



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년04월24일  
(11) 등록번호 10-0824780  
(24) 등록일자 2008년04월17일

(51) Int. Cl.

*B25J 15/10* (2006.01) *B25J 15/08* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0115406

(22) 출원일자 2006년11월21일

심사청구일자 2006년11월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2003-0039040 A

(73) 특허권자

주식회사은강테크

경남 창원시 팔용동 41-31

한성현

부산 사하구 하단2동 1161-2 가락현대아파트  
114-305

(72) 발명자

한성현

부산 사하구 하단2동 1161-2 가락현대아파트  
114-305

(74) 대리인

김영욱

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 임해영

**(54) 지능형 유연 핸드장치**

**(57) 요약**

본 발명은 산업용 로봇에 사용되는 지능형 유연 핸드장치에 관한 것으로서, 실질적인 사람의 노동력을 대체할 수 있는 기능을 구비한 지능을 구비하도록 함으로 해서 각종 산업분야에서의 모든 제조공정 및 의료/약품제조를 비롯한 제반 생산 및 가공 공정을 비롯한 복지 및 서비스 관련 제반 3D 산업(산업용 및 비산업용)에 적용하여 노동력 대체 효과를 실현할 수 있도록 한 것이다.

즉, 본 발명은 산업용 로봇 아암에 결합하여 사용하는 핸드장치(A)에 있어서, 그 주요구성요소는 크게 1개의 회전관절과 1개의 병진관절로 구성되는 핸드 링크 아암(Hand Link Arm)부(0-5)와, 핸드 링크 아암부(0-5)의 선단에 결합되는 핸드 링크(Hand Link)부(0-4)와, 핸드 링크부(0-4)의 선단에 결합되며 핸드 링크부(0-4)에 설치되어 있는 수개의 정역 회전하는 핑거-모터1(25)(29)(33)로 각각 구동되며 4개의 관절로 구성되는 적어도 3개 이상의 핑거(Finger)(0-1)(0-2)(0-3)로 구성되는 핸드 핑거부(B)와, 전체의 모든 관절을 제어하는 통합제어부(60)로 구성되며, 통합제어부(60)에는 메인 컨트롤러(Main Controller) 및 호스트 PC로 구성됨을 특징으로 한다.

상기 핸드 링크 아암(Hand Link Arm)부(0-5)는 상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4) 사이에 배치되는 2개의 모터와, 모터축에 결합되어 있는 피니언(51)과 기어 물림되도록 상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4)에 베어링 지지되게 설치한 회전축에 결합한 피동기어(53)와, 피동기어(53)에 결합되는 로터리 커넥트(54)로 구성된 회전(±180° 회전)관절과, 로봇 아암(37) 및 핸드 아암 링크 커넥트(4)에 실린더(56)와 실린더축(56a)이 고정된 1개의 병진 관절(전후이동)로 구성된다.

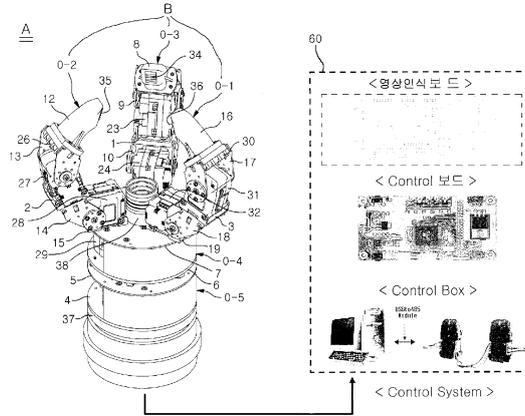
핸드 링크(Hand Link)부(0-4)는 핸드 링크 아암부(0-5)의 선단에 결합되며, 평판형의 상하 핸드 아암 링크 커넥트(7)(6)와, 상하 핸드 아암 링크 커넥트(7)(6) 사이에 설치되는 정역 회전하는 핑거-모터1(25)(29)(33)과, 상 핸드 아암 링크 커넥트(7)에 형성된 구멍을 통해 외부로 노출되는 모터축에 핑거(0-1)(0-2)(0-3)가 설치되도록 결합한 피니언(41)으로 구성된다.

그리고 핸드 핑거부(B)는 핸드 링크부(0-4)의 상 핸드 아암 링크 커넥트(7) 외부로 노출된 피니언(41)에 끼움된 상태로 회동하는 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)과, 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)에 고정되는 핑거 모터 2(24)(28)(32)와, 핑거 모터2(24)(28)(32)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)와, 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)에 고정되는 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)와, 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)에 고정되는 핑거 모터3(23)(27)(31)과, 핑거 모터3(23)(27)(31)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)과, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)의 전방에 고정되는 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)로 구성한 3개의 핑거(Finger)(0-1)(0-2)(0-3)들로 구성된다.

또한 핸드 링크 아암부(0-5)와 핸드 링크부(0-4) 및 핑거(0-1)(0-2)(0-3)의 모터들을 제어하는 통합제어부(60)를 포함하며, 통합제어부(60)는 메인 컨트롤러(Main Controller) 및 호스트 PC로 구성한 것으로서, 모든 제조공정(전기전자부품, 기계/자동화부품, 의료기기 및 부품, 식품 및 약품제조공정 등)에의 적용으로 노동력 대체 효과가 있으며, 다양한 크기 및 형상을 하나의 핸드장치로 잡고 이동시킬 수 있으므로 제조공정의 공정라인을 축소할 수 있어 작업공장의 공간을 최소화 할 수 있어 초기 설비비용을 줄일 수 있고, 실질적인 다품종 소량 생산 FA실현이 가능하다.

그리고 생산비절감, 노동력 및 인건비 절감, 생산 공정단축, 터치타임(Tact Time) 단축으로 생산성 향상을 기대할 수 있고, 제반 제조공정의 FA의 실현으로 3D환경 노동력 부족 문제 해결(기계, 조선, 자동화부품, 화학공정 및 3D환경 공정노동력 부족 문제 해결)할 수 있는 것이다.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

산업용 로봇 아암(37)에 결합하여 사용하는 핸드장치(A)에 있어서,

상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4) 사이에 배치되는 2개의 모터(20)(21)와, 모터축에 결합되어 있는 피니언(51)과 기어 물림되도록 상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4)에 베어링 지지되게 설치한 회전축에 결합한 피동기어(53)와, 피동기어(53)에 결합되는 로터리 커넥트(54)로 구성된 회전(±180° 회전)관절과, 로봇 아암(37) 및 핸드 아암 링크 커넥트(4)에 실린더(56)와 실린더축(56a)을 고정된 병진관절로 구성된 핸드 링크 아암(Hand Link Arm)부(0-5)와;

핸드 링크 아암부(0-5)의 선단에 결합되며, 평판형의 상하 핸드 아암 링크 커넥트(7)(6)와, 상하 핸드 아암 링크 커넥트(7)(6) 사이에 설치되는 정역 회전하는 핑거-모터1(25)(29)(33)과, 상 핸드 아암 링크 커넥트(7)에 형성된 구멍을 통해 외부로 노출되는 모터축에 핑거(0-1)(0-2)(0-3)가 설치되도록 결합한 피니언(41)을 포함하는 핸드 링크(Hand Link)부(0-4)와;

핸드 링크부(0-4)의 상 핸드 아암 링크 커넥트(7) 외부로 노출된 피니언(41)에 끼움된 상태로 회동하는 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)과, 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)에 고정되는 핑거 모터2(24)(28)(32)와, 핑거 모터2(24)(28)(32)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)와, 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)에 고정되는 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)와, 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)에 고정되는 핑거 모터3(23)(27)(31)과, 핑거 모터3(23)(27)(31)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)과, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)의 전방에 고정되는 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)로 구성된 3개의 핑거(Finger)(0-1)(0-2)(0-3)들로 구성된 핸드 핑거부(B)와;

핸드 링크 아암부(0-5)와 핸드 링크부(0-4) 및 핑거(0-1)(0-2)(0-3)의 모터들을 제어하는 통합제어부(60)를 포함하며;

통합제어부(60)는 메인 컨트롤러(Main Controller) 및 호스트 PC로 구성됨을 특징으로 하는 지능형 유연 핸드장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)에 볼 스크루타입 리니어모터(22)(26)(30)를 설치하고, 이 리니어모터(22)(26)(30)의 이동자에 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)를 고정하며,

상기 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)에는 포스 센서(34)(35)(36)를 설치한 것을 특징으로 하는 지능형 유연 핸드장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 핸드 핑거부(B)를 구성하는 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들 사이의 중심부에 위치하도록 상 핸드 아암 링크 커넥트(7)에 설치한 카메라(38)와;

카메라(38)에서 촬영된 영상을 인식 처리하는 영상인식기(S/W 및 H/W)로 구성된 영상인식장치를 메인 컨트롤러와 연결하여 촬영된 영상을 이용하여 메인 컨트롤러의 제어가 이루어지게 한 것을 특징으로 하는 지능형 유연 핸드장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 통합제어부(60)를 구성하는 메인 컨트롤러는 상기 회전관절 및 병진관절제어를 담당하는 PC기반 개방형 제어구조로서 C++ 의한 제어S/W와 DSP기반 제어기(H/W)로 구성되어 있으며, RS232C 및 RS485 통신 가능한 구조인

것을 특징으로 하는 지능형 유연 핸드장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <22> 본 발명은 산업용 로봇에 사용되는 지능형 유연 핸드장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 실질적인 사람의 노동력을 대체할 수 있는 기능을 구비한 지능을 구비하도록 함으로써 해서 각종 산업분야에서의 모든 제조공정 및 의료/약품제조공정을 비롯한 제반 생산 및 가공 공정을 비롯한 제반 3D 산업(산업용 및 비산업용)에 적용하여 노동력 대체 효과를 실현할 수 있도록 한 것이다.
- <23> 그리퍼는 물건을 단순히 잡도록 설계된 것으로 그 기능이 극히 제한적이며, 실질적인 자동화의 실현율이 너무 낮아 무인자동화의 실현이 불가능한 것으로, 하기와 같은 문제점이 있었다.
- <24> 1) 2개의 턱(Jaw)을 벌였다 오므리는 단순 반복기능의 그리퍼(Gripper)로서 특정된 단순한 제품공정에만 사용이 가능하며,
- <25> 2) 적용가능한 분야가 부품 및 물건의 형상이 아주 단조롭고 단순한 형상에 극히 제한적으로 적용이 가능하며,
- <26> 3) 제어방법이 개폐제어로 정밀도 및 유연성이 매우 부족하였고,
- <27> 4) 모델변경 시 전체 라인의 변경이 필요하여 가변적이지 못하고, 고정된 기능이므로 적용범위가 극히 제한적인 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <28> 이에 본 발명자는 상기한 종래 문제점을 일소코자 본 발명을 연구 개발하여 모든 제조공정에의 노동력 대체를 통한 무인자동화의 실현 및 공정단축으로 생산비 절감, 인건비 절감 등을 통한 생산력 향상을 제공하는 지능형 유연 핸드장치를 제공함에 발명의 기술적 과제를 두고 본 발명을 연구 개발한 것이다.
- <29> 상기 기술적 과제를 해결할 수단으로 본 발명에서는
- <30> 첫째 적어도 3개 이상의 핑거를 적용하고, 각 핑거를 다관절로 구성하여 다양한 형상 및 복잡한 공정의 작업이 가능하도록 함으로써 해서, 1개의 핸드 장치로 최대 수십 개의 기존의 핸드 그리퍼(Hand-Gripper) 기능을 대체되도록 함으로써 해서 비구형형상 및 다양한 모델에의 적용으로 노동인력 대체효과의 극대화 실현이 가능토록 하였다.
- <31> 둘째 제어방법을 PC기반(S/W)제어가 이루어질 수 있게 하여 매우 다양한 자세 제어 및 위치/속도제어가 가능한 지능적 제어기능구비로 적용범위 및 작업 대상이 유연하게 이루어지도록 하였다.
- <32> 셋째 영상인식기능을 부가하여 형상인식 및 문자인식 기능을 보유토록 하였다.
- <33> 넷째 핑거에 단부에 포스 센서를 부가하여 힘 감지 및 슬립방지 제어기능을 보유토록 하였다.

**발명의 구성 및 작용**

- <34> 도 1은 본 발명의 제공하는 지능형 유연 핸드장치의 구성도를 도시한 것으로서, 본 발명 지능형 유연 핸드장치(A)는 일반적으로 널리 사용되고 있는 산업용 로봇(도시되지 않음)의 선단에 결합하여 사용하는 것으로서, 그 주요구성요소는 크게 산업용 로봇의 선단에 결합되며 2개의 관절(1개의 회전관절과 1개의 병진관절)로 구성되는 핸드 링크 아암(Hand Link Arm)부(0-5)와, 핸드 링크 아암부(0-5)의 선단에 결합되는 핸드 링크(Hand Link)부(0-4)와, 핸드 링크부(0-4)의 선단에 결합되며 핸드 링크부(0-4)에 설치되어 있는 수개의 정역 회전하는 핑거-모터1(25)(29)(33)로 각각 구동되며 4개의 관절로 구성되는 적어도 3개 이상의 핑거(Finger)(0-1)(0-2)(0-3)와, 전체의 모든 관절을 제어하는 통합제어부(60)로 구성되며, 통합제어부(60)에는 메인 컨트롤러(Main Controller) 및 호스트 PC로 구성됨을 특징으로 한다.
- <35> 그리고 영상인식 및 포스 센서(Force Sensor)(34)요소들 부가 설치하여 상기 통합제어부(60)에 의해 제어될 수

있게 한다.

- <36> 이하 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 각 구성요소들을 설명한다.
- <37> 도 2는 본 발명에서 제공하는 지능형 유연 핸드장치의 바람직한 실시예를 보인 사시도를 도시한 것이고, 도 3, 4는 본 발명에 적용한 핸드 링크 아암부 발체 사시도 및 조립상태 단면도이며, 도 5, 도 6은 본 발명에 적용된 핸드 링크부 발체 사시도 및 조립상태 단면도, 도 7은 본 발명에 적용된 핑거 발체 사시도 등을 도시한 것이다.
- <38> 핸드 링크 아암부(0-5)는 2개의 관절로 구성되는데 1개의 회전( $\pm 180^\circ$  회전)관절과 1개의 병진 관절(전후이동)로 구성되어 있다.
- <39> 상기 회전관절은 상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4) 사이에 배치되는 2개의 모터(20)(21)와, 모터축에 결합되어 있는 피니언(51)과 기어 물림되도록 상하측의 핸드 아암 링크 커넥트(5)(4)에 베어링 지지되게 설치한 회전축에 결합한 피동기어(53)와, 피동기어(53)에 결합되며 핸드 링크부(0-4)의 하 핸드 아암 링크 커넥트(6)에 피스(55)로 고정되는 로터리 커넥트(54)를 포함하는 구성으로 이루어져 있다. 그리고 상기 병진관절은 로봇 아암(37) 및 핸드 아암 링크 커넥트(4)에 실린더(56)와 실린더축(56a)이 고정된 구성이다.
- <40> 핸드 링크부(0-4)는 평판형의 상하 핸드 아암 링크 커넥트(7)(6) 사이에 정역 회전하는 핑거-모터1(25)(29)(3)을 설치한 구성이다.
- <41> 상기 하 핸드 아암 링크 커넥트(6)에는 핸드 링크 아암부(0-5)의 구성요소인 핸드 핑거1 커넥트(3)가 결합되어 있으며, 상 핸드 아암 링크 커넥트(7)에는 모터의 축이 관통하는 구멍을 형성하고, 이 구멍을 통해 상 핸드 아암 링크 커넥트(7) 외부로 노출되는 모터축 상에는 피니언(41)이 결합된다.
- <42> 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들로 구성된 핸드핑거부(B)의 각 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들의 구성은 4개의 링크 및 이들을 구동하는 관절로 구성되어 있다. 즉, 상기 핸드 링크부(0-4)의 피니언(41)에 끼움된 상태로 회동하는 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)과, 핸드 핑거 링크1(11)(15)(19)에 고정되는 핑거 모터2(24)(28)(32)와, 핑거 모터2(24)(28)(32)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)와, 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)에 고정되는 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)와, 핸드 핑거 커넥트(1)(2)(3)에 고정되는 핑거 모터3(23)(27)(31)과, 핑거 모터3(23)(27)(31)의 축에 결합되어 회동하는 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)과, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)의 전방에 고정되는 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)로 구성한다.
- <43> 또한 본 발명에서는 핑거 링크4(8)(12)(16)에 포스 센서(34)(35)(36)를 설치하며, 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)를 외향 혹은 내향 이동할 수 있도록 하고, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)에는 볼 스크루타입 리니어모터(22)(26)(30)를 설치하고 이 리니어모터(22)(26)(30)의 이동자에 핑거 링크4(8)(12)(16)를 고정하며, 리니어모터는 포스 센서(34)(35)(36)의 감지 따라 작동이 이루어지게 한다. 포스센서(34)(35)(36)는 최적의 힘 조절을 제어하여 슬립이 방지될 수 있게 설계되어 있다.
- <44> 그리고 핸드 핑거부(B)의 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들 사이의 중심부에 설치되는 해상도의 카메라(38)와, 카메라(38)에서 촬영된 영상을 인식 처리하는 영상인식기(S/W 및 H/W)로 구성된 영상인식장치가 부가 설치되어 있으며, 통합제어부(60)의 메인 컨트롤러와 RS232C로 인터페이스 되어 Host PC에 내장되어 있다. 즉, 상기 핸드 핑거부(B)를 구성하는 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들 사이의 중심부에 위치하도록 상 핸드 아암 링크 커넥트(7)에 카메라(38)를 설치하고, 카메라(38)에서 촬영된 영상을 인식 처리하는 영상인식기(S/W 및 H/W)로 구성된 영상인식장치를 메인 컨트롤러와 연결하여 촬영된 영상을 이용하여 메인 컨트롤러의 제어가 이루어지게 한다.
- <45> 그리고 메인컨트롤러는 상기 각 관절의 서보제어를 담당하는 PC기반 개방형 제어구조로서 C++ 의한 제어S/W와 DSP기반 제어기(H/W)로 구성되어 있으며, RS232C 및 RS485 통신 가능한 구조로 되어 있다.
- <46> 따라서 본 발명은 기존의 단순구조 및 극히 제한적인 기능의 한계점을 극복할 수 있도록 한 것으로서, 다관절로 작동이 이루어지는 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들과 영상인식에 의한 영상인식 및 판별기능, 슬립방지를 위한 힘의 조절기능, 그리고 부품의 형상 및 모델 변화에 능동적으로 적용되고 다형상 다모델의 인식 분류, 분배, 정렬, 조립, 검사, 로딩/언로딩 등의 작업을 능동적이고도 지능적으로 수행할 수 있는 기능을 구비하고 있는 것에 주요 특징이 있다.
- <47> 이상과 같이 구성되는 본 발명의 지능형 유연 핸드장치는 기존 산업현장 등에서 널리 사용되고 있는 산업용 로봇의 아암(37)에 설치 사용할 수 있는 것으로서, 이하에서 본 발명의 작동에 따른 사용을 설명한다.

- <48> 본 발명을 사용하기 위해서는 먼저 PC기반 개방형 제어구조로서 C++ 의한 제어S/W와 DSP기반 제어기(H/W)로 구성되어 있으며, RS232C 및 RS485 통신 가능한 구조로서 각 관절의 모터들의 제어를 담당하는 통합제어부(60)의 메인 컨트롤러를 이용하여 어떤 물건을 이동할 것인지를 먼저 입력한 상태에서 핸드장치(A)를 구동하면 되는 것이다.
- <49> 본 발명에서 제공하는 핸드장치(A)를 메인 컨트롤러로 구동하면 산업용 로봇의 아암(37)에 의해 제품의 상측으로 핸드장치(A)가 이동된다. 이때 핸드 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들은 모터들이 구동되어 핸드 핑거(0-1)(0-2)(0-3)를 외향으로 벌려 작동대기 상태를 유지하게 된다.
- <50> 이러한 상태에서 제품 상측으로 이동된 핸드장치(A)의 핸드 핑거부(B)를 구성하고 있는 각 핸드 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들은 미리 설정해 둔 프로그램에 의해 핑거 모터2(24)(28)(32)와, 핑거 모터3(23)(27)(31)이 구동되어 핸드 핑거 링크2(10)(14)(18)와, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)을 내향 회동시켜 마치 사람의 손가락으로 제품을 잡는 것과 같은 동작을 취하게 되는데, 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)에 고정되어 있는 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)가 제품에 근접한 상태에서 살짝 들어 올릴 때 핸드 핑거 링크4(8)(12)(16)의 선단에 설치되어 있는 포스 센서(34)(35)(36)에서 이를 감지하고, 이 신호에 따라 핸드 핑거 링크3(9)(13)(17)에 내장 설치되어 있는 볼 스크루타입 리니어모터(22)(26)(30)가 내향 혹은 외향 구동되면서 포스 센서(34)(35)(36)가 제품에 최적의 조건(들었을 때 떨어지지 않을 정도의 가압력)을 제공하여 제품을 잡게 되므로 이러한 상태에서 산업용 로봇 아암(37)을 이용하여 제품을 이송하면 되는 것이다.
- <51> 그리고 상기와 같이 제품을 잡고 이동하는 각 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들이 핸드 링크부(0-4)에 설치되어 있는 핑거 모터1(25)(29)(33)에 의해 각각 회동되므로 핑거(0-1)(0-2)(0-3)의 위치를 다양하게 변경할 수 있고, 또한 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들이 다관절로 구성되어 있으므로 다양한 형상 및 복잡한 공정의 작업이 가능한 것이다.
- <52> 또한 본 발명은 핸드 링크 아암부(0-5)가 1개의 회전(±180° 회전)관절과 1개의 병진 관절(전후이동)로 구성되어 있으므로 제품을 잡은 상태에서 회전관절을 이용하여 핸드장치(A)를 회동시키거나 혹은 병진관절을 이용하여 핸드장치(A)를 전방으로 위치 변화시킬 수 있으므로 짧은 행정 거리의 이동 등을 핸드장치(A)에서 직접 구동할 수 있어 추가 장비 없이도 다양한 작업이 가능한 것이다.

**발명의 효과**

- <53> 이상에서 살펴본 바와 같이 산업용 로봇 아암(37)에 설치하여 사용하도록 연구 설계된 본 발명에서 제공하는 지능형 유연 핸드장치(A)는 다관절로 구성된 3개 이상 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들로 구성된 핸드 핑거부(B)와, 핑거(0-1)(0-2)(0-3)들의 위치를 변경하는 핑거 모터1(25)(29)(33)이 내장 설치된 핸드 링크부(0-4)와, 핸드 링크부(0-4)와 로봇 아암(37)을 연결하는 1개의 회전관절과 1개의 병진관절로 구성되는 핸드 링크 아암부(0-5)를 포함하는 구성으로, 하기와 같은 다수의 효과가 있다.
- <54> 1. 모든 제조공정(전기전자부품, 기계/자동화부품, 의료기기 및 부품, 식품 및 약품제조공정 등)에의 적용으로 노동력 대체 효과가 있다.
- <55> 2. 다양한 크기 및 형상을 하나의 핸드장치로 잡고 이동시킬 수 있으므로 제조공정의 공정라인을 축소할 수 있어 작업공장의 공간을 최소화 할 수 있어 초기 설비비용을 줄일 수 있다.
- <56> 3. 실질적인 다품종 소량 생산 FA실현이 가능하다.
- <57> 4. 생산비절감, 노동력 및 인건비 절감, 생산 공정단축, 터치타임(Tact Time) 단축으로 생산성 향상을 기대할 수 있다.
- <58> 5. 제반 제조공정의 FA의 실현으로 3D환경 노동력 부족 문제 해결(기계, 조선, 자동화부품, 화학공정 및 3D환경 공정노동력 부족 문제 해결)할 수 있다.

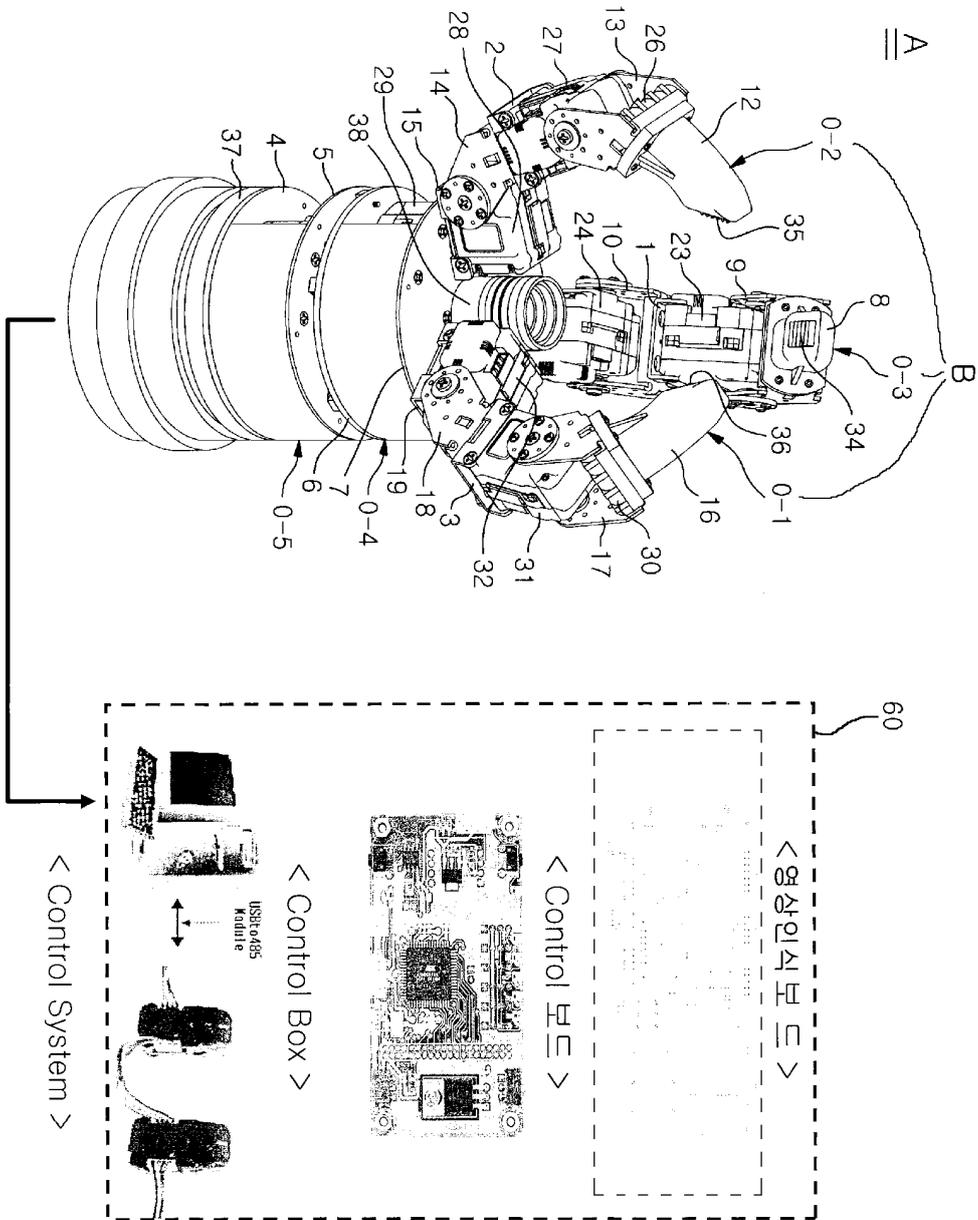
**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 제공하는 지능형 유연 핸드장치의 구성도
- <2> 도 2는 본 발명에서 제공하는 지능형 유연 핸드장치의 바람직한 일실시예를 보인 사시도
- <3> 도 3은 본 발명에 적용한 핸드 링크 아암부 발체 사시도
- <4> 도 4는 도 3의 조립상태 단면도

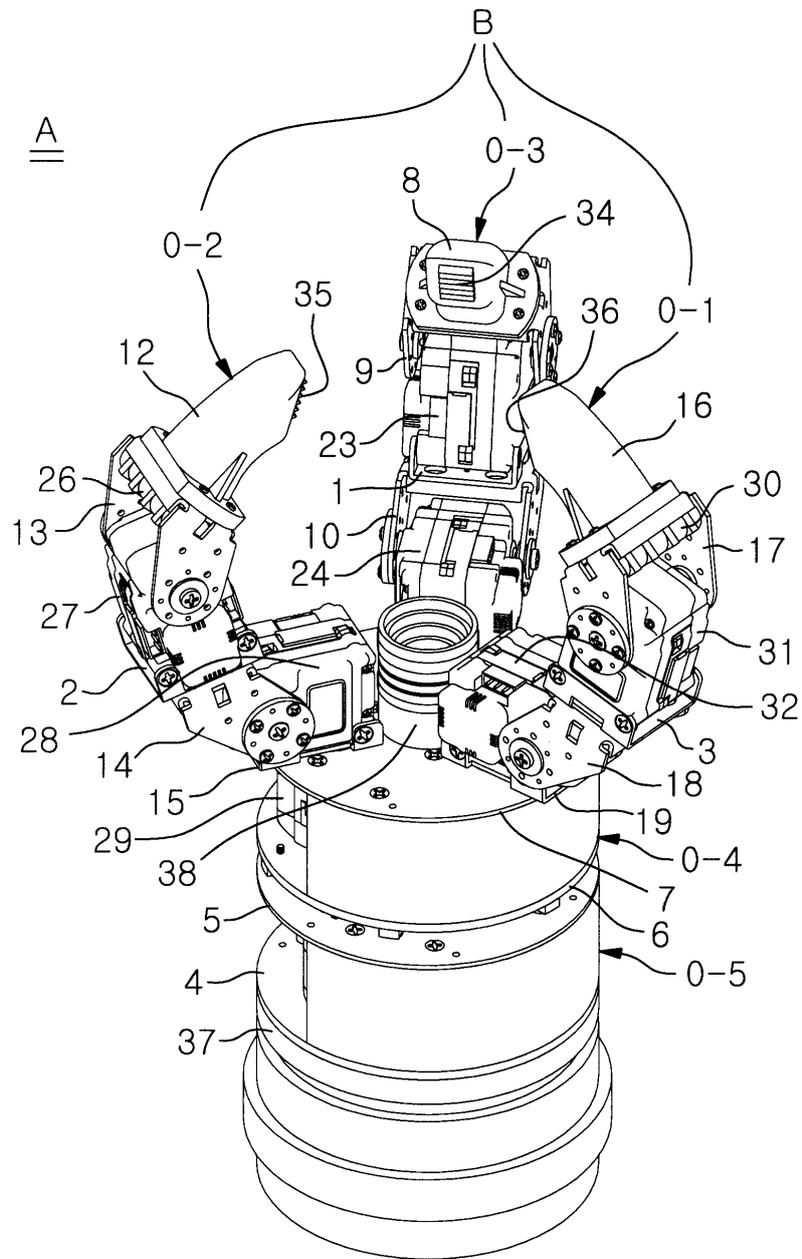


도면

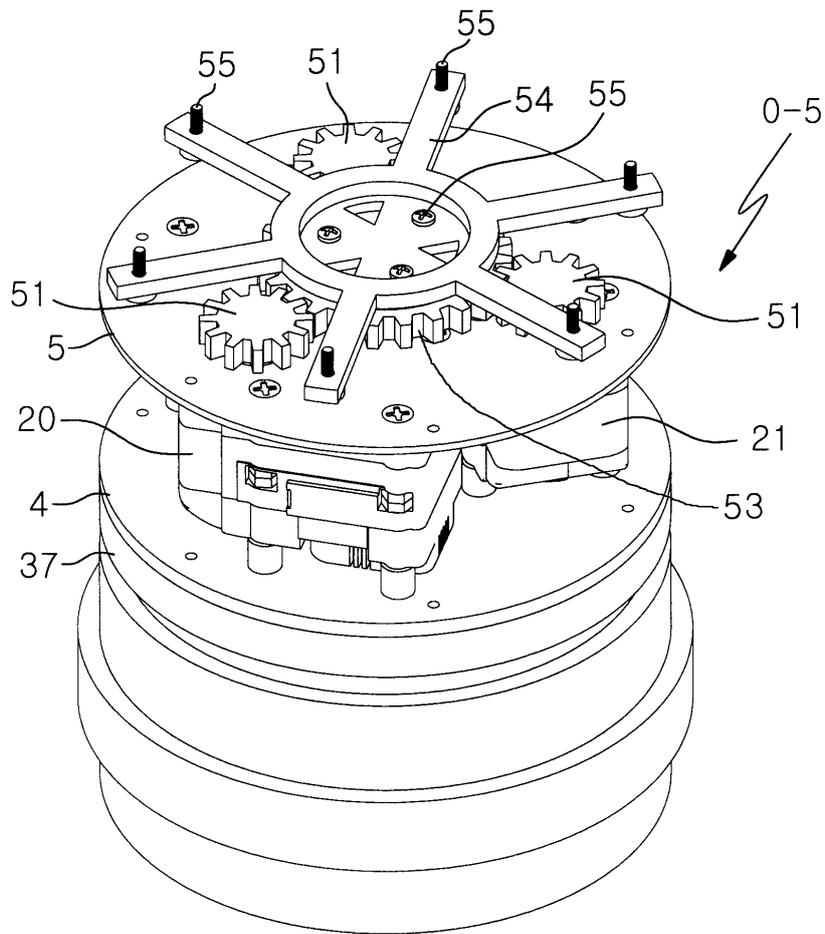
도면1



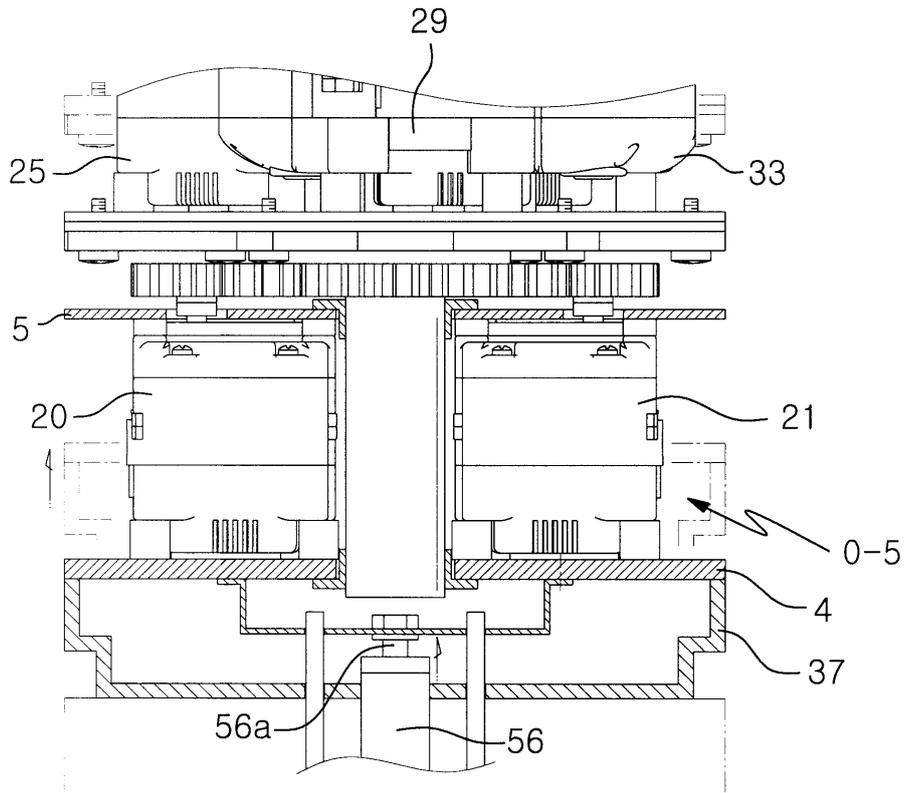
도면2



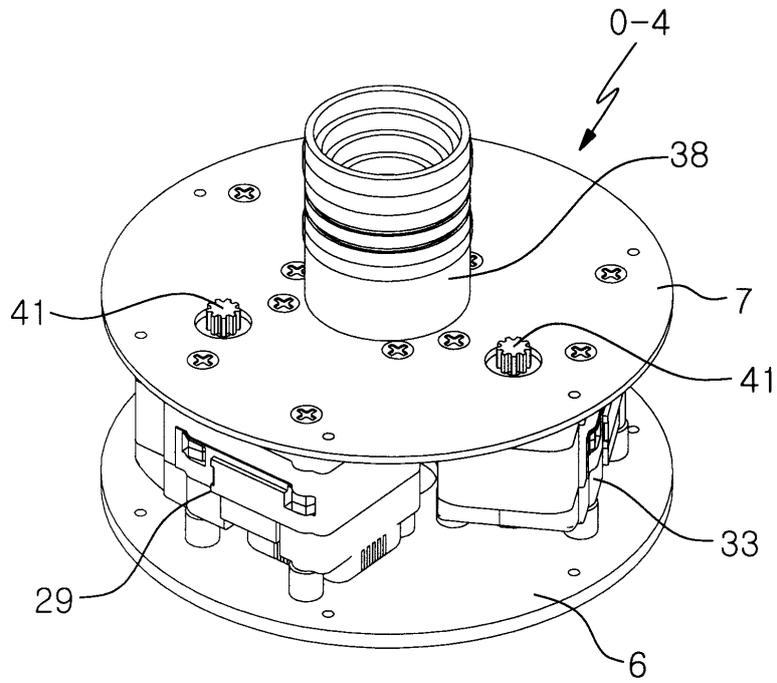
도면3



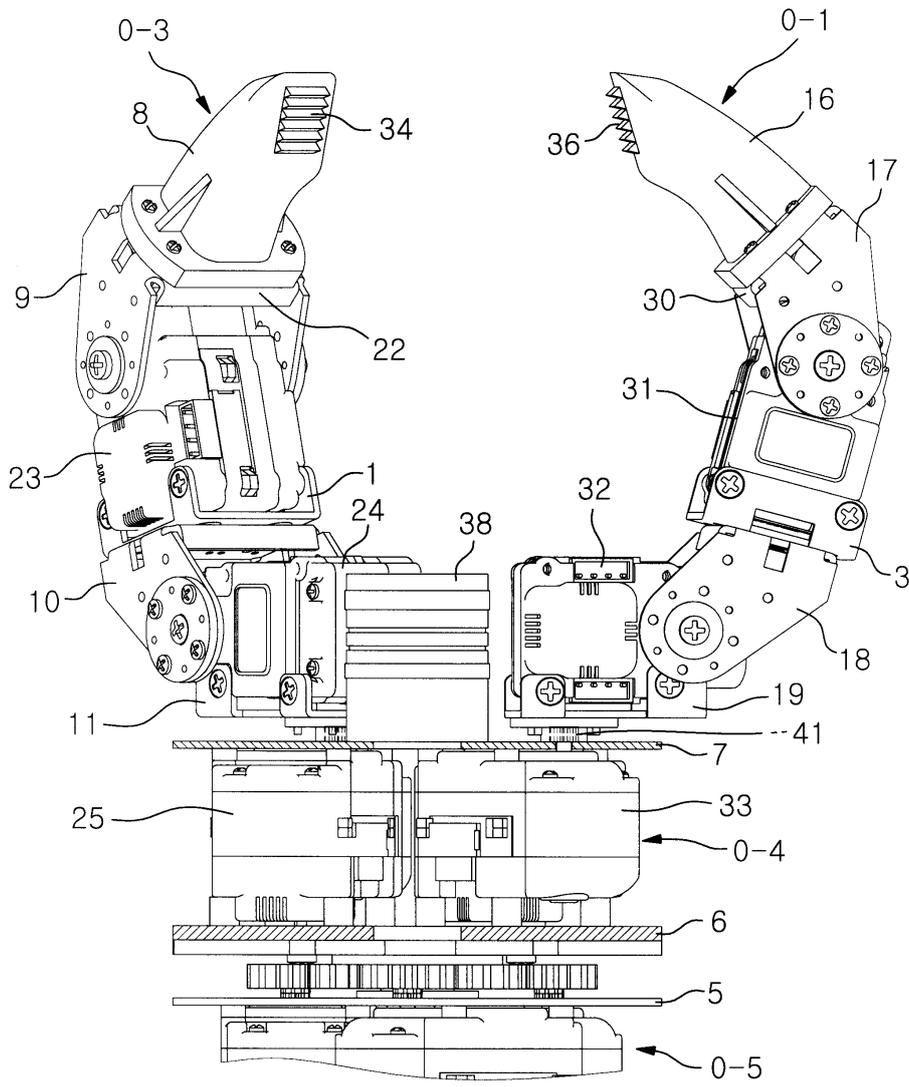
도면4



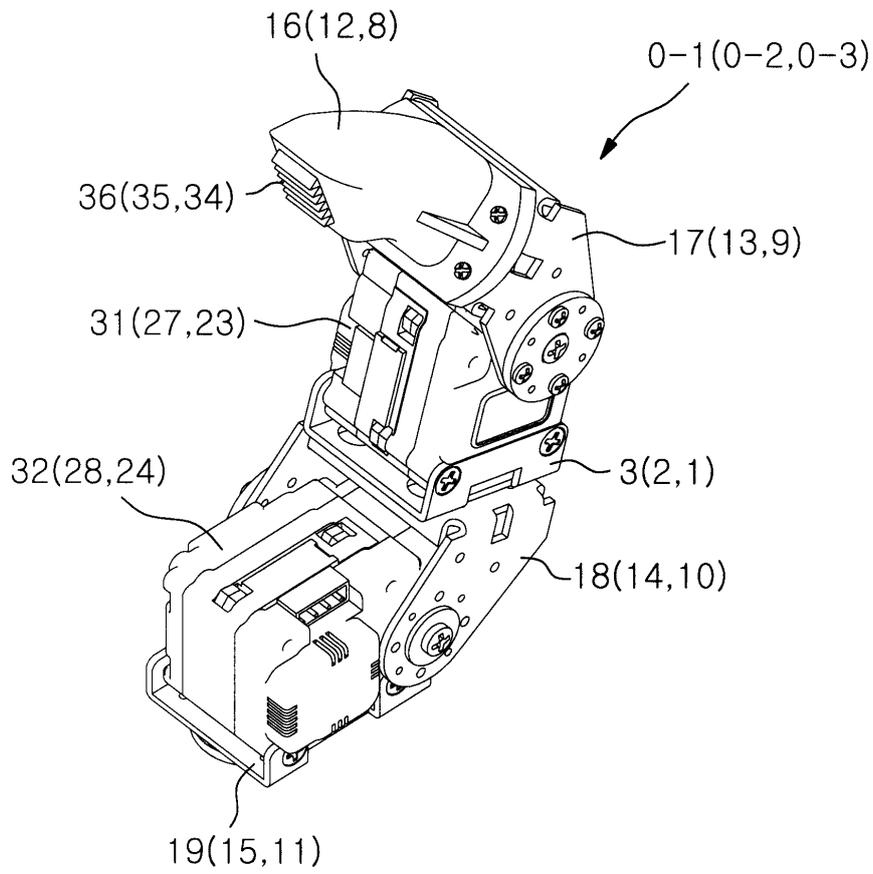
도면5



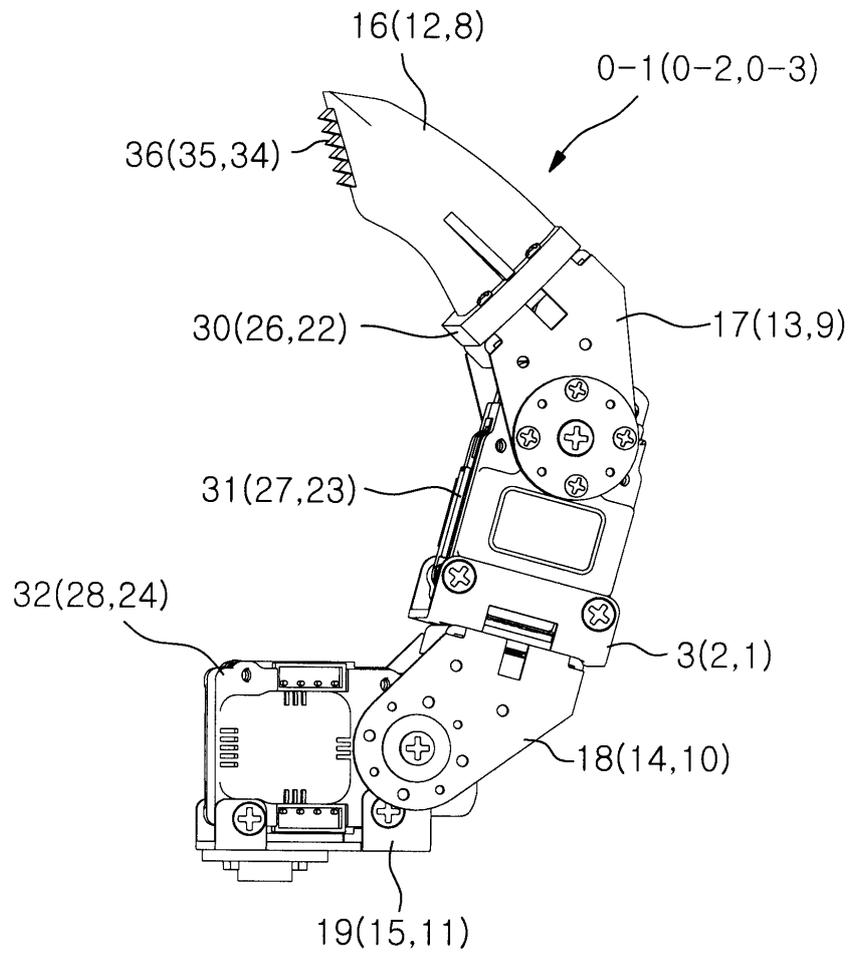
도면6



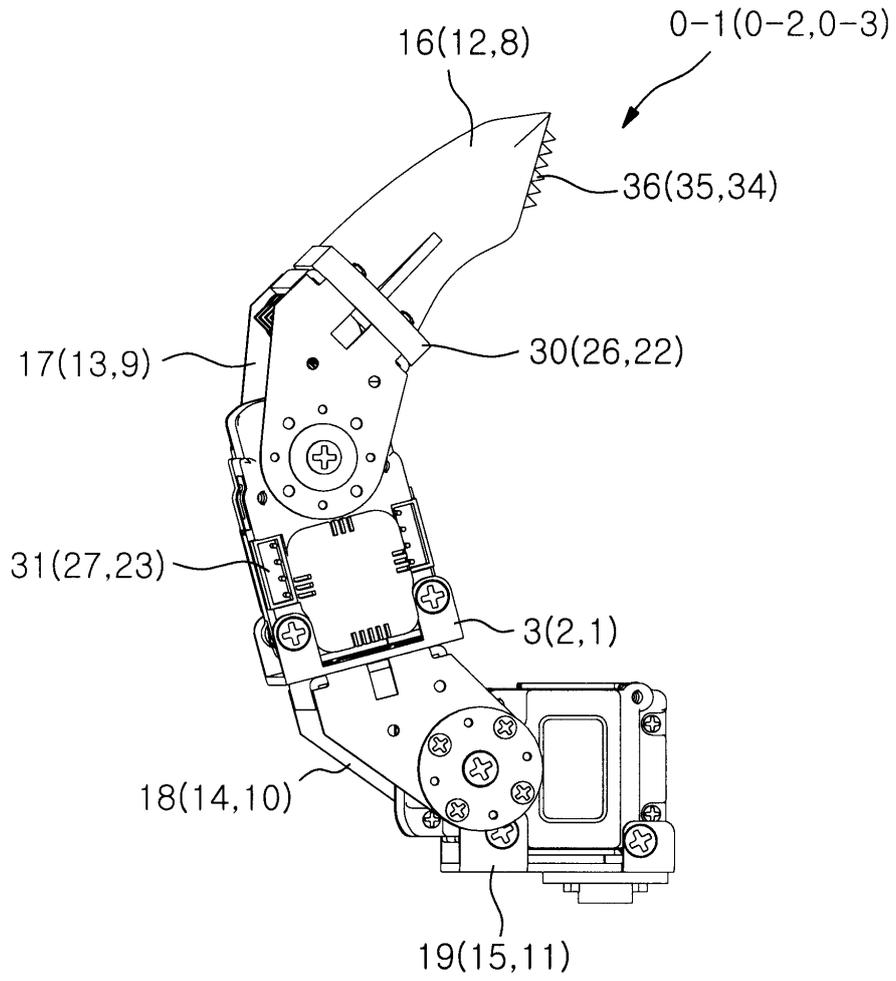
도면7



도면8



도면9



도면10

