



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0026617
(43) 공개일자 2020년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 9/16 (2006.01) B25J 13/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 9/1602 (2013.01)
B25J 13/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0104801
(22) 출원일자 2018년09월03일
심사청구일자 2018년09월03일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
김지윤
경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 삼계10길 22,
110동 901호
강남호
제주특별자치도 제주시 애월읍 신엄안1길 18-16
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인남춘

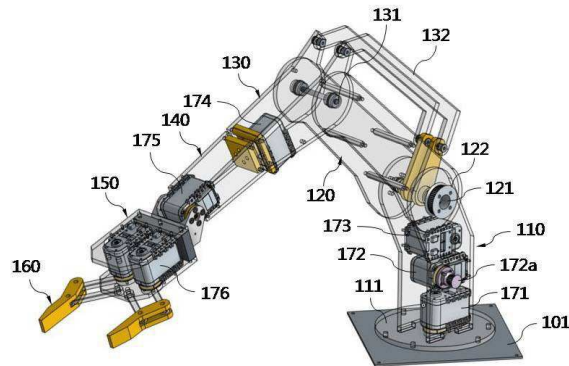
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 로봇암 제어 시스템

(57) 요약

본 발명의 로봇암 제어 시스템은 로봇암과 밴드형 컨트롤러 및 로봇동작 제어부를 포함하여 이루어지면서, 조작자가 상기 밴드형 컨트롤러를 착용한 상태에서 수행하는 동작의 움직임을 토대로 상기 로봇동작 제어부의 동작 제어가 이루어지면서 로봇암이 동작되도록 함과 더불어 전기 모터를 이용한 최대한 단순한 구조로 구성하여 소형화를 이룰 수 있도록 하면서도 최대한 다양한 용도로의 사용이 가능하도록 한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B25J 9/1612 (2013.01)

(72) 발명자
강동윤
 경상남도 창원시 성산구 단정로58번길 5-11 1층 안
 채

임현도
 경상북도 경주시 천북면 동산3길 23-59 휴엔하임
 퍼스트 101동 802호

하이지

경상남도 창원시 성산구 대암로 282 102동 805호

권오설

경상남도 창원시 의창구 도계로 135 두산위브아파
 트 206동 901호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2018-0069

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업

연구과제명 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교 산학협력단

연구기간 2017.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

일측 끝단이 베이스프레임 상면에 수평 방향으로 틸팅 가능하게 설치되는 베이스부와, 일측 끝단이 상기 베이스부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 Schulter부와, 일측 끝단이 상기 Shoulder부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 상박부와, 일측 끝단면이 상기 상박부의 타측 끝단면에 회전 가능하게 설치되는 하박부와, 일측 끝단이 상기 하박부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 핸드부와, 상기 핸드부에 벌어짐 혹은, 오프려짐이 가능하게 설치되는 핑거부와, 상기 각 부위의 틸팅 및 회전 동작을 위한 각각의 서보모터를 포함하여 구성된 로봇암;

조작자의 팔에 착용되도록 밴드형으로 형성되며, 위치센서와 근전도센서로 이루어진 센싱부 및 센싱 신호를 송신하는 무선 통신모듈을 가지는 밴드형 컨트롤러;

상기 밴드형 컨트롤러의 무선 통신모듈로부터 송신되는 센싱 신호를 수신받아 각 센싱 신호에 해당되는 움직임을 확인함과 더불어 이 확인된 움직임에 따라 상기 로봇암의 각 서보모터에 대한 동작을 제어하는 로봇동작 제어부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 로봇암 제어 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밴드형 컨트롤러의 센싱부를 이루는 위치센서는 자이로센서 및 가속도센서를 포함함을 특징으로 하는 로봇암 제어 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 로봇동작 제어부가 밴드형 컨트롤러로부터 수신받는 각 센싱 신호에는 요(Yaw)값과, 피치(Pitch)값 및 롤(Roll)값이 포함되며,

상기 로봇동작 제어부는 상기 각 센싱 신호 중 요(Yaw)값과 롤(Roll)값을 이용하여 상기 로봇암의 위치 및 회전을 제어하도록 구성됨을 특징으로 하는 로봇암 제어 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 로봇동작 제어부는 상기 밴드형 컨트롤러로부터 센싱된 근전도센서의 센싱 신호를 토대로 상기 로봇암의 핸드부 및 핑거부의 동작을 제어하도록 이루어짐을 특징으로 하는 로봇암 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 로봇암 제어 시스템에 관련된 것으로서, 더욱 상세하게는 로봇암의 구조를 단순화하면서도 조작자의 움직임에 따른 다양한 방향 및 상태로의 움직임이 가능하도록 한 새로운 형태에 따른 로봇암 제어 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 로봇 기기 및 제어 분야에 대한 관심이 증가됨에 따라 이에 관련한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 특히, 로봇 기기 및 제어 분야에 관련한 연구 중 사람의 팔을 대신하여 로봇의 움직임을 제어하는 기술의 경우

의료, 기계, 정보통신, 산업현장 등에서 다양하게 사용되고 있다.

[0004] 이러한 로봇 기기의 조작 혹은, 제어 방식은 통상 리모트 컨트롤을 이용하거나, 미리 동작을 프로그래밍하거나 혹은, 사용자의 손과 팔의 행동을 모방하여 동작되도록 하는 방식이 있다.

[0005] 여기서, 상기 사용자의 행동을 모방하여 동작되도록 하는 방식은 각 부위(혹은, 근육)의 움직임에 따라 로봇을 제어하도록 다양한 민감한 센서를 사용하거나 또는, 모션캡처를 사용하고 있으며, 이에 관련하여는 한국공개특허 제10-2016-0105053호, 한국등록특허 제10-1819158호, 한국등록특허 제10-1343398호, 국제공개특허 W02017/033351호, 일본등록특허 제5943480호 등에 제시되고 있는 바와 같다.

[0006] 그러나, 전술된 종래 기술들 중 착용식 기술의 경우는 많은 장비를 착용하여야만 하기 때문에 구축 비용이 비쌀 뿐 아니라 전체적인 제어 역시 복잡해질 수밖에 없다는 단점이 있으며, 각 장비가 정확한 위치에 착용되어야만 정확한 모션 감지가 이루어지지만 정확한 위치에서의 착용이 어려울 뿐 아니라 동작 중 정위치를 벗어나는 등의 문제가 발생되어 조작자의 동작과 로봇의 동작 간 오차가 크게 발생할 수밖에 없었다.

[0007] 또한, 전술된 종래 기술들 중 모션캡처 기반의 방식은 모션을 영상으로 촬영하고 이를 분석하기 위한 장비가 각각 필요하고, 이러한 장비들은 특정 장소에 고정된 상태로 설치되어야 하기 때문에 휴대용으로서의 사용에는 사실상 부적합하다는 단점이 있다.

[0008] 이와 함께, 로봇의 경우 각 센서의 센싱 정보에 다양한 대처를 수행하면서 동작되도록 이루어져야만 하기 때문에 그 구축 비용이 비쌀 수밖에 없다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2016-0105053호
(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1819158호
(특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-1343398호
(특허문헌 0004) 국제공개특허 W02017/033351호
(특허문헌 0005) 일본등록특허 제5943480호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술된 종래 기술에 따른 각종 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 로봇암의 구조를 단순화하면서도 조작자의 움직임에 따른 다양한 방향 및 상태로의 움직임이 가능하도록 한 새로운 형태에 따른 로봇암 제어 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 로봇암 제어 시스템에 따르면 일측 끝단이 베이스프레임 상면에 수평 방향으로 회전 가능하게 설치되는 베이스부와, 일측 끝단이 상기 베이스부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 쉘터부와, 일측 끝단이 상기 쉘터부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 상박부와, 일측 끝단이 상기 상박부의 타측 끝단에 회전 가능하게 설치되는 하박부와, 일측 끝단이 상기 하박부의 타측 끝단에 상하 틸팅 가능하게 설치되는 핸드부와, 상기 핸드부의 벌어짐 혹은, 오므려짐이 가능하게 설치되는 핑거부와, 상기 각 부위의 틸팅 동작 및 회전 동작을 위한 각각의 서보모터를 포함하여 구성된 로봇암; 조작자의 팔에 착용되도록 밴드형으로 형성되며, 위치센서와 근전도센서로 이루어진 센싱부 및 센싱 신호를 송신하는 무선 통신 모듈을 가지는 밴드형 컨트롤러; 상기 밴드형 컨트롤러의 무선 통신모듈로부터 송신되는 센싱 신호를 수신받아 각 센싱 신호에 해당되는 움직임을 확인함과 더불어 이 확인된 움직임에 따라 상기 로봇암의 각 서보모터에 대한 동작을 제어하는 로봇동작 제어부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0012] 여기서, 상기 밴드형 컨트롤러의 센싱부를 이루는 위치센서는 자이로센서 및 가속도센서를 포함함을 특징으로

한다.

[0013] 또한, 상기 로봇동작 제어부가 밴드형 컨트롤러로부터 수신받는 각 센싱 신호에는 요(Yaw)값과, 피치(Pitch)값 및 롤(Roll)값이 포함되며, 상기 로봇동작 제어부는 상기 각 센싱 신호 중 요(Yaw)값과 롤(Roll)값을 이용하여 상기 로봇암의 위치 및 회전을 제어하도록 구성됨을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 로봇동작 제어부는 상기 밴드형 컨트롤러로부터 센싱된 근전도센서의 센싱 신호를 토대로 상기 로봇암의 핸드부 및 핑거부의 동작을 제어하도록 이루어짐을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이상에서와 같이, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 밴드형 컨트롤러를 이용하여 조작자의 각 동작을 로봇암이 재연하도록 구성됨으로써 정확한 동작 제어가 가능하며, 이로써 다양하게 활용될 수 있게 된 효과를 가진다.

[0016] 또한, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 로봇암을 유압에 의해 동작시키는 방식이 아닌 전기를 사용하는 복수의 서보모터를 이용한 동작 방식이기 때문에 전체적인 크기를 최소화할 수 있어서 소형화 및 휴대용도로의 제조가 가능하게 된 효과를 가진다.

[0017] 또한, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 각 서보모터의 배치 구조에 대한 개선을 통해 각 부위에 가해지는 부하를 최소화할 수 있도록 하였고, 이로써 서보모터를 사용하더라도 충분한 빠르기 및 힘의 동작이 가능하게 된 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템을 설명하기 위해 개략화하여 나타낸 블록도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템 중 로봇암의 구조에 대한 일예를 설명하기 위해 나타낸 상태도

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템을 이루는 베이스부와 숄더부 간의 연결 부위에 대한 구조를 설명하기 위해 정면에서 본 상태를 나타낸 요부 상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 로봇암 제어 시스템에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하도록 한다.

[0020] 첨부된 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템을 설명하기 위해 개략화하여 나타낸 블록도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템 중 로봇암의 구조에 대한 일예를 설명하기 위해 나타낸 상태도이다.

[0021] 이를 토대로 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템은 크게 로봇암(100)과 밴드형 컨트롤러(200) 및 로봇동작 제어부(300)를 포함하여 이루어지면서, 조작자가 상기 밴드형 컨트롤러(200)를 착용한 상태에서 수행하는 동작의 움직임을 토대로 상기 로봇동작 제어부(300)의 동작 제어가 이루어지면서 로봇암(100)이 동작되도록 함과 더불어 전기모터를 이용한 최대한 단순한 구조로 구성하여 소형화를 이룰 수 있도록 하면서도 최대한 다양한 용도로의 사용이 가능하도록 한 것이다.

[0022] 이를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023] 먼저, 상기 로봇암(100)은 조작자가 원하는 행동으로 동작되면서 각종 작업을 수행하도록 이루어진 로봇이다.

[0024] 이러한 로봇암(100)은 베이스부(110)와, 숄더부(120)와, 상박부(130)와, 하박부(140)와, 핸드부(150)와 핑거부(160) 및 각각의 서보모터(171, 172, 173, 174, 175, 176)를 포함하여 구성되면서 상기 핑거부(160)를 이용한 물체의 과지 동작이 가능하도록 함과 더불어 최소한의 구성으로써 상기 핑거부(160)를 다양한 방향이나 위치로 이동될 수 있도록 한 것이다.

[0025] 여기서, 상기 베이스부(110)는 일측 끝단이 베이스프레임(101) 상면에 수평 방향으로 회전 가능하게 설치된 회전프레임(111)을 가짐과 더불어 타측 부위는 상기 베이스프레임(101)으로부터 수직하게 세워진 상태로 제공된다. 이때, 상기 베이스프레임(101)은 고정 설치됨과 더불어 상기 회전프레임(111)의 상면에는 상기 베이스부(110)의 회전 동작을 위한 구동력을 제공하는 제1서보모터(171)가 구비된다.

- [0026] 또한, 상기 솔더부(120)는 상기 베이스부(110)로부터 상향 연장되도록 설치되는 부위로써, 일측 끝단이 상기 베이스부(110)의 타측 끝단에 겹치면서 이 겹침 부위를 수직하게 관통하도록 설치된 제1회전축(121)의 지지를 받아 상하 틸팅되도록 설치된다. 이때 상기 제1회전축(121)은 상기 베이스부(110)와 솔더부(120) 간의 겹침 부위를 관통하여 외부로 노출되도록 설치되고, 상기 제1회전축(121)의 외부 노출 부위에는 상기 솔더부(120)와 함께 회전되는 벨트폴리(122)가 설치됨과 더불어 상기 베이스부(110) 내에는 그의 모터축(172a)이 상기 베이스부(110)의 벽면을 관통하여 외부로 노출되면서 상기 벨트폴리(122)와 벨트(123)로써 동력 전달 가능하게 이루어진 제2서보모터(172)가 구비된다.
- [0027] 또한, 상기 상박부(130)는 상기 솔더부(120)의 타측 끝단으로부터 하향 연장되도록 설치되는 부위로써, 일측 끝단이 상기 솔더부(120)의 타측 끝단에 겹치면서 이 겹침 부위를 수직하게 관통하도록 설치된 제2회전축(131)의 지지를 받으면서 상하 틸팅되도록 설치된다. 이때 상기 제1회전축(121)에는 연결링크(132)의 일단이 고정되면서 함께 틸팅 동작되도록 이루어짐과 더불어 상기 연결링크(132)의 타단은 상기 상박부(130)의 일측 끝단 둘레에 연결되도록 이루어진다. 이와 함께 상기 제1회전축(121)은 상기 베이스부(110) 내에 추가로 설치되는 제3서보모터(173)로부터 동력을 전달받도록 이루어지며, 이러한 동력 전달을 위한 구조는 상기 제2서보모터(172)의 모터축(172a)과 벨트폴리(122)가 위치한 곳과는 반대측에 상기 제3서보모터(173)의 모터축(173a)과 상기 제1회전축(121)을 벨트(133)로 연결함으로써 이루어진다.
- [0028] 한편, 상기 솔더부(120)와 상박부(130)의 경우 상하 틸팅 동작이 이루어지는 부위이기 때문에 제2서보모터(172) 및 제3서보모터(173)가 해당 부위에 제공될 경우 그 무게로 인해 동작 속도가 느려질 뿐 아니라 각 서보모터(172, 173)에 무리가 가해질 우려가 있다.
- [0029] 이를 고려할 때 상기 베이스부(110)와 솔더부(120) 및 상박부(130)의 동작을 위한 제1서보모터(171)와 제2서보모터(172) 및 제3서보모터(173)를 상기 베이스부(110) 내에 구비되도록 함이 가장 바람직하며, 이를 통해 제조단가의 저감 및 빠른 동작성을 얻을 수 있도록 한다.
- [0030] 또한, 상기 하박부(140)는 상기 상박부(130)로부터 하향 연장되도록 설치되는 부위로써, 일측 끝단면이 상기 상박부(130)의 타측 끝단면에 회전 가능하게 설치되어 이루어진다. 즉, 상기 하박부(140)와 상박부(130)는 서로 간의 대향면이 대향 방향과는 수직한 방향으로 회전 가능하게 설치됨으로써 핑거부(160)에 파지되는 파지물을 회전시키는 것이 가능하다. 이때 상기 상박부(130)의 타측 끝단 내부에는 상기 하박부(140)를 회전시키기 위한 제4서보모터(174)가 고정 설치되며, 상기 제4서보모터(174)는 그의 모터축(혹은, 모터축과 연결되는 별도의 축)이 상기 상박부(130)의 타측 끝단면을 관통하여 노출되면서 상기 하박부(140)의 일측 끝단면에 결합되도록 이루어진다.
- [0031] 또한, 상기 핸드부(150)는 상기 하박부(140)에 설치되면서 후술될 핑거부(160)가 설치되는 부위로 제공되는 구성으로써, 일측 끝단이 상기 하박부(140)의 타측 끝단에 상하 회전 가능하게 설치되어 이루어진다. 이때, 상기 하박부(140)의 타측 끝단 내부에는 양측 중 적어도 어느 한 측으로 모터축이 돌출되는 제5서보모터(175)가 구비되고, 상기 핸드부(150)는 상기 제5서보모터(175)의 모터축에 결합되어 회전되도록 이루어진다.
- [0032] 또한, 상기 핑거부(160)는 상기 핸드부(150)에 벌어짐 혹은, 오픈리짐이 가능하게 설치되는 부위이다. 이때 상기 핸드부(150)에는 적어도 하나 이상의 제6서보모터(176)가 구비되면서 상기 핑거부(160)를 오픈리거나 혹은, 벌리도록 이루어진다.
- [0033] 다음으로, 상기 밴드형 컨트롤러(200)는 상기 로봇암(100)의 무선 동작 제어를 위해 제공되는 컨트롤러이다.
- [0034] 이와 같은 밴드형 컨트롤러(200)는 조작자의 팔뚝 부위에 착용할 수 있도록 밴드형으로 형성되며, 위치센서(211)와 근전도센서(212)로 이루어진 센싱부(210) 및 센싱 신호를 송신하는 무선 통신모듈(220)을 구비하여 이루어진다.
- [0035] 여기서, 상기 센싱부(210)를 이루는 위치센서(211)는 자이로센서 및 가속도센서를 포함하여 구성됨으로써 조작자가 팔을 위아래로 굽힘 또는, 펴는 동작이나 비트는 등의 동작을 정확히 센싱해 낼 수 있도록 한다. 특히, 상기 근전도센서(212)는 팔을 움직이면서 사용되는 근육의 움직임을 감지하기 위한 센서로써 이러한 근육의 움직임을 감지하여 손목을 비트는 방향 및 손가락이 움직임을 정확히 인지하여 핸드부(150) 및 핑거부(160)의 동작 제어를 수행하기 위한 용도로 제공된다.
- [0036] 또한, 상기 무선 데이터 송수신부(220)는 통상의 블루투스 모듈로 이루어지면서 후술될 로봇동작 제어부(300)와는 블루투스 통신을 통해 데이터를 송수신하도록 이루어진다.

- [0037] 다음으로, 상기 로봇동작 제어부(300)는 로봇암(100)의 동작을 제어하도록 제공되는 구성이다.
- [0038] 이와 같은 로봇동작 제어부(300)는 상기 밴드형 컨트롤러(200)의 무선 통신모듈(220)로부터 송신되는 근전도센서(212) 및 위치센서(211)의 센싱 신호를 수신받아 각 센싱 신호에 해당되는 움직임을 확인함과 더불어 이 확인된 움직임에 따라 상기 로봇암(100)의 각 서보모터(171,172,173,174,175,176)에 대한 동작을 제어하도록 이루어진다.
- [0039] 특히, 상기 로봇동작 제어부(300)가 밴드형 컨트롤러(200)로부터 수신받는 각 센싱 신호에는 요(Yaw)값과, 피치(Pitch)값 및 롤(Roll)값이 포함되며, 상기 로봇동작 제어부(300)는 상기 각 센싱 신호 중 요(Yaw)값과 롤(Roll)값을 이용하여 상기 로봇암(100)의 위치 및 회전을 제어하도록 이루어진다. 즉, 상기 요(Yaw)값과 롤(Roll)값을 토대로 각 서보모터(171,172,173,174,175,176)를 제어할 수 있도록 함으로써 최소한의 동작 부위 제어를 통한 제어의 단순화 및 제품의 범용화를 이룰 수 있도록 한 것이다.
- [0040] 이와 함께, 상기 로봇동작 제어부(300)에는 센서값 보정부(310)가 구비됨과 더불어 마스터 블루투스 모듈(320)이 구비되면서 상기 무선 데이터 송수신부(220)와 블루투스 통신을 통해 각종 센싱 신호를 제공받음과 더불어 이렇게 제공받은 센싱 신호에 따른 센서값을 로봇암(100)의 크기와 동작 범위를 고려한 값으로 보정한 후 각 서보모터(171,172,173,174,175,176)를 제어하도록 이루어진다.
- [0041] 하기에서는, 전술된 본 발명의 실시예에 따른 로봇암 제어 시스템의 작용을 더욱 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0042] 우선, 로봇암(100)은 초기의 설정된 위치로 복귀된 상태로 유지되며, 밴드형 컨트롤러(200)의 셋팅 정보는 초기화된 상태로 유지된다.
- [0043] 이의 상태에서 로봇암(100)의 동작 제어가 필요시될 경우 밴드형 컨트롤러(200)를 조작자의 팔에 착용한다. 이때 상기 밴드형 컨트롤러(200)의 착용 위치는 정확할 필요는 없으나 센싱의 정확성 향상을 이룰 수 있도록 하기 위해 팔뚝에 착용함이 가장 바람직하다. 이와 함께, 상기 밴드형 컨트롤러(200)는 밴드에 의해 방사 방향으로 신장 가능하게 이루어짐을 고려할 때 조작자의 팔뚝 크기에 상관없이 정확한 착용이 가능하다.
- [0044] 그리고, 상기 밴드형 컨트롤러(200)를 착용한 후 해당 밴드형 컨트롤러(200)로 전원을 공급함과 더불어 최초의 로봇암(100)이 이루는 각 부위별 상태와 해당 조작자의 팔 상태가 대략적으로 일치될 수 있도록 한다.
- [0045] 이와 함께, 상기 밴드형 컨트롤러(200)는 전원 공급이 이루어질 경우에는 그의 무선 통신모듈(220)과 상기 로봇동작 제어부(300)의 마스터 블루투스 모듈(320)이 서로 통신 가능하게 연결되며, 이의 상태에서 조작자는 리셋 작업을 통해 최초의 위치를 셋팅한 다음 팔을 원하는 방향 및 원하는 형태로 움직이면서 로봇암(100)을 조작한다.
- [0046] 또한, 상기 조작자가 팔을 원하는 방향 및 원하는 형태로 움직일 경우 이러한 움직임에 대한 방향이나 각도 등이 센싱부(210)를 이루는 위치센서(211) 및 근전도센서(212)에 의해 센싱됨과 더불어 이렇게 센싱된 각종 센싱 신호는 상기 무선 통신모듈(220)을 통해 로봇 동작 제어부로 제공된다.
- [0047] 한편, 상기 로봇 동작 제어부(300)는 상기 밴드형 컨트롤러(200)의 무선 통신모듈(220)에서 송신된 각종 센싱 신호를 수신받음과 더불어 이렇게 수신받은 센싱 신호를 분석하여 팔의 움직임 각도와 움직임 방향, 비틀림 방향 및 비틀림 정도를 각각 확인한 다음 이를 토대로 각 서보모터(171,172,173,174,175,176)를 제어하여 로봇암(100)이 상기 조작자의 팔의 움직임과 동일한 움직임을 수행하도록 하게 된다.
- [0048] 특히, 근전도센서(212)에 의해 확인된 센싱 정보를 토대로 핸드부(150) 및 핑거부(160)의 동작이 제어된다.
- [0049] 따라서, 전술된 각 과정의 반복 진행을 통해 로봇암(100)의 동작 제어가 수행되며, 이를 이용한 다양한 활동이나 작업을 수행할 수 있게 된다.
- [0050] 그리고, 각 활동이나 작업이 완료되어 밴드형 컨트롤러(200)의 전원 차단이 이루어져 로봇동작 제어부(300)와의 블루투스 통신이 중단되면 이를 확인한 로봇동작 제어부(300)는 해당 로봇암(100)의 각 서보모터(171,172,173,174,175)를 제어하여 각 부위들이 최초의 위치로 복귀되도록 한다.
- [0051] 결국, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 밴드형 컨트롤러(200)를 이용하여 조작자의 각 동작을 로봇암(100)이 따라하도록 구성됨으로써 다양하면서도 정확한 동작 제어가 가능하게 된다.
- [0052] 또한, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 로봇암(100)을 유압에 의해 동작시키는 방식이 아닌 전기를 사용하는 복수의 서보모터(171,172,173,174,175,176)를 이용한 동작 방식이기 때문에 전체적인 크기를 최소화할 수 있어서

소형화 및 휴대 용도로의 제조가 가능하게 된다.

[0053] 또한, 본 발명의 로봇암 제어시스템은 각 서보모터(171,172,173,174,175,176)의 배치 구조에 대한 개선을 통해 각 부위에 가해지는 부하를 최소화할 수 있도록 하였고, 이로써 서보모터를 사용하더라도 충분한 빠르기 및 힘의 동작이 가능하게 된다.

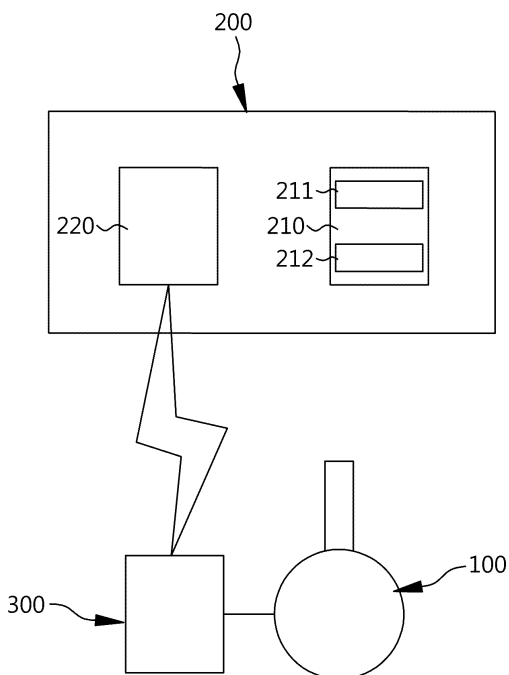
부호의 설명

[0054]

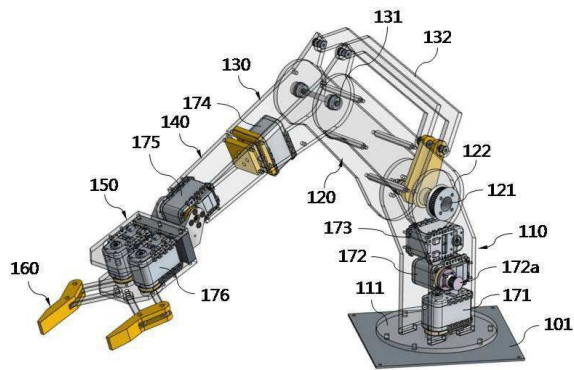
100. 로봇암	101. 베이스프레임
110. 베이스부	111. 회전프레임
120. 숄더부	121. 제1회전축
122. 벨트폴리	123,133. 벨트
130. 상박부	131. 제2회전축
132. 연결링크	140. 하박부
150. 핸드부	160. 핑거부
171,172,173,174,175,176. 서보모터	200. 밴드형 컨트롤러
210. 센싱부	211. 위치센서
212. 근전도센서	220. 무선 통신모듈
300. 로봇동작 제어부	310. 센서값 보정부
320. 마스터 블루투스 모듈	

도면

도면1



도면2



도면3

