(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
C01B 13/02

(45) 공고일자 2005년10월06일
(11) 등록번호 10-0518663
(24) 등록일자 2005년09월26일

(21) 출원번호 10-2003-0027330
(22) 출원일자 2003년04월29일

(65) 공개번호 10-2004-0092907
(43) 공개일자 2004년11월04일

(73) 특허권자 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 박세용
경기도수원시팔달구영통동청명마을동신아파트315동704호

송정환
인천광역시연수구옥련동631번지원흥아파트101동1905호

김형진
서울특별시서초구반포2동주공2단지202동501호

(74) 대리인 특허법인세신

심사관 : 이영재

(54) 소음이 저감된 산소발생기

요약

본 발명은 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인과, 상기 멤브레인을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관과, 상기 산소흡입관을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프와, 상기 진공펌프에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관을 포함하여 구성된 산소발생기에 있어서, 상기 산소토출관의 중간에 상기 산소토출관의 직경보다 큰 머플러형 소음기가 장착되거나 상기 산소토출관의 토출단부에 차음재나 흡음재를 이용한 압축소결체가 장착되어 상기 진공펌프에서 발생된 맥동음을 현저히 줄여주게 된다.

대표도

도 2

색인어

산소발생기, 멤브레인, 진공펌프, 소음기, 맥동음, 토출

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 산소발생기의 개략적인 구성을 도시한 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기의 개략적인 구성을 도시한 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기의 다른 실시예를 도시한 구성도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

17: 멤브레인 20: 산소흡입관

18: 진공펌프 22: 산소토출관

110: 머플러형 소음기 112: 결합부

114: 감쇄부 114a: 주름부

210: 압축소결체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 산소발생기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 진공펌프에서 발생된 맥동음을 현저히 저감시킴으로써 실내에 안정적인 산소를 지속적으로 공급하여 실내 소음을 저감시킬 수 있는 소음이 저감된 산소발생기에 관한 것이다.

도 1은 종래 산소발생기의 개략적인 구성을 도시한 구성도이다.

도시된 바와 같이, 산소발생기(50)는 사각형상의 케이싱(10)의 일측에는 외부 공기중에서 먼지등을 걸러주는 흡입필터(14)가 설치되며, 상기 흡입필터(14)의 후방에는 산소발생기(50)의 주요 구성이며 상기 흡입필터(14)를 통과한 공기중에 함유된 산소만을 걸러내는 산소발생실(16)이 설치된다.

상기 산소발생실(16) 내부에는 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인(17)으로 구성되어 가스의 선택적인 침투성의 원리를 이용함으로서 공기중의 산소를 용이하게 걸러낼 수 있게 된다. 즉, 가스는 박막을 통하여 용해되고 확산될 수 있는 기능의 침투율을 가지고 있어, 중간 침투속도를 갖는 산소를 질소와 용이하게 분리시킬 수 있는 것이다. 이때, 상기 분리된 질소는 상기 산소발생실(16)의 후방부에 위치한 배출팬(미도시)을 통해 다시 외부로 배출되어 진다.

한편, 상기 케이싱(10)의 내부에는 진공펌프(18)가 설치되어 상기 산소발생실(16)을 통하여 분리된 산소를 산소흡입관(20)을 통해 흡입하여 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하게 된다.

또한, 상기 진공펌프(18)에는 상기 산소흡입관(20)과 대응되는 산소토출관(22)이 연결되어 흡입 압축된 산소를 상기 산소토출관(22)을 거쳐 실내에 산소를 공급하게 된다. 이때, 상기 산소토출관(22)의 중간에는 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 줄여주기 위하여 통상적으로 고무 재질의 축관 튜브형 소음기(24)가 설치된다.

그러나, 이러한 축관 튜브형 소음기를 이용해 진공펌프에서 발생된 맥동음을 저감시키는데 한계가 있었고, 이 경우 심리적인 안정이 필요한 병원의 병실 등에서 산소발생기를 설치하여 사용함에 많은 제약이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 산소발생기에 장착된 소음기 구조를 개선하여 진공펌프에서 발생된 맥동음을 현저히 저감시킴으로써 실내에 안정적인 산소를 지속적으로 공급할 수 있는 소음이 저감된 산소발생기를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 산소발생기의 산소토출관의 토출단부에 청동이나 종이수지 등을 이용한 압축소결체를 장착하여 진공펌프에서 발생된 맥동음을 현저히 저감시킨 소음이 저감된 산소발생기를 제공하는데 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기는 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인과, 상기 멤브레인을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관과, 상기 산소흡입관을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프와, 상기 진공펌프에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관을 포함하여 구성된 산소발생기에 있어서, 상기 산소토출관의 중간에는 상기 진공펌프에서 발생된 맥동음을 줄여주기 위하여 상기 산소토출관의 직경보다 큰 머플러형 소음기가 장착되고, 상기 소음기의 외관에는 주름부가 형성되어 상기 진공펌프에서 발생하는 맥동음이 상기 주름부에 자주 부딪히면서 소음을 저감시키는 것을 특징으로 한다.

삭제

또한, 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기는 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인과, 상기 멤브레인을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관과, 상기 산소흡입관을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프와, 상기 진공펌프에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관을 포함하여 구성된 산소발생기에 있어서, 상기 산소토출관의 토출단부에는 상기 진공펌프에서 발생된 맥동음을 줄여주기 위하여 차음재나 흡음재를 이용한 압축소결체가 장착된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다. 여기서, 종래의 구성요소와 동일한 구성요소에 대하여 동일한 참조번호를 부여하고, 새로운 구성요소에 대해서는 새로운 참조번호를 부여하여 설명하되, 상기 동일한 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기의 개략적인 구성을 도시한 구성도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기는 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인(17)과, 상기 멤브레인(17)을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관(20)과, 상기 산소흡입관(20)을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프(18)와, 상기 진공펌프(18)에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관(22) 및 상기 산소토출관(22)의 중간에는 상기 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 저감시키는 머플러형 소음기(110)로 구성된다.

이하에서는 본 발명의 주요한 기술적 특징인 머플러형 소음기에 대해 상세히 설명하고자 한다.

상기 머플러형 소음기(110)는 대략 머플러 형태로 소음을 줄이기 위한 장치로, 금속제의 원통이나 직사각형의 상자 모양을 하고 있으며, 양단의 결합부(112)와 중간부분의 감쇄부(114)로 나뉜다.

상기 머플러형 소음기(110)의 결합부(112)가 산소토출관(22)의 중간에 상호 소통되도록 설치된다. 즉, 소음기 양단의 결합부(112)는 상기 산소토출관(22)의 직경과 거의 비슷하거나 약간 작은 크기로 설계되어 억지끼움 방식 또는 체결수단 등에 의해 산소토출관(22)에 연결된다.

또한, 머플러형 소음기(110)의 감쇄부(114)는 상기 산소토출관(22)의 직경보다 크게 설계하여 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 저감시키게 된다. 즉, 가는 산소토출관(22)에서 상대적으로 넓은 공간을 가진 감쇄부(114)로 맥동음을 확산시켜 진동을 감쇄시킴으로써 토출 소음을 현저히 감쇄시킨다.

바람직하게는, 상기 머플러형 소음기(110)의 외관에는 형성되어 상기 진공펌프(18)에서 발생하는 맥동음이 상기 주름부(114a)에 자주 부딪히면서 소음을 저감시킨다. 즉, 맥동음이 표면적이 상대적으로 넓은 주름부(114a)에 부딪히면서 소리에너지를 소모하게 하여 흡음 또는 차음 효과를 얻게 된다. 여기서, 본 발명의 기술분야에 속한 당업자라면 주름부(114a)의 형태나 모양은 감쇄부(114)의 재질 또는 형상에 따라 다양하게 변형 실시할 수 있을 것이다.

이러한 구성의 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기의 작동을 설명하면 다음과 같다.

진공펌프(18)에 전원이 인가되면 실내의 외부 공기가 흡입되어 1차적으로 전술한 흡입필터(14)를 거치며 먼지등의 불순물을 제거하게 된다. 이후, 불순물이 제거된 공기는 상기 흡입필터(14)의 하단부에 부착된 산소발생실(16) 내부의 다수 개의 멤브레인(17)을 통과하며 산소와 질소로 분리되어 진다. 이때, 상기 질소는 배출팬(미도시)을 통해 외부로 다시 배출되며, 상기 산소는 전술한 산소흡입관(20)을 통해 상기 진공펌프(18) 내로 흡입 압축된 후, 상기 진공펌프(18)에 설치되어 있는 산소토출관(22)을 통해 외부로 배출되어 산소를 공급하게 된다. 이때, 외부로 배출되기 전에, 가는 산소토출관(22)을 따라 이동하던 맥동음은 가는 산소토출관에서 상대적으로 직경이 커지는 감쇄부로 확산되거나 서로간에 맥동음을 상쇄시키면서 소리에너지가 감쇄된다. 특히, 맥동음은 머플러형 소음기(110)의 주름부(114a)에 부딪히면서 감쇄되고, 일부는 표면적이 넓은 감쇄부(114)에 흡수되어 소리가 현저히 저감된다.

따라서, 사용자는 머플러형 소음기(110)의 감쇄부(114)를 산소토출관(22)의 직경보다 크게 설계함으로써, 산소발생기에서 가장 큰 소음을 발생시키는 진공펌프(18)의 맥동음을 현저히 감쇄시켜 병실이나 가정에서 조용면서도 실내에 안정적인 산소를 지속적으로 공급할 수 있게 된다. 특히, 본 발명에 따른 산소발생기의 머플러형 소음기(110)에 주름부(114a)의 형성함으로써, 맥동음의 흡음 또는 차음 효과를 배가시킬 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기의 다른 실시예를 도시한 구성도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 소음이 저감된 산소발생기는 아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인(17)과, 상기 멤브레인(17)을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관(20)과, 상기 산소흡입관(20)을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프(18)와, 상기 진공펌프(18)에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관(22) 및 상기 산소토출관(22)의 토출단부에는 상기 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 저감시키는 압축소결체(210)로 구성된다.

상기 압축소결체(210)는 대략 포도주병 등의 마개로 이용되는 코르크 마개 형상으로 청동이나 종이수지 등을 이용하여 성형된다.

이러한 압축소결체(210)는 다공성 재질로서, 산소토출관(22)의 토출단부에 끼워져 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 감쇄시키게 된다.

다시 말해, 맥동음은 그 일부가 압축소결체(210)에서 반사되고 일부는 다수의 통공(210a)을 통해 투과하며, 나머지는 흡음 또는 차음 기능을 가진 상기 압축소결체(210) 내에 흡수된다.

따라서, 진공펌프(18)에서 발생된 맥동음을 감쇄시키기 위해 단순하면서도 저렴한 흡음 또는 차음 구조를 형성함으로써, 산소발생기에서 발생하는 소음을 현저히 저감시키는 효과를 가져오게 된다.

발명의 효과

상기된 바와 같은 본 발명에 따른 산소발생기의 진공펌프에서 발생된 맥동음을 현저히 저감시킴으로써 실내에 조용하면서도 안정적인 산소를 지속적으로 공급할 수 있는 효과가 있다.

이상에서는, 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인과, 상기 멤브레인을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관과, 상기 산소흡입관을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프와, 상기 진공펌프에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관을 포함하여 구성된 산소발생기에 있어서,

상기 산소토출관의 중간에는 상기 진공펌프에서 발생된 맥동음을 감쇄시킬 수 있도록 상기 산소토출관의 직경보다 큰 머플러형 소음기가 장착된고, 상기 소음기의 외관에는 주름부가 형성되어 상기 진공펌프에서 발생하는 맥동음이 상기 주름부에 자주 부딪히면서 소음을 저감시키는 것을 특징으로 하는 소음이 저감된 산소발생기.

청구항 2.

삭제

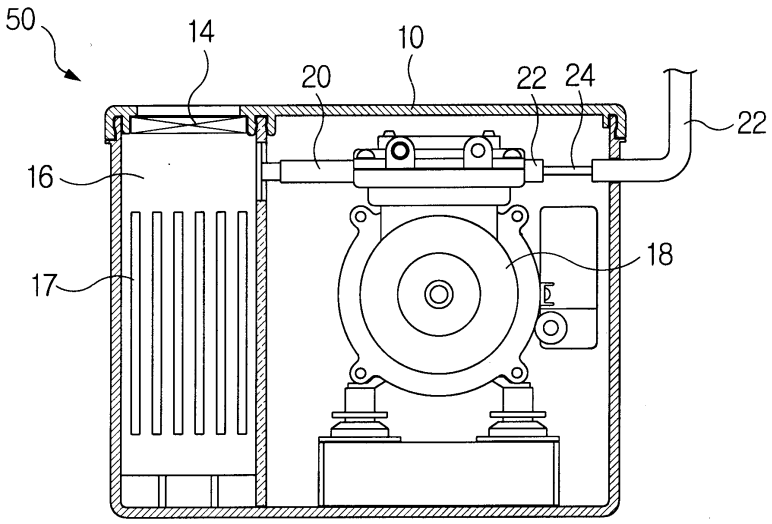
청구항 3.

아주 얇은 막의 다공질 구조인 다수 개의 멤브레인과, 상기 멤브레인을 통과하면서 분리된 산소를 흡입하는 산소흡입관과, 상기 산소흡입관을 통해 흡입된 산소를 압축함과 동시에 실내에 필요로 하는 산소량을 원활히 공급하는 진공펌프와, 상기 진공펌프에서 압축된 산소를 실내로 공급하는 산소토출관을 포함하여 구성된 산소발생기에 있어서,

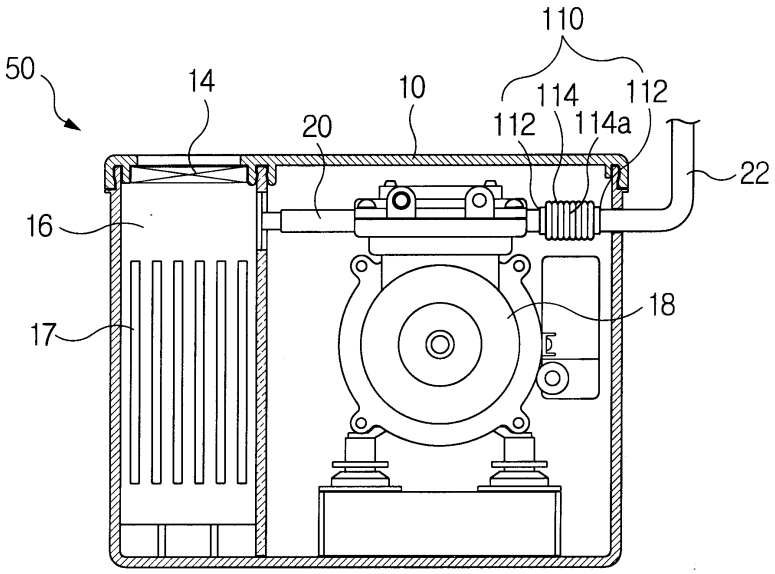
상기 산소토출관의 토출단부에는 상기 진공펌프에서 발생된 맥동음을 줄여주기 위하여 차음재나 흡음재를 이용한 압축소결체가 장착된 것을 특징으로 하는 소음이 저감된 산소발생기.

도면

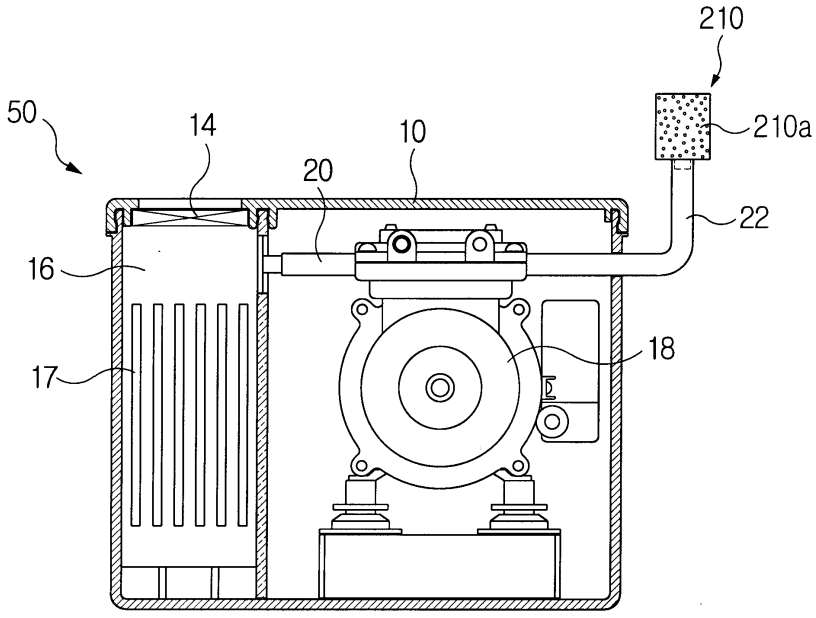
도면1



도면2


110
50
14
10
114
112
20
112
114a
22
16
18
17

도면3


210
50
14
10
210a
20
22
16
18
17