



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0058025
(43) 공개일자 2021년05월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2021.01) A61B 5/103 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01) A61F 5/01 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 5/746 (2013.01)
A61B 5/1036 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0144923
(22) 출원일자 2019년11월13일
심사청구일자 2019년11월13일
- (71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
- (72) 발명자
장경선
대전광역시 유성구 죽동로 72, 503동 1601호(죽동, 천년나무아파트)
김만성
대전광역시 유성구 은구비남로 34(노은동, 열매마을아파트 8단지 새미래)
김규태
대전광역시 서구 대덕대로 150, 116동 1302호(갈마동, 큰마을아파트)
- (74) 대리인
특허법인 공간

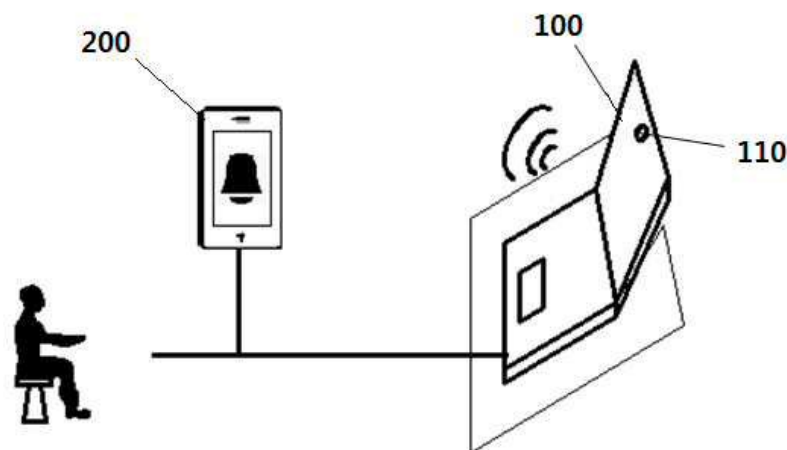
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 자세교정 시스템

(57) 요약

본 발명에 의한 자세교정 시스템은, 카메라를 포함하는 노트북; 카메라를 포함하는 스마트폰; 스마트폰 거치대를 포함하고, 상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라가 사용자의 측면을 촬영할 수 있도록 스마트폰 거치대에 거치되고, 상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라와 노트북의 카메라로부터 촬영된 영상을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/1116 (2013.01)
A61B 5/1128 (2013.01)
A61B 5/486 (2021.01)
A61B 5/6801 (2013.01)
A61B 5/6891 (2013.01)
A61F 5/01 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015-0-00930
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	SW전문인력양성
연구과제명	2019 SW중심대학 지원사업
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

카메라를 포함하는 노트북;

카메라를 포함하는 스마트폰;

스마트폰 거치대;

를 포함하고,

상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라가 사용자의 측면을 촬영할 수 있도록 스마트폰 거치대에 거치되고,

상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라와 노트북의 카메라로부터 촬영된 영상을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 자세교정 시스템.

청구항 2

청구항 1에서 있어서,

방석부를 추가적으로 더 포함하고,

상기 방석부는 다수의 압력센서를 포함하고,

상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 자세교정 시스템.

청구항 3

청구항 1에서 있어서,

다수의 압력센서를 추가적으로 더 포함하고,

상기 다수의 압력센서는 사용자의 허벅지와 엉덩이부분에 부착할 수 있고,

상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 자세교정 시스템.

청구항 4

청구항 1에서 있어서,

다수의 압력센서를 추가적으로 더 포함하고,

상기 다수의 압력센서는 의자의 좌석 부분에 부착할 수 있고,

상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 자세교정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 자세교정 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자가 잘못된 자세로 있는 경우 사용자에게 경

고를 하는 자세교정 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 거북목 증후군이란, 머리가 구부정하게 앞으로 나오는 자세를 오래 취해 목이 일자 형태로 굳어져, 뒷목, 어깨, 허리 등에 통증이 생기는 증상을 말한다.
- [0003] 일반적으로 목 척추는 전방을 향해 뒤집힌 C자형태로 형성되어야 함에도 불구하고, 거북목은 목 척추가 전방을 향해 기울어진 상태로 형성되는 것이 특징이다.
- [0004] 상술한 거북목 증후군의 원인은 다양하나, 주로 컴퓨터의 모니터를 집중하여 장시간 사용하는 경우가 대부분을 차지하는 것으로 알려져 있다.
- [0005] 사무직을 종사하는 근로자, 학업에 종사하는 학생들의 대부분이 상술한 거북목 증후군을 가지고 있는데, 특히 최근에는 업무 시간, 수업시간 이외에도 도서관, 카페 등에서 노트북을 이용하여 각종 업무, 과제 등을 수행하는 사람들이 많아지고 있다. 따라서, 상술한 거북목 증후군에 대한 문제는 더욱 악화될 것으로 예측되므로, 이에 대한 대책이 필요하다.
- [0006] 특허문헌 1의 자세 교정 방법은, 노트북에 설치된 카메라를 이용한 자세 교정 방법에 관한 것으로서, 사용자의 전면을 촬영하여 기준영역을 설정하는 설정단계; 사용자의 전면을 촬영하여 영상정보를 생성하는 촬영단계; 상기 영상정보를 기초로 상기 사용자의 일부분의 영역인 사용자영역을 연산하며, 상기 사용자영역이 상기 기준영역 내에 위치하는 지를 판단하는 판단단계; 및 상기 판단단계에 따라 상기 사용자영역이 상기 기준영역을 벗어나는 경우 상기 사용자에게 알람을 제공하는 알람단계를 포함한다. 이 교정 방법은, 별도의 하드웨어 없이, 노트북에 설치된 카메라를 이용하여 거북목 자세를 효과적으로 교정, 예방할 수 있다.
- [0008] 그러나 특허문헌 1의 자세 교정방법은 노트북에 설치된 카메라만으로 이용하여 바른 자세인지 여부를 판단하므로 정확도가 높지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) KR 10-2019-0047360 A (공개일: 2019.05.08.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 비교적 저렴한 비용으로 사용자의 바른 자세 유무를 판단하여 사용자에게 경고할 수 있는 자세교정 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명에 의한 자세교정 시스템은, 본 발명에 의한 자세교정 시스템은, 카메라를 포함하는 노트북; 카메라를 포함하는 스마트폰; 스마트폰 거치대; 를 포함하고, 상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라가 사용자의 측면을 촬영할 수 있도록 스마트폰 거치대에 거치되고, 상기 스마트폰은 스마트폰의 카메라와 노트북의 카메라로부터 촬영된 영상을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 자세교정 시스템은, 방석부를 추가적으로 더 포함하고, 상기 방석부는 다수의 압력센서를 포함하고, 상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하도록 할 수 있다.
- [0015] 상기 자세교정 시스템은, 다수의 압력센서를 추가적으로 더 포함하고, 상기 다수의 압력센서는 사용자의 허벅지

와 엉덩이부분에 부착할 수 있고, 상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하도록 할 수 있다.

- [0016] 상기 자세교정 시스템은, 다수의 압력센서를 추가적으로 더 포함하고, 상기 다수의 압력센서는 의자의 좌석 부분에 부착할 수 있고, 상기 스마트폰은 상기 다수의 압력센서의 측정값을 전달받은 후 압력센서의 측정값을 분석하여 바른 자세가 아니라고 판단되면 사용자에게 알람을 제공하도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 의한 자세교정 시스템은, 비교적 저렴한 비용으로 사용자의 바른 자세 유무를 판단하여 사용자에게 경고할 수 있어서 사용자의 거북목 증후군을 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 의한 자세교정 시스템의 구성도
 도 2는 본 발명에 의한 스마트폰 거치대의 예
 도 3은 바른 자세의 예
 도 4의 잘못된 자세의 예
 도 5는 본 발명에 의한 방석부에 다수의 압력센서가 설치된 예

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0021] 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.

- [0023] 도 1은 본 발명에 의한 자세교정 시스템의 구성도이다.

- [0024] 도 1의 자세교정 시스템은 노트북(100)과 스마트폰(200)을 포함한다.

- [0025] 도 1에서, 의자에 앉아 있는 사용자는 노트북 카메라(110)에 의해 얼굴 부분이 촬영되고, 스마트폰(200)의 카메라에 의해 옆 모습이 촬영된다.

- [0026] 스마트폰(200)의 카메라로 사용자의 옆 모습이 촬영되기 위해서는 스마트폰을 일정한 위치에 고정할 수 있어야 한다.

- [0027] 스마트폰을 일정한 위치로 고정하는 방법의 예는 스마트폰 거치대에 거치하는 것이다.

- [0028] 도 2는 본 발명에 의한 스마트폰 거치대의 예이다.

- [0029] 도 2에서 스마트폰(200)은 스마트폰 거치대에 거치되어 고정된다.

- [0031] 도 3은 바른 자세의 예이고, 도 4의 잘못된 자세의 예이다.

- [0032] 도 3에서는, 스켈로톤 알고리즘(Skeleton algorithm)을 이용하여 바른 자세인지를 판단할 수 있다. 스켈로톤 알고리즘(Skeleton algorithm)에서는 사용자의 목, 어깨, 골반 등의 뼈와 뼈마디를 잇는 연결 또는 관절 부위를 특징점으로 인식할 수 있으며, 머리중심(H), 뒷목(N), 어깨(S), 척추(M), 골반(B), 무릎(K), 발뒤꿈치(F)를 특징점으로 포함할 수 있다. 위와 같은 방법을 적용하기 위해 일반적인 스마트폰 대신에, Tof(Time of flight

camera)센서가 내장된 카메라를 이용할 수도 있다.

- [0033] 잘못된 자세인지 여부를 판단할 때는, 머리중심(H), 뒷목(N), 어깨(S), 척추(M), 골반(B)을 연결한 직선이 수직 방향과 이루는 각도(도 4에서의 C)를 추출한 후 기준값과 비교한 후 판단할 수도 있다. 즉 도 3과 같이 바른 자세일 때의 각도와 도 4와 같이 잘못된 자세일 때의 각도를 미리 입력하여 저장해둔 후, 스마트폰 카메라(200)에 의해 측정된 각도가 바른 자세일 때의 각도와 가까우면 바른 자세로 판단하고, 스마트폰 카메라(200)에 의해 측정된 각도가 잘못된 자세일 때의 각도와 가까우면 잘못된 자세로 판단할 수 있다.
- [0035] 사용자의 옆 모습을 촬영하는 스마트폰이 없더라도 노트북 카메라(110)에 의해 촬영되는 영상으로 바른 자세를 추정하는 것은 가능하다. 즉 노트북 카메라(110)에 의해 촬영되는 영상만으로 사용자가 바른 자세를 취하고 있는지를 추정하는 프로그램을 만드는 것은 가능하다. 이러한 프로그램은 얼굴 영역의 추출부, 얼굴 영역의 기울기 계산부, 얼굴 영역의 정자세 범위 측정부, 목-허리 영역의 추출부, 목-허리영역의 기울기 계산부, 목-허리 영역의 정자세 범위 측정부로 구성되는 처리부를 포함할 수 있다. 또한 사용자가 바른 자세가 아닌 것으로 판단될 경우 경고신호를 출력하는 경고부를 포함할 수도 있다.
- [0036] 노트북 카메라(110)에 의해 촬영되는 영상만으로 사용자가 바른 자세를 취하고 있는지를 추정하는 것은 앞에서 언급한 특허문헌 1에 개시되어 있으므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0037] 그러나 노트북 카메라(110)에 의해 촬영되는 영상만으로 사용자가 바른 자세를 취하고 있는지를 추정하는 것은 정확도가 높지 않다.
- [0039] 그래서 본 발명에서는 스마트폰의 카메라를 이용하여 사용자의 측면 영상을 촬영하여 판단(사용자가 바른 자세를 취하고 있는지 여부에 대한 판단)의 정확도를 향상시킨다.
- [0041] 또한 판단단(사용자가 바른 자세를 취하고 있는지 여부에 대한 판단)의 정확도를 향상시키기 위해, 다수의 압력 센서가 설치된 방식부를 이용할 수도 있다.
- [0042] 도 5는 본 발명에 의한 방식부에 다수의 압력센서가 설치된 예이다.
- [0043] 도 5의 방식부에 사용자가 앉아있을 경우, 사용자가 도 3의 자세로 앉은 경우와 도 4의 자세로 앉은 경우에 측정값이 다르다.
- [0044] 따라서, 사용자는 도 3의 자세로 앉은 경우의 압력센서 측정값은 정상상태 측정값으로 저장해 두고, 도 4의 자세로 앉은 경우의 압력센서 측정값은 비정상상태 측정값으로 미리 저장해둔다. 그 후에 사용자가 방식 위에 앉은 상태에서 실시간으로 측정된 압력센서 측정값이 정상상태 측정값과 가까우면 정상상태로 판단하고, 실시간으로 측정된 압력센서 측정값이 비정상상태 측정값과 가까우면 비정상상태로 판단하고 경고신호를 출력하도록 할 수도 있다.
- [0046] 방식부의 압력센서 측정값을 스마트폰 또는 노트북에 전달할 수 있도록 하기 위해서는, 방식부와 스마트폰(또는 노트북)이 근거리 통신(예를 들면, 와이파이, 블루투스 통신)을 할 수 있어야 한다. 또한 스마트폰과 노트북도 정보를 주고 받기 위해 근거리 통신을 할 수 있어야 한다.
- [0047] 잘못된 자세로 판단될 경우 경고신호를 출력하는 것은 노트북이 하도록 할 수도 있고, 스마트폰이 하도록 할 수도 있다. 즉 노트북 또는 스마트폰의 스피커를 통해 알람 신호(경고 신호)를 출력하도록 할 수 있다.
- [0049] 상기 다수의 압력센서는 방식부에 부착되지 않고, 사용자의 허벅지와 엉덩이에 부착할 수 있는 형태로 만들 수도 있고, 의자의 좌석 부분에 부착할 수 있는 형태로 만들 수도 있다. 이때에도 스마트폰과 노트북도 정보를 주고 받기 위해 근거리 통신을 할 수 있어야 한다.

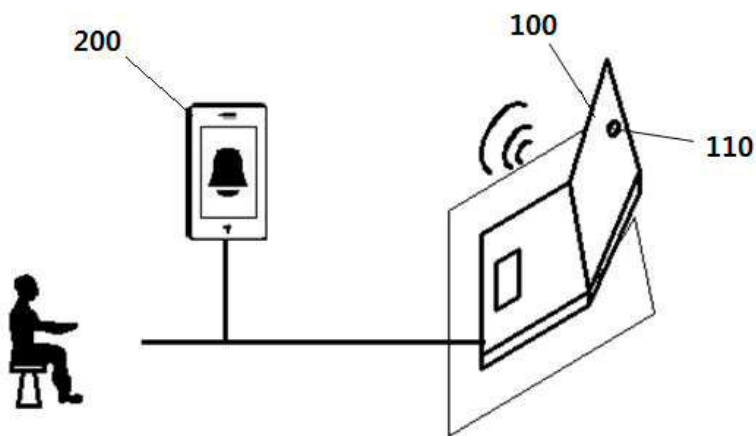
부호의 설명

[0051]

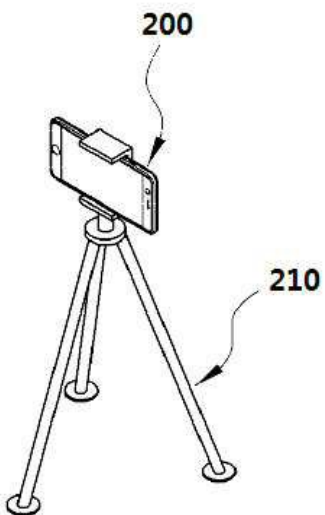
- 100: 노트북
- 110: 노트북 카메라
- 200: 스마트폰
- 210: 스마트폰 거치부
- 300: 방석부
- 310: 압력센서

도면

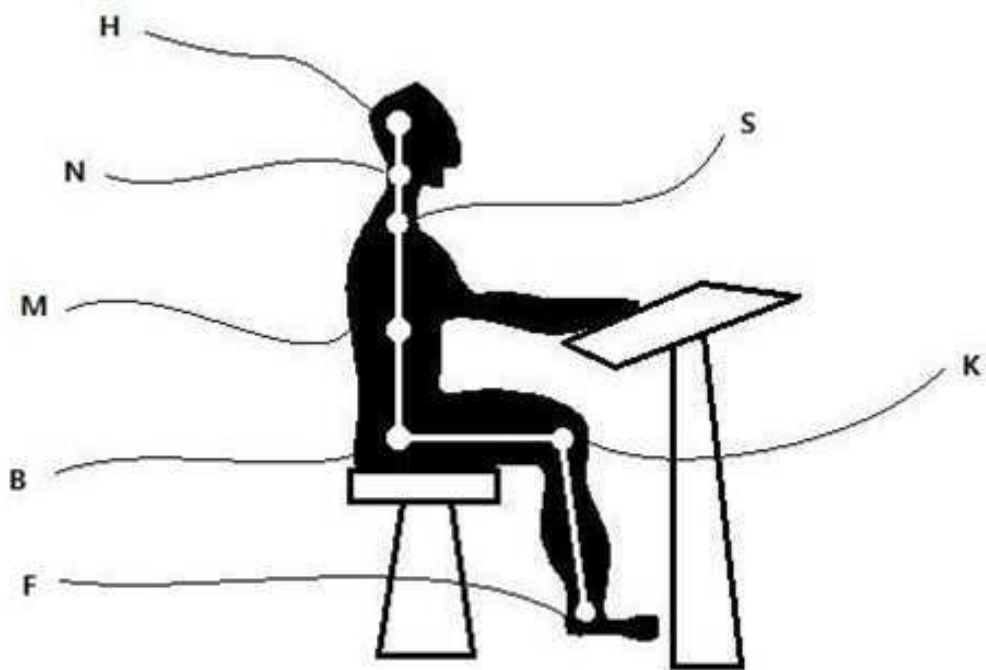
도면1



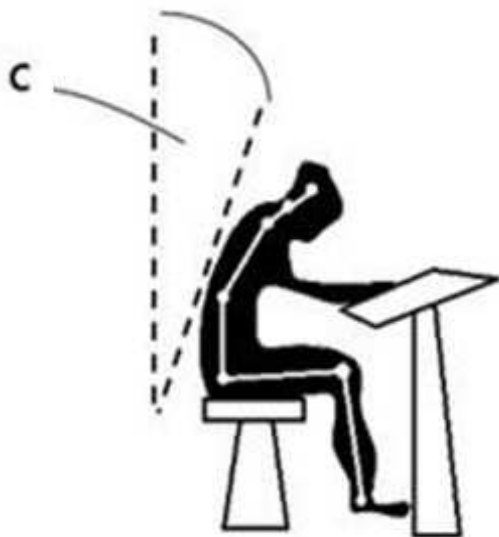
도면2



도면3



도면4



도면5

