(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월10일
(11) 등록번호 10-1492107
(24) 등록일자 2015년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 9/02 (2006.01) *B30B 15/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0153484
(22) 출원일자 2014년11월06일
심사청구일자 2014년11월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR101395121 B1*
KR1020130015410 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 월드이엔지
경상북도 칠곡군 약목면 경호천동길 62-22
(72) 발명자
정연태
대구광역시 북구 매전로 17, 107동 1403호 (매천동, 매천화성파크드림)
(74) 대리인
이만재

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 김상욱

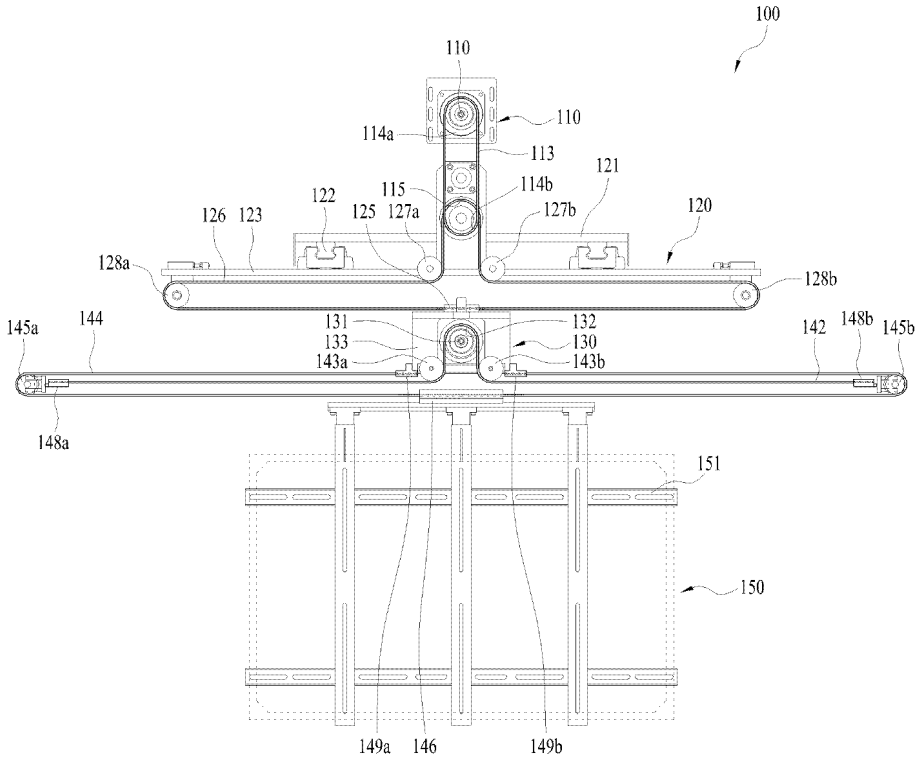
(54) 발명의 명칭 **직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템**

(57) 요 약

본 발명은 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템에 관한 것으로, 메인피니언(115)을 구동시키는 제1구동부(110)와, 상기 제1구동부(110)의 메인피니언(115)에 연동하여 좌우로 이동하는 이동플레이트(125)를 구비한 제1이송부(120)와, 제1이송부(120)의 이동플레이트(125)에 지지프레임(133)을 결합하여 좌우로 연동하도록 하되 지

(뒷면에 계속)

대 표 도



지프레임(133)에 서보모터(131)를 구비한 제2구동부(130)와, 상기 제2구동부(130)의 서보모터(131)에 연동하여 좌우로 이동하는 수평이동프레임(141)을 구비하고 수평이동프레임(141)에 이동블록(140)을 설치하여 상호 연동하도록 함과 동시에 별도의 동력원 없이 수평이동프레임(141)의 진행방향과 동일방향으로 이동블록(146)을 자동 이동시켜 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동블록(146)의 이송거리를 배가시키도록 하는 제2이송부(140), 및 상기 제2이송부(140)의 이동블록(146)에 이송프레임(151)을 결합하여 연동하도록 하므로
수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동프레임(151)의 이송거리를 배가하는 이송안치부(150)로 구성하므로, 협소한 장소에서도 충분한 거리를 손쉽게 확보할 수 있고 사이즈를 큰 가공 부재 충분하게 수용하면서 효율적으로 작업을 수행할 수 있을 뿐만 아니라 별도의 동력원을 추가 없이 간단하게 이동거리를 배가시키므로 코스트를 최소화할 수 있는 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

메인피니언(115)을 구동시키는 제1구동부(110)와,

상기 제1구동부(110)의 메인피니언(115)에 연동하여 좌우로 이동하는 이동플레이트(125)를 구비한 제1이송부(120)와,

상기 제1이송부(120)의 이동플레이트(125)에 지지프레임(133)을 결합하여 좌우로 연동하도록 하되 지지프레임(133)에 서보모터(131)를 구비한 제2구동부(130)와,

상기 제2구동부(130)의 서보모터(131)에 연동하여 좌우로 이동하는 수평이동프레임(141)을 구비하고 수평이동프레임(141)에 이동블록(140)을 설치하여 상호 연동하도록 함과 동시에 별도의 동력원 없이 수평이동프레임(141)의 진행방향과 동일방향으로 이동블록(146)을 자동 이동시켜 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동블록(146)의 이송거리를 배가시키도록 하는 제2이송부(140), 및

상기 제2이송부(140)의 이동블록(146)에 이송프레임(151)을 결합하여 연동하도록 하므로 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동프레임(151)의 이송거리를 배가하는 이송안치부(150)로 구성하되,

상기 제1이송부(120)는 제1구동부(110)의 메인피니언(115)에 수평가이드프레임(123)을 연결하고 수평가이드프레임(123)의 양단에 지지피니언(128a,128b)을 각각 형성하여 메인피니언(115)과 지지피니언(128a,128b)을 타이밍벨트(126)로 연결하며 좌우 지지피니언(128a,128b) 사이의 타이밍벨트(126)에 이동플레이트(125)를 결합하되, 수평가이드프레임(123)에는 수직가이드프레임(121)을 결합하되 결합부분을 가이드레일(122)로 결합하여 메인피니언(115)과 수평가이드프레임(123)을 동시에 상승이나 하강시킬 수 있도록 구성한 것을 특징으로 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1구동부(110)는 서보모터(111)와 스플라인(112)을 수직으로 세워 설치하고 서보모터(111)와 스플라인(112)을 연결하여 상호 연동하도록 하되 서보모터(111)의 회전축에 연결피니언(114a)을 결합하고 스플라인(112)의 단부에 연결피니언(114b)을 결합하여 연결피니언(114a,114b)을 타이밍벨트(113)로 연결하여 연동하도록 하며 스플라인(112)의 외주연에 스플라인 홈을 형성한 메인피니언(115)을 결합하여 스플라인(112)에 연동하여 회전하도록 구성한 것을 특징으로 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2구동부(130)는 이동플레이트(125)의 전면에 지지프레임(133)을 결합하고 지지프레임(133)에 수직으로 서보모터(131)를 결합하고 서보모터(131)의 회전축에 메인피니언(132)을 결합하여 구성한 것을 특징으로 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 제2이송부(140)는 지지프레임(133)에 수평이동프레임(141)을 결합하여 좌우로 이동하도록 하되 서보모터(131)의 메인피니언(132)에 프레임타이밍벨트(142)를 결합하고 프레임타이밍벨트(142)의 양단을 수평이동프레임(141)의 좌우측에 고정하여 구성한 것을 특징으로 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 수평이동프레임(141)의 양단에는 지지피니언(145a,145b)을 형성하고 지지피니언(145a,145b)을 거치는 블록타이밍벨트(144)를 폐곡선으로 결합하되 블록타이밍벨트(144)의 후측 중앙을 절단하여 절단부분을 고정하고, 블록타이밍벨트(144)의 앞측 중앙에 이동블록(146)을 결합하여 구성한 것을 특징으로 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템에 관한 것으로, 협소한 장소에서도 충분한 거리를 확보할 수 있을 뿐 아니라 큰 가공 부재 충분하게 수용하면서 동력원의 추가 없이 간단하게 이동거리를 배가시킬 수 있도록 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템에 관한 것이다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 프레스 타발을 전후하여 프레스(프레스기)의 금형으로 소재(work)를 투입하는 반입공정과, 금형으로 반입된 소재를 타발하는 타발공정과, 타발된 소재를 금형으로부터 배출시키는 반출공정과, 배출된 소재를 다음 타발공정으로 이송하는 이송공정이 수반되므로 프레스기 주변, 또는 프레스 라인에는 소재(work)를 흡착한 다음 프레스기로 반입 반출 및 이송시키는 프레스 소재 이송장치가 설치 및 사용된다.

[0004] 프레스 소재의 크기가 작고 무게가 가벼운 경우 작업자의 수(手) 작업에 의존하여 반입 반출 및 이송할 수 있으나, 많은 작업자를 필요로 하며, 작업자에게 근골격계 질환을 일으킬 뿐 아니라, 생산성이 떨어지고 안전사고의 위험이 있어서 일부에서는 고(高) 비용의 다관절 로봇으로 프레스 소재의 반입과 반출 및 이송을 달성하고 있다.

[0005] 상기 다관절 로봇은 아암의 길이가 길고 작업반경이 커서 프레스 간의 설치 간격이 커질 뿐 아니라, 공정간 소재의 이동동선이 길어지는 구조이므로 속도와 생산성이 떨어지고 설비비 및 유지 보수비용이 많이 소요되어 채산성이 떨어지므로, 이를 해소하기 위하여 본 출원인이 선출원한 특허등록 제1395123호와 특허등록 제1395121호가 제안된 바 있다.

[0006] 그러나 이러한 종래의 판재 이송기술은 사이즈가 길거나 큰 판재를 이송할 때, 이송장치의 자체 사이즈를 크게 형성하거나 다단으로 형성하므로 구조가 복잡하고 코스트가 크게 상승하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명의 주목적은 이송프레임의 이동거리를 배가시켜 협소한 장소에서도 충분한 거리를 손쉽게 확보할 수 있도록 할 뿐만 아니라 가공 부재의 사이즈를 대부분 수용하면서 효율적으로 작업을 수행할 수 있도록 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 동력원의 추가 없이 간단하게 이송프레임의 이동거리를 배가시키므로 효율적일 뿐만 아니라 코스트를 최소화할 수 있도록 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템을 제공하는 데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 이송프레임의 이송시간을 단축하여 작업성과 이송효율을 향상시켜 단기간 내에 대량 작업할 수 있도록 하는 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템은 제2구동부의 서보모터에 연동하여 좌우로 이동하는 수평이동프레임을 구비하고 수평이동프레임에 이동블록을 설치하여 상호 연동하도록 함과 동시에 별도의 동력원 없이 수평이동프레임의 진행방향과 동일방향으로 이동블록을 자동 이동시켜 수평이동프레임의 이동거리보다 이동블록의 이송거리를 배가시키도록 하는 제2이송부, 및 상기 제2이송부의 이동블록에 이송프레임을 결합하여 연동하도록 하므로 수평이동프레임의 이동거리보다 이동프레임의 이송거리를 배가시키도록 하는 이송안치부로 구성함을 그 기술적 구성상 기본특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 따라서 본 발명의 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템은 이동플레이트를 일측으로 이동시킴과 동시에 수평이동프레임을 일측으로 이동시키고 이동블록도 수평이동프레임의 이동방향으로 이동시키므로 이동블록에 결합시킨 이송프레임의 이동거리를 배가하여 최대화하는 것으로, 협소한 장소에서도 충분한 거리를 손쉽게 확보할 수 있고 사이즈를 큰 가공 부재 충분하게 수용하면서 효율적으로 작업을 수행할 수 있을 뿐만 아니라 별도의 동력원을 추가할 필요없이 간단하게 이동거리를 배가시키므로 코스트를 최소화하고 작업시간을 단축하며 단시간 내에 대량이송할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 은 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템을 설명하기 위해 나타낸 전체 평면도.

도 2 는 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템을 설명하기 위해 나타낸 전체 측면도.

도 3 은 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제1구동부와 제1이송부를 설명하기 위해 나타낸 평면도.

도 4 는 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제1구동부와 제1이송부를 설명하기 위해 나타낸 측면도.

도 5 는 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제2구동부와 제2이송부를 설명하기 위해 나타낸 평면도.

도 6 은 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제2구동부와 제2이송부를 설명하기 위해 나타낸 측면도.

도 7 은 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제1구동부와 제1이송부를 작동상태를 전개하여 순차적으로 나타낸 평면도.

도 8 은 본 발명에 따른 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템의 제2구동부와 제2이송부를 작동상태를 전개하여 순차적으로 나타낸 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0014] 도 1 내지 도 8 에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 직교좌표 로봇 주행축 슬라이딩 유닛시스템(100)은 메인피니언

(115)을 구동시키는 제1구동부(110)와, 상기 제1구동부(110)의 메인피니언(115)에 연동하여 좌우로 이동하는 이동플레이트(125)를 구비한 제1이송부(120)와, 제1이송부(120)의 이동플레이트(125)에 지지프레임(133)을 결합하여 좌우로 연동하도록 하되 지지프레임(133)에 서보모터(131)를 구비한 제2구동부(130)와, 상기 제2구동부(130)의 서보모터(131)에 연동하여 좌우로 이동하는 수평이동프레임(141)을 구비하고 수평이동프레임(141)에 이동블록(140)을 설치하여 상호 연동하도록 함과 동시에 별도의 동력원 없이 수평이동프레임(141)의 진행방향과 동일방향으로 이동블록(146)을 자동 이동시켜 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동블록(146)의 이송거리를 배가시키도록 하는 제2이송부(140), 및 상기 제2이송부(140)의 이동블록(146)에 이송프레임(151)을 결합하여 연동하도록 하므로 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동프레임(151)의 이송거리를 배가하는 이송안치부(150)로 구성한다.

[0015] 상기 제1구동부(110)는 서보모터(111)와 스플라인(112)을 수직으로 세워 설치하고 서보모터(111)와 스플라인(112)을 연결하여 상호 연동하도록 하되 서보모터(111)의 회전축에 연결피니언(114a)을 결합하고 스플라인(112)의 단부에 연결피니언(114b)을 결합하여 연결피니언(114a,114b)을 타이밍벨트(113)로 연결하여 연동하도록 함이 바람직하다.

[0016] 여기서 스플라인(112)의 외주연에 스플라인 홈을 형성한 메인피니언(115)을 결합하여 스플라인(112)에 연동하여 회전하도록 함과 동시에 스플라인(112)의 길이 방향으로 이동할 수 있도록 한다.

[0017] 상기 제1이송부(120)는 제1구동부(110)의 메인피니언(115)에 수평가이드프레임(123)을 연결하되 수평가이드프레임(123)의 양단에 지지피니언(128a,128b)을 각각 형성하여 메인피니언(115)과 지지피니언(128a,128b)을 타이밍벨트(126)로 연결하고 좌우 지지피니언(128a,128b) 사이의 타이밍벨트(126)에 이동플레이트(125)를 결합한다.

[0018] 따라서 메인피니언(115)의 회전 또는 역회전으로 타이밍벨트(126)를 회전 또는 역회전하고 이로 인하여 타이밍벨트(126)에 부착시킨 이동플레이트(125)를 좌측 또는 우측으로 이동시킬 수 있다.

[0019] 여기서 수평가이드프레임(123)에는 메인피니언(115)을 거친 타이밍벨트(126)를 좌우로 유도하는 가이드피니언(127a,127b)을 형성하고 수평가이드프레임(123)에 가이드레일(124)을 수평으로 형성하고 가이드레일(124)에 이동플레이트(125)를 결합하므로 이동플레이트(125)의 좌우 이동을 원활하게 수행할 수 있도록 함이 바람직하다.

[0020] 한편, 수평가이드프레임(123)에는 수직가이드프레임(121)을 결합하되 결합부분을 가이드레일(122)로 형성하여 별도의 상하이송장치(나타내지 않음)로 메인피니언(115)과 수평가이드프레임(123)을 동시에 상승 또는 하강시킬 수 있도록 한다.

[0021] 상기 제2구동부(130)는 이동플레이트(125)의 전면에 지지프레임(133)을 결합하고 지지프레임(133)에 수직으로 서보모터(131)를 결합하고 서보모터(131)의 회전축에 메인피니언(132)을 결합한다.

[0022] 상기 제2이송부(140)는 지지프레임(133)에 수평이동프레임(141)을 결합하여 좌우로 이동하도록 하되 서보모터(131)의 메인피니언(132)에 프레임타이밍벨트(142)를 결합하고 프레임타이밍벨트(142)의 양단을 일직선상으로 수평이동프레임(141)의 좌우측에 고정하므로 서보모터(131)의 회전 또는 역회전으로 프레임타이밍벨트(142)의 좌측 또는 우측으로 당겨지면서 수평이동프레임(141)을 이동시킨다.

[0023] 여기서 수평이동프레임(141)에는 메인피니언(132)을 거친 프레임타이밍벨트(132)를 좌우로 유도하는 가이드피니언(143a,143b)을 형성하고, 수평이동프레임(141)의 배면에는 가이드레일(147a)을 수평으로 형성하여 원활하게 좌우로 이동하도록 하며, 수평이동프레임(141)의 양측에는 좌우고정구(148a,148b)를 형성하고 좌우고정구(148a,148b)에 프레임타이밍벨트(142)의 양단을 결합하여 견고하게 고정함이 바람직하다.

[0024] 특히, 수평이동프레임(141)의 양단에는 지지피니언(145a,145b)을 형성하고 지지피니언(145a,145b)을 거치는 블록타이밍벨트(144)를 폐곡선으로 결합하되 블록타이밍벨트(144)의 후측 중앙을 절단하여 절단부분을 고정하고, 블록타이밍벨트(144)의 앞측 중앙에 이동블록(146)을 결합하므로, 수평이동프레임(141)의 이동시 이동블록(146)이 당겨져 동일방향으로 동시에 이동하여 이동블록(146)의 이동거리를 증대할 수 있도록 한다.

[0025] 나아가, 이동블록(146)의 배면에는 가이드레일(147a)을 수평으로 형성하여 원활하게 좌우로 이동하도록 하고 블록타이밍벨트(144)의 절단부분에 중앙고정구(149a,149b)를 형성하여 블록타이밍벨트(144)의 양단을 결합하여 견고하게 고정함이 바람직하다.

[0026] 상기 이송안치부(150)는 제2이송부(140)의 이동블록(146)에 이송프레임(151)을 결합하여 연동하도록 하므로 연동하여 수평이동프레임(141)의 이동거리보다 이동프레임(151)의 이송거리를 증가하도록 한다.

[0027] 이러한 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0028] 먼저, 제1구동부(110)의 서보모터(111)를 제어하여 스플라인(112)을 회전시키면, 스플라인(112)에 결합시킨 메인피니언(115)이 회전하게 되고 이로 인하여 수평가이드프레임(121)의 지지피니언(128a,128b)과 메인피니언(115)을 폐곡선 상으로 연결시킨 타이밍벨트(126)를 회전시켜 당기게 되므로 타이밍벨트(126)에 결합시킨 이동플레이트(125)를 일측으로 이동시킨다.

[0029] 이와 동시에 이동플레이트(125)에 결합시켜 연동하도록 한 제2구동부(130)의 서보모터(131)를 제어하여 메인피니언(132)을 회전시키면, 메인피니언(132)을 거쳐 수평이동프레임(141)의 양단에 일직선상으로 결합시킨 프레임타이밍벨트(142)를 일측으로 당기게 되므로 수평이동프레임(141)도 일측으로 이동한다.

[0030] 아울러, 수평이동프레임(141)을 일측으로 이동시키면, 블록타이밍벨트(144)에 부착한 이동블록(146)도 수평이동프레임(141)의 이동방향으로 동시에 이동하여 이송거리가 배가되는 것으로, 이동블록(146)에 부착시킨 이송프레임(151)의 이동거리도 연동하여 배가되는 것이다.

[0031] 이를 상세하게 살펴보면, 블록타이밍벨트(144)는 수평이동프레임(141)의 양단에 형성시킨 지지피니언(145a,145b)을 거쳐 폐곡선으로 결합하고 후측 중앙을 고정하고 앞측 중앙에 이동블록(146)을 결합하므로, 수평이동프레임(141)의 일측으로 이동하면 블록타이밍벨트(144)가 이동방향으로 당겨지게 되고 이로 인하여 이동블록(146)을 결합시킨 중심부가 전방으로 이동하는 것이다.

[0032] 따라서, 본 발명은 이동플레이트(125)의 이동거리와 수평이동프레임(141)의 이동거리 및 이동블록(146)의 이동거리를 동시에 이동시키면서 이송프레임(151)의 이동거리를 최대화함과 동시에 이송시간을 최소화하는 것이다.

부호의 설명

[0033]

100: 유닛시스템	110: 제1구동부
111: 서보모터	112: 스플라인
113: 타이밍벨트	114a,114b: 연결피니언
115: 메인피니언	120: 제1이송부
121: 수직가이드프레임	122: 가이드레일
123: 수평가이드프레임	124: 가이드레일
125: 이동플레이트	126: 타이밍벨트
127a,127b: 가이드피니언	128a,128b: 지지피니언
130: 제2구동부	131: 서보모터
132: 메인피니언	133: 지지프레임
140: 제2이송부	141: 수평이동프레임
142: 프레임타이밍벨트	143a,143b: 가이드피니언

144: 블록타이밍벨트 145a,145b: 지지피니언

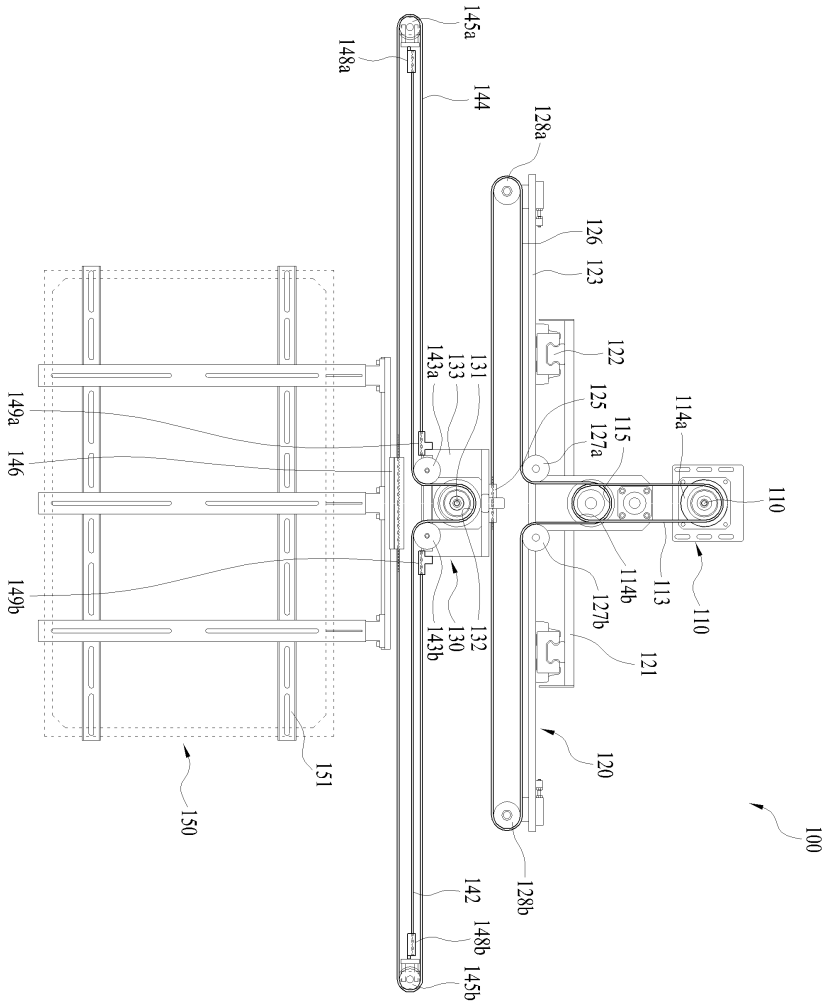
146: 이송블록 147a,147b: 가이드레일

148a,148b: 좌우고정구 149a,149b: 중앙고정구

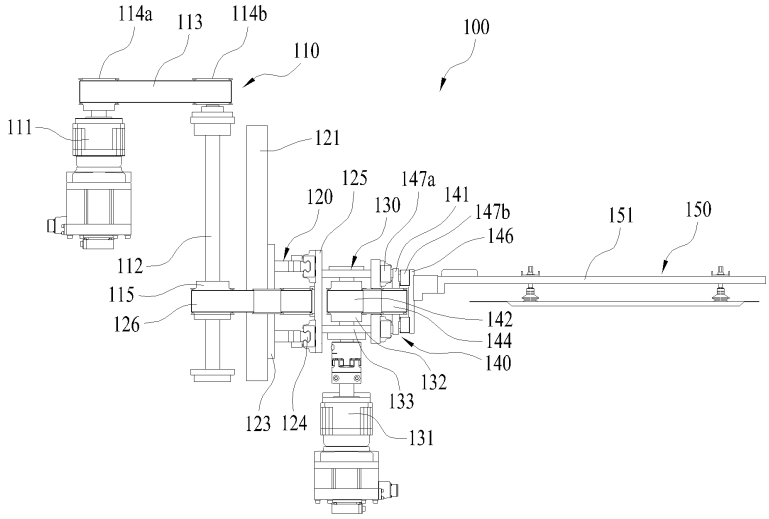
150: 이송안치부 151: 이송프레임

도면

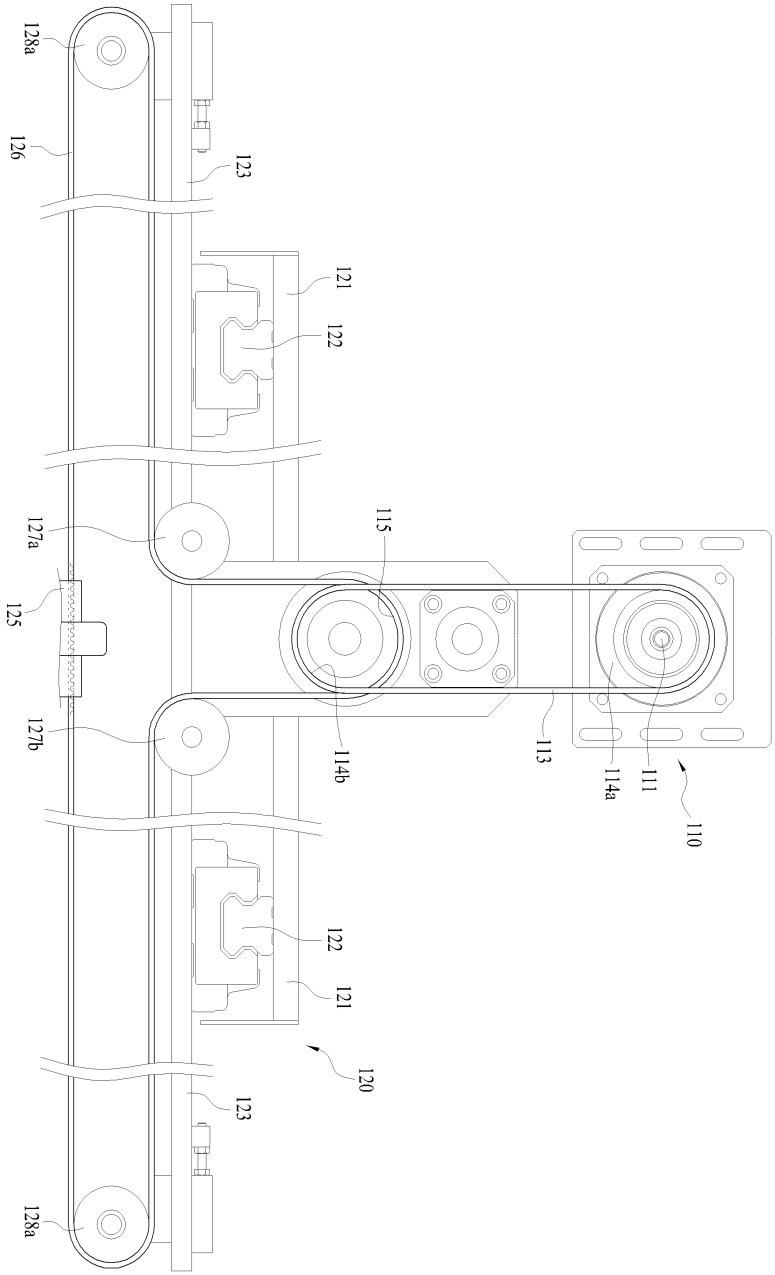
도면1



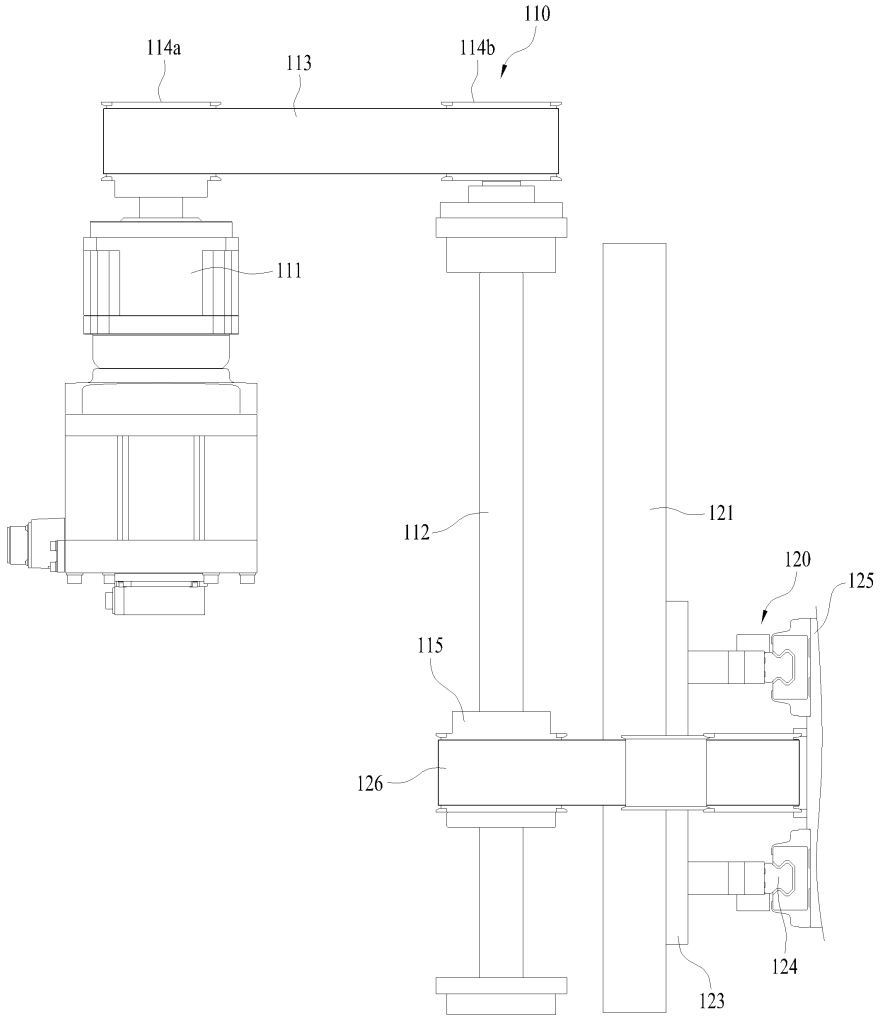
도면2


114a
113
114b
110
100
111
121
125
147a
141
120
130
147b
151
150
146
112
115
126
142
144
140
132
133
123
124
131

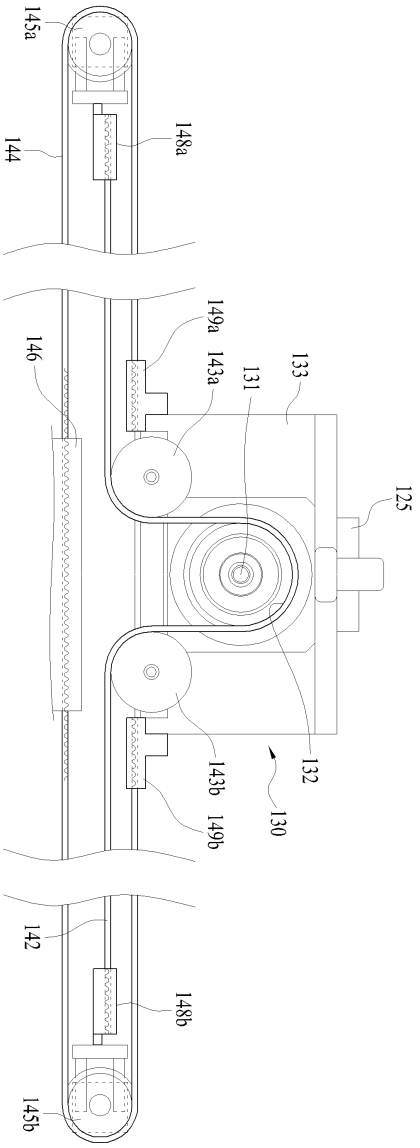
도면3


128a
126
123
121
122
115
127a
125
127b
114b
113
114a
111
110
122
121
120
123
128a

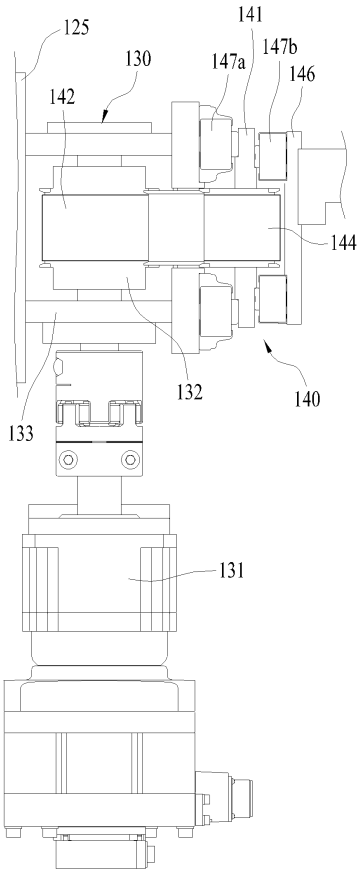
도면4



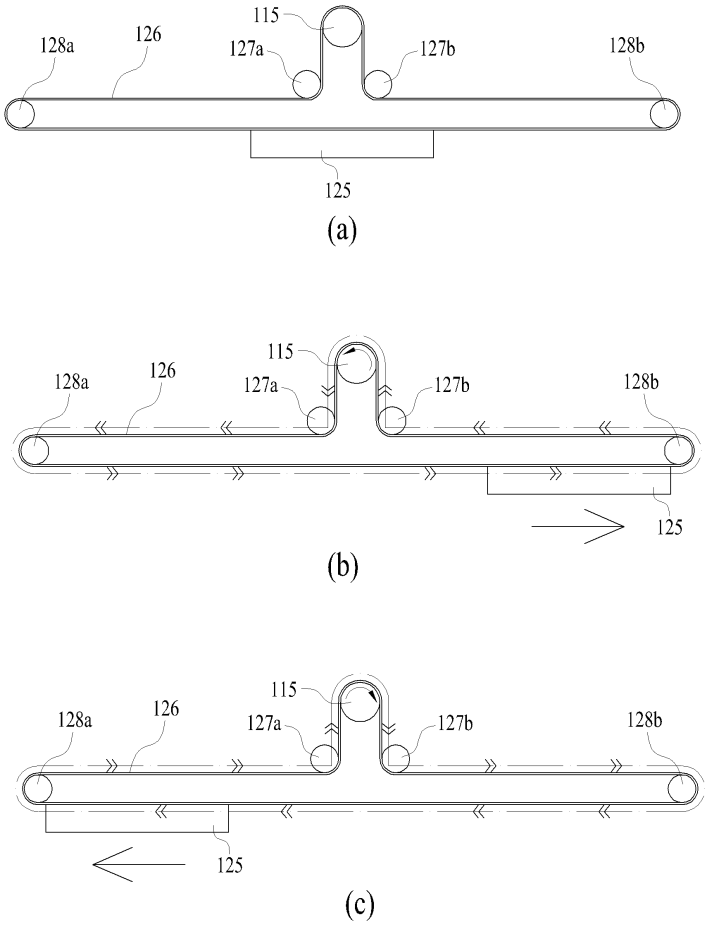
도면5


145a
144
148a
149a
143a
131
133
146
125
143b
149b
132
130
142
148b
145b

도면6



도면7


115
128a
126
127a
127b
128b
125
(a)
115
128a
126
127a
127b
128b
125
(b)
115
128a
126
127a
127b
128b
125
(c)

도면8

