



등록특허 10-2630788



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월30일

(11) 등록번호 10-2630788

(24) 등록일자 2024년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 16/00 (2006.01) A61B 7/00 (2006.01)

A61B 7/04 (2006.01) A61H 23/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 16/0006 (2015.01)

A61B 7/003 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0003048

(22) 출원일자 2023년01월09일

심사청구일자 2023년01월09일

(56) 선행기술조사문헌

CN215460050 U

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 조상진

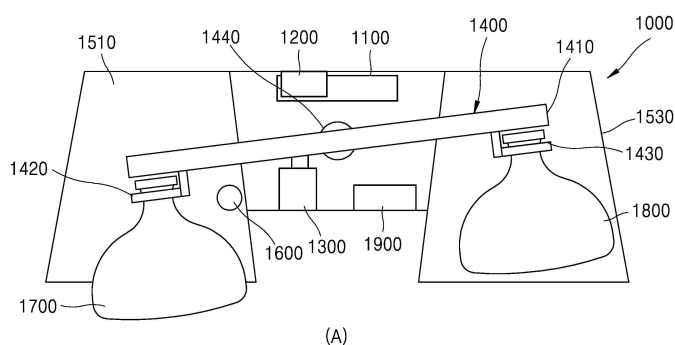
(54) 발명의 명칭 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기

(57) 요약

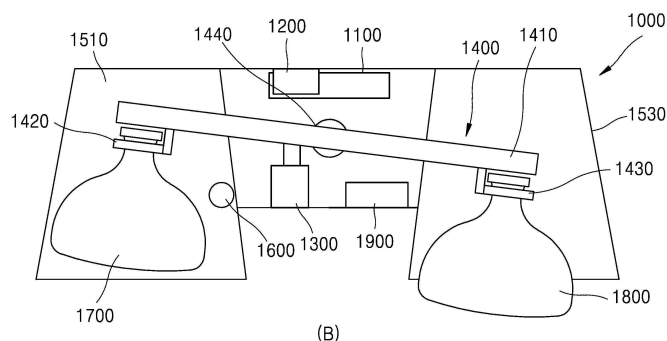
본 발명은 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기로서, 더욱 상세하게는 환자의 흉벽에 진동을 가하여 폐 내의 점액침전물을 배출하는데 도움을 주는 전동식 기구로서, 환자의 흉벽을 진동시키기 위한 마사지킵, 모터부, 모터부를 제어하는 제어부 및 이를 포함하는 전동식 흉벽 진동기와 이를 제어하기 위한 애플리케이션을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



(A)



(B)

포함하는, 점액침전물을 배출시키는 전동식 홍벽 진동기에 관한 것이다.

이 발명을 지원한 사업의 세부 사항은 다음과 같음.

[과제고유번호] 202101250001

[지원기관] (주)에보소닉

[연구사업명] 산업체공동 연구과제 지원사업

[연구과제명] 국소음파진동기의 효용성 연구

[기여율]1/1

[주관기관] 건양대학교산학협력단

[연구기간] 2021.04.26 ~ 2022.03.31

(52) CPC특허분류

A61B 7/04 (2013.01)
A61H 23/0254 (2013.01)
A61M 16/0051 (2013.01)
A61M 16/024 (2017.08)
A61H 2201/5023 (2013.01)
A61H 2205/084 (2013.01)
A61H 2230/405 (2013.01)
A61M 2205/8206 (2013.01)
A61M 2230/40 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US5261394 A
 CN111818893 A
 US6290660 B
 JP7145762 B2
 KR102451746 B1
 CN209378025 U

명세서

청구범위

청구항 1

폐 내의 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기로써,

하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부가 내측으로 오목진 형상을 가져 링이 결합될 수 있는 제1결합부를 포함하는 제1마사지컵,

상기 제1마사지컵과 타측에 설치되고, 하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부에 내측으로 오목져 링이 결합될 수 있는 제2결합부를 포함하는 제2마사지컵,

길이방향으로 연장되는 막대 형태의 메인프레임; 상기 메인프레임의 일측에서 수직으로 연장되는 제1수직부재; 상기 제1수직부재와 수직으로 연장되고, 상기 제1마사지컵의 제1결합부가 끼움결합되는 제1결합링; 상기 메인프레임의 타측 끝단에서 수직으로 연장되는 제2수직부재; 상기 제2수직부재와 수평으로 연장되고, 상기 제2마사지컵의 제2결합부가 끼움결합되는 제2결합링;을 포함하는 프레임부;

상기 제1마사지컵 혹은 제2마사지컵이 사용자의 몸을 두드릴때 발생하는 타격음 혹은 사용자가 호흡할 때 폐에서 나는 소리인 폐음을 측정하는 제1마이크;

상기 메인프레임을 시소운동시키는 모터부;

상기 모터부의 전원을 공급하는 배터리;

상기 모터부의 동작을 제어하는 제어부; 및

ㄷ자 관 형태이고, 내부수용공간에 상기 제1마사지컵, 제2마사지컵, 프레임부, 제1마이크, 모터부, 및 배터리를 수용하고, 좌우측 개구부 각각에서 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵의 하측면이 노출되는 케이스부;를 포함하는, 전동식 흉벽 진동기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는,

스마트폰단말에 설치되는 애플리케이션으로부터 상기 모터부의 동작에 대한 제어명령을 수신하고,

상기 애플리케이션은,

사용자로부터 상기 전동식 흉벽 진동기의 작동모드 및 작동시간을 입력 받고, 상기 제어부로 하여금 입력된 정보에 따라 상기 전동식 흉벽 진동기를 동작시키도록 명령하는 동작명령단계;

상기 사용자가 안정된 호흡을 유지하도록 호흡가이드정보를 제공하고, 상기 스마트폰단말에 자체적으로 구비되는 제2마이크로부터 상기 사용자의 호흡음을 수신하는 단계;

상기 제어부로부터 상기 제1마이크에서 측정된 타격음 혹은 폐음을 수신하는 단계;

기설정된 주기로, 상기 폐음의 패턴에 기초한 폐음스코어 및 상기 호흡음에 기초한 호흡음스코어를 산출하고, 상기 폐음스코어 및 상기 호흡음스코어에 기초하여 사용자의 호흡기건강상태에 대한 최종스코어를 판단하는 단계;

기설정된 주기로 산출되는 상기 최종스코어에 기초하여, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하는 경우에는 상기 흉벽 진동기의 모터의 속도를 감속시키고, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하지 않는 경우에는 상기 흉벽 진동기의 모터의 속도를 유지시키고 작동시간을 증가시키는 단계;를 수행하는, 전동식 흉벽 진동기.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 애플리케이션은,

상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 흉벽에 해당하는 부위를 두드려, 상기 제1마이크에서 폐음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흉벽 진동기의 위치가 올바른 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하고,

상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 흉벽이 아닌 부위를 두드려, 상기 제1마이크에서 타격음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흉벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하는 단계; 및

상기 전동식 흉벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 것으로 판단되는 경우에, 상기 전동식 흉벽 진동기의 올바른 위치에 대한 안내정보를 제공하는 단계;를 더 수행하는, 전동식 흉벽 진동기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵은,

교체가 용이한 실리콘 재질이며, 상기 메인프레임이 시소운동을 함에 따라 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 좌우측 흉벽을 번갈아 가면서 타격하여 폐 내의 점액침전물을 배출하게 하는, 전동식 흉벽 진동기.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 호흡음은,

한숨호흡, 빠른호흡, 과환기, 느린호흡, 저환기, 체인스트로크호흡, 실조호흡, 만성폐쇄호흡, 구스마울호흡 중 1 이상을 포함하고, 상기 호흡음의 패턴에 기초하여 가래여부, 및 호흡음이 정상인지를 판단하여 호흡음스코어가 산출되고,

상기 폐음은,

공명, 과다공명, 둔탁음, 탁음, 복소리, 허파파리음, 수포음, 천명음, 협착음, 가슴막마찰음 중 1 이상을 포함하고, 상기 폐음의 패턴에 기초하여 상기 사용자의 폐상태가 과공명상태, 저공명상태, 혹은 정상상태인지 여부를 판단하여 폐음스코어가 산출되는, 전동식 흉벽 진동기.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기로서, 더욱 상세하게는 환자의 흉벽에 진동을 가하여 폐 내의 점액침전물을 배출하는데 도움을 주는 전동식 기구로서, 환자의 흉벽을 진동시키기 위한 마사지컵, 모터부, 모터부를 제어하는 제어부 및 이를 포함하는 전동식 흉벽 진동기와 이를 제어하기 위한 애플리케이션을 포함하는, 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

호흡이란 들숨과 날숨으로 구성되며, 들숨은 흡기근에 의해, 날숨은 호기근에 이루어진다. 호흡 질환이 생긴 환자의 경우, 이러한 호흡을 제대로 하지 못할 수 있고, 이러한 환자에게 큰 불편함, 나아가 생명의 위험을 초래한다. 이렇듯 원활한 호흡을 하지 못하는 환자들에게는 호흡 재교육, 이완요법, 기도 분비물 관리, 재조건화 운

동, 심리 및 영양상담, 적절한 환기보조 방법 선택 등의 방식으로 호흡재활을 실시하여야 한다.

[0004] 이때, 호흡 질환 환자에게 가장 큰 문제가 되는 것은 기도 분비물이며, 이를 점액침전물이라 부르기도 한다. 흉벽 진동기는 이러한 기도 분비물을 관리하기 위해서 사용되는 기구이며, 일반적으로 환자가 착용하는, 공기가 들어가고 늘어나지 않는 조끼와 공기 진동 발생기로 구성된다. 공기 진동 발생기가 1초에 25회까지 조끼에 공기를 넣었다 빼면서 흉벽에 진동을 일으키고, 이러한 진동이 기관지 벽에 붙어있는 기도 분비물(일반적으로 객담 이라한다.)을 떨어트려 제거하는데 도움을 준다. 특별한 체위나 호흡방법을 쓰지 않고 단순히 작동시키는 것만 으로 효과를 볼수 있어서 매우 유용하다는 특징이 있다.

[0005] 하지만 이러한 흉벽 진동기는 1 내지 3천만원으로 매우 비싼 의료기기로서 병원에 방문해서 사용해야만 한다는 단점을 가지고 있다.

[0006] 이러한 단점을 해결하기 위해 최근 개인이 집에서 사용할 수 있는 1인용 흉벽 진동기가 제작되었으나, 국내에는 아직 정식으로 출시되지 않았고, 공기압을 사용한 방식이기 때문에 별도의 전원공급장치가 필요하며 큰 소음을 유발한다는 한계가 있다.

[0007] 한편, 한국등록특허공보 제10-11278080호는 본 발명은 펌프 피스톤 기구 또는 벨로우즈기구를 채용한 새로운 구조의 공기 진동 발생장치를 구비하는 고빈도 흉벽 진동기를 개시한다. 개시된 본 발명은 환자가 착용하며, 공기 주머니를 갖춘 조끼; 및 상기 조끼의 공기 주머니와 호스로 연결되며, 고빈도의 공기 진동파를 생성하여 상기 조끼의 공기 주머니에 공급하는 공기 진동 발생 장치;를 포함하고, 상기 공기 진동 발생장치는, 공기 유입구 및 상기 호스가 연결되는 공기 배출구를 갖춘 공기 챔버 셸; 상기 공기 챔버 셸의 양측에 왕복 운동 가능하게 설치 되어 상기 공기 챔버 셸 내부의 공기를 압축 및 팽창시키는 피스톤 펌프유닛; 상기 피스톤 펌프 유닛을 구동시키는 구동유닛; 상기 공기 챔버 셸의 공기 유입구 를 통하여 유입되는 공기량을 조절하여 공기의 압력을 제어하는 압력제어밸브유닛; 및 상기 피스톤 펌프 유닛에 의한 상기 공기 챔버 셸 내의 공기 압축시 공기가 공기 유입 구로 역류하지 않도록 상기 공기 유입구에 설치된 원 웨이밸브유닛;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 다만 해당 특허 역시 공기압을 사용하는 방식으로써, 전원장치가 필요하여 기기의 부피가 크고 소음이 심해 다 인용병실이나 밤에 사용하기 어렵다는 한계점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1127808호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기으로써, 더욱 상세하게는 환자의 흉벽에 진동을 가하여 폐 내의 점액침전물을 배출하는데 도움을 주는 전동식 기구으로써, 환자의 흉벽을 진동시키기 위한 마사지킵, 모터부, 모터부를 제어하는 제어부 및 이를 포함하는 전동식 흉벽 진동기와 이를 제어하기 위한 애플리케이션을 포함하는, 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 폐 내의 점액침전물을 배출시키는 전동식 흉벽 진동기으로써, 하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부가 내측으로 오목진 형상을 가져 링이 결합될 수 있는 제1결합부를 포함하는 제1마사지킵, 상기 제1마사지킵과 타 측에 설치되고, 하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부에 내측으로 오목져 링이 결합될 수 있는 제2결합부를 포함하는 제2마사지킵, 길이방향으로 연장되는 막대 형태의 메인프레임; 상기 메인프레임의 일측에서 수 직으로 연장되는 제1수직부재; 상기 제1수직부재와 수직으로 연장되고, 상기 제1마사지킵의 제1결합부가 끼움결합되는 제1결합링; 상기 메인프레임의 타측 끝단에서 수직으로 연장되는 제2수직부재; 상기 제2수직부재와 수평으로 연장되고, 상기 제2마사지킵의 제2결합부가 끼움결합되는 제2결합링;을 포함하는 프레임부; 상기 메인프레임을 시소운동시키는 모터부; 상기 모터부의 전원을 공급하는 배터리; 상기 모터부의 동작을 제어하는 제어부; 및 ㄷ자 관 형태이고, 내부수용공간에 상기 제1마사지킵, 제2마사지킵, 프레임부, 모터부, 및 배터리를 수용하

고, 좌우측 개구부 각각에서 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵의 하측면이 노출되는 케이스부;를 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 몇 실시예에서는, 상기 제어부는, 스마트폰단말에 설치되는 애플리케이션으로부터 상기 모터부의 동작에 대한 제어명령을 수신하고, 상기 애플리케이션은, 사용자로부터 상기 전동식 흡벽 진동기의 작동모드 및 작동시간을 입력 받고, 상기 제어부로 하여금 입력된 정보에 따라 상기 전동식 흡벽 진동기를 동작시키도록 명령하는 동작명령단계; 상기 사용자가 안정된 호흡을 유지하도록 호흡가이드정보를 제공하고, 상기 스마트폰단말에 자체적으로 구비되는 제2마이크로부터 상기 사용자의 호흡음을 수신하는 단계; 상기 제어부로부터 상기 제1마이크에서 측정된 타격음 혹은 폐음을 수신하는 단계; 기설정된 주기로, 상기 폐음의 패턴에 기초한 폐음스코어 및 상기 호흡음에 기초한 호흡음스코어를 산출하고, 상기 폐음스코어 및 상기 호흡음스코어에 기초하여 상기 호흡기건강상태에 대한 최종스코어를 판단하는 단계; 기설정된 주기로 산출되는 상기 최종스코어에 기초하여, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하는 경우에는 상기 흡벽 진동기의 모터의 속도를 감속시키고, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하지 않는 경우에는 상기 흡벽 진동기의 모터의 속도를 유지시키고 작동시간을 증가시키는 단계;를 수행할 수 있다.

[0014] 본 발명의 몇 실시예에서는, 상기 애플리케이션은, 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 흡벽에 해당하는 부위를 두드려, 상기 제1마이크에서 폐음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흡벽 진동기의 위치가 올바른 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하고, 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 흡벽이 아닌 부위를 두드려, 상기 제1마이크에서 타격음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흡벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하는 단계; 및 상기 전동식 흡벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 것으로 판단되는 경우에, 상기 전동식 흡벽 진동기의 올바른 위치에 대한 안내정보를 제공하는 단계;를 더 수행할 수 있다.

[0015] 본 발명의 몇 실시예에서는, 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵은, 교체가 용이한 실리콘 재질이며, 상기 메인프레임이 시소운동을 함에 따라 상기 제1마사지컵 및 상기 제2마사지컵이 사용자의 좌우측 흡벽을 번갈아가면서 타격하여 폐 내의 점액침전물을 배출하게 할 수 있다.

[0016] 본 발명의 몇 실시예에서는, 상기 호흡음은, 한숨호흡, 빠른호흡, 과환기, 느린호흡, 저환기, 체인스톡스호흡, 실조호흡, 만성폐쇄호흡, 구스마울호흡 중 1 이상을 포함하고, 상기 호흡음의 패턴에 기초하여 가래여부, 및 호흡음이 정상인지를 판단하여 호흡음스코어가 산출되고, 상기 폐음은, 공명, 과다공명, 둔탁음, 탁음, 북소리, 허파파리음, 수포음, 천명음, 협착음, 가슴막막찰음 중 1 이상을 포함하고, 상기 폐음의 패턴에 기초하여 상기 사용자의 폐상태가 과공명상태, 저공명상태, 혹은 정상상태인지 여부를 판단하여 폐음스코어가 산출될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공기압을 이용하지 않고 모터를 이용한 전동방식으로 제작함으로써, 공기압을 사용하는 방식에 비하여 소음이 적은 효과를 발휘할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공기압을 이용하지 않고 모터를 이용한 전동방식으로 제작함으로써, 부피가 작아 사용의 편의성이 높아지는 효과를 발휘할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 컵을 끼우고 빼서 교체 가능한 구조로 설계함으로써, 컵을 세척하거나 교체함으로써 위생상으로 안전한 효과를 발휘할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 모터와 배터리를 이용한 방식으로 유선 전원을 연결할 필요가 없어서 장소에 관계없이 사용가능한 효과를 발휘할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 스마트폰단말의 애플리케이션 연동을 통하여 스마트폰의 센서를 이용함으로써, 제작비용을 절감하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 스마트폰 단말의 애플리케이션 연동을 통하여 사용자의 상태와 기기의 상태를 스마트폰 화면에 도시함으로써, 흡벽 진동기의 디스플레이부를 제작하는 비용을 절감하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 호흡음을 분석하여 사용자의 호흡 상태를 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음을 분석하여 흡벽진동기가 올바른 곳에 위치해있는지 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음을 분석하여 흡벽진동기에 의해 사용자의 점액침전물이 배출되었는지 여부

를 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음의 상태에 따라 폐음을 스코어화 함으로써, 스코어에 따라 모터를 제어하여 사용자의 상태에 맞는 올바른 세기로 조절하는 효과를 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 종래의 공압식 흥벽 진동기를 개략적으로 도시한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동식 흥벽 진동기의 소프트웨어적 구성을 개략적으로 도시한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 흥벽 진동기의 구성을 개략적으로 도시한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1마사지킵, 제2마사지킵, 프레임부의 구성을 개략적으로 도시한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 흥벽 진동기의 평면도를 개략적으로 도시한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동식흥벽진동기의 작동순서 플로우차트를 개략적으로 도시한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 애플리케이션, 제2마이크, 제어부, 제1마이크, 모터부를 개략적으로 도시한다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트폰단말 상에 표시되는 애플리케이션의 화면을 개략적으로 도시한다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 호흡음과 폐음의 패턴 그래프를 개략적으로 도시한다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨팅장치의 내부 구성을 예시적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하에서는, 다양한 실시예들 및/또는 양상들이 이제 도면들을 참조하여 개시된다. 하기 설명에서는 설명을 목적으로, 하나이상의 양상들의 전반적 이해를 돕기 위해 다수의 구체적인 세부사항들이 개시된다. 그러나, 이러한 양상(들)은 이러한 구체적인 세부사항들 없이도 실행될 수 있다는 점 또한 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 인식될 수 있을 것이다. 이후의 기재 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 양상들을 상세하게 기술한다. 하지만, 이러한 양상들은 예시적인 것이고 다양한 양상들의 원리들에서의 다양한 방법들 중 일부가 이용될 수 있으며, 기술되는 설명들은 그러한 양상들 및 그들의 균등물들을 모두 포함하고자 하는 의도이다.

[0032] 본 명세서에서 사용되는 "실시예", "예", "양상", "예시" 등은 기술되는 임의의 양상 또는 설계가 다른 양상 또는 설계들보다 양호하다거나, 이점이 있는 것으로 해석되지 않을 수도 있다. 아래에서 사용되는 용어들 '~부', '컴포넌트', '모듈', '시스템', '인터페이스' 등은 일반적으로 컴퓨터 관련 엔티티(computer-related entity)를 의미하며, 예를 들어, 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어를 의미할 수 있다.

[0033] 더불어, 용어 "또는"은 배타적 "또는"이 아니라 내포적 "또는"을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 달리 특정되지 않거나 문맥상 명확하지 않은 경우에, "X는 A 또는 B를 이용한다"는 자연적인 내포적 치환 중 하나를 의미하는 것으로 의도된다. 즉, X가 A를 이용하거나; X가 B를 이용하거나; 또는 X가 A 및 B 모두를 이용하는 경우, "X는 A 또는 B를 이용한다"가 이들 경우들 어느 것으로도 적용될 수 있다. 또한, 본 명세서에 사용된 "및/또는"이라는 용어는 열거된 관련 아이템들 중 하나 이상의 아이템의 가능한 모든 조합을 지칭하고 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0034] 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 해당 특징 및/또는 구성요소가 존재함을 의미하지만, 하나 이상의 다른 특징, 구성요소 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0035] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0036] 또한, 본 발명의 실시예들에서, 별도로 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되

는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 실시예에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0038] 도 1은 종래의 공압식 흉벽 진동기를 개략적으로 도시한다.
- [0039] 호흡이란 들숨과 날숨으로 구성되며, 들숨은 흡기근에 의해, 날숨은 호기근에 이루어진다. 호흡 질환이 생긴 환자의 경우, 이러한 호흡을 제대로 하지 못할 수 있고, 이러한 환자에게 큰 불편함, 나아가 생명의 위험을 초래한다. 이렇듯 원활한 호흡을 하지 못하는 환자들에게는 호흡 재교육, 이완요법, 기도 분비물 관리, 재조건의 운동, 심리 및 영양상담, 적절한 환기보조 방법 선택 등의 방식으로 호흡재활을 실시하여야 한다.
- [0040] 이때, 호흡 질환 환자에게 가장 큰 문제가 되는 것은 기도 분비물이며, 이를 점액침전물이라 부르기도 한다. 공압식 흉벽 진동기는 이러한 기도 분비물을 관리하기 위해서 사용되는 기구이며, 일반적으로 환자가 착용하는, 공기가 들어가도 늘어나지 않는 조끼와 공기 진동 발생기로 구성된다. 공기 진동 발생기가 1초에 25회까지 조끼에 공기를 넣었다 빼면서 흉벽에 진동을 일으키고, 이러한 진동이 기관지 벽에 붙어있는 기도 분비물(일반적으로 객담이라한다.)을 떨어트려 제거하는데 도움을 준다. 특별한 체위나 호흡방법을 쓰지 않고 단순히 작동시키는 것만으로 효과를 볼 수 있어서 매우 유용하다는 특징이 있다.
- [0041] 반면에, 공압식 흉벽 진동기는 1 내지 3천만원 정도의 매우 비싼 장비로써, 사용자 개인이 집에서 사용하기엔 부담스러운 의료기기이기 때문에 병원에 방문해서 사용하게 된다.
- [0042] 이는 호흡에 이상이 있는 호흡 질환 환자들에게는 번거로울뿐 아니라 자칫 골든타임을 놓치게 되어 생명에 심각한 영향을 끼칠 수도 있다.
- [0043] 이러한 문제를 해결하기 위해 본 발명에서는 집에서 개인이 부담 없이 사용가능한 흉벽 진동기를 개시하고 있다.
- [0045] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동식흉벽진동기(1)의 소프트웨어적 구성을 개략적으로 도시한다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 전동식흉벽진동기(1)는 사용자의 스마트폰단말(2000)에 설치되는 애플리케이션(2100) 및 본체인 흉벽진동기(1000)로 구성될 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흉벽진동기(1000)는 제어부(1100)를 포함할 수 있고, 상기 제어부(1100)는 사용자의 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 애플리케이션(2100)과 연동하여 상기 애플리케이션(2100)에서 명령을 수신 받아 상기 흉벽진동기(1000)를 제어할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 흉벽진동기(1000)가 포함하는 제1마이크(1600) 및 상기 스마트폰단말(2000)의 제2마이크(2200)로부터 수신받은 음성정보 중 주변소음, 말소리등 불필요한 노이즈를 제거하여 타격음, 폐음, 호흡음 등 사용자가 상기 전동식흉벽진동기(1)를 사용하는데 있어서 필수적인 음성만 남겨주는 노이즈제거모듈(2110)을 포함할 수 있고, 노이즈가 제거된 상기 제1마이크(1600)의 음성정보는 폐음판단부(2120)에서 타격음과 폐음으로 구별되며, 타격음의 종류를 판단하고, 폐음의 패턴을 판단하여 스코어화할수 있으며, 노이즈가 제거된 상기 제2마이크(2200)의 음성정보는 호흡음판단부(2130)에서 호흡음의 패턴을 판단하고 스코어화 할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 애플리케이션(2100)의 상기 폐음판단부(2120)와 상기 호흡음판단부(2130)에서 생성된 정보에 따라서 상기 애플리케이션(2100)은 상기 스마트폰단말(2000)의 스피커(2300)를 제어하여 사용자에게 음성을 송출하고, 상기 스마트폰단말(2000)의 디스플레이를 통하여 사용자에게 상기 전동식흉벽진동기(1)를 사용하는데 필요한 다양한 정보를 제공할 수 있다.
- [0050] 상기 애플리케이션(2100)의 동작에 관한 자세한 설명은 도 6 및 도 7에서 후술하기로 한다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흉벽진동기(1000)의 구성을 개략적으로 도시한다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 전동식흉벽진동기(1)는, 폐 내의 점액침전물을 배출시키는 상기 전동식흉벽진동기(1)로써, 하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부가 내측으로 오목진 형상을 가져 링이 결합될 수 있는 제1결합부(1420)를 포함하는 제1마사지컵(1700), 상기 제1마사지컵(1700)과 타측에 설치되고, 하측면이 상측면보다 큰 컵 형태이고, 상측일부에 내측으로 오목져 링이 결합될 수 있는 상기 제2결합부(1430)를 포함하는 제2마사지컵(1800), 길이방향으로 연장되는 막대 형태의 메인프레임(1410); 상기 메인프레임(1410)의 일측에서 수직으로 연장되는 제1수직부재(1421); 상기 제1수직부재(1421)와 수직으로 연장되고, 상기 제1마사지컵(1700)

의 상기 제1결합부(1420)가 끼움결합되는 제1결합링(1422); 상기 메인프레임(1410)의 타측 끝단에서 수직으로 연장되는 제2수직부재(1431); 상기 제2수직부재(1431)와 수평으로 연장되고, 상기 제2마사지킵(1800)의 제2결합부(1430)가 끼움결합되는 제2결합링(1432);을 포함하는 프레임부(1400); 타격을 혹은 폐음을 측정하는 제1마이크(1600); 상기 메인프레임(1410)을 시소운동을 시키는 모터부(1300); 상기 모터부(1300)의 전원을 공급하는 배터리; 상기 모터부(1300)의 동작을 제어하는 상기 제어부(1100); 및 ㄷ자 관 형태이고, 내부수용공간에 상기 제1마사지킵(1700), 상기 제2마사지킵(1800), 상기 프레임부(1400), 상기 모터부(1300), 및 배터리를 수용하고, 좌우측 개구부 각각에서 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)의 하측면이 노출되는 케이스부(1500);를 포함할 수 있다.

[0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)은, 교체가 용이한 실리콘 재질이며, 상기 메인프레임(1410)이 시소운동을 함에 따라 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 사용자의 좌우측 흉벽을 번갈아 가면서 타격하여 폐 내의 점액침전물을 배출하게 할 수 있다.

[0056] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 흉벽진동기(1000)는, 상기 전동식흉벽진동기(1)의 본체일 수 있고, 사용자의 몸에 위치하여 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)으로 사용자의 몸을 두드리는 역할을 수행할 수 있다.

[0057] 바람직하게는, 상기 흉벽진동기(1000)의 위치는 사용자의 양쪽 가슴일 수 있다.

[0058] 더욱 바람직하게는, 상기 흉벽진동기(1000)의 위치는 사용자의 폐가 위치한 곳의 표면 피부일 수 있다.

[0060] 도 3A는 상기 흉벽진동기(1000)의 모습을 개략적으로 도시하고 있다.

[0061] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흉벽진동기(1000)는, 제1케이스(1510), 제2케이스(1520), 브릿지케이스(1530)가 ㄷ자 형태로 결합된 상기 케이스부(1500)를 포함할 수 있고, 컵 형태인 상기 제1케이스(1510)의 내부공간에 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 메인프레임(1410)의 일부가 수용되고, 컵 형태인 상기 제2케이스(1520)의 내부공간에 상기 제2마사지킵(1800) 및 상기 메인프레임(1410)의 타측 일부가 수용되는 구조이며, 상기 제1케이스(1510) 및 상기 제2케이스(1520)는 원통형 관인 상기 브릿지케이스(1530)의 양 끝단과 연결될 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)은, 교체가 용이한 실리콘 재질이며, 상기 메인프레임(1410)이 시소운동을 함에 따라 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 사용자의 좌우측 흉벽을 번갈아 가면서 타격하여 폐 내의 점액침전물을 배출하게 할 수 있다.

[0063] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1케이스(1510)는, 내부공간의 내주면에 상기 제1마이크(1600)를 더 포함하고, 상기 제1마이크(1600)는 상기 흉벽진동기(1000)가 사용자의 몸을 두드릴 때 나는 타격음과 사용자가 호흡할 때 폐에서 나는 소리인 폐음을 기록하여 상기 제어부(1100)에 송신할 수 있다.

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 메인프레임(1410)은, 중심에 상기 브릿지케이스(1530)의 내주면에 고정된 회전축(1440)이 존재하고, 상기 메인프레임(1410)은 상기 모터부(1300)와 연결되어 상기 모터부(1300)에 의하여 상기 회전축(1440)을 중심으로 시소운동을 할 수 있다. 즉, 상기 메인프레임(1410)과 연결된 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)도 시소운동을 하게 되고, 상기 제1케이스(1510) 및 상기 제2케이스(1520)의 하측면은 완전하게 개방되어진 형상으로써, 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 시소운동을 하며 상기 제1케이스(1510) 및 상기 제2케이스(1520)의 하측면보다 아래로 내려왔다가 다시 올라오기를 반복함으로써, 사용자의 몸을 두드리 진동을 발생시킬 수 있다.

[0065] 바람직하게는, 사용자의 폐를 두드리 흉벽을 진동 시킬 수 있다. 즉, 가래 등 사용자의 폐 내부 점액침전물을 제거하는데 도움을 줄 수 있다.

[0067] 종래의 상기 흉벽진동기(1000)는 공압식으로써, 빠르게 공기의 압력을 올렸다 낮추기를 반복함으로써 사용자의 흉벽을 진동 시키는 방식이었으나, 이러한 공압방식은 많은 소음을 유발함과 동시에 전력의 소비도 크기 때문에 상기 전동식흉벽진동기(1)의 본체도 큰 편으로써, 휴대하기 어려웠다.

[0068] 반면에, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흉벽진동기(1000)는, 배터리부(1900)를 더 포함하고, 상기 배터리부(1900)는 상기 모터부(1300)와 상기 제어부(1100)에 전력을 공급할 수 있다. 또한 상기 모터부(1300)에 사용되는 모터는 모터라는 특징상, 여타 다른 전자식 기계장치에 비해 전력의 사용량이 굉장히 적기 때문에 일반적으로 핸드폰에 사용되는 용량정도의 배터리로도 충분한 시간동안 구동이 가능할 수 있다. 따라서 상기 흉벽진동기(1000)의 소형화가 가능하고, 휴대가능한 효과를 발휘할 수 있다. 따라서 사용자가 병원에 가지 않더라도, 집이

아닌 곳으로 외출하더라도, 휴대하여 어디서든 사용가능한 효과를 발휘할 수 있다.

- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는, 상기 프레임부(1400)를 시소운동 시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는, 상기 배터리부(1900)로부터 전력을 공급받는 모터 및 모터의 운동을 상기 회전축(1440)과 상기 프레임부(1400)에 전달하는 기계적장치들을 포함할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는, 상기 브릿지케이스(1530)의 표면에 위치하며, 상기 회전축(1440)과 상기 제1케이스(1510) 사이에 위치할 수 있고, 상기 프레임부(1400)의 인프레임의 하측면과 접촉하는 형태로 형성될 수 있다.
- [0073] 보다 상세하게는, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는 모터와, 모터의 회전운동을 직선왕복운동으로 바꾸어주는 크랭크를 포함하는 형태일 수 있다.
- [0074] 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는, 직선운동을하는 리니어모터를 포함할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 상기 모터부(1300)는, 상기 제어부(1100)에 의하여 일정주기로 반대 방향으로 회전하는 모터와 웜기어를 포함할 수 있다.
- [0077] 도 3B는 도 3A의 상태에서 모터에 전력을 전달했을 때의 모습을 개략적으로 도시한다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 프레임부(1400)는, 상기 모터부(1300)에 의하여 왕복으로 시소운동을 한다. 즉, 상기 제1마사지킵(1700)이 내려오면 상기 제2마사지킵(1800)은 위로 올라가고, 상기 제1마사지킵(1700)이 올라가면, 상기 제1마사지킵(1700)은 내려오는 동작을 수행할 수 있다.
- [0079] 도 3B는 도 3A의 상태에서 상기 모터부(1300)에 의하여 상기 제1마사지킵(1700)이 위로 올라가고 상기 제2마사지킵(1800)이 아래로 내려오는 모습을 개략적으로 도시한다.
- [0080] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흥벽진동기(1000)는, 도 3A의 모습과 도 3B의 모습을 반복하여 작동하며 상기 제1케이스(1510) 및 상기 제2케이스(1520)의 하부와 접촉한 표면을 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)으로 두드릴 수 있다.
- [0081] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 흥벽진동기(1000)는, 상기 제1케이스(1510)와 상기 제1마사지킵(1700)으로 구성된 단일의 구성일 수 있다.
- [0082] 보다 상세하게는, 컵 형태의 상기 제1케이스(1510) 내부 공간에 상기 제1마사지킵(1700), 상기 제1마이크(1600), 상기 제어부(1100), 상기 모터부(1300), 상기 배터리부(1900)가 포함될 수 있고, 상기 모터부(1300)와 상기 프레임부(1400)가 크랭크형태로 결합하여 상기 제1마사지킵(1700)을 직선왕복운동시켜 상기 제1케이스(1510)의 하부와 접촉한 표면을 상기 제1마사지킵(1700)으로 두드릴 수 있다.
- [0083] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어부는, 상기 흥벽진동기(1)의 작동상태에 대한 간략한 정보가 표시되는 디스플레이부(1200)를 포함할 수 있다.
- [0085] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700), 상기 제2마사지킵(1800), 상기 프레임부(1400)의 구성을 개략적으로 도시한다
- [0086] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)은 속이 빈 컵 형태일 수 있고, 상단이 오목하게 패여져 상기 프레임부(1400)의 상기 제1결합링(1422)과 상기 제2결합링(1432)에 끼움결합 될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 프레임부(1400)의 상기 메인프레임(1410)은, 좌우로 길게 뻗은 직육면체 형상이며, 상기 메인프레임(1410) 하측면의 왼쪽에서 수직하게 연결된 등근 관 형태의 상기 제1수직부재(1421), 상기 메인프레임(1410) 하측면의 오른쪽에서 수직하게 연결된 등근 관 형태의 상기 제2수직부재(1431), 상기 제1수직부재(1421)의 끝단에서 수직하게 연결된 등근 고리 형태의 상기 제1결합링(1422), 상기 제2수직부재(1431)의 끝단에서 수직하게 연결된 등근 고리 형태의 상기 제2결합링(1432)을 포함 할 수 있고, 상기 메인프레임(1410)의 중심은 상기 회전축(1440)에 의하여 관통될 수 있다.
- [0088] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 프레임부(1400)의 상기 제1수직부재(1421) 및 상기 제2수직부재(1431)는 상기 메인프레임(1410)과 수직하되, 소정의 각도로 움직일 수 있게 연결되어 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 물체를 두드릴 때 항상 수직하게 접촉하여 두드리는 충격을 균등하게 퍼트릴 수

있다.

- [0089] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 회전축(1440)은, 바람직하게는 베어링을 포함하는 핀 형태일 수 있고, 끝단이 상기 케이스부(1500)의 상기 브릿지케이스(1530)에 고정되어 있을 수 있다
- [0090] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 메인프레임(1410)은, 좌우로 길게 뻗은 등근 관 형태 일 수 있다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)은, 도 4의 단면과 같은 모습이며, 속이 빈 컵 형태로써, 상기 흥벽진동기(1000)가 사용자의 가슴을 두드릴 때 과하지 않은 적절한 충격을 줄 수 있게 하고, 사용자의 가슴에서 발생하는 소리를 모아 상기 제1마이크(1600)가 더 명확하게 타격음, 폐음을 기록하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0094] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 흥벽진동기(1000)의 평면도를 개략적으로 도시한다.
- [0095] 도 5는 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 상기 제1결합링(1422) 및 상기 제2결합링(1432)에 끼워진 상태를 위에서 바라본 평면도이다.
- [0096] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제1마사지킵(1700)은 상단부에 오목하게 들어간 제1손잡이부(1710)를 포함할 수 있고, 상기 제2마사지킵(1800)은 상단부에 오목하게 들어간 제2손잡이부(1810)를 포함할 수 있으며, 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)은 부드러운 실리콘 재질로써 상기 제1결합링(1422) 및 상기 제2결합링(1432)에 상기 제1손잡이부(1710) 및 상기 제2손잡이부(1810)이 끼워져 결합될 수 있고, 사용자가 힘을 가함으로써 탈착할 수 있다. 즉, 오염되거나 손상된 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)을 교체하여 위생상으로 안전하고 손상을 손쉽게 수리하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0098] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 전동식흥벽진동기(1)의 작동순서 플로우차트를 개략적으로 도시한다.
- [0099] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제어부(1100)는, 상기 스마트폰단말(2000)에 설치되는 상기 애플리케이션(2100)으로부터 상기 모터부(1300)의 동작에 대한 제어명령을 수신하고, 상기 애플리케이션(2100)은, 사용자로부터 상기 전동식 흥벽 진동기의 작동모드 및 작동시간을 입력 받고, 상기 제어부(1100)로 하여금 입력된 정보에 따라 상기 전동식 흥벽 진동기를 동작시키도록 명령하는 동작명령단계(S1000); 상기 사용자가 안정된 호흡을 유지하도록 호흡가이드정보를 제공하고, 상기 스마트폰단말(2000)에 자체적으로 구비되는 상기 제2마이크(2200)로부터 상기 사용자의 호흡음을 수신하는 단계(S2000); 상기 제어부(1100)로부터 상기 제1마이크(1600)에서 측정된 타격음 혹은 폐음을 수신하는 단계(S3000); 기설정된 주기로, 상기 폐음의 패턴에 기초한 폐음스코어 및 상기 호흡음에 기초한 호흡음스코어를 산출하고, 상기 폐음스코어 및 상기 호흡음스코어에 기초하여 상기 호흡기건강상태에 대한 최종스코어를 판단하는 단계(S4000); 기설정된 주기로 산출되는 상기 최종스코어에 기초하여, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하는 경우에는 상기 흥벽 진동기의 모터의 속도를 감속시키고, 상기 최종스코어가 기설정된 범위를 만족하지 않는 경우에는 상기 흥벽 진동기의 모터의 속도를 유지시키고 작동시간을 증가시키는 단계(S5000);를 수행할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 사용자의 흥벽에 해당하는 부위를 두드려, 상기 제1마이크(1600)에서 폐음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흥벽 진동기의 위치가 올바른 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하고, 상기 제1마사지킵(1700) 및 상기 제2마사지킵(1800)이 사용자의 흥벽이 아닌 부위를 두드려, 상기 제1마이크(1600)에서 타격음이 측정되는 경우에, 상기 전동식 흥벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 위치에 위치하고 있는 것으로 판단하는 단계; 및 상기 전동식 흥벽 진동기의 위치가 올바르지 않은 것으로 판단되는 경우에, 상기 전동식 흥벽 진동기의 올바른 위치에 대한 안내 정보를 제공하는 단계;를 더 수행할 수 있다.
- [0102] 보다 상세하게는, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 동작명령단계(S1000)에서, 사용자가 상기 흥벽진동기(1000)의 전원을 키고 상기 흥벽진동기(1000)와 연동된 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 애플리케이션(2100)에 접속하여 약하게, 중간 및 강하게 등 강도를 선택하고 3분, 5분, 10분, 무제한 등 작동시간을 선택하고, 타격부위를 선택할 시, 사용자의 선택과 일치하는 기설정된 동작 정보를 상기 제어부(1100)에 송신하여 상기 흥벽진동기(1000)를 동작시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0103] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 스마트폰단말(2000)의 디스플레이에 수정로그호흡곤란척도를 이용한 호흡자각도검사 화면을 표시하여 전동식흥부진동기의 사용자가 자신의 호흡상태를 스스로 체크할 수 있게 할 수 있다.
- [0104] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 느린호흡유도단계(S2000)에서, 상기 스마트폰단말

(2000)의 디스플레이에 들숨 및 날숨의 시간을 가이드하는 화면을 표시하여 사용자가 느리고 안정된 호흡을 할 수 있게 유도할 수 있고, 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 제2마이크(2200)로부터 사용자의 호흡음을 수신하여 상기 노이즈제거모듈(2110)을 통해 불필요한 노이즈를 제거하고 상기 호흡음판단부(2130)에서 호흡음의 패턴을 분석하여 사용자가 제대로 느린 호흡을 하고 있는지 판단을 수행할 수 있다.

[0105] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 제1마이크(1600)를 통해 타격음 혹은 폐음을 수신하는 음성수신단계(S3000)에서, 상기 노이즈제거모듈(2110)에 의하여 불필요한 노이즈가 제거된 타격음을 상기 폐음판단부(2120)에서 분석할 수 있고, 타격음과 기설정된 여러 타격음패턴들을 비교하여 상기 제1마사지킵(1700)이 타격하고 있는 표면이 사용자의 흉벽(바람직하게는 사용자의 가슴표면의 피부일 수 있다.)인지 혹은 바람직하지 않은(사용자 가슴의 뼈 혹은 다른 부위 일 수 있으며, 나아가 인체가 아닌 사물의 표면일 수 있다.)곳인지 판단할 수 있고, 바람직하지 않은 곳이라 판단될 경우, 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 스피커(2300)를 통해 “올바른 위치에 착용해주세요.” 라는 음성을 송출하여 사용자가 올바른 위치에 상기 흉벽진동기(1000)를 사용하게 만드는 역할을 수행할 수 있다.

[0106] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상태판단단계(S4000)에서, 상기 음성수신단계(S3000)에서 타격음이 인체의 가슴을 두드리는 소리라고 판단될 때, 상기 제1마이크(1600)를 통하여 수신되고 상기 노이즈제거모듈(2110)에서 불필요한 노이즈가 제거된 호흡음을 상기 호흡음판단부(2130)에서 패턴, 세기, 주기 및 속도 등을 분석하여 스코어와 하는 역할을 수행할 수 있다.

[0107] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 스코어는, 바람직하게는, 1내지 10점 일 수 있다. 스코어를 산출하는 방식에 대한 설명은 도 9에서 후술하기로 한다.

[0108] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 상태판단단계(S4000)에서, 상기 제2마이크(2200)를 통하여 수신되고 상기 노이즈제거모듈(2110)에서 불필요한 노이즈가 제거된 폐음을 상기 폐음판단부(2120)에서 패턴, 세기, 주기 및 속도 등을 분석하여 스코어화 하는 역할을 수행할 수 있다.

[0109] 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 상태판단단계(S4000)에서, 측정중인 호흡음뿐만 아니라 상기 느린호흡유도단계(S2000)에서 측정했던 안정된 상태의 느린호흡음을 포함하여 기설정된 방식에 따라 스코어화하는 역할을 수행할 수 있다.

[0110] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 상태판단단계(S4000)에서, 상기 호흡음스코어와 폐음스코어를 통하여 최종스코어를 산출하고 사용자의 상태를 파악하는 역할을 수행하고, 최종스코어가 기설정된 범위 이내가 아닐 경우, 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 스피커(2300)를 통해 “기침을 하면서 가래를 배출하세요.” 라는 알림음을 송신하여 사용자가 점액침전물을 배출하도록 유도함과 동시에 상기 흉벽진동기(1000)의 작동을 유지시키는 역할을 수행할 수 있다.

[0111] 한편, 본 발명의 일 실시예에서 최종스코어가 기설정된 범위 이내일 경우, 상기 애플리케이션(2100)은 사용자가 점액침전물을 배출했다고 판단할 수 있고, 사용자의 몸에 가해지는 충격을 완화하기 위하여 남은 작동시간동안 모터의 속도와 세기를 감소시키는 모터제어단계(S5000)를 수행할 수 있다.

[0112] 또한, 상기 스마트폰단말(2000)의 디스플레이에 수정로그호흡곤란척도를 이용한 호흡자각도검사 항목을 송출하여 사용자가 스스로 호흡상태를 점검하게 할 수 있다.

[0113] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 작동종료단계(S6000)에서, 상기 동작명령단계(S1000)에서 기설정된 동작시간이 모두 흐른 경우, 혹은 사용자가 상기 스마트폰단말(2000)을 통하여 가동중지명령을 입력한 경우, 상기 흉벽진동기(1000)의 상기 제어부(1100)에 작동종료 명령을 송신하여 상기 흉벽진동기(1000)의 작동을 종료할 수 있다.

[0115] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100), 상기 제2마이크(2200), 상기 제어부(1100), 상기 제1마이크(1600), 상기 모터부(1300)의 동작을 개략적으로 도시한다.

[0116] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 동작명령단계(S1000)에서, 상기 애플리케이션(2100)은 강도, 시간, 부위 등을 설정하는 설정단계(S100)를 수행하고, 설정된 값을 상기 제어부(1100)에 송신하는 설정값 수신단계(S110)를 수행하고, 상기 제어부(1100)는 수신 받은 값을 통해 상기 모터부(1300)를 작동시키는 작동단계(S120)를 수행할 수 있다.

[0117] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 느린호흡유도단계(S2000)에서, 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 제2마이크(2200)로부터 사용자의 호흡음을 수신받아 사용자의 호흡음을 측정하고(S130), 측정된 호흡음의 패턴을 상기 스

마트폰단말(2000)의 디스플레이에 도시함과 동시에 디스플레이에 들숨과 날숨에 대한 시간 가이드를 도시하여 사용자가 편안하고 안정된 느린호흡상태로 진입할 수 있게 유도하는 가이드단계(S140)를 수행할 수 있다.

- [0118] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 음성수신단계(S3000)에서, 상기 제어부(1100)는 상기 제1마이크(1600)로부터 타격음을 수신 받는 제1타격음수신단계(S200), 상기 제1마이크(1600)로부터 폐음을 수신 받는 제1폐음수신단계(S400)를 수행하고, 상기 애플리케이션(2100)은 상기 제어부(1100)로부터 타격음을 수신 받는 제2타격음수신단계(S210), 폐음을 수신받는 제2폐음수신단계(S410) 및 상기 제2마이크(2200)로부터 호흡음을 수신 받는 호흡음수신단계(S600)를 수행할 수 있다.
- [0119] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 상태판단단계(S4000)에서, 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 노이즈제거모듈(2110)을 통해 수신받은 타격음의 노이즈를 제거하고 상기 폐음판단부(2120)에서 분석하여 상기 흉벽진동기(1000)가 올바른 위치인지 확인하는 타격음판단단계(S300), 상기 노이즈제거모듈(2110)을 통해 수신받은 폐음의 노이즈를 제거하고 상기 폐음판단부(2120)에서 패턴을 분석하여 스코어화 하는 폐음판단단계(S500) 및 상기 노이즈제거모듈(2110)에서 수신받은 호흡음의 노이즈를 제거하고 상기 호흡음판단부(2130)에서 패턴을 분석하여 스코어화하는 호흡음판단단계(S700)를 수행할 수 있다.
- [0120] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 모터제어단계(S5000)에서, 상기 애플리케이션(2100)은, 모터의 속도 혹은 세기를 변경하라는 신호를 상기 제어부(1100)에 송신하고(S800), 신호를 수신 받은 상기 제어부(1100)는 모터의 속도 혹은 세기를 변경하는(S810) 상기 모터제어단계(S5000)를 수행할 수 있다.
- [0121] 본 발명의 다른 실시예에 따른, 상기 모터제어단계(S5000)에서는, 상기 애플리케이션(2100)은, 산출된 최종스코어가 기설정된 정상범위를 만족하지 않고, 시간의 흐름에 따른 최종스코어의 변동이 정상범위를 지향하지 않을 경우, 사용자의 폐 상태가 호전되지 않았다고 판단하여 모터의 속도 혹은 세기를 상향시키라는 신호를 상기 제어부(1100)에 송신하고, 신호를 수신 받은 상기 제어부(1100)는 모터의 속도 혹은 세기를 강하게 변경할 수 있고, 동시에 상기 애플리케이션(2100)은 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 스피커(2300)를 통해 “사용자의 상태가 호전되지 않고 있으므로 진동 강도를 높입니다.” 라는 의미의 알림을 송출할 수 있다.
- [0123] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 작동종료단계(S6000)에서는, 상기 애플리케이션(2100)은, 사용자로부터 종료신호를 수신하거나, 기설정된 작동시간에 도달하였을 경우, 상기 제어부(1100)에 종료명령을 송신하는 종료명령수신단계(S900)를 수행하고, 종료명령을 수신 받은 상기 제어부(1100)는 모터의 가동을 중지함으로써(S910) 상기 흉벽진동기(1000)의 작동을 정지시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0124] 본 발명의 다른 실시예에 따른, 상기 작동종료단계(S6000)에서는, 상기 애플리케이션(2100)은, 산출된 최종스코어가 기설정된 정상범위를 만족하지 않은 상태에서 상기 동작명령단계(S1000)에서 기설정된 동작시간이 종료될 경우, 사용자의 폐 상태가 호전되지 않았다고 판단하여 종료명령을 상기 제어부(1100)로 송신하지 않고 상기 흉벽진동기(1000)를 계속 동작시킴과 동시에, 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 스피커(2300)를 통하여 “사용자의 최종스코어가 비정상이므로 기기의 작동을 계속합니다.” 라는 의미의 알림을 송출하고 기기의 동작을 계속 수행할 수 있다.
- [0126] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 스마트폰단말(2000) 상에 표시되는 상기 애플리케이션(2100)의 화면을 개략적으로 도시한다.
- [0127] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 폐음판단부(2120)에서 판별된 정보를 표시하는 상기 폐음정보레이어(L1), 상기 호흡음판단부(2130)에서 판별된 정보를 표시하는 상기 호흡음정보레이어(L2), 폐음정보와 호흡음정보, 사용자가 사전에 입력한 기설정된 정보를 종합하여 스코어화 하여 표시하는 상기 호흡기건강스코어레이어(L3), 현재 사용자의 호흡기건강스코어와 그에 따른 모터의 세기를 실시간 그래프로 표기해주는 상기 동작그래프레이어(L4)를 포함할 수 있다.
- [0129] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 폐음정보레이어(L1)는, 폐음의 다양한 패턴과 폐의 공명상태 등, 상기 폐음판단부(2120)에서 진단한 폐음 정보를 표시할 수 있다.
- [0130] 즉, 폐에 공기가 과하거나, 혹은 사용자의 폐포가 많이 파괴된 상태 일 경우, 과공명된 폐음이 발생하고, 상기 폐음판단부(2120)에서 이를 판별하여 상기 폐음정보레이어(L1)에 표시할 수 있으며, 폐에 공기가 부족할 경우 저공명이 발생하고, 상기 폐음판단부(2120)에서 이를 판별하여 상기 폐음정보레이어(L1)에 저공명으로 표시할 수 있다. 이를 통해 사용자는 자신의 폐의 상태정보를 알 수 있으며, 이는 상기 전동식흉벽진동기(1)를 사용하는 동안 실시간으로 표시되기 때문에 사용자는 상기 전동식흉벽진동기(1)의 사용에 의해 점진적으로 나아지는

자신의 폐 상태를 실시간으로 인지하는 효과를 발휘할 수 있다.

- [0132] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 호흡음정보레이어(L2)는, 현재 호흡의 종류와 사용자의 호흡주기 등, 상기 호흡음판단부(2130)에서 진단한 호흡음의 정보를 표시할 수 있다.
- [0133] 또한, 사용자의 호흡이 너무 빠르거나, 너무 느린 경우, 혹은 호흡곤란을 호소하는 경우 등을 판별하고, 이를 스코어로 나타내 사용자가 자신의 상태를 직관적으로 판별하게 만드는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0134] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 호흡음판단부(2130)에서 사용자의 호흡이 비정상적이며, 호흡곤란상태라고 판별할 때, 사용자의 상기 스마트폰단말(2000)을 조작하여 긴급구조요청을 보낼 수 있다.
- [0136] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 호흡기건강스코어레이어(L3)는, 상기 폐음판단부(2120)와 상기 호흡음판단부(2130)에서 산출된 스코어를 토대로 산출한, 현재 사용자의 호흡기 건강을 스코어화한 숫자 및 상기 폐음판단부(2120)와 상기 호흡음판단부(2130)에서 판별된 폐음과 호흡음패턴을 토대로 산출한 사용자의 호흡기속 점액침전물의 여부 등을 표시할 수 있다.
- [0138] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 동작그래프레이어(L4)는, 상기 호흡기건강스코어레이어(L3)에 표시되는 스코어 및 모터의 속도의 변화를 상기 전동식흡벽진동기(1)의 가동시간을 x축으로 하여 그래프로 표시할 수 있다. 사용자는 이를 통해 직관적으로 상기 전동식흡벽진동기(1) 사용에 따른 자신의 호흡기건강스코어 변화를 인지할 수 있으며, 상기 흡벽진동기(1000)의 진동이 너무 강하다고 생각될 경우, 상기 애플리케이션(2100)을 통하여 직접 상기 흡벽진동기(1000)의 상기 모터부(1300)에 조절 신호를 보낼 수 있다.
- [0140] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 도시된 레이어뿐만 아니라 상기 애플리케이션(2100)의 사용에 필요한 다른 레이어들을 포함할 수 있다.
- [0142] 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 호흡음과 폐음의 패턴 그래프를 개략적으로 도시한다.
- [0143] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 호흡음은, 한숨호흡, 빠른호흡, 과환기, 느린호흡, 저환기, 체인스톡스호흡, 실조호흡, 만성폐쇄호흡, 구스마울호흡 중 1 이상을 포함하고, 상기 호흡음의 패턴에 기초하여 가래여부, 및 호흡음이 정상인지를 판단하여 호흡음스코어가 산출되고, 상기 폐음은, 공명, 과다공명, 둔탁음, 탁음, 북소리, 허파파리음, 수포음, 천명음, 협착음, 가슴막마찰음 중 1 이상을 포함하고, 상기 폐음의 패턴에 기초하여 상기 사용자의 폐상태가 과공명상태, 저공명상태, 혹은 정상상태인지 여부를 판단하여 폐음스코어가 산출될 수 있다.
- [0144] 도 9A는 사람의 호흡 종류인 들숨과 날숨을 그 세기 및 빈도에 따라 시간을 x축, 세기를 y축으로하는 그래프로 도시한 것이다. 정상어른호흡에서, 그래프는 일정한 세기와 주기를 보임을 알 수 있고, 이것이 건강에 이상이 없는 사람의 호흡이다.
- [0145] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 호흡이 가쁜경우, 도 9A의 빠른호흡과 같은 그래프로 나타나게 되고, 상기 호흡음판단부(2130)에서는 수신 받은 호흡음이 이러한 호흡음패턴을 나타낼시, 상기 전동식흡벽진동기(1) 사용자의 호흡이 빠르다고 판단하여 상기 스마트폰단말(2000)에서 상기 느린호흡유도단계(S2000)를 실행하여 사용자의 호흡을 정상어른호흡으로 되돌릴 수 있다.
- [0146] 또한, 상기 호흡음판단부(2130)에서는 사용자의 호흡음으로 산출해낸 그래프와 정상어른호흡그래프의 일치비율을 비교하여 이를 스코어화 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 정상어른호흡의 스코어를 5점으로 설정하고, 사용자의 호흡음그래프가 정상어른호흡그래프보다 세기가 커지고 주기가 길어질 경우, 비율을 산출해 5점과 그 비율을 곱한 값을 스코어로 산출하고, 이 경우 스코어는 5점 이상일 수 있다. 반면에, 사용자의 호흡음그래프가 정상어른호흡그래프보다 세기가 약해지고 주기가 짧아질 경우, 비율을 산출해 5점과 곱하여 스코어를 산출하고, 이 경우 스코어는 5점 이하 일 수 있다.
- [0147] 또한, 도 9A에 나타난 다양한 그래프들과 사용자의 호흡음그래프를 비교하여 가장 일치 비율이 높은 그래프의 종류를 상기 호흡음정보레이어(L2)에 표시하여 사용자가 자신의 호흡종류를 인지하게 하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0149] 도 9B는 사람이 호흡을 할 때 폐속에서 나는 소리인 폐음, 그중에서 수포음이 사람의 호흡 중 어떤 단계에서 들리는지 이를 도시한 것이다.
- [0150] 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 애플리케이션(2100)은, 상기 폐음판단부(2120)를 통하여 사용자의 현재 폐음이 어떠한 종류의 폐음인지 기설정된 폐음의 데이터와 비교하여 산출할 수 있다.

- [0151] 또한, 폐음의 소리 크기를 판별하여 현재 폐가 과공명상태인지, 정상상태인지, 저공명상태인지 판별할 수 있으며, 정상을 5점으로 설정하고 과공명상태가 심할수록 점수를 높게, 저공명상태가 심할수록 점수를 낮게하는 기준을 잡아 점수를 산출함으로써, 현재 공명상태 및 폐음의 점수를 상기 폐음정보레이어(L1)에 표시할 수 있다.
- [0153] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨팅장치의 내부 구성을 예시적으로 도시한다.
- [0154] 도 10에 도시한 바와 같이, 컴퓨팅장치(11000)은 적어도 하나의 프로세서(processor)(11100), 메모리(memory)(11200), 주변장치 인터페이스(peripheral interface)(11300), 입/출력 서브시스템(I/O subsystem)(11400), 전력 회로(11500) 및 통신 회로(11600)를 적어도 포함할 수 있다. 이때, 컴퓨팅장치(11000)은 상기 애플리케이션(2100)(2100)혹은 상기 제어부(1100)(1100)에 해당될 수 있다.
- [0155] 메모리(11200)는, 일례로 고속 랜덤 액세스 메모리(high-speed random access memory), 자기 디스크, 에스램(SRAM), 디램(DRAM), 롬(ROM), 플래시 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(11200)는 컴퓨팅장치(11000)의 동작에 필요한 소프트웨어 모듈, 명령어 집합 또는 그 밖에 다양한 데이터를 포함할 수 있다.
- [0156] 이때, 프로세서(11100)나 주변장치 인터페이스(11300) 등의 다른 컴포넌트에서 메모리(11200)에 액세스하는 것은 프로세서(11100)에 의해 제어될 수 있다. 상기 프로세서(11100)은 단일 혹은 복수로 구성될 수 있고, 연산처리속도 향상을 위하여 GPU 및 TPU 형태의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0157] 주변장치 인터페이스(11300)는 컴퓨팅장치(11000)의 입력 및/또는 출력 주변장치를 프로세서(11100) 및 메모리(11200)에 결합시킬 수 있다. 프로세서(11100)는 메모리(11200)에 저장된 소프트웨어 모듈 또는 명령어 집합을 실행하여 컴퓨팅장치(11000)을 위한 다양한 기능을 수행하고 데이터를 처리할 수 있다.
- [0158] 입/출력 서브시스템(11400)은 다양한 입/출력 주변장치들을 주변장치 인터페이스(11300)에 결합시킬 수 있다. 예를 들어, 입/출력 서브시스템(11400)은 모니터나 키보드, 마우스, 프린터 또는 필요에 따라 터치스크린이나 센서등의 주변장치를 주변장치 인터페이스(11300)에 결합시키기 위한 컨트롤러를 포함할 수 있다. 다른 측면에 따르면, 입/출력 주변장치들은 입/출력 서브시스템(11400)을 거치지 않고 주변장치 인터페이스(11300)에 결합될 수도 있다.
- [0159] 전력 회로(11500)는 단말기의 컴포넌트의 전부 또는 일부로 전력을 공급할 수 있다. 예를 들어 전력 회로(11500)는 전력 관리 시스템, 배터리나 교류(AC) 등과 같은 하나 이상의 전원, 충전 시스템, 전력 실패 감지 회로(power failure detection circuit), 전력 변환기나 인버터, 전력 상태 표시자 또는 전력 생성, 관리, 분배를 위한 임의의 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다.
- [0160] 통신 회로(11600)는 적어도 하나의 외부 포트를 이용하여 다른 컴퓨팅장치와 통신을 가능하게 할 수 있다.
- [0161] 또는 상술한 바와 같이 필요에 따라 통신 회로(11600)는 RF 회로를 포함하여 전자기 신호(electromagnetic signal)라고도 알려진 RF 신호를 송수신함으로써, 다른 컴퓨팅장치와 통신을 가능하게 할 수도 있다.
- [0162] 이러한 도 10의 실시예는, 컴퓨팅장치(11000)의 일례일 뿐이고, 컴퓨팅장치(11000)은 도 10에 도시된 일부 컴포넌트가 생략되거나, 도 10에 도시되지 않은 추가의 컴포넌트를 더 구비하거나, 2개 이상의 컴포넌트를 결합시키는 구성 또는 배치를 가질 수 있다. 예를 들어, 모바일 환경의 통신 단말을 위한 컴퓨팅장치는 도 10에 도시된 컴포넌트들 외에도, 터치스크린이나 센서 등을 더 포함할 수도 있으며, 통신 회로(11600)에 다양한 통신방식(WiFi, 3G, LTE, Bluetooth, NFC, Zigbee 등)의 RF 통신을 위한 회로가 포함될 수도 있다. 컴퓨팅장치(11000)에 포함 가능한 컴포넌트들은 하나 이상의 신호 처리 또는 상기 애플리케이션(2100)에 특화된 집적 회로를 포함하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어 양자의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0163] 본 발명의 실시예에 따른 방법들은 다양한 컴퓨팅장치를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령(instruction) 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 특히, 본 실시예에 따른 프로그램은 PC 기반의 프로그램 또는 모바일 단말 전용의 상기 애플리케이션(2100)으로 구성될 수 있다. 본 발명이 적용되는 상기 애플리케이션(2100)은 파일 배포 시스템이 제공하는 파일을 통해 이용자 단말에 설치될 수 있다. 일 예로, 파일 배포 시스템은 이용자 단말이기의 요청에 따라 상기 파일을 전송하는 파일 전송부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0165] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공기압을 이용하지 않고 모터를 이용한 전동방식으로 제작함으로써, 공기압을 사용하는 방식에 비하여 소음이 적은 효과를 발휘할 수 있다.
- [0166] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공기압을 이용하지 않고 모터를 이용한 전동방식으로 제작함으로써, 부피가 작아 사용의 편의성이 높아지는 효과를 발휘할 수 있다.

- [0167] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 컵을 끼우고 빼서 교체 가능한 구조로 설계함으로써, 컵을 세척하거나 교체함으로써 위생상으로 안전한 효과를 발휘할 수 있다.
- [0168] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 모터와 배터리를 이용한 방식으로 유선 전원을 연결할 필요가 없어서 장소에 관계없이 사용가능한 효과를 발휘할 수 있다.
- [0169] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 스마트폰단말(2000)의 상기 애플리케이션(2100) 연동을 통하여 스마트폰의 센서를 이용함으로써, 제작비용을 절감하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0170] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 스마트폰 단말의 상기 애플리케이션(2100) 연동을 통하여 사용자의 상태와 기기의 상태를 스마트폰 화면에 표시함으로써, 흥벽 진동기의 디스플레이를 제작하는 비용을 절감하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0171] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 호흡음을 분석하여 사용자의 호흡 상태를 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0172] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음을 분석하여 상기 흥벽진동기(1000)가 올바른 곳에 위치해 있는지 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0173] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음을 분석하여 상기 흥벽진동기(1000)에 의해 사용자의 점액침전물이 배출되었는지 여부를 파악하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0174] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폐음의 상태에 따라 폐음을 스코어화 함으로써, 스코어에 따라 모터를 제어하여 사용자의 상태에 맞는 올바른 세기로 조절하는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0175] 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. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

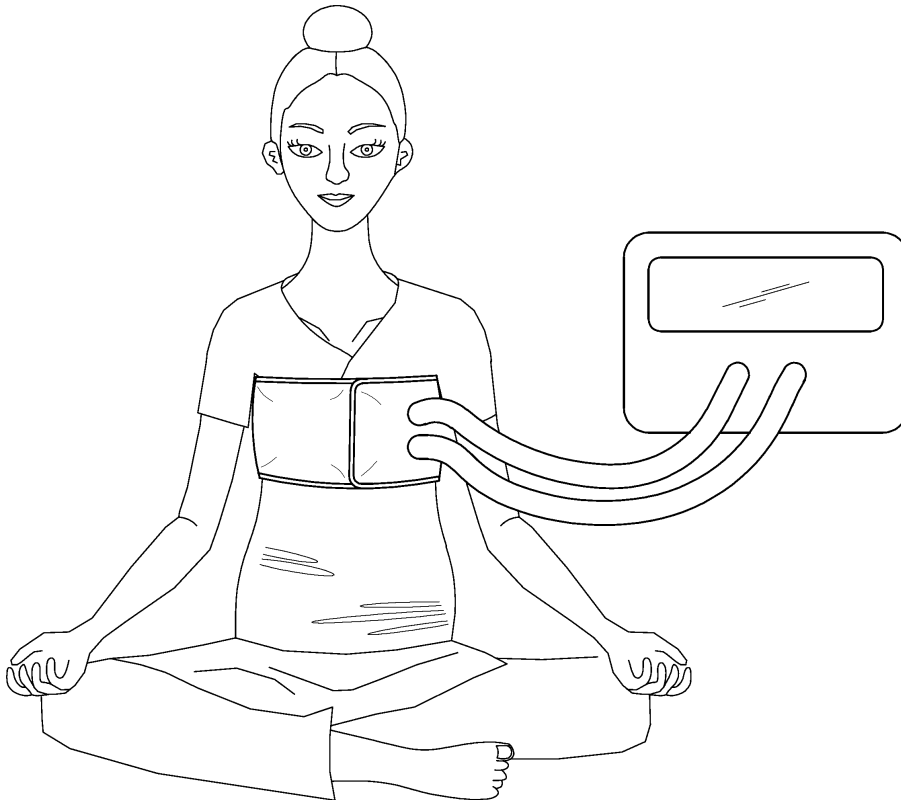
부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| [0177] | 1: 전동식홍벽진동기 | |
| | 1000: 홍벽진동기 | |
| | 1100: 제어부 | 1200: 디스플레이 |
| | 1300: 모터부 | |
| | 1400: 프레임부 | |
| | 1410: 메인프레임 | |
| | 1420: 제1결합부 | |
| | 1421: 제1수직부재 | 1422: 제1결합링 |
| | 1430: 제2결합부 | |
| | 1431: 제2수직부재 | 1432: 제2결합링 |
| | 1440: 회전축 | |
| | 1500: 케이스부 | |
| | 1510: 제1케이스 | 1520: 제2케이스 |
| | 1530: 브릿지케이스 | |
| | 1600: 제1마이크 | |
| | 1700: 제1마사지컵 | |

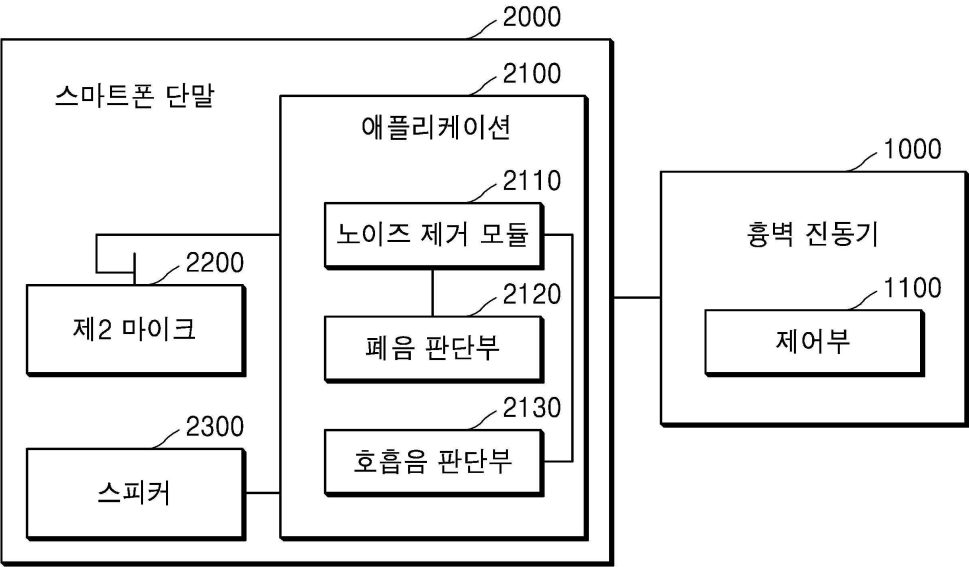
1710: 제1손잡이부	1720: 제1컵부
1800: 제2마사지컵	
1810: 제2손잡이부	1820: 제2컵부
1900: 배터리부	
2000: 스마트폰단말	
2100: 어플리케이션	
2110: 노이즈제거모듈	2120: 폐음판단부
2130: 호흡음판단부	
2200: 제2마이크	
2300: 스피커	

도면

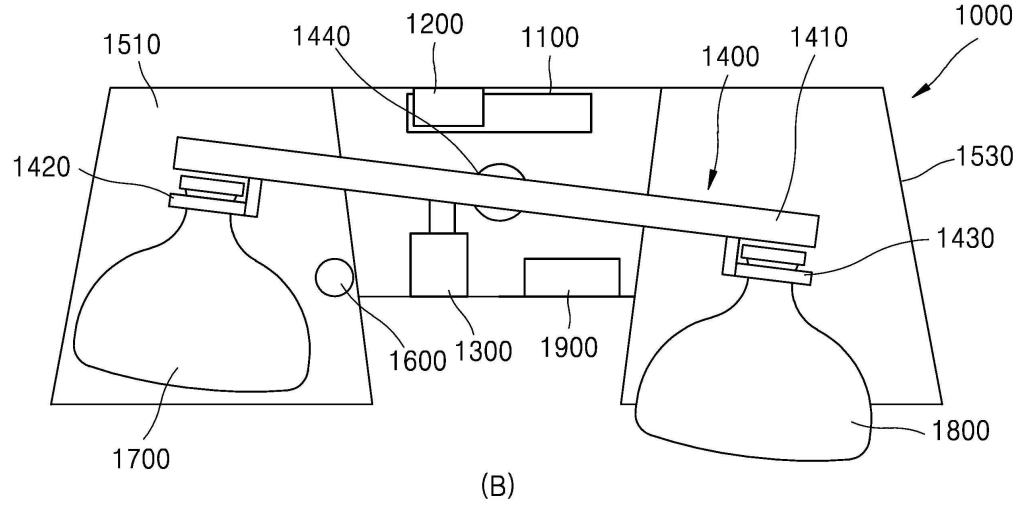
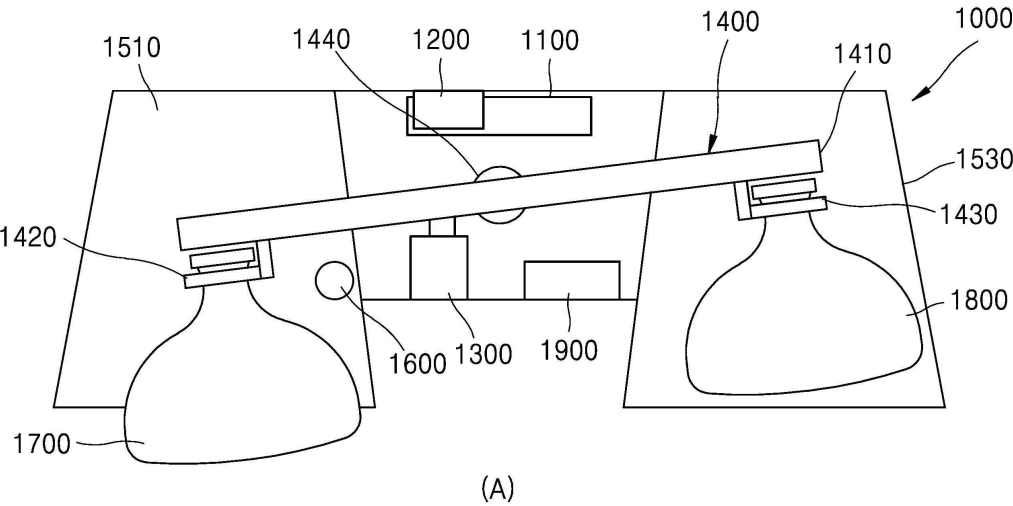
도면1



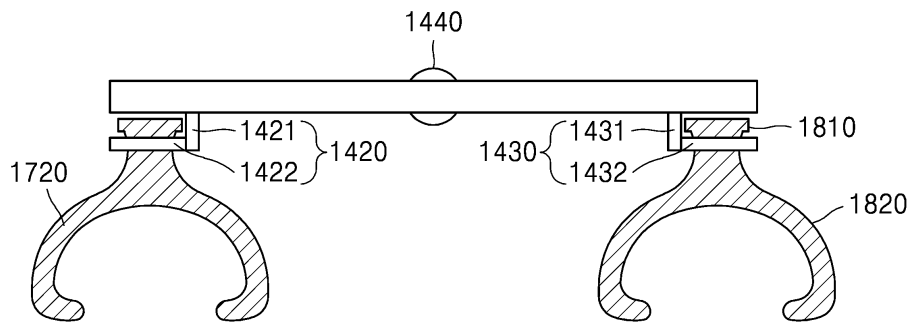
도면2



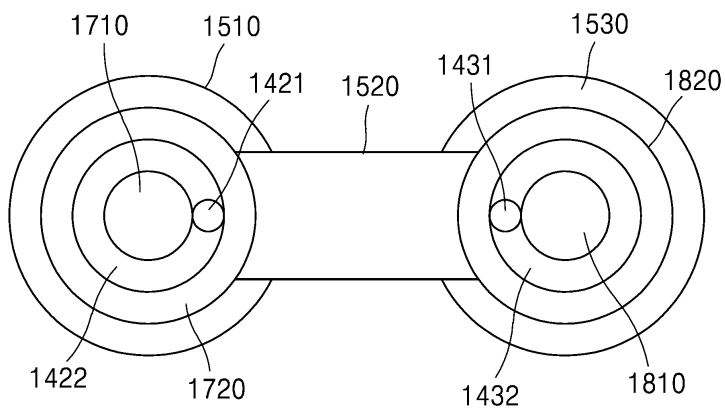
도면3



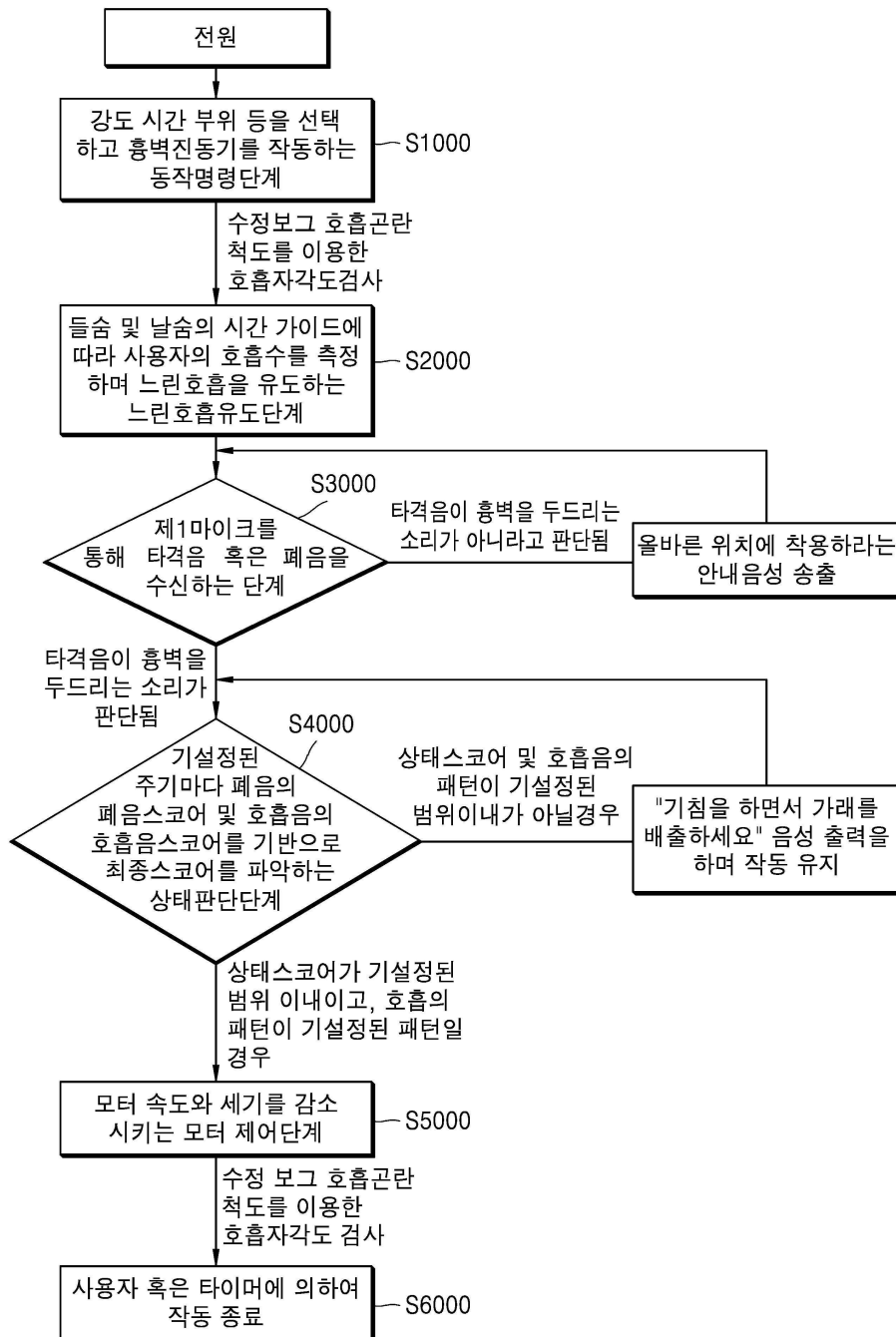
도면4



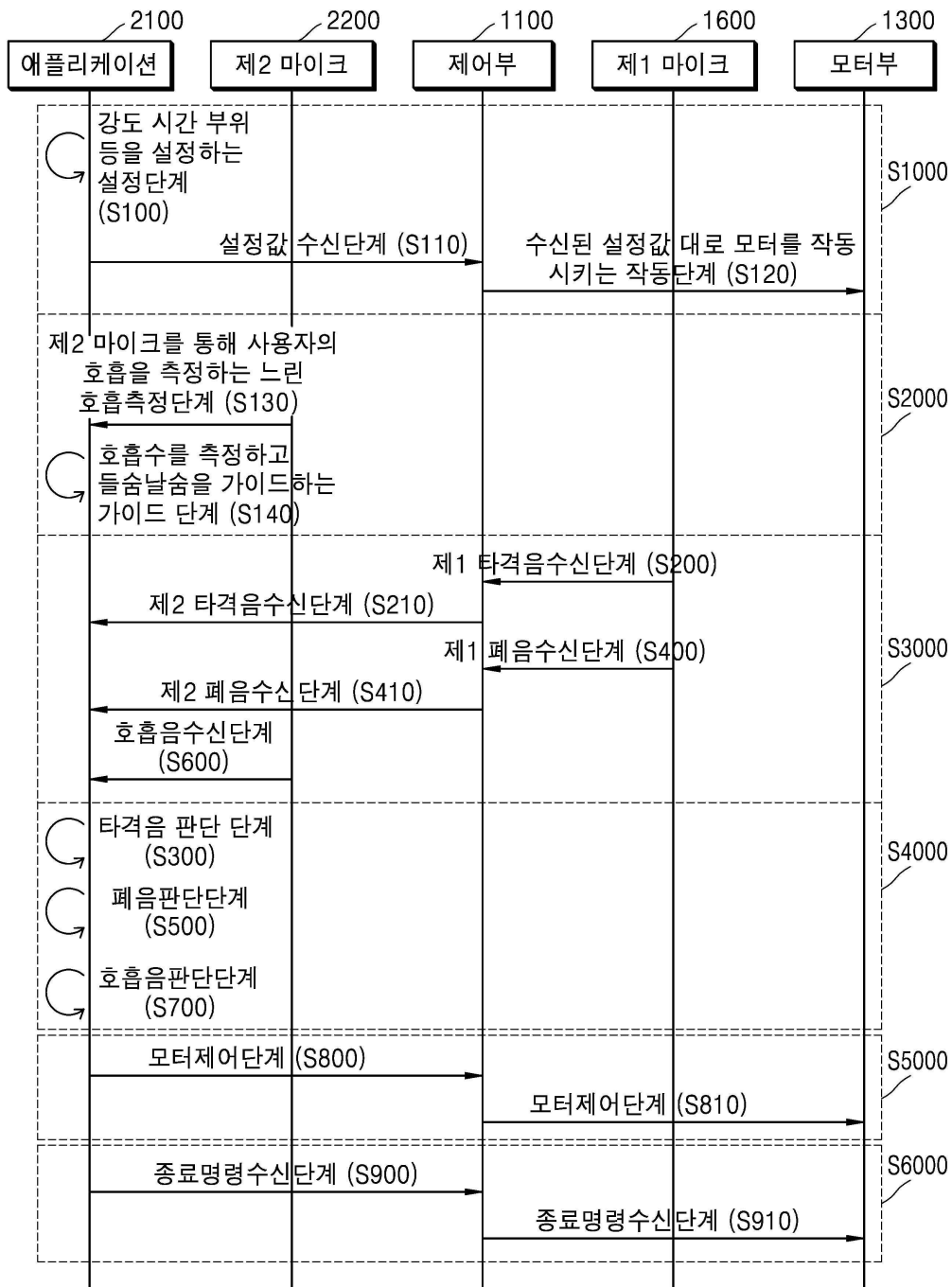
도면5



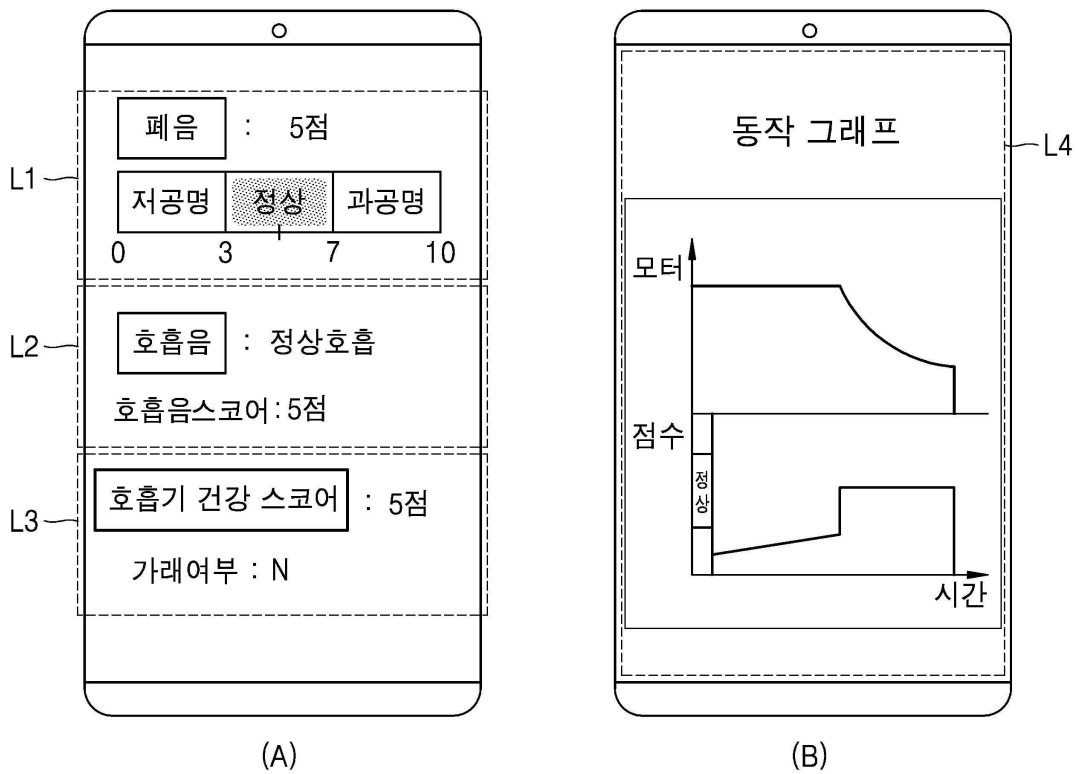
도면6



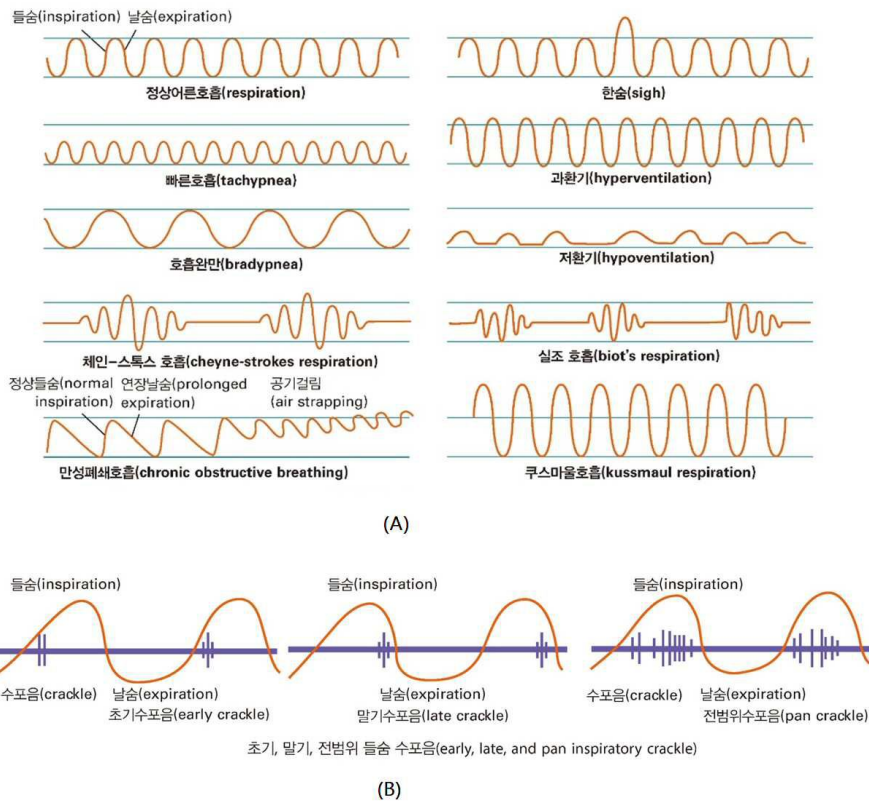
도면7



도면8



도면9



도면10

11000

