



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0088045  
(43) 공개일자 2014년07월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A62B 18/02 (2006.01) A62B 18/08 (2006.01)  
A62B 23/02 (2006.01) A41D 13/11 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7021551
- (22) 출원일자(국제) 2011년02월23일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2013년08월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/CZ2011/000019
- (87) 국제공개번호 WO 2012/097762  
국제공개일자 2012년07월26일
- (30) 우선권주장  
PV 2011-22 2011년01월17일 체코(CZ)

- (71) 출원인  
로열 내추럴 메디신, 에스.알.오.  
체코 씨제트-43513 메지보리, 오크루즈니 129  
엘마르코 에스.알.오.  
체코공화국 리베렉 9 씨제트-460 07 브이 호르카  
치 76/18
- (72) 발명자  
사로슈 잔  
체코공화국 씨제트-27004 데코프, 빌코프 46  
문자로바 마르셀라  
체코공화국 씨제트-46822 젤레즈니 브로드, 흐루  
바 호르카 29  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
황의만

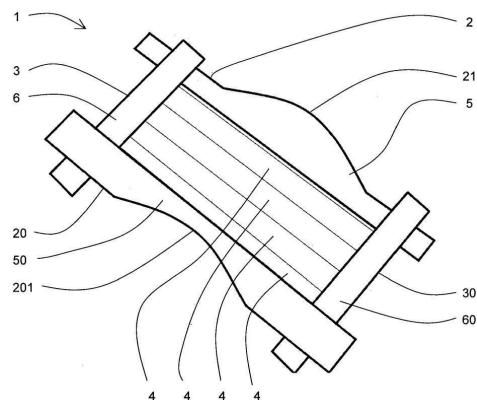
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 페이스 마스크 및 그것의 제조 방법

**(57) 요 약**

본 발명은 들이마신 및/또는 내쉰 공기로부터 생물학적 및 기계적 불순물들을 제거하기 위한 페이스 마스크로서, 내부 섬유 층과 외부 섬유 층을 포함하고, 상기 내부 섬유 층과 상기 외부 섬유 층 사이에는 구조상 살균 물질을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 활성층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 여과층이 배치된다. 상기 외부 섬유 층 및 상기 내부 섬유 층은 마이크로파이버들로 형성되고, 적어도 상기 외부 섬유 층 및 상기 외부 섬유 층과 이웃하는 폴리머 나노파이버들의 여과층 또는 활성층은 소수성이며, 모든 층은 상기 모든 층들의 상호 움직임을 방지하고, 최소로만 상기 페이스 마스크의 투과성을 감소시키는 조인트들의 네트에 의해 서로 상호 연결된다. 상기 내부 섬유 층은 페이스 마스크(1)의 둘레에 사용자의 얼굴에 고정하기 위한 접착제의 층을 구비한다. 페이스 마스크를 얼굴에 고정시키는 이러한 방법은 그것의 전체 둘레를 따라 피부에 페이스 마스크를 완벽하게 접착시키는 것을 확실하게 하여, 여과되지 않은 공기를 들이쉬는 것을 방지한다. 본 발명은 또한 그러한 페이스 마스크의 제조 방법에 관한 것이다.

**대 표 도 - 도1**



(72) 발명자

클라바노바 아델라

체코공화국 씨제트-46601 야블로네츠 나트 니소우,  
리노빅카 82

포노마레프 이반

체코공화국 씨제트-46014 리베래츠, 코트코바  
352/4

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

들이마신 및/또는 내쉰 공기로부터 생물학적 및 기계적 불순물들을 제거하기 위한 페이스 마스크(1)로서,

내부 섬유 층과 외부 섬유 층을 포함하고, 상기 내부 섬유 층과 상기 외부 섬유 층 사이에는 구조상 살균 물질을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 활성층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 여과층이 배치되고,

상기 외부 섬유 층 및 상기 내부 섬유 층은 마이크로파이버들로 형성되고, 적어도 상기 외부 섬유 층 및 상기 외부 섬유 층과 이웃하는 폴리머 나노파이버들의 여과층 또는 활성층은 소수성이며, 모든 층은 상기 모든 층들의 상호 움직임을 방지하고, 최소로만 상기 페이스 마스크의 투과성을 감소시키는 조인트(joint)들의 네트(net)에 의해 상호 연결되며, 상기 내부 섬유 층은 상기 페이스 마스크(1)의 둘레에 사용자의 얼굴에 고정하기 위한 접착제의 층을 구비하고, 상기 페이스 마스크(1)는 입과 코를 덮기 위한 적어도 그것의 중앙 섹션에 상기 페이스 마스크(1)의 폭의 전체 폭을 따라, 더 짧은 측면들의 장소들에 고정되는 주름(fold)들이 제공된 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 내부 섬유 층은 스펀본드(spunbond) 또는 스펀레이스(spunlace) 타입의 부직포로 형성되고, 상기 외부 섬유 층은 멜트블로운 타입의 부직 섬유로 형성되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 내부 섬유 층은 스펀본드 또는 스펀레이스 타입의 부직포로 형성되고, 상기 외부 섬유 층은 멜트블로운 타입의 부직 섬유로 형성된 부층(sub-layer)과 스펀본드 타입의 부직포로 형성된 부층을 포함하고, 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 상기 부층은 나노파이버들의 여과층 또는 활성층과 이웃하는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

나노파이버들의 상기 여과층은 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL)의 그룹으로부터의 폴리머의 나노파이버들을 함유하는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

나노파이버들의 상기 활성층은 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL)의 그룹으로부터의 폴리머의 나노파이버들을 함유하고, 그것들의 구조에서 살균 물질(들)을 함유하는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 활성층의 나노파이버들은 은의 나노입자들을 함유하는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크의 모든 층은, 상기 페이스 마스크 표면(1)의 cm<sup>2</sup>당 존재하는 스폿 조인트들이 2개 내지 50개

인 밀도를 가지는 스폷 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 8

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크(1)의 모든 층은 가로축(abscissa) 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 9

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크(1)의 모든 층은 서로 합쳐진 가로축 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크(1)의 층들은 상기 페이스 마스크(1)의 전체 표면에서 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 11

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크(1)의 층들은 상기 페이스 마스크(1) 표면의 활성층에서 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 페이스 마스크(1)의 상부의 긴 측(2)은 코를 덮고 코의 뿌리에 맞도록 위쪽 방향으로 연장하는 돌기부(2 1)로 성형되고, 상기 페이스 마스크(1)의 하부 긴 측(20)은 사용자의 턱 및 목에 맞는 위쪽 방향을 향하는 오목부(20)에 의해 성형되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크.

#### 청구항 13

페이스 마스크(1)들의 제조 방법으로서,

직물을 따라 나란히 배치된 적어도 2개의 세로 줄무늬에서 상기 직물로부터 잘려 만들어지고, 상기 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층과 상기 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층 사이에서 살균 물질(들)을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 활성층이 상기 직물의 길이뿐만 아니라 폭 방향에도 존재하며, 절단 공정이 시작되기 전에, 섬유의 층들이 상기 직물의 층들의 상호 시프팅(shifting)을 방지하는 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되고, 상기 직물은 상기 페이스 마스크(1)의 제조시작시 위쪽으로 상기 페이스 마스크(1)의 내부 층에 의해 배치되며, 제 1 단계에서는 상기 직물의 전체 길이를 따라, 상기 페이스 마스크(1)들의 각각의 세로 열의 상기 페이스 마스크(1)들의 중간 섹션에 관한 연속적인 주름(fold)들이 생성되고, 이러한 연속적인 주름들은 상기 페이스 마스크(1)의 짧은 측들(3, 30)이 있는 곳들에서 상기 직물의 폭을 따라 고정되며, 그 후 접착제가 미래의 페이스 마스크(1)들의 주변 섹션들 상에 인가되고, 이러한 접착제는 항부착성 재료에 의해 부분적으로 겹쳐지며, 나란히 배치된 페이스 마스크(1)들의 열이 상기 페이스 마스크(1)들의 최종 모양으로 잘려 만들어지는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

#### 청구항 14

페이스 마스크(1)들의 제조 방법으로서,

직물을 따라 나란히 배치된 적어도 2개의 세로 줄무늬에서 상기 직물로부터 잘려 만들어지고, 상기 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층과 상기 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층 사이의 상기 직물에서 살균 물질(들)을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 활성층이 상기 직물의 폭 및 길이 방향으로

고르게 존재하며, 절단이 시작되기 전에 상기 직물의 층들이 상기 직물의 층들의 상호 시프팅을 방지하는 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되고, 상기 페이스 마스크(1) 제조 시작시, 상기 직물은 상기 페이스 마스크의 내부 층에 의해 위쪽으로 배치되며, 제 1 단계에서 상기 직물의 전체 길이를 따라, 상기 페이스 마스크(1)들의 각각의 세로 열의 상기 페이스 마스크(1)들의 중간 섹션에 관한 연속적인 주름들이 생성되고, 상기 페이스 마스크(1)들의 짧은 측들(3, 30)이 있는 곳들에서 상기 직물의 폭을 따라 고정되며, 그 후 접착제가 미래의 페이스 마스크(1)들의 주변 섹션들 상에 인가되고, 계속해서 나란히 배치된 페이스 마스크(1)들의 열이 상기 페이스 마스크(1)들의 최종 모양으로 잘려 만들어지며, 상기 접착제의 층은 항부착성 재료에 의해 부분적으로 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

### 청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 주름들은 초음파 용접에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

### 청구항 16

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 직물의 층들은 스폽 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

### 청구항 17

제 13 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 직물의 층들은 가로축 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

### 청구항 18

제 13 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 직물의 층들은 서로 합쳐진 가로축 조인트들의 네트에 의해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 페이스 마스크들의 제조 방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 들이마시고/들이마시거나 내쉬는 공기로부터 생물학적 및 기계적 불순물들을 제거하기 위한 페이스 마스크에 관한 것으로, 이러한 페이스 마스크는 내부 섬유층과 외부 섬유층을 포함하며, 이들 사이에는 그 구조상 살균 물질을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 활성층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 여과층이 배치된다.

[0002] 본 발명은 또한 그러한 페이스 마스크를 제조하는 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0003] 다수의 특허 문헌들이 적어도 하나의 나노파이버 층을 함유하는 들이마시고/들이마시거나 내쉬는 공기로부터 생물학적 및/또는 기계적 불순물들의 제거를 위해 설계된 페이스 마스크들의 다양한 변형예들을 개시한다.

[0004] CN2640523호에 개시된 페이스 마스크는 그러한 페이스 마스크들의 가장 간단한 변형예들에 속하는데, 이는 그것이 2개의 직물 사이에 배치된 나노파이버들의 하나의 여과층을 포함하기 때문이다. CN2650790호에 설명된 페이스 마스크는 그것의 구조에 있어서는 유사하지만, 나노파이버들의 층이 부직포의 2개의 층 사이에 배치된다. 이들 페이스 마스크는 모두 기계적인, 아마도 또한 생물학적 불순물들, 특히 미생물들(박테리아, 바이러스 등)을 잡을 수 있고, 이러한 미생물들의 크기는 나노파이버들의 층에서 섬유간 공간들의 크기들보다 크다. 더 작은 크기의 기계적 불순물들과 미생물은 페이스 마스크를 관통한다.

[0005] CZ UV 16988호는 제조 및 기술에 있어 너무 많은 것을 요구하는 페이스 마스크의 일 변형예를 개시한다. 이러한 페이스 마스크에서는, 부직포의 2개의 층 사이에, 항균 첨가제의 입자들을 포함하는 나노파이버들의 활성층이

배치되고, 이는 나노파이버들의 층에 의해 잡힌 미생물과, 그것들의 작은 크기로 인해 나노파이버들의 활성층을 통과하는 미생물에도 부분적으로 활발히 작용한다. 페이스 마스크를 통과한 미생물은 항균 첨가제의 작용에 의해 죽여지거나 적어도 약해져서, 흡기 후 그것들의 바람직하지 않은 영향이 완전히 또는 적어도 부분적으로 제거된다.

[0006] CZ297697호에 설명된 페이스 마스크는 가장 높은 효율을 달성한다. 이 마스크는 2개의 섬유층들 사이에 배치된 항균 첨가제의 입자들의 나노파이버들의 활성층과 함께, 나노파이버들의 여과층 모두를 포함한다. 나노파이버들의 여과층은 생물학적 및 기계적 불순물을 잡고, 나노파이버들의 활성층은 잡히거나 통과하는 미생물들을 죽이거나 적어도 약화시킨다. 나노파이버들의 2개의 층들의 조합은 페이스 마스크의 여과 효율을 동시에 실질적으로 증가시키고, 따라서 나노파이버들의 하나의 층을 지닌 페이스 마스크를 통과할 수 있는 불순물들을 잡는다. 그렇지만, 이러한 페이스 마스크는 가장 복잡하고 그것의 생산 및 기술에 관해서는 비용이 너무 많이 듈다.

[0007] 지금까지 알려진 페이스 마스크 전부는, 실질적으로 그것들의 효율 및 이용 가치를 감소시켜, 따라서 그것들을 사용하려는 사용자들의 생각도 감소시키는 다수의 중대한 결점들을 보여준다. 가장 실질적인 결점은 보통 2개 또는 4개의 줄무늬를 지닌 직물에 의해 사용자의 머리 또는 귀 둘레에서 안내되는 사용자의 얼굴에 페이스 마스크를 고정시키는 맞지 않는 방식이다. 이러한 고정 방식으로는, 사용자의 임의의 행동시, 코의 영역에서와 같이 더 큰 곡률을 지닌 얼굴 영역들 또는 입 부근과 뺨들 위와 같은 얼굴의 더 큰 움직임 영역들에서 거의 페이스 마스크들의 분리가 일어나, 페이스 마스크 부착의 견고성이 저해되고, 이는 페이스 마스크에 의해 잡혀져야 하는 생물학적 및/또는 기계적 불순물들의 빨아들임을 야기할 수 있다. 또 다른 단점은 페이스 마스크의 개별 층들의 상호 연결을 위한 기준 방법에 있다. 이들 층은 보통 그것들의 둘레에서만 상호 연결되고, 이는 특히 페이스 마스크의 중간 층/층들이 페이스 마스크의 제조 또는 사용 동안 다른 층들로부터 분리시켜 궁극적으로는 주름(fold)들이나 시프팅(shifting)을 일으킬 수 있게 하고, 이는 실질적으로 페이스 마스크의 여과 효율을 감소시켜 궁극적으로 활성 나노파이버 층의 나노파이버들에 함유된 항균 첨가제들의 작용 효율을 잡힌 미생물들이나 다른 생물학적 불순물로 국한시킨다. 층들을 묶기 위해 재봉이나 바느질과 같은 흔한 섬유 기술이 사용되고, 이 경우 사용된 도구는 보통 그것의 전체 두께를 통해 통과하는 구멍들을 페이스 마스크에 생성하고, 이러한 구멍들은 페이스 마스크가 잡아야 하는 생물학적 및 기계적 불순물들에 관한 통로 역할을 할 수 있다. 이 외에, 이러한 구멍들을 통해 섬유 재료가 안내되고, 이는 소위 심지 효과에 의해 특히 대기 습도에 함유된 생물학적 불순물들의 시프팅에 기여할 수 있다. 이들 결점들의 조합으로 인해, 본 발명의 페이스 마스크들은 요구된 효율을 달성하지 못한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 배경 기술의 결점들을 고치거나 적어도 제거하는 페이스 마스크를 제안하고, 그것의 제조 방법을 제안하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 목적은 들이마신 및/또는 내쉰 공기로부터 생물학적 및 기계적 불순물들을 제거하기 위한 페이스 마스크에 의해 달성되었고, 이러한 페이스 마스크는 내부 섬유 층과 외부 섬유 층을 포함하며, 상기 내부 섬유 층과 상기 외부 섬유 층 사이에는 그것의 구조 내에 살균 물질(들)을 함유하는 폴리머 나노파이버들의 활성층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 여과층이 배치되고, 그 원리는 상기 외부 섬유 층 및 상기 내부 섬유 층이 마이크로파이버들로 형성되고, 적어도 상기 외부 섬유 층 및 상기 외부 섬유 층과 이웃하는 폴리머 나노파이버들의 여과층 또는 활성층은 소수성이며, 페이스 마스크의 모든 층은 상기 모든 층들의 상호 움직임을 방지하고, 최소로만 상기 페이스 마스크의 투과성을 감소시키는 조인트(joint)들의 네트(net)에 의해 서로 상호 연결된다. 동시에, 상기 내부 섬유 층은 사용자의 얼굴에 고정하기 위한 접착제의 층을 구비한 페이스 마스크의 둘레에 있다. 그러한 배치에서는 페이스 마스크가 높은 여과 유효성을 달성하고, 적어도 외부 섬유 층에서의 소수성 성질 덕분에, 그것과 이웃하는 나노파이버들의 층이 사용자의 숨으로부터의 습도뿐만 아니라 대기 습도에 관해 실질적으로 투과할 수 없어, 젖지 않게 되고, 미생물들의 침투 및 나노파이버들로 이루어진 층의 섬유간 공간보다 치수가 작은 상태들을 생성하지 않는다. 내부 섬유 층 상의 접착제의 층은 그것의 전체 외면 둘레의 사용자의 얼굴에 페이스 마스크의 밀착을 보장하여, 어떠한 분리도 일어나지 않고 모든 들이쉬고 내쉬는 공기가 페이스 마스크를 통과하게 된다.

- [0010] 페이스 마스크의 가장 바람직한 실시예에서는, 그것의 내부 섬유 층이 사용자 얼굴의 피부와 접촉시 상쾌한 스펜본드 타입이나 스펜레이스의 부직포로 형성되는데 반해, 외부 섬유 층은 멜트블로운 타입의 부직포로 형성되고, 이러한 멜트블로운 타입의 부직포는 가능하게는 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 부층(sub-layer)과 스펜본드 타입의 부직포로 형성된 부층을 포함하며, 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 부층은 나노파이버들의 여과층 또는 활성층과 이웃한다. 후자의 배치에서, 스펜본드 타입의 부직포로 형성된 부층은 페이스 마스크의 기계적 특성을 향상시키고, 동시에 마모나 다른 손상에 맞서 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 부층을 보호한다.
- [0011] 소수성 특성을 달성하기 위해, 나노파이버들의 여과층은 예컨대 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락트산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL) 등과 같은 방적 가능한(spinnable) 소수성 폴리머로부터의 나노파이버들을 포함한다.
- [0012] 나노파이버들의 활성층은 바람직하게는 동일한 소수성 폴리머들로부터의 나노파이버들을 포함하고, 이러한 나노파이버들을 또한 그것들의 구조 내에 페이스 마스크에서 잡힌 미생물들을 죽이거나 적어도 약화시키는 살균 물질(들)을 포함한다. 동시에, 은은 적합한 항균 물질이다.
- [0013] 오직 침투성을 최소로 감소시키는, 페이스 마스크의 개별 층들의 충분한 상호 연결을 위해, 페이스 마스크의 개별 층들은, 밀도가 바람직하게는 페이스 마스크 표면 cm<sup>2</sup>당 2개 내지 50개인 스폿 조인트들의 네트 또는 가로축(abscissa) 조인트들의 네트에 의해 상호 연결된다. 일부 변형예에서는 가로축 조인트들이 격자 내로 상호 합쳐질 수 있다.
- [0014] 제조 방식 및/또는 요구 조건들에 따르면, 조인트들의 네트는 규칙적이거나 불규칙적이고 페이스 마스크의 전체 표면 또는 그것의 선택된 섹션에서만 수행된다.
- [0015] 사용자 얼굴로의 밀착과 사용자의 입뿐만 아니라 코를 덮는 것을 보장하기 위해, 페이스 마스크는 원칙적으로 직사각형 모양을 하고 있고, 그것의 상부 가장자리는 코를 덮고 코의 뿌리에 맞도록 위쪽으로 연장하는 돌기부로 성형되고, 하부 가장자리는 사용자의 턱 및 목에 맞도록 위쪽 방향을 향하는 오목부를 가진다.
- [0016] 이 외에, 본 발명의 목적은 그러한 페이스 마스크를 제조하는 공정에 의해 달성된다. 그것의 원리는 페이스 마스크들이 직물을 따라 나란히 배치된 적어도 2개의 세로 열에서 직물로부터 만들어지고, 페이스 마스크의 외부 섬유 층과 페이스 마스크의 내부 섬유 층 사이에 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 폴리머 나노파이버들의 활성층이 존재하고, 이들은 살균 물질(들)을 포함하며, 직물의 폭 및 길이 방향으로 균일하다. 잘려지기 전에, 이러한 직물의 층들은 이를 층의 상호 바꿔치기를 방지하는 조인트들의 네트에 의해 서로 연결된다. 페이스 마스크의 제작 초기에 직물은 그것의 내부 층에 의해 위쪽으로 배치된다. 그 후, 제 1 단계에서 직물의 전체 길이를 따라 페이스 마스크들의 각각의 세로 행의 페이스 마스크의 중간 섹션에 관한 연속적인 주름들이 생성되고, 이들은 개별 페이스 마스크들의 측면들이 있는 곳들에서 직물의 폭을 따라 고정되며, 그 후 미래의 페이스 마스크들의 주변 섹션들 상에 접착제가 인가되고, 이러한 접착제는 항부착성 재료에 의해 부분적으로 겹쳐지고, 나란히 배치된 페이스 마스크들의 열이 최종 모양 내로 잘려 만들어진다.
- [0017] 또 다른 변형예에서는, 페이스 마스크 모양을 잘라 만든 후에만 항부착성 재료에 의해 접착제 층을 부분적으로 겹치게 하는 것이 가능하고, 이는 페이스 마스크의 가장자리를 위에서 항부착성 재료가 연장하는 것을 가능하게 하며, 이로 인해 제거가 더 용이하다.
- [0018] 직물의 주름들의 고정을 위해, 초음파 용접을 사용하는 것이 유리한데, 이는 직물에 어떠한 구멍도 생성되지 않고, 이는 미래의 페이스 마스크의 유효성을 감소시키거나, 잡힌 미생물들을 옮기는 역할을 하는 어떠한 물질도 직물 내로 가져오지 않기 때문이다.
- [0019] 가능한 최소로 페이스 마스크의 투과성을 저해하기 위한 목적으로, 직물의 층들은 스폿 또는 가로축 조인트들의 네트에 의해, 가능하게는 서로 합쳐진 가로축 조인트들의 네트에 의해 상호 연결된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 페이스 마스크의 일 실시예를 도시하는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명에 따른 들이마시고/들이마시거나 내쉬는 공기로부터 생물학적 및 기계적 불순물들을 제거하기 위한 페

이스 마스크(1)는 실질적으로 직사각형 모양인 도 1에 따른 실시예의 예에 있고, 이러한 직사각형의 긴 면(2, 20)은 페이스 마스크(1)에 적용시 코 위와 턱 아래의 사용자의 얼굴을 지나가고 짧은 면(3, 30)은 귀들의 앞에서 뺨으로부터 사용자의 목까지 지나간다. 입과 코 위를 지나가는 중앙 섹션에서는 제시된 실시예의 예에서는 수평 주름(fold)들인 주름(4)들이 제공된다. 이를 주름(4)은, 예를 들면 초음파에 의한 퓨전 바인딩(fusion binding)과 같은 공지된 방법 중 임의의 것에 의해 고정된 페이스 마스크(1)의 측면들 위에 있고, 사용자의 얼굴의 모양 및/또는 크기에 따른 페이스 마스크(1)의 형성을 가능하게 한다. 직사각형의 긴 면들(2, 20) 중 위의 것은, 제시된 실시예의 예에서는 코를 덮기 위한 상방 연장 돌기부(21)의 모양으로 위쪽으로 성형된 중앙 섹션에 있다. 직사각형의 긴 면들(2, 20) 중 아래의 것은 제시된 실시예에서는 아치(arch) 모양으로, 오목부(201)를 겨냥하는 위쪽 방향으로 성형된 중앙 섹션에 있다. 이러한 성형은 페이스 마스크(1)의 사용자의 얼굴로의 더 양호한 부착을 가능하게 한다.

[0022] 페이스 마스크(1)의 둘레에서, 페이스 마스크(1)는 양호한 피부 적합성을 지닌 알려진 접착 재료의 나타나지 않은 층이 제공된 사용자의 얼굴과의 접촉을 위해 정해진 면 위에 있다. 페이스 마스크(1)의 사용 전에, 접착 재료의 층은 나타난 실시예에서는 실리콘 종이의 덮는 줄무늬들(5, 50, 6, 60)인 항부착성 재료로 덮인다. 더 쉬운 제거를 위해 이를 줄무늬들(5, 50, 6, 60)은 페이스 마스크(1)의 각 면들(2, 20, 3, 30)보다 길고 그것의 가장자리들을 넘어 연장한다. 이를 통해 그것들은 페이스 마스크(1)의 적용 전에 더 쉬운 잡기와 제거를 가능하게 한다. 동시에, 그것의 모양이 넓은 직물의 긴 띠로 형성된 반제품으로부터 모양이 잘라진 후 페이스 마스크(1) 상에 이를 줄무늬들(5, 50, 6, 60)을 적용하는 것이 필수적이다. 이와는 대조적으로, 제조 관점에서 볼 때, 하나의 동작시 미리 이 경우 페이스 마스크(1)의 각 부분들의 모양인, 실리콘 페이퍼의 달라붙은(stuck) 줄무늬들(5, 50, 6, 60)과 함께 하나의 형성 도구를 사용하여 넓고 긴 직물로부터 페이스 마스크(1)의 모양을 만들어내는 것이 제안될 수 있고, 이 경우 이러한 달라붙은 줄무늬들은 페이스 마스크(1) 위에 놓이며 페이스 마스크(1)의 가장자리들을 넘어 연장하지 않는다.

[0023] 페이스 마스크(1)를 적용하기 전에, 실리콘 페이퍼의 덮는 줄무늬들(5, 50, 6, 60)이 페이스 마스크(1)로부터 제거된다. 페이스 마스크(1)의 가장자리들이 사용자의 얼굴 위에 달라붙은 후, 사용자의 코와 입 둘레의 공간이 둘러싸여지고 따라서 들이마시고 내쉬는 모든 공기가 페이스 마스크(1)를 통과한다.

[0024] 본 발명에 따른 페이스 마스크(1), 즉 이러한 페이스 마스크(1)가 만들어지는 직물은 내부 섬유 층과 외부 섬유 층을 포함하고, 이러한 내부 섬유 층과 외부 섬유 층 사이에 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 활성층이 배치된다. 사용자의 얼굴과 접촉하는 내부 섬유 층은 부직포, 바람직하게는 예를 들면 폴리프로필렌(PP), 또는 폴리에스테르(PES)와 같은 소수성 재료로부터 마이크로파이버들의 스펀본드 타입의 부직포 또는 비스코스(VS), 셀룰로스 또는 폴리머 마이크로파이버들로부터 스펀레이스 타입의 부직포로 만들어진다. 외부 섬유 층은 소수성 재료로부터의 마이크로파이버들의 부직 섬유, 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 비스코스(VS), 폴리에스테르(PES) 또는 다른 마이크로파이버들로부터 멜트블로운 타입의 부직포로 만들어진다. 가장 바람직한 실시예에서는, 외부 섬유 층이 스펀본드 타입의 부직포로 형성된 부층과, 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 부층의 조합으로 형성되어, 스펀본드 타입의 부직포로 형성된 부층은 페이스 마스크(1)의 외부 층의 기계적 성질들을 향상시키고 기계적인 마모와 손상에 맞서 멜트블로운 타입의 부직포로 형성된 부층 외측으로부터 보호한다. 나노파이버들의 여과층은 예를 들면, 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL) 등과 같은 소수성 폴리머로부터 나노파이버들로 형성된다. 나노파이버들의 활성층은 동일한 소수성 폴리머로부터 나노파이버들로 형성되고, 그 구조에서는 페이스 마스크(1)에서 잡히거나 페이스 마스크를 통과하는 미생물들(박테리아, 바이러스, 곰팡이 진균, 효모 등)을 죽이거나 적어도 약화시키는 살균 작용을 지닌 적합한 물질(들)이 배치된다.

[0025] 외부 섬유 층과 폴리머 나노파이버들의 층의 소수성 성질과, 그리고 또한 동시에 내부 섬유 층이 필요한 경우, 페이스 마스크(1)가 사용자 숨의 습도에 관한 것뿐만 아니라 대기 습도에 관해 실질적으로 투과되지 않도록 확실히 함으로써, 페이스 마스크(1)가 젖지 않게 되고 잡힌 미생물들의 침투 및 번식에 적합한 상태를 생성하지 않는다. 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 활성층은, 그것의 초미세 공극률 및 높은 특정 표면으로 인해, 들이마신 공기에 함유된 대다수의 물리적 및 생물학적 불순물, 특히 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층을 통과한 먼저 입자들 등을 잡는다.

[0026] 소수성 내부 섬유 층을 이용하는 경우, 사용자의 얼굴과 접촉하는 페이스 마스크(1)의 내부 표면에 사용자의 숨으로부터의 습기가 부착한다는 점이 단점이다. 그러므로 사용자의 훨씬 더 편하게 느끼도록 하기 위해, 사용자의 숨으로부터의 습기를 흡수할 수 있는, 친수성인 재료로 된 층을 생성하여 그것의 표면상에 응결이 없도록 하

는 것이 유리하다. 이러한 변형은 사용자의 더 양호한 심리적 안정감에 기여한다.

[0027] 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)의 공업적 생산을 위해서는, 동일한 성질들, 특히 직물 내부에 배치된 폴리머 나노파이버들의 여과층 및/또는 활성층에 의해 매우 확고하게 되는 여과 성질들을 각각의 생산된 페이스 마스크(1)에 대해 보정하는 것이 필수적이다. 그러므로, 폴리머 나노파이버들의 이러한 층은 직물의 폭 방향과 길이 방향 모두에 대해 고르게 되어야 한다. 그 폭이 더 작은 치수를 나타낸다는 사실로 인해, 직물의 길이 방향으로의 고름이 가장 중요하다. 이는 현재로서는, 예를 들면 유럽 특허 EP1673493호에 따르거나 유럽 특허 EP2059630호 또는 유럽 특허 출원 EP2173930호에 따른, 방적(spinning) 전극과 수집(collecting) 전극 사이에 유도된 전계에서 폴리머 매트릭스의 바늘이 없는 정전기적 방적으로 표현되는 장시간의 반복적으로 안정적인 방적 공정을 통해서만 달성될 수 있다. 동시에, 예를 들면 유럽 특허 출원 EP1869232호에 설명된 유사한 절차를 적용한 폴리머 나노파이버들의 활성층의 생산을 위한 것이다.

[0028] 생산시, 폴리머 나노파이버들의 층은 운반 기판 층 상에 적층되고, 이러한 운반 기판 층은 멜트블로운 타입의 부직포나, 스펤본드와 멜트블로운 타입의 부직포들의 조합에 의해 만들어진다. 이러한 기판 층은 보통 30 내지 80g/m<sup>2</sup>의 기본 중량을 가지고, 직물의 직경은 1 내지 5μm이다. 폴리머 나노파이버들의 층을 적층하기 전에, 기판층과 폴리머 나노파이버들 층의 더 나은 상호 연결을 보장하는 바인더(binder)가 기판 층에 적용될 수 있다. 제시되고 설명된 실시예에서, 기판 층은 페이스 마스크(1)의 외부층을 나타낸다.

[0029] 폴리머 나노파이버들의 층이 운반 기판층 상에 적층된 후 그리고 나노파이버들의 가능한 건조 및/또는 교차 연결(cross-linking) 후, 폴리머 나노파이버들의 층 상에는 바람직하게는 스펤본드 타입인 소수성 재료로 만들어진 마이크로파이버들의 덮개 층이 적층되고, 이는 제조된 페이스 마스크(1)에서 사용자 얼굴과 접촉하도록 지정된 내부 층을 형성한다. 이러한 덮개 층은 보통 12 내지 50g/m<sup>2</sup>의 기본 중량을 가지고, 직물들의 직경은 1 내지 5μm가 된다.

[0030] 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)의 제조를 위한 직물의 3개의 층 모두, 실시예의 일 예에서 페이스 마스크(1)의 제조 동안의 직물과의 조작 동안 및 저장과 사용시 페이스 마스크(1)를 다루는 동안 모든 층들의 일정한 상호 위치를 확실히 하기 위해 바인더 및/또는 퓨전 바인더에 의해 형성된 스폿 조인트들의 도시되지 않은 조밀한 네트(net)에 의해 상호 연결되어 있다. 스폿 조인트들의 조밀한 네트는 페이스 마스크(1)의 제조 역할을 하는 직물 표면의 2 내지 50 바인딩들 포인트들/cm<sup>2</sup>의 네트로서 이해된다. 사용된 바인더의 특정 중량은 보통 2 내지 20g/m<sup>2</sup>의 범위에서 변한다. 층들을 상호 연결하는 스폿의 장점은, 페이스 마스크(1)의 전체 투과성에 실질적으로 영향을 미치지 않는다는 점이고, 이는 심지어 그것이 전체 표면 상에서 그리고 동시에 한편으로는 페이스 마스크(1)의 층들의 지금까지의 일상적인 재봉 또는 바느질에서 사용될지라도 영향을 미치지 않고, 생물학적 및/또는 기계적 불순물들의 통과를 가능하게 하는 페이스 마스크 구멍들을 생성하지 않으며, 소위 심지 효과에 의해 그러한 통과에 기여할 수 있는 임의의 재료 내로 가져가지 않는다. 페이스 마스크(1)의 층들을 바인더 및/또는 퓨전 바인더에 의해 상호 연결하기 위해, 예를 들면 상기 바인더 또는 퓨전 바인더가 페이스 마스크(1)의 층들 중 일부에, 아마도 페이스 마스크(1)의 몇몇 층들에 적용될 때, CZ PV 2010-373에 개시된 절차를 사용하는 것이 가능하고, 이어지는 적층시 그것의 층들 모두를 상호 연결한다. 스폿 조인트들의 네트는 규칙적인 것 또는 불규칙적인 것일 수 있고, 페이스 마스크(1)의 기계적 스트레스가 증가된 곳들에서 치밀하게 될 수 있다. 실시 예의 다른 변형예들에서는, 바인더 및/또는 퓨전 바인더가 페이스 마스크(1)의 층들 일부, 아마도 직물 또는 미리 준비된 웹(web)의 형태로 된 페이스 마스크(1)의 몇몇 층들에서 제조하는 동안 적용되어, 수행된 조인트들이 가로축들의 모양을 가지고, 가능하게는 네트워크의 모양으로 합쳐질 수 있지만 스폿 조인트들과 동일하거나 유사한 장점들을 가지게 된다. 실시예의 다른 변형예들에서는, 페이스 마스크(1)의 층들이 또 다른 방식으로 상호 연결되고, 이는 예컨대 아마도 이러한 절차와 전술한 것들 중 일부와의 조합인 초음파 용접에 의해 그것들의 적당한 끓음을 확실히 한다. 페이스 마스크(1)의 필요 및 지정에 따라 페이스 마스크(1)의 층들을 상호 연결하는 것은, 그것의 전체 표면에서 또는 예를 들면 주름(4)들의 영역에 있는 부분에서만 수행된다.

[0031] 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)는, 주로 사용자의 얼굴에 고정시키기 위해 페이스 마스크(1)의 전체 둘레를 따라 안내된 줄무늬의 형태로 된 접착제의 층이 제공된 내부 층의 자유 표면상에 있다. 지금까지의 일반적인 경우들과 비교시, 페이스 마스크(1)가 다른 유사한 방식으로 또는 직물의 줄무늬들로 사용자의 얼굴에 고정될 때, 본 발명에 따른 페이스 마스크는 페이스 마스크(1)의 얼굴로의 완전 무결한 부착을 가능하게 하고, 이로 인해, 페이스 마스크(1)의 전체적인 효율과 그것의 이용 값이 실질적으로 증가하게 되며, 이는 공기가 사용자 얼굴의 굴곡지거나 움직이는 부분들과 페이스 마스크(1) 사이에 생성되는 간극들을 통해 또는 그것의 분리를 통해 공기가 들이 마셔지거나 내뱉어지지 않기 때문이다. 또 다른 변형예들에서는 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)에 그 것의 내부 및/또는 외부 섬유 층 상에 적층된 추가 층들이 제공되는데, 이는 생물학적 및/또는 기계적인 불순물

에 대한 여과 효율을 증가시키고, 아마도 그러한 추가 층들이 잡힌 미생물들에 맞서 활발히 작용하거나 페이스 마스크(1)의 사용자 얼굴과의 접촉을 더 편안하게 하여 그것의 서비스 수명, 마모 저항성, 견실함 등을 증가시킨다. 동시에, 추가 층들 중 하나는 또 다른 여과 및/또는 폴리머 나노파이버들의 활성층에 의해 나타내질 수 있다. 이 외에도, 페이스 마스크(1)에는 알려진 보강 요소들이 추가로 제공될 수 있고, 이는 그것의 부착 견고성을 더 증가시키고/증가시키거나 그것의 성형을 통해 사용자 얼굴로부터 분리되는 것을 방지한다.

[0032] 이후 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)들의 공업용 제조가 수행되어, 먼저 페이스 마스크(1)의 제조 역할을 하는 직물의 모든 층이 순서대로 위치한 다음, 전술한 방식 중 일부대로, 스콧의 네트 및/또는 가로축 조인트들에 의해 모든 층이 상호 연결되어, 추가 동작시 바라지 않는 시프팅을 방지한다. 추가 층들의 적층을 위한 운반 기판 층이 바람직하게는 미래의 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층 역할을 하기 때문에, 미래의 페이스 마스크(1) 상에는 미래의 페이스 마스크의 내부 섬유 층을 나타내는 덮개 층과 나노파이버들의 여과층 및/또는 활성층이 점진적으로 적층된다. 나노파이버들의 여과층 및/또는 나노파이버들의 활성층은 정전기적 방적을 통해 직접적으로 운반 기판 층 상에 바람직하게 적층된다. 제조 초기에, 직물은 미래의 페이스 마스크의 내부 섬유 층에 의해 위쪽으로 배치된다. 그 후, 알려진 장치를 사용하여 준비된 직물의 전체 길이를 따라 요구되는 크기와 밀도를 가진 연속적인 주름이 생성되고, 이를 주름은 적절한 방식으로 개별적인 미래의 페이스 마스크(1)들의 더 짧은 측면들(3, 30)의 장소들에서 질물의 폭을 따라 고정되고, 이는 직물에 구멍들을 만들지 않고, 이후 예컨대 초음파 용접에 의해 페이스 마스크(1)의 여과 특성들을 나쁘게 한다. 그 후, 미래의 페이스 마스크들(1)의 가장자리 섹션들 상의 직물의 상부 층에서 양호한 피부 호환성을 지닌 적합한 접착제의 층이 인가되고, 상기 층은 예컨대 실리콘 종이의 줄무늬들(5, 50 및 6, 60)에 의해 항접착성 재료에 의해 부분적으로 겹쳐진다. 그 후, 직물로부터 요구된 모양을 지니고 나란히 배치된 페이스 마스크(1)들의 한 줄이 잘려 만들어진다.

[0033] 페이스 마스크 제조의 또 다른 변형예들에서는, 접착제 재료의 층 및/또는 항접착성 재료가, 페이스 마스크(1)의 모양이 직물로부터 만들어진 후에만 인가될 수 있다.

[0034] 이어지는 예들은 일반적으로 본 발명에 따른 페이스 마스크(1)의 실시예들의 다양한 변형예들을 설명한다.

## 예 1

[0035] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 폴리에스테르(PES) 또는 다른 마이크로파이버들을 이용한 스펜본드 타입의 부직포로 만들어지고, 이들의 기본 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $12\text{g}/\text{m}^2$  와  $50\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 상기 층 위에는 바늘이 없는 정전기적 방적을 통해 준비된, 예컨대 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL) 등과 같은 소수성 폴리머로 된 나노파이버들의 여과층이 적층되고, 이들의 기본 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $0.03\text{g}/\text{m}^2$  와  $1\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 나노파이버들의 직경은  $150\text{nm}$ 와  $600\text{nm}$  사이에 있다. 나노파이버들의 여과층 위에는 멜트블로운 타입의 부직포, 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 비스코스(VS), 폴리에스테르(PES), 아마도 또한 다른 마이크로파이버들로 만들어진 페이스 마스크(1)의 외부 섬유층이 또한 적층되고, 이들의 기본 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $30\text{g}/\text{m}^2$  와  $80\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 페이스 마스크(1)의 모든 층은 스콧 조인트들의 네트워크에 의해 상호 연결된다.

[0036] [0037] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성의 접착제 재료의 층이 제공된 그것의 외부 표면상의 가장자리들에 존재한다.

## 예 2

[0038] [0039] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층과, 그 위에 나노파이버들의 적층된 여과층이 예 1에서와 동일한 방식으로 생성된다. 나노파이버들의 여과층 위에는, 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 폴리에스테르(PES), 아마도 다른 마이크로파이버들로 만들어진 멜트블로운 타입의 부직포로 만들어진 부층과, 바람직하게는 폴리프로필렌(PP), 아마도 다른 마이크로파이버들로 만들어진 스펜본드 타입의 부직포로부터 만들어진 부층의 조합으로 형성된 외부 섬유층이 적층되고, 그로 인해 생기는 기초 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $30\text{g}/\text{m}^2$  와  $80\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 스펜본드 타입의 부직포로부터 만들어진 부층은 페이스 마스크(1)의 동시에 페이스 마스크(1)의 기계적 특성들을 향상시키고 기계적 마모 또는 다른 손상에 맞서 멜트블로운 타입의 부직포로부터 만들어진 부층을 보호한다.

- [0040] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.
- [0041] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

### 예 3

- [0043] 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층과 나노파이버들의 여과층은 예 1에서 동일한 방식으로 생성된다. 이를 층 모두 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층 상에 적층되고, 이러한 페이스 마스크(1)는 바람직하게는 비스코스(VS), 셀룰로스 또는 다른 폴리머 마이크로파이버들로 된 스펜레이스 타입의 부직포로 만들어지고, 이들의 기본 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $30\text{g}/\text{m}^2$  와  $80\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다.
- [0044] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.
- [0045] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

### 예 4

- [0047] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층과 외부 섬유 층은 예 1과 동일한 방식으로 부직포로 만들어진다. 이를 내부 섬유 층과 외부 섬유 층 사이에는 바늘이 없는 정전기적 방적을 통해 준비된 나노파이버들의 활성층이 적층되어 있고, 이러한 활성층은 내부 구조에 예전대 은의 나노입자들과 같은 살균 물질(들) 또는 살균 작용이 있는 다른 적합한 물질들을 함유하는 폴리비닐리텐 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL) 등과 같은 소수성 폴리머의 나노파이버들을 포함한다. 나노파이버들의 활성층의 기본 중량은 페이스 마스크(1)의 지정 및 필요에 따라  $0.03\text{g}/\text{m}^2$  와  $1\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 나노파이버들의 직경은  $150\text{nm}$ 와  $600\text{nm}$  사이에 있다.
- [0048] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.
- [0049] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

### 예 5

- [0051] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층 및 외부 섬유 층은 예 2에서와 동일한 방식으로 부직포들로 만들어진다. 이를 내부 섬유 층 및 외부 섬유 층 사이에는 예 4에 따른 나노파이버들의 활성층이 적층되어 있다.
- [0052] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.
- [0053] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

### 예 6

- [0055] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층 및 외부 섬유 층은 예 3에서와 동일한 방식으로 부직포들로 만들어진다. 이를 내부 섬유 층 및 외부 섬유 층 사이에는 예 4에 따른 나노파이버들의 활성층이 적층되어 있다.
- [0056] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.
- [0057] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

### 예 7

- [0059] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 부직포들로 만들어진다. 상기 층 위에는 예전

대 구조 내부에 예컨대 은의 나노입자들과 같은 살균 물질(들) 또는 살균 작용이 있는 다른 적합한 물질들을 함유하는 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 폴리우레탄(PUR), 폴리에스테르(PES), 폴리락틱산(PLA), 폴리카프로락톤(PCL) 등과 같은 소수성 폴리머의 나노파이버들의 활성층이 적층되고, 이러한 소수성 폴리머의 나노파이버들의 기본 중량은  $0.03\text{g}/\text{m}^2$  와  $1\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변한다. 나노파이버들의 활성층 위에는 기본 중량이  $0.03\text{g}/\text{m}^2$  와  $1\text{g}/\text{m}^2$  사이에서 변하는 소수성 폴리머의 나노파이버들의 여과층이 추가로 적층된다. 나노파이버들의 층들은 모두 바늘이 없는 정전기적 방적을 통해 만들어진다.

[0060] 나노파이버들의 활성층 위에는 예 1에서와 같은 부직포로 만들어진 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층이 추가로 적층된다.

[0061] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.

[0062] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

#### 예 8

[0064] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 예 2에서와 동일한 방식으로 부직포로 만들어진다. 상기 층 위에는 예 7에서와 같이 구조 내부에 살균 물질(들)을 함유하는 소수성 폴리머의 나노파이버들의 활성층이 적층되고, 이러한 활성층 위에는 소수성 폴리머로부터의 나노파이버들의 여과층이 적층된다. 나노파이버들의 층들 모두 바늘이 없는 정전기적 방적을 통해 만들어진다. 나노파이버들의 여과층 위에는 예 2에서와 같은 부직포로 형성된 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층이 추가로 적층된다.

[0065] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.

[0066] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

#### 예 9

[0068] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 예 3에서와 동일한 방식으로 부직포로 만들어진다. 상기 층 위에는 예 7에서와 같이 구조 내부에 살균 물질(들)을 함유하는 소수성 폴리머의 나노파이버들의 활성층과, 소수성 폴리머의 나노파이버들의 여과층이 적층된다. 나노파이버들의 층들 모두 바늘이 없는 정전기적 방적을 통해 만들어진다. 나노파이버들의 여과층 위에는 예 2에서와 같은 부직포로 형성된 페이스 마스크(1)의 외부 섬유 층이 적층된다.

[0069] 페이스 마스크(1)의 모든 층은 예 1에서와 동일한 방식으로 상호 연결된다.

[0070] 페이스 마스크(1)의 내부 섬유 층은 양호한 피부 호환성을 지닌 접착제 재료로 된 층이 제공된 외부 표면상의 가장자리들 위에 존재한다.

도면

도면1

