



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0023736
(43) 공개일자 2024년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/22 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A63B 21/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/224 (2013.01)
A61B 5/6824 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0101762
(22) 출원일자 2022년08월16일
심사청구일자 2022년08월16일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
문영진
서울시 강동구 구천면로 41길 79 101동 209호
최재순
서울시 송파구 올림픽로 435, 210동 2603호
전민호
서울시 용산구 이촌로 347 신동아 아파트 11동 1207호 (서빙고동)
(74) 대리인
특허법인비엘티

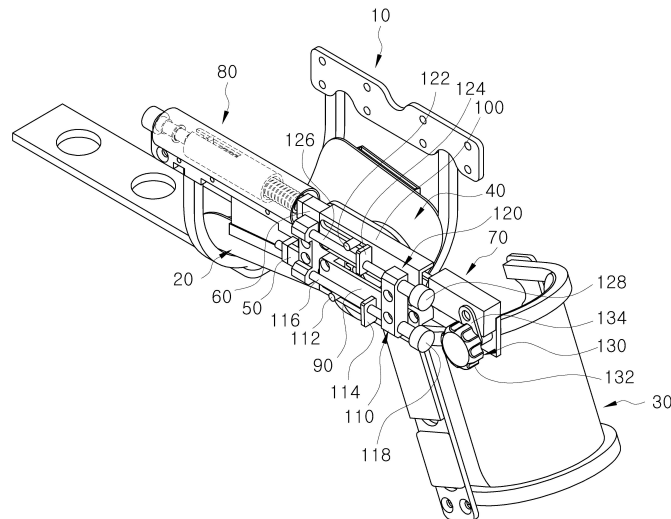
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치

(57) 요약

본 발명은 대퇴 또는 상완이 거치되는 거치부; 상기 거치부가 지지되는 본체; 하퇴 또는 전완이 지지되는 지지부; 상기 지지부가 상기 거치부에 대하여 상대 회전하도록 상기 지지부에 마련되어 상기 본체에 회전 가능하게 결합되는 회전부; 상기 본체에 왕복이동가능하게 마련되어, 상기 회전부의 정역회전에 따라 왕복이동하는 푸셔; 상기 푸셔의 왕복이동에 따라 가압 또는 가압해제되며, 상기 푸셔에 의해 가해지는 압력을 측정하는 압력측정부; 및 상기 푸셔에 분리 가능하게 결합되어, 상기 푸셔가 상기 압력측정부를 가압해제하도록 상기 푸셔에 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/6828 (2013.01)

A63B 21/00181 (2013.01)

A63B 21/4001 (2015.10)

A61B 2505/09 (2013.01)

A61B 2562/0252 (2013.01)

A63B 2220/56 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711170297
과제번호	2021R1A2C3005763
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	텐세그리티 기반 메커니즘을 이용한 로봇틱 인스트루먼트의 비균일 굴곡 제어 및 수
술적용성 연구	
기 여 율	40/100
과제수행기관명	서울아산병원
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465035444
과제번호	HR18C0016010022
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	연구중심병원 육성 R&D
연구과제명	뇌질환 정밀의료 SMART Neu-Bot 플랫폼 기반 미래형 진단치료기기 개발
기 여 율	30/100
과제수행기관명	서울아산병원
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465036574
과제번호	HR20C0026020022
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	연구중심병원 육성 R&D
연구과제명	MeDIA: 의료 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 플랫폼 구축을 통한 혁신형 의료기술
개발	
기 여 율	30/100
과제수행기관명	서울아산병원
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

대퇴 또는 상완이 거치되는 거치부;

상기 거치부가 지지되는 본체;

하퇴 또는 전완이 지지되는 지지부;

상기 지지부가 상기 거치부에 대하여 상대 회전하도록 상기 지지부에 마련되어 상기 본체에 회전 가능하게 결합되는 회전부;

상기 본체에 왕복이동가능하게 마련되어, 상기 회전부의 정역회전에 따라 왕복이동하는 푸셔;

상기 푸셔의 왕복이동에 따라 가압 또는 가압해제되며, 상기 푸셔에 의해 가해지는 압력을 측정하는 압력측정부; 및

상기 푸셔에 분리 가능하게 결합되어, 상기 푸셔가 상기 압력측정부를 가압해제하도록 상기 푸셔에 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체에 왕복이동가능하게 마련되며, 상기 회전부의 정역회전에 따라 상기 푸셔와 상반되게 왕복이동하는 보조 푸셔를 더 포함하고,

상기 압력측정부는 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔에 의해 선택적으로 가해지는 압력을 측정하며,

상기 탄성부재는 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔에 선택적으로 분리 가능하게 결합되며, 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔가 상기 압력측정부를 가압해제하도록 탄성력을 발생하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회전부는,

상기 지지부에 마련되어 회전하는 피니언 기어; 및

상기 푸셔에 마련되어, 상기 푸셔의 이동방향을 따라 상기 피니언 기어의 일측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 상기 피니언 기어의 회전에 의해 왕복이동하는 랙 기어를 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보조 푸셔에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 이동방향을 따라 상기 피니언 기어의 타측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 상기 피니언 기어의 회전에 의해 왕복이동하는 보조 랙 기어를 더 포함하고,

상기 피니언 기어의 회전에 따라 상기 랙 기어와 상기 보조 랙 기어는 상반되는 방향으로 왕복이동하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 본체에 마련되어, 상기 푸셔의 왕복이동을 가이드하는 가이드; 및

상기 본체에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 왕복이동을 가이드하는 보조 가이드를 더 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 푸셔의 이동경로 상에 마련되어, 상기 푸셔의 이동을 제한하는 스톱퍼; 및

상기 보조 푸셔의 이동경로 상에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 이동을 제한하는 보조 스톱퍼를 더 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스톱퍼는,

상기 푸셔에 마련되는 걸림돌기; 및

상기 걸림돌기의 이동경로 상에 마련되어, 상기 걸림돌기의 이동을 제한하는 걸림블록을 포함하고,

상기 보조 스톱퍼는,

상기 보조 푸셔에 마련되는 보조 걸림돌기; 및

상기 보조 걸림돌기의 이동경로 상에 마련되어, 상기 보조 걸림돌기의 이동을 제한하는 보조 걸림블록을 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스톱퍼는,

상기 본체에 자전 가능하게 결합되며, 상기 걸림블록이 나사 결합되는 스크류축; 및

상기 걸림돌기의 이동경로 상에서의 상기 걸림블록의 위치가 조절되도록 상기 스크류축을 회전시키는 회전 노브를 포함하며,

상기 보조 스톱퍼는,

상기 본체에 자전 가능하게 결합되며, 상기 보조 걸림블록이 나사 결합되는 스크류축; 및

상기 보조 걸림돌기의 이동경로 상에서의 상기 보조 걸림블록의 위치가 조절되도록 상기 스크류축을 회전시키는 보조 회전 노브를 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 가이드는 상기 걸림돌기의 왕복이동을 가이드하는 슬롯을 가지며,

상기 보조 가이드는 상기 보조 걸림돌기의 왕복이동을 가이드하는 보조 슬롯을 갖는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 압력측정부를 상기 푸서에 의해 가압 또는 가압해제되는 제1위치로 이동시키거나 또는, 상기 보조 푸서에 의해 가압 또는 가압해제되는 제2위치로 이동시키는 조절 노브를 더 포함하는, 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 조절 노브는,

상기 본체에 왕복 이동 가능하게 마련되는 조절 핸들; 및

상기 조절 핸들에 대하여 상기 압력측정부를 상대 회전 가능하게 결합하는 커넥터를 포함하는 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 노인 또는 근감소증 환자들은 스스로의 근력상태에 대한 지속적인 모니터링이 필요하며이를 통해 근력이 감소한 것으로 판단되면 그에 맞는 근력 훈련을 통해 근력을 회복하도록 의료진에 의해 요구되어진다.

[0004] 현재 간단한 악력측정기로부터 복잡한 고기능의 등속성 운동이 가능한 장비까지 다양한 종류의 근력 측정 장치들이 있다.

[0005] 악력측정기는 형태가 간소하여 들고다닐 수 있는 편의성이 있지만 악력의 측정으로 일반적인 근력을 평가하는 점에서 보행 시에 필요한 하지의 근력에 초점을 맞추어 측정하지 못하는 단점이 있다.

[0006] 반면 등속성 운동이 가능한 장비들은 하지의 근력을 정확하게 측정가능한 장점을 가지고 있지만 고가이며 플랫폼 형태이므로 주로 병원 등에서 구비하고 있는 장비로 가정에서 개인용으로 사용하기에는 어려움이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 국내 공개특허 공보 제10-2011-0008941호(2011.01.27.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 휴대가 가능한 단순 구조를 가지며 근력 측정과 훈련을 함께 할 수 있는 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치는 대퇴 또는 상완이 거치되는 거치부; 상기 거치부가 지지되는 본체; 하퇴 또는 전완이 지지되는 지지부; 상기 지지부가 상기 거치부에 대하여 상대 회전하도록 상기 지지부에 마련되어 상기 본체에 회전 가능하게 결합되는 회전부; 상기 본체에 왕복이동가능하게 마련되어, 상기 회전부의 정역회전에 따라 왕복이동하는 푸셔; 상기 푸셔의 왕복이동에 따라 가압 또는 가압해제되며, 상기 푸셔에 의해 가해지는 압력을 측정하는 압력측정부; 및 상기 푸셔에 분리 가능하게 결합되어, 상기 푸셔가 상기 압력측정부를 가압해제하도록 상기 푸셔에 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 본체에 왕복이동가능하게 마련되되, 상기 회전부의 정역회전에 따라 상기 푸셔와 상반되게 왕복이동하는 보조 푸셔를 더 포함하고, 상기 압력측정부는 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔에 의해 선택적으로 가해지는 압력을 측정하며, 상기 탄성부재는 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔에 선택적으로 분리 가능하게 결합되며, 상기 푸셔 또는 상기 보조 푸셔가 상기 압력측정부를 가압해제하도록 탄성력을 발생할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 회전부는, 상기 지지부에 마련되어 회전하는 피니언 기어; 및 상기 푸셔에 마련되어, 상기 푸셔의 이동방향을 따라 상기 피니언 기어의 일측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 상기 피니언 기어의 회전에 의해 왕복이동하는 랙 기어를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 보조 푸셔에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 이동방향을 따라 상기 피니언 기어의 타측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 상기 피니언 기어의 회전에 의해 왕복이동하는 보조 랙 기어를 더 포함하고, 상기 피니언 기어의 회전에 따라 상기 랙 기어와 상기 보조 랙 기어는 상반되는 방향으로 왕복이동할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 본체에 마련되어, 상기 푸셔의 왕복이동을 가이드하는 가이드; 및 상기 본체에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 왕복이동을 가이드하는 보조 가이드를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 푸셔의 이동경로 상에 마련되어, 상기 푸셔의 이동을 제한하는 스톱퍼; 및 상기 보조 푸셔의 이동경로 상에 마련되어, 상기 보조 푸셔의 이동을 제한하는 보조 스톱퍼를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 스톱퍼는, 상기 푸셔에 마련되는 걸림돌기; 및 상기 걸림돌기의 이동경로 상에 마련되어, 상기 걸림돌기의 이동을 제한하는 걸림블록을 포함하고, 상기 보조 스톱퍼는, 상기 보조 푸셔에 마련되는 보조 걸림돌기; 및 상기 보조 걸림돌기의 이동경로 상에 마련되어, 상기 보조 걸림돌기의 이동을 제한하는 보조 걸림블록을 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 스톱퍼는, 상기 본체에 자전 가능하게 결합되며, 상기 걸림블록이 나사 결합되는 스크류축; 및 상기 걸림돌기의 이동경로 상에서의 상기 걸림블록의 위치가 조절되도록 상기 스크류축을 회전시키는 회전 노브를 포함하며, 상기 보조 스톱퍼는, 상기 본체에 자전 가능하게 결합되며, 상기 보조 걸림블록이 나사 결합되는 스크류축; 및 상기 보조 걸림돌기의 이동경로 상에서의 상기 보조 걸림블록의 위치가 조절되도록 상기 스크류축을 회전시키는 보조 회전 노브를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 가이드는 상기 걸림돌기의 왕복이동을 가이드하는 슬롯을 가지며, 상기 보조 가이드는 상기 보조 걸림돌기의 왕복이동을 가이드하는 보조 슬롯을 가질 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 압력측정부를 상기 푸셔에 의해 가압 또는 가압해제되는 제1위치로 이동시키거나 또는, 상기 보조 푸셔에 의해 가압 또는 가압해제되는 제2위치로 이동시키는 조절 노브를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 조절 노브는, 상기 본체에 왕복 이동 가능하게 마련되는 조절 핸들; 및 상기 핸들에 대하여 상기 압력측정부를 상대 회전 가능하게 결합하는 커넥터를 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치는 휴대가 가능한 단순 구조를 가지며 근력 측정과 훈련을 함께 할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치를 나타낸 정면 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치를 나타낸 배면 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 펴짐에 의한 근력을 측정하는 상태를 나타낸 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 굽힘에 의한 근력을 측정하는 상태를 나타낸 정면도이다.

도 5 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 팔이나 다리의 펴짐 훈련 상태를 나타낸 정면도이다.

도 7 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 팔이나 다리의 굽힘 훈련 상태를 나타낸 정면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 걸림블록과 보조 걸림블록의 위치 조절 과정을 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0030] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0031] 본 발명의 방향 표시에 있어서, 정방향 회전과 정회전은 시계방향, 역방향 회전과 역회전은 반시계방향으로 정의하기로 한다.

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치를 나타낸 정면 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치를 나타낸 배면 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 펴짐에 의한 근력을 측정하는 상태를 나타낸 정면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 굽힘에 의한 근력을 측정하는 상태를 나타낸 정면도이고, 도 5 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 팔이나 다리의 펴짐 훈련 상태를 나타낸 정면도이고, 도 7 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 팔이나 다리의 굽힘 훈련 상태를 나타낸 정면도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치의 걸

림블록(114)과 보조 걸림블록(124)의 위치 조절 과정을 나타낸 정면도이다.

- [0034] 도 1 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치는 거치부(10), 본체(20), 지지부(30), 회전부(40), 푸셔(50), 보조푸셔(50), 압력측정부(70) 및 탄성부재(80)를 포함한다.
- [0035] 전체적으로, 본체(20)는 기본 몸체이며, 거치부(10)와 지지부(30)에는 팔이나 다리가 지지되고, 지지부(30)는 팔이나 다리의 굽힘이나 펴짐에 의해 정역방향으로 회전되며, 회전부(40)는 지지부(30)를 본체(20)에 회전 가능하게 결합하며, 푸셔(50)와 보조 푸셔(60)는 회전부(40)의 회전에 따라 상반되게 왕복 이동되어 압력측정부(70)를 가압하며, 압력측정부(70)는 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)에 선택적으로 가해지는 압력을 측정하며, 탄성부재(80)는 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)에 선택적으로 분리 가능하게 결합되어, 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)를 복귀시키는 탄성력을 발생한다.
- [0036] 거치부(10)는 대퇴(2) 또는 상완이 거치되는 거치대 역할을 한다. 이러한 거치부(10)는 사용자가 착석하는 의자에 고정될 수 있다. 또한, 거치부(10)는 대퇴(2) 또는 상완이 쉽게 거치되도록 원호 형태의 단면 형상을 가질 수 있다. 또한, 거치부(10)에는 거치부(10)에 거치된 대퇴(2) 또는 상완을 결속 또는 결속해제하는 스트랩, 벨크로, 스냅 단추 및 양면 테이프 중 어느 하나가 마련될 수 있다.
- [0037] 본체(20)는 본 발명의 기본 몸체로서, 거치부(10)가 지지될 수 있다. 또한, 본체(20)에는 후술할 지지부(30)가 회전부(40)를 통해 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [0038] 지지부(30)는 하퇴(4) 또는 전완이 지지되는 지지대 역할을 한다. 이러한 지지부(30)는 회전부(40)를 통해 본체(20)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 또한, 지지부(30)는 하퇴(4) 또는 전완이 쉽게 거치되도록 원호 형태의 단면 형상을 가질 수 있다. 또한, 지지부(30)에는 거치부(10)에 거치된 하퇴(4) 또는 전완을 결속 또는 결속해제하는 스트랩, 벨크로, 스냅 단추 및 양면 테이프 중 어느 하나가 마련될 수 있다.
- [0039] 지지부(30)는 팔이나 다리의 굽힘이나 펴짐에 의해 정역방향으로 회전될 수 있는데, 구체적으로, 지지부(30)는 팔이나 다리의 굽힘에 의해 정방향으로 회전될 수 있고, 팔이나 다리의 펴짐에 의해 역방향으로 회전될 수 있다.
- [0040] 후술하겠지만, 지지부(30)가 팔이나 다리의 펴짐에 의해 역방향으로 회전되면, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)도 역방향으로 회전되고, 회전부(40)의 역회전에 의해 푸셔(50)가 전진되며 압력측정부(70)를 가압하며, 이 때, 압력측정부(70)에 가해지는 압력을 팔이나 다리의 펴짐에 의한 근력으로 측정할 수 있다. (도 3 참조)
- [0041] 또한, 지지부(30)가 팔이나 다리의 굽힘에 의해 정방향으로 회전되면, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)도 정방향으로 회전되고, 회전부(40)의 정회전에 의해 보조 푸셔(60)가 전진되며 압력측정부(70)를 가압하며, 이 때, 압력측정부(70)에 가해지는 압력을 팔이나 다리의 굽힘에 의한 근력으로 측정할 수 있다. (도 4 참조)
- [0042] 회전부(40)는 지지부(30)가 거치부(10)에 대하여 상대 회전하도록 지지부(30)에 마련되어 본체(20)에 회전 가능하게 결합된다. 회전부(40)는 피니언 기어(41), 랙 기어(42) 및 보조 랙 기어(42)를 포함할 수 있다.
- [0043] 피니언 기어(41)는 지지부(30)에 마련되어, 지지부(30)의 정역방향 회전에 따라 정역방향 회전될 수 있다. 구체적으로, 피니언 기어(41)는 지지부(30)가 정방향으로 회전되면 정방향 회전될 수 있고, 지지부(30)가 역방향으로 회전되면 역방향 회전될 수 있다.
- [0044] 랙 기어(42)는 푸셔(50)에 마련되어, 푸셔(50)의 이동방향을 따라 피니언 기어(41)의 일측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 피니언 기어(41)의 회전에 의해 왕복 이동할 수 있다. 예를들어, 피니언 기어(41)가 정회전되면 랙 기어(42)가 전진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 랙 기어(42)가 후진될 수 있다. 나아가, 피니언 기어(41)가 정회전되면 랙 기어(42)가 마련된 푸셔(50)도 전진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 랙 기어(42)가 마련된 푸셔(50)도 후진될 수 있다.
- [0045] 보조 랙 기어(42)는 보조 푸셔(60)에 마련되어, 보조 푸셔(60)의 이동방향을 따라 피니언 기어(41)의 타측과 맞물리는 복수의 기어 이빨을 형성하며, 피니언 기어(41)의 회전에 의해 왕복이동할 수 있다. 단, 피니언 기어(41)의 회전에 따라, 랙 기어(42)와 보조 랙 기어(42)는 상반되는 방향으로 왕복이동할 수 있다. 예를들어, 피니언 기어(41)가 정회전되면 보조 랙 기어(42)가 후진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 보조 랙 기어(42)가 전진될 수 있다. 나아가, 피니언 기어(41)가 정회전되면 보조 랙 기어(42)가 마련된 보조 푸셔(60)도 후진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 보조 랙 기어(42)가 보조 마련된 푸셔(50)도 전진될 수 있다.

- [0046] 푸셔(50)는 본체(20)에 왕복이동가능하게 마련되어, 회전부(40)의 정역회전에 따라 왕복이동할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 푸셔(50)는 피니언 기어(41)가 정회전되면 랙 기어(42)에 의해 전진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 랙 기어(42)에 의해 후진될 수 있다.
- [0047] 보조 푸셔(60)는 본체(20)에 왕복이동가능하게 마련되되, 회전부(40)의 정역회전에 따라 푸셔(50)와 상반되게 왕복이동할 수 있다, 앞서 설명한 바와 같이, 보조 푸셔(60)는 피니언 기어(41)가 정회전되면 보조 랙 기어(42)에 의해 후진될 수 있고, 피니언 기어(41)가 역회전되면 보조 랙 기어(42)에 의해 전진될 수 있다.
- [0048] 압력측정부(70)는 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)에 의해 선택적으로 가해지는 압력을 측정하는 역할을 한다. 이러한 압력측정부(70)는 로드셀이 사용될 수 있다.
- [0049] 구체적으로, 압력측정부(70)는 푸셔(50)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제1위치 또는 상기 보조 푸셔(60)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제2위치에 마련되어, 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)에 의해 선택적으로 가해지는 압력을 측정할 수 있다. 즉, 압력측정부(70)가 제1위치에 마련되는 경우, 압력측정부(70)는 푸셔(50)의 왕복이동에 따라 가압 또는 가압해제되며 푸셔(50)에 의해 가해지는 압력을 측정할 수 있다. 또한, 압력측정부(70)가 제2위치에 마련되는 경우, 압력측정부(70)는 보조 푸셔(60)의 왕복이동에 따라 가압 또는 가압해제되며 보조 푸셔(60)에 의해 가해지는 압력을 측정할 수 있다.
- [0050] 탄성부재(80)는 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)에 선택적으로 분리 가능하게 결합되며, 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)가 압력측정부(70)를 가압해제하도록 탄성력을 발생할 수 있다. 이를 나눠서 설명하면, 탄성부재(80)는 푸셔(50)에 분리 가능하게 결합되어, 푸셔(50)가 압력측정부(70)를 가압해제하도록 푸셔(50)에 탄성력을 발생할 수 있다. 또한, 탄성부재(80)는 보조 푸셔(60)에 분리 가능하게 결합되어, 보조 푸셔(60)가 압력측정부(70)를 가압해제하도록 보조 푸셔(60)에 탄성력을 발생할 수 있다.
- [0051] 일 실시예에서, 탄성부재(80)는 푸셔(50) 또는 보조 푸셔(60)를 인장하는 인장스프링(86)이 내장된 카트리지를 포함할 수 있다.
- [0052] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치는 가이드(90), 보조 가이드(100), 스톱퍼(110), 보조 스톱퍼(120), 조절 노브(130)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 가이드(90)는 본체(20)에 마련되어, 푸셔(50)의 왕복이동을 가이드(90)할 수 있다. 예를들어, 가이드(90)는 푸셔(50)가 왕복이동하는 레일 형태를 가질 수 있다.
- [0054] 가이드(90)는 후술할 걸림돌기(112)의 왕복이동을 가이드(90)하는 슬롯(92)을 가질 수 있다. 이러한 슬롯(92)은 가이드(90)에 걸림돌기(112)의 왕복이동방향을 따라 관통 형성될 수 있다.
- [0055] 보조 가이드(100)는 본체(20)에 마련되어, 보조 푸셔(60)의 왕복이동을 가이드(90)할 수 있다. 예를들어, 보조 가이드(100)는 푸셔(50)가 왕복이동하는 레일 형태를 가질 수 있다.
- [0056] 보조 가이드(100)는 후술할 보조 걸림돌기(122)의 왕복이동을 가이드(90)하는 보조 슬롯(102)을 가질 수 있다. 이러한 보조 슬롯(102)은 보조 가이드(100)에 보조 걸림돌기(122)의 왕복이동방향을 따라 관통 형성될 수 있다.
- [0057] 스톱퍼(110)는 푸셔(50)의 이동경로 상에 마련되어, 푸셔(50)의 이동을 제한하는 역할을 한다. 구체적으로 스톱퍼(110)는 푸셔(50)의 전진 경로에 마련되어, 푸셔(50)의 전진 경로를 제한할 수 있다. 이렇게 스톱퍼(110)에 의해 푸셔(50)의 전진 경로가 제한되면, 푸셔(50)에 맞물리는 피니언 기어(41)의 역회전 각도도 제한되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)에 맞물리는 지지부(30)의 역회전 각도가 제한됨에 따라, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리의 퍼짐에 의해 역회전되는 지지부(30)의 역회전 각도를 제한할 수 있다.
- [0058] 스톱퍼(110)는 걸림돌기(112), 걸림블록(114), 스크류축(116), 회전 노브(118)를 포함할 수 있다.
- [0059] 걸림돌기(112)는 푸셔(50)에 마련될 수 있다. 예를들어, 걸림돌기(112)는 푸셔(50)로부터 슬롯(92)을 향해 연장될 수 있다.
- [0060] 걸림블록(114)은 걸림돌기(112)의 이동경로 상에 마련되어, 걸림돌기(112)의 이동을 제한할 수 있다. 구체적으로, 걸림블록(114)은 걸림돌기(112)의 전진 경로에 마련되어, 걸림돌기(112)의 전진 경로를 제한할 수 있다.
- [0061] 스크류축(116)은 본체(20)에 자전 가능하게 결합되며, 걸림블록(114)이 나사 결합될 수 있다.
- [0062] 회전 노브(118)는 걸림돌기(112)의 이동경로 상에서의 걸림블록(114)의 위치가 조절되도록 스크류축(116)을 회전시킬 수 있다. 이렇게 회전 노브(118)의 스크류축(116)의 회전에 의해 걸림블록(114)의 위치가 조절되면, 걸

림돌기(112)의 전진 경로의 제한 범위가 조절되고, 걸림돌기(112)와 결합된 푸셔(50)에 맞물리는 피니언 기어(41)의 역회전 각도의 제한 범위도 조절되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)에 맞물리는 지지부(30)의 역회전 각도의 제한 범위도 따라, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리의 퍼짐에 의해 역회전되는 지지부(30)의 역회전 각도의 제한 범위도 조절될 수 있다. (도 9 참조)

- [0063] 보조 스톱퍼(120)는 보조 걸림돌기(122), 보조 걸림블록(124), 보조 스크류축(126), 보조 회전 노브(128)를 포함할 수 있다.
- [0064] 보조 걸림돌기(122)는 보조 푸셔(60)에 마련될 수 있다. 예를들어, 보조 걸림돌기(122)는 보조 푸셔(60)로부터 보조 슬롯(102)을 향해 연장될 수 있다.
- [0065] 보조 걸림블록(124)은 보조 걸림돌기(122)의 이동경로 상에 마련되어, 보조 걸림돌기(122)의 이동을 제한할 수 있다. 구체적으로, 보조 걸림블록(124)은 보조 걸림돌기(122)의 전진 경로에 마련되어, 보조 걸림돌기(122)의 전진 경로를 제한할 수 있다.
- [0066] 보조 스크류축(126)은 본체(20)에 자전 가능하게 결합되며, 보조 걸림블록(124)이 나사 결합될 수 있다.
- [0067] 보조 회전 노브(128)는 보조 걸림돌기(122)의 이동경로 상에서의 보조 걸림블록(124)의 위치가 조절되도록 보조 스크류축(126)을 회전시킬 수 있다. 이렇게 보조 회전 노브(128)의 보조 스크류축(126)의 회전에 의해 보조 걸림블록(124)의 위치가 조절되면, 보조 걸림돌기(122)의 전진 경로의 제한 범위가 조절되고, 보조 걸림돌기(122)와 결합된 보조 푸셔(60)에 맞물리는 피니언 기어(41)의 역회전 각도의 제한 범위도 조절되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)에 맞물리는 지지부(30)의 역회전 각도의 제한 범위도 따라, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리의 퍼짐에 의해 역회전되는 지지부(30)의 역회전 각도의 제한 범위도 조절될 수 있다. (도 9 참조)
- [0068] 조절 노브(130)는 압력측정부(70)를 푸셔(50)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제1위치로 이동시키거나 또는, 보조 푸셔(60)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제2위치로 이동시키는 역할을 한다.
- [0069] 조절 노브(130)는 조절 핸들(132) 및 커넥터(134)를 포함할 수 있다.
- [0070] 조절 핸들(132)은 본체(20)에 왕복 이동 가능하게 마련될 수 있다. 구체적으로 조절 핸들(132)은 본체(20)의 길이방향으로 왕복 이동 가능하게 마련될 수 있으며, 본체(20)에는 조절 핸들(132)이 길이방향으로 왕복 이동 가능하게 결합되는 장홀(22)이 형성될 수 있다.
- [0071] 커넥터(134)는 조절 핸들(132)에 대하여 압력측정부(70)를 상대 회전 가능하게 결합할 수 있다. 따라서, 조절 핸들(132)을 회전시키면, 압력측정부(70)가 푸셔(50)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제1위치 또는 보조 푸셔(60)에 의해 가압 또는 가압해제되는 제2위치로 이동될 수 있다.
- [0072] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 퍼짐에 의한 근력을 측정하는 구동 원리를 설명하기로 한다.
- [0073] 도 3에 도시된 바와 같이, 우선, 압력측정부(70)가 본체(20)에서 푸셔(50)의 전진 경로에 마련되고, 탄성부재(80)가 푸셔(50)의 후방에 결합된다.
- [0074] 다음으로, 팔이나 다리의 퍼짐에 의해 지지부(30)가 역방향으로 회전되고, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)의 피니언 기어(41)도 역방향으로 회전되며, 피니언 기어(41)의 역회전에 의해 푸셔(50)가 전진되며 압력측정부(70)를 가압한다. 이 때, 보조 푸셔(60)는 후진될 수 있다.
- [0075] 이어서, 압력측정부(70)가 푸셔(50)의 전진에 의해 가해지는 압력을 팔이나 다리의 퍼짐에 의한 근력으로 측정한다.
- [0076] 이후, 탄성부재(80)의 탄성력에 의해 푸셔(50)가 원위치로 복귀되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)와 지지부(30)도 원위치로 복귀되며, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리도 퍼짐 상태에서 초기 상태로 복귀될 수 있다.
- [0077] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 굽힘에 의한 근력을 측정하는 구동 원리를 설명하기로 한다.
- [0078] 도 4에 도시된 바와 같이, 우선, 압력측정부(70)가 본체(20)에서 보조 푸셔(60)의 전진 경로에 마련되고, 탄성부재(80)가 보조 푸셔(60)의 후방에 결합된다.
- [0079] 다음으로, 팔이나 다리의 굽힘에 의해 지지부(30)가 정방향으로 회전되고, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)의 피니언 기어(41)도 정방향으로 회전되며, 피니언 기어(41)의 정방향 회전에 의해 보조 푸셔(60)가 전진되며 압

력측정부(70)를 가압한다. 이 때, 푸셔(50)는 후진될 수 있다.

- [0080] 이어서, 압력측정부(70)가 보조 푸셔(60)의 전진에 의해 가해지는 압력을 팔이나 다리의 굽힘에 의한 근력으로 측정한다.
- [0081] 이후, 탄성부재(80)의 탄성력에 의해 보조 푸셔(60)가 원위치로 복귀되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)와 지지부(30)로 원위치로 복귀되며, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리도 굽힘 상태에서 초기 상태로 복귀될 수 있다.
- [0082] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 푸셔(50)와 보조 푸셔(60)가 동시에 마련되어 있는 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되지 않고, 본 발명은 푸셔(50)와 보조 푸셔(60) 중 푸셔(50)만 마련될 수도 있다
- [0083] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 펴짐에 의한 근력을 훈련하는 구동 원리를 설명하기로 한다.
- [0084] 우선, 도 5에 도시된 바와 같이, 압력측정부(70)가 본체(20)에서 분리되고, 탄성부재(80)가 푸셔(50)의 후방에 결합된다.
- [0085] 다음으로, 팔이나 다리의 펴짐에 의해 지지부(30)가 역방향으로 회전되고, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)의 피니언 기어(41)도 역방향으로 회전되며, 피니언 기어(41)의 역방향 회전에 의해 푸셔(50)가 전진된다. 이 때, 보조 푸셔(60)는 후진될 수 있다.
- [0086] 이어서, 스톱퍼(110)의 걸림블록(114)과 스톱퍼(110)의 걸림돌기(112)에 의해 푸셔(50)의 전진 경로가 제한되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)의 역방향 회전과 지지부(30)의 역방향 회전도 제한된다. 이 때, 회전 노브(118)를 통해, 걸림블록(114)의 위치를 조절하여, 푸셔(50)의 전진 경로 제한 범위, 피니언 기어(41)의 역방향 회전 제한 범위 및 지지부(30)의 역방향 회전 제한 범위를 조절할 수 있다.
- [0087] 이후, 도 6에 탄성부재(80)의 탄성력에 의해 푸셔(50)가 원위치로 복귀되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)와 지지부(30)도 정방향 회전되며 원위치로 복귀되며, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리도 펴짐 상태에서 초기 상태로 복귀될 수 있다.
- [0088] 이와 같은 과정을 반복함으로써, 팔이나 다리의 펴짐 훈련이 진행될 수 있다.
- [0089] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치가 팔이나 다리의 펴짐에 의한 근력을 훈련하는 구동 원리를 설명하기로 한다.
- [0090] 우선, 도 7에 도시된 바와 같이, 압력측정부(70)가 본체(20)에서 분리되고, 탄성부재(80)가 보조 푸셔(60)의 후방에 결합된다.
- [0091] 다음으로, 팔이나 다리의 굽힘에 의해 지지부(30)가 정방향으로 회전되고, 지지부(30)에 마련된 회전부(40)의 피니언 기어(41)도 정방향으로 회전되며, 피니언 기어(41)의 정방향 회전에 의해 보조 푸셔(60)가 전진된다. 이 때, 푸셔(50)는 후진될 수 있다.
- [0092] 이어서, 보조 스톱퍼(120)의 보조 걸림블록(124)과 보조 스톱퍼(120)의 보조 걸림돌기(122)에 의해 보조 푸셔(60)의 전진 경로가 제한되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)의 정방향 회전과 지지부(30)의 정방향 회전도 제한된다. 이 때, 회전 노브(118)를 통해, 보조 걸림블록(124)의 위치를 조절하여, 보조 푸셔(60)의 전진 경로 제한 범위, 피니언 기어(41)의 정방향 회전 제한 범위 및 지지부(30)의 정방향 회전 제한 범위를 조절할 수 있다.
- [0093] 이후, 도 8에 탄성부재(80)의 탄성력에 의해 보조 푸셔(60)가 원위치로 복귀되고, 이로 인해, 피니언 기어(41)와 지지부(30)도 역방향 회전되며 원위치로 복귀되며, 지지부(30)에 지지된 팔이나 다리도 굽힘 상태에서 초기 상태로 복귀될 수 있다.
- [0094] 이와 같은 과정을 반복함으로써, 팔이나 다리의 굽힘 훈련이 진행될 수 있다.
- [0095] 본 발명에 따르면, 본 발명의 일 실시예에 따른 근력 측정 및 훈련을 위한 웨어러블 장치는 휴대가 가능한 단순 구조를 가지며 근력 측정과 훈련을 함께 할 수 있는 효과가 있다.
- [0096] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

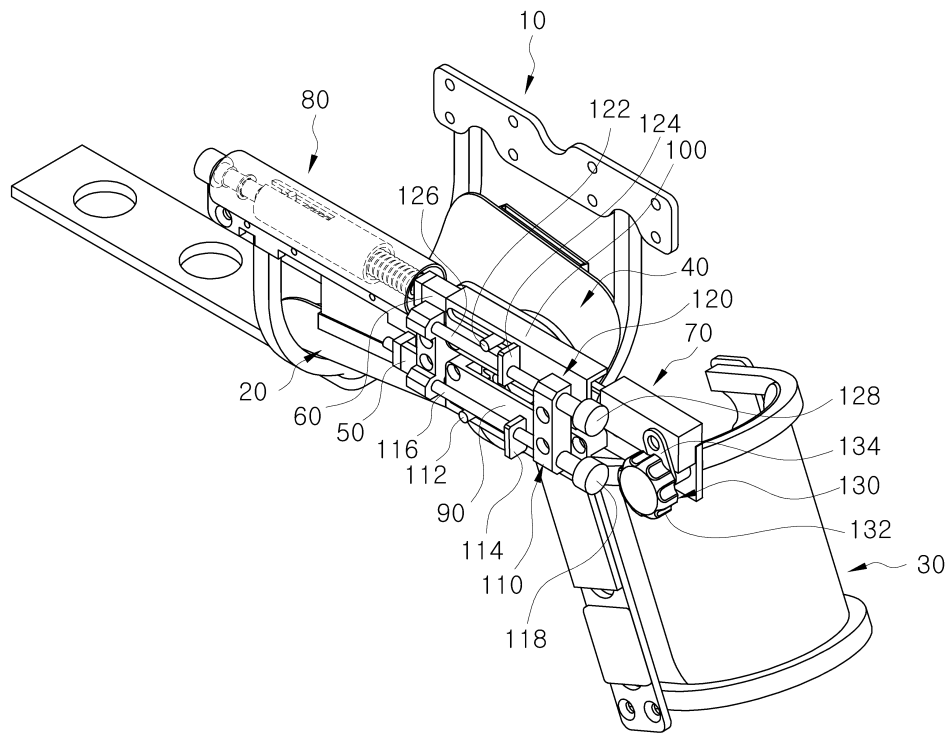
부호의 설명

[0098]

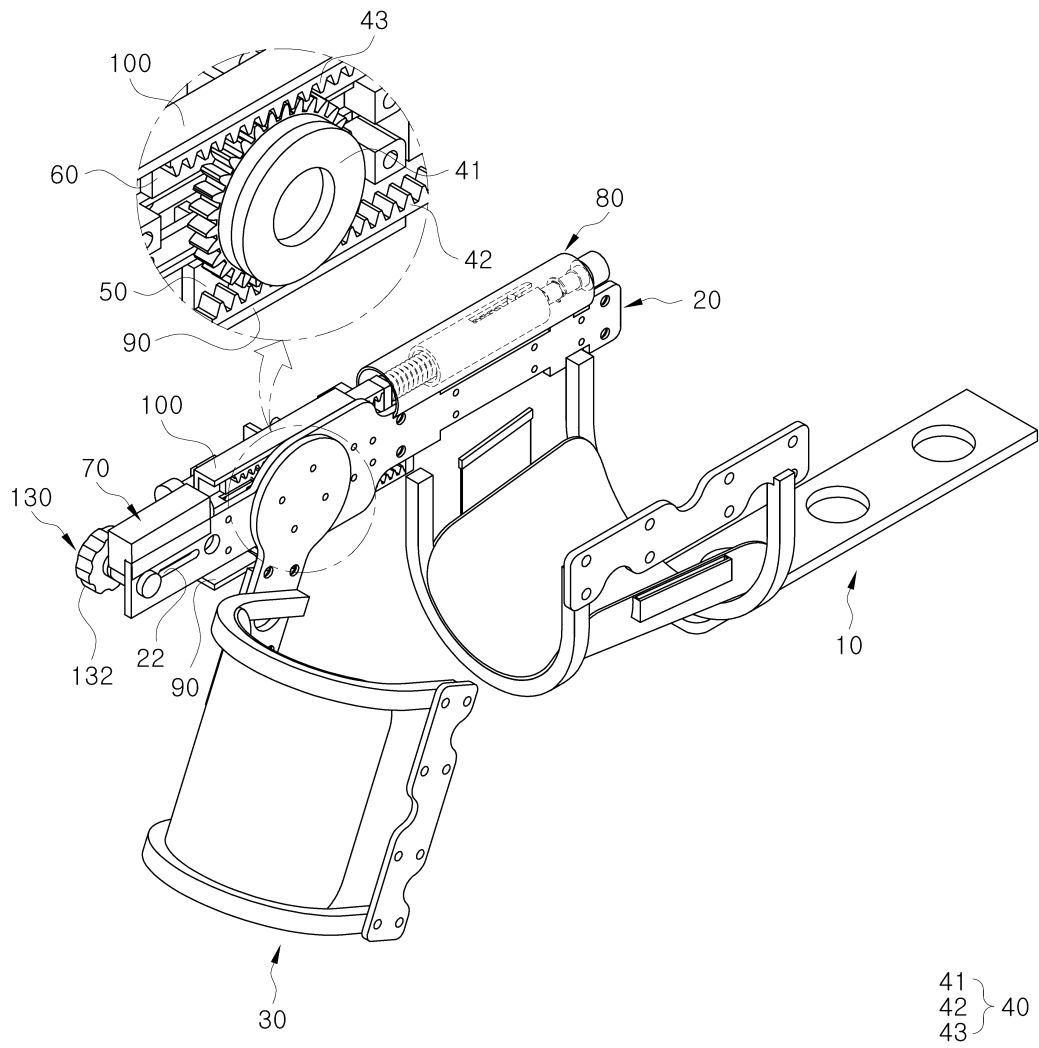
- 2: 대퇴
- 4: 하퇴
- 10: 거치부
- 20: 본체
- 22: 장홀
- 30: 지지부
- 40: 회전부
- 41: 피니언 기어
- 42: 랙 기어
- 43: 보조 랙 기어
- 50: 푸셔
- 60: 보조 푸셔
- 70: 압력측정부
- 80: 탄성부재
- 90: 가이드
- 92: 슬롯
- 100: 보조 가이드
- 102: 보조 슬롯
- 110: 스톱퍼
- 112: 걸림돌기
- 114: 걸림블록
- 116: 스크류축
- 118: 회전 노브
- 120: 보조 스톱퍼
- 122: 보조 걸림돌기
- 124: 보조 걸림블록
- 126: 보조 스크류축
- 128: 보조 회전 노브
- 130: 조절 노브
- 132: 조절 핸들
- 134: 커넥터

도면

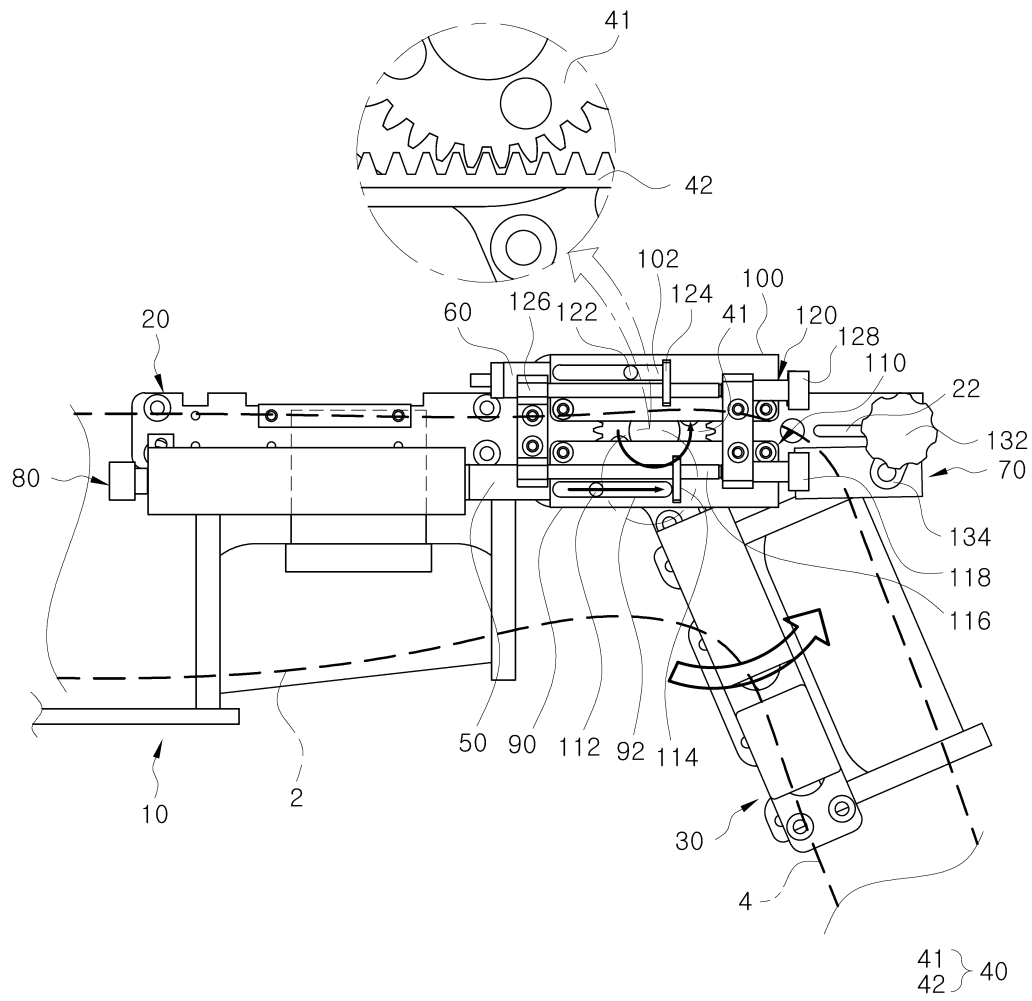
도면1



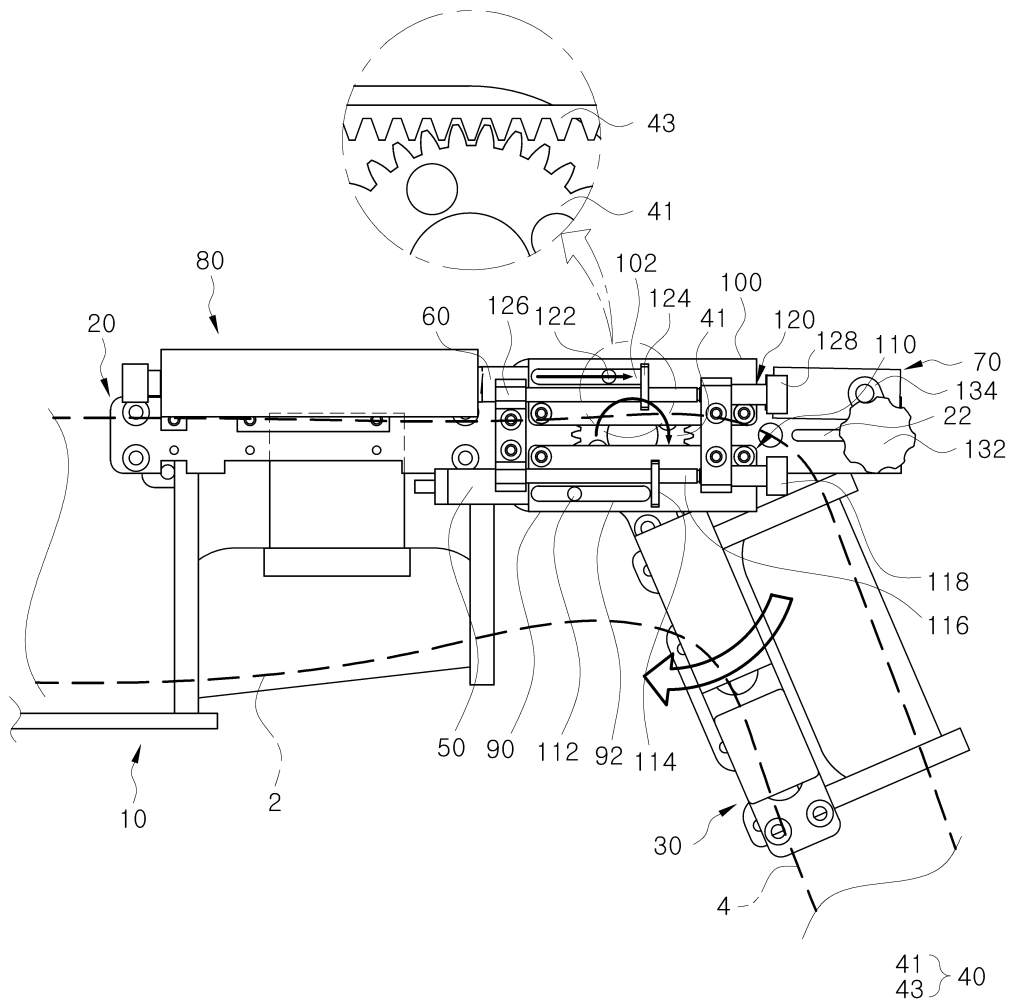
도면2



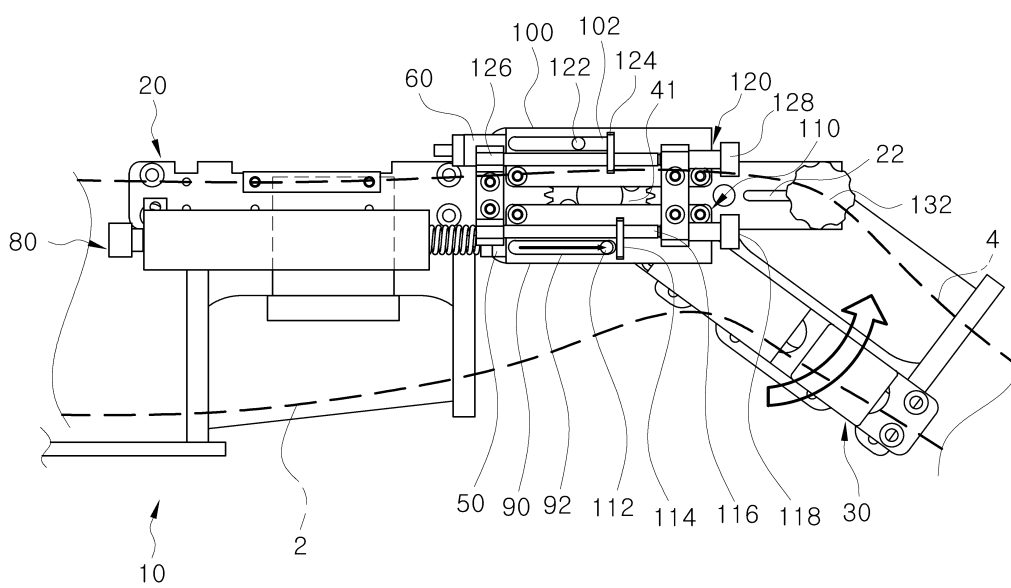
도면3



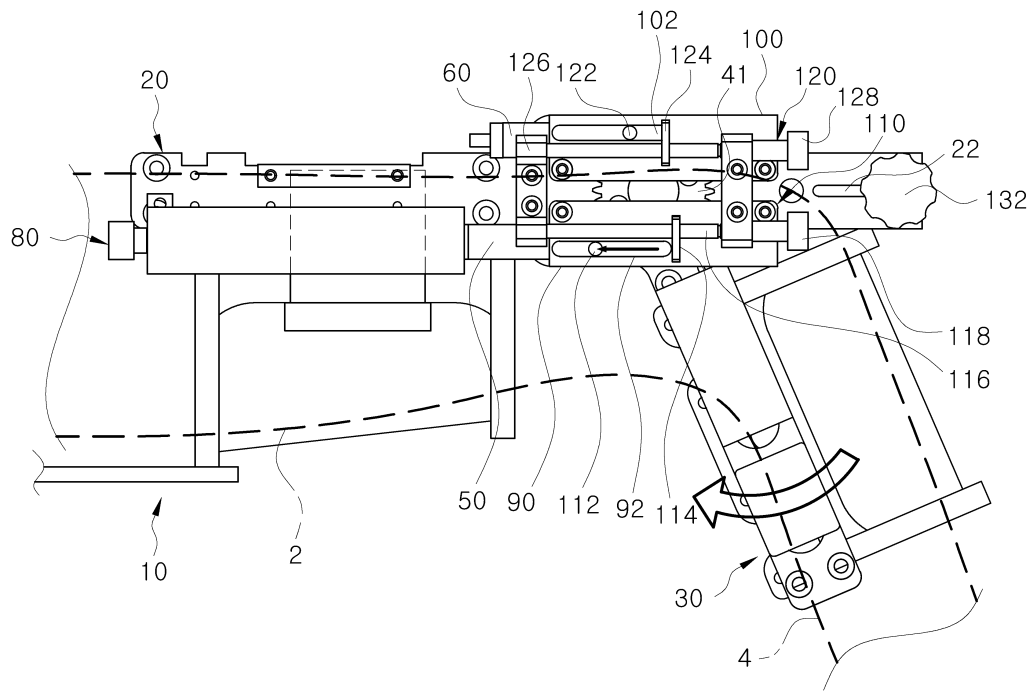
도면4



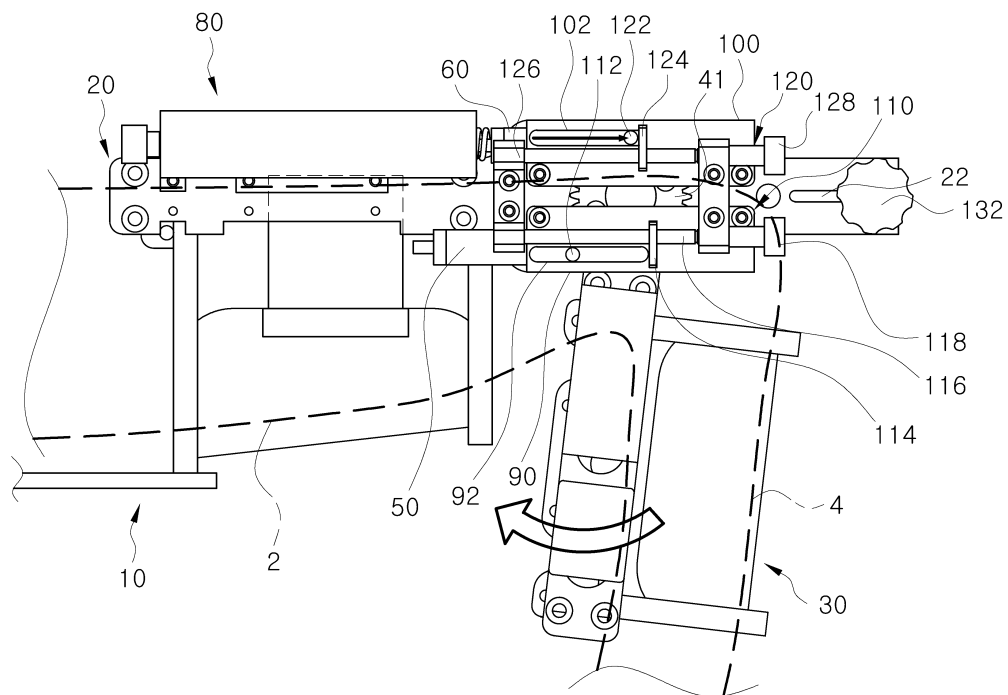
도면5



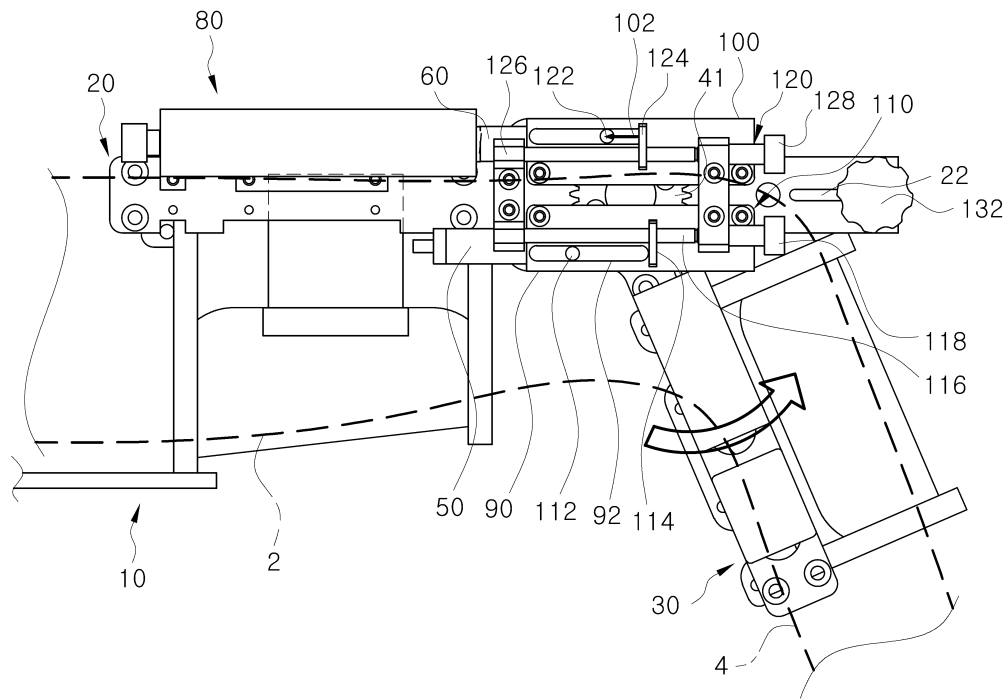
도면6



도면7



도면8



도면9

