



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월16일
(11) 등록번호 10-2363467
(24) 등록일자 2022년02월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) B25J 15/02 (2006.01)
B25J 9/00 (2006.01) B25J 9/16 (2006.01)
B65G 1/137 (2014.01) G05D 1/02 (2020.01)
- (52) CPC특허분류
B65G 1/0492 (2013.01)
B25J 15/0253 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7039032
- (22) 출원일자(국제) 2018년07월25일
심사청구일자 2019년12월31일
- (85) 번역문제출일자 2019년12월31일
- (65) 공개번호 10-2020-0016303
- (43) 공개일자 2020년02월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2018/097038
- (87) 국제공개번호 WO 2019/109644
국제공개일자 2019년06월13일
- (30) 우선권주장
201810390950.8 2018년04월26일 중국(CN)
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
US20150073589 A1
KR1020160032532 A
JP2013047150 A
JP2018507829 A

- (73) 특허권자
베이징 키플러스 테크놀러지 씨오. 엘티디
중국, 베이징 100102 차오양 디스트릭트, 청유안
로드, 넘버 36, 빌딩 1, 1/에프, 룸 101
- (72) 발명자
리 홍보
중국, 베이징 100102 차오양 디스트릭트, 청유안
로드, 넘버 36, 빌딩 1, 1/에프, 룸 101
- 휴 빈
중국, 베이징 100102 차오양 디스트릭트, 청유안
로드, 넘버 36, 빌딩 1, 1/에프, 룸 101
- 선 량량
중국, 베이징 100102 차오양 디스트릭트, 청유안
로드, 넘버 36, 빌딩 1, 1/에프, 룸 101
- (74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

전체 청구항 수 : 총 22 항

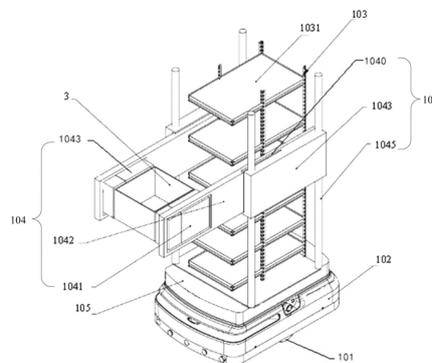
심사관 : 백진욱

(54) 발명의 명칭 **로봇, 운반시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 로봇을 개시하였고, 상기 로봇은 주행장치(101), 몸체(102), 수용장치(103), 물품 그랩장치(104)를 포함하며, 주행장치(101)는 운반설비에 의해 수신된 주행경로에 기반하여 미리 설정된 위치로 자동적으로 주행하고, 몸체(102)는 물품 그랩장치(104)를 지지하기 위한 것이며, 수용장치(103)는 몸체(102)와 슬라이딩 가
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



능하게 연결되고, 수직방향으로 적층되는 분리층인 복수 개의 수용위치(1031)를 포함하고, 여기서 하나의 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용할 수 있으며; 물품 그래프장치(104)는 몸체(102) 상방에 설치되고, 물품 그래프장치(104)는 운반설비에 의해 수신된 운반 임무에 기반하여, 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그래프하여 수용장치(103)의 수용위치(1031)에 자동적으로 놓거나 수용장치(103)의 수용위치(1031)로부터 목표 물품을 그래프하여 물품 보관장치에 자동적으로 놓는다. 본 발명은 운반시스템과 운반방법을 더 개시하였다.

(52) CPC특허분류

B25J 9/0009 (2013.01)

B25J 9/1679 (2013.01)

B65G 1/1373 (2013.01)

G05D 1/0295 (2013.01)

G05D 2201/0216 (2013.01)

(30) 우선권주장

201810390093.1 2018년04월26일 중국(CN)

201810391026.1 2018년04월26일 중국(CN)

명세서

청구범위

청구항 1

로봇에 있어서,

상기 로봇의 저부에 설치되고 상기 로봇에 의해 수신된 주행경로에 기반하여 미리 설정된 위치로 자동적으로 주행하도록 설치된 주행장치;

상기 주행장치의 상방에 설치되는 몸체;

상기 몸체와 연결되고, 수직방향으로 적층되는 분리층인 복수 개의 수용위치를 포함하되, 하나의 상기 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용하는 수용장치;

상기 몸체 상방에 설치되고, 상기 로봇에 의해 수신된 임무에 기반하여 상기 미리 설정된 위치에서 물품 보관장치로부터 제 1 목표 물품을 그래프하여 상기 수용장치의 수용위치에 자동적으로 놓거나, 상기 미리 설정된 위치에서 상기 수용장치의 수용위치로부터 제 2 목표 물품을 그래프하여 상기 물품 보관장치에 자동적으로 놓는 물품 그래프장치; 및

상기 물품 그래프장치에 연결되는 회전부품을 포함하며,

여기서,

상기 물품 그래프장치는, 신축부품과 승강부품을 포함하되, 상기 신축부품은 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그래프하거나 상기 수용장치의 수용위치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그래프하도록 설치되고, 상기 승강부품은 상기 신축부품에 연결되며 상기 신축부품을 미리 설정된 높이로 상승 또는 하강시키도록 설치되며,

상기 로봇이 임무 시작점으로부터 상기 미리 설정된 위치로 이동하는 과정에서, 상기 승강부품과 상기 회전부품은 그래프될 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품과 매칭되는 자세로 자동적으로 조절되는 로봇.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 신축부품은 클램핑부와 슬라이딩부를 포함하되, 상기 클램핑부와 상기 슬라이딩부는 슬라이딩 연결되고;

상기 클램핑부는 클램핑 방식으로 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그래프하거나 상기 수용장치의 수용위치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그래프하도록 설치되며;

상기 클램핑부는 상기 슬라이딩부를 통해 상기 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩하는 것을 특징으로 하는 로봇.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 클램핑부는 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 상대적으로 상기 분리층의 좌우 양측에 설치되는 것을 특징으로 하는 로봇.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 각각 판상 구조인 것을 특징으로 하는 로봇.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 슬라이딩부는 가이드 레일인 것을 특징으로 하는 로봇.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 신축부품은, 상기 로봇이 상기 임무를 수행하지 않은 경우 수축상태로 설치되는 것을 특징으로 하는 로봇.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수용장치와 상기 몸체의 연결은: 상기 수용장치가 상기 몸체에 설치되는 것; 상기 몸체는 상기 수용장치와 상기 물품 그랩장치를 지지하도록 설치되고, 상기 물품 그랩장치가 상기 수용장치의 외주에 위치하는 것; 또는 상기 수용장치가 상기 몸체의 일측에 슬라이딩 가능하게 설치되어 상기 몸체와 연결되는 것; 을 포함하는 로봇.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하고, 상기 제 2 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하는 로봇.

청구항 9

제 1 로봇과 제 2 로봇을 포함하되; 여기서,

상기 제 1 로봇은 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 로봇이고, 물품 보관장치 쪽으로 이동하고, 상기 물품 보관장치 쪽의 제 1 목표 물품을 그랩하여 이동 가능한 임시 캐시장치에 놓거나 상기 이동 가능한 상기 임시 캐시장치에 있는 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 보관장치에 놓도록 설치되며;

상기 제 2 로봇은, 상기 임시 캐시장치에 연결되어, 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 것을 특징으로 하는 운반시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 임시 캐시장치는 상기 제 2 로봇 상에 위치하거나, 상기 제 2 로봇이 휠을 구비하는 상기 임시 캐시장치를 드래깅하는 것을 특징으로 하는 운반시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제 1 로봇은 내비게이션의 주행경로에 따라 이동하고, 상기 제 2 로봇은 라이다 목표 추적 기술에 기반하여 상기 제 1 로봇을 자동적으로 뒤따라 가며;

또는, 상기 제 1 로봇과 상기 제 2 로봇은 각각 같은 내비게이션의 주행경로를 따라 이동하는 것을 특징으로 하는 운반시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제 1 로봇은 그랩장치를 포함하되; 상기 그랩장치는, 그랩 높이를 조절하여 상기 물품 보관장치에서 임의의 분리층에 위치하는 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 임시 캐시장치에서 임의의 분리층에 위치하는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하고, 상기 제 1 목표 물품을 상기 임시 캐시장치의 임의의 분리층에 놓거나 상기 제 2 목표 물품을 상기 물품 보관장치의 임의의 분리층에 놓도록 설치되는 것을 특징으로 하는 운반시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 물품 그랩장치는, 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하는 신축부품을 포함하는 운반시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 물품 그랩장치는, 상기 신축부품에 연결되며 상기 신축부품을 미리 설정된 높이로 상승 또는 하강시키도록 설치되는 승강부품을 더 포함하는 운반시스템.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 신축부품은 클램핑부와 슬라이딩부를 포함하되, 상기 클램핑부와 상기 슬라이딩부는 슬라이딩 연결되고, 상기 클램핑부는 클램핑 방식으로 상기 임시 캐시장치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그랩하거나 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그랩하도록 설치되며, 여기서, 상기 클램핑부는 상기 슬라이딩부를 통해 상기 임시 캐시장치 또는 상기 물품 보관장치의 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩하는 운반시스템.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 클램핑부는 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 상대적으로 상기 신축부품의 좌우 양측에 설치되는 운반시스템.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 각각 판상 구조인 운반시스템.

청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 슬라이딩부는 가이드 레일인 운반시스템.

청구항 19

제9항에 있어서,

상기 제 1 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하고; 상기 제 2 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하는 운반시스템.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 저장용기는 용기 식별자를 포함하고, 상기 제 1 로봇은 상기 용기 식별자를 통해 상기 저장용기를 식별하는 운반시스템.

청구항 21

제1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 따른 제 1 로봇이 물품 저장장치 쪽으로 이동하는 단계;

상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 임시 캐시장치가 연결되어 있는 제 2 로봇이 상기 제 1 로봇을 뒤따라 상기 물품 저장장치 쪽으로 이동하는 단계;

상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓거나 상기 임시 캐시장치에서 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계; 를 포함하는 운반방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그래프하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계는: 상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그래프장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그래프하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계를 포함하고;

상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그래프장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그래프하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계는:

상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치를 향하도록 하고, 상기 그래프장치의 높이를 상기 물품 저장장치의 제 1 목표 물품이 위치하는 분리층의 높이로 조절하는 단계;

상기 제 1 로봇이 상기 그래프장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그래프하는 단계;

상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치를 향하도록 하고, 상기 그래프장치의 높이를 상기 임시 캐시장치의 지정된 분리층의 높이로 조절하는 단계;

상기 제 1 로봇이 상기 그래프장치를 통해 상기 제 1 목표 물품을 상기 임시 캐시장치의 지정된 분리층에 놓는 단계; 를 포함하는 운반방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 지능형 물류 기술분야에 관한 것으로서, 예를 들어 로봇, 운반시스템 및 방법에 관한 것이다.

[0002] 본원은 출원일자가 2018년 04월 26일이고, 출원번호가 각각 201810390950.8, 201810390093.1 및 201810391026.1인 중국 특허 출원의 우선권을 주장하며, 상기 세계 출원의 전체 내용은 본원에 인용되어 결합된다.

배경 기술

[0003] 전자 상거래 및 인터넷 쇼핑의 급속한 발전은, 물류 및 창고 산업에 유례없는 발전 기회를 가져왔을 뿐만 아니라, 택배 서비스에 심각한 도전을 제기하였다. 물류 및 창고 산업에서, 전통적인 인공 선별 방식(manual sorting method)은 작업자가 양식(form) 용기가 장착되어 있는 트롤리(trolley)를 밀어, 양식(예를 들면, 오더)에 따라 창고 내에서 양식에 대응되는 물품을 하나씩 찾아 양식에 대응되는 양식 용기에 넣는 것이다. 이러한 선별 방식은 작업자가 먼 거리를 걸어야 하므로, 노동강도가 크고, 효율이 낮으며 오류 발생률이 비교적 높

다.

[0004] 이를 토대로, 최근에는 지능형 운반 로봇을 기반으로 한 자동 선별 시스템이 개발되었다. 로봇은 양식의 수요 및 재고 정보에 따라, 양식에 대응되는 상품이 담겨져 있는 목표 랙을 상응하는 소팅 스테이션(Sorting station)으로 운반하고, 소팅 스테이션 쪽의 작업자는 제시에 따라 상품을 분류하여 지정된 용기에 넣는다. 선별 임무가 완료되면 로봇은 랙을 지정된 위치로 되돌려보낸다. 이러한 선별 방식은 인공 방식에 비해 효율과 정확도 측면에서 모두 향상되었다.

[0005] 로봇 운반에 적응하기 위해, 랙의 정밀도와 안정성은 모두 비교적 높은 요구를 충족해야 한다. 따라서 각 사용 현장의 랙은 로봇의 크기와 작업환경에 따라 커스터마이징(customizing)되어야 함으로써, 시스템 실시 비용이 증가하게 된다. 동시에 매번 선별 작업마다 랙 전체를 운반해야 하므로, 대량의 불필요한 상품이 함께 운반되어, 로봇 운반 효율이 낮아지게 되고, 에너지 소비를 낭비하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 출원의 실시예는 로봇, 운반시스템 및 방법을 제공함으로써, 관련기술에 존재하는 문제를 적어도 부분적으로 해결한다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에서, 본 출원의 실시예는 로봇을 제공하며, 해당 로봇은:

[0008] 상기 로봇의 저부에 설치되고 상기 로봇에 의해 수신된 주행경로에 기반하여 미리 설정된 위치로 자동적으로 주행하도록 설치된 주행장치;

[0009] 상기 주행장치의 상방에 설치되는 몸체;

[0010] 상기 몸체와 연결되고, 수직방향으로 적층되는 분리층인 복수 개의 수용위치를 포함하되, 하나의 상기 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용하는 수용장치;

[0011] 상기 몸체 상방에 설치되고, 상기 로봇에 의해 수신된 임무에 기반하여 상기 미리 설정된 위치에서 물품 보관장치로부터 제 1 목표 물품을 그래프하여 상기 수용장치의 수용위치에 자동적으로 놓거나, 상기 미리 설정된 위치에서 상기 수용장치의 수용위치로부터 제 2 목표 물품을 그래프하여 상기 물품 보관장치에 자동적으로 놓는 물품 그래프장치; 를 포함한다.

[0012] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 그래프장치는, 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그래프하거나 상기 수용장치의 수용위치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그래프하도록 설치되는 신축부품을 포함한다.

[0013] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 그래프장치는, 상기 신축부품에 연결되며 상기 신축부품을 미리 설정된 높이로 상승 또는 하강시키도록 설치되는 승강부품을 더 포함한다.

[0014] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 여기서, 상기 신축부품은 클램핑부와 슬라이딩부를 포함하되, 상기 클램핑부와 상기 슬라이딩부는 슬라이딩 연결되고;

[0015] 상기 클램핑부는 클램핑 방식으로 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그래프하거나 상기 수용장치의 수용위치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그래프하도록 설치되며;

[0016] 상기 클램핑부는 상기 슬라이딩부를 통해 상기 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩한다.

[0017] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 클램핑부는 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 상대적으로 상기 분리층의 좌우 양측에 설치된다.

[0018] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 각각 관상 구조이다. 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 클램핑부는 적어도 두 개의 파스너를 더 포함하되; 상기 적어도 두 개의 상기 파스너는 각각 상기 제 1 그리퍼 내측과 상기 제 2 그리퍼 내측에 설치되고;

[0019] 여기서, 상기 클램핑부가 상기 목표 물품을 그래프하지 않는 경우, 상기 파스너는 접히고, 상기 클램핑부가 상기 목표 물품을 그래프하는 경우, 상기 파스너는 오픈되어 상기 목표 물품을 고정하여, 상기 목표 물품이 상기 제 1

그리퍼와 상기 제 2 그리퍼 사이로부터 미끄러져 떨어지는 것을 방지하며, 상기 목표 물품은 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품을 포함한다.

- [0020] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 수직방향에서의 상기 제 1 그리퍼의 높이는 상기 분리층의 높이보다 작거나 같고;
- [0021] 수직방향에서의 상기 제 2 그리퍼의 높이는 상기 분리층의 높이보다 작거나 같다.
- [0022] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 슬라이딩부는 가이드 레일이다.
- [0023] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 승강부품은 직선 베어링이다.
- [0024] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 신축부품은 포킹부를 포함하되;
- [0025] 상기 포킹부는, 포킹 방식으로 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그랩하거나 상기 수용장치의 수용위치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그랩하도록 설치된다.
- [0026] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 신축부품은, 상기 로봇이 상기 임무를 수행하지 않은 경우 수축 상태로 설치된다.
- [0027] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 여기서, 상기 수용장치와 상기 몸체의 연결은: 상기 수용장치가 상기 몸체에 설치되는 것; 상기 몸체는 상기 수용장치와 상기 물품 그랩장치를 지지하도록 설치되고, 상기 물품 그랩장치가 상기 수용장치의 외주에 위치하는 것; 을 포함한다.
- [0028] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 수용장치와 상기 몸체의 연결은: 상기 수용장치가 상기 몸체의 일측에 슬라이딩 가능하게 설치되어 상기 몸체와 연결되는 것을 포함한다.
- [0029] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 로봇은 상기 수용장치와 상기 물품 그랩장치가 모두 설치되어 있는 회전부품을 더 포함한다.
- [0030] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 로봇은 상기 물품 그랩장치가 설치되어 있는 회전부품을 더 포함한다.
- [0031] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 로봇이 임무 시작점으로부터 상기 미리 설정된 위치로 이동하는 과정에서, 승강부품과 상기 회전부품은 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하는 것과 매칭되는 자세로 자동적으로 조절된다.
- [0032] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 수용장치의 저부에는 롤러가 설치된다.
- [0033] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 제 1 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하고, 상기 제 2 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함한다.
- [0034] 일 실시예에서, 본 출원의 실시예는 운반시스템을 제공하며, 해당 운반시스템은:
- [0035] 제 1 로봇과 제 2 로봇을 포함하되; 여기서,
- [0036] 상기 제 1 로봇은, 물품 보관장치 쪽으로 이동하고, 상기 물품 보관장치 쪽의 제 1 목표 물품을 그랩하여 이동 가능한 임시 캐시장치에 놓거나 상기 이동 가능한 상기 임시 캐시장치에 있는 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 보관장치에 놓도록 설치되며;
- [0037] 상기 제 2 로봇은 상기 임시 캐시장치에 연결되어, 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동한다.
- [0038] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 임시 캐시장치는 상기 제 2 로봇 상에 위치하거나, 상기 제 2 로봇이 휠을 구비하는 상기 임시 캐시장치를 드래깅(Dragging)한다.
- [0039] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 로봇은 내비게이션의 주행경로에 따라 이동하고, 상기 제 2 로봇은 라이다 목표 추적 기술에 기반하여 상기 제 1 로봇을 자동적으로 뒤따라 가며; 또는 상기 제 1 로봇과 상기 제 2 로봇은 각각 같은 내비게이션 경로를 따라 이동한다.
- [0040] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 임시 캐시장치가 가득차거나 상기 제 1 로봇이 그랩할 모든 제 1 목표 물품을 상기 임시 캐시장치에 놓은 후, 상기 제 2 로봇은 내비게이션의 주행경로에 따라 미리 설정된 위치로 자동적으로 이동한다. 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 로봇은 그랩장치를 포함하되; 상기 그랩장치는, 그랩 높이를 조절하여 상기 물품 보관장치에서 임의의 분리층에 위치하는 상기 제 1 목표 물품

또는 상기 임시 캐시장치에서 임의의 분리층에 위치하는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하고, 상기 제 1 목표 물품을 상기 임시 캐시장치의 임의의 분리층에 놓거나 상기 제 2 목표 물품을 상기 물품 보관장치의 임의의 분리층에 놓도록 설치된다. 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 그랩장치는, 상기 제 1 목표 물품 또는 제 2 목표 물품을 그랩하도록 설치되는 신축부품을 포함한다.

- [0041] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 그랩장치는, 상기 신축부품에 연결되며 상기 신축부품을 미리 설정된 높이로 상승 또는 하강시키도록 설치되는 승강부품을 더 포함한다.
- [0042] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 신축부품은 클램핑부와 슬라이딩부를 포함하되, 상기 클램핑부와 상기 슬라이딩부는 슬라이딩 연결되고;
- [0043] 상기 클램핑부는 클램핑 방식으로 상기 임시 캐시장치로부터 상기 제 2 목표 물품을 그랩하거나 상기 물품 보관장치로부터 상기 제 1 목표 물품을 그랩하도록 설치되며, 여기서, 상기 클램핑부는 상기 슬라이딩부를 통해 상기 임시 캐시장치 또는 상기 물품 보관장치의 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩한다.
- [0044] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 클램핑부는 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 상대적으로 상기 신축부품의 좌우 양측에 설치된다.
- [0045] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼는 각각 판상 구조이다.
- [0046] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면,
- [0047] 상기 클램핑부는 적어도 두 개의 미끄럼방지매트를 더 포함하되, 상기 적어도 두 개의 상기 미끄럼방지매트는 각각 상기 제 1 그리퍼 내측과 상기 제 2 그리퍼 내측에 설치되고;
- [0048] 여기서, 상기 클램핑부가 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하지 않는 경우, 상기 미끄럼방지매트는 접히고, 상기 클램핑부가 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품을 그랩하는 경우, 상기 미끄럼방지매트는 오픈되어 상기 목표 물품을 고정하여, 상기 제 1 목표 물품 또는 상기 제 2 목표 물품이 상기 제 1 그리퍼와 상기 제 2 그리퍼 사이로부터 미끄러져 떨어짐을 방지한다.
- [0049] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 수직방향에서의 상기 제 1 그리퍼의 높이는 상기 임시 캐시장치 또는 상기 물품 보관장치의 분리층의 높이보다 작거나 같고;
- [0050] 수직방향에서의 상기 제 2 그리퍼의 높이는 상기 임시 캐시장치 또는 상기 물품 보관장치의 분리층의 높이보다 작거나 같다.
- [0051] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 슬라이딩부는 가이드 레일이다.
- [0052] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 승강부품은 직선 베어링이다.
- [0053] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하고; 상기 제 2 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함한다.
- [0054] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 저장용기는 용기 식별자를 포함하고, 상기 제 1 로봇은 상기 용기 식별자를 통해 상기 저장용기를 식별한다.
- [0055] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 2 로봇은 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 것은,
- [0056] 하나의 상기 제 2 로봇이 하나의 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 것;
- [0057] 복수 개의 상기 제 2 로봇이 하나의 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 것;
- [0058] 하나의 상기 제 2 로봇이 복수 개의 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 것; 중의 하나를 포함한다.
- [0059] 일 실시예에서, 본 출원의 실시예는 운반방법을 더 제공하며, 해당 운반방법은:
- [0060] 제 1 로봇이 물품 저장장치 쪽으로 이동하는 단계;
- [0061] 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 임시 캐시장치가 연결되어 있는 제 2 로봇이 상기 제 1 로봇을 뒤따라 상기 물품 저장장치 쪽으로 이동하는 단계;
- [0062] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓거나 상기 임시 캐시장치에서 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계; 를 포함한다.

- [0063] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면,
- [0064] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계는: 상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그랩장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계를 포함하고;
- [0065] 상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그랩장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계는:
- [0066] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치를 향하도록 하고, 상기 그랩장치의 높이를 상기 물품 저장장치의 제 1 목표 물품이 위치하는 분리층의 높이로 조절하는 단계;
- [0067] 상기 제 1 로봇이 상기 그랩장치를 통해 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하는 단계;
- [0068] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치를 향하도록 하고, 상기 그랩장치의 높이를 상기 임시 캐시장치의 지정된 분리층의 높이로 조절하는 단계;
- [0069] 상기 제 1 로봇이 상기 그랩장치를 통해 상기 제 1 목표 물품을 상기 임시 캐시장치의 지정된 분리층에 놓는 단계; 를 포함한다.
- [0070] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면,
- [0071] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치에서 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계는: 상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그랩장치를 통해 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계를 포함하고;
- [0072] 상기 제 1 로봇이 상기 제 1 로봇에 설치되는 그랩장치를 통해 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계는:
- [0073] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치를 향하도록 하고, 상기 그랩장치의 높이를 상기 임시 캐시장치의 제 2 목표 물품이 위치하는 분리층의 높이로 조절하는 단계;
- [0074] 상기 제 1 로봇이 상기 그랩장치를 통해 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그랩하는 단계;
- [0075] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치를 향하도록 하고, 상기 그랩장치의 높이를 상기 물품 저장장치의 지정된 분리층의 높이로 조절하는 단계;
- [0076] 상기 제 1 로봇이 상기 그랩장치를 통해 상기 제 2 목표 물품을 상기 물품 저장장치의 지정된 분리층에 놓는 단계; 를 포함한다.
- [0077] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에 놓는 단계는:
- [0078] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에서 작업행정이 가장 짧은 위치에 놓는 단계;
- [0079] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치의 임의의 위치에 무작위로 놓는 단계;
- [0080] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에서의 작업 스테이션에서 선별하기에 가장 적합한 위치에 놓되, 상기 작업 스테이션은 그랩한 상기 제 1 목표 물품에 대응되는 작업 스테이션인 단계;
- [0081] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에서 언로딩설비로 언로딩(unloading)하기에 가장 적합한 위치에 놓되, 상기 언로딩설비는 그랩한 상기 제 1 목표 물품에 대응되는 언로딩설비인 단계;
- [0082] 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서 상기 제 1 목표 물품을 그랩하여 상기 임시 캐시장치에서의 그랩한 상기 제 1 목표 물품에 대응되는 자체속성에 가장 매칭되는 위치에 놓는 단계; 중의 하나를 포함한다.
- [0083] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면,
- [0084] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그랩하여 상기 물품 저장장치에 놓는 단계는:

- [0085] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그래프하여 상기 물품 저장장치에서 작업행정이 가장 짧은 위치에 놓는 단계;
- [0086] 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치에서 상기 제 2 목표 물품을 그래프하여 상기 물품 저장장치의 임의의 위치에 무작위로 놓는 단계; 중의 하나를 포함한다.
- [0087] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 운반방법은:
- [0088] 그래프한 제 1 목표 물품을 위해 선택한 위치가 점유되면, 상기 제 1 로봇이 상기 임시 캐시장치에서의 상기 그래프한 제 1 목표 물품의 위치를 조절하는 단계; 또는,
- [0089] 그래프한 제 2 목표 물품을 위해 선택한 위치가 점유되면, 상기 제 1 로봇이 상기 물품 저장장치에서의 상기 그래프한 제 2 목표 물품의 위치를 조절하는 단계; 를 더 포함한다.
- [0090] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 저장장치는 저장 랙이고, 상기 임시 캐시장치는 임시 랙이며, 상기 저장 랙 또는 상기 임시 랙은 수직방향으로 적어도 하나의 분리층을 포함한다.
- [0091] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 제 1 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함하고; 상기 제 2 목표 물품은 화물을 담기 위한 저장용기 또는 화물자체를 포함한다.

발명의 효과

- [0092] 본 출원의 실시예에서 제공하는 로봇, 운반시스템 및 방법은, 주행장치를 통해 로봇을 미리 설정된 목적지에 자동적으로 운반하고, 로봇의 수용장치(해당 수용장치는 하나 또는 복수 개의 수용위치를 포함)를 이용하여, 물품 그래프장치에 의해 그래프된 목표 물품을 적재하고 운반할 수 있다. 전통적인 랙 전체를 운반하는 방식에 비하면, 로봇은 전체 랙이 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 임의의 저장용기를 선택적으로 잡을 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시키고, 저장용기의 운반효율을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0093] 도 1은 본 출원의 실시예에서 제공하는 로봇의 개략도이다.
- 도 2는 본 출원의 실시예에서 제공하는 물품 보관장치의 개략도이다.
- 도 3은 본 출원의 실시예에서 제공하는 다른 로봇의 개략도이다.
- 도 4는 본 출원의 실시예에서 제공하는 선별 상황에 기반한 운반방법의 흐름 개략도이다.
- 도 5는 본 출원의 실시예에서 제공하는 또 다른 로봇의 개략도이다.
- 도 6은 본 출원의 실시예에서 제공하는 또 다른 로봇의 개략도이다.
- 도 7은 본 출원의 실시예에서 제공하는 재고보충 상황에 기반한 운반방법의 흐름 개략도이다.
- 도 8은 본 출원의 실시예에서 제공하는 해당 화물 수집 용기를 로봇에 할당하기 위한 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 9는 본 출원의 실시예에서 제공하는 해당 화물 수집 용기를 로봇에 할당하기 위한 다른 방법의 흐름 개략도이다.
- 도 10은 본 출원의 실시예에서 제공하는 저장용기와 임시 랙에 기반한 운반시스템의 개략도이다.
- 도 11은 본 출원의 실시예에서 제공하는 제 2 로봇의 구조 개략도이다.
- 도 12는 본 출원의 실시예에서 제공하는 저장 랙의 구조 개략도이다.
- 도 13은 본 출원의 실시예에서 제공하는 제 1 로봇이 저장 랙에 근접하는 개략도이다.
- 도 14는 본 출원의 실시예에서 제공하는 제 1 로봇의 구조 개략도이다.
- 도 15는 본 출원의 실시예에서 제공하는 저장용기와 임시 랙에 기반한 운반방법의 흐름 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0094] 이하, 도면을 결합하여 본 출원의 실시예를 서술하도록 한다.

- [0095] 본문에 기술된 실시예는 단지 본 출원의 부분 실시예 일 뿐, 전부의 실시예가 아니다.
- [0096] 도 1을 참조하면, 본 출원의 실시예는 로봇(예를 들면: 운반설비, 이하 운반설비를 사용하여 서술함)을 제공하며, 해당 로봇은 주행장치(101), 몸체(102), 수용장치(103) 및 물품 그래프장치(104)를 포함한다.
- [0097] 주행장치(101)는 운반설비의 운동부품이고, 일례로, 주행장치(101)는 하나 또는 복수 개의 휠을 포함할 수 있어, 휠의 롤링을 통해 상기 운반설비를 이동시킨다. 상기 주행장치(101)는, 상기 운반설비의 저부에 설치할 수 있고, 상기 운반설비의 기타 부위에도 설치될 수 있다.
- [0098] 운반설비는 백엔드서버와 통신할 수 있는데, 해당 통신 방식은 유선 방식일 수 있고, 무선 방식일 수도 있다. 백엔드서버와의 통신을 통해, 운반설비는 물품운반 임무를 알게 되고, 해당 운반 임무는 운반설비에 할당되는 주행경로(해당 주행경로는 하나 또는 복수 개의 좌표점을 포함) 및 목표 물품의 구체적인 ID식별자(예를 들면, 물품 시리얼번호 등)를 포함하며, 상기 주행장치(101)는 상기 운반설비의 주행경로에 기반하여 미리 설정된 위치로 자동적으로 주행하고, 해당 미리 설정된 위치는 목표 물품이 위치하는 지점이거나 작업구역이 위치하는 지점 등일 수 있다.
- [0099] 몸체(102)는 운반설비의 전체 지지부재이고, 하나의 상황으로서, 상기 몸체(102)는, 상기 주행장치(101)의 상방에 설치되고, 상기 운반설비를 지지하도록 설치된다.
- [0100] 물품 운반의 편의를 위해, 운반설비에 하나 또는 복수 개의 물품을 놓기 위한 수용장치(103)를 설치하되, 상기 수용장치(103)는 상기 몸체(102) 상방에 설치되고, 상기 수용장치(103)는 복수 개의 수용위치(1031)를 포함하며, 예를 들면, 해당 수용위치(1031)는 수직방향으로 적층되는 분리층이고, 각 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용할 수 있다.
- [0101] 주행장치(101)가 운반설비를 미리 설정된 위치에 운송한 후, 물품 그래프장치(104)를 통해 목표 물품을 자동적으로 그래프한다. 예를 들면, 선별 상황에서, 해당 물품 그래프장치(104)는 운반설비에 의해 수신된 물품그래프 임무에 기반하여, 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그래프하여, 그래프한 목표 물품을 해당 수용장치(103)의 수용위치(1031)에 자동적으로 놓는다 (예를 들면, 수용장치 중의 임의의 분리층에 놓음). 예를 들면, 재고보충 상황에서, 해당 물품 그래프장치(104)는 운반설비에 의해 수신된 물품그래프 임무에 기반하여, 수용장치(103)의 수용위치(1031)(예를 들면, 수용장치 중의 임의의 분리층)로부터 목표 물품을 그래프하여, 그래프한 목표 물품을 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치에 놓는다.
- [0102] 하나의 경우로서, 운반설비에 의해 수신된 물품운반 임무에서 복수 개의 목표 물품을 운반하도록 지시할 수 있고, 운반설비는 주행경로에 따라 하나 또는 복수 개의 물품 보관장치로부터 복수 개의 목표 물품을 획득한다. 여기서, 주행경로는 백엔드서버에 의해 계획된 후 운반설비에 통지되는 것일 수 있거나, 운반설비 자체에 의해 계획된 후 확정된 것일 수도 있다.
- [0103] 물품 보관장치는 물품을 보관하는 임의의 장치일 수 있고, 일례로, 도 2를 참조하면, 물품 보관장치는 하나의 랙(2)일 수 있다. 도 2는 본 출원의 실시예에서 제공하는 물품 보관장치의 개략도이며, 랙(2)은 물품(3)을 저장하기 위한 것이다. 일 실시예에서, 랙(2)은 복수 개의 분리층을 포함하되, 각 분리층은 하나 또는 복수 개의 물품(3)을 수용할 수 있다. 물품(3)은 랙 상의 물품일 수 있거나, 랙 상에서 하나 또는 복수 개의 물품을 담을 수 있는 저장용기일 수 있다.
- [0104] 또한, 일 실시예에서, 물품(3)은 랙(2) 내 또는 랙(2) 상의 후크 또는 로드(rod)에 걸려질 수도 있다. 물품(3)은 랙(2)에서 임의의 적절한 방식으로 랙의 내부 또는 외주면에 놓여질 수 있다. 랙(2)은 운반설비의 롤링, 휴대 방식 또는 기타 방식으로 운반될 수 있다. 운반설비로 랙(2)을 편리하게 운반하기 위해, 랙(2)은 하나 또는 복수 개의 랙 지지부 및 랙 신원(identity)을 표식하기 위한 랙 식별점을 포함하고, 물품 보관시스템은 임의의 적절한 수량의 랙을 포함할 수 있다.
- [0105] 물품(3)은 자동화 재고, 창고, 제조 및/또는 부품처리시스템에서 저장 및 선별 또는 운송에 적합한 임의의 물품을 나타내며, 이는 임의의 재료일 수 있고, 생명이 있거나 생명이 없는 물체일 수 있다. 일례로, 물품(3)은 창고에 저장된 상품의 물품을 나타낼 수 있다. 운반설비는 패키징된 고객의 오더와 관련된 특정 물품(3)을 포함하는 지정된 랙(2)을 검색하여 고객 또는 다른 곳으로 전달할 수 있다.
- [0106] 다른 일례로서, 물품(3)은 공항의 수하물 시설에 저장된 수하물을 나타낼 수 있다. 운반설비는 운송 및 추적될 수하물을 포함하는 랙(2)을 되찾을 수 있다. 이는, 폭발물을 선별하기 위한 특정된 수하물 물품의 선택; 이미 탑승 게이트를 변경한 항공편과 관련된 수하물 물품의 이동; 또는 비행기를 놓친 승객의 수하물 물품의 이동;

을 포함할 수 있다.

- [0107] 또 다른 예로서, 물품(3)은 제조 툴킷(toolkit)의 각 부품을 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 이러한 부품은 조립상품에 포함될 부품, 예를 들면 컴퓨터 시스템을 커스터마이징하기 위한 컴퓨터 부품을 나타낼 수 있다. 상기 실시예에서, 운반설비는 고객의 오더와 관련된 사양에 의해 표시되는 특정 부품을 검색할 수 있다.
- [0108] 또 다른 예로서, 물품(3)은 사람을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 병원환경에서, 랙(2)은 특정된 환자를 포함한 침대를 나타낼 수 있다. 따라서, 물품 보관시스템은 병원 침대를 이동하기 위한 안전하고 효율적인 시스템을 제공하도록 설치될 수 있으며, 이는 환자의 부상 가능성을 제한하고 사람의 실수로 인한 오류 발생 가능성을 감소한다. 요약해서 말하자면, 물품(3)은 임의의 적절한 형태로 랙(2)에 저장되기 적절한 임의의 적합한 물품일 수 있다.
- [0109] 물품 그랩장치(104)는 다양한 방식으로 구현될 수 있고, 도 1을 참조하면, 본 출원 실시예의 구체적인 구현형태에 따르면, 상기 물품 그랩장치(104)는, 상기 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하기 위한 신축부품(1042)을 포함하고, 신축부품(1042)과 협력하기 위해, 도 1을 참조하면, 물품 그랩장치(104)는, 신축부품(1042)을 지지하도록 설치되는 신축지지부재(1043)를 더 포함할 수 있다.
- [0110] 물품 보관장치에서의 목표 물품 높이는 통상적으로 다르므로, 부동한 높이의 목표 물품을 수용위치에 놓기 위해, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 그랩장치(104)는, 상기 신축부품(1042)을 상기 목표 물품에 매칭되는 높이로 상승 및/또는 하강시키도록 하는 승강부품(1045)을 포함하되, 승강부품(1045)은 높이를 승하강시킬 수 있는 임의의 장치일 수 있다. 선택 가능한 실시 형태로서, 승강부품은 직선 베어링일 수 있다.
- [0111] 신축부품(1042)은 다양한 방식으로 물품을 그랩할 수 있고, 도 1을 참조하면, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 신축부품(1042)은 클램핑 방식으로 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하거나 수용장치의 수용위치로부터 목표 물품을 그랩하는 클램핑부(1041)를 포함한다. 신축부품(1042)은 클램핑부(1041)와 연결되는 슬라이딩부(1040)를 더 포함하고, 클램핑부(1041)는 슬라이딩부(1040)를 통해 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩한다. 선택 가능한 실시 형태로서, 슬라이딩부(1040)는 가이드 레일일 수 있다.
- [0112] 본 출원 실시예의 구현형태에 따르면, 도 1을 참조하면, 클램핑부(1041)는 두 개의 그리퍼(grippers) 즉 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼는 상대적으로 분리층의 좌우 양측에 설치된다. 두 개의 그리퍼는 판상 구조일 수 있거나, 기타 형상의 구조 예를 들면 로드형상의 구조 등일 수도 있다. 판상 구조의 형상은 직사각형(사각형을 포함), 원형 또는 기타 형상 등일 수 있다. 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼의 높이는 분리층의 높이에 매칭될 수 있고, 일 실시예에서, 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼의 높이는 분리층의 높이보다 낮거나 같다.
- [0113] 클램핑부는 제 1 그리퍼 내측과 제 2 그리퍼 내측에 각각 설치되는 파스너(fastener)(1043)를 더 포함하되, 파스너 (1043)는 접힐 수 있는데, 클램핑부(1041)가 목표 물품을 그랩하지 않는 경우, 해당 파스너(1043)는 접히고, 클램핑부(1041)가 목표 물품을 그랩하는 경우, 해당 파스너(1043)는 오픈된다. 파스너(1043)는 목표 물품을 그랩할 때 목표 물품을 고정하도록 설치되므로, 목표 물품이 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼 사이로부터 미끄러져 떨어지는 것을 방지한다.
- [0114] 클램핑 방식을 사용하여 목표 물품을 그랩하는 이외, 도 3을 참조하면, 본 출원 실시예의 다른 구현형태에 따르면, 신축부품(1042)은 그리퍼를 통해 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하거나 수용장치의 수용위치로부터 목표 물품을 그랩하는 그리퍼부(1044)를 포함한다. 그리퍼부(1044)는 운반설비가 임무를 수행하지 않는 경우 수축 상태로 설치되고, 운반설비가 임무를 진행하면, 오픈 상태로 설치된다.
- [0115] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 출원 실시예의 다른 구체적인 구현형태에 따르면, 상기 승강부품(1045)은 상기 목표 물품의 높이에 기반하여 크기 조절 작업을 진행한다. 상기 승강부품(1045)이 오픈 동작을 진행하면, 승강부품은 높이를 상승시키고, 상기 승강부품(1045)이 수축 동작을 진행하면, 승강부품은 높이를 하강시킨다.
- [0116] 본 출원 실시예의 다른 구체적인 구현형태에 따르면, 상기 신축부품(1042)은 포킹(forking) 방식으로 상기 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하는 포킹부를 포함한다. 포킹부는 포킹 기능을 갖는 다양한 기계적 구조로 구현될 수 있으므로, 여기서 더 반복하여 서술하지 않는다.
- [0117] 물품 그랩장치(104)는 물품을 그랩하는 과정에서, 실제 수요에 기반하여 자세를 조절할 수 있고, 도 1과 도 3을 참조하면, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 운반설비는 회전부품(105)을 포함하되, 회전부품(105) 상방에는 상기 수용장치(103) 및 상기 물품 그랩장치(104)가 설치된다.

- [0118] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 운반설비가 임무 시작점으로부터 상기 미리 설정된 위치로 이동하는 과정에서, 상기 승강부품(1045)과 상기 회전부품(105)은 상기 목표 물품을 그랩하는 것과 매칭되는 자세로 자동적으로 조절되고, 이러한 방식을 통해, 운반설비는 목표 물품을 그랩하기 전에 자동적으로 자세를 조절함으로써, 목표 물품을 그랩하는 시간을 감소할 수 있다.
- [0119] 일례로, 목표 물품(예를 들면 화물)을 취할 때, 운반설비는 스케줄링을 통해 미리 설정된 위치로 주행하고, 주행 과정에서, 회전부품(105)과 승강부품(1045)이 협력하여, 운반설비의 랙이 90° 회전하도록 하며, 여기서 랙의 회전 방향은 그랩되는 화물(예를 들면: 목표 물품)의 위치방향에 의해 결정되고, 승강부품(1045)의 승하강 높이는 그랩되는 화물의 위치 높이에 의해 결정된다. 그 다음 신축부품(1042)이 작동하면, 신축부품(1042)이 연장되어, 클램핑부(1041)가 그랩될 화물의 재료박스에 대응되는 위치로 연장되도록 하고, 클램핑부(1041)가 화물이 놓인 재료박스를 클램핑한 후, 승강부품(1045)이 작동하면, 물품의 재료박스를 들어올리고, 신축부품(1042)이 작동하면, 신축부품(1042)은 물품을 화물에 대응되는 높이의 랙 분리층에 신속히 놓으며, 운반설비가 시스템 명령을 수신하여 다음 위치로 이동하고, 운반설비가 주행하는 동시에, 회전부품(105)이 작동함으로써, 랙의 정방향과 운반설비의 정방향이 일치하도록 한다. 그리고 하나 또는 복수 개의 부품이 작동하여, 화물이 놓인 재료박스를 시스템에서 스케줄링한 랙의 분리층에 놓는데, 이러한 과정이 진행될 때, 운반설비는 다음 픽업 장소로 이동하는 상태에 놓이게 된다.
- [0120] 본 출원의 물품 그랩장치(104)는 두 개 이상의 목표 물품을 꺼내어 물품 보관장치에 놓은 다음, 복수 개의 목표 물품을 함께 지정된 지점으로 운반함으로써, 효율을 극대화시킨다.
- [0121] 본 출원의 실시예에서 제공하는 운반설비는, 주행장치에 의해 미리 설정된 목적지에 자동적으로 운송되고, 몸체 상부에 설치되는 하나 또는 복수 개수의 수용위치를 이용하여, 물품 그랩장치에 의해 그랩된 목표 물품을 적재하고 운반할 수 있으며, 전통적인 랙 전체를 운반하는 방식에 비하면, 로봇은 전체 랙이 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 화물이 담긴 임의의 저장용기 또는 임의의 화물을 선택적으로 그랩할 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시킨다.
- [0122] 도 4를 참조하면, 상기 운반설비에 대응되게, 상기 실시예에서 제공하는 운반설비를 응용하여, 본 출원의 실시예에서는 선별 상황에 기반한 선별방법을 제공하며, 해당 선별방법은 이하에서 설명되는 단계를 포함한다.
- [0123] 단계(S401): 운반설비는 수신된 물품운반 임무에 따라 목표 물품 보관장치로 자동적으로 이동한다.
- [0124] 단계(S402): 운반설비는 목표 물품 보관장치에서 목표 물품을 그랩하여, 운반설비의 수용장치에 놓는다.
- [0125] 여기서, 목표 물품은 저장용기일 수 있다. 운반설비는 백엔드서버와 통신할 수 있는데, 해당 통신 방식은 유선 방식일 수 있거나, 무선 방식일 수도 있다. 백엔드서버와의 통신을 통해, 운반설비는 물품운반 임무를 알게 되고, 해당 물품운반 임무는 운반설비에 할당되는 주행경로(해당 주행경로는 하나 또는 복수 개의 좌표점을 포함) 및 목표 물품의 구체적인 ID식별자(예를 들면, 물품 시리얼번호 등)를 포함하며, 운반설비는 목표 물품의 ID식별자에 따라 목표 물품 보관장치로부터 그랩하고자 하는 목표 물품을 식별하여, 해당 목표 물품을 그랩한다. 또한, 목표 물품 보관장치의 각 분리층에는 분리층 ID식별자가 각각 설정될 수 있고, 해당 분리층 ID식별자에 따라, 운반설비는 물품 그랩장치의 높이가 목표 물품 보관장치의 어느 분리층에 도달하였는지를 추가로 확인할 수 있으므로, 목표 물품 보관장치의 미리 설정된 분리층으로부터 목표 물품을 그랩할 수 있다. 따라서 이러한 경우, 물품운반 임무는 분리층 ID식별자를 더 포함한다.
- [0126] 운반설비의 수용장치에 목표 물품을 휴대하고, 수용장치는 복수 개의 수용위치를 포함한다. 해당 수용위치는 수직방향으로 적층되는 분리층이며, 하나의 상기 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용할 수 있다. 수용장치의 각 분리층에는 분리층 ID식별자가 각각 설정될 수도 있고, 해당 분리층 ID식별자를 통해, 운반설비는 물품 그랩장치의 높이가 수용장치의 어느 분리층에 도달하였는지를 확인할 수 있으므로, 목표 물품을 수용장치의 미리 설정된 분리층에 놓을 수 있다.
- [0127] 단계(S403): 운반설비는 목표 물품을 휴대하여 목표 작업위치로 자동적으로 이동함으로써, 목표 작업위치에 있는 작업자 또는 매니플레이터(manipulator)가 목표 물품으로부터 선별하도록 한다.
- [0128] 목표 작업위치에서, 작업자 또는 매니플레이터가 목표 물품으로부터 화물을 그랩하는데, 해당 화물은 선별될 화물이다. 그랩된 화물은 하나의 오더용기에 넣을 수 있고, 하나의 오더용기 중의 화물은 하나의 오더의 화물일 수 있다.
- [0129] 단계(S404): 운반설비는 목표 물품을 휴대하여 목표 물품 보관장치로 자동적으로 이동한다.

- [0130] 하나의 상황으로서, 상기 운반설비에 의해 수신된 물품운반 임무에서 복수 개의 목표 물품을 운반하도록 지시할 수 있고, 운반설비는 주행경로에 따라, 하나 또는 복수 개의 물품 보관장치로부터 복수 개의 목표 물품을 획득하도록 계획한다.
- [0131] 이해할 수 있는 것은, 선별 상황 이외, 본 출원 실시예 중의 운반설비는 재고보충 상황의 재고보충 방법에 응용될 수도 있다. 여기서, 단계(S403)에서, 목표 작업위치에 있는 작업자 또는 매니플레이터는 화물을 목표 물품에 넣는데, 해당 화물은 목표 물품에 보충될 화물이다.
- [0132] 본 출원의 실시예에서 제공하는 선별방법은, 주행장치를 통해 운반설비를 미리 설정된 목적지로 자동적으로 운송하고, 운반설비에 설치되는 하나 또는 복수 개의 수용위치를 이용하여, 물품 그래프장치에 의해 그래프된 목표 물품을 적재하고 운반할 수 있으며, 전통적인 랙 전체를 운반하는 방식에 비하면, 운반설비는 전체 랙이 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 화물이 담긴 임의의 저장용기 또는 임의의 화물을 선택적으로 그래프할 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시킨다.
- [0133] 도 5를 참조하면, 본 출원의 실시예는 로봇(예를 들면: 운반설비, 이하 운반설비를 사용하여 기술함)을 제공하며, 해당 로봇은 주행장치(501), 몸체(502), 수용장치(503) 및 물품 그래프장치(504)를 포함한다.
- [0134] 주행장치(501)는 운반설비의 운동부품이고, 일례로, 주행장치(501)는 하나 또는 복수 개의 휠을 포함할 수 있어, 휠의 롤링을 통해 상기 운반설비를 이동시킨다. 상기 주행장치(101)는 상기 운반설비의 저부에 설치할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 주행장치(501)는 상기 운반설비의 기타 부위에도 설치될 수 있다.
- [0135] 운반설비는 백엔드서버와 통신할 수 있는데, 해당 통신 방식은 유선 방식일 수 있거나, 무선 방식일 수도 있다. 백엔드서버와의 통신을 통해, 운반설비는 물품운반 임무를 알게 되고, 해당 운반 임무는 운반설비에 할당되는 주행경로(해당 주행경로는 하나 또는 복수 개의 좌표점을 포함) 및 목표 물품의 구체적인 ID식별자(예를 들면, 물품 시리얼번호 등)를 포함하며, 상기 주행장치(501)는 상기 운반설비의 주행경로에 기반하여 미리 설정된 위치로 자동적으로 주행하고, 해당 미리 설정된 위치는 목표 물품이 위치하는 지점이거나 작업구역이 위치하는 지점 등 일 수 있다. 작업구역에 있는 작업자는 목표 물품에 대해 선별작업을 진행할 수 있다.
- [0136] 몸체(502)는 운반설비의 전체 지지부재이고, 하나의 상황으로서, 몸체(502)는, 상기 주행장치(501)의 상방에 설치되고, 물품 그래프장치(504)를 지지하도록 설치된다.
- [0137] 물품 운반의 편의를 위해, 운반설비의 몸체(502)에는 수용장치(503)가 연결되되, 수용장치(503)는 복수 개의 수용위치를 포함하며, 예를 들면, 해당 수용위치는 수직방향으로 적층되는 분리층이고, 각 분리층은 적어도 하나의 목표 물품을 수용할 수 있다.
- [0138] 수용장치(503)의 저부에는 롤러가 설치되어, 주행장치(501)가 이동시, 수용장치(503)가 함께 이동할 수 있도록 한다. 선택 가능한 방안에서, 수용장치(503) 저부의 4 개의 모서리에 각각 하나의 롤러가 설치된다.
- [0139] 주행장치(501)가 운반설비를 미리 설정된 위치에 운송한 후, 물품 그래프장치(504)를 통해 목표 물품을 자동적으로 그래프한다. 예를 들면, 선별 상황에서, 해당 물품 그래프장치(504)는 운반설비에 의해 수신된 물품그래프 임무에 기반하여, 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그래프하여, 그래프한 목표 물품을 해당 수용장치(503)의 수용위치에 자동적으로 놓는다(예를 들면, 수용장치 중의 임의의 분리층에 놓음). 예를 들면, 재고보충 상황에서, 해당 물품 그래프장치(504)는 운반설비에 의해 수신된 물품그래프 임무에 기반하여, 수용장치(503)의 수용위치(예를 들면, 수용장치 중의 임의의 분리층)로부터 목표 물품을 그래프하여, 그래프한 목표 물품을 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치에 놓는다.
- [0140] 하나의 경우로서, 운반설비에 의해 수신된 물품운반 임무에서 복수 개의 목표 물품을 운반하도록 지시할 수 있고, 운반설비는 주행경로에 따라 하나 또는 복수 개의 물품 보관장치로부터 복수 개의 목표 물품을 획득한다. 여기서, 주행경로는 백엔드서버에 의해 계획된 후 운반설비에 통지되는 것일 수 있거나, 운반설비 자체에 의해 계획된 후 확정된 것일 수도 있다.
- [0141] 물품 보관장치는 물품을 보관하는 임의의 장치일 수 있고, 일례로, 도 2를 참조하면, 물품 보관장치는 하나의 랙(2)일 수 있다. 랙(2)은 물품(3)을 저장하기 위한 것이다. 일 실시예에서, 랙(2)은 복수 개의 분리층을 포함하되, 각 분리층은 하나 또는 복수 개의 물품(3)을 수용할 수 있다. 물품(3)은 랙 상의 물품일 수 있거나 랙 상에서 하나 또는 복수 개의 물품을 담을 수 있는 저장용기일 수 있다.
- [0142] 또한, 일 실시예에서, 물품(3)은 랙(2) 내 또는 랙(2) 상의 후크 또는 로드(2)에 걸려질 수도 있다. 물품(3)은 랙(2)에서 임의의 적절한 방식으로 랙의 내부 또는 외주면에 놓여질 수 있다. 랙(2)은 운반설비의 롤링, 휴대 또

는 기타 방식으로 운반될 수 있다. 운반설비로 랙(2)을 편리하게 운반하기 위해, 랙(2)은 하나 또는 복수 개의 랙 지지부 및 랙 신원을 표식하기 위한 랙 식별점을 포함하고, 물품 보관시스템은 임의의 적절한 수량의 랙을 포함할 수 있다.

- [0143] 물품(3)은 자동화 재고, 창고, 제조 또는 부품처리시스템에서 저장 및 선별 또는 운송에 적합한 임의의 물품을 나타내며, 이는 임의의 재료일 수 있고, 생명이 있거나 생명이 없는 물체일 수 있다. 일례로, 물품(3)은 창고에 저장된 상품의 물품을 나타낼 수 있다. 운반설비는 패키징된 고객의 오더와 관련된 특정 물품(3)을 포함하는 지정된 랙(2)을 검색하여 고객 또는 다른 곳으로 전달할 수 있다.
- [0144] 다른 일례로서, 물품(3)은 공항의 수하물 시설에 저장된 수하물을 나타낼 수 있다. 운반설비는 운송 및 추적되는 수하물을 포함하는 랙(2)을 되찾을 수 있다. 이는, 폭발물을 선별하기 위한 특정된 수하물 물품의 선택; 이미 탑승 게이트를 변경한 항공편과 관련된 수하물 물품의 이동; 또는 비행기를 놓친 승객의 수하물 물품의 이동; 을 포함할 수 있다.
- [0145] 또 다른 예로서, 물품(3)은 제조 툴킷의 각 부품을 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 이러한 부품은 조립상품에 포함될 부품, 예를 들면 컴퓨터 시스템을 커스터마이징하기 위한 컴퓨터 부품을 나타낼 수 있다. 이러한 실시예에서, 운반설비는 고객의 오더와 관련된 사양에 의해 표식되는 특정 부품을 조사할 수 있다.
- [0146] 또 다른 예로서, 물품(3)은 사람을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 병원환경에서, 랙(2)은 특정된 환자를 포함한 침대를 나타낼 수 있다. 따라서, 물품 보관시스템은 병원 침대를 이동하기 위한 안전하고 효율적인 시스템을 제공하도록 설치될 수 있으며, 이는 환자의 부상 가능성을 제한하고 사람의 실수로 인한 오류 발생 가능성을 감소한다. 요약해서 말하자면, 물품(3)은 임의의 적절한 형태의 랙(2)에 저장되기 적절한 임의의 적합한 물품일 수 있다.
- [0147] 물품 그랩장치(504)는 다양한 방식으로 구현될 수 있고, 도 5와 도 6을 참조하면, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 그랩장치(504)는 상기 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하기 위한 신축부품을 포함하고, 신축부품과 협력하기 위해, 물품 그랩장치(504)는 신축부품을 지지하도록 설치되는 신축지지부재를 더 포함할 수 있다.
- [0148] 물품 보관장치에서의 목표 물품 높이는 통상적으로 다르므로, 부동한 높이의 목표 물품을 수용위치에 놓기 위해, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 물품 그랩장치(504)는 신축부품을 상기 목표 물품에 매칭되는 높이로 상승 또는 하강시키도록 하는 승강부품을 포함하되, 승강부품은 높이를 승하강시킬 수 있는 임의의 장치일 수 있다. 선택 가능한 실시 형태로서, 승강부품은 직선 베어링일 수 있다.
- [0149] 신축부품은 다양한 방식으로 물품을 그랩할 수 있고, 도 5를 참조하면, 본 출원 실시예의 구체적인 일 구현형태에 따르면, 신축부품은 클램핑 방식으로 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하거나 수용장치의 수용위치로부터 목표 물품을 그랩하는 클램핑부를 포함한다. 신축부품은 클램핑부와 연결되는 슬라이딩부를 더 포함하고, 클램핑부는 슬라이딩부를 통해 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩한다. 선택 가능한 실시 형태로서, 슬라이딩부는 가이드 레일일 수 있다.
- [0150] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 클램핑부는 두 개의 그리퍼 즉 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼를 포함하되, 두 개의 그리퍼는 상대적으로 분리층의 좌우 양측에 설치된다. 두 개의 그리퍼는 판상 구조일 수 있거나, 기타 형상의 구조 예를 들면 로드형상의 구조 동일 수도 있다. 판상 구조의 형상은 직사각형(사각형을 포함), 원형 또는 기타 형상 동일 수 있다. 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼의 높이는 분리층의 높이에 매칭될 수 있고, 일 실시예에서, 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼의 높이는 분리층의 높이보다 낮거나 같다.
- [0151] 클램핑부는 제 1 그리퍼 내측과 제 2 그리퍼 내측에 각각 설치되는 파스너를 더 포함하고, 파스너는 접힐 수 있는데, 클램핑부가 목표 물품을 그랩하지 않는 경우, 해당 파스너는 접히고, 클램핑부가 목표 물품을 그랩하는 경우 해당 파스너는 오픈된다. 파스너는 물품을 그랩할 때 목표 물품을 고정하도록 설치되므로, 목표 물품이 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼 사이로부터 미끄러져 떨어지는 것을 방지한다.
- [0152] 클램핑 방식으로 목표 물품을 그랩하는 외에, 본 출원 실시예의 다른 구현형태에 따르면, 신축부품은 그리퍼를 통해 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하거나 수용장치의 수용위치로부터 목표 물품을 그랩하는 그리퍼부를 포함한다. 그리퍼부는 운반설비가 임무를 수행하지 않는 경우 수축 상태로 설치되고, 운반설비가 임무를 수행하면 오픈 상태로 설치된다. 본 출원 실시예의 다른 구현형태에 따르면, 상기 승강부품은 상기 목표 물품의 높이에 기반하여 크기 조절 작업(contraction operation)을 진행한다. 상기 승강부품이 오픈 동작을 진행하면,

승강부품은 높이를 상승시키고, 상기 승강부품이 수축 동작을 진행하면, 승강부품은 높이를 하강시킨다.

- [0153] 본 출원 실시예의 다른 구현형태에 따르면, 상기 신축부품은 포킹 방식으로 상기 미리 설정된 위치에 대응되는 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하는 포킹부를 포함한다. 포킹부는 포킹 기능을 갖는 다양한 기계적 구조로 구현될 수 있으므로, 여기서 더 반복하여 서술하지 않는다.
- [0154] 물품 그랩장치(504)는 물품을 그랩하는 과정에서, 실제 수요에 기반하여 자세를 조절할 수 있고, 도 6을 참조하면, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 운반설비는 회전부품(505)을 더 포함하되, 상기 회전부품(505) 상방에는 상기 물품 그랩장치(504)가 설치된다. 회전부품(505)을 통해, 물품 그랩장치(504)가 미리 설정된 방향 예를 들면 수용장치(503) 또는 물품 보관장치를 향하도록 할 수 있다. 예를 들어, 선별 상황에서, 회전부품(505)을 통해 물품 그랩장치(504)가 물품 보관장치를 향하도록 하여, 물품 보관장치로부터 물품을 그랩한 다음, 회전부품(505)을 통해 물품 그랩장치(504)가 수용장치(503)를 향하도록 하여, 그랩한 물품을 수용장치(503)의 임의의 하나의 수용위치, 예를 들면 임의의 하나의 분리층에 놓으며, 각 분리층들은 각각 하나 또는 복수 개의 물품을 수용할 수 있다.
- [0155] 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 상기 운반설비가 임무 시작점으로부터 상기 미리 설정된 위치로 이동하는 과정에서, 상기 승강부품 및 상기 회전부품(505)은 상기 목표 물품을 그랩하는 것과 매칭되는 자세로 자동적으로 조절되고, 이러한 방식을 통해, 운반설비는 목표 물품을 그랩하기 전에 자동적으로 자세를 조절함으로써, 목표 물품을 그랩하는 시간을 감소할 수 있다.
- [0156] 일례로, 목표 물품(예를 들면, 화물)을 그랩할 때, 운반설비는 스케줄링을 통해 미리 설정된 위치로 주행하고, 주행 과정에서, 회전부품(505)과 승강부품은 협력하여, 운반설비의 랙이 90° 회전하도록 하며, 여기서 랙의 회전방향은 그랩되는 화물의 위치방향에 의해 결정되고, 승강부품의 승하강 높이는 그랩되는 화물의 위치 높이에 의해 결정된다. 그 다음 신축부품이 작동하면, 신축부품이 연장되어, 클램핑부가 그랩될 물품의 재료박스에 대응되는 위치로 연장되도록 하고, 클램핑부가 화물이 놓인 재료박스를 클램핑한 후, 승강부품이 작동하면, 화물의 재료박스를 들어올리고, 신축부품이 작동하면, 신축부품은 물품을 화물에 대응되는 높이의 랙 분리층에 신속히 놓으며, 운반설비가 시스템 명령을 수신하여 다음 위치로 이동하고, 운반설비가 주행하는 동시에, 회전부품(505)이 작동함으로써, 랙의 정방향과 운반설비의 정방향이 일치하도록 한다. 그리고 하나 또는 복수 개의 부품이 작동하여, 화물의 재료박스를 시스템에서 스케줄링한 랙의 분리층에 놓는데, 이러한 과정이 진행될 때, 운반설비는 다음 픽업 장소로 이동하는 상태에 놓이게 된다.
- [0157] 본 출원의 물품 그랩장치(504)는 두 개 이상의 목표 물품을 꺼내어 물품 보관장치에 놓은 다음 복수 개의 목표 물품을 함께 지정된 지점으로 운반함으로써, 효율을 극대화시킨다.
- [0158] 본 출원의 실시예에서 제공하는 로봇(즉 운반설비)은, 주행장치에 의해 미리 설정된 목적지에 자동적으로 운송되고, 로봇몸체와 연결되는 수용장치(해당 수용장치는 하나 또는 복수 개의 수용위치를 포함)를 이용하여, 물품 그랩장치에 의해 그랩된 목표 물품을 적재하고 운반할 수 있다. 전통적인 랙 전체를 운반하는 방식에 비하면, 로봇은 전체 랙이 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 임의의 저장용기 또는 임의의 화물을 선택적으로 그랩할 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시킨다.
- [0159] 도 7을 참조하면, 상기 실시예에서 제공하는 운반설비(즉 로봇)를 응용하여, 본 출원의 실시예에서는 재고보충 상황에 기반한 재고보충 방법을 제공하며, 해당 방법은 이하에서 설명되는 단계를 포함한다.
- [0160] 단계(S701): 운반설비는 수신된 물품운반 임무에 따라 목표 물품 보관장치로 자동적으로 이동한다.
- [0161] 단계(S702): 운반설비는 목표 물품 보관장치로부터 목표 물품을 그랩하여, 수용장치에 놓는다.
- [0162] 여기서, 목표 물품은 저장용기일 수 있다. 운반설비는 백엔드서버와 통신할 수 있는데, 해당 통신 방식은 유선 방식일 수 있거나, 무선 방식일 수도 있다. 백엔드서버와의 통신을 통해, 운반설비는 물품운반 임무를 알게 되고, 해당 물품운반 임무는 운반설비에 할당되는 주행경로(해당 주행경로는 하나 또는 복수 개의 좌표점을 포함) 및 목표 물품의 구체적인 ID식별자(예를 들면, 물품 시리얼번호 등)를 포함하며, 운반설비는 목표 물품의 ID식별자에 따라 목표 물품 보관장치로부터 그랩하고자 하는 목표 물품을 식별하여, 해당 목표 물품을 그랩한다. 또한, 목표 물품 보관장치의 각 분리층에는 분리층 ID식별자가 각각 설정될 수 있고, 해당 분리층 ID식별자에 따라, 운반설비는 물품 그랩장치의 높이가 목표 물품 보관장치의 어느 분리층에 도달하였는지를 추가로 확인할 수 있으므로, 목표 물품 보관장치의 미리 설정된 분리층으로부터 목표 물품을 그랩할 수 있다. 따라서 이러한 경우, 물품운반 임무는 분리층 ID식별자를 더 포함한다.

- [0163] 운반설비의 수용장치에 목표 물품을 휴대하고, 수용장치는 복수 개의 수용위치를 포함한다. 해당 수용위치는 수직방향으로 적층되는 분리층이며, 각각의 상기 분리층에는 적어도 하나의 목표 물품을 수용할 수 있다. 수용장치의 각 분리층에는 분리층 ID식별자가 각각 설정될 수도 있고, 해당 분리층 ID식별자를 통해, 운반설비는 물품 그랩장치의 높이가 수용장치의 어느 분리층에 도달하였는지를 확인할 수 있으므로, 목표 물품을 수용장치의 미리 설정된 분리층에 놓을 수 있다.
- [0164] 단계(S703): 운반설비는 목표 물품을 휴대하여 목표 작업위치로 자동적으로 이동함으로써, 목표 작업위치에 있는 작업자 또는 매니플레이터가 목표 물품에 화물을 보충하도록 한다.
- [0165] 목표 작업위치에서, 작업자 또는 매니플레이터가 화물을 목표 물품에 놓는데, 해당 화물은 목표 물품 보관장치에 보충되는 화물이다.
- [0166] 단계(S704): 운반설비는 목표 물품을 휴대하여 목표 물품 보관장치로 자동적으로 이동한다.
- [0167] 단계(S705): 운반설비는 수용장치로부터 목표 물품을 그랩하여, 목표 보관장치에 놓는다.
- [0168] 하나의 상황으로서, 상기 운반설비에 의해 수신된 물품운반 임무는 복수 개의 목표 물품을 운반하는 것을 포함할 수 있고, 운반설비는 경로를 계획하여 하나 또는 복수 개의 물품 보관장치로부터 복수 개의 목표 물품을 획득한다.
- [0169] 이해할 수 있는 것은, 재고보충 상황 이외, 본 출원 실시예 중의 운반설비는 선별 상황의 선별방법에 응용될 수도 있다. 여기서, 단계(S703)에서, 작업자 또는 매니플레이터는 목표 물품으로부터 화물을 그랩하는데, 해당 화물은 선별될 화물이다. 그랩된 화물은 하나의 오더용기에 넣을 수 있고, 하나의 오더용기 중의 화물은 하나의 오더의 화물일 수 있다.
- [0170] 운반설비가 목표 작업위치로 이동시 이하 방식으로 구현될 수 있다: a. 목표 물품 보관장치에 목표 물품이 있는 경우, 운반설비는 목표 물품 보관장치에서 하나 또는 복수 개의 목표 물품을 그랩한 후, 목표 작업위치로 운행하고; b. 목표 작업위치에 목표 물품이 존재하면, 운반설비는 목표 물품 보관장치에서 일부 목표 물품(목표 물품 보관장치에 목표 물품이 있음)을 그랩하거나, 부하 없이(목표 물품 보관장치에 목표 물품이 없음) 목표 작업위치로 운행된다. 여기서, 목표 물품은 저장용기일 수 있고, 저장용기는 화물을 놓기 위한 임의의 부품일 수 있으며, 예를 들면, 저장용기는 포장 케이스, 포장 주머니 또는 컨테이너 등일 수 있다.
- [0171] 운반설비가 지정된 위치에 도착한 후, 화물을 목표 물품에 놓는 것은, 이하 방식으로 구현될 수 있다: a. 운반설비가 모든 목표 물품 또는 일부 목표 물품을 적재하면, 작업자, 작업 로봇(예를 들면 병렬 로봇, 6자유도 매니플레이터 등 다양한 작업 로봇) 또는 기타 자동화 설비는 화물을 목표 물품에 놓으며; b. 운반설비가 목표 물품을 적재하지 않거나 일부가 목표 물품을 적재하지 않으면, 작업자, 작업 로봇(예를 들면 병렬 로봇, 6자유도 매니플레이터 등 다양한 작업 로봇) 또는 기타 자동화 설비는 화물을 목표 물품에 보관하여, 해당 목표 물품을 수용용기의 임의의 수용위치에 놓는다.
- [0172] 단계(S702)를 구현하는 과정에서, 도 8을 참조하면, 본 출원 실시예의 일 구현형태에 따르면, 백엔드서버가 상기 목표 물품 보관장치 및 목표 작업위치의 용기 분포 상황에 기반하여, 상응한 용기 운반전략을 운반설비에 할당하는 것은 이하에서 설명되는 단계를 포함한다.
- [0173] 단계(S7021): 목표 물품 보관장치의 용기 분포 정보를 획득한다.
- [0174] 저장용기에는 시리얼번호(예를 들면, QR코드 또는 바코드) 또는 라벨(예를 들면, 무선주파수인식(Radio Frequency Identification, RFID)라벨) 등이 제공될 수 있고, 카메라 또는 라벨 감지를 통해 저장용기에 제공된 시리얼번호 또는 라벨을 상응하게 판독하여 목표 물품 보관장치 내의 저장용기 분포 정보(예를 들면, 저장용기의 유형, 수량 등)를 획득할 수 있다.
- [0175] 단계(S7023): 목표 물품 보관장치에 목표 저장용기가 존재하고 있는지 여부를 판단한다.
- [0176] 백엔드서버는 저장용기의 시리얼번호 정보를 조회하여, 나머지 저장용기의 수량을 획득하여 목표 물품 보관장치에 목표 저장용기가 여전히 존재하는지를 판단한다.
- [0177] 단계(S7025): 목표 물품 보관장치에 목표 저장용기가 존재하면, 운반설비에 운반 임무를 할당하며, 해당 운반 임무는 목표 보관장치에서 하나 또는 복수 개의 목표 저장용기를 그랩하여 운반설비의 수용장치에 놓는다.
- [0178] 백엔드서버가 목표 물품 보관장치에 여전히 목표 저장용기가 존재하는지를 조회하는 경우, 운반설비에 할당된

운반 임무에는 목표 저장용기의 시리얼번호를 휴대할 수 있고, 운반설비는 목표 물품 보관장치로 자동적으로 이동하여 시리얼번호에 따라 목표 저장용기를 식별하여, 운반설비의 수용장치에 자동적으로 놓는다.

- [0179] 상기 복수 개의 단계를 거쳐, 운반설비는 자동적으로 저장용기를 선택하여 목표 작업위치로 운반할 수 있고, 목표 작업위치의 작업 대상(매니플레이터, 인공 등)은 직접 저장용기에 화물을 놓을 수 있으므로, 화물의 래킹 효율을 향상시킨다.
- [0180] 단계(S702)를 구현하는 과정에서, 도 9를 참조하면, 본 출원 실시예의 다른 구현형태에 따르면, 상기 목표 물품 보관장치 및 목표 작업위치의 용기 분포 상황에 기반하여, 상기 운반설비에 상응한 용기 운반전략을 할당하는 것은 이하에서 설명되는 단계를 포함한다.
- [0181] 단계(S7022): 목표 작업위치의 용기 분포 정보를 획득한다.
- [0182] 저장용기에는 시리얼번호(예를 들면, QR코드 또는 바코드) 또는 라벨(예를 들면 RFID라벨) 등이 제공될 수 있고, 카메라 또는 라벨 감지를 통해 저장용기에 제공된 시리얼번호 또는 라벨을 상응하게 판독하여 목표 작업위치의 저장용기 분포 정보(예를 들면, 저장용기의 유형, 수량 등)를 획득할 수 있다.
- [0183] 단계(S7024): 목표 작업위치에 저장용기가 존재하는지 여부를 판단한다.
- [0184] 백엔드서버는 저장용기의 시리얼번호 정보를 조회하여, 나머지 저장용기의 수량을 획득하여 목표 물품 보관장치에 목표 저장용기가 존재하는지를 판단해낸다.
- [0185] 단계(S7026), 목표 작업위치에 저장용기가 존재하면, 운반설비에 운반 임무를 할당하며, 해당 운반 임무는 목표 물품 보관장치에서 일부 목표 저장용기를 그랩하여 운반설비의 수용장치에 놓는다.
- [0186] 또는 해당 운반 임무는 운반설비가 부하 없이 운행되는 것일 수도 있다. 하나의 상황으로서, 목표 작업위치에 이미 일부 저장용기가 존재하므로, 목표 작업위치에 있는 저장용기 중의 화물을 먼저 소모할 수 있는데, 이 경우, 운반설비는, 다른 일부 저장용기를 수용하고 운반하도록 제어되거나 저장용기를 운반하지 않고 부하 없이 운행되도록 제어될 수 있으며, 목표 작업위치 내의 전체 저장용기 중의 화물이 모두 소모된 후, 다시 단계(S702) 내지 단계(S705)를 수행하여 저장용기의 운반 및 화물의 보충 및 래킹을 진행한다.
- [0187] 상기 단계를 통해, 목표 작업위치의 저장용기가 먼저 소모될 수 있도록 함으로써, 저장용기의 사용 효율을 향상시킨다.
- [0188] 운반설비(즉 로봇)는 목표 물품을 상하로 이동시키는 기능을 갖는다. 선별 또는 재고보충 작업을 편리하게 하기 위해, 운반설비는 목표 물품을 작업이 편리한 분리층 높이로 이동시킴으로써, 작업자, 작업 로봇(예를 들면, 병렬 로봇, 6자유도 매니플레이터 등 다양한 작업 로봇) 또는 기타 자동화 설비가 상대적으로 편리하게 목표 물품에 재고보충하거나 목표 물품을 선별할 수 있다.
- [0189] 운반설비는 목표 물품을 고정된 위치에 놓을 수 있고, 작업자, 작업 로봇 또는 기타 자동화 설비는 고정된 위치에서 목표 물품을 선별하거나 목표 물품을 재고보충한다.
- [0190] 운반설비는 목표 물품을 수용장치에서 꺼내어 전송라인 등 전송설비에 놓을 수 있고, 작업자, 작업 로봇 또는 기타 자동화 설비는 전송라인 등 전송설비에서 목표 물품을 선별하거나 재고보충하며; 또는 작업자, 작업 로봇 또는 기타 자동화 설비는 전송라인 등 전송설비에서 목표 물품을 취하여 선별하거나 재고보충하고, 선별 또는 재고보충이 완료된 후 목표 물품을 다시 전송라인 등 전송장치에 놓으며, 마지막으로 운반설비가 전송라인 등 전송장치에서 선별 또는 재고보충 후의 목표 물품을 그랩한다.
- [0191] 목표 물품, 목표 물품에 대응되는 화물 및 목표 물품 중의 일부 또는 전부는 운반설비의 수용위치 정보를 연동(binding)하여 대응 정보를 형성하고, 해당 대응 정보는 백엔드서버, 운반설비 또는 데이터베이스에 저장되어 기초 정보를 형성함으로써 추후의 작업에 사용된다.
- [0192] 핫한 정도가 높고, 출하량이 큰 조건 중의 적어도 하나를 포함하는 물품은 작업위치로부터 비교적 가까운 물품 보관장치에 배치되고; 핫한 정도가 낮고, 출하량이 적은 조건 중의 적어도 하나를 포함하는 물품은 작업위치로부터 비교적 멀리 있는 물품 보관장치에 배치됨으로써, 운반설비의 운반 거리를 감소하고, 한 쌍으로 나타나는 화물이 비교적 높은 물품은, 근접한 물품 보관장치에 놓을 수 있으므로, 향후 출고시 쌍쌍이 적중 확률을 증가시키고, 운반설비의 주행 거리를 감소하여 선별 효율을 향상시킨다.
- [0193] 도 10을 참조하면, 본 출원의 실시예는 저장용기와 임시 랙에 기반한 운반시스템을 제공하며, 해당 운반시스템

은 제 1 로봇(1001), 저장용기(1002), 제 2 로봇(1003), 임시 랙(1004)과 제어서버(1005)를 포함한다.

- [0194] 저장용기(1002)는 선별하거나 재고보충할 물품을 저장하도록 설치되고, 저장용기(1002)는 예를 들면 종이상자(carton), 유통박스(Turnover box), 또는 로봇 작업에 맞춰질 수 있는 맞춤형기일 수 있다. 저장용기(1002)는 임시 랙(1004) 또는 적재장치(예를 들면, 컨베이어벨트)에 설치될 수 있고, 상기 저장용기(1002)는 하나 또는 복수 개의 물품을 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 임시 랙(1004)은 임시 캐시장치로 이해할 수 있다.
- [0195] 제 1 로봇(1001)은, 제어서버(1005)와 통신할 수 있고, 제어서버(1005)와 통신 연결하여 양식 내용을 획득할 수 있다. 해당 양식 내용은 사용자의 수요에 따라 선별하는 물품 오더일 수 있고, 양식(form)은 하나 또는 여러 개의 다른 유형의 물품(선별될 물품)을 포함할 수 있으며, 같은 양식 내의 선별될 물품은 하나 또는 복수 개의 용구로 포장되어야 한다. 양식에 대응되는 물품은 일반적으로 저장용기(1002)에 놓고, 제 1 로봇(1001)은 양식의 내용을 획득한 후, 저장 랙으로부터 상기 양식 중의 물품과 관련된 저장용기(1002)를 그랩할 수 있다. 일 실시예에서, 저장 랙은 물품 저장장치로 이해할 수 있다.
- [0196] 임시 랙(1004)은 하나 또는 복수 개의 저장용기를 저장할 수 있다. 예를 들면, 임시 랙(1004)은 수직방향으로 적층되는 복수 개의 분리층을 포함하되, 각 분리층은 적어도 하나의 저장용기(1002)를 수용할 수 있다. 선별 상황에서, 임시 랙(1004)은 제 1 로봇(1001)이 저장 랙에서 취한 저장용기(1002)를 저장하도록 설치되고, 해당 저장용기(1002) 중의 물품은 선별할 물품이며; 재고보충 상황에서, 임시 랙(1004)에 저장된 것은 저장 랙에 재고보충하는 저장용기(1002)이고, 해당 저장용기(1002) 중의 물품은 재고보충할 물품이다. 임시 랙(1004)과 상기 양식은 대응되는데, 여기서 하나의 양식은 하나 또는 복수 개의 임시 랙(1004)에 대응될 수 있고, 하나 또는 복수 개의 양식이 하나의 임시 랙(1004)에 대응될 수도 있다.
- [0197] 임시 랙(1004)은 휠을 구비할 수 있거나 휠을 구비하지 않을 수 있도 있는데, 임시 랙(1004)이 휠을 구비하지 않으면, 이는 제 2 로봇(1003) 상에 위치하고, 임시 랙(1004)이 휠을 구비하면, 제 2 로봇(1003)은 휠을 구비하는 임시 랙을 드래깅할 수 있다.
- [0198] 임시 랙을 설치하는 방식을 통해, 양식과 관련되는 물품을 직접 하나의 집합에 놓을 수 있다. 이럴 경우 임시 랙(1004) 상의 저장용기는 모두 선별하고자 하는 대상이며, 임시 랙(1002)을 지정된 지점(예를 들면, 작업대)으로 운송함으로써, 물품의 선별 효율을 대폭 향상시킨다.
- [0199] 제 2 로봇(1003)은 제 1 로봇(1001)을 따라 이동하고, 따라 가는 과정에서 임시 랙을 운반한다. 여기서, 제 1 로봇(1001)은 내비게이션 경로를 따라 이동하고, 제 2 로봇(1003)은 라이다 목표 추적 기술에 기반하여 제 1 로봇(1001)을 자동적으로 뒤따라 갈 수 있으며, 제 1 로봇(1001)이 어디로 가게 되면, 제 2 로봇(1003)도 뒤따라 가게 된다. 또는, 제 1 로봇(1001)과 제 2 로봇(1003)은 각각 같은 내비게이션 경로를 따라 이동한다. 물론, 제 1 로봇(1001)의 내비게이션 경로의 최종위치와 제 2 로봇(1003)의 내비게이션 경로의 최종위치는 완전히 같지 않고, 서로 인접하는 위치이다.
- [0200] 제 1 로봇(1001)과 제 2 로봇(1003)은 임의의 하나의 내비게이션 방식, 예를 들면 QR코드 시각 내비게이션, 관성 내비게이션, 슬램(Simultaneous Localization And Mapping, SALM)내비게이션 또는 라인 패트를 내비게이션 등을 사용할 수 있거나, 임의의 다양한 내비게이션 방식이 결합된 방식 예를 들면 QR코드 시각 내비게이션과 관성 내비게이션을 결합하거나, QR코드 시각 내비게이션과 슬램(SLAM) 내비게이션을 결합한 방식 등을 사용할 수도 있다. 본 출원 실시예의 기술 방안에서는 내비게이션 방식을 구체적으로 한정하지 않는다.
- [0201] 간단하게 표현하기 위해, 도 10에는 날개의 제 1 로봇(1001) 및 날개의 제 2 로봇(1002)만이 도시되었고, 운반 시스템은 임의의 적절한 수량의 제 1 로봇(1001)과 제 2 로봇(1002)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 복수 개의 제 2 로봇(1003)이 하나의 제 1 로봇(1001)을 따라가거나, 하나의 제 2 로봇(1003)이 복수 개의 제 1 로봇(1001)을 뒤따라 간다.
- [0202] 도 11을 참조하면, 제 2 로봇(1003)은 구동기구(1101)를 포함할 수 있다. 해당 구동기구(1101)를 통해, 제 2 로봇(1003)은 작업 공간 내에서 이동할 수 있다. 제 2 로봇(1003)은 임시 랙을 운반하도록 설치되는 리프팅기구(1102)를 더 포함할 수 있고, 리프팅기구(1102)는 상승시 임시 랙을 지면으로부터 들어올려, 제 2 로봇(1003)이 임시 랙(1002)을 운반하도록 하며, 리프팅기구(1102)는 하강 시 임시 랙(1002)을 지면에 놓는다. 일 실시예에서, 리프팅기구(1102)는 선택적인 것이고, 제 2 로봇(1003)은 리프팅기구(1102)를 포함하지 않을 수도 있으며, 임시 랙(1002)은 제 2 로봇(1003)의 몸체에 놓인다. 제 2 로봇(1003)의 목표 식별부품(1103)은 제 2 로봇(1003)이 임시 랙(1002)을 리프팅하는 경우, 임시 랙(1002)을 효과적으로 식별할 수 있다.
- [0203] 이외, 제 2 로봇(1003)이 시각 내비게이션에 기초하는 경우, 제 2 로봇(1003)은 지면에 부설된 내비게이션 마커

(예를 들면 QR코드)를 식별하도록 설치된 내비게이션 식별부품(도 11에 도시되지 않음)을 더 포함한다. 일 실시예에서, 제 2 로봇(1003)은 전체 제 2 로봇(1003)을 제어하여 운동, 내비게이션 등 기능을 구현하는 제어모듈(도 11에 도시되지 않음)을 더 포함한다. 제 2 로봇(1003)은 추적기구(도 11에 도시되지 않음)를 더 포함할 수 있고, 예를 들면 해당 추적기구는 라이더 목표 추적 기술에 기반하여 제 1 로봇(1001)을 추적할 수 있다.

[0204] 도 12는 본 출원의 실시예에서 제공하는 저장 랙(6)의 개략도이고, 저장 랙(6)에는 물품(60)이 저장되며, 물품(60)이 저장용기에 보관될 수도 있음은 물론이다. 일 실시예에서, 저장 랙(6)은 수직방향으로 적층되는 복수 개의 분리층을 포함하고, 각 분리층은 복수 개의 물품(60)을 수용할 수 있다. 저장 랙(6)은 하나 또는 복수 개의 지지부(602)를 포함한다.

[0205] 일 실시예에서, 물품(60)은 저장 랙(6) 내 또는 저장 랙(6) 상의 후크 또는 로드 에 걸려질 수도 있다. 물품(60)은 저장 랙(6)에서 임의의 적절한 방식으로 저장 랙(6)의 내부 또는 외주면에 놓여질 수 있다.

[0206] 제 1 로봇(1001)이 저장 랙(6) 상의 저장용기를 쉽게 선택하도록 하기 위해, 저장 랙(6)의 각 분리층에는 해당 분리층을 표식하기 위한 마크점(도 12에 도시되지 않음)이 있으며, 제 1 로봇(1001)은 해당 마크점에 따라 그랩 장치가 어느 분리층까지 상승하였는지를 확인한다.

[0207] 임시 랙(1004) 및 저장용기 사이의 보관 관계는 도 12에 도시된 바와 같다. 여기서, 임시 랙(1004)은, 제 2 로봇(1003)에 의해 드래깅, 휴대하거나 기타 방식으로 이동될 수 있다. 제 2 로봇(1003)으로 임시 랙(1004)을 쉽게 리프팅하기 위해, 임시 랙의 저부에는 랙 식별자(601)가 설치된다. 해당 랙 식별자(601)에 따라 임시 랙(1004)을 식별한 후, 제 2 로봇(1003)은 리프팅기구를 통해 임시 랙(1004)을 들어올려, 임시 랙(1004)을 운반해 간다.

[0208] 물품은 자동화 채고, 창고, 제조 및 부품처리시스템 중의 적어도 하나에서 저장 선별 또는 운송에 적합한 임의의 물품을 나타내며, 이는 임의의 재료일 수 있고, 생명이 있거나 생명이 없는 물체일 수 있다. 일례로, 물품은 창고에 저장된 상품의 물품을 나타낼 수 있다.

[0209] 제 1 로봇(1001)은 임시 랙(1004)을 지정할 수 있고, 해당 임시 랙(1004)은 패키징된 고객의 오더와 관련된 특정 물품을 포함하여 고객 또는 다른 곳으로 전달할 수 있도록 한다.

[0210] 다른 일례로서, 물품은 공항의 수하물 시설에 저장된 수하물을 나타낼 수 있다. 제 1 로봇(1001)은 운송 및 추적될 수하물을 포함하는 임시 랙(1002)을 되찾을 수 있다. 이는, 폭발물을 선별하기 위한 특정된 수하물 물품의 이동; 이미 탑승 게이트를 변경한 항공편과 관련된 수하물 물품의 이동; 또는 비행기를 놓친 승객의 수하물 물품의 이동; 을 포함할 수 있다.

[0211] 또 다른 예로서, 물품은 제조 툴킷의 복수 개의 부품을 나타낼 수 있다. 일 실시예에서, 이러한 부품은 조립상품에 포함될 부품, 예를 들면 컴퓨터 시스템을 커스터마이징 하기 위한 컴퓨터 부품을 나타낼 수 있다. 이러한 실시예에서, 제 1 로봇(1001)은 고객의 오더와 관련된 사양에 의해 표식되는 특정 부품을 검색할 수 있다.

[0212] 또 다른 예로서, 물품은 사람을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 병원환경에서, 임시 랙(1004)은 특정된 환자를 포함한 침대를 나타낼 수 있다. 따라서, 물품 보관시스템은 병원 침대를 이동하기 위한 안전하고 효율적인 시스템을 제공하도록 설치될 수 있으며, 이는 환자의 부상 가능성을 제한하고 사람의 실수로 인한 오류 발생 가능성을 감소한다. 요약해서 말하자면, 물품은 임의의 적절한 형태로 임시 랙에 저장되기 적합한 임의의 적절한 물품일 수 있다.

[0213] 작업 과정에서, 제 1 로봇(1001)과 제 2 로봇(1003)은 물품 보관시스템에 관련된 작업 공간 내의 포인트 사이에서 이동하며, 제 2 로봇(3)은 작업 공간 내의 위치 사이에서 임시 랙(1004)을 운반할 수 있다. 수신된 명령에 기반하여, 제 1 로봇(1001)은 제 1 로봇(1001)의 운동 목적지를 확정할 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에서, 제 1 로봇(1001)은 물품 보관시스템의 관리자 또는 관리장치(예를 들면, 제어서버(1005))로부터 제 1 로봇(1001)의 목적지를 식별하는 정보 및 중간의 경로 정보를 수신할 수 있다. 제 1 로봇(1001)은, 물품 보관시스템의 작업자 또는 관리 장치와 쉽게 통신하기 위해, 무선 인터페이스, 유선 연결 또는 기타 적합한 임의의 부재를 사용하여 정보를 수신한다. 일반적으로, 제어 관리장치 또는 작업자의 명령에 기반하여, 필요한 임의의 장소로 이동하도록 전체적으로 또는 부분적으로 제 1 로봇(1001)을 제어한다.

[0214] 일례로, 본 명세서의 나머지 부분은 제 1 로봇(1001)이 적절한 형식으로 구성된 명령, 데이터, 지시 또는 정보를 무선 방식으로 수신한다고 가정한다. 이러한 명령은, 제 1 로봇(1001)과 제 2 로봇(1003)이 목적지로 이동하고 제 2 로봇(1002)이 임시 랙(1004)을 운반하도록 특정된 임시 랙(1004)을 식별하기 위한 것이다. 제 2 로봇

(1003)은 구동모듈(1101)의 모터 또는 휠을 통해 제 1 로봇(1003), 임시 랙(1004) 또는 제 1 로봇(1003)과 임시 랙(1004)의 조합을 이동시킬 수 있다.

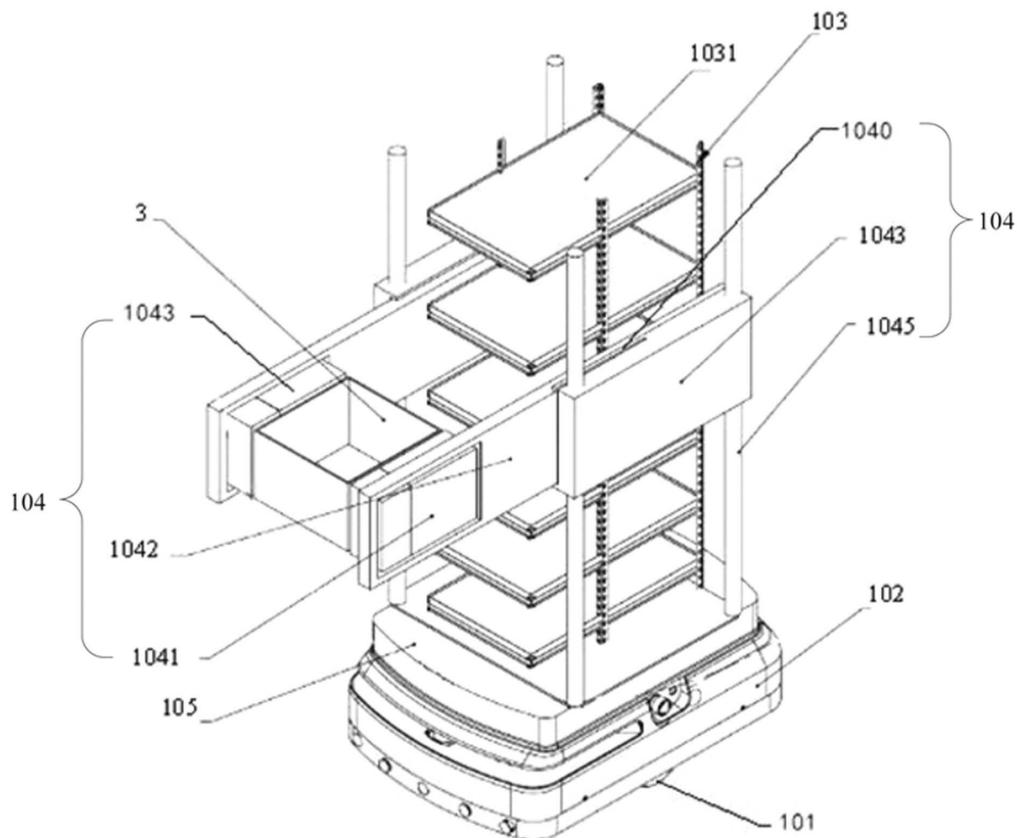
- [0215] 수신된 명령에 응답하여, 제 1 로봇(1001)은 지정된 창고 위치(도 13을 참조), 예를 들면 저장 랙(6) 쪽으로 이동하고, 제 2 로봇(1003)은 임시 랙(1004)을 운반하고 제 1 로봇(1001)을 뒤따라 저장 랙(6) 쪽으로 이동한다.
- [0216] 제 1 로봇은 저장 랙(6) 또는 임시 랙(1004)에 위치하는 저장용기를 자동적으로 선택할 수 있다. 일례로, 제 1 로봇(1001)은 선택장치를 구비하고, 해당 선택장치는 회전 방식으로 선택 방향을 조절하여, 선택장치가 저장 랙 또는 임시 랙을 향하도록 한다.
- [0217] 제 1 로봇(1001)은 랙(저장 랙(6)과 임시 랙(1004)을 포함)에서 저장용기를 자동적으로 선택할 수 있는 외에, 랙에 이미 보관된 저장용기에 대하여, 해당 선택장치는 그랩 높이를 조절할 수도 있으며, 높이를 조절하여 해당 그랩장치가 저장 랙 또는 임시 랙에서 임의의 분리층에 위치한 저장용기를 그랩하도록 하고, 해당 그랩장치가 저장용기를 저장 랙 또는 임시 랙의 임의의 분리층에 놓도록 한다.
- [0218] 도 14를 참조하면, 도 14는 본 출원의 실시예에서 제공하는 제 1 로봇의 개략도이다. 제 1 로봇은 그랩장치를 구비하고, 해당 그랩장치는 신축부품(51)을 포함하되, 신축부품(51)은 저장용기를 그랩하도록 설치된다. 그랩장치는 승강부품(52)을 더 포함하되, 해당 승강부품(52)은 신축부품(51)을 미리 설정된 높이로 상승 또는 하강시킨다.
- [0219] 여기서, 일 실시예에서, 신축부품(51)은 클램핑부(511)와 슬라이딩부(512)를 포함하되, 클램핑부(511)는 클램핑 방식으로 임시 랙 또는 저장 랙으로부터 저장용기를 그랩하고, 클램핑부(511)는 슬라이딩부(512)와 슬라이딩 연결되며, 클램핑부(511)는 슬라이딩부(512)를 통해 랙 분리층의 깊이방향으로 슬라이딩할 수 있다.
- [0220] 일 실시예에서, 클램핑부(511)는 제 1 그리퍼(5111)와 제 2 그리퍼(5112)를 포함하되, 두 개의 그리퍼는 상대적으로 상기 분리층의 좌우 양측에 설치된다. 해당 제 1 그리퍼와 제 2 그리퍼는 판상구조일 수 있고, 도 14에 도시된 바와 같이, 기타 구조, 예를 들면 로드형상의 구조일 수 있다.
- [0221] 일 실시예에서, 클램핑부(511)는 제 1 그리퍼(5111)와 제 2 그리퍼(5112) 내측에 각각 설치되는 미끄럼방지매트(5113)를 더 포함하고, 해당 미끄럼방지매트(5113)는 접힐 수 있는데, 클램핑부(511)가 저장용기를 그랩하지 않는 경우 해당 미끄럼방지매트(5113)는 접히고, 클램핑부(511)가 저장용기를 그랩하는 경우 해당 미끄럼방지매트(5113)는 오픈된다.
- [0222] 일 실시예에서, 수직방향에서의 제 1 그리퍼(5111)와 제 2 그리퍼(5112)의 높이는 랙의 분리층의 높이에 매칭되므로, 제 1 그리퍼(5111)와 제 2 그리퍼(5112)가 랙의 분리층에 깊게 들어가 분리층에 위치한 저장용기를 그랩할 수 있다.
- [0223] 일 실시예에서, 슬라이딩부(512)는 가이드 레일이고, 승강부품(52)은 직선 베어링이다.
- [0224] 저장용기는 하나의 별도의 물품저장유닛이고, 제 1 로봇(1001)이 저장용기의 위치를 쉽게 알도록 하기 위해, 상기 저장용기에는 용기 식별자가 설치되는데, 해당 용기 식별자는 QR코드 또는 QR코드와 유사한 기타 그래픽 마커일 수 있거나, RFID 또는 RFID와 유사한 무선 전송 기능을 갖는 전자라벨일 수도 있다. 제 1 로봇(1001)은 상기 용기 식별자를 통해 목표 저장용기를 식별하여 목표 저장용기에 대해 상응한 그랩 작업을 진행한다.
- [0225] 임시 랙(1002)에 상기 양식에 대응되는 저장용기가 저장 완료된 후 또는 임시 랙에 저장용기가 가득찬 후, 제 2 로봇(1003)은 내비게이션 경로에 따라 미리 설정된 위치로 자동적으로 이동하되, 여기서 해당 미리 설정된 위치는 시스템에서 작업자가 지정한 위치일 수 있거나, 제어서버(1005)가 확정된 위치일 수도 있다.
- [0226] 본 출원의 실시예에서 제공하는 운반시스템은, 제 1 로봇이 랙 전체가 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 임의의 저장용기를 선택적으로 그랩할 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시킨다. 또한, 그랩한 저장용기는 임시 랙에 놓고, 임시 랙은 제 2 로봇에 의해 운반 또는 드래깅되어, 제 1 로봇이 한번에 복수 개의 저장용기를 선택하도록 하고 제 2 로봇을 통해 한번에 지정 위치로 운반 또는 드래깅할 수 있어, 저장용기의 운반효율을 향상시킨다.
- [0227] 도 15를 참조하면, 본 출원의 실시예에서는 저장용기와 임시 랙에 기반한 운반방법을 더 제공하며, 해당 운반방법은 이하에서 설명되는 단계를 포함한다.
- [0228] 단계(S601): 제 1 로봇은 명령에 따라 저장 랙 쪽으로 이동한다.

- [0229] 단계(S602): 제 1 로봇은 상기 제 1 로봇에 설치된 그랩장치를 통해 상기 저장 랙에서 저장용기를 그랩하여 임시 랙에 놓거나 임시 랙에서 저장용기를 그랩하여 상기 저장 랙에 놓는다.
- [0230] 예를 들면, 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하는 제 2 로봇은 상기 제 1 로봇을 뒤따라 상기 저장 랙 쪽으로 이동하는데, 상기 제 2 로봇에는 임시 랙이 연결된다.
- [0231] 일 실시예에서, 제 1 로봇이 저장 랙을 향하도록 하고, 그랩장치의 높이를 저장 랙에서 지정된 저장용기가 위치하는 분리층의 높이로 조절하며; 제 1 로봇은 그랩장치를 통해 저장 랙에서 지정된 저장용기를 그랩하고; 제 1 로봇이 임시 랙을 향하도록 하고, 그랩장치의 높이를 임시 랙의 지정된 분리층의 높이로 조절하며; 제 1 로봇은 그랩장치를 통해 지정된 저장용기를 임시 랙의 지정된 분리층에 놓는다.
- [0232] 일 실시예에서, 제 1 로봇이 임시 랙을 향하도록 하고, 그랩장치의 높이를 임시 랙의 지정된 저장용기가 위치하는 분리층의 높이로 조절하며; 제 1 로봇은 그랩장치를 통해 임시 랙의 지정된 저장용기를 그랩하고; 제 1 로봇이 저장 랙을 향하도록 하고, 그랩장치의 높이를 저장 랙의 지정된 분리층의 높이로 조절하며; 제 1 로봇은 그랩장치를 통해 지정된 저장용기를 저장 랙의 지정된 분리층에 놓는다.
- [0233] 단계(S603): 제 2 로봇은 상기 제 1 로봇을 뒤따라 이동하고, 뒤따라 이동하는 과정에서 상기 임시 랙을 운반한다.
- [0234] 예를 들면, 단계(S603)에서, 상기 제 1 로봇은 상기 저장 랙에서 제 1 저장용기를 그랩하여 상기 임시 랙에 놓거나 상기 임시 랙에서 제 2 저장용기를 그랩하여 상기 저장 랙에 놓는다.
- [0235] 단계(S601)-단계(S603)를 구현하는 과정에서, 저장용기는 선별하거나 재고보충할 물품을 저장하도록 설치되고, 저장용기는 예를 들면 종이상자, 유통박스, 또는 로봇 작업에 맞춰질 수 있는 맞춤형일 수 있다. 저장용기는 임시 랙 또는 저장 랙에 설치될 수 있고, 상기 저장용기는 하나 또는 복수 개의 물품을 적재할 수 있다.
- [0236] 제 1 로봇(1001)은, 제어서버(1005)와 통신할 수 있고, 제어서버(1005)와 통신 연결하여 양식 내용을 획득할 수 있다. 해당 양식 내용은 사용자의 수요에 따라 선별하는 물품 오더일 수 있고, 양식은 여러 다른 유형의 물품(선별될 물품)을 포함할 수 있으며, 같은 양식 내의 선별될 물품은 하나 또는 복수 개의 용구로 포장된다. 양식에 대응되는 물품은 일반적으로 저장용기(1004)에 놓고, 제 1 로봇(1001)은 양식의 내용을 획득한 후, 저장 랙으로부터 상기 양식 중의 물품과 관련된 저장용기(1004)를 그랩할 수 있다.
- [0237] 제 1 로봇(1001)이 저장 랙으로부터 저장용기를 그랩하여 임시 랙(선별 상황에 대응됨)에 놓거나 임시 랙으로부터 저장용기를 그랩하여 저장 랙(재고보충 상황에 대응됨)에 놓는 경우, 제 1 로봇(1001)은 이하에서 설명되는 방지방법에 따라 저장용기를 놓을 수 있다.
- [0238] i. 제 1 로봇은 저장용기를 작업행정이 가장 짧은 위치에 놓는다. 저장 랙에서 저장용기를 그랩하여 임시 랙에 놓는 경우를 예로 들면, 저장용기를 임시 랙에서, 해당 저장용기가 위치하는 저장 랙의 분리층과 높이가 가장 근접하는 분리층에 놓으므로, 제 1 로봇의 작업행정이 가장 짧다. 여기서, 저장 랙의 분리층 높이는 임시 랙의 분리층 높이와 같을 수 있다.
- [0239] ii. 제 1 로봇은 저장용기를 임의의 위치에 무작위로 놓는다.
- [0240] iii. 제 1 로봇이 그랩할 복수 개의 저장용기의 정보에 따라, 각 저장용기에 임시 랙에서의 위치를 할당하고, 예를 들면, 먼저 취한 저장용기는 임시 랙의 제 1 층(최저층 또는 최고층)에 놓으며, 이러한 방식으로 유추한다.
- [0241] iv. 제 1 로봇이 그랩할 저장용기에 대응되는 양식 또는 상품 정보에 따라, 저장용기에 임시 랙에서의 위치를 할당하며, 해당 위치는 작업 스테이션에서 선별하기 가장 적합한 위치이다.
- [0242] v. 제 1 로봇이 그랩할 저장용기에 대응되는 언로딩설비 정보에 따라, 저장용기에 임시 랙에서의 위치를 할당하며, 해당 위치는 언로딩설비로 언로딩하기 가장 적합한 위치이다.
- [0243] vi. 저장용기의 자체속성, 예를 들면 크기, 중량 정보에 따라, 저장용기에 임시 랙에서의 위치를 할당하며, 해당 위치는 저장용기의 자체속성에 매칭되는 위치이다.
- [0244] 물론, 상기 임의의 방식에 따라 저장용기를 위해 선택한 배치 위치가 점유되면, 제 1 로봇이 임시 랙 또는 저장 랙에서의 저장용기 위치를 조절하는데, 해당 조절방법은 이하에서 설명되는 방법을 포함한다.
- [0245] i. 제 1 로봇은 취출장치를 사용하여 저장용기를 취출하고, 위치를 조절한 후 새로운 위치에 넣는다.

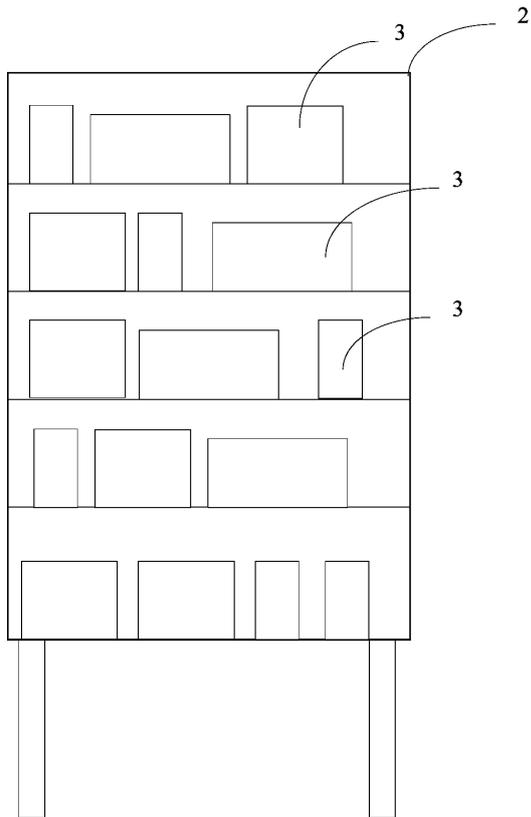
- [0246] ii. 제 1 로봇은 원 위치 또는 주행과정에서 저장용기의 위치를 조절할수 있다.
- [0247] 제 1 로봇이 저장용기를 선별하는 작업을 완성하거나, 임시 랙의 저장위치에 저장용기가 가득찬 후, 임시 랙은, 저장용기에 대한 작업을 진행하기 위해 제 2 로봇에 의해 작업 스테이션 위치로 이동된다.
- [0248] 저장용기에 대한 작업은 작업자 또는 매니플레이터가 상응한 물품을 취출하거나 넣는 것일 수 있고; 저장용기에 대한 작업은 작업자 또는 매니플레이터가 저장용기를 취출하여 이송 또는 운송하는 것일 수도 있으며; 저장용기에 대한 작업은 제 1 로봇의 취출설비로 저장용기를 취출하여 지정된 위치(예를 들면 다른 랙 또는 운송설비)에 놓는 것일 수도 있다.
- [0249] 본 출원의 실시예에서 제공하는 운반방법은, 제 1 로봇이 랙 전체가 아닌 운반하고자 하는 랙 상의 임의의 저장용기를 선택적으로 그랩할 수 있으므로, 물품을 선별할 때의 적중률을 향상시킨다. 또한, 그랩한 저장용기는 임시 랙에 놓고, 임시 랙은 제 2 로봇에 의해 운반 또는 드래깅되어, 제 1 로봇이 한번에 복수 개의 저장용기를 선택하도록 하고 제 2 로봇을 통해 한번에 지정 위치로 운반 또는 드래깅할 수 있어, 저장용기의 운반효율을 향상시킨다.
- [0250] 일 실시예에서, 용어 "하나"는 "적어도 하나" 또는 "하나 또는 복수 개"로 이해할 수 있을 것이며, 즉 일 실시예에서 하나의 요소의 개수는 하나일 수 있고, 다른 실시예에서 해당 요소의 개수는 복수 개일 수 있으며, 용어 "하나"는 개수에 대한 한정으로 이해해서는 아니될 것이다.
- [0251] 비록, "제1", "제2" 등과 같은 서수는 다양한 부품들을 설명하기 위해 사용되었지만, 본 문에서 이러한 부품을 한정하지 않는다. 해당 용어는 단지 하나의 부품과 다른 하나의 부품을 구별하기 위한 것이다. 예를 들어, 제 1 부품은 제 2 부품이라 할 수 있고, 마찬가지로 제 2 부품은 제 1 부품이라 할 수 있다.

도면

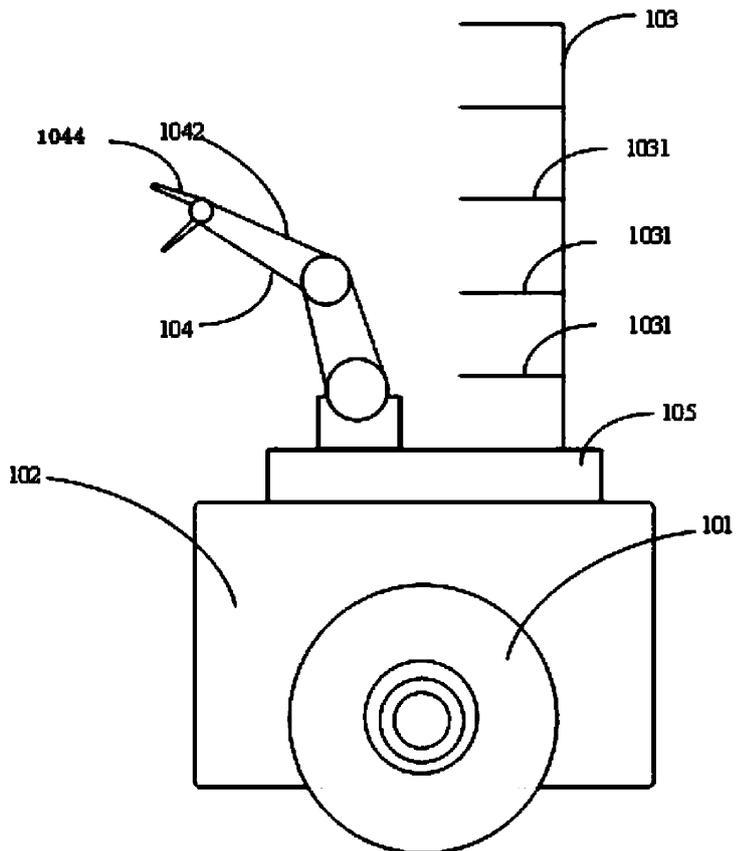
도면1



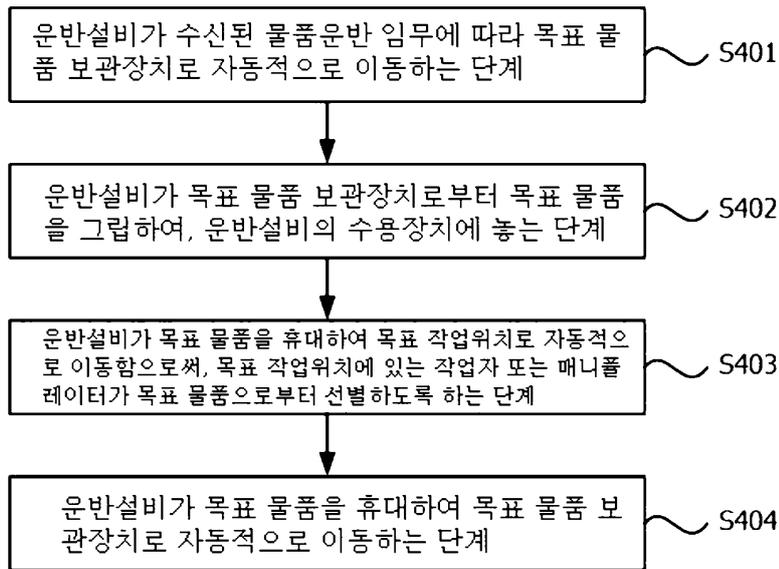
도면2



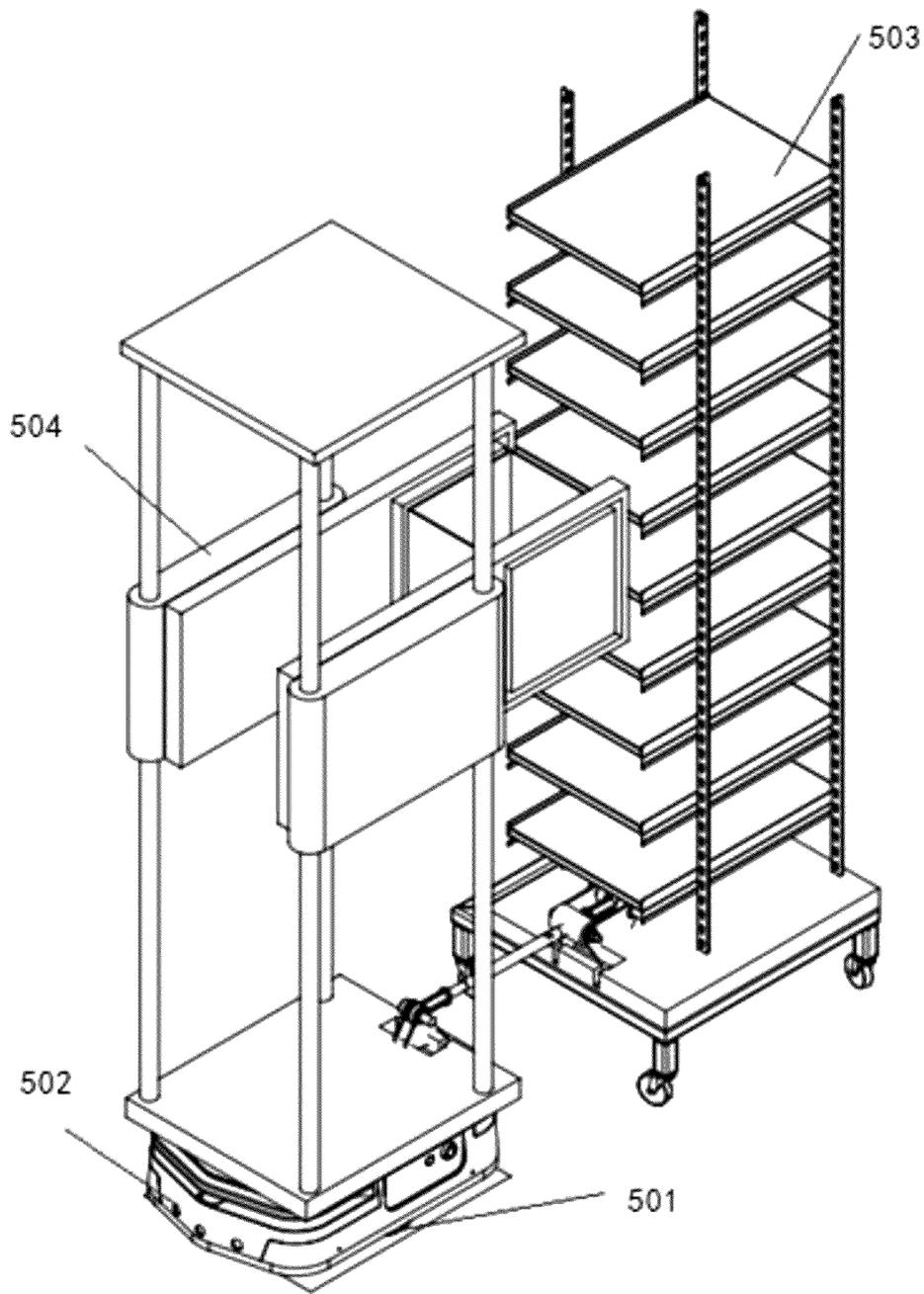
도면3



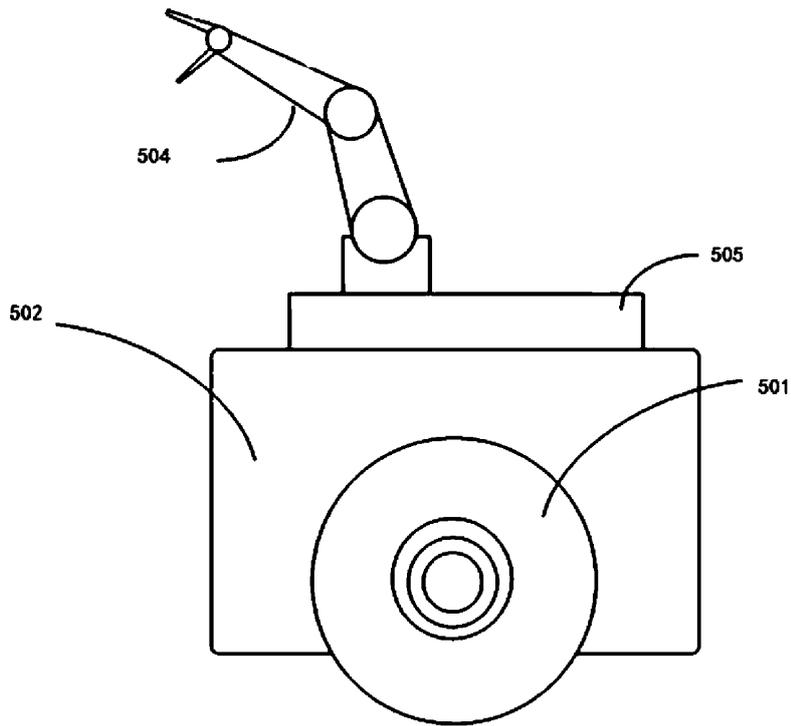
도면4



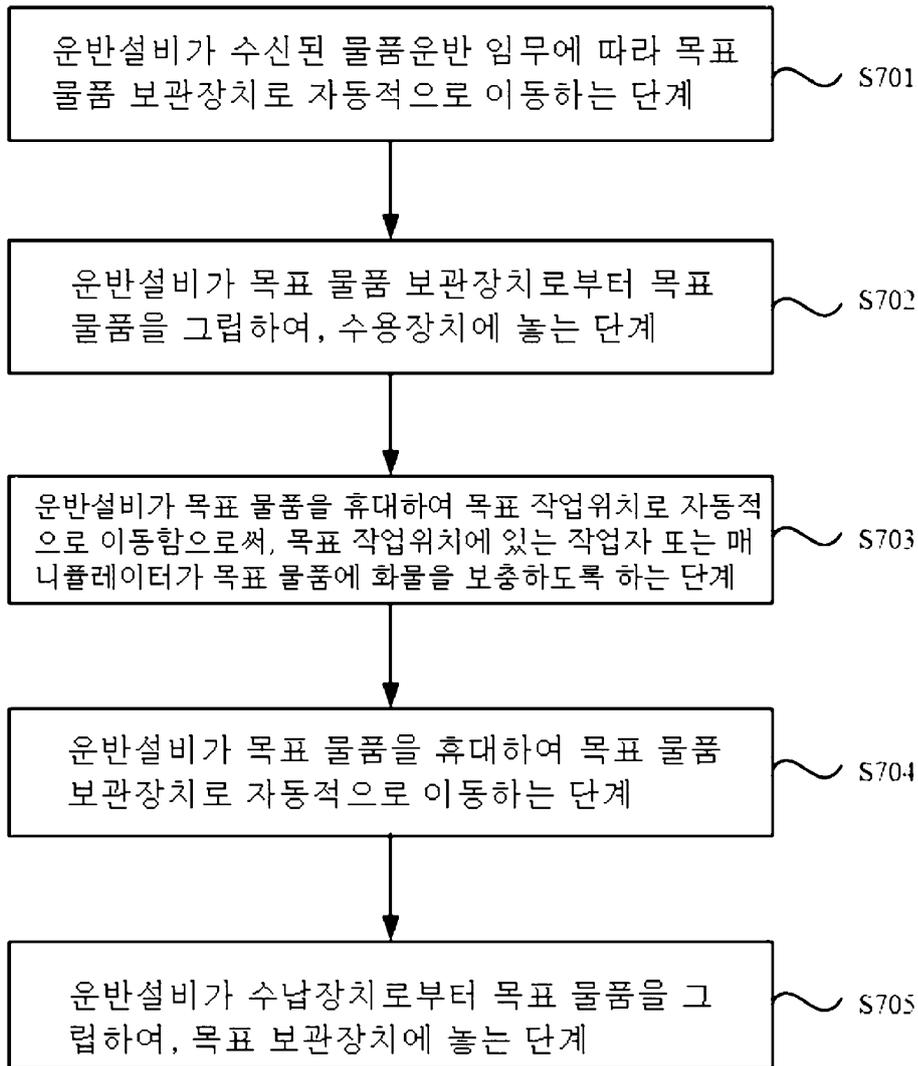
도면5



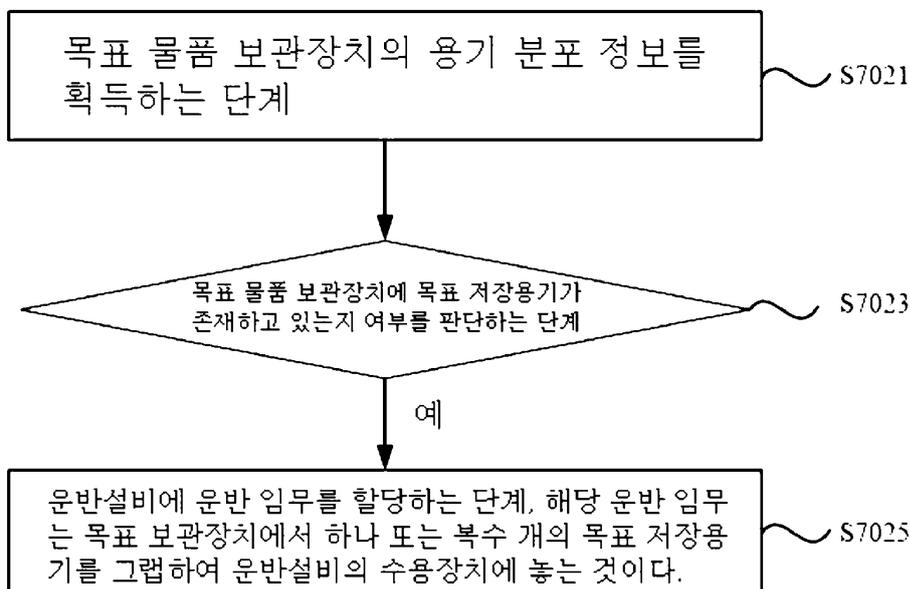
도면6



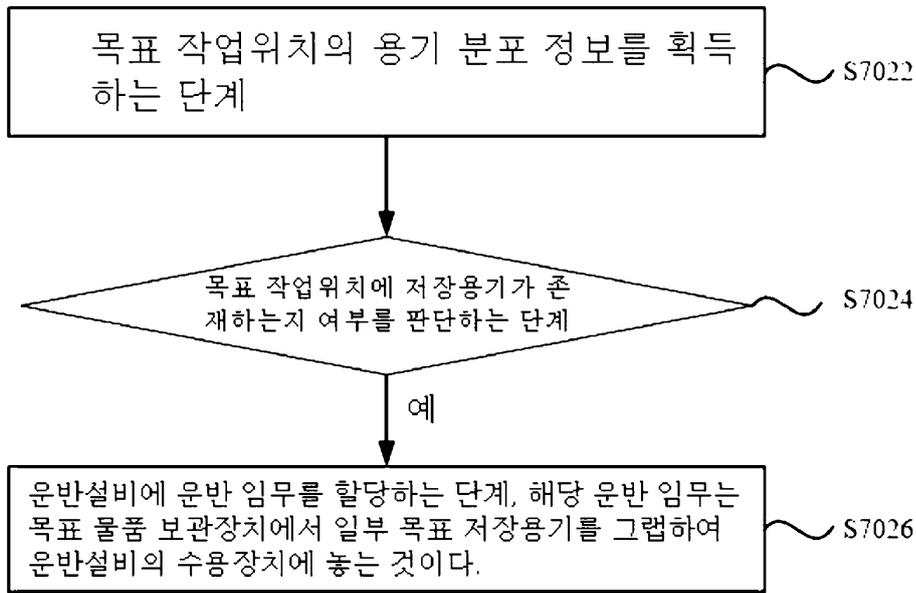
도면7



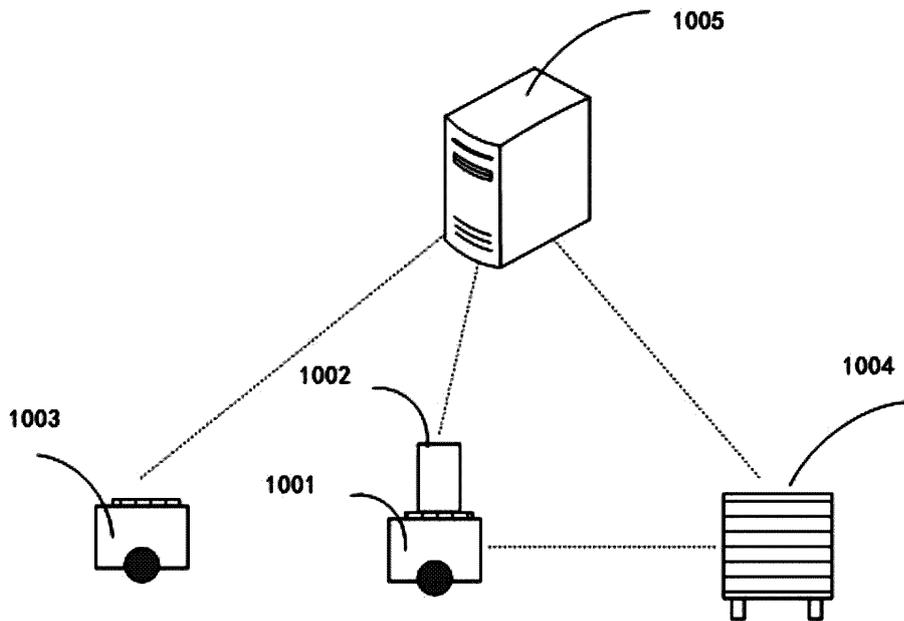
도면8



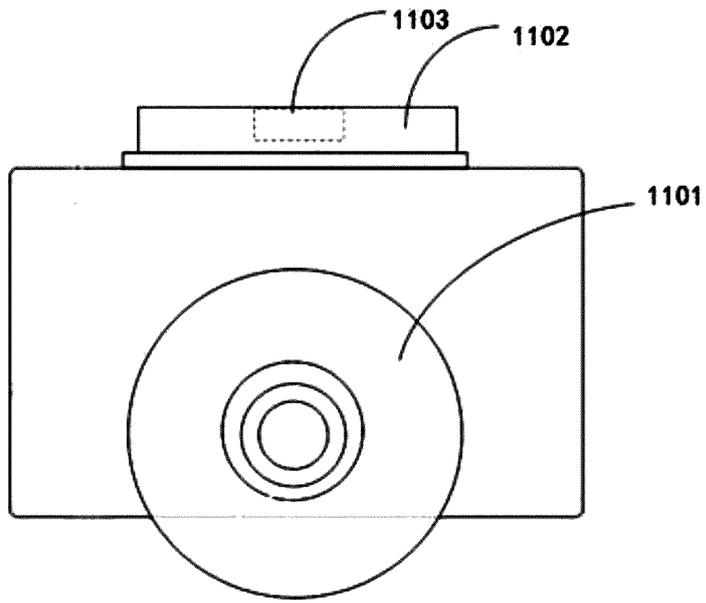
도면9



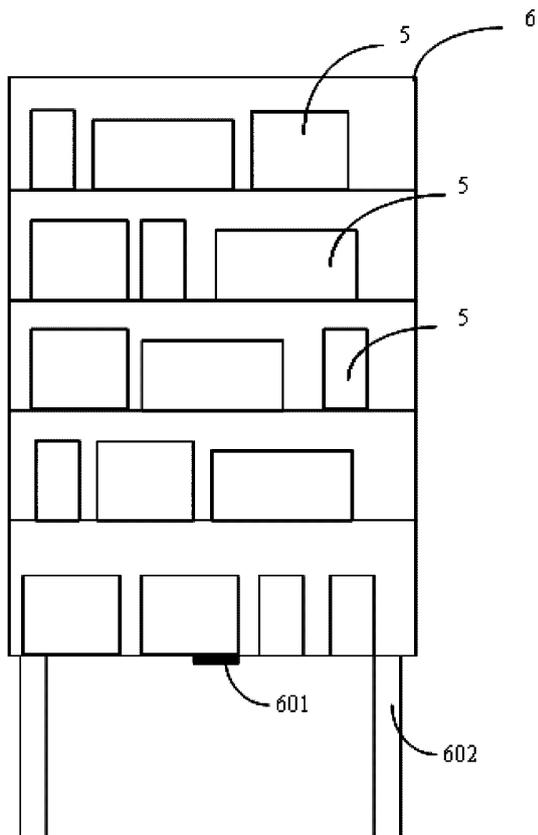
도면10



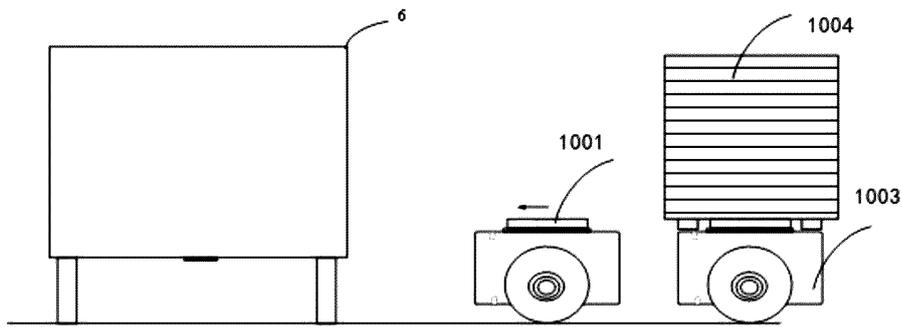
도면11



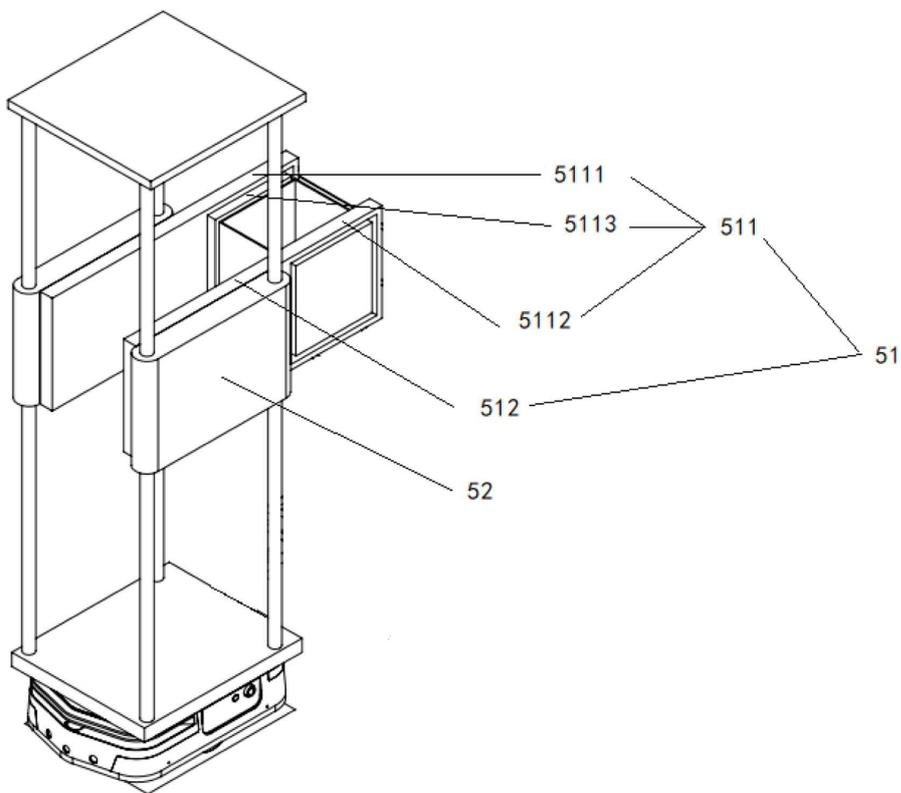
도면12



도면13



도면14



도면15

