

3rd
vol.
로보팁 May 2022



RobotIP

물류로봇 특집편





1 물류로봇 기술동향

2 물류로봇 주요특허 분석

3 로봇 최신특허 리스트



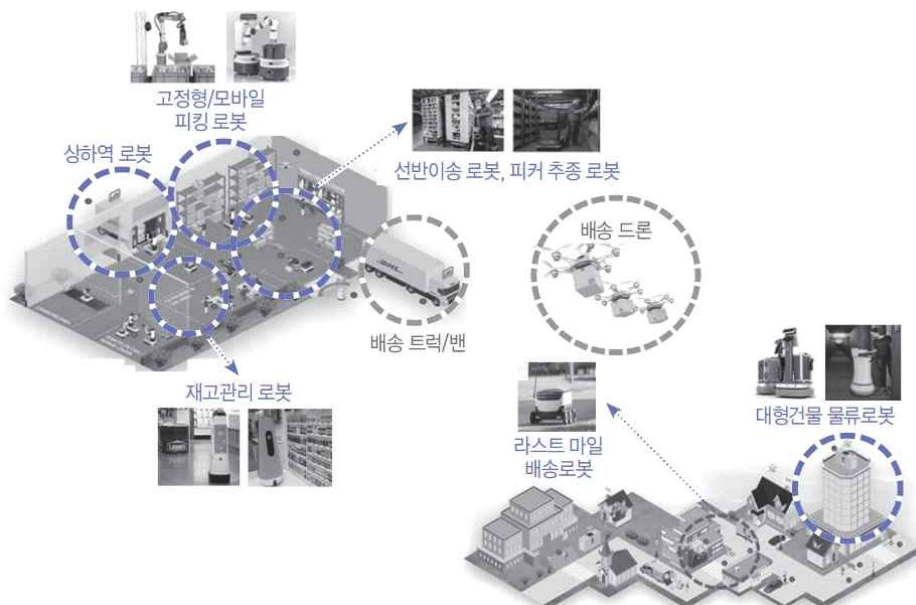
물류로봇 개요 1)

물류로봇이란?

- 물류센터, 공장 등에서 IoT 기술과 자율주행 등 로봇 기술 및 학습을 통한 환경 · 상황인식, 스케줄링 등 인공지능 기술의 융합을 통한 물류 효율 향상을 목적으로 하는 로봇 시스템으로 물품의 포장 · 분류 · 적재 및 이송 과정에 주로 활용
- 물건 이송/배송 능력을 갖추고 효율적 적재 공간을 분석하여 신속/정확한 물류 검색, 무인 취급 등의 기능을 통해 지능형 물류시스템을 최적화하는 로봇 팔 유형 및 완전체 유형의 지능형 로봇

적용 분야

- 제조 공정용, 물류 창고용, 무인 배송용 로봇으로 나눌 수 있다.
- 물류센터, 공장 물류, 병원 · 요양원 · 호텔 등 대형 건물에서의 물류 이송, 재고 관리 및 라스트 마일(물류 및 유통업계에서 상품이 소비자에게 전달되는 마지막 단계) 배송 등에 적용된다.



<출처: Robotics in Logistics. A DPDHL perspective on implications and use cases for the logistics industry, 2016, DHL Trend Research>

1) KEIT PD Issue Report Vol. 17-7 (2017)

물류로봇의 분류 2)

- 최근 물류 분야의 디지털 전환(Digital Transformation, DX) 기술은 아래 표와 같이 크게 5가지 범주로 구분 가능하다.

범주	주요 내용
GTP (Goods to Person)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상품을 자동화 시스템으로 운반, 작업자가 건지 않고, 찾지 않고, 깊게 판단하지 않는 피킹 작업을 지원 ○ 자동 창고 · 컨베이어 방식과 운반 로봇 방식이 대표적
GTR (Goods to Robot)	<ul style="list-style-type: none"> ○ GTP처럼 자동화 시스템으로 상품을 운반하나, 작업자가 아닌 '자율 피킹 로봇(APR)'에 전달
AMR (Autonomous Mobile Robot)	<ul style="list-style-type: none"> ○ '동시적 위치 추적 매핑(Simultaneous Localization and Mapping, SLAM)' 기법으로 작업자를 지원하는 자율 이동 로봇
APR (Autonomous Picking Robot)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 케이스, 피스 단위로 자동 핸들링하는 자율 피킹 로봇 ○ 3D 비전 센서의 '눈' 사물을 파악 · 운반하는 '팔과 손', 최적 동선을 모션 플래닝 기술로 구축하는 '뇌'를 보유, 스스로 판단하면서 작동
ASR (Autonomous Sorting Robot)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 틸트 트레이 또는 슬림 컨베이어 벨트 등 분류 유닛이 설치된 자율 분류 로봇 ○ 지금까지 이들 유닛을 갖춘 컨베이어가 라인 상에서 분류하던 작업을 자유자재로 수행하면서 대행

GTP

- GTP는 Goods To Person의 약자로, GTP 로봇은 '상품을 사람에게로 가져다주는 로봇'을 의미한다. 물류센터에서 구역별 지정된 재고를 사람을 대신하여 운반하는 로봇이다. 상품을 꺼낼 때도, 보관할 때도 사람의 이동을 전제로 보조하는 역할을 한다. 여기서 사람은 상품의 운반 외에 필연적으로 상품 확인, 수량 파악, 정보 입력 등 추가 작업을 수행하게 된다.



<‘오더 피킹(Order Picking) 로봇’이란 이름으로 GTP 로봇의 표준이 된 ‘아마존 키바’>

2) 글로벌 물류기술 동향, 물류기술개발지원센터 (2021. 2.) & 일본 물류연구소, 와이드 코로나 시대의 물류현장 시스템, “휴먼 물류 DX”에서 「로지스틱스4+ 플러스」 (2020. 12.)

GTR

- GTR은 Goods To Robot의 약자로, GTR은 '상품을 로봇에게로 가져다주는 로봇'을 의미한다. GTR은 자율적으로 피킹 로봇으로 상품을 전달하여 피킹 로봇이 물품을 이송, 적재(Palletizing) 또는 하역(Depalletizing)하도록 협업하는 작업을 수행한다.



<출처 : 무진 로봇>

AMR

- AMR은 Autonomous Mobile Robot의 약자로, AMR은 소프트웨어가 현장에서 또는 사전에 로딩한 시설 도면을 통해 구성하는 지도를 이용해 경로를 찾으며 물류를 이송하는 로봇이다. 정교한 센서 세트, 인공지능, 머신러닝 및 경로 계획을 위한 컴퓨팅을 사용하며, 유선 전력의 구매를 받지 않고 환경을 해석하여 탐색한다. AMR은 카메라와 센서가 장착되어 있기 때문에 환경 탐색 중에 떨어진 상자나 모여 있는 사람들과 같은 예기치 않은 장애물을 경험할 경우 충돌 회피 등의 탐색 기술을 사용하여 속도를 늦추거나, 정지하거나 물체 주변으로 경로를 다시 찾는 다음 작업을 계속 수행할 수 있다.



<출처 : 왼쪽부터 MIR600, MIR1350, MIR>

APR

- APR은 Autonomous Picking Robot의 약자로, APR은 '자율 피킹 로봇'으로서 물류 창고에서 피킹 프로세스의 전부 또는 일부를 자동화하는 주문 이행(fullfillment) 시스템을 의미한다. 정교한 비전 기술을 사용하여 물품을 구분하고 그리핑 및 EOAT (end-of-arm tooling) 기술을 이용하여 다양한 형상의 물품을 자율적으로 피킹할 수 있도록 설계된 로봇을 의미한다.



<출처 : RightHand Robotics>

ASR

- ASR은 Autonomous Sorting Robot의 약자로, 자율 분류 로봇을 의미한다. ASR은 틸트 트레이 또는 컨베이어 벨트 등으로 전달되는 물류를 바코드나 센서 및 인공지능 기술을 활용하여 자율적으로 분류하여 적재하는 작업을 수행한다.



<출처 : DHL>



<출처 : Geek+>

물류로봇 관련 기술

자율주행 기술

- 물류로봇은 공장이나 단순 창고 등의 정해진 환경에서 마그네틱 라인 등의 미리 지정된 표식을 따라 이동하는 형태에서 점차 다양한 작업 수행이 가능한 자율주행 기능을 포함하고 활용하는 방향으로 기술 발전이 진행 중이다.
- 자율주행은 플랫폼과 센서(카메라, LiDAR, 초음파 센서, 적외선 센서, 범퍼 센서 등)를 포함한 H/W 자체, 센싱된 데이터를 융합·처리하는 정보처리 및 환경인지, 그리고 주어진 목표를 달성하기 위해 필요한 로봇 제어 등 다양한 기능을 조화시키도록 발전하고 있다.
- 인공지능(AI)과 기계학습 등을 통해 주변 환경을 스스로 감지·반응하면서 주행할 수 있는 기술들이 자율주행 기술에 접목되고 있다.
- 오픈소스로 쉽게 취득 가능한 수치지도를 이용하여 로봇 자율주행 시 동적으로 위치를 인식할 수 있는 기술을 이용하여 처음 가는 지역에서도 자율주행이 가능하도록 하는 기술이 개발되고 있다.
- 복잡한 실내 환경으로 인해 GPS를 활용하기 어려운 실내 자율주행의 문제를 해결하기 위하여 센서 기반의 자기 위치 추정 방법을 통해 복잡한 실내 환경에서도 자기 위치 추정과 지도 생성을 가능하게 하는 기술이 개발되고 있다.
- 기존의 자율주행 기술에 포함되는 세부 핵심 기술을 3차원 공간으로 확장하고 적용에 필요한 부분을 추가하면서 보다 우수한 물류 서비스를 제공할 수 있도록 발전하고 있다.



<출처 : 로보티즈>



<출처 : 우아한 형제들>



<출처 : 트위니>



<출처 : MIR>

피킹(Picking) 로봇 기술

- 복잡하고 다양한 물체를 피킹하고자 하는 기술의 예로써, 280개의 물체에 대하여 파지점을 포함한 1035개의 이미지가 라벨링 된 DB를 제안하고, 이를 CNN (Convolutional Neural Networks)을 통하여 학습하고 피킹하는 인공지능 기술을 이용한 피킹 기술이 제안되고 있다.
- Fast R-CNN(Regions with CNN)을 활용하여 박스에 있는 다양한 물체가 혼재되어 있어도 인식할 수 있는 인공지능 기술이 제안되고 있다.
- 빈(Bin) 피킹과 같은 센서 일체형 단일 품목 피킹 솔루션이 시장에 나오고 있다.
- 대규모 DB를 이용하여 많은 종류의 물체를 미리 학습시켜 놓아 범용적인 물체에 대하여 파지점을 인식할 수 있는 능력을 갖추는 Novel Object Picking의 접근 방법이 이용되고 있다.
- 로봇 그리퍼를 이용하여 피킹하는 방법 외에 진공 흡착 방식을 활용하여 이송하는 기술이나, 진공 흡착 방식의 이송 안정성을 향상시키기 위하여 진공 흡착 방식으로 파지 후 유연 그리퍼로 고정하는 형태의 기술도 물류 현장에 도입되고 있다.
- 파지 대상물의 학습데이터를 파지 대상 각도, 파지 위치, 파지 종류 등으로 분류하고, 3D Max MassFX 기능으로 렌더링된 가상 증강 학습데이터까지 포함하여 약 8만여 개의 학습데이터를 통해 수집 종의 파지 대상물이 불규칙하게 혼재되어 있는 환경에서도 물체를 효과적으로 인식하며, 파지 실패 시 다른 파지 전략을 사용하는 방법을 통하여 96.5% 물체 인식 성공률, 82.6% 최초 파지 성공률 및 100% 재파지 성공률을 보고한 사례도 있다.



<출처 : Cornell, 딥 러닝을 이용한 피킹 물체 인식>



<출처:Pickit, 센서 일체형 단일 품목 피킹>



<출처:RightHand, 흡착과 그리퍼 활용>

분류(Sorting) 로봇 기술

- 분류 로봇은 충돌 회피 기술을 기반으로 작동하는 고속 이동 로봇의 집합이다. 이들은 자신이 동작하는 영역 주변의 바코드를 판독하여 경로 별 분류 작업을 수행한다.
- 인간 작업자들이 소포를 분류 로봇에 놓으면, 로봇은 포털 프레임을 통해 소포를 운반하고, 주문 정보를 읽는다. 자동으로 소포 무게를 재고, 운영자 인터페이스 시스템에 필요한 모든 정보를 표시한다.
- 플릿 관리 시스템(Fleet management system)을 통해 로봇들이 서로 협력하도록 관리하고 모든 제어 및 스케줄링을 관리한다. 그 결과 각각의 로봇은 적용된 알고리즘에 기초하여 이송을 위해 가장 최적화된 경로상에 배치된다.
- 분류 로봇이 목적지에 도착하면 주행을 멈추고 소포를 해당 분류함에 적재함으로써 분류 작업을 끝내게 된다.
- 산업용 카메라와 스마트 분류 시스템의 쿼코드 판독 기술을 분류 로봇에 통합하여 소포 코드 판독 후 빠른 선별이 가능하도록 하는 로봇이 출시되었고, 여기서 스마트 분류 시스템은 분류 정보 시스템, 분류 계획 시스템, 설비 제어 시스템, 운영 감시 시스템으로 구성되며, 설비 제어 시스템은 스케줄링 제어 서비스와 바코드 판독 서비스로 구성된다. 이 시스템은 고속 운송장 정보의 판독, 배달 위치의 디코딩, 고속 패키지의 정확한 배달, 고속 패키지 경로의 정보의 기록 및 추적을 실현할 수 있다. 하나의 스케줄링 제어 서비스는 수백 개의 장비에 대한 스케줄링 제어, 맵 모델들의 확립, 최적화된 다중 경로 계획, 태스크들의 합리적인 할당 및 동적 트래픽 관리를 달성하도록 설계된다.
- 바둑판 모양으로 상자들을 층층이 쌓아 올린 CFC(Customer Fulfilment Centre) 꼭대기에서 캐비닛 모양의 바퀴 달린 로봇 수백~수천대가 격자 레일 위를 오가며 벌집 속 상자에서 물건을 집어 올리고, 제어 시스템은 각 로봇과 통신하며 로봇이 서로 부딪히지 않으면서 물품을 가져오도록 명령을 내리며, 머신러닝으로 여러 상황을 학습한 로봇들이 협업하여 아래에 있는 상자를 꺼내고 물품을 집어 올려 분류하는 기술도 대표적인 분류 로봇의 기술 예이다.



<출처 : Hikrobot>



<출처 : Ocado>

수령인 인식 기술

- 잠겨진 화물칸을 수령인만 열 수 있도록 하고, 물품의 위치를 스마트폰 등으로 쉽게 확인할 수 있도록 하는 기술이 접목되고 있다.
- 수령인 인식과 관련하여 원격 제어 기술을 적용하여 준비되지 않은 상황도 극복할 수 있도록 하는 기술과, 수령인의 얼굴을 인식하고 인식 결과에 따라 화물칸을 열어주는 인식 기술이 접목되고 있다.



<출처:StarShip Technologies>



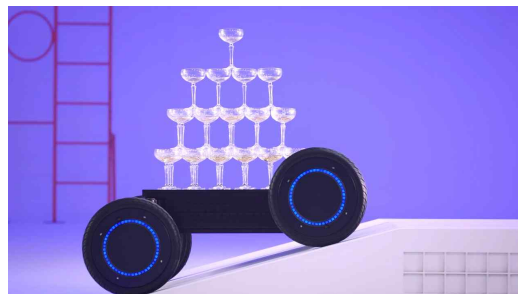
<출처:JD.com, 얼굴 인식 물류로봇 >

자세 제어 기술

- 지면 환경에 따라 주행 중인 로봇 바디의 흔들림을 최소화함으로써 탑재된 물품이 흔들리거나 파손되지 않고 배송할 수 있는 기술이다.



<출처 : Nuro>



<출처 : 현대자동차>

물류로봇 산업계 동향

주요 기업 동향

- 물류센터/공장 물류로봇 관련 주요 기업으로는 Amazon Robotics(미국), Omron Adept Technology(미국), 6RS(미국), Locus Robotics(미국), Clearpath Robotics(캐나다), CIMCORP(캐나다), MIR(덴마크), GreyOrange Robotics(인도), HikRobot(중국), Ocado(영국), Greek+ (중국) 등이 있다. 주로 오더 피킹(고객의 주문에 따라 물품을 보관 장소에서 찾아내어 각 배송처별로 분류하고 정리) 목적의 제품이 개발되고 있으며, 다중 로봇 운영 최적화 및 WMS(Warehouse Management System)과 연동하는 기능을 갖추고 있다.
 - 피킹(Picking) 기능을 가진 물류로봇 관련 주요 기업으로는 Fetch Robotics(미국), Invia Robotics(미국), RightHand Robotics(미국), Ocado(영국), Pickit(벨기에) 등이 있다. 피킹 로봇은 다양한 물품을 집을 수 있도록 하고자 확장성과 유연성에 초점을 맞추어 개발이 진행되고 있다.
 - 대형 건물 등의 실내 물류로봇 관련 주요 기업으로는 AETHON(미국), Swisslog (스위스), Saviioke(미국), Panasonic System Solutions(일본), MIR(덴마크) 등이 있다. 병원, 요양원을 중심으로 소형(의약품, 검체), 중대형(식사, 린넨) 물품 이송 중심으로 사업화가 진행중에 있으며, 호텔 내에서도 물품을 배달할 수 있는 기능을 갖춘 로봇도 출시되고 있다.
 - 라스트 마일 배송로봇 관련 주요 기업으로는 Starship Technologies(미국), NURO (미국), Amazon(미국), JD.com(중국), FedEx(미국) 등이 있다. 소비자에게 음식을 배송하거나 식료품 등 택배 물품을 배송하는 서비스를 중심으로 개발되고 있으나, 국가마다 관련 규제가 개발에 걸림돌이 되고 있다.
 - 재고 관리 로봇 관련 주요 기업으로는 Magazino(독일) 등이 있다. 물류센터에서의 재고 파악 뿐만 아니라, 재고 관리를 위한 고객 응대, 적재, 이송, 결합 물품 파악 및 보충 등의 물리적인 작업도 수행할 수 있는 로봇 개발이 진행 중이다.
-
- 물류센터 로봇 관련 주요 국내 기업으로는 한화, 마로로봇, 엔스퀘어, CJ 대한통운, 유진로봇, 현대로보틱스 등이 있다. 대상 물품 인식, 핸들링 장치 제어, 외부 부착물 인식 및 활용, AGV 주행 기술을 탑재한 이송용 카트 등을 갖춘 제품들이 출시 중이다.
 - 병원, 요양원, 호텔 등의 물류로봇 관련 주요 국내 기업으로는 엔티로봇, 유진로봇 등이 있다. 자동문, 엘리베이터 연동 및 중저속 이동용 로봇이 개발되고 있다.
 - 라스트 마일 배송로봇 관련 주요 국내 기업으로는 LG 전자, 현대자동차, 우아한형제들, 로보티즈 등이 있다. 최근 LG 전자, 현대자동차, 기아자동차 등 대기업에서 관심을 갖고 개발에 참여하고 있으며, 자율 주행 기술을 확보하고자 노력하고 있다.

물류로봇 산업계 동향 - 해외 제품

Pegasus



- 미국 Amazon
- KIVA에 이어 개발된 물류로봇으로 KIVA에 비해 높이를 줄이고 적재 중량도 증가시킴 (높이 19cm, 적재 중량 560kg)

< 출처: Amazon >

Omron LD series



- 미국 Omron Adept Technologies
- 인공지능 기술을 탑재하여 최적의 경로 선정 및 장애물 회피 가능
- 내장된 레이저 스캐너를 활용하여 환경 감지
- SLAM 기술을 통해 이동 가능한 공간을 자동으로 매핑
- 최대 130kg 화물을 운송

< 출처 : Omron News Releases >

Chuck



- 미국 6RS(6 River Systems)
- 기계학습과 인공지능 및 최신 센서를 활용하여 인프라가 없는 창고에서도 작업할 수 있는 기능을 지원
- 터치 스크린 탑재(담아야 할 물품 이미지, 개수, ID, 작업자 이동 방향 등 표시)
- 협업 가능 모바일 로봇
- 최대 91kg 운송 가능

< 출처: 6RS/Solutions/Meet Chuck >

MIR 1000



- 덴마크 MIR(Mobile Industrial Robots)
- 실내 자율 주행 로봇
- 최대 1000kg 운송 가능
- 최대 속도 1.2m/s
- 충전 후 8시간 사용

< 출처: MIR/Solutions/MiR1000 >

LocusBot



- 미국 Locus Robotics
- 터치패드 기반의 사용자 인터페이스를 사용하여 물품 선택 및 이동 가능
- 다양한 작업자 언어를 자동으로 감지
- 최대 45kg 운송 가능
- 한 번 충전에 14시간 사용 가능

< 출처: Locus Robotics/Solutions/Robots as a Service >

Dingo



- 캐나다 Clearpath Robotics
- 자율주행, 모바일 조작, 매핑 등 다양한 실내 로봇 어플리케이션에 적합
- 차동 및 전방향 구동 시스템 사용 가능
- 최대 20kg 운송 가능
- 다양한 로봇 센서 및 액세서리와 호환되는 플러그 앤 플레이

< 출처: Clearpath Robotics/Robots/LAND-INDOOR >

Cimcorp AGV



- 캐나다 CIMCORP
- 생산, 창고 및 유통 환경 내에서 물품 이송
- 자동화 작업셀과 수동 작업 셀 간의 작업 공정을 연결
- 컴팩트하여 좁은 통로로 이동 가능한 AGV
- 터거(Tugger) AGV

< 출처: CIMCORP/TIRE INDUSTRY/Robotics >

Ranger™



- 인도 GreyOrange Robotics
- 인공지능을 활용하여 작업자와 로봇 간의 협력 및 효율적인 피킹 가능
- 복수의 적재 층을 갖는 창고에 적용
- 수동 피킹 작업과 통합

< 출처: GreyOrange/Ranger™ Robot Series >

C3-200LB2



- 중국 HIKROBOT
- 물품 이송을 위해 AMR, 기계 등과 도킹 지원
- 상자, 트레이, 팔레트 등과 같은 다양한 캐리어 이송에 적합
- SLAM, 네비게이션 기능 장착

< 출처: HIKROBOT/Productos/CMR >

600 Series bot



- 영국 Ocado
- Ocado Smart Platform용 로봇
- 식품 이송용으로 가볍고 효율적인 배송로봇
- 3D 프린팅에 의해서 제작되어 저렴함

< 출처: Ocado Technology >

MP1000R



- 중국 Geek+
- 최대 적재량 : 1000kg
- 최대 작동 속도 : 1.5m/s
- 레이저 SLAM, 레이저 반사장치, QR 코드 기능 활용 가능
- 10분 충전에 1시간 작업

< 출처: Geek+/Product/Moving >

Fetch mobile Manipulator+Freight 100



- 미국 Fetch Robotics
- 팔과 머리를 가진 매니플레이터는 3D depth 센서를 가지고, 다양한 물건을 인식하여 피킹
- Freight 100은 68kg 화물을 수송할 수 있고, 레이저 스캐너로 네비게이팅하고 매니플레이터와 협력하여 물품을 분류하고 운반

< 출처: Fetch Robotics/Products >

InVia Picker



- 미국 InVia Robotics
- 물류 창고 내 상부 선반에 닿을 수 있도록 연장 가능한 리프트가 장착
- 흡착 컵을 사용하여 물품을 피킹
- 최대 18kg 픽업 및 운송 가능
- 2.4m 높이의 물품 픽업 가능
- 2.2m/s 속도로 이동 가능
- 10시간 배터리 사용 가능, 자가 충전 기능

< 출처: InVia Robotics/Our System >

RightPick3



- 미국 RightHand Robotics
- RightPick-AI을 탑재하여 다양한 크기의 적재 물품을 수천 개씩 신속하게 선택하고 배치
- 사전 구축된 통합 표준과 결합하면서 광범위한 창고 작업을 위해 신속하게 부품 픽킹 자동화를 구현하려는 기업들에게 강력한 end-to-end 솔루션을 제공

< 출처: RightHand Robotics/Products >

Pickit M-HD



- 미국 Pickit
- 물품 피킹을 위한 고성능 3D 비전 시스템을 제공
- 최소 10×10×5mm 크기의 물체부터 피킹 가능
- 다양한 물품 피킹 로봇에도 지원 가능

< 출처: Pickit3D/Products >

TUG



- 미국 AETHON
- 병원 운송용 로봇으로 지문인식과 보안 코드가 적용된 캐비닛 형태 고정형 선반을 이용
- 최대 453kg에 달하는 의약품 운송 가능

< 출처: AETHON/Products >

Relay+



- 미국 Savioke
- 호텔 객실에 특화된 배달 로봇
- 자율적으로 엘리베이터 호출 및 작동
- 보안 및 잠금 기능 물품 수납함 탑재
- 자동 충전 기능 제공
- 호텔 내 24/7 서비스 제공

< 출처: Savioke/Products >

HOSPI Cargo



- 일본 Panasonic System Solutions
- 병원 내에서약품, 의학 샘플 등을 운반할 수 있는 실내 물류 운반 로봇
- 최대 60kg 탑재 가능
- 이송 속도 0.8m/s
- 자동 충전 기능
- 충전 후 5시간 작동

< 출처: Panasonic System Solutions/Products >

Starship



- 미국 Starship Technologies
- 시속 6.4km 속도로 이동
- GPS, 내장 지도, 카메라, 자이로스코프를 이용한 자율 주행
- 9kg 화물 탑재 가능

< 출처: Starship Technologies >

NURO R3



- 미국 NURO
- 360도 카메라, 열화상 카메라, 근접 센서, 라이다, 레이더를 이용한 자율 주행
- 외부 에이백 장착
- 히팅/쿨링이 가능한 온도 조절 락커를 포함
- 최고 속도 72km 이동 가능

< 출처: NURO/Vehicle >

Amazon Scout



- 미국 Amazon
- 2017년 Dispatch를 인수 후 개발
- 자율 주행
- 사람의 보행 속도와 비슷한 속도로 이동

< 출처: Amazon >

JDL delivery Robot



- 중국 JD.com
- 레이저 레이터, 컴퓨터 비전 카메라 등을 활용한 Level-4 자율 주행 배송 로봇
- 고객의 배송 스케줄 예약 기능 지원
- 고객 인식 기능 제공

< 출처: JD.com Corporate Blog/JD Logistics >

SameDay Bot



- 미국 FedEx
- DEKA Research & Development Corp. 와 협업을 통해 개발
- 머신러닝 알고리즘, 통합된 카메라, 라이다를 이용한 자율 주행
- 최대 시속 16km
- 계단 등 장애물과 특수 지형에서 이동 가능

< 출처: FedEx/ROXO Delivery Robot >

TORU



- 독일 Magazino
- 재고 관리용 로봇
- 사람의 키 정도되는 로봇으로 선반에 박스를 적재하거나 빼내서 운반하는 작업을 수행
- 저장된 지도와 레이저 레인저를 이용해 자율 주행

< 출처: Magazino/Products >

물류로봇 산업계 동향 - 국내 제품

M3-1000

M3-1000



- 마로로봇
- 최대적재 중량 300~3000kg
- 주행 속도 최대 0.8m/s
- 운용 시간 20시간(무부하), 8시간(부하)
- 자동 충전 시스템, 충전 시간 2시간

< 출처: 마로로봇/제품소개 >

엔스퀘어 AGV



- 엔스퀘어
- 다양한 위치인식방식(광유도, 자기유도, SPOT, 레이저유도, 카메라유도, SLAM)
- 다양한 제어장치(산업용컴퓨터, PLC, Firmware)
- 다양한 운영지원 소프트웨어(3D 동작 시뮬레이터, 이적재 로직편집기, 이동경로편집기, 물동량 시뮬레이터)

< 출처: 엔스퀘어/제품소개 >

TES



- CJ 대한통운
- 자율주행 운송로봇
- 용도별 운송랙에 도킹하여 물류센터 무인화를 구현
- 피킹, 이적, 운송 작업 간 연속성 제공

< 출처: CJ 대한통운/사업소개 >

고카트 250



- 유진로봇
- 자율주행 물류로봇
- 적재하중 250kg
- 유럽 수출에 필요한 ISO 13482 인증
- 3D 라이더 탑재, SLAM, 네비게이션
- FMS와 IoT를 접목해 빌딩 내부 시스템과 연동

< 출처: 유진로봇/Solutions >

팔레타이징



- 현대로보틱스
- 스마트 자동화 시스템
- 다양한 종류의 상자를 자동으로 하차
- 팔레타이징 전용 4축 로봇 적용
- 자체 개발 2D, 3D Vision System 적용

< 출처: 현대로보틱스/사업소개/스마트팩토리 >

한화 로지스틱스



- 한화
- 자율주행 무인 화물 이체 장치

< 출처: (주)한화/기계/로지스틱스 >

Sbot2



- 엔티로봇
- 병원 등 실내 물류로봇
- 운반 중량 80kg, 자동 충전 기능
- 레이저 스캐너, 초음파 센서 및 위치인식 센서를 이용하여 환경 센싱
- 환경 지도 생성 및 네비게이션 기능 내장
- 충돌감지 범퍼, 모서리 충격 흡수용 caster 탑재

< 출처: 엔티로봇/제품소개 >

LG 통합배송로봇



- LG전자
- 실내외 통합배송로봇
- 5G와 인공지능을 접목한 로봇
- LG 보스턴 로보틱스랩과 협업

< 출처: LG전자/뉴스레터 >

딜리Z



- 우아한 형제들
- 실내외 통합 자율 주행 기술 탑재
- 에어백을 외장 전체에 적용
- 25L 수준의 미니냉장고 적재 가능
- 최대 30kg 적재

< 출처: 우아한 형제들/배달의 민족 >

Robotis



- 로보티즈
- 자율주행 배송로봇
- 70kg(93L) 적재 가능
- 시속 5.4~7.2km/h
- 충전 후 5~6시간 운행
- SLAM 및 네비게이션 기능 탑재

< 출처: 로보티즈/미디어/IR >

물류로봇 기술연구 동향

기술 개발 이슈

물류로봇을 위해 필요한 기술은 크게 HW, 주행, 인식, 조작, 협업, 사용성/유지보수 기술, 공중 배송 기술로 분류 가능하고 아래와 같은 기술들을 중심으로 연구 개발이 진행될 것으로 전망된다.

▷ 자율주행 기술의 확대 적용

- 실내 환경에서 강인한 고정밀/고속 위치 인식을 기반으로 하는 자율주행 기술
- 기계학습을 통해 스스로 최적 주행 경로를 도출하는 인공지능 기술

▷ 로봇 플랫폼, HW 기술

- 용도에 따른 다양한 형태의 물류로봇 플랫폼, 사물 인식용 센서, 위치 인식 모듈, 물품 조작을 위한 머니플레이터, 물체 파지 장치에 관한 기술
- WMS(Warehouse Management System)과 연동하는 기술

▷ 인식 기술

- 다양한 물품을 식별하고 모델링 할 수 있는 기술
- 물류센터에 존재하는 물품에 대한 종류, 위치, 자세 인식
- 플라스틱으로 포장된 물건, 다른 물건에 의해 부분적으로 가려진 물건을 인식하는 등의 문제 해결 기술

▷ 조작 기술

- 다양한 물품을 포장, 적재할 수 있는 기술
- 확장성(Scalability)과 유연성(Flexibility)을 확대하기 위한 기술
- 사람과 비슷한 시간당 500~600개의 아이템을 집을 수 있는 RightPick 기술

▷ 협업 기술

- 인간과 로봇, 로봇과 로봇, 로봇과 공장 간의 협의를 위한 제어 기술(다중로봇 스케줄링 최적화 및 관제 시스템 개념 포함)
- 작업 수행의 최적화에 이용되는 비용/효율을 비결정성 표현방식을 통해 모델링하여 로봇 및 환경에서 발생하는 불확실성을 반영한 후 그 표현방식을 이용해 계산적으로 부담이 적은 알고리즘을 개발하는 기술
- 로봇 시스템의 장기 운용 시에 새로운 미션으로의 전환, 환경적 변화에 따른 운용방식의 변경 등을 적시에 수행할 수 있는 기술

▷ 사용성/유지 보수

- 기존 장비/시설과 쉽게 융화되어 누구나 조작할 수 있는 사용 설계 기술
- 수리/유지보수 등을 사용자가 쉽게 수행할 수 있는 설계 기술

▷ 공중 배송

- 물류창고에 적용 가능한 물류로봇부터 공중 배송을 목표로 하는 드론에 의한 배송을 연계하는 기술

물류로봇 시장동향

세계 시장 규모 전망

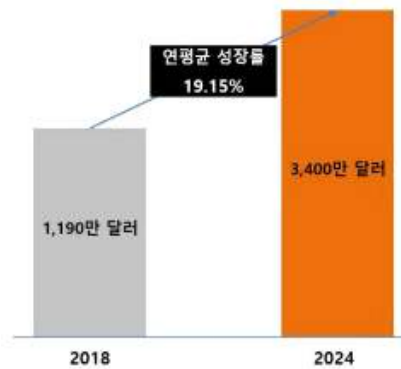
- ▶ 물류로봇 분야의 세계 시장 규모는 2018년 36억 달러 규모에서 2024년까지 연평균 36.1% 성장하여 2024년 229억 달러의 시장을 형성할 것으로 전망된다.
 - 물류로봇의 생산지 비중은 북미(81.1%), 아시아·태평양(10.7%), 유럽(8.1%) 순으로 북미 편중 현상이 심한 상태이다.

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	3,600	4,900	6,670	9,080	12,350	16,820	22,890	36.1

< 출처 : Statista, 2019. 7. >

- ▶ 물류로봇의 경우 이커머스 시장의 성장과 함께 스마트 팩토리 체제의 핵심요소인 물류 창고용 로봇의 글로벌 수요가 증가하면서 높은 성장을 보일 것으로 예상된다.
 - 맥쿼리에 따르면, 세계 물류 창고용 로봇의 비중은 전체 물류로봇의 78% 정도를 차지하고 있다.
- ▶ 물류로봇 중 배송로봇 세계 시장은 2018년 1,190만 달러에서 연평균 성장률 19%로 증가하여 2024년에는 3,400만 달러에 이를 것으로 전망된다.



< 출처 : MarketsandMarkets, Delivery Robots Market, 2019 >

- ▶ 물류로봇 기업은 아마존 로보틱스가 모회사인 아마존에 납품하면서 초기 시장을 선도하고 있는 가운데, 미국, 캐나다, 인도, 중국 스타트업들이 시장 진입을 모색하고 있다.
- ▶ 1세대 AGV(Automated Guided Vehicle)형에서 자율주행 기능과 자동 적재·적하 기능을 갖춘 2세대 AMR(Autonomous Mobile Robot) 제품으로 진화 중이다.
 - 현재 물류창고에서는 자동 운반뿐 아니라, 피킹 업무 및 재고 관리까지 자동화하는 무인 창고 실현을 앞두고 있다.

국내 시장 규모 전망

- ▷ 국내 물류로봇 시장은 2017년 112억원으로 시장 형성 초기 단계에서 2022년까지 시장 규모는 연평균 13% 증가하여 206억원에 달할 것으로 전망된다.
 - 산업통상자원부는 '로봇산업 발전 방안(2019. 03. 22.)'에서 물류로봇을 글로벌 시장 규모, 비즈니스 잠재 역량, 도전가치 등을 고려해 선정된 4대 전략 분야(돌봄, 웨어러블, 의료, 물류)의 하나로 선정하였다.
- ▷ 물류 전문 서비스, 배송 등 물류 관련 업체뿐 아니라, 외식업체, 호텔 등 서비스 업체에서 물류로봇 활용에 많은 관심을 가지고 있으며 일부 도입이 진행되고 있다.
 - 아마존 등 선진 온라인 쇼핑몰이 활용하고 있는 물류로봇을 비롯해 스마트 물류 시스템을 국내에서도 도입하여 CJ 대한통운, 이마트, 홈플러스, 롯데마트, 쿠팡 등이 활용하고 있고, 우아한 형제들 등 배달업체에서도 배송용 로봇 개발 및 도입을 준비 중에 있다.

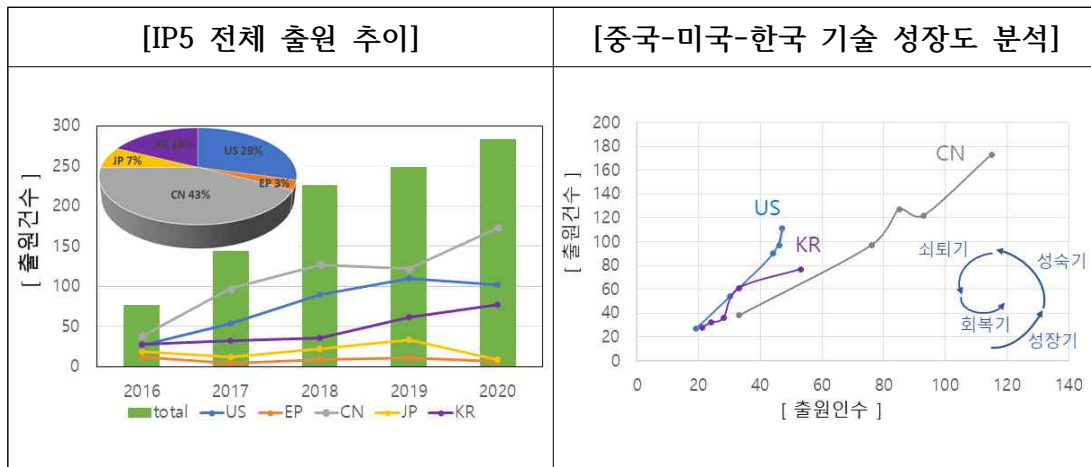


< 출처: 중소벤처기업부, 2018년 중소기업 전력기술로드맵 >

물류로봇 분야 특허 동향

IP5 특허출원 동향

	2016	2017	2018	2019	2020	합계
KR	28	32	36	61	77	234
EP	12	4	9	11	6	42
JP	19	12	22	34	9	96
CN	38	97	127	122	173	557
US	27	54	90	110	102	383



< 검색 DB: KOMPASS >

- ▷ [출원] 최근 5년간(2016~2020년) 물류로봇 분야의 IP5 전체 출원의 연평균 성장률은 38%로 지속적으로 증가하는 추세이며, 중국 스타트업 기업을 중심으로 출원이 증가하고 있다.
 - 2016년부터 중국 출원은 연평균 46%, 미국 출원은 연평균 39% 증가하고 있다.
 - 국내 출원은 2016년 이후 연평균 29%씩 증가하고 있다.
 - IP5 전체에서 중국 내 출원의 비율이 43%를 차지하고 있으며, 로봇산업에 대한 중국의 국가적인 지원과 투자의 결과가 물류로봇 분야에서도 중국 내 스타트업 기업들의 활발한 특허 출원으로 이어지고 있는 것으로 보인다.
- ▷ [성장도] 물류로봇 분야는 2016년 이후 중국, 미국, 한국 내 출원을 중심으로 지속적인 성장 추세에 있는 것으로 판단된다.
 - 중국, 미국, 한국 내 출원인수도 지속적으로 증가하는 추세에 있다.

IP5 다출원인



< 검색 DB: KOMPASS >

- ▷ IP5 기준 다출원은 스타쉽 테크놀로지, 엘지전자, 베이징 윤지 테크놀로지 순으로 나타났다.
 - LG 전자가 물류로봇 분야에서는 후발 주자로 출발하였으나, 2019년 이후 출원이 증가하고 있다.
 - 중국 스타트업 기업들이 IP5 전체 출원을 주도하고 있다.
 - IP5 출원 중 미국 기업들은 자율주행 배송로봇에 관련된 기술들을 주로 출원하고 있다.
- ▷ KIPO 기준 다출원 기업은 엘지전자, 세메스, 네이버랩스 순으로 나타났다.
 - 엘지전자와, 네이버랩스의 경우에는 인공지능과 자율주행을 기반으로 하는 운반용 로봇 관련 출원이 주를 이루고 있다.
 - 세메스 주식회사는 반도체 및 LCD 제조장비 전문 기업으로서, 주로 공정에서 요구되는 물품을 픽업, 적재하기 위한 로봇 기술을 주로 출원하고 있다.
 - 그 외 미국, 중국, 영국 기업들의 국내 출원이 활발하게 진행 중이다.



1

물류로봇 기술동향

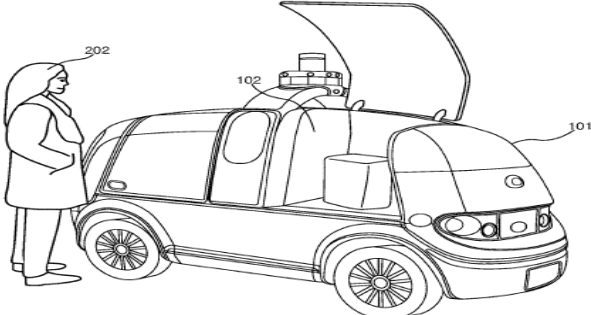
2

물류로봇 주요특허 분석

물류로봇 분야 핵심 특허가 전문가 의견과 함께
포트폴리오 형식으로 제공됩니다

3

로봇 최신특허 리스트

분야	물류로봇	2-1	
출원번호	US 16/158982	해결과제	무인 택배 서비스 제공
공개번호	US 2019/0049995 A1	해결수단	무인 택배에 필요한 기능을 로봇에 집적
출원인	Nuro	해결방법	택배 예약 인터페이스, 자율주행 기능, 물품 적재 녹화 기능을 이용하여 목적을 달성
기술분야	무인 배송 로봇	도면	
권리상태	등록	 <p style="text-align: center;">FIG. 10</p>	
패밀리 특허	<p>CN 112470178 A</p> <p>EP 3830776 A1</p> <p>JP 2021-532476 A</p> <p>US 2019/0049995 A1</p> <p>US 10719805 B2</p>		
청구범위	<p>[청구항 1]</p> <p>1. 모바일 보안 록커를 위한 시스템으로서 상기 시스템은 하나 이상의 프로세서와; 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 시스템으로 하여금 사용자가 자율 로봇 차량에서 모바일 보안 록커를 대여하기 위한 사용자 인터페이스를 제공하고;</p>		

사용자로부터 사용자 인터페이스를 통해 정보를 수신하고 - 정보는 제1 목적지, 제2 목적지, 및 제2 목적지와 연관된 시간을 포함함 -;

아이템을 수신하기 위해 제1 목적지로 주행하도록 자율 로봇 차량에 명령들을 통신하고;

아이템이 수신되었다는 표시를 자율 로봇 차량으로부터 수신하고;

제2 목적지와 연관된 시간에 아이템을 전달하기 위해 제2 목적지로 주행하도록 자율 로봇 차량에 명령들을 통신하고;

아이템이 검색되었다는 표시를 자율 로봇 차량으로부터 수신하게 하는 명령어를 포함하는 적어도 하나의 메모리를 포함하는 모바일 보안 록커를 위한 시스템

주요내용

[기술요약]

- 자율 주행 기능을 갖는 택배 로봇
- 이용자가 앱으로 택배 로봇을 임대 예약한 후, 물품 수령 및 배송 위치를 지정하면, 로봇이 자율 주행 기능을 이용하여 배송 서비스를 제공하는 발명
- 얼굴/지문 인식 등의 사용자 식별 기능, 이용자의 물품 수납 여부를 확인하는 녹화 기능, 자율 주행 내비게이션 기능 등을 구비

[주요 권리범위]

- 로봇 예약 정보/물품 배송 위치 정보 입력을 포함하는 사용자 인터페이스, 자율 주행 내비게이션 기능, 이용자의 물품 적재 녹화 기능을 포함하는 시스템 및 컴퓨터 수행 방법

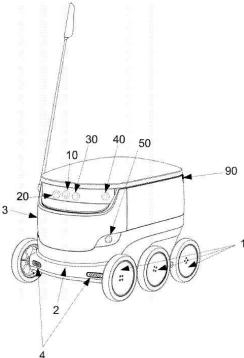
[의견]

- Nuro社は 2016년 설립된 미국 자율주행 로봇 스타트업으로, 무인 배송 로봇이 제공 가능한 다양한 서비스*에 대해 이 출원을 포함하여 많은 패밀리 출원(CN, EP, JP, US)을 함
- * 자율 주행, 식료품 배달, 택배, 물품 거래, 광고 등
- 주로 CN, EP, JP, US 중심으로 많은 출원이 이루어진 점을 고려할 때, 국내 무인 배송 로봇 개발시, 관련 해외 패밀리 문헌으로부터 무인 배송 로봇에 적용 가능한 다양한 기능을 참고할 수 있음
- 해외 진출을 고려한다면, US에서 이미 확보된 권리와 CN, EP, JP에서의 심사 진행 상황을 검토할 필요가 있음

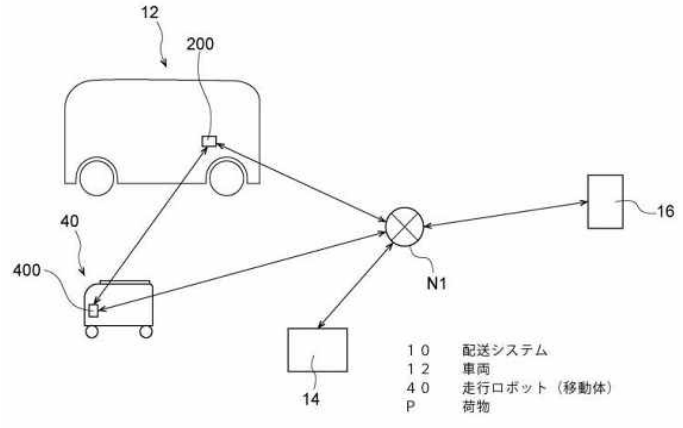
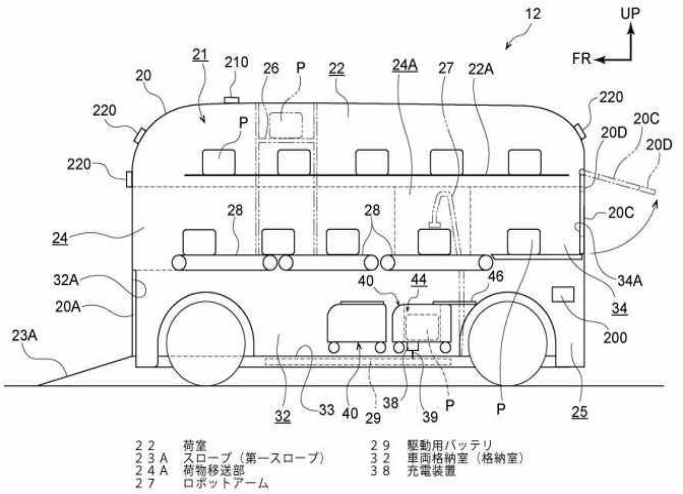
[참고기술]

- 자율주행 무인 배송 로봇 기술

미국특허공보 US 10,732,641 B2
(2018. 05. 02. 출원, CN, EP, US 등록)



- 인도를 주행하여 미리 정해진 위치로 배송을 전달
- 로봇 본체에 장착된 카메라에서 촬영된 시각적 이미지에 기초하여 맵 데이터를 생성
- 생성된 맵 데이터를 다른 배송 로봇에서도 활용할 수 있도록 데이터 송수신이 가능

분야	물류로봇	2-2	
출원번호	JP 2018-227696	해결과제	무인 택배 서비스 제공
공개번호	JP 2020-090151 A	해결수단	택배 차량의 짐을 자율 주행 로봇이 배송
출원인	Toyota Motor	해결방법	택배 차량(母)의 짐을 자율 주행 로봇(子)에 적재하고, 자율 주행 로봇은 짐을 목적지까지 배송
기술분야	무인 배송 로봇	도면	
권리상태	공개		
패밀리 특허	CN 111267703 A		
	JP 2020-090151 A		
청구범위	<p>[청구항 1]</p> <p>짐을 수용한 차량과, 상기 차량 내에 저장 가능하고 동시에, 상기 차량으로부터 차 밖으로 이동 가능한 이동체를 구비한 배송 시스템으로서,</p> <p>상기 이동체는</p> <p>상기 차량으로부터 인도된 상기 짐을 수용하는 수용실과,</p> <p>상기 수용실이 상부를 가림과 동시에 수평 방향 또는 상기 수용실이 내부를 향해 동작 가능한 덮개를 포함해,</p>		

상기 차량은

상기 이동체를 저장하는 저장실과,

저장된 상기 이동체에서 상기 수용실이 차량 상측에 설치되고 상기 수용실로 이동되는
상기 짐을 수용하는 적재실을 포함하는

배송 시스템

주요내용

[기술요약]

- 택배 차량의 짐을 옮기는 자율 배송 로봇을 포함하는 배송 시스템
- 택배 차량에 보관된 짐을 로봇암을 이용하여 자율 배송 로봇에 적재하고, 자율 배송 로봇은 이를 목적지에 배달

[주요 권리범위]

- 짐과 이동체(자율 배송 로봇)를 수용하는 차량, 차량의 짐을 이동시키는 이동체를 포함하는 배송 시스템

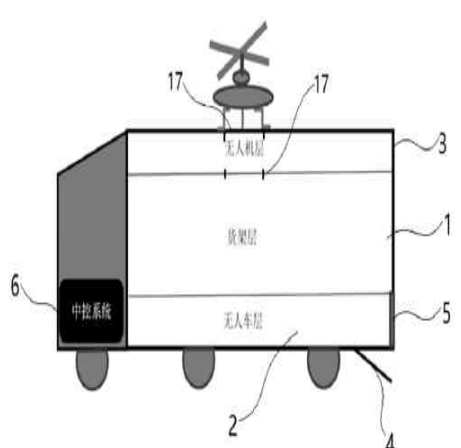
[의견]

- 이 출원은 도요타가 2018년 발표한 자율주행 수송차 e-팔레트와 결합하여, 무인 택배 서비스를 제공하기 위한 발명임
- 이 출원 발명의 기본 개념이 단순하고, 현재 CN, JP 모두에서 전항 진보성 거절이유가 통지된 상황을 고려할 때, 최종 권리 범위는 제한적일 것으로 예상됨
- 만약 등록이 된다면, 아래 참고 기술을 활용 가능할 것으로 판단됨

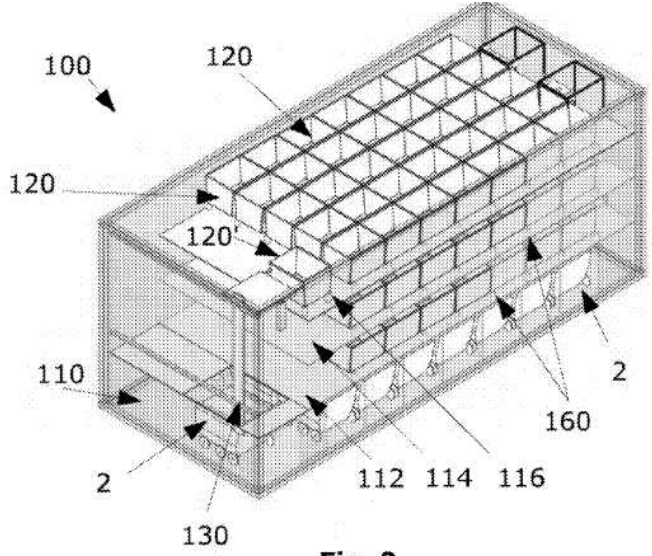
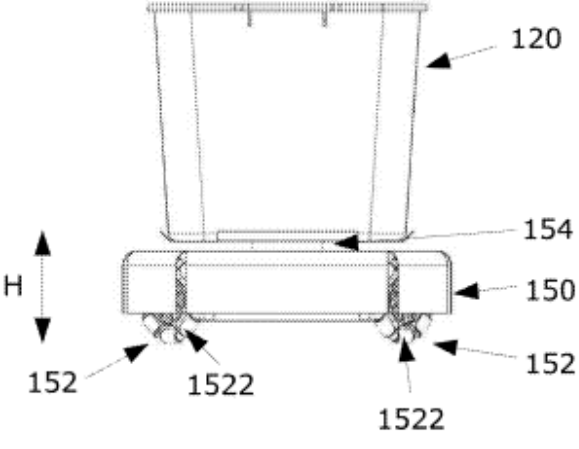
[참고기술]

- 물류 차량 내의 화물을 무인차를 이용하여 배송하는 기술

중국특허공보 107600861 B
(2017.09.29. 출원, CN 등록)



- 무인차, 무인기를 이용한 물류 차량 내 화물 운송 시스템
- 화물을 적재하는 선반층(1), 무인차를 주차하기 위한 무인차 층(2), 드론을 주차하기 위한 무인기 층(3)을 구비
- 물류 차량 내의 화물을 무인차, 무인기를 이용하여 목적지까지 배송

분야	물류로봇	2-3	
출원번호	US 15/828,722	해결과제	수동으로 적재되고, 배송되는 배송 시스템에 자율 배송 시스템을 적용
등록번호	US 10343286 B2	해결수단	물품 전달 로봇 및 적재 로봇 사용
출원인	Starship Technologies OU	해결방법	저장 시스템이 복수의 아이템을 저장하고 배송을 위해 적재 로봇이 전달 로봇 상에 아이템을 로딩
기술분야	자율 배송 로봇	도면	
권리상태	등록유지	 <p style="text-align: center;">Fig. 2</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 7</p>	
패밀리 특허	EP 3718063 A1 US 10343286 B2 US 2020353625 A1 WO 2019106138 A1		
청구범위	<p>[청구항 1]</p> <p>복수의 물품을 저장하고 목적지로의 전달을 위해 상기 복수의 물품 중 어느 하나를 전달 로봇에 로딩하도록 구성된 저장 시스템으로서,</p> <p>상기 저장 시스템은:</p>		

전달 로봇, 물품을 저장하기 위한 적어도 하나의 저장 레벨- 적어도 하나의 저장 레벨은 전달 로봇 레벨과 상이함-, 및 저장 레벨로부터 주어진 물품을 회수한 다음, 회수된 물품을 전달 로봇 레벨 상에 위치한 전달 로봇에 로딩하도록 구성된 로딩 로봇, 저장 시스템은 주어진 물품이 로딩 로봇에 액세스 가능한 사전-로딩 위치를 향해 상기 저장 레벨 내에서 주어진 물품을 이동시키도록 구성됨;

적재 로봇은 베이스, 베이스에 연결된 수직 연장체, 및 수직 연장체로부터 외측으로 연장되고 적어도 2개의 직교 이동 축을 갖는 파지 메커니즘을 포함하고;

전달 로봇은 모션 컴포넌트를 포함하는 이동 전달 로봇이고;

상기 전달 로봇은 실외 환경에서 동작하고, 상기 검색된 물품을 전달 주소에서 전달 수신자에게 전달하도록 구성된다.

주요내용

[기술요약]

- 전달 로봇이 저장 시스템에 진입하고 로딩 로봇에 의해 로딩되도록 위치되는 전달 로봇 레벨 상의 지정된 위치로 이동하고, 로딩 로봇에 의해 사전-로딩 위치로부터 검색된 물품을 전달 로봇에 로딩하여 저장 시스템을 빠져나가는 구성

[주요 권리범위]

- 전달 로봇, 적재 로봇, 로딩 로봇, 파지 기구, 위치 감지 센서 등을 포함하는 물품 저장 시스템

[의견]

- 로봇을 이용한 자동 배송 시스템에 관한 유사한 특허들(US 9266675 B2, US 2016/0207710 A1, US 2017/248966 A1)이 다수 존재하며, 로봇의 구조, 물품 보관 및 운송에 관한 세부 기술(입출고 방법, 루트 등)을 통해 회피 설계가 가능할 것으로 판단됨

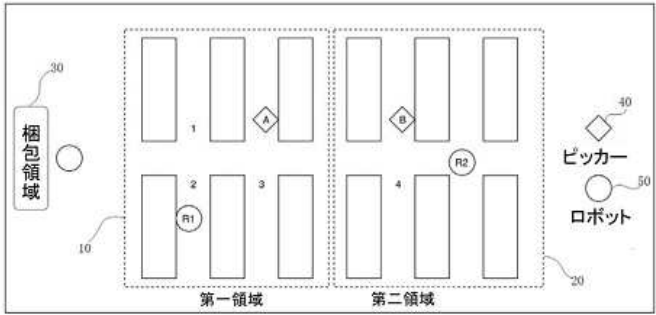
[참고기술]

- 다수의 선반(14), 운송 셔틀(16), 입출고 스테이션(18) 및 승강 플랫폼(26)을 이용한 자동화 입출고 시스템

미국특허공보 US 9,266,675 B2
(2014. 04. 03. 출원, EP, JP, US 등록)

- 다층 랙(12)과 다층 랙의 선반(14)과 연결된 컨베이어(20)를 구비한 입출고 스테이션(18)과 입출고 스테이션(18)에 배치되는 운송 셔틀(16)
- 다층 랙(12)의 반대쪽에 배치되고 입출고 스테이션(18)에 인접하게 배치되고, 대기 컨베이어(20)로 단위 부하를 운송하여 수용하는 승강 플랫폼(26)을 구비하는 승강 디바이스(22)

분야	물류로봇	2-4	
출원번호	JP 33500786	해결과제	인력에 의한 화물 피킹(picking)을 자동화하는 것
공개번호	JP 33523498 A	해결수단	로봇에 의한 자동 화물 피킹 시스템
출원인	Syrius Robotics Co., Ltd.	해결방법	창고 영역을 나누어 화물 위치 정보를 취득한 후, 화물 위치 정보를 매핑하여 로봇이 화물을 피킹하는 구성
기술분야	자동화 화물 피킹 시스템	도면	
권리상태	등록유지	<p style="text-align: center;">第一領域 第二領域</p>	
패밀리 특허	CA 3120407 A1 CN 109359924 A EP 03886014 A1 JP 33523498 A US 20210398237 A1 WO 2020103299 A1		



청구범위

[청구항 1]

창고 영역에 있는 화물에 대한 화물 위치 정보를 포함하는 주문 정보를 획득하는 것, 화물 위치 정보를 매핑하여 로봇이 화물을 피킹하기 위한 화물 피킹 위치 정보를 획득하는 것, 화물 피킹 위치 정보에 따라, 로봇을 안내하는 계획 경로를 산출하고, 로봇이 대응하는 화물 피킹 위치까지 주행하도록 안내하여, 작업자의 피킹 화물을 포장 영역으로 운반하도록 하는 것을 포함하는 로봇 기반 물류 구역 분할 피킹 방법.

주요내용

[기술요약]

- 창고 영역으로 나누어 적재되는 화물의 위치 정보를 포함하는 화물의 주문 정보를 취득하고 계획 경로를 산출하여 로봇이 화물 피킹 위치까지 주행하여 작업자의 피킹 화물을 포장 영역으로 운반하는 구성
- 창고 영역의 점유율을 줄이고 창고 영역을 계획적으로 사용하여, 전자상거래 환경에서 소량의 토트(tote)와 빠르게 바뀌는 화물의 위치를 효율적 및 유연하게 대응

[주요 권리범위]

- 창고 영역을 구분하여 매핑하고 로봇이 매핑된 창고 영역의 화물을 운반하는 것

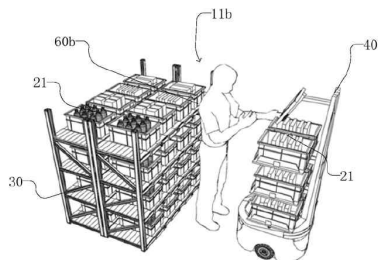
[의견]

- 창고 시스템의 자동화 및 인공 지능을 이용한 지능화 기술 분야에 관한 유사한 특허들(CN 107516142 A, CN 207551088 U, JP 2007320765 A, US 2014081445 A1)이 다수 존재하며, 이송 로봇의 구조를 한정하는 구성(센서), 화물 적재 및 운송에 관한 세부 기술을 통해 회피 설계가 가능할 것으로 판단됨


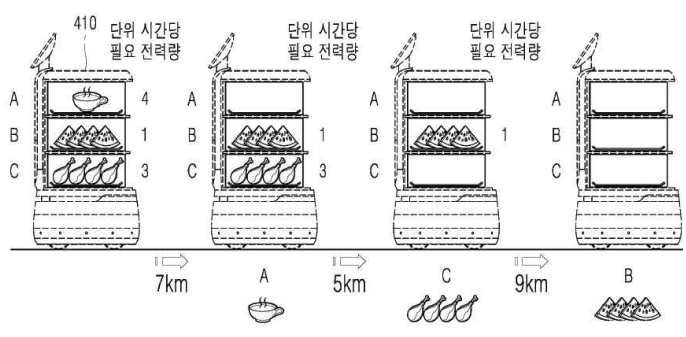
[참고기술]

- 주문을 자동으로 처리 및 이행하는 창고 시스템

**중국공개특허공보 CN 107516142 A
(2017. 07. 24. 출원)**



- 재고 선반, 조작 스테이션, 복수 개의 적재 바스켓을 운반하여 입출고 상품을 적재하는 이동 주문차 및 관리 스케줄링 시스템
- 관리 스케줄링 시스템이 이동 주문차에 운송 임무를 할당하는 단계, 이동 주문 차량이 수신된 운송 임무에 따라 상이한 작업 스테이션으로 해당 운송 임무가 완료될 때까지 이행하는 단계

분야	물류로봇	2-5
출원번호	US 16/838,314	해결과제 로봇이 음식물 등과 같이 온도 변화 또는 주행 환경에 민감한 물품을 배송하는 경우 물품의 상태를 최대한 보존할 수 있고 배터리를 효율적으로 사용할 수 있는 방안 제공
공개번호	US 2021/0096572 A1	해결수단 배송 진행에 따른 온도 조정부의 세기 변화에 대한 제어정보를 포함하는 온도 조정 프로파일을 통해 배터리 효율을 최적화
출원인	LG 전자	해결방법 로봇 적재 공간들 중 배터리에 가장 인접한 적재 공간에 온도가 높은 물품이 적재되도록 하고, 소정 온도를 기준으로 가열만을 위한 가열 공간과 냉각만을 위한 냉각 공간으로 구획
기술분야	로봇 배터리의 효율 개선	도면
권리상태	절차 진행 중	
패밀리 특허	KR 2019-0117417 A US 2021-0096572 A1	
청구범위	[청구항 1] 하나 이상의 물품을 적재하기 위한 하나 이상의 적재 공간; 상기 로봇을 이동시키는 주행 구동부; 상기 물품의 식별 정보를 획득하기 위한 입력부;	

상기 물품의 온도를 측정하기 위한 측정부;
 상기 적재 공간들을 가열하거나 냉각시키기 위한 온도 조정부; 및
 상기 식별 정보로부터 상기 물품의 종류를 결정하고, 결정된 물품의 종류에 기초하여 배송 경로를 결정하며, 그리고 상기 로봇이 결정된 배송 경로를 따라 이동하도록 상기 구동부를 제어하는 동안, 측정되는 물품의 온도에 기초하여 상기 온도 조정부를 제어하도록 구성되는 제어부를 포함하는, 로봇.

주요내용

[기술요약]

- 로봇(110)이 온도 변화 또는 주행 환경에 민감한 물품을 배송하는 경우 물품의 상태를 최대한 보존할 수 있도록 필요 전력량을 결정하고 단위 시간당 전력량 및 배송지의 위치를 참조하여 배송순서를 결정하며 배터리 효율을 최적화할 수 있도록 온도 조정 프로파일에 따라 온도 조정부의 세기 조정
- 물품의 촬영된 이미지 등을 나타내는 데이터를 인공지능망에 기반한 학습모델에 사용하여 물품의 종류를 결정하고 물품의 종류가 동일하면 적재 공간 내의 물품들의 수를 최대한 빨리 감소시켜 무게를 줄이고 물품의 종류가 다르면 온도 유지에 높은 전력량이 필요하나 물품을 먼저 배송하도록 설정하여 배터리 효율을 개선

[주요 권리 범위]

- 로봇이 결정된 배송 경로를 따라 이동하도록 구동부를 제어하는 동안, 측정되는 물품의 온도에 기초하여 온도 조정부를 제어

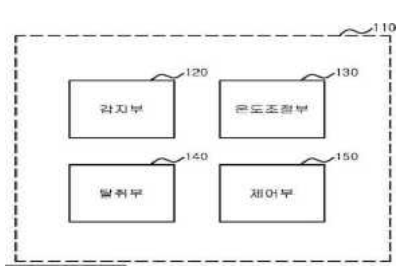
[의견]

- 배터리를 사용하여 물품을 운반하는 이동 로봇에서 배터리를 효율적으로 이용하고 쾌적한 물품 제공이 중요한바, 물품을 적재하여 이동함에 있어 배터리를 최소로 사용하면서 물품의 온도가 유지되도록 적재 공간에 온수 또는 냉각수가 수용되는 방안과 사용자에게 불쾌감을 주지 않도록 냄새 제거 기술을 고려 가능함

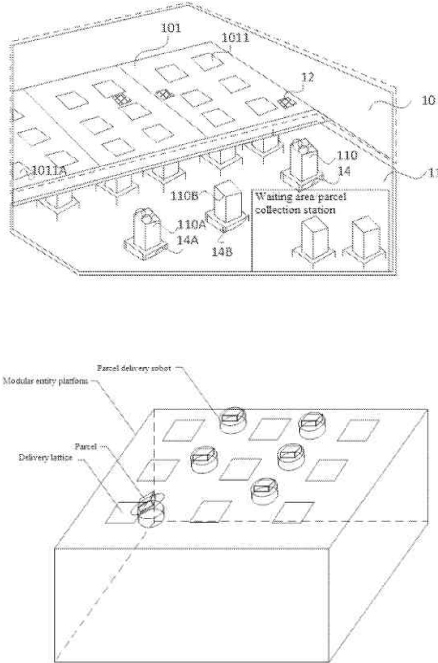
[참고기술]

- 배달 로봇을 이용한 배달 시 배달 로봇 내부 적재함의 온도 조절과 냄새 제거에 관한 기술

등록특허공보 제10-2321442호
(2020. 07. 21. 출원, 국내 등록)



- 적재함(110)의 감지부를 통해 내부 온도와 냄새를 감지하여 물품이 적정온도로 유지될 수 있도록 온도 조절부를 구동하고 냄새 제거를 위해 탈취부를 동작시키되 에너지 절감을 위해 적재 공간에 온수 또는 냉각수가 수용된 용기 적재

분야	물류로봇	2-6	
출원번호	US16973860	해결과제	소포를 효율적으로 구분하기 위한 소포 구분 시스템 및 방법을 제공
공개번호	US20210387812	해결수단	배달 경로를 따라 소포를 타겟 배달구의 하부에 설치된 가동 용기로 배달하는 방법
출원인	BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.	해결방법	소포의 정보, 배달구의 정보 및 현재의 주행 영역의 도로 상황 정보에 근거하여, 타겟 배달구 및 배달 경로를 확정하여 소포 구분
기술분야	물류 로봇	도면	
권리상태	공개		
패밀리 특허	CN.201810600526.A EP.19819361.A JP.2020568787.A AU.2019284198.A		
청구범위	<p>[청구항 1]</p> <p>층별로 배열되어 있고, 상층에 위치하는 소포 분류층, 소포 분류층의 하층에 위치하는 이동 용기 운반층, 소포 배달 로봇 및 제어 장치를 포함하고</p> <p>소포 구분 레이어는 소포 배송 로봇을 운반할 수 있는 모듈 엔티티 플랫폼을 포함하고,</p> <p>상기 모듈 엔티티 플랫폼은 복수의 분리 유닛이 연결되어 형성되고 소포를 구분하도록 구성된 물리적 플랫폼이고, 상기 모듈 엔티티 플랫폼은 복수의 배달 격자와 상기 복수의 배달 격자 사이의 간격으로 구성되고 상기 소포 배송 로봇이 주행하도록 구성된 주행 영역을 포함하고, 상기 복수의 배달 격자 중 하나는 하나 이상의 배달 경로 방향에 대응하고,</p> <p>상기 이동 용기 운반 레이어는 복수의 이동 용기를 포함하고, 상기 복수의 배달 격자 아래에 위치하고 상기 소포 구분 레이어로부터 소포를 수신하도록 구성된 제1 개수의 이동 용기는 상기 이동 용기 운반 레이어 상의 상기 이동 용기의 총 개수보다 적은 수이고,</p> <p>상기 제어 장치는 소포 정보에 따라 상기 배달 격자에 대한 정보 및 현재 주행 영역에 대한 경로</p>		

상태 정보를 결정하고, 타겟 배달 격자 및 배달 경로를 결정하여 상기 소포 배송 로봇으로 전송하고,

상기 소포 배송 로봇은 상기 제어 장치가 전송한 상기 배달 경로에 따라 상기 모듈 엔티니 플랫폼 상의 상기 주행 영역에서 주행하고, 상기 배달 경로에 따라 상기 타겟 배달 격자를 통해 상기 타겟 배달 격자 아래에 위치한 이동 용기로 상기 소포를 배송하도록 구성하는 소포 분류 시스템

주요내용

[기술요약]

- 제어장치가 소포의 정보, 배달구의 정보 및 현재의 주행 영역의 도로 상황 정보에 근거로 타겟 배달구 및 배달 경로를 확정해 소포 배송 로봇에게 송신하면, 소포 배송 로봇(12)이 제어장치로부터 송신된 배달 경로에 따라 모듈 엔티니 플랫폼에서 주행 영역을 운전하고, 배달 경로에 따라 소포를 타겟 배달구(1011)를 통해 타겟 배달구의 하부에 설치된 가동 용기로 배달
- 모듈 엔티니 플랫폼(101)은 소포 배송 로봇을 적재 가능하고, 소포 구분 레이어(10)에 위치하고, 복수의 접합 가능 유닛을 연결해 배합하는 것에 의해서 형성되어 소포를 구분하는 위한 물리적 플랫폼임. 모듈 엔티니 플랫폼에는 어레이상으로 배열된 복수의 배달구와 복수의 배달구의 사이의 틈새로 구성

[주요 권리범위]

- 이동식 용기 운반층(11)은 복수의 이동식 용기(110)를 포함하고, 복수의 이동식 용기 중 일부는 복수의 전달 격자(1011)의 아래에 위치하여 소포 분류층(10)으로부터 소포를 수용하는 기술

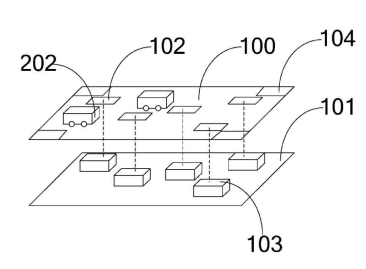
[의견]

- 상층에 위치하는 소포 분류층, 소포 분류층의 하층에 위치하는 이동 용기 운반층을 변경하거나 타겟 배달구 아래에 위치하여 소포를 수용하는 이동식 용기 또는 운반 형태의 위치를 변경하여 회피 가능

[참고기술]

- 주행 영역에서의 주행을 제어함으로써, 타겟 배달 위치로 대상물을 이송 및 전달하여 이동 수단을 통해 대상물을 운반하는 기술

등록특허공보 제10-2137561호
(2016. 07. 20. 출원, US, EP, JP, CN 등록)



- 본 발명은 복수의 소포 검증 입구 및 복수의 소포 출구가 마련되어 있는 소포 분류 장치 및 소포 분류 장치의 바로 아래에 위치하는 소포 수집 장치를 포함하고, 소포 분류 장치의 복수의 소포 출구는 각각 소포 수집 장치와 연통되고, 복수의 소포 출구는 각각 소포 분류 장치의 가장자리에 위치하며, 소포 수집 장치의 각 소포 출구의 아래쪽에 위치하는 부분에 각각 하나의 수용 장치가 마련됨

분야	물류로봇	2-7
출원번호	KR1020210133655	해결과제 고객 주문에 관한 데이터에 기초하여, 복수의 패키지의 로딩 순서를 결정하고, 로딩 순서의 시각적 표현을 생성하고, 시각적 표현을 표시하도록 구성된 하나 이상의 디바이스에 로딩 순서에 관한 데이터를 전송하는 시스템
공개번호	KR1020210127649	해결수단 패키지의 분류 및 로딩을 최적화하기 위한 컴퓨터 구현
출원인	쿠팡 주식회사	해결방법 분류 디바이스 또는 로봇 분류기가 복수의 모듈러 컨테이너 내의 하나 이상의 구획 내에 복수의 패키지를 분류하게 하고 배달 차량의 구성 파라미터에 기초하여 복수의 모듈러 컨테이너를 이용 가능한 위치에 로드하기 위한 로딩 순서를 결정하고 결정된 로딩 순서의 시각적 표현을 표시하는 디바이스에 대한 명령을 생성
기술분야	물류 로봇	도면
권리상태	공개	
패밀리 특허	EP.20755157.A JP.2020537745.A US.201916277231.A AU.2020104453.A PH.12020551785.A SG.11202011420W.A TW.109104767.A IB2020051208.W	
청구범위	[청구항 1] 패키지의 분류 및 로딩을 최적화하기 위한 컴퓨터 구현 시스템으로서, 명령을 저장하도록 구성된 비휘발성 컴퓨터 판독 가능 매체; 및 동작을 수행하기 위해	

상기 명령을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며,
 상기 동작은 복수의 패키지 및 연관된 복수의 패키지 식별자를 포함하는 데이터를 수신하고; 배달 차량의 구성 파라미터를 수신하고 - 상기 구성 파라미터는 크기, 이용 가능한 위치, 또는 접근 지점 중 적어도 하나를 포함함 - ;
 분류 디바이스 또는 로봇 분류기가 복수의 모듈러 컨테이너 내의 하나 이상의 구획 내에 상기 복수의 패키지를 분류하게 하고;
 상기 배달 차량의 상기 구성 파라미터에 기초하여 상기 복수의 모듈러 컨테이너를 상기 이용 가능한 위치에 로드하기 위한 로딩 순서를 결정하고; 그리고
 상기 결정된 로딩 순서의 시각적 표현을 표시하는 디바이스에 대한 명령을 생성하는 것을 포함하는 컴퓨터 구현 시스템.

주요내용

[기술요약]

- 복수의 패키지 및 연관된 복수의 패키지 식별자를 포함하는 데이터를 수신하고 배달 차량의 크기, 이용 가능한 위치, 또는 접근 지점을 포함하는 구성 파라미터를 수신하고 분류 디바이스 또는 로봇 분류기가 복수의 모듈러 컨테이너 내의 하나 이상의 구획 내에 복수의 패키지를 분류
- 배달 차량의 구성 파라미터에 기초하여 복수의 모듈러 컨테이너를 이용 가능한 위치에 로드하기 위한 로딩 순서를 결정하고, 결정된 로딩 순서의 시각적 표현을 표시하는 디바이스에 대한 명령을 생성하는 패키지의 분류 및 로딩을 최적화하기 위한 컴퓨터 구현

[주요 권리범위]

- 분류 디바이스 또는 로봇 분류기가 복수의 모듈러 컨테이너 내의 하나 이상의 구획 내에 복수의 패키지를 분류하게 하고, 배달 차량의 구성 파라미터에 기초하여 복수의 모듈러 컨테이너를 이용 가능한 위치에 로드하기 위한 로딩 순서를 결정하며 결정된 로딩 순서의 시각적 표현을 표시하는 디바이스에 대한 명령을 생성하는 기술

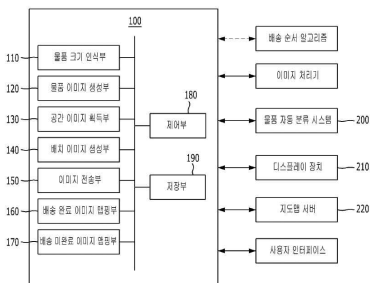
[의견]

- 패키지를 자동적으로 분류하도록 분류 구성 및 분류 명령을 제공하여 배달을 위한 루트를 생성하며, 배달원에게 배달 루트 및 패키지 정보를 전달하는 백엔드 시스템의 개선으로 회피 가능

[참고기술]

- 택배 물품 크기 또는 택배 물품에 부여된 배송 순서에 기초하여 가로, 세로 및 높이 중 어느 하나의 방향을 우선으로 물품별 이미지를 배치 공간 안에 배치되어 물품 배치 이미지를 디스플레이 장치로 전송하는 기술

등록특허공보 제10-1845904호
 (2017. 07. 11. 출원, 국내 등록)



- 본 발명은 배치 공간 이미지의 배치 공간 안에 생성된 적어도 하나의 택배 물품별 이미지를 배치 하여 물품 배치 이미지를 구현하고, 구현된 물품 배치 이미지를 디스플레이 장치의 표시 화면에 직관 적으로 표시하여 택배 물품 적재 시, 택배 물품 배송 시, 수시로 직관적으로 구현된 물품 배치 이미지 상태를 확인할 수 있어, 택배 물품 누락이나 택배 물품 확인 시간을 줄이고, 궁극적으로 배송 시간을 단축시켜줌

출원번호

PCT/US2020/016078

해결과제

종래의 로봇 파지 장치가 물품을 성공적으로 파지했는지 여부를 검출하기 위해서는 촉각 센서나 3D 카메라를 활용하였으나, 고가의 비용과 피킹 시간의 지연을 초래하는 문제점이 발생함

공개번호

WO2020/160394 A1

해결수단

물품 파지를 위한 다양한 검출 장치를 활용하고자 함

출원인

RightHand Robotics

해결방법

파지 장치의 일부에 인가되는 힘과 파지 범위 내의 물품을 검출하고, 물품에 대한 파지력을 얻었지를 결정하기 위해 기류 경로 내의 압력과 파지 장치의 기계적 적재 경로 내의 힘을 검출하는 시스템을 부가하여 피킹 동작을 수행

기술분야

픽업 로봇

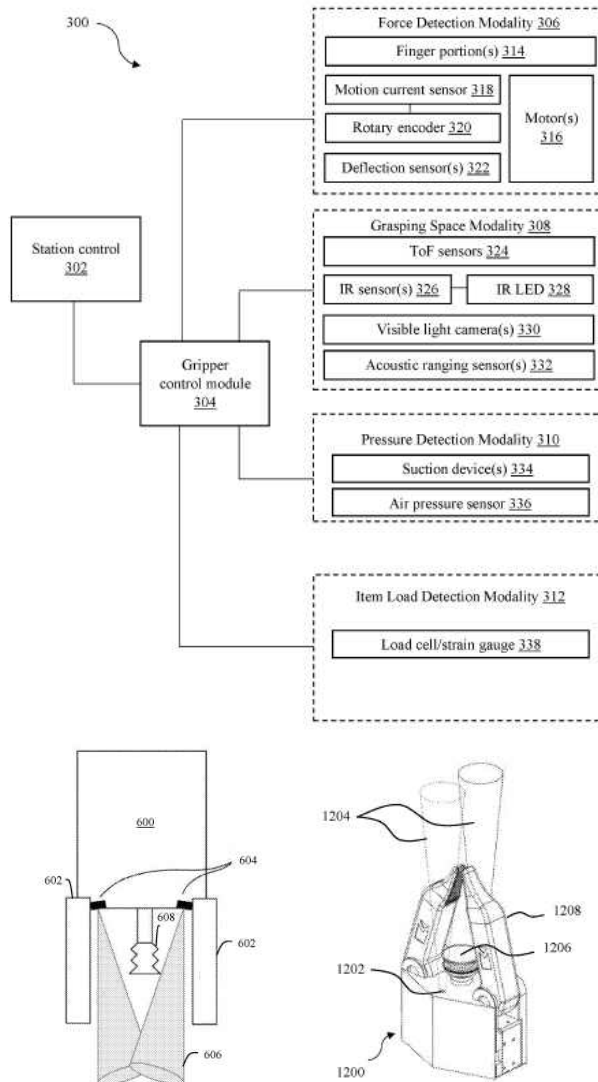
도면

권리상태

공개

패밀리 특허

EP.03917864.A1
US.20220048717.A1
CN.113614008.A
CA.3123057.A



청구범위

[청구항 1]
피킹 동작을 수행하기 위한 시스템으로서,

상기 시스템은, 물품에 대한 파지를 획득하기 위해 제1 피킹 동작을 실행하도록 구성된 파지 구성; 제어 모듈; 및 상기 파지 디바이스의 일부에 인가되는 힘을 검출하도록 구성된 힘 검출 모달리티, 상기 파지 디바이스가 상기 물품에 대한 파지를 획득했는지 여부를 결정하기 위해 상기 파지 디바이스의 파지 범위 내의 물품을 검출하도록 구성된 파지 공간 모달리티, 상기 파지 디바이스가 상기 물품에 대한 파지를 획득했는지 여부를 결정하기 위해 기류 경로 내의 압력을 검출하도록 구성된 압력 검출 모달리티, 및 상기 파지 디바이스가 상기 물품에 대한 파지를 획득했는지 여부를 결정하기 위해 상기 파지 디바이스의 기계적 하중 경로 내의 힘을 검출하도록 구성된 물품 적재 검출 모달리티 중 적어도 2개를 포함하는, 피킹 동작을 수행하기 위한 시스템.

주요내용

[기술요약]

- 피킹 동작을 수행하기 위한 로봇 파지 방법들은 파지될 아이템에 대해 파지 디바이스를 포지셔닝하는 단계 및 그 후 아이템에 대한 파지를 획득하기 위해 파지 디바이스를 사용하여 제1 피킹 동작을 실행하는 단계를 수반
- 제1 피킹 동작 실행 후 파지 디바이스의 일부에 인가된 힘을 검출하기 위한 힘 검출 절차, 파지 디바이스의 파지 범위 내의 아이템을 검출하기 위한 파지 공간 검출 절차, 기류 경로 내의 압력을 검출하도록 구성된 압력 검출 절차, 및 파지 디바이스의 기계적 적재 경로 내의 힘을 검출하기 위한 물품 적재 검출 절차 중 적어도 2개를 실행하는 단계를 수반
- 힘 검출 모달리티는 핑거 부분을 포함하는 파지 장치 부분에서 발생된 힘을 검출
- 압력 검출 모달리티는 흡입 장치로부터의 흡입력을 검출
- 파지 공간 모달리티는 파지 장치의 손바닥 내에 작동 가능하게 위치하는 적어도 하나의 범위 기반 센서를 포함
- 물품 적재 검출 모달리티는 물품을 들어 올리는 적재력을 검출하기 위한 스트레인 게이지를 포함

[주요 권리범위]

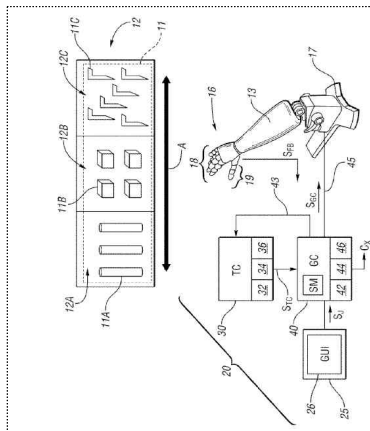
- 흡입 장치와 핑거 장치를 이용하는 물품 피킹 동작을 수행 시에 다양한 물품에 따라 적절한 파지 동작을 수행하기 위하여 파지 힘 검출, 흡입 압력 검출, 파지 공간 및 물품 적재력을 검출하도록 구성된 시스템

[의견]

- 센서를 통해 파지력을 검출하고 카메라를 통해 파지 상태를 모니터링하는 정도의 종래 픽업 기술에서 벗어나 다양한 물품을 보다 정확하게 파지하기 위한 흡입 장치 및 파지 검출 기술을 활용하였음

[참고기술]

- 로봇 그리퍼 및 파지 제어기에 관한 기술



미국특허공보 US9,199,376 B2
(2013. 03. 14. 출원, 미국, 독일 등록)

- 복수의 센서들을 포함하는 감각 매트릭스를 갖고, 파지 명령 신호에 응답하여, 컴포넌트에 대한 복수의 파지 포즈들 중 선택된 파지 포즈를 실행하도록 구성되며, 로봇 그리퍼와 통신하고, 상기 파지 명령 신호를 선택적으로 생성하도록 구성되는 파지 제어기를 포함하는 로봇 그리퍼
- 센서들을 포함하는 그리퍼에 관한 구성에는 선행 기술로서 적용 가능

출원번호	US16/594,647	해결과제	주문 이행 시스템을 구현할 수 있는 자동화된 저장 및 검색 시스템이 요구됨
공개번호	US2020/0031576 A1	해결수단	멀티-레벨 저장 구조체와 이동 로봇을 이용하여 자동화된 저장 및 검색 시스템을 제공
출원인	Alert Innovation	해결방법	토탈(물품 박스) 저장 구조를 포함하는 멀티-레벨 저장 구조체를 구비하고, 랙 구조와 워크스테이션을 상호 연결하는 트랙을 이동하는 이동 로봇을 이용하여 물품의 저장 및 검색
기술분야	물류 창고용 로봇	도면	
권리상태	공개		
패밀리 특허	<p>AU.2016270946.A1</p> <p>CA.2988122.A1</p> <p>CN.108290685.A</p> <p>EP.3303188.A1</p> <p>JP.2020100507.A</p>		
청구범위	<p>[청구항 1] 통로들에 의해 분리된 복수의 랙들을 포함하는 멀티-레벨 저장 구조체로서, 각각의 랙은, 각각의 통로 내의 복수의 저장 레벨들에서, 그 안에 물체들을 유지하는 컨테이너들을 저장하도록 구성된 수평 컨테이너 지지부들의 세트, 및 멀티-레벨 저장 구조체의 레벨들 사이에 배치되고 이들을 연결하는 적어도 하나의 세트의 경사 또는 수직 트랙들을 포함하는 멀티-레벨 저장 구조체; 픽커가 워크스테이션에서 컨테이너들 중 개개의 컨테이너들로 및/또는</p>		

컨테이너들로부터 하나 이상의 물체들을 이송하게 하도록 구성된 워크스테이션; 및 멀티-레벨 저장 구조체로부터 워크스테이션으로 컨테이너들 중 선택된 컨테이너를 이송하도록 구성된 이동 로봇을 구비하고,
 상기 이동 로봇은 수평면 주위로 조향될 수 있게 하여 이동 로봇이 멀티-레벨 저장 구조물의 통로들 중 적어도 2개의 통로 중 어느 하나에 출입할 수 있게 하도록 구성된 제1 및 제2 휠들; 및 각각 후퇴 위치 및 연장 위치를 갖는 제1 및 제2 스프로킷들; 연장 위치에 있는 동안 멀티-레벨 저장 구조물의 경사 또는 수직 트랙들과 선택적으로 맞물리고 멀티-레벨 저장 구조물의 경사 또는 수직 트랙들을 따라 적어도 하나의 수직 방향으로 이동 로봇을 추진시키도록 구성된 제1 및 제2 스프로킷들; 워크스테이션은 이동 로봇이 그 제1 및 제2 휠들을 사용하여 그 이동 로봇을 조향할 수 있는 수평면에 인접하고 그에 대해 상승되며, 이동 로봇의 제1 및 제2 휠들은 또한 이동 로봇이 제1 및 제2 스프로킷들을 사용하지 않고 수평면으로부터 수평면에 대해 상승된 워크스테이션에서의 위치로, 그리고 그 반대로 이동할 수 있게 한다.

주요내용

[기술요약]

- 바닥부터 천장까지 모든 가용 입방 체적을 이용하여 공간 활용도를 극대화한 피킹 스톡을 수용하는 다단형 랙 구조
- 이동 차량 또는 로봇은 제어 명령을 수신하고, 랙 구조물 내의 저장소와 워크스테이션 사이의 제품(피킹 스톡)의 컨테이너 이동 처리를 수행할 수 있는 자율 주행 차량
- 로봇 피커가 케이스를 이송하거나 직접 일부 형태의 주문 용기 또는 중간 로봇으로 이송하는 워크스테이션
- 시스템 전체의 오퍼레이션을 다루는 컴퓨터 및 통신 장치를 포함하는 중앙 제어 시스템을 구비하는 자동화 시스템

[주요 권리 범위]

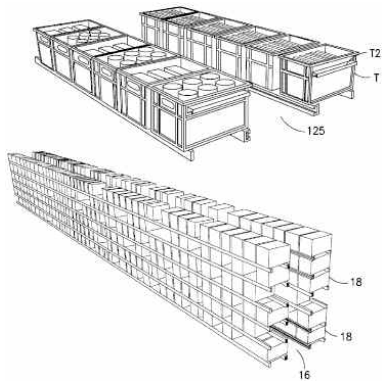
- 물품 저장 스톡을 적재할 수 있는 다단형 랙 구조의 저장소와 스톡을 운반할 수 있는 자율 주행 차량 및 워크스테이션을 구비하는 자동화 시스템

[의견]

- 자동화된 물류 창고를 구현하기 위한 저장소와 상기 저장소를 자율주행하면서 물품을 이적재하는 로봇에 관한 기술들은 물류 로봇 관련 기술 중 가장 큰 비중을 차지하는 기술로서 다수의 선행 기술들이 검색됨
- 이동 로봇의 휠과 스프로킷에 관한 구성이 상기 다수의 선행 기술들과는 차이가 있음

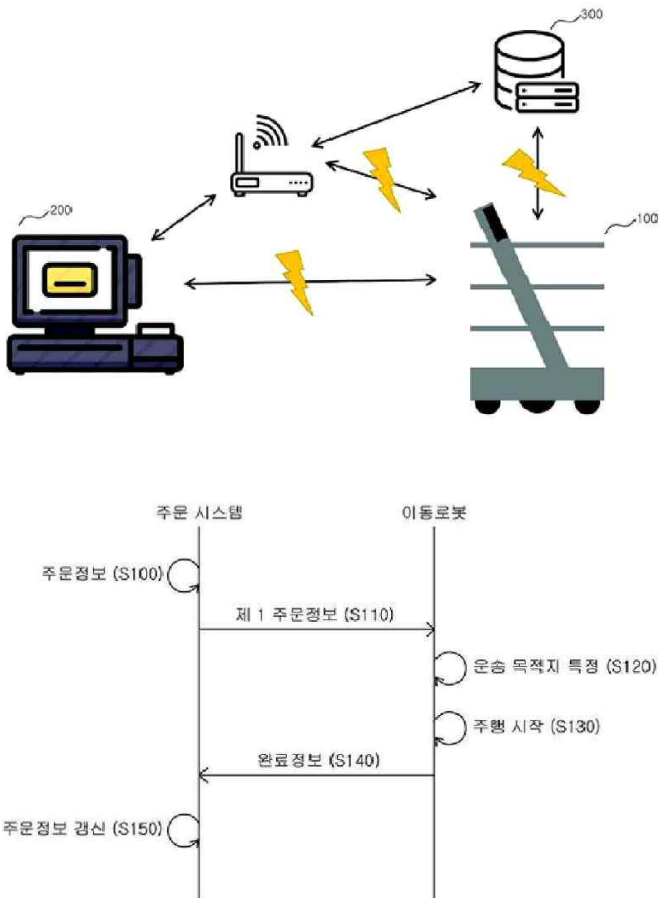
[참고기술]

- 자동 스토리지 및 검색 시스템에 관한 기술



미국특허공보 US9,139,363 B2
(2014. 03. 14. 출원, 미국 등록)

- 다중 통로를 따라 분산된 스토리지를 갖는 다중 레벨 스토리지 어레이를 포함하는 자동화된 창고 스토리지 시스템
- 다중 레벨 저장 어레이를 통해 연장되고 자율 주행 차량들이 다중 레벨 저장 어레이 내에서 가이드웨이 네트워크를 따라 이동하도록 구성된 가이드웨이 네트워크

분야	물류로봇	2-10	
출원번호	KR1020210033117	해결과제	점원이 직접 서빙 로봇에 필요한 정보를 입력하지 않고서도 이동로봇이 주문 정보 및/또는 결제정보를 주문 시스템으로부터 전달받아 자동으로 서빙, 정리를 위한 동작을 수행할 수 있도록 하고자 함
공개번호	KR1020210119885 A	해결수단	주문 시스템과 이동로봇을 연동하기 위한 방법 및 시스템을 제공함
출원인	우아한 형제들	해결방법	적재물을 적재할 수 있는 적재부를 구비하는 이동로봇이 주문 시스템과 통신을 통해 입력된 주문정보를 수신하여 운송 목적지로 운송을 위한 주행을 시작하도록 제어하는 제어부를 갖추도록 함
기술분야	배송 로봇	도면	
관리상태	공개		
패밀리 특허	AU.2016270946.A1 CA.2988122.A1 CN.108290685.A EP.3303188.A1 JP.2020100507.A		
청구범위	[청구항 1] 이동로봇이 주문 시스템을 통해 입력된 주문정보들 중에서 선택된 어느 하나의 주문정보-상기 주문정보는 목적지 정보 및 적재물 정보를 포함함-를 수신하는 단계; 상기 이동로봇에 적재물이 적재된 경우, 미리 수신한 상기 주문정보에 포함된 상기 목적지 정보에 기초하여 운송할 운송 목적지를 특정하는 단계; 및		

상기 이동로봇이 특정한 상기 운송 목적지로 운송을 위한 주행을 시작하는 단계를 포함하는 주문 시스템과 이동로봇의 연동방법.

주요내용

[기술요약]

- 이동로봇의 이동을 위한 구동부, 적재물을 적재할 수 있는 적재부, 주문 시스템과 통신을 수행하며 소정의 데이터를 송수신할 수 있는 통신부 및 제어부를 포함하며, 상기 통신부는 상기 주문 시스템을 통해 입력된 주문정보들 중 선택된 어느 하나의 주문정보-상기 주문정보는 목적지 정보 및 적재물 정보를 포함함-를 수신하고, 상기 제어부는 상기 적재부에 적재물이 적재된 경우, 상기 주문정보에 포함된 목적지 정보에 기초하여 상기 적재물을 운송할 운송 목적지를 특정하고, 특정한 상기 운송 목적지로 운송을 위한 주행을 시작하도록 상기 구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동로봇
- 적어도 하나의 이동로봇과 통신을 수행하기 위한 통신모듈, 주문정보를 입력받는 주문모듈, 결제를 수행하고 결제정보를 생성하는 결제모듈 및 제어모듈을 포함하며, 상기 제어모듈은 상기 주문모듈을 통해 입력된 주문정보 중 선택된 어느 하나의 주문정보-상기 주문정보는 목적지 정보 및 적재물 정보를 포함함-를 상기 적어도 하나의 이동로봇 중 어느 하나의 이동로봇으로 전송하도록 상기 통신모듈을 제어하고, 수신된 상기 주문정보에 응답하여, 상기 어느 하나의 이동로봇에 의해 적재물이 적재되면 상기 주문정보에 포함된 목적지 정보에 기초하여 상기 적재물을 운송할 운송 목적지가 특정되고, 특정된 상기 운송 목적지로 운송을 위한 주행을 시작하는 것을 특징으로 하는 주문 시스템

[주요 권리 범위]

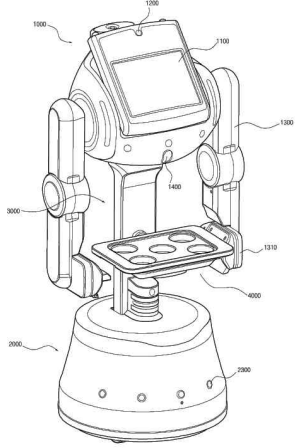
- 주문 시스템과 연동하여 자동으로 주문 물품을 배송할 수 있는 이동로봇과 주문 시스템

[의견]

- 식당 내 음식을 배달하기 위한 서빙 로봇에 관한 기술은 다수의 선행 기술들이 검색됨
- 운송 목적지를 포함하는 주문 정보를 입력하는 주문 시스템의 경우 음식점 서빙 로봇뿐 아니라 다양한 배송 로봇으로 응용 가능한 것으로 사료됨

[참고기술]

- 음식점 서빙을 위한 로봇 시스템



등록특허공보 KR 10-1083700 B1
(2009. 04. 02. 출원, 국내 등록)

- 식당 내에서 주문을 받고 주문받은 음식물이 놓인 트레이를 이송하는 음식점 서빙을 위한 로봇 시스템
- 주문자의 음성신호와 얼굴 영상을 인식하고 해당 주문자에게 서빙 로봇이 이동할 수 있도록 제어하는 구성에 특징이 있음



1

물류로봇 기술동향

2

물류로봇 주요특허 분석

3

로봇 최신특허 리스트

최근 공개·등록된 특허를 도면과 함께 요약한 목록으로서
물류로봇을 위주로 로봇 전체분야가 포함됩니다

출원번호

US 16/654,216

공개번호

US 2020/0039465 A1

출원인

Nuro

청구범위

[청구항 1]

반송 시스템은 자율 로봇 차량을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 자율적으로 구동하도록 구성되고,
 적어도 하나의 저장 구획은 적어도 하나의 서브-구획을 포함하고,
 적어도 하나의 저장 구획은 적어도 하나의 저장 구획의 선택적인 교체를 위해 자율 로봇 차량으로부터 제거 가능하고,
 적어도 하나의 서브-구획은 제1 위치에서 적어도 하나의 물품을 수용하도록 구성되고,
 적어도 하나의 저장 구획은 반송 시스템이 자율 로봇 차량을 제1 위치와 제2 위치 사이에서 구동할 때 적어도 하나의 물품에 대한 온도 제어를 제공하기 위해 미리 결정된 온도 범위 내에서 적어도 하나의 구획을 유지하도록 구성된 온도 제어 모듈에 작동 가능하게 결합되는
 자율주행 차량

주요내용

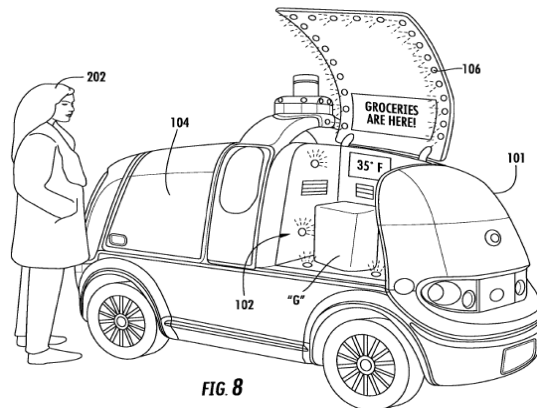


FIG. 8

- 자율 주행 모듈과 온습도 제어 수납함을 포함하는 식료품 배송 로봇
- 소비자가 식료품을 주문하면 로봇이 자율 주행 기능을 이용하여 마트의 식료품을 소비자에 배송
- 온습도 제어 수납함을 이용하여 식료품의 신선도를 유지
- 마트 식료품 배달을 배달원 없이 할 수 있는 효과가 있음

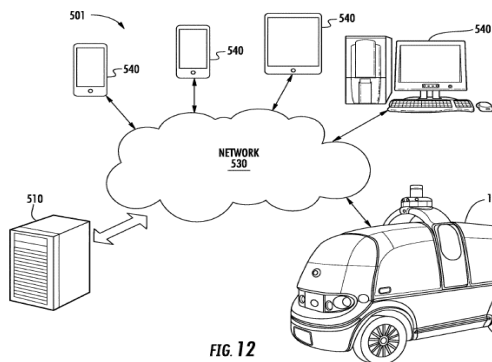


FIG. 12

출원번호

US 16/654,216

공개번호

US 2020/0209821 A1

출원인

Starship Tech.

청구범위

[청구항 1]

모바일 베이스;

물품 공간을 포함하는 본체;

상기 물품 공간에 위치되고 소모성 물품을 지지하도록 구성된 복수의 지지 요소;

및 상기 지지 요소 각각에 의해 지지되는 소모성 물품의 존재를 검출하도록 구성된 물품 센서를 포함하는

소모품 자동판매를 위한 이동 로봇 및 이동 로봇 구성

주요내용

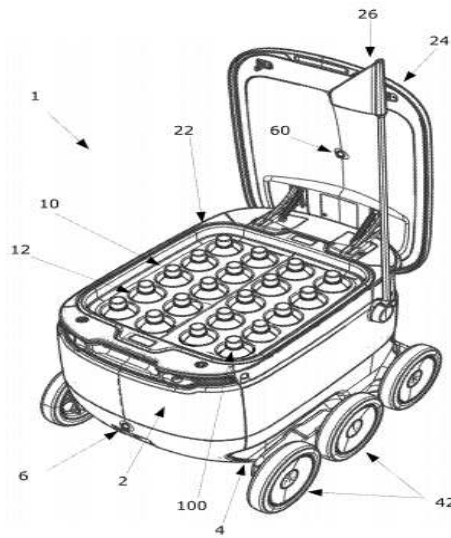


Fig. 1

- 자율 주행 기능을 갖는 이동식 자판기 로봇
- 판매 상품 관리를 위해 상품 고정틀, 상품 감지 센서 및 상품 결제 앱/서버를 구비
- 사람들이 식당이나 카페에 방문하지 않고, 어디서나 식음료를 주문할 수 있는 효과가 있음

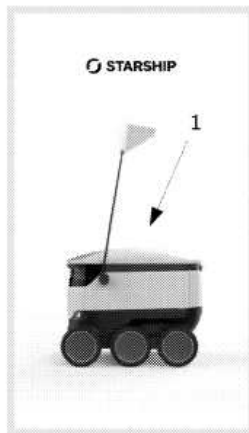


FIG. 8(a)



FIG. 8(b)

출원번호

US 16/755857

공개번호

US 2021/0200227 A1

출원인

Geek+ Tech.

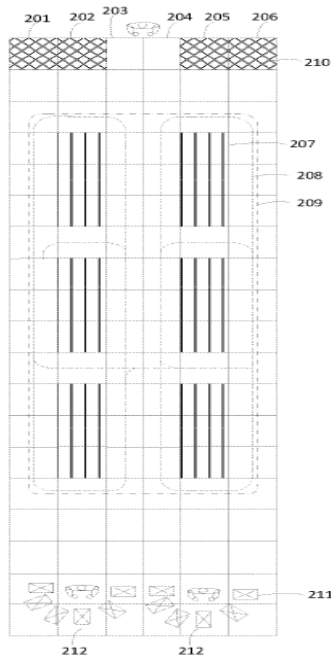
청구범위

[청구항 1]

제어 서버, 복수의 이송 로봇 및 복수의 제1 이송 로봇에 각각 통신 가능하게 연결되고, 복수의 이송 로봇 및 복수의 제1 이송 로봇은 모두 현장의 지면에서 동작하는 물품 분류 시스템.

여기서, 상기 제어 서버는, 배송될 물품의 경로 및 방향에 따라 배송 포트를 결정하고, 상기 복수의 배송 로봇 중 하나를 상기 배송될 물품에 할당하고, 상기 복수의 배송 로봇 중 하나에 대한 이동 경로를 계획하고, 상기 배송될 물품에 대응하는 배송 명령을 생성하고, 상기 배송 명령을 상기 복수의 배송 로봇 중 하나로 전송하도록 구성되며, 상기 배송 명령은 상기 복수의 배송 로봇 중 하나의 이동 경로를 포함하고; 상기 복수의 배송 로봇 중 하나는, 상기 배송 명령에 응답하여, 상기 복수의 배송 로봇 중 하나의 이동 경로에 따라 상기 배송 포트에 이동하고, 상기 배송 포트에 배송될 물품을 배송하는 단계; 상기 제어 서버는, 상기 배송 포트 아래의 대상 물품 수집 용기에 수집된 물품의 개수가 미리 설정된 임계값 이상인 경우, 상기 복수의 제1 반송 로봇 중 하나를 상기 대상 물품 수집 용기에 할당하고, 상기 복수의 제1 반송 로봇 중 하나에 대한 주행 경로를 계획하고, 상기 대상 물품 수집 용기에 대응하는 반송 명령을 생성하고, 상기 반송 명령을 상기 복수의 제1 반송 로봇 중 하나로 전송하도록 구성되며, 상기 반송 명령은 상기 복수의 제1 반송 로봇 중 하나의 주행 경로를 포함하고, 상기 대상 물품 수집 용기는 상기 현장의 지면에 제공되고, 하나의 대상 물품 수집 용기는 적어도 하나의 경로 및 방향에 대응하고, 상기 대상 물품 수집 용기의 개방은 상기 배송 포트이고; 상기 복수의 제1 반송 로봇들 중 하나는, 상기 반송 명령에 응답하여, 상기 복수의 제1 반송 로봇들 중 하나의 이동 경로에 따라 상기 대상 물품 수집 컨테이너로 이동하고, 상기 대상 물품 수집 컨테이너를 물품 수집 스테이션으로 반송하도록 구성된다.

주요내용



212:상품 공급지, 207: 컨테이너, 208, 209: 로봇 경로

- 물류 창고에서 분류 로봇과 이송 로봇을 이용하여 상품을 분류하는 시스템
- 분류 로봇은 상품 공급지의 상품을 종류에 따라 상품 적재 컨테이너로 배달함
- 이송 로봇은 상품 적재 컨테이너에 상품이 가득차면 상품 적재 컨테이너를 상품 도착지로 배달
- 컨트롤 서버에서는 상품과 로봇을 관리
- 물류 창고에서 상품 분류와 이송을 동시에 수행할 수 있는 효과가 있음

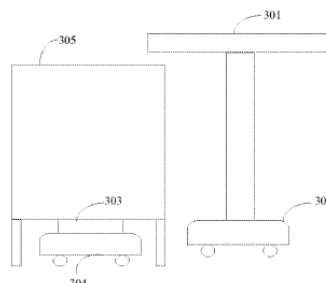


FIG. 3

305: 이송 로봇
301: 분류 로봇

출원번호

CN 202110945885

공개번호

CN 113601511 A

출원인

BEIJING BAIDU

청구범위

[청구항 1]

수신된 음성 제어 신호에 기초하여 상기 음성 제어 신호를 발신한 목표 사용자를 포지셔닝하는 단계;

및 상기 포지셔닝이 완료되면, 상기 목표 사용자와 소정 거리를 유지하는 위치로부터 소정 거리를 유지하는 위치로 이동하도록 로봇을 제어하여 소정의 서비스를 완성하는 단계를

포함하는 로봇 제어 방법.

주요내용

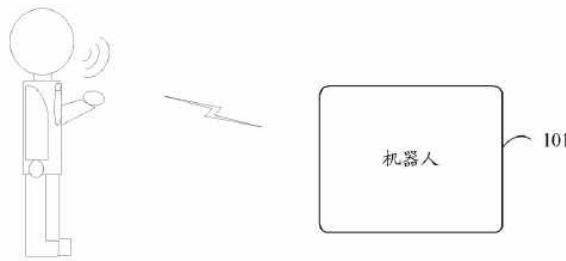


图1A

101: 로봇

- 로봇이 사용자 음성을 인식하고, 이에 따라 이동하여, 로봇 배송, 손님 환영 서비스 등을 제공하는 로봇
- 음성 인식 및 사용자 식별 모듈, 얼굴 인식 모듈, 위치 결정 모듈을 구비
- 음성 인식을 통해 양손으로 물건을 잡은 사람, 신체장애가 있는 사람, 시각 장애가 있는 사람 등에 대해 로봇 서비스 제공 가능

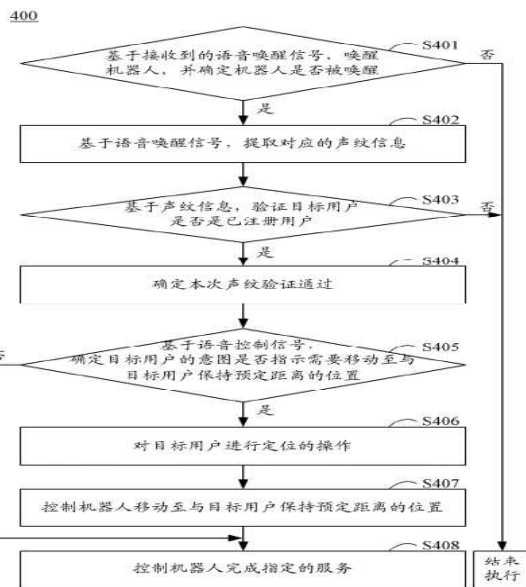


图4

출원번호

US 16/181,724

공개번호

US 2019/0073631 A1

출원인

Nuro, Inc.

청구범위

[청구항 1]

이송 시스템;

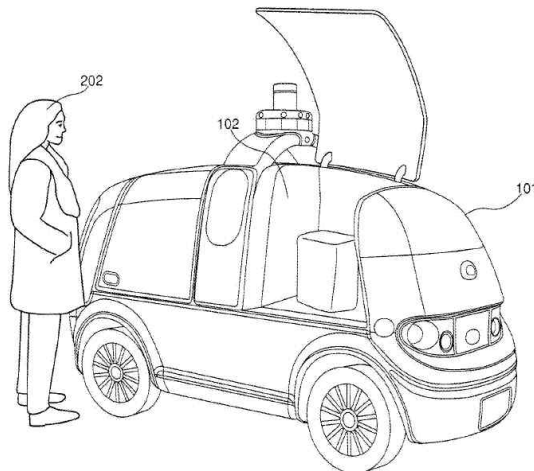
제품 식별 판독기를 포함하고 잠금 및 잠금 해제를 자율적으로 수행하는 보안 저장소;

고객 식별 판독기;

적어도 하나의 프로세서; 및

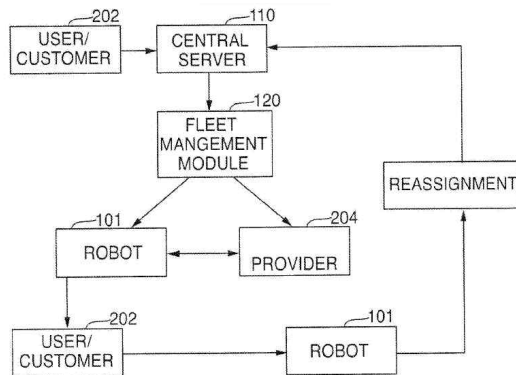
적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때 자율 로봇 차량으로 하여금 자율적으로 고객의 목적지 위치로 이동하고, 목적지 위치에서 고객 식별 판독기에 의해 고객 식별 객체를 캡처하고, 캡처된 고객 식별 객체가 고객의 ID와 일치하는지 결정하고, 상기 결정에 기초하여 물품 보관 칸을 잠금 해제하고, 제품 식별 판독기에 의해 제품 식별자를 캡처하며 및 반품할 제품이 들어있는 물품 보관 칸을 잠그는 동작을 수행하기 위한 명령어를 저장하는 메모리로 구성된 자율 주행 로봇 차량

주요내용



- 로봇(101)이 고객(202)에게 이동하고, 고객(202)이 로봇(101)과 상호 작용하여 상품을 수령하거나 반송함
- 상품 수령(반송) 요청이 고객(202)으로부터 중앙서버(110)로 수신되면 플릿 관리 모듈(120)이 수령(반송) 요청을 판매자(204)에게 제공하고, 로봇(101)이 픽업 위치에 도착하면 고객 식별 판독기를 통해 고객(202)의 ID가 일치하는지 확인한 후 물품 보관 칸(102)을 잠금 해제하여 상품을 수령 또는 반송함

* 참고문헌: US 2015/0006005 A1(A utonomous Unmanned Road Vehicle for Making Deliveries)



출원번호

US 16/852,801

공개번호

US 2021/0187749 A1

출원인

LG ELECTRONICS INC.

청구범위

[청구항 1]

이동 로봇으로서,

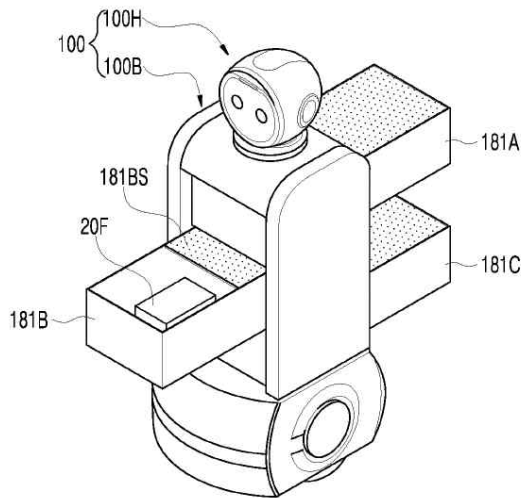
바디; 복수의 휠을 이용하여 상기 바디를 이동시키는 휠 구동부; 및 제어부를 포함하며, 상기 바디는,

복수의 보관 박스; 상기 복수의 보관 박스가 수직 방향의 레이어를 형성하도록 상기 복수의 보관 박스를 고정하는 프레임; 및 상기 복수의 보관 박스 각각을 전 또는 후 방향으로 슬라이딩 이동하는 선형 구동부를 포함하며,

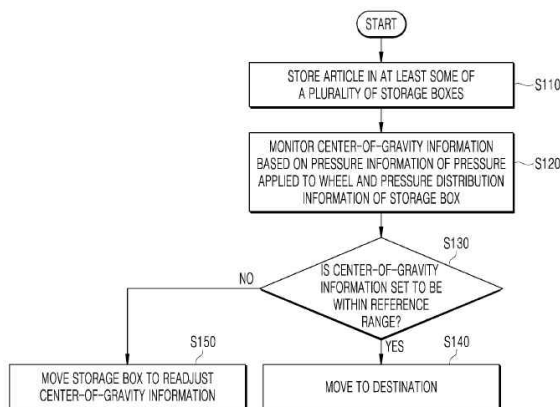
상기 제어부는,

상기 이동 로봇의 무게 중심 정보를 모니터링하며, 상기 무게 중심 정보가 기준 범위를 벗어난 경우, 상기 무게 중심 정보가 기준 범위 내로 설정되도록, 상기 선형 구동부를 통해 상기 복수의 보관 박스 중 적어도 일부를 슬라이딩 이동시키는 이동 로봇.

주요내용



- 센싱 정보를 기초하여 무게 중심 정보를 결정하고, 결정된 무게 중심 정보를 기초하여 물품을 싣거나 또는 내리는 경우, 자체적으로 무게 중심을 조정하는 이동 로봇
- 보관 박스(181)의 하부에 압력 센서를 구비하여 보관 박스(181) 하부에 가해지는 압력 분포 정보를 측정함
- 이동 로봇(100)은 무게 중심 정보가 기준 범위 내로 설정된 경우(S130), 목적지로 이동하며(S140), 기준 범위를 벗어나는 경우(S130), 무게 중심 정보를 재조정하기 위해 복수의 보관 박스(181)를 전후로 슬라이딩 이동함(S150)



출원번호

US 17/234,887

공개번호

US 2021/0264552 A1

출원인

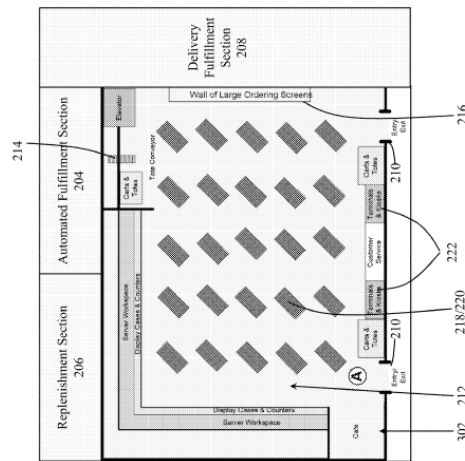
ALERT INNOVATION INC.

청구범위

[청구항 1]

자동화된 시스템으로서,
 중앙 제어 시스템(Central Control System; CCS)을 포함하고,
 상기 CCS는,
 복수의 비대체성 상품들 각각의 속성들과 관련된 속성 데이터 및 상기 복수의 비대체성 상품들 각각이 저장된 저장 위치들을 저장하고,
 고객들에 의한 검토를 위해 상기 복수의 비대체성 상품들 각각에 대한 속성 데이터를 공개하고,
 비대체성 상품에 대한 상기 속성 데이터를 고객이 검토하는 것에 기초하여 상기 복수의 비대체성 상품들 중 비대체성 상품에 대한 주문을 수신하며,
 상기 비대체성 상품이 자동화된 이행 시스템에 의해 저장된 저장 위치로부터 상기 주문의 수신시에 상기 비대체성 상품의 검색을 지시하도록 구성되는 것인,
 자동화된 시스템.

주요내용



- 자동화된 상점 내에서 자동화된 주문 이행을 위해 비대체성 상품들을 프리뷰 및 선택하는 동작 시스템 및 방법
- 비대체성 상품이 고객에 의해 선택되면, 자동화된 이행 시스템이 고객에게 상품을 전달하기 위해 재고로부터 일치하는 비대체성 상품을 피킹함
- 중앙 제어 시스템(CCS)은 고객 주문 선택들을 포함하는 입력을 수신하고, 고객의 하나 이상의 선택 기준에 매칭하는 하나 이상의 대체성 상품들을 고객에게 리턴하고, 고객은 고객 지정 비대체성 상품에 대한 고객 주문 선택을 제공함
- 고객 주문 선택은 CCS를 통해 플록시 피커에 통신되고, 플록시 피커는 하나 이상의 비대체성 상품들로부터 고객 지정 비대체성 상품을 자동으로 검색하고 지정된 상품을 전달 번들의 토트(tote)에 배치함

출원번호

CN 202110319717

공개번호

CN 113044458 A

출원인

베이징 우지 대학교

청구범위

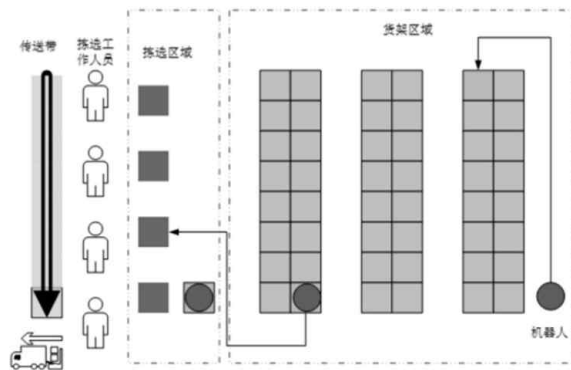
[청구항 1]

물류 로봇 동적 태스크 할당 방법에 있어서,

창고가 처리한 일정 시간 동안의 모든 주문을, 주문의 개수에 따라, 각 태스크에 대응하는 선반, 선반이 위치한 선반의 위치, 선반을 운송하는 물류 로봇의 개수 및 속도, 선반을 수용하는 픽업스테이션의 개수, 위치, 선반을 운송하는 물류 로봇의 경로 및 시간 비용을, 선반과 픽업스테이션을 의미하는 대상 위치와 맨하탄 거리로 단순화하고, 마르코프 판정 절차에 따라, 내부 각 태스크에 대응하는 선반, 선반이 위치한 화물실의 위치, 선반을 운송하는 물류 로봇의 개수 및 속도, 선반을 수용하는 픽업스테이션의 개수, 위치 및 크기, 물류 로봇 동적 태스크 할당 모델의 구성, 물류 로봇 정적 태스크 할당 모델의 구성, 픽킹스테이션에 주문을 할당하고, 픽킹스테이션에 할당된 주문을 독립적인 태스크로 분할하고, 각 독립적인 태스크를 물류 로봇에 할당하는 태스크 할당 방법.

최적화된 몬테카를로 검색 트리 알고리즘은 물류 로봇 동적 태스크 할당 모델을 학습하고 해결하기 위해 사용되며, 태스크가 할당된 모든 물류 로봇은 최적 모델을 획득하고, 최적 모델은 새로 수신한 주문을 픽킹스테이션에 할당하고, 각 픽킹스테이션의 주문을 독립적인 태스크로 분할하고, 각 태스크를 물류 로봇에 할당하고, 할당된 태스크에 대응하는 선반에 따라 물류 로봇이 픽킹스테이션으로 운송하고, 픽킹이 완료된 후 해당 선반을 다시 원위치로 운송함.

주요내용



- 시스템에 주문이 도착한 후, 첫 번째로 지능형 알고리즘을 사용하여 픽킹스테이션에 주문을 할당하고; 두 번째로 주문에 필요한 선반을 물류 로봇에 할당하고, 할당된 선반의 위치 정보에 따라 경로를 계획하며, 물류 로봇이 현재 위치에서 이동할 수 있도록 하고; 이후, 랙을 목표 위치로 이동시키고; 랙을 지정된 픽킹스테이션으로 이송하고, 픽킹이 완료된 후, 랙을 원래 위치로 복귀시키고; 마지막으로 물류 로봇이 현재 위치에서 목표 랙 위치이동하고, 모든 주문이 선택될 때까지 차례로 순환함

출원번호

US16/176,462

공개번호

US 2019/0064847 A1

출원인

Nuro, Inc.

청구범위

[청구항 1]

차도에서 주행하도록 구성된 제1 이송시스템;

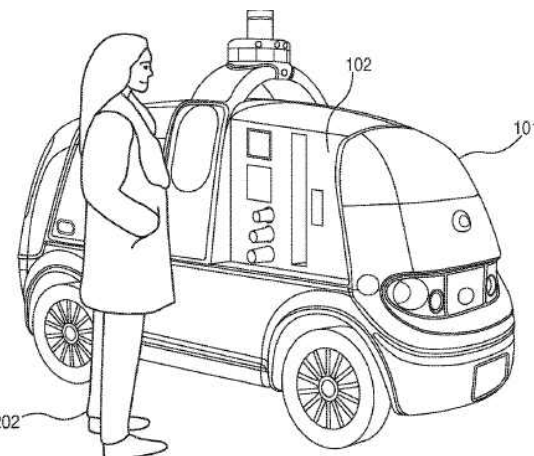
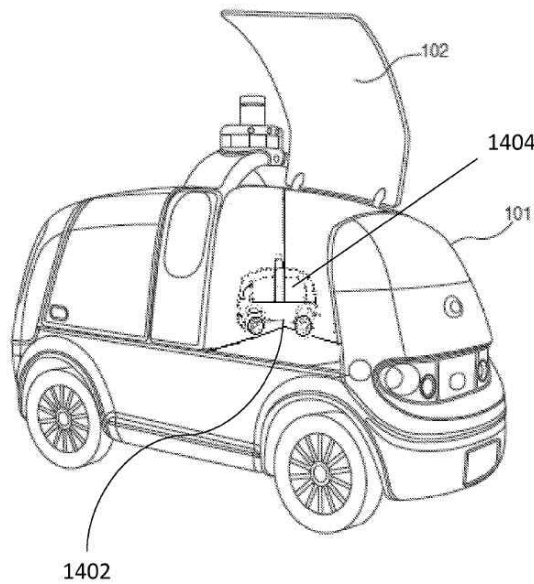
목적지로 주행하도록 구성된 내비게이션 시스템;

외부 하우스징; 및 제1 이송시스템이 목적지로 차도에서 자율적으로 주행하는 동안 외부 하우스징 내에서 운반되는 서브로봇 차량을 포함하되,

서브로봇 차량은 보행자 지형을 주행하도록 구성된 제2 이송시스템; 고객 아이템을 저장하도록 구성되되 적어도 하나의 구획 또는 서브 구획을 포함하는 적어도 하나의 모듈; 적어도 하나의 프로세서; 및 명령어들을 저장하는 메모리 - 적어도 하나의 프로세서는, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 서브로봇 차량으로 하여금 외부 하우스징을 빠져나와 고객 픽업 위치로 보행자 지형을 주행하도록 제2 이송 시스템을 자율적으로 제어하게 함 - 를 포함하는

자율로봇 차량

주요내용



- 물품 또는 서비스들을 이송, 전달 또는 회수하는 기능을 갖는 서브로봇 차량을 운반하는 자율로봇 차량에 관한 기술
- 자율로봇 차량의 이송시스템은 예를들어, 엔진, 휠, 프로펠러, 브레이크 등을 구비하는 구동시스템을 포함
- 자율로봇 차량에 통신으로 명령어가 전달되고, 자율로봇 차량과 서브로봇 차량은 2개의 주문(배달)을 운반하기 위해 별도로 이동할 수 있음
- 자율로봇 차량은 서브로봇 차량을 운반하는 것 외에 음식/문서 등의 배달 수단으로 이용할 수 있음

출원번호

US 16/838,499

공개번호

US 2021/0064035 A1

출원인

LG 전자

청구범위

[청구항 1]

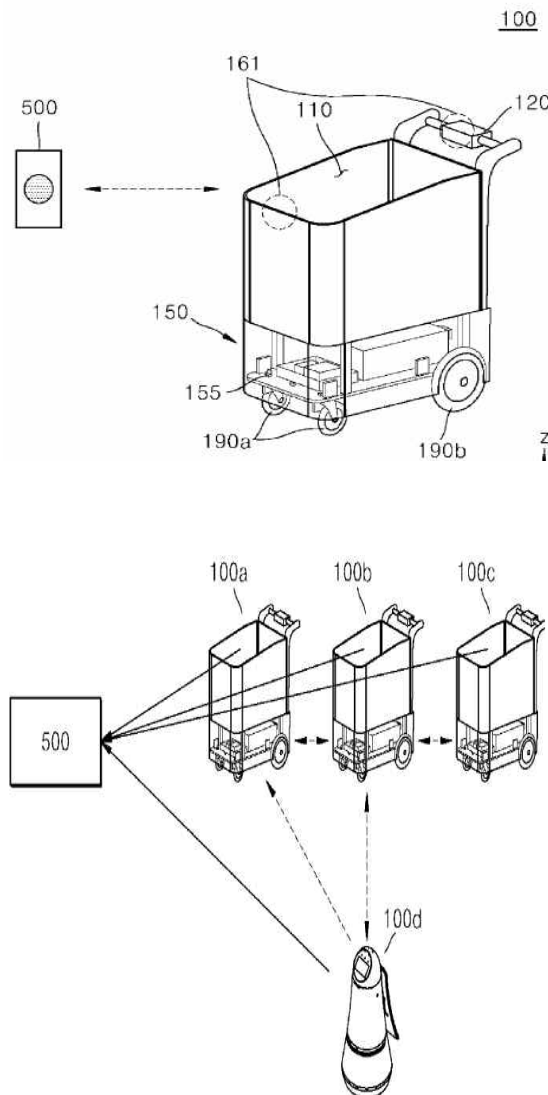
송신기를 센싱하여 상기 송신기의 위치를 산출하는 위치센서;

로봇 주변의 장애물을 센싱하는 장애물 센서;

상기 로봇을 이동시키는 구동부; 및

상기 송신기로부터 신호를 수신하면, 상기 위치센서가 산출한 송신기의 위치를 향해 상기 로봇을 얼라인시킨 후 상기 장애물 센서가 센싱한 하나 이상의 장애물을 회피하여 상기 로봇을 상기 송신 모듈을 향해 이동시키고 상기 송신기의 신호가 수신되지 않거나 상기 송신기와 로봇 사이의 거리가 미리 설정된 거리 이하인 경우 상기 로봇을 정지시키는 제어부를 포함하는, 관리자 모드로 이동하는 로봇.

주요내용



- 로봇(100)은 사용자가 소지하는 송신기(500)의 위치를 확인하여 사용자를 추종하며 이동하거나 사용자 지시에 따라 이동 또는 정렬
- 제어부는 송신기의 신호가 수신되지 않거나 송신기와 로봇 사이의 거리가 미리 설정된 거리 이하인 경우 로봇을 정지시키도록 제어
- 다수의 로봇들(100a, 100b, 100c, 100d)이 사용자 송신기의 신호를 감하고 송신기의 위치를 추적하되, 로봇들 사이의 간격이 유지되며 이동
- 카트로봇 또는 배송 로봇 등 물품을 적재하거나 사용자를 보조하는 로봇들을 특정한 공간으로 쉽게 이동시키거나 쉽게 정렬시킬 수 있음

출원번호

JP2020-100000

공개번호

JP2021-196620A

출원인

토요타 자동차(주)

청구범위

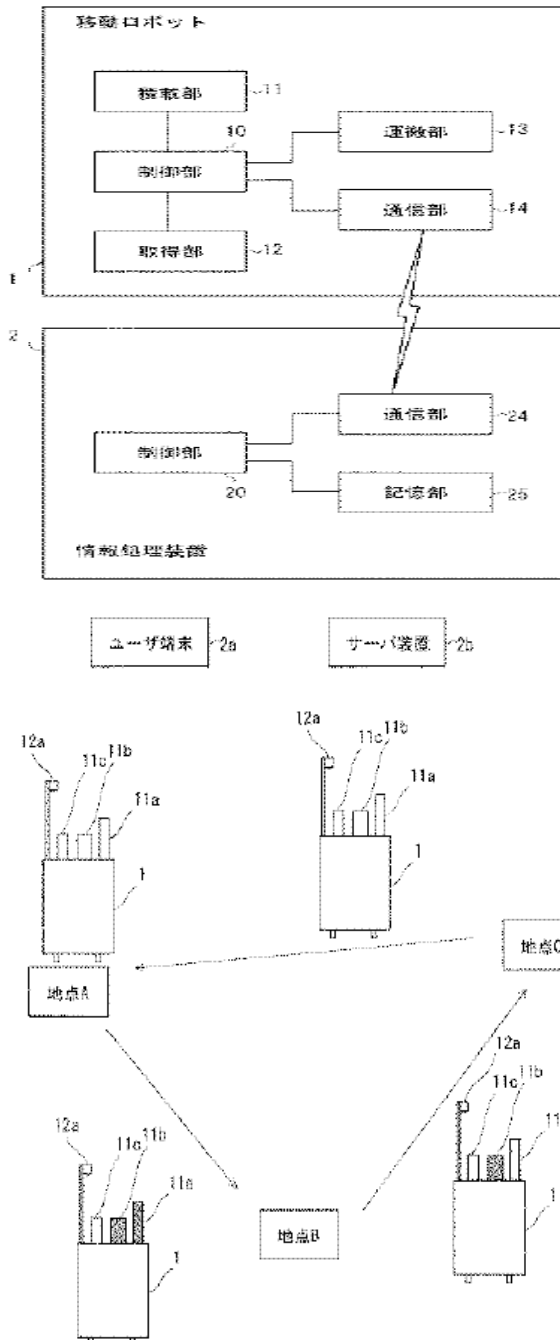
[청구항 1]

적재물을 적재하는 적재부와,

상기 적재부로 적재된 상기 적재물의 내용을 나타내는 내용 정보를 취득하는 취득부와,
상기 취득부에 의해서 취득된 상기 내용 정보에 근거해 결정된 목적지로 상기 적재물을 운반하는 운반부를

구비하는 이동 로봇.

주요내용



- 이동로봇의 적재부에 적재되는 적재물의 내용에 따라 운반하는 목적지를 결정하는 것이 가능한 이동로봇
- 이동로봇(1)의 카메라로 적재물을 촬영하고 화상을 사용자 단말로 송신하고 사용자 단말로부터 목적지 정보를 받아 로봇의 적재부에 적재되는 적재물을 목적지로 운반
- 적재부의 적재박스(11a,11b)에 적재물이 존재시 적재박스(11a)의 적재물을 지점 A로부터 지점 B로 운반한 후 적재박스(11b)의 적재물을 지점 C로 운반하며 적재물 운반 종료시 지점 A로 복귀

출원번호

KR10-2021-0002643

등록번호

KR10-2350345

출원인

키논 로보틱스

청구범위

[청구항 1]

복수의 물품들을 피킹하여 기 설정된 소정의 위치로 운반하는 디팔레타이저 시스템에 있어서,

상기 복수의 물품들 상면의 화상 데이터를 획득하는 카메라부;

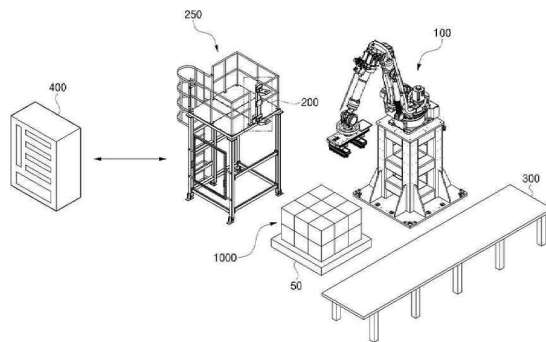
상기 획득된 상면 화상 데이터를 비전 인식하여 상기 복수의 물품들 중 인접한 두 개의 물품들에 대하여 동시 피킹(picking)이 가능한지 여부를 판단하는 제어부; 및

상기 판단 결과 동시 피킹이 가능한 것으로 판단된 두 개의 물품들을 동시에 피킹하여 상기 소정의 위치로 운반하는 피킹 로봇을 포함하고,

상기 제어부는,

상기 복수의 물품들 상면의 화상 데이터로부터 깊이 맵(depth map)을 작성하고, 상기 깊이 맵에 기초하여 상기 복수의 물품들 중 가장 높은 상면 레벨을 갖는 어느 하나를 기준 물품으로 선택하고, 상기 기준 물품과 인접한 물품의 크기 및 표면 이미지가 상기 기준 물품의 크기와 표면 이미지와 동일한지 여부에 기초하여 상기 기준 물품과 상기 인접한 물품에 대하여 동시에 피킹 가능한지 여부를 판단하는, 디팔레타이저 시스템.

주요내용



- 디팔레타이저 시스템은 피킹 로봇(100), 카메라부(200) 및 제어부(400) 등을 포함

- 피킹 로봇(100)은 팔레트(50)에 적재되어 피킹 영역으로 운반된 복수의 물품들(1000)을 피킹하여 컨베이어 라인(300)에 적재하되 피킹 로봇(100)은 하나 이상의 관절을 구비하여 다양한 방향으로 이동할 수 있는 로봇암과, 로봇암의 일단에 연결된 그리핑부로 구성

- 제어부(400)에 의해 다음 피킹 작업의 대상이 되는 기준 물품을 결정하는 것에 깊이 맵이 사용될 수 있도록 깊이 맵(depth map)은 복수의 물품(1000)의 시점인 카메라부(200)로부터 물품의 표면과의 거리와 관련된 정보 즉 복수의 물품(1000)의 상면의 높이 정보, 인접한 물품의 유무 등을 판별할 수 있도록 깊이 맵이 작성됨

출원번호

US17/115,440

공개번호

US2021/0256465

출원인

Starship Tech.

청구범위

[청구항 1]

복수의 로봇을 포함하는 프레임워크의 동작 방법에 있어서,

배송에 대한 요청을 수신하는 단계 - 상기 요청은 연관된 배송 위치를 포함함 -;

상기 복수의 로봇들의 서브세트로부터 상기 배송을 핸들링하기 위한 적절한 로봇을 선택하는 단계; 및

상기 배송을 실행하는 단계;

상기 선택은 적어도 상기 배송 위치 및 상기 로봇이 도달할 하나 이상의 후속 위치들에 기초하고, 상기 적절한 로봇은 상기 배송에 대한 요청을 실행하고 상기 하나 이상의 후속 위치들에 도달하기에 충분한 용량을 갖는 상기 복수의 로봇들의 서브세트 중 하나인 복수의 로봇을 포함하는 프레임워크의 동작 방법

주요내용

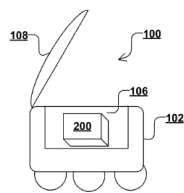
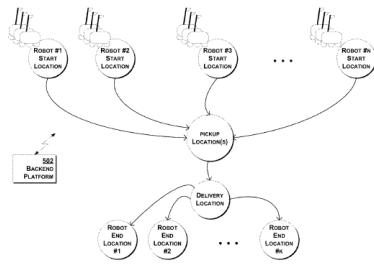


FIG. 2A

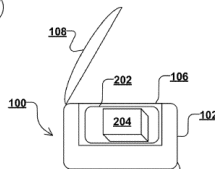


FIG. 2B

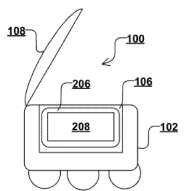


FIG. 2C

- 본 발명은 배송에 대한 요청을 수신하여 복수의 로봇들의 서브세트로부터, 배송을 핸들링하기 위한 미리 결정된 적절한 로봇을 선택하는 전달 프레임워크의 동작 방법에 관한 것임

- 미리 결정된 로봇 구성은 온도-민감성 물품을 운반하도록 구성된 로봇, 복수의 크기를 갖는 물품을 운반하도록 구성된 로봇, 제한된 수의 미리 결정된 물품을 운반하도록 구성된 로봇, 운반동안 물품을 준비하도록 구성된 로봇을 포함하여 복수의 로봇들은 상이한 유형의 전달을 처리하도록 구성된 복수의 로봇의 서브세트를 포함하고, 적절한 로봇을 선택하기 전에, 적절한 서브세트를 선택하는 과정을 가짐

- 로봇들의 서브세트는 납품에 대한 예측 요청이나 하나 이상의 위치에서의 예측 납품, 납품에 대한 이전 수요, 납품에 대한 미래 수요를 특정 로봇 구성을 요구하는 전달들에 대한 이전 및 예보 수요 중 적어도 하나에 기초하여 동적 업데이트되는 방법

출원번호

US17/208,422

공개번호

US2021/0209563

출원인

Avaya Inc.

청구범위

[청구항 1]

프로세서;

상기 프로세서를 네트워크에 연결하는 네트워크 인터페이스;

서비스 위치에서 고객 서비스 태스크의 수행을 위한 프로비저닝으로서, 상기 고객 서비스 태스크는 로봇 부분 - 상기 로봇 부분은 물리적 상호작용, 및 조정된 태스크를 더 포함하고, 상기 조정된 태스크는 상기 제1 로봇과 자원 사이의 상호작용을 포함하고;

상기 프로세서는 상기 자원의 자원 이용가능성 시간을 획득하고; 상기 프로세서는 상기 조정된 태스크가 상기 자원의 이용가능성과 일치하도록 상기 고객 서비스 태스크를 개시하는, 프로비저닝을 포함하는 제1 로봇

주요내용

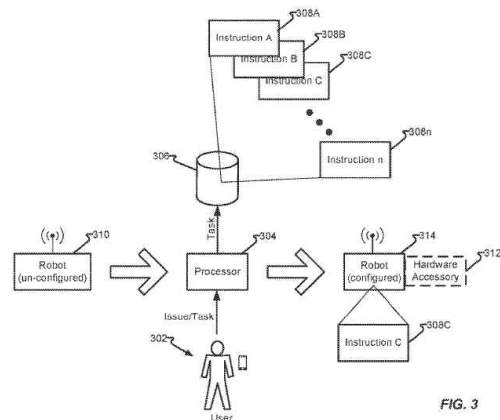
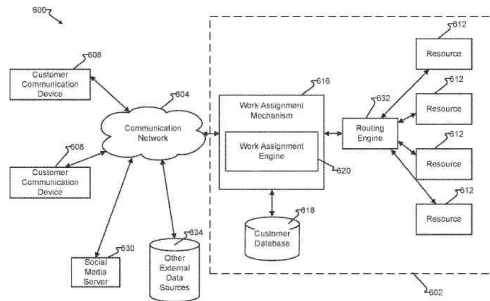


FIG. 3

- 본 발명은 고객 서비스 태스크의 일부에 대해 자율적이고, 다른 로봇 또는 에이전트(인간 또는 자동화)와 같은 리소스는 로봇을 모니터링하거나 로봇과 상호작용할 수 있는 조합으로 고객 서비스 태스크를 수행할 고객 서비스 태스크에 관한 것임
- 리소스는 에이전트 통신 디바이스를 통해, 로봇과 상호작용하는 컨택 센터의 에이전트를 포함하고, 상호작용은 네트워크 인터페이스를 통해 전달되는 신호들을 포함하는 특징
- 프로세서는 물리적 패스워드를 제공하기 위해 서비스 위치에서 인간을 프롬프팅하고 입력을 위해 로봇의 센서를 모니터링하여 물리적 패스워드와 일치여부로 로봇이 물리적 상호작용을 수행하게 하는 특징
- 컨택 센터는 a) 신뢰할 수 있는 안티-바이러스 보안 소프트웨어/시스템이 로봇에 존재하고 작동하는지를 검증하고; b) 추가 검증을 위해 다운로드 가능한 소프트웨어 패키지의 일부로서 바이러스 스캐닝 소프트웨어 모듈을 로딩하고 c) 신뢰할 수 있는 안티-바이러스 소프트웨어 패키지 또는 운영 체제 기능을 호출하는 특징

출원번호

JP2019-190324

공개번호

JP2021-067965

출원인

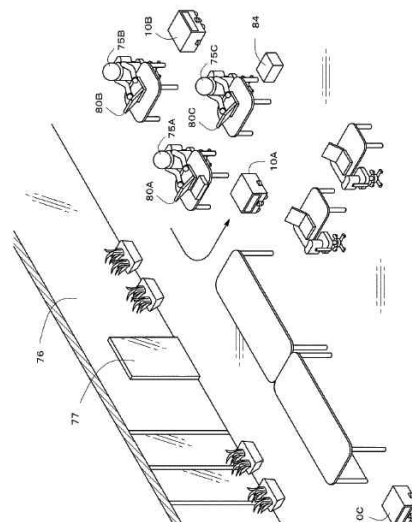
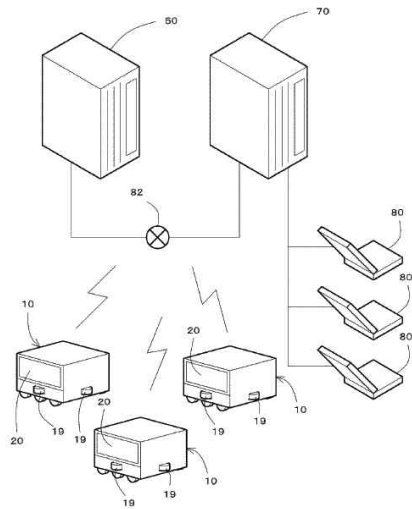
TOYOTA MOTOR

청구범위

[청구항 1]

건물내에서 의뢰주로부터 짐을 받아 그 짐을 배송하는 배송 로봇과,
 복수가 상기 배송 로봇을 관리하는 로봇 관리 장치를 구비하는 배송 시스템으로서,
 상기 로봇 관리 장치는 신규 배송 의뢰를 수신했을 때에, 배송 의뢰한 의뢰주가 재적된
 건물인 재적 건물의 관리자가 배송 서비스의 이용자로서 등록되어 있는지 아닌지를
 확인하는 계약 확인부와,
 상기 관리자가 상기 이용자로서 등록되어 있는 경우에는 상기 재적 건물내의 공하
 상태의 배송 로봇을 배송 담당으로 선택하는 로봇 선택부와,
 상기 배송 의뢰에 대한 배송 비용을 산출하는 비용 산출부와,
 상기 배송 비용에 대한 청구처를 상기 재적 건물이 관리자로 지정하는 청구처 지정부
 를 구비하는 배송 시스템.

주요내용



- 본 발명은 배송 의뢰를 수신했을 때에, 배송 의뢰가 의뢰주가 재적하는 건물인 재적 건물의 관리자로 등록되었는지 확인하고 나서, 재적 건물내 배송 로봇을 선택하고 배송 의뢰에 대한 배송 비용을 산출하여 배송 비용 청구처를 재적 건물의 관리자로 지정하여 짐을 배송하는 배송 비용 청구처를 적절히 설정 가능한 배송 시스템에 관한 것임
- 배송 시스템은 건물내에서 의뢰주로부터 짐을 받아 그 짐을 배송하는 배송 로봇과, 복수의 배송 로봇을 관리하는 로봇 관리 장치를 구비한다. 로봇 관리 장치는 계약 확인부, 로봇 선택부, 비용 산출부 및 청구처 지정부를 구비한다. 계약 확인부는 신규가 배송 의뢰를 수신했을 때에, 배송 의뢰가 의뢰주가 재적된 건물인 재적 건물의 관리자가 배송 서비스 이용자로서 등록되어 있는지 아닌지를 확인한다. 로봇 선택부는 관리자가 이용자로서 등록되어 있는 경우, 재적 건물내의 짐을 실지 않은 상태인 배송 로봇을 배송 담당으로 선택한다. 비용 산출부는 배송 의뢰에 대한 배송 비용을 산출한다. 청구처 지정부는 배송 비용이 청구처를 재적 건물의 관리자로 지정한다.

출원번호

KR1020200033130

등록번호

KR1020210064015

출원인

(주)로보티즈

청구범위

[청구항 1]

자율 주행 로봇으로서,

내부에 화물 운송 공간이 마련되며, 커버를 구비한 상부 모듈과,

상기 상부 모듈의 하부에 위치하며 구동력을 제공하는 하부 모듈과,

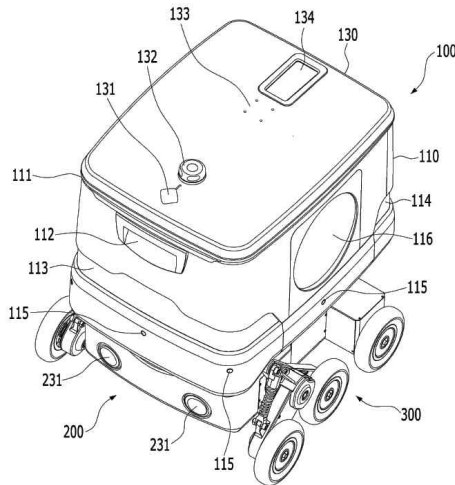
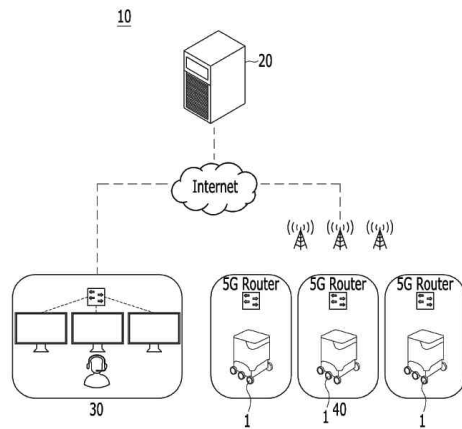
상기 하부 모듈에 마련되는 주행 모듈과,

상기 주행 모듈의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 주행 모듈은, 단턱 또는 계단을 극복할 수 있도록 노면 또는 지면에 비동시적으로 접촉할 수 있는 다수 쌍의 바퀴를 가지는 것을 특징으로 하는,

자율 주행 로봇.

주요내용



- 본 발명은 실내 및 실외 환경에서 사용자의 구체적인 주행 경로 입력 없이 자율적으로 경로를 생성하여 이동이 가능하고, 다양한 화물의 운송, 광고 및 안내, 경비 등의 범용 목적으로 사용 가능하며, 특히 계단이나 단턱 등의 다양한 장애물을 인지하여 회피하거나 극복할 수 있는 자율 주행 로봇을 제공하는 것임

- 자율 주행 로봇으로서, 내부에 화물 운송 공간이 마련되며, 커버를 구비한 상부 모듈과 상부 모듈의 하부에 위치하며 구동력을 제공하는 하부 모듈, 하부 모듈에 마련되는 주행 모듈과 주행 모듈의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며, 주행 모듈은, 단턱 또는 계단을 극복할 수 있도록 노면 또는 지면에 비동시적으로 접촉할 수 있는 다수 쌍의 바퀴를 가지는 특징

- 제어부는, 강화학습을 통한 자율 주행 모드와 원격 제어를 통한 원격 제어 주행 모드 중 어느 하나의 모드로 주행 모듈을 동작시킬 수 있는 특징

출원번호

US16/835,233

공개번호

US2020/0316777

출원인

Starship Tech.

청구범위

[청구항 1]

소모품을 배달 수령자에게 배달하도록 구성된 이동 로봇으로서,

품목 저장소를 포함하는 본체;

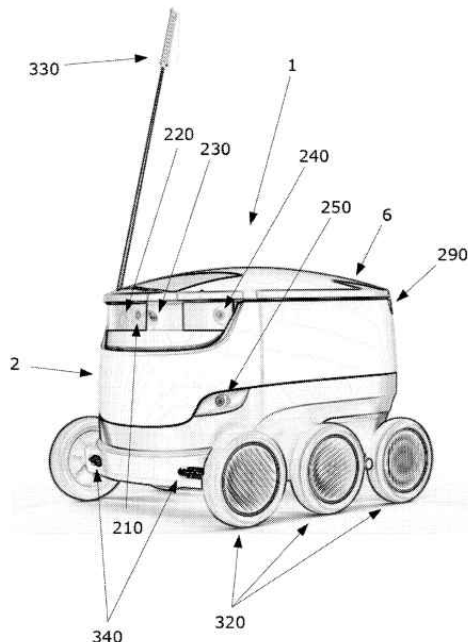
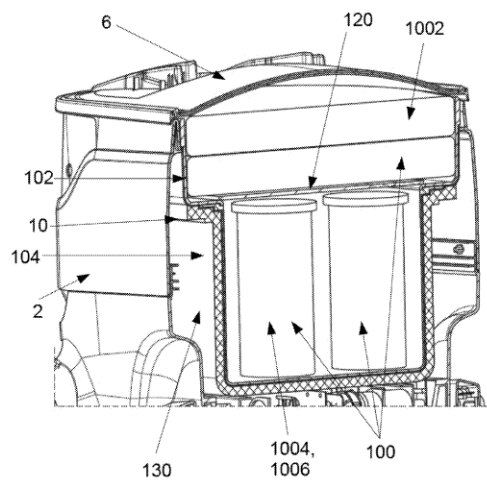
상기 물품 저장소는 적어도 하나의 가열된 소모품 물품을 유지하도록 구성된 상부 섹션과,

적어도 하나의 냉각된 소모품 및/또는 적어도 하나의 온도-중성 소모품 중 적어도 하나를 유지하도록 구성된 하부 섹션;

상부 섹션과 하부 섹션을 분리하도록 구성된 분리기;

상부 섹션에서 주변 온도를 초과하는 온도 및/또는 하부 섹션에서 상부 섹션의 온도보다 낮은 온도를 유지할 수 있도록 구성된 적어도 하나의 온도 제어 구성요소를 구비하는 이동 로봇

주요내용



- 본 발명은 온도 제어가 가능한 물품 저장소를 구비함으로써 뜨거운 식사와 차가운 음료와 같은 상이한 온도의 물품을 운반할 수 있는 배송용 이동 로봇을 제공하고자 함
- 이동 로봇은 고온 및 저온을 요구하는 물품을 모두 최적을 방식으로 운반하고 그들 사이의 열 교환을 최소화하도록 구성된 구획 분리기를 구비함
- 이동 로봇은 보행로를 주행할 수 있도록 구성된 자율 주행 로봇임
- 이동 로봇은 배달 수신자들에게 아이템 공간에 대한 액세스를 허가할 수 있도록 구성됨

출원번호

US16/652,216

공개번호

US2020/0302391

출원인

Geek+ Technology

청구범위

[청구항 1]

적어도 하나의 계류 중인 주문을 수신하고 상기 적어도 하나의 계류 중인 주문을 주문 풀에 배치하는 단계;

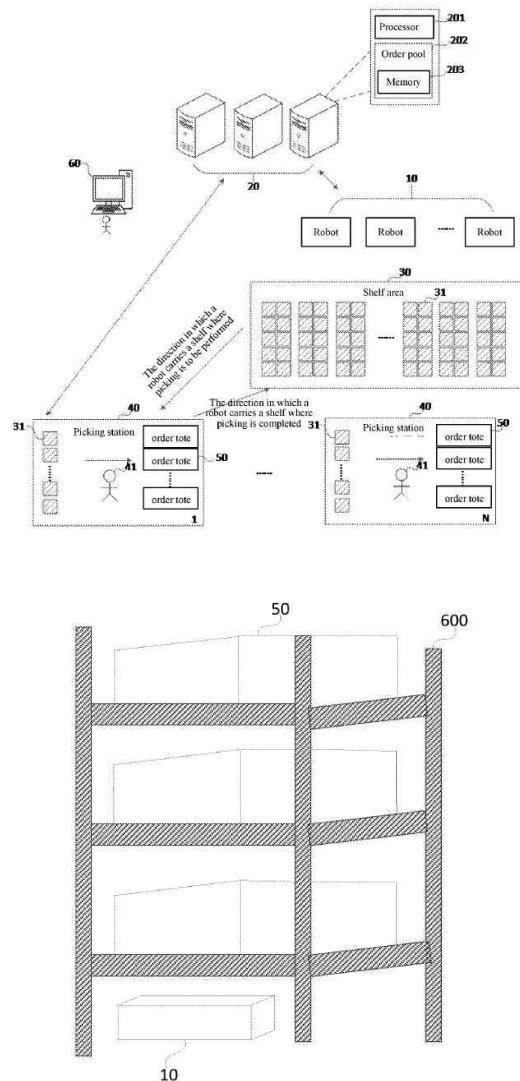
상기 주문 풀에서 계류 중인 주문의 일부 또는 전부를 적어도 하나의 작업 배치로 분할하는 단계;

상기 적어도 하나의 작업 배치 중 어느 하나에 대해 상기 작업 배치를 대응하는 타겟 워크스테이션에 할당하고, 상기 작업 배치에서 계류 중인 주문에 대한 주문 항목과 매칭되는 타겟 재고 컨테이너를 선택하고, 상기 작업 배치에 대한 상기 타겟 재고 컨테이너를 운반하기 위한 타겟 로봇을 선택하는 단계; 및

상기 작업 배치에 대응하는 타겟 워크스테이션에 상기 주문 항목과 매칭되는 상기 타겟 재고 컨테이너를 운반하도록 상기 타겟 로봇을 제어하는 단계

를 포함하는 주문 처리 방법.

주요내용



10 로봇, 50 토트(tote), 600 분류 선반

- 주문을 관리하기 위한 참고 관리 시스템 및 로봇을 스케줄링하기 위한 서버에 적용될 수 있는 주문 처리 방법
- 계류 중인 주문을 작업 배치 단위로 분할하고, 작업 배치를 대응하는 워크스테이션에 할당한 후, 작업 배치에 계류 중인 주문에 대한 주문 항목과 매칭되는 재고 컨테이너 및 상기 재고 컨테이너를 운반하기 위한 로봇을 선택함
- 로봇으로 하여금 재고 컨테이너를 운반하도록 제어하여 주문을 처리할 수 있도록 하고자 함
- 로봇은 물품 상자(tote)를 포함하는 분류 선반을 운반하도록 스케줄링 됨
- 로봇은 타겟 재고 컨테이너(분류 선반) 아래 위치로 이동하여 기계적인 리프팅 매커니즘을 이용하여 타겟 재고 컨테이너를 지면으로부터 리프팅 함
- 로봇은 타겟 재고 컨테이너를 인식할 수 있는 시스템과 무인 주행 시스템을 갖춘

출원번호

KR10-2020-7028536

공개번호

KR10-2020-0143369

출원인

Syrius Robotics

청구범위

[청구항 1]

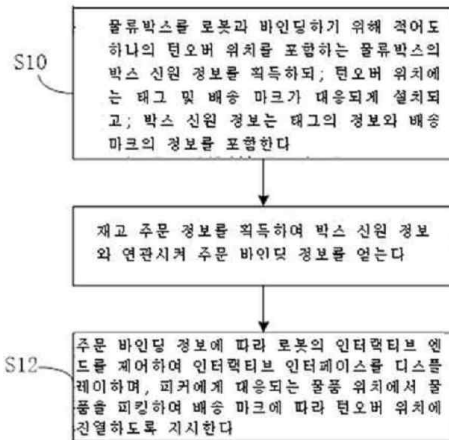
로봇 기반의 재고 주문 피킹 방법으로서,

물류박스를 로봇과 바인딩하기 위해 적어도 하나의 턴오버 위치를 포함하는 물류박스의 박스 신원 정보를 획득하는 단계 - 상기 턴오버 위치에는 태그 및 배송 마크가 대응되게 설치되고; 상기 박스 신원 정보는 상기 태그의 정보와 상기 배송 마크의 정보를 포함함 - ;

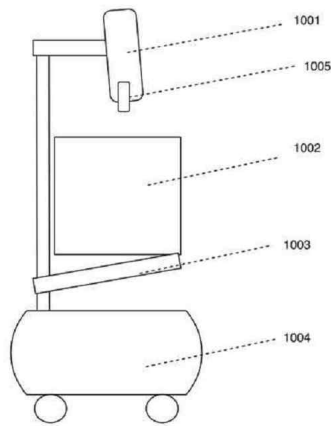
재고 주문 정보를 획득하여 상기 박스 신원 정보와 연관시켜 주문 바인딩 정보를 얻는 단계; 및

상기 주문 바인딩 정보에 따라 로봇의 인터랙티브 엔드를 제어하여 인터랙티브 인터페이스를 디스플레이하고, 피커에게 대응되는 물품 위치에서 물품을 피킹하여 상기 배송 마크에 따라 상기 턴오버 위치에 진열하도록 지시하는 단계를 포함하는 로봇 기반의 재고 주문 피킹 방법.

주요내용



- 별도의 물품 분류 영역을 설치하지 않고도, 피킹 영역이 패킹 영역 직접 도킹되도록 함으로써 물류 프로세스를 간소화하고, 물류 효율을 향상시키는 기술적 효과를 구현
- 주문 바인딩 정보에 따라 로봇의 인터랙티브 엔드를 제어하여 물품 위치 정보 및 물품 정보를 포함하는 피킹 지시 인터랙티브 인터페이스를 디스플레이하고, 피커에게 대응되는 물품 위치에서 대응되는 물품을 피킹하도록 지시하는 구성을 포함
- 대응되는 물품의 바코드 정보를 획득하여 주문 물품의 식별 정보와 비교한 후 일치하지 않을 경우에는 피킹 지시 인터랙티브 인터페이스를 오류 주문 제시 인터랙티브 인터페이스로 전환하여 오류 주문 제시 정보가 디스플레이 되도록 제어함



1001 로봇의 인터랙티브 엔드,
1002 물류박스

출원번호

KR10-2021-0099840

공개번호

KR10-2021-0097667

출원인

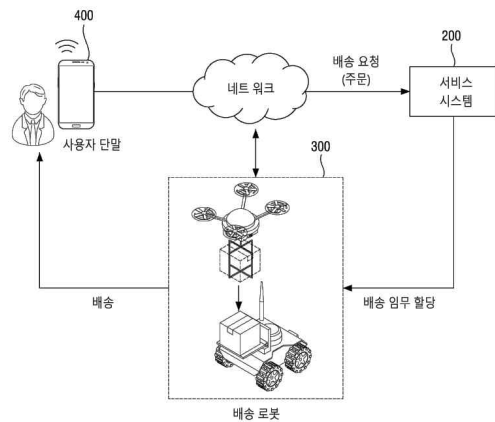
(주) 도구공간

청구범위

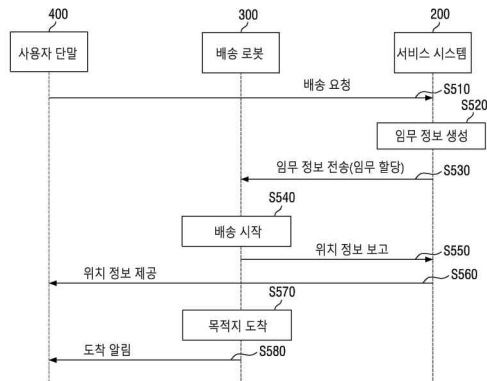
[청구항 1]

사용자 단말로부터 배달 요청을 수신하고, 상기 수신에 응답하여 배달 목적지까지 식품을 배달하기 위한 임무 정보를 생성하는 서비스 시스템; 및
 배달 용기에 담긴 상기 식품을 상기 임무 정보에 기반하여 배달하는 이동 로봇을 포함하되,
 상기 이동 로봇은,
 상기 식품의 종류가 제1 종류인 경우, 제1 조정 방식에 따라 이동 중에 상기 배달 용기의 자세를 조정하고,
 상기 식품의 종류가 제2 종류인 경우, 제2 조정 방식에 따라 이동 중에 상기 배달 용기의 자세를 조정하는 것을 특징으로 하는,
 이동 로봇을 이용한 식품 배달 시스템.

주요내용



- 식품과 같이 손상되기 쉬운 물품을 안정하게 배송하는 방법을 제공함
- 지상 로봇과 드론을 함께 이용하여 협업 배송 서비스를 제공하는 시스템을 제공함
- 식품이 액체류인 경우, 식품의 표면 경사를 측정하고, 상기 표면 경사가 완만해지도록 배달 용기의 자세를 조정하는 것을 특징으로 하거나, 이동 로봇의 주행 가속도를 측정하고, 상기 주행 가속도의 크기에 기초하여 배달 용기의 자세를 조정하는 것을 특징으로 함



- 식품이 액체류가 아닌 경우 지면 경사를 측정하고, 상기 지면 경사에 기초하여 배달 용기의 자세를 조정하는 것을 특징으로 함
- 이동 로봇은 복수의 드론을 포함하고, 상기 복수의 드론은, 상기 배달 용기와 연결된 로프를 이용하여 배달 용기를 운송

출원번호

KR10-2020-0089569

공개번호

KR10-2022-0010883

출원인

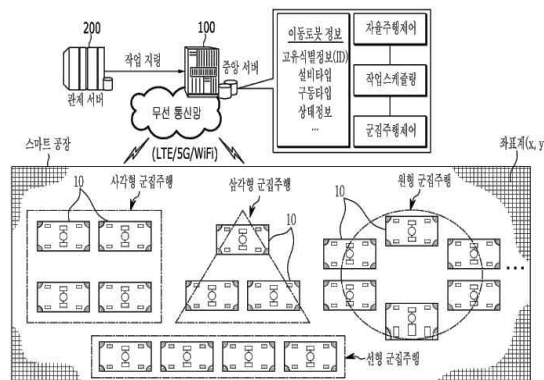
현대/기아 자동차

청구범위

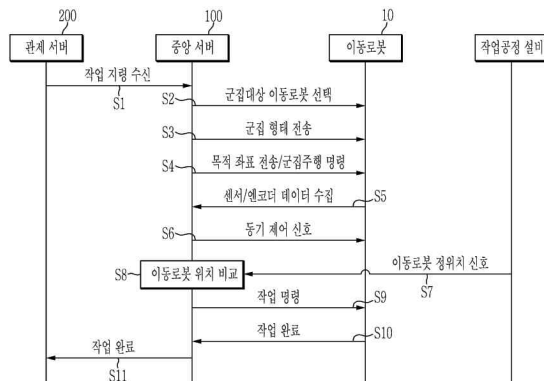
[청구항 1]

공장 내 물품 이송을 위해 운용되는 이동로봇; 및
 무선통신으로 연결된 상기 이동로봇의 경로를 중앙에서 설정하여 자율주행을 제어하되,
 작업에 필요한 복수의 이동로봇을 그룹핑하여 일정 군집형태로 배치한 후 상기
 무선통신으로 수집된 이동로봇의 상태정보에 따른 연산을 중앙에서 처리하여 동기화된
 동작으로 이동시키는 중앙 서버;
 를 포함하는 이동로봇 군집주행 시스템.

주요내용



- 공장 내 무인 이동 로봇의 군집 주행을 제어하는 시스템 및 방법
- 중앙 서버를 이용, 이동 로봇의 주행 경로와 군집주행 형태(선형, 사각형, 삼각형, 원형 등)를 제어
- 종래의 마스터-슬레이브 방식* 대비 정확하고 유연한 군집 제어 효과를 제공
- * 하나의 마스터 유닛을 슬레이브 유닛들이 추종하는 방식



출원번호

KR 1020200090526

공개번호

KR 1020210069547 A

출원인

삼성전자주식회사

청구범위

[청구항 1]

로봇에 있어서,

상기 로봇을 이동시키기 위한 주행부; 적어도 하나의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 프로세서를 포함하고,

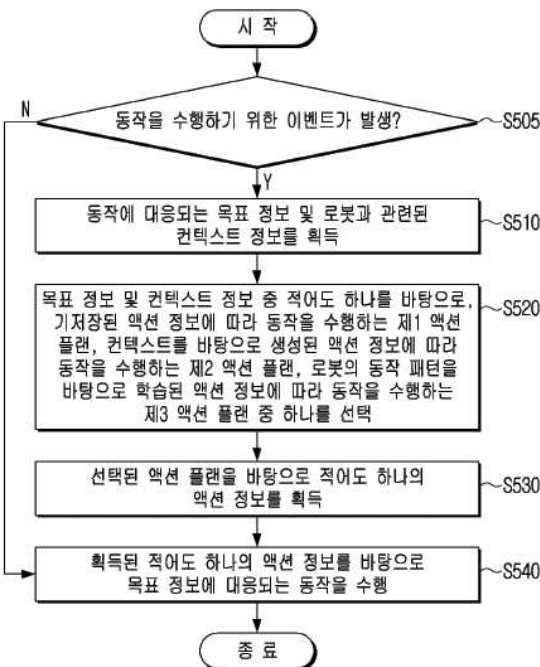
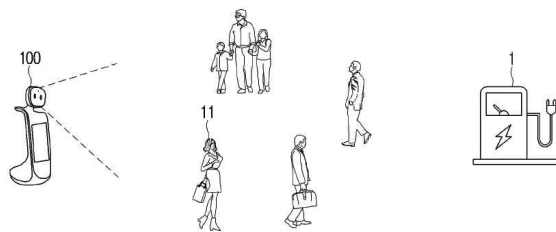
상기 프로세서는, 동작을 수행하기 위한 이벤트가 발생되면, 상기 동작에 대응되는 목표 정보 및 상기 로봇과 관련된 컨텍스트 정보를 획득하고,

상기 목표 정보 및 상기 컨텍스트 정보 중 적어도 하나를 바탕으로, 상기 메모리에 기 저장된 액션 정보에 따라 동작을 수행하는 제1 액션 플랜, 상기 컨텍스트 정보를 바탕으로 생성된 액션 정보에 따라 동작을 수행하는 제2 액션 플랜 및 상기 로봇의 동작 패턴을 바탕으로 학습된 액션 정보에 따라 동작을 수행하는 제3 액션 플랜 중 하나를 선택하고,

상기 선택된 액션 플랜을 바탕으로 적어도 하나의 액션 정보를 획득하고,

상기 획득된 적어도 하나의 액션 정보를 바탕으로 상기 목표 정보에 대응되는 동작을 수행하도록 상기 주행부를 제어하는 로봇.

주요내용



- 로봇(100)은 특정 위치(1)로 이동하는 동작을 수행하기 위한 이벤트를 감지할 수 있음
- 로봇(100)은 동작을 수행하기 위한 이벤트가 발생되었는지 여부를 식별할 수 있으며(S505), 동작을 수행하기 위한 이벤트가 발생되면, 동작에 대응되는 목표 정보 및 로봇과 관련된 컨텍스트 정보(배터리 잔량, 주변에 존재하는 장애물의 개수나 밀집도, 로봇의 현재 위치 등)를 획득하여(S510), 제1 내지 제3 액션 플랜 중 하나를 선택하고(S520), 선택된 액션 플랜을 바탕으로 적어도 하나의 액션 정보를 획득하여(S530), 목표 정보에 대응되는 동작을 수행함(S540)

출원번호

US17/320,566

공개번호

US 2022/0026194 A

출원인

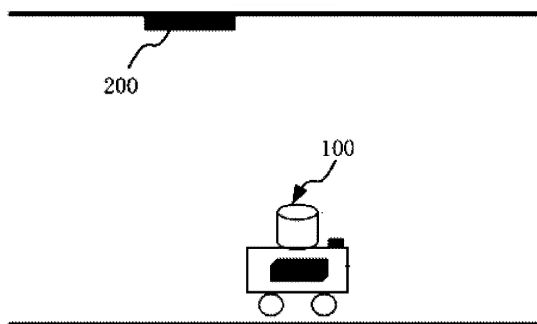
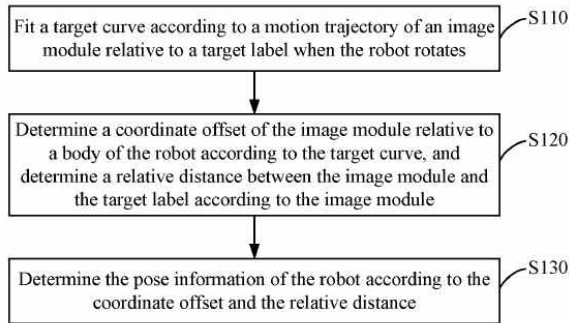
키논 로보틱스

청구범위

[청구항 1]

로봇이 회전할 때, 타겟 라벨에 대한 영상 모듈의 이동 궤적에 따라 타겟 커브를 피팅하는 단계;
 영상 모듈에 따라 영상 모듈과 타겟 라벨 간의 상대 거리를 결정하고, 타겟 커브에 따라 로봇의 신체에 대한 영상 모듈의 좌표 오프셋을 결정하는 단계;
 좌표 오프셋 및 상대 거리에 따라 로봇의 자세 정보를 결정하는 단계를 포함하는
 로봇의 자세 정보 결정 방법

주요내용



100 카메라, 200 타겟 라벨

- 카메라 모듈과 로봇 사이의 상대적인 오프셋을 통해 로봇의 포즈 정보를 정확하게 결정하기 위한 방법
- 로봇 회전할 때 타겟 라벨에 대한 영상의 모듈의 이동 궤적에 따라 타겟 커브를 피팅하고, 타겟 커브에 따라 로봇의 신체에 대한 영상 모듈의 좌표 오프셋을 결정하고, 영상 모듈에 따라 영상 모듈과 타겟 라벨 간의 상대 거리를 결정하여 로봇의 자세 정보를 정확하게 판단
- 현재 위치에서의 로봇의 글로벌 좌표, 즉 글로벌 좌표계에서의 가로 좌표 및 세로 좌표는 이미지 모듈의 좌표 오프셋 및 이미지 모듈의 현재 글로벌 좌표에 따라 로봇의 포즈 정보가 결정
- 군사, 산업, 민간 분야에서 사용되는 이동로봇의 포지셔닝과 포즈 제어에 활용 가능

출원번호

PCT/IL2021/050837

공개번호

WO2022/013856

출원인

INDOOR ROBOTICS

청구범위

[청구항 1]

다수의 이동 로봇으로서, 각각의 이동 로봇은 기술 세트를 구비하고;

다수의 도크 스테이션 - 상기 다수의 도크 스테이션 각각은 상기 다수의 이동 로봇 중 하나 이상을 도크하도록 구성됨 -;

상기 다수의 이동 로봇 중 적어도 하나에 의해 실행될 미션을 수신하기 위한 인터페이스; 및

상기 다수의 이동 로봇과 통신하는 프로세서로서, 상기 프로세서는 상기 미션과 매칭되는 값들의 세트에 기초하여 상기 다수의 이동 로봇 중 어느 것이 상기 미션을 수행하도록 할당되는지를 결정하는

컴퓨터화된 시스템

주요내용

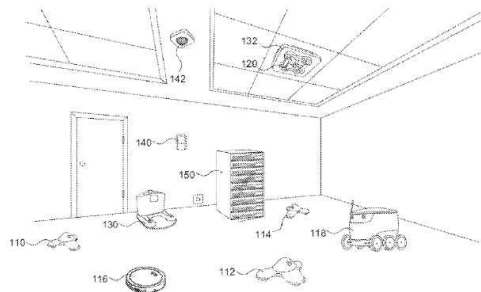
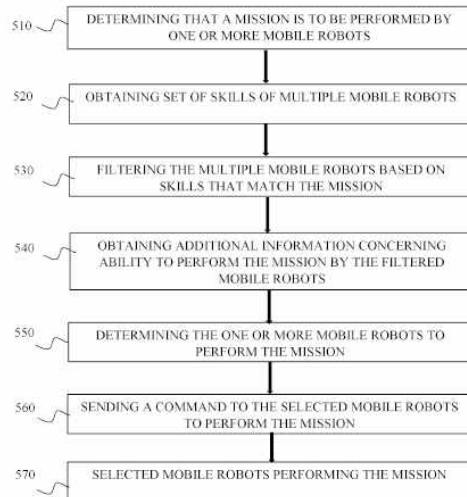


Fig. 1



- 본 발명은 다수의 이동 로봇은 기술들의 세트를 갖고, 다수의 도크 스테이션들 각각은 다수의 이동 로봇들 중 하나 이상을 도크하도록 구성되고 다수의 이동 로봇들 중 적어도 하나에 의해 실행될 미션을 수신하기 위한 인터페이스 및 다수의 이동 로봇들과 통신하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는 미션과 매칭하는 값들의 세트에 기초하여 다수의 이동 로봇들 중 어느 것이 미션을 수행하도록 할당되는지를 결정하는 컴퓨터화된 시스템

- 복수의 이동 로봇들 중 특정 이동 로봇이 특정 이동 로봇에 대한 미션 동안 소비될 것으로 추정된 배터리 소비 및 배터리 메모리에 저장된 배터리 상태에 기초하여 미션을 수행할 수 있는지 여부를 결정하고 미션과 중첩하는 시간 기간 동안 다수의 모바일 로봇들에 의해 수행될 추가 미션들을 예측하여 이동 로봇으로 하여금 도크 스테이션에 도킹할 수 있도록 검증하는 특징

출원번호

PCT/EP2021/053983

공개번호

WO2021/165376

출원인

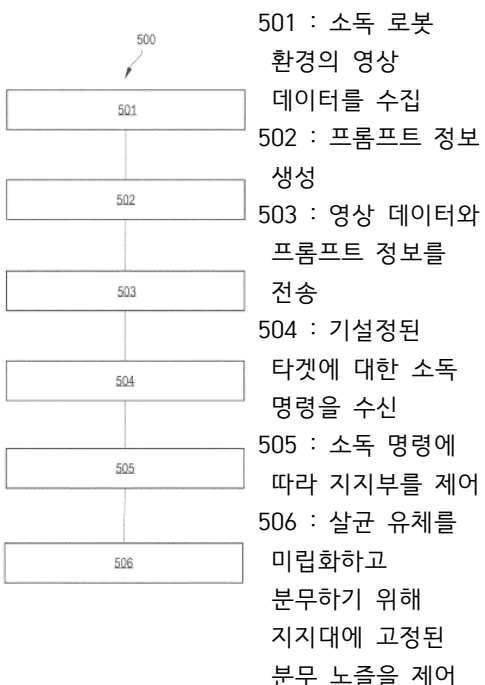
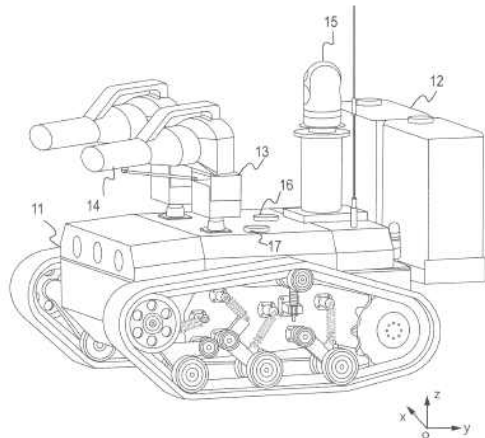
SIEMENS

청구범위

[청구항 1]

소독 로봇 환경의 영상 데이터를 수집(501)하는 단계;
 영상 데이터로부터 기설정된 타겟이 확인되면 프롬프트 정보를 생성(502)하는 단계;
 영상 데이터와 프롬프트 정보를 전송(503)하는 단계를 포함하는
 소독 로봇 제어 방법

주요내용



- 본 발명은 지능형 비전 알고리즘 기술에 기반한 이중 분무건 소독 로봇의 자율 제어 시스템에 관한 것임
- 소독 로봇은 로봇을 운반체로 사용하고, 로봇 내부에 배치된 소독 시스템을 이용하여 공기 중의 병원성 미생물을 효과적으로 사멸시킬 수 있는 확산 소독 가스를 배출함
- 설정된 경로에 따라 정확하고 효율적인 소독 및 방역 작업을 자동으로 수행
- 관제 요원이 로봇을 가시 거리내에서 따라 다니며 조종할 필요가 없기 때문에 관제 요원의 안정성을 확보할 수 있음
- 분무 노즐을 지지하고 있는 지지대의 경우 N 자유도를 가고 분무 방향을 자유롭게 조정할 수 있음
- 오물통, 수술대, 또는 방호복 등의 소독할 타겟 객체를 미리 설정할 수 있음
- 시각 센서를 통해 타겟 객체가 식별될 경우 타겟 객체의 소독을 실시할 수 있도록 제어할 수 있으며, 타겟 객체 식별 시에 음성, 텍스트, 그래픽 프롬프트 정보를 생성하여 전송 가능함

로보팁(RobotIP)

발행일 : 2022년 5월

발행처 : 특허청 융복합기술심사국
지능형로봇심사과

전화 : (042) 481-8405

주소지 : 대전광역시 서구 청사로 189

편찬위원

위원장 : 정재현

집필위원 : 강성철, 이성현, 권보람, 심유석, 이상용, 나만호

간사 : 이성현

※ 내용 중 궁금한 사항이나, 다음 호에서 다루었으면 하는 내용이 있으시면
"pdplsh@korea.kr"으로 연락주시기 바랍니다.