(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0122179
(43) 공개일자 2010년11월22일

(51) Int. Cl.
B25J 5/04 (2006.01) *B66C 11/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0041091
(22) 출원일자 2009년05월12일
심사청구일자 2009년05월12일

(71) 출원인
주식회사 로보티스
경기 성남시 중원구 상대원동 190-1 에스케이테크노파크 넥스동 2층
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가 1
(72) 발명자
김민철
경기도 성남시 분당구 수내동 양지마을금호1단지 아파트 116동 903호
김봉오
경기도 성남시 분당구 야탑동 188번지 SK뷰 아파트 104동 802호
김소연
서울특별시 동작구 사당5동 232-11 10/1
(74) 대리인
양문옥

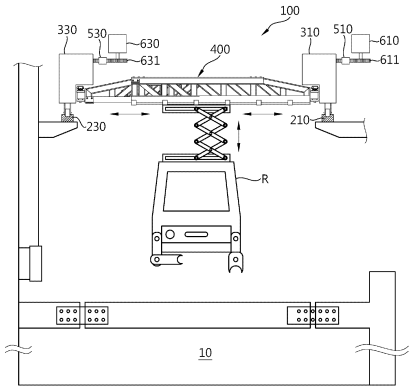
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 로봇 이송 장치

(57) 요 약

로봇을 이송하는데 있어서 슬립현상을 제거하며 정확한 이동거리로 로봇을 이송하는 로봇 이송 장치가 개시된다. 로봇 이송 장치는 제1 체인;출력축에 제1 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제1 체인을 구동시키는 제1 구동모터;상기 제1 체인과 이격되는 제2 체인;출력축에 제2 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제2 체인을 구동시키는 제2 구동모터;상기 제1 체인에 구속되어 상기 제1 체인의 구동에 따라 이송되는 제1 이송몸체;상기 제2 체인에 구속되어 상기 제2 체인의 구동에 따라 이송되는 제2 이송몸체;및 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체를 연결하여 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체의 이격거리에 따라 전장이 신축되며, 소정의 작업을 수행하는 로봇을 지지하는 로봇지지대;를 포함한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 체인;

출력축에 제1 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제1 체인을 구동시키는 제1 구동모터;

상기 제1 체인과 이격되는 제2 체인;

출력축에 제2 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제2 체인을 구동시키는 제2 구동모터;

상기 제1 체인에 구속되어 상기 제1 체인의 구동에 따라 이송되는 제1 이송몸체;

상기 제2 체인에 구속되어 상기 제2 체인의 구동에 따라 이송되는 제2 이송몸체;및

상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체를 연결하여 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체의 이격거리에 따라 전장이 신축되며, 소정의 작업을 수행하는 로봇을 지지하는 로봇지지대;를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 이송몸체의 이송경로를 형성하는 제1 레일;

상기 제1 이송몸체를 지지하며, 상기 제1 레일에 구속되어 구르는 제1 가이드롤러;

상기 제2 이송몸체의 이송경로를 형성하는 제2 레일;및

상기 제2 이송몸체를 지지하며, 상기 제2 레일에 구속되어 구르는 제2 가이드롤러;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 제1 레일 및 상기 제2 레일은

동일한 평면 상에 배치되고 균일한 간격으로 이격되되, 서로 교차되는 복수의 상기 직선구간;및

서로 교차하는 복수의 상기 직선구간을 연결하는 복수의 곡선구간을 형성하는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 제1 레일과 상기 제2 레일은

복수의 상기 곡선구간에서 동일한 반경을 가지는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 제1 체인에 맞물려 상기 제1 체인을 지지하며, 상기 제1 체인의 장력을 유지하는 복수의 제1 아이들러;및

상기 제2 체인에 맞물려 상기 제2 체인을 지지하며, 상기 제2 체인의 장력을 유지하는 복수의 제2 아이들러를 더 포함하되,

상기 제1 주동 스프로킷, 상기 제2 주동 스프로킷, 복수의 상기 제1 아이들러 및 복수의 상기 제2 아이들러는 복수의 상기 곡선구간에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제1 이송몸체에 설치되고 상기 제1 체인에 맞물려 상기 제1 체인의 구동에 따라 회전되는 제1 종동 스프로킷;및

상기 제2 이송몸체에 설치되고 상기 제2 체인에 맞물려 상기 제2 체인의 구동에 따라 회전되는 제2 종동 스프로킷;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제1 체인에 설치되고 상기 제1 이송몸체가 횡방향으로 회동되도록 상기 제1 이송몸체에 힌지 결합되는 제1 구속부재;및

상기 제2 체인에 설치되고 상기 제2 이송몸체가 횡방향으로 회동되도록 상기 제2 이송몸체에 힌지 결합되는 제2 구속부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 로봇지지대는

상기 제1 이송몸체에 횡방향으로 회동되도록 결속되는 제1 암;및

상기 제2 이송몸체에 횡방향으로 회동되도록 결속되는 제2 암;을 포함하되,

상기 제1 암은 상기 제2 암 내부에 삽입되어 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체의 이격거리에 따라 상기 제2 암 내부에서 슬라이딩되는 것을 특징으로 하는 로봇 이송 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 로봇 이송 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 작업공간 내에서 로봇을 이송하는 로봇 이송 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 건축물, 자동차, 선박과 같은 비교적 규모가 큰 구조물에 소정의 작업, 예를 들어 용접, 도장, 검사 등을 수행하는데 있어서, 상기 작업을 수작업으로 처리하면, 작업시간의 소비, 작업자의 피로 누적, 정밀도 등의 문제가 발생되어 잡업을 수행하는 로봇들이 개발되어 도입되고 있다. 이러한 로봇의 운영을 위해서는 로봇 이송 장치가 동반되어야 한다.

[0003] 이러한 로봇 이송 장치에 대한 선행 기술로 "대한민국 등록특허 10-0538639;작업 유닛의 이송 장치" 에 의해 이미 개시된 바 있다.

[0004] 도 1은 종래의 작업 유닛의 이송장치를 나타낸 정면도이다. 도 1을 참조하면, 상기 등록특허는 작업 유닛이 탑재되는 기대부(100), 기대부(100)의 양단부에서 신축되는 신축암(200), 신축암(200)에 설치되는 높이조절유닛(300), 높이조절유닛(300)에 의해 승강되는 지지대(410, 210)를 포함하여 이루어진다. 특히, 지지대(410, 210)에는 내, 외측 바퀴(420, 220)가 구비된다. 그리고 상기 등록특허는 레일(2a, 2a')에 의해 기대부(100)의 이송경로를 형성한다.

[0005] 상기 등록특허는 내, 외측 바퀴(420, 220)가 레일(2a, 2a') 위에 구름 접촉하여 레일(2a, 2a')의 길이 방향을 따라 이동하여 기대부(100)를 작업위치까지 이송한다.

[0006] 하지만 내, 외측 바퀴(420, 220)는 레일(2a, 2a') 상에서 슬립 현상이 발생될 수 있어 원하는 작업 유닛의 이송거리을 제어하기 위한 별도의 제어수단을 구비해야 하므로, 설비가 복잡해지며, 제작 단가가 상승하는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 레일(2a, 2a')에 의해 형성되는 이송경로가 곡선구간이라면 내, 외측 바퀴(420, 220)는 관성력 및 원심력에 영향을 받게된다. 따라서 레일(2a, 2a') 위에 구름 접촉하는 내, 외측 바퀴(420, 220)는 곡선구간에서 외측

으로 하중이 집중되어 내, 외측 바퀴(420, 220)가 레일(2a, 2a') 상에서 이탈할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 작업공간에서 해당 작업을 수행하는 로봇의 효율적인 운영을 위한 것으로, 특히 로봇을 이송하는데 있어서 슬립현상을 제거하며 정확한 이동거리로 로봇을 이송하는 로봇 이송 장치를 제공하는데 있다

과제 해결수단

[0009] 로봇 이송 장치는 제1 체인;출력축에 제1 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제1 체인을 구동시키는 제1 구동모터;상기 제1 체인과 이격되는 제2 체인;출력축에 제2 주동 스프로킷이 설치되어 상기 제2 체인을 구동시키는 제2 구동모터;상기 제1 체인에 구속되어 상기 제1 체인의 구동에 따라 이송되는 제1 이송몸체;상기 제2 체인에 구속되어 상기 제2 체인의 구동에 따라 이송되는 제2 이송몸체;및 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체를 연결하여 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체의 이격거리에 따라 전장이 신축되며, 소정의 작업을 수행하는 로봇을 지지하는 로봇지지대;를 포함한다.

[0010] 상기 로봇 이송 장치는 상기 제1 이송몸체의 이송경로를 형성하는 제1 레일;상기 제1 이송몸체를 지지하며, 상기 제1 레일에 구속되어 구르는 제1 가이드롤러;상기 제2 이송몸체의 이송경로를 형성하는 제2 레일;및 상기 제2 이송몸체를 지지하며, 상기 제2 레일에 구속되어 구르는 제2 가이드롤러;를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제1 레일 및 상기 제2 레일은 동일한 평면 상에 배치되고 균일한 간격으로 이격되되, 서로 교차되는 복수의 상기 직선구간;및 서로 교차하는 복수의 상기 직선구간을 연결하는 복수의 곡선구간을 형성할 수 있다.

[0012] 상기 제1 레일과 상기 제2 레일은 복수의 상기 곡선구간에서 동일한 반경을 가질 수 있다.

[0013] 상기 로봇 이송 장치는 상기 제1 체인에 맞물려 상기 제1 체인을 지지하며, 상기 제1 체인의 장력을 유지하는 복수의 제1 아이들러;및 상기 제2 체인에 맞물려 상기 제2 체인을 지지하며, 상기 제2 체인의 장력을 유지하는 복수의 제2 아이들러를 더 포함하며, 상기 제1 주동 스프로킷, 상기 제2 주동 스프로킷, 복수의 상기 제1 아이들러 및 복수의 상기 제2 아이들러는 복수의 상기 곡선구간에 각각 배치될 수 있다.

[0014] 상기 로봇 이송 장치는 상기 제1 이송몸체에 설치되고 상기 제1 체인에 맞물려 상기 제1 체인의 구동에 따라 회전되는 제1 종동 스프로킷;및 상기 제2 이송몸체에 설치되고 상기 제2 체인에 맞물려, 상기 제2 체인의 구동에 따라 회전되는 제2 종동 스프로킷;을 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 로봇 이송 장치는 상기 제1 체인에 설치되고 상기 제1 이송몸체가 횡방향으로 회동되도록 상기 제1 이송몸체에 힌지 결합되는 제1 구속부재;및 상기 제2 체인에 설치되고 상기 제2 이송몸체가 횡방향으로 회동되도록 상기 제2 이송몸체에 힌지 결합되는 제2 구속부재;를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 로봇지지대는 상기 제1 이송몸체에 횡방향으로 회동되도록 결속되는 제1 암;및 상기 제2 이송몸체에 횡방향으로 회동되도록 결속되는 제2 암;을 포함하되, 상기 제1 암은 상기 제2 암 내부에 삽입되어 상기 제1 이송몸체와 상기 제2 이송몸체의 이격거리에 따라 상기 제2 암 내부에서 슬라이딩될 수 있다.

효 과

[0017] 본 발명에 따른 로봇 이송 장치는 곡선구간에서 슬립되는 것을 방지하여 로봇을 원하는 작업 위치로 안정적으로 이송할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0019] 도 2는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 건설현장에 설치된 상태를 나타낸 상태도이다. 도 2를 참조하면, 로봇 이송 장치(100)는 건축물에 사용되는 H-빔을 체결하기 위한 볼트체결용 로봇을 이송하기 위해 건설 현장에 설치된다.

[0020] 도 2에서는 로봇 이송 장치(100)가 건설현장에 설치된 예를 들어 도시하고 있다. 하지만 로봇 이송 장치(100)는 선박, 자동차 등과 같은 구조체가 제조되는 현장에 설치되어 소정 작업을 수행하는 로봇(R)을 이송하기 위해 설

치될 수 있다. 이때, 로봇(R)은 볼트 체결용 로봇, 용접용 로봇 등을 포함 할 뿐만 아니라, 현장에서 작업자의 공간 이동을 위한 탑승수단, 현장 내에서 중량물의 자재를 운반하기 위한 운반수단 등을 모두 포함할 수 있다.

[0021] 로봇 이송 장치(100)는 상술한 바와 같은 작업공간(10)의 상부에 배치되고, 로봇(R)은 로봇 이송 장치에 대해 종방향으로 승강 및 횡방향으로 이송이 가능하도록 설치되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 로봇 이송 장치(100)가 작업공간(10)의 하부에 배치되고, 로봇(R)이 로봇 이송 장치(100)의 상부에 배치된다면 로봇(R) 자체의 하중으로 인해 로봇(R)의 자세 유지 및 동작 제어가 곤란하기 때문이다.

[0022] 도 3은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치를 나타낸 평면도이며, 도 4는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 나타낸 사시도이다. 도 3 및 도 4를을 참조하면, 로봇 이송 장치(100)는 제1 레일(210)과, 제1 레일(210)의 내측에 배치되는 제2 레일(230)을 포함한다. 제1 레일(210)과 제2 레일(230)은 서로 이격되어 동일한 평면상에 배치된다. 제1 레일(210)과 제2 레일(230)은 복수의 직선구간(S)을 형성하되, 복수의 직선구간(S)은 서로 교차되고, 서로 교차되는 복수의 직선구간(S)을 연결하는 복수의 곡선구간(C)을 형성한다.

[0023] 직선구간(S)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 이격거리는 균일하며, 곡선구간(C)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 반경은 동일하게 형성되어 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 이격거리는 직선구간(S)보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0024] 왜냐하면, 곡선구간(C)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 이격거리가 직선구간(S)에서의 이격거리와 동일하면, 제1 레일(210)의 반경이 제2 레일(230)의 반경보다 크게 형성되어 작업공간(10)의 모서리부에 로봇(R)을 근접시키기 곤란해지기 때문이다. 또한, 곡선구간(C)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 반경을 동일하게 형성함으로써 이후 설명될 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)를 각각 이송하기 위한 회전속도를 동일하게 설정하여 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)를 간편하게 이송할 수 있기 때문이다.

[0025] 로봇 이송 장치(100)는 제1 체인(510), 제2 체인(530), 제1 구동모터(610) 및 제2 구동모터(630)를 포함한다. 제1 체인(510)과 제2 체인(530)은 제1 레일(210)의 상측과 제2 레일(230)의 상측에 각각 배치된다. 제1 체인(510)과 제2 체인(530)은 복수의 직선구간(S) 및 복수의 곡선구간(C)에 대응되는 위치에 배치된다.

[0026] 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)는 제1 체인(510)과 제2 체인(530)을 각각 구동시키기 위한 동력을 제공한다. 제1 구동모터(610)의 출력단과 제2 구동모터(630)의 출력단에는 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물리는 제1 주동 스프로킷(611) 및 제2 주동 스프로킷(631)이 설치된다. 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)은 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)에 의해 제공되는 동력을 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 전달한다.

[0027] 그리고 로봇 이송 장치(100)는 복수의 제1 아이들러(511)와 복수의 제2 아이들러(531)를 포함한다. 복수의 제1 아이들러(511)와 복수의 제2 아이들러(531)는 스프로킷의 형태로 마련되어 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)과 함께 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물려 제1 체인(510)과 제2 체인(530)을 각각 지지하며, 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 장력을 각각 유지한다.

[0028] 제1 주동 스프로킷(611), 제2 주동 스프로킷(631), 복수의 제1 아이들러(511) 및 복수의 제2 아이들러(531)는 복수의 곡선구간(C)에 각각 배치되어 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 내측에 맞물리는 것이 바람직하다.

[0029] 왜냐하면, 제1 주동 스프로킷(611), 제2 주동 스프로킷(631), 복수의 제1 아이들러(511) 및 복수의 제2 아이들러(531)는 직선구간(S)에서 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물리는 기어 이의 개수보다 곡선구간(C)에서 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물리는 기어 이의 개수가 많기 때문이다. 이와 같이 복수의 곡선구간(C)에서 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물리는 제1 주동 스프로킷(611), 제2 주동 스프로킷(631), 복수의 제1 아이들러(511) 및 복수의 제2 아이들러(531)는 제1 체인(510)과 제2 체인(530)을 더욱 견고히 지지할 수 있다. 특히, 복수의 곡선구간(C)에서 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 맞물리는 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)은 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 더욱 정확한 회전비로 동력을 전달 할 수 있다.

[0030] 로봇 이송 장치(100)는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)를 포함한다. 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 제1 레일(210)과 제2 레일(230) 상에 각각 배치된다. 제1 이송몸체(310)는 제1 체인(510)에 구속되어 제1 체인(510)의 구동에 따라 이송된다. 제2 이송몸체(330)는 제2 체인(530)에 구속되어 제2 체인(530)의 구동에 따라 이송된다.

[0031] 도 5는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 확대하여 로봇 이송 장치의 결합관계를 나타낸 분해 사시도

이다. 도 5를 참조하면, 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)에는 제1 종동 스프로킷(311)과 제2 종동 스프로킷(331)이 각각 설치된다. 제1 종동 스프로킷(311)은 제1 체인(510)에 맞물리며, 제2 종동 스프로킷(331)은 제2 체인(530)에 맞물린다. 제1 종동 스프로킷(311)과 제2 종동 스프로킷(331)은 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 구속되어 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 구동에 따라 이송되도록 한다.

[0032] 제1 레일(210)과 제2 레일(230)에는 제1 레일홈(211)과 제2 레일홈(231)이 각각 형성된다. 제1 레일(210)과 제1 이송몸체(310)의 사이, 제2 레일(230)과 제2 이송몸체(330)의 사이에는 제1 가이드롤러(313)와 제2 가이드롤러(333)가 각각 배치된다.

[0033] 제1 가이드롤러(313)는 제1 이송몸체(310)를 지지하고, 제1 레일홈(211)에 삽입되어 제1 레일홈(211)에 종방향으로 구름 접촉된다. 제2 가이드롤러(333)는 제2 이송몸체(330)를 지지하고, 제2 레일홈(231)에 삽입되어 제1 레일홈(211)에 종방향으로 구름 접촉된다. 제1 가이드롤러(313)와 제2 가이드롤러(333)는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)의 이송을 안내하며, 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 내, 외측으로 이탈되는 것을 방지한다.

[0034] 도시되지 않았지만, 제1 가이드롤러(313) 및 제2 가이드롤러(333)의 전, 후방에는 제1 이송몸체(310) 및 제2 이송몸체(330)를 각각 지지하며, 제1 레일홈(211) 및 제2 레일홈(231)에 횡방향으로 각각 구름 접촉되는 보조롤러들이 배치될 수 있다.

[0035] 도 6은 다른 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 확대하여 로봇 이송 장치의 결합관계를 나타낸 분해 사시도이다. 도 6을 참조하면, 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에는 제1 구속부재(315)와 제2 구속부재(335)가 각각 설치된다. 제1 구속부재(315)와 제2 구속부재(335)는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 구속되어 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 구동에 따라 이송되도록 한다.

[0036] 제1 구속부재(315)와 제2 구속부재(335)는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)에 각각 힌지 결합되는 것이 바람직하다. 왜냐하면 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 복수의 곡선구간(C)의 통과시, 제1 구속부재(315)와 제2 구속부재(335)에 의해 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 구속되는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 각각 횡방향으로 회동되어 복수의 곡선구간(C)을 원활하게 통과할 수 있도록 하기 위해서이다.

[0037] 도 7은 도 4에 표기된 I부를 나타낸 확대사시도이며, 도 8은 도 4에 표기된 Ⅱ부를 나타낸 확대사시도이며, 도 9는 도 4에 표기된 Ⅲ부를 나타낸 확대사시도이다. 도 7 내지 도 9를 참조하면, 로봇 이송 장치(100)는 로봇지지대(400)를 포함한다. 로봇지지대(400)는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)를 연결한다. 로봇지지대(400)는 제1 암(410)과 제2 암(430)을 포함한다. 제1 암(410)과 제2 암(430)은 로봇(R)의 하중에 대해 로봇(R)을 견고히 지지할 수 있는 트러스(truss) 구조로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0038] 제1 암(410)은 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)의 이격거리에 따라 제2 암(430)의 내부에서 슬라이딩 되도록 제2 암(430)의 내부에 삽입된다. 제1 암(410)과 제2 암(430)의 사이에는 제1 암(410)과 제2 암(430)에 횡방향으로 구름 접촉되는 제1 지지롤러(450)와, 제1 암(410)과 제2 암(430)에 종방향으로 구름접촉되는 제2 지지롤러(470)가 배치된다. 또한 제1 암(410)과 제2 암(430)은 각각 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)로부터 횡방향으로 회동 가능하도록 제1 이송몸체(310)과 제2 이송몸체(330)에 각각 힌지 결합된다.

[0039] 이하, 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 작동에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다. 이하에서 언급되는 각각의 요소들은 상술한 설명과 도면을 참조하여 이해하여야 한다.

[0040] 도 10은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 직선구간에서 로봇을 이송되는 상태를 나타낸 작동도이다. 도 10을 참조하면, 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 제1 레일(210)과 제2 레일(230) 상에 배치되어 로봇지지대(400)에 의해 연결되어 있다. 로봇지지대(400)는 직선구간(S)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)에 횡방향으로 교차되는 가상선 상에 위치한다.

[0041] 직선구간(S)에서 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)는 동일한 회전속도로 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)을 회전시킨다. 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)은 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)에 의해 제공되는 동력을 제1 체인(510)과 제2 체인(530)으로 각각 전달한다.

[0042] 제1 체인(510)과 제2 체인(530)은 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)에 의해 일측방향으로 이송되고, 복수의 제1 아이들러(511) 및 복수의 제2 아이들러(531)는 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 이송에 따라

종동 회전되며 제1 체인(510) 및 제2 체인(530)을 지지한다. 또한, 제1 종동 스프로킷(311)과 제2 종동 스프로킷(331)은 제1 체인(510)과 제2 체인(530)의 구동에 따라 종동 회전되고, 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 제1 종동 스프로킷(311)과 제2 종동 스프로킷(331)이 회전됨에 따라 제1 체인(510)과 제2 체인(530)이 이송되는 측으로 이송된다.

[0043] 이와 같이 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)가 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 구속되어 이송됨에 따라 로봇지지대(400)에 지지되는 로봇(R)은 해당 작업위치로 이송된다.

[0044] 계속해서, 제1 레일(210)의 내측에 배치되는 제2 레일(230)은 직선구간(S)이 제1 레일(210)의 직선구간(S)보다 짧게 형성되므로, 제2 레일(230)을 따라 이송되는 제2 이송몸체(330)는 제1 이송몸체(310)보다 먼저 곡선구간(C)에 도달한다. 따라서 제2 구동모터(630)는 제2 주동 스프로킷(631)의 회전속도를 줄여 제2 이송몸체(330)의 이송거리를 줄인다. 이와 반대로 제1 구동모터(610)는 제1 주동 스프로킷(611)의 회전속도를 늘려 제1 이송몸체(310)의 이송거리를 늘릴 수 있다. 이때, 제1 암(410)과 제2 암(430)은 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)로부터 횡방향으로 회동되며, 제2 암(430) 내부에 삽입된 제1 암(410)은 제2 암(430)으로부터 빠져나와 로봇지지대(400)의 전장이 신장된다.

[0045] 이와 같이 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)의 회전속도를 조절함으로써 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 직선구간(S)으로부터 곡선구간(C)에 함께 도달할 수 있다.

[0046] 도 11은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 직선구간에서 로봇을 이송되는 상태를 나타낸 작동도이다. 도 11을 참조하면, 곡선구간(C)에서 제1 레일(210)과 제2 레일(230)의 반경이 동일하므로, 제1 구동모터(610)와 제2 구동모터(630)는 동일한 회전속도로 제1 주동 스프로킷(611)과 제2 주동 스프로킷(631)을 회전시킨다.

[0047] 곡선구간(C)에서는 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)에 관성력, 원심력 등이 작용할 수 있다. 하지만 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 각각 제1 종동 스프로킷(311)과 제2 종동 스프로킷(331)에 의해 제1 체인(510)과 제2 체인(530)에 각각 구속되고, 제1 가이드롤러(313)와 제2 가이드롤러(333)가 제1 레일홈(211)과 제2 레일홈(231)에 각각 삽입되어 제1 레일(210)과 제2 레일(230)에 각각 구속된다. 따라서 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 제1 레일(210)과 제2 레일(230) 상에서 슬립되어 이송경로에서 이탈되는 것이 방지되며, 안정적으로 곡선구간(C)에서 이송될 수 있다.

[0048] 계속해서, 곡선구간(C)을 주행하던 제1 이송몸체(310)와 제2 이송몸체(330)는 곡선구간(C)의 어느 한 지점 즉, 작업공간(10)의 모서리부에서 정지하고, 로봇(R)은 작업공간(10)의 모서리부에서 근접하여 해당 작업을 수행할 수 있다.

[0049] 로봇(R)이 작업공간(10)의 모서리부에서의 작업을 마치게 되면, 로봇 이송 장치(100)는 곡선구간(C)에 의해 이전 직선구간(S)과 교차되는 직선구간(S)으로 로봇(R)을 이송시킨다.

[0050] 이와 같이 로봇 이송 장치(100)는 작업공간(10)의 모서리부로 로봇(R)을 최대한 근접시켜 해당 작업을 수행할 수 있으며, 제1 이송몸체(310) 및 제2 이송몸체(330)가 곡선구간(C)에서 슬립되어 제1 레일(210) 및 제2 레일(230)을 이탈하는 것을 방지하여 원하는 위치로 로봇(R)을 안정적으로 이송할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 본 실시예에 따른 종래의 작업 유닛 이송 장치를 나타낸 단면도이다.

[0052] 도 2는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 건설현장에 설치된 상태를 나타낸 상태도이다.

[0053] 도 3은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치를 나타낸 평면도이다.

[0054] 도 4는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 나타낸 사시도이다.

[0055] 도 5는 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 확대하여 로봇 이송 장치의 결합관계를 나타낸 분해 사시도이다.

[0056] 도 6은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치의 일부를 확대하여 로봇 이송 장치의 결합관계를 나타낸 분해 사시도이다.

[0057] 도 7은 도 4에 표기된 Ⅰ부를 나타낸 확대사시도이다.

[0058] 도 8은 도 4에 표기된 Ⅱ부를 나타낸 확대사시도이다.

[0059] 도 9는 도 4에 표기된 Ⅲ부를 나타낸 확대사시도도이다.

[0060] 도 10은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 직선구간에서 로봇을 이송되는 상태를 나타낸 작동도이다.

[0061] 도 11은 본 실시예에 따른 로봇 이송 장치가 직선구간에서 로봇을 이송되는 상태를 나타낸 작동도이다.

[0062] <도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

[0063] 100 : 로봇 이송 장치

[0064] 210, 230 : 제1 레일, 제2 레일

[0065] 310, 330 : 제1 이송몸체, 제2 이송몸체

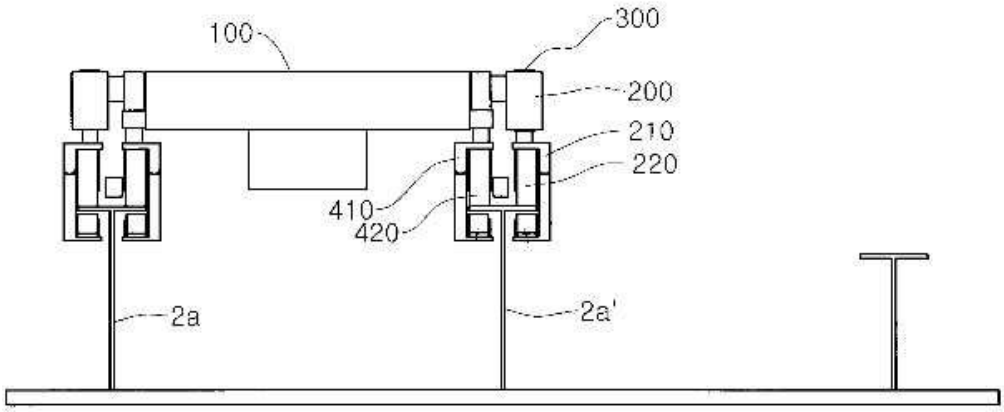
[0066] 400 : 로봇지지대

[0067] 510, 530 : 제1 체인, 제2 체인

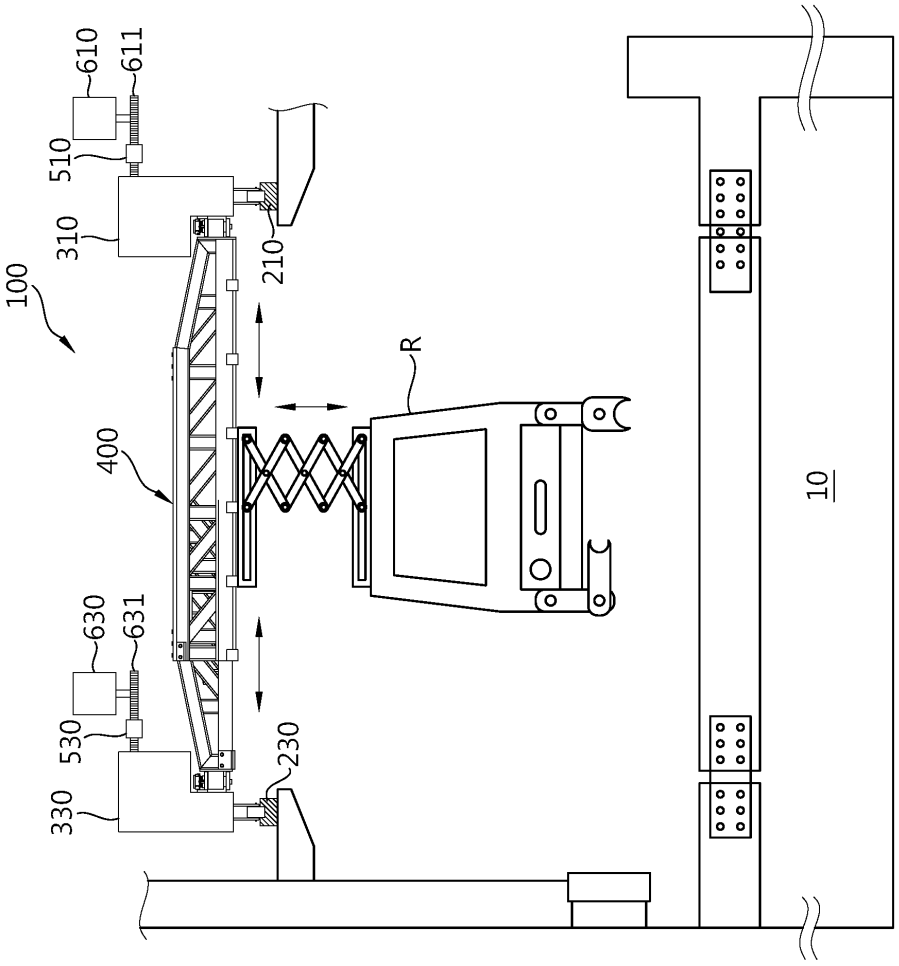
[0068] 610, 630 : 제1 구동모터, 제2 구동모터

도면

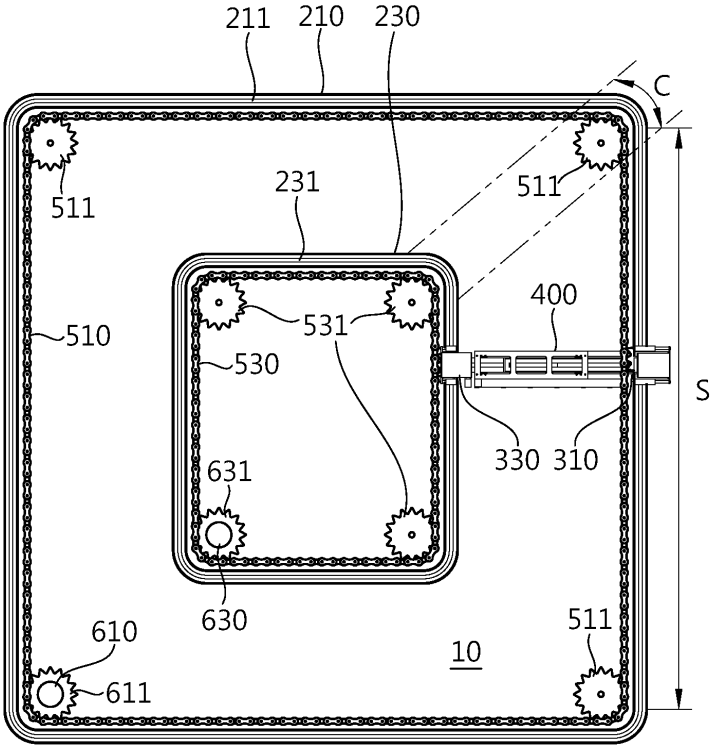
도면1



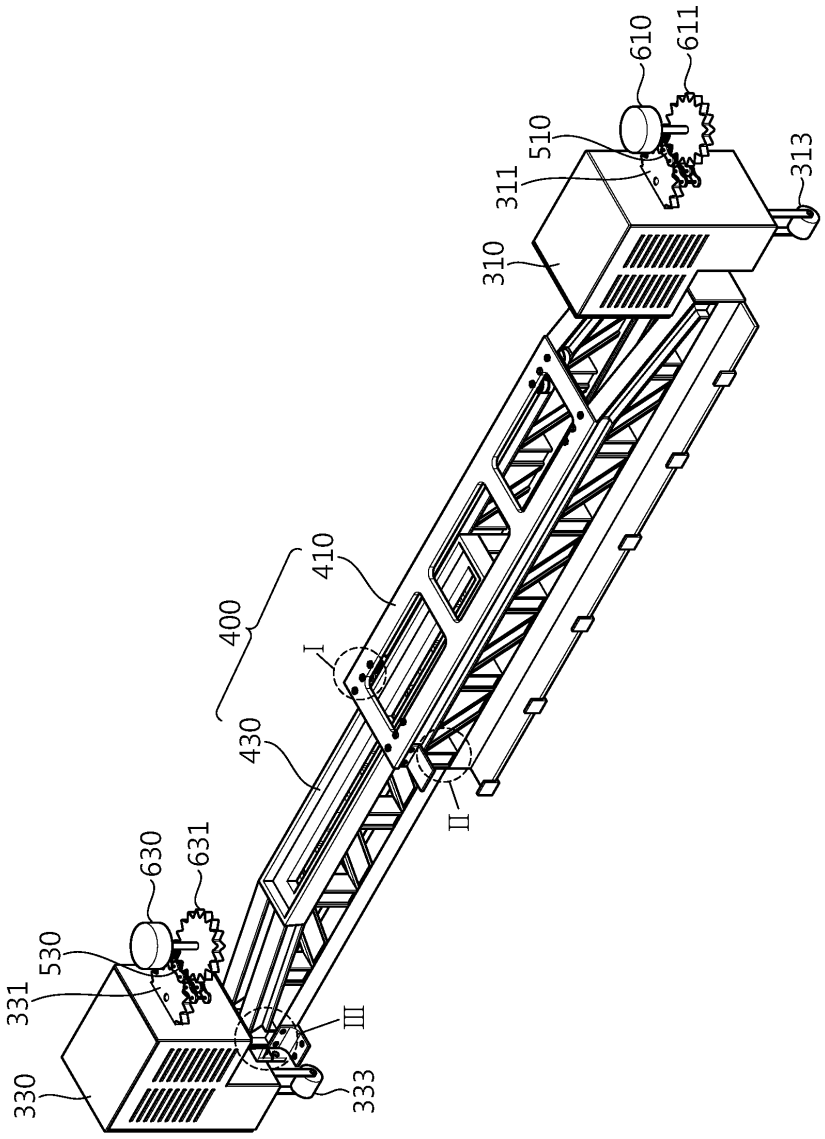
도면2



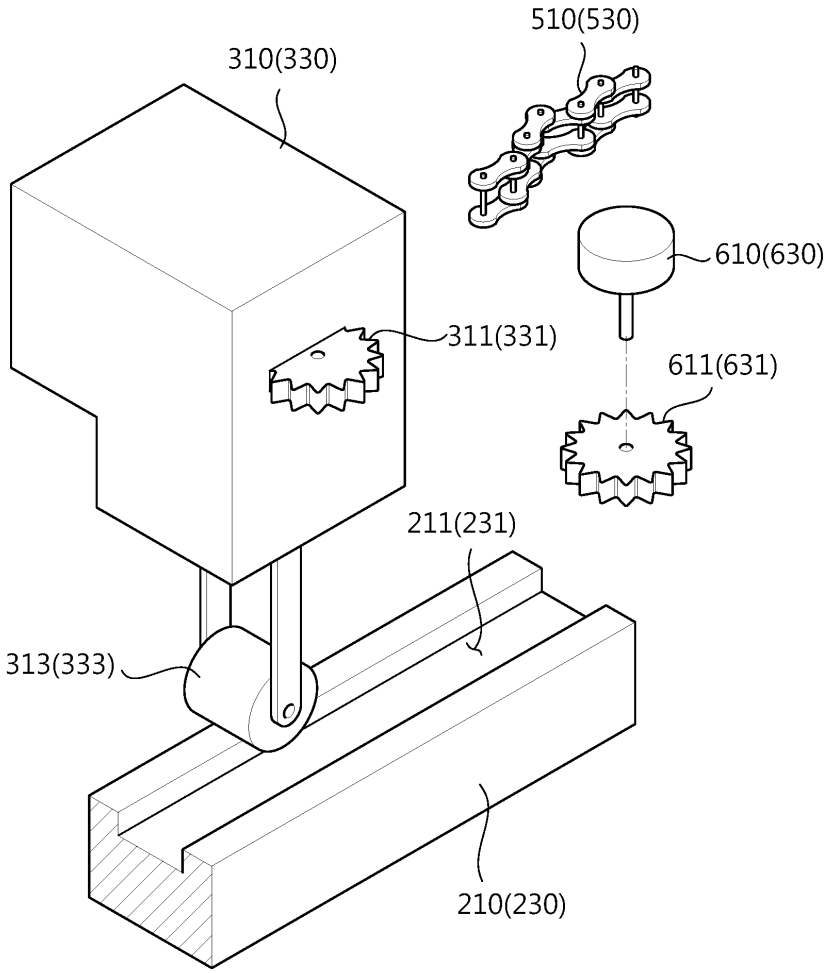
도면3


211
210
230
C
511
231
511
400
510
531
530
S
330
310
631
630
610
611
10
511

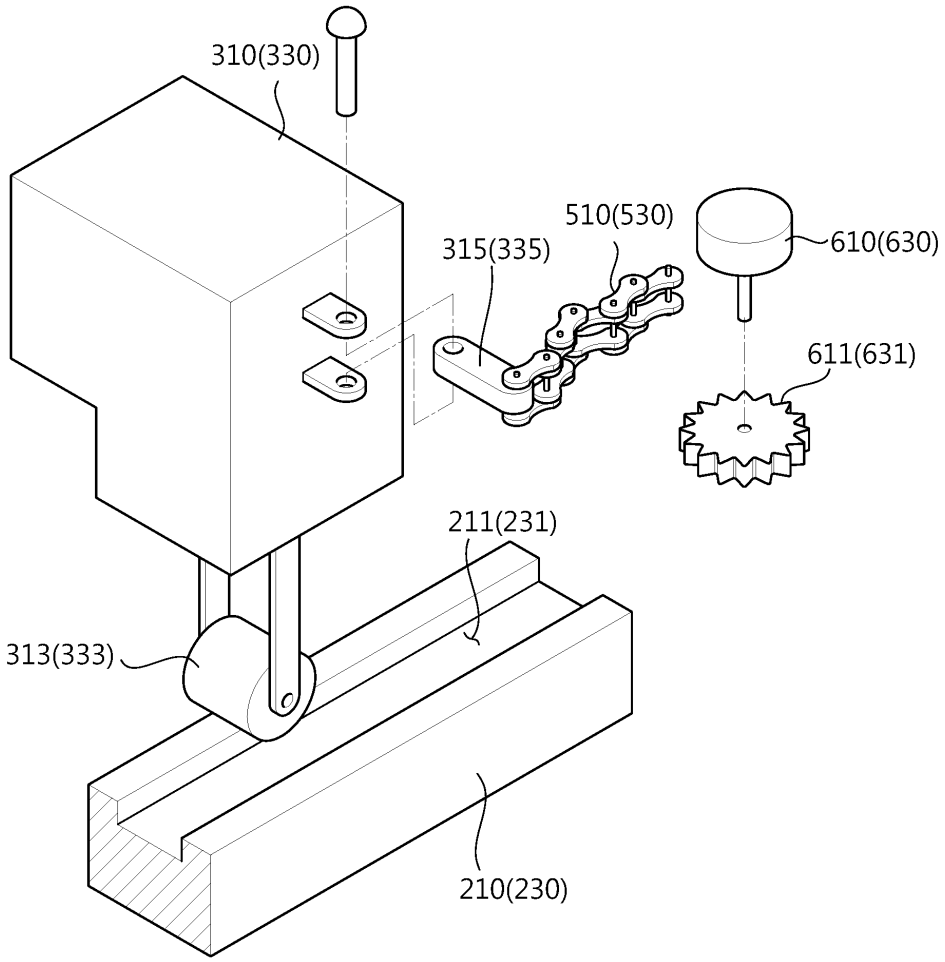
도면4


610
611
510
311
313
310
410
400
I
430
II
630
631
530
331
III
330
333

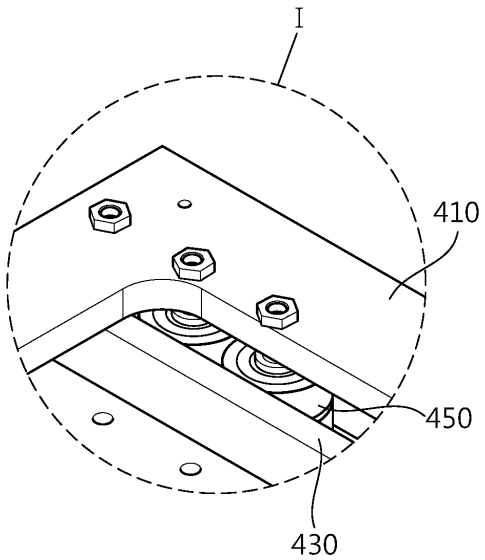
도면5



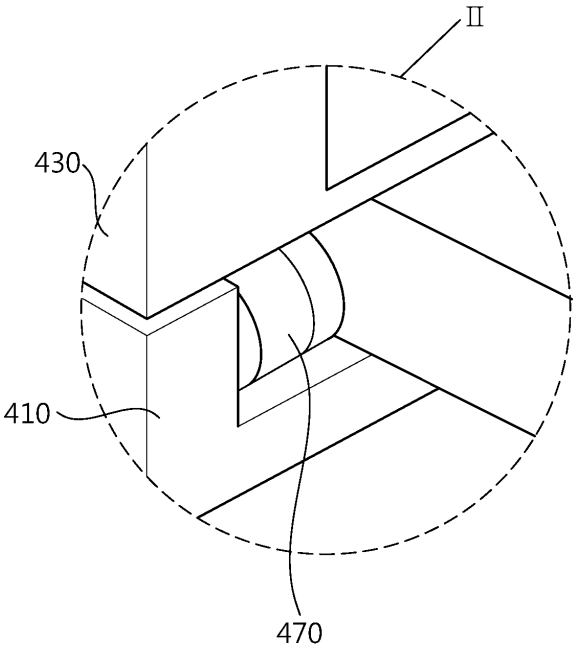
도면6


310(330)
510(530)
315(335)
610(630)
611(631)
211(231)
313(333)
210(230)

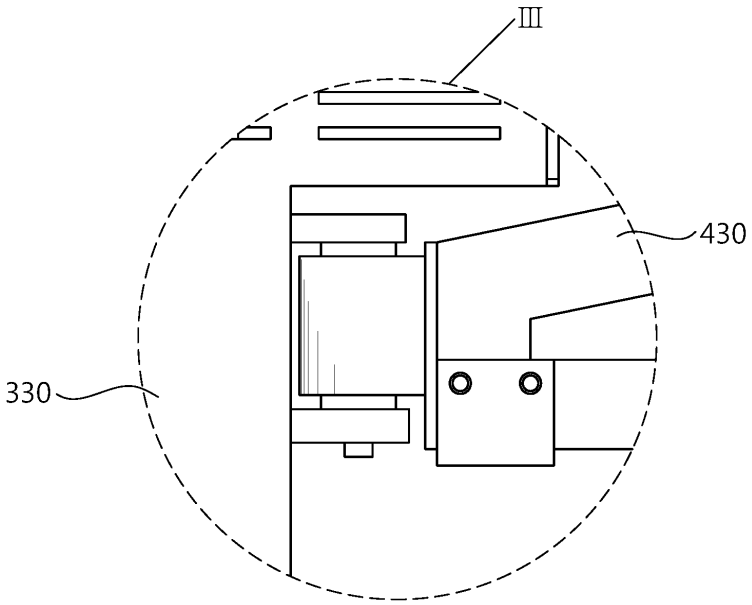
도면7


I
410
450
430

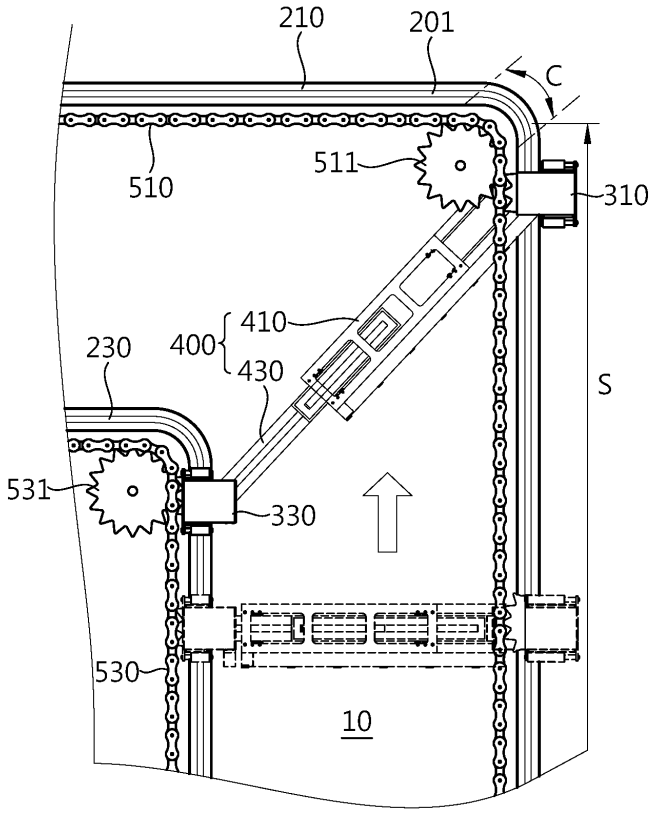
도면8



도면9



도면10



도면11

