



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월10일

(11) 등록번호 10-1847380

(24) 등록일자 2018년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 71/06 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)

A61B 5/053 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)

A63B 21/00 (2006.01) *G06Q 50/22* (2018.01)

(52) CPC특허분류

A63B 71/0622 (2013.01)

A61B 5/053 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0144928

(22) 출원일자 2017년11월01일

심사청구일자 2017년11월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170117702 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

(주)리애폍스

경기도 화성시 삼성1로 332-7 (반월동)

(72) 발명자

박지호

경기도 용인시 기흥구 사은로126번길 33 신창미션
힐아파트 203동 1704호

힐아파트 203동 1704호

(74) 대리인

이형규

심사관 : 정우열

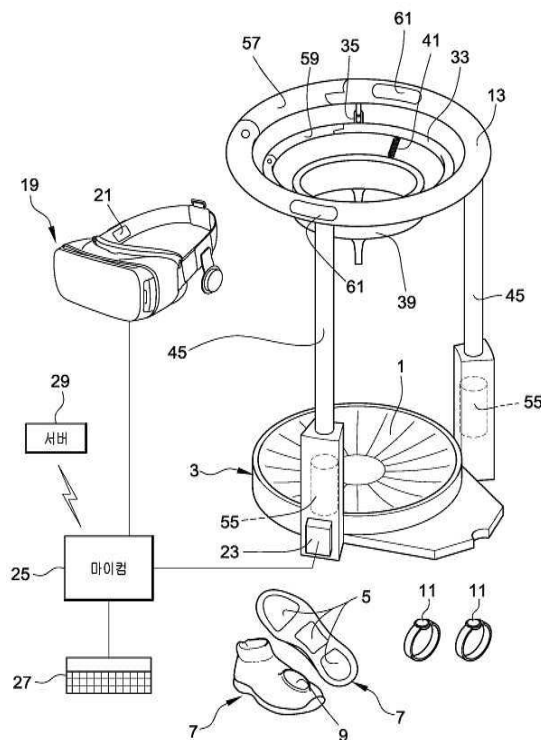
(54) 발명의 명칭 가상현실 휘트니스 시스템

(57) 요약

본 발명은, 구면함몰부를 제공하는 바닥유닛과; 상기 바닥유닛 위에 위치하는 사용자의 발에 착용되어 사용자의 움직임에 따라 상기 구면함몰부에 대한 미끄러짐 운동이 가능하도록, 바닥면의 적어도 일부에 마찰저감부가 구비된 슬라이딩신발과; 상기 사용자의 발에 착용되어 사용자 발의 움직임을 감지하도록 된 발센서와; 상기 사용자의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



팔에 착용되어 사용자의 팔의 움직임을 감지하도록 된 팔센서와; 상기 바닥유닛의 상측에 상기 사용자 몸체의 주위를 감싸도록 설치되는 몸체링과; 상기 몸체링에 대한 상기 사용자의 상대적인 몸체 움직임을 센싱하도록 설치된 몸체센서와; 상기 몸체링에 설치되어 상기 사용자가 양손으로 상기 몸체링을 각각 파지함에 의해 상기 사용자의 체지방을 측정할 수 있도록 구비된 생체저항분석기와; 상기 사용자의 머리에 착용되어 사용자에게 가상의 시각적 정보 및 청각적 정보를 제공하도록 설치된 헤드마운트장치와; 상기 헤드마운트장치에 설치되어 사용자의 심박수를 측정할 수 있도록 된 심박센서와; 상기 발센서와 팔센서와 몸체센서 및 생체저항분석기의 신호를 수신하는 센서통신부와; 상기 센서통신부 및 심박센서의 신호를 입력 받고 상기 헤드마운트장치를 제어하는 마이컴과; 상기 마이컴에 사용자의 요구나 선택 사항을 전달할 수 있도록 구비된 콘솔장치를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/11 (2013.01)
A61B 5/4872 (2013.01)
A63B 21/4001 (2015.10)
G06Q 50/22 (2018.01)
A63B 2220/836 (2013.01)
A63B 2225/093 (2013.01)
A63B 2225/50 (2013.01)
A63B 2230/04 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101741184 B1
 KR1020160066127 A*
 KR1020150132932 A*
 KR101545518 B1*
 KR101617356 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

중앙부가 오목하게 함몰되어 상측을 향해 개방된 구면함몰부(1)를 제공하는 바닥유닛(3)과;

상기 바닥유닛(3) 위에 위치하는 사용자의 발에 착용되어 사용자의 움직임에 따라 상기 구면함몰부(1)에 대한 미끄러짐 운동이 가능하도록, 바닥면의 적어도 일부에 마찰저감부(5)가 구비된 슬라이딩신발(7)과;

상기 사용자의 발에 착용되어 사용자 발의 움직임을 감지하도록 된 발센서(9)와;

상기 사용자의 팔에 착용되어 사용자의 팔의 움직임을 감지하도록 된 팔센서(11)와;

상기 바닥유닛(3)의 상측에 상기 사용자 몸체의 주위를 감싸도록 설치되는 몸체링(13)과;

상기 몸체링(13)에 대한 상기 사용자의 상대적인 몸체 움직임을 센싱하도록 설치된 몸체센서(15)와;

상기 몸체링(13)에 설치되어 상기 사용자가 양손으로 상기 몸체링(13)을 각각 파지함에 의해 상기 사용자의 체지방을 측정할 수 있도록 구비된 생체저항분석기(17)과;

상기 사용자의 머리에 착용되어 사용자에게 가상의 시각적 정보 및 청각적 정보를 제공하도록 설치된 헤드마운트장치(19)와;

상기 헤드마운트장치(19)에 설치되어 사용자의 심박수를 측정할 수 있도록 된 심박센서(21)와;

상기 발센서(9)와 팔센서(11)와 몸체센서(15) 및 생체저항분석기(17)의 신호를 수신하는 센서통신부(23)와;

상기 센서통신부(23) 및 심박센서(21)의 신호를 입력 받고 상기 헤드마운트장치(19)를 제어하는 마이컴(25)과;

상기 마이컴(25)에 사용자의 요구나 선택 사항을 전달할 수 있도록 구비된 콘솔장치(27);를 포함하고,

상기 몸체센서(15)는 상기 몸체링(13)에 원주방향을 따라 형성된 원형가이드(31)와; 상기 몸체링(13)보다 작은 직경으로 상기 몸체링(13)의 반경방향 내측에 위치하는 센서링(33)과; 상기 센서링(33)으로부터 반경방향 외측으로 직선적으로 연장되는 다수의 직선가이드(35)와; 상기 원형가이드(31)와 직선가이드(35)에 의해 공통으로 가이드되어, 상기 원형가이드(31)와 직선가이드(35)가 교차하는 공간을 따라 이동 가능하게 설치된 다수의 센서블록(37)을 포함함과 아울러, 상기 몸체링(13)에 대한 상기 센서블록(37)들의 위치를 센싱할 수 있도록 구성되며,

상기 몸체링(13)은 상기 바닥유닛(3)에 대하여 다수의 서포트기둥(45)으로 지지되도록 설치되고;

상기 센서블록(37)은 상기 몸체링(13)과 센서링(33)이 상하로 탄성적인 변위를 형성할 수 있도록 상하로 탄성적으로 신축 가능하도록 형성되며;

상기 센서링(33)에 대해 상하로 탄성적으로 상대 이동 가능하도록 설치되어 사용자의 허리와 다리를 감싸도록 착용되는 하네스(39)가 구비되고;

상기 서포트기둥(45)의 길이를 조절함에 의해 상기 바닥유닛(3)에 대한 상기 몸체링(13)의 높이를 가변시킬 수 있도록 구비된 링높이조절유닛(55)을 더 구비하고;

상기 마이컴(25)은 상기 몸체센서(15)의 신호를 포함한 입력 정보로부터 상기 링높이조절유닛(55)을 제어하도록 구성된 것

을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

다수의 마이컴(25)과 통신 가능하게 설치되고, 각 마이컴(25)으로부터 제공되는 정보의 개별적 저장 및 분석이 수행되어 각 마이컴(25) 별로 제공할 수 있도록 하는 서버(29)를 더 포함하여 구성된 것

을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 몸체링(13)에는 일부가 개폐 가능하도록 몸체링도어부(57)가 구비되며;

상기 센서링(33)에는 상기 몸체링도어부(57)와 동일한 방향으로 일부가 개방되도록 센서링도어부(59)가 구비되고;

상기 몸체링(13)에 설치된 생체저항분석기(17)의 양쪽 손접촉판(61)은 상기 몸체링도어부(57) 양쪽에 대칭되게 배치되며;

상기 마이컴(25)은 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)를 각각 닫은 후, 운동을 시작할 때, 상기 양쪽 손접촉판(61)을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기(17)으로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)를 각각 록킹시키고, 운동이 끝난 후에도 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 양쪽 손접촉판(61)을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기(17)으로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)의 록킹상태를 각각 해제시키도록 구성된 것

을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 발센서(9)와 팔센서(11)는 각각 IMU(Inertia Measurement Unit)센서로 구성되어 발과 팔의 움직임을 각각 무선으로 상기 센서통신부(23)에 송신하도록 구성된 것

을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 발센서(9)와 팔센서(11)에는 각각 진동발생유닛이 포함되어 구성되고;

상기 마이컴(25)은 상기 센서통신부(23)를 통해 상기 발센서(9)와 팔센서(11)의 각 진동발생유닛을 선택적으로 구동시키는 신호를 각각 송신할 수 있도록 구성된 것

을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

청구항 8

청구항 2에 있어서,

상기 마이컴(25)은 상기 생체저항분석기(17)의 신호에 의해 획득된 사용자의 체지방 정보를 상기 서버(29)에 제공하여 사용자별로, 운동 시작 전후별로 저장하도록 하고;

상기 마이컴(25)은 상기 콘솔장치(27)에 의한 선택에 의해 상기 헤드마운트장치(19)를 통해 사용자의 체지방 정보를 디스플레이하도록 하며;

상기 마이컴(25)은 상기 심박센서(21)의 신호에 따른 사용자의 심박수를 상기 헤드마운트장치(19)를 통해 사용

자에게 디스플레이하도록 구성된 것
을 특징으로 하는 가상현실 휘트니스 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가상현실 기술을 이용하여 사용자의 운동이 보다 효율적이고 재미있게 이루어지도록 돕는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 가상현실(VIRTUAL REALITY) 기술은 사용자에게 실제로 발생하는 상황은 아니지만, 사용자의 감각기관에 의도된 가상의 자극을 제공하여 사용자로 하여금 실제 상황과 거의 동일한 느낌을 느낄 수 있도록 하는 기술로서, 주로 사용자에게 헤드마운트 디스플레이 장치를 통한 시각적 자극과 스피커 등을 통한 청각적 자극을 제공하는 것을 기본으로 한다.

[0005] 가상현실 기술을 활용하면, 사용자는 폐쇄적 공간인 실내가 아니라 들판이나 경기장의 트랙 등과 같이 원하는 가상의 공간에서 현실적인 개방감을 느끼면서 운동을 할 수 있을 것인 바, 본 발명은 이러한 가상현실의 기술을 이용하여 사용자의 운동이 보다 효과적으로 이루어질 수 있도록 하는 기술에 관한 것이다.

[0007] 상기 발명의 배경이 되는 기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-1752593 B1
(특허문헌 0002) KR 10-1129329 B1
(특허문헌 0003) KR 10-1641676 B1
(특허문헌 0004) KR 10-2014-0108436 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 사용자의 신체 상태 정보와 움직임 정보 및 선택 정보를 입력 받아, 선택된 가상의 공간에서 가상의 강사 등의 안내에 따라 운동 프로그램을 수행할 수 있도록 하면서, 사용자의 신체 상태 정보를 실시간으로 사용자가 인지할 수 있도록 함과 아울러, 축적되는 정보에 의한 사용자의 신체 상태의 변화 추이를 확인할 수 있도록 함으로써, 사용자가 보다 효율적이면서도 재미있게 운동을 할 수 있도록 하는 가상현실 휘트니스 시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 가상현실 휘트니스 시스템은,

[0013] 중앙부가 오목하게 함몰되어 상측을 향해 개방된 구면함몰부를 제공하는 바닥유닛과;

[0014] 상기 바닥유닛 위에 위치하는 사용자의 발에 착용되어 사용자의 움직임에 따라 상기 구면함몰부에 대한 미끄러짐 운동이 가능하도록, 바닥면의 적어도 일부에 마찰저감부가 구비된 슬라이딩신발과;

- [0015] 상기 사용자의 발에 착용되어 사용자 발의 움직임을 감지하도록 된 발센서와;
- [0016] 상기 사용자의 팔에 착용되어 사용자의 팔의 움직임을 감지하도록 된 팔센서와;
- [0017] 상기 바닥유닛의 상측에 상기 사용자 몸체의 주위를 감싸도록 설치되는 몸체링과;
- [0018] 상기 몸체링에 대한 상기 사용자의 상대적인 몸체 움직임을 센싱하도록 설치된 몸체센서와;
- [0019] 상기 몸체링에 설치되어 상기 사용자가 양손으로 상기 몸체링을 각각 파지함에 의해 상기 사용자의 체지방을 측정할 수 있도록 구비된 생체저항분석기 (Bioelectrical impedance analysis module)와;
- [0020] 상기 사용자의 머리에 착용되어 사용자에게 가상의 시각적 정보 및 청각적 정보를 제공하도록 설치된 헤드마운트장치와;
- [0021] 상기 헤드마운트장치에 설치되어 사용자의 심박수를 측정할 수 있도록 된 심박센서와;
- [0022] 상기 발센서와 팔센서와 몸체센서 및 생체저항분석기의 신호를 수신하는 센서통신부와;
- [0023] 상기 센서통신부 및 심박센서의 신호를 입력 받고 상기 헤드마운트장치를 제어하는 마이컴과;
- [0024] 상기 마이컴에 사용자의 요구나 선택 사항을 전달할 수 있도록 구비된 콘솔장치를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기와 같은 다수의 마이컴과 통신 가능하게 설치되고, 각 마이컴으로부터 제공되는 정보의 개별적 저장 및 분석이 수행되어 각 마이컴 별로 제공할 수 있도록 하는 서버를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 몸체센서는
- [0029] 상기 몸체링에 원주방향을 따라 형성된 원형가이드와;
- [0030] 상기 몸체링보다 작은 직경으로 상기 몸체링의 반경방향 내측에 위치하는 센서링과;
- [0031] 상기 센서링으로부터 반경방향 외측으로 직선적으로 연장되는 다수의 직선가이드와;
- [0032] 상기 원형가이드와 직선가이드에 의해 공통으로 가이드되어, 상기 원형가이드와 직선가이드가 교차하는 공간을 따라 이동 가능하게 설치된 다수의 센서블록을 포함하여 구성되고,
- [0033] 상기 몸체링에 대한 상기 센서블록들의 위치를 센싱할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0035] 상기 몸체링은 상기 바닥유닛에 대하여 다수의 서포트기둥으로 지지되도록 설치되고;
- [0036] 상기 센서블록은 상기 몸체링과 센서링이 상하로 탄성적인 변위를 형성할 수 있도록 상하로 탄성적으로 신축 가능하도록 형성되며;
- [0037] 상기 센서링에 대해 상하로 탄성적으로 상대 이동 가능하도록 설치되어 사용자의 허리와 다리를 감싸도록 착용되는 하네스가 구비되고;
- [0038] 상기 서포트기둥의 길이를 조절함에 의해 상기 바닥유닛에 대한 상기 몸체링의 높이를 가변시킬 수 있도록 구비된 링높이조절유닛을 더 구비하고;
- [0039] 상기 마이컴은 상기 몸체센서의 신호를 포함한 입력 정보로부터 상기 링높이조절유닛을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 몸체링에는 일부가 개폐 가능하도록 몸체링도어부가 구비되며;
- [0042] 상기 센서링에는 상기 몸체링도어부와 동일한 방향으로 일부가 개방되도록 센서링도어부가 구비되고;
- [0043] 상기 몸체링에 설치된 생체저항분석기의 양쪽 손접촉판은 상기 몸체링도어부 양쪽에 대칭되게 배치되며;
- [0044] 상기 마이컴은 상기 센서링도어부와 몸체링도어부가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 상기 센서링도어부와 몸체링도어부를 각각 닫은 후, 운동을 시작할 때, 상기 양쪽 손접촉판을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부와 몸체링도어부를 각각 록킹시키고, 운동이 끝난 후에도 상기 센서링도어부와 몸체링도어부가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 양쪽 손접촉판을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부와 몸체링도어부의 록킹상태를 각각 해제시키도록 구성될 수 있다.

- [0046] 상기 발센서와 팔센서는 각각 IMU(Inertia Measurement Unit)센서로 구성되어 발과 팔의 움직임을 각각 무선으로 상기 센서통신부에 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0048] 상기 발센서와 팔센서에는 각각 진동발생유닛이 포함되어 구성되고;
- [0049] 상기 마이크는 상기 센서통신부를 통해 상기 발센서와 팔센서의 각 진동발생유닛을 선택적으로 구동시키는 신호를 각각 송신할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0051] 상기 마이크는 상기 생체저항분석기의 신호에 의해 획득된 사용자의 체지방 정보를 상기 서버에 제공하여 사용자별로, 운동 시작 전후별로 저장하도록 하고;
- [0052] 상기 마이크는 상기 콘솔장치에 의한 선택에 의해 상기 헤드마운트장치를 통해 사용자의 체지방 정보를 디스플레이하도록 하며;
- [0053] 상기 마이크는 상기 심박센서의 신호에 따른 사용자의 심박수를 상기 헤드마운트장치를 통해 사용자에게 디스플레이하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0055] 본 발명은 사용자의 신체 상태 정보와 움직임 정보 및 선택 정보를 입력 받아, 선택된 가상의 공간에서 가상의 강사 등의 안내에 따라 운동 프로그램을 수행할 수 있도록 하면서, 사용자의 신체 상태 정보를 실시간으로 사용자가 인지할 수 있도록 함과 아울러, 축적되는 정보에 의한 사용자의 신체 상태의 변화 추이를 확인할 수 있도록 함으로써, 사용자가 보다 효율적이면서도 재미있게 운동을 할 수 있도록 한다.
- [0056] 또한, 본 발명은 사용자가 운동 중 넘어지거나 주저앉는 등의 상황이 발생할 염려가 있을 때, 적극적으로 사용자의 자세 유지에 도움을 줄 수 있도록 하여, 안전 사고의 발생을 방지함으로써, 가상현실 휘트니스 시스템의 사용 안전성을 크게 향상시키도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 본 발명에 따른 가상현실 휘트니스 시스템의 구성도,
 도 2는 도 1의 몸체링과 센서링을 상측에서 관측한 도면,
 도 3은 도 1의 몸체센서의 구성을 설명한 도면,
 도 4는 도 3의 IV-IV선 단면도,
 도 5는 몸체센서에 의해 사용자의 회전이 감지되는 원리를 설명한 도면,
 도 6과 도 7은 몸체센서에 의해 사용자 몸체의 기울어짐이 감지되는 원리를 설명한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명 가상현실 휘트니스 시스템의 실시 예는, 중앙부가 오목하게 함몰되어 상측을 향해 개방된 구면함몰부(1)를 제공하는 바닥유닛(3)과; 상기 바닥유닛(3) 위에 위치하는 사용자의 발에 착용되어 사용자의 움직임에 따라 상기 구면함몰부(1)에 대한 미끄러짐 운동이 가능하도록, 바닥면의 적어도 일부에 마찰저감부(5)가 구비된 슬라이딩신발(7)과; 상기 사용자의 발에 착용되어 사용자 발의 움직임을 감지하도록 된 발센서(9)와; 상기 사용자의 팔에 착용되어 사용자의 팔의 움직임을 감지하도록 된 팔센서(11)와; 상기 바닥유닛(3)의 상측에 상기 사용자 몸체의 주위를 감싸도록 설치되는 몸체링(13)과; 상기 몸체링(13)에 대한 상기 사용자의 상대적인 몸체 움직임을 센싱하도록 설치된 몸체센서(15)와; 상기 몸체링(13)에 설치되어 상기 사용자가 양손으로 상기 몸체링(13)을 각각 파지함에 의해 상기 사용자의 체지방을 측정할 수 있도록 구비된 생체저항분석기(17)과; 상기 사용자의 머리에 착용되어 사용자에게 가상의 시각적 정보 및 청각적 정보를 제공하도록 설치된 헤드마운트장치(19)와; 상기 헤드마운트장치(19)에 설치되어 사용자의 심박수를 측정할 수 있도록 된 심박센서(21)와; 상기 발센서(9)와 팔센서(11)와 몸체센서(15) 및 생체저항분석기(17)의 신호를 수신하는 센서통신부(23)와; 상기 센서통신부(23) 및 심박센서(21)의 신호를 입력 받고 상기 헤드마운트장치(19)를 제어하는 마이크(25)과; 상기 마이크(25)에 사용자의 요구나 선택 사항을 전달할 수 있도록 구비된 콘솔장치(27)를 포함하여 구성된다.
- [0061] 또한, 본 발명은 상기와 같은 다수의 가상현실 휘트니스 시스템에 구비된 다수의 마이크(25)과 통신 가능하게

설치되고, 각 마이컴(25)으로부터 제공되는 정보의 개별적 저장 및 분석이 수행되어 각 마이컴(25) 별로 제공할 수 있도록 하는 서버(29)를 더 포함하여 구성됨으로써, 휘트니스센터 등과 같은 상업적 운동시설에서도 본 발명을 효과적으로 이용하도록 할 수 있다.

- [0063] 상기 바닥유닛(3)은 상기한 바와 같이 상측을 향해 벌려진 구면함몰부(1)를 제공하여, 사용자가 상기 슬라이딩 신발(7)을 신고 걷거나 뛰게 되면, 상기 슬라이딩신발(7)이 구면함몰부(1) 외곽 상측으로부터 중앙 하측으로 미끄러지면서 사용자는 상기 바닥유닛(3) 내에 머물게 되면서도, 마치 걷거나 뛰면서 앞으로 진행하는 듯한 느낌을 받으면서 계속적으로 동작을 반복할 수 있으며, 사용자의 진행 방향은 상기 바닥유닛(3)의 구면함몰부(1)가 중심을 기준으로 모든 방향으로 동일하게 구면을 제공하므로 사용자는 어느 방향으로든 계속적으로 진행하는 걸음이나 뛸 동작이 가능하게 된다.
- [0065] 상기 슬라이딩신발(7)은 도 1의 하측에 예시된 바와 같이 사용자가 착용하는 신발의 하측면에 미끄러운 플라스틱 등으로 부분적인 마찰저감부(5)를 형성해 둠으로써, 사용자가 상기 바닥유닛(3)의 구면함몰부(1) 외곽 상측을 밟으면서 걷거나 뛰는 동작을 하면, 상기 슬라이딩신발(7)이 미끄러지면서 사용자가 마치 실제로 걷거나 뛰는 듯한 느낌을 느낄 수 있도록 하는 것이다.
- [0067] 상기 슬라이딩신발(7)의 마찰저감부(5)는 상기한 바와 같은 단순한 플라스틱면으로 구현하지 않고, 롤러 등으로 구현할 수도 있을 것이며, 신발 바닥 전체를 플라스틱면으로 구성하거나, 상기 플라스틱 대신 Fabric을 사용하여 구성할 수도 있을 것이다.
- [0069] 상기 몸체센서(15)는 상기 몸체링(13)에 원주방향을 따라 형성된 원형가이드(31)와; 상기 몸체링(13)보다 작은 직경으로 상기 몸체링(13)의 반경방향 내측에 위치하는 센서링(33)과; 상기 센서링(33)으로부터 반경방향 외측으로 직선적으로 연장되는 다수의 직선가이드(35)와; 상기 원형가이드(31)와 직선가이드(35)에 의해 공통으로 가이드되어, 상기 원형가이드(31)와 직선가이드(35)가 교차하는 공간을 따라 이동 가능하게 설치된 다수의 센서블록(37)을 포함하고, 상기 몸체링(13)에 대한 상기 센서블록(37)들의 위치를 센싱할 수 있도록 구성된다.
- [0070] 또한, 상기 센서링(33)에는 상기 센서링(33)에 대해 상하로 탄성적으로 상대 이동 가능하도록 하네스(39)가 설치되어 사용자의 허리와 다리를 감싸도록 착용된다.
- [0072] 상기 하네스(39)는 상기 센서링(33)에 하네스스프링(41)에 의해 탄성적으로 지지되는데, 통상의 작동 조건에서는 거의 신장되지 않도록 하여, 상기 하네스(39)를 착용하고 움직이는 사용자의 움직임을 상기 센서링(33)에 충실하게 전달할 수 있도록 하다가, 후술하는 바와 같이 사용자의 넘어짐이나 주저앉음에 대응하여 상기 몸체링(13)이 상승할 때, 상기 하네스스프링(41)이 탄성적으로 신장하면서, 사용자에게 과도한 충격이 가지 않도록 하는 역할을 한다.
- [0074] 상기 직선가이드(35)는 도 2에 도시된 바와 같이 120도 간격으로 센서링(33)의 외측 3곳에 구비되고, 따라서 상기 센서블록(37)도 3개가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0076] 즉, 상기 몸체센서(15)는 사용자의 움직임에 따라 상기 하네스(39)가 이동하면, 그에 따라 상기 센서링(33)이 상기 몸체링(13)에 대해 이동하는 것이 상기 센서블록(37)들의 움직임으로 나타나게 되므로, 이러한 센서블록(37)들의 움직임을 통해 사용자의 몸체가 어떤 상태, 어떤 움직임을 하고 있는지를 센싱하도록 하는 것이다.
- [0078] 상기 몸체센서(15)는 상기한 바와 같은 센서블록(37)들의 위치 및 움직임을 감지하기 위하여 도 4에 예시한 바와 같이 몸체링(13)의 내부에 상기 원형가이드(31)를 따라 다수의 센싱부품(43)을 배열하여 구성할 수 있는 바, 상기한 바와 같은 센싱부품(43)으로는 코일, 전기저항, 홀센서 등과 같이 센서블록(37)과 접촉 또는 비접촉 상태로 센서블록(37)의 위치와 움직임을 감지할 수 있는 것들이 사용될 수 있고, 상기 센서블록(37)은 상기 센싱부품(43)의 종류에 따라 금속, 자성체 또는 전기저항체 등으로 센싱에 적합한 재질로 구성되어야 한다.
- [0080] 상기 센서블록(37)은 도 2 내지 4에서 확인할 수 있듯이, 상기 몸체링(13)의 원형가이드(31)와 센서링(33)의 직선가이드(35)가 서로 교차하는 곳에만 위치할 수 있게 되는 바, 사용자의 움직임은 상기 하네스(39)를 통해 센서링(33)으로 전달되고, 상기 몸체링(13)에 대한 센서링(33)의 움직임은 상기 센서블록(37)들의 움직임으로 전환되어 상기 센싱부품(43)에 의해 그 위치와 움직임이 파악된다.
- [0082] 따라서, 상기한 바와 같은 몸체센서(15)는 사용자가 상기 몸체링(13)에 대하여 회전하면, 도 5에 예시된 바와 같이 상기 센서링(33) 및 센서블록(37)들이 상기 몸체링(13)에 대해 회전하여 상기 센싱부품(43)들에 의해 상기 센서블록(37)들의 이동을 감지함으로써 사용자의 회전 변위와 속도 및 가속도 등을 알아내게 되고, 사용자가 상기 몸체링(13)에 대해 어느 일측으로 기울어지면, 도 6 및 7에 예시된 바와 같이 센서블록(37)들의 간격 변화에

의해 기울어짐 여부와 그 기울어지는 방향을 감지하게 된다.

- [0083] 즉, 도 6과 같은 상황에서는 세 개의 센서블록(37)들 중, 도면상 상측의 두 센서블록(37) 사이의 간격은 도 2와 같이 상기 센서링(33)이 몸체링(13)과 동심축에 위치한 상태에 비하여 짧아지고, 나머지 상측의 두 센서블록(37)과 하측의 센서블록(37) 사이의 양쪽 간격은 도 2의 상태보다 길어지게 되므로, 3개의 센서블록(37)들이 형성하는 3개의 간격 중 어느 하나의 간격이 줄어들고, 나머지 두 간격이 증가하면, 사용자는 간격이 줄어드는 쪽의 두 센서블록(37) 사이의 방향으로 상기 몸체링(13)에 대해 기울어져 있다고 판단할 수 있고,
- [0084] 도 7과 같은 상황에서는 3개의 센서블록(37)들이 형성하는 간격들 중 상측은 증가하고, 양쪽은 줄어들게 되므로, 3개의 센서블록(37)들이 형성하는 3개의 간격 중 어느 하나의 간격이 늘어나고, 나머지 두 간격이 감소하면, 사용자는 간격이 늘어나는 방향의 반대방향으로 기울어지고 있다고 판단할 수 있는 것이다.
- [0086] 이와 같이 상기 센서블록(37)들 사이의 상대적인 간격 변화를 감지하여, 상기 마이컴(25)은 사용자의 몸이 몸체링(13)에 대하여 어느 일측으로 기울어졌는지의 여부를 판단할 수 있는 것이다.
- [0088] 상기 몸체링(13)은 상기 바닥유닛(3)에 대하여 다수의 서포트기둥(45)으로 지지되도록 설치되고, 상기 센서블록(37)은 상기 몸체링(13)과 센서링(33)이 상하로 탄성적인 변위를 형성할 수 있도록 상하로 탄성적으로 신축 가능하도록 형성된다.
- [0090] 즉, 도 4에 예시된 바와 같이 상기 센서블록(37)은 상하 방향으로 서로 직선 상대운동 가능하게 결합된 상측블록(47)과 하측블록(49)으로 구성될 수 있으며, 상기 상측블록(47)과 하측블록(49) 사이는 리프트스프링(51)이 개재되어, 상기 상측블록(47)에 대해 하측블록(49)이 상측으로 들어올려지는 방향으로 탄성적으로 지지되도록 구성될 수 있는 것이다.
- [0092] 상기한 바와 같은 센서블록(37)의 구성은 상기 센서링(33)과 몸체링(13) 사이의 상하방향 상대운동이 상기 리프트스프링(51)의 탄성력을 받으면서, 상기 상측블록(47)에 대한 하측블록(49)의 상하방향 직선 이동 가능 거리 범위 내에서 이루어질 수 있도록 한다.
- [0093] 참고로, 도 4에서 상기 직선가이드(35) 내에서 상기 센서블록(37)을 지지하는 센터링스프링(53)은 외력이 작용하지 않을 때, 상기 센서링(33)이 상기 몸체링(13)에 대해 동심축을 이루어 편심되지 않고 중앙에 위치하도록 하는 역할을 한다.
- [0095] 한편 본 실시예는 상기 서포트기둥(45)의 길이를 조절함에 의해 상기 바닥유닛(3)에 대한 상기 몸체링(13)의 높이를 가변시킬 수 있도록 구비된 링높이조절유닛(55)을 더 구비하고, 상기 마이컴(25)은 상기 몸체센서(15)의 신호를 포함한 입력 정보로부터 상기 링높이조절유닛(55)을 제어하도록 구성된다.
- [0096] 상기 링높이조절유닛(55)은 상기 서포트기둥(45)의 상측부를 승강시킬 수 있도록 상기 바닥유닛(3)과 서포트기둥(45) 사이에 전기모터나 유압장치 등을 이용하여 구성할 수 있다.
- [0098] 따라서, 상기 마이컴(25)은 사용자가 운동 중 잘못하여 넘어지거나 주저 않게 되는 상황에서는, 상기 팔센서(11)의 급격한 움직임 및 상기 몸체센서(15)에 의한 사용자 몸체의 기울어짐 판단으로부터 사용자가 의도하지 않은 넘어짐 또는 주저앉음에 의해 상해가 발생할 수 있음을 판단하고, 상기 링높이조절유닛(55)을 제어하여 상기 몸체링(13)의 높이를 상측으로 소정량 상승시켜서, 사용자가 기울어질 수 있는 각도를 최소화함에 의해 사용자가 넘어지는 것을 최대한 방지할 수 있도록 하고, 상기 몸체링(13)과 센서링(33)을 통해 연결된 하네스(39)를 상측으로 당기는 힘을 제공하여, 사용자가 주저앉게 되는 경우에도 사용자의 무릎이 바닥유닛(3)에 충돌하지 않도록 함으로써, 본 시스템의 사용상의 안전성을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0100] 한편, 상기 몸체링(13)에는 일부가 개폐 가능하도록 몸체링도어부(57)가 구비되며, 상기 센서링(33)에는 상기 몸체링도어부(57)와 동일한 방향으로 일부가 개방되도록 센서링도어부(59)가 구비되고; 상기 몸체링(13)에 설치된 생체저항분석기(17)의 양쪽 손접촉판(61)은 상기 몸체링도어부(57) 양쪽에 대칭되게 배치되며; 상기 마이컴(25)은 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)를 각각 닫은 후, 운동을 시작할 때, 상기 양쪽 손접촉판(61)을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기(17)으로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)를 각각 록킹시키고, 운동이 끝난 후에도 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)가 동일한 방향으로 정렬된 상태에서, 사용자가 양쪽 손접촉판(61)을 양손으로 각각 잡은 상태를 판단하여 상기 생체저항분석기(17)으로 체지방을 측정함과 아울러 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)의 록킹상태를 각각 해제시키도록 구성된다.

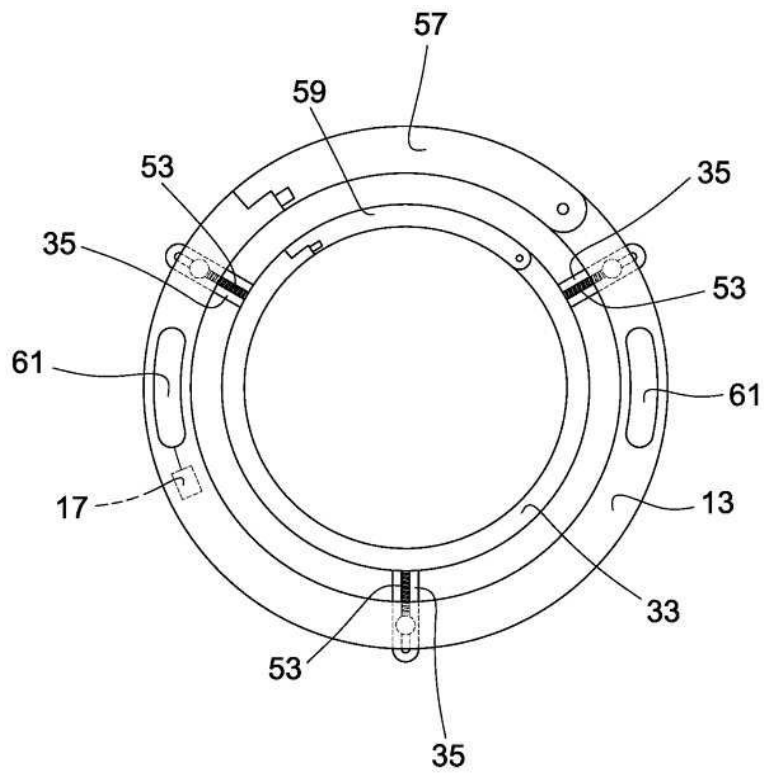
- [0102] 즉, 사용자는 본 발명 시스템을 사용하여 운동을 하기 위하여, 상기 몸체링도어부(57)와 센서링도어부(59)를 개방한 상태에서 상기 바닥유닛(3) 상측의 상기 센서링(33) 내부로 진입하게 되며, 상기 하네스(39)를 착용하고 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)를 닫은 후, 양손을 상기 손접촉판(61)에 각각 접촉한 상태를 거쳐야만 본 발명 시스템을 사용하여 운동을 개시할 수 있도록 함으로써, 사용자의 운동 개시 전에 체지방 분석이 필수적으로 이루어질 수 있도록 하고, 운동을 종료한 후에도 상기 생체저항분석기(17)에 의한 체지방 분석이 이루어진 후에만 상기 센서링도어부(59)와 몸체링도어부(57)의 록킹상태를 해제하고 외부로 나올 수 있도록 함으로써, 사용자의 운동 전후의 필수적인 체지방 분석이 이루어질 수 있도록 하는 것이다.
- [0104] 또한, 상기한 바와 같이 사용자가 상기 몸체링(13)에 일정하게 위치한 손접촉판(61)에 양손을 접촉하는 상태에 의해서만, 본 시스템의 사용 개시와 사용 종료가 이루어질 수 있도록 함으로써, 상기 몸체링도어부(57)와 센서링도어부(59)의 자연스러운 정렬을 유도하여, 상기 센서블록(37)이 몸체링도어부(57)에 위치한 상태에서 상기 몸체링도어부(57)를 개방하려고 하거나 하는 등의 부적절한 작동상태를 예방할 수 있다.
- [0106] 상기 발센서(9)와 팔센서(11)는 각각 IMU(Inertia Measurement Unit)센서로 구성되어 발과 팔의 움직임을 각각 무선으로 상기 센서통신부(23)에 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0108] 따라서, 본 시스템으로 사용자가 운동을 시작하기 위해 양손을 상기 손접촉판(61)에 접촉시키고 있는 상태에서 상기 발센서(9)와 팔센서(11)가 각각 자신의 상태를 상기 센서통신부(23)에 제공하면, 상기 마이컴(25)은 그 상태를 각 발센서(9)와 팔센서(11)의 기준상태 또는 위치로 판단하고, 이후 각 발센서(9)와 팔센서(11)가 사용자의 움직임에 의해 변화하는 가속도와 회전관성 및 방위각 등의 정보를 상기 센서통신부(23)에 송신하면, 상기 마이컴(25)은 이 신호들을 상기 기준상태 정보와 비교함으로써, 결과적으로 해당 발이나 팔의 움직임과 위치 등을 파악할 수 있는 것이다.
- [0110] 또한, 상기 발센서(9)와 팔센서(11)에는 각각 진동발생유닛(미도시)이 포함되어 구성되고; 상기 마이컴(25)은 상기 센서통신부(23)를 통해 상기 발센서(9)와 팔센서(11)의 각 진동발생유닛을 선택적으로 구동시키는 신호를 각각 송신할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0112] 따라서, 상기 마이컴(25)은 사용자가 헤드마운트장치(19)를 통해 제공되는 영상 및 음성 정보를 따라 적절한 움직임으로 운동을 따라 하는지를 상기 팔센서(11)와 발센서(9) 및 몸체센서(15) 등으로 판단하고, 예컨대 잘못된 동작을 하는 것으로 판단되는 경우에는 해당 발센서(9)와 팔센서(11)의 진동발생유닛을 구동하도록 하여, 적극적으로 사용자에게 잘못된 상황을 인지시킬 수 있도록 할 수 있다.
- [0113] 또한, 상기 마이컴(25)은 상기한 바와 같이 사용자의 잘못된 동작뿐만 아니라, 예컨대 따라 하는 순서가 어려운 춤 동작 등을 사용자에게 제공하는 경우에, 미리 다음 순서의 동작이 필요한 발이나 팔에 착용된 발센서(9)나 팔센서(11)의 진동발생유닛을 구동함으로써, 사용자가 미리 다음 움직여야 할 팔다리 부위를 인지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0115] 상기 마이컴(25)은 상기 생체저항분석기(17)의 신호에 의해 획득된 사용자의 체지방 정보를 상기 서버(29)에 제공하여 사용자별로, 운동 시작 전후별로 저장하도록 하고; 상기 마이컴(25)은 상기 콘솔장치(27)에 의한 선택에 의해 상기 헤드마운트장치(19)를 통해 사용자의 체지방 정보를 디스플레이하도록 하며; 상기 마이컴(25)은 상기 심박센서(21)의 신호에 따른 사용자의 심박수를 상기 헤드마운트장치(19)를 통해 사용자에게 디스플레이하도록 구성된다.
- [0117] 따라서, 사용자는 상기 서버(29)에 저장되는 운동 전후의 체지방 정보 및 심박수 변화의 정보 등으로부터, 운동 효과의 적절한 판단, 향후의 운동 스케줄 및 상응하는 운동 및 건강관리에 대한 최적화된 코칭 등을 받을 수 있다.
- [0119] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

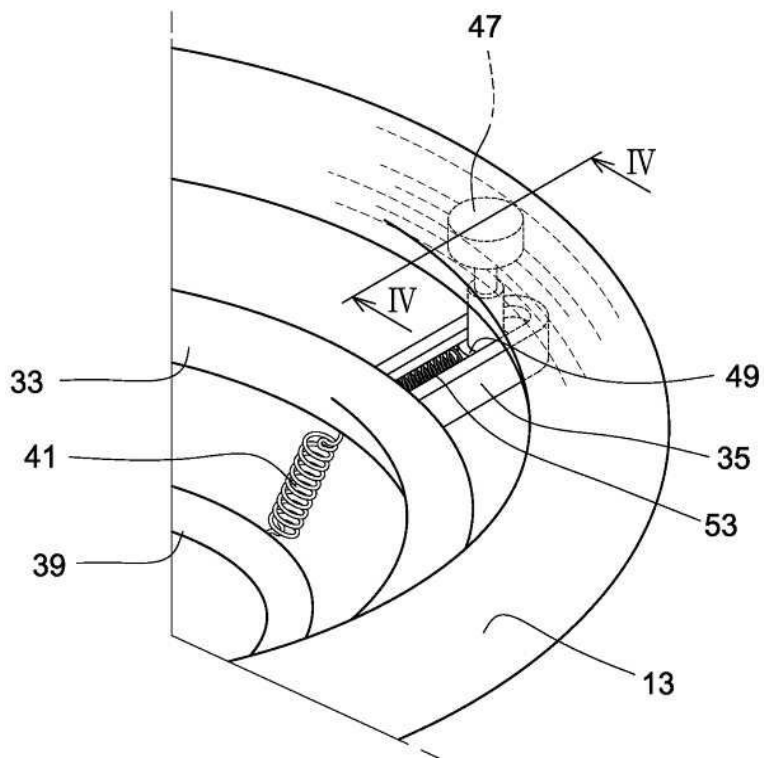
- [0121] 1; 구면함몰부
3; 바닥유닛
5; 마찰저감부

- 7; 슬라이딩신발
- 9; 발센서
- 11; 팔센서
- 13; 몸체링
- 15; 몸체센서
- 17; 생체저항분석기
- 19; 헤드마운트장치
- 21; 심박센서
- 23; 센서통신부
- 25; 마이컴
- 27; 콘솔장치
- 29; 서버
- 31; 원형가이드
- 33; 센서링
- 35; 직선가이드
- 37; 센서블록
- 39; 하네스
- 41; 하네스스프링
- 43; 센싱부품
- 45; 서포트기둥
- 47; 상측블록
- 49; 하측블록
- 51; 리프트스프링
- 53; 센터링스프링
- 55; 링높이조절유닛
- 57; 몸체링도어부
- 59; 센서링도어부
- 61; 손접촉판

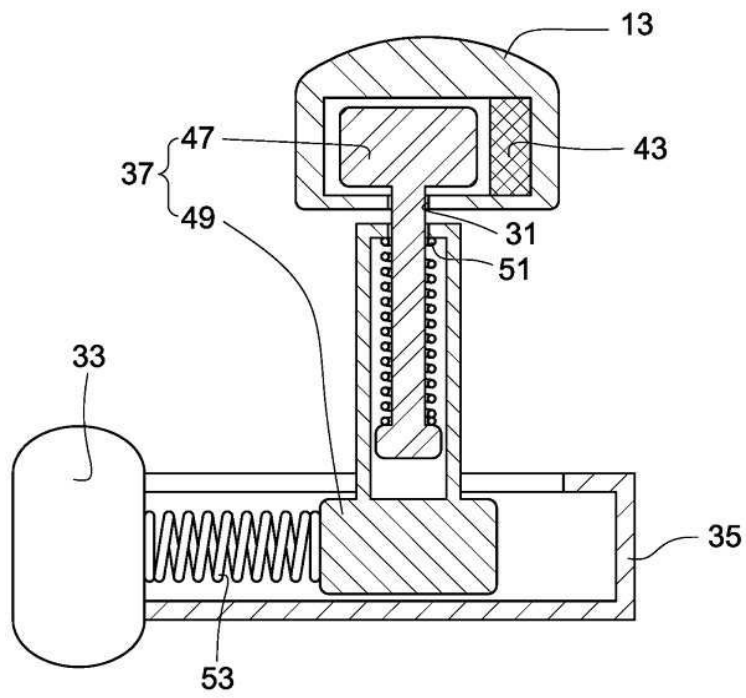
도면2



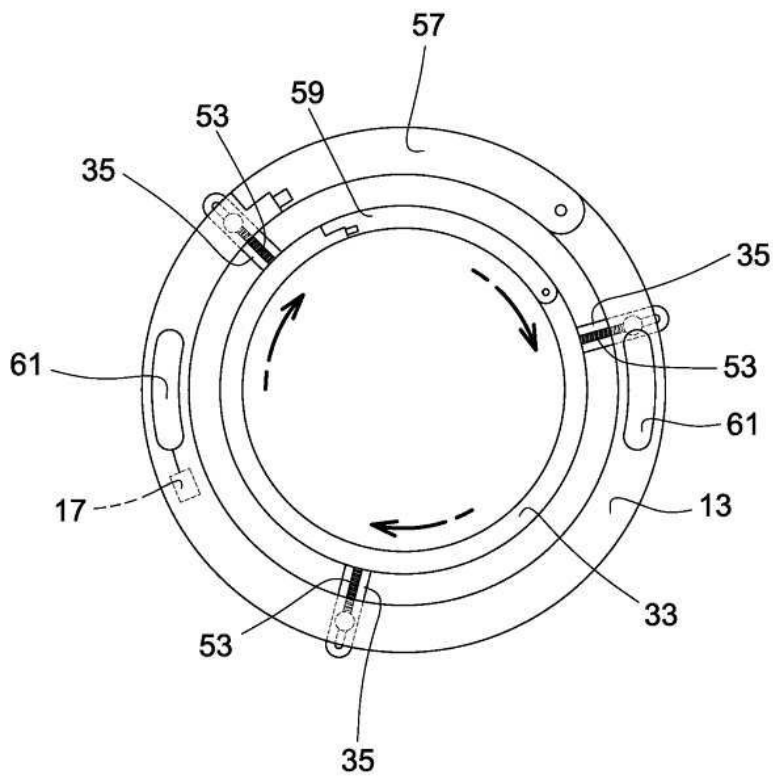
도면3



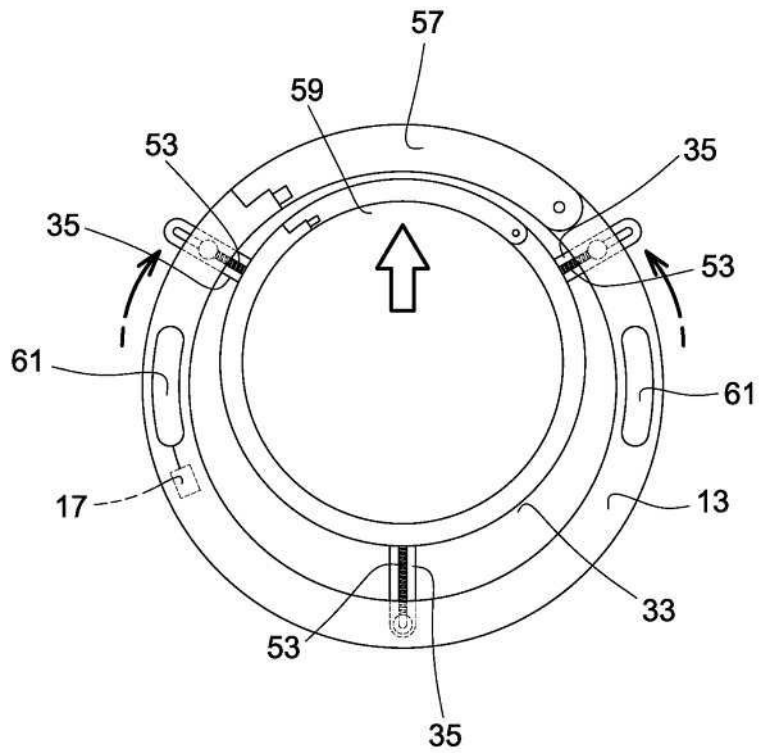
도면4



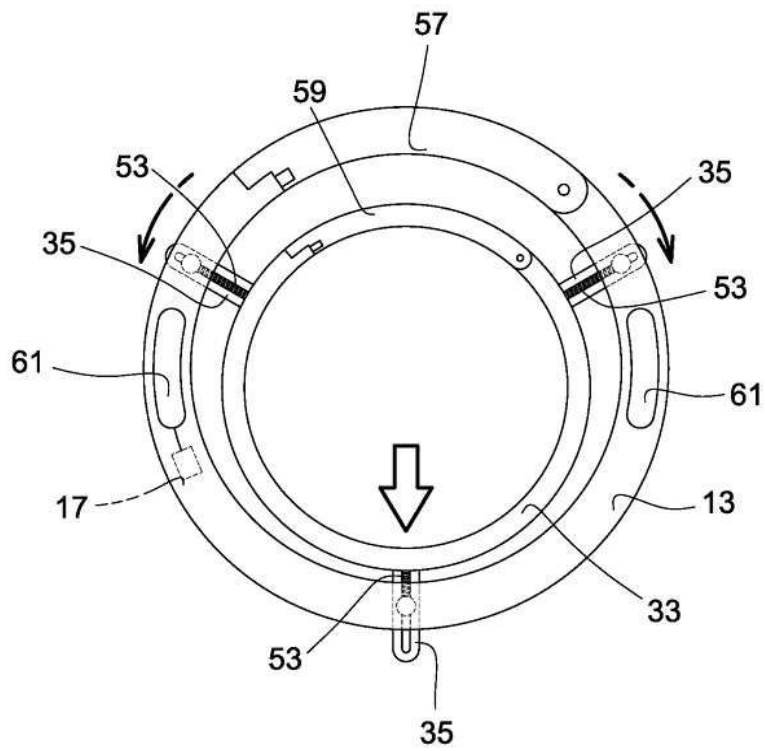
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	虚拟现实健身系统		
公开(公告)号	KR101847380B1	公开(公告)日	2018-04-10
申请号	KR1020170144928	申请日	2017-11-01
[标]发明人	PARK JI HO 박지호		
发明人	박지호		
IPC分类号	A63B71/06 A61B5/00 A61B5/053 A61B5/11 A63B21/00 G06Q50/22		
CPC分类号	A63B71/0622 A63B21/4001 A61B5/11 A61B5/4872 A61B5/053 G06Q50/22 A63B2230/04 A63B2225/093 A63B2220/836 A63B2225/50		
代理人(译)	Yihyeonggyu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

利用本发明接收身体戒指的信号传感器通信部分：该身体戒指被安装以包围脚传感器的上侧中的用户身体的附近：其感测用户的脚的移动，在使用者的脚和滑动鞋上：其中在至少一部分底面上装配有摩擦减小单元，根据使用者的运动，围绕球面凹陷的滑动运动是可能的，位于底部单元上的使用者的足部以及提供球面凹陷的下部单元以及佩戴在使用者的手臂处并感测使用者和底部单元的手臂的移动的手臂传感器，并且身体传感器：它是为了感知用户的相对身体运动而安装的身体戒指和生物体抵抗组件石器：它被装备以便它被安装在身体戒指上，并且当使用者分别握住身体戒指到两只手时，它们测量使用者的身体脂肪，并且头戴式设备：其被安装以便佩戴在用户的头部并且向用户提供虚拟视觉信息和听觉信息，以及安装在头戴式设备处并且可以测量用户的心率的心率传感器和脚传感器和手臂传感器和人体传感器和有机体阻力部件stone器。接收心率传感器和传感器通信部分的信号，并控制头戴式设备的MICOM和控制台。控制台配备了提供用户的需求或选择MICOM。

