



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0056385
(43) 공개일자 2017년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0159999
(22) 출원일자 2015년11월13일
심사청구일자 2015년11월13일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
구정훈
대구광역시 달서구 장산남로 33 롯데캐슬아파트
107동 2302호
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

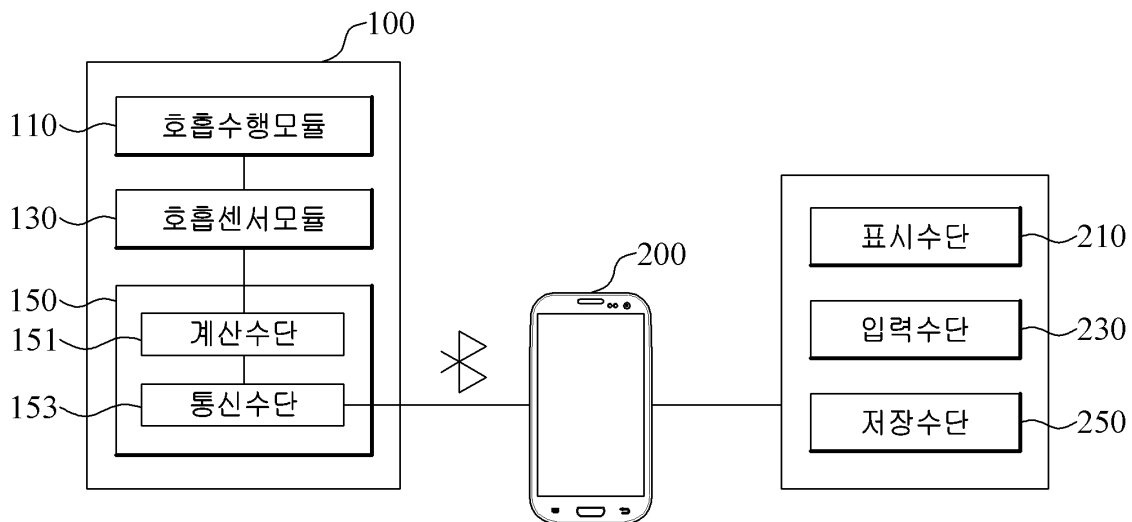
(54) 발명의 명칭 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 환자의 호흡을 검출하는 호흡검출부; 및 상기 호흡검출부에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 모바일기기를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 호흡검출부와 모바일기기를 연동하여, 모바일 환경에서 재활운동을 실시함으로써, 병상과 같은 제한적 공간에서도 간단하고 단순하게 훈련을 수행할 수 있고, 훈련의 피드백을 실시간으로 제공하는 게임 콘텐츠를 이용함으로써, 환자 스스로가 훈련에 능동적으로 참여하도록 흥미를 유발할 수 있고, 자신의 호흡 상태를 보며 피드백을 받을 수 있어 동기부여의 수준을 높일 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 2562/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013R1A1A2060973

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 일반연구자지원사업(기본연구)

연구과제명 뇌졸중환자를 위한 모바일기반 원격 운동재활 시스템개발 및 유용성 평가

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2014.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템으로서,

환자의 호흡을 검출하는 호흡검출부(100); 및

상기 호흡검출부(100)에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 모바일기기(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 호흡검출부(100)는,

환자가 직접 호흡을 수행하도록 하는 호흡수행모듈(110);

상기 호흡수행모듈(110)에 부착되어, 상기 호흡수행모듈(110)을 통해 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 호흡센서모듈(130); 및

상기 호흡센서모듈(130)에 부착되어, 상기 호흡센서모듈(130)에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기(200)로 전송하는 제어모듈(150)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 호흡수행모듈(110)은,

환자가 직접 입에 물고 호흡을 수행하는 공기흡입파이프로 구현되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 공기흡입파이프는,

인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제어모듈(150)은,

상기 호흡센서모듈(130)과 탈부착이 가능하도록 부착되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제어모듈(150)은,

상기 호흡센서모듈(130)에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 상기 호흡량에 따라 호흡데이

터를 검출하는 계산수단(151); 및

상기 계산수단(151)에서 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기(200)로 전송하는 통신수단(153)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 계산수단(151)은,

공기흐름 트랜스듀서로 구현되며, 상기 호흡센서모듈(130)과 상기 공기흐름 트랜스듀서는 직렬로 연결되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 통신수단(153)은,

상기 호흡데이터를 블루투스(Bluetooth)에 의해 상기 모바일기기(200)로 전송하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 모바일기기(200)는,

상기 훈련게임 및 훈련정보를 표시하는 표시수단(210);

상기 훈련게임 시작 전 목표호흡량을 입력하는 입력수단(230); 및

상기 훈련정보를 저장하는 저장수단(250)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 훈련정보는,

훈련시간, 훈련도중 휴식시간, 전체 호흡횟수 및 전체호흡 중 목표량 성공횟수를 포함하는 군에서 선택된 적어도 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템.

청구항 11

모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법으로서,

(1) 호흡검출부(100)가 환자의 호흡을 검출하는 단계; 및

(2) 모바일기기(200)가 상기 단계 (1)에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

(1-1) 호흡수행모듈(110)이 환자의 호흡을 수행시키는 단계;

(1-2) 호흡센서모듈(130)이 상기 단계 (1-1)에서 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 단계; 및

(1-3) 제어모듈(150)이 상기 단계 (1-2)에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기(200)로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 호흡수행모듈(110)은,

환자가 직접 입에 물고 호흡을 수행하는 공기흡입파이프로 구현되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 공기흡입파이프는,

인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 제어모듈(150)은,

상기 호흡센서모듈(130)과 탈부착이 가능하도록 부착되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 단계 (1-3)은,

(1-3-1) 계산수단(151)이 상기 단계 (1-2)에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 상기 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출하는 단계; 및

(1-3-2) 통신수단(153)이 상기 단계 (1-3-1)에서 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기(200)로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 계산수단(151)은,

공기흐름 트랜스듀서로 구현되며, 상기 호흡센서모듈(130)과 상기 공기흐름 트랜스듀서는 직렬로 연결되는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 통신수단(153)은,

상기 호흡데이터를 블루투스에 의해 상기 모바일기기(200)로 전송하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 19

제11항에 있어서, 상기 단계 (2)는,

(2-1) 입력수단(230)을 통해 목표호흡량을 입력하는 단계;

(2-2) 표시수단(210)이 상기 단계 (2-1)에서 입력된 목표호흡량에 따른 테스트 화면을 표시하고, 상기 테스트 결과에 따라 상기 입력수단(230)을 통해 난이도를 조절하는 단계;

(2-3) 상기 표시수단(210)이 상기 단계 (2-2)에서 조절된 난이도에 따른 상기 훈련게임을 표시하는 단계;

(2-4) 상기 표시수단(210)이 상기 단계 (2-3)의 훈련게임을 종료하면 훈련정보를 표시하는 단계; 및

(2-5) 저장수단(250)이 상기 단계 (2-4)에서 표시된 훈련정보를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 단계 (2-3)은,

표시수단(210)이 상기 목표호흡량 및 달성도 중 적어도 어느 하나 이상을 더 표시하는 것을 특징으로 하는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 호흡 훈련 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 산업의 발전과 더불어 공장이나 자동차 등으로부터 배출되는 공해 물질, 중금속을 함유한 황사나 미세먼지 등으로 인하여 폐질환이나 기관지 질환과 같은 호흡기 질환을 앓고 있는 사람의 수가 매년 증가하고 있으며, 호흡기 질환은 약물 치료뿐만 아니라, 흉부 물리 치료, 심리 치료 등과 같은 포괄적인 호흡 재활 치료를 받게 된다.

[0003] 이러한 호흡 재활 치료를 통해 기관지 내의 분비물 제거, 기관지 경직의 완화 및 폐조직의 확장, 또는 폐활량 증가에 많은 도움을 받게 되고, 호흡 형태의 개선 및 호흡 조절법을 습득하여 운동 능력을 증가시키게 된다. 특히, 호흡 운동은 호흡 양상의 교정과 호흡근을 강화시켜 폐포환기를 증가시키고, 기도 내의 분비물을 배출시키기 위한 기침 기능을 증가시키기 위해 필수적으로 필요한 치료 중의 하나에 해당한다. 따라서 호흡기 질환자의 기능 회복이나 수술 후 호흡계 합병증의 감소를 위해 호흡 운동의 필요성이 강조되고 있다.

[0004] 일반적으로 임상에서 활용되고 있는 호흡 훈련기는, 훈련기의 본체 내부에 세 개의 공이 움직일 수 있게 삽입되어 있고, 환자가 입으로 훈련기의 본체 내부에 공기를 불어넣어 공을 위로 들어 올리는 것으로 호흡 훈련이 실시되도록 구성되어 있다. 그러나 이러한 호흡 훈련기는 단순히 호흡 훈련만을 반복적으로 실시할 수 있도록 구성되어 있어 호흡 훈련이 훈련 당사자에게는 지루하고 재미없게 느껴질 수 있으며, 환자 스스로가 능동적으로 호흡 훈련에 참여하지 못하게 되는 한계가 있고, 정량적인 피드백이 어렵고 호흡의 세기에만 훈련이 집중되어 전체적인 호흡기능 향상에 한계점을 갖고 있다. 대한민국 등록특허공보 제10-0231328호 및 대한민국 등록특허공보 제10-1553909호는 호흡 훈련 및 재활 장치와 시스템에 대한 선행기술 문헌을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 호흡검출부와 모바일 일기기를 연동하여, 모바일 환경에서 재활운동을 실시함으로써, 병상과 같은 제한적 공간에서도 간단하고 단순하게 훈련을 수행할 수 있고, 훈련의 피드백을 실시간으로 제공하는 게임 콘텐츠를 이용함으로써, 환자 스스로

가 훈련에 능동적으로 참여하도록 흥미를 유발할 수 있고, 자신의 호흡 상태를 보며 피드백을 받을 수 있어 동기부여의 수준을 높일 수 있는, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템은,
- [0007] 환자의 호흡을 검출하는 호흡검출부; 및
- [0008] 상기 호흡검출부에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 모바일기기를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0009] 바람직하게는, 상기 호흡검출부는,
- [0010] 환자가 직접 호흡을 수행하도록 하는 호흡수행모듈;
- [0011] 상기 호흡수행모듈에 부착되어, 상기 호흡수행모듈을 통해 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 호흡센서 모듈; 및
- [0012] 상기 호흡센서모듈에 부착되어, 상기 호흡센서모듈에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기로 전송하는 제어모듈을 포함할 수 있다.
- [0013] 더욱 바람직하게는, 상기 호흡수행모듈은,
- [0014] 환자가 직접 입에 물고 호흡을 수행하는 공기흡입파이프로 구현될 수 있다.
- [0015] 더욱 더 바람직하게는, 상기 공기흡입파이프는,
- [0016] 인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환될 수 있다.
- [0017] 더욱 바람직하게는, 상기 제어모듈은,
- [0018] 상기 호흡센서모듈과 탈부착이 가능하도록 부착될 수 있다.
- [0019] 더욱 바람직하게는, 상기 제어모듈은,
- [0020] 상기 호흡센서모듈에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 상기 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출하는 계산수단; 및
- [0021] 상기 계산수단에서 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기로 전송하는 통신수단을 포함할 수 있다.
- [0022] 더욱 더 바람직하게는, 상기 계산수단은,
- [0023] 공기흐름 트랜스듀서로 구현되며, 상기 호흡센서모듈과 상기 공기흐름 트랜스듀서는 직렬로 연결될 수 있다.
- [0024] 더욱 더 바람직하게는, 상기 통신수단은,
- [0025] 상기 호흡데이터를 블루투스(Bluetooth)에 의해 상기 모바일기기로 전송할 수 있다.

- [0026] 바람직하게는, 상기 모바일기기는,
- [0027] 상기 훈련게임 및 훈련정보를 표시하는 표시수단;
- [0028] 상기 훈련게임 시작 전 목표호흡량을 입력하는 입력수단; 및
- [0029] 상기 훈련정보를 저장하는 저장수단을 포함할 수 있다.
- [0030] 더욱 바람직하게는, 상기 훈련정보는,
- [0031] 훈련시간, 훈련도중 휴식시간, 전체 호흡횟수 및 전체호흡 중 목표량 성공횟수를 포함하는 군에서 선택된 적어도 어느 하나 이상일 수 있다.
- [0032] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법은,
- [0033] (1) 호흡검출부가 환자의 호흡을 검출하는 단계; 및
- [0034] (2) 모바일기기가 상기 단계 (1)에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0035] 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,
- [0036] (1-1) 호흡수행모듈이 환자의 호흡을 수행시키는 단계;
- [0037] (1-2) 호흡센서모듈이 상기 단계 (1-1)에서 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 단계; 및
- [0038] (1-3) 제어모듈이 상기 단계 (1-2)에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0039] 더욱 바람직하게는, 상기 호흡수행모듈은,
- [0040] 환자가 직접 입에 물고 호흡을 수행하는 공기흡입파이프로 구현될 수 있다.
- [0041] 더욱 더 바람직하게는, 상기 공기흡입파이프는,
- [0042] 인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환될 수 있다.
- [0043] 더욱 바람직하게는, 상기 제어모듈은,
- [0044] 상기 호흡센서모듈과 탈부착이 가능하도록 부착될 수 있다.
- [0045] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (1-3)은,
- [0046] (1-3-1) 계산수단이 상기 단계 (1-2)에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 상기 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출하는 단계; 및
- [0047] (1-3-2) 통신수단이 상기 단계 (1-3-1)에서 검출된 호흡데이터를 상기 모바일기기로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0048] 더욱 더 바람직하게는, 상기 계산수단은,

- [0049] 공기흐름 트랜스듀서로 구현되며, 상기 호흡센서모듈과 상기 공기흐름 트랜스듀서는 직렬로 연결될 수 있다.
- [0050] 더욱 더 바람직하게는, 상기 통신수단은,
- [0051] 상기 호흡데이터를 블루투스에 의해 상기 모바일기기로 전송할 수 있다.
- [0052] 바람직하게는, 상기 단계 (2)는,
- [0053] (2-1) 입력수단을 통해 목표호흡량을 입력하는 단계;
- [0054] (2-2) 표시수단이 상기 단계 (2-1)에서 입력된 목표호흡량에 따른 테스트 화면을 표시하고, 상기 테스트 결과에 따라 상기 입력수단을 통해 난이도를 조절하는 단계;
- [0055] (2-3) 상기 표시수단이 상기 단계 (2-2)에서 조절된 난이도에 따른 상기 훈련게임을 표시하는 단계;
- [0056] (2-4) 상기 표시수단이 상기 단계 (2-3)의 훈련게임을 종료하면 훈련정보를 표시하는 단계; 및
- [0057] (2-5) 저장수단이 상기 단계 (2-4)에서 표시된 훈련정보를 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0058] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (2-3)은,
- [0059] 표시수단이 상기 목표호흡량 및 달성도 중 적어도 어느 하나 이상을 더 표시할 수 있다.

발명의 효과

- [0060] 본 발명에서 제안하고 있는 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 호흡검출부와 모바일기기를 연동하여, 모바일 환경에서 재활운동을 실시함으로써, 병상과 같은 제한적 공간에서도 간단하고 단순하게 훈련을 수행할 수 있고, 훈련의 피드백을 실시간으로 제공하는 게임 콘텐츠를 이용함으로써, 환자 스스로가 훈련에 능동적으로 참여하도록 흥미를 유발할 수 있고, 자신의 호흡 상태를 보며 피드백을 받을 수 있어 동기부여의 수준을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0061] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 호흡검출부의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 호흡검출부의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 제어모듈의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 통신수단과 모바일기기의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 모바일기기의 표시수단에 표시되는 훈련게임을 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의

흐름을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0062] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.
- [0063] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0064] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템은, 호흡검출부(100)와 모바일기기(200)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0065] 호흡검출부(100)는, 환자의 호흡을 검출할 수 있다. 호흡검출부(100)의 구체적인 구성에 대해서는 추후 도 2 내지 도 3을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0066] 모바일기기(200)는, 호흡검출부(100)에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행할 수 있다. 이러한 모바일기기(200)는, 스마트폰, 스마트 노트, 태블릿 PC, 스마트 카메라, 스마트 워치, 웨어러블(Wearable) 컴퓨터 등 각종 스마트기기일 수 있다. 한편, 모바일기기(200)의 구체적인 구성에 대해서는 추후 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0067] 이와 같이, 본 발명의 호흡 훈련 시스템은, 호흡검출부(100)와 모바일기기(200)를 연동함으로써, 병상과 같은 제한적 공간에서 간단하고 유용하게 재활 훈련을 수행할 수 있다.
- [0068] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 호흡검출부(100)의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 호흡검출부(100)의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 호흡검출부(100)는, 호흡수행모듈(110), 호흡센서모듈(130) 및 제어모듈(150)을 포함할 수 있다.
- [0069] 호흡수행모듈(110)은, 환자가 직접 호흡을 수행하도록 할 수 있고, 환자가 직접 입에 물고 호흡을 수행하는 공기흡입파이프로 구현될 수 있다. 이때, 공기흡입파이프는, 인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환될 수 있으며, 이와 같이, 인스피로미터(inspirometer)에 사용되는 호스와 호환되는 공기흡입파이프를 사용함으로써, 환자 개개인이 사용하던 훈련기구의 호스를 사용할 수 있도록 하여 위생적으로 사용할 수 있다.

- [0070] 호흡센서모듈(130)은, 호흡수행모듈(110)을 통해 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지할 수 있고, 호흡수행모듈(110)에 부착될 수 있다. 즉, 실시예에 따라서는, 공기흡입파이프로 구현되는 호흡수행모듈(110)의 상부에 부착될 수 있다.
- [0071] 제어모듈(150)은, 호흡센서모듈(130)에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 모바일기기(200)로 전송할 수 있고, 실시예에 따라서는, 이러한 기능을 수행하기 위한 회로박스로 구현될 수 있다.
- [0072] 또한, 제어모듈(150)은, 호흡센서모듈(130)에 부착될 수 있다. 예를 들면, 호흡센서모듈(130)의 상부에 부착될 수 있다. 보다 바람직하게는, 호흡센서모듈(130)과 탈부착이 가능하도록 부착될 수 있다. 이와 같이, 제어모듈(150)을 호흡센서모듈(130)과 탈부착이 가능하도록 부착함으로써, 소독환경으로부터 제어모듈(150)을 보호할 수 있다.
- [0073] 한편, 제어모듈(150)의 구체적인 구성에 대해서는 추후 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 제어모듈(150)의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 제어모듈(150)은, 계산수단(151) 및 통신수단(153)을 포함할 수 있다.
- [0075] 계산수단(151)은, 호흡센서모듈(130)에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 계산수단(151)은, 공기흐름 트랜스듀서로 구현될 수 있고, 호흡센서모듈(130)과 공기흐름 트랜스듀서는 직렬로 연결될 수 있다. 이와 같이, 호흡센서모듈(130)과 공기흐름 트랜스듀서를 직렬로 연결함으로써, 흡기 시 정확한 볼륨계산을 할 수 있다.
- [0076] 이러한, 계산수단(151)은, 여러 번 호흡량의 값을 측정하면서, 선형 커브 피팅(linear curve fitting)을 통하여 측정된 호흡량을 값을 바탕으로 흡기량을 추정할 수 있다.
- [0077] 통신수단(153)은, 계산수단(151)에서 검출된 호흡데이터를 모바일기기(200)로 전송할 수 있다. 한편, 통신수단(153)의 구체적인 구성에 대해서는 추후 도 5를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0078] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 통신수단(153)과 모바일기기(200)의 구성을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 통신수단(153)은, 호흡데이터를 블루투스(Bluetooth)에 의해 모바일기기(200)로 전송할 수 있다.
- [0079] 즉, 통신수단(153)은 계산수단(151)에서 검출된 호흡데이터를 무선통신에 의해 모바일기기(200)로 전송할 수 있으며, 블루투스(Bluetooth) 방식에 한정하는 것은 아니고, 실시예에 따라서는, Wifi, Wibro(Wireless Broadband Internet) 등과 같은 무선 통신 방식에 의할 수도 있다.
- [0080] 모바일기기(200)는, 표시수단(210), 입력수단(230), 저장수단(250)을 포함할 수 있다. 이때, 표시수단(210)은, 훈련게임 및 훈련정보를 표시할 수 있고, 예를 들면, 디스플레이 장치로 구현될 수 있다. 즉, 실시예에 따라서는, 모바일기기(200)의 모니터로 구현될 수 있다.

- [0081] 입력수단(230)은, 훈련게임 시작 전 목표호흡량을 입력할 수 있다. 이러한 입력수단(230)은, 모바일기기(200)의 키보드 또는 터치패드로 구현될 수 있다. 다만 이에 한정하는 것은 아니다. 또한, 목표호흡량뿐만 아니라, 이름, 신장 및 몸무게를 포함하는 군에서 선택된 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 사용자의 정보를 입력할 수도 있다.
- [0082] 저장수단(250)은, 훈련정보를 저장할 수 있고, 이러한 훈련정보는, 훈련시간, 훈련도중 휴식시간, 전체 호흡횟수 및 전체호흡 중 목표량 성공 횟수를 포함하는 군에서 선택된 적어도 어느 하나 이상일 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 이러한 저장수단(250)은 모바일기기(200)의 메모리장치로 구현될 수 있다.
- [0083] 이와 같이, 훈련정보를 저장함으로써, 이전의 훈련정보를 열람할 수 있고 훈련 패턴을 분석하여 훈련 효과를 더 높일 수 있다.
- [0084] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 모바일기기(200)의 표시수단(210)에 표시되는 훈련게임을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 시스템의 모바일기기(200)의 표시수단(210)에 훈련게임이 표시될 수 있고, 이러한 호흡 재활 훈련 게임 콘텐츠는, 달리기를 주제로 한 게임일 수 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니고, 호흡 훈련을 수행할 수 있는 게임 콘텐츠이면 모두 가능하다.
- [0085] 도 6에 도시된 바와 같이, 훈련게임에 앞서, 입력수단(230)을 통해 사용자의 이름과 목표호흡량에 대응하는 목표운동량을 입력할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 목표호흡량만 입력할 수도 있다.
- [0086] 도 6에 도시되지는 않았으나, 실시예에 따라서는, 목표호흡량이 입력되면, 표시수단(210)이 그에 따른 테스트화면을 표시할 수 있다. 따라서 테스트를 수행하고, 테스트 결과에 따라 입력수단(230)을 통해 진행할 훈련게임의 난이도를 조절할 수 있다. 이와 같이, 훈련게임 시작 전에 테스트를 수행하고 입력수단(230)을 통해 난이도를 조절한 경우에는, 표시수단(210)이 조절된 난이도에 따라 훈련게임을 표시할 수 있다.
- [0087] 훈련게임은 깊은 호흡을 통한 폐의 확장을 유도하기 위한 것이며, 훈련게임에 들어가게 되면, 목표하는 호흡량만큼 숨을 들이마심으로써 산소가 채워지고, 캐릭터의 체력이 높아질 수 있다. 이때, 표시수단(210)이 목표호흡량과 숨을 들이마심으로써 달성되는 호흡량을 훈련게임 화면의 측면에 표시할 수 있다.
- [0088] 훈련게임의 내용은, 환자가 숨을 들이마심으로써 채워지는 체력에 비례한 속도로 캐릭터가 앞으로 달려 나가고, 목표지점까지 도달하면 게임이 종료되는 것으로 구성될 수 있다. 또한, 훈련게임 진행 중 캐릭터의 체력이 실시간으로 피드백 되고, 일정 범위 아래로 떨어질 경우에는 경고 문구를 출력하며, 지속적으로 훈련을 잘 수행할 경우 긍정적 문구를 출력할 수 있다.
- [0089] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법은, 호흡검출부(100)가 환자의 호흡을 검출하는 단계(S100), 및 모바일기기(200)가 단계 S100에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 단계(S200)를 포함하여 구현될 수 있다.
- [0090] 이때, 단계 S100 및 단계 S200의 호흡검출부(100)와 모바일기기(200)의 구체적인 구성에 대해서는 앞에서 도 1

내지 도 3 및 도 6을 참조하여 상세히 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.

- [0091] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 단계 S100은, 호흡수행모듈(110)이 환자의 호흡을 수행시키는 단계(S110), 호흡센서모듈(130)이 단계 S110에서 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 단계(S120), 및 제어모듈(150)이 단계 S120에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 모바일기기(200)로 전송하는 단계(S130)를 포함할 수 있다.
- [0092] 이때, 단계 S110 내지 단계 S130의 호흡수행모듈(110), 호흡센서모듈(130) 및 제어모듈(150)의 구체적인 구성에 대해서는 앞에서 도 2 내지 도 5를 참조하여 상세히 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.
- [0093] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 단계 S130은, 계산수단(151)이 단계 S120에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출하는 단계(S131), 및 통신수단(153)이 단계 S131에서 검출된 호흡데이터를 모바일기기(200)로 전송하는 단계(S132)를 포함할 수 있다.
- [0094] 이때, 단계 S131 및 단계 S132의 계산수단(151) 및 통신수단(153)의 구체적인 구성에 대해서는 앞에서 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.
- [0095] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 모바일 센서와 게임을 활용한 깊은 호흡을 유도하는 호흡 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 단계 S200은, 입력수단(230)을 통해 목표호흡량을 입력하는 단계(S210), 표시수단(210)이 단계 S210에서 입력된 목표호흡량에 따른 테스트화면을 표시하고, 테스트 결과에 따라 입력수단(230)을 통해 난이도를 조절하는 단계(S220), 표시수단(210)이 단계 S220에서 조절된 난이도에 따른 훈련게임을 표시하는 단계(S230), 표시수단(210)이 단계 S230의 훈련게임이 종료하면 훈련정보를 표시하는 단계, 및 저장수단(250)이 단계 S240에서 표시된 훈련정보를 저장하는 단계(S250)를 포함할 수 있다.
- [0096] 이때, 단계 S210 내지 단계 S250의 표시수단(210), 입력수단(230), 저장수단(250)의 구체적인 구성에 대해서는 앞에서 도 5 및 도 6을 참조하여 상세히 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.
- [0097] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

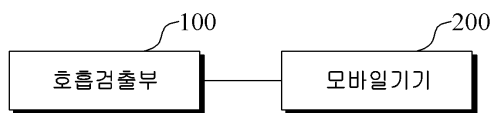
부호의 설명

- [0098] 100: 호흡검출부 110: 호흡수행모듈
130: 호흡센서모듈 150: 제어모듈
151: 계산수단 153: 통신수단
200: 모바일기기 210: 표시수단
230: 입력수단 250: 저장수단
S100: 호흡검출부가 환자의 호흡을 검출하는 단계
S110: 호흡수행모듈이 환자의 호흡을 수행시키는 단계

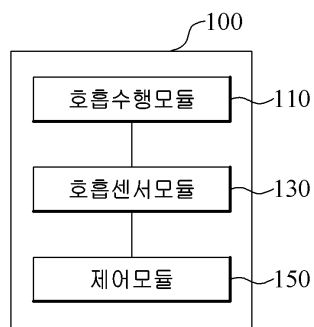
- S120: 호흡센서모듈이 단계 S110에서 수행된 호흡으로부터 공기흐름을 감지하는 단계
- S130: 제어모듈이 단계 S120에서 감지된 공기흐름에 따라 검출된 호흡데이터를 모바일기기로 전송하는 단계
- S131: 계산수단이 단계 S120에서 감지된 공기흐름에 따른 호흡량을 계산하고, 계산된 호흡량에 따라 호흡데이터를 검출하는 단계
- S132: 통신수단이 단계 S131에서 검출된 호흡데이터를 모바일기기로 전송하는 단계
- S200: 모바일기기가 단계 S100에서 검출된 호흡데이터에 따라 훈련게임을 실행하는 단계
- S210: 입력수단을 통해 목표호흡량을 입력하는 단계
- S220: 표시수단이 단계 S210에서 입력된 목표호흡량에 따른 테스트 화면을 표시하고, 테스트 결과에 따라 입력수단을 통해 난이도를 조절하는 단계
- S230: 표시수단이 단계 S220에서 조절된 난이도에 따른 훈련게임을 표시하는 단계
- S240: 표시수단이 단계 S230의 훈련게임을 종료하면 훈련정보를 표시하는 단계
- S250: 저장수단이 단계 S240에서 표시된 훈련정보를 저장하는 단계

도면

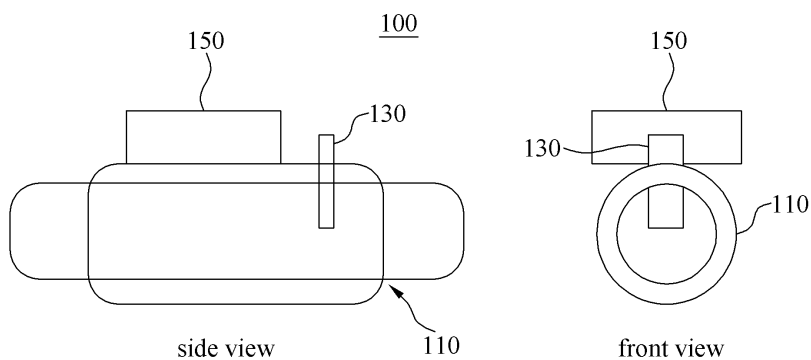
도면1



도면2

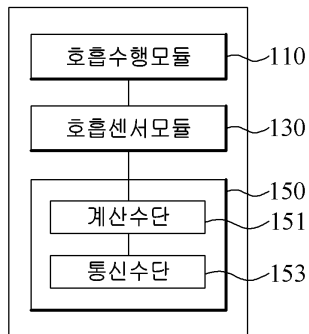


도면3

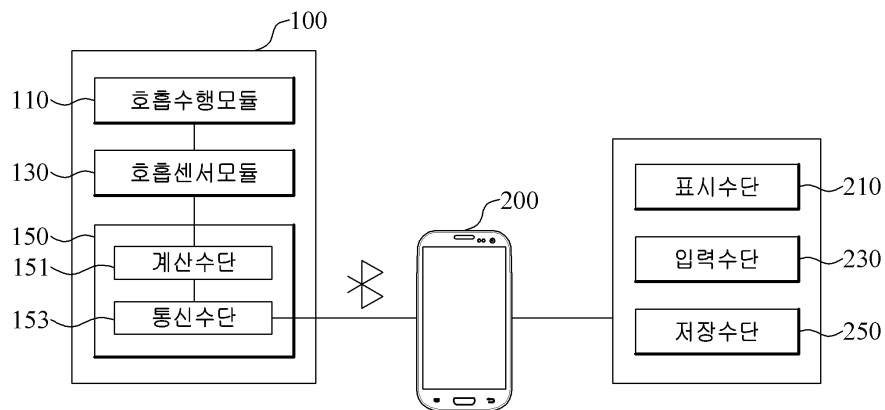


도면4

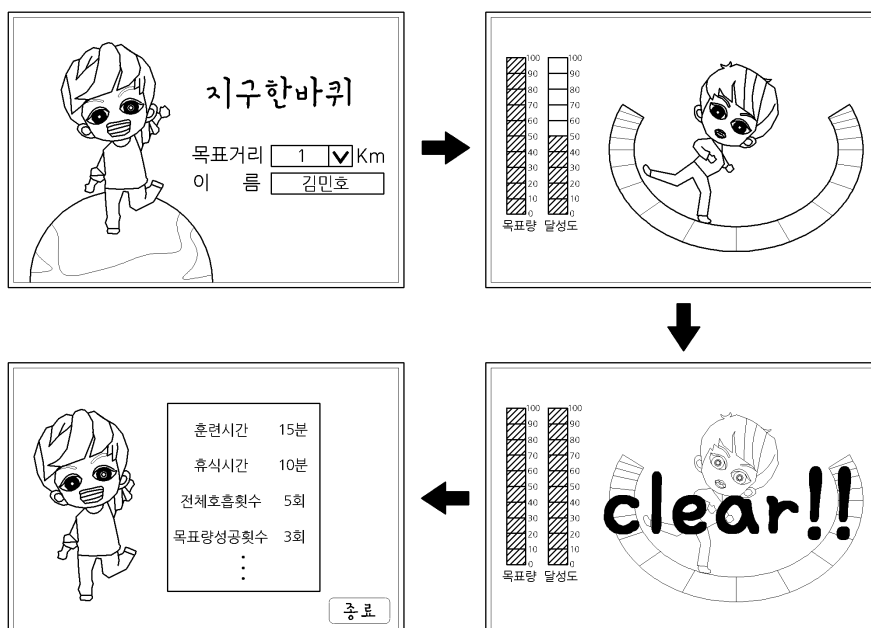
100



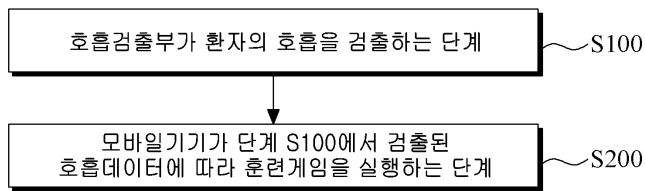
도면5



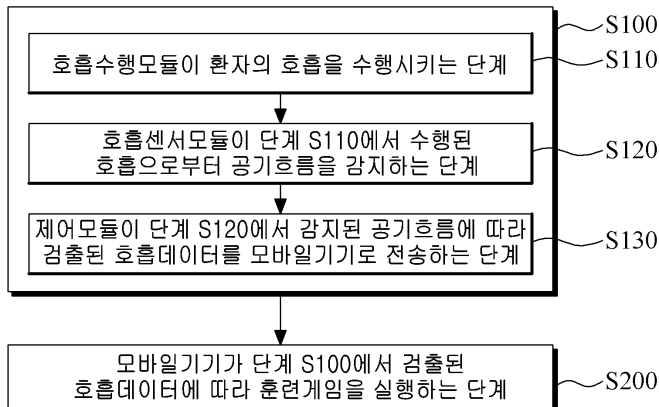
도면6



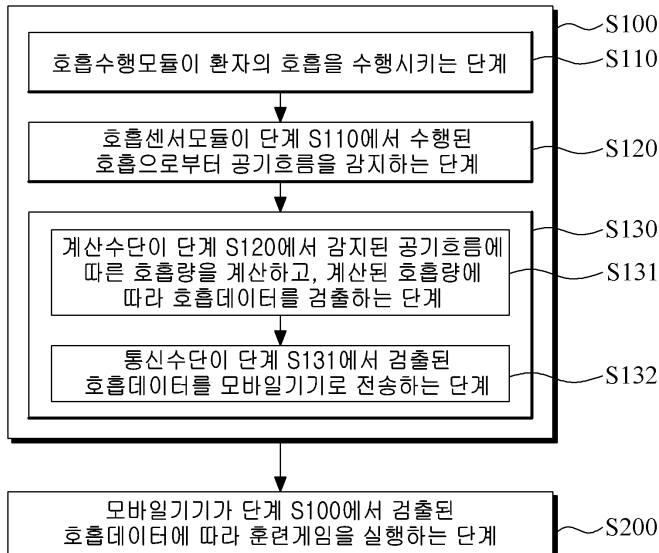
도면7



도면8



도면9



도면10

