



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월13일

(11) 등록번호 10-2397499

(24) 등록일자 2022년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61H 31/00 (2006.01) A61F 5/30 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61H 31/00 (2021.01)

A61F 5/30 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0037462

(22) 출원일자 2020년03월27일

심사청구일자 2020년03월27일

(65) 공개번호 10-2021-0120571

(43) 공개일자 2021년10월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005512604 A*

KR101796251 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

강성웅

경기도 성남시 분당구 동판교로 123, 푸르지오그랑블 102동 1001호

최원아

서울특별시 강남구 언주로 107, 201동 504호(개포동, 현대2차아파트)

조환열

서울특별시 영등포구 영중로 145 영등포삼환아파트 107동 1703호

(74) 대리인

파도특허법인유한회사, 이재영

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 공성철

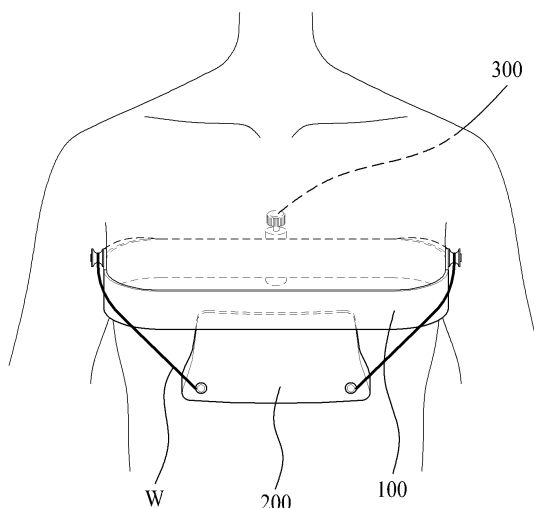
(54) 발명의 명칭 양압 호흡기

(57) 요약

본 발명에 따른 양압 호흡기는, 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비되는 착용부, 상기 착용부에 장착되고 복수의 와이어가 연결 형성되며 상기 상체를 밀어 올려 압박하는 압박부, 상기 착용부에 구비되어 와이어의 길이를 조절하는 와이어 조절부를 포함한다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

A61H 2031/003 (2013.01)

A61H 2201/0192 (2013.01)

A61H 2201/165 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 호흡 기능을 보조하도록 사용자의 상체를 압박하는 양압 호흡기로서,
 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비되는 착용부;
 상기 착용부에 장착되고 복수의 와이어가 연결 형성되며 상기 상체를 밀어 올려 압박하는 압박부; 및
 상기 착용부에 구비되어 상기 와이어의 길이를 조절하는 와이어 조절부를 포함하되,
 상기 압박부는,
 틀레의 일부가 돌출되어 상기 상체의 대상부위를 향해 상향 이동되는 것을 특징으로 하고, 상기 대상부위와 접촉되도록 일부가 돌출되어 형성된 돌출부재를 포함하는 본체부재, 상기 본체부재와 상기 와이어 조절부 사이에서 상기 와이어를 지지하여 상기 본체부재가 이동되는 위치를 안내하는 지지롤러부재 및 상기 착용부에 장착되고 복수의 와이어가 연결 형성되며 흉부의 좌우측면을 압박하는 측면부재를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 양압 호흡기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 본체부재는,
 상부폭보다 하부폭이 넓은 사다리꼴로 형성되며 중앙을 기준으로 좌우측 하단에 상기 와이어가 각각 고정 형성되는 것을 특징으로 하는
 양압 호흡기.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 측면부재는,
 상기 본체부재를 중심으로 양측에 형성되는 것을 특징으로 하는
 양압 호흡기.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 와이어조절부는,
 상기 본체부재 또는 상기 측면부재 중 적어도 어느 하나가 이동되도록 상기 와이어의 길이를 조절하는 것을 특

징으로 하는

양압 호흡기.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 와이어조절부는,

상기 본체부재 및 상기 측면부재가 동시에 이동되도록 상기 와이어의 길이를 조절하는 것을 특징으로 하는

양압 호흡기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 호흡 기능을 보조하도록 사용자의 상체를 압박하는 양압 호흡기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수의 와이어가 연결 형성되어 상체를 밀어 올려 압박하는 양압 호흡기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 호흡은 들숨과 날숨으로 구성되며 들숨은 흡기근에 의해, 날숨은 호기근에 의해 이루어지며 평상시 흡기근을 수축하여 숨을 들이쉬게 되며 늘어난 흡기근의 반동에 의해 숨을 쉬게 되고 호흡이 유지된다.

[0003] 호흡을 수행하는 근육이 비정상적인 상태일 때 정상상태처럼 계속 사용한다면 근육에 피로가 누적되어 근육의 탈진상태가 발생할 수 있다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해 호흡을 수행하는 흡기근과 호기근을 보조하는 용도로 호흡 재활에 관한 보조 기구들을 사용하고 있으며, 그 중 상체에 압력을 가하여 인위적으로 숨을 쉬게 하는 몸통 호흡기는 크게 음압, 양압, 음압 및 양압 호흡기로 분류된다.

[0005] 여기서 양압 호흡기는 별도의 동력수단을 이용하여 조끼 혹은 벨트 형태로 된 유체 유동 라인에 공기를 주입하여 유체 유동 라인을 부풀림으로써 배를 외부에서 밀어주는 방식으로 복부를 압박하여 폐에서 공기가 나가도록 하고 유체 유동 라인의 공기가 빠질 때는 폐에 공기가 들어오게 하는 방식으로 호흡을 보조하며 대표적으로 간헐적 복부 압력 호흡기(pneumobelt)가 있다.

[0006] 다만 현재까지의 양압 호흡기의 경우, 배를 외부에서 밀어주는 방식으로 압박할 뿐 횡격막의 하부면을 정확하게 가압하기엔 다소 무리가 뒤따른다는 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다.

[0007] 또한 복부를 압박하기 위한 일반적인 유체 유동 라인은 사용자의 가슴 또는 복부의 형상에 대응되지 않아 가압 시에 통증이 발생하는 문제점이 있다. 일반적으로 호흡은 들숨과 날숨으로 구성되며 들숨은 흡기근에 의해, 날숨은 호기근에 의해 이루어지며 평상시 흡기근을 수축하여 숨을 들이쉬게 되며 늘어난 흡기근의 반동에 의해 숨을 쉬게 되고 호흡이 유지된다.

[0008] 호흡을 수행하는 근육이 비정상적인 상태일 때 정상상태처럼 계속 사용한다면 근육에 피로가 누적되어 근육의 탈진상태가 발생할 수 있다.

[0009] 이러한 문제점을 해결하기 위해 호흡을 수행하는 흡기근과 호기근을 보조하는 용도로 호흡 재활에 관한 보조 기구들을 사용하고 있으며, 그 중 상체에 압력을 가하여 인위적으로 숨을 쉬게 하는 몸통 호흡기는 크게 음압, 양압, 음압 및 양압 호흡기로 분류된다.

[0010] 여기서 양압 호흡기는 별도의 동력수단을 이용하여 조끼 혹은 벨트 형태로 된 유체 유동 라인에 공기를 주입하여 유체 유동 라인을 부풀림으로써 배를 외부에서 밀어주는 방식으로 복부를 압박하여 폐에서 공기가 나가도록 하고 유체 유동 라인의 공기가 빠질 때는 폐에 공기가 들어오게 하는 방식으로 호흡을 보조하며 대표적으로 간헐적 복부 압력 호흡기(pneumobelt)가 있다.

또한 등록특허 제10-1731049호 “호흡 기능 보조용 복부 압박 장치” (2017년 4월21일 등록)와 같이, 압박 패드가 결합된 압박 벨트를 권취하는 방식으로 복부를 압박하는 방식이 사용되고 있다.

[0011] 다만 현재까지의 양압 호흡기의 경우, 배를 외부에서 밀어주는 방식으로 압박할 뿐 횡격막의 하부면을 정확하

게 가압하기엔 다소 무리가 뒤따른다는 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다.

- [0012] 또한 복부를 압박하기 위한 일반적인 유체 유동 라인 또는 벨트는 사용자의 가슴 또는 복부의 형상에 대응되지 않아 가압시에 통증이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 본 발명은 둘레의 일부가 돌출되는 압박부를 통해 횡격막의 하부면을 정확하게 밀어 올려 압박하는 방식으로 횡격막을 이완시켜 사용자의 숨을 내쉴 수 있게 보조하는 양압 호흡기를 제공하기 위한 목적을 가진다.
- [0014] 또한 가슴과 복부라인의 형상에 대응되는 압박부를 가짐으로 가압시에 통증이 발생하지 않는 양압 호흡기를 제공하기 위한 목적을 가진다.
- [0015] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 양압 호흡기는, 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비되는 착용부, 상기 착용부에 장착되고 복수의 와이어가 연결 형성되며 상기 상체를 밀어 올려 압박하는 압박부, 상기 착용부에 구비되어 상기 와이어의 길이를 조절하는 와이어 조절부를 포함한다.
- [0017] 그리고 상기 압박부는, 둘레의 일부가 돌출되어 상기 상체의 대상부위를 향해 상향 이동되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한 상기 압박부는, 상기 대상부위와 접촉되도록 일부가 돌출되어 형성된 돌출부재를 포함하는 본체부재; 및 상기 본체부재와 상기 와이어 조절부 사이에서 상기 와이어를 지지하여 상기 본체부재가 이동되는 위치를 안내하는 지지롤러부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 여기서 상기 본체부재는, 상부폭보다 하부폭이 넓은 사다리꼴로 형성되며 중앙을 기준으로 좌우측 하단에 상기 와이어가 각각 고정 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 그리고 상기 압박부는, 상기 착용부에 장착되고 복수의 와이어가 연결 형성되며 흉부의 좌우측면을 압박하는 측면부재를 더 포함한다.
- [0021] 여기서 상기 측면부재는, 상기 본체부재를 중심으로 양측에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한 상기 와이어조절부는, 상기 본체부재 또는 상기 측면부재 중 적어도 어느 하나가 이동되도록 상기 와이어의 길이를 조절하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 그리고 상기 와이어조절부는, 상기 본체부재 및 상기 측면부재가 동시에 이동되도록 상기 와이어의 길이를 조절하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 양압 호흡기에 따르면, 횡격막의 하부면을 정확하게 밀어 올려 압박하는 방식으로 횡격막을 이완시켜 사용자의 숨을 내쉴 수 있게 보조할 수 있다는 장점이 있다.
- [0025] 또한 가슴과 복부라인의 형상에 대응되는 압박부를 가짐으로 가압시에 통증이 발생하지 않는다는 장점이 있다.
- [0026] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기의 전체 모습을 나타낸 도면;
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 압박부를 나타낸 결합사시도;
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 압박부의 동작을 나타낸 사용상태도;
 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 다수의 압박부가 마련된 모습을 나타낸 도면;
 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기의 측면부재를 나타낸 결합사시도;
 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재를 나타낸 측면도;
 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재의 동작을 나타낸 사용상태도이다.
 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기의 전체 모습을 나타낸 도면;
 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기에서 다수의 압박부가 마련된 모습을 나타낸 도면;
 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기에서 측면부재를 나타낸 결합사시도;
 도 11은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재의 동작을 나타낸 사용상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 본 발명은 양압 호흡기에 관한 것으로서 도면을 참조하여 자세히 설명하도록 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기의 전체 모습을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 압박부를 나타낸 결합사시도이며, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 압박부의 동작을 나타낸 사용상태도이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압호흡기에서 다수의 압박부가 마련된 모습을 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압호흡기에서 측면부재를 나타낸 결합사시도이고, 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재를 나타낸 측면도이며, 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재의 동작을 나타낸 사용상태도이고, 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기의 전체 모습을 나타낸 도면이며, 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기에서 다수의 압박부가 마련된 모습을 나타낸 도면이고, 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압호흡기의 측면부재를 나타낸 결합사시도이며, 도 11은 본 발명의 제2 실시예에 따른 양압 호흡기에서 착용부에 장착되는 본체부재 및 측면부재의 동작을 나타낸 사용상태도이다.
- [0031] 도 1을 참조하면 본 발명의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기(10)의 구성은 크게 착용부(100), 압박부(200), 와이어조절부(300)를 포함한다.
- [0032] 먼저 착용부(100)는 사용자의 상체에 착용 가능하도록 다양한 형태로 구비될 수 있는데, 구체적으로 착용부(100)는 도 1을 참조하면 탄성이 없는 밴드(band)형태나 착용이 가능한 벨트(belt)형태로 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비되고 착용부(100)의 내부에 압박부(200)가 장착되면 압박부(200)에 연결 형성된 와이어(W)가 압박부의 일측에 결합 또는 인입되어 와이어조절부(300)에 의해 조절될 수도 있다.
- [0033] 또한 착용부는 조끼 형태로 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비되고 조끼 형태로 된 착용부의 내부에는 압박부가 장착되며 압박부에 연결 형성된 와이어가 압박부의 일측에 결합 또는 인입되어 와이어조절부에 의해 조절될 수 있는데, 구체적인 구성에 대해서는 도 8 내지 도 11을 통한 제2 실시예에서 후술하기로 하고 착용부(100)에 대해 먼저 설명하기로 하겠다.
- [0034] 착용부(100)에 장착되는 압박부(200)는 복수의 와이어(W)가 결합 또는 인입되는 방식으로 연결 형성되며 상체를 밀어 올려 압박할 수 있으며, 구체적으로 사용자의 명치 바로 위쪽, 더 구체적으로는 흉골의 검상돌기 부근을

감싸도록 작용될 수 있다.

- [0035] 이와 같은 이유로 압박부(200)는 작용부(100)의 전방측에서 상향 이동될 수 있도록 장착되어 사용자의 횡격막 하부를 밀어 올려 횡격막을 이완시키고 이에 따라 사용자가 숨을 내쉴 수 있도록 보조함이 가능해진다.
- [0036] 작용부(100)에 구비되는 와이어조절부(300)는 압박부(200)에 결합 또는 인입된 와이어(W)의 길이를 조절할 수 있다.
- [0037] 여기서 제1 실시예에 따른 와이어(W)는 구체적으로 도 1에 도시된 바와 같이 압박부(200)에 일면에 결합된 형태로 마련하였으나 후술할 제2 실시예와 같이 압박부의 내부에 인입되어 연결 형성된 형태로도 설계할 수 있다.
- [0038] 구체적으로 와이어조절부(300)는 다이얼방식으로 마련되어 사용자가와이어조절부(300)의 일측에 구비된 다이얼을 일방향으로 회전시킴으로써 압박부(200)에 연결 형성되고 와이어조절부(300)로 인입된 와이어(W)가 조여지면 서 와이어(W)에 연결된 압박부(200)가 상향 이동되어 사용자의 횡격막을 밀어 올려 압박할 수 있다.
- [0039] 그리고 와이어조절부(300)의 일측에 구비된 다이얼을 반대 방향으로 회전시킴으로써 압박부(200)에 연결 형성되어 와이어조절부(300)로 인입된 와이어(W)가 풀리게 되고 이에 따라 와이어(W)에 연결된 압박부(200)가 다시 하향 이동될 수 있다.
- [0040] 또한 와이어조절부는 모터회전 방식으로도 조절될 수 있는데, 구체적으로 서보모터가 정회전 또는 역회전하는 경우에 압박부에 연결 형성되어 와이어조절부로 인입된 와이어가 조여지게 되고 이에 따라 와이어에 연결된 압박부가 상향 이동되어 사용자의 횡격막을 밀어 올려 압박할 수 있도록 구성할 수 있다.
- [0041] 여기서 모터회전 방식의 와이어조절부에 대한 구성에 대해서는 제2 실시예를 통해 후술하기로 하고 우선 도 2를 통해 제1 실시예에 따른 압박부(200)에 대해 더 자세히 살펴보면, 압박부(200)의 구성은 크게 본체부재(210), 지지롤러부재(240)를 포함할 수 있으며 둘레의 일부가 돌출되어 상체의 대상부위를 향해 상향 이동될 수 있다.
- [0042] 여기서 본체부재(210)는 대상부위와 접촉되도록 일부가 돌출되어 형성된 돌출부재(220)를 포함하며 작용부(100)에 장착된다.
- [0043] 구체적으로 본체부재(210)는 상부폭보다 하부폭이 넓은 사다리꼴로 형성될 수 있으며 중앙을 기준으로 좌우측 하단에 와이어가 각각 고정 형성될 수 있다.
- [0044] 또한 돌출부재(220)는 압박하는 상체의 대상부위가 횡격막(A) 하부면인 경우에 실리콘 재질로 구성되어 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부에 형상 대응되도록 마련될 수 있는데, 구체적으로 도 3에 도시된 바와 같이 길이방향을 기준으로 상부보다 하부를 두껍게 형성하여 상체의 대상부위에 대한 압력을 다르게 설계할 수도 있다.
- [0045] 결론적으로 돌출부재(220)의 상부보다 하부를 두껍게 형성함으로써 사용자 상체의 대상부위, 구체적으로 횡격막(A) 하부에 대한 효율적인 가압이 가능할 뿐만 아니라 형상에 대응되는 압박부를 가짐으로 가압시에 통증이 발생하지 않는다는 장점이 있다.
- [0046] 이때 지지롤러부재(240)는 본체부재(210)와 와이어조절부(300) 사이에서 와이어(W)를 지지하여 본체부재(210)가 이동되는 위치를 안내하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0047] 또한 도 4에 도시된 바와 같이 압박부(200)는 다수의 본체부재(210) 및 연결부재(230)를 포함하여 사용자의 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박할 뿐만 아니라 다른 복부 부분도 같이 압박할 수 있다.
- [0048] 구체적으로 탄성이 없는 밴드(band)형태나 착탈이 가능한 벨트(belt)형태로 구비되는 작용부(100)의 내주면 일측에 본체부재(210)의 상단이 회동 가능하도록 결합되고 와이어(W)를 결합하기 위한 본체부재(210)의 하단에 직사각형 패드모양의 연결부재(230)가 추가로 결합될 수 있다.
- [0049] 또한 연결부재(230)에는 다수의 본체부재(210)가 추가로 결합되어 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 포함하여 그 주변도 같이 압박해줄 수 있도록 마련될 수 있으며 압박하고자 하는 복부면에 대응하도록 다수의 본체부재(210)를 미리 마련하고 다수의 본체부재(210)에 대응하는 형상의 연결부재(230)가 마련되어 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박하기 위한 본체부재(210)에 결합 될 수 있다.
- [0050] 이 때 다수의 본체부재(210)에 연결 형성된 와이어(W)는 하나의 지지롤러(240) 부재에 지지되어 모두 와이어조절부(300)로 인입되도록 마련될 수 있으며 도 4와 같이 복수의 지지롤러부재(240)를 마련하여 복부의 원하는 부위를 압박할 수 있도록 마련될 수도 있다.
- [0051] 이때 지지롤러부재(240)가 와이어(W)를 지지하는 위치보다 와이어(W)가 와이어조절부(300)로 인입되는 위치를

낮게 설계할 수 있는데, 이와 같은 이유로 가압시에 와이어(W)가 지지롤러부재(240)에서 이탈되는 현상을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

- [0052] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 양압 호흡기(10)의 압박부(200)는 측면부재(260)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 구체적으로 도 5를 통해 측면부재(260)를 자세히 설명하면, 측면부재(260)는 착용부(100)에 장착되고 복수의 와이어(W)가 연결 형성되며 흉부의 좌우측면을 압박할 수 있다.
- [0054] 예를 들어 측면부재(260)에 연결 형성된 하나의 와이어(W)는 좌측에 위치하는 측면부재(260)의 외면에 연결 형성된 일단 및 우측에 위치하는 측면부재(260)의 외면에 연결 형성된 타단이 와이어조절부(300)로 인입될 수 있다.
- [0055] 또한 측면부재(260)의 외면에 연결 형성된 와이어(W)는 복수개가 연결 형성될 수 있다.
- [0056] 예를 들어 설명하면 측면부재(260)는 벨트 형상의 착용부(100)의 내면에 장착되어 사용자의 양측 흉강에 대응하는 흉부에 접촉할 수 있도록 설계될 수 있으며 흉부의 일측에 접촉하는 측면부재(260)의 내면은 상술한 돌출부재(220)와 마찬가지로 실리콘 재질로 형성하여 가압으로 인한 통증 발생을 최소화 시킬 수 있다.
- [0057] 또한 흉부의 일측에 접촉하는 측면부재(260)의 일면에 외측근으로 인해 돌출되는 흉부의 형상에 대응하는 보조흡부(미도시)를 추가로 형성할 수도 있다.
- [0058] 계속해서 본체부재(210)와 측면부재(260)의 동작과정을 자세히 설명하면 밴드형태의 착용부(100)의 전방에 전술한 바와 같이 돌출부재(220)를 포함하는 본체부재(210)가 와이어(W)에 의해 와이어조절부(300)에 인입되어 상향 이동 가능하도록 구성되고 측면부재(260)는 벨트형상의 착용부의 내면에 장착되어 사용자의 양측 흉강에 대응하는 흉부에 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [0059] 이때 측면부재(260)의 외면에 연결 형성된 복수의 와이어(W)는 와이어조절부(300)에 인입된 와이어조절부(300)에 의해 길이가 조절되어 측면부재(260)가 내향 이동할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0060] 또한 측면부재(260)의 외면에 연결 형성된 복수의 와이어(W)는 도 6에 도시된 바와 같이 착용부(100) 및 압박부(200)의 상향이동에 간섭되지 않도록 측면부재(260)의 외부면 상부 및 하부에 연결 형성됨이 바람직하다.
- [0061] 여기서 측면부재(260)의 상부 및 하부에 연결 형성된 와이어(W)는 본체부재(210)에 결합된 와이어(W)와 마찬가지로 측면부재(260)의 외부에 결합된 형태로 마련하였으나 후술할 제2 실시예와 같이 측면부재의 내부에 인입되어 연결 형성된 형태로도 설계할 수 있다.
- [0062] 변형 예로 도면에는 도시하지 않았으나 측면부재(200)는 본체부재(210)와 서로 연결되어 착용자의 복부 전체를 둘러 압력을 가할 수 있다.
- [0063] 구체적으로 측면부재(200)는 착용자의 복부부근까지 연장되어 착용자의 흉부 및 복부의 측면을 압박하고, 좌우측 측면부재(200)는 본체부재(210)의 양단에 각각 연결되어 전체적으로 서로 연결된 하나의 밴드형태로 마련될 수 있다.
- [0064] 이때 돌출부재(220)는 밴드의 내부에 마련되어 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박할 수 있다.
- [0065] 즉 측면부재(200)와 본체부재(210)를 서로 연결하여 밴드형태로 마련하고 밴드의 내부에 돌출부재(220)를 형성 시킴으로써 복부 전체를 둘러 압력을 가하는 동시에, 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 집중 압박할 수 있게 된다.
- [0066] 와이어조절부(300)는 본체부재(210) 및 측면부재(260)가 동시에 이동되도록 와이어의 길이를 조절할 수 있는데 구체적으로 착용부의 후방측에 길이방향으로 길게 형성된 와이어조절부(300)의 하부에는 본체부재(210)에 고정되고 지지롤러부재(240)에 지지되어 내려오는 와이어(W)가 인입되도록 마련할 수 있다.
- [0067] 여기서 와이어조절부(300)의 상부에는 측면부재(260)의 외면에 형성된 복수의 와이어(W)가 인입되어 본체부재(210) 및 측면부재(260)가 동시에 이동되도록 와이어의 길이를 조절할 수 있다.
- [0068] 이때 와이어조절부(300)는 도 7에 도시한 바와 같이 착용부(100)의 후방측에 배치할 수 있으며, 사용자가 의자나 침대에 누웠을 경우 와이어조절부(300)로 인한 간섭을 최소화 할 수 있도록 착용부(100)의 전방측에 배치하거나 후방측에 배치한 경우 와이어조절부(300)의 외부를 완충부재(미도시)로 감싸는 형태로 마련될 수도 있다.
- [0069] 또한 와이어조절부(300)는 본체부재(210) 또는 측면부재(260) 중 적어도 어느 하나가 이동되도록 와이어의 길이

를 조절할 수 있도록 설계할 수 있으며 이때 와이어조절부(300)는 다수개로 구비되어 착용부(100)에 배치될 수도 있다.

- [0070] 구체적으로 본체부재(210)의 상향이동을 위한 와이어(W)는 본체부재(210)를 중심으로 대칭 형성되어 각각 착용부(100)의 좌우측에 마련한 와이어조절부(300)에 인입되며, 측면부재(260)의 내향이동을 위한 와이어(W)는 착용부(100)의 후방측 와이어조절부(300)에 인입되어 개별 구동이 가능하도록 구성할 수 있다.
- [0071] 여기서 후방측 와이어조절부(300)는 외부를 완충부재(미도시)로 감싸는 형태로 마련될 수도 있으며 또한 착용부(100)의 전방측에 배치하여 사용자가 의자나 침대에 누웠을 경우 와이어조절부(300)로 인한 간섭을 최소화 할 수 있다.
- [0072] 또한 측면부재(260)의 내향이동을 위한 후방측 와이어조절부(300)를 착용부(100)의 좌우측에 마련한 와이어조절부(300)의 일측에 형성할 수도 있다.
- [0073] 이때 가이드롤러를 추가로 마련하여 측면부재(260)의 내향이동 시에 와이어(W)로 인해 사용자의 전방 또는 후방측에 외력이 작용되는 것을 방지할 수 있으며 가이드롤러에 대한 구체적인 구성에 대해서는 제2 실시예를 통해 후술하기로 하겠다.
- [0074] 이와 같은 이유로 사용자의 자가 호흡 수행능력 정도에 따라 본체부재(210) 또는 측면부재(260)를 각각 구동하거나 본체부재(210) 및 측면부재(260)를 동시에 구동할 수 있다는 장점이 있다.
- [0075] 상술한 바와 같이 양압 호흡기는, 탄성이 없는 밴드(band)형태나 착탈이 가능한 벨트(belt)형태의 제1 실시예에 따른 양압 호흡기(10)로 설계될 수 있으며 조끼 형태의 착용부(1100)를 가지는 양압 호흡기(20)로 구성될 수도 있다. 도 8 내지 도 11을 통해 제2 실시예에 따른 양압 호흡기(20)에 대해서 구체적으로 설명하도록 하겠다.
- [0076] 먼저 도 8에 도시된 바와 같이 제2 실시예에 따른 양압 호흡기(20)는 착용부(1100), 압박부(1200), 와이어조절부(1300)를 포함할 수 있다.
- [0077] 착용부(1100)는 조끼 형태로 사용자의 상체에 착용 가능하게 구비될 수 있으며 구체적으로는 착용부(1100)는 내부 구성의 교환 또는 점검을 위한 지퍼(1100)을 착용부(1100)의 좌측 또는 우측에 마련될 수 있으며 착의 또는 탈의를 위한 착탈부재(1130)가 착용부(1100)의 상부에 마련될 수도 있다.
- [0078] 예를 들어 착탈부재(1130)를 조끼의 어깨부분에서 착탈되는 자석버클 방식으로 마련하여 착용부(1100)가 사용자의 상부 방향으로 탈의되거나 사용자에게 착의된 경우 고정되어 착용부(1100)가 사용자의 어깨에 지지되도록 마련될 수 있다.
- [0079] 한편 압박부(1200)는 둘레의 일부가 돌출되어 상체의 대상부위를 향해 상향 이동될 수 있으며 본체부재(1210), 돌출부재(1220)를 포함할 수 있다.
- [0080] 이때 본체부재(1210)는 대상부위와 접촉되도록 일부가 돌출되어 형성된 돌출부재(1220)를 포함하며 착용부(1100)에 장착된다.
- [0081] 여기서 본체부재(1210) 및 돌출부재(1220)는 제1 실시예에서 설명한 바와 같이 둘레의 일부가 돌출되어 상체의 대상부위를 향해 상향 이동하는 동일한 기능을 수행하며 형태 또한 동일 유사하므로 그 설명을 생략하고 다른 부분에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0082] 압박부(1200)는 조끼 형태로 마련된 착용부(1100)의 내부에 본체부재(1210)의 일부분이 장착되어 회동 가능하도록 마련될 수 있으며 본체부재(1210)의 일측으로 인입되어 연결 형성된 와이어가 와이어조절부(1300)에 연결될 수 있다.
- [0083] 예를 들어 설명하면 착용부(1100)에 장착되는 본체부재(1210)는 복수의 와이어(W)가 인입되는 방식으로 연결 형성되며 상체를 밀어 올려 압박할 수 있도록 마련될 수 있으며 이때 본체부재(1210)는 사용자의 명치 바로 위쪽, 더 구체적으로는 흉골의 검상돌기 부근을 감싸도록 착용될 수 있다.
- [0084] 이때 복수의 와이어(W)는 본체부재(1210)의 내부에 인입되어 연결 형성된 형태로 마련하였으나 제1 실시예의 본체부재(210)에 결합된 와이어(W)와 마찬가지로 외부에 결합된 형태로 마련될 수도 있다.
- [0085] 여기서 압박부(1200)는 착용부(1100)의 내측에 와이어가 인입 인출될 수 있는 공간이 마련된 와이어가이드부재(1240)를 더 포함하여 와이어(W)의 이동시 와이어(W)를 가이드하고 와이어(W)와 사용자 간의 간섭을 최소화 할 수 있다.

- [0086] 예를 들어 와이어가이드부재(1240)는 크기와 형태가 동일한 한 쌍의 천을 겹쳐지도록 마련한 다음 겹쳐진 한 쌍의 천의 상측 및 하측만을 결합하여 와이어(W)가 관통될 수 있도록 마련한 다음 결합된 부분의 일면을 착용부(1100)의 내측에 다시 결합하여 와이어(W)가 관통할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [0087] 다음으로 착용부(1100)에 구비되는 와이어조절부(1300)는 압박부(1200)에 인입된 와이어(W)의 길이를 조절할 수 있도록 브라켓(1310), 측면모터(1330), 웜기어(1350), 권취롤러(1370)를 포함할 수 있다.
- [0088] 상술한 와이어조절부(1300)의 구성에 대해 더 자세히 설명하면 착용부(1100)의 내부 좌 우측에 브라켓(1310)이 고정 형성될 수 있으며 고정 형성된 브라켓(1310)의 일측에는 측면모터(1330)가 형성되어 웜기어(1350)로 회전력을 전달할 수 있다.
- [0089] 또한 권취롤러(1370)는 측면모터(1330)의 회전축과 수직인 회전축을 가지며 웜기어(1350)로부터 회전력을 전달받아 압박부(1200)에 인입되어 연결 형성된 와이어(W)의 좌측 및 우측을 각각 권취하거나 인출할 수 있다.
- [0090] 여기서 측면모터(1330) 및 권취롤러(1370)에 결합되는 웜기어(1350)는 구체적으로 구동기어가 측면모터(1330)에 축 결합되어 회전력을 전달하고 구동기어의 중심축과 직각인 피동기어가 서로 맞물리도록 형성되며 피동기어는 권취롤러(1370)와 동심축을 가지도록 권취롤러(1370)의 일측에 결합될 수 있다.
- [0091] 이때 압박부(1200)에 연결 형성되고 양측 권취롤러(1370)로 인입된 와이어(W)가 두 개의 측면모터(1330)의 회전에 의해 조여지면서 와이어(W)에 연결된 압박부(1200)가 상향 이동되어 사용자의 횡격막을 밀어 올려 압박할 수 있다.
- [0092] 그리고 와이어조절부(1300)의 측면모터(1330)를 반대 방향으로 회전시킴으로써 압박부(1200)에 연결 형성되어 와이어조절부(1300)로 인입된 와이어(W)가 풀리게 되고 이에 따라 와이어(W)에 연결된 압박부(1200)가 다시 하향 이동될 수 있다.
- [0093] 이와 같은 이유는 와이어조절부(1300)가 후방측에 구비된 경우 발생할 수 있는 침대와 사용자 사이의 간섭을 방지할 수 있다는 효과가 있다.
- [0094] 또한 상술한 바와 같은 와이어조절부(1300)는 외부컨트롤러에 의해 제어가능 하도록 구성할 수도 있으며 구체적으로 와이어조절부(1300)는 와이어(W)의 풀림동작 및 조임동작이 외부컨트롤러에 의해 제어가능 하도록 구성할 수 있다.
- [0095] 이때 외부컨트롤러는 스마트폰, 태블릿, 스위치모듈 형태일 수 있으며 유무선통신에 의해 와이어조절부(1300)와 연결될 수 있으며 착용부(1100)의 일측에 장착되어 사용자가 직접 컨트롤할 수도도록 마련될 수 있다.
- [0096] 뿐만 아니라 압박부(1200)는 사용자의 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박할 뿐만 아니라 다른 복부 부분도 같이 압박할 수 있는데, 착용부(1100)의 내측에 다양한 형태로 마련될 수 있다.
- [0097] 구체적으로 도 9에 도시된 바와 같이 탄성이 없는 밴드(band)형태나 착탈이 가능한 벨트(belt)형태로 구비되는 착용부(1100)의 내주면 일측에 본체부재(1212)의 상단이 회동 가능하게 결합되고 그 하부로 다수개의 보조 본체부재(1214)의 상단이 회동 가능하게 결합되어 배열될 수 있다.
- [0098] 이로 인해 돌출부재(1222)가 사용자의 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박하게 되고 보조 돌출부재(1224)들이 복부의 하측 부분도 같이 압박할 수 있게 된다.
- [0099] 이 때 본체부재(1212) 및 다수의 보조 본체부재(1214)에 인입되어 연결 형성된 와이어(W)는 하나의 와이어가이드부재(1240)를 통과하여 하나의 제1 권취롤러(1372)로 모두 인입되도록 마련될 수 있으며 도 9와 같이 본체부재(1212)에 인입되어 연결 형성된 와이어(W)는 와이어가이드부재(1240)를 통과하여 제1 권취롤러(1372)로 인입되고, 다수의 보조 본체부재(1214)에 인입되어 연결 형성된 와이어(W)는 각각 와이어가이드부재(1240)를 통과하여 제2 권취롤러(1374) 및 제3 권취롤러(1376)로 각각 인입되도록 설계할 수도 있다.
- [0100] 여기서 웜기어(1350)는 도 9에서 도시한 바와 같이 구동기어를 길이방향으로 길게 연장하여 제1 권취롤러(1372), 제2 권취롤러(1374) 및 제3 권취롤러(1376)에 마련된 피동기어를 동시에 구동할 수 있도록 설계할 수 있으며 개별적 동작이 가능하도록 다수의 모터(1300)를 마련할 수도 있다.
- [0101] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 양압 호흡기(20)의 압박부(1200)는 측면부재(1260)를 더 포함할 수 있으며 제2 실시예에 따른 양압 호흡기(20)도 제1 실시예와 마찬가지로 자가 호흡 수행능력 정도에 따라 본체부재(1210) 또는 측면부재(1260)를 각각 구동하거나 본체부재(1210) 및 측면부재(1260)를 동시에 구동할 수 있다.

- [0102] 또한 제 1실시예에서 설명한 바와 마찬가지로 측면부재(1200)는 본체부재(1210)와 서로 연결되어 착용자의 복부 전체를 둘러 압력을 가할 수 있으며, 구체적으로 조끼형태로 마련된 착용부(1100)의 내부에서 측면부재(1200)는 착용자의 복부부근까지 연장되어 착용자의 흉부 및 복부의 측면을 압박하고, 좌우측에 배치되는 측면부재(1200)는 본체부재(1210)의 양단에 각각 연결되어 하나의 밴드형태로 마련될 수도 있다.
- [0103] 이때 돌출부재(1220)는 밴드의 내부에 마련되어 횡격막(A) 하부면에 대응하는 복부를 압박할 수 있다.
- [0104] 구체적으로 도 10에 도시된 바와 같이 조끼로 형성된 착용부(1100)의 내면 좌우측에 측면부재(1260)의 외측면 일부가 결합되고 결합된 외측면의 상하부로 복수의 와이어(W)가 인입되도록 형성될 수 있다.
- [0105] 예를 들어 측면부재(1260)의 외측면 상부로 인입된 하나의 와이어(W)를 살펴보면, 와이어(W)는 좌측에 위치하는 측면부재(1260)에 인입된 일단 및 우측에 위치하는 측면부재(1260)에 인입된 타단 중 어느 하나의 단이 와이어 가이드부재(1280)을 통과하도록 마련되어 일단 및 타단이 하나의 와이어조절부(1300)로 인입될 수 있다.
- [0106] 여기서 측면부재(1260)에 연결된 와이어(W)를 인입하는 와이어조절부재(1300)는 수직방향으로 회전축을 가지는 권취롤러(1370) 및 권취롤러(1370)의 하부에 결합되어 권취롤러(1370)에 회전력을 제공하는 모터(1330)로 구성될 수 있으며 상술한 측면모터(1330)와 같이 착용부(1100)의 내면 좌측 또는 우측에 마련되는 것이 바람직하다.
- [0107] 또한 권취롤러(1370) 및 모터(1330)가 구비되는 위치에 관계없이 동일한 힘이 측면부재(1260)로 전달될 수 있도록 도 11에 도시한 바와 같이 가이드롤러(1290) 다수개가 마련될 수 있다.
- [0108] 도 11을 참조하여 가이드롤러(1290)에 대해 구체적으로 알아보면 권취롤러(1370)가 측면에 배치된 경우에, 가이드롤러(1290)는 사용자를 기준으로 사용자의 좌측 후방 및 좌측 전방에 측면부재(1260)에 연결형성된 와이어(W)가 지지될 수 있도록 배치되고 또한 사용자의 우측 후방 및 우측 전방에 동일하게 배치될 수 있다.
- [0109] 이때 좌측 후방 및 우측 후방에 배치된 가이드롤러(1290)는 도 11을 기준으로 서로 수평인 형태로 배치되어 측면부재(1260)에 연결 형성된 와이어(W)가 권취롤러(1370)로 권취되는 경우 와이어(W)로 인해 사용자의 후방측에 외력이 작용되는 것을 방지할 수 있다.
- [0110] 마찬가지로 좌측 전방 및 우측 전방에 배치된 가이드롤러(1290)도 도 11을 기준으로 서로 수평인 형태로 배치되어 측면부재(1260)에 연결 형성된 와이어(W)가 권취롤러(1370)로 권취되는 경우 와이어(W)로 인해 사용자의 전방측에 외력이 작용되는 것을 방지할 수 있다.
- [0111] 다시 말해 가이드롤러(1290)는 측면부재(1260)에 연결 형성된 와이어(W)가 권취롤러(1370)로 권취되는 경우 측면부재(1260)가 정확하게 사용자의 양측 흉강에 대응하는 흉부를 가압할 수 있도록 가이드하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0112] 이때 본체부재(1260) 및 측면부재(1260)는 외부컨트롤러에 의해 제어가능 하도록 구성할 수도 있으며 구체적으로 와이어조절부(1300)는 와이어(W)의 풀림동작 및 조임동작이 외부컨트롤러에 의해 제어가능 하도록 구성할 수 있다.
- [0113] 이때 외부컨트롤러는 스마트폰, 태블릿, 스위치모듈 형태일 수 있으며 유무선통신에 의해 와이어조절부(1300)와 연결될 수 있으며 착용부(1100)의 일측에 장착되어 사용자가 직접 컨트롤하여 사용자의 자가 호흡 수행능력 정도에 따라 본체부재(1210) 또는 측면부재(1260)를 각각 구동하거나 본체부재(1210) 및 측면부재(1260)를 동시에 구동할 수 있다.
- [0114] 이로 인해 의자나 침대에 누웠을 경우 와이어조절부(300)로 인한 간섭을 최소화 하여 횡격막의 하부면 및 양측 흉강에 대응하는 흉부를 정확하게 압박하는 방식으로 횡격막을 이완시켜 사용자의 숨을 내쉴 수 있게 보조할 수 있다는 장점이 있다.
- [0115] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

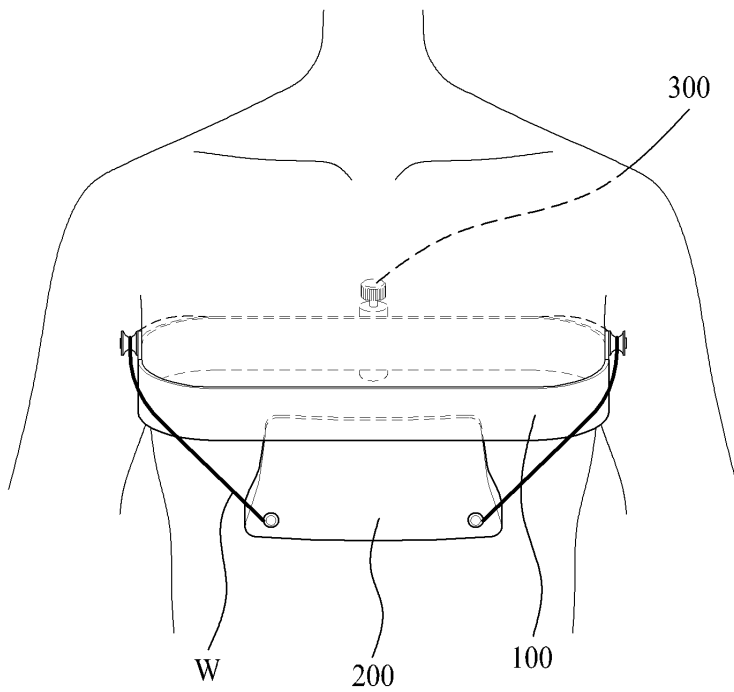
- [0116] 10: 양압 호흡기

- 100: 착용부
- 200: 압박부
- 210: 본체부재
- 220: 돌출부재
- 240: 지지롤러부재
- 260: 측면부재
- 300: 와이어조절부

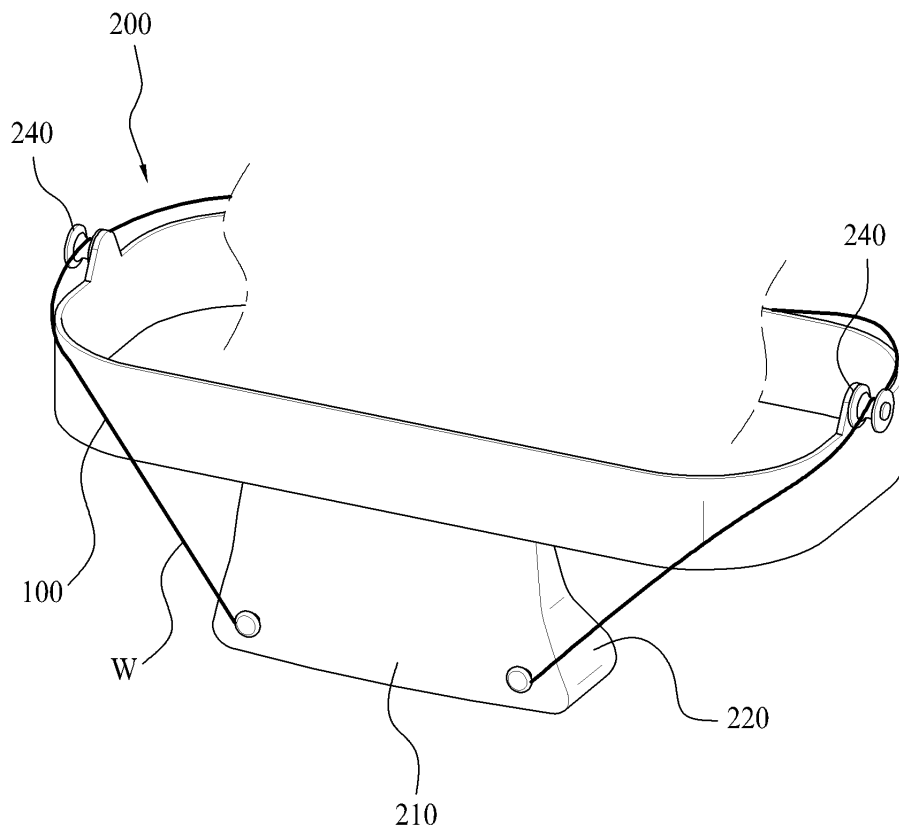
도면

도면1

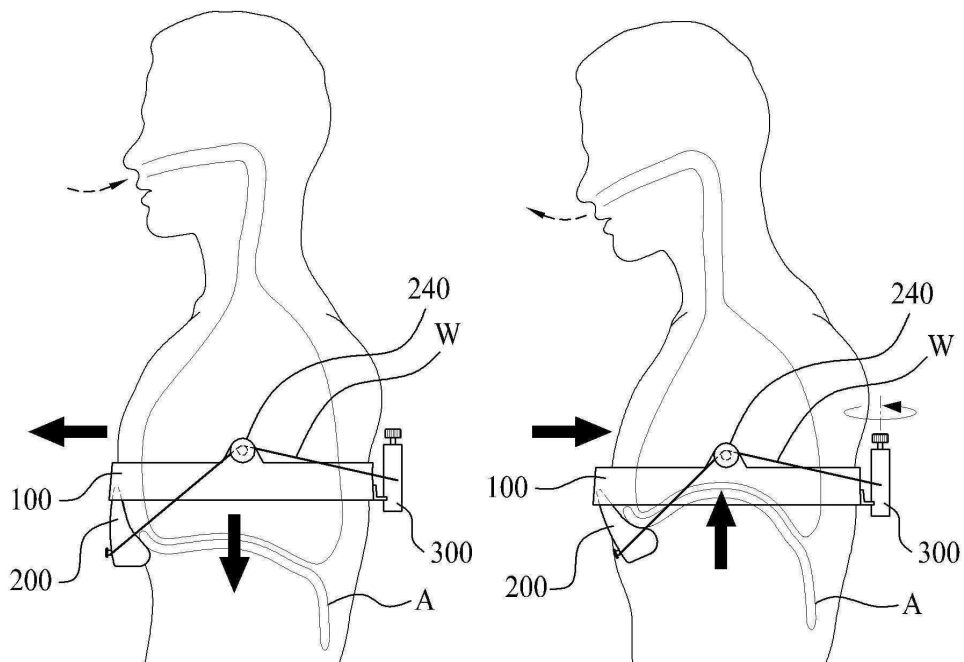
10



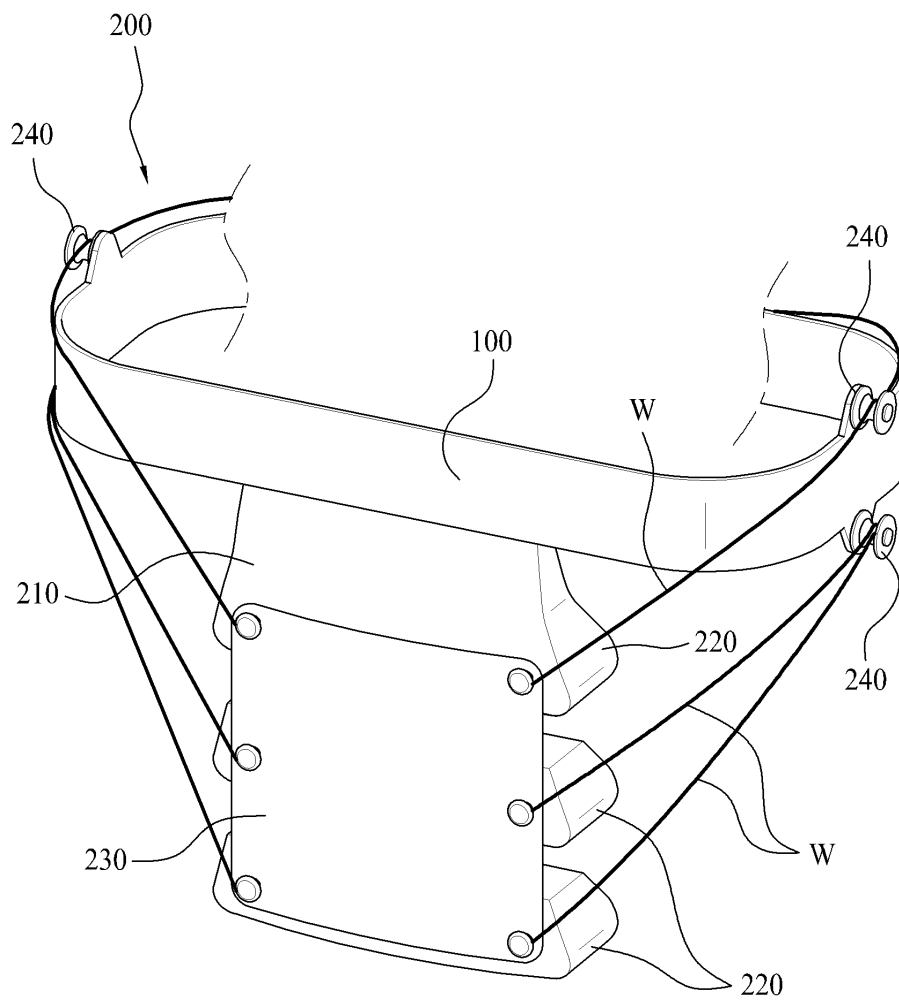
도면2



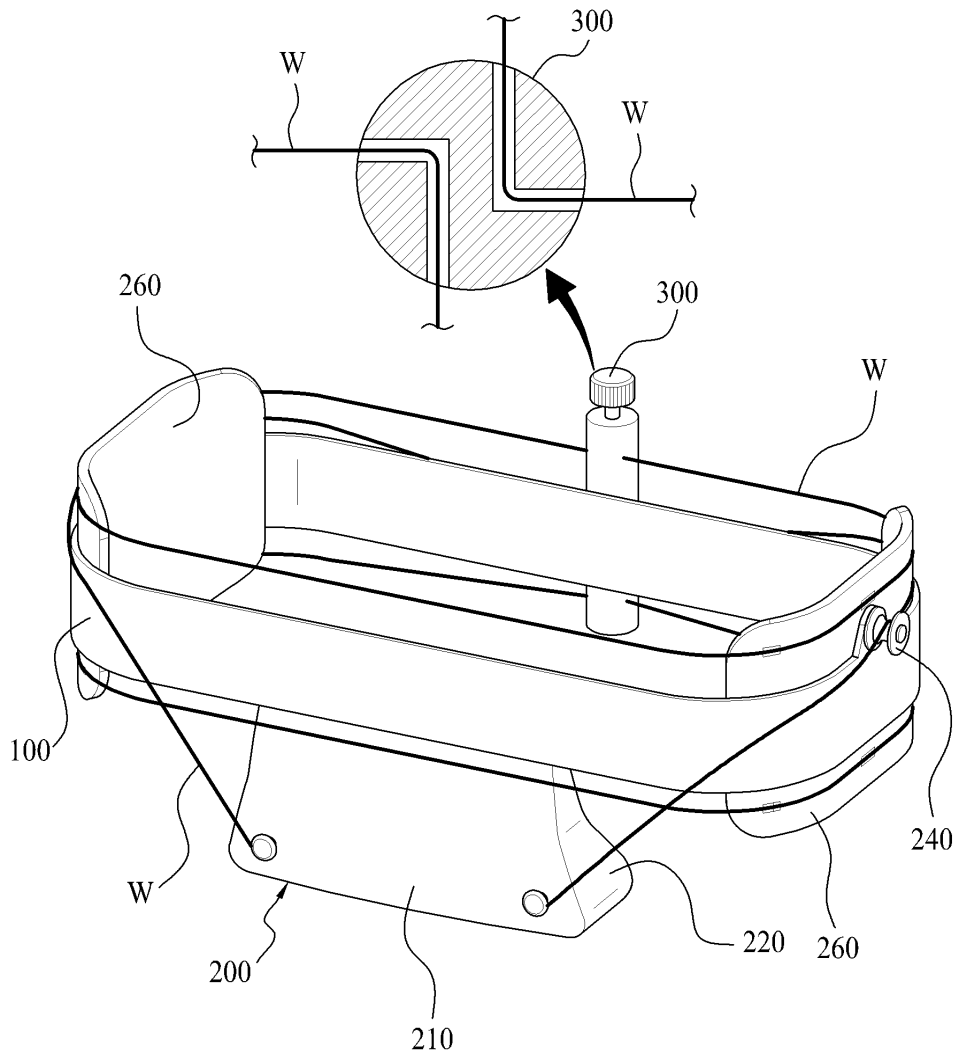
도면3



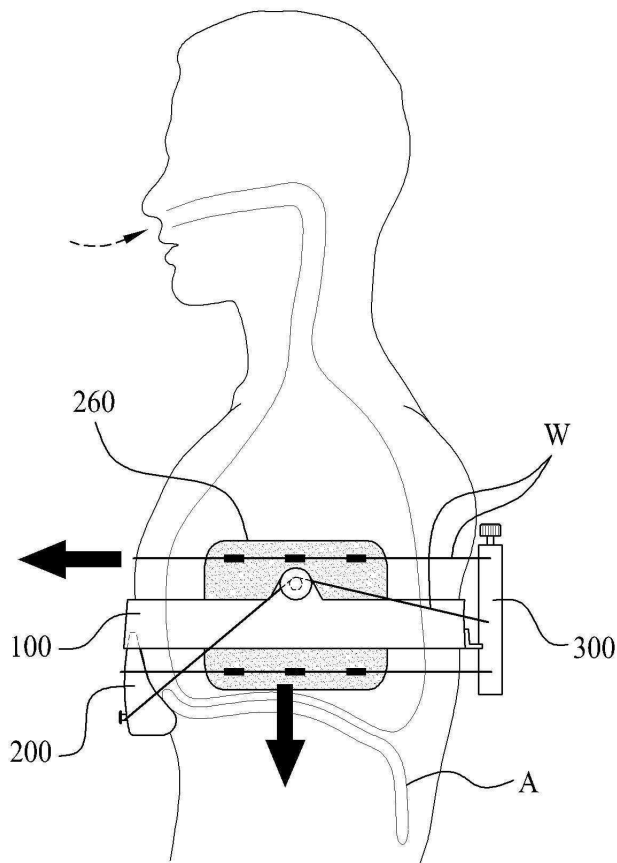
도면4



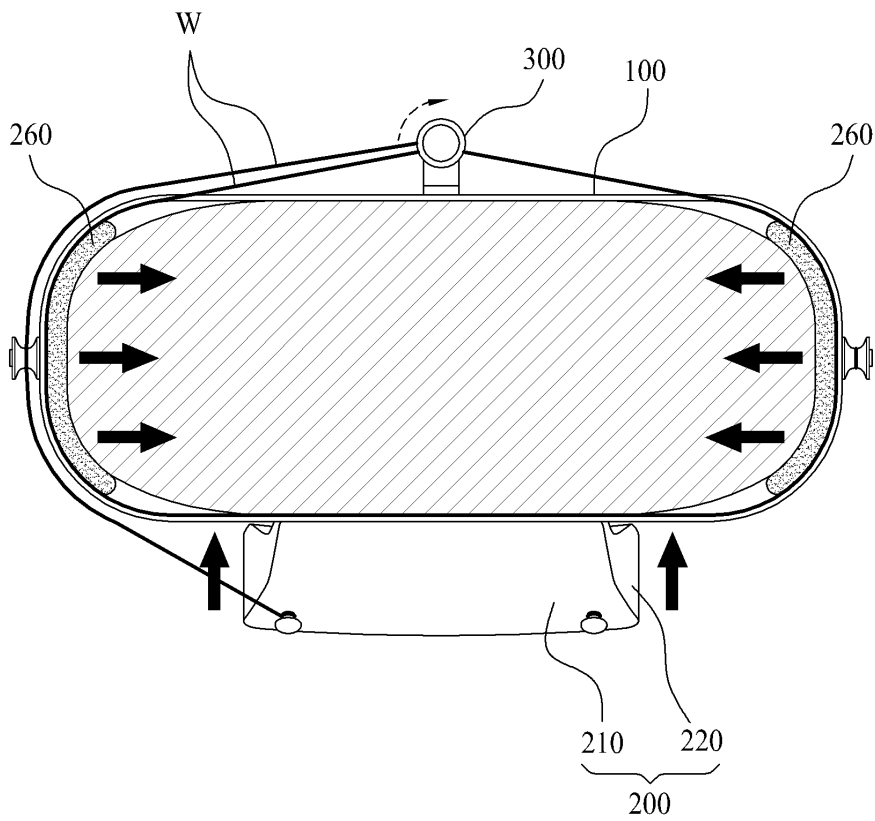
도면5



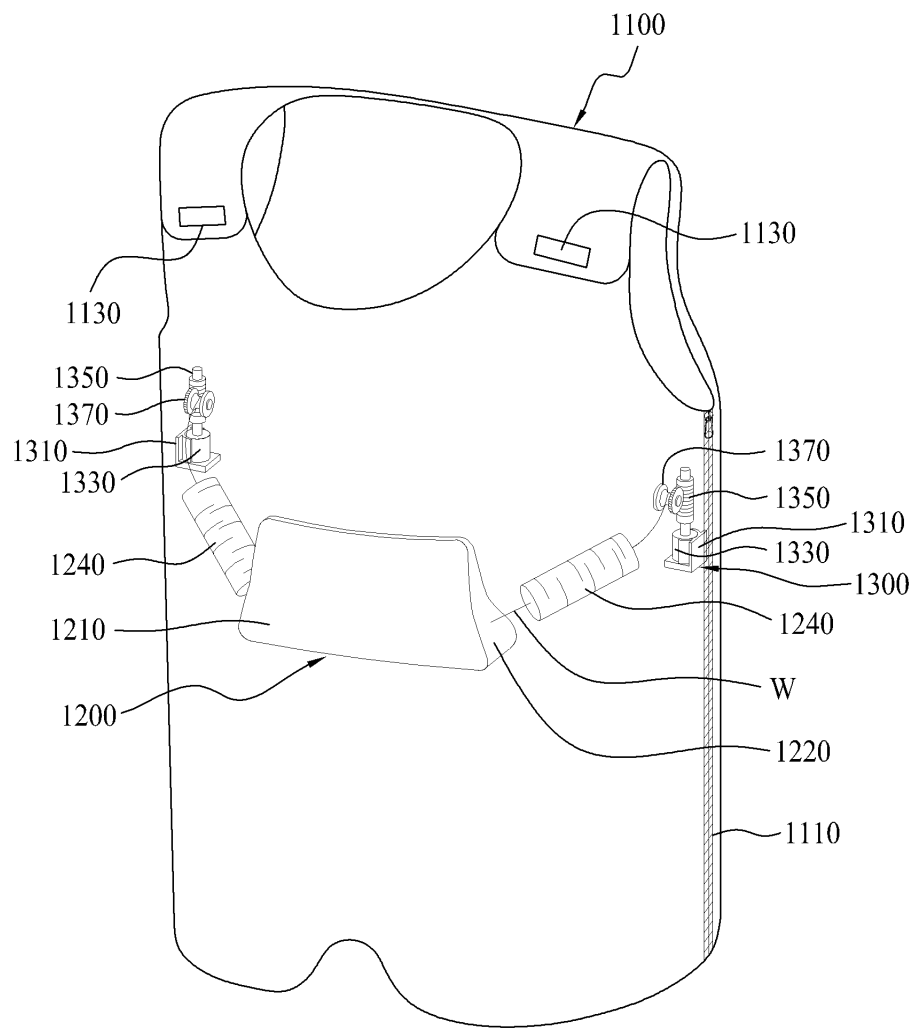
도면6



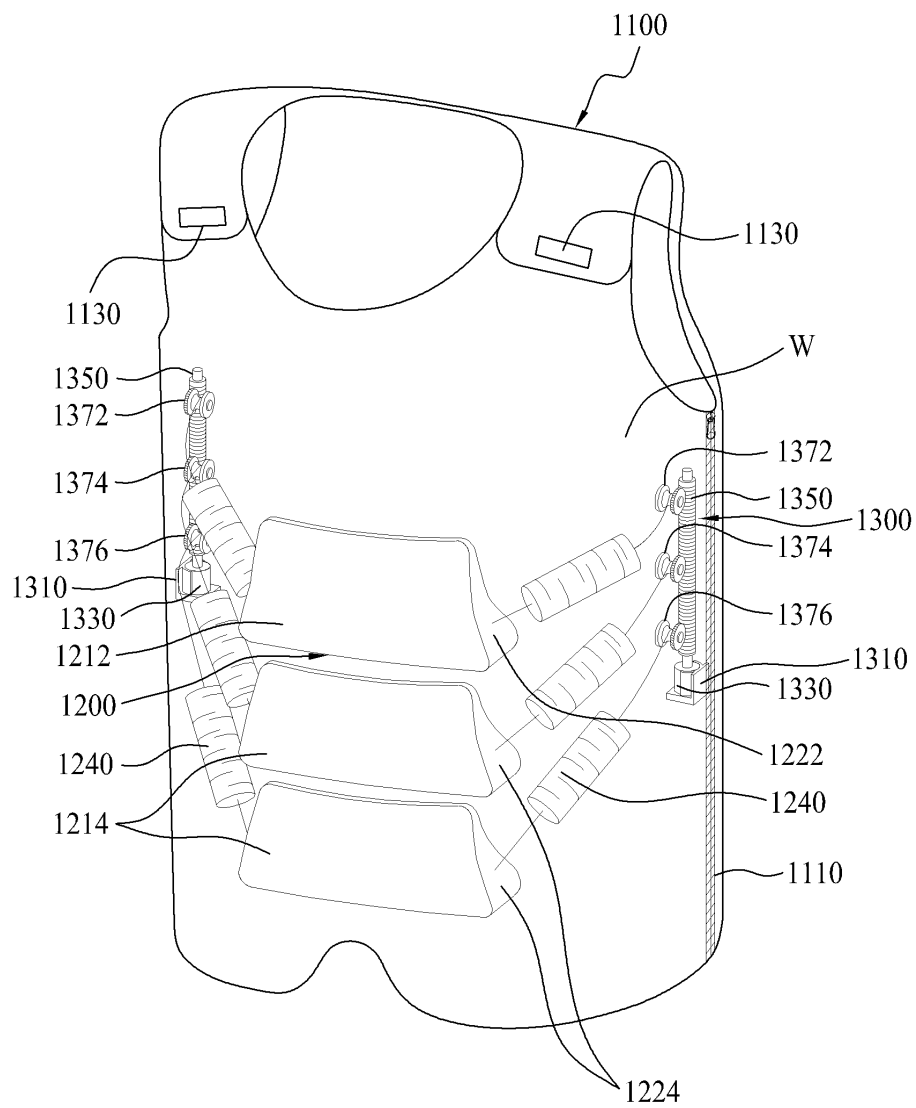
도면7



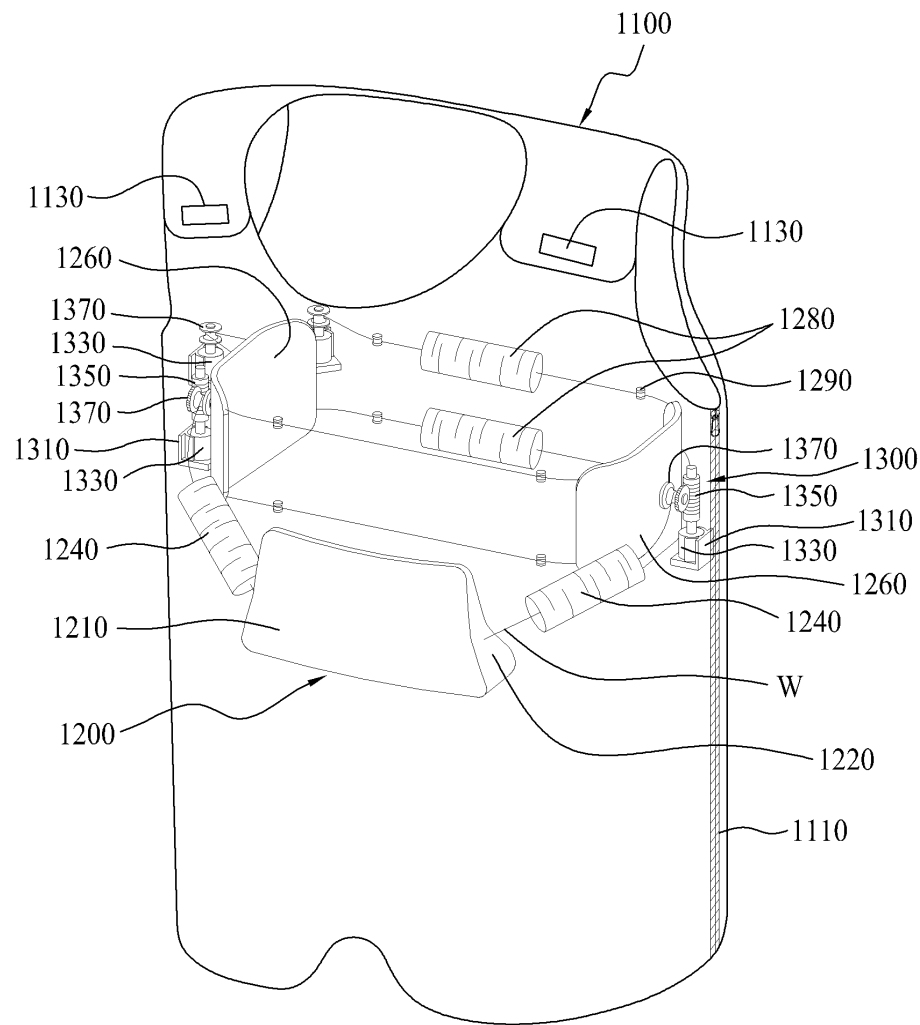
도면8



도면9



도면10



도면11

