



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월07일
(11) 등록번호 10-1510019
(24) 등록일자 2015년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 9/00 (2006.01) B25J 13/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0158789
(22) 출원일자 2013년12월18일
심사청구일자 2013년12월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012239818 A*
JP07204233 A*
KR101324502 B1*
JP2010220786 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
고훈건
서울 중구 난계로11길 30, 102동 101호 (황학동, 황학동코아루)
천주영
경기 고양시 덕양구 화신로 106, 2412동 1604호 (행신동, 햇빛마을24단지아파트)
(74) 대리인
특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 7 항

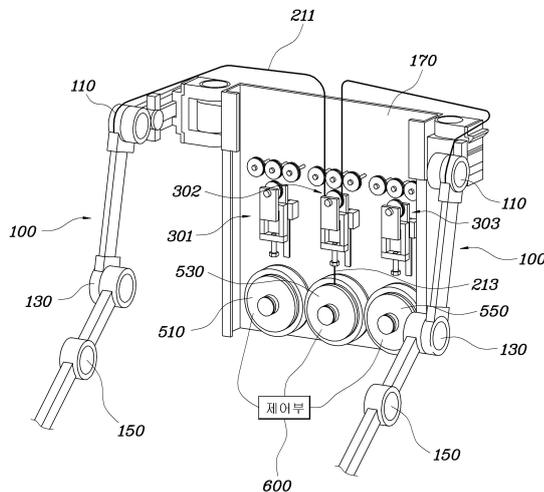
심사관 : 김상욱

(54) 발명의 명칭 와이어 구동식 로봇

(57) 요약

착용자의 움직임에 따라 동작되도록 어깨 관절, 팔꿈치 관절 및 손목 관절을 구비한 한 쌍의 암부; 한 쌍의 어깨 관절과 연결되는 어깨 와이어; 착용자의 움직임에 연동되어 어깨 와이어를 감거나 풀어서 어깨 관절에 회전력을 가하는 어깨 구동부; 한 쌍의 팔꿈치 관절과 연결되는 팔꿈치 와이어; 착용자의 움직임에 연동되어 팔꿈치 와이어를 감거나 풀어서 팔꿈치 관절에 회전력을 가하는 팔꿈치 구동부; 한 쌍의 손목 관절과 연결되는 손목 와이어; 및 착용자의 움직임에 연동되어 손목 와이어를 감거나 풀어서 손목 관절에 회전력을 가하는 손목 구동부;를 포함하는 와이어 구동식 로봇이 소개된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

착용자의 움직임에 따라 동작되도록 어깨 관절, 팔꿈치 관절 및 손목 관절을 구비한 한 쌍의 암부;
한 쌍의 어깨 관절과 연결되는 어깨 와이어;
착용자의 움직임에 연동되어 어깨 와이어를 감거나 풀어서 어깨 관절에 회전력을 가하는 어깨 구동부;
한 쌍의 팔꿈치 관절과 연결되는 팔꿈치 와이어;
착용자의 움직임에 연동되어 팔꿈치 와이어를 감거나 풀어서 팔꿈치 관절에 회전력을 가하는 팔꿈치 구동부;
한 쌍의 손목 관절과 연결되는 손목 와이어; 및
착용자의 움직임에 연동되어 손목 와이어를 감거나 풀어서 손목 관절에 회전력을 가하는 손목 구동부;를 포함하
고,
각 구동부는 착용자가 각 구동부에 대응되는 관절을 해당하는 와이어의 당김방향과 반대방향으로 회전시킬 때,
해당하는 와이어를 푸는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
각 와이어의 양단은 대응되는 한 쌍의 관절에 각각 연결되고, 각 구동부는 대응되는 와이어의 양단 사이에 연결
되어 대응되는 와이어를 감거나 푸는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
한 쌍의 암부가 양측부에 회전가능하게 결합되는 서포팅 바디를 더 포함하고, 각 구동부는 상기 서포팅 바디에
고정되는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,
각 구동부는 착용자가 각 구동부에 대응되는 관절을 해당하는 와이어의 당김방향과 일치되는 방향으로 회전시킬
때, 해당하는 와이어를 감는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
각 와이어의 일단과 타단 사이에 각 와이어별로 마련되고, 해당하는 와이어의 장력을 검출하는 장력 검출부; 및
각 장력 검출부에 해당되는 와이어와 연결되는 관절이 회동하여 해당되는 와이어에 장력 변화가 발생할 때, 해
당되는 와이어를 감거나 풀도록 해당되는 구동부를 작동시킴으로써 해당되는 와이어가 미리 설정된 기준 장력을
유지하도록 하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

각 장력 검출부는, 각 장력 검출부에 대응되는 구동부 와이어와 일단이 연결되는 구동부측 걸림부;

일단이 각 장력 검출부에 해당하는 와이어의 양단사이에 연결되고, 타단부가 해당되는 구동부측 걸림부와 걸림 결합되는 압부측 걸림부; 및

구동부측 걸림부와 압부측 걸림부가 접촉되는 부분에 마련되어 접촉면에 걸리는 가압력을 검출하는 압력센서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

한 쌍의 관절은 서로 독립적으로 움직이는 것을 특징으로 하는 와이어 구동식 로봇.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 와이어 구동식 로봇에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 와이어를 통해 소수의 구동장치로 다수개의 관절을 구동시킬 수 있는 와이어 구동식 로봇에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 로봇의 구조에 있어 관절의 수와 로봇의 무게는 상반 관계에 있다. 관절이 많아지면 각 관절을 구동시키기 위한 구동장치가 증가되고 이는 로봇의 전체하중을 증가시키는 원인이 되기 때문이다. 특히 착용식 로봇은 작업자가 직접 로봇을 착용한 상태에서 로봇을 조작하여 작업을 수행하도록 고안된 것으로서, 로봇의 무게가 증가되면 착용자가 부담해야 하는 하중이 증대되어 장시간 작업시 착용자에게 피로감을 유발시키고 작업효율을 떨어뜨리는 문제가 있어왔던 것이다.

[0003] 하지만 종래의 로봇은 구동을 위해 다수개의 관절을 가지되 각 관절별로 구동장치가 구비되어 로봇의 전체하중이 증대될 수밖에 없는 구조로 이루어져 있었고, 이는 작업자의 작업효율을 저감시키는 원인이 되어왔던 것이다.

[0004] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 10-2012-0059305 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 각 관절별로 구동장치를 마련하는 대신 다수개의 관절과 연결되는 와이어를 구비하고, 와이어를 감거나 풀수 있도록 구동장치가 마련되어 각 관절마다 구동장치를 구비하지 않아도 각 관절에 회전력을 가할 수 있는 와이어 구동식 로봇을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 와이어 구동식 로봇은 착용자의 움직임에 따라 동작되도록 어깨 관절, 팔꿈치 관절 및 손목 관절을 구비한 한 쌍의 암부; 한 쌍의 어깨 관절과 연결되는 어깨 와이어; 착용자의 움직임에 연동되어 어깨 와이어를 감거나 풀어서 어깨 관절에 회전력을 가하는 어깨 구동부; 한 쌍의 팔꿈치 관절과 연결되는 팔꿈치 와이어; 착용자의 움직임에 연동되어 팔꿈치 와이어를 감거나 풀어서 팔꿈치 관절에 회전력을 가하는 팔꿈치 구동부; 한 쌍의 손목 관절과 연결되는 손목 와이어; 및 착용자의 움직임에 연동되어 손목 와이어를 감거나 풀어서 손목 관절에 회전력을 가하는 손목 구동부;를 포함한다.
- [0008] 각 와이어의 양단은 대응되는 한 쌍의 관절에 각각 연결되고, 각 구동부는 대응되는 와이어의 양단 사이에 연결되어 대응되는 와이어를 감거나 풀 수 있다.
- [0009] 한 쌍의 암부가 양측부에 회전가능하게 결합되는 서포팅 바디를 더 포함하고, 각 구동부는 상기 서포팅 바디에 고정될 수 있다.
- [0010] 각 구동부는 착용자가 각 구동부에 대응되는 관절을 해당하는 와이어의 당김방향과 반대방향으로 회전시킬 때, 해당하는 와이어를 풀 수 있다.
- [0011] 각 구동부는 착용자가 각 구동부에 대응되는 관절을 해당하는 와이어의 당김방향과 일치되는 방향으로 회전시킬 때, 해당하는 와이어를 감을 수 있다.
- [0012] 각 와이어의 일단과 타단 사이에 각 와이어별로 마련되고, 해당하는 와이어의 장력을 검출하는 장력 검출부; 및 각 장력 검출부에 해당되는 와이어와 연결되는 관절이 회동하여 해당되는 와이어에 장력 변화가 발생할 때, 해당되는 와이어를 감거나 풀도록 해당되는 구동부를 작동시킴으로써 해당되는 와이어가 미리 설정된 기준 장력을 유지하도록 하는 제어부;를 포함할 수 있다.
- [0013] 각 장력 검출부는, 각 장력 검출부에 대응되는 구동부 와이어와 일단이 연결되는 구동부측 걸림부; 일단이 각 장력 검출부에 해당되는 와이어의 양단사이에 연결되고, 타단부가 해당되는 구동부측 걸림부와 걸림결합되는 암부측 걸림부; 및 구동부측 걸림부와 암부측 걸림부가 접촉되는 부분에 마련되어 접촉면에 걸리는 가압력을 검출하는 압력센서;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 와이어 구동식 로봇에 따르면, 로봇의 구동을 위한 구동부의 수를 줄임으로써 로봇의 전체 무게를 절감시킬 수 있고, 따라서 작업자의 부담을 줄이게 되어 작업자의 작업 효율을 증대시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 구동부의 수를 줄이게 되어 비용이 절감된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어 구동식 로봇의 어깨 와이어 구동을 위한 구성도.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어 구동식 로봇의 팔꿈치 와이어 구동을 위한 구성도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어 구동식 로봇의 손목 와이어 구동을 위한 구성도.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장력 검출부의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 와이어 구동식 로봇에 대하여 살펴본다.
- [0018] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어 구동식 로봇의 구성도로서, 착용자의 움직임에 따라 동작되도록 어깨 관절(110), 팔꿈치 관절(130) 및 손목 관절(150)을 구비한 한 쌍의 암부(100); 한 쌍의 어깨 관절(110)과 연결되는 어깨 와이어(211); 착용자의 움직임에 연동되어 어깨 와이어(211)를 당기거나 풀어서 어깨 관

절(110)에 회전력을 가하는 어깨 구동부(510); 한 쌍의 팔꿈치 관절(130)과 연결되는 팔꿈치 와이어(231); 착용자의 움직임에 연동되어 팔꿈치 와이어(231)를 당기거나 풀어서 팔꿈치 관절(130)에 회전력을 가하는 팔꿈치 구동부(530); 한 쌍의 손목 관절(150)과 연결되는 손목 와이어(251); 및 착용자의 움직임에 연동되어 손목 와이어(251)를 당기거나 풀어서 손목 관절(150)에 회전력을 가하는 손목 구동부(550);를 포함한다.

[0019] 더 구체적으로는, 한 쌍의 암부(100)가 양측부에 회전가능하게 결합되는 서포팅 바디(170)를 더 포함하고, 각 구동부(510,530,550)는 상기 서포팅 바디에 고정되도록 구성됨이 바람직하다.

[0020] 상기 서포팅 바디(170)는 착용자의 등에 대면하게 착용자의 후방에 위치되는 것으로써 착용자에 의해 지지되고, 상기 한 쌍의 암부(100)가 상기 서포팅 바디(170) 양측부 상단에 결합되어 착용자의 팔과 함께 동작하게 된다. 여기서 상기 한 쌍의 암부(100)는 각각 서로 독립적으로 움직이게 되며, 각 암부(100)의 관절(110,130,150)은 암부(100)에 마련되는 다수개의 링크간에 자유로운 상대 회전이 가능하도록 결합됨으로써 형성되고, 암부(100) 중 손목 관절(150)측 끝단부에 착용자가 홀딩할 수 있는 그립부(160)가 마련되어 착용자가 그립부(160)를 잡고 팔을 이동시킴에 따라 암부(100)가 따라서 이동할 수 있도록 되어있다.

[0021] 한편, 상기 구동부(510,530,550)가 상기 서포팅 바디(170)에 마련되어 중량이 착용자의 등에 집중되도록 하고 상기 암부(100)에는 구동부(510,530,550)를 설치하지 않음으로써 암부(100)의 무게를 줄이고, 따라서 착용자가 암부(100)를 움직임에 있어서 피로감을 덜 느끼게 되는 효과가 발생한다.

[0022] 한편, 각 와이어(211,231,251)의 양단은 대응되는 한 쌍의 관절에 각각 연결되고, 각 구동부(510,530,550)는 대응되는 와이어(211,231,251)의 양단 사이에 연결되어 대응되는 와이어(211,231,251)를 당기거나 풀도록 됨이 바람직하다.

[0023] 즉, 상기 어깨 와이어(211)의 양단은 상기 서포팅 바디(170)의 상단을 지나 한 쌍의 어깨 관절(110)에 각각 연결되고, 상기 팔꿈치 와이어(231)의 양단은 상기 서포팅 바디(170)의 상단과 어깨 관절(110)을 지나 한 쌍의 팔꿈치 관절(130)과 연결되며, 상기 손목 와이어(251)의 양단은 상기 서포팅 바디(170)의 상단과 어깨 관절(110) 및 팔꿈치 관절(130)을 지나 한 쌍의 손목 관절(150)과 연결되는 것이다.

[0024] 각 와이어(211,231,251)가 해당되는 관절의 어느위치에 연결되느냐에 따라 와이어(211,231,251)의 당김작용에 따른 관절의 회전력 작용방향이 달라질 수 있으므로, 연결되는 위치는 로봇의 용도 및 작업자의 작업 패턴에 따라 결정됨이 바람직하다.

[0025] 하지만, 일반적으로 착용식 로봇은 작업자가 무거운 중량물을 리프팅할 때 보조력을 더하기 위한 용도로 제작되는 것이므로, 작업자의 관절 회전 방향에 맞게 각 와이어(211,231,251)가 해당되는 관절에 연결됨이 바람직하다. 예컨대, 팔꿈치 관절의 경우 작업자가 중량물을 들때 관절이 상방회전, 어깨를 향해 회전하기 때문에 팔꿈치 와이어(231)의 단부는 상기 팔꿈치 관절(130)이 상방회전을 하도록 연결됨이 바람직할 것이다.

[0026] 한편, 일단이 각 구동부(510,530,550)에 해당되는 와이어(211,231,251)와 연결되는 어깨 구동부 와이어(213), 팔꿈치 구동부 와이어(233) 및 손목 구동부 와이어(253)가 더 마련되고, 어깨 구동부(510), 팔꿈치 구동부(530) 및 손목 구동부(550)는 각 구동부 와이어(213,233,253)의 타단과 연결되어 해당되는 구동부 와이어(213,233,253)를 감거나 푸는 기능을 수행한다. 각 구동부(510,530,550)는 회전축을 가진 모터가 됨이 바람직하다.

[0027] 예컨대, 상기 어깨 구동부 와이어(213)의 일단은 상기 어깨 와이어(211)의 양단 사이에 연결되고 어깨 구동부 와이어(213)의 타단이 어깨 구동부(510)와 연결됨으로써, 상기 어깨 구동부 와이어(213)가 감기거나 풀림에 따라 상기 어깨 와이어(211)가 당겨지거나 느슨하게 되는 것이다.

[0028] 각 와이어(211,231,251)는 해당되는 각 구동부 와이어(213,233,253)의 일단과 걸림구조로 연결되어 구동부 와이어(213,233,253)에 대해 자유롭게 이동이 가능하도록 됨이 바람직하다. 이로써 한 쌍의 관절(110,130,150)이 서로 다른 움직임을 보이는 것이 가능하다. 상기 걸림구조에 대하여는 후술하기로 한다.

[0029] 한편, 각 구동부(510,530,550)는 착용자가 각 구동부(510,530,550)에 대응되는 관절을 해당하는 와이어(211,231,251)의 당김방향과 일치되는 방향으로 회전시킬 때, 해당하는 와이어(211,231,251)를 감도록 구동시킴

이 바람직하다.

- [0030] 이를 위해, 각 와이어(211,231,251)의 장력을 검출하여 장력이 증가되거나 감소됨에 따라 해당되는 관절(110,130,150)의 회전방향을 감지할 수 있으며, 관절(110,130,150)의 회전에 따른 구동부(510,530,550)의 제어를 위해 제어부(600)가 마련됨이 바람직하다.
- [0031] 또한, 각 와이어(211,231,251)가 해당되는 각 구동부 와이어(213,233,253)의 일단과 연결되는 부분에 장력 검출을 위하여 장력 검출부(301,302,303) 마련될 수 있다. 상기 장력 검출부(301,302,303)는 어깨 와이어(211)의 장력을 검출하는 어깨 장력 검출부(301)와 팔꿈치 와이어(231)의 장력을 검출하는 팔꿈치 장력 검출부(302), 및 손목 와이어(251)의 장력을 검출하는 손목 장력 검출부(303)로 구성된다.
- [0032] 상기 장력 검출부(301,302,303)에 대해 도 4를 참조하여 설명하자면, 장력 검출부(301,302,303)는 일단이 구동부 와이어(213,233,253)와 연결되는 구동부측 걸림부(330); 일단이 와이어(211,231,251)와 연결되고, 타단부가 구동부측 걸림부(330)와 걸림결합되는 암부측 걸림부(310); 및 상기 구동부측 걸림부(330)와 암부측 걸림부(310)가 접촉되는 부분에 마련되어 접촉면에 걸리는 가압력을 검출하는 압력센서(350);를 포함하도록 마련된다.
- [0033] 상기 구동부측 걸림부(330)와 암부측 걸림부(310)는 사각 링 형상으로 절곡된 패넬로써, 서로 수직되게 교차되고 각 타단부의 내측면의 일부가 서로 대면하여 걸림구조를 형성하도록 마련됨이 바람직하다. 링 간에 서로 교차 걸림 상태로 있기 때문에 와이어(211,231,251)가 느슨하게 되어도 서로 결합이 해제되지 않고 계속 결합된 상태를 유지할 수 있고, 또한 패넬로 이루어져 있어 넓은 접촉면적이 구비되므로 안정적인 결합이 가능하게 되는 효과가 있다.
- [0034] 한편, 상기 압력센서(350)는 상기 압력센서(350)의 일면에 가해지는 압력을 검출하는 센서로서, 로드셀이 될 수 있다.
- [0035] 상기 압력센서(350)는 상기 구동부측 걸림부(330) 또는 암부측 걸림부(310)의 타단부 내측면에 설치되어 구동부 와이어(213,233,253)와 와이어(211,231,251)에 걸리는 장력을 측정하게 되는데, 구동부 와이어(213,233,253)와 와이어(211,231,251)는 각 걸림부(310,330)의 결합을 통해 연결되어 있으므로 동일한 장력을 가지게 되고, 와이어(211,231,251)에 장력 발생시에는 상기 각 걸림부(310,330)의 타단부 내측면이 서로 접촉된 상태가 되는 것이므로, 접촉되는 위치에 마련된 상기 압력센서(350)가 장력에 비례하게 가압되어 와이어(211,231,251)의 장력을 검출하게 되는 것이다.
- [0036] 한편, 상기 암부측 걸림부(310)의 일단에는 롤러(313)가 구비되고, 와이어(211,231,251)의 양단 사이가 상기 롤러(313)에 걸리도록 마련될 수 있다. 상기 롤러(313)에는 도르레와 같이 외주면의 중앙에 홈이 형성되어 상기 와이어의 이탈을 방지함이 바람직하다.
- [0037] 와이어(211,231,251)의 양단이 서로 다른 암부(100)에 연결되어 있기 때문에 하나의 구동부(510,530,550)를 통해 서로 다른 관절(110,130,150)에 동일한 작동력을 인가할 수 있다.
- [0038] 또한, 각 장력 검출부(301,302,303)는 상기 서포팅 바디(170)에 설치됨이 바람직한데, 상기 서포팅 바디(170) 중 상기 암부측 걸림부(310)에 대응되는 위치에는 상기 암부측 걸림부(310)가 결합되어 이동할 수 있도록 레일(410)이 구비되며, 상기 레일(410)은 상기 암부측 걸림부(310)의 이동방향을 따라 마련되고, 구동부 와이어(213,233,253)가 해당되는 구동부(510,530,550)에 감기고 풀림에 따라 상기 레일(410)을 따라 이동하게 된다.
- [0039] 이제 작동과정에 대해 설명하기 위해 도 2에 도시된 팔꿈치 관절(130)과 팔꿈치 와이어(231)의 경우를 살펴보고자 한다. 동일한 작동 과정이 각 와이어(211,231,251)와 각 구동부(510,530,550) 및 각 관절(110,130,150)에 적용될 수 있다.
- [0040] 우선 착용자가 팔꿈치를 접을때, 즉 상방회전을 하면 이에 따라 팔꿈치 관절(130)이 상방회전을 하여 접히게 되고, 상기 팔꿈치 관절(130)과 연결된 팔꿈치 와이어(231)는 느슨하게 된다. 따라서 팔꿈치 와이어(231)의 장력은 감소하게 되고, 압력센서(350)로부터 장력값을 제공받은 제어부(600)는 팔꿈치 구동부(530)를 구동시켜 팔꿈치 구동부 와이어(233)를 감도록 한다. 따라서 상기 팔꿈치 와이어(231)에는 당김힘이 작용하게 되고, 상기 팔꿈치 관절(130)에는 상방으로의 당김힘이 작용하게 되어 작업자가 중량물을 용이하게 들 수 있도록 보조력이 가

해지는 것이다. 팔꿈치 와이어(231)에 의한 당김힘은 한 쌍의 팔꿈치 관절(130)에 동일한 크기의 힘으로 작용된다.

[0041] 한편, 각 구동부(510,530,550)는 착용자가 각 구동부(510,530,550)에 대응되는 관절을 해당하는 와이어(211,231,251)의 당김방향과 반대방향으로 회전시킬 때, 해당하는 와이어(211,231,251)를 푸도록 작동할 수 있다.

[0042] 상기 팔꿈치 와이어(231)와 팔꿈치 관절(130)의 경우를 다시 고려해보면, 팔꿈치 관절(130)이 펴질때, 즉 하방 회전을 할 때, 상기 팔꿈치 와이어(231)는 당겨지게되고 장력은 증가된다. 따라서 상기 제어부(600)는 상기 팔꿈치 구동부(530)를 작동시켜 상기 팔꿈치 구동부 와이어(233)를 풀도록 하고 상기 팔꿈치 와이어(231)는 느슨해지게 되는 것이다. 따라서 착용자가 팔꿈치 관절(130)을 회전시키는데 느끼는 피로감을 저감시킬 수 있는 것이다.

[0043] 상기 제어부(600)에는 와이어(211,231,251)에 대한 기준 장력이 설정되어 와이어(211,231,251)의 장력이 기준 장력값보다 커지거나 작아질때마다 와이어(211,231,251)의 장력이 기준 장력으로 복귀하도록 구동부(510,530,550)를 작동시킴이 바람직하다. 상기 기준 장력은 작업자의 환경 및 작업의 성격에 따라 변화될 수 있다.

[0044] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 와이어 구동식 로봇에 따르면, 로봇의 구동을 위한 구동부의 수를 줄임으로써 로봇의 전체 무게를 절감시킬 수 있고, 따라서 작업자의 부담을 줄이게 되어 작업자의 작업 효율을 증대시킬 수 있다.

[0045] 또한, 구동부의 수를 줄이게 되어 비용이 절감된다.

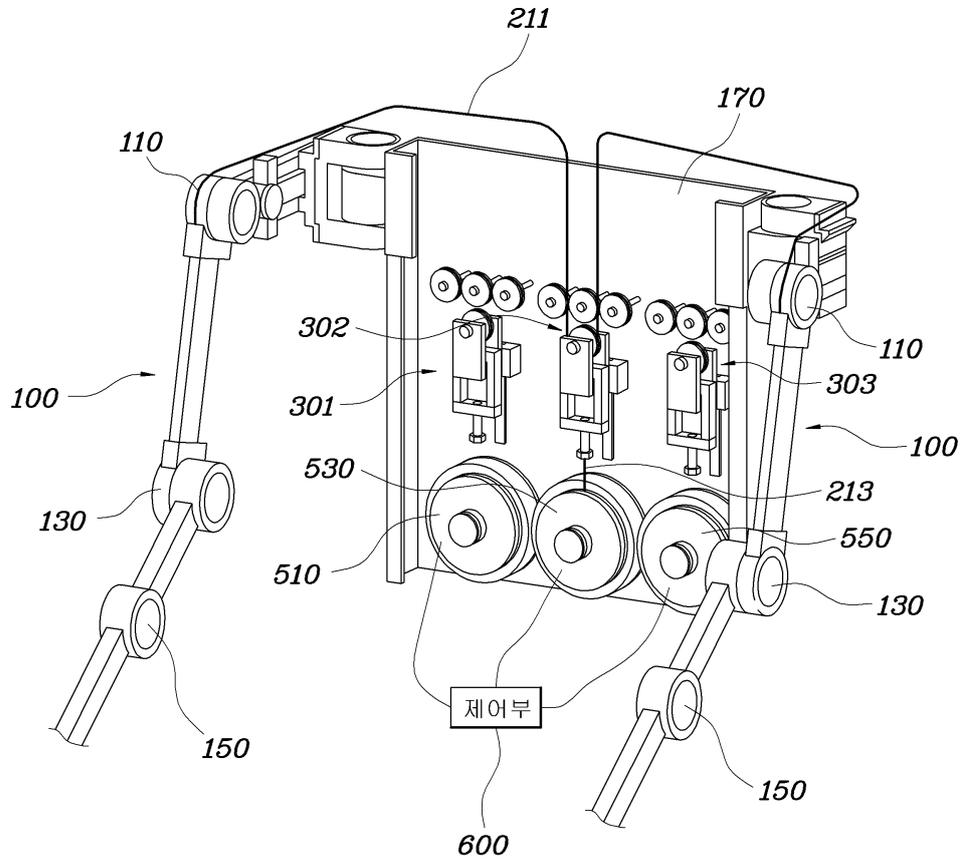
[0046] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

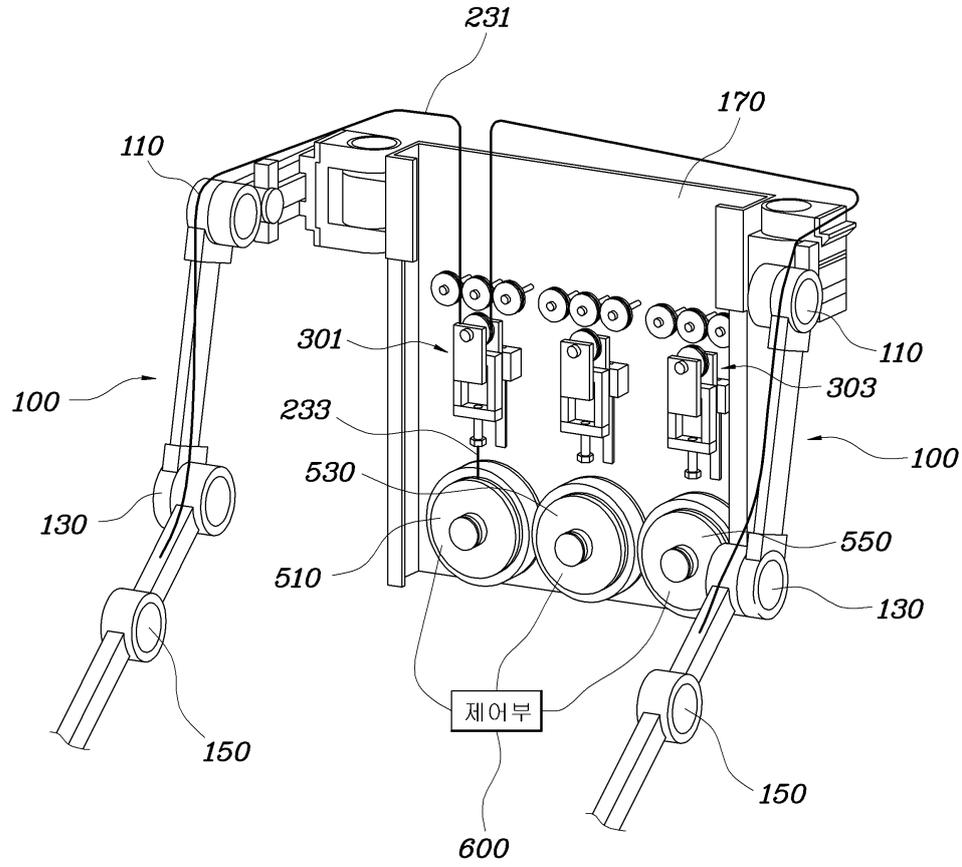
- | | | |
|--------|-------------------|-----------------|
| [0047] | 100 : 암부 | 110 : 어깨 관절 |
| | 130 : 팔꿈치 관절 | 150 : 손목 관절 |
| | 170 : 서포팅 바디 | 211 : 어깨 와이어 |
| | 213 : 어깨 구동부 와이어 | 231 : 팔꿈치 와이어 |
| | 233 : 팔꿈치 구동부 와이어 | 251 : 손목 와이어 |
| | 253 : 손목 구동부 와이어 | 301 : 어깨 장력 검출부 |
| | 302 : 팔꿈치 장력 검출부 | 303 : 손목 장력 검출부 |
| | 310 : 암부측 걸림부 | 313 : 롤러 |
| | 330 : 구동부측 걸림부 | 350 : 압력센서 |
| | 410 : 레일 | 510 : 어깨 구동부 |
| | 530 : 팔꿈치 구동부 | 550 : 손목 구동부 |

도면

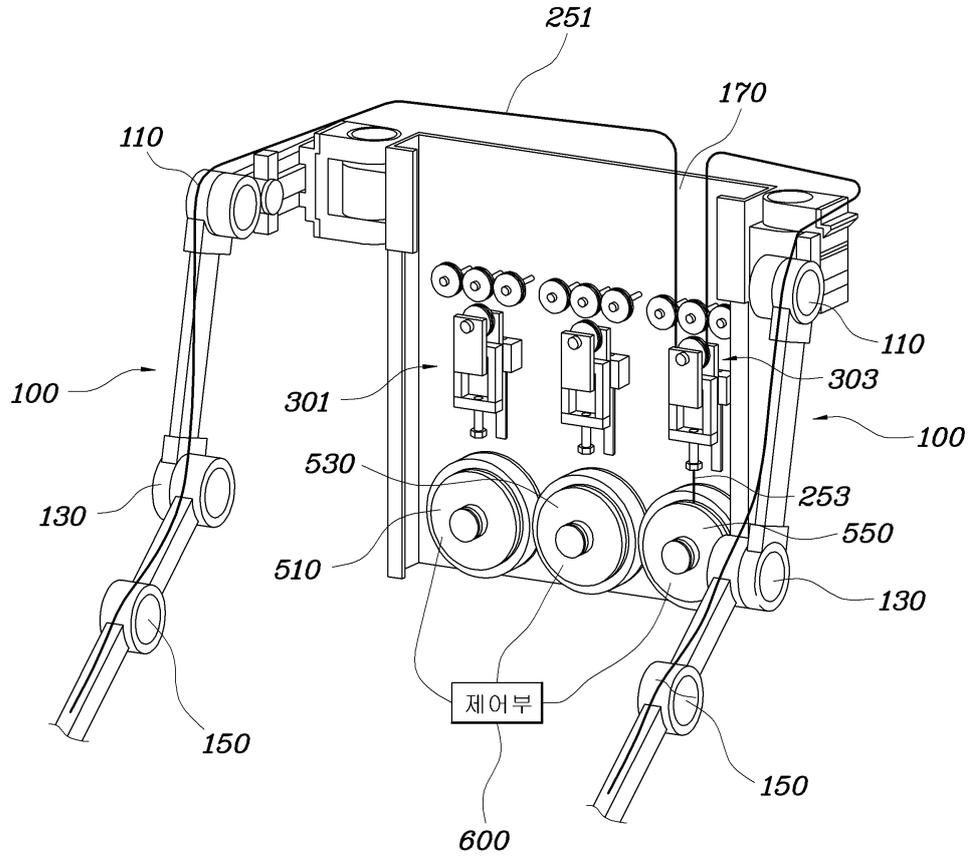
도면1



도면2



도면3



도면4

