

명세서

발명의 명칭: 이송 대상물의 자동이송장치 및 자동이송방법

기술분야

- [1] 본 발명은 이송 대상물의 자동이송장치 및 자동이송방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 팔레트의 크기에 대응하여 이송 대상물을 자동으로 정렬하여 이송하고, 이송 대상물이 이송라인을 따라 이송되는 경우 이송 대상물로부터 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지할 수 있는 이송 대상물의 자동이송장치 및 자동이송방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 반도체, 반도체 장치, LCD, OLED를 제조하는 회사와 제약회사 및 페인트 회사 등 유해화학물질을 사용하는 모든 회사에서는 다양한 종류의 케미컬이 사용되고 있으며, 이러한 케미컬을 안전하게 공급하는 방식도 다양화되고 있다.
- [3] 이러한 케미컬은 약품 및 사용량, 공정상의 특성에 따라 탱크로리(Tank Lorry) 차량에 의해 다량으로 공급되기도 하지만, 20~1000ℓ의 다양한 용기에 담아 소량으로 공급되기도 한다.
- [4] 상기 케미컬 용기는 일반적으로 지게차나 핸드 리프트 등으로 이동이 가능한 팔레트 위에 묶음 단위로 포장된 상태로 케미컬 제조 공장에서 출하되며, 케미컬을 사용하는 공장의 입구에서 지게차로 하역하면 작업자가 핸드리프트를 이용하여 건물내로 반입한다.
- [5] 이후 작업자는 내화학 복장 및 방독면 등의 안전보호구를 착용하고, 케미컬 공급 장치에 장착이 가능한 대차에 장착 가능한 수량만큼의 케미컬 용기를 옮겨 싣는다.
- [6] 이후 케미컬 공급 장치의 문을 열고 대차 채로 장착한다. 이 경우 대차 상부와 케미컬 공급 장치 내부 바닥에 롤러를 설치하여 케미컬 용기만 장착하기도 하며, 케미컬 공급 장치 내부가 아닌 외부에 장착할 수도 있다.
- [7] 이후 케미컬 공급 장치 내부에서 케미컬 용기의 케미컬 주입/배출구에 노즐이 달려 있는 커플러(Coupler)를 연결한다. 상기 커플러의 연결이 완료되면 케미컬 이송용 펌프를 구동하여 케미컬 용기의 케미컬을 사용처까지 이송시킨다. 이 경우 케미컬 용기에 질소 가스를 주입하여 설정 압력으로 케미컬을 사용처까지 이송시킬 수도 있다. 이러한 과정을 거쳐 케미컬을 모두 사용한 빈 케미컬 용기는 상기의 역순으로 반출한다.
- [8] 이러한 종래의 케미컬 용기 이송방식은 작업자가 케미컬이 수용된 용기를 케미컬 공급 장치까지 핸드 리프트(Hand Life)나 대차 등을 이용하여 일일이 수작업으로 이송하여 왔으나, 이러한 종래의 케미컬 용기 이송방식은 작업자의 안전을 위협하는 문제점이 있었다.

- [9] 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 출원인에 의해 출원되어 공개된 대한민국 등록특허 제10-1947450호가 공개되어 있다.
- [10] 상기 등록특허 제10-1947450호에 나타난 케미컬 용기 자동이송장치에 의하면, 팔레트를 이송라인의 중앙부로 정렬하기 위한 정렬부가 구비되어 있다. 상기 정렬부는 팔레트가 이송라인에 투입된 경우 팔레트의 양측면을 중앙부로 밀어 정렬하도록 되어 있다. 이러한 방식은 팔레트의 크기가 일정한 경우에는 팔레트의 정렬을 원활히 진행할 수 있으나, 서로 다른 크기의 팔레트가 이송라인에 투입될 경우 어느 하나의 팔레트는 정렬이 되더라도 다른 크기의 팔레트는 정렬이 되지 않는 문제점이 있었다.
- [11] 또한, 검사부에는 케미컬 용기가 팔레트 위에서 어느 한쪽으로 쏠려있거나 케미컬 용기의 포장상태가 불량하여 포장재가 프레임보다 더 돌출되어 있는지 여부를 감지하기 위한 돌출감지센서가 구비되어 있다.
- [12] 상기 돌출감지센서는 검사부를 구성하는 프레임의 전면, 후면, 좌측면, 우측면에 각각 구비되어 있다. 이 경우 상기 돌출감지센서는 케미컬 용기가 정지된 상태에서 4면을 각각 감지해야 하는데, 상기 돌출감지센서는 발광부와 수광부로 이루어져 X자 형태로 교차하거나, +자 형태로 교차하도록 구성되어 있다.
- [13] 이러한 구성으로 이루어진 경우 돌출부위의 감지가 되지 않는 사각지대가 생길 수 있고, 4면을 모두 사각지대 발생하지 않도록 감지하기 위해서는 많은 수의 센서가 필요하게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 팔레트의 크기에 대응하여 정렬이 이루어지는 이송 대상물의 자동이송장치 및 자동이송방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- [15] 또한, 이송 대상물로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 센서의 개수를 최소화하고, 미감지되는 면을 최소화할 수 있는 이송 대상물의 자동이송장치 및 자동이송방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [16] 일 실시예에 따른 이송 대상물의 자동이송장치는, 이송라인을 통해 이송되는 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 감지하기 위한 한 쌍의 제1감지센서; 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의 제2감지센서;를 포함한다.
- [17] 상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와, 상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어질 수 있다.

- [18] 상기 한 쌍의 제1감지센서와 상기 한 쌍의 제2감지센서는, 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부에 구비될 수 있다.
- [19] 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부와, 상기 케미컬 용기를 상기 이송라인에 투입하기 위한 투입부가 구비되고; 상기 한 쌍의 제1감지센서는 상기 검사부와 투입부 사이에 구비된 지지대에 결합된 상태로 구비되고; 상기 제2감지센서는 상기 검사부의 전면과 후면에 각각 위치할 수 있다.
- [20] 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 케미컬 공급 장치에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 공급하도록 제어하는 제어부; 상기 케미컬 용기가 투입되는 투입부; 상기 투입부의 측부에 구비되어 상기 케미컬 공급 장치에서 사용이 완료된 케미컬 용기를 배출하기 위한 배출부;를 포함하고, 상기 이송라인은, 상기 투입부에 연결되는 제1이송라인, 상기 제1이송라인과 나란하게 인접하게 배치되어 상기 배출부에 연결된 제2이송라인을 포함할 수 있다.
- [21] 상기 검사부에서 상기 투입부로부터 이송되어 온 상기 케미컬 용기가 오투입된 것이라고 판단된 경우 상기 검사부에서 상기 케미컬 용기의 이송방향을 전환시켜 상기 제2이송라인으로 이송시키기 위해 상기 제1이송라인과 제2이송라인 사이를 연결하는 연결부가 구비되고; 상기 검사부에서 상기 연결부를 통해 상기 제2이송라인으로 이송된 케미컬 용기는 상기 배출부를 통해 외부로 배출되도록 구비될 수 있다.
- [22] 상기 이송 대상물이 이송되는 도중 상기 제1감지센서에 의해 먼저 감지되고, 상기 이송 대상물이 이송된 후 일정 위치에 정지된 상태에서 상기 제2감지센서에 의해 나중에 감지되도록 상기 제1감지센서와 제2감지센서가 구비될 수 있다.
- [23] 상기 이송 대상물이 일정 위치에 정지된 상태에서 상기 제2감지센서에 의해 먼저 감지되고, 상기 이송 대상물이 이송되는 도중 상기 제1감지센서에 의해 나중에 감지되도록 상기 제1감지센서와 제2감지센서가 구비될 수 있다.
- [24] 상기 제1감지센서는, 광을 상방향 또는 하방향으로 발광시키는 발광부와, 상기 발광부에서 발생한 광을 수광하는 수광부로 이루어질 수 있다.
- [25] 상기 발광부는 레이저광을 발생시키는 광원부로 이루어지고, 상기 수광부는 상기 레이저광을 반사시키는 반사판으로 이루어질 수 있다.
- [26] 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부가 구비되고; 상기 제2감지센서는, 상기 검사부의 전면의 전체 영역과 후면의 전체 영역을 각각 감지할 수 있도록 라이트커튼으로 이루어질 수 있다.
- [27] 상기 이송 대상물의 상면으로부터 설정위치까지 상향 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 제3감지센서가 더 구비될 수 있다.

- [28] 상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와, 상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어지고; 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부가 구비되고; 상기 제3감지센서는 상기 검사부의 상측에 구비된 상부프레임에 설치되어, 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상향 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하도록 구비될 수 있다.
- [29] 상기 제3감지센서는 상기 이송 대상물이 이송되는 도중에 상향 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하도록 구비될 수 있다.
- [30] 다른 실시예에 따른 이송 대상물의 자동이송장치는, 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의 제1감지센서; 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의 제2감지센서;를 포함하고, 상기 제1감지센서와 제2감지센서는 상기 양 측면과 전면 및 후면의 전체 영역을 감지할 수 있도록 라이트커튼으로 이루어진다.
- [31] 상기 이송라인은 상기 팔레트 상에 적재되어 투입부에 투입된 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 이송하도록 구비되고; 상기 이송 대상물의 자동이송장치는 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기 및 팔레트를 상기 이송라인의 중앙부로 정렬하되, 상기 팔레트의 크기에 대응하여 정렬하는 정렬부를 포함할 수 있다.
- [32] 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위한 검사부가 구비되고, 상기 정렬부는 상기 투입부와 상기 검사부 사이에 구비될 수 있다.
- [33] 상기 정렬부는, 상기 투입부로부터 이송되어 온 상기 케미컬 용기와 팔레트를 상기 이송라인을 따라 이송하기 위한 복수의 이송부재; 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재; 상기 한 쌍의 정렬부재를 서로 대향하는 방향으로 왕복 이동시키기 위한 정렬구동부를 포함할 수 있다.
- [34] 상기 정렬부재는 상기 이송라인 방향의 길이를 갖고 상기 팔레트의 측면에 적어도 일부가 면접촉되도록 구비될 수 있다.
- [35] 상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부, 정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고; 제어부는 상기 인식된 팔레트의 정보와 상기 정렬부재의 이동량이 대응하도록 상기 정렬구동부를 제어하도록 구비될 수 있다.
- [36] 상기 팔레트 정보 인식부에 수신된 팔레트 정보에는 상기 팔레트의 크기에 대한 정보가 포함되어 있고, 상기 제어부는 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되도록 상기 정렬구동부를 제어하도록 구비될 수

있다.

- [37] 상기 제어부에는 복수의 팔레트의 정보에 대응하는 상기 정렬부재의 이동량이 미리 설정될 수 있다.
- [38] 상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID로 이루어지는 고유 식별자를 인식하는 것으로 이루어질 수 있다.
- [39] 상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부, 정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고; 상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트의 크기를 감지하기 위한 팔레트 감지부를 포함하고, 상기 팔레트 감지부에 의해 감지된 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되도록 구비될 수 있다.
- [40] 상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부, 정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고; 상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트와의 거리를 측정하기 위한 거리측정센서를 포함하고, 상기 거리측정센서에 의해 감지된 상기 팔레트와의 거리에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되도록 구비될 수 있다.
- [41] 상기 팔레트가 상기 정렬부에 의해 정렬이 이루어지도록 하기 위한 정위치인지 여부를 감지하기 위한 정위치 감지 센서가 구비될 수 있다.
- [42] 상기 정위치 감지 센서는, 상기 정렬부의 전방에 구비되어 상기 정렬부에 진입한 팔레트의 전방이 설정된 위치를 이탈했는지 여부를 감지하기 위한 제1 정위치 감지 센서와, 상기 정렬부의 후방에 구비되어 상기 정렬부에 진입하는 팔레트의 후방이 설정된 위치에 도달했는지 여부를 감지하기 위한 제2 정위치 감지 센서로 이루어질 수 있다.
- [43] 상기 정렬부의 전방과 후방에는 상기 정렬부에 진입한 팔레트가 전방 또는 후방으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지스트로퍼가 각각 구비될 수 있다.
- [44] 상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부, 정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고; 상기 정렬구동부는 상기 정렬부재의 이동량 제어를 위해 서보 모터로 이루어질 수 있다.
- [45] 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 공급하도록 제어하는 제어부가 구비될 수 있다.
- [46] 일 실시예에 따른 이송 대상물의 자동이송방법은, a) 이송라인을 통해 이송되는 이송 대상물의 양 측면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부를 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 제1감지센서에 의해 감지되는 단계; b) 상기

- 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터
돌출된 부분이 있는지 여부가 제2감지센서에 의해 감지되는 단계를 포함한다.
- [47] 다른 실시예에 따른 이송 대상물의 자동이송방법은, a) 이송라인을 통해
이송되는 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과
후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 제2감지센서에 의해 감지되는 단계;
b) 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 상기 이송 대상물의 양 측면으로부터
돌출된 부분이 있는지 여부가 제1감지센서에 의해 감지되는 단계를 포함한다.
- [48] 상기 제1감지센서와 제2감지센서 중 적어도 하나에서 상기 돌출된 부분이
감지된 경우 상기 이송 대상물을 배출부를 통해 외부로 배출하는 것으로
이루어질 수 있다.
- [49] 상기 이송 대상물이 투입되는 투입부에 연결되는 제1이송라인과 나란하게
인접하게 배치된 제2이송라인에 구비된 상기 배출부를 통해 배출되는 것으로
이루어질 수 있다.
- [50] 상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와, 상기
케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어지고; 상기 제1감지센서와
제2감지센서는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인
상에 설치된 검사부에 구비되고, 상기 검사부에서는 상기 이송 대상물을 상기
제2이송라인으로 전달하여 상기 배출부를 통해 배출되도록 할 수 있다.
- [51] 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와 상기 케미컬 용기의 하부를
지지하는 팔레트로 이루어진 상기 이송 대상물이 투입부에 투입된 후 상기
이송라인을 따라 상기 케미컬 공급 장치로 이송되고, 제어부는 상기 이송라인을
통해 이송되는 상기 케미컬 용기 및 팔레트를 상기 팔레트의 크기에 대응하도록
상기 이송라인의 중앙부로 정렬하도록 제어할 수 있다.
- [52] 상기 제어부는 상기 팔레트의 크기에 대한 정보를 수신받고, 상기 팔레트의
크기에 대응하여 상기 팔레트를 정렬하기 위한 정렬구동부를 제어할 수 있다.
- [53] 상기 제어부는 상기 팔레트의 양 측면의 위치에 대한 정보를 수신받고, 상기
팔레트의 양 측면의 위치에 대응하여 상기 팔레트를 정렬하기 위한
정렬구동부를 제어할 수 있다.
- [54] 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 제어부에서
수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치에서 필요로 하는
정보와 일치하면 상기 제어부는 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로
공급하도록 제어할 수 있다.
- [55] 상기 이송라인을 따라 이송되는 팔레트가 설정된 정위치에 있는지 여부가
감지된 경우 상기 팔레트 정렬이 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [56] 본 발명에 의하면, 팔레트의 크기에 대응하여 정렬부에서 정렬이 이루어지도록
함으로써 크기가 다른 팔레트를 하나의 이송라인을 통해 이송할 수 있어 케미컬

용기 자동이송장치를 효율적으로 운용할 수 있다.

- [57] 또한, 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 이송 대상물이 이송되는 도중에 감지하고, 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 이송 대상물이 정지된 상태에서 감지함으로써 돌출된 부분을 감지하기 위한 센서의 개수를 최소화하고, 미감지되는 면을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [58] 도 1은 본 발명에 의한 자동이송장치를 보여주는 사시도
 [59] 도 2는 도 1에 나타난 자동이송장치에서 투입/배출부를 보여주는 사시도
 [60] 도 3은 도 2에 나타난 투입/배출부를 보여주는 평면도
 [61] 도 4는 본 발명에 의한 제1검사부의 프레임에 감지센서가 구비된 상태를 보여주는 사시도
 [62] 도 5는 본 발명에 의한 제1검사부의 프레임에 감지센서가 구비된 상태를 보여주는 측면도
 [63] 도 6은 도 4에 나타난 제1검사부의 프레임에 감지센서가 구비된 상태를 보여주는 정면도
 [64] 도 7은 도 6의 A-A 단면도에 이송 대상물이 제1검사부 내에 정지된 상태를 보여주는 도면
 [65] 도 8은 본 발명의 다른 실시예로서 제1감지센서가 지지대에 구비된 상태를 보여주는 평면도
 [66] 도 9는 도 8에 나타난 실시예로서 제1감지센서와 케미컬 용기 및 팔레트가 나타난 정면도
 [67] 도 10은 본 발명의 다른 실시예로서 이송 대상물의 이송 도중에 제3감지센서에 의해 감지되는 상태를 보여주는 정면도
 [68] 도 11은 본 발명의 다른 실시예로서 제1검사부의 상측에 제3감지센서가 설치된 상태를 보여주는 사시도
 [69] 도 12는 도 2에 나타난 투입부에서 정렬부를 보여주는 사시도
 [70] 도 13은 도 12의 정렬부를 정면에서 바라본 도면
 [71] 도 14는 도 12의 정렬부에 케미컬 용기와 팔레트가 적재된 상태를 나타낸 도면
 [72] ** 부호의 설명 **
 [73] 1: 케미컬 자동이송장치 2: 케미컬 용기
 [74] 3: 팔레트 10: 투입/배출부
 [75] 10a: 투입부 10b: 배출부
 [76] 20: 검사부 20a: 제1검사부
 [77] 20b: 제2검사부 21,22: 제1감지센서
 [78] 23,24: 제2감지센서 25: 프레임
 [79] 25a: 상부프레임 25b: 하부프레임

- [80] 30 : 이송라인 30-1 : 제1이송라인
- [81] 30-2 : 제2이송라인 31-1 : 롤러
- [82] 40 : 제1버퍼부 50 : 제2버퍼부
- [83] 60 : 연결부 70-1 : 제1정렬부
- [84] 70-2 : 제2정렬부 71 : 이송부재
- [85] 72-1, 72-2 : 측부프레임 73-1, 73-2 : 정렬구동부
- [86] 74-1, 74-2 : 정렬부재 75-1, 75-2 : 구동축
- [87] 77-1, 77-2 : 이탈방지스트퍼
- [88] 78-1, 78-2 : 팔레트 정보 인식부
- [89] 79 : 승강부재 81, 82, 83, 84 : 지지대
- [90] 100-1, 100-2 : 케미컬 공급 장치 300 : 이송차 레일
- [91] 400 : 이송차

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [92] 이하 본 발명에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [93] 도 1을 참조하여 이송 대상물의 자동이송장치(1)에 대해 설명하되, 본 실시예에서의 이송 대상물은 상하로 적재되어 이송라인(30)을 따라 이송되는 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)가 된다. 이하에서는 설명의 편의상 이송 대상물은 케미컬 용기(2)로 칭하되, 팔레트(3)의 설명이 필요한 경우에는 케미컬 용기(2)와 함께 지칭하면서 설명한다. 또한, 상기 이송 대상물은 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)를 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 이송라인(30)을 따라 이송될 수 있는 다른 물건에 대해서도 본 발명의 적용이 가능하다.
- [94] 상기 이송 대상물의 자동이송장치(1)는, 투입/배출부(10)에 투입된 케미컬 용기(2; 도 9)를 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)로 이송하기 위한 적어도 하나의 이송라인(30), 상기 이송라인(30)을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기(2)의 케미컬 정보를 수신받고 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기(2)를 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)로 공급하도록 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다.
- [95] 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)의 내부에는 케미컬 용기(2)가 팔레트(3; 도 9) 상부에 적재된 상태로 장착된다. 상기 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)가 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2) 내부에 안착되면, 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)는 자동으로 케미컬 용기(2)의 뚜껑을 열고 커플러를 케미컬 용기(2)에 연결하여 케미컬 용기(2)에 수용된 케미컬을 케미컬 사용처에 공급할 수 있도록 한다. 이 경우 케미컬 용기(2)에 수용된 케미컬은 이송용 펌프 또는 질소 가스의 가압에 의해 케미컬 사용처까지 이송될 수 있다. 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)의 일측에는 상기 이송용 펌프가 구비되는 펌프유닛이 설치될 수 있다.
- [96] 상기 이송라인(30) 상에는 투입/배출부(10), 검사부(20; 20a, 20b), 제1버퍼부(40),

제2버퍼부(50)가 구비된다. 상기 이송라인(30)은 상기 케미컬 용기(2)가 적재된 팔레트(3)를 이송하기 위한 경로를 정의한 것으로서, 상기 케미컬 용기(2) 및 팔레트(3)의 이송을 위해 상기 이송라인(30)의 시작부터 끝단까지 이송부재가 구비될 수 있다.

- [97] 상기 투입/배출부(10)는 지게차가 케미컬 용기(2)를 이송라인(30)에 투입하거나, 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 사용이 완료된 케미컬 용기(2)를 상기 이송라인(30)을 통해 이송시킨 후 외부로 배출하기 위한 것이다.
- [98] 상기 검사부(20; 20a,20b)는 상기 케미컬 용기(2)에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID 등의 고유 식별자를 통해 케미컬 정보를 검사할 수 있다. 상기 케미컬 용기(2)에 부착된 고유 식별자에는 케미컬명은 물론 필요한 각종 생산 정보가 포함되어 있다. 또한, 상기 검사부(20)에서는 상기 팔레트에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID 등의 고유 식별자를 검사할 수 있다. 상기 팔레트에 부착된 고유 식별자에도 케미컬명은 물론 필요한 각종 생산 정보가 포함되어 있다. 상기 검사부(20)는 상기 고유 식별자를 확인하고, 상기 제어부는 상기 확인된 케미컬 용기와 팔레트의 케미컬 정보로부터 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 필요로 하는 케미컬이 맞는지 여부를 확인할 수 있다.
- [99] 상기 제1버퍼부(40)와 제2버퍼부(50)는 상기 검사부(20)를 통과한 케미컬 용기가 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에 공급되기 전에 일시 대기할 수 있도록 구비된 것이다. 상기 제1버퍼부(40)는 1층에 구비되고, 상기 제2버퍼부(50)는 2층에 구비된 것으로서, 상기 제1버퍼부(40)와 제2버퍼부(50) 사이에 케미컬 용기를 승하강시킬 수 있도록 승하강장치가 구비될 수 있다.
- [100] 상기 케미컬 용기는 무인으로 운전되는 이송차(400)를 통해 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에 투입되거나 사용이 완료된 빈 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)로부터 배출할 수 있다.
- [101] 이를 위해 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)와 이송라인(30) 사이에는 상기 이송차(400)가 왕복 이동 가능하도록 이송차 레일(300)이 구비될 수 있다. 본 실시예에서는 이송차 레일(300)이 구비된 것으로 예시하였으나, 상기 이송차(400)는 바닥에 그려진 라인을 따라 주행하거나, 정해진 좌표를 따라 주행하도록 구성할 수도 있다.
- [102] 상기 이송차(400)에는 상기 케미컬 용기가 그 상부에 안착된 상태에서 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)측으로 케미컬 용기를 투입하거나, 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)로부터 이송라인(30)측으로 배출할 수 있도록 롤러와 같은 이송부재가 구비될 수 있다.
- [103] 도 2와 도 3을 참조하여 본 발명의 이송 대상물의 자동이송장치(1)의 투입/배출부(10)에 대해 설명한다.
- [104] 상기 투입/배출부(10)는, 케미컬 용기(2)를 투입하기 위한 투입부(10a), 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 사용이 완료된 케미컬 용기(2)를 외부로 배출하기 위한 배출부(10b)로 이루어진다.

- [105] 상기 이송라인(30)은, 상기 투입부(10a)에 연결되고 직선 형태로 이루어진 제1이송라인(30-1)과, 상기 배출부(10b)에 연결되고 직선 형태로 이루어지되 상기 제1이송라인(30-1)과 나란하도록 인접하게 배치된 제2이송라인(30-2)을 포함한다. 상기 투입부(10a)는 제1이송라인(30-1)이 시작되는 위치이고, 상기 배출부(10b)는 제2이송라인(30-2)이 끝나는 위치이다.
- [106] 상기 이송라인(30)은, 상기 케미컬 용기(2)가 적재된 팔레트(3)를 이송하기 위한 경로를 정의한 것으로서, 상기 제1이송라인(30-1)과 제2이송라인(30-2)에는 이송부재가 구비되어 있다.
- [107] 상기 이송부재는 일레로, 상기 제1이송라인(30-1)의 길이방향을 따라 복수로 구비된 롤러(31-1)와 상기 롤러(31-1)를 회전시키기 위한 롤러구동부(미도시)로 이루어질 수 있다. 상기 케미컬 용기(2)가 적재된 팔레트(3)는 상기 복수의 롤러(31-1) 상부에 안착되고, 상기 롤러(31-1)의 회전에 의해 상기 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)는 상기 제1이송라인(30-1)을 따라 이송된다. 또한, 상기 이송부재로는 롤러 대신 컨베이어 벨트로 구성할 수 있고, 천장에 설치된 모노레일 양측에 바퀴가 부착된 호이스트가 전동기에 의해 이동하는 체인 블록으로 구성할 수도 있다. 이러한 이송부재는 상기 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)를 양방향 이송이 가능하도록 정방향 및 역방향 구동이 가능하도록 구비될 수 있다.
- [108] 상기 제1이송라인(30-1) 상에는 상기 투입부(10a)로부터 공급된 상기 케미컬 용기(2)의 케미컬 정보를 검사하기 위한 제1검사부(20a)가 구비되고, 상기 제어부는 상기 제1검사부(20a)로부터 상기 케미컬 정보를 수신받도록 구성할 수 있다.
- [109] 상기 제2이송라인(30-2) 상에는 상기 배출부(10b)와 제2검사부(20b)가 구비된다. 상기 배출부(10b)는 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)에서 사용이 완료된 케미컬 용기를 제2이송라인(30-2)을 통해 이송한 후 외부로 배출하기 위하여 구비된다. 상기 배출부(10b)는 상기 투입부(10a)의 측부에 인접하도록 구비될 수 있다.
- [110] 상기 배출부(10b)와 제2검사부(20b)에는 이송부재가 이송방향을 따라 복수로 구비되어 상기 케미컬 용기를 이송하게 된다. 이 경우 상기 이송부재는 상기 케미컬 용기가 상기 제2이송라인(30-2)을 따라 양방향 이송이 가능하도록 회전 구동될 수 있다.
- [111] 상기 제1이송라인(30-1)과 제2이송라인(30-2) 사이에는 제1이송라인(30-1)과 제2이송라인(30-2)을 연결하기 위한 연결부(60)가 구비될 수 있다. 도 2와 도 3에 도시된 연결부(60)는 제1검사부(20a)와 제2검사부(20b) 사이를 연결하도록 구성되어 있다.
- [112] 상기 제1검사부(20a)에는, 상기 제1이송라인(30-1)의 이송방향을 따라 케미컬 용기를 이송하기 위한 복수의 제1이송부재와, 상기 제1이송라인(30-1)의 이송방향에 수직되는 방향인 제2검사부(20a) 방향으로 케미컬 용기를 이송하기

위한 복수의 제2이송부재가 별도로 구비되어 있다. 또한, 상기 제2검사부(20b)에도 제2이송라인(30-2)의 이송방향을 따라 케미컬 용기를 이송하기 위한 복수의 제3이송부재와, 상기 제2이송라인(30-2)의 이송방향에 수직되는 방향으로 상기 제1검사부(20a)와의 사이에 케미컬 용기의 이송이 이루어지도록 하기 위한 복수의 제4이송부재가 별도로 구비되어 있다.

- [113] 상기 제1검사부(20a)의 케미컬 용기를 제2검사부(20b)로 이송하기 위해, 상기 제2이송부재와 제4이송부재를 구동시키면, 상기 제1검사부(20a)에 있던 케미컬 용기를 연결부(60)를 통해 제2검사부(20b)로 이송시킬 수 있다. 즉, 상기 투입부(10a)로부터 이송되어 온 케미컬 용기를 제1검사부(20a)에서 케미컬 정보 확인결과 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 필요로 하는 케미컬이 아니어서 오투입된 것으로 판단되면, 상기 케미컬 용기의 이송방향을 전환시켜 케미컬 용기를 제2검사부(20b)로 이송시킨 후, 배출부(10b)를 통해 배출시킬 수 있다. 또한, 이와 반대 방향으로의 이송도 가능하다.
- [114] 상기 투입부(10a)와 제1검사부(20a) 사이에는 제1정렬부(70-1)가 구비되고, 상기 배출부(10b)와 제2검사부(20b) 사이에는 제2정렬부(70-2)가 구비되어 있다.
- [115] 상기 제1정렬부(70-1)와 제2정렬부(70-2)는 상기 케미컬 용기(2)가 제1이송라인(30-1)과 제2이송라인(30-2)에 대하여 각각 비스듬하게 비틀린 상태로 이송되는 경우 상기 비틀린 상태를 정렬하기 위하여 구비된다. 이 경우 상기 케미컬 용기(2)를 상기 제1이송라인(30-1) 또는 제2이송라인(30-2)의 중앙부로 정렬하도록 구성할 수 있다.
- [116] 도 4 내지 도 7을 참조하여 제1검사부(20a)에 구비된 감지센서의 구성에 대해 설명한다.
- [117] 상기 제1검사부(20a)에는 제1검사부(20a)를 구성하는 부품들을 결합하기 위한 프레임(25)이 구비되어 있다. 상기 프레임(25)은, 상부에 4각형으로 이루어진 상부프레임(25a), 상기 상부프레임(25a)의 모서리에서 상하방향으로 길게 결합되어 상기 케미컬 용기(3)의 측부 둘레에 복수로 배치된 수직프레임(25b)으로 이루어질 수 있다.
- [118] 상기 프레임(25)에는 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)에 부착된 케미컬 정보를 확인하기 위한 스캐너(미도시)가 구비될 수 있다.
- [119] 상기 감지센서는, 제1이송라인(30-1)을 통해 이송되는 이송 대상물(케미컬 용기 또는 팔레트)의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 감지하기 위한 한 쌍의 제1감지센서(21,22), 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의 제2감지센서(23,24)로 이루어져 있다.
- [120] 여기서 전면과 후면의 용어를 지칭함에 있어, 이송 대상물의 경우 제1이송라인(30-1)의 이송방향을 기준으로 전방에 있는 부분을 전면이라 하고, 이송방향 후방에 있는 부분을 후면이라 한다. 이와 반대로, 제1검사부(20a)의

경우 제1이송라인(30-1)의 이송방향을 기준으로 후방에 있는 부분으로서 이송 대상물의 전면과 마주보는 부분을 전면이라 하고, 이송방향 후방에 있는 부분을 후면이라 한다.

- [121] 상기 한 쌍의 제1감지센서(21,22)는 상기 제1이송라인(30-1)의 이송방향을 기준으로 이송 대상물이 이송되는 도중에 돌출 여부를 감지하기 위해 상기 제1검사부(20a)의 전면 양측에 구비된 수직프레임(25b)에 구비되어 있다.
- [122] 이 경우 상기 제1감지센서(21,22)는, 광을 하방향으로 발광시키는 발광부(21a,22a), 상기 발광부(21a,22a)에서 발생된 광을 수광하는 수광부(21b,22b)로 이루어질 수 있다. 본 실시예에서는 상기 발광부(21a,22a)가 상부에 구비되고, 수광부(21b,22b)가 하부에 구비된 것으로 예시하였으나, 발광부(21a,22a)가 하부에 구비되고 수광부(21b,22b)가 상부에 구비된 것으로 구성할 수도 있다.
- [123] 이 경우 제1감지센서(21,22)는 레이저센서로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 발광부(21a,22a)는 레이저광을 발생시키는 광원부로 이루어지고, 상기 수광부(21b,22b)는 상기 레이저광을 반사시키는 반사판으로 이루어질 수 있다.
- [124] 일측에 구비된 제1감지센서(21)를 구성하는 발광부(21a)는 제1검사부(20a)의 전면 측에 구비된 수직프레임(25b)의 상부 일측에 설치되고, 수광부(21b)는 상기 발광부(21a)의 하부로서 수직프레임(25b)의 하부 일측에 구비된다. 또한, 타측에 구비된 제1감지센서(22)를 구성하는 발광부(22a)는 제1검사부(20a)의 전면 측에 구비된 수직프레임(25b)의 상부 타측에 설치되고, 수광부(22b)는 상기 발광부(22a)의 하부로서 수직프레임(25b)의 하부 타측에 구비된다.
- [125] 상기 발광부(21a,22a)에서 발생된 레이저광은 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정 위치만큼 이격된 위치에서 상부에서 하부로 조사되고 있다. 따라서 이송 대상물이 제1이송라인(30-1)을 따라 이송되면, 이송 대상물의 양 측면에서 돌출된 부분이 없는 경우에는 돌출이 감지되지 않게 되고, 이송 대상물의 양 측면에서 포장재와 같은 부분이 상기 레이저광이 통과하는 위치까지 돌출된 경우에는 상기 제1감지센서(21,22)에 의해 돌출이 감지된다.
- [126] 이 경우 이송 대상물은 이송 중에 있고, 상기 제1감지센서(21,22)는 고정된 위치에 있으므로, 이송 대상물의 전방 양측 단부로부터 이송 대상물의 후방 양측 단부까지 이송 대상물의 양 측면 전체가 상기 레이저광을 통과할 때까지 돌출 여부를 감지할 수 있다. 따라서 상기 제1감지센서(21,22)는 발광부와 수광부가 하나씩만 구비되면 추가적인 구성 부품이 필요하지 않게 되어, 이송 대상물의 양 측면의 돌출 여부를 간단한 구성만으로 감지가 가능하게 된다.
- [127] 상기 한 쌍의 제2감지센서(23,24)는 상기 제1이송라인(30-1)의 이송방향을 기준으로 이송 대상물이 정지된 상태에서 이송 대상물의 전면 또는 후면으로부터 돌출 여부를 감지하기 위한 것으로서, 상기 제1검사부(20a)의 전면에 구비된 제2감지센서(23)와, 상기 제1검사부(20a)의 후면에 구비된 제2감지센서(24)로 이루어져 있다.

- [128] 상기 제1검사부(20a)의 전면에 구비된 제2감지센서(23)는 상기 제1감지센서(21,22)로부터 이송방향을 따라 일정 거리 이격된 위치로서, 제1검사부(20a)의 전면측에 구비된 수직프레임(25b)에 설치된다.
- [129] 상기 제1검사부(20a)의 후면에 구비된 제2감지센서(24)는 제1검사부(20a)의 후면측에 구비된 수직프레임(25b)에 설치된다.
- [130] 상기 제2감지센서(23)와 제2감지센서(24)는 각각 라이트커튼(Light curtain)으로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 제1검사부(20a)의 전면 측에 구비된 한 쌍의 수직프레임(25b) 중 일측 수직프레임에 발광부(23a)가 구비되고, 타측 수직프레임에 수광부(23b)가 구비되되, 상기 제1검사부(20a)의 전면 전체 영역에 대해 감지가 이루어질 수 있도록 상기 발광부(23a)와 수광부(23b)가 상하 방향의 길이를 갖는 라이트커튼으로 구성되어 있다. 또한, 상기 제1검사부(20a)의 후면 측에 구비된 한 쌍의 수직프레임(25b) 중 일측 수직프레임에 발광부(24a)가 구비되고, 타측 수직프레임에 수광부(24b)가 구비되되, 상기 제1검사부(20a)의 후면 전체 영역에 대해 감지가 이루어질 수 있도록 상기 발광부(24a)와 수광부(24b)가 상하 방향의 길이를 갖는 라이트커튼으로 구성되어 있다.
- [131] 이와 같이 제1감지센서(21,22)와, 제1검사부(20a)의 전면에 구비된 제2감지센서(23), 제1검사부(20a)의 후면에 구비된 제2감지센서(24)가 순차 구비됨으로 인해 제1감지센서(21,22)에 의해 이송 대상물의 양 측면으로 돌출된 부분이 있는지 여부가 이송 대상물의 이송 도중에 먼저 감지되고, 이송 대상물이 이송된 후 제1검사부(20a)에 정지하게 되면 제2감지센서(23,24)에 의해 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 감지된다.
- [132] 상기에서는 이송 대상물이 이송되는 도중에 돌출 여부를 감지하기 위한 제1감지센서(21,22)가 이송 대상물을 먼저 감지하도록 구비되고, 이송 대상물이 정지된 상태에서 돌출 여부를 감지하기 위한 제2감지센서(23,24)가 이송 대상물을 나중에 감지하도록 구비된 경우에 대해 설명하였으나, 이와 반대로 상기 제2감지센서(23,24)가 이송 대상물이 정지된 상태에서 돌출 여부를 먼저 감지하도록 구비되고, 상기 제1감지센서(21,22)가 이송 대상물이 이송되는 도중에 돌출 여부를 나중에 감지할 수 있도록 구성할 수도 있다.
- [133] 상기에서 설명한 자동이송장치에 의한 자동이송방법에 대해 설명한다.
- [134] 투입부(10a)를 통해 이송 대상물인 케미컬 용기가 투입되면, 제1이송라인(30-1)의 이송부재가 회전구동되어 이송 대상물이 제1이송라인(30-1)을 따라 이송된다. 상기 제1감지센서(21,22)는 상기 제1이송라인(30-1)을 따라 이송되는 이송 대상물의 양 측면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하게 된다.
- [135] 상기 이송 대상물의 후면이 상기 제1감지센서(21,22)를 통과한 후, 이송 대상물은 제1검사부(20a) 내부로 진입하고, 제1검사부(20a) 내부의 정해진 위치에 정지하게 된다.
- [136] 상기 제1검사부(20a) 내부에 정지하고 있는 이송 대상물은

- 제2감지센서(23,24)에 의해 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 감지된다.
- [137] 상기 제1감지센서(21,22)와 제2감지센서(23,24)에 의해 감지 결과, 돌출된 부분이 없는 경우에는 제1이송라인(30-1)을 따라 계속 이송된다. 만약 돌출된 부분이 있는 것으로 감지된 경우에는 알람을 발생시키고, 제1검사부(20a) 내부에서 연결부(60) 및 제2검사부(20b) 방향으로 이송방향이 전환되어, 이송 대상물이 제2검사부(20b)로 이송된다.
- [138] 상기 제2검사부(20b)로 이송된 이송 대상물은 제2이송라인(30-1)을 따라 배출부(10b)를 통해 외부로 배출된다.
- [139] 한편, 제2감지센서(23,24)가 이송 대상물의 돌출 여부를 먼저 감지하고, 제1감지센서(21,22)가 이송 대상물의 돌출 여부를 나중에 감지하는 경우의 자동이송방법에 대해 설명한다.
- [140] 투입부(10a)를 통해 이송 대상물인 케미컬 용기가 투입되면, 제1이송라인(30-1)의 이송부재가 회전구동되어 이송 대상물이 제1이송라인(30-1)을 따라 이송되어 설정된 위치에 정지하게 된다. 상기 정지된 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 제2감지센서(23,24)에 의해 먼저 감지된다. 그 후 이송 대상물이 제1이송라인(30-1)을 따라 계속 이송되고, 이송되는 도중에 제1감지센서(21,22)에 의해 이송 대상물의 양 측면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 감지된다. 상기 감지결과 돌출된 부분이 있는 경우에는 알람을 발생시키고, 이송 대상물을 배출부(10b)를 통해 외부로 배출시킨다.
- [141] 도 8과 도 9를 참조하여 제1감지센서가 다른 위치에 구비된 실시예에 대해 설명한다.
- [142] 본 실시예의 경우 상기 제1감지센서(21,22)는 제1검사부(20a)와 투입부(10a) 사이에 구비된 지지대(81,82)에 결합된 상태로 구비되고, 상기 제2감지센서(23,24)는 제1검사부(20a)의 전면과 후면에 각각 위치하는 것으로 이루어져 있다.
- [143] 일측의 지지대(81)의 상부와 하부에는 제1감지센서(21)의 발광부(21a)와 수광부(21b)가 각각 구비되고, 타측의 지지대(82)의 상부와 하부에는 제1감지센서(22)의 발광부(22a)와 수광부(22b)가 각각 구비되어 있다.
- [144] 상기와 같은 구성에 의하면, 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 이송 대상물이 이송되는 도중에 감지하고, 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 이송 대상물이 정지된 상태에서 감지함으로써 돌출된 부분을 감지하기 위한 센서의 개수를 최소화할 수 있다.
- [145] 도 10을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 대해 설명한다.
- [146] 도 10에 도시된 실시예는 이송 대상물인 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)가 이송되는 도중에 케미컬 용기(2)의 상측으로 설정위치까지 상향 돌출된 부분이

- 있는지 여부를 감지하기 위한 제3감지센서(26a,26b)가 구비되어 있다.
- [147] 상기 제3감지센서(26a,26b)는 발광부(26a)와 수광부(26b)로 이루어져, 제1이송라인(30-1)의 양측에 구비된 한 쌍의 지지대(83,84)에 상기 발광부(26a)와 수광부(26b)가 각각 구비되어 있다.
- [148] 도 11을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 대해 설명한다.
- [149] 도 11에 도시된 실시예는 제1검사부(20a)의 상부에 구비된 상부프레임(25a)에 제3감지센서(27a,27b)가 구비되어 있다. 상기 상부프레임(25a)의 일측 변과 타측 변에 발광부(27a)와 수광부(27b)가 구비되어 있다. 상기 이송 대상물이 제1검사부(20a) 내부의 설정위치에 정지하게 되면, 상기 제3감지센서(27a,27b)가 이송 대상물의 상부로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하게 된다. 이 경우 상기 제3감지센서(27a,27b)는 제1검사부(20a)의 상부 영역 전체를 감지할 수 있도록 라이트커튼으로 이루어질 수 있다.
- [150] 상기에서는 이송 대상물이 이송되는 도중에 제1감지센서에 의해 돌출 여부를 감지하는 경우에 대해 설명하였으나, 이송 대상물이 일정 위치에 정지된 상태에서 이송 대상물의 양 측면은 제1감지센서에 의해 돌출 여부를 감지하고, 이송 대상물의 전면과 후면은 제2감지센서에 의해 돌출 여부를 감지하며, 이송 대상물의 상측은 제3감지센서에 의해 상향 돌출 여부를 감지할 수도 있다. 이 경우 미감지되는 영역을 최소화하기 위해 제1 내지 제3감지센서는 모두 라이트커튼으로 구성하는 것이 바람직하다.
- [151] 도 12 내지 도 14를 참조하여 정렬부(70-1,70-2)의 구성에 대해 설명한다. 상기 제1정렬부(70-1)와 제2정렬부(70-2)는 동일한 구성으로 이루어져 있으므로, 제1정렬부(70-1)에 대해서만 설명하고, 제2정렬부(70-2)에 대한 설명은 생략한다.
- [152] 상기 제1정렬부(70-1)는, 상기 투입부(10a)로부터 이송되어 온 상기 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)를 상기 제1이송라인(30-1)을 따라 이송하기 위한 복수의 이송부재(71), 상기 팔레트(3)의 양측면을 밀어 상기 제1이송라인(30-1)과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재(74-1,74-2), 상기 정렬부재(74-1,74-2)를 서로 대향하는 방향으로 왕복 이동시키기 위한 한 쌍의 정렬구동부(73-1,73-2)를 포함한다. 이러한 구성으로 인해 상기 제1정렬부(70-1)는 상기 제1이송라인(30-1)을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기(2) 및 팔레트(3)를 상기 제1이송라인(30-1)의 중앙부로 정렬하되, 상기 팔레트(3)의 크기에 대응하여 정렬하도록 이루어진다.
- [153] 상기 이송부재(71)의 양단은 상기 제1이송라인(30-1) 방향의 길이를 갖는 한 쌍의 측부프레임(72-1,72-2)에 의해 지지되고, 상기 이송부재(71)와 측부프레임(72-1,72-2)은 하부 프레임부(76)에 의해 지지된다.
- [154] 상기 한 쌍의 정렬부재(74-1,74-2)는 상기 제1이송라인(30-1)의 일측에 구비된 제1정렬부재(74-1)와 타측에 구비된 제2정렬부재(74-2)로 이루어진다. 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)는 상기 제1이송라인(30-1) 방향의

길이를 갖는 플레이트 형상으로서, 상기 팔레트(3)의 길이에 대응되는 길이로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)는 상기 팔레트(3)의 측면에 적어도 일부가 면 접촉하도록 구성되어 상기 팔레트(3)의 정렬성을 향상시킬 수 있다.

- [155] 상기 한 쌍의 정렬구동부(73-1,73-2)는, 상기 제1정렬부재(74-1)의 왕복 이동을 위한 구동력을 제공하는 제1정렬구동부(73-1)와, 상기 제2정렬부재(74-2)의 왕복 이동을 위한 구동력을 제공하는 제2정렬구동부(73-2)로 이루어진다.
- [156] 상기 제1정렬부재(74-1)와 제1정렬구동부(73-1) 사이에는 제1구동축(75-1)이 구비되어 상기 제1정렬구동부(73-1)의 구동력을 상기 제1정렬부재(74-1)에 전달하고, 상기 제2정렬부재(74-2)와 제2정렬구동부(73-2) 사이에는 제2구동축(75-2)이 구비되어 상기 제2정렬구동부(73-2)의 구동력을 상기 제2정렬부재(74-2)에 전달하게 된다.
- [157] 본 발명의 이송 대상물의 자동이송장치(1)에는 크기가 다른 팔레트(3)가 투입될 수 있다. 즉, 케미컬의 종류마다 팔레트(3)의 크기가 달라질 수 있다.
- [158] 상기 제1정렬구동부(73-1)와 제2정렬구동부(73-2)의 구동에 의한 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)의 이동량이 일정한 하나의 값으로 미리 설정되어 있다면, 크기가 다른 팔레트(3)의 정렬이 제대로 이루어지지 않게 된다. 일례로, 제1크기로 이루어진 제1팔레트를 정렬하기 위하여 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)의 이동량이 설정되어 있는 경우, 상기 제1크기보다 작은 제2크기로 이루어진 제2팔레트를 정렬하는 경우에는 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)의 이동량이 제2팔레트의 측면에 닿지 못하여 정렬이 제대로 이루어지지 않게 된다.
- [159] 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 제1정렬부(70-1)는 팔레트(3)의 크기에 대응하여 정렬이 이루어지도록 구비되어 있다. 상기 팔레트(3)의 크기는 팔레트(3)에 대한 정보로서, 상기 케미컬의 종류마다 팔레트(3)의 크기가 정해질 수 있으며, 이 경우 팔레트(3)에 대한 정보는 케미컬의 정보(종류)를 의미할 수도 있다.
- [160] 상기 제1정렬부(70-1)는 상기 팔레트(3)의 정보를 인식하기 위한 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)를 포함한다.
- [161] 상기 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)는 상기 제1정렬부재(74-1)가 설치된 측에 구비된 제1 팔레트 정보 인식부(78-1)와, 상기 제2정렬부재(74-2)가 설치된 측에 구비된 제2 팔레트 정보 인식부(78-2)로 이루어진다.
- [162] 상기 제1 팔레트 정보 인식부(78-1)와 제2 팔레트 정보 인식부(78-2)는, 상기 제1측부프레임(72-1)과 제2측부프레임(72-2)의 상부에 각각 구비될 수 있다.
- [163] 상기 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)는 팔레트(3)에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID 등의 고유 식별자를 인식하는 것으로 구성될 수 있다. 일례로, 상기 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)는 팔레트(3) 표면에 부착된 고유 식별자를 스캔(scan)함으로써 팔레트(3) 정보(또는 케미컬 정보)를 인식하는 스캐너로

이루어질 수 있다.

- [164] 또한, 상기 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)는 팔레트(3)의 크기를 측정하기 위한 팔레트 감지부로 이루어질 수도 있다. 상기 팔레트 감지부에 의해 감지된 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량이 결정되도록 구성할 수도 있다.
- [165] 상기 팔레트 감지부는 팔레트(3)의 측면과의 사이 거리를 측정하는 거리측정센서로 이루어질 수 있다. 상기 거리측정센서에 의해 측정된 팔레트(3) 측면과의 사이 거리로부터 팔레트(3)의 크기를 측정할 수 있다.
- [166] 또한, 상기 팔레트 감지부는 팔레트(3)의 양 측면의 위치를 감지하는 것으로 구성될 수도 있다. 현재 이송되는 팔레트(3)의 양 측면의 위치를 감지하고, 상기 감지된 팔레트(3)의 양 측면의 위치에 따라 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량을 결정할 수 있다.
- [167] 이와 같이 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)로부터 인식된 팔레트(3) 정보로부터 상기 팔레트(3)의 크기에 따른 적절한 정렬이 이루어지도록 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)의 이동량이 결정될 수 있다.
- [168] 제어부에는 복수의 팔레트(3) 정보에 대응하는 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량이 미리 설정될 수 있다. 상기 팔레트 정보 인식부(78-1,78-2)에서 인식된 팔레트(3)의 정보로부터 상기 미리 설정된 팔레트(3) 정보에 따른 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량이 대응되도록 상기 정렬구동부(73-1,73-2)를 제어한다.
- [169] 상기 정렬구동부(73-1,73-2)는 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량을 제어해야 하므로, 서보 모터로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [170] 상기 제1정렬부(70-1)에는, 상기 제1정렬부(70-1)에 의해 정렬이 이루어지도록 하기 위해 상기 팔레트(3)가 정위치인지 여부를 감지하기 위한 정위치 감지 센서가 구비될 수 있다. 상기 정위치 감지 센서는, 상기 이송방향의 전방에 구비되어 상기 제1정렬부(70-1)에 진입한 팔레트(3)의 전방이 설정된 위치를 이탈했는지 여부를 감지하기 위한 제1 정위치 감지 센서와, 상기 이송방향의 후방에 구비되어 상기 제1정렬부(70-1)에 진입한 팔레트(3)의 후방이 설정된 위치에 도달했는지 여부를 감지하기 위한 제2 정위치 감지 센서로 이루어질 수 있다.
- [171] 상기 제1이송라인(30-1)을 따라 이송되는 팔레트(3)는, 상기 제2 정위치 감지센서에 의해 팔레트(3)의 후단이 감지될 때까지 상기 팔레트(3)의 이송이 이루어진다. 또한, 상기 팔레트(3)는 상기 제1 정위치 감지센서에 의해 팔레트(3)의 선단이 감지되면 상기 팔레트(3)의 이송이 정지된다.
- [172] 상기 제1정렬부(70-1)의 전방과 후방에는 상기 제1정렬부(70-1)에 진입한 팔레트(3)가 전방 또는 후방으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지스토퍼(77-1,77-2)가 각각 구비된다. 상기 전방에 위치한 이탈방지스토퍼(77-1)는 팔레트(3)의 선단이 전방으로 이탈되는 것을 방지하고,

상기 후방에 위치한 이탈방지스토퍼(77-2)는 팔레트(3)의 후단이 후방으로 이탈되는 것을 방지한다. 이러한 동작을 위해 상기 이탈방지스토퍼(77-1,77-2)는 상하 방향으로 승강하도록 구성되어, 상기 이탈방지스토퍼(77-1,77-2)가 이송부재(71)의 상단 위치보다 더 높은 위치까지 상승함으로써 팔레트(3)의 이탈을 방지할 수 있다.

- [173] 상기 이송부재(71)가 롤러로 이루어진 경우 상기 팔레트(3)의 저면에 상기 롤러의 표면이 접촉된 상태에서 제1이송라인(30-1)을 따라 이송시키는데, 이러한 이송력을 발생시키기 위해 마찰력이 필요하므로 상기 롤러의 표면은 합성수지로 이루어질 수 있고, 상기 합성수지 중 폴리에틸렌(PE) 재질로 이루어질 수 있다. 그러나, 상기 팔레트(3)의 양측면을 상기 정렬부재(74-1,74-2)가 밀어 정렬하는 경우 상기 팔레트(3)의 저면은 상기 이송부재(71)의 상면에 접촉한 상태이므로, 상기 정렬부재(74-1,74-2)로 상기 팔레트(3)의 측면을 밀게 되면 상기 롤러의 표면의 마찰력으로 인해 상기 팔레트(3)가 밀리지 않거나, 상기 롤러의 표면에 스크래치가 발생하는 문제점이 있다.
- [174] 이러한 문제점을 방지하기 위해 상기 케미컬 용기(2) 및 팔레트(3)를 상방향으로 들어올려 상기 팔레트(3)의 저면이 상기 롤러의 표면으로부터 상향 이격된 상태에서 상기 정렬부재(74-1,74-2)로 상기 팔레트(3)를 밀면 상기 롤러의 표면에 스크래치를 발생시키지 않으면서 정렬이 가능하다.
- [175] 이를 위해 상기 팔레트(3)를 들어올리기 위한 승강부재(79)와 승강구동부(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 승강부재(79)는 상기 팔레트(3)가 상기 이송부재(71)의 상부에 안착된 상태에서 상기 팔레트(3)를 상방향으로 들어올리기 위한 것으로서, 상기 팔레트(3)의 이송방향을 따라 복수로 구비될 수 있다. 이 경우 상기 승강부재(79)는 서로 이웃하는 이송부재(71) 사이에 구비되어 상기 이송부재(71)와 간섭없이 승강하게 된다.
- [176] 상기 승강구동부는 상기 승강부재(79)를 상하 방향으로 승강시키기 위한 것으로, 상기 승강부재(79)가 복수인 경우 상기 복수의 승강부재(79)를 일체로 승강시킬 수 있다.
- [177] 상기에서는 승강부재(79)와 승강구동부를 이용하여 팔레트(3)를 들어올린 상태에서 정렬하는 구성을 예시하였으나, 이송부재(71)와 팔레트(3) 사이에 마찰이 크지 않은 경우에는 승강부재(79)와 승강구동부를 구비하지 않아 팔레트(3)를 들어올리는 동작없이 정렬할 수도 있다.
- [178] 상기와 같은 구성으로 이루어진 케미컬 용기 자동이송장치에서 이루어지는 자동이송방법에 대해 설명한다.
- [179] 먼저, 팔레트(3) 상에 적재된 케미컬 용기(2)를 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)로 이송하기 위해 투입부(10a)에 투입한다.
- [180] 상기 투입부(10a)에 투입된 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)는 제1이송라인(30-1)을 따라 이송된다.

- [181] 상기 제1이송라인(30-1)을 따라 이송되는 팔레트(3)는 상기 정위치 감지 센서에 의해 기 설정된 정위치에 있는지 여부가 감지된다. 상기 팔레트(3)가 정위치에 위치한 것으로 판단되면, 제1이송라인(30-1)에 구비된 이송부재의 구동을 정지하게 되어 상기 팔레트(3)의 이송이 정지된다.
- [182] 그 후 승강구동부를 구동시켜 승강부재(79)를 상향 이동시킴으로써 팔레트(3)의 저면이 이송부재(71)로부터 이격되도록 한다.
- [183] 그 다음 제1 팔레트 정보 인식부(78-1)와 제2 팔레트 정보 인식부(79-1) 중 하나 이상이 팔레트(3) 정보를 인식하고, 상기 인식된 팔레트(3) 정보는 제어부에 수신된다.
- [184] 상기 팔레트(3) 정보는 팔레트(3) 크기에 대한 정보가 될 수도 있고, 팔레트(3) 위치에 대한 정보가 될 수도 있다.
- [185] 상기 제어부에 수신된 팔레트(3) 정보에 대응하여 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)의 이동량이 결정된다. 상기 정렬부재(74-1,74-2)의 이동량이 결정되면, 제어부는 제1정렬구동부(73-1)와 제2정렬구동부(73-2)를 구동하여 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)가 중간에 있는 팔레트(3)를 향해 서로 대향하는 방향으로 이동하도록 한다.
- [186] 이러한 동작에 의해 상기 제1정렬부재(74-1)와 제2정렬부재(74-2)가 팔레트(3)의 양 측면을 밀어 팔레트(3)의 정렬이 이루어지도록 한다.
- [187] 상기와 같이 팔레트(3)의 크기를 포함하는 팔레트(3) 정보에 대응하여 팔레트(3)의 정렬이 이루어지도록 하면, 크기가 다른 팔레트(3)가 투입되더라도 일정한 위치에 팔레트(3)의 정렬이 가능해지므로, 장치의 운용을 효율적으로 할 수 있다.
- [188] 상기 제1정렬부(70-1)에서 팔레트(3)의 정렬이 이루어진 후, 케미컬 용기(2)와 팔레트(3)는 제1이송라인(30-1)을 따라 계속 이송되어 제1검사부(20a)로 이송된다.
- [189] 상기 제1검사부(20a)에서는 상기 케미컬 용기(2)의 케미컬 정보를 검사하여, 상기 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 제어부는 상기 케미컬 용기(2)를 상기 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)로 공급하도록 제어한다.
- [190] 전술한 바와 같이 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였지만, 본 발명은 전술한 실시예들에 한정되는 것이 아니고, 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 이송라인을 통해 이송되는 이송 대상물의 양 측면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 감지하기 위한 한 쌍의 제1감지센서;
상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의 제2감지센서;
를 포함하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와, 상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어진 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 한 쌍의 제1감지센서와 상기 한 쌍의 제2감지센서는, 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부에 구비된 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부와, 상기 케미컬 용기를 상기 이송라인에 투입하기 위한 투입부가 구비되고;
상기 한 쌍의 제1감지센서는 상기 검사부와 투입부 사이에 구비된 지지대에 결합된 상태로 구비되고;
상기 제2감지센서는 상기 검사부의 전면과 후면에 각각 위치하는 것;
을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 케미컬 공급 장치에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 공급하도록 제어하는 제어부;
상기 케미컬 용기가 투입되는 투입부;
상기 투입부의 측부에 구비되어 상기 케미컬 공급 장치에서 사용이 완료된 케미컬 용기를 배출하기 위한 배출부;
를 포함하고,
상기 이송라인은, 상기 투입부에 연결되는 제1이송라인, 상기 제1이송라인과 나란하게 인접하게 배치되어 상기 배출부에 연결된 제2이송라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 검사부에서 상기 투입부로부터 이송되어 온 상기 케미컬 용기가
 오투입된 것이라고 판단된 경우 상기 검사부에서 상기 케미컬 용기의
 이송방향을 전환시켜 상기 제2이송라인으로 이송시키기 위해 상기
 제1이송라인과 제2이송라인 사이를 연결하는 연결부가 구비되고;
 상기 검사부에서 상기 연결부를 통해 상기 제2이송라인으로 이송된
 케미컬 용기는 상기 배출부를 통해 외부로 배출되는 것을 특징으로 하는
 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 이송 대상물이 이송되는 도중 상기 제1감지센서에 의해 먼저
 감지되고, 상기 이송 대상물이 이송된 후 일정 위치에 정지된 상태에서
 상기 제2감지센서에 의해 나중에 감지되도록 상기 제1감지센서와
 제2감지센서가 구비된 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 이송 대상물이 일정 위치에 정지된 상태에서 상기 제2감지센서에
 의해 먼저 감지되고, 상기 이송 대상물이 이송되는 도중 상기
 제1감지센서에 의해 나중에 감지되도록 상기 제1감지센서와
 제2감지센서가 구비된 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 제1감지센서는, 광을 상방향 또는 하방향으로 발광시키는 발광부와,
 상기 발광부에서 발생된 광을 수광하는 수광부로 이루어진 것을
 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 발광부는 레이저광을 발생시키는 광원부로 이루어지고, 상기
 수광부는 상기 레이저광을 반사시키는 반사판으로 이루어진 것을
 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 11] 제2항에 있어서,
 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에
 설치된 검사부가 구비되고;
 상기 제2감지센서는, 상기 검사부의 전면의 전체 영역과 후면의 전체
 영역을 각각 감지할 수 있도록 라이트커튼으로 이루어진 것을 특징으로
 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
 상기 이송 대상물의 상면으로부터 설정위치까지 상향 돌출된 부분이
 있는지 여부를 감지하기 위한 제3감지센서가 더 구비된 것을 특징으로
 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와,

상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어지고;
 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에
 설치된 검사부가 구비되고;
 상기 제3감지센서는 상기 검사부의 상측에 구비된 상부프레임에
 설치되어, 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상향 돌출된 부분이
 있는지 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의
 자동이송장치

[청구항 14] 제12항에 있어서,
 상기 제3감지센서는 상기 이송 대상물이 이송되는 도중에 상향 돌출된
 부분이 있는지 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의
 자동이송장치

[청구항 15] 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 양 측면으로부터
 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한 한 쌍의
 제1감지센서;
 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과
 후면으로부터 설정위치까지 돌출된 부분이 있는지 여부를 감지하기 위한
 한 쌍의 제2감지센서;를 포함하고,
 상기 제1감지센서와 제2감지센서는 상기 양 측면과 전면 및 후면의 전체
 영역을 감지할 수 있도록 라이트커튼으로 이루어진 이송 대상물의
 자동이송장치

[청구항 16] 제2항에 있어서,
 상기 이송라인은 상기 팔레트 상에 적재되어 투입부에 투입된 케미컬
 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 이송하도록 구비되고;
 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기 및 팔레트를 상기
 이송라인의 중앙부로 정렬하되, 상기 팔레트의 크기에 대응하여
 정렬하는 정렬부를 포함하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 17] 제16항에 있어서,
 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를
 검사하기 위한 검사부가 구비되고,
 상기 정렬부는 상기 투입부와 상기 검사부 사이에 구비된 것을 특징으로
 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 18] 제16항에 있어서,
 상기 정렬부는,
 상기 투입부로부터 이송되어 온 상기 케미컬 용기와 팔레트를 상기
 이송라인을 따라 이송하기 위한 복수의 이송부재;
 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록
 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재;
 상기 한 쌍의 정렬부재를 서로 대향하는 방향으로 왕복 이동시키기 위한

- 정렬구동부;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 정렬부재는 상기 이송라인 방향의 길이를 갖고 상기 팔레트의 측면에 적어도 일부가 면접촉되는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 20] 제16항에 있어서,
상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부,
정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고;
제어부는 상기 인식된 팔레트의 정보와 상기 정렬부재의 이동량이 대응하도록 상기 정렬구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 21] 제20항에 있어서,
상기 팔레트 정보 인식부에 수신된 팔레트 정보에는 상기 팔레트의 크기에 대한 정보가 포함되어 있고, 상기 제어부는 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되도록 상기 정렬구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 22] 제20항에 있어서,
상기 제어부에는 복수의 팔레트의 정보에 대응하는 상기 정렬부재의 이동량이 미리 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 23] 제20항에 있어서,
상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID로 이루어지는 고유 식별자를 인식하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 24] 제16항에 있어서,
상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부,
정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고;
상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트의 크기를 감지하기 위한 팔레트 감지부를 포함하고, 상기 팔레트 감지부에 의해 감지된 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치
- [청구항 25] 제16항에 있어서,
상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부,

정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고;

상기 팔레트 정보 인식부는 상기 팔레트와의 거리를 측정하기 위한 거리측정센서를 포함하고, 상기 거리측정센서에 의해 감지된 상기 팔레트와의 거리에 대응하여 상기 정렬부재의 이동량이 결정되는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 26]

제16항에 있어서,

상기 팔레트가 상기 정렬부에 의해 정렬이 이루어지도록 하기 위한 정위치인지 여부를 감지하기 위한 정위치 감지 센서가 구비된 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 27]

제26항에 있어서,

상기 정위치 감지 센서는,

상기 정렬부의 전방에 구비되어 상기 정렬부에 진입한 팔레트의 전방이 설정된 위치를 이탈했는지 여부를 감지하기 위한 제1 정위치 감지 센서와, 상기 정렬부의 후방에 구비되어 상기 정렬부에 진입하는 팔레트의 후방이 설정된 위치에 도달했는지 여부를 감지하기 위한 제2 정위치 감지 센서로 이루어진 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 28]

제16항에 있어서,

상기 정렬부의 전방과 후방에는 상기 정렬부에 진입한 팔레트가 전방 또는 후방으로 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지스트로퍼가 각각 구비된 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 29]

제16항에 있어서,

상기 정렬부는, 상기 팔레트의 정보를 인식하는 팔레트 정보 인식부, 정렬구동부의 구동에 의해 이동되어 상기 팔레트의 양측면을 밀어 상기 이송라인과 나란하게 되도록 정렬하기 위한 한 쌍의 정렬부재를 포함하고;

상기 정렬구동부는 상기 정렬부재의 이동량 제어를 위해 서보 모터로 이루어진 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 30]

제16항에 있어서,

상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 공급하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송장치

[청구항 31]

a) 이송라인을 통해 이송되는 이송 대상물의 양 측면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부를 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서

제1감지센서에 의해 감지되는 단계;

b) 상기 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 제2감지센서에 의해 감지되는 단계;

를 포함하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 32] a) 이송라인을 통해 이송되는 이송 대상물이 정지된 상태에서 상기 이송 대상물의 전면과 후면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 제2감지센서에 의해 감지되는 단계;

b) 상기 이송 대상물이 이송되는 상태에서 상기 이송 대상물의 양 측면으로부터 돌출된 부분이 있는지 여부가 제1감지센서에 의해 감지되는 단계;

를 포함하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 33] 제31항 또는 제32항에 있어서,
상기 제1감지센서와 제2감지센서 중 적어도 하나에서 돌출된 부분이 감지된 경우 상기 이송 대상물을 배출부를 통해 외부로 배출하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 34] 제33항에 있어서,
상기 이송 대상물이 투입되는 투입부에 연결되는 제1이송라인과 나란하게 인접하게 배치된 제2이송라인에 구비된 상기 배출부를 통해 배출되는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 35] 제34항에 있어서,
상기 이송 대상물은, 케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와, 상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어지고;
상기 제1감지센서와 제2감지센서는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 검사하기 위해 상기 이송라인 상에 설치된 검사부에 구비되고, 상기 검사부에서는 상기 이송 대상물을 상기 제2이송라인으로 전달하여 상기 배출부를 통해 배출되도록 하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 36] 제31항 또는 제32항에 있어서,
케미컬 공급 장치에 공급하기 위한 케미컬 용기와 상기 케미컬 용기의 하부를 지지하는 팔레트로 이루어진 상기 이송 대상물이 투입부에 투입된 후 상기 이송라인을 따라 상기 케미컬 공급 장치로 이송되고, 제어부는 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기 및 팔레트를 상기 팔레트의 크기에 대응하도록 상기 이송라인의 중앙부로 정렬하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법

[청구항 37] 제36항에 있어서,
상기 제어부는 상기 팔레트의 크기에 대한 정보를 수신받고, 상기 팔레트의 크기에 대응하여 상기 팔레트를 정렬하기 위한 정렬구동부를

- 제어하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법
- [청구항 38] 제36항에 있어서,
 상기 제어부는 상기 팔레트의 양 측면의 위치에 대한 정보를 수신받고,
 상기 팔레트의 양 측면의 위치에 대응하여 상기 팔레트를 정렬하기 위한
 정렬구동부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이송 대상물의 자동이송방법
- [청구항 39] 제36항에 있어서,
 상기 이송라인을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를
 제어부에서 수신받고, 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급
 장치에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 제어부는 상기 케미컬
 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 공급하도록 제어하는 것을 특징으로
 하는 이송 대상물의 자동이송방법
- [청구항 40] 제36항에 있어서,
 상기 이송라인을 따라 이송되는 팔레트가 설정된 정위치에 있는지
 여부가 감지된 경우 상기 팔레트 정렬이 이루어지는 것을 특징으로 하는
 이송 대상물의 자동이송방법