(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0082998
(43) 공개일자 2022년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62B 23/02 (2006.01) *A41D 13/11* (2006.01)
A41D 31/08 (2019.01) *A62B 18/02* (2006.01)
A62B 21/00 (2006.01) *A62D 5/00* (2006.01)
B01J 23/02 (2006.01) *B01J 23/34* (2006.01)
B01J 23/42 (2006.01) *C01B 13/02* (2006.01)
C08K 7/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A62B 23/025 (2013.01)
A41D 13/11 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0172510
(22) 출원일자 2020년12월10일
심사청구일자 2020년12월10일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
박기문
대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 공대 2호관 261호
박경민
대전광역시 유성구 대학로81번길 32-34 이화빌 102호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인주원

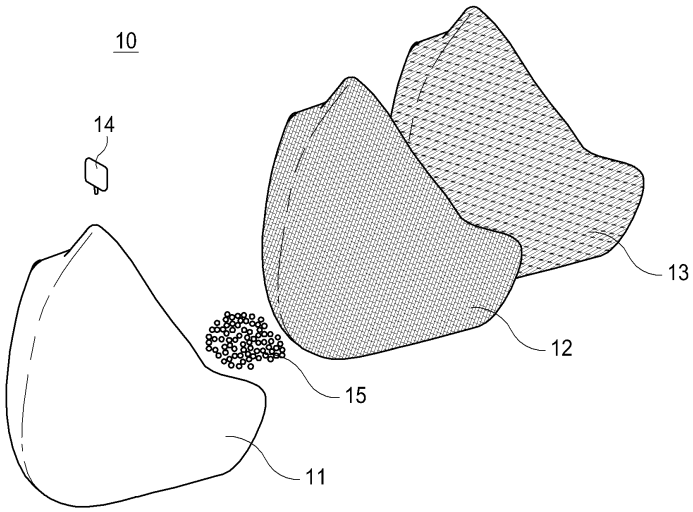
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **산소 발생 난연 마스크 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 산소 공급이 가능한 난연 마스크 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 과산화수소와 촉매의 반응으로 산소와 물을 생성하여 이를 사용자에게 공급함으로써 화재 시 산소 부족 문제를 해결할 수 있으며, 종래 화재용 방독면이 갖는 착용성, 휴대성, 보관성, 경제성 등의 문제를 해결 가능하다. 또한, 화재 시뿐만 아니라 밀폐된 공간이나 호흡곤란으로 인해 정상호흡이 불가능한 경우 등 다양하게 응용할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A41D 31/085 (2019.02)
A62B 18/025 (2013.01)
A62B 21/00 (2013.01)
A62D 5/00 (2013.01)
B01J 23/02 (2013.01)
B01J 23/34 (2013.01)
B01J 23/42 (2013.01)
C01B 13/0214 (2013.01)
C08K 7/14 (2013.01)
(72) 발명자
조규량
대전광역시 서구 도안동로 177 수목토아파트 109동 1001호
박혜림
세종특별자치시 새롬중앙로 89 새뜸마을7단지 711동 703호

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부; 및 상기 본체부의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부;를 포함하며,

상기 본체부는 제1 시트; 상기 제1 시트의 후면에 위치하며 유해물질을 여과하는 필터; 및 상기 필터의 후면에 위치하며 사용자의 안면에 접촉되는 제2 시트;를 포함하고,

상기 제1 시트 및 상기 필터가 접착되는 상부에 과산화수소가 내장된 과산화수소 팩이 구비되며, 상기 제1 시트 및 상기 필터가 접착되어 형성되는 하부 공간에 과산화수소와 반응할 수 있는 촉매가 구비되는 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 시트는 난연성 고분자 소재인 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 촉매는 이산화망간, 백금, 요오드화칼륨, 브롬산, 수산화칼슘, 과산화나트륨, 과산화칼륨 또는 탄소가루를 포함하는 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 마스크는 과산화수소와 촉매의 반응으로 생성된 산소가 사용자에게 공급되는 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 난연성 고분자는 폴리염화비닐 코팅 유리섬유인 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 필터는 방진 마스크용 필터인 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 과산화수소 팩은 폴리염화비닐 소재인 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크

청구항 8

사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부; 및 상기 본체부의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부;를 포함하는 마스크의 제조방법에 있어서,

상기 본체부는 제1 시트; 필터; 및 제2 시트;의 테두리가 순차적으로 접착되어 일체화시키는 단계; 상기 제1 시트와 상기 필터가 접착되어 형성된 하부 공간에 촉매를 삽입시키는 단계; 및 상기 제1 시트와 상기 필터의 상부 접착면 사이에 과산화수소 팩을 삽입시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크의 제조방법

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 시트는 난연성 고분자 소재인 것을 특징으로 하는 산소 발생 난연 마스크의 제조방법

청구항 10

제1항에 따른 산소 발생 난연 마스크에 형성된 상기 과산화수소 팩으로부터 방출된 과산화수소가 혼합되어 하부 공간에 위치한 상기 촉매와 반응하여 산소와 물이 생성되고, 생성된 산소가 사용자에게 공급되는 것을 특징으로 하는 화재발생 시 난연 마스크로부터 산소를 공급받는 방법

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 산소의 생성 및 공급이 가능한 난연 마스크 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 건물이나 내장재에는 여러 가지 화학물질로 만들어진 건축재료가 다량으로 사용되고 있으며, 건물의 규모가 점점 커지고, 그 수가 급속히 증가하고 있어 화재 시 발생하는 사상자도 늘어나고 있다. 2019년도에는 건축 및 구조물 화재의 발생건수가 26,025건으로 전체 화재건수의 64.9%를 차지하고 있으며, 사망자 216명(75.8%), 부상자 1,777명(79.7%), 5,528억원(64.3%)의 재산피해를 냄으로써 유형별 화재 중 매년 가장 큰 인명 및 재산피해 규모를 차지하고 있다. 산업사회의 고도화가 지속적으로 증가하고 있으며, 최근 고층건물은 사무실뿐만 아니라 식당을 비롯한 각종 점포, 쇼핑센터 등으로 구성되어 내부 유동인구가 수 천명에 달함에 따라 그만큼 화재의 위험성은 더욱 커질 것으로 보인다.

[0003] 화재가 발생하면 다량의 연소가스가 발생하는데 이렇게 방출되는 연소가스는 독성을 가지고 있는 경우가 많다. 건축자재나 의류 등에 포함된 대부분의 화학물질은 일반적으로 탄소, 수소, 산소를 주체로 하여 질소, 황, 할로겐 등의 원소로 구성되어 있다. 화학물질이 연소하여 이산화탄소와 물만 생성되는 완전 연소의 경우 연소생성물량이 발생하지 않으나, 화재 발생 시 화학물질이 불에 타서 완전 연소가 일어나는 경우는 실제로 거의 일어나지 않는다. 일반적으로 화학물질이 연소하면 이산화탄소와 물 이외에 일산화탄소, 암모니아, 이산화질소 등과 같은 다른 가스도 함께 발생하는 불완전 연소가 일어나며, 이 경우 산화물이나 분해생성물이 많이 발생하고, 이러한 분해생성물은 독성이 있어 인체에 영향을 준다.

[0004] 소방방재청의 통계에 따르면, 건물이나 시설 내에서 화재가 발생하면 가스와 연기에 의한 질식사가 60% 이상을 차지하며, 산소결핍 및 유독가스의 혼합 및 상승작용으로 강한 독성이 발생하고, 화재 시 피난자는 당황함에 따라 평소보다 3배 호흡량이 더 많아져 다량의 유독가스를 흡입하게 된다.

[0005] 일 예로, 산소의 농도가 낮아지고 불완전 연소가 일어나면 연소 생성물로서 일산화탄소가 많이 발생하게 되는데, 이는 화학물질이나 소재의 종류에 관계없이 발생한다. 일산화탄소는 극히 미량만으로도 인체에 치명적인 독성 영향을 나타내며, 화재 발생 약 20분 후에는 공기 성분의 5% 이상을 차지하게 된다. 일산화탄소가 체내에 흡입되면 혈액의 산소 운반 역할을 하는 헤모글로빈 활동을 억제시킴으로써 중추 신경 기능이 저하되어 정신을 잃게 되므로 사망으로 이어질 수 있다. 이외에도 화재 시 발생되는 연소가스에는 여러 가지 종류의 독성 가스가 포함되어 있는데, 독성가스 성분으로는 암모니아, 염화수소, 인산화질소, 이산화유황, 염소, 시안화수소, 포스겐 등이 있다.

[0006] 또한, 화재 시에는 공기 중에 포함된 산소가 물질의 연소에 의해 급속히 감소하고 산소가 부족하게 되어 사망에 이르는 사고가 발생할 수 있다. 이와 더불어 많은 양의 연기가 발생하므로 시야 확보가 되지 않아 대피에 어려

움이 있다.

[0007] 따라서 화재 발생 시 신속한 대피가 필수적이며, 이때 유독가스 흡입 방지를 위해 입과 코를 가린 상태에서 대피가 이루어져야 한다. 손수건, 물수건 또는 소매를 통해 호흡기를 가리는 방법은 가장 흔한 대피방법이나, 이는 유독가스를 효과적으로 차단하지 못하며, 산소가 부족하고, 한 손으로 계속 손수건 등을 잡고 있어야 하므로 손이 자유롭지 못해 대피에 어려움이 있을 수 있다.

[0008] 한편, 유독가스 흡입을 막기 위해 방독면이 구비되나 현재 시중에 구비되어 있는 방독면의 경우 일반인들이 평소에 접해 본 적이 없어 착용에 어려움이 있으며, 부피가 크고 무거워 보관과 휴대가 매우 불편하고, 고가임에 따라 관리 및 공급에 어려움이 있다. 또한, 방독면은 외부에 부착된 정화통 필터를 통해 연기를 걸러주는 방식이나, 이는 유해가스가 필터를 급속도로 오염시켜 필터의 기능을 상실하거나 또는 다량의 연기 발생 시 1~2회 호흡만으로 필터가 막히게 되어 정상적인 호흡이 어려움에 따라 산소가 부족한 위급상황이 발생하여 질식사의 위험이 있다.

[0009] 이에 압축산소를 이용하는 산소발생마스크가 제시되고 있으나, 압축산소를 저장하기 위한 산소통의 부피가 커서 착용성과 휴대성이 떨어지며, 공급 가능한 산소량이 한정되므로 사용시간이 짧아 대피 시간이 지체될 경우 유용하게 사용될 수 없다. 또한, 고순도의 산소로 호흡할 시 배출되는 공기는 산소 농도가 높아 호흡 횟수 및 운동량이 크게 저하되는 문제점이 있다.

[0010] 일 예로, 한국공개특허 10-2019-0091401호에는 화재 시 신속한 착용이 가능하고, 휴대 및 보관이 용이한 마스크가 개시되어 있으나, 단순히 물에 젖은 상태로 밀봉 포장된 마스크에 관한 것으로, 마스크 형태의 물티슈 기능에 불과하여 산소 공급 문제를 해결할 수 없는 문제가 있다.

[0011] 또한, 일 예로, 한국등록특허 10-1865298호에는 외부의 공기유입 없이 사용자의 자가호흡만으로 호흡이 이루어질 수 있는 화재대피용 라이프마스크가 개시되어 있다. 이는 자체적으로 공급되는 압축산소와 사용자가 내뱉는 공기만으로 호흡에 적합한 형태의 공기를 사용자에게 공급할 수 있으나, 긴급상황 시 착용법 미숙으로 인해 신속한 착용이 어려울 수 있다.

[0012] 따라서 화재 발생 시 인명사고를 최소화하기 위해서는 대피 시 산소 부족 문제가 해결되어야 하며, 착용성, 휴대성, 보관성, 경제성 등이 고려된 화재 대피용 마스크의 개발이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 누구나 쉽게 착용할 수 있고, 보관 및 공급이 용이하며, 산소를 생성 및 공급하여 화재로 인한 대피 시 산소 부족 문제를 해결할 수 있는 난연 마스크를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0015]

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부; 및 상기 본체부의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부;를 포함하며, 상기 본체부는 제1 시트; 상기 제1 시트의 후면에 위치하며 유해물질을 여과하는 필터; 및 상기 필터의 후면에 위치하며 사용자의 안면에 접촉되는 제2 시트;를 포함하고, 상기 제1 시트 및 상기 필터가 접착되는 상부에 과산화수소가 내장된 과산화수소 팩이 구비되며, 상기 제1 시트 및 상기 필터가 접착되어 형성되는 하부 공간에 과산화수소와 반응할 수 있는 촉매가 구비되는 산소 발생 난연 마스크를 제공한다.

[0017] 상기 제1 시트는 난연성 고분자 소재이며, 상기 난연성 고분자는 폴리염화비닐 코팅 유리섬유인 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 촉매는 이산화망간, 백금, 요오드화칼륨, 브롬산, 수산화칼슘, 과산화나트륨, 과산화칼륨 또는 탄소가루를 포함하며, 상기 필터는 방진 마스크용 필터인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 과산화수소 팩은 폴리염화비닐 소재로 제조되며, 상기 마스크는 과산화수소와 촉매의 반응으로 생성된 산

소가 사용자에게 공급된다.

[0020] 또한, 다른 측면에서 본 발명은 사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부; 및 상기 본체부의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부;를 포함하는 마스크의 제조방법에 있어서, 상기 본체부는 제1 시트; 필터; 및 제2 시트;의 테두리가 순차적으로 접착되어 일체화시키는 단계; 상기 제1 시트와 상기 필터가 접착되어 형성된 하부 공간에 촉매를 삽입시키는 단계; 상기 제1 시트와 상기 필터의 상부 접착면 사이에 과산화수소 팩을 삽입시키는 단계;를 포함하는 산소 발생 난연 마스크의 제조방법을 제공하며,

[0021] 상기 제1 시트는 난연성 고분자 소재인 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 다른 측면에서 본 발명은 상기 산소 발생 난연 마스크에 형성된 상기 과산화수소 팩으로부터 방출된 과산화수소가 혼합되어 하부 공간에 위치한 상기 촉매와 반응하여 산소와 물이 생성되고, 생성된 산소가 사용자에게 공급되는 것을 특징으로 하는 화재발생 시 난연 마스크로부터 산소를 공급받는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 난연 마스크는 기존 방독면의 문제점인 착용에 대한 어려움과 착용시간을 최소화하기 위해 마스크 형태로 개발됨에 따라 간편한 착용방법으로 긴급 상황에서 신속한 착용이 가능하다.

[0025] 또한, 마스크에 산소포켓을 구비함에 따라 산소를 발생시켜 사용자에게 공급함으로써 화재로 인한 대피 시 산소 부족 문제를 해결할 수 있으며, 산소뿐만 아니라 부산물로 물이 생성되어 수분 공급이 가능하다.

[0026] 또한, 크기 및 부피가 작아 마스크의 보관 및 관리가 용이하고, 비용이 개선되어 경제성을 가짐으로써 간편화 및 대량화가 가능하여 다수에게 공급 가능하다.

[0027] 또한, 마스크를 난연성 고분자를 이용하여 제조함에 따라 화재 적합성이 향상되며, 화재 시뿐만 아니라 밀폐된 공간에 갇히거나 호흡곤란으로 인해 정상호흡이 불가능한 경우, 고산 등반 시 산악인의 산소 부족 현상 완화 등 다양하게 응용 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 구성을 나타낸 분해사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 측면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 측면단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크의 착용 상태를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술 되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0031] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0032] 본 명세서에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0033] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0034] 또한, 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0035] 또한, 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0036] 또한, 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0037] 또한, '적어도 하나'의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, '제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 적어도 하나'의 의미는 제1 항목, 제2 항목 또는 제3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미할 수 있다.

[0038] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0040] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 산소 발생 난연 마스크(100)에 대해 상세히 설명한다.

[0041] 본 발명에 따른 산소 발생 난연 마스크(100)는 도 1, 도 2 및 도 3에서 보는 바와 같이, 사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부(10); 및 상기 본체부(10)의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부(20);로 구성된다.

[0042] 도 2를 참조하면, 상기 본체부(10)는 제1 시트(11); 상기 제1 시트(11)의 후면에 위치하며 유해물질을 여과하는 필터(12); 및 상기 필터(12)의 후면에 위치하며 사용자의 안면에 접촉되는 제2 시트(13);를 포함하고, 상기 제1 시트(11) 및 상기 필터(12)가 접착되는 상부에 과산화수소가 내장된 과산화수소 팩(14)이 구비되며, 상기 제1 시트(11) 및 상기 필터(12)가 접착되어 형성되는 하부 공간에 과산화수소와 반응할 수 있는 촉매(15)가 구비된다.

[0043] 상기 본체부(10) 사용자의 코와 입을 커버하도록 사용자의 안면에 안착된다(도 6 참조). 상기 본체부(10)는 내면 상부에 설치되어 틈새를 차단하기 위해 코의 윤곽을 따라 본체부(10)가 밀착될 수 있도록 콧등에 접촉되는 밀착부(미도시)를 더 구비할 수 있다.

[0044] 상기 고리부(20)는 도 6에 도시된 바와 같이 상기 본체부(10)의 좌우에 각각 결합되어 사용자의 귀에 걸릴 수 있도록 한 쌍이 구비된다. 즉, 고리부(20)는 본체부(10)의 좌측 및 우측 모두 각각 상단 및 하단을 연결하는 구조를 가지며, 고무줄과 같이 늘어나는 탄성 재질로 사용자의 귀에 걸려 고정된다. 이러한 고리부(20)의 일반적인 구조 이외에 고리부(20)의 길이를 조절하기 위한 길이조절부(미도시) 등이 상기 고리부(20)에 더 구비될 수도 있다.

[0045] 상기 제1 시트(11)는 난연성을 부여하기 위해 난연성 고분자 소재로 제조되는 것이 바람직하며, 상기 난연성 고분자는 난연성을 부여하기 위하여 고분자에 물리적/화학적 처리 또는 불연성 필러의 첨가에 의해 제조된 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 일 예로, 폴리프로필렌, 폴리카보네이트, 폴리염화비닐, 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 또는 폴리스티렌에 난연성이 부여된 고분자일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 폴리염화비닐 코팅 유리섬유(PVC 코팅 유리섬유)일 수 있다.

[0046] 상기 제1 시트(11)에 폴리염화비닐 코팅 유리섬유를 사용할 경우 외부 유해가스를 차단하는 역할을 함과 동시에 미세기공이 형성되어 있어 사용자의 원활한 호흡이 가능하며, 마스크(100) 내부에서 발생되는 산소의 유출을 최소화할 수 있다.

[0047] 상기 제1 시트(11)는 상기 본체부(10)의 구성 중 가장 외측에 위치하며, 상기 제1 시트(11)의 후면에 필터(12)

가 위치하고, 상기 필터(12)의 후면에 제2 시트(13)가 위치한다.

[0048] 상기 필터(12)는 사용자가 호흡하는 과정에서 이산화망간 분진이나 먼지, 유독가스 등의 유해물질을 필터링하여 사용자의 호흡기로 유입되는 것을 차단하기 위해 구비된 것으로, 직물, 직포, 부직포 중 어느 하나 또는 둘 이상을 포함하는 섬유재로 이루어질 수 있으며, 합성섬유 또는 천연섬유일 수 있고, 합성섬유의 일 예로, 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌을 들 수 있다.

[0049] 일 예로, 상기 필터(12)는 기공의 크기가 서로 다른 섬유재를 이중 또는 삼중과 같이 다중으로 겹쳐서 구현될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 일반적으로 사용되는 방진 마스크용 특수 필터가 사용될 수 있다.

[0050] 상기 제2 시트(13)는 합성수지 또는 부직포 재질을 사용함이 바람직하고, 일 예로, 폴리프로필렌일 수 있다.

[0051] 또한, 도 5에서 보는 바와 같이 본 발명에 따른 마스크(100)는 상기 제1 시트(11) 및 상기 필터(12)가 접착되는 상부에 과산화수소 팩(14)이 구비되며, 상기 제1 시트(11) 및 상기 필터(12)가 접착되어 형성되는 하부 공간에 촉매(15)가 구비된다.

[0052] 상기 과산화수소와 촉매(15)가 반응하여 산소 및 물을 생성된다. 들숨 시 상기 필터(12)를 통해 흡입되는 공기가 콧구멍으로 흡입되면서 과산화수소와 촉매(15)의 반응으로 생성된 산소가 동시에 공급될 수 있다. 또한, 생성된 물이 상기 필터(12) 및 제2 시트(13)에 흡수되어 사용자에게 수분이 공급되며, 이로써 화재 시 대피시간을 더 확보할 수 있다.

[0053] 상기 과산화수소 팩(14)은 도 6에서 보는 바와 같이 팩의 상부에는 과산화수소가 밀봉되어져 있으며, 하부는 뷰렛이 구비되어 과산화수소가 촉매(15)와 반응하는 양이 조절될 수 있다. 이로써 과산화수소가 일정한 양으로 촉매(15)와 반응하도록 설계될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0054] 또한, 상기 과산화수소 팩(14)은 과산화수소가 마스크 사용 전에 분해되는 것을 방지하기 위해 빛 차단이 가능한 재질을 사용하는 것이 바람직하며, 과산화수소와 촉매(15)의 산소 생성 반응은 발열반응이므로 일 예로, 상기 과산화수소 팩(14)은 열가소성 플라스틱인 폴리염화비닐로 제조된 것일 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0055] 상기 산소포켓 내에서의 산소 발생 과정은 하기 반응식과 같다.

[0056] $2H_2O_2(\ell) \rightarrow O_2(g) + 2H_2O(\ell)$

[0057] 상기 과산화수소(hydrogen peroxide, H_2O_2)는 강력한 산화력을 지닌 산화제로, 섬유 표백, 식품, 의약품, 화장품, 종이 펄프, 반도체, 디스플레이 등 다양한 분야에 활용되고 있다. 밀도는 1.442 g/cm^3이고, 끓는점은 약 150℃이다. 상기 반응식에서 보는 바와 같이, 과산화수소는 수소 원자 1개가 물 분자와 불안정하게 결합되어 있으며, 촉매에 의해 분해되어 과산화수소 분자 2개로부터 물과 산소가 생성된다.

[0058] 고농도의 과산화수소는 강한 산화력으로 인해 유기용매와 반응하면 강한 폭발이 일어날 수 있으므로 안정성을 위해 30% 내지 40%의 과산화수소 수용액을 사용하는 것이 바람직하다.

[0059] 또한, 과산화수소는 매우 불안정한 물질이기 때문에 과산화수소를 안정화시키기 위해 안정제가 포함된 과산화수소를 이용하는 것이 바람직하다. 상기 안정제로는 인산, 요산, 구연산, 전분 또는 에틸렌디아민 테트라아세트산을 포함할 수 있으며, 일 예로, 인산칼슘, 황산칼슘, 탄산칼슘, 탄산마그네슘 또는 나트륨 알루미늄 인산염(Sodium aluminium phosphate)일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 인산이 첨가되는 것일 수 있다. 과산화수소와 안정제는 임의의 비율로 섞일 수 있다.

[0060] 상기 촉매(15)는 과산화수소가 산소와 물로 분해되는 것을 돕는 역할을 하는 것으로, 분해 반응에 직접 관여하는 것이 아닌 반응속도만 높일 뿐 반응 전과 후의 질량이나 성질에 전혀 변화가 없다. 상기 촉매(15)는 알칼리 금속 또는 무기물일 수 있으며, 일 예로, 이산화망간, 백금, 요오드화칼륨, 브롬산, 수산화칼슘, 과산화나트륨, 과산화칼륨 또는 탄소가루일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는 이산화망간일 수 있다.

[0061] 과산화수소와 이산화망간의 반응식은 하기와 같다.

[0062] $2H_2O_2 + MnO_2 \rightarrow O_2 + 2H_2O + MnO_2$

[0063] 즉, 촉매(15)인 이산화망간과 반응한 과산화수소는 물과 산소로 분리되어 산소가 발생된다.

[0065] 또한, 다른 측면에서 본 발명은 사용자의 입과 코를 덮을 수 있는 소정의 면적을 갖는 본체부; 및 상기 본체부의 양측에 결합되어 귀에 걸릴 수 있는 고리부;를 포함하는 마스크의 제조방법에 있어서, 상기 본체부는 제1 시트; 필터; 및 제2 시트;의 테두리가 순차적으로 접착되어 일체화시키는 단계; 상기 제1 시트와 상기 필터가 접착되어 형성된 하부 공간에 촉매를 삽입시키는 단계; 상기 제1 시트와 상기 필터의 상부 접착면 사이에 과산화수소 팩을 삽입시키는 단계;를 포함하는 산소 발생 난연 마스크의 제조방법을 제공하며,

[0066] 상기 제1 시트는 난연성 고분자 소재인 것을 특징으로 한다.

[0067] 또한, 다른 측면에서 본 발명은 상기 산소 발생 난연 마스크에 형성된 상기 과산화수소 팩으로부터 방출된 과산화수소가 혼합되어 하부 공간에 위치한 상기 촉매와 반응하여 산소와 물이 생성되고, 생성된 산소가 사용자에게 공급되는 것을 특징으로 하는 화재발생 시 난연 마스크로부터 산소를 공급받는 방법을 제공한다.

[0069] 본 발명에 따른 마스크(100)는 상기와 같이 산소포켓이 구비되어 있어 건물이나 지하철 내부와 같은 공간에서 화재와 같은 위급한 상황이 발생할 경우 착용자에게 산소 및 수분을 공급하여 안전하게 대피할 수 있도록 대피시간을 확보할 수 있다.

[0071] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시예는, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

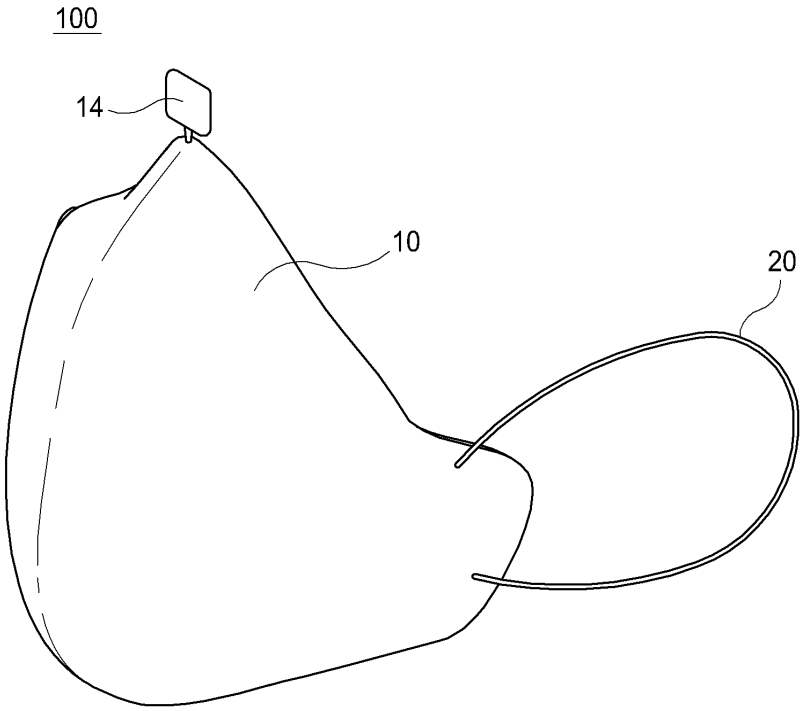
부호의 설명

[0072]

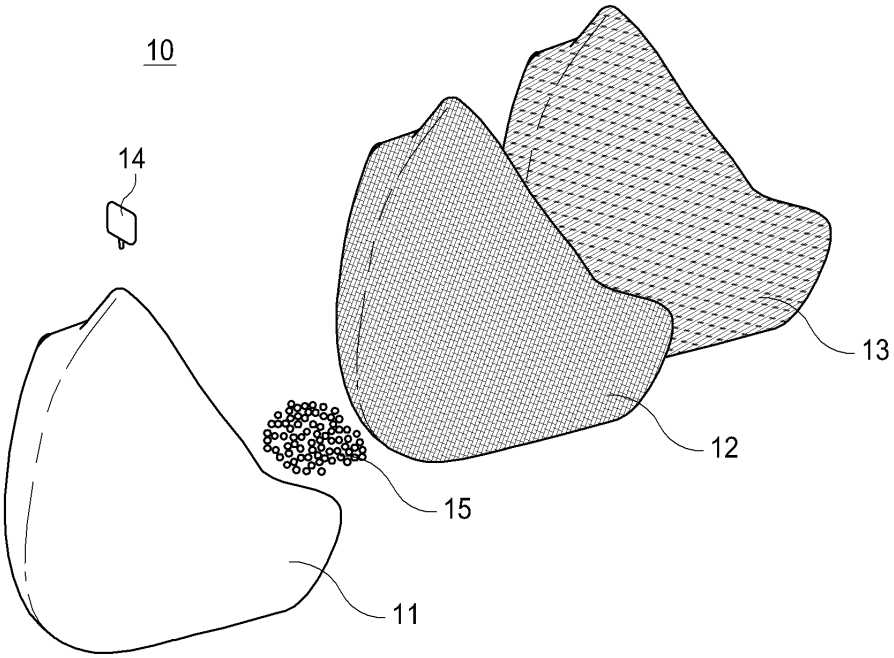
100 : 산소 발생 난연 마스크	10 : 본체부
11 : 제1 시트	12 : 필터
13 : 제2 시트	14 : 과산화수소 팩
15 : 촉매	20 : 고리부

도면

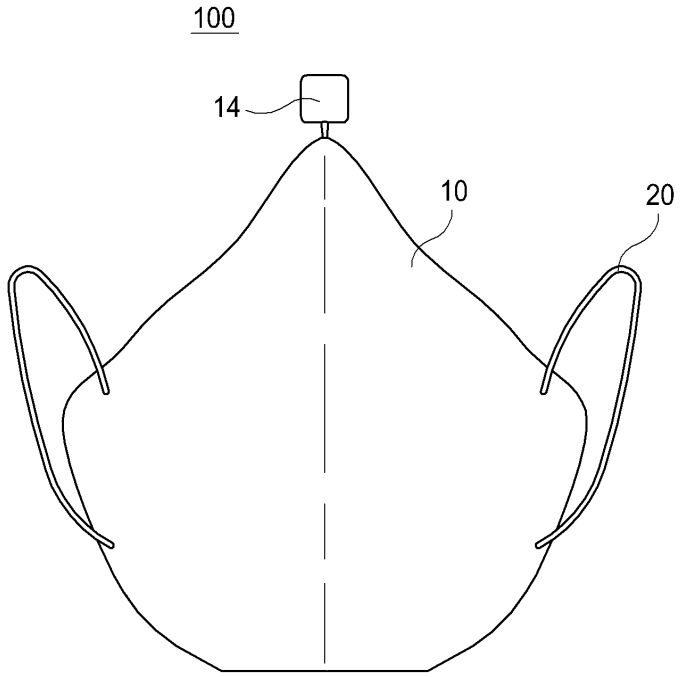
도면1



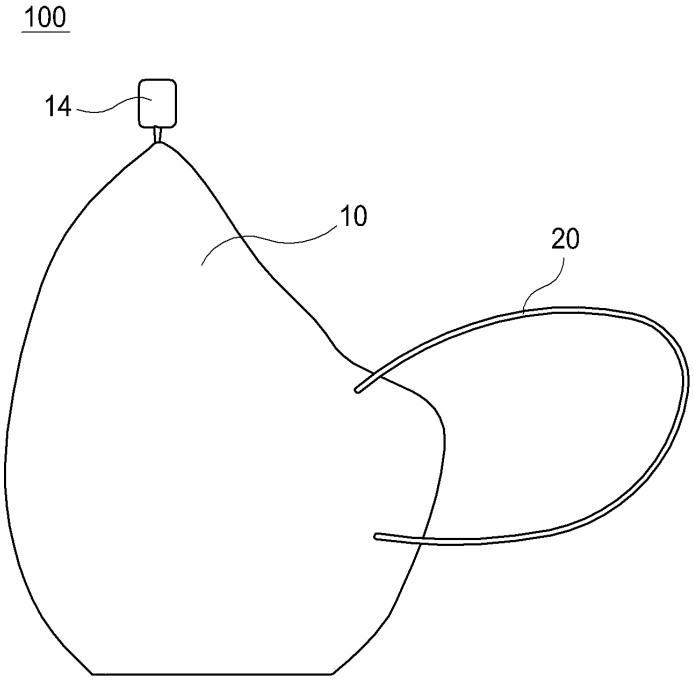
도면2



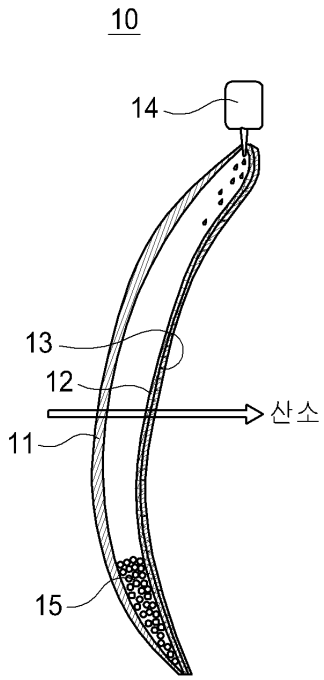
도면3



도면4



도면5



도면6

