(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월31일
(11) 등록번호 10-2631908
(24) 등록일자 2024년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/28 (2006.01) *G01R 31/01* (2020.01)
(52) CPC특허분류
G01R 31/2893 (2013.01)
G01R 31/01 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2018-0097681
(22) 출원일자 2018년08월21일
심사청구일자 2021년04월30일
(65) 공개번호 10-2020-0021839
(43) 공개일자 2020년03월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR100818324 B1
JP2016153165 A*
KR1020170033131 A*
KR1020170108703 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)테크윙
경기도 화성시 동탄면 동탄산단6길 37 ( )
(72) 발명자
손승표
경기도 안성시 원곡면 기업단지로 129
이영숙
경기도 오산시 세마문학로 50(지곶동, e편한세상)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

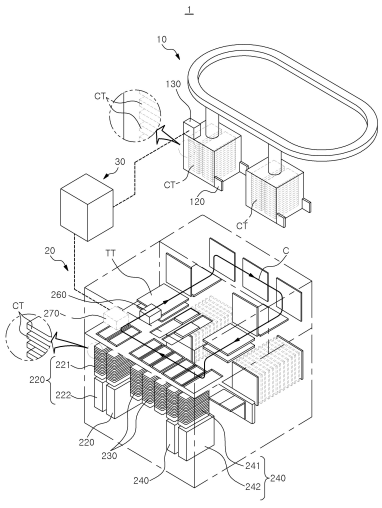
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 최혜미

(54) 발명의 명칭 **핸들러 및 이를 포함하는 오토메이션 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 핸들러 및 오토메이션 시스템에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명의 일 실시예에 따른 오토메이션 시스템은 제1 신호를 수신하면 트레이를 이송하거나 언로딩하는 트레이 이송수단; 및 핸들러를 포함할 수 있고, 핸들러는, 상기 트레이 이송수단으로부터 언로딩되는 상기 트레이를 수용할 수 있는 수용부를 포함하고, 상기 제1 신호와는 다른 제2 신호를 수신하면 상기 트레이 이송수단에 상기 트레이를 공급하거나 상기 트레이 이송수단으로부터 트레이를 공급받기 위한 동작을 하도록 구성될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01R 31/2865 (2013.01)
G01R 31/2867 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 신호를 수신하면 트레이를 이송하거나 언로딩하는 트레이 이송수단; 및

상기 트레이 이송수단으로부터 언로딩되는 상기 트레이를 수용할 수 있는 수용부를 포함하고, 상기 제1 신호와는 다른 제2 신호를 수신하면 상기 트레이 이송수단에 상기 트레이를 공급하거나 상기 트레이 이송수단으로부터 트레이를 공급받기 위한 동작을 하는 핸들러를 포함하고,

상기 핸들러는,

상기 트레이가 상기 핸들러의 내부에서 이송되는 과정에서 상기 트레이의 식별표시를 인식할 수 있는 식별부를 더 포함하고,

상기 수용부는 제1 수용장치 및 제2 수용장치를 포함하고,

상기 제2 수용장치는 트레이를 소정 방향으로 이송시킴으로서 상기 트레이를 상기 제1 수용장치에 공급할 수 있도록 구성되고,

상기 제1 수용장치와 상기 제2 수용장치는 상기 제1 수용장치와 상기 제2 수용장치 사이에서 트레이가 이송되는 방향을 따라 배치되고,

상기 식별부는, 상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제1 식별유닛을 포함하고,

상기 제1 식별유닛은, 상기 소정 방향의 반대 방향을 향하여 스캔함으로써 이동하는 상기 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제1 인식기를 포함하고,

상기 제2 수용장치는 상기 제1 수용장치의 하측에 위치하는,

오토메이션 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 트레이 이송수단 및 상기 핸들러와 통신 가능하고, 상기 제1 신호를 상기 트레이 이송수단에 발신하고, 상기 제2 신호를 상기 핸들러에 발신하는 중앙제어유닛을 더 포함하는,

오토메이션 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 핸들러와 직접 통신하고, 상기 핸들러로부터 상기 제1 신호를 수신하면 상기 트레이 이송수단의 동작을 제어하는 이송수단 제어부; 및

상기 트레이 이송수단과 직접 통신하고, 상기 트레이 이송수단으로부터 상기 제2 신호를 수신하면 상기 핸들러의 동작을 제어하는 핸들러 제어부를 더 포함하는,

오토메이션 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 식별유닛은 상기 제1 인식기가 상기 수용부 내의 트레이의 측면을 스캔할 수 있도록 광을 반사시키는 제1 반사경을 더 포함하고,

상기 제1 인식기는, 상기 제1 반사경을 통해 상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔하는,

오토메이션 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 핸들러는 트레이가 수용될 수 있는 적어도 하나의 저장소를 더 포함하고,

상기 수용부에 수용된 트레이에는 테스트되기 전의 전자부품이 수용되고, 상기 적어도 하나의 저장소에 수용된 트레이에는 테스트된 후의 전자부품이 수용되며,

상기 식별부는, 상기 적어도 하나의 저장소에 수용되기 위해 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제2 식별유닛을 더 포함하고,

상기 제2 식별유닛은, 상기 소정 방향을 향하여 스캔하여 상기 저장소의 상기 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제2 인식기를 포함하고,

상기 제1 인식기가 스캔하는 방향은 상기 제2 인식기가 스캔하는 방향과 반대인,

오토메이션 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제2 식별유닛은 상기 소정 방향으로 조사되는 상기 제2 인식기의 광을 상기 저장소 내의 트레이 측으로 반사시키는 제2 반사경을 더 포함하고,

상기 제2 반사경은 상기 저장소의 상부에 배치되는,

오토메이션 시스템.

청구항 9

외부로부터 전달되는 트레이를 수용할 수 있는 수용부;

상기 트레이의 식별표시를 인식할 수 있는 식별부;

트레이가 수용될 수 있는 적어도 하나의 저장소; 및

핸들러 제어부를 포함하고,

상기 핸들러 제어부는 상기 수용부가 외부로부터 트레이를 공급받을 수 있는 상태가 되도록 상기 수용부를 제어하고,

상기 수용부는 상부에 구비되는 제1 수용장치, 및 하부에 구비되는 제2 수용장치를 포함하고,

상기 식별부는,

상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 소정 방향을 향하여 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제1 식별유닛; 및

상기 적어도 하나의 저장소에 수용되기 위해 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제2 식별유

닛을 포함하고,

상기 제1 수용장치는 하부를 통하여 트레이를 공급받고, 상기 저장소는 상부를 통하여 트레이를 공급받고,

상기 제1 식별유닛은,

상기 소정 방향의 반대 방향을 향하여 스캔함으로써 상기 이동하는 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제1 인식기; 및

상기 제1 인식기가 상기 수용부 내의 트레이의 측면을 스캔할 수 있도록 광을 반사시키고, 상기 제1 인식기보다 하측에 구비되는 제1 반사경을 포함하고,

상기 제2 식별유닛은,

상기 소정 방향을 향하여 스캔하여 상기 저장소의 상기 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제2 인식기; 및

상기 소정 방향으로 조사되는 상기 제2 인식기의 광을 상기 저장소 내의 트레이 측으로 반사시키고, 상기 제2 인식기보다 상측에 구비되는 제2 반사경을 포함하고,

상기 제2 수용장치는 상기 제1 수용장치의 하측에 위치하는,

핸들러.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 핸들러 및 이를 포함하는 오토메이션 시스템에 대한 발명이다.

배 경 기 술

[0002] 핸들러는 소정의 제조공정을 거쳐 제조된 반도체 소자 등의 전자부품이 테스터에 의해 테스트될 수 있도록 지원하며, 테스트 결과에 따라 전자부품을 등급별로 분류하여 고객트레이에 적재하는 기기이다.

[0003] 이러한 핸들러에는 이송경로를 따라 전자부품을 이송시킬 수 있다. 또한, 핸들러는 전자부품을 테스트트레이에 적재하여 이동시킬 수 있으며, 여러 장의 테스트트레이를 순환시킬 수 있다. 이러한 테스트트레이의 이송경로는 로딩장치, 테스트 챔버, 및 언로딩 장치를 경유할 수 있다. 핸들러는 테스트 되지 않은 전자부품들을 고객트레이로부터 테스트트레이에 장착한 후, 전자부품들이 적재된 테스트트레이를 일정 경로를 따라서 순환시킴으로써 테스트트레이에 적재된 전자부품들의 테스트를 지원한다. 또한, 테스트트레이에 적재된 전자부품들의 테스트가 완료되면 테스트 완료된 전자부품들을 다시 고객트레이로 이송하도록 구성된다.

[0004] 이와 같은, 핸들러에 구비되는 테스트트레이는 일반적으로 사각프레임에 다수의 인서트가 행렬 형태로 배열되어 있는 구조를 가지며, 각각의 인서트에는 전자부품이 적재된다.

[0005] 그런데, 최근 들어서는 공간을 효율적으로 사용하고 작업 속도를 증가시키며 물류비를 감소시키기 위하여 물품을 운반하는 것을 자동화할 것이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 상기와 같은 종래의 문제점에 착안하여 발명된 것으로서, 핸들러로 고객 트레이를 공급하는 과정과 핸들러에서 고객 트레이를 회수하는 과정이 자동으로 이루어질 수 있는 핸들러 및 이를 포함하는 오토메이션 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1 신호를 수신하면 트레이를 이송하거나 언로딩하는 트레이 이송수단; 및 상기

트레이 이송수단으로부터 언로딩되는 상기 트레이를 수용할 수 있는 수용부를 포함하고, 상기 제1 신호와는 다른 제2 신호를 수신하면 상기 트레이 이송수단에 상기 트레이를 공급하거나 상기 트레이 이송수단으로부터 트레이를 공급받기 위한 동작을 하는 핸들러를 포함하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0008] 또한, 상기 트레이 이송수단 및 상기 핸들러와 통신 가능하고, 상기 제1 신호를 상기 트레이 이송수단에 발신하고, 상기 제2 신호를 상기 핸들러에 발신하는 중앙제어유닛을 더 포함하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 핸들러와 직접 통신하고, 상기 핸들러로부터 상기 제1 신호를 수신하면 상기 트레이 이송수단의 동작을 제어하는 이송수단 제어부; 및 상기 트레이 이송수단과 직접 통신하고, 상기 트레이 이송수단으로부터 상기 제2 신호를 수신하면 상기 핸들러의 동작을 제어하는 핸들러 제어부를 더 포함하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 핸들러는, 상기 트레이가 상기 핸들러의 내부에서 이송되는 과정에서 상기 트레이의 식별표시를 인식할 수 있는 식별부를 더 포함하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 수용부는 제1 수용장치 및 제2 수용장치를 포함하고, 상기 제2 수용장치는 트레이를 소정 방향으로 이송시킴으로서 상기 트레이를 상기 제1 수용장치에 공급할 수 있도록 구성되고, 상기 제1 수용장치와 상기 제2 수용장치는 상기 제1 수용장치와 상기 제2 수용장치 사이에서 트레이가 이송되는 방향을 따라 배치되고, 상기 식별부는, 상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제1 식별유닛을 포함하고, 상기 제1 식별유닛은, 상기 소정 방향의 일측을 향하여 스캔함으로써 상기 이동하는 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제1 인식기를 포함하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제1 식별유닛은 상기 제1 인식기가 상기 수용부 내의 트레이의 측면을 스캔할 수 있도록 광을 반사시키는 제1 반사경을 더 포함하고, 상기 제1 인식기는, 상기 제1 반사경을 통해 상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔하는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 핸들러는 트레이가 수용될 수 있는 적어도 하나의 저장소를 더 포함하고, 상기 수용부에 수용된 트레이에는 테스트되기 전의 전자부품이 수용되고, 상기 적어도 하나의 저장소에 수용된 트레이에는 테스트된 후의 전자부품이 수용되며, 상기 식별부는, 상기 적어도 하나의 저장소에 수용되기 위해 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제2 식별유닛을 더 포함하고, 상기 제2 식별유닛은, 상기 소정 방향의 타측을 향하여 스캔하여 상기 저장소의 상기 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제2 인식기를 포함하고, 상기 제1 인식기가 광을 조사하는 방향은 상기 제2 인식기가 스캔하는 방향과 반대인, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 제2 식별유닛은 상기 소정 방향의 상기 타측으로 조사되는 상기 제1 인식기의 광을 상기 저장소 내의 트레이 측으로 반사시키는 제2 반사경을 더 포함하고, 상기 제2 반사경은 상기 저장소의 상부에 배치되는, 오토메이션 시스템이 제공될 수 있다.

[0015] 또한, 외부로부터 전달되는 트레이를 수용할 수 있는 수용부; 상기 트레이가 상기 수용부로 이송되는 과정에서 상기 트레이의 식별표시를 인식할 수 있는 식별부; 및 핸들러 제어부를 포함하고, 상기 핸들러 제어부는 상기 수용부가 외부로부터 트레이를 공급받을 수 있는 상태가 되도록 상기 수용부를 제어하는, 핸들러가 제공될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 트레이가 상기 핸들러의 내부에서 이송되는 과정에서 상기 트레이의 식별표시를 인식할 수 있는 식별부; 및 트레이가 수용될 수 있는 적어도 하나의 저장소를 더 포함하고,상기 수용부는 상부에 구비되는 제1 수용장치, 및 하부에 구비되는 제2 수용장치를 포함하고, 상기 식별부는, 상기 제2 수용장치에서 상기 제1 수용장치로 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제1 식별유닛; 및 상기 적어도 하나의 저장소에 수용되기 위해 이동하는 트레이의 식별표시를 스캔 가능하게 구성되는 제2 식별유닛을 포함하고, 상기 제1 수용장치는 하부를 통하여 트레이를 공급받고, 상기 저장소는 상부를 통하여 트레이를 공급받고, 제1 식별유닛은, 상기 소정 방향의 일측을 향하여 스캔함으로써 상기 이동하는 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제1 인식기; 및 상기 제1 인식기가 상기 수용부 내의 트레이의 측면을 스캔할 수 있도록 광을 반사시키고, 상기 제1 인식기보다 하측에 구비되는 제1 반사경을 포함하고, 제2 식별유닛은, 상기 소정 방향의 타측을 향하여 스캔하여 상기 저장소의 상기 트레이의 상기 식별표시를 인식하는 제2 인식기; 및 상기 소정 방향의 상기 타측으로 조사되는 상기 제1 인식기의 광을 상기 저장소 내의 트레이 측으로 반사시키고, 상기 제2 인식기보다 상측에 구비되는 제2 반사경을 포함하는, 핸들러가 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 핸들러로 고객 트레이를 공급하는 과정과 핸들러에서 고객 트레이를 회수하는 과정이 자동으로 이루어질 수 있다는 효과가 있다.

[0018] 또한, 핸들러 내에서 이송되는 고객 트레이가 식별될 수 있고, 고객 트레이에 안착된 전자부품의 추적이 용이하다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 오토메이션 시스템의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 핸들러의 수용부 및 저장소가 개방되어 전방으로 이동한 것을 개념적으로 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 핸들러의 수용부 및 저장소를 정면도이다.

도 4는 도 1의 핸들러에 구비된 감지 센서를 나타낸 측면도이다.

도 5(a) 및 도 5(b)는 도 1의 핸들러에 구비된 식별유닛이 제1 방식으로 구성된 것을 나타내는 것이다.

도 6(a) 및 도 6(b)는 도 1의 핸들러에 구비된 식별유닛이 제2 방식으로 구성된 것을 나타내는 것이다.

도 7(a) 및 도 7(b)는 도 1의 핸들러에 구비된 식별유닛이 제3 방식으로 구성된 것을 나타내는 것이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 오토메이션 시스템의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서는 본 발명의 사상을 구현하기 위한 구체적인 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0021] 아울러 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0022] 또한, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결', '접속', '공급', '전달', '접촉'된다고 언급된 때에는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 접속, 공급, 전달, 접촉될 수도 있지만 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0023] 본 명세서에서 사용된 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로 본 발명을 한정하려는 의도로 사용된 것은 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다.

[0024] 또한, 본 명세서에서 상측, 하측, 측면 등의 표현은 도면에 도시를 기준으로 설명한 것이며 해당 대상의 방향이 변경되면 다르게 표현될 수 있음을 미리 밝혀둔다. 마찬가지의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.

[0025] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0026] 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

[0027] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 핸들러 및 이를 포함하는 오토메이션 시스템(1)의 구체적인 구성에 대하여 설명한다.

[0028] 먼저 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 오토메이션 시스템(1)은 트레이 이송수단(10), 핸들러(20) 및 이들과 통신하는 중앙제어유닛(30)을 포함할 수 있다. 오토메이션 시스템(1)에 구비되는 이송수단(10) 및 핸들러(20)의 개수는 하나 이상일 수 있다.

[0029] 트레이 이송수단(10)은 적어도 하나 이상의 고객 트레이(CT)가 트레이 공급원으로부터 공급되어 로딩될 수 있으며, 트레이 공급원과 핸들러(20) 사이에서 고객 트레이(CT)를 이송할 수 있다. 또한, 트레이 이송수단(10)은 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)를 언로딩할 수 있다. 복수 개의 고객 트레이(CT)는 전자부품이 로딩된 상태로 트레이 이송수단(10)에 의해 이송될 수 있고, 이러한 전자부품은 일예로 반도체 소자일 수 있다. 또한, 트레이 이송수단(10)은 복수 개의 고객 트레이(CT)를 묶음으로 한꺼번에 이송할 수 있다. 복수 개의 고객 트레이(CT)에는 각각 개별적으로 식별 가능하도록 식별표시가 제공될 수 있다. 식별표시는 바코드, 문자, 숫자, 기호 등일 수 있으며, 바코드는 바타입의 1차원 바코드, QR코드, Data Matrix와 같은 2차원 바코드일 수 있다. 또한, 식별표시는 음각, 양각 및 색상 등을 달리한 표식일 수도 있다. 이러한 식별표시는 고객 트레이(CT)의 측면에 배치될 수 있다.

[0030] 트레이 이송수단(10)은 고객 트레이(CT)의 로딩을 위한 적재공간, 고객 트레이(CT)를 적재공간에 탑재하거나 이로부터 하역하기 위한 이송암(120), 및 이동수단 제어부(130)를 포함할 수 있다. 이동수단 제어부(130)는 센서 등을 통해 트레이 이송수단(10)의 고객 트레이(CT) 적재여부 및 적재량을 감지하여 중앙제어유닛(30)에 전달할 수 있다. 이동수단 제어부(130)는 중앙제어유닛(30) 등의 외부 구성으로부터 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)의 공급이 필요한지, 핸들러(20)로부터 고객 트레이(CT)의 회수가 필요한지 등에 대한 신호를 수신하고 이러한 신호에 기초하여 트레이 이송수단(10)의 이동 및 작동을 제어할 수 있다. 이러한 이동수단 제어부(130)는 마이크로프로세서를 포함하는 연산 장치 및 메모리에 의해 구현될 수 있다. 또한 이동수단 제어부(130)는 외부와 통신하기 위한 통신모듈을 포함할 수 있다.

[0031] 이러한 트레이 이송수단(10)이 외부로부터 수신하는 신호는 제1 신호로 명명될 수 있다. 본 명세서에서 제1 신호가 정의되는 것은 트레이 이송수단(10)이 받는 신호를 후술하는 핸들러(20)가 받는 신호와 구별하기 위함이고, 제1 신호는 반드시 하나의 신호 또는 단일 신호에 한정되는 것은 아니다.

[0032] 본 실시예에 따른 도면에서는 트레이 이송수단(10)이 천장에 설치된 레일을 따라 이동하는 카트로 구성되는 것으로 나타내었으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다른 예로, 트레이 이송수단(10)은 지상에서 이동하는 자동무인대차로 구성될 수 있고, 자동무인대차는 레일을 따라 이동하도록 구성되거나 레일 없이 좌표를 인식함으로써 이동하도록 구성될 수 있다. 이러한 트레이 이송수단(10)은 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)를 공급하거나 핸들러(20)로부터 고객 트레이(CT)를 공급받으므로, 이하 도 2 내지 도 7을 더 참조하여 핸들러(20)를 설명한다.

[0033] 먼저 도 2 내지 도 4를 참조하면, 핸들러(20)는 트레이 이송수단(10)으로부터 전달받은 트레이(고객 트레이(CT))에 수용된 전자부품 대한 테스트를 수행할 수 있다.

[0034] 핸들러(20)에는 외부로부터 공급받은 고객 트레이(CT) 이외에도, 전자부품의 테스트를 위해 트레이(테스트 트레이(TT))가 제공될 수 있다. 테스트 트레이(TT)에는 고객 트레이(CT)로부터 이송된 전자부품이 수용될 수 있다. 또한, 핸들러(20)는 트레이 간의 전자부품의 이송을 위한 픽커(미도시), 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있는 수용부(220), 테스트된 전자부품이 로딩되기 위한 고객 트레이(CT)를 수용하는 저장소(230, 240), 및 테스트 트레이(TT)를 이송하거나 테스트 트레이(TT) 간에 전자부품을 이송시킴으로써 전자부품을 순환시키는 순환경로(C)를 포함할 수 있다. 저장소(230, 240)는 싱글 타입 저장소(230), 멀티 타입 저장소(240)를 포함할 수 있다. 수용부(220), 싱글 타입 저장소(230), 및 멀티 타입 저장소(240)는 좌우방향으로 배열되며 최대한 밀착 배치될 수 있으며, 복수 개로 제공될 수 있다.

[0035] 핸들러(20)는 고객 트레이(CT)를 수용부(220), 싱글 타입 저장소(230), 및 멀티 타입 저장소(240) 사이에서 이송하도록 구성될 수 있다. 또한, 고객 트레이(CT)가 수용부(220), 싱글 타입 저장소(230), 및 멀티 타입 저장소(240)로 공급되거나, 이들로부터 반출될 수 있도록, 수용부(220), 싱글 타입 저장소(230), 및 멀티 타입 저장소(240)는 전후방향으로 슬라이드되어 배출되도록 구성될 수 있다. 수용부(220), 및 저장소(230, 240)는 외부로 완전히 슬라이드되었을 때, 핸들러의 몸체와 소정의 이격거리를 가지도록 구성될 수 있다. 이러한 이격거리는 대략 100㎜ 이상 대략 300㎜ 이하일 수 있다. 예를 들어, 수용부(220)와 핸들러(20)의 프레임 간의 거리 및 저장소(230, 240)와 핸들러(20)의 프레임 간의 거리는 대략 200㎜일 수 있다.

[0036] 픽커는 고객 트레이(CT) 또는 테스트 트레이(TT)에 수용된 전자부품을 픽업하고 이송할 수 있다. 예를 들어, 픽커(210)는 전자부품의 표면을 공기 흡착 방식으로 고객 트레이(CT)에 안착된 전자부품을 픽업하여, 테스트 트레이(TT)로 이송하도록 구성될 수 있다.

[0037] 수용부(220)는 외부로부터 고객 트레이(CT)를 수용하도록 구성될 수 있다. 수용부(220)에 수용된 고객 트레이

(CT)는 트레이 이송수단(10)으로부터 전달받은 것일 수 있다. 이러한 수용부(220)는 제1 수용장치(221) 및 제2 수용장치(222)를 포함할 수 있다.

[0038] 제1 수용장치(221)는 트레이 이동수단(10) 또는 작업자로부터 고객 트레이(CT)를 공급받거나, 제2 수용장치(222)로부터 제2 수용장치(222)에 저장되어 있던 고객 트레이(CT)를 공급받고, 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 제1 수용장치(221)는 고객 트레이(CT)를 저장할 수 있는 메인 저장 공간의 역할을 할 수 있다. 제1 수용장치(221)는 그 내부에 수용된 고객 트레이(CT)가 지면과 평행하게 배치되도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 제1 수용장치(221)는 복수 개의 고객 트레이(CT)가 나란하게 배치되어 상하 방향으로 적층되도록 구성될 수 있다.

[0039] 제1 수용장치(221)는 핸들러(20)의 메인 프레임에 대하여 전후방향으로 슬라이드 이동하는 제1 슬라이드 프레임(221a), 이러한 제1 슬라이드 프레임(221a)으로부터 저장된 고객 트레이(CT)에 대하여 수직인 방향으로 연장되는 제1 수직 가이드(221b), 및 내부에 수용된 고객 트레이(CT)를 순환경로(C) 측으로 승강시키기 위한 승강기(미도시)를 포함할 수 있다. 제1 수용장치(221)의 승강기는 상측에 저장된 고객 트레이(CT)부터 순차적으로 순환경로(C) 측으로 승강시킬 수 있다. 제1 수용장치(221)는 순환경로(C)의 하측에 배치될 수 있다.

[0040] 제2 수용장치(222)는 트레이 이동수단(10) 또는 작업자로부터 고객 트레이(CT)를 공급받고, 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 제2 수용장치(222)는 고객 트레이(CT)를 저장할 수 있는 보조 저장 공간의 역할을 할 수 있다. 제2 수용장치(222)는 그 내부에 수용된 고객 트레이(CT)가 지면과 평행하게 배치되도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 제2 수용장치(222)는 복수 개의 고객 트레이(CT)가 나란하게 배치되어 상하 방향으로 적층되도록 구성될 수 있다.

[0041] 제1 수용장치(221)와 제2 수용장치(222)는 제1 수용장치(221)와 제2 수용장치(222) 사이에서 고객 트레이(CT)가 이송되는 방향을 따라 배열될 수 있다. 예를 들어, 제2 수용장치(222)는 제1 수용장치(221)의 하측에 배치될 수 있다.

[0042] 제2 수용장치(222)는 핸들러(20)의 메인 프레임에 대하여 슬라이드 이동하는 제2 슬라이드 프레임(222a), 이러한 제2 슬라이드 프레임(222a)으로부터 저장된 고객 트레이(CT)에 대하여 수직인 방향으로 연장되는 제2 수직 가이드(222b), 및 내부에 수용된 고객 트레이(CT)를 순환경로(C) 측으로 승강시키기 위한 승강기(미도시)를 포함할 수 있다. 제2 수용장치(222)의 승강기는 상측에 저장된 고객 트레이(CT)부터 순차적으로 제1 수용장치(221) 측으로 승강시킬 수 있다. 제1 슬라이드 프레임(221a)과 제2 슬라이드 프레임(222b)은 독립적으로 전후방향에 대하여 슬라이드 이동하도록 구성될 수 있으며, 슬라이드 이동하는 방향은 지면에 대하여 대략 수평할 수 있다.

[0043] 싱글 타입 저장소(230) 및 멀티 타입 저장소(240)에는 테스트가 완료된 전자부품을 수용하기 위한 고객 트레이(CT)가 수용될 수 있다. 싱글 타입 저장소(230) 및 멀티 타입 저장소(240)는 각각 하나 이상으로 핸들러(20)에 제공될 수 있다. 순환경로(C)에서 테스트가 완료된 전자부품은 그 테스트 결과에 따라, 픽커 등에 의해 하나 이상의 싱글 타입 저장소(230) 또는 하나 이상의 멀티 타입 저장소(240) 중 어느 하나의 고객 트레이(CT)에 로딩될 수 있다.

[0044] 싱글 타입 저장소(230)는 수용부(220)로부터 전달받거나 외부로부터 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 싱글 타입 저장소(230)의 전체적인 구조는 수용부(220)의 제1 수용장치(221)와 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 싱글 타입 저장소(230)는 제1 수용장치(221)와 유사하게 제3 슬라이드 프레임(230a), 제3 수직 가이드(230b)을 포함할 수 있다. 또한, 싱글 타입 저장소(230)는 순환경로(C)를 순환하며 테스트된 전자부품이 내부에 수용된 고객 트레이(CT)에 안착될 수 있도록, 고객 트레이(CT)를 순환경로(C) 측으로 승 하강시킬 수 있다.

[0045] 멀티 타입 저장소(240)는 테스트가 완료된 전자부품을 수용하기 위한 고객 트레이(CT)가 수용될 수 있다. 싱글 타입 저장소(230)는 수용부(220)로부터 전달받거나 외부로부터 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 멀티 타입 저장소(240)는 제1 저장소(241) 및 제2 저장소(242)를 포함할 수 있다. 멀티 타입 저장소(240)의 전체적인 구조는 수용부(220)와 유사하게 구성될 수 있다.

[0046] 제1 저장소(241)는 트레이 이동수단(10) 또는 작업자로부터 고객 트레이(CT)를 공급받거나, 제2 저장소(242)로부터 제2 저장소(242)에 저장되어 있던 고객 트레이(CT)를 공급받고, 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 제1 저장소(241)는 고객 트레이(CT)를 저장할 수 있는 메인 저장 공간의 역할을 할 수 있다. 제1 저장소(241)는 그 내부에 수용된 고객 트레이(CT)가 지면과 평행하게 배치되도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 제1 저장소(241)는 복수 개의 고객 트레이(CT)가 나란하게 배치되어 상하 방향으로 적층되도록 구성될 수 있다.

[0047] 제1 저장소(241)는 핸들러(20)의 메인 프레임에 대하여 전후방향으로 슬라이드 이동하는 제4 슬라이드 프레임(241a), 이러한 제4 슬라이드 프레임(241a)으로부터 저장된 고객 트레이(CT)에 대하여 수직인 방향으로 연장되는 제4 수직 가이드(241b), 및 내부에 수용된 고객 트레이(CT)를 순환경로(C) 측으로 승강시키기 위한 승강기(미도시)를 포함할 수 있다. 제1 저장소(241)의 승강기는 상측에 저장된 고객 트레이(CT)부터 순차적으로 순환경로(C) 측으로 승강시킬 수 있다. 제1 저장소(241)는 순환경로(C)의 하측에 배치될 수 있다.

[0048] 제2 저장소(242)는 트레이 이동수단(10) 또는 작업자로부터 고객 트레이(CT)를 공급받고, 공급받은 고객 트레이(CT)를 수용할 수 있다. 제2 저장소(242)는 고객 트레이(CT)를 저장할 수 있는 보조 저장 공간의 역할을 할 수 있다. 제2 저장소(242)는 그 내부에 수용된 고객 트레이(CT)가 지면과 평행하게 배치되도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 제2 저장소(242)는 복수 개의 고객 트레이(CT)가 나란하게 배치되어 상하 방향으로 적층되도록 구성될 수 있다.

[0049] 제1 저장소(241)와 제2 저장소(242)는 제1 저장소(241)와 제2 저장소(242) 사이에서 고객 트레이(CT)가 이송되는 방향을 따라 배열될 수 있다. 예를 들어, 제2 저장소(242)는 제1 저장소(241)의 하측에 배치될 수 있다.

[0050] 제2 저장소(242)는 핸들러(20)의 메인 프레임에 대하여 슬라이드 이동하는 제2 슬라이드 프레임(242a), 이러한 제2 슬라이드 프레임(242a)으로부터 저장된 고객 트레이(CT)에 대하여 수직인 방향으로 연장되는 제5 수직 가이드(242b), 및 내부에 수용된 고객 트레이(CT)를 순환경로(C) 측으로 승강시키기 위한 승강기(미도시)를 포함할 수 있다. 제2 저장소(242)의 승강기는 상측에 저장된 고객 트레이(CT)부터 순차적으로 제1 저장소(241) 측으로 승강시킬 수 있다. 제4 슬라이드 프레임(241a)과 제2 슬라이드 프레임(242b)은 독립적으로 전후방향에 대하여 슬라이드 이동하도록 구성될 수 있으며, 슬라이드 이동하는 방향은 지면에 대하여 대략 수평할 수 있다.

[0051] 식별부(250)는 고객 트레이(CT)의 식별표시를 인식할 수 있다. 이러한 식별부(250)는 제1 식별유닛(251), 제2 식별유닛(252) 및 제3 식별유닛(253)을 포함할 수 있다.

[0052] 제1 식별유닛(251)은 수용부(220)의 측부에 설치되고, 고객 트레이(CT)가 제2 수용장치(222)에서 제1 수용장치(221)로 이송될 때 고객 트레이(CT)를 인식할 수 있다. 제1 식별유닛(251)은 고객 트레이(CT)의 승강, 하강과 무관하게 핸들러(20)의 프레임에 고정 설치될 수 있다. 제1 식별유닛(251)은 제1 인식기(251a) 및 제1 반사경(251b)을 포함할 수 있다. 제1 인식기(251a)는 제2 수용장치(222)보다 제1 수용장치(221)에 더 인접한 위치에서, 상측으로부터 하측을 향해 광을 조사하도록 배치될 수 있다. 제1 반사경(251b)은 제1 인식기(251a)보다 하측에 위치할 수 있으며 제1 인식기(251a)가 식별표시를 스캔하기 위해 요구되는 거리(스캔거리)만큼 제1 인식기(251a)로부터 이격될 수 있다. 또한, 제1 반사경(251b)은 제1 수용장치(221)와 제2 수용장치(222)의 사이에 배치될 수 있으며, 하측으로부터 조사되는 제1 인식기(251a)의 광이 수용부(220)에 수납된 고객 트레이(CT)를 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 반사경(251b)은 전방측에서 보았을 때 45° 기울어지도록 배치될 수 있다.

[0053] 제2 식별유닛(252)은 저장소(230, 240) 중 어느 하나의 내에서 이동하는 고객 트레이(CT)의 식별표시 또는 이러한 어느 하나의 저장소(230, 240) 내부로 진입하는 고객 트레이(CT)의 식별표시를 인식할 수 있다. 예를 들어, 제2 식별유닛(252)은 싱글 타입 저장소(230)의 측부에 설치되고, 고객 트레이(CT)가 싱글 타입 저장소(230)에서 순환경로(C)로 이송될 때 고객 트레이(CT)의 식별표시를 인식할 수 있다. 제2 식별유닛(252)은 고객 트레이(CT)의 승강, 하강과 무관하게 핸들러(20)의 프레임에 고정 설치될 수 있다. 제2 식별유닛(252)은 제2 인식기(252a) 및 제2 반사경(252b)을 포함할 수 있다. 제2 인식기(252a)는 순환경로(C)보다 아래에서, 하측으로부터 상측을 향해 광을 조사하도록 배치될 수 있다. 제2 인식기(252a)가 광을 조사하는 방향은 제1 인식기(251a)가 광을 조사하는 방향과 반대될 수 있다. 제2 반사경(252b)은 제2 인식기(252a)보다 상측에 위치할 수 있으며 제2 인식기(252a)가 식별표시를 스캔하기 위해 요구되는 거리(스캔거리)만큼 제2 인식기(252a)로부터 이격될 수 있다. 또한, 제2 반사경(252b)은 싱글 타입 저장소(230)와 순환경로(C)의 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 반사경(252b)은 싱글 타입 저장소(230)의 상부의 사이드에 배치될 수 있다. 또한, 제2 반사경(252b)은 상측으로부터 조사되는 제2 인식기(252a)의 광이 수용부(220)에 수납된 고객 트레이(CT)를 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 반사경(252b)은 전방측에서 보았을 때 45° 기울어지도록 배치될 수 있다.

[0054] 제3 식별유닛(253)은 저장소(230, 240) 중 다른 하나의 내에서 이동하는 고객 트레이(CT)의 식별표시 또는 이러한 다른 하나의 저장소(230, 240)로 진입하는 고객 트레이(CT)의 식별표시를 인식할 수 있다. 예를 들어, 제3 식별유닛(253)은 멀티 타입 저장소(240)의 측부에 설치되고, 고객 트레이(CT)가 제2 저장소(242)에서 제1 저장소(241)로 이송될 때 고객 트레이(CT)의 식별표시를 인식할 수 있다. 제3 식별유닛(253)은 고객 트레이(CT)의 승강, 하강과 무관하게 핸들러(20)의 프레임에 고정 설치될 수 있다. 제3 식별유닛(253)은 제3 인식기(253a) 및

제3 반사경(253b)을 포함할 수 있다. 제3 인식기(253a)는 제2 저장소(242)보다 제1 저장소(241)에 더 인접한 위치에서, 상측으로부터 하측을 향해 광을 조사하도록 배치될 수 있다. 제3 인식기(253a)가 광을 조사하는 방향은 제2 인식기(252a)가 광을 조사하는 방향과 반대되고, 제1 인식기(251a)가 광을 조사하는 방향과 동일할 수 있다. 제3 반사경(253b)은 제3 인식기(253a)보다 하측에 위치할 수 있으며 제3 인식기(253a)가 식별표시를 스캔하기 위해 요구되는 거리(스캔거리)만큼 제3 인식기(253a)로부터 이격될 수 있다. 또한, 제3 반사경(253b)은 제1 저장소(241)와 제2 저장소(242)의 사이에 배치될 수 있으며, 하측으로부터 조사되는 제3 인식기(253a)의 광이 수용부(220)에 수납된 고객 트레이(CT)를 향하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제3 반사경(253b)은 전방측에서 보았을 때 45° 기울어지도록 배치될 수 있다.

[0055] 인식기(251a, 252a, 253a)는 예를 들어 비전 바코드 스캐너일 수 있다. 식별유닛(251, 252, 253)은 반사경(251b, 252b, 253b)을 구비함으로써, 각각의 수용부(220)와 각각의 저장소(230, 240)가 서로 좁은 간격으로 배치되더라도, 인식기(251a, 252a, 253a)가 식별표시를 스캔하기 위해 요구되는 거리를 확보할 수 있다.

[0056] 식별표시가 고객 트레이(CT)의 측면에 부착되는 스티커 형태인 경우, 작업자들이 식별표시를 고객 트레이(CT)의 측면의 미리 정해진 위치에 붙이지 않는 상황이 발생한다. 예를 들어, 식별표시를 고객 트레이(CT) 측면 중 전방부에 부착하기로 하였음에도 불구하고 작업자들이 식별표시를 고객 트레이(CT) 측면의 중앙부 또는 후방부에 부착하는 경우가 발생한다. 식별유닛(251, 252, 253)은 반사경(251b, 252b, 253b)을 통해 고객 트레이(CT) 측면을 전체적으로 스캔할 수 있게 된다. 따라서, 식별유닛(251, 252, 253)은 고객 트레이(CT)의 측면 전방부에 배치된 식별표시 및 고객 트레이(CT)의 측면 후방부에 배치된 식별표시를 스캔할 수 있다. 다시 말해, 식별유닛(251, 252, 253)은 고객 트레이(CT) 측면 중 임의의 위치의 식별표시를 스캔할 수 있으므로, 작업자들이 식별표시를 고객 트레이(CT)에 잘못 부착한 경우에도 식별표시를 식별할 수 있다. 또한, 이처럼 식별유닛(251, 252, 253)에게 충분한 스캔거리를 제공하면서도 각각의 수용부(220) 및 각각의 저장소(230, 240) 간의 거리를 최소화하여 장비가 비대화되는 것을 방지할 수 있다.

[0057] 한편, 이상의 설명에서는 식별유닛(251, 252, 253)이 광을 조사하는 방식으로 식별표시를 인식하는 것으로 서술하였으나, 본 발명의 사상이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 다른 예로, 핸들러(20)의 케이스에 윈도우가 구비되고, 핸들러(20)가 윈도우를 통해 내부 공간으로 다량의 외부 광이 조사될 수 있게 구성될 경우, 또는 내부 공간에 별도의 발광장치가 구비되어 빛의 조사 없이도 식별표시가 용이하게 인식되는 경우에는 광을 조사하지 않고도 식별표시를 인식할 수 있다. 예를 들어, 광을 조사하지 않고 식별표시를 촬영함으로써 식별표시를 인식하도록 구성될 수도 있다. 또한, 식별유닛(251, 252, 253)은 LED 등의 발광수단을 포함하여 주변을 밝게 하여 식별표시를 촬영함으로써 스캔할 수도 있다.

[0058] 또한, 이상의 설명에서는 식별유닛(251, 252, 253)이 반사경을 통해 스캔거리를 확보하는 것으로 서술하였으나, 다른 예시로 식별유닛(251, 252, 253)이 렌즈를 통해 스캔거리를 확보하도록 구성될 수도 있으며, 반사경과 렌즈를 조합하여 스캔거리를 확보하도록 구성될 수도 있다.

[0059] 이하에서는 도 5 내지 도 7을 더 참조하여 식별유닛(251, 252, 253)의 인식기(251a, 252a, 253a)가 고객 트레이(CT)를 인식하는 3가지 방식을 예시적으로 설명한다.

[0060] 먼저, 도 5를 참조하여 제1 방식을 설명한다. 제1 방식에 따르면, 각각의 식별유닛(251, 252, 253)은 타이밍 감지 센서(254a) 및 홀프레임(254b)를 포함할 수 있다. 홀프레임(254b)에는 고객 트레이(CT)의 배열간격과 동일한 배열간격으로 복수 개의 센서용 홀(254b-1)이 형성될 수 있다. 본 예시에서 고객 트레이(CT)의 배열간격은 복수 개의 고객 트레이(CT)의 중심 간의 거리로 정의될 수 있으며, 센서용 홀(254b-1)의 배열간격도 복수 개의 홀의 중심 간의 거리로 정의될 수 있다. 예를 들어, 센서용 홀(254b-1)은 고객 트레이(CT)의 두께와 동일한 크기로 형성될 수 있고, 고객 트레이(CT)와 수평방향으로 나란한 지점에 형성될 수 있다.

[0061] 타이밍 감지 센서(254a)는 고객 트레이(CT)의 승강 또는 하강과 무관하게 이동하지 않도록 고정 설치되며, 홀프레임(254b)은 고객 트레이(CT)와 함께 승강 또는 하강하도록 구성된다. 고객 트레이(CT)가 승강 또는 하강하면, 홀프레임(254b)도 승강하거나 하강하고, 타이밍 감지 센서(254a)의 수,발광부가 홀프레임(254b)의 센서용 홀(254b-1)을 감지한다. 식별유닛(251, 253, 253)은 타이밍 감지 센서(254a)가 센서용 홀(254b-1)을 감지한 순간에 인식기(251a, 252a, 253a)를 작동시켜 식별별표시를 인식하도록 구성될 수 있다.

[0062] 다음으로, 도 6을 참조하여 제2 방식을 설명한다. 제2 방식에 따르면, 수용부(220), 싱글 타입 저장소(230) 및 멀티 타입 저장소(240) 각각에 구비되는 승강기는 그 승강위치 및 하강위치를 인식하고, 승강위치와 하강위치를 각각의 식별유닛에게 전달하도록 구성된다. 다시 말해, 수용부(220)의 승강기는 그 승강위치와 하강위치를 제1

식별유닛(251)에게 전달하고, 싱글 타입 저장소(230)의 승강기는 그 승강위치와 하강위치를 제2 식별유닛(252)에게 전달하며, 멀티 타입 저장소(240)의 승강기는 그 승강위치와 하강위치를 제3 식별유닛(253)에게 전달하도록 구성된다. 각각의 식별유닛(251, 252, 253)은 승강기로부터 승강위치 및 하강위치에 대한 정보를 전달받고, 고객 트레이(CT)의 식별표시가 식별유닛(251, 252, 253)에 의해 인식될 수 있는 위치에 도달하였을 때 인식기(251a, 252a, 253a)를 작동시켜 식별표시를 인식하도록 구성될 수 있다.

[0063] 다음으로, 도 7을 참조하여 제3 방식을 설명한다. 제3 방식에 따르면, 각각의 식별유닛(251, 252, 253)은 이동 감지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 제1 식별유닛(251)의 이동 감지 센서는 수용부(220)가 고객 트레이(CT)를 승강 또는 하강시키는지 감지하고, 제2 식별유닛(252)은 싱글 타입 저장소(230)가 고객 트레이(CT)를 승강 또는 하강시키는지 감지하며, 제3 식별유닛(253)은 멀티 타입 저장소(240)가 고객 트레이(CT)를 승강 또는 하강시키는지 감지할 수 있다. 각각의 식별유닛(251, 252, 253)은 이동 감지 센서를 통해 고객 트레이(CT)의 승강 또는 하강하는 것을 감지하고, 고객 트레이(CT)가 승강 또는 하강을 시작할 때에 인식기(251a, 252a, 253a)를 작동시켜 식별표시를 인식하도록 구성될 수 있다. 인식기(251a, 252a, 253a)는 매우 짧은 시간 간격으로 연속적으로 촬영 또는 스캔한다. 인식기(251a, 252a, 253a)는 매우 짧은 시간으로 연속 촬영/스캔하므로, 고객 트레이(CT)의 식별표시가 촬영영역 또는 스캔영역을 지나가는 순간에 그 식별표시를 인식하도록 구성된다. 이러한 인식기(251a, 252a, 253a)는 고객 트레이(CT)가 반사경(251b, 252b, 253b)에 대응하는 지점에 위치하지 않을 때에도 촬영/스캔하도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 인식기(251a, 252a, 253a)의 촬영/스캔하는 시간 간격은 이동하는 고객 트레이(CT)가 반사경(251b, 252b, 253b)에 대응하는 지점에 위치하게 되는 시간 간격보다 훨씬 짧게 구성될 수 있다.

[0064] 감지센서(260)는 핸들러(20) 근처에 작업자가 있는지 여부를 감지할 수 있다. 예를 들어, 감지센서(260)는 핸들러(20)로부터 대략 3m 이내의 반경에 작업자가 존재하는지 여부를 감지할 수 있다. 이러한 감지센서(260)는 핸들러(20)에 제공될 수 있다. 감지센서(260)가 트레이 이동수단(10)에 구비되면 트레이 이송수단(10)의 부피와 중량이 증가하게 되므로, 트레이 이송수단(10)이 천장에 설치된 레일을 따라 이동하도록 구성하기 곤란할 수 있다. 감지센서(260)가 핸들러(20)에 구비되면 트레이 이송수단(10)의 부피 및 무게를 증가시키지 않으면서도 작업자의 존재 여부를 감지하여 사고 발생 위험을 줄일 수 있다.

[0065] 핸들러 제어부(270)는 핸들러(20)의 작동상태, 수용부(220)와 저장소(230, 240) 내의 고객 트레이(CT)의 적재정도를 파악할 수 있다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 핸들러(20)의 작동을 제어할 수 있다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 이러한 정보를 포함하는 신호를 중앙제어유닛(30) 등과 같은 외부 구성으로 전달하고, 트레이 이송수단(10)의 작동에 대한 정보를 전달받는다. 예를 들어, 수용부(220)에 로딩된 고객 트레이(CT)가 감소하여 테스트할 전자부품이 얼마 남지 않으면, 핸들러 제어부(270)는 이를 중앙제어유닛(30)에게 알리고, 트레이 이송수단(10)이 고객 트레이(CT)의 공급을 위해 접근한다는 정보를 전달받으면, 제1 수용장치(221) 또는 제2 수용장치(222)를 전방으로 슬라이드 이동시킨다. 핸들러 제어부(270)는 제1 수용장치(221) 또는 제2 수용장치(222)에 고객 트레이(CT)의 공급이 완료되면 이에 대한 정보를 포함하는 신호를 전달받고 전방으로 이동한 제1 수용장치(221) 또는 제2 수용장치(222)를 다시 후방으로 이동시킨다. 핸들러 제어부(270)가 외부로부터 수신하는 신호는 제2 신호로 명명될 수 있고, 이는 앞서 서술한 제1 신호와 구별되는 것이다. 본 명세서에서 제2 신호가 정의되는 것은 후술하는 핸들러(20)가 받는 신호를 트레이 이송수단(10)이 받는 신호와 구별하기 위함이고, 제1 신호는 반드시 하나의 신호 또는 단일 신호에 한정되는 것은 아니다.

[0066] 또한, 핸들러 제어부(270)는 식별부(250)를 통해 핸들러(20) 내에서 이동되는 고객 트레이(CT)를 식별할 수 있고, 그 정보를 신호로서 외부로 전송할 수 있다. 예를 들어, 핸들러 제어부(270)는 제1 식별유닛(251)을 통해 어떠한 고객 트레이(CT)의 전자부품이 테스트되고 있는지 인식할 수 있으며, 제2 식별유닛(252)과 제3 식별유닛(253)을 통해 떠한 테스트 완료된 전자제품이 어떤 고객 트레이(CT)로 분류, 적재되고 있는지 인식할 수 있다.

[0067] 또한, 핸들러 제어부(270)는 복수 개의 고객 트레이(CT) 중 복수 개의 고객 트레이(CT)에 배치된 전자부품 각각의 테스트 결과를 인식할 수 있으며, 그 전자부품이 어느 고객 트레이(CT)로 분류되었는지 인식할 수 있다. 이러한 핸들러 제어부(270)는 마이크로프로세서를 포함하는 연산 장치에 의해 구현될 수 있다. 또한 핸들러 제어부(270)는 외부와 통신하기 위한 통신모듈을 포함할 수 있다.

[0068] 중앙제어유닛(30)은 트레이 이송수단(10) 및 핸들러(20)와 통신 가능하게 구성되며, 트레이 이송수단(10)와 핸들러(20)의 작동을 제어할 수 있다. 이러한 중앙제어유닛(30)은 마이크로프로세서를 포함하는 연산 장치 및 메모리에 의해 구현될 수 있으며, 중앙 서버의 역할을 할 수 있다. 또한 중앙제어유닛(30)은 외부와 통신하기 위한 통신모듈을 포함할 수 있다.

[0069] 이하에서는 상술한 바와 같은 구성을 갖는 오토메이션 시스템(1)의 작용 및 효과에 대하여 설명한다.

[0070] 오토메이션 시스템(1)의 중앙제어유닛(30)은 트레이 이송수단(10) 및 핸들러(20)와 통신하여 이들의 상태를 파악하고, 트레이 이송수단(10) 및 핸들러(20)를 제어한다.

[0071] 중앙제어유닛(30)은 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)를 공급하는 과정을 제어할 수 있다. 테스트되어야 할 전자부품이 수용된 고객 트레이(CT)가 트레이 공급원으로부터 트레이 이송수단(10)으로 공급되면, 트레이 이송수단(10)은 고객 트레이(CT)를 공급받았음을 중앙제어유닛(30)에게 알린다. 핸들러(20)가 복수 개 마련될 경우, 중앙제어유닛(30)은 복수 개의 핸들러(20)에 각각 구비되는 핸들러 제어부(270)로부터 각 핸들러(20)에 테스트되어야 할 전자부품 및 이를 수용하는 고객 트레이(CT)가 얼마나 남았는지에 대한 정보를 수신하고, 이러한 정보로부터 복수 개의 핸들러(20) 중 테스트되어야 할 전자부품이 얼마 남지 않은 핸들러(20)를 파악한다.

[0072] 중앙제어유닛(30)은 트레이 이송수단(10)이 테스트되어야 할 전자부품이 얼마 남지 않은 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)를 공급하도록, 트레이 이송수단(10)을 당해 핸들러(20)로 이송시킨다. 또한, 중앙제어유닛(30)이 핸들러(20)에게 트레이 이송수단(10)이 접근하고 있다는 신호, 또는 수용부(220)를 개방하라는 신호를 핸들러 제어부(270)에 전송하면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)를 공급받을 수용부(220)를 개방시키고 제1 수용장치(221) 또는 제2 수용장치(222)가 전방측으로 슬라이드 이동하도록 수용부(220)를 제어한다.

[0073] 핸들러(20)의 수용부(220)가 개방되고, 수용장치가 전방측으로 슬라이드 이동되면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)를 공급받을 준비가 되었음을 중앙제어유닛(30)에게 알리고, 중앙제어유닛(30)은 핸들러(20)가 고객 트레이(CT)를 공급받을 수 있음을 트레이 이송수단(10)의 이송수단 제어부(130)에게 알린다. 이송수단 제어부(130)는 이송암(120)이 적재공간에 적재된 고객 트레이(CT)를 파지하고 수용부(220)에 안착시키도록 이송암(120)을 구동시킨다. 고객 트레이(CT)가 안착되면 트레이 이송수단(10)은 이를 중앙제어유닛(30)에게 알리고, 중앙제어유닛(30)은 고객 트레이(CT)의 공급이 완료되었음을 핸들러(20)의 핸들러 제어부(270)에게 알린다. 핸들러 제어부(270)는 전방측으로 슬라이드 이동된 수용장치를 후방측으로 이동시키고, 수용부(220)를 닫는다.

[0074] 한편, 중앙제어유닛(30)은 핸들러(20)로부터 고객 트레이(CT)가 반출되는 과정도 제어할 수 있다. 핸들러(20)는 테스트가 완료된 전자부품을 저장소(220, 230)에 수용된 고객 트레이(CT)에 수용하고, 저장소(220, 230)의 고객 트레이(CT)에 전자부품이 가득 수용되면, 수용부(220)의 빈 고객 트레이(CT)를 저장소(220, 230)에 이동시킨다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 전자부품을 수용한 고객 트레이(CT)가 저장소(220, 230)에 일정 수준 이상 수용되었음을 감지하고 중앙제어유닛(30)에 신호를 발생시킨다. 핸들러 제어부(270)가 발생시키는 신호는 중앙제어유닛(30)에게 고객 트레이(CT)가 수거되어야 함을 알리는 신호일 수 있다. 중앙제어유닛(30)은 핸들러 제어부(270)의 신호를 받고 트레이 이송수단(10)에게 고객 트레이(CT) 수거 명령을 전달한다.

[0075] 트레이 이송수단(10)은 핸들러(20)로 이동하고 핸들러(20) 근처로 이동하였을 때 신호를 발생시킴으로써 이를 중앙제어유닛(30)에게 알린다. 중앙제어유닛(30)이 핸들러(20)에게 트레이 이송수단(10)이 접근하고 있다는 정보, 또는 저장소(220, 230)를 개방하라는 명령을 핸들러 제어부(270)에 전송하면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)가 반출될 저장소(220, 230)를 개방시키고 이를 전방측으로 이동시킨다.

[0076] 핸들러(20)의 저장소가 개방되고, 저장소가 전방측으로 슬라이드 이동되면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)를 반출할 준비가 되었음을 중앙제어유닛(30)에게 알리고, 중앙제어유닛(30)은 핸들러(20)가 고객 트레이(CT)를 반출할 수 있음을 트레이 이송수단(10)의 이송수단 제어부(130)에게 알린다. 이송수단 제어부(130)는 이송암(120)이 핸들러(20)의 저장소에 적재된 고객 트레이(CT)를 파지하고 트레이 이송수단(10)의 적재공간에 안착시키도록 이송암(120)을 구동시킨다. 고객 트레이(CT)가 트레이 이송수단(10)에 안착되면 트레이 이송수단(10)은 이를 중앙제어유닛(30)에게 알리고, 중앙제어유닛(30)은 고객 트레이(CT)의 공급이 완료되었음을 핸들러(20)의 핸들러 제어부(270)에게 알린다. 핸들러 제어부(270)는 전방측으로 슬라이드 이동된 저장소를 후방측으로 이동시키고, 저장소를 닫는다.

[0077] 또한, 핸들러 제어부(270)는 감지센서(260)를 통해 핸들러(20) 근처에 작업자가 있는지 여부를 감지할 수 있고 작업자가 근처에 있는지에 대한 정보를 중앙제어유닛(30)에 전송한다. 중앙제어유닛(30)은 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20)에 접근하는 도중에, 핸들러 제어부(270)를 통해 작업자가 핸들러(20) 근처에 있다고 파악되면 트레이 이송수단(10)의 이동을 멈출 수 있다.

[0078] 한편, 핸들러 제어부(270)는 제1 식별유닛(251)을 통해 어떠한 고객 트레이(CT)의 전자부품이 테스트되고 있는지 인식할 수 있으며, 제2 식별유닛(252)과 제3 식별유닛(253)을 통해 떠한 테스트 완료된 전자제품이 어떤 고

객 트레이(CT)로 분류, 적재되고 있는지 인식할 수 있다.

[0079] 또한, 핸들러 제어부(270)는 핸들러(20)로 공급된 복수 개의 고객 트레이(CT)에 배치된 전자부품 각각의 테스트 결과를 인식할 수 있으며, 그 전자부품이 어느 고객 트레이(CT)로 분류되었는지 인식할 수 있다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 공급시에 고객 트레이(CT)에 수용되어 있던 전자부품을 테스트 결과에 따라 분류하여 고객 트레이(CT)에 수용하면서 고객 트레이(CT)의 배치를 다시 맵핑할 수 있다. 다시 말해, 공급되는 복수 개의 고객 트레이(CT) 중 어느 고객 트레이(CT)의 몇 번째 행의 몇 번째 열에 배치된 전자부품이 테스트 결과에 따라 어느 고객 트레이(CT)의 몇 번째 행의 몇 번째 열에 배치되었는지 파악될 수 있다. 따라서, 테스트 완료된 전자부품이 수용된 고객 트레이(CT)의 식별번호와 그 고객 트레이(CT) 내에서 몇 번째 행의 몇 번째 열에 위치하는지 파악하면, 그 전자부품이 어느 고객 트레이(CT)에서 공급되었는지, 공급될 당시 고객 트레이(CT)의 몇 번째 행의 몇 번째 열에 배치되었는지 인식될 수 있다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT) 내에서의 전자부품의 배치 정보를 중앙제어유닛(30)에 전달할 수 있다.

[0080] 한편, 이러한 구성 이외에도, 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 트레이 이송수단(10)과 핸들러(20)는 직접 통신하도록 구성될 수 있다. 이하, 도 8을 더 참조하여, 본 발명의 제2 실시예를 설명한다. 제2 실시예를 설명함에 있어서, 상술한 실시예와 비교하였을 때의 차이점을 위주로 설명하며 동일한 설명 및 도면부호는 상술한 실시예를 원용한다.

[0081] 도 8을 참조하면, 트레이 이송수단(10)의 이송수단 제어부(130)는 통신모듈을 포함할 수 있고, 핸들러(20)의 핸들러 제어부(270)는 통신모듈을 포함할 수 있고, 트레이 이송수단(10)과 핸들러(20)는 이송수단 제어부(130)와 핸들러 제어부(270)를 통해 서로 직접 통신할 수 있다. 본 실시예에 따른 오토메이션 시스템(1)에는 중앙제어유닛(30)이 생략될 수 있다.

[0082] 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20)에 고객 트레이(CT)를 공급하는 과정은 트레이 이송수단(10)과 핸들러(20) 간의 통신을 통해 이송수단 제어부(130) 및 핸들러 제어부(270)에 의해 제어할 수 있다. 테스트되어야 할 전자부품이 수용된 고객 트레이(CT)가 트레이 공급원으로부터 트레이 이송수단(10)으로 공급되면, 트레이 이송수단(10)은 고객 트레이(CT)를 공급받았음을 핸들러(20)에게 알린다. 핸들러(20)가 복수 개 마련될 경우, 복수 개의 핸들러(20)에 각각 구비되는 핸들러 제어부(270)는 당해 핸들러(20)에 테스트되어야 할 전자부품 및 이를 수용하는 고객 트레이(CT)가 소정 수준 이하이면, 고객 트레이(CT)를 공급받을 수 있다는 신호 또는 고객 트레이(CT)의 공급이 필요하다는 신호를 트레이 이송수단(10)에 전달한다.

[0083] 트레이 이송수단(10)의 이송수단 제어부(130)는 테스트되어야 할 전자부품이 얼마 남지 않은 핸들러(20)로부터 신호를 전달받고, 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20)로 이동하도록 트레이 이송수단(10)을 제어한다. 또한, 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20) 근처로 이동한 후 이송수단 제어부(130)가 핸들러(20)에게 트레이 이송수단(10)이 접근하고 있다는 신호, 또는 수용부(220)를 개방하라는 신호를 핸들러 제어부(270)에 전송할 수 있다. 핸들러 제어부(270)는 이송수단 제어부(130)로부터 신호를 전달받고 고객 트레이(CT)를 공급받을 수용부(220)를 개방시키고 제1 수용장치(221) 또는 제2 수용장치(222)가 전방측으로 슬라이드 이동하도록 수용부(220)를 제어한다.

[0084] 핸들러(20)의 수용부(220)가 개방되고, 수용장치가 전방측으로 슬라이드 이동되면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)를 공급받을 준비가 되었음을 트레이 이송수단(10)의 이송수단 제어부(130)에게 알린다. 이송수단 제어부(130)는 이송암(120)이 적재공간에 적재된 고객 트레이(CT)를 파지하고 수용부(220)에 안착시키도록 이송암(120)을 구동시킨다. 고객 트레이(CT)가 안착되면 트레이 이송수단(10)은 핸들러(20)의 핸들러 제어부(270)에게 고객 트레이(CT)의 공급이 완료되었음을 알린다. 핸들러 제어부(270)는 전방측으로 슬라이드 이동된 수용장치를 후방측으로 이동시키고, 수용부(220)를 닫는다.

[0085] 한편, 핸들러(20)로부터 고객 트레이(CT)가 반출되는 과정도 트레이 이송수단(10)과 핸들러(20) 간의 통신을 통해 이송수단 제어부(130) 및 핸들러 제어부(270)가 제어할 수 있다. 핸들러(20)는 테스트가 완료된 전자부품을 저장소(220, 230)에 수용된 고객 트레이(CT)에 수용하고, 저장소(220, 230)의 고객 트레이(CT)에 전자부품이 가득 수용되면, 수용부(220)의 빈 고객 트레이(CT)를 저장소(220, 230)에 이동시킨다. 또한, 핸들러 제어부(270)는 전자부품을 수용한 고객 트레이(CT)가 저장소(220, 230)에 일정 수준 이상 수용되었음을 감지하고 트레이 이송수단(10)에 신호를 발생시킨다. 핸들러 제어부(270)가 발생시키는 신호는 트레이 이송수단(10)이 고객 트레이(CT)를 수거하여야 함을 알리는 신호일 수 있다.

[0086] 핸들러 제어부(270)로부터 신호를 전달받은 이송수단 제어부(130)는 트레이 이송수단(10)을 핸들러(20)로 이동

시키고 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20) 근처로 이동하였을 때 신호를 발생시킴으로써 이를 핸들러(20)에게 알린다. 이송수단 제어부(130)가 핸들러(20)에게 트레이 이송수단(10)이 접근하고 있다는 신호, 또는 저장소(220, 230)를 개방하라는 신호를 핸들러 제어부(270)에 전송하면, 핸들러 제어부(270)는 이러한 신호를 수신하여 고객 트레이(CT)가 반출될 저장소(220, 230)를 개방시키고 이를 전방측으로 이동시킨다.

[0087] 핸들러(20)의 저장소가 개방되고, 저장소가 전방측으로 슬라이드 이동되면, 핸들러 제어부(270)는 고객 트레이(CT)를 반출할 준비가 되었음을 이송수단 제어부(130)에게 알린다. 이송수단 제어부(130)는 이송암(120)이 핸들러(20)의 저장소에 적재된 고객 트레이(CT)를 파지하고 트레이 이송수단(10)의 적재공간에 안착시키도록 이송암(120)을 구동시킨다. 고객 트레이(CT)가 트레이 이송수단(10)에 안착되면 트레이 이송수단(10)은 고객 트레이(CT)의 공급이 완료되었음을 핸들러(20)의 핸들러 제어부(270)에게 알린다. 핸들러 제어부(270)는 전방측으로 슬라이드 이동된 저장소를 후방측으로 이동시키고, 저장소를 닫는다.

[0088] 또한, 핸들러 제어부(270)는 감지센서(260)를 통해 핸들러(20) 근처에 작업자가 있는지 여부를 감지할 수 있고 작업자가 근처에 있는지에 대한 정보를 이송수단 제어부(130)에 전송한다. 이송수단 제어부(130)는 트레이 이송수단(10)이 핸들러(20)에 접근하는 도중에, 핸들러 제어부(270)를 통해 작업자가 핸들러(20) 근처에 있다고 파악되면 트레이 이송수단(10)의 이동을 멈출 수 있다.

[0089] 한편 본 실시예에 따른 도면에서는 중앙제어유닛(30)이 없는 것으로 도시되었으나, 본 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 중앙제어유닛(30)이 마련되고 이송수단 제어부(130)와 핸들러 제어부(270)가 서로 통신하도록 구성되는 것도 가능하다.

[0090] 이상 본 발명의 실시예들을 구체적인 실시 형태로서 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않는 것이며, 본 명세서에 개시된 기초 사상에 따르는 최광의 범위를 갖는 것으로 해석되어야 한다. 당업자는 개시된 실시형태들을 조합/치환하여 적시되지 않은 형상의 패턴을 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 이외에도 당업자는 본 명세서에 기초하여 개시된 실시형태를 용이하게 변경 또는 변형할 수 있으며, 이러한 변경 또는 변형도 본 발명의 권리범위에 속함은 명백하다.

부호의 설명

[0091]

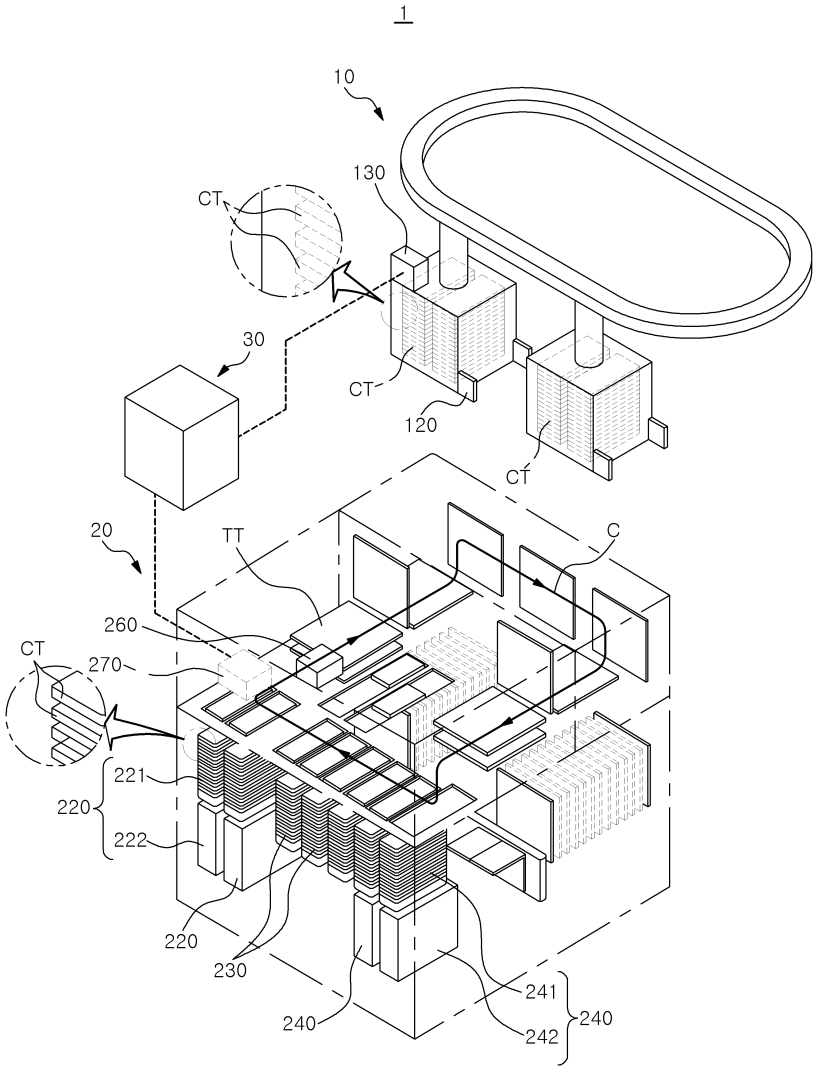
1: 오토메이션 시스템
10: 트레이 이송수단
20: 핸들러
30: 중앙제어유닛
120: 이송암
130: 이송수단 제어부
220: 수용부
221: 제1 수용장치
221a: 제1 슬라이드 프레임
221b: 제1 수직 가이드
222: 제2 수용장치
222a: 제2 슬라이드 프레임
222b: 제2 수직 가이드
230: 싱글 타입 저장소
230a: 제3 슬라이드 프레임
230b: 제3 수직 가이드
240: 멀티 타입 저장소
241: 제1 저장소
241a: 제4 슬라이드 프레임
241b: 제4 수직 가이드
242: 제2 저장소
242a: 제5 슬라이드 프레임
242b: 제5 수직 가이드
250: 식별부
251: 제1 식별유닛
251a: 제1 인식기
251b: 제1 반사경
252: 제2 식별유닛
252a: 제2 인식기
252b: 제2 반사경
253: 제3 식별유닛
253a: 제3 인식기
253b: 제3 반사경
254a: 감지센서

254b: 홀프레임 254b-1: 센서용 홀

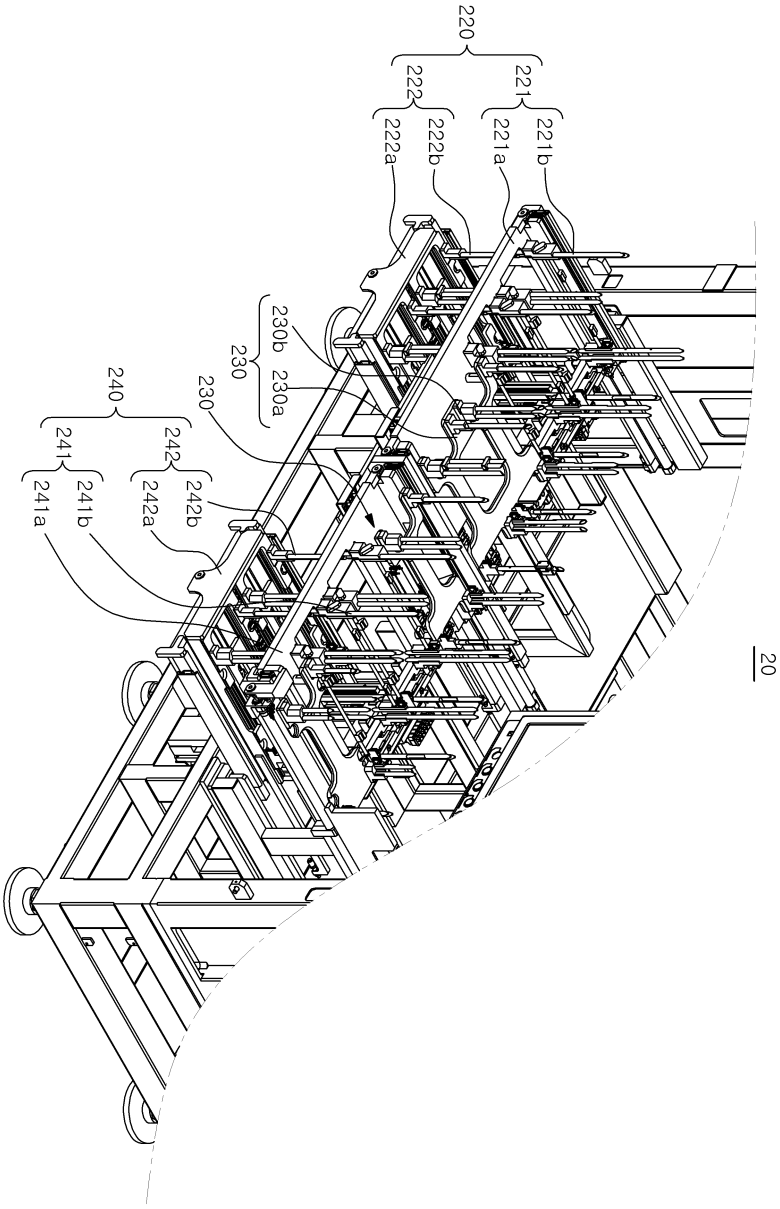
260: 감지센서 270: 핸들러 제어부

도면

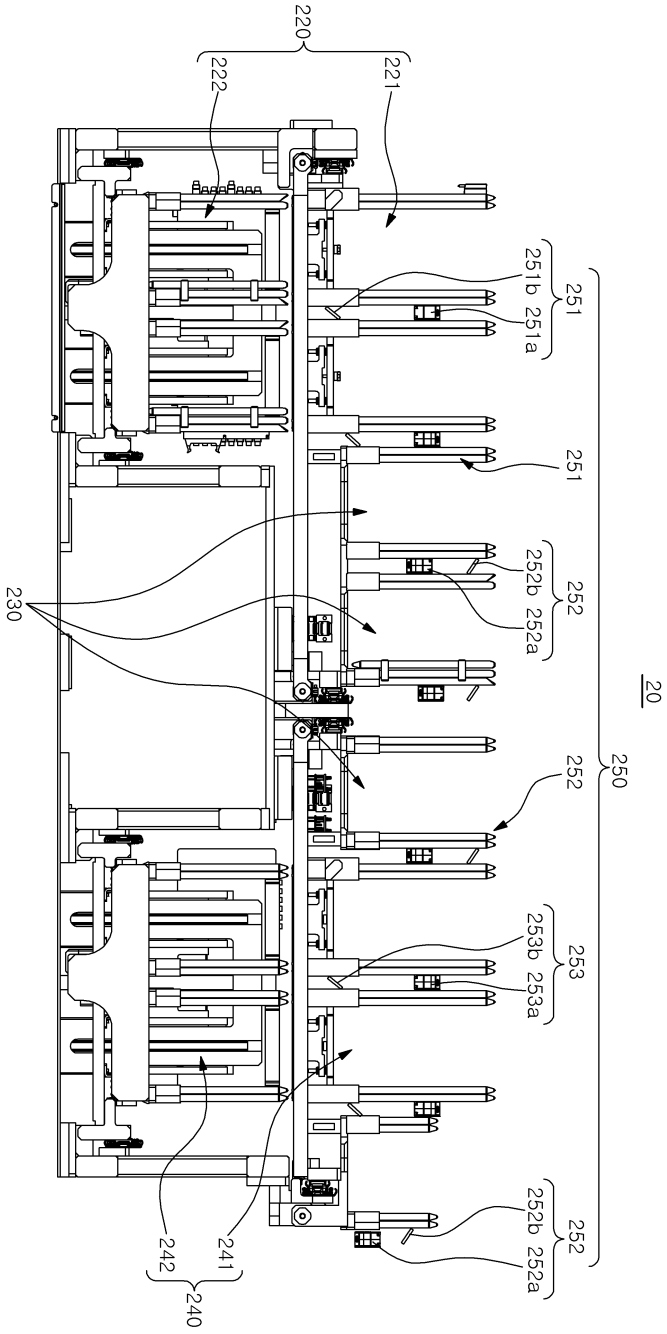
도면1



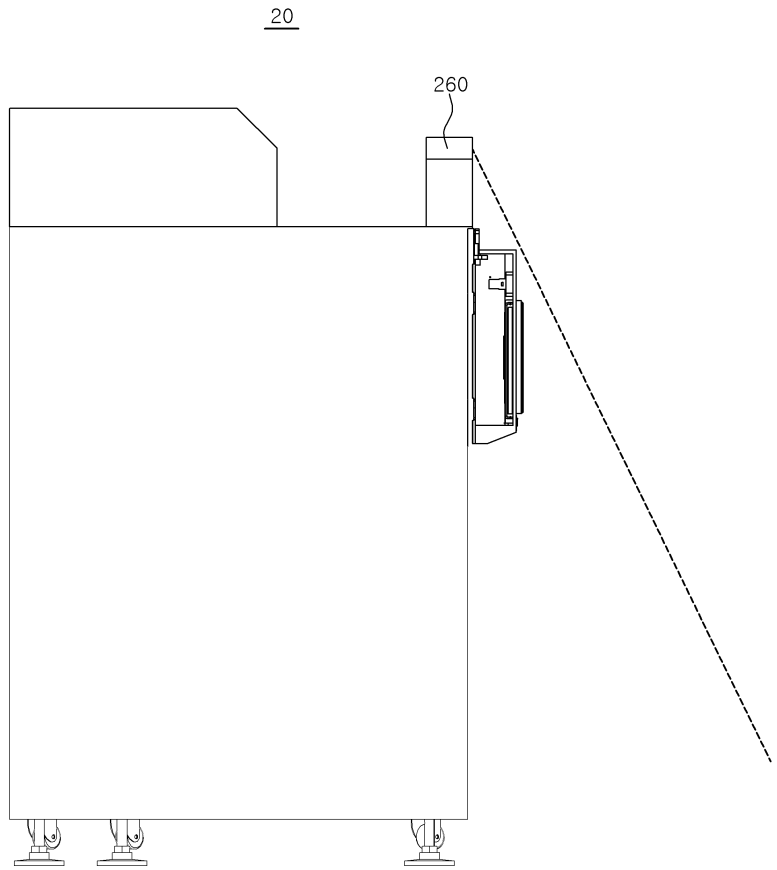
도면2


220
221
222
221a
221b
222a
222b
230
230a
230b
240
241
242
241a
241b
242a
242b
20

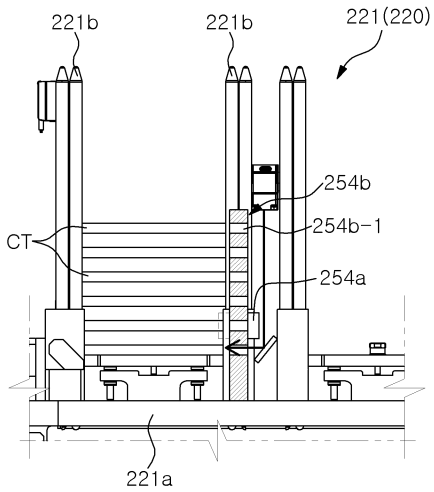
도면3


220
222
221
251b
251a
251
251
252b
252a
252
230
20
250
252
253b
253a
253
252b
252a
252
242
241
240

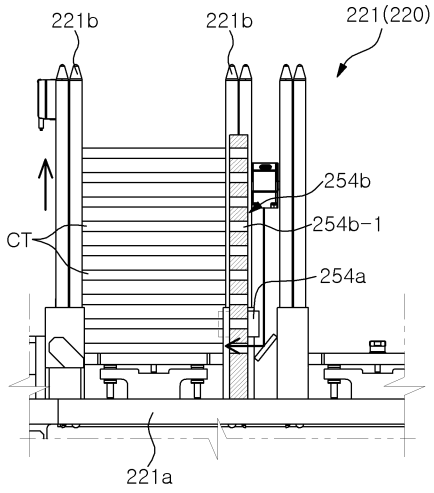
도면4



도면5

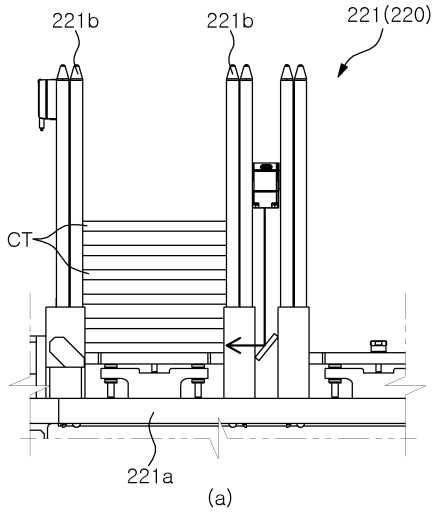

221b
221b
221(220)
254b
254b-1
CT
254a
221a

(a)

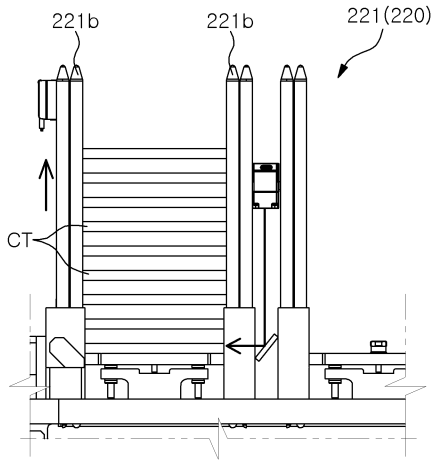

221b
221b
221(220)
254b
254b-1
CT
254a
221a

(b)

도면6

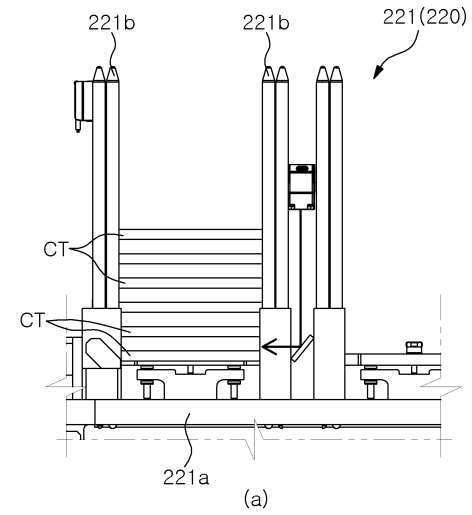


(a)

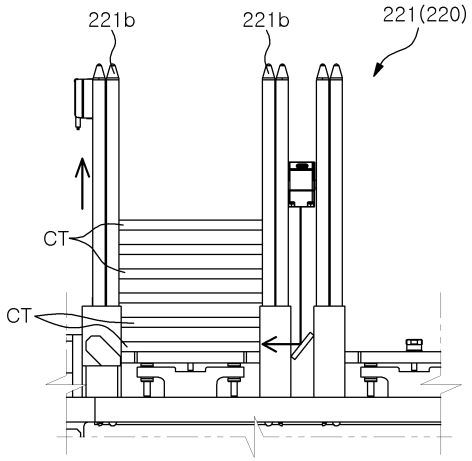


(b)

도면7

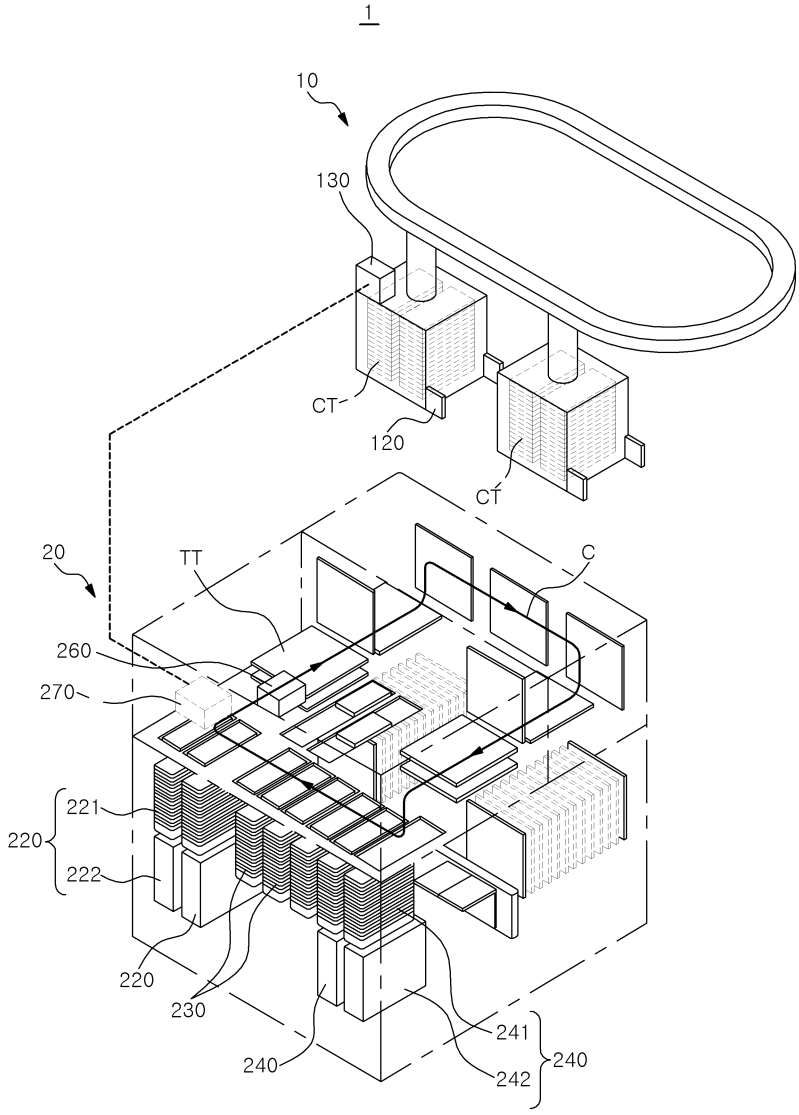


(a)



(b)

도면8


1
10
130
CT
120
CT
20
TT
C
260
270
221
220
222
220
230
240
241
242
240