



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G06Q 10/0010 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월27일 10-0752076 2007년08월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0021444 2006년03월07일 2006년03월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	박승훈 경기 수원시 팔달구 영통동 988-2 살구골 성지아파트 710동 1003호
(72) 발명자	박승훈 경기 수원시 팔달구 영통동 988-2 살구골 성지아파트 710동 1003호
(74) 대리인	리엔목특허법인
(56) 선행기술조사문헌	
KR100152671 B1	KR1020050013905 A
KR1020050024123 A	KR1020040106648 A
JP2002177413 A	JP11253572 A

심사관 : 구영희

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치 및 이를 이용한 운동처방 방법

(57) 요약

휴대용 운동 처방 장치 및 이를 이용한 운동 처방 방법이 개시된다. 휴대용 운동 처방 장치는 소정의 이동 통신 네트워크에 접속하여 음성 및 데이터 통신을 수행하는 이동 전화부, 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공하는 운동 처방 제공부, 신체 정보 측정 모듈에서 생성된 사용자의 신체 정보를 무선 인터페이스, 및 신체 정보 및 운동 처방에 기반하여 사용자가 이용하는 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 신호를 생성하는 바이오피드백 신호 생성부를 포함한다. 무선 인터페이스는 바이오피드백 신호를 운동 기구에 제공하며, 휴대용 운동 처방 장치는 신체 정보, 운동 처방, 및 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호(audiovisual signal)로서 표시하기 위한 디스플레이부를 더 포함할 수 있다. 본 발명에 의하여 휴대용 운동 처방 장치 및 운동 기구 간에 무선 통신을 수행함으로써, 사용자별 최적 운동 처방을 용이하게 제공하며, 사용자의 운동 도중의 신체 정보를 이용하여 다양한 운동 기구를 용이하게 제어할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

휴대용 운동 처방 장치에 있어서,

소정의 이동 통신 네트워크에 접속하여 음성 및 데이터 통신을 수행하는 이동 전화부;

사용자 및 운동 기구 중 적어도 하나를 인식하는 개체 인식부;

인식된 상기 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공하는 운동 처방 제공부;

신체 정보 측정 모듈에서 생성된 상기 사용자의 신체 정보를 수신하는 무선 인터페이스; 및

인식된 상기 사용자에게 상응하는 상기 신체 정보 및 상기 운동 처방에 기반하여, 인식된 상기 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 신호를 생성하는 바이오피드백 신호 생성부를 포함하며,

상기 무선 인터페이스는 상기 바이오피드백 신호를 상기 운동 기구에 제공함으로써, 상기 운동 기구를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 운동 처방 장치는,

상기 신체 정보, 상기 운동 처방, 및 상기 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호(audiovisual signal)로서 표시하기 위한 디스플레이부를 더 포함하며, 상기 디스플레이부는,

상기 사용자가 사용하는 운동 기구의 사용 방법 및 상기 사용자에게 적합한 운동 동작 중 적어도 하나를 상기 음성시각적 신호로서 더 표시하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 개체 인식부는,

상기 사용자의 신원에 대한 정보 및 상기 운동 기구를 식별하기 위한 정보 중 하나 이상을 독출하는 RFID 리더를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 신체 정보 측정 모듈은, 사용자의 체중, 체지방, 혈압, 맥박 및 심전도 중 적어도 하나에 관한 신체 정보를 생성하며,

상기 바이오피드백 신호 생성부는, 적어도 상기 운동 기구의 부하 및 속도 중 적어도 하나를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 운동 처방 제공부는,

소정의 네트워크를 통하여 복수의 운동 처방을 저장하는 건강 관리 서버에 접속하여, 상기 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 독출하고, 운동이 종료된 후 운동 이력에 관한 정보를 상기 건강 관리 서버에 저장하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치.

청구항 7.

소정의 이동 통신 네트워크에 접속하여 음성 및 데이터 통신을 수행하는 이동 전화를 이용한 운동 처방 방법에 있어서,

신체 정보 측정 모듈로부터 사용자의 신체 정보를 수신하는 신체 정보 수신 단계;

사용자 및 운동 기구 중 적어도 하나를 인식하는 개체 인식 단계;

인식된 상기 사용자의 상기 신체 정보에 기반하여 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공하는 운동 처방 제공 단계; 및

인식된 상기 사용자에게 상응하는 상기 신체 정보 및 상기 운동 처방에 기반하여, 인식된 상기 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 신호를 생성하여 상기 운동 기구에 제공하는 바이오피드백 신호 제어 단계를 포함하며,

상기 신체 정보 및 상기 바이오피드백 신호는 적외선 통신 및 블루투스 기법 중 하나에 의하여 송수신되는 것을 특징으로 하는 바이오피드백 운동 처방 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 운동 처방 방법은,

상기 신체 정보, 상기 운동 처방, 및 상기 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호(audiovisual signal)로서 표시하기 위한 디스플레이 단계를 더 포함하며, 상기 디스플레이 단계는,

상기 사용자가 사용하는 운동 기구의 사용 방법 및 상기 사용자에게 적합한 운동 동작 중 적어도 하나를 상기 음성시각적 신호로서 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 바이오피드백 운동 처방 방법.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 개체 인식 단계는,

상기 사용자의 신원에 대한 정보 및 상기 운동 기구를 식별하기 위한 정보 중 하나 이상을 독출하는 RFID 리더를 이용하여 상기 사용자 및 상기 운동 기구를 인식하는 것을 특징으로 하는 바이오피드백 운동 처방 방법.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 운동 처방 제공 단계는,

소정의 네트워크를 통하여 복수의 운동 처방을 저장하는 건강 관리 서버에 접속하는 단계;

상기 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 독출하는 단계; 및

운동이 종료된 후 운동 이력에 관한 정보를 상기 건강 관리 서버에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 바이오 피드백 운동 처방 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사용자의 건강 증진을 위한 바이오피드백 운동 처방 장치에 관한 것이며, 특히 사용자의 신체 상태에 대한 신체 정보를 무선으로 수신하고, 수신된 신체 정보에 기반하여 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 운동 처방 장치 및 방법에 관한 것이다.

기술의 발전과 경제 개발에 힘입어 현대인의 생활의 질은 향상되어 왔다. 특히, 현대인의 관심은 기초적인 의식주의 해결로부터 벗어나, 더 건강하게 삶을 영위하는 것으로 변화되었다. 편리한 각종 기구들의 발달 및 자동 장치들의 등장으로 인하여, 사람들은 더 편리한 것만 추구하게 되며, 실제 신체를 움직이지 않고도 생활할 수 있게 되었다. 특히, 컴퓨터 기술의 발전에 기인하여 현대인들은 컴퓨터 앞에서 생활하는 일이 많기 때문에, 마우스 조작이나 키보드 조작과 같은 단순 반복적인 운동 외에는 운동량이 절대적으로 부족한 실정이다. 뿐만 아니라, 인터넷의 급속한 보급에 따라, 현대인들의 컴퓨터 앞에서 보내는 시간은 더욱 증가하고 있다. 따라서, 운동 부족에 기인한 다양한 성인병이 현대인의 건강을 위협하고 있으며, 이에 대한 경각심이 고조된다.

그런데, 모든 운동이 모든 사람에게 동일하게 유익한 것이 아니라는 것이 알려졌다. 예를 들어, 건강한 20대 남성에게 유익하다고 여겨지는 근육 운동이 골다공증 유사 증상을 보이는 폐경기 여성에게는 치명적일 수 있다는 점이 널리 인식되었다. 그러므로, 운동하는 사람의 신체 상태에 따라 상이한 운동 방법을 제공하고, 사용자는 자신의 신체 상태를 주지하고 운동을 해야 한다는 점이 이해된다. 자신의 신체 상태를 고려하지 않은 무리한 운동은 오히려 근육 손상이나, 뼈 골절과 같은 심각한 손상을 초래할 수 있다.

그러므로, 사용자의 건강에 대한 구체적인 정보에 기반하여 특화된 건강 프로그램을 제공하는 서비스가 각광받고 있다. 이러한 일련의 서비스를 운동 처방(exercise prescription)이라고 한다. 운동 처방이란 개인의 건강과 체력 수준과 같은 신체 정보를 분석하고, 분석 결과에 따라 개인에게 적합한 운동의 종류와 강도, 시간, 및 빈도 등을 결정하여 제공하는 서비스를 의미한다. 또한, 운동의 진행 단계에 따라 운동의 질과 양을 적절히 조절해 주는 과학적이고 체계적인 건강 증진 서비스를 의미한다. 이와 같은 운동 처방은 의학적 전문지식을 가지고 운동 과학적 토대 위에서 체계적으로 이루어진다.

사용자의 신체 정보는 사용자의 체중, 체지방, 신체 질량 지수(BMI, Body Mass Index) 수치, 혈압 등과 같은 기초 신체 정보 및 맥박, 심전도, 운동 시 혈압과 같은 운동 신체 정보 등을 포함한다. 기초 신체 정보 및 운동 신체 정보는 예시적으로 제공된 것으로서, 반드시 준별되는 것이 아니고 상호 관련되는 것은 물론이다.

그런데, 운동 처방을 이용하여 개인에게 특화된 운동 프로그램을 제공할 수 있음에도 불구하고, 운동 처방은 고가의 장비를 이용하여 제공되므로, 일반 사용자들이 운동 처방을 받기 위하여는 건강 센터를 찾아야 하는 등 접근하기가 쉽지 않다. 또한, 사용자가 여러 가지 운동 기구를 사용하여 운동할 경우, 서로 다른 운동 기구에 대해서 매번 사용자의 신체 정보 및 이에 상응하는 운동 처방을 로딩해야 하므로 매우 불편하다.

또한, 사용자가 운동 처방은 운동 처방 서비스를 제공하는 장치로부터 사용자에게 일방향으로만 제공될 경우, 운동 처방에 따라 사용자가 운동을 하는지 여부는 전적으로 사용자에게 맡겨져 있으므로 운동 처방의 효과가 반감된다.

뿐만 아니라, 사용자의 건강 상태가 늘 일정한 것은 아니므로, 운동 중 사용자의 건강 상태가 악화되는 등 돌발 상황이 발생하였을 경우 이러한 상황에 능동적으로 대처할 수 없다.

그러므로, 사용자의 신체 정보를 기반으로 사용자에게 최적화된 운동 처방을 제공함은 물론, 사용자의 운동 상황을 지속적으로 모니터링하여, 혹시나 발생할 수 있는 위기 상황에 효율적으로 대처할 수 있는 운동 처방 장치가 절실히 요구된다.

또한, 여러 종류의 운동 기구에 공통적으로 이용할 수 있으며, 사용자가 용이하게 휴대할 수 있도록 접근성을 향상시킨 운동 처방 장치가 절실히 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 자동적으로 사용자 및 운동 기구를 인식하고, 인식된 사용자에게 최적의 운동 처방을 제공함은 물론, 사용자의 신체 정보를 지속적으로 모니터링할 수 있는 휴대용 운동 처방 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 여러 종류의 운동 기구와 무선 통신을 수행함으로써, 해당 운동 기구를 식별하고, 식별된 운동 기구를 인식된 사용자의 운동 정도에 따라서 자동으로 제어할 수 있는 휴대용 운동 처방 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 사용자의 운동 이력 및 신체 정보의 변화를 저장함으로써, 사용자별 건강 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 운동 처방 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면은, 휴대용 운동 처방 장치에 관한 것으로서, 소정의 이동 통신 네트워크에 접속하여 음성 및 데이터 통신을 수행하는 이동 전화부; 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공하는 운동 처방 제공부; 신체 정보 측정 모듈에서 생성된 사용자의 신체 정보를 무선 인터페이스; 및 신체 정보 및 운동 처방에 기반하여 사용자가 이용하는 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 신호를 생성하는 바이오피드백 신호 생성부를 포함한다. 무선 인터페이스는 바이오피드백 신호를 운동 기구에 제공하는 것을 특징으로 한다. 특히, 운동 처방 장치는 신체 정보, 운동 처방, 및 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호(audiovisual signal)로서 표시하기 위한 디스플레이부를 더 포함하며, 디스플레이부는, 사용자가 사용하는 운동 기구의 사용 방법 및 사용자에게 적합한 운동 동작 중 적어도 하나를 음성시각적 신호로서 더 표시하는 것을 특징으로 한다. 또한, 운동 처방 장치는 사용자의 신원에 대한 정보 및 운동 기구를 식별하기 위한 정보 중 하나 이상을 독출하는 RFID 리더를 포함하는 개체 인식부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의한 휴대용 운동 처방 장치에 포함되는 운동 처방 제공부는, 소정의 네트워크를 통하여 복수의 운동 처방을 저장하는 건강 관리 서버에 접속하여, 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 독출하고, 운동이 종료된 후 운동 이력에 관한 정보를 건강 관리 서버에 저장하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 면은, 휴대용 운동 처방 장치를 이용한 운동 처방 방법에 관한 것으로서, 신체 정보 측정 모듈로부터 사용자의 신체 정보를 수신하는 신체 정보 수신 단계; 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공하는 운동 처방 제공 단계; 및 신체 정보 및 운동 처방에 기반하여 사용자가 이용하는 운동 기구를 제어하기 위한 바이오피드백 단계를 포함하며, 휴대용 운동 처방 장치는 소정의 이동 통신 네트워크에 접속하여 음성 및 데이터 통신을 수행하는 이동 전화기인 것을 특징으로 한다. 또한, 운동 처방 방법은, 신체 정보, 운동 처방, 및 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호(audiovisual signal)로서 표시하기 위한 디스플레이 단계를 더 포함하며, 디스플레이 단계는, 사용자가 사용하는 운동 기구의 사용 방법 및 사용자에게 적합한 운동 동작 중 적어도 하나를 상기 음성시각적 신호로서 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 운동 처방 방법은, 사용자의 신원에 대한 정보 및 운동 기구를 식별하기 위한 정보 중 하나 이상을 독출하는 RFID 리더를 이용하여 상기 사용자 및 상기 운동 기구를 인식하는 개체 인식 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 송수신되는 신체 정보는, 사용자의 체중, 체지방, 혈압, 맥박 및 심전도 중 적어도 하나를 포함하며, 바이오피드백 단계는, 적어도 운동 기구의 부하 및 속도 중 적어도 하나를 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하여 휴대용 운동 처방 장치 및 운동 기구 간에 무선 통신을 수행함으로써, 사용자별 최적 운동 처방을 용이하게 제공하며, 사용자의 운동 도중의 신체 정보를 이용하여 다양한 운동 기구를 용이하게 제어할 수 있다.

본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 대하여, 동일한 참조부호는 동일한 부재임을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일 측면에 의한 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치의 일 실시예를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 1에 도시된 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치(100)는 개체 인식부(110), 운동 처방 제공부(120), 바이오피드백 신호 생성부(150), 디스플레이부(160), 이동전화부(170) 및 무선 인터페이스(130)를 포함한다.

사용자가 운동 기구(190)를 이용하여 운동하는 동안, 신체 정보 측정 모듈(180)은 사용자의 신체 정보를 측정한다. 사용자의 신체 정보는, 사용자의 체중, 체지방, 혈압, 맥박, 호흡량 및 심전도 중 적어도 하나를 포함한다. 신체 정보 측정 모듈(180)은 사용자의 신체에 부착되어 동작할 수 있으며, 종래 기술에 의한 모든 측정 장치가 신체 정보를 발생하기 위하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 신체 정보는 걷기 운동 기구(190)에 포함된 각종 측정 센서(미도시)에 의하여 직접 수집될 수도 있다. 또한, 운동 기구(190)에는 체중 센서가 부착될 수 있고, 손잡이에는 사용자가 잡을 수 있는 소정 부위에 맥박계 및 혈압계 등을 포함할 수 있다. 운동하는 동안, 사용자가 단지 손잡이를 잡기만 하면, 해당 사용자의 맥박 및 혈압 등이 측정될 수 있다. 또는, 사용자의 가슴 주위에 착용됨으로써 심박수를 정밀하게 측정할 수 있는 체스트 밴드(chest band)를 이용하여 신체 정보를 측정할 수도 있다.

개체 인식부(110)는 사용자 ID 또는 이름을 직접 입력받을 수 있다. 사용자가 인식되면, 운동 처방 제공부(120)는 인식된 사용자의 건강 상태에 상응하는 운동 처방을 제공한다. 그러면, 사용자는 운동 처방 제공부(120)에 의하여 제공된 운동 처방에 따라 운동한다. 디스플레이부(160)는 신체 정보 측정 모듈(180)로부터 수신된 신체 정보 및 운동 처방 제공부(120)에 의하여 제공된 운동 처방을 표시한다.

바이오피드백 신호 생성부(150)는 사용자가 운동하는 동안 무선 인터페이스(130)에 의하여 수신된 신체 정보를 분석한다. 사용자의 신체 정보를 분석한 결과, 운동량을 높일 필요가 있는 것으로 판단되면, 바이오피드백 신호 생성부(150)는 운동 기구(190)의 부하 또는 속도를 조절하기 위한 바이오피드백 신호를 생성하여 운동 기구(190)로 전달한다. 예를 들어, 사용자의 혈압이 충분히 낮은 것으로 판단될 경우, 바이오피드백 신호 생성부(150)는 운동량을 증가시키기 위한 바이오피드백 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 운동 기구(190)가 걷기 운동 기구일 경우, 걷기 운동 기구에 포함된 페달 구동부는 사람이 걷는 모양처럼 움직이도록 구현된 캠을 포함할 수 있다. 이 경우, 캠에 연결된 하중을 제어하거나, 캠에 인가되는 마찰력을 변경시킴으로써, 사용자가 페달을 구동하는데 필요한 힘을 조절할 수 있다. 페달에 인가되는 하중이 커질수록 사용자가 동일한 운동을 하는데 더 많은 운동 효과를 볼 수 있음은 물론이다.

또한, 바이오피드백 신호 생성부(150)는 사용자의 운동 신체 정보를 분석하여, 혈압이나 맥박이 위험 정도를 넘어설 경우 사용자에게 경고함으로써 사고를 미연에 방지할 수 있다.

본 명세서에서 바이오피드백(biofeedback)이란 인체로부터 수집한 다양한 신체 정보를 근거로 인체의 생리적 활동 상태에 대한 변화를 실시간으로 제공해 줌으로써 인체가 목적하는 방향으로 스스로 운동량을 조절할 수 있도록 하는 기술을 의미한다. 예를 들어, 바이오피드백 기술에서는, 사용자의 심박수를 측정 및 제공하여 사용자가 현재 자신의 심박수를 인지하도록 한 후 일정 목표 심박수를 유지하면서 지속적인 운동을 수행할 수 있도록 운동 기구를 보강할 수 있다. 특히, 이러한 바이오피드백 기술은 걷기, 조깅, 러닝머신, 사이클링, 수영, 에어로빅 등 길러주는 유산소 운동에서 사용자가 목표 심박수에 도달하도록 운동 강도를 조절하면서 운동을 지속적으로 할 수 있도록 하는데 매우 유용하다. 사용자가 운동하는 동안 사용자는 자신의 심박수를 실시간으로 확인하면서 최소 심박수를 상회하도록 운동한다. 또한, 최대 심박수를 넘지 않도록 운동하는 것도 매우 중요하다.

도 1에 도시된 운동 처방 장치(100)는 무선 인터페이스(130)를 이용하여 신체 정보를 수신한다. 그러므로, 운동 기구(190)의 종류에 관계없이 신체 정보를 용이하게 측정할 수 있다. 또한, 운동 처방 장치(100)는 이동 전화부(170)를 포함하는 휴대용 장치로서 구현될 수 있다. 그러면, 사용자가 늘 휴대하는 이동 전화를 이용하여 자신에게 최적의 운동 처방에 따라 체계적이고 과학적으로 운동할 수 있다. 또한, 운동 처방 장치(100)는 소지하기 간편할 뿐 아니라, 운동 중 운동 기구(190)에 탑재될 수 있으므로 사용자가 운동을 하는 동안 방해가 되지 않는다.

운동 처방 장치(100)는 이동 전화에 기본적으로 구현된 디스플레이 및 스피커를 그대로 이용하여 바이오피드백 신호를 사용자에게 인지도시킬 수 있다. 예를 들어, 사용자에게 제공된 최적의 운동 처방 및, 현재 심박수 정보를 디스플레이에 표시함으로써 사용자가 현재까지의 운동 성취도를 용이하게 확인할 수 있도록 한다. 운동 하는 도중 디스플레이를 확인하기 어려운 경우에 대비하여, 스피커를 통하여 현재의 심박수, 현재의 운동 강도, 및 향후 운동 계획 등을 음성으로 알려주는 것도 가능하다. 특히, 사용자의 심박수가 최대 심박수에 근접할 경우, 운동 강도를 낮춰 신체에 무리를 주지 않도록 스피커 및 디스플레이를 이용하여 경고할 수 있다.

사용자가 어느 운동 기구에서 운동을 마치고 다른 운동기구로 이동하는 경우에, 사용자는 단지 자신의 운동 처방 장치(100)만을 휴대하고 이동하면 족하다. 운동 처방 제공부(120)는 새로운 운동 기구에 접근하면 해당 운동 기구에 상응하는

운동 처방을 제공한다. 예를 들어, 걷기 운동 기구에서 운동을 마친 사용자가 사이클로 이동하면, 운동 처방 제공부(120)는 사이클의 부하 및 속도에 대한 운동 처방을 제공한다. 또는, 운동 처방 제공부(120)는 사용자의 흥미를 유발하기 위하여 체력을 판단하기 적합하도록 설계된 각종 게임을 운동 처방의 일부로서 제공할 수 있다. 예를 들어, 하이킹 코스가 디스플레이 된다. 화면에는 선도차 또는 리더의 자전거가 앞장설 수 있으며, 사용자의 가상 객체가 선도차를 따르게 된다. 하이킹 경로에는 평탄한 길, 언덕길, 급정거가 필요한 장소, 커브길 같은 다양한 상황(situation)들이 구현될 수 있다. 또한, 이러한 여러 가지 상황들은 무작위적으로 출현하여 사용자에게 긴장감을 유지할 수 있도록 하고, 사용자가 인위적으로 자신의 체력 평가를 조작하기 힘들게 한다. 또한, 바이오피드백 신호 생성부(150)는 운동 기구를 제어하여, 디스플레이 상에 출력되는 지형이 오르막일 경우 및 운동의 부하를 높일 필요가 있을 경우에는 사이클의 브레이크 부하를 증가시키고, 내리막길 등에서는 브레이크 부하를 감소시킬 수 있다.

바이오피드백 신호 생성부(150)는 운동이 종료된 후, 운동 부하에 따른 심장 박동수의 변화, 혈압의 변화, 특정 부하를 가했을 경우 수행한 운동량, 이 경우의 심박수 변화 등을 측정하여 사용자의 건강 정보를 생성한다. 건강 정보를 생성하는 알고리즘에는 여러 가지가 있을 수 있으며, 이는 본 발명의 기술적 사상에 포함되는 것이 아니고, 사용자의 운동 정보를 기초로 하여 건강 정보를 도출할 수 있는 어떠한 알고리즘도 가능하다. 또한 이러한 알고리즘은 이동 전화 네트워크를 통하여 무선으로 이동 전화부(170)에 수신될 수 있다.

사용자가 운동하는 동안 무선 인터페이스(130)는 사이클에 연결된 신체 정보 측정 모듈(180)에 의하여 측정된 신체 정보를 무선으로 수신하여 바이오피드백 신호 생성부(150)로 제공한다. 따라서, 사용자는 새로운 운동 기구에 운동 처방 장치(100)를 유선으로 연결하거나 수동으로 설정할 필요 없이 지속적으로 운동을 계속할 수 있다. 무선 인터페이스(130)는 적외선 통신, 블루투스, 및 지그비(Zigbee)와 같은 무선 통신 방식에 따라서 운동 처방 장치(100) 및 신체 정보 측정 모듈(180) 간에 신호를 송수신한다. 무선 인터페이스 방식으로는 블루투스 방식을 이용하는 것이 바람직하나, 이는 발명을 한정하는 것이 아니며, 종래의 모든 무선 통신 방식이 사용될 수 있음은 명백하다.

이동 전화부(170)는 이동 통신 네트워크를 이용하여 통상적인 전화 통화 및 데이터 통신을 담당한다. 그러므로, 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치(100)는 평소에는 휴대 전화로서 동작하나, 사용자가 운동하는 동안에는 운동 처방 장치로서 동작한다.

도 1에 도시된 신체 정보 측정 모듈(180)은 운동 기구(190)와 별개로 구비될 수도 있고, 측정의 편의를 위하여 운동 기구(190)에 통합되어 구비될 수도 있다. 예를 들어, 체중계는 사이클의 안장에 구비될 수 있다. 그러면, 사용자는 사이클에 앉는 것만으로 자신의 체중을 알 수 있으며, 이렇게 측정된 사용자의 체중은 무선 인터페이스(230)로 전송된다. 사용자의 체지방을 측정하는 체지방 모듈은 사이클의 손잡이 부분에 장착될 수 있다. 이렇게 체지방 모듈을 손잡이 부분에 장착함으로써, 사용자가 체지방을 별도로 측정할 필요 없이, 운동하는 과정에서 알 수 있는 장점이 있다.

도 2는 본 발명의 일 측면에 의한 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치의 다른 실시예를 개념적으로 나타내는 블록도이다. 도 2에 도시된 운동 처방 장치(200)는 개체 인식부(210), 운동 처방 제공부(220), 무선 인터페이스(230), 바이오피드백 신호 생성부(250), 디스플레이부(280), 및 이동 전화부(270)를 포함한다. 도 2에 도시된 구성 성분들은 도 1에 도시된 동일한 명칭의 구성 성분들과 그 동작이 유사하므로 반복적인 설명은 생략된다.

도 2에 도시된 운동 처방 장치(200)에 포함된 개체 인식부(210)는 RFID 리더(215)를 포함한다. RFID 리더(215)는 사용자가 소지한 RFID 카드(217)에 부착된 RFID 태그(미도시)로부터 사용자 정보를 독출한다. 따라서, 사용자는 자신의 신원에 대한 정보를 운동 처방 장치(200)에 직접 입력할 필요 없이, 소지한 RFID 카드(217)를 운동 처방 장치(200)에 근접시키기만 하면 된다. 또한, RFID 리더(215)는 운동 기구에 부착된 RFID 태그로부터 운동 기구를 식별하기 위한 정보도 독출할 수 있다. 그러므로, 도 2에 도시된 운동 처방 장치(200)만을 이용하여, 사용자는 여러 가지 운동 기구를 연속적으로 이용할 수 있다. 사용자가 새로운 운동 기구를 향하여 이동하면, 개체 인식부(210)에 포함된 RFID 리더(215)가 자동으로 새로운 운동 기구를 식별한다.

본 발명에서, 전파식별(RFID) 기술이란, 각종 물품에 소형 칩을 부착해 사물의 정보와 주변 환경정보를 무선 주파수로 전송 및 처리하는 비접촉식 인식 시스템을 나타낸다. 이러한 전파식별(RFID) 시스템은 전용 근거리 통신(dedicated short range communication, DSRC) 또는 무선 식별 시스템이라고 불린다.

전파식별(RFID) 시스템은 독출 기능을 가지는 리더기 및 고유 정보를 내장한 전파식별(RFID) 태그, 운용 소프트웨어, 및 네트워크로 구성된다. 전파식별(RFID) 시스템은 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별함으로써 정보를 처리한다. 전파식별(RFID) 태그는 반도체로 제작된 트랜스폰더 칩과 안테나로 구성되며, 수동식과 능동식이 있다. 수동식이 내부 전원 없이 판독기의 전파신호로부터 에너지를 공급받아 동작하는 데 비해 능동식에는 스스로 작동하기 위해 전지가 내장되

어 있다. 전파식별(RFID) 기술을 이용하면, 정보를 독출하기 위하여 바코드처럼 직접 접촉하거나 가시대역 안에서 스캐닝 할 필요가 없다. 저주파 전파식별 시스템(30kHz~500 kHz)은 1.8m 이하의 짧은 거리에서 사용되며, 고주파 시스템 (850MHz~950 MHz 또는 2.4 GHz~2.5 GHz)은 27m 이상의 먼 거리에서 전송이 가능하다.

예를 들어, 대규모 피트니스 센터에 사용자가 입장하는 경우를 가정한다. 피트니스 센터에 입장할 때, 직원으로부터 운동 처방 장치(200) 하나를 지급받을 수 있다. 그러면, 사용자는 자신의 신원 정보가 기록된 회원 카드(217)를 운동 처방 장치 (200)에 근접시킴으로써 자동으로 자신을 식별시킬 수 있다. 사용자가 인식되면, 운동 처방 제공부(220)는 인식된 사용자 에 상응한 운동 처방을 제공한다. 운동 처방 제공부(220)는 네트워크(240)를 통하여 건강 관리 서버(260)에 접속하여 더 전문적인 건강 정보를 획득할 수도 있다. 이 과정에 대해서는 도 4를 이용하여 상세히 후술된다.

그러면, 사용자는 자신이 이용할 운동 기구를 선택한다. 사용자가 걷기 운동 기구를 먼저 이용하기로 결정하였다고 한다. 사용자가 걷기 운동 기구에 접근하면, RFID 리더(215)는 걷기 운동 기구에 부착된 RFID 태그로부터 걷기 운동 기구를 식 별하기 위한 정보를 독출한다. 그러면, 운동 처방 제공부(220)는 걷기 운동 기구를 이용한 운동 처방을 우선적으로 사용자 에게 제공한다. 사용자가 운동하는 동안, 바이오피드백 신호 생성부(250)는 무선 인터페이스(230)를 통하여 신체 정보를 수신하고, 이를 디스플레이 또는 스피커를 통하여 사용자에게 제공한다. 뿐만 아니라, 바이오피드백 신호 생성부(250)는 사용자의 신체 상태를 판단하여 운동 기구의 부하 또는 속도를 조절할 수 있다.

바이오피드백 신호 생성부(250)는 최대 산소 섭취량(VO_2)을 추정할 수 있다. 즉, 사용자는 사용자의 VO_2 를 측정할 수 있 는 신체 정보 측정 모듈(예를 들어 마우스피스, 미도시)을 입에 물고서 운동할 수 있다. 혹은, 심전도나 혈중 산소 포화농도 (SPO_2) 신호를 처리하여 심박수를 추출하고, 추출한 심박수를 이용하여 $VO_{2,max}$ 를 추정할 수도 있다. 또한, 바이오피드백 신호 생성부(250)는 무선 인터페이스(230)를 통하여 수신된 신체 정보를 처리하여 다른 신체 정보를 생성할 수도 있다. 예 를 들어, 디스플레이에 표시된 명령에 반응하여, 사용자가 버튼을 누르는데 까지 걸린 시간을 이용하여 사용자의 민첩성을 측정할 수 있고, 디스플레이에 표시된 명령에 반응하여, 사용자가 얼마나 빨리 페달을 소정 속도까지 구동할 수 있는지를 측정함으로써, 사용자의 순발력도 측정할 수 있다.

뿐만 아니라, 운동 처방 제공부(220)는 단지 사용자의 현재 신체 정보에 기초한 운동 처방을 제공하는 것뿐만 아니라, 사용 자의 운동 진행에 대한 이력을 저장함으로써, 더욱 체계적인 운동 처방을 제공할 수 있다.

사용자가 운동을 마치면, 다른 운동 기구로 이동한다. 만일 사용자가 역기(바벨)를 이용한 근육 운동을하기로 결정하였으 면, RFID 리더(215)는 사용자가 역기에 접근할 때 역기에 부착된 RFID 태그로부터 역기를 식별하기 위한 정보를 수신할 수 있다. 따라서, 사용자는 운동 기구를 전환할 때마다 별도의 조작을 가할 필요 없이 용이하게 운동 효과를 극대화할 수 있다.

운동 처방 장치(200)가 사용자가 이용하는 이동 전화일 경우, RFID 리더(215)는 사용자의 신원을 확인하기 위한 정보를 RFID 카드(217)로부터 독출할 필요가 없을 수도 있다. 이 경우, RFID 리더(215)는 운동 기구에 부착된 RFID 태그로부터 운동 기구의 식별에 필요한 정보만 독출하면 족하다.

디스플레이부(280)는 사용자의 신체 정보, 운동 처방, 및 운동 기구의 상태에 관한 정보 중 적어도 하나를 음성시각적 신호 (audiovisual signal)로서 표시하여 제공하며, 더 나아가 사용자가 사용하는 운동 기구의 사용 방법 및 상기 사용자에게 적 합한 운동 동작 등을 사용자에게 제공한다. 운동 처방 장치(200)는 사용자가 운동하는 동안에 음성 신호를 이용하여 사용 자의 힘은 북돋아줄 수 있으며, 사용자가 운동한지 얼마나 지났는지, 소모된 칼로리량은 얼마인지를 음성으로 또는 영상으 로 제공함으로써, 사용자의 트레이닝 역할을 수행할 수 있다. 특히, 디스플레이부(280)에 운동하기 적합한 복장, 스트레칭 방법 등이 표시됨으로써, 사용자는 운동 효과를 극대화시킬 수 있으며, 사용자가 지루하지 않도록 음악 또는 DMB 방송 등을 제공할 수도 있다. 특히, DMB 방송은 이동 전화부(270)에 의하여 수신되어 제공될 수 있다.

도 3은 본 발명의 다른 측면에 의한 바이오피드백 운동 처방 방법을 나타내는 흐름도이다.

우선, RFID 리더를 이용하거나, 사용자의 신원 정보를 직접 입력 받음으로써 사용자를 인식한다(S310). 그러면, 인식된 사 용자의 건강 상태에 따른 적합한 운동 처방이 제공된다(S320). 운동 처방은 사용자의 건강 상태를 측정한 이후에 제공될 수도 있고, 이전에 저장된 이력 정보를 기초로 제공될 수도 있다.

사용자가 운동을 개시하면, 사용자의 신체 정보를 무선 통신 기법에 의하여 수신한다(S330). 무선 통신 기법을 이용함으로 써, 사용자가 운동하는데 방해 받지 않도록 할 수 있다. 신체 정보가 수신되면, 운동 처방 및 신체 정보에 기반하여 바이오

피드백 신호를 생성한다(S340). 바이오피드백 신호는 사용자의 신체 정보 그 자체이거나, 수신된 신체 정보를 처리한 것이거나, 운동 기구를 제어하기 위한 신호인 것은 전술된 바와 같다. 사용자는 디스플레이에 표시된 신체 정보를 참조하여 운동량을 스스로 조절할 수 있다. 또는, 운동 처방에 따라서 운동 기구가 자동으로 제어되고, 사용자는 이에 따라 운동을 계속할 수도 있다(S350).

사용자가 운동 하는 동안 수신되는 신체 정보를 분석하여 사용자의 운동이 과도한지 판단한다(S360). 사용자의 운동이 과도한지 여부는 최대 심박수 등의 신체 정보를 이용하여 판단될 수 있음은 전술된 바와 같다. 사용자 운동이 과도하다고 판단되면, 이를 사용자에게 경고하거나(S370), 심지어 강제로 운동을 종료시킬 수도 있다. 이러한 과정을 통하여 과도한 운동으로 인한 건강 악화를 방지할 수 있다.

상기와 같은 작업이 운동이 종료될 때까지 반복된다(S380).

도 4는 도 3에 도시된 바이오피드백 운동 처방 방법의 운동 처방 제공 단계를 나타내는 흐름도이다.

사용자가 식별되면, 운동 처방 제공부는 소정의 네트워크를 통하여 건강 관리 서버에 접속한다(S410). 소정의 네트워크는 인터넷이나 이동 통신망과 같은 광대역 통신망이거나, 유무선 근거리 통신망 모두 가능한 것은 물론이다.

건강 관리 서버는 다양한 사용자의 운동 이력에 대한 정보 또는 방대한 운동 처방을 저장한다. 이러한 운동 처방은 신속히 일괄적으로 갱신될 수 있으며, 건강 관리 서버를 이용할 경우 더욱 전문적인 건강 처방을 제공할 수 있는 장점을 가진다. 사용자에게 최적화된 운동 처방을 독출하면(S420), 사용자는 제공된 운동 처방을 이용하여 운동한다.

운동이 종료되면 운동 이력 정보를 다시 건강 관리 서버에 저장한다(S430). 건강 관리 서버는 외장형 컴퓨터이거나, 개인용 컴퓨터이거나, 병원 등의 전문 기관에 마련된 건강 정보 서버일 수도 있다.

건강 관리 서버가 병원 등 전문 기관에 구비된 건강 정보 서버인 경우, 다양한 질병에 대한 개선된 치유 방법 등 신규하고 전문적인 지식이 지속적으로 갱신될 수 있다. 그러므로, 신규한 치료법이나 이론에 기반하여 최상의 의료 서비스를 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 사용자의 운동 이력에 대한 정보는 의사 등 전문가에 의하여 즉시 참조될 수 있다. 그러므로, 사용자가 스스로 운동하는 것과 달리, 사용자는 사용자의 운동 이력에 대한 전문가의 조언을 참조할 수 있다는 장점을 가진다.

건강 관리 서버는 데이터베이스(미도시)를 더 구비할 수 있다. 서버에 구비되는 데이터베이스는 사용자의 운동 정보, 건강 정보, 운동 중 사용자의 건강 상태의 변화 및 사용자의 신상 정보 등을 저장하여 사용자의 운동 처방에 유용한 정보로 사용될 수 있게 한다. 데이터베이스를 이용하여, 사용자의 체력을 측정하고, 질병을 조기에 진단할 수 있고, 사용자의 신체 상태의 변화를 파악하며, 사용자의 비정상적인 신체 상태 변화가 있을 때 이를 조기에 검출할 수 있다. 예를 들어, 일정 거리를 달린 후의 사용자의 심박수를 측정하여, 참여자가 의사 심장 질환을 앓고 있는지를 조기에 진단할 수 있다. 이러한 조기 진단 과정에는 데이터베이스에 기록된 사용자의 신상 정보가 사용된다. 또한, 과거의 운동에 비하여 비정상적인 심박수의 증가나, 맥박의 증가 등은 데이터베이스에 기록된 정보를 이용하여 용이하게 검출될 수 있다. 이러한 비정상적인 신체 상태 변화가 검출되면, 이를 사용자에게 경고하여 돌발 상황이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

본 발명의 다른 측면에 의한 운동 처방 방법은 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 의하여 자동적으로 사용자 및 운동 기구를 인식하고, 인식된 사용자에게 최적의 운동 처방을 제공함은 물론, 사용자의 신체 정보를 지속적으로 모니터링하여 사용자에게 제공함으로써 사용자의 건강을 증진할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하여 여러 종류의 운동 기구를 자동으로 인식하고, 인식된 운동 기구를 자동으로 제어함으로써 운동 효과를 극대화할 수 있다.

뿐만 아니라, 사용자의 운동 이력 및 신체 정보의 변화를 저장함으로써, 사용자별 건강 정보를 체계적으로 관리할 수 있는 운동 처방 장치 및 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 측면에 의한 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치의 일 실시예를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

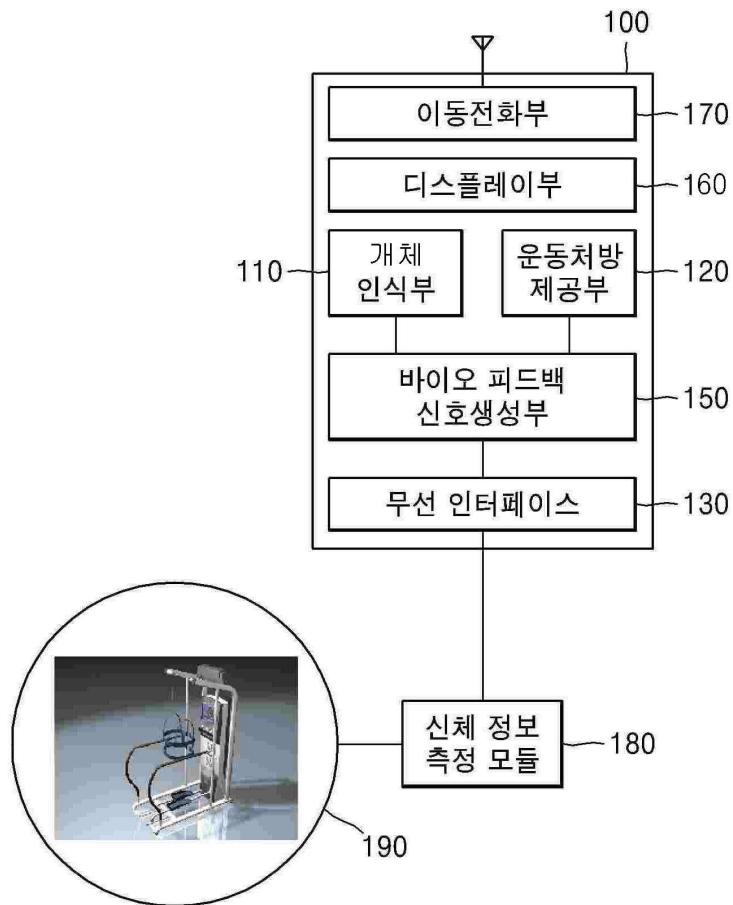
도 2는 본 발명의 일 측면에 의한 휴대용 바이오피드백 운동 처방 장치의 다른 실시예를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 다른 측면에 의한 바이오피드백 운동 처방 방법을 나타내는 흐름도이다.

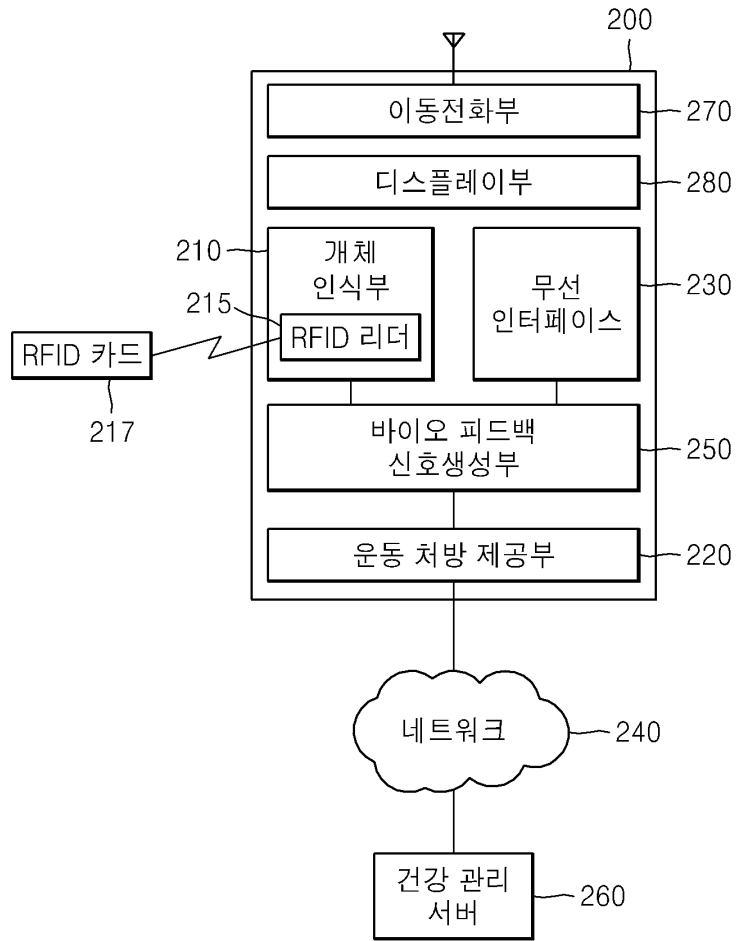
도 4는 도 3에 도시된 바이오피드백 운동 처방 방법의 운동 처방 제공 단계를 나타내는 흐름도이다.

도면

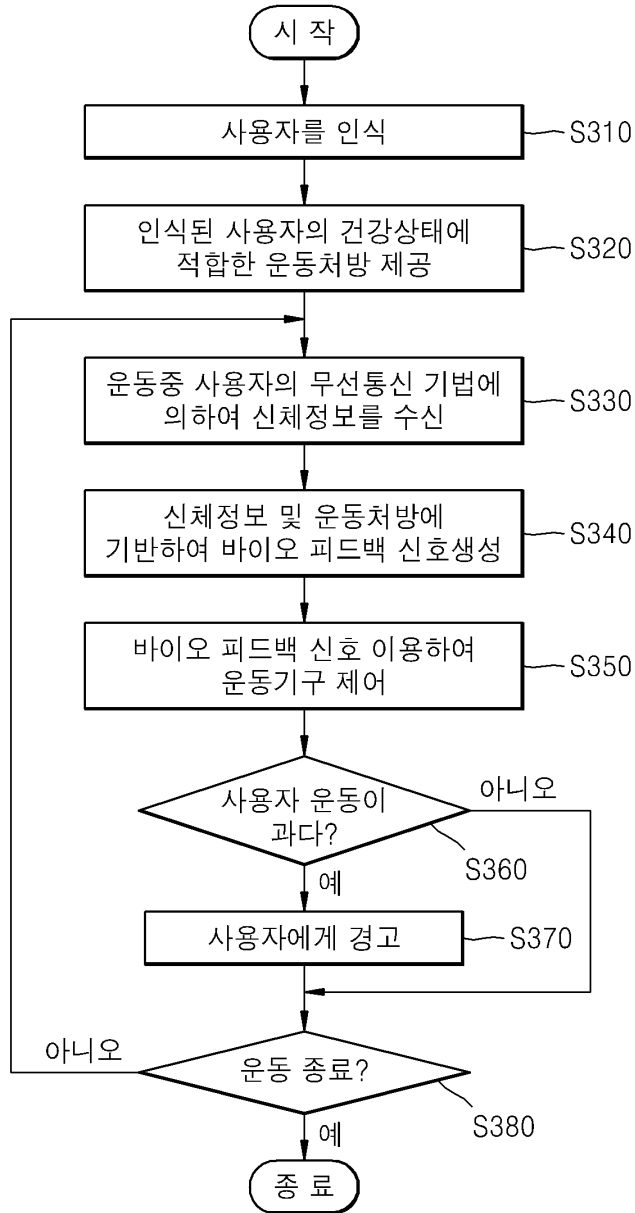
도면1



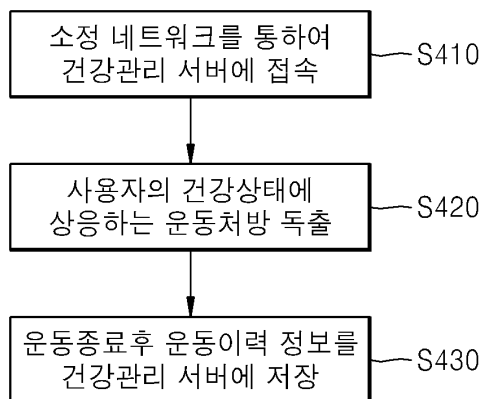
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	便携式生物反馈运动处方装置和使用该装置的运动处方方法相同		
公开(公告)号	KR100752076B1	公开(公告)日	2007-08-27
申请号	KR1020060021444	申请日	2006-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	朴升HUN Bakseunghun		
申请(专利权)人(译)	Bakseunghun		
当前申请(专利权)人(译)	Bakseunghun		
[标]发明人	PARK SEUNG HUN		
发明人	PARK, SEUNG HUN		
IPC分类号	G06Q10/00 G06Q50/22 A61B5/00		
CPC分类号	G06F19/3481 A61B5/486 A61B5/0002 G06Q10/10 G06F19/3418 G06Q50/22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了便携式运动处方装置和使用该装置的运动处方方法。便携式运动处方装置包括连接到预定移动网络的语音，提供执行数据通信的移动电话部分的运动处方提供部分，以及与用户的健康状况相对应的运动处方，并且空气交互到身体信息在身体信息测量模块中生成的用户，生物反馈信号发生器根据身体信息和运动处方产生用于控制用户使用的运动用品的生物反馈信号。用于指示关于体育用品和便携式运动处方装置的状态的信息中的至少一个的显示部分是身体信息，并且空中界面的运动处方将生物反馈信号作为语音视觉信号提供给体育用品（视听信号）。信号）进一步包括可能。利用本发明在便携式运动处方装置和体育用品之间进行无线通信。以这种方式，它最适合每个用户容易提供的运动处方。并且可以使用用户的中途运动的体息来容易地控制各种运动用品。

