



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0011125
(43) 공개일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/00 (2006.01) A61H 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 3/00 (2013.01)
A61H 1/0262 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0103129
(22) 출원일자 2015년07월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
이민형
경기도 안양시 만안구 연현로79번길 84, 204동 604호 (석수동, 석수 엘지 빌리지)
김용재
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 공학1관 F406호 (한국기술교육대학교)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

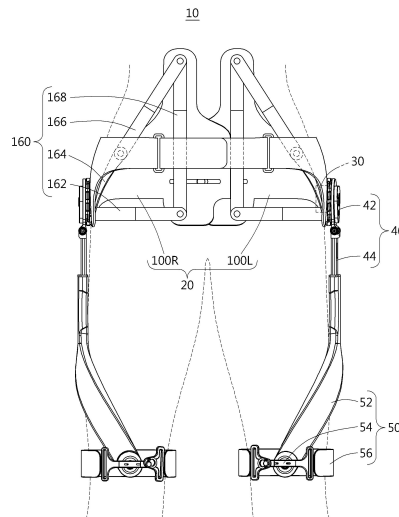
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 프레임 모듈 및 이를 포함하는 운동 보조 장치

(57) 요약

일 실시 예에 따르면, 프레임 모듈은, 사용자의 일부를 감싸는 프레임; 및 양 단부가 각각 상기 프레임의 양측에 각각 연결되어, 특정한 방향으로 상기 프레임이 벌어지는 정도를 제한할 수 있는 적어도 하나의 보강 벨트를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2003/007 (2013.01)

A61H 2205/10 (2013.01)

(72) 발명자

김정훈

경기도 화성시 영통로50번길 14, 205동 1103호 (반월동, 두산위브아파트)

노세곤

경기도 수원시 권선구 권광로 55, 116동 601호 (권선동, 권선자이 이편한세상)

이연백

경기도 용인시 기흥구 예현로 15, 106동 1704호 (서천동, 에스케이아파트)

이종원

경기도 수원시 영통구 에듀타운로 35, 5103동 1501호 (이의동, 자연앤자이)

최병준

경기도 군포시 산본로386번길 61, 1125동 502호 (산본동, 백합아파트)

최현도

경기도 용인시 기흥구 서천로172번길 3 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 일부를 감싸는 프레임; 및

양 단부가 각각 상기 프레임의 양측에 각각 연결되어, 특정한 방향으로 상기 프레임이 벌어지는 정도를 제한할 수 있는 적어도 하나의 보강 벨트를 포함하는 프레임 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트의 길이는 조절 가능한 프레임 모듈.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보강 벨트는,

일 단부가 상기 프레임의 일 측에 연결되는 제 1 서브 벨트; 및

일 단부가 상기 프레임의 타 측에 연결되는 제 2 서브 벨트를 포함하고,

상기 제 1 서브 벨트 및 제 2 서브 벨트 각각의 타 단부는 서로 탈부착 가능한 프레임 모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 서브 벨트 및 제 2 서브 벨트 중 하나 이상의 서브 벨트의 일 단부는 상기 프레임에 대하여 회전 가능하게 연결되는 프레임 모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트의 양 단부는, 각각 상기 프레임의 내면에 연결되어, 사용자를 상기 프레임으로부터 이격된 상태에서 지지할 수 있는 프레임 모듈

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트의 양 단부 중 적어도 일 단부는, 상기 프레임에 대하여 회전 가능하게 연결되는 프레임 모듈.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트는 복수 개로 제공되고, 상기 복수 개의 보강 벨트는, 상기 프레임에 구비된 하나의 힌지 측에 연결되는 프레임 모듈.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트는 복수 개로 제공되고, 상기 복수 개의 보강 벨트는, 하나의 페루프를 형성하도록 상호간 연결되는 프레임 모듈.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은, 구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부를 포함하고,

상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 조인트 장착부의 일 측에 연결되는 조인트 벨트인 프레임 모듈.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고,

상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 지지 부재의 단부 측에 연결되는 지지 벨트인 프레임 모듈.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 상측 및 하측으로 각각 수직인 방향으로 연장되는 상측 지지 부재 및 하측 지지 부재를 포함하고,

일 단부가 상기 상측 지지 부재에 연결되는 상측 지지 벨트; 및

일 단부가 상기 하측 지지 부재에 연결되는 하측 지지 벨트를 포함하는 프레임 모듈.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트는, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 교차되는 방향으로 상기 프레임에 연결되는 교차식 벨트인 프레임 모듈.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트는, 사용자의 일부의 둘레 방향과 평행하게 상기 프레임에 연결되는 평행 벨트인 프레임 모듈.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 프레임은,

구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부; 및

사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고,

상기 평행 벨트의 양 단부는, 상기 조인트 장착부의 일측 및 상기 지지 부재의 일측에 연결되는 프레임 모듈.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 보강 벨트는, 사용자의 뼈의 길이 방향을 따라 배치되는 본 벨트인 프레임 모듈.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 본 벨트는, 사용자의 장골능을 따라 배치되는 장골능 벨트인 프레임 모듈.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프레임은, 구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부를 포함하고,

상기 장골능 벨트의 일 측은 상기 조인트 장착부의 일측에 연결되고, 타측은 상기 프레임의 전방에 연결되는 프레임 모듈.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 상측 및 하측으로 각각 연장되는 상측 지지 부재 및 하측 지지 부재를 포함하고,

상기 보강 벨트는, 상기 상측 지지 부재의 단부 측 및 상기 하측 지지 부재의 단부 측을 연결하는 연결 벨트인 프레임 모듈.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고,

상기 보강 벨트는, 일 측이 상기 지지 부재에 연결되고, 타 측이 상기 프레임의 전방에 연결되는 사이드 벨트인 프레임 모듈.

청구항 20

사용자의 운동을 보조하기 위한 동력을 생성하는 구동 모듈;

상기 구동 모듈에 의해 회전되며, 상기 사용자의 관절부의 회전 동작을 보조하는 회동 부재; 및

상기 회동 부재가 장착될 수 있는 조인트 장착부를 포함하고 사용자의 일부를 감싸는 프레임과, 상기 프레임의 양측에 각각 연결되어 상기 프레임의 강성을 보강하기 위한 적어도 하나의 보강 벨트를 포함하는 프레임 모듈을 포함하는 운동 보조 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 프레임은,

상기 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부; 및

사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고,

상기 보강 벨트는,

일 단부가 상기 조인트 장착부의 일 측에 연결되는 조인트 벨트; 및

일 단부가 상기 지지 부재의 단부 측에 연결되는 지지 벨트를 포함하는 운동 보조 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 설명은 프레임 모듈 및 이를 포함하는 운동 보조 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 고령화 사회가 심화됨에 따라서 관절에 문제가 있어서 이에 대한 고통과 불편을 호소하는 사람들이 증가하고 있으며, 관절이 불편한 노인이나 환자들이 보행을 원활하게 할 수 있는 운동 보조 장치에 대한 관심이 높아지고 있다. 또한, 군사용 등의 목적으로 인체의 근력을 강화시키기 위한 운동 보조 장치들이 개발되고 있다.

[0003] 예를 들어, 운동 보조 장치는, 사용자의 몸통에 장착되는 몸체프레임과, 몸체프레임의 하측에 결합되어 사용자의 골반을 감싸는 골반 프레임과, 사용자의 대퇴부 및 종아리, 발 부위에 장착되는 대퇴부 프레임, 종아리 프레임, 발 프레임으로 구성된다. 골반프레임과 대퇴부 프레임은 고관절부에 의해 회전 가능하도록 연결되고, 프레임과 종아리 프레임은 무릎 관절부에 의해 회전 가능하도록 연결되며, 종아리 프레임과 발 프레임은 발목 관절부에 의해 회전 가능하도록 연결된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 일 실시 예에 따르면, 프레임 모듈은, 사용자의 일부를 감싸는 프레임; 및 양 단부가 각각 상기 프레임의 양측에 각각 연결되어, 특정한 방향으로 상기 프레임이 벌어지는 정도를 제한할 수 있는 적어도 하나의 보강 벨트를 포함할 수 있다.

[0005] 상기 보강 벨트의 길이는 조절될 수 있다.

[0006] 상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 프레임의 일 측에 연결되는 제 1 서브 벨트; 및 일 단부가 상기 프레임의 타 측에 연결되는 제 2 서브 벨트를 포함하고, 상기 제 1 서브 벨트 및 제 2 서브 벨트 각각의 타 단부는 서로 탈부착될 수 있다.

[0007] 상기 제 1 서브 벨트 및 제 2 서브 벨트 중 하나 이상의 서브 벨트의 일 단부는 상기 프레임에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다.

[0008] 상기 보강 벨트의 양 단부는, 각각 상기 프레임의 내면에 연결되어, 사용자를 상기 프레임으로부터 이격된 상태에서 지지할 수 있다.

[0009] 상기 보강 벨트의 양 단부 중 적어도 일 단부는, 상기 프레임에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다.

[0010] 상기 보강 벨트는 복수 개로 제공되고, 상기 복수 개의 보강 벨트는, 상기 프레임에 구비된 하나의 힌지 측에 연결될 수 있다.

[0011] 상기 보강 벨트는 복수 개로 제공되고, 상기 복수 개의 보강 벨트는, 하나의 페루프를 형성하도록 상호간 연결될 수 있다.

[0012] 상기 프레임은, 구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부를 포함하고, 상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 조인트 장착부의 일 측에 연결되는 조인트 벨트일 수 있다.

[0013] 상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고, 상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 지지 부재의 단부 측에 연결되는 지지 벨트일 수 있다.

[0014] 상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 상측 및 하측으로 각각 수직인 방향으로 연장되는 상측 지지 부재 및 하측 지지 부재를 포함하고, 상기 프레임 모듈은, 일 단부가 상기 상측 지지 부재에 연결되는 상측 지지 벨트; 및 일 단부가 상기 하측 지지 부재에 연결되는 하측 지지 벨트를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 보강 벨트는, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 교차되는 방향으로 상기 프레임에 연결되는 교차식 벨트일 수 있다.

[0016] 상기 보강 벨트는, 사용자의 일부의 둘레 방향과 평행하게 상기 프레임에 연결되는 평행 벨트일 수 있다.

[0017] 상기 프레임은, 구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부; 및 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고, 상기 평행 벨트의 양 단부는, 상기 조인트 장착부의 일측 및 상기 지지 부재의 일측에 연결될 수 있다.

[0018] 상기 보강 벨트는, 사용자의 뼈의 길이 방향을 따라 배치되는 본 벨트일 수 있다.

[0019] 상기 본 벨트는, 사용자의 장골능을 따라 배치되는 장골능 벨트일 수 있다.

- [0020] 상기 프레임은, 구동 모듈에 의해 회전되는 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부를 포함하고, 상기 장골능 벨트의 일 측은 상기 조인트 장착부의 일측에 연결되고, 타측은 상기 프레임의 전방에 연결될 수 있다.
- [0021] 상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 상측 및 하측으로 각각 연장되는 상측 지지 부재 및 하측 지지 부재를 포함하고, 상기 보강 벨트는, 상기 상측 지지 부재의 단부 측 및 상기 하측 지지 부재의 단부 측을 연결하는 연결 벨트일 수 있다.
- [0022] 상기 프레임은, 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고, 상기 보강 벨트는, 일 측이 상기 지지 부재에 연결되고, 타 측이 상기 프레임의 전방에 연결되는 사이드 벨트일 수 있다.
- [0023] 일 실시 예에 따르면, 운동 보조 장치는, 사용자의 운동을 보조하기 위한 동력을 생성하는 구동 모듈; 상기 구동 모듈에 의해 회전되며, 상기 사용자의 관절부의 회전 동작을 보조하는 회동 부재; 및 상기 회동 부재가 장착될 수 있는 조인트 장착부를 포함하고 사용자의 일부를 감싸는 프레임과, 상기 프레임의 양측에 각각 연결되어 상기 프레임의 강성을 보강하기 위한 적어도 하나의 보강 벨트를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 프레임은, 상기 회동 부재가 장착되기 위한 조인트 장착부; 및 사용자의 일부의 둘레 방향에 대하여 수직인 방향으로 연장되어, 사용자의 신체를 지지할 수 있는 지지 부재를 포함하고, 상기 보강 벨트는, 일 단부가 상기 조인트 장착부의 일 측에 연결되는 조인트 벨트; 및 일 단부가 상기 지지 부재의 단부 측에 연결되는 지지 벨트를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일 실시 예에 따른 운동 보조 장치의 정면도이다.
- 도 2는 일 실시 예에 따른 운동 보조 장치의 측면도이다.
- 도 3은 일 실시 예에 따른 프레임 모듈의 배면도이다.
- 도 4는 일 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이다.
- 도 5는 일 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 일 실시 예에 따른 보강 벨트를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 일 실시 예에 따른 보강 벨트의 변형 예를 나타내는 도면이다.
- 도 8은 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이다.
- 도 9는 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 10은 또 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이다.
- 도 11은 또 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 12는 또 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이다.
- 도 13은 또 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명

칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

- [0029] 도 1은 일 실시 예에 따른 운동 보조 장치의 정면도이고, 도 2는 일 실시 예에 따른 운동 보조 장치의 측면도이다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 운동 보조 장치(10)는, 사용자에게 착용되어 사용자의 운동을 보조할 수 있다.
- [0031] 사용자는 사람, 동물 또는 로봇 등일 수도 있으며, 이에 제한되지 않는다. 또한, 도 1은 운동 보조 장치(10)가, 사용자의 허벅지의 운동을 보조하는 경우에 대하여 도시하고 있으나, 운동 보조 장치(10)는, 사용자의 손, 상박, 하박 등 상체의 다른 부분이나, 발, 종아리 등의 하체의 다른 부위를 보조하는 것도 가능하다. 다시 말하면, 운동 보조 장치(10)는, 사용자의 일 부분의 운동을 보조할 수 있다.
- [0032] 이하, 운동 보조 장치(10)가, 사람의 허벅지의 운동을 보조하는 경우에 대하여 예시적으로 설명하기로 한다.
- [0033] 운동 보조 장치(10)는, 프레임 모듈(20), 구동 모듈(30), 조인트 어셈블리(40) 및 지지 모듈(50)을 포함할 수 있다.
- [0034] 프레임 모듈(20)은, 사용자에게 고정될 수 있고, 사용자의 외면을 따라서 감싸는 형상일 수 있다. 예를 들어, 프레임 모듈(20)은, 사용자의 허리의 일측에 고정될 수 있고, 사용자의 접촉 부분에 대응하는 만곡면을 포함하는 형상일 수 있다. 상기 프레임 모듈(20)은, 사용자의 일 측면에 배치되는 제 1 측면 프레임(100L)과, 사용자의 타 측면에 배치되는 제 2 측면 프레임(100R)과, 보강 벨트(160)를 포함할 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)은 서로 분리 가능하게 제공되거나, 일체로 제공될 수도 있다.
- [0035] 프레임 모듈(20)은, 사용자의 신체에 밀착될 수 있도록 유연성을 가질 수 있다. 예를 들면, 프레임 모듈(20)은, 유연한 재질로 형성되거나, 강성한 재질로 형성되더라도 충분히 얇은 두께로 형성될 수 있다. 이 경우, 프레임 모듈(20)을 유연 프레임 모듈이라고 할 수도 있다. 위와 같이 프레임 모듈(20)이 유연성을 갖게 되면, 프레임 모듈(20)은, 구동 모듈(30)에서 생성되는 힘 또는 토크에 의해 영향을 받아 휘어질 수 있다. 특히, 사용자의 보행 운동을 보조하기 위하여, 프레임 모듈(20)의 양측에 구비되는 각각의 구동 모듈(30)은 서로 반대되는 방향으로 회전될 수 있다. 이 경우, 프레임 모듈(20)의 양 측에는, 서로 다른 방향의 토크가 교번하여 인가되므로, 구동 모듈(30)의 동작에 따라 프레임 모듈(20)이 뒤틀리는 문제가 발생될 수 있다. 따라서, 프레임 모듈(20)은, 위와 같이 프레임 모듈(20)이 뒤틀리는 문제를 방지하기 위한 적어도 하나 이상의 보강 벨트(162, 164, 166, 168)를 더 포함할 수 있다. 부재 162, 164, 166 및 168을 통칭하여, 보강 벨트(160)라고 할 수 있다.
- [0036] 보강 벨트(160)는, 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R) 중 어느 하나 이상의 프레임에 구비될 수 있다. 보강 벨트(160)는, 신축성이 거의 없는 패브릭 재질일 수 있다. 패브릭 재질의 보강 벨트(160)에 의하면, 두껍고 무거운 보강재를 사용할 필요가 없으므로, 전체 프레임 모듈(20)의 무게가 거의 증가하지 않으면서도, 충분한 강성을 확보할 수 있다. 보강 벨트(160)의 양 측은 각각 프레임의 두 부분에 고정되어, 필요한 방향으로 프레임 모듈(20)의 강성을 보강할 수 있다. 보강 벨트(160)는, 프레임 모듈(20)이 원치 않는 방향으로 벌어지는 것을 방지할 수 있다.
- [0037] 보강 벨트(160)는, 프레임의 내면에 구비될 수 있다. 위와 같은 상태에서 보강 벨트(160)를 길이를 충분히 짧게 조절하면, 보강 벨트(160)는, 사용자를 프레임의 내면으로부터 이격된 상태에서 지지할 수 있다. 이 경우 보강 벨트(160)는, 사용자의 신체가 프레임에 직접 닿는 것을 방지하여 착용감 및 통기성을 향상시킬 수 있다.
- [0038] 보강 벨트(160)의 양 단부 중 적어도 일 단부는, 프레임에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다. 다시 말하면, 보강 벨트(160) 및 프레임 사이의 연결 각도는 변경될 수 있다. 이 경우, 보강 벨트(160)는, 사용자의 신체의 형상에 맞추어 회전되어 사용자의 착용감을 향상시킬 수 있다.
- [0039] 구동 모듈(30)은, 조인트 어셈블리(40)로 전달되는 동력을 제공할 수 있다. 예를 들어, 구동 모듈(30)은, 조인트 어셈블리(40)의 축 방향에, 다시 말하면, 구동 모듈(30)의 회전 축이 어셈블리(40)의 회전 축으로부터 이격되도록 배치될 수 있다. 이 경우, 구동 모듈(30) 및 조인트 어셈블리(40)가 회전 축을 공유하는 경우보다, 사용자로부터 돌출되는 높이를 줄일 수 있다. 한편, 도면과 달리 구동 모듈(30)은, 조인트 어셈블리(40)와 더욱 더 이격하여 배치될 수도 있다. 이 경우, 구동 모듈(30)로부터 조인트 어셈블리(40)로 동력을 전달하는 동력 전달 모듈이 추가로 구비될 수 있다. 동력 전달 모듈은, 기어 등의 회전체 이거나, 와이어, 케이블, 스트링, 고무줄, 스프링, 벨트, 또는 체인 등의 길이 방향 부재일 수도 있다.
- [0040] 조인트 어셈블리(40)는, 구동 모듈(30)로부터 동력을 전달받아, 사용자의 관절부의 운동을 보조할 수 있다. 조

인트 어셈블리(40)는, 사용자의 관절부에 대응하는 위치인 프레임 모듈(20)의 일측에 배치될 수 있다. 조인트 어셈블리(40)의 일측은 구동 모듈(30)에 연결되고, 타측은 지지 모듈(50)에 연결될 수 있다.

- [0041] 조인트 어셈블리(40)는, 회동 부재(42) 및 연결 부재(44)를 포함할 수 있다. 회동 부재(42)는, 구동 모듈(30)로부터 전달받은 동력에 의해 회전될 수 있다. 예를 들어, 회동 부재(42)는, 사용자의 고관절의 일측에 배치될 수 있다. 연결 부재(44)는, 회동 부재(42) 및 지지 모듈(50)을 연결하고, 회동 부재(42)의 회전력에 의해 회전될 수 있다. 연결 부재(44)는 예를 들어, 힌지(hinge) 결합 구조일 수 있다. 힌지 결합 구조의 힌지 축 및 회동 부재(42)의 회동 축에 의해, 지지 모듈(50)은, 프레임 모듈(20)에 대하여 2 자유도(degree-of-freedom) 운동을 할 수 있다.
- [0042] 지지 모듈(50)은, 사용자의 일부를 지지하고, 운동을 보조할 수 있다. 조인트 어셈블리(40)의 회전력에 의해 회전될 수 있는 지지 모듈(50)은, 지지 프레임(52), 작용 부재(54) 및 지지 밴드(56)를 포함할 수 있다.
- [0043] 지지 프레임(52)은, 사용자의 일 부분에 힘을 전달할 수 있다. 지지 프레임(52)의 일 단부는, 조인트 어셈블리(40)와 연결되어 회동되고, 타 단부는, 지지 밴드(56)에 연결되어, 사용자의 일 부분에 힘을 전달할 수 있다. 예를 들어, 지지 프레임(52)은 사용자의 허벅지를 밀거나 당길 수 있다. 지지 프레임(52)은, 사용자의 허벅지의 길이 방향을 따라서 연장되고 절곡되어 사용자의 허벅지 둘레의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 지지 프레임(52)의 일 단부는, 사용자의 허벅지 측면에 위치하고, 타 단부는, 사용자의 허벅지 전면에 위치할 수 있다. 다시 말하면, 지지 프레임(52)의 일 단부 측의 면과, 타 단부 측의 면은 서로 직교할 수 있다.
- [0044] 지지 프레임(52)은, 연결 부재(44)에 대하여 움직임 가능하게 연결될 수 있다. 지지 프레임(52) 및 연결 부재(44)의 상대적인 운동에 의하여, 조인트 어셈블리(40)로부터 지지 밴드(56)까지의 총 길이는 가변될 수 있다. 이 경우, 지지 모듈(50)은, 프레임 모듈(20)에 대하여 3 자유도 운동을 할 수 있다.
- [0045] 작용 부재(54)는, 지지 프레임(52)의 타 단부에 연결되어, 사용자의 일부에 힘을 작용할 수 있다. 예를 들어, 작용 부재(54)는, 사용자의 허벅지의 전면 또는 둘레 방향을 따라 배치되어, 사용자의 허벅지를 밀거나 당길 수 있다. 작용 부재(54)는, 지지 프레임(52)의 타 단부를 중심으로 양측으로 연장되는 사용자의 허벅지에 대응하는 만곡면을 포함할 수 있다.
- [0046] 지지 밴드(56)는, 작용 부재(54)의 일측에 연결될 수 있다. 예를 들어, 지지 밴드(56)는, 사용자의 허벅지의 적어도 일부의 둘레를 감싸도록 배치되어, 사용자의 허벅지가 지지 프레임(52)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 한편, 구동 모듈 및/또는 지지 모듈은 추가로 제공될 수도 있다. 예를 들어, 지지 모듈(5)은 무릎까지 연장되고, 지지 모듈(5) 중 무릎 관절에 대응하는 위치에 추가 조인트 어셈블리가 모듈이 구비될 수 있다. 또한, 추가 조인트 어셈블리에 추가 지지 모듈이 연결되고, 추가 지지 모듈은 사용자의 종아리를 지지함으로써, 종아리의 운동을 보조할 수도 있다. 여기서 추가 조인트 어셈블리를 구동하기 위한 액츄에이터는, 추가 조인트 어셈블리의 일측에 배치될 수도 있고, 추가 조인트 어셈블리로부터 이격되어, 예를 들면, 프레임 모듈(20)에 배치될 수도 있다.
- [0048] 도 3은 일 실시 예에 따른 프레임 모듈의 배면도이고, 도 4는 일 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이다. 설명의 편의를 위하여 도 4에서는 보강 벨트를 생략하여 도시하였음을 밝힌다.
- [0049] 도 3 및 도 4를 참조하면, 프레임 모듈(20)은, 제 1 측면 프레임(100L), 제 2 측면 프레임(100R) 및 체결 부재(150)를 포함할 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)은 서로 결합되어 하나의 폐곡선을 형성할 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)은 서로 탈부착 가능하게 제공될 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)은 각각 제 1 분리형 프레임 및 제 2 분리형 프레임이라고 할 수도 있다. 도 3 및 도 4와 같은 구조에 의하면, 사용자의 체형에 따라 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)의 체결 거리를 조절함으로써, 사용자의 착용감을 향상시킬 수 있다.
- [0050] 제 1 측면 프레임(100L)은, 사용자의 일 측면과, 전면의 일부 및 후면의 일부를 감싸는 형상으로 제공될 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L)은, 대략 U자 형상으로 제공될 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L)은 두께가 얇은 판재로 형성될 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L)은, 사용자와의 밀착성을 향상시키기 위하여 유연한 재질로 형성될 수 있다. 이 경우, 제 1 측면 프레임(100L)은, 사용자의 외형에 따라서 변형됨으로써 사용자에게 밀착될 수 있다. 제 1 측면 프레임(100L)은, 제 1 중앙부(110L), 제 1 전방 연장부(120L) 및 제 1 후방 연장부(130L)를 포함할 수 있다.

- [0051] 제 1 중앙부(110L)는, 사용자의 일 측면에 대응하는 만곡면을 포함하며, 사용자의 일 측면에 배치될 수 있다. 제 1 중앙부(110L)는, 사용자의 고관절 부위를 향하여 연장되는 조인트 장착부(115L)를 포함할 수 있다. 조인트 장착부(115L)는 고관절 부위를 감싸도록 제공될 수 있다. 조인트 장착부(115L)에는, 회동 부재(42, 도 1 참조)가 장착될 수 있다.
- [0052] 제 1 전방 연장부(120L)는, 사용자의 전면의 적어도 일부를 감싸도록 제 1 중앙부(110L)로부터 연장될 수 있다. 제 1 전방 연장부(120L)는, 제 2 측면 프레임(100R)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 제 1 전방 연장부(120L)는, 제 1 결속부(122L) 및 제 1 연결부(124L)를 포함할 수 있다.
- [0053] 제 1 결속부(122L)는, 제 2 측면 프레임(100R)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 제 1 결속부(122L)는, 판재 형상을 갖는 베이스 플레이트와, 베이스 플레이트 상에 제공되는 벨크로 부재를 포함할 수 있다. 다른 예로, 제 1 결속부(122L)는, 버클 구조로 제 2 측면 프레임(100R)에 체결될 수도 있다. 실시 예에서 제 1 결속부(122L)의 형상이 제한되는 것은 아니다.
- [0054] 제 1 연결부(124L)는, 제 1 결속부(122L)가 제 1 중앙부(110L)에 대하여 회동 가능하도록 결합시킬 수 있다. 예를 들어, 제 1 연결부(124L)는 고리 또는 힌지일 수 있다.
- [0055] 제 1 후방 연장부(130L)는, 사용자의 후면의 적어도 일부를 감싸도록 제 1 중앙부(110L)로부터 연장될 수 있다. 제 1 후방 연장부(130L)는, 제 1 중앙부(110L)를 기준으로 제 1 전방 연장부(110L)의 반대편으로 연장될 수 있다. 제 1 후방 연장부(130L)는, 사용자를 중심으로 제 1 전방 연장부(110L)의 맞은 편에 배치될 수 있다. 제 1 후방 연장부(130L)는, 제 2 측면 프레임(100R)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다.
- [0056] 제 1 후방 연장부(130L)는, 제 1 가이드부(132L)를 포함할 수 있다. 제 1 가이드부(132L)는, 제 2 측면 프레임(100R)이 제 1 후방 연장부(130L)에 대하여 슬라이딩 이동되도록 안내할 수 있다. 제 1 가이드부(132L)는, 제 1 후방 연장부(130L)의 연장 방향을 따라서 길게 형성되는 구멍일 수 있다. 이 경우 제 1 가이드부(132L)는, 가이드 홀이라고 할 수도 있다. 제 1 가이드부(132L)는, 복수 개일 수 있다. 복수 개의 제 1 가이드부(132L)는 서로 평행하게 형성될 수 있다. 제 1 가이드부(132L)에는 체결 부재(150)가 결합될 수 있다.
- [0057] 제 1 측면 프레임(100L)은, 제 1 지지 부재(140L)를 더 포함할 수 있다. 제 1 지지 부재(140L)는, 제 1 상측 지지 부재(142L) 및 제 1 하측 지지 부재(144L)를 포함할 수 있다.
- [0058] 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 제 1 후방 연장부(130L)로부터 상측으로 연장되어, 사용자의 상측을 지지할 수 있다. 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 제 1 후방 연장부(130L)의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 사용자의 등 부분을 지지할 수 있다. 예를 들어, 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 제 1 후방 연장부(130L)로부터 사용자의 등 부분의 약 1/2 지점되는 부분까지 연장될 수 있다. 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 제 1 후방 연장부(130L)로 갈수록 점차 너비가 증가되는 제 1 확장부(141L)를 포함할 수 있다.
- [0059] 제 1 상측 지지 부재(142L)에 의하면, 구동 모듈(30)에서 생성된 토크에 따라 제 1 측면 프레임(100L)이 회전되는 문제를 효율적으로 방지할 수 있다. 예를 들어, 도 4를 기준으로 구동 모듈(30)이 반시계 방향으로 회전하면, 제 1 측면 프레임(100L)에 반시계 방향의 토크가 인가된다. 이 때, 구동 모듈(30)로부터 모멘트 암(moment arm)의 길이가 먼 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 사용자의 등에 비교적 작은 힘만 전달하면서, 사용자의 등으로부터 받는 반작용 힘에 의하여 제 1 측면 프레임(100L)이 반시계 방향으로 회전되지 않도록 할 수 있다.
- [0060] 제 1 하측 지지 부재(144L)는, 제 1 후방 연장부(130L)로부터 하측으로 연장되어, 사용자의 하측을 지지할 수 있다. 제 1 하측 지지 부재(144L)는, 제 1 후방 연장부(130L)의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제 1 하측 지지 부재(144L)는, 사용자의 엉덩이 부분을 지지할 수 있다.
- [0061] 제 1 하측 지지 부재(144L)에 의하면, 구동 모듈(30)에서 생성된 토크에 따라 제 1 측면 프레임(100L)이 회전되는 문제를 효율적으로 방지할 수 있다. 예를 들어, 도 4를 기준으로 구동 모듈(30)이 시계 방향으로 회전하면, 제 1 측면 프레임(100L)에 시계 방향의 토크가 인가된다. 이 때, 구동 모듈(30)로부터 모멘트 암(moment arm)의 길이가 먼 제 1 하측 지지 부재(144L)는, 사용자의 엉덩이에 비교적 작은 힘만 전달하면서, 사용자의 엉덩이로부터 받는 반작용 힘에 의하여 제 1 측면 프레임(100L)이 시계 방향으로 회전되지 않도록 할 수 있다.
- [0062] 제 2 측면 프레임(100R)은, 제 1 측면 프레임(100L)에 대칭되는 형상으로 제공될 수 있다. 이하 상기한 제 1 측면 프레임(100L)에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소에 대하여, 동일한 명칭을 사용하여

설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 상기한 제 1 측면 프레임(100L)에 대한 설명은 이하의 제 2 측면 프레임(100R)에도 적용될 수 있다.

- [0063] 제 2 측면 프레임(100R)은, 제 1 측면 프레임(100L)에 의해 감싸지지 않은 사용자의 나머지 부분을 감싸는 형상으로 제공될 수 있다. 다시 말하면, 제 2 측면 프레임(100R)은, 사용자의 타 측면과, 전면의 나머지 일부 및 후면의 나머지 일부를 감싸는 형상으로 제공될 수 있다. 제 2 측면 프레임(100R)의 적어도 일부는 제 1 측면 프레임(100L)가 오버랩 될 수 있다. 제 2 측면 프레임(100R)은, 제 2 중앙부(110R), 제 2 전방 연장부(120R) 및 제 2 후방 연장부(130R)를 포함할 수 있다.
- [0064] 제 2 중앙부(110R)는, 사용자의 타 측면에 대응하는 만곡면을 포함하며, 사용자의 타 측면에 배치될 수 있다. 제 2 중앙부(110R)는, 제 1 중앙부(110L)에 대향하도록 배치될 수 있다. 제 2 중앙부(110R)는, 사용자의 고관절 부위를 향하여 연장되는 조인트 장착부(115R)를 포함할 수 있다. 조인트 장착부(115R)는 고관절 부위를 감싸도록 제공될 수 있다.
- [0065] 제 2 전방 연장부(120R)는, 사용자의 전면의 적어도 일부를 감싸도록 제 2 중앙부(110R)로부터 연장될 수 있다. 제 2 전방 연장부(120R)는, 제 1 결속부(122L)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 제 2 전방 연장부(120R)는, 제 2 결속부(122R) 및 제 2 연결부(124R)를 포함할 수 있다.
- [0066] 제 2 결속부(122R)는, 제 1 결속부(122L)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 제 2 결속부(122R)는, 제 1 결속부(122L)에 대응하는 벨크로 부재를 포함할 수 있다. 다른 예로, 제 2 결속부(122R)는, 제 1 결속부(122L)에 대응하는 버클 구조를 포함할 수 있다.
- [0067] 제 2 연결부(124R)는, 제 2 결속부(122L)가 제 2 중앙부(110R)에 대하여 회동 가능하도록 결합시킬 수 있다.
- [0068] 제 2 후방 연장부(130R)는, 사용자의 후면의 적어도 일부를 감싸도록 제 2 중앙부(110R)로부터 연장될 수 있다. 제 2 후방 연장부(130R)는, 제 2 중앙부(110R)를 기준으로 제 2 전방 연장부(110R)의 반대편으로 연장될 수 있다. 제 2 후방 연장부(130R)는, 사용자를 중심으로 제 2 전방 연장부(110R)의 맞은 편에 배치될 수 있다. 제 2 후방 연장부(130R)는, 제 1 후방 연장부(130L)에 탈부착 가능하게 제공될 수 있다.
- [0069] 제 2 후방 연장부(130R)는, 제 2 가이드부(132R)를 포함할 수 있다. 제 2 가이드부(132R)는, 제 1 후방 연장부(130L)가 제 2 후방 연장부(130R)에 대하여 슬라이딩 이동되도록 안내할 수 있다. 제 2 가이드부(132R)는, 제 2 후방 연장부(130R)의 연장 방향을 따라서 길게 형성되는 구멍일 수 있다. 제 2 가이드부(132R)는, 제 1 가이드부(132L)에 대응하는 형상으로 제공될 수 있다. 제 2 후방 연장부(130R) 및 제 1 후방 연장부(110R)가 서로 오버랩될 때, 제 2 가이드부(132R) 및 제 1 가이드부(132L)의 적어도 일부가 오버랩될 수 있다. 제 2 가이드부(132R) 및 제 1 가이드부(132L)가 오버랩 된 부분으로 체결 부재(150)가 결합될 수 있다. 체결 부재(150)에 의해, 제 2 후방 연장부(130R) 및 제 1 후방 연장부(110R)가 서로 고정될 수 있다.
- [0070] 제 2 측면 프레임(100R)은, 제 2 지지 부재(140R)를 더 포함할 수 있다. 제 2 지지 부재(140R)는, 제 2 상측 지지 부재(142R) 및 제 2 하측 지지 부재(144R)를 포함할 수 있다.
- [0071] 제 2 상측 지지 부재(142R)는, 제 1 상측 지지 부재(142L)와 대칭되는 형상을 가질 수 있다. 제 2 상측 지지 부재(142R) 및 제 1 상측 지지 부재(142L)는, 각각 사용자의 척추를 중심으로 양측에 배치되어, 사용자의 직립근을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [0072] 제 2 하측 지지 부재(144R)는, 제 1 하측 지지 부재(144L)와 대칭되는 형상을 가질 수 있다. 제 2 하측 지지 부재(144R) 및 제 1 하측 지지 부재(144L)는, 각각 사용자의 엉덩이 근육을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [0073] 체결 부재(150)는, 제 1 측면 프레임(100L) 및 제 2 측면 프레임(100R)을 고정시킬 수 있다. 체결 부재(150)는, 제 1 가이드부(132L) 및 제 2 가이드부(132R)를 관통하며, 제 1 후방 연장부(130L) 및 제 2 후방 연장부(130R)가 상대적으로 이동되지 않게 할 수 있다. 예를 들어 체결 부재(150)는, 제 1 후방 연장부(130L) 및 제 2 후방 연장부(130R)를 함께 가압하기 위한 볼트 및 너트를 포함할 수 있다. 다른 예로, 제 1 가이드부(132L) 또는 제 2 가이드부(132R)가 나사산이 형성된 홀로 제공되고, 체결 부재(150)는 홀에 대응하는 나사산을 갖는 볼트일 수 있다.
- [0074] 도 5는 일 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- [0075] 도 5를 참조하면, 일 실시 예에 따른 보강 벨트(160)의 양 단부는, 측면 프레임(100)의 양 부분에 각각 고정됨으로써, 특정한 방향으로 측면 프레임(100)이 신장되는 정도를 제한할 수 있다. 다시 말하면, 보강

벨트(160)는, 측면 프레임(100)의 최대 신장 거리를 제한할 수 있다. 다시 말하면, 보강 벨트(160)는, 측면 프레임(100)의 강도를 보강하여 측면 프레임(100)이 벌어지는 것을 방지할 수 있다. 보강 벨트(160)는, 사용자에게 밀착하도록 배치되어, 구동 모듈(30)에 의해 측면 프레임(100)에 작용하는 힘 또는 토크를 사용자의 신체로 분산시킬 수 있다. 결과적으로, 구동 모듈(30)로부터 상대적으로 멀게 위치한 측면 프레임(100)의 부분이 심하게 뒤틀림에 따라 사용자에게 충격을 주는 문제를 방지할 수 있다. 또한, 측면 프레임(100)이 과도하게 뒤틀리는 것을 방지함으로써, 사용자의 착용감을 향상시킬 수 있다. 또한, 측면 프레임(100)의 뒤틀림에 따라 발생하는 오차 내지 불확실성을 줄여줌으로써, 정확한 보조력 제어에 도움을 줄 수 있다.

[0076] 프레임 모듈(10)은, 일 단부가 조인트 장착부(115)의 일 측에 연결되는 조인트 벨트(162, 164)를 포함할 수 있다. 조인트 벨트(162, 164)에 의하면, 조인트 장착부(115)로 전달된 힘 또는 토크를 감소시킬 수 있다. 조인트 장착부(115)는, 구동 모듈(30)에 의해 생성된 힘 또는 토크가 직접적으로 프레임 모듈(10)에 전달되는 부분이다. 따라서, 힘 또는 토크가 조인트 장착부(115)로부터 프레임 모듈(10)의 다른 부분까지 전파되는 경로 상에 위치하는 프레임 모듈(10)의 부분이 휘어지는 문제를 감소시킬 수 있다.

[0077] 프레임 모듈(10)은, 일 단부가 상측 지지 부재(142)에 연결되는 상측 지지 벨트(166)와, 일 단부가 하측 지지 부재(144)에 연결되는 하측 지지 벨트(168)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상측 지지 벨트(166)의 타 단부는 프레임의 전방에 연결되고, 하측 지지 벨트(168)의 타 단부는, 조인트 장착부(115)에 연결될 수 있다. 상측 지지 벨트(166) 및 하측 지지 벨트(168)를 통칭하여 지지 벨트(166, 168)라고 할 수 있다. 상측 지지 부재(142) 또는 하측 지지 부재(144)는, 프레임 모듈(10)의 다른 부분보다 상대적으로, 구동 모듈(30)로부터의 모멘트 암(moment arm)의 길이가 길다. 따라서, 지지 벨트(166, 168)에 의하면, 사용자의 신체에 비교적 작은 힘만 전달 하면서, 프레임 모듈(10)이 벌어지는 문제를 감소시킬 수 있다.

[0078] 프레임 모듈(10)은, 사용자의 허리 둘레 방향에 대하여 교차되는 방향으로 연결되는 교차식 벨트(164, 166, 168)를 포함할 수 있다. 교차식 벨트(164, 166, 168)는, 구동 모듈(30)에 의해 생성되는 토크에 의해, 프레임 모듈(10)이 상기 토크 방향으로 벌어지는 문제를 방지할 수 있다. 또한, 교차식 벨트(164, 166, 168)에 의하면, 프레임 모듈(10)이 사용자에게 밀착되지 못하고 끄덕이는 문제, 즉, 피치(pitch) 회전 동작이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0079] 프레임 모듈(10)은, 사용자의 허리 둘레 방향과 평행한 평행 벨트(162)를 포함할 수 있다. 평행 벨트(162)에 의하면, 프레임 모듈(10)이 허리 둘레 방향으로 벌어지는 문제를 방지하여, 프레임 모듈(10)의 뒤틀림에 따라 밀착성이 감소되는 문제를 방지할 수 있다. 예를 들어, 평행 벨트(162)의 양 단부는, 조인트 장착부(115)의 일측 및 하측 지지 부재(144)의 일측에 연결될 수 있다.

[0080] 프레임 모듈(10)은, 사용자의 뼈의 길이 방향을 따라 배치되는 본 벨트(164)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 벨트(164)는, 사람의 장골능을 따라 배치될 수 있다. 이 경우 장골능 벨트라고도 할 수 있다. 장골능은 골반 주변에서 상대적으로 외측으로 많이 돌출된 뼈이다. 따라서, 장골능 주변의 피부층은 상대적으로 다른 부분보다 얇기 때문에 장골능은 적절한 지지 수단이 될 수 있다. 장골능 벨트의 일 측은 조인트 장착부(115)의 일측에 연결되고, 장골능 벨트의 타측은 측면 프레임(100)의 전방, 예를 들면, 중앙부(110) 또는 전방 연장부(120)에 연결될 수 있다.

[0081] 프레임 모듈(10)은, 상측 지지 부재(142)의 단부측 및 하측 지지 부재(144)의 단부측을 연결하는 연결 벨트(168)를 포함할 수 있다. 상측 지지 부재(142) 및 하측 지지 부재(144)는, 각각 상측 및 하측으로 구동 모듈(30)로부터의 모멘트 암의 길이가 먼 부분이므로, 상대적으로 적은 힘으로 구동 모듈(30)에 의한 영향을 감소시킬 수 있다. 연결 벨트(168)는, 상측 지지 부재(142) 및 하측 지지 부재(144)의 단부측의 강성을 보강시킴으로써, 앞서 설명한 상측 지지 부재(142) 및 하측 지지 부재(144)의 기능을 향상시킬 수 있다.

[0082] 프레임 모듈(10)은, 일 측이 상측 지지 부재(142) 또는 하측 지지 부재(144)에 연결되고 타 측이 측면 프레임(100)의 전방, 예를 들면, 중앙부(110) 또는 전방 연장부(120)에 연결되는 사이드 벨트(166)를 포함할 수 있다. 연결 벨트(168)는, 상측 지지 부재(142) 및 하측 지지 부재(144)가 동일한 방향으로 회전하면서 뒤틀리는 문제를 방지할 수 없으나, 사이드 벨트(166)에 의하면, 위와 같은 뒤틀림도 방지할 수 있다. 예를 들어, 사이드 벨트(166)의 일 측은 상측 지지 부재(142)에 연결되고, 타 측은 중앙부(110)에 연장될 수 있다.

[0083] 복수 개의 벨트(162, 164, 166, 168) 중 둘 이상의 벨트는 서로 연결될 수도 있다. 예를 들면, 둘 이상의 벨트는 프레임 모듈(10)에 구비된 하나의 힌지에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다. 프레임 모듈(1)을 벌어지게 하는 힘 또는 토크가, 서로 연결된 벨트 중 어느 하나의 벨트에 작용하면, 나머지 벨트에도 상기 힘 또는 토크

가 분산하여 전달됨으로써 사용자의 착용감을 향상시킬 수 있다. 프레임 모듈(10)은, 하나의 페루프를 형성하는 복수 개의 벨트(162, 164, 166, 168)를 포함할 수도 있다.

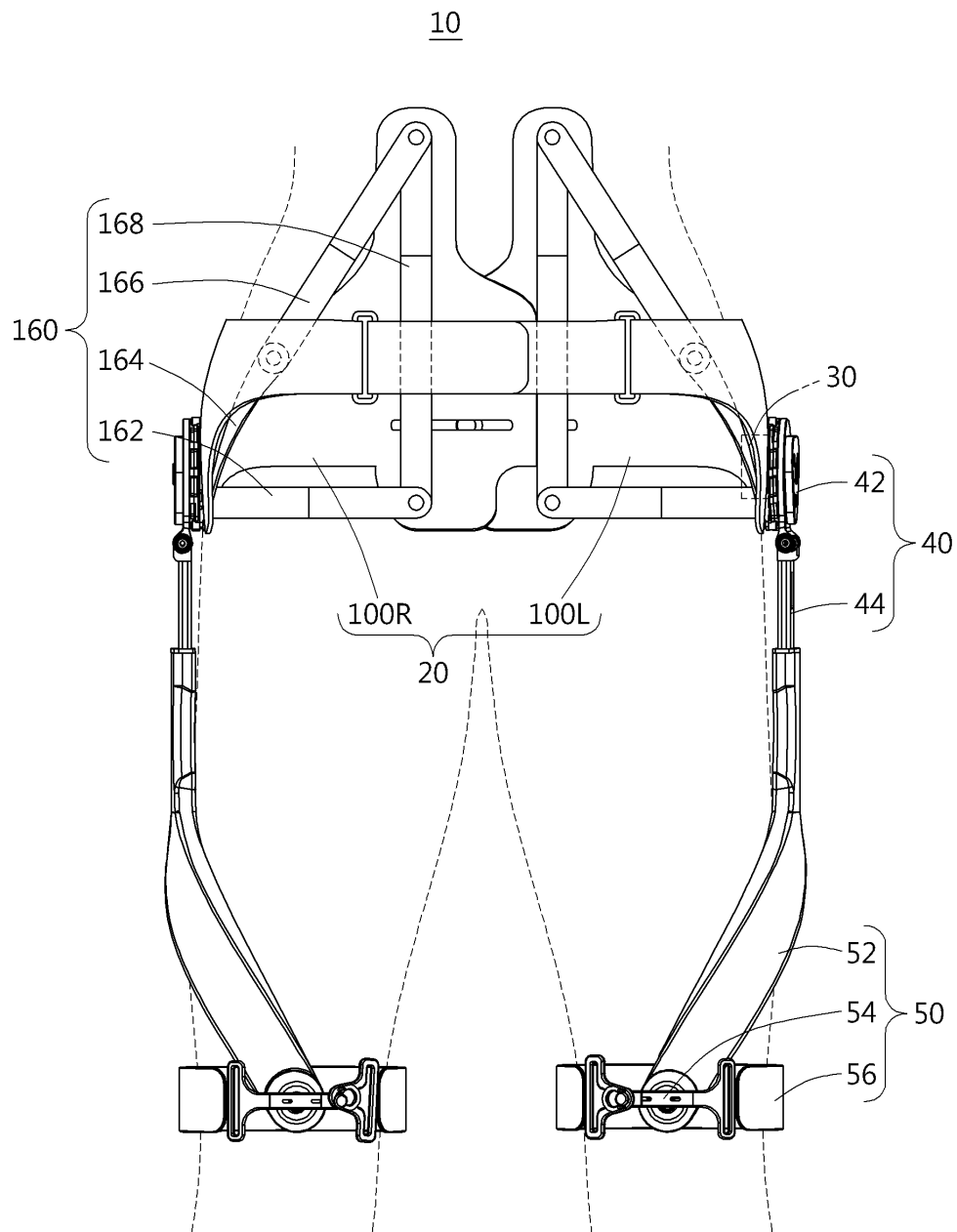
- [0084] 이상 설명한, 조인트 벨트, 지지 벨트, 교차식 벨트, 평행 벨트, 본 벨트, 연결 벨트 및 사이드 벨트 모두 통칭하여 보강 벨트(160)라고 할 수 있다. 한편, 보강 벨트(160)의 체결 위치에 따라서, 하나의 보강 벨트(160)가 이상 설명한 7가지 종류의 보강 벨트 중 2가지 이상의 기능을 수행할 수도 있음을 밝혀둔다.
- [0085] 도 6은 일 실시 예에 따른 보강 벨트를 나타내는 도면이다.
- [0086] 도 6을 참조하면, 일 실시 예에 따른 보강 벨트(160)의 길이는 조절될 수 있다. 사용자는 보강 벨트(160)의 길이를 자신의 신체에 밀착되도록 조절할 수 있다. 보강 벨트(160)는, 서로 분리 또는 체결 가능한 제 1 서브 벨트(160a) 및 제 2 서브 벨트(160b)를 포함할 수 있다.
- [0087] 제 1 서브 벨트(160a)는, 서브 벨트 본체(160aa)와, 측면 프레임(100)에 연결되는 프레임 연결부(160ab)와, 제 2 서브 벨트(160b)에 연결되는 서브 벨트 연결부(160ac)를 포함할 수 있다.
- [0088] 프레임 연결부(160ab)는, 예를 들어, 측면 프레임(100)에 회동 가능하게 연결될 수 있다. 다시 말하면, 프레임 연결부(160ab)는 힌지 구조를 가질 수 있다.
- [0089] 서브 벨트 연결부(160ac)는, 예를 들어, 제 2 서브 벨트(160b)에 탈부착될 수 있다. 예를 들어, 서브 벨트 연결부(160ac)는 벨크로 구조를 가질 수 있다.
- [0090] 제 2 서브 벨트(160b)는, 제 1 서브 벨트(160a)와 마찬가지로, 서브 벨트 본체(160ba), 프레임 연결부(160bb) 및 서브 벨트 연결부(160bc)를 포함할 수 있다.
- [0091] 위와 같은 구조에 의하면, 사용자의 체형에 따라서 적절하게 보강 벨트(160)의 길이를 조절할 수 있다.
- [0092] 도 7은 일 실시 예에 따른 보강 벨트의 변형 예를 나타내는 도면이다.
- [0093] 도 7을 참조하면, 보강 벨트(260)는, 스냅 방식으로 탈부착 가능한 제 1 서브 벨트(260a) 및 제 2 서브 벨트(260b)를 포함할 수도 있다. 또 다른 예로, 보강 벨트(260)는, 버클 방식 등으로 길이가 조절될 수 도 있으며, 보강 벨트(260)의 길이 조절 수단이 도 6 및 도 7에 도시한 구조로 제한되는 것은 아님을 밝혀둔다.
- [0094] 도 8은 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이고, 도 9는 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- [0095] 도 8 및 도 9를 참조하면, 프레임 모듈(22)은, 제 1 측면 프레임(200L), 제 2 측면 프레임(200R), 체결 부재(250) 및 지지 부재(270)를 포함할 수 있다. 지지 부재(270)는, 고정부(272), 상측 지지 부재(276) 및 하측 지지 부재(278)를 포함할 수 있다.
- [0096] 고정부(272)는, 제 1 측면 프레임(200L) 및 제 2 측면 프레임(200R)과 각각 오버랩될 수 있다. 고정부(272)의 일측에는 제 1 후방 연장부(230L)가 고정되고, 타측에는 제 2 후방 연장부(230R)가 고정될 수 있다. 고정부(272)에는 제 3 가이드부(273)가 형성될 수 있다. 제 3 가이드부(273)는, 제 1 가이드부(232L) 및 제 2 가이드부(232R)에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0097] 상측 지지 부재(276)는, 고정부(272)로부터 상측으로 연장되어, 사용자의 상측을 지지할 수 있다. 상측 지지 부재(276)는, 고정부(272)의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 상측 지지 부재(276)는, 사용자의 등 부분을 지지할 수 있다. 예를 들어, 상측 지지 부재(276)는, 고정부(272)로부터 사용자의 등 부분의 약 1/2 지점되는 부분까지 연장될 수 있다.
- [0098] 하측 지지 부재(278)는, 고정부(272)로부터 하측으로 연장되어, 사용자의 하측을 지지할 수 있다. 하측 지지 부재(278)는, 고정부(272)의 길이 방향에 대하여 직교하는 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 하측 지지 부재(278)는, 사용자의 엉덩이 부분을 지지할 수 있다.
- [0099] 체결 부재(250)는, 제 1 후방 연장부(230L) 및 고정부(272)를 고정시키는 제 1 체결 부재(250L)와, 제 2 후방 연장부(230R) 및 고정부(272)를 고정시키는 제 2 체결 부재(250R)를 포함할 수 있다. 도시한 바와 달리, 하나의 체결 부재에 의해, 제 1 후방 연장부(230L), 제 2 후방 연장부(230R) 및 고정부(272)가 체결되는 것도 가능한 것이다.
- [0100] 프레임 모듈(22)은, 조인트 벨트(262, 264), 지지 벨트(262, 268), 교차식 벨트(264, 266, 268), 평행 벨트

(262), 본 벨트(264), 연결 벨트(268) 또는 사이드 벨트(266) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

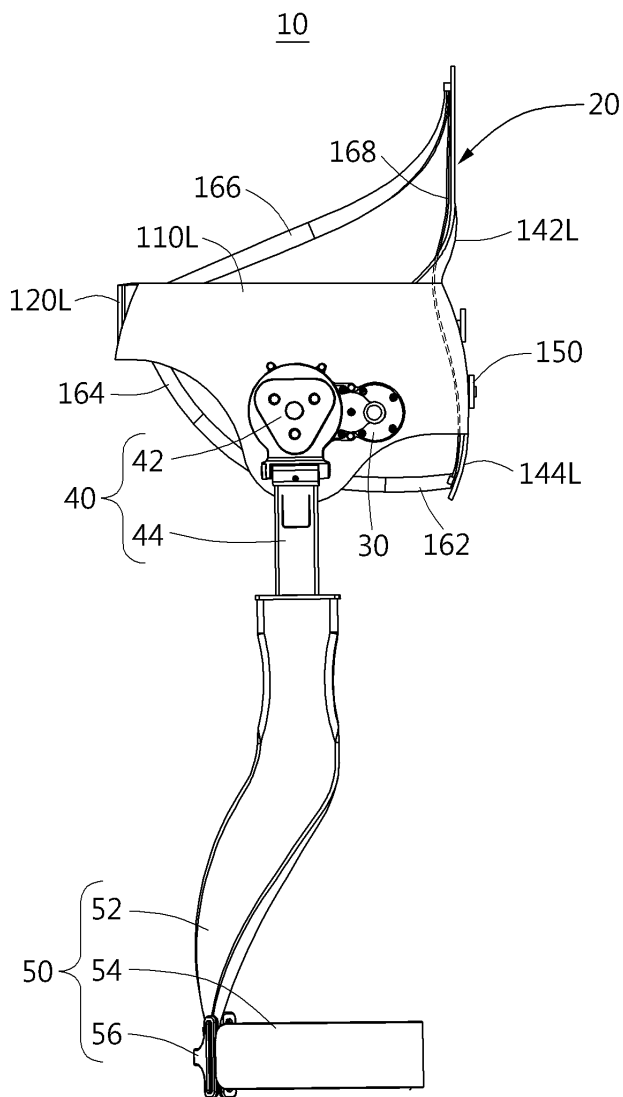
- [0101] 도 10은 또 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이고, 도 11은 또 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- [0102] 도 10 및 도 11을 참조하면, 프레임 모듈(23)은, 제 1 측면 프레임(300L), 제 2 측면 프레임(300R), 체결 부재(350) 및 지지 부재(370)를 포함할 수 있다. 지지 부재(370)는, 고정부(372), 상측 지지 부재(376) 및 하측 지지 부재(378)를 포함할 수 있다.
- [0103] 고정부(372)는, 제 1 측면 프레임(300L) 및 제 2 측면 프레임(300R)과 각각 오버랩될 수 있다. 고정부(372)의 일측에는 제 1 후방 연장부(330L)가 고정되고, 타측에는 제 2 후방 연장부(330R)가 고정될 수 있다. 고정부(372)에는 제 3 가이드부(373)가 형성될 수 있다.
- [0104] 제 3 가이드부(373)는, 제 1 측면 프레임(300L)의 제 1 가이드부(332L)와 수직한 방향으로 형성되는 구멍을 포함할 수 있다. 제 3 가이드부(373)는, 제 2 측면 프레임(300R)의 제 2 가이드부(332R)와 수직한 방향으로 형성되는 구멍을 포함할 수 있다. 제 3 가이드부(373)에 의하면, 지지 부재(370)의 위치가, 제 1 측면 프레임(300L) 또는 제 2 측면 프레임(300R)에 대하여, 상하 방향으로 조절될 수 있다.
- [0105] 체결 부재(350)는, 제 1 후방 연장부(330L) 및 고정부(372)를 고정시키는 제 1 체결 부재(350L)와, 제 2 후방 연장부(330R) 및 고정부(372)를 고정시키는 제 2 체결 부재(350R)를 포함할 수 있다. 도시한 바와 달리, 하나의 체결 부재에 의해, 제 1 후방 연장부(330L), 제 2 후방 연장부(330R) 및 고정부(372)가 체결되는 것도 가능할 것이다.
- [0106] 프레임 모듈(23)은, 조인트 벨트(362, 364), 지지 벨트(362, 368), 교차식 벨트(364, 366, 368), 평행 벨트(362), 본 벨트(364), 연결 벨트(368) 또는 사이드 벨트(366) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0107] 도 12는 또 다른 실시 예에 따른 프레임 모듈의 분해 사시도이고, 도 13은 또 다른 실시 예에 따른 보강 벨트의 설치 구조를 나타내는 도면이다.
- [0108] 도 12 및 도 13을 참조하면, 프레임 모듈(24)은, 제 1 측면 프레임(400L), 제 2 측면 프레임(400R) 및 지지 부재(440)를 포함할 수 있다. 지지 부재(440)는, 상측 지지 부재(442) 및 하측 지지 부재(444)를 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 측면 프레임(400L), 제 2 측면 프레임(400R) 및 지지 부재(440)는 일체로 형성될 수도 있다.
- [0109] 프레임 모듈(24)은, 조인트 벨트(462, 464), 지지 벨트(462, 468), 교차식 벨트(464, 466, 468), 평행 벨트(462), 본 벨트(464), 연결 벨트(468) 또는 사이드 벨트(466) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0110] 이상과 같이 비록 한정된 도면에 의해 실시 예들이 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0111] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시 예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

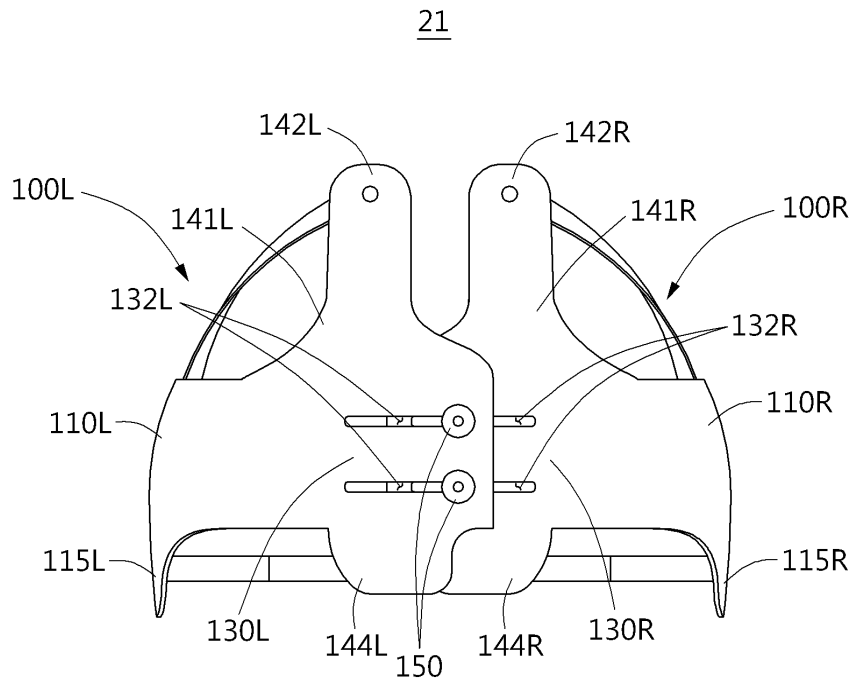
도면1



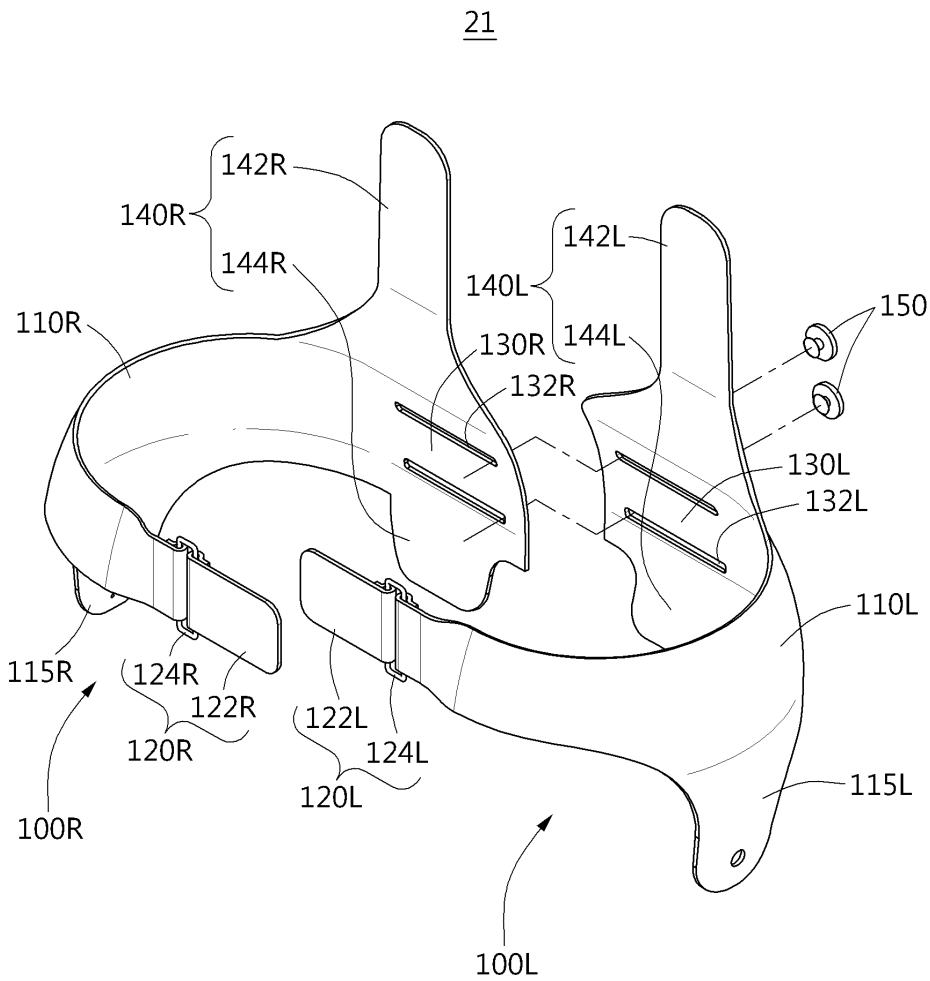
도면2



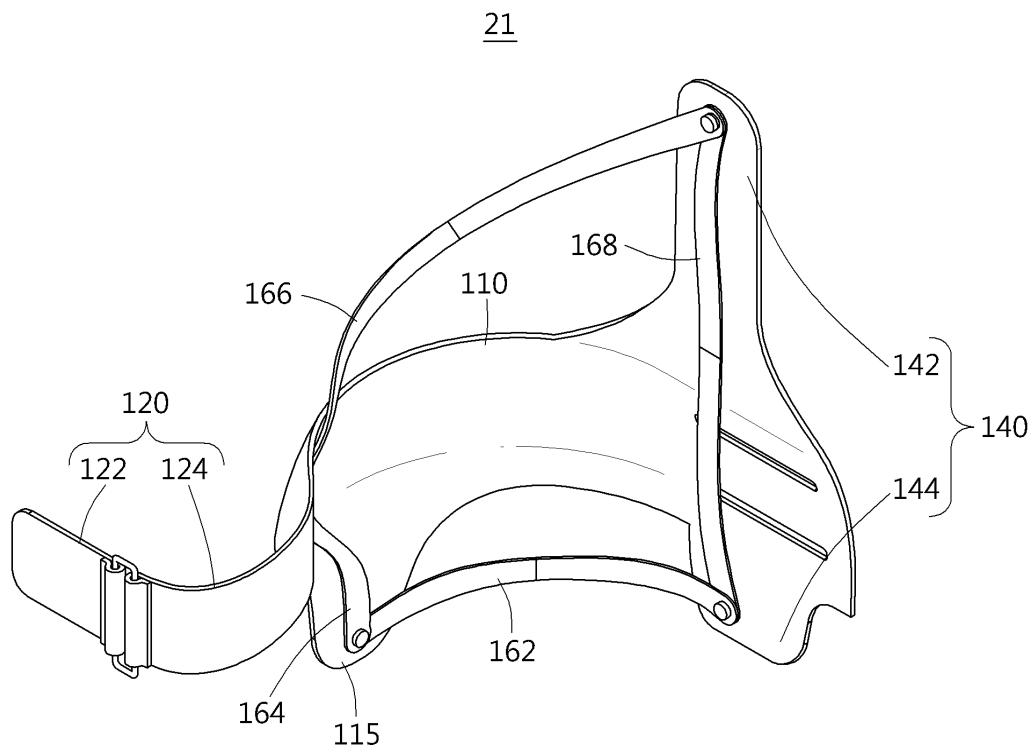
도면3



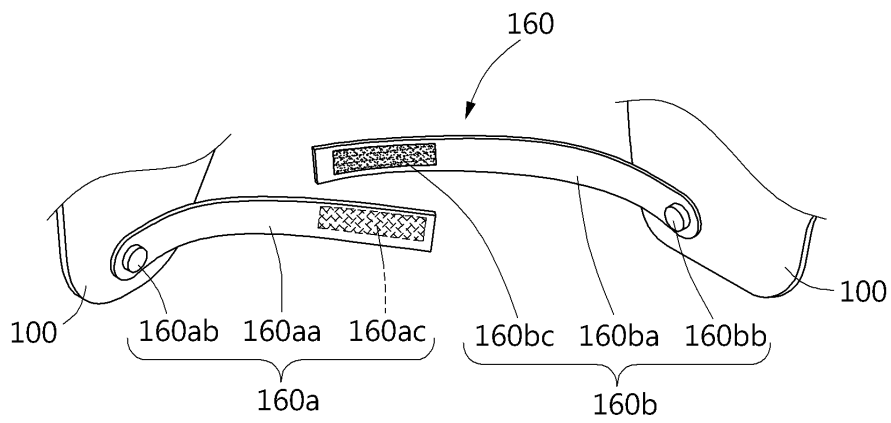
도면4



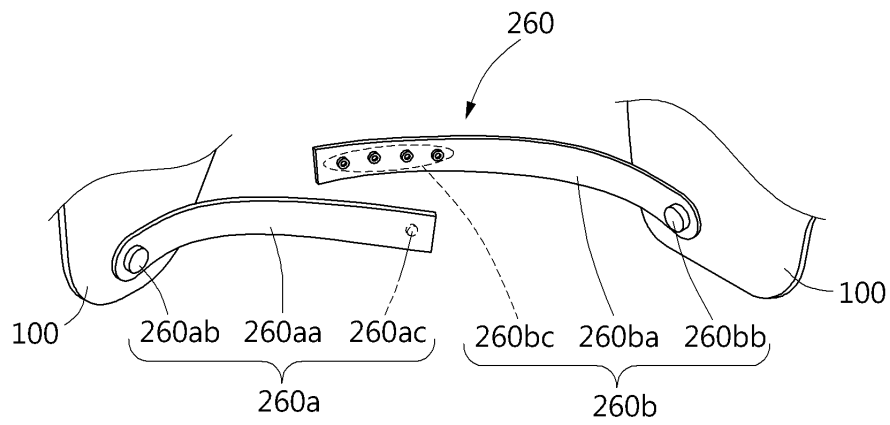
도면5



도면6

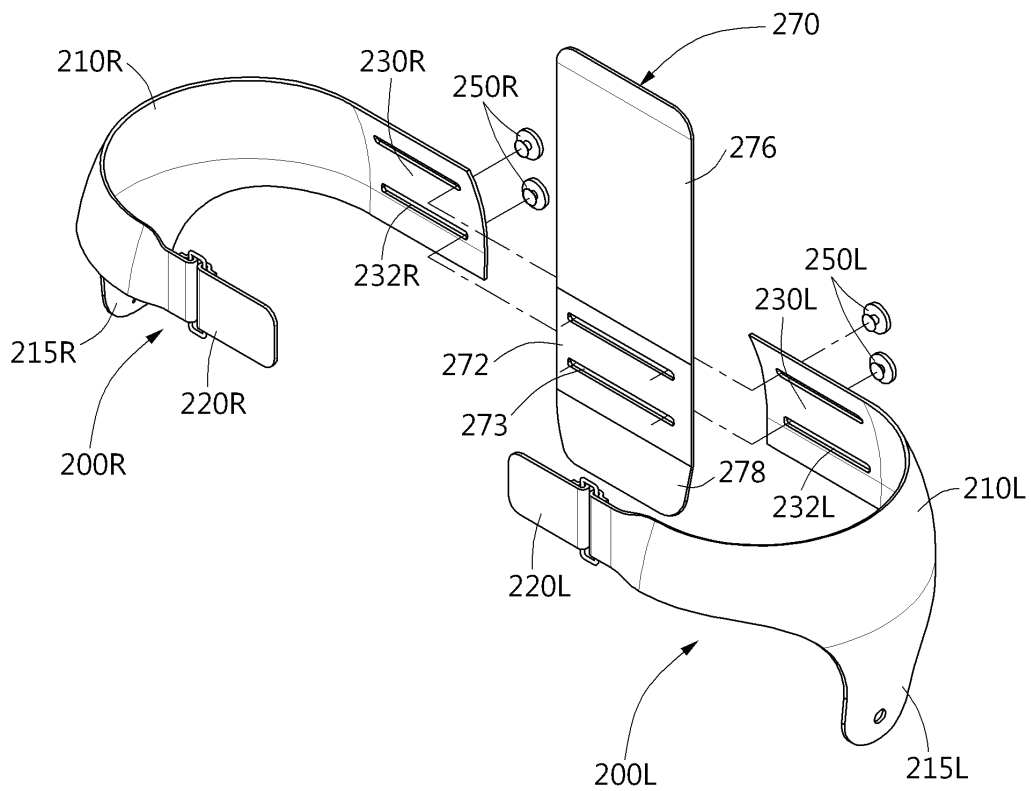


도면7

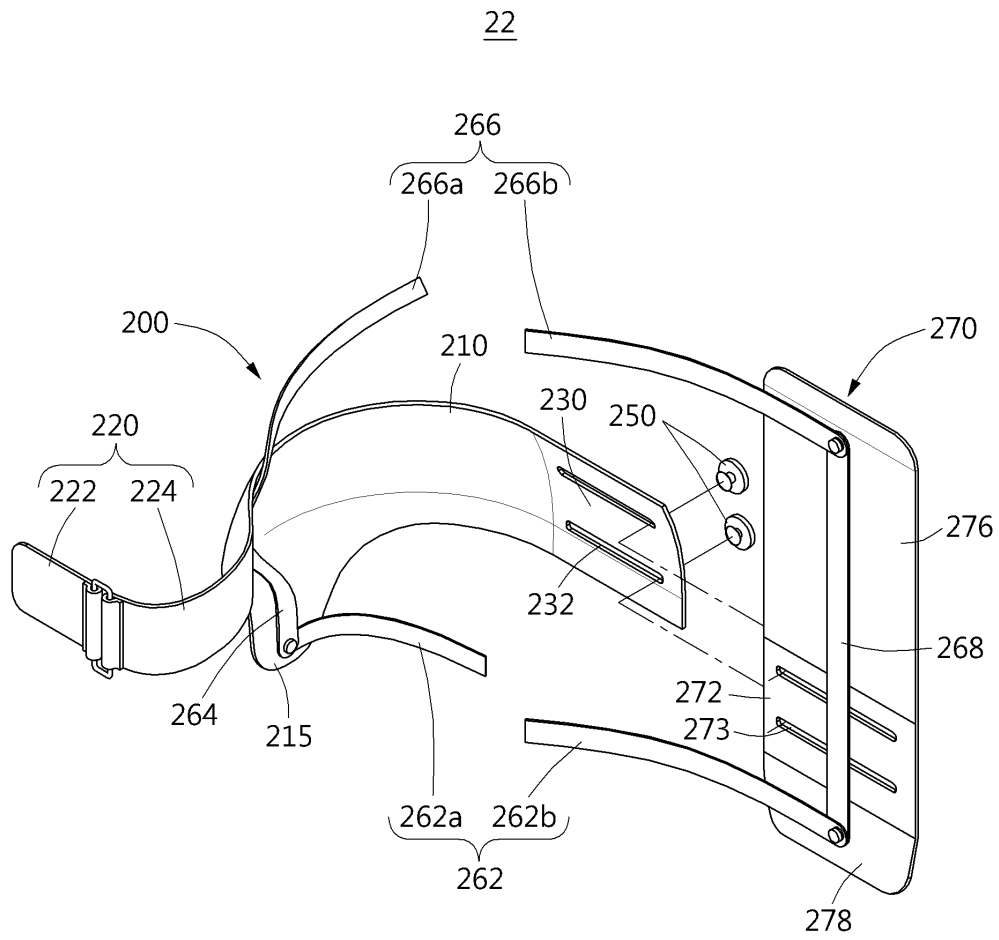


도면8

22

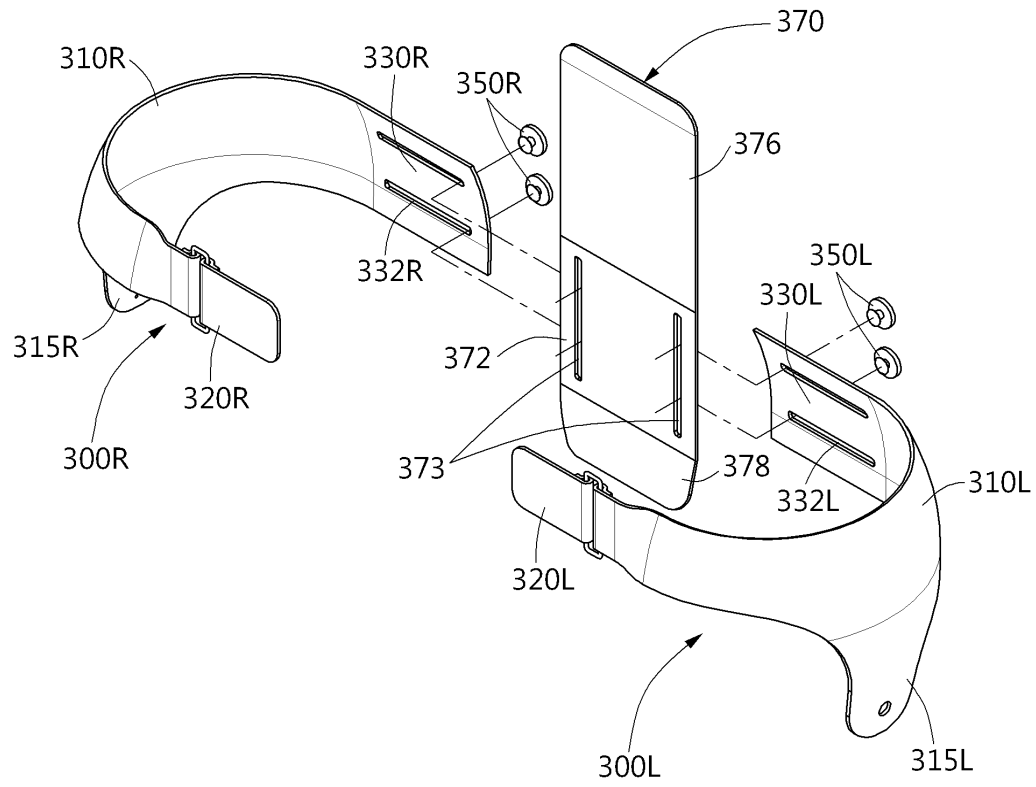


도면9

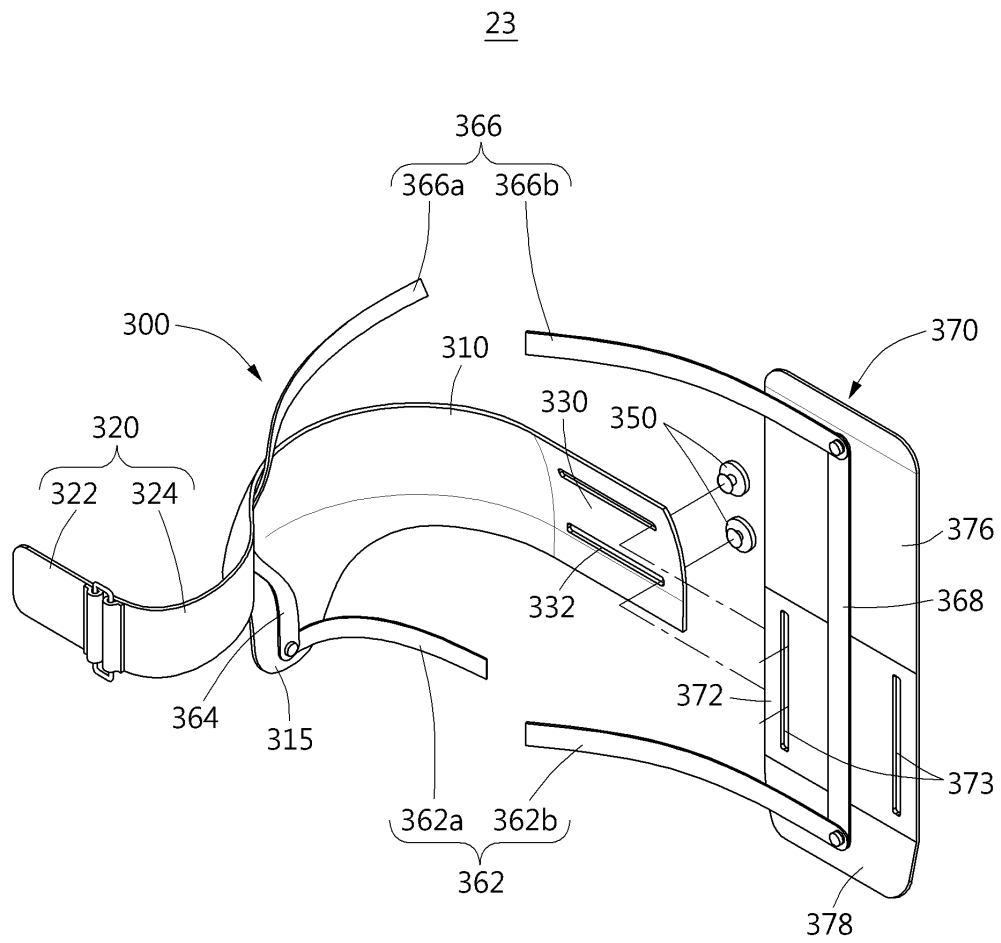


도면10

23

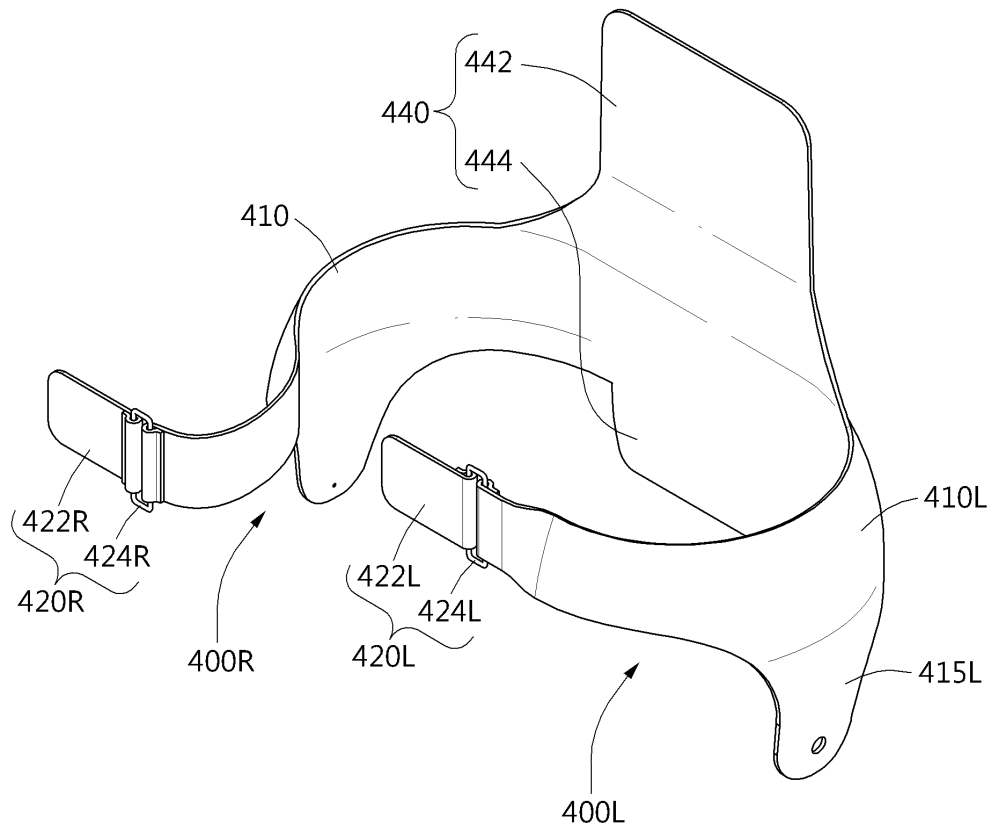


도면11



도면12

24



도면13

