



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월10일

(11) 등록번호 10-2776008

(24) 등록일자 2025년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 16/06 (2006.01) A61M 16/01 (2006.01)

A61M 16/08 (2006.01) A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 16/0672 (2015.01)

A61M 16/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-7041699(분할)

(22) 출원일자(국제) 2017년08월11일

심사청구일자 2022년12월27일

(85) 번역문제출일자 2022년11월28일

(65) 공개번호 10-2022-0165802

(43) 공개일자 2022년12월15일

(62) 원출원 특허 10-2019-7006593

원출원일자(국제) 2017년08월11일

심사청구일자 2020년07월31일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2017/054896

(87) 국제공개번호 WO 2018/029638

국제공개일자 2018년02월15일

(30) 우선권주장

62/373,561 2016년08월11일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP2016517765 A*

US20080060649 A1

US20140311492 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

피서 앤 페이켈 헬스케어 리미티드

뉴질랜드, 2013 오클랜드, 이스트 타머키 모리스
페이켈 플레이스 15

(72) 발명자

홀리오크 브루스 고든

뉴질랜드 2013 오클랜드 이스트 타머키 모리스 페
이켈 플레이스 15

클링크 게르만

뉴질랜드 2013 오클랜드 이스트 타머키 모리스 페
이켈 플레이스 15

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 21 항

심사관 : 조상진

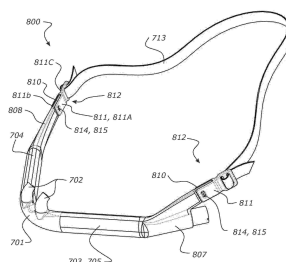
(54) 발명의 명칭 압레 가능 도관, 환자 인터페이스 및 헤드기어 연결부

(57) 요약

압레 가능 부분을 가지는 도관, 및 가스의 유동을 사용자에게 제공하기 위한 비강 인터페이스가 설명된다. 인터페이스는 매니폴드, 및 사용자의 비공에 의해서 수용되도록 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱(prong) 또는 배출구를 포함한다. 측면 부재가 매니폴드의 각각의 측면으로부터 연장되고, 각각의 측면 부재는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도10a



내강을 포함하는 압케 가능 부분을 포함한다. 개방 구성에서, 내강은 개방되어 유지되고, 폐쇄 구성에서, 압케 가능 부분은 조여지거나 편평해져 내강을 막거나 실질적으로 막는다. 측면 부재의 적어도 하나는, 환자 인터페이스의 유입구로부터 매니폴드까지의 가스의 유동을 위한 도관이다.

(52) CPC특허분류

A61M 16/0683 (2013.01)
A61M 16/0875 (2013.01)
A61M 16/104 (2013.01)
A61M 16/12 (2013.01)
A61M 2202/0225 (2013.01)
A61M 2202/0266 (2013.01)
A61M 2202/0275 (2013.01)
A61M 2202/0283 (2013.01)
A61M 2209/088 (2013.01)

(30) 우선권주장

62/399,893 2016년09월26일 미국(US)
 62/431,608 2016년12월08일 미국(US)

(72) 발명자

에반스 엘리샤 제람 헌터

뉴질랜드 2013 오클랜드 이스트 타머키 모리스 페
 이켈 플레이스 15

화이트 크레이그 칼

뉴질랜드 2013 오클랜드 이스트 타머키 모리스 페
 이켈 플레이스 15

명세서

청구범위

청구항 1

비강 캐놀라로서,

매니폴드 및 사용자의 비공에 의해 수용되도록 상기 매니폴드로부터 뺀어 있는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구, 그리고 상기 매니폴드의 각각의 측면으로부터 뺀어 있는 측면 부재를 포함하고,

평면도에서 보아 상기 캐놀라가 구부러지지 않은 구성일 때 상기 측면 부재들 사이에 둔각을 포함하고,

상기 측면 부재와 상기 매니폴드가 일체로 형성된 단일 부재이고,

상기 측면 부재들 중 하나의 측면 부재만 상기 캐놀라의 유입구로부터 상기 매니폴드로 가스의 유동을 제공하는 도관의 역할을 하도록, 한쪽 측면 부재의 내강을 다른쪽 측면 부재로부터 분리하기 위해 상기 비강 캐놀라가 상기 비강 프롱 또는 배출구의 유입구 측 근처 및 상기 유입구 측에 벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 둔각이 100도 내지 130도, 또는 100도 내지 120도, 또는 100도 내지 110도, 또는 105도 내지 106도의 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 측면 부재는 구부러지지 않은 구성에서 일직선이고, 상기 매니폴드는 상기 측면 부재들 사이에 둔각을 제공하도록 만곡되어 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 캐놀라가 한 쌍의 헤드기어 연결부 부분을 포함하고, 각각의 연결부 부분은 헤드기어를 상기 캐놀라에 부착하기 위해 대응하는 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되어 있고, 상기 측면 부재의 원위 단부들 사이 또는 상기 한 쌍의 헤드기어 연결부 부분 사이의 거리가 100mm 내지 150mm, 또는 110mm 내지 140mm, 또는 110mm 내지 130mm 또는 120mm인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 캐놀라가 한 쌍의 헤드기어 연결부 부분을 포함하고, 각각의 연결부 부분은 헤드기어를 상기 캐놀라에 부착하기 위해 대응하는 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되어 있고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 상기 캐놀라의 평면도에서 보아 상기 측면 부재에 대해 각도를 이루어 배열되어 있고, 상기 각도가 130도 내지 170도, 또는 140도 내지 160도, 또는 145도 내지 155도의 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 캐놀라가 한 쌍의 헤드기어 연결부 부분을 포함하고, 각각의 연결부 부분은 헤드기어를 상기 캐놀라에 부착하기 위해 대응하는 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되어 있고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 상기 캐놀라의 측면도에서 보아 상기 측면 부재에 대해 각도를 이루어 배열되어 있어서, 사용시에 상기 캐놀라가 사용자의 안면에 수평으로 위치되고 상기 헤드기어가 사용자의 귀 위로 뺀어 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 각도가 10도 내지 30도, 또는 15도 내지 25도, 또는 20도인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 측면 부재가 환자 도관으로부터 상기 매니폴드로 가스의 유동을 운송하기 위한 도관인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 9

제1항에 있어서, 한쪽 또는 양쪽 측면 부재가 가스의 유동을 운송하기 위한 도관을 형성하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 10

제1항에 있어서, 압케 가능 도관 부분이 상기 캐놀라의 상기 측면 부재 내에 또는 상기 측면 부재와 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 압케 가능 도관 부분의 측방향 횡단면이

사용자의 안면에 대하여 배치하기 위한 제1 측면, 및

상기 제1 측면의 반대쪽에 있고 사용자의 안면으로부터 멀어지게 향하는 제2 측면을 포함하고,

상기 제1 측면과 상기 제2 측면은 제1 접합 지점과 제2 접합 지점에 의해서 합쳐지고,

상기 제1 접합 지점과 상기 제2 접합 지점의 두께가 상기 압케 가능 도관 부분의 측방향 횡단면의 나머지 부분의 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 12

제8항에 있어서, 플러그 및/또는 도관 연결부를 더 포함하고, 상기 플러그는 한쪽 또는 양쪽 측면 부재의 단부에 끼워지도록 구성되어 있고 및/또는 상기 도관 연결부는 다른 한쪽 또는 양쪽 측면 부재의 단부에 끼워지도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 측면 부재는 연성 또는 유연한 재료로 형성되고 상기 플러그 및/또는 상기 도관 연결부는 강성 또는 경질 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 벽이 가스의 유동을 상기 도관으로부터 상기 적어도 하나의 비강 프롱으로 향하게 하는 것을 돕기 위해 만곡되어 있는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 벽이 상기 적어도 하나의 비강 프롱 근처에서 가스 경로를 개방되게 유지하고 상기 캐놀라의 꺾임을 방지하는 것을 돕기 위한 리브로서의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 캐놀라가 단일 유입구 캐놀라인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 측면 부재, 상기 매니폴드 및 상기 비강 프롱이 일체로 형성된 단일 부재인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 캐놀라는 가요성인 재료로 형성된 캐놀라 본체를 포함하고, 상기 캐놀라 본체는 상기 매니폴드 및 적어도 하나의 비강 프롱, 그리고 상기 매니폴드의 각각의 측면으로부터 뻗어 있는 측면 부재를 포함

하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 19

제1항에 있어서, 사용시에, 상기 캐놀라가 환자의 안면과 일치하면 상기 캐놀라가 환자의 안면에서 낮은 프로파일을 달성하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 20

제1항에 있어서, 사용시에, 상기 캐놀라가 상기 매니폴드 또는 측면 부재의 꺾임이 없이 사용자의 안면 주위의 윤곽을 형성하는 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 캐놀라가 비-밀봉형인 것을 특징으로 하는 비강 캐놀라.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시 내용은 다양한 환자 인터페이스에 관한 것이고, 특히 큰 유동의 시스템과 함께 이용하기 위한 환자 인터페이스에 관한 것이다. 환자 인터페이스는, 환자 인터페이스를 통한 가스 유동의 중단을 촉진하기 위한 뿔/또는 안면 마스크가, 사용자의 안면에 배치되는 동안, 환자 인터페이스에 걸쳐서 이용될 수 있게 하기 위한 의도적으로 압력 가능한 특징부(feature)를 포함한다. 개시 내용은 또한 헤드기어 연결부, 및 압력 가능 부분을 갖는 호흡 도관에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 환자는 마취, 또는 진정제 투여, 또는 더 일반적으로 특정 의학적 절차 중에 호흡 기능을 잃을 수 있다. 의학적 절차에 앞서서, 산소 포화 저장부를 제공하기 위해서 의료 전문가에 의해서 환자에게 예비-산소공급될(pre-oxygenated) 수 있고, 이러한 예비-산소공급 및 CO₂ 플러싱/세척(flushing/washout)은 비강 캐놀라 또는 다른 환자 인터페이스를 통해서 큰 유량의 치료와 함께 실행될 수 있다.

[0003] 일반적인 마취 하에 있게 되면, 환자는 환자의 통기를 위해서 삽관되어야 한다. 일부 경우에, 삽관은 30초 내지 60초 이내에 완료되나, 다른 경우에, 특히 (예를 들어, 암, 심각한 부상, 비만 또는 목 근육의 경련으로 인해서) 환자의 기도를 횡단하기 어려운 경우에, 삽관은 상당히 오랜 시간이 걸릴 것이다. 예비-산소공급이 산소 포화의 감소에 대한 완충을 제공하지만, 긴 삽관 절차의 경우에, 삽관 프로세스를 중단시키고 환자의 산소 포화를 적절한 수준까지 높일 필요가 있다. 삽관 프로세스의 중단은 어려운 삽관 프로세스의 경우에 몇 차례 발생될 수 있고, 이는 시간 소모적이고 환자에게 심각한 건강상의 위험이 된다. 대략적으로 3번의 삽관 시도 이후에, 삽관 방법과 같은, 의학적 절차를 포기할 것이다.

[0004] (예를 들어 환자에 대한 성공적이지 못한 삽관으로 인해서) 무호흡의, 비-삽관 환자의 수동적인 환기가 긴급히 요구되는 경우에, 큰 유동의 환자 인터페이스를 신속히 제거하고 이어서 비-침습적 환기 마스크, 예를 들어 안면 마스크 및 백을 환자에게 적용할 필요가 있다. 캐놀라는 환자로부터 신속하게 제거하기 어려울 수 있고, 예를 들어 헤드기어와 캐놀라 사이의 연결부는 한 손으로 신속하게 해제하기 또는 조작하기 어려울 수 있다. 환자 인터페이스의 제거 실패는 환자 인터페이스 또는 환자 인터페이스 가스 공급 관과 중첩되는 안면 마스크의 쿠션(cushion)을 초래하여, 안면 마스크와 환자의 안면 사이의 밀봉을 방해할 수 있다. 결과적으로, 가스가 환기 중에 안면 마스크로부터 누출될 수 있고, 그에 따라 환기가 효과가 없게 하거나 비효율적이 되게 할 수 있다.

[0005] 본 명세서에서, 특히 명세서 및 다른 문헌을 포함하는, 외부 정보 공급원이 언급된 경우에, 이는 일반적으로 본

발명의 특징을 설명하기 위한 내용을 제공하기 위한 목적을 갖는다. 달리 구체적으로 기술되지 않는 한, 그러한 정보 공급원에 대한 언급은, 임의의 관할권 내에서, 그러한 정보 공급원이 종래 기술이라는 것을 인정하는 것으로 또는 당업계의 공통된 일반적인 지식의 일부를 형성하는 것으로 이해되지 않을 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 미국 특허출원공개공보 US 2014-0299131 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이러한 개시 내용의 목적은, 전술한 문제 또는 난제 중 하나 이상을 극복하기 위해서 적어도 몇몇 방식으로 진행되는 호흡 도관 또는 환자 인터페이스 또는 헤드기어 연결부를 제공하는 것, 또는 유용한 선택을 산업계/공공에 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 호흡 가스의 유동을 제공하기 위한 호흡 도관이, 환자 인터페이스와 함께 또는 별개의 도관으로 형성되든지 간에, 압케 가능 부분을 포함하고, 압케 가능 부분의 측방향 횡단면은:

[0009] 사용자의 안면에 대향하여(against) 배치되는 편평한 부분을 포함하는 제1 측면,

[0010] 제1 측면에 대향되고 사용자의 안면으로부터 먼 쪽으로 대면되는 제2 측면을 포함하고,

[0011] 제1 및 제2 측면은 제1 및 제2 접힘 지점에 의해서 합쳐지고, 개방 구성에서, 접힘 지점은 사용 시에 사용자의 안면으로부터 멀어지는 방향으로 제1 측면의 편평한 부분으로부터 이격되며,

[0012] 접힘 지점들 사이의 제1 측면의 내부 길이 및 접힘 지점들 사이의 제2 측면의 내부 길이가 실질적으로 동일하고, 그리고

[0013] 부분적으로 폐쇄된 또는 폐쇄된 구성에서, 제2 측면은 제1 측면을 향해서 또는 그에 대향하여 이동되고, 압케 가능 부분은 제1 및 제2 접힘 지점에서 접힌다.

[0014] 일부 실시예에서, 제1 측면은 개방 구성에 있을 때 편평한 부분과 각각의 제1 및 제2 접힘 지점 사이에서 외향 곡선형 부분을 포함한다.

[0015] 일부 실시예에서, 외향 곡선형 부분의 두께는 편평한 부분으로부터 각각의 접힘 지점을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링된다(taper).

[0016] 일부 실시예에서, 제1 측면은, 개방 구성에 있을 때, 외측으로 곡선화된다.

[0017] 일부 실시예에서, 제2 측면은, 개방 구성에 있을 때, 외측으로 곡선화된다.

[0018] 일부 실시예에서, 폐쇄된 구성에서, 접힘 지점들은 사용자의 안면에 대향되도록 또는 그에 인접하도록 이동된다.

[0019] 일부 실시예에서, 제1 측면 및/또는 제2 측면의 두께는 각각의 접힘 지점을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링된다.

[0020] 일부 실시예에서, 제1 측면의 최대 두께는 제1 측면의 정점에 위치되고 및/또는 제2 측면의 최대 두께는 제2 측면의 정점에 위치된다.

[0021] 일부 실시예에서, 접힘 지점의 두께는 압케 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다.

[0022] 일부 실시예에서, 제2 측면은 제1 측면보다 얇다.

[0023] 일부 실시예에서, 개방 구성에서, 각각의 접힘 지점에 인접한 제1 측면은 편평한 부분에 대해서 각도를 이루며,

그에 따라 접힘 지점에 인접한 제1 측면과 편평한 부분 사이의 외각은 80도 미만, 또는 75도 미만, 또는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 50 내지 70도이거나, 60 내지 70도이거나, 약 62 내지 68도이거나, 약 64 내지 66도이거나, 약 65도이다.

- [0024] 일부 실시예에서, 개방 구성에서, 각각의 접힘 지점에 인접한 제1 측면의 부분에 대한 접선은 제1 및 제2 접힘 지점 사이에서 연장되는 선에 대해서 각도를 이루며, 그에 따라 그러한 선과 접힘 지점에 인접한 부분 사이의 각도(베타)는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 30 내지 60도이거나, 40 내지 50도이거나, 약 45도일 수 있다.
- [0025] 일부 실시예에서, 편평한 부분은 약 0.5 mm의 두께를 가지고, 접힘 지점은 약 0.2 mm의 두께를 갖는다.
- [0026] 일부 실시예에서, 편평한 부분은 약 5 mm 내지 10 mm 또는 약 7 mm의 길이를 가지고, 및/또는
- [0027] 압력 가능 부분의 횡단면의 측방향 폭은 10 mm 내지 15 mm 또는 약 13 mm이다.
- [0028] 일부 실시예에서, 제1 측면은 0.5 mm의 두께로부터 접힘 지점에서 더 얇은 두께까지 테이퍼링된다.
- [0029] 일부 실시예에서:
- [0030] i) 측방향 횡단면의 제1 및/또는 제2 측면의 (더 두꺼운) 중심의 두께와 (더 얇은) 접힘 지점의 두께의 비율이 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이거나,
- [0031] ii) 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분 대 접힘 지점에 위치되는 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다.
- [0032] 일부 실시예에서, (더 두꺼운) 제1 측면의 편평한 부분과 (더 얇은) 접힘 지점 사이의 상대적인 두께의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다.
- [0033] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 접힘 지점은 제1 및 제2 측면의 범위를 경계 짓거나 규정하고, 또는 제1 및 제2 측면의 각각은 접힘 지점들 사이의 전체에서, 예를 들어 제1 접힘 지점으로부터 제2 접힘 지점까지 연장된다.
- [0034] 일부 실시예에서, 압력 가능 섹션은 횡단면의 중심선을 중심으로 하는 반사 대칭을 가지며, 중심선은 횡단면의 제1 및 제2 측면의 중심을 통해서 연장된다.
- [0035] 일부 실시예에서, 접힘 지점들 사이의 거리는 편평한 부분의 폭보다 멀다.
- [0036] 일부 실시예에서, 횡단면의 최대 폭은 접힘 지점들 사이의 거리에 의해서 규정된다.
- [0037] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 측면은 외측으로 곡선화되고, 측방향 횡단면은 실질적으로 난형(oval) 또는 타원형이나, 제1 및 제2 측면은 각각의 접힘 지점에서 하나의 지점으로 수렴한다.
- [0038] 일부 실시예에서, 제1 측면은 각각의 접힘 지점을 향해서 편평한 부분의 양 측면의 외측으로 발산된다.
- [0039] 일부 실시예에서, 도관은 환자 인터페이스의 도관 부분이다.
- [0040] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 인터페이스이다.
- [0041] 일부 실시예에서, 비강 인터페이스는 비강 캐놀라이다.
- [0042] 일부 실시예에서, 압력 가능 부분은 탄성중합체/탄성 재료, 예를 들어 실리콘으로 형성된다.
- [0043] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 호흡 가스의 유동을 제공하기 위한 호흡 도관이, 환자 인터페이스와 함께 또는 별개의 도관으로 형성되든지 간에, 압력 가능 부분을 포함하고, 압력 가능 부분의 측방향 횡단면은:
- [0044] 사용자의 안면에 대향하여 배치되는 제1 측면,
- [0045] 사용자의 안면으로부터 먼 쪽으로 대면되도록 제1 측면에 대향되는 제2 측면을 포함하고,
- [0046] 제1 및 제2 측면은 제1 및 제2 접힘 지점에 의해서 합쳐지고,
- [0047] 도관은, 폐쇄 구성일 때 제1 측면 및 제2 측면이 서로 접촉되거나 인접되게 배치되어 도관을 통한 유동을 실질

적으로 막도록, 접합 지점에서의 접합에 의해서 개방 구성으로부터 폐쇄 구성으로 압제되도록 구성된다.

- [0048] 일부 실시예에서, 접합 지점들 사이의 제1 측면의 내부 길이 및 접합 지점들 사이의 제2 측면의 내부 길이가 실질적으로 동일하다.
- [0049] 일부 실시예에서, 측방향 횡단면은 제1 및 제2 접합 지점을 통해서 연장되는 선을 중심으로 하는 반사 대칭을 갖는다.
- [0050] 일부 실시예에서, 측방향 횡단면은 횡단면의 중심선을 중심으로 하는 반사 대칭을 가지며, 중심선은 횡단면의 제1 및 제2 측면의 중심을 통해서 연장된다.
- [0051] 일부 실시예에서, 제2 측면은, 개방 구성에 있을 때, 외측으로 곡선화된다.
- [0052] 일부 실시예에서, 제1 측면은, 개방 구성에 있을 때, 외측으로 곡선화된다.
- [0053] 일부 실시예에서, 폐쇄된 구성에서, 접합 지점들은 사용자의 안면에 대향되도록 또는 그에 인접하도록 이동된다.
- [0054] 일부 실시예에서, 제1 측면 및/또는 제2 측면의 두께는 각각의 접합 지점을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링되고, 최대 두께는 각각의 제1 측면 및 제2 측면의 정점에 각각 위치된다.
- [0055] 일부 실시예에서, 접합 지점의 두께는 압제 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다.
- [0056] 일부 실시예에서, 제2 측면은 제1 측면보다 얇다.
- [0057] 일부 실시예에서:
- [0058] i) 측방향 횡단면의 제1 및/또는 제2 측면의 (더 두꺼운) 중심의 두께와 (더 얇은) 접합 지점의 두께의 비율이 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이거나,
- [0059] ii) 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분 대 접합 지점에 위치되는 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다.
- [0060] 일부 실시예에서, 개방 구성에서, 각각의 접합 지점에 인접한 제1 측면의 부분에 대한 접선은 제1 및 제2 접합 지점 사이에서 연장되는 선에 대해서 각도를 이루며, 그에 따라 그러한 선과 접합 지점에 인접한 부분 사이의 각도(베타)는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 약 30 내지 60도이거나, 약 40 내지 50도이거나, 약 45도일 수 있다.
- [0061] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 접합 지점은 제1 및 제2 측면의 범위를 경계 짓거나 규정하고, 또는 제1 및 제2 측면의 각각은 접합 지점들 사이의 전체에서, 예를 들어 제1 접합 지점으로부터 제2 접합 지점까지 연장된다.
- [0062] 일부 실시예에서, 횡단면의 최대 폭은 접합 지점들 사이의 거리에 의해서 규정된다.
- [0063] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 측면은 외측으로 곡선화되고, 측방향 횡단면은 실질적으로 난형 또는 타원형이나, 제1 및 제2 측면은 각각의 접합 지점에서 하나의 지점으로 수렴한다.
- [0064] 일부 실시예에서, 도관은 환자 인터페이스의 도관 부분이다.
- [0065] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 인터페이스이다.
- [0066] 일부 실시예에서, 비강 인터페이스는 비강 캐놀라이다.
- [0067] 일부 실시예에서, 압제 가능 부분은 탄성중합체/탄성 재료, 예를 들어 실리콘으로 형성된다.
- [0068] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 호흡 가스의 유동을 제공하기 위한 호흡 도관은, 환자 인터페이스와 함께 형성되거나 별개의 도관으로 형성되거나 간에, 압제 가능 부분을 포함하고, 압제 가능 부분의 측방향 횡단면은 실질적으로 마름모꼴 또는 평행사변형 형상이고, 마름모꼴 또는 평행사변형 형상의 횡단면의 4개의 모서리는 접합 지점을 제공하고, 개방 구성에서 마름모꼴 또는 평행사변형의 4개의 측면(side)은 이격되며, 폐쇄 구성에서, 마름모꼴 또는 평행사변형의 인접한 측면들이 함께 접촉되도록 그리고 모서리들이 횡단면의 연부에 위치되는 예각의 내각을 포함하도록, 횡단면이 모서리에서 접한다.
- [0069] 일부 실시예에서, 평행사변형의 긴 측면이 사용 시에 사용자의 안면에 대향하여 위치되도록, 압제 가능 부분의

측방향 횡단면이 실질적으로 평행사변형으로 성형되고 구성된다.

- [0070] 일부 실시예에서, 마름모꼴 또는 평행사변형의 예각은 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 45 내지 65도이거나, 55 내지 65도이거나, 약 60도일 수 있다.
- [0071] 일부 실시예에서, 마름모꼴 또는 평행사변형의 측면의 두께는, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로, 예각으로 각각의 모서리(접힘 지점)를 향해서 테이퍼링된다.
- [0072] 일부 실시예에서, 예각을 포함하는 모서리(접힘 지점)의 두께는 그러한 측면 또는 압케 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다.
- [0073] 일부 실시예에서, 사용자의 안면에 대항하여 배치하기 위한 마름모꼴 또는 평행사변형 형상의 횡단면의 측면은 마름모꼴 또는 평행사변형 형상의 횡단면의 다른 측면보다 두껍다.
- [0074] 일부 실시예에서:
- [0075] i) (더 두꺼운) 측방향 횡단면의 측면과 (더 얇은) 접힘 지점 사이의 상대적인 두께의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이거나,
- [0076] ii) 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분 내 접힘 지점에 위치되는 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다.
- [0077] 일부 실시예에서, 횡단면은 예각을 포함하는 모서리에서 내부 노치를 포함하고, 그에 따라 예각을 포함하는 모서리에서의 두께는 횡단면의 측면의 두께 미만이다.
- [0078] 일부 실시예에서, 마름모꼴 또는 평행사변형의 측면은 약 0.5 mm의 두께를 가지고, 예각을 포함하는 모서리는 약 0.2 mm의 두께를 갖는다.
- [0079] 일부 실시예에서, 압케 가능 부분의 횡단면은 예각의 내각을 포함하는 섹션의 하나의 모서리 또는 양 모서리로부터 연장되는 테일 부분(tail portion)을 포함하고, 각각의 테일 부분은 폐쇄 구성에서 섹션의 연부로부터 섹션의 상단부까지 램프(ramp)를 제공한다.
- [0080] 일부 실시예에서, 사용자의 안면에 대항하여 배치하기 위한 마름모꼴 또는 평행사변형 형상의 횡단면의 측면은 마름모꼴 또는 평행사변형 형상의 횡단면의 다른 측면보다 두껍고, 그리고
- [0081] 횡단면은, 횡단면의 더 두꺼운 측면에서 예각을 포함하는 횡단면의 모서리로부터 연장되는 단지 하나의 테일 부분을 포함한다.
- [0082] 일부 실시예에서, 횡단면의 측면의 두께는 둔각을 포함하는 횡단면의 적어도 하나의 모서리에서 더 두껍도록 테이퍼링된다.
- [0083] 일부 실시예에서, 횡단면의 두께는, 횡단면의 연부로부터 압케된 횡단면의 연부들 사이의 더 두꺼운 단면까지 두께가 테이퍼링되는, 테이퍼링 압케 횡단면을 제공한다.
- [0084] 일부 실시예에서, 횡단면은, 둔각을 포함하는 모서리를 통해서 연장되는 선 상에서 반사 대칭을 갖는다.
- [0085] 일부 실시예에서, 도관은 환자 인터페이스의 도관 부분이다.
- [0086] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 인터페이스이다.
- [0087] 일부 실시예에서, 비강 인터페이스는 비강 캐놀라이다.
- [0088] 일부 실시예에서, 압케 가능 부분은 탄성중합체/탄성 재료, 예를 들어 실리콘으로 형성된다.
- [0089] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 환자 인터페이스는 진술한 진술 중 임의의 하나 이상에서 설명된 바와 같은 호흡 도관을 포함한다.
- [0090] 일부 실시예에서, 인터페이스는, 단일 유입구, 적어도 하나의 비강 배출구 및 단일 유입구와 적어도 하나의 비강 배출구 사이에서 연장되는 호흡 도관을 포함하는 비강 인터페이스이다.
- [0091] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 헤드기어를 환자 인터페이스에 연결하도록 구성된 연결부가:
- [0092] 제1 연결부 부분(예를 들어, 슛넘형 부분) 및 제2 연결부 부분(예를 들어, 암놈형 부분)을 포함하고, 제2 연결

부 부분은, 제1 및 제2 부분이 함께 연결될 때, 제1 부분을 그 사이에 수용하기 위한 이격된 갈래부들(tines)의 쌍을 포함한다.

- [0093] 일부 실시예에서, 갈래부 각각은 제2 부분의 기부로부터 연장되고, 기부로부터 먼 쪽의 각각의 갈래부의 단부는 기부에 대해서 자유롭게 측방향으로 편향된다.
- [0094] 일부 실시예에서, 갈래부 중 하나 또는 둘 모두가 개구 또는 측방향 돌출부를 포함하고, 제1 부분은 상응하는 측방향 돌출부 또는 개구를 포함하며, 그에 따라 제1 부분이 갈래부들 사이에 수용되면, 측방향 돌출부가 개구 내에 수용되어 제1 및 제2 부분을 함께 유지한다.
- [0095] 일부 실시예에서, 개구는, 환자 인터페이스에 부착되는 헤드기어 스트랩의 길이방향 축에 횡방향인 주 축을 가지도록 배향된 슬롯이다.
- [0096] 일부 실시예에서, 각각의 갈래부는 개구를 포함하고, 제1 연결부는 제1 부분의 각각의 측방향 측면 상에서 그러한 측방향 돌출부를 포함한다.
- [0097] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 부분은 결합 위치로부터 분리되게 서로에 대해서 회전되도록 상보적으로 구성되고, 제1 및 제2 부분 사이의 상대적인 회전에 의해서 갈래부들이 편향되고 멀리 펼쳐져 제2 부분이 제1 부분으로부터 해제되도록, 제1 및 제2 부분이 상보적인 특징부들을 포함한다.
- [0098] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 부분 사이의 상대적인 회전에 의해서 돌출부가 개구로부터 해제되도록 그리고 갈래부가 돌출부 위로 편향되도록, 개구 및 돌출부가 상보적으로 구성된다.
- [0099] 일부 실시예에서, 측방향 돌출부는, 제1 부분을 연결부 부분의 측방향을 따라 제2 부분의 갈래부들 사이에 삽입할 때, 갈래부 부분을 멀리 편향시키기 위한 사면형 연부를 포함한다.
- [0100] 일부 실시예에서, 제2 연결부 부분은 헤드기어에 해제 가능하게 커플링된다.
- [0101] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 헤드기어를 환자 인터페이스에 연결하도록 구성된 연결부가:
- [0102] 제1 연결부 부분(예를 들어, 숫놈형 부분), 그리고 제1 연결부 부분을 사이에 수용하기 위한 이격된 탄성 갈래부들의 쌍을 포함하는 상보적인 제2 연결부 부분(예를 들어, 암놈형 부분)을 포함하고, 제2 연결부 부분은 헤드기어에 제거 가능하게 커플링되도록 구성되며, 제2 연결부 부분은 기부를 포함하고, 각각의 갈래부는 기부로부터 연장되며, 그리고 기부로부터 먼 쪽의 각각의 갈래부의 단부가 기부에 대해서 측방향으로 자유롭게 편향되고, 그에 따라 갈래부들은, 제1 연결부 부분을 제2 연결부 부분으로부터 해제시키기 위해서, 측방향으로 서로 멀리 편향된다.
- [0103] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 연결부 부분은, 제2 연결부 부분을 제1 연결부 부분을 향해서 측방향으로 이동시킴으로써, 함께 연결되도록 구성되고, 그리고
- [0104] 연결부 부분들은, 제1 및 제2 부분 중 다른 하나 상의 개구 내에 수용된 제1 및 제2 부분 중 하나 상의 측방향 돌출부를 중심으로 하는 상대적인 회전에 의해서 분리되도록 구성된다.
- [0105] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 환자 인터페이스가:
- [0106] 매니폴드, 및 사용자의 비공(nare) 또는 입에 의해서 수용되도록 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱(prong) 또는 배출구,
- [0107] 매니폴드의 각각의 측면으로부터 연장되는 측면 부재로서, 각각의 측면 부재가 내강(lumen)을 포함하는 압케 가능 부분을 포함하고, 개방 구성에서 내강은 개방되어 유지되고 압케 가능 부분은 (예를 들어, 외부 힘에 의해서) 폐쇄 구성으로 조여지거나 편평해져 내강을 막거나 실질적으로 막도록 구성되며, 측면 부재의 적어도 하나는 환자 인터페이스의 유입구로부터 매니폴드까지의 가스의 유동을 위한 도관인, 측면 부재를 포함한다.
- [0108] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 플러그 및 도관 연결부를 포함하고, 플러그는 하나의 또는 양 측면 부재의 단부에 피팅되도록 구성되고, 도관 연결부는 측면 부재 중 다른 하나 또는 둘 모두의 단부에 피팅되도록 구성된다.
- [0109] 일부 실시예에서, 각각의 측면 부재가 도관으로서 형성되고, 환자 인터페이스는 플러그 및 도관 연결부를 포함하며, 플러그 및 도관 연결부 모두는 양 측면 부재의 유입구 단부에 피팅되도록 구성되고, 그에 따라 환자 인터페이스는 이중 유입구 환자 인터페이스 또는 좌측 및 우측 측면의 단일 환자 인터페이스로 구성될 수 있다.

- [0110] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 프롱 또는 배출구의 유입구 측면에 인접하고 그 위에 위치되는 벽을 포함하여, 일 측면 부재의 내강을 매니폴드 및 다른 측면 부재로부터 분리하고, 그에 따라 측면 부재 중 하나만이 도관으로 작용하여 가스의 유동을 환자 인터페이스의 유입구로부터 매니폴드까지 제공한다.
- [0111] 일부 실시예에서, 매니폴드로부터 분리된 측면 부재의 내강은 릴리프 홀(relief hole)을 포함하고, 그에 따라 매니폴드로부터 분리된 측면 아암의 내강이 대기와 연통된다.
- [0112] 일부 실시예에서, 매니폴드로부터 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구로 지향시키도록 및/또는 유동에 대한 저항을 감소시키도록, 벽이 곡선화되거나 성형된다.
- [0113] 일부 실시예에서, 측면 부재, 매니폴드 및 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구가 단일형 부재로서 일체로 형성된다.
- [0114] 일부 실시예에서, 측면 부재는 비교적 연성인 또는 유연한 재료로 형성되고, 플러그 및/또는 도관 연결부는 비교적 강성 또는 경질의 재료로 형성된다.
- [0115] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는, 압케되지 않는 이용을 위한 환자 인터페이스를 구성하기 위한 제거 가능한 차폐부를 포함한다.
- [0116] 일부 실시예에서, 차폐부는 측면 부재, 또는 양 측면 부재 및 매니폴드 위에 피팅되고 덮도록 구성된다.
- [0117] 일부 실시예에서, 차폐부는 턱부(jaw)의 하나 이상의 쌍을 포함하고, 턱부의 각각의 쌍은 환자 인터페이스의 일부 주위를 파지하도록 그에 따라 차폐부를 환자 인터페이스에 대해서 유지하도록 구성된다.
- [0118] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는, 매니폴드 및 사용자의 비공에 의해서 수용되도록 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 비강 배출구를 포함하는 비강 캐놀라이다.
- [0119] 일부 실시예에서, 헤드기어 연결부의 일부는 각각의 측면 부재와 일체로 형성된다.
- [0120] 일부 실시예에서, 제13항에 종속될 때, 헤드기어 연결부의 일부는 도관 연결부와 일체로 형성되고 및/또는 헤드기어 연결부의 일부가 플러그와 일체로 형성된다.
- [0121] 일부 실시예에서, 캐놀라는 헤드기어 연결부 부분의 쌍(예를 들어, 숫놈형 부분의 쌍 또는 암놈형 부분의 쌍)을 포함하고, 각각의 부분은 헤드기어를 캐놀라에 부착하기 위해서 상응 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 캐놀라의 측면도에서 측면 부재에 대해서 각도를 이루어 배열되고, 그에 따라, 사용 시에, 캐놀라는 사용자의 안면 상에서 수평으로 배치되고 헤드기어는 사용자의 귀 위에서 연장된다.
- [0122] 일부 실시예에서, 그러한 각도는 10 내지 30도, 또는 15 내지 25도, 또는 약 20도이다.
- [0123] 일부 실시예에서, 평면도에서, 캐놀라는, 중립 구성 또는 굽혀지지 않은 구성에 있을 때, 측면 부재들 사이의 둔각을 포함한다.
- [0124] 일부 실시예에서, 둔각은 100 내지 130도, 또는 약 100 내지 120도, 또는 약 100 내지 110도 범위, 또는 약 105도(예를 들어, 106도)이다.
- [0125] 일부 실시예에서, 측면 부재는 중립 구성 또는 굽혀지지 않은 구성에서 실질적으로 직선형이고, 매니폴드는 측면 부재들 사이의 둔각을 제공하기 위해서 곡선화된다.
- [0126] 일부 실시예에서, 캐놀라는 헤드기어 연결부 부분의 쌍(예를 들어, 숫놈형 부분의 쌍 또는 암놈형 부분의 쌍)을 포함하고, 각각의 부분은 헤드기어를 캐놀라에 부착하기 위해서 상응 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 캐놀라의 평면도에서 측면 부재에 대해서 각도를 이루어 배열되고, 그러한 각도는 130도 내지 170도, 또는 140도 내지 160도, 또는 145도 내지 155도의 범위이다.
- [0127] 일부 실시예에서, 캐놀라는 헤드기어 연결부 부분의 쌍(예를 들어, 숫놈형 부분의 쌍 또는 암놈형 부분의 쌍)을 포함하고, 각각의 부분은 헤드기어를 캐놀라에 부착하기 위해서 상응 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되고, 측면 아암의 원위 단부들 사이의 또는 헤드기어 연결부 부분들의 쌍 사이의 거리가 약 100 mm 내지 150 mm, 또는 약 110 mm 내지 140 mm, 또는 약 110 mm 내지 130 mm, 또는 약 120 mm이다.
- [0128] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 비강 캐놀라가:
- [0129] 매니폴드 및 사용자의 비공에 의해서 수용되도록 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출

구, 그리고 매니폴드의 각각의 측면으로부터 연장되는 측면 부재를 포함하고, 그리고

- [0130] 평면도에서, 캐놀라는, 중립 구성 또는 굽혀지지 않은 구성에 있을 때, 측면 부재들 사이의 둔각을 포함한다.
- [0131] 일부 실시예에서, 둔각은 100 내지 130도, 또는 약 100 내지 120도, 또는 약 100 내지 110도 범위, 또는 약 105도(예를 들어, 106도)이다.
- [0132] 일부 실시예에서, 측면 부재는 중립 구성 또는 굽혀지지 않은 구성에서 실질적으로 직선형이고, 매니폴드는 측면 부재들 사이의 둔각을 제공하기 위해서 곡선화된다.
- [0133] 일부 실시예에서, 캐놀라는 헤드기어 연결부 부분의 쌍(예를 들어, 슛놈형 부분의 쌍 또는 암놈형 부분의 쌍)을 포함하고, 각각의 부분은 헤드기어를 캐놀라에 부착하기 위해서 상응 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 캐놀라의 평면도에서 측면 부재에 대해서 각도를 이루어 배열되고, 그러한 각도는 130도 내지 170도, 또는 140도 내지 160도, 또는 145도 내지 155도의 범위이다.
- [0134] 일부 실시예에서, 캐놀라는 헤드기어 연결부 부분의 쌍(예를 들어, 슛놈형 부분의 쌍 또는 암놈형 부분의 쌍)을 포함하고, 각각의 부분은 헤드기어를 캐놀라에 부착하기 위해서 상응 헤드기어 연결부 부분에 연결되도록 구성되고, 각각의 헤드기어 연결부 부분은 캐놀라의 측면도에서 측면 부재에 대해서 각도를 이루어 배열되고, 그에 따라, 사용 시에, 캐놀라는 사용자의 안면 상에서 수평으로 배치되고 헤드기어는 사용자의 귀 위에서 연장된다.
- [0135] 일부 실시예에서, 그러한 각도는 10 내지 30도, 또는 15 내지 25도, 또는 약 20도이다.
- [0136] 일부 실시예에서, 비강 캐놀라는 비강 프롱 또는 배출구의 유입구 측면에 인접하고 그 위에 위치되는 벽을 포함하여, 일 측면 부재의 내강을 매니폴드 및 다른 측면 부재로부터 분리하고, 그에 따라 측면 부재 중 하나 만이 도관으로 작용하여 가스의 유동을 캐놀라의 유입구로부터 매니폴드까지 제공한다.
- [0137] 일부 실시예에서, 매니폴드로부터 분리된 측면 부재의 내강은 릴리프 홀을 포함하고, 그에 따라 매니폴드로부터 분리된 측면 아암의 내강이 대기와 연통된다.
- [0138] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 호흡 지원 시스템을 위한 도관이:
- [0139] 압케 가능 부분으로서, 개방 구성에서 압케 가능 부분은 개방되어 유지되고 폐쇄 구성에서 압케 가능 부분이 조여지거나 편평해져 도관을 막거나 실질적으로 막는, 압케 가능 부분, 및
- [0140] 압케 가능 부분이 개방 구성에 있는 제1 구성으로부터 구성요소가 압케 가능 부분의 외측을 가압하여 압케 가능 부분을 폐쇄 구성으로 조이거나 편평화시키는 제2 구성까지 이동되도록 구성된 비교적 강성의 구성요소를 포함한다.
- [0141] 일부 실시예에서, 그러한 구성요소는 압케 가능 부분의 외측에 부착된 차폐부를 포함하고, 차폐부는, 그러한 차폐부에 인가된 외부의 힘을 압케 가능 부분의 미리 결정된 압케 가능 지역에 분배하도록 구성된다.
- [0142] 일부 실시예에서, 구성요소는 제1 구성으로부터 제2 구성으로 피벗되도록 구성된 레버를 포함한다.
- [0143] 일부 실시예에서, 도관은 압케 가능 부분 및 비-압케 가능 부분을 포함하고, 레버는 도관의 비-압케 가능 부분에 피벗 가능하게 부착된다.
- [0144] 일부 실시예에서, 도관은 압케 가능 부분의 상류에서 환기 개구(vent aperture)를 포함하고, 레버는 피벗의 제1 측면으로부터 연장되는 제1 아암 및 피벗의 대향되는 제2 측면으로부터 연장되는 제2 아암을 포함하고, 그리고
- [0145] 제1 구성에서, 제1 아암이 압케 가능 부분을 조이거나 편평화하지 않도록 그리고 제2 아암이 환기 개구를 실질적으로 막도록, 레버가 피벗을 중심으로 피벗되고, 제2 구성에서, 제1 아암이 압케 가능 부분을 조이거나 편평화하도록 그리고 제2 아암이 환기 개구로부터 멀리 상승되어 압케 가능 부분 상류의 도관 내의 가스가 대기로 환기될 수 있게 허용하도록, 레버가 피벗을 중심으로 피벗된다.
- [0146] 일부 실시예에서, 환기 개구는 도관의 비-압케 가능 부분 내에 위치된다.
- [0147] 실시예에서, 레버는 제2 구성에서 압케 가능 부분을 가압하기 위한 돌출부 또는 테두리를 포함한다.
- [0148] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 환자 인터페이스가:
- [0149] 사용자의 비강 또는 구강 기도와 인터페이스하기 위한 인터페이스 부분, 및
- [0150] 선행하는 진술 중 임의의 하나 이상에서 설명된 바와 같은 도관으로서, 인터페이스 부분으로부터 연장되는, 도

관, 및

- [0151] 제1 구성으로부터 제2 구성으로 이동시키기 위해서 도관 또는 인터페이스 부분에 부착된 비교적 강성의 구성요소를 포함한다.
- [0152] 일부 실시예에서, 구성요소는, 제1 구성으로부터 제2 구성으로 피벗시키기 위해서 도관 또는 인터페이스 부분에 피벗 가능하게 부착된 레버를 포함한다.
- [0153] 일부 실시예에서, 도관은 압케 가능 부분 및 비-압케 가능 부분을 포함하고, 레버는 도관의 비-압케 가능 부분에 피벗 가능하게 부착되고, 압케 가능 부분은 인터페이스 부분과 도관의 비-압케 가능 부분 사이에 위치된다.
- [0154] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 캐놀라이고 인터페이스 부분은 매니폴드 및 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구를 포함한다.
- [0155] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 환자의 입에 수용되는 구강 인터페이스이다.
- [0156] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 환자 인터페이스가:
- [0157] 본체로서:
- [0158] 매니폴드 및 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구, 및
- [0159] 매니폴드의 좌측 측면으로부터 연장되는 좌측 측면 부재 및 매니폴드의 우측 측면으로부터 연장되는 우측 측면 부재로서, 각각의 측면 부재가 유입구 부분 및 유입구 부분으로부터 매니폴드까지의 가스의 유동을 위한 도관을 제공하는 내강을 포함하는, 좌측 및 우측 측면 부재를 포함하는, 본체, 및
- [0160] 관 연결부 및 블랭킹된 중공형 돌출부(blanked hollow projection)를 포함하는 프레임으로서, 관 연결부 및 블랭킹된 중공형 돌출부는 프레임이 부착된 본체의 유입구 부분을 수용하도록 구성되고, 프레임은, 환자 인터페이스를 좌측 유입구 구성과 우측 유입구 구성 사이에서 선택적으로 구성하기 위해서 본체에 제거 가능하게 부착되는, 프레임을 포함하고,
- [0161] 좌측 유입구 구성에서, 좌측 측면 부재의 유입구 부분이 관 연결부 내에 수용되고, 우측 측면 부재의 유입구 부분은 블랭킹된 중공형 돌출부 내에 수용되며, 그리고
- [0162] 우측 유입구 구성에서, 우측 측면 부재의 유입구 부분이 관 연결부 내에 수용되고, 좌측 측면 부재의 유입구 부분은 블랭킹된 중공형 돌출부 내에 수용된다.
- [0163] 일부 실시예에서, 각각의 측면 부재의 도관은 압케 가능 부분을 포함하고, 개방 구성에서 압케 가능 부분은 개방되어 유지되고 폐쇄 구성에서 압케 가능 부분이 조여지거나 편평해져 도관을 막거나 실질적으로 막는다.
- [0164] 일부 실시예에서, 프레임의 전방부에 인가된 힘이 프레임을 탄성적으로 굽혀서 부재의 도관을 폐쇄 구성으로 압케시키도록, 프레임이 변형되게 구성된다.
- [0165] 일부 실시예에서, 프레임은, 프레임을 본체에 대해서 회전시켜 캐놀라를 좌측 유입구 구성과 우측 유입구 구성 사이에서 선택적으로 구성하도록, 본체에 회전 가능하게 부착된다.
- [0166] 일부 실시예에서, 프레임은 본체의 상응하게 성형된 볼록한 형상을 수용하기 위한 오목 내측부를 포함한다.
- [0167] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 캐놀라이고, 본체는, 매니폴드 및 사용자의 비공에 의해서 수용되도록 매니폴드로부터 연장되는 적어도 하나의 비강 프롱 또는 비강 배출구를 포함하는 캐놀라 본체이다.
- [0168] 본원에서 개시된 실시예의 적어도 하나에 따라, 환자 인터페이스는 헤드기어를 포함하고, 헤드기어는 아암의 쌍을 포함하며, 각각의 아암은 귀 플러그를 포함하고, 각각의 귀 플러그는, 환자 인터페이스를 사용자 안면 상의 제 위치에서 유지하기 위해서 사용자의 귀 내에 피팅되도록 구성된다.
- [0169] 일부 실시예에서, 하나의 또는 양 아암의 길이를 조정할 수 있다.
- [0170] 일부 실시예에서, 하나의 또는 양 아암이 망원경식이고, 하나의 또는 양 아암은 제2 부분 내에 활주 가능하게 수용된 제1 부분을 포함하고, 제1 아암과 제2 아암 사이의 상대적인 이동은 아암의 길이를 조정한다.
- [0171] 일부 실시예에서, 각각의 아암의 제1 및 제2 부분 중 하나가 환자 인터페이스의 본체에 부착된 프레임과 일체로 형성된다.

- [0172] 일부 실시예에서, 아암의 제1 및 제2 부분 중 하나가 아암의 제1 및 제2 부분 중 다른 하나보다 더 강성이다.
- [0173] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 캐놀라이다.
- [0174] 본 명세서 및 청구범위에서 사용된 바와 같은 '도관'이라는 용어는, 문맥에서 달리 제시하지 않는 한, 가스의 유동을 지향시키기 위한 내강을 형성 또는 제공하는 임의의 부재를 널리 의미하기 위한 것이다. 예를 들어, 도관 또는 도관 부분은 환자 인터페이스의 일부일 수 있거나 가스의 유동을 환자 인터페이스에 제공하기 위해서 환자 인터페이스에 부착될 수 있는 분리된 도관일 수 있다.
- [0175] 도관의 '측방향 횡단면'이라는 문구는 도관의 유동 경로에 횡방향인, 예를 들어 유동 경로에 또는 도관의 길이 방향 축에 수직인 횡단면을 의미한다. 추가적인 예로서, 측방향 횡단면은 도관의 단부로부터 관찰될 수 있다.
- [0176] 문맥에서 달리 제시하지 않는 한, 도관의 측방향 횡단면의 측면 또는 일부의 두께는 횡단면의 측면 또는 일부의 측방향 벽 두께이다. 예를 들어, 횡단면 상의 한 지점(즉, 접합 지점)에서의 두께는 해당 지점에서 벽의 외부 표면으로부터 내부 표면까지 횡단면의 벽을 가로지르는 최단 거리이다. 예를 들어, 도 6a에서, 접합 지점(522)의 두께는, 예를 들어 횡단면의 중심을 통해서 연장되는 선, 또는 횡단면의 양 접합 지점(522)을 통해서 연장되는 횡단면을 가로질러 연장되는 선을 따른, 접합 지점(522)에서의 외측 표면으로부터 내측 표면까지의 거리이다.
- [0177] 본 명세서 및 청구범위에서 사용된 바와 같은 "포함한다"라는 용어는 "적어도 ~의 일부로 이루어진"을 의미한다. "포함하는"이라는 용어를 포함하는 본 명세서 및 청구범위 내의 각각의 기술 내용을 해석할 때, 그러한 용어에 의해서 시작되는 특징부 또는 특징부들 이외의 특징부가 또한 존재할 수 있다. "포함한다("comprise" and "comprises")"와 같은 관련 용어가 동일한 방식으로 해석될 것이다.
- [0178] 본원에서 개시된 숫자의 범위에 대한 언급(예를 들어, 1 내지 10)은 또한 그러한 범위 내의 모든 유리수(예를 들어, 1, 1.1, 2, 3, 3.9, 4, 5, 6, 6.5, 7, 8, 9 및 10) 그리고 또한 그러한 범위 내의 임의의 범위의 유리수(예를 들어, 2 내지 8, 1.5 내지 5.5, 및 3.1 내지 4.7)에 대한 언급을 포함하고, 그에 따라, 본원에서 명백하게 개시된 모든 범위의 모든 하위-범위가 그에 의해서 명백하게 개시된다. 이는 구체적으로 의도된 것의 단순한 예이고, 유사한 방식으로, 열거된 하한 값과 상한 값 사이의 수치 값의 가능한 모든 조합은 본원에서 명백하게 기술된 것으로 간주된다.
- [0179] 본원에서 사용된 바와 같이, "및/또는"은 "그리고" 또는 "또는", 또는 그 둘 모두를 의미한다.
- [0180] 본원에서 사용된 바와 같이, 명사 이후의 "들"은 명사의 복수 및/또는 단수 형태를 의미한다.
- [0181] 첨부된 청구범위에서 규정된 바와 같은 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고도, 본 발명과 관련된 분야의 숙련된 기술자는, 본 발명의 구성의 많은 변화 및 본 발명의 매우 다양한 실시예 및 적용예를 제시할 수 있을 것이다. 본원의 개시 내용 및 설명은 순전히 예시적인 것이고 어떠한 의미 제한도 의도되지 않았다.
- [0182] 개시 내용은 전술한 것으로 구성되고, 또한 단지 예로서 이하에서 제공되는 구성이 예상된다.

도면의 간단한 설명

- [0183] 단지 예로서 그리고 이하의 도면을 참조하여 본 개시 내용의 바람직한 실시예를 설명할 것이다.
- 도 1은 호흡 치료 시스템을 도시한다.
- 도 2는 환자 인터페이스를 착용한 환자를 도시한다.
- 도 3은 환자 인터페이스(제1 환자 인터페이스) 및 안면 마스크(제2 환자 인터페이스)를 착용한 환자를 도시한다.
- 도 4는 환자 인터페이스 또는 도관의 일부의 횡단면을 도시한다.
- 도 5는 환자의 전형적인 기도를 도시한다.
- 도 6a 및 도 6b는 도관의 압케 가능 부분의 (도관의 유동 방향을 가로지르는) 측방향 횡단면을 도시한다. 도 6a는 제1 또는 개방 구성의 도관을 도시하고, 도 6b는 제2 또는 폐쇄 구성의 도관을 도시한다.
- 도 7a 내지 도 7c는 압케 가능 도관 부분에 대한 대안적 측방향 횡단면을 도시한다.
- 도 8a 내지 도 8b는 압케 가능 도관 부분에 대한 대안적 측방향 횡단면을 도시한다.

도 8c는 도 8a의 횡단면에 대한 가능한 압케된 프로파일을 도시한다.

도 8d는 도 8b의 횡단면에 대한 가능한 압케된 프로파일을 도시한다.

도 9a 내지 도 9h는 비강 캐놀라를 도시한다. 도 9a는 사시도이고, 도 9b는 분해 사시도이고, 도 9c는 상면도(평면도)이고, 도 9d는 정면도이고, 도 9e는 측면도이며, 도 9f 내지 도 9h는 각각 투명한 상면, 정면 및 측면 도이다.

도 10a 내지 도 10d는 비강 캐놀라를 도시한다. 도 10a는 캐놀라의 연결부의 사시도이고, 도 10b는 분해 사시도이고, 도 10c는 상면도(평면도)이며, 도 10d는 측면도이다.

도 11a 내지 도 11d는 결합 분리되는 헤드기어 연결부의 부분을 도시한다. 도 11a는 분리된 연결부 부분을 도시하고, 도 11b는 함께 연결된 연결부 부분을 도시하며, 도 11c는 분리를 위해서 서로에 대해서 회전된 부분들을 도시하고, 그리고 도 11d는 도 11c의 선 I-I에서의 횡단면이다.

도 12a 및 도 12b는 사용자의 안면의 연성 부분을 도시하고, 도 12c는 사용자의 안면의 연성 부분을 가로질러 배치되는 캐놀라를 도시한다.

도 13a 및 도 13b는 캐놀라의 2개의 실시예의 기하형태를 도시한다.

도 14a 및 도 14b는 대안적인 헤드기어를 갖는 캐놀라를 도시한다.

도 15는 캐놀라, 및 캐놀라를 압케에 대항하여 지지하기 위해서 캐놀라에 부착되도록 구성된 차폐부의 사시도이다.

도 16a 내지 도 16e는 비강 캐놀라를 도시한다. 도 16a는 비교적 강성인 캐놀라 부재에 대해서 회전된 유연한 캐놀라 본체를 도시하는 사시도이고, 도 16b는 정면도이고, 도 16c는 분해도이며, 도 16d는 사시도이고, 도 16e는 도 16b의 선 I-I에서의 횡단면이다.

도 17은 비강 캐놀라의 사시도이다.

도 18a 내지 도 18d는 비강 캐놀라를 도시한다. 도 18a는, 가스의 유동이 캐놀라의 비강 프롱으로부터 유동될 수 있게 하는 개방 위치에서 작동 레버를 도시한, 정면 사시도이고, 도 18b는 후면 사시도이며, 도 18c는 횡단면도이고, 도 18d는 캐놀라의 비강 프롱으로부터 유동되는 가스 유동을 차단하기 위한 폐쇄 위치에서 작동 레버를 도시한 횡단면도이다.

도 19는 구강 인터페이스의 분해도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0184] 여러 실시예가 도면을 참조하여 설명된다. 도면 및 명세서 전체를 통해서, 동일한 참조 번호를 이용하여 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낼 수 있고, 그에 대한 과도한 설명이 생략되어 있을 수 있다.

[0185] 도 1은 호흡 치료 시스템(100)을 도시한다. 호흡 치료 시스템(100)은 유동 발생기(102)를 포함한다. 유동 발생기(102)는, 호흡 치료 시스템(100)을 통과하는 가스 유동을 생성하도록 구성된다. 유동 발생기(102)는 공기를 가습기(104)에 전달한다. 가습기(104)는 유동 발생기(102)에 의해서 발생된 가스 유동을 가열 및 가습하도록 구성된다. 일부 구성에서, 유동 발생기(102)는 호흡 치료 시스템(100) 외측의 환경으로부터 가스를 수송하고 그러한 가스를 호흡 치료 시스템(100)을 통해서 배출하도록 구성된 송풍기를 포함한다. 일부 구성에서, 유동 발생기(102)는 일부 다른 가스 발생 수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 구성에서, 유동 발생기(102)는 병원 가스 배출구(예를 들어, 산소 또는 공기)로부터 이용 가능한 공급원, 또는 압축 공기 및/또는 다른 가스의 하나 이상의 용기 및 가스가 하나 이상의 용기를 빠져나가는 비율을 제어하도록 구성된 하나 이상의 밸브 기구를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 일부 구성에서, 유동 발생기(102)는 산소 농축기를 포함할 수 있다. 일부 구성에서, 유동 발생기(102)는 큰 유동의 치료를 전달하도록 구성될 수 있다.

[0186] 본원에서 설명된 여러 구성 및 실시예에 따라, 유동 경로를 통하는 것과 같이, 시스템을 통해서 또는 인터페이스로 공급되거나 제공되는 가스의 유량은, 비제한적으로, 적어도 약 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 L/분 이상의 유동을 포함할 수 있고, 유용한 범위는 이러한 값들 중 임의의 값들 사이에서(예를 들어, 약 40 내지 약 80, 약 50 내지 약 80, 약 60 내지 약 80, 약 70 내지 약 100 L/분, 약 70 내지 80 L/분) 선택될 수 있다. 일부 실시예에서 약 15 L/분 초과와 유량이 그러한 구성 또는 실시예에서 이용될 수 있으나, 특히 약 60 내지 70 L/분의 유량으로 제한되지 않는다. '큰 유동' 또는 '큰 유동 치료'는 약 5

또는 10 L/분 내지 약 100 L/분, 또는 약 15 L/분 내지 약 95 L/분, 또는 약 20 L/분 내지 약 90 L/분, 또는 약 25 L/분 내지 약 85 L/분, 또는 약 30 L/분 내지 약 80 L/분, 또는 약 35 L/분 내지 약 75 L/분, 또는 약 40 L/분 내지 약 70 L/분, 또는 약 45 L/분 내지 약 65 L/분, 또는 약 50 L/분 내지 약 60 L/분의 유량으로 환자에게 가스를 전달하는 것을 지칭할 수 있다.

[0187] 전달되는 가스가 소정 백분율의 산소를 포함할 수 있다. 일부 구성에서, 전달되는 가스 내의 산소의 백분율이 약 20% 내지 약 100%, 또는 약 30% 내지 약 100%, 또는 약 40% 내지 약 100%, 또는 약 50% 내지 약 100%, 또는 약 60% 내지 약 100%, 또는 약 70% 내지 약 100%, 또는 약 80% 내지 약 100%, 또는 약 90% 내지 약 100%, 또는 약 100% 또는 100%일 수 있다.

[0188] 큰 유동의 치료는, 환자의 정상 피크 호흡 요구를 충족시키거나 초과하게 하여, 환자의 산소화를 높이고 및/또는 호흡 활동을 감소시키는데 있어서 효과적인 것으로 확인되었다. 또한, 큰 유동의 치료는 비인강 내에서 플러싱 효과를 생성할 수 있고, 그에 따라 상부 기도의 해부학적 사공간(anatomical dead space)이 큰 유입 가스 유동에 의해서 플러싱된다. 이는, 이산화탄소, 질소 등의 재-호흡을 최소화하면서, 각각의 그리고 모든 호흡이 이용할 수 있는 신선한 가스의 저장부를 생성한다.

[0189] 비교적 많은 가스 전달 유량이 본원에서 설명된 실시예 또는 구성과 함께 이용될 수 있음에 따라, 사용자 또는 환자에게 공급 또는 전달되는 가스가 사용자의 또는 환자의 기도의 다른 부분들에 전달될 수 있다.

[0190] 그러한 가스의 비교적 많은 유량은 사용자의 기도 내로의, 또는 사용자의 기도의 다른 부분으로의 공급 가스 계통을 도울 수 있고, 예를 들어 그러한 유량은, 그러한 가스를 상부 또는 하부 기도 영역에 전달하게 할 수 있다. 상부 기도 영역은 전형적으로 비강 공동, 인두 및 후두를 포함하는 한편, 하부 기도 영역은 전형적으로 기관, 원발성 기관지 및 폐를 포함한다.

[0191] 도 5는 사람의 전형적인 기도를 도시하고, 사용자에게 공급되는 가스의 비교적 큰 유량이 어떻게 이용되어, 사람이 정상적인 또는 통상적인 자가-구동 호흡 조건 하에 있을 때 또는 환자의 호흡 구동이 감소되었을 때 보다, 공급 가스를 사용자의 기도 내로 더 멀리 또는 더 깊게 효과적으로 밀거나 구동하는지를 보여주기 위한 화살표를 포함한다.

[0192] 호흡 치료 시스템(100)은, 유동 발생기(102) 및 가습기(104) 모두를 적어도 부분적으로 수용하는 하우징(106)을 포함한다(예를 들어, 호흡 치료 시스템(100)은 통합된 유동 발생기/가습기 기기를 포함할 수 있다). 다른 구성에서, 유동 발생기(102) 및 가습기(104)가 분리된 하우징들을 가질 수 있다. 하드웨어 제어기(108)가 유동 발생기(102) 및 가습기(104)와 전자 통신되는 것으로 도시되어 있으나, 일부 구성에서 하드웨어 제어기(108)는 유동 발생기(102) 또는 가습기(104)와만 통신할 수 있다. 하드웨어 제어기(108)는, 비제한적으로 유동 발생기(102) 및/또는 가습기(104)를 포함하는, 호흡 치료 시스템(100)의 제어 가능 구성요소의 동작을 지시하도록 구성된 마이크로제어기 또는 일부 다른 아키텍처를 포함할 수 있다. 입/출력 모듈(110)이 제어기(108)와 전자 통신되는 것으로 도시되어 있다. 입/출력 모듈(110)은, 비제한적으로 유동 발생기(102) 및/또는 가습기(104)를 포함하는, 호흡 치료 시스템(100)의 제어 가능한 구성요소의 제어를 돕도록, 및/또는 호흡 치료 시스템(100) 및/또는 그 구성요소의 동작과 관련한 데이터를 볼 수 있도록, 사용자가 제어기(108)와 인터페이스할 수 있게 허용하도록 구성될 수 있다. 입/출력 모듈(110)은, 예를 들어, 데이터를 보기 위해서 및/또는 호흡 치료 시스템(100)의 구성요소를 제어하기 위한 명령을 입력하기 위해서 사용자가 이용할 수 있는, 하나 이상의 버튼, 노브, 다이얼, 스위치, 레버, 터치 스크린, 스피커, 디스플레이 및/또는 다른 입력 또는 출력 주변장치를 포함할 수 있다.

[0193] 도 1에 더 도시된 바와 같이, 보충 가스 공급원(124)을 이용하여, 호흡 치료 시스템(100)을 통해서 유동되는 가스에 하나 이상의 보충 가스를 부가할 수 있다. 하나 이상의 보충 가스는 유동 발생기(102)에 의해서 발생된 가스 유동과 합쳐진다. 보충 가스 공급원(124)은, 비제한적으로 공기, 산소(O_2), 이산화탄소(CO_2), 질소(N_2), 아산화질소(NO), 헬리옥스(헬륨 및 산소의 혼합물)를 포함하는 하나 이상의 보충 가스를 전달하도록 구성될 수 있다. 보충 가스 공급원(124)은 하나 이상의 보충 가스를 제1 보충 가스 도관(128)을 통해서 유동 발생기(102) 상류의 위치까지 전달할 수 있고, 및/또는 하나 이상의 보충 가스를 제2 보충 가스 도관(132)을 통해서 유동 발생기(102) 하류 및/또는 가습기(104) 상류의 위치까지 전달할 수 있다. 하나 이상의 보충 유동 밸브(126, 130)를 이용하여, 하나 이상의 보충 가스가 보충 가스 공급원(124)으로부터 그리고 제1 및/또는 제2 보충 가스 도관(128, 132)을 통해서 유동할 수 있는 비율(rate)을 제어할 수 있다. 보충 유동 밸브(126, 130) 중 하나 이상이 제어기(108)와 전자 통신할 수 있고, 이는 다시 보충 유동 밸브(126, 130) 중 하나 이상의 동작 및/또는 상태를 제어할 수 있다. 다른 구성에서, 보충 가스 공급원(124)은 하나 이상의 보충 가스를 가습기(104)의 하류에서 부

가하도록 구성될 수 있다.

[0194] 도 1에 도시된 바와 같이, 가슴기(104)로부터 연장되는 도관 (112)은 가슴기(104)를 환자 인터페이스(200)에 연결시킨다. 도관(112)은 도관(112)을 통과하는 가스를 가열하도록 구성된 도관 가열기(114)를 포함할 수 있다. 다른 구성에서, 도관 가열기(114)는 존재하지 않을 수 있다. 환자 인터페이스(200)는 비강 캐놀라인 것으로 도시되어 있으나, 일부 구성에서 다른 환자 인터페이스가 적합할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 일부 구성에서, 환자 인터페이스(200)는 밀봉 또는 비-밀봉 인터페이스를 포함할 수 있고, 비강 마스크, 구강 마스크, 구강-비강 마스크, 전체 안면 마스크, 비강 필로우 마스크(nasal pillows mask), 비강 캐놀라, 기관내관, 기관절개관, 전술한 또는 일부 다른 가스 이송 시스템의 조합을 포함할 수 있다. 바람직한 실시예에서, 환자 인터페이스(200)는, 가스가 환경과 교환될 수 있게 하는, 비강 캐놀라와 같은 비-밀봉 인터페이스이다. 예를 들어, 비-밀봉 캐놀라는, 환자가 시스템(100)으로부터 유동 치료를 받는 동안, 이산화탄소가 환자의 기도로부터 제거될 수 있게 및/또는 소거될 수 있게 한다. 또한, 일부 바람직한 실시예에서, 환자 인터페이스(200)는 비강 인터페이스의 형태이고, 그에 따라 시스템은, 삽관 절차에서, 다른 구강 기도 장비 및/또는 장치, 예를 들어 기관절개용관과 간섭하지 않는다. 따라서, 환자는 삽관 절차 전체를 통해서 유동 치료를 계속 수용할 수 있다. 다른 실시예에서, 환자 인터페이스(200)는 구강 인터페이스, 예를 들어 사용자의 입에 수용되는 구강 인터페이스이다. 구강 인터페이스는 코를 통한 의료 절차를 포함하는 상황에서 바람직할 수 있고, 그에 따라 인터페이스는 비강 기도 장비 및/또는 장치, 예를 들어 비강 삽관 절차에서 이용되는 기관절개용관과 간섭하지 않는다. 다른 실시예에서, 인터페이스는 비강 및 구강 배치 모두에 적합할 수 있거나, 비강 및 구강 구성 사이에서 적응될 수 있다. 예시적인 구강 인터페이스가 도 19에 도시되어 있다.

[0195] 도시된 바와 같이, 일부 구성에서 환자 인터페이스(200)는 또한, 환자 인터페이스(200)를 통과하는 가스의 특성을 측정하도록 구성된 가스 감지 모듈(120)을 포함할 수 있다. 다른 구성에서, 가스 감지 모듈(120)은, 호흡 치료 시스템(100)의 다른 부분에서 또는 그 부근에서 가스의 특성을 측정하도록 배치되고 구성될 수 있다. 가스 감지 모듈(120)은, 비제한적으로, 압력, 유량, 온도, 절대 습도, 상대 습도, 엔탈피, 가스 조성, 산소 농도, 이산화탄소 농도, 및/또는 질소 농도를 포함하는 다양한 가스의 특성을 측정하도록 구성된 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 가스 감지 모듈(120)에 의해서 결정된 가스 성질은, 비제한적으로, 가스의 매개변수의 폐쇄 루프 제어를 포함하는, 많은 방식에서 이용될 수 있다. 예를 들어, 일부 구성에서, 가스 감지 모듈(120)에 의해서 취해진 유량 데이터를 이용하여 순간 유동을 결정할 수 있고, 이는 다시, 호흡 사이클의 부분과 동시적인 유동의 전달을 돕기 위해서 환자의 호흡 사이클을 결정하기 위해 이용될 수 있다. 가스 감지 모듈(120)은 제1 전송 라인(122)을 경유하여 제어기(108)와 통신할 수 있다. 일부 구성에서, 제1 전송 라인(122)은 데이터 신호를 전송하도록 구성된 데이터 통신 연결부를 포함할 수 있다. 데이터 통신 연결부는, 비제한적으로 데이터 케이블과 같은, 유선 데이터 통신 연결부, 또는 비제한적으로 Wi-Fi 또는 블루투스과 같은 무선 데이터 통신 연결부를 포함할 수 있다. 일부 구성에서, 전력 및 데이터 모두가 동일한 제1 전송 라인(122)을 경유하여 통신될 수 있다. 예를 들어, 가스 감지 모듈(120)은, 데이터 신호가 전력 신호 위에 '중첩'되게 할 수 있는 변조기를 포함할 수 있다. 데이터 신호가 전력 신호 위에 중첩될 수 있고, 조합된 신호는 제어기(108)에 의한 사용에 앞서서 변조될 수 있다. 다른 구성에서, 제1 전송 라인(122)은, 호흡 치료 시스템(100)의 일부에서 분석을 위해 가스 유동을 전송하도록 구성된 공압식 연통 연결부를 포함할 수 있다.

[0196] 또한, 도시된 바와 같이, 생리 센서 모듈(121)이 존재할 수 있다. 생리 센서 모듈(121)은, 비제한적으로 심박수, EEG 신호, EKG/ECG 신호, 이동을 검출하기 위해서 환자(예를 들어, 흉부)에 부착된 관성 센서, (예를 들어, 펄스 산소계를 통한) 혈액 산소 농도, 혈액 CO₂ 농도, 경피성 CO₂(TcCO₂) 및 혈액 글루코오스를 포함하는, 환자의 또는 환자 건강의 여러 특성을 검출하도록 구성될 수 있다. 유사하게, 생리 센서 모듈(121)은 제2 전송 라인(123)을 경유하여 제어기(108)와 통신할 수 있다. 제2 전송 라인(123)은, 제1 전송 라인(122)과 유사하게, 유선 또는 무선 데이터 통신 연결부를 포함할 수 있고, 전력 및 데이터가 유사하게 통신될 수 있다. 생리 센서 모듈(121)은, 예를 들어, 환자의 혈액 산소 포화도를 결정하기 위해서 이용될 수 있다.

[0197] 도 2는 환자 인터페이스(200), 예를 들어 도 1의 호흡 시스템의 환자 인터페이스(200)를 착용한 사용자 또는 환자(P)를 도시한다. 도시된 환자는 성인이지만, 환자가 유아 또는 청소년일 수 있다. 도시된 비-제한적인 구성에서, 환자 인터페이스(200)는 비강 캐놀라이다. 환자 인터페이스(200)는 제1 가스 도관(202)을 포함한다. 제1 가스 도관(202)은 (예를 들어, 도 1에 도시된 도관(112)을 통해서) 호흡 치료 시스템(100)으로부터 가스를 수용하도록 그리고 가스를 환자(P)에게 전달하도록 구성된다. 제1 가스 도관(202)은, 제1 가스 도관(202)에 대한 힘의 인가로 인해서 발생하는 제1 가스 도관(202)의 변형 또는 압력을 방지하기 위해서 제1 가스 도관을 강화하도록 및/또는 그에 강성을 부가하도록 구성된 보강 요소(203)를 포함할 수 있다. 보강 요소(203)는, 비제한적으로 제

1 도관 내강(202)의 벽 내에 또는 그 위에 놓이는 플라스틱 또는 금속 보강 비드(bead)를 포함한, 많은 수의 구조물을 포함할 수 있다.

[0198] 제1 가스 도관(202)은 유동 매니폴드(206)와 공압식으로 연통된다. 유동 매니폴드(206)는 제1 가스 도관(202)으로부터 가스를 수용하고 그러한 공기를 하나 이상의 비강 전달 요소(208)(예를 들어, 비강 프롱)에 전달한다. 하나 이상의 비강 전달 요소(208)는 유동 매니폴드(206)로부터 외측으로 연장된다. 하나 이상의 비강 전달 요소(208)는 환자(P)의 하나 이상의 비공 내에 비-밀봉식으로 배치되도록 구성된다. 도시된 바와 같이, 환자 인터페이스(200)는, 각각의 환자의 비공 내에 하나씩 배치되도록 구성된 2개의 비강 프롱(208)을 포함한다. 각각의 비강 프롱(208)은, 환자의 코의 격벽을 향해서 내측으로 연장되도록, 성형되거나 각도를 형성할 수 있다. 대안적으로, 제1 환자 인터페이스(200)가 밀봉 비강 인터페이스일 수 있다.

[0199] 도 2에 도시된 실시예에서, 유동 매니폴드(206)는 (예를 들어, 환자(P)의 안면을 양분하는 가상 수직 평면과 관련하여) 유동 매니폴드(206)의 하나의 측방향 측면으로부터 유동을 수용하고 유동을 매니폴드에 그리고 비강 프롱(208)의 각각에 전달한다. 일부 실시예에서, 도관은 매니폴드의 좌측 측면으로부터 또는 우측 측면으로부터 연장될 수 있다. 일부 상황에서, 환자 인터페이스의 좌측 측면 상에 도관을 제공하는 것은, 예를 들어 삽관을 위해서, 임상의가 접근하는데 있어서 바람직할 수 있다. 대안적으로, 우측 측면으로부터 연장되는 도관은, 예를 들어 환자가 전형적으로 환자의 좌측 측면을 대고 눕는 내시경과 같은 절차에서, 바람직할 수 있다. 다른 구성에서, 환자 인터페이스(200)는 더 많은(예를 들어, 3개 또는 4개) 또는 더 적은(예를 들어, 1개) 비강 전달 요소(208)를 포함할 수 있다. 다른 구성에서, 각각의 비강 전달 요소(208)는 상이한 성질들을 가질 수 있다. 예를 들어, 비강 전달 요소(208)의 쌍 중 하나가 비교적 길 수 있고, 다른 비강 전달 요소(208)는 비교적 짧을 수 있다.

[0200] 일부 구성에서, 유동 매니폴드(206)는 유동 매니폴드(206)의 2개의 측방향 측면으로부터 (예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 단지 유동 매니폴드(206)의 환자 우측 측면 대신, 유동 매니폴드(206)의 '좌측' 및 '우측'으로부터) 유동을 수용하도록 구성될 수 있다. 일부의 그러한 구성에서, 다수의 가스 도관을 이용하여, 유동 매니폴드(206)와 호흡 치료 시스템(100) 사이의 공압 연통을 제공할 수 있다. 예를 들어, 환자 인터페이스는 이중 도관을 포함할 수 있고, 제1 가스 도관(203)은 인터페이스의 제1 측면(예시된 예에서 환자의 우측 측면)으로부터 연장되고 제2 가스 도관은 인터페이스의 제2 대향 측면으로부터 연장된다. 일부 구성에서, 유동 매니폴드(206)는 유동 매니폴드(206)의 비-측방향 측면으로부터(예를 들어, 유동 매니폴드(206)의 '하단부' 또는 '상단부'로부터) 유동을 수용하도록 구성될 수 있다.

[0201] 환자 인터페이스는, 가스 도관(202) 또는 도관들을 환자의 안면 상에서 부착 및/또는 지지하기 위해서, 장착부 및/또는 지지부, 예를 들어 뺨 지지부(210)를 더 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 환자 인터페이스는 하나 이상의 헤드스트랩 또는 헤드기어를 통해서 제 위치에서 유지될 수 있다.

[0202] 환자 인터페이스(200)의 제1 가스 도관(202)은, 제1 가스 레벨이 제1 부분(204)을 통과할 수 있는 제1 구성으로부터, 제2 가스 레벨이 제1 부분(204)을 통과할 수 있는 제2 구성으로 전이되도록 구성된 제1 부분(204)을 포함한다.

[0203] 도 3은, 안면 마스크(300) 조립체(제2 환자 인터페이스) 아래에서 도 2에 도시된 바와 같은 환자 인터페이스(200)(제1 환자 인터페이스)를 착용한 환자(P)의 비제한적인 예시적 실시예를 도시한다. 도 3은, 아래의 환자 인터페이스(200)를 도시하기 위해서, 안면 마스크를 투명 구조물로서 개략적으로 도시한다. 제1 환자 인터페이스(200)는 제1 호흡 지원 하위구조물과 함께 이용될 수 있고, 제2 환자 인터페이스(300)는 제2 호흡 지원 하위시스템과 함께 이용될 수 있다.

[0204] 시스템은 상이한 환자 인터페이스들을 이용하여 환자에게 별도의 치료들을 선택적으로 전달하는 것, 및/또는 인터페이스로부터의 치료의 전달을 정지 또는 중단시키는 것 및/또는 인터페이스에 의해서 제공되는 가스의 샘플링을 허용하는 것에서 장점을 가질 수 있다. 진술한 바와 같은 시스템 및 장치는 응급 소생법, 큰 유동의 치료를 받는 환자의 주변 삽관(around intubation), 귀, 코, 및 목(ENT) 수술에서, 마취제 투여 전의 수술-전 상태에서의 환자의 컨디셔닝 보조에서, 그리고 발관-후(post-extubation) 및 회복 중에서 특히 적용된다.

[0205] 안면 마스크 조립체(300)는 제2 호흡 지원 하위시스템으로서 또는 그와 함께 이용될 수 있고 및/또는 캐놀라(200)에 의해서 전달되는 물질 이외의 하나 이상의 물질, 예를 들어 마취제 또는 산소를 환자에게, 또는 동일한 물질이지만 다른 유동 및/또는 압력 레벨로 전달할 수 있다. 대안적으로, 안면 마스크 조립체(300)는 제1 호흡 지원 하위시스템으로부터의 치료의 전달을 중단시키기 위해서 이용될 수 있다. 안면 마스크 조립체(300)는 또한

호흡 가스, 예를 들어 환자로부터 배기되는 이산화탄소를 측정하도록 구성될 수 있고, 그 측정은 제1 호흡 지원 하위시스템의 환자 인터페이스(200)로부터의 유동에 의해서 달리 영향을 받을 수 있다.

- [0206] 따라서, 도 3에 도시된 실시예는 2개의 상이한 호흡 지원 하위시스템들 사이의 교대(alternation)를 허용한다. 또한, 이러한 구성은 환자 인터페이스(200)가 수술 절차 전체를 통해서 환자 상에서 유지될 수 있게 하고 및/또는 (환자가 절차 전체를 통해서 환자 인터페이스(200)를 통해 유동 치료를 계속 받든지 또는 그렇지 않든지 간에) 다른 임상적 실행을 방해하지 않고 회복실 내로 가게 할 수 있다.
- [0207] 도시된 실시예에서, 안면 마스크 조립체(300)는 환자의 코 및 입 모두를 덮도록 구성된 전체 안면 마스크(302)를 포함한다. 다른 구성에서, 안면 마스크(300)는, 환자의 비강 영역만을 덮기 위해서 환자 인터페이스(200) 위에 배치되는 비강 마스크일 수 있다.
- [0208] 도시된 바와 같이, 안면 마스크(300)는 환자의 안면에 대향하여 밀봉하도록 구성된 밀봉 영역(304)을 포함한다. 안면 마스크 조립체(300)는, 필터 요소(350)를 통해서, 안면 마스크를 통해 하나 이상의 다른 가스를 환자에게 공급하는 제2 가스 공급원에 연결된다. 즉, 제2 가스 공급원은 바람직하게 가스를 환자 인터페이스(200)에 공급하는 공급원(예를 들어, 보충 가스 공급원(124)/유동 발생기(102))과 상이하다.
- [0209] 바람직한 실시예에서, 안면 마스크 조립체(300)는 분리된 가스 공급원에 또는 분리된 호흡 지원 장치에 연결된다. 예를 들어, 호흡 지원 장치는 산소호흡기(ventilator) 또는 CPAP 또는 큰 유동의 치료 장치 또는 수동 호흡 회복장치(예를 들어, 손에 의해서 유지되는 백을 갖춘 안면 마스크)일 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 안면 마스크 조립체(300)는 호흡 가스의 특성을 측정하기 위한 장치에 연결될 수 있다.
- [0210] 대안적으로, 마스크 조립체(300)는 마취 장치에 연결될 수 있고, 마취 가스, 또는 공기, 또는 산소, 또는 가스의 조합이 마스크(302)를 통해서 전달될 수 있다.
- [0211] 도 3에 도시된 실시예는 적어도 2개의 상이한 호흡 지원 모드를 통한 다수의 공급원으로부터의 가스의 전달을 허용하고, 또한 의사, 임상의 또는 의료 전문가가 호흡 지원 모드의 유형을 신속하고 용이하게 변경하게 할 수 있다.
- [0212] 하나의 특정 적용예에서, 큰 유동의 산소 또는 가습된 가스 또는 그 둘 모두의 혼합물을 비강 캐놀라를 통해서 전달하는 것에 의해서, 마취 준비 환자에 대한 예비-산소공급이 이루어질 수 있다. 일부 상황에서, 환자의 진정(sedation)을 관리하는 마취 의사가 하나의 환자 인터페이스(예를 들어, 비강 캐놀라(200))로부터의 가스 유동의 전달과, 예를 들어 안면 마스크(300)를 통한, 다른 환자 인터페이스로부터의 가스 유동의 전달 사이에서 전환하기를 원할 수 있다.
- [0213] 마취 의사는 또한 환자에 대한 산소공급을 위해서 백을 갖춘 마스크를 이용하고, 일부 경우에, 예를 들어 환자의 바이탈 사인(vital sign)이 떨어지기 시작할 때, 더 큰 압력을 전달하기 위해서 또는 전달되는 압력의 변동을 더 제어하기 위해서, 백 마스크를 이용하는 것이 더 유리하다고 생각한다. 일부 상황에서, 의료 전문가는 상이한 호흡 시스템들 또는 지원 모드들 사이에서 전환하기를 원할 수 있다. 제1 모드에서, 호흡 지원이 (예를 들어, 환자 인터페이스(200)를 통해서) 제1 호흡 지원 시스템에 의해서 제공될 수 있고, 제2 모드에서, 제1 시스템으로부터의 지원이 오프로 전환된 상태에서, 호흡 지원이 (예를 들어, 환자 인터페이스(300)를 통해서) 제2 호흡 지원 시스템에 의해서 제공될 수 있다. 예를 들어, 비강 인터페이스(200)에 의해서 제공되는 큰 유동으로부터의 부가적인 유동이 또한 안면 마스크(300)에 의해서 제공되는 마취 회로의 예상 거동을 변경할 수 있고, 그에 따라 제1 호흡 시스템으로부터의 부가적인 유동을 오프로 전환할 수 있는 것이 유리할 수 있다.
- [0214] 일부 상황에서, 2개의 호흡 지원 모드들 또는 하위시스템들 사이의 전환이 제1 가스 도관(202)의 구조물에 의해서 촉진될 수 있고, 그러한 구조물은, 제1 가스 레벨이 제1 부분(204)을 통과할 수 있는 제1 구성으로부터, 제2 가스 레벨이 제1 부분(204)을 통과할 수 있는 제2 구성으로 전이되도록 구성된 제1 부분(204)을 갖는다.
- [0215] 일부 구성에서, 제1 부분(204)은, 도관(202)의 다른 부분보다, 더 잘 압케될 수 있도록 구성되거나, 제1 부분(204)을 통한 가스 유동을 변화시키도록 (그에 따라 도관을 통한 그리고 환자에게로의 가스의 유동을 감소시키도록) 및/또는 마스크의 밀봉부가 도관의 상단부 위를 밀봉할 수 있도록, 달리 보다 양호하게 구성된다. 다른 구성에서, 전체 도관이 압케 가능하도록 구성될 수 있다. 일부 구성에서, 환기 기구가 압케 가능 부분의 상류에 제공되어, 압케 가능 부분의 상류에서 도관으로부터 가스를 대기로 환기할 수 있다.
- [0216] 일부 실시예에서, 제1 구성 또는 제1 조건은 실질적으로 개방된 구성이고, 제2 구성 또는 제2 조건은 실질적으로 폐쇄된 구성이다. 즉, 도관(202)은, 도관(202)의 다른 부분에서보다, 더 잘 압케될 수 있도록, 변형 가능하

도록 구성되거나 제1 부분(204)에서 유동을 완전히 폐쇄하도록 달리 구성된다.

- [0217] 도 4는 이러한 구성의 일 예를 도시하고, 여기에서 제1 부분(204)에서 도관(예를 들어, 도 3의 비강 캐놀라(200)의 도관(202))은 안면 마스크(302)의 밀봉부(304)에 의해서 실질적으로 폐쇄된다. 그러한 실시예에서, 제1 가스 도관의 제1 부분(즉, 더 압력 가능한 또는 변형 가능한 섹션)은, 제1 가스 도관의 제1 부분 위에서 지탱되는(bear) 안면 마스크의 밀봉부의 섹션의 폭보다 긴 길이를 가져야 한다. 이는, 안면 마스크의 밀봉부가 제1 가스 도관의 비-압력 가능 섹션 위에서 지탱되지 않도록 보장한다. 예를 들어, 제1 부분이 사용자의 코의 중심으로부터 35 mm 이하의 거리로부터 사용자의 코의 중심으로부터 적어도 50 mm까지 연장될 수 있고, 제1 부분은 적어도 15 mm의 길이를 갖는다. 일부 실시예에서, 제1 부분의 길이가 적어도 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm, 40 mm, 45 mm, 50 mm 또는 그 초과일 수 있다.
- [0218] 제1 부분(204)은, 제1 부분(204)의 벽에 인가되는 상대적인 힘의 레벨을 기초로 제1 구성과 제2 구성 사이에서 진행될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 그러한 힘은 안면 마스크(302)의 밀봉부(304)에 의해서 인가될 수 있다. 이러한 예에서, 제1 부분(204)은 안면 마스크(302)의 밀봉부(304) 아래에 배치되도록 구성된다.
- [0219] 대안적으로, 그러한 힘은 다른 수단, 예를 들어 클램프(미도시)에 의해서 제1 부분(204)에 인가될 수 있거나, 대안적으로 의사가 손가락이나 엄지로 도관 벽을 가압하는 것에 의해서 도관을 압축할 수 있다.
- [0220] 일부 실시예에서, 가스 도관의 제1 부분에 작용하는 안면 마스크의 밀봉부는, 제1 부분이 제1 환자 인터페이스(200)의 비강 배출구와 유동 발생기(102) 사이에서 밀봉부를 또는 적어도 부분적인 밀봉부를 형성하게 한다. 또한, 안면 마스크의 밀봉부는 가스 도관의 제1 부분 위에서 밀봉부 또는 적어도 부분적인 밀봉부를 형성한다.
- [0221] 그에 따라, 호흡 지원 치료들 사이의 전환은, 마스크의 밀봉부가 제1 인터페이스(200)의 가스 도관의 제1 부분을 (부분적으로 또는 완전히) 압제시켜 제1 인터페이스(200)에 의해서 공급되는 치료를 "턴 오프" 또는 감소시키도록 그리고 또한 안면 마스크(300)와 도관(202)의 제1 부분(204)의 외부 표면 사이에서 밀봉부를 제공하도록 그에 따라 차단된 제1 인터페이스에 의해서 제공되는 치료가 마스크(300)에 의해서 제공될 수 있도록, 환자의 안면에 마스크를 적용하는 것에 의해서 단순하게 달성된다. 압력 가능 도관 부분을 갖는 캐놀라는, 사용자, 예를 들어 마취의사 또는 간호사 또는 임상의가 마스크를 사용할 수 있게 하고 다수의 공급원(예를 들어, 마스크 및 캐놀라)으로부터의 가스 전달을 방지할 수 있게 한다. 제1 인터페이스(200)는, 마스크를 통한 큰 유동 및 다른 호흡 치료 또는 마취 가스의 전달을 방지하는 방식으로, 구조화되고 기능한다. 일부 실시예에서, 환자의 안면으로부터의 마스크의 제거는, 도관이 압제된 구성으로부터 개방 구성으로 복귀됨에 따라, 제1 인터페이스에 의해서 공급되는 치료가 재개될 수 있게 한다.
- [0222] 도 6a 및 도 6b는, 환자 인터페이스, 예를 들어 큰 유동의 캐놀라와 일체로 그리고 그 일부로서 형성될 수 있는, 도관(500)의 압력 가능 부분의 측방향 횡단면을 도시한다. 도 6a는 제1 또는 개방 구성의 도관(500)을 도시하고, 도 6b는 제2 또는 압력/폐쇄 구성의 동일 도관(500) 횡단면을 도시한다. 개방 구성에서, 가스는 도관을 따라서 유동될 수 있고, 폐쇄 구성에서, 압력 가능 부분이 실질적으로 밀봉되고/막히며, 그에 따라 도관을 따른 가스 유동이 실질적으로 중단된다.
- [0223] 도 6a의 실시예에서, 도관(500)의 압력 가능 부분의 측방향 횡단면은, 사용자의 안면에 대항하여 배치되는 편평한 부분(510)을 갖는 제1 측면(511)을 포함한다. 편평한 부분은 사용자의 안면에 도관을 배치하는 것을 돕는 것으로, 예를 들어, 마스크가 관 위에 적용될 때, 사용자의 안면 상에서 정확한 배향으로 관을 유지하는 것을 돕는 것으로, 및/또는 도관의 개방 구성으로부터 폐쇄 구성으로의 이동을 돕는 것으로 생각된다. 편평한 부분은 도관이 사용자의 안면에 놓이는 것을 도울 수 있고 안정적인 장착 표면을 제공할 수 있다. 도관의 제2 측면(512)은 제1 측면에 대향되고 사용자의 안면으로부터 먼 쪽으로 대면된다. 제1 및 제2 측면은 제1 및 제2 접합 지점(521 및 522)에 의해서 합쳐진다. 개방 구성에서, 접합 지점은 제1 측면의 편평한 부분으로부터 그리고 그에 따라 사용자의 안면으로부터 이격된다. (도시되지 않은) 대안적인 실시예에서, 접합 지점은 편평한 섹션과 공통 평면적일 수 있다. 접합 지점이 안면에 인접하거나 그 위에 놓이도록, 압력 가능한 횡단면이 위치될 수 있다. 도 6a에 도시된 구성에서, 동일한 제1 측면 및 제2 측면의 내부 길이는 압력 가능 부분의 편평한 접합을 허용한다.
- [0224] 부분적으로 폐쇄된 또는 폐쇄된 구성에서, 제2 측면은 제1 측면을 향해서 또는 그에 대항하여 이동되고, 압력 가능 부분은 제1 및 제2 접합 지점에서 접한다. 폐쇄된 구성에서, 접합 지점(521 및 522)은 사용자의 안면에 대향되도록 또는 그에 인접하도록 이동될 수 있다. 폐쇄 구성에서 폐쇄되는 도관 밀봉을 보조하여 도관을 따른 가

스의 유동을 실질적으로 방지하기 위해서 및/또는 마스크 밀봉부가 위에서 대향하여 밀봉할 수 있는 실질적으로 편평한 도관의 제공을 보조하기 위해서, 접힘 지점들 사이의 제1 측면의 내부 길이 및 접힘 지점들 사이의 제2 측면의 내부 길이가 실질적으로 동일하다. 이러한 구성은, 도 6b에 도시된 바와 같이, 폐쇄된 또는 압착된 구성일 때, 압착 가능 부분이 실질적으로 편평한 구성, 또는 도관의 제1 및 제2 측면의 내부 표면이 그 길이를 따라서 실질적으로 전체적으로 함께 접촉되는 (예를 들어, 기포, 잔물결 또는 구멍이 없는) 구성을 달성하는데 도움을 줄 수 있다. 제1 및 제2 접힘 지점은 제1 및 제2 측면의 범위를 경계 짓거나 규정한다. 다시 말해서, 제1 및 제2 측면의 각각은 접힘 지점들 사이에서 전체적으로, 예를 들어 제1 접힘 지점으로부터 제2 접힘 지점까지 연장된다. 예를 들어, 접힘 지점들(521 및 522) 사이의 제1 측면(511)의 길이는 도 6a에서 이중 단부형 화살표(511a)에 의해서 도시되고, 접힘 지점들(521 및 522) 사이의 제2 측면(512)의 길이는 도 6a에서 이중 단부형 화살표(512a)에 의해서 도시된다.

[0225] 일부 실시예에서, 제1 측면은 개방 구성일 때 편평한 부분(510)과 각각의 제1 및 제2 접힘 지점(521 및 522) 사이에서 외향 곡선형 또는 궁형 부분(531, 532)을 포함할 수 있다. 2개의 곡선형 부분(531, 532)은 바람직하게 동일한 곡률반경을 가지며, 그에 따라 압착 가능 섹션은 횡단면의 중심선을 중심으로 반사 대칭을 갖는다. 바람직하게, 횡단면은 횡단면의 중심선을 중심으로 하는 반사 대칭을 가지며, 중심선은 횡단면의 제1 및 제2 측면의 중심을 통해서 연장된다. 대칭적 횡단면을 가지는 것은, 최소 높이 프로파일을 갖는 편평한 형상으로 압착된 압착 가능 부분이 압착된 도관 위에서의 마스크 밀봉부의 밀봉을 촉진하도록 보장하는데 도움을 줄 수 있다. 일부 실시예에서, 궁형 부분(531, 532)의 외향 곡률 또는 곡률은, 압착된 구성에 있을 때, 도관 내의 주름 또는 제1 및 제2 측면 사이의 간극의 발생을 방지 또는 감소시킬 수 있을 정도로 충분히 큰 반경을 갖는다. 일부 실시예에서, 궁형 부분(531, 532)의 외향 곡률 또는 곡률은, 외부 힘이 인가되지 않을 때, 횡단면을 개방 구성으로 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 일부 실시예에서, 궁형 부분(531, 532)의 외향 곡률 또는 곡률은, 횡단면적 증가 및 내부 모서리의 날카로움 감소에 의해서, 횡단면의 유동에 대한 저항을 감소시키는데 도움을 줄 수 있다.

[0226] 대안적인 구성에서, 곡선형 또는 궁형 부분(531, 532)이 내향으로 곡선화될 수 있거나, 편평한 부분 사이와 각각의 접힘 지점 사이의 횡단면의 부분이 직선형이거나 곡률을 가지지 않을 수 있다.

[0227] 일부 실시예에서, 곡선형 부분(531, 532)의 두께는 편평한 부분(510)으로부터 각각의 접힘 지점(521 및 522)을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링된다. 두께 변화는 바람직하게 횡단면의 측면의 길이를 따라서 점진적이고, 그에 따라 접힘 지점(521 및 522)으로부터 먼 측면 내에서 접힘 또는 주름이 발생하는 것을 감소 또는 방지한다. 바람직하게, 편평한 섹션은, 횡단면의 제1 측면의 나머지의 두께보다 두꺼운 두께이다. 더 두꺼운 편평한 부분은 부가적인 구조물을 사용자의 안면과 접촉되는 지역 내의 도관에 제공하고, 그에 따라 도관은 사용자의 안면에서 주름 잡히거나 좌굴(buckle)되거나 접히지 않고, 그러한 주름 또는 좌굴 또는 접힘은, 폐쇄 구성일 때, 폐쇄되는 도관 밀봉의 효과를 감소시킬 수 있다.

[0228] 일부 구성에서, 도관의 제2 측면(512)은, 도 6a에 도시된 바와 같이, 개방 구성일 때, 외측으로 곡선화된다. 일부 구성에서, 제2 측면(512)은 연속적으로 곡선화되거나 궁형인 부분이고, 예를 들어 제2 측면은 제1 접힘 지점으로부터 제2 접힘 지점까지 외측으로 곡선화된다. 일부 실시예에서, 제2 측면의 곡률은 대략적으로 하나의 곡률 반경일 수 있다. 일부 구성에서, 제2 측면(512)의 두께는 각각의 접힘 지점(521 및 522)을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링된다. 일부 실시예에서, 제2 측면은 곡선형 제2 측면의 중심 또는 정점에서 가장 두껍다. 제2 측면의 외향 곡선은, 횡단면의 중심을 향해서 내측으로 곡선화되거나 연장되는 횡단면의 특징부를 가지는 것과 비교하여, 유동에 대한 저항을 감소시킨다.

[0229] 바람직하게, 접힘 지점(521 및 522)의 두께는 압착 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다. 접힘 지점의 비교적 얇은 섹션은, 그러한 섹션이 접힘 지점에서 접히거나 굽혀져 개방 구성과 폐쇄 구성 사이에서 전이되도록 특별히 구성될 수 있게 한다. 도관은, 개방 구성과 폐쇄 구성 사이에서 이동되도록, 접힘 지점에서 우선적으로 굽혀지거나 접힌다. 압착 가능 부분의 다른 섹션의 두께에 대한 접힘 지점의 두께는 압착 가능 부분이 편평하게 압착될 수 있게 하고, 그에 따라 바람직하게 압착된 부분이 실질적으로 밀봉되어 도관을 통한 유동을 실질적으로 중단시키고, 그리고 부가적으로, 또한 마스크 밀봉부가 도관의 상단부 위에서 그리고 압착된 부분의 연부에 위치되는 사용자의 안면과 밀봉하는 것을 돕는다. 제2 측면의 외측 곡선과 조합된 얇은 접힘 지점은 압착된 구성에서 횡단면의 중심으로부터 사용자의 안면을 향한 압착된 부분의 점진적인 테이퍼링을 도울 수 있고, 그에 따라 도관 및 마스크의 밀봉부 및 사용자의 안면 사이의 누출 가능성을 감소시킨다.

[0230] 일부 실시예에서, 개방 구성에서, 각각의 접힘 지점에 인접한 제1 측면은 편평한 부분(510)에 대해서 각도를 이루며, 그에 따라 접힘 지점에 인접한 제1 측면과 편평한 부분(510) 사이의 외각(알파)은 80도 미만, 또는 75도

미만, 또는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 50 내지 70도이거나, 60 내지 70도이거나, 약 65도일 수 있다. 예를 들어, 각도는 도 6a에서 62.6도인 것으로 도시되어 있다.

[0231] 일부 구성에서, 제1 측면은 각각의 접힘 지점(521 및 522)을 향해서 편평한 부분(510)의 양 측면의 외측으로 발산된다. 바람직하게, 횡단면이 편평한 부분의 각각의 연장부에서 '모서리'를 형성하지 않도록, 제1 측면은 편평한 부분(510) 내로(또는 그로부터) 곡선화된다. 편평한 부분의 연부에 위치되는 제1 측면 내의 날카로운 모서리는 횡단면의 하부 표면의 상향 좌굴을 유발하여, 압제된 구성일 때 도관과 안면 사이에 간극을 생성할 수 있다.

[0232] 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서, 편평한 부분은 횡단면의 다른 부분보다 두꺼울 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 편평한 부분은 약 0.5 mm의 두께를 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 접힘 지점은 약 0.2 mm의 두께를 갖는다. 일부 실시예에서, 편평한 부분은 0.5 mm 내지 1.5 mm의 두께를 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 접힘 지점은 약 0.2 내지 0.4 mm의 두께를 가질 수 있다.

[0233] 일부 구성에서, 측방향 횡단면의 제1 및/또는 제2 측면의 (더 두꺼운) 중심과 (더 얇은) 접힘 지점 사이의 상대적인 두께의 비율이 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다. 일부 구성에서, 측방향 횡단면의 (더 두꺼운) 제1 측면의 편평한 부분 및/또는 제2 측면의 정점과 (더 얇은) 접힘 지점 사이의 상대적인 두께의 비율이 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다. 일부 실시예에서, 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분 대 접힘 지점에 위치되는 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다. 기술된 비율이 기술된 범위보다 큰 경우에, 횡단면의 가장 두꺼운 부분은 압제 가능 부분의 가요성을 감소시킬 수 있다. 그러한 비율이 기술된 범위보다 작은 경우에, 도관은 너무 두꺼울 수 있고 그 자체 중량 하에서 압제될 수 있고 및/또는 접힘 지점보다 외측의 지역에서 주름, 접힘 또는 구김을 초래할 수 있고, 이는 도관의 밀봉에 그리고 또한 도관의 상단부 위의 마스크의 밀봉부와와의 밀봉에 바람직하지 않다. 그러나, 압제 가능 섹션의 벽은 사용자와 함께 사용될 때 유연함을 보장할 수 있을 정도로 충분히 얇고, 그에 따라 도관은 사용자의 안면에 대해서 편안할 수 있다. 전술한 비율은 쇼어 경도가 60 내지 70A인 실리콘 및 열가소성 폴리우레탄인 테스트 재료와 관련된다.

[0234] 예시적인 실시예로서, 일부 구성에서, 편평한 부분은 약 5 mm 내지 10 mm 또는 약 7 mm의 길이를 가지고, 및/또는 압제 가능 부분의 횡단면의 측방향 폭은 10 mm 내지 15 mm 또는 약 13 mm이다. 접힘 지점들 사이의 거리는 편평한 부분의 폭보다 멀다. 대안적 실시예에서, 제1 측면은 편평한 부분(510)을 가지지 않는다. 예를 들어, 제1 측면은 접힘 지점들 사이에서 곡선화될 수 있고, (하나 이상의 곡률 반경을 포함할 수 있는) 곡률이 하나의 접힘 지점으로부터 다른 접힘 지점까지 연장된다.

[0235] 도 7a 내지 도 7c는 압제 가능 도관 부분에 대한 대안적 횡단면을 도시한다. 도 7a를 참조하면, 횡단면은 사용자의 안면에 대향하여 배치되는 제1 측면(611), 및 사용자의 안면으로부터 먼 쪽으로 대면되는, 제1 측면에 대향되는 제2 측면(612)을 갖는다. 편평한 부분(510)을 갖는 전술한 실시예와 달리, 도 7a 내지 도 7c의 실시예에서, 제1 측면(611)은 편평한 부분을 가지지 않는다. 제1 및 제2 측면은 제1 및 제2 접힘 지점(621 및 622)에 의해서 함쳐진다. 제1 및 제2 접힘 지점은 제1 및 제2 측면의 범위를 경계 짓거나 규정하고, 또는 다시 말해서 제1 및 제2 측면의 각각은 접힘 지점들 사이의 전체에서, 예를 들어 제1 접힘 지점으로부터 제2 접힘 지점까지 연장된다. 예시된 실시예에서, 횡단면의 최대 폭은 접힘 지점들 사이의 거리에 의해서 규정된다.

[0236] 예시된 실시예에서, 접힘 지점(621 및 622)이 개방 구성에서 사용자의 안면으로부터 이격되도록, 횡단면이 형성된다. 제1 및 제2 측면(611, 612)은 개방 구성일 때 외측으로 곡선화되고, 그에 따라 측방향 횡단면은 실질적으로 난형 또는 타원형이나; 난형 또는 타원형의 주 축 상에서 둥근 단부를 가지는 진정한 난형 또는 타원형 형상과 대조적으로, 도 7a 내지 도 7c의 측방향 횡단면에서, 제1 및 제2 측면은 횡단면의 각각의 접힘 지점에서 점으로 수렴된다. 개방 구성일 때, 접힘 지점은 사용자의 안면으로부터 이격되고, 폐쇄 구성일 때, 접힘 지점은 사용자의 안면에 대향하도록 또는 그에 인접하도록 이동된다.

[0237] 일부 실시예에서, 예를 들어 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같이, 접힘 지점은 측방향 횡단면의 가장 얇은 지점이고, 그에 따라 폐쇄 구성으로 압제될 때 압제 가능 부분은 접힘 지점에서 우선적으로 접힌다. 일부 구성에서, 예를 들어 도 7a 및 도 7c에 도시된 바와 같이, 제1 측면 및/또는 제2 측면의 두께는 각각의 접힘 지점을 향해서, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로 테이퍼링된다. 최대 두께는 바람직하게 각각의 제1 측면 및 제2 측면의 정점(641, 642)에 각각 위치된다. 일부 구성에서, 접힘 지점의 두께는 압제 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다. 일부 구성에서, 예를 들어 도 8b의 실시예와 관련하여 이하에서 설명되는 바와 같이, 횡단면은 접힘 지점에서 내부 노치(도 8b의 780)를 포함할 수 있고, 그에 따라 접힘 지점에서의 두께가 횡단면의 다른 부

분과 비교하여 감소된다. 일부 구성에서, 도 7c에 도시된 바와 같이, 제2 측면이 제1 측면보다 얇을 수 있고, 그에 따라 마스크의 밀봉부에 의해서 가압될 때 제2 측면이 제1 측면을 향해서 압제되는 것을 촉진할 수 있다.

[0238] 일부 실시예에서, 측방향 횡단면의 제1 및/또는 제2 측면의 (더 두꺼운) 중심과 (더 얇은) 접합 지점 사이의 상대적인 두께의 비율이 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다. 일부 구성에서, 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분 대 접합 지점에 위치되는 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다. 이전의 실시예와 관련하여 전술한 바와 같이, 기술된 비율이 기술된 범위보다 큰 경우에, 횡단면의 가장 두꺼운 부분은 압제 가능 부분의 가요성을 감소시킬 수 있다. 그러한 비율이 기술된 범위보다 작은 경우에, 도판은 너무 두꺼울 수 있고 그 자체 중량 하에서 압제될 수 있고 및/또는 접합 지점보다 외측의 지역에서 주름, 접힘 또는 구김을 초래할 수 있고, 이는 도판의 밀봉에 그리고 또한 도판의 상단부 위의 마스크의 밀봉부와와의 밀봉에 바람직하지 않다.

[0239] 전술한 실시예와 관련하여 설명된 바와 같이, 폐쇄 구성일 때 횡단면이 편평한 형상을 달성하여 도판의 내강을 실질적으로 막는 것 그리고 마스크의 밀봉부가 위에 놓일 수 있고 도판 및 사용자의 안면에 대항하여 밀봉할 수 있는 편평한 형상을 제공하는 것이 바람직하다. 폐쇄 구성일 때 편평한 형상을 달성하는 것을 돕기 위해서, 횡단면이 많은 수의 다른 특징부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 측방향 횡단면은 제1 및 제2 접합 지점을 통해서 연장되는 선(650) 상에서 반사 대칭을 갖는다. 일부 실시예에서, 접합 지점들 사이의 제1 측면의 내부 길이(611a) 및 접합 지점들 사이의 제2 측면의 내부 길이(612a)가 실질적으로 동일하다. 일부 실시예에서, 압제 가능 섹션은 횡단면의 중심선(예를 들어, 도 7b의 선(660))을 중심으로 하는 반사 대칭을 가지며, 중심선은 횡단면의 제1 및 제2 측면의 중심을 통해서 연장된다. 그러한 특징부는, 접합 지점 이외의 주름 또는 접힘을 방지함으로써, 편평한 형상을 달성하는 것을 도울 수 있다.

[0240] 도 7a를 참조하면, 일부 구성에서, 개방 구성일 때, 각각의 접합 지점에 인접한 제1 측면의 부분에 대한 접선(670)은 제1 및 제2 접합 지점을 통해서 연장되는 선(650)에 대해서 각도를 이루며, 그에 따라 그러한 선과 접합 지점에 인접한 부분 사이의 각도(베타)는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 30 내지 60도이거나, 40 내지 50도이거나, 약 45도일 수 있다. 이러한 각도(베타)를 예각으로 만드는 것은, 횡단면을 편평한 상태로 압제시키는 것을 도울 수 있다.

[0241] 도 8a 및 도 8b는 압제 가능 도판 부분에 대한 추가적인 대안적 횡단면을 도시한다. 일부 실시예에서, 횡단면은 실질적으로 마름모꼴 또는 평행사변형 형상일 수 있다. 도 8a 및 도 8b에서, 도시된 횡단면의 형상은 실질적으로 평행사변형 형상이나, 당업자는, 문맥에서 달리 제시하지 않는 한, 이하에서 설명되는 평행사변형 형상의 횡단면의 특징이 마름모꼴 형상의 횡단면에서 적용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 평행사변형 형상 횡단면의 4개의 모서리는 접합 지점(421 내지 424)을 제공한다. 개방 구성에서, 평행사변형의 4개의 측면들이 이격되고, 폐쇄 구성에서, 횡단면은 모서리(421, 422, 423, 424)에서 접히고 그에 따라 평행사변형의 인접 측면들이 함께 접촉된다. 폐쇄 구성에서, 예각의 내각을 포함하는 모서리(421 및 422)가 압제된 횡단면의 연부에 위치된다.

[0242] 일부 실시예에서, 평행사변형의 긴 측면이 사용 시에 사용자의 안면에 대항하여 위치되도록, 횡단면이 배열된다. 사용자의 안면에 대항하여 배치되는 긴 측면을 가지는 것은, 도판 위에서 가압하는 마스크의 밀봉부에 의해서 압제되도록 도판이 정확하게 위치되도록 보장하는 것을 보조할 수 있다. 안면에 대항하여 놓이는 긴 측면을 갖는 것은 또한, 사용자의 안면 상의 도판의 압제 가능 부분의 프로파일을 감소시키며 더 깨끗하고 보다 미적으로 훌륭한, 덜 침입적인 외관을 제공한다. 그러나, 일부 실시예에서, 평행사변형의 짧은 측면이 사용자의 안면에 대항하여 놓이도록, 횡단면이 구성될 수 있다. 이러한 것은 유아에서 사용될 때 특히 유용할 수 있는데, 이는 유아 또는 청소년이 도판 지지를 위한 제한된 안면 면적을 제공하기 때문이다.

[0243] 도판의 압제를 보조하기 위해서, 바람직하게 평행사변형의 예각의 모서리 각도는 70도 미만, 또는 65도 미만, 또는 60도 미만, 또는 55도 미만, 또는 50도 미만, 또는 45도 미만, 또는 40도 미만, 또는 35도 미만, 또는 30도 미만이거나, 45 내지 65도이거나, 55 내지 65도이거나, 약 60도일 수 있다.

[0244] 전술한 바와 같이, 바람직하게 접합 지점은 측방향 횡단면의 다른 부분보다 얇은 횡단면을 갖는다. 일부 구성에서, 평행사변형(또는 마름모꼴)의 측면의 두께는, 두꺼운 두께로부터 감소된 두께로, 예각으로 각각의 모서리(접합 지점)(421, 422)를 향해서 테이퍼링된다. 일부 구성에서, 예각의 모서리(접합 지점)의 두께는 압제 가능 부분의 횡단면의 나머지의 두께 미만이다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 횡단면은 예각을 포함하는 모서리(421, 422)에서 내부 노치(480)를 포함할 수 있고, 그에 따라 예각을 포함하는 모서리(421, 422)에서의 두께는 횡단면의 측면(411, 412)의 두께 미만이다. 둔각을 가지는 모서리(423, 424)의 두께는 횡단면의 측면과 유사한 두께를

가질 수 있다. 일부 구성에서, 마름모꼴 또는 평행사변형의 측면은 약 0.5 mm 내지 1.0 mm, 또는 약 0.7 mm의 두께를 가지고, 예각을 포함하는 모서리는 약 0.2 mm의 두께를 갖는다.

[0245] 일부 실시예에서, 측방향 횡단면의 제1 측면(411)은 예각을 포함하는 2개의 모서리들(421, 422) 또는 접힘 지점들 사이에서 연장되고, 제1 측면은 평행사변형의 2개의 인접 측면(411(i) 및 411(ii)) 및 둔각 모서리(423)를 포함한다. 측방향 횡단면의 대향되는 제2 측면(412)은 예각을 포함하는 2개의 모서리들(421, 422) 또는 접힘 지점들 사이에서 연장되고, 제2 측면은 평행사변형의 2개의 인접 측면(412(i) 및 412(ii)) 및 둔각 모서리(424)를 포함한다. 일부 실시예에서, 접힘 지점들(421 및 422) 사이의 제1 측면의 내부 길이(411a) 및 접힘 지점들(421 및 422) 사이의 제2 측면의 내부 길이(412a)가 실질적으로 동일하다. 일부 구성에서, 제2 측면(422)은 제1 측면(421)보다 얇다.

[0246] 일부 구성에서, 측방향 횡단면의 (더 두꺼운) 측면과 (더 얇은) 접힘 지점 사이의 상대적인 두께의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이거나, 측방향 횡단면의 가장 두꺼운 부분과 접힘 지점인 측방향 횡단면의 가장 얇은 부분의 비율은 약 1 내지 8, 또는 약 1.5 내지 3.5의 범위이다.

[0247] 일부 실시예에서, 사용자의 안면에 대향하여 놓이는 평행사변형 횡단면의 측면(411(ii))은 다른 측면보다 더 두껍다. 예를 들어, 측면(411(ii))은 평행사변형의 둔각에 의해서 측면(411(i))에 합쳐지는 인접 측면(411(ii))보다 두꺼울 수 있고, 및/또는 측면(411(ii))은 평행사변형의 예각에 의해서 측면(411(i))에 합쳐지는 인접 측면(412(ii))보다 두꺼울 수 있고, 및/또는 측면(411(ii))은 측면(411(i))에 대향되는 측면(412(i))보다 두꺼울 수 있다. 일부 실시예에서, 횡단면의 얇은 측면의 두께 대 측면(411(i))(즉, 횡단면의 기부)의 두께의 비율은 0.3 내지 0.7의 범위이다. 하나의 바람직한 실시예에서, 비율은 0.5이다. 예를 들어, 일 실시예에서, 평행사변형의 기부(411(i))는 약 1.4 mm이고, 다른 측면의 두께는 약 0.7 mm이다.

[0248] 일부 실시예에서, 횡단면의 둔각 모서리와 예각 모서리 사이의 기부(사용자의 안면과 접촉되는 측면(411(ii))의 길이와 기부의 두께의 비율은 4 내지 6의 범위이다.

[0249] 도 8b를 참조하면, 일부 구성에서, 압케 가능 부분의 횡단면은, 예각의 내각을 포함하는 섹션의 하나의 또는 양 모서리(421, 422)로부터 연장되는 테일 부분(490)을 포함한다. 테일 부분(490)은 압케된 섹션의 연부에서, 폐쇄 구성에서 사용자의 안면으로부터 압케된 섹션의 상단부 상으로의, 램프를 제공한다. 그에 따라, 램프 또는 테일 부분(490)은 압케된 섹션의 연부에서 테이퍼링되는 또는 전이되는 두께를 제공하여, 마스크의 밀봉부가 사용자의 안면으로부터 압케된 섹션 상으로 점진적으로 압착할 수 있게 하고 그에 따라 사용자의 안면 및 도관의 압케된 부분에 대향하는 개선된 밀봉을 제공할 수 있게 한다. 일부 구성에서, 횡단면은, 예를 들어 동일한 램프 특징이 각각의 예각의 모서리(421, 422)에서 제공되도록, 둔각을 포함하는 모서리(423, 424)를 통해서 연장되는 선(450) 상에서 반사 대칭을 갖는다.

[0250] 일부 실시예에서, 테일 부분은, 대략적으로 사용자의 안면과 접촉되는 횡단면의 측면의 두께의 높이로부터 감소된 높이까지, 예를 들어 0.5 mm 이하까지 테이퍼링되거나, 한 점으로 테이퍼링될 수 있다. (테일 부분이 횡단면의 측면, 예를 들어 측면(412(ii))에 연결되는 곳에서의) 테일 부분의 높이는 약 1 mm 내지 3 mm, 또는 약 1 mm 내지 2 mm, 또는 1 mm 내지 1.5 mm, 또는 약 1.2 mm일 수 있다. 일부 구성에서, 테일 부분의 높이는, 사용자의 안면과 접촉되는 횡단면의 측면의 두께와 유사할 수 있다. 일부 구성에서, 테일 부분의 높이는, 사용자의 안면과 접촉되는 횡단면의 측면의 두께 더하기, 횡단면이 압케된 구성에 있을 때 사용자의 안면과 접촉되는 측면과 접촉되는 횡단면의 대향 측면(예를 들어, 측면(412(i))의 두께와 유사할 수 있다. 일부 구성에서, 테일 부분의 높이는 압케된 횡단면의 높이와 대략적으로 동일하다. 테일 부분의 높이와 횡단면의 가장 얇은 섹션의 두께의 비율이 약 1.2 내지 1.9일 수 있다.

[0251] 테일 부분은 약 2 mm 내지 6 mm의 길이를 가질 수 있고, 또는 압케 가능 횡단면의 폭의 약 10% 내지 약 50%, 또는 압케 가능 횡단면의 폭의 약 30%일 수 있다.

[0252] 일부 실시예에서, 압케 가능 부분은, 예를 들어 도 8c 및 도 8d에 도시된 바와 같이, 압케된 또는 폐쇄된 구성에서 횡단면이, 더 깊은 또는 더 두꺼운 횡단면으로부터 압케된 섹션의 연부에 위치되는 더 얇은 섹션까지 테이퍼링되는 프로파일을 형성하도록 구성된 측방향 횡단면을 가질 수 있다.

[0253] 도 8c는 도 8a의 횡단면의 가능한 압케된 프로파일 또는 도 8a와 유사한 횡단면을 도시한다. 도 8d는 도 8b의 횡단면의 가능한 압케된 프로파일 또는 도 8b와 유사한 횡단면을 도시한다. 일부 실시예에서, 횡단면의 측면 중 하나 또는 둘 모두의 두께가, 프로파일의 접힘 지점을 형성하는 예각의 모서리(들)(421, 422)로부터 둔각을 포함하는 모서리(들)를 향해서 테이퍼링될 수 있다. 일단 압케되면, 예각 모서리는 압케된 섹션의 연부에 위치된

다. 측면 또는 측면들의 두께를 예각 모서리로부터 둔각 모서리까지 테이퍼링시키는 것은, 도 8c 및 도 8d에 도시된 바와 같이, 압제된 섹션의 연부들 사이의 부분 내에서 더 큰 두께를 가지는 압제된 섹션을 생성한다. 도 8c 및 도 8d에서, 예각 모서리로부터 둔각 모서리까지의 측면 두께의 테이퍼링을 과장하여, 압제 섹션 테이퍼링을 달성하기 위한 테이퍼링 두께를 가지는 것에 대한 개념을 도시하였다. 도 8a에서, 2개의 인접 측면(412(i) 및 412(ii)) 및 평행사변형의 둔각(424)을 포함하는 횡단면의 제2 측면(412)의 두께는 예각 모서리(422)로부터 둔각 모서리(424)까지 테이퍼링된다. 측면(412)의 두께는 둔각 모서리에서 가장 두껍다. 결과적인 압제된 프로파일의 두께는 편평해진 둔각 모서리(424)의 또는 그에 인접한 곳의 최대 두께로부터, 압제된 섹션의 연부에 위치되는 점힌 예각 모서리를 향해서 테이퍼링되어야 한다. 유사하게, 도 8b의 횡단면에서, 측면(412)의 두께가 둔각 모서리(424)에서 더 두껍도록 테이퍼링된다.

[0254] 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서, 사용자의 안면에 대향하여 놓이는 평행사변형 횡단면의 측면(411(i))은, 예를 들어 도 8b에 도시된 바와 같이, 평행사변형의 다른 측면보다 더 두꺼울 수 있다. 압제된 구성에서, 횡단면은, 함께 압제될 때, 더 얇은 인접 측면(411(ii) 및 412(ii))을 통해서 더 얇고, 횡단면은, 함께 압제될 때, 더 두꺼운 측면(411(i)) 및 인접 측면(412(ii))을 통해서 더 두껍다. 더 얇은 측면을 통한 더 얇은 섹션은 연부(422)로부터, 더 두꺼운 측면(411(i))으로부터 초래되는 더 두꺼운 섹션까지 횡단면의 테이퍼링을 제공할 수 있다. 압제된 섹션의 다른 연부(421)로부터 두께의 테이퍼링을 제공하기 위해서, 바람직하게, 횡단면은 횡단면의 더 두꺼운 측면에 위치되는 둔각 모서리에서 램프 부분(490)을 갖는다.

[0255] 전술한 실시예 중 임의의 하나의 압제 가능 도관이 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있으나, 하나의 바람직한 실시예에서, 예를 들어 실리콘과 같은 탄성중합체/탄성 재료로 형성될 수 있다. 그러한 재료는 실질적으로 연성이고 생체적합하다. 일부 실시예에서, 압제 가능 부분의 자연적인 또는 변형되지 않은 횡단면이 개방 구성이 되도록, 압제 가능 부분이 형성된다. 도관의 측면에 인가되는 외부 힘에 의해서, 압제 가능 부분이 탄성적으로 변형되어, 개방 구성으로부터 압제된 구성으로 이동된다. 힘이 제거될 때, 도관 재료의 탄성으로 인해서, 도관은 그 미변형 개방 구성으로 복귀된다. 또한, 개방 구성으로 도관을 확장하는 도관 내의 가스 유동의 내부 압력에 의해서, 압제된 구성으로부터 개방 구성까지 이동되도록, 압제 가능 부분이 편향된다.

[0256] 전술한 압제 가능 횡단면이 도관의 길이의 일부만을 형성할 수 있다. 압제 가능 부분 이외의 도관의 부분의 의도하지 않은 압제를 방지하기 위해서, 도관의 나머지 부분은 비교적 두꺼운 벽 부분을 가질 수 있거나 상이한 횡단면(예를 들어, 둥근 횡단면)을 가질 수 있다. 형상 및/또는 벽 두께는 비-압제 가능 부분 내의 횡단면으로부터 압제 가능 부분 내의 횡단면까지 점진적으로 변화될 수 있다. 일부 실시예에서, 난류 및 증가된 유동에 대한 저항을 유도할 수 있는 면적의 큰 변화를 방지하기 위해서, 압제 가능 부분을 따른 내부 횡단면적(예를 들어, 도관 내강의 횡단면적)은 호흡관(112)의 횡단면적과 유사하다.

[0257] 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서, 압제 가능 도관 또는 도관의 압제 부분이 환자 인터페이스와 일체로 그리고 그 부분으로서 형성될 수 있다. 압제 가능 도관 부분을 포함하는 비강 캐놀라(700)의 예가 이제 도 9a 내지 도 9h를 참조하여 설명된다.

[0258] 비강 캐놀라(700)는 매니폴드 부분(701)을 포함하고, 그러한 매니폴드 부분으로부터 비강 프롱(702)이 연장된다. 측면 아암 또는 부재(703, 704)가 매니폴드 부분(701)의 일 측면 또는 각각의 측면으로부터 연장된다. 압제 가능 도관 부분(704)이 캐놀라의 측면 부재 내에 또는 그와 함께 일체로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재(703)는, 가스의 유동을 환자 도관(112)으로부터 매니폴드 부분(701)으로 운송하기 위한 도관(705)이고, 예를 들어 캐놀라는 매니폴드(701)의 측면으로부터 연장되는 도관(705)을 포함한다. 실질적으로, 도관(705)의 전체 길이가 압제되도록 구성될 수 있거나, 도관(705)의 길이의 일부가 압제되도록 구성될 수 있다.

[0259] 캐놀라가 좌측 측면 부재(703)(환자의 좌측) 및 우측 측면 부재(704)를 포함하는 실시예에서, 하나의 또는 양 측면 부재가, 가스를 도관까지 운송하기 위한 도관을 형성할 수 있다. 양 측면 부재가 도관인 경우에, 각각의 측면 부재의 원위 단부에 하나의 도관이 제공되는 방식으로, 2개의 환자 도관(112)이 제공된다. 일부 실시예에서, 도 9a 내지 도 9h에 도시된 바와 같이, 하나의 측면 부재(703)가 도관(705)으로서 구성될 수 있고, 다른 측면 부재(704)는 그러나 사용 시에 압제되도록 그에 따라 가스의 유동을 매니폴드에 제공하지 않도록 구성될 수 있다. 양 도관(705) 및 압제되도록 구성된 측면 부재(704)에서, 안면 마스크가 캐놀라 위에 제공될 수 있고, 캐놀라는 사용자의 안면 위에서 유지된다. 안면 마스크의 밀봉부는 측면 부재(704) 및 도관(705)의 각각의 일부에 대향하여 이들이 압제되도록 가압하고, 그에 따라, 도 3을 참조하여 전술한 바와 같이, 안면 마스크의 밀봉부가 사용자의 안면 및 캐놀라와 만족스러운 밀봉부를 형성하게 한다.

- [0260] 일부 실시예에서, 좌측 및 우측 측면 부재(703, 704)가 동일한 횡단면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(703, 704)는, 도관으로서 사용되거나 사용되지 않거나 간에, 도 6a를 참조하여 전술한 바와 같이 압제 가능 횡단면을 가질 수 있다. 양 측면 부재가 동일한 횡단면을 가지는 경우에, 이는, 사용자가 균일한 힘을 환자의 안면에 인가할 때, 부재가 동일한 압제 거동을 나타내게 할 수 있고 그에 따라 양 캐놀라 측면 부재 위의 안면 마스크의 유사한 밀봉이 달성될 수 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재의 각각이 도관일 수 있고, 플러그 또는 캡(708)이 하나의 측면 부재의 원위 단부에 제공될 수 있고, 도관 연결부(707)가 다른 측면 부재의 원위 단부에 제공될 수 있으며, 그에 따라 캐놀라는 단일 환자 도관(112)과 함께 사용하기 위한 단일 유입구 캐놀라로서 구성된다. 캐놀라는, 플러그(708)를 제2 환자 도관의 연결을 위한 다른 연결부로 교체하는 것에 의해서, 이중 유입구 캐놀라로 구성될 수 있다. 대안적으로, 캐놀라는, 좌측 측면 부재 또는 우측 측면 부재의 원위 단부에 부착된 환자 도관, 및 좌측 및 우측 측면 부재 중 다른 하나의 원위 단부에 부착된 플러그를 갖는 단일 유입구 캐놀라로 구성될 수 있다. 다시 말해서, 캐놀라는, 도관 연결부 및 플러그를 적절한 측면 부재에 연결하는 것에 의해서, 좌측 유입구와 우측 유입구 캐놀라 사이에서 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 연결부(707) 및 플러그(708)가 각각 좌측 및 우측 측면 부재 모두에 피팅될 수 있도록, 그에 따라, 좌측 및 우측 측면 부재로부터 연결부 및 플러그를 교환하는 것에 의해서, 캐놀라가 좌측 또는 우측 유입구 사이에서 구성될 수 있도록, 도관 연결부 및 플러그 및 캐놀라 측면 부재가 구성될 수 있다.
- [0261] 도 9g에 가장 잘 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 캐놀라(700)는, 하나의 측면 부재의 내강을 다른 측면 부재의 내강으로부터 분리하기 위해서, 장벽 또는 벽(706)을 포함할 수 있다. 도시된 구성에서, 캐놀라는 단일 유입구 캐놀라이다. 그러나, 2개의 측면 부재들의 횡단면이 동일할 수 있으나, 하나의 측면 부재만이 도관으로서 이용되어 가스의 유동을 환자 도관(112)으로부터 매니폴드(701)로 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 벽이 곡선화되어, 가스의 유동을 도관(705)으로부터 프롱(702)으로 지향시키는 것을 보조한다. 이는, 날카로운 모서리와 비교하여, 유동에 대한 저항의 감소를 도울 수 있다. 또한, 이러한 벽은 프롱 부근에서 가스 경로를 개방되게 유지하는데 그리고 (예를 들어, 캐놀라가 작은 또는 좁은 안면을 갖는 환자 주위에서 굽혀지는 경우에) 캐놀라의 꺾임(kinking)을 방지하는데 도움을 주기 위한 리브(rib)로서 작용할 수 있다. 벽은 하나의 측면 아암(704)의 내강 또는 내부 부피를 다른 것(703)으로부터 분리한다. 비강 프롱(702)과 유체 연통되지 않는 하나의 측면 아암이 릴리프 홀(relief hole) 또는 홀을 가질 수 있고, 그에 따라 측면 부재의 내부 부피 또는 내강이 대기로 개방되어, 측면 부재가 압제될 때, 공기가 측면 부재의 내부로부터 빠져나갈 수 있게 한다. 대안적으로, 릴리프 홀이 플러그(708) 내에 제공될 수 있거나, 플러그가 제공되지 않을 수 있고, 예를 들어 측면 부재의 원위 단부가 개방되어 유지될 수 있다. 일부 실시예에서, 비강 프롱과 연통되지 않는 측면 부재의 내부 부피는, 예를 들어 CO₂ 샘플링 관을 통해서, 사용자의 배기 호흡과 유체 연통될 수 있고, 측면 부재 내의 홀은 배기 호흡을 샘플링하기 위해서 이용될 수 있다.
- [0262] 일부 실시예에서, 측면 부재(703, 704) 및 매니폴드는, 예를 들어 열가소성 탄성중합체(TPE), 실리콘 또는 기타로 형성된, 하나의 일체로 형성된 부재일 수 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재(703, 704), 매니폴드(701), 및 비강 프롱(702)이 하나의 일체로 형성된 부재일 수 있다. 일부 실시예에서, 플러그 및/또는 도관 연결부가 강성 재료, 예를 들어 HTPE, 폴리프로필렌, ABS, 폴리카보네이트, 또는 기타로 형성될 수 있다. 강성이라는 용어는, 실질적으로 덜 강성인(더 탄성적으로 또는 유연하게 탄성적으로 변형되는) 측면 아암을 형성하기 위해서 이용되는 재료와 관련하여 상대적으로 이용된 것이다. 상대적으로 더 강성인 플러그 또는 도관 연결부는, 관 횡단면을 정상 상태 개방 구성으로 유지하는 것을 도울 수 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재가 매니폴드와 별개로 형성되고 매니폴드에 부착 또는 연결될 수 있다. 매니폴드는, 연성의 또는 유연한 측면 부재보다 더 강성이 되도록, 비교적 강성인 재료를 포함할 수 있다.
- [0263] 일부 실시예에서, 헤드기어 연결부(712)가 각각의 측면 부재(703, 704)에 제공된다. 헤드기어 연결부는, 함께 해제 가능하게 교합되는 제1 부분(710) 및 제2 부분(711)을 포함한다. 예를 들어, 해제 가능하게 함께 피팅되는 암놈형 연결부 부분(711) 및 숫놈형 연결부 부분(710)이 있을 수 있다. 연결부(712)의 암놈형 부분(711)이 탄성 또는 가요성의/유연한 재료로 형성될 수 있고, 숫놈형 부분(710)이 비교적 강성인 재료로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 연결부 부분 중 하나가 캐놀라의 측면 부재에 부착될 수 있고, 연결부 부분 중 다른 하나는 헤드기어 스트랩에 부착될 수 있다. 일부 실시예에서, 연결부 부분 중 하나가, 예를 들어 도 9a 내지 도 9h에 도시된 바와 같이, 캐놀라의 측면 부재와 일체로 형성될 수 있다. 도 9a 내지 도 9h의 실시예에서, 헤드기어 연결부의 암놈형 부분 또는 절반체(711)가 측면 부재(703, 704)와 일체로 형성되고, 연결부의 숫놈형 부분 또는 절반체(710)가 헤드기어 스트랩(713)에 부착된다. 그러한 실시예에서, 플러그(708) 및 도관 연결부(707)는, 측면 부재의 내강과 연통될 수 있는 암놈형 연결부 절반체를 통한 개구부를 공압적으로 차단할 수 있다. 예를 들어, 플러

그 및 도관 연결부(708, 707) 각각은, 압축형 연결부 절반체(711)의 내측에 피팅되는 돌출부(708A, 707A)를 포함한다. 돌출부(708A, 707A)는, 플러그 또는 연결부를 제거하기 위한 당김 힘에 대항하여 플러그 또는 연결부(708, 707)를 측면 부재 내에서 유지하는 것을 보조하기 위해서, 측면 아암 내의 함몰부 내에 수용되는 돌출부 일 수 있다.

[0264] 도 10a 내지 도 10d에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 헤드기어 연결부 절반체(810)는, 캐놀라(800)의 측면 부재(703, 704)의 원위 단부에 피팅/부착된 도관 연결부(807) 또는 플러그(808)와 일체로 형성된다. 하나의 비교적 강성인 구성요소로 함께 일체로 형성된 헤드기어 연결부(812) 및 도관 연결부(807)를 갖는 것은, 헤드기어 연결부 및 도관 연결부가 비교적 연성인 캐놀라 본체에 별도로 연결되는 배열과 비교하여, 안정성을 높일 수 있다.

[0265] 도 10c에서, 캐놀라는, 일부 실시예에서 캐놀라를 이중 유입구 캐놀라로 구성할 수 있는 양 측면 부재들에 피팅된 도관 연결부(807)와 함께 도시되어 있다. 그러한 실시예에서, (예를 들어, 도 9g의 벽(706)과 같은) 벽이 프롱들(702) 사이에서 매니폴드(701) 내에 제공될 수 있고, 그에 따라 프롱들이 공압적으로 분리된다. 좌측 프롱 또는 배출구(702)에는 좌측 측면 부재(703)의 내강을 통해서 가스의 유동이 제공되고, 우측 프롱 또는 배출구(702)에는 우측 측면 부재(704)의 내강을 통해서 가스의 유동이 제공된다. 대안적으로, 좌측 및 우측 도관(703, 704)이 양 비강 배출구(702)와 유체 연통될 수 있다.

[0266] 일부 실시예에서, 도 10b에 도시된 바와 같이, 플러그(708, 808) 및/또는 연결부(707, 807)는, 플러그 또는 연결부를 측면 부재 내에서 유지하기 위해서 측면 부재(미도시) 내의 상응 함몰부 내에 수용되는 상승 리브(813)를 포함할 수 있다. 도 10b의 도시된 실시예에서, 상승 리브(813)는, 측면 부재 내의 환형 함몰부 내에 피팅되기 위한, 연결부 및 플러그 주위의 연속적인 캐놀라 리브 또는 테두리이다. 리브 또는 테두리 그리고 상응 함몰부가 또한 밀봉부로서 작용하여, 측면 부재와 연결부/플러그 사이의 측면 부재의 내강으로부터의 가스 누출을 방지하거나 최소화할 수 있다.

[0267] 도 9a 내지 도 9h 및 도 10a 내지 도 10d에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 압축형 연결부 절반체(711, 811)는, 연결부 절반체들을 함께 고정하기 위해서 슛놈형 연결부 절반체(711, 811)의 측방향 돌출부(714, 814)를 수용하기 위한 개구(715, 815)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 슛놈형 연결부 절반체(710, 810)는 슛놈형 연결부 절반체의 2개의 측방향 측면의 각각에서 측방향 돌출부(714, 814)를 가지고, 압축형 연결부 절반체(711, 811)는, 측방향 돌출부(714, 814)를 수용하도록 각각 구성된, 2개의 상응 개구(715, 815)를 갖는다. 대안적으로, 일부 실시예에서, 슛놈형 연결부 부분은 압축형 부분의 측방향 돌출부를 수용하기 위한 개구를 포함할 수 있다. 예를 들어, 압축형 부분은, 슛놈형 부분의 측면 내의 상응 개구와 교합되기 위한, 하나의 또는 각각의 측방향 내부 측면으로부터 연장되는 측방향 돌출부를 포함할 수 있다. 슛놈형 부분은, 슛놈형 부분을 통해서 측방향으로 연장되는 개구를 포함할 수 있고, 압축형 부분의 측방향 돌출부는 양 측면으로부터 슛놈형 부분의 개구와 결합될 수 있다. 각각의 측방향 돌출부(714, 814)는 바람직하게, 압축형 부분의 측방향 측면을 편향시키기 위한 사면형 연부를 갖는다. 이는, 그러한 부분들이 함께 측방향으로 밀릴 때, 부분들이 용이하게 연결될 수 있게 한다. 일부 실시예에서, 그러한 개구 또는 각각의 개구(715, 815)는, 도시된 바와 같이, 환자 인터페이스에 부착되는 헤드기어 스트랩의 길이방향 축에 횡방향인 주 축을 가지도록 배향된 슬롯이다.

[0268] 도 9a 내지 도 9h의 실시예에서, 압축형 연결부 절반체는 슛놈형 연결부 절반체를 수용하기 위한 소켓으로서 형성된다. 연결부의 2개의 절반체를 분리하기 위해서, 하나의 절반체가 다른 절반체로부터 측방향으로 당겨지고, 그에 따라 슛놈형 연결부 절반체를 압축형 연결부 절반체의 소켓으로부터 제거한다. 연결부 절반체들(710, 711)을 서로로부터 멀리 당길 때, 압축형 절반체가 탄성적으로 편향되고, 그에 따라 압축형 연결부 절반체의 측면이 슛놈형 연결부 절반체의 측방향 돌출부 위에 놓이고, 그에 따라 측방향 돌출부(714)를 압축형 절반체 내의 개구(715)로부터 해제시킨다.

[0269] 도 10a 내지 도 10d의 실시예에서, 압축형 연결부 절반체(811)는 2개의 이격된 갈래부 또는 프롱(811A, 811B)을 포함한다. 갈래부는 압축형 부분의 측면을 형성할 수 있다. 갈래부는 압축형 연결부 절반체의 기부(811C)로부터 연장되고, 그에 따라 기부로부터 먼 쪽의 각각의 갈래부의 자유 단부는 기부에 대해서 측방향으로 편향될 수 있다. 연결부 절반체(810, 811)가 함께 연결되고 분리되는 방식이 도 11a 내지 도 11d에 도시되어 있다. 도 11a에 도시된 바와 같이, 2개의 절반체(810, 811)를 함께 연결하기 위해서, 절반체들을 도 11a에서 화살표에 의해서 표시된 바와 같이 측방향으로 함께 밀고, 그에 따라 슛놈형 부분은 압축형 부분의 갈래부들 사이에 수용된다. 측방향은, 헤드기어 스트랩이 연결부(812)로부터 연장되는 방향과 관련된다. 절반체들이 연결될 때, 측방향 돌출부(814)는, 도 11b에 도시된 바와 같이, 갈래부들 내의 개구(815)와 결합된다. 갈래부들이 편향되고 벌어지게

하여 돌출부(814) 위에 놓이게 하기 위해서, 절반체들을 축방향으로 멀리 당기는 것은 상당한 양의 힘을 필요로 할 수 있다. 정상 사용 하에서, 예를 들어 헤드기어를 조이는 것으로부터, 연결부에 인가되는 임의의 축방향 힘은 연결부 절반체들을 축방향으로 분리하는데 필요한 축방향 힘보다 작다. 그러나, 압축형 부분(811)을 스톱형 부분(810)으로부터 분리하기 위해서, 도 11c에서 화살표로 표시된 바와 같이, 압축형 부분을, 연결부 부분(810, 811)에 대해서 축방향인 또는 축방향에 대해서 축방향인, 예를 들어 연결부(812)로부터 연장되는 헤드기어 스트랩에 대해서 축방향인 축을 중심으로 회전시킬 수 있다. 스톱형 부분과 압축형 부분 사이의 상대적인 회전에 의해서 돌출부가 개구로부터 해제되도록 그리고 갈래부를 돌출부 위에서 편향시키도록, 개구(815)가 성형된다. 예를 들어, 개구가 슬롯이고 상응 돌출부가 슬롯에 피팅되도록 세장형인 경우에, 돌출부가 슬롯 주위에서 갈래부의 지역과 간섭함에 따라, 부분들 사이의 상대적인 회전에 의해서 갈래부들이 벌어진다. 도 11c 및 도 11d에서, 압축형 및 스톱형 부분이 부분적으로만 결합되도록 압축형 부분이 회전되고, 갈래부가 외측으로 편향되어 축방향 돌출부 위에 배치되며, 그에 따라 압축형 부분을 스톱형 부분으로부터 분리한다. 압축형 부분을 스톱형 부분에 대해서 회전시키는데 필요한 힘은 부분들을 축방향으로 분리하는데 필요한 힘에 비해서 감소되는데, 이는, 돌출부(814) 및 상응 개구(815)가, 주 축이 헤드 스트랩의 길이 방향에 수직으로 정렬된, 세장형이기 때문이다. 개구 및 돌출부의 주 축이 스트랩에 수직인 경우에, 축방향 힘이 작용할 수 있는 지역이 증가되어, 더 확실한 부착을 생성할 수 있다. 그에 따라, 압축형 연결부의 갈래부 구성은, 헤드기어 스트랩 내의 힘이 정렬되는 축방향으로 고정되는 연결부를 달성하는 한편, 스톱형 및 압축형 부분(810, 811) 사이의 상대적인 회전에 의해서 비교적 용이한 또는 감소된 분리력을 허용한다. 스톱형 및 압축형 부분들의 상대적인 회전은, 헤드기어를 인터페이스로부터 분리하고자 하는 사람에 의해서 회전될 때를 제외하고, 정상 동작 중에 발생되지 않으며, 그에 따라 설명된 배열은 우발적인 탈착을 방지하거나 감소시킨다. 그에 따라, 이러한 구성은 헤드기어로부터의 캐놀라의 용이한 해제를 가능하게 하고, 이는 캐놀라를 사용자의 안면으로부터 제거하는데 있어서의 어려움을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있다. 또한, 압축형 부분을 스톱형 부분에 대해서 단순히 비트는 것에 의해서, 사용자의 한 손으로 압축형 절반체(811)를 스톱형 절반체로부터 분리할 수 있다. 다른 실시예에서, 개구 및 돌출부가 원형일 수 있고, 부분들 사이의 상대적인 회전으로 갈래부들을 벌려서 각각의 돌출부를 상응 개구로부터 분리할 수 있도록, 상보적인 램프 또는 캠 표면과 같은 다른 특징부가 스톱형 및 압축형 부분 상에 배열될 수 있다.

[0270] 마스크(300) 및 캐놀라(700, 800) 및 사용자의 안면 사이에서 효과적인 밀봉을 생성하기 위해서, 사용자의 안면의 더 연성인 부분에 배치된 마스크 밀봉부를 가로질러 연장되는 캐놀라 측면 부재 또는 도관의 섹션을 가지는 것이 바람직할 수 있다. 그에 따라, 환자의 안면의 경질 부분을 피하는 것이 바람직할 수 있다. 이는, 사용자의 안면이 캐놀라 주위에서 변형되게 할 수 있고, 그에 따라 마스크 밀봉부가 캐놀라 위에서 그리고 사용자 안면과 효과적인 밀봉을 달성할 수 있는 가능성을 높인다. 캐놀라를 사용자 안면의 연성 부분 상에 배치하는 것은 또한, 광대뼈와 같은 사용자 안면의 뼈/경질 부분 상에 압력을 가하지 않음으로써, 환자의 편안함을 개선하는데 도움을 줄 수 있다. 일반적으로, 헤드 스트랩과 같은, 다른 캐놀라 구성요소를 안면의 연성 부분 상에 배치하는 것이 또한 편안할 수 있다.

[0271] 도 12a는 사용자 안면의 비교적 경질인 지역(H)에 대비되는 비교적 연성인 지역(S)을 도시한다. 도 12b는, 사용자의 코의 하단부로부터 사용자 귀의 중심 지역까지 연장되는 선, 그리고, 예를 들어 사용자의 하부 턱뼈 위에서, 직립 위치의 사용자에서 대략적으로 수평으로 사용자의 상부 입술(인중의 하단부)로부터 연장되는 선에 의해서 경계지어지는 지역으로서 설명될 수 있는, 사용자의 안면의 연성 지역(S)을 더 강조한다. 도 12c에 도시된 바와 같이, 바람직하게 캐놀라는 사용자의 안면의 더 연성인 지역 내에 배치된다.

[0272] 캐놀라 측면 부재를 사용자 안면의 더 연성인 지역 내에 배치하기 위해서, 일부 실시예에서, 캐놀라의 측면으로부터 캐놀라를 볼 때 헤드기어 스트랩이 측면 부재에 대해서 각도를 가지고 측면 부재로부터 연장되도록, 캐놀라가 배열된다. 예를 들어, 그러한 각도는 10 내지 30도, 또는 15 내지 25도, 또는 약 20도일 수 있다. 도 9e 및 도 10d에서, 헤드기어 스트랩(713)은 약 20도의 각도로 캐놀라의 측면 부재로부터 연장되는 것으로 도시되어 있다. 헤드기어 스트랩을 희망 각도로 배치하기 위해서, 헤드기어 연결부가 바람직하게 희망 각도로 배향된다. 예를 들어, 도 9e에서, 압축형 연결부 절반체(711)는, 스트랩을 캐놀라에 대해서 정확하게 배향시키도록 측면 부재에 대해서 각도를 이루어 측면 부재와 일체로 형성된다. 도 10d에서, 스톱형 연결 절반체(810)는 측면 부재와 각도를 이루어 도관 연결부(807)와 일체로 형성되고, 스트랩을 캐놀라(800)에 대해서 정확하게 배향시키도록 도관 연결부가 측면 부재에 부착된다. 도 9a 내지 도 9h 및 도 10a 내지 도 10d의 실시예에서, (사용자가 직립 위치에 있을 때) 캐놀라를 사용자의 안면에 걸쳐 대략적으로 수평으로 위치시키도록 그리고 헤드기어 스트랩이 사용자의 귀 위에서 연장되도록, 스트랩의 각도가 배치된다. 헤드 스트랩이 환자의 귀 위에서 지향됨에 따라, 의사는 방해 없이 환자의 턱을 들어 올릴 수 있다. 도 10d에 도시된 바와 같이, 도관(112)이 측면 부재(703)와 일치되게 캐놀라로부터 연장되도록, 도관 연결부(807)가 배열된다. 또한, 도 10c에 도시된 바와 같이, 평면도에

서, 측면 부재(703, 704)에 대한 도관 연결부(807) 및 헤드기어 연결부(812)의 각도는 동일하고(또는 유사하고), 그에 따라 도관은 평면도에서 헤드기어 스트랩과 일치되게 연장된다. 측면 부재 및 헤드기어 연결부에 대한 도관 연결부의 배열은, 환자가 등을 대고 누울 때, 호흡관이 환자의 안면을 따라서 놓이도록 강제한다. 이러한 구성은, 호흡관의 중량이 놓이는 곳을 제어하고, 호흡관의 중량에 의해서 캐놀라의 압케 가능 부분이 격일 가능성을 감소시킨다.

[0273] 전술한 캐놀라(700, 800)는 다시, 일부 기하형태가 표시된, 도 13a 및 도 13b에서 도시된다(도 13b에서, 도관 연결부(707) 및 플러그(708)가 생략되어 있다). 도 13a 및 도 13b를 포함한, 도면들에서, 캐놀라는 굽혀지지 않거나 편향되지 않은 구성(예를 들어, 중립 또는 이완된 상태)으로 도시되어 있다. 일부 실시예에서, 평면도에서, 측면 부재들 사이에는 둔각이 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재들 사이의 각도는 100 내지 130도, 또는 약 100 내지 120도, 또는 약 100 내지 110도 범위, 또는 약 105도이다. 예시된 실시예에서, 각도는 106도이다. 그러한 각도는, 캐놀라가, 매니폴드 또는 측면 부재의 격임이 없이, 사용자의 안면 주위에서 윤곽을 형성할 수 있게 한다. 특히, 이러한 각도는, 캐놀라를 전형적인 성인의 안면에 일치시키는데 필요한 각도와 같거나 그보다 클 수 있다. 이러한 경우에, 캐놀라는 안면 상에 놓일 것이고, 또는 헤드스트랩이 조여질 때 사용자의 안면에 일치되도록 내측으로 약간 굽혀지거나 변형될 수 있다. 이러한 캐놀라를 내측으로(즉, 사용자의 안면 주위로) 굽히는 것은, 캐놀라를 외측으로(즉, 작은 각도가 이용될 때와 같이, 사용자의 안면으로부터 멀리) 굽히는 것보다, 가요성 캐놀라의 격일 가능성이 상당히 낮다. 큰 각도는 또한, 큰 BMI일 수 있고 그에 따라 더 큰 머리 원주를 갖는, 이러한 치료를 받는 환자에 피팅하는데 있어서 특히 유용하다.

[0274] 일부 실시예에서, 캐놀라의 평면도에서, 측면 아암들의 원위 단부들 사이, 및/또는 헤드기어 연결부들(712, 812)의 쌍 사이의 거리(도 13b에서 거리(X))는 약 100 mm 내지 150 mm, 또는 약 110 mm 내지 140 mm, 또는 약 110 mm 내지 130 mm 또는 약 120 mm이다. 이러한 거리는 비-침습적 환기 마스크가 X 이내의 밀봉부의 연부를 갖는 캐놀라 위에 놓일 수 있는 충분한 폭이다(비-침습적 환기 마스크는 전형적으로 약 100 mm의 폭을 가질 수 있다). 일부 실시예에서, 마스크가 위에 피팅될 수 있을 정도로 압케 가능 부분이 여전히 충분히 길도록(치수(X)) 허용하면서도, 상대적으로 강성인 연결부(807)가 프롱(702)에 가능한 한 근접 배치된다. 그러한 배열은 편안함을 개선할 수 있는데, 이는, 연결부(807)를 프롱에(즉, 사용자의 안면의 중심에) 가능한 한 근접하게 하는 것이 연결부를 환자의 머리의 측면으로부터 멀리 배치하기 때문이고, 그에 따라 환자가 옆으로 누웠을 때 연결부가 환자의 머리와 베개 사이에서 환자의 안면 바로 아래에 위치되지 않을 수 있기 때문이다.

[0275] 일부 실시예에서, 평면도에서, 헤드기어 연결부와 측면 아암 사이에 둔각이 있을 수 있다. 예를 들어, 도 13a에 도시된 바와 같이, 캐놀라(800)는 헤드기어 연결부(812)와 측면 부재(703, 704) 사이에서 약 150도의 각도를 포함한다. 일부 실시예에서, 이러한 각도는 130도 내지 170도, 또는 140도 내지 160도, 또는 145도 내지 155도의 범위일 수 있다.

[0276] 전술한 기하형태 및 배열은 많은 장점을 제공할 수 있다. 코 아래의 안면에 걸쳐 수평인 캐놀라를 가지는 것은, 캐놀라의 압케 가능 부분이 수직 각도로 안면마스크 밀봉부와 교차되고 그에 따라 밀봉부가 작용하는 지역이 가능한 한 작아서, 압케 가능 부분의 압케를 유발하기 위해서 필요한 힘을 감소시킨다는 것을 의미한다. 또한, 수평 섹션은, 코 바로 다음의 연성 지역이 비교적 작음에 따라, 캐놀라가 안면의 연성 섹션 내에 놓이도록 돕는다. 설명된 배열은 캐놀라 및/또는 도관(112)이 사용자의 귀를 향해서 정렬되고 사용자의 경질 광대뼈에 걸쳐 놓일 위험을 감소시킬 수 있다. 전술한 호흡관과 캐놀라 도관 사이의 둔각은, 난류를 유도할 수 있고 유동에 대한 저항을 증가시킬 수 있는 가스 유입 경로 내의 날카로운(급격한) 모서리를 제거한다. 그러한 배열은 또한 도관 연결부(807)를 사용자의 안면에 근접 정렬시켜, 캐놀라의 격임을 유발할 수 있는 도관(112)의 중량으로 인한 지렛대 효과를 감소시킨다. 일부 실시예에서, 도관 연결부(807)는 안면에 대한 도관의 보다 더 근접한 배치를 위해서 사용자의 안면을 향해서 내측으로 각도를 형성할 수 있다. 예를 들어, 도 10c에서, 도관 연결부는 사용자의 시상면에 대략적으로 평행하게 배열되는 반면, 일부 실시예에서, 연결부(807)는 시상면에 대해서 15도만 큼 내측으로 각도를 형성할 수 있다. 전술한 바와 같이, 헤드스트랩 연결부(810) 및 도관 연결부(807)가 실질적으로 동일한 평면 내에(수직 위쪽으로) 위치될 수 있고, 그에 따라 캐놀라의 격임을 유발할 수 있는 도관의 중량으로 인한 지렛대 효과를 감소시킬 수 있다. 일부 실시예에서, 헤드기어 연결부(810)가 호흡관 연결부(807) 위의 중심에 위치될 수 있고, 그에 따라 격임을 유발할 수 있는 도관의 중량으로 인한 지렛대 효과를 감소시킬 수 있다.

[0277] 도 14a 내지 도 14c는 대안적인 헤드기어를 도시한다. 도 14a에서, 헤드기어는 스트랩(713)을 포함한다. 도 14b에서, 헤드기어는 탄성 루프(720)의 쌍을 포함하고, 각각의 루프는 사용자의 귀 주위에서 루프화되도록 구성된다. 도 14c에서, 헤드기어는 안경의 쌍의 아암과 유사한 기능의 아암(730)의 상을 포함한다. 아암(730)은 바람

직하게 귀의 후방부를 지나서 아래쪽으로 연장되고, 그에 따라 캐놀라가 사용자의 안면에 대해서 확실하게 유지 되도록 보장한다. 설명된 헤드기어는 모두 동일한 연결부를 가질 수 있고 그에 따라 사용자 또는 환자의 요구에 따라 상호 교환될 수 있다. 캐놀라를 적용 또는 제거하기 위해서 환자의 머리를 이동시키는 것을 의사가 원치 않는 경우에, 또는 환자의 헤어네트(hairnet)가 헤드스트랩에 의해서 제거되는 것 또는 환자의 머리카락이 헤드 스트랩과 엉키는 것을 방지하기 위해서, 환자의 머리의 후방부 주위로 진행되지 않는 헤드기어(720, 730)가 특히 유리할 수 있다 모든 헤드기어는 상이한 환자 크기들에 맞춰 조정될 수 있다(예를 들어, 조이기 위해서, 탄성 루프(720)가 연결부(812)를 통해서 당겨질 수 있다).

[0278] 일부 실시예에서, 측면 부재, 또는 측면 부재 및 매니폴드 모두의 위에 피팅되도록 또는 덮도록 차폐부 또는 지지 부재(예를 들어, 프레임)를 제공함으로써, 캐놀라(700, 800)가 압케 없이 이용되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, 측면 부재 및 매니폴드 위에 피팅되도록, 제거 가능 차폐부(801)가 제공될 수 있다. 차폐부(801)는, 압케에 대항하여, 예를 들어 캐놀라에 인가된 외부 힘의 결과로서의 압케에 대항하여 캐놀라를 지지하기 위해서, 비교적 강성인 재료로 형성될 수 있다. 차폐부는, 차폐부를 캐놀라에 대해서 유지하기 위해서 캐놀라 측면 아암 또는 매니폴드 또는 플러그 또는 도관 연결부의 일부 주위를 과지하도록 구성된, 하나 이상의 (예를 들어, 2개의) 턱부(jaw)(802)의 쌍을 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 차폐부는 차폐부의 각각의 단부에서 턱부의 쌍을 포함하고, 각각의 턱부의 쌍은 상응 측면 부재의 일부 주위를 과지하도록 구성된다. 전술한 바와 같이, 캐놀라는 비교적 가요성인 재료로 형성된 캐놀라 본체를 포함할 수 있고, 캐놀라 본체는 매니폴드 및 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구를 포함하고, 측면 부재가 매니폴드의 각각의 측면으로부터 연장된다. 차폐부 또는 프레임은 (캐놀라 본체 재료에 비해서) 비교적 강성인 재료로 형성된다. 차폐부가 캐놀라 본체에 부착되어, 측면 아암의 압케에 대항하여 캐놀라 본체를 지지한다.

[0279] 전술한 캐놀라에서, 바람직한 실시예에서, 환자의 안면 상의 인터페이스의 크기를 줄이기 위해서, 캐놀라는 '가늘다'. 또한, 환자가 옆으로 누울 때 환자의 편안함을 개선하기 위해서 환자와 환자의 머리를 지지하는 베개 사이의 부피를 감소시키기 위해서, 비교적 강성인 헤드기어 연결부(712, 812)도 가능하다.

[0280] 도 16a 내지 도 16e는, 비교적 가요성인 재료로 형성된 캐놀라 본체(935) 및 비교적 강성인 재료로 형성된 프레임(950)을 포함하는 추가적인 캐놀라 실시예(900)를 도시한다. 전술한 바와 같이, 캐놀라 본체(935)는 매니폴드(901) 및 적어도 하나의 비강 프롱 또는 배출구(902)를 포함하고, 측면 아암 또는 부재(903, 904)는 매니폴드의 각각의 측면으로부터 연장된다. 좌측 측면 부재(903)는 매니폴드의 좌측 측면으로부터 연장되고, 우측 측면 부재(904)는 매니폴드의 우측 측면으로부터 연장된다. 각각의 측면 부재가 내강을 포함하여, 캐놀라의 유입구로부터 매니폴드까지 가스의 유동을 위한 도관을 제공한다. 일부 실시예에서, 각각의 측면 아암의 도관은 이전의 실시예에서 설명된 바와 같이 압케 가능 부분을 포함한다. 프레임(950)은 캐놀라 본체(935)에 부착되고 캐놀라 본체 및 도관의 압케를 방지할 수 있다. 일부 실시예에서, 프레임(950)은 캐놀라 본체(935)를 지지하나, 프레임(950)의 전방 표면에 힘이 인가될 때, 본체(935)가 압케되어 내강을 막을 수 있게 한다. 캐놀라 프레임(950)의 전방부에 인가되는 힘이 프레임을 굽히도록 그리고 측면 부재(903, 904) 및 캐놀라 본체의 내강을 압케시키도록, 프레임(950)이 탄성적으로 변형되게 구성될 수 있다. 프레임으로부터 힘이 제거되면, 프레임(950) 및 캐놀라 본체(935)는 비-압케 구성으로 복귀된다. 대안적으로, 일부 실시예에서, 프레임(950)은 캐놀라 본체(935)를 위한 스트럿 또는 지지부로서 작용할 수 있고, 그에 따라 캐놀라 본체의 압케를 방지할 수 있다. 캐놀라의 압케가 바람직하지 않은 절차에서, 프레임이 본체와 함께 사용될 수 있다. 프레임은 본체에 제거 가능하게 부착될 수 있다.

[0281] 캐놀라 본체(935)는 캐놀라 본체의 내강에 대한 가스 유입구 부분(924)을 포함할 수 있다. 가스 유입구 부분(924)은 측면 아암(903, 904)의 단부에 또는 그러한 아암을 향해서 위치될 수 있다. 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 캐놀라는 각각의 측면 아암(903, 904)에서 가스 유입구 부분(924)을 포함한다. 프레임(950)은, 호흡관(112)을 캐놀라에 부착하기 위한 호흡관 연결부(925)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 호흡관 연결부(925)는 캐놀라 본체의 가스 유입구 부분(924)을 수용한다. 가스가 캐놀라(900)에 공급될 때, 가스의 압력은 가스 유입구 부분(924)을 호흡관 연결부(925)의 내측에 대항하여 가압한다(예를 들어, 유입구 부분을 팽창시킨다). 가스 유입구 부분(924)의 외부 표면이 호흡관 연결부(925)의 내부 표면에 접촉되어 밀봉부를 생성함으로써 가스 누출을 실질적으로 방지한다.

[0282] 캐놀라 본체(935) 및 프레임(950)은 이동 가능하게 함께 부착된다. 예를 들어, 일부 실시예에서, 프레임(950)은 캐놀라 본체(935)에 피봇 가능하게 (회전 가능하게) 부착되고, 그에 따라 프레임은 캐놀라 본체에 대해서 회전될 수 있다. 예시된 실시예에서, 캐놀라 본체는 기둥(952)을 포함할 수 있고, 프레임은 그러한 기둥을 수용하기 위한 개구(951) 또는 함몰부를 포함할 수 있고, 프레임(950)은 기둥(952)을 중심으로 개구 또는 함몰부(951) 상

에서 회전된다. 기둥은, 일반적으로 캐플라 본체를 형성하는 재료에 비해서 비교적 강성인 재료로 형성될 수 있다. 기둥은, 캐플라 본체의 더 연성인 또는 탄성적인 재료 내로 오버몰딩될 수 있다. 대안적인 구성에서, 캐플라 본체(935)는 프레임(950)의 기둥을 수용하기 위한 개구 또는 함몰부를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 캐플라 본체는 각각의 측면 아암(903, 904)에서 (예를 들어, 각각의 측면 아암의 단부를 향해서 또는 그러한 단부에서) 가스 유입구 부분(924)을 포함한다. 프레임은 호흡관 연결부 및 블랭킹된 중공형 돌출부 또는 함몰부(926)(예를 들어, 블랭킹된 관형 돌출부)를 포함한다. 호흡관 연결부(925)는 캐플라 본체(935)의 가스 유입구 부분(924)을 수용하도록 구성된다. 가스가 캐플라(900)에 공급될 때, 캐플라 내의 가스의 압력은 가스 유입구 부분(924)을 관 연결부(925)의 내측에 대항하여 가압한다(예를 들어, 유입구 부분을 팽창시킨다). 가스 유입구 부분의 외부 표면이 호흡관 연결부의 내부 표면에 접촉되어 밀봉부를 생성함으로써, 관 연결부(925)와 캐플라 본체(935) 사이의 가스 누출을 실질적으로 방지한다. 유사하게, 중공형 돌출부(926)는 캐플라 본체(935)의 가스 유입구 부분(924)을 수용하도록 구성된다. 가스가 캐플라에 공급될 때, 캐플라 내의 가스의 압력은 가스 유입구 부분(924)을 중공형 돌출부(926)의 내측에 대항하여 가압한다(예를 들어, 유입구 부분을 팽창시킨다). 가스 유입구 부분(924)의 외부 표면이 중공형 돌출부(926)의 내부 표면에 접촉되어 밀봉부를 생성함으로써 가스 누출을 실질적으로 방지한다. 프레임(950)에 대한 캐플라 본체(935)의 회전은, 캐플라(900)를 좌측 도관 유입구와 우측 도관 유입구 사이에서 선택적으로 구성한다. 도 16d는 좌측 및 우측 구성 사이의 일부에서 캐플라 본체에 대해서 회전된 프레임을 도시한다. 대안적으로 또는 부가적으로, 프레임(950)은 본체(935)에 제거 가능하게 부착될 수 있고, 2개의 배향으로 본체에 부착될 수 있으며, 제1 배향은 좌측 유입구를 제공하고 제2 배향은 우측 유입구를 제공한다. 캐플라 본체의 좌측 측면 부재(903)에 위치되는 유입구 부분(924)이 프레임의 호흡관 연결부(925) 내에 수용되고 캐플라 본체의 우측 측면 부재(904)에 위치되는 유입구 부분(924)이 프레임(950)의 중공형 돌출부(926) 내에 수용될 때, 캐플라는 좌측 유입구 캐플라로서 구성된다. (도 16a에 도시된 바와 같이) 캐플라 본체의 우측 측면 부재(904)에 위치되는 유입구 부분(924)이 프레임의 호흡관 연결부(925) 내에 수용되고 캐플라 본체의 좌측 측면 부재(903)에 위치되는 유입구 부분(924)이 프레임(950)의 중공형 돌출부(926) 내에 수용될 때, 캐플라는 우측 유입구 캐플라로서 구성된다.

[0283] 대안적 실시예에서, 캐플라 본체는, 각각의 측면 아암의 원위 단부에 또는 그 원위 단부를 향해서 각각 위치되는 가스 유입구 부분(924)의 쌍을 포함할 수 있고, 프레임은, 캐플라가 이중 진입 캐플라로서의 이용을 위해서 구성되도록 가스 진입부(924)의 쌍 중 하나에 상응하도록 또는 수용하도록 프레임의 대향 단부들에 또는 대향 측면들에 위치되는 호흡 관 연결부(925)의 쌍을 포함한다. 호흡관의 쌍이 관 연결부(925)의 쌍에 부착되어 가스를 캐플라에 공급할 수 있다.

[0284] 도 16e에 도시된 바와 같이, 프레임(950)은 오목한 후방 측면(953)(캐플라 본체(935)를 수용하기 위해서 사용 시에 사용자의 안면을 향해서 대면되는 측면을 포함할 수 있다. 사용 시에 사용자의 안면으로부터 먼 쪽으로 대면되는 캐플라 본체의 전방부(906)는, 프레임 내에 피팅되도록, 상보적으로 볼록할 수 있다.

[0285] 도 16a 내지 도 16e의 예에 의해서 예시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 헤드기어를 포함하고, 헤드기어는 귀 플러그(941)의 쌍을 포함한다. 각각의 귀 플러그(941)는, 환자 인터페이스(900)를 사용자 안면 상의 제 위치에서 유지하기 위해서 사용자의 귀 내에 피팅되도록 구성된다. 헤드기어는 아암(940)의 쌍을 포함할 수 있고, 각각의 귀 플러그가 각각의 아암 상에 제공된다. 하나의 또는 양 아암의 길이가 조정될 수 있다. 예를 들어, 하나의 또는 양 아암이 망원경식 구성을 포함할 수 있다. 하나의 또는 양 아암은, 포개지는 망원경식 구성으로 배열되는 둘 이상의 부분을 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 각각의 아암은 제2 부분(943) 내에 활주 가능하게 수용되는 제1 부분(942)을 포함하고, 제1 및 제2 부분 사이의 상대적인 이동은 가변 길이를 달성한다. 이는, 상이한 환자들에 맞춰 인터페이스가 용이하게 크기 조정될 수 있게 한다. 아암은 래칫 조립체(ratchet assembly)를 갖는 망원경식 구성을 포함할 수 있다. 래칫 조립체는 망원경식 아암을 하나 이상의 미리 결정된 위치에서 잠금하도록 구성된 잠금 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 잠금 메커니즘은, 일련의 홈 또는 개구를 아암의 다른 부분(943, 942) 내에 이동 가능하게 결합시키기 위한, 아암의 하나의 부분(942, 943)에 이동 가능하게 고정되는 가동형 래치를 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 환자 인터페이스는 비강 캐플라이다. 각각의 아암(940)의 제1 및 제2 제2 부분(942, 943) 중 하나가 캐플라의 측면과 일체로 형성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 각각의 아암(940)의 제1 부분(942)은, 캐플라 본체(935)에 부착된 프레임(950)과 일체로 형성된다. 아암(940)의 제1 및 제2 부분(942, 943) 중 하나가 아암의 제1 및 제2 부분 중 다른 하나보다 더 강성일 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(943) 내에 수용된 제1 부분(942)이 제2 부분(943)보다 더 강성일 수 있다. 바람직하게, 귀 플러그는, 편안함을 위해서 그리고 사용자의 귀 내의 파지를 위해서, 연성 재료로 형성된다. 예를 들어, 귀 플러그는 실리콘 또는 다른 적합한 플라스틱 재료 또는 발포 재료로 형성될 수 있다. 대안적 실시예에서, 아암(940)은 사용자의 귀 위에 수용되고 그 상단부 상에 놓이는 귀 플러그(941)가 없을

수 있는, 제1 및 제2 부분(942, 943)을 포함한다.

[0286] 캐놀라 본체(935) 및 프레임(950)은 일반적으로 인간 안면의 형상에 합치되도록 곡선화된다. 코로부터 뺨을 따라서 이동할 때, 인간 안면은 실질적으로 곡선형이다. 캐놀라 본체 및 프레임의 곡선형 형상은 인간 안면의 일반적인 형상을 따른다. 곡선형 형상은 안면 상의 더 낮은 프로파일 및 환자 안면 상의 보다 양호한 피팅을 허용한다. 도 16a 내지 도 16e의 캐놀라는, 도 13a 및 도 13b를 참조하여 전술한 기하형태적 특징을 포함할 수 있다. 캐놀라 본체 및 프레임이 곡선형 형상을 갖는다. 캐놀라 본체 및 프레임 모두는 볼록하게 곡선화된 전방 표면(도 16c의 954 및 906)을 갖는다. 캐놀라 본체 및 프레임의 전방 표면의 볼록한 곡률은, 도 16e의 횡단면에서 도시된 바와 같이 (예를 들어, 캐놀라를 착용한 사람에 대한) 본체 및 프레임의 상단부로부터 하단부까지의 곡률이다.

[0287] 도 16a 내지 도 16e의 캐놀라는 환자의 안면에 걸쳐 (예를 들어, 직립 위치의 환자와 관련하여) 수평으로 놓이거나 배치되도록 구성된다. 그러한 배열은, 안면 마스크가 캐놀라의 상단부 위에 인가될 때, 큰 마스크를 포함하여 소정 범위의 마스크 크기에 대해서, 안면 마스크의 밀봉부가 캐놀라의 압력 가능 부분에 대략적으로 수직이 되도록 보장한다. 또한, 개시된 배열은, 의사가 캐놀라의 적용 또는 제거를 위해서 환자의 머리를 드는 것을 원치 않는 상황에서 유용하다. 도 16a 내지 도 16e의 구성은 환자가 누워있을 때 적용하기 특히 용이한데, 이는, 환자의 귀 뒤쪽에서 어떠한 부착도 요구되지 않고 그에 따라, 의사가 환자 바로 위에 서있는 상태에서, 캐놀라가 환자의 안면 상으로 직선적으로 적용될 수 있기 때문이다.

[0288] 도 17은 좌측 가스 유입구(1024) 및 우측 가스 유입구(1024)를 갖는 캐놀라(1000)의 추가적인 실시예를 도시한다. 캐놀라는 매니폴드(1001) 및 매니폴드로부터 연장되는 비강 프롱(1002) 또는 배출구의 쌍, 그리고 매니폴드(1001)의 각각의 측면으로부터 연장되는 측면 부재(1003, 1004)를 포함한다. 본 명세서 및 청구범위에서 사용된 바와 같은 '매니폴드'라는 용어는, 문맥에서 달리 제시하지 않는 한, 적어도 2개의 분리된 내강을 포함하는 부재, 또는 적어도 2개의 유입구 또는 적어도 2개의 배출구를 갖는 단일 내강을 포함하는 부재를 넓게 의미하기 위한 것이다. 예시된 실시예에서, 매니폴드(1001)는 2개의 분리된 매니폴드 내강(1016, 1017)을 포함하고, 각각의 매니폴드 내강은 각각의 프롱 또는 배출구(1002)와 유체 연통되며, 그에 따라 프롱 또는 배출구가 공압적으로 분리된다. 각각의 측면 부재(1003, 1004)는, 유입구(1024)로부터 상응 매니폴드 내강(1016, 1017)까지의 가스의 유동을 위한 그리고 비강 프롱 또는 배출구(1002)와 연관된 도관을 제공하기 위한 내강을 포함한다. 가스의 유동은 2개의 유입구(1024)를 통해서 캐놀라에 제공된다. 일부 실시예에서, 유입구(1024)는, 가스 공급 관 또는 도관과의 개선된 연결을 제공할 수 있는 강성 재료로 형성될 수 있다. 강성 요소는 가스 공급 도관의 연결 부와의 밀봉 연결을 달성하는데 도움을 줄 수 있다. 강성 연결부는 캐놀라 본체에 대해서 몰딩되거나 오버몰딩되거나 그와 함께 몰딩될 수 있다.

[0289] 각각의 측면 부재(1003, 1004)는 압제될 수 있게 구성되고, 다른 것과 독립적으로 압제될 수 있다. 정상 사용시에, 하나의 부재(1003, 1004)가 압제되거나 그 내강이 의도하지 않게 막힌 경우에, 다른 측면 부재(1003, 1004)가 연관된 비강 프롱 또는 배출구(1002)를 통해서 사용자에게 가스의 유동을 계속 제공할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 예시된 바와 같이, 캐놀라(1000)는 바람직하게 가요성 재료로 이루어진 하나의 일체로 형성된 본체로 형성된다. 일부 실시예에서, 하나의 일체로 형성된 캐놀라 본체에 더하여, 캐놀라는 강성 프레임 또는 차폐부, 예를 들어 도 15의 실시예를 참조하여 전술한 바와 같은 프레임(801), 또는 도 16a 내지 도 16e를 참조하여 설명된 프레임(950)을 포함할 수 있다. 유동을 2개의 측면으로부터 전달하는 인터페이스는, 동일한 유량을 여전히 전달할 수 있으면서, 호흡 도관(112)의 크기가 단일 전달 도관보다 더 작아지게 할 수 있다. 이는 안면 상의 인터페이스의 크기 감소에서 그리고 환자의 안면 및 기도에 대한 의사의 보다 양호한 접근의 허용에서 유리할 수 있다.

[0290] 대안적 실시예에서, 매니폴드는, 좌측 및 우측 측면 부재(1003, 1004)의 내강들 사이의 유체 연통을 허용하는 가스 경로를 포함한다. 매니폴드 내의 가스 경로는 또한, 좌측 측면 부재(1003)의 내강 및 우측 프롱(1002) 및 우측 측면 부재(1004)의 내강 및 좌측 프롱(1002) 사이의 유체 또는 가스 연통을 허용한다. 그러한 대안적 실시예에서, 하나의 프롱이 예측 불가능하게 막힌 경우에, 가스가 양 프롱에 의해서 좌측 및 우측 유입구(1024) 중 어느 하나로부터 수용될 수 있다. 그러한 배열이 유리할 수 있는데, 이는, 호흡 수요가 충족될 수 있고 충분한 유량이 무호흡 환자에게 제공될 수 있으며 그에 따라 충분한 O₂가 전달되도록 그리고 CO₂의 플러싱이 발생되도록 보장될 수 있기 때문이다.

[0291] 일부 실시예에서, 캐놀라(1000)는 사용자의 안면 특징부에 일치되도록 곡선형 구성으로 형성되고, 도 13a 및 도 13b를 참조하여 전술한 바와 같은 기하형태적 특징부를 포함할 수 있다. 캐놀라(1000)는, 예를 들어 도 11a 내

지 도 11d를 참조하여 설명된 바와 같은, 적절한 헤드기어 연결부를 포함할 수 있다. 헤드기어 연결부는 측면 부재 상의 위치에서 캐플라에 부착될 수 있거나, 유입구 섹션(1024)에 연결될 수 있다. 캐플라의 가요성 본체가 변형되어 환자의 안면에 일치되도록, 헤드기어로부터의 힘이 캐플라를 사용자의 안면에 대항하여 당길 수 있다. 캐플라가 환자의 안면과 일치되면, 캐플라는 환자의 안면 상에서 낮은 프로파일을 달성한다.

[0292] 도 18a 내지 도 18d는 압케 가능 도관 부분을 포함하는 비강 캐플라(1100)의 추가적인 예를 제공한다. 캐플라는, 압케 가능 도관 부분을 형성하거나 포함하는 측면 부재(1103)를 포함한다. 비강 캐플라(1100)는 매니폴드 부분(1101)을 포함하고, 그러한 매니폴드 부분으로부터 비강 프롱(1102)이 연장된다. 측면 아암 또는 부재(1103)가 매니폴드 부분(1101)의 일 측면으로부터 연장된다. 일부 실시예에서, 측면 부재(1103)는 이전의 실시예에서 설명된 바와 같이 매니폴드 부분의 각각의 측면으로부터 연장된다. 압케 가능 도관 부분(1103)이 캐플라의 측면 부재 내에 또는 그와 함께 일체로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 측면 부재(1103)는, 가스의 유동을 환자 도관으로부터 매니폴드(1101)로 운송하기 위한 도관(예를 들어, 도 1의 도관(112))이고, 예를 들어 캐플라는 매니폴드(1101)의 적어도 하나의 측면으로부터 연장되는 도관(1103)을 포함한다. 실질적으로, 도관(1103)의 전체 길이가 압케되도록 구성될 수 있거나, 도관(1103)의 길이의 일부가 압케되도록 구성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 캐플라(1100)는 압케 가능 부분(1103a) 및 비-압케 가능 부분(1103b)을 갖는 도관(1103)을 포함한다. 압케 가능 부분(1103a)은, 실리콘 재료와 같은, 비교적 연성인 가요성의 재료로 형성될 수 있다. 비-압케 가능 부분(1103b)은, 압케 가능 부분의 재료에 비해서, 비교적 경질 또는 강성인 재료로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 압케 가능 부분(1103a)은 매니폴드(1101)와 도관의 비-압케 가능 부분(1103b) 사이에 위치된다. 일부 실시예에서, 비-압케 가능 부분(1103b)은 캐플라(1100)에 대한 가스의 유동을 수용하기 위한 유입구(1124)를 포함한다.

[0293] 일부 실시예에서, 캐플라(1100)는 도관의 압케 가능 부분을 압케시키기 위한 메커니즘을 더 포함한다. 일부 실시예에서, 그러한 메커니즘은, 압케 가능 부분이 개방 구성에 있는 제1 구성으로부터 구성요소가 압케 가능 부분의 외측에 대항하여 가압하여 압케 가능 부분을 폐쇄 구성으로 조이거나 편평화하는 제2 구성으로 이동시키기 위해서, 캐플라의 외측에 부착된 (압케 가능 도관 부분에 비해서 강성인) 강성 구성요소이다. 예시된 실시예에서, 구성요소는, 외부적으로 인가된 힘, 예를 들어 안면 마스크(304)가 캐플라(1100)의 상단부 위에서 사용자의 안면에 적용될 때 레버(1150)에 대항하여 가압하는 안면 마스크의 밀봉부(304)에 의해서 제공되는 힘에 의해서 작동되는, 레버(1150)이다. 일부 실시예에서, 레버(1150)는 도관(1103)의 비-압케 가능 부분(1103b)에 의해서 피봇 가능하게 지지되거나 그에 부착된다. 사용 시에, 사용자는 (예를 들어, 안면 마스크 밀봉부를 레버에 대항하여 누르는 것에 의해서) 레버를 눌러, 압케 가능 부분(1103a)에 대항하여 레버를 가압하도록 레버(1150)를 피봇시킬 수 있고, 그에 따라 압케 가능 부분(1103a)을 압케시키고 압케 가능 부분(1103a)의 내강을 막거나 부분적으로 막을 수 있다. 레버(1150)는, 압케 가능 부분이 개방된 도 18c에 도시된 바와 같은 제1 구성과, 압케 가능 부분이 폐쇄된 도 18d에 도시된 바와 같은 제2 구성 사이에서 피봇될 수 있다. 제2 구성에서, 레버는 도관의 압케 가능 부분(1103a)의 외측에 대항하여 가압하여 도관을 조이거나 편평화시킨다. 일부 실시예에서, 레버를 제1 및 제2 구성 사이에서 피봇 가능하게 지지할 수 있을 정도로 충분한 강성도를 매니폴드가 가지는 경우에, 레버는 매니폴드 부분(1150)에 피봇 가능하게 부착될 수 있다. 레버(1150)로부터 힘이 제거될 때, 가스는 압케 가능 부분을 통해서 유동하고 레버를 제1 구성으로 복귀시키기 위해서 가압한다. 레버는, 폐쇄 구성에서 도관과 접촉되고 조이는 테두리(1151)와 같은 돌출부를 포함할 수 있다. 돌출부 또는 테두리(1151)는 바람직하게 압케 가능 부분보다 넓고, 그에 따라 테두리는 도관의 전체 폭에 걸쳐 인가된다.

[0294] 일부 실시예에서, 레버(1150)는 피봇(1153)의 제1 측면으로부터 연장되는 제1 아암(1152) 및 피봇(1153)의 대항되는 제2 측면으로부터 연장되는 제2 아암(1154)을 포함한다. 제1 구성(도 18c)일 때, 제1 아암이 도관을 조이거나 편평화하지 않도록 그리고 제2 아암(1154)이 도관(1103) 내의 환기 개구(1120)를 덮거나 폐쇄하거나 막도록, 레버(1150)가 피봇(1153)을 중심으로 피봇된다. 제2 구성(도 18d)에서, 제1 아암(1152)이 도관(1103)을 조이거나 편평화하도록 그리고 제2 아암(1154)이 환기 개구(1120)로부터 멀리 상승되어 압케 가능 부분(1103a) 상류의 도관 내의 가스가 대기로 환기될 수 있도록, 레버(1150)가 피봇된다. 그러한 실시예에서, 레버(1150)가 시소(seesaw) 방식으로 동작되어, 제1 구성에서, 압케 가능 부분(1103a)을 막고 도관 상류를 환기시키며, 제2 구성에서, 압케 가능 부분(1103a)을 개방시키고 환기 개구(1120)를 폐쇄할 수 있게 한다.

[0295] 일부 실시예에서, 캐플라(1100)는 사용자의 안면 특징부에 일치되도록 곡선형 구성으로 형성된다. 캐플라(1100)는, 단일 측면 부재(1103)와 함께 예시되어 있으나, 일부 실시예에서, 이전의 실시예에서 설명된 바와 같이, 좌측 측면 부재 및 우측 측면 부재를 포함할 수 있고, 도 13a 및 도 13b를 참조하여 기술한 바와 같이 기하형태적 특징부를 포함할 수 있다. 또한, 캐플라(1100)는, 예를 들어 도 11a 내지 도 11d를 참조하여 설명된 바와 같

은, 적절한 헤드기어 연결부를 포함할 수 있다. 헤드기어 연결부는 측면 부재 상의 위치에서 캐놀라에 부착될 수 있다. 캐놀라의 가요성 본체가 변형되어 환자의 안면에 일치되도록, 헤드기어로부터의 힘이 캐놀라를 사용자의 안면에 대항하여 당길 수 있다. 캐놀라가 환자의 안면과 일치되면, 캐놀라는 환자의 안면 상에서 낮은 프로파일을 달성한다.

[0296] 일부 실시예에서, 도관, 예를 들어 호흡 도관(112)은 전술한 바와 같이 압케 가능 부분 및 레버(1150)를 포함할 수 있다.

[0297] 일부 실시예에서, 환자 인터페이스 또는 도관은 압케 가능 부분, 및 압케 가능 부분의 외측에 부착된 강성 차폐부 또는 부재를 포함할 수 있다. 그러한 부재는 도관 부분에 비해서 강성이고, 그에 따라 부재에 인가되는 외부 힘을 압케 가능 부분의 미리 결정된 압케 가능 지역에 걸쳐 분배하도록 구성된다. 강성 부재는, 압케 가능 부분이 적절히 조여져 실질적으로 도관을 막는 것 그리고 도관의 압케된 부분을 통한 누출 경로를 제공할 수도 있는 도관의 주름 또는 접힘을 방지하는 것을 보장하는데 도움을 준다.

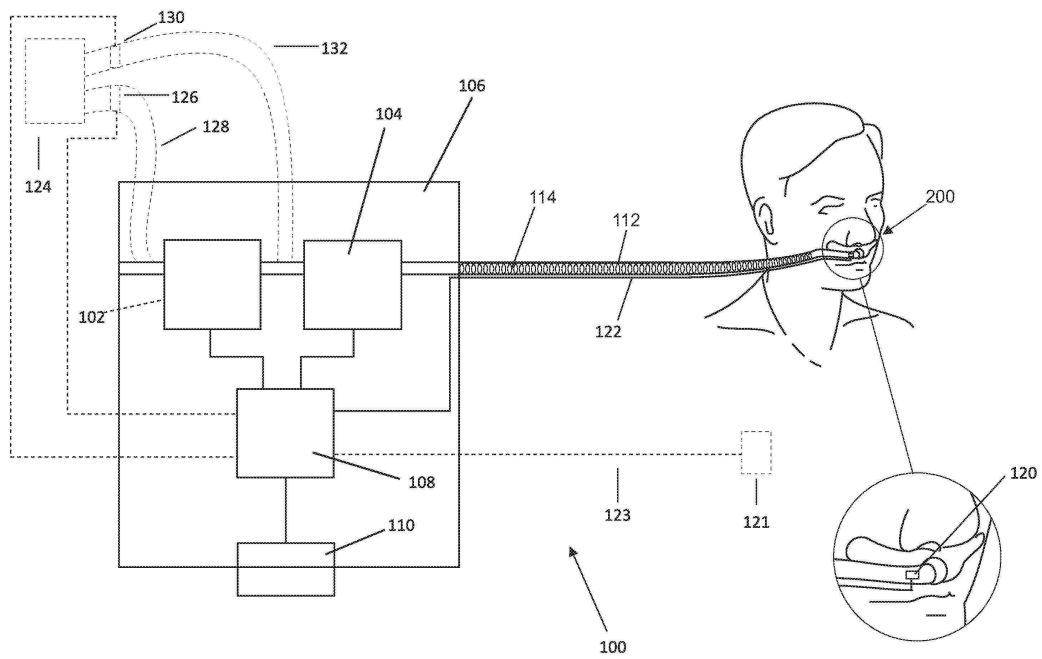
[0298] 본 발명의 양태를 비강 캐놀라를 참조하여 전술하였다. 그러나, 본 발명의 양태는, 예를 들어 구강 인터페이스와 같은, 다른 인터페이스에서 적용될 수 있다. 예시적인 구강 인터페이스(1200)가 도 19에 도시되어 있고, 그 일반적인 특징이 미국 특허 9,155,855에서 설명되어 있다. 인터페이스(1200)는 전정기관 차폐부(vestibular shield)(1221), 외부 플랩(outer flap)(1225), 및 외부 플랩을 전정기관 차폐부에 연결하는 연결부(1235)를 포함한다. 사용 시에, 전정기관 차폐부(1221)는 사용자의 입에 수용되고 사용자의 입술 내측에 안착되며, 외부 플랩(1225)은 사용자의 입술 외측 주위에서 사용자의 입의 외측에 안착된다. 밀봉부가, 사용자의 입술 외측의 외부 플랩(1225)에 의해서 유발되는 압력 및 사용자의 입술 내측의 전정기관 차폐부(1221)의 대항되는 힘에 의해서 형성된다. 인터페이스(1200)는 연결부를 통해서 그리고 연결부로부터 배출구(1223, 1224)를 경유하여 사용자에게 가스 유동을 제공한다. 배출구(1223, 1224)는 차폐부(1221)의 배출구(1232, 1233) 내에 수용될 수 있다. 예시된 실시예에서, 매니폴드(1201)가, 연결부에 부착되도록 제공된다. 내강을 포함하는 측면 부재 또는 도관이 매니폴드의 각각의 측면, (사용자와 관련하여) 좌측 측면 부재(1203) 및 우측 측면 부재(1204)로부터 연장된다. 호흡 도관(예를 들어, 도관(112))이 사용 시에 측면 부재(1203, 1204) 중 적어도 하나에 연결되어, 가스의 유동을, 측면 부재 또는 부재들 및 매니폴드(1201)를 통해서, 연결부의 유입구(1234)를 경유하여, 연결부(1235)에 그리고 연결부 배출구(1223, 1224)를 경유하여 사용자의 기도에 제공한다. 일부 실시예에서, 인터페이스는, 매니폴드(1201) 및 (예를 들어, 연결부 유입구(1234)에 연결되는) 매니폴드로부터의 배출구(1202)를 포함하는 본체 그리고 측면 부재(1203, 1204)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 본체는 또한 외부 플랩(1225) 또는 연결부(1235) 또는 그 둘 모두와 일체로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 외부 플랩(1225), 연결부(1235) 및 차폐부(1221)가 일체로 형성될 수 있고, 매니폴드(1201) 및 측면 부재(1203, 1204)와 함께 일체로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 구강 인터페이스는 매니폴드를 가지지 않을 수 있고, 인터페이스를 단일 호흡 도관 실시예로서 구성하기 위한 엘보 연결부를 포함할 수 있다. 각각의 측면 부재(1203, 1204)는, 캐놀라 실시예를 참조하여 전술한 바와 같이, 압케 가능 도관 부분을 포함한다. 일부 실시예에서, 측면 부재(1203, 1204)는 외부 플랩(1225) 주위를 랩핑하고 및/또는 그에 밀접하게 위치된다. 일부 실시예에서, 측면 부재 또는 도관은 외부 플랩과 일체로 형성되고, 및/또는 사용자의 안면 또는 입술과 접촉하는 외부 플랩의 환자 안면 측면과 외부 플랩의 외부(대향) 측면 사이에 배치될 수 있다. 구강 인터페이스(1200)는, 예를 들어 이중 또는 단일 유입구 인터페이스로서, 압케 가능 도관 부분 및/또는 구성 가능성과 관련하여 전술한 캐놀라 실시예의 임의의 하나 이상의 특징을 더 포함할 수 있다.

[0299] 전술한 설명에서 정수 또는 알려진 그 균등물을 갖는 구성요소를 참조하는 경우에, 그러한 정수는, 개별적으로 기술된 것과 같이, 본원에서 포함된다.

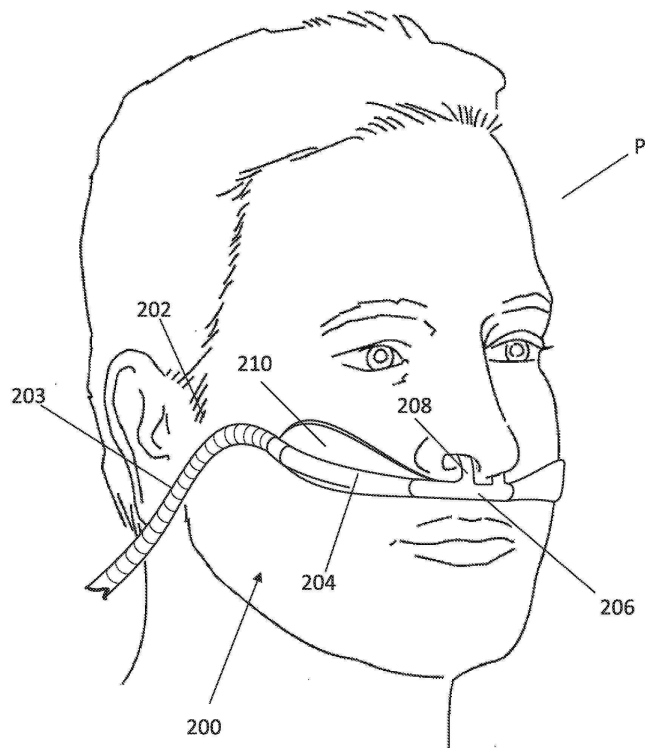
[0300] 본 개시 내용이 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 당업자에게 자명한 다른 실시예가 또한 본 개시 내용의 범위에 포함된다. 따라서, 개시 내용의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않고도 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다. 예를 들어, 다양한 구성요소가 희망에 따라 재배치될 수 있다. 또한, 모든 특징, 양태 및 장점이 본 개시 내용의 실시예 반드시 필요한 것은 아니다. 따라서, 본 개시 내용의 범위는 이하의 청구범위에 의해서만 규정될 것이다.

도면

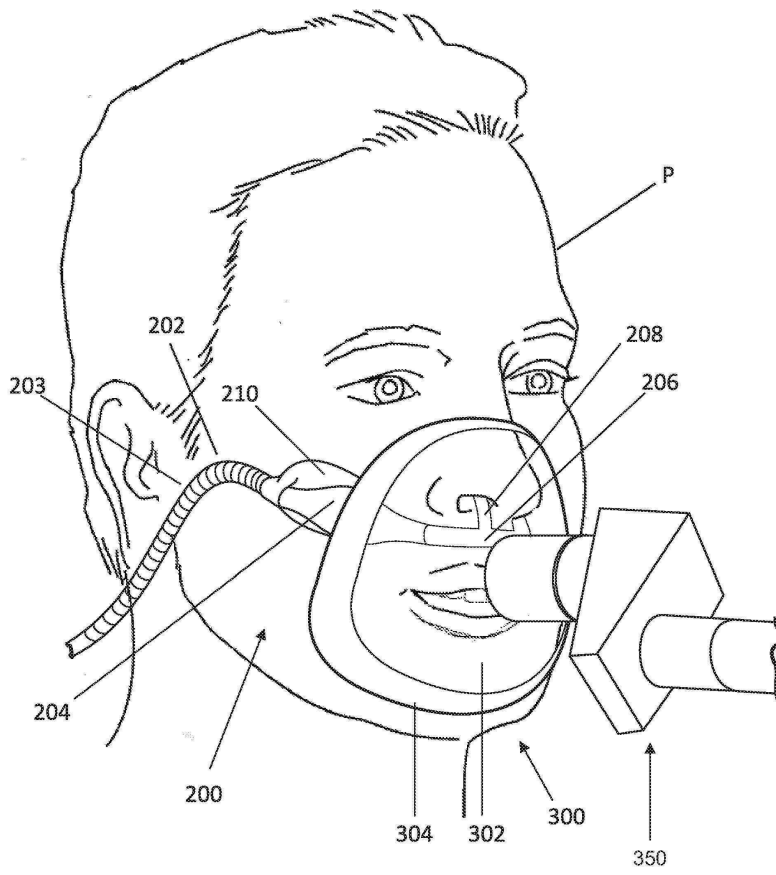
도면1



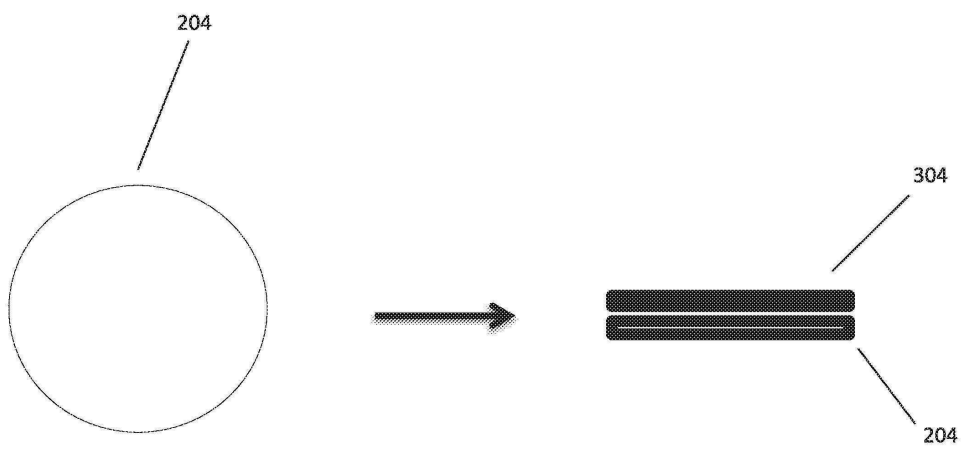
도면2



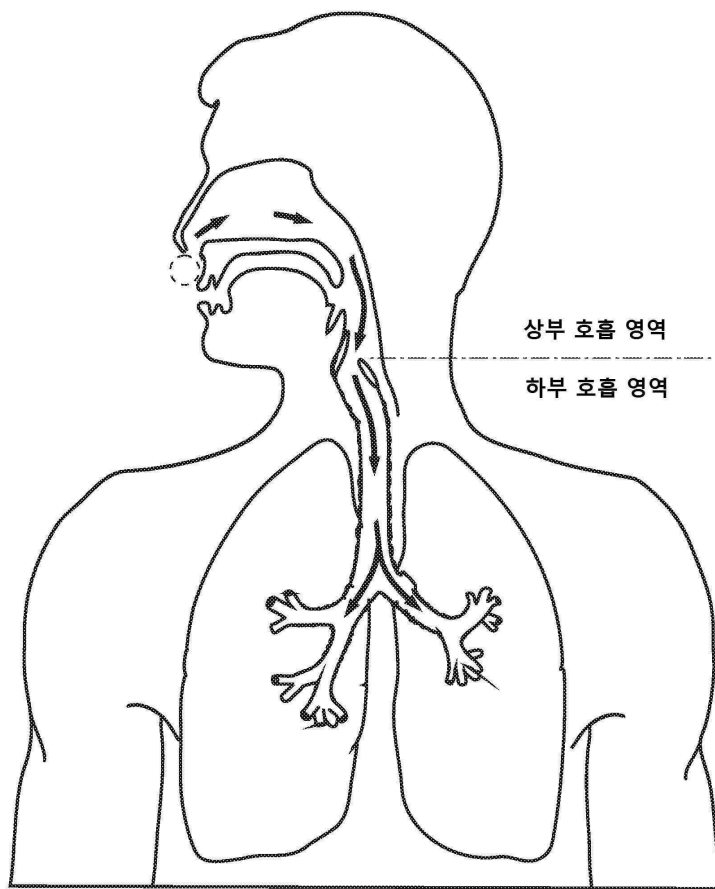
도면3



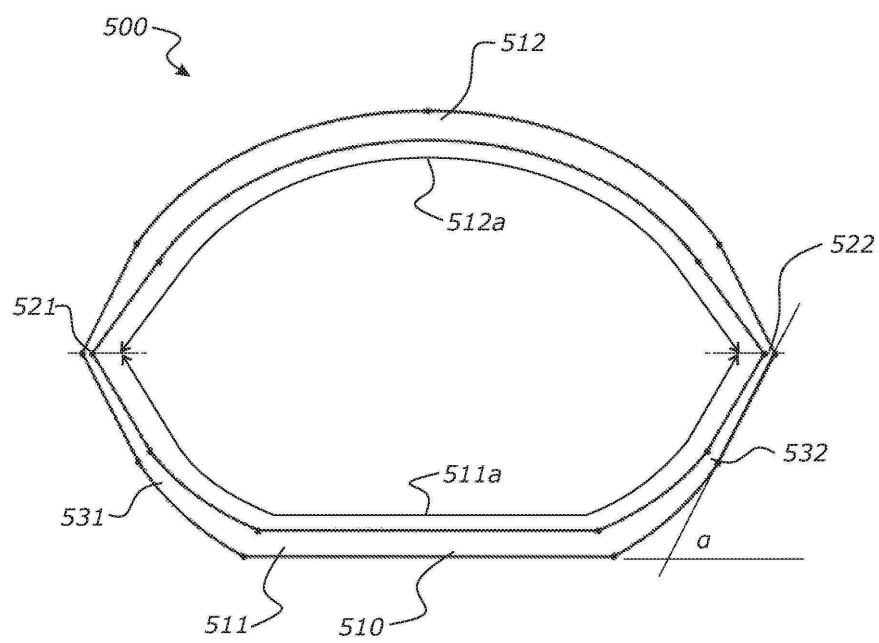
도면4



도면5



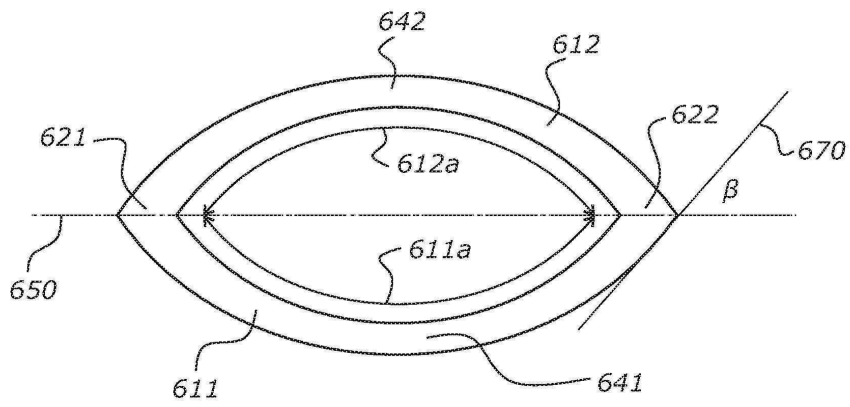
도면6a



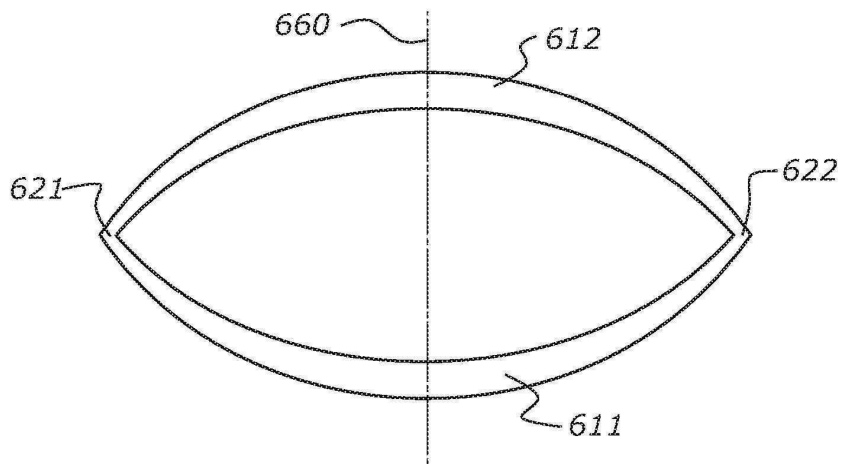
도면6b



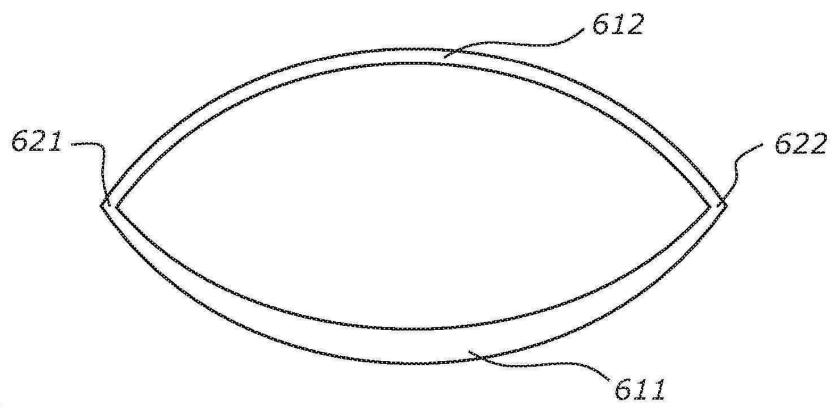
도면7a



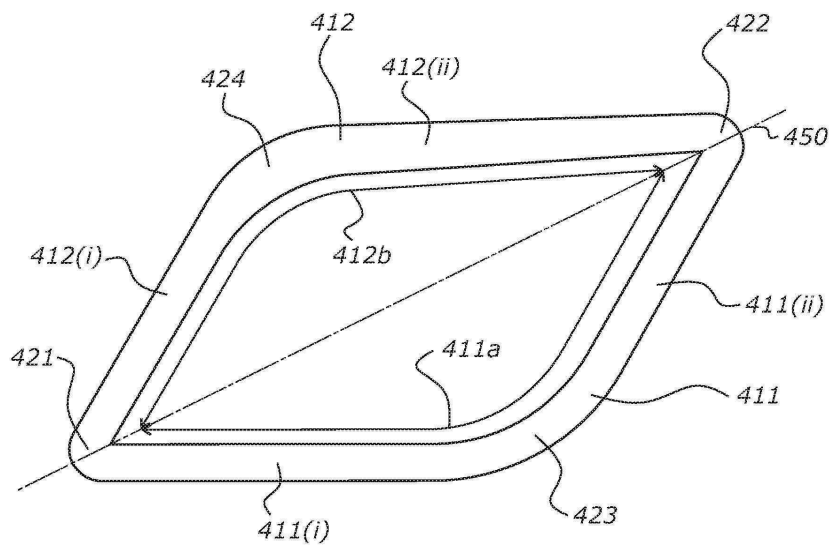
도면7b



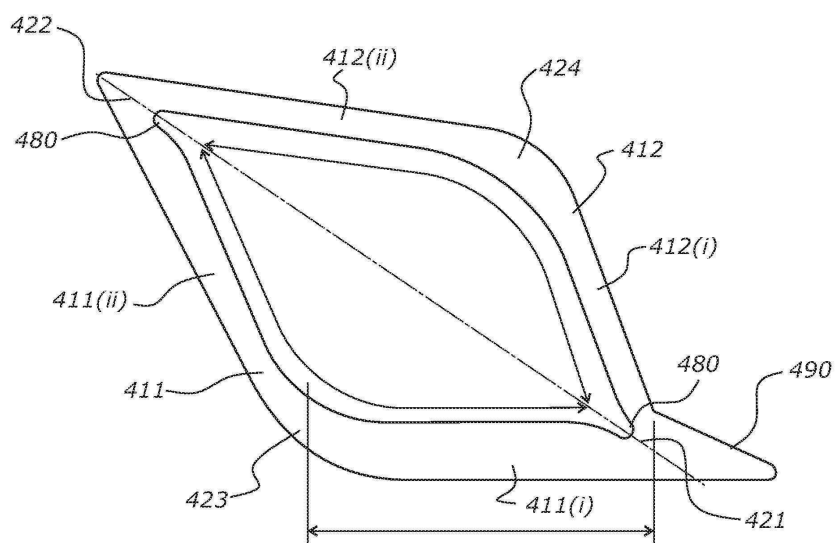
도면7c



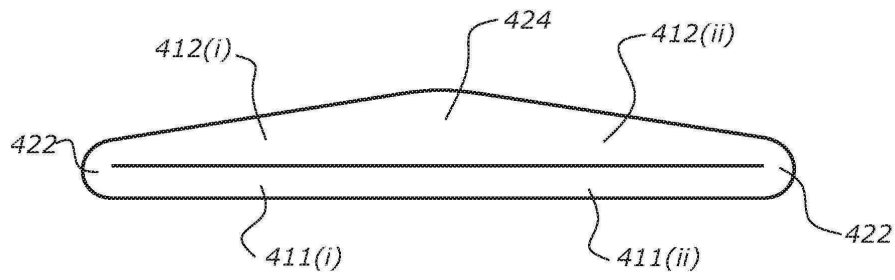
도면8a



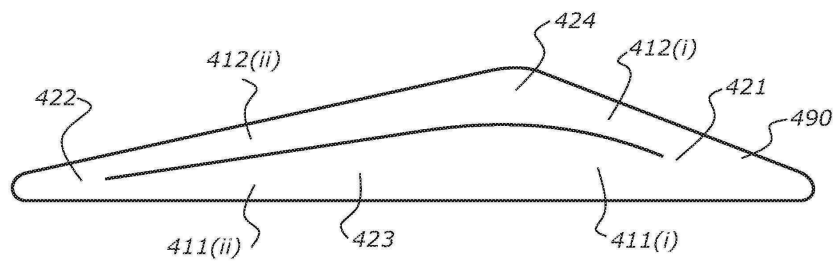
도면8b



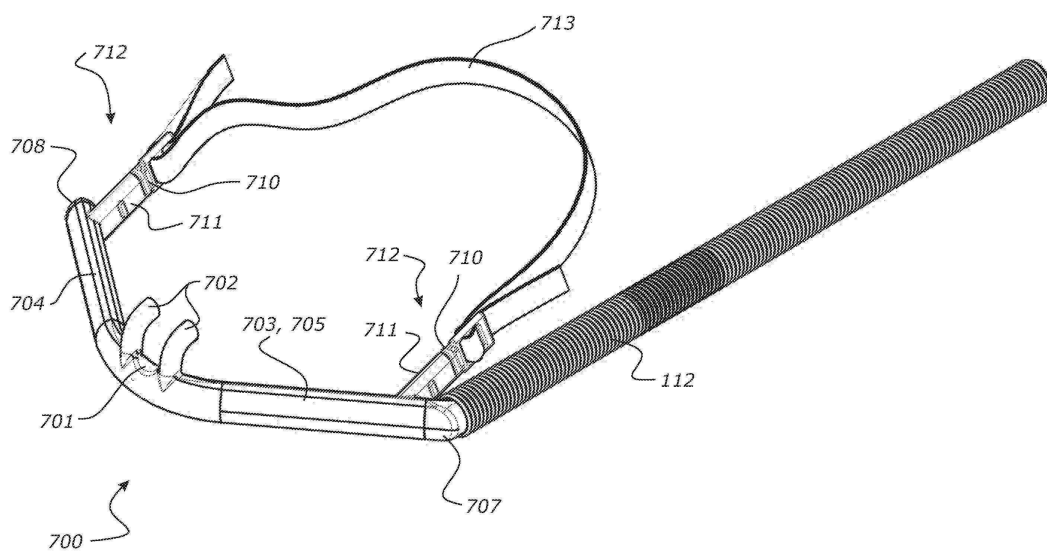
도면8c



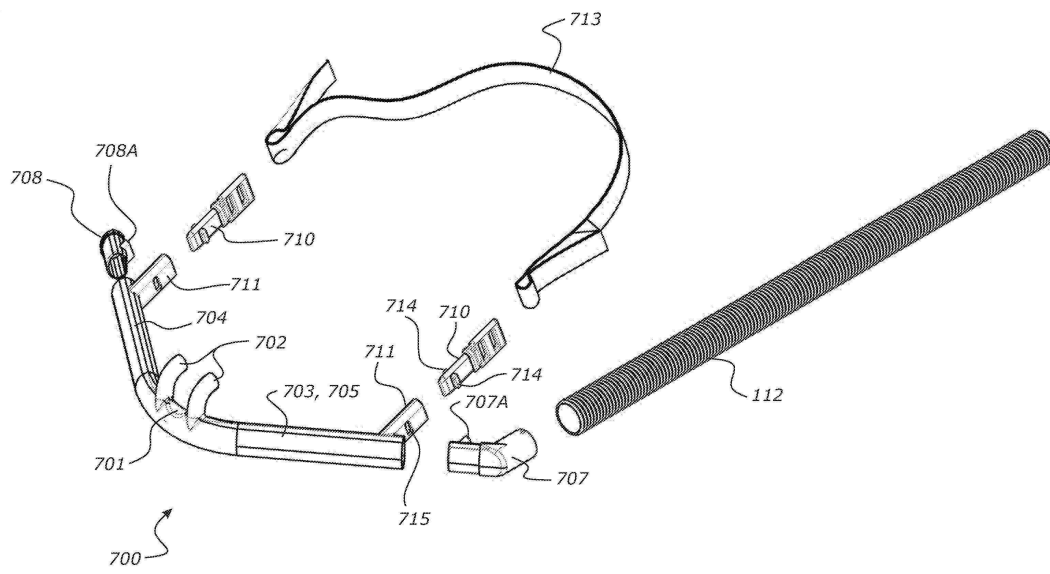
도면8d



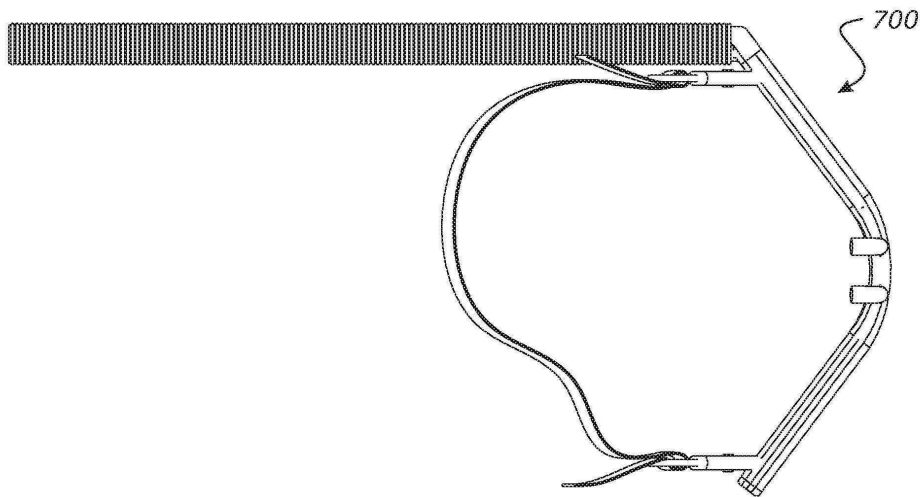
도면9a



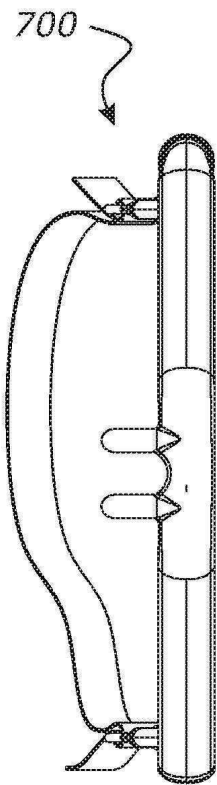
도면9b



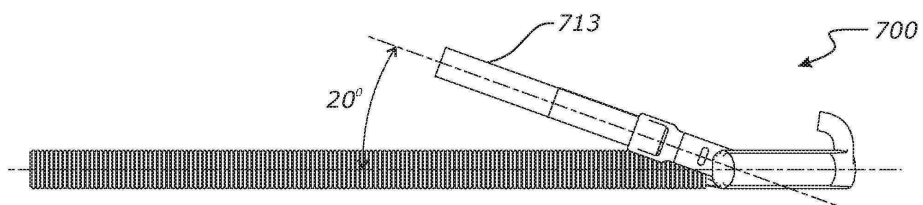
도면9c



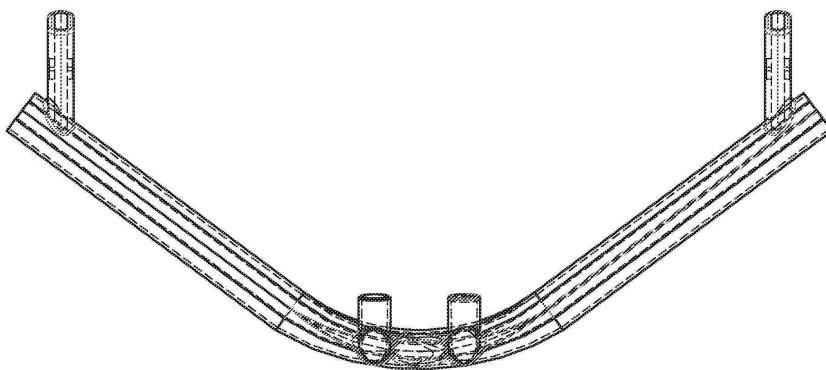
도면9d



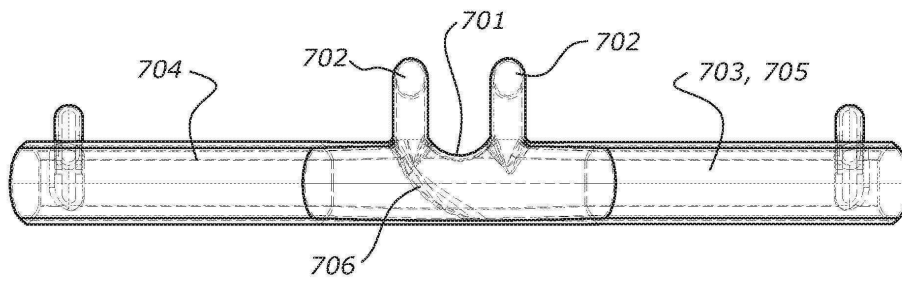
도면9e



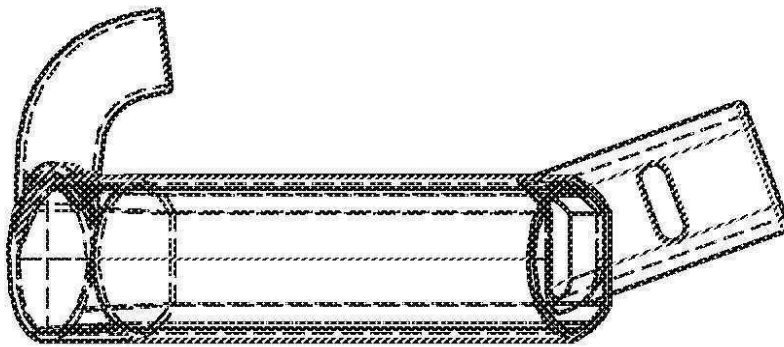
도면9f



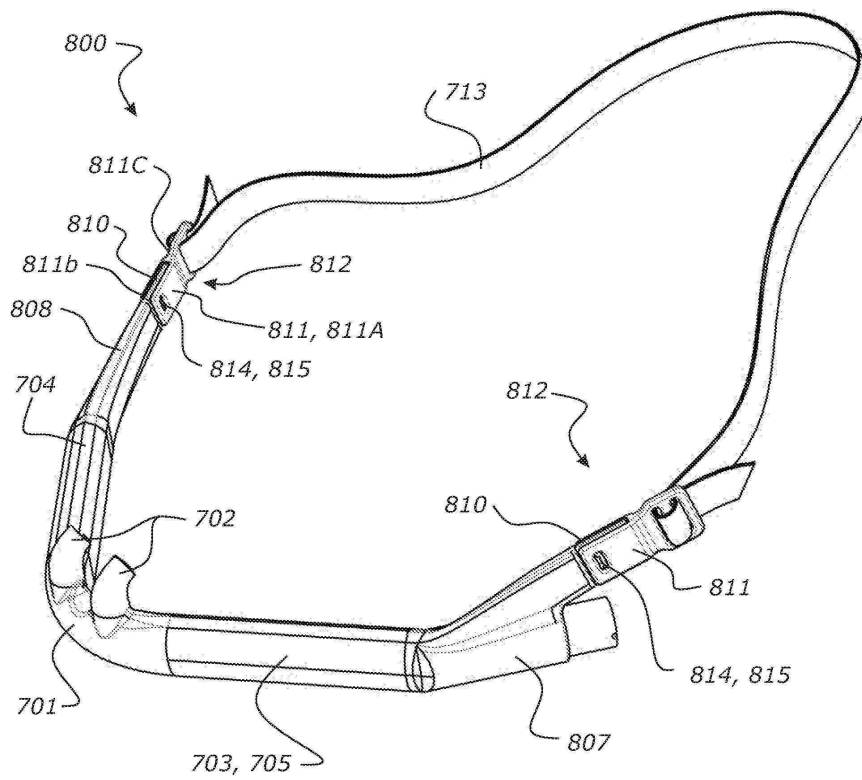
도면9g



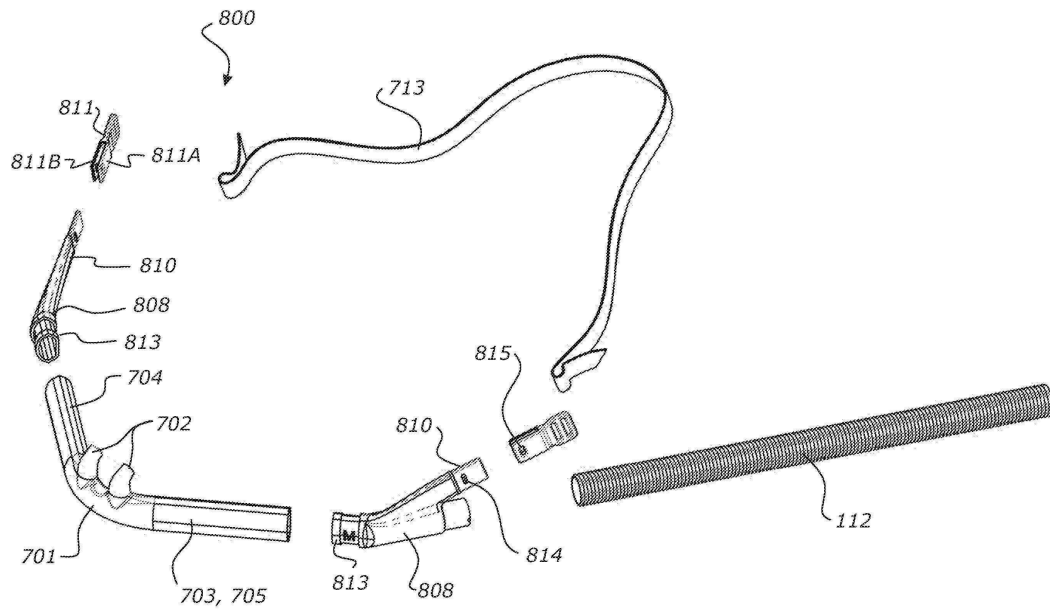
도면9h



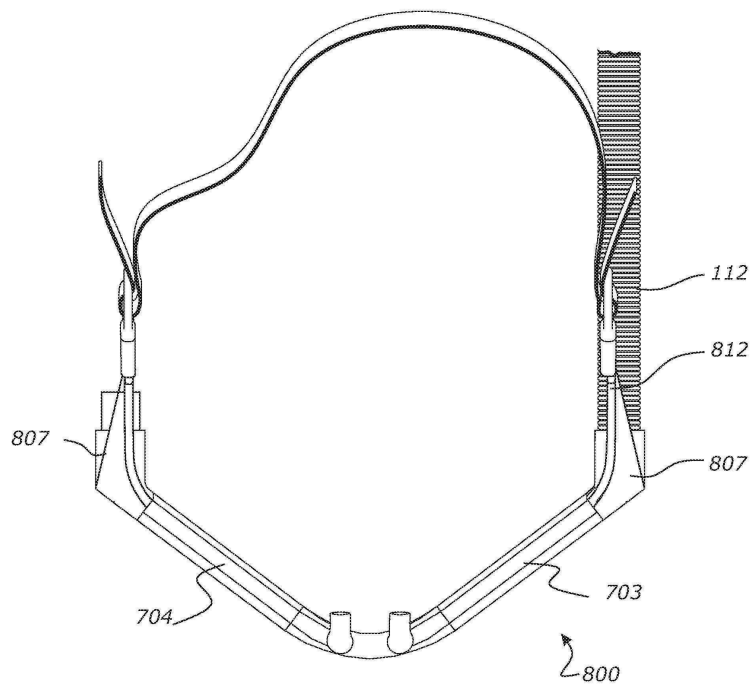
도면10a



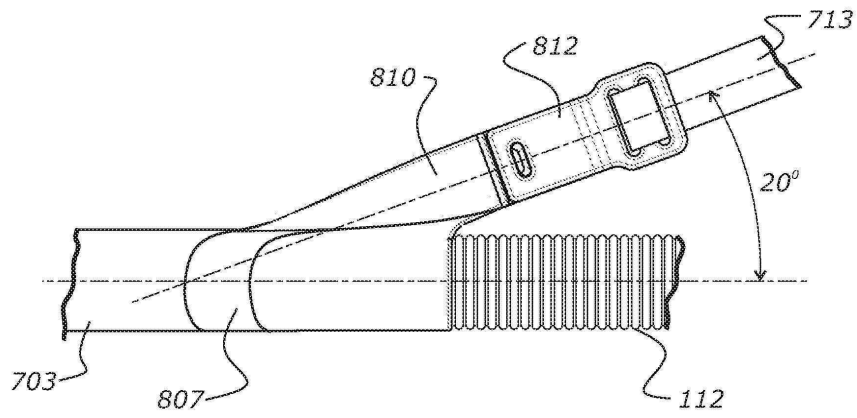
도면10b



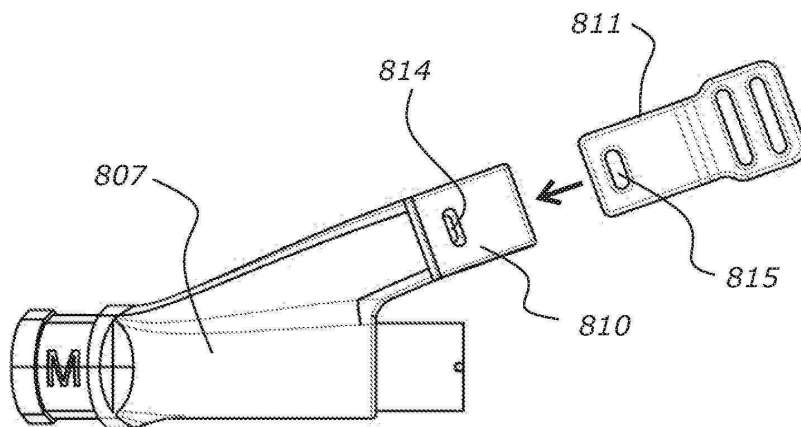
도면10c



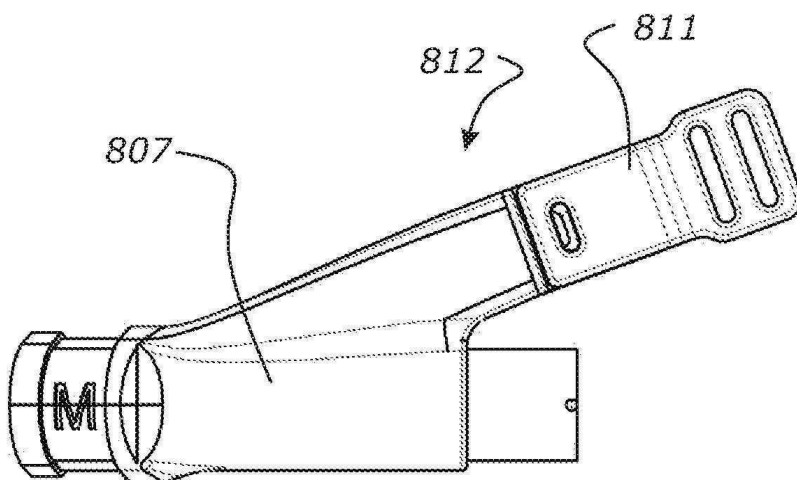
도면10d



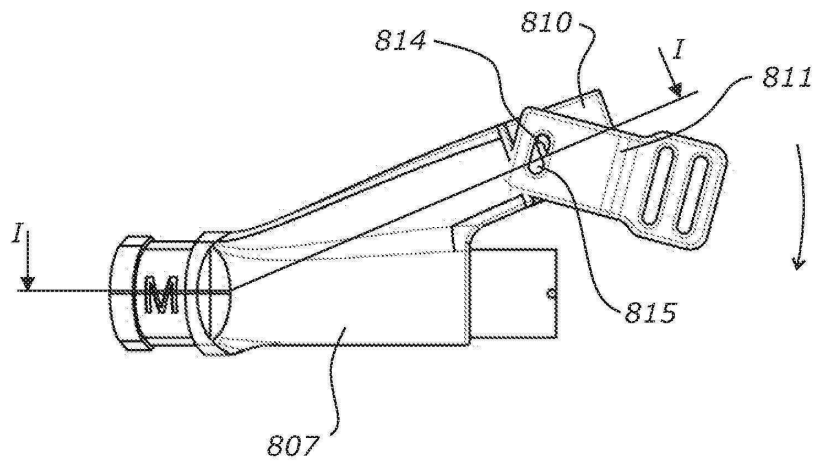
도면11a



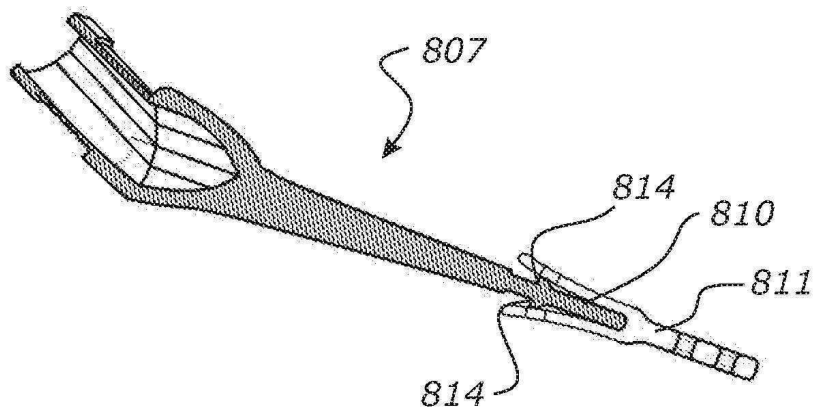
도면11b



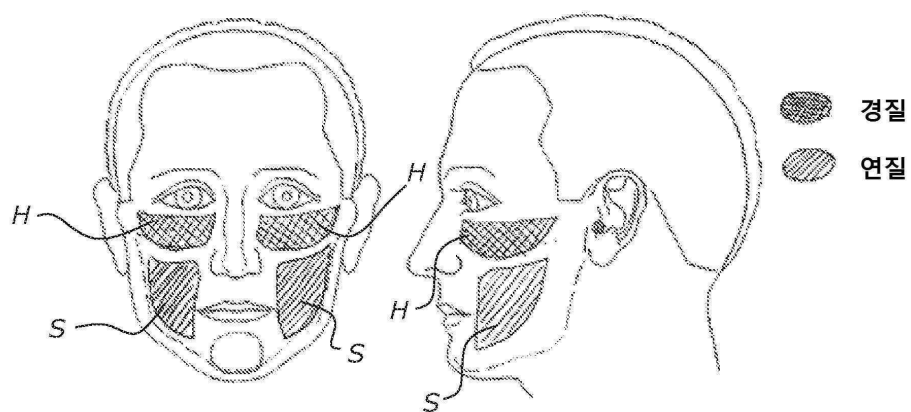
도면11c



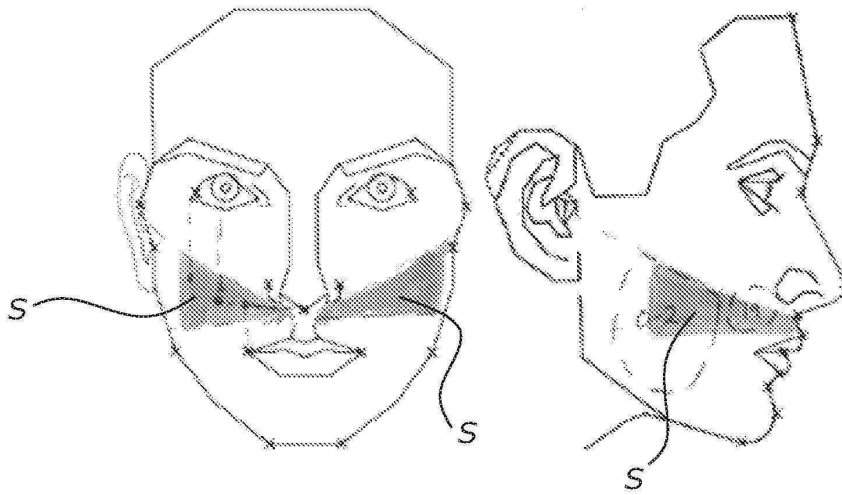
도면11d



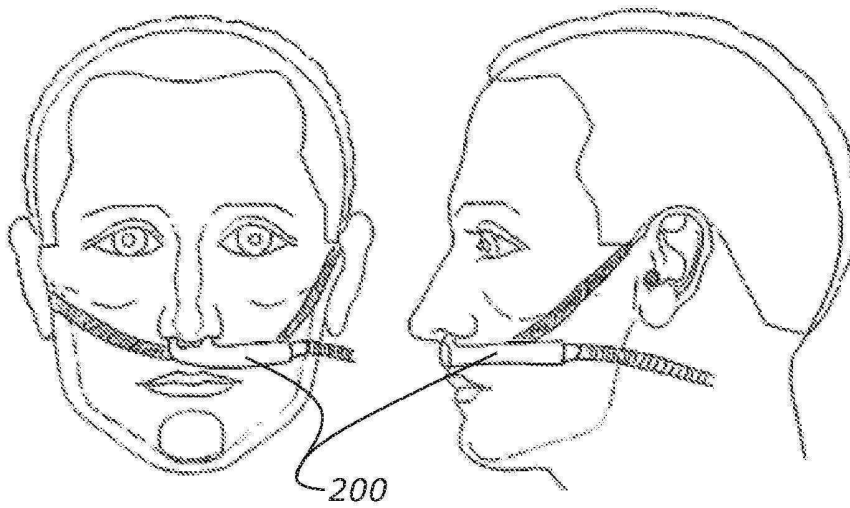
도면12a



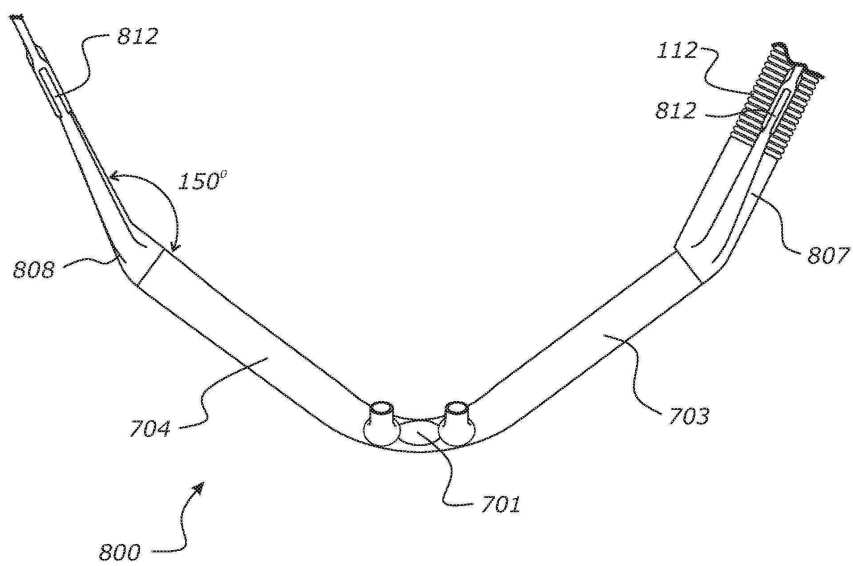
도면12b



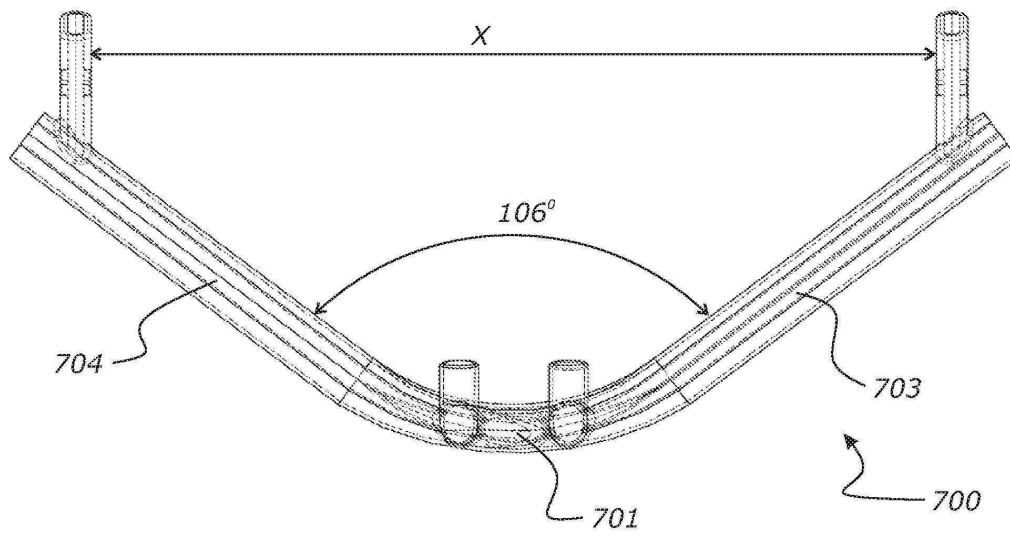
도면12c



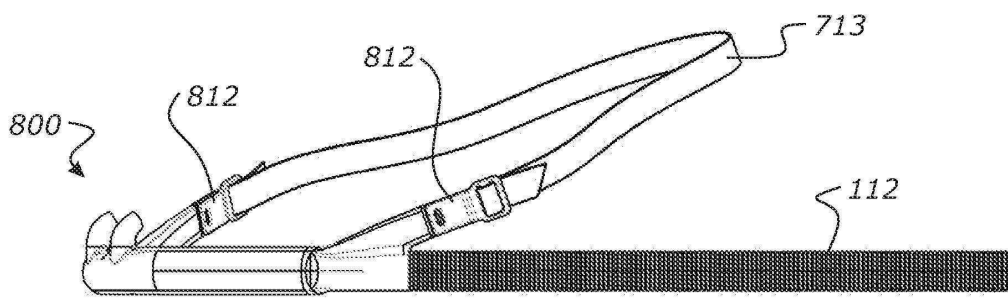
도면13a



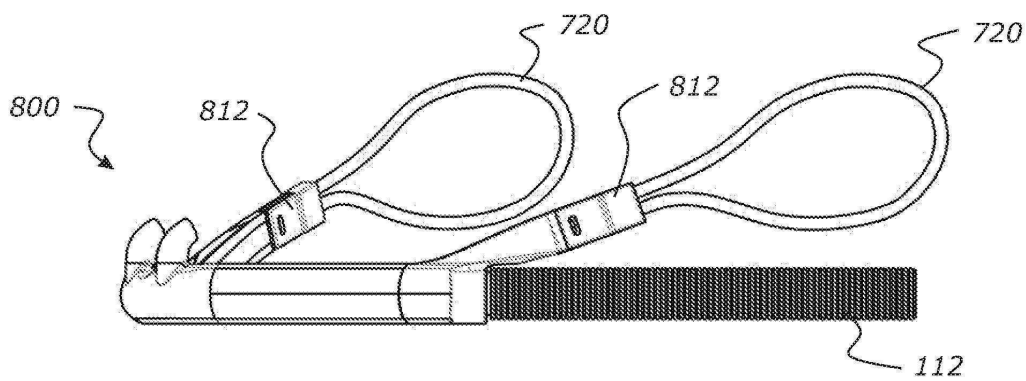
도면13b



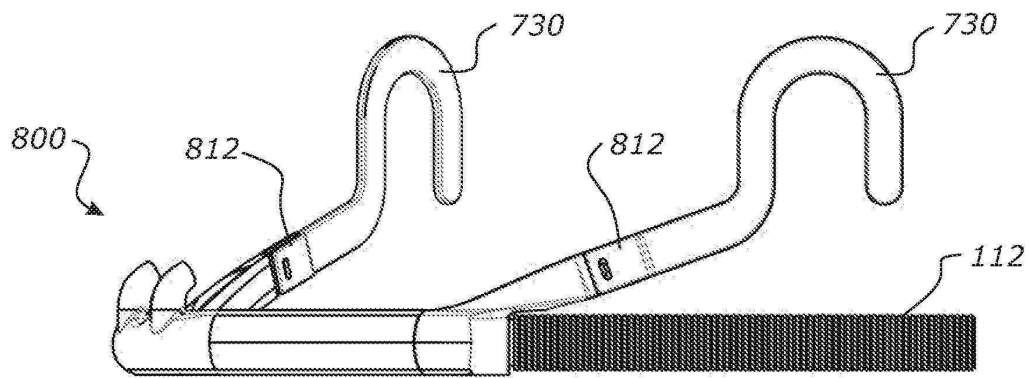
도면14a



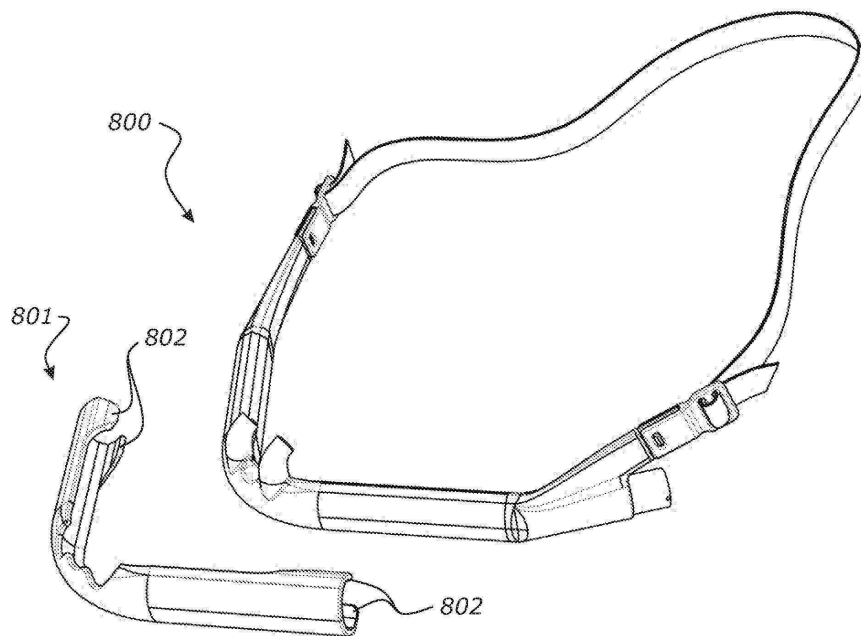
도면14b



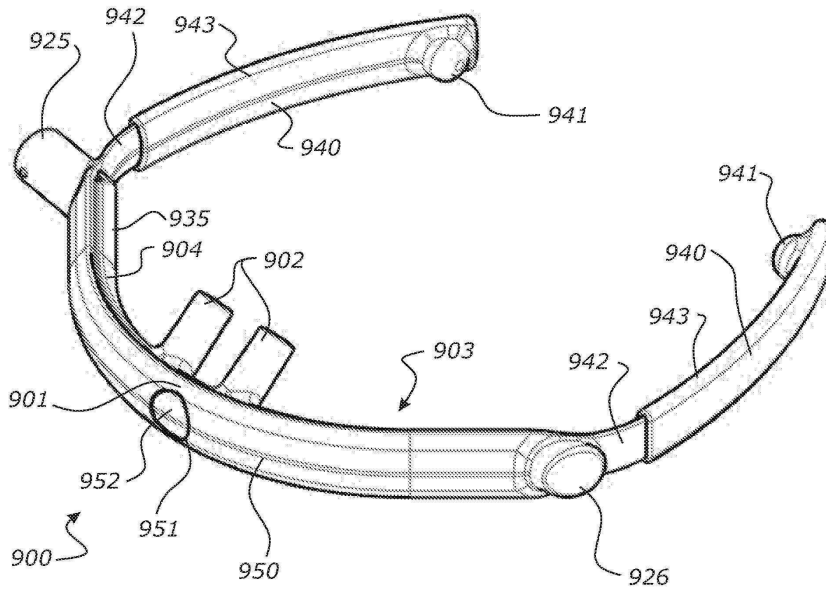
도면14c



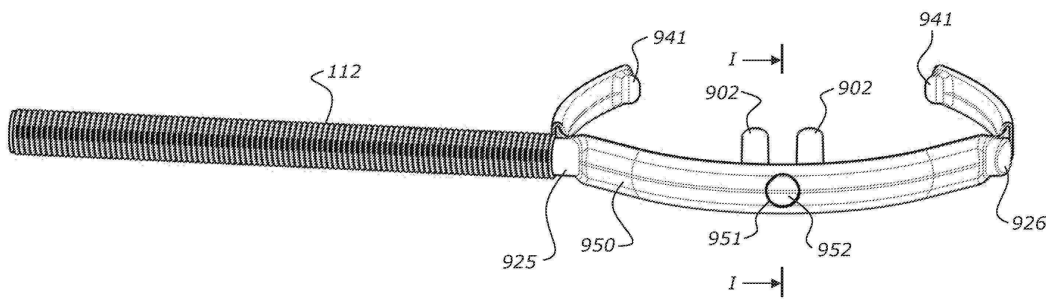
도면15



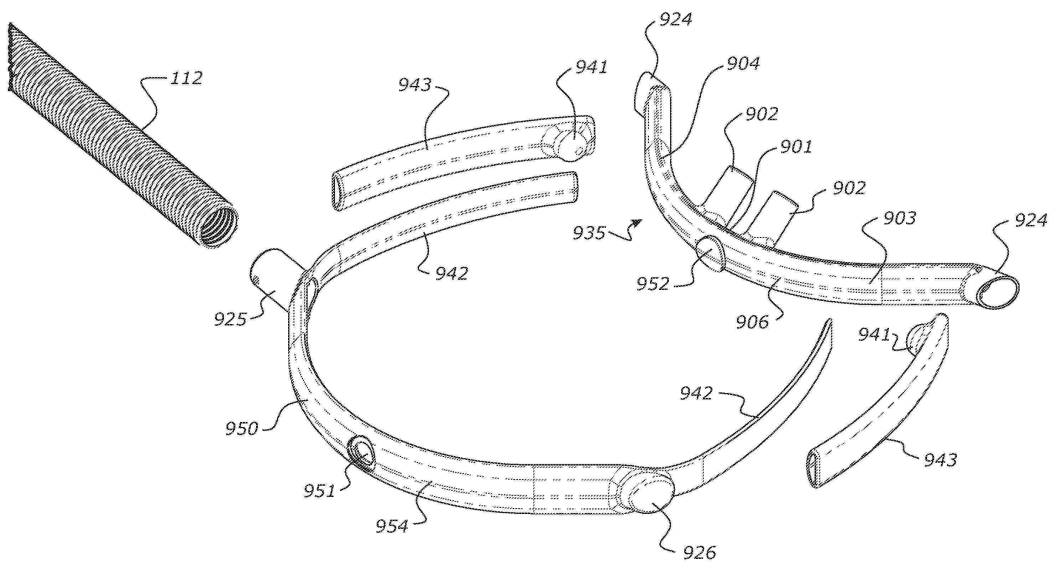
도면16a



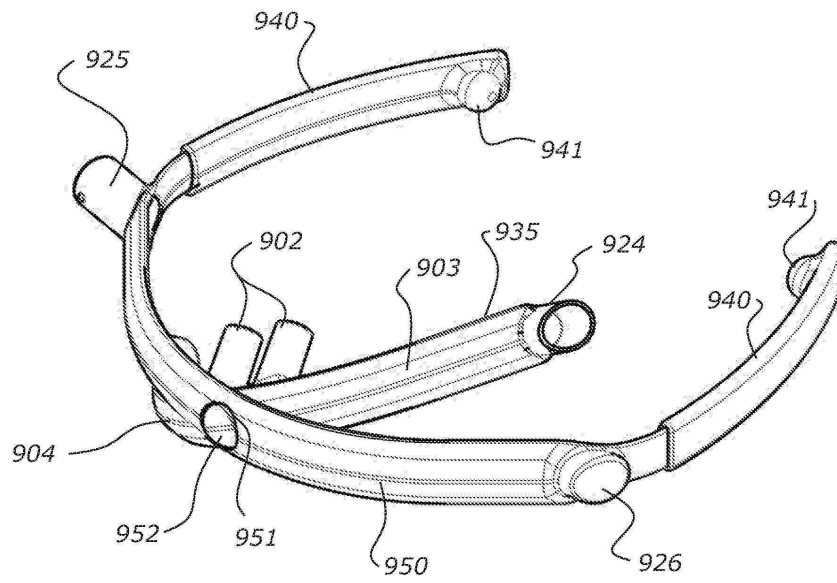
도면16b



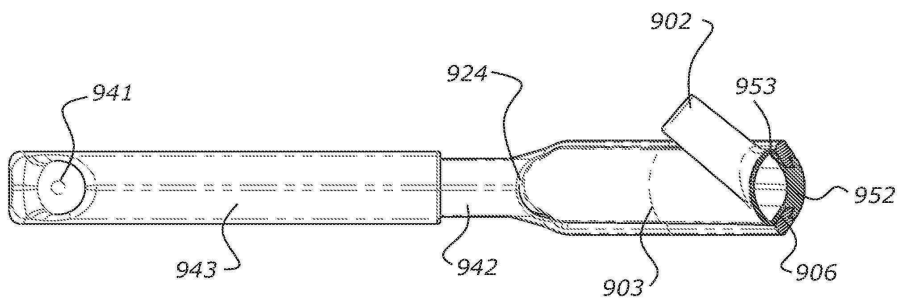
도면16c



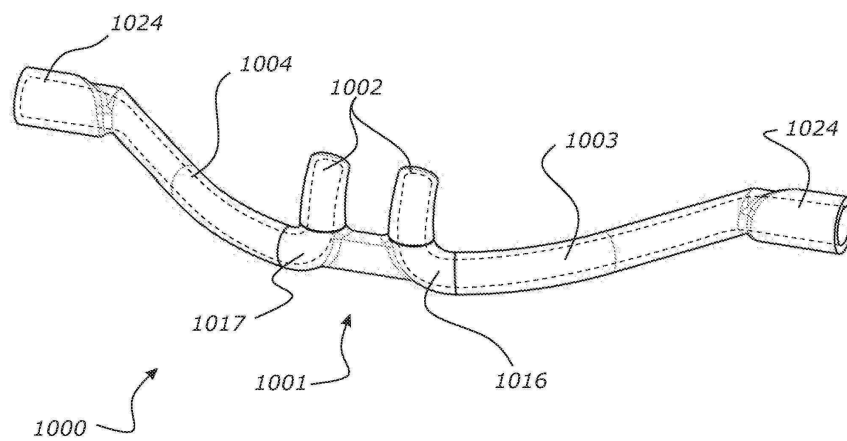
도면16d



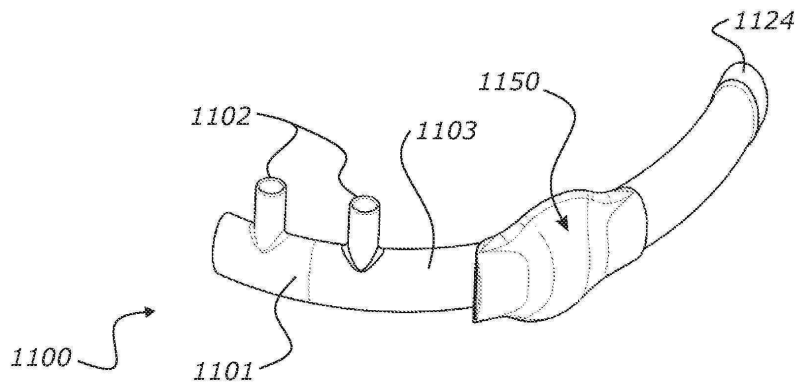
도면16e



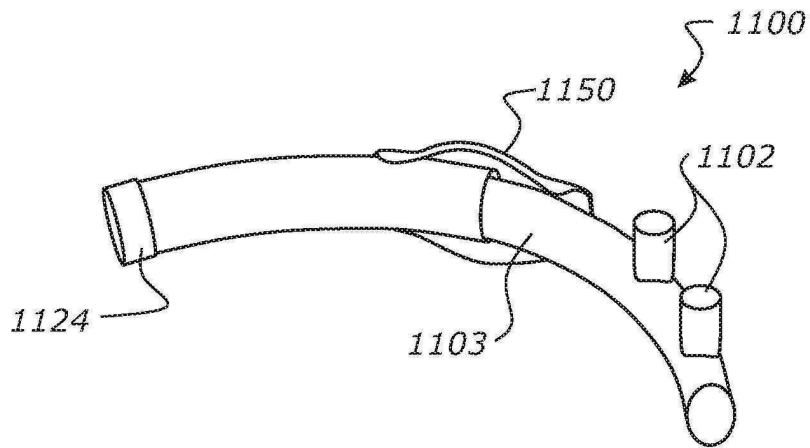
도면17



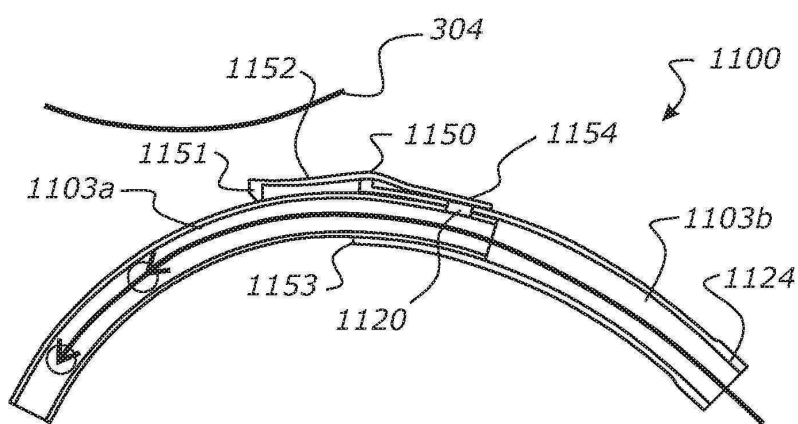
도면18a



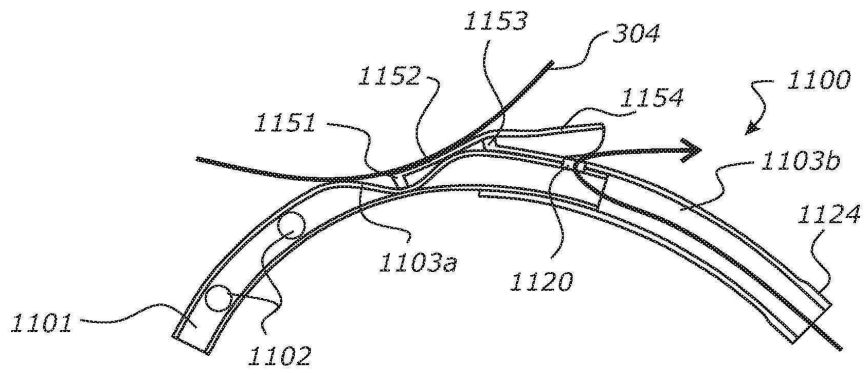
도면18b



도면18c



도면18d



도면19

