



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월15일
 (11) 등록번호 10-0931829
 (24) 등록일자 2009년12월07일

(51) Int. Cl.

A61B 5/02 (2006.01) G01P 15/00 (2006.01)

A61B 5/091 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0048798

(22) 출원일자 2009년06월02일

심사청구일자 2009년06월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030011785 A

KR1020050062773 A

(73) 특허권자

주식회사 두성기술

대전 대덕구 신일동 1687-3

(72) 발명자

강남욱

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 306-1603

손영달

대전광역시 유성구 송강동 송강청솔아파트

511-1503

김상권

대전광역시 유성구 송강동 송강그린아파트

318-506

(74) 대리인

권오식, 김종관, 박창희

전체 청구항 수 : 총 5 항

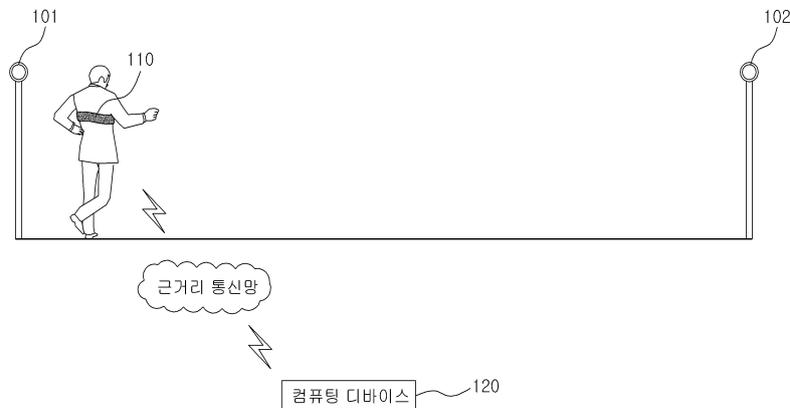
심사관 : 김세별

(54) 페이지 장치

(57) 요약

본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치는, 페이스(pacer)를 수행하는 사용자의 신체에 부착되어 상기 사용자의 페이스에 대응하는 가속도 신호를 측정하는 가속도 센서; 및 선정된(predetermined) 스케줄에 따라 페이스 신호음을 발생하여 상기 사용자의 페이스를 가이드하고, 상기 가속도 센서로부터 수신하는 상기 가속도 신호를 통해 상기 사용자의 페이스 회수를 측정하는 컴퓨팅 디바이스를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

페이서(pacer)를 수행하는 사용자의 신체에 부착되어 상기 사용자의 페이스에 대응하는 가속도 신호를 측정하는 가속도 센서; 및

선정된(predetermined) 스케줄에 따라 페이스 신호음을 발생하여 사용자 페이스(pace)를 가이드하고, 상기 가속도 센서로부터 수신하는 상기 가속도 신호를 통해 상기 가속도 신호의 댐핑 회수를 판별하거나 상기 페이스 신호음의 발생 개수를 산출하여 상기 사용자의 페이스 회수를 측정하는 컴퓨팅 디바이스

를 포함하는 것을 특징으로 하는 페이스 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 페이스 장치는,

상기 가속도 센서, 상기 사용자의 심박신호를 측정하는 심박센서, 및 상기 가속도 신호 및 상기 심박신호를 상기 컴퓨팅 디바이스로 전송하는 제1 근거리 통신모듈을 포함하고, 상기 사용자의 가슴부위에 부착되는 벨트

를 포함하고,

상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 제1 근거리 통신모듈로부터 상기 심박 신호 및 상기 가속도 신호를 수신하는 제2 근거리 통신모듈을 포함하며, 상기 제1 근거리 통신모듈 및 상기 제2 근거리 통신모듈은 지그비(zigbee) 모듈, 블루투스(Bluetooth) 모듈, UWB(UltraWideBand) 모듈, 무선 USB 모듈, 및 적외선(IrDA) 모듈 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 페이스 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컴퓨팅 디바이스는 복수의 페이스 신호음 중의 K번째 발생하는 페이스 신호음인 제K 페이스 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 제1 시간이 경과한 후 상기 페이스 신호의 발생을 종료하고, 상기 사용자의 페이스 회수를 K-1 로 산출하는 것을 특징으로 하는 페이스 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컴퓨팅 디바이스는 복수의 페이스 신호음 중의 K번째 발생하는 페이스신호음인 제K 페이스 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 페이스의 시작부터 상기 제K 페이스 신호음까지의 시간동안 발생하는 상기 가속도 신호의 댐핑(damping) 회수를 상기 사용자의 페이스 회수로 산출하는 것을 특징으로 하는 페이스 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 사용자의 페이스 회수가 K인 경우, 상기 심박신호를 통해 복수의 페이스 들에서의 제1 내지 제K번째 페이스 구간인 제1 페이스 구간 내지 제K 페이스 구간 각각에 대응하는 상기 사용자의 HR(Heart Rate) 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 페이스 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 페이스 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일정한 시간 간격에 따라 두 개의 콘(corn) 사이를 왕복하여 달리는 회수를 측정하는 페이스(pacer)에 있어 사용자에게 부착되는 벨트가 포함하는 가속도 센서를 통해 상기 사용자의 페이스 운동에 따른 가속도 신호를 측정하고, 상기 가속도 신호를 통해 상기 사용자의 페이스 회수를 측정하는 페이스 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 2009년부터 실시되는 학생건강체력평가에서 페이스는 크게 심폐지구력 항목에 해당되고 이 심폐지구력 항목은 심박수 측정이 기본이 된다. 페이스라 함은 15m 내지 20m 의 사이에 각각 콘(corn)을 설치하고, 일정한 시간간격에 맞춰서 신호음에 따라 사용자가 한쪽 콘에서 다른쪽 콘으로 이동을 하고 이동을 한 다음 현재위치에서 대기하고 있다가 다음 신호음이 나면 반대편으로 이동을 한다. 이들 신호음에 따라 반복하면서 이동회수로 심폐지구력을 평가하는 방법이다.
- <3> 일반적으로 신호음은 녹음된 형태로 일정시간 간격으로 신호음을 발생하게 되어있으며 그 시간간격은 고정적으로 정하여져 있으며 회수가 증가함에 따라 시간간격이 짧아지게 된다. 예를 들어, 페이스 회수 1회부터 7회까지는 9초간격이고 8회부터 15회까지는 8.2초 간격으로 설정될 수 있다.
- <4> 학생건강체력평가에서는 심폐지구력평가와 심폐지구력정밀평가로 나뉘는데 심폐지구력평가를 위한 페이스 측정 시에는 왕복 회수로만 평가를 하고, 심폐지구력정밀평가를 위한 페이스 측정 시에는 심박수를 기록하여 심박수의 변화와 회복율을 함께 평가의 척도로 사용하므로 심박수를 기록하는 것도 중요한 요소이다.
- <5> 통상적으로 페이스는 학생건강체력평가에 활용되므로, 단체가 동시에 페이스를 실시할 수 있다. 종래에 페이스 회수를 측정하기 위해 교사가 각 학생별 페이스 회수를 일일이 체크하고 있다. 그러나, 이와 같이 수십명의 학생이 동시에 페이스를 실시하는 경우, 한정된 인원의 교사가 각 학생별로 개별적인 페이스 회수를 정확하게 측정하기란 쉽지 않다.
- <6> 이에 따라, 페이스를 실시하는 사용자의 페이스 회수를 각 사용자 별로 정확하게 측정할 수 있는 장치의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 일정한 시간 간격에 따라 두 개의 콘(corn) 사이를 왕복하여 달리는 회수를 측정하는 페이스(pacer)에 있어 사용자에게 부착되는 벨트가 포함하는 가속도 센서를 통해 상기 사용자의 페이스 운동에 따른 가속도 신호를 측정하고, 상기 가속도 신호를 통해 상기 사용자의 페이스 회수를 측정하는 페이스 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <8> 상기의 목적을 이루고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치는, 페이스(pacer)를 수행하는 사용자의 신체에 부착되어 상기 사용자의 페이스에 대응하는 가속도 신호를 측정하는 가속도 센서; 및 선정된(predetermined) 스케줄에 따라 페이스 신호음을 발생하여 상기 사용자의 페이스를 가이드하고, 상기 가속도 센서로부터 수신하는 상기 가속도 신호를 통해 상기 사용자의 페이스 회수를 측정하는 컴퓨팅 디바이스를 포함한다.
- <9> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치는, 상기 가속도 센서, 상기 사용자의 심박신호를 측정하는 심박센서, 및 상기 가속도 신호 및 상기 심박신호를 상기 컴퓨팅 디바이스로 전송하는 제1 근거리 통신모듈을 포함하고, 상기 사용자의 가슴부위에 부착되는 벨트를 포함하고, 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 제1 근거리 통신모듈로부터 상기 심박 신호 및 상기 가속도 신호를 수신하는 제2 근거리 통신모듈을 포함하며, 상기 제1 근거리 통신모듈 및 상기 제2 근거리 통신모듈은 지그비(zigbee) 모듈, 블루투스(Bluetooth) 모듈, UWB(UltraWideBand) 모듈, 무선 USB 모듈, 및 적외선(IrDA) 모듈 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- <10> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치의 상기 컴퓨팅 디바이스는 제K 페이스 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 제1 시간이 경과한 후 상기 페이스 신호의 발생을 종료하고, 상기 사용자의 페이스 회수를 K-1 로 산출하는 것을 특징으로 한다.

- <11> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치의 상기 컴퓨팅 디바이스는 제K 페이스 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 페이스의 시작부터 상기 제K 페이스 신호음까지의 시간동안 발생하는 상기 가속도 신호의 댐핑(damping) 회수를 상기 사용자의 페이스 회수로 산출하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치의 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 사용자의 페이스 회수가 K인 경우, 상기 심박신호를 통해 제1 페이스 구간 내지 제K 페이스 구간 각각에 대응하는 상기 사용자의 HR(Heart Rate) 정보를 제공하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <13> 본 발명의 페이스 장치에 따르면, 사용자의 페이스 운동에 따른 가속도 신호를 통해 상기 사용자가 실시한 페이스 회수를 보다 정확하게 측정할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- <14> 또한, 본 발명의 페이스 장치에 따르면, 페이스가 단체를 대상으로 실시되는 경우에도 감독관이 일일이 각 사용자 별로 회수를 측정하지 않고도 각 개인별 페이스 회수를 정확하게 측정할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- <15> 또한, 본 발명의 페이스 장치에 따르면, 페이스 회수에 따른 각 페이스 구간 별 사용자의 심박수 정보를 제공함으로써, 사용자의 페이스 회수 측정뿐만 아니라 상기 페이스 회수에 대응하는 심폐지구력을 측정할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 페이스 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- <18> 페이스(pacer)는 왕복오래달리기의 일종으로, 제1 콘(101) 및 제2 콘(102) 구간을 사용자가 왕복하여 달리는 운동으로 구현될 수 있다. 즉, 제1 콘(101)에 위치하는 상기 사용자는 컴퓨팅 디바이스(120)로부터 페이스 신호음이 발생하면 제2 콘(102)으로 달려서 이동한 후 제2 콘(102) 위치에서 대기하다가, 다시 페이스 신호음이 발생하면 제1 콘(101)으로 달려 이동할 수 있다.
- <19> 상기 사용자의 가슴에는 벨트(110)가 부착될 수 있다. 벨트(110)에는 심박센서, 가속도 센서, 및 근거리 통신 모듈이 부착될 수 있다. 상기 심박센서는 상기 사용자의 심박신호를 측정한다.
- <20> 상기 가속도 센서는 상기 사용자의 페이스에 대응하는 가속도 신호를 측정한다. 상기 가속도 신호는 상기 사용자가 달리기를 하는 동안의 신호와 정지하고 있는 동안의 신호가 구별될 수 있다. 즉, 상기 사용자가 달리기를 하는 동안 상기 가속도 신호의 진폭은 임계값 이상으로 진동할 수 있고, 상기 사용자가 정지하고 있는 동안 상기 가속도 신호의 진폭은 상기 임계값 미만으로 진동하여 댐핑(damping)될 수 있다.
- <21> 벨트(110)에는 제1 근거리 통신모듈이 부착될 수 있다. 상기 제1 근거리 통신모듈은 상기 심박센서가 측정하는 상기 심박신호 및 상기 가속도 센서가 측정하는 상기 가속도 신호를 근거리 통신망을 통해 컴퓨팅 디바이스(120)로 전송할 수 있다.
- <22> 컴퓨팅 디바이스(120)는 상기 제1 근거리 통신모듈로부터 상기 심박신호 및 상기 가속도 신호를 수신하는 제2 근거리 통신모듈을 포함한다. 상기 제1 근거리 통신모듈 및 상기 제2 근거리 통신모듈은 지그비(zigbee) 모듈, 블루투스(Bluetooth) 모듈, UWB(UltraWideBand) 모듈, 무선 USB 모듈, 및 적외선(IrDA) 모듈 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- <23> 컴퓨팅 디바이스(120)는 일반적인 PC나 노트북 등 본 발명에 따른 페이스 회수의 연산이 가능한 알고리즘을 포함하는 디바이스로 구현될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(120)는 선정된(predetermined) 스케줄에 따라 페이스 신호음을 발생하여 상기 사용자의 페이스를 가이드하고, 상기 가속도 센서로부터 수신하는 상기 가속도 신호를 통해 상기 사용자의 페이스 회수를 측정한다.
- <24> 상기 스케줄은 페이스 신호음을 발생하는 시간간격으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 제1 페이스 신호음 내지 제7 페이스 신호음 발생 간격은 9초로 구현될 수 있고, 제8 페이스 신호음 내지 제15 페이스 신호음 발생 간격은 8.2 초로 구현될 수 있다. 상기 스케줄에 따라 컴퓨팅 디바이스(120)는 각 시각마다 페이스 신호음을 발생하여 사용자가 페이스를 실시하도록 가이드할 수 있다.

- <25> 컴퓨팅 디바이스(120)는 제K 페이지 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 제1 시간이 경과한 후 상기 페이지 신호의 발생을 종료하고, 상기 사용자의 페이지 회수를 K-1 로 산출할 수 있다.
- <26> 상기 제1 시간은 예를 들어 20초로 구현될 수 있다. 즉, 컴퓨팅 디바이스(120)는 페이지 신호음의 발생 이후 20초 동안 상기 사용자의 가속도 신호의 진폭이 임계값 미만으로 측정되는 현상이 발생하는 경우, 상기 사용자가 더 이상 페이지를 실시하지 않는 것으로 판단하여 상기 제1 시간이 경과하면 상기 사용자에게 대한 페이지 신호음을 발생하지 않고 상기 사용자의 페이지를 종료할 수 있다.
- <27> 이 때, 컴퓨팅 디바이스(120)는 상기 사용자의 페이지 회수를 상기 제K 페이지 신호음이 발생하기 전까지 발생한 페이지 신호음 개수인 K-1로 산출할 수 있다.
- <28> 또한, 컴퓨팅 디바이스(120)는 디바이스는 제K 페이지 신호음의 발생 이후 제1 시간동안 상기 가속도 신호의 진폭이 선정된 임계값 미만으로 측정되는 경우, 상기 페이지의 시작부터 상기 제K 페이지 신호음까지의 시간동안 발생하는 상기 가속도 신호의 댐핑(damping) 회수를 상기 사용자의 페이지 회수로 산출할 수 있다.
- <29> 이러한 경우, 각 페이지 회수에 일대일 대응으로 페이지를 실시하지 않고, 하나의 페이지 구간에 2번 페이지를 실시한 사용자의 페이지 회수까지 정확하게 산출할 수 있다. 즉, 페이지 신호음의 발생 개수가 아닌 사용자 가속도 신호의 댐핑 회수에 따라 상기 사용자의 페이지 회수를 측정함으로써, 페이지 신호음의 지시에 따르지 않고 별도의 페이지를 실시한 사용자의 페이지 회수를 정확하게 검출할 수 있다.
- <30> 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 페이지를 실시한 사용자의 가속도 신호를 도시한 그래프이다.
- <31> 도 2의 그래프는 제1 회 내지 제7회까지의 페이지 신호음 발생 간격은 9초이고, 제8회 내지 제11회까지의 페이지 신호음 발생 간격은 8초로 구현되는 경우에 따른 제1 사용자, 제2 사용자, 및 제3 사용자의 가속도 신호를 도시하고 있다.
- <32> 제1 사용자의 경우, 제1 페이지 신호음이 발생한 0초부터 제2 페이지 신호음이 발생한 9초까지의 1회 페이지 구간 동안 1회의 달리기가 수행되었음을 상기 제1 사용자의 가속도 신호 그래프를 통해 인지할 수 있다. 이 후, 상기 제1 사용자는 8회 페이지 구간까지 각 페이지 구간마다 1회의 달리기를 수행하고 제9 페이지 신호음의 발생이후부터 더 이상 페이지를 실시하지 않았음을 인지할 수 있다.
- <33> 이러한 경우, 컴퓨팅 디바이스(120)는 상기 제1 사용자의 가속도 신호를 통해 제9 페이지 신호음 발생시각인 63초부터 제1 시간인 20초가 경과한 83초에 상기 제1 사용자의 페이지가 종료된 것으로 판단하고, 상기 제1 사용자의 페이지 회수를 8회로 측정할 수 있다.
- <34> 제2 사용자의 경우, 1회 페이지 구간부터 5회 페이지 구간까지 각 페이지 구간마다 1회의 달리기가 수행되었음을 컴퓨팅 디바이스(120)가 감지할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(120)는 제6 페이지 신호음이 발생한 36초부터 20초 동안 더 이상 상기 제2 사용자의 페이지가 실시되지 않는 것을 감지하고 56초에 상기 제2 사용자의 페이지가 종료된 것으로 판단하며, 상기 제2 사용자의 페이지 회수를 5회로 측정할 수 있다.
- <35> 제3 사용자의 경우, 1회 페이지 구간, 2회 페이지 구간, 4회 페이지 구간, 5회 페이지 구간, 및 6회 페이지 구간에는 각 페이지 구간마다 1회의 달리기가 수행된 것으로 감지할 수 있으나, 3회 페이지 구간에는 가속도 신호의 댐핑(damping)이 2번 발생하므로 2회의 달리기가 수행된 것으로 컴퓨팅 디바이스(120)가 감지할 수 있다.
- <36> 따라서, 컴퓨팅 디바이스는 제7 페이지 신호음의 발생 이후 20초가 경과한 65초에 상기 제3 사용자의 페이지가 종료된 것으로 판단하고, 상기 제3 사용자 가속도 신호의 댐핑 회수에 따라 상기 제3 사용자의 페이지 회수를 7회로 측정할 수 있다.
- <37> 이와 같이, 본 발명에 따른 페이지 장치는 페이지를 실시하는 사용자의 페이지 회수를 페이지 신호음의 발생회수에 따라 측정할 수도 있고, 상기 사용자 가속도 신호의 진폭이 임계값 이하로 댐핑(damping)되는 회수를 통해 측정할 수도 있다.
- <38> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

