를 이용하여 사용자의 이동 속도를 산출하는 동작과 관련한 기능을 끄도록 제어한다. 다만, 이 경우에 제어부(111)는 센서부(101)에 포함된 가속도계 및/또는 각속도계를 이용하여 사용자의 이동 속도를 산출하여 이동 상태를 파악하도록 제어한다.

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 시스템을 나타내는 순서도이다.

- [0032] 스마트 장치(130)는 GPS(150)를 통해 확인한 사용자의 위치 정보를 목 자세 측정 장치(100)로 송신한다(S201). 이때, 스마트 장치(130)는 송신부(미도시)를 포함하도록 구성되며, 이 송신부를 이용하여 사용자의 위치 정보를 송신한다.
- [0033] 목 자세 측정 장치(100)는 수신된 위치 정보를 이용하여 사용자의 이동 속도를 산출하고(S203), 산출된 이동 속도에 따라 사용자의 이동 상태를 판단한다(S205).
- [0034] 이후, 목 자세 측정 장치(100)는 판단된 이동 상태를 기반으로 사용자의 자세 이상 여부를 판단한다(S207).
- [0035] 판단 결과, 자세에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우에는 스마트 장치(130)로 경고 신호 출력을 지시하여(S209), 목 자세 측정 장치(100)와 스마트 장치(130)에서 각각 경고 신호를 출력한다(S211, S213). 이때, 경고 신호의 출력은 도 2에 도시된 바와 같이 목 자세 측정 장치와 스마트 장치에서 모두 출력될 수도 있지만, 둘 중 어느 하나에서만 출력될 수 있다. 따라서, 각 상황에 따라 점선으로 표시된 S209 단계 내지 S213 단계는 변경될 수 있다.
- [0036] 한편, 상기한 S201 단계 내지 S213 단계는 목 자세 측정 장치(100) 및 스마트 장치(130)에서 별도의 종료가 입력되기 전까지 계속적으로 수행된다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0038] 도 3에 도시된 바와 같이, 목 자세 측정 장치(100)는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 방법을 수행한다.
- [0039] 구체적으로 살펴보면, 수신부(미도시)는 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 위치 정보를 수신한다(S301).
- [0040] 산출부(103)는 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 일정 시간 동안의 이동 속도를 산출한다(S303).
- [0041] 판단부(105)는 산출된 이동 속도에 따라 사용자의 이동 상태를 판단한다(S305). 이때, 판단부(105)는 미리 저장된 이동 속도에 따른 이동 상태 분류를 이용하는 것으로, 이를 참조하여 산출된 이동 속도가 속하는 범위에 따라 예를 들어, 사용자가 정지해 있는 상태인지, 걷는 상태인지, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태인지 등을 판단하는 것이다.
- [0042] 이후, 제거부(107)는 센서에 의해 감지된 값에서 노이즈를 제거한다(S307). 점선으로 표시된 상기 S307단계는 상기 S305단계에서 판단된 이동 상태에 따라 수행될 수도, 또는 수행되지 않을 수도 있음을 나타낸 것이다. 이는, 이동 상태가 진동 신호 즉, 노이즈가 발생하는 걷는 상태, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태로 판단된 경우에는 노이즈를 제거해야 하지만, 이동 상태가 정지 상태로 판단된 경우에는 굳이 노이즈를 제거하지 않아도 되기 때문이다.
- [0043] 판단부(105)는 센서값 또는 노이즈가 제거된 센서값을 임계값과 비교하여 사용자의 자세 이상 여부를 판단한다(S309). 이때, 임계값은 각 이동 상태에서의 이상적인 자세에 대한 값이다. 예를 들어, 이동 상태가 걷는 상태로 판단된 경우, 감지된 사용자 자세의 중심축에 대한 센서값이 걷는 상태에서의 이상적인 자세의 중심축에 대한 값을 기준으로 허용 오차 범위 이내에 있는지를 판단하는 것이다.
- [0044] 또, 판단부(105)는 상기 판단 결과에 따라 경고 신호의 출력 여부를 결정하도록 제어한다(S311).
- [0045] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 사용자의 이상 자세 감지 시에 이동 상태를 파악하여 필요 시 센서값의 노이즈를 제거함으로써 이상 여부를 정확히 판단하도록 하거나, 주기적으로 이동 상태를 파악하여 그에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정하여 센서값과 비교함으로써 자세 이상 여부를 정확히 판단하도록 할 수 있다. 이하에서 도 4 및 도 4를 참조하여 두 가지 실시 예에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0046] 도 4은 본 발명의 다른 실시예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0047] 센서부(101)는 사용자의 자세를 감지하여, 감지된 자세에 따른 센서값을 출력한다(S401).
- [0048] 판단부(105)는 센서값을 임계값과 비교하여 사용자의 이상 여부를 판단한다(S403). 판단 결과, 센서값이 임계값보다 작거나 같다면 이는 사용자의 자세에 이상이 없다는 것을 의미하므로, 최초 단계(S401)로 돌아가 센서값을 계속적으로 감시하고, 센서값이 임계값보다 크다면 이는 사용자의 자세에 이상이 있다는 것을 의미하므로 다음 단계(S403)를 진행한다.

- [0049] 이후, 산출부(103)는 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 수신된 위치 정보 또는 센서값을 이용하여 일정 시간 동안의 이동 속도를 산출한다(S405).
- [0050] 판단부(105)는 산출된 이동 속도에 따라 사용자의 이동 상태를 판단한다(S407). 이때, 판단부(105)는 미리 저장된 이동 속도에 따른 이동 상태 분류를 이용하는 것으로, 이를 참조하여 산출된 이동 속도가 속하는 범위에 따라 예를 들어, 사용자가 정지 상태인지, 걷는 상태인지, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태인지 등을 판단하는 것이다.
- [0051] 상기 S405 단계에서 걷는 상태, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태로 판단된 경우, 제거부(107)는 센서에 의해 감지된 센서값에서 노이즈를 제거한다(S409).
- [0052] 이후, 판단부(105)는 노이즈가 제거된 센서값을 임계값과 다시 한번 비교하여 사용자의 자세 이상 여부를 정확히 판단한다(S411). 판단 결과, 노이즈가 제거된 센서값이 임계값 보다 작거나 같으면 이는 사용자의 자세에 이상이 없다는 것을 의미하므로, 최초 단계(S401)로 돌아가 센서값을 계속적으로 감시하고, 노이즈가 제거된 센서값이 임계값 보다 크다면 이는 사용자의 자세에 이상이 있다는 것을 의미하므로 다음 단계(S413)를 진행한다. 알림부(107)는 경고 신호를 출력하여 사용자에게 자세 이상을 알린다(S413).
- [0053] 한편, 상기 S405 단계에서 정지 상태로 판단된 경우, 점선으로 표시된 S409 단계 내지 S411단계는 수행되지 않으며, 곧바로 S413 단계를 수행한다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치의 목 자세 측정 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0055] 산출부(103)는 스마트 장치(130)의 GPS(150)로부터 수신된 위치 정보 또는 센서값을 이용하여 일정 시간 동안의 이동 속도를 산출한다(S501).
- [0056] 판단부(105)는 산출된 이동 속도에 따라 사용자의 이동 상태를 판단한다(S503). 이때, 판단부(105)는 미리 저장된 이동 속도에 따른 이동 상태 분류를 이용하는 것으로, 이를 참조하여 산출된 이동 속도가 속하는 범위에 따라 예를 들어, 사용자가 정지 상태인지, 걷는 상태인지, 뛰는 상태 또는 이동 수단 등에 탑승하여 빠른 속도로 이동하는 상태인지 등을 판단하는 것이다.
- [0057] 제어부(111)는 미리 저장된 각 이동 상태에 따른 임계값들을 이용하여 판단된 이동 상태에 대응하는 임계값으로 기준값을 설정한다(S505).
- [0058] 점선으로 표시된 S501 단계 내지 S505 단계는 임의로 설정한 주기 마다 반복된다. 즉, 주기적으로 사용자의 이동 상태를 판단하여 임계값을 설정하도록 한다.
- [0059] 판단부(105)는 센서값과 설정된 임계값을 비교하여 사용자의 자세 이상 여부를 판단한다(S507). 판단 결과, 센서값이 임계값 보다 작거나 같으면 이는 사용자의 자세에 이상이 없다는 것을 의미하므로, 최초 단계(S507)로 돌아가 센서값을 계속적으로 감시하고, 센서값이 임계값 보다 크다면 이는 사용자의 자세에 이상이 있다는 것을 의미하므로 다음 단계(S509)를 진행한다.
- [0060] 알림부(107)는 경고 신호를 출력하여 사용자에게 자세 이상을 알린다(S509).
- [0061] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 목 자세 측정 장치는 주기적으로 스마트 장치와의 통신 신호 세기를 측정하고, 측정된 신호의 세기가 일정 수준 이하이면 상기 사용자가 상기 스마트 장치를 지니고 있지 않은 경우로 판단한다. 따라서, 스마트 장치의 GPS로부터 수신된 위치 정보를 이용하여 산출된 이동 속도는 신뢰할 수 없으므로 이를 무시하도록 하고, 스마트 장치의 GPS로부터 위치 정보를 수신하는 동작과 이를 이용하여 사용자의 이동 속도를 산출하는 동작과 관련한 기능을 모두 끄도록 한다. 다만, 이 경우에는 사용자의 이동 속도를 산출하기 위해 센서를 통해 감지된 센서값을 이용한다. 예를 들어, 목 자세 측정 장치에 구비된 가속도 센서 또는 각속도 센서를 이용하여 사용자의 이동 속도를 산출한다.
- [0062] 또한, 스마트 장치의 GPS가 신호를 받을 수 없는 지역에 위치한 경우에는, 스마트 장치가 위치 정보를 송신하는 대신 스마트 장치에 구비된 가속도 센서 또는 각속도 센서를 이용하여 직접 사용자의 이동 속도를 산출하고, 산출된 이동 속도 정보를 목 자세 측정 장치에 송신하거나, 더 나아가 이동 상태까지 판단하여 송신 할 수도 있다.
- [0063] 앞서 도 1 내지 도 5를 설명함에 있어서는 목 자세 측정 장치가 스마트 장치로부터 수신되는 사용자의 위치 정보를 이용하여 사용자의 이동 속도 산출 및 이동 상태 판단을 하는 경우를 일 예로 설명한 것이다.

[0064] 즉, 상기에서는 스마트 장치가 사용자의 위치 정보를 제공하는 경우를 설명한 일 실시 예일 뿐, 스마트 장치가 직접 사용자의 이동 속도를 산출하여 송신하거나 더 나아가 이동 상태까지 판단하여 송신할 수도 있다.

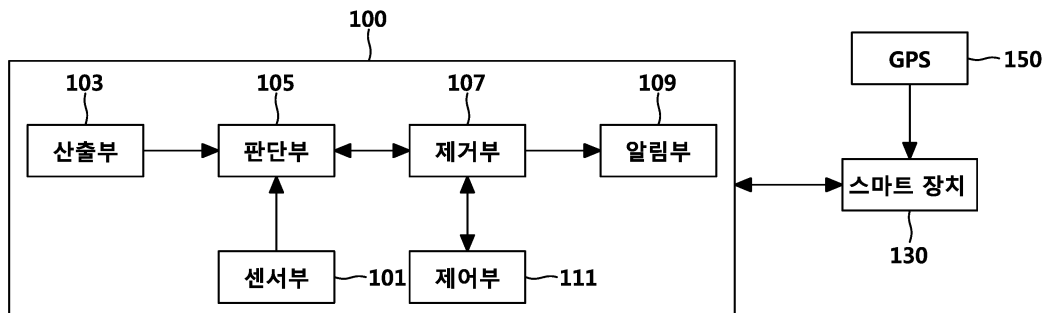
[0065] 이상에서 설명한 실시 예들은 그 일 예로서, 본 명세서가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

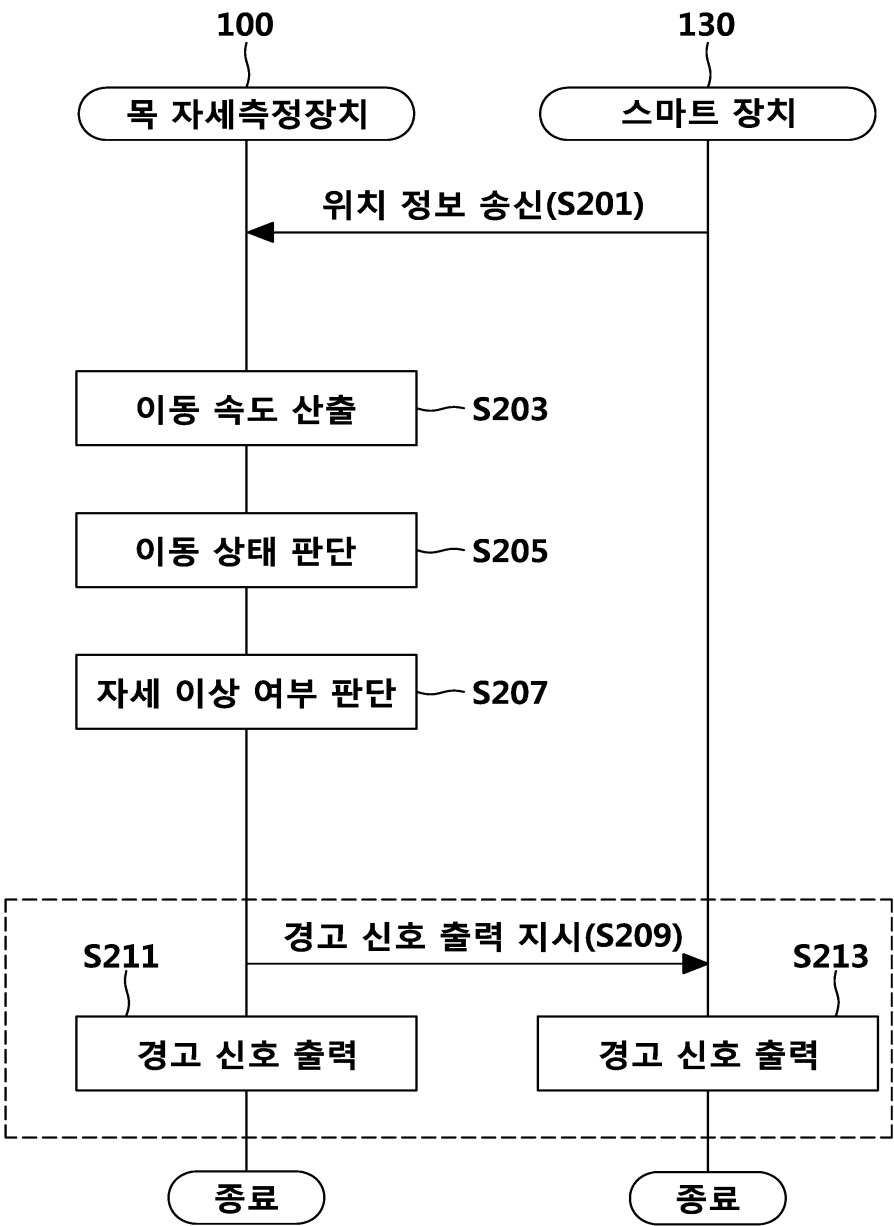
- [0066]
- 100: 목 자세 측정 장치
 - 101: 센서부
 - 103: 산출부
 - 105: 판단부
 - 107: 제거부
 - 109: 알림부
 - 111: 제어부
 - 130: 스마트 장치
 - 150: GPS

도면

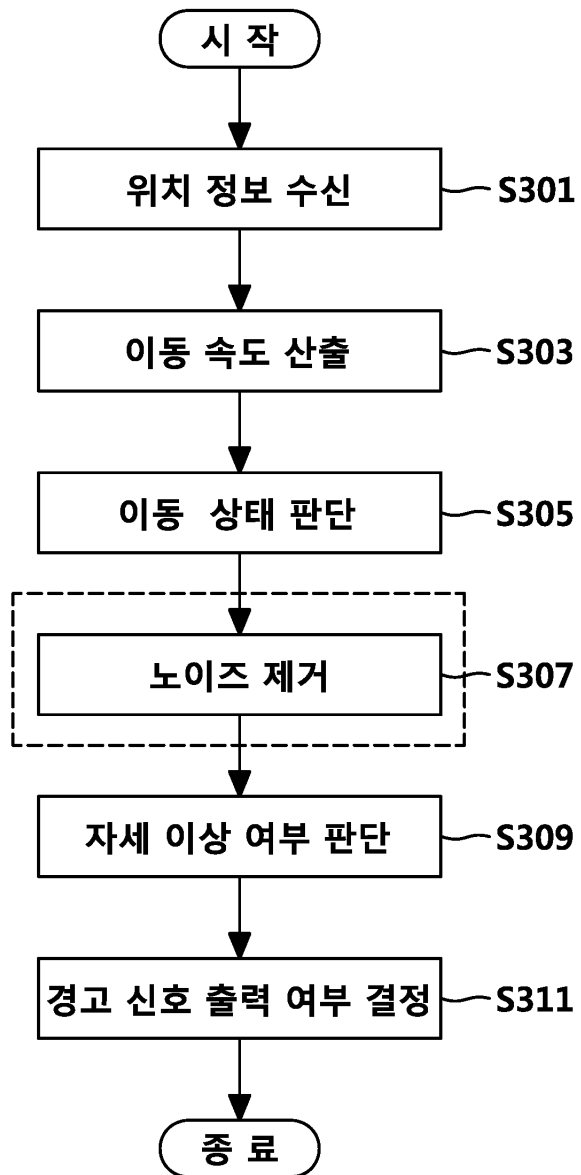
도면1



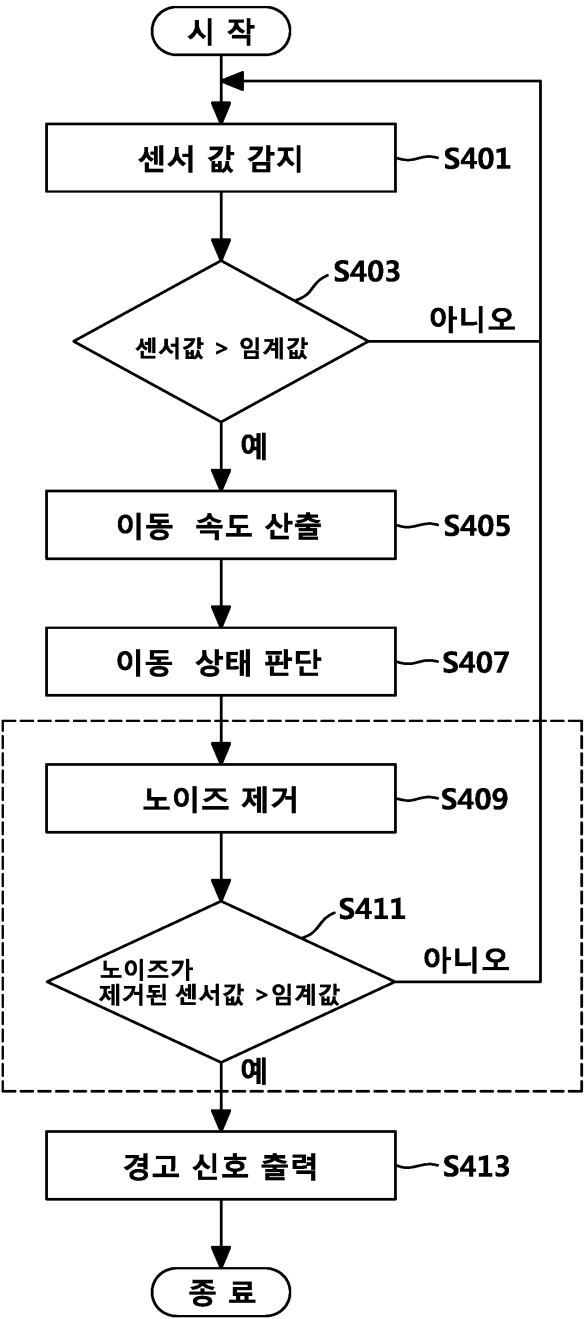
도면2



도면3



도면4



도면5

