(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월25일
(11) 등록번호 10-2709843
(24) 등록일자 2024년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 11/00 (2006.01) *B25J 5/02* (2006.01)
B67D 7/02 (2010.01) *B67D 7/34* (2010.01)
B67D 7/78 (2010.01)
(52) CPC특허분류
B25J 11/00 (2013.01)
B25J 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0105780
(22) 출원일자 2023년08월11일
심사청구일자 2023년08월11일
(30) 우선권주장
1020230049844 2023년04월17일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR101572537 B1*
KR102191328 B1*
KR1020180002237 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한양이엔지 주식회사
경기도 화성시 영통로26번길 72(반월동)
(72) 발명자
엄태현
경기도 수원시 장안구 장안로359번길 20 수원장안힐스테이트201-1004
안재원
경기도 수원시 영통구 광교호수공원로 45 광교호반베르디움1003-2204
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

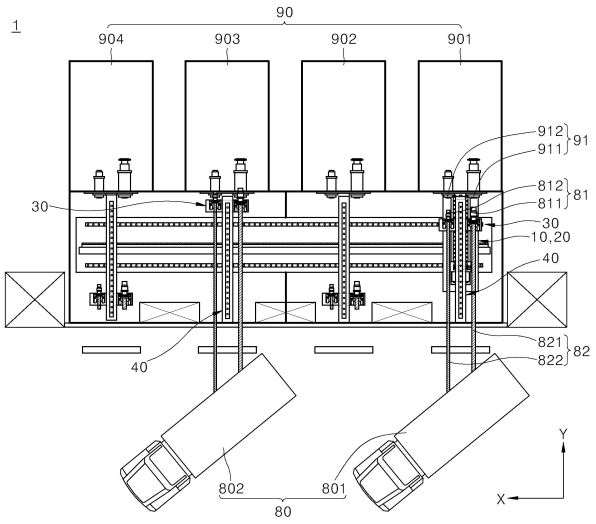
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 이상용

(54) 발명의 명칭 **멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템**

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템은. 케미컬 운송장치와 복수의 ACQC 유닛 사이에서 좌우로 이동하며, 제1 커플러가 선택된 하나의 ACQC 유닛에 대면하도록 제1 커플러를 좌우로 직선 이송하는 제1 이송부, 제1 이송부에 연결되며 제1 커플러를 선택된 하나의 ACQC 유닛 측의 제2 커플러를 향해 전후로 직선 이송시키는 제2 이송부, 상기 제1 커플러를 고정하며, 제1 커플러와 함께 전후로 직선 이송되는 클램프부, 및 클램프부의 직선 이송을 가이드 하는 클램프이송가이드부를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B67D 7/0288 (2013.01)
B67D 7/346 (2013.01)
B67D 7/78 (2013.01)
B67D 2210/00062 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

케미컬 운송장치의 호스에 구비된 제1 커플러를 복수의 ACQC 유닛 중 적어도 하나의 ACQC 유닛에 구비된 제2 커플러에 체결하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템으로서,

상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에서 좌우로 이동하며, 상기 제1 커플러가 상기 선택된 하나의 ACQC 유닛에 대면하도록 상기 제1 커플러를 좌우로 직선 이송하는 제1 이송부; 상기 제1 이송부에 연결되며, 상기 제1 커플러를 상기 선택된 하나의 ACQC 유닛 측의 제2 커플러를 향해 전후로 직선 이송시켜 상기 제1 커플러를 상기 제2 커플러에 체결시키는 제2 이송부; 상기 제1 커플러를 고정하며, 상기 제1 커플러와 함께 전후로 직선 이송되는 클램프부; 및 상기 클램프부의 직선 이송을 가이드 하는 클램프이송가이드부;를 포함하고,

상기 제1 이송부는, 상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에 마련된 공간의 바닥에 고정되는 X축이송베드; 및 상기 X축이송베드의 상부에서 좌우로 직선 이동하는 X축이송테이블;을 포함하고,

상기 제2 이송부는, 상기 X축이송테이블의 상부에서 전후로 직선 이동하는 제1 Y축이송부; 상기 제1 Y축이송부의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하며, 상기 클램프부에 고정된 상기 제1 커플러가 상기 제2 커플러에 더 근접하도록 추가 이송하는 제2 Y축이송부; 및 상기 제2 Y축이송부에서 복수의 핀을 상하로 출몰시키며, 상기 복수의 핀과 상기 클램프부 사이를 연결 또는 해제시키는 핀업다운부;를 포함하며,

상기 제1 Y축이송부는, 상기 X축이송테이블의 상부에 연결되며, 상기 X축이송테이블의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하는 제1 Y축이송몸체를 포함하고, 상기 제2 Y축이송부는, 상기 제1 Y축이송몸체의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하는 제2 Y축이송몸체를 포함하며,

상기 복수의 핀은, 상기 제2 Y축이송몸체의 좌측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제1 핀과, 상기 제2 Y축이송몸체의 우측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제2 핀을 포함하고,

상기 핀업다운부는, 상기 제1, 2 핀 각각을 상하로 지지하는 지지 축; 및

상기 지지 축을 상하로 출몰시켜 상기 제1, 2 핀을 상기 클램프부의 하부에 삽입시키는 에어실린더;를 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 이송부는,

상기 X축이송베드의 상부와 상기 X축이송테이블 하부 사이에 연결되며, 상기 X축이송테이블의 이동을 가이드 하는 X축LM가이드; 및

상기 X축이송테이블의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 X축구동부;

를 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 X축LM가이드는,

상기 X축이송베드의 상부 면에 고정되며, 전후로 간격을 두고 서로 평행을 이루어 배치되는 복수의 X축LM가이드 블록; 및

상기 X축이송테이블의 하부 면에 고정되며, 상기 복수의 X축LM가이드블록 각각에 구속되어 상기 X축이송테이블의 직선 이동을 가이드 하는 복수의 X축LM가이드레일;

을 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 X축구동부는,

상기 X축이송테이블의 일측에 연결되는 X축이송모터;

상기 X축이송모터의 출력 축에 연결되는 피니언; 및

상기 X축이송베드의 상부에서 상기 X축이송테이블의 좌우 직선 이동 방향을 따라 구비되며, 상기 피니언과 기어 결합되는 랙;

을 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 Y축이송부는,

상기 X축이송테이블의 상부와 제1 Y축이송몸체의 하부 사이에 연결되며, 상기 제1 Y축이송몸체의 직선 이동을 가이드 하는 제1 Y축LM가이드; 및

상기 제1 Y축이송몸체의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 제1 Y축이송모터;를 포함하고,

상기 제2 Y축이송부는,

상기 제1 Y축이송몸체와 상기 제2 Y축이송몸체 사이를 연결하며, 상기 제2 Y축이송몸체의 이동을 가이드 하는 제2 Y축LM가이드; 및

상기 제2 Y축이송몸체의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 제2 Y축이송모터;

를 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 클램프부는,

상기 클램프이송가이드부와 상부가 연결되고, 하부는 상기 복수의 핀에 의해 상기 제2 Y축이송부와 연결되는 클램프베이스;

상기 클램프베이스의 상부 면 일측에 구비되며, 상기 제1 커플러 중 케미컬용 커플러를 관통시켜 고정하는 제1 클램프; 및

상기 클램프베이스의 상부 면 타측에 구비되며, 상기 제1 커플러 중 질소용 커플러를 관통시켜 고정하는 제2 클

램프;

를 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 클램프베이스의 하부에는,

상기 제1 핀이 삽입되는 제1 핀 홈과,

상기 제1 핀 홈과 좌우로 이격하여 형성되며, 상기 제2 핀이 삽입되는 제2 핀 홈을 구비하는

멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 클램프이송가이드부는,

상기 클램프베이스의 상부에서 소정 높이로 수평을 이루며, 상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에서 전후로 직선 배치되는 가이드서포트; 및

상기 가이드서포트의 하부에서 상기 가이드서포트의 길이방향을 따라 전후로 직선 연결되는 LM가이드블록과,

상기 클램프베이스의 상부에 고정되며 상기 LM가이드블록에 구속되어 상기 클램프부의 직선 이동을 가이드 하는 LM가이드레일을 포함하는 LM가이드;

를 포함하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예들은 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이하에서 기술되는 내용은 본 발명의 실시예와 관련되는 배경 정보를 제공할 목적으로 기재된 것일 뿐이고, 기술되는 내용이 당연하게 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 일반적으로 반도체 공장이나 화학 공장에서는 다양한 종류의 케미컬을 대량으로 사용하고 있다.

[0004] 여기서, 케미컬이라 함은, 불산, 황산, 염산, 암모니아, 과산화수소, 도금액, 포토레지스트, 현상액 등의 액상의 물질이나, 화학기계적 연마 등에 사용되는 슬러리 등의 페이스트상의 물질을 포함한다.

[0005] 이러한 케미컬은 인체나 환경에 유해한 독성이나 인화성을 가지고 있는 경우가 많고, 탱크나 드럼 등의 용기에 저장되어 탱크로리 등의 운반수단을 이용하여 운반되어 공장으로 공급될 수 있다. 그리고 공장 내부는 높은 청정도가 요구되는 경우가 많다.

[0006] 한편, 이렇게 운반된 케미컬은 반도체 공장 또는 화학 공장 등으로 공급되는데, 일반적으로 케미컬 저장탱크 등에 연결된 커플러 유닛에 호스를 연결하여 케미컬 저장탱크나 생산 설비로 케미컬을 공급한다.

[0007] 여기서, 커플러유닛은 호스와 케미컬 저장탱크 사이를 연결하는 케미컬 중계용 수단 또는 장치를 말한다. 대표적인 예로서, 오토매틱 클린 퀵 커플러 유닛(Automatic Clean Quick Coupler Unit, 이하, ACQC 유닛) 등이 소개되어 있다.

[0008] ACQC 유닛은 대량의 케미컬을 신속히 공급(Charging) 하는 장치이다. 예를 들어, 탱크로리에 연결된 호스의 커플러(예: male coupler 등)는 ACQC 유닛의 커플러(예: female coupler 등)에 체결될 수 있으며, 커플러의 세척

및 건조 과정을 거친 후 케미컬을 케미컬 저장탱크로 공급할 수 있다.

[0009] 또한, ACQC 유닛은 케미컬을 탱크로리 등으로부터 케미컬 저장탱크까지 오염 없이 신속하게 공급하는 중계 장치로서, 커플러 간의 체결시 키 코드(Key-Code) 등을 이용하여 커플러의 오투입을 방지할 수 있다.

[0010] 이와 같이, ACQC 유닛은 기존에 수동 방식 커플러 체결 구조를 자동화시켜 작업자의 편의성을 향상시키고, 케미컬의 외부 누출을 방지하여 작업 안전성을 확보하고, 작업장의 환경 오염을 방지할 수 있게 해준다.

[0011] 하지만, 기존에 소개된 ACQC 유닛은, 단일의 ACQC 유닛에 대응하여 커플러 자동 체결을 가능하게 해주는 형태였다. 다시 말해, 하나의 ACQC 유닛에 대해 개별적으로 커플러 자동 체결 장치가 요구되는 구조로 이루어진 단점이 있었다.

[0012] 이 때문에, ACQC 유닛의 개수가 증가하게 되면, ACQC 유닛의 개수 증가에 대응하여 커플러 자동 체결 장치의 개수가 증가되어야 했으며, 이로 인해 설비 투자 비용이 과대하게 증가하는 문제점이 있었다.

[0013] 따라서, 단일의 시스템을 이용하여 서로 간격을 두고 배치된 복수의 ACQC 유닛 각각에 대해 자동화된 방식으로 커플러 체결이 가능하여, 복수의 ACQC 유닛에 대한 멀티 운용이 가능한 시스템을 개발할 필요성이 요청된다.

[0014] 본 발명과 관련된 선행문헌으로서, 대한민국 등록특허공보 제10-1572537호(이하, 특허문헌 1)에는 케미컬탱크롤리와 ACQC 유닛 간의 자동 체결 시스템에 관한 기술이 개시되어 있다.

[0015] 특허문헌 1에 개시된 케미컬 탱크로리와 ACQC 유닛간의 자동 체결 시스템에 따르면, 작업자는 캡이 체결된 상태의 호스를 호스 거치대에 거치 및 고정하기만 하면 된다. 그리고 암수 커넥터(즉, 암수 커플러)의 캡 제거, 호스 거치대의 이동, 암수 커넥터(즉, 암수 커플러)의 체결 과정이 자동으로 이루어지며, 작업자의 안전이 어느 정도 확보될 수 있다.

[0016] 다만, 특허문헌 1에 개시된 종래의 시스템은, 단일의 ACQC 유닛에 대해서만 커플러 자동 체결이 가능한 시스템으로서, 만일 ACQC 유닛의 사용 개수가 증가할 경우 자동 체결 시스템을 ACQC 유닛의 개수에 맞게 증가시켜야 한다. 이 경우, 설비 투자 비용이 과대하게 증가되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1572537호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명의 목적은, 서로 다른 위치에 배치된 복수의 ACQC 유닛 각각에 대한 커플러 자동 체결 작업이 신속하고 정밀하게 수행될 수 있는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 목적은, 단일의 시스템을 이용하여 복수의 ACQC 유닛에 대한 커플러 자동 체결 작업을 수행하여 설비 투자 비용을 줄일 수 있는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명의 목적은, 3축 직교좌표를 따라 빠른 모션 구현이 가능하고, 설정방향으로 안정적으로 직선 이동할 수 있어, 복수의 ACQC 유닛 각각의 위치에 대응하여 커플러 자동 체결 작업을 안정적으로 수행할 수 있는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 제공하는 것이다.

[0021] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명의 일 측면에 따르면 복수의 ACQC 유닛에 대해서도 선택된 커플러 간의 체결 작업을 신속하고 정밀하게

자동화 방식으로 수행할 수 있는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 제공한다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템은, 케미컬 운송장치의 호스에 구비된 제1 커플러를 복수의 ACQC 유닛 중 적어도 하나의 ACQC 유닛에 구비된 제2 커플러에 체결하는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템으로서, 상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에서 좌우로 이동하며, 상기 제1 커플러가 상기 선택된 하나의 ACQC 유닛에 대면하도록 상기 제1 커플러를 좌우로 직선 이송하는 제1 이송부; 상기 제1 이송부에 연결되며, 상기 제1 커플러를 상기 선택된 하나의 ACQC 유닛 측의 제2 커플러를 향해 전후로 직선 이송시켜 상기 제1 커플러를 상기 제2 커플러에 체결시키는 제2 이송부; 상기 제1 커플러를 고정하며, 상기 제1 커플러와 함께 전후로 직선 이송되는 클램프부; 및 상기 클램프부의 직선 이송을 가이드 하는 클램프이송가이드부를 포함한다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 이송부는, 상기 복수의 ACQC 유닛이 좌우로 배열된 길이에 대응하여 형성되며, 상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에 마련된 공간의 바닥에 고정되는 X축이송베드; 상기 X축이송베드의 상부에서 좌우로 직선 이동하는 X축이송테이블; 상기 X축이송베드의 상부와 상기 X축이송테이블 하부 사이에 연결되며, 상기 X축이송테이블의 이동을 가이드 하는 X축LM가이드; 및 상기 X축이송테이블의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 X축구동부를 포함한다.

[0025] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 X축LM가이드는, 상기 X축이송베드의 상부 면에 고정되며, 전후로 간격을 두고 서로 평행을 이루어 배치되는 복수의 X축LM가이드블록; 및 상기 X축이송테이블의 하부 면에 고정되며, 상기 복수의 X축LM가이드블록 각각에 구속되어 상기 X축이송테이블의 직선 이동을 가이드 하는 복수의 X축LM가이드레일을 포함한다.

[0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 X축구동부는, 상기 X축이송테이블의 일측에 연결되는 X축이송모터; 상기 X축이송모터의 출력 축에 연결되는 피니언; 및 상기 X축이송베드의 상부에서 상기 X축이송테이블의 좌우 직선 이동 방향을 따라 구비되며, 상기 피니언과 기어 결합되는 랙을 포함한다.

[0027] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 이송부는, 상기 X축이송테이블의 상부에서 전후로 직선 이동하는 제1 Y축이송부; 상기 제1 Y축이송부의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하며, 상기 클램프부에 고정된 상기 제1 커플러가 상기 제2 커플러에 더 근접하도록 추가 이송하는 제2 Y축이송부; 및 상기 제2 Y축이송부에서 복수의 핀을 상하로 출몰시키며, 상기 복수의 핀과 상기 클램프부 사이를 연결 또는 해제시키는 핀업다운부를 포함한다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 Y축이송부는, 상기 X축이송테이블의 상부에 연결되며, 상기 X축이송테이블의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하는 제1 Y축이송몸체; 상기 X축이송테이블의 상부와 제1 Y축이송몸체의 하부 사이에 연결되며, 상기 제1 Y축이송몸체의 직선 이동을 가이드 하는 제1 Y축LM가이드; 및 상기 제1 Y축이송몸체의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 제1 Y축이송모터;를 포함한다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 Y축이송부는, 상기 제1 Y축이송몸체의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하는 제2 Y축이송몸체; 상기 제1 Y축이송몸체와 상기 제2 Y축이송몸체 사이를 연결하며, 상기 제2 Y축이송몸체의 이동을 가이드 하는 제2 Y축LM가이드; 및 상기 제2 Y축이송몸체의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 제2 Y축이송모터를 포함한다.

[0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 핀은, 상기 제2 Y축이송몸체의 좌측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제1 핀과, 상기 제2 Y축이송몸체의 우측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제2 핀을 포함한다.

[0031] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 핀업다운부는, 상기 제1, 2 핀 각각을 상하로 지지하는 지지 축; 및 상기 지지 축을 상하로 출몰시켜 상기 제1, 2 핀을 상기 클램프부의 하부에 삽입시키는 에어실린더를 포함한다.

[0032] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 클램프부는, 상기 클램프이송가이드부와 상부가 연결되고, 하부는 상기 복수의 핀에 의해 상기 제2 Y축이송부와 연결되는 클램프베이스; 상기 클램프베이스의 상부 면 일측에 구비되며, 상기 제1 커플러 중 케미컬용 커플러를 관통시켜 고정하는 제1 클램프; 및 상기 클램프베이스의 상부 면 타측에 구비되며, 상기 제1 커플러 중 질소용 커플러를 관통시켜 고정하는 제2 클램프를 포함한다.

[0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 클램프베이스의 하부에는, 상기 제1 핀이 삽입되는 제1 핀 홈과, 상기 제1 핀 홈과 좌우로 이격하여 형성되며, 상기 제2 핀이 삽입되는 제2 핀 홈을 구비할 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 클램프이송가이드부는, 상기 클램프베이스의 상부에서 소정 높이로 수평을 이루며, 상기 케미컬 운송장치와 상기 복수의 ACQC 유닛 사이에서 전후로 직선 배치되는 가이드서포트;

및 상기 가이드서포트의 하부에서 상기 가이드서포트의 길이방향을 따라 전후로 직선 연결되는 LM가이드블록과, 상기 클램프베이스의 상부에 고정되며 상기 LM가이드블록에 구속되어 상기 클램프부의 직선 이동을 가이드 하는 LM가이드레일을 포함하는 LM가이드를 포함한다.

발명의 효과

[0035] 본 발명의 실시예에 의하면, 서로 다른 위치에 배치된 복수의 ACQC 유닛 각각에 대한 커플러 자동 체결 작업이 신속하고 정밀하게 수행될 수 있는 장점이 있다.

[0036] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 단일의 시스템을 이용하여 복수의 ACQC 유닛에 대한 커플러 자동 체결 작업을 수행할 수 있어, 설비 투자 비용을 줄일 수 있는 장점이 있다. 기존의 경우 하나의 ACQC 유닛의 커플러 체결을 위해 반드시 하나의 커플러 자동 체결 시스템이 필요한 구조로 이루어져 있었다. 이 때문에, 필요할 경우 ACQC 유닛의 개수를 증가시킬 경우 증가된 ACQC 유닛의 개수에 대응하여 시스템의 개수를 증가시켜야 하는 불편이 있었다. 또한, 이러한 기존의 방식에 따르면, ACQC 유닛의 개수를 증가시킬 경우 설비 투자 비용이 과대하게 증가되는 단점이 있었다. 본 발명의 실시예에 따르면, 단일의 시스템을 이용하여 복수의 ACQC 유닛에 대한 커플러 자동 체결 작업을 수행할 수 있어, 시스템 설치에 따른 불편을 줄일 수 있으며, 설비 투자 비용을 대폭 절감할 수 있는 장점이 있다.

[0037] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 3축 직교좌표(즉, X축, Y축, Z축)를 따라 빠르고 안정적이며 정밀한 리니어 모션을 구현할 수 있는 장점이 있다. 그 결과, 탱크로리 등의 호스에 연결된 커플러가 복수의 ACQC 유닛 중에서 선택된 ACQC 유닛의 커플러를 향해 설정된 3축 방향을 따라 신속하고, 정밀하게 이동하여 커플러 자동 체결이 안정적으로 이루어질 수 있다.

[0038] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 개념도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템의 세부 구성을 확대한 정면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 측면도이다.

도 6 내지 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템의 동작 상태를 순차적으로 보여주는 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0041] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0042] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.

[0043] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.

[0044] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서

로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0045] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0046] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B 를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다.

[0047] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템에 관하여 상세히 설명하기로 한다.

[0048] 도면에서, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 개념도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 평면도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 정면도 및 확대도 이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템을 간략히 도시한 측면도이다.

[0049] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)은 서로 다른 위치에 배치된 복수의 ACQC 유닛(90) 각각에 대한 커플러 자동 체결 작업이 신속하고 정밀하게 수행될 수 있도록 안출된 것이다.

[0050] 예를 들어, 도 1 내지 도 3을 참조하면 4개의 ACQC 유닛(90: 901, 902, 903, 904)이 서로 횡 방향, 즉 X축 방향으로 소정 간격을 두고 배치된 구조를 보여준다.

[0051] 종래의 경우 하나의 ACQC 유닛에 대해서 커플러 체결을 수행하기 위해서는 반드시 하나의 커플러 자동 체결 시스템이 필요하였다. 이 때문에, 4개의 ACQC 유닛 구조에서는, 4개의 시스템이 필요한데, 이와 같이 ACQC 유닛 개수에 따라 시스템 개수가 증가되어, 설비 투자 비용이 과대하게 증가되는 단점이 있었다.

[0052] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)은 복수의 ACQC 유닛(90: 901, 902, 903, 904)에 대해 단일의 시스템을 이용하여 커플러 자동 체결 작업을 멀티로 운용할 수 있다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 케미컬 운송장치(예: 탱크로리 등)(80)의 호스(82)에 구비된 제1 커플러(81)를 복수의 ACQC 유닛(90) 중 하나의 ACQC 유닛(901)에 구비된 제2 커플러(91)에 체결할 수 있다(도 1 내지 도 5 참조).

[0054] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)은 제1 이송부(10), 제2 이송부(20), 클램프부(30), 및 클램프이송가이드부(40)를 포함한다.

[0055] 제1 이송부(10)는 케미컬 운송장치(80)와 복수의 ACQC 유닛(90: 901, 902, 903, 904)) 사이에서 좌우로 이동할 수 있다. 여기서, 좌우 방향이란 도면에서 X축 방향을 의미한다.

[0056] 제1 이송부(10)는 제1 커플러(81)가 선택된 하나의 ACQC 유닛(901)에 대면하도록 제1 커플러(81)를 좌우로 직선 이송시킬 수 있다.

[0057] 제2 이송부(20)는 제1 이송부(10)에 연결될 수 있다.

[0058] 바람직한 일 실시예로서, 제2 이송부(20)는 제1 이송부(10)의 상부에 연결될 수 있다.

[0059] 제2 이송부(20)는 제1 커플러(81)를 상기 선택된 하나의 ACQC 유닛(901) 측의 제2 커플러(91)를 향해 전후로 직선 이송시킬 수 있다. 이에 따라, 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)에 체결될 수 있다. 여기서, 전후 방향이란 도면에서 Y축 방향을 의미한다.

[0060] 클램프부(30)는 제1 커플러(81)를 고정할 수 있다. 또한, 클램프부(30)는 제1 커플러(81)와 함께 전후로 직선 이송될 수 있으며, 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)에 체결된 다음에도 제1 커플러(81)를 지지할 수 있다.

[0061] 클램프이송가이드부(40)는 클램프부(30)의 직선 이송을 가이드 하도록 구성될 수 있다.

[0062] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)에 포함되는 제1 이송부(10), 제2 이송부(20), 클램프부(30), 클램프이송가이드부(40)의 세부 구성에 관하여 상세히 설명하기로 한다.

[0063] [제1 이송부]

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)에서, 제1 이송부(10)는 케미컬 운송장치(80)와 복수의 ACQC 유닛(90: 901, 902, 903, 904)) 사이에서 좌우로 이동하도록 구성될 수 있다.

[0065] 이와 같이, 제1 이송부(10)는 제1 커플러(81)를 좌우로 이송시켜, 제1 커플러(81)가 복수의 ACQC 유닛(90; 901, 902, 903, 904) 중에서 선택된 하나의 ACQC 유닛(901)의 제2 커플러(82)에 대면하도록 좌우 방향 위치를 조절한다. 여기서, 좌우 방향은 도면에서 X축 방향을 의미한다.

[0066] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 이송부(10)는 X축이송베드(11), X축이송테이블(12), X축LM가이드(13), 및 X축구동부(14)를 포함할 수 있다.

[0067] 바람직한 일 실시예로서, X축이송베드(11)는 복수의 ACQC 유닛(90; 901, 902, 903, 904)이 좌우로 배열된 X축 방향 길이에 대응하는 길이를 가질 수 있다.

[0068] 또한, X축이송베드(11)는 상부 면이 수평을 유지하며, 후술할 X축이송테이블(12)이 좌우로 이동하는 바닥 면을 제공한다.

[0069] 또한, X축이송베드(11)는 케미컬 운송장치(80)와 복수의 ACQC 유닛(90; 901, 902, 903, 904) 사이로 마련된 공간(즉, 작업 공간)의 바닥 위에 안착되어 안정적으로 고정될 수 있다.

[0070] 바람직한 일 실시예로서, X축이송테이블(12)은 상기 X축이송베드(11)의 상부에서 좌우로 직선 이동하는 테이블 형상의 부재이다. 따라서, X축이송테이블(12)의 형상 및 구조는 도시된 형태와 조금씩 다르게 변경 가능하며, 반드시 도시된 형상 및 구조에 한정될 필요는 없다.

[0071] 바람직한 일 실시예로서, X축LM가이드(13)는 X축이송베드(11)의 상부와 X축이송테이블(12) 하부 사이에 연결되는 가이드 부재로서, X축이송베드(11)의 길이 방향을 따라 X축이송테이블(12)이 좌우로 직선 이동할 수 있게 해준다.

[0072] 예를 들어, X축LM가이드(13)는 복수의 X축LM가이드블록(131)과 복수의 X축LM가이드레일(132)을 포함할 수 있다.

[0073] 바람직한 일 실시예로서, 복수의 X축LM가이드블록(131)은 X축이송베드(11)의 상부 면에 고정될 수 있다. 복수의 X축LM가이드블록(131) 각각은 전후로 설정 간격을 두고서 서로 평행을 이루어 배치될 수 있다.

[0074] 바람직한 일 실시예로서, 복수의 X축LM가이드레일(132)은 X축이송테이블(12)의 하부 면에 고정될 수 있다.

[0075] 복수의 X축LM가이드레일(132)은 복수의 X축LM가이드블록(131) 각각에 구속되어 X축이송테이블(12)의 직선 이동을 가이드 할 수 있다.

[0076] 이와 같이, X축LM가이드(13)는 복수의 X축LM가이드블록(131)과 복수의 X축LM가이드레일(132)을 포함하여 구성됨에 따라, X축이송테이블(12)의 전후 방향(즉, Y축 방향) 흔들림이 차단되며, 안정적인 수평 자세를 유지할 수 있다.

[0077] 바람직한 일 실시예로서, X축구동부(14)는 X축이송테이블(12)의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 리니어 모션 구동장치를 말한다.

[0078] 예를 들어, X축구동부(14)는 X축이송모터(141), 피니언(pinion)(142), 및 랙(rack)(143)을 포함할 수 있다.

[0079] 바람직한 일 실시예로서, X축이송모터(141)는 X축이송테이블(12)의 일측에 연결되어 필요한 회전력을 출력할 수 있다.

[0080] 예를 들어, X축이송모터(141)는 X축이송테이블(12)의 우측 단부에 연결될 수 있으며, 회전력을 출력하는 출력축이 X축이송베드(11)의 상부를 향하도록 배치될 수 있다.

[0081] 바람직한 일 실시예로서, 피니언(pinion)(142)은 X축이송모터(141)의 출력 축(즉, 회전 축)에 연결될 수 있다.

[0082] 예를 들어, 피니언(pinion)(142)은 X축이송모터(141)의 출력 축에 연결되어 X축이송베드(11)의 상부 면에 근접하도록 위치할 수 있다.

[0083] 바람직한 일 실시예로서, 랙(rack)(143)은 X축이송베드(11)의 상부에 구비될 수 있다.

[0084] 예를 들어, 랙(rack)(143)은 X축이송베드(11)의 상부에서 X축이송테이블(12)의 좌우 이동 방향을 따라 길게 형성될 수 있다.

[0085] 랙(rack)(143)은 피니언(142)과 기어 결합되며, X축이송모터(141)의 회전력을 변환하여 X축이송테이블(12)을 좌우 방향(즉, X축 방향)으로 이동시키는데 필요한 구동력을 제공한다.

[0086] [제2 이송부]

[0087] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)에서, 제2 이송부(20)는 제1 이송부(10)의 상부에 연결될 수 있다.

[0088] 제2 이송부(20)는 제1 커플러(81)가 복수의 ACQC 유닛(90; 901, 902, 903, 904) 중에서 선택된 하나의 ACQC 유닛(901)의 제2 커플러(91)에 근접하도록 전후로 이송시킬 수 있다. 여기서, 전후 방향은 도면에서 Y축 방향을 의미한다.

[0089] 제2 이송부(20)의 제1 커플러(81) 전후 이송 동작에 따라, 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)에 체결될 수 있다.

[0090] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 이송부(20)는 제1 Y축이송부(21), 제2 Y축이송부(22), 및 핀업다운부(23)를 포함할 수 있다.

[0091] 제1 Y축이송부(21)는 X축이송테이블(12)의 상부에서 전후로 직선 이동할 수 있다.

[0092] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 Y축이송부(21)는 제1 Y축이송몸체(211), 제1 Y축LM가이드(212), 및 제1 Y축이송모터(213)를 포함할 수 있다.

[0093] 바람직한 일 실시예로서, 제1 Y축이송몸체(211)는 X축이송테이블(12)의 상부에 연결되며, X축이송테이블(12)의 전후 길이 범위 내에서 전후 방향(즉, Y축 방향)으로 직선 이동할 수 있다.

[0094] 바람직한 일 실시예로서, 제1 Y축LM가이드(212)는 X축이송테이블(12)의 상부와 제1 Y축이송몸체(211)의 하부 사이에 연결되며, 제1 Y축이송몸체(211)의 직선 이동을 가이드 할 수 있다.

[0095] 바람직한 일 실시예로서, 제1 Y축이송모터(213)는 제1 Y축이송몸체(211)의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 모터일 수 있다.

[0096] 제1 Y축이송모터(213)는 X축이송테이블(12)의 상부에서 제1 Y축이송몸체(211)가 제1 Y축LM가이드(212)를 따라 직선 이동하는데 필요한 구동력을 제공할 수 있는 관용의 모터라면 제한 없이 다양하게 이용할 수 있다.

[0097] 예를 들어, 제1 Y축이송모터(213)는 관용적으로 알려진 AC 서보 모터, LM 가이드를 다양한 형태로 조합하여 구성할 수 있다.

[0098] 제2 Y축이송부(22)는 제1 Y축이송부(21)의 전후 길이 범위 내에서 전후로 직선 이동하며, 클램프부(30)에 고정된 제1 커플러(81)가 제2 커플러(91)에 더 근접하여 추가 이송될 수 있게 해준다.

[0099] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 Y축이송부(22)는 제2 Y축이송몸체(221), 제2 Y축LM가이드(222), 및 제2 Y축이송모터(223)를 포함한다.

[0100] 바람직한 일 실시예로서, 제2 Y축이송몸체(221)는 제1 Y축이송몸체(211)의 전후 길이 범위 내에서 전후 방향(즉, Y축 방향)으로 직선 이동할 수 있다.

[0101] 바람직한 일 실시예로서, 제2 Y축LM가이드(222)는 제1 Y축이송몸체(211)와 제2 Y축이송몸체(221) 사이를 연결하며, 제2 Y축이송몸체(221)의 전후 직선 이동을 가이드 할 수 있다.

[0102] 바람직한 일 실시예로서, 제2 Y축이송모터(223)는 제2 Y축이송몸체(221)의 직선 이동에 필요한 구동력을 제공하는 모터일 수 있다.

[0103] 제2 Y축이송모터(223)는 제1 Y축이송몸체(211)의 전후 길이 범위 내에서 제2 Y축이송몸체(221)가 제2 Y축LM가이드(222)를 따라 직선 이동하는데 필요한 구동력을 제공할 수 있는 관용의 모터라면 제한 없이 다양하게 이용할 수 있다.

[0104] 핀업다운부(23)는 제2 Y축이송부(22)에서 복수의 핀(231)을 상하로 출몰시키도록 구성될 수 있다.

[0105] 핀업다운부(23)는 상하로 출몰되는 복수의 핀(231)을 이용하여 제2 이송부(20)와 클램프부(30) 사이를 연결시키거나 또는 연결 상태를 해제시킬 수 있다.

[0106] 바람직한 일 실시예로서, 복수의 핀(231)은 제2 Y축이송몸체(221)의 좌측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제1 핀(2311)과, 제2 Y축이송몸체(221)의 우측 단부에서 설정 높이로 돌출되는 제2 핀(2312)을 포함할 수 있다.

[0107] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 핀업다운부(23)는 복수의 핀(231)과 함께, 지지 축(232)과 에어실린더(233)를 더 포함할 수 있다.

[0108] 바람직한 일 실시예로서, 지지 축(232)은 복수의 핀(231), 즉 제1 핀(2311)과 제2 핀(2312)를 각각 상하 방향(즉, Z축 방향)으로 지지하며, 이들 제1 핀(2311)과 제2 핀(2312)이 상하로 이동 가능하게 출몰시킬 수 있다.

[0109] 바람직한 일 실시예로서, 에어실린더(233)는 지지 축(232)을 상하로 출몰시켜 제1 핀(2311)과 제2 핀(2312)를 클램프부(30)의 하부로 삽입 또는 해제시켜 제2 이송부(20)와 클램프부(30) 간의 연결 또는 해제를 가능하게 해준다.

[0110] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 핀업다운부(23)의 에어실린더(233)를 대신하여 그 밖의 다른 작동유체를 사용하는 실린더, 모터 등을 이용하여 핀을 상하 방향으로 출몰하도록 구성할 수 있으며, 관용의 Z축 진퇴 구동 장치라면 제한 없이 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

[0111] [클램프부]

[0112] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)에서, 클램프부(30)는 제1 커플러(81)를 고정하는 장치이다.

[0113] 또한, 클램프부(30)는 제1 커플러(81)와 함께 전후로 직선 이송될 수 있으며, 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)에 체결된 다음에도 제1 커플러(81)를 지지할 수 있다.

[0114] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 클램프부(30)는 클램프베이스(31), 제1 클램프(32), 및 제2 클램프(33)를 포함할 수 있다.

[0115] 바람직한 일 실시예로서, 클램프베이스(31)는 클램프이송가이드부(40)와 상부가 연결되고, 하부는 복수의 핀(231)에 의해 제2 Y축이송부(22)와 연결 또는 해제될 수 있다.

[0116] 바람직한 일 실시예로서, 제1 클램프(32)는 클램프베이스(31)의 상부 면 일측에 구비되며, 제1 커플러(81) 중 케미컬용 호스(821)와 연결되는 제1 케미컬용 커플러(811)를 관통시켜 고정할 수 있다.

[0117] 바람직한 일 실시예로서, 제2 클램프(33)는 클램프베이스(31)의 상부 면 타측에 구비되며, 제1 커플러(81) 중 질소용 호스(822)와 연결되는 제1 질소용 커플러(812)를 관통시켜 고정할 수 있다.

[0118] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 케미컬 운송장치(80), 즉 탱크로리 등에서 연결되는 호스(82)가 케미컬 공급에 사용되는 케미컬용 호스(821)와 질소 공급에 사용되는 질소용 호스(822)를 포함하여 구성될 수 있다(도 1 참조).

[0119] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 커플러(81)는 케미컬용 호스(821)에 연결되는 제1 케미컬용 커플러(811)와, 질소용 호스(822)에 연결되는 제1 질소용 커플러(812)를 포함하여 구성될 수 있다(도 1 참조).

[0120] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 커플러(91)는 제1 케미컬용 커플러(811)와 체결되는 제2 케미컬용 커플러(911)와, 제1 질소용 커플러(812)와 체결되는 제2 질소용 커플러(912)를 포함하여 구성될 수 있다(도 1 참조).

[0121] 이때, 클램프베이스(31)의 상부 면 양측에 제1 클램프(32)와 제2 클램프(33)가 위치하고, 제1 클램프(32)는 제1 케미컬용 커플러(811)를 고정하고, 제2 클램프(33)는 제1 질소용 커플러(812)를 고정할 수 있다.

[0122] 그리고 한편, 클램프베이스(31)의 하부에는 복수의 핀(231)이 연결 및 해제될 수 있는 구조를 제공한다.

[0123] 바람직한 일 실시예로서, 클램프베이스(31)의 하부에는 제1 핀(2311)이 삽입되는 제1 핀 홈(311)과 제2 핀(2312)이 삽입되는 제2 핀 홈(312)이 구비될 수 있다.

[0124] 예를 들어, 제1 핀 홈(311)과 제2 핀 홈(312)은 클램프이송가이드부(40)의 좌우 중심을 기준으로 일정한 거리만큼 좌우로 이격하여 형성될 수 있다.

[0125] 이에 따라, 제1 핀 홈(311)과 제2 핀 홈(312)에 제1 핀(2311)과 제2 핀(2312)가 동시 삽입되면, 클램프베이스(31)는 일정한 높이에서 좌우 수평을 유지할 수 있다. 그 결과, 제1 커플러(81)가 고정된 클램프부(30)는 클램프이송가이드부(40)의 길이 방향을 따라 전후로 이동할 때 흔들림이 억제되고, 보다 안정적인 커플러 체결을 도모할 수 있다.

[0126] [클램프이송가이드부]

[0127] 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)에서, 클램프이송가이드부(40)는 클램프부(30)의 직선 이송을 가이드 할 수 있다.

[0128] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 클램프이송가이드부(40)는 가이드서포트(41)와 LM가이드(42)를 포함할 수 있다.

[0129] 가이드서포트(41)는 클램프베이스(31)의 상부에서 소정 높이로 수평을 이루어 배치되는 수평 빔(beam) 형상의 지지용 부재를 말한다.

[0130] 바람직한 일 실시예로서, 가이드서포트(41)는 케미컬 운송장치(80)의 호스(82)가 연결되는 위치와 복수의 ACQC 유닛(90) 사이에 전후 방향(즉, Y축 방향)으로 직선 배치될 수 있다.

[0131] LM가이드(42)는 클램프부(30)의 직선 이동을 가이드 할 수 있다.

[0132] 바람직한 일 실시예로서, LM가이드(42)는 LM가이드블록(421)과 LM가이드레일(422)을 포함할 수 있다.

[0133] 예를 들어, LM가이드블록(421)은 가이드서포트(41)의 하부에서 가이드서포트(41)의 길이방향을 따라 전후로 직선 연결될 수 있다.

[0134] 또한, LM가이드레일(422)은 클램프베이스(31)의 상부에 고정되며 LM가이드블록(421)에 구속되어 클램프부(30)의 직선 이동을 가이드 할 수 있다.

[0135] 이하 도 6 내지 도 13을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따르는 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템(1)의 동작을 설명하기로 한다.

[0136] 먼저, 케미컬 운송장치(예: 탱크로리 등)(80: 801, 802)가 복수의 ACQC 유닛(90: 901, 902, 903, 904) 중 선택된 하나의 ACQC 유닛(901) 측으로 이동하여 케미컬 등을 운반할 수 있다(도 1 참조).

[0137] 그리고 케미컬 운송장치의 호스(82)에 연결된 제1 커플러(예: male coupler 등)(81)는 선택된 하나의 ACQC 유닛(901)의 제2 커플러(예: female coupler 등)(91)와 자동화된 방식으로 체결될 수 있다.

[0138] 도 6 및 도 7을 참조하면, 제1 커플러(81)가 클램프(30)에 로딩될 수 있다. 그리고 제1 이송부(10)가 좌우 방향(즉, X축 방향)으로 이동하여, 클램프(30)에 로딩된 제1 커플러(81)가 ACQC 유닛의 제2 커플러(91)와 전후로 마주보도록 위치가 조절될 수 있다.

[0139] 여기서, 제1 커플러(81)는 제1 케미컬용 커플러(811)와 제1 질소용 커플러(812)를 포함할 수 있다.

[0140] 여기서, 제2 커플러(91)는 제2 케미컬용 커플러(911)와 제2 질소용 커플러(912)를 포함할 수 있다.

[0141] 도 8 및 도 9를 참조하면, 이전 과정에서 클램프(30)에 로딩된 제1 커플러(81)가 ACQC 유닛의 제2 커플러(91)와 전후로 마주보도록 좌우 위치(즉, X축 위치)가 조절되면, 제1 이송부(10)는 동작이 중단되고, 제2 이송부(20)의 동작이 수행될 수 있다.

[0142] 구체적인 예로서, 핀업다운부(23)의 에어실린더(233) 동작에 의해 지지 축(232)이 상향 돌출되고, 지지 축(232)의 말단에 연결된 핀(231)이 상향 이동하게 되어, 제2 이송부(20)와 클램프부(30) 간의 연결이 이루어진다.

[0143] 이어서, 제2 이송부(20) 중에서 제1 Y축이송부(21)가 먼저 Y축 방향으로 이동하게 되며, 제1 커플러(81)를 고정한 클램프부(30)를 전방으로 이동시키게 된다.

[0144] 도 10 및 도 11을 참조하면, 이전 과정에서 제1 Y축이송부(21)에 의해 클램프부(30)와 함께 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)와 근접된 위치로 이동하게 된다.

[0145] 한편, 제2 이송부(20) 중에서 제2 Y축이송부(22)가 Y축 방향으로 전진 이동하게 되는데, 클램프부(30)에 고정된 제1 커플러(81)는 제2 커플러(91)에 연결될 수 있다. 다시 말해, 제1 커플러(81)와 제2 커플러(91)는 자동화된 방식으로 상호 체결될 수 있다.

[0146] 도 12 및 도 13을 참조하면, 상호 체결된 제1 케미컬용 커플러(811)와 제2 케미컬용 커플러(911) 사이로 케미컬 송출이 이루어질 수 있다.

[0147] 또한, 상호 체결된 제1 질소용 커플러(812)와 제2 질소용 커플러(912) 사이로 질소 송출이 이루어질 수 있다.

[0148] 한편, 제1 이송부(10)와 제2 이송부(20)는 클램프부(30)와 연결이 해제되고 초기 위치로 복귀할 수 있다.

[0149] 상술한 바와 같이, 본 발명의 구성 및 작용에 따르면, 서로 다른 위치에 배치된 복수의 ACQC 유닛 각각에 대한 커플러 자동 체결 작업이 신속하고 정밀하게 수행될 수 있는 유리한 기술적 효과가 있다.

[0150] 나아가, 본 발명의 구성 및 작용에 따르면, 단일의 시스템을 이용하여 복수의 ACQC 유닛에 대한 커플러 자동 체결 작업을 수행할 수 있어, 설비 투자 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다. 기존의 경우 하나의 ACQC 유닛의 커플러 체결을 위해 반드시 하나의 커플러 자동 체결 시스템이 필요한 구조로 이루어져 있었다. 이 때문에, 필요할 경우 ACQC 유닛의 개수를 증가시킬 경우 증가된 ACQC 유닛의 개수에 대응하여 시스템의 개수를 증가시켜야 하는 불편이 있었다. 또한, 이러한 기존의 방식에 따르면, ACQC 유닛의 개수를 증가시킬 경우 설비 투자 비용이 과대하게 증가되는 단점이 있었다. 본 발명의 실시예에 따르면, 단일의 시스템을 이용하여 복수의 ACQC 유닛에 대한 커플러 자동 체결 작업을 수행할 수 있어, 시스템 설치에 따른 불편을 줄일 수 있으며, 설비 투자 비용을 대폭 절감할 수 있는 장점이 있다.

[0151] 나아가, 본 발명의 구성 및 작용에 따르면, 3축 직교좌표(즉, X축, Y축, Z축)를 따라 빠르고 안정적이며 정밀한 리니어 모션을 구현할 수 있다. 그 결과, 탱크로리 등의 호스에 연결된 커플러가 복수의 ACQC 유닛 중에서 선택된 ACQC 유닛의 커플러를 향해 설정된 3축 방향을 따라 신속하고, 정밀하게 이동하여 커플러 자동 체결이 안정적으로 이루어질 수 있다.

[0152] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

부호의 설명

[0153] 1: 멀티 오토매틱 클린 퀵 커플러 시스템

10: 제1 이송부

11: X축이송베드

12: X축이송테이블

13: X축LM가이드

131: X축LM가이드블록

132: X축LM가이드레일

14: X축구동부

141: X축이송모터

142: 피니언(pinion)

143: 랙(rack)

20: 제2 이송부

21: 제1 Y축이송부

211: 제1 Y축이송몸체

212: 제1 Y축LM가이드

213: 제1 Y축이송모터

22: 제2 Y축이송부

221: 제2 Y축이송몸체

222: 제2 Y축LM가이드

223: 제2 Y축이송모터

23: 핀업다운부

231: 핀

2311: 제1 핀

2312: 제2 핀

232: 지지 축

233: 에어실린더

30: 클램프부

31: 클램프베이스

311: 제1 핀 홈

312: 제2 핀 홈

32: 제1 클램프(또는 케미컬용 커플러 클램프)

33: 제2 클램프(또는 질소용 커플러 클램프)

40: 클램프이송가이드부

41: 가이드서포트

42: LM가이드

421: LM가이드블록

422: LM가이드레일

80(801, 802): 케미컬 운송장치(또는 탱크로리)

81: 제1 커플러

811: 제1 케미컬용 커플러

812: 제1 질소용 커플러

82: 호스

821: 케미컬용 호스

822: 질소용 호스

90(901, 902, 903, 904): ACQC 유닛

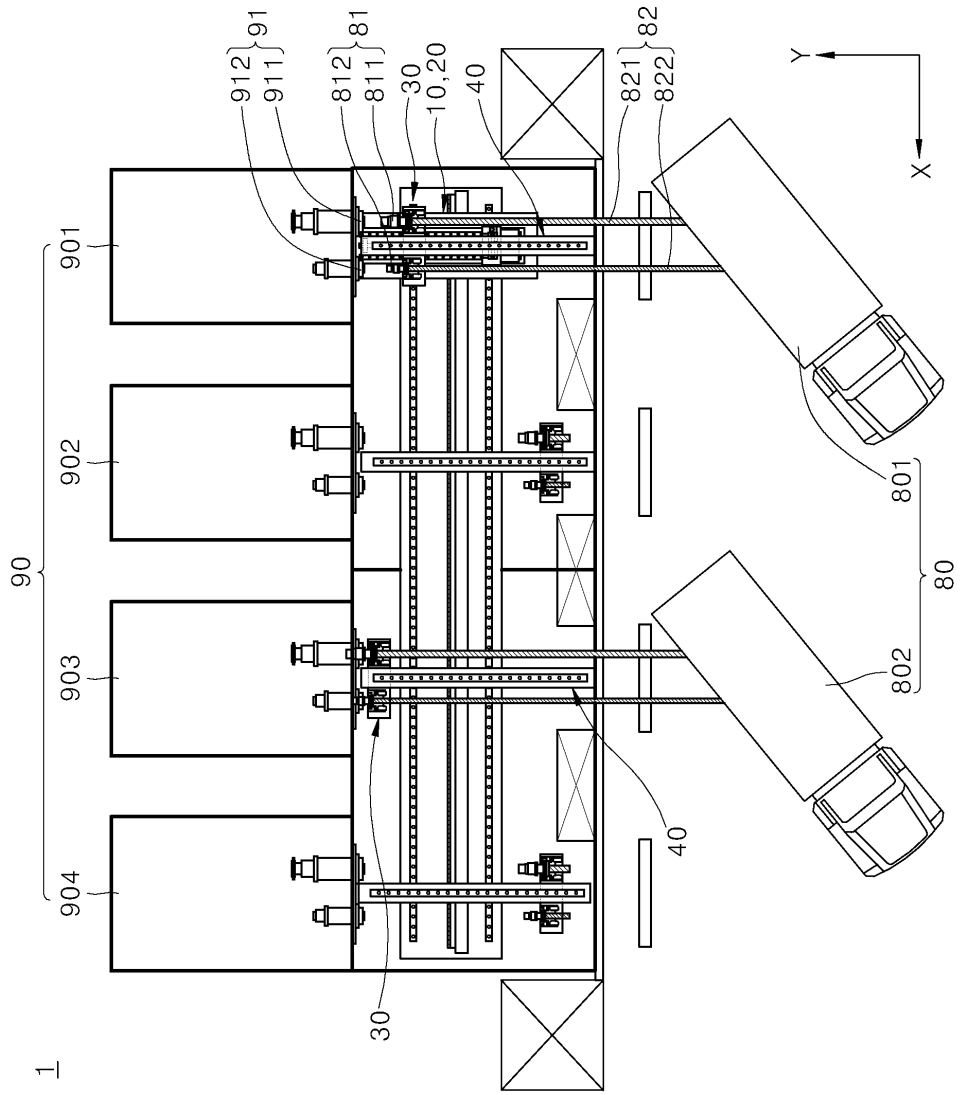
91: 제2 커플러

911: 제2 케미컬용 커플러

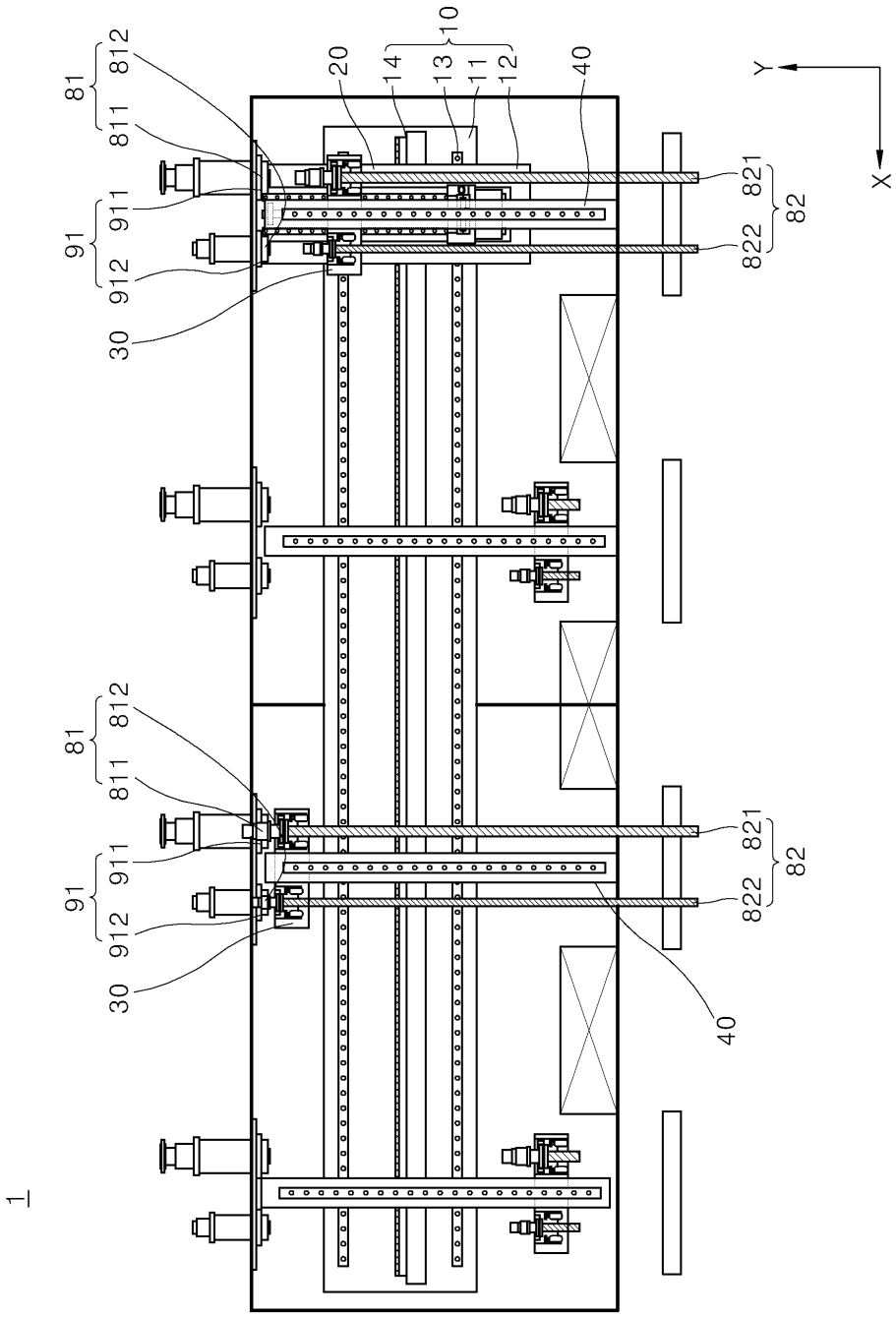
912: 제2 질소용 커플러

도면

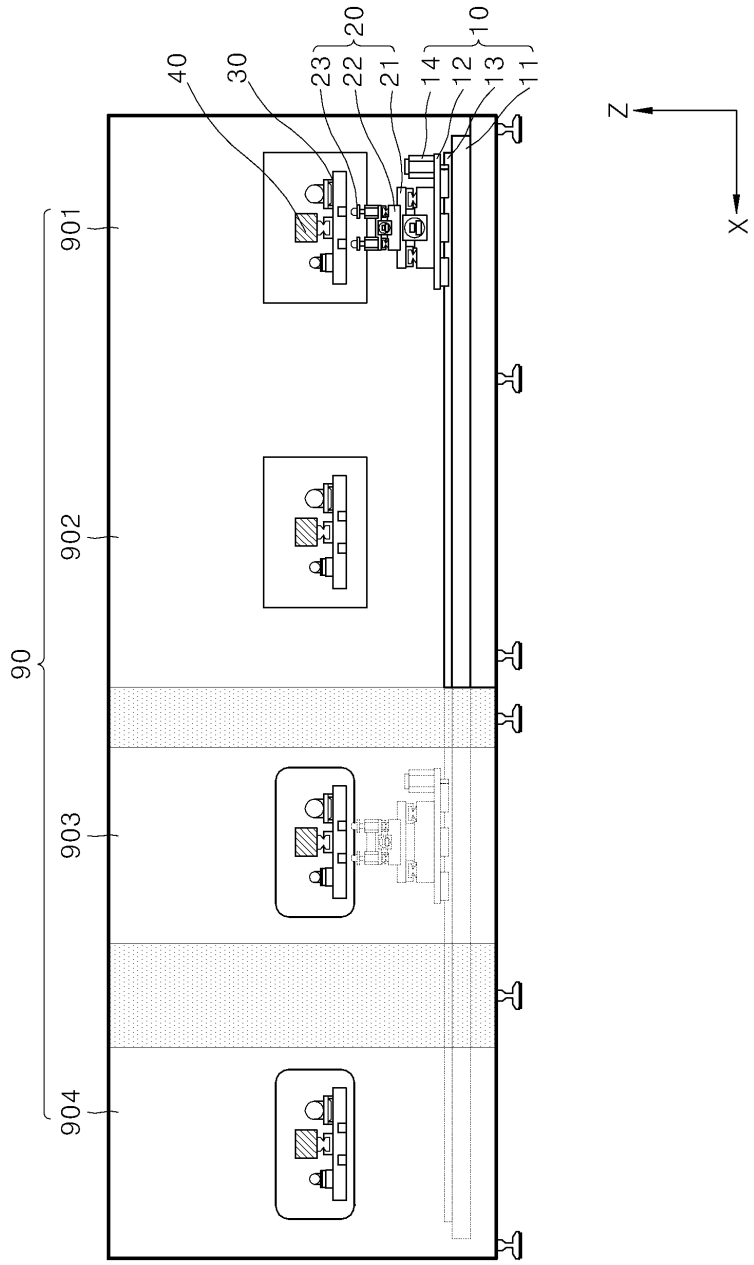
도면1


912
911
91
812
811
81
30
10,20
40
821
822
82
Y
X
901
902
903
904
90
801
802
80
40
30
1

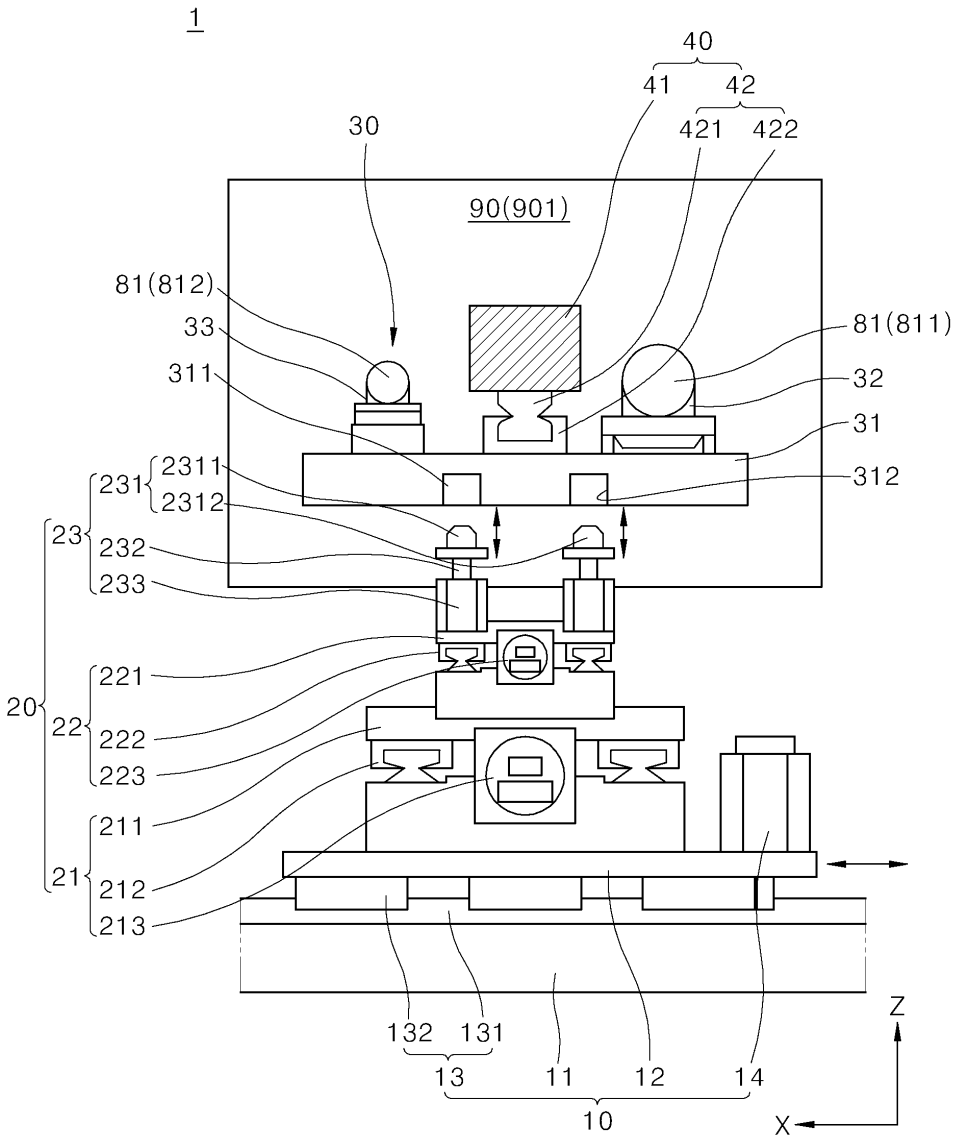
도면2



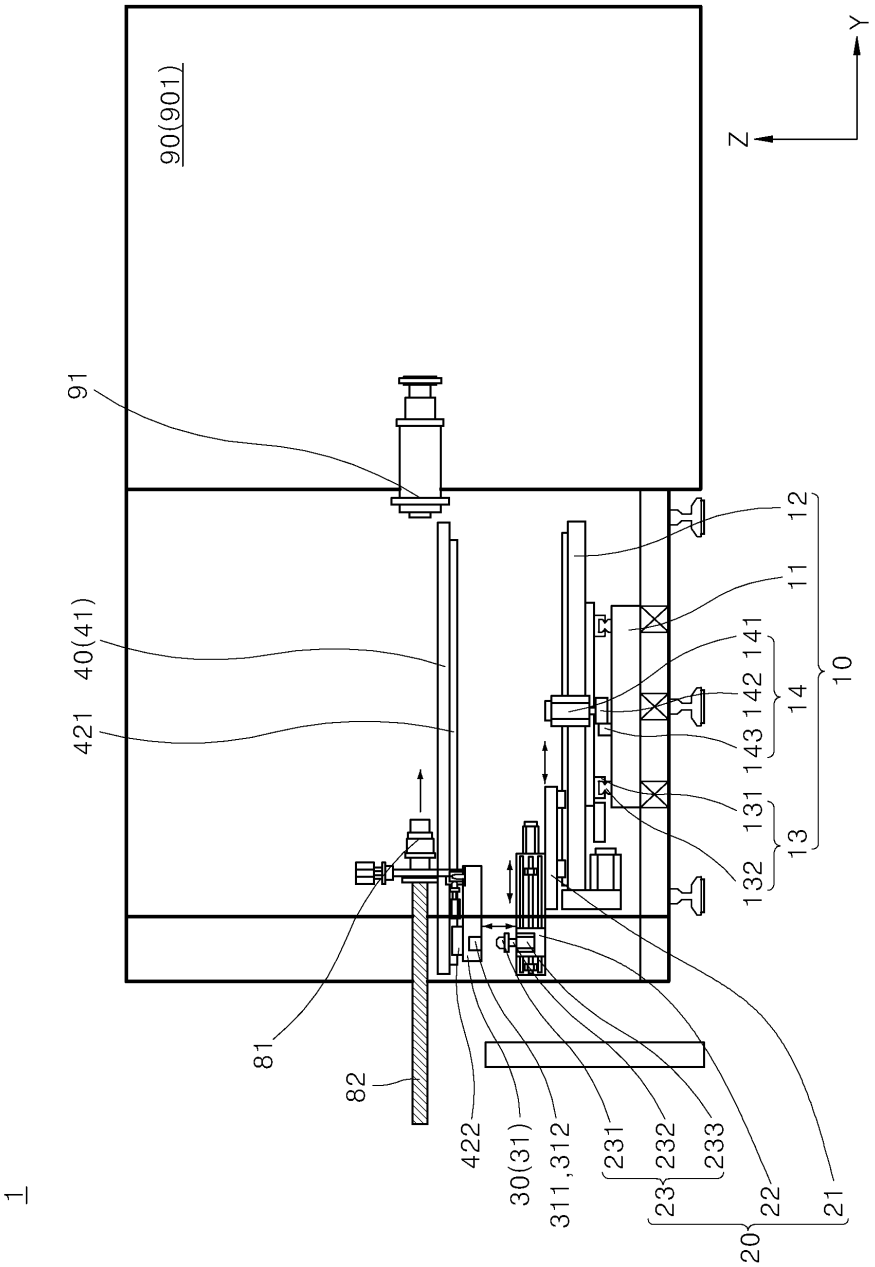
도면3



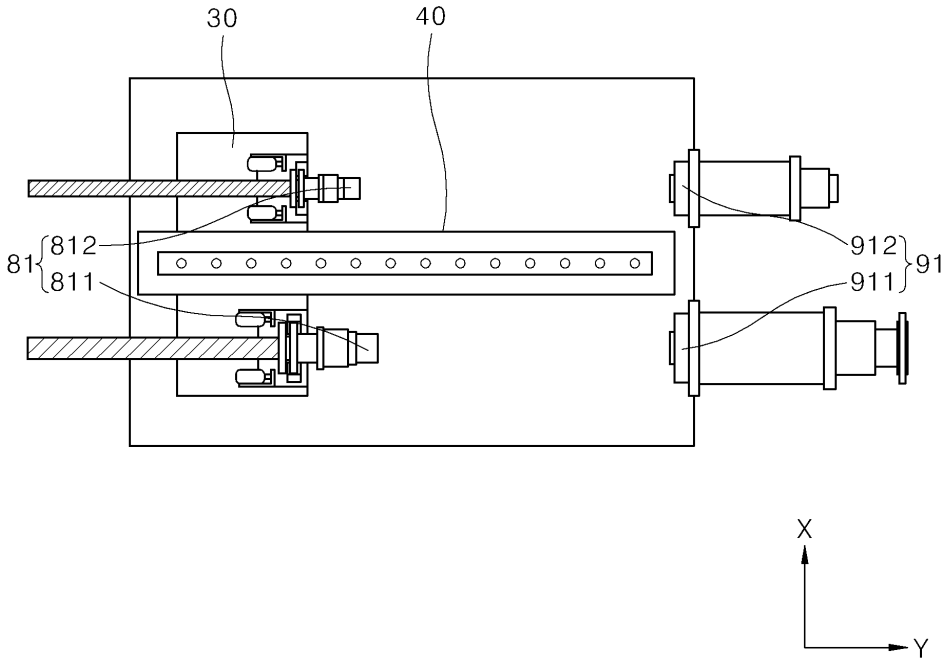
도면4


1
40
41
42
421
422
30
90(901)
81(812)
33
311
81(811)
32
31
312
2311
231
2312
23
232
233
221
20
22
222
223
211
21
212
213
132
131
13
11
12
14
10
Z
X

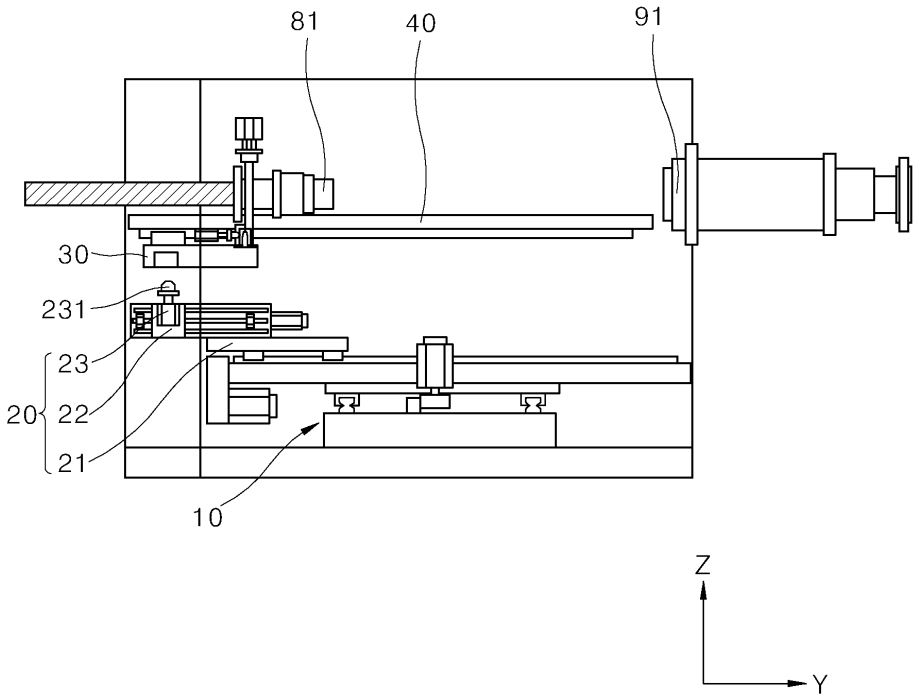
도면5


1
90(901)
Z
Y
91
40(41)
421
81
82
422
30(31)
311,312
231
232
233
23
22
21
20
132
131
143
142
141
13
14
11
12
10

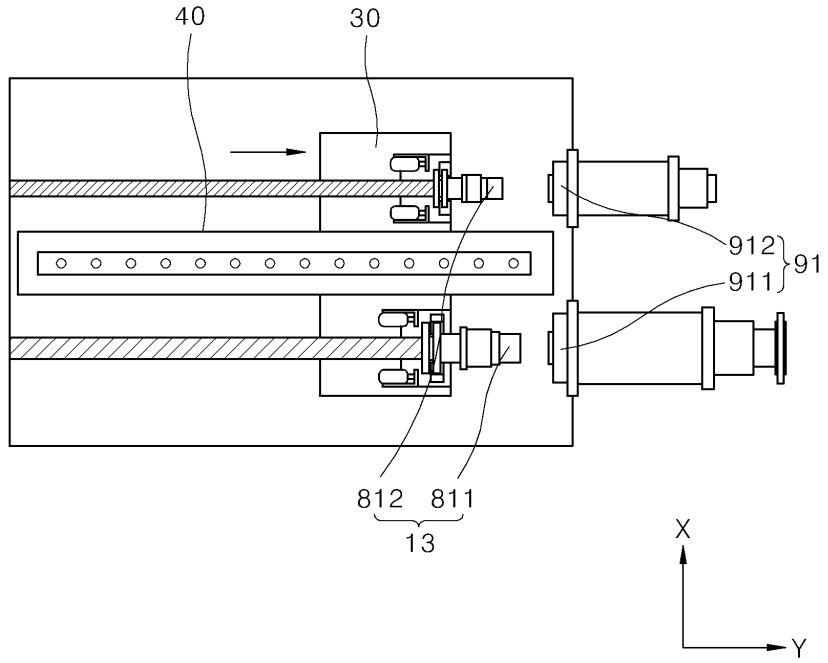
도면6



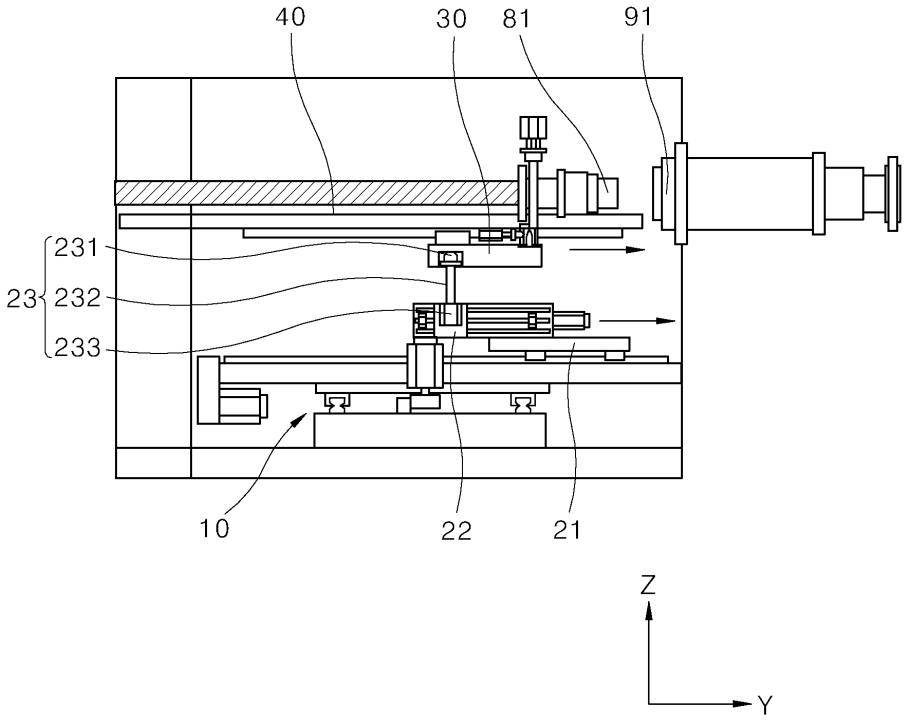
도면7



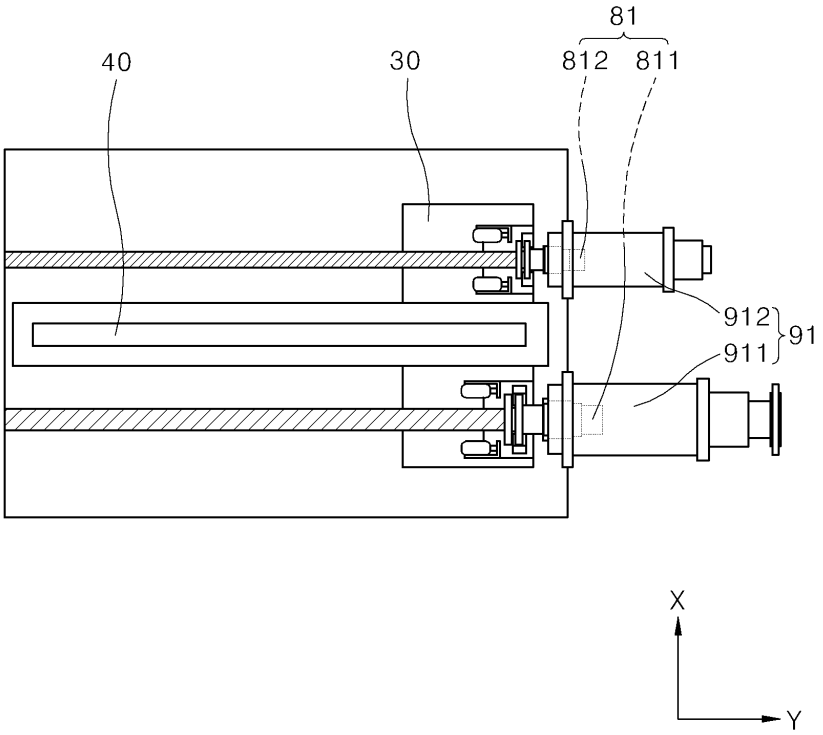
도면8



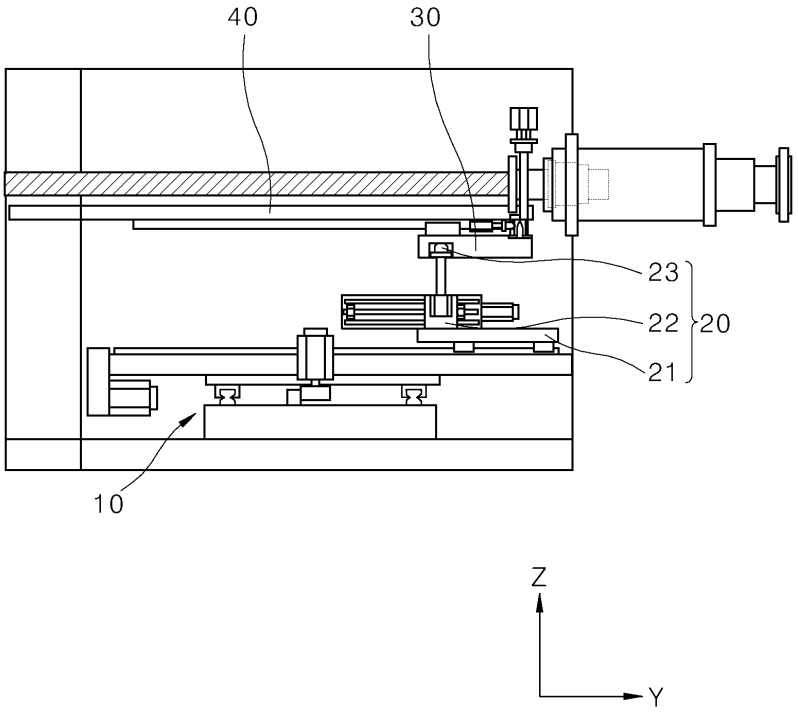
도면9



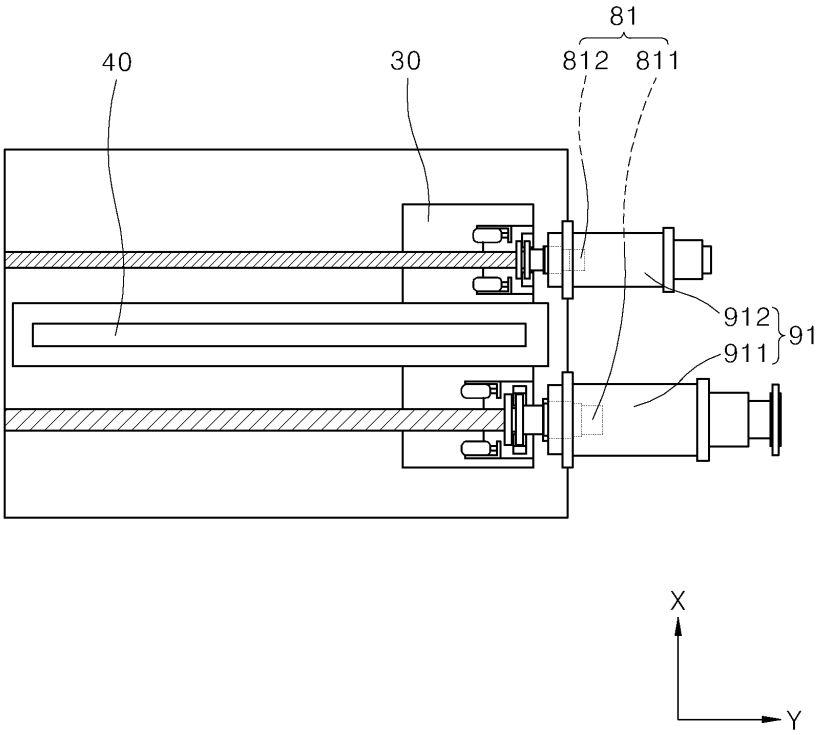
도면10



도면11



도면12



도면13

