



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0145831

(43) 공개일자 2015년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B66F 9/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0075045

(22) 출원일자 2014년06월19일

심사청구일자 2014년06월19일

(71) 출원인

(주)옥산아이엠티

경상남도 함안군 가야읍 함마대로 1316

(72) 발명자

백석민

경남 진주시 금산면 중천로 74, 101동 703호 (느티나무아파트)

(74) 대리인

이성재

전체 청구항 수 : 총 7 항

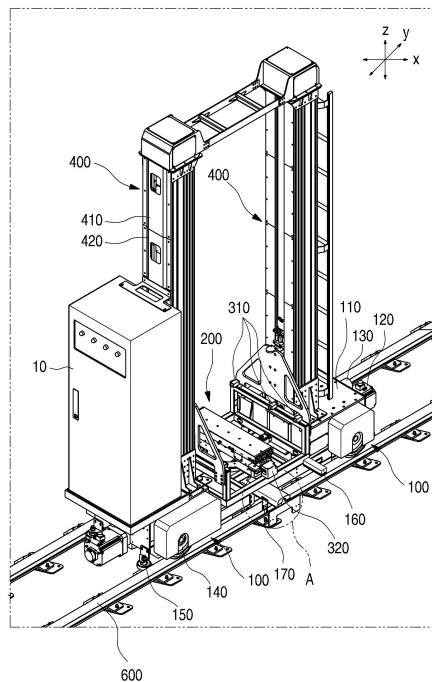
(54) 발명의 명칭 스택커 크레인

(57) 요약

물품이 적재될 장소의 상황에 따라 특정 장소까지 고속으로 이동하여 승하강 및 회전함으로써 근거리 뿐만 아니라 원거리의 장소까지 물품을 적재 및 회수할 수 있으며, 더 나아가서는 일반적인 작업장이 아닌 고도의 청정도를 유지해야하는 클린룸(청정실)에서도 사용 가능한 스택커 크레인에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명의 스택커 크레인, 특정 장소로 이동하여 물품을 적재하거나, 적재된 물품을 회수하는 스택커 크레인으로서, 레일과, 상기 레일의 측면에 이격되어 구비되며, 길이방향을 따라 불규칙한 폭 및 간격을 가지는 복수 개의 바코드홀이 형성된 위치표시프레임과, 상기 레일을 따라 이동하는 고무재질의 제1회전부재와, 상기 제1회전부재에 회전력을 제공하는 제1동력부재와, 상기 복수 개의 바코드홀을 인식하여 위치를 감지하는 위치감지센서를 포함하되, 그 전면부가 서로 마주보며 이격되어 위치하는 한 쌍의 제1구동부와, 상기 한 쌍의 제1구동부 사이에 위치하여 물품을 지지하되 소정의 높이로 승하강 및 승하강 방향과 수직한 방향으로 텔레스코핑 방식을 통해 전후진하는 캐리어 유닛과, 상기 캐리어 유닛과 체결되어 상기 캐리어 유닛을 회전시키는 방향전환 유닛을 포함하는 제2구동부와, 상기 한 쌍의 제1구동부에 각각 구비되어 상기 제2구동부와 연결되며, 상기 제2구동부를 승하강시키는 한 쌍의 제3구동부와, 상기 캐리어 유닛에 안착된 물품의 안착 상태 및 안착 여부를 감지하는 복수 개의 제1상태감지 센서와, 상기 캐리어 유닛의 정지 상태를 감지하는 제2상태감지 센서를 포함하며, 상기 방향전환 유닛이 고정 체결되고 그 양단부가 상기 한 쌍의 제3구동부와 각각 체결되는 연결프레임 및 상기 제1구동부, 제2구동부 및 제3구동부의 작동방식을 제어하는 제어부를 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

특정 장소로 이동하여 물품을 적재하거나, 적재된 물품을 회수하는 스택커 크레인으로서,

레일;

상기 레일의 측면에 이격되어 구비되며, 길이방향을 따라 불규칙한 폭 및 간격을 가지는 복수 개의 바코드홀이 형성된 위치표시프레임;

상기 레일을 따라 이동하는 고무재질의 제1회전부재와, 상기 제1회전부재에 회전력을 제공하는 제1동력부재와, 상기 복수 개의 바코드홀을 인식하여 위치를 감지하는 위치감지센서를 포함하되, 그 전면부가 서로 마주보며 이격되어 위치하는 한 쌍의 제1구동부;

상기 한 쌍의 제1구동부 사이에 위치하여 물품을 지지하되 소정의 높이로 승하강 및 승하강 방향과 수직한 방향으로 텔레스코핑 방식을 통해 전후진하는 캐리어 유닛과, 상기 캐리어 유닛과 체결되어 상기 캐리어 유닛을 회전시키는 방향전환 유닛을 포함하는 제2구동부;

상기 한 쌍의 제1구동부에 각각 구비되어 상기 제2구동부와 연결되며, 상기 제2구동부를 승하강시키는 한 쌍의 제3구동부;

상기 캐리어 유닛에 안착된 물품의 안착 상태 및 안착 여부를 감지하는 복수 개의 제1상태감지 센서와, 상기 캐리어 유닛의 정지 상태를 감지하는 제2상태감지 센서를 포함하며, 상기 방향전환 유닛이 고정 체결되고 그 양단부가 상기 한 쌍의 제3구동부와 각각 체결되는 연결프레임; 및

상기 제1구동부, 제2구동부 및 제3구동부의 작동방식을 제어하는 제어부를 포함하는, 스택커 크레인.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 캐리어 유닛은,

상기 방향전환 유닛에 체결되는 지지프레임과,

랙기어 및 피니언기어를 매개로 상기 지지프레임과 접촉되며 상기 지지프레임 상을 이동하는 내측프레임과,

상기 내측프레임 외부에 위치하여 상기 내측프레임과 접촉하되 상기 내측프레임과 별개로 이동가능한 외측프레임과,

상기 지지프레임과 내측프레임 사이 및 상기 내측프레임과 외측프레임 사이에 구비되며 고무재질로 형성된 복수 개의 롤러를 포함하는, 스택커 크레인.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 방향전환 유닛은,

상기 캐리어 유닛과 체결되는 회전프레임과,

상기 회전프레임의 하부에 체결되는 기어와,

상기 기어와 연결되어 회전력을 제공하는 제2동력부재를 포함하는, 스택커 크레인.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

제1구동부는,

제1하우징과, 상기 레일과 마주보는 상기 제1하우징의 측면에 구비되어 상기 레일의 측면을 따라 이동하는 고무재질의 제2회전부재와,

상기 제1하우징의 후면에 구비되는 탄성체의 스톱퍼와,

상기 레일과 마주보는 상기 제1하우징의 측면에 구비되어 상기 제1구동부의 이동시 상기 레일에 부착된 이물질을 제거하는 클리닝부재를 포함하는, 스택커 크레인.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제3구동부는,

상기 캐리어 유닛의 승하강 방향으로 구비되는 제2하우징과,

상기 제2하우징의 상측 및 하측 내에 각각 위치하는 한 쌍의 회전축과,

상기 한 쌍의 회전축 사이에 구비되며 상기 제2하우징의 후면 측에 위치하는 무게추와,

상기 한 쌍의 회전축을 중심으로 무한궤도로 회전할 수 있도록 상기 무게추의 상단 및 하단에 양 끝단이 연결되는 고무재질의 벨트와,

상기 한 쌍의 회전축 중 적어도 하나에 연결되어 회전력을 제공하는 제3동력부재를 포함하고,

상기 제2하우징의 후면에는, 와류발생을 방지할 수 있도록 폭 방향으로 굴곡이 형성되는 것을 특징으로 하는, 스택커 크레인.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 무게추와 마주보는 방향에 위치한 벨트의 측면에 구비되어 상기 벨트의 장력 및 균형을 조절하며, 상기 연결프레임과 체결되는 텐션부재와,

상기 한 쌍의 고정플레이트에 각각 구비되어 상기 벨트와 고정플레이트의 체결상태를 감지하는 한 쌍의 제3상태감지 센서와,

상기 제3상태감지 센서와 대응되도록 상기 벨트의 측면에 구비되는 돌출편을 더 포함하는, 스택커 크레인.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 무게추와 마주보는 방향에 위치한 벨트의 측면에 구비되어 상기 벨트의 장력 및 균형을 조절하며, 상기 연결프레임과 체결되는 텐션부재를 더 포함하고,

상기 텐션부재는,

상기 제2구동부가 체결되는 지지플레이트와, 상기 지지플레이트의 양 끝단에 상기 벨트의 길이방향을 따라 각각

이격되어 위치하며 상기 벨트와 고정 체결되는 한 쌍의 고정플레이트와,

상기 지지플레이트의 양 끝단부와 상기 한 쌍의 고정플레이트에 돌출 구비되며 서로 마주보는 방향으로 복수 개의 관통홀이 형성된 돌출플레이트와,

서로 마주보는 상기 관통홀 사이를 관통하며 구비되며 그 외주면에는 나사산이 형성되어 상기 관통홀과 나사결합을 하는 조절나사를 포함하는, 스택어 크레인.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스택어 크레인에 관한 것으로서, 더 상세하게는 물품을 원하는 장소로 이송 및 적재할 수 있고, 상황에 따라 물품의 적재 높이 및 방향을 변경할 수 있는 스택어 크레인에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 대부분의 산업분야에서는 원재료, 박스, 기관, 파렛트 및 제품 등과 같은 물품들을 특정 장소로 이송 및 보관하기 위해 스택어('적재장치'라고도 함)를 이용하고 있다.

[0003] 스택어는 물품(이하에서는 설명 및 이해의 편의를 위해 원재료, 박스, 기관, 제품 및 파렛트 등을 통칭하여 물품이라고 함)을 자동으로 특정 장소까지 운송한 후 적재할 뿐만 아니라 다시 회수하는 것도 가능하기 때문에 하중, 크기 및 수량이 방대하거나 반복적인 적재 및 회수가 필요할 때 이용된다.

[0004] 이러한 종래의 스택어는 "박스묶음 자동 적재장치(등록특허 10-1361106)" 및 "적재 시스템용 스택어(등록실용신안 20-0296870)" 등에 구체적으로 공지되어 있다.

[0005] 종래의 "박스묶음 자동 적재장치(등록특허 10-1361106)"에서는 박스묶음의 적재, 파렛트의 위상조절 및 적재된 박스묶음을 파렛트에 적층하는 일련의 과정을 자동으로 연속 수행하도록 함으로써, 박스묶음을 파렛트에 적층함에 따른 작업능률을 배가하는 한편, 파렛트의 정위치에 박스묶음이 적층 되도록 하고, 또 파렛트에 복수의 열을 형성하여 적층된 박스묶음이 상호 긴밀하게 결속되도록 함으로써, 적재나 이동, 및 보관과정시 발생하는 충격에 의해 파렛트에 적층된 박스묶음이 넘어지는 현상을 예방하도록 한 박스묶음 자동 적재장치를 제시하였다.

[0006] 또한, 종래의 "적재 시스템용 스택어(등록실용신안 20-0296870)"는 화물을 일 레일 또는 컨베이어에서 다른 레일 또는 컨베이어로 옮겨 실을 수 있도록 실린더의 구동에 의해 회전되면서 화물을 들어올려 적재할 수 있도록 구성된 집게장치가 이송장치에 의해 상하로 이동 가능하게 본체에 결합 되어 레일 또는 컨베이어에 의해 이송된 화물을 적재할 수 있도록 구성되는 적재 시스템용 스택어를 제시하였다.

[0007] 이렇듯, 이미 스택어와 관련된 다양한 기술들이 공지되어 있지만 그 작동방법 및 구성은 장치가 사용되는 상황에 따라 다르며, 큰 틀에서의 특징은 물품을 적재 또는 이동시킨다는 측면에 있어서 유사한 점이 많다.

[0008] 하지만, 종래의 박스묶음 자동 적재장치 및 적재 시스템용 스택어는 사용되는 환경의 특성상 물품을 특정 장소로 운송하여 정해진 장소에 적재 및 회수하는 것이 아닌 근거리에서의 적재 및 이송만 가능하며, 회수 또한 불가능한 단점이 있기에 다양한 분야에 적용되기는 어렵다.

[0009] 따라서, 본 발명에서는 물품이 적재될 장소의 상황에 따라 특정 장소까지 고속으로 이동하여 승하강 및 회전함으로써 근거리 뿐만 아니라 원거리의 장소까지 물품을 적재 및 회수할 수 있으며, 더 나아가서는 일반적인 작업장이 아닌 고도의 청정도를 유지해야하는 클린룸(청정실)에서도 사용 가능한 스택어 크레인을 제시한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-1361106 (2014. 02. 04)

(특허문헌 0002) 한국등록실용신안 20-0296870 (2002. 11. 21)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 물품이 적재될 장소의 상황에 따라 특정 장소까지 고속으로 이동하여 승하강 및 회전함으로써 근거리 뿐만 아니라 원거리의 장소까지 물품을 적재 및 회수할 수 있으며, 더 나아가서는 일반적인 작업장이 아닌 고도의 청정도를 유지해야하는 클린룸(청정실)에서도 사용 가능한 스택어 크레인을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스택어 크레인은, 특정 장소로 이동하여 물품을 적재하거나, 적재된 물품을 회수하는 스택어 크레인으로서, 레일과, 상기 레일의 측면에 이격되어 구비되며, 길이방향을 따라 불규칙한 폭 및 간격을 가지는 복수 개의 바코드홀이 형성된 위치표시프레임과, 상기 레일을 따라 이동하는 고무재질의 제1회전부재와, 상기 제1회전부재에 회전력을 제공하는 제1동력부재와, 상기 복수 개의 바코드홀을 인식하여 위치를 감지하는 위치감지센서를 포함하되, 그 전면부가 서로 마주보며 이격되어 위치하는 한 쌍의 제1구동부와, 상기 한 쌍의 제1구동부 사이에 위치하여 물품을 지지하되 소정의 높이로 승하강 및 승하강 방향과 수직인 방향으로 텔레스코핑 방식을 통해 전후진하는 캐리어 유닛과, 상기 캐리어 유닛과 체결되어 상기 캐리어 유닛을 회전시키는 방향전환 유닛을 포함하는 제2구동부와, 상기 한 쌍의 제1구동부에 각각 구비되어 상기 제2구동부와 연결되며, 상기 제2구동부를 승하강시키는 한 쌍의 제3구동부와, 상기 캐리어 유닛에 안착된 물품의 안착 상태 및 안착 여부를 감지하는 복수 개의 제1상태감지 센서와, 상기 캐리어 유닛의 정지 상태를 감지하는 제2상태감지 센서를 포함하며, 상기 방향전환 유닛이 고정 체결되고 그 양단부가 상기 한 쌍의 제3구동부와 각각 체결되는 연결프레임 및 상기 제1구동부, 제2구동부 및 제3구동부의 작동방식을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0013] 상기 캐리어 유닛은, 상기 방향전환 유닛에 체결되는 지지프레임과, 랙기어 및 피니언기어를 매개로 상기 지지프레임과 접촉되며 상기 지지프레임 상을 이동하는 내측프레임과, 상기 내측프레임 외부에 위치하여 상기 내측프레임과 접촉하되 상기 내측프레임과 별개로 이동가능한 외측프레임과, 상기 지지프레임과 내측프레임 사이 및 상기 내측프레임과 외측프레임 사이에 구비되며 고무재질로 형성된 복수 개의 롤러를 포함한다.
- [0014] 상기 방향전환 유닛은, 상기 캐리어 유닛과 체결되는 회전프레임과, 상기 회전프레임의 하부에 체결되는 기어와, 상기 기어와 연결되어 회전력을 제공하는 제2동력부재를 포함한다.
- [0015] 제1구동부는, 제1하우징과, 상기 레일과 마주보는 상기 제1하우징의 측면에 구비되어 상기 레일의 측면을 따라 이동하는 고무재질의 제2회전부재와, 상기 제1하우징의 후면에 구비되는 탄성체의 스톱퍼와, 상기 레일과 마주보는 상기 제1하우징의 측면에 구비되어 상기 제1구동부의 이동시 상기 레일에 부착된 이물질 제거하는 클리닝부재를 포함한다.
- [0016] 상기 제3구동부는, 상기 캐리어 유닛의 승하강 방향으로 구비되는 제2하우징과, 상기 제2하우징의 상측 및 하측 내에 각각 위치하는 한 쌍의 회전축과, 상기 한 쌍의 회전축 사이에 구비되며 상기 제2하우징의 후면 측에 위치하는 무게추와, 상기 한 쌍의 회전축을 중심으로 무한궤도로 회전할 수 있도록 상기 무게추의 상단 및 하단에 양 끝단이 연결되는 고무재질의 벨트와, 상기 한 쌍의 회전축 중 적어도 하나에 연결되어 회전력을 제공하는 제3동력부재를 포함하고, 상기 제2하우징의 후면에는, 와류발생을 방지할 수 있도록 폭 방향으로 굴곡이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 무게추와 마주보는 방향에 위치한 벨트의 측면에 구비되어 상기 벨트의 장력 및 균형을 조절하며, 상기 연결프레임과 체결되는 텐션부재와, 상기 한 쌍의 고정플레이트에 각각 구비되어 상기 벨트와 고정플레이트의 체결상태를 감지하는 한 쌍의 제3상태감지 센서와, 상기 제3상태감지 센서와 대응되도록 상기 벨트의 측면에 구비되는 돌출편을 더 포함한다.
- [0018] 상기 텐션부재는, 상기 제2구동부가 체결되는 지지플레이트와, 상기 지지플레이트의 양 끝단에 상기 벨트의 길이방향을 따라 각각 이격되어 위치하며 상기 벨트와 고정 체결되는 한 쌍의 고정플레이트와, 상기 지지플레이트의 양 끝단부와 상기 한 쌍의 고정플레이트에 돌출 구비되며 서로 마주보는 방향으로 복수 개의 관통홀이 형성된 돌출플레이트와, 서로 마주보는 상기 관통홀 사이를 관통하며 구비되며 그 외주면에는 나사산이 형성되어 상기 관통홀과 나사결합을 하는 조절나사를 포함한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은 하기와 같은 다양한 효과가 있다.

- [0020] 첫째, 본 발명은 마모가 발생하는 부분을 금속재질이 아닌 고무재질로 형성하여 금속가루의 발생을 방지함으로써 고도의 청정성을 요구하는 클린룸에 적용할 수 있다.
- [0021] 둘째, 본 발명은 물품의 형상에 따라 제2구동부를 회전시켜 안착시킴으로써 다양한 형상의 물품을 연속적으로 적재할 수 있다.
- [0022] 셋째, 본 발명은 바코드홀이 형성된 위치표시프레임을 구비함으로써 레일 상을 이동하는 스택커의 마모 또는 미끄러짐과 같은 현상에서 발생하는 위치 오차를 방지할 수 있다.
- [0023] 넷째, 본 발명은 물품의 적재 위치 또는 적재 거리와 관계없이 다양한 장소에 적용 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 스택커 크레인의 전체 구성도를 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 스택커 크레인의 승강 상태를 나타낸 사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 방향전환 유닛을 나타낸 사시도,
 도 4는 본 발명에 따른 캐리어 유닛을 나타낸 사시도,
 도 5는 본 발명에 따른 캐리어 유닛의 내부를 나타낸 분해도,
 도 6은 본 발명에 따른 벨트 및 무게추의 연결 상태를 나타낸 사시도,
 도 7은 본 발명에 따른 텐션부재를 나타낸 사시도
 도 8은 본 발명에 따른 도 1에 도시된 A를 확대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명하며, 배경기술 및 이미 설명한 구성의 도면번호는 특별한 언급이 없다면 동일하게 적용된다.
- [0026] 이하에서 설명되는 본 발명의 스택커 크레인에 관한 설명은 본 발명의 바람직한 실시예로서, 그 실시예에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현할 수 있다.
- [0027] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스택커 크레인은, 특정 장소로 이동하여 물품을 적재하거나, 적재된 물품을 회수하는 스택커로서, 레일(600), 한 쌍의 제1구동부(100), 제2구동부(200), 한 쌍의 제3구동부(400) 및 제어부(10)를 포함한다.
- [0028] 한 쌍의 제1구동부(100)는, 그 전면부가 서로 마주보고 이격되어 위치하며 레일(600)을 따라 이동하는 것으로, 후술하는 제2구동부(200) 및 제3구동부(400)가 구비됨으로써 안착된 물품을 특정 장소까지 이동시킬 수 있게 된다.
- [0029] 이러한 제1구동부(100)는 제1하우징(110), 제1회전부재(140), 제2회전부재(150), 제1동력부재(120), 스톱퍼(130) 및 클리닝부재(160)를 포함한다.
- [0030] 제1하우징(110)은 제1구동부(100)의 전체적인 형상을 유지하고 구비된 여타의 구성들을 지지 및 보호하는 것으로, 그 형상 및 크기는 적용되는 상황에 따라 다양하게 형성 가능하다.
- [0031] 제1회전부재(140)는, 제1하우징(110)의 측면에 구비되어 레일(600) 상면을 따라 이동하는 것으로, 휠 및 바퀴와 같은 회전 가능한 것이라면 다양하게 적용 가능하다. 다만, 회전하지 않고 슬라이딩하여 이동하는 것이라면 본 발명을 클린룸에 적용하였을 시 마찰에 의한 이물질이 발생할 수 있으므로 주의가 필요하다.
- [0032] 이러한 제1회전부재(140)는 레일(600)이 복수 개로 설치된 경우 제1하우징(110)의 양 측면에 복수 개를 구비하여 대응되도록 하는 것도 가능할 것이며, 레일(600)이 하나인 경우에는 제1하우징(110)의 전면 또는 후면에 하나만 구비하는 것도 가능할 것이다.
- [0033] 제2회전부재(150)는, 제1회전부재(140)를 보조하여 제1하우징(110)의 이동시 가이드 역할을 담당하는 것으로, 제1하우징(110)의 측면 중 레일과 마주보는 측면에 구비되어 레일(600)의 측면을 따라 이동하게 된다. 이러한 제2회전부재(150) 또한 레일(600)이 설치된 상황에 따라 단수 또는 복수 개로 설치될 수 있으며, 그 위치 또한

변경될 수 있다.

- [0034] 제1회전부재(140)에는 회전력을 제공하는 제1동력부재(120)가 연결되며, 제1동력부재(120)는 제1하우징(110)의 외측 또는 내측에 위치할 수 있다. 이러한 제1동력부재(120)는 제1회전부재(140)에 동력을 전달할 수 있다면 모터, 실린더, 체인 등 어떠한 것이든 적용 가능하다.
- [0035] 스톱퍼(130)는, 제1구동부(100)의 이동시 제어부(10) 또는 센서들의 오작동으로 인해 제1구동부(100)가 정지하지 않고 레일(600)의 끝단까지 이동하였을 경우 외부 시설물과 충돌하여 파손되지 않도록 제1하우징(110)의 후면에 구비되는 것으로, 스프링, 고무 등 탄성력을 가진 것이라면 다양하게 적용 가능하다.
- [0036] 이때, 제1구동부(100)에 가해지는 충격을 효과적으로 감소시킬 수 있도록 제1하우징(110)에 구비된 스톱퍼(130)와 대응되는 스톱퍼(미도시)를 레일(600)의 양 끝단 측에 별도의 지지대를 이용하여 비치하는 것이 바람직할 것이다.
- [0037] 상술한 한 쌍의 제1구동부(100)의 이동시 레일(600) 상에 부착되어 있는 이물질들을 제거할 수 있도록 레일과 마주보는 제1하우징(110)의 측면에는 클리닝부재(160)가 구비된다.
- [0038] 이러한 클리닝부재(160)는, 솔, 흡입식 클리닝 장치 등 다양하게 적용 가능할 것이며, 본 발명을 클리닝룸에 적용시 클리닝룸의 특장상 미세한 먼지 및 이물질 등의 양을 관리하여야 하므로 필수적으로 부착되는 것이 바람직하다.
- [0039] 한편, 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 레일(600)의 측면에는 레일(600)의 길이방향을 따라 별도의 위치표시프레임(610)이 이격되어 구비되고, 위치표시프레임(610)에는 길이방향을 따라 불규칙한 폭 및 간격을 가지는 복수 개의 바코드홀(620)이 형성된다.
- [0040] 이와 함께, 제1구동부(100)에는 복수 개의 바코드홀(620)을 인식하여 제1구동부(100)의 위치를 감지하는 위치감지센서(170)가 구비되며, 별도의 엔코더를 구비하여 제1회전부재(140)의 회전수를 통한 제1구동부(100)의 이동거리를 측정하는 것도 가능하다.
- [0041] 본 발명에 따른 위치감지센서(170) 및 바코드홀(620)은, 레일(600) 상을 이동하는 제1회전부재(140)의 마모 또는 미끄러짐 등에 의해 발생하는 엔코더 또는 센서 등의 위치 오차를 방지하기 위해, 물리적으로 바코드홀(620)을 형성함으로써 제1구동부(100)의 레일(600) 상 위치를 정확하게 감지하기 위한 것이다.
- [0042] 제2구동부(200)는, 소정의 높이(z축)로 승하강 가능하고, 그 승하강 방향과 수직한 방향(y축)으로 전후진 가능하며, 레일(600)의 길이방향과 동일한 방향(x축)으로 회전 가능한 것으로, 한 쌍의 제1구동부(100) 사이에 위치하여 적재할 물품을 지지하게 된다.
- [0043] 이러한 제2구동부(200)는, 물품의 안착 및 승하강 방향과 수직한 방향으로 전후진하는 캐리어 유닛(210) 및 캐리어 유닛(210)과 체결되어 캐리어 유닛(210)을 x축 방향으로 회전시키는 방향전환 유닛(230)을 포함하며, 방향전환 유닛(230)은 그 양단부가 한 쌍의 제3구동부(400)와 각각 체결되는 연결프레임(300)에 고정 체결된다.
- [0044] 또한, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 캐리어 유닛(210)은, 지지프레임(211), 내측프레임(214), 외측프레임(212) 및 복수 개의 롤러(213)를 포함하며, 도 3에 도시된 바와 같이, 방향전환 유닛(230)은 회전프레임(231), 기어(232) 및 제2동력부재(233)를 포함한다.
- [0045] 지지프레임(211)은 후술하는 방향전환 유닛(230)에 체결되어 캐리어 유닛(210)을 견고하게 지지하는 것이며, 내측프레임(214)은 지지프레임(211)의 길이방향을 따라 구비된 래크기어(216) 및 피니언기어(217)를 매개로 지지프레임(211)과 접촉되어 피니언기어(217)의 회전시 래크기어(216)의 길이방향을 따라 이동하게 된다.
- [0046] 외측프레임(212)은 내측프레임(214) 외부에 위치하여 내측프레임(214)과 접촉하되, 내측프레임(214)과 별개로 이동가능한 것으로, 지지프레임(211)과 내측프레임(214) 사이 및 내측프레임(214)과 외측프레임(212) 사이에는 복수 개의 롤러(213)가 구비되어 내측프레임(214) 및 외측프레임(212)이 y축 방향을 따라 용이하게 전후진 가능하도록 한다.
- [0047] 이러한 외측프레임(212) 및 내측프레임(214)에는 모터 또는 실린더(미도시)가 구비될 수 있으며, 외측프레임(212) 및 내측프레임(214)이 개별적으로 전후진 가능하므로 y축 이동시 이동거리에 따라 텔레스코핑 될 수 있다.
- [0048] 회전프레임(231)은 상술한 지지프레임(211)과 체결되어 캐리어 유닛(210)을 지지함과 동시에 회전력을 전달해

주는 것으로, 회전프레임(231)의 하부에는 복수 개 또는 단수 개의 기어(232)가 체결된다.

- [0049] 이러한 기어(232)에는 회전력을 제공하는 제2동력부재(233)와 연결되며, 제2동력부재(233)로는 모터, 체인, 실린더 등 다양하게 적용될 수 있다.
- [0050] 상술한 연결프레임(300)에는 캐리어 유닛(210)에 안착된 물품의 안착 상태(중앙에 위치하였는지, 기울거나 틀어지지 않았는지 등) 및 안착 여부를 감지하는 복수 개의 제1상태감지 센서(310)가 구비되며, 캐리어 유닛(210)의 정지 상태를 감지하는 제2상태감지 센서(320)가 구비된다.
- [0051] 이때, 캐리어 유닛(210)의 정지 상태란, 캐리어 유닛(210)이 회전을 완료한 후 어느 방향으로 정지되어 있는지를 의미하며, 제1상태감지 센서(310) 및 제2상태감지 센서(320)는 이상 상태의 감지시 별도의 알람을 울리게 된다.
- [0052] 제3구동부(400)는, 제2구동부(200)를 승하강시키는 것으로 한 쌍의 제1구동부(100)에 각각 구비되어 제2구동부(200)와 연결되며, 제3구동부(400)와 제2구동부(200)는 상술한 연결프레임(300)을 매개로 연결된다.
- [0053] 도 6에 도시된 바와 같이, 이러한 제3구동부(400)는 제2하우징(410), 한 쌍의 회전축(430), 무게추(440), 벨트(450) 및 제3동력부재(미도시)를 포함하며, 상술한 제2구동부(200)는 연결프레임(300)을 매개로 벨트(450)와 연결된다.
- [0054] 제2하우징(410)은 제2구동부(200)가 소정의 높이로 승하강 될 수 있도록 제1구동부(100)의 이동방향(x축)과 수직인 방향(z축)으로 길게 구비되며, 제2하우징(410)의 상측 및 하측 내에는 한 쌍의 회전축(430)이 각각 구비된다.
- [0055] 또한, 제1구동부(100), 제2구동부(200) 및 제3구동부(400)의 고속 이동시 와류가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 제2하우징(410)의 후면에는 제2하우징(410)의 폭 방향을 따라 굴곡(420) 또는 절곡이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0056] 이렇게 굴곡(420) 또는 절곡진 면을 형성함으로써 공기중의 먼지 또는 제2하우징(410)에 부착되어 있는 미세한 이물질들이 와류에 의해 천정 또는 바닥으로 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 도 6에 도시된 바와 같이, 무게추(440)는 한 쌍의 회전축(430) 사이에 구비되며 제2하우징(410)의 후면 측에 위치하며, 무게추(440)의 상단 및 하단에는 벨트(450)의 양 끝단이 연결된다.
- [0058] 양 끝단이 연결되어 원형을 이루는 벨트(450)의 양끝 내측에는 상술한 한 쌍의 회전축(430)이 각각 위치하며, 한 쌍의 회전축(430) 중 적어도 하나에는 모터, 실린더, 체인 등과 같은 제3동력부재(미도시)가 연결되어 회전력을 제공하게 된다. 이러한 벨트(450)는 회전력을 전달받아 무한계도로 회전하는 것이 가능하지만, 본 일 실시예에서는 지속적으로 회전하는 것이 아닌 승하강을 위한 것이기 때문에 적절히 일방향 및 반대방향을 따라 소정의 회전을 하게 된다.
- [0059] 이때, 제2구동부(200)가 체결된 연결프레임(300)은 무게추(440)와 마주보는 방향에 위치한 벨트(450)의 측면에 체결되며, 제2구동부(200)의 승하강시 무게추(440)의 하중에 의해 벨트(450)의 회전이 용이하게 된다.
- [0060] 도 7에 도시된 바와 같이, 무게추(440)와 마주보는 방향에 위치한 벨트(450)의 측면에는 벨트(450)의 장력 및 균형을 조절하는 텐션부재(500)가 구비되며, 상술한 연결프레임(300)은 텐션부재(500)에 체결된다.
- [0061] 이러한 텐션부재(500)는, 지지플레이트(510), 한 쌍의 고정플레이트(520), 돌출플레이트(540) 및 조절나사(550)를 포함한다.
- [0062] 지지플레이트(510)는 제2구동부(200)가 체결되는 곳으로, 그 양 끝단에는 벨트(450)의 길이방향을 따라 각각 이격되어 위치하며 벨트(450)와 고정 체결되는 한 쌍의 고정플레이트(520)가 구비된다.
- [0063] 이러한 지지플레이트(510)의 양 끝단부와 한 쌍의 고정플레이트(520)에는 서로 마주보는 방향으로 복수 개의 관통홀이 형성된 돌출플레이트(540)가 돌출 구비되며, 지지플레이트(510)의 일단 및 타단에 위치한 돌출플레이트(540)는 마주보는 고정플레이트(520)에 구비된 돌출플레이트(540)와 조절나사(550)를 매개로 연결된다.
- [0064] 조절나사(550)는 그 외주면에 나사산이 형성되어 관통홀과 나사결합을 하는 것으로, 마주보는 관통홀 사이를 연결 및 관통하며 구비된다.
- [0065] 이러한 텐션부재(500)에 의해 벨트(450)와 지지플레이트(510) 사이의 장력 및 균형을 조절할 수 있으며, 복수

개의 조절나사(550)를 구비함으로써 벨트(450)의 균형 조절시 좌측 및 우측을 모두 조절할 수 있게 된다.

[0066] 또한, 한 쌍의 고정플레이트(520)에는 벨트(450)와 고정플레이트(520)의 체결상태를 감지하는 한 쌍의 제3상태 감지 센서(530)가 각각 구비되고, 벨트(450)의 측면에는 한 쌍의 제3상태감지 센서(530)와 대응되는 위치에 돌출편(460)이 구비될 수 있다.

[0067] 이러한 제3상태감지 센서(530) 및 돌출편(460)에 의해 벨트(450)의 장력이 변하거나 벨트(450)에 변형이 발생되는 경우 제3상태감지 센서(530)가 돌출편(460)을 감지하지 못하게 되어 별도의 알람을 울리게 된다.

[0068] 이와 함께, 제2구동부(200)의 승강위치를 감지하기 위한 별도의 센서를 제2하우징(410) 및 연결프레임(300) 또는 제2구동부(200)에 구비하는 것도 가능하다.

[0069] 본 발명에 따른 스테커 크레인을 클린룸에 적용하기 위해서는 상술한 롤러(213), 제1회전부재(140), 제2회전부재(150) 및 벨트(450)를 고무재질로 구비하는 것이 바람직하다.

[0070] 즉, 롤러(213), 제1회전부재(140), 제2회전부재(150) 및 벨트(450)가 금속재질일 경우 지속적인 사용 및 마모에 의해 금속가루가 발생 되어 클린룸의 청정도를 저하시키게 되며, 발생된 금속가루를 제거하기가 매우 어렵게 된다.

[0071] 이하에서는 도 1 및 도 3을 참고로 물품의 적재 및 회수를 위한 본 발명의 작동 과정을 설명한다.

[0072] 적재할 물품을 별도의 장치 또는 인력을 이용해 캐리어 유닛(210)의 외측프레임(212) 상면에 안착시킨 후 제어부(10)를 이용하여 제1동력부재(120)를 작동시켜 제1회전부재(140)를 회전시킨다.

[0073] 한 쌍의 제1구동부(100)가 이동하기 시작하면 제1회전부재(140)와 함께 제2회전부재(150)가 레일 상을 따라 이동하기 시작하며, 위치감지센서(170)가 레일(600) 상에 형성된 복수 개의 바코드홀(620) 사이의 간격 및 폭을 이용하여 위치를 파악하게 된다.

[0074] 이때, 제1구동부(100)가 정해진 곳까지 이동하게 되면 제어부(10)에서 위치감지센서(170)로부터 신호를 전달받아 제1동력부재(120)의 작동을 정지시킨다.

[0075] 그 후, 제어부(10)에 의해 제3구동부(400)에 구비된 제3동력부재(미도시)가 작동하여 벨트(450)에 회전력을 전달하게 되고, 무게추(440)가 벨트(450)의 회전을 돕게 된다.

[0076] 벨트(450)의 회전을 통해 제2구동부(200)의 승강이 완료되면 캐리어 유닛(210)이 전진하게 되며, 이때, 외측프레임(212) 및 내측프레임(214)의 텔레스코핑을 통해 전진길이를 연장하게 된다.

[0077] 물품의 적재가 완료되면 제2구동부(200)가 소정의 거리만큼 하강함으로써 물품과 외측프레임(212)이 이격되고 그 후 캐리어 다시 후진하여 상술한 과정을 역으로 진행하게 된다.

[0078] 물품의 회수 또한 동일한 작동과정을 통해 진행하게 되며, 단지 물품과 동일한 높이가 아닌 물품보다 낮은 곳에서 캐리어 유닛(210)이 전진한 후 다시 승강함으로써 외측프레임(212)의 상면에 물품이 안착된다.

[0079] 상기에서 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

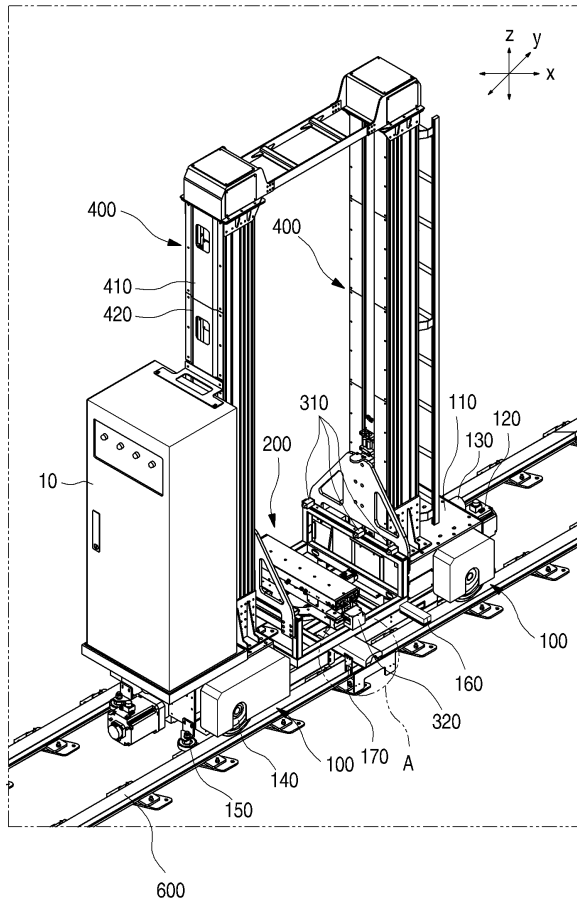
부호의 설명

[0080] 10 : 제어부 100 : 제1구동부
200 : 제2구동부 210 : 캐리어 유닛
230 : 방향전환 유닛 300 : 연결프레임
400 : 제3구동부 500 : 텐션부재
600 : 레일 610 : 위치표시프레임

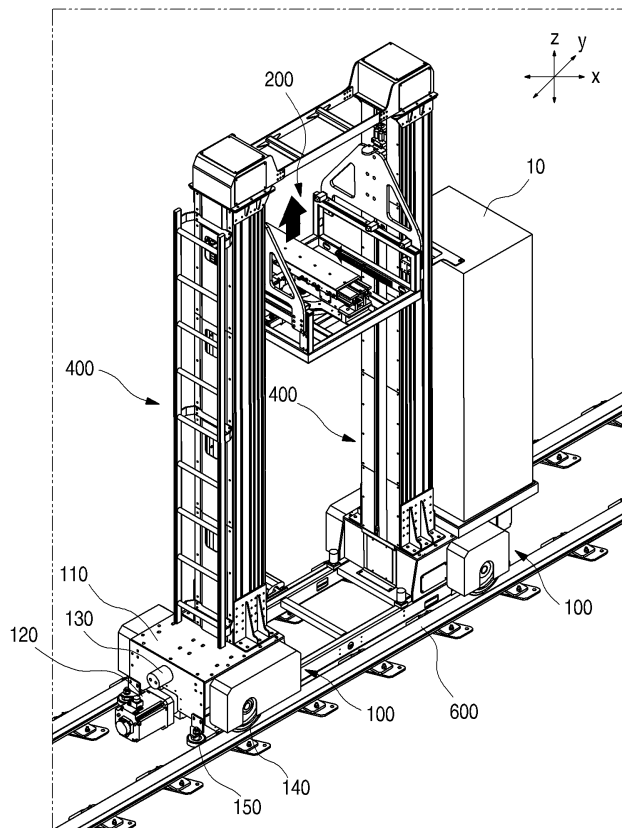
620 : 바코드홀

도면

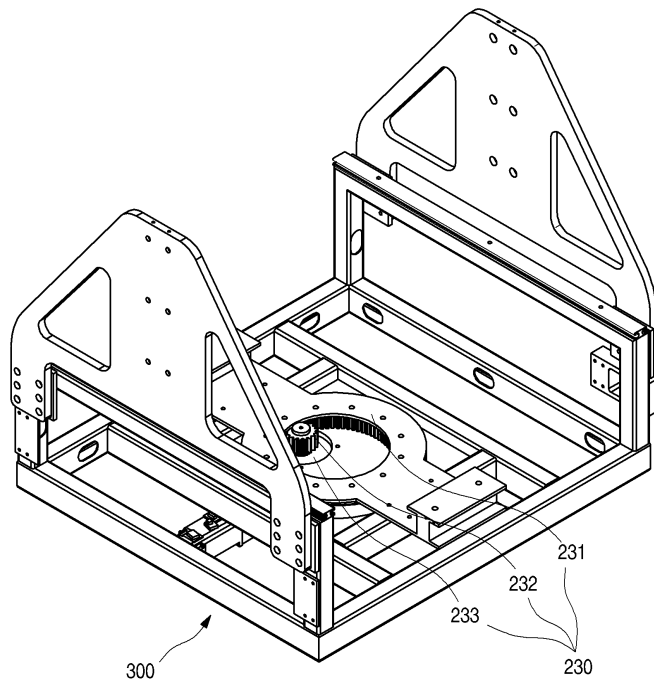
도면1



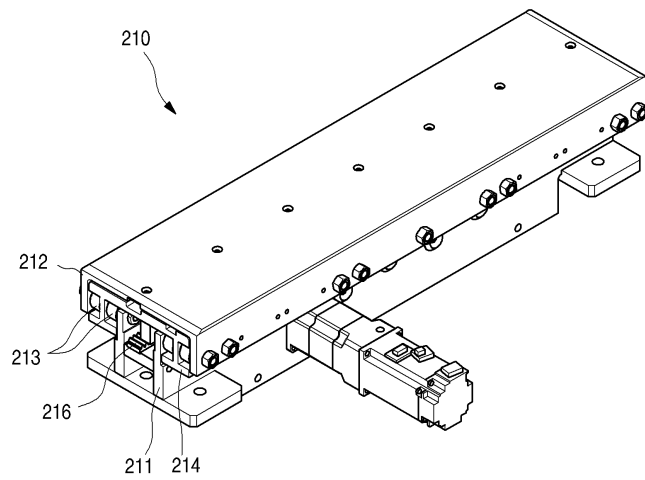
도면2



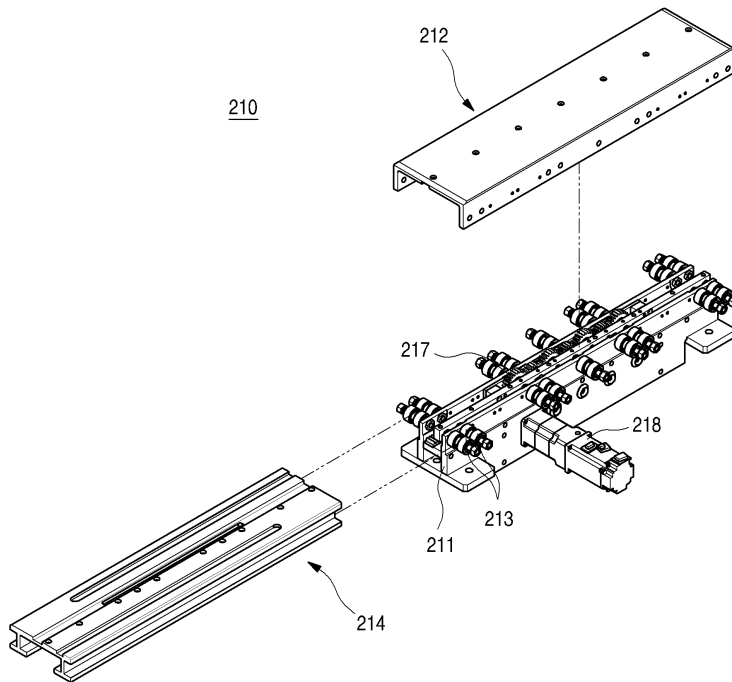
도면3



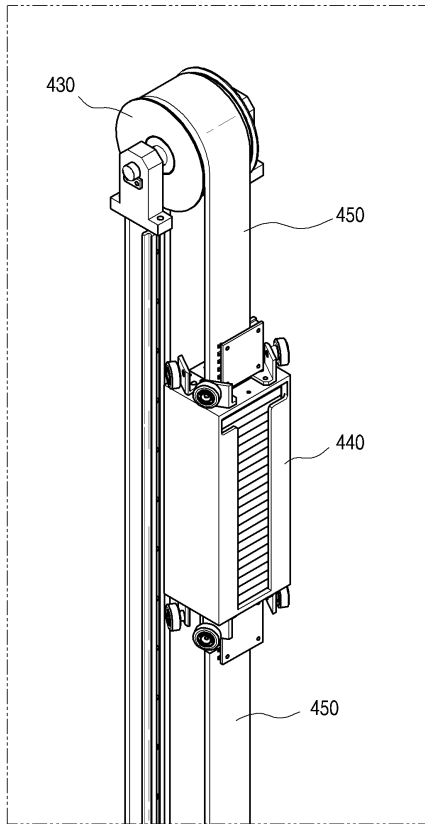
도면4



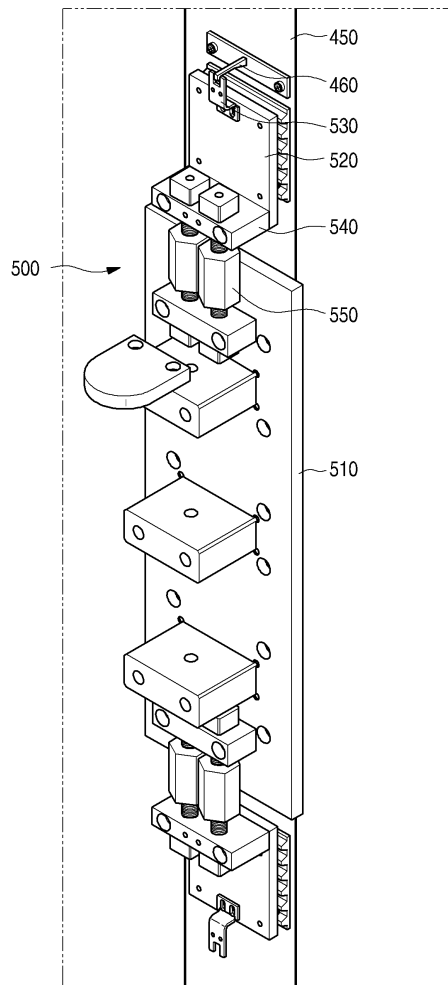
도면5



도면6



도면7



도면8

