



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0067501
(43) 공개일자 2017년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/087 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/087 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0174240
(22) 출원일자 2015년12월08일
심사청구일자 2015년12월08일

(71) 출원인
이장춘
대구광역시 수성구 천일로 49, 은탑맨션 101-1005
(시지동)
(72) 발명자
이장춘
대구광역시 수성구 천일로 49, 은탑맨션 101-1005
(시지동)
(74) 대리인
최경수

전체 청구항 수 : 총 4 항

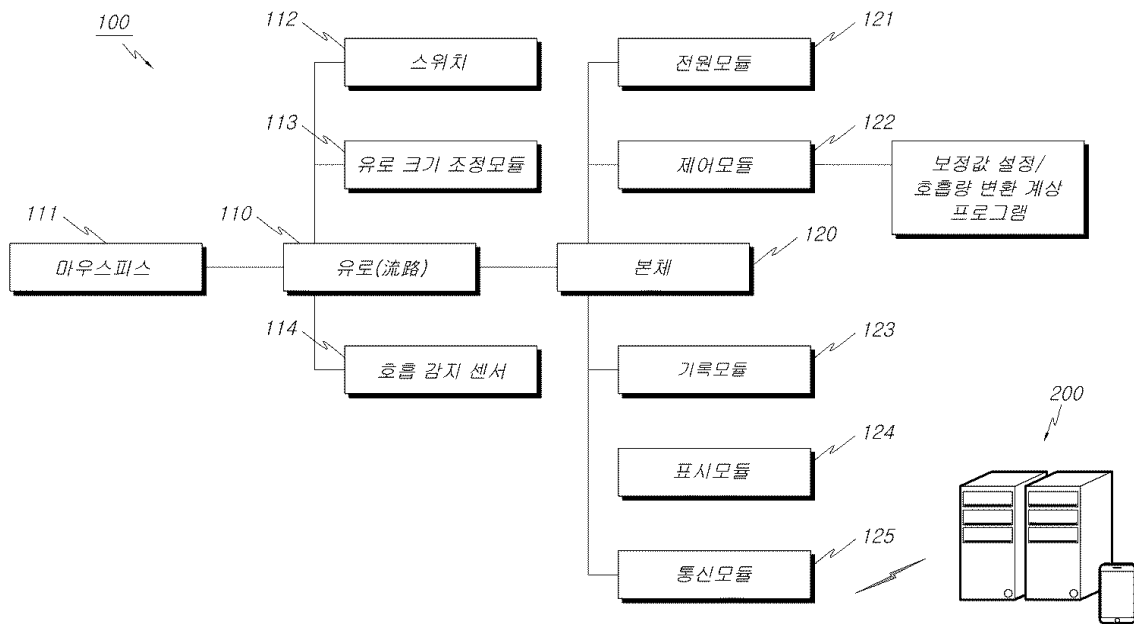
(54) 발명의 명칭 **호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법**

(57) 요약

본 발명은 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법에 관한 것으로서, 피검사자의 구강에 삽입되는 마우스피스(111)와 연결되어 호흡이 유통되는 유로(110)와, 유로(110)가 결합되어 호흡량을 측정하는 본체(120)로 이루어지는 호흡량 측정 기구(100)에 있어서; 유로(110)에는 호흡 시 통과하는 공기의 유량을 조정하기 위해서

(뒷면에 계속)

대표도



내경부 상에 구비되어 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라 유로의 크기를 가변하도록 동작하는 유로 크기 조정 모듈(113)과, 유로(110)를 통과하는 호흡을 감지하여 전기적 신호로 변환하는 호흡감지센서(114)가 구비되고; 본체(120)에는 전원모듈(121)과, 제어모듈(122)과, 기록모듈(123)과, 표시모듈(124)과, 통신모듈(125)이 탑재되는 것을 포함하여 구성함으로써 피검사자의 호흡능력 수준별로 호흡 입출량을 선택적으로 조정하고 호흡량의 정상치 범위를 호흡 입출량에 따라 유동적으로 적용할 수 있도록 하여 개개인의 신체 상태에 따라서 호흡능력을 단계적으로 증진시키도록 유도하는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/0803 (2013.01)

A61B 5/082 (2013.01)

A61B 5/7271 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피검사자의 구강에 삽입되는 마우스피스(111)와 연결되어 호흡이 유통되는 유로(110)와, 유로(110)가 결합되어 호흡량을 측정하는 본체(120)로 이루어지는 호흡량 측정 기구(100)에 있어서;

상기 유로(110)에는, 호흡 시 통과하는 공기의 유량을 조정하기 위해서 내정부 상에 구비되어 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라 유로의 크기를 가변하도록 동작하는 유로 크기 조정모듈(113)과, 유로(110)를 통과하는 호흡을 감지하여 전기적 신호로 변환하는 호흡감지센서(114)가 구비되고;

상기 본체(120)에는,

호흡량 측정 기구(100)에 전원을 공급하는 전원모듈(121)과, 피검사자가 조작한 스위치(112) 신호를 입력받아 유로 크기 조정모듈(113)의 동작을 제어하고 호흡량 측정 내역 별로 데이터를 생성하는 제어모듈(122)과, 제어모듈(122)이 생성한 호흡량 측정 데이터를 메모리에 저장하는 기록모듈(123)과, 본체(120)의 외부에 구비된 디스플레이를 통해 호흡량 측정 데이터를 표시하는 표시모듈(124)과, 호흡량 측정 데이터를 원격 단말기(200)로 전송하여 호흡량 모니터링에 이용하도록 하는 통신모듈(125)이 탑재되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 호흡량 측정 기구.

청구항 2

본체(120)의 전원모듈(121)을 통해 호흡량 측정 기구(100)에 전원을 공급하여 호흡량 측정을 준비시키는 대기단계(S10)와;

피검사자가 자신의 호흡능력 수준에 적합한 호흡 입출량을 선택하도록 스위치(112)를 조작하고, 스위치(112) 신호를 입력받은 제어모듈(122)이 유로 크기 조정모듈(113)을 동작시켜 유로(110)의 크기를 조정하는 호흡 입출량 조정단계(S20)와;

상기 호흡 입출량 조정단계(S20)를 통해 조정된 유로(110)의 크기에 상응하는 보정값을 제어모듈(122)에서 설정하는 보정값 설정단계(S30)와;

피검사자가 마우스피스(111)를 통해 기설정된 시간 동안 호흡을 실시하고 호흡감지센서(114)가 이를 감지하여 전기적 신호로 변환해 제어모듈(122)에 전송하는 호흡실시단계(S40)와;

호흡감지센서(114)로부터 신호를 전송받은 제어모듈(122)이 호흡량을 계측하고, 상기 보정값 설정단계(S30)에서 기 설정된 보정값을 적용하여 호흡량을 변환, 계상해 호흡량 측정 데이터를 생성하는 호흡량 계상단계(S50)와;

상기 제어모듈(122)에서 생성한 호흡량 측정 데이터를 내역 별로 기록모듈(123)에서 누적, 저장하는 데이터 기록단계(S60)와;

피검사자가 호흡량 측정 기구(100)의 사용 종료 여부를 선택하여 종료 시 상기 호흡량 측정 데이터를 표시모듈(124)의 디스플레이를 통해 표시하고, 피검사자별 및 호흡량 측정 내역별 호흡량 모니터링을 위해 상기 데이터를 원격 단말기(200)에 전송하는 호흡량 측정 내역 표시 및 전송단계(S70)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 호흡량 측정 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어모듈(122)에는, 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라서 유로 크기 조정모듈(113)의 동작을 제어하여 유로(110)의 크기를 조정하되, 조정된 유로(110)의 크기에 상응하는 보정값을 설정하여 기 설정된 보정값에 따라서 계측된 호흡량을 변환, 계상해 데이터를 생성하는 알고리즘이 구현된 프로그램을 내장하는 것을 특징으로 하는 호흡량 측정 기구.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 호흡 입출량 조정단계(S20)에서는, 제어모듈(122)에 구현된 프로그램에 의해 유로(110)의 크기를 통로가 완전히 개방된 상태를 '1'로 하여 피검사자의 스위치(112) 조작으로 유로(110)가 '1/a'의 크기로 점차 작아지도록 조정하고;

상기 보정값 설정단계(S30)에서는, 호흡 입출량 조정단계(S20)를 통해 조정된 유로(110)의 크기 '1/a'에 대해서 반비례하는 'a'값을 보정값으로 설정하고;

상기 호흡량 계상단계(S50)에서는, 호흡실시단계(S40)에서 피검사자가 실시한 호흡량 'x'값에 대해 상기 보정값 'a'를 배수로 곱한 'a×x'값으로 변환하여 계상함에 따라, 피검사자의 호흡능력 수준별로 호흡 입출량을 선택적으로 조정하고 호흡량의 정상치 범위를 호흡 입출량에 따라 유동적으로 적용할 수 있도록 구성하는 것을 특징으로 하는 호흡량 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 피검사자의 호흡을 통해 기구 내로 흡입되는 공기가 유통하는 유로(流路)의 크기를 호흡능력 수준별, 단계별로 조정할 수 있도록 구성하고 호흡량의 계상 시 유로의 크기에 따른 보정값을 적용하여 호흡량을 변환 계상하도록 하는 호흡량 측정 기구 및 측정 방법을 구성함으로써 개개인의 신체 상태에 따른 호흡능력 수준을 반영하여 단계적인 호흡능력의 개선을 유도하는 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법의 제공에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 호흡은 산소를 들이마시고 혈액 내에 포함된 이산화탄소를 내보내는 가스교환을 통해 생물이 유기물을 분해하여 생활에 필요한 에너지를 생산하는 작용을 칭한다.

[0003] 인간은 물이나 음식물은 2~3일 섭취하지 않아도 생명을 유지할 수 있으나 호흡은 단 5분만 중단하더라도 생명이 위태롭다. 아울러 건강한 사람은 체내에서 생산하는 에너지의 90% 이상을 호흡을 통해 만들어내며 노폐물 역시 호흡을 통해 배출하므로 건강한 신체를 유지하지 위해서 적절한 호흡능력을 보유하는 것은 무엇보다 중대한 사안이라 할 수 있다.

[0004] 평상시 사람의 1회 호흡량, 즉 체내·외로 출입하는 공기의 양은 약 500ml 정도로 알려져 있으며 최대로 공기를 흡입한 후 배출하는 양을 일컫는 폐활량은 남자는 3500ml, 여자는 2500ml 정도이다. 물론 이는 평균적인 수치이며 건강상태나 체격, 연령, 활동량 등에 따라서 다르다.

[0005] 호흡능력이 저하되는 원인은 여러 가지가 있으며, 예컨대 폐렴 등 폐와 관련한 질병이 발생하거나 호흡기 주변 신경 또는 근육의 이상으로 인해 호흡능력이 약화되는 경우도 있다. 그러나 별다른 질병이 없더라도 평소 활동량이 적거나 얕은 숨 쉬기를 반복하는 습관 등으로 인해 폐기능이 저하될 수도 있으므로 호흡능력을 증진하기 위한 지속적인 노력이 수반되어야 한다.

[0006] 호흡량 또는 폐활량을 측정하는 가장 일반적인 방법은 폐활량계(Spirometer)를 이용하는 것이다. 폐활량계는 폐활량, 1회 호흡량, 호흡수 등의 측정 기능을 구비하여 주로 병원에서 환자를 대상으로 한 검진 등의 목적으로 이용된다. 폐활량계에 관해서는 이미 다수의 기술을 통해 주지된바 있으므로 구체적인 설명은 생략한다.

[0007] 한편, 최근에는 호흡량을 증진하는데 도움을 주는 각종 기구 및 장치의 개발이 활발히 이루어지고 있으며 대표적인 예로서 공개실용신안 제20-1994-0008956호의 폐활량조절기의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

[0008] 내부가 밀폐된 투명체의 실린더 내부에 운동구를 위치시키고 실린더의 상면에는 다수의 통공을 형성하고 상면 일측에는 고무호스를 연결하여 고무호스의 주입구를 입으로 붙어서 내부의 운동구를 부유시킬 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

[0009] 또 다른 예로는, 등록실용신안 제20-0300833호의 폐활량 증진 기구를 들 수 있으며 공기튜브에 취구를 통하여 공기를 불어 넣는 폐활량 증진 기구에서 취구를 관으로 하고 공기튜브는 평상시 무게에 의하여 늘어져 있다가 공기튜브에 공기가 가득차 팽팽해 졌을 때는 공기압력에 의하여 취구의 방향으로 일어나는 것을 포함하여 구성된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 공개실용신안 제 20 - 1994 - 0008956 호
(특허문헌 0002) 등록실용신안 제 20 - 0300833 - 0000 호
(특허문헌 0003) 등록실용신안 제 20 - 0187834 - 0000 호
(특허문헌 0004) 공개특허 제 10 - 2013 - 7005103 호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 종래 일반적으로 사용되는 폐활량계(Spirometer)는 주지된 바와 같이 피검사자의 호흡을 입력하여 폐활량 및 1회 호흡량, 흡기량, 호기량 등을 측정하여 수치 또는 그래프로 표현하는 형태를 취하고 있다.
- [0012] 이러한 폐활량계는 단순히 피검사자의 호흡능력에 대한 절대적인 결과치를 확인하기 위한 목적에서 사용되는 것이므로 피검사자는 측정 결과에 따른 자신의 호흡능력 수준을 쉽게 이해하거나 판별하기 난해한 어려움이 있어 비전문가, 즉 검진 시 이외의 일반인이 자신의 호흡능력을 확인하기 위한 용도에는 적합하지 않은 실정이다.
- [0013] 또한, 상기와 같은 종래 기술이 적용되는 폐활량조절기 또는 폐활량 증진 기구는 피검사자가 자신의 호흡능력을 더욱 쉽고 간편하게 확인하도록 상기 구성에서와 같이 운동구의 부유 정도, 또는 공기튜브의 팽팽한 정도에 따라 호흡능력을 판별하는 형태를 취하고 있다.
- [0014] 그러나, 상기의 종래 기술의 경우 단순히 피검사자가 육안으로만 호흡능력을 가늠할 수 있는 수준에 지나지 않아 폐활량계와 같이 측정 결과에 대한 신뢰도를 확보할 수 없음은 물론 피검사자의 체격이나 연령에 따른 적용기준이 명확하지 않아 오히려 피검사자에게 자신의 호흡능력 수준을 인지하는데 혼선을 야기할 수 있는 등의 문제점이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이에 본 발명에서는 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서,
- [0016] 피검사자의 구강에 삽입되는 마우스피스(111)와 연결되어 호흡이 유통되는 유로(110)와, 유로(110)가 결합되어 호흡량을 측정하는 본체(120)로 이루어지는 호흡량 측정 기구(100)에 있어서;
- [0017] 상기 유로(110)에는, 호흡 시 통과하는 공기의 유량을 조정하기 위해서 내경부 상에 구비되어 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라 유로의 크기를 가변하도록 동작하는 유로 크기 조정모듈(113)과, 유로(110)를 통과하는 호흡을 감지하여 전기적 신호로 변환하는 호흡감지센서(114)가 구비되고;
- [0018] 상기 본체(120)에는,
- [0019] 호흡량 측정 기구(100)에 전원을 공급하는 전원모듈(121)과, 피검사자가 조작한 스위치(112) 신호를 입력받아 유로 크기 조정모듈(113)의 동작을 제어하고 호흡량 측정 내역 별로 데이터를 생성하는 제어모듈(122)과, 제어모듈(122)이 생성한 호흡량 측정 데이터를 메모리에 저장하는 기록모듈(123)과, 본체(120)의 외부에 구비된 디스플레이를 통해 호흡량 측정 데이터를 표시하는 표시모듈(124)과, 호흡량 측정 데이터를 원격 단말기(200)로 전송하여 호흡량 모니터링에 이용하도록 하는 통신모듈(125)이 탑재되도록 구성함으로써 개개인의 신체 상태에 따른 호흡능력 수준을 반영하여 단계적인 호흡능력의 개선을 유도할 수 있는 목적 달성이 가능하다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명은 개인의 건강상태나 체격, 연령 등에 따른 호흡능력의 수준을 반영하여 수준별, 단계별로 호흡 입출량을 피검사자가 선택적으로 조정하면서 호흡량의 측정과 동시에 호흡운동을 유도하여 점진적인 호흡능력의 증진을 도모하는 효과가 있다.
- [0021] 특히, 피검사자가 조정한 호흡 입출량에 따라서 호흡량의 정상치 범위를 유동적으로 적용할 수 있도록 구성되어

피검사자는 자신의 호흡능력의 수준을 인지하면서 호흡운동을 통해 자신의 호흡능력이 점차 개선되고 있음을 확인할 수 있어 호흡운동을 지속하고 호흡능력을 증진하도록 하는 동기를 부여하는 효과가 있다.

[0022] 또한, 피검사자별, 호흡량 측정 내역 별로 실행일자, 실행횟수 등의 정보를 담은 데이터를 생성하고 원격 단말기, 예컨대 의사들이 휴대하는 스마트기기 등으로 직접 전송하여 앱을 통해 간편하게 확인하도록 하거나, 또는 별도로 마련된 데이터베이스 서버로 전송해 다운로드 받을 수 있도록 구성하여 피검사자에 대한 통합적이고 체계적인 관리가 이루어지도록 함으로써 피검사자에 대한 호흡량 모니터링을 효율화하고 각종 의학 관련 통계자료 및 연구자료 등으로 폭넓게 활용하도록 하는 등의 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 호흡량 측정 기구의 실시 예에 따른 개략적인 구성을 도시한 블록도.

도 2는 본 발명의 호흡량 측정 기구를 이용한 호흡량 측정 방법의 실시 예에 따른 과정을 도시한 플로차트도.

도 3 내지 도 4는 본 발명의 호흡량 측정 기구의 실시 예에 따른 사용 상태 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법의 바람직한 실시 예에 따른 구성과 작용을 첨부 도면을 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0025] 도 1은 본 발명의 호흡량 측정 기구의 실시 예에 따른 개략적인 구성을 도시한 블록도, 도 2는 본 발명의 호흡량 측정 기구를 이용한 호흡량 측정 방법의 실시 예에 따른 과정을 도시한 플로차트도, 도 3 내지 도 4는 본 발명의 호흡량 측정 기구의 실시 예에 따른 사용 상태 예시도로서 함께 설명한다.

[0026] 본 발명의 기술이 적용되는 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법은 피검사자의 구강에 삽입되는 마우스피스(111)와 연결되어 호흡이 유통되는 유로(110)와, 유로(110)가 결합되어 호흡량을 측정하는 본체(120)로 이루어지는 호흡량 측정 기구(100)에 있어서, 피검사자의 호흡이 유통하는 유로(110)의 크기를 호흡능력 수준별, 단계별로 조정할 수 있도록 구성하고 호흡량의 계상 시 유로(110)의 크기에 따른 보정값을 적용하여 호흡량을 변환 계상하도록 구성함으로써 피검사자가 호흡 입출량을 선택적으로 조정하고 호흡량의 정상치 범위를 호흡 입출량에 따라 유효적으로 적용하여, 궁극적으로 단계적인 호흡능력의 개선을 유도하는 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법에 관한 것임을 주지한다.

[0027] 이를 위해서, 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 호흡량 측정 기구(100)의 상기 유로(110)에는 호흡 시 통과하는 공기의 유량을 조정하기 위해서 내경부 상에 구비되어 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라 유로(110)의 크기를 가변하도록 동작하는 유로 크기 조정모듈(113)과, 유로(110)를 통과하는 호흡을 감지하여 전기적 신호로 변환하는 호흡감지센서(114)가 구비된다.

[0028] 또한, 상기 본체(120)에는 호흡량 측정 기구(100)에 전원을 공급하는 전원모듈(121)과, 피검사자가 조작한 스위치(112) 신호를 입력받아 유로 크기 조정모듈(113)의 동작을 제어하고 호흡량 측정 내역 별로 데이터를 생성하는 제어모듈(122)과, 제어모듈(122)이 생성한 호흡량 측정 데이터를 메모리에 저장하는 기록모듈(123)과, 본체(120)의 외부에 구비된 디스플레이를 통해 호흡량 측정 데이터를 표시하는 표시모듈(124)과, 호흡량 측정 데이터를 원격 단말기(200)로 전송하여 피검사자별 호흡량 모니터링에 이용하도록 하는 통신모듈(125)이 탑재되도록 구성한다.

[0029] 상기 유로(110)는 관체 또는 튜브 형태로 형성되어 일측에는 피검사자가 입에 물고 호흡을 실시하는 마우스피스(111)가 구비되고 타측은 본체(120)에 결합되어 호흡 측정 기구(100) 내부로 호흡을 유통시킨다.

[0030] 상기 유로(110)의 내경부에 구비되는 유로 크기 조정모듈(113)은 유로(110) 내의 일정 위치에 삽입되어 단면을 개폐함으로써 유통하는 공기의 유량을 조정한다. 즉, 일정 시간을 기준으로 유로(110)의 크기가 점차 작아질수록 유로(110)를 통과할 수 있는 공기의 양은 적어질 수밖에 없으므로 피검사자에게 유로(110)의 크기를 단계별로 점차 작게 조정하도록 하여 더 강한 호흡을 유도하도록 하는 것이다.

[0031] 상기 유로 크기 조정모듈(113)은 통상의 스로틀 밸브(Throttle valve)와 같은 게이트 밸브를 적용하여 유로(110)에 내설하고 외부에 구비된 스위치(112)를 피검사자가 조작하여 개폐 정도를 선택할 수 있도록 구성한다.

[0032] 또한, 상기 스위치(112)는 전자식 또는 기계식으로 구성하여 피검사자가 단계별로 개폐 정도를 선택할 수 있도록

록 하며 제어모듈(122)과 연동되어 유로(110)의 크기를 제어하도록 구성한다.

- [0033] 상기 유로(110) 상에 구비되는 호흡감지센서(114)는 피검사자가 유로(110)의 크기를 조정한 후 마우스피스(111)에 입을 대고 호기 또는 흡기를 실시할 때 발생하는 공기의 흐름을 감지하여, 예컨대 호흡량 및 호흡의 세기를 수치화하도록 전기적인 신호로 변환해 제어모듈(122)에 전송하는 기능을 한다. 호흡감지센서(114)는 이미 주지된 관련 기술을 참고하면 될 것이므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0034] 한편, 상기 유로(110)가 결합되는 본체(120)에는 피검사자의 호흡량을 측정하고 각 기능 전반을 제어하기 위한 각종 모듈이 탑재되며 기능별로 크게 전원모듈(121)과, 제어모듈(122)과, 기록모듈(123)과, 표시모듈(124)과, 통신모듈(125)로 분류할 수 있다.
- [0035] 그 중에서도 상기 제어모듈(122)은 본 발명의 호흡량 측정 기구(100)의 동작 전반을 제어하는 모듈로서 상술한 유로 크기 조정모듈(113)과 연동하여 본 발명의 핵심되는 구성 및 기능인 피검사자에 의한 유로(110) 크기의 조정 및 호흡량 측정 데이터를 생성하도록 한다. 구체적인 동작 기제에 대해서는 후술하게 될 호흡 측정 방법에서 상세히 설명하도록 한다.
- [0036] 따라서, 상기 제어모듈(122)에는 IC칩 및 메모리 등을 내장하여 피검사자의 스위치(112) 조작에 따라서 유로 크기 조정모듈(113)의 동작을 제어하여 유로(110)의 크기를 조정하되, 조정된 유로(110)의 크기에 상응하는 보정값을 설정하여 기 설정된 보정값에 따라서 측정된 호흡량을 변환, 계상해 데이터를 생성하는 알고리즘이 구현된 프로그램을 내장하도록 구성한다.
- [0037] 한편, 상기 제어모듈(122)이 생성한 호흡량 측정 데이터는 피검사자별로, 아울러 실시내역별로 기록모듈(123)에 구비된 저장매체에 누적하여 저장하고 필요에 따라서 표시모듈(124)의 디스플레이를 통해 데이터를 피검사자가 확인할 수 있도록 한다.
- [0038] 상기 호흡량 측정 데이터에는 실행일자나 실행횟수 등의 구체적인 정보를 함께 포함하면 추후 데이터의 활용을 더욱 폭넓게 하는데 도움이 될 것이다.
- [0039] 또한, 상기 통신모듈(125)은 본 발명의 호흡량 측정 기구(100)의 제어모듈(122)에서 생성한 호흡량 측정 데이터를 단순히 기구(100) 내에, 즉 기록모듈(123)에만 저장되지 않고 유·무선 통신기술을 활용하여 인터넷망을 통해 원격 단말기(200)에도 전송할 수 있도록 구성한다.
- [0040] 따라서, 피검사자가 사용한 호흡량 측정 기구(100)에 저장된 데이터를 일일이 취합하여 각종 의료 관리 또는 모니터링용 PC 등에 옮겨 확인하는 등의 번거로운 작업을 배제하고 원격 단말기(200), 예컨대 도 3에 도시된 바와 같이 의사들이 휴대하는 스마트기기 등으로 직접 전송하여 앱을 통해 간편하게 확인하도록 하거나, 또는 도 4에 도시된 바와 같이 별도로 마련된 데이터베이스 서버로 전송해 다운로드 받을 수 있도록 구성하여 체계적인 데이터 관리 시스템을 구축하고 효율적인 데이터 운용이 이루어지도록 한다.
- [0041] 한편, 상술한 바와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 호흡량 측정 기구를 이용한 호흡량 측정 방법은 크게 대기단계(S10)와, 호흡 입출량 조정단계(S20)와, 보정값 설정단계(S30)와, 호흡실시단계(S40)와, 호흡량 계상단계(S50)와, 데이터 기록단계(S60)와, 호흡량 측정 내역 표시 및 전송단계(S70)를 포함하여 구성하며 도 2에 도시된 플로차트를 참고하여 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 상기 대기단계(S10)는 본체(120)의 전원모듈(121)을 통해 호흡량 측정 기구(100)에 전원을 공급하여 호흡량 측정을 준비시키는 단계이다.
- [0043] 상기 호흡 입출량 조정단계(S20)는 피검사자가 자신의 호흡능력 수준에 적합한 호흡 입출량을 선택하도록 스위치(112)를 조작하고, 스위치(112) 신호를 입력받은 제어모듈(122)이 유로 크기 조정모듈(113)을 동작시켜 유로(110)의 크기를 조정하는 단계이다.
- [0044] 앞서도 기술한 바와 같이 제어모듈(122)에는 피검사자에 의해 조정되는 유로(110)의 크기에 상응하는 보정값을 설정하여 기 설정된 보정값에 따라서 측정된 호흡량을 변환, 계상해 데이터를 생성하는 알고리즘이 구현된 프로그램이 내장되는데, 상기 호흡 입출량 조정단계(S20)에서는 상기 프로그램에 의해 유로(110)의 크기를 통로가 완전히 개방된 상태를 '1'로 하여 피검사자의 스위치(112) 조작으로 유로(110)가 '1/a'의 크기로 점차 작아지도록 조정하도록 한다.
- [0045] 상기 보정값 설정단계(S30)는 호흡 입출량 조정단계(S20)를 통해 조정된 유로(110)의 크기에 상응하는 보정값을 제어모듈(122)에서 설정하는 단계이다. 즉, 상기 호흡 입출량 조정단계(S20)를 통해 조정된 유로(110)의 크기

'1/a'에 대해서 반비례하는 'a'값을 보정값으로 설정하여 이후 호흡량의 계상 시 적용되도록 한다.

- [0046] 예컨대, 피검사자가 호흡능력이 약하다고 판단되어 상기 호흡 입출량 조정단계(S20)에서 유로(110)의 크기를 1/2로 줄일 경우, 'a'값, 즉 보정값은 2로 설정하면 된다.
- [0047] 상기 호흡실시단계(S40)는 피검사자가 마우스피스(111)를 통해 기설정된 시간 동안 호흡을 실시하고 호흡감지센서(114)가 이를 감지하여 전기적 신호로 변환해 제어모듈(122)에 전송하는 단계이다.
- [0048] 상기 호흡량 계상단계(S50)는 호흡감지센서(114)로부터 신호를 전송받은 제어모듈(122)이 호흡량을 측정하고, 상기 보정값 설정단계(S30)에서 기 설정된 보정값을 적용하여 호흡량을 변환, 계상해 호흡량 측정 데이터를 생성하는 단계이다.
- [0049] 즉, 상기 호흡실시단계(S40)에서 피검사자가 실시한 호흡량 'x'값에 대해 상기 보정값 설정단계(S30)에서 기 설정된 보정값 'a'를 배수로 곱한 ' $a \times x$ '값으로 변환하여 호흡량을 계상함에 따라서, 피검사자의 호흡능력 수준별로 호흡 입출량을 선택적으로 조정하고 호흡량의 정상치 범위를 호흡 입출량에 따라 유동적으로 적용할 수 있도록 구성하는 것이다.
- [0050] 예컨대, 호흡 입출량 조정단계(S20)에서 유로(110)의 크기를 줄이지 않았을 경우 즉, 유로(110)의 크기가 1인 경우 호흡실시단계(S40)에서 피검사자가 실시한 호흡량이 100일 때를 정상 범위로 가정한다면 호흡량 계상단계(S50)에서 계상된 호흡량은 1×100 이 되어 정상 수준으로 판별되게 될 것이다.
- [0051] 이에 만약에, 상기 예와 같이 호흡 입출량 조정단계(S20)에서 피검사자의 호흡능력을 감안하여 유로(110)의 크기를 1/2로 줄여 보정값이 2로 설정된 경우에는, 피검사자가 호흡실시단계(S40)에서 실시한 호흡량이 반으로 줄어든 유로(110)의 크기로 인해 50으로 나온다면 호흡량 계상단계(S50)의 결과는 2×50 이 되어 피검사자의 호흡능력에서는 정상 수준인 것으로 판별되게 될 것이나, 피검사자가 호흡실시단계(S40)에서 실시한 호흡량이 30밖에 나오지 않는다면 2×30 이 되어 피검사자의 호흡능력을 감안하더라도 정상치에 미치지 못하는 것으로 판별되는 것이다.
- [0052] 상기 데이터 기록단계(S60)는 제어모듈(122)에서 생성한 호흡량 측정 데이터를 내역 별로 기록모듈(123)에서 누적, 저장하는 단계이다.
- [0053] 상기 호흡량 측정 내역 표시 및 전송단계(S70)는 피검사자가 호흡량 측정 기구(100)의 사용 종료 여부를 선택하여 종료 시 상기 호흡량 측정 데이터를 표시모듈(124)의 디스플레이를 통해 표시하고, 피검사자별 및 호흡량 측정 내역별 호흡량 모니터링 등을 위해 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이 상기 데이터를 원격 단말기(200), 즉 의사들이 휴대하는 스마트기기 등으로 직접 전송하거나 별도로 마련된 데이터베이스 서버로 전송해 다운로드 받을 수 있도록 하는 단계이다.
- [0054] 따라서, 전술한 바와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 기술이 적용된 호흡량 측정 기구 및 이를 이용한 호흡량 측정 방법은 단순히 피검사자의 호흡량을 수치화하는 폐활량계나 종래의 각종 호흡 증진용 기구와는 차별하여, 피검사자 개개인의 건강상태나 체격, 연령 등에 따른 호흡능력의 수준에 따라서 호흡 입출량을 피검사자가 선택적으로 조정하고 호흡량의 정상치 범위를 유동적으로 적용할 수 있도록 하는 이점이 있다.
- [0055] 특히, 호흡량의 측정과 동시에 호흡운동을 유도하여 점진적인 호흡능력의 증진을 도모하고 지속적인 호흡운동에 대한 동기를 부여하는 효과가 있다.
- [0056] 아울러, 피검사자별, 호흡량 측정 내역 별로 실행일자, 실행횟수 등의 정보를 담은 호흡량 측정 데이터를 생성, 누적하여 별도로 마련된 원격 단말기(200)로 전송해 피검사자에 대한 통합적이고 체계적인 관리가 이루어지도록 하는 등의 다양한 이점이 있다.

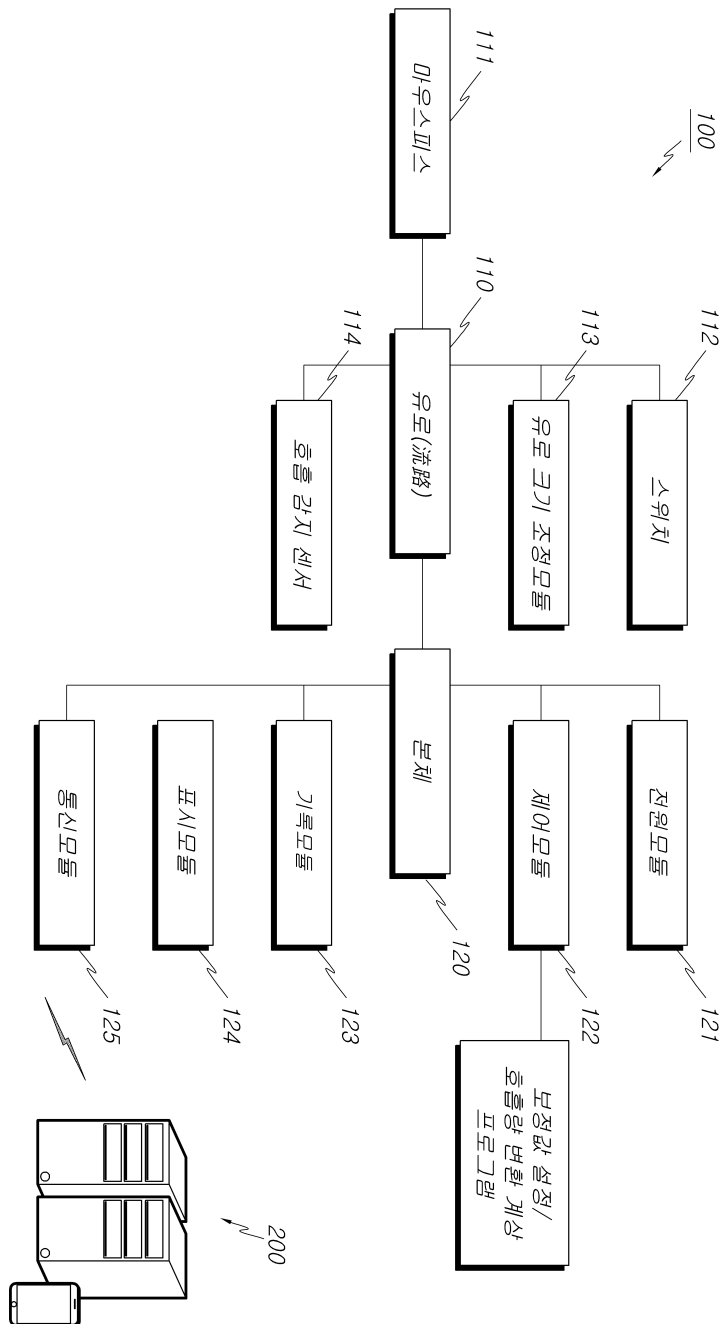
부호의 설명

- [0057] 100: 호흡량 측정 기구 110: 유로
111: 마우스피스 112: 스위치
113: 유로 크기 조정모듈 114: 호흡감지센서
120: 본체 121: 전원모듈
122: 제어모듈 123: 기록모듈

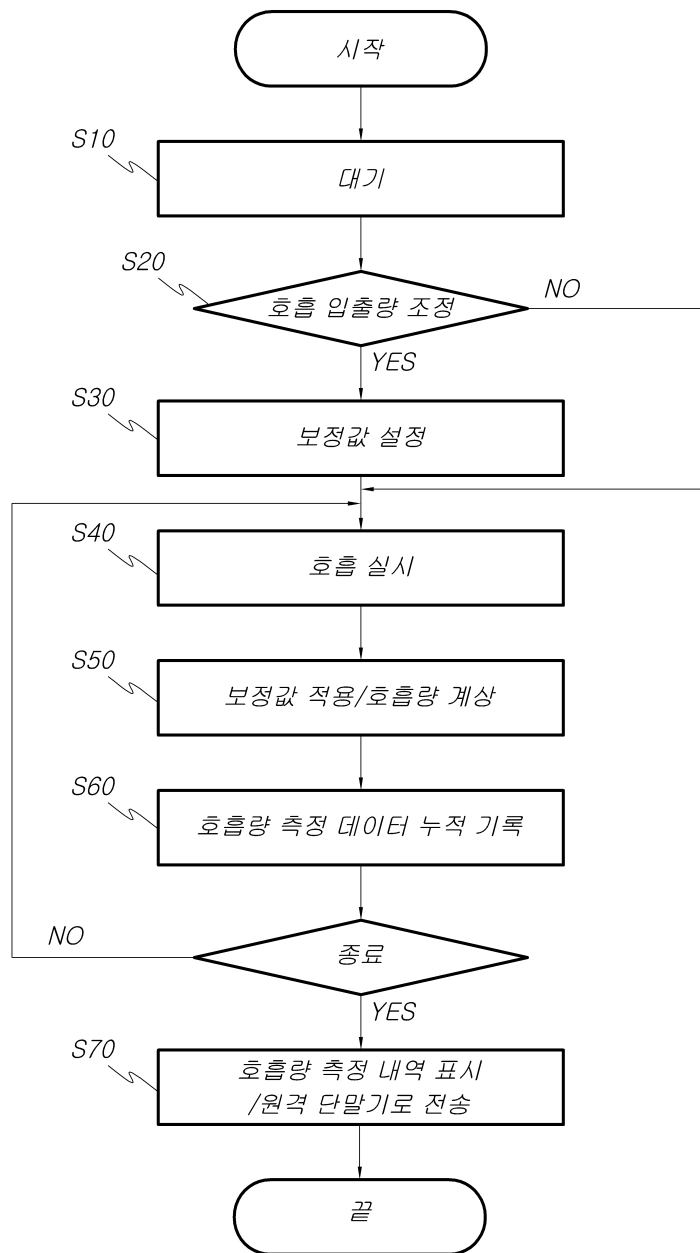
124: 표시모듈 125: 통신모듈
 200: 원격 단말기
 S10: 대기단계 S20: 호흡 입출량 조정단계
 S30: 보정값 설정단계 S40: 호흡실시단계
 S50: 호흡량 계상단계 S60: 데이터 기록단계
 S70: 호흡량 측정 내역 표시 및 전송단계

도면

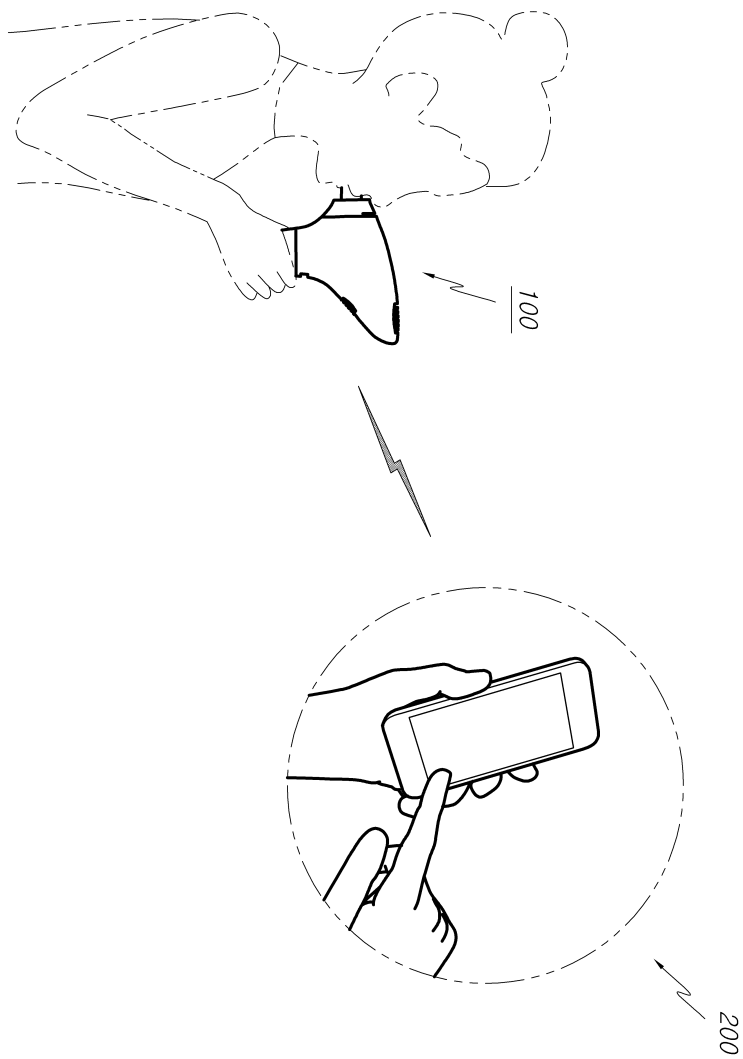
도면1



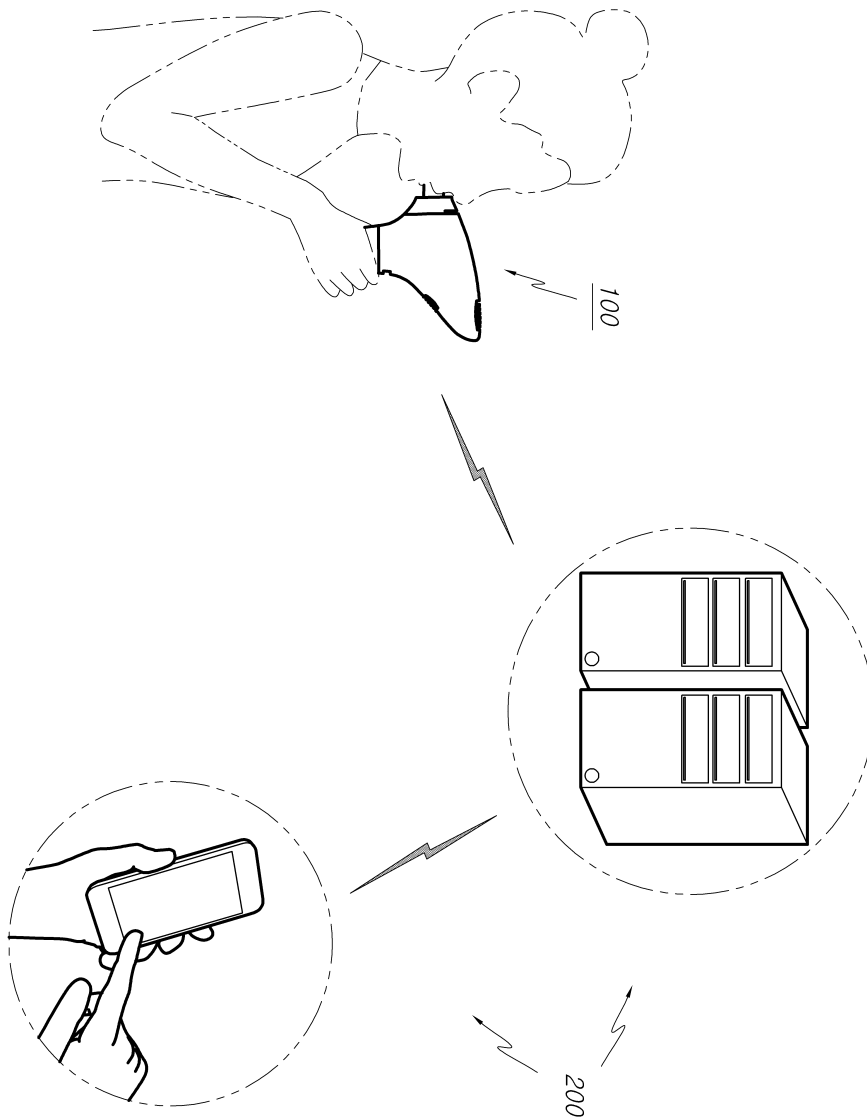
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于测量呼吸量和使用其测量呼吸量的装置		
公开(公告)号	KR1020170067501A	公开(公告)日	2017-06-16
申请号	KR1020150174240	申请日	2015-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	李章洙CHOON Yijangchun		
申请(专利权)人(译)	Yijangchun		
[标]发明人	LEE JANG CHOON 이장춘		
发明人	이장춘		
IPC分类号	A61B5/087 A61B5/00 A61B5/08		
CPC分类号	A61B5/087 A61B5/0803 A61B5/082 A61B5/0002 A61B5/7271		
代理人(译)	Choegyeongsu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

使用相同的本发明的潮气量测量装置，和涉及的体积的测量方法，被连接到吹口111被插入到受检者和流路110，其是呼吸流量的口腔，管110耦合测量体积以及用于测量主体（120）的体积的主体（120）。管110是为了调节空气调节流路的流量被设置在内部有根据开关112以改变流路的大小，受检大小模块113，流动路径使得呼吸期间通过的操作（110），用于通过被转换成电信号设置有呼吸传感器（114）感测呼吸，主体120包括电源模块121，控制模块122，记录模块123和，显示模块124和通信模块125是通过检查者的呼吸容量水平在正常范围的配置在体积选择性地调节呼吸出纳员量，包括依赖于呼吸出纳员量那些被安装到灵活应用从而根据个人的身体状况诱导呼吸能力逐渐增加。

