



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월18일
(11) 등록번호 10-2252676
(24) 등록일자 2021년05월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62B 7/02 (2006.01) A62B 18/10 (2006.01)
A62B 21/00 (2006.01) A62B 7/10 (2006.01)
A62B 7/12 (2006.01) A62B 9/04 (2006.01)
C25B 1/04 (2021.01) H01M 8/0656 (2016.01)
- (52) CPC특허분류
A62B 7/02 (2013.01)
A62B 18/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0141679
- (22) 출원일자 2019년11월07일
심사청구일자 2019년11월07일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020040092329 A*
KR1020160028682 A*
KR1020190098427 A*
KR2020110004939 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
한국에너지기술연구원
대전광역시 유성구 가정로 152(장동)
- (72) 발명자
진경태
대전광역시 서구 계룡로 251번길 30
이창근
대전광역시 유성구 가정로 43, 삼성한울아파트
107동 402호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박기효

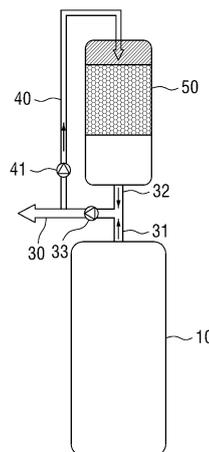
(54) 발명의 명칭 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기 및 그 공기호흡기의 사용방법

(57) 요약

본 발명은 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기 및 그 공기호흡기의 사용방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 산소가 저장되는 산소통; 끝단이 사용자의 입 측에 위치되고, 상기 산소통의 산소를 들숨으로 유입시키는 호흡관; 사용자의 날숨이 유입되는 날숨유입관; 및 상기 날숨유입관에 연결되어 상기 날숨 내의 이산화탄소를 제거하는 CO2제거부;를 포함하고, 상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기에 관한 것이다.

대표도 - 도3

100



- (52) CPC특허분류
A62B 21/00 (2013.01)
A62B 7/10 (2013.01)
A62B 7/12 (2013.01)
A62B 9/04 (2013.01)
C25B 1/04 (2021.01)
H01M 8/0656 (2013.01)

- (72) 발명자
조성호
 대전광역시 유성구 봉명로 94, 711동 1501호
박영철
 대전광역시 유성구 반석동로 33, 반석마을 5단지아파트 505동 201호
김재영
 세종특별자치시 부강면 부촌길 24
원유섭
 대전광역시 유성구 신성로84번길 43-18(신성동)
선도원
 대전광역시 유성구 엑스포로 501 107동 1404호 (전민동, 청구나래아파트)

배달희

세종특별자치시 나리로 38, 첫마을아파트 706동 2303호

박재현

대전광역시 유성구 엑스포로 448, 엑스포아파트 209동 1707호

김현욱

대전광역시 유성구 반석서로 98, 반석마을6단지아파트 705호

류호정

대전광역시 유성구 은구비로 31(지족동, 열매마을아파트 5단지) 509동 501호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	GP2016-00066-25
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	국가과학기술연구회
연구사업명	주요사업(구, 기본사업)
연구과제명	기후변화연구본부 연구기획
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국에너지기술연구원
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

산소가 생성되어 산소통에 저장되는 산소공급수단;

상기 산소공급수단에 에너지를 공급하는 전원공급부;

끝단이 사용자의 입 측에 위치되고, 상기 산소통의 산소를 들숨으로 유입시키는 호흡관;

사용자의 날숨이 유입되는 날숨유입관; 및

상기 날숨유입관에 연결되어 상기 날숨 내의 이산화탄소를 제거하고, 포화시 재생되어 연속적으로 사용할 수 있는 CO₂제거부;를 포함하고,

상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되며,

상기 산소공급수단은 물을 전기분해하여 산소와 수소로 분해하는 전기분해장치로 구성되며, 상기 전기분해장치에서 분리된 산소가 상기 호흡관 측으로 공급되고,

상기 전원공급부는 상기 전기분해장치에서 분해된 수소와, 외부 공기의 산소를 통해 에너지를 생성하는 수소연료전지로 구성되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 날숨 유입관은 상기 호흡관 일측에 구비되며,

상기 CO₂제거부 후단과 상기 호흡관을 연결하는 제거부 연결부와, 상기 산소통과 상기 호흡관을 연결하는 산소 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 호흡관 일측에 구비되어, 상기 들숨이 상기 사용자방향으로만 유입되고, 상기 날숨이 상기 호흡관 측으로의 유입을 방지하는 제1체크밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 날숨유입관 일측에 구비되어, 상기 날숨이 상기 CO₂제거부 측으로만 유입되고, 상기 날숨이 역류되는 것을 방지하는 제2체크밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 CO₂제거부는, CO₂흡수제, 분리막, 및 이온교환막 중 적어도 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기.

청구항 6

공기호흡기의 사용방법에 있어서,

호흡관 끝단이 사용자 입 측에 위치되도록 상기 공기호흡기를 착용하는 제1단계;

물을 전기분해하여 산소와 수소로 분해하는 전기분해장치로 구성된 산소공급수단에서 산소가 들숨으로서 상기 호흡관을 통해 사용자에게 공급되는 제2단계;

날숨유입관으로 사용자의 날숨이 유입되는 제3단계; 및

상기 날숨유입관에 연결된 CO2제거부에 의해 상기 날숨 내의 이산화탄소가 제거되는 제4단계;

상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 제5단계; 및

제3단계 내지 제5단계를 반복하며 호흡하는 제6단계;를 포함하고, 상기 전기분해장치는 전원공급부에서 에너지를 인가받으며,

상기 전원공급부는 수소연료전지로 구성되어, 상기 전기분해장치에서 분해된 수소와, 외부 공기의 산소를 통해 에너지를 생성하고, 상기 CO2제거부가 포화된 경우 재생하여 연속적으로 사용하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 호흡관 일측에 제1체크밸브가 구비되어,

제 2단계 및 제 5단계에서, 상기 들숨이 상기 사용자방향으로만 유입되고, 상기 날숨이 상기 호흡관 측으로 유입되는 것이 방지되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 날숨유입관 일측에 제2체크밸브가 구비되어,

상기 제 3단계 및 제 4단계에서, 상기 날숨이 상기 CO2제거부 측으로만 유입되고, 상기 날숨이 역류되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기 및 그 공기호흡기의 사용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건물에서 화재가 나면 시커먼 연기가 발생하는데 여기에는 유독가스가 다량 포함되어 있고, 이 가스를 몇 모금만 들이 마셔도 호흡이 정지되는데 바로 산소를 공급하지 못하면 사망에 이른다. 이처럼 화재사망의 대부분은 이 유독가스에 의한 중독으로 사망한다. 이는 유독가스나 산소가 없어 질식사하게 되는 것이다.

[0003] 또 유독가스 유출 위험성이 있는 유류 저장탱크, 오폐수 처리시설, 하수구, 맨홀, 정화조, 화학공장, 조선소와 같은 밀폐된 곳에서 일하는 이들이 당하는 사고는 가스중독 또는 질식사의 주원인이 되고 있다. 도 1은 활동에 따른 필요 호흡량 표를 도시한 것이다.

[0004] 이러한 사정에 맞춰 호흡기의 한 유형인 산소발생 호흡기가 특허문헌 1 내지 2에 제시된 발명에 게시되어 있다. 그리고 도 2a 내지 도 2d는 종래, 잠수부형, 우주조정사형, 과일러형, 휴대형 공기호흡기 사진을 도시한 것이다.

[0005] 상기의 종래 특허문헌은 사용자의 호흡공기로 산소를 발생시켜 다시 사용자에게 공급하는 자급식 산소호흡기에 관한 것으로서, 수산화칼슘이 이산화탄소와 반응하고 어느 수준에 이르면 다시 이산화탄소로 분해되어 오히려 이산화탄소 중독에 걸려 사망하는 수가 있다. 그러므로 반응한 부산물은 속히 교체해야 하는 번거로움과 무게가 무거운 문제점 등 사용이 불편하여 널리 사용되지 못하고 있다.

[0006] 더욱이 산소발생 장치가 호흡기에 분리되지 못하여 널리 쓰이기는 한계가 있고 자가호흡 할때 공기를 저장하는 공간이 없다. 시중에 값싸게 판매되는 산소캔을 직접 분출하면 공중에 버려지는 양이 너무 많아 사용 시간이 짧아 대피용으로 사용되지 못하고 있고 지금까지의 발명들은 발명 장치 안에서 해결하려고 해서 산소캔을 활용하지 못하고 있다.

[0007] 또 일상 생활중에 미세먼지 방지용으로 개발된 코마스크(특허10-1739568)가 있으나 들숨과 날숨이 섞이게 되고 코 내부로 관을 삽입하여 사용자가 불쾌감을 느껴 사용을 꺼리고 있는 문제점이 있다.

[0008] 상기에서 언급한 일회용마스크, 산소발생호흡기, 코마스크는 각기 쓰였으나 그 자체로 문제점이 있고 서로가 호환되지 못한 단점이 있다

[0009] 구조용 마스크가 생활에서 단절되고, 한정된 용도로 쓰여 공공장소나 가정에 비치되지 않아 사람이 쓰러졌을 때나 화재가 발생했을 때 구명이 되지 못하고 있다

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-178197(산소발생호흡기)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-1351835(간이호흡장치)
- (특허문헌 0003) 한국 등록특허 제10-1739568(코마스크에 배기밸브를 구비한 호흡기)
- (특허문헌 0004) 한국 공개특허 10-2019-0094756(분리기와 양방향 연결구와 포집포와 반응제들을 활용한 대피장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 실시예에 따르면, 공기호흡기에서 들숨과 날숨이 서로 섞이지 않도록 하는 역류방지시스템이 적용되고, 이러한 날숨유입관에 이산화탄소 제거부를 구비하여, 짧은 시간 사용이 가능한 산소의 양으로 장시간 사용이 가능하며, 수중호흡기로도 사용이 가능한 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따르면, 수중호흡기로 사용시, 산소의 공급은 물을 전기분해하여 생성된 산소를 사용하고, 이러한 전기분해장치에 필요한 에너지는, 전기분해장치에서 생성된 수소와 외부 공기의 산소를 이용하는 수소연료전지를 통해 공급할 수 있는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 제1목적은, 공기호흡기에 있어서, 산소가 저장되는 산소통; 끝단이 사용자의 입 측에 위치되고, 상기 산소통의 산소를 들숨으로 유입시키는 호흡관; 사용자의 날숨이 유입되는 날숨유입관; 및 상기 날숨유입관에 연결되어 상기 날숨 내의 이산화탄소를 제거하는 CO2제거부;를 포함하고, 상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기로서 달성될 수 있다.
- [0015] 그리고 상기 날숨 유입관은 상기 호흡관 일측에 구비되며, 상기 CO2제거부 후단과 상기 호흡관을 연결하는 제거부 연결부와, 상기 산소통과 상기 호흡관을 연결하는 산소 연결부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 호흡관 일측에 구비되어, 상기 들숨이 상기 사용자방향으로만 유입되고, 상기 날숨이 상기 호흡관 측으로의 유입을 방지하는 제1체크밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 그리고 상기 날숨유입관 일측에 구비되어, 상기 날숨이 상기 CO2제거부 측으로만 유입되고, 상기 날숨이 역류되는 것을 방지하는 제2체크밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 또한 상기 CO2제거부는, CO2흡수제, 분리막, 및 이온교환막 중 적어도 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 제2목적은 공기호흡기의 사용방법에 있어서, 호흡관 끝단이 사용자 입 측에 위치되도록 상기 공기호흡기를 착용하는 제1단계; 산소통에 저장된 산소가 들숨으로서 상기 호흡관을 통해 사용자에게 공급되는 제2단계; 날숨유입관으로 사용자의 날숨이 유입되는 제3단계; 상기 날숨유입관에 연결된 CO2제거부에 의해 상기 날숨 내의 이산화탄소가 제거되는 제4단계; 상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 제5단계; 및 제3단계 내지 제5단계를 반복하며 호흡하는 제6단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법으로서 달성될 수 있다.
- [0020] 그리고 상기 호흡관 일측에 제1체크밸브가 구비되어, 제 2단계 및 제 5단계에서, 상기 들숨이 상기 사용자방향으로만 유입되고, 상기 날숨이 상기 호흡관 측으로 유입되는 것이 방지되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 또한 상기 날숨유입관 일측에 제2체크밸브가 구비되어, 상기 제 3단계 및 제 4단계에서, 상기 날숨이 상기 CO2제거부 측으로만 유입되고, 상기 날숨이 역류되는 것을 방지하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 제3목적은 공기호흡기에 있어서, 산소가 생성되어 저장되는 산소공급수단; 상기 산소공급수단에 에너지를 공급하는 전원공급부; 끝단이 사용자의 입 측에 위치되고, 상기 산소통의 산소를 들숨으로 유입시키는 호흡관; 사용자의 날숨이 유입되는 날숨유입관; 및 상기 날숨유입관에 연결되어 상기 날숨 내의 이산화탄소를 제거하는 CO2제거부;를 포함하고, 상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기로서 달성될 수 있다.
- [0023] 그리고 상기 산소공급수단은 물을 전기분해하여 산소와 수소로 분해하는 전기분해장치로 구성되며, 상기 전기분해장치에서 분리된 산소가 상기 호흡관 측으로 공급되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 또한 상기 전원공급부는 배터리로 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0025] 그리고 상기 전원공급부는 상기 전기분해장치에서 분해된 수소와, 외부 공기의 산소를 통해 에너지를 생성하는 수소연료전지로 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0026] 본 발명의 제4목적은 공기호흡기의 사용방법에 있어서, 호흡관 끝단이 사용자 입 측에 위치되도록 상기 공기호흡기를 착용하는 제1단계; 물을 전기분해하여 산소와 수소로 분해하는 전기분해장치로 구성된 산소공급수단에서 산소가 들숨으로서 상기 호흡관을 통해 사용자에게 공급되는 제2단계; 날숨유입관으로 사용자의 날숨이 유입되는 제3단계; 상기 날숨유입관에 연결된 CO2제거부에 의해 상기 날숨 내의 이산화탄소가 제거되는 제4단계; 상기 이산화탄소가 제거된 날숨이 상기 산소와 함께 상기 호흡관을 통해 들숨으로 유입되는 제5단계; 및 제3단계 내지 제5단계를 반복하며 호흡하는 제6단계;를 포함하고, 상기 전기분해장치는 전원공급부에서 에너지를 인가받는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법으로서 달성될 수 있다.

[0027] 그리고 상기 전원공급부는 수소연료전지로 구성되어, 상기 전기분해장치에서 분해된 수소와, 외부 공기의 산소를 통해 에너지를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기에 따르면, 공기호흡기에서 들숨과 날숨이 서로 섞이지 않도록 하는 역류방지시스템이 적용되고, 이러한 날숨유입관에 이산화탄소 제거부를 구비하여, 짧은 시간 사용이 가능한 산소의 양으로 장시간 사용이 가능하며, 수중호흡기로도 사용이 가능한 효과를 갖는다.

[0029] 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기에 따르면, 수중호흡기로 사용시, 산소의 공급은 물을 전기분해하여 생성된 산소를 사용하고, 이러한 전기분해장치에 필요한 에너지는, 전기분해장치에서 생성된 수소와 외부 공기의 산소를 이용하는 수소연료전지를 통해 공급할 수 있으며, 이는 오염된 공기가 사람이 호흡할 수 없는 상태 일 때 유용하게 사용할 수 있는 효과를 갖는다.

[0030] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0031] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석 되어서는 아니 된다.

- 도 1은 활동에 따른 필요 호흡량 표,
- 도 2a 내지 도 2d는 종래, 잠수부형, 우주조정사형, 파일럿형, 휴대형 공기호흡기 사진,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 구성도,
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 사용방법의 흐름도,
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기의 구성을 나타낸 블록,
- 도 6은 본 발명의 사용처에 따른 구성요소 표를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0033] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0034] 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 평면도들을 참고하여 설명될

것이다. 도면들에 있어서, 막 및 영역들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다. 따라서 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 예를 들면, 직각으로 도시된 영역은 라운드지거나 소정 곡률을 가지는 형태일 수 있다. 따라서 도면에서 예시된 영역들은 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이며 발명의 범주를 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서의 다양한 실시예들에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 구성요소들을 기술하기 위해서 사용되었지만, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.

- [0035] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0036] 아래의 특정 실시예들을 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는데 있어 별 이유 없이 혼돈이 오는 것을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.
- [0038] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)의 구성 및 기능에 대해 설명하도록 한다. 먼저 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)의 구성도를 도시한 것이다.
- [0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)는, 전체적으로, 산소통(10), 호흡관(30), nasal유입관(40), CO2제거부(50) 등을 포함하여 구성됨을 알 수 있다.
- [0040] 산소통(10)에는 압축산소가 저장된다. 그리고 호흡관(30)은 장착시, 끝단이 사용자의 입 측에 위치되고, 산소통(10)의 산소를 들숨으로 유입시킬 수 있도록 구성된다.
- [0041] 그리고 호흡관(30)에는 CO2제거부(50) 후단을 연결하는 제거부 연결부(32)와, 산소통(10)과 연결되는 산소 연결부(31)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 그리고 nasal유입관(40)으로는 사용시, 사용자의 nasal이 유입되도록 구성된다. 이러한 nasal유입관(40)은 끝단이 사용자의 입측에 위치되어 호흡관(30)과 별도의 분리된 형태일 수도 있고, 호흡관(30) 일측에 연결되어 분기된 형태로 구성될 수도 있다.
- [0043] 그리고 CO2제거부(50)는, nasal유입관(40)에 연결되어 nasal 내의 이산화탄소를 제거하도록 구성된다. 본 발명의 실시예에 따른 CO2제거부(50)는, CO2흡수제, 분리막, 및 이온교환막 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다. CO2를 포집, 제거, 분리할 수 있는 수단이라면 그 구체적인 구성은 제한되지 않는다.
- [0044] 따라서 본 발명의 실시예에 따르면, CO2제거부(50)에 의해 이산화탄소가 제거된 nasal이 산소와 함께 호흡관(30)을 통해 들숨으로 유입되게 된다.
- [0045] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)는 들숨과 nasal이 섞이지 않도록 역류방지 시스템이 적용되게 된다. 이러한 역류방지시스템은 호흡관(30)에 구비되는 제1체크밸브(33)와, nasal유입관(40)에 구비되는 제2체크밸브(41)로 구성될 수 있다.
- [0046] 제1체크밸브(33)는 호흡관(30) 일측에 구비되어, 들숨이 사용자 방향일 제1방향으로만 유입되도록 구성된다. 따라서 이러한 제1체크밸브(33)를 통해, nasal이 호흡관(30) 측으로의 유입을 방지하여 들숨과 nasal이 섞이지 않게 된다.
- [0047] 또한, 제2체크밸브(41)는 nasal유입관(40) 일측에 구비되어, nasal이 CO2제거부(50) 측으로만 유입되도록 하여, nasal이 역류되는 것을 방지한다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)의 사용방법의 흐름도를 도시한 것이다.

- [0050] 먼저 통상의 공기호흡기와 같이, 호흡관(30) 끝단이 사용자 입 측에 위치되도록 공기호흡기(100)를 착용한다(S1).
- [0051] 그리고 산소통(10)에 저장된 산소가 들숨으로서 호흡관(30)을 통해 사용자에게 공급되게 된다(S2). 이때, 호흡관(30)에 구비된 제1체크밸브(33)에 의해 들숨만이 사용자 측으로 공급되게 된다.
- [0052] 그리고 날숨유입관(40)으로 사용자의 날숨이 유입되게 된다(S3). 이때, 날숨유입관(40)의 제2체크밸브(41)에 의해 날숨은 날숨유입관(40) 측으로만 유입되며, 제1체크밸브(33)에 의해 날숨은 호흡관(30)으로 유입되지 않게 된다.
- [0053] 그리고 날숨유입관(40)에 연결된 CO₂제거부(50)에 의해 날숨 내의 이산화탄소가 제거되게 된다(S4). 따라서 이산화탄소 제거부에 의해 날숨에서 CO₂가 제거되므로, O₂와 N₂만이 호흡관(30)으로 유입되게 된다. 결국 통상의 공기호흡기와 대비하여, 산소통(10) 내의 산소를 소량만 이용하기 때문에, 보다 장시간 공기호흡기를 사용할 수 있게 된다.
- [0054] 그리고 이산화탄소가 제거된 날숨이 산소와 함께 호흡관(30)을 통해 들숨으로 유입되게 된다(S5).
- [0055] 이러한 S3 내지 S5단계는 공기호흡기(100)를 착용을 해제하거나, 산소통(10)의 산소가 모두 소진될 때까지 반복되며 호흡이 가능하게 된다(S6).
- [0057] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)의 구성을 나타낸 블록도를 도시한 것이다.
- [0058] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 앞서 언급한 실시예와 대비하여, 소진되는 산소통(10) 대신 산소공급수단과, 산소공급수단에 에너지를 공급하기 위한 전원공급부(60)를 포함하여 구성됨을 알 수 있다. 도 5에 도시된 화살표에서와 같이 CO₂흡수제를 재생하여 연속적으로 사용할 수 있다.
- [0059] 이러한 또 다른 실시예에 따른 공기호흡기(100)는 수중 호흡기로 사용되는 상태를 기반으로 한 것이다.
- [0060] 본 발명에 따른 산소공급수단은 산소를 생성, 저장하여 산소를 호흡관(30)을 통해 사용자에게 공급될 수 있도록 구성된다.
- [0061] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 산소공급수단은 물 또는 해수를 전기분해하여 산소와 수소로 분해하는 전기분해장치(20)로 구성될 수 있다. 따라서 전기분해장치(20)에서 분리된 산소가 호흡관(30) 측으로 공급하게 된다.
- [0062] 그리고 본 발명에 따른 전원공급부(60)는 배터리로 구성되어 배터리 내의 전력을 전기분해장치(20)로 공급되도록 구성될 수 있다.
- [0063] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전원공급부(60)는 전기분해장치(20)에서 분해된 수소와, 외부 공기 내의 산소를 통해 에너지를 생성하는 수소연료전지로 구성될 수 있다.
- [0064] 따라서 수소연료전지를 통해 생성된 에너지를 이용하여 전기분해장치(20)가 구동될 수 있으며, 이러한 전기분해장치(20)에 의해 분해된 산소가 호흡관(30)을 통해 사용자 측으로 공급될 수 있게 된다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 사용처에 따른 구성요소 표를 도시한 것이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 앞서 도 3 및 도 4에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)의 형태는 일회용/재생 형태로 구멍 호흡기, 잠수부 실내공간, 반개방형 야구장 형 등으로 사용되어 질 수 있음을 알 수 있다. 또한 도 6에 도시된 바와 같이, CO₂흡수제를 재생하여 연속적으로 사용할 수 있다.
- [0066] 또한, 앞서 언급한 또 다른 실시예에 따른 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기(100)는 전기분해장치(20)와, 연료전지를 포함하여, 구멍정 피난처, 반개방형 야구장, 수중도시 등에 사용가능한 수중호흡기로서 사용되어 질 수 있음을 알 수 있다.
- [0068] 또한, 상기와 같이 설명된 장치 및 방법은 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

- [0069] 10: 산소통

- 20: 전기분해장치
- 30: 호흡관
- 31: 산소 연결부
- 32: 제거부 연결부
- 33: 제1체크밸브
- 40: 날숨유입관
- 41: 제2체크밸브
- 50: CO2 제거부
- 60: 전원공급부
- 100: 이산화탄소 제거부를 갖는 공기호흡기

도면

도면1

활동내용	공기호흡량(liter/min)
누워있을 때	9
앉아있을 때	18
걸어 갈 때	27
뛰어갈 때	55

도면2a



도면2b



도면2c

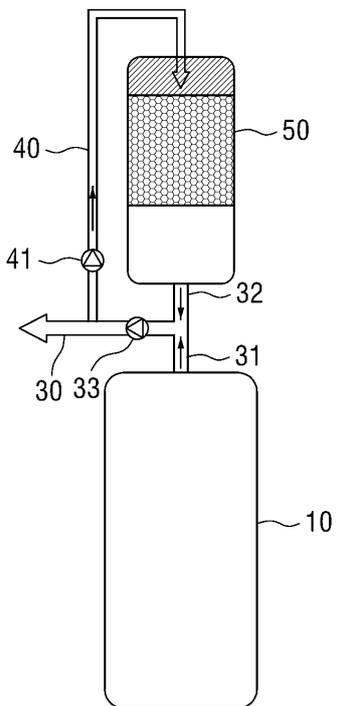


도면2d

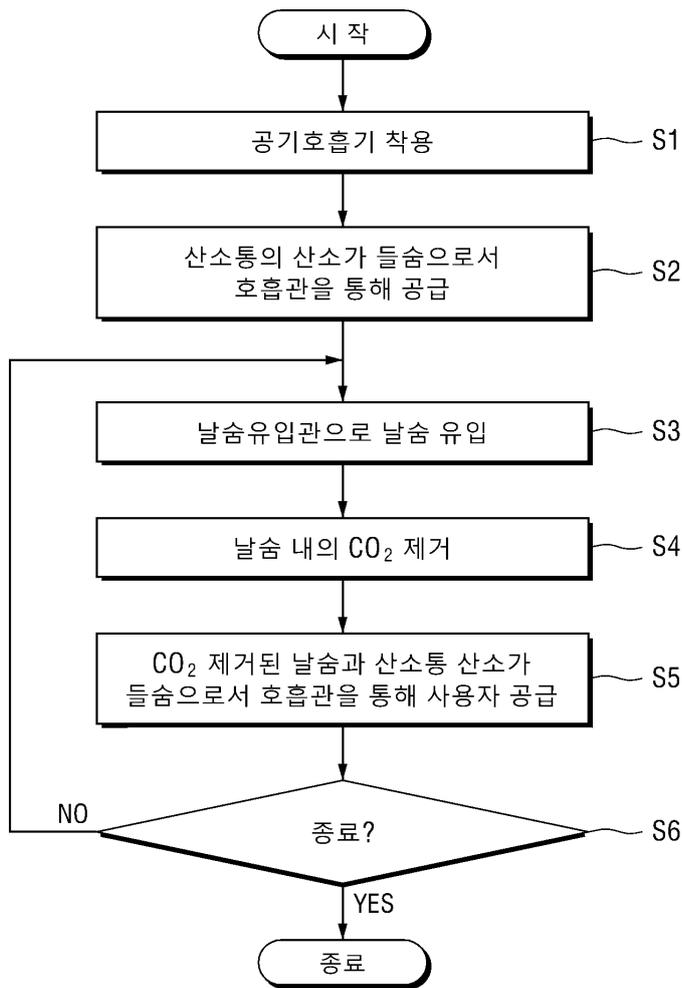


도면3

100

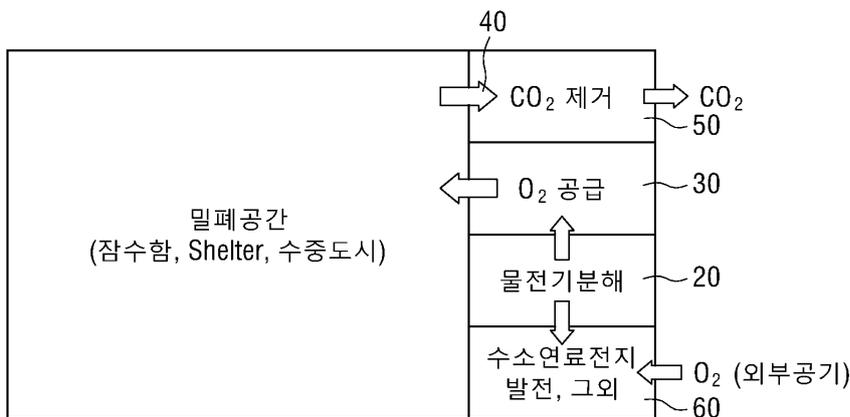


도면4



도면5

100



도면6

사용처	구멍호흡기	잠수부 실내공간	구멍정 피난처	수중도시
		반개방형야구장		
CO ₂ 제거	일회용	일회용/재생		재생
		멤브레인, 이온교환수지, 기타		
산소공급	산소통		물전기분해	물(바닷물) 전기분해
사용시간	수십분	수시간	수시간~수일	수개월~수년
에너지공급	필요없음		бат데리 연료전지 고체연료	전기 연료전지 기타 장기에너지원