



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0139960
(43) 공개일자 2016년12월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2012.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2013.01)
A61B 5/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0075928
- (22) 출원일자 2015년05월29일
 심사청구일자 없음

- (71) 출원인
김영선
 경기도 용인시 수지구 용구대로2790번길 8-4 , 6
 동 B05호(죽전동)
- (72) 발명자
김영선
 경기도 용인시 수지구 용구대로2790번길 8-4 , 6
 동 B05호(죽전동)

전체 청구항 수 : 총 13 항

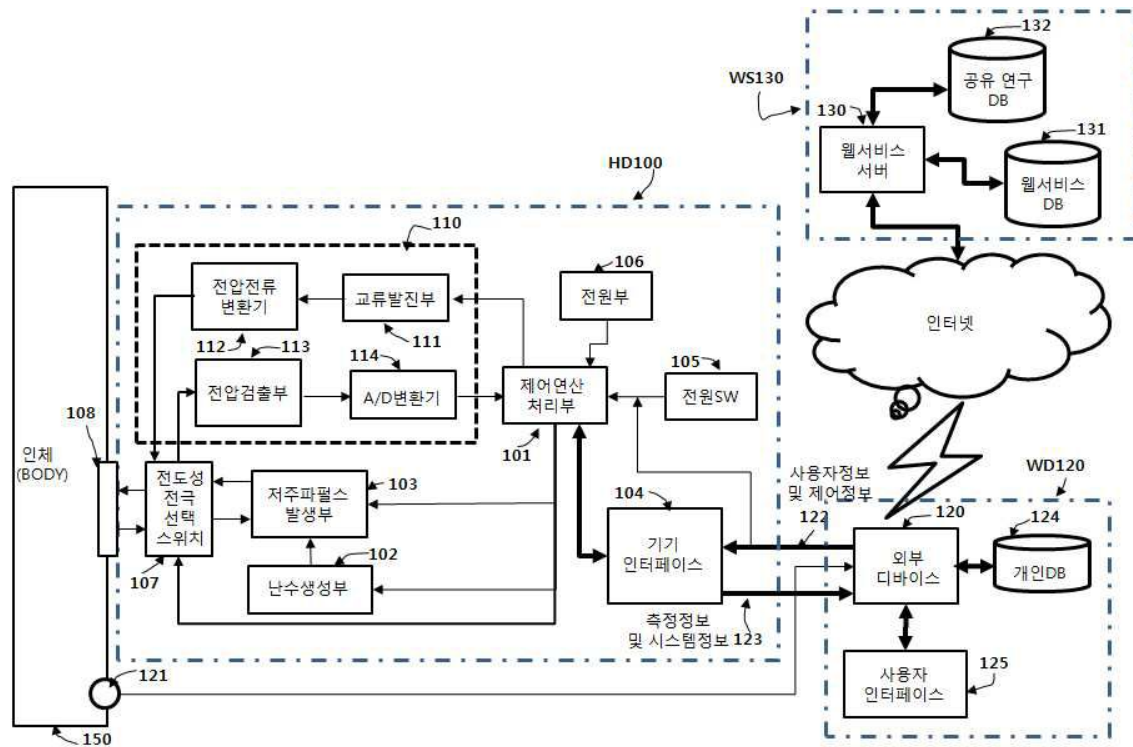
(54) 발명의 명칭 웹기반 비만관리시스템

(57) 요약

본 발명은 웹기반 비만관리시스템에 관한 것으로, 사용자의 몸에 부착된 심박센서로 부터 심박수를 측정하여, 사용자의 성별, 나이, 체중 및 신장과 같은 개인정보 및 건강상태 설문 정보를 바탕으로 사용자에게 최적화된 운동강도를 산출하여,

(뒷면에 계속)

대표도



산출된 운동강도에 맞추어 사용자가 운동할 수 있도록 안내(음성, 진동, 문자, LED 빛 색깔과 ON/OFF 등) 하는 수단을 제공하고, 동시에 난수발생기에 의해 주파수 및 펄스폭이 불규칙하게 변동하는 저주파자극기를 몸에 부착하여 체지방 분해를 가속화하는 수단과, 운동시에도 실시간 체지방량을 알려주는 체지방측정 수단을 제공한다.

실시간 체지방측정을 통해 사용자의 인종, 성별, 나이, 신장과 체중이 같은 동일집단을 분류하고, 동일집단 내에서 체지방측정 데이터로 부터 체지방연소량 분포를 알아내고, 이를 바탕으로 계산된 목표심박수(THR)을 보정하여, 사용자의 운동회차별 정확한 운동강도로 지속적으로 운동하게 하여 체지방연소를 효율적으로 할 수 있다.

또한, 웹서버에 실시간 저장되는 사용자들의 개인정보 및 건강상태 정보와 비만으로 인한 질병관련 논문들의 연구결과들을 연동시켜, 사용자에게 대한 현 건강상태 정보를 제공하고, 상기 동일집단 내에서의 체지방연소량에 따른 순위를 부여하여, 사용자의 동일집단내 순위와 운동정보 뿐 아니라 최상위 순위자의 운동정보도 같이 제공하여 동기부여를 통해 효과적으로 체지방을 제거하여 비만을 관리할 수 있는 웹기반 비만관리시스템에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 사용자들의 인증, 성별, 나이, 신장, 체중, 안정심박수, 목표심박수, 운동일시, 운동횟수, 운동 중 실시간 측정된 심박수와 체지방량이 저장되는 웹서비스 DB: 와

최초 사용자 데이터 등록 시점에 인증, 성별, 나이, 신장, 체중이 같은 사용자들을 동일집단으로 분류하고, 운동 일시별로 안정심박수로 부터 목표심박수를 계산하고, 운동횟수 별 동일 집단 내 사용자들의 체지방량 변화량 분포로 부터 목표심박수 제어값을 추출하여, 사용자의 적정 운동강도를 위한 보정된 목표심박수를 산출하여 웹서비스DB에 저장, 제공하는 웹서비스 서버;

사용자 인터페이스를 통해 입력 받은 정보와 인체에 부착된 심박센서로 부터 측정된 심박수를 웹서비스 서버에 전송하고, 웹서비스 서버로 부터 목표심박수 데이터를 전송 받아, 심박수와 목표심박수를 비교하여 사용자 스스로 목표심박수를 유지하면서 운동할 수 있도록 사용자 인터페이스를 통해 사용자에게 실시간으로 운동강도를 지시하고, 사용자 신체에 부착된 헬스케어 디바이스의 기기 인터페이스를 통해 제어정보와 측정데이터를 송수신하여 사용자 인터페이스와 웹서비스 서버로 전송하는 사용자 단말기;

체지방측정부와 저주파펄스 발생부를 구비하고, 기기 인터페이스를 통해 수신한 제어신호로 부터 저주파펄스 발생부를 제어하여 일정 전류자극 강도의 저주파펄스를 생성하여 인체에 부착된 전도성 전극으로 인가하고, 체지방측정부를 제어하여 체지방측정 데이터를 검출 연산처리하고, 기기 인터페이스를 통해 전송하는 제어연산처리부로 구성된 헬스케어 디바이스;

상기와 같이 헬스케어 디바이스와 사용자단말기, 웹서비스 서버로 구성되어 사용자에게 운동강도와 운동량을 실시간 알려주면서 동시에 저주파펄스 자극을 통해 체지방분해를 용이하게 함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 2

청구항 1항에 있어서,

웹서비스 DB의 운동횟수에 따른 사용자 체중 데이터로 부터 비만지표에 따른 비만도를 산출하고, 비만도에 따라 가중치를 적용하여, 비만도에 따른 차등화된 저주파펄스 전류자극강도를 산출하여, 저주파펄스발생부에서 산출된 전류자극 강도의 저주파펄스를 생성함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 3

청구항 2항의 저주파펄스 발생부에 있어서,

임의의 수를 생성하는 난수생성부를 더 구비하여 주파수를 불규칙하게 변조함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 4

청구항 3항에 있어서,

난수생성부는 준비 운동구간,본 운동구간, 마무리 운동구간 별 각각의 서로 다른 주파수대역을 정의하고, 각 구간별로 정의된 주파수대역 범위 내에서 주파수를 불규칙하게 변조함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 5

청구항 4항에 있어서,

각 운동구간을 정의하는 방법에 있어서,

사용자 신체에 부착된 심박센서로 부터의 심박수를 실시간 목표심박수와 비교하여, 운동 시작전 안정기에서 운동시작 한 후, 목표심박수에 도달하기 전까지를 준비운동 구간으로 판단하고, 목표심박수에 도달하여 일정하게 유지하는 본 운동구간을 거쳐, 심박수가 일정시간 목표심박수 이하로 떨어지면 마무리 운동구간으로 판단함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 6

청구항 4항에 있어서,

각 운동구간 별로 서로 다른 주파수대역에서 불규칙하게 변조하는 주파수에 따른 전류자극 강도가 각 운동구간 별 서로 다른 강도로 일정하게 자극할 수 있도록 펄스폭과 주파수 진폭이 변조됨을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 7

청구항 1항에 있어서,

전도성 전극을 선택 제어하는 전도성 전극스위치를 더 구비하여, 제어연산처리부의 제어신호에 의해 전도성 전극스위치를 제어하여 저주파펄스 발생부와 체지방측정부가 인체에 부착된 전도성 전극을 선택적으로 사용함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 8

청구항 7항에 있어서,

다채널 전도성 전극을 구비하여, 제어연산처리부의 제어신호에 의해 전도성 전극스위치를 제어하여 체지방측정부가 선택적으로 사용하는 방법에 있어서,

피하지방과 내장지방을 각각 측정시, 정확한 측정이 용이한 위치의 전도성전극을 전류용전극과 전압용전극으로 선택함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 9

청구항 7항에 있어서,

다채널 전도성 전극을 구비하여, 제어연산처리부의 제어신호에 의해 전도성 전극스위치를 제어하여 저주파펄스 발생부가 선택적으로 사용하는 방법에 있어서,

저주파펄스 자극을 위한 전도성 전극 채널을 선택적으로 제어하여 다양한 자극 형태를 만들어 냄을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 10

청구항 1항에 있어서,

사용자 단말기를 통해 사용자에게 실시간 운동강도를 지시하는 또 다른 방법에 있어서,

사용자 단말기에 사용자 보폭, 이동속도, 걸음수를 감지할 수 있는 센서가 구비된 경우, 심박수와 목표심박수

비교를 통해 산출되는 운동강도와 센서로 부터 추출된 상기 정보를 추가하여 더 구체적인 운동강도를 지시함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 11

청구항 1항에 있어서,

사용자 단말기를 통해 사용자에게 실시간 운동강도를 지시하는 또 다른 방법에 있어서,

사용자 단말기가 산출한 사용자 운동강도 정보를 사용자에게 알릴 수 있는 수단을 가진 다른 디바이스로도 동시 전송함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 12

청구항 1항에 있어서,

운동횟수 별 동일 집단 내 사용자들의 체지방량에 대한 객관적인 분포도를 파악하기 위해, 모든 사용자들의 운동 시간 축에 따른 체지방 측정량 데이터 중, 본 운동 구간의 동일한 시점에서의 체지방 측정량으로 부터 단위 시간당 체지방 연소량 분포를 파악하여 목표심박수 제어값을 산출함을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

청구항 13

청구항 1항에 있어서,

운동횟수 별 동일 집단 내의 모든 사용자들의 운동시간에 따른 체지방 연소량에 순위를 매겨, 상위 순위자의 운동정보와 함께, 운동하고 있는 사용자의 실시간 순위와 운동정보를 동시에 알려줌을 특징으로 하는 웹기반 비만관리시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웹기반 비만관리시스템에 관한 것으로, 사용자 신체에 부착된 심박센서로 부터 실시간 심박수를 측정하고, 전도성전극을 통해 AC전류를 흘려, AC전압을 측정하여 체지방을 측정하는 방법과 저주파펄스 자극을 인가하여 체지방 분해를 용이하게 하는 방법과, 웹과 연동하는 사용자단말기를 통해서 웹서비스서버에 연결하여, 다수의 사용자들의 인종,성별,나이, 신장, 체중 데이터베이스로 부터 사용자가 스스로 최적으로 체지방이 연소되는 구간의 운동강도로 운동할 수 있도록 목표심박수를 산출하여 사용자에게 실시간 알려주는 웹기반 비만관리시스템에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 비만은 고혈압, 제2형 당뇨병, 고지혈증, 심혈관계 질환 등의 발생과 관련이 커서 비만을 치료하면 상기 질환도 줄일 수 있다.

[0003] 일반적으로 비만 중 내장비만이 상기 질환과 더욱 큰 관련이 있다. 그러나 내장지방은 운동을 해도 잘 제거되지 않는다.

[0004] 내장지방과 같은 극소부위 지방감소를 위하여 장침 시술 후 저주파 전기자극을 가하는 치료 방법이 알려져

있다.

- [0005] 저주파는 열 발생을 시켜 중성지방이 글리세린과 유리지방산으로 분해되어 미세순환을 통하여 제거되며, 지방분해와 밀접한 관련이 있는 교감신경을 흥분시켜 내분비적인 반응을 일으켜 지방세포 분해를 촉진 할 뿐 아니라, 전류자극이 세포막 수준의 전위차에 영향을 미쳐, 대사증진과 지방분해 증진을 조장하는 것으로 알려져 있다.
- [0006] 이에 대한 연구로 장침 전기자극 시술과 관련된 안정성과 침의 안정성에 대한 연구에서 시술 이후에도 침의 기계적 및 생물학적 특성에 큰 변화가 없으며, 세포독성에 미치는 영향이 없다고 보고되고 있다.
- [0007] 복부 부분에 자입한 침의 침병에 저주파 전침기의 전극을 연결하여, 1차 지방분해단계 25Hz로 40분간, 2차 탄력 유지단계 50Hz로 10분간, 3차 지방배출단계 166Hzfh 10분간 10회 시술만으로도 한약 치료나 적극적인 식이요법, 운동요법 없이도 체중, 허리둘레, 허리/엉덩이 둘레비, 체지방지수, 체지방량을 모두 감소시키는 효과가 나타났다.
- [0008] 그러나, 치료를 요하는 고도비만이 아닌 경우, 병원에 가서 침시술 받기가 어려운 실정으로, 비만자는 물론 정상인들도 좀더 효과적으로 편리하게 일상 걷기 등의 운동과 동시에 상기와 같은 장침대신 저주파펄스 자극으로 비만을 관리할 수 있는 시스템이 필요하다.
- [0009] 일반적으로 저주파자극기나 저주파치료기의 경우, 일정주파수를 지속적으로 자극을 하면 신체가 학습하여 효과가 반감되는데 이를 방지하기 위해 음악 재생시 발생하는 주파수로 부터 비트를 추출하여 저주파 전기의 펄스를 발생시키는 기술이 공지되어 있다. [특허 공개번호 10-2013-0049749 음악을 이용한 저주파 자극기 및 저주파 자극기를 구비한 다이어트 시스템]
- [0010] 그러나, 이 경우 음악이 반드시 재생되어야 하고, 음악으로 부터 비트를 추출하는 회로가 추가되기 때문에 시스템이 복잡해진다.
- [0011] 그외, 각각이 통전 에어리어의 위치 및 면적을 변동 가능한 한 쌍의 패드를 통해 일정주파수의 지속적 자극으로 인한 신체 학습효과로 인한 효과 반감을 방지하기 위한 기술이 공지되어 있다. [특허 공개번호 10-2008-0045647 저주파 치료기]
- [0012] 체지방측정 기술로는, PC연계형 체중계를 이용하여 신장과 체중을 측정하고, 이로부터 체지방 지수를 구한 후 체지방율을 산정하고, 이를 개인의 특성에 맞게 보정하여 정확한 체지방율을 구하는 기술이 공지되어 있다. [특허 공개번호 10-2005-0093446]
- [0013] 그러나, 상기 기술의 경우 PC를 사용하기 때문에 운동 중과 같이 실시간 체중변화나 체지방 변화율을 구할 수 없다.
- [0014] 또 다른 체지방측정 기술로는 인체의 표면근방에 층형상으로 존재하는 피하지방 및 인체의 내부에 존재하는 내장지방을 고 정밀도로 측정하는 체지방측정방법이 공지되어 있다. [공개특허 2002-0043630 체지방측정방법 및 그 장치]
- [0015] 지방 연소 촉진을 위한 유산소 운동 유지방법 기술로, 사용자의 무산소성 역치를 산출하여 이 무산소성 역치 지

점에서의 심박수를 산출함으로써 무산소성 역치 이하의 운동강도로 지속적으로 운동하게 하는 방법이 공지되어 있다.

[0016] [PCT/KR2012/005112 지방 연소 축진을 위한 유산소 운동 유지방법]

[0017] 또 다른 기술로는, 유산소 운동기구를 이용하여, 운동자의 심박수를 측정하여 심박수 변화를 고려하여 운동기구의 운동 부하를 조절하고, 운동부하에 따라 운동하는 운동자의 에너지 소모량을 입력정보와 심박수, 운동부하를 이용하여 연산하는 기술이 공지되어 있다. [등록특허 10-1379666 유산소 운동기구 운동부하의 설정 및 설정된 운동부하에 따라 운동하는 운동자의 에너지 소모량 측정 장치 및 방법]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은, 사용자가 가장 체지방이 효과적으로 연소되는 운동강도로 일정하게 운동하면서 동시에 저주파펄스 자극으로 사용자가 원하는 신체 부위의 체지방을 제거할 수 있도록 하는 기술을 제공하는 데 있다.

[0019] 또한, 웹을 기반으로 다수의 사용자 정보로부터 각 개인에게 최적의 운동강도로 운동할 수 있는 제어변수를 산출하여, 사용자에게 지시하여 사용자가 지시에 따라 운동하여 체지방 연소량을 최대로 할 수 있도록 하고자 한다.

[0020] 일정주파수를 지속적으로 자극을 하면 신체가 학습하여 효과가 반감되는 문제와 사용자의 비만도에 따라 저주파펄스 자극을 느끼는 강도와 효과가 틀린 문제를 해결하기 위한 기술도 제공한다.

[0021] 또한, 운동 중에도 실시간 체지방을 측정하여, 심박수와 운동강도, 운동시간, 저주파펄스 자극강도, 안정심박수 등 개인차에 따른 체지방 연소량 분포를 산출할 수 있도록 하여 개인별 최적의 비만관리를 할 수 있는 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명의 경우, 개인의 성별, 나이, 최대심박수, 안정심박수로 부터 체지방을 효과적으로 연소할 수 있는 구간의 목표심박수를 산출하고, 최대심박수 오차범위 내에서 중간지점의 목표심박수로 부터 사용자의 운동강도를 설정하고, 웹을 기반으로 다수의 사용자중 최초 등록기준으로 인종, 성별, 나이, 신장, 체중이 같은 사용자를 동일집단으로 분류하여 동일집단에서 운동일자, 일시, 횟수별 체지방연소 분포데이터로부터 목표심박수 제어값을 산출하여, 개인별 가장 효과적인 운동강도를 안내하여 효과적으로 운동하도록 하여, 스스로 비만 치료 및 관리를 할 수 있는 시스템을 제공한다.

[0023] 상기와 같이, 운동량, 운동횟수, 체지방연소 분포데이터를 얻기 위해서는 사용자가 운동 중에도 실시간 체지방을 측정하여 일정 시간구간별 심박수, 체지방측정량 등의 데이터를 저장해야 한다.

[0024] 저주파펄스 자극을 위한 전도성 전극을 제어를 통해 체지방측정용 전류용전극과 전압용전극으로 선택하여 사용하는 방법도 제시한다.

[0025] 또한, 운동이나 식이요법으로 비만을 관리할 때 생기는 원하지 않는 부위까지 살이 빠지거나 요요현상이 생기는

문제해결 방법으로, 사용자가 운동하면서 동시에 살을 빼고자 하는 특정 부위에 저주파 자극을 하는 방법에 있어서, 난수발생기를 사용하여 저주파펄스를 불규칙하게 변조하여 신체가 학습하여 효과가 반감되는 것을 방지하고, 같은 저주파펄스 자극에 대해서 비만도에 따라 효과가 틀리고 느낌도 다른 문제를 해결하는 방법으로, 매 운동시 마다 사용자의 비만지표로부터 비만도를 산출하고, 비만도에 따라 차등적으로 저주파펄스 전기자극 강도를 설정하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 웹기반 비만관리시스템은 사용자 측면에서 사용자 인체에 부착되는 심박센서와 전도성 전극이 부착된 헬스케어 디바이스 만으로도 효과적으로 비만관리를 할 수 있는 시스템을 제공받을 수 있어, 비만으로 인한 질병으로 발생하는 사회 경제적 비용(대한민국 2005년 기준 직접비용 5395~7993억원, 간접비용을 포함한 총비용 1조2천억~1조8천억원 추산)과 본인 및 보건의료체계 지출되는 비용까지 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도1. 본 발명의 웹기반 비만관리시스템 구성도
 도2. 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 정보 송수신 다이어그램
 도3. 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 초기 사용자 등록 순서도
 도4. 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 운동모드 동작 순서도
 도5. 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 (a) 심박수 및 운동시간에 따른 목표 심박수 곡선과 운동구간 (b) 운동시간 별 측정심박수와 체지방측정량 예시 그래프, (c) 비만도에 따른 전류자극강도 산출 예

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도1은 본 발명의 웹기반 비만관리시스템 구성도 예이다.

[0029] 사용자 신체(150)에 부착되는 헬스케어 디바이스(HD100)는

[0030] 외부 디바이스(120)로부터 사용자정보 및 제어정보를 수신하고, 측정정보 및 시스템정보를 전송하기 위한 기기 인터페이스(104);

[0031] 수신한 제어정보나 신체(150) 부착된 전도성 전극(108)을 통해 측정된 데이터를 연산처리, 전송하기 위한 제어 연산처리부(101);

[0032] 제어연산처리부(101)로부터의 구형파로 부터 정현파 신호를 발생시키는 교류발전부(111);

[0033] Floating형 전류원 회로인 전압전류변환기(112);

[0034] 측정된 AC전압을 검출하여 DC로 변환하는 전압검출부(113);

[0035] DC 측정데이터를 디지털 데이터로 변환하는 A/D변환기(114);

[0036] 상기와 같이 교류발전부(111)와 전압전류변환기(112), 전압검출부(113), A/D변환기(114)를 구비한 체지방측정부(110);

[0037] 난수생성부(102)에 의해 불규칙하게 변조되는 저주파펄스를 발생시키는 저주파펄스 발생부(103);

- [0038] 저주파펄스 발생부(103)와 체지방측정부(110)에서 발생하는 신호를 인체(150)에 가하기 위한 전도성 전극(108)으로 제어신호에 따라 선택적으로 연결하기 위한 전도성전극 선택스위치(107); 로 구성되어 있다.
- [0039] 사용자 단말기(WD120)은 사용자 인터페이스(125)와 개인 DB(124)를 저장할 수 있는 메모리를 통해 구비하고, 웹을 통해 웹서비스 서버(130)와 연결된다.
- [0040] 비만 관리를 위해 다수의 사용자 정보를 저장하고 처리하는 웹서비스시스템(WS130)은 웹서비스서버(130)와 사용자 정보를 저장하고 있는 웹서비스 DB(131)와 사용자 정보와 연동해서 각종 지표와 질병관련 정보를 제공하는 공유연구 DB(132)를 구비한다.
- [0041] 도2는 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 정보 송수신 다이어그램 이다.
- [0042] 도2는 인체(150)와 인체에 부착되어 있는 헬스케어 디바이스(HD100)와 사용자단말기(WD120), 웹서비스시스템(WS130)간에 데이터 및 제어정보의 흐름을 보여준다.
- [0043] 사용자 단말기(WD120)에서 사용자 인터페이스(125)를 통해서 사용자가 입력한 정보는 웹서비스시스템(WS130)으로 전송되어 저장된다(S221).
- [0044] 사용자 입력정보는 인종, 성별, 나이, 신장, 체중 및 기타 사용자 건강지표와 관련된 정보를 설문 형태로 요구한 정보일 수 있다.
- [0045] 사용자 신체(150)에 부착된 심박센서(121)로 부터 심박수를 실시간 전송 받아(S211) 사용자단말기(WD120)에서 안정심박수(SHR)를 추출하고, 웹서비스시스템(WS130)으로 전송하면(S223), 웹서비스시스템(WS130)은 사용자(ID)의 DB 정보로 부터 최대심박수를 계산하고, 사용자 단말기(WD120)로 부터 전송받은 안정심박수(SHR)를 적용 **Karvonen Formula** 로 목표심박수(THR)를 산출할 수 있다.
- [0046] 남자의 최대심박수 = $214 - (0.8 * \text{나이})$ ---(1)
- [0047] 여자의 최대심박수 = $209 - (0.7 * \text{나이})$ ---(2)
- [0048] Karvonen Formula,
- [0049] 목표심박수(THR) = (최대심박수 - 안정심박수) * 운동강도(% of Max. HR) + 안정심박수 (3)
- [0050] 보통 체지방이 연소되는 구간(Fat burning zone)은 최대심박수의 50~70% 영역에 속하는데, 최대심박수의 표준편차(+/-12) 범위가 체지방이 연소되는 구간을 벗어 난다.
- [0051] 본 발명에서는 50~70% Fat burning zone의 중심인 60%를 운동강도로 산정하여 목표심박수(THR)을 산출하고, 사용자(ID)가 속한 동일집단(인종, 성별, 나이, 키, 체중이 동일한 그룹) 내의 운동회차 별 체지방연소량 분포로부터 목표심박수 제어값을 산출하여 계산된 목표심박수(THR)를 기준으로 하여 제어값에 의해 사용자(ID)의 운동강도를 조정하여, 효과적으로 체지방을 연소할 수 있도록 한다.

- [0052] 또한, 사용자가 집중적으로 체지방을 제거하고자 하는 신체 부위의 체지방을 효과적으로 제거하기 위하여, 사용자(ID)의 신체(150)에 부착된 전도성 전극(108)에 저주파펄스를 인가하는데, 사용자(ID)의 비만도에 따라 저주파펄스 전기 자극을 느끼는 정도가 틀리고, 효과도 틀리다.
- [0053] 따라서, 본 발명에서는 사용자(ID)의 비만지표에 따른 비만도에 따라, 차등적으로 전류 강도(LF_I)를 산출(S231)하여 사용자단말기(WD120)로 전송(S232)하여, 사용자단말기(WD120)에서 제어정보로 헬스케어 디바이스(HD100)으로 전송(S226)하여, 사용자 신체(150)의 특정부위에 저주파펄스 자극을 주어 체지방분해를 용이하게 한다.
- [0054] 사용자가 운동을 실시 중에 사용자 신체(150)에 부착된 헬스케어 디바이스(HD100)의 체지방측정부(110)로 부터 체지방측정 데이터(BMD)를 심박센서(121)로 부터의 심박수(HR)와 함께 전송(S213) 받아, 목표심박수(THR)와 비교를 통해, 사용자단말기(WD120)의 사용자 인터페이스(125)를 통해, 실시간 사용자에게 운동강도를 지시하여, 일정한 운동강도로 운동할 수 있게 한다.
- [0055] 또한, 사용자단말기(WD120)에서 실시간 측정된 체지방측정데이터(BMD)를 웹서비스시스템(WS130)으로 전송하여, 사용자가 동일그룹 내에서 체지방연소량에 따른 순위와, 동일그룹내 최상위 사용자 운동정보를 웹서비스시스템(WS130)에서 전송(S233) 받아, 사용자단말기(WD120)의 사용자 인터페이스(125)를 통해서 운동 중인 사용자에게 실시간 알려주어, 지속적으로 운동하도록 동기부여를 줄 수 있다.
- [0056] 사용자가 마무리 운동까지 끝나게 되면, 사용자단말기(WD120)는 사용자(ID) 운동정보를 웹서비스시스템(WS130)로 전송(S227) 하여 저장하게 된다.
- [0057] 도3은 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 초기 사용자 등록 순서도는 사용자가 최초 사용 등록시 흐름을 보여주고 있고, 도4는 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 운동모드 동작 순서도를 보여주고 있다.
- [0058] 최초사용자(S311)의 경우는 사용자단말기(WD120)의 사용자 인터페이스(125)를 통해 개인정보를 입력(S312)하고, 추가정보(S313)에 동의하는 경우, 사용자의 건강검진 정보와 질병 이력여부에 대한 설문내용을 입력(S314) 하게 된다.
- [0059] 상기 추가정보(S313)는 사용자에게 질병이나 건강관리에 필요한 맞춤형 정보를 제공하는데 중요한 자료가 된다.
- [0060] 최초 사용자가 아닌 경우, 변경된 정보나 수정할 정보(S321)이 있는 경우, 이를 입력(S322) 한다. 사용자가 운동을 하는 경우 운동모드 시작(S411)으로 가고, 아닌 경우는 사용자에게 건강관련 정보를 사용자단말기(WD120)의 사용자 인터페이스(125)로 제공한다.
- [0061] 운동모드가 시작(S411) 되면, 웹서비스시스템(WS130)은 목표심박수(THR)을 산출(S412)하여 사용자단말기(WD120)로 전송하여, 사용자단말기(WD120)은 심박센서(121)로 부터 전송받은 심박수(HR)와 목표심박수(THR)을 비교(S415)하여,
- [0062] 심박수(HR)가 목표심박수(THR)에 도달할 때 까지 준비운동구간으로 인식하고 준비운동레벨 저주파전류 자극(S426)을 사용자 신체(150)에 부착된 전도성 전극(108)에 인가하여 자극을 주게 된다.
- [0063] 심박수(HR)가 목표심박수(THR)에 도달하면, 본 운동구간에 도달한 것으로 판단 하여, 본 운동레벨 저주파전류

자극(S417)을 사용자 신체(150)에 부착된 전도성 전극(108)에 인가하여 자극을 주게 된다.

- [0064] 본 운동구간에서는 목표심박수(THR)를 계속 유지하도록, 심박수(HR)가 목표심박수(THR) 아래로 떨어지거나, 올라가면 사용자가 운동의 강도를 조절하여 목표심박수(THR)가 유지되도록 사용자단말기(WD120)의 사용자 인터페이스(125)를 통해 지시한다.
- [0065] 사용자 인터페이스(125)는 음성이나 진동, LED 광원 색이나 LCD 화면에 표시할 수 있다.
- [0066] 또한, 사용자단말기(WD120)에서 사용자에게 알릴 수 있는 수단을 구비한 다른 외부 디바이스(미도시)로 상기 정보를 전송하여, 외부 디바이스에서 지시나 안내 기능을 수행할 수 있다.
- [0067] 실시간 체지방을 측정(S418)하여, 측정시간과 심박수(HR), 저주파펄스 전류자극 강도 등을 포함 사용자단말기(WD120) 개인 DB(124)로 임시 저장하였다가 운동이 끝난 시점에 웹서비스시스템(WS130)으로 전송 저장하거나, 실시간 전송하여 저장할 수 있다.
- [0068] 체지방측정 데이터는 웹서비스시스템(WS130)에서 체지방연소량을 계산하여 사용자가 속한 동일집단 내에서의 체지방 연소량 분포를 통해 목표심박수(THR)의 제어값을 산출 반영하는 데 필요하다.
- [0069] 측정심박수(HR)와 목표심박수(THR)를 비교하여 일정시간 측정심박수(HR)가 목표심박수(THR) 이하로 내려가면 마무리운동(S432)으로 인식하여, 마무리운동레벨 저주파전류 자극(S433)을 사용자 신체(150)에 인가하여 자극한다.
- [0070] 측정심박수(HR)가 회복기심박수에 도달하면 운동이 끝난 것으로 인식(S435)하고, 체지방제거량 등 운동정보를 웹서비스시스템(WS130)으로 전송하여 저장한다(S436).
- [0071] 도5는 본 발명의 웹기반 비만관리시스템의 (a) 심박수 및 운동시간에 따른 목표심박수 곡선과 운동구간 (b) 운동시간 별 측정심박수와 체지방측정량 예시그래프, (c) 비만도에 따른 전류자극강도 산출 예이다.
- [0072] 도5의 (a)에서 (1)은 안정기 심박수 구간이고, (2)는 운동이 시작되어 심박수(HR)가 목표심박수(THR)에 도달하기 전까지 준비운동 구간을 보여준다. (3)은 심박수(HR)가 목표심박수(THR)에 도달한 본 운동구간으로, 측정심박수(HR)가 목표심박수(THR)를 유지하도록 사용자에게 사용자에게 실시간 지시를 한다.
- [0073] 측정심박수(HR)가 목표심박수(THR)로 내려가 사용자에게 운동강도를 조절하도록 지시함에도, 측정심박수(HR)가 목표심박수(THR) 이하로 계속 내려가면, 마무리 운동 중으로 인식한다.
- [0074] 상기 운동구간 별, 사용자 신체(150)의 전도성 전극(108)을 통해 저주파펄스를 인가하는 데, 저주파펄스 주파수 대역은 3Hz~200Hz 구간을 사용한다.
- [0075] 일정주파수를 지속적으로 자극을 하면 신체가 학습하여 효과가 반감되는데 이를 방지하기 위해, 본 발명에서는 난수생성부(102)를 통해 주파수를 불규칙하게 변조를 한다. 또한 운동구간 별 주파수 대역을 달리 한다.

[0076] 예를 들면, 준비운동 구간(2)에서는 3~5Hz, 정상체중의 경우 전류자극 강도 5mA, 본 운동구간(3)에서는 50Hz~100Hz, 전류자극 강도 25mA, 마무리운동 구간(4)에서는 3~4Hz, 전류자극강도는 3mA로 할 수 있다.

[0077] 간 구간별 난수생성부(102)에서는 불규칙한 주파수 변조를 위해 다음과 같이 주파수 변조를 위한 난수를 생성할 수 있다.

[0078] 준비운동 구간(2)에서 3~5Hz 저주파 주파수 변조시,

[0079] $f = 3\text{Hz} + (\text{rand}() \% (5\text{Hz} - 3\text{Hz}))$ ----- (4)

[0080] 본 운동구간(3)에서 50~100Hz로 저주파 주파수 변조시,

[0081] $f = 50\text{Hz} + (\text{rand}() \% (100\text{Hz} - 50\text{Hz}))$ ----- (5)

[0082] 마무리운동 구간(4)에서 3~4Hz 저주파 주파수 변조시,

[0083] $f = 3\text{Hz} + (\text{rand}() \% (4\text{Hz} - 3\text{Hz}))$ ----- (6)

[0084] 도5의 (b)는 구간별 일정 단위 시간마다 측정심박수(HR)과 체지방측정량을 보여준다. 체지방측정량으로 부터 체지방연소량을 알아낼 수 있다.

[0085] 도5의 (c)는 운동 구간별 전류자극강도[mA]를 비만지표 중 표준체중을 활용한 비만도에 따른 전류자극강도[mA]를 정의한 예시도 이다.

[0086] 비만도를 산출하는 방법에는 허리둘레, 허리둘레/엉덩이둘레비, BMI지수(체중/신장*신장), 허리둘레/신장비, 표준체중과 같은 많은 비만지표들을 활용할 수 있다.

[0087] 사용자 체지방측정 데이터로 부터 동일집단 내에서 체지방연소량에 따른 분포도를 통해 목표심박수(THR) 제어값을 산출하는데 있어 동일한 조건을 위한 본 운동구간(3)의 초기 일정시간(BMST) 체지방측정 데이터를 활용하여 분포도를 작성할 수 있다.

부호의 설명

[0088] HD100 : 헬스케어 디바이스

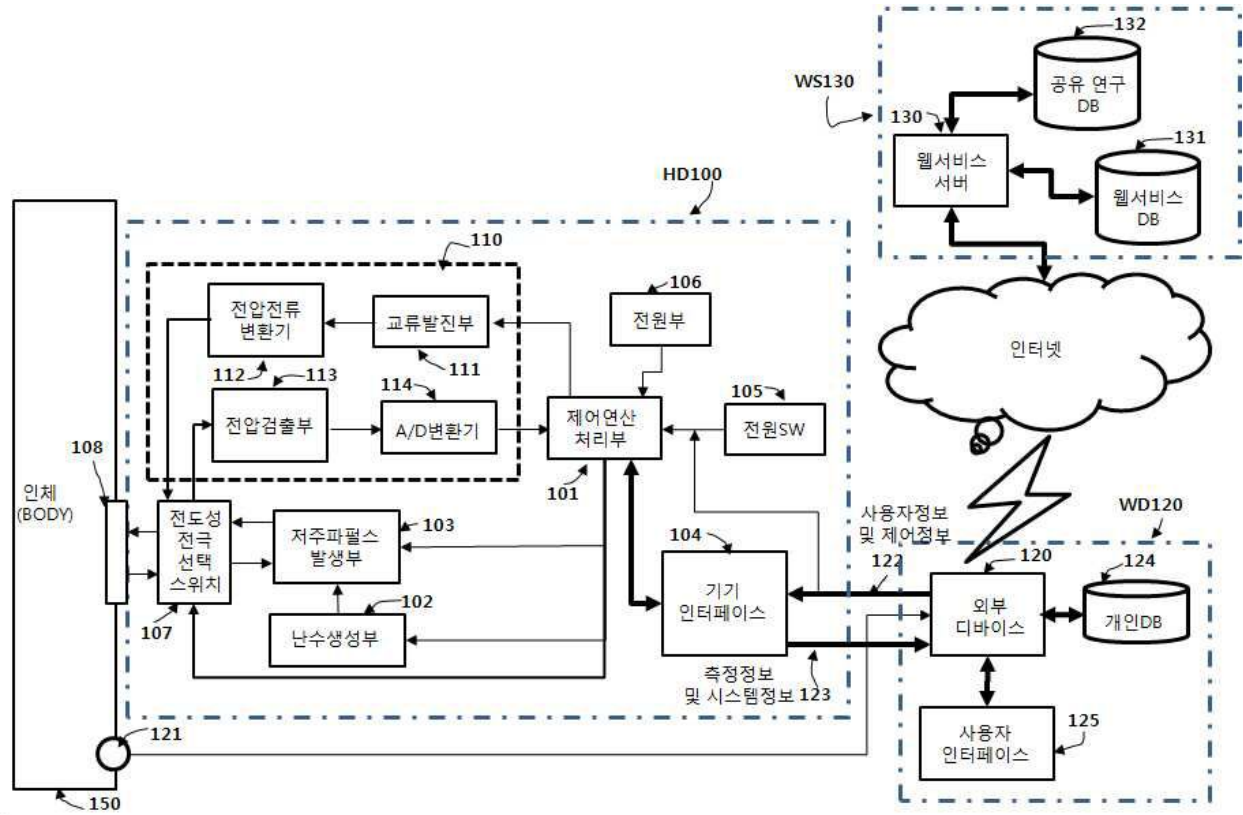
110 : 체지방측정부

WD120 : 사용자 단말기

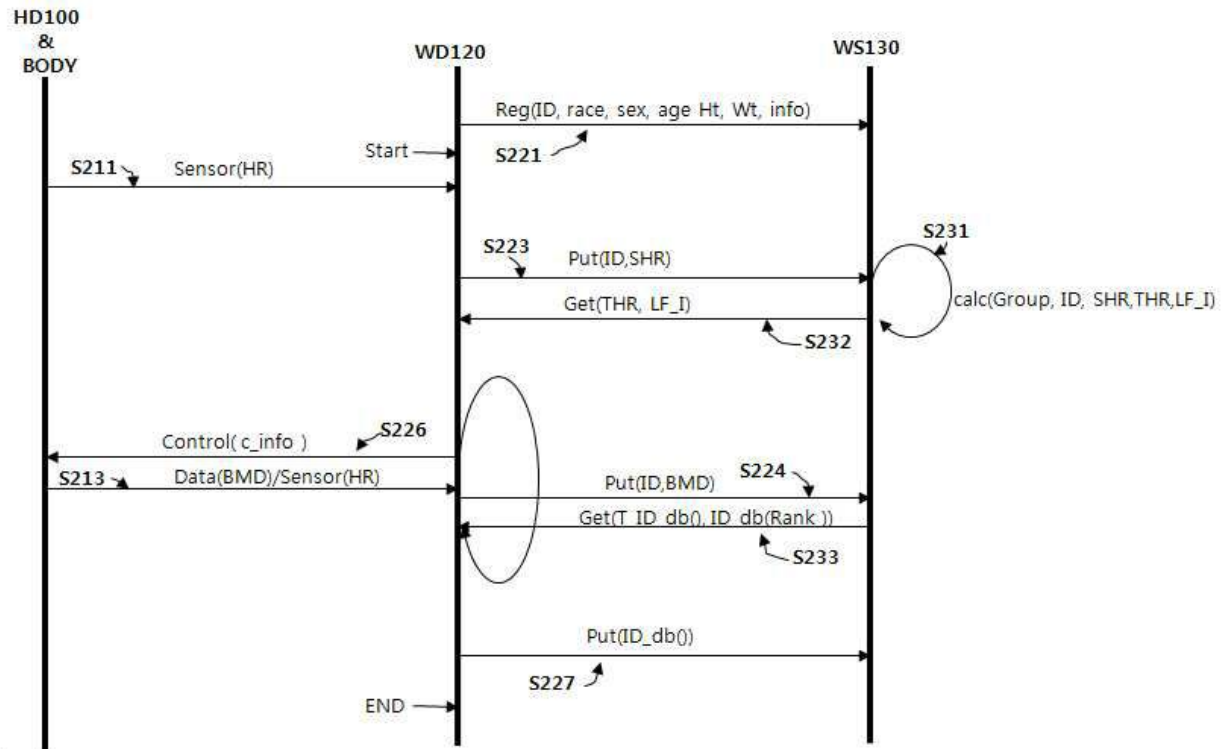
WS130 : 웹서비스 시스템

도면

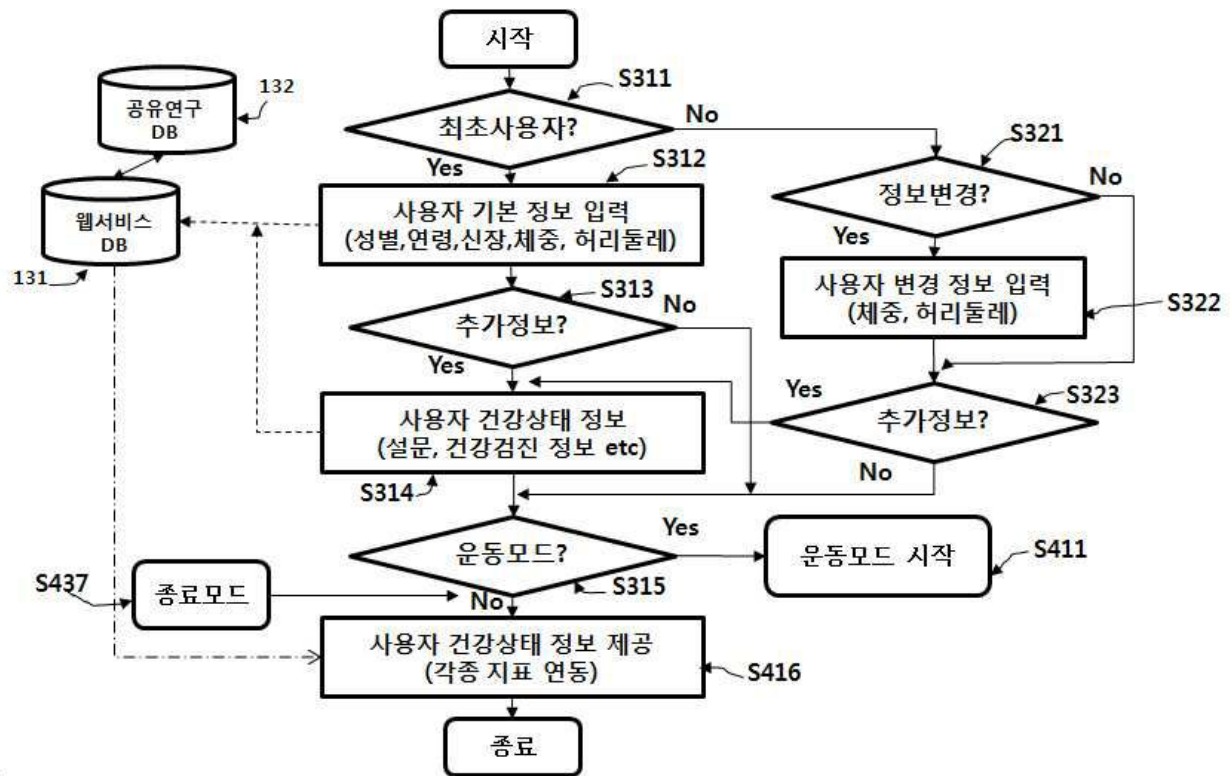
도면1



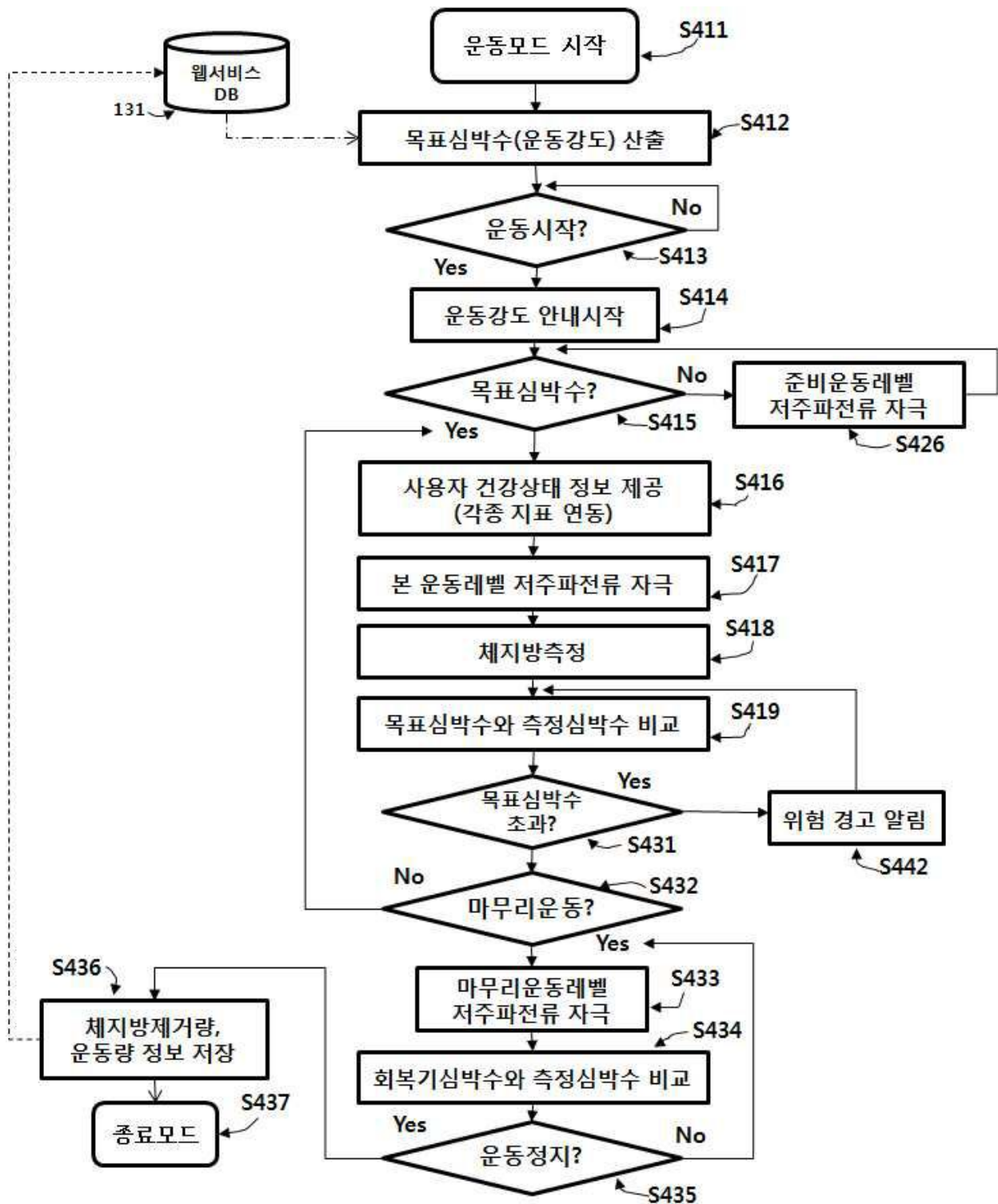
도면2



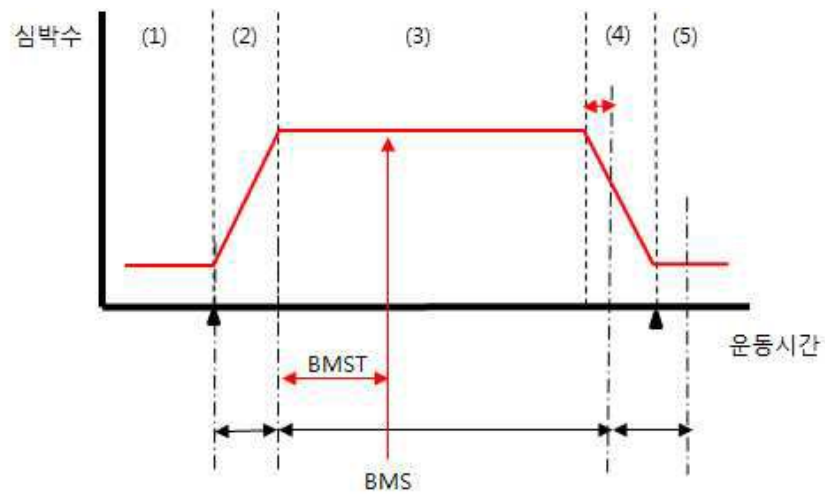
도면3



도면4



도면5



(a)

측정심박수[bpm]	90	~	125	126	126	~	120	~	90
체지방측정량[g]	2600	~	2550	2540	2535	~	2300	~	
운동속도		~				~		~	

(b)

가중치	구분	비만도	전류자극강도[mA]		
			준비운동(2)	본운동(3)	마무리운동(4)
0	저체중	<90%	0	0	0
1	정상	90~110%	5	25	3
1.1	과체중	110~120%	5.5	27.5	3.3
1.3	경도비만	120~140%	6.5	32.5	3.9
1.5	중등도비만	140%~200%	7.5	37.5	4.5
1.6	고도비만	>200%	8	40	4.8

(c)

专利名称(译) 标题：基于网络的肥胖管理系统

公开(公告)号	KR1020160139960A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	KR1020150075928	申请日	2015-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	金永孙 金扬 - 太阳		
申请(专利权)人(译)	金扬 - 太阳		
当前申请(专利权)人(译)	金扬 - 太阳		
[标]发明人	KIM YOUNG SUN 김영선		
发明人	김영선		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B5/00		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了用户的性别，心率被测量为基于网络的肥胖症护理系统，在用户的情况下来自附着的心率传感器，年龄，以及诸如筛子之间的延伸的个人信息，以及手段同时，它加速体脂分解，它附着在低频刺激装置上，其频率和脉冲长度随随机数发生器不规则地变化，达到用户提供指导指导的方式（声音），振动，特性，LED灯颜色和ON / OFF等）用户锻炼它适合于用它产生的运动强度产生运动强度在用户身上优化的健康状况问卷信息由自然配置和身体脂肪测量手段通知实时脂肪的移动。人类，性别，年龄，用户的分布和体重相同的队列被分类通过实时体脂测量和身体脂肪燃烧体积分布，从体脂测量数据和基于修正的目标心率（THR）的队列中找到并连续运动到运动会差异正确的运动强度使用者和身体脂肪燃烧可以有效地燃烧。此外，由于实时存储在网络服务器中的用户的个人信息和健康状况信息和肥胖症的疾病相关论文的研究结果被连接并且提供关于用户的健康状况信息和等级。根据群体内的体脂肪燃烧量给出并且它是关于基于网络的肥胖症护理系统，其中不仅秩和运动信息的运动信息而且最高等级的人一起在用户的队列内提供通过动机和

