



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2015-0105607  
(43) 공개일자 2015년09월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A63F 13/212 (2014.01) A63F 13/30 (2014.01)  
A63F 9/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A63F 13/212 (2015.01)  
A63F 13/30 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0031626
- (22) 출원일자 2015년03월06일  
심사청구일자 2015년03월06일
- (30) 우선권주장  
1020140027035 2014년03월07일 대한민국(KR)

- (71) 출원인  
포항공과대학교 산학협력단  
경상북도 포항시 남구 청암로 77 (지곡동)  
(주)휴머노피아  
경상북도 포항시 남구 지곡로 394, 제1벤처동 207호(지곡동, 포항테크노파크)  
전북대학교병원  
전라북도 전주시 덕진구 건지로 20, 기획조정실 (금암동, 전북대학교병원)
- (72) 발명자  
유희천  
경상북도 포항시 남구 지곡로 155, 7동 201호(지곡동, 교수아파트)  
최영근  
경북 포항시 남구 청암로 77, 4동 공학 208호 (효자동, 포항공과대학교)  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
유미특허법인

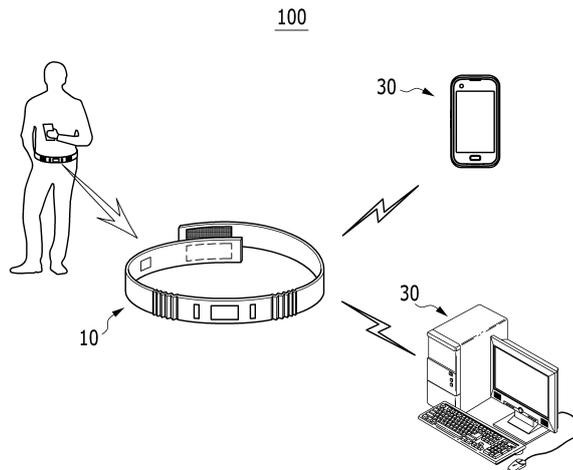
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템 및 이의 작동 방법**

**(57) 요약**

게임 방식을 통해 규칙적인 케겔 운동 및 복식 호흡을 유도할 수 있는 의료용 기능성 게임 시스템을 제공한다. 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템은 운동량 측정 모듈과 제어 모듈 및 무선통신 모듈을 포함한다. 운동량 측정 모듈은 사용자의 복부에 장착 가능한 밴드형 몸체와, 밴드형 몸체에 제공되어 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하는 변형 센서를 포함한다. 제어 모듈은 게임 소프트웨어를 내장하며 사용자의 운동량 정보와 연계된 게임을 수행하는 게임 프로그램 처리부와, 게임 화면을 표시하는 표시부를 구비하여 사용자에게 다양한 게임 요소를 제공한다. 무선통신 모듈은 운동량 측정 모듈과 제어 모듈 각각에 설치되어 변형 센서의 운동량 정보를 제어 모듈로 전송한다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

A63F 2009/0007 (2013.01)

(72) 발명자

**박종관**

전라북도 전주시 완산구 여울로 109, 103동 806호  
(서신동, 엘지아파트)

**최정선**

전라북도 전주시 덕진구 작은모래내1길 3-9 (인후  
동2가)

**정우석**

전라북도 전주시 덕진구 태진로 101, 103동 507호  
(진북동, 우성아파트)

**이은애**

전라북도 전주시 덕진구 건지2길 9-4, 203호 (금암  
동)

**이선연**

전라북도 전주시 완산구 우림로 1035-1 (삼천동2  
가)

**이찬영**

전라북도 전주시 완산구 삼천천변3길 20, 106동  
801호 (삼천동1가, 호반리젠시빌아파트)

**고명환**

전라북도 전주시 완산구 서원로 289, 105동 1501호  
(중화산동2가, 중화산풍림아이원아파트)

**유민정**

전라북도 전주시 덕진구 추탄로 61, 105동 601호  
(덕진동2가, THE RUBENS)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자의 복부에 장착 가능한 밴드형 몸체와, 밴드형 몸체에 제공되어 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하는 변형 센서를 포함하는 운동량 측정 모듈;

게임 소프트웨어를 내장하며 사용자의 운동량 정보와 연계된 게임을 수행하는 게임 프로그램 처리부와, 게임 화면을 표시하는 표시부를 구비하여 사용자에게 다양한 게임 요소를 제공하는 제어 모듈; 및

상기 운동량 측정 모듈과 상기 제어 모듈 각각에 설치되어 상기 변형 센서의 운동량 정보를 상기 제어 모듈로 전송하는 무선통신 모듈

을 포함하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 밴드형 몸체는 길이 조절부를 구비하여 다양한 신체 크기의 사용자들이 본인의 복부 둘레에 따라 길이를 조절하여 사용하도록 하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 밴드형 몸체는 적어도 일부가 탄성을 가지도록 구성되며,

상기 변형 센서는 상기 탄성을 가지는 부분에 고정되어 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 상기 밴드형 몸체의 변형량을 감지하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 게임 소프트웨어는 체계적 운동 관리를 위한 보조 소프트웨어를 포함하며,

상기 게임 프로그램 처리부는 상기 보조 소프트웨어를 이용하여 사용자가 설정한 시간에 활성화되고, 캘리브레이션 절차에 의해 상기 밴드형 몸체의 착용 적절성을 측정하며, 케겔 운동 및 복식 호흡의 수행 적절성을 평가하고, 운동 수행 기록을 제공하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게임 소프트웨어는 퀴즈로 구성된 인지적 케겔 운동 기능성 게임이며,

상기 게임 프로그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡의 유무에 따라 정답을 선택하도록 구성되는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 게임 소프트웨어는 단어 교육 콘텐츠를 포함하는 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임이며,

상기 게임 프로그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡의 지속 시간만큼 상기 단어 교육 콘텐츠를 상기 표시부에 표시하도록 구성되는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임은 상기 단어 교육 콘텐츠와 관련된 퀴즈 기능을 포함하며,

상기 게임 프로그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡의 유무에 따라 정답을 선택하도록 구성되는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제어 모듈은,

사용자별 게임 이력을 저장하는 데이터베이스; 및

사용자의 게임 선택 및 게임 실행을 위한 입력 인터페이스

를 더 포함하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 운동량 측정 모듈은,

상기 밴드형 몸체에 제공되어 사용자의 움직임을 감지하며, 상기 무선통신 모듈을 통해 사용자의 움직임 정보를 상기 제어 모듈로 전송하는 가속도 센서; 및

상기 밴드형 몸체의 진동을 유발하는 진동 소자

를 더 포함하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제어 모듈은 상기 운동량 측정 모듈에서 전송받은 신호에 근거하여 상기 진동 소자를 작동시키는 진동 피드백 요청부를 더 포함하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 진동 피드백 요청부는 상기 가속도 센서로부터 전송받은 움직임 정보가 미리 설정된 기준값 이하일 때 상기 진동 소자를 작동시켜 사용자에게 운동을 권유하는 진동 촉각을 제공하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 진동 피드백 요청부는 상기 게임 프로그램 처리부와 연계되어 게임 실행 과정에서 사용자에게 적절한 진동 피드백을 제공하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템.

**청구항 13**

제1항에 따른 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템의 작동 방법으로서,

사용자가 운동 시간대와 횟수를 설정하는 운동 예약 단계;

상기 제어 모듈에서 사용자에게 운동 시간을 알리는 알람 단계;

상기 밴드형 몸체를 착용한 사용자의 초기 복부 둘레량을 측정하는 캘리브레이션 단계;

상기 밴드형 몸체를 착용한 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하고, 측정된 운동량 정보와 연계된 게임을 실행하는 운동 수행 단계; 및  
 사용자의 운동 기록을 저장하고 표시하는 기록 확인 단계  
 를 포함하는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템의 작동 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 흥미로운 게임 방식과 복식 호흡의 병행을 통해 규칙적이고 효과적인 케겔 운동을 유도할 수 있는 의료용 기능성 게임 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 규칙적인 케겔 운동은 중장년층 남성과 여성의 배뇨 및 배변 활동을 도와 요실금, 배뇨 장애, 및 배변 장애 개선에 효과가 있다. 종래의 케겔 운동을 위한 보조 장비들은 항문 또는 질에 삽입하여 근력을 측정하는 형태이거나, 두 다리 사이에 장비를 위치시키고 다리를 오므려 케겔 운동을 효과를 간접적으로 제공하는 형태가 대부분이다.

[0003] 그러나 이러한 보조 장비들은 위생적인 제약으로 인해 반복적으로 사용하는 것이 제한되거나 사용할 수 있는 상황이 한정적이다. 또한, 보조 장비를 사용함에도 불구하고 단순한 반복적인 운동으로 인해 쉽게 지루함을 느끼는 한계가 있다. 따라서 다양한 상황에서 사용 가능하고, 흥미를 유발시켜 반복적인 케겔 운동 및 복식 호흡을 수행할 수 있는 기능성 게임 시스템의 개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 사용 가능한 환경의 제약이 적고, 흥미를 유발하여 지루함 없이 권장 운동량을 채우도록 하며, 사용자가 운동이 가능한 상황임을 자동으로 감지하여 운동을 권유할 수 있는 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템 및 이의 작동 방법을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템은 운동량 측정 모듈과 제어 모듈 및 무선통신 모듈을 포함한다. 운동량 측정 모듈은 사용자의 복부에 장착 가능한 밴드형 몸체와, 밴드형 몸체에 제공되어 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하는 변형 센서를 포함한다. 제어 모듈은 게임 소프트웨어를 내장하며 사용자의 운동량 정보와 연계된 게임을 수행하는 게임 프로그램 처리부와, 게임 화면을 표시하는 표시부를 구비하여 사용자에게 다양한 게임 요소를 제공한다. 무선통신 모듈은 운동량 측정 모듈과 제어 모듈 각각에 설치되어 변형 센서의 운동량 정보를 제어 모듈로 전송한다.

[0006] 밴드형 몸체는 길이 조절부를 구비하여 다양한 신체 크기의 사용자들이 본인의 복부 둘레에 따라 길이를 조절하여 사용하도록 할 수 있다. 밴드형 몸체는 적어도 일부가 탄성을 가지도록 구성될 수 있으며, 변형 센서는 탄성을 가지는 부분에 고정되어 케겔 운동에 따른 밴드형 몸체의 변형량을 감지할 수 있다.

[0007] 게임 소프트웨어는 체계적 운동 관리를 위한 보조 소프트웨어를 포함할 수 있다. 게임 프로그램 처리부는 보조 소프트웨어를 이용하여 사용자가 설정한 시간에 활성화되고, 캘리브레이션 절차에 의해 상기 밴드형 몸체의 착용 적절성을 측정하며, 케겔 운동 및 복식 호흡의 수행 적절성을 평가하고, 운동 수행 기록을 제공할 수 있다.

[0008] 게임 소프트웨어는 퀴즈로 구성된 인지적 케겔 운동 기능성 게임일 수 있으며, 게임 프로그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡 유무에 따라 정답을 선택하도록 구성될 수 있다. 다른 한편으로, 게임 소프트웨어는 단어 교육 콘텐츠를 포함하는 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임일 수 있고, 게임 프로그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡의 지속 시간만큼 단어 교육 콘텐츠를 표시부에 표시하도록 구성될 수 있다.

[0009] 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임은 단어 교육 콘텐츠와 관련된 퀴즈 기능을 포함할 수 있으며, 게임 프로

그램 처리부는 케겔 운동 및 복식 호흡의 유무에 따라 정답을 선택하도록 구성될 수 있다.

- [0010] 제어 모듈은 사용자별 게임 입력을 저장하는 데이터베이스와, 사용자의 게임 선택 및 게임 실행을 위한 입력 인터페이스를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 운동량 측정 모듈은 가속도 센서와 진동 소자를 더 포함할 수 있다. 가속도 센서는 밴드형 몸체에 제공되어 사용자의 움직임을 감지하며, 무선통신 모듈을 통해 사용자의 움직임 정보를 제어 모듈로 전송할 수 있다. 진동 소자는 밴드형 몸체의 진동을 유발할 수 있다.
- [0012] 제어 모듈은 운동량 측정 모듈에서 전송받은 신호에 근거하여 진동 소자를 작동시키는 진동 피드백 요청부를 더 포함할 수 있다. 진동 피드백 요청부는 가속도 센서로부터 전송받은 움직임 정보가 미리 설정된 기준값 이하일 때 진동 소자를 작동시켜 사용자에게 운동을 권유하는 진동 촉각을 제공할 수 있다. 진동 피드백 요청부는 게임 프로그램 처리부와 연계되어 게임 실행 과정에서 사용자에게 적절한 진동 피드백을 제공할 수 있다.
- [0013] 전술한 구성의 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템의 작동 방법은, 사용자가 운동 시간대와 횟수를 설정하는 운동 예약 단계와, 제어 모듈에서 사용자에게 운동 시간을 알리는 알람 단계와, 밴드형 몸체를 착용한 사용자의 초기 복부 둘레량을 측정하는 캘리브레이션 단계와, 밴드형 몸체를 착용한 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하고, 측정된 운동량 정보와 연계된 게임을 실행하는 운동 수행 단계와, 사용자의 운동 기록을 저장하고 표시하는 기록 확인 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 실시예에 따르면, 사용자는 반복적인 단순 운동이 아닌 다양한 요소가 가미된 기능성 게임을 통해 동기 부여를 받을 수 있을 뿐만 아니라 운동이 가능한 상황에 대한 알림을 받을 수 있으므로 하루 권장 운동량을 쉽게 채울 수 있으며, 복식 호흡을 병행하는 규칙적인 케겔 운동을 기반으로 골반저근 기능을 효과적으로 개선할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템의 전체 개략도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템의 구성도이다.
- 도 3은 도 1에 도시한 운동량 측정 모듈의 확대도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 의료용 기능성 게임 시스템에서 케겔 운동이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- 도 5는 도 1에 도시한 의료용 기능성 게임 시스템의 게임 화면과 캐릭터의 예시를 나타낸 구성도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기능성 게임 시스템에서 케겔 운동 기반 퀴즈 기능성 게임이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 의료용 기능성 게임 시스템에서 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 능동적 케겔 운동 및 복식 호흡을 위한 의료용 기능성 게임 시스템(이하, "기능성 게임 시스템"이라 한다)의 전체 개략도이고, 도 2는 도 1에 도시한 기능성 게임 시스템의 구성도이다.
- [0018] 도 1과 도 2를 참고하면, 본 실시예의 기능성 게임 시스템(100)은 크게 사용자의 복부에 장착되어 복식 호흡과 연계된 케겔 운동량을 측정하는 운동량 측정 모듈(10)과, 사용자에게 운동량 정보와 연계된 다양한 게임 요소를 제공하는 제어 모듈(30)과, 운동량 측정 모듈(10)과 제어 모듈(30)에 각각 설치된 무선통신 모듈(50)을 포함한다.

- [0019] 도 3은 도 1에 도시한 운동량 측정 모듈의 확대도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 운동량 측정 모듈(10)은 사용자의 복부에 장착 가능한 밴드형 몸체(11)와, 밴드형 몸체(11)에 제공되어 사용자의 케겔 운동 및 복식 호흡에 따른 복부 둘레 변형량을 측정하는 변형 센서(21)를 포함한다. 또한, 운동량 측정 모듈(10)은 사용자의 움직임에 감지하는 가속도 센서(22)와, 진동을 유발하는 진동 소자(23)를 포함한다.
- [0021] 밴드형 몸체(11)는 직물 등으로 제작될 수 있으며, 길이 조절부(12)를 구비하여 다양한 신체 크기의 사용자들이 본인의 복부 둘레에 따라 그 길이를 조절하여 사용하도록 한다. 길이 조절부(12)는 벨크로 테이프로 구성되거나 모자 등에 사용되는 스트랩 조임 장치 등으로 구성될 수 있다. 도 3에서는 벨크로 테이프로 이루어진 길이 조절부(12)를 예로 들어 도시하였으나, 길이 조절부(12)는 전술한 구성으로 한정되지 않는다.
- [0022] 밴드형 몸체(11)는 고리 또는 벨크로 테이프 등의 부재를 이용하여 하의나 속옷 등에 탈부착될 수 있다. 이 경우 사용자는 하의나 속옷 착용 시 자동으로 밴드형 몸체를 복부 둘레에 착용할 수 있다.
- [0023] 밴드형 몸체(11)는 그 전체 또는 일부가 탄성을 가지도록 구성되며, 탄성을 가지는 부분에 변형 센서(21)가 고정되어 밴드형 몸체(11)의 변형량을 감지한다. 사용자가 케겔 운동과 복식 호흡을 병행하면 복부 둘레에 변화가 생기고, 이 변화가 밴드형 몸체(11)의 팽창 및 수축으로 이어진다. 변형 센서(21)는 밴드형 몸체(11)의 변형량(늘어난 정도)을 감지함으로써 사용자의 운동량을 측정할 수 있다. 여기서, 운동량은 복식 호흡과 연계된 케겔 운동량을 의미한다.
- [0024] 변형 센서(21)는 박막 전도체로 이루어질 수 있다. 이 경우 변형 센서(21)의 변형량에 따라 저항이 달라지므로 변형 센서(21)에 일정한 전류를 흘리면 변형 정도에 따라 다른 전압값이 측정된다. 따라서 변형 센서(21)로부터 출력되는 전압값으로부터 밴드형 몸체(11)의 변형 유무와 변형 정도를 감지할 수 있다.
- [0025] 운동량 측정 모듈(10)은 변형 센서(21), 가속도 센서(22), 진동 소자(23), 및 무선통신 모듈(50)에 전력을 공급하는 전원 유닛(24)을 포함한다. 전원 유닛(24)은 밴드형 몸체(11)에 내장되며 전선을 통해 변형 센서(21), 가속도 센서(22), 진동 소자(23), 및 무선통신 모듈(50)과 전기적으로 연결된다. 전원 유닛(24)은 배터리로 구성될 수 있다.
- [0026] 가속도 센서(22)는 사용자의 이동 속도를 감지하여 사용자가 움직이고 있는지 여부를 측정한다. 가속도 센서(22)의 출력 신호와 변형 센서(21)의 출력 신호는 무선통신 모듈(50)을 통해 제어 모듈(30)로 전송된다. 무선통신 모듈(50)은 고주파(RF, radio frequency) 통신 모듈이거나 블루투스(bluetooth) 통신 모듈일 수 있다.
- [0027] 진동 소자(23)는 제어 모듈(30)의 제어에 따라 작동하며 적절한 진동 피드백을 사용자에게 제공하는 기능을 한다. 예를 들어, 진동 소자(23)는 사용자가 움직이지 않을 때 일정 시간 작동하여 사용자에게 운동을 권유하는 진동 촉각을 제공할 수 있으며, 케겔 운동을 하는 게임 중간에 흥미를 유발하는 진동 촉각을 제공할 수도 있다.
- [0028] 제어 모듈(30)은 이동 단말장치, 예를 들어 스마트폰 또는 태블릿 피씨(tablet PC)이거나 컴퓨터 등으로 구성될 수 있다. 제어 모듈(30)은 중앙처리유닛(CPU)(31), 데이터베이스(32), 진동 소자(23)를 작동시키는 진동 피드백 요청부(33), 운동량 정보와 연계된 게임을 실행하는 게임 프로그램 처리부(34), 게임 화면을 표시하는 표시부(35), 및 입력 인터페이스(36)를 포함할 수 있다.
- [0029] 제어 모듈(30) 전체는 하드웨어 장치일 수 있고, 제어 모듈(30) 가운데 중앙 처리 유닛(31), 데이터베이스(32), 진동 피드백 요청부(33), 및 게임 프로그램 처리부(34)는 하드웨어 장치에 내장된 소프트웨어일 수 있다.
- [0030] 진동 피드백 요청부(33)는 미리 설정된 기준값과 가속도 센서(22)로부터 전송받은 가속도 정보를 비교하여 전송받은 가속도 정보가 기준값 이하이면 사용자가 운동이 가능한 상황인 것으로 판단할 수 있다. 그러면 진동 피드백 요청부(33)는 무선통신 모듈(50)을 통해 진동 소자(23)로 신호를 출력하여 진동 소자(23)를 작동시킴으로써 운동을 권유하는 진동 촉각을 제공할 수 있다.
- [0031] 게임 프로그램 처리부(34)는 게임 소프트웨어로 구성되며 변형 센서(21)로부터 전송받은 운동량 정보와 연계된 게임을 실행한다. 표시부(36)에는 게임 프로그램 처리부(34)의 출력 신호에 따른 화면이 구현되어 사용자에게 다양한 시각적인 게임 요소를 제공한다.
- [0032] 표시부(36)가 구현하는 화면은 사용자가 케겔 운동과 복식 호흡을 병행하기 위해 배에 힘을 주었는지, 힘을 빼고 있는지, 또는 얼마나 오래 힘을 유지하는지 등에 따른 게임 정보를 포함할 수 있다. 제어 모듈(30)이 가정용 컴퓨터인 경우 표시부(36)는 유선 또는 무선으로 제어 모듈(30)의 본체(301)와 연결될 수 있다.

- [0033] 한편, 진동 피드백 요청부(33)는 게임 프로그램 처리부(34)와 연계될 수 있다. 즉 진동 피드백 요청부(33)는 게임 중 특정 상황(예를 들어 정답 여부에 관련된 상황)이나 게임 종료 시와 같은 상황에서 진동 소자(23)를 작동 시킴으로써 사용자에게 시각적인 게임 요소와 더불어 흥미를 유발하는 진동 촉각을 제공할 수 있다.
- [0034] 데이터베이스(32)에는 사용자별 운동 이력이 저장된다. 데이터베이스(32)는 적어도 하나의 테이블로 구현될 수 있으며, 데이터베이스(32)에 저장된 정보를 검색, 저장, 및 관리하기 위한 데이터베이스 매니지먼트 시스템을 포함할 수 있다. 입력 인터페이스(35)는 터치 스크린, 마우스, 키보드, 및 모션 감지부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0035] 이와 같이 제어 모듈(30)은 운동량 측정 모듈(10)로 진동 피드백 요청을 할 수 있고, 운동량 정보와 연계된 게임을 수행하여 표시부(36)에 게임 내용을 표시할 수 있다. 사용자는 표시부(36)의 화면을 보면서 다양한 게임을 진행할 수 있으며, 표시부(36)에 출력되는 운동 상황을 보고 스스로 운동 강도와 회수를 조절할 수 있다.
- [0036] 구체적으로, 진동 촉각에 의해 운동을 권유 받은 사용자는 입력 인터페이스(35)를 이용해 게임을 실행하고 케겔 운동을 시작할 수 있다. 제어 모듈(30)은 데이터베이스(32)에 저장된 지난 운동 기록 정보를 출력하고 이를 표시부(36)에 표시할 수 있으며, 사용자는 입력 인터페이스(35)를 이용하여 새로운 케겔 운동을 시작할 수 있다.
- [0037] 사용자는 골반저근을 조이고 조이는 힘을 유지하고 조이는 힘을 빼는 케겔 운동과, 복부를 부풀리며 숨을 들이쉬고 내쉬는 복식 호흡을 병행함으로써 기능성 게임을 즐길 수 있다. 제어 모듈(30)은 사용자가 총 몇 회의 케겔 운동 및 복식 호흡을 얼마나 긴 시간동안 수행하였는지 기록하고 이를 데이터베이스(32)에 저장할 수 있다.
- [0038] 도 4는 도 1에 도시한 기능성 게임 시스템에서 케겔 운동이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0039] 도 4를 참고하면, 기능성 게임 시스템은 스마트폰, 태블릿 피씨, 컴퓨터 등의 제어 모듈(30)을 기반으로 하며, 게임 소프트웨어는 체계적 운동 관리를 위한 보조 소프트웨어를 포함한다.
- [0040] 기능성 게임 시스템의 작동 방법은 운동 예약 단계(S10), 알람 단계(S20), 밴드형 몸체의 캘리브레이션 단계(S30), 운동 수행 단계(S40), 및 기록 확인 단계(S50)를 포함한다. 게임 프로그램 처리부(34)는 보조 소프트웨어를 이용하여 운동 예약 단계(S10), 알람 단계(S20), 캘리브레이션 단계(S30), 및 기록 확인 단계(S50)를 수행할 수 있다.
- [0041] 운동 예약 단계(S10)에서는 사용자가 하루 중 케겔 운동을 수행하고자 하는 시간대와 횟수를 설정할 수 있다. 알람 단계(S20)에서는 제어 모듈(30)에서 소리 알람이나 진동 소자(23) 등을 이용하여 사용자에게 운동 시간이 되었음을 알리며, 사용자는 밴드형 몸체(11)를 착용한 후 소프트웨어를 실행할 수 있다.
- [0042] 캘리브레이션 단계(S30)는 운동을 수행할 수 있도록 밴드형 몸체(11)를 설정하는 단계로서, 사용자가 착용한 밴드형 몸체(11)의 초기 복부 둘레량 측정이 이루어진다. 운동 수행 단계(S40)에서는 사용자가 미리 설정한 목표 운동 횟수에 도달할 때까지 복식 호흡과 케겔 운동이 이루어진다.
- [0043] 기록 확인 단계(S50)에서는 해당 차례에 사용자가 수행한 총 운동 횟수와 성공 및 실패 횟수가 표시부에 일/월/년 단위로 정량적으로 제공되며, 사용자의 선택에 따라 추가 운동을 수행하거나 다음 운동 차례를 위해 대기할 수 있다.
- [0044] 도 5는 도 1에 도시한 기능성 게임 시스템의 게임 화면과 캐릭터의 예시를 나타낸 구성도이다.
- [0045] 도 5를 참고하면, 기능성 게임 시스템의 메인 화면에는 운동 방법 소개, 운동 수행, 기록 보기, 환경 설정 등의 주요 기능들이 표시될 수 있다. 운동에 앞서 사용자는 원하는 운동 시간을 설정할 수 있고(운동 예약 단계), 운동 시간이 되면 알람을 제공받을 수 있다(알람 단계). 케겔 운동을 위해 사용자가 밴드형 몸체를 착용하면 운동의 적합성을 측정하기 위해 캘리브레이션이 수행된다(캘리브레이션 단계).
- [0046] 캘리브레이션은 복부를 최대한 부풀린 상태와 최대한 수축시킨 상태의 수치를 정량적으로 측정하여 소정의 허용치를 설정하는 방식으로 구현될 수 있다. 캘리브레이션을 위해 사용자는 캐릭터의 안내에 따라 숨을 들이마서 복부를 부풀리거나 숨을 내쉬어 복부를 수축시킬 수 있다. 캘리브레이션이 완료되면 사용자는 운동을 수행한다(운동 수행 단계).
- [0047] 운동 수행 시의 화면 구성은 목표 운동 횟수와 수행한 운동 횟수를 상단에 나타내고, 적합한 운동 시간을 안내하기 위한 시간 카운터를 구현하는 것으로 이루어질 수 있다. 운동은 먼저 숨을 최대한 들이쉬어 복부를 부풀렸다가 숨을 내쉬어 복부를 수축시킨 후 골반저근에 힘을 주어 수축시킨 채로 5초 이상 유지하여 1회의 운동을 완

료하는 방식으로 수행될 수 있다.

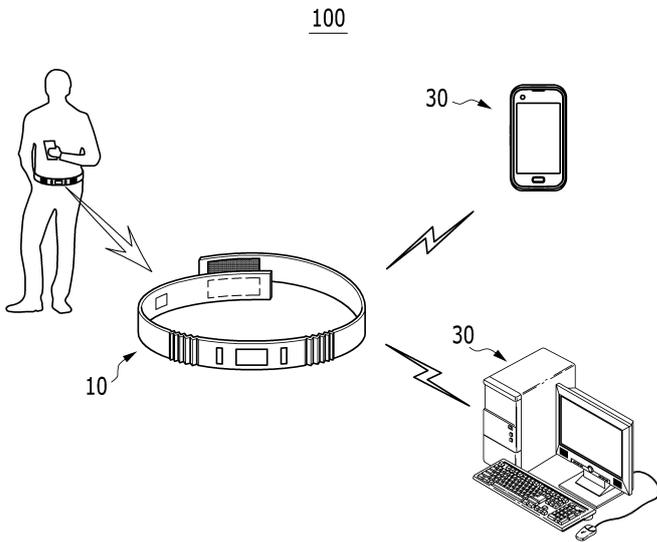
- [0048] 캐릭터는 움직임을 통해 운동 방법과 운동 순서를 사용자에게 적절하게 안내하며, 사용자는 캐릭터의 안내를 따라 케겔 운동을 할 수 있다. 운동이 종료된 후 화면에는 현재까지 수행된 운동의 기록이 일/월/년 단위로 표시될 수 있다(기록 확인 단계).
- [0049] 제어 모듈(30)에 내장된 게임 소프트웨어는 케겔 운동을 기반으로 하는 퀴즈 기능성 게임일 수 있다. 도 6은 케겔 운동 기반 퀴즈 기능성 게임이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0050] 도 6을 참고하면, 케겔 운동 기반 퀴즈 기능성 게임은 간단한 수리, 일반 상식, 역사 등에 관련된 퀴즈로 구성될 수 있다. 사용자는 퀴즈 분야를 선택하고, 일정 시간 케겔 운동 및 복식 호흡을 수행하거나 수행하지 않는 것으로 답안을 선택할 수 있다. 제어 모듈(30)은 정답 여부에 따라 표시부(36)에 시각적 정보를 표시하고, 진동 소자(23)를 작동시켜 진동 피드백을 통해 사용자에게 운동 수행에 대한 동기를 부여할 수 있다.
- [0051] 한편, 제어 모듈(30)에 내장된 게임 소프트웨어는 케겔 운동을 기반으로 하는 단어학습 기능성 게임일 수 있다. 도 7은 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임이 진행되는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0052] 도 7을 참고하면, 케겔 운동 기반 단어학습 기능성 게임은 영어, 국어, 한문 등의 단어 교육 콘텐츠 및 이와 관련된 퀴즈로 구성될 수 있다. 사용자가 학습 과목을 선택하면 선택 과목에 해당하는 교육 콘텐츠가 표시부(36)에 표시된다. 사용자가 케겔 운동 및 복식 호흡을 지속하는 동안 단어와 그 의미를 확인할 수 있으며, 케겔 운동 및 복식 호흡을 수행하지 않으면 표시부(36)에서 교육 콘텐츠가 사라질 수 있다.
- [0053] 이후 인지적 케겔 운동 기능성 게임과 동일하게 단어 학습과 관련된 퀴즈가 실행될 수 있다. 사용자는 일정 시간 케겔 운동과 복식 호흡을 수행하거나 수행하지 않는 것으로 답안을 선택할 수 있다. 제어 모듈(30)은 정답 여부에 따라 표시부(36)에 시각적 정보를 표시하고, 진동 소자(23)를 작동시켜 진동 피드백을 통해 사용자에게 운동 수행에 대한 동기를 부여할 수 있다.
- [0054] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

**부호의 설명**

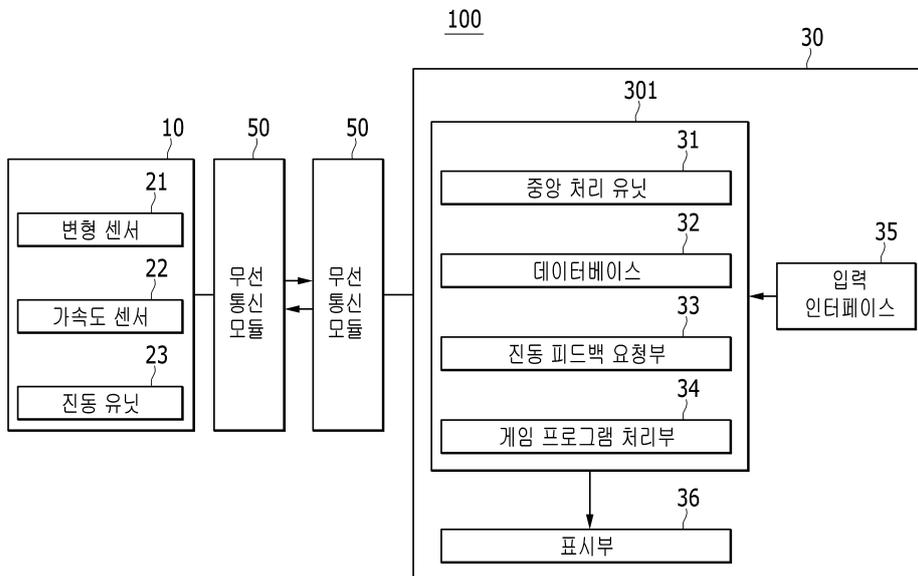
- [0055] 10: 운동량 측정 모듈    11: 밴드형 몸체
- 12: 길이 조절부        21: 변형 센서
- 22: 가속도 센서        23: 진동 소자
- 24: 전원 유닛         30: 제어 모듈
- 33: 진동 피드백 요청부    34: 게임 프로그램 처리부
- 35: 입력 인터페이스    36: 표시부
- 50: 무선통신 모듈

도면

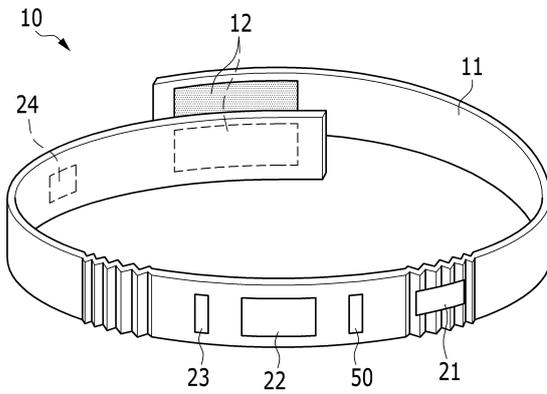
도면1



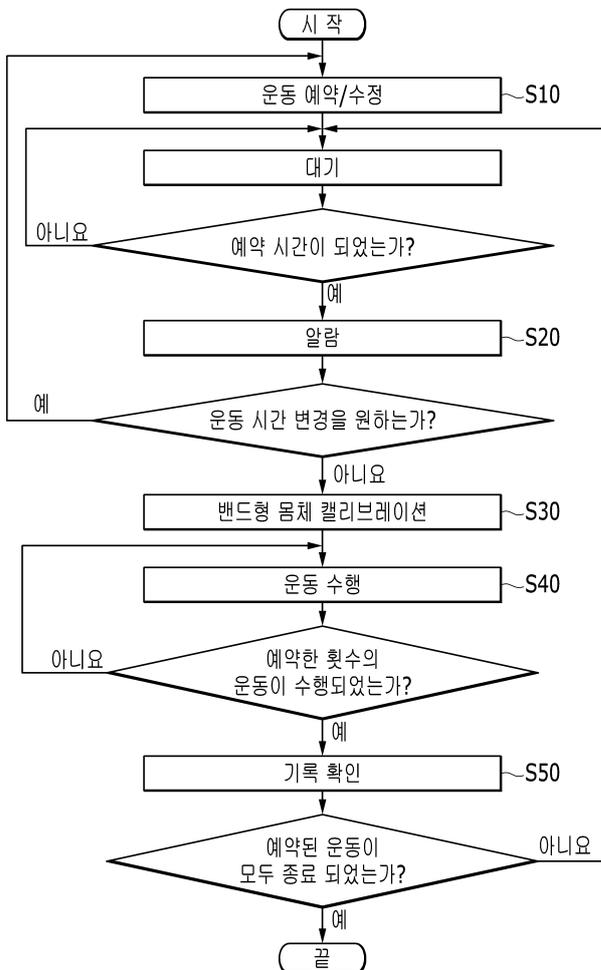
도면2



도면3



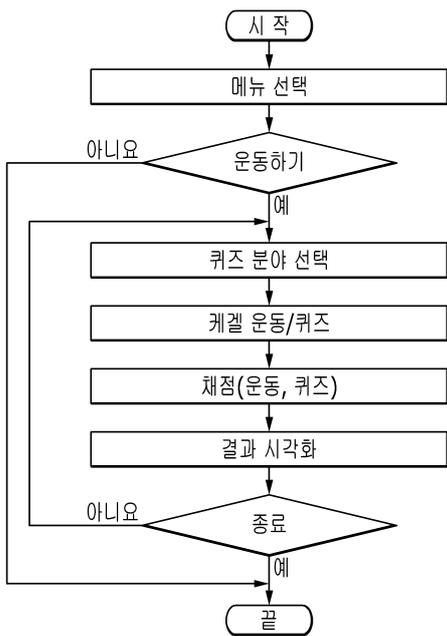
도면4



도면5



도면6



도면7

