



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월04일

(11) 등록번호 10-1525769

(24) 등록일자 2015년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A62B 18/02 (2006.01) A62B 9/04 (2006.01)
B03C 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7001518

(22) 출원일자(국제) 2008년06월25일

심사청구일자 2013년06월10일

(85) 번역문제출일자 2010년01월22일

(65) 공개번호 10-2010-0031627

(43) 공개일자 2010년03월23일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/068225

(87) 국제공개번호 WO 2009/003057

국제공개일자 2008년12월31일

(30) 우선권주장

60/946,267 2007년06월26일 미국(US)

61/057,742 2008년05월30일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP09149944 A*

JP2001521846 A*

JP2005512641 A*

JP2005521797 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이노닉스 테크놀로지스, 인코포레이티드

중화민국 홍콩 샤틴 타이 포 로드 12 마일스 바이
오테크놀로지 에비뉴 2 홍콩 인스티튜트 오브 바
이오테크놀로지 1층 룸 108-111

(72) 발명자

스튜어트, 넬 지.

중국 홍콩 디스커버리 베이 코스타 코트 5씨

로, 특 위엔

중국 홍콩 구룡 타이 항 싸이 만 헹 흐세 룸 612
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김해중, 홍순우, 윤석운

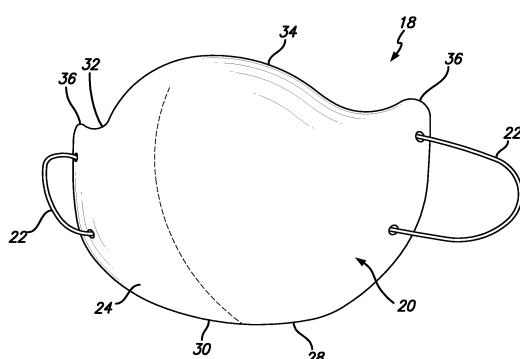
전체 청구항 수 : 총 41 항

심사관 : 김연경

(54) 발명의 명칭 인간 병원체의 전파를 감소시키기 위한 장치

(57) 요약

1 이상의 인간 병원체가 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용하기 위한 안면 마스크로서, 상기 안면 마스크는 안면부를 포함하고; 상기 안면부는 3 또는 3 이상의 층을 포함하며; 상기 3 또는 3 이상의 층 중의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하며; 상기 결합 물질의 1 또는 1 이상은 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 결합시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하며; 상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 더 포함하고; 또 3 또는 3 이상의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함한다.

대 표 도 - 도5

(72) 발명자

라우, 프란시스 치 남

미국 캘리포니아 94002 벨몬트 랠스톤 애비뉴 1220

라이언, 데이시 제이.

중국 홍콩 뉴 테리토리스 싸이 콩 샤 콕 메이 16
포트 레인 2층

본 보스텔, 레이드 더블유.

미국 메릴랜드 20854 포토맥 폭스 런 8310

명세서

청구범위

청구항 1

a) 전면, 후면 및 전면과 후면을 둘러싸는 주변부를 포함하며, 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 되어 있는 안면부(facepiece); 및

b) 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부에 부착된 1 또는 1 이상의 연장부(extension)를 포함하고;

상기 안면부는 3 또는 3 이상의 층을 포함하는 소재를 포함하고;

상기 3 또는 3 이상의 층 중의 1 또는 1 이상은 상기 직물에 공유 결합된 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는, 히드록실 기 또는 아미노 기를 갖는 직물을 포함하며;

상기 1 또는 1 이상의 결합 물질은 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 결합시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하며;

상기 인간 병원체 결합 기는 직물의 히드록실 기 또는 아미노 기에 공유 결합되어 있고 설페이트 기 및 설포네이트 기로 구성된 군으로부터 선택되며;

상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 더 포함하며; 또

상기 3 또는 3 이상의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함하는,

1 또는 1 이상의 인간 병원체가 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용하기 위한 안면 마스크.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 안면부는 반원형 하반부(lower half)를 포함하고, 또 측면으로 볼 연장부를 갖는 상반부(upper half), 및 착용자의 콧구멍 위 및 착용자의 콧대 위로 연장되도록 구성된 2개의 볼 연장부 사이에 있는 중앙의 콧대 연장부를 포함하는 안면 마스크.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 결합 물질이 1 또는 1 이상의 반응성 염료인 안면 마스크.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 반응성 염료는 CI 반응성 블루 4, CI 반응성 블루 21, CI 반응성 블루 140, CI 반응성 블루 163, CI 반응성 브라운 23, CI 반응성 오렌지 4, CI 반응성 레드 1, CI 반응성 레드 2, CI 반응성 레드 6, CI 반응성 레드 11, CI 반응성 레드 78, CI 반응성 엘로우 39 및 CI 반응성 엘로우 86으로 구성된 군으로부터 선정되는 안면 마스크.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 다가 금속 이온은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 구성된 군으로부터 선택되거나; 또는

상기 금속염은 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 구성된 군으로부터 선택되는 안면 마스크.

청구항 6

a) 전면, 후면 및 전면과 후면을 둘러싸는 주변부를 포함하며, 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 되어 있는 안면부(facepiece); 및

b) 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부에 부착된 1 또는 1 이상의 연장부(extension)를 포함하고;

상기 안면부는 인간 병원체를 직물에 공유 결합된 결합 물질에 화학적으로 결합시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는, 히드록실 기 또는 아미노 기를 갖는 직물을 포함하고; 또

상기 인간 병원체 결합 기는 직물의 히드록실 기 또는 아미노 기에 공유 결합되어 있고 셀페이트 기 및 설포네이트 기로 구성된 군으로부터 선택되며,

상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 포함하는,

1 또는 1 이상의 인간 병원체를 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용되는 안면 마스크.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 1 또는 1 이상의 인간 병원체는 인간의 질병을 유발하는 세균, 진균 및 바이러스로 이루어진 군으로부터 선택되는 안면 마스크.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 인간 병원체는 인간의 호흡기 감염을 유발하는 1 또는 1 이상의 바이러스인 안면 마스크.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 1 또는 1 이상의 인간 병원체는 아데노-관련된 바이러스 (AAV), 단순 포진 바이러스 (HSV), 인간 유두종바이러스 (HPV), 인플루엔자 바이러스, 광견병 바이러스 및 호흡기 세포융합 바이러스 (RSV)로 이루어진 군으로부터 선택되는 안면 마스크.

청구항 10

제 6항에 있어서, 상기 결합 물질은 1 또는 1 이상의 반응성 염료인 안면 마스크.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 반응성 염료는 CI 반응성 블루 4, CI 반응성 블루 21, CI 반응성 블루 140, CI 반응성 블루 163, CI 반응성 브라운 23, CI 반응성 오렌지 4, CI 반응성 레드 1, CI 반응성 레드 2, CI 반응성 레드 6, CI 반응성 레드 11, CI 반응성 레드 78, CI 반응성 옐로우 39 및 CI 반응성 옐로우 86으로 구성된 군으로부터 선택되는 안면 마스크.

청구항 12

제 6항에 있어서, 상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온을 더 포함하는 안면 마스크.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 안면 마스크.

청구항 14

제 6항에 있어서, 상기 직물은 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 또는 1 이상의 금속염을 더 포함하는 안면 마스크.

청구항 15

제 6항에 있어서, 상기 안면부는 복수의 층을 포함하는 소재를 포함하고; 또 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하는 안면 마스크.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함하는 안면 마스크.

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택되는 직물을 포함하는 안면 마스크.

청구항 18

제 15항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙을 포함하는 안면 마스크.

청구항 19

제 15항에 있어서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함하는 안면 마스크.

청구항 20

제 15항에 있어서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함하는 안면 마스크.

청구항 21

1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용되는 장치로서,

상기 장치는 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 부착하기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합기를 포함하는, 직물에 공유 결합된 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는, 히드록실 기 또는 아미노 기를 갖는 직물을 포함하며;

상기 장치는 공기 필터, 의류, 이부자리, 미용 패드, 안면 마스크용 덮개 또는 호흡구, 기저귀, 건조 위생 패치, 위생 패드, 변기 커버, 마감재, 와이프, 및 창문 덮개로 이루어진 군으로부터 선택되며;

상기 결합 물질은 상기 히드록실 기 또는 아미노 기에 공유 결합된 사람 병원체 결합 기를 포함하고, 상기 사람 병원체 결합기는 설페이트 기 및 설포네이트 기로 구성된 군으로부터 선택되며; 또

상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 더 포함하는,

1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용되는 장치.

청구항 22

제 21항에 있어서, 상기 결합 물질은 1 또는 1 이상의 반응성 염료인 장치.

청구항 23

제 22항에 있어서, 상기 반응성 염료는 CI 반응성 블루 4, CI 반응성 블루 21, CI 반응성 블루 140, CI 반응성 블루 163, CI 반응성 브라운 23, CI 반응성 오렌지 4, CI 반응성 레드 1, CI 반응성 레드 2, CI 반응성 레드 6, CI 반응성 레드 11, CI 반응성 레드 78, CI 반응성 엘로우 39 및 CI 반응성 엘로우 86으로 구성된 군으로부터 선택되는 장치.

청구항 24

제 21항에 있어서, 상기 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 장치.

청구항 25

제 21항에 있어서, 1 또는 1 이상의 금속염은 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 장치.

청구항 26

제 21항에 있어서, 복수의 층을 포함하는 소재를 더 포함하는 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함하는 장치.

청구항 28

제 26항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택되는 직물을 포함하는 장치.

청구항 29

제 26항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙을 포함하는 장치.

청구항 30

제 26항에 있어서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함하는 장치.

청구항 31

제 26항에 있어서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함하는 장치.

청구항 32

복수의 층을 포함하고;

상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 직물에 공유 결합된 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 히드록실 기 또는 아미노 기를 갖는 직물을 포함하며;

상기 결합 물질은 상기 히드록실 기 또는 아미노 기에 공유 결합된 사람 병원체 결합 기를 포함하고, 상기 사람 병원체 결합 기는 셀페이트 기 및 셀포네이트 기로 구성된 군으로부터 선택되며; 또

상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 더 포함하는,

1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이는데 사용하기 위한 소재.

청구항 33

제 32항에 있어서, 상기 결합 물질은 1 또는 1 이상의 반응성 염료인 소재.

청구항 34

제 33항에 있어서, 상기 반응성 염료는 CI 반응성 블루 4, CI 반응성 블루 21, CI 반응성 블루 140, CI 반응성 블루 163, CI 반응성 브라운 23, CI 반응성 오렌지 4, CI 반응성 레드 1, CI 반응성 레드 2, CI 반응성 레드 6, CI 반응성 레드 11, CI 반응성 레드 78, CI 반응성 엘로우 39 및 CI 반응성 엘로우 86으로 구성된 군으로부터 선택되는 소재.

청구항 35

제 32항에 있어서, 상기 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 소재.

청구항 36

제 32항에 있어서, 1 또는 1 이상의 금속염은 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 이루어진 군으로부터 선택되는 소재.

청구항 37

제 32항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함하는 소재.

청구항 38

제 32항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택되는 직물을 포함하는 소재.

청구항 39

제 32항에 있어서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙을 포함하는 소재.

청구항 40

제 32항에 있어서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함하는 소재.

청구항 41

제 32항에 있어서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함하는 소재.

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

본 발명은 2008년 5월 30일자로 출원된 "보호용 직물 및 보호용 직물을 만들기 위한 방법(Protective Fabrics and Method for Protective Fabrics)"이라는 명칭의 미국 특허 출원 제 61/057,742호; 및 2007년 6월 26일자로 출원된 "보호용 직물 및 보호용 직물을 만들기 위한 방법(Protective Fabrics and Method for Protective Fabrics)"이라는 명칭의 미국 특허 출원 제 60/946,267호의 우선권을 주장하며, 그들의 전체 내용들은 본 출원에 참조되어 포함되어 있다.

배경기술

[0002]

인간의 전염성 질환에는 인간의 호흡기 감염 등의 다양한 질환이 있는데, 이들은 세균, 진균 및 바이러스와 같은 인간의 병원체들에 의해 야기된다. 예를 들어, 바이러스는 인간의 전염성 질병(그리고 이와 연관된 질병)을 야기하는데, 이들에는, 인플루엔자 A 바이러스 (인플루엔자); 인플루엔자 B-C 바이러스 (코감기; '일반감기'); 인간 아데노 바이러스(adenovirus) A-C (각종 호흡기 감염; 폐렴); 인간 파라-인플루엔자(Para-influenza) 바이러스 (코감기; '일반감기'; 크룹(croup)); 유행성 이하선염 바이러스 (볼거리); 홍역 바이러스 (홍역); 풍진 바이러스 (독일 홍역); 인간 호흡기 세포 융합 바이러스 (호흡기 세포융합 바이러스)(RSV)(코감기; '일반감기'); 인간 코로나 바이러스(corona virus)(사스 바이러스)(SARS); 인간 리노 바이러스(rhinovirus) A-B (코감기; '일반감기'); 파보 바이러스(parvovirus) B19 (제 5 전염성홍반병); 천연두 바이러스 (천연두), 수두대상포진 바이러스 (헤르페스 바이러스) (수두); 인간 엔테로 바이러스 (코감기; '일반감기'); 보르데렐라 백일해 (백일해), 수막염균 (수막염); 디프테리아균 (디프테리아); 폐렴미코플라즈마 (폐렴); 결핵균 (결핵); 화농연쇄구균/폐렴연쇄구균 (폐혈성 인두염, 수막염, 폐렴); 및 인플루엔자균 B 형 (후두개, 수막염, 폐렴)들이 포함된다.

[0003]

인간의 바이러스성 호흡기 감염들 중 많은 것들이 상당한 사망률 및 이환율을 야기하고 있다. 예를 들어, 전 세계적으로 약 3백만 내지 5백만 명이 인플루엔자 바이러스에 의한 계절성 유행병에 감염되고, 매년 25만 내지 50만 명이 죽는 것으로 추산되고 있다. 게다가, 세계적으로 약 2천만 명의 생명을 앗아간 1918년의 인플루엔자와 같은 인플루엔자 바이러스 유행병이 주기적으로 발생한다.

[0004]

인간의 호흡기 감염을 유발하는, 인간의 병원체들의 1 또는 1 이상의 전파 형태는 피부 대 피부의 직접적인 접

촉에 의한 것으로 믿어지고 있지만, 다수의 인간의 병원체는 호흡기 감염된 사람들의 기침 또는 재채기로 인해 배출된, 병원체가 담긴 액적(droplets)의 공기중 전파에 의해, 또는 단순히 숨을 내쉬는 것에 의해 전파될 수도 있다는 것이 알려져 있다.

[0005] 인간 호흡기 감염을 유발하는 일부 인간 병원체에 대항하여 백신들이 유용하게 사용될 수 있으며, 일부 인간 병원체에 대해 유효한 치료제들이 개발되어 왔다. 그러나, 백신들은 즉각적인 보호를 제공하지 못하며, 백신들이 인간 병원체의 전파를 줄일 수 있기 전까지는, 항체 반응을 형성시키기에 충분한 시간을 필요로 한다. 또한, 인간의 바이러스성 병원체의 대부분 및 인간의 비-바이러스성 병원체 일부에 대해서는, 병원체의 전파를 줄여줄 수 있는 효과적인 치료제를 구하기가 쉽지 않다.

[0006] 따라서, 여타의 질병 가운데서, 인간의 호흡기 감염을 일으키는 1 또는 1 이상의 인간 병원체가 공기 중 전파되는 것을 방지해주는 새로운 방법이 필요하다.

발명의 내용

[0007] 본 발명의 일 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체가 안면 마스크의 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용하기 위한 안면 마스크가 제공된다. 일 양태로서, 상기 안면 마스크는 a) 전면, 후면 및 전면과 후면을 둘러싸는 주변부를 포함하며, 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 되어 있는 안면부(facepiece); 및 b) 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부에 부착된 1 또는 1 이상의 연장부(extension)를 포함하고; 상기 안면부는 3 또는 3 이상의 층을 포함하며; 상기 3 또는 3 이상의 층 중의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하며; 상기 1 또는 1 이상의 결합 물질은 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 결합시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하며; 상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온 또는 금속염을 더 포함하고; 또 상기 3 또는 3 이상의 층 중의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함한다. 일 양태로서, 상기 안면부는 실질적으로 반원형 하반부(lower half)를 포함하고, 또 측면으로 볼 연장부를 갖는 상반부(upper half), 및 착용자의 콧구멍 위 및 착용자의 콧대 위로 연장되도록 구성된 2개의 볼 연장부 사이에 있는 중앙의 콧대 연장부를 포함한다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용되는 안면 마스크가 제공된다. 일 양태로서, 상기 안면 마스크는 a) 전면, 후면 및 전면과 후면을 둘러싸는 주변부를 포함하며, 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 되어 있는 안면부(facepiece); 및 b) 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부에 부착된 1 또는 1 이상의 연장부(extension)를 포함하고; 상기 안면부는 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 결합시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 일 양태로서, 1 또는 1 이상의 인간 병원체는 인간의 질병을 유발하는 세균, 진균 및 바이러스로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 상기 인간 병원체는 인간의 호흡기 감염을 유발하는 1 또는 1 이상의 바이러스이다. 일 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 인간 병원체는 아데노-관련된 바이러스 (AAV), 단순 포진 바이러스 (HSV), 인간 유두종바이러스 (HPV), 인플루엔자 바이러스, 광견병 바이러스 및 호흡기 세포융합 바이러스 (RSV)로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 상기 직물은 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온을 더 포함한다. 일 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 유형의 다가 금속 이온은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 상기 직물은 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 상기 직물은 1 또는 1 이상의 금속염을 더 포함한다. 일 양태로서, 상기 안면부는 복수의 층을 포함하고; 또 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙(webbing)을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함한다. 일 양태로서, 안면부의 주변부는 반원형 하반부, 및 착용자의 콧구멍 위 및 착용자의 콧대 위로 연장되도록 구성된 중앙의 콧대 연장부를 갖는 반원형 상반부를 포함한다. 일 양태로서, 상기 안면부는 실질적으로 반원형 하반부를 포함하고, 또 측면으로 볼 연장부를 갖는 상반부(upper half), 및 착용자의 콧구멍 위 및 착용자의 콧대 위로 연장되도록 구성된 2개의 볼 연장부 사이에 있는 중앙의 콧대 연장부를 포함한다. 일 양태로서, 상기 안면부는 안면 마스크의 착용자의 얼굴 곡면과 더욱 긴밀하게 들어맞도록 하기 위해 전면을 향하여 볼록하다. 일 양태로서, 상기 안면부의 주변부는 상단, 하단, 상단을 하단에 연결하기 위한 2개의 측단을 포함하며; 또 상기 안면부는 1개 측단으로부터 다른 측단으로 연장되는 복수의 주름을 더 포함하며, 상기 주름은 안면부의 중심에서 팽창을 허용함으로써, 안면 마스크의 착

용자의 얼굴 곡면과 더욱 긴밀하게 들어맞게 하기 위하여, 팽창될 때 안면부의 전면을 향하여 볼록 형상을 형성하게 한다. 일 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 연장부는 스트랩(strap), 귀 루프(loop) 및 접착성 스트립(strip)으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용되는 안면 마스크가 제공된다. 상기 안면 마스크는 a) 전면, 후면 및 전면과 후면을 둘러싸는 주변부를 포함하며, 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 되어 있는 안면부(facepiece); b) 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 결합하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하는 탈착식 필터(removable filter); 및 c) 상기 필터를 유지하기 위해 안면부에 부착된 메카니즘을 포함한다.

[0010] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 가스 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 전파되는 것을 줄이기 위해 사용되는 가스 마스크가 제공된다. 상기 가스 마스크는 a) 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 결합하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하는 탈착식 필터; 및 b) 상기 필터를 유지하기 위해 부착된 메카니즘을 포함한다. 일 양태로서, 상기 필터는 복수의 층을 포함하는 소재를 포함하며, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 결합하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용되는 장치가 제공된다. 상기 장치는 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 부착하기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합기를 포함하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함하며; 또 상기 장치는 공기 필터, 의류, 이부자리, 미용 패드, 안면 마스크용 덮개 또는 호흡구, 기저귀, 건조 위생 패치, 위생 패드, 변기 커버, 마감재, 와이프, 및 창문 덮개로 이루어진 군으로부터 선택된다. 일 양태로서, 상기 장치는 복수의 층을 더 포함하며; 또 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택된 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함한다.

[0012] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 안면 마스크를 제조하기 위한 방법이 제공된다. 일 양태로서, 상기 방법은 a) 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 부착하기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합기를 포함하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 제공하고; 또 b) 상기 직물을 안면 마스크에 혼입시키는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 안면 마스크는 직물을 포함하는 탈착식 필터를 포함하며 또 상기 방법은 상기 탈착식 필터를 안면 마스크에 혼입하는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 방법은 열-성형성 직물의 시트 사이에 있는 결합 물질을 포함하는 직물을 둘러싸거나 에워싸는 것을 더 포함한다. 일 양태로서, 상기 방법은 열-성형성 직물의 시트를 함께 가열하거나 접합(welding)하는 것을 더 포함한다. 일 양태로서, 상기 방법은 결합 물질 이외에, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원체 역량을 감소시키는 1 또는 1 이상의 부가적 물질을 부가하는 것을 더 포함한다. 일 양태로서, 1 또는 1 이상의 상기 부가적 물질은 다가 금속 이온 또는 금속염이다.

[0013] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이는 방법이 제공된다. 상기 방법은 a) 본 발명에 따른 안면 마스크를 제공하고; 또 b) 상기 안면 마스크를 착용하는 것을 포함한다.

[0014] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용되는 소재(material)가 제공된다. 상기 소재는 복수의 층을 포함하고; 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 열-성형성 직물을 포함한다. 일 양태로서, 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포로 이루어진 군으로부터 선택된 직물을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌 웨빙을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 3개 층을 포함한다. 일 양태로서, 상기 복수의 층은 4개 층을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0015] 이하에서의 설명, 청구항 및 도면들을 통해, 본 발명의 양상들, 특징들 및 장점들이 보다 잘 이해될 것이다.

도 1은 본 발명에 따른 직물의 일부 정면 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 직물을 포함하는, 본 발명에 따른 소재의 일부분을 절단하여 정면에서 본 정면 사시도이

다.

도 3은 본 발명의 일 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 안면 마스크의 정면 사시도이다.

도 6은 도 5에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 안면 마스크의 정면 사시도이다.

도 8은 도 7에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도이다.

도 9 및 도 10은 본 발명에 따라, 탈착식(removable) 필터를 포함하고 있는 안면 마스크의 두 가지 양태의 정면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 직물이 제공된다. 본 발명에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 소재(material)가 제공되는데, 상기 소재는 복수의 층들을 포함하며, 상기 복수의 층들 중 1 또는 1 이상은 본 발명에 따른 직물을 포함한다. 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 직물을 만드는 방법이 제공된다. 일 양태에서 상기 방법에 의해 본 발명에 따른 직물을 만들어진다. 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 소재를 만드는 방법이 제공된다. 일 양태에서 상기 방법에 의해 본 발명에 따른 소재가 만들어진다. 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 장치가 제공된다. 일 양태에서 상기 장치는 본 발명에 따른 직물을 포함한다. 일 양태에서 상기 장치는 본 발명에 따른 소재를 포함한다. 일 양태에서 상기 장치는 본 발명에 따른 소재를 포함한다. 바람직한 양태에서, 상기 장치는 안면 마스크로서, 상기 안면 마스크를 착용한 사람에게 그리고 그 사람으로부터 1 또는 1 이상의 인간 병원체가 전파되는 것을 줄여준다. 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 데 사용되는 장치를 만드는 방법이 제공된다. 일 양태에서 상기 방법에 의해 본 발명에 따른 장치가 만들어진다. 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄여주는 방법이 제공된다. 일 양태에서 상기 방법은, 본 발명에 따른 안면 마스크와 같은, 본 발명에 따른 장치를 제공하는 단계를 포함한다. 앞으로 상기의 직물, 소재, 장치 및 방법들에 대해 보다 상세히 기술될 것이다.

[0017] 본 명세서에서, 문맥상 달리 의미되는 경우를 제외하곤, 용어 "포함한다"와 그의 변형 "포함하는" 및 "포함되는"의 의미는 여타의 첨가물들, 구성부품들, 완전체들 또는 단계들을 배제하는 것이 아니다.

[0018] 본 명세서에서 명시된 모든 제원들은 단지 예시적인 것으로서, 이에 한정되는 것이 아니다. 당업자들은 본 명세서를 참조로 잘 이해할 수 있듯이, 본 명세서에 개시된 임의의 장치 또는 장치의 부분에 대한 실 제원은 그의 적용 용도에 의해 결정될 것이다.

[0019] 본 명세서에서 사용된 "인간 병원체"는, 인간의 호흡기 감염을 야기하는 세균, 진균 및 바이러스들을 포함하여, 인간의 질병을 야기하는 세균, 진균 및 바이러스들을 포함한다.

[0020] 본 명세서에서 사용된 "결합 물질"이란, 인간 병원체의 공간적 침투에 대한 물리적 장벽만을 의미하기보다는, 인간 병원체를 화학적으로 결합하는 화학 기를 의미하는 것이다. 마찬가지로 "결합하다" 및 이와 관련된 용어인 "결합", "결합 작용(binding action)"과 같은 용어는 단지 인간 병원체의 공간적 침투에 대한 물리적 장벽만을 의미하는 것이 아니라 화학적 프로세스를 의미하는 것이다.

[0021] 본 명세서에서 사용된 "셀룰로오스성(cellulosic)"이란 용어는 "셀룰로오스(셀룰로오스)를 포함하는"을 의미한다.

[0022] 본 발명에 따르면, 인간 병원체의 전파를 감소시키는 데 사용되는 직물을 제공한다. 일 양태에서, 상기 직물은, 1 또는 1 이상의 인간 병원체 유형을 결합하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함한다. 바람직한 양태에서, 상기 직물은, 인플루엔자와 같은 인간의 호흡기 감염을 야기하는, 인플루엔자 바이러스와 같은 1 또는 1 이상의 바이러스 유형을 결합하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함한다. 예컨대 바이러스가 담긴 액적이 상기 직물 내에서 증발할 때 바이러스 입자가 해방되지 못하게 하는 것과 같이, 상기 직물이 인간 병원체를 결합함으로써,

상기 직물은 인간 병원체의 전파를 감소시켜준다.

[0023] 1 또는 1 이상의 결합 물질은, 인간 병원체를 결합 물질에 화학적으로 부착시키기 위한 1 또는 1 이상의 인간 병원체 결합 기를 포함하는데, 이는 당업자들이 본 명세서를 참조하면 잘 이해할 것이다. 바람직한 양태에서, 상기 결합 물질은, 상기 결합 물질을 직물에 부착시키기 위한 링커 기(linker group)(예컨대 비닐 설폰 기)를 더 포함한다.

[0024] 예로써, 일 양태에서 상기 직물에 결합되는 인간 병원체는, 아데노-관련된 바이러스(아데노-관련된 바이러스, AAV), 단순 포진 바이러스(단순 포진 바이러스, HSV), 인체 유두종 바이러스(HPV), 인플루엔자 바이러스, 광견병 바이러스, 호흡기 세포융합 바이러스(RSV)로 구성된 군으로부터 선정되며, 이들 바이러스 입자들은, 인체 세포의 세포막의 표면 올리고당 상의 말단 시알산 기를 통해 인체 세포에 결합하기 때문에, 인간 병원체 결합기는 시알산 기이다. 그러나 시알산 기는 섬유나 직물에 부착되기 적합한 형태로 생산하는 데 비용이 상대적으로 많이 들어서, 바람직한 양태에서 결합 물질은, 인플루엔자 바이러스에 대한 시알산 기의 결합 작용을 모방하면서도, 본 발명에 따라 결합 물질을 포함하는 직물을 공업 규모로 생산하는 데 비용 측면에서 효과적인 구성요소로서의 물질이 된다.

[0025] 본 발명의 일 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 결합 물질은, 1 이상의 설페이트 기(예컨대 황산화 단당류, 황산화 올리고당 등), 설포네이트 기(예컨대 설플론화된 단당류, 설플론화된 올리고당 등)으로 구성된 군으로부터 선택된 인간 병원체 결합 기를 포함한다. 왜냐하면, 설페이트 기 및 설포네이트 기 모두는 아데노-관련된 바이러스(AAV), 단순 포진 바이러스(HSV), 인체 유두종 바이러스(HPV), 인플루엔자 바이러스, 광견병 바이러스, 호흡기 세포융합 바이러스(RSV) 및 여타의 인간 병원체에 대한 시알산 기의 결합 작용을 모방하면서, 설페이트 기 및 설포네이트 기는, 본 발명에 따른 직물들을 공업 규모로 생산하는 데 있어서 효과적인 비용으로 섬유나 직물상의 유리 히드록실 기 및 유리 아미노 기에 직접적으로 링크될 수 있기 때문이다. 바람직한 양태에서, 상기 직물은 셀룰로오스성 직물(즉, 셀룰로오스를 포함)이며, 1 또는 1 이상의 결합 물질은, 설페이트 기를 포함하는 인간 병원체 결합 기를 포함하며, 비-히드로겔 셀룰로오스 설페이트를 포함하는 직물을 생산한다.

[0026] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 인간 병원체 결합 기는, 1 또는 1 이상의 설포네이트 기를 포함하는 1 또는 1 이상의 반응성 염료(reactive dye)이다. 바람직한 양태에서, 상기 직물은 셀룰로오스성 직물(즉, 셀룰로오스를 포함)이며, 결합 물질은, 설포네이트 기를 포함하는 결합 물질을 포함하는 1 또는 1 이상의 반응성 염료이며, 셀룰로오스 설포네이트를 포함하는 직물을 생산한다.

[0027] 반응성 염료는, 셀룰로오스성 섬유 및 셀룰로오스성 직물(예컨대 아세테이트, 면, 레이온) 그리고 비-셀룰로오스성 섬유 및 비-셀룰로오스성 직물(예컨대 모, 나일론, 폴리에스테르나 폴리올레핀으로 만든 직물들) 모두를 염색하는 데 사용되는 물질 유형이다. 반응성 염료는 할로헤테로사이클(haloheterocycle)이나 활성화된 이중 결합의 반응성 링커 기를 포함하고 있어서, 염색조에서 섬유에 작용하면 섬유나 직물 상의 히드록실 기와 함께 공유 화학적 결합을 형성한다. 반응성 염료는 섬유나 직물에 염료를 부착시키는 링커 기의 카테고리에 따라 분류된다. 일 양태에서 결합 물질은, 아미노클로로트리아진(Procion® H), 아미노클로로트리아진-설페이트에틸설폰(Sumafix Supra), 아미노플루오로트리아진(Cibachron F), 아미노플루오로트리아진-설페이트에틸설폰(Cibacron C), 비스 아미노클로로트리아진(Procion® H-E), 비스 아미노니코티노트리아진(Kayacelon React®), 클로로디플루오로파리미딘(Drimarine K), 디클로로퀴녹살린(Lafix® E), 디클로로트리아진(Procion MX), 설페이트에틸설폰(비닐 설폰: Remazol®), 설페이트에틸설폰아미드(Remazol® D), 트리클로로파리미딘(Drimarine X)으로 구성된 군으로부터 선정되는 1 또는 1 이상의 반응성 염료이다. 반응성 염료는 발색단 기를 더 포함하고 있어서 염료의 특정 색상을 제공해준다. 발색단 기는 통상적으로 복수 환(multi-ring) 방향족 기를 포함하고 있는데, 복수환 방향족 기의 수 용해성을 감소시키는 경향이 있어서, 대개 반응성 염료에는 수 용해성을 증가시키기 위한 1 또는 1 이상의 설포네이트 기가 포함된다. 반응성 염료의 설포네이트기는 본 발명에 따른 직물의 결합 물질의 인간 병원체 결합 기로서 역할을 하며, 반응성 염료의 반응성 링커기는 결합 물질의 링커 기로서 역할을 한다.

[0028] 종종 염료는 몇 가지 상품명이 있고, 염료의 일반적 명칭(칼라 인덱스; CI)에는 다음의 형식이 포함되어 있다: [카테고리 (산성, 염기성, 직접성, 반응성); 색상; 및 번호]. 본 발명의 일 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 결합 물질은, CI 반응성 블루 4, CI 반응성 블루 21, CI 반응성 블루 140, CI 반응성 블루 163, CI 반응성 브라운 23, CI 반응성 오렌지 4, CI 반응성 레드 1, CI 반응성 레드 2, CI 반응성 레드 6, CI 반응성 레드 11, CI 반응성 레드 78, CI 반응성 엘로우 39, CI 반응성 엘로우 86으로 구성된 군으로부터 선정되는 반응성 염료이며, 이를 각각은, 본 발명에 따라 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 결합하기에 적합한 인간 병원체 결합 기로서 역할을 한다.

을 하는 설포네이트 기를 포함한다. 또한 이를 각각은, 직물에 결합 물질(염료)을 부착시키기에 적합한 링커 기를 더 포함한다. 특히, 바람직한 양태에서, 상기 결합 물질은 CI 반응성 블루 21 (구리, (29H,31H-프탈로시아니네이토(phthalocyaninato)(2-)-N\29\, N\30\, N\31\, N\32\), 설포 ((4-((2-설포옥시)에틸)설포닐)페닐)아미노) 설포닐 유도체] (CAS Reg. No. 73049-92-0), 셀룰로오스성 섬유 및 직물을 포함하여 섬유 및 직물에 염료를 부착시키는 비닐 설폰 링커 기를 지닌 설폰화된 카파 프탈로시아닌 염료이다. 섬유 및 직물에 CI 반응성 블루 21을 부착시키는 것을 포함하여, 반응성 염료를 부착시키기 위한 적절한 조건들은 당업자들에게 잘 알려져 있으며, 일반 섬유산업 참고서적뿐 아니라 염료 제조사의 지침서에서 알 수 있으며, 이는 당업자들이 본 명세서를 참조로 잘 이해할 수 있을 것이다.

[0029] 당업자들이 본 명세서를 참조로 잘 이해할 수 있다시피, 직물이 본 발명에 따른 안면 마스크의 안면부에 혼입될 때, 결합 물질은 직물이 가스 불투과성으로 되게 할 수 없다. 왜냐하면 이러한 불투과성은 안면 마스크의 기능을 상실하기 때문이다. 예를 들어 인간 병원체 결합 기가 설페이트 기인 경우, 설페이트 기가 직물 내에 셀룰로오스 설페이트 허드로겔을 형성할 수는 없는 것이다. 왜냐하면, 셀룰로오스 설페이트 허드로겔은 공기가 안면 마스크를 통과하는 것을 막아 안면 마스크의 기능을 상실하게 하기 때문이다. 따라서, 본 발명에 따른 직물의 내용물을 언급할 때, 용어 "셀룰로오스 설페이트" 및 이와 관련된 용어는, 안면 마스크의 공기 통로를 가스가 통과하지 못하게 하여 안면 마스크를 무용지물로 만드는(즉, 안면 마스크를 착용한 사람이 안면 마스크를 통해 호흡을 제대로 못하게 되는), 셀룰로오스 설페이트 허드로겔이나 어떠한 것도 포함하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명에 따른 직물에 결합 물질로서 반응성 염료를 사용하는 것은 특별히 장점이 있는데, 이는 직물에 결합 되는 반응성 염료의 양이 결코 많지 않아, 반응성 염료 내의 설포네이트 기가 직물에 허드로겔을 형성할 만큼 충분치 못하기 때문이다.

[0030] 당업자들이 본 명세서를 참조로 잘 이해할 수 있다시피, 셀룰로오스 설페이트 및 셀룰로오스 설포네이트는 계면 활성제 성질을 가지고 있어서, 셀룰로오스 설페이트 또는 셀룰로오스 설포네이트를 포함하는 직물들은 바이러스가 담긴 액체들을 방해하고, 바이러스 입자들을 셀룰로오스 설페이트 상의 설페이트 기 및 셀룰로오스 설포네이트 상의 설포네이트 기에 노출시킴으로써, 바이러스 입자들을 직물 내에 가두게 된다.

[0031] 일 양태에서, 본 발명의 직물은 직물의 섬유 및 결합 물질 외에 1 또는 1 이상의 부가 물질을 더 포함하고 있는데, 이는 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원성 역량을 감소시켜준다. 바람직한 양태에서, 상기 1 또는 1 이상의 부가 물질은 1 또는 1 이상의 다가 금속이온(다가 금속 이온) 형태인데, 예를 들면, 다가 구리, 다가 은 또는 다가 아연이 있으며, 이를 모두는 살바이러스성, 살균성 및 살진균성을 가지고 있다. 바람직한 양태에서, 금속염은 이가의 금속염이다. 다른 양태에서, 1 또는 1 이상의 물질은 금속염인데, 예를 들면, 산화구리, 아세트산아연, 아세트산구리 또는 황산구리가 있으며, 이를 모두는 살세균성, 살바이러스성 및 살진균성을 가지고 있다.

[0032] 상기 내용과 관련하여 당업자들에 의해 이해되는 바와 같이, 셀룰로오스를 포함하는 직물에 설페이트 기 또는 설포네이트 기를 포함하는 결합 물질을 사용하는 것은 비교적 저렴하고 또 인플루엔자 바이러스 및 여타 인간 병원체 전파로부터 대규모 인구를 보호하기 위한 본 발명에 따른 안면 마스크의 공업적 규모 생산에도 적합하다. 또한, 본 발명에 따른 직물은 예컨대 일부 안면 마스크에 사용된 독성 항균 화합물을 배치시키는 것에 의해, 또 직물 내에 바이러스 입자를 결합시키는 것에 의해 바이러스 입자가 직물과 접촉한 후 직물 밖으로 바이러스 입자가 침출되지 않으므로 사람 및 애완동물 모두에 안정하다. 또한 유리하게는, 본 발명의 직물은 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 고안된 일부 직물을 사용함으로써, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 조명 및 일중항 산소 생성을 필요로 하지 않는다.

[0033] 일 양태로서, 상기 직물은 예컨대 직조 레이온(woven rayon)과 같은 직조된 것일 수 있다. 다른 양태로서, 상기 직물은 예컨대 부직(non-woven) 레이온과 같은 부직물이다.

[0034] 본 발명에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용되는 소재로서, 복수의 층을 포함하고 또 이러한 복수의 층의 1 또는 1 이상이 본 발명에 따른 직물을 포함하는 소재가 제공된다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 직물의 일부 정면 사시도 (도 1); 및 도 1에 도시된 직물을 포함하는 본 발명에 따른 소재의 일부분을 절단하여 정면에서 본 도면 (도 2)이 각각 제공된다. 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 직물 (10)은 결합 물질 (12)를 포함한다. 또한, 상기 소재 (14)는 여기서 A, B 및 C로 표시된 복수의 층을 포함한다. 상기 소재 (14)는 본 명세서에 개시된 내용을 참조하여 당업자들이 잘 이해할 수 있는 바와 같이 2개 층, 3개 층 (도시된 바와 같음), 4개 층 또는 4개 층 이상을 포함한다. 특히 바람직한 양태로서, 상기 복수의 층은 3개 층 (도시된 바와 같음)이다. 다른 특히 바람직한 양태로서, 상기 복수의 층은 4개 층이다.

상기 소재 (14)의 총 중 적어도 1개는 본 발명에 따른 직물 (10) (여기서 총 B로 도시됨)을 포함한다. 일 양태로서, 상기 소재 (14)의 총 중 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 및 부직 셀룰로오스 아세테이트 직물로 구성된 군으로부터 선택된 열-성형성 직물과 같은 열-성형성 직물 (16)이다. 이러한 열-성형성 직물은 본 발명에 따른 열 또는 초음파 접합에 의한 안면 마스크의 형성을 허용한다. 일 양태로서, 상기 열-성형성 직물은 부유 입자(airborne particles)를 포획하지만 비교적 발수성이어서 바이러스가 담긴 액적이 웨빙 내에 포획된 이후라도 바이러스가 담긴 액적이 보통 분쇄되지 않는 폴리프로필렌 웨빙을 포함한다.

본 발명의 다른 양태에 따르면, 인간의 호흡기 감염을 야기하는 바이러스와 같은 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용하기 위한 직물의 제조 방법이 제공된다. 일 양태로서, 상기 방법은 본 발명에 따른 직물을 제조한다. 상기 방법은 인간 병원체 결합기로서 셀레이트 기를 포함하는 결합 물질을 이용하여, 셀룰로오스를 포함하는 직물 (본 실시예에서, 레이온)을 제조하는 것과 관련하여서만 예시적으로 기재할 것이지만, 상기 개시 내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 동일 직물 및 본 발명에 따른 여타 결합 물질 (셀포네이트 기와 같은)을 갖는 상응하는 직물을 제조하기 위하여 다른 방법들도 이용될 수 있다.

일 양태로서, 상기 방법은 먼저, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위한 직물에 사용하기에 적합한 섬유를 제공하는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 직물은 셀룰로오스를 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 직물은 레이온 (셀룰로오스 형태)을 포함한다. 상업적 목적을 위한 셀룰로오스 섬유의 가장 중요한 공급원은 나무 펄프이다; 그러나, 나무 펄프로부터 직접적으로 얻은 셀룰로오스 섬유는 너무 짧고 거칠어서 본 발명에 따른 직물로 짜기가 어렵고, 또 나무 펄프로부터 유래한 셀룰로오스는 유기 용매에 비교적 불용성이어서 미세 섬유로 삼출될 수 없다. 대조적으로, 레이온 섬유는 나무 펄프 및 기타 식물로부터 유래한 천연 산출 셀룰로오스 중합체로부터 제조된다. 레이온 섬유를 형성하기 위하여, 상기 셀룰로오스는, 이 개시 내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 먼저 용해화 기 (예컨대 아세테이트와 같은)에 의해 유도되고, 방사 섬유로 형성된 다음, 용해화 기를 제거하여 직물로 직조될 수 있는 얻어진 셀룰로오스 섬유를 얻는다.

이어, 상기 방법은 1 또는 1 이상의 결합 물질을 섬유에 부가하는 것을 포함한다. 결합 물질을 섬유에 부가하는 것은 이 개시 내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 당업자에게 공지된 수법을 이용하여 달성할 수 있다. 바람직한 양태로서, 부가된 상기 결합 물질은 본 발명에 따른 결합 물질이다. 예로서, 상기 방법은 설페이트 기를 포함하여서 황산화된 셀룰로오스 섬유를 얻는 인간 병원체 결합기를 포함하는 결합 물질에 대하여 기재될 것이다. 이 양태에서, 1 또는 1 이상의 결합 물질을 섬유에 부가하는 것은 직물의 구조나 강도를 파괴함 없이 직물 내의 셀룰로오스 유래한 섬유의 황산화를 초래한다. 또한, 이들 단계는 설페이트 기를 셀룰로오스 섬유 (레이온과 같은)에 공유결합시키는 것과 관련하여 기재되지만, 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 설페이트 기를 기타 셀룰로오스 직물, 셀룰로오스 유래 섬유와 비셀룰로오스 유래 섬유 (예컨대 폴리에스테르 또는 폴리올레핀으로부터 제조한 섬유)의 블렌드 및 유리 히드록실 또는 아미노 기를 포함하는 비셀룰로오스 유래 섬유에 부가하기 위해서도 동등한 단계가 이용될 수 있다.

셀룰로오스는 각각 3개의 유리 히드록실 기를 갖는 글루코오스 단위의 선형 중합체이다. 셀룰로오스의 황산화도 (DS)는 당해 분야에서 단당류 단위당 설플레이트 기의 평균 개수로서 정의된다. DS 값 3은 최대로 가능한 값으로, 모든 입수 가능한 히드록실 기가 충분히 황산화된 것을 의미한다. 황산화도 1은 글루코오스 단위당 평균 1개의 설플레이트 기가 존재하는 것을 의미하며, 또 DS 값 0.1은 예컨대 매 10개의 글루코오스 단위의 평균 1개 히드록실 기가 황산화된 것을 의미한다. 본 발명의 중요한 요지는 바이러스 및 여타 인간 병원체를 본 발명에 따른 섬유 또는 직물에 결합시키는 것이 인간 병원체를 섬유 또는 직물 상의 1 이상의 고정된 설플레이트 기 또는 설포네이트 기에 결합시키는 것을 포함함으로써 결합 물질과 인간 병원체 간의 상호작용을 강하게 증가시키는 것이다.

황산화도는 예컨대 원소 분석에 의한 것과 같이 설페이트, 설포네이트 또는 전체 황을 측정하는 적합한 임의의 분석 방법에 의해 결정한다. 부착된 결합 물질을 갖지 않는 셀룰로오스 섬유 또는 비착색 셀룰로오스 섬유 또는 직물의 황 함량은 극히 낮거나 검출될 수 없을 정도이다. 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명에 따른 방법은 0.02 내지 2 사이의 황산화도를 초래한다. 본 발명의 바람직한 양태로서, 본 발명의 방법은 0.05 내지 0.5 사이의 황산화도를 초래한다. 특히 바람직한 양태로서, 본 발명의 방법은 0.09 내지 0.21 사이의 황산화도를 초래한다. 황산화되거나 또는 설플화된 섬유 또는 직물에 대한 황산화도는, 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 황산화 또는 설플화 반응에서 시간, 온도 또는 시약 농도를 조절하는 것에 의해 조절될 있으므로 소명하는 황산화도를 갖는 섬유를 제조할 수 있다.

셀룰로오스 침물의 경우 환산화도가 0.2 이상으로 증가하면, 액체 물 또는 수증기에 노출될 때 셀룰로오스 침물의 수용해도

가 증가하여, 직물이 허드로겔을 형성하게 하여 직물을 통한 가스 투과성을 감소시킨다. 용해화에 대한 이러한 경향은 비교적 폐색되지 않는 공기 통과를 필요로 하는 안면 마스크에 사용되는 직물에 대해서는 허용될 수 없는 것이다. 따라서, 본 발명의 일 양태로서, 상기 방법은 직물의 섬유를 서로 화학적으로 결합하게 하는 1 또는 1 이상의 가교제를 사용하여 직물을 처리함으로써 용해화를 방지하는 것에 의해, 결합 물질을 부착하기 전 또는 후에, 직물의 섬유를 가교시키는 것을 더 포함한다. 일 양태로서, 직물을 가교제로 처리하는 것은 직물을 수산화 나트륨과 같은 알칼리와 접촉시켜 셀룰로오스 직물의 경우에서 알칼리화된 셀룰로오스를 생성한 다음 상기 직물을 가교제와 반응시키는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 가교제는 디클로로알кан, 디메틸올우레아, 포름알데히드 및 트리메틸올-멜라민으로 구성된 군으로부터 선택된다. 바람직한 양태로서, 상기 가교제는 디에틸렌글리콜 디글리시딜 에테르, 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 에피클로로히드린, 글리세린 디글리시딜 에테르 및 이산화 비닐시클로헥센으로 구성된 군으로부터 선택된 에폭시 화합물이다.

[0042] 설페이트 인간 병원체 결합기를 포함하는 1 또는 1 이상의 결합 물질을 섬유에 부가하는 것은 예컨대 먼저, 직물을 디메틸설폐사이드 (DMSO) 또는 디메틸포름아미드 (DMF)와 같은 적절한 용매와 접촉시키는 것에 의해 달성 할 수 있다. 직물이 상기 용매와 접촉하는 시간은, 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 섬유 팽윤을 최적화하도록 조절하여, 섬유 표면 상의 히드록실 기가 황산화에 노출되는 것을 증가시킨다.

[0043] 이어, 용매 처리된 직물은 예컨대 황산화 시약과 같은 결합 물질과 접촉시킨다. 적합한 황산화 시약은, 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 사용된 용매에 따라 다르다. 예컨대, 일 양태로서, 상기 용매는 디메틸설폐사이드이고, 또 상기 황산화 시약은 삼산화황으로 처리된 DMSO ($DMSO-SO_3$)이다. 다른 양태로서, 상기 용매는 디메틸포름아미드이고, 또 상기 황산화 시약은 삼산화황으로 처리된 디메틸포름아미드 ($DMF-SO_3$)이다. 결합 물질과의 접촉은 섬유에 대한 결합 물질의 충분한 정도의 고유 결합도가 얻어지지만, 과량의 결합 물질이 섬유에 결합하기 전까지 유지되며, 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 이것은 설페이트의 경우 직물이 액체상 물 또는 수증기와 접촉할 때 가스에 불투과성으로 되게 한다. 일 양태로서, 상기 방법은 예컨대 ($DMSO-SO_3$) 및 ($DMF-SO_3$)와 같은 용매를 이용하여 직물을 행군 다음 그 직물을 예컨대 수산화 나트륨, 아세트산 나트륨, 또는 중탄산 나트륨과 같은 적합한 염기와 접촉시켜 산성 황산화제와 같은 산성 결합 물질을 중화시키거나, 또는 결합 물질을 직물에 부가하는 동안 형성된 산을 중화시키는 것을 더 포함한다.

[0044] 상기 직물은 이어 미반응 시약을 제거하기 위하여 예컨대 물 또는 간단한 알코올 (에탄올 또는 이소프로판올)과 같은 적절한 용매에 의해 세척하여 인간의 호흡기 감염을 야기하는 바이러스를 비롯한 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용하기에 적합한 황산화된 직물을 얻는다.

[0045] 다른 양태로서, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위하여 사용하기 위한 직물을 제조하기 위한 본 발명의 방법은 먼저 셀룰로오스 펄프 또는 셀룰로오스 분말로부터 제조되고 섬유를 물 용해성으로 만들기에 충분한 0.2 이상의 황산화도, 바람직하게는 0.5 이상의 황산화도를 갖는 셀룰로오스 설페이트 물질을 제공한다. 이어, 상기 기재한 바와 같이, 상기 용해성 셀룰로오스 설페이트를 직물에 적용하고 또 가교제를 사용하여 직물의 섬유에 공유 결합시키며, 이는 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같다. 상기 방법의 일 양태에서, 상기 직물은 비교적 가혹한 황산화 또는 상태 및 시약에 노출되지 않지만, 다만 용해성 셀룰로오스 설페이트 및 가교제 및 가교 조건에만 노출되므로, 황산화 또는 반응이 잘 제어되지 않으면 생길 수 있는 직물에 대한 손상 가능성을 줄일 수 있다. 용해성 셀룰로오스 설페이트의 농도는 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 특히 직물이 본 발명에 따른 마스크에 사용될 때 안면 마스크를 통한 가스 교환에 적합한 허용가능한 압력 강하 특징을 갖는 직물이 얻어지도록 시험하는 것에 의해 선택된다.

[0046] 본 발명의 일 양태로서, 상기 방법은 직물을 인간 병원체에 필요한 인간 병원체의 특징을 화학적으로 파괴시키는 1 또는 1 이상의 물질과 접촉시키는 것을 더 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 물질은 다가 금속성 이온, 예컨대 다가 구리, 다가 은 또는 다가 아연이며, 이들 모두는 살바이러스성, 살균성 및 살진균성이다. 다른 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 물질은 금속염, 예컨대 산화 구리, 아세트산 아연, 아세트산 구리 또는 황산 구리이며, 이들 모두는 살균성, 살바이러스성 및 살진균성이다. 바람직한 양태로서, 상기 금속염은 이가 금속염이다. 아세테이트는 휘발성이고 또 증발에 의해 직물로부터 제거될 수 있기 때문에 음이온성 염 성분으로서 유리하지만, 클로라이드, 옥사이드, 요오다이드 및 기타를 비롯한 다른 음이온이 염 성분으로서 또한 적합하다. 1 또는 1 이상의 물질을 직물에 부가하는 것은 인간 병원체를 직물에 결합시키는 이외의 메카니즘을 사용하는 것에 의해 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이는데 있어서 본 발명의 안면 마스크의 효능을 증진시킨다.

[0047] 본 발명의 일 양태로서, 상기 방법은 예컨대 폴리에스테르 섬유 또는 폴리프로필렌 섬유와 같은 결합 물질을 포함하는 섬유 이외의 1 또는 1 이상의 유형의 섬유를 직물에 혼입시키는 것을 더 포함한다. 다른 양태로서, 스페이플 또는 토우 (tow) 형태의 셀룰로오스 섬유가 상기 개시 내용에 기재된 바와 같이 동일 유형의 황산화 또는 반응에 의해 황산화된 다음 상기 셀룰로오스 설페이트 섬유를 세척한 이후 통상의 방법에 의해 부직포 또는 직조된 직물로 형성되며, 그에 의해 셀룰로오스 스테이플 또는 토우는 실로 방사되거나 또는 부직포로 직접적으로 형성된다. 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용하기 위한 직물을 제조하기 위한 본 발명의 방법은 이하의 실시예를 참조하여 더욱 자세하게 설명할 것이다.

실시예 1

황산화된 레이온 직물의 제조

[0048] 본 발명의 일 양태에 따르면, 황산화된 레이온은 이하와 같이 본 발명에 따라 제조하였다. 먼저, 60 ml의 이소프로판올을 열음 상에서 냉각시키고 또 0.2 g의 $MgSO_4$ 를 본 발명의 방법에 부가하여 물을 제거하였다. 이어, 열음 상에서 미리 냉각된 240 ml의 황산을 본 발명의 방법에 부가하였다. 이어, 70 g/미터²의 밀도를 갖는 레이온 부직포를 17.5 cm x 22.5 cm 직사각형으로 절단하고 거의 동일한 크기의 폴리프로필렌 메시에 놓았다. 이어, 메시 위의 레이온 직물을 냉각된 아세트산에 15분간 침지시켰다. 이어, 이소프로판올/황산 혼합물을 열음 위에 놓여 있는 폴리에틸렌 박스 (약 30 cm x 37.5 cm)에 부었다. 이어 폴리에틸렌 메시 상의 레이온 직물을 이소프로판올/황산 혼합물에 5분 또는 10분간 침지시키고, 또 냉각 이소프로판올로 먼저 행군 다음 100 ml 당 3 g의 아세트산 나트륨을 함유하는 냉각 이소프로판올로 행구고, 이어 냉각 이소프로판올로 행구어서 황산화된 레이온 직물을 얻었다. 다음, 상기 레이온 직물을 폴리에틸렌 메시 상에 두면서 건조시켰다. 황산화된 레이온 직물의 샘플을 황 및 탄소 함량에 대해 분석하였다. 행구기 이전의 5 분간의 반응 시간은 약 0.1의 황산화도 (DS)를 얻는 반면에, 행구기 이전의 10 분간의 반응 시간은 약 0.2의 황산화도 (DS)를 나타내었다.

실시예 2

설폰화된 레이온 직물의 제조

[0050] 본 발명의 일 양태에 따르면,설폰화된 레이온 직물은 이하와 같이 본 발명에 따라 제조하였다. 먼저, 30 g의 황산 나트륨을 600 g의 중류수에 부가한 다음 4 g의 CI 반응성 블루 21 염료 (설폰화된 결합 물질)을 부가함으로써 용액을 제조하였다. 다음, 밀도가 70 g/미터²인 30 g의 부직 레이온 직물을 상기 용액에 부가하고 균일하게 침지하여 습윤될 때까지 부드럽게 교반하였다. 이어, 12 g의 탄산 나트륨을 교반에 의해 부가하고, 또 그 혼합물을 30°C에서 35 분간 유지시켰다. 이어, 60분 동안 상기 온도를 70°C로 승온시켜 설폰화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 가짐)을 얻었다. 이어, 더 이상의 유리 염료가 용출되지 않을 때까지 흐르는 물을 이용하여 상기 설폰화된 레이온 직물을 행구고, 또 상기 설폰화된 레이온 직물을 공기 건조시켰다.

실시예 3

1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원성을 파괴하는 1 또는 1 이상의 물질을 포함하는 직물의 제조

[0052] 본 발명의 일 양태에 따르면, 실시예 1에 따라 제조된 황산화된 셀룰로오스 직물 또는 실시예 2에 따라 제조된 설폰화된 셀룰로오스 직물은 결합 물질 이외에, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원성을 파괴하는 1 또는 1 이상의 부가적 물질을 포함하도록 다음과 같이 제조된다. 먼저, 실시예 1에 기재된 방법에 따라서 황산화된 레이온 직물을 만들거나, 또는 실시예 2에 기재된 방법에 따라서 설폰화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)을 제조하였다. 이어, 모두 이가 금속염인 황산 구리 및 아세트산 아연을 에어로졸에 의해 1 g의 금속염/ 100 밀리리터의 물의 농도를 이용하여 직물에 40 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ 직물로 도포하였다. 부가적 물질을 포함하는 직물을 공기 건조시켜 이가 구리 및 이가 아연 이온을 포함하는 황산화된 레이온 직물, 또는 이가 구리 및 이가 아연 이온을 포함하는 설폰화된 레이온 직물을 얻었다.

실시예 4

이가 금속염을 포함하는 설폰화된 레이온 직물의 공업적 제조 방법

[0053] 본 발명의 일 양태에 따르면, 이가 금속염을 포함하는 설폰화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합

물질로 포함)은 이하와 같이 본 발명에 따라 제조하였다. 먼저, 밀도가 70 g/미터² 인 100% 스펀레이스 (spunlace) 비스코오스 레이온 직물은 액체 대 고체 비율이 20:1인 CI 반응성 블루 21 (Novacron[®] Turquoise H-GN)를 사용하여 염색하였다. 이어, 50 g/L의 황산 나트륨, 20 g/L의 탄산 나트륨 및 12 부피 % 염료 (120 mL/L)를 염료 욕(bath)에 부가하고 또 연속적으로 교반하여 혼합하였다. 이어, 상기 레이온 직물을 30°C 온도의 염료 욕에서 35분간 침지시킨 다음, 70°C 온도에서 60분간 침지하여 설포화된 레이온 직물을 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)을 제조하였다. 이어, 상기 설포화된 레이온 직물을 흐르는 물로 헹구고 또 공기 건조시켰다. 이어, 50 g의 각 아세트산 구리 및 아세트산 아연/리터 물을 상기 설포화된 레이온에게 0.08 L/m² 비율로 분무하여 이가 구리 및 이가 아연 이온을 포함하는 설포화된 레이온 직물을 제조하였다. 이가 구리 및 이가 아연 이온을 포함하는 설포화된 레이온 직물을 다시 공기 건조시켰다.

실시예 5

항-인간 병원체 특성에 대한 직물의 평가

[0056] 직물의 항바이러스 특성 (항-인간 병원체 특성 대리)의 시험은 표준화된 양의 바이러스를 시험 직물 조각에 도포함으로써 실시하였다. 이어 시험 직물을 세포 배지에서 교반하여 기능적 바이러스 입자, 즉 직물 또는 시험 직물에 대한 접착에 의해 불활성화되지 않는 바이러스 입자를 용출하였다. 배양 배지에 용출된 기능적 바이러스 입자는 배지를 바이러스 치사되기 쉬운 세포와 접촉시키고 또 세포 치사의 정량적 판독치를 확실히하는 것에 의해 바이러스 활성에 대해 평가하였다. 용출 배지에서 감소된 세포 치사는 직물 또는 시험 직물에 대한 접착을 통한 시험 직물에 의한 바이러스의 증가된 불활성화를 나타낸다.

[0057] 본 발명의 일 양태에 따르면, 황산화도 (DS)가 0.2로서 실시예 1에 따라 제조된 황산화된 레이온 직물, 실시예 2에 따라 제조된 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함), 및 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하고 실시예 3에 따라 제조한 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)을 항바이러스 특성에 대해 평가하였다. 먼저, 상기 황산화된 레이온 직물, 상기 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함), 및 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 상기 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)의 시험 샘플을 인간 병원체 단순 포진 바이러스 (HSV V)를 불활성화하는 직물의 능력을 평가하기 위해 마이크로바이오테스트, 인코포레이트 (Sterling, VA US)에 처리하였다. HSV는 에어로졸 형태로 시험 직물의 5 cm x 5 cm 면적에 뿐만 아니라 레이온 대조 직물의 비-황산화된, 비-설포화된 조각, 및 황산 구리 및 아세트산 아연 (1 g 씩/100 mL 물, 40 마이크로리터/cm²로 적용)으로 만 처리된 레이온 직물의 조각에 적용하였다. 상기 HSV-처리된 직물 샘플을 1분간 유지시킨 다음 개별 20 mL 등 분량의 추출 배지에 두고 5분간 부드럽게 교반하였다. 등분량의 추출 샘플은 희석 배지를 이용하여 일련적으로 10배로 희석시키고 또 숙주 세포로 접종시켰다. 각 샘플로부터 추출 배지에 잔류하는 감염성 바이러스를 검출하고 이들의 바이러스 유도된 세포병원성 효과에 의해 정량하였다.

표 1

시험한 직물	직물과 1분간의 바이러스 접촉 시간후 회수된 감염성 HSV의 로그
비-황산화된, 비-설포화된 레이온 대조용 직물	7.60±0.19
황산 구리 및 아세트산 아연으로 처리된 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 직물	5.60±0.23
황산화된 레이온 직물	5.73±0.24
설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)	7.23
황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)	검출되지 않음 (3.13 미만)

항균 특성에 대한 직물의 평가 결과

[0060] 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1에 따라 제조된 황산화된 레이온 직물은 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 대조 직물과 비교하여 병원성 바이러스에서 1.87 로그 감소를 가졌다. 황산 구리 및 아세트산 아연을 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 대조 직물에 혼입하면 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 대조 직물과 대조

하여 병원성 바이러스에서 2.0 로그 감소를 얻으며, 이때 병원성 바이러스에서 감소는 이가 염 단독의 존재에 기인하였다. 실시예 2에 따라 제조한 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)은 비-황산화된 레이온 대조 직물과 비교하여 병원성 바이러스에서 0.37 로그 감소를 나타내었다. 에세이 시스템에서 검출 하한은 3.13 로그이므로, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 처리된 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)에 대한 HSV 역가에서 최소 감소는 4.47 로그였다. 따라서, 최소 2.47 로그의 바이러스 불활성화 또는 포획은 설포화 및 이가 금속 이온 대 동량의 이가 금속 이온을 혼입한 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 직물에 의해 달성하였다. 이를 결과는 직물의 설포화 및 이가 금속염을 직물에 혼입하는 것 사이의 항-인간 병원성 활성에 대하여 예기치 않은 상승작용을 나타낸다.

[0062] 본 발명의 일 양태에 따르면, 황산화도 (DS)가 0.1 또는 0.2인 실시예 1에 따라 제조된 황산화된 레이온 직물, 황산화도 (DS)가 0.2이고 또 이가 금속염 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하며 실시예 4에 따라 제조된 황산화된 레이온 직물, 실시예 2에 따라 제조한 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함), 및 이가 금속염 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 실시예 3에 따라 제조된 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함) 뿐만 아니라 비-황산화된, 비-설포화된 레이온 대조 직물, 및 이가 금속염 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 레이온 직물을 항바이러스 특성에 대해 평가하였다. 4.70 로그의 인플루엔자 A 바이러스를 5 cm x 5 cm 면적의 시험 직물에 에어로졸로 적용하였고 또 도포된 인플루엔자 A 바이러스를 갖는 시험 직물의 각 샘플을 도포하고 또 도포된 인플루엔자 A 바이러스를 갖는 시험 직물 각각의 3개 샘플은 1, 5 또는 15분 동안 바이러스 적용 후 앓한 다음 개별 20 ml 등분량의 추출 배지에 위치시키고 5분 간 부드럽게 교반하였다. 일련의 희석된 추출 완충액을 수정란에 투여하여 이러한 수정란의 배아 생존율에 의해 또 이러한 수정란으로부터 얻은 요막액의 헤마톡르루틴 에세이에 의해 병원성 인플루엔자 A 바이러스 역가를 예시하였다.

[0063] 이들 시험의 결과는 황산화도 (DS)가 0.1 또는 0.2인 실시예 1에 따라 제조한 황산화된 레이온 직물이 시험된 시점(1, 5 및 15분)에서 검출가능한 병원성 바이러스를 전혀 나타내지 않음을 나타내며, 이는 직물에 도포된 바이러스 양과 대조적으로 시험된 시점에서 3 이상의 인플루엔자 바이러스 로그 감소를 의미한다. 유사하게, 황산화도 (DS)가 0.2이고 또 이가 금속염인 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 실시예 1에 따라 제조한 황산화된 레이온 직물 또한 시험한 시점 (1, 5 및 15분)에서 검출가능한 병원성 바이러스를 전혀 나타내지 않으며, 이는 직물에 적용된 바이러스 양과 비교한 시점에서 3 이상의 인플루엔자 바이러스 로그 감소를 나타내었다.

[0064] 실시예 2에 따라 제조한 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)은 1분 시험 시간에서 1.95의 로스 감소, 5분 시험 시간에서 2.33, 및 15분 시험 기간에서 3.08의 로그 감소로 인플루엔자 A 바이러스를 감소시켰다. 이가 금속염인 황산 구리 및 아세트산 아연을 포함하는 실시예 3에 따라 제조한 설포화된 레이온 직물 (CI 반응성 블루 21 염료를 결합 물질로 포함)은 각 시험 시점 (1, 5 및 15분)에서 검출가능한 병원성 바이러스를 나타내지 않으며, 이는 각 시험된 시점에서 3 이상의 인플루엔자 바이러스 로그 감소를 의미한다.

[0065] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파, 예컨대 인간의 호흡기 감염을 야기하는 1 또는 1 이상의 바이러스의 전파를 줄이기 위해 사용하기 위한 장치가 제공된다. 일 양태로서, 상기 장치는 예컨대 인간의 호흡기 감염을 야기하는 1 또는 1 이상의 유형의 바이러스와 같은 1 또는 1 이상의 인간 병원체를 결합하는 본 발명에 따른 1 또는 1 이상의 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 장치는 본 발명에 따른 직물을 포함한다. 일 양태로서, 상기 장치는 의류, 예컨대 흡수 티슈, 앞치마, 장갑 또는 스카프, 양말 및 신 삽입물; 이부자리, 예컨대 시트 또는 담요; 미용 패드, 기저귀, 접착제 의해 바디의 어떤 표면 또는 어떤 부분에 부착되는 건조 위생 패치; 위생 패드; 변기 커버, 마감재, 예컨대 소파 덮개; 와이프; 및 창문 덮개, 예컨대 커튼 또는 차양으로 구성된 군으로부터 선택된다. 바람직한 양태로서, 상기 장치는 공기 필터로서, 예컨대 비행기 및 자동차와 같은 모터 자동차에 사용되는 것과 같이; 또는 예컨대 가정, 병원 및 사무실과 같은 이동할 수 없는 한정된 공간에 사용되는 것과 같이 인간 병원체 전파 우려가 있는 곳에서 사용되는 공기 필터이다.

[0066] 바람직한 양태로서, 상기 장치는 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위한 안면 마스크이다. 상기 안면 마스크는 안면 마스크의 착용자의 입과 코를 덮게 구성된 안면부를 포함하고, 또 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위한 1 또는 1 이상의 연장부를 포함한다.

[0067] 바람직한 양태로서, 안면 마스크의 안면부는 본 발명에 따른 직물을 포함하며, 상기 직물은 본 발명에 따른 결합 물질을 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 직물은 결합 물질 이외에, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원

체 능력을 감소시키는 본 발명에 따른 1 또는 1 이상의 부가적 물질을 더 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 부가적 물질은 다가 구리, 다가 은 및 다가 아연으로 구성된 군으로부터 선택된 다가 금속성 이온과 같은 다가 금속성 이온이다. 다른 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 물질은 금속염, 예컨대 아세트산 구리, 산화 구리, 황산 구리 및 아세트산 아연으로 구성된 군으로부터 선택된 금속염이다. 특히 바람직한 양태로서, 금속염은 이가 염이다.

[0068] 도 3 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 3); 도 3에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 4); 본 발명의 다른 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 5); 및 도 5에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 6); 본 발명의 다른 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 7); 및 도 7에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 8)가 제공된다. 알 수 있는 바와 같이, 안면 마스크 (18)는 안면부 (20) 및 안면 마스크 (18)를 착용자의 머리에 고정하기 위해 결합된 1 또는 1 이상의 연장부 (22)를 포함한다. 안면부 (20)는 정면 (24), 후면 (26) 및 정면 (24)과 후면 (26)을 둘러싸는 주변부 (28)를 포함하고, 또 상기 안면부 (20)는 착용자의 머리의 하부와 꼭 들어맞도록 구성된 형태를 포함하는 것에 의해 안면 마스크 (18)의 착용자의 입과 코를 덮도록 구성된다.

[0069] 도 3 및 도 4를 참조하면, 안면 마스크 본 발명의 일 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 3), 및 도 3에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 4)가 제공된다. 알 수 있는 바와 같이, 이 양태에서, 정면으로부터 볼 때, 안면부 (20)의 주변부 (28)는 반원형 하반부 (30)를 포함하고, 또 착용자의 콧구멍 위 및 콧대 위로 연장되도록 구성된 중앙 콧대 연장부 (34)를 갖는 반원형 상반부 (32)를 더 포함한다. 안면 마스크 (18)의 이 양태에서, 상기 안면부 (20)는 안면 마스크 (18)의 착용자의 얼굴 곡선과 더욱 긴밀하게 들어맞도록 정면 (24)을 향하여 볼록하게 성형된다.

[0070] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 5), 및 도 5에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 6)가 각각 제공된다. 알 수 있는 바와 같이, 정면으로부터 볼 때, 이 양태에서, 안면부 (20)의 상기 주변부 (28)는 실질적으로 반원형 하반부 (30)를 포함하고, 또 측면으로 2개의 볼 연장부 (36), 및 상기 2개의 볼 연장부 (36) 사이의 중앙 콧대 연장부 (34)를 갖는 상반부 (32)를 포함한다. 이 개시내용과 관련하여 당업자들이 잘 이해하고 있는 바와 같이, 상기 볼 연장부는 안면 마스크 (18)의 착용자의 볼의 측면에 맞게 구성되며, 또 상기 중앙 콧대 연장부 (34)는 착용자의 콧구멍 위로 및 착용자의 콧대 위로 연장되도록 구성된다. 안면 마스크 (18)의 이 양태에서, 상기 안면부 (20)는 안면 마스크 (18)의 착용자의 얼굴 곡선과 더욱 긴밀하게 들어맞도록 정면 (24)을 향하여 볼록하다.

[0071] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 양태에 따른 안면 마스크의 정면 사시도 (도 7), 및 도 7에 도시된 안면 마스크의 후면 사시도 (도 8)가 각각 제공된다. 알 수 있는 바와 같이, 이 양태에서, 안면부 (20)의 상기 주변부 (28)는 상단 (38), 하단 (40), 상단 (38)을 하단 (40)에 연결하는 2개의 측단 (42, 44)을 포함한다. 안면부 (20)는 1개의 측단 (42)에서부터 다른 측단 (44)으로 연장된 복수의 주름 (46)을 더 포함하며, 상기 주름 (46)은 안면부 (20)가 중앙에서 연장되며 함으로써, 안면 마스크 (18)의 착용자의 얼굴 곡선과 더욱 긴밀하게 들어맞게 하기 위하여, 팽창될 때 안면부 (20)의 정면 (24)을 향하여 볼록 형상을 형성하게 한다.

[0072] 일 양태로서, 상기 안면부 (20)는, 본 발명에 따르면, 결합 물질을 포함하는 직물을 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 안면부는 결합 물질 및 1 또는 1 이상의 이가 금속 이온을 포함하는 직물을 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 안면부는 본 발명에 따르면, 복수의 층을 포함하는 소재를 포함한다. 특히 바람직한 양태로서, 상기 안면부는 본 발명에 따르면, 3개 층을 포함하는 소재를 포함하며, 상기 3개 층의 1 또는 1 이상은 본 발명에 따른 직물이고, 또 상기 층들의 1 또는 1 이상은 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 부직 셀룰로오스 아세테이트 직물로 구성된 군으로부터 선택된 열-성형성 직물과 같은 열-성형성 직물이다. 바람직한 양태로서, 상기 열-성형성 직물은 폴리프로필렌 웨빙을 포함한다.

[0073] 상기 안면 마스크 (18)는 안면 마스크 (18)를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부 (20)에 결합된 1 또는 1 이상의 연장부 (22)를 더 포함한다. 일 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 연장부 (22)는 도 3에 도시된 바와 같은 스트랩이거나, 또는 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같은 귀 루프이다. 상기 스트랩은 탄성이거나 또는 비탄성이 될 수 있다. 일 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 연장부 (22)는 착용자의 얼굴에 안면 마스크 (18)의 착용을 허용하는 일련의 접착성 스트립이다.

[0074] 다른 바람직한 양태로서, 상기 장치는 본 발명에 따른 직물을 포함하는 탈착식 및 교체가능한 필터를 포함하는 안면 마스크이다. 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 탈착식 필터를 포함하는 안면 마스크의 2개의 양태의 정면 사시도가 제공된다. 알 수 있는 바와 같이, 도 9에 도시된 바와 같은 일 양태에서, 안면 마스크 (1

8)는 안면부 (20) 및 복수의 연장부 (22)를 포함하고, 또 필터를 유지하기 위한 메카니즘 (48), 및 필터 (50)를 더 포함한다. 도 9에 도시된 양태에서, 상기 메카니즘 (48)은 안면 마스크 (18)의 프레임(frame)의 2개 부분 사이에 부착될 필터의 탈착식 배치를 허용하는 2개 부분을 연결하는 프레임이다. 도 10에 도시된 바와 같은 다른 양태에서, 안면 마스크 (18)은 가스 마스크 (52) 및 복수의 연장부 (22)를 포함하고, 또 필터를 유지하기 위한 메카니즘 (48), 및 필터 (50)를 더 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 필터는 본 발명에 따른 직물을 포함한다. 다른 바람직한 양태로서, 상기 필터는 복수의 층을 포함하는 본 발명에 따른 소재를 포함한다.

[0075] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 인간의 호흡기 감염을 야기하는 바이러스를 비롯한 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위해 사용하기 위한 장치의 제조 방법이 제공된다. 일 양태로서, 상기 방법은 본 발명에 따른 장치를 제조한다. 다른 양태로서, 상기 방법은 의류, 예컨대 흡수 티슈, 앞치마, 장갑 또는 스카프, 양말 및 신 삽입물; 일부자리, 예컨대 시트 또는 담요; 미용 패드, 기저귀, 접착제 의해 바디의 어떤 표면 또는 어떤 부분에 부착되는 건조 위생 패치; 위생 패드; 변기 커버, 마감재, 예컨대 소파 덮개; 와이프; 및 창문 덮개, 예컨대 커튼 또는 차양으로 구성된 군으로부터 선택된 장치를 생성한다.

[0076] 바람직한 양태로서, 상기 방법에 의해 제조된 상기 장치는 본 발명에 따른 안면 마스크의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위하여 사용하기 위한 안면 마스크이다. 상기 안면 마스크는 안면부 및 안면 마스크를 착용자의 머리에 고정하기 위하여 안면부에 부착된 1 또는 1 이상의 연장부를 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 방법에 의해 제조된 상기 장치는 본 발명에 따른 직물을 포함하는 탈착식 필터를 포함하는 안면 마스크이다. 다른 바람직한 양태로서, 상기 방법에 의해 제조된 상기 장치는 안면 마스크용 덮개 또는 호흡구(breathing apparatus), 예컨대 기존의 안면 마스크 또는 호흡구 (예컨대 호흡기 또는 가스 마스크)에 부착될 수 있는 1층의 직물과 같은 안면 마스크 또는 호흡구용 덮개이며, 상기 덮개는 안면 마스크 또는 호흡구의 인간 착용자에게 및 착용자로부터 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이는 것에 의해 착용자가 그 덮개를 통하여 숨쉬는 동안 안면 마스크 또는 호흡구의 착용자의 안전성을 증가시킨다.

[0077] 다른 바람직한 양태로서, 상기 방법에 의해 제조된 상기 장치는 예컨대 비행기 및 자동차와 같은 모터 자동차에 사용되는 것과 같이; 또는 예컨대 대정, 병원 및 사무실과 같은 이동할 수 없는 한정된 공간에 사용되는 것과 같이 인간 병원체 전파 우려가 있는 곳에서 사용되는 공기 필터이다. 상기 방법은 본 발명에 따른 직물을 포함하고, 또 상기 직물을 상기 장치로 훈입하는 것을 포함한다.

[0078] 일 양태로서, 상기 방법은 1 또는 1 이상의 열-성형성 직물을 갖는 결합 물질을 포함하는 에워싸거나 둘러싸는 직물을 포함한다. 이러한 열-성형성 직물은 안면 마스크의 열 또는 초음파 접합에 의해 안면 마스크의 성형을 허용한다.

[0079] 일 양태로서, 상기 방법은 먼저, 본 발명에 따른 결합 물질을 포함하는 본 발명에 따른 직물을 제공하는 것을 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 직물은 결합 물질 이외에, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 병원성을 줄이기 위한 본 발명에 따른 1 또는 1 이상의 부가적 물질을 더 포함한다. 바람직한 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 부가적 물질은 다가 금속성 이온, 예컨대 다가 구리, 다가 은 또는 다가 아연이다. 다른 양태로서, 상기 1 또는 1 이상의 물질은 예컨대 산화 구리, 아세트산 아연, 아세트산 구리 또는 황산 구리와 같은 금속염이다. 특히 바람직한 양태로서, 상기 금속염은 이가 금속염이다.

[0080] 일 양태로서, 상기 직물은 절단되어 안면 마스크의 형상으로 형성되고, 또 상기 1 또는 1 이상의 연장부가 상기 안면 마스크에 부착된다.

[0081] 다른 양태로서, 안면 마스크의 상기 안면부는 복수의 층을 포함하며, 상기 층들의 1 또는 1 이상은 결합 물질을 포함하는 본 발명에 따른 직물을 포함하며, 또 상기 층들의 1 또는 1 이상은 예컨대 폴리프로필렌, 폴리에스테르 또는 셀룰로오스 아세테이트 부직포와 같은 열-성형성 직물이다. 특히 바람직한 양태로서, 상기 복수의 층은 3개 층이다. 다른 특히 바람직한 양태로서, 상기 복수의 층은 4개 층이다. 상기 안면부가 복수의 층을 포함할 때, 상기 방법은 안면 마스크의 안면부의 1 또는 1 이상의 층을 형성하기 위한 직물을 제공하는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 직물 또는 상기 물질 또는 상기 직물과 상기 물질 모두는 제1 크기의 룰 상에 제공되고, 또 그 룰은 안면 마스크를 제조하기에 적합한 크기로 절단된다.

[0082] 이어, 상기 직물 및 1 또는 1 이상의 층 물질은 안면부의 층의 순서로 조립되어 함께 결합된다. 일 양태로서, 상기 직물 및 물질의 1 또는 1 이상의 층은 초음파 접합에 의해 결합된다. 바람직한 양태로서, 상기 직물 및 물질의 1 또는 1 이상의 층은 초음파 접합에 의해 및 압력의 인가에 의해 결합된다. 일 양태로서, 상기 안면 마스크는 주변부를 포함하고 또 상기 직물 및 물질의 1 또는 1 이상의 층은 초음파 접합에 의해 주변부를 따라 결합

된다. 일 양태로서, 상기 방법은 문자 또는 그래픽 또는 문자와 그래픽 모두를 갖게 안면 마스크를 라벨링하는 것을 더 포함한다.

[0083] 이어, 상기 방법은 안면부의 성형(shaping)을 포함한다. 일 양태로서, 안면부 성형은 상기 직물, 및 존재하는 경우, 물질의 1 또는 1 이상의 층을 안면부의 형상으로 절단하는 것을 포함한다.

[0084] 일 양태로서, 상기 방법은 안면부의 3차원 구조를 변경하기 위하여 안면부에서 2 또는 2 이상의 시임(seam)을 결합하는 것을 포함한다. 일 양태로서, 상기 결합은 안면부를 접합하는 것 또는 접착제를 안면부에 도포하는 것을 포함한다.

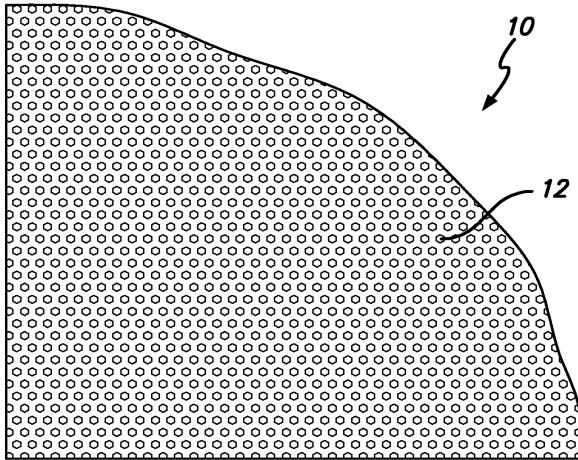
[0085] 이어, 상기 방법은 1 또는 1 이상의 연장부를 안면부에 부착하여 안면 마스크를 생성하는 것을 포함한다.

[0086] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 1 또는 1 이상의 인간 병원체의 전파를 줄이기 위한 방법이 제공된다. 일 양태로서, 상기 방법은 본 발명에 따른 안면 마스크를 제공하며 그 안면 마스크를 착용하는 것을 포함한다.

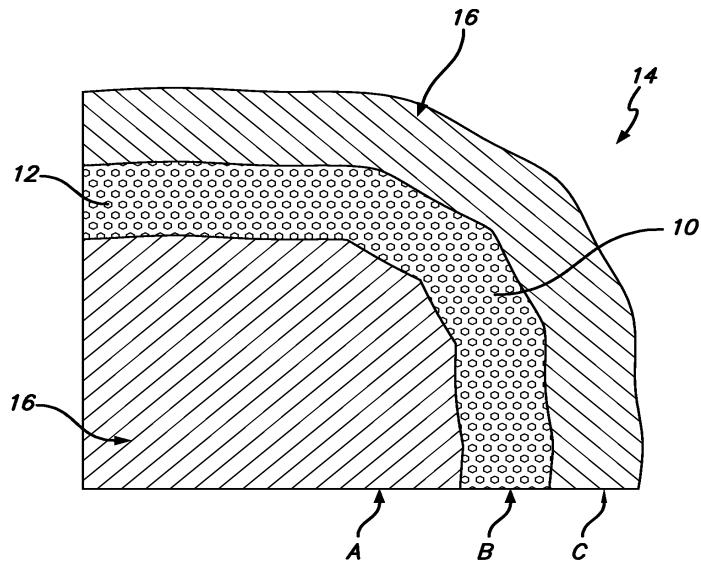
[0087] 본 발명은 특정의 바람직한 양태를 참조하여 자세하게 논의하였으나, 다른 양태도 가능하다. 따라서, 첨부된 특허청구범위의 범위는 본 발명의 개시 내용에 포함된 바람직한 양태의 기재에 한정되지 않아야 한다.

도면

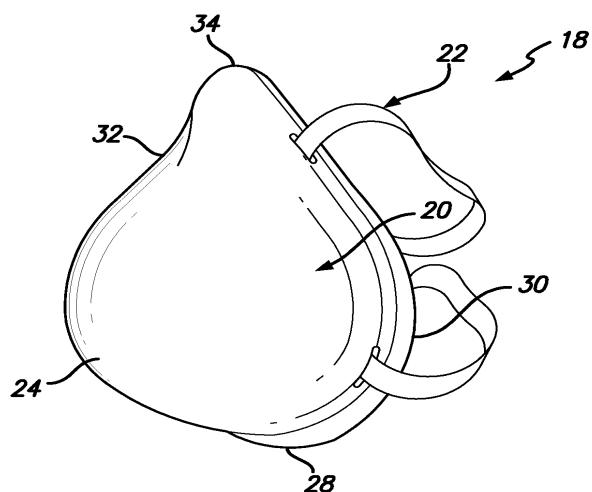
도면1



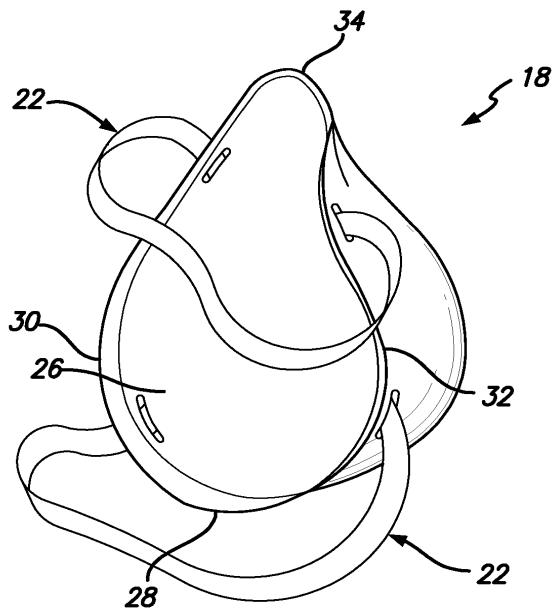
도면2



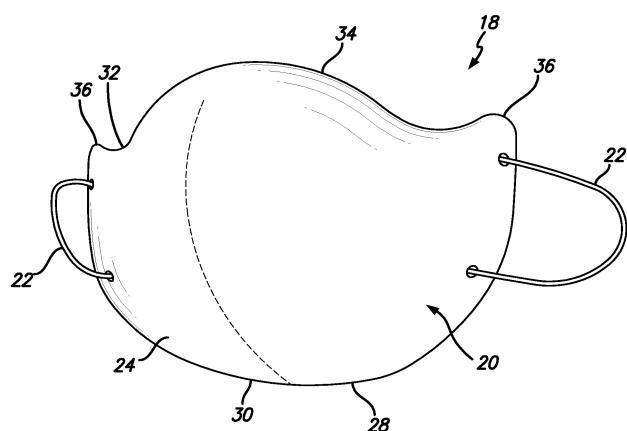
도면3



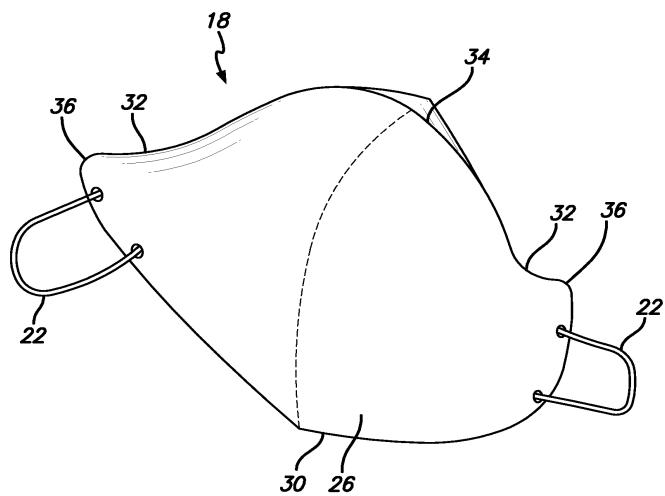
도면4



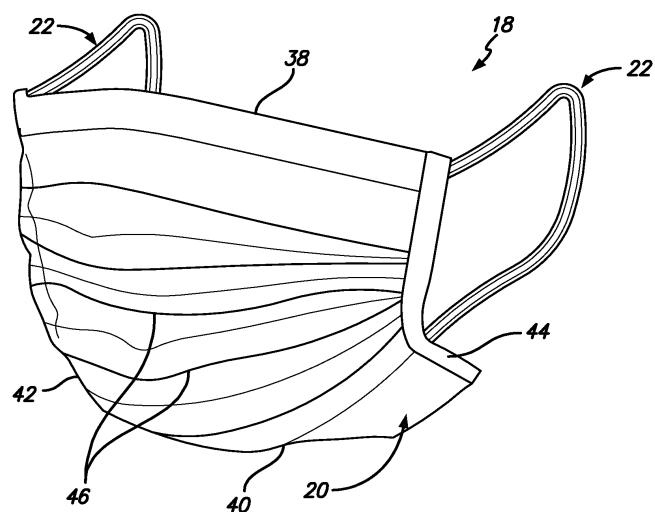
도면5



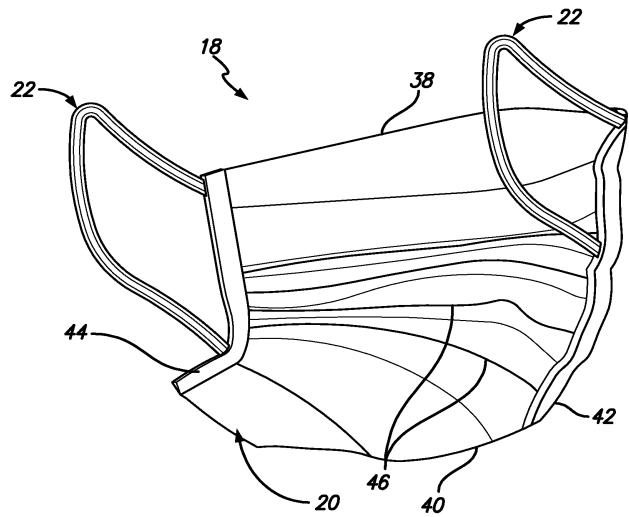
도면6



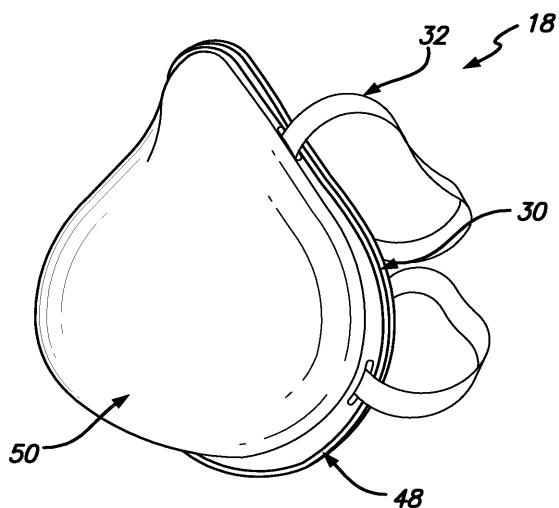
도면7



도면8



도면9



도면10

