



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월06일
 (11) 등록번호 10-1846701
 (24) 등록일자 2018년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B25J 9/00 (2006.01) B25J 13/04 (2006.01)
 B25J 9/14 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B25J 9/0006 (2013.01)
 B25J 13/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0112837
 (22) 출원일자 2016년09월01일
 심사청구일자 2016년09월01일
 (65) 공개번호 10-2018-0025744
 (43) 공개일자 2018년03월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140055439 A*
 WO2016093038 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
박준환
 서울특별시 송파구 올림픽로 525, 104동 303호 (풍납동, 현대아파트)
구동한
 서울특별시 강남구 강남대로58길 17, 101동 606호 (도곡동, 예가)
 (74) 대리인
특허법인 신세기

전체 청구항 수 : 총 10 항

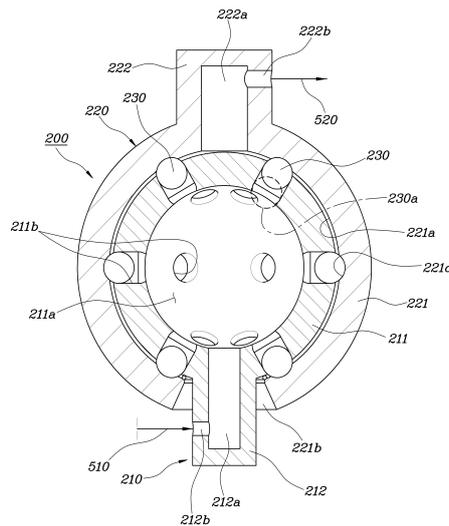
심사관 : 이성수

(54) 발명의 명칭 착용식 로봇의 자세 보조 장치

(57) 요약

본 발명은 착용식 로봇의 자세 보조 장치 및 이를 이용한 자세 보조 방법에 관한 것으로, 작업자가 고정된 자세로 작업을 행하고자 할 때에 작업자의 직접 조작에 의해 작동하는 액추에이터(100) 및 액추에이터(100)에 의해 발생하는 유압을 이용해서 구동기구(200)를 구성하는 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전을 구속시키고, 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전이 구속된 구동기구(200) 및 제1,2착용기구(300,400)를 통해서 작업자의 근력을 지지할 수 있게 됨으로써 고정된 자세로 작업을 하는 작업자의 피로감을 크게 경감시킬 수 있도록 된 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B25J 9/144 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

작업자의 직접 조작으로 유압을 발생시키는 액추에이터; 및

상대회전이 가능한 내부부품과 외부부품 및 내부부품과 외부부품의 상대회전을 컨트롤하는 제어부품을 포함하고, 상기 액추에이터로부터 발생된 유압을 전달받아서 제어부품의 동작이 컨트롤되는 구동기구를 포함하고;

상기 내부부품은 내측볼부 및 내측볼부로부터 돌출된 내측돌기부로 구성되고;

상기 내측볼부에는 내측공간이 형성되면서 내측공간과 외부를 연결하도록 관통된 다수개의 베어링홀이 형성되고;

상기 내측돌기부에는 내측공간과 연결된 내측연결통로가 형성되면서 내측연결통로와 유로를 연결하는 내측돌기부홀이 형성된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 구동기구는 직렬로 연결된 다수개로 구성되고;

인접한 구동기구끼리는 각각의 내부부품과 외부부품이 서로 연결되게 구성된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 다수개의 구동기구는 유로를 통해서 액추에이터로부터 각각 유압을 전달받을 수 있게 구성된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

직렬로 연결된 다수개의 구동기구에서 일단에 위치한 구동기구의 외부부품에 제1착용기구가 연결되고 타단에 위치한 구동기구의 내부부품에 제2착용기구가 연결된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제1착용기구와 제2착용기구는 착용시 작업자의 어깨 및 골반을 지지하고;

상기 다수개의 구동기구는 작업자의 척추를 지지하는 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 액추에이터는 실린더, 실린더를 따라 이동하는 피스톤, 피스톤과 연결되고 작업자가 직접 조작하는 피스톤로드 및 실린더와 피스톤에 양단이 지지되게 설치된 스프링을 포함하고;

상기 실린더는 피스톤을 기준으로 제1챔버와 제2챔버로 분할되고;

상기 스프링은 피스톤로드가 실린더의 밖으로 돌출되도록 피스톤에 탄성력을 제공하는 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제1캠버와 구동기구의 내부부품은 제1유로를 통해서 연결되고;

상기 제2캠버와 구동기구의 외부부품은 제2유로를 통해서 연결된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 외부부품은 외측볼부 및 외측볼부로부터 돌출된 외측돌기부로 구성되고;

상기 외측볼부에는 내측볼부를 감싸는 외측공간 및 내측돌기부가 관통하는 돌기부관통홀이 형성되고;

상기 외측공간에는 다수개의 베어링삽입홈이 형성되며;

상기 외측돌기부에는 외측공간과 연결된 외측연결통로가 형성되고;

상기 외측연결통로와 유로를 연결하는 외측돌기부홀이 형성된 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제어부품은 내측볼부의 베어링홀마다 각각 1개씩 설치되면서 구동기구로 전달된 유압에 의해 베어링홀을 따라 이동 가능하게 설치된 볼베어링인 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 볼베어링이 베어링삽입홈으로 삽입시 내부부품과 외부부품은 상대회전이 구속되고;

상기 볼베어링이 베어링삽입홈으로부터 이탈시 내부부품과 외부부품은 상대회전이 가능하게 되는 것을 특징으로 하는 착용식 로봇의 자세 보조 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 착용식 로봇의 자세 보조 장치 및 이를 이용한 자세 보조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 작업 중인 근로자가 고정된 자세를 취할 때에 고정 자세를 보조해 줄 수 있는 착용식 로봇의 자세 보조 장치 및 이를 이용한 자세 보조 방법에 관한 기술이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근 로봇은 모든 산업분야에서 활발하게 사용되고 있다. 인공지능을 탑재하여 스스로 작동하는 로봇뿐만 아니라 사람이 착용하여 활용할 수 있는 웨어러블 로봇(Wearable robot)도 많은 연구가 이루어지고 있다.
- [0003] 이러한 웨어러블 로봇에 있어서 가장 핵심적인 기술은 착용자의 동작의도를 파악하고 착용자의 의도대로 로봇이 동작을 하는 것에 있다. 따라서 착용자의 의도를 파악하여 로봇을 제어하기 위한 다양한 제어기법들이 제시되고 있다.
- [0004] 그러나 이러한 제어방법들은 일반적인 상황에서의 보행시에 적용되는 제어기법으로서, 작업중인 근로자에게 도움을 주기 위한 경우와 같이 특수한 상황에서는 적용되기가 어려운 문제가 있다.
- [0005] 즉, 작업중인 근로자가 고정된 자세를 취한 상태로 작업을 할 때에 고정된 자세를 보조해 줄 수 있다면 작업자의 피로감은 한층 더 경감될 수 있을 것이다.
- [0006] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 대한민국공개특허공보 10-2015-0085357호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은, 작업중인 근로자가 고정된 자세를 취한 상태로 작업을 할 때에 고정된 자세를 보조해 줄 수 있도록 함으로써 작업의 피로감을 크게 경감시킬 수 있도록 하고, 고정된 자세가 아닌 경우에는 작업자의 자유로운 움직임이 가능하도록 된 착용식 로봇의 자세 보조 장치 및 이를 이용한 자세 보조 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 착용식 로봇의 자세 보조 장치는, 작업자의 직접 조작으로 유압을 발생시키는 액추에이터; 및 상대회전이 가능한 내부부품과 외부부품 및 내부부품과 외부부품의 상대회전을 컨트롤하는 제어부품을 포함하고, 상기 액추에이터로부터 발생된 유압을 전달받아서 제어부품의 동작이 컨트롤되는 구동기구를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 구동기구는 직렬로 연결된 다수개로 구성되고; 인접한 구동기구끼리는 각각의 내부부품과 외부부품이 서로 연결되게 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 다수개의 구동기구는 유로를 통해서 액추에이터로부터 각각 유압을 전달받을 수 있게 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 직렬로 연결된 다수개의 구동기구에서 일단에 위치한 구동기구의 외부부품에 제1착용기구가 연결되고 타단에 위치한 구동기구의 내부부품에 제2착용기구가 연결된 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 제1착용기구와 제2착용기구는 착용시 작업자의 어깨 및 골반을 지지하고; 상기 다수개의 구동기구는 작업자의 척추를 지지하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 액추에이터는 실린더, 실린더를 따라 이동하는 피스톤, 피스톤과 연결되고 작업자가 직접 조작하는 피스톤 로드 및 실린더와 피스톤에 양단이 지지되게 설치된 스프링을 포함하고; 상기 실린더는 피스톤을 기준으로 제1챔버와 제2챔버로 분할되고; 상기 스프링은 피스톤로드가 실린더의 밖으로 돌출되도록 피스톤에 탄성력을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 제1챔버와 구동기구의 내부부품은 제1유로를 통해서 연결되고; 상기 제2챔버와 구동기구의 외부부품은 제2

유로를 통해서 연결된 것을 특징으로 한다.

- [0015] 상기 내부부품은 내측볼부 및 내측볼부로부터 돌출된 내측돌기부로 구성되고; 상기 내측볼부에는 내측공간이 형성되면서 내측공간과 외부부를 연결하도록 관통된 다수개의 베어링홀이 형성되고; 상기 내측돌기부에는 내측공간과 연결된 내측연결통로가 형성되면서 내측연결통로와 유로를 연결하는 내측돌기부홀이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 외부부품은 외측볼부 및 외측볼부로부터 돌출된 외측돌기부로 구성되고; 상기 외측볼부에는 내측볼부를 감싸는 외측공간 및 내측돌기부가 관통하는 돌기부관통홀이 형성되고; 상기 외측공간에는 다수개의 베어링삽입홈이 형성되며; 상기 외측돌기부에는 외측공간과 연결된 외측연결통로가 형성되고; 상기 외측연결통로와 유로를 연결하는 외측돌기부홀이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 제어부품은 내측볼부의 베어링홀마다 각각 1개씩 설치되면서 구동기구로 전달된 유압에 의해 베어링홀을 따라 이동 가능하게 설치된 볼베어링인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 볼베어링이 베어링삽입홈으로 삽입시 내부부품과 외부부품은 상대회전이 구속되고; 상기 볼베어링이 베어링삽입홈으로부터 이탈시 내부부품과 외부부품은 상대회전이 가능하게 되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 본 발명은 착용식 로봇의 자세 보조 장치를 이용해서 자세를 보조하는 방법으로, 작업자가 액추에이터를 조작함에 따라 발생된 유압에 의해 제어부품이 동작해서 내부부품과 외부부품의 상대회전을 구속하는 구동기구 구속단계; 및 작업자가 액추에이터의 조작을 해제함에 따라 발생된 유압에 의해 제어부품이 동작해서 내부부품과 외부부품의 상대회전 구속을 해제하는 구동기구 구속해제단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 구동기구 구속단계는 작업자가 고정된 자세를 취한 상태로 작업을 할 때에 실행하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 구동기구 구속해제단계는 작업자가 신체를 움직일 의향이 있을 때 실행하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의하면, 작업자가 고정된 자세로 작업을 행하고자 할 때에 작업자의 직접 조작에 의해 작동하는 액추에이터 및 액추에이터에 의해 발생하는 유압을 이용해서 구동기구를 구성하는 내부부품과 외부부품의 상대회전을 구속시키고, 내부부품과 외부부품의 상대회전이 구속된 구동기구 및 제1,2착용기구를 통해서 작업자의 근력을 지지할 수 있게 되는 바, 이를 통해 작업자는 고정된 자세로 작업을 할 때에 피로감이 크게 경감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 착용식 로봇의 자세 보조 장치를 작업자가 착용한 상태의 도면,
 도 2는 본 발명에 따른 구동기구를 설명하기 위한 도면,
 도 3은 본 발명에 따른 구동기구의 구속상태를 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명에 따른 구동기구의 구속해제상태를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 착용식 로봇의 자세 보조 장치 및 이를 이용한 자세 보조 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0025] 본 발명에 따른 착용식 로봇의 자세 보조 장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 작업자의 직접 조작으로 유압을 발생시키는 액추에이터(100); 상대회전이 가능한 내부부품(210)과 외부부품(230) 및 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전을 컨트롤하는 제어부품(230)을 포함하고, 상기 액추에이터(100)로부터 발생된 유압을 전달받아서 제어부품(230)의 동작이 컨트롤되는 구동기구(200); 상기 구동기구(200)와 연결되는 것으로 작업자가 착용하는 제1착용기구(300) 및 제4착용기구(400)를 포함한다.
- [0026] 상기 구동기구(200)도 필요에 따라 작업자가 착용할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0027] 상기 구동기구(200)는 직렬로 연결된 다수개로 구성되고, 인접한 구동기구(200)끼리는 각각의 내부부품(210)과 외부부품(220)이 서로 연결되게 구성되는 바, 이를 통해 다수개의 구동기구(200)는 일체로 연결된 구조를 갖게

된다.

- [0028] 상기 다수개의 구동기구(200)는 유로(500)를 통해서 액추에이터(100)로부터 각각 유압을 전달받을 수 있게 구성되는 바, 이를 통해 다수개의 구동기구(200)는 액추에이터(100)로부터 유압이 전달될 때 각각의 내부부품(210)과 외부부품(220)이 제어부품(230)에 의해서 동시에 구속되도록 동작하거나 또는 동시에 구속이 해제되도록 동작을 하게 된다.
- [0029] 본 발명에 따라 직렬로 연결된 다수개의 구동기구(200)에서 일단에 위치한 구동기구(200)의 외부부품(220)에 제1착용기구(300)가 연결되고, 타단에 위치한 구동기구(200)의 내부부품(210)에 제2착용기구(400)가 연결된다.
- [0030] 본 발명의 도면에서는 최상측에 위치한 구동기구(200)의 외부부품(220)에 제1착용기구(300)가 연결되고, 최하측에 위치한 구동기구(200)의 내부부품(210)에 제2착용기구(400)가 연결된 구조가 도시되어 있지만, 제1착용기구(300)와 제2착용기구(400)의 위치는 서로 반대로 위치할 수도 있다.
- [0031] 상기 제1착용기구(300)와 제2착용기구(400)는 착용시 작업자의 어깨(1) 및 골반(2)을 지지하게 되고, 상기 다수개의 구동기구(200)는 작업자의 척추(3)를 따라 배치되어서 척추(3)를 지지하게 된다.
- [0032] 상기 액추에이터(100)는 실린더(110), 실린더(110)를 따라 이동하는 피스톤(120), 피스톤(120)과 연결되고 작업자가 직접 조작하는 피스톤로드(130) 및 실린더(110)와 피스톤(120)에 양단이 지지되게 설치된 스프링(140)을 포함한다.
- [0033] 상기 실린더(110)는 피스톤(120)을 기준으로 제1챔버(111)와 제2챔버(112)로 분할되고, 상기 제1챔버(111)와 제2챔버(112)에는 유압을 발생시키는 유체가 충전된다.
- [0034] 상기 스프링(140)은 피스톤로드(130)가 실린더(110)의 밖으로 돌출되도록 피스톤(110)에 탄성력을 제공하는 것으로, 작업자가 피스톤로드(130)의 조작을 해제하게 되면 스프링(140)의 복원력에 의해 피스톤(120)과 피스톤로드(130)는 실린더(110)의 밖으로 돌출되는 방향으로 이동하게 된다.
- [0035] 상기 제1챔버(111)와 구동기구(200)의 내부부품(210)은 제1유로(510)를 통해서 연결되고, 상기 제2챔버(112)와 구동기구(200)의 외부부품(220)은 제2유로(520)를 통해서 연결되는 바, 따라서 제1유로(510)를 통해서 내부부품(210)으로 전달된 유압은 외부부품(220)과 제2유로(520)를 경유해서 제2챔버(112)로 유입되고, 반대로 제2유로(520)를 통해서 외부부품(220)으로 전달된 유압은 내부부품(210)과 제1유로(510)를 경유해서 제1챔버(111)로 유입되는 경로를 갖는다.
- [0036] 상기 내부부품(210)은 내측볼부(211) 및 내측볼부(211)로부터 돌출된 내측돌기부(212)로 구성된다.
- [0037] 상기 내측볼부(211)에는 내측공간(211a)이 형성되면서 내측공간(211a)과 외부를 연결하도록 관통된 다수개의 베어링홀(211b)이 형성된다.
- [0038] 상기 내측돌기부(212)에는 내측공간(211a)과 연결된 내측연결통로(212a)가 형성되면서 내측연결통로(212a)와 유로(500)를 연결하는 내측돌기부홀(212b)이 형성된다.
- [0039] 상기 내측돌기부홀(212b)은 제1유로(510)와 연결된 구조이다.
- [0040] 상기 외부부품(220)은 외측볼부(221) 및 외측볼부(221)로부터 돌출된 외측돌기부(222)로 구성된다.
- [0041] 상기 외측볼부(221)에는 내측볼부(211)를 감싸는 외측공간(221a) 및 내측돌기부(212)가 관통하는 돌기부관통홀(221b)이 형성된다.
- [0042] 상기 내측볼부(211)와 외측볼부(221)가 서로 상대회전을 할 때에 돌기부관통홀(221b)을 관통한 내측돌기부(212)는 외측볼부(221)와 간섭되지 않아야만 원활한 상대회전을 할 수 있는 바, 이를 위해 상기 돌기부관통홀(221b)은 외측볼부(221)의 중심으로부터 멀어질수록 관통된 구멍의 직경이 점차 커지는 형상을 갖는다.
- [0043] 상기 외측공간(221a)에는 다수개의 베어링삽입홈(221c)이 형성된다.
- [0044] 상기 제어부품(230)의 일부분이 구동기구(200)로 전달된 유압에 의해 베어링홀(211b)의 외부로 돌출되면 베어링홀(211b)의 외부로 돌출된 부분이 베어링삽입홈(221c)으로 삽입되는 바, 이에 따라 내부부품(210)과 외부부품(220)은 다수개의 제어부품(230)에 의해 상대회전이 구속된 상태가 된다.
- [0045] 그리고, 구동기구(200)로 전달된 유압에 의해 제어부품(230)이 베어링삽입홈(221c)으로부터 이탈되면, 이때부터 내부부품(210)과 외부부품(220)은 상대회전이 가능한 구속 해제상태가 된다.

- [0046] 상기 외측돌기부(222)에는 외측공간(221a)과 연결된 외측연결통로(222a)가 형성되고, 상기 외측연결통로(222a)와 유로(500)를 연결하는 외측돌기부홀(222b)이 형성된다.
- [0047] 상기 외측돌기부홀(222b)은 제2유로(520)와 연결된 구조이다.
- [0048] 한편, 상기 제어부품(230)은 내측볼부(211)의 베어링홀(211b)마다 각각 1개씩 설치되면서 구동기구(200)로 전달된 유압에 의해 베어링홀(211b)을 따라 이동 가능하게 설치된 볼베어링인 것이 바람직하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 또한, 본 발명은 전술한 바와 같은 장치를 이용해서 자세를 보조하는 방법으로, 작업자가 액추에이터(100)를 조작함에 따라 발생된 유압에 의해 제어부품(230)이 동작해서 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전을 구속하는 구동기구 구속단계; 및 작업자가 액추에이터(100)의 조작을 해제함에 따라 발생된 유압에 의해 제어부품(230)이 동작해서 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전 구속을 해제하는 구동기구 구속해제단계;를 포함한다.
- [0050] 상기 구동기구 구속단계는 작업자가 고정된 자세를 취한 상태로 작업을 할 때에 실행하게 되고, 상기 구동기구 구속해제단계는 작업자가 신체를 움직일 의향이 있을 때 실행하게 된다.
- [0051] 이하, 본 발명 실시예의 작용에 대해 설명한다.
- [0052] 작업자가 고정된 자세로 작업을 행하고자 할 때에 일예로 허리를 숙인 상태로 볼트와 같은 부품을 체결할 때에, 작업자는 발을 이용해서 액추에이터(100)의 피스톤로드(130)를 가압 조작하게 된다.
- [0053] 그러면, 도 3과 같이 피스톤(120)의 이동에 의해 제1챔버(111)의 체적은 감소하고, 제1챔버(111)의 유압은 제1유로(510)를 통해서 내부부품(210)의 내측돌기부홀(212b)로 전달되고, 계속해서 내측연결통로(212a)와 내측공간(211a)으로 전달된다.
- [0054] 내측볼부(211)의 내측공간(211a)으로 전달된 유압에 의해 제어부품(230)은 베어링홀(211b)을 따라 외측볼부(221)가 있는 방향으로 이동해서 일부분이 베어링홀(211b)의 외부로 돌출되고, 베어링홀(211b)의 외부로 돌출된 일부분이 외측볼부(221)의 베어링삽입홈(221c)으로 삽입되는 바(도 2에서 제어부품이 실선으로 도시된 상태), 이에 따라 구동기구(200)를 구성하는 내부부품(210)과 외부부품(220)은 다수개의 제어부품(230)에 의해 상대회전이 구속된 상태가 된다.
- [0055] 상기와 같이 내부부품(210)과 외부부품(220)이 제어부품(230)에 의해 상대 회전되지 못하도록 구속된 상태가 되면, 본 발명에 따른 구동기구(200) 및 제1,2착용기구(300,400)는 작업자의 근력을 지지하게 되는 바, 이에 따라 작업자는 고정된 자세로 작업을 할 때에 피로감이 크게 경감되는 장점이 있다.
- [0056] 한편, 내측공간(211a)으로 전달된 유압은 베어링홀(211b)을 통해 외측볼부(221)의 외측공간(221a)으로 전달되고, 외측공간(221a)으로 전달된 유압은 계속해서 외측연결통로(222a)와 외측돌기부홀(222b) 및 제2유로(520)를 경유해서 액추에이터(100)의 제2챔버(112)로 유입된다.
- [0057] 여기서, 내측공간(211a)으로 전달된 유압이 베어링홀(211b)을 통해 외측볼부(221)의 외측공간(221a)으로 전달되더라도 제어부품(230)은 계속해서 베어링삽입홈(221c)으로 삽입된 상태를 유지하게 된다.
- [0058] 그리고, 작업자가 고정된 자세를 풀고 자유로운 움직임을 행하고자 할 때에는 피스톤로드(130)의 가압 조작을 해제하게 된다.
- [0059] 그러면, 도 4와 같이 피스톤(120)은 스프링(140)의 복원력에 의해 이동해서 제2챔버(112)의 체적은 감소시키게 되고, 제2챔버(112)의 유압은 제2유로(520)를 통해서 외부부품(220)의 외측돌기부홀(222b)로 전달되고, 계속해서 외측연결통로(222a)와 외측공간(221a)으로 전달된다.
- [0060] 외측볼부(221)의 외측공간(221a)으로 전달된 유압에 의해 제어부품(230)은 베어링홀(211b)을 따라 내측공간(211a)이 있는 방향으로 이동하게 되고, 이때에 제어부품(230)은 베어링삽입홈(221c)으로부터 이탈되는 바(도 2에서 제어부품이 점선으로 도시된 상태), 이때부터 구동기구(200)를 구성하는 내부부품(210)과 외부부품(220)은 상대회전이 가능한 구속 해제상태가 된다.
- [0061] 상기와 같이 내부부품(210)과 외부부품(220)이 구속 해제상태가 되면 본 발명에 따른 구동기구(200) 및 제1,2착용기구(300,400)는 작업자의 근력을 지지하는 지지력이 상실되므로, 작업자는 아무런 저항감없이 자유롭게 움직일 수 있게 된다.

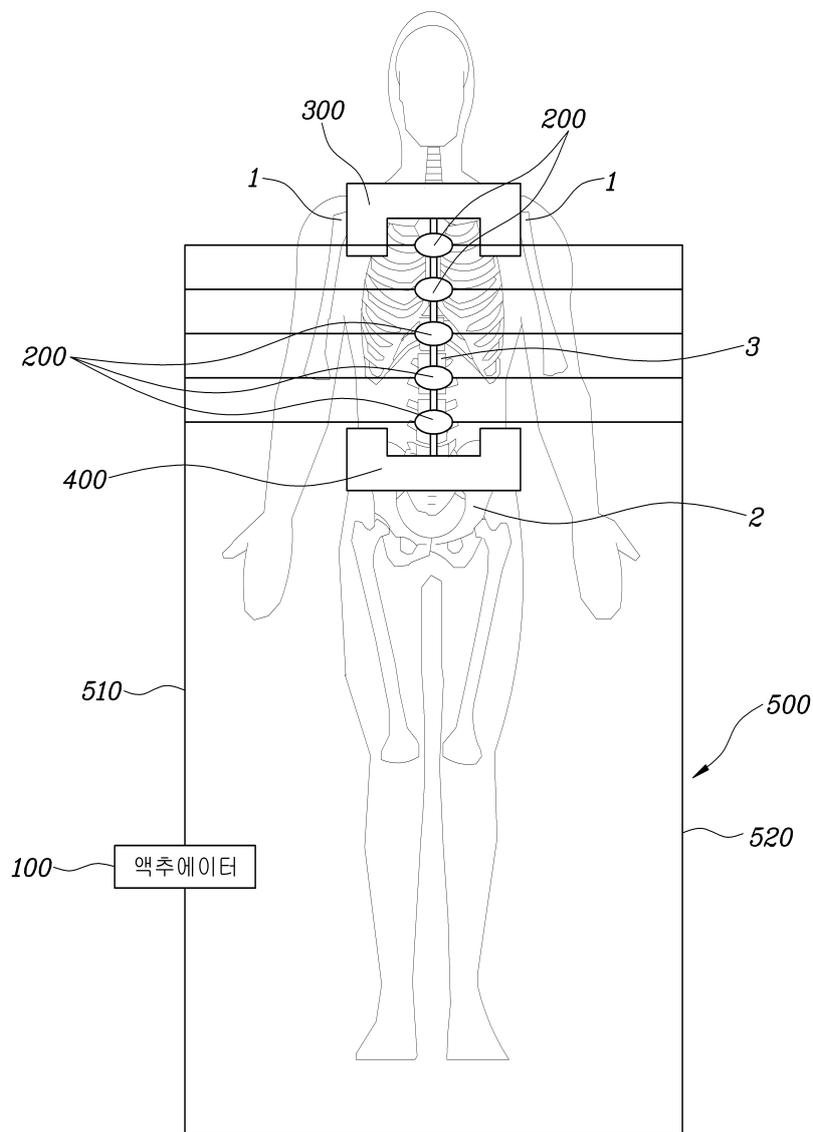
- [0062] 한편, 외측공간(221a)으로 전달된 유압은 베어링홀(211b)을 통해 내측볼부(211)의 내측공간(211a)으로 전달되고, 내측공간(211a)으로 전달된 유압은 계속해서 내측연결통로(212a)와 내측돌기부홀(212b) 및 제1유로(510)를 경유해서 액추에이터(100)의 제1챔버(111)로 유입된다.
- [0063] 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 실시예는, 작업자가 고정된 자세로 작업을 행하고자 할 때에 별도의 외부동력으로 작동하는 액추에이터 대신에 작업자의 직접 조작에 의해 작동하는 액추에이터(100) 및 액추에이터(100)에 의해 발생하는 유압을 이용해서 구동기구(200)를 구성하는 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전을 구속시키고, 내부부품(210)과 외부부품(220)의 상대회전이 구속된 구동기구(200)와 제1,2착용기구(300,400)를 통해서 작업자의 근력을 지지할 수 있게 됨으로써, 작업자는 고정된 자세로 작업을 할 때에 피로감이 크게 경감되는 장점이 있다.
- [0064] 그리고, 작업자가 고정된 자세를 풀고 자유로운 움직임을 행하고자 할 때에는 작업자가 피스톤로드(130)의 가압조작을 해제하게 되고, 이를 통해 내부부품(210)과 외부부품(220)은 구속 해제상태가 되는 바, 따라서 본 발명에 따른 구동기구(200) 및 제1,2착용기구(300,400)는 작업자의 근력을 지지하는 지지력이 상실됨으로서 작업자는 아무런 저항감없이 자유롭게 움직일 수 있게 된다.
- [0065] 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 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

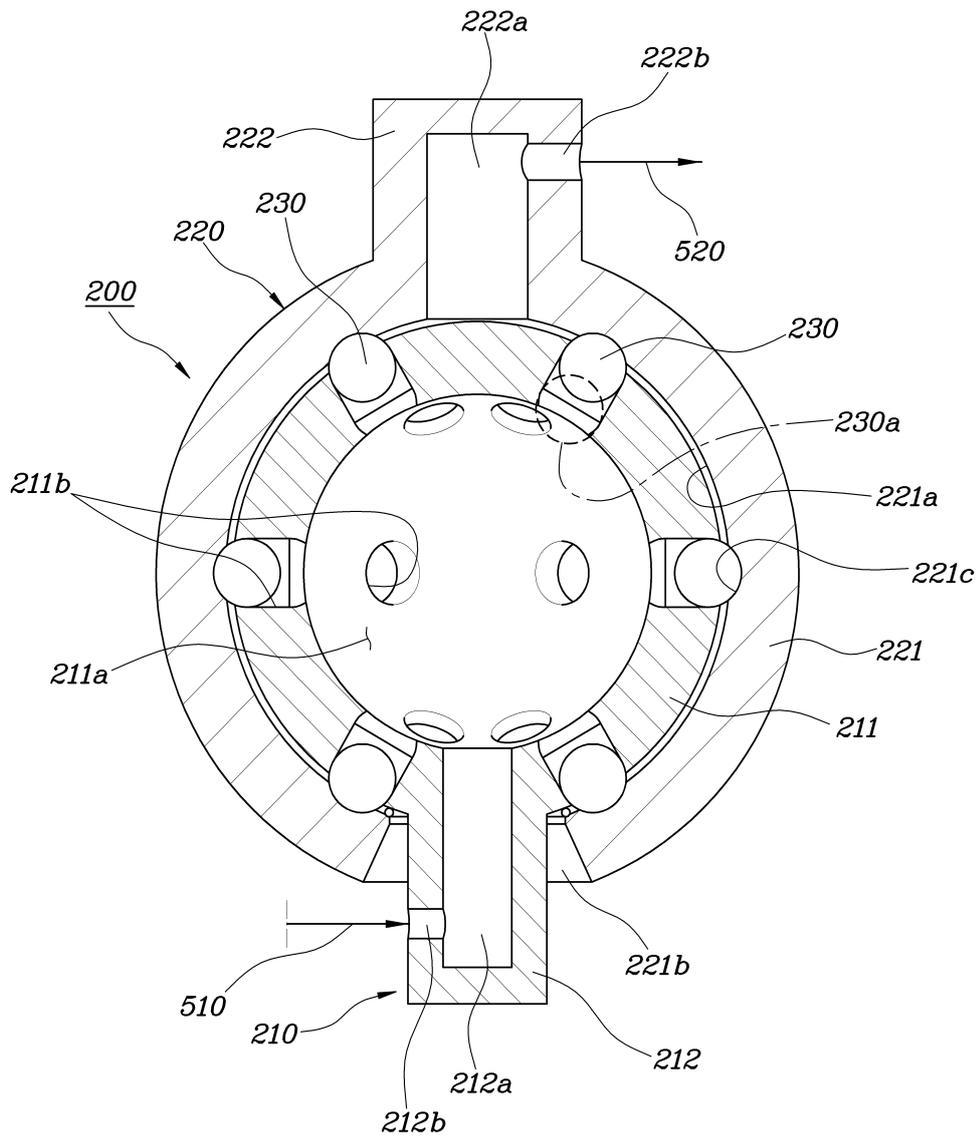
- | | | |
|--------|--------------|--------------|
| [0066] | 100 - 액추에이터 | 200 - 구동기구 |
| | 210 - 내부부품 | 220 - 외부부품 |
| | 230 - 제어부품 | 300 - 제1착용기구 |
| | 400 - 제2착용기구 | 500 - 유로 |

도면

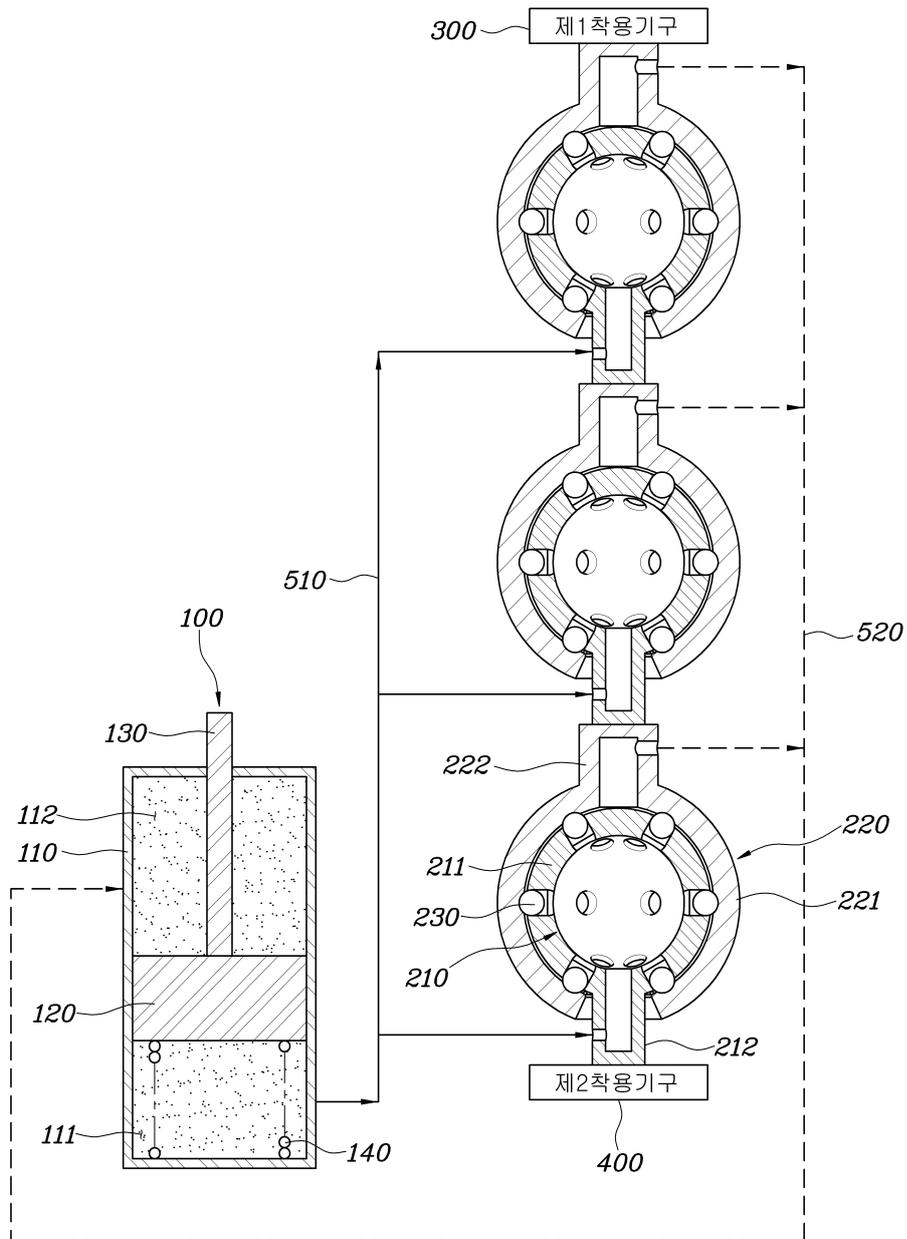
도면1



도면2



도면3



도면4

