



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0044595

(43) 공개일자 2015년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/103 (2006.01) A61B 5/113 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0123825

(22) 출원일자 2013년10월17일

심사청구일자 2013년10월17일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

순천향대학교 산학협력단

충청남도 아산시 신창면 순천향로 22, 순천향대학교내

(72) 발명자

류인균

서울 서초구 신반포로 270, 114동 1702호 (반포동, 반포자이)

김지은

서울 송파구 올림픽로 435, 114동 1601호 (신천동, 파크리오)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 무한

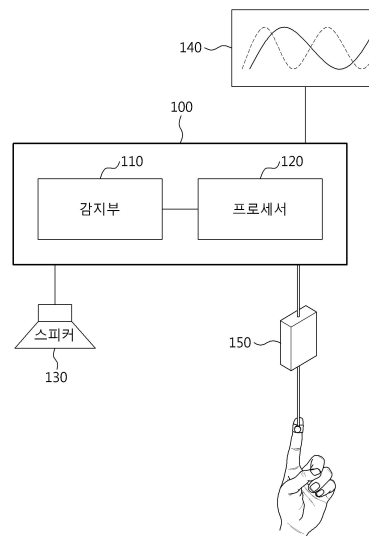
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 사용자 호흡 보조 기기, 및 기기를 이용한 사용자 호흡 보조 방법

(57) 요약

사용자 호흡 보조 기기가 개시된다. 일 실시예는 상기 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임 을 감지하는 감지부; 및 상기 감지된 움직임을 기초로 상기 기기의 움직임 정보를 생성하고, 상기 생성된 움직임 정보를 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

최유미

서울 서초구 명달로11길 31, 1차 401호 (서초동, 서초상지리츠빌)

황재욱

서울 성북구 성북로4길 52, 110동 108호 (돈암동, 한신한진아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A112009

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료기술연구개발사업

연구과제명 우울 및 불안장애에서 새로운 병태생리 모델 구축 및 신치료타겟 규명

기 여 율 1/3

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2011.12.01 ~ 2014.10.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A121080

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료기술연구개발사업

연구과제명 비심인성 흉통의 컴퓨터 기반 인지행동치료기술 개발 및 흉통 인지조절의 뇌기전 규명

기 여 율 1/3

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2012.11.01 ~ 2015.10.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0014500

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 일반연구자지원사업

연구과제명 뇌보상회로에 대한 전전두엽의 제어 역할에 있어 식이조절호르몬의 영향: 비만의 뇌기전 병태생리기전 규명을 위한 뇌영상연구

기 여 율 1/3

주관기관 순천향대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2014.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 체간에 위치한 사용자 호흡 보조 기기에 있어서,

상기 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임을 감지하는 감지부; 및

상기 감지된 움직임을 기초로 상기 기기의 움직임 정보를 생성하고, 상기 생성된 움직임 정보를 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는 프로세서

를 포함하고,

상기 체간의 전면부의 상하 운동은 상기 사용자의 호흡에 따라 발생하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기기의 움직임 정보는,

가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 가속도 정보의 피크값을 이용하여 상기 사용자의 호흡 시간을 측정하고, 상기 이동 속도 정보, 및 상기 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 호흡 시간, 상기 호기 시간, 및 상기 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자가 상기 미리 설정한 호흡을 하는지 여부를 판단하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 변위 정보의 진폭을 측정하고, 상기 변위 정보의 진폭을 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자가 상기 미리 설정한 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 상기 사용자에게 상기 사용자의 호흡, 호기, 및 흡기 중 적어도 하나에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 제공하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 감지부는,

가속도 센서, 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 이용하여 상기 기기의 움직임을 감지하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 감지부는,

미리 정해진 시간 동안에 상기 기기의 움직임을 감지하고,

상기 프로세서는,

상기 미리 정해진 시간 동안 감지된 상기 기기의 움직임을 기초로 상기 생성된 움직임 정보를 정규화(normalization), 및 필터링하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 9

사용자의 체간에 위치한 사용자 호흡 보조 기기에 있어서,

상기 체간의 복부에 위치하고, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 복부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제1 움직임을 감지하는 제1 감지부;

상기 체간의 흉부에 위치하고, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 흉부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제2 움직임을 감지하는 제2 감지부; 및

상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임에 따라 상기 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단하는 프로세서
를 포함하는

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 움직임이 미리 정해진 레벨 이하인 경우, 상기 제1 움직임에 따라 상기 사용자가 상기 복식 호흡을 하는지 판단하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자가 상기 복식 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임 중 적어도 하나에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 상기 사용자에게 제공하는,

사용자 호흡 보조 기기.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제2 감지부로부터 상기 제2 움직임과 관련된 정보를 근거리 무선 통신을 통해 수신하는 통신부를 더 포함하는 사용자 호흡 보조 기기.

청구항 13

사용자의 체간에 위치한 기기의 사용자 호흡 보조 방법에 있어서,

상기 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임을 감지하는 단계; 및

상기 감지된 움직임을 기초로 상기 기기의 움직임 정보를 생성하고, 상기 생성된 움직임 정보를 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는 단계

를 포함하고,

상기 체간의 전면부의 상하 운동은 상기 사용자의 호흡에 따라 발생하는,

사용자 호흡 보조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 기기의 움직임 정보는,

가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함하는,

사용자 호흡 보조 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 사용자가 상기 미리 설정한 호홉을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 상기 사용자에게 상기 사용자의 호홉, 호기, 및 흡기 중 적어도 하나에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 제공하는 단계

를 더 포함하는 사용자 호홉 보조 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 사용자가 상기 미리 설정한 호홉을 하는지 판단하는 단계는,

상기 가속도 정보의 피크값을 이용하여 상기 사용자의 호홉 시간을 측정하고, 상기 이동 속도 정보, 및 상기 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정하며, 상기 호홉 시간, 상기 호기 시간, 및 상기 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자가 상기 미리 설정한 호홉을 하는지 판단하는,

사용자 호홉 보조 방법.

청구항 17

사용자의 체간에 위치한 제1 감지부 및 제2 감지부를 포함하는 사용자 호홉 보조 기기를 이용한 사용자 호홉 보조 방법에 있어서,

상기 체간의 복부에 위치한 제1 감지부로부터 상기 사용자의 호홉에 따라서 상기 복부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제1 움직임을 감지하는 단계;

상기 체간의 흉부에 위치한 제2 감지부로부터 상기 사용자의 호홉에 따라서 상기 흉부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제2 움직임을 감지하는 단계; 및

상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임에 따라 상기 사용자가 복식 호홉을 하는지 판단하는 단계

를 포함하는

사용자 호홉 보조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 사용자가 상기 복식 호홉을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 상기 사용자에게 제공하는 단계

를 더 포함하는 사용자 호홉 보조 방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 제2 움직임과 관련된 정보를 근거리 무선 통신을 통해 수신하는 단계

를 더 포함하는 사용자 호홉 보조 방법.

청구항 20

제13항 내지 제19항 중 어느 한 항의 방법을 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래 실시예들은 사용자 호흡 보조 기기, 및 사용자 호흡 보조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 호흡운동은 흉곽이 확장하는 운동과 횡격막이 수축하는 운동으로 구성되나, 그 중에서도 횡격막의 운동이 주인 호흡의 형태를 복식 호흡이라고 하고, 흉곽의 운동이 주인 호흡의 형태를 흉식 호흡이라고 한다.

[0003] 즉, 복식 호흡은 흉부보다는 복부 근육을 이용하여 호흡을 하는 방법이며, 횡격막 호흡이라고도 한다. 복식 호흡으로 느리게 호흡하면 불안의 감소와 긴장의 이완이라는 생리적 반응을 불러 일으킬 수 있다. 훈련자가 복식 호흡을 훈련할 때는, 훈련자가 적절한 방법으로 복식 호흡을 하는지에 대한 평가가 이루어져야 한다. 또한, 훈련자가 잘못된 복식 호흡을 하는 경우 훈련자에게 알려주어 호흡을 수정하는 것이 필요하다. 기존의 복식 호흡 보조 기기는 병원에 설치되어 있어 사용자가 집에서 쉽게 사용하기 힘들 정도로 접근성이 떨어지고, 또한 장치가 복잡하여 휴대하기가 힘들다는 단점이 있다. 아울러, 종래의 장치는 복잡한 하드웨어 구성으로 인하여 제품의 가격이 비싼 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 실시예들은 사용자가 단말을 이용하여 복식 호흡을 할 때, 복식 호흡을 통하여 단말의 움직임을 측정하여, 사용자가 복식 호흡을 제대로 할 수 있도록 유도할 수 있다.

[0005] 또한, 실시예들은 사용자의 복식 호흡, 및 흉식 호흡을 하는지 감지할 수 있어, 흉식 호흡이 주 호흡이 아닌 복식 호흡이 주 호흡이 되도록 유도할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 측에 따른 사용자 호흡 보조 기기는 상기 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임을 감지하는 감지부; 및 상기 감지된 움직임을 기초로 상기 기기의 움직임 정보를 생성하고, 상기 생성된 움직임 정보를 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는 프로세서를 포함하고, 상기 체간의 전면부의 상하 운동은 상기 사용자의 호흡에 따라 발생한다.

[0007] 또한, 상기 기기의 움직임 정보는, 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0008] 다른 일 측에 따른 사용자 호흡 보조 기기는 상기 체간의 복부에 위치하고, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 복부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제1 움직임을 감지하는 제1 감지부; 상기 체간의 흉부에 위치하고, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 흉부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제2 움직임을 감지하는 제2 감지부; 및 상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임에 따라 상기 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단하는 프로세서를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 프로세서는, 상기 제2 움직임이 미리 정해진 레벨 이하인 경우, 상기 제1 움직임에 따라 상기 사용자가 상기 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다.

[0010] 일 측에 따른 사용자 호흡 보조 방법은 상기 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임을 감지하는 단계; 및 상기 감지된 움직임을 기초로 상기 기기의 움직임 정보를 생성하고, 상기 생성된 움직임 정보를 기초로 상기 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단하는 단계를 포함하고, 상기 체간의 전면부의 상하 운동은 상기 사용자의 호흡에 따라 발생할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 기기의 움직임 정보는, 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 다른 일 측에 따른 사용자 호흡 보조 방법은 상기 체간의 복부에 위치하는 경우, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 복부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제1 움직임을 감지하는 단계; 상기 체간의 흉부에 위치하는 경우, 상기 사용자의 호흡에 따라서 상기 흉부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 제2 움직임을 감지하는 단계; 및 상기 제1 움직임, 및 상기 제2 움직임에 따라 상기 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 사용자는 복식 호흡 여부를 스스로 진단하고, 그 진단 결과에 따라서 효과적으로 복식 호흡을 수행할 수 있다.

[0014] 본 발명에 따르면, 저가이면서도 사용자의 접근성이 용이하고, 사용자가 쉽게 사용할 수 있는 복식 호흡 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 움직임 정보를 설명하기 위한 도면이다.

도 3 내지 도 5는 일 실시예에 따라서, 사용자가 사용자 호흡 보조 기기를 사용하여 복식 호흡을 하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 다른 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 7은 다른 실시예에 따라서, 사용자가 사용자 호흡 보조 기기를 사용하여 복식 호흡을 유도하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 9는 다른 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 일 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 또한, 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0017] 도 1은 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[0018] 본 발명에 따른 사용자 호흡 보조 장치는 사용자의 체간에 위치할 수 있다. 사용자는 자리에 눕거나 또는 편안한 자세로 앉아서, 사용자 호흡 보조 장치의 도움을 받아서 복식 호흡을 유지할 수 있게 된다.

[0019] 일 실시예로서, 본 발명에 따른 사용자 호흡 보조 기기는 독립된 기기(standalone device) 제조되거나 또는 오늘날 널리 사용되는 이동 통신 단말기에 임베디드된(내장된) 형태로 구현될 수 있다. 이동 통신 단말기라 함은, 스마트폰, 태블릿 PC 등을 포함할 수 있다.

[0020] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기(100)는 감지부(110), 및 프로세서(120)를 포함한다. 감지부(110)는 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 상기 기기의 움직임을 감지할 수 있다. 체간의 전면부의 상하 운동은 사용자의 호흡에 따라 발생한다. 여기서, 체간은 척추동물의 몸 가운데 중축을 이루는 부분을 의미하며, 경부(목), 흉부, 복부, 및 배부(등)로 구분될 수 있다. 체간의 전면부는 흉부, 및 복부를 포함할 수 있고, 체간의 후면부는 배부를 포함할 수 있다. 체간의 전면부의 상하 운동은 사용자의 호흡에 따른 흉부의 상하 운동, 및 복부의 상하 운동일 수 있다.

[0021] 감지부(110)는 가속도 센서, 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 이용하여 기기의 움직임을 감지할 수 있다. 일례로, 가속도 센서는 기기의 속도 변화를 감지할 수 있다. 또한, 가속도 센서는 속도 변화에 따른 충격량을 검출하여 이에 대응하는 전압값을 출력할 수 있다. 자이로 센서는 기기의 각속도를 감지할 수 있다.

[0022] 본 발명에 따른 감지부(110)는 오늘날 이동 통신 단말기에 내장된 가속도 센서 및 자이로 센서를 이용하거나 또

는 상기 내장된 가속도 센서 및 자이로 센서와 연계되어 동작할 수 있다.

- [0023] 프로세서(120)는 감지된 움직임에 기초로 기기의 움직임 정보를 생성할 수 있고, 생성된 움직임 정보를 기초로 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 여기서, 기기의 움직임 정보는 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 움직임 정보는 도 2를 참조하면서, 상세히 설명한다.
- [0024] 도 2는 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 움직임 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 사용자 호흡 보조 기기는 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보를 생성할 수 있고, 도 2에서는 이들 생성된 정보의 파형들을 도시하고 있다.
- [0026] 사용자는 사용자 호흡 보조 기기를 사용할 때, 가속도 센서의 샘플링(sampling)을 60Hz 또는 120Hz로 설정할 수 있다. 도 2에서, 가속도 파형(210)은 가속도 정보를 표시한 파형이다. 일정시간(예를 들어, 30초에서 60초 사이)의 신호는 평균을 0, 표준편차를 1로 만드는 정규화(normalization)되고, 샘플링 레이트(sampling rate)의 두 배에 해당하는 반치전폭(Full Width at Half Maximum, FWHM)을 가지는 가우시안 필터링(gaussian filtering)을 통해 스무딩(smoothing)될 수 있다. 베이스라인 드리프트(baseline drift)가 있는 경우, 디트렌드(detrend) 될 수 있다. 파형의 베이스라인은 직선(straight line)이어야 하는데, 주위 환경(예를 들어, 온도) 또는 노이즈(noise)에 의해 베이스라인은 기울어질 수 있다. 기울어진 베이스라인을 베이스라인 드리프트라고 한다. 베이스라인 드리프트는 일종의 노이즈로서, 기울어진 베이스라인을 직선으로 보정하는 것이 디트렌드이다. 센서를 통해 획득된 정보를 정규화, 필터링, 및 디트렌드함으로써, 노이즈를 제거할 수 있다.
- [0027] 가속도가 시간에 대해서 적분되면, 사용자 호흡 보조 기기의 이동 속도 파형(220)이 생성될 수 있다. 이동 속도 파형(220)은 기기의 이동 속도 정보를 표시한 파형이다. 일 실시예에 따르면, 가속도가 시간에 대해서 적분되고, 평균을 0, 표준편차를 1로 만드는 정규화되며, 가우시안 필터를 통해 스무딩될 수 있다. 또한, 이동 속도 파형의 베이스라인 드리프트가 있는 경우, 디트렌드 될 수 있다.
- [0028] 이동 속도가 시간에 대해서 적분되면, 사용자 호흡 보조 기기의 변위(이동 거리) 파형(230)이 생성될 수 있다. 변위 파형(230)은 기기의 변위를 표시한 파형이다. 사용자가 호흡을 하면 체간의 전면부는 상하 운동을 하게 된다. 체간의 전면부에 위치한 단말도 상하 운동을 하게 되는데, 상하 운동을 하면서 이동한 거리를 표시한 파형이 변위 파형(230)이다. 변위 파형(230)에서 최소값은 공기를 내뿜을 때의 기기의 위치일 수 있고, 최대값은 공기를 마셨을 때의 기기의 위치일 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따르면, 이동 속도가 시간에 대해서 적분되고, 평균을 0, 표준편차를 1로 만드는 정규화되며, 가우시안 필터를 통해 스무딩될 수 있다. 또한, 이동 속도 파형의 베이스라인 드리프트가 있는 경우, 디트렌드 될 수 있다.
- [0030] 가속도 파형(210)에서, 시간 간격 a(211)는 사용자가 1회 호흡을 하는데 걸리는 시간(호흡 시간)이다. 사용자 호흡 보조 기기는 a(211)를 측정할 수 있다. 가속도와 시간의 신호(210), 이동 속도와 시간의 신호(220), 및 변위와 시간의 신호(230)에서, 시간 간격 b(212)는 사용자의 흡기 시간에 대한 간격을 의미하고, 시간 간격 c(213)은 사용자의 호기 시간에 대한 간격을 의미한다. 사용자 호흡 보조 기기는 b(212), 및 c(213)를 측정할 수 있다. 사용자 호흡 기기는 측정된 a(211), b(212), 및 c(213)와 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간과 관련하여 미리 정해진 시간들을 비교하여, 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다.
- [0031] 다시 도 1로 돌아와서, 프로세서(120)는 가속도 정보의 피크값을 이용하여, 사용자의 호흡 시간을 측정할 수 있다. 일례로서, 가속도를 도시한 파형에 나타난 여러 개의 피크값들을 구하고, 이들 피크값들 사이의 평균치를 계산함으로써 사용자의 호흡 시간을 얻을 수 있다.
- [0032] 또한, 프로세서(120)는 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정할 수 있다. 호흡 시간은 사용자가 1회 호흡을 하는데 걸리는 시간이다. 호기 시간은 사용자가 공기를 내뿜는데(호기 시) 걸리는 시간이고, 흡기 시간은 사용자가 공기를 들이마시는데(흡기 시) 걸리는 시간이다. 호기 시간과 흡기 시간의 합은 호흡 시간일 수 있다.
- [0033] 프로세서(120)는 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 일례로서, 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간과 관련하여 미리 정해진 시간들을 설

정해 두고서, 상기 측정된 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간을 상기 설정된 미리 정해진 시간들과 비교함으로써, 사용자의 호흡을 판단할 수 있다.

[0034] 예를 들어, 사용자가 기기를 이용하여 복식 호흡을 한다고 가정하자. 복식 호흡의 미리 정해진 호흡 시간이 6초라 할 때, 사용자의 호흡 시간이 6초 미만이거나 6초를 초과하는 경우 프로세서(120)는 사용자가 복식 호흡을 하지 않는다고 판단할 수 있다. 또는, 복식 호흡의 미리 정해진 흡기 시간이 3.5초라 할 때, 사용자의 흡기 시간이 3.5초 미만이거나 3.5초를 초과하는 경우 프로세서(120)는 사용자가 복식 호흡을 하지 않는다고 판단할 수 있다. 또는, 복식 호흡의 미리 정해진 호기 시간이 2.5초라 할 때, 사용자의 호기 시간이 2.5초 미만이거나 2.5초를 초과하는 경우 프로세서(120)는 사용자가 복식 호흡을 하지 않는다고 판단할 수 있다.

[0035] 사용자가 미리 설정한 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 프로세서(120)는 사용자에게 사용자의 호흡, 호기, 및 흡기 중 적어도 하나에 대한 (1) 시각적, 및 (2) 청각적 지시 중 적어도 하나를 제공할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 사용자가 호기를 미리 설정한 호흡의 호기대로 하였으나, 흡기를 미리 설정한 호흡의 흡기대로 하지 않은 경우 흡기와 관련된 지시를 사용자에게 제공할 수 있다. 또는, 사용자가 호기를 미리 설정한 호흡의 호기대로 하지 않은 경우 호기와 관련된 지시를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0036] 이하에서는 시각적 또는 청각적 지시를 통하여, 사용자의 호흡을 유도하는 구체적 실시예를 설명하기로 한다.

[0037] (1) 시각적 지시 제공

[0038] 프로세서(120)는 이상적인 복식 호흡 파형을 디스플레이(140)에 표시할 수 있고, 사용자가 실제로 호흡하는 복식 호흡 파형을 디스플레이(140)에 표시할 수 있다. 사용자의 복식 호흡 파형은 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보를 이용하여 생성될 수 있다. 복식 호흡 파형은 호기 시 나타나는 호기 파형과 흡기 시 나타나는 흡기 파형으로 구성될 수 있으며, 프로세서(120)는 호기 파형과 흡기 파형을 구분하여(예를 들어, 색깔 또는 파형의 선을 다르게 표시) 디스플레이(140)에 표시할 수 있다. 또는, 프로세서(120)는 호기 파형만을 표시할 수 있고, 또는 흡기 파형만을 표시할 수 있다. 사용자의 호기와 이상적인 복식 호흡의 호기와 차이가 나는 경우, 프로세서(120)는 이상적인 복식 호흡의 호기 파형과 사용자의 호기 파형을 디스플레이(140)에 표시할 수 있다. 표시된 파형을 통해 사용자는 자신의 호기가 이상적인 복식 호흡의 호기와 차이가 나는 것을 인지할 수 있다. 사용자는 자신의 호기 파형이 이상적인 복식 호흡의 호기 파형과 일치하도록 공기를 더 빨리 내뿜거나 더 느리게 내뿜을 수 있다. 일례로서, 도 1에 도시된 디스플레이(140)에서 실선은 이상적인 복식 호흡의 파형이고, 점선은 사용자가 실제로 호흡하는 복식 호흡의 파형이다. 사용자는 점선의 파형이 실선의 파형과 일치하도록 호흡, 호기, 및 흡기를 조절할 수 있다.

[0039] 사용자에게 이상적인 복식 호흡을 보다 자연스럽게 유도하기 위한 일례로서 프로세서(120)는 사용자의 복식 호흡 과정을 비행기의 이착륙 과정으로 표시할 수 있다. 즉, 사용자가 흡기할 때 사용자의 복부는 팽창하므로, 사용자가 흡기할 때 프로세서(120)는 비행기가 이륙하도록 디스플레이(140)에 표시할 수 있다. 사용자가 호기할 때 팽창한 사용자의 복부는 수축하므로, 사용자가 호기할 때 프로세서(120)는 비행기가 착륙하도록 디스플레이(140)에 표시할 수 있다.

[0040] (2) 청각적 지시 제공

[0041] 사용자의 호기 시간이 이상적인 복식 호흡의 호기 시간보다 짧을 경우, 프로세서(120)는 사용자에게 숨을 천천히 내뿜을 것을 음성으로 지시할 수 있다. 사용자의 흡기 시간이 이상적인 복식 호흡의 흡기 시간보다 짧을 경우, 프로세서(120)는 사용자에게 숨을 천천히 들이마실 것을 음성으로 지시할 수 있다. 사용자의 호흡 시간이 이상적인 복식 호흡의 호흡 시간보다 짧을 경우, 프로세서(120)는 사용자에게 천천히 호흡할 것을 음성으로 지시할 수 있다. 일례로서, 본 발명에 따른 사용자 호흡 보조 기기는 청각적 지시 제공을 위하여 스피커(130)와 연결되어 음성 신호를 스피커(130)에 전달할 수 있다.

[0042] 미리 정해진 시간 동안(예를 들어, 5분 동안) 사용자가 복식 호흡을 해도 이상적인 복식 호흡의 호흡 시간을 따르지 못하는 경우, 프로세서(120)는 초 단위로 사용자에게 복식 호흡 유도 지시를 제공할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 사용자에게 "들이마시고, 1초, 2초, 숨을 잠깐 참고, 내쉬세요, 4초, 5초, 6초"의 음성을 제공하여 사용자가 복식 호흡을 하도록 유도할 수 있다.

[0043] 또 다른 일례로서, 프로세서(120)는 사용자에게 시각적 지시를 제공하면서 동시에 청각적 지시를 제공할 수 있

다. 시각과 청각을 동시에 활용함으로써, 사용자에게 호흡 지시 효과를 극대화할 수 있게 된다.

[0044] 프로세서(120)는 변위 정보의 진폭을 측정하고, 변위 정보의 진폭을 기초로 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 프로세서(120)가 변위 정보의 진폭을 기초로 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 때는, 사용자가 미리 설정한 호흡을 하기 전 기기(100)의 초기 변위 정보의 진폭이 필요할 수 있다. 기기(100)의 초기 변위 정보의 진폭은 기기(100)의 사용을 시작하고 미리 정해진 시간 동안에(예를 들어, 1분 동안에) 사용자의 평상시 호흡의 변위 정보를 통해 획득할 수 있다. 프로세서(120)는 초기 변위 정보의 진폭에서 변위 정보의 진폭이 증가한 정도를 통해 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 진폭이 증가한 정도가 미리 정해진 기준을 초과하는 경우, 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는 것으로 판단할 수 있다.

[0045] 또한, 프로세서(120)는 변위 정보의 최소값, 및 최대값을 이용하여 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 이 경우, 기기(100)의 초기 변위 정보의 진폭은 필요하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 최소값에서부터 최대값이 증가한 정도를 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 증가한 정도가 미리 정해진 기준을 초과하는 경우, 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는 것으로 판단할 수 있다. 여기서, 최대값은 사용자가 숨을 들이 마시고 참을 때의 변위 정보일 수 있고, 최소값은 사용자가 숨을 모두 내쉬고 숨을 들이 마시기 전의 변위 정보일 수 있다.

[0046] 프로세서(120)는 변위 정보의 진폭을 통해 사용자가 미리 정해진 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 사용자에게 진폭과 관련된 지시를 제공할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 사용자에게 "배를 더 부풀리십시오"라는 음성 지시를 제공할 수 있다.

[0047] 일 실시예에 따르면, 감지부(110)는 미리 정해진 시간 동안에(예를 들어, 사용자 호흡 기기의 사용을 시작하고 1분 동안) 사용자 호흡 기기의 움직임을 감지할 수 있고, 프로세서(120)는 기기의 움직임을 기초로 생성된 움직임 정보를 정규화(normalization), 및 필터링할 수 있다. 프로세서(120)는 미리 정해진 시간 동안 생성된 움직임 정보를 평균을 0, 표준편차를 1로 만드는 정규화할 수 있고, 움직임을 가우시안 필터(gaussian filter)에 통과시킬 수 있다.

[0048] 사용자가 위치한 환경에 따라서, 사용자의 움직임 측정 정보는 노이즈를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 정규화 및 필터링 과정을 통하여, 움직임 정보의 노이즈를 제거할 수 있다.

[0049] 일 실시예에 따르면, 사용자 호흡 보조 기기(100)는 피부 전도 반응(Skin Conductance Response, SCR)을 측정하는 피부 전도 반응 센서(150)로부터 피부와 피부 전도 반응 센서 사이의 측정된 컨덕턴스 정보 또는 리액턴스(reactance) 정보를 수신할 수 있다. 사용자 호흡 보조 기기(100)는 컨덕턴스 정보 또는 리액턴스 정보를 통해 사용자의 긴장 정도를 알 수 있다. 피부 전도 반응 센서(150)는 손가락 또는 손바닥에 밀착되어, 센서(150)와 밀착된 부분 사이의 컨덕턴스 또는 리액턴스를 측정할 수 있다. 사용자가 땀이 나는 경우 센서(150)와 밀착된 부분 사이의 리액턴스가 감소하여, 사용자 호흡 보조 기기(100)는 사용자가 긴장을 한다고 판단할 수 있다. 사용자 호흡 보조 기기(100)는 사용자가 긴장을 한다고 판단되면, 사용자가 복식 호흡을 하도록 복식 호흡 프로그램을 실행할 수 있다. 일례로서, 도 1에 도시한 바와 같이, 사용자의 손가락에 피부 전도 반응 센서(150)가 밀착되고, 사용자 호흡 보조 기기(100)는 피부 전도 반응 센서(150)로부터 사용자의 긴장 정도를 수신할 수 있다.

[0050] 일 실시예에 따르면, 사용자 호흡 기기(100)는 사용자가 미리 정해진 시간 동안(예를 들어, 5분 동안) 수행한 복식 호흡 정보를 메모리에 저장할 수 있다. 복식 호흡 정보는 전술한 움직임 정보, 사용자의 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간을 포함할 수 있다. 또한, 복식 호흡 정보는 사용자의 진폭 정보를 포함할 수 있다.

[0051] 일 실시예에 따르면, 사용자 호흡 기기(100)는 일정 기간 동안 메모리에 저장된 복식 호흡 정보들을 기초로, 상기 기간 동안의 사용자의 복식 호흡 개선(improvement) 정도를 판단할 수 있다. 또는, 사용자 호흡 기기(100)는 사용자가 복식 호흡을 하는 동안 사용자에게 제공한 지시의 횟수를 메모리에 저장하여, 사용자의 복식 호흡 개선 정도를 판단할 수 있다.

[0052] 일 실시예에 따르면, 사용자 호흡 기기(100)는 사용자가 규칙적으로 복식 호흡을 수행할 수 있도록, 사용자에게 복식 호흡 일정에 대한 알람을 제공할 수 있다. 알람은 벨 소리와 같은 청각적 알람일 수 있고, 진동과 같은 촉각적 알람일 수 있다.

[0053] 도 3 내지 도 5는 일 실시예에 따라서, 사용자가 사용자 호흡 보조 기기를 사용하여 복식 호흡을 하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

- [0054] 도 3을 참조하면, 사용자는 누운 상태에서 사용자 호흡 보조 기기(310)를 체간의 전면부에 위치시킬 수 있다. 체간의 전면부는 복부 또는 흉부가 될 수 있다. 도 3에 도시한 바와 같이, 사용자는 복식 호흡을 하기 위해 사용자 호흡 보조 기기(310)를 복부에 위치시킬 수 있고, 기기의 초기 위치가 설정될 수 있다..
- [0055] 사용자 호흡 보조 기기(310)는 미리 정해진 시간 동안(예를 들어, 1분 동안)사용자의 평상시 호흡 정보를 수집할 수 있다. 평상시 호흡 정보는 복식 호흡 전 사용자의 복부의 상하 운동의 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보를 포함할 수 있다.
- [0056] 도 4를 참조하면, 사용자는 흡기를 통해 복부를 팽창시킨다. 사용자의 복부가 팽창하면서, 복부 위에 위치한 기기(310)의 움직임 정보는 변할 수 있다. 도 4에 도시한 바와 같이, 기기(310)의 위치는 초기 위치에서 a만큼 상승한다. 기기(310)의 변위 정보는 도 3의 변위 정보보다 클 수 있다. 도 4의 경우, 기기(310)의 변위 정보는 최대값일 수 있다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 사용자는 호기를 통해 복부를 수축시킨다. 사용자의 복부가 수축하면서, 복부 위에 위치한 기기(310)의 움직임 정보는 변할 수 있다. 도 5에 도시한 바와 같이, 기기(310)의 위치는 도 4에 도시한 기기(310)의 위치에서 b만큼 내려온다. 기기(310)의 변위 정보는 도 4의 변위 정보보다 작을 수 있고, 도 3의 변위 정보보다 작을 수 있다. 도 6의 경우, 기기(310)의 변위 정보는 최소값일 수 있다.
- [0058] 일 실시예에 따르면, 사용자는 앉은 상태에서 사용자 호흡 보조 기기(310)를 복부에 위치시켜 복식 호흡을 할 수 있다. 또 달리, 목걸이를 이용함으로써, 사용자 호흡 보조 기기(310)를 복부에 위치시킬 수 있다.
- [0059] 도 6은 다른 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 다른 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 기기(600)는 제1 감지부(610), 제2 감지부(620), 및 프로세서(630)를 포함한다
- [0061] 도 6에 따른 실시예에서는 사용자가 제1 감지부(610) 및 제2 감지부(620)를 체간의 각각 다른 곳에 위치시키면서, 기기의 움직임을 감지하게 된다.
- [0062] 제1 감지부(610)는 사용자의 체간의 복부에 위치하고, 사용자의 호흡에 따라서 복부의 상하 운동을 통하여, 사용자 호흡 보조 기기(600)의 제1 움직임을 감지할 수 있다.
- [0063] 제2 감지부(620)는 사용자의 체간의 흉부에 위치하고, 사용자의 호흡에 따라서 흉부의 상하 운동을 통하여 사용자 호흡 보조 기기(600)의 제2 움직임을 감지할 수 있다.
- [0064] 제1 감지부(610), 및 제2 감지부(620)는 가속도 센서, 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 이용하여 각각 제1 움직임, 및 제2 움직임을 감지할 수 있다.
- [0065] 프로세서(630)는 제1 움직임, 및 제2 움직임에 따라 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 또한, 프로세서(630)는 제2 움직임이 미리 정해진 레벨 이하인 경우, 제1 움직임에 따라서 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 사용자가 복식 호흡을 해도 흉곽의 확장운동이 발생하므로, 흉부의 상하 운동이 발생할 수 있다. 흉부의 상하 운동이 미리 정해진 레벨 이하인 경우, 프로세서(630)는 흉부의 상하 운동을 고려하지 않고, 복부의 상하 운동만으로 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 프로세서(630)는 사용자의 호흡 시간, 호기 시간, 흡기 시간, 및 변위 정보의 진폭 등을 고려하여, 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 프로세서(630)의 판단은 전술하였으므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0066] 프로세서(630)는 사용자가 복식 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 제1 움직임, 및 제2 움직임 중 적어도 하나에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 사용자에게 제공할 수 있다. 사용자의 제1 움직임은 이상적인 복식 호흡의 움직임을 나타내고, 제2 움직임이 미리 정해진 레벨을 초과하는 경우, 프로세서(630)는 사용자에게 제2 움직임에 대한 지시를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자에게 흉곽이 확장되지 않도록 흉식 호흡을 조절하라는 음성 지시를 제공할 수 있다. 또한, 프로세서(630)는 디스플레이(650)에 팽창하는 풍선을 표시하여, 사용자에게 흉식 호흡 조절에 대한 지시를 제공할 수 있다. 사용자의 제2 움직임은 미리 정해진 레벨 이하이고, 제1 움직임이 이상적인 복식 호흡의 움직임이 아닌 경우, 프로세서(630)는 사용자에게 제1 움직임에 대한 지시를 제공할 수 있다. 제1 움직임에 대한 지시는 전술하였으므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0067] 또한, 프로세서(630)는 제1 움직임 기초로 기기의 제1 움직임 정보를 생성할 수 있고, 제2 움직임을 기초로 기기의 제2 움직임 정보를 생성할 수 있다. 기기의 제1, 및 제2 움직임 정보는 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및

변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(630)는 제2 움직임 정보의 가속도 정보의 피크값을 이용하여 사용자의 호흡 시간을 측정하고, 제2 움직임 정보의 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정할 수 있다. 또한, 프로세서(630)는 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 사용자가 복식 호흡을 하는지 여부를 판단할 수 있다.

[0068] 프로세서(630)는 제1 움직임 정보, 및 제2 움직임 정보의 변위 정보의 진폭을 측정하고, 변위 정보의 진폭을 기초로 사용자가 복식 호흡을 하는지 판단할 수 있다.

[0069] 도 6에 기재된 사용자 호흡 보조 기기는 도 1 내지 도 5에 기재된 사항이 그대로 적용될 수 있으므로, 상세한 설명은 생략한다.

[0070] 도 7은 도 6에 따른 실시예에 따라서, 2개의 감지부를 가진 복식 호흡 기기를 이용하여 사용자의 복식 호흡을 측정 및 유도하는 과정을 도시한 도면이다.

[0071] 도 7을 참조하면, 사용자는 누운 상태에서 체간의 전면부에 제1 감지부(710) 및 제2 감지부(720)를 위치시킬 수 있다. 제1 감지부(710)는 사용자의 흉부에 위치되어, 흉부의 상하 운동을 감지할 수 있다. 제2 감지부(720)는 사용자의 복부에 위치되어, 복부의 상하 운동을 감지할 수 있다.

[0072] 제1 감지부(710)와 제2 감지부(720)는 근거리 무선 통신을 통해 통신할 수 있다. 예를 들어, 제1 감지부(710)는 감지된 흉부의 상하 운동의 움직임 정보를 제2 감지부(720)를 또는 제2 감지부(720)를 포함하는 기기로 블루투스를 통해 전달할 수 있다. 따라서, 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 사용자 호흡 보조 기기는 근거리 무선 통신 통신을 위하여 통신부(640)를 더 포함할 수 있다.

[0073] 도 8은 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0074] 도 8을 참조하면, 일 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 방법은 체간의 전면부의 상하 운동을 통하여 사용자 호흡 보조 기기의 움직임을 감지할 수 있다(810). 체간의 전면부의 상하 운동은 사용자의 호흡에 따라 발생할 수 있다. 기기의 움직임은 가속도 센서, 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 이용하여 감지될 수 있다.

[0075] 사용자 호흡 보조 방법은 감지된 움직임을 기초로 사용자 호흡 보조 기기의 움직임 정보를 생성할 수 있고, 생성된 움직임 정보를 기초로 사용자가 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다(820). 여기서, 기기의 움직임 정보는 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0076] 단계(820)에서, 사용자 호흡 보조 방법은 가속도 정보의 피크값을 이용하여 사용자의 호흡 시간을 측정할 수 있고, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정할 수 있다. 또한, 호흡 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 사용자가 상기 미리 설정한 호흡을 하는지 판단할 수 있다. 여기서, 호흡 시간은 1회 호흡을 하는데 걸리는 시간이다. 호기 시간은 사용자가 공기를 내뿜는데(호기 시) 걸리는 시간이고, 흡기 시간은 사용자가 공기를 들이마시는데(흡기 시) 걸리는 시간이다.

[0077] 일 실시예에 따르면, 사용자 호흡 보조 방법은 사용자가 미리 설정한 호흡을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 사용자에게 사용자의 호흡, 호기, 및 흡기 중 적어도 하나에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 제공할 수 있다.

[0078] 도 8을 통하여 기술된 방법은 도 1 내지 도 7을 통하여 기술된 사항들이 그대로 적용될 수 있으므로, 상세한 설명은 생략한다.

[0079] 도 9는 다른 실시예에 따른 사용자 호흡 보조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0080] 도 9를 참조하면, 사용자 호흡 보조 방법은 체간의 복부에 위치한 제1 감지부로부터 사용자의 호흡에 따라서 복부의 상하 운동을 통하여 기기의 제1 움직임을 감지할 수 있다(910).

[0081] 사용자 호흡 보조 방법은 체간의 흉부에 위치한 제2 감지부로부터 사용자의 호흡에 따라서 흉부의 상하 운동을 통하여 기기의 제2 움직임을 감지할 수 있다(920). 제1 움직임, 및 제2 움직임은 가속도 센서, 및 자이로 센서

중 적어도 하나를 이용하여 감지될 수 있다.

- [0082] 사용자 호홉 보조 방법은 제1 움직임, 및 제2 움직임에 따라 사용자가 복식 호홉을 하는지 판단할 수 있다 (930).
- [0083] 일 실시예에 따르면, 사용자 호홉 보조 방법은 사용자가 복식 호홉을 하지 않는 것으로 판단된 경우, 제1 움직임, 및 제2 움직임에 대한 시각적, 및 청각적 지시 중 적어도 하나를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0084] 일 실시예에 따르면, 사용자 호홉 보조 방법은 제2 움직임과 관련된 정보를 근거리 무선 통신을 통해 수신할 수 있다.
- [0085] 일 실시예에 따르면, 사용자 호홉 보조 방법은 제1 움직임 기초로 기기의 제1 움직임 정보를 생성할 수 있고, 제2 움직임을 기초로 기기의 제2 움직임 정보를 생성할 수 있다. 기기의 제1, 및 제2 움직임 정보는 가속도 정보, 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0086] 일 실시예에 따르면, 사용자 호홉 보조 방법은 제2 움직임 정보의 가속도 정보의 피크값을 이용하여 사용자의 호홉 시간을 측정하고, 제2 움직임 정보의 이동 속도 정보, 및 변위 정보 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 호기 시간, 및 흡기 시간을 측정할 수 있다. 또한, 사용자 호홉 보조 방법은 호홉 시간, 호기 시간, 및 흡기 시간 중 적어도 하나를 이용하여 사용자가 복식 호홉을 하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0087] 일 실시예에 따르면, 사용자 호홉 보조 방법은 제1 움직임 정보, 및 제2 움직임 정보의 변위 정보의 진폭을 측정하고, 변위 정보의 진폭을 기초로 사용자가 복식 호홉을 하는지 판단할 수 있다.
- [0088] 도 9를 통하여 기술된 방법은 도 1 내지 도 8을 통하여 기술된 사항들이 그대로 적용될 수 있으므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0089] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0090] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0091] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록

록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0092] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

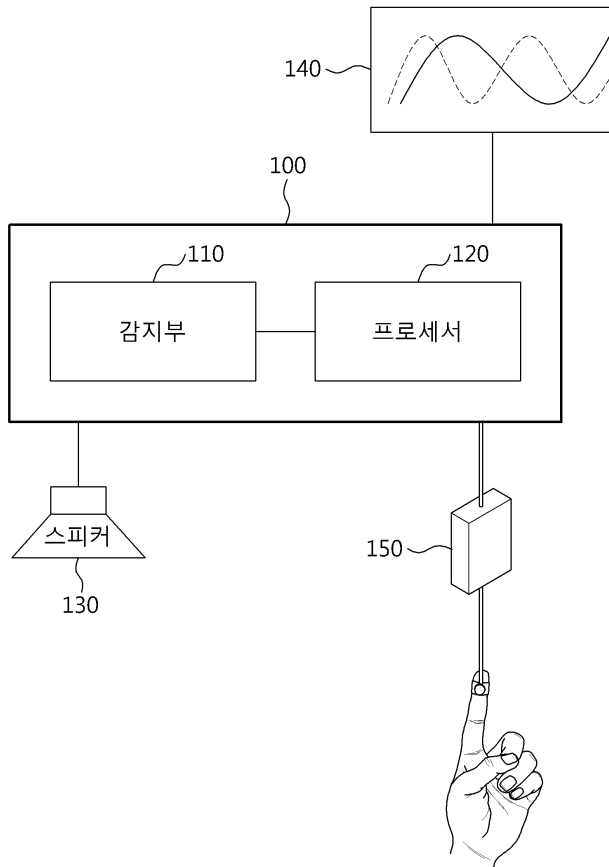
[0093] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

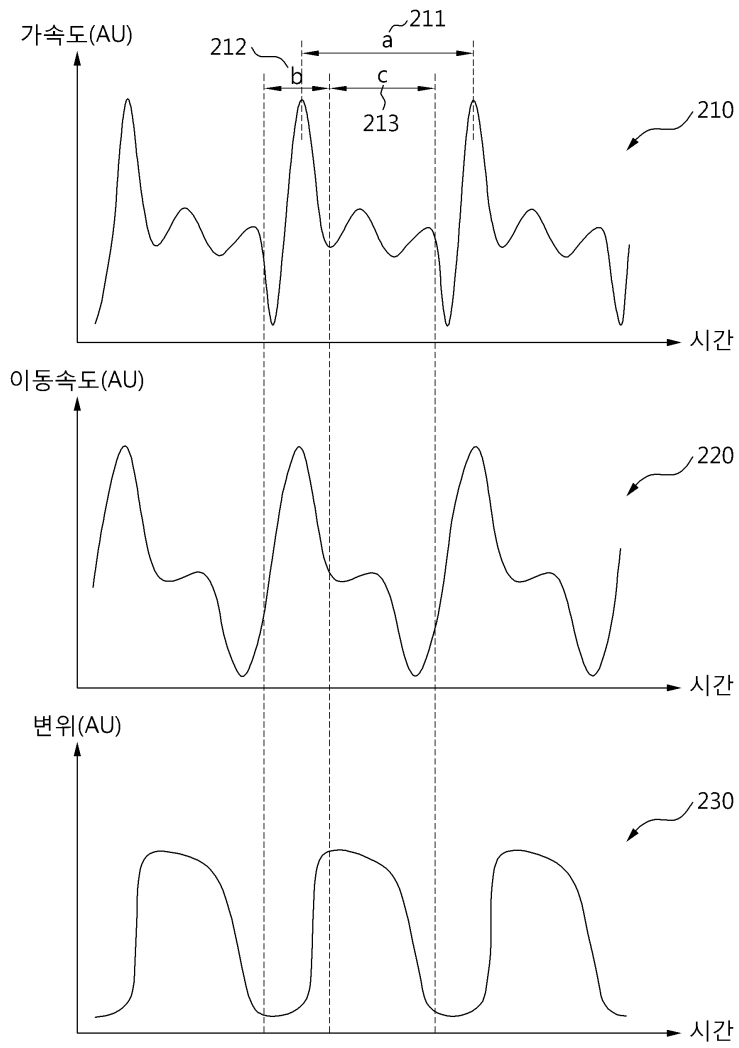
[0094] 100: 사용자 호출 보조 기기
110: 감지부
120: 프로세서
130: 스피커
140: 디스플레이
150: 피부 전도 반응 센서

도면

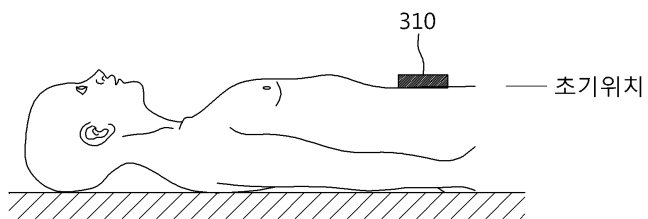
도면1



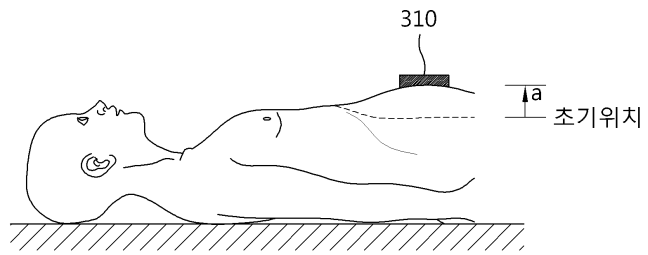
도면2



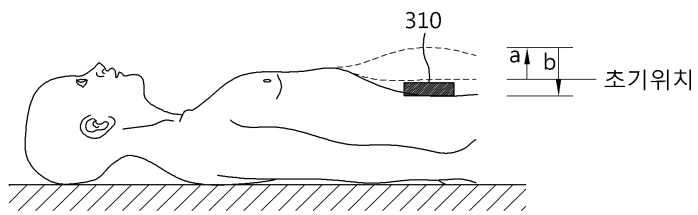
도면3



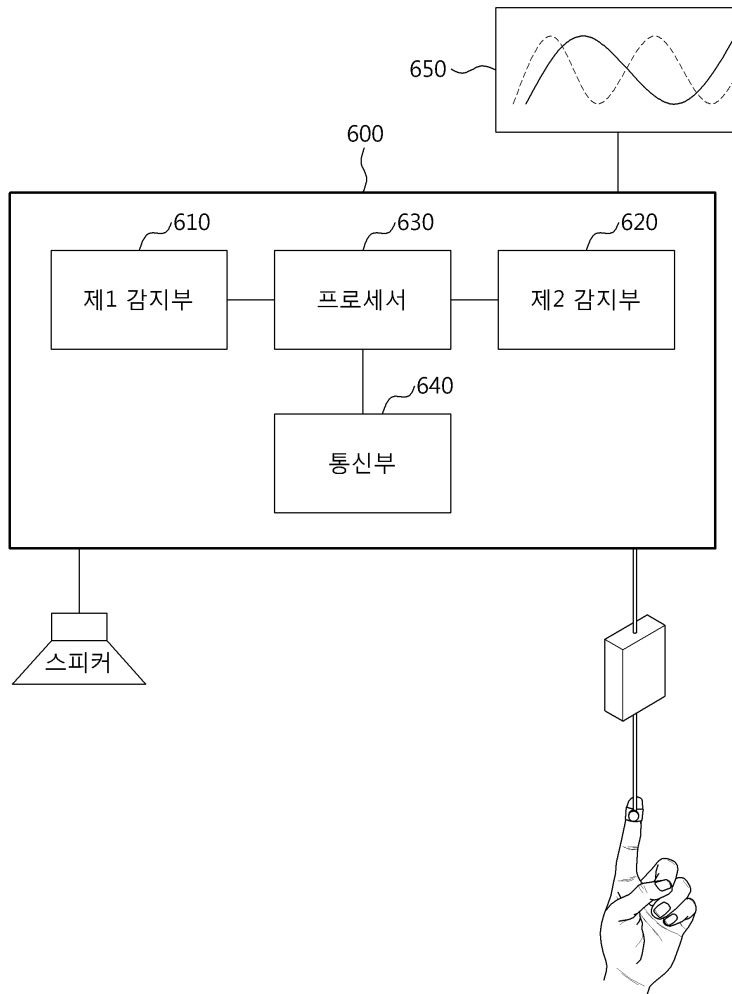
도면4



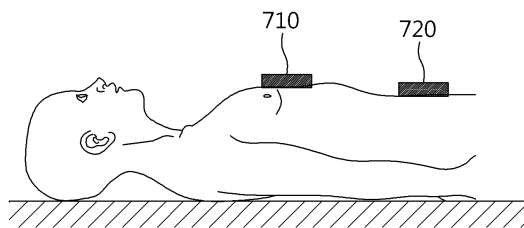
도면5



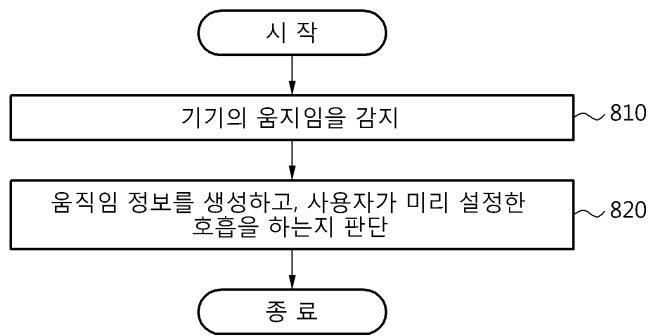
도면6



도면7



도면8



도면9

