



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0017255
(43) 공개일자 2017년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/22 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
G01S 19/01 (2010.01) G06F 3/048 (2017.01)
G06F 9/44 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/22 (2013.01)
A61B 5/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0110915

(22) 출원일자 2015년08월06일

심사청구일자 2015년08월06일

(71) 출원인

티오디모바일 주식회사

서울특별시 영등포구 경인로 775, 2동 407호(문래동3가, 에이스하이테크시티)

전용관

서울특별시 서대문구 연세로 50 ,
스포츠과학관308호(신촌동)

(72) 발명자

전용관

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 스포츠과학관 308호

이정아

서울특별시 송파구 송파대로 567 잠실5단지아파트 507동 603호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

송두현, 강정빈

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템

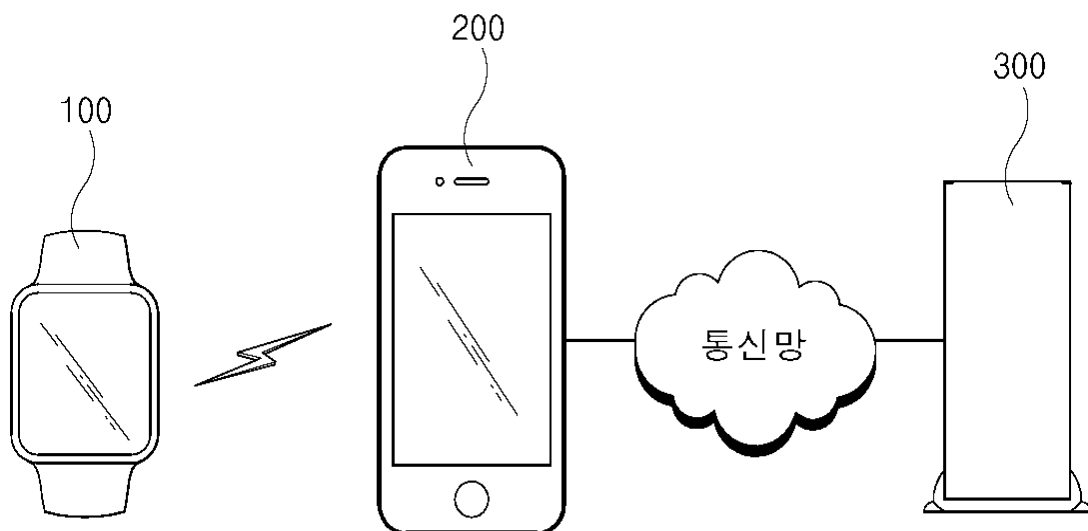
(57) 요약

본 발명은 사용자의 심박수, 신체정보 및 위치정보를 활용하여 다양한 운동정보 데이터를 제공하고, 운동 후에 운동결과를 소셜 네트워크에 공유할 수 있게 한 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템은 사용자의 신체에 착용되어 심박수를 측정하고, 측정된

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



심박수 정보를 무선 송신하는 심박수 측정기와, 상기 심박수 측정기로부터 측정된 심박수 정보를 수신 및 분석하여 사용자의 운동정보 데이터를 생성하고, 생성된 운동정보 데이터를 소셜 네트워크에 공유 가능하게 하는 스마트 기기 및 통신망을 통해 상기 스마트 기기와 연동하여 소셜 네트워크 서비스를 제공하는 서버를 포함하며, 상기 스마트 기기는 상기 심박수 측정기와 상기 서버에 무선 통신으로 연동되는 무선통신부와, GPS 위성으로부터 위치정보를 수신하는 GPS 수신기와, 상기 심박수 측정기로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 운동에 관련된 각종 서비스로 제공하는 어플리케이션부와, 상기 어플리케이션부의 동작 및 화면 출력을 제어하는 인터페이스부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

G01S 19/01 (2013.01)

G06F 3/048 (2013.01)

G06F 9/44 (2013.01)

(72) 발명자

송윤경

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 체육교육관 103호

이경우

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 제1공학관 525호

김솔지

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 제1공학관 527호

한대환

서울특별시 강동구 상일로 152 고덕리엔파크1단지 아파트 106동 1502호

김호섭

경기도 용인시 기흥구 마북로 186 교동마을신창아파트 103동 1301호

강재민

서울특별시 구로구 가마산로26길 5

신세계로제리움2차 311호

조선희

서울특별시 영등포구 경인로 775 에이스하이테크시티 1동 810호

권오윤

강원도 태백시 대학길 44 B동 1005호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0213596

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 서울지방중소기업청

연구사업명 산학연협력 첫걸음 기술개발사업

연구과제명 심박정보와 연계한 초과산소소비량(EPOC) 산출을 통한 HealthCare Service 개발

기 여 율 1/1

주관기관 연세대학교

연구기간 2014.08.01 ~ 2015.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에 착용되어 심박수를 측정하고, 측정된 심박수 정보를 무선 송신하는 심박수 측정기;

상기 심박수 측정기로부터 측정된 심박수 정보를 수신 및 분석하여 사용자의 운동정보 데이터를 생성하고, 생성된 운동정보 데이터를 소셜 네트워크에 공유 가능하게 하는 스마트 기기; 및

통신망을 통해 상기 스마트 기기와 연동하여 소셜 네트워크 서비스를 제공하는 서버;를 포함하며,

상기 스마트 기기는,

상기 심박수 측정기와 상기 서버에 무선 통신으로 연동되는 무선통신부와,

GPS 위성으로부터 위치정보를 수신하는 GPS 수신기와,

상기 심박수 측정기로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 운동에 관련된 각종 서비스로 제공하는 어플리케이션부와,

상기 어플리케이션부의 동작 및 화면 출력을 제어하는 인터페이스부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 어플리케이션부는,

사용자가 운동에 관련된 사항들을 설정하기 위한 화면을 제공하는 설정화면 제공부와,

상기 심박수 측정기로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 분석하여 운동상태, 코칭프로그램, 이동경로 중 선택된 어느 하나를 화면으로 제공하는 운동준비화면 제공부와,

상기 운동준비화면 제공부에서 제공된 운동정보들을 종합적으로 비교 분석하여 운동결과를 다양한 형태의 화면으로 제공하는 운동결과화면 제공부와,

상기 운동결과화면 제공부에서 제공하는 운동정보 결과를 소셜 네트워크에 공유하도록 상기 서버와 연동되는 소셜 네트워크 연동부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 설정화면 제공부는 사용자 정보, 목표 운동량, 기기변경, 미니모드, 이용약관 및 버전정보가 화면으로 제공되는 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 운동준비화면 제공부에서 운동상태는 운동시간, 이동거리, 소모칼로리, 운동 후 소모칼로리, 운동강도, 심박수, 산소소비량, 초과 산소소비량, 속도, 고도를 수치로 제공하되, 상기 운동 후 소모칼로리와 초과 산소소비량은 EPOC(Excess Post-exercise Oxygen Consumption) 공식을 적용시켜서 산출하는 것을 특징으로 하는 심박수

를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 운동 후 소모칼로리를 산출하는 EPOC 공식은 $59.8129 \times \text{운동강도} - 0.6083 \times \text{운동시간} + 3.5983 \times \text{성별}$ (남:1,여:0) $+ 0.2435 \times \text{나이} - 0.5633 \times \text{몸무게} + 1.2597 \times \text{키} + 0.8604 \times \text{체질량지수} + 0.183 \times \text{운동 중 심박수 평균값} - 0.6496 \times \text{운동 중 심박수 표준편차} - 209.3569$ 이고,

상기 초과 산소소비량을 산출하는 EPOC 공식은 $5.2763 \times \text{운동강도} + 0.0055 \times \text{운동시간} + 0.8018 \times \text{성별}$ (남:1,여:0) $+ 0.0033 \times \text{나이} - 0.0063 \times \text{키} - 0.0964 \times \text{체질량지수} + 0.0122 \times \text{운동 중 심박수 평균값} - 0.003 \times \text{운동 중 심박수 표준편차} + 0.4521$ 인 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 운동준비화면 제공부에서 코칭프로그램은 초보자 프로그램과 숙련자 프로그램으로 나뉘지며, 운동종류, 심박수 정보, 운동강도, 운동시간 및 운동진행률이 제공되는 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 운동결과화면 제공부는 운동기록, 이동경로, 그래프, 구간기록, 메모를 제공하되, 그 중에서 선택된 어느 하나가 화면으로 제공되는 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 심박수, 신체정보 및 위치정보를 활용하여 다양한 운동정보 데이터를 제공하고, 운동 후에 운동결과를 소셜 네트워크에 공유할 수 있게 한 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 농업기술과 축산업 등 식량산업이 발달함에 따라 생활이 윤택해져서 영양 공급이 과다해지는 반면, 과학기술의 발전에 힘입어 생활이 편리해짐에 따라 신체활동 및 운동 부족으로 인하여 고혈압, 당뇨 등 혈관계 질환에 의한 성인병이 현대인들의 건강을 악화시키고 있다.

[0003] 그에 따라, 선진국일수록 성인병으로 인한 사망률이 높아지고 있는데, 그에 대한 대책으로 식사량 조절에 의하여 칼로리를 제한적으로 섭취하도록 한 다이어트(diet)의 방법과, 불필요한 칼로리의 소모를 위한 적절한 운동의 방법을 이용함으로써 비만을 방지하고, 성인병을 예방하도록 하고 있다.

[0004] 이와 같이 칼로리를 제한적으로 섭취하도록 한 다이어트 방법은 지나치게 식이 칼로리 제한에만 초점이 맞추어져 획일화된 섭취 칼로리 조절에 따라 건강을 해치기가 쉬우며, 요요 현상 등의 부작용이 따르는 문제점이 있다.

[0005] 그리고, 두 번째 방법인 운동 방법은, 병원이나 체육센터 및 기타 체력증진 운동 전문기관 등을 통해서 과학적

인 운동처방을 받아, 처방된 내용대로 운동을 함으로써 비만을 해소시키거나 성인병을 예방하는 방법으로서, 칼로리를 제한적으로 섭취하도록 한다이어트 방법에 비하여 건강을 해치거나 요요 현상을 일으키지 않는다.

[0006] 그렇지만, 병원이나 체력증진 운동 전문기관 등을 통한 운동 처방에 의한 방법은 사용자가 직접 해당 장소로 매일 찾아가야 하고, 처방에 따른 고가의 비용을 지불하여야 하므로, 사용자로 하여금 시간적으로나 경제적으로 부담이 크기 때문에 경제적인 여건이 되거나 시간적으로 여유가 있는 소수의 사람들에게는 유용하지만, 그렇지 못한 다수의 사람들에게는 이용하기 어려운 문제점이 있다.

[0007] 또한, 처방된 내용대로 운동을 하더라도, 실제로 그 사용자가 정확한 운동량 점검을 하기 어렵기에 처방에 따른 효과를 얻을 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 사용자의 심박수, 신체정보 및 위치정보를 활용하여 다양한 운동정보 데이터를 제공하고, 운동 후에 운동결과를 소셜 네트워크에 공유할 수 있게 한 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명은 사용자의 신체에 착용되어 심박수를 측정하고, 측정된 심박수 정보를 무선 송신하는 심박수 측정기와, 상기 심박수 측정기로부터 측정된 심박수 정보를 수신 및 분석하여 사용자의 운동정보 데이터를 생성하고, 생성된 운동정보 데이터를 소셜 네트워크에 공유 가능하게 하는 스마트 기기 및 통신망을 통해 상기 스마트 기기와 연동하여 소셜 네트워크 서비스를 제공하는 서버를 포함하며, 상기 스마트 기기는 상기 심박수 측정기와 상기 서버에 무선 통신으로 연동되는 무선통신부와, GPS 위성으로부터 위치정보를 수신하는 GPS 수신기와, 상기 심박수 측정기로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 운동에 관련된 각종 서비스로 제공하는 어플리케이션부와, 상기 어플리케이션부의 동작 및 화면 출력을 제어하는 인터페이스부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템이다.

[0010] 상기 어플리케이션부는 사용자가 운동에 관련된 사항들을 설정하기 위한 화면을 제공하는 설정화면 제공부와, 상기 심박수 측정기로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 분석하여 운동상태, 코칭프로그램, 이동경로 중 선택된 어느 하나를 화면으로 제공하는 운동준비화면 제공부와, 상기 운동준비화면 제공부에서 제공된 운동정보들을 종합적으로 비교 분석하여 운동결과를 다양한 형태의 화면으로 제공하는 운동결과화면 제공부와, 상기 운동결과화면 제공부에서 제공하는 운동정보 결과를 소셜 네트워크에 공유하도록 상기 서버와 연동되는 소셜 네트워크 연동부를 포함하여 이루어진 것이 바람직하다.

[0011] 상기 설정화면 제공부는 사용자 정보, 목표 운동량, 기기변경, 미니모드, 이용약관 및 버전정보가 화면으로 제공되는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 운동준비화면 제공부에서 운동상태는 운동시간, 이동거리, 소모칼로리, 운동 후 소모칼로리, 운동강도, 심박수, 산소소비량, 초과 산소소비량, 속도, 고도를 수치로 제공되되, 상기 운동 후 소모칼로리와 초과 산소소비량은 EPOC(Excess Post-exercise Oxygen Consumption) 공식을 적용시켜서 산출하는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 운동 후 소모칼로리를 산출하는 EPOC 공식은 $59.8129 \times \text{운동강도} - 0.6083 \times \text{운동시간} + 3.5983 \times \text{성별(남:1,여:0)} + 0.2435 \times \text{나이} - 0.5633 \times \text{몸무게} + 1.2597 \times \text{키} + 0.8604 \times \text{체질량지수} + 0.183 \times \text{운동중 심박수 평균값} - 0.6496 \times \text{운동중 심박수 표준편차} - 209.3569$ 이고, 상기 초과 산소소비량을 산출하는 EPOC 공식은 $5.2763 \times \text{운동강도} + 0.0055 \times \text{운동시간} + 0.8018 \times \text{성별(남:1,여:0)} + 0.0033 \times \text{나이} - 0.0063 \times \text{키} - 0.0964 \times \text{체질량지수} + 0.0122 \times \text{운동중 심박수 평균값} - 0.003 \times \text{운동중 심박수 표준편차} + 0.4521$ 인 것이 바람직하다.

[0014] 상기 운동준비화면 제공부에서 코칭프로그램은 초보자 프로그램과 숙련자 프로그램으로 나뉘지며, 운동종류, 심박수 정보, 운동강도, 운동시간 및 운동진행률이 제공되는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 운동결과화면 제공부는 운동기록, 이동경로, 그래프, 구간기록, 메모를 제공하되, 그 중에서 선택된 어느 하나가 화면으로 제공되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 사용자의 심박수를 측정하여 전문화된 운동정보 데이터를 제공함으로써 사용자가 운동을 기피하지 않고, 지속적으로 할 수 있게 동기를 부여하는 효과가 있다.

[0017] 또한, 운동결과를 소셜 네트워크를 통해 공유할 수 있게 함으로써, 공유된 운동결과에 대해 서로 평가하여 조력자 역할을 유도할 수 있게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이고,

도 2는 도 1의 스마트 기기 구성을 설명하기 위한 도면이고,

도 3 내지 도 8는 도 2의 어플리케이션부에 포함된 설정화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이고,

도 9 내지 도 13은 도 3의 어플리케이션부에 포함된 운동상태화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이고,

도 14 내지 도 18은 도 3의 어플리케이션부에 포함된 운동결과화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0020] 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0021] 또한, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 심박수를 이용한 운동정보 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이고,, 도 2는 도 1의 스마트 기기 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 4 내지 도 9는 도 3의 어플리케이션부에 포함된 설정화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이며, 도 10 내지 도 13은 도 3의 어플리케이션부에 포함된 운동상태화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이고, 도 14 내지 도 18은 도 3의 어플리케이션부에 포함된 운동결과화면 제공부의 일례를 나타낸 도면이다.

[0023] 도 1에서 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 운동정보 제공 시스템은 사용자의 신체에 착용되어 사용자의 심박수를 측정하고, 측정된 심박수 정보를 무선 송신하는 심박수 측정기(100)와, 심박수 측정기(100)로부터 측정된 심박수 정보를 수신 및 분석하여 사용자의 운동정보 데이터를 제공하고, 운동 후에 운동결과를 소셜 네트워크에 공유 가능하게 하는 스마트 기기(200) 및 통신망을 통해 스마트 기기(200)와 연동하여 소셜 네트워크 서비스를 제공하는 서버(300)를 포함하여 이루어진다.

[0024] 여기서, 심박수 측정기(100)는 사용자의 심박수가 측정될 수 있는 신체 부위, 바람직하게는 손목에 착용되어 운동시 변화되는 사용자의 심박수를 센싱하여 스마트 기기(200)에 심박수 정보를 송신하는 것이다.

[0025] 이와 같은 심박수 측정기(100)는 피부에 표출하는 색채에 의해 모세혈관을 흐르는 혈액을 측정하여 심박수를 측정하는 광학센서 또는 심장박동이 발생할 때마다 생성되는 압력을 감지하여 심박수를 측정하는 압력센서가 내장되며, 블루투스(bluetooth), ANT+, 적외선 통신, NFC(Near Field Communication) 등과 같은 근거리 무선 통신 방식을 통해 스마트 기기(200)와 무선 통신채널을 형성하는 것이 바람직하다. 이때 압력센서의 배열 형태와 개수는 특별히 제한되지 않고 측정하고자 하는 심박수 정보 패턴을 고려하여 다양하게 가변될 수 있다.

- [0026] 그리고 스마트 기기(200)는 심박수 측정기(100)에서 측정된 심박수 정보를 활용하여 사용자에게 관한 다양한 운동 정보 데이터를 제공하기 위한 것으로, 도 3에서 도시된 바와 같이 무선통신부(210), GPS 수신기(220), 어플리케이션부(230), 인터페이스부(240)를 포함하여 이루어진다.
- [0027] 무선통신부(210)는 심박수 측정기(100) 및 서버(300)와 무선 통신이 가능하게 필터링, 증폭 및 아날로그-디지털 변환하여 어플리케이션부(230)가 인식할 수 있는 신호 형태로 변환하는 것으로, 제1 무선통신부(211), 제2 무선통신부(212)로 나뉜다.
- [0028] 이때 제1무선통신부(211)는 심박수 측정기(100)와 블루투스, ANT+, 적외선 통신, NFC(Near Field Communication) 등과 같은 근거리 무선 통신 방식을 통해 통신채널을 형성하고, 이를 통해 심박수 측정기(100)에서 센싱된 심박수 정보를 전송받는다. 그리고 제2 무선 통신부(212)는 3G, 4G, wi-fi 같은 통신망을 통해 서버(300)와 통신채널을 형성하고, 이를 통해 사용자의 운동결과를 외부 서버(300)에 제공한다.
- [0029] GPS 수신기(220)는 스마트 기기(200)의 현재 위치를 알려주는 위치정보를 실시간으로 획득한다.
- [0030] 어플리케이션부(230)는 심박수 측정기(100)로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기(220)로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 기반으로 분석하여 사용자의 운동정보 데이터를 제공하기 위한 것으로 앱 마켓, 앱 스토어 등에서 다운로드 받아 설치 가능한 임베디드 소프트웨어 형태로 구현되는 것이 바람직하다.
- [0031] 즉, 스마트 기기(200)가 별도의 하드웨어를 구비할 필요 없이, 소프트웨어의 다운로드 및 설치 동작만을 통해 본 발명의 동작을 모두 지원할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0032] 이와 같은 어플리케이션부(230)는 설정화면 제공부(231), 운동준비화면 제공부(232), 운동결과화면 제공부(233) 및 소셜 네트워크 연동부(234)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 도 3 내지 도 8에서 도시한 바와 같이, 이러한 설정화면 제공부(231)는 운동에 관련된 사항들을 입력하고, 설정하기 위한 화면을 제공하는 것으로 사용자 정보, 목표 운동량, 기기변경, 미니모드, 이용약관 및 버전정보가 제공된다.
- [0034] 이를 좀더 구체적으로 설명하면, 사용자 정보는 사용자의 신체 정보를 입력하는 화면으로 사용자의 성별, 키, 몸무게, 생년월일을 인터페이스부(240)를 통해 입력될 수 있게 한다.
- [0035] 목표 운동량은 목표운동량을 설정하는 화면으로, 인터페이스부(240)를 통해 목표 칼로리, 목표 거리, 목표 시간의 수치를 입력하는 동시에 목표 칼로리, 목표 거리, 목표 시간 중에서 어느 하나의 수치에 도달하면 알람이 울릴 수 있게 한다.
- [0036] 기기변경은 스마트 기기(200)와 연결될 수 있는 기기목록을 표시하는 화면으로, 제1무선통신부(211)를 통한 통신방식을 선택하고, 스마트 기기(200)와 연결된 기기의 등록/해지를 결정할 수 있게 한다.
- [0037] 미니모드는 다른 어플리케이션과 함께 사용될 수 있도록 화면의 크기를 축소시킬 수 있게 설정하는 화면으로, 화면창의 투명도와 글자 및 배경의 색상을 설정할 수 있게 한다.
- [0038] 이용약관은 상용자의 이용약관 및 개인정보 수집 동의서를 나타내는 화면이고, 버전정보는 어플리케이션부(230)의 버전정보를 확인 및 업데이트 가능하게 하는 화면으로, 최신버전이 아닌 경우에는 업데이트할 수 있게 한다.
- [0039] 그리고 도 9 내지 도 13에서 도시된 바와 같이, 운동준비화면 제공부(232)는 심박수 측정기(100)로부터 수신된 심박수 정보와 GPS 수신기(220)로부터 수신된 위치 정보 및 사용자의 신체 정보를 분석하여 운동상태, 코칭프로그램, 이동경로 중에서 선택된 어느 하나를 화면으로 제공한다.
- [0040] 여기서 운동상태는 운동준비, 운동중, 일시정지 화면으로 나뉘지며, 각각의 화면에는 GPS 연결을 제어하고 설정 화면 제공부(231)의 미니모드, 기기변경 화면으로 이동할 수 있는 아이콘과 운동시간, 이동거리, 소모칼로리, 운동 후 소모칼로리, 운동강도, 심박수, 산소소비량, 초과 산소소비량, 속도, 고도를 수치로 산출한 정보를 제공한다. 이때 사용자가 운동을 시작하기 전에 운동시간을 터치하면 운동종류를 선택할 수 있는 팝업창이 추가적으로 나타난다.
- [0041] 그리고 운동 후 소모 칼로리와 초과 산소소비량은 심박수 측정기(100)로부터 수신된 심박수 정보와 설정화면 제공부(231)에서 입력된 사용자 정보(성별, 키, 몸무게, 생년월일)를 EPOC(Excess Post-exercise Oxygen Consumption) 공식에 적용시켜서 산출한 것인데, 이러한 EPOC 공식은 하기 수학식 1을 이용하여 운동 후 소모

칼로리(K)를 산출할 수 있고, 수학적식 2를 이용하여 초과 산소소비량(VO_2)을 산출할 수 있다.

[0042] [수학적식 1]

[0043] $K = 59.8129 \times \text{운동강도} - 0.6083 \times \text{운동시간} + 3.5983 \times \text{성별(남:1,여:0)} + 0.2435 \times \text{나이} - 0.5633 \times \text{몸무게} + 1.2597 \times \text{키} + 0.8604 \times \text{체질량지수} + 0.183 \times \text{운동 중 심박수 평균값} - 0.6496 \times \text{운동 중 심박수 표준편차} - 209.3569$

[0044] [수학적식 2]

[0045] $VO_2 = 5.2763 \times \text{운동강도} + 0.0055 \times \text{운동시간} + 0.8018 \times \text{성별(남:1,여:0)} + 0.0033 \times \text{나이} - 0.0063 \times \text{키} - 0.0964 \times \text{체질량지수} + 0.0122 \times \text{운동 중 심박수 평균값} - 0.003 \times \text{운동 중 심박수 표준편차} + 0.4521$

[0046] 즉, 운동 후 소모칼로리(K)와 초과 산소소비량(VO_2)은 수학적식 1 내지 수학적식 2로 나타낸 EPOC 공식에 의해 산출됨으로써, 보다 정확하고 전문화된 사용자의 운동상태 정보를 제공할 수 있는 것이다.

[0047] 이와같은 운동상태를 나타내는 화면에서 좌 또는 우 방향으로 플리킹(Flicking)하면 코칭프로그램을 나타내는 화면 또는 이동경로를 나타낸 지도 화면으로 전환되는데, 이때 코칭프로그램은 초보자 프로그램과 숙련자 프로그램으로 나뉘지며, 운동종류, 심박수 정보, 운동강도, 운동시간 및 운동진행률을 화면으로 제공한다.

[0048] 도 14 내지 도 18에서 도시된 바와 같이, 운동결과화면 제공부(233)는 사용자가 운동을 종료하면 운동준비화면 제공부(232)에서 제공된 운동정보들을 종합적으로 비교 분석하여 운동결과를 다양한 형태로 제공하는 역할을 하는 것으로 운동기록, 이동경로, 그래프, 구간기록, 메모 중에서 선택된 어느 하나의 화면을 제공한다.

[0049] 이를 좀 더 구체적으로 설명하면, 운동기록은 운동준비화면 제공부(232)의 운동상태 화면에서 제공된 운동시간, 이동거리, 소모칼로리, 운동 후 소모칼로리, 운동강도, 심박수, 산소소비량, 초과 산소소비량, 속도, 고도가 종합적으로 계산된 수치와, 설정화면 제공부(231)에서 입력한 목표 운동량의 수치를 나타낸 화면이고, 이동경로는 사용자가 운동시작부터 운동종료까지 이동한 구간을 지도 상에 표시한 화면이며, 그래프는 운동상태화면 제공부(232)의 운동상태 화면에서 제공된 운동시간, 이동거리, 소모칼로리, 운동 후 소모칼로리, 운동강도, 심박수, 산소소비량, 초과 산소소비량, 속도, 고도 중에서 선택된 정보들만 그래프로 나타낸 화면이고, 구간기록은 운동기록을 시간을 단위로 종합 분석하여 표로 나타낸 화면이며, 메모는 운동결과에 대한 사용자의 느낌을 기록할 수 있게 한 화면이다.

[0050] 소셜 네트워크 연동부(234)는 소셜 네트워크 서비스를 제공하는 서버(300)와 연동하여 운동결과화면 제공부(233)에서 제공되는 운동기록, 이동경로, 그래프, 구간기록 중에서 어느 하나를 선택한 운동결과를 소셜 네트워크에 공유함으로써, 사용자의 운동결과를 지인들과 공유할 수 있도록 한다.

[0051] 즉, 운동결과를 공유하게 함으로써, 공유된 운동결과에 대해 서로 평가하여 조력자 역할을 유도할 수 있게 할 뿐만 아니라, 보다 신뢰성 높고 확실한 운동처방 방법을 제시해줄 수 있다.

[0052] 인터페이스부(240)는 터치 스크린(241), 스피커(242), 마이크(243) 등을 포함한 하드웨어로, 어플리케이션부(230)의 동작 제어에 관련된 사용자 입력값을 획득하거나 어플리케이션부(230)의 출력값을 화면 표시 및/또는 스피커 출력해주는 것이다.

부호의 설명

[0053] 100: 심박수 측정기

200: 스마트 기기

210: 무선통신부

220: GPS 수신기

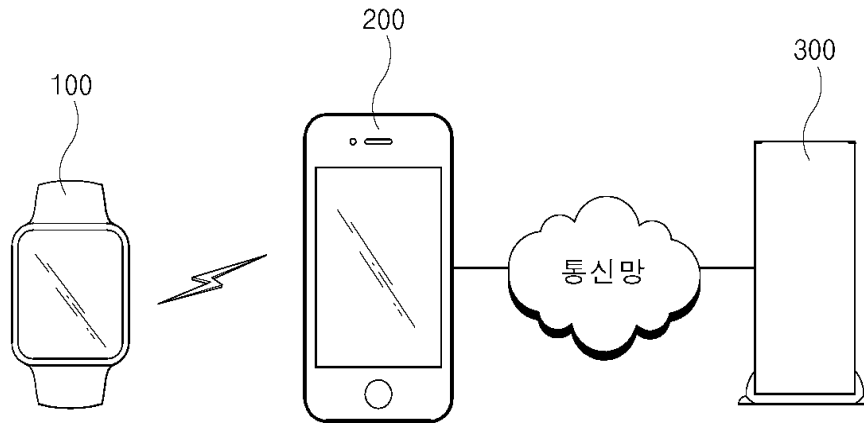
230: 어플리케이션부

240: 인터페이스부

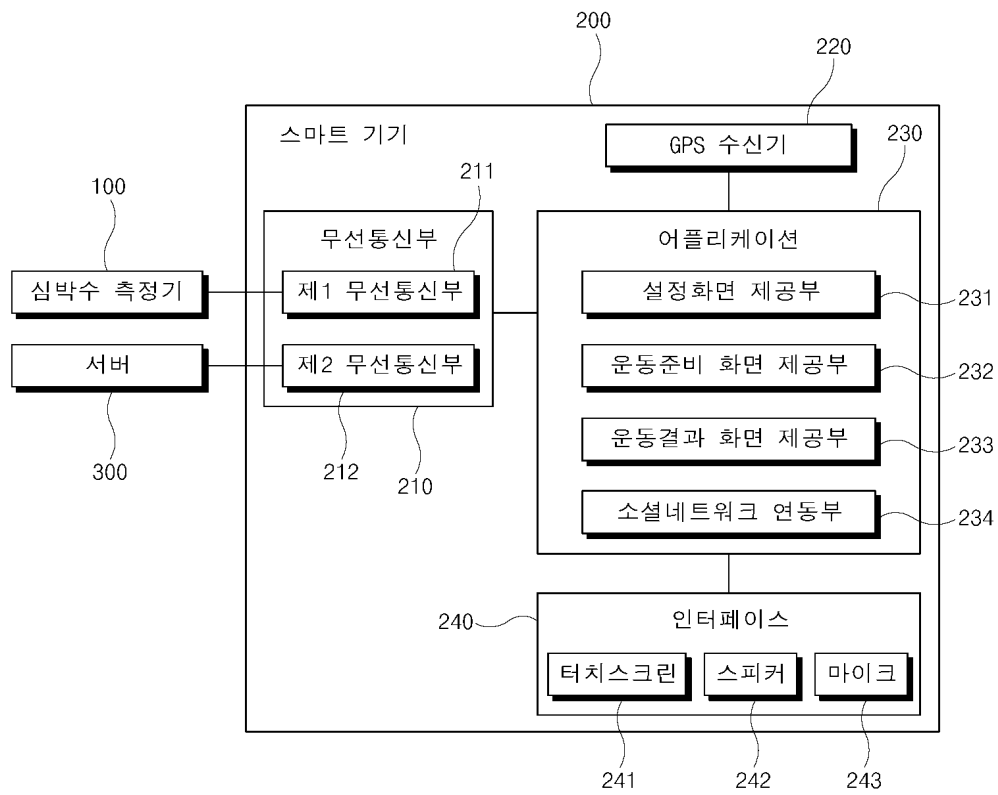
300: 서버

도면

도면1



도면2



도면3



도면4



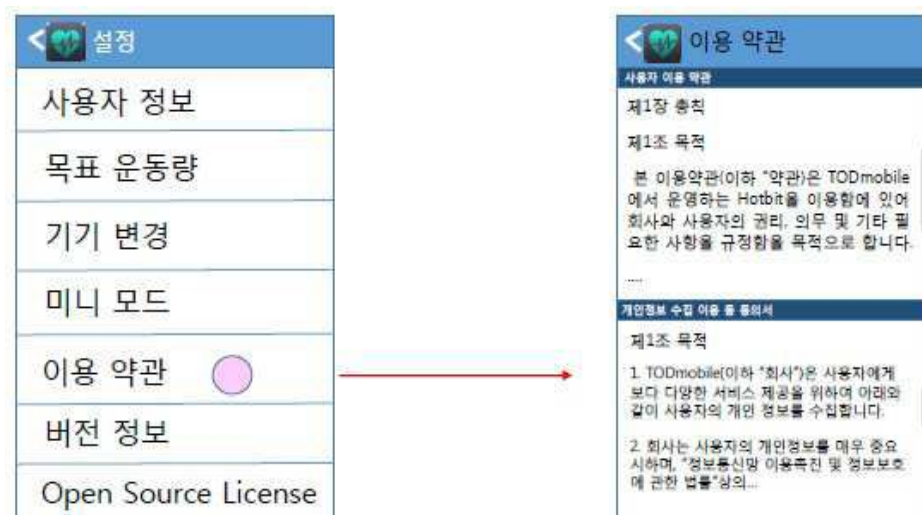
도면5



도면6



도면7



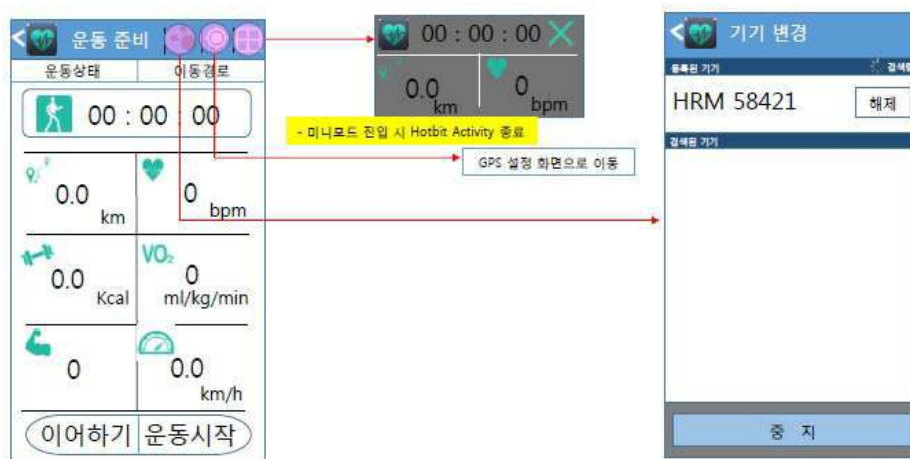
도면8



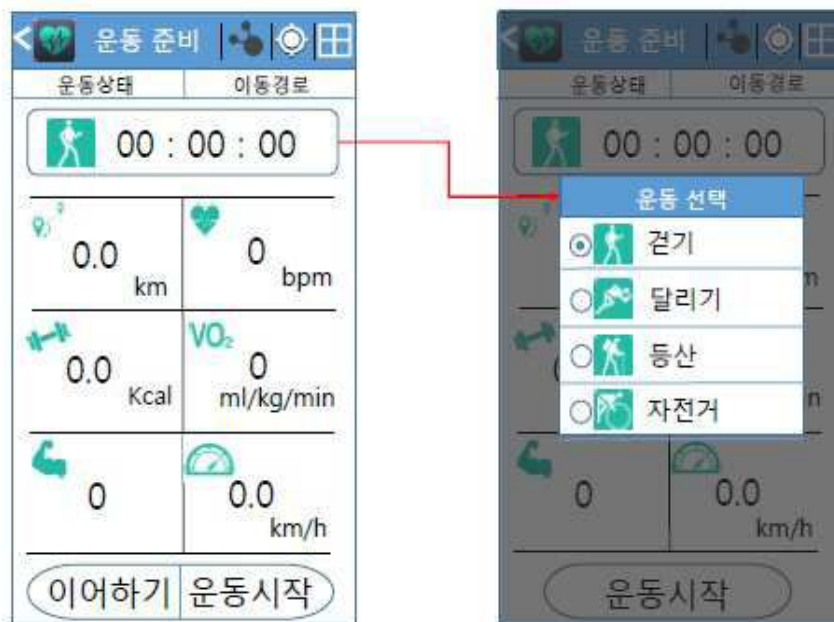
도면9



도면10



도면11



도면12



도면13



도면14



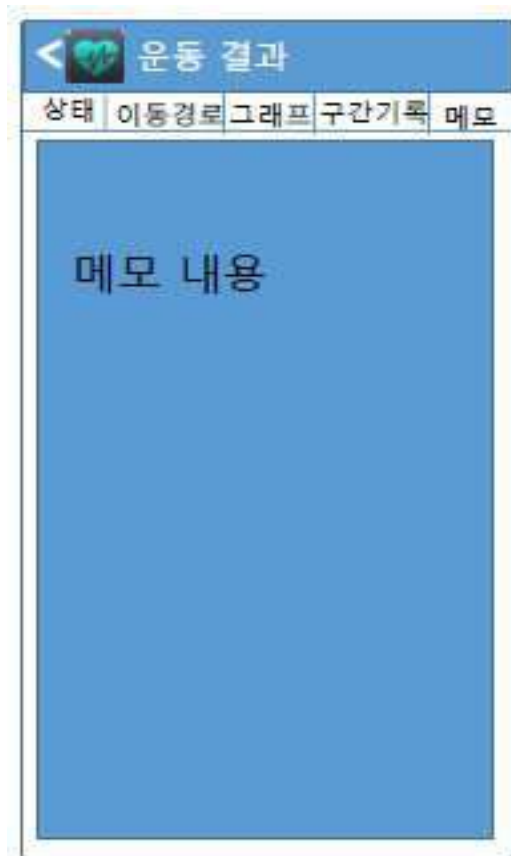
도면15



도면17

 운동 결과			
운동기록 이동경로 그래프 구간기록			
LAP TIME	HEART RATE	DISTANCE	SPEED
10	98	1.83	10.7 km/h
20	110	6.23	21.1 km/h
30	145	9.59	38.5 km/h
40	167	13.01	18.2 km/h
50	195	15.48	16.7 km/h
60	198	20	21.3 km/h
70	175	23.73	76.8 km/h
80	155	42.89	48.3 km/h
90	142	75.35	32.2 km/h
100	126	85.94	22.7 km/h

도면18



专利名称(译)	发明名称：使用心率的运动信息提供系统		
公开(公告)号	KR1020170017255A	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	KR1020150110915	申请日	2015-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	todmobile有限公司 移动式音响有限公司 贾斯廷永璽Jeon 专用管		
申请(专利权)人(译)	移动式音响有限公司 专用管		
[标]发明人	JUSTIN YONG KWAN JEON 전용관 LEE JUNG A 이정아 SONG YOON KYUNG 송윤경 LEE KYOUNG WOO 이경우 KIM SOL JEE 김솔지 HAN TAE HWAN 한태환 KIM HO SUB 김호섭 KANG JAE MIN 강재민 CHO SUN HO 조선희 KWON OH YUN 권오윤		
发明人	전용관 이정아 송윤경 이경우 김솔지 한태환 김호섭 강재민 조선희 권오윤		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B5/00 G01S19/01 G06F3/048 G06F9/44		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/00 G01S19/01 G06F9/44 G06F3/048		
代理人(译)	Songduhyeon		
其他公开文献	KR101751275B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用用户的心脏速率，身体信息和所述位置信息来提供各种信息数据和提供的动作，使用心脏速率移动系统后可以共享在社交网络中的运动的结果的运动信息。提供了使用根据本发明的一个心脏速率系统被佩戴在用户的身体运动信息测量心脏速率，并且由用户的接收和分析由心脏监测仪用于测量心脏速率信息，所述心脏监测仪的无线传输测得的心脏速率信息一种用于生成运动信息数据并允许生成的运动信息数据与社交网络共享的智能设备，以及用于通过通信网络与智能设备协作提供社交网络服务的服务器，用于从GPS卫星接收位置信息的GPS接收器，从心率计接收的心率信息，从GPS接收器接收的位置信息，以及与运动相关的用户身体信息各种服务提供的应用程序以及用于控制应用单元的操作和屏幕输出的接口单元。 金浩燮

