



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0104646
(43) 공개일자 2019년09월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 - A61L 2/20 (2006.01) A61L 2/18 (2006.01)
 - A61L 2/24 (2006.01) A61M 16/00 (2006.01)
 - A61M 16/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 - A61L 2/202 (2013.01)
 - A61L 2/183 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7025881(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2012년07월13일
 심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2019-7014847
 원출원일자(국제) 2012년07월13일
 심사청구일자 2019년05월28일
- (85) 번역문제출일자 2019년09월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/046593
- (87) 국제공개번호 WO 2013/012696
 국제공개일자 2013년01월24일
- (30) 우선권주장
 61/508,341 2011년07월15일 미국(US)
- (71) 출원인
 소클린, 인크.
 미국 매사추세츠 (우편번호 01540) 옥스포드 다운
 포레스트 로드 36
- (72) 발명자
 레이바 티모시
 미국 02038 매사추세츠주 프랭클린 밀리컨 애비뉴
 60
- (74) 대리인
 양영준, 김윤기

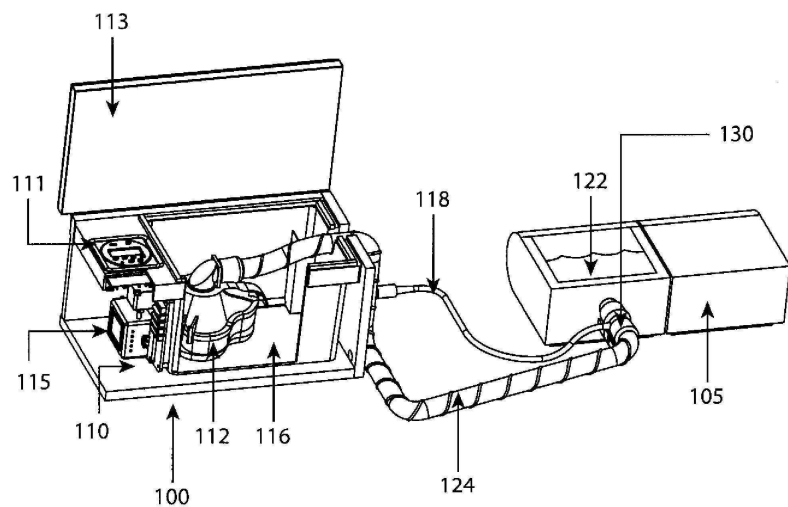
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 지속적 기도양압 장치의 오존 소독을 위한 시스템, 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 일반적으로 의료 기기를 오존으로 소독하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이며, 특히 본 발명은 지속적 기도양압(CPAP) 장치를 소독하기 위한 시스템, 방법 및 장치에 관한 것이다. 상기 장치는 오존 구획, 오존 작동 시스템, 및 지속적 기도양압 장치에 오존을 분배하는 하나 이상의 오존 분배 라인을 갖는다. 상기 장치는 본 발명에 따른 CPAP 장치를 소독하기 위해 오존을 분배하고 CPAP 장치에 가열 시스템을 연결하는 히터 어댑터 유닛을 추가로 구비할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61L 2/24 (2013.01)
A61M 16/0003 (2015.01)
A61M 16/0087 (2013.01)
A61M 16/06 (2013.01)
A61L 2202/14 (2013.01)
A61L 2202/24 (2013.01)
A61M 2202/0216 (2013.01)
A61M 2205/27 (2013.01)
A61M 2209/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

커넥터 유닛이며,

지속적 기도양압(CPAP) 장치의 저수조에 결합하도록 구성된 제1 개구를 포함하는 제1 단부,

상기 CPAP 장치의 호스에 결합하도록 구성된 제2 개구를 포함하는 제2 단부,

상기 제1 개구와 제2 개구 사이에서 연장하는 제1 통로로서, 상기 제1 통로는 상기 커넥터 유닛의 벽에 의해 적어도 부분적으로 한정되고, 상기 벽은 상기 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장하는, 제1 통로, 및

제2 통로 및 오존 가스 공급원에 결합되도록 구성된 제3 개구를 포함하는 배기구로서, 상기 제2 통로는 상기 벽을 통해 연장하고 상기 제1 통로 내에 적어도 부분적으로 배치되는, 배기구를 포함하는 커넥터 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 통로는 상기 제1 통로 내에서 구부러져 있는, 커넥터 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 개구는 상기 제2 개구에 대해 횡방향으로 배향되는, 커넥터 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제3 개구는 상기 제1 개구와 실질적으로 반대편에 배치되는, 커넥터 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제3 개구는 상기 제1 개구 및 제2 개구 중 하나 또는 둘 모두에 대해 횡방향으로 배향되는, 커넥터 유닛.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 벽의 적어도 일부는 상기 제1 개구 및 제2 개구에 대해 횡방향으로 배향되는, 커넥터 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제2 통로의 적어도 일부는 상기 제1 통로의 적어도 일부에 대해 횡방향인 방향으로 연장하는, 커넥터 유닛.

청구항 8

시스템이며,

오존 작동 시스템 및 오존 분배 라인을 포함하는 오존 장치,

지속적 기도양압(CPAP) 장치에 오존 장치를 유체 결합하도록 구성된 커넥터 유닛을 포함하고, 상기 커넥터 유닛은,

상기 CPAP 장치의 저수조에 결합하도록 구성된 제1 개구를 포함하는 제1 단부,

상기 CPAP 장치의 호스에 결합하도록 구성된 제2 개구를 포함하는 제2 단부,

상기 제1 개구와 제2 개구 사이에서 연장하는 제1 통로로서, 상기 제1 통로는 상기 커넥터 유닛의 벽에 의해 적어도 부분적으로 한정되고, 상기 벽은 상기 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장하는, 제1 통로, 및

제2 통로 및 오존 분배 라인에 결합되도록 구성된 제3 개구를 포함하는 배기구로서, 상기 제2 통로는 상기 벽을

통해 연장하고 상기 제1 통로 내에 적어도 부분적으로 배치되는, 배기구를 포함하는 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 커넥터 유닛의 제1 단부는 상기 제1 개구를 통해 저수조에 결합되고,

상기 커넥터 유닛의 제2 단부는 상기 제2 개구를 통해 호스에 결합되고,

상기 제2 통로는 제3 개구를 통해 오존 분배 라인에 유체 결합되고,

작동시, 상기 오존 장치에 의해 발생된 오존 가스는 상기 오존 작동 시스템으로부터 상기 오존 분배 라인을 통해, 상기 제3 개구를 통하여 상기 제2 통로로, 그리고 상기 저수조로 유동하는, 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제2 통로는 상기 제1 통로 내에서 구부러져 있는, 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 제1 개구는 상기 제2 개구에 대해 횡방향으로 배향되는, 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제3 개구는 상기 제1 개구와 실질적으로 반대편에 배치되는, 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 제3 개구는 상기 제1 개구 및 제2 개구 중 하나 또는 둘 모두에 대해 횡방향으로 배향되는, 시스템.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 제1 통로 및 제2 통로는 상기 저수조와 유체 연통하는, 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 CPAP 장치의 호스의 말단부에 연결된 마스크를 더 포함하는, 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 마스크를 포함하도록 구성된 기밀(gas-tight) 마스크 구획을 더 포함하는, 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 마스크 구획은 배기구를 더 포함하는, 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] (관련 출원에 대한 상호-참조)

[0002] 본 출원은, 2011년 7월 15일자로 출원되고 발명의 명칭이 "의료 기기의 오존 소독을 위한 장치, 시스템 및 방법 (Apparatus, Systems and Methods for Ozone Sanitization of Medical Instruments)"이며 그 전체가 본 명세서에 인용되는 미국 가출원 제61/508,341호를 우선권으로 주장한다.

[0003] 본 발명은 일반적으로 의료 기기를 오존으로 살균하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이며, 특히 지속적 기도양압 (continuous positive airway pressure: CPAP) 장치를 살균하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 수면시 무호흡증은 수면 중의 호흡 이상을 특징으로 하는 보편적인 수면 장애이다. 수면시 무호흡증이 있는 사람에게서의 호흡 일시정지는 수면 중에 수초 내지 수분 지속될 수 있으며, 이는 종종 상당한 레벨의 수면 장애를 초래하고, 그 결과 주간(daytime) 피로, 반응 시간 장애, 시력 문제, 및 주간 인지 장애를 초래할 수 있다.
- [0005] 수면시 무호흡증은 보통 지속적 기도양압(CPAP) 장치로 치료된다. CPAP 장치는 환자의 코를 둘러싸는 코 마스크 또는 안면 마스크에 호스를 통해서 압축 공기 스트림을 송출함으로써 혈중 산소 레벨의 감소와 불면을 방지한다. CPAP 장치는 각각의 환자를 위한 소정 압력으로 공기를 송출하고 수면 기간 내내 막힘없는 호흡을 유지하기 위해 기도를 개방 상태로 유지함으로써 작동한다.
- [0006] CPAP 치료는 수면시 무호흡증에 매우 효과적인 치료일 수 있지만, CPAP 치료가 갖는 주요 단점은 사용자가 이를 준수하지 않는 것이다. 코 마스크와 안면 마스크가 불편할 수 있기 때문에 사용자는 보통 CPAP 장치의 지속적인 사용을 꺼린다. 또한, 장치의 호스와 마스크를 통해서 이동하는 수증기가 세균의 축적을 초래할 수 있고 장치의 안전한 사용에 필요한 조치로서 지속적인 세정 및 예방을 요구할 수 있기 때문에, 많은 CPAP 장치의 유지관리는 사용자에게 피곤하고 어려운 것으로 판명되었으며, 결과적으로 사용자는 더 준수하지 않을 수 있다. CPAP 장치의 대부분의 제조업자는 사용자가 세균 및 곰팡이 축적을 방지하기 위해 자신의 장비를 매일 및 매주 유지관리할 것을 권장한다. 이 예에서, 마스크, 호스 및 가슴 부분을 포함하는 CPAP 장치의 각각의 부분은 개별적으로 세정될 필요가 있는데, 이는 사용자가 매일 또는 매주 하기에는 힘들고 시간 소모적인 일이다. 다른 CPAP 장치 세정 방법으로는 CPAP 장치의 구성 부품을 식초와 물의 혼합물에 침지시켜 소독하는 것이 포함된다. CPAP 장치가 세균 및 곰팡이를 수집하는 고유 성질 때문에, CPAP 기기를 보다 안전하게 제조하기 위한 다른 제품으로서, 하기의 것들을 포함하지만 이것에 한정되지는 않는 여러가지 제품이 소비자에게 판매되고 있다:
- [0007] www.cpapxchange.com에서 입수 가능한, 마스크 및 튜브를 위한 Citrus II Cleaning Spray,
- [0008] Contour CPAP 세정 와이프(cleaning wipe),
- [0009] www.cpapxchange.com에서 입수 가능한, CPAP 튜브 세정 브러시,
- [0010] cpapguardian.com에서 입수 가능한 CPAP Guardian.
- [0011] 또한, CPAP 장치, 개량 등에 대하여 여러가지 특허와 특허출원이 출원되어 있다. CPAP 장치 분야에서의 특허에는 미국 특허 제8146946호, 제8051853호, 제7794522호, 제7845350호, 제7676276호, 제6276304호, 제7527603호, 제7767168호, 제6752151호, 제6280633호, 제7022225호, 제4787980호 및 미국 특허출원 제20100111792호, 제20060130834호, 제20040251125호, 제20050186108호가 포함된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 기존 제품, 전술한 특허 및 특허출원의 일부는 CPAP 시스템, 방법 및 장치를 언급하고 있지만, 사용자가 사용하기 용이하고 사용자 준수를 개선하기 위한 CPAP 장치용 자동 살균 시스템을 기술하는 시스템, 방법 또는 장치는 전혀 제시되어 있지 않다. 또한, CPAP 장치를 소독, 살균 및 세정하기 위한 오존의 사용은, 본 발명에 개시되어 있는, 사용자의 준수를 개선하기 위한 안전하고 용이한 살균 시스템으로서 당업계에서 오랫동안 요구되어 왔다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 다른 시스템, 방법, 장치의 특징 및 장점은 하기 도면 및 상세한 설명의 검토에 의해 당업자에게 자명하거나 자명해질 것이다. 이러한 모든 추가적인 시스템, 방법, 장치의 특징 및 장점은 본 명세서에 포함되고, 본 발명의 범위에 포함되며, 첨부도면에 의해 보호되도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 본 발명의 여러가지 태양은 하기 도면을 참조하여 보다 양호하게 이해될 수 있다. 도면에서의 구성요소는 반드시 실척일 필요는 없으며, 대신에 본 발명의 원리를 명확히 나타낼 때는 강조된다. 또한, 도면에서, 유사한 참조 부호는 여러 도면에 걸쳐서 대응하는 부분을 지칭한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, CPAP 장치에 연결된 오존 장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 저수조에 연결되는 호스와 CPAP 커넥터 유닛의 측면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, CPAP 장치에 연결된 오존 장치의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 자유 오존을 갖는 저수조 및 호스의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, CPAP 장치에 호스를 연결하는 CPAP 커넥터 유닛 및 히터 어댑터 유닛의 측면도이다.

도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른, CPAP 장치에 호스를 연결하는 CPAP 커넥터 유닛 및 히터 어댑터 유닛의 측면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 지속적 기도양압 커넥터 유닛을 갖는 CPAP 장치에 연결되는, 가열 요소를 갖는 CPAP 장치의 측면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 히터 어댑터 유닛과 연결되는, 가열 요소를 갖는 CPAP 장치의 측면도이다.

도 8은 히터 어댑터 유닛을 갖는 CPAP 장치에 연결되는 가열 요소를 갖는 CPAP 장치의 사시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른, CPAP 마스크의 정면도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른, CPAP 마스크 및 스트랩의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 도 1은 CPAP 장치(105)에 연결된 오존 장치(100)의 사시도이다. 이 실시예에서, 오존 작동 시스템(115)을 수납하기 위한 오존 구획(110)이 오존 장치(100)에 도시되어 있다. 이 실시예에서, 오존 작동 시스템(115)은 오존을 발생시켜 CPAP 장치(105)에 전송함으로써 CPAP 장치(105)를 사용자에게 의한 사용 전후에 살균시킨다.

[0016] 이 실시예에 따르면, 오존 작동 시스템(115)은 주위 공기를 에어 펌프 내로 끌어당겨 오존을 생성한다. 에어 펌프는 주위 공기를 코로나 방전 오존 발생기에 보낼 수 있으며, 오존 발생기는 CPAP 장치(105)를 살균하는데 사용될 수 있는 약 400mg/hr의 오존 가스를 생성할 수 있다. 이 실시예에 따르면, 오존은 오존 구획(110)으로부터, CPAP 커넥터 유닛(130)에 연결되는 오존 분배 라인(118)을 통해서 CPAP 장치(105) 및/또는 저수조 탱크(122) 내로 직접 펌핑될 수 있으며, 이는 CPAP 장치(105)를 살균하기 위한 오존을 제공하기 위한 것이다. 도 1에 도시된 장치에 따르면, 오존은 수족관 펌프와 같은 소형 에어 펌프에 의해 구동될 때 오존 분배 라인(118)에 진입할 수 있으며, 이후 분배 라인(118)을 통해서, CPAP 커넥터 유닛(130)을 통해서, 저수조(122) 내로 이동할 수 있다. 오존 분배 라인(118)은 호스(124) 및 CPAP 커넥터 유닛(130)에 진입하며, 자유 단부가 CPAP 저수조(122)에 침지된 상태에서 중단된다. 오존은 이후 저수조(122)를 살균 소독하기 위해 저수조(122) 내의 물 속으로 방출될 수 있으며, 이후 저수조(122) 내의 물로부터 자유 오존으로서 방출될 수 있다. 자유 오존은 이후 호스(124)에 유입될 수 있으며, 이 호스는 마스크(112)를 소독시키기 위해 오존을 마스크 구획(116) 내로 운반한다. 상기 오존 소독 과정의 시작부터 약 20분 내지 30분 내에, 오존은 자연스럽게 산소(O₂)로 분해될 것이며, 그 결과 CPAP 장치(100)는 오존이 CPAP 저수조(122), 저수조 내의 물, 호스(124), 마스크 구획(116) 및 마스크(112)를 통과하며 살균시키는 자동 살균 과정을 갖는다. 사용자가 CPAP 장치(105)를 사용하기 전에 모든 오존이 CPAP 장치(105)로부터 방출되도록 보장하기 위한 추가 안전 예방조치로서, 나머지 오존을 수집, 분해하여 산소(O₂)로서 방출하기 위해 MgO 필터와 같은 산화 촉매가 오존 장치(100)에, 예를 들면 마스크 구획(116)의 뒤쪽에 제공될 수 있다.

[0017] 본 발명의 본 실시예에 따른 오존 구획(110)은 오존 가스를 발생시키기 위한 임의의 입수 가능한 오존발생기(ozonator) 또는 유사 장치일 수 있다. 오존발생기는 통상 산소에 자외선을 조사함으로써 산소 분자로부터 오존을 생성한다. 오존 가스는 세 개의 산소 원자의 그룹(O₃)을 형성하기 위해 방사선에 의해 이온화된 산소 분자로 만들어진다. 오존 가스는 불안정한 오존(O₃)으로부터 산소(O₂)를 형성하기 위해 전하를 오존이 접촉하는 입자와 교환시킴으로써 작용하는, 약취, 불순물 및 위험한 병원체의 제거를 위해서, 즉 공기와 물을 정화하고 세균과 미생물을 사멸시키는데 특히 유용한 공정을 위해서 강력하고 효과적이다. 통상, 오존(O₃)은 사이클 시작의 두 시간 내에 산소(O₂)로 다시 변환될 것이다.

[0018] 도 1에 도시된 실시예에 따르면, 저수조(122) 내에 오존을 유입시키기 위해 소형 에어 펌프가 오존 구획(110)에 제공된다. 배기구가 마스크 구획(116)에 또한 제공되고 두 개의 주요 기능을 갖는 바; 첫 번째 기능은 자유 오

존을 저수조(122)로부터 호스(124) 내로 그리고 저수조(122)로부터 마스크(112) 내로 흡인하는 것이다. 자유 오존은 저수조(122), 호스(124) 및 마스크(112)를 살균시키도록 작용할 것이다. 마스크(112)를 빠져나온 후, 자유 오존은 마스크 구획(116)으로부터 배기구를 통해서 자유 대기로 산소(O₂)로서 방출될 것이다. 이 실시예에는 또한, 오존 장치(100)와, 상기 오존 장치(100)를 폐쇄하기 위한 상부 커버(113)에 사용자가 소독 스케줄을 설정할 수 있는 사용자 인터페이스(111)가 도시되어 있다.

[0019] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 오존 장치로부터의 오존 분배 라인(218)을 CPAP 장치의 저수조(222)에 부착시키는 CPAP 커넥터 유닛(230)의 측면도이다. 이 실시예에 따르면, 오존 분배 라인(218)은 CPAP 커넥터 유닛(230)을 통해서 저수조(222)에 90도 각도로 연결되는 것으로 도시되어 있다. 오존은 오존 분배 라인(218)으로부터 물(219) 속으로 분배될 수 있다. 오존(221)은 물(219) 속의 유기물을 산화시킴으로써 물을 효과적으로 소독할 수 있고 물(219) 속의 세균과 미생물을 효과적으로 사멸시킬 수 있다. 저수조(222) 내의 물(219)에서 유기물을 제거한 후 남아있는 자유 오존(221)은 이후 물에서 방출되고 호스(224)에 유입되어 호스를 소독시킬 수 있으며 이후 마스크 소독을 위해 마스크 구획에 들어갈 수 있다. 저수조(222), 물(219), 호스(224) 및 마스크를 각각의 사용 이후 오존 소독함으로써, 사용자는 자신의 CPAP 장비를 매일 효과적으로 세정 및 살균할 수 있으며 자신의 CPAP 장치에서의 불쾌감, 감염 또는 세균 성장 위험이 감소된 상태에서 장비를 사용할 수 있다. CPAP 장치는 제조업자의 요구에 따라서 여전히 세정될 필요가 있을 수 있지만, 본 발명은 사용자가 장치를 안전하게 사용할 수 있도록 규칙적으로 유지관리하고 수면시 무호흡증 치료를 위해 CPAP 장치의 준수 및 사용을 개선하는데 도움이 될 것이다. 본 발명자는 수면시 무호흡증이 있는 사람이 자신의 CPAP 장치를 쉽게 살균하고 그 기계를 개인의 기호 및 일정에 따라서 안전하게 사용하는데 본 발명이 도움이 될 것으로 기대한다.

[0020] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 오존 장치(300) 및 CPAP 장치(305)의 정면도이다. 이 실시예에 따르면, 오존 작동 시스템(315)이 오존을 만들어낼 수 있으며, 이 오존은 분배 라인(318)과 CPAP 커넥터 유닛(330)을 통해서 저수조(322) 내의 물(319)에 진입할 수 있다. 이 실시예에 따르면, 오존은 저수조(322)로부터 자유 오존으로서 호스(324)에 진입하며, 호스(324)는 마스크 구획(316)에서 마스크(312)를 소독하기 위해 오존 가스를 운반한다. 이 실시예에 따르면, 오존은 저수조(322), 물(319), 호스(324), 마스크(312) 및 마스크 구획(316)을 포함하는 전체 CPAP 장치(305)를 사용자가 사용하기 전에 살균 및 소독한다. 이 실시예에 따르면, 오존은 마스크 구획(316)에 진입한 후 산소의 안정적인 형태로 다시 변환될 수 있으며, 사용자의 CPAP 장치(305)를 쉽게 살균시키고 사용 준비 상태로 만든다. 이 실시예에 따르면, 사용 전에 오존 장치(300)로부터 모든 오존과 자유 오존이 제거되도록 보장하기 위한 추가 안전 대책으로서, 나머지 오존을 수집, 분해하여 대기로 방출하기 위한 MgO 배기구가 마스크 구획(316)에 제공될 수 있다. 이 실시예에는 또한, 오존 장치(300)와, 상기 오존 장치(300)를 폐쇄하기 위한 상부 커버(313)에 사용자가 소독 스케줄을 설정할 수 있는 사용자 인터페이스(311)가 도시되어 있다.

[0021] 도 4는 오존 장치(400) 및 CPAP 장치(405)의 내부 관찰을 위해 상부 커버가 제거된 상태의 오존 장치(400) 및 CPAP 장치(405)의 평면도이다. 이 실시예에서, 자유 오존(421)은 물(419)에서 방출되어 호스(424)에 유입된다. 도시된 실시예에 따르면, 자유 오존(421)은 물(419)과 호스(424)를 살균시킬 것이다. 자유 오존(421)은 추가로 마스크(412)를 소독하기 위해 호스(424)로부터 마스크 구획(416)으로 계속 이동할 수 있으며, 이후 배기구를 통해서 오존 장치(400)를 빠져나간다. 이 실시예에는 또한, 사용자가 자신의 기호에 따라 오존 소독 스케줄을 설정하기 위한 제어 패널(411)이 추가로 도시되어 있다.

[0022] 도 5에 도시된 본 발명의 다른 실시예에서는, 호스(524) 상의 가열 요소(550)를 CPAP 장치(505) 상의 가열 요소 수용체(554)에 연결하기 위해 히터 어댑터 유닛(552)이 CPAP 커넥터 유닛(530)에 연결된다. 가열 요소(550)는 수증기가 호스(524)를 통과할 때 응축되는 것을 방지하기 위해 호스(524)를 가열하는데 사용될 수 있다. 가열 요소(550)는 통상 CPAP 장치(505) 상에 사용되지만, CPAP 장치(505) 소독을 위해 오존 분배 라인(518)을 통해서 CPAP 장치(505)에 오존을 제공하는 본 발명을 실시하기 위해서는, 가열 시스템을 갖는 CPAP 장치(505)에 CPAP 커넥터 유닛(530)을 부착하기 위해 가열 어댑터 유닛(552)이 필요할 수도 있다. 호스(524)를 가열하는 한 가지 방법은, 도 5에 도시하듯이 호스(524)의 길이를 따라 감겨서 호스(524)를 효과적으로 가열할 수 있는 구리 또는 알루미늄 도선(556)과 같은 저항성 도체에 저전압 전류를 흘려보내는 것이지만 이것에 한정되지는 않는다. 호스(524)를 가열하는 다른 방법으로는 네오프렌 또는 양털 소재의 호스 슬리브를 사용하여 호스(524)의 외부를 커버하는 것이 포함될 수 있으며, 이는 호스를 차가운 외기로부터 절연시킬 수 있다. 도 5는 호스(524)를 가열하기 위해 구리 도선(556)이 호스(524) 주위에 감기는 실시예를 도시한다. 이 실시예에서 가열 요소(550)는 CPAP 장치(505)가 온 위치에 있을 때 구리 도선(556)에 전기 가열을 발생시키는 가열 요소 수용체(554) 내의 구리 수용체에 연결되는 구리 도선을 포함한다. 이 실시예에서는 CPAP 장치를 사용 중에 살균시키기 위해 본 발

명의 실시예에 따른 오존 장치를 CPAP 장치(505)에 연결하기 위한 CPAP 커넥터 유닛(530)이 도시되어 있다. 히터 어댑터 유닛(552)은 도시하듯이 가열 요소(550)를 가열 요소 수용체(554)에 부착하기 위한 CPAP 커넥터 유닛(530)에 연결된다. 본 발명의 이 실시예에 따르면, CPAP 장치(505), 호스(524) 및 저수조를 소독하기 위해 오존을 제공하는 시스템, 방법 및 장치는 호스(524)를 가열하기 위한 가열 요소와 함께 사용될 수 있다. 이 실시예에서, CPAP 커넥터 유닛(530)은 오존 유동을 오존 분배 라인(518)을 통해 저수조 내에 제공하고 이후 저수조로부터 호스(524)에 제공하는 반면에, 히터 어댑터 유닛(552)은 가열 요소(550) 내의 구리선을 CPAP 장치(505)의 가열 요소 수용체(554) 내의 대응 접점에 연결시킨다.

[0023] 도 5a는 도 5를 참조하여 설명한 실시예에 따라 가열 요소(550) 내의 구리선을 가열 어댑터 유닛(552)을 통해서 CPAP 장치(505) 상의 가열 요소 수용체(554)에 연결하는 것을 상세히 도시한다. 도시된 실시예에 따르면, 가열 어댑터 유닛(552)은 CPAP 커넥터 유닛(530) 아래에 부착되고 구리선(556)은 호스(524) 주위에 감기는 것으로 도시되어 있다.

[0024] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예의 측면도로서, 도 6에는 CPAP 장치의 호스(624)를 가열 요소(650)로 가열하기 위한 가열 요소(650) 가열 시스템을 연결하기 위한 CPAP 커넥터 유닛(630)이 도시되어 있다. 이 실시예에서, 실내의 찬 공기는 CPAP 장치의 호스(624) 내에서 수증기의 응축을 초래할 수 있으며 그 결과 호스와 안면 마스크에서 세균이 자랄 수 있다. 호스(624)의 가열은 호스(624) 내에서의 수증기 응축을 방지하는데 도움이 된다. 이 실시예에 따르면, 호스(624)가 CPAP 장치에 연결되는 호스(624)의 단부에 가열 요소(650)가 형성된다. 이 실시예에서는, 본 발명에 따라서 오존이 오존 분배 라인을 통해서 CPAP 장치에 추가적으로 추가될 수 있도록 CPAP 커넥터 유닛(630)이 가열 요소(650)를 CPAP 장치(605)에 연결시키는 것으로 도시되어 있다. 이 실시예에서 가열 요소(650)는 호스의 길이를 따라 감겨서 호스를 효과적으로 가열할 수 있는 저항성 도체에 저전압 전류를 흘려보냄으로써 작용할 수 있다.

[0025] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예의 측면도로서, 도 7에는 가열 시스템이 내장된 CPAP 장치(705)에 오존을 제공하기 위해 CPAP 커넥터 유닛(730)에 연결된 가열 어댑터 유닛(752)으로 호스(724)를 가열하기 위한 가열 시스템이 도시되어 있다. 이 실시예에서, 가열 수용체(754)는 CPAP 장치(705) 상의 호스에 인접하여 배치되며, 호스(724)에 부착되는 가열 요소(750)로부터의 전력을 전달하기 위한 구리선을 포함할 수 있다. 이 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 오존 기술이 오존 분배 라인(718)을 통해서 CPAP 장치(705)에 연결될 수 있는 동시에, CPAP 장치(705) 상에 이미 자리잡은 가열 요소(750)가 호스(724)를 가열하기 위해 가열 어댑터 유닛(752)을 통해서 연결될 수 있도록, 가열 어댑터 유닛(752)은 CPAP 장치(705) 상의 가열 수용체(754) 및 CPAP 호스 입구(758) 위에 끼워진다. 이 실시예에 따르면, 실내의 찬 공기는 CPAP 장치의 호스(724) 내에서 수증기의 응축을 초래할 수 있으며 그 결과 호스와 안면 마스크에서 세균이 자랄 수 있다. 호스(724)의 가열은 호스(724) 내에서의 수증기 응축을 방지하는데 도움이 되며, 본 실시예에 따라 CPAP 저수조 및 호스에 오존을 투여하는 것은 CPAP 장비를 자동적으로 살균시키며 세균 및 곰팡이 축적을 방지한다.

[0026] 도 8은 오존 장치(800)가 CPAP 장치에 연결되고 가열 시스템이 CPAP 장치(805)에 내장되는 본 발명의 사시도이다. 이 실시예에 따르면, 오존은 오존 장치(800)로부터 오존 분배 라인(818)을 통해서 CPAP 커넥터 유닛(830)으로 펌핑되어 저수조(822) 내로 방출된다. 이 실시예에서, 호스(824)에는 가열 요소(850)가 제공되며 이는 CPAP 장치(805) 상의 가열 요소 수용체(854)에 연결된다. 도시된 실시예에 따르면, 가열 요소(850)를 가열 요소 수용체(854)에 부착하기 위해 히터 어댑터 유닛(852)이 CPAP 커넥터 유닛(830)에 연결된다. 이 실시예에 따르면, 가열 시스템은 호스를 둘러싸는 구리선(856)을 가열함으로써 작동 중에 물의 응축을 방지하기 위해 호스(824)를 가열하도록 작용할 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 오존 작동 시스템은 도시하듯이 저수조(822), 호스(824), 마스크(812) 및 마스크 챔버(816)를 소독할 수 있다.

[0027] 도시된 실시예에 따르면, 오존 장치는 사용자가 일정한 시간 간격으로 오존 살균 과정을 시작하기 위해 시간을 설정할 수 있도록 내장 타이머를 가질 것이다. 통상적으로, 오존 사이클은 소비자를 위한 최선의 결과를 위해서 각각의 CPAP 장치 사용의 종료시에 권장된다. 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따른 오존 장치는 지연 시작 버튼을 가질 것이며, 따라서 CPAP 장치는 최종 오존 살균 과정 이후 일정 시간이 지나갈 때까지 시작되지 않을 것이다. 하나 이상의 실시예에 따르면, 도시된 실시예 중 하나 이상에 따른 오존 살균 과정으로부터 한 시간이 지날 때까지 CPAP 장치의 스타트를 방지하기 위해 한 시간 기간이 실행된다. 다른 실시예에 따르면, 본 발명의 하나 이상의 실시예에 따른 오존 살균 과정 이후 CPAP 장치가 사용될 수 있기 전에 2시간 기간이 실행된다.

[0028] 도시된 하나 이상의 실시예를 참조하여, 오존 구획, 오존 작동 시스템, 및 CPAP 장치를 통해서 오존을 분배하기 위한 하나 이상의 오존 분배 라인을 구비하는 오존 장치가 설명된다. 본 발명의 하나 이상의 실시예에서는

CPAP 오존 에어 펌프가 오존 분배 라인에 오존을 분배한다. 오존은 오존 분배 라인으로부터 CPAP 장치의 저수조 내로 이동할 것이다. 오존은 물 속의 유기 물질을 산화시킴으로써 저수조 내의 물을 살균시킬 것이다. 나머지 오존은 저수조로부터 자유 오존으로서 방출될 것이며, 부착된 호스, 마스크 및 마스크 구획으로 가스로서 이동할 것이다. 마스크 구획에서의 배기구는 자유 오존을 호스, 마스크 및 마스크 구획 내로 이동시키는데 도움이 되며, 나머지 오존을 마스크 구획으로부터 대기로 O₂ 산소로서 방출시킨다. 오존(O₃)은 본 발명의 실시예에 따라 CPAP 장치를 통과하는 동안 저수조, 호스, 마스크 및 마스크 구획을 살균시킬 것이다.

[0029] 본 발명의 상기 실시예에 기술되고 도시된 장치에 추가적으로, CPAP 장치를 살균시키기 위한 방법이 추가로 개시된다. 일 실시예에 따르면, 지속적 기도양압 장치를 살균시키기 위한 방법은 오존 작동 시스템을 갖는 오존 장치에서 오존을 생성하는 단계, 지속적 기도양압 장치 내에 오존을 방출하는 단계, 및 지속적 기도양압 장치를 통해서 오존을 이동시키는 단계를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서는, CPAP 커넥터 유닛 내에 오존을 방출하고, 저수조 내에 오존을 분배하며, 자유 오존을 저수조로부터 호스로 이동시키고, 자유 오존을 마스크 구획 내의 마스크로 이동시키며, CPAP 장치로부터 배기구를 통해서 오존을 제거함으로써 CPAP 장치를 오존 장치로 살균시키는 방법이 기술된다. 개시된 방법은 소비자의 안전을 위해서 마지막 오존 살균 과정으로부터 일정 기간 동안 CPAP 처리의 시작을 지연시키는 단계를 추가로 포함한다. 시작 시간 지연 단계는 실행되는 실시예에 따라서 약 30분 내지 5시간이 될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 시작 시간 지연 단계는 약 5시간 내지 10시간이 될 수 있다. 추가로, 본 발명의 하나 이상의 실시예에서는 사용 전에 소비자의 안전을 위해서 CPAP 장치에 남아있는 오존을 감지하는 단계가 추가된다. 추가로, 본 발명의 하나 이상의 실시예에서, 마스크 구획에 안전 스위치를 추가하는 것은 마스크가 사용자에게 의해 마스크 구획으로 복귀될 때까지 오존 소독 과정의 시작을 방지한다. 안전 스위치는 오존 살균 과정 중에 CPAP 장치의 사용을 방지하기 위한 추가 예방조치이다.

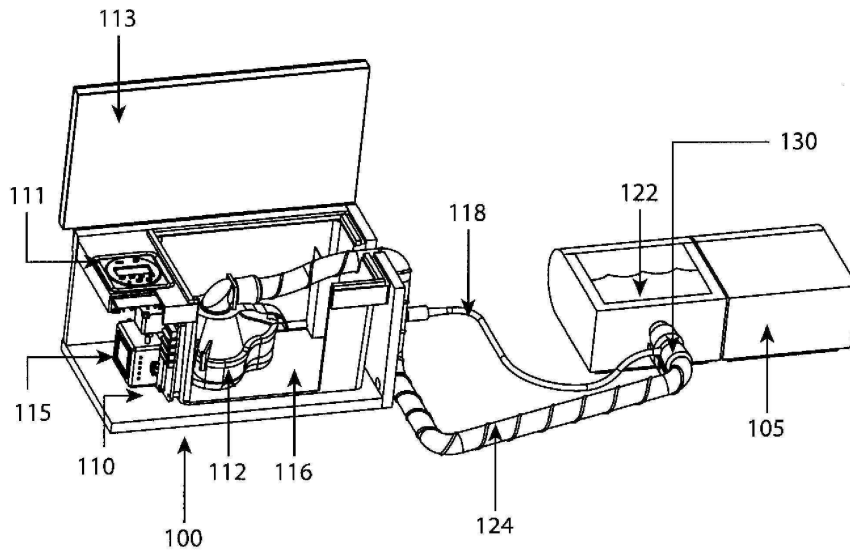
[0030] 도 9에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예에서는, CPAP 과정 중에 환자의 편안함을 최대화하기 위해 개선된 CPAP 안면 마스크(960) 및 스트랩(962)이 제공된다. 이 실시예에 따르면, CPAP 과정 중에 스트랩(962)이 사용자의 머리와 얼굴을 따라서 놓여있기 때문에 스트랩(962)은 그 탄성과 유연성을 유지하기 위해 비스듬히 절단된다.

[0031] 도 10은 안면 마스크 스트랩(1062)의 측면도이며 본 발명의 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에 따르면, 스트랩(1062)은 환자용 스트랩(1062)의 탄성적 편안함을 최대화하기 위해 비스듬히 절단된다. 이 실시예에 따르면, 스트랩(1062)은 사용자의 용이한 사용을 위해서 가볍고, 통기성이며, 세척 가능하고, 폐기될 수 있는 하나 이상의 재료(들)로 만들어진다.

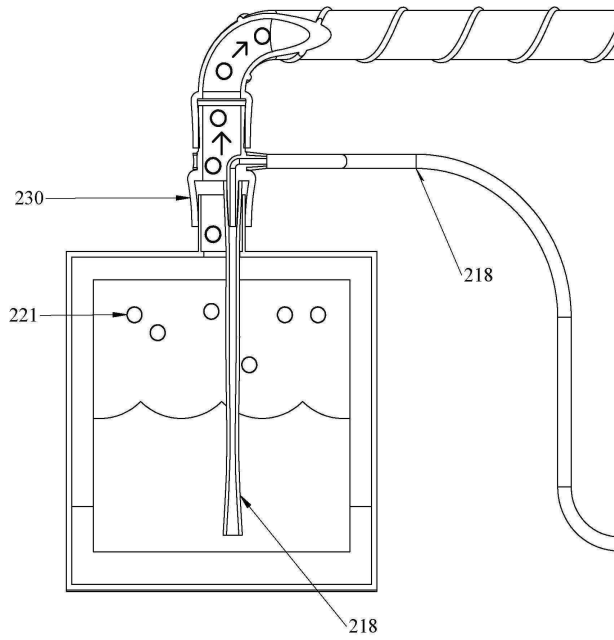
[0032] 본 발명의 상기 실시예, 특히 임의의 "바람직한" 실시예는 단지 가능한 실시예이며, 단지 본 발명의 원리의 명확한 이해를 위해서 제시된 것임을 알아야 한다. 본 발명의 취지와 원리를 거의 벗어나지 않는 한도에서 본 발명의 상기 실시예에 대한 여러가지 수정 및 변경이 이루어질 수 있다. 이러한 모든 수정 및 변경은 여기에서 이 명세서와 본 발명의 범위에 포함되고 하기 청구범위에 의해 보호되도록 의도된다.

도면

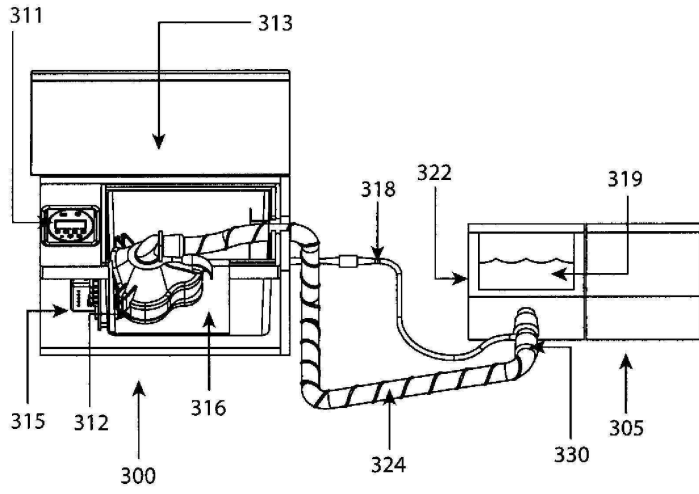
도면1



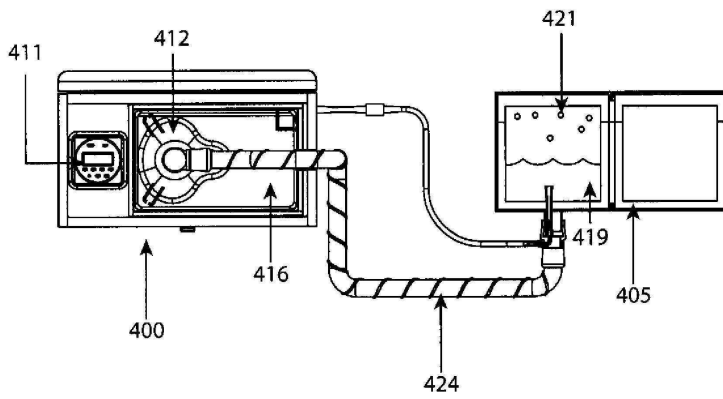
도면2



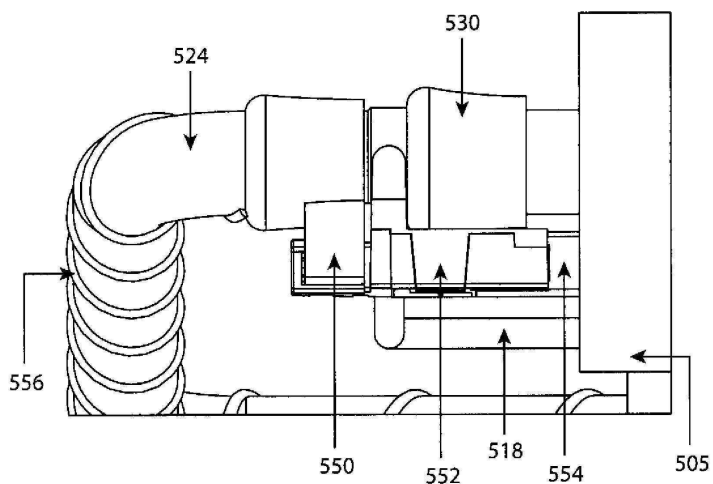
도면3



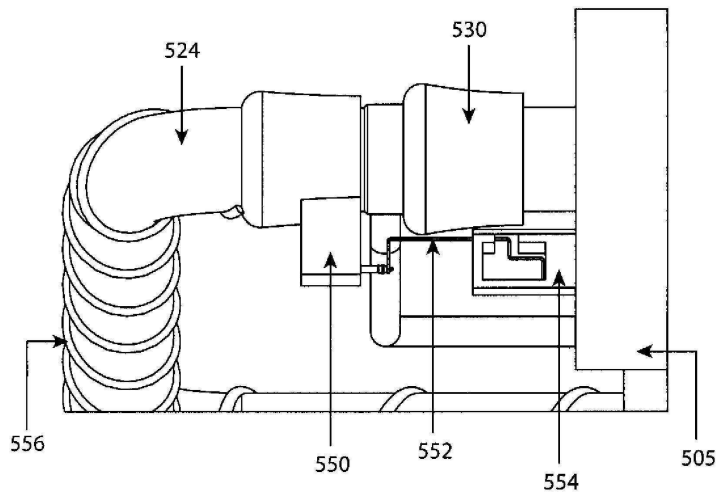
도면4



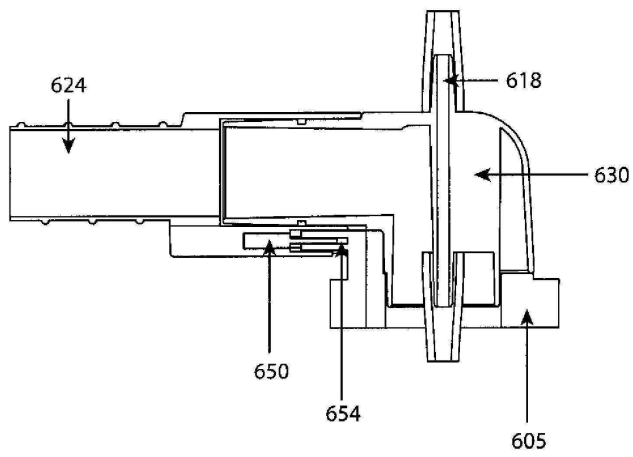
도면5



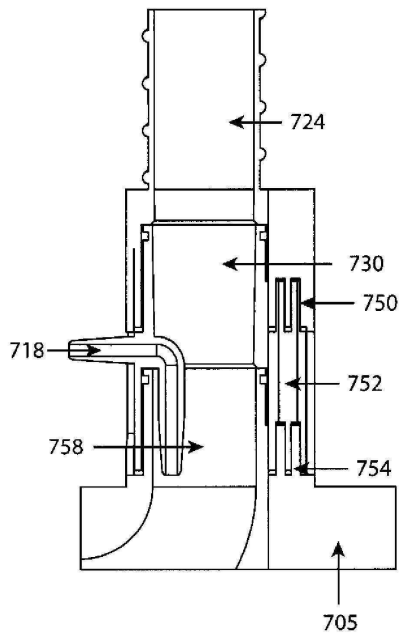
도면5a



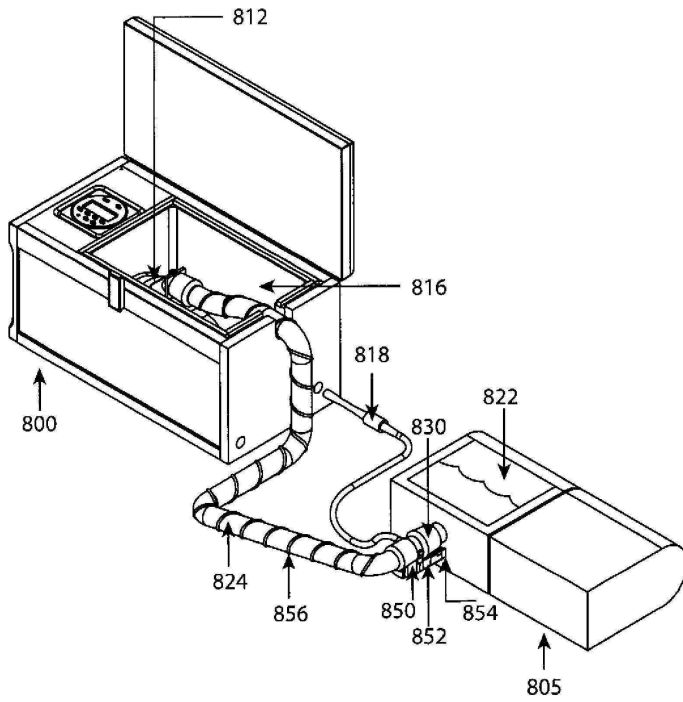
도면6



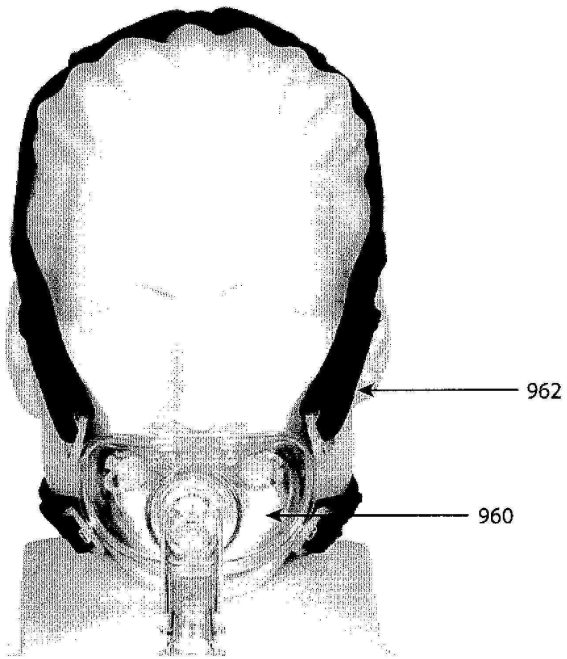
도면7



도면8



도면9



도면10

