



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0131537
(43) 공개일자 2021년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 16/20 (2006.01) A61M 16/00 (2006.01)
A61M 16/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 16/208 (2013.01)
A61M 16/0003 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2020-0049711
(22) 출원일자 2020년04월24일
심사청구일자 2021년02월10일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
민두재
경기도 성남시 분당구 구미로 50(구미동, 무지개
마을LG아파트), 204-1702
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 3 항

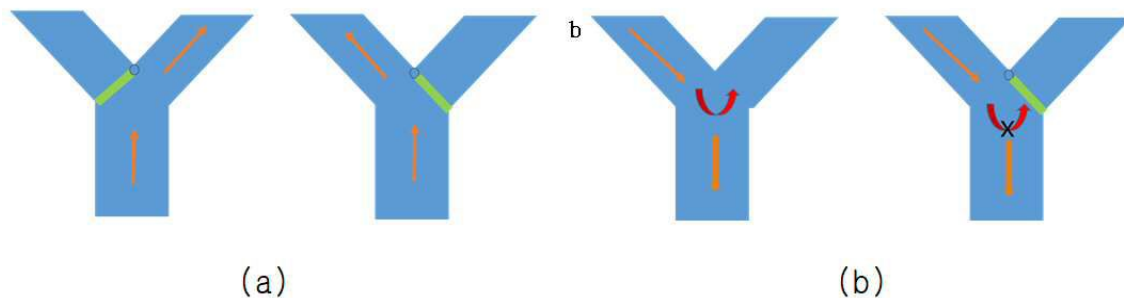
(54) 발명의 명칭 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기

(57) 요약

본 발명은 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기에 관한 것으로서, 3-way로 형성되는 인공호흡 분배기의 접합부의 내부에 구비되는 나뭇막; 및 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기;를 포함하며, 나뭇막은 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다.

본 발명에 의하면, 인공호흡 분배기의 튜브접합부에 개폐될수 있는 나뿔막을 설치하며, 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기를 구비하여, 나뿔막이 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다. 또한, 기존의 설비와 기자재를 이용할 수 있으며, 현재 스마트 환기시설에 사용하고 있는 이산화탄소 분압기와 3D 프린팅 기술을 융합하여 최소의 사회적 비용으로 코로나 확산에 대비할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61M 16/022 (2017.08)

A61M 16/0833 (2015.01)

A61M 16/0858 (2015.01)

A61M 2016/0027 (2013.01)

A61M 2230/432 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기에 있어서,
3-way로 형성되는 인공호흡 분배기의 접합부의 내부에 구비되는 나뉠막; 및
상기 인공호흡기 분배기의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기;를 포함하며,
상기 나뉠막은,
상기 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한
번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를
방지하도록 하는 것을 특징으로 하는 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 이산화탄소 분압기는,
호흡에 따른 이산화탄소 분압의 변화시 호기말 불응기 시작점에 상기 나뉠막이 작동되도록 하는 것을 특징으로
하는 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 나뉠막은,
3D 프린팅을 통해 성형되는 것을 특징으로 하는 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 스마
트 환기시설에 쓰이고 있는 이산화탄소 분압기와 3D 프린팅 기술을 융합한 기술 개발로 최소의 사회적 비용으로
코로나 바이러스 확산에 대비할 수 있는 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기에 관한 것이
다.

배경 기술

[0002] 인공호흡기는 현재 코로나 바이러스로 인해서 전 세계적으로 품귀 현상으로 수입이 어렵고, 단기간에 생산할 수
있는 의료기기가 아니므로 현실적으로 기존의 인공호흡기의 효율을 높이는 것이 중요하다.

[0003] 현재 쓰이고 있는 인공호흡 분배기는 환자간 폐저항도의 차이에 따라 환기량이 변해 생명유지에 한계가 있어왔
으며, 더구나 환기량 차이는 집합부에 역류가 발생하여 환자간 감염을 잘 일으킬 수 있는 구조이다.

[0004] 도 1은 폐저항도에 따른 환자간 환기량의 변화를 나타내는 것이다. 도 1 (a)는 폐저항도가 이상적으로 같을 경
우이다. 하지만, 일반적으로 폐저항도가 다르기 때문에 도 1 (b)와 같이 폐저항이 약한 쪽으로 과환기가 일어나
고, 반대쪽엔 저환기가 일어나게 된다. 과환기가 일어나 쪽은 압력에 의한 폐손상 위험도가 증가하고, 저환기가
일어나 쪽은 저산소성 손상에 노출되게 된다. 또한, 환기량에 따라 호기에 영향을 주어 다른 환자 쪽으로 역류

를 일으키게 된다.

- [0005] 한편, 최근 이산화탄소 분압을 이용하여 자연환기와 실내환기 시스템을 온/오프 시키는 스마트 환기 조절 시스템이 차량이나 실내에 널리 사용되고 있는 실정이다. 또한, 이산화탄소 분압 측정은 인공호흡기 환자에게 있어 필수 모니터링 항목으로 인공호흡기 튜브에서 측정할 수 있도록 거취되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 인공호흡 분배기의 튜브접합부에 개폐될수 있는 나뉠막을 설치하여 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게하여 역류를 방지할 수 있는 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기를 제공하는 것이다.

- [0007] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기는 3-way로 형성되는 인공호흡 분배기의 접합부의 내부에 구비되는 나뉠막; 및 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기;를 포함하며, 나뉠막은 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다.

- [0009] 여기서, 이산화탄소 분압기는 호흡에 따른 이산화탄소 분압의 변화시 호기말 불응기 시작점에 나뉠막이 작동되도록 할 수 있다.

- [0010] 여기서, 나뉠막은 3D 프린팅을 통해 성형될 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 의한 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배는 인공호흡 분배기의 튜브접합부에 개폐될수 있는 나뉠막을 설치하며, 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기를 구비하여, 나뉠막이 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다.

- [0012] 또한, 기존의 설비와 기자재를 이용할 수 있으며, 현재 스마트 환기시설에 사용하고 있는 이산화탄소 분압기와 3D 프린팅 기술을 융합하여 최소의 사회적 비용으로 코로나 확산에 대비할 수 있다.

- [0013] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 폐저항도에 따른 환기량의 변화를 나타내는 개념도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가림막의 위치에 따른 호흡상태를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가림막을 구비하는 인공호흡 분배기의 도면이다.

도 4는 이산화탄소 분압시 호기시작점 및 불응기에 따른 작동상태를 나타내는 모식도이다.

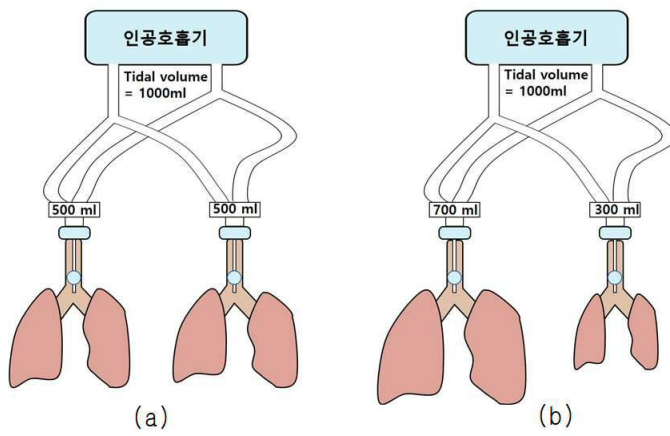
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

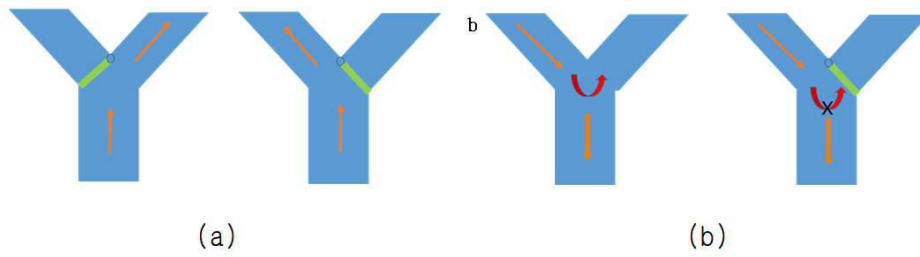
- [0016] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, “~상에”라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배기는 3-way로 형성되는 인공호흡 분배기의 접합부의 내부에 구비되는 나뿔막; 및 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기;를 포함하며, 나뿔막은 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다. 이산화탄소 분압기는 호흡에 따른 이산화탄소 분압의 변화시 호기말 불응기 시작점에 나뿔막이 작동되도록 할 수 있다. 나뿔막은 3D 프린팅을 통해 성형될 수 있다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가림막의 위치에 따른 호흡상태를 나타내는 도면이다.
- [0021] 도 2를 참조하여 설명하면, 도 2 (a)는 온/오프 스위치로 좌우 튜브로 호기를 시키게 된다. 도 2 (b)는 온/오프 스위치로 좌우 튜브에서 흡기를 하며 온/오프 게이트가 역류되는 공기의 유입을 막아주는 것을 나타내는 도면이다.
- [0023] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가림막을 구비하는 인공호흡 분배기의 도면이다. 나뿔막은 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다.
- [0025] 도 4는 이산화탄소 분압시 호기시작점 및 불응기에 따른 작동상태를 나타내는 모식도이다.
- [0026] 그림 4. a. 호흡에 따른 이산화탄소 분압의 변화에 의해 분배기 온/오프가 작동하는 것이 나타내는 도면이며, 도 4(b)는 이산화탄소 분압의 변화에 의해 분배기 온/오프 개폐기의 작동을 나타내고 있다.
- [0027] 최근 이산화탄소 분압을 이용하여 자연환기와 실내환기 시스템을 온/오프 시키는 스마트 환기 조절 시스템이 차량 및 실내에 널리 사용되고 있다. 또한 이산화탄소분압 측정은 인공호흡기 환자에게 있어 필수 모니터링 항목으로 인공호흡기 튜브를 통해 측정할 수 있도록 되어 있다. 본 발명은 이를 혼합하여 인공호흡 분배기온/오프할 수 있는 가림막을 통해 각각 개인에게 적절한 환기를 제공하고 환기의 역류를 막아 감염의 전파를 줄일 수 있다.
- [0029] 본 발명에 의한 호기말 이산화탄소분압을 이용한 스마트 인공호흡 분배는 인공호흡 분배기의 튜브접합부에 개폐될수 있는 나뿔막을 설치하며, 인공호흡기 튜브의 이산화탄소 분압 상태를 모니터링하는 이산화탄소 분압기를 구비하여, 나뿔막이 이산화탄소 분압기를 통한 모니터링 상태에 따라 시계방향 또는 반시계방향으로 회동하도록 구동하며, 한번에 흡기에 한쪽으로만 환기가 일어나게 하고, 반대로 한번에 호기에 한쪽으로만 공기가 배출되게 하여 역류를 방지할 수 있다. 또한, 기존의 설비와 기자재를 이용할 수 있으며, 현재 스마트 환기시설에 사용하고 있는 이산화탄소 분압기와 3D 프린팅 기술을 융합하여 최소의 사회적 비용으로 코로나 확산에 대비할 수 있다.
- [0031] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

도면

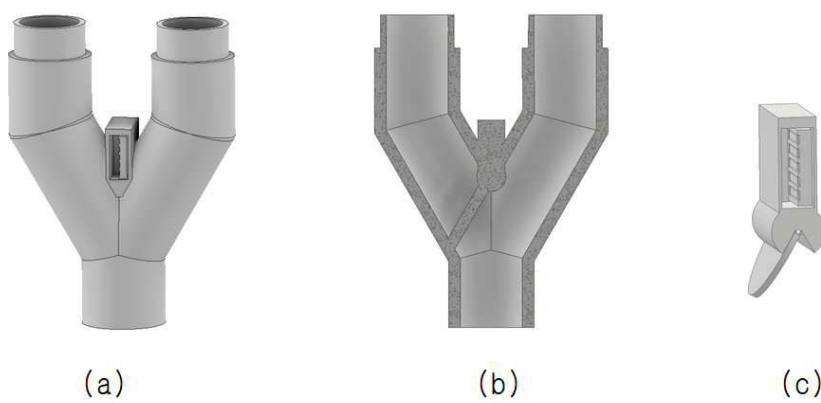
도면1



도면2



도면3



도면4

