



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월05일
(11) 등록번호 10-2197776
(24) 등록일자 2020년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 67/24 (2006.01) B65G 21/14 (2006.01)
B65G 39/02 (2006.01) B65G 41/00 (2014.01)
B65G 43/08 (2006.01) B65G 47/90 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 67/24 (2013.01)
B65G 21/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0063439
(22) 출원일자 2019년05월29일
심사청구일자 2019년05월29일
(65) 공개번호 10-2020-0138486
(43) 공개일자 2020년12월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP08073047 A*
KR100166156 B1*
US05015145 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한경대학교 산학협력단
경기도 안성시 중앙로 327(석정동)
(72) 발명자
김용태
경기도 용인시 수지구 상현로 59, 153동 1603호(금호베스트빌 1단지아파트)
조재훈
경기도 평택시 평택5로34번길 65 202호(합정동, 트윈캐슬2차)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 6 항

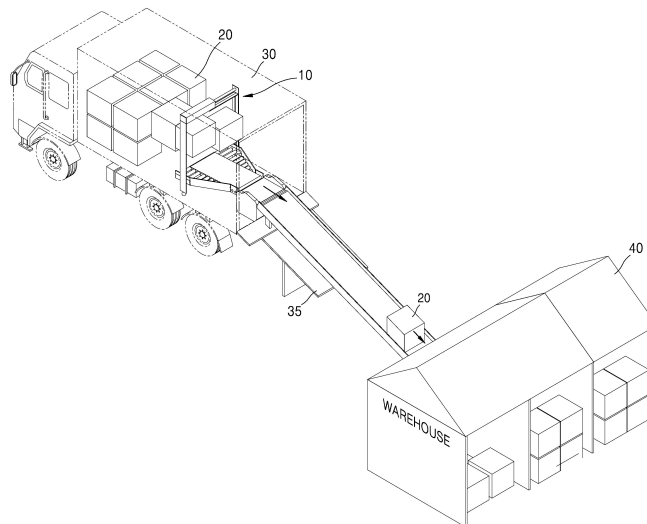
심사관 : 이달경

(54) 발명의 명칭 하역장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치는 소정의 거리만큼 이격되어 배치된 한 쌍의 프레임, 한 쌍의 프레임 각각의 상부와 연결되어 한 쌍의 프레임 사이의 이격된 거리를 조절하기 위한 거리조절부, 하역장치를 이동시키기 위한 구동부, 한 쌍의 프레임 각각에 구비되어 하역장치의 전방에 존재하는 대상화물을 파지하기 위한 그립부 및 한 쌍의 프레임과 연결되어 그립부로부터 대상화물을 전달받아 대상화물이 하역장치의 후방을 향하여 운반되도록 하기 위한 운반부가 포함될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

- B65G 39/02* (2013.01)
- B65G 41/008* (2013.01)
- B65G 43/08* (2013.01)
- B65G 47/902* (2013.01)
- B65G 2201/02* (2013.01)
- B65G 2203/0208* (2013.01)
- B65G 2203/042* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	GRRC환경2017-B01
부처명	경기도
과제관리(전문)기관명	경기도
연구사업명	경기도지역협력연구센터(GRRC)
연구과제명	물류센터 다기능 물류로봇 및 운영시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한경대학교 산학협력단
연구기간	2018.07.01 ~ 2019.05.25

명세서

청구범위

청구항 1

하역장치에 있어서,

소정의 거리만큼 이격되어 배치된 한 쌍의 프레임;

상기 한 쌍의 프레임 각각의 상부와 연결되어 상기 한 쌍의 프레임 사이의 이격된 거리를 조절하기 위한 거리조절부;

상기 하역장치를 이동시키기 위한 구동부;

상기 한 쌍의 프레임 각각에 구비되어 상기 하역장치의 전방에 존재하는 대상화물을 파지하기 위한 그립부; 및

상기 한 쌍의 프레임과 연결되어 상기 그립부로부터 상기 대상화물을 전달받아 상기 대상화물이 상기 하역장치의 후방을 향하여 운반되도록 하기 위한 운반부가 포함되고,

상기 그립부에는 다면체 형태의 하우징;

상기 하우징의 다면 중 적어도 어느 하나의 면에 구비된 그립모듈;

상기 하우징의 일 측면에 구비된 회전축;

상기 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈에 연결을 위한 제 2 링크부; 및

상기 회전축 및 상기 제 2 링크부와 연결되는 링크부재가 더 포함되고,

상기 그립부는 상기 제 2 링크부를 통해 상기 프레임의 가이드홈 상에서 이동가능하며, 상기 회전축을 이용하여 상기 그립모듈이 상기 대상화물을 향하도록 회전가능한 하역장치.

청구항 2

하역장치에 있어서,

소정의 거리만큼 이격되어 배치된 한 쌍의 프레임;

상기 한 쌍의 프레임 각각의 상부와 연결되어 상기 한 쌍의 프레임 사이의 이격된 거리를 조절하기 위한 거리조절부;

상기 하역장치를 이동시키기 위한 구동부;

상기 한 쌍의 프레임 각각에 구비되어 상기 하역장치의 전방에 존재하는 대상화물을 파지하기 위한 그립부; 및

상기 한 쌍의 프레임과 연결되어 상기 그립부로부터 상기 대상화물을 전달받아 상기 대상화물이 상기 하역장치의 후방을 향하여 운반되도록 하기 위한 운반부를 포함하고,

상기 운반부에는

상기 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈과 연결을 위한 제 1 링크부;

상기 제 1 링크부와 연결되는 한 쌍의 가변형 바;

상기 한 쌍의 가변형 바의 내측에 구비된 복수의 롤러들; 및

상기 복수의 롤러들에 의해 지지되고, 적어도 하나 이상의 구동폴리에 의해서 무한궤도로 운행되는 컨베이어벨트가 포함되고,

상기 롤러에는 제 1 롤러파트 및 상기 제 1 롤러파트의 양 측단에 연결되어 상기 제 1 롤러파트의 내측으로 삽입되어 이동가능하도록 형성된 한 쌍의 제 2 롤러파트가 더 포함되며,

상기 가변형 바는 상기 거리조절부의 프레임 간 거리 조절에 따라 상기 제 2 롤러파트가 이동되어 상기 하역장치의 전방에서 후방을 향할수록 상기 한 쌍의 가변형 바 사이의 이격거리가 좁아지도록 변형되는 하역장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 구동부는 상기 운반부의 일 측단부와 연결되어 상기 구동부에는 상기 운반부로부터 상기 대상화물이 전달되고,

상기 운반부는 상기 구동부와 연결되는 지점을 중심으로 경사가 조절되는 하역장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 프레임에는

상기 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈;

상기 하역장치의 이동 및 방향전환을 위한 바퀴; 및

상기 가이드홈에 구비되어 상기 바퀴와 연결되도록 형성된 제 3 링크부가 더 포함되고,

상기 프레임은 상기 제 1 링크부를 이용하여 상기 운반부의 가변형 바와 이루는 각도가 조절가능한 하역장치.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 하역장치의 동작을 위한 제어부가 더 포함되고,

상기 제어부는 조작자로부터 인가된 조작신호에 기초한 매뉴얼모드 및 화물인식모델에 기초한 자동인식모드 중 어느 하나에 따라 상기 하역장치가 동작되도록 제어하는 하역장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 하역장치의 전방영상을 촬영하기 위한 이미지 센서;

상기 하역장치의 전방에 존재하는 객체에 대한 스캔데이터를 획득하기 위한 스캔 센서; 및

상기 화물인식모델을 이용하여 상기 전방영상 및 스캔데이터로부터 대상화물이 인식되는 분석부가 더 포함되고,

상기 화물인식모델은 딥러닝 알고리즘에 기초하여 학습된 결과에 따라 미리 생성되어 마련된 것인 하역장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 컨베이어의 폭과 높이를 가변함으로써 화물차량에 적재된 화물들을 빠르고 효과적으로 하역하기 위한 하역장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 물류비 비중이 점차 증가하면서 물류비 절감을 통한 제품의 가격 경쟁력 확보를 위한 다양한 물류 기술이 개발되고 있다. 특히 Amazon社의 Kiva System과 같은 물류 운송 로봇의 성공적인 상용화로 물류 로봇의 기술 개발이 큰 관심을 끌고 있다. 또한, 다양한 물류 분야에 적용 할 수 있는 요소 기술 및 로봇 시스템이 전세계적으로 연구되고 있다. 많은 기업들이 수익 및 물류 효율성을 높이기 위해 다양한 자동화 및 정보 시스템을 채택하고 있다.
- [0004] AGV(Automated Guided Vehicle)는 물류 센터에 가장 적극적으로 적용되며, Amazon社와 같은 고급 물류 회사는 물류 창고에서 AGV의 효율성을 입증해오고 있다. 또한 전통적인 물류 산업의 자동화를 위해 무인기 및 자동 차량이 개발되고 있는 상황이다. 주문 처리를 보다 신속하게 수행하고 업무 효율성을 향상시키기 위한 운송 로봇 기술이 개발되고 있는데, 위치 인식 시스템, 전력 시스템, 운영 시스템, 로딩 및 언-로딩 시스템, 충돌 회피 기능을 포함한 다양한 기술 관점에서의 물류 운송 로봇이 개발되어 오고 있다. 물류 센터에 적용된 운송 로봇은 주행 기술, 로컬화 기술 및 작업 공정 기술을 필요로 한다. 주행 기술은 대상물을 대상 위치로 안전하게 운송하는 것이고, 위치 인식은 여러 로봇이 작동하는 동적 환경에서 운전 및 충돌 회피에 필요하다.
- [0005] 특히, 컨테이너를 운송하는 화물차량의 하역작업과 관련하여 기존에는 도 1과 같이 노동자(50)들이 화물차량의 컨테이너에 직접 올라가서 적재되어 있는 화물(20)을 하역하고 물류창고까지 직접 들고 운반하여 노동자(50)들의 체력 소모는 물론 작업 효율성 까지 떨어지는 문제가 빈번하게 발생하고 있는 실정이다.
- [0006] 따라서, 물류창고 내에서 활용 가능한 AGV 뿐만 아니라 화물차량(30)에 적재된 화물(20)들을 하역하기 위한 하역장치에 AGV 기술들이 적용된 가변형 하역장치에 대한 개발의 필요성이 지속적으로 증대되고 있는 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 등록특허공보 제10-0639958호 (2006.10.24 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 전술한 바와 같은 기술 개발 요구에 따라 안출된 것으로서, 상세하게는 컨베이어의 폭과 높이의 가변이 용이하여 화물의 파손을 최대한 줄임으로써 안전하게 하역할 수 있는 하역장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 화물차량의 종류 혹은 화물차량에 탑재된 컨테이너의 크기를 고려하여 하역장치의 폭을 조절함으로써 그립부의 최소한의 동작으로 화물들이 하역될 수 있도록 함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일 실시 예로써, 하역장치가 제공될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치는 소정의 거리만큼 이격되어 배치된 한 쌍의 프레임, 한 쌍의 프레임 각각의 상부와 연결되어 한 쌍의 프레임 사이의 이격된 거리를 조절하기 위한 거리조절부, 하역장치를 이동시키기 위한 구동부, 한 쌍의 프레임 각각에 구비되어 하역장치의 전방에 존재하는 대상화물을 파지하기 위한 그립부 및 한 쌍의 프레임과 연결되어 그립부로부터 대상화물을 전달받아 대상화물이 하역장치의 후방을 향하여 운반되도록 하기 위한 운반부가 포함될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 운반부에는 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈과 연결을 위한 제 1 링크부, 제 1 링크부와 연결되는 한 쌍의 가변형 바, 한 쌍의 가변형 바의 내측에 구비된 복수의 롤러들 및 복수의 롤러들에 의해 지지되고, 적어도 하나 이상의 구동폴리에 의해서 무한궤도로 운행되는 컨베이어벨트가 포함되고, 롤러에는 제 1 롤러파트 및 제 1 롤러파트의 양 측단에 연결되어 제 1 롤러파트의 내측으로 삽입되어 이동가능하도록 형성된 한 쌍의 제 2 롤러파트가 더 포함되며, 가변형 바는 거리조절부의 프레임 간 거리 조절에 따라 제 2 롤러파트가 이동되어 하역장치의 전방에서 후방을 향할수록 한 쌍의 가

변형 바 사이의 이격거리가 좁아지도록 변형될 수 있다.

- [0015] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 구동부는 운반부의 일 측단부와 연결되어 구동부에는 운반부로부터 대상화물이 전달되고, 운반부는 구동부와 연결되는 지점을 중심으로 경사가 조절될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그룹부에는 다면체 형태의 하우징, 하우징의 다면 중 적어도 어느 하나의 면에 구비된 그룹모듈, 하우징의 일 측면에 구비된 회전축, 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈에 연결을 위한 제 2 링크부 및 회전축 및 제 2 링크부와 연결되는 링크부재가 포함되고, 그룹부는 제 2 링크부를 통해 프레임의 가이드홈 상에서 이동가능하며, 회전축을 이용하여 그룹모듈이 대상화물을 향하도록 회전가능하다.
- [0017] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 프레임에는 한 쌍의 프레임 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈, 하역장치의 이동 및 방향전환을 위한 바퀴 및 가이드홈에 구비되어 바퀴와 연결되도록 형성된 제 3 링크부가 더 포함되고, 프레임은 제 1 링크부를 이용하여 운반부의 가변형 바와 이루는 각도가 조절가능하다.
- [0018] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에는 하역장치의 동작을 위한 제어부가 더 포함되고, 제어부는 조작자로부터 인가된 조작신호에 기초한 매뉴얼모드 및 화물인식모드에 기초한 자동인식모드 중 어느 하나에 따라 하역장치가 동작되도록 제어할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에는 하역장치의 전방영상을 촬영하기 위한 이미지 센서, 하역장치의 전방에 존재하는 객체에 대한 스캔데이터를 획득하기 위한 스캔 센서 및 화물인식모듈을 이용하여 전방영상 및 스캔데이터로부터 대상화물이 인식되는 분석부가 더 포함되고, 화물인식모듈은 딥러닝 알고리즘에 기초하여 학습된 결과에 따라 미리 생성되어 마련된 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 일 실시 예로서 제공되는 하역장치에 따르면, 컨베이어의 폭과 높이의 가변이 용이하여 화물의 파손을 최대한 줄임으로써 안전하게 하역할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또한, 화물차량의 종류 혹은 화물차량에 탑재된 컨테이너의 크기를 고려하여 하역장치의 폭을 조절함으로써 그룹부의 최소한의 동작으로 화물들이 하역될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 기존에 노동자들이 화물차량으로부터 직접 화물들을 하역하는 상황을 나타낸 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치를 이용하여 화물차량으로부터 화물들이 하역되어 물류창고로 이동되는 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 거리조절부를 통해 프레임 사이의 간격이 늘어난 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 거리조절부를 통해 프레임 사이의 간격이 좁혀진 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 운반부와 프레임의 연결관계를 나타낸 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그룹부의 다양한 배치형태를 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그룹부의 다양한 그룹모듈들이 구비된 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 프레임과 그룹부의 연결관계를 나타낸 예시도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 운반부가 구동부 측으로 상향 경사진 형태로 형성된 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 운반부가 구동부 측으로 하향 경사진 형태로 형성된 상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 운반부 및 구동부의 측면을 나타낸 예시도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그립부를 나타낸 예시도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 조작자의 조작신호에 기초하여 하역장치가 제어되는 상태를 나타낸 예시도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그립부에 화물이 부착되는 과정을 나타낸 예시도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치에 있어서, 그립부에 부착된 화물이 운반부로 전달되는 과정을 나타낸 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0026] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0027] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, "그 중간에 다른 구성을 사이에 두고" 연결되어 있는 경우도 포함한다.
- [0028] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0029] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 본 발명의 일 실시 예로써, 하역장치(10)가 제공될 수 있다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)를 이용하여 화물차량(30)으로부터 화물들이 하역되어 물류창고(40)로 이동되는 상태를 나타낸 예시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 거리조절부(200)를 통해 프레임(100) 사이의 간격이 늘어난 상태를 나타낸 예시도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 거리조절부(200)를 통해 프레임(100) 사이의 간격이 좁혀진 상태를 나타낸 예시도이다.
- [0032] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)는 소정의 거리만큼 이격되어 배치된 한 쌍의 프레임(100), 한 쌍의 프레임(100) 각각의 상부와 연결되어 한 쌍의 프레임(100) 사이의 이격된 거리를 조절하기 위한 거리조절부(200), 하역장치(10)를 이동시키기 위한 구동부(500), 한 쌍의 프레임(100) 각각에 구비되어 하역장치(10)의 전방에 존재하는 대상화물(20)을 파지하기 위한 그립부 및 한 쌍의 프레임(100)과 연결되어 그립부로부터 대상화물(20)을 전달받아 대상화물(20)이 하역장치(10)의 후방을 향하여 운반되도록 하기 위한 운반부(400)가 포함될 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)는 도 2에 도시된 바와 같이 화물차량(30)의 컨테이너에 적재된 화물들이 용이하게 하역되도록 사용될 수 있다. 또한, 화물차량(30)에 탑재된 컨테이너가 아니라도 본 발명의 하역장치(10)는 선박 등 다른 운송수단을 이용하여 운송된 컨테이너에 적재된 화물들의 하역에도 활용될 수 있다. 뿐만 아니라, 컨테이너에 적재된 화물들의 하역이 아니라도 화물들이 적재되어 있는 장소에서는 본 발명의 하역장치(10)가 활용될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 화물은 크기나 형태 종류를 구별하지 않으며, 운반할 수 있는 유형의 재화나 물품이면 모두 상기 화물에 포함될 수 있다. 상기 화물차량(30)에는 추가적으로 화물차량(30)과 지면을 연결하기 위한 받침부(35)가 포함될 수 있다. 후술하는 바와 같이 상기 받침부(35)를 이용하여 구동부(500)에 추가적으로 연결된 후방컨베이어벨트(550)에 의해서 화물들이 물류창고(40)로 운반될 수 있다.

- [0034] 프레임(100)은 한 쌍으로 구비되어 서로 마주보며 소정의 거리만큼 이격되어 배치될 수 있다. 상기 프레임(100) 사이에 이격된 거리는 후술하는 거리조절부(200)에 의해서 조절될 수 있다. 상기 소정의 거리는 그룹부의 크기, 그룹부의 배치, 화물의 크기, 컨테이너의 크기 등을 고려하여 산출된 최소 이격거리를 지칭할 수 있다. 예를 들면, 그룹부가 프레임(100) 상에서 이동하여 도 4에서와 같이 상하로 배치되었을 때 그룹부의 가로 길이의 값보다 더 큰 값이 상기 프레임(100) 간 최소 이격거리에 해당될 수 있다. 즉, 상기 소정의 거리는 본 발명의 하역장치(10)를 이용하고자 하는 목적, 구체적 사용 태양 등에 따라 미리 상이하게 설정될 수 있다.
- [0035] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 프레임(100)에는 한 쌍의 프레임(100) 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈(130), 하역장치(10)의 이동 및 방향전환을 위한 바퀴(150) 및 가이드홈(130)에 구비되어 바퀴(150)와 연결되도록 형성된 제 3 링크부(151)가 더 포함되고, 프레임(100)은 제 1 링크부(470)를 이용하여 운반부(400)의 가변형 바(430)와 이루는 각도가 조절가능하다.
- [0036] 상기 가이드홈(130)은 상기 운반부(400) 및 그룹부가 상기 가이드홈(130)을 따라 이동되도록 하기 위한 제 1 링크부(470) 및 제 2 링크부(357)와 각각 연결 가능한 형태로 형성될 수 있다.
- [0037] 또한, 프레임(100)에는 하역장치(10)의 이동 및 방향전환을 위한 바퀴(150)가 더 포함될 수 있다. 본 발명의 하역장치(10)는 구동부(500)에 의해서 동력이 공급됨에 따라 주행이 가능한데 프레임(100)의 하단부에도 바퀴(150)를 추가적으로 구비함으로써 하역장치(10)의 원활한 이동이 수행될 수 있다. 상기 바퀴(150)는 도넛 형태는 물론 구 형태로도 형성될 수 있으며 보조바퀴로써 하역장치(10)의 이동 및 방향전환을 돕는 형태이면 어떠한 형태로든지 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 프레임(100)은 운반부(400)와 연결을 위한 제 1 링크부(470)를 이용하여 프레임(100)과 운반부(400)가 이루는 각도가 조절되도록 회전될 수 있다. 프레임(100)과 운반부(400)의 각도 조절과 관련하여서는 도 14와 같이 후술하도록 한다.
- [0039] 거리조절부(200)는 상기 프레임(100)의 상부와 연결된 형태로 형성되고, 상기 거리조절부(200)에서는 상기 프레임(100) 사이의 이격거리가 조절될 수 있다. 상기 거리조절부(200)는 상기 이격거리의 조절을 위한 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 거리조절부(200)에는 제 1 로드(210) 및 제 2 로드(220)가 포함될 수 있고, 제 1 로드(210)의 내측으로 제 2 로드(220)가 삽입되어 이동되도록 하여 상기 이격거리가 조절될 수 있다. 이와는 달리 도 8의 (a)와 같이 제 3 로드(241)과 제 4 로드(242) 간 암수 결합이 가능하도록 형성되고, 슬라이딩 방식으로 이동됨에 따라 상기 이격거리가 조절될 수 있다. 즉, 거리조절부(200)의 이격거리 조절을 위한 형태는 도 3, 4 8의 형태에 제한되지 않는다. 또한, 거리조절부(200)에는 조절모듈(미도시)이 더 포함될 수 있다. 즉, 상기 이격거리의 조절을 위해 구동력이 제공되는 조절모듈(미도시)이 상기 거리조절부(200)에 포함될 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 운반부(400)에는 한 쌍의 프레임(100) 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈(130)과 연결을 위한 제 1 링크부(470), 제 1 링크부(470)와 연결되는 한 쌍의 가변형 바(430), 한 쌍의 가변형 바(430)의 내측에 구비된 복수의 롤러(420)들 및 복수의 롤러(420)들에 의해 지지되고, 적어도 하나 이상의 구동폴리에 의해서 무한궤도로 운행되는 컨베이어벨트(410)가 포함되고, 롤러(420)에는 제 1 롤러파트(421) 및 제 1 롤러파트(421)의 양 측단에 연결되어 제 1 롤러파트(421)의 내측으로 삽입되어 이동가능하도록 형성된 한 쌍의 제 2 롤러파트(422)가 더 포함되며, 가변형 바(430)는 거리조절부(200)의 프레임(100) 간 거리 조절에 따라 제 2 롤러파트(422)가 이동되어 하역장치(10)의 전방에서 후방을 향할수록 한 쌍의 가변형 바(430) 사이의 이격거리가 좁아지도록 변형될 수 있다.
- [0041] 즉, 거리조절부(200)에 따른 프레임(100) 사이의 이격거리 조절에 따라 상기 운반부(400)의 형태도 변형될 수 있다.
- [0042] 먼저, 도 4를 살펴보면 상기 거리조절부(200)에 따라 상기 프레임(100) 사이의 이격거리가 줄어든 상태에서는 운반부(400) 내 복수의 롤러(420)들은 컨베이어 벨트에 의해 감추어진 상태일 수 있다. 즉, 운반부(400)의 폭은 컨베이어 벨트의 폭과 일치할 수 있다. 더욱 상세하게는, 상기 거리조절부(200)의 이격거리 조절에 대응되도록 제 1 롤러파트(421)의 양 측단에 연결된 제 2 롤러파트(422)가 제 1 롤러파트(421)의 내측으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 가변형 바(430)는 일자 형태로 형성될 수 있다.
- [0043] 이와는 달리, 거리조절부(200)에 따라 상기 프레임(100) 사이의 이격거리가 도 4에 비하여 늘어나면 도 3과 같이 복수의 롤러(420)들이 노출된 상태로 운반부(400)의 형태가 변경될 수 있다. 즉, 상기 거리조절부(200)의 이격거리 조절에 대응되도록 제 1 롤러파트(421)의 양 측단에 연결된 제 2 롤러파트(422)가 제 1 롤러파트(421)의

외부로 돌출되어 이동됨에 따라 상기 가변형 바(430) 사이의 이격거리가 늘어날 수 있다. 도 3, 도 9의 (a) 및 도 10의 (a)와 같이 가변형 바(430)는 하역장치(10)의 전방에서 후방을 향할수록 한 쌍의 가변형 바(430) 사이의 이격거리가 좁아지도록 변형될 수 있다.

- [0044] 도 5의 (a)에서 A1 방향으로 살펴보면 도 5의 (b)와 같이 프레임(100)과 운반부(400) 사이의 연결관계가 확인될 수 있다. 즉, 제 1 링크부(470)는 프레임(100)과 가변형 바(430)를 연결하기 위한 부재이고, 전술한 바와 같이 제 1 링크부(470)는 프레임(100) 상 가이드홈(130)과 연결되어 있다. 상기 제 1 링크부(470)는 가이드홈(130)을 따라 이동가능하며, 가이드홈(130)의 소정의 위치에서 회전됨에 따라 상기 프레임(100)과 운반부(400)가 이루는 각도가 조절될 수도 있다.
- [0045] 상기 가변형 바(430)와 롤러(420)는 탄력부재(457)를 이용하여 연결될 수 있다. 상기 탄력부재(457)는 신축성 및 탄력성 있는 재질이면 어떠한 소재로든지 형성될 수 있다. 즉, 도 5의 (c)에서와 같이 제 1 롤러파트(421)의 내측으로 제 2 롤러파트(422)가 이동됨에 따라 발생 가능한 충격은 상기 탄력부재(457)에서 흡수될 수 있다.
- [0046] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 운반부(400)가 구동부(500) 측으로 상향 경사진 형태로 형성된 상태를 나타낸 예시도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 운반부(400)가 구동부(500) 측으로 하향 경사진 형태로 형성된 상태를 나타낸 예시도이며, 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 운반부(400) 및 구동부(500)의 측면을 나타낸 예시도이다.
- [0047] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 구동부(500)는 운반부(400)의 일 측면부와 연결되어 구동부(500)에는 운반부(400)로부터 대상화물(20)이 전달되고, 운반부(400)는 구동부(500)와 연결되는 지점을 중심으로 경사가 조절될 수 있다.
- [0048] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 운반부(400)의 일 측은 프레임(100)과 연결되고, 타 측은 구동부(500)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 운반부(400)의 타 측과 연결된 구동부(500)는 상기 타 측과 연결된 지점을 중심으로 경사 조절이 가능하다. 다시 말하면, 도 9와 같이 운반부(400)가 구동부(500) 측으로 상향 경사진 형태로 형성될 수 있고, 도 10과 같이 운반부(400)가 구동부(500) 측으로 하향 경사진 형태로 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 운반부(400)의 경사조절은 화물의 크기, 형태는 물론 컨테이너나 화물차량(30)의 내부구조를 고려하여 상기 화물과 같이 상향 경사 혹은 하향 경사진 형태로 변형될 수 있다.
- [0050] 또한, 본 발명의 하역장치(10)의 후방에 구비된 구동부(500)를 통해 하역장치(10)는 이동되거나 방향이 전환될 수 있다. 더욱 상세하게는 상기 구동부(500)에는 구동하우징(520), 운반모듈(510), 구동바퀴(미도시) 및 구동모듈(미도시)이 더 포함될 수 있다. 즉, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 구동하우징(520)의 상단에 컨베이어 형태로 화물의 이송이 가능한 운반모듈(510)이 구비되고, 구동하우징(520) 내에 구동모듈과 구동바퀴가 구비될 수 있다. 운반부(400)의 컨베이어벨트(410)로부터 전달된 화물은 운반모듈(510)상에 놓여질 수 있고, 운반모듈과 연결 가능한 후방컨베이어벨트(550)를 통해 물류창고(40)와 같은 최종 운반목적지로 화물을 이송할 수 있다.
- [0051] 도 14 및 도 15를 참조하면, 구동부(500)의 후방에 후방컨베이어벨트(550)가 연결된 상태를 확인할 수 있다. 즉, 본 발명의 하역장치(10)를 이용함에 있어서, 최종 목적지(Ex. 물류창고 등) 까지의 거리나 환경 등을 고려하여 후방컨베이어벨트(550)가 추가될 수 있으며, 상기 후방컨베이어벨트(550)는 구동부(500)의 운반모듈(510)로부터 화물을 전달받을 수 있다.
- [0052] 구동부(500)의 구동모듈(미도시)을 통해 발생하는 구동력의 종류에는 제한이 없다. 즉, 상기 구동모듈은 전동모터, 콤프레셔 등에 해당될 수 있다. 상기 구동바퀴는 하역장치(10)의 이동 및 방향전환을 위한 것으로 구동모듈로부터 전달받은 구동력을 이용하여 본 발명의 하역장치(10)가 이동되거나 방향이 전환될 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 그립부(300)의 다양한 배치형태를 나타낸 예시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 그립부(300)의 다양한 그립모듈(330)들이 구비된 상태를 나타낸 예시도이며, 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 프레임(100)과 그립부(300)의 연결관계를 나타낸 예시도이다.
- [0054] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 그립부(300)에는 다면체 형태의 하우징(310), 하우징(310)의 다면 중 적어도 어느 하나의 면에 구비된 그립모듈(330), 하우징(310)의 일 측면에 구비된 회전축(340), 한 쌍의 프레임(100) 간 대향하는 면 각각에 구비된 가이드홈(130)에 연결을 위한 제 2 링크부(357) 및 회전축(340) 및 제 2 링크부(357)와 연결되는 링크부재(320)가 포함되고, 그립부(300)는 제 2 링크부(357)를 통해 프레임(100)의 가이드홈(130) 상에서 이동가능하며, 회전축(340)을 이용하여 그립모듈

(330)이 대상화물(20)을 향하도록 회전가능하다.

- [0055] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 그룹부(300)는 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이 육면체 형태로 형성될 수 있다. 즉, 하우징의 전면, 후면, 상면 및 하면 중 적어도 어느 하나의 면에 그룹모듈이 구비될 수 있다.
- [0056] 즉, 그룹부(300)는 프레임(100)과 제 2 링크부(357)를 통해 프레임(100)의 가이드홈(130) 상에서 상하로 이동될 수 있다. 그룹부(300)의 이동에 따라 도 6에서와 같이 다양한 그룹부(300)의 배치형태가 형성될 수 있다. 도 6의 (a)를 살펴보면, 거리조절부(200)에 의해서 프레임(100) 사이의 이격 거리가 줄어든 상태에는 한 쌍의 프레임(100)에 각각 구비된 그룹부(300)는 서로 상하로 배치될 수 있다. 다음으로, 도 6의 (b)를 살펴보면, 거리조절부(200)에 의해서 프레임(100) 사이의 이격 거리가 늘어난 상태에는 한 쌍의 프레임(100)에 각각 구비된 그룹부(300)는 서로 대각으로 배치될 수 있다. 도 6의 (c)를 살펴보면, 도 6의 (b)와 같이 프레임(100) 사이의 이격 거리가 늘어난 상태에서 그룹부(300)가 상하로 이동됨에 따라 좌우로 배치될 수 있다. 즉, 하역장치(10) 전방에 존재하는 화물들의 배치를 고려하여 그룹부(300)도 다양한 형태로 배치될 수 있다.
- [0057] 도 7 및 도 12를 참조하면, 그룹부(300)의 그룹모듈(330)은 다양한 형태로 구비될 수 있다. 그룹모듈(330)은 흡착형(331, 332)과 고리형(333, 334)로 구분가능하며, 상기 흡착형은 흡착부위의 크기에 따라 흡착모듈의 개수가 상이하게 하우징(310)의 일 면에 배치될 수 있다. 도 12의 (a)를 살펴보면, 하우징(310)의 전면에서 제 1 흡착형 그룹모듈(332)이 구비되어 있다. 도 12의 (a)에서 하우징(310)의 상면에 구비된 제 2 흡착형 그룹모듈(331)과는 달리 제 1 흡착형 그룹모듈(332)에는 상대적으로 흡착부위의 직경은 크지만 적은 개수의 흡착모듈이 배치되어 있다. 즉, 화물의 외면이 평평하지 않은 경우에는 제 1 흡착형 그룹모듈(332)보다는 제 2 흡착형 그룹모듈(331)이 상대적으로 화물에 대한 파지력이 강할 수 있다. 다음으로, 고리형(333, 334)을 살펴보면, 도 12의 (c)에는 하우징(310)의 전면에서 제 1 고리형 그룹모듈(334)이, 하우징(310)의 상면에는 제 2 고리형 그룹모듈(333)이 구비되어 있다. 제 1 고리형 그룹모듈(334)은 양 쪽에 2개의 고리가 제 2 고리형 그룹모듈(333)의 고리보다 이격된 간격으로 배치되어 있다. 다만, 제 2 고리형 그룹모듈(333)은 세 개의 고리가 120도의 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 즉, 제 2 고리형 그룹모듈(333)이 제 1 고리형 그룹모듈(334)에 비하여 원형 화물에 대한 파지력이 강할 수 있다. 또한, 제 1 고리형 그룹모듈(334)이 제 2 고리형 그룹모듈(333)에 비하여 폭이 넓은 화물에 대한 파지력이 강할 수 있다.
- [0058] 즉, 화물의 형태, 종류를 고려하여 흡착형(331, 332) 및 고리형(333, 334)의 그룹모듈(330) 중 가장 적합한 그룹모듈(330)을 이용하여 화물을 파지할 수 있다. 다만, 도면 및 상술한 내용에 기초하여 그룹부(300)의 형태가 제한되는 것은 아니고 화물을 파지하기 위한 상이한 구조/형태의 그룹모듈(330)이 형성될 수 있음은 당연하다. 상기 하우징(310)의 내측에는 그룹모듈(330)의 구동 방식에 따라 상이한 구동력을 제공하기 위한 전동모터, 콤프레셔 등이 구비될 수 있다.
- [0059] 도 8의 (a)에서 B1 방향을 나타낸 도 8의 (b)를 참조하여 그룹부(300)와 프레임(100) 간 연결관계를 살펴보면, 하우징(310)과 링크부재(320)를 연결하기 위한 회전축(340)이 구비될 수 있다. 또한, 상기 링크부재(320)와 프레임(100)은 연결하기 위한 제 2 링크부(357)가 구비될 수 있다. 상기 제 2 링크부(357)는 프레임(100)에 구비된 가이드홈(130) 상에서 이동가능하며 이에 따라, 그룹부(300)가 수직으로 이동될 수 있다. 또한, 회전축(340)에 의해 그룹모듈(330)이 구비된 하우징(310)이 회전될 수 있다. 전술한 바와 같이, 화물의 형태 및 종류를 고려하여 가장 적합한 그룹모듈(330)을 선택적으로 이용할 수 있도록 회전축(340)을 통해 하우징(310)이 회전될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에는 하역장치(10)의 동작을 위한 제어부(미도시)가 더 포함되고, 제어부는 조작자로부터 인가된 조작신호에 기초한 메뉴얼모드 및 화물인식모드에 기초한 자동인식모드 중 어느 하나에 따라 하역장치(10)가 동작되도록 제어할 수 있다.
- [0061] 상기 제어부에서는 전술한 바와 같이 하역장치(10)의 전반적인 동작이 제어될 수 있다. 예를 들면, 구동부(500)의 이동 및 회전은 제어부에 의해 제어될 수 있다. 또한, 그룹부(300) 및 운반부(400)의 프레임(100) 상 이동도 마찬가지로 제어부에 의해 제어될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에는 통신부(미도시)가 더 포함될 수 있다. 즉, 통신부에서는 본원의 하역장치(10) 내의 구성요소 간 통신은 물론 사용자 단말 및 타 디바이스와의 통신이 수행될 수 있다. 상기 통신부의 통신 방식은 다양한 유선 혹은 무선 통신방법이 사용될 수 있고, 특정 통신 방법에 제한되는 것은 아니다.
- [0062] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)는 메뉴얼모드 및 자동인식모드 중 어느 하나에 따라 제어됨으

로써 동작될 수 있다. 즉, 화물차량(30)의 형태, 화물의 성질(Ex. 경도, 가치 등) 등 다양한 하역작업 환경을 고려하여 조작자에 의한 직접 조작에 따라 동작되도록 하거나, 하역장치(10)가 자동으로 화물을 인식하고 파지하여 하역하도록 할 수 있다.

[0063] 먼저, 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에 있어서, 조작자의 조작신호에 기초하여 하역장치(10)가 제어되는 상태를 나타낸 예시도이다.

[0064] 도 13을 참조하면, 제어부는 조작자(60)로부터 인가된 조작신호에 기초한 메뉴얼모드에 따라 하역장치(10)의 동작을 제어할 수 있다. 이를 위해, 조작자에 의한 조작신호의 인가가 가능한 컨트롤러(990)가 추가적으로 이용될 수 있다. 상기 조작신호에는 구동부(500)의 이동, 방향전환, 그립부(300)의 프레임(100) 상 이동, 파지 등의 하역장치(10)의 전반적인 동작을 위한 신호가 포함될 수 있다.

[0065] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 하역장치(10)에는 하역장치(10)의 전방영상을 촬영하기 위한 이미지 센서, 하역장치(10)의 전방에 존재하는 객체에 대한 스캔데이터를 획득하기 위한 스캔 센서 및 화물인식모델을 이용하여 전방영상 및 스캔데이터로부터 대상화물(20)이 인식되는 분석부가 더 포함되고, 화물인식모델은 딥러닝 알고리즘에 기초하여 학습된 결과에 따라 미리 생성되어 마련된 것일 수 있다. 또한, 상기 이미지 센서 및 스캔 센서는 하역장치(10)의 다양한 위치에 부착될 수 있다. 다만, 데이터를 정확하게 취득하여 분석부에 의하여 분석될 수 있도록 상기 이미지 센서 및 스캔 센서는 거리조절부(200)에 부착되어 하역장치(10)의 전방에 대하여 영상을 취득하거나 전방에 존재하는 객체로부터 감지 정보를 획득하는 것이 바람직하다.

[0066] 즉, 자동인식모드에 기초하여 하역장치(10)가 제어되는 경우에는 하역장치(10)의 전방영상 및 전방의 객체정보를 획득 및 분석하여 하역작업이 수행되도록 할 수 있다. 상기 이미지센서는 CCD(Charge Coupled Device), CIS(CMOS Image Sensor)와 같은 센서를 이용하는 촬영장치일 수 있다. 상기 이미지센서를 통해 획득된 전방영상은 데이터베이스(미도시)에 저장될 수 있다.

[0067] 또한, 상기 스캔 센서에는 라이다 센서(Light Detection And Ranging, LIDAR), 레이더 센서(Radio Detection And Ranging, RADAR) 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 즉, 상기 스캔 센서를 이용하여 획득되는 스캔데이터에는 전방 객체로부터 거리, 상기 객체의 3차원 형상 등이 포함될 수 있다.

[0068] 뿐만 아니라, 상기 하역장치(10)에는 객체 감지를 위한 적외선 센서(infrared sensor), 근접 센서(proximity sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor) 중 어느 하나가 함께 이용될 수 있다. 더불어, 상기 하역장치(10)에는 위치측정센서가 추가적으로 포함될 수 있다. 상기 위치측정센서는 GPS(Global Positioning System) 모듈, WiFi(Wireless Fidelity) 모듈 및 관성측정모듈(Inertial Measurement Unit) 중 적어도 하나일 수 있다. 상기 각종 센서들은 스캔 센서를 통해 감지된 정보의 보정을 위해 활용될 수 있다.

[0069] 또한, 상기 딥러닝 알고리즘에는 Artificial Neural Network(ANN), Deep Neural Network(DNN), Convolutional Neural Network(CNN) 및 Long Short Term Memory(LSTM) 중 어느 하나가 포함될 수 있다.

[0070] 더욱 상세하게는 자동인식모드 상에서 하기의 3단계에 따라 하역장치(10)가 제어될 수 있다.

[0071] 먼저, 화물차량(30) 혹은 컨테이너가 인식(제 1 단계)될 수 있다.

[0072] 즉, 화물차량(30) 또는 컨테이너(이하, 컨테이너)가 인식됨에 따라 상기 컨테이너의 크기를 고려하여 본 발명의 거리조절부(200)에서는 프레임(100) 간 이격 거리가 조절될 수 있다. 예를 들면, 컨테이너의 폭이 프레임(100) 간 최대 이격거리에 비하여 좁은 경우에는 거리조절부(200)에서는 상기 폭보다 소정 값 만큼 작은 값으로 프레임(100) 간 이격 거리가 조절되도록 할 수 있다. 즉, 8(t) 컨테이너와 1(t) 컨테이너는 상이하게 인식되어 거리조절부(200)에 따라 프레임(100) 간 이격 거리가 조절될 수 있다. 상기 컨테이너의 인식은 이미지센서를 이용하여 수행될 수 있고, 상기 컨테이너의 크기는 이미지센서 또는 스캔센서를 이용하여 파악될 수 있다. 또한, 상기 컨테이너의 인식 및 크기 분석은 분석부(미도시)의 화물인식모델을 이용하여 수행될 수 있다. 상기 제 1 단계에는 컨테이너의 인식에 따라 본 발명의 하역장치(10)가 컨테이너로 진입하여 복수개의 화물들 앞에 대기하는 단계까지 포함될 수 있다.

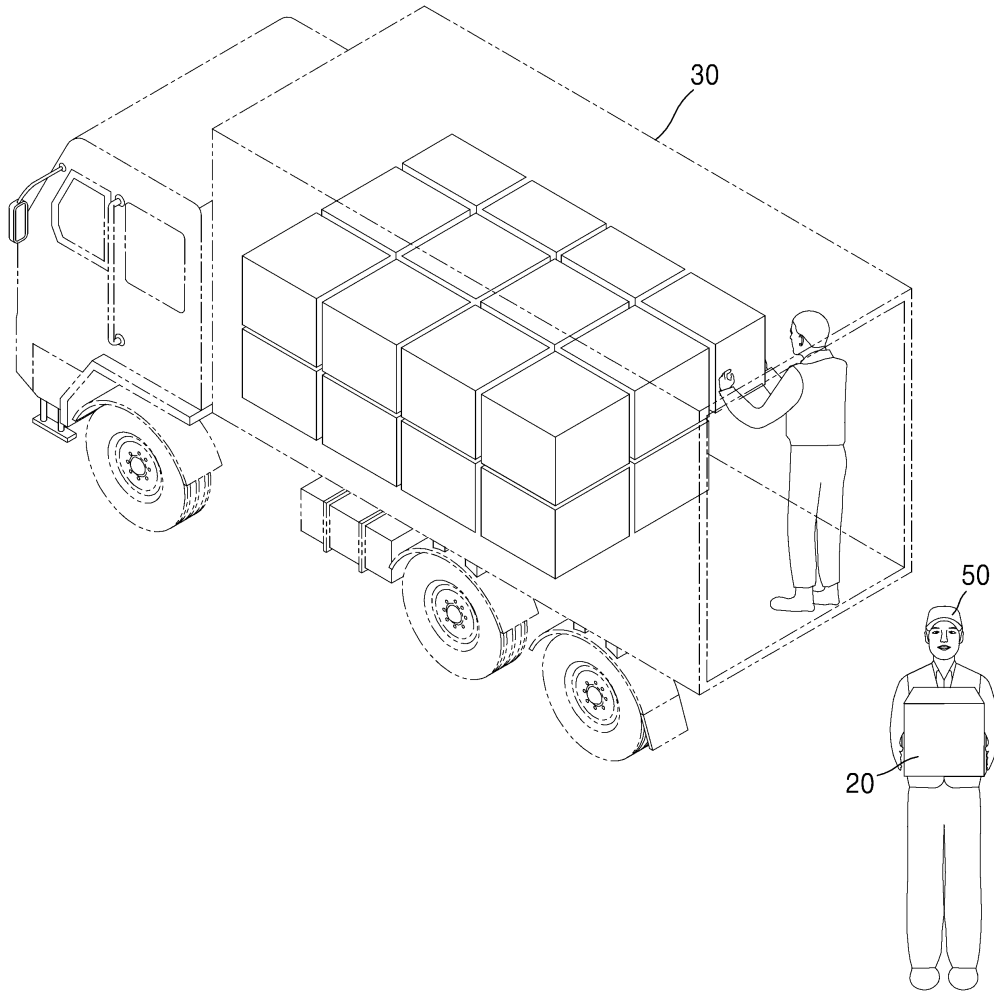
[0073] 다음으로, 컨테이너 내 적재된 화물이 인식(제 2 단계)될 수 있다.

[0074] 즉, 제 2 단계에서는 복수개의 화물들이 하역장치(10)의 전방에 존재하는 경우에, 용이하고 효율적으로 하역될 수 있는 화물이 대상화물(20)로 결정될 수 있다. 다시 말하면, 분석부에서의 전방영상 및 스캔데이터 분석 결과에 효율적인 하역을 위한 최적의 화물이 대상화물(20)로 결정되어 순차적으로 하역될 수 있다.

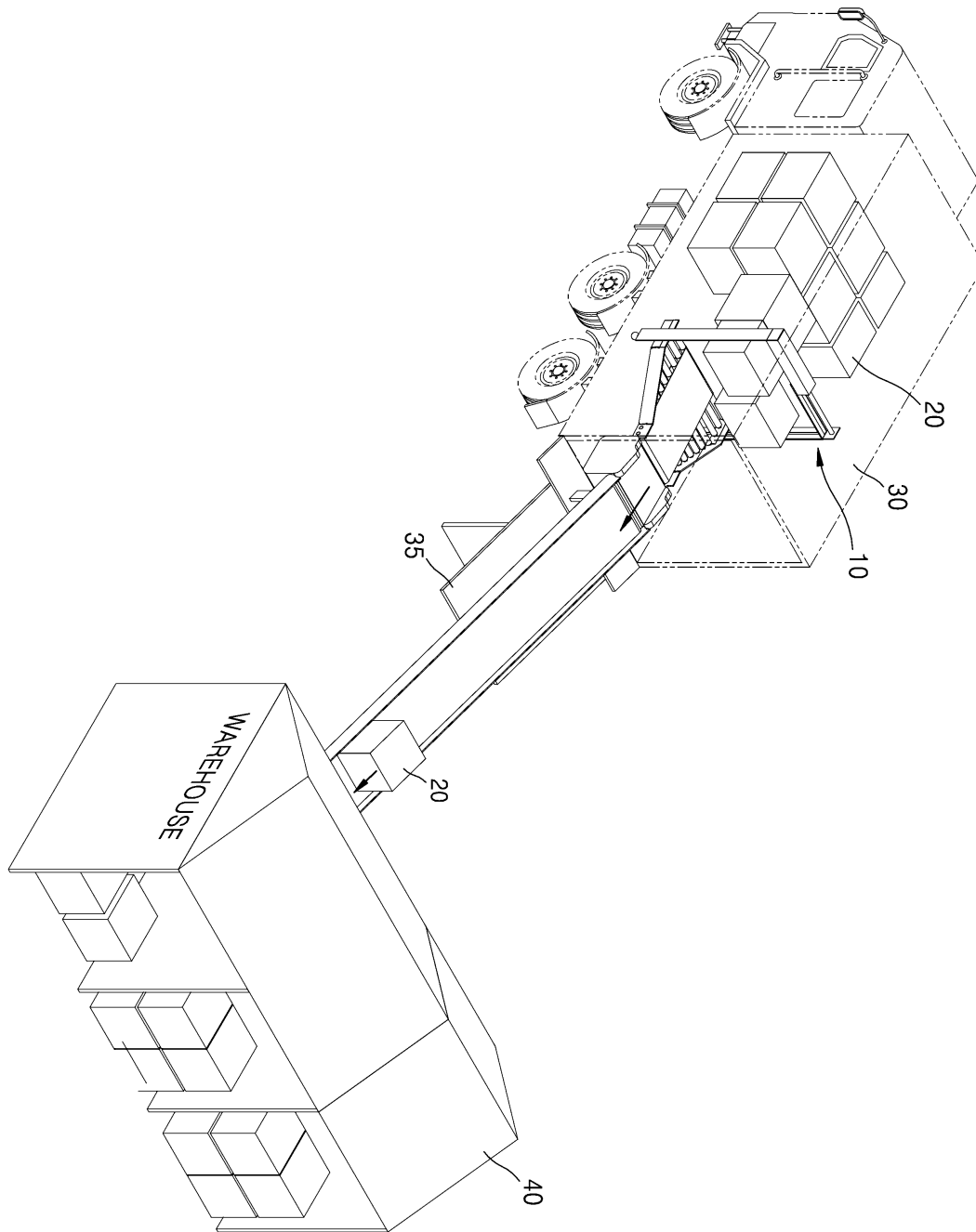
- 400: 운반부
- 410: 컨베이어벨트
- 420: 롤러
- 421: 제 1 롤러파트
- 422: 제 2 롤러파트
- 430: 가변형 바
- 470: 제 1 링크부
- 480: 제 2 링크부
- 500: 구동부
- 550: 후방컨베이어벨트

도면

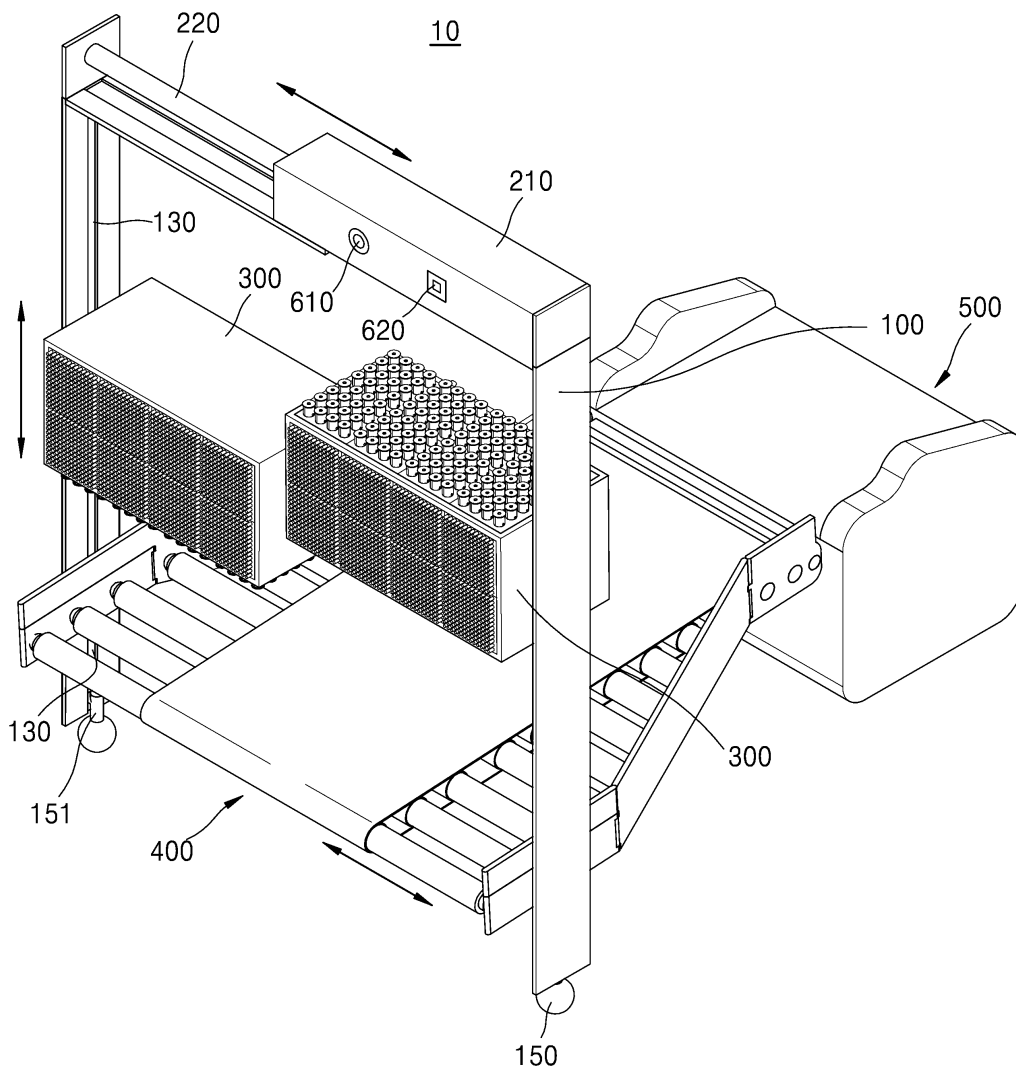
도면1



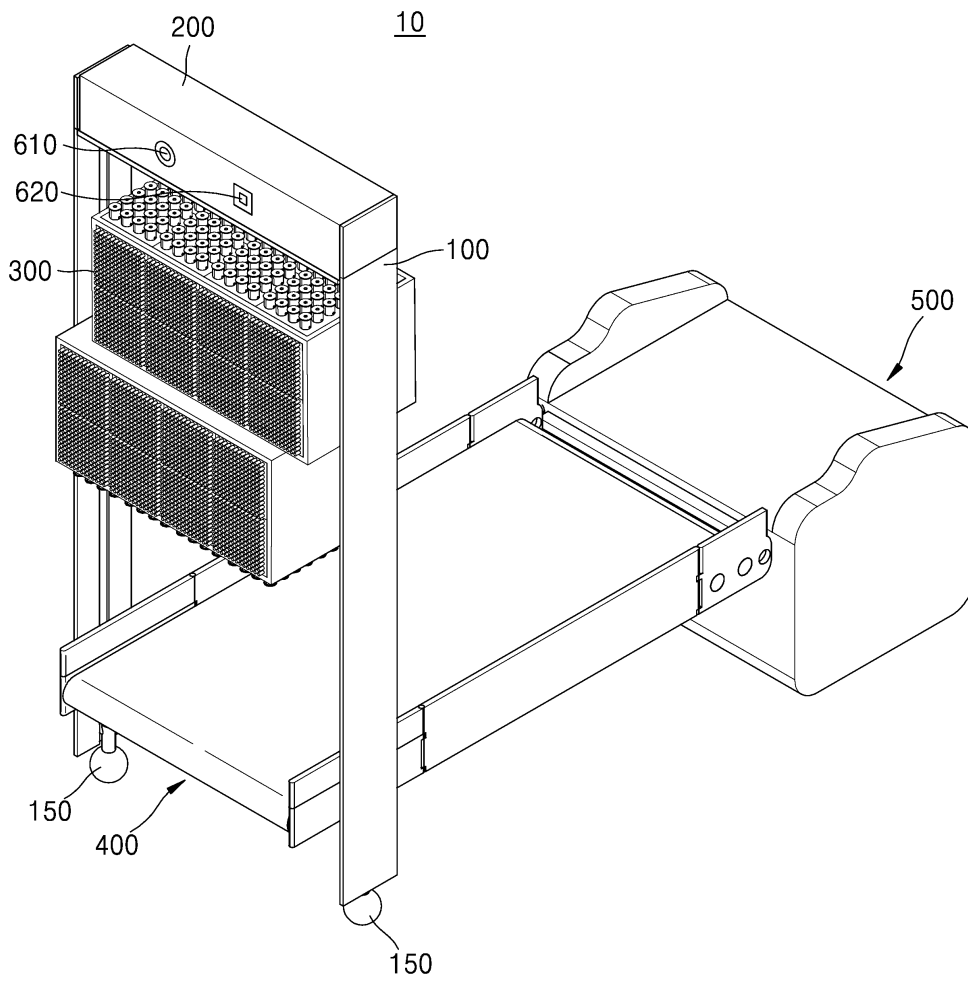
도면2



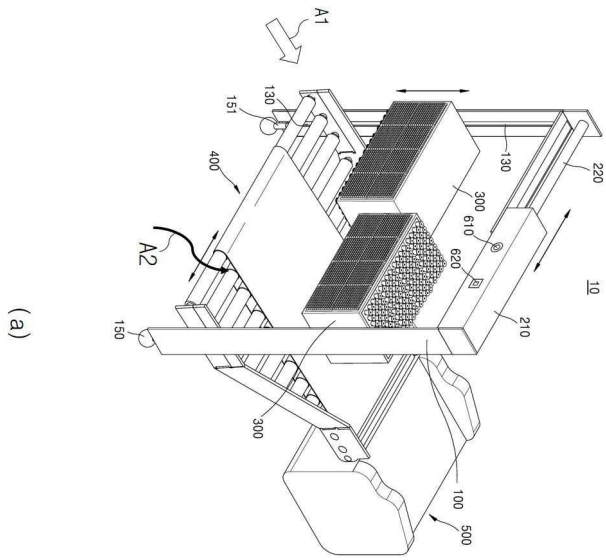
도면3



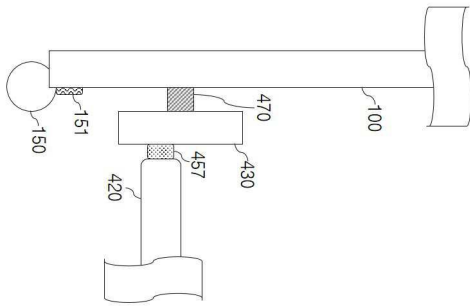
도면4



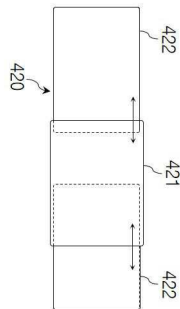
도면5



(a)

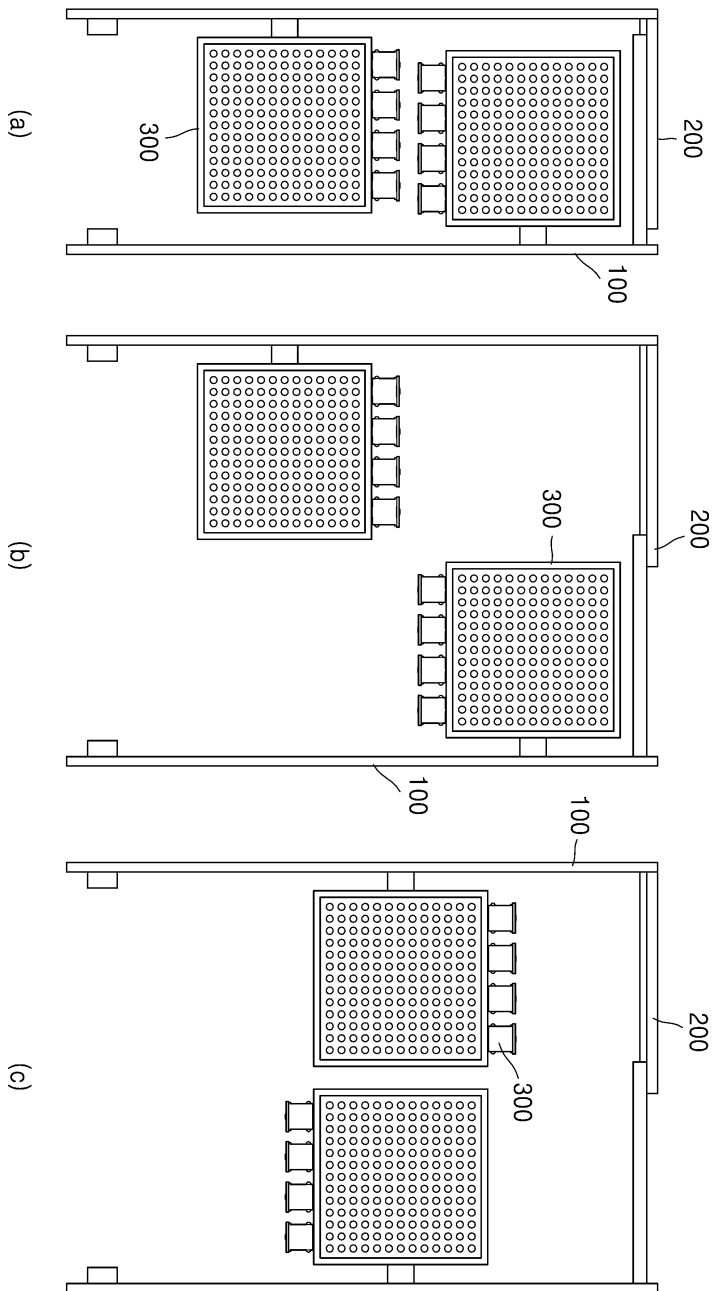


(b)

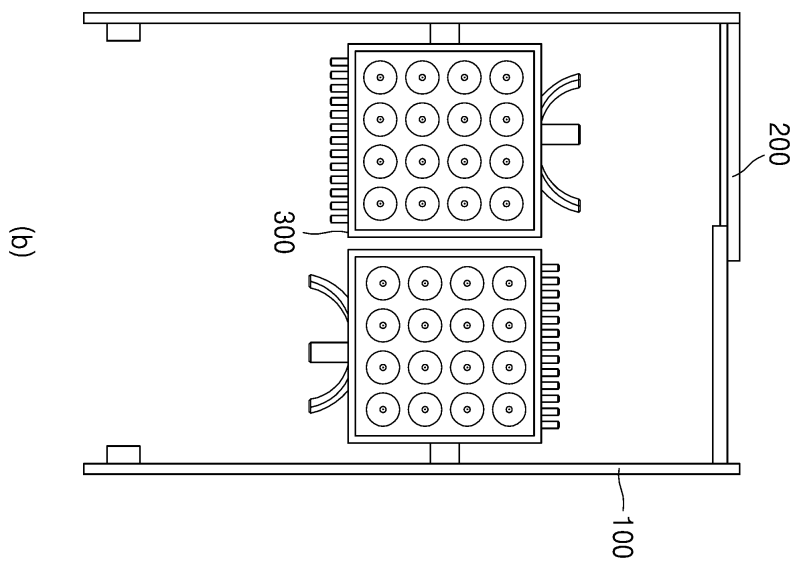
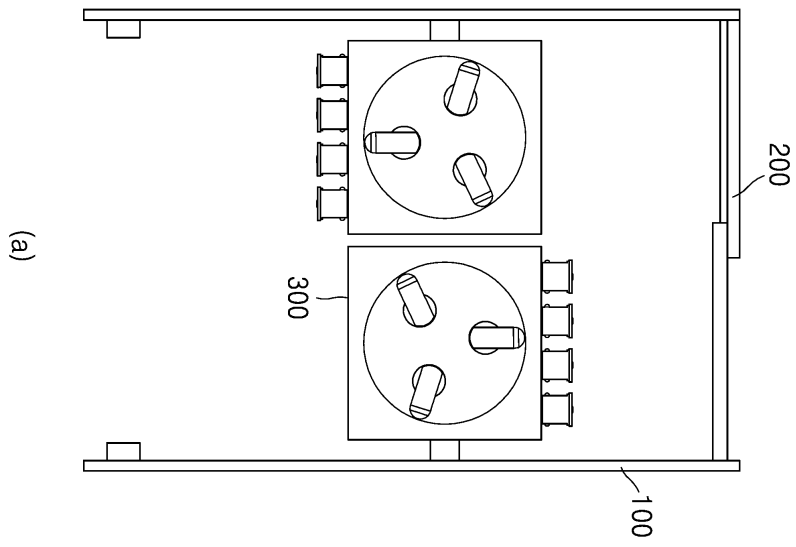


(c)

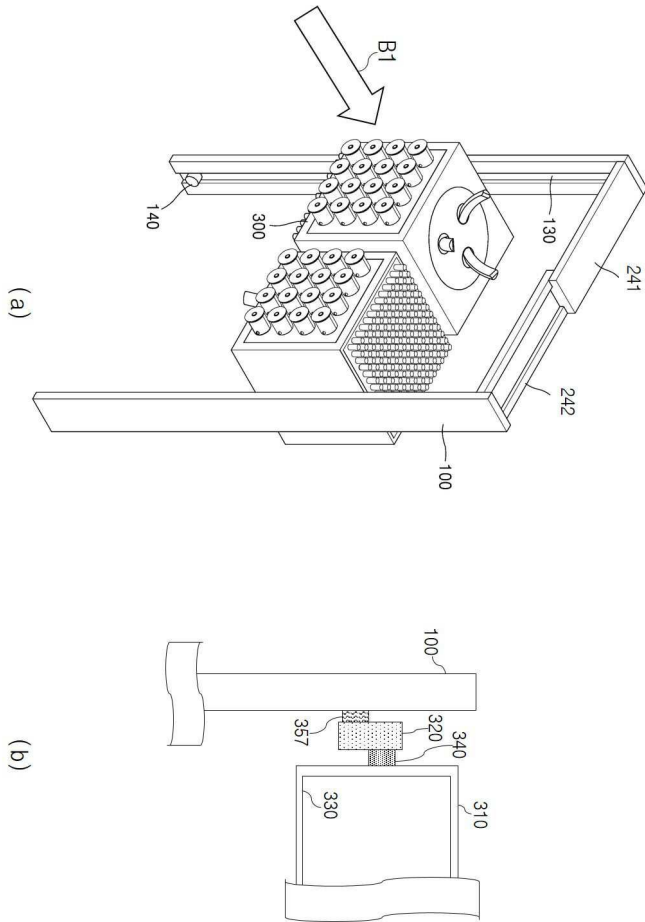
도면6



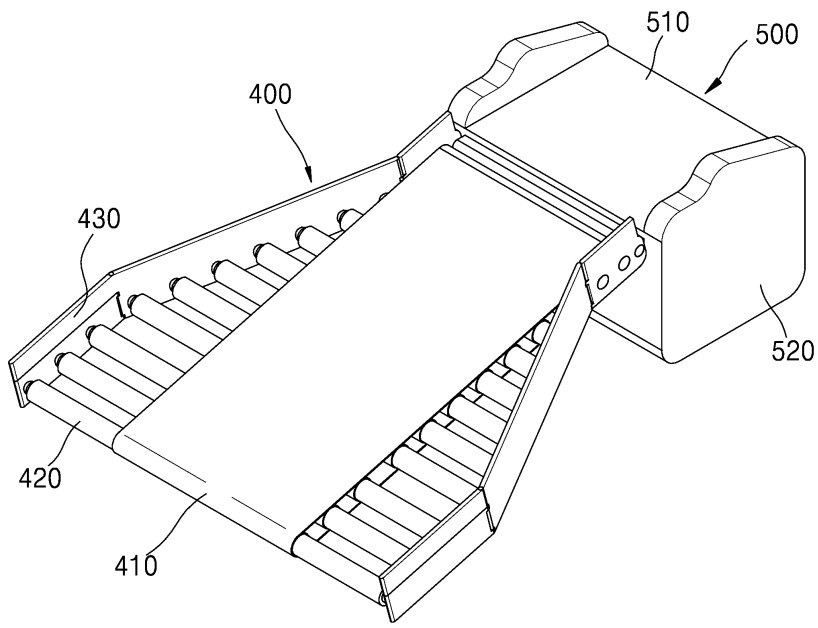
도면7



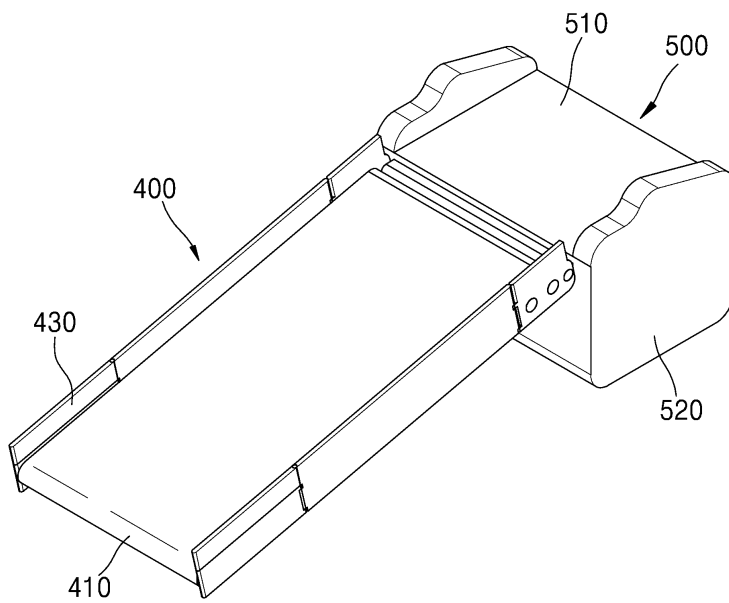
도면8



도면9

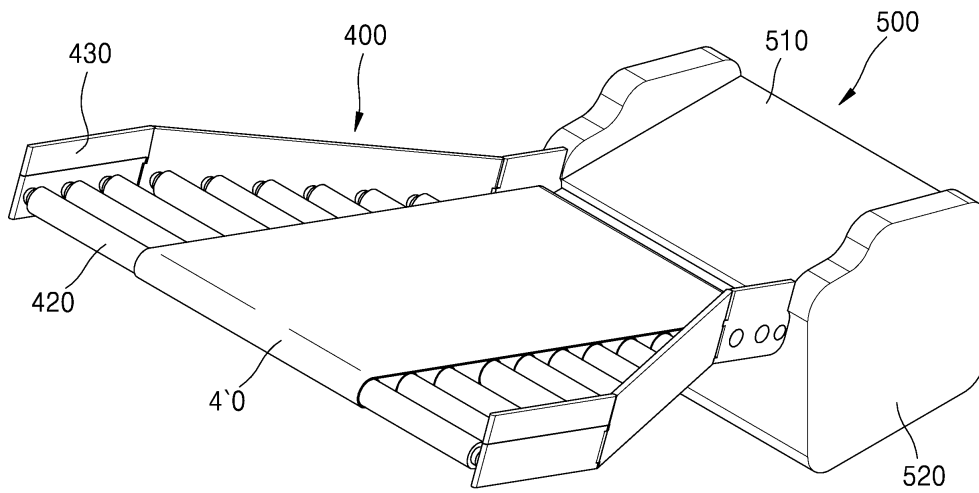


(a)

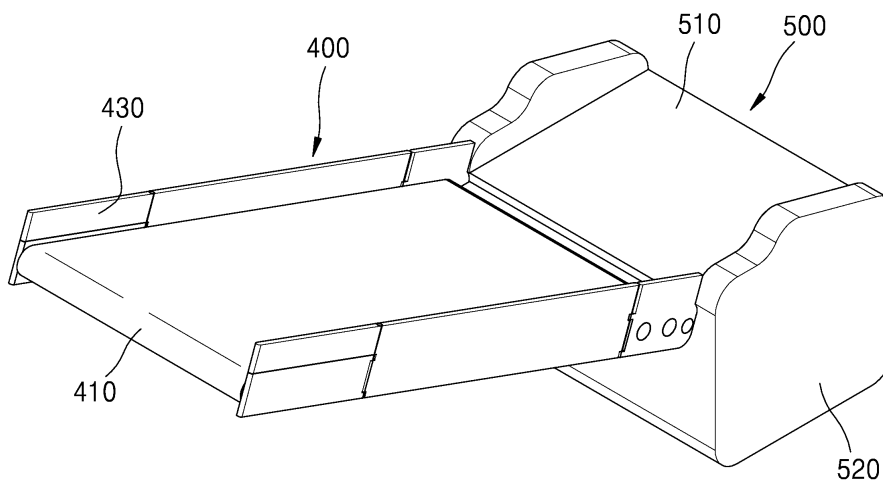


(b)

도면10

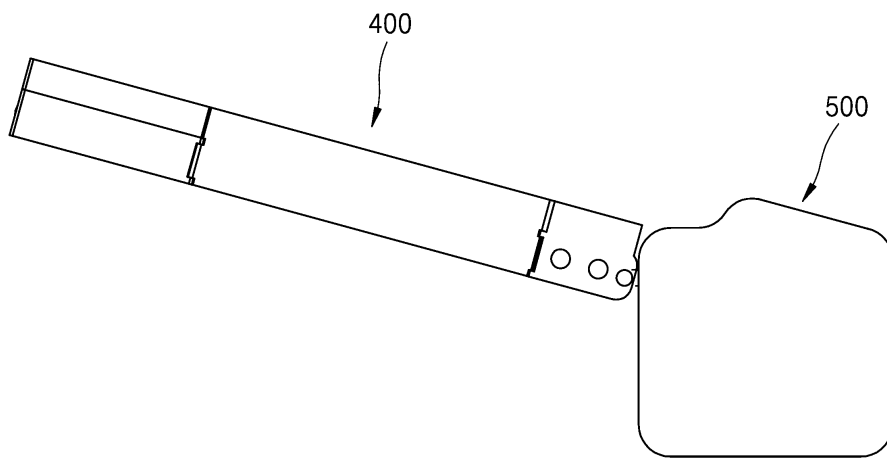


(a)

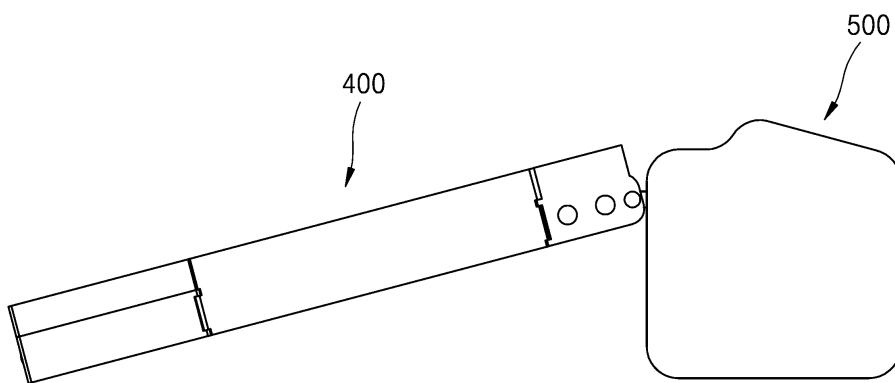


(b)

도면11

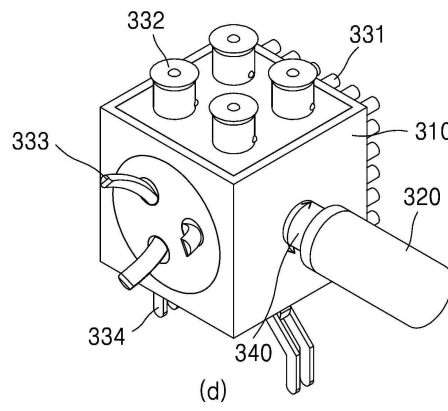
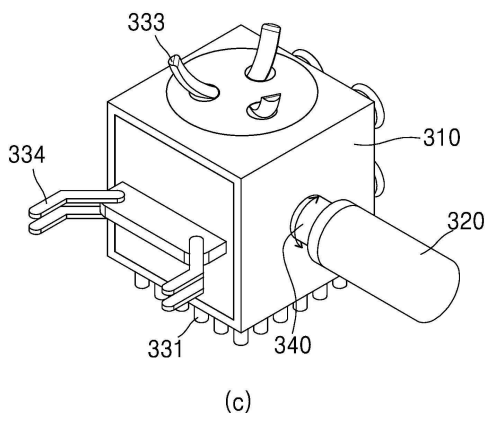
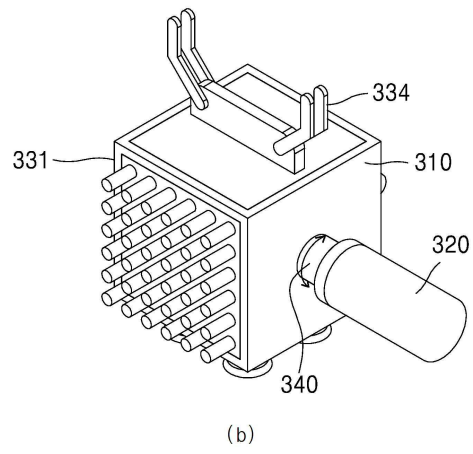
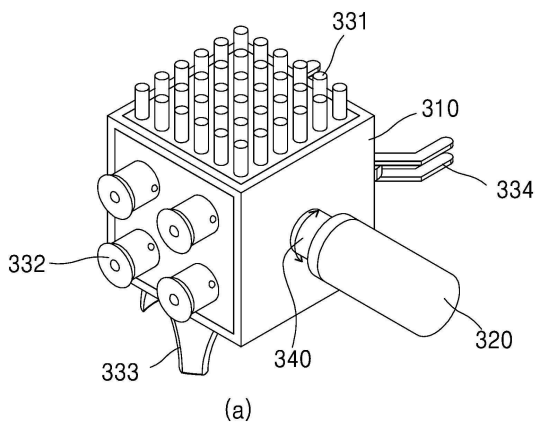


(a)

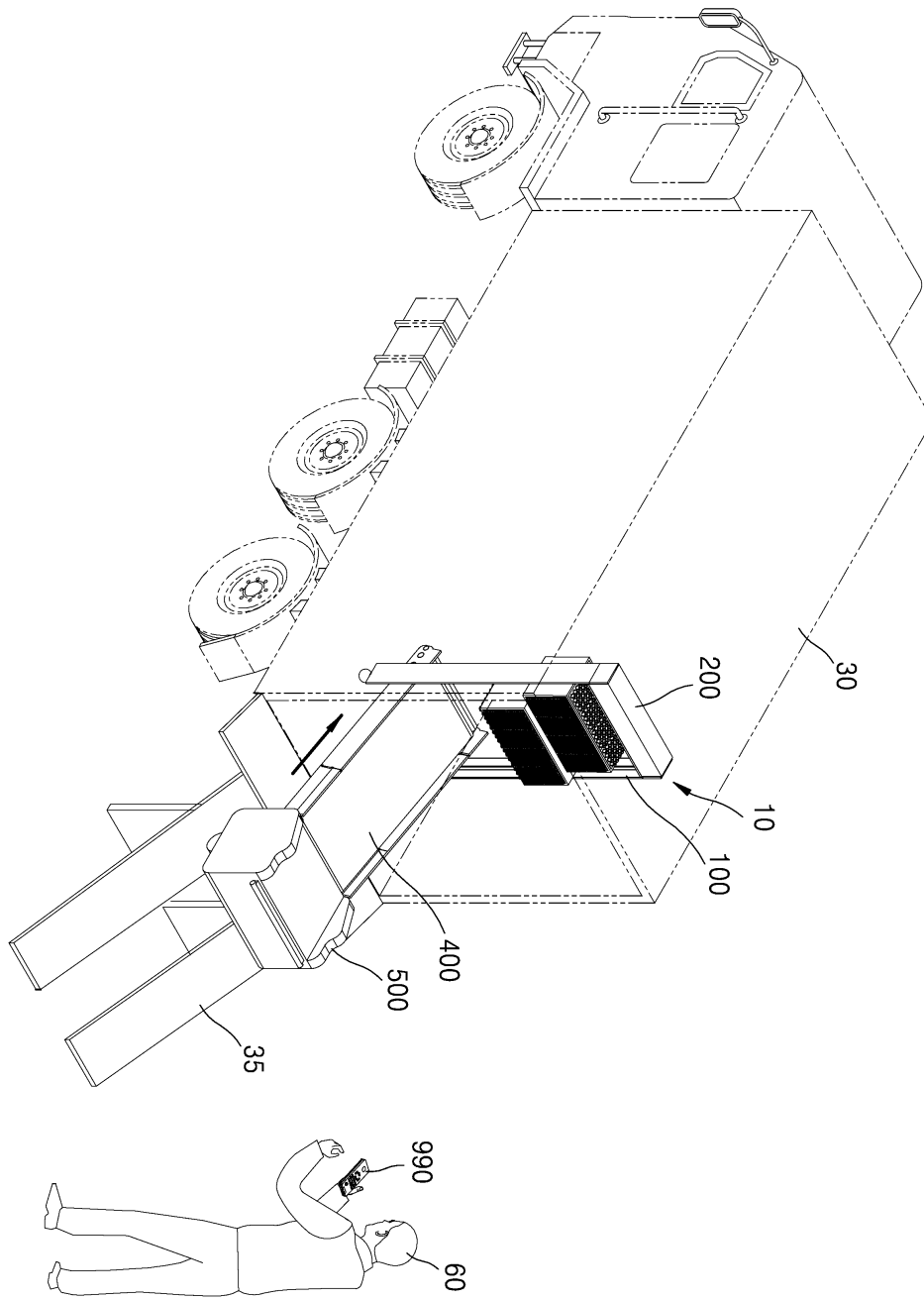


(b)

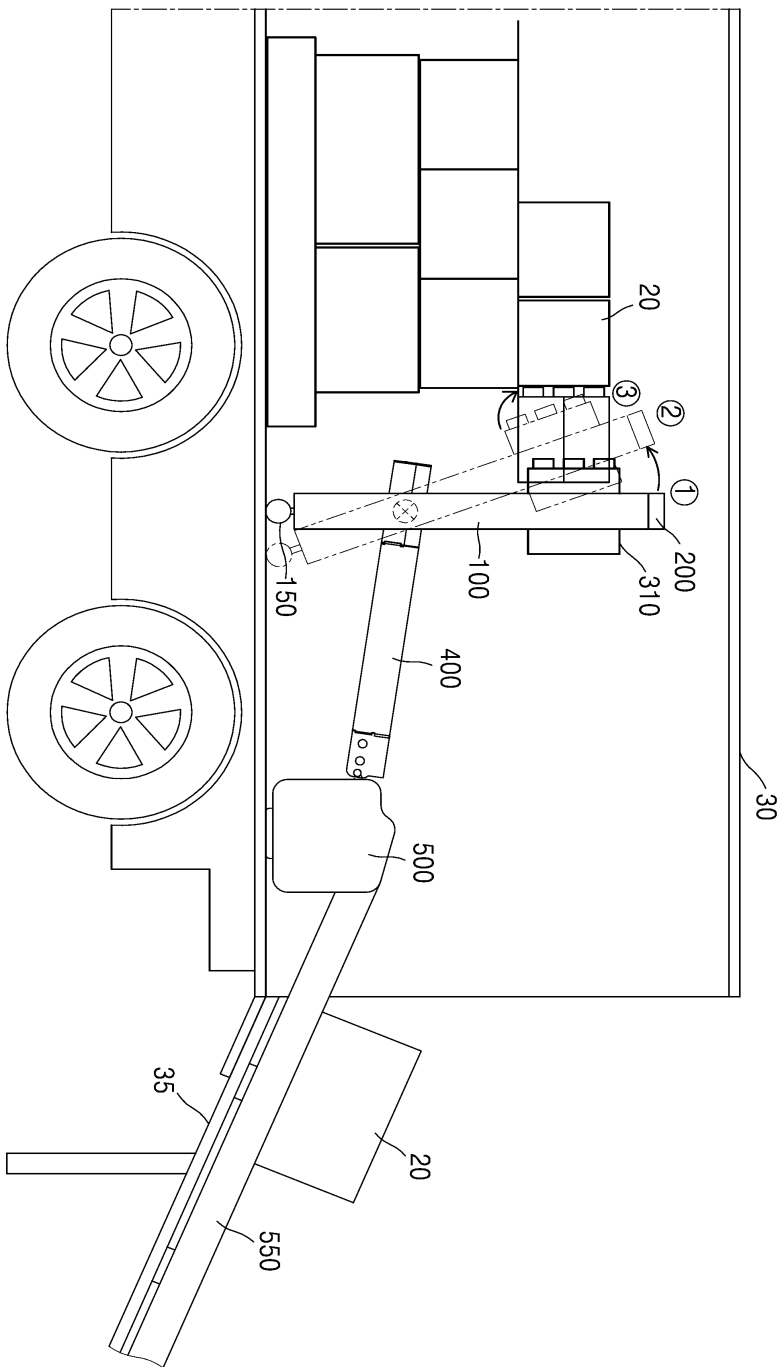
도면12



도면13



도면14



도면15

