



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0121118
(43) 공개일자 2024년08월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/30 (2018.01) A63B 24/00 (2006.01)
A63B 71/06 (2006.01) G06N 3/045 (2023.01)
G16H 10/60 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
G16H 20/30 (2021.08)
A63B 24/0006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0018049
- (22) 출원일자 2023년02월10일
심사청구일자 2023년02월10일
- (30) 우선권주장
1020230013304 2023년01월31일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
- (72) 발명자
문성태
대전광역시 서구 도안동로 234 레이크포레 307동 204호
이승철
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 강인

전체 청구항 수 : 총 6 항

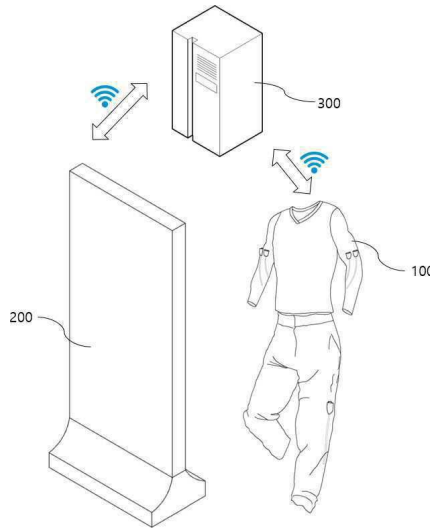
(54) 발명의 명칭 스마트웨어 및 스마트미러를 사용한 헬스케어 시스템 및 이에 의한 헬스케어 방법

(57) 요약

본 발명은 스마트 미러에 신체의 동작 위치를 감지하는 센서가 부착된 스마트 웨어를 연동시켜 인공지능에 의해 사용자에게 정확한 자세를 지도해줄 수 있는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템 및 이에 의한 헬스케어 방법을 제공한다.

본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템은, 사용자가 운동시 착용하여 본인의 생체 신호 데이터를 실시간으로 체크할 수 있는 스마트 웨어; 상기 스마트 웨어를 착용한 사용자가 따라할 수 있도록 운동 프로그램을 디스플레이 시키는 스마트 미러; 및 상기 스마트 웨어 및 스마트 미러와 네트워크로 연결되어 사용자의 실시간 신체 정보 및 운동 자세를 수신하여 분석하는 서버;를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A63B 24/0075 (2013.01)
A63B 71/0622 (2013.01)
G06N 3/045 (2023.01)
G16H 10/60 (2021.08)
G16H 50/20 (2018.01)
A63B 2024/0012 (2013.01)
A63B 2220/803 (2013.01)
A63B 2220/836 (2013.01)
A63B 2230/00 (2013.01)

(72) 발명자

김태영

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

김성민

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

김주한

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

김영환

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자가 운동시 착용하여 본인의 생체 신호 데이터를 실시간으로 체크할 수 있는 스마트 웨어;

상기 스마트 웨어를 착용한 사용자가 따라할 수 있도록 운동 프로그램을 디스플레이시키는 스마트 미러; 및

상기 스마트 웨어 및 스마트 미러와 네트워크로 연결되어 사용자의 실시간 신체 정보 및 운동 자세를 수신하여 분석하는 서버;를 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스마트 웨어는,

사용자의 관절부에 대응하는 상기 스마트 웨어의 위치에 설치되어 사용자의 동작을 감지하는 센서부,

상기 센서부가 위치하는 장소에 인접하여 위치하며, 상기 센서부에서 감지한 동작이 상기 서버에서 추천하는 동작과 일치하지 않을 경우 진동을 울려 사용자에게 알리는 진동부,

상기 서버와 데이터를 송수신하는 스마트 웨어 통신부,

상기 서버의 제어 신호를 받아 상기 센서부 및 진동부를 제어하는 스마트 웨어 제어부를 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 스마트 미러는

상기 스마트 미러의 상부에 위치하여 사용자 또는 사용자의 동작을 인식하는 카메라 센서부,

상기 스마트 미러의 몸체를 형성하며, 거울을 통해 사용자가 본인의 모습과 동작을 확인할 수 있는 미러부,

상기 미러부의 중앙에 위치하여 상기 서버로부터 전송받은 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 표시하는 디스플레이부,

상기 서버와 데이터를 송수신하는 스마트 미러 통신부 및

상기 서버로부터 제어 신호를 전송받아 상기 카메라 센서부 및 디스플레이부를 제어하는 스마트 미러 제어부를 포함하며,

상기 서버는,

상기 스마트 웨어 통신부 및 스마트 미러 통신부와 데이터를 송수신하는 서버 통신부,

운동 및 건강 관련 데이터를 학습하여 사용자에게 맞는 정보를 추천하는 인공지능부,

상기 스마트 미러와 연동하여 사용자가 필요한 정보를 입력하거나 상기 인공지능부의 정보가 출력되게 하는 인터페이스부 및

상기 스마트 웨어 및 스마트 미러의 작동을 제어하는 서버 제어부를 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 인공지능부는,

상기 스마트 웨어 및 스마트 미러에서 전송된 데이터를 전처리하여 인공지능이 인식하게 하는 데이터 전처리부,

상기 데이터 전처리부에서 전처리된 데이터를 학습하는 데이터 학습부,

상기 데이터 학습부에서 학습한 데이터가 저장되는 데이터 저장부 및

상기 데이터 학습부에서 학습한 데이터를 기반으로 사용자에게 알맞는 정보를 추천하는 인공지능 추천부를 포함하며,

상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어의 센서부에서 전송된 데이터 및 상기 스마트 미러의 카메라 센서부에서 전송된 데이터를 분석하여 사용자의 운동 자세를 지도하여 주는 자세 코칭부를 더 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어에서 전송된 사용자의 생체 신호 데이터를 실시간으로 분석하여 사용자의 건강 상태를 분석하여 이상 징후가 발견되면 사용자에게 상기 디스플레이부를 통해 알리는 인공지능 알림부를 포함하며,

상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어 사용자의 연령, 성별, 키, 및 몸무게의 정보가 입력되어 기저장된 상기 스마트 웨어 사용자의 평균 연령, 성별, 평균 키, 및 평균 몸무게에 근접한 운동 자세를 추천하는 몸상태 기반 추천 코칭부를 포함하며,

상기 사용자가 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게를 갖는 경우, 데이터 저장부에 저장되어 있는 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게의 통계 데이터와 유사한 목표치를 설정하여 운동 자세를 추천하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템.

청구항 6

스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법으로서,

사용자가 운동시 착용하여 본인의 생체 신호 데이터를 실시간으로 체크할 수 있는 스마트 웨어;

상기 스마트 웨어를 착용한 사용자가 따라할 수 있도록 운동 프로그램을 디스플레이 시키는 스마트 미러; 및

상기 스마트 웨어 및 스마트 미러와 네트워크로 연결되어 사용자의 실시간 신체 정보 및 운동 자세를 수신하여 분석하는 서버;를 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법에 있어서,

상기 스마트 웨어를 착용하고 상기 스마트 미러 앞에 위치하는 제1 단계;

상기 스마트 미러의 디스플레이부를 통해 원하는 운동 및 운동의 단계를 선택하는 제2 단계;

상기 스마트 미러에 표시되는 운동의 동작에 따라 운동을 따라하는 제3 단계;

상기 서버에서 사용자의 운동 동작을 분석하여 상기 스마트 웨어의 진동부를 통해 사용자의 운동 자세를 교정하여 주는 제4 단계; 및

운동이 끝난 후 사용자가 상기 스마트 미러의 디스플레이부를 통해 사용자의 운동 결과 및 건강 상태를 확인하는 제5 단계;를 포함하는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템 및 이에 의한 헬스케어 방법에 관한 것으로, 사용자가 스마트 웨어를 착용하여 스마트 미러 앞에서 운동을 하면 인공지능에 의해 스마트 웨어에 설치된 센서로 사용자의 동작을 인식하고 스마트 웨어에 설치된 진동장치로 사용자의 동작을 교정하여 주는 스마트 웨어 및

스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템 및 이에 의한 헬스케어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스마트 미러(Smart Mirror)는 거울과 디스플레이 패널의 결합된 것으로, 사용자는 스마트 미러를 동영상이나 음악, 날씨, 건강 정보 등 다양한 콘텐츠를 이용할 수 있다. 또한, 각종 사물인터넷(IoT) 기기와 연동이 가능해 제어는 물론 정보도 확인 가능하다. 이처럼 스마트 미러에 다양한 기능을 이용하여 홈 트레이닝에 응용되고 있고 수요도 꾸준히 늘고 있다. 특히, 홈 트레이닝의 경우 디스플레이 표시되는 영상을 따라 동작을 따라하지만 정확한 자세를 잡을 수 없어 불편한 점이 많았다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-2079627호
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-2385648호
 (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2021-0057332호
 (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0096279호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스마트 미러에 신체의 동작 위치를 감지하는 센서가 부착된 스마트 웨어를 연동시켜 인공지능에 의해 사용자에게 정확한 자세를 지도해줄 수 있는 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템 및 이에 의한 헬스케어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템은, 사용자가 운동시 착용하여 본인의 생체 신호 데이터를 실시간으로 체크할 수 있는 스마트 웨어; 상기 스마트 웨어를 착용한 사용자가 따라할 수 있도록 운동 프로그램을 디스플레이 시키는 스마트 미러; 및 상기 스마트 웨어 및 스마트 미러와 네트워크로 연결되어 사용자의 실시간 신체 정보 및 운동 자세를 수신하여 분석하는 서버;를 포함한다.

[0006] 상기 스마트 웨어는, 사용자의 관절부에 대응하는 상기 스마트 웨어의 위치에 설치되어 사용자의 동작을 감지하는 센서부, 상기 센서부가 위치하는 장소에 인접하여 위치하며, 상기 센서부에서 감지한 동작이 상기 서버에서 추천하는 동작과 일치하지 않을 경우 진동을 울려 사용자에게 알리는 진동부, 상기 서버와 데이터를 송수신하는 스마트 웨어 통신부, 상기 서버의 제어 신호를 받아 상기 센서부 및 진동부를 제어하는 스마트 웨어 제어부를 포함한다.

[0007] 상기 스마트 웨어는, 상기 센서부에서 감지한 동작이 상기 서버에서 추천하는 동작을 비교하는 비교 동작부, 상기 비교 동작부에서 비교된 상기 센서부에서 감지한 동작과 상기 서버에서 추천하는 동작의 차이가 일정 범위를 벗어나는 경우 상기 진동부에 신호를 송신하고, 일정 범위를 벗어나지 않는 경우 상기 진동부에 신호를 송신하지 않는 범위 동작부, 상기 범위 동작부의 범위를 초급, 중급 및 고급으로 나누어 관리하는 등급 동작부를 포함한다. 상기 비교 동작부에서 상기 센서부에서 감지한 동작과 상기 서버에서 추천하는 동작은 특정 값으로 변환되어 비교되며, 상기 범위 동작부에서 기설정된 범위를 벗어나면 진동을 울리게 하고 기설정된 범위를 벗어나지 않으면 울리지 않게 하며, 등급 동작부에서 상기 기설정된 범위가 초급, 중급 및 고급의 어느 하나를 선택하게 하여 초보자인 경우 레벨을 높지 않게 설정하여 조금의 벗어남에도 계속 진동이 울리지 않게 하는 장점을 갖는다.

[0008] 상기 스마트 미러는 상기 스마트 미러의 상부에 위치하여 사용자 또는 사용자의 동작을 인식하는 카메라 센서부, 상기 스마트 미러의 몸체를 형성하며, 거울을 통해 사용자가 본인의 모습과 동작을 확인할 수 있는 미

러부, 상기 미러부의 중앙에 위치하여 상기 서버로부터 전송받은 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 표시하는 디스플레이부, 상기 서버와 데이터를 송수신하는 스마트 미러 통신부 및 상기 서버로부터 제어 신호를 전송받아 상기 카메라 센서부 및 디스플레이부를 제어하는 스마트 미러 제어부를 포함한다.

[0009] 상기 스마트 미러는 하부에 지지부를 구비하며, 상기 지지부 상부에 미러부가 고정되며, 상기 지지부의 하부에는 상기 지지부가 움직일 수 있게 하는 레일부를 구비한다. 상기 레일부는 직선 또는 곡선으로 형성되고, 카메라 센서부에 의하여 측정된 스마트 웨어의 전면이 일정 면적 범위 이하로 측정되면, 카메라 센서부에 의하여 측정된 스마트 웨어의 전면의 면적이 일정 면적 범위보다 늘어나는 방향으로 상기 지지부는 레일부를 따라 이동한다. 따라서, 사용자는 스마트 웨어를 입고 미러부에 대하여 좌측면 또는 우측면으로 움직일 때 상기 미러부도 스마트 웨어를 바라보는 방향으로 레일부를 따라 이동하여 사용자가 스마트 미러를 계속적으로 바라볼 수 있게 한다. 여기서, 상기 레일부가 미러면을 기준으로 곡선으로 형성되면 스마트 미러와 사용자의 간격은 일정하게 유지되어 더욱 바람직하다. 또한, 상기 스마트 미러는 속도부를 구비하여, 상기 레일부에서 지지부가 움직이는 최대 속도를 제한하여 사용자가 스마트 미러가 레일부에서 급격히 움직여서 혼동을 일으키는 것을 줄일 수 있다.

[0010] 상기 서버는, 상기 스마트 웨어 통신부 및 스마트 미러 통신부와 데이터를 송수신하는 서버 통신부, 운동 및 건강 관련 데이터를 학습하여 사용자에게 맞는 정보를 추천하는 인공지능부, 상기 스마트 미러와 연동하여 사용자가 필요한 정보를 입력하거나 상기 인공지능부의 정보가 출력되게 하는 인터페이스부 및 상기 스마트 웨어, 스마트 미러의 작동을 제어하는 서버 제어부를 포함한다.

[0011] 상기 인공지능부는, 상기 스마트 웨어 및 스마트 미러에서 전송된 데이터를 라벨링하여 인공지능이 인식하게 하는 데이터 전처리부, 상기 데이터 전처리부에서 전처리된 데이터를 학습하는 데이터 학습부, 상기 데이터 학습에서 학습한 데이터가 저장되는 데이터 저장부 및 상기 데이터 학습부에서 학습한 데이터를 기반으로 사용자에게 알맞는 정보를 추천하는 인공지능 추천부를 포함한다.

[0012] 상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어의 센서부에서 전송된 데이터 및 상기 스마트 미러의 카메라 센서부에서 전송된 데이터를 분석하여 사용자의 운동 자세를 지도하여 주는 자세 코칭부를 더 포함한다.

[0013] 상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어 사용자의 연령, 성별, 키, 및 몸무게의 정보가 입력되어 기저장된 상기 스마트 웨어 사용자의 평균 연령, 성별, 평균 키, 및 평균 몸무게에 근접한 운동 자세를 추천하는 몸상태 기반 추천 코칭부를 더 포함한다. 예를 들어, 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게를 갖는 사용자에게 데이터 저장부에 저장되어 있는 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게의 통계 데이터와 유사한 목표치를 설정하여 운동 자세를 추천한다. 즉, 40세의 남성은 하체 근력 운동이 더 필요할 수 있고, 키에 비하여 몸무게가 많이 나가기 때문에 상체 운동에 중점을 주는 것과 같은 추천은 가능하게 된다.

[0014] 상기 인공지능부는 상기 스마트 웨어에서 전송된 사용자의 생체 신호 데이터를 실시간으로 분석하여 사용자의 건강 상태를 분석하여 이상 징후가 발견되면 사용자에게 상기 디스플레이부를 통해 알리는 인공지능 알림부를 더 포함한다.

[0015] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법은, 상기 스마트 웨어를 착용하고 상기 스마트 미러 앞에 위치하는 제1 단계; 상기 스마트 미러의 디스플레이부를 통해 원하는 운동 및 운동의 단계를 선택하는 제2 단계; 상기 스마트 미러에 표시되는 운동의 동작에 따라 운동을 따라하는 제3 단계; 상기 서버에서 사용자의 운동 동작을 분석하여 상기 스마트 웨어의 진동부를 통해 사용자의 운동 자세를 교정하여 주는 제4 단계; 및 운동이 끝난 후 사용자가 상기 스마트 미러의 디스플레이부를 통해 사용자의 운동 결과 및 건강 상태를 확인하는 제5 단계;를 포함한다.

[0016] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 헬스케어 방법은, 상기 스마트 웨어를 착용하고 상기 스마트 미러 앞에 위치하는 제1 단계; 상기 스마트 미러의 디스플레이부를 통해 건강 측정 항목을 선택하는 제2 단계; 상기 스마트 웨어를 통해 측정된 사용자의 생체 신호 데이터가 상기 서버로 전송되는 제3 단계; 및 상기 서버에서 인공지능으로 사용자의 생체 신호 데이터를 분석하여 상기 스마트 미러의 디스플레이부에 표시하는 제4 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0017] 상술한 바와 같이 본 발명은 스마트 미러와 스마트 웨어를 연동시켜 운동 중이 사용자의 자세의 교정이 필요한 경우 스마트 웨어의 진동장치를 작동시켜 사용자가 정확한 자세를 잡을 수 있도록 도와주는 장점이 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 스마트 웨어의 센서를 통해 사용자의 생체 신호 데이터를 인공지능으로 분석하여 스마트 미러의 디스플레이에 표시하여 사용자의 건강을 관리할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 미러의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 서버의 구성도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 인공지능부의 구성도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법의 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 헬스케어 방법의 순서도이다.
- 도 8 내지 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 레일상에서 움직이는 스마트 미러를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 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.
- [0021] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0022] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0023] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0024] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 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.
- [0025] 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.
- [0027] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)를 이용한 헬스케어 시스템에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)를 이

용한 헬스케어 시스템의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템은 스마트 웨어(100), 스마트 미러(200) 및 서버(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0028] 먼저, 스마트 웨어(100)는 사용자가 운동시 착용하여 본인의 생체 신호 데이터를 실시간으로 체크할 수 있다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어(100)의 구성도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어(100)는 센서부(110), 진동부(120), 스마트 웨어 통신부(130) 및 스마트 웨어 제어부(140)를 포함하여 구성될 수 있다. 스마트 웨어(100)는 사용자가 편하게 입고 운동할 수 있는 천 소재로 제작되며, 긴팔 및 긴바지를 구비하는 형태일 수 있다.

[0029] 센서부(110)는 사용자의 관절부에 대응하는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치되어 사용자의 동작을 감지한다. 센서부(110)는 사용자의 팔의 관절, 다리의 관절, 목, 허리 등에 설치될 수 있다. 센서부(110)는 운동감지 센서, 체온 센서, 심박수 측정 센서, 산소포화도 센서, 혈압 센서를 구비할 수 있다. 운동감지 센서는 손목, 팔 관절, 어깨, 목, 허리, 다리 관절, 발목 등의 부위에 해당되는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치될 수 있다. 체온 센서는 체온 센서는 체온 측정이 용이한 가슴이나 겨드랑이의 부위에 해당되는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치될 수 있다. 심박수 측정 센서는 심박수 측정이 용이하도록 심장과 가까운 곳에 해당되는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치될 수 있다. 산소 포화도 센서 및 혈압 센서는 사용자의 손목에 해당되는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치될 수 있다.

[0030] 진동부(120)는 센서부(110)가 위치하는 장소에 인접하여 위치하며, 센서부(110)에서 감지한 동작이 서버(300)에서 추천하는 동작과 일치하지 않을 경우 진동을 울려 사용자에게 알린다. 진동부(120)는 복수의 진동모터를 구비하며, 진동모터로는 비교적 크기가 작은 선형 진동모터나 압전소자 액추에이터를 사용할 수 있다. 진동부(120)의 진동모터는 사용자의 운동 자세를 교정할 수 있도록 손목, 팔 관절, 어깨, 목, 허리, 다리 관절, 발목 등의 부위에 해당되는 스마트 웨어(100)의 위치에 설치될 수 있다.

[0031] 스마트 웨어 통신부(130)는 서버(300)와 데이터를 무선통신으로 송수신한다. 스마트 웨어 통신부(130)는 센서부(110)에서 감지한 센서 신호 및 생체 신호 데이터를 서버 통신부(310)로 전송하고, 서버 통신부(320)에서 전송하는 센서부(110) 및 진동부(120) 제어 신호를 수신한다.

[0032] 스마트 웨어 제어부(140) 서버(300)의 제어 신호를 받아 센서부(110) 및 진동부(120)를 제어한다. 스마트 웨어 제어부(140)는 서버 제어부(340)로부터 제어 신호를 스마트 웨어 통신부(130)를 통해 전송받아 센서부(110)와 진동부(120)의 작동을 제어한다. 스마트 웨어 제어부(140)는 서버 제어부(340)로부터 제어 신호를 전송받아 센서부(110)의 작동 순서, 작동 시간 등을 제어하고, 진동부의 작동 순서, 작동 시간 등을 제어한다.

[0033] 상기 스마트 웨어(100)는, 상기 센서부(110)에서 감지한 동작이 상기 서버(300)에서 추천하는 동작을 비교하는 비교 동작부, 상기 비교 동작부에서 비교된 상기 센서부(110)에서 감지한 동작과 상기 서버에서 추천하는 동작의 차이가 일정 범위를 벗어나는 경우 상기 진동부(120)에 신호를 송신하고, 일정 범위를 벗어나지 않는 경우 상기 진동부(120)에 신호를 송신하지 않는 범위 동작부, 상기 범위 동작부의 범위를 초급, 중급 및 고급으로 나누어 관리하는 등급 동작부를 포함한다. 상기 비교 동작부에서 상기 센서부(110)에서 감지한 동작과 상기 서버(300)에서 추천하는 동작은 특정 값으로 변환되어 비교되며, 상기 범위 동작부에서 기설정된 범위를 벗어나면 진동을 울리게 하고 기설정된 범위를 벗어나지 않으면 울리지 않게 하며, 등급 동작부에서 상기 기설정된 범위가 초급, 중급 및 고급의 어느 하나를 선택하게 하여 초보자인 경우 레벨을 높지 않게 설정하여 조금의 벗어남에도 계속 진동이 울리지 않게 하는 장점을 갖는다.

[0034] 다음으로, 스마트 미러(200)는 스마트 웨어(100)를 착용한 사용자가 따라할 수 있도록 운동 프로그램을 디스플레이 시킨다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 미러(200)의 구성도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 미러(200)는 카메라 센서부(210), 미러부(220), 디스플레이부(230), 스마트 미러 통신부(240) 및 스마트 미러 제어부(250)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0035] 카메라 센서부(210)는 스마트 미러(200)의 상부에 위치하여 사용자 또는 사용자의 동작을 인식한다. 카메라 센서부(210)는 사용자 또는 사용자의 동작을 인식할 수 있도록 센서 카메라를 구비하고, 촬영된 영상은 스마트 미러 통신부(240)를 통해 서버(300)로 전송된다. 스마트 웨어(100)를 통해서 사용자의 행동을 인식할 수 있지만, 카메라 센서부(210)는 사용자의 안면 인식을 하여 사용자를 구분하며, 스마트 웨어(100)가 잡아내지 못하는 사용자의 동작을 인식하여 서버(300)로 전송한다.

[0036] 미러부(220)는 스마트 미러(200)의 몸체를 형성하며, 거울을 통해 사용자가 본인의 모습과 동작을 확인할 수 있다. 미러부(220)는 직사각형의 거울로 구성되고 안전을 위해 거울의 둘레에는 프레임이 형성되어 있다. 사용자

는 미러부(220)에 비춰지는 본인의 모습과 동작을 확인하며 디스플레이부(230)에서 재생되는 운동의 동작을 따라할 수 있다.

- [0037] 디스플레이부(230)는 미러부(220)의 중앙에 위치하여 서버(300)로부터 전송받은 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 표시한다. 또한, 디스플레이부(230)는 터치 스크린을 구비하여 사용자는 디스플레이부(230)를 통해 원하는 정보를 입력할 수 있다. 사용자는 디스플레이부(230)를 통해 서버(300)를 통해 구현되는 정보를 확인할 수 있는데, 운동에 필요한 운동 동작을 확인하거나 운동 결과, 건강 정보 확인 등을 할 수 있다.
- [0038] 스마트 미러 통신부(240)는 서버(300)와 데이터를 무선통신으로 송수신한다. 스마트 미러 통신부(240)는 서버 통신부(310)로부터 디스플레이부(230)를 통해서 표시되는 정보를 수신하고 카메라 센서부(210)의 영상 데이터 및 디스플레이부(230)를 통해 입력되는 정보를 서버 통신부(310)에 송신한다.
- [0039] 스마트 미러 제어부(250)는 서버(300)로부터 제어 신호를 전송받아 카메라 센서부(210) 및 디스플레이부(230)를 제어한다. 스마트 미러 제어부(250)는 서버 제어부(340)로부터 제어 신호를 스마트 미러 통신부(240)를 통해 전송받아 카메라 센서부(210)와 디스플레이부(230)의 작동을 제어한다. 스마트 미러 제어부(250)는 서버 제어부(340)로부터 제어 신호를 받아 카메라 센서부(210)를 작동시켜 사용자를 인식하거나 사용자의 동작을 촬영하게 할 수 있다. 또한, 스마트 미러 제어부(250)는 서버 제어부(340)로부터 제어 신호를 받아 디스플레이부(230)에 작동시킬 수 있다.
- [0040] 다음으로, 서버(300)는 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)와 네트워크로 연결되어 사용자의 실시간 신체 정보 및 운동 자세를 수신하여 분석한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 서버(300)의 구성도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 서버(300)는 서버 통신부(310), 인공지능부(320), 인터페이스부(330) 및 서버 제어부(340)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 서버 통신부(310)는 스마트 웨어 통신부(130) 및 스마트 미러 통신부(240)와 무선통신으로 데이터를 송수신한다. 스마트 웨어 통신부(130), 스마트 미러 통신부(240) 및 서버 통신부(310)는 무선통신으로 근거리 통신망 네트워크(Local Area Network : LAN), 광역 통신망(Wide Area Network : WAN) 네트워크, 부가가치 통신망(Value Added Network : VAN) 네트워크, 무선랜(Wireless LAN : WLAN) 네트워크, DLNA(Digital Living Network Alliance) 네트워크, 와이브로(Wireless Broadband : Wibro) 네트워크, 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access : Wimax) 네트워크, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 네트워크, HSUPA(High Speed Uplink Packet Access) 네트워크, IEEE 802.16 네트워크, 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution : LTE) 네트워크, LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 네트워크, 광대역 무선 이동 통신 서비스(Wireless Mobile Broadband Service : WMBS) 네트워크 중에서 하나 또는 복수로 선택하여 사용할 수 있다.
- [0042] 인공지능부(320)는 운동 및 건강 관련 데이터를 학습하여 사용자에게 맞는 정보를 추천한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 인공지능부(320)의 구성도이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 인공지능부(320)는 데이터 전처리부(321), 데이터 학습부(322), 데이터 저장부(323) 및 인공지능 추천부(324)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 데이터 전처리부(321)는 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)에서 전송된 데이터를 전처리하여 인공지능이 인식하게 한다. 데이터 전처리부(321)는 데이터 라벨링 작업을 통해 전처리되어 인공지능이 인식할 수 있게 한다. 구체적으로, 데이터 전처리부(321)는 스마트 웨어(100)의 센서부(110)에서 전송하는 센서 신호, 생체 신호 데이터, 스마트 미러(200)의 카메라 센서부(210)에서 전송하는 영상 데이터를 전처리하여 인공지능이 인식하게 한다. 데이터 전처리의 종류에는 데이터 클리닝(cleaning), 데이터 통합(integration), 데이터 변환(transformation), 데이터 축소(reduction), 데이터 이산화(discretization)가 있다. 데이터의 결측치 및 이상치를 확인하거나 제거하고 불일치되는 부분을 일관성 있는 데이터의 형태로 전환하는 데이터의 전처리를 거쳐 인공지능이 학습하기에 적합한 데이터를 형성할 수 있다.
- [0044] 데이터 학습부(322)는 데이터 전처리부(321)에서 전처리된 데이터를 학습한다. 데이터 학습부(322)의 학습을 통해 인공지능은 사용자의 신체 정보를 분석하거나 사용자의 운동 동작을 분석할 수 있다. 본 발명의 인공지능은 LSTM(Long Short Term Memory) 또는 GRU(Gated Recurrent Unit) 모델을 사용하여 인공지능으로 분석하고, 데이터 전처리부(321)에서 데이터를 MLP(Multi-Layer Perception) 모델을 사용하여 인공지능으로 학습하고 분석한다. LSTM(Long Short Term Memory)은 기존의 RNN이 출력과 먼 위치에 있는 정보를 기억할 수 없다는 단점을 보완하여 장/단기 기억을 가능하게 설계한 신경망의 구조를 말하며, 주로 시계열 처리나 자연어 처리에 사용된다. RNN(Recurrent Neural Network)은 Input x가 들어가면 여러 번의 순환을 거쳐 output인 y가 나오는 구조

이다. 이전 단계에서 얻은 정보가 지속할 수 있도록 체인과 같은 구조로 이루어져 있고, tanh layer를 모듈로 사용한다. RNN은 BPTT(BackPropagation Through Time) 역전파 방식을 사용한다. RNN 방식은 모든 타임 스텝마다 처음부터 끝까지 역전파를 하게 되는데, 타임 스텝이 크면 매우 깊은 네트워크가 되며 이러한 네트워크는 Gradient vanishing/exploding 문제를 일으키게 된다. 또한, 장기간의 패턴을 학습할 수 없다는 문제가 있다. 이를 해결하기 위해 장기간의 메모리를 가질 수 있는 LSTM 셀이 제안되었다. LSTM도 RNN과 같은 체인 구조로 되어 있지만, 반복 모듈은 단순한 한 개의 tanh layer가 아닌 4개의 layer가 서로 정보를 주고받는 구조로 되어 있다. LSTM 셀에서는 상태(state)가 크게 두 개의 벡터로 나누어진다. ht를 단기 상태(short-term state), ct를 장기 상태(long-term state)라고 볼 수 있다. Cell state는 정보가 바뀌지 않고 그대로 흐르도록 하는 역할이고, Forget gate는 cell state에서 sigmoid layer를 거쳐 어떤 정보를 버릴 것인지 정한다. Input gate는 앞으로 들어오는 새로운 정보 중 어떤 것을 cell state에 저장할 것인지를 정하며, 먼저 sigmoid layer를 거쳐 어떤 값을 업데이트할 것인지를 정한 후 tanh layer에서 새로운 후보 Vector를 만든다. 이전 gate에서 버릴 정보들과 업데이트할 정보들을 정했다면, Cell state update 과정에서 업데이트를 진행한다. Output gate는 어떤 정보를 output으로 내보낼지 정하게 된다. 먼저 sigmoid layer에 input data를 넣어 output 정보를 정한 후 Cell state를 tanh layer에 넣어 sigmoid layer의 output과 곱하여 output으로 내보낸다. LSTM은 딥러닝 구조에서 하나의 레이어를 나타내는 것이기 때문에, 해당 레이어의 가중치와 바이어스가 존재하면, 이러한 LSTM 레이어 내의 가중치와 바이어스는 출력층의 가중치와 바이어스와 함께 학습을 통해 최적화시켜야 하는 파라미터이다. LSTM은 RNN의 치명적인 한계점이었던, Long-term dependency 문제를 해결하면서 긴 시퀀스를 가진 데이터에서도 좋은 성능을 내는 모델이 되었지만, 복잡한 구조 때문에 RNN에 비하여 파라미터가 많이 필요하게 되었다. LSTM은 파라미터가 많아지는데 데이터가 충분하지 않은 경우, 오버피팅이 발생하는데, 이러한 단점을 개선하기 위하여 LSTM의 변형인 GRU가 등장하게 되었다. GRU(Gated Recurrent Unit)는 LSTM의 forget gate와 input gate를 통합하여 하나의 update gate를 만들고, Cell State와 Hidden State를 통합한다. GRU는 LSTM에 비하여 파라미터 수가 적기 때문에 연산 비용이 적게 들고, 구조도 더 간단하지만, 성능에서도 LSTM과 비슷한 결과를 낸다. 데이터 양이 적을 때는 매개 변수의 양이 적은 GRU가 더 낫고, 데이터 양이 더 많으면 LSTM이 더 낫다고 알려져 있다. 본 발명의 인공지능은 LSTM과 GRU 중 하나를 선택하여 사용할 수 있다.

- [0045] 데이터 저장부(323)는 데이터 학습에서 학습한 데이터를 저장한다. 데이터 저장부(323)는 데이터 학습부(322)에서 학습한 데이터를 데이터베이스화하여 저장한다. 데이터 저장부(320)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), HDD 타입(Silicon Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0046] 인공지능 추천부(324)는 데이터 학습부(322)에서 학습한 데이터를 기반으로 사용자에게 알맞는 정보를 추천한다. 인공지능 추천부(324)는 운동 및 건강과 관련된 정보를 데이터 학습부(322)에서 학습된 내용에 따라 사용자에게 맞춤형으로 추천할 수 있다. 사용자는 인공지능 추천부(324)에서 추천한 정보를 디스플레이부(230)를 통해 확인할 수 있고, 또한 필요한 정보를 디스플레이부(230)를 통해 요청할 수 있다.
- [0047] 인공지능부(320)는 스마트 웨어(100)의 센서부(110)에서 전송된 데이터 및 스마트 미러(200)의 카메라 센서부(210)에서 전송된 데이터를 분석하여 사용자의 운동 자세를 지도하여 주는 자세 코칭부를 더 포함한다. 자세 코칭부는 센서부(110)에서 전송된 데이터 및 카메라 센서부(210)에서 전송된 데이터를 인공지능에 의해 분석하여 사용자가 정확한 운동 동작을 할 수 있게 해주는데, 정확한 동작을 위해 관련 동작은 디스플레이부(230)를 통해 재생되게 하고 동작이 틀린 경우 진동부(120)를 작동시켜 잘못된 동작의 부위를 알려줄 수 있다. 자세 코칭부는 정확한 자세가 유지될 수 있도록 반복적으로 자세를 지도하고, 사용자의 자세가 정확해지면 다음 단계로 진행할 수 있게 한다.
- [0048] 인공지능부(320)는 스마트 웨어(100)에서 전송된 사용자의 생체 신호 데이터를 실시간으로 분석하여 사용자의 건강 상태를 분석하여 이상 징후가 발견되면 사용자에게 디스플레이부(230)를 통해 알리는 인공지능 알림부를 더 포함한다. 센서부(110)는 운동감지 센서, 체온 센서, 심박수 측정 센서, 산소포화도 센서 및 혈압 센서를 구비하는데, 인공지능 알림부는 사용자의 체온, 심박수, 산소포화도 또는 혈압에서 이상 징후가 발견되는 경우 이를 디스플레이부(230)를 통해 사용자에게 알려 적절한 치료를 받게 할 수 있다.
- [0049] 인터페이스부(330)는 스마트 미러(200)와 연동하여 사용자가 필요한 정보를 입력하거나 인공지능부(320)의 정보가 출력되게 한다. 인터페이스부(330)는 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)에 출력되는 정보를 제어하고

사용자가 입력한 정보를 인식하여 인공지능부(320)에 전달한다.

- [0050] 서버 제어부(340)는 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)의 작동을 제어한다. 서버 제어부(340)는 인공지능부(320)와 연동하여 스마트 웨어(100) 및 스마트 미러(200)에 작동을 제어하는 제어 신호를 전송한다.
- [0051] 상기 인공지능부(320)는 상기 스마트 웨어(100) 사용자의 연령, 성별, 키, 및 몸무게의 정보가 입력되어 기저장된 상기 스마트 웨어(100) 사용자의 평균 연령, 성별, 평균 키, 및 평균 몸무게에 근접한 운동 자세를 추천하는 몸상태 기반 추천 코딩부를 더 포함하며, 상기 사용자가 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게를 갖는 경우, 데이터 저장부(323)에 저장되어 있는 40세의 남성, 180cm의 키, 80kg의 몸무게의 통계 데이터와 유사한 목표치를 설정하여 운동 자세를 추천할 수 있다. 각각의 사용자의 신체 조건이 상이하기 때문에 같은 운동 조건을 통해 사용자의 운동을 지도하는 것은 사용자에게 운동시 부담을 줄 수 있다. 몸상태 기반 추천 코딩부는 사용자가 입력한 성별, 나이, 키, 몸무게를 기반으로 사용자에게 알맞은 운동 자세를 추천할 수 있다. 몸상태 기반 추천 코딩부는 데이터 학습부(322)에서 학습된 데이터 중 사용자의 나이, 성별 및 신체 조건에 맞는 운동 자세를 추천하여 사용자가 자신에게 맞는 운동 자세를 취할 수 있게 한다.
- [0052] 상기 인공지능부(320)는 인공지능에 의해 분석한 사용자의 운동 자세를 보다 정확히 교정하기 위해 상기 진동부(120)의 진동을 다양하게 조절하는 진동 조절부를 더 포함할 수 있다. 상기 진동 조절부는 사용자의 운동 자세가 틀린 경우 우선 관련 부위의 센서부(110)를 몇 초간 진동시켜 사용자에게 틀린 신체 부위를 알려줄 수 있다. 예를 들어, 상기 진동 조절부는 자세 교정 후 사용자의 자세가 개선되는 경우 상기 센서부(110)를 한 번 진동시켜 사용자에게 자세가 교정된 것을 알릴 수 있다. 또한, 상기 진동 조절부는 사용자의 자세가 교정되지 않고 계속 틀린 자세를 유지할 때는 진동을 3번 올려 자세가 틀린 것을 사용자에게 알려줄 수 있다. 또한, 또한, 상기 진동 조절부는 자세가 미세하게 틀린 경우 진동을 2번 올려 자세가 미세하게 틀린 것을 사용자에게 알려줄 수 있다. 본 발명은 진동 조절부를 구비하여 진동을 횟수를 다양하게 줌으로써 사용자에게 자세 교정의 진도 상태를 확인하게 할 수 있는 장점이 있다.
- [0053] 도 8 내지 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 레일상에서 움직이는 스마트 미러(100)를 나타낸다. 상기 스마트 미러(200)는 하부에 직선형 레일부(201)에 의하여 이동 가능하다. 또는, 상기 스마트 미러(200)는 하부에 곡선형 레일부(202)에 의하여 이동 가능하다. 예를 들어, 스마트 미러(200)의 하부에 지지부를 구비하며, 상기 지지부 상부에 미러부가 고정되며, 상기 지지부의 하부에는 상기 지지부가 움직일 수 있게 하는 레일부를 구비한다. 상기 레일부는 직선 또는 곡선으로 형성되고, 상기 카메라 센서부(210)에 의하여 측정된 스마트 웨어(200)의 전면이 일정 면적 범위 이하로 측정되면, 상기 카메라 센서부(210)에 의하여 측정된 스마트 웨어(200)의 전면의 면적이 일정 면적 범위보다 늘어나는 방향으로 상기 지지부는 레일부를 따라 이동한다. 따라서, 사용자는 상기 스마트 웨어(100)를 입고 상기 미러부(220)에 대하여 좌측면 또는 우측면으로 움직일 때 상기 미러부(220)도 상기 스마트 웨어(100)를 바라보는 방향으로 레일부를 따라 이동하여 사용자가 상기 스마트 미러(200)를 계속적으로 바라볼 수 있게 한다. 여기서, 상기 레일부가 미러면을 기준으로 곡선으로 형성되면 상기 스마트 미러(200)와 사용자의 간격은 일정하게 유지되어 더욱 바람직하다. 또한, 상기 스마트 미러(200)는 속도부를 구비하여, 상기 레일부에서 지지부가 움직이는 최대 속도를 제한하여 사용자가 스마트 미러(200)가 레일부에서 급격히 움직여서 혼동을 일으키는 것을 줄일 수 있다. 또한, 상기 스마트 미러(200)는 제1 스마트 미러 및 제2 스마트 미러로 분리되어, 제1 스마트 미러는 곡선형 레일부(202)를 따라 우측으로 이동하고, 제2 스마트 미러는 곡선형 레일(202)부를 따라 좌측으로 이동하여 사용자가 좌측 및 우측에서 확인하는 것도 가능하다.
- [0055] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법의 순서도이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 운동 코칭 방법은 하기의 5 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0056] 제1 단계(S10) : 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 위치하는 단계
- [0057] 제2 단계(S20) : 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)를 통해 원하는 운동 및 운동의 단계를 선택하는 단계
- [0058] 제3 단계(S30) : 스마트 미러(200)에 표시되는 운동의 동작에 따라 운동을 따라하는 단계
- [0059] 제4 단계(S40) : 서버(300)에서 사용자의 운동 동작을 분석하여 스마트 웨어(100)의 진동부(120)를 통해 사용자

의 운동 자세를 교정하여 주는 단계

- [0060] 제5 단계(S50) : 운동이 끝난 후 사용자가 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)를 통해 사용자의 운동 결과 및 건강 상태를 확인하는 단계
- [0061] 제1 단계(S10)는 운동을 하기 전에 사용자가 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 서는 단계이다. 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 서면 카메라 센서부(210)는 사용자를 촬영하여 서버(300)로 전송하고 서버는 사용자의 안면 인식을 통해 사용자를 인식할 수 있다.
- [0062] 제2 단계(S20)는 사용자가 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)를 손을 터치하여 원하는 운동과 운동의 단계를 선택하는 단계이다. 사용자는 인공지능부(320)가 맞춤형으로 운동 자세를 지도할 수 있도록 본인의 성별, 나이, 신장, 몸무게를 디스플레이부(230)를 통해 입력할 수 있다.
- [0063] 제3 단계(S30)는 사용자가 스마트 미러(200)에 표시되는 운동의 동작에 따라 운동을 따라하고 스마트 웨어(100)의 센서부(110)는 사용자의 운동 동작의 위치를 인식하여 서버(300)로 전송하는 단계이다. 또한, 카메라 센서부(210)에서도 사용자의 운동 동작을 촬영하여 서버(300)로 전송한다.
- [0064] 제4 단계(S40)는 서버(300)에서 센서부(110)의 신호를 분석하여 동작이 틀린 경우 스마트 웨어(100)의 진동부(120)를 진동시켜 사용자의 운동 자세를 교정하여 주는 단계이다. 인공지능부(320)는 사용자의 운동 동작을 분석하여 사용자에게 정확한 자세를 디스플레이부(230)에 표시하고, 자세가 틀린 경우 진동부(120)를 진동시켜 사용자의 운동 자세를 교정하여 줄 수 있다.
- [0065] 제5 단계(S50)는 운동이 끝난 후 사용자가 디스플레이부(230)를 통해 운동의 결과 및 본인의 건강 상태를 체크하는 단계이다. 스마트 웨어(100)에 설치된 센서를 통해 사용자의 생체 신호를 측정하여 건강 상태를 확인할 수 있다. 사용자는 디스플레이부(230)를 통해 운동 시간, 운동 후 소모한 칼로리, 완료한 운동의 자세 등 운동 후 관련 내용을 확인할 수 있다.
- [0067] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 헬스케어 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 헬스케어 방법의 순서도이다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스마트 웨어 및 스마트 미러를 이용한 헬스케어 시스템에 의한 헬스케어 방법은 하기의 4 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0068] 제1 단계(R10) : 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 위치하는 단계
- [0069] 제2 단계(R20) : 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)를 통해 건강 측정 항목을 선택하는 단계
- [0070] 제3 단계(R30) : 스마트 웨어(100)를 통해 측정된 사용자의 생체 신호 데이터가 서버(300)로 전송되는 단계
- [0071] 제4 단계(R40) : 서버(300)에서 인공지능으로 사용자의 생체 신호 데이터를 분석하여 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)에 표시하는 단계
- [0072] 제1 단계(R10)는 건강 상태를 측정하기 전에 사용자가 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 서는 단계이다. 스마트 웨어(100)를 착용하고 스마트 미러(200) 앞에 서면 카메라 센서부(210)는 사용자를 촬영하여 서버(300)로 전송하고 서버는 사용자의 안면 인식을 통해 사용자를 인식할 수 있다.
- [0073] 제2 단계(R20)는 사용자가 건강 측정 항목을 디스플레이부(230)를 통해 측정하는 단계로, 간단한 심박수, 산소포화도, 혈압 등을 체크할 수 있다. 이를 통해 인공지능부(320)는 사용자의 건강을 체크할 수 있다.
- [0074] 제3 단계(R30)는 스마트 웨어(100)를 통해 측정된 사용자의 생체 신호 데이터가 스마트 웨어 통신부(130)를 통해 서버 통신부(310)로 전송되는 단계이다.
- [0075] 제4 단계(R40)는 서버(300)에서 인공지능으로 사용자의 생체 신호 데이터를 분석하여 스마트 미러(200)의 디스플레이부(230)에 표시하는 단계로, 사용자는 기본적인 건강 상태를 측정할 수 있다.
- [0077] 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른

구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

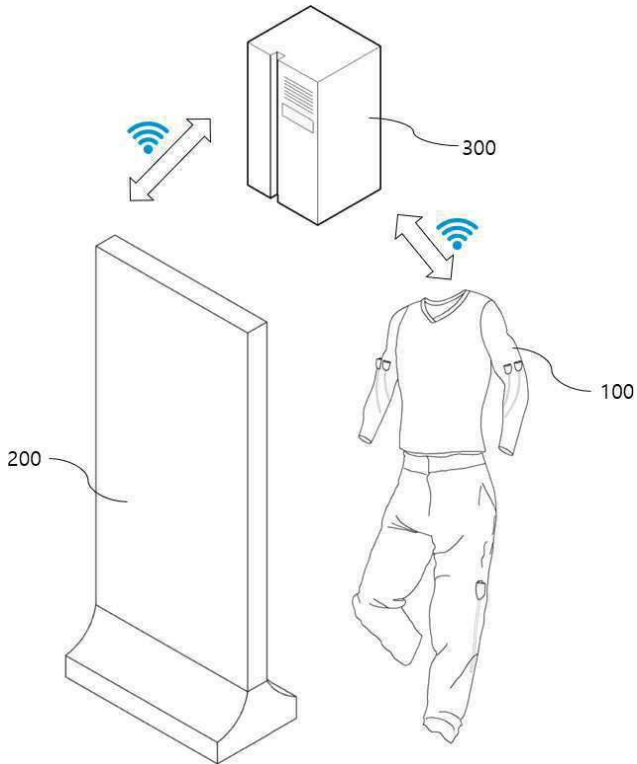
부호의 설명

[0078]

- 100 : 스마트 웨어
- 110 : 센서부
- 120 : 진동부
- 130 : 스마트 웨어 통신부
- 140 : 스마트 웨어 제어부
- 200 : 스마트 미러
- 201 : 직선형 레일부
- 202 : 곡선형 레일부
- 210 : 카메라 센서부
- 220 : 미러부
- 230 : 디스플레이부
- 240 : 스마트 미러 통신부
- 250 : 스마트 미러 제어부
- 300 : 서버
- 310 : 서버 통신부
- 320 : 인공지능부
- 321 : 데이터 전처리부
- 322 : 데이터 학습부
- 323 : 데이터 저장부
- 324 : 인공지능 추천부
- 330 : 인터페이스부
- 340 : 서버 제어부

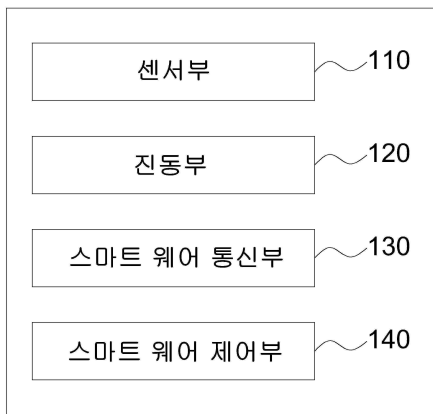
도면

도면1



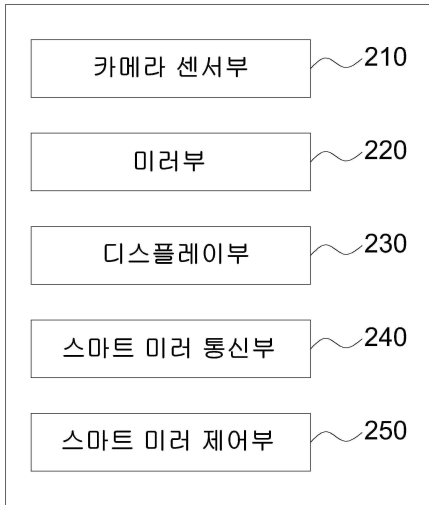
도면2

100



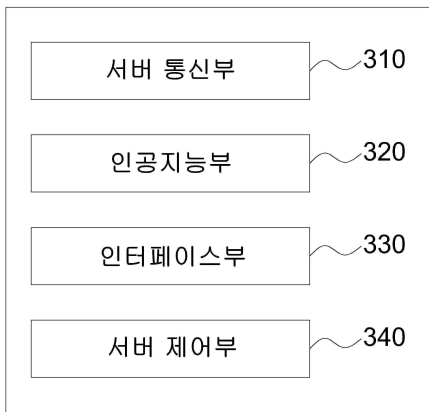
도면3

200



도면4

300

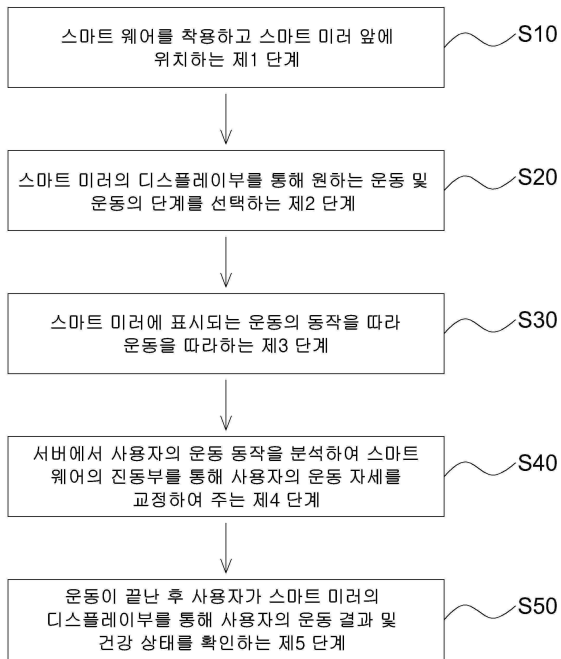


도면5

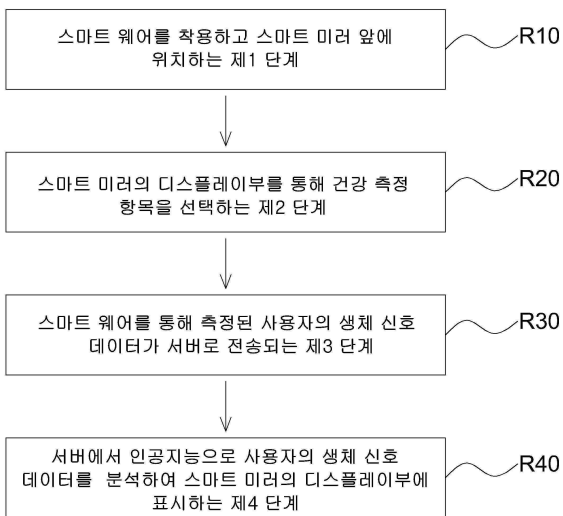
320



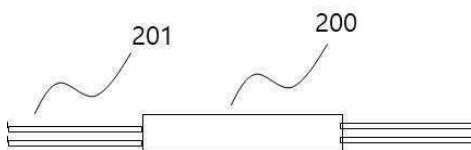
도면6



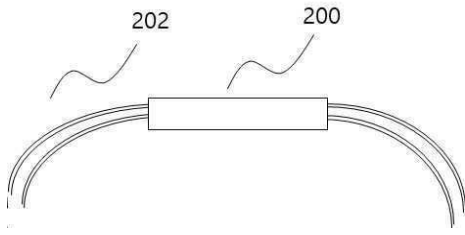
도면7



도면8



도면9



도면10

