(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0043868
(43) 공개일자 2020년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B67D 7/02 (2010.01) *B67D 7/78* (2010.01)
H01L 21/02 (2006.01) *H01L 21/67* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B67D 7/0288 (2013.01)
B67D 7/78 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0124761
(22) 출원일자 2018년10월18일
심사청구일자 2018년10월18일

(71) 출원인
한양이엔지 주식회사
경기도 화성시 영통로26번길 72(반월동)
(72) 발명자
안재원
경기도 화성시 영통로26번길 72 (반월동) 한양이엔지 장비기술연구소
(74) 대리인
특허법인필앤온지

전체 청구항 수 : 총 9 항

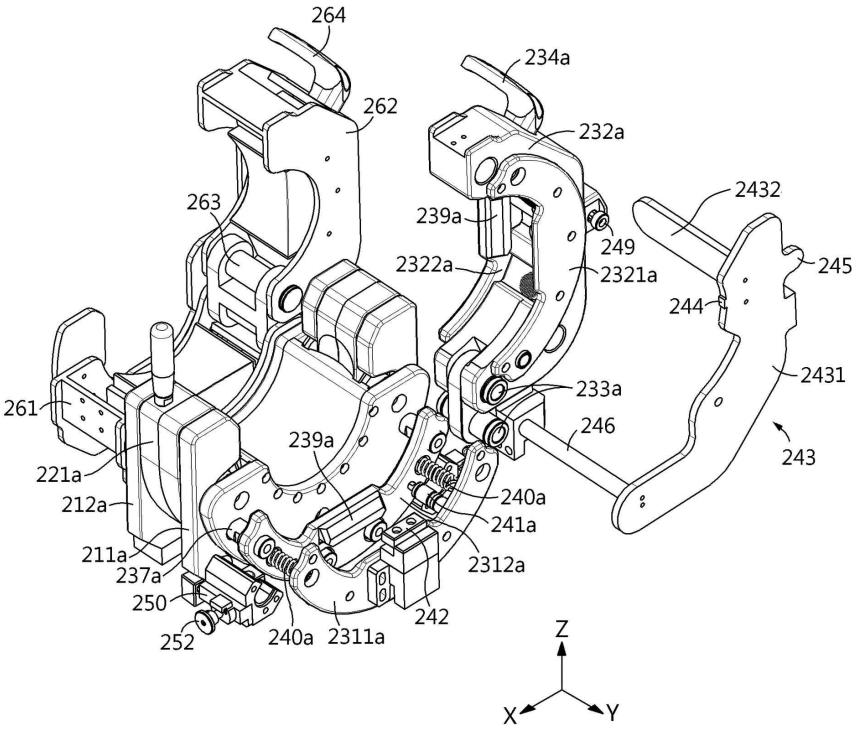
(54) 발명의 명칭 **폭 가변 클램프 및 이를 구비하는 케미컬 공급 호스 고정 장치**

(57) 요 약

본 발명은 케미컬 공급 호스를 거치·고정하는 데에 적합한 클램프 및 케미컬 공급 호스 고정 장치에 관한 것으로, 본 발명에서는, 단부에 제1 플랜지를 가지는 제1 배관요소와 단부에 제2 플랜지를 가지는 제2 배관요소를, 제1 및 제2 플랜지를 맞대어 체결하여 이루어진 배관요소의 제1 및 제2 플랜지의 외주면을 함께 감싸서 고정하는

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도13



클램프로서, 서로 대칭적으로 대향하는 아치형의 하측 클램프와 상측 클램프; 하측 클램프와 상측 클램프의 일단을 회동가능하게 연결하는 회동축; 및 하측 클램프와 상측 클램프의 타단을 잠그는 체결수단;을 포함하고, 하측 클램프와 상측 클램프의 각각은, 제1 및 제2 플랜지의 외주면이 안착하는 안착 공간을 제공하는 클램프 몸체; 및 클램프 몸체의 양측면에 결합되어, 클램프 몸체에 안착하는 제1 및 제2 플랜지의 외측면을 감싸는 양 측판;을 포함하고, 양 측판 간의 간격이 제1 및 제2 플랜지의 합계 두께에 대응하여 가변하는 클램프를 제공한다. 본 발명에 의하면, 클램프에 의해 고정되는 배관요소(케미컬 공급 호스)의 플랜지 두께에 오차가 있더라도, 배관요소를 안정적으로 클램핑할 수 있고, 케미컬의 누출 사고를 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류
H01L 21/02 (2013.01)
H01L 21/67017 (2013.01)
B67D 2210/00062 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

단부에 제1 플랜지를 가지는 제1 배관요소와 단부에 제2 플랜지를 가지는 제2 배관요소를, 상기 제1 및 제2 플랜지가 대향하도록 맞대어 체결하여 이루어진 배관요소의 상기 제1 및 제2 플랜지의 외주면을 함께 감싸서 고정하는 클램프로서,

아치형의 하측 클램프;

상기 하측 클램프와 대칭적으로 대향하는 아치형의 상측 클램프;

상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프가, 대향하는 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 일단을 중심으로 회동가능하게 연결하는 회동축; 및

대향하는 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 타단을 잠그는 체결수단;을 포함하고,

상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 각각은,

상기 제1 및 제2 플랜지의 외주면이 안착하는 안착 공간을 제공하는 클램프 몸체; 및

상기 클램프 몸체의 양측면에 결합되어, 상기 클램프 몸체에 안착하는 상기 제1 및 제2 플랜지의 외측면을 감싸는 양 측판;을 포함하고,

상기 양 측판 간의 간격이 상기 제1 및 제2 플랜지의 합계 두께에 대응하여 가변함으로써, 상기 안착 공간의 폭이 가변하는 것을 특징으로 하는 클램프.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 클램프 몸체의 내부에는 상기 양 측판의 대향하는 내면에 양단이 고정되는 스프링이 마련되어, 상기 양 측판 간의 간격이 가변하는 것을 특징으로 하는 클램프.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 클램프 몸체의 내부에는 상기 양 측판의 대향하는 내면을 서로 연결하는 연결핀이 마련되고, 상기 연결핀의 양단 또는 어느 일단은 상기 양 측판의 대향하는 내면에 형성된 구멍 안으로 진퇴가능하게 구성된 것을 특징으로 하는 클램프.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 양 측판의 대향하는 내면 중 적어도 어느 하나의 내면에는, 상기 제1 및 제2 플랜지가 상기 안착 공간에 삽입 안착할 때 접촉하는 모서리가 모따기 또는 라운드 처리된 안착 가이드가 마련되는 것을 특징으로 하는 클램프.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 플랜지가 상기 안착 공간에 안착되었음을 감지하는 안착 센서가 마련되는 것을 특징으로 하는 클램프.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 클램프를 메인 클램프로서 포함하는 케미컬 공급 호스 고정 장치로서,

상기 제1 배관요소는, 건물 외부의 케미컬 공급원으로부터 케미컬을 공급받는 케미컬 공급 호스이고,

상기 제2 배관요소는 상기 케미컬 공급 호스를 통해 공급 받은 케미컬을 건물 내부로 공급하기 위한 건물측 커플러 유닛의 커플러측 커넥터와 연결되는 호스측 커넥터이며,

상기 메인 클램프에 상기 케미컬 공급 호스를 고정한 상태에서 상기 커플러 유닛을 향해 진퇴가능한 것을 특징으로 하는 케미컬 공급 호스 고정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 배관요소의 상기 제1 플랜지 후방의 호스 부분을 감싸서 고정하는 보조 클램프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 케미컬 공급 호스 고정 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 메인 클램프가 유동가능하게 결합되는 지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 케미컬 공급 호스 고정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 배관요소의 상기 제1 플랜지 후방의 호스 부분을 감싸서 고정하는 보조 클램프를 더 포함하고,

상기 보조 클램프는, 상기 메인 클램프와 반대쪽에서 상기 지지부에 유동가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 케미컬 공급 호스 고정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 클램프에 관한 것으로, 특히, 반도체 공장이나 화학 공장에서 케미컬 공급원으로부터 케미컬을 공급하는 케미컬 공급 호스를 거치·고정하는 데에 적합한 클램프 및 케미컬 공급 호스 고정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 반도체 공장이나 화학 공장에서는 다양한 종류의 케미컬을 대량으로 사용하고 있다. 여기서, 케미컬이라 함은, 불산, 황산, 염산, 암모니아, 과산화수소, 도금액, 포토레지스트, 현상액 등의 액상의 물질이나, 화학기계적 연마(CMP) 등에 사용되는 슬러리 등의 페이스트상의 물질을 포함한다.

[0003] 이러한 케미컬들은 인체나 환경에 유해한 독성이나 인화성을 가지고 있는 경우가 많고, 탱크나 드럼 등의 용기에 저장되어 탱크 로리나 트럭 등으로 운반되어 공장으로 공급된다. 한편, 이러한 공장 내부는 높은 청정도가 요구되는 경우가 많다.

[0004] 따라서, 이렇게 운반되어 온 케미컬을 반도체 공장이나 화학 공장에 공급할 때에는, 생산 설비와는 격리되어 공장내 케미컬 저장 탱크 등에 연결된 커플러 유닛을 갖추고, 이 커플러 유닛에 케미컬 공급 호스를 연결하여 케미컬을 케미컬 저장 탱크나 생산 설비로 공급하는 것이 일반적이다. 즉, 상기 커플러 유닛은 케미컬 공급 호스(이하, 간단히 '호스'라고도 한다)와 케미컬 저장 탱크 사이의 케미컬 중계 수단이다.

[0005] ACQC 유닛(Automatic Clean Quick Coupler Unit)이라고도 불리는 상기 커플러 유닛은, 캐비닛 또는 부스 형태로 공장 건물과 분리되어 설치되거나, 공장 건물의 외벽에 설치된다. 커플러 유닛은 캐비닛 형태의 하우징 외면 또는 건물의 외벽에 호스와 연결될 암 커넥터(female connector)의 일단이 노출되고, 암 커넥터의 타단은 하우징 또는 건물 내부에서 케미컬 저장 탱크나 생산 설비와 배관에 의해 연결되도록 구성된다.

[0006] 한편, 호스는 그 단부에 상기 암 커넥터와 형합하는 수 커넥터(male connector)가 장착되어 있고, 암수 커넥터 각각의 단부는 암수 커넥터(즉, 호스와 커플러 유닛)가 서로 분리되었을 때 케미컬이 누출되지 않고, 공기나 이물질이 침투하지 않도록 캡(마개)이 씌워져 있다.

[0007] 이와 같이 구성된 커플러 유닛과 호스의 연결은, 작업자(전형적으로 탱크 로리의 운전자)가 암수 커넥터의 위치 정렬을 한 다음, 암수 커넥터의 캡을 벗기고, 암수 커넥터를 결합함으로써 이루어진다.

[0008] 그런데, 전술한 바와 같이 이러한 케미컬은 인체나 환경에 유해하기 때문에, 호스와 커플러 유닛의 연결/분리 작업시 케미컬이 누출되거나 작업자가 케미컬에 노출되는 등의 사고가 일어나지 않도록 세심한 주의를 기울여야 하며, 작업자는 반드시 내화복(耐化服)을 착용하여야 한다. 그러나, 작업자(탱크 로리 운전자)가 내화복을 입고 벗는 것은 매우 번거로운 일이며, 그렇다고 내화복을 착용하고 있는 공장(클린룸) 내부의 작업자가 공장 바깥으로 나와서 호스와 커플러 유닛의 연결/분리 작업을 하는 것은 더욱 번거로울 뿐만 아니라, 특히 기상상태에 따라서는 실질적으로 불가능할 수도 있다.

[0009] 이와 같이 호스와 커플러 유닛의 연결/분리 작업은 매우 번거롭고 위험한 작업이므로, 최근에는 그 자동화가 추진되고 있다(예컨대, 특허문헌 1 참조). 특허문헌 1에 개시된 케미컬 탱크로리와 ACQC 유닛간의 자동 체결 시스템은, 캐비닛 형태의 ACQC 유닛의 암 커넥터에 인접하여 별도의 클린 부스와 프레임을 마련하고, 이 클린 부스 안에(프레임에), 호스를 거치가능하고 ACQC 유닛(암 커넥터)을 향해 진퇴가능한 호스 거치대(가동유닛)와, 암수 커넥터 각각의 캡을 자동으로 제거할 수 있는 캡제거수단과, 호스 거치대를 암 커넥터를 향해 진퇴 구동하는 이송유닛을 구비한다.

[0010] 이러한 특허문헌 1의 체결 시스템에 의하면, 작업자(탱크로리 운전자)가 캡이 체결된 상태의 호스를 호스 거치대에 거치, 고정하기만 하면, 암수 커넥터의 캡 제거, 호스 거치대의 암 커넥터 쪽으로의 이동 및 암 커넥터에 호스(수 커넥터)의 체결 작업이 자동으로 이루어지므로, 안전하게 호스와 ACQC 유닛 간의 연결이 가능하고, 작업자는 내화복을 입지 않아도 된다.

[0011] 한편, 보다 구체적으로 호스는, 도 4에 도시된 바와 같이, 가스켓(미도시)을 개재하여 두 플랜지(22a, 25a)를 볼트(27a)와 너트(28a)로 체결함으로써 선단부에 수 커넥터(21a)를 장착하고, 두 플랜지(22a, 25a)의 외주면을 호스 거치대의 클램프에 의해 감싸서 클램핑함으로써 호스 거치대에 거치, 고정하게 된다. 그런데, 플랜지(22a, 25a)는 그 직경과 두께가 규격화되어 있지만, 두 플랜지(22a, 25a) 사이에 삽입되는 가스켓(미도시)의 두께에 따라서, 볼트(27a)와 너트(28a)의 조임 정도에 따라서, 혹은 비규격품(특히 호스측 플랜지(22a))의 사용이나 공차에 의해, 두 플랜지(22a, 25a)의 합계 두께가 클램프의 안착 공간의 폭(호스의 길이방향 치수)보다 크거나 작을 수 있다. 이렇게 두 플랜지(22a, 25a)의 합계 두께와 클램프의 안착 공간의 폭이 다르면, 클램프가 호스(20a)를 안정적으로 고정하지 못하고, 결과적으로 수 커넥터(21a)가 커플러 유닛의 암 커넥터와 안정적으로 연결되지 못하여, 케미컬의 공급 중에 암수 커넥터의 연결이 해제되어 케미컬이 누출되는 사고가 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 등록특허공보 제10-1572537호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 기술적 배경을 고려하여 창안된 것으로서, 클램프에 의해 고정되는 배관요소(케미컬 공급 호스)의 플랜지 두께에 오차가 있더라도, 배관요소를 안정적으로 클램핑할 수 있는 클램프 및 이를 구비하는 케미컬 공급 호스 고정 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는, 배관요소(케미컬 공급 호스)의 플랜지 두께에 따라 안착 공간의 폭이 적응적으로 가변하는 클램프를 제공한다.

[0015] 즉, 본 발명의 일 측면에 따른 클램프는, 단부에 제1 플랜지를 가지는 제1 배관요소와 단부에 제2 플랜지를 가

지는 제2 배관요소를, 상기 제1 및 제2 플랜지가 대향하도록 맞대어 체결하여 이루어진 배관요소의 상기 제1 및 제2 플랜지의 외주면을 함께 감싸서 고정하는 클램프로서, 아치형의 하측 클램프; 상기 하측 클램프와 대칭적으로 대향하는 아치형의 상측 클램프; 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프가, 대향하는 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 일단을 중심으로 회동가능하게 연결하는 회동축; 및 대향하는 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 타단을 잠그는 체결수단;을 포함하고, 상기 하측 클램프와 상기 상측 클램프의 각각은, 상기 제1 및 제2 플랜지의 외주면이 안착하는 안착 공간을 제공하는 클램프 몸체; 및 상기 클램프 몸체의 양측면에 결합되어, 상기 클램프 몸체에 안착하는 상기 제1 및 제2 플랜지의 외측면을 감싸는 양 측판;을 포함하고, 상기 양 측판 간의 간격이 상기 제1 및 제2 플랜지의 합계 두께에 대응하여 가변함으로써, 상기 안착 공간의 폭이 가변하도록 구성된다.

[0016] 실시예에 따르면, 상기 클램프 몸체의 내부에는 상기 양 측판의 대향하는 내면에 양단이 고정되는 스프링이 마련되어, 상기 양 측판 간의 간격이 가변한다.

[0017] 또한, 상기 클램프 몸체의 내부에는 상기 양 측판의 대향하는 내면을 서로 연결하는 연결핀이 마련되고, 상기 연결핀의 양단 또는 어느 일단은 상기 양 측판의 대향하는 내면에 형성된 구멍 안으로 진퇴가능하게 구성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 양 측판의 대향하는 내면 중 적어도 어느 하나의 내면에는, 상기 제1 및 제2 플랜지가 상기 안착 공간에 삽입 안착할 때 접촉하는 모서리가 모따기 또는 라운드 처리된 안착 가이드가 마련될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 클램프에는, 상기 제1 및 제2 플랜지가 상기 안착 공간에 안착되었음을 감지하는 안착 센서가 마련될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 케미컬 공급 호스 고정 장치는, 전술한 어느 하나의 클램프를 메인 클램프로서 포함하는 케미컬 공급 호스 고정 장치로서, 상기 제1 배관요소는, 건물 외부의 케미컬 공급원으로부터 케미컬을 공급받는 케미컬 공급 호스이고, 상기 제2 배관요소는 상기 케미컬 공급 호스를 통해 공급 받은 케미컬을 건물 내부로 공급하기 위한 건물측 커플러 유닛의 커플러측 커넥터와 연결되는 호스측 커넥터이며, 상기 메인 클램프에 상기 케미컬 공급 호스를 고정한 상태에서 상기 커플러 유닛을 향해 진퇴가능하다.

[0021] 실시예에 따르면, 상기 케미컬 공급 호스 고정 장치는, 상기 제1 배관요소의 상기 제1 플랜지 후방의 호스 부분을 감싸서 고정하는 보조 클램프를 더 포함한다.

[0022] 또한, 상기 케미컬 공급 호스 고정 장치는, 상기 메인 클램프가 유동가능하게 결합되는 지지부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 이 경우, 상기 보조 클램프는, 상기 메인 클램프와 반대쪽에서 상기 지지부에 유동가능하게 결합될 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의하면, 클램프 몸체에 안착하는 제1 및 제2 플랜지의 외측면을 감싸는 양 측판 간의 간격이 제1 및 제2 플랜지의 합계 두께에 대응하여 가변함으로써, 안착 공간의 폭이 가변한다. 따라서, 클램프에 의해 고정되는 배관요소(케미컬 공급 호스)의 플랜지 두께에 오차가 있더라도, 배관요소를 안정적으로 클램핑할 수 있고, 본 발명의 클램프를 케미컬 공급 호스 고정 장치에 적용하면, 클램핑 불량에 따른 케미컬의 누출 사고를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 클램프 및 케미컬 공급 호스 고정 장치를 적용한 케미컬 공급 호스와 커플러 유닛 간의 연결/분리 시스템의 배치 구성을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 2는 도 1의 측면도이다.

도 3은 도 1 및 도 2의 사시도이다.

도 4는 도 1 내지 도 3에 도시된 시스템에 의해 커플러 유닛에 연결되는 호스의 일예를 도시한 사시도이다.

도 5는 도 1 내지 도 3에 도시된 시스템에 적용되는 호스 거치/이송 장치를 도시한 사시도이다.

도 6는 도 5에 도시된 호스 거치/이송 장치의 일부 구성을 생략하고 도시한 분해사시도이다.

도 7은 도 5에 도시된 호스 거치/이송 장치의 호스 이송 유닛의 동작을 설명하기 위한 개략 측면도이다.

도 8은 도 5에 도시된 호스 거치/이송 장치의 호스 이송 유닛이 건물 외벽 측으로(후방으로) 최대한 인출된 상태를 도시한 시스템의 측면도이다.

도 9는 도 5에 도시된 호스 거치/이송 장치에 적용된 본 발명의 실시예에 따른 케미컬 공급 호스 고정 장치를 도시한 사시도이다.

도 10은 도 9에 도시된 호스 고정 장치를 도 9와는 다른 방향에서 본 사시도로서, 키 코드 정렬 지그가 전방으로 인출된 상태를 도시한 도면이다.

도 11은 도 9 및 도 10에 도시된 호스 고정 장치의 분해사시도이다.

도 12는 도 9 및 도 10에 도시된 호스 고정 장치가 개방된 상태를 도시한 사시도이다.

도 13은 도 12에서 메인 클램프의 하측 몸체를 생략하여 메인 클램프의 내부 구성을 보여주는 사시도이다.

도 14는 도 9 내지 도 13에 도시된 호스 고정 장치의 유동 잠금부를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0027] 한편, 첨부 도면에서 각 요소의 크기는 설명과 이해의 편의를 위해 과장되어 있을 수 있다. 또한, 이하에서는, 도면에서의 X축을 좌우방향(+X축방향을 우측, -X축방향을 좌측), Y축을 전후방향(+Y축방향을 전방, -Y축방향을 후방), Z축을 상하방향(+Z축방향을 상방, -Z축방향을 하방)으로 하여 설명하지만, 방향은 관찰자의 위치와 시각에 따라 달라질 수 있음은 물론이다.

[0028] 도 1 내지 도 3은, 각각, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 클램프 및 케미컬 공급 호스 고정 장치(이하, 간단히 '호스 고정 장치'라고도 한다)를 적용한 케미컬 공급 호스와 커플러 유닛 간의 연결/분리 시스템(이하, 간단히 '시스템'이라고도 한다)의 배치 구성을 개략적으로 도시한 평면도, 측면도 및 사시도이고, 도 4는 시스템에 의해 커플러 유닛에 연결되는 호스를 도시한 사시도이다. 도 1 내지 도 4을 참조하여, 본 실시예에 따른 클램프 및 케미컬 공급 호스 고정 장치를 적용한 시스템의 배치 구성에 대해 먼저 설명한다.

[0029] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 시스템은 커플러 유닛(10), 호스(20a, 20b), 호스 거치/이송 장치(100, 200a, 200b)를 포함한다.

[0030] 한편, 시스템은 2개의 호스(20a, 20b)를 포함하고, 그에 맞추어, 커플러 유닛(10)도 2개의 호스(20a, 20b)에 각각 연결/분리되는 2개의 커플러측 커넥터(13a, 13b)를 구비하고, 호스 거치/이송 장치(100, 200a, 200b)도 2개의 호스(20a, 20b)를 각각의 커플러측 커넥터(13a, 13b)에 연결/분리할 수 있도록, 2개의 호스 고정 장치(200a, 200b)를 구비한다. 여기서, 제1 호스(20a) 및 제1 커플러측 커넥터(13a)는 케미컬을 탱크 로리 등 건물(공장) 외부의 케미컬 공급원으로부터 건물 내부의 케미컬 저장 탱크(미도시)나 생산 설비로 공급하기 위한 구성이고, 제2 호스(20b) 및 제2 커플러측 커넥터(13b)는 제1 호스(20a) 및 제1 커플러측 커넥터(13a)를 통한 케미컬의 공급이 원활하게 이루어지도록, 질소 등의 불활성 기체를 건물(공장) 내부로부터 건물 외부의 케미컬 공급원으로 공급하기 위한 구성이다. 즉, 불활성 기체 호스인 제2 호스(20b)를 통해 불활성 기체를 케미컬 공급원으로 불어넣어 케미컬이 케미컬 공급 호스인 제1 호스(20a)로 원활하게 나오도록 한다.

[0031] 이러한 2개의 호스(20a, 20b), 2개의 커플러측 커넥터(13a, 13b) 및 2개의 호스 고정 장치(200a, 200b)는 쌍을 이루는 요소끼리 기본적인 구성이 동일·유사하므로, 이하에서는 주로 제1의 요소(참조부호에 'a'가 붙은 요소)에 대해서 설명하고 제2의 요소(참조부호에 'b'가 붙은 요소)에 대해서는 제1의 요소와 다른 점을 제외하고,

상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하에서 제1의 요소와 제2의 요소를 구분할 필요가 없거나, 함께 지칭할 때에는, 참조부호에서 'a', 'b'를 생략하고 숫자만을 표기하기도 한다.

[0032] 이와 같이 시스템은 2개의 호스(20a, 20b), 2개의 커플러측 커넥터(13a, 13b) 및 2개의 호스 고정 장치(200a, 200b)를 구비하는 것으로 설명하지만, 제2 호스(20b) 및 제2 커플러측 커넥터(13b)와 이들을 연결/분리하기 위한 제2 호스 고정 장치(200b)는 생략될 수도 있다.

[0033] 커플러 유닛(10)은, 건물의 외벽(1) 일부에 외벽을 관통하여 형성된 개구(2)에 대향하여, 건물 내부에 건물 외벽(1)으로부터 소정 거리(L) 이격하여 배치된다. 본 시스템에서 커플러 유닛(10)은 외부와 차단된 내부 공간을 가지는 부스(11) 형태로 구현된다. 커플러 유닛(10)에는 호스(20)가 연결되는 커플러측 커넥터(13)가 구비된다.

[0034] 커플러측 커넥터(13)의 일단은 Y축 방향으로 리세스된 하우징(12)을 관통하여 부스(11) 외부 공간(S2)에 노출하여 호스(20)와 대향하고, 타단은 부스(11) 내부에서 배관, 밸브 등을 개재하여 케미컬 저장 탱크(미도시)나 생산 설비(미도시)와 연결된다. 부스(11) 외부로 노출된 커플러측 커넥터(13)의 일단에는 케미컬의 누출과 이물질의 유입을 방지하기 위한 캡(마개)(14)이 씌워져 있다. 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 노출된 커플러측 커넥터(13)의 일단 주변에는, 후술하는 호스측 커넥터(21)가 커플러측 커넥터(13)에 연결되었을 때 이들을 붙잡아 의도치 않게 연결이 해제되는 것을 방지하는 레버(15)가 마련되어 있다.

[0035] 호스(20)에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 커플러측 커넥터(13)와 연결/분리되는 호스측 커넥터(21)가 장착되어 있다. 구체적으로, 호스(20)(배관요소)의 호스 부분(제1 배관요소) 단부에는 호스측 플랜지(22)(제1 플랜지)가 연결되고, 호스측 커넥터(21)(제2 배관요소)는 호스측 플랜지(22)에 대응하는 커넥터측 플랜지(25)(제2 플랜지)를 구비한다. 호스측 커넥터(21)는 두 플랜지(22, 25)와 그 사이에 개재되는 가스켓(미도시)을 개재하여, 볼트(27)/너트(28)와 같은 체결 수단에 의해 호스(20)에 장착된다.

[0036] 호스측 커넥터(21a)에는, 호스(20a)와 커플러 유닛(10) 간의 잘못된 연결을 방지하기 위해, 해당 호스(20a)에 의해 공급되는 케미컬의 종류에 따라 고유한 키 코드(key code)(23)가 형성되어 있다. 키 코드(23)는 호스측 커넥터(21a)의 외주면에 형성된 소정의 홈 또는 돌기 패턴으로 이루어질 수 있다. 또한, 커플러측 커넥터(13a)의 내주면에는 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)에 대응되는 확인용 키 코드(미도시)가 형성되어 있을 수 있다. 또한, 키 코드(23) 및 확인용 키 코드는 각각 호스측 커넥터(21a)의 외주면 및 커플러측 커넥터(13a)의 내주면에서 둘레방향을 따라 소정의 각도를 가지고 복수 개소에 형성될 수 있다. 따라서, 호스측 커넥터(21a)와 커플러측 커넥터(13a)는 각각에 형성된 키 코드(23)와 확인용 키 코드가 형합(일치)하여야 할 뿐만 아니라, 양자가 대응하는 위치로 정렬되어야 상호 체결이 가능하다. 이러한 키 코드(23)의 구체적인 정렬 방법과 그를 위한 지그에 대해서는 후술한다.

[0037] 한편, 도 1 내지 도 4에서는 호스측 커넥터(21) 선단부가 개방되어 있는 것으로 도시되지만, 호스측 커넥터(21) 선단부에는 커플러측 커넥터(13) 선단부와 마찬가지로 케미컬의 누출과 이물질의 유입을 막기 위한 캡(미도시)이 착탈 가능하게 씌워져 있다. 또한, 도 4에는 실제 케미컬을 공급하는 제1 호스(20a)만 도시하고 설명하였지만, 불활성 기체 호스인 제2 호스(20b)도 제1 호스(20a)와 기본적인 구조가 같다. 다만, 제2 호스(20b)는 제1 호스(20a)와 크기가 다르며, 키 코드가 다르거나 본 실시예처럼 키 코드를 갖지 않을 수도 있다.

[0038] 도 1 내지 도 3을 다시 참조하면, 호스 거치/이송 장치(100, 200)는, 건물 외벽(1)에 형성된 개구(2)를 포함하여 이 개구(2)와 커플러 유닛(10) 사이의 공간(S1)에 배치되고, 호스(20)를 거치·고정하여 커플러 유닛(10)을 향해 Y축방향으로 진퇴가능하게 구성된다. 특히, 커플러 유닛(10)과 호스 거치/이송 장치(100, 200)는, 호스(20)가 커플러 유닛(10)을 향해 전진했을 때 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)가 연결 가능하도록 위치 정렬되어 배치된다.

[0039] 이와 같이 본 시스템에서는, 커플러 유닛(10)이 건물 외벽(1) 일부를 관통하여 형성된 개구(2)에 대향하여 건물 외벽(1)에서 이격하여 건물 내부에 배치되고, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 상기 개구(2) 및 개구와 커플러 유닛(10) 사이의 공간(S1)에 배치된다. 따라서, 건물 외부에서 제1 작업자(탱크 로리 운전자)가 개구(2)를 통해 호스(20)를 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 거치·고정하면, 건물 내부의 상기 공간(S1)에서 제2 작업자(공장 내부 작업자)가 커플러측 커넥터(13)와 호스측 커넥터(21) 각각의 캡(14, 미도시)을 제거하고 커플러측 커넥터(13)에 호스측 커넥터(21)를 연결할 수 있다.

[0040] 이때, 제1 작업자는 케미컬에 노출되지 않으므로(각 커넥터(13, 21)에 캡이 씌워져 있으므로) 번거로운 내화복을 입지 않아도 된다. 한편, 제2 작업자는 케미컬에 노출될 가능성이 있으므로(각 커넥터의 캡을 착탈하므로) 내화복을 입어야 한다. 그렇지만, 제2 작업자는 내화복을 입고 건물 밖으로 나가는 것은 아니므로, 종래 대비

번거로움이 훨씬 덜하다. 특히, 제2 작업자가 건물 내부에서 이미 내화복을 입고 작업중인 경우라면, 건물 내부에서 단지 이동하는 것만으로 호스(20)를 커플링 유닛(10)에 연결/분리 작업을 할 수 있다.

[0041] 이때, 제2 작업자가 평소 작업중인 내부 공간(S3)이 클린룸과 같이 고청정도가 요구되는 공간인 경우, 이 내부 공간(S3)과 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치되는 공간(S1)은 격리되는 것이 바람직하다. 이를 위해, 이 두 공간(S1, S2)은 도 1에 도시된 바와 같이 건물 내벽(3)과 도어(4) 등에 의해 격리되고, 더 바람직하게는 내부 공간(S3)을 양압으로 유지하여 도어(4)가 열렸을 때 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치되는 공간(S1)에서 내부 공간(S3)으로 공기가 유입되지 않도록 할 수 있다. 나아가, 이 두 공간(S1, S3) 사이에는 도어(4) 이외에 에어 커튼이나 에어 샤워실을 설치하여, 내화복을 입은 제2 작업자가 공간(S1)에서 부착된 먼지 등의 이물질을 제거하고 내부 공간(S3)으로 들어갈 수 있도록 할 수 있다. 또한, 개구(2)에는 도어(30)를 설치하여, 본 시스템을 사용하지 않을 때에는 도어(30)를 닫아 공간(S1)으로 외기가 유입되는 것을 막을 수 있다,

[0042] 한편, 본 시스템의 각 구성요소들은 인체공학을 고려하여 배치된다. 호스(20), 특히 제1 호스(20a)는 금속제의 플랜지(22, 25) 및 커넥터(21)를 포함하므로 상당한 중량을 가지고 있다. 따라서, 본 시스템의 각 구성요소들은 이러한 중량물을 다루는 제1 또는 제2 작업자가 허리를 굽히거나 팔을 쳐들지 않고도 작업이 가능하도록 배치된다. 구체적으로, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 설치되는 높이인 지면으로부터 개구(2) 하단면까지의 높이(H1)는 약 800~1000㎜이고, 개구(2)의 높이(H2)는 약 400~600㎜이며, 개구(2)의 폭(W)은 약 600~1000㎜일 수 있다. 또한, 공간(S1)의 Y축방향 길이(L)는 제2 작업자가 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 접근하여 작업가능하도록 약 600~1000㎜일 수 있다. 한편, 외벽(1)의 두께(t)는 건물의 설계 사양에 따라 정해지지만, 약 250~600㎜일 수 있다. 또한, 이 외벽(1)의 두께(t)와 호스 거치/이송 장치(100, 200)의 Y축방향 길이에 따라서 공간(S1)의 Y축방향 길이(L)가 조정될 수 있다.

[0043] 한편, 도 2 및 도 3에 부호 40 및 41로 도시된 요소들은, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 개구(2) 하단면에 안정적으로 설치되어 수평을 유지할 수 있도록 받치는 받침대(40)와 높이 조절구(41)이다. 이때, 도 2에서 호스 거치/이송 장치(100, 200)를 커플러 유닛(10)의 움푹 들어간 공간(S2)의 하단면과 개구(2)의 하단면에 걸치는 경우에는 받침대(40)를 생략할 수 있고, 나아가 공간(S2)의 하단면과 개구(2)의 하단면의 높이가 일치하고 호스 거치/이송 장치(100, 200)를 공간(S2)의 하단면과 개구(2)의 하단면에 걸치는 경우에는 받침대(40)와 높이 조절구(41)를 모두 생략할 수도 있다.

[0044] 이어서, 도 5 내지 도 13을 참조하여 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 대해 상세히 설명한다.

[0045] 먼저, 도 5는 호스 거치/이송 장치(100, 200)의 사시도이고, 도 6는 일부 구성을 생략하고 도시한 분해사시도이며, 도 7은 호스 거치/이송 장치의 호스 이송 유닛의(100)의 동작을 설명하기 위한 개략 측면도이고, 도 8은 호스 거치/이송 장치(100, 200)의 호스 이송 유닛(100)이 건물 외벽(1) 측으로(후방으로) 최대한 인출된 상태를 도시한 시스템의 측면도이다. 도 6에서 도시 생략된 요소들은, 제2 호스(20b)의 거치와 이송을 위한 요소들(102b, 103b, 106b, 120b, 130b, 200b)과, 일부 커버들(111, 136, 137)이다.

[0046] 도 5 및 도 6을 참조하면, 호스 거치/이송 장치(100, 200)는 크게, 호스를 거치하여 클램핑하는 호스 고정 장치(200)와, 호스 고정 장치(200)를 커플러 유닛(10)을 향해 이송(진퇴)가능하게 장착하는 호스 이송 유닛(100)을 구비한다.

[0047] 호스 이송 유닛(100)은, 베이스 테이블(101), 호스 가이드(106), 슬라이딩 구동부(110), 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130)을 포함한다. 이중 베이스 테이블(101) 및 슬라이딩 구동부(110)는 제1 호스(20a) 및 제2 호스(20b)에 공통으로 하나가 구비되고, 하부 슬라이딩 테이블(120) 및 상부 슬라이딩 테이블(130)은 제1 호스(20a) 및 제2 호스(20b) 각각을 위해 슬라이딩 구동부(110)의 좌우에 하나씩 쌍으로 구비된다.

[0048] 베이스 테이블(101)은 전술한 개구(2)와 높이 조절구(41) 상에 안착되어, 그 위에 호스 이송 유닛(100)의 모든 구성요소들이 설치된다. 구체적으로, 베이스 테이블(101) 상에는, 중앙부에 Y축방향을 따라 슬라이딩 구동부(110)가 고정 배치되고, 슬라이딩 구동부(110)의 좌우에 쌍을 이루어, 가이드 수납부(105)와 가이드 레일(104)이 고정 배치된다. 가이드 수납부(105)에는, 호스 가이드(106)가 Y축방향으로 인출/인입 가능하게, 호스 가이드(106)에 연결된 인출 로드(rod)(107)가 수납된다(도 8 참조). 가이드 레일(104) 상에는, 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130), 호스 고정 장치(200)가 순차적으로, 각각 Y축방향을 따라 슬라이딩 가능하게 설치된다. 또한, 베이스 테이블(101)의 X축방향 양단에는 호스 이송 유닛(100)의 측면을 덮어 가리는 측면 커버(102)가 설치된다.

[0049] 슬라이딩 구동부(110)는, 베이스 테이블(101) 상에 고정된 고정부(117)와, Y축방향으로 슬라이딩하는 가동부

(112)와, 가동부(112)의 이동범위를 규정하는 스토퍼(114, 115)와, 이들을 덮어 가리는 구동부 커버(111, 도 5 참조)를 포함한다. 고정부(117) 내부에는 리니어 모터나 로드리스 실린더(rodless cylinder)와 같은 직선 구동수단이 내장되어 가동부(112)를 슬라이딩 구동한다. 가동부(112)의 X축방향 양단에는 ㄷ자형의 걸림쇠(113)가 가동부(112)의 바깥 방향으로 돌출 형성된다.

[0050] 한편, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 가동부(112)쪽 측면에는, 걸림쇠 (113)와 동일한 높이에서 걸림쇠(113) 쪽으로 돌출되어 걸림쇠(113)의 중앙 홈 부분에 삽입되는 1자형의 걸쇠(122)가 형성되어 있다. 따라서, 걸림쇠(113)와 걸쇠(122)가 맞물림으로써, 하부 슬라이딩 테이블(120)은 가동부(112)의 Y축방향 움직임에 추종하여 Y축방향으로 슬라이딩 구동된다.

[0051] 이때, 걸림쇠(113)는 스토퍼(114, 115)에 의해 이동범위가 규제되고, 그에 따라 하부 슬라이딩 테이블(120)의 슬라이딩(진퇴) 가능범위도 규제된다. 스토퍼(114, 115)는, 예컨대 리미트 스위치로 구현되어 걸림쇠(113)가 접촉하면 가동부(112)의 구동을 멈추게 할 수 있다. 도 6은 걸림쇠(113)가 전방 스토퍼(114)까지 이동한 상태를 도시한 것으로서, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 전방 단부가 베이스 테이블(101)의 전방 단부를 약간 초과한 위치까지 전진해 있음을 알 수 있다.

[0052] 도 8은 반대로 걸림쇠(113)가 후방 스토퍼(115)까지 이동한 상태를 도시한 것으로서, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 후방 단부가 베이스 테이블(101)의 후방 단부를 넘고, 개구(2)를 벗어나 건물 외벽(1)의 바깥까지 후퇴해 있음을 알 수 있다. 또한, 상부 슬라이딩 테이블(130)은 하부 슬라이딩 테이블(120)보다 더 후퇴해 있고, 따라서 그 위의 호스 고정 장치(200)도 개구(2) 밖으로 노출되어 있으며, 나아가 호스 가이드(106)도 개구(2) 밖으로 인출(후퇴)되어 있다. 호스 가이드(106)는 별도의 구동수단 없이 제1 작업자가 호스 가이드(106)를 자신 쪽으로 잡아당김으로써 인출할 수 있다. 한편, 상부 슬라이딩 테이블(130)과 호스 고정 장치(200)의 진퇴 메커니즘은 후술한다. 다만, 도 8에서 상부 슬라이딩 테이블(130)과 호스 고정 장치(200)가 하부 슬라이딩 테이블(120)보다 더 후퇴할 수 있는 것과 마찬가지로, 도 6에는 나타나 있지 않지만, 상부 슬라이딩 테이블(130)과 호스 고정 장치(200)는 하부 슬라이딩 테이블(120)보다 커플러 유닛(10) 쪽으로 더 전진할 수 있다,

[0053] 이와 같이 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130), 호스 고정 장치(200) 및 호스 가이드(106)가 개구(2) 밖으로 인출(후퇴)되어 있으면, 제1 작업자가 호스(20)를 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 거치·고정하기가 수월해진다. 또한, 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130), 호스 고정 장치(200)가 베이스 테이블(101)의 전방 단부보다 더 전진해 있으면, 제2 작업자가 호스(20)를 커플러 유닛(10)에 연결/분리하기가 수월해진다.

[0054] 다시 도 6을 참조하면, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 상면에는 가이드 레일(124)이 고정 배치되고, 이 가이드 레일(124) 상에 상부 슬라이딩 테이블(130)이 Y축방향을 따라 슬라이딩 가능하게 설치된다. 마찬가지로, 상부 슬라이딩 테이블(130)의 상면에는 가이드 레일(134)이 고정 배치되고, 이 가이드 레일(134) 상에 호스 고정 장치(200)가 고정된 클램프 베이스 플레이트(201)가 Y축방향을 따라 슬라이딩 가능하게 설치된다. 따라서, 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)는 각각 서로 독립적으로 또는 연동하여 Y축방향으로 진퇴가능하고, 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)는, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 단부를 넘어서까지 진퇴가 가능하다.

[0055] 한편, 본 시스템에서 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)는 서로 독립적으로 또는 연동하여 Y축방향으로 진퇴가능하지만, 일정한 구간(예컨대, 두 스토퍼(114, 115) 사이 구간)에서는 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 함께 이동하는 것이 바람직할 수 있다. 이를 위해, 전술한 슬라이딩 구동부(110)의 걸림쇠(113)와 하부 슬라이딩 테이블(120)의 걸쇠(122)와 유사한 구성을 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200) 간에 적용할 수 있다.

[0056] 구체적으로는, 도 6에 도시된 바와 같이, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 일측면에 한 쌍의 걸림쇠(125)를 마련하고, 그에 대응되는 높이의 클램프 베이스 플레이트(201)의 일측에 상기 한 쌍의 걸림쇠(125) 사이에 삽입되어 걸리는 걸쇠(205)를 마련한다. 따라서, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 호스 고정 장치(200)는 동시에 함께 이동할 수 있다. 다만, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 독립적으로 호스 고정 장치(200)를 이동시키기 위해서는, 상기 한 쌍의 걸림쇠(125)와 걸쇠(205)의 맞물린 상태를 해제하는 수단이 필요하다. 이를 위해 본 시스템에서는, 상기 한 쌍의 걸림쇠(125)를 승강수단(126)에 의해 승강가능하게 구성하여, 한 쌍의 걸림쇠(125)가 상승하면 걸쇠(205)와 맞물려 슬라이딩 테이블(120)과 호스 고정 장치(200)가 함께 움직이고, 한 쌍의 걸림쇠(125)가 하강하면 걸쇠(205)와 맞물리지 않게 되어 하부 슬라이딩 테이블(120)과 호스 고정 장치(200)가 독립적으로 움직일 수

있게 한다. 여기서, 승강수단(126)은, 예를 들어 유압 실린더, 솔레노이드 플런저, 토글식 래치 등으로 구현할 수 있다.

[0057] 한편, 승강수단(126)에 의해 한 쌍의 걸림쇠(125)를 상승시킬 때, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 호스 고정 장치(200)의 독립적인 이동의 결과 걸쇠(205)가 한 쌍의 걸림쇠(125) 사이에 맞물릴 수 없는 위치에 위치하고 있으면, 상승하는 걸림쇠(125)와 걸쇠(205)가 충돌하거나 서로 맞물리지 않아 하부 슬라이딩 테이블(120)과 호스 고정 장치(200)를 함께 이동시킬 수 없게 된다. 이를 방지하기 위해 한 쌍의 걸림쇠(125) 사이에 걸쇠 감지 센서(127)을 마련하여, 작업자가 승강수단(126)을 동작시키더라도 걸쇠 감지 센서(127)가 그 위에 걸쇠(205)가 위치한 것을 감지하지 못하면, 경고음 등을 통해 작업자에게 경고하고 승강수단(126)이 동작하지 않게 한다. 걸쇠 감지 센서(127)는 광센서나 접촉센서로 구현될 수 있다.

[0058] 또한, 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 클램프 베이스 플레이트(201)는 와이어(151)에 의해 서로 연결될 수 있다. 구체적으로, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 상면과 클램프 베이스 플레이트(201)의 하면에 각각 와이어(151)가 고정되는 와이어 고정구(153, 155)를 마련하고, 상부 슬라이딩 테이블(130)의 Y축방향 양단부에 형성된 와이어 홀(135)에 한 쌍의 롤러(152)를 설치하여, 한 쌍의 롤러(152)와 2개의 와이어 고정구(153, 155)를 잇는 와이어 루프를 형성한다.

[0059] 따라서, 도 7의 (a)에 도시된 상태에서 전술한 한 쌍의 걸림쇠(125)와 걸쇠(205)가 맞물려 있으면 슬라이딩 구동부(110)에 의해 하부 슬라이딩 테이블(120)을 진퇴 구동하더라도 하부 슬라이딩 테이블(120)만이 아니라 상부 슬라이딩 테이블(130)과 클램프 베이스 플레이트(201)도 동시에 함께 진퇴하고, 한 쌍의 걸림쇠(125)와 걸쇠(205)가 맞물려 있지 않은 상태에서 호스 고정 장치(200)(클램프 베이스 플레이트(201))를 하부 슬라이딩 테이블(120)과 독립적으로 이동시키면, 도 7의 (b)와 (c)에 도시된 바와 같이, 클램프 베이스 플레이트(201)가 이동한 거리의 절반만큼 상부 슬라이딩 테이블(130)이 클램프 베이스 플레이트(201)를 추종하여 이동하게 된다. 이와 같이 함으로써, 상부 슬라이딩 테이블(130)과 클램프 베이스 플레이트(201)를 부드럽게 슬라이딩시킬 수 있고, 호스 고정 장치(200)의 진퇴가능한 범위를 안정적으로 확장시킬 수 있다.

[0060] 또한, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 와이어 고정구(153, 155)를 하부 슬라이딩 테이블(120)의 길이방향(Y축방향) 정중앙에서 어느 일측으로 치우치게 함으로써, 상부 슬라이딩 테이블(130)과 클램프 베이스 플레이트(201)의 전진가능한 범위(a)와 후퇴가능한 범위(b)를 다르게 할 수 있다.

[0061] 한편, 도 6 및 도 7과 이상의 설명에서 와이어(151)는 벨트나 체인으로 대체할 수 있고, 나아가 기어 전동기구로 대체할 수 있다. 또한, 이상에서는, 하부 슬라이딩 테이블(120)과클램프 베이스 플레이트(201)가 걸림쇠(125) 및 걸쇠(205)에 의해 맞물리거나 맞물림 해제되어 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 동시에 움직이거나 서로 연동하여 움직일 수 있게 구현하였지만, 이는 변경 가능하다. 즉, 예컨대, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 간에 맞물림/해제 가능한 기구를 구비하거나, 하부 슬라이딩 테이블(120)이 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 클램프 베이스 플레이트(201) 모두와 동시에 또는 선택적으로 맞물림/해제 가능한 기구를 마련할 수도 있다. 나아가, 이상에서는 와이어 루프와 같은 연동 기구를 이용하여 하부 슬라이딩 테이블(120), 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 클램프 베이스 플레이트(201)가 서로 연동하여 움직일 수 있도록 하였지만, 연동 기구를 생략할 수도 있다.

[0062] 한편, 도 6에서 생략된 주름 커버(136, 137)는 클램프 베이스 플레이트(201)의 전후에서 상부 슬라이딩 테이블(130)을 덮어, 케미컬 등으로부터 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 그 아래의 하부 슬라이딩 테이블(120) 등을 보호한다. 이때, 상부 슬라이딩 테이블(130) 상에서의 클램프 베이스 플레이트(201)의 이동에 수반하여 클램프 베이스 플레이트(201)의 전후로 노출되는 상부 슬라이딩 테이블(130)의 상면의 면적이 달라지게 되는데, 이러한 노출면적의 변화에 대응하도록, 주름 커버(136, 137)는 Y축방향으로 신축가능한 구조를 가진다.

[0063] 한편, 본 시스템에서는 슬라이딩 테이블을 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130)의 2단으로 구성했지만, 응용에 따라서는 상부 또는 하부 슬라이딩 테이블 중 하나를 생략하여 1단으로 구성할 수 있다. 또한, 반대로, 응용에 따라서는 슬라이딩 테이블을 3단 이상으로 구성할 수도 있다.

[0064] 또한, 슬라이딩 구동부(110)는 동력을 사용하여 하부 슬라이딩 테이블(120)을 자동으로 슬라이딩시켰으나, 슬라이딩 구동부(110)까지도 작업자가 수동으로 움직일 수도 있다.

[0065] 이어서, 도 9 내지 도 14를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 호스 고정 장치(200)에 대해 상세히 설명한다.

[0066] 먼저, 도 9 및 도 10은 호스 고정 장치를 도시한 사시도이고, 도 11은 분해사시도이며, 도 12 및 도 13은 호스

고정 장치가 개방된 상태를 도시한 사시도이다. 한편, 도 9 내지 도 13에는 제1 호스(20a)를 위한 제1 호스 고정 장치(200a)만을 도시하고, 이하에서는 제1 호스 고정 장치(200a)에 대해서만 설명하지만, 제2 호스 고정 장치(200b)도 그 기본 구조가 제1 호스 고정 장치(200a)와 동일하다. 다만, 제2 호스 고정 장치(200b)에는 제1 호스 고정 장치(200a)의 보조 클램프(260)와 키 코드 정렬 지그(243) 및 정렬 확인 센서(249)에 해당하는 구성이 생략된다.

[0067] 도 9 내지 도 13, 특히 도 11을 참조하면, 호스 고정 장치(200)는 크게, 전술한 상부 슬라이딩 테이블(130)에 Y축방향으로 슬라이딩 가능하게 장착되는 클램프 베이스 플레이트(201)와, 클램프 베이스 플레이트(201) 상에 고정되는 고정 지지부(210)와, 고정 지지부(210)에 어느 정도 유동가능하게 결합되는 유동 지지부(220)와, 유동 지지부(220)에 결합되는 본 발명의 일 실시예에 따른 클램프인 메인 클램프(230) 및 보조 클램프(260)를 구비한다.

[0068] 고정 지지부(210)는, 서로 평행하게 대향하고 세워져서 클램프 베이스 플레이트(201)에 고정되는 한 쌍의 고정 플레이트(211, 212)로 이루어진다. 대략 직사각형인 한 쌍의 고정 플레이트(211, 212)에는 각각 상부가 개방된 대략 반원형의 큰 개구(216)가 형성되어 있고, 큰 개구(216)에는 다시 대략 반원형의 작은 개구(213)가 복수 개 형성되어 있다. 또한, 한 쌍의 고정 플레이트(211, 212) 각각의 서로 대향하는 내면에는 움푹 들어간 복수 개의 홈(215)이 서로 대향하여 형성되어 있다. 또한, 한 쌍의 고정 플레이트(211, 212) 중 메인 클램프(230)쪽의 고정 플레이트(211)의 외면에는 고정핀 구멍(217)이 형성되어 있다. 큰 개구(216), 작은 개구(213), 홈(215) 및 고정핀 구멍(217)의 용도와 기능은 후술한다.

[0069] 유동 지지부(220)는 대략 아치 형태의 지지블록(221)과, 내면에 호스(20)를 수용하는 대략 반원통 형상의 호스 수용부(224)와, 호스 수용부(224)의 Y축방향 양단부에 고정되는 대략 아치 형태의 한 쌍의 측판(222)을 포함한다. 여기서, 호스 수용부(224)의 Y축방향 길이는 지지블록(221)의 Y축방향 길이보다 약간 크게 되어 있어, 지지블록(221)의 Y축방향 단부와 한 쌍의 측판(222)의 내면 사이는 약간 이격된다. 이렇게 이격된 지지블록(221)의 Y축방향 단부와 한 쌍의 측판(222)의 내면 사이는 고무와 같은 탄성 재질의 연결봉(223)에 의해 연결되고, 호스 수용부(224)의 외주면이 지지블록(221)의 내주면에 접촉하는 상태로 호스 수용부(224)가 지지블록(221)에 탑재된다. 따라서, 호스 수용부(224) 및 양 측판(222)은 지지블록(221)에 어느 정도 유동 가능하게 고정된다. 한편, 지지블록(221)의 Y축방향 외면에는 움푹 들어간 복수 개의 홈(225)이 형성된다.

[0070] 이와 같이 호스 수용부(224) 및 양 측판(222)이 지지블록(221)에 어느 정도 유동가능하게 고정된 유동 지지부(220)는, 고정 지지부(210)의 큰 개구(216)에 삽입된다. 그러면, 도 9에 도시된 바와 같이, 지지블록(221)과 한 쌍의 측판(222) 사이로 고정 지지부(210)의 한 쌍의 고정 플레이트(211, 212)가 삽입되고, 고정 지지부(210)의 작은 개구(213)에 유동 지지부(220)의 연결봉(223)이 삽입되어, 고정 지지부(210)와 유동 지지부(220)가 결합된다. 이때, 도 11에 도시된 고정 지지부(210)의 홈(215)과 유동 지지부(220)의 홈(225)은 서로 대향하게 되고, 양 홈(215, 225)에 의해 형성된 공간에 스프링과 같은 탄성체(미도시)가 개재된다. 따라서, 양 홈(215, 225)에 개재된 탄성체(미도시)와 탄성 재질의 연결봉(223)에 의해, 유동 지지부(220)는 어느 정도 유동 가능하게 고정 지지부(210)에 고정된다.

[0071] 또한, 유동 지지부(220)의 양 측판(222)의 외면에는, 각각 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)의 하측 클램프(231, 261)가, 각각의 연결 부재(237, 267)에 의해 고정된다. 따라서, 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)는 어느 정도 유동가능한 유동 지지부(220)와 함께, 고정 지지부(210) 및 클램프 베이스 플레이트(201)에 대해 상대적으로 어느 정도 유동가능하게 된다.

[0072] 이와 같이 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)를 유동가능하게 구성하는 이유는 다음과 같다. 먼저, 호스(20)는 전술한 바와 같이 상당한 중량물이기 때문에, 호스 가이드(106)가 호스측 커넥터(21)의 후방 호스 부분을 받쳐주기는 하지만, 호스 고정 장치(200)에 의해 받쳐지지 않는 호스측 커넥터(21)의 후방 호스 부분은 아래로 처질 수 있다. 또한, 탱크 로리에서부터 커플러 유닛(10)까지 호스(20)는 일직선을 이루지 못하고 구부러져 배치될 수 있다. 또한, 호스(20)가 커플러 유닛(10)에 연결되어 케미컬이 공급되는 동안 케미컬의 공급 압력은 일정하지 못하고 요동이 발생할 수 있다. 이러한 여러 가지 요인에 의해 호스(20)가 호스 고정 장치(200)에 의해 클램핑되어 있더라도 호스측 커넥터(21)는 커플러측 커넥터(13)에 대해 편심되거나 기울어질 수 있다. 물론, 클램프(230, 260)나 커넥터(13, 21)에는 요동, 편심, 경사 등을 완충하고 밀봉 상태를 유지할 수 있도록 패킹 등이 마련되어 있지만, 장기간 반복되는 충격, 편심, 경사 등에 패킹이 열화되어 케미컬이 누출되거나 커넥터(13, 21)의 연결이 해제되는 사고가 발생할 수 있다.

[0073] 이에 대해, 본 실시예에 의하면, 클램프(230, 260)가 유동 지지부(220)에 의해 어느 정도 유동가능한 상태로 지

지되므로, 클램프(230)에 클램핑된 호스측 커넥터(21)가 요동, 편심, 경사 등에 실시간 동적으로 적응하여 패킹 등에 누적될 수 있는 충격이나 비대칭적인 압력을 현저하게 저감시킬 수 있다.

[0074] 한편, 클램프(결과적으로 호스측 커넥터(21))가 유동가능하게 지지되는 구성은 상기와 같이 케미컬이 누출되거나 커넥터(13, 21)의 연결이 해제되는 사고를 방지할 수 있다는 효과가 있지만, 커넥터(13, 21)의 연결/분리시(특히 연결시)에는 호스측 커넥터(21)의 경사나 편심으로 인해 커넥터(13, 21)간의 정렬이 틀어져 오히려 작업을 불편하게 하는 요인이 될 수 있다. 따라서, 커넥터(13, 21)의 연결/분리시에는 클램프(결과적으로 호스측 커넥터(21))가 유동하지 않도록 잠글 필요가 있다.

[0075] 이를 위해, 본 실시예에서는 호스 고정 장치(200)가 유동 잠금부(250)를 구비한다. 구체적으로, 유동 잠금부(250)는 메인 클램프(230)의 하측 클램프(231)에 고정된다. 유동 잠금부(250)는, 도 14에 도시된 바와 같이, 잠금부 몸체(251)와, 잠금부 몸체(251)의 일측면에서 출몰가능한(화살표 C 참조) 플런저 형태의 고정핀(255)과, 이 고정핀(255)을 출몰시키는 손잡이(252)와 손잡이 고정구(254)를 포함한다.

[0076] 이렇게 구성되는 유동 잠금부(250)는, 예컨대 다음과 같이 동작한다. 손잡이(252)를 눌러 잠금부 몸체(251) 안으로 밀어넣으면(화살표 B 참조), 고정핀(255)이 잠금부 몸체(251)에서 돌출되고, 이 상태에서 손잡이(252)를 시계방향으로 회전시키면(화살표 A 참조) 손잡이 축에 형성된 돌출부(253)가 손잡이 고정구(254)의 홈에 끼워져 손잡이(252)는 눌려진 상태가 유지되고, 고정핀(255)은 돌출된 상태가 유지된다. 이와 반대로 작동하면(즉, 손잡이(252)를 반시계방향으로 회전시킨 후 잡아당기면, 고정핀(255)은 잠금부 몸체(251) 안으로 들어간다.

[0077] 한편, 유동 잠금부(250)는, 고정핀(255)이 돌출되었을 때 전술한 고정 지지부(210)의 고정 플레이트(211) 일측에 형성된 고정핀 구멍(217; 도 11 참조)에 삽입되도록 메인 클램프(230)의 하측 클램프(231)에 고정되어 있다. 따라서, 고정핀(255)이 돌출되어 고정핀 구멍(217)에 삽입된 상태에서는 메인 클램프(230)와 이에 연결된 유동 지지부(220) 및 보조 클램프(260)가 고정 플레이트(211)에 고정되어 유동 불가능하게 된다.

[0078] 본 실시예의 클램프인 메인 클램프(230)는 호스(20), 보다 정확히는 호스(20)에서 호스측 커넥터(21)와 호스 부분의 연결 부분인 두 플랜지(22, 25)를 감싸서 클램핑하는 부재로서, 크게 하측 클램프(231)와, 상측 클램프(232)와, 회동축(233)을 포함한다.

[0079] 하측 클램프(231)와 상측 클램프(232)는 서로 대칭적으로 대향하고, 각각의 일단이 회동축(233)에 의해 회동가능하게 연결된 아치형 구조를 가진다. 따라서, 상측 클램프(232)에 부착된 핸들(234)을 잡고 상측 클램프(232)를 벌리면, 도 12에 도시된 바와 같이, 클램프(230)가 개방되고, 노출된 하측 클램프(231) 몸체의 내주면과 양 측판(2311, 2312)에 의해 정의되는 안착 공간에 호스(20)의 두 플랜지(22, 25; 도 4 참조)를 안착하고, 다시 상측 클램프(232)를 닫으면, 메인 클램프(230)는 호스(20)의 두 플랜지(22, 25)의 외주면을 감싸서 클램핑할 수 있다.

[0080] 이때, 전술한 바와 같이, 메인 클램프(230)에 의해 클램핑되는 호스(20)의 플랜지(22, 25)는 그 직경과 두께가 규격화되어 있지만, 두 플랜지(22, 25) 사이에 삽입되는 가스켓(미도시)의 두께에 따라서, 볼트(27)와 너트(28)의 조임 정도에 따라서, 혹은 비규격품(특히 호스측 플랜지(22))의 사용이나 공차에 의해, 두 플랜지(22, 25)의 합계 두께가 클램프(231, 232) 몸체의 내주면과 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)에 의해 정의되는 안착 공간의 폭(Y축방향 길이)보다 크거나 작을 수 있다. 따라서, 상기 안착 공간은 어느 정도 여유를 가지고 동적으로 가변할 수 있는 구조를 가지는 것이 바람직하다.

[0081] 이를 위해, 본 실시예의 메인 클램프(230)는, 도 13에 도시된 바와 같이, 상하측 클램프(231, 232) 모두, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322) 간의 간격이, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)의 대향하는 내면에 양단이 고정되는 스프링(240)에 의해 두 플랜지(22, 25)의 합계 두께에 대응하여 가변하는 구조를 가지고 있다. 한편, 상하측 클램프(231, 232) 몸체를 관통하여 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)을 연결하는 연결핀(241)은, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)이 서로 비틀리지 않고 간격이 가변되도록 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)을 연결한다. 즉, 연결핀(241)의 양단 또는 어느 일단은 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)의 대향하는 내면에 형성된 구멍 안으로 진퇴함으로써, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)이 서로 비틀리지 않고 Y축방향으로만 이동할 수 있도록 한다.

[0082] 또한, 호스(20)의 두 플랜지(22, 25)가 상기 안착 공간에 원활하게 삽입 안착할 수 있도록, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)의 대향하는 내면에는 모서리가 모따기 또는 라운드 처리된 안착 가이드(239)가 형성되어 있다. 여기서, 안착 가이드(239)는, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322) 중 하나의 측판(2312; 2322)의 내면에 부착된 것으로 도시되었지만, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322) 모두의 내면에 각각 부착될 수 있음은 물론이다.

나아가, 안착 가이드(239)는, 별도의 부품으로서 측판(2312; 2322)의 내면에 부착된 것으로 도시되었지만, 양 측판(2311, 2312; 2321, 2322)의 내면 모서리 자체를 모따기 또는 라운드 처리함으로써 마련할 수도 있다.

[0083] 한편, 미설명 부호 238은, 호스(20)의 두 플랜지(22, 25)가 메인 클램프(230)의 몸체 내주면에서 미끌어지거나 회전하지 않도록 붙잡아 주는 널링 패드(knurling pad)이다. 또한, 도시하지는 않았지만, 상하측 클램프(231, 232)에서 회동축(233)에 의해 연결되지 않은 단부에는, 상하측 클램프(231, 232)를 닫았을 때 상하측 클램프(231, 232)가 개방되지 않도록 잠그는 후크 클램프와 같은 체결수단이 부착된다. 이러한 체결수단은 후술하는 보조 클램프(260)에도 적용된다.

[0084] 한편, 메인 클램프(230)에는, 클램핑 기능과는 직접 관련되지 않으나, 호스(20)와 커플러 유닛(10) 간의 잘못된 연결을 방지하기 위해 다음과 같은 구성이 부가된다.

[0085] 먼저, 호스 고정 장치(200)에 호스(20)를 거치·고정하지 않은 채 후속 작업이 진행되지 않도록, 메인 클램프(230)에는 호스 안착 센서(242)가 부착된다. 구체적으로, 호스 안착 센서(242)는, 도 12 등에 도시된 바와 같이, 하측 클램프(231)의 일측 측판(2311)에 부착되어, 호스(20)를 상기 안착 공간에 안착하였을 때 호스측 커넥터(21)의 외주면이 접촉됨으로써 호스(20)가 안착되었음을 감지하는 접촉센서로 구현될 수 있다. 물론, 호스 안착 센서(242)의 종류와 부착 위치는 이에 한정되지 않고, 예컨대 발광소자와 수광소자의 쌍으로 이루어지는 광센서를 이용할 수 있고, 그 부착 위치도 하측 클램프(231)의 안착 공간 내부나 상측 클램프(232)가 될 수 있다.

[0086] 다음으로, 메인 클램프(230)에는 키 코드 정렬 지그(243)가 부착된다. 도 4를 참조하여 설명한 바와 같이, 호스측 커넥터(21a)에는 해당 호스(20a)에 의해 공급되는 케미컬의 종류에 따라 고유한 키 코드(key code)(23)가 형성되어 있고, 커플러측 커넥터(13a)에도 키 코드(23)에 대응되는 확인용 키 코드(미도시)가 형성되어 있다. 따라서, 키 코드(23)와 확인용 키 코드가 서로 일치하지 않으면 호스측 커넥터(21a)와 커플러측 커넥터(13a)가 체결되지 않게 함으로써, 잘못된 케미컬을 공급하는 사고를 막을 수 있다. 그런데, 전술한 바와 같이, 키 코드(23)와 확인용 키 코드는 서로 대응되는 정위치(통상적으로, Z축방향 최상부)로 정렬되어야 한다. 이에, 본 실시예에서는 메인 클램프(230a)에 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)를 정렬할 수 있는 수단을 마련해 두고, 키 코드가 정위치로 정렬되지 않으면 후속 작업, 즉 호스(20a)를 Y축방향으로 전진시키는 작업이 진행되지 않도록 할 수 있다.

[0087] 본 실시예에서 키 코드 정렬 수단은 키 코드 정렬 지그(243)와, 정렬 확인 센서(249)로 이루어진다.

[0088] 키 코드 정렬 지그(243)는, 도 10 등에 도시된 바와 같이, Y축에 수직한 평면(XZ평면)에 평행한 대략 평판 아치형의 지그 판(2431)으로 이루어진다. 이 지그 판(2431)의 일단에는 지그 판면에 수직하고 Y축 후방으로 연장되는 지그 봉(246)이 부착된다. 이 지그 봉(246)은 지그 브라켓(248)의 구멍에 슬라이딩 가능하게 삽입 관통되고, 지그 브라켓(248)은 메인 클램프(230a)의 회동축(233a) 근방에 고정됨으로써, 키 코드 정렬 지그(243)는 메인 클램프(230a)에 부착된다. 한편, 지그 봉(246)의 Y축 후방 단부에는 지그 봉(246)이 Y축 전방으로 전진하여 지그 브라켓(248)에서 분리되는 것을 방지하는 슬라이딩 스토퍼(247)가 부착된다.

[0089] 또한, 키 코드 정렬 지그(243)는 지그 봉(246)을 중심축으로 하여 XZ평면 내에서 회동이 가능한데(도 12 참조), 그 회동 범위를 규제하기 위한 회동 스토퍼(2432)가 구비된다. 즉, 회동 스토퍼(2432)는, 지그 판(2431)의 지그 봉(246)이 부착된 단부와 반대쪽 단부 근방에서 지그 봉(246)과 유사하게 지그 봉(246)과 유사한 길이로 Y축 후방으로 연장된다. 따라서, 키 코드 정렬 지그(243)가 지그 봉(246)을 중심으로 메인 클램프(230a)에 가까워지는 방향으로 회동하면, 회동 스토퍼(2432)가 상측 클램프(232a)의 상면에 걸려 더 이상 회동이 불가능하게 됨으로써, 키 코드 정렬 지그(243)의 회동 범위가 규제된다. 또한, 상측 클램프(232a)를 회동축(233a)를 중심으로 회동시켜 메인 클램프(230a)를 개방하면, 회동 스토퍼(2432)가 상측 클램프(232a)의 상면에 걸려서 키 코드 정렬 지그(243)도 상측 클램프(232a)와 함께 회동하여 개방된다.

[0090] 또한, 지그 판(2431)의 지그 봉(246)이 부착된 단부와 반대쪽 단부 근방에서 아치 안쪽 방향 측면에는 호스측 커넥터(21a)에 형성된 키 코드(23)와 대응되는 정렬용 키 코드(244)가 형성되어 있다. 정렬용 키 코드(244)의 형성 위치는, 키 코드 정렬 지그(243)가 지그 봉(246)을 중심으로 메인 클램프(230a)에 가까워지는 방향으로 회동가능 범위 끝까지 회동한 상태에서 호스측 커넥터(21)의 최상부와 대향하게 되는 위치이다.

[0091] 한편, 상측 클램프(232a)의 상면에는 정렬 확인 센서(249)가 부착된다. 이 정렬 확인 센서(249)는 접촉센서로 구현될 수 있으며, 키 코드 정렬 지그(243)가 Y축 후방으로 슬라이딩하여 지그 판(2431)의 센서 대향부(245)가 정렬 확인 센서(249)에 접촉하게 되는 위치에 정렬되어 부착된다. 물론, 정렬 확인 센서(249)는, 전술한 호스

안착 센서(242)와 마찬가지로, 그 종류 및 부착 위치가 도시된 대로 한정되지는 않는다.

[0092] 이와 같이 구성되는 키 코드 장렬 수단에 의하면, 키 코드 정렬 지그(243)를 Y축 전방으로 전진시킨 상태에서, 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)가 Z축 상방을 향하도록 메인 클램프(230a)에 호스(20a)를 안착, 클램핑한 다음, 키 코드 정렬 지그(243)를 지그 봉(246)을 중심으로 메인 클램프(230a)에 가까워지는 방향으로 회동가능 범위 끝까지 회동시키고, 키 코드 정렬 지그(243)를 Y축 후방으로 후퇴시키면, 키 코드 정렬 지그(243)의 정렬용 키 코드(244) 부분이 호스측 커넥터(21a)의 상면을 접촉하면서 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)를 지나서 지그 판(2431)의 센서 대향부(245)가 정렬 확인 센서(249)에 접촉됨으로써, 키 코드 정렬이 확인된다. 이때, 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)가 최상부에 위치하도록 호스(20a)가 정렬되지 않거나, 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)와 정렬용 키 코드(244)가 일치(형합)하지 않으면, 정렬용 키 코드(244)가 호스측 커넥터(21a)의 외주면에 걸리거나 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)에 걸려 키 코드 정렬 지그(243)는 더 이상 후퇴하지 못하고, 따라서 센서 대향부(245)가 정렬 확인 센서(249)에 접촉하지 못하게 된다.

[0093] 보조 클램프(260)는, 호스(20a)의 호스측 플랜지(22a) 후방의 호스 부분이 아래로 처지는 것을 방지하고, 케미컬의 공급 중에 호스(20a)가 요동하는 것을 방지하기 위해, 호스 부분을 클램핑하는 것으로서, 메인 클램프(230)와 유사하게, 하측 클램프(261), 상측 클램프(262), 회동축(263), 핸들(264) 등으로 이루어진다. 보조 클램프(260)의 구체적인 구성과 동작은 메인 클램프(230)와 유사하므로, 상세한 설명은 생략한다.

[0094] 한편, 전술한 설명에서는, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치되는 공간이, 상기 개구(2), 이 개구(2)와 이격하여 배치된 커플러 유닛(10) 사이의 공간(S1), 및 커플러 유닛 하우징(12)이 리세스되어 형성된 공간(S2)으로 이루어지지만, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치되는 공간은, i) 커플러 유닛 하우징(12)이 리세스되지 않음(공간(S2)이 존재하지 않음)으로써 상기 개구(2)와 공간(S1)으로 이루어지거나, ii) 커플러 유닛(10)이 외벽 내면에 밀착(도 2에서 L=0으로 공간(S1)이 존재하지 않음)으로써 상기 개구(2)와 공간(S2)으로 이루어지거나, iii) 공간(S1)과 공간(S2)이 모두 존재하지 않음으로써 개구(2)만으로 이루어지거나, 나아가 iv) 커플러 유닛(10)이 건물 외부에 배치됨(도 2에서 t=L=0으로 외벽(1)과 공간(S2)가 존재하지 않음)으로써 공간(S2)만으로 이루어질 수도 있다. 다만, 상기 i) 내지 iv)의 어느 경우든, 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치되는 공간의 깊이(Y축방향 길이)는 호스 거치/이송 장치(100, 200)가 배치될 수 있는 크기로 설정된다.

[0095] 또한, 전술한 설명에서는, 호스측 커넥터(21) 및 커플러측 커넥터(13)의 캡을 제거하고 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)의 연결은 작업자에 의해 수동으로 행하도록 구성되었지만, 본 발명은 특허문헌 1과 같이 자동으로 캡을 제거하는 수단을 구비한 경우에도 적용가능하다.

[0096] 이어서, 이상과 같은 본 시스템을 활용하여 작업자가 호스(20)를 커플러 유닛(10)에 연결/분리하는 작업에 대해 설명한다.

[0097] 본 시스템을 활용하여 작업자가 수행하는 작업은 크게, (a) 건물 외부에서 제1 작업자가 호스(20)를 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 거치 및 고정하는 작업과, (b) 건물 내부의 상기 공간(S1)에서 제2 작업자가 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13) 각각의 캡을 제거하고 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)를 연결하는 작업을 포함한다.

[0098] 구체적으로, 상기 (a)의 작업에서는, 건물 외부에서 제1 작업자(탱크 로리 운전자)가 호스 가이드(106)를 포함한 호스 이송 유닛(100) 및 호스 고정 장치(200)를 자신 쪽으로 끌어당겨 호스 거치/이송 장치(100, 200)를 호스(20)의 거치 및 고정에 편리한 상태로 만든다(도 8에서 호스(20)가 없는 상태). 이때, 전술한 하부 슬라이딩 테이블(120)의 한 쌍의 걸림쇠(125)는 승강수단(126)에 의해 하강된 상태로 하여, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 서로 독립적으로 이동가능하게 한다. 또한, 이때 제1 작업자는 내화복을 입지 않은 상태로 작업을 해도 된다.

[0099] 이어서, 제1 작업자는 도 12에 도시된 바와 같이 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)의 각 상측 클램프(232, 262)를 열고, 호스(20)의 두 플랜지(22, 25)가 메인 클램프(230)의 하측 플랜지(231)의 몸체 내주면과 양 측판(2311, 2312)에 의해 정의되는 안착 공간에 안착하도록, 호스(20)를 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)의 각 하측 클램프(231, 261)와 유동 지지부(220)의 호스 수용부(224)와 호스 가이드(106) 상에 올려놓는다. 이때, 키 코드 정렬 지그(243)는 도 12에 도시된 바와 같이 Y축 전방으로 전진시킨 상태로 해 둔다. 한편, 호스(20) 선단부의 호스측 커넥터(21)에는 캡(미도시)이 씌워진 상태를 유지하고, 호스측 커넥터(21a)의 외주면에 형성된 키 코드(23)가 Z축 상방을 향하도록 한다.

[0100] 이어서, 제1 작업자는 메인 클램프(230)와 보조 클램프(260)의 각 상측 클램프(232, 262)를 닫는다. 또한, 키

코드 정렬 지그(243)도 각 상측 클램프(232, 262)와 동일한 방향으로 회동시켜, 정렬용 키 코드(244)를 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)와 정렬시킨다. 이어서, 제1 작업자는 키 코드 정렬 지그(243)를 Y축 후방으로 후퇴시킨다. 그러면, 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)와 정렬용 키 코드(244)가 정렬되어 일치(형합)하는 경우, 센서 대향부(245)가 정렬 확인 센서(249)에 접촉함으로써 키 코드의 확인이 완료된다. 한편, 호스측 커넥터(21a)의 키 코드(23)와 정렬용 키 코드(244)가 정렬되지 않았거나 일치(형합)하지 않는 경우, 정렬용 키 코드(244)가 호스측 커넥터(21a)의 외주면이나 키 코드(23)에 걸려 키 코드 정렬 지그(243)는 더 이상 후퇴하지 못하고, 따라서 센서 대향부(245)가 정렬 확인 센서(249)에 접촉하지 않음으로써 작업자는 키 코드 정렬이 이루어지지 않았거나 잘못된 호스(20a)가 거치되었음을 알 수 있다.

[0101] 이어서, 제1 작업자는 호스 가이드(106)를 포함한 호스 이송 유닛(100) 및 호스 고정 장치(200)를 Y축 전방으로 전진시켜 원위치시킨 다음, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 한 쌍의 걸림쇠(125)를 승강수단(126)에 의해 상승시켜 걸쇠(205)와 맞물리게 하여, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 동시에 커플러 유닛(10)을 향해 전진할 수 있도록 한다.

[0102] 상기 (b)의 작업에서, 제2 작업자는 호스 거치/이송 장치(100, 200)에 올바른 호스(20)가 제대로 거치 및 고정되었는지 확인하고, 문제가 없으면 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13) 각각의 캡을 제거하고 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)를 연결한다.

[0103] 구체적으로, 제2 작업자는 구동 스위치(미도시)를 턴온하여 슬라이딩 구동부(110)를 동작시켜, 슬라이딩 테이블(120, 130)과 호스 고정 장치(200)를 커플러 유닛(10) 쪽으로 전진시킨다. 이때, 전술한 하부 슬라이딩 테이블(120)의 한 쌍의 걸림쇠(125)는 승강수단(126)에 의해 상승된 상태이므로, 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 동시에 커플러 유닛(10)을 향해 전진할 수 있다.

[0104] 한편, 이때 호스 안착 센서(242) 및 정렬 확인 센서(249)에 의해 호스(20)의 안착 또는 키 코드의 정렬이 감지되지 않았을 때는, 구동 스위치를 누르더라도 슬라이딩 구동부(110)가 동작하지 않도록 할 수 있다.

[0105] 호스(20)의 안착 및 키 코드 정렬이 정상적으로 수행되고, 슬라이딩 구동부(110)에 의해 슬라이딩 테이블(120, 130)과 호스 고정 장치(200)가 최대로 전진하면(하부 슬라이딩 테이블(120)의 걸림쇠(113)가 전방 스토퍼(114)까지 전진하면), 슬라이딩 구동부(110)는 동작을 멈춘다.

[0106] 그러면, 제2 작업자는 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13) 각각의 캡을 제거하고, 하부 슬라이딩 테이블(120)의 한 쌍의 걸림쇠(125)를 승강수단(126)에 의해 하강시켜 하부 슬라이딩 테이블(120)과 상부 슬라이딩 테이블(130) 및 호스 고정 장치(200)가 서로 독립적으로 이동가능하게 한 다음, 호스 고정 장치(200)를 수동으로 더 전진시켜(도 7의 (b)의 상태) 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)를 연결한다. 이때까지, 유동 잠금부(250)는 잠금 상태, 즉 고정핀(255)이 고정핀 구멍(217)에 삽입된 상태를 유지한다.

[0107] 이후, 유동 잠금부(250)를 잠금 해제 상태로 전환하고, 케미컬 공급을 개시한다.

[0108] 케미컬 공급이 완료되면, 전술한 순서와 역순으로 호스(20)와 커플러 유닛(10)을 분리하고, 호스(20)를 시스템에서 제거한다.

[0109] 이와 같이, 본 시스템에서는, 내화복을 입은 제2 작업자가 호스(20)와 커플러 유닛(10)의 연결/분리 공간(S1)에서 수동 내지 반자동으로 작업을 하므로, 각종 장치의 오차나 불량 등 여러 가지 이유로 시스템이 오작동하게 되더라도 즉각 대처할 수 있어 케미컬의 유출사고를 방지할 수 있다.

[0110] 한편, 전술한 (a) 작업의 호스 거치 및 고정은 제1 작업자가 수행하고, (b)작업의 호스측 커넥터(21)와 커플러측 커넥터(13)의 연결은 제2 작업자가 수행하지만, (a), (b) 작업 사이의 작업인 키 코드 정렬 작업 및 호스 거치/이송 장치에 고정된 호스를 커플러 유닛 쪽으로 전진시키는 작업은, 제1 작업자가 수행해도, 제2 작업자가 수행해도 무방하다.

[0111] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0112] 1: 건물 외벽 2: 개구

3: 내벽 4: 도어

10: 커플러 유닛 11: 부스

12: 하우징 13: 커플러측 커넥터

14: 캡 15: 레버

20a: 제1 호스(케미컬 공급 호스) 20b: 제2 호스(불활성 기체 호스)

21: 호스측 커넥터 22: 호스측 플랜지

23: 키 코드 25: 커넥터측 플랜지

27: 볼트 28: 너트

100: 호스 이송 유닛 101: 베이스 테이블

102: 측면 커버 104: 가이드 레일

105: 가이드 수납부 106: 호스 가이드

107: 인출 로드 110: 슬라이딩 구동부

111: 구동부 커버 112: 가동부

113: 걸림쇠 114: 전방 스토퍼

115: 후방 스토퍼 117: 고정부

120: 하부 슬라이딩 테이블 122: 걸쇠

124: 가이드 레일 125: 걸림쇠

126: 승강수단 127: 걸쇠 감지 센서

130: 상부 슬라이딩 테이블 134: 가이드 레일

135: 와이어 홀 151: 와이어

152: 롤러 153: 와이어 고정구

155: 와이어 고정구 200: 호스 고정 장치

201: 클램프 베이스 플레이트 205: 걸쇠

210: 고정 지지부 211: 고정 플레이트

212: 고정 플레이트 213: 작은 개구

215: 홈 216: 큰 개구

217: 고정핀 구멍 220: 유동 지지부

221: 지지블록 222: 측판

223: 연결봉 224: 호스 수용부

225: 홈 230: 메인 클램프

231: 하측 클램프 232: 상측 클램프

233: 회동축 234: 핸들

237: 연결 부재 238: 널링 패드

239: 안착 가이드 240: 스프링

241: 연결핀 242: 안착 센서

243: 키 코드 정렬 지그 244: 정렬용 키 코드

245: 센서 대향부 246: 지그 봉

247: 슬라이딩 스토퍼 248: 지그 브라켓

249: 정렬 확인 센서 250: 유동 잠금부

251: 잠금부 몸체 252: 손잡이

253: 돌출부 254: 손잡이 고정구

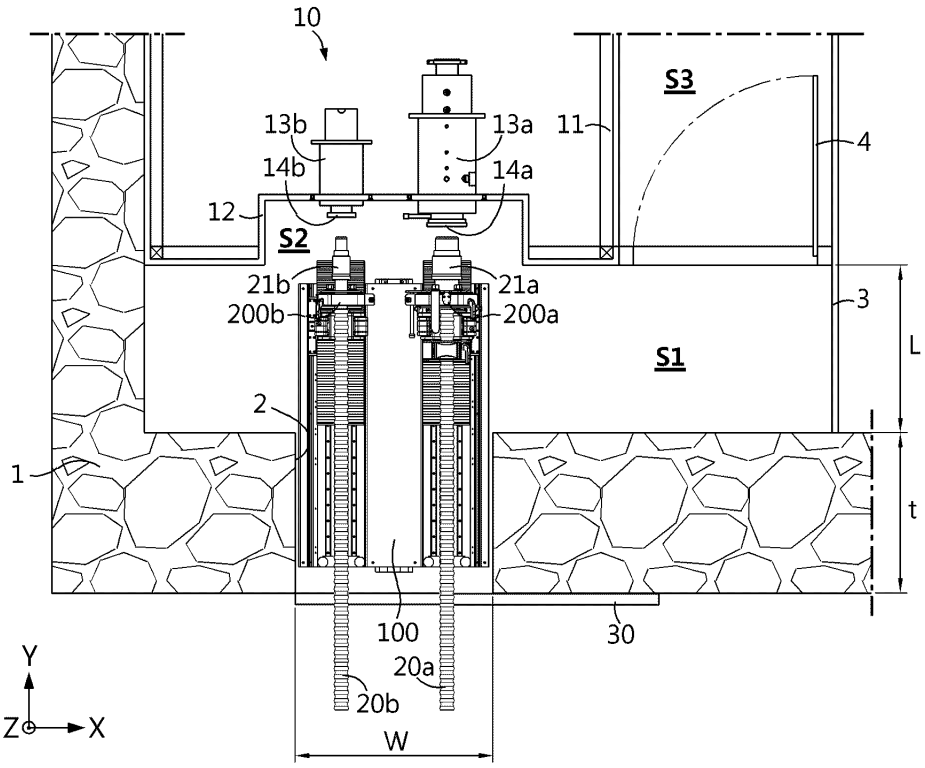
255: 고정핀 260: 보조 클램프

261: 하측 클램프 262: 상측 클램프

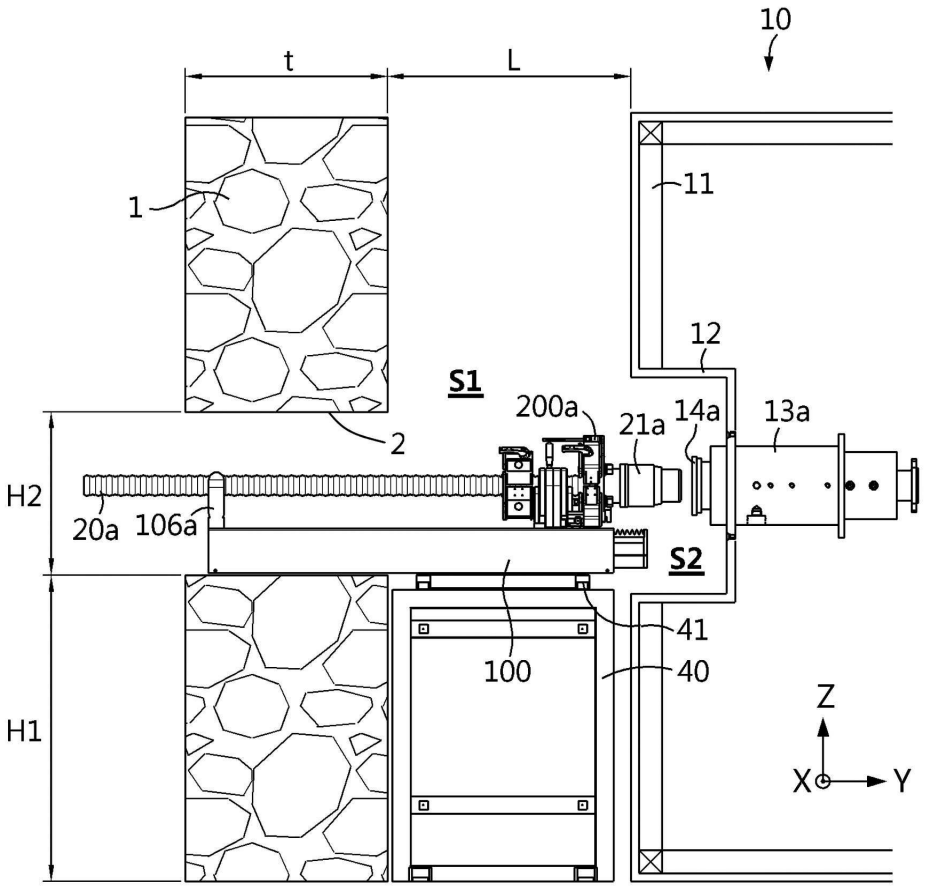
263: 회동축 264: 핸들

도면

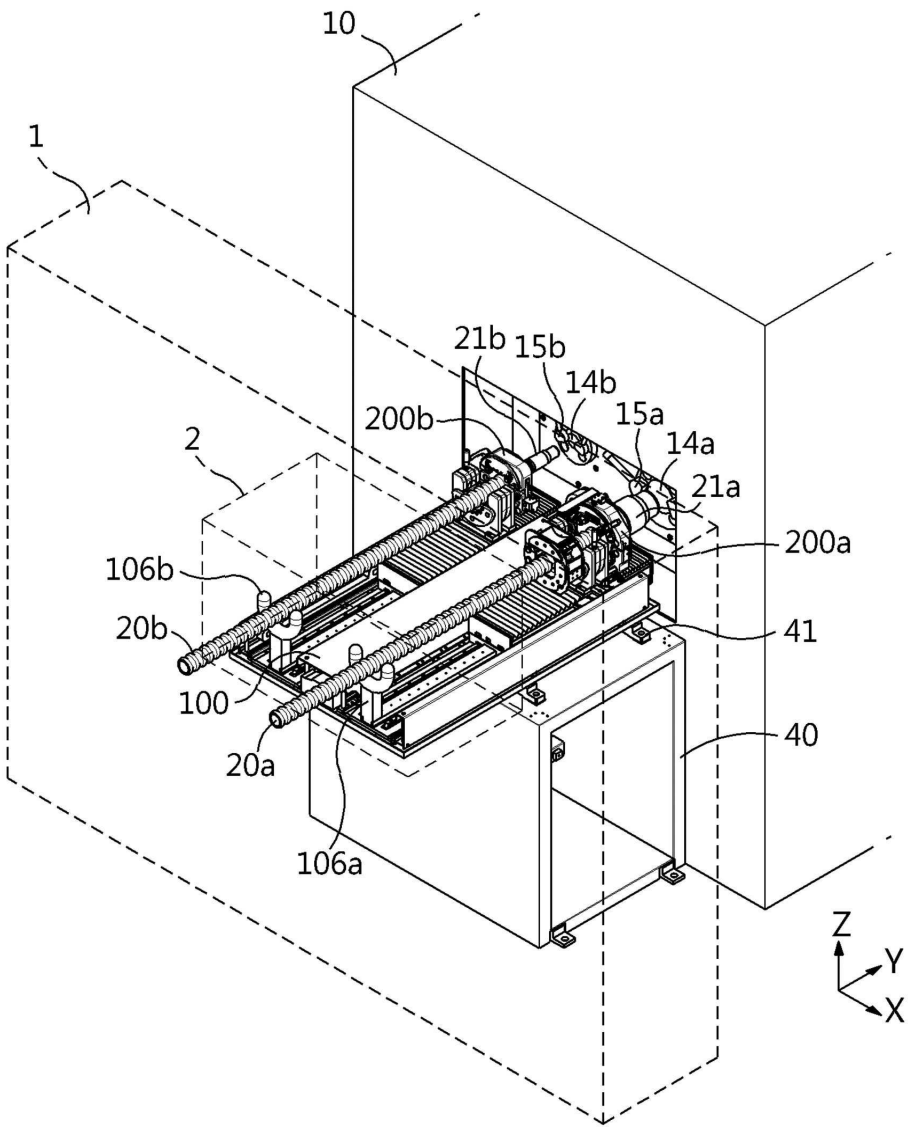
도면1



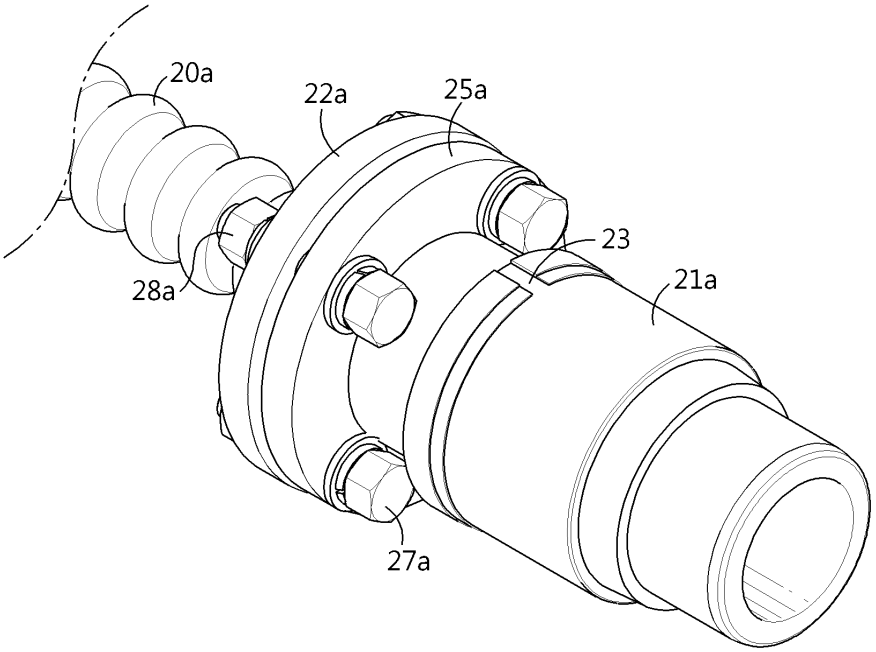
도면2



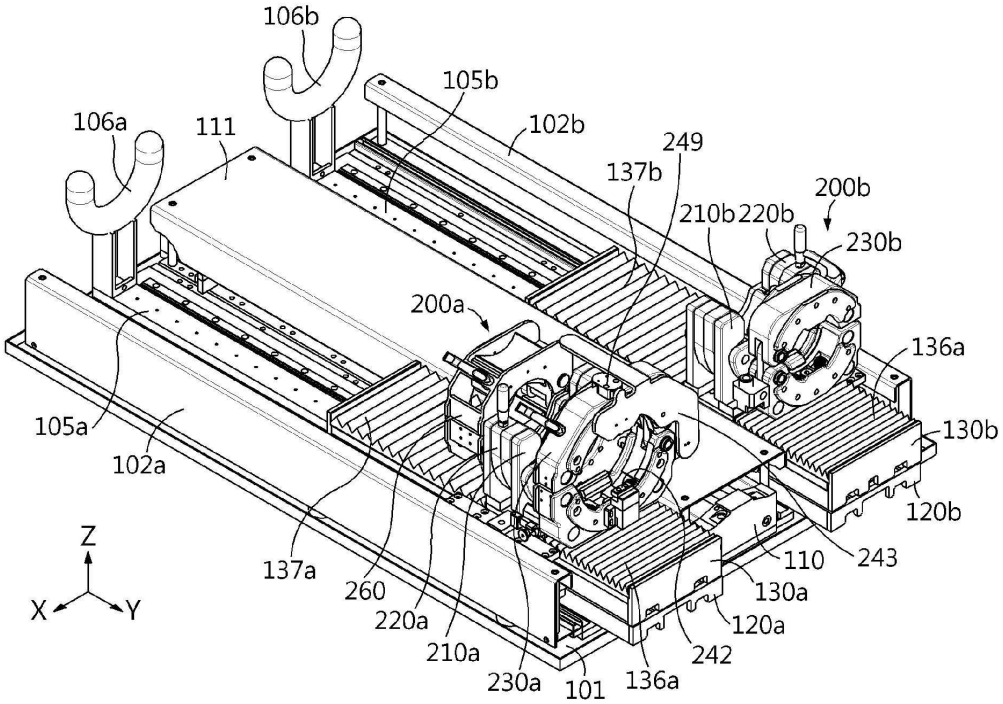
도면3


10
1
21b
15b
14b
15a
14a
21a
200b
2
200a
106b
20b
41
100
40
20a
106a
Z
Y
X

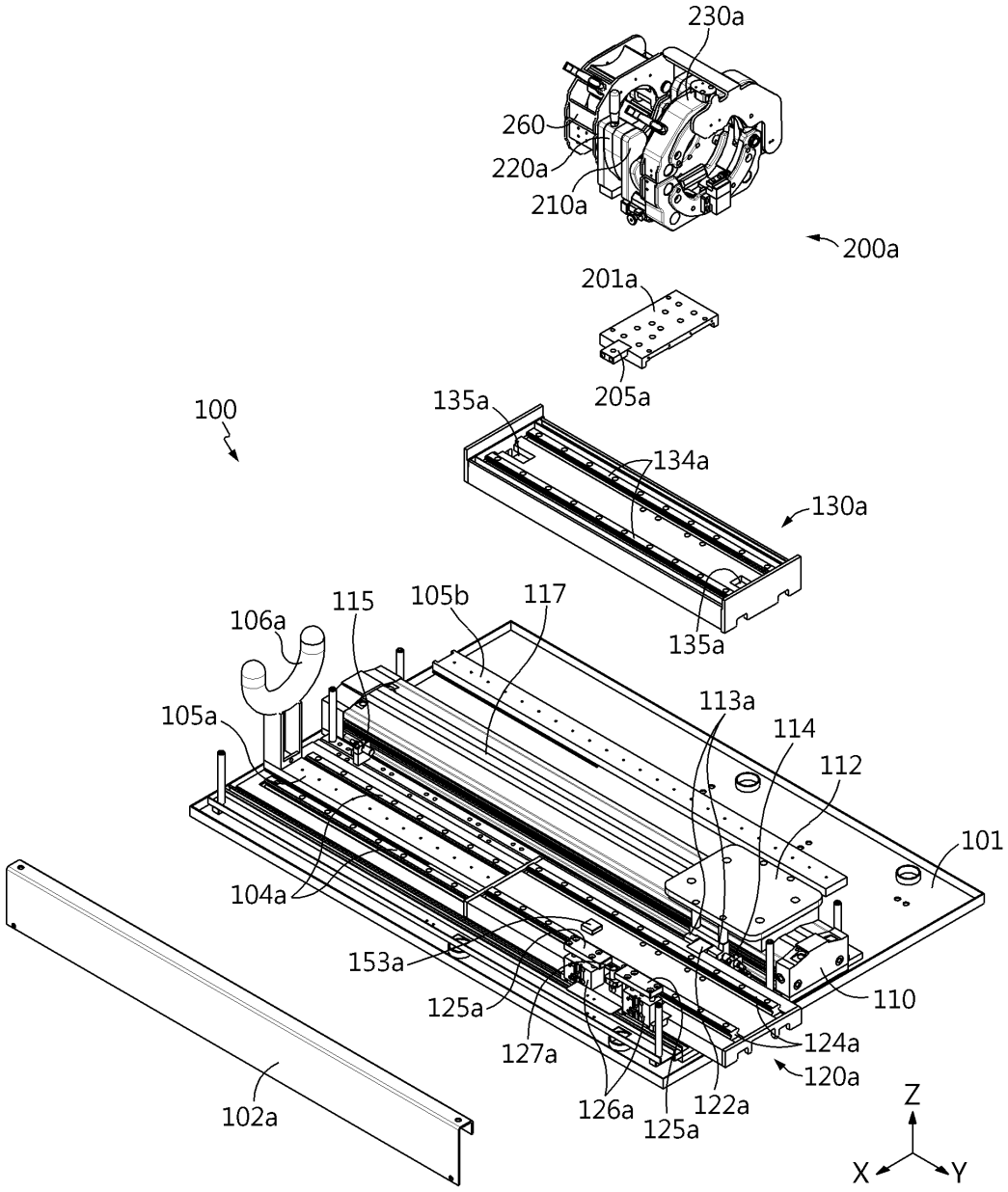
도면4


20a
22a
25a
23
21a
28a
27a

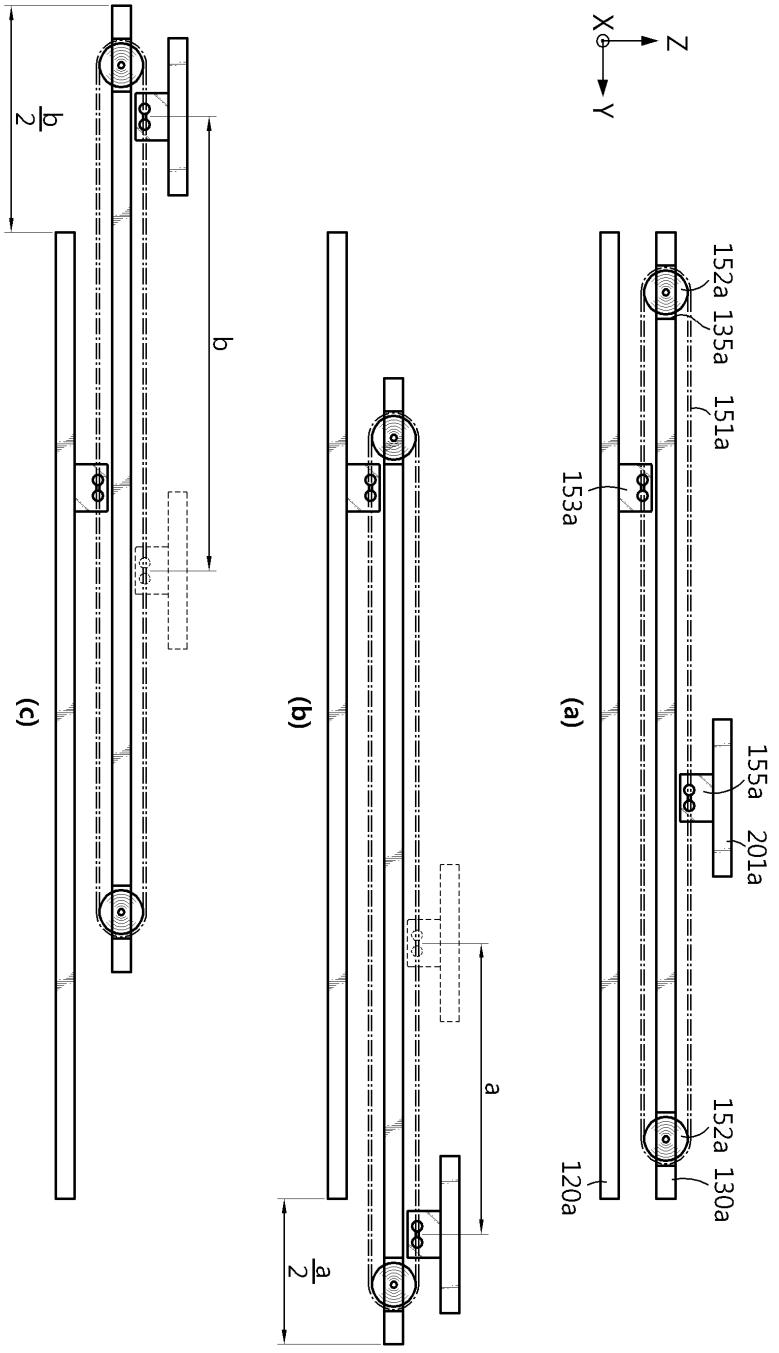
도면5


106b
105b
106a
111
102b
249
137b
210b
220b
200b
230b
200a
136a
130b
105a
102a
120b
110
243
137a
260
130a
220a
120a
210a
242
230a
101
136a
Z
X
Y

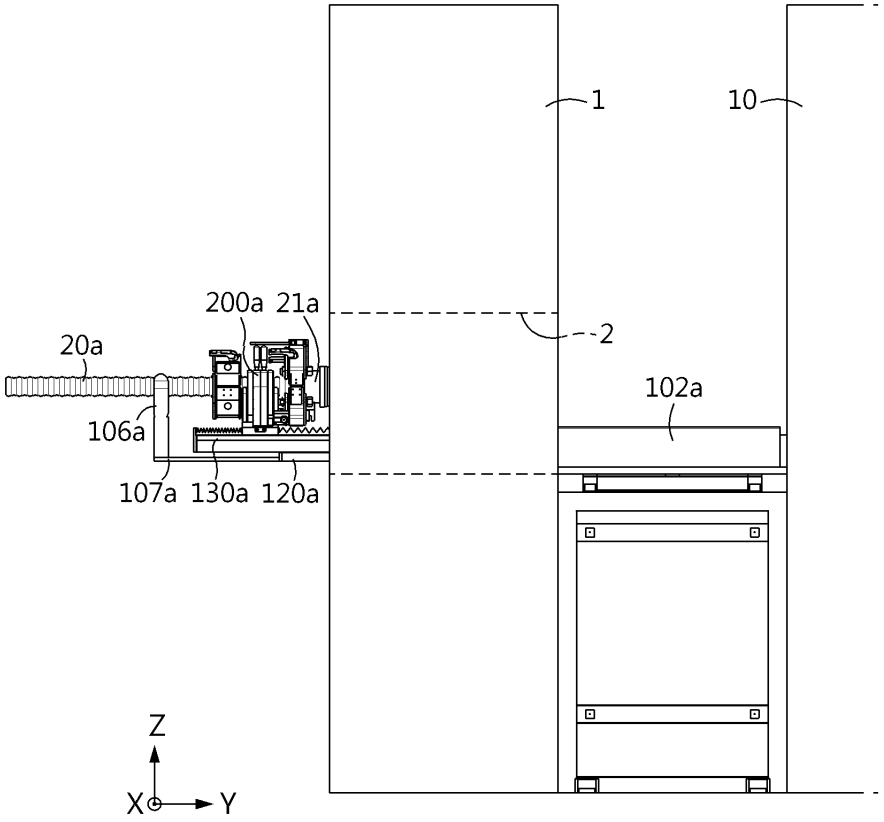
도면6


230a
260
220a
210a
200a
201a
205a
100
135a
134a
130a
135a
115
105b
117
106a
105a
113a
114
112
101
104a
153a
125a
127a
110
124a
120a
102a
126a
122a
125a
Z
X
Y

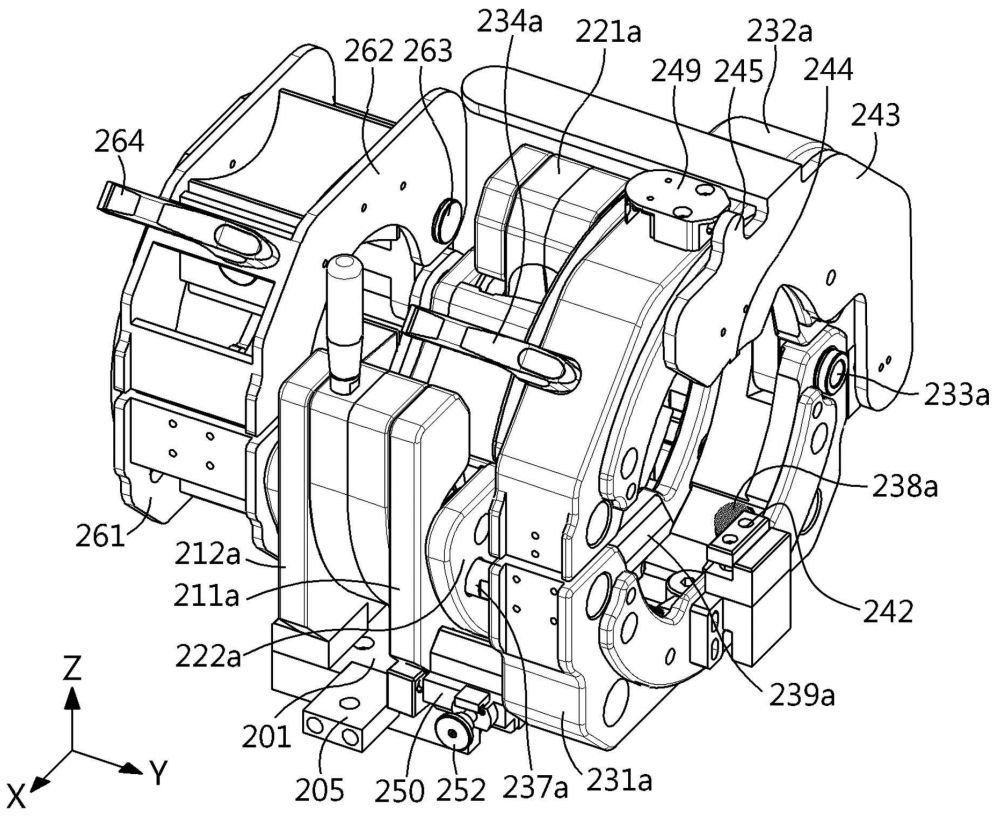
도면7



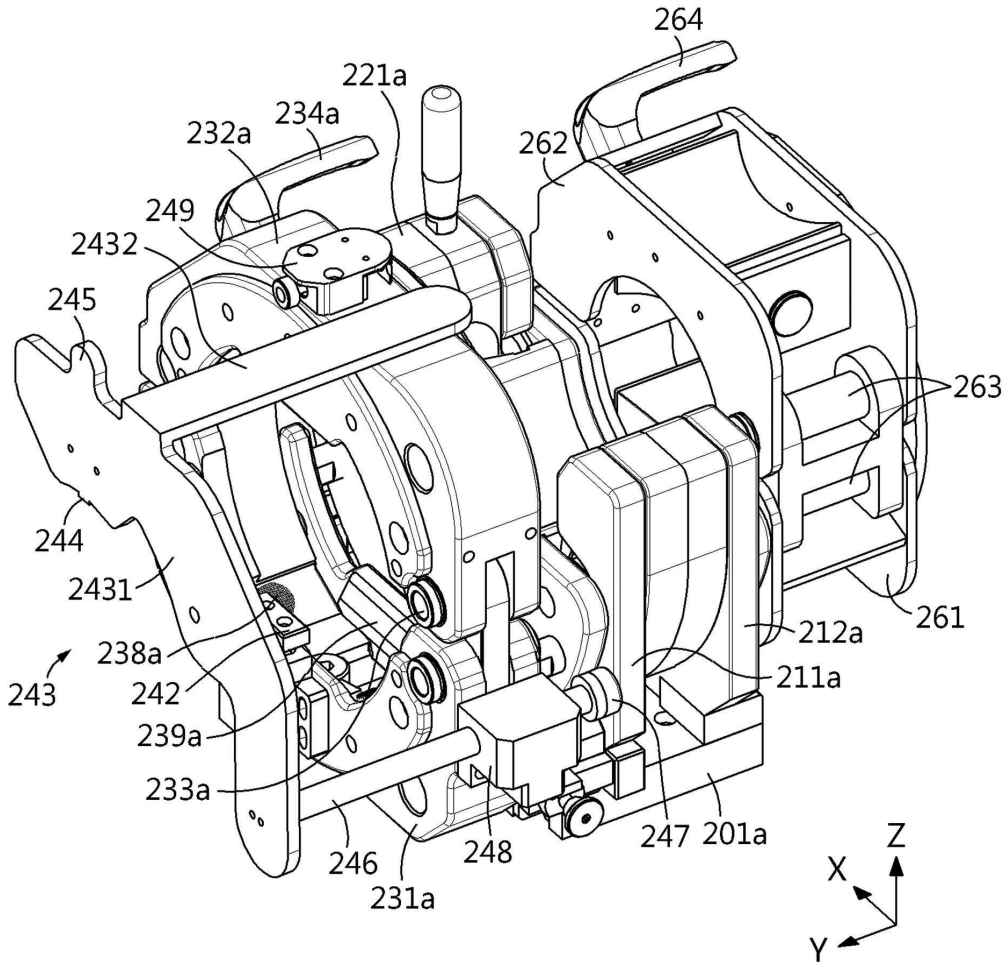
도면8



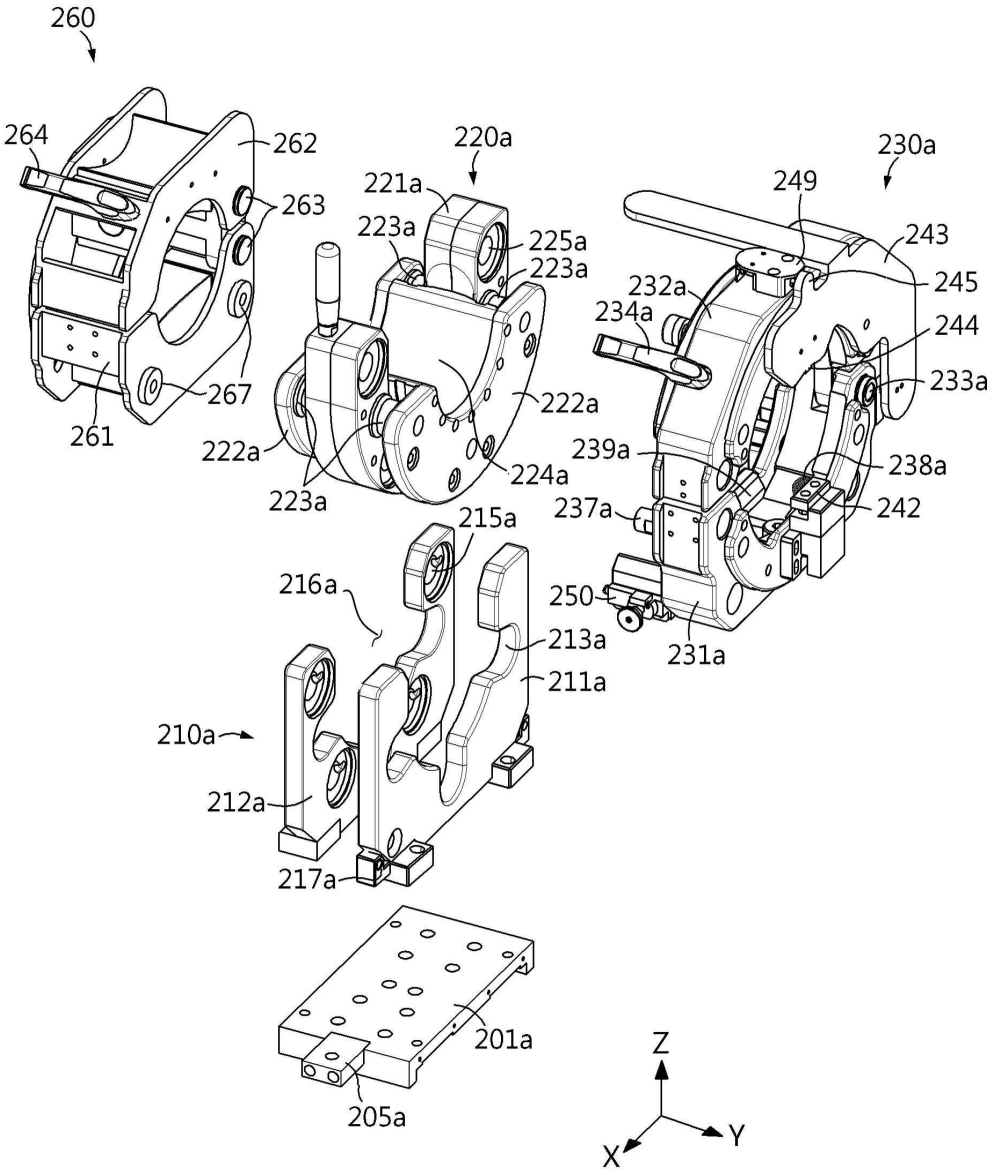
도면9


234a
221a
232a
262
263
249
245
244
243
264
233a
238a
261
212a
211a
242
222a
239a
201
205
250
252
237a
231a
Z
Y
X

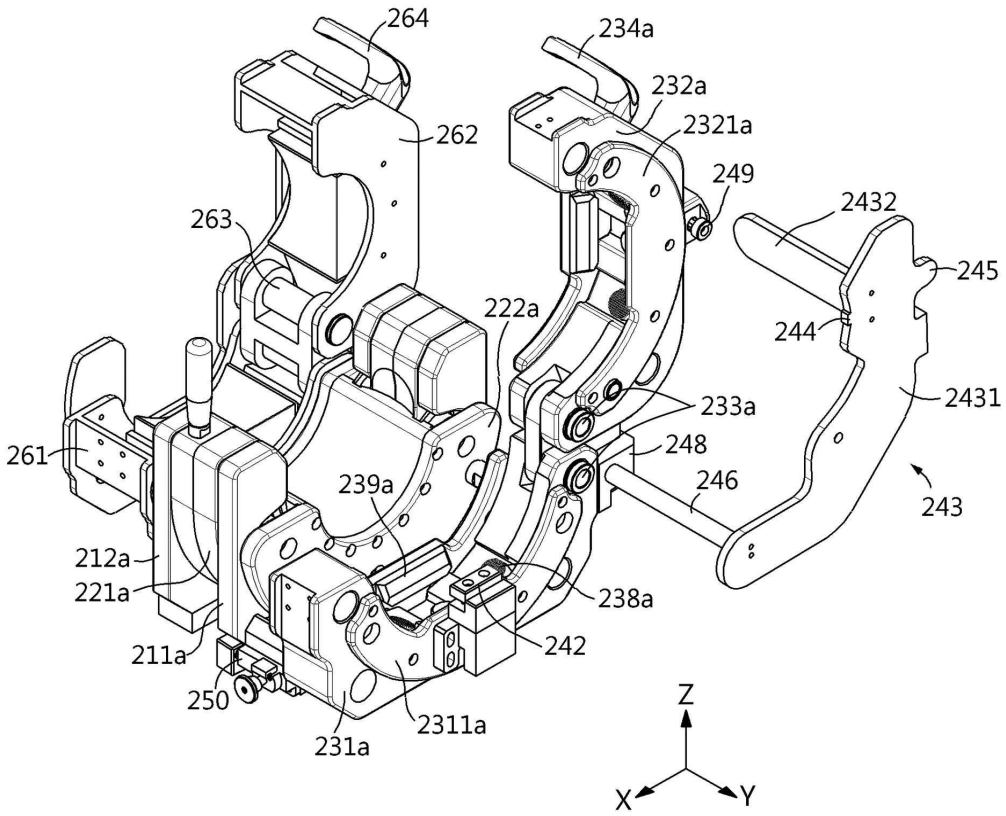
도면10


264
221a
234a
232a
262
249
2432
245
263
244
2431
261
212a
238a
243
242
211a
239a
233a
247
201a
246
248
231a
Z
X
Y

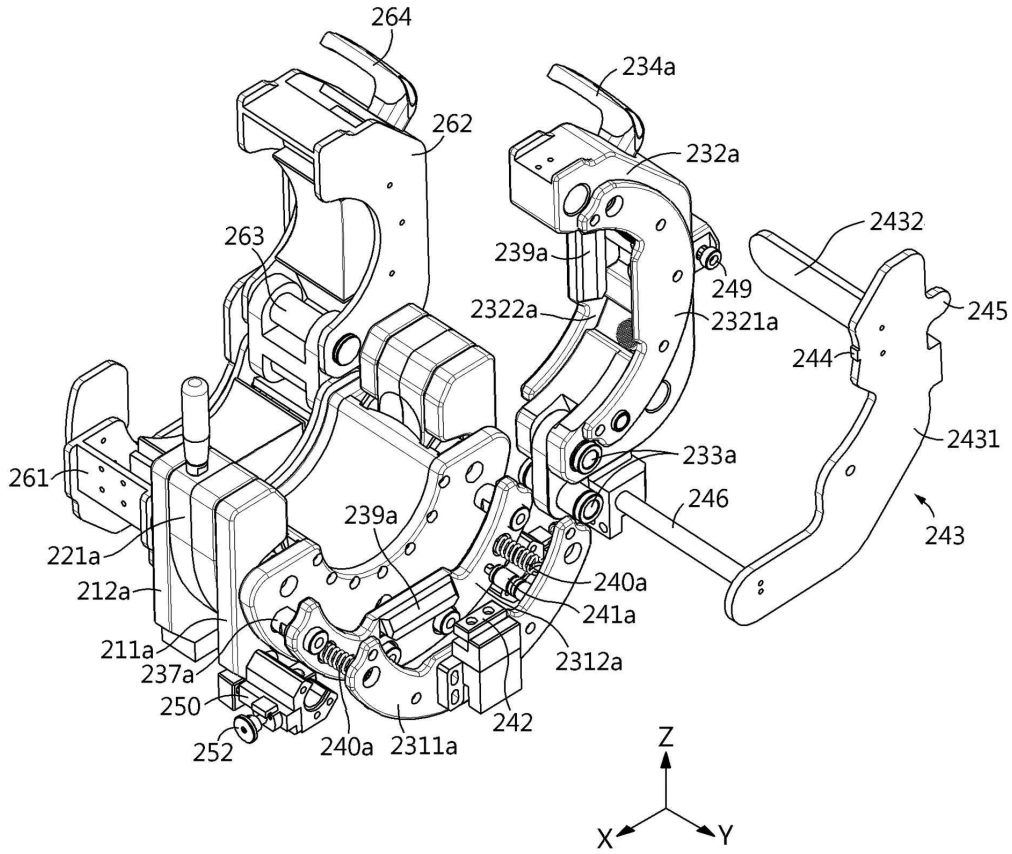
도면11


260
264
262
263
267
261
220a
221a
223a
225a
223a
222a
222a
223a
224a
230a
249
243
245
232a
234a
244
233a
239a
238a
237a
242
250
231a
215a
216a
213a
211a
210a
212a
217a
201a
205a
Z
X
Y

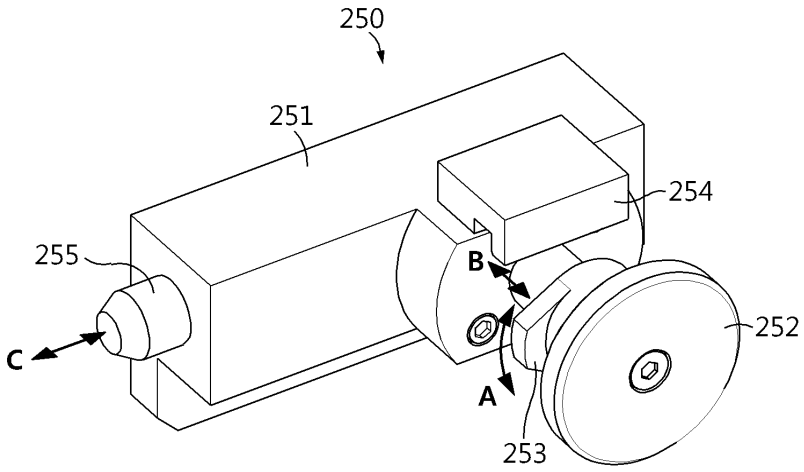
도면12


264
234a
232a
2321a
262
249
2432
263
245
222a
244
233a
2431
261
248
239a
246
243
212a
221a
238a
242
211a
250
2311a
231a
Z
X
Y

도면13


264
234a
262
232a
2432
263
239a
249
245
2322a
2321a
244
2431
233a
261
246
239a
243
221a
240a
212a
241a
211a
2312a
237a
250
242
252
240a
2311a
Z
X
Y

도면14


250
251
254
255
B
252
C
A
253