



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0048181  
(43) 공개일자 2016년05월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A62B 7/10* (2006.01) *A41D 13/11* (2006.01)  
*A62B 18/02* (2006.01) *A62B 23/02* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*A62B 7/10* (2013.01)  
*A41D 13/1115* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7008171
- (22) 출원일자(국제) 2014년08월14일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년03월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/051072
- (87) 국제공개번호 WO 2015/031066  
국제공개일자 2015년03월05일
- (30) 우선권주장  
14/013,314 2013년08월29일 미국(US)

- (71) 출원인  
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박  
스 33427 쓰리엠 센터
- (72) 별명자  
듀피 딘 알  
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오  
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
- (74) 대리인  
제일특허법인

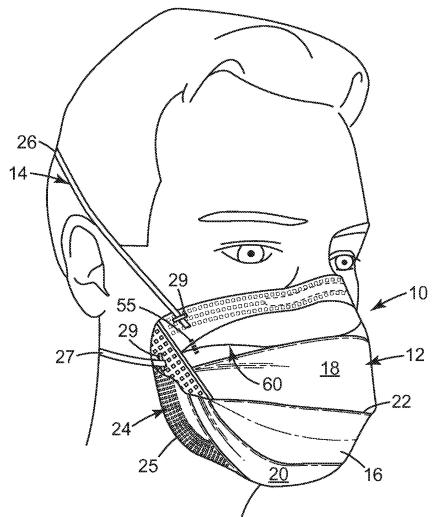
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **다트형성된 마스크 본체를 갖는 안면부 여과식 호흡기**

### (57) 요 약

컵 형상의 안면부 여과식 호흡기(10)는 하니스(14) 및 다층 여과 구조물(16)을 갖는 마스크 본체(12)를 포함한다. 마스크 본체(12)는 여과 구조물(16)에 영구적으로 접합된 적어도 하나의 다트(60)를 포함하고, 다트(60)는 마스크 본체(12)의 중심 평면(32)으로부터 마스크 본체의 측부 예지로 테이퍼진다. 다트(60)는 컵 형상 형태의 호흡기(10)가 접하는 것을 억제한다.

**대 표 도** - 도1



(52) CPC특허분류

*A41D 13/1161* (2013.01)

*A62B 18/025* (2013.01)

*A62B 23/025* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

안면부 여과식 호흡기로서,

(a) 하니스(harness); 및

(b) 여과 구조물을 포함하고 제1 측부 에지, 반대편의 제2 측부 에지 및 주연부를 갖는 마스크 본체를 포함하고,

상기 여과 구조물은 상기 측부 에지들에서 3개 층의 주름부로 절첩되고 상기 주연부로부터 떨어진 위치에서 자체 밀봉되어 횡방향 연장 다프트를 생성하는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 주름부는 상기 주연부로부터 적어도 5 mm가 밀봉되는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 주름부는 용접된 영역에 의해 밀봉되는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 마스크 본체는 서로 반대편인 상기 제1 및 제2 측부에 위치된 제1 및 제2 플랜지를 추가로 포함하고, 상기 제1 및 제2 플랜지 각각은 상기 마스크 본체가 사용 시의 형태로 있을 때 상기 여과 구조물과 접촉하도록 내향으로 절첩되고, 상기 횡방향 연장 다프트는 상기 제1 플랜지로부터 상기 제2 플랜지까지 연장되는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 안면 마스크는 상기 안면 마스크를 상측 부분 및 하측 부분으로 분리하는 경계선을 갖고, 상기 횡방향 연장 다프트는 상기 상측 부분에 위치된, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 하측 부분에 위치된 제2 횡방향 연장 다프트를 추가로 포함하는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 7

안면부 여과식 호흡기로서,

(a) 하니스; 및

(b) 여과 구조물을 포함하고 제1 측부, 반대편의 제2 측부, 중심 평면 및 주연부를 갖는 마스크 본체를 포함하고,

상기 마스크 본체는 상기 제1 측부로부터 상기 제2 측부까지 횡방향 연장 다프트를 갖고, 상기 다프트는 상기 제1 측부 상의 제1 고정부 및 상기 제2 측부 상의 제2 고정부를 포함하고, 호흡가능 여과 구조물이 상기 제1 측부 상의 제1 고정부와 상기 제2 측부 상의 제2 고정부 사이에 존재하는, 안면부 여과식 호흡기.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 마스크 본체는 상기 제1 및 제2 측부에 각각 위치된 제1 및 제2 플랜지를 추가로 포함하고, 상기 제1 및 제2 플랜지 각각은 상기 여과 구조물과 접촉하도록 내향으로 절첩되고, 상기 횡방향 연장 다프트는 상기 제1 플랜지로부터 상기 제2 플랜지까지 연장되고, 호흡가능 여과 구조물이 상기 제1 플랜지 상의 제1 고정부와 상기 제2 플랜지 상의 제2 고정부 사이에 존재하는, 안면부 여과식 호흡기.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제1 및 제2 고정부는 각각 상기 주연부로부터 적어도 5 mm에 있는, 안면부 여과식 호흡기.

**청구항 10**

제7항에 있어서, 상기 제1 및 제2 고정부 각각은 용접 영역을 포함하는, 안면부 여과식 호흡기.

**청구항 11**

제7항에 있어서, 상기 마스크 본체는 상기 마스크 본체를 상측 부분 및 하측 부분으로 분리하는 경계선을 갖고, 상기 횡방향 연장 다크는 상기 상측 부분에 위치된, 안면부 여과식 호흡기.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 하측 부분에 위치된 제2 횡방향 연장 다크를 추가로 포함하는, 안면부 여과식 호흡기.

**청구항 13**

컵 형상의 안면부 여과식 호흡기의 제조 방법으로서,

- (a) 제1 측부로부터 제2 측부까지 연장된 주름부를 갖는 여과 구조물로부터 편평한 안면 마스크를 형성하는 단계;
- (b) 상기 주름부가 부분적으로 확장된 상태의 부분적인 컵 형상의 안면 마스크를 형성하기 위하여 상기 편평한 안면 마스크를 적어도 부분적으로 확장시키는 단계; 및
- (c) 상기 주름부를 고정시키는 고정부를, 부분적으로 확장된 주름부를 가로질러 각 측부에 근접하게 형성하고 그에 따라서 다크를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 고정부를 형성하는 상기 단계는 각 측부로부터 적어도 5 mm의 거리에서 상기 부분적으로 확장된 주름부를 가로질러 고정부를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서, 고정부를 형성하는 상기 단계는 여과 구조물의 3개의 층들을 가로질러 고정부를 형성하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 16**

제13항에 있어서, 상기 편평한 안면 마스크는 상기 제1 측부에서의 제1 플랜지 및 상기 제2 측부에서의 제2 플랜지를 추가로 포함하고, 상기 주름부는 상기 제1 플랜지로부터 상기 제2 플랜지까지 연장되는, 방법.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 발명은 마스크 본체의 접힘(collapse)을 억제하기 위해 마스크 본체에 다크(dart)를 포함하는 안면부 여과식 호흡기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 호흡기는 일반적으로 하기의 두 가지 공통의 목적들 중 적어도 하나를 위해 사람의 호흡 관(breathing passage)에 걸쳐 작용된다: (1) 불순물 또는 오염물이 착용자의 호흡계로 들어가는 것을 방지하기 위한 것과, (2) 다른 사람 또는 물건을 착용자에 의해 호기되는 병원체 및 다른 오염물에 노출되는 것으로부터 보호하기 위한 것. 첫 번째 상황에서, 호흡기는, 예를 들어 자동차 정비소 내에서와 같이 공기가 착용자에게 유해한 입자를 함유하는 환경에서 작용된다. 두 번째 상황에서, 호흡기는, 예를 들어 수술실 또는 청정실에서와 같이 다른 사람 또

는 물건에 대한 오염의 위험이 있는 환경에서 착용된다.

[0003] 다양한 호흡기들이 이들 목적들 중 어느 하나(또는 둘 모두)를 충족시키기 위해 설계되었다. 일부 호흡기는 마스크 본체 자체가 여과 메커니즘으로서 기능하기 때문에, "안면부 여과식"으로서 분류되었다. 부착 가능한 필터 카트리지(예컨대, 유샤크(Yuschak) 등의 미국 재발행 특허 제39,493호 참조) 또는 삽입 성형된 필터 요소(예컨대, 브라운(Braun)의 미국 특허 제4,790,306호 참조)와 함께 고무 또는 탄성중합체 마스크 본체를 사용하는 호흡기와 달리, 안면부 여과식 호흡기는 필터 카트리지를 설치 또는 교체할 필요가 없도록 필터 매체가 전체 마스크 본체의 대부분을 포함하도록 설계된다. 이들 안면부 여과식 호흡기는 통상 두 가지 구성, 즉 성형된 호흡기 및 편평 절첩식 호흡기 중 하나에 속한다.

[0004] 성형된 안면부 여과식 호흡기는 마스크 본체에 그의 컵 형상의 구성을 제공하기 위해 열 접합 섬유의 부직 웨브(non-woven web) 또는 투각 플라스틱 메시(open-work plastic mesh)로 통상 구성되었다. 성형된 호흡기는 사용 및 보관 중의 모두에서 동일한 형상을 유지하는 경향을 갖는다. 그러므로, 이들 호흡기는 보관 및 운송을 위해 편평하게 절첩될 수 없다. 성형된 안면부 여과식 호흡기를 개시하는 특허의 예는 크론저(Kronzer) 등의 미국 특허 제7,131,442호, 앙가드지반트(Angadjivand) 등의 제6,923,182호 및 제6,041,782호, 다이러드(Dyrud) 등의 제4,807,619호, 및 베르크(Berg)의 제4,536,440호를 포함한다.

[0005] 편평 절첩식 호흡기들은 그 명칭이 암시하듯이 운송 및 보관을 위해 편평하게 절첩될 수 있다. 이들은 또한 사용을 위해 컵 형상의 구성으로 펼쳐질 수 있다. 편평 절첩식 호흡기의 예는 보스톡(Bostock) 등의 미국 특허 제6,568,392호 및 제6,484,722호와 첸(Chen)의 제6,394,090호에 제시되어 있다. 몇몇 편평 절첩식 호흡기들은 사용 중에 그들의 컵 형상의 구성을 유지하는 데 도움이 되도록 용접선, 시임(seam), 및 절첩부와 함께 설계되었다. 보강 부재가 또한 마스크 본체의 패널 내에 포함되었다(더피(Duffy) 등의 미국 특허 출원 공개 제2001/0067700호, 더피 등의 제2010/0154805호, 및 스퓌(Spoo) 등의 미국 디자인 특허 제659,821호 참조).

[0006] 본 발명은, 후술되는 바와 같이, 컵 형상을 유지하도록 구성된 안면부 여과식 호흡기의 대안적인 구성을 제공한다.

### **발명의 내용**

[0007] 본 발명은 여과 구조물로부터 형성된 마스크 본체를 포함하는 안면부 여과식 호흡기를 제공한다. 마스크 본체는 호흡기를 그의 컵 형상으로부터 접하는 것을 방지하기 위하여 마스크 본체에 영구적으로 형성된 다크트를 포함하는데, 다크트는 마스크 본체를 가로질러 횡방향으로 연장되고 그의 단부들의 각각에서 테이퍼(taper)진다. 다크트는 마스크 본체의 주연부로부터 떨어져 있는 용접부와 같은 고정부에 의해 다크트의 단부들에서 고정된다. 마스크 본체의 주연부와 고정부 사이에는 사용가능한 호흡가능 여과 구조물이 있다.

[0008] 다크트는 마스크 본체의 완전성(integrity)을 증가시켜, 전개된 컵 형상의 구성에서, 예를 들어 먼지 또는 습기 함유 공기로 인한 마스크 본체에 걸친 증가된 압력 강하에 기인한 마스크 본체의 접힘을 억제한다. 다크트의 밀봉된 단부는 다크트의 위치를 영구적으로 고정시키는 한편, 다크트의 가요성 중심 부분은 착용자의 안면에 대한 마스크 본체의 충분한 확립을 허용한다. 더욱이, 다크트의 가요성 중심 부분은 착용자의 머리 및 안면 운동을 수용하도록 마스크 본체에서의 충분한 가요성을 허용한다.

### **용어 설명**

[0010] 이하에 기술되는 용어들은 다음과 같이 정의된 의미를 가질 것이다:

[0011] "포함하다" 또는 "포함하는"은 특허 용어에서 표준인 것과 같은 그의 정의를 의미하는데, "구비하다", "갖는", 또는 "함유하는"과 일반적으로 동의어인 개방형 용어이다. "포함하다", "구비하다", "갖는", "함유하는" 및 이들의 변형이 통상적으로 사용되는 개방형 용어이지만, 본 발명은 또한 본 발명의 호흡기의 그의 의도된 기능을 제공하는 데 있어서의 성능에 대해 악영향을 미치는 것 또는 요소만을 배제한다는 점에서 반개방형 용어인 "본질적으로 ~로 이루어진"과 같은 더 좁은 용어를 사용하여 적합하게 기재될 수도 있다.

[0012] "청정 공기"는 여과되어 오염물을 제거한 다양한 대기 중의 주위 공기를 의미한다.

[0013] "오염물"은 입자(먼지, 미스트 및 연무를 포함함), 및/또는 일반적으로 입자인 것으로 간주되지 않을 수 있지만 공기 중에 혼탁될 수 있는 다른 물질(예컨대, 유기 증기 등)을 의미한다.

[0014] "가로방향 치수(crosswise dimension)"는 호흡기를 전방으로부터 볼 때 좌우로 호흡기를 가로질러 측방향으로 연장되는 치수이다.

- [0015] "컵 형상의 구성" 및 그의 변형은 사람의 코 및 입을 적절하게 덮을 수 있는 임의의 용기형(vessel-type) 형상을 의미한다.
- [0016] "다트"는 마스크 본체의 여과 구조물 내의 이중 테이퍼 영역을 의미하는데, 이 영역은 고정된 2개의 서로 반대 편인 단부들 및 고정된 단부들로 테이퍼진 조정가능한 폭을 갖는 중심 영역을 갖는다.
- [0017] "외부 기체 공간"은 호기된 기체가 마스크 본체 및/또는 호기 벨브를 통해 이를 지나 통과한 후에 들어가는 주위 대기 기체 공간을 의미한다.
- [0018] "외부 표면"은 마스크 본체가 사람의 안면 상에 위치될 때 주위 대기 기체 공간에 노출되는 마스크 본체의 표면을 의미한다.
- [0019] "안면부 여과식"은 마스크 본체 자체가 그를 통과하는 공기를 여과하도록 설계되어, 이러한 목적을 달성하기 위해 마스크 본체에 부착되거나 그에 성형되는 별도의 식별가능한 필터 카트리지 또는 삽입 성형된 필터 요소가 존재하지 않는 것을 의미한다.
- [0020] "필터" 또는 "여과 층"은 공기 투과성 재료의 하나 이상의 층을 의미하며, 층(들)은 그를 통과하는 공기 스트림으로부터 (입자와 같은) 오염물을 제거하는 주된 목적을 위해 구성된다.
- [0021] "필터 매체"는 그를 통과하는 공기로부터 오염물을 제거하도록 설계된 공기 투과성 구조물을 의미한다.
- [0022] "여과 구조물" 및 "호흡가능 여과 구조물"은 각각 공기를 여과하는 일반적인 공기 투과성 구조체를 의미한다.
- [0023] "내향으로 절첩된(folded inwardly)"은 연장이 시작되는 부분을 향해 다시 구부러지는 것을 의미한다.
- [0024] "하니스(harness)"는 마스크 본체를 착용자의 안면 상에 지지하는 것을 보조하는 구조물 또는 부분들의 조합을 의미한다.
- [0025] "내부 기체 공간"은 마스크 본체와 사람의 안면 사이의 공간을 의미한다.
- [0026] "내부 표면"은 마스크 본체가 사람의 안면 상에 위치될 때 사람의 안면에 가장 가까운 마스크 본체의 표면을 의미한다.
- [0027] "경계선"은 절첩부, 시임, 용접선, 접합선, 봉제선, 헌지선 및/또는 이들의 임의의 조합을 의미한다.
- [0028] "마스크 본체"는, 사람의 코와 입 위에 맞춰지도록 설계되며 외부 기체 공간으로부터 분리된 내부 기체 공간을 한정하는 데 도움을 주는 공기 투과성 구조물을 의미한다(그 층들 및 부품들을 함께 결합시키는 시임 및 접합부를 포함한다).
- [0029] "코 클립"은 적어도 착용자의 코 주위에서 밀봉을 개선하기 위해 마스크 본체 상에 사용하도록 구성된 기계 장치(코 발포체(foam)와는 상이함)를 의미한다.
- [0030] "주연부"는 사람이 호흡기를 착용하고 있을 때 착용자의 안면에 일반적으로 근접하여 배치되곤 하는 마스크 본체의 외부 에지를 의미하는데, "주연부 세그먼트"는 그 주연부의 일부분이다.
- [0031] "주름부"는 자체 위에 다시 절첩되도록 설계되거나 그렇게 된 부분을 의미한다.
- [0032] "중합체" 및 "플라스틱"은 각각, 주로 하나 이상의 중합체를 포함하고 또한 다른 성분을 포함할 수 있는 재료를 의미한다.
- [0033] "호흡기"는 착용자가 호흡할 청정 공기를 제공받도록 사람에 의해 착용되는 공기 여과 장치를 의미한다.
- [0034] "횡방향으로 연장되는"은 대체로 가로방향 치수로 연장되는 것을 의미한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 사람의 안면 상에 착용되는 안면부 여과식 호흡기(10)의 전방 사시도로서, 호흡기(10)는 다트 (60)를 갖는다.
- 도 2는 도 1의 호흡기(10)의 측면도이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2의 호흡기(10)에서 사용하기에 적합한 여과 구조물(16)의 단면도이다.
- 도 4는 다트의 접합 전의, 접힌 구성의 마스크 본체(12)의 평면도이다.

도 5는 도 4의 선 5-5선을 따라 취한 주름부(50)의 단면도이다.

도 6은 다크의 접합 전의, 부분적으로 전개된 컵 형상의 구성의 도 4의 마스크 본체(12)의 평면도이다.

도 7은 도 6의 마스크 본체(12)의 측면도이다.

도 8은 다크(60) 및 선택적인 2차 다크(70)를 갖는 완전히 전개된 컵 형상의 구성의 마스크 본체(12)의 측면도이다.

도 9는 도 8의 선 9-9선을 따라 취한 주름부(50)의 단면도이다.

도 10은 다크(60)를 갖는 호흡기(10)로 형성될 수 있는 도 4의 마스크 본체(12)를 형성하기 위한 개략적인 프로세스이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036]

본 발명을 실시함에 있어서, 호흡기의 마스크 본체에 영구적인 다크를 갖는 안면부 여과식 호흡기가 제공된다. 여과 구조물에 주름형성하고 이어서 마스크 본체가 컵 형상인 동안 주름부를 밀봉 또는 접합함으로써 형성되는 다크는 호흡기가 그의 최종 컵 형상으로부터 접히는 것을 억제한다.

[0037]

하기의 설명에서, 명세서의 일부를 형성하고 다양한 특정 실시예들이 예로서 도시되어 있는 첨부 도면을 참조한다. 본 명세서에 기술된 일 실시예의 다양한 요소들 및 도면 부호들은, 달리 지시되지 않는 한, 본 명세서에 기술된 다른 실시예의 유사한 요소들 및 도면 부호들과 일치하며 그들과 동일하다. 본 발명의 범주 또는 사상으로부터 벗어남이 없이 다른 실시예들이 고려되고 이루어질 수 있음을 이해하여야 한다. 따라서, 하기의 설명은 제한적 의미로 취해지지 않아야 한다. 본 발명은 이와 같이 제한되지 않으며, 본 발명의 다양한 태양에 대한 이해는 이하에 제공된 예들의 논의를 통해 얻게 될 것이다.

[0038]

도면들로 돌아가서, 도 1 및 도 2는 착용자가 호흡할 정정 공기를 제공하기 위해 본 발명과 관련하여 사용될 수 있는 안면부 여과식 호흡기(10)의 일례를 도시한다. 안면부 여과식 호흡기(10)는 마스크 본체(12) 및 하니스(14)를 포함한다. 이러한 사용 구성에서, 마스크 본체(12)는 상당히 강성인 컵 형상을 갖는다. 마스크 본체(12)는 그의 컵 형상을 유지하고, 의도적인 힘(예컨대, 압력)이 그에게 가해지지 않는다면 이러한 형상으로부터의 변형을 억제한다.

[0039]

마스크 본체(12)는 흡기된 공기가 착용자의 호흡계로 들어가기 전에 통과해야 하는 여과 구조물(16)을 갖는다. 여과 구조물(16)은 착용자가 청정 공기를 호흡하도록 주위 환경으로부터 오염물을 제거한다. 여과 구조물(16)은 여러 상이한 형상 및 구성을 채용할 수 있고, 전형적으로는 착용자의 안면에 대해 또는 지지 구조물 내에 적절히 맞춰지도록 구성된다. 일반적으로, 여과 구조물(16)의 형상 및 구성을 마스크 본체(12)의 전체적인 형상에 대응한다.

[0040]

마스크 본체(12)에 사용되는 여과 구조물(16)은 입자 포획 또는 기체 및 증기 유형 필터의 것일 수 있다. 여과 구조물(16)은 또한, 예를 들어 액상 에어로졸 또는 액상 스플래시(splash)(예컨대, 혈액)이 필터 층을 통과하는 것을 방지하기 위해, 필터 층의 일 면으로부터 다른 면으로의 액체의 전달을 방지하는 장벽 층일 수 있다. 유사하거나 유사하지 않은 필터 매체의 다수의 층이 응용에서 요구되는 바와 같은 여과 구조물(16)을 구성하도록 사용될 수 있다. 층상(layered) 마스크 본체에 유리하게 채용될 수 있는 여과 층은 마스크 착용자의 호흡 작업을 최소화하기 위해 압력 강하가 대체로 낮다(예를 들어, 초당 13.8 센티미터의 면속도에서 약 195 내지 295 파스칼 미만). 추가적으로, 여과 층은 가요성일 수 있고, 이러한 여과 층이 예상되는 사용 조건 하에서 그의 구조를 대체적으로 유지하기에 충분한 전단 강도를 가질 수 있다.

[0041]

마스크 본체(12)는 경계선(22)에 의해 분리되는 상측 부분(18) 및 하측 부분(20)을 포함한다. 이러한 특정 실시예에서, 경계선(22)은 마스크 본체의 중심 부분을 좌우로 가로질러 횡방향으로 연장되는 절첩부 또는 주름부이다. 마스크 본체(12)는 주연부 에지(25)를 한정하는 주연부(24)를 또한 포함한다.

[0042]

하니스(14)는 마스크 본체(12)의 상측 부분(18)에 고정된 제1 상부 스트랩(26) 및 제2 하부 스트랩(27)을 갖는다. 스트랩(26, 27)은 스테이플(29)에 의해 마스크 본체(12)에 고정된다. 스트랩(26, 27)은 다양한 재료, 예컨대 열경화성 고무, 열가소성 탄성중합체, 편조된(braided) 또는 편직된(knitted) 얀(yarn) 및/또는 고무조합, 비탄성의 편조된 성분 등으로부터 제조될 수 있다. 스트랩(26, 27)은 바람직하게는 그의 총 길이의 2배 초과로 확장될 수 있으며, 그의 이완된 상태로 복원될 수 있다. 스트랩(26, 27)은 또한 가능하게는 그의 이완된 상태의 길이의 3배 또는 4배로 늘어날 수 있으며, 장력이 제거될 때 그에 대한 어떠한 손상도 없이 그의 원

래의 상태로 복원될 수 있다. 스트랩(26, 27)은 연속 스트랩일 수 있거나 또는 추가의 패스너 또는 버클에 의해 함께 결합될 수 있는 복수의 부분들을 가질 수 있다. 대안적으로, 스트랩은 착용자의 귀 둘레에 배치되는 루프를 형성할 수 있다.

[0043] 코와 상부 광대뼈 상에서 그리고 그 둘레에서 적절한 맞춤적합성을 달성하는 데 도움이 되기 위해, 마스크 본체 측부 에지들 사이의 중심에 위치된 코 클립(35)(도 2)이 주연부(24)에 인접하여 마스크 본체(12)의 상측 부분(18) 상에 또는 내에 배치될 수 있다. 코 클립(35)은 착용자의 코 윤곽에 맞춰지도록 착용자가 수동으로 적응 시킬 수 있는 유연성 금속 또는 플라스틱으로부터 제조될 수 있다. 코 클립(35)은 예를 들어 알루미늄과 같은 금속의 가단성 또는 유연성 연질 밴드를 포함할 수 있으며, 이는 착용자의 코 위에서 그리고 코가 볼과 만나는 곳에서 마스크를 원하는 맞춤 관계로 유지하도록 형상화될 수 있다.

[0044] 본 발명에 따르면, 호흡기(10)는 여과 구조물(16)에 영구적인 다프트(60)를 포함한다. 다프트(60)는 횡방향으로 연장된 주름부가 고정부(55)(예컨대, 용접부)에 의해 각각의 단부에서 폐쇄 또는 고정되고 마스크 본체(12)의 중심에서 전개된 경우 생성된다. 따라서, 다프트(60)는 마스크 본체(12)의 중심 영역으로부터 마스크 본체(12)의 측부 에지들까지 양 방향으로 테이퍼진다. 고정부(55)는 고정부(55)의 위치에서 다프트(60)의 구조 및 치수들을 고정하여, 다프트(60)의 2개의 에지들이 자체에 대해 폐쇄되는 것을 억제하고 그에 따라서 컵 형상의 마스크 본체(12)를 접는 것을 억제한다. 다프트(60) 및 그의 형성 방법에 대한 상세사항이 도 4 내지 도 9와 관련하여 아래에서 설명된다.

[0045] 호흡기(10)는, 도 4와 관련하여 아래에서 논의되지만 도 1 및 도 2에는 하나만이 도시되어 있는 측부 플랜지들과 같은, 도 1 또는 도 2를 참고하여 구체적으로 지칭되지 않는 다른 특징부들을 포함한다. 호흡기(10) 및 마스크 본체(12)의 플랜지 및 다른 특징부에 관한 추가 상세사항들은 2012년 12월 27일자로 출원된 발명의 명칭이 "절첩된 플랜지를 갖는 안면부 여과식 호흡기(Filtering Face-Piece Respirator Having Folded Flange)"인 미국 특허 출원 제13/727,923호에서 찾을 수 있으며, 그의 전체 개시내용이 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0046] 도 3은 내부 커버 웨브(38), 외부 커버 웨브(40), 및 여과 층(42)과 같은 다수의 층을 갖는 마스크 본체(12)의 예시적인 여과 구조물(16)을 도시한다. 여과 구조물(16)은 또한 층들 중 적어도 하나 이상의 층(38, 40, 또는 42)에 대해, 전형적으로는 컵 형상의 구성을 제공하는 데 도움이 되는 외부 커버 웨브(40)의 외부 표면에 대해 병치(juxtapose)되는 구조적 그물망 또는 메시를 가질 수 있다. 여과 구조물(16)은 또한 그의 구조적 완전성에 기여하는 하나 이상의 수평 및/또는 수직 경계선(예컨대, 주름부, 절첩부, 또는 리브)을 가질 수 있다.

[0047] 전형적으로 마스크 본체(12)의 내부 표면을 한정하는 내부 커버 웨브(38)는 착용자의 안면과 접촉하기 위한 매끄러운 표면을 제공하는 데 사용될 수 있고, 전형적으로 마스크 본체(12)의 외부 표면을 한정하는 외부 커버 웨브(40)는 마스크 본체 내의 폴린 섬유(loose fiber)를 포집하기 위해 또는 심미적 이유로 사용될 수 있다. 커버 웨브들(38, 40) 둘 모두는 여과 층(42)을 보호한다. 커버 웨브(38, 40)는 전형적으로 여과 구조물(16)에 대해 어떤 실질적인 여과 이익도 제공하지 않지만, 외부 커버 웨브(40)는 여과 층(42)에 대한 프리필터(pre-filter)로서 작용할 수 있다.

[0048] 적합한 정도의 편안함을 얻기 위해, 내부 커버 웨브(38)는 바람직하게는 비교적 낮은 평량을 가지며, 종종 외부 커버 웨브(40)의 섬유보다 더 미세한, 비교적 미세한 섬유로부터 형성된다. 커버 웨브들(38, 40) 중 어느 하나 또는 둘 모두는 약 5 내지  $70\text{g}/\text{m}^2$ (전형적으로는 약 17 내지  $51\text{g}/\text{m}^2$ , 그리고 일부 실시예에서는 34 내지  $51\text{g}/\text{m}^2$ )의 평량을 갖도록 형성될 수 있으며, 섬유는 3.5 데니어(denier) 미만(전형적으로는 2 데니어 미만, 그리고 보다 전형적으로는 1 데니어 미만)이지만 0.1 데니어 초과일 수 있다. 커버 웨브(38, 40)에 사용된 섬유는 종종 약 5 내지 24 마이크로미터, 전형적으로 약 7 내지 18 마이크로미터, 및 더욱 전형적으로는 약 8 내지 12 마이크로미터의 평균 섬유 직경을 갖는다. 커버 웨브 재료는 소정의 탄성(반드시 그렇지는 않지만, 전형적으로, 100 내지 200%의 파단 탄성)을 가질 수 있고, 소성적으로 변형가능할 수 있다.

[0049] 전형적으로, 커버 웨브(38, 40)는 특히 착용자의 안면과 접촉하는 여과 구조물의 면, 즉 내부 커버 웨브(38) 상에 편안한 감촉을 제공하는 부직 재료를 선택하여 제조된다. 커버 웨브용으로 적합한 재료는 블로운 마이크로 섬유(blown microfiber, BMF) 재료, 특히 폴리올레핀 BMF 재료, 예를 들어 폴리프로필렌 BMF 재료(폴리프로필렌 블렌드 및 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 블렌드 또한 포함함)일 수 있다. 스펀-본드(spun-bond) 섬유가 또한 사용될 수 있다.

[0050] 전형적인 커버 웨브는 폴리프로필렌 또는 50 중량% 이상의 폴리프로필렌을 함유하는 폴리프로필렌/폴리올레핀 블렌드로부터 제조될 수 있다. 커버 웨브에 사용하기에 적합한 폴리올레핀 재료는, 예를 들어 단일 폴리프로필

렌, 2개의 폴리프로필렌의 블렌드, 및 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 블렌드, 폴리프로필렌과 폴리(4-메틸-1-펜텐)의 블렌드, 및/또는 폴리프로필렌과 폴리부틸렌의 블렌드를 포함할 수 있다. 커버 웨브(38, 40)는 바람직하게는 처리 후에 웨브 표면으로부터 돌출하는 매우 적은 수의 섬유를 가지며, 이에 따라 매끄러운 외부 표면을 갖는다.

[0051] 여과 층(42)은 전형적으로, 요구되는 여과 효과를 달성하도록 선택된다. 여과 층(42)은 일반적으로 여과 층을 통과하는 기체 스트림으로부터 입자 및/또는 다른 오염물을 높은 비율로 제거할 것이다. 섬유질 필터 층들의 경우, 섬유는 여과될 물질의 종류에 따라 선택되었다.

[0052] 여과 층(42)은 다양한 형상 및 형태로 될 수 있고, 전형적으로 약 0.2 밀리미터(mm) 내지 5 mm, 더욱 전형적으로는 약 0.3 mm 내지 3 mm(예컨대, 약 0.5 mm)의 두께를 가지며, 그것은 대체로 평면형의 웨브일 수 있거나 확장된 표면적을 제공하도록 주름질 수 있다. 여과 층은 또한 접착제 또는 임의의 다른 수단에 의해 함께 결합된 다수의 여과 층들을 포함할 수 있다. 여과 층을 형성하기 위해 공지된(또는 이후 개발될) 임의의 적합한 재료가 본질적으로 여과 재료로서 사용될 수 있다. 멜트-블로운(melt-blown) 섬유의 웨브는, 특히 지속적 전기 대전(일렉트릿(electret)) 형태의 경우에, 특히 유용하다. 특히 마이크로필름 형태의 로진-울(robin-wool) 섬유질 웨브 및 유리 섬유의 웨브 또는 용액-블로운(solution-blown)되거나 정전기로 분무된 섬유뿐만 아니라, 전기 대전된 피브릴화-필름(fibrillated-film) 섬유가 또한 적합할 수 있다. 또한, 하이드로 대전(hydro-charging) 공정을 통해 생성되는 웨브의 여과 성능을 향상시키기 위해 첨가제가 섬유에 포함될 수 있다. 특히, 유성 미스트 환경(oily mist environment)에서의 여과 성능을 개선하기 위해 필터 층 내의 섬유의 표면에 불소 원자가 배치될 수 있다.

[0053] 입자 포획 필터의 예에는 미세 무기 섬유(예를 들어, 유리섬유) 또는 중합체성 합성 섬유의 하나 이상의 웨브가 포함된다. 합성 섬유 웨브는 멜트블로잉(meltblowing)과 같은 공정으로부터 생성되는 일렉트릿 대전된 중합체 마이크로섬유를 포함할 수 있다. 전기 대전된 폴리프로필렌으로부터 형성된 폴리올레핀 마이크로섬유는 미립자 포획 응용에 대한 특별한 유용성을 제공한다. 대안적인 필터 층은 호흡 공기로부터 유해하거나 냄새나는 기체를 제거하기 위한 흡수흡착제 성분을 포함할 수 있다. 흡수흡착제는 접착제, 결합제, 또는 섬유질 구조물에 의해 필터 층에 구속되어 있는 분말 또는 과립을 포함할 수 있다. 흡수흡착제 층은 얇은 밀착 층을 형성하도록, 섬유질 또는 망상의 발포체와 같은, 기재를 코팅함으로써 형성될 수 있다. 흡수흡착제 재료는 화학적으로 처리되거나 처리되지 않은 활성탄, 다공성 알루미나-실리카 촉매 기재, 및 알루미나 입자를 포함할 수 있다.

[0054] 여과 구조물(16)이 하나의 여과 층(42) 및 2개의 커버 웨브들(38, 40)을 갖는 것으로 도 3에 도시되어 있지만, 여과 구조물(16)은 복수의 여과 층들(42) 또는 여과 층들(42)의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프리필터가 더 미세한 그리고 선택적인 하류 여과 층의 상류에 배치될 수 있다. 또한, 활성탄과 같은 흡착(sorptive) 재료가 여과 구조물을 구성하는 다양한 층들 및/또는 섬유들 사이에 배치될 수 있다. 게다가, 미립자 및 증기들 모두에 대한 여과를 제공하기 위해 별개의 미립자 여과 층이 흡착 층과 함께 사용될 수 있다.

[0055] 호흡기 사용 중에, 인입 공기는 마스크 내부로 진입하기 전에 층들(40, 42, 38)을 순차적으로 통과한다. 이어서, 마스크 본체의 내부 기체 공간 내에 있는 공기는 착용자에 의해 흡기될 수 있다. 착용자가 호기하는 경우, 공기는 반대 방향으로 층들(38, 42, 40)을 순차적으로 통과한다. 대안적으로, 호기 밸브(도시되지 않음)는 마스크 본체(12) 상에 제공되어, 호기된 공기가 내부 기체 공간으로부터 신속하게 방출되어 여과 구조물(16)을 통과하지 않고서 외부 기체 공간에 진입하게 할 수 있다. 호기 밸브의 사용은 마스크 내부로부터 덥고 습한 호기된 공기를 신속하게 제거함으로써 착용자의 편안함을 개선할 수 있다. 호기된 공기를 내부 기체 공간으로부터 외부 기체 공간으로 신속하게 전달하기 위해, 적합한 압력 강하를 제공하고 마스크 본체에 적절하게 고정될 수 있는 임의의 호기 밸브가 본질적으로 본 발명과 관련하여 사용될 수 있다.

[0056] 이제 도 4를 참조하면, 도 4는 다크가 형성되기 전의 절첩된 또는 접힌 구성의 호흡기(10)로부터의 마스크 본체(12)를 도시하는 데, 추가 특징부들이 이러한 구성에서 지칭된다. 편평한 접힌 구성에서, 마스크 본체(12)의 서로 반대편인 측부들(31a, 31b)에 있는 제1 및 제2 플랜지들(30a, 30b)뿐만 아니라, 경계선(22)과 같은 다양한 특징부들이 보인다.

[0057] 중심 평면(32)이 마스크 본체(12)를 이등분하여 제1 및 제2 측부들(31a, 31b)을 한정한다. 마스크 본체(12)의 서로 반대편인 측부들(31a, 31b) 상에 각각 위치된 제1 및 제2 플랜지들(30a, 30b)은 용이하게 볼 수가 있다. 플랜지(30a, 30b)는 대체로 평탄한 방식으로 측부(31a)에서의 경계선(36a) 및 측부(31b)에서의 경계선(36b)에서 마스크 본체(12)의 여과 구조물(16)로부터 멀리 연장된다. 플랜지(30a, 30b)는 여과 구조물(16)의 연장부일 수 있거나, 이는 경질 또는 반경질 플라스틱과 같은 별개의 재료로부터 제조될 수 있다. 플랜지(30a, 30b)가 마스

크 본체 여과 구조물(16)을 포함하는 다양한 층들 중 하나 이상 또는 그 모두를 포함할 수 있지만, 플랜지(30a, 30b)는 마스크 본체(12)의 주된 여과 영역의 일부는 아니다.

[0058] 여과 구조물(16)과 달리, 플랜지(30a, 30b)를 포함하는 층들은 압축되어 그들을 거의 유체 불투과성이 되게 할 수 있다. 플랜지(30a, 30b)는 그 위에 용접부 또는 접합부(34)를 가져서 플랜지 강성을 증가시킬 수 있고, 마스크 본체 주연부(24)도 또한 일련의 접합부 또는 용접부(34)를 가져서 마스크 본체(12)의 다양한 층들을 함께 결합시킬 수 있고 또한 코 클립(35)의 위치를 유지할 수 있다. 여과 구조물(16)의 나머지 - 주연부(24)로부터 내향으로의 - 는, 접합부, 용접부 또는 절첩선이 있는 영역을 가능성 있는 예외로 하면, 그의 연장된 표면의 많은 부분에 걸쳐 완전히 유체 투과성일 수 있고 바람직하게는 완전히 유체 투과성이다.

[0059] 본 발명의 호흡기는 마스크 본체(12)에 형성된 적어도 하나의 영구적인 다크(60)를 포함하는데, 다크(60)는 마스크의 일 측부(31a)로부터 중심 평면(32)을 통하여 타 측부(31b)까지, 마스크 본체(12)를 가로질러 횡방향으로 연장된다.

[0060] 다크(60)는 중심을 전개하여 두고 그의 단부 가까이에서는 부분적으로 전개된 주름부를 고정(예컨대, 밀봉, 용접 또는 그와 달리 접합)시킴으로써 형성된다. 고정부(55)는 주름부의 3개의 층들을 이중 테이퍼 다크 구성으로 고정시킨다. 본 발명에 따라, 고정부(55)는 마스크 본체(12)의 주연부 예지(25)로부터 일정 거리에 형성되어, 마스크 본체(12)의 강성을 그의 주연부(24)에서 감소시키고 착용자의 안면에 대한 마스크 본체(12)의 더 나은 형성을 허용한다. 더욱이, 주연부 예지(25)로부터의 일정 거리에 고정부(55)를 가짐으로써 고정부(55)의 어느 하나의 횡방향 측부 상에 이용가능한 여과 구조물을 제공한다.

[0061] 도 4 내지 도 9는 다크(60)를 형성하는 경우 마스크 본체(12)의 다양한 구성들을 도시한다. 이들 5개 도면의 마스크 본체(12)의 다양한 요소들이 도면들 사이에서 상호교환 가능하다는 것에, 그리고 일정 특징부가 특정 도면에서 구체적으로 지칭되지 않을 수 있더라도 그 요소는 그가 특정 도면에 반하지 않는 한 존재한다는 것에 유의하여야 한다.

[0062] 도 4에서, 마스크 본체(12)는, 절첩된 또는 접힌 구성에서, 측부(31a)에서의 경계선(36a)으로부터 측부(31b)에서의 경계선(36b)까지 연장된 주름부(50)를 갖는다. 이러한 선(36a, 36b)에서, 주름부(50)는 고정되지만, 주름부(50)는 그가 중심 평면(32)에 가까워짐에 따라 전개될 수 있다. 도 5는 외측 절첩부(52) 및 내측 절첩부(54)를 포함하는 도 4에도 또한 도시된 주름부(50)의 특징부, 및 외측 절첩부(52)가 여과 구조물(16)에 대해 종단되는 선(53)을 도시한다. 도 4의 구성에서, 주름부(50)의 전체 길이가 전개되지 않은 상태에 있기 때문에, 외측 절첩부(52)는 선(53)과 중첩되어 있다.

[0063] 도 6은 부분적으로 전개된 구성의 전방으로부터의 마스크 본체(12)를 도시하는데, 상측 부분(18)이 하측 부분(20)으로부터 적어도 약간 분리되고; 이러한 부분적으로 전개된 구성에서, 마스크 본체(12)는 컵 형상의 구성을 띠기 시작하고 있다. 알 수 있는 바와 같이, 주름부(50)는 적어도 부분적으로 전개되어 있어서, 외측 절첩부(52)를 선(53)으로부터 분리시켜 내측 절첩부(54)를 노출시킨다. 외측 절첩부(52) 및 선(53)은 경계선(36a, 36b)에서 서로에 대해 고정되지만, 절첩부(52)와 선(53) 사이의 거리는 중심 평면(32)으로 갈수록 증가하여, 중심 평면(32)로부터 경계선(36a, 36b) 및 플랜지(30a, 30b)로 테이퍼진 2개의 영역들을 생성한다. 이들 테이퍼 영역은, 이러한 스테이지에서, 외측 절첩부(52) 및 선(53)을 함께 다시 복구시키도록 접힐 수 있다.

[0064] 도 7은 완전히 전개된 구성의 일 측부로부터의 마스크 본체(12)를 도시하는데, 플랜지(30b)(및 미도시 플랜지(30a))가 절첩되어 여과 구조물(16)과 접촉 상태에 있다. 상측 부분(18) 및 하측 부분(20)에 의해 형성된 마스크 본체(12)의 컵 형상의 구성을 용이하게 식별 가능하다. 주름부(50)는 적어도 부분적으로 전개되어, 외측 절첩부(52)를 선(53)으로부터 분리하고 그에 따라서 내측 절첩부(54)를 노출시키고 경계선들로 연장된 2개의 테이퍼 영역들을 형성한다.

[0065] 도 8에서, 고정부(55)는 주름부를 가로질러 (즉, 외측 절첩부(52) 및 선(53)과 그에 따라 내측 절첩부(54)를 가로질러) 형성되어 접합된 다크(60)를 생성한다. 고정부(55)는 여과 구조물(16)의 3개의 개별 층들을 함께 고정하여 외측 절첩부(52)와 선(53) 사이의 거리를 설정한다. 도 9는 고정된 여과 구조물(16)의 3개의 층들 및 부분적으로 전개된 주름부를 도시하는데, 절첩부(52)는 선(53)과 정렬되지 않고 그로부터 오프셋되어 있다.

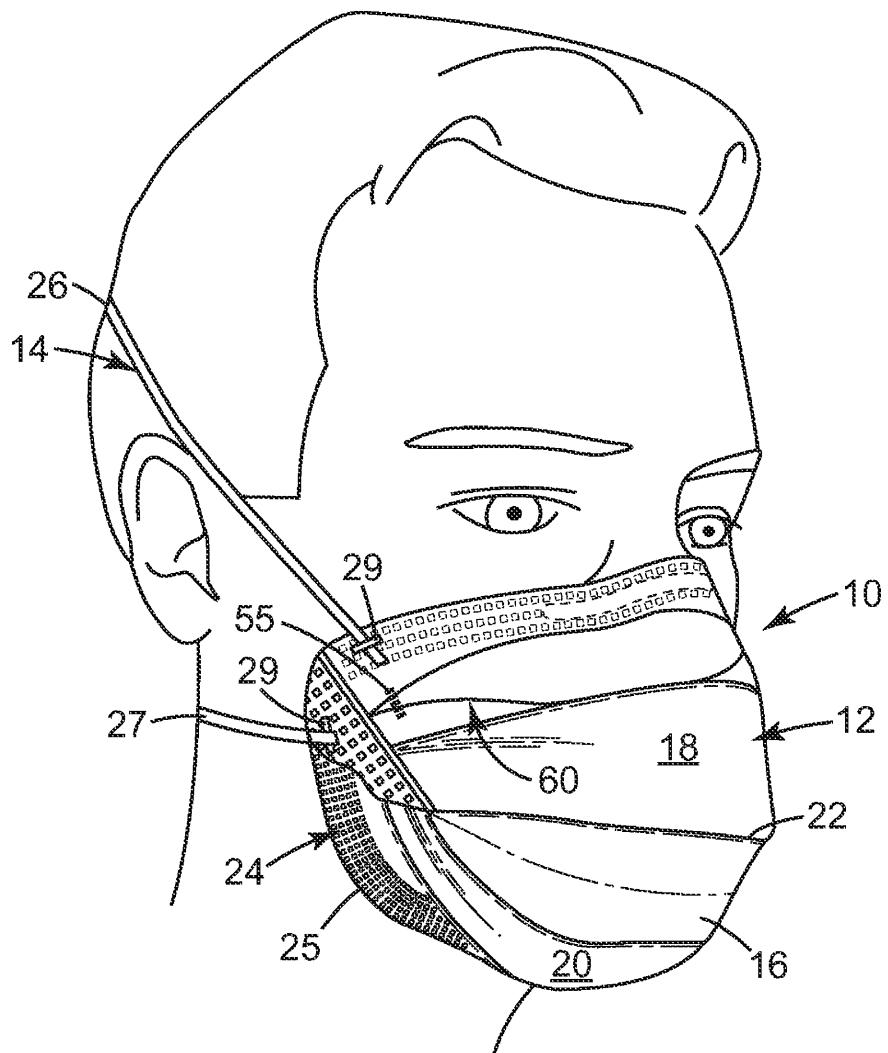
[0066] 고정부(55)는 외측 절첩부(52)를 선(53)에 대해 유지 또는 고정시키도록 또는 여과 구조물(16)의 3개의 층들을 유지 또는 고정시키도록 적용되는 임의의 메커니즘일 수 있다. 고정부 메커니즘의 예에는, 예를 들어, 접착제, 기계적 패스너 또는 부착구(예컨대, 스테이플, 재봉, 리벳), 또는 용접(예컨대, 초음파 및/또는 열 용접(열 및 압력을 포함))이 포함된다.

- [0067] 고정부(55)는 마스크 본체(12)의 주연부(24) 및 예지(25)로부터 떨어진 위치에서 주름부를 따라 위치된다. 주름부의 일부는 고정부(55)와 주연부(24) 및 예지(25) 사이에, 그리고 도시된 실시예에서는, 경계선(36b)과 고정부(55) 사이에 존재한다. 주름부의 고정되지 않거나 또는 밀봉되지 않은 길이의 일부를 가짐으로써, 착용자의 안면과 접촉하는 마스크 본체(12)의 주연부(24)에서의 마스크 본체(12)의 강도 및 강성은 고정부(55)가 주연부(24)에 있었던 경우보다 작은데, 이는 부분적으로, 고정부(55)의 어느 일 측부 상의 사용가능 (예컨대, 호흡가능) 여과 구조물(16) 때문이다. 이는 고정부(55)가 주연부(24)에 있었던 경우보다 착용자의 안면에 대한 마스크 본체(12)의 더 우수한 맞춤(fit) 및 밀봉을 제공한다. 고정부(55)와 주연부(24), 특히 주연부 예지(25) 사이의 거리는 적어도 10 mm(1 cm)이고 일부 실시예에서는 25 mm(2.5 cm)이다.
- [0068] 도 8의 마스크 본체(12)에서, 접합된 제2 다프트(70)가 경계선(22) 아래 하측 부분(20)에 도시되어 있다. 이러한 제2 다프트(70)는 경계선(36b)으로부터 중심 평면(32)(도 6)을 통하여 다른 경계선(36a)(도 6)까지 연장된다. 제2 다프트(70)는 마스크 본체(12)의 강도를 추가로 증가시키고 그의 접힘을 억제한다. 비록 2개의 다프트(60, 70)들이 특정 실시예에서 예시되고 있지만, 다른 실시예는 각각이 마스크 본체(12)를 가로질러 횡방향으로 연장된 3개 이상의 다프트를 포함할 수 있다.
- [0069] 도 10은 이후에 적어도 하나의 접합된 다프트(60)를 갖는 안면부 여과식 호흡기(10)로 형성될 수 있는 마스크 본체(12)를 형성하기 위한 예시적인 방법을 도시한다. 특히, 도 10에 도시된 본 방법은 도 4의 마스크 본체(12)를 형성하는데, 그 이후의 접합된 다프트(60)의 형성 방법은 도 4 및 도 6 내지 도 8을 참조하여 앞에서 설명되어 있다. 마스크 본체(12)는 2가지 작업 - 마스크 본체 제조 및 마스크 마무리 - 으로 제조된다. 마스크 본체 제조 스테이지는 (a) 여과 구조물을 형성하기 위한 부직 섬유질 웨브의 적층 및 고정, (b) 다양한 주름 접음선의 형성, (c) 측방향 마스크 예지들을 밀봉하는 것을 포함하여 여과 구조물 내의 다양한 접합된 영역들의 형성, 및 (d) 최종 형태의 절단을 포함하며, 이들은 임의의 순서(들) 또는 조합(들)으로 행해질 수 있다. 마스크 마무리 작업은 (a) 컵 형상의 구조물의 형성, (b) 여과 구조물과 접촉하기 위한 플랜지의 절침, (c) 다프트들의 형성 및 접합, 및 (d) 하니스(예컨대, 스트랩)의 부착을 포함한다. 이러한 방법의 적어도 일부는 배치 프로세스(batch process)라기보다 오히려 연속 프로세스로 고려될 수 있는데; 예를 들어, 마스크 본체는 기계 방향(machine direction)으로 연속적인 프로세스에 의해 제조될 수 있다.
- [0070] 도 10을 참조하면, 3개의 개별적인 재료 시트들, 즉 내부 커버 웨브(38), 외부 커버 웨브(40) 및 여과 층(42)이 연장된 길이의 여과 구조물(16)을 형성하기 위해 함께 모여져서 대면(face-to-face)으로 접힌다. 이를 재료는 예를 들어 접착제, 열 용접, 또는 초음파 용접에 의해 함께 적층되고, 원하는 크기로 절단된다. 용접부 또는 접합부(34)가 여과 구조물(16)의 연장된 길이부 상에 형성될 수 있다.
- [0071] 이어서, 여과 구조물(16) 적층체가 절침되고/되거나 주름형성되고, 다양한 밀봉부 및 접합부가 편평 마스크 본체(12) 상에 경계선(22) 및 플랜지들(30a, 30b)과 같은 다양한 특징부들을 형성하기 위해 제조된다. 일부 실시 예에서, 경계선(22) 및/또는 다른 절침부, 주름부 및 다양한 밀봉부 및 접합부의 형성 이후에, 여과 구조물(16)은 원하는 크기, 전형적으로는 단일 마스크에 적합한 길이로 절단된다.
- [0072] 이어서, 접합된 다프트(60)는 전술된 바와 같이 마스크 본체(12)에 형성될 수 있다.
- [0073] 스트랩(26, 27)(도 1)은 임의의 스테이지에서 마스크 본체(12)에, 예를 들어, 도 4에서와 같이 편평 마스크에, 도 6에서와 같이 부분적으로 전개된 컵 형상에, 도 7에서와 같이 완전히 전개된 컵 형상에, 또는 도 8에서와 같이 접합된 플랜지 및 다프트(60)를 갖는 완전히 전개된 컵 형상에, 부가될 수 있다.
- [0074] 본 발명은 그의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 다양한 수정 및 변경을 취할 수 있다. 예를 들어, 대안적인 안면 마스크가, 공지된 수형-암형 성형 기법을 이용하여, 여과 구조물로부터, 본 명세서에서 설명된 다프트와 함께, 성형될 수 있다. 마스크를 가로질러 횡방향으로 연장된 주름부가 마스크의 주연부로부터 떨어진 고정부 영역에서 밀봉되어 다프트를 형성할 수 있다. 생성된 고정부 영역은 이 영역의 횡방향 어느 일 측부 상에 호흡가능 재료를 가질 수 있다.
- [0075] 따라서, 본 발명은 전술된 것에 의해 제한되지 않고, 하기의 특허청구범위 및 그의 임의의 등가물에 기재된 제한에 의해 좌우되어야 한다.
- [0076] 본 발명은 또한 본 명세서에 구체적으로 개시되지 않은 임의의 요소의 부존재 하에서 적합하게 실시될 수 있다.
- [0077] 배경기술 단락에서 인용된 것을 포함해 상기에 인용된 모든 특허 및 특허 출원은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다. 상기 명세서와 그러한 포함된 문헌의 개시내용 간의 상충 또는 모순이 존재하는 경우에는, 상기

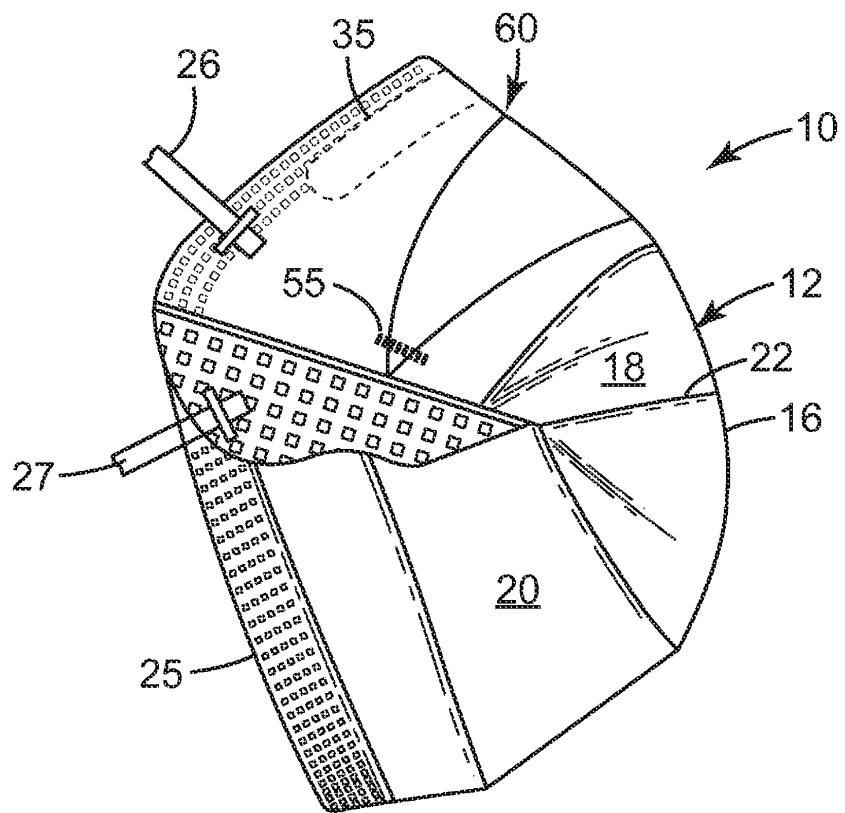
명세서가 우선할 것이다.

도면

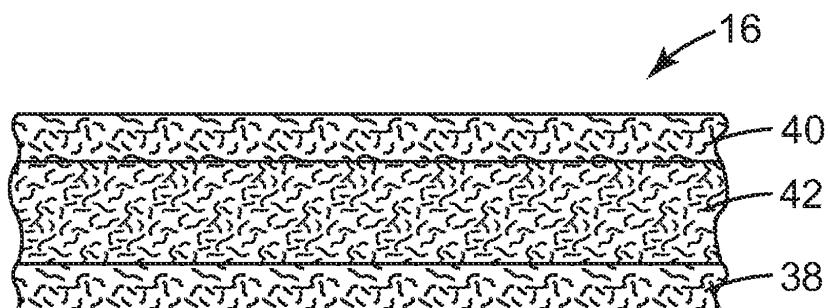
도면1



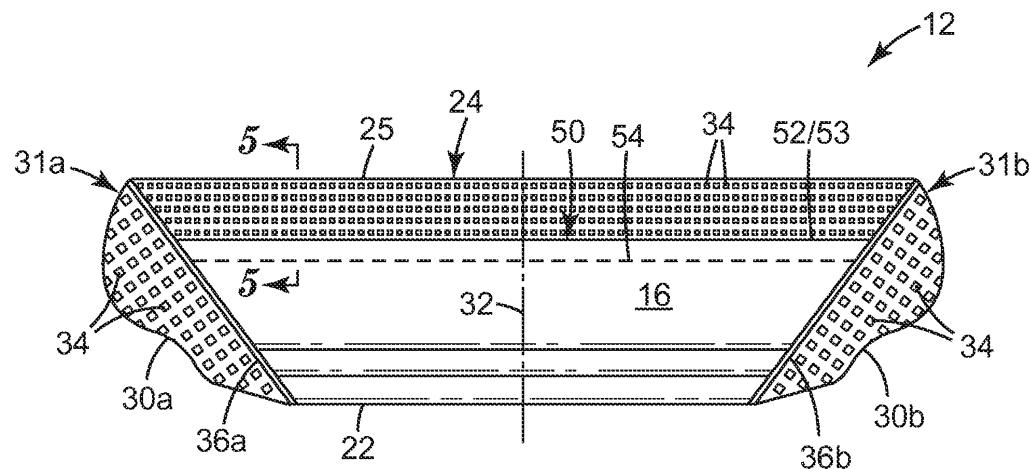
도면2



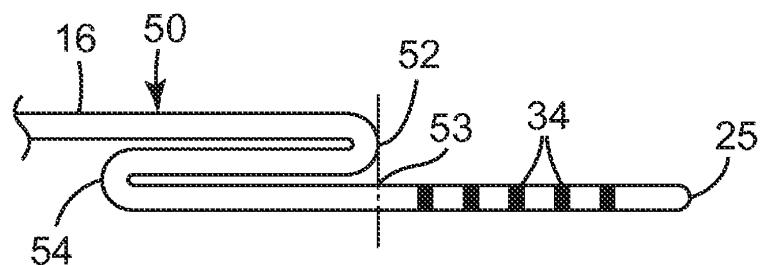
도면3



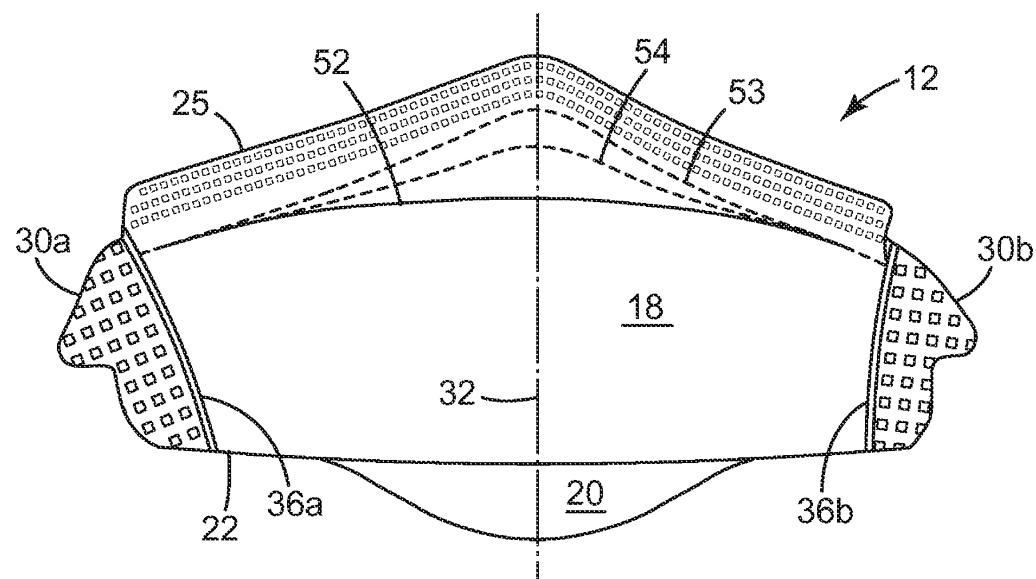
## 도면4



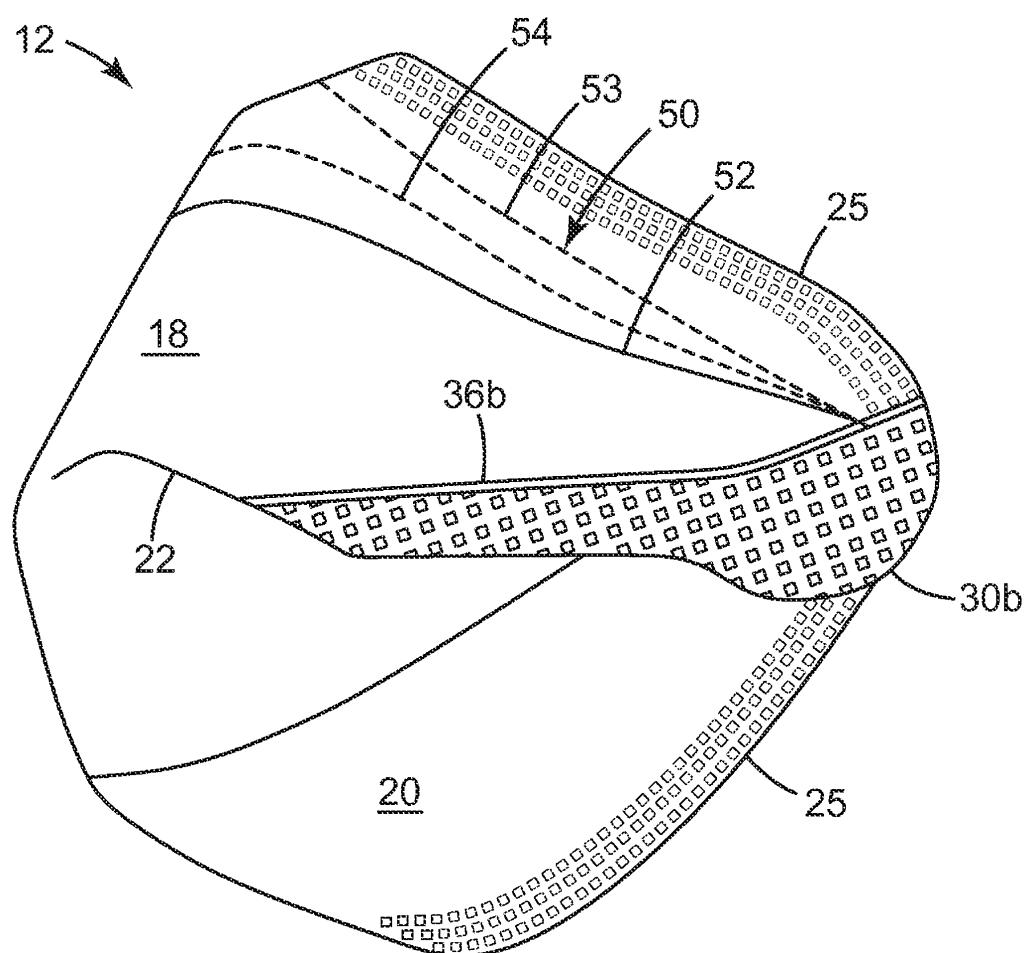
## 도면5



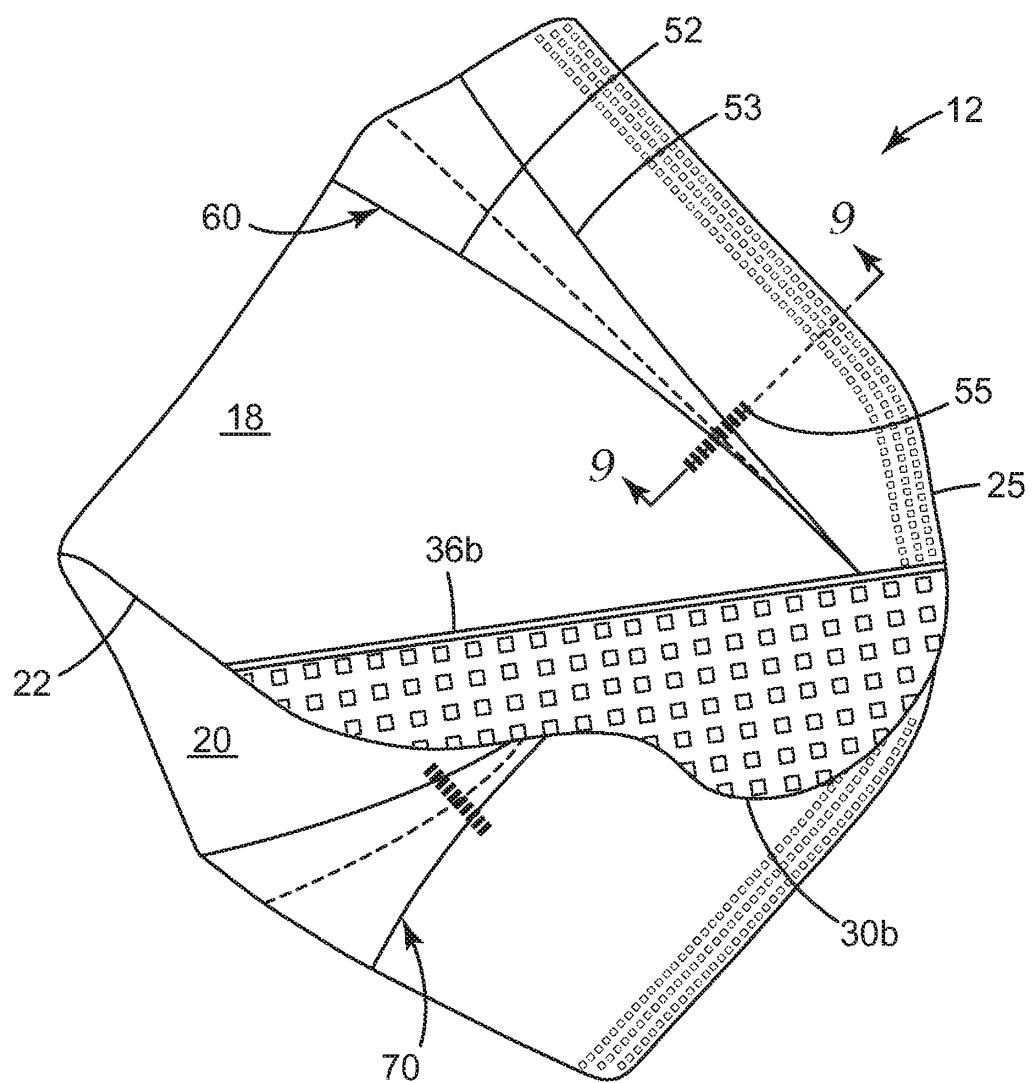
## 도면6



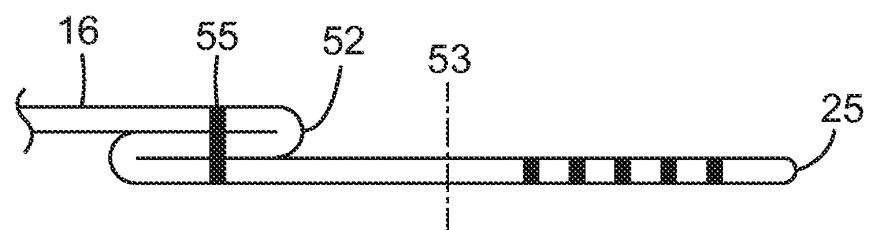
도면7



도면8



도면9



도면10

