

명세서

발명의 명칭: 케미컬 용기 자동이송장치 및 자동이송방법

기술분야

- [1] 본 발명은 케미컬 용기 자동이송장치 및 자동이송방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 케미컬 공급 장치에 케미컬 용기를 투입하는 시간을 줄일 수 있는 케미컬 용기 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 Lift)나 대차 등을 이용하여 일일이 수작업으로 이송하여 왔으므로, 작업자의 안전을 위협하는 문제점이 있었다.
- [9] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서 대한민국 등록특허 제10-1947450호가 공개되어 있다.
- [10] 상기 종래기술에 의한 케미컬 용기 자동이송장치에 의하면, 케미컬 공급

장치에서 사용이 완료된 빈 케미컬 용기를 배출하고, 임의 보관 장소에 보관하고 있던 새로운 케미컬 용기를 케미컬 공급 장치 내부에 투입하는데 시간이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 케미컬 공급 장치의 빈 케미컬 용기를 새로운 케미컬 용기로 교체하는데 소요되는 시간을 최소화시킬 수 있는 케미컬 용기 자동이송장치 및 자동이송방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.
- [12] 본 발명의 다른 목적은, 케미컬 용기 자동이송장치가 점유하는 면적을 최소화할 수 있는 케미컬 용기 자동이송장치 및 자동이송방법을 제공하고자 함에 있다.

과제 해결 수단

- [13] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 케미컬 용기 자동이송장치는, 제1 케미컬 용기가 수용된 케미컬 공급 장치; 제2 케미컬 용기가 일시적으로 대기할 수 있도록 구비된 대기부; 상기 제1 케미컬 용기가 상기 케미컬 공급 장치로부터 배출되어 대피할 수 있도록 구비된 대피부; 상기 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로와 상기 제2 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치에 투입하기 위한 경로가 되는 입구부; 상기 대기부와 대피부와 입구부 각각에서 상기 제1 케미컬 용기와 제2 케미컬 용기의 이송을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [14] 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 이송하기 위한 적어도 하나의 이송라인이 구비되고; 상기 대기부는 상기 이송라인과 상기 케미컬 공급 장치 사이에 구비될 수 있다.
- [15] 상기 케미컬 공급 장치와 입구부 및 대피부는 직선 경로 상에 구비되고; 상기 대기부는 상기 입구부에 연결되되, 상기 입구부를 기준으로 상기 대피부와 수직을 이루도록 구비될 수 있다.
- [16] 상기 입구부에는 상기 케미컬 용기를 상기 입구부에서 대피부 방향으로 이송하기 위한 제1 이송부재와, 상기 대기부에서 상기 입구부 방향으로 이송하기 위한 제2 이송부재가 구비되고; 상기 제1 이송부재와 제2 이송부재의 이송방향은 수직을 이루는 것일 수 있다.
- [17] 상기 이송라인의 적어도 일부와 나란하게 구비된 이송차 레일; 상기 이송차 레일을 따라 직선 이동하되, 상기 대기부에 인접한 투입위치에서 상기 케미컬 용기를 상기 이송라인으로부터 상기 케미컬 공급 장치에 전달하거나, 상기 투입위치로부터 상기 이송차 레일을 따라 이격된 위치의 배출위치에서 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로부터 상기 이송라인으로 전달하기 위한 이송차를 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 제어부는, 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 것일 수 있다.

- [19] 상기 케미컬 공급장치는 입구가 서로 마주보도록 한 쌍으로 이루어지고; 상기 입구부는 상기 한 쌍의 케미컬 공급장치의 입구 측에 한 쌍이 구비되고; 상기 대기부는, 한 쌍의 입구부 각각에 이웃하도록 한 쌍이 구비되고; 상기 한 쌍의 입구부 각각은 타측의 케미컬 공급장치에서 배출된 제1 케미컬 용기가 대피하는 대피부로 기능하는 것일 수 있다.
- [20] 상기 대기부는, 상기 케미컬 공급장치의 입구와 상기 입구부를 연결하는 직선 경로와 수직을 이루는 위치에 구비될 수 있다.
- [21] 상기 대기부는 상기 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로가 될 수 있다.
- [22] 상기 대기부와 대피부는 상기 입구부의 양측에 각각 구비될 수 있다.
- [23] 상기 대기부를 기준으로 상기 입구부의 반대 측에 구비된 제1 이송차 레일을 따라 직선 이동하는 제1 이송차가 구비되고; 상기 대피부를 기준으로 상기 입구부의 반대 측에 구비된 제2 이송차 레일을 따라 직선 이동하는 제2 이송차가 구비되며; 상기 제1 이송차에 적재된 제2 케미컬 용기는 상기 대기부를 거쳐 상기 입구부를 통해 상기 케미컬 공급 장치에 투입되고; 상기 케미컬 공급 장치 내부의 제1 케미컬 용기는 상기 입구부와 대피부를 거쳐 상기 제2 이송차에 이송된 후 이송라인을 통해 외부로 배출되는 것일 수 있다.
- [24] 본 발명에 따른 케미컬 용기 자동이송방법은, a) 케미컬 공급 장치에서 사용 완료된 제1 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치의 입구 측에 위치한 입구부로 배출하는 단계; b) 상기 입구부의 제1 케미컬 용기를 대피부로 이송하는 단계; c) 대기부에 대기하고 있던 새로운 케미컬 용기인 제2 케미컬 용기를 상기 입구부를 거쳐 상기 케미컬 공급 장치에 투입하는 단계를 포함한다.
- [25] 이 경우 d) 상기 대피부에 대피하고 있던 상기 제1 케미컬 용기를 이송라인으로 이송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [26] 상기 d)단계에서 상기 제1 케미컬 용기는 상기 대피부에서 상기 입구부와 대기부를 순차 거친 후 상기 이송라인으로 이송될 수 있다.
- [27] 상기 제1 케미컬 용기는 상기 이송라인의 적어도 일부와 나란하게 구비된 이송차 레일을 직선 이동하는 이송차에 적재된 후, 상기 이송라인을 통해 외부로 배출될 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명에 의하면, 케미컬 공급 장치에 투입될 새로운 케미컬 용기를 대기시키는 대기부와 케미컬 공급 장치에서 케미컬 사용이 완료된 후 배출되는 빈 케미컬 용기를 일시 대피시키기 위한 대피부를 구비함으로써 케미컬 공급 장치의 빈 케미컬 용기를 새로운 케미컬 용기로 교체하는데 소요되는 시간을 최소화시킬 수 있다.

- [29] 또한, 케미컬 공급 장치의 입구측에 구비되어 케미컬 용기의 이송 경로가 되는 입구부를 기준으로 대기부와 대피부를 수직되는 위치에 구비함으로써 케미컬 용기 자동이송장치가 점유하는 면적을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명에 의한 케미컬 용기 자동이송장치를 보여주는 사시도
 [31] 도 2는 본 발명에 의한 케미컬 공급 장치에 대기부와 대피부가 구비된 상태를 보여주는 사시도
 [32] 도 3은 도 2의 평면도
 [33] 도 4 내지 도 12는 케미컬 용기를 교체하는 과정을 보여주는 도면
 [34] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 의한 케미컬 용기 자동이송장치를 보여주는 도면
 [35] ** 부호의 설명 **
 [36] 1 : 케미컬 용기 자동이송장치 10 : 투입/배출부
 [37] 20 : 검사부 30 : 이송라인
 [38] 40 : 제1버퍼부 50 : 제2버퍼부
 [39] 100-1 : 제1 케미컬 공급장치 100-2 : 제2 케미컬 공급장치
 [40] 110-1 : 도어 210 : 제1 이송부
 [41] 220 : 제2 이송부 230 : 제3 이송부
 [42] 240 : 제4 이송부 300 : 이송차 레일
 [43] 400 : 이송차

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [44] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
 [45] 도 1을 참조하면, 본 발명의 케미컬 용기 자동이송장치(1)는, 투입/배출부(10)에 투입된 케미컬 용기(미도시)를 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)로 이송하기 위한 적어도 하나의 이송라인(30), 상기 이송라인(30)을 통해 이송되는 상기 케미컬 용기의 케미컬 정보를 수신받고 상기 수신된 케미컬 정보가 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)에서 필요로 하는 정보와 일치하면 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)로 공급하도록 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다.
 [46] 상기 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)의 내부에는 케미컬 용기가 팔레트(미도시) 상부에 적재된 상태로 장착된다. 상기 케미컬 용기와 팔레트가 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2) 내부에 안착되면, 케미컬 공급 장치(100-1, 100-2)는 자동으로 케미컬 용기의 뚜껑을 열고 커플러를 케미컬 용기에 연결하여 케미컬 용기에 수용된 케미컬을 케미컬 사용처에 공급할 수 있도록 한다. 이 경우 케미컬 용기에 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.

- [47] 상기 이송라인(30) 상에는 투입/배출부(10), 검사부(20), 제1버퍼부(40), 제2버퍼부(50)가 구비된다. 상기 이송라인(30)은 상기 케미컬 용기가 적재된 팔레트를 이송하기 위한 경로를 정의한 것으로서, 상기 케미컬 용기 및 팔레트의 이송을 위해 상기 이송라인(30)의 시작부터 끝단까지 이송부재가 구비될 수 있다.
- [48] 상기 이송부재는 일레로, 상기 이송라인(30)의 길이방향을 따라 복수로 구비된 롤러와 상기 롤러를 회전시키기 위한 롤러구동부로 이루어질 수 있다. 상기 케미컬 용기가 적재된 팔레트는 상기 복수의 롤러 상부에 안착되고, 상기 롤러의 회전에 의해 상기 케미컬 용기와 팔레트는 상기 이송라인(30)을 따라 이송된다. 이러한 이송부재는 상기 케미컬 용기와 팔레트를 양방향 이송이 가능하도록 정방향 및 역방향 구동이 가능하도록 구비될 수 있고, 모든 이송라인(30) 상에서 양방향 이송이 가능하게 구비될 수 있다.
- [49] 또한, 상기 이송라인(30)을 따라 이송되는 이송대상물은 상하로 적재된 케미컬 용기와 팔레트이지만, 이하에서는 설명의 편의상 이송 대상물을 케미컬 용기로 칭하되, 팔레트의 설명이 필요한 경우에는 케미컬 용기와 함께 지칭하면서 설명한다.
- [50] 상기 투입/배출부(10)는 지게차가 케미컬 용기를 이송라인(30)에 투입하거나, 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에서 사용이 완료된 케미컬 용기를 상기 이송라인(30)을 통해 이송시킨 후 외부로 배출하기 위한 것이다.
- [51] 상기 검사부(20)는 상기 케미컬 용기에 부착된 바코드 라벨 또는 RFID 등의 고유 식별자를 통해 케미컬 정보를 검사할 수 있다. 상기 케미컬 용기에 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.
- [52] 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.
- [53] 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.
- [54] 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.

- [55] 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.
- [56] 상기 이송차(400)는 고장이 날 경우를 대비하여 상기 이송차 레일(300) 상에 2대 이상 구비되도록 할 수 있다. 이와 같이 이송차(300)를 2대 이상으로 구성할 경우 1대가 고장난 경우 이를 격납하여 수리할 수 있는 공간을 마련할 수 있다.
- [57] 도 2와 도 3을 참조하면, 본 발명의 케미컬 용기 자동이송장치(1)는, 제1 케미컬 공급 장치(100-1)와 제2 케미컬 공급 장치(100-2), 이송차레일(300), 이송차(400), 제1 내지 제4이송부(210,220,230,240)를 포함한다.
- [58] 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)와 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에는 케미컬 용기를 투입하거나 배출하기 위해 개폐되는 도어가 각각 구비되어 있다. 도 2에서는 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 구비된 도어(110-1)만 도시되어 있으나, 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에도 상기 도어(110-1)와 마주보는 위치에 도어(미도시)가 구비되어 있다. 상기 도어가 구비된 위치를 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 또는 제2 케미컬 공급 장치(100-2)의 입구 측으로 정의한다.
- [59] 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 또는 제2 케미컬 공급 장치(100-2) 내부에 투입되어 있는 케미컬 용기를 제1 케미컬 용기라 하고, 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 또는 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에 투입하기 위해 제3이송부(230) 또는 제4이송부(240)에 대기하고 있는 케미컬 용기를 제2 케미컬 용기라 한다. 상기 제1 케미컬 용기는 케미컬을 공급중인 케미컬 용기 또는 케미컬 공급이 완료된 빈 케미컬 용기를 의미하고, 상기 제2 케미컬 용기는 상기 제1, 제2 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)에 투입된 새로운 케미컬 용기를 의미한다.
- [60] 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)의 입구 측에는 제1 이송부(210)가 구비되고, 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2)의 입구 측에는 제2 이송부(220)가 구비되어 있다. 또한, 상기 제1 이송부(210)에서 이송차 레일(300)측 방향으로 인접한 위치에는 제3 이송부(230)가 구비되고, 상기 제2 이송부(220)에서 이송차 레일(300)측 방향으로 인접한 위치에는 제4 이송부(240)가 구비되어 있다.
- [61] 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)의 입구에서부터 제1, 제2 이송부(210,220) 및 제2 케미컬 공급 장치(100-2)를 연결하는 직선 경로에 대하여 수직인 위치에 상기 제3 이송부(230)와 제4 이송부(240)가 각각 구비된다.
- [62] 즉, 상기 제3 이송부(230)는 상기 제1 이송부(210)를 기준으로 상기 제2 이송부(220)와 수직을 이루는 위치에 구비되고, 상기 제4 이송부(240)는 상기 제2 이송부(220)를 기준으로 상기 제1 이송부(210)와 수직을 이루는 위치에 구비된다.

- [63] 다시 말하면, 상기 제2 이송부(220)는 상기 제1 이송부(210)의 일측에 연결되고, 상기 제3 이송부(230)는 상기 제1 이송부(210)의 다른 위치에 연결되어 있다. 반대로 상기 제3 이송부(230)는 상기 제1 이송부(210)의 일측에 연결되고, 상기 제2 이송부(220)는 상기 제1 이송부(210)의 다른 위치에 연결된 것으로 정의할 수도 있다.
- [64] 상기 제1 이송부(210)와 제2 이송부(220)에는 그 상부에 적재된 케미컬 용기를 이송하기 위하여 롤러와 같은 이송부재가 각각 구비된다.
- [65] 상기 제1 이송부(210)에는, 상기 제1 이송부(210)와 제2 이송부(220)를 연결하는 길이 방향인 y방향으로 케미컬 용기를 이송 가능하도록 제1 이송부재가 구비된다. 또한, 상기 제1 이송부(210)에는, 상기 제1 이송부(210)와 제3 이송부(230)를 연결하는 길이 방향인 x방향으로 케미컬 용기를 이송 가능하도록 제2 이송부재가 구비된다. 즉, 제1이송부재의 구동에 의한 케미컬 용기의 이송방향과 제2이송부재의 구동에 의한 케미컬 용기의 이송방향은 수직을 이룬다.
- [66] 상기 제2 이송부(220)에는, 상기 제1 이송부(210)와 제2 이송부(220)를 연결하는 길이 방향인 y방향으로 케미컬 용기를 이송 가능하도록 제1 이송부재가 구비된다. 또한, 상기 제2 이송부(220)에는, 상기 제2 이송부(220)와 제4 이송부(240)를 연결하는 길이 방향인 x방향으로 케미컬 용기를 이송 가능하도록 제2 이송부재가 구비된다. 즉, 제1이송부재의 구동에 의한 케미컬 용기의 이송방향과 제2이송부재의 구동에 의한 케미컬 용기의 이송방향은 수직을 이룬다.
- [67] 또한, 상기 제1 이송부(210)와 제2 이송부(220)에서, 제1이송부재는 y방향의 양방향 이송이 가능하도록 구비되고, 제2 이송부재는 x방향의 양방향 이송이 가능하도록 구비되어 있다.
- [68] 상기 제3 이송부(230)와 제4 이송부(240)에는 케미컬 용기를 x방향으로 이송 가능하도록 이송부재가 각각 구비된다.
- [69] 상기 제1 이송부(210)는 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 내부에 있던 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로가 되고, 상기 제3 이송부(230)에 대기하고 있던 제2 케미컬 용기를 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 투입하기 위한 경로가 되므로, '입구부'(제1입구부)라 칭한다.
- [70] 상기 제2 이송부(220)는 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2) 내부에 있던 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로가 되고, 상기 제4 이송부(240)에 대기하고 있던 제2 케미컬 용기를 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-1)에 투입하기 위한 경로가 되므로, '입구부'(제2입구부)라 칭한다.
- [71] 상기 제3 이송부(230)는, 상기 제1 케미컬 공급장치(100-1)에 투입하기 위한 제2 케미컬 용기가 일시적으로 대기할 수 있도록 구비된 것으로서, '대기부'(제1대기부)라 칭한다. 이 경우 상기 제3 이송부(230)는 상기 제1 케미컬 공급장치(100-1) 내부에 있던 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로의 기능도 함께

수행한다.

- [72] 상기 제4 이송부(240)는, 상기 제2 케미컬 공급장치(100-2)에 투입하기 위한 제2 케미컬 용기가 일시적으로 대기할 수 있도록 구비된 것으로서, '대기부'(제2대기부)라 칭한다. 이 경우 상기 제4 이송부(240)는 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2) 내부에 있던 제2 케미컬 용기가 배출되는 경로의 기능도 함께 수행한다.
- [73] 한편, 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 내부에 있던 제1 케미컬 용기를 배출하고, 상기 제3 이송부(230)에 대기하고 있던 제2 케미컬 용기를 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 투입하는 경우, 상기 제2 이송부(220)는 상기 제1 케미컬 용기가 일시적으로 대피하는 기능을 수행하므로 '대피부'(제1대피부)라 칭한다.
- [74] 또한, 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2) 내부에 있던 제1 케미컬 용기를 배출하고, 상기 제4 이송부(240)에 대기하고 있던 제2 케미컬 용기를 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에 투입하는 경우, 상기 제1 이송부(210)는 상기 제1 케미컬 용기가 일시적으로 대피하는 기능을 수행하므로 '대피부'(제2대피부)라 칭한다.
- [75] 따라서 상기와 같이 케미컬 공급장치(100-1,100-2)의 입구가 서로 마주보도록 한 쌍으로 이루어진 경우, 제2입구부는 제1 케미컬 공급장치(100-1)에 대하여 대피부로 기능하고, 제1입구부는 제2 케미컬 공급장치(100-2)에 대하여 대피부로 기능한다.
- [76] 상기와 같은 구성에 의하면, 새로운 케미컬 용기를 대기시키는 대기부와 케미컬 사용이 완료된 후 배출되는 빈 케미컬 용기를 일시 대피시키기 위한 대피부를 구비하여 케미컬 공급 장치의 빈 케미컬 용기를 새로운 케미컬 용기로 교체하는데 소요되는 시간을 최소화시킬 수 있다. 또한, 케미컬 공급 장치(100-1,100-2)의 입구측에 구비된 입구부를 기준으로 대기부와 대피부를 수직되는 위치에 구비하되, 상기 대기부를 이송차 레일(300) 측 방향에 위치함으로써 케미컬 용기 자동이송장치가 점유하는 면적을 최소화할 수 있다.
- [77] 상기 실시예에서는 케미컬 공급 장치(100-1)가 한 쌍이 구비된 경우를 예시하였으나, 제1 케미컬 공급 장치(100-1)만이 구비되고, 제2 케미컬 공급 장치(100-2)가 구비되지 않은 경우에는 제4 이송부(240)는 구비되지 않는 것으로 구성할 수 있다.
- [78] 이하, 도 4 내지 도 12를 참조하여 본 발명에 의한 케미컬 용기 자동이송방법에 대해 설명한다.
- [79] 도 4를 참조하면, 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 제1 케미컬 용기(510)가 투입되어 있고, 상기 제1 케미컬 용기(510)에 수용된 케미컬을 케미컬 사용처로 공급하고 있다.
- [80] 상기 제1 대기부(230)에는 상기 제1 케미컬 용기(510)의 사용이 완료되면, 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 투입될 복수의 제2 케미컬 용기(520)가 대기하고

있다.

- [81] 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에 제1 케미컬 용기(530)가 투입되어 있고, 상기 제1 케미컬 용기(530)에 수용된 케미컬을 케미컬 사용처로 공급하고 있는 상태를 나타낸 것이다.
- [82] 상기 이송차 레일(300)을 따라 이동하는 이송차(400)는 제4 이송부(240)의 측부에 위치하고 있고, 상기 이송차(400)에는 제2 케미컬 공급 장치(100-2)에 투입할 제2 케미컬 용기(540)가 적재되어 있다.
- [83] 상기 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 내부에 있는 제1 케미컬 용기(510)는 각각 복수로 구비되고, 상기 복수의 제1 케미컬 용기(510)는 팔레트(511)에 의해 지지되어 있다. 상기 제2 케미컬 공급 장치(100-2) 내부에 있는 제1 케미컬 용기(530)와, 상기 제2 이송부(220)와 이송차(400)에 있는 제2 케미컬 용기(520, 540)도 팔레트에 의해 각각 지지되어 있다.
- [84] 도 5를 참조하면, 도 4의 상태에서 이송차(400)에 있던 제2 케미컬 용기(540)가 제4 이송부(240)에 이송된 상태이다. 상기 이송차(400) 상부에 구비된 이송부재가 구동부에 의해 구동되고, 상기 제4 이송부(240)에 구비된 이송부재가 구동부에 의해 구동되어, 상기 제2 케미컬 용기(540)가 x방향으로 이송되어 제4 이송부(240) 상에 위치하게 된다.
- [85] 도 6을 참조하면, 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 내부에 있던 제1 케미컬 용기(510)의 케미컬 사용이 완료되어 빈 용기가 된 제1 케미컬 용기(510)는 제1 케미컬 공급 장치(100-1)로부터 배출되어 제1 이송부(210) 상에 적재된다.
- [86] 도 7을 참조하면, 도 6의 상태에서 제1 이송부(210) 상에 적재되어 있던 제1 케미컬 용기(510)는 제1 대피부인 제2 이송부(220)로 이송된다. 이로 인해 제3 이송부(230) 상에 있던 제2 케미컬 용기(520)가 제1 케미컬 공급 장치(100-1) 내부로 투입 가능한 상태가 된다.
- [87] 도 8을 참조하면, 도 7의 상태에서 제3 이송부(230) 상에 적재되어 있던 제2 케미컬 용기(520)는 제1 이송부(210)로 이송된다. 그 후 도 9에 나타난 바와 같이, 제1 이송부(210)에 있던 제2 케미컬 용기(520)는 제1 케미컬 공급 장치(100-1)에 투입되어 케미컬 사용처에 케미컬을 공급할 수 있도록 위치하게 된다.
- [88] 그 후, 제1 대피부인 제2 이송부(220)에 대피하고 있던 제1 케미컬 용기(510)는 도 10에 나타난 바와 같이 제1 이송부(210)로 이송되고, 도 11에 나타난 바와 같이 제1 이송부(210)에서 제3 이송부(230)로 이송된다.
- [89] 상기 제3 이송부(230)로 이송된 제1 케미컬 용기(510)는 도 12에 나타난 바와 같이 상기 제3 이송부(230)의 측부에 위치한 이송차(400) 상부로 이송된다. 상기 제1 케미컬 용기(510)를 적재한 이송차(400)는 이송차 레일(300)을 따라 이동한 후 이송라인(30) 상에 상기 제1 케미컬 용기(510)를 적재시킨다. 상기 이송라인(30) 상에 이송된 제1 케미컬 용기(510)는 이송라인(30)을 따라 이송된 후 외부로 배출된다.
- [90] 도 13을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 대해 설명한다.

- [91] 도 13의 실시예에 나타난 케미컬 용기 자동이송장치는, 케미컬 공급 장치(100-3)와, 상기 케미컬 공급 장치(100-3)의 입구측에 구비된 제1 이송부(210-2), 상기 제1 이송부(210-2)의 x축 방향의 양측에 구비된 제2 이송부(220-2)와 제3 이송부(230-2)를 포함한다.
- [92] 또한, 케미컬 용기 자동이송장치는, 상기 제3 이송부(230-2)를 기준으로 상기 제1 이송부(210-2)의 반대 측에 구비된 제1 이송차 레일(300-1), 상기 제2 이송부(220-2)를 기준으로 상기 제1 이송부(210-2)의 반대 측에 구비된 제2 이송차 레일(300-2)를 더 포함할 수 있다. 다시 말하면, 제1 이송부(210-2)를 기준으로 일측에 제3 이송부(230-2)와 제1 이송차 레일(300-1)이 순차 구비되고, 타측에 제2 이송부(220-2)와 제2 이송차 레일(300-2)이 순차 구비된다.
- [93] 상기 제1 이송부(210-2)는 입구부가 되고, 상기 제2 이송부(220-2)는 대피부가 되며, 상기 제3 이송부(230-2)는 대기부가 된다.
- [94] 케미컬 공급 장치(100-3) 내부에 있던 제1 케미컬 용기(510)는 케미컬 공급 장치(100-3)로부터 제1 이송부(210-2)로 배출된다. 상기 제1 이송부(210-2)로 배출된 제1 케미컬 용기(510)는 제2 이송부(220-2)로 이송되고, 상기 제2 이송부(220-2)의 제1 케미컬 용기(510)는 제1 이송차 레일(300-1)의 이송차(미도시)로 이송된 후 이송라인을 통해 외부로 배출된다.
- [95] 이 경우 상기 제1 케미컬 용기(510)가 상기 제1 이송부(210-2)로부터 제2 이송부(220-2)로 이송되면, 제3 이송부(230-2)에 대기하고 있던 제2 케미컬 용기(520)가 제1 이송부(210-2)로 이송된 후 케미컬 공급 장치(100-2) 내부로 투입된다.
- [96] 상기한 실시예들에서는 케미컬 용기를 이송차를 통해 이송라인으로 이송되도록 구성하였으나, 상기 이송차가 구비되지 않고 제3이송부(230)/제4이송부(240)/제2이송부(220-2)/제3이송부(230-2)에서 이송라인으로 직접 이송되도록 구성할 수도 있다.
- [97] 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] 제1 케미컬 용기가 케미컬 공급 장치로부터 배출되어 대피할 수 있도록 구비된 대피부;
제2 케미컬 용기가 일시적으로 대기할 수 있도록 구비된 대기부;
상기 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로와 상기 제2 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치에 투입하기 위한 경로가 되는 입구부;
상기 대기부와 대피부와 입구부 각각에서 상기 제1 케미컬 용기와 제2 케미컬 용기의 이송을 제어하는 제어부;
를 포함하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제2 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로 이송하기 위한 적어도 하나의 이송라인을 포함하고;
상기 대기부는 상기 이송라인과 상기 케미컬 공급 장치 사이에 구비되고,
상기 대피부는 상기 입구부의 일측에 연결되고, 상기 대기부는 상기 입구부의 다른 위치에 연결된 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 대기부는 상기 이송라인과 상기 케미컬 공급 장치 사이에 구비된 것;
을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 케미컬 공급 장치와 입구부 및 대피부는 직선 경로 상에 구비되고;
상기 대기부는 상기 입구부에 연결되되, 상기 입구부를 기준으로 상기 대피부와 수직을 이루도록 구비된 것;
을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 입구부에는 상기 케미컬 용기를 상기 입구부에서 대피부 방향으로 이송하기 위한 제1 이송부재와, 상기 대기부에서 상기 입구부 방향으로 이송하기 위한 제2 이송부재가 구비되고;
상기 제1 이송부재와 제2 이송부재의 이송방향은 수직을 이루는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 이송라인의 적어도 일부와 나란하게 구비된 이송차 레일;
상기 이송차 레일을 따라 직선 이동하되, 상기 대기부에 인접한 투입위치에서 상기 케미컬 용기를 상기 이송라인으로부터 상기 케미컬 공급 장치에 전달하거나, 상기 투입위치로부터 상기 이송차 레일을 따라 이격된 위치의 배출위치에서 상기 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치로부터 상기 이송라인으로 전달하기 위한 이송차;

- 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 제어부는,
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 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 케미컬 공급장치는 입구가 서로 마주보도록 한 쌍으로 이루어지고;
상기 입구부는 상기 한 쌍의 케미컬 공급장치의 입구 측에 한 쌍이 구비되고;
상기 대기부는, 한 쌍의 입구부 각각에 이웃하도록 한 쌍이 구비되고;
상기 한 쌍의 입구부 각각은 타측의 케미컬 공급장치에서 배출된 제1 케미컬 용기가 대피하는 대피부로 기능하는 것;
을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 대기부는, 상기 케미컬 공급장치의 입구와 상기 입구부를 연결하는 직선 경로와 수직을 이루는 위치에 구비된 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 대기부는 상기 제1 케미컬 용기가 배출되는 경로가 되는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 대기부와 대피부는 상기 입구부의 양측에 각각 구비된 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 대기부를 기준으로 상기 입구부의 반대 측에 구비된 제1 이송차 레일을 따라 직선 이동하는 제1 이송차가 구비되고;
상기 대피부를 기준으로 상기 입구부의 반대 측에 구비된 제2 이송차 레일을 따라 직선 이동하는 제2 이송차가 구비되며;
상기 제1 이송차에 적재된 제2 케미컬 용기는 상기 대기부를 거쳐 상기 입구부를 통해 상기 케미컬 공급 장치에 투입되고;
상기 케미컬 공급 장치 내부의 제1 케미컬 용기는 상기 입구부와 대피부를 거쳐 상기 제2 이송차에 이송된 후 이송라인을 통해 외부로 배출되는 것;
을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송장치
- [청구항 13] a) 케미컬 공급 장치에서 사용 완료된 제1 케미컬 용기를 상기 케미컬 공급 장치의 입구 측에 위치한 입구부로 배출하는 단계;

b) 상기 입구부의 제1 케미컬 용기를 대피부로 이송하는 단계;
c) 대기부에 대기하고 있던 새로운 케미컬 용기인 제2 케미컬 용기를 상기 입구부를 거쳐 상기 케미컬 공급 장치에 투입하는 단계;
를 포함하는 케미컬 용기 자동이송방법

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 대피부는 상기 입구부의 일측에 연결되고;
상기 c) 단계에서 상기 제2 케미컬 용기는 적어도 하나의 이송라인을 통해 이송된 후 상기 입구부의 다른 위치에 연결된 상기 대기부에 대기하는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송방법

[청구항 15] 제14항에 있어서,
d) 상기 대피부에 대피하고 있던 상기 제1 케미컬 용기를 상기 이송라인으로 이송하는 단계를 더 포함하는 케미컬 용기 자동이송방법

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 d)단계에서 상기 제1 케미컬 용기는 상기 대피부에서 상기 입구부와 대기부를 순차 거친 후 상기 이송라인으로 이송되는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송방법

[청구항 17] 제15항에 있어서,
상기 제1 케미컬 용기는 상기 이송라인의 적어도 일부와 나란하게 구비된 이송차 레일을 직선 이동하는 이송차에 적재된 후, 상기 이송라인을 통해 외부로 배출되는 것을 특징으로 하는 케미컬 용기 자동이송방법