(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월10일
(11) 등록번호 10-2054134
(24) 등록일자 2019년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 24/00 (2006.01) *A63B 71/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63B 24/0075 (2013.01)
A63B 24/0062 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0107659
(22) 출원일자 2018년09월10일
심사청구일자 2018년09월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170075988 A*
KR1020180054293 A*
KR1020180057934 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
권장우
부산광역시 남구 오륙도로 85, 109동 2503호(용호동, 오륙도 에스케이뷰 아파트)
이상민
인천광역시 남동구 구월로 192, 1405동 1602호(구월동, 힐스테이트롯데캐슬골드1단지아파트)
(74) 대리인
양성보

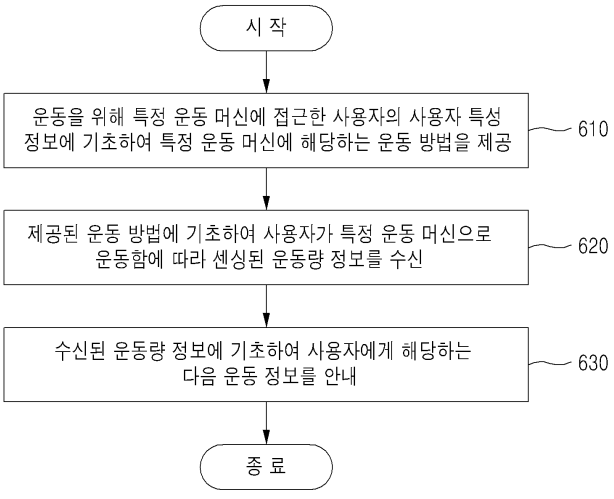
전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 정우열

(54) 발명의 명칭 **교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법 및 시스템**

(57) 요 약

교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법 및 시스템이 개시된다. 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법에 있어서, 운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공하는 단계, 제공된 상기 운동 방법에 기초하여 사용자가 상기 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신하는 단계, 및 수신된 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
A63B 71/0622 (2013.01)
A63B 2220/806 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711070451
부처명 과학기술정보통신부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 정보통신기술인력양성(정보화)
연구과제명 인공지능을 활용한 콘텐츠 창작기술
기 여 율 1/1
주관기관 인하대학교 산학협력단
연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법에 있어서,

운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공하는 단계;

제공된 상기 운동 방법에 기초하여 사용자가 상기 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하는 단계

를 포함하고,

상기 운동 방법을 제공하는 단계는,

사용자 단말이 상기 특정 운동 머신의 미리 지정된 위치에 놓여져 RFID 태깅됨에 따라 특정 운동 머신이 대기 모드에서 운동량을 측정하기 위한 모드로 동작 모드가 전환되고, 상기 특정 운동 머신과 연관하여 상기 특정 운동 머신 주변에 위치하는 스마트 미러(smart mirror)를 통해 상기 운동 방법을 제공하는 단계

를 포함하고,

상기 스마트 미러는, 운동 머신의 위쪽, 앞쪽, 뒤쪽, 천장 중 적어도 둘 이상의 위치에 위치되는 것을 포함하고,

상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는,

사용자 특성 정보와 수신된 운동량 정보에 기초하여 운동 코칭 모델을 생성하고, 상기 생성된 운동 코칭 모델에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하고,

상기 특정 운동 머신과 연관하여 수행될 또는 상기 특정 운동 머신 이외에 다른 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 상기 다음 운동 정보로서 안내하고,

상기 다음 운동 정보를 제공 시, 상기 다음 운동 정보에 해당하는 운동 머신이 현재 운동 머신과 다른 경우, 피트니스 센터 내에서 다음 운동 머신의 위치 정보가 사용자 단말의 디스플레이를 통해 제공되며, 미리 저장된 피트니스 센터의 실내 지도 및 현재 위치 정보를 기반으로 상기 실내 지도 상에서 현재 위치부터 다음 운동 머신의 위치까지의 경로가 표시되도록 제어하는 단계

를 포함하는 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 운동량 정보를 수신하는 단계는,

상기 특정 운동 머신에 구비된 적어도 하나의 운동량 측정 센서를 기반으로 측정된 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 근거리 무선 통신 모듈을 통해 수신하는 것

을 특징으로 하는 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는,

수신된 상기 운동량 정보 및 미리 설정된 상기 특정 운동 머신에 해당하는 사용자 목표 설정값에 기초하여 목표 달성도를 계산하여 제공하는 단계

를 포함하는 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는,

데이터베이스에 상기 특정 운동 머신과 연관하여 미리 저장된 복수의 가이드 정보 중 상기 운동량 정보 및 상기 사용자 특성 정보에 해당하는 가이드 정보를 추출하는 단계; 및

카메라를 통해 촬영된 운동 중인 사용자의 운동 영상 정보 및 상기 추출된 가이드 정보에 기초하여 운동 중인 상기 사용자의 운동 자세 관련 코칭 정보를 실시간으로 안내하는 단계

를 포함하는 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법.

청구항 8

교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템에 있어서,

운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공하는 운동 방법 제공부;

제공된 상기 운동 방법에 기초하여 사용자가 상기 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신하는 정보 수신부; 및

수신된 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하는 운동 정보 안내부

를 포함하고,

상기 운동 방법 제공부는,

사용자 단말이 상기 특정 운동 머신의 미리 지정된 위치에 놓여져 RFID 태깅됨에 따라 특정 운동 머신이 대기 모드에서 운동량을 측정하기 위한 모드로 동작 모드가 전환되고, 상기 특정 운동 머신과 연관하여 상기 특정 운동 머신 주변에 위치하는 스마트 미러(smart mirror)를 통해 상기 운동 방법을 제공하는 것을 포함하고,

상기 스마트 미러는, 운동 머신의 위쪽, 앞쪽, 뒤쪽, 천장 중 적어도 둘 이상의 위치에 위치되는 것을 포함하고,

상기 운동 정보 안내부는,

사용자 특성 정보와 수신된 운동량 정보에 기초하여 운동 코칭 모델을 생성하고, 상기 생성된 운동 코칭 모델에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하고,

상기 특정 운동 머신과 연관하여 수행될 또는 상기 특정 운동 머신 이외에 다른 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 상기 다음 운동 정보로서 안내하고,

상기 다음 운동 정보를 제공 시, 상기 다음 운동 정보에 해당하는 운동 머신이 현재 운동 머신과 다른 경우, 피트니스 센터 내에서 다음 운동 머신의 위치 정보가 사용자 단말의 디스플레이를 통해 제공되며, 미리 저장된 피

트니스 센터의 실내 지도 및 현재 위치 정보를 기반으로 상기 실내 지도 상에서 현재 위치부터 다음 운동 머신의 위치까지의 경로가 표시되도록 제어하는

교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 아래의 설명은 운동을 시작하려는 사용자, 운동 중인 사용자 그리고 운동을 끝마친 사용자에게 적절한 운동 머신(즉, 운동 기구)와 운동 방법 등을 코치(coach)해주는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 들어, 일과 개인 생활의 균형을 나타내는 워라밸(work and life balance)가 주목 받으면서, 퇴근 후, 주말, 또는 여유 시간에 운동 등 자신의 삶을 위한 소비가 증가하고 있다. 워라밸의 하나로서 자신의 건강을 관리하고자 하는 사용자의 욕구가 증가하고 있으며, 약간의 시간 투자로 삶의 질을 향상시키기 위해, 수영, 헬스, PT(Personal Training), 골프, 필라테스 등 다양한 운동을 하는 사용자들이 증가하고 있다.

[0003] 이러한 사용자 관심을 반영하여 GE(General Electric)에서는 IoT(Internet Of Thing) 시스템 기반의 디지털 트윈(digital twin)을 구성하여 발전소 가스터빈의 상태를 측정하고 운영 및 유지 보수를 최적화하는 시스템을 운영 중이며, 디지털 트윈의 확대 적용을 위해 심장 동작을 모델링 및 시뮬레이션하는 디지털 휴먼 트윈 기술을 정밀 의료에 적용하는 기술을 연구하고 있다.

[0004] 아디다스와 폴라가 합작한 의복 트레이닝 시스템은 운동 중 심박수 등 신체신호를 측정하여 시계형 단말로 데이터를 전송하고, 정보를 표시하게 한다. 이때, 의복의 특성을 잃지 않고도 생체 정보 감지 센서를 의복에 내장하는 것이 핵심 기술이다.

[0005] 이외에, 다쏘 시스템은 사물 인터넷 기반의 디지털 트윈을 이용하여 에너지 효율 및 점유를 최적화하기 위한 건물 현황과 기술 정보를 실시간 3D 데이터로 제공하며, 스마트 시티는 스마트 오브젝트, 스마트 빌딩 및 스마트 카(smart car)의 통합 가상 환경을 제공하는 기술이 개발되고 있다.

[0006] 이처럼, 운동하는 사용자의 생체 신호를 탐지하여 알려주는 기술이 다양한 업체에서 연구 개발되고 있으며, 국내의 헬스케어 시장은 혈당, 혈압, 체지방 등 생체 신호에 국한된 홈 원격 건강관리 서비스 위주로 초기 형성단계이며, 제품 서비스 개발, 스타트업, 펀딩, 상용화 등 산업적 활용으로 연결되지 못하고 있는 실정이다. 일부 운동 어플리케이션이 제공되고 있으나, 상용되고 있는 피트니스(fitness) 어플리케이션의 경우, 운동 머신과 서비스 플랫폼이 서로 연결되지 못하고 있으며, 사용자가 수동으로 자신이 운동한 운동 머신의 운동 기록을 일일이 수동으로 기록해야 하는 번거로움이 존재한다. 예컨대, 피트니스 센터에서 5개의 운동을 수행한 경우, 5개의 운동에 대한 운동 기록을 사용자가 모두 피트니스 어플리케이션을 통해 일일이 기록해야 하는 번거로움이 존재한다.

[0007] 따라서, 사용자가 운동 머신(즉, 운동 기구)를 이용하여 운동을 수행함에 따라 발생되는 데이터들을 표준화된 지표를 기반으로 지수(index)로 제공하고, 지수를 기반으로 사용자에게 운동 방법, 운동 머신의 사용 방법 등을 코칭(coaching)하는 기술이 요구된다.

[0008] 한국공개특허 제10-2016-0143012호는 운동 프로그램을 수행하는 사용자의 심박수를 기초로 운동 프로그램에 따른 운동 수행의 페이스를 코칭하는 코칭 메시지를 제공하고, 코칭 메시지에 기초하여 운동 프로그램의 해당 회차의 운동 강도를 조절하고, 조절된 운동 강도에 따라 운동 프로그램을 제공하는 기술이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 피트니스 센터 또는 가정 내에 구비된 운동 머신(즉, 운동 기구)와 사용자(즉, 사용자 단말)이 교감하여 사용자의 현재 상태에 적합한 운동 방법, 운동 머신 등의 사용자 맞춤형 운동 정보를 실시간으로 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 운동에 익숙하지 않은 사용자 또는 특정 운동 머신을 처음 시도하는 사용자에게 운동 코스, 특정 운동 머신의 사용 방법, 운동 회수, 운동 시간, 운동 자세 등을 실시간으로 코칭(즉, 가이드)하고자 한다. 즉, PT를

신청하지 않고도 PT와 유사하게 운동 코칭을 사용자가 제공받도록 사용자의 운동을 도와주고자 한다.

[0011] 또한, 사용자가 운동함에 따라 발생하는 운동 데이터들을 표준화된 지표에 따라 지수화하여 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 표준화된 지표에 따라 제공된 운동 지수를 기반으로 의료 시스템과 연동하여 사용자의 질병이나 현재 건강 컨디션에 적합한 구체적인 운동 종류, 운동 방법 등을 제시 가능하도록 의사의 운동 처방에 도움을 주고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 방법에 있어서, 운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공하는 단계, 제공된 상기 운동 방법에 기초하여 사용자가 상기 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신하는 단계, 및 수신된 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 일측면에 따르면, 상기 운동 방법을 제공하는 단계는, 상기 특정 운동 머신과 연관하여 상기 특정 운동 머신 주변에 위치하는 스마트 미러(smart mirror)를 통해 상기 운동 방법을 제공할 수 있다.

[0015] 다른 측면에 따르면, 상기 운동량 정보를 수신하는 단계는, 상기 특정 운동 머신에 구비된 적어도 하나의 운동량 측정 센서를 기반으로 측정된 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 근거리 무선 통신 모듈을 통해 수신할 수 있다.

[0016] 또 다른 측면에 따르면, 상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는, 수신된 상기 운동량 정보 및 미리 설정된 상기 특정 운동 머신에 해당하는 사용자 목표 설정값에 기초하여 목표 달성도를 계산하여 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 또 다른 측면에 따르면, 상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는, 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 상기 다음 운동 정보로서 안내할 수 있다.

[0018] 또 다른 측면에 따르면, 상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는, 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신 이외에 다른 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 상기 다음 운동 정보로서 안내할 수 있다.

[0019] 또 다른 측면에 따르면, 상기 다음 운동 정보를 안내하는 단계는, 데이터베이스에 상기 특정 운동 머신과 연관하여 미리 저장된 복수의 가이드 정보 중 상기 운동량 정보 및 상기 사용자 특성 정보에 해당하는 가이드 정보를 추출하는 단계, 및 카메라를 통해 촬영된 운동 중인 사용자의 운동 영상 정보 및 상기 추출된 가이드 정보에 기초하여 운동 중인 상기 사용자의 운동 자세 관련 코칭 정보를 실시간으로 안내하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템에 있어서, 운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 상기 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공하는 운동 방법 제공부, 제공된 상기 운동 방법에 기초하여 사용자가 상기 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신하는 정보 수신부, 및 수신된 상기 운동량 정보에 기초하여 상기 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내하는 운동 정보 안내부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시예에 따르면, 피트니스 센터 또는 가정 내에 구비된 운동 머신(즉, 운동 기구)와 사용자(즉, 사용자 단말)이 교감하여 사용자의 현재 상태에 적합한 운동 방법, 운동 머신 등의 사용자 맞춤형 운동 정보를 실시간으로 제공함으로써, 사용자의 현재 상태에서 가장 적합한 운동을 수행하도록 하여 운동 효과를 향상시킬 수 있다. 즉, 고정적으로 지정된 운동 종류, 운동 횟수 이외에 사용자의 현재 상태에 따라 실시간으로 운동 종류, 운동 횟수, 운동 시간, 운동 무게 등을 수정하여 제공함으로써, 적응적으로 적합한 운동을 수행하도록 가이드함으로써, 사용자의 운동 효과를 향상시킬 수 있다.

[0022] 또한, 운동에 익숙하지 않은 사용자 또는 특정 운동 머신을 처음 시도하는 사용자에게 운동 코스, 특정 운동 머신의 사용 방법, 운동 회수, 운동 시간, 운동 자세 등을 실시간으로 코칭(즉, 가이드)함으로써, PT를 신청하지 않고도 PT와 유사하게 운동 코칭을 사용자가 제공받도록 사용자의 운동을 도와줄 수 있으며, PT 비용 부담을 감소시킬 수 있다.

[0023] 또한, 처음 시도하는 운동 머신의 사용 방법, 해당 머신에서의 올바른 자세를 스마트 미러(smart mirror), AR(Augmented Reality) 등을 통해 제공하고, 운동 중인 사용자의 자세 정보를 기반으로 올바르게 운동이 진행되고 있는지 여부를 파악하여 운동을 코칭함으로써, 사용자가 처음 시도하거나 익숙하지 않은 운동 머신을 통해 운동을 수행 시 잘못 된 자세로 운동을 수행하더라도 올바른 자세로 교정하며 운동을 수행하도록 도움을 줄 수 있다.

[0024] 또한, 사용자가 운동함에 따라 발생하는 운동 데이터들을 표준화된 지표에 따라 지수화하여 제공하고자 하고, 제공된 운동 지수를 기반으로 의료 시스템과 연동하여 사용자의 질병이나 현재 건강 컨디션에 적합한 구체적인 운동 종류, 운동 방법 등을 제시 가능하도록 의사의 운동 처방에 도움을 줄 수 있다. 즉, 당뇨, 고혈압, 고지혈, 심혈관 질환 등의 환자에게 단순히 "적당히 운동하세요" 등의 처방 이외에 실질적으로 어떤 운동을 하루에 어떤 무게/어떤 속도로 몇 회 또는 몇 분/몇 시간씩 등의 상세 처방이 가능하도록 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 전자 기기, 서버, 및 스마트 미러의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서, 교감형 운동 머신에서 운동에 따른 데이터를 센싱하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 운동 지수 기반의 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 운동 지수 기반의 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

도 10은 본 발명의 일실시예에 있어서, 운동 지수를 산출하기 위한 표준 지표를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0028] 본 실시예들은 스마트 미러(mirror), AR(Augmented Reality) 기기, 스마트폰 등의 사용자 단말 등을 통해 사용자 맞춤형 운동 정보, 운동하고자 하는 특정 운동 머신의 사용 방법, 사용자의 운동 자세 등의 정보를 제공하고, 운동 머신과 근거리 무선 통신을 기반으로 운동 데이터를 수집하여 실시간으로 사용자의 운동을 코칭(coaching)하는 기술에 관한 것이다. 즉, 피트니스 센터에서 사용자가 PT를 신청하여 받지 않더라도, 운동 코칭 시스템에서 PT를 제공하는 코치 대신 운동하는 해당 날짜의 사용자의 현재 상태에 따라 적합한 운동 종류, 시간, 무게, 운동 순서 등을 사용자에게 코칭하는 기술에 관한 것이다.

[0029] 또한, UX(User Experience) 기반으로 사용자와 운동 머신이 교감하여 사용자의 현재 상태에 따라 실시간으로 운동 종류, 운동 순서, 운동 횟수, 운동 시간, 운동 무게 등의 사용자 맞춤형 운동 정보를 추천하고, 사용자가 특정 운동 머신에서 운동함에 따라 발생하는 운동 데이터들을 정량화하여 지수(index)로 제공하기 위한 지표를 제시하는 기술에 관한 것이다. 즉, 지표를 제시하여 운동 지수를 산출하여 제공하고, 운동 지수를 기반으로 의료 시스템과 연동하여 사용자의 건강 상태에 알맞은 상세 운동 정보를 의사가 처방 가능하도록 도와주는 기술에 관한 것이다.

[0030] 본 실시예들에서, 운동 코칭 시스템은 사용자 단말에 설치된 어플리케이션(즉, 앱) 형태로 구현될 수도 있고,

중앙 집중형으로 관리 가능하도록 서버에 플랫폼 형태로 구현될 수도 있고, 운동 머신과 통신 가능한 스마트 미러에 구현될 수도 있다.

[0031] 본 실시예들에서, "운동 지수"는 스포츠 활동(즉, 운동 활동)에서 발생되는 운동량, 운동 종목/종류, 운동 시간, 운동 시 생체 신호 등의 운동 데이터를 미리 지정된 표준화된 지표에 기반하여 수치적으로 정량화한 지수(index)를 나타내는 것으로서, 스포츠 트윈 지수(Sports Twin Index, SPI)로 표현될 수 있다.

[0032] 본 실시예들에서, "운동 머신(machine)"은 자전거 사이클, 런닝 머신, 웨이트 기구 등의 운동 기구를 나타내는 것으로서, 운동 코칭 시스템과 근거리 통신 모듈을 통해 통신이 가능한 운동 기구를 나타낼 수 있다. 예컨대, RFID 기반 NFC 방식 등이 근거리 무선 통신으로 이용될 수 있다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다. 도 1의 네트워크 환경은 복수의 전자 기기들(110, 120, 130), 복수의 서버들(140, 140), 네트워크(160), 및 운동 코칭 시스템(180)을 포함하는 예를 나타내고 있다. 이러한 도 1은 발명의 설명을 위한 일례로 전자 기기의 수나 서버의 수가 도 1과 같이 한정되는 것은 아니다.

[0035] 복수의 전자 기기들(110, 120, 130)은 컴퓨터 장치로 구현되는 고정형 단말이거나 이동형 단말일 수 있다. 복수의 전자 기기들(110, 120, 130)의 예를 들면, 스마트폰(smart phone), 휴대폰, 내비게이션, 컴퓨터, 노트북, 디지털방송용 단말, 태블릿 PC, 웨어러블 디바이스(wearable device) 등이 있다. 일례로 전자 기기 1(110)은 무선 또는 유선 통신 방식을 이용하여 네트워크(160)를 통해 다른 전자 기기들(120, 130), 서버(140, 150), 및/또는 스마트 미러(170), AR 기기(180), 및/또는 운동 머신(190)과 통신할 수 있다.

[0036] 통신 방식은 제한되지 않으며, 네트워크(160)가 포함할 수 있는 통신망(일례로, 이동통신망, 유선 인터넷, 무선 인터넷, 방송망)을 활용하는 통신 방식뿐만 아니라 기기들간의 근거리 무선 통신 역시 포함될 수 있다. 예를 들어, 네트워크(160)는, PAN(personal area network), LAN(local area network), CAN(campus area network), MAN(metropolitan area network), WAN(wide area network), BBN(broadband network), 인터넷 등의 네트워크 중 하나 이상의 임의의 네트워크를 포함할 수 있다. 또한, 네트워크(160)는 버스 네트워크, 스타 네트워크, 링 네트워크, 메쉬 네트워크, 스타-버스 네트워크, 트리 또는 계층적(hierarchical) 네트워크 등을 포함하는 네트워크 토폴로지 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0037] 서버(140, 150) 각각은 복수의 전자 기기들(110, 120, 130)과 네트워크(160)를 통해 통신하여 명령, 코드, 파일, 컨텐츠, 서비스 등을 제공하는 컴퓨터 장치 또는 복수의 컴퓨터 장치들로 구현될 수 있다.

[0038] 일례로, 서버(150)는 네트워크(160)를 통해 접속한 전자 기기 1(110)로 어플리케이션의 설치를 위한 파일을 제공할 수 있다. 이 경우 전자 기기 1(110)은 서버(150)로부터 제공된 파일을 이용하여 어플리케이션을 설치할 수 있다. 또한 전자 기기 1(110)이 포함하는 운영체제(Operating System, OS) 및 적어도 하나의 프로그램(일례로 브라우저나 상기 설치된 어플리케이션)의 제어에 따라 서버(150)에 접속하여 서버(150)가 제공하는 서비스나 컨텐츠를 제공받을 수 있다. 예를 들어, 전자 기기 1(110)이 어플리케이션의 제어에 따라 네트워크(160)를 통해 서비스 요청 메시지를 서버(150)로 전송하면, 서버(150)는 서비스 요청 메시지에 대응하는 코드를 전자 기기 1(110)로 전송할 수 있고, 전자 기기 1(110)은 어플리케이션의 제어에 따라 코드에 따른 화면을 구성하여 표시함으로써 사용자에게 컨텐츠를 제공할 수 있다. 예컨대, 서버(150)는 운동 머신과 교감하며 실시간으로 사용자 맞춤형 운동 코칭을 위한 어플리케이션 등을 전자 기기 1(110)로 전송할 수 있고, 전자 기기 1(110)은 상기 어플리케이션의 제어에 따라 코드에 따른 화면을 구성하여 해당 컨텐츠를 표시함으로써 사용자에게 사용자 맞춤형 운동 정보, 즉, 코칭 정보를 제공할 수 있다.

[0039] 운동 코칭 시스템은 사용자 단말인 전자 기기(110, 120, 130)에 설치되는 어플리케이션(즉, 앱) 형태로 구현될 수도 있고, 서버(140, 150)에 플랫폼 형태로 구현될 수도 있고, 운동 머신과 통신 가능한 스마트 미러(170)에 구현될 수도 있다. 예컨대, 피트니스 센터에 특정 공간의 천장 벽에 복수개의 스마트 미러가 설치된 경우, 복수의 스마트 미러 중 특정 운동 머신과 연관된 스마트 미러(즉, 해당 운동 머신의 앞쪽, 뒤쪽, 또는 천장 등에 위치하는 특정 스마트 미러)에 운동 코칭 시스템이 컴퓨터 프로그램 형태로 구현되어 동작될 수 있다.

[0041] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 전자 기기, 서버, 및 스마트 미러의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[0042] 도 2에서는 하나의 전자 기기에 대한 예로서 전자 기기 1(110), 그리고 하나의 서버에 대한 예로서 서버(150)의 내부 구성을 설명한다. 다른 전자 기기들(120, 130)이나 서버(140) 역시 동일한 또는 유사한 내부 구성을 가질

수 있다.

[0043] 전자 기기 1(110), 서버(150) 및 스마트 미러(170)는 메모리(211, 221, 231), 프로세서(212, 222, 232), 통신 모듈(213, 223, 233) 그리고 입출력 인터페이스(214, 224, 234)를 포함할 수 있다. 메모리(211, 221, 231)는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로서, RAM(random access memory), ROM(read only memory) 및 디스크 드라이브와 같은 비소멸성 대용량 기록장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(211, 221, 231)에는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드(일례로 전자 기기 1(110)에 설치되어 구동되는 브라우저나 사용자 맞춤형 운동 코칭을 위한 어플리케이션 등을 위한 프로그램 코드)가 저장될 수 있다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 메모리(211, 221, 231)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체가 아닌 통신 모듈(213, 223, 233)을 통해 메모리(211, 221, 231)에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로그램은 개발자들 또는 어플리케이션의 설치 파일을 배포하는 파일 배포 시스템(일례로 상술한 서버(150))이 네트워크(160)를 통해 제공하는 파일들에 의해 설치되는 프로그램(일례로 상술한 어플리케이션)에 기반하여 메모리(211, 221, 231)에 로딩될 수 있다.

[0044] 프로세서(212, 222, 232)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(211, 221, 231) 또는 통신 모듈(213, 223, 233)에 의해 프로세서(212, 222, 232)로 제공될 수 있다. 예를 들어 프로세서(212, 222, 232)는 메모리(211, 221, 231)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0045] 통신 모듈(213, 223, 233)은 네트워크(160)를 통해 전자 기기 1(110), 서버(150), 스마트 미러(170) 및 운동 머신(190) 중 적어도 하나가 서로 통신하기 위한 기능을 제공할 수 있으며, 다른 전자 기기(일례로 전자 기기 2(120)) 또는 다른 서버(일례로 서버(140)) 또는 AR 기기(180)와 통신하기 위한 기능을 제공할 수 있다. 일례로, 전자 기기 1(110)의 프로세서(212)가 메모리(211)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 생성한 요청(일례로 사용자 맞춤형 운동 코칭을 위한 요청)이 통신 모듈(213)의 제어에 따라 네트워크(160)를 통해 서버(150)로 전달될 수 있다. 역으로, 서버(150)의 프로세서(222)의 제어에 따라 제공되는 제어 신호나 명령, 컨텐츠, 파일 등이 통신 모듈(223)과 네트워크(160)를 거쳐 전자 기기 1(110)의 통신 모듈(213)을 통해 전자 기기 1(110)로 수신될 수 있다. 예를 들어 통신 모듈(213)을 통해 수신된 서버(150)의 제어 신호나 명령 등은 프로세서(212)나 메모리(211)로 전달될 수 있고, 컨텐츠나 파일 등은 전자 기기 1(110)가 더 포함할 수 있는 저장 매체로 저장될 수 있다.

[0046] 입출력 인터페이스(214, 224, 234)는 입출력 장치(215, 235)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 일례로, 입력 장치는 키보드 또는 마우스 등의 장치나 전자 기기 1(110), 서버(150), 스마트 미러(170) 등에 마련된 키버튼, 터치 스크린/미러 등을 포함하고, 출력 장치는 어플리케이션의 통신 세션을 표시하기 위한 디스플레이와 같은 장치를 포함할 수 있다. 예컨대, 입출력 인터페이스(214)는 터치스크린과 같이 입력과 출력을 위한 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수도 있다. 보다 구체적인 예로, 전자 기기 1(110)의 프로세서(212)는 메모리(211)에 로딩된 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리함에 있어서 서버(150)나 전자 기기 2(120)가 제공하는 데이터를 이용하여 구성되는 서비스 화면이나 컨텐츠가 입출력 인터페이스(214)를 통해 디스플레이에 표시될 수 있다.

[0047] 또한, 다른 실시예들에서 전자 기기 1(110), 서버(150)은 도 2의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 예를 들어, 전자 기기 1(110), 스마트 미러(170)는 상술한 입출력 장치(215, 235) 중 적어도 일부를 포함하도록 구현되거나 또는 트랜시버(transceiver), GPS(Global Positioning System) 모듈, 카메라, 각종 센서, 데이터베이스 등과 같은 다른 구성요소들을 더 포함할 수도 있다. 보다 구체적인 예로, 전자 기기 1(110)이 스마트폰인 경우, 일반적으로 스마트폰이 포함하고 있는 가속도 센서나 자이로 센서, 카메라, 각종 물리적인 버튼, 터치패널을 이용한 버튼, 입출력 포트, 진동을 위한 진동기 등의 다양한 구성요소들이 전자 기기 1(110)에 더 포함되도록 구현될 수 있음을 알 수 있다.

[0049] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

[0050] 도 3 및 도 4에서는 운동 코칭 시스템이 사용자 단말인 전자 기기 1(110)에 어플리케이션 형태로 구현된 경우를

예로 들어 설명하기로 한다.

[0051] 도 3에 도시된 바와 같이 운동 코칭 시스템(110)의 프로세서(212, 300)는 구성요소들로서 세션 설정부(310), 정보 수신부(320), 저장 제어부(330) 및 운동 추천부(340)를 포함할 수 있다. 도 3에 도시하고 있지는 않지만, 프로세서(212, 300)는 운동 효과 분석부(미도시)를 더 포함할 수도 있다. 이러한 프로세서(212, 300) 및 프로세서(212, 300)의 구성요소들은 도 4의 방법이 포함하는 단계들(410 내지 440 단계)을 수행하도록 운동 코칭 시스템(110)을 제어할 수 있다. 이때, 프로세서(212) 및 프로세서(212, 300)의 구성요소들은 메모리(211)가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다. 또한, 프로세서(212, 300)의 구성요소들은 운영체제나 적어도 하나의 프로그램이 제공하는 제어 명령에 따라 프로세서(212, 300)에 의해 수행되는 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(212)가 상술한 제어 명령에 따라 통신 세션을 설정하는 것의 기능적 표현으로서 세션 설정부(310)가 사용될 수 있다.

[0052] 410 단계에서, 세션 설정부(310)는 근거리 통신 모듈을 통해 운동 머신(190)과의 통신 세션을 설정하도록 통신 모듈을 제어할 수 있다.

[0053] 예컨대, 자전거 사이클, 런닝머신, 웨이트 등의 운동 머신에 사용자가 접근하여 운동을 수행하고자 하는 경우, 스마트폰 등의 사용자 단말(즉, 운동 코칭 시스템)이 해당 운동 머신의 지정된 위치에 올려질 수 있다. 이때, 운동 머신(190)의 지정된 위치에 사용자 단말이 올려져 접촉됨에 따라, 세션 설정부(310)는 RFID 기반의 NFC(Near Field Communication) 방식으로 통신 모듈(213)이 운동 머신(190)의 통신 모듈과 근거리 통신을 위한 통신 세션(session)을 설정하도록 제어할 수 있다. 즉, 운동 머신(190)의 센서에서 운동 머신(190)으로 접근하여 지정된 위치에 RFID 태깅한 운동 코칭 시스템이 감지되면, 세션 설정부(310)는 운동 머신(190)으로부터 통신 세션 설정을 요청받아, 통신 모듈을 통해 운동 머신(190)과의 통신 세션을 설정할 수 있다. 이처럼, 통신 세션이 설정되면, 운동함에 따라 운동 머신(190)에서 발생하는 다양한 종류의 운동 데이터가 운동 코칭 시스템(110) 및 서버(150) 등으로 전송될 수 있다.

[0054] 420 단계에서, 정보 수신부(320)는 통신 세션이 설정된 운동 머신(190)으로부터 실시간으로 센싱되는 운동량 정보를 수신할 수 있다.

[0055] 일례로, 가정 내에는 운동 머신(190)이 하나 또는 두 개 등과 같이 소량으로 존재하고, 피트니스 센터의 경우 동일한 운동 머신도 여러개 존재하고, 서로 다른 운동 머신들까지 포함하면 매우 많은 운동 머신들이 동일 공간 내에 존재할 수 있다. 예컨대, 런닝 머신이 여러대, 자전거 사이클이 여러대, 필라테스 장치가 여러대 존재할 수 있으며, 여러 대의 서로 다른 운동 머신들 중 특정 운동 머신에서 RFID 태깅한 운동 코칭 시스템이 감지되면, 해당 운동 머신과 운동 코칭 시스템 간의 통신 세션이 설정되어 근거리 통신을 기반으로 해당 사용자 단말(즉, 어플리케이션 형태의 운동 코칭 시스템이 구현된 전자 기기)에 해당 운동 머신에서 발생되는 운동량 정보(즉, 운동 데이터)가 전송될 수 있다. 그러면, 정보 수신부(320)는 운동량 정보를 운동 머신(190)으로부터 수신할 수 있다.

[0056] 이때, 피트니스 센터 등에 존재하는 여러 사용자 단말들 중 감지된 특정 사용자 단말로만 선택적으로 운동량 정보를 제공하기 위해 통신 세션 설정 시 사용자 단말(즉, 운동 코칭 시스템이 구현된 전자 기기)의 식별자 정보가 운동 머신(190)으로 전송될 수 있으며, 통신 세션이 설정된 운동 머신의 식별자 정보 역시 운동 코칭 시스템은 수신할 수 있다. 그러면, 운동 코칭 시스템이 구현된 사용자 단말의 식별자 정보에 기초하여 운동 머신은 해당 운동 코칭 시스템으로 운동량 정보를 전송하고, 정보 수신부(320)는 복수의 운동 머신들 중 운동 머신의 식별자 정보에 해당하는 운동 머신에서 전송되는 운동량 정보를 수신할 수 있다. 통신 세션이 유지되는 동안 운동 머신은 해당 사용자 단말의 식별자 정보와 운동량 정보를 임시 저장하고 있다가, 통신 세션이 종료되면, 운동 머신은 임시 저장한 운동량 정보를 메모리에서 삭제할 수 있다. 다양한 사용자들이 해당 운동 머신을 공유하여 운동을 수행함에 따라, 운동량 정보는 통신 세션이 설정된 이후부터 종료될 때까지만 임시 저장되고, 종료된 이후에는 삭제될 수 있다.

[0057] 430 단계에서, 저장 제어부(330)는 운동 머신(190)으로부터 수신된 운동량 정보를 해당 운동 머신의 식별자 정보와 연관하여 메모리(211)에 저장되도록 제어할 수 있다. 이때, 저장 제어부(330)는 운동 날짜 및 시간 정보와 함께 상기 운동량 정보, 운동 머신의 식별자 정보를 연관하여 저장되도록 제어할 수 있다. 여기서, 운동량 정보는 특정 운동 머신을 대상으로 사용자가 운동을 수행함에 따라 운동 머신의 센서를 통해 센싱되는 정보로서, 운동 머신 별로 상이할 수 있다.

[0058] 일례로, 런닝 머신이나 자전거 사이클의 경우, 운동량 정보는 운동 속도, 운동 시간, 운동 코스(평지, 산행, 오르막, 내리막 등), 운동 거리 등의 정보를 포함할 수 있다.

[0059] 다른 예로, 웨이트 머신의 경우, 운동량 정보는, 운동 속도, 운동 시간, 운동 횟수, 운동 무게 등의 정보를 포함할 수 있다.

[0060] 440 단계에서, 운동 추천부(340)는 운동 머신(190)으로부터 수신된 운동량 정보에 기초하여 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 실시간으로 안내(guide)할 수 있다. 운동 추천부(340)는 운동량 정보에 기초하여 현재 운동 머신(190)에 해당하는 운동 횟수, 운동 시간, 운동 거리 중 운동이 수행됨에 따라 남은 횟수, 시간, 거리 등의 정보를 실시간으로 안내할 수 있으며, 상기 안내는 사용자 단말의 스피커를 통해 음성 안내되고, 디스플레이를 통해 표시될 수 있다.

[0061] 이때, 운동 추천부(340)는 미리 인터넷, 모바일 인터넷 등을 통해 수집된 운동관련 빅데이터(big data) 및 딥러닝(deep learning)을 기반으로 생성된 운동 코칭 모델에 기초하여 사용자 맞춤형 운동 정보를 다음 운동 정보로서 추천할 수 있다. 다음 운동 정보 이외에 처음 운동을 시작하는 시점에서, 특정 운동 머신에서 해당 날짜에 사용자 단말인 운동 코칭 시스템이 처음 감지되면, 운동 추천부(340)는 해당 날짜에 수행될 운동 정보를 추천할 수도 있다. 이후, 운동 정보에 포함된 특정 순서로 진행되어야 하는 복수의 운동 머신들 중 특정 운동 머신으로부터 수신되는 운동량 정보를 기반으로 분석된 사용자의 현재 상태에 따라, 실시간으로 추천되는 다음 운동 정보가 수정되면서 사용자 맞춤형 운동 정보가 제공될 수 있다.

[0062] 이처럼, 다음 운동 정보는 다른 종류의 운동 머신을 나타낼 수도 있고, 사용자의 현재 상태에 따라 분석된 결과를 기반으로 추천하기 위해, 현재 운동 중인 운동 머신의 운동 시간, 운동 횟수, 운동 무게 등이 변경된 정보를 포함할 수도 있다. 예컨대, 처음 추천된 운동 정보는 웨이트 머신을 15kg의 무게로 15회씩 1분 휴식 후 총 3회 수행하는 정보를 포함할 수 있으나, 운동 코칭 모델을 기반으로 웨이트 머신의 무게가 10kg 또는 20kg로 조정되거나, 운동 횟수를 15회씩 총 5회 또는 10회씩 총 3회 등과 같이 실시간으로 조정된 정보를 포함할 수 있다. 즉, 운동을 수행 중인 사용자의 현재 상태를 반영하여(운동 머신과 교감하여), 실시간으로 사용자 맞춤형 운동 정보가 업데이트되어 추천될 수 있다.

[0063] 예컨대, RNN(Recurrent Neural Network) 등의 머신 러닝 알고리즘에 기초하여 생성된 운동 코칭 모델이 이용될 수 있다. 이때, 운동 코칭 모델을 기반으로 실시간으로 사용자 맞춤형 운동 정보를 업데이트하여 추천하기 위해, 운동 추천부(340)는 사용자 특성 정보와 운동 머신으로부터 수신되는 운동량 정보를 운동 코칭 모델의 입력 파라미터로 설정할 수 있다. 사용자 특성 정보는 어플리케이션 설치하거나 구동 시점 또는 피트니스 센터 등을 통해 미리 등록된 사용자의 나이 정보, 성별 정보, 선호하는 운동 머신의 위치 정보, 선호도 정보(예컨대, 선호하는 운동 머신 종류 및 운동 순서 등), 운동 목적 정보(예컨대, 다이어트, 근지구력 강화, 체력 강화, 고혈압, 디스크 등의 질병 관리 등) 등을 포함할 수 있다.

[0064] 이처럼, 입력 파라미터가 설정되면, 운동 코칭 모델을 통해 사용자의 현재 상태에 적합한, 즉, 사용자 맞춤형 운동 정보가 운동 코칭 모델의 출력 파라미터로서 출력될 수 있다. 다시 말해, 운동 코칭 모델은 RNN 기반 LSTM(Long Short Term Memory)에 기초하여 손실 함수를 최소화시키는 운동 정보를 출력 파라미터로 출력할 수 있으며, 손실 함수의 최소화는 사용자의 현재 상태에 적합한 운동 정보를 찾는 과정을 나타낼 수 있다. 예컨대, 운동 종류 정보, 운동 순서 정보, 운동 횟수 정보 등을 포함하는 사용자 맞춤형 운동 정보가 상기 출력 파라미터로서 출력될 수 있다.

[0065] 이러한 사용자 맞춤형 운동 정보는 어플리케이션 형태의 운동 코칭 시스템이 구현된 사용자 단말의 화면을 통해 제공될 수 있으며, 이외에 운동 머신과 연관하여 운동 머신 주변에 위치하는 스마트 미러나 사용자가 착용한 AR 기기 등에 디스플레이될 수도 있다. 이에 더하여, 운동 머신 자체에 디스플레이 장치가 구비된 경우, 운동 머신의 디스플레이 장치를 통해서도 상기 사용자 맞춤형 운동 정보가 디스플레이 될 수도 있다.

[0066] 운동 효과 분석부(미도시)는 실시간으로 저장된 운동량 정보 및 운동 머신(190)과 연관하여 미리 등록된 사용자 목표 설정값에 기초하여 사용자 목표 설정값 대비 운동 효과를 분석하여 제공할 수 있다.

[0067] 일례로, 웨이트 머신과 연관하여 사용자 목표 설정값이 운동 무게 20kg으로 15회씩 총 3회로 미리 등록된 경우, 운동 효과 분석부는 운동 머신(190)으로부터 실시간으로 수신되어 저장되는 운동량 정보를 기반으로 사용자 목표 설정값이 달성되었는지 여부뿐만 아니라, 총 3회 중 회차(1회차, 2회차, 3회차)의 운동 속도 및 시간, 카메라를 통해 수신되는 운동 자세를 나타내는 운동 영상을 기반으로 영상 처리 알고리즘을 이용하여 운동 효과를 분석할 수 있다. 예컨대, 미리 저장된 해당 웨이트 머신의 무게가 20kg일 때의 올바른 자세 영상 및 속도/시간

과 운동량 정보에 포함된 운동 속도, 시간 및 분석된 운동 자세를 기반으로 1회차에는 운동이 올바르게 수행되어 운동 효과가 미리 지정된 90% 이상에 해당하나, 2회차에는 70% 이상, 3회차에는 50% 이상으로 점차 저하되고 있는 것으로 분석된 경우, 운동 효과 분석부는 분석 결과를 그래프 형태로 제공할 수 있다. 그리고, 분석된 운동 효과(즉, 분석 결과)에 기초하여 해당 운동 머신의 다음 운동 시기 정보(예컨대, 운동 주기 정보) 및 운동 강도 정보(예컨대, 무게를 증감할지 여부, 회차를 증감할지 여부, 횟수를 증감할지 여부 등을 포함하는 정보)를 제공할 수 있다.

[0068] 한편, 다음 운동 정보 제공 시, 다음 운동 정보에 해당하는 운동 머신이 현재 운동 머신과 다른 경우, 피트니스 센터 내에서 다음 운동 머신의 위치 정보가 사용자 단말의 디스플레이를 통해 제공될 수 있다. 예컨대, 미리 저장된 피트니스 센터의 실내 지도 및 현재 위치 정보를 기반으로 상기 실내 지도 상에서 현재 위치부터 다음 운동 머신의 위치까지의 경로가 표시될 수 있다.

[0070] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

[0071] 도 5 및 도 6에서는 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템이 스마트 미러(170)에 구현된 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[0072] 도 5에 도시된 바와 같이 교감형 운동 머신 기반의 운동 코칭 시스템(170)의 프로세서(232, 500)는 구성요소들로서 운동 방법 제공부(510), 정보 수신부(520) 및 운동 정보 안내부(530)를 포함할 수 있다. 이러한 프로세서(232, 500) 및 프로세서(232, 500)의 구성요소들은 도 6의 방법이 포함하는 단계들(610 내지 630 단계)을 수행하도록 운동 코칭 시스템(170)을 제어할 수 있다. 이때, 프로세서(232, 500) 및 프로세서(232, 500)의 구성요소들은 메모리(231)가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다. 또한, 프로세서(232, 500)의 구성요소들은 운영체제나 적어도 하나의 프로그램이 제공하는 제어 명령에 따라 프로세서(232, 500)에 의해 수행되는 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(232, 500)가 상술한 제어 명령에 따라 운도 방법을 제공하는 것의 기능적 표현으로서 운동 방법 제공부(510)가 사용될 수 있다. 위의 도 1 및 도 2에서 설명한 바와 같이, 스마트 미러에서 운동 코칭 시스템이 구현 가능하도록 스마트 미러는 마이콤 등의 프로세서와 근거리 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[0073] 610 단계에서, 운동 방법 제공부(510)는 운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공할 수 있다. 예컨대, 사용자 특성 정보는 사용자의 나이 정보, 성별 정보, 선호하는 운동 머신의 위치 정보, 선호도 정보(예컨대, 선호하는 운동 머신 종류 및 운동 순서 등), 운동 목적 정보(예컨대, 다이어트, 근지구력 강화, 체력 강화, 고혈압, 디스크 등의 질병 관리 등) 등을 포함할 수 있다.

[0074] 일례로, 운동 머신에 미리 지정된 위치에 RFID 태깅을 통해 스마트 폰 등의 사용자 단말이 접촉되어 사용자 단말이 감지되면, 운동 머신은 감지된 사용자 단말의 식별자 정보를 사용자 단말로부터 수신하여 스마트 미러에 구현된 운동 코칭 시스템(170)으로 근거리 무선 통신으로 전송할 수 있다. 이때, 스마트 미러에 연관된 운동 머신이 복수개인 경우 운동 머신의 식별자 정보가 상기 사용자 단말의 식별자 정보와 함께 근거리 무선 통신으로 전송될 수 있다. 그러면, 운동 방법 제공부(510)는 데이터베이스에서 상기 수신된 사용자 식별 정보에 기초하여 해당 사용자와 관련하여 미리 등록된 사용자 특성 정보를 검색하여 추출할 수 있다. 그리고, 운동 방법 제공부(510)는 추출된 사용자 특성 정보에 기초하여 해당 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 디스플레이에 표시되도록 제어할 수 있다. 즉, 운동 방법이 스마트 미러를 통해 디스플레이될 수 있다.

[0075] 여기서, 운동 방법은 해당 운동 머신의 사용 방법을 포함할 수도 있고, 사용자 맞춤형 운동 정보를 포함할 수도 있다. 예컨대, 운동 방법 제공부(510)는 사용자 단말의 식별자 정보에 기초하여 데이터베이스에 기록되어 저장 및 유지되고 있는 해당 사용자의 운동 이력 정보를 기반으로, 해당 운동 머신을 처음 이용하는 사용자인지 또는 미리 지정된 회수 이하로 해당 운동 머신에 미숙한 사용자인지 여부가 확인할 수 있다. 이처럼, 처음 이용하거나 미숙한 사용자로 확인되면, 운동 방법 제공부(510)는 해당 운동 머신의 사용 방법 및 사용자 맞춤형 운동 정보를 포함하는 운동 방법을 제공할 수 있다. 해당 운동 머신에 익숙한 사용자로 확인되면, 운동 방법 제공부(510)는 해당 운동 머신의 사용 방법을 제외하고, 용자 맞춤형 운동 정보를 포함하는 운동 방법이 디스플레이되도록 제어할 수 있다. 이때, 피트니스 센터 등과 같이 운동 머신 및 스마트 미러가 복수개 존재하는 환경인 경우, 상기 운동 방법은 해당 운동 머신 주변(예컨대, 앞쪽, 뒤쪽, 천장 등)에 해당 운동 머신과 연관하여 설치된

스마트 미러를 통해 디스플레이될 수 있다.

[0076] 620 단계에서, 정보 수신부(520)는 상기 제공된 운동 방법에 기초하여 사용자가 특정 운동 머신으로 운동을 수행함에 따라 운동 머신에 마련된 적어도 하나의 센서들을 통해 센싱된 운동량 정보를 해당 운동 머신으로부터 근거리 무선 통신을 통해 수신할 수 있다. 예를 들어, 정보 수신부(520)는 운동 머신에 구비된 운동량 측정 센서를 기반으로 운동 중에 실시간으로 측정되는 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 운동량 정보를 실시간으로 해당 운동 머신으로부터 수신할 수 있다. 이때, 정보 수신부(520)는 사용자 단말의 식별자 정보 및 해당 운동 머신의 식별자 정보와 연관하여 상기 수신된 운동량 정보를 데이터베이스에 연관하여 기록하여 저장 및 유지할 수 있다. 이때, 운동 날짜 및 시간 정보 등이 상기 운동량 정보와 함께 기록될 수 있다.

[0077] 630 단계에서, 운동 정보 안내부(530)는 수신된 운동량 정보에 기초하여 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내할 수 있다. 즉, 스마트 미러를 통해 다음 운동 정보가 디스플레이될 수 있다.

[0078] 일례로, 운동 정보 안내부(530)는 운동 머신으로부터 운동 중에 실시간으로 수신되는 운동량 정보에 기초하여 해당 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 및 운동 시간 정보 중 적어도 하나를 다음 운동 정보로서 안내할 수 있다. 예컨대, 운동 정보 안내부(530)는 빅데이터 및 딥러닝 기반으로 생성된 운동 코칭 모델에 기초하여 다음 운동 정보를 안내할 수 있다. 즉, 다음 운동 정보는 운동 코칭 모델의 출력 파라미터로서 이미 도 3 및 도 4에서 설명하였으므로, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0079] 다른 예로, 운동 정보 안내부(530)는 사용자가 현재 운동 중인 운동 머신 이외에 다른 운동 머신과 연관하여 수행될 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 운동 시간 정보, 운동 속도 정보 중 적어도 하나를 다음 운동 정보로서 안내할 수도 있다. 예컨대, 현재 웨이트 기기로 운동을 수행하고 있으나, 다음 순서가 런닝 머신인 경우, 운동 정보 안내부(530)는 런닝 머신과 연관하여 수행될 운동 속도 정보, 운동 거리 정보 및 운동 시간 정보를 포함하는 다음 운동 정보를 안내할 수 있다. 이때, 운동 정보 안내부(530)는 미리 저장된 피트니스 센터의 실내 지도 및 현재 위치 정보를 기반으로 상기 실내 지도 상에서 현재 위치부터 다음 운동 머신(즉, 상기 다른 운동 머신)의 위치까지의 경로가 표시되도록 제어할 수 있다.

[0080] 이외에, 다음 운동 순서가 런닝 머신이었으나, 수신되는 운동량 정보를 기반으로 런닝 머신이 사용자의 현재 상태에서 운동 효과를 저하시키는 것으로 분석된 경우(즉, 사용자에게 무리한 운동으로 분석된 경우), 운동 정보 안내부(530)는 다음 순서에 해당하는 운동 종류를 변경하고, 변경된 운동 종류와 연관하여 사용자에게 맞춤화된 운동 무게 정보, 운동 횟수 정보, 운동 거리 정보, 운동 시간 정보, 운동 속도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 다음 운동 정보를 제공할 수도 있다.

[0081] 예컨대, 운동 정보 안내부(530)는 수신된 운동량 정보 및 미리 설정된 특정 운동 머신에 해당하는 사용자 목표 설정값에 기초하여 목표 달성도를 계산할 수 있다. 그리고, 운동 정보 안내부(530)는 계산된 목표 달성도가 디스플레이되도록 제어할 수 있다. 이때, 계산된 목표 달성도가 미리 지정된 기준 달성도 이상인 경우 다음 순서의 운동을 계속 진행하도록 안내하고, 기준 달성도보다 작은 경우, 다음 순서에 해당하는 운동의 종류를 변경하여 진행하도록 안내할 수 있다.

[0083] 도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서, 교감형 운동 머신에서 운동에 따른 데이터를 센싱하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[0084] 도 7에 따르면, 교감형 운동 머신(700) 주변에 스마트 미러(701)가 위치할 수 있다. 도 7에서는 스마트 미러(701)가 교감형 운동 머신(700) 앞에 위치하는 것으로 도시하였으나, 스마트 미러(701)은 운동 머신(700) 뒤쪽, 천장(즉, 위쪽)에 위치할 수도 있고, 여러 개의 스마트 미러(701)가 운동 머신(700)의 앞쪽, 뒤쪽, 천장 중 적어도 둘 이상의 위치에 위치할 수도 있다.

[0085] 또한, 도 7에서는, 광센서를 이용하여 무게를 측정하는 것을 예를 들어 설명하나, 이는 실시예에 해당되며, 광센서 이외에 다양한 센서들이 무게 측정 센서로 이용될 수 있다. 예컨대, 아두이노 센서, 압력 센서 등이 무게 측정을 위해 이용될 수 있다.

[0086] 운동 머신(700)은 운동량 측정 센서, 근거리통신 모듈, 고정 핀 등을 포함할 수 있다. 먼저, 스마트 폰 등의 사용자 단말이 운동 머신의 미리 지정된 위치에 놓여져 RFID 태깅되면, 운동 머신(700)은 대기 모드에서 운동량을 측정하기 위한 모드로 동작 모드를 전환할 수 있다. 즉, 사용자가 감지됨에 따라, 운동 머신(700)은 운동량 측정을 위한 광센서(710)의 동작 모드를 ON 시킬 수 있다.

[0087] 일례로, 운동 머신(700)이 웨이트 기기인 경우, 운동량 측정 센서는 무게를 측정하기 위한 무게 측정 센서로서 광센서(710) 등을 포함할 수 있다. 그리고, 고정핀(720)은 복수개의 무게판 사이에 위치하며, 무게를 조정하도록 고정핀의 위치가 조절될 수 있다. 그러면, 광센서(710)는 고정핀을 센싱하여 스마트 미러(701)로 전송할 수 있으며, 스마트 미러(701)는 고정핀을 센싱한 정보를 기반으로 현재 무게 정보를 확인할 수 있다. 예컨대, 광센서(710)는 복수개의 무게판들에 대응하도록 복수개의 광센서를 포함할 수 있다. 고정핀을 센싱한 광센서의 위치 정보가 스마트 미러(701)로 전송될 수 있고, 스마트 미러(701)는 미리 저장된 광센서 대응하는 무게 정보를 기반으로, 수신된 광센서의 위치 정보에 기초하여 사용자가 현재 운동 중인가 웨이트 기기의 무게 정보를 확인할 수 있다. 이때, 운동 머신(700)은 근거리 무선 통신 모듈(예컨대, 블루투스 모듈) 등을 이용하여 스마트 미러(701)로 센싱된 정보(즉, 운동량 정보)를 전송할 수 있다.

[0088] 그러면, 스마트 미러(701)는 수신된 운동량 정보, 사용자 특성 정보를 운동 코칭 모델의 입력 파라미터로 설정하여, 사용자의 현재 상태에 가장 적합한 운동 정보를 제공할 수 있다. 이때, 사용자의 현재 상태에 알맞은 운동 정보(예컨대, 운동 횟수, 운동 무게, 운동 시간, 운동 종류 등)를 실시간으로 제공하는 것 이외에, 운동 중인 사용자의 운동 자세가 올바른지 여부를 결정하고, 잘못된 자세(즉, 올바르지 않은 자세)로 운동하고 있는 것으로 결정되면, 올바른 자세를 제공할 수 있다.

[0089] 일례로, 스마트 미러(701)는 운동 중인 사용자 및 운동 머신(700)을 촬영 가능하도록 적어도 하나의 카메라를 포함할 수 있다. 운동 머신(700)에서 사용자가 감지됨에 따라, 운동 머신(700)은 사용자가 감지되었음을 알리는 정보와 사용자 식별자 정보, 운동 머신의 식별자 정보를 스마트 미러(701)로 전송할 수 있다. 그러면, 정보 수신부(520)는 운동 머신(700)으로부터 수신되는 상기 정보를 기반으로 사용자가 감지되었음을 확인하고 카메라를 ON 시켜 촬영 준비를 시작할 수 있다. 그러면, 카메라는 운동 중인 사용자 및 운동 머신(700)을 실시간으로 촬영할 수 있다. 운동 정보 안내부(530)는 실시간으로 촬영되는 운동 영상, 실시간으로 수신되는 운동량 정보, 및 영상 처리 알고리즘에 기초하여 사용자의 현재 운동 자세가 올바른 자세인지, 잘못된 자세인지 여부를 결정할 수 있다. 예컨대, 운동 머신의 종류, 해당 운동 머신의 무게/속도에 따라 알맞은 올바른 운동 자세 정보(즉, 가이드 정보)가 매칭하여 데이터베이스에 미리 저장 및 유지될 수 있다. 그러면, 운동 정보 안내부(530)는 수신되는 운동 머신의 식별자 정보 및 운동량 정보에 기초하여 데이터베이스에서 해당하는 올바른 운동 자세 정보(즉, 올바른 운동 자세를 나타내는 특징점)를 추출할 수 있다. 그리고, 운동 정보 안내부(530)는 수신되는 운동 자세 영상에서 특징점(feature)을 추출할 수 있다.

[0090] 그러면, 운동 정보 안내부(530)는 운동 자세 영상에서 추출된 특징점과 데이터베이스에서 획득한 올바른 운동 자세를 나타내는 특징점에 기초하여 사용자가 현재 올바른 자세로 운동하고 있는지 여부를 결정할 수 있다. 올바른 자세로 운동하고 있는 경우, 운동 정보 안내부(530)는 굿(good) 등의 메시지와 함께 남은 운동 횟수 등의 정보가 스마트 미러(701)의 디스플레이에 표시되도록 제어할 수 있다. 이외에, 올바른 자세로 운동하지 않는 것으로 결정된 경우, 즉, 잘못된 자세로 운동하는 것으로 결정된 경우, 운동 정보 안내부(530)는 올바른 자세 영상과 사용자의 현재 운동 자세 영상에서 추출된 실루엣을 오버랩하여 스마트 미러(701)의 디스플레이를 통해 어느 부분이 잘못되었는지를 알려주고, 올바른 자세를 안내할 수 있다. 예컨대, 운동 정보 안내부(530)는 "어깨 높이를 약간(예컨대, 1㎝ 등) 내리세요.", "왼쪽 팔과 오른쪽 팔의 균형이 안 맞으니, 왼쪽 팔을 좀더 빠르게 앞으로 당기세요" 등의 메시지가 스마트 미러(701)의 디스플레이를 통해 표시되도록 제어할 수 있다. 이처럼, 운동 정보 안내부(530)는 특정 운동 머신과 연관하여 미리 저장된 복수의 가이드 정보 중 운동량 정보 및 사용자 특성 정보에 해당하는 가이드 정보를 추출하고, 추출된 가이드 정보와 촬영된 사용자의 운동 영상 정보를 기반으로 운동 중인 사용자의 운동 자세 관련 코칭 정보를 실시간으로 안내할 수 있다.

[0091] 이때, 상기 운동 정보의 안내(즉, 운동 자세관련 코칭 정보의 안내)는 디스플레이에 메시지를 표시하거나, 스피커를 통해 오디오 출력되는 방식으로 제공될 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 선택한 헬스 트레이너 캐릭터에 기초하여, 해당 헬스 트레이너 캐릭터가 운동 정보를 안내하는 형태로 제공될 수도 있다. 예컨대, 스마트 미러(701)를 통해 운동 정보를 안내받고자 하는 헬스 트레이너 캐릭터가 선택될 수 있고, 사용자 단말에 설치 및 구동된 운동 코칭 어플리케이션을 통해 사용자가 원하는 헬스 트레이너 캐릭터가 미리 선택되어 등록될 수도 있다. 미리 등록된 경우, 데이터베이스에 캐릭터의 식별자 정보와 사용자의 식별자 정보가 연관하여 저장 및 유지될 수 있다. 이에 따라, 운동 머신(700)에서 사용자가 감지되면, 스마트 미러(701)는 사용자의 식별자 정보에 기초하여 해당 사용자와 연관된 헬스 트레이너 캐릭터를 확인할 수 있다. 그러면, 운동 정보 안내부(530)는 확인된 헬스 트레이너 캐릭터를 스마트 미러(701)의 디스플레이 표시하고, 해당 헬스 트레이너 캐릭터가 운동 정보를 안내하도록 제어할 수 있다. 예컨대, 숀리, 박지은 등의 헬스 트레이너 캐릭터가 스마트 미러의 디스플레이에 표시될 수 있으며, 운동 중인 해당 운동 머신(700)에서 사용자가 운동 중인 운동 무게로 숀리가

운동하는 올바른 자세가 디스플레이될 수 있다. 그리고, 잘못된 자세인 경우, "어깨 높이를 내리세요", 올바른 자세인 경우, "잘하고 있습니다. 좀더 빠르게", "얼마 안남았습니다. 5개만 더하세요" 등의 멘트를 숀리 등의 캐릭터가 안내하도록 운동 정보 안내부(530)는 스마트 미러(701)의 오디오 출력 및 디스플레이를 제어할 수 있다.

[0093] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 운동 지수 기반의 운동 코칭 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이고, 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 운동 지수 기반의 운동 코칭 시스템이 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

[0094] 도 8 및 도 9에서는 운동 코칭 시스템이 서버(150)에 플랫폼 형태로 구현된 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

[0095] 도 8에 도시된 바와 같이 운동 코칭 시스템(150)의 프로세서(222, 800)는 구성요소들로서 정보 수신부(810), 저장 제어부(820), 산출부(830) 및 지수 제공부(840)를 포함할 수 있다. 이러한 프로세서(222, 800) 및 프로세서(222, 800)의 구성요소들은 도 9의 방법이 포함하는 단계들(910 내지 940 단계)을 수행하도록 운동 코칭 시스템(150)을 제어할 수 있다. 이때, 프로세서(222, 800) 및 프로세서(222, 800)의 구성요소들은 메모리(221)가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다. 또한, 프로세서(222, 800)의 구성요소들은 운영체제나 적어도 하나의 프로그램이 제공하는 제어 명령에 따라 프로세서(222, 800)에 의해 수행되는 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(222, 800)가 상술한 제어 명령에 따라 정보를 수신하는 것의 기능적 표현으로서 정보 수신부(810)가 사용될 수 있다.

[0096] 910 단계에서, 정보 수신부(810)는 복수의 운동 머신들로부터 해당 운동 머신에서 센싱된 운동량 정보, 해당 운동 머신과 연관된 사용자의 식별자 정보 및 해당 운동 머신의 식별자 정보를 수신할 수 있다. 여기서, 운동량 정보는, 운동 시간, 운동 거리, 운동 무게, 운동 횟수 정보를 포함할 수 있으며, 체중 정보 및 신장 정보를 더 포함할 수도 있다.

[0097] 일례로, 피트니스 센터에 식별자 정보가 부여된 복수의 운동 머신들이 위치할 수 있으며, 데이터베이스에 각 운동 머신의 식별자 정보와 해당 운동 머신의 무게 또는 속도 별 올바른 자세 정보가 연관하여 저장 및 유지될 수 있다. 여기서, 올바른 자세 정보는, 사용자의 체중 및 키 별로 구분하여 해당 운동 머신의 무게/속도에 해당하는 올바른 자세 정보를 포함할 수 있다.

[0098] 이때, 정보 수신부(810)는 사용자의 식별자 정보를 기반으로 해당 사용자의 운동 시 발생하는 생체 신호 정보를 더 수신할 수 있다. 예컨대, 정보 수신부(810)는 사용자가 착용한 웨어러블 디바이스(예컨대, 사용자가 운동 시 손목에 착용한 스마트 밴드 등)로부터, 사용자가 운동 머신으로 운동함에 따라 발생하는 심박수, 맥박수 등의 생체 신호 정보를 실시간으로 수신할 수 있다. 이외에, 정보 수신부(810)는 피트니스 센터에 구비된 인바디 측정기로부터, 사용자의 신장, 체중, 몸무게, 체지방, 근력, 복부지방, BMI 정보 등의 생체 신호 정보를 수신할 수도 있다.

[0099] 920 단계에서, 저장 제어부(820)는 수신된 복수의 운동 머신들 별 운동량 정보를 해당 운동 머신에 해당하는 사용자의 식별자 정보와 연관하여 데이터베이스에 저장 및 유지하도록 제어할 수 있다.

[0100] 930 단계에서, 산출부(830)는 운동량 정보, 운동 종류 정보, 운동 시 발생하는 생체 신호 정보를 기반으로 사용자에 해당하는 운동 지수를 산출할 수 있다. 이러한 운동 지수는 미리 정의된 표준 지표에 기초하여 산출될 수 있으며, 상기 표준 지표에 따라 운동 지수를 산출하기 위해, 정보 수신부(810)는 상기 정보를 수신함에 있어서, 사용자의 식별자 정보를 기반으로 데이터베이스로부터 획득한 사용자의 특성 정보, 운동량 정보, 생체 신호 정보에 기초하여, 운동 습관, 생체 신호, 체격, 건강 체력 및 운동 체력의 항목으로 구분하여 복수의 운동 머신들로부터 센싱되는 정보를 수집할 수 있다. 여기서, 운동 지수를 산출하는 동작은 아래의 도 10을 참고하여 자세히 설명하기로 한다.

[0101] 940 단계에서, 지수 제공부(840)는 산출된 운동 지수를 사용자 단말, 스마트 미러, 운동 머신에 마련된 디스플레이 중 적어도 하나로 제공할 수 있다.

[0102] 일례로, 지수 제공부(840)는 운동 지수를 기반으로 특정 운동 머신과 연관하여 사용자 맞춤형 운동 정보를 제공할 수 있다.

[0103] 다른 예로, 지수 제공부(840)는 의료 시스템(미도시)과 연동하여, 사용자의 질병과 관련하여 의사가 해당 사용자에게 적합한 운동 처방전을 제공하도록 운동 지수 및 사용자 맞춤형 운동 정보를 의사 단말(의사가 소지한

PC, 태블릿 등의 전자 기기)로 제공할 수 있다. 여기서, 운동 지수를 기반으로 사용자 맞춤형 운동 정보 및 운동 처방전을 제공하는 동작은 아래의 도 10을 참고하여 자세히 설명하기로 한다.

[0104] 또 다른 예로, 지수 제공부(840)는 실시간으로 산출된 사용자의 운동 지수를 기반으로 사용자의 랭킹(ranking)을 스마트 미러, 운동 머신의 디스플레이, 사용자 단말 등을 통해 제공할 수 있다. 예컨대, 미리 지정된 일정 순위까지 해당 운동 머신을 이용한 사용자들의 운동 지수가 데이터베이스에 해당 사용자의 식별자 정보와 연관하여 저장 및 유지될 수 있다. 그러면, 지수 제공부(840)는 산출된 운동 지수, 해당 운동 머신과 연관된 다른 사용자들의 운동 지수를 기반으로 해당 사용자의 랭킹을 산출하여 제공할 수 있다. 예컨대, 피트니스 센터에서 골프를 한 1위 내지 10위의 사용자들 중 해당 사용자가 8위를 한경우, 해당 사용자의 랭킹 및 기록 정보가 제공될 수 있다. 10위 밖의 순위에 있는 경우에도 10위 밖에 있음을 제공할 수 있으며, 이때, 해당 사용자의 과거 기록 현재 기록이 갱신된 경우, 갱신되었음을 알려줄 수 있다. 즉, 해당 사용자의 기존 최고 기록이 18위였는데, 산출된 기록이 16위에 해당하는 경우, 랭킹이 과거보다 상승했음을 알려줄 수 있다.

[0106] 도 10은 본 발명의 일실시예에 있어서, 운동 지수를 산출하기 위한 표준 지표를 도시한 도면이다.

[0107] 도 10을 참고하면, 정보 수신부(810)는 사용자가 운동을 수행함에 따라, 운동 중 또는 운동 전 후로 운동 머신으로부터 다양한 형태의 운동량 정보(즉, 운동 데이터)를 수신할 수 있다. 이때, 운동량 정보 이외에 운동에 따른 사용자의 생체 신호 정보도 실시간으로 수신될 수 있으며, 사용자의 식별자 정보에 기초하여 사용자의 특성 정보 역시 수집될 수 있다.

[0108] 이때, 정보 수신부(810)는 미리 정의된 표준 지표에 따라, 수집된 상기 정보들(즉, 운동량 정보, 생체 신호 정보, 사용자 특성 정보)을 운동 습관(1010), 체격(1020), 건강 체력(1030), 운동 체력(1040) 및 생체 신호(1050) 항목으로 구분하여 수집할 수 있다. 여기서, 운동 습관(1010)은 운동량, 운동 종류, 운동 부위, 목적별 운동 루틴의 세부 항목으로 구분될 수 있다. 체격(1020)은 나이, 신장, 체중, 체지방률, 신장 BMI(즉, 신체질량지수)의 세부 항목으로 구분되고, 건강 체력(1030)은 근력, 근지구력, 유연성, 심폐기능, 신체조성의 세부 항목으로 구분될 수 있다. 운동 체력(1040)은 민첩성, 순발력, 평형성, 협응성, 반응시간의 세부 항목으로 구분되고, 생체 신호(1050)는 맥박, 혈압, 혈당, 체온, 산소포화도, 활동량의 세부 항목으로 구분될 수 있다. 산출부(830)는 수집된 정보들을 대상으로, 표준 지표의 각 항목 및 해당 항목에 속하는 세부 항목 별로 운동 지수를 산출할 수 있다. 이때, 세부 항목 별 운동 지수의 평균을 기준으로 세부 항목이 속하는 항목의 운동 지수는 미리 지정된 복수개의 등급으로 구분될 수 있다. 예컨대, 운동 습관에 속하는 4개의 세부 항목 별 지수의 평균값이 운동 습관 항목에 대한 사용자의 운동 지수로 산출될 수 있다. 그리고, 산출된 운동 지수가 미리 지정된 복수개의 등급 중 어디에 속하는지 여부가 확인될 수 있다. 예컨대, 등급은 1등급 내지 5등급으로 구분될 수 있고, 운동 습관과 관련하여 산출된 운동 지수가 90점인 경우 1등급으로 결정될 수 있다. 아래의 표 1은 복수개의 등급을 나타낼 수 있으며, 산출부(830)는 운동 습관(1010), 체격(1020), 건강 체력(1030), 운동 체력(1040) 및 생체 신호(1050) 항목 별로 산출된 운동 지수와 아래의 표 1에 기초하여 각 항목 별 사용자의 등급을 결정할 수 있다.

표 1

[0109]

총 점	등 급
0-19점	아주 낮음(5등급)
20-39점	낮음(4등급)
40-59점	보통(3등급)
60-79점	높음(2등급)
80-100점	아주 높음(1등급)

[0110] 위의 표 1에서는 등급을 5개로 구분하였으나, 이는 실시예에 해당되며, 등급은 5개 이외로 구분될 수도 있다. 예컨대, 상, 중, 하로 구분될 수도 있고, 건강, 운동필요 등의 등급으로 구분될 수도 있고, 6개 이상으로 상세 등급으로 구분될 수도 있다. 이상에서는 운동 지수를 의료 시스템과 연동하여 의사의 운동 처방전 발행을 돕기 위해 이용하는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 의료 시스템 이외에 제 3자 사업자에게 사용자의 운동량 정보(즉, 운동 데이터) 및 운동 지수 등의 정보를 제공할 수도 있다. 예컨대, 상기 운동량 정보, 운동 지수 등의

정보는 스포츠 시합 개최를 진행하는 제3자 사업자에게 제공되어, 멀리뛰기 시합, 오래달리기 시합, 심폐기능 운동 시합 등의 진행을 위해 이용될 수 있다. 이외에, 상기 운동량 정보 및 운동 지수 정보 등은 블록 체인 기술과 결합되어, 운동 중인 사용자들이 진짜로 운동을 하고 있는 것인지 아니면 가짜로 운동을 하고 있는지 여부를 결정하기 위해 이용될 수도 있다. 예컨대, 운동으로 인해 소비되는 칼로리를 칼로리 코인으로 환상하여 가상 화폐로 사용하는 칼로리 코인 사업자에게 상기 운동량 정보 및 운동 지수 정보가 제공될 수 있다.

[0112] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0113] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

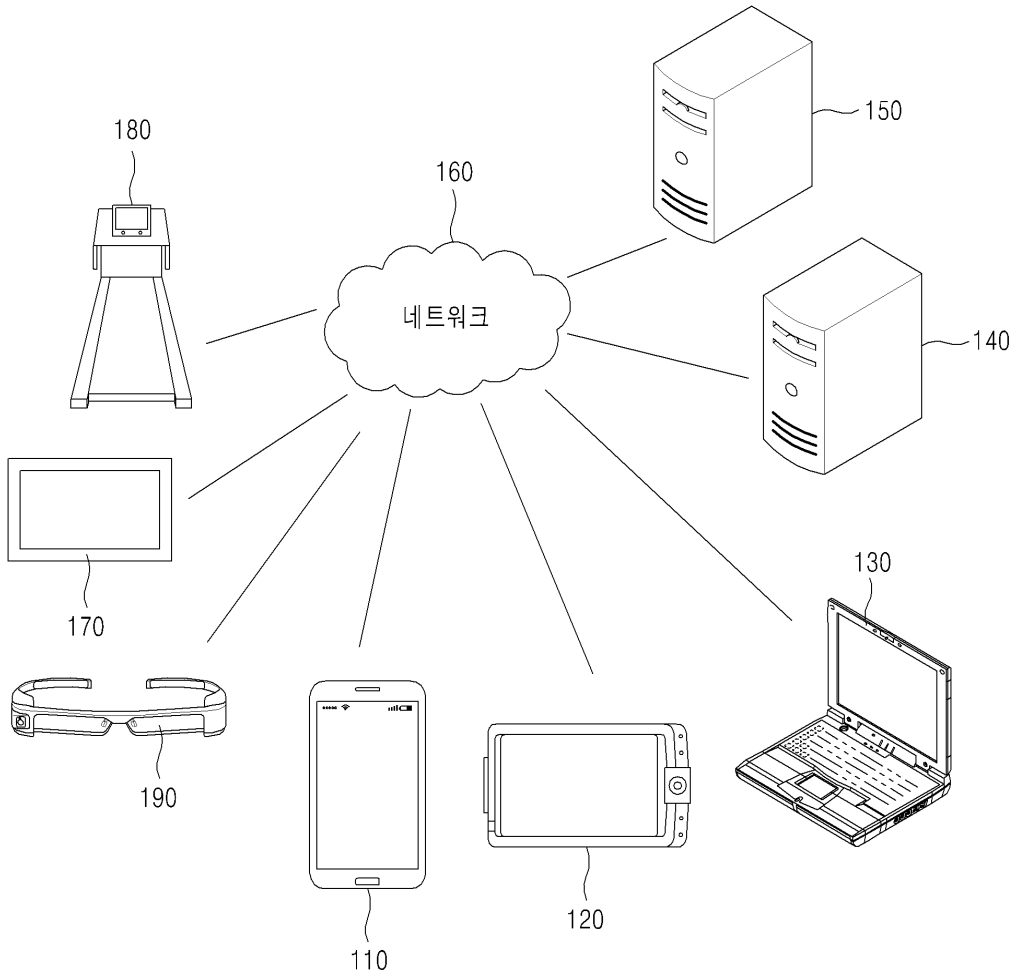
[0114] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0115] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

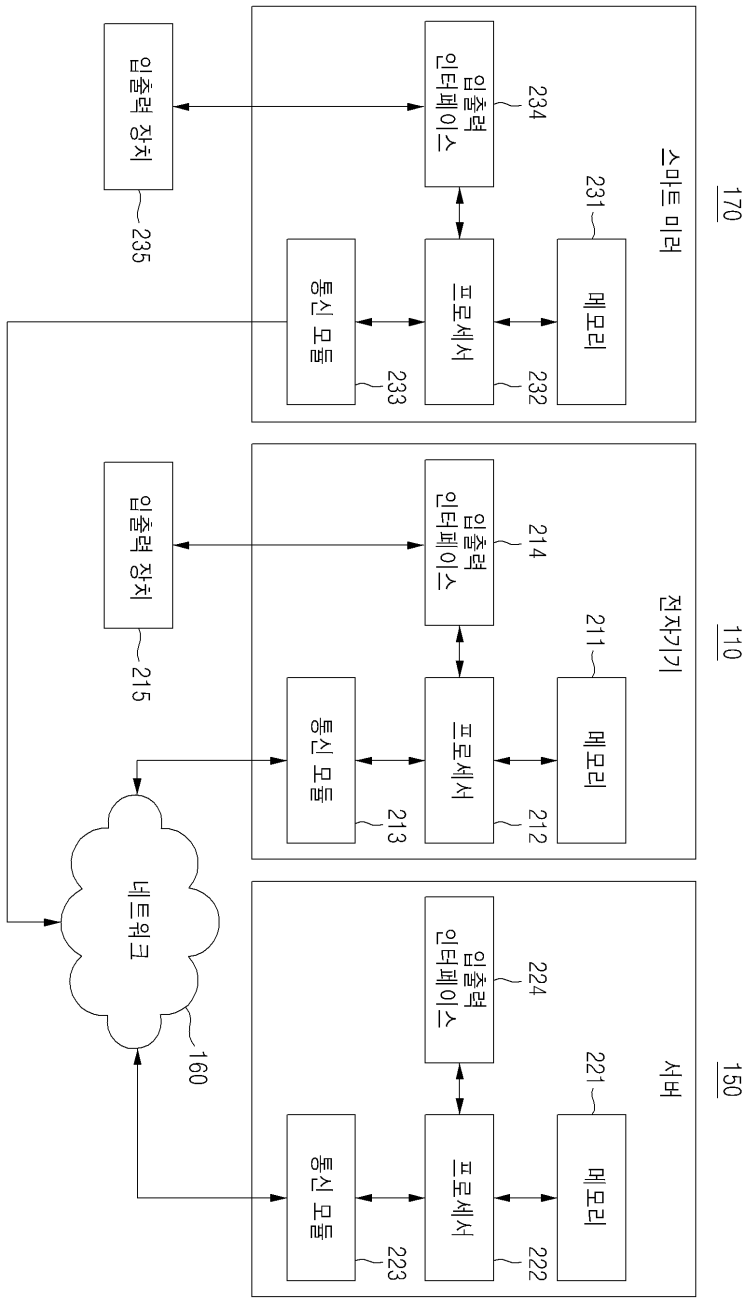
[0116] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

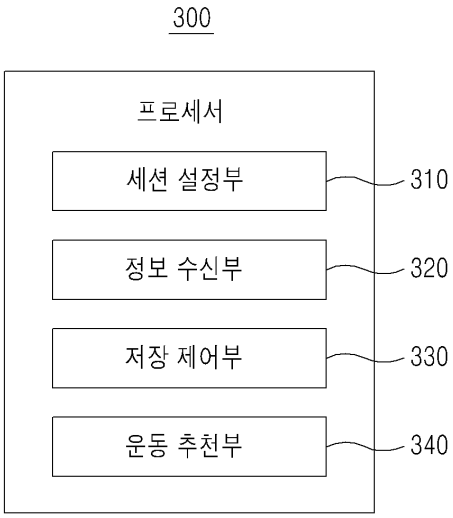
도면1



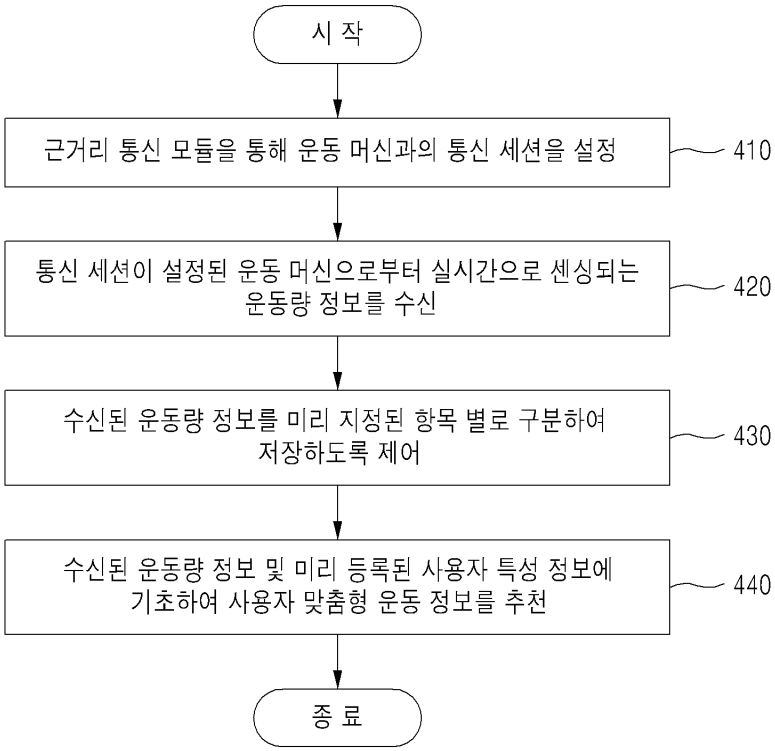
도면2


170
스마트 미러
231
메모리
232
프로세서
233
통신 모듈
234
입출력 인터페이스
235
입출력 장치
110
전자기기
211
메모리
212
프로세서
213
통신 모듈
214
입출력 인터페이스
215
입출력 장치
150
서버
221
메모리
222
프로세서
223
통신 모듈
224
입출력 인터페이스
160
네트워크

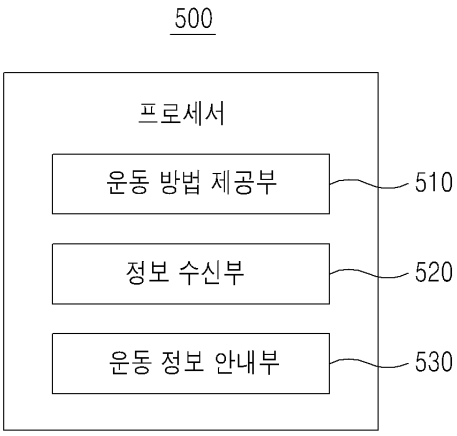
도면3


300
프로세서
세션 설정부
310
정보 수신부
320
저장 제어부
330
운동 추천부
340

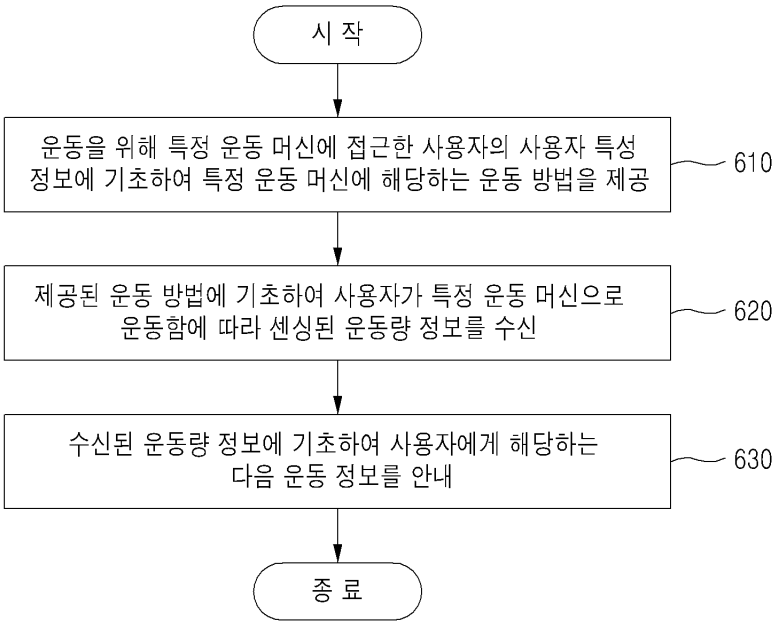
도면4


시 작
근거리 통신 모듈을 통해 운동 머신과의 통신 세션을 설정
410
통신 세션이 설정된 운동 머신으로부터 실시간으로 센싱되는 운동량 정보를 수신
420
수신된 운동량 정보를 미리 지정된 항목 별로 구분하여 저장하도록 제어
430
수신된 운동량 정보 및 미리 등록된 사용자 특성 정보에 기초하여 사용자 맞춤형 운동 정보를 추천
440
종 료

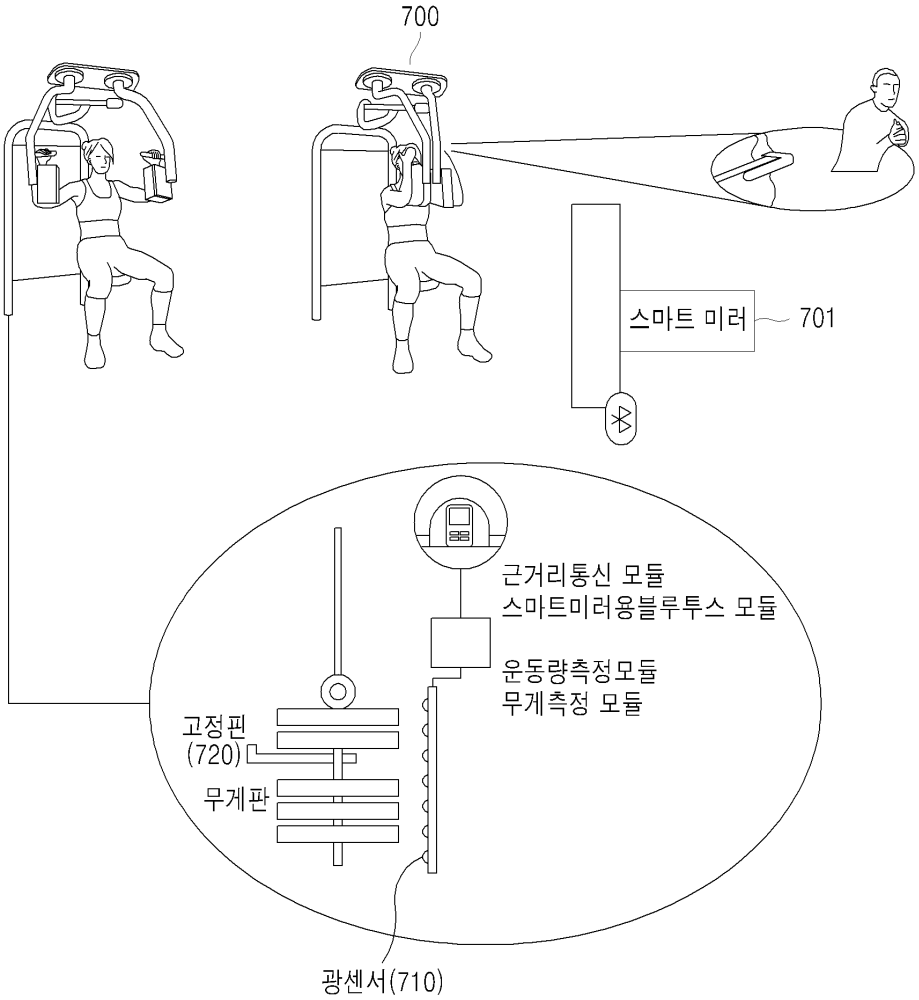
도면5


500
프로세서
운동 방법 제공부
510
정보 수신부
520
운동 정보 안내부
530

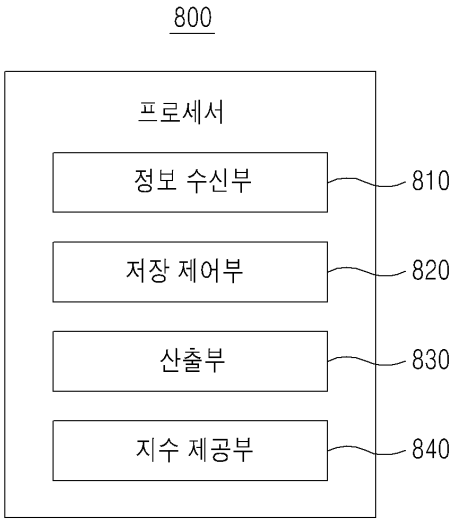
도면6


시 작
운동을 위해 특정 운동 머신에 접근한 사용자의 사용자 특성 정보에 기초하여 특정 운동 머신에 해당하는 운동 방법을 제공
610
제공된 운동 방법에 기초하여 사용자가 특정 운동 머신으로 운동함에 따라 센싱된 운동량 정보를 수신
620
수신된 운동량 정보에 기초하여 사용자에게 해당하는 다음 운동 정보를 안내
630
종 료

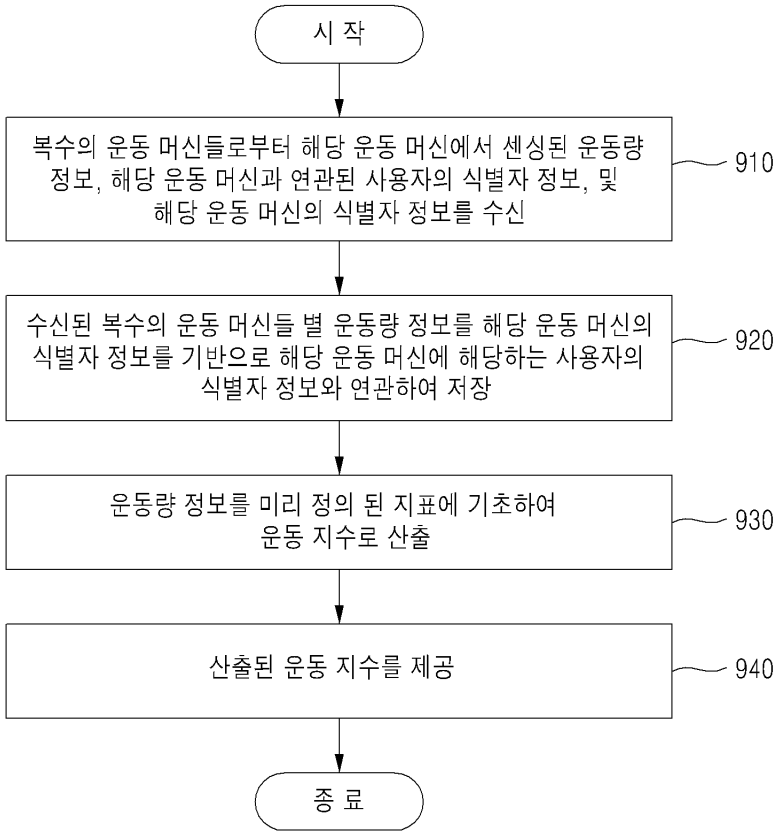
도면7


700
스마트 미러
701
근거리통신 모듈
스마트미러용블루투스 모듈
운동량측정모듈
무게측정 모듈
고정핀
(720)
무게판
광센서(710)

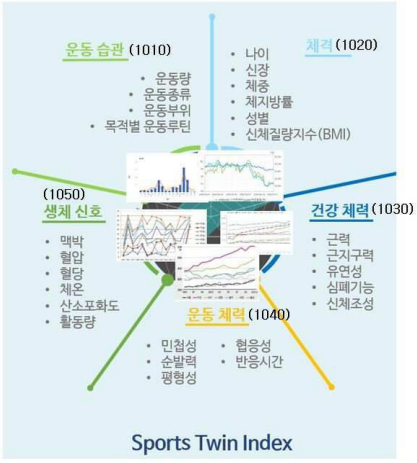
도면8


800
프로세서
정보 수신부
810
저장 제어부
820
산출부
830
지수 제공부
840

도면9


시 작
복수의 운동 머신들로부터 해당 운동 머신에서 센싱된 운동량 정보, 해당 운동 머신과 연관된 사용자의 식별자 정보, 및 해당 운동 머신의 식별자 정보를 수신
910
수신된 복수의 운동 머신들 별 운동량 정보를 해당 운동 머신의 식별자 정보를 기반으로 해당 운동 머신에 해당하는 사용자의 식별자 정보와 연관하여 저장
920
운동량 정보를 미리 정의 된 지표에 기초하여 운동 지수로 산출
930
산출된 운동 지수를 제공
940
종 료

도면10


운동 습관 (1010)
운동량
운동종류
운동부위
목적별 운동루틴
체격 (1020)
나이
신장
체중
체지방률
성별
신체질량지수(BMI)
(1050)
생체 신호
맥박
혈압
혈당
체온
산소포화도
활동량
건강 체력 (1030)
근력
근지구력
유연성
심폐기능
신체조성
운동 체력 (1040)
민첩성
순발력
평형성
협응성
반응시간
Sports Twin Index