



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월03일

(11) 등록번호 10-2062388

(24) 등록일자 2019년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61H 1/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61H 1/0266 (2013.01)

A61H 2001/0207 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0159310

(22) 출원일자 2018년12월11일

심사청구일자 2018년12월11일

(56) 선행기술조사문헌

EP0539772 A1

JP2017140303 A

KR1020100091229 A

(73) 특허권자

건양대학교 산학협력단

충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자

강경환

대전광역시 유성구 은구비남로 34 열매마을8단지
새미래아파트 814동 1201호

차인혁

경기도 광명시 하안로 198 동양2차아파트 211동
602호

손영호

경기도 성남시 중원구 둔촌대로425번길 15, 202호

(74) 대리인

특허법인도담, 김대영

전체 청구항 수 : 총 5 항

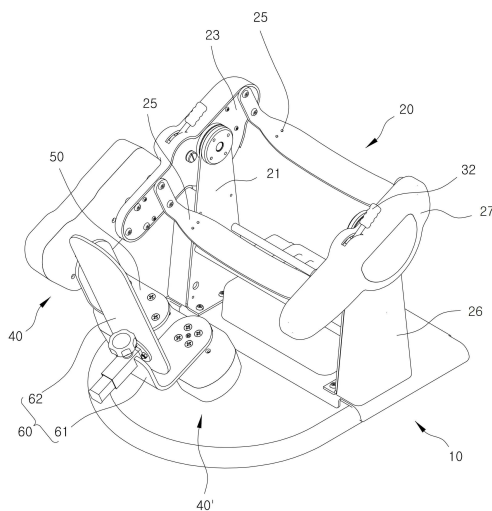
심사관 : 김현재

(54) 발명의 명칭 발목관절 재활운동 장치

(57) 요약

본 발명은 발목관절 재활운동 장치에 관한 것으로서, 인체의 주요 관절에 손상이 생겨 수술 및 치료 후 재활운동을 수행하기 위해 관절을 회전운동을 통해 유동시켜 발목관절 및 발목인대의 재활운동이 가능하며, 회전각을 용이하게 측정할 수 있으며, 가스스프링을 구비한 각도조절부를 통해 자세변경이 안정적으로 이루어지는 발목관절 재활운동 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2201/0192 (2013.01)
A61H 2201/1207 (2013.01)
A61H 2201/1463 (2013.01)
A61H 2201/1642 (2013.01)
A61H 2201/5069 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2018-B-G028-010105
부처명	교육부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	LINC PLUS 산학공동기술개발지원사업
연구과제명	발목관절 재활운동을 위한 발목CPM개발
기 여 율	1/1
주관기관	건양대학교산학협력단
연구기간	2018.06.01 ~ 2018.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

발목관절의 재활운동이 가능한 장치에 있어서,

지면에 안착되는 받침부(10);

상기 받침부(10)의 상측으로 설정된 간격을 두고 마주보도록 세워지는 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)과, 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)의 상단에 각각 회동 가능하게 결합되는 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)과, 한쪽이 상기 제1지지프레임(23)에 결합하고 다른 한쪽이 상기 제2지지프레임(24)에 결합하며 사용자의 다리가 안착되는 안착부(25)를 포함하는 지지부(20);

하단이 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)의 하측에 각각 결합되고 상단이 상기 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)에 각각 결합되 길이 조절 및 신축 속도조절이 가능한 가스스프링(31)과, 상기 가스스프링(31)의 동작을 제어하는 레버(32)를 구비하는 각도조절부(30);

상기 제1지지프레임(23)에 결합되되 단부 내측으로 결합된 연결프레임(50)을 종방향으로 회동시키는 제1회전구조체(40);

상기 연결프레임(50)의 하측에 결합되며 횡방향의 회동이 이루어지는 제2회전구조체(40'); 및

하단이 상기 제2회전구조체(40')에 좌우방향으로 각도 조절이 가능하게 결합되며 사용자의 발바닥이 접촉되는 관절지지부(60); 로 이루어지며,

상기 제1회전구조체(40) 및 상기 제2회전구조체(40')는 동력을 전달하는 구동모듈(41)과, 상기 구동모듈(41)의 동력을 제어하는 감속모듈(42)과, 상기 감속모듈(42)에서 전달되는 동력에 의해 회전하는 회전축(43)과, 상기 회전축(43)의 회전을 감지하여 각도를 측정하는 센서모듈(44)이 내장되며, 상기 회전축(43)이 외부로 노출되는 보호케이스(45)로 구성되는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 지지부(20)는 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)에 각각 결합하는 브라켓커버부(26)와, 상기 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)에 각각 결합하는 프레임커버부(27)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1회전구조체(40) 및 상기 제2회전구조체(40')에는 전력 및 정보를 송/수신하는 외부케이블(70)이 각각 연결되되,

상기 외부케이블(70)은 상기 구동모듈(41)에 전원을 공급하는 전원선(71)과, 상기 센서모듈(44)의 정보를 송/수신하는 정보선(72)이 상기 보호케이스(45)의 외부에서는 피복에 의해 보호되며, 상기 보호케이스(45)의 내부에서 분기되어 상기 구동모듈(41) 및 상기 센서모듈(44)에 연결되는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 보호케이스(45)는 상기 구동모듈(41)의 양측에 배치되어 상호 결합되는 한 쌍으로 이루어지며,

한 쌍의 상기 보호케이스(45) 중 어느 하나에는 상기 회전축(43)이 외부로 노출되는 관통공(45a)이 형성되는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 관절지지부(60)는, 상기 제2회전구조체(40')에 일측이 연결된 절곡프레임(61)과, 상기 절곡프레임(61)의 타측에 위치하여 상기 지지부(20)와 간격을 조절되는 안착판(62)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발목관절 재활운동 장치에 관한 것으로, 인체의 주요 관절에 손상이 생겨 수술 및 치료 후 재활운동을 수행하기 위해 관절을 회전운동을 통해 유동시켜 발목관절 및 발목인대의 재활운동이 가능하며, 회전각을 용이하게 측정할 수 있고, 자세 변경을 위한 각도조절이 안정적으로 이루어지는 발목관절 재활운동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 노령인구의 증가와 엑스트림 레포츠의 확산에 따라 인체의 관절 및 인대의 손상에 의한 수술 및 치료가 증가하고 있다.
- [0003] 관절 및 인대의 수술 및 치료시 즉각적인 운동을 통하여 기능을 회복시켜주지 않으면 강직이 발생하므로, 빠른 회복 및 관절의 기능저하를 방지하기 위해 재활치료가 동반되고 있다.
- [0004] 이와 같이 환자에게 수동적 운동(passive motion)을 부여하기 위해 임상의들은 관절운동장치를 이용하고 있으며, 환자의 재활 기간을 단축하기 위하여 시술 직후에 시행되며 지속적이며 반복적인 움직임으로 이루어진다.
- [0005] 특히, 스포츠 인구가 증가함에 따라 발목관절 및 발목인대에 대한 손상이 증가하고 있는 추세이므로, 이에 따라 발목 재활을 위한 운동기기의 필요성이 증가하고 있다.
- [0006] 따라서 환자의 재활운동을 수행할 수 있도록 종래에 제시된 기술로서 한국등록특허 제10-0465108호 "골절 환자의 회복운동장치"가 제시된 바 있다.
- [0007] 이러한 종래기술은 모터의 구동에 따라 길이방향으로 이동하는 이동블럭을 구비한 구동프레임과, 상기 구동프레임의 일단에 결합되며 회동축을 가진 조정프레임과, 상기 이동블록 및 상기 회동축에 결합되며 골절환자의 다리를 올려놓는 지지프레임으로 구성된다.
- [0008] 따라서, 재활운동이 필요한 부분을 고정된 상태에서 회전운동을 통해 관절을 사용하여 재활치료가 이루어지는 방식을 가지고 있다.
- [0009] 하지만, 종래기술은 회전운동의 동력부와, 각도를 감지하는 센서가 별도로 구비되어 사용시 발생하는 고장원인을 찾기 어려우며, a/s 시간 및 비용이 증가하는 문제점이 있다.
- [0010] 그리고 이러한 관절 재활운동장치는 다양한 자세에서 재활치료가 이루어질 수 있도록 각도 및 높이의 변경이 수시로 이루어지므로, 반복되는 자세 변경에도 하중이 안정적으로 지지되는 재활운동장치의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0465108호 (2004.12.27)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은, 관절의 재활치료시 회전각도

를 정확히 측정하여 작동할 수 있으며, 발목 및 손목 등의 다양한 관절의 재활운동이 가능한 발목관절 재활운동 장치를 제공하는 데 있다.

- [0013] 그리고 본 발명의 또 다른 목적은 자세 변경 시 하중이 어느 한쪽으로 확 쏠리는 현상을 방지하여 안정적인 지지상태를 유지하며 각도 조절이 가능한 발목관절 재활운동 장치를 제공하는 것이다.
- [0014] 아울러 본 발명의 또 다른 목적은, 회전이 이루어지는 모듈내에서 동력 전달 및 회전 각도를 측정하여 용이하게 정비 및 관리가 가능한 발목관절 재활운동 장치를 제공하는 데 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은, 하나의 모듈에서 작동이 이루어져, 외부로 노출되는 케이블의 정리가 수월하며, 사용시 간섭이 발생하는 것을 방지할 수 있는 발목관절 재활운동 장치를 제공하는 데 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은, 좌우 및 상하 회전을 개별 또는 동시에 작동이 이루어져, 관절의 다양한 방식의 재활치료가 가능한 발목관절 재활운동 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 목적을 위한 본 발명은 발목관절의 재활운동이 가능한 장치에 있어서, 지면에 안착되는 받침부; 상기 받침부의 상측으로 설정된 간격을 두고 마주보도록 세워지는 제1지지브라켓 및 제2지지브라켓과, 상기 제1지지브라켓 및 제2지지브라켓의 상단에 각각 회동 가능하게 결합되는 제1지지프레임 및 제2지지프레임과, 한쪽이 상기 제1지지프레임에 결합하고 다른 한쪽이 상기 제2지지프레임에 결합하며 사용자의 다리가 안착되는 안착부를 포함하는 지지부; 하단이 상기 제1지지브라켓 및 제2지지브라켓의 하측에 각각 결합되고 상단이 상기 제1지지프레임 및 제2지지프레임에 각각 결합되 길이 조절 및 신축 속도조절이 가능한 가스스프링과, 상기 가스스프링의 동작을 제어하는 레버를 구비하는 각도조절부; 상기 제1지지프레임에 결합되 단부 내측으로 결합된 연결프레임을 중방향으로 회동시키는 제1회전구조체; 상기 연결프레임의 하측에 결합되며 횡방향의 회동이 이루어지는 제2회전구조체; 및 하단이 상기 제2회전구조체에 좌우방향으로 각도 조절이 가능하게 결합되며 사용자의 발바닥이 접촉되는 관절지지부; 로 이루어지며, 상기 제1회전구조체 및 상기 제2회전구조체는 동력을 전달하는 구동모듈과, 상기 구동모듈의 동력을 제어하는 감속모듈과, 상기 감속모듈에서 전달되는 동력에 의해 회전하는 회전축과, 상기 회전축의 회전을 감지하여 각도를 측정하는 센서모듈이 내장되며, 상기 회전축이 외부로 노출되는 보호케이스로 구성된다.
- [0018] 그리고 상기 지지부는 상기 제1지지브라켓 및 제2지지브라켓에 각각 결합하는 브라켓커버부와, 상기 제1지지프레임 및 제2지지프레임에 각각 결합하는 프레임커버부를 더 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 제1회전구조체 및 상기 제2회전구조체에는 전력 및 정보를 송/수신하는 외부케이블이 각각 연결되, 상기 외부케이블은 상기 구동모듈에 전원을 공급하는 전원선과, 상기 센서모듈의 정보를 송/수신하는 정보선이 상기 보호케이스의 외부에서는 피복에 의해 보호되며, 상기 보호케이스의 내부에서 분기되어 상기 구동모듈 및 상기 센서모듈에 연결되는 것을 특징으로 하는 발목관절 재활운동 장치.
- [0020] 또한, 상기 보호케이스는 상기 구동모듈의 양측에 배치되어 상호 결합되는 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍의 상기 보호케이스 중 어느 하나에는 상기 회전축이 외부로 노출되는 관통공이 형성된다.
- [0021] 그리고 상기 관절지지부는, 상기 제2회전구조체에 일측이 연결된 절곡프레임과, 상기 절곡프레임의 타측에 위치하여 상기 지지부와 간격을 조절되는 안착판으로 이루어진다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따른 발목관절 재활운동 장치에 따르면, 좌우 및 상하 회전이 개별 또는 동시에 작동되어 관절의 다양한 방식의 재활치료가 가능하고, 손목 및 발목 등의 다양한 관절의 재활운동에 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 본 발명에 따르면, 자세 변경을 위해 제1지지프레임 및 제2지지프레임의 각도를 조절할 경우에, 신축속도 조절이 가능한 가스스프링을 통해, 안정성을 확보하며 각도 조절이 이루어지며, 이러한 가스스프링은 레버에 의해 간편하게 작동되므로 사용편의성이 증대되는 이점이 있다.
- [0024] 그리고 본 발명에 따르면, 관절의 재활치료 시 회전각도를 정확히 측정하여 작동할 수 있으며, 회전이 이루어지는 제1 및 제2회전구조체 내부에서 동력 전달 및 회전 각도를 측정하여 용이하게 정비 및 관리가 가능한 이점이 있다.
- [0025] 본 발명에 따르면, 제1 및 제2회전구조체의 내부에서 구동 및 각도를 측정할 수 있어 외부에서 단일 케이블을

연결할 수 있어 외부로 노출된 케이블의 정리가 수월하며, 사용시 외부의 간섭에 의해 케이블이 손상되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 발목관절 재활운동 장치를 도시한 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 발목관절 재활운동 장치의 측면도,
 도 3은 본 발명에 따른 각도조절부를 도시한 사시도,
 도 4는 본 발명에 따른 제1 및 제2회전구조체의 구성을 도시한 사시도,
 도 5는 본 발명에 따른 제1 및 제2회전구조체를 도시한 분해사시도,
 도 6은 본 발명에 따른 케이블의 연결상태를 도시한 개념도,
 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 사용상태를 도시한 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 본 발명에 따른 관절 재활운동장치에 관하여 첨부된 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 발목관절 재활운동 장치를 도시한 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 발목관절 재활운동 장치의 측면도, 도 3은 본 발명에 따른 각도조절부를 도시한 사시도, 도 4는 본 발명에 따른 제1 및 제2회전구조체의 구성을 도시한 사시도, 도 5는 본 발명에 따른 제1 및 제2회전구조체를 도시한 분해사시도, 도 6은 본 발명에 따른 케이블의 연결상태를 도시한 개념도, 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 사용상태를 도시한 작동도이다.
- [0030] 도 1 내지 8에 도시된 바와 같이 본 발명은 발목관절 재활운동 장치에 관한 것으로, 인체의 주요 관절에 손상이 생겨 수술 및 치료 후 재활운동을 수행하기 위해 관절을 회전운동을 통해 유동시켜 발목관절 및 발목인대의 재활운동이 가능하며, 회전각을 용이하게 측정할 수 있고, 자세 변경을 위해 각도 조절 시 하중이 안정적으로 지지되는 발목관절 재활운동 장치에 관한 것이다.
- [0032] 이러한 본 발명은 발목관절을 재활운동 할 수 있도록 기본적으로 받침부(10), 지지부(20), 각도조절부(30), 제1회전구조체(40) 및 제2회전구조체(40'), 연결프레임(50), 관절지지부(60)로 이루어진다.
- [0033] 상기 받침부(10)는 지면에 안착 되도록 이루어진다.
- [0034] 그리고 지지부(20)는 상기 받침부(10)의 상측으로 설정된 간격을 두고 마주보도록 세워지는 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)과, 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)의 상단에 각각 회동 가능하게 결합되는 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)과, 한쪽이 상기 제1지지프레임(23)에 결합하고 다른 한쪽이 상기 제2지지프레임(24)에 결합하며 사용자의 다리가 안착되는 안착부(25)를 포함한다.
- [0035] 이때 상기 제1지지브라켓(21)은 상기 제1지지프레임(23)에 결합하며, 상기 제2지지브라켓(22)은 상기 제2지지프레임(24)과 결합한다.
- [0036] 또한, 이러한 상기 안착부(25)는 다리가 안착되도록 밴드 형태로 이루어지며, 다리뿐만 아니라 팔목 등과 같이 관절 운동이 필요한 부분의 인체를 지지할 수 있다.
- [0037] 상기 각도조절부(30)는 하단이 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)의 하측에 각각 결합되고 상단이 상기 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)에 각각 결합되되 길이 조절 및 신축 속도조절이 가능한 가스스프링(31)과, 상기 가스스프링(31)의 동작을 제어하는 레버(32)를 구비한다.
- [0038] 자세를 변경하기 위해 각도를 조절할 경우, 상기 가스스프링(31)은 길이조절 및 신축 속도를 조절하여 하중을 받는 중에도 낮은 변화율 유지한다.
- [0039] 이를 통해, 상기 가스스프링(31)은 각도 조절 과정에서 운동장치의 자체하중에 의해 어느 한 부분에 하중이 갑작스럽게 확 쏠리는 현상을 방지하여, 부드러운 움직임과 안정성을 확보하며 각도 조절이 이루어지는 효과가 있다.
- [0040] 이러한 가스스프링(31)은 레버(32)에 의해 제어되는데, 레버(32)를 누르면 가스스프링(31)의 잠김 상태가 해제되고, 자세를 변경하여 조정한 뒤 레버(32)를 놓으면 자세가 고정되게 된다.

- [0041] 따라서, 상기 레버(32)를 누른 뒤 상기 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)의 각도를 조절하고, 각도 조절이 완료되면 상기 레버(32)를 놓아 자세가 고정되도록 한다.
- [0043] 상기 지지부(20)에는 상기 제1지지브라켓(21) 및 제2지지브라켓(22)에 각각 결합하는 브라켓커버부(26)와, 상기 제1지지프레임(23) 및 제2지지프레임(24)에 각각 결합하는 프레임커버부(27)를 더 포함한다.
- [0044] 이러한 상기 브라켓커버부(26)와 상기 프레임커버부(27)를 통해, 상기 각도조절부(30)가 외부에 노출되는 것을 방지하고 보호할 수 있다.
- [0046] 그리고 상기 제1회전구조체(40)는 상기 제1지지프레임(23)에 결합되며 단부 내측으로 결합된 연결프레임(50)을 종방향으로 회동시키고, 상기 제2회전구조체(40')는 상기 연결프레임(50)의 하측에 결합되며 횡방향의 회동이 이루어진다.
- [0047] 그리고 상기 제1회전구조체(40) 및 상기 제2회전구조체(40')는 동일한 구조를 가지되, 배치되는 위치가 변경되며, 다음과 같이 이루어진다.
- [0048] 상기 제1회전구조체(40) 및 상기 제2회전구조체(40')는 동력을 전달하는 구동모듈(41)과, 상기 구동모듈(41)의 동력을 제어하는 감속모듈(42)과, 상기 감속모듈(42)에서 전달되는 동력에 의해 회전하는 회전축(43)과, 상기 회전축(43)의 회전을 감지하여 각도를 측정하는 센서모듈(44) 및 상기 구동모듈(41), 상기 감속모듈(42), 상기 센서모듈(44)이 내장되며, 상기 회전축(43)이 외부로 노출되는 보호케이스(45)로 이루어진다.
- [0049] 즉, 상기 구동모듈(41)에 의해 회전동력이 발생하며, 상기 구동모듈(41)에서 전달되는 회전동력을 감속시켜 관절의 재활운동에 맞게 회전할 수 있는 속도로 조절한다.
- [0050] 이렇게 상기 구동모듈(41)에 의해 조절된 회전동력은 상기 구동모듈(41)과 결합된 상기 회전축(43)을 통해 외부로 회전동력을 전달할 수 있다.
- [0051] 이때, 상기 구동모듈(41)과 상기 회전축(43)은, 기어, 벨트, 밀착되는 간접적인 방식과, 상기 구동모듈(41)에서 직접 노출되는 직접적인 방식을 통해 결합할 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 센서모듈(44)은, 상기 회전축(43)과 접촉하여 상기 회전축(43)의 회전상태를 감지하여 각도를 측정한다.
- [0053] 즉, 상기 회전축(43)의 회전방향 및 회전력을 감지할 수 있도록 벨트, 기어 등으로 연결되어 저항의 발생을 통해 전달되는 에너지를 통해 각도를 측정할 수 있다.
- [0054] 그리고 상기 보호케이스(45)의 내측에는 상기 구동모듈(41), 상기 감속모듈(42), 상기 회전축(43) 및 상기 센서모듈(44)이 결합되는 프레임(46)을 구비한다.
- [0055] 이러한 상기 프레임(46)을 통해 각각의 구성이 상기 보호케이스(45)의 내측에 유기적인 관계로 결합되며, 가해지는 하중을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0056] 그리고 상기 보호케이스(45)는 상기 구동모듈(41)의 양측에 배치되어 상호 결합되는 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍의 상기 보호케이스(45) 중 어느 하나에는 상기 회전축(43)이 외부로 노출되는 관통공(45a)이 형성된다.
- [0057] 즉, 상기 보호케이스(45)는 상기 프레임(46)에 결합되며, 서로 대응하는 형상의 한쌍으로 이루어져, 결합 및 탈착이 용이하게 이루어진다.
- [0058] 이를 통해 상기 제1 및 제2회전구조체(40, 40')는 하중을 지지하며, 회전력을 공급할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 제1회전구조체(40) 및 상기 제2회전구조체(40')에는 전력 및 정보를 송/수신하는 외부케이블(70)이 각각 연결된다.
- [0060] 이러한 상기 외부케이블(70)은 상기 구동모듈(41)에 전원을 공급하는 전원선(71)과, 상기 센서모듈(44)의 정보를 송/수신하는 정보선(72)이 상기 보호케이스(45)의 외부에서는 피복에 의해 보호되며, 상기 보호케이스(45)의 내부에서 분기되어 상기 구동모듈(41) 및 상기 센서모듈(44)에 연결된다.
- [0061] 이를 통해 외부에서는 하나의 상기 외부케이블(70)이 연결되며, 상기 보호케이스(45) 내부에서 분기되어 각각의 구조에 맞춰 동력 및 정보를 송수신한다.
- [0062] 이때, 외부로 노출된 상기 외부케이블(70)은 상기 받침부(10), 상기 지지부 및 상기 연결프레임(50)에 밀착 고

- 43 : 회전축

44 : 센서모듈

45 : 보호케이스

45a : 관통공

46 : 프레임

50 : 연결프레임

60 : 관절지지부

61 : 절곡프레임

62 : 안착판

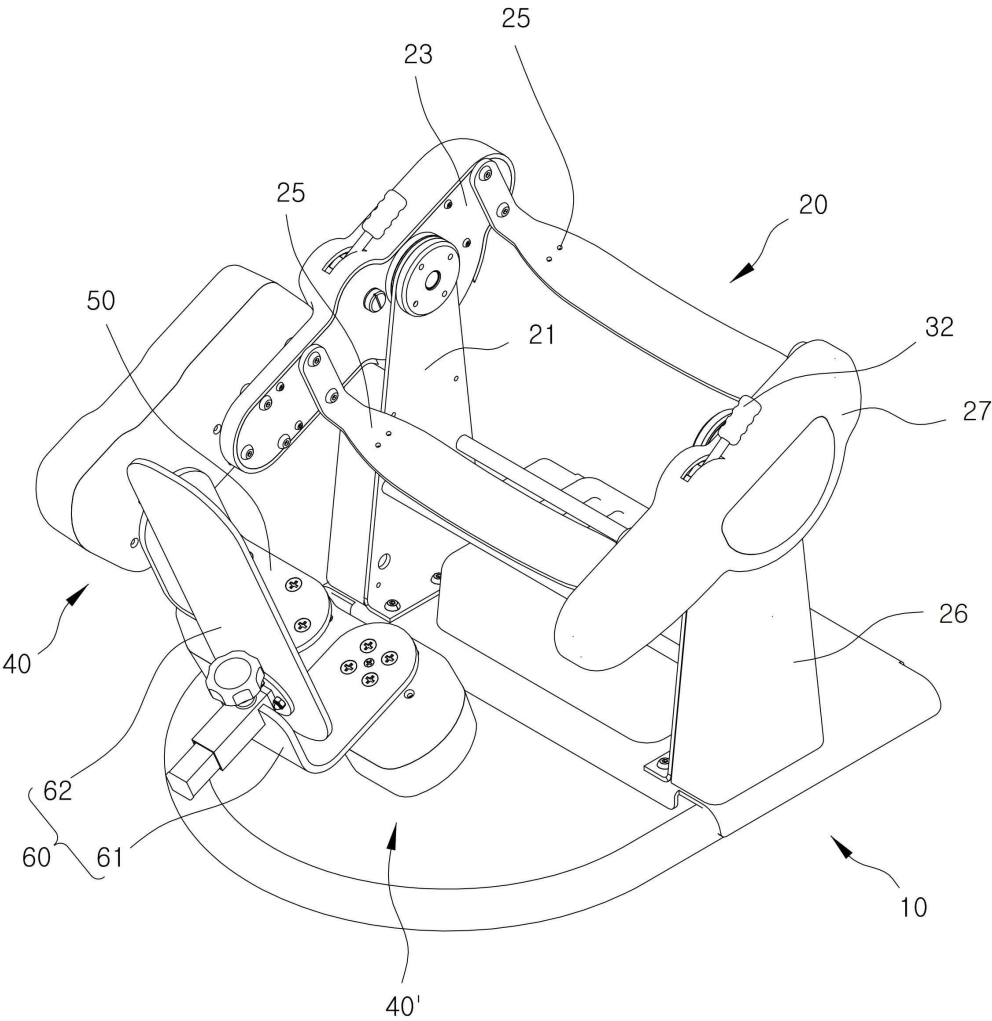
70 : 외부케이블

71 : 전원선

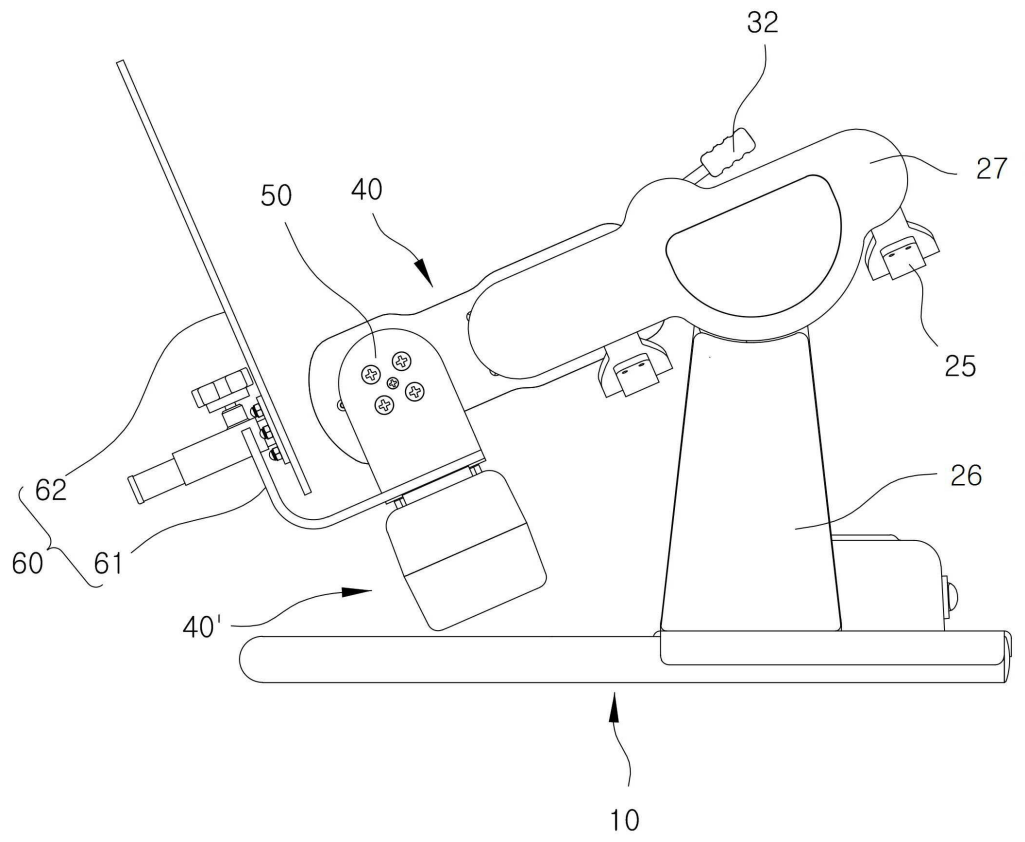
72 : 정보선

도면

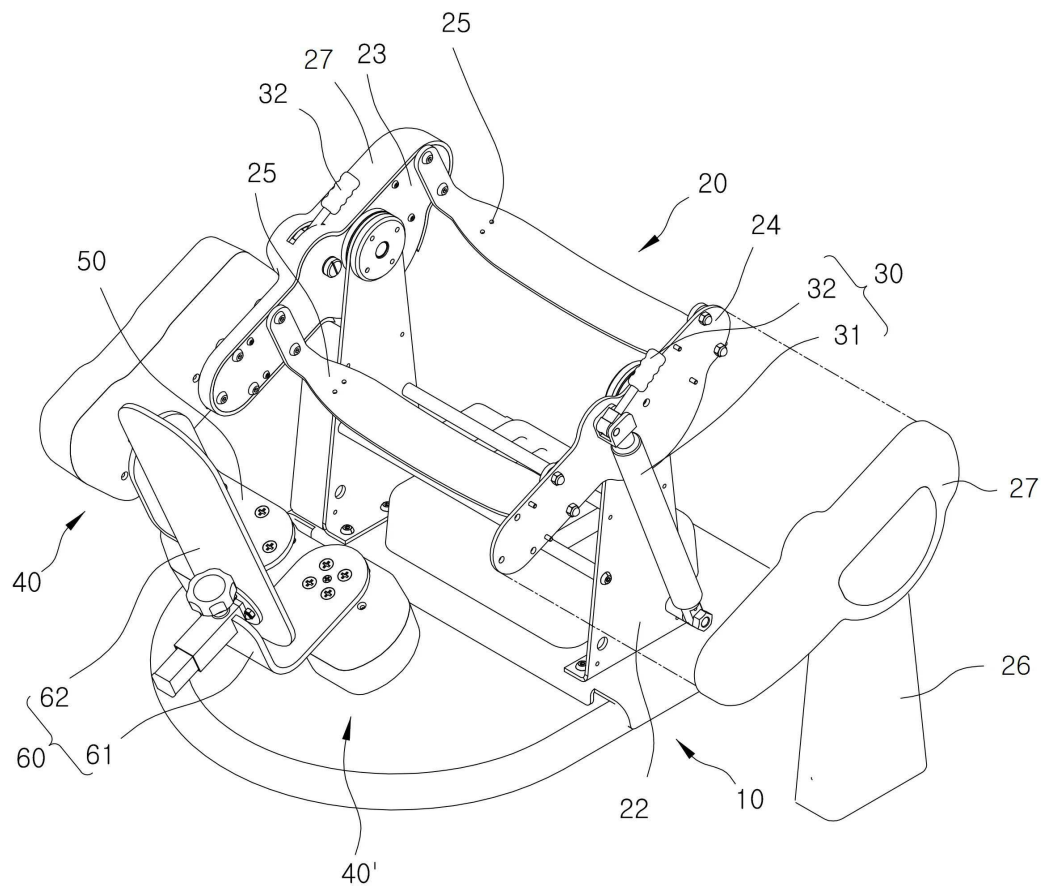
도면1



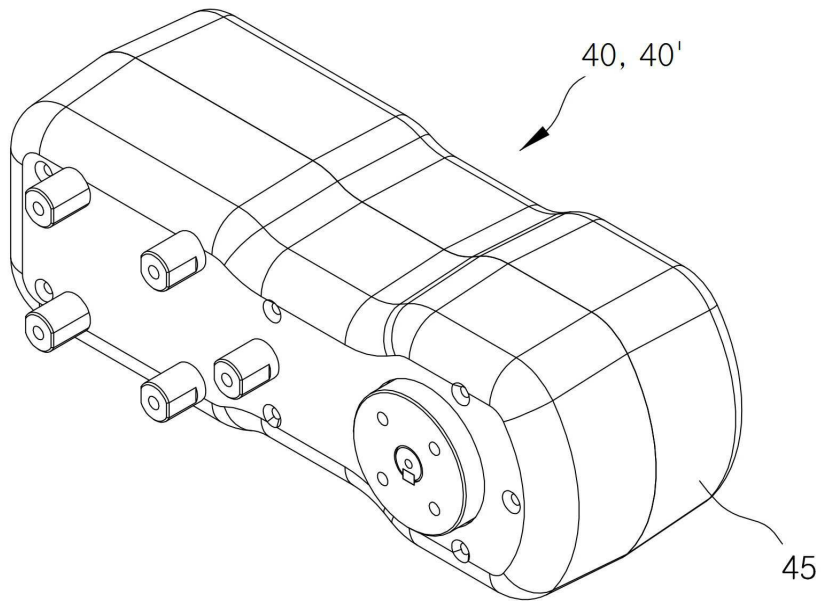
도면2



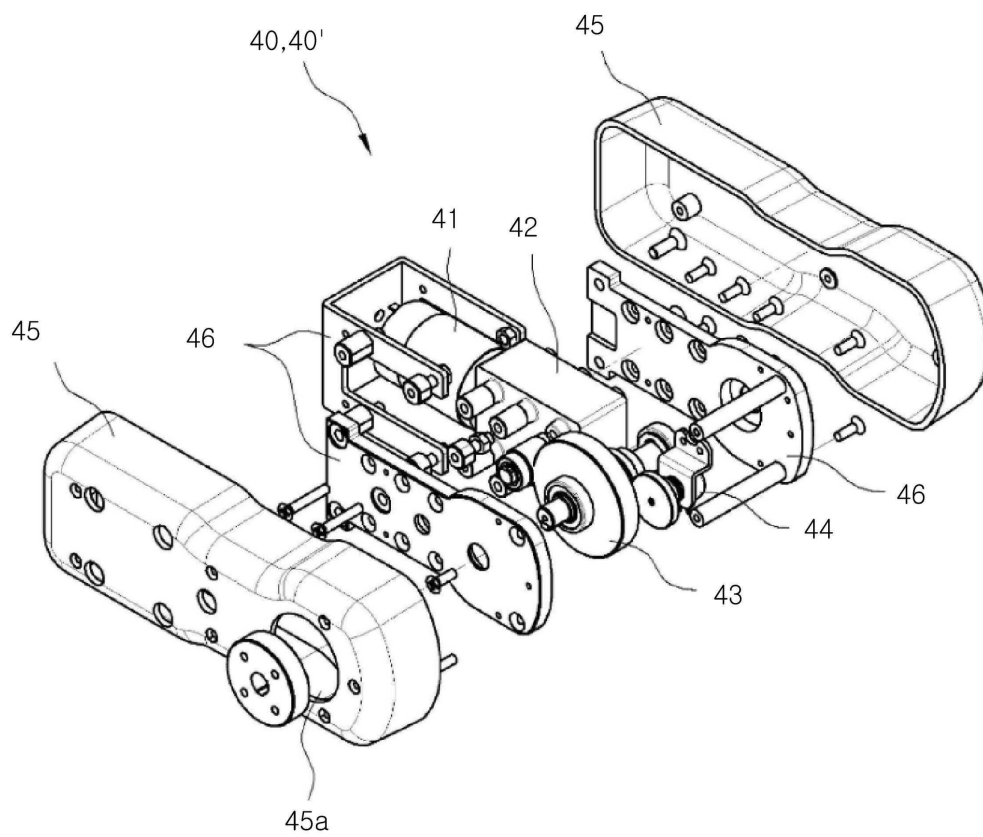
도면3



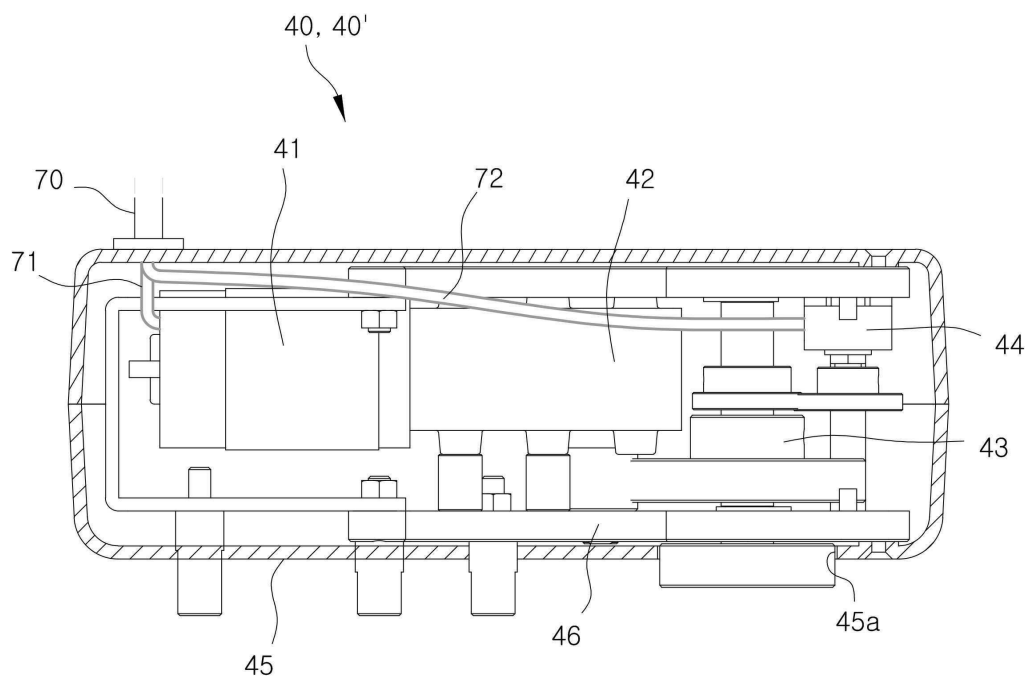
도면4



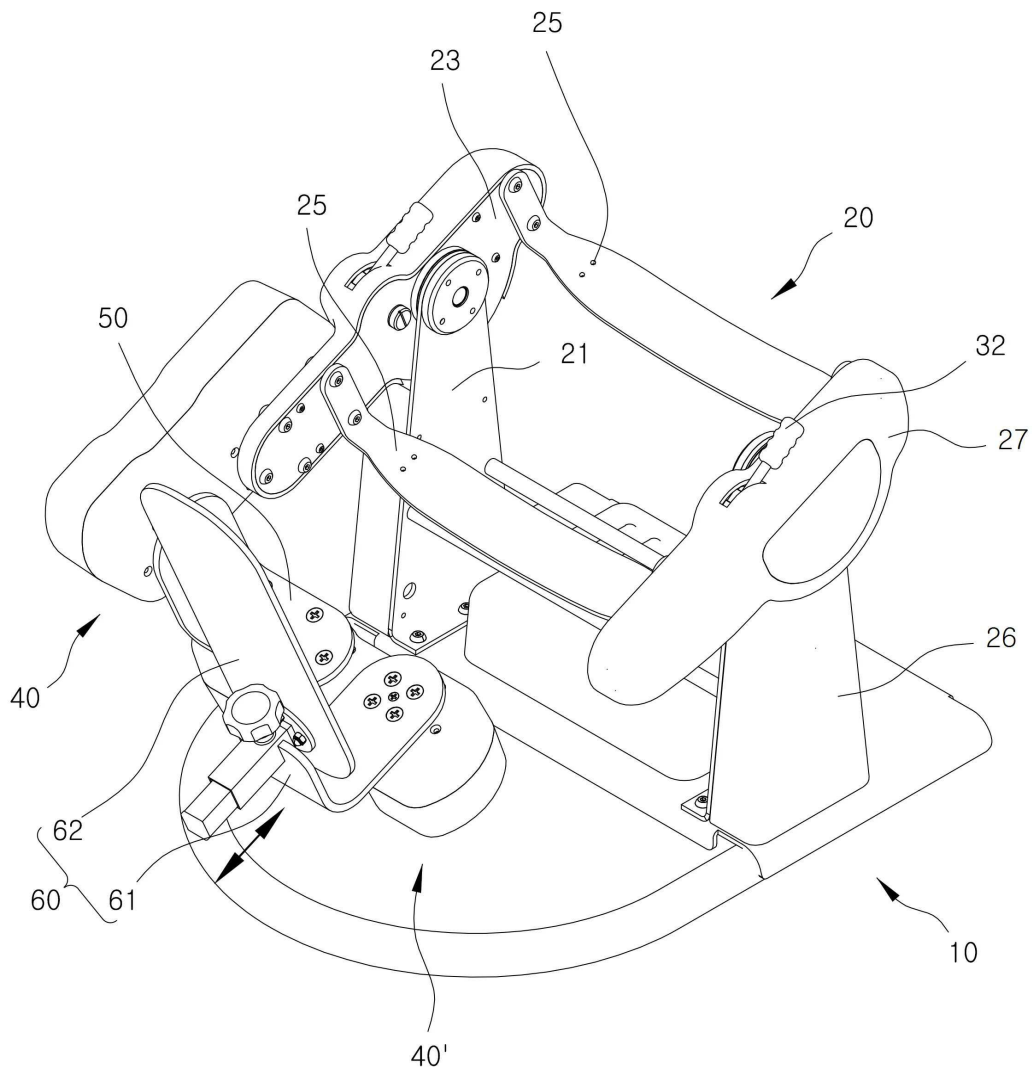
도면5



도면6



도면7



도면8

