(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월12일
(11) 등록번호 10-2728894
(24) 등록일자 2024년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62B 9/02 (2006.01) *A62B 18/02* (2006.01)
A62B 9/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A62B 9/022 (2013.01)
A62B 18/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7021815
(22) 출원일자(국제) 2016년12월22일
심사청구일자 2021년11월23일
(85) 번역문제출일자 2018년07월27일
(65) 공개번호 10-2018-0112776
(43) 공개일자 2018년10월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/068340
(87) 국제공개번호 WO 2017/116999
국제공개일자 2017년07월06일
(30) 우선권주장
62/272,821 2015년12월30일 미국(US)
62/376,203 2016년08월17일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US05501213 A*
KR1020140068041 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
스코트 테크놀로지즈, 인크.
미국 노스캐롤라이나주 28110 먼로 골드마인 로드 4320
(72) 발명자
플러머 대릴 엘
미국 노쓰 캐롤라이나주 28107 미들랜드 라이스랜드 웨이 11800
클라크 더스틴 캐롤
미국 노쓰 캐롤라이나주 28110 먼로 피셔 릿지 드라이브 717
모르간 저지 더블유 삼세
미국 노쓰 캐롤라이나주 28129 오크보로 울드 스쿨 로드 26093
(74) 대리인
제일특허법인(유)

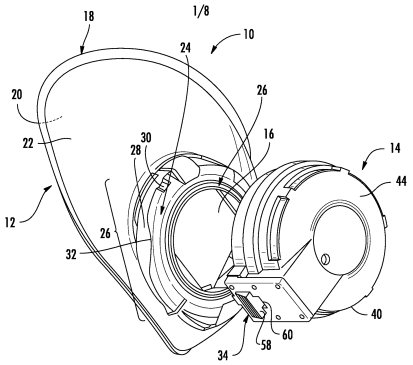
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 김대일

(54) 발명의 명칭 **에어-세이버 스위치를 가진 호흡기 마스크**

(57) 요 약

조절기가 장착되고 마스크의 안면부로부터 장착해제될 때, 조절기의 회전에 의해 조절기 내에서 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화시키기 위한 호흡기 마스크가 제공된다. 마스크는, 개구 및 개구 근처의 돌출부를 갖는 조절기 맞물림 구역을 포함하는 안면부, 및 조절기 맞물림 구역과 정합식으로 맞물림가능한 안면부 맞물림 구역을 갖는 조절기 몸체, 조절기 몸체 내의 유체 유동 경로, 및 조절기 몸체 내의 래치를 포함하는 조절기를 포함하며, 래치는 작동될 경우 유체 유동 경로의 차단을 야기한다. 래치는 돌출부와 맞물림가능하며, 조절기는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 안면부의 개구 내에서 회전가능하고, 제2 회전 위치로부터 제1 회전 위치로의 안면부의 개구 내에서의 조절기의 회전은 래치와 맞물림하고 래치를 작동시켜 유체 유동 경로를 차단한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A62B 9/04 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

개구(16); 및

상기 개구(16)의 주변부에 있는 돌출부(28)

를 갖는 조절기 맞물림 구역(24)을 포함하는, 안면부(12);

상기 조절기 맞물림 구역(24)과 정합식으로(matably) 맞물림가능한 안면부 맞물림 구역(48)을 갖는 조절기 몸체(40);

상기 조절기 몸체 내의 유체 유동 경로; 및

상기 조절기 몸체(40) 내에 있고, 작동될 경우 상기 유체 유동 경로의 차단을 야기하는 래치(latch)(34)

를 포함하는, 조절기(14)

를 포함하며;

상기 조절기(14)의 적어도 일부분은 상기 안면부의 개구(16) 내에 수용되도록 크기설정 및 구성되어, 상기 래치(34)가 상기 돌출부(28)와 맞물림가능하며, 상기 조절기(14)는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 상기 안면부의 개구(16) 내에서 회전가능하여, 상기 제2 회전 위치로부터 상기 제1 회전 위치로의 상기 안면부의 개구(16) 내에서의 상기 조절기(14)의 회전이 상기 돌출부(28)를 상기 래치(34)와 맞물리게 하고 상기 래치(34)를 작동시켜 상기 유체 유동 경로를 차단하는, 호흡기 마스크(10).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 안면부(12)는 내부 표면(20) 및 상기 내부 표면(20)에 대향하는 외부 표면(22)을 더 포함하며,

상기 돌출부(28)는 상기 안면부의 외부 표면(22)으로부터 일정 거리로 연장되는, 호흡기 마스크(10).

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 돌출부(28)는, 상기 돌출부(28)가 상기 안면부의 외부 표면(22)으로부터 최대 거리로 연장되는 정점(apex)(32)을 포함하는, 호흡기 마스크(10).

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 돌출부(28)는 상기 제1 회전 위치와 상기 제2 회전 위치 사이의 제3 회전 위치에 위치되고, 상기 돌출부(28)는 래치 활성화 구역(31)을 포함하며, 상기 조절기(14)가 상기 제1 회전 위치와 상기 제2 회전 위치 사이에서 회전되는 경우, 상기 래치(34)는 상기 래치 활성화 구역(31)과의 접촉에 의해 맞물려서 작동되는, 호흡기 마스크(10).

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3 회전 위치는 상기 제1 회전 위치로부터 실질적으로 45° 인, 호흡기 마스크(10).

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 조절기(14)는 상기 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능한 다이어프램 밸브(diaphragm valve)(70)를 갖는 다이어프램(68)을 더 포함하는, 호흡기 마스크(10).

청구항 7

안면부 맞물림 구역(48)을 포함하는 조절기 몸체(40);

상기 조절기 몸체(40) 내의 유체 유동 경로;

상기 조절기 몸체(40) 내에서 이동가능한 래치(34) - 상기 래치(34)는 돌출부 맞물림 요소(62)를 갖는 제1 단부(54) 및 상기 제1 단부(54)에 대향하는 제2 단부(56)를 포함하고, 상기 돌출부 맞물림 요소(62)의 적어도 일부분은 상기 안면부 맞물림 구역(48)으로부터 돌출됨 -;

다이어프램 밸브(70)를 갖는 다이어프램(68) - 상기 다이어프램 밸브(70)가 제1 위치에 있는 경우 상기 유체 유동 경로가 차단되고, 상기 다이어프램 밸브(70)가 제2 위치에 있는 경우 상기 유체 유동 경로가 차단해제되도록 상기 다이어프램 밸브(70)가 상기 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능함 -; 및

상기 조절기 몸체(40) 내의 레버(66) - 상기 레버(66)는 상기 조절기 몸체(40)에 선회가능하게 커플링된 제1 단부(74) 및 상기 다이어프램 밸브(70)에 커플링된 제2 단부(76)를 포함하고, 상기 래치의 제2 단부(56)는 상기 레버(66)와 맞물리고 상기 레버(66)를 작동시켜, 상기 다이어프램 밸브(70)를 상기 제2 위치로부터 상기 제1 위치로 이동시킴 - 를 포함하는, 호흡기 마스크(10)용 조절기(14).

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 래치(34)는 제1 축을 따라 선형적으로 이동가능하고, 상기 다이어프램 밸브(70)는 제2 축을 따라 선형적으로 이동가능한, 호흡기 마스크용 조절기(14).

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 호흡기 마스크 공기 조절기 내에서 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화시키는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 호흡기 마스크들은, 기체들, 증기들, 연기, 화재, 에어로졸들(예를 들어, 먼지들, 안개들, 및/또는 생물학적 약제들) 등과 같은 유해한 재료들에 제1 응답자들과 같은 개인이 노출되는 환경들에서 사용된다. 호흡기 마스크들은 매우 다양한 타입들 및 크기들로 형성되며, 탱크 또는 다른 공기 공급원으로부터 사용자에게 호흡가능한 공기를 공급하는 더 값싼 일회용 마스크들로부터 더 높은 비용의 재사용가능한 마스크들까지 다양하다. 예를 들어, 자체 내장형 호흡 장치(self-contained breathing apparatus: SCBA)는 사용자의 등에 착용된 탱크로부터 사용자에게 호흡가능한 공기를 공급하는 마스크를 포함한다. SCBA들은 화재-진압, 군사 응용분야들, 운전, 유해 산업 응용분야들 등과 같지만 이에 제한되지는 않는 광범위하게 다양하고 상이한 응용분야들에서 사용된다.

[0003] SCBA는 통상적으로 SCBA의 마스크의 안면부에 장착된 조절기를 포함한다. 그러한 마스크-장착된 조절기들은 공기 탱크와 같은 공기 공급원에 커플링된 감압기로부터 가압된 공기를 수용한다. 조절기는 호흡가능한 공기를 사용자에게 제공하도록 공기의 압력을 추가로 조절한다. 알려진 마스크-장착된 조절기들은 통상적으로, 호흡가능한 공기가 사용자에 의해 요구되지 않는 경우, 이를테면 사용자가 마스크를 제거하는 경우 조절기를 통한 공기의 유동을 중지시키는 "에어-세이버 스위치(air-saver switch)"로 지칭될 수 있는 구성을 포함한다. 그러나, 알려진 에어-세이버 스위치들은 호흡가능한 공기의 유동을 중지시키기 위해 조절기 상의 버튼을 누르도록, 즉 에어-세이버 스위치를 활성화시키도록 SCBA의 사용자에게 요구하는 수동으로 작동되는 스위치들이다.

발명의 내용

[0004] 본 발명은, 조절기가 장착되고 호흡기 마스크의 안면부로부터 장착해제될 때, 조절기의 회전에 의해 조절기 내에서 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화시키기 위한 호흡기 마스크를 유리하게 제공한다. 일 실시예에서, 호흡기 마스크는, 개구(aperture) 및 개구 근처의 돌출부를 갖는 조절기 맞물림 구역을 포함하는 안면부, 및 조절기 맞물림 구역과 정합식으로(matably) 맞물림가능한 안면부 맞물림 구역을 갖는 조절기 몸체, 조절기 몸체 내의 유체 유동 경로, 및 조절기 몸체 내의 래치(latch)를 포함하는 조절기를 포함하며, 래치는 작동될 경우 유체 유동 경로의 차단을 야기한다. 조절기의 적어도 일부분은 안면부의 개구 내에 수용되도록 크기설정 및 구성되어 래치가 돌출부와 맞물림가능하며, 조절기는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 안면부의 개구 내에서 회전가능하여, 제2 회전 위치로부터 제1 회전 위치로의 안면부의 개구 내에서의 조절기의 회전이 래치와 맞물림하고 래치를 작동시켜 유체 유동 경로를 차단한다.

[0005] 이러한 실시예의 다른 양태에서, 안면부는 내부 표면 및 내부 표면에 대향하는 외부 표면을 더 포함하며, 돌출부는 안면부의 외부 표면으로부터 일정 거리로 연장된다. 다른 양태에서, 돌출부는, 돌출부가 안면부의 외부 표면으로부터 최대 거리로 연장되는 정점(apex)을 포함한다. 이러한 실시예의 다른 양태에서, 돌출부는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 제3 회전 위치에 위치되고, 돌출부는 래치 활성화 구역을 포함하며, 조절기가 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이에서 회전되는 경우, 래치는 래치 활성화 구역과의 접촉에 의해 맞물림되어 작동된다.

[0006] 다른 양태에서, 제3 회전 위치는 제1 회전 위치로부터 실질적으로 45° 일 수 있다. 이러한 실시예의 또 다른

양태에서, 조절기는 다이어프램(diaphragm) 밸브를 갖는 다이어프램을 더 포함하며, 다이어프램 밸브는 조절기 몸체 내에서 선형적으로 이동가능하다. 다른 양태에서, 안면부는 마스크의 내부를 한정하며, 마스크의 내부로부터 다이어프램 상에의 진공의 적용은 안면부를 향해 다이어프램 밸브를 이동시키고 유체 유동 경로를 차단해제시킨다. 다른 양태에서, 조절기는 제1 단부 및 제1 단부에 대향하는 제2 단부를 갖는 레버를 더 포함하며, 제1 단부는 조절기 몸체에 선회가능하게 커플링되고, 제2 단부는 다이어프램 밸브에 커플링된다. 다른 양태에 따르면, 래치는 조절기 몸체 내에서 선형적으로 이동가능하다. 이러한 실시예의 다른 양태에서, 래치는 제1 단부 및 제1 단부에 대향하는 제2 단부를 가지며, 제1 단부가 래치 활성화 구역과 접촉하는 경우, 제2 단부는 레버와 접촉하여 레버에 힘을 가한다. 다른 양태에서, 래치는 제1 단부에서 돌출부 맞물림 요소를 더 갖고, 안면부 맞물림 구역은 개구를 가질 수 있으며, 돌출부 맞물림 요소는 개구를 통해 연장된다. 이러한 실시예의 다른 양태에서, 조절기 몸체는 근위 단부 및 근위 단부에 대향하는 원위 단부를 더 가지며, 안면부 맞물림 구역은 근위 단부에 있다. 다른 양태에서, 호흡기 맞물림 구역은 잠금 슬롯(locking slot)을 더 갖는다. 추가로, 다른 양태에서, 조절기가 제2 회전 위치에 있는 경우 래치는 잠금 슬롯 내에 있다.

[0007] 다른 실시예에 따르면, 호흡기 마스크용 조절기는, 안면부 맞물림 구역을 포함하는 조절기 몸체, 조절기 몸체 내의 유체 유동 경로, 조절기 몸체 내에서 이동가능한 래치 - 래치는 돌출부 맞물림 요소를 갖는 제1 단부 및 제1 단부에 대향하는 제2 단부를 포함하고, 돌출부 맞물림 요소의 적어도 일부분은 안면부 맞물림 구역으로부터 돌출됨 -, 다이어프램 밸브를 갖는 다이어프램 – 다이어프램 밸브가 제1 위치에 있는 경우 유체 유동 경로가 차단되고, 다이어프램 밸브가 제2 위치에 있는 경우 유체 유동 경로가 차단되도록 다이어프램 밸브가 조절기 몸체 내에서 선형적으로 이동가능함 -, 및 조절기 몸체 내의 레버 - 레버는 조절기 몸체에 선회가능하게 커플링된 제1 단부 및 다이어프램 밸브에 커플링된 제2 단부를 포함하고, 래치의 제2 단부는 레버와 맞물림하고 레버를 작동시켜 다이어프램 밸브를 제2 위치로부터 제1 위치로 이동시킴 - 를 포함한다.

[0008] 이러한 실시예의 다른 양태에서, 래치는 제1 축을 따라 선형적으로 이동가능하고, 다이어프램 밸브는 제2 축을 따라 선형적으로 이동가능하다. 다른 양태에서, 래치는 초기 위치, 최종 위치, 및 초기 위치와 최종 위치 사이의 중간 위치를 갖는 선형 거리를 따라 이동가능하며, 래치가 중간 위치 및 최종 위치 중 하나에 있는 경우, 래치는 레버를 작동시킨다. 다른 양태에서, 레버는, 레버가 제1 위치에 있는 경우 조절기 몸체의 일부분과 맞물림하고, 레버가 제2 위치에 있는 경우 조절기 몸체의 일부분과 맞물림해제하도록 구성된 레버 캐치 스프링(lever catch spring)을 포함한다. 이러한 실시예의 다른 양태에서, 초기 위치로 향하고 레버로부터 멀어지는 래치의 선형 움직임은 레버 캐치 스프링으로 하여금 조절기 몸체의 일부분과 맞물림해제하게 하여, 다이어프램 상에의 진공의 적용은 유체 유동 경로가 차단해제된 위치로 다이어프램을 이동시킨다.

[0009] 또 다른 실시예에서, 호흡기 마스크용 안면부는 제1 표면, 제1 표면에 대향하는 제2 표면, 제1 표면으로부터 제2 표면으로 연장되는 개구, 및 조절기 맞물림 구역을 포함하며, 조절기 맞물림 구역은 개구 근처의 안면부의 제2 표면 상에 돌출부를 포함하고, 돌출부는 안면부의 제2 표면에 대해 일정 높이를 갖는 래치 활성화 구역을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명 및 이의 부수적인 이점들 및 특성들의 더 완전한 이해는 첨부된 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 상세한 설명을 참조함으로써 더 용이하게 이해될 것이다.

도 1은 호흡 보호를 제공하기 위한 호흡기 마스크의 일 실시예의 확대된 사시도를 도시하며, 호흡기 마스크는 안면부 및 조절기를 포함한다.

도 2는 조절기가 제1 위치에 있는 경우의 조절기 래치 및 안면부 상의 예시적인 래치 맞물림 영역의 단면도를 도시한다.

도 3은 조절기가 제2 위치에 있는 경우의 조절기 래치 및 안면부 상의 예시적인 래치 맞물림 영역의 단면도를 도시한다.

도 4는 조절기가 제3 위치에 있는 경우의 조절기 래치 및 안면부 상의 예시적인 래치 맞물림 영역의 단면도를 도시한다.

도 5는 도 1의 조절기의 배면도를 도시한다.

도 6은 도 7의 섹션 6-6을 통해 취해진 도 1의 안면부의 일부분 및 조절기의 단면도를 도시하며, 조절기는 제1 회전 위치에 있다.

도 7은 호흡기 마스크의 정면도를 도시하며, 조절기는 제1 회전 위치에 있다.

도 8은 호흡기 마스크의 사시도를 도시하며, 조절기는 제1 회전 위치에 있다.

도 9는 호흡기 마스크의 정면도를 도시하며, 조절기는 제2 회전 위치에 있다.

도 10은 호흡기 마스크의 사시도를 도시하며, 조절기는 제2 회전 위치에 있다.

도 11은 도 9의 섹션 11-11을 통해 취해진 안면부의 일부분 및 조절기의 단면도를 도시하며, 조절기는 제2 회전 위치에 있다.

도 12는 호흡기 마스크의 정면도를 도시하며, 조절기는 제3 회전 위치에 있다.

도 13은 호흡기 마스크의 사시도를 도시하며, 조절기는 제3 회전 위치에 있다.

도 14는 도 12의 섹션 14-14을 통해 취해진 안면부의 일부분 및 조절기의 단면도를 도시하며, 조절기는 제3 회전 위치에 있고 유체 유동 경로는 차단되어 있다.

도 15는 안면부의 일부분 및 조절기의 단면도를 도시하며, 조절기는 제3 회전 위치에 있고 유체 유동 경로는 차단해제되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명은, 사용자가 레버, 스위치, 버튼 등을 수동으로 작동할 필요 없이 공기와 같은 유체의 공급을 막도록 작동되는 에어-세이버 스위치를 갖는 조절기를 포함하는 호흡기 마스크를 유리하게 제공한다. 일 실시예에서, 공급된 유체는 공기이고, 다른 실시예에서, 공기는 호흡가능한 공기이다. 일 실시예에서, 조절기가 장착되고 마스크의 안면부로부터 장착해제될 때, 에어-세이버 스위치는 조절기의 회전에 의해 자동으로 활성화된다. 이것은 돌출부를 포함하는 안면부 상의 래치 맞물림 영역의 포함에 의해 달성된다. 조절기는, 조절기가 안면부 상의 위치로 회전될 때 조립 동안 소정의 회전 위치에서 돌출부와 맞물림하는 래치를 포함한다. 래치가 돌출부와 맞물림하는 경우, 래치는 다이어프램 밸브를 이동시키는 조절기 내의 레버를 민다. 다이어프램 밸브의 움직임은 에어-세이버 스위치를 설정 또는 리셋(즉, 활성화)한다.

[0012] 본 개시내용에 따르는 예시적인 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 본 명세서의 설명의 이점을 갖는 당업자들에게 용이하게 명백할 세부사항들로 본 개시내용을 모호하게 하지 않기 위해 본 개시내용의 실시예들을 이해하는 데 관련되는 그 특정 세부사항들만을 나타내는 도면들의 종래의 심볼들에 의해 구성요소들이 적절한 곳에서 표현되었음을 유의한다.

[0013] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "제1", "제2", "최상부" 및 "최하부" 등과 같은 관계형 용어들은 하나의 엔티티 또는 요소를 다른 엔티티 또는 요소와 구별하기 위해서만 사용될 수 있고, 그러한 엔티티들 또는 요소들 사이의 임의의 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 암시하지 않는다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 특정 실시예들만을 설명하려는 목적을 위한 것이며, 본 명세서에 설명된 개념들을 제한하려는 것으로 의도되지 않는다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 단수형들은, 문맥상 명확하게 달리 표시되지 않으면, 복수형들을 또한 포함하도록 의도된다. 본 명세서에서 사용되는 경우 용어들 "구비", "구비하는", "포함" 및/또는 "포함하는"이 언급된 특성들, 정수들, 단계들, 동작들, 요소들, 및/또는 구성요소들의 존재를 특정하지만, 하나 이상의 다른 특성들, 정수들, 단계들, 동작들, 요소들, 구성요소들, 및/또는 그들의 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하지는 않는다는 것이 추가로 이해될 것이다.

[0014] 달리 한정되지 않으면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어들(기술적 및 과학적 용어들을 포함함)은 본 개시내용이 속하는 기술 분야의 숙련자에 의해 일반적으로 이해되는 바와 동일한 의미를 갖는다. 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 명세서 및 관련 기술의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 그렇게 한정되지 않으면, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않을 것임을 추가로 이해할 것이다.

[0015] 이제 유사한 참조 부호들이 유사한 요소들을 지칭하는 도면들을 참조하면, 본 발명의 원리들에 따라 구성된 호흡기 마스크의 일 실시예가 도면들에 도시되고 일반적으로 "10"으로 지정된다. 호흡기 마스크(10)는 안면부(12) 및 공기 조절기(14)를 포함한다. 아래에서 더 상세히 논의되는 바와 같이, 조절기(14)는 안면부(12)의 개구(16) 내에서 회전되어, 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화시키며, 그에 의해 SCBA 공기 탱크와 같은 공기 탱크로부터의 공기의 공급을 막을 수 있다.

[0016] 마스크(10)는, 화재, 연기, 기체, 증기, 에어로졸, 생물학적 약제 등과 같은 유해한 재료들에 제1 응답자와 같은 사용자가 노출되는 환경에서 사용자에 의해 착용되도록 구성된다. 결과적으로, 안면부(12)는 사용자의 안면 모두 또는 일부분 위에 맞춰지도록 크기설정된다. 비-제한적인 예로서, 안면부(12)는 사용자의 눈, 코, 및 입을 덮도록 크기설정된다. 대안적으로, 안면부(12)는 사용자의 코 및 입만을 덮도록 크기설정된다. 안면부(12)의 적어도 일부분은 호흡기 마스크 안면부들에 대해 일반적으로 사용되는 투명 또는 반투명 재료들로 구성된다. 안면부(12)는 제1 또는 내부 표면(20), 내부 표면(20)에 대향하는 제2 또는 외부 표면(22), 및 조절기(14)의 적어도 일부분을 수용하도록 크기설정 및 구성되는 안면부(12) 내의 개구(16)를 더 포함한다. 추가로, 개구(16)는 조절기(14)가 개구(16) 내에서 회전될 수 있도록 원형이다. 그러나, 조절기(14)가 개구(16) 내에서 회전되게 허용하는 임의의 구성을 개구(16)가 가질 수 있다는 것이 이해될 것이다. 추가로, 안면부(12)가 단일 부분인 것으로 도면들에 도시되지만, 본 발명은 그러한 실시예로 제한되지 않으며, 안면부(12)는 상이한 재료들로부터 제조되는 구성요소들을 포함하는 수 개의 구성요소들을 포함한다. 추가로, 안면부(12)의 특성부(feature)들은 안면부의 개별 구성요소들 상에 포함되거나 그들에 의해 한정된다. 비-제한적인 예로서, 사용자의 눈 위에 배치되는 안면부의 일부분은 투명 재료로 구성되며, 개구(16)를 한정하는 안면부의 일부분은 하나 이상의 불투명한 단단한 플라스틱들로 구성될 수 있다. 안면부(12)가 1개 초과의 구성요소를 포함하면, 구성요소들은 조립 동안 함께 커플링되거나 또는 일체형 유닛으로서 함께 제조될 수 있다. 일부 구성요소들은 개별 사용자의 안면 크기 및 형상에 맞춤화가능할 수 있다. 예를 들어, 안면부는 모두 "원-사이즈-맞춤(one-size-fit)들"일 수 있지만, 마스크(16)는 사용자에게 맞춰지도록 크기설정되는 마스크(16) 내부의 고무 코컵(nosecup), 즉 구비형 마스크(oronasal mask)를 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "안면부"는 안면부(12)(천공(fenestra)으로 또한 지칭될 수 있음), 코컵, 및 안면부를 전체로서 생성하기 위한 임의의 개재 구성요소들을 지칭한다.

[0017] 안면부(12)는 개구(16) 근처의 조절기 맞물림 구역(24)을 더 포함한다. 예를 들어, 조절기 맞물림 구역(24)은 개구(16)를 적어도 부분적으로 둘러싼다. 조절기 맞물림 구역(24)은 또한, 조절기(14)의 적어도 일부분과 맞물림하고 조절기(14)가 안면부(12)에 제거가능하게 커플링되도록 허용하는 스레딩 또는 다른 특성부들을 개구(16) 근처에 그리고/또는 개구(16) 내부에 포함한다.

[0018] 조절기 맞물림 구역(24)은 또한, 개구(16) 근처의 돌출부(28) 및 잠금 슬롯(30)을 포함하는 래치 맞물림 영역(26)을 포함한다. 도 2 내지 도 4는 (예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같은) 예시적인 래치 맞물림 영역의 단면도들이며, 래치는 제1, 제2, 및 제3 회전 위치의 조절기를 갖는 것으로 도시된다. 도 2에서, 조절기(14)는 초기 또는 제1 회전 위치에 있고, 래치(34)는 래치 맞물림 영역(26)과 접촉한다. 도 4에서, 조절기(14)는 제2 및 회전 잠금 위치에 있고, 래치(34)는 잠금 슬롯(30)으로 연장된다. 도 3에서, 조절기(14)는 제1 및 제2 회전 위치들 사이의 제3 회전 위치에 있고, 래치(34)는 래치 맞물림 영역(26)에서 돌출부(28)의 적어도 일부분과 접촉한다.

[0019] 돌출부(28)는 신장형이지만, 0° 의 초기 위치 및 일 실시예에서는 초기 위치로부터 90° 로 회전되는 잠금 위치로부터의 개구(16)의 곡률과 같은 개구(16)의 곡률을 일반적으로 따른다. 잠금 위치가 90° 일 필요는 없으며, 에어 세이버를 활성화시키고 조절기(14)를 안면부(12)에 고정시킬만큼 충분한 회전이 있는 한 임의의 회전 위치가 사용될 수 있다는 것이 이해된다. 다른 실시예에서, 아래에서 더 상세히 논의되는 바와 같이, 돌출부(28)는 조절기(14) 내에서의 에어-세이버 스위치의 활성화를 허용하는 임의의 구성을 가질 수 있다.

[0020] 비-제한적인 예로서, 돌출부(28)는, (예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이) 마스크(10)가 래치와 맞물림하고 에어-세이버 스위치를 활성화시키도록 조립되는 경우 조절기(14)에 충분히 가까운 높이 또는 복수의 높이들을 갖는다. 추가로, 돌출부(28)는, 래치(34)가 에어-세이버 스위치를 활성화시키는 조절기(14) 내의 거리까지 래치(34)가 돌출부(28)에 의해 이동되는 거리인 래치 활성화 구역(31)을 포함한다. 래치 활성화 구역(31)은 돌출부(28)가 최대 높이를 갖는 정점(32)을 포함하지만; 래치가 반드시 정점(32)이 아니라 래치 활성화 구역(31)과 접촉하는 경우, 에어-세이버 스위치가 래치에 의해 활성화될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 도 2 내지 도 4에 도시된 정점(32)의 우측 또는 좌측에 있는 위치에서 안면부(12) 상의 래치 활성화 구역(31)과 래치(34)가 접촉하는 경우, 에어-세이버 스위치는 래치(34)의 움직임에 의해 활성화될 수 있다. 추가로, 돌출부(28)는 조절기(14) 상의 래치(34)의 일부분이 맞물림되는 안면부(12) 상의 임의의 위치에 있을 수 있다. 예를 들어, 돌출부(28)는 (도 1에 도시된 바와 같이) 개구(16) 근처의 안면부의 외부 표면(22) 상에, 개구(16) 근처의 안면부의 내부 표면(20) 상에, 그리고/또는 개구(16) 내에, 이를테면 개구(16)의 내부 원주 에지 상에 있을 수 있다. 부가적으로, 돌출부(28)는 안면부(12)의 내부 표면(20) 또는 외부 표면(22)으로부터 상승되는 안면부(12)의 일부분으로부터 연장된다.

[0021] 일반적으로, 조절기(14)는, 마스크(10)가 조립되고 착용될 경우 사용자의 관점으로부터 근위 단부(42) 및 원위 단부(44)를 갖는 조절기 몸체 또는 하우징(40)을 포함한다. 조절기 몸체(40)는, 유체가 외부 공급원으로부터 그리고 마스크(10)의 내부(46)로 유동되는 유체 유동 경로를 한정하거나 또는 포함한다. 비-제한적인 예로서, 조절기는, 이를테면 공기 탱크로부터의 가압된 공기의 공급원(도시되지 않음)과 유체 연통할 수 있으며, 마스크가 사용자에 의해 착용되고 공기 공급원으로부터의 공기의 공급이 차단해제되는 경우, 가압된 공기는 조절기(14) 내의 유체 유동 경로를 통해 그리고 마스크 내부(46)로 유동될 수 있다.

[0022] 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 조절기(14)는 조절기 맞물림 구역(24)과 정합식으로 맞물림가능한 안면부 맞물림 구역(48)을 조절기 몸체의 근위 단부(42)에서 더 포함한다. 조절기는 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능한 래치(34)를 더 포함한다. 조절기(14)가, 이를테면 설치되지 않은 위치로부터 설치된 위치로 그리고 그 역으로 회전될 때 래치(34)의 일부분이 돌출부(28)와 접촉하여 그 위에서 슬라이딩되거나 이동되도록 조절기(14)는 개구(16) 내에 맞춰진다. 래치(34)가 돌출부(28) 위를 지나갈 때, 돌출부(28)에서 안면부(12)와 조절기(14) 사이의 감소된 거리는 조절기 내에서 래치(34)를 이동시켜, 에어-세이버 스위치를 활성화시킨다.

[0023] 도 6, 도 11, 도 14, 및 도 15의 단면도들에 도시된 바와 같이, 래치(34)는 제1 단부(54), 제2 단부(56), 및 제1 단부(54)와 제2 단부(56) 사이의 위치에 있는 수동 작동기(58)를 포함한다. 수동 작동기(58)는 조절기 몸체(40)에서 개구(60)를 통해 연장되며, 수동 작동기(58)의 움직임은 래치(34)를 선형적으로 이동시킨다. 제1 단부(54)는, 선형 거리에 따른 래치(34)의 위치에 의존하여, 조절기 몸체(40)의 안면부 맞물림 구역(28)에서 개구(63)를 통해 돌출되는 돌출부 맞물림 요소(62)를 포함한다.

[0024] 예를 들어, 래치(34)가 이동가능한 선형 거리는 제1 또는 초기 위치 및 제2 또는 최종 위치를 포함한다. 래치(34)가 제1 또는 초기 위치에 있는 경우, 돌출부 맞물림 요소(62)는, 마스크(10)가 조립될 경우 안면부와 접촉하는 조절기(14)의 안면부 맞물림 구역(48)의 일부분으로부터 돌출된다. 래치(34)가 제2 또는 최종 위치에 있는 경우, 돌출부 맞물림 요소(62)는, 마스크(10)가 조립될 경우 안면부와 접촉하는 조절기(14)의 안면부 맞물림 구역(48)의 일부분으로부터 돌출되지 않을 수 있다. 제1 또는 초기 위치와 제2 또는 최종 위치 사이인 제3 또는 중간 위치에 래치(34)가 있는 경우, 래치(34)와 래치 활성화 구역(31) 사이의 접촉이 먼저 발생한다. 즉, 래치(34)가 최종 위치에 도달하기 전에 래치(34)가 중간 위치에 있는 경우, 래치는 에어-세이버 스위치를 활성화시킨다. 그러나, 래치(34)가 최종 위치에 있는 경우, 래치는 에어-세이버 스위치를 또한 활성화시칸다.

[0025] 조절기(14)는, 조절기가 안면부(12)에 장착되고 있는 경우, 돌출부 맞물림 요소(62)가 래치 맞물림 영역(26)을 향해 조절기 몸체(40)로부터 돌출되는 제1 위치를 향해 래치(34)를 편향시키는 스프링(64)을 더 포함한다. 돌출부 맞물림 요소(62)는 그 요소가 돌출부(28)와 접촉하게 허용하는 임의의 크기 및 구성을 가질 수 있다. 돌출부(28)는 도면들에서 안면부의 외부 표면(22) 상에 도시되고, 돌출부 맞물림 요소(62)는 그에 따라 구성된다. 그러나, 돌출부가 개구(16) 근처의 안면부의 내부 표면(20) 상에 있다면, 돌출부 맞물림 요소(62)는 그 요소가 개구(16)를 통해 연장되고 안면부의 내부 표면(20)과 접촉하도록 후크(hook) 또는 L-형상을 가질 수 있다. 유사하게, 돌출부(28)가 개구(16)의 에지 상에 있다면, 돌출부 맞물림 요소(62)는 근위 단부(42)보다는 조절기 몸체(40)의 측면으로부터 돌출되어, 마스크가 조립되는 경우 돌출부 맞물림 요소(62)는 돌출부(28)와 접촉할 수 있다.

[0026] 조절기(14)는 조절기(14)의 유체 유동 경로를 통한 유체의 유동을 방지하여, 그에 의해, 유체 공급원으로부터의 유체, 예를 들어 가압된 공기의 원치않는 유동을 방지하도록 활성화되는 "에어-세이버 스위치"를 더 포함한다. 에어-세이버 스위치는 유체 유동 경로를 차단 또는 차단해제시키기 위해 함께 작동하는 다수의 구성요소들을 포함한다. 예를 들어, 일 실시예에서, 에어-세이버 스위치, 즉 유체 유동을 방지하기 위한 메커니즘은 레버(66), 다이어프램 밸브(70)를 포함한다. 요구식 밸브(demand valve)(도시되지 않음)는 유체 공급원과 유체적으로 직렬 배열되며, 조절기로의 유체 유동을 허용 또는 방지하는데 사용된다. 동작에서, 요구식 밸브는 다이어프램(68) 및 다이어프램 밸브(70)의 움직임에 의해 조절되어, 호흡이 다이어프램(68) 및 다이어프램 밸브(70)를 이동시키며, 그 밸브는 차례로, 조절기를 통한 유체의 전달을 허용하도록 요구식 밸브를 조절한다.

[0027] 다이어프램 밸브(70)는 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능하다. 일 실시예에서, 다이어프램 밸브(70)는, 래치(34)가 이동가능한 선형 거리에 걸친 움직임의 축에 평행한 선형 거리에 걸친 움직임의 축을 따라 이동가능할 수 있지만, 다이어프램 밸브 축 및 래치 축이 평행할 필요가 없다는 것이 이해될 것이다. 추가로, 도 14에 도시된 바와 같은 레버(66)의 움직임은 안면부의 원위 단부(44)를 향해 다이어프램 밸브(70)를 유지하며, 그에 의해, 요구식 밸브를 닫힌 위치로 유지하고, 즉 유체의 유동은 차단된다. 즉, 에어 세이버 스위치가 활성화되는, 즉 설정 또는 리셋되는 경우, 레버(66)는, 요구식 밸브로 하여금 닫힌 위치에서 머무르게 하는 위

치로 다이어프램 밸브(70)를 유지하는 위치로 고정된다.

[0028] 레버(66)는 조절기 몸체(40)에 선회가능하게 커플링된 제1 단부(74) 및 다이어프램 밸브(70)에 선회가능하게 커플링된 제2 단부(76)를 갖는다. 레버(66)는 조절기 몸체(40)에 또한 커플링된 코일형 스프링(78)에 추가로 커플링된다. 추가로, 레버(66)는, 레버(66)가 제1 위치에 있는 경우 조절기 몸체(40)의 노치(82) 내에 수용되는 레버 캐치 스프링(80)을 포함한다. 레버(66) 및 다이어프램 밸브(70)가 (도 14에 도시된) 제1 위치에 있는 경우, 에어-세이버 스위치는 활성화된 것으로 또는 온(on) 위치에 있는 것으로 고려된다. 에어-세이버 스위치가 활성화될 경우, 유체 유동 경로가 차단된다. 유사하게, 레버(66) 및 다이어프램 밸브(70)가 제2 위치에 있는 경우, 에어-세이버 스위치는 비활성화된 것으로 또는 오프(off) 위치에 있는 것으로 고려된다. 에어-세이버 스위치가 비활성화될 경우, 유체 유동 경로가 차단해제되고, 유체는 (도 15에 도시된) 마스크의 내부로 자유롭게 유동될 수 있다. 요구식 밸브가 활성화되고 에어-세이버 스위치가 그에 따라 비활성화될 경우, 유체는 요구식 밸브를 통해 사용자로 자유롭게 유동될 수 있다.

[0029] 이제 도 6 내지 도 15를 참조하면, 0° 의 제1 또는 초기 위치와 초기 위치로부터의 미리 결정된 회전 거리, 예컨대 90° 인 제2 또는 잠금 위치 사이에서 개구(16) 내에서의 조절기(14)의 회전에 의해, 유체 유동 경로가 자동으로 차단되고, 즉 에어-세이버 스위치가 활성화된다. 비-제한적인 예로서, 조절기(14)는 마스크(10)가 사용자에 의해 착용될 경우 사용자의 관점으로부터 반시계 방향으로 0° 위치로부터 90° 위치로 회전될 수 있다. 이러한 회전은 마스크(10)의 정면도를 도시하는 도면들에서는 시계 방향인 것으로 도시된다. 일반적으로, 에어-세이버 스위치의 자동 활성화는, 래치 돌출부 맞물림 요소(62)가 돌출부(28) 위를 지나갈 때, 조절기 몸체(40) 내의 에어-세이버 스위치의 레버(66)에 대한 래치의 선형 움직임에 의해 달성된다. 조절기(14)가 조절기(14)를 안면부(12)에 장착하도록 회전될 때, 돌출부 맞물림 요소(62)는 정점(32)을 향해 돌출부(28)를 따라 이동된다. 돌출부 맞물림 요소(62)가 정점(32)에 접근할 때, 레버의 제2 단부(76)는 레버(66)와 접촉하게 되어 결국 레버(66)에 힘을 가한다. 레버(66)에 대한 힘은 레버(66)를 직립 위치로 가압하며, 이는 다이어프램 밸브(70)를 조절기 몸체의 원위 단부(44)를 향해 끌어당긴다. 결과로서, 에어-세이버 스위치가 활성화된다.

[0030] 도 6 내지 도 8은 0° 로 참조된 제1 또는 초기 위치의 조절기(14)를 갖는 호흡기 마스크(10)를 도시한다. 이것은, 조절기(14)가 안면부의 개구(16)로 삽입될 때의 조절기(14)에 대한 초기 위치이다. 이러한 위치에서, 조절기(14)는 직립 위치의 사용자에 대해 수동 작동기(58)가 하방으로 향하고 있도록 배향된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 돌출부 맞물림 요소(62)는 돌출부(28) 근처에서 안면부(12)와 접촉한다. 래치(34)는, 수동 작동기(58)가 개구(60)에 대해 제1 또는 초기 위치에 있는 제1 위치에 있다. 추가로, 래치(34)의 제2 단부(56)는 레버(66)로부터 멀리 있거나 또는 접촉하지 않는다. 에어-세이버 스위치는, 레버(66)가 제1 또는 직립 위치에 있고 다이어프램 밸브(70)가 제1 위치에 있으며 레버 캐치 스프링(80)이 조절기 몸체(40)의 노치(82)와 맞물림하는 활성화된 또는 "온" 위치에 있다. 대안적으로, 도 11에 도시된 것과 같이, 레버(66) 및 다이어프램 밸브(70)가 제2 위치에 있는 비활성화된 또는 "오프" 위치에 에어-세이버 스위치가 있다는 것이 고려된다.

[0031] 도 9 내지 도 11은 중간 회전 위치의 조절기(14)를 갖는 호흡기 마스크(10)를 도시한다. 비-제한적인 예로서, 이러한 위치는 초기 0° 위치로부터 실질적으로 45° (±10°)일 수 있다. 그러나, 돌출부 맞물림 요소(62)가 돌출부 정점(32)과 접촉하고 돌출부 정점(32)에 의해 이동되게 허용하는 초기 또는 0° 위치로부터 임의의 수의 회전 각도들인 위치에 중간 위치의 조절기(14)가 있을 수 있다는 것이 이해될 것이다. 즉, 대안적으로, 중간 위치는 초기 0° 회전 위치로부터 다른 회전 거리들로 위치될 수 있다. 돌출부 맞물림 요소(62)가 정점(32)을 향해 돌출부를 따라 이동될 때, 래치(34)는 레버(66)에 더 가깝게 강제되고, 레버(66)와 사실상 접촉하게 될 수 있다. 돌출부 맞물림 요소(62)가 정점(32)과 접촉할 경우, 돌출부(28)의 최대 높이 또는 돌출부(28)와 조절기 몸체(40) 사이의 감소된 거리는 스프링(64)을 최대량으로 압축하며, 수동 작동기(58)가 개구(60)에 대해 제2 또는 최종 위치에 있는 제2 위치로 래치(34)를 강제한다. 추가로, 래치(34)의 제2 단부(56)는 레버(66)와 접촉할 뿐만 아니라 레버(66)에 힘을 가할 수 있다. 조절기가 초기 또는 0° 위치에 있었던 경우 에어-세이버 스위치가 제1 또는 직립 위치의 레버(66)를 이용하여 활성화되었다면, 레버(66)에 대한 래치(34)의 움직임은 레버(66)에 대해 어떠한 효과도 갖지 않을 수 있으며, 에어-세이버 스위치는 활성화된 위치로 유지될 수 있다. 대조적으로, 에어-세이버 스위치가 제2 또는 사선 위치의 레버(66)를 이용하여 비활성화되었다면, 래치(34)에 의해 레버(66)에 가해진 힘은 레버(66)를 직립 위치로 강제하며, 그에 의해, 에어-세이버 스위치와 맞물린다.

[0032] 도 12 내지 도 15는 초기 0° 위치로부터 미리 결정된 회전 거리인 위치에서 제3 또는 잠금 위치의 조절기(14)를 갖는 호흡기 마스크(10)를 도시한다. 예를 들어, 일 실시예에서, 미리 결정된 회전 거리는 초기 0° 위치로부터 실질적으로 90° (±10°)일 수 있다. 제2 위치로부터 이러한 제3 위치로의 조절기(14)의 회전 동안, 돌출부 맞물림 요소(62)는 돌출부(28) 위에서 그리고 잠금 슬롯(30)을 향해 이동되며, 래치(34)는 개구(60)에 대해

제1 또는 초기 위치를 향해 역으로 이동된다. 일단 제3 위치에 있다면, 돌출부 맞물림 요소(62)는 잠금 슬롯(30)으로 맞춰지고, 수동 작동기(58)는 개구(60)에 대해 제1 또는 초기 위치에 있다. 이러한 구성에서, 조절기(14)는 안면부(12) 상으로 고정된다. 조절기(14)를 제거하기 위해, 사용자는 잠금 슬롯(30)으로부터 돌출부 맞물림 요소(62)를 맞물림해제하기 위하여 개구(60)에 대해 제2 또는 최종 위치를 향하여 수동 작동기(58)를 이동시켜야 할 것이다. 래치(34)는, 래치의 제2 단부(56)가 레버(66)로부터 먼 거리에 있어서 레버(66)와 접촉하지 않도록 위치된다. 레버 캐치 스프링(80)이 조절기 몸체 노치(82)와 맞물림되면서, 레버(66)는 직립 위치로 유지된다(도 14에 도시된 바와 같음).

[0033] 이러한 제3 조절기 위치에서, 다이어프램 밸브(70)는 진공력이 다이어프램(68)에 가해질 때까지 제1 위치로 유지된다. 예를 들어, 이러한 진공은 사용자의 흡입에 의해 제공될 수 있다. 래치(34)가 제1 위치에 있고 레버(66)와 접촉하지 않을 때, 레버(66) 및 다이어프램 밸브(70)는 (도 15에 도시된) 제2 위치로 이동되는데 자유롭다. 제2 위치에서, 다이어프램 밸브(70)는 사용자의 흡입에 의해 안면부(12)에 더 가깝게 그리고 조절기 몸체(40)의 근위 단부(42)를 향해 이동될 수 있다. 결과적으로, 레버(66)는 직립 위치로부터 사선 위치로 이동되어, 레버 스프링(78)을 연장시킨다. 다이어프램 밸브(70)의 이러한 움직임은 요구식 밸브를 조절하여, 압축 공기와 같은 유체는 조절기 몸체(40)의 포트(84)를 통해 그리고 사용자가 흡입할 경우 그 유체가 사용자에게 이용가능한 마스크(10)로 이동된다. 달리 말하면, 조절기(14)가 90° 위치에서 제3 위치에 있는 경우, 에어-세이버 스위치는 사용자의 제1 흡입에 의해 맞물림해제 또는 턴 오프된다.

[0034] 안면부(12)로부터의 조절기(14)의 제거는, 일부 현재 알려진 시스템들에서 요구되는 바와 같이 유체 유동 경로를 차단하기 위해 에어-세이버 스위치를 수동으로 리셋하도록 사용자에게 요구하지 않으면서 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화 또는 턴 온시킨다. 회전을 개시하기 위해, 사용자는 잠금 슬롯(30)으로부터 돌출부 맞물림 요소(62)를 맞물림해제하기 위하여 개구(60)에 대해 제2 또는 최종 위치를 향하여 수동 작동기(58)를 슬라이딩시킨다. 이어서, 조절기(14)가 0° 위치를 향해 역으로 제3 위치로부터 회전될 경우, 돌출부 맞물림 요소(62)는 정점(32)을 향해 돌출부(28)를 따라 이동된다. 정점(32)에서, 위에서 논의된 바와 같이, 래치의 제2 단부(56)가 레버(66)와 접촉할 때까지, 래치(34)는 조절기(14)의 원위 단부를 향해 이동된다. 이러한 포인트에서, 레버(66)는 여전히 제2의 사선 위치에 있을 수 있다. 조절기(14)의 원위 단부를 향한 래치(34)의 추가적인 움직임은 레버(66)를 초기 또는 직립 위치로 강제하며, 레버 캐치 스프링(80)은 다시 노치(82)와 맞물린다. 이러한 위치에서, 에어-세이버 스위치가 활성화된다. 조절기(14)가 0° 위치로 나머지 부분에서 회전되고 안면부(12)로부터 제거될 때, 에어-세이버 스위치는 활성화되게 유지될 것이다. 따라서, 돌출부(28)의 정점(32) 위에서의 돌출부 맞물림 요소(62)의 움직임은 에어-세이버 스위치를 리셋한다.

[0035] 본 발명은, 조절기(14)가 장착되고 호흡기 마스크(10)의 안면부(12)로부터 장착해제될 때, 조절기(14)의 회전에 의해 조절기(14) 내에서 에어-세이버 스위치를 자동으로 활성화시키기 위한 호흡기 마스크(10)를 유리하게 제공한다. 일 실시예에서, 호흡기 마스크(10)는, 개구(16) 및 개구(16) 근처의 돌출부(28)를 갖는 조절기 맞물림 구역(24)을 포함하는 안면부(12), 및 조절기 맞물림 구역(24)과 정합식으로 맞물림가능한 안면부 맞물림 구역(48)을 갖는 조절기 몸체(40), 조절기 몸체(40) 내의 유체 유동 경로, 및 조절기 몸체(40) 내의 래치(34)를 포함하는 조절기(14)를 포함하며, 래치(34)는 작동될 경우 유체 유동 경로의 차단을 야기한다. 조절기(14)의 적어도 일부분은 안면부의 개구(16) 내에 수용되도록 크기설정 및 구성되어 래치(34)가 돌출부(28)와 맞물림가능하며, 조절기(14)는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 안면부의 개구(16) 내에서 회전가능하여, 제2 회전 위치로부터 제1 회전 위치로의 안면부의 개구(16) 내에서의 조절기(14)의 회전이 래치(34)와 맞물림하고 래치(34)를 작동시켜 유체 유동 경로를 차단한다(즉, 에어-세이버 스위치를 활성화시킴).

[0036] 이러한 실시예의 다른 양태에서, 안면부(12)는 내부 표면(20) 및 내부 표면(20)에 대향하는 외부 표면(22)을 더 포함하며, 돌출부(28)는 안면부의 외부 표면(22)으로부터 일정 거리로 연장된다. 돌출부(28)는, 돌출부(28)가 안면부의 외부 표면(22)으로부터 최대 거리로 연장되는 정점(32)을 포함한다. 돌출부(28)는 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이의 제3 회전 위치에 위치되고, 돌출부(28)는 래치 활성화 구역(31)을 포함하며, 조절기(14)가 제1 회전 위치와 제2 회전 위치 사이에서 회전되는 경우, 래치(34)는 래치 활성화 구역(31)과의 접촉에 의해 맞물림되어 작동된다. 제3 회전 위치는 제1 회전 위치로부터 실질적으로 45° 일 수 있다. 조절기(14)는 다이어프램 밸브(70)를 갖는 다이어프램(68)을 더 포함하며, 다이어프램 밸브(70)는 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능하다. 안면부(12)는 마스크(10)의 내부(46)를 한정하며, 마스크(10)의 내부(46)로부터 다이어프램(68) 상에의 진공의 적용은 안면부(12)를 향해 다이어프램 밸브(70)를 이동시키고, 유체 유동 경로를 차단해제시킨다(즉, 에어-세이버 스위치를 비활성화시킴). 조절기(14)는 제1 단부(74) 및 제1 단부(74)에 대향하는 제2 단부(76)를 갖는 레버(66)를 더 포함하며, 제1 단부(74)는 조절기 몸체(40)에 선회가능하게 커플링되고, 제

2 단부(76)는 다이어프램 밸브(70)에 커플링된다. 래치(34)는 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능하다. 래치(34)는 제1 단부(54) 및 제1 단부(54)에 대향하는 제2 단부(56)를 가지며, 제1 단부(54)가 래치 활성화 구역(31)과 접촉하는 경우, 제2 단부(56)는 레버(66)와 접촉하여 레버(66)에 힘을 가한다. 래치(34)는 제1 단부(54)에서 돌출부 맞물림 요소(62)를 더 갖고, 안면부 맞물림 구역(48)은 개구(63)를 가지며, 돌출부 맞물림 요소(62)는 개구(63)를 통해 연장된다. 조절기 몸체(40)는 근위 단부(42) 및 근위 단부(42)에 대향하는 원위 단부(44)를 더 가지며, 안면부 맞물림 구역(48)은 근위 단부(42)에 있다. 호흡기 맞물림 구역(48)은 잠금 슬롯(30)을 더 갖는다. 추가로, 조절기(14)가 제2 회전 위치에 있는 경우 래치(34)는 잠금 슬롯(30) 내에 있다.

[0037] 호흡기 마스크(10)용 조절기(14)는, 안면부 맞물림 구역(48)을 포함하는 조절기 몸체(40), 조절기 몸체(40) 내의 유체 유동 경로, 조절기 몸체(40) 내에서 이동가능한 래치(34) - 래치(34)는 돌출부 맞물림 요소(62)를 갖는 제1 단부(54) 및 제1 단부(54)에 대향하는 제2 단부(56)를 포함하고, 돌출부 맞물림 요소(62)의 적어도 일부분은 안면부 맞물림 구역(48)으로부터 돌출됨 -, 다이어프램 밸브(70)를 갖는 다이어프램(68) — 다이어프램 밸브(70)가 제1 위치에서 유지되는 경우 유체 유동 경로가 차단되고, 다이어프램 밸브(70)가 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동되도록 허용되는 경우 유체 유동 경로가 차단해제되도록 다이어프램 밸브(70)가 조절기 몸체(40) 내에서 선형적으로 이동가능함 -, 및 조절기 몸체(40) 내의 레버(66) - 레버(66)는 조절기 몸체(40)에 선회가능하게 커플링된 제1 단부(74) 및 다이어프램 밸브(70)에 커플링된 제2 단부(76)를 포함하고, 래치의 제2 단부(56)는 레버(66)와 맞물림하고 레버(66)를 작동시켜 다이어프램 밸브(70)를 제2 위치로부터 제1 위치로 이동시킴 - 를 포함한다. 래치(34)는 제1 축을 따라 선형적으로 이동가능하고, 다이어프램 밸브(70)는 제2 축을 따라 선형적으로 이동가능하다. 래치(34)는 초기 위치, 최종 위치, 및 초기 위치와 최종 위치 사이의 중간 위치를 갖는 선형 거리를 따라 이동가능하며, 래치(34)가 중간 위치 및 최종 위치 중 하나에 있는 경우, 래치(34)는 레버(66)를 작동시킨다. 레버(66)는, 레버(66)가 제1 위치에 있는 경우 조절기 몸체(40)의 일부분과 맞물림하고, 레버(66)가 제2 위치에 있는 경우 조절기 몸체(40)의 일부분과 맞물림해제하도록 구성된 레버 캐치 스프링(80)을 포함한다. 초기 위치로 향하고 레버(66)로부터 멀어지는 래치(34)의 선형 움직임은 레버 캐치 스프링(80)으로 하여금 조절기 몸체(40)의 일부분과 맞물림해제하게 하여, 다이어프램(68) 상에의 진공의 적용은 유체 유동 경로가 차단해제된 위치로 다이어프램(68)을 이동시킨다.

[0038] 호흡기 마스크(10)용 안면부(12)는 제1 표면(20), 제1 표면(20)에 대향하는 제2 표면(22), 제1 표면(20)으로부터 제2 표면(22)으로 연장되는 개구(16), 및 개구(16) 근처의 안면부의 제2 표면(22) 상에 돌출부(28)를 포함하는 조절기 맞물림 구역(24)을 포함하며, 돌출부(28)는 안면부의 제2 표면(22)에 대해 일정 높이를 갖는 래치 활성화 구역(31)을 갖는다.

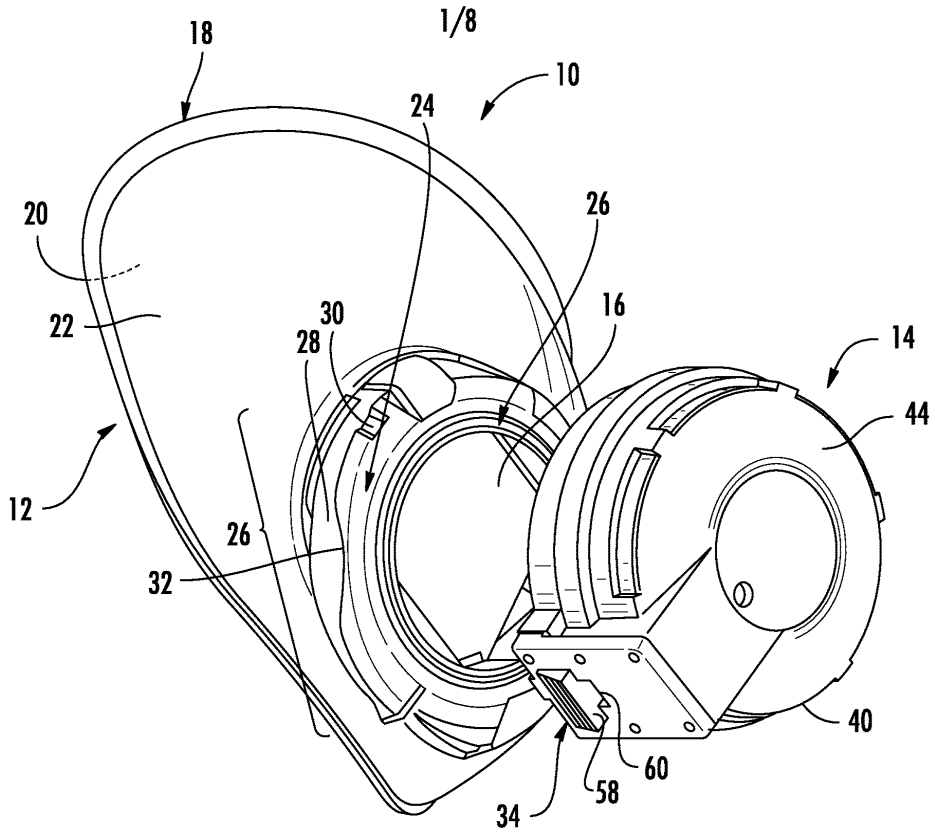
[0039] 위의 설명은 제한이 아니라 예시적인 것으로 의도된다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 위에서-설명된 실시예들(및/또는 그들의 양태들)은 서로 조합하여 사용될 수 있다. 부가적으로, 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않으면서 특정 상황 또는 재료를 본 발명의 교시들에 적응시키기 위해 많은 수정들이 행해질 수 있다. 본 명세서에 설명된 치수들, 재료들의 타입들, 다양한 구성요소들의 배향들, 및 다양한 구성요소들의 수 및 위치들은 소정의 실시예들의 파라미터들을 한정하도록 의도되며, 제한이 아니라 단지 예시적인 실시예들일 뿐이다. 실시예들의 범주 내의 많은 다른 실시예들 및 수정들은 위의 설명을 검토할 시에 당업자들에게 명백할 것이다. 첨부된 실시예들에서, 용어들 "포함하는(including)" 및 "여기서(in which)"는 각각의 용어들 "구비하는(comprising)" 및 "여기서(wherein)"의 평이한 동등어(plain-English equivalent)들로서 사용된다. 또한, 다음의 실시예들에서, 용어들 "제1", "제2", 및 "제3" 등은 단지 라벨들로서 사용되며, 그들의 대상물들에 대한 수치적인 요건들을 부과하도록 의도되지 않는다.

[0040] 위의 설명 및 도면들과 관련하여, 상이한 실시예들이 본 명세서에서 개시되었다. 이들 실시예들의 모든 조합 및 하위조합을 문자 그대로 설명하고 예시하는 것은 지나치게 반복적이며 혼란스럽게 만든다는 것이 이해될 것이다. 따라서, 모든 실시예들은 임의의 방식 및/또는 조합으로 결합될 수 있으며, 도면들을 포함하는 명세서는 본 명세서에 설명된 실시예들의 모든 조합들 및 하위조합들 및 그들을 수행 및 사용하는 방식 및 프로세스의 완전한 작성된 설명을 구성하는 것으로 해석되어야 하고, 임의의 그러한 조합 또는 하위조합에 대한 실시예들을 지원해야 한다.

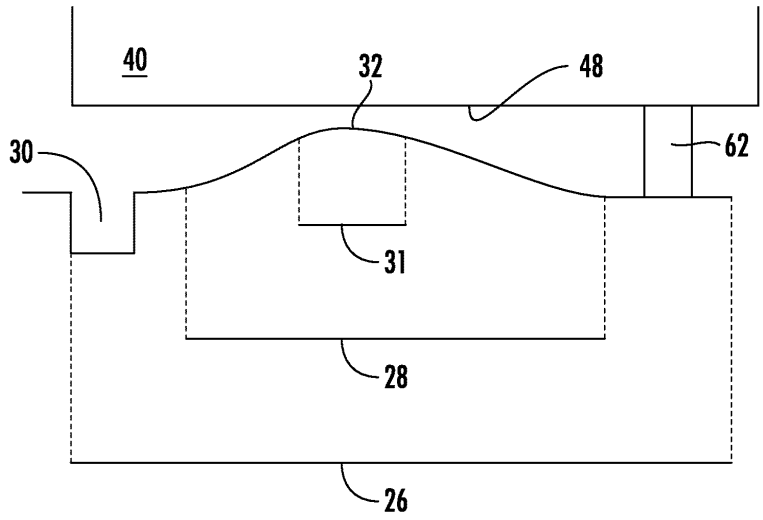
[0041] 위의 본 명세서에서 특히 도시되고 설명된 것으로 본 발명이 제한되지 않는다는 것이 당업자에 의해 인식될 것이다. 부가적으로, 위에서 반대로 언급되지 않았다면, 첨부한 도면들 모두가 실척에 맞지 않음을 유의해야 한다. 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않으면서 다양한 수정들 및 변형들이 위의 교시들의 관점에서 가능하다.

도면

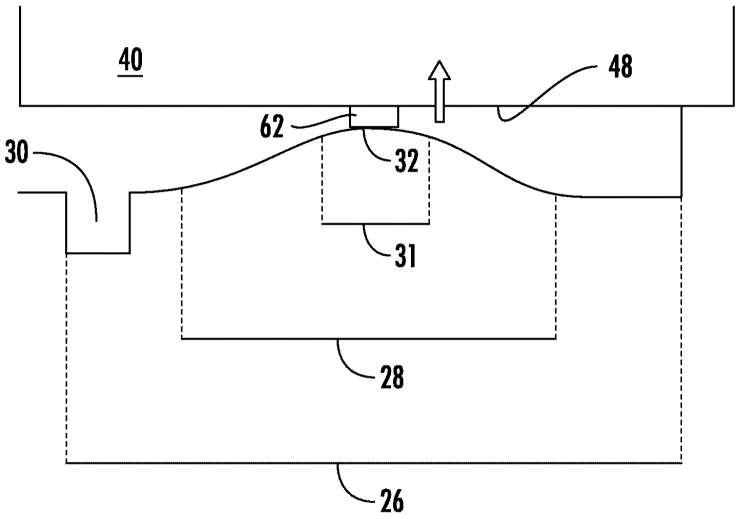
도면1


1/8
18
10
24
20
26
22
30
28
16
14
44
12
26
32
40
60
58
34

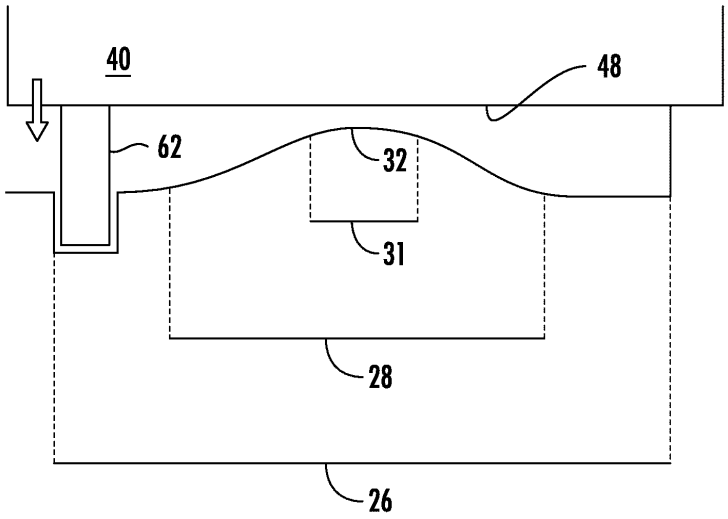
도면2


40
32
48
30
62
31
28
26

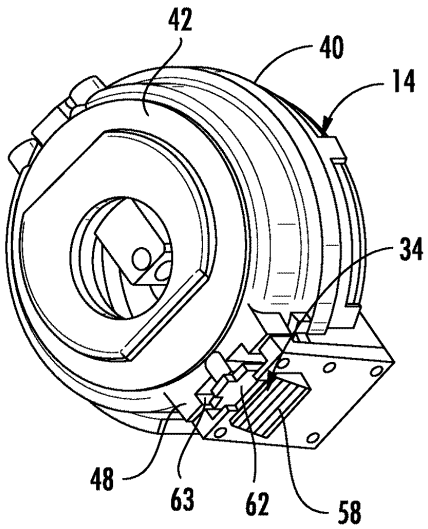
도면3



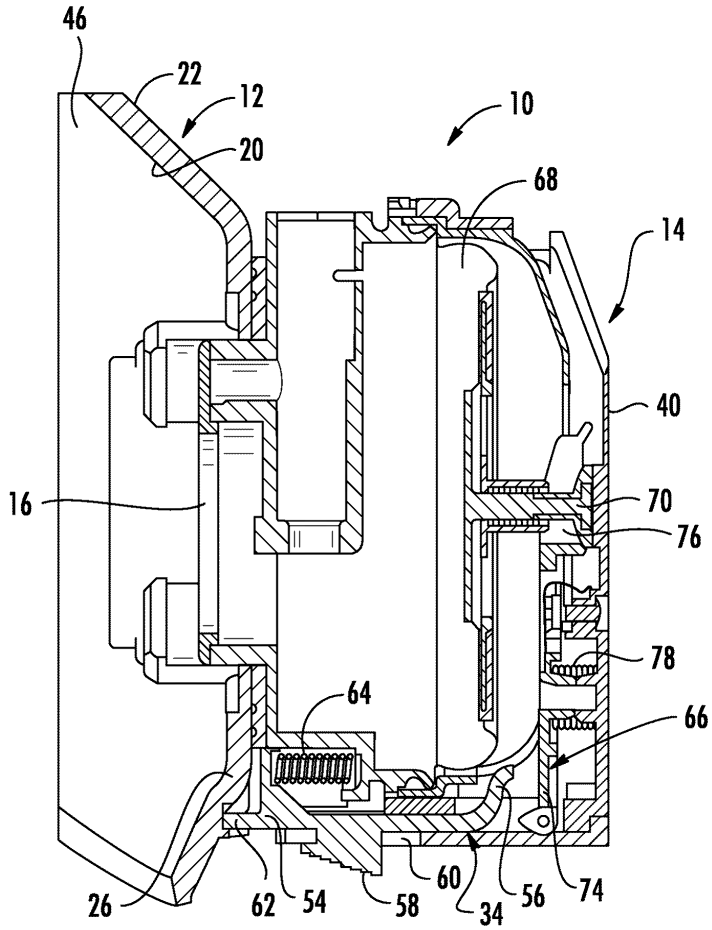
도면4



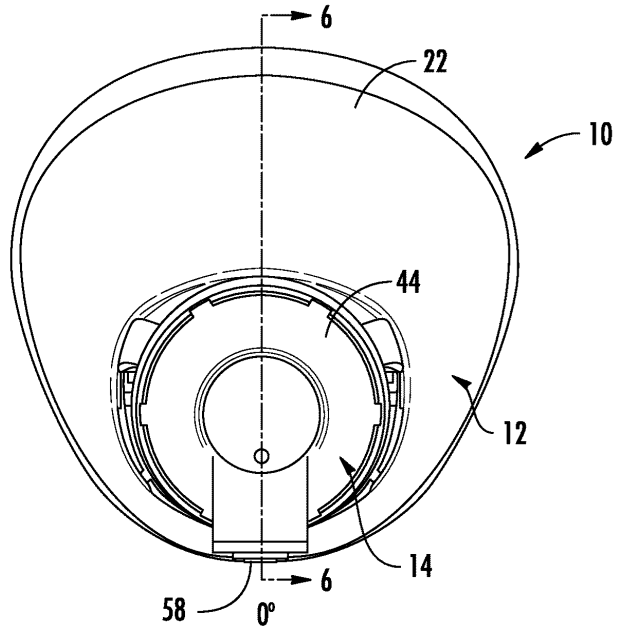
도면5



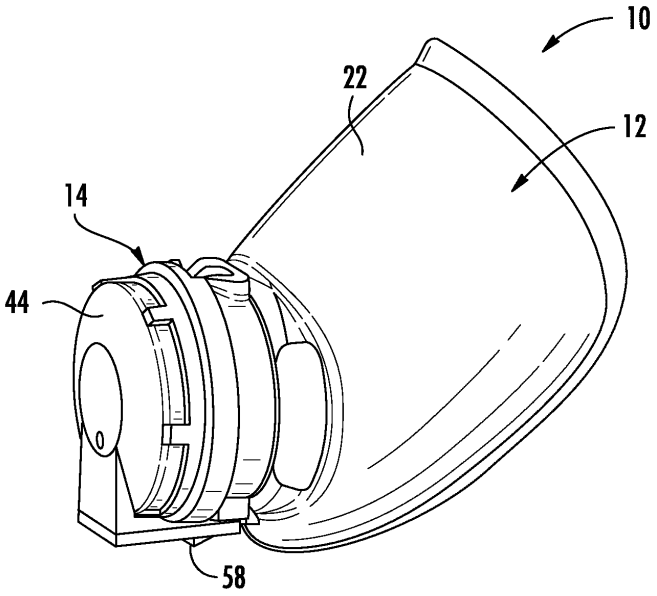
도면6


46
22
12
10
20
68
14
40
16
70
76
78
64
66
26
62
54
58
60
34
56
74

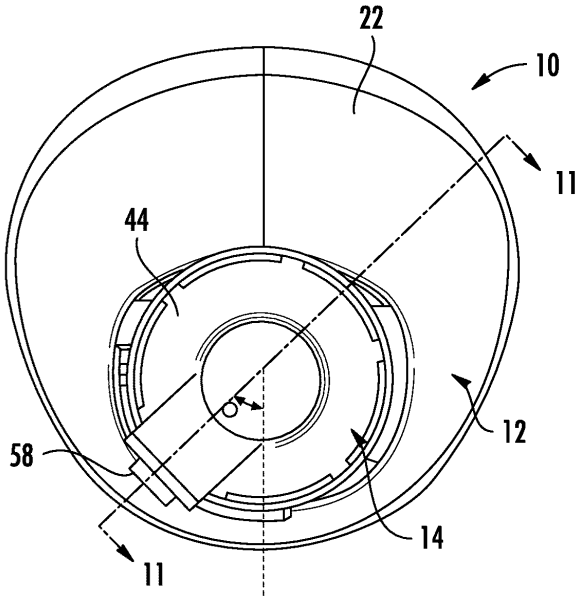
도면7


6
22
10
44
12
14
6
58
0°

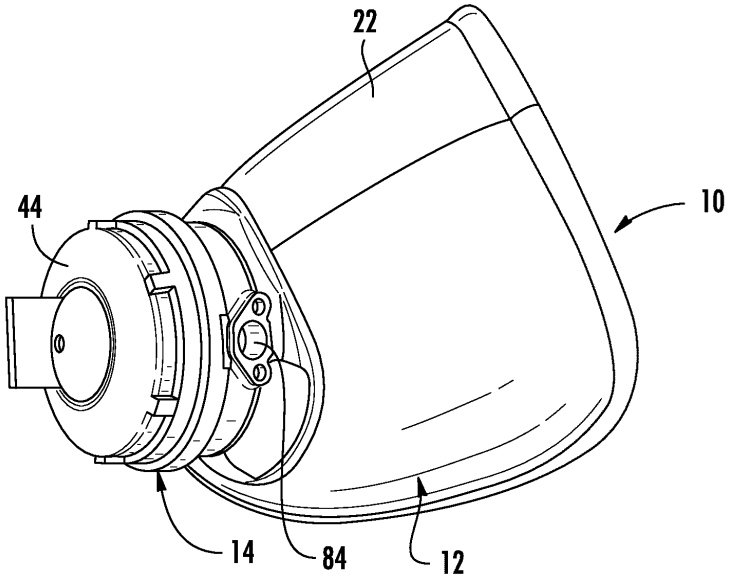
도면8



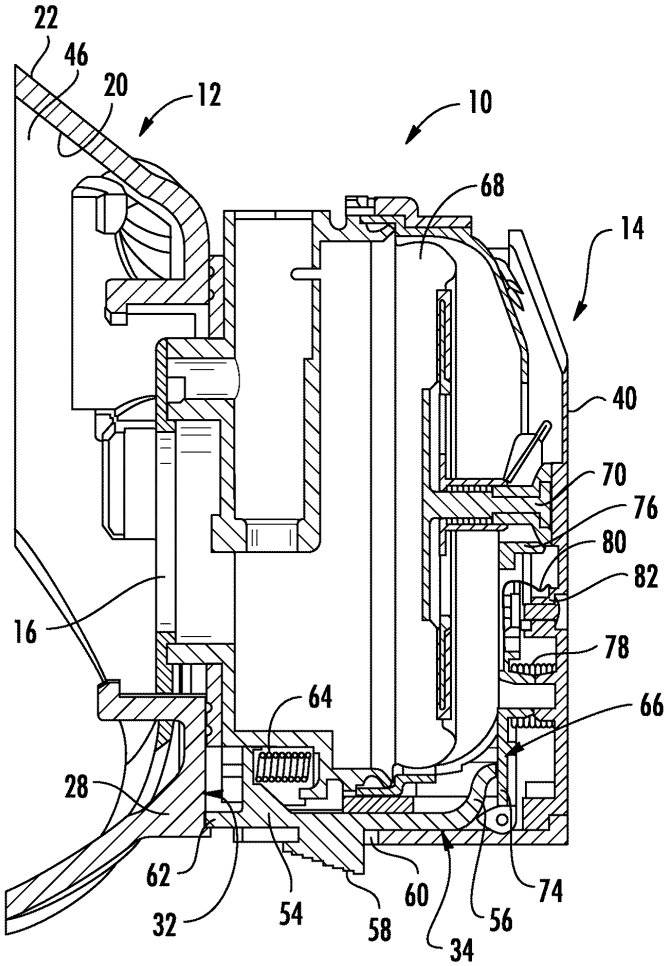
도면9



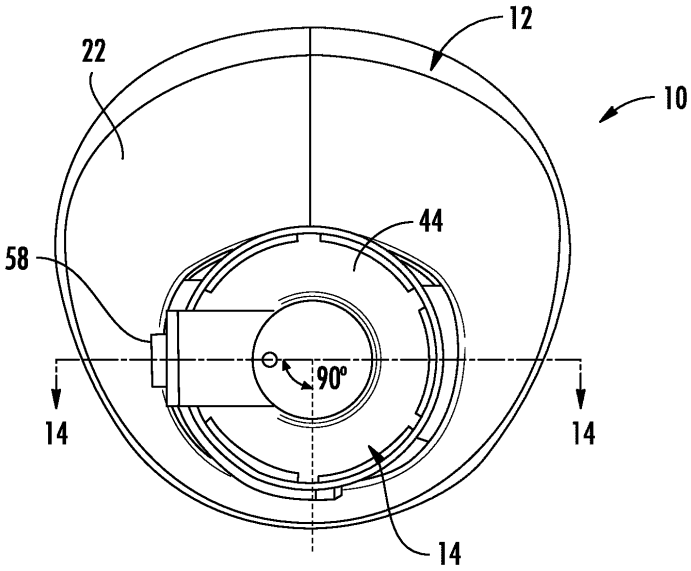
도면10


22
44
10
14
84
12

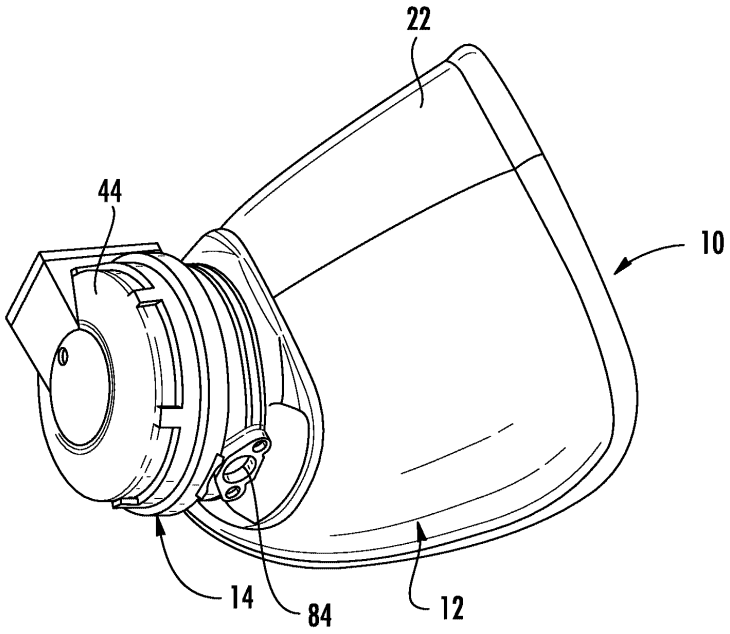
도면11


22
46
20
12
10
68
14
40
70
76
80
82
16
78
64
66
28
62
32
54
58
60
34
56
74

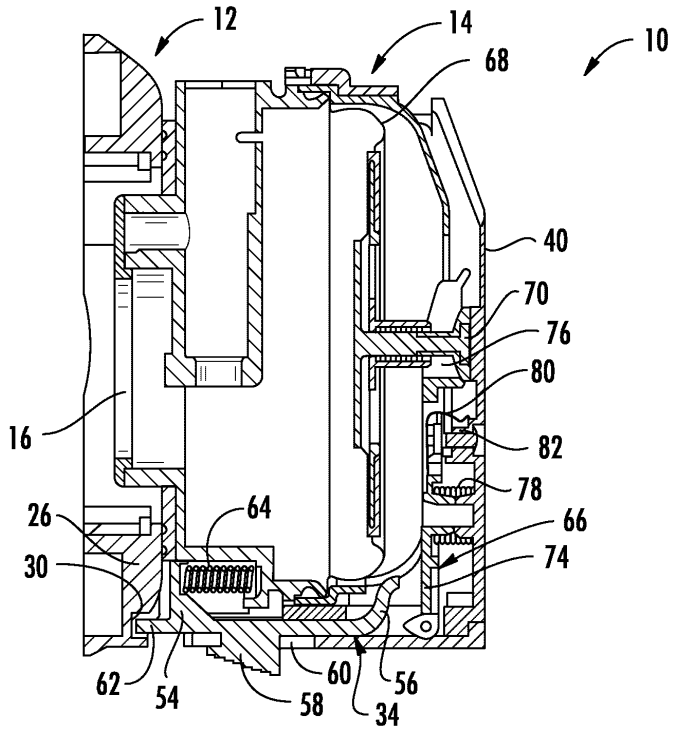
도면12



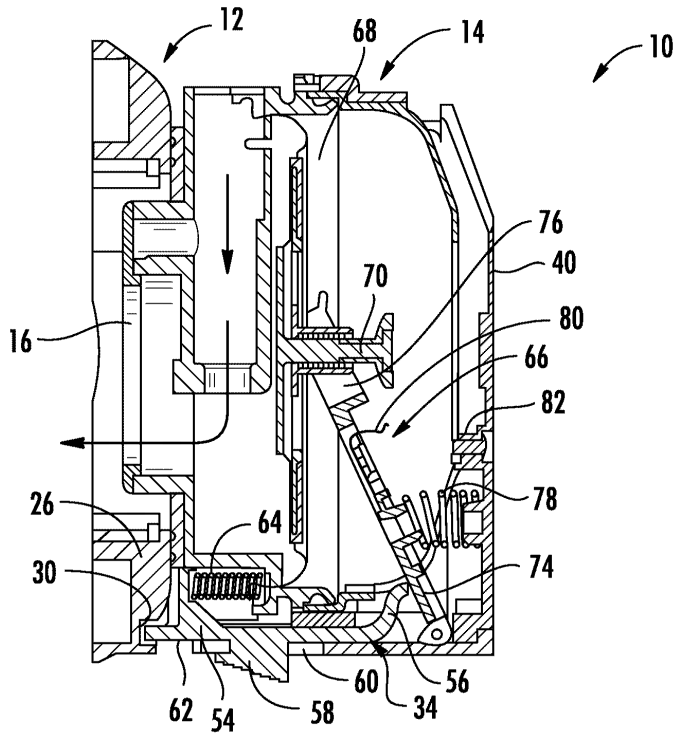
도면13



도면14


12
14
10
68
40
70
76
80
82
78
66
74
16
26
64
30
62
54
58
60
56
34

도면15


12
68
14
10
76
40
70
80
66
82
16
78
26
64
74
30
60
56
62
54
58
34