



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0094376
(43) 공개일자 2013년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/00 (2006.01) A01G 7/00 (2006.01)
A01G 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0014862
(22) 출원일자 2012년02월14일
심사청구일자 2012년02월14일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
민영봉
경상남도 진주시 호탄동 623-6 금봉타운 401호
(74) 대리인
특허법인대백

전체 청구항 수 : 총 17 항

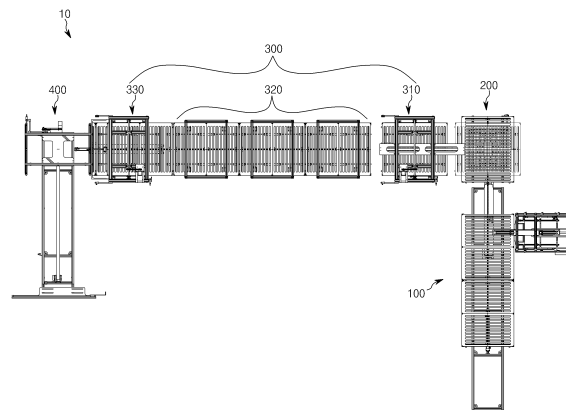
(54) 발명의 명칭 육묘공정 자동화 설비 시스템

(57) 요약

본 발명에 의하면, 외부에서 전달받은 육묘상자를 육묘베드에 안착되도록 상기 육묘상자를 반입하고, 상기 육묘베드 상에 안착된 상태로 상기 육묘상자를 이송시키는 육묘상자 이송유닛; 상기 육묘상자 이송유닛에 의해 이송된 상기 육묘베드의 이송방향을 전환시키는 이송방향 전환유닛; 상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향 전환된 상기 육묘베드를 끌어당겨 다단으로 적재 후, 발아실에서 발아시킨 다음 순차적으로 반출시키는 육묘베드 운반유닛; 및 상기 육묘베드 운반유닛으로부터 반출된 상기 육묘베드를 내부로 반입시켜 상부에 탑재하고 녹화실로 배출되도록 이송시키는 육묘베드 이송 및 배출 유닛을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템을 제공한다.

본 발명에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템은, 재배작물을 다단으로 적재하고 동시에 발아가 가능하여, 재배작물을 대량으로 재배하는 데에 있어 면적대비 수확량 측면에서 매우 효율적인 효과가 있다. 또한, 각 재배구간마다 이송, 선회 및 승강의 작업수단을 적용하여 육묘베드의 재배과정에서의 작업자의 노동력을 감소시켜 작업능률을 향상시키는 장점이 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20110301-030-513-001-03-00
부처명	농촌진흥청 국립농업과학원
연구사업명	공동연구사업
연구과제명	육묘공정 자동화 시스템개발
주관기관	경상대학교
연구기간	2011.01.01 ~ 2011.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

외부에서 전달받은 육묘상자를 육묘베드에 안착되도록 상기 육묘상자를 반입하고, 상기 육묘베드 상에 안착된 상태로 상기 육묘상자를 이송시키는 육묘상자 이송유닛;

상기 육묘상자 이송유닛에 의해 이송된 상기 육묘베드의 이송방향을 전환시키는 이송방향 전환유닛;

상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향 전환된 상기 육묘베드를 끌어당겨 다단으로 적재 후, 발아실에서 발아시킨 다음, 순차적으로 반출시키는 육묘베드 운반유닛; 및

상기 육묘베드 운반유닛으로부터 반출된 상기 육묘베드를 내부로 반입시켜 상부에 탑재하고 녹화실로 배출되도록 이송시키는 육묘베드 이송 및 배출 유닛을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 육묘상자 이송유닛은,

상기 육묘상자를 이동시키는 컨베이어가 마련되며 상기 컨베이어의 상부에 거치프레임을 설치한 적재부와,

상기 적재부에 연결 설치되며 상부에는 복수의 육묘베드가 슬라이딩 가능하게 장착된 이송부와,

상기 적재부에 설치되어 상기 컨베이어 상에서 순차적으로 이동하는 상기 육묘베드의 감지여부에 따라 승강하면서 상기 육묘상자를 걸림 또는 걸림 해제시켜 상기 컨베이어 상에서 상기 육묘상자의 정지 또는 이송 가능 상태를 제어하는 이동제어부와,

상기 거치프레임에 설치되며 상기 육묘상자가 상기 컨베이어 상에서 상기 이동제어부에 의해 걸림된 상태에서 걸림 해제 시 상기 컨베이어 상에 배치된 상기 육묘상자들을 상기 이송부 상의 육묘베드로 이송시키는 전달이송부와,

상기 이송부에 설치되며 상기 전달이송부에 의해 상기 육묘베드상에 이송된 상기 육묘상자가 상기 이송부를 따라 이송되게 하는 배출이송부를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 이동제어부는,

상기 육묘상자의 이송방향으로 상호 일정간격 이격되게 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어 상에서 정지상태의 상기 육묘상자를 순차적으로 감지하는 센서수단과,

상기 센서수단에 대향되도록 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의작동여부에 따라 승강되면서 상기 육묘상자를 걸림 또는 걸림해제시켜, 상기 컨베이어 상에서 상기 육묘상자의 이송가능 여부를 제어하는 걸림제어수단을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 센서수단은,

상기 육묘상자의 이송방향에 대해 상기 적재부의 전단부에 설치되어, 상기 컨베이어에 의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림 정지되는 첫 번째 상기 육묘상자를 감지하는 제1감지센서와,

상기 제1감지센서의 후방에 위치하도록 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어에 의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림 정지되는 두 번째 상기 육묘상자를 감지하는 제2감지센서와,

상기 제2감지센서의 후방에 위치하도록 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어에 의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림 정지되는 세 번째 상기 육묘상자를 감지하는 제3감지센서를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

어수단에 의해 걸림정지되는 마지막 상기 육묘상자를 감지하면, 상기 걸림제어수단에 의한 모든 상기 육묘상자의 걸림 상태를 해제시키는 제3감지센서를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 걸림제어수단은,

상기 제1감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제3감지센서에 의해 상기 육묘상자가 감지되지 않을 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 첫 번째 상기 육묘상자를 걸림 정지시키는 제1스토퍼실린더와,

상기 제2감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제1감지센서가 상기 제1스토퍼실린더에 의해 걸림 상태로 정지된 상기 육묘상자를 감지할 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 두 번째 상기 육묘상자를 걸림 정지시키는 제2스토퍼실린더와,

상기 제3감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제2감지센서가 상기 제2스토퍼실린더에 의해 걸림 상태로 정지된 상기 육묘상자를 감지할 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 마지막 상기 육묘상자를 걸림 정지시키는 제3스토퍼실린더를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 이송방향 전환유닛은,

테이블과,

상기 테이블 상부에 승강가능하게 연결 설치되는 승강프레임부와,

상기 승강프레임부에 연결 설치되어 상기 승강프레임부를 승강시키는 승강구동부 및,

상기 육묘상자 이송유닛에서 상기 육묘베드를 전달받도록 상기 승강프레임부의 상부에 연결 설치되며, 전달받은 상기 육묘베드를 이송시키고자 하는 방향의 이송라인으로 향하도록 회전시키는 회전방향변경부를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 테이블은,

복수개의 가로부재 및 세로부재들이 결합된 상태로 사각틀 구조를 가지는 베이스프레임과,

상기 베이스프레임의 상부에 결합 설치되며, 승강공 및 복 수개의 가이드공이 상하방향으로 관통 형성된 베이스판을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 승강프레임부는,

상기 테이블에 수직하게 배치된 상태로 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 장착되는 승강가이드축과,

상기 승강가이드축의 상 단부에 안착 결합되는 승강판을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 승강구동부는,

상기 테이블에 수직하게 결합 설치된 상태로 로드 단부가 상기 승강프레임부에 연결 고정되어, 공압이나 유압을

공급받아 동작하면서 상기 승강프레임을 승강시키는 유압실린더인 욕묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 회전방향변경부는,

상기 승강프레임부의 상부에 결합 설치되며, 회전구동력을 발생시키는 회전구동수단과,

상기 회전구동수단 상부에 연결 설치된 상태로 상기 욕묘베드가 안착 배치되어, 상기 회전구동수단으로부터 회전구동력을 전달받아 회전하는 안착회전판을 포함하는 욕묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 욕묘베드 운반유닛은,

상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향 전환된 상기 욕묘베드를 내부로 끌어당겨 순차적으로 다단 적재하고, 동시에 발아실부로 밀어주는 반입적재부와,

상기 반입적재부에서 이송 받은 상기 복수의 욕묘베드를 발아시키는 복수 개의 발아실들이 순차적으로 배열되고, 상기 욕묘베드의 재배작물의 발아 소요 기간에 따라 상기 복수 개의 발아실들 중 설정된 개수의 발아실에서 발아되도록 하는 발아실부; 및

상기 발아실부에서 배출된 상기 욕묘베드를 동시에 전달받아 순차적으로 반출시키는 반출부를 포함하는 욕묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 반입적재부는,

상기 이송방향 전환유닛에서 방향전환된 상기 욕묘베드를 다단으로 적재하기 위해 설치한 반입적재틀과;

상기 반입적재틀에 연결 설치되며, 중앙에는 상기 이송방향 전환유닛에서 방향전환된 상기 욕묘베드를 상기 반입적재틀 내부로 이송시키는 반입이송부와;

상기 반입적재틀에 설치되며, 상단에는 상기 반입이송부에 의해 전달된 상기 욕묘베드를 상기 반입이송부 상에서 승강시키는 반입승강부와;

상기 반입적재틀의 일 측에 결합되어 상기 반입이송부 상에서 승강된 상기 욕묘베드를 감지하는 반입제어부; 및

상기 반입적재틀 상에 적재된 다단의 상기 욕묘베드를 동시에 배출시키는 반입배출부를 포함하는 욕묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 발아실부는,

상기 반입부적재부에서 이송된 욕묘베드를 적재하기위해 설치되는 발아적재틀; 및

상기 발아적재틀 내부 일 측 및 타 측에 설치되는 발아고정플레이트를 포함하는 욕묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

상기 반출부는,

상기 발아실부에서 배출되는 상기 욕묘베드를 적재하기 위해 설치된 반출적재틀과;

상기 반출적재틀의 일 측에 설치되며 이송되는 상기 육묘베드를 동시에 걸림시켜 상기 반출적재틀의 내부로 이동시키는 반출이송모듈과;

상기 반출적재틀에 설치되며, 상단에는 상기 육묘베드를 상하로 이동시키는 반출승강부와;

상기 반출적재틀의 일 측에 설치되며 상기 반출승강부 상에서 하강된 상기 육묘베드를 감지하는 반출제어부; 및
상기 반출적재틀에 연결 설치되며, 중앙에는 하강된 상기 육묘베드를 상기 반출적재틀의 외부로 순차적으로 배출시키는 반출배출부를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 15

청구항 1에 있어서,

상기 육묘베드 이송 및 배출 유닛은,

상부에 상기 발아실로부터 배출된 상기 육묘베드를 탑재하여 상기 육묘베드를 운반하는 탑재부와,

상기 탑재부의 하부에서 상기 탑재부를 이송시키는 컨베이어구동부와,

상기 컨베이어구동부의 일 단부에 설치되어 상기 발아실로부터 반출된 상기 육묘베드를 상기 탑재부 상으로 끌어당겨 반입시키는 반입부와,

상기 컨베이어구동부의 타 단부에 설치되어 상기 컨베이어구동부에 의해 이송된 상기 탑재부의 육묘베드를 녹화실로 배출하는 배출부; 및

상기 컨베이어구동부를 하부에서 고정 지지하는 프레임부를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 탑재부는,

상기 육묘베드의 하부에 구비된 이송바퀴에 대응하여 각각 이격 배치된 한 쌍의 제1이송레일과,

상기 제1이송레일을 고정 지지하고, 상기 컨베이어구동부의 길이방향을 따라 이송가능하게 설치되는 이송프레임과,

상기 한 쌍의 제1이송레일의 각 단부에 서로 고정 결합하는 한 쌍의 지지프레임을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

청구항 17

청구항 1 내지 청구항 16 중 어느 한 항에 있어서,

상기 육묘베드는,

상기 육묘상자를 보관하는 베이스와,

상기 베이스를 상기 복수의 발아실부에서 상방 지지하도록 상기 베이스의 하부에 이동 방향을 따라 전방 및 후방에 각각 설치되는 전방 지지롤러 및 후방 지지롤러와,

상기 전방 지지롤러 및 후방 지지롤러 사이에서 하나 또는 복수개가 설치되고, 상기 전방 지지롤러 또는 후방 지지롤러가 상기 복수의 발아실들 사이의 틈새를 지날 때 상기 베이스가 상기 틈새에 빠지지 않도록 상기 베이스를 상방 지지하며, 상기 육묘베드의 이동방향에 대하여 상기 전방 지지롤러와의 거리 및 상기 후방 지지롤러와의 거리가 각각 상기 틈새의 거리보다 큰 중간 지지롤러를 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 육묘공정 자동화 설비 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 재배 작물을 생산하는 데 있어 면적 대비 대량의 수확량이 재배가능하게 설치되고, 식물의 성장 과정에 따라 서로 다른 재배구간을 형성하여 최

[0001] 본 발명은 육묘공정 자동화 설비 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 재배 작물을 생산하는 데 있어 면적 대비 대량의 수확량이 재배가능하게 설치되고, 식물의 성장 과정에 따라 서로 다른 재배구간을 형성하여 최

적의 성장환경을 제공함으로써, 식물의 성장이 신속하고 원활하게 이루어지는 육묘공정 자동화 설비 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 산업이 발전하고 인구가 증가함에 따라 각종 공장시설의 확장과 주택의 건설로 농경지나 청정지역이 감소하고 있는 추세이며, 특히 화학비료 등의 사용으로 농작물을 재배하는 농경지가 척박해짐은 물론 산업공해의 증가로 청정 농산물이나 각종 식물의 재배가 날로 어려워지고 있으며, 이러한 환경에서 자라는 식물들은 제대로 성장하지 못함은 물론 오염물질이 식물 내에 축적되어 인간에게 공급되는 경우 상상하지 못한 여러 질병을 일으키는 요인으로 작용하고 있다.

[0003] 특히, 일반 농가는 물론이고 특수작물을 재배하는 곳에서는 재배되는 식물이나 농작물의 생산성을 향상시키기 위해 다양한 특수 시설을 구비하여 계절에 상관없이 농작물과 식물을 재배함으로써 고소득을 얻고자 많은 노력을 기울이고 있는 실정이지만, 여기에는 많은 비용과 노동력이 필수적으로 소요되는 반면에 경제적 이익창출은 크게 상승하지 못하는 문제점이 있었고, 재배되는 작물에 발생하는 병충해와 환경의 적절한 제어 불능으로 작물의 성장이나 수확이 제대로 이루어지지 못하여 많은 경제적 피해를 입는 경우가 있었다.

[0004] 이러한 여러 문제점들을 해결하기 위해 다양한 식물 재배 방법 또는 식물 재배 장치들이 개발되고 있다. 특히, 종래 기술의 문헌 "일본특허공보 제3597288호"에는 육묘트레이 내의 작물을 파종기와, 발아실과, 녹화실과, 경화실 순으로 육묘트레이를 순환 이동시키면서 각 공정을 행할 수 있는 육묘시설"이 제안되어 있다.

[0005] 그런데 상기한 종래의 "육묘시설"은 발아실 및 녹화실을 각각 감싸는 하우스가 설치되어있어 넓은 공간을 차지하는 문제가 있다. 게다가 발아실로 이동되는 육묘트레이는 컨베이어에 상에 1단의 배열로 이동되어 발아의 단계를 행하게 되므로 대량의 수확을 생산하기가 어려운 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 육묘베드를 발아시 다단으로 적재하고 동시에 발아가 가능하여 면적 대비 대량의 생산이 가능하고, 식물성장의 성장을 신속, 원활하게 이루어지도록 육묘공정 자동화 설비 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, 외부에서 전달받은 육묘상자를 육묘베드에 안착되도록 상기 육묘상자를 반입하고, 상기 육묘베드 상에 안착된 상태로 상기 육묘상자를 이송시키는 육묘상자 이송유닛; 상기 육묘상자 이송유닛에 의해 이송된 상기 육묘베드의 이송방향을 전환시키는 이송방향 전환유닛; 상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향 전환된 상기 육묘베드를 끌어당겨 다단으로 적재 후, 발아실에서 발아시킨 다음 순차적으로 반출시키는 육묘베드 운반유닛; 및 상기 육묘베드 운반유닛으로부터 반출된 상기 육묘베드를 내부로 반입시켜 상부에 탑재하고 녹화실로 배출되도록 이송시키는 육묘베드 이송 및 배출 유닛을 포함하는 육묘공정 자동화 설비 시스템을 제공한다.

[0008] 여기서 상기 육묘상자 이송유닛은, 상기 육묘상자를 이동시키는 컨베이어가 마련되며 상기 컨베이어의 상부에 거치프레임을 설치한 적재부와, 상기 적재부에 연결 설치되며 상부에는 복수의 육묘베드가 슬라이딩 가능하게 장착된 이송부와, 상기 적재부에 설치되어 상기 컨베이어 상에서 순차적으로 이동하는 상기 육묘베드의 감지여부에 따라 승강하면서 상기 육묘상자를 걸림 또는 걸림 해제시켜 상기 컨베이어 상에서 상기 육묘상자의 정지 또는 이송 가능 상태를 제어하는 이동제어부와, 상기 거치프레임에 설치되며 상기 육묘상자가 상기 컨베이어 상에서 상기 이동제어부에 의해 걸림된 상태에서 걸림 해제 시 상기 컨베이어 상에 배치된 상기 육묘상자들을 상기 이송부 상의 육묘베드로 이송시키는 전달이송부와, 상기 이송부에 설치되며 상기 전달이송부에 의해 상기 육묘베드상에 이송된 상기 육묘상자가 상기 이송부를 따라 이송되게 하는 배출이송부를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 이동제어부는, 상기 육묘상자의 이송방향으로 상호 일정간격 이격되게 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어 상에서 정지상태의 상기 육묘상자를 순차적으로 감지하는 센서수단과, 상기 센서수단에 대항되도록 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의작동여부에 따라 승강되면서 상기 육묘상자를 걸림 또는 걸림 해제시켜, 상기 컨베이어 상에서 상기 육묘상자의 이송가능 여부를 제어하는 걸림제어수단을 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 센서수단은, 상기 육묘상자의 이송방향에 대해 상기 적재부의 전단부에 설치되어, 상기 컨베이어에

의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림 정지되는 첫 번째 상기 욕요상자를 감지하는 제1감지센서와, 상기 제1감지센서의 후방에 위치하도록 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어에 의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림 정지되는 두 번째 상기 욕요상자를 감지하는 제2감지센서와, 상기 제2감지센서의 후방에 위치하도록 상기 적재부에 설치되어, 상기 컨베이어에 의해 이동하면서 상기 걸림제어수단에 의해 걸림정지되는 마지막 상기 욕요상자를 감지하면, 상기 걸림제어수단에 의한 모든 상기 욕요상자의 걸림 상태를 해제시키는 제3감지센서를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 걸림제어수단은, 상기 제1감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제3감지센서에 의해 상기 욕요상자가 감지되지 않을 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 첫 번째 상기 욕요상자를 걸림 정지시키는 제1스토퍼실린더와, 상기 제2감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제1감지센서가 상기 제1스토퍼실린더에 의해 걸림 상태로 정지된 상기 욕요상자를 감지할 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 두 번째 상기 욕요상자를 걸림 정지시키는 제2스토퍼실린더와, 상기 제3감지센서에 대향되게 상기 거치프레임에 설치되어, 상기 센서수단의 제2감지센서가 상기 제2스토퍼실린더에 의해 걸림 상태로 정지된 상기 욕요상자를 감지할 경우에 하강하여, 상기 컨베이어에 의해 이동되는 마지막 상기 욕요상자를 걸림 정지시키는 제3스토퍼실린더를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 이송방향 전환유닛은, 테이블과, 상기 테이블 상부에 승강가능하게 연결 설치되는 승강프레임부와, 상기 승강프레임부에 연결 설치되어 상기 승강프레임부를 승강시키는 승강구동부 및 상기 욕요상자 이송유닛에서 상기 욕요베드를 전달받도록 상기 승강프레임부의 상부에 연결 설치되며, 전달받은 상기 욕요베드를 이송시키고자 하는 방향의 이송라인으로 향하도록 회전시키는 회전방향변경부를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 테이블은, 복수개의 가로부재 및 세로부재들이 결합된 상태로 사각틀 구조를 가지는 베이스프레임과, 상기 베이스프레임의 상부에 결합 설치되며, 승강공 및 복 수개의 가이드공이 상하방향으로 관통 형성된 베이스판을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 승강프레임부는, 상기 테이블에 수직하게 배치된 상태로 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 장착되는 승강가이드축과, 상기 승강가이드축의 상 단부에 안착 결합되는 승강판을 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 승강구동부는, 상기 테이블에 수직하게 결합 설치된 상태로 로드 단부가 상기 승강프레임부에 연결 고정되어, 공압이나 유압을 공급받아 동작하면서 상기 승강프레임을 승강시키는 유압실린더일 수 있다.

[0016] 또한, 상기 회전방향변경부는, 상기 승강프레임부의 상부에 결합 설치되며, 회전구동력을 발생시키는 회전구동수단과, 상기 회전구동수단 상부에 연결 설치된 상태로 상기 욕요베드가 안착 배치되어, 상기 회전구동수단으로부터 회전구동력을 전달받아 회전하는 안착회전판을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 욕요베드 운반유닛은, 상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향 전환된 상기 욕요베드를 내부로 끌어당겨 순차적으로 다단 적재하고, 동시에 발아실부로 밀어주는 반입적재부와, 상기 반입적재부에서 이송 받은 상기 복수의 욕요베드를 발아시키는 복수 개의 발아실들이 순차적으로 배열되고, 상기 욕요베드의 재배작물의 발아 소요 기간에 따라 상기 복수 개의 발아실들 중 설정된 개수의 발아실에서 발아되도록 하는 발아실부; 및 상기 발아실부에서 배출된 상기 욕요베드를 동시에 전달받아 순차적으로 반출시키는 반출부를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 반입적재부는, 상기 이송방향 전환유닛에서 방향전환된 상기 욕요베드를 다단으로 적재하기 위해 설치한 반입적재틀과; 상기 반입적재틀에 연결 설치되며, 중앙에는 상기 이송방향 전환유닛으로부터 방향전환된 상기 욕요베드를 상기 반입적재틀 내부로 이송시키는 반입이송부와; 상기 반입적재틀에 설치되며, 상단에는 상기 반입이송부에 의해 전달된 상기 욕요베드를 상기 반입이송부 상에서 승강시키는 반입승강부와; 상기 반입적재틀의 일 측에 결합되어 상기 반입이송부 상에서 승강된 상기 욕요베드를 감지하는 반입제어부; 및 상기 반입적재틀 상에 적재된 다단의 상기 욕요베드를 동시에 배출시키는 반입배출부를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 발아실부는, 상기 반입부적재부에서 이송된 욕요베드를 적재하기위해 설치되는 발아적재틀; 및 상기 발아적재틀 내부 일 측 및 타 측에 설치되는 발아고정플레이트를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 반출부는, 상기 발아실부에서 배출되는 상기 욕요베드를 적재하기 위해 설치된 반출적재틀과; 상기 반출적재틀의 일 측에 설치되며 이송되는 상기 욕요베드를 동시에 걸림 시켜 상기 반출적재틀의 내부로 이동시키는 반출이송모듈과; 상기 반출적재틀에 설치되며, 상단에는 상기 욕요베드를 상하로 이동시키는 반출승강부와; 상기 반출적재틀의 일 측에 설치되며 상기 반출승강부 상에서 하강된 상기 욕요베드를 감지하는 반출제어부; 및 상기 반출적재틀에 연결 설치되며, 중앙에는 하강된 상기 욕요베드를 상기 반출적재틀의 외부로

순차적으로 배출시키는 반출배출부를 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 육묘베드 이송 및 배출 유닛은, 상부에 상기 육묘베드 운반유닛으로부터 배출된 상기 육묘베드를 탑재하여 상기 육묘베드를 운반하는 탑재부와, 상기 탑재부의 하부에서 상기 탑재부를 이송시키는 컨베이어구동부와, 상기 컨베이어구동부의 일 단부에 설치되어 상기 발아실부로부터 반출된 상기 육묘베드를 상기 탑재부 상으로 끌어당겨 반입시키는 반입부와, 상기 컨베이어구동부의 타 단부에 설치되어 상기 컨베이어구동부에 의해 이송된 상기 탑재부의 육묘베드를 녹화실로 배출하는 배출부; 및 상기 컨베이어구동부를 하부에서 고정 지지하는 프레임부를 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 탑재부는, 상기 육묘베드의 하부에 구비된 이송바퀴(2c)에 대응하여 각각 이격 배치된 한 쌍의 제1이송레일과, 상기 제1이송레일을 고정 지지하고, 상기 컨베이어구동부의 길이방향을 따라 이송가능하게 설치되는 이송프레임과, 상기 한 쌍의 제1이송레일의 각 단부에 서로 고정 결합하는 한 쌍의 지지프레임을 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 육묘베드는, 상기 육묘상자를 보관하는 베이스와, 상기 베이스를 상기 복수의 발아실부에서 상방 지지하도록 상기 베이스의 하부에 이동 방향을 따라 전방 및 후방에 각각 설치되는 전방 지지롤러 및 후방 지지롤러와, 상기 전방 지지롤러 및 후방 지지롤러 사이에서 하나 또는 복수개가 설치되고, 상기 전방 지지롤러 또는 후방 지지롤러가 상기 복수의 발아실들 사이의 틈새를 지날 때 상기 베이스가 상기 틈새에 빠지지 않도록 상기 베이스를 상방 지지하며, 상기 육묘베드의 이동방향에 대하여 상기 전방 지지롤러와의 거리 및 상기 후방 지지롤러의 거리가 각각 상기 틈새의 거리보다 큰 중간 지지롤러를 포함할 수 있다

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템은, 재배작물을 다단으로 적재하고 동시에 발아가 가능하여, 재배작물을 대량으로 재배하는 데에 있어 면적대비 수확량 측면에서 매우 효율적인 효과가 있다. 또한, 각 재배구간마다 이송, 선회 및 승강의 작업수단을 적용하여 육묘베드의 재배과정에서의 작업자의 노동력을 감소시켜 작업능률을 향상시키는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템의 평면도,

도 2는 도 1에 나타난 육묘공정 자동화 설비 시스템의 정면도,

도 3은 도1에 도시된 육묘상자 이송유닛의 사시도,

도 4는 도 3의 정면도,

도 5는 도 3의 평면도,

도 6은 도 3에 나타난 적재부의 확대 사시도,

도 7은 도 6의 정면도,

도 8은 도 6의 평면도,

도 9는 도 6의 측면도,

도 10은 도 3에 나타난 이송부의 확대 사시도,

도 11은 도 10의 측면도,

도 12는 도 10의 평면도,

도 13은 도1에 도시된 이송방향 전환유닛의 사시도,

도 14는 도 13의 평면도,

도 15는 도 13의 정면도,

도 16은 도 13의 부분 분해사시도,

도 17은 도 13에 나타난 베이스판의 평면도,

도 18은 도1에 도시된 육묘베드 운반유닛의 정면도,
 도 19는 도 18의 평면도,
 도 20은 도 18에 도시된 반입적재부의 사시도,
 도 21은 도 20의 정면도,
 도 22는 도 20의 측면도,
 도 23은 도 20의 평면도,
 도 24는 도 20에 도시된 반입적재부에 육묘베드를 제외한 사시도,
 도 25는 도 20에 도시된 승강플레이트의 확대사시도,
 도 26은 도 18에 도시된 발아실부의 일부사시도,
 도 27은 도 18에 도시된 반출부의 사시도,
 도 28은 도 27의 정면도,
 도 29는 도 27의 측면도,
 도 30은 도 27의 평면도,
 도 31은 도 27에 도시된 반출부에 육묘베드를 제외한 사시도,
 도 32는 도 1에 도시된 육묘베드의 이송 및 배출유닛의 사시도,
 도 33은 도 32의 측면도,
 도 34는 도 32의 평면도,
 도 35는 도 34의 사용상태도,
 도 36은 본 발명의 실시예에 따른 육묘베드의 사시도,
 도 37은 도 36의 정면도,
 도 38은 도 36의 평면도,
 도 39는 도 36의 저면도,
 도 40a 내지 도 40e는 본 발명의 실시예에서 반입적재부와 발아실부를 건너는 육묘베드의 작동상태를 단계적으로 나타낸 측면도,
 도 41은 도 40과의 비교예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템의 평면도, 도 2는 도 1에 나타난 육묘공정 자동화 설비 시스템의 정면도, 도 3은 도1에 도시된 육묘상자 이송유닛의 사시도, 도 4는 도 3의 정면도, 도 5는 도 3의 평면도, 도 6은 도 3에 나타난 적재부의 확대 사시도, 도 7은 도 6의 정면도, 도 8은 도 6의 평면도, 도 9는 도 6의 측면도, 도 10은 도 3에 나타난 이송부의 확대 사시도, 도 11은 도 10의 측면도, 도 12는 도 10의 평면도이다.
- [0028] 또한, 도 13은 도1에 도시된 이송방향 전환유닛의 사시도, 도 14는 도 13의 평면도, 도 15는 도 13의 정면도, 도 16은 도 13의 부분 분해사시도, 도 17은 도 13에 나타난 베이스판의 평면도이다.
- [0029] 또한, 도 18은 도1에 도시된 육묘베드 운반유닛의 정면도, 도 19는 도 18의 평면도, 도 20은 도 18에 도시된 반입적재부의 사시도, 도 21은 도 20의 정면도, 도 22는 도 20의 측면도, 도 23은 도 20의 평면도, 도 24는 도 20에 도시된 반입적재부에 육묘베드를 제외한 사시도, 도 25는 도 20에 도시된 승강플레이트의 확대사시도, 도 26은 도 18에 도시된 발아실부의 일부사시도, 도 27은 도 18에 도시된 반출부의 사시도, 도 28은 도 27의 정면도,

도 29는 도 27의 측면도, 도 30은 도 27의 평면도, 도 31은 도 27에 도시된 반출부에 육묘베드를 제외한 사시도이다.

[0030] 또한, 도 32는 도 1에 도시된 육묘베드의 이송 및 배출유닛의 사시도, 도 33은 도 32의 측면도, 도 34는 도 32의 평면도, 도 35는 도 34의 사용상태도, 도 36은 육묘베드의 확대사시도, 도 37은 도 36의 정면도, 도 38은 도 36의 평면도, 도 39는 도 36의 저면도이다.

[0031] 또한, 도 40a 내지 도 40e는 본 발명의 실시예에서 반입적재부와 발아실부를 건너는 육묘베드의 작동상태를 단계적으로 나타낸 측면도, 도 41은 도 40과의 비교예를 나타낸 도면이다.

[0032] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템(10)는, 육묘상자 이송유닛(100)과, 이송방향 전환유닛(200)과, 육묘베드 운반유닛(300)과, 육묘베드 이송 및 배출 유닛(400)을 포함한다.

[0033] 상기 육묘상자 이송유닛(100)은, 적재부(110)와, 이송부(120)와, 이동제어부(130)와, 전달이송부(140)와, 배출이송부(150)를 포함한다.

[0034] 상기 적재부(110)는 파종기(도면미도시)로부터 육묘상자(1)를 전달받는 틀이다. 이러한, 상기 적재부(110)는 복수의 가로부재(110a) 및 세로부재(110b)를 연결 결합한 직육면체 형상을 가진다. 그리고, 상기 적재부(110)의 상부에는 상기 파종기로부터 전달받는 상기 육묘상자(1)를 상기 적재부(110) 상에서 이동시키는 컨베이어(111)가 설치된다. 여기서, 상기 컨베이어(111)의 일 단부는 상기 육묘상자(1)를 공급받는 부분으로 연장되게 형성할 수 있음은 물론이다. 그리고, 상기 컨베이어(111)는 상기 육묘상자(1)를 거치한 상태로 이동시키는 벨트를 사용한다.

[0035] 또한, 상기 적재부(110)에는 상기 컨베이어(111)의 상부에 위치하도록 거치프레임(112)을 설치한다. 이러한, 거치프레임(112)은 상기 컨베이어(111)를 사이에 두고, 상기 적재부(110)의 양 측면에 대향되게 결합되는 수직부재(112a)와, 상기 수직부재(112a)를 연결하는 수평부재(112b) 및, 상기 컨베이어(111)의 이동방향에 대해 수평되도록 상기 수평부재(112b)에 수직되게 결합하는 지지부재(112c)를 포함한다. 여기서, 상기 수평부재(112b) 상에는 이후 설명될 상기 전달이송부(140)가 연결 설치되며, 상기 지지부재(112c)의 길이방향으로 일정간격 이격되게 이후 설명될 상기 이동제어부(130)의 걸림제어수단(133)이 고정 설치된다.

[0036] 상기 이송부(120)는, 상기 적재부(110)에 연결 설치되어, 상기 적재부(110)로 공급된 상기 육묘상자(1)를 후술할 상기 전달이송부(140)에 의해 이송 전달받는 틀이다. 즉, 상기 이송부(120)는 상기 적재부(110)로부터 전달받은 상기 육묘상자(1)를 후술할 이송방향 전환유닛(200)으로 이송되도록 가이드 한다. 이러한, 상기 이송부(120)는 앞서 설명한 상기 적재부(110)와 마찬가지로 복수의 가로부재(121) 및 세로부재(122)를 연결 결합한 직육면체 형상을 가진다. 그리고, 상기 이송부(120)의 상부에는 상기 적재부(110)로부터 공급받는 상기 육묘상자(1)를 상기 이송방향 전환유닛(200)로 용이하게 이송할 수 있도록 슬라이딩 가능하게 복수의 육묘베드(2)를 설치한다. 여기서, 상기 육묘베드(2)는 상기 이송부(120) 상에 상호 연결 상태로 설치된다. 도 36 내지 39에 도시된 바와 같이, 상기 육묘베드(2)는 베이스(2a)가, 상기 적재부(110)로부터 공급받는 상기 육묘상자(1)가 안착하는 판 부재이다. 이러한, 베이스(2a)는 상기 이송부(120)의 상부에 위치한 상태에서 상 단부의 상기 가로부재(121)를 따라 슬라이딩 이송할 수 있도록 저면에 복수의 이송바퀴(2c)를 구비한다. 또한, 상기 베이스(2a)의 양 단부에 각각 결합되는 연결고리(2e) 및 연결링(2f)이 구비된다. 여기서 상기 연결고리(2e) 및 연결링(2f)은 상기 이송부(120) 상에 순차적으로 배치된 상기육묘베드(2)를 상호 연결한다. 그리고 상기 걸림핀(2b)은 상기 베이스(2a)의 저면 일 측부에 결합되는 핀이다. 이러한, 걸림핀(2b)은 이후 설명될 상기 배출이송부(150)의 일 단부를 걸림 되게 한다. 즉, 상기 걸림핀(2b)은 이후 설명될 배출이송부(150)의 배출승강실린더(151)가 상승시, 상기 배출이동실린더(152)의 단부에 결합된 상기 배출단(152a)이 걸림 된다.

[0037] 상기 이동제어부(130)는 상기 컨베이어(111) 상에서 순차적으로 이동하는 상기 육묘상자(1)의 감지여부에 따라 승강하면서 상기 육묘상자(1)를 걸림 또는 걸림 해제 시켜, 상기 컨베이어(111) 상에서 상기 육묘상자(1)의 정지 또는 이동가능 상태를 제어한다. 이러한, 이동제어부(130)는 상기 적재부(110)에 설치되며, 센서수단(131), 걸림제어수단(132)을 포함한다.

[0038] 상기 센서수단(131)은 상기 컨베이어(111) 상에서 상기 걸림제어수단(132)에 의해 정지된 상기 육묘상자(1)를 순차적으로 감지하는 센서이다. 여기서, 상기 센서수단(131)에 의한 상기 육묘상자(1)의 감지여부에 따라 상기 걸림제어수단(132) 승강 동작이 제어된다. 이러한, 상기 센서수단(131)은 상기 컨베이어(111)에 의한 상기 육묘상자(1)의 이송방향으로 상호 일정간격 이격되게 상기 적재부(110)의 일 측부에 설치된다. 여기서 상기 센서수단(131)은 제1감지센서(131a), 제2감지센서(131b), 제3감지센서(131c)를 포함한다.

- [0039] 상기 제1감지센서(131a)는 상기 파종기로부터 상기 적재부(110) 상에 전달되는 첫 번째 상기 육묘상자(1)를 감지하는 센서이다. 즉, 상기 제1감지센서(131a)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서 후술될 걸림제어수단(132)에 의해 상기 적재부(110) 상의 전단부에서 걸림 정지되는 첫 번째 상기 육묘상자(1)를 감지한다. 이러한, 제1감지센서(131a)는 상기 컨베이어(111)에 의한 상기 육묘상자(1)의 이송방향에 대해 상기 적재부(110) 전단부에 위치하도록 설치된다. 여기서, 상기 제1감지센서(131a)가 상기 육묘상자(1)를 감지하면서 작동될 경우, 상기 걸림제어수단(132)의 제2스토퍼실린더(132b)를 하강 작동되게 한다.
- [0040] 상기 제2감지센서(131b)는 상기 파종기로부터 상기 적재부(110) 상에 전달되는 두 번째 상기 육묘상자(1)를 감지하는 센서이다. 즉, 상기 제2감지센서(131b)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서 이후 걸림제어수단(132)에 의해 상기 적재부(110) 상에 정지된 첫 번째 상기 육묘상자(1) 후방에 인접되게 정지하는 다음 상기 육묘상자(1), 즉 두 번째 상기 육묘상자(1)를 감지한다. 이러한, 상기 제2감지센서(131b)는 상기 제1감지센서(131a)의 후방에 위치하도록 상기 적재부(110)에 설치된다. 여기서, 상기 제2감지센서(131b)가 상기 육묘상자(1)를 감지하면서 작동될 경우, 상기 걸림제어수단(132)의 제3스토퍼실린더(132c)를 하강 작동되게 한다.
- [0041] 상기 제3감지센서(131c)는 상기 파종기로부터 상기 적재부(110) 상에 전달되는 마지막 상기 육묘상자(1)를 감지하는 센서이다. 즉, 상기 제3감지센서(131c)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서 이후 상기 걸림제어수단(132)에 의해 마지막으로 걸림 정지되는 상기 육묘상자(1)를 감지한다. 이러한, 상기 제3감지센서(131c)는 상기 제2감지센서(131b)의 후방에 위치하도록 상기 적재부(110)에 설치된다. 여기서, 상기 제3감지센서(131c)가 마지막 상기 육묘상자(1)를 감지하여 작동될 경우, 상기 걸림제어수단(132)의 제1,2,3스토퍼실린더(132a)(132b)(132c)를 승강 작동되게 하여, 상기 걸림제어수단(132)에 의한 상기 육묘상자(1)의 걸림 상태를 모두 해제시키게 한다.
- [0042] 상기 걸림제어수단(132)은 상기 센서수단(131)의 작동여부에 따라 승강되면서 상기 육묘상자(1)를 걸림 또는 걸림 해제되게 한다. 즉, 상기 걸림제어수단(132)은 상기 육묘상자(1)를 상기 적재부(110) 상에 일정한 배열 상태로 적재 유지되게 하는 수단으로, 상기 컨베이어(111) 상에서 상기 육묘상자(1)의 이송가능 여부를 제어한다. 이러한, 상기 걸림제어수단(132)은 상기 센서수단(131)에 대향되도록 상기 적재부(110)의 거치프레임(112)에 설치된다. 여기서, 상기 걸림제어수단(132)은 제1스토퍼실린더(132a), 제2스토퍼실린더(132b), 제3스토퍼실린더(132c)를 포함한다.
- [0043] 상기 제1스토퍼실린더(132a)는 상기 컨베이어(111)에 의해 상기 적재부(110) 상에서 이동되는 첫 번째 상기 육묘상자(1)를 걸림 정지시킨다. 즉, 상기 제1스토퍼실린더(132a)는 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c)에 의해 마지막 상기 육묘상자(1)가 감지되지 않을 경우에 로드 단부가 하강상태를 유지하여, 상기 육묘상자(1)를 상기 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지상태가 되게 한다. 이러한, 상기 제1스토퍼실린더(132a)는 이후 상기 제3감지센서(131c)의 작동시, 로드 단부가 상승하면서 상기 육묘상자(1)의 걸림 상태를 해제하여, 상기 적재부(110)의 최전단부에 위치하는 상기 육묘상자(1)의 이송을 가능하게 한다. 여기서, 상기 제1스토퍼실린더(132a)는 상기 센서수단(131)의 제1감지센서(131a)에 대향되게 상기 거치프레임(112)에 설치된다.
- [0044] 상기 제2스토퍼실린더(132b)는 상기 컨베이어(111)에 의해 상기 적재부(110) 상에서 이동되는 두 번째 상기 육묘상자(1)를 걸림 정지시킨다. 즉, 상기 제2스토퍼실린더(132b)는 상기 제1스토퍼실린더(132a)에 의해 정지된 상기 첫 번째 육묘상자(1)를 상기 센서수단(131)의 제1감지센서(131a)가 감지할 경우에 로드 단부가 하강상태를 유지하여, 상기 육묘상자(1)를 상기 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지상태가 되게 한다. 이러한, 상기 제2스토퍼실린더(132b)는 상기 제1스토퍼실린더(132a)와 마찬가지로 이후 상기 제3감지센서(131c)의 작동시, 로드 단부가 상승하면서 상기 육묘상자(1)의 걸림 상태를 해제하여, 상기 적재부(110) 상에 위치하는 상기 육묘상자(1)의 이송을 가능하게 한다. 여기서, 상기 제2스토퍼실린더(132b)는 상기 센서수단(131)의 제2감지센서(131b)에 대향되게 상기 거치프레임(112)에 설치된다.
- [0045] 상기 제3스토퍼실린더(132c)는 상기 컨베이어(111)에 의해 상기 적재부(110) 상에서 이동되는 마지막 상기 육묘상자(1)를 걸림 정지시킨다. 즉, 상기 제3스토퍼실린더(132c)는 상기 제2스토퍼실린더(132b)에 의해 정지된 상기 두 번째 육묘상자(1)를 상기 센서수단(131)의 제2감지센서(131b)가 감지할 경우에 로드 단부가 하강상태를 유지하여, 상기 육묘상자(1)를 상기 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지상태가 되게 한다. 이러한, 상기 제3스토퍼실린더(132c)는 상기 제1,2스토퍼실린더(132a)(132b)와 마찬가지로 이후 상기 제3감지센서(131c)의 작동시, 로드 단부가 상승하면서 상기 육묘상자(1)의 걸림 상태를 해제하여, 상기 적재부(110) 상에 위치하는 상기 육묘상자(1)의 이송을 가능하게 한다. 여기서, 상기 제3스토퍼실린더(132c)는 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c)에 대향되게 상기 거치프레임(112)에 설치된다.

- [0046] 이같이, 상기 이동제어부(130)는 외부에서 공급되는 상기 욕요상자(1)를 상기 적재부(110) 상에서 일정수량이 정지된 상태로 정렬 유지되게 한 후, 이후 설명될 상기 전달이송부(140)에 의해 정렬된 상기 욕요상자(1)들을 상기 이송부(120)의 욕요베드(2)상으로 이송될 수 있게 한다. 즉, 상기 이동제어부(130)에 의해 상기 욕요상자(1)들이 상기 적재부(110) 상에서 일정수량으로 정렬된 후, 상기 적재부(110) 상에서 정렬되었던 상기 욕요상자(1)들이 상기 전달이송부(140)에 의해 하나의 상기 각 욕요베드(2)로 위치되도록 이동하게 된다.
- [0047] 상기 전달이송부(140)는 상기 컨베이어(111) 상에서 상기 이동제어부(130)에 의해 정지 상태로 정렬된 상기 욕요상자(1)들을 상기 이송부(120)의 욕요베드(2) 상으로 이송되게 한다. 즉, 상기 전달이송부(140)는 상기 적재부(110)의 거치프레임(112)상에 설치된 상태에서, 상기 제3감지센서(131c)에 의해 마지막 상기 욕요상자(1)가 감지되면서, 상기 걸림제어수단(132)에 의한 상기 욕요상자(1)의 걸림된 상태가 해제 시, 작동하면서 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에 적재된 상기 욕요상자(1)들을 상기 이송부(120)의 욕요베드(2) 상으로 이송되게 한다. 이러한, 상기 전달이송부(140)는 전달승강실린더(141), 수평이동실린더(142)를 포함한다.
- [0048] 상기 전달승강실린더(141)는 상기 수평이동실린더(142)를 승강시키는 실린더이다. 이러한, 상기 전달승강실린더(141)는 상기 컨베이어(111)의 이송방향에 수직하게 상기 거치프레임(112) 일 측부에 결합 설치되며, 로드 단부는 상기 수평이동실린더(142)의 일 측부에 연결 결합된다. 따라서, 상기 전달승강실린더(141)는 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c)에 의해 상기 욕요상자(1)가 감지될 경우, 작동하면서 로드 단부가 하강하여 상기 수평이동실린더(142)를 대응되게 하강시킨다. 이후 상기 욕요상자(1)가 상기 수평이동실린더(142)에 의해 상기 이송부(120)로 이송된 후에는 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부가 상승되면서 상기 수평이동실린더(142)를 대응되게 상승시키면서 최초 위치로 복귀되게 한다.
- [0049] 상기 수평이동실린더(142)는 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에 순차상태로 정렬된 상기 욕요상자(1)를 상기 이송부(120)의 욕요베드(2) 상으로 이송시키는 실린더이다. 이러한, 상기 수평이동실린더(142)는 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부에 수직하게 연결 설치된다. 즉, 상기 수평이동실린더(142)는 상기 컨베이어(111)의 이동방향에 대응되는 방향으로 로드의 왕복이동이 되도록 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부에 연결 설치된다. 따라서, 상기 수평이동실린더(142)는 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c) 작동에 의한 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부가 하강하며 하방으로 이동될 경우, 상기 컨베이어(111) 상에 위치하는 마지막 상기 욕요상자(1)를 걸림 시킨 상태에서 작동하면서, 로드 단부가 상기 컨베이어(111)의 이송방향에 대응되게 이동하며 상기 욕요상자(1)들을 상기 이송부(120)의 욕요베드(2) 상으로 이송 전달되게 한다. 이후 상기 욕요상자(1)가 상기 수평이동실린더(142)에 의해 상기 이송부(120)로 이송된 후, 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부가 상승되면서 상기 수평이동실린더(142)를 대응되게 상승시키면서 최초 위치로 복귀되게 하며, 상기 수평이동실린더(142)의 로드 단부가 반대방향으로 이동하면서 최초 위치로 복귀하게 된다. 그리고, 상기 수평이동실린더(142)의 로드 단부에는 상기 전달승강실린더(141)에 의한 하방으로 이동된 상태에서 상기 욕요상자(1)를 걸림 상태로 이송시킬 수 있도록, 상기 욕요상자(1)에 걸림 되게 하향 절곡된 걸림단(142a)이 마련된다.
- [0050] 상기 배출이송부(150)는 상기 전달이송부(140)에 의해 상기 이송부(120)의 욕요베드(2) 상에 이송된 상기 욕요상자(1)들을 이동시킨다. 즉, 상기 배출이송부(150)는 상기 욕요베드(2) 상에 이송 안착된 상기 욕요상자(1)들이 상기 이송부(120)를 따라 이동하여, 상기 이송방향 전환유닛(200)로 이송되게 한다. 이러한, 상기 배출이송부(150)는 상기 이송부(120)에 설치되며, 배출승강실린더(151), 배출이동실린더(152)를 포함한다.
- [0051] 상기 배출승강실린더(151)는 상기 배출이동실린더(152)를 상기 이송부(120) 상에서 상하방향으로 승강되게 하는 실린더이다. 이러한, 상기 배출승강실린더(151)는 상기 이송부(120)의 일 측부에 설치된다. 따라서, 상기 배출승강실린더(151)는 상기 전달이송부(140)에 의해 상기 적재부(110) 상의 상기 욕요상자(1)들이 상기 욕요베드(2) 상에 안착 이송되면, 작동하면서 로드 단부가 상승하며 상기 배출이동실린더(152)의 단부가 상방으로 이동되게 한다.
- [0052] 상기 배출이동실린더(152)는 상기 욕요베드(2)를 상기 이송부(120) 상에서 슬라이딩 이동되게 하여, 상기 이송방향 전환유닛(200)으로 이송될 수 있게 하는 실린더이다. 이러한, 배출이동실린더(152)는 상기 이송부(120) 상에서 상기 욕요베드(2)의 이송방향에 대응되게 로드의 왕복 이동이 되도록 상기 배출승강실린더(151)의 로드 단부에 수직상태로 연결 설치된다. 그리고, 상기 배출이동실린더(152)의 일 단부는 상기 이송부(120)의 일 측부에 상하방향으로 회동 가능하게 편 결합된다. 따라서, 상기 배출이동실린더(152)는 상기 배출승강실린더(151)의 로드 단부가 상승하며 상방으로 회동하며 이동될 경우, 타 단부 즉, 로드 단부가 상기 욕요베드(2)의 걸림핀(2b)에 걸림된 상태에서 작동하면서, 상기 욕요베드(2)를 상기 이송부(120) 상에서 슬라이딩 이송되며 상기 이송방향 전환유닛(200)으로 이송되게 한다. 이후, 상기 배출승강실린더(151)의 로드 단부가 하강되면서 상기 배출이

동실린더(152)를 대응되게 하강시키면서 최초 위치로 복귀되게 한다. 그리고, 상기 배출이동실린더(152)의 로드 단부가 반대방향으로 이동하면서 최초 위치로 복귀하게 된다. 게다가, 상기 배출이동실린더(152)의 로드 단부에는 상기 배출승강실린더(151)에 의해 상방으로 이동된 상태에서 상기 욕묘베드(2)의 걸림핀(2b)에 걸림될 수 있도록 상향 돌출된 배출단(152a)이 마련된다.

[0053] 상기 이송방향 전환유닛(200)은, 테이블(210), 승강프레임부(220), 승강구동부(230), 회전방향변경부(240)를 포함한다. 여기서 상기 이송방향 전환유닛(200)은, 상기 욕묘상자 이송유닛(100)의 일 측에 설치된다. 그리고 상기 욕묘상자 이송유닛(100)으로부터 배출된 상기 욕묘베드(2)를 전달 받아 후술할 욕묘베드 운반유닛(300)으로 전달될 수 있도록, 상기 욕묘베드(2)의 이송 방향을 직각방향으로 회전 전환되게 하는 역할을 수행한다. 여기서 상기 테이블(210)은, 후술할 승강프레임부(220), 승강구동부(230), 회전방향변경부(240)를 지지한다. 이러한, 테이블(210)은 상기 욕묘베드(2)의 이송방향을 전환하고자 하는 이송라인(6) 지점에 배치된다.

[0054] 상기 테이블(210)은 베이스프레임(211), 베이스판(212)을 포함한다. 여기서 상기 베이스프레임(211)은 복수 개의 가로부재 및 세로부재들이 결합된 사각틀 형상의 구조를 가진다. 이러한, 상기 베이스프레임(211)은 상기 욕묘베드(2)의 이송방향을 전환하고자 하는 상기 이송라인(6) 지점에 배치된다. 그리고, 상기 베이스프레임(211)의 하 단부에는 이동을 용이하게 할 수 있도록 복수 개의 이동바퀴(213)를 구비한다. 여기서 상기 베이스판(212)은 상기 베이스프레임(211)의 상 단부에 안착 결합되는 판 형상 부재이다. 도 17을 참조하면, 상기 베이스판(212)의 대략 중앙부에는 후술할 승강구동부(230)의 로드가 관통 상태로 승강할 수 있도록 승강공(212a)이 상하방향으로 관통 형성된다. 그리고, 상기 베이스판(212)에는 후술할 승강프레임부(220)를 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 연결할 수 있도록 복수 개의 가이드공(212b)이 상하방향으로 관통 형성된다. 여기서, 상기 가이드공(212b)에는 승강프레임부(220)를 상하방향으로 용이하게 슬라이딩 이동시킬 수 있도록 볼부싱(212c)을 장착 구비할 수 있다.

[0055] 상기 승강프레임부(220)는 상기 테이블(210)의 상부에 승강가능하게 연결 설치된다. 즉, 상기 승강프레임부(220)는 상기 테이블(210)의 베이스판(212) 상에 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 연결된다. 이러한, 상기 승강프레임부(220)는 승강가이드축(221), 승강판(222)을 포함한다. 여기서 상기 승강가이드축(221)은 상기 승강판(222)을 상기 테이블(210)의 베이스판(212) 상에 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 가이드하는 축 부분이다. 이러한, 상기 승강가이드축(221)은 앞서 설명한 상기 가이드공(212b)에 장착된 볼부싱(212c)으로 슬라이딩 가능하게 관통 체결된다. 즉, 상기 승강가이드축(221)은 수직 배치된 상태로 각각의 상기 가이드공(212b)에 장착된 볼부싱(212c)으로 관통 체결된다.

[0056] 상기 승강판(222)은 이후 설명될 회전방향변경부(240)를 지지하는 판 부재이다. 이러한, 승강판(222)은 상기 테이블(210)의 베이스판(212) 상부에 수평상태로 배치된다. 여기서, 상기 승강판(222)은 상기 승강가이드축(221)들의 상 단부에 결합된 상태로 안착 지지된다. 그리고, 상기 승강판(222)의 상 면부에는 후술될 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242)을 상기 승강판(222) 상부에 수평 배치한 상태에서 용이하게 회전될 수 있도록 복수 개의 볼롤러(223)를 구비할 수도 있다. 이러한, 상기 볼롤러(223)는 상기 승강판(222)에 수직되게 결합된 지지축(223a)에 장착 구비된 상태로 상기 안착회전판(242)을 상기 승강판(222)의 상부에 수평 배치된 상태로 지지하게 된다. 또한, 상기 승강판(222)의 상 면부에는 상기 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242) 회전이 완료되는 위치에 쇼크업소버(224)를 설치 구비할 수 있다. 이러한, 상기 쇼크업소버(224)는 브라켓(224a)에 의해 상기 승강판(222)의 상 면부에 수평 상태로 배치된다. 즉, 상기 쇼크업소버(224)는 상기 승강판(222)에 설치된 상태에서 상기 안착회전판(242)의 회전이 완료되는 지점에서 상기 안착회전판(242)과 충돌하면서 충격을 흡수하게 된다. 이때, 상기 쇼크업소버(224)의 설치 위치는 이후 설명될 상기 회전방향변경부(240)의 회전구동수단(241)에 의한 회전각도에 대응되는 위치 또는 상기 테이블(210)에 이후 설명될 스톱퍼(250)를 구비할 경우, 상기 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242)을 더 이상 회전되지 않도록 걸림 고정시키는 상기 스톱퍼(250)에 걸림 위치에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 승강판(222)에 쇼크업소버(224)를 설치한 경우에는, 이후 설명될 상기 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242) 저면부에는, 상기 안착회전판(242)의 회전완료시 상기 쇼크업소버(224)에 걸림 충돌되는 걸림부(244)를 구비하게 된다.

[0057] 상기 승강구동부(230)는 상기 승강프레임부(220)의 승강판(222)을 상하방향으로 승강되도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 승강구동부(230)는 상기 테이블(210)에 설치된 상태로 상기 승강프레임부(220)와 연결된다. 여기서, 상기 승강구동부(230)는 외부에서 공급되는 공압이나 유압을 통해 동작하면서 상기 승강프레임부(220)의 승강판(222)을 상하방향으로 승강시키는 유압실린더를 선택 적용할 수 있다. 이러한, 상기 유압실린더는 상기 테이블(210)의 베이스판(212)에 수직 배치된다. 즉, 상기 유압실린더는 상기 베이스판(212)에 수직상태로 결합되며, 로드 단부는 상기 승강공(212a)을 통해 상기 승강프레임부(220)의 승강판(222) 저면에 연결 결합된다.

따라서, 상기 유압실린더의 동작에 따른 상기 로드 길이변화에 따라 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222)을 선택적으로 상방으로 이송 또는 상방으로 이송된 상태에서 다시 하방으로 이송되게 한다. 여기서, 상기 승강구동부(230)는 실시예로 유압실린더를 선택 적용한 것으로 도시하였으나, 이에 한정하지 않고 대상물을 승강되도록 구동력을 발생시키는 공지의 수단을 선택적용 가능함은 물론이다.

[0058] 이같이, 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222)은 상기 승강구동부(230)의 구동력을 전달받아 상방으로 슬라이딩 이송될 수 있는 바, 이후 상기 승강관(222) 상부에 설치되는 회전방향변경부(240)를 통한 상기 욕묘베드(2)의 이송방향 전환을 위한 회전시, 상기 욕묘베드(2)나 상기 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242)이 상기 이송라인(3)과의 간섭이 일어나지 않게 하면서, 상기 욕묘베드(2)의 안정적인 이송방향 전환이 가능하게 된다.

[0059] 상기 회전방향변경부(240)는 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222) 상부에 연결 설치된다. 이러한, 상기 회전방향변경부(240)는 상기 이송라인(6)을 따라 이송되는 상기 욕묘베드(2)를 전달받은 후, 전달받은 상기 욕묘베드(2)를 이송시키고자 하는 방향의 상기 이송라인(6)을 향하도록 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222) 상부에 배치된 상태에서 회전시킨다. 여기서, 상기 회전방향변경부(240)는 회전구동수단(241), 안착회전판(242)을 포함한다.

[0060] 상기 회전구동수단(241)은 상기 안착회전판(242)을 상부에 안착 지지한 상태로 회전되도록 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 회전구동수단(241)은 일 실시예로 회전실린더를 선택 적용한 것으로 도시하였으나, 이에 한정하지 않고 모터를 적용 사용할 수 있음은 물론이다. 여기서, 상기 회전구동수단(241)은 구동축을 상기 승강관(222)에 수직되도록 배치한 상태로 상기 안착회전판(242)에 연결 고정되도록 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222) 상부에 설치된다. 더불어, 상기 회전구동수단(241)은 상기 안착회전판(242)을 일정한 회전각만큼 회전되도록 회전 구동력을 제어할 수 있음은 물론이다.

[0061] 상기 안착회전판(242)은 상부에 상기 이송라인(6)으로부터 전달받는 상기 욕묘베드(2)가 안착되며, 상기 회전구동수단(241)으로부터 회전 구동력을 전달받아 회전하게 된다. 이러한, 상기 안착회전판(242)의 상기 회전구동수단(241)의 구동축 상 단부에 지지상태로 연결 설치된다. 즉, 상기 안착회전판(242)은 상기 회전구동수단(241)의 구동축에 회전 가능하게 연결된 상태로 상기 회전구동수단(241)으로부터 전달되는 회전 구동력을 통해 회전하며, 상부에 안착된 상기 욕묘베드(2)의 방향을 전환시킬 수 있게 한다. 더불어, 앞서 설명한 바와 같이 상기 안착회전판(242)의 저 면부에는 상기 승강프레임부(220)의 승강관(222)에 장착된 상기 쇼크업소버(224)에 걸림되도록 걸림부(244)를 마련할 수 있다.

[0062] 그리고, 상기 안착회전판(242)의 상 면부에는 안착된 상기 욕묘베드(2)의 상호 대향되는 양 측면을 걸림 고정하도록 한 쌍의 고정대(243)를 결합 구비할 수도 있다. 이러한, 상기 고정대(243)는 상기 안착회전판(242)의 상 면부에 상호 이격된 상태로 대향 배치된다.

[0063] 이러한, 이송방향 전환유닛(200)에 있어서, 상기 테이블(210)에는 앞서 설명한 상기 회전방향변경부(240)의 회전구동수단(241) 자체의 회전 구동력 제어에 따른 상기 안착회전판(242)의 회전각을 조절하는 것과는 별개로 상기 안착회전판(242)을 일정한 위치에서 걸림 정지시키는 스톱퍼(250)를 구비할 수도 있다. 여기서, 상기 스톱퍼(250)는 베이스블럭(251), 연결대(252), 걸림대(253)를 포함한다.

[0064] 상기 베이스블럭(251)은 상기 테이블(210)의 베이스프레임(211) 일 측부에 결합된 상태로 상기 연결대(252)를 지지하게 된다. 여기서 상기 연결대(252)는 이후 설명될 상기 걸림대(253)를 상기 안착회전판(242)의 걸림 정지시키고자 하는 회전반경 상에 인접 배치되도록 하는 연결 부재이다. 이러한, 연결대(252)의 길이방향 일 단부는 상기 베이스블럭(251)에 고정 결합되며, 타 단부는 상기 안착회전판(242)의 걸림 정지시키고자 하는 회전반경 상에 인접 배치된다.

[0065] 상기 걸림대(253)는 상기 연결대(252)의 타 단부에 결합 구비된다. 이러한, 걸림대(253)는, 상기 안착회전판(242)이 일정한 회전각으로 회전한 후 정지되도록, 상기 안착회전판(242)과 접촉된다. 여기서, 상기 걸림대(253)의 단부에는 상기 안착회전판(242)과 접촉 충돌되는 접촉고정바(253a)가 장착 구비된다.

[0066] 상기 욕묘베드 운반유닛(300)은, 반입부적재부(310)와 발아실부(320) 및 반출부(330)를 포함한다. 상기 욕묘베드 운반유닛(300)은, 상기 이송방향 전환유닛(200)의 일 측에 설치된다. 이러한 욕묘베드 운반유닛(300)은, 상기 이송방향 전환유닛(200)으로부터 방향 전환된 상기 욕묘베드(2)를 다단으로 적재하고 동시에 발아실부(320)에서 발아 소요 기간에 따라 발아 완료한 후, 상기 욕묘베드(2)를 순차적으로 배출하는 역할을 수행한다.

[0067] 상기 반입부적재부(310)는, 반입적재틀(311)과 반입이송부(312)와 반입승강부(313)와 반입제어부(314) 및 반입배출부(315)를 포함한다. 이러한 반입적재부(310)는, 상기 이송방향 전환유닛(200)에서 방향 전환된 상기 욕묘

베드(2)를 끌어당겨 순차적으로 다단 적재하고, 다단 적재된 상기 육묘베드(2)들을 동시에 받아실부(320)로 전달하는 역할을 수행한다. 여기서 상기 반입적재틀(311)은, 반입고정플레이트(3111)및 반입승강플레이트(3115)를 포함한다. 한편, 상기 반입적재틀(311)은, 복수의 가로 및 세로 부재들이 결합되어 직육면체 형상을 가지며 상기 육묘베드(2)를 내부로 적재하는 공간을 형성한다. 여기서 상기 반입고정플레이트(3111)는, 상기 반입적재틀(311)의 내부 일 측 및 대향하는 타 측에 각각 결합된다. 이러한 반입고정플레이트(3111)는 반입가이드 샤프트(3112)와, 반입스크류 샤프트(3113)를 포함한다.

[0068] 상기 반입가이드 샤프트(3112)는, 상기 반입고정플레이트(3111)의 양 측에서 수직으로 각각 고정된다.

[0069] 상기 반입스크류 샤프트(3113)는 상기 반입고정플레이트(3111)의 가운데에서 수직으로 결합된다. 여기서 상기 반입스크류 샤프트(3113)는, 상기 반입고정플레이트(3111)의 상단 및 하단에 설치된 반입베어링(3114)에 의해 상대회전 가능하게 고정된다. 게다가, 상기 반입스크류 샤프트(3113)는, 외주면은 나사산으로 형성되고, 상단에 반입연결기어(3113a)가 결합된다. 여기서 상기 반입연결기어(3113a)는, 후술할 반입회전기어(3134)와 맞물려 회전된다. 게다가, 상기 반입스크류 샤프트(3113)와 동일하게 회전 된다.

[0070] 상기 반입승강플레이트(3115)는, 반입승강블록(3116)들과 반입블록너트(3117)와 반입연결바(3118)들 및 반입이송바(3119)들을 포함한다. 이러한 상기 반입승강플레이트(3115)는, 상기 반입고정플레이트(3111)의 측면에서 슬라이딩 가능하게 결합된다.

[0071] 상기 반입승강블록(3116)들은, 반입승강플레이트(3115)의 상단 양 측 및 하단 양 측에 각각 고정된다. 이러한 상기 반입승강블록(3116)들은 상기 반입가이드 샤프트(3112)들에 각각 슬라이딩 가능하게 결합된다.

[0072] 상기 반입블록너트(3117)는, 상기 반입스크류 샤프트(3113)에 나사 체결되도록 상기 반입승강플레이트(3115)의 가운데 상단에 고정된다. 이러한 상기 반입블록너트(3117)는, 상기 반입스크류 샤프트(3113)의 회전에 따라 상기 반입승강플레이트(3115)를 승강 시키는 수단이 된다.

[0073] 상기 반입연결바(3118)들은, 제1반입연결바(3118a)와 제2반입연결바(3118b)와 제3반입연결바(3118c) 및 제4반입연결바(3118d)를 포함한다. 이러한 상기 반입연결바(3118)들은, 상기 반입승강플레이트(3115) 후면의 양 측에서 높이 방향으로 이격되게 배열되며, 상기 반입적재부(310)의 내부를 향하도록 각각 결합된다.

[0074] 상기 반입이송바(3119)들은, 제1반입이송바(3119a)와 제2반입이송바(3119b)와 제3반입이송바(3119c) 및 제4반입이송바(3119d)를 포함한다. 이러한 반입이송바(3119)들은, 상기 반입연결바(3118)들을 가로질러, 상기 반입연결바들(3118) 상에 각각 결합된다. 그리고 상기 육묘베드(2)가 적재되도록 상방 지지하며, 이송시에는 가이드 수단이 된다.

[0075] 상기 반입이송부(312)는, 반입구동부(3121)와 반입이송체인(3122) 및 반입걸림브라켓(3123)을 포함한다. 여기서 상기 반입이송부(312)는, 상기 반입적재틀(311)에 중앙에 연결 설치되며 상기 이송방향 전환유닛(200)으로부터 방향 전환된 상기 육묘베드(2)를 상기 반입이송바(3119)들 상으로 반입시키는 역할을 수행한다.

[0076] 상기 반입구동부(3121)는, 상기 반입이송체인(3122)을 연결한다. 이러한 반입구동부(3121)는, 동력에 의해 상기 반입이송체인(3122)을 회전시킨다.

[0077] 상기 반입걸림브라켓(3123)은, 상기 반입이송체인(3122)의 일 측에 결합되어 상기 반입이송체인(3122)을 따라 회전한다. 그리고 상기 이송방향 전환유닛(200)에서 방향 전환된 상기 육묘베드(2)를 걸림시켜 상기 반입적재틀(311) 내부로 이송시킨다.

[0078] 상기 반입승강부(313)는, 반입동력제공부(3131)와 반입회전축(3132)과 반입구동체인(3133) 및 반입회전기어(3134)를 포함한다. 여기서 상기 반입동력제공부(3131)는 상기 반입적재틀(311) 상단 일 측에 고정되며, 상기 반입구동체인(3133)과 연결된다. 이러한 반입동력제공부(3131)는, 동력에 의해 상기 반입회전축(3132)을 회전시키는 역할을 수행한다. 그리고 상기 반입회전기어(3134)는, 상기 반입회전축(3132)의 양 측에서 회전가능하게 결합된다. 이러한 반입회전기어(3134)는, 상기 반입회전축(3132)과 동일하게 회전된다. 그리고 상기 반입회전기어(3134)는, 상기 반입연결기어(3113a)와 맞물려 상기 반입스크류 샤프트(3113)를 회전시킨다.

[0079] 한편, 상기 반입회전축(3132)의 양 측에는, 상기 반입베어링(3114)이 고정 된다. 여기서 상기 반입베어링(3114)은 상기 반입적재틀(311)의 상단 내측 부재에 고정되며, 상기 반입회전축(3132)을 상대회전 가능하게 고정시키는 수단이 된다.

[0080] 상기 반입제어부(314)는, 반입적재센서(3141)와 반입배출센서(3142)를 포함한다. 상기 반입적재센서(3141)는,

제1반입적재센서(3141a)와, 제2반입적재센서(3141b)와, 제3반입적재센서(3141c) 및 제4반입적재센서(3141d)를 포함한다. 이러한 반입적재센서(3141)는, 상기 반입적재틀(311)의 전단 일 측에 설치되며, 높이 방향으로 이격되게 배치된다. 게다가 상기 반입적재센서(3141)는, 상기 반입이송바(3119)들 상에 상기 육묘베드(2)가 적재되었는지 감지하여 승강 및 정지 가능상태를 판별하는 역할을 수행한다. 또한, 상기 반입배출센서(3142)는 상기 반입적재틀(311)의 후단 일 측에 설치되어, 다단 적재된 상기 육묘베드(2)들의 적재 완료 상태를 전달받아 배출 가능상태를 판별한다.

[0081] 상기 반입배출부(315)는, 반입지지플레이트(3151)와, 반입배출이송실린더(3152) 및 반입푸셔(3153)를 포함한다. 이러한 상기 반입배출부(315)는 상기 승강플레이트(3115)에 적재된 다단의 육묘베드(2)들을 동시에 배출시키는 역할을 수행한다. 여기서 상기 반입지지플레이트(3151)는, 일 측면이 상기 반입적재틀(311)의 상부 하단에 결합되며, 후 측면에 후술할 반입배출 이송실린더(3152)를 결합한다. 그리고 상기 반입배출이송실린더(3152)는, 일 측에 상기 반입푸셔(3153)가 결합된다. 게다가 상기 반입푸셔(3153)는 상기 다단의 육묘베드(2)를 동시에 밀 수 있도록 수직 플레이트로 형성된다.

[0082] 상기 발아실부(320)는, 발아적재틀(321)을 포함한다. 이러한 상기 발아실부(320)는, 상기 반입적재부(310)에서 이송된 다단의 육묘베드(2)들을 동시에 적재하며, 장시간 발아시키는 역할을 수행한다. 한편, 도면에서는 상기 발아실부(320)가 한 개의 발아실로 구성되어 있으나, 상기 발아실부(320)는, 동일한 형상의 또 다른 발아실이 복수 개로 직렬 배치될 수 있다. 이러한 발아실부(320)는, 발아일수가 다른 재배 작물이 각 발아실에서 발아 시간에 따라 발아한 후, 순차적으로 배출될 수 있도록 공간을 제공하는 역할을 수행한다. 여기서 상기 발아적재틀(321)은, 발아고정플레이트(3211)를 포함한다. 상기 발아고정플레이트(3211)는, 상기 발아적재틀(321)의 내부 일 측 및 대향하는 타 측에 각각 결합된다. 이러한 발아고정플레이트(3211)는 발아연결바(3212)들과 발아이송바(3213)들을 포함한다.

[0083] 상기 발아연결바(3212)들은, 제1발아연결바(3212a)와 제2발아연결바(3212b)와 제3발아연결바(3212c) 및 제4발아연결바(3212d)를 포함한다. 이러한 상기 발아연결바(3212)들은, 상기 발아고정플레이트(3211)의 양 측에서 내부를 향하여 각각 결합되며, 높이방향으로 이격되게 배치된다.

[0084] 상기 발아이송바(3213)들은, 제1발아이송바(3213a)와 제2발아이송바(3213b)와 제3발아이송바(3213c) 및 제4발아이송바(3213d)를 포함한다. 여기서 상기 발아이송바(3213)들은 상기 발아연결바(3212)들을 가로질러 상기 발아연결바(3212)들 상에 각각 결합 된다. 이러한 발아이송바(3213)들은, 상기 반입적재부(310)의 반입이송바(3119)들에 각각 대응하여 상기 반입적재부(310)에서 공급받은 다단의 상기육묘베드(2)들이 동시에 적재되도록 상방 지지하며, 이송시에는 가이드 수단이 된다.

[0085] 상기 반출부(330)는, 반출적재틀(331)과 반출이송부(332)와 반출승강부(333)와 반출제어부(334) 및 반출배출부(335)를 포함한다. 이러한 상기 반출부(330)는 상기 발아실부(320)에서 이송된 다단의 육묘베드(2)들을 순차적으로 배출시키는 역할을 수행한다. 여기서 상기 반출적재틀(331)은, 반출고정플레이트(3311)와 반출승강플레이트(3315)를 포함한다. 한편, 상기 반출적재틀(331)은, 복수의 가로 및 세로 부재들이 결합되어 직육면체 형상을 가지며 상기 육묘베드(2)를 내부로 적재하는 공간을 형성한다.

[0086] 상기 반출고정플레이트(3311)는, 상기 반출적재틀(331)의 내부 일 측 및 대향하는 타 측에 각각 결합된다. 그리고 상기 반출고정플레이트(3311)는 반출가이드 샤프트(3312)와 반출스크류 샤프트(3313)를 포함한다. 상기 반출가이드 샤프트(3312)는, 상기 반출고정플레이트(3311)의 양 측에서 수직으로 각각 고정된다.

[0087] 상기 반출스크류 샤프트(3313)는, 상기 반출고정플레이트(3311)의 양 측에서 회전가능하게 각각 설치된다. 즉, 상기 반출고정플레이트(3311)의 일 측 상, 하단 및 타 측 상, 하단에 각각 설치된 반출베어링(3314)에 의해 상대 회전 가능하게 설치된다. 게다가, 상기 반출스크류 샤프트(3313)는, 외주면은 나선산으로 형성되고, 상단에 반출연결기어(3313a)가 결합된다. 여기서 상기 반출연결기어(3313a)는, 후술할 반출회전기어(3334)와 맞물려 회전된다. 이러한 상기 반출연결기어(3313a)는 하단의 반출스크류 샤프트(3313)와 동일하게 회전 된다.

[0088] 상기 반출승강플레이트(3315)는, 반출승강블록(3316)들과 반출블록너트(3317)들과 반출연결바(3318)들 및 반출이송바(3319)들을 포함한다. 이러한 상기 반출승강플레이트(3315)는 상기 반출고정플레이트(3311)의 측면에 슬라이딩 가능하게 결합된다.

[0089] 상기 반출승강블록(3316)은, 상기 반출가이드 샤프트(3312)에 각각 슬라이딩 가능하게 결합된다. 여기서 상기 반출승강블록(3316)은, 상기 반출승강플레이트(3315)의 상단 양 측 및 하단 양 측에 각각 고정된다.

[0090] 상기 반출블록너트(3317)는, 상기 반출스크류 샤프트(3312)에 나사 체결되도록 상기 반출승강플레이트(3315)의

가운데 상단에 고정된다. 이러한 상기 반출블록너트(3317)는, 상기 반출승강플레이트(3315)를 상기 반입스크류 샤프트(3113)의 회전에 따라 승 하강 시키는 수단이 된다.

[0091] 상기 반출연결바(3318)는, 제1반출연결바(3318a)와 제2반출연결바(3318b)와 제3반출연결바(3318c) 및 제4반출연결바(3318d)를 포함한다. 이러한 반출연결바(3318)들은, 상기 반출승강플레이트(3315) 후면의 양 측에서부터 높이 방향으로 이격되게 배열되며, 상기 반출적재틀(331)의 내부를 향하도록 각각 결합된다.

[0092] 상기 반출이송바(3319)는, 제1반출이송바(3319a)와 제2반출이송바(3319b)와 제3반출이송바(3319c) 및 제4반출이송바(3319d)를 포함한다. 이러한 상기 반출이송바(3319)들은, 상기 반출연결바(3318)들을 가로질러 각각 결합되며, 공급받은 다단의 육묘베드(2)들이 적재되도록 상방 지지하며, 이송시에는 가이드 수단이 된다.

[0093] 상기 반출이송부(332)는 반출이송플레이트(3321)와 반출이송실린더(3322) 및 반출회전부(3323)를 포함한다. 이러한 상기 반출이송부(332)는, 상기 발아실부(320)에서 이송된 다단의 상기 육묘베드(2)들을 동시에 잡아당겨 상기 반출부(330) 내부로 이송시키는 역할을 수행한다. 상기 반출이송플레이트(3321)는, 상기 반출적재틀(331)의 후단 일 측에서 "ㄷ" 형상으로 형성되며, 상기 반출적재틀(331)에 결합된다. 그리고, 반출이송플레이트(3321)의 가운데는 상기 반출이송실린더(3322)가 고정된다. 상기 반출이송실린더(3322)는, 상기 반출이송플레이트(3321)의 가운데에 결합되며 일 측에는 상기 반출회전부(3323)가 결합된다. 여기서 상기 반출이송실린더(3322)는, 상기 반출회전부(3323)를 상기 반출적재틀(331)의 전단 및 후단으로 이동시키는 역할을 수행한다.

[0094] 한편 상기 반출회전부(3323)는 걸림수단(3323a)들을 포함한다. 여기서 상기 걸림수단(3323a)들은, 상기 다단의 육묘베드(2)들의 일 측 하부에 고정된 걸림핀(2b)에 각각 대응되도록 상기 반출회전부(3323)의 전면에서 높이 방향으로 복수개가 이격되어 설치된다. 이러한 상기 걸림수단(3323a)들은, 회전에 의해 상기 걸림핀(2b)을 걸림시키는 수단이 된다.

[0095] 상기 반출승강부(333)는 반출동력제공부(3331)와 반출회전축(3332)과 반출구동체인(3333) 및 반출회전기어(3334)를 포함한다. 여기서 상기 반출동력제공부(3331)는 상기 반출적재틀(331)의 상단 일 측에 고정되며, 후술할 반출구동체인(3333)과 연결된다. 여기서 상기 반출동력제공부(3331)는, 동력에 의해 상기 반출회전축(3332)을 회전시킨다. 그러면, 상기 반출회전축(3332)은, 양 측에 연결된 상기 반출회전기어(3334)와 동일하게 회전된다. 그리고 상기 반출회전기어(3334)는, 상기 반출연결기어(3313a)와 맞물려 상기 반출스크류 샤프트(3313)를 회전시킨다. 또한 상기 반출회전축(3332)의 양 측에는 상기 반출베어링(3314)이 고정된다. 이러한 상기 반출베어링(3314)은 상기 반출적재틀(331)의 상단에 고정되어 상기 반출회전축(3332)을 상대 회전 가능하게 고정시킨다.

[0096] 상기 반출제어부(334)는, 반출적재센서(3341)와 반출배출센서(3342)를 포함한다. 상기 반출적재센서(3341)는, 제1반출적재센서(3341a)와 제2반출적재센서(3341b)와 제3반출적재센서(3341c) 및 제4반출적재센서(3341d)를 포함한다. 여기서 상기 반출적재센서(3341)는, 상기 반출적재틀(331)의 전단 일 측에 설치되며, 높이 방향으로 이격되게 배치된다. 이러한 반출적재센서(3341)는, 상기 반출이송바(3319)들 상에서 상기 육묘베드(2)가 적재되었는지 감지하여 승강 및 정지 가능상태를 제어하는 역할을 수행한다.

[0097] 상기 반출배출센서(3342)는 상기 반출적재틀(331)의 후단 일 측에 설치되어, 다단 적재된 상기 육묘베드(2)들의 적재 완료 상태를 전달받아 배출 가능상태를 제어하는 역할을 수행한다.

[0098] 반출배송부(335)는, 반출구동부(3351)와 반출이송체인(3352)과 반출걸림브라켓(3353)을 포함한다. 이러한 상기 반출배송부(335)는, 상기 반출적재틀(331)에 중앙에 연결 설치되며 상기 반출승강플레이트(3315) 상에 하강된 상기 육묘베드(2)들을 후술할 육묘베드 이송 및 배출 유닛(400)으로 반출시키는 역할을 수행한다.

[0099] 상기 반출구동부(3351)는, 상기 반출배송부(335)의 일 측에 결합되며, 상기 반출이송체인(3352)과 연결된다. 여기서 상기 반출구동부(3351)는, 동력에 의해 상기 반출이송체인(3352)을 회전시킨다.

[0100] 상기 반출걸림브라켓(3353)은, 상기 반출이송체인(3352)의 일 측에 결합되어 상기 반출이송체인(3352)을 따라 회전하며, 상기 반출승강플레이트(3315)에서 하강된 상기 육묘베드(2)를 걸림시켜 상기 반출적재틀(331) 외부측, 후술할 육묘베드 이송 및 배출 유닛(400)으로 반출시킨다.

[0101] 상기 육묘베드의 이송 및 배출유닛(400)은, 탑재부(410), 컨베이어구동부(420), 반입부(430), 배출부(440), 프레임부(450)를 포함한다.

[0102] 상기 탑재부(410)는, 한 쌍의 제1이송레일(411)과, 이송프레임(412)과, 한 쌍의 지지프레임(413)을 포함한다. 이러한 탑재부(410)는, 상기 육묘베드 운반유닛(300)으로부터 반출된 상기 육묘베드(2)를 상부로 탑재하여 상기

녹화실로 배출하는 역할을 수행한다. 여기서 상기 한 쌍의 제1이송레일(411)은, 상기 육묘베드(2)의 하부에 이동가능하게 구비된 이송바퀴(2c)에 대응하여 후술할 이송프레임(412)의 양측에 각각 이격 배치된다. 특히, 상기 제1이송레일(411)은, 그 단면이 상기 이송바퀴(2c)의 단면과 대응하도록 "??"의 형상으로 형성되며 상기 육묘베드(2)를 안정적으로 지지하여, 이송되도록 가이드 하는 역할을 수행한다. 하지만 이는 예시적일 뿐, 상기 제1이송레일(411)이 상기 육묘베드(2)를 안정적으로 이송 하는 역할을 수행한다면 그 형상이 한정되는 것은 아니다.

[0103] 상기 이송프레임(412)은, 상기 제1이송레일(411)을 하부를 각각 지지하며, 후술할 컨베이어부(420)의 길이 방향을 따라 이송가능하게 설치된다. 여기서 상기 이송프레임(412)은, 플레이트 형상으로 양 측이 상기 제1이송레일(411)의 하단 가운데 부분을 각각 고정한다. 게다가, 상기 이송프레임(412)의 하부 가운데에는, 결합부(412a)가 구비된다. 상기 결합부(412a)는, 후술할 컨베이어부(420)의 삽입부(422a)에 대응하여 돌출 형성된다. 그리고 상기 결합부(412a)는, 이러한 삽입부(422a)에 삽입되어 상기 이송프레임(412)을 이송시킨다.

[0104] 한편, 상기 탑재부(410)의 일 측에는 걸림브라켓(411a)이 구비된다. 여기서 상기 걸림브라켓(411a)은, 후술할 프레임부(450)의 양 측에 각각 설치된 복수의 제2리미트스위치(470)에 걸림 되어, 상기 탑재부(410)의 이송을 제한하는 역할을 수행한다. 부연하면, 상기 걸림브라켓(411a)은, 상기 탑재부(410)의 일 측에서 상기 탑재부(410)와 함께 이동가능하게 결합된다. 여기서 상기 걸림브라켓(411a)은 후술할 프레임부(450)의 양 측에 각각 설치된 제2리미트스위치(470)에 대응 위치된다.

[0105] 이러한 걸림브라켓(411a)은, 상기 탑재부(410)가 후술할 컨베이어부(420)에 의해 좌우 이동시 상기 제2리미트스위치(470)에 걸림 되면 이송이 제한된다.

[0106] 또 한편, 상기 탑재부(410)의 일 측에는 제1리미트스위치(460)를 포함할 수 있다. 여기서 상기 제1리미트스위치(460)는, 상기 육묘베드 운반유닛(300)에서 반출된 상기 육묘베드(2)의 이송을 제한하는 역할을 수행한다. 부연하면, 상기 제1리미트스위치(460)는 상기 탑재부(410)의 제1이송레일(411)의 단부에 설치된다. 특히, 상기 제1리미트스위치(460)는 상기 육묘베드 운반유닛(300)에서 이송된 상기 육묘베드(2)의 전방 일 단에 대응 위치된다. 이러한 제1리미트스위치(460)는, 상기 육묘베드 운반유닛(300)에서 이송된 상기 육묘베드(2)의 전방 일 측이 상기 제1리미트스위치(460)에 접촉될 경우 상기 제1리미트스위치(460)는 후술할 반입부(430)의 구동을 제한한다.

[0107] 상기 한 쌍의 지지프레임(413)은, 상기 한 쌍의 제1이송레일(411)의 각 단부를 서로 결합한다. 특히, 상기 지지프레임(413)은, 상기 제1이송레일(411)과 직각방향으로 상기 제1이송레일(411)을 이송 가능하게 지지한다. 그리고, 상기 지지프레임(413)의 각 양단에는 처짐방지롤러(413a)가 각각 구비된다. 여기서 상기 처짐방지롤러(413a)는, 상기 육묘베드 운반유닛(300)에서 이송된 상기 육묘베드(2)가 상기 탑재부(410)의 상부로 이송되면, 상기 육묘베드(2)의 각 모서리를 상방 지지한다. 이러한 처짐방지롤러(413a)는, 상기 육묘베드(2)의 각 모서리 부분이 하중에 의해 하부로 처짐 되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 게다가, 상기 지지프레임(413)의 일 측에는 이송제한 브라켓(413b)이 구비된다. 여기서 상기 이송제한 브라켓(413b)은, 상기 지지프레임(413)의 일 측에서 상부로 수직하게 형성되며, 상기 육묘베드 운반유닛(300)에서 반출된 상기 육묘베드(2)의 이탈을 방지하는 역할을 수행한다.

[0108] 한편, 상기 탑재부(410)는 이송 로울러(414)를 더 포함할 수 있다. 상기 이송 로울러(414)는, 상기 탑재부(410)의 하부 양 측에 각각 구비된다. 그리고 후술할 컨베이어부(420)의 제2이송레일(423)에 대응하여 각각 이격 설치된다. 이러한, 이송 로울러(414)의 형상은 상기 육묘베드(2)의 이송바퀴(2c)와 동일 형성되며, 동일한 기능을 수행하므로 상세한 설명은 생략한다.

[0109] 상기 컨베이어부(420)는, 구동부(421)와, 컨베이어 벨트(422)와, 한 쌍의 제2이송레일(423)을 포함한다. 여기서 상기 구동부(421)는, 후술할 프레임부(450)의 일 측에 설치되며 상기 컨베이어 벨트(422)를 이송가능하게 연결한다. 이러한 구동부(421)는, 상기 컨베이어 벨트(422)에 동력을 제공하는 역할을 수행한다.

[0110] 상기 컨베이어 벨트(422)는, 상기 구동부(421)에 이동 가능하게 설치된다. 그리고 상기 이송프레임(412)을 상기 컨베이어 벨트(422)의 길이 방향을 따라 이송 가능하도록 고정 결합한다. 부연하면, 상기 컨베이어 벨트(422)의 일단에는 상기 이송프레임(412)의 하부에 결합된 상기 결합부(412a)에 대응하여 삽입부(422a)가 이송가능하게 고정된다. 이러한, 삽입부(422a)는, 상기 결합부(412a)를 삽입 고정 하여, 상기 이송프레임(412)이 상기 컨베이어 벨트(422)와 함께 연동된다.

[0111] 상기 한 쌍의 제2이송레일(423)은, 상기 탑재부(410)의 이송 로울러(414)에 대응하여 후술할 프레임부(450)의 상부에 이격되어 설치된다. 이러한 제2이송레일(423)은, 상기 탑재부(410)를 안정적으로 이송시키는 역할을 수

행한다. 부연하면, 상기 제2이송레일(423)은, 상기 컨베이어 벨트(422)의 길이 방향을 따라 상기 컨베이어 벨트(422)의 양 측에 각각 배치되며, 후술할 프레임부(450)의 상부에 고정 결합된다. 특히, 상기 제2이송레일(423)의 단면은, 상기 제1이송레일(411)과 동일한 단면을 가지며, 상기 이송 로울러(414)를 이송가능하게 가이드 한다.

[0112] 상기 반입부(430)는, 동력제공부(431)와, 이송체인(432)과, 이송브라켓(433)을 포함한다. 여기서 상기 동력제공부(431)는, 후술할 프레임부(450)의 일 측에 설치된다. 그리고 이송체인(432)을 이송 가능하게 연결한다. 게다가 상기 동력제공부(431)는, 이송체인(432)에 동력을 제공하여 이송체인(432)을 회전시킨다.

[0113] 상기 이송체인(432)은, 상기 동력제공부(431)에 이송가능하게 연결된다. 게다가 후술할 이송브라켓(433)을 이송 가능하게 고정결합 한다. 이러한, 이송브라켓(433)은, 상기 이송체인(432)의 일단에 결합되어 상기 이송체인(432)을 따라 회전하며, 상기 욕묘베드 운반유닛(300)에서 반출된 상기 욕묘베드(2)를 걸림 시켜 상기 탑재부(410)의 상부로 끌어당기는 역할을 수행한다.

[0114] 상기 배출부(440)는, 푸셔(441)와, 플레이트(442)를 포함한다. 이러한 배출부(440)는, 상기 컨베이어부(420)의 일 단부에 설치되며, 상기 탑재부(410)의 상부에 안착되어 상기 컨베이어부(420)에 의해 이송된 상기 욕묘베드(2)를 녹화실로 배출시키는 역할을 수행한다. 부연하면, 상기 푸셔(441)는, 후술할 플레이트(442)의 길이방향을 따라 플레이트(442)의 일 측면에 이동가능하게 결합되며, 상기 욕묘베드(2)를 유압에 의해 밀어주는 역할을 수행한다. 이러한 푸셔(441)는 상기 욕묘베드(2)의 단부 측면을 밀어줌으로서, 상기 욕묘베드(2)를 상기 녹화실로 배출시킨다.

[0115] 상기 플레이트(442)는, 상기 푸셔(441)의 길이방향을 따라 형성되며 상기 푸셔(441)를 이동 가능하게 고정한다. 특히 상기 플레이트(442)는, L"자 절곡되어 상부 내측이 상기 푸셔(441)를 이동가능하게 고정 결합하고, 하부가 상기 프레임부(450)의 일단에 결합된다.

[0116] 상기 프레임부(450)는, 상기 컨베이어부(420)의 길이방향을 따라 형성되며, 상기 컨베이어부(420)와, 반입부(430)와, 배출부(440)를 각각 지지한다. 이러한 프레임부(450)는, 상기 컨베이어부(420)와, 반입부(430)와, 배출부(440)를 지면에서 이격되도록 지지하는 역할을 수행한다.

[0117] 한편, 상기 프레임부(450)의 양측에는 복수의 제2리미트스위치(470)를 포함할 수 있다. 이러한 복수의 제2리미트스위치(470)는, 상기 탑재부(410)의 이송을 제한하는 역할을 수행한다. 부연하면, 상기 복수의 제2리미트스위치(470)는, 상기 반입부(430)에 인접한 상기 프레임(450)의 일 측 및 상기 배출부(440)에 인접한 상기 프레임(450)의 타 측에 각각 설치된다. 여기서 상기 제2리미트스위치(470)는, 상기 탑재부(410)의 하부에 설치된 상기 걸림브라켓(411a)에 대응 위치하여 설치된다. 그리고 상기 탑재부(410)가 상기 반입부(430) 또는 상기 배출부(440)부 상으로 이동시 상기 제2리미트스위치(470)에 걸림 되면 이송이 제한된다.

[0118] 한편 도 36 내지 도 39는 본 발명의 실시예에 따른 상기 욕묘베드(2)를 도시하였으며, 도 40a 내지 도 40e는 상기 욕묘베드(2)가 상기 반입적재부(310)에서 상기 발아실부(320)로 이동시 공간(틈새)을 건너는 상기 욕묘베드(2)의 작동상태를 단계적으로 나타낸 측면도가 도시되어 있다. 또한, 도 41에는 도 40과의 비교예를 나타낸 도면이 도시되어 있다.

[0119] 도면을 참조하면, 먼저 도 41의 비교예에 나타낸 바와 같이, 종래의 욕묘베드(3)는 전방에 한 쌍의 롤러(3a)와 후방에 한 쌍의 롤러(3b)가 각각 형성된다. 그러나 이러한 종래의 욕묘베드(3)는 하단의 롤러 직경이, 전단 지지대(4) 및 후단지지대(5)사이의 공간(틈새)보다 작은 경우 상기 욕묘베드(2)는 상기 공간(틈새) 사이로 이탈하게 된다.

[0120] 따라서 본 발명의 실시예에 따른, 상기 욕묘베드(2)는, 베이스(2a)와 걸림핀(2b)과 이송바퀴(2c)와 중간 지지바퀴(2d)와 연결고리(2e)와 연결링(2f)을 포함한다. 여기서 상기 베이스(2a)는, 상부로 욕묘상자(1)가 얹혀 질 수 있도록 직 욕면체의 플레이트 형상을 갖는다.

[0121] 상기 걸림핀(2b)은, 상기 베이스(2a)의 일 측에서 하부로 수직으로 고정 설치된다. 특히, 상기 걸림핀(2b)은, 상기 반출회전부(3323)의 걸림수단(3323a)에 의해 걸림 되어 상기 욕묘베드(2)를 상기 반출부(330) 내부로 이송시키는 수단이 된다.

[0122] 상기 이송바퀴(2c)는, 상기 베이스(2a)의 하부 전방 좌우 및 후방 좌우에 한 쌍이 각각 설치된다. 여기서 상기 이송바퀴(2c)는 전방지지롤러(2c')와 후방지지롤러(2c'')를 포함한다. 이러한 이송바퀴(2c)는 상기 베이스(2a)를 상방 지지하며 상기 베이스(2a)의 상부에 안착된 상기 욕묘상자(1)를 이송시키는 역할을 수행한다.

- [0123] 상기 한 쌍의 중간 지지바퀴(2d)는, 상기 전방지지롤러(2c')와 후방지지롤러(2c'') 사이에 설치된다. 여기서 상기 중간 지지바퀴(2d)는 제1중간 지지롤러(2d') 및 제2중간 지지롤러(2d'')를 포함한다. 상기 제1중간 지지롤러(2d')는, 상기 전방 지지롤러(2c') 및 제2중간 지지롤러(2d'') 사이에 설치되며, 상기 베이스(2a)를 상방 지지하며 이송된다. 또한, 상기 제2중간 지지롤러(2d'')는, 상기 제1중간 지지롤러(2d')와 후방 지지롤러(2c'') 사이에 설치되며, 상기 베이스(2a)를 상방 지지하며 이송된다. 여기서 상기 전방 지지롤러(2c')와 제1중간 지지롤러(2d') 사이의 거리(L1)는 상기 틈새(D)보다 크게 설치된다. 이러한 상기 전방 지지롤러(2c')는, 상기 틈새(D)를 지날 제1중간 지지롤러(2d')에 의해 상기 틈새(D)에 빠지지 않도록, 상기 베이스(2a)를 상방 지지한다. 또한 상기 제2중간지지롤러(2d'')와 후방 지지롤러(2c'') 사이의 거리(L2)는 상기 틈새(D)보다 크게 설치된다. 이러한 상기 제2중간 지지롤러(2d'')는, 상기 후방 지지롤러(2c'')가 상기 틈새(D)를 지날 때 상기 틈새(D)에 빠지지 않도록 상기 베이스(2a)를 상방 지지하기 위함이다. 아울러 상기 제1 및 제2중간 지지롤러(2d')(2d'')는, 상기 베이스(2a)의 하부 중간에서 각각 한 쌍씩 설치된다.
- [0124] 따라서 상기 육묘베드(2)는, 상기 틈새(D)보다 큰 상기 전방 지지롤러(2c')와 제1중간 지지롤러(2d') 및 상기 제2중간 지지롤러(2d'')와 후방 지지롤러(2c'')를 각각 설치함으로써, 상기 육묘베드(2)는 틈새(D)에 빠지지 않고 이동된다.
- [0125] 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 육묘공정 자동화 설비 시스템(10)의 작용 및 효과를 설명하도록 한다.
- [0126] 먼저, 상기 육묘상자 이송유닛(100)의 적재부(110) 상에 상기 육묘상자(1)가 공급되기 전에는, 상기 제1스토퍼실린더(132a)의 로드 단부는 하강된 상태이고, 상기 제2,3스토퍼실린더(132b)(132c)의 로드 단부는 상승된 상태를 유지한다. 이러한 상태에서 상기 파종기로부터 상기 적재부(110) 상으로 상기 육묘상자(1)가 하나씩 순차 공급된다. 이렇게, 상기 파종기로부터 공급되는 상기 육묘상자(1)들은 상기 적재부(110) 상에서 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하게 된다.
- [0127] 이때, 상기 파종기로부터 첫번째 공급받은 상기 육묘상자(1)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서, 상기 적재부(110)의 전단부에 설치된 상기 걸림제어수단(132)의 제1스토퍼실린더(132a)의 로드 단부에 걸림 되면서 정지상태가 된다. 이렇게, 상기 제1스토퍼실린더(132a)에 의해 첫번째 상기 육묘상자(1)가 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지되면, 상기 센서수단(131)의 제1감지센서(131a)가 동작되면서 상기 제2스토퍼실린더(132b)를 작동되게 하여 로드 단부가 하강되게 한다.
- [0128] 그러면, 상기 파종기로부터 그 다음으로 공급되는 상기 육묘상자(1), 즉 두번째 상기 육묘상자(1)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서, 상기 걸림제어수단(132)의 제2스토퍼실린더(132b)의 로드 단부에 걸림 되면서 정지상태가 된다. 이렇게, 상기 제2스토퍼실린더(132b)에 의해 두번째 상기 육묘상자(1)가 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지되면, 상기 센서수단(131)의 제2감지센서(131b)가 동작되면서, 상기 제3스토퍼실린더(132c)를 작동되게 하여 로드 단부가 하강되게 한다.
- [0129] 그러면, 상기 파종기로부터 그 다음으로 공급되는 상기 육묘상자(1), 즉 세번째 상기 육묘상자(1)는 상기 컨베이어(111)에 의해 이동하면서, 상기 걸림제어수단(132)의 제3스토퍼실린더(132c)의 로드 단부에 걸림 되면서 정지상태가 된다. 이렇게, 상기 제3스토퍼실린더(132c)에 의해 두번째 상기 육묘상자(1)가 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에서 걸림 정지되면, 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c)가 동작되면서, 상기 제1,2,3스토퍼실린더(132a)(132b)(132c)를 작동되게 하여 로드 단부가 상승되게 한다. 따라서, 상기 제1,2,3스토퍼실린더(132a)(132b)(132c)의 로드 단부에 의한 순차 정렬상태의 상기 육묘상자(1)들은 걸림 정지상태가 해제된다. 이와 같이, 상기 제1,2,3스토퍼실린더(132a)(132b)(132c)의 로드 단부에 의한 상기 육묘상자(1)들의 걸림 상태가 해제됨과 동시에, 상기 전달이송부(140)가 작동하면서 상기 육묘상자(1)들을 상기 이송부(120)의 육묘베드(2) 상으로 이송시킨다. 즉, 상기 센서수단(131)의 제3감지센서(131c)가 동작하면, 그와 동시에 상기 전달이송부(140)의 전달승강실린더(141)가 작동하면서 로드 단부가 하강하게 된다. 이렇게, 상기 전달승강실린더(141)의 로드 단부가 하강하면, 상기 수평이동실린더(142)도 하방으로 이동하면서 로드 단부에 마련된 걸림단(142a)이 상기 적재부(110) 상의 최후단부, 즉 상기 마지막 육묘상자(1)에 걸림 상태가 된다.
- [0130] 이렇게, 상기 마지막 육묘상자(1)가 상기 수평이동실린더(142)의 걸림단(142a)에 걸림된 상태에서, 상기 수평이동실린더(142)가 작동하면 로드 단부가 상기 이송부(120) 방향으로 이동하면서 상기 적재부(110) 상에 위치하던 상기 육묘상자(1)들을 상기 이송부(120)의 육묘베드(2) 상에 위치하도록 이송시키게 된다.
- [0131] 상기 적재부(110) 상에 있던 상기 육묘상자(1)들이 상기 이송부(120)의 육묘베드(2)로 이송되면, 상기 전달승강

실린더(141)가 다시 작동하면서 로드 단부를 상승되게 하여, 상기 수평이동실린더(142)를 상방으로 이동시켜 최초 위치로 복귀되게 한다. 이렇게, 상기 수평이동실린더(142)가 상기 전달승강실린더(141)에 의해 상방 이동된 후에는, 상기 수평이동실린더(142)의 로드 단부가 다시 적재부(110) 방향으로 이동하면서 최초 위치로 복귀하게 된다.

[0132] 이렇게, 상기 이송부(120)의 육묘베드(2) 상에 이송된 상기 육묘상자(1)들은, 상기 배출이송부(150)에 의해 상기 이송부(120)을 따라 가이드 된 상태로 상기 받아실부(320)로 이송된다. 즉, 상기 배출승강실린더(151)가 작동하면서 로드 단부가 상승하고, 이에 대응하게 상기 배출이동실린더(152)의 로드 단부가 상방으로 이동된다. 이렇게, 상기 배출이동실린더(152)의 로드 단부가 상방으로 이동하면, 상기 배출단(152a)이 상기 육묘베드(2)의 걸림편(2b)에 걸림 상태가 된다. 이러한 상태에서 상기 배출이동실린더(152)가 작동하면서 로드 단부가 상기 육묘베드(2)를 당기면서 상기 이송부(120) 상에서 슬라이딩 이동시킨다.

[0133] 상기 배출이동실린더(152)에 의한 상기 육묘베드(2)의 슬라이딩 이동이 완료되면, 다시 상기 배출승강실린더(151)가 작동하면서 로드 단부가 하강하고, 이에 대응하게 상기 배출이동실린더(152)의 로드 단부가 하방으로 이동되면서, 상기 배출단(152a)과 상기 걸림편(2b)의 걸림 상태가 해제된다.

[0134] 이같이, 상기 적재부(110)에 공급된 상기 육묘상자(1)들이 상기 이동제어부(130)에 의해 일정수량으로 정렬된 후, 상기 전달이송부(140)에 의해 상기 육묘베드(2)로 위치하면, 상기 배출이송부(150)가 상기 육묘베드(2)를 당겨 상기 이송부(120) 상에서 일정거리 이동되게 한다. 이후, 다시 전달이송부(140)에 의해 이동하는 상기 육묘상자(1)는 앞서 이동한 상기 육묘베드(2)의 후방에 연결된 상기 육묘베드(2) 상에 위치하게 되고, 상기 배출이송부(150)가 이러한 상기 육묘베드(2)를 다시 당겨 상기 이송부(120) 상에서 일정거리 이동되게 하는 바, 상기 전달이송부(140)에 의해 상기 육묘베드(2) 상에 상기 육묘상자(1)가 위치함에 따라 각 상기 육묘베드(2)는 상기 이송부(120) 상에서 순차적으로 이동하면서 상기 이송방향 전환유닛(200)으로 이송 배출된다. 이와 같이, 상기 육묘상자 이송유닛(100)은, 외부에서 순차적으로 공급되는 상기 육묘상자(1)가 상기 이동제어부(130)에 의해 상기 적재부(110)의 컨베이어(111) 상에서 정렬된 후, 상기 전달이송부(140)에 의해 상기 컨베이어(111) 상에서 상기 이송부(120)의 육묘베드(2)로 모두 이송된다. 이후, 상기 배출이송부(150)에 의해 상기 육묘베드(2)가 상기 이송부(120)에 가이드 된 상태로 상기 이송방향 전환유닛(200)의 테이블(210)로 이송된다.

[0135] 이후, 육묘상자 이송유닛(100)을 통해 이송되는 상기 육묘베드(2)가 상기 이송방향 전환유닛(220)의 상기 테이블(210) 상으로 이송 안착되면, 즉, 상기 회전방향변경부(240)의 안착회전판(242) 상에 상기 육묘베드(2)가 이송 안착되면, 상기 승강구동부(230)에 의해 상기 승강판(222)이 상방으로 슬라이딩 이동하게 된다. 즉, 상기 승강구동부(230)는 이후 상기 회전구동수단(241)에 의한 상기 안착회전판(242)의 회전시, 상기 안착회전판(242) 및 상기 육묘베드(2)가 상기 이송라인(6)과 접촉되는 간섭현상이 발생하는 것을 방지하도록 상기 안착회전판(242) 및 상기 육묘베드(2)를 상방으로 이동시킨다. 이렇게, 상기 승강구동부(230)에 의한 상기 승강판(222)의 상승으로 상기 안착회전판(242)이 상기 이송라인(3)의 상 단부보다 상방에 배치되면, 상기 회전구동수단(241)이 구동되면서 상기 안착회전판(242)을 직각방향이나 그 외 각도로 방향으로 전환되도록 회전시킨다. 즉, 상기 안착회전판(242)을 회전시키면서 상기 테이블(210)과 연결되는 배출방향의 이송라인(6)으로 상기 육묘베드(2)가 향하도록 방향을 전환시킨다.

[0136] 이러한, 상기 회전구동수단(241)에 의해 상기 안착회전판(242)이 회전하면서, 상기 육묘베드(2)가 배출방향의 이송라인(6)을 향하도록 방향이 전환되면, 다시 상기 승강구동부(230)에 의해 상기 승강판(222)이 원위치로 복귀하도록 하방으로 슬라이딩 이동하게 된다. 그러면, 상기 안착회전판(242) 상에 안착되어 있던 상기 육묘베드(2)는 다시 배출방향의 상기 이송라인(6)을 따라 이송이 이루어지게 된다.

[0137] 이같이, 상기 안착회전판(242) 상의 상기 육묘베드(2)가 상기 이송라인(6)으로 배출 이송되면, 다시 상기 승강구동부(230)에 의해 상기 승강프레임부(220)의 승강판(222)은 상방으로 슬라이딩 이동하게 된다. 그리고, 상기 회전구동수단(241)에 의해 상기 안착회전판(242)이 회전되면서 최초 위치로 복귀한 후, 앞서 설명한 바와 같이 다시 유입방향의 이송라인(6)을 통해 상기 육묘베드(2)를 공급받은 후, 이송방향을 전환시키는 과정을 거치게 된다.

[0138] 이와 같이, 상기 이송방향 전환유닛(200)은, 상기 육묘베드(2)가 상기 이송라인(6)을 통해 상기 테이블(210) 상의 회전방향변경부(240) 상부에 안착 이송되면, 상기 승강구동부(230)에 의해 상기 회전방향변경부(240) 및 상기 육묘베드(2)가 상방으로 이송된다. 이후, 상기 회전방향변경부(240)에 의해 상기 육묘베드(2)는 이송시키고자 하는 방향의 상기 이송라인(6)을 향하도록 회전된 후 다시 상기 승강구동부(230)에 의해 상기 회전방향변경부(240)가 원위치로 하방 이동한 후, 상기 육묘베드(2)는 간섭 없이 안정적으로 방향을 전환시킨다.

- [0139] 이렇게, 방향 전환된 상기 욕묘베드(2)는, 상기 반입이송부(312)의 반입걸림브라켓(3123)에 의해 걸림 되어 상기 반입적재부(310)의 내부로 이송된다. 이때 상기 욕묘베드(2)는, 상기 반입승강플레이트(3115)의 제4반입이송바(3119d) 상에 이송되어 위치하게 된다.
- [0140] 이후 상기 제1반입적재센서(3141a)는 상기 욕묘베드(2)가 완전히 이송되었는지를 감지한 후 상기 반입승강부(313)를 동작시킨다. 이때 상기 반입승강부(313)는 동력에 의해 상기 반입회전축(3132)을 회전시키고, 상기 반입회전축(3132)에 연결된 상기 반입회전기어(3134)와 상기 반입연결기어(3112a)가 맞물려 회전된다. 그러면 상기 반입연결기어(3112a)에 결합된 상기 반입스크류 샤프트(3112)는 회전되어 상기 반입승강플레이트(3115)를 승강시킨다.
- [0141] 그다음으로, 상기 반입이송부(312)는 상기 반입이송체인(3122)에 결합된 상기 반입걸림브라켓(3123)에 의해 두 번째 상기 욕묘베드(2)를 걸림 시켜 상기 반입부(310) 내부로 이송시킨다. 여기서 상기 욕묘베드(2)는 상기 반입승강플레이트(3115)의 제3반입이송바(3119c) 상에 이송되어 위치하게 된다. 이때 상기 제1반입적재센서(3141a)는 상기 제2반입적재센서(3142a)를 통해 상기 제1반입이송바(3119a)가 상기 제2반입적재센서(3141b) 상에 위치하였는지 감지한다. 그리고 상기 제1반입적재센서(3141a)는 상기 욕묘베드(2)가 상기 제2반입이송바(3119b)에 완전히 이송되었는지를 감지한 후 상기 반입승강부(313)를 동작시킨다. 여기서 상기 반입승강부(313)는 상기 반입회전축(3132)을 회전시키고 상기 반입회전축(3132)에 연결된 반입회전기어(3134)와 상기 반입연결기어(3113a)가 맞물려 회전된다. 이때 상기 반입연결기어(3113a)를 결합한 상기 반입스크류 샤프트(3112)는 동일하게 회전되어 상기 반입승강플레이트(3115)를 승강시킨다.
- [0142] 상기와 같은 동작은 상기 제4반입이송바(3119d) 상에 상기 욕묘베드(2)가 적재 될 때까지 반복적이며 순차적으로 수행된다.
- [0143] 따라서, 이와 같은 동작이 완료되어 상기 반입이송바(3119)들 상에 상기 욕묘베드(2)들이 모두 적재되면, 상기 반입적재틀(311)의 후단 일 측에 설치된 상기 반입배출센서(3142)가 상기 반입배출부(315)의 배출 여부를 판별하여 상기 반입배출부(315)를 작동 시킨다.
- [0144] 그러면, 상기 반입배출부(315)는 상기 반입배출 이송실린더(3152)를 이용하여 상기 반입배출 이송실린더(3152)의 일 측에 결합된 상기 반입 푸셔(3153)를 밀어 줌으로서, 상기 다단의 욕묘베드(2)는 상기 발아실부(320)로 동시에 공급된다.
- [0145] 여기서, 상기 발아실부(320)는, 상기 반입부(310)로부터 이송 받은 상기 다단의 욕묘베드(2)들을 적재하며 받아시킨다. 이때 상기 발아실부(320)는, 동일한 형상의 복수개의 발아실(320)들이 순차적으로 배열된다. 이런한 상기 발아실부(320)는 재배작물의 발아 속도 기간에 따라 개수는 한 개 내지 복수개로 설정될 수 있다.
- [0146] 이후, 발아된 상기 욕묘베드(2)들은 상기 반입부(310)의 작동에 따라 순차적으로 상기 반출부(330)로 배출된다. 이때 상기 발아실부(320)에서 배출된 상기 다단의 욕묘베드(2)는 상기 반출부(330)의 전단까지 이송된다. 그리고 상기 반출이송모듈(332)의 반출이송실린더(3322)는 상기 반출회전부(3323)를 상기 욕묘베드(2)들의 전면까지 이동하게 된다.
- [0147] 이후, 상기 반출회전부(3323)는 걸림수단(3323a)들을 회전시켜 상기 욕묘베드(2)들의 전방 하단에 고정된 상기 걸림핀(2b)을 걸림 시키게 된다. 그러면 상기 반출이송실린더(3321)는 상기 다단의 욕묘베드(2)들을 상기 반출부(330) 내부에 결합된 상기 반출이송바(3319)들 상으로 동시에 잡아당겨 이송시키게 된다.
- [0148] 이후, 상기 반출적재센서(3341)는 상기 다단의 욕묘베드(2)들이 상기 반출부(330)내에 모두 적재된 상태를 감지하여 상기 반출승강부(333)의 반출회전축(3332)을 회전시켜 상기 반출승강플레이트(3315)를 하강 시킨다. 이때 하강된 상기 반출승강플레이트(3315)의 제1반출이송바(3319a)가 상기 반출배송부(335)상의 반출이송체인(3352)에 위치하게 되고, 상기 반출이송체인(3352)에 결합된 상기 반출걸림브라켓(3353)에 걸림 되어 첫 번째 상기 욕묘베드(2)를 상기 욕묘베드 이송 및 배출 유닛(400)으로 반출되게 한다.
- [0149] 이후 상기 제1반입적재센서(3141a)는 상기 첫 번째 욕묘베드(2)가 완전히 배출되었는지를 감지한 후 다시 상기 반출승강부(333)를 동작시킨다. 여기서 상기 반출승강부(333)는 상기 반출회전축(3332)을 회전시킨다. 또한 상기 반출회전축(3332)에 연결된 반출회전기어(3334)는 상기 반출연결기어(3313a)가 맞물려 회전되고, 상기 반출연결기어(3313a)에 결합된 상기 반출스크류 샤프트(3313)는 회전되어 상기 반출승강플레이트(3315)를 하강시킨다.
- [0150] 이후, 하강된 상기 반출승강플레이트(3315)는 제3반입이송바(3319c)가 상기 반출배출부(335)상의 반출이송체인

(3352)에 위치하게 되고, 상기 반출이송체인(3352)에 결합된 상기 반출걸림브라켓(3353)에 걸림 되어 상기 육묘 베드 이송 및 배출 유닛(400)의 상기 탑재부(410)의 상부 일 측으로 반출되게 한다.

[0151] 이렇게, 상기 탑재부(410)의 상부 일 측에는 상기 육묘베드 운반유닛(300)으로부터 발아된 상기 육묘상자(1)를 안착한 상기 육묘베드(2)가 반출된다. 그러면, 상기 육묘베드(2)는, 상기 탑재부(410)에 설치된 상기 제1이송레 일(411) 상에 이송된다. 이때, 상기 프레임부(450)의 일 측에 설치된 상기 반입부(430)의 구동부(431)가 동작된 다. 그러면 상기 구동부(431)에 연결된 상기 이송체인(432)이 회전되고, 상기 이송체인(432)에 이송 가능하게 결합된 이송브라켓(433)이 상기 육묘베드(2)를 잡아당긴다. 그러면 상기 육묘베드(2)는 상기 탑재부(410)상으로 반입된다.

[0152] 이때, 상기 육묘베드(2)는, 전방 일 측이 상기 제1리미트스위치(460)에 접촉되어, 상기 제1리미트스위치(460)가 상 기 육묘베드(2)의 이송을 정지시킨다. 그러면, 상기 컨베이어부(420)의 구동부(421)가 구동된다. 이러한 구동부 (421)에 연결 설치된 상기 컨베이어 벨트(422)는 회전되고, 상기 컨베이어 벨트(422) 상에 이송가능하게 결합된 상기 탑재부(410)가 상기 컨베이어부(420)의 길이 방향을 따라 이송된다. 이에 따라, 상기 육묘베드(2)를 탑재 한 상기 탑재부(410)는 상기 배출부(440)로 이송된다.

[0153] 이후, 상기 배출부(440)로 이송되던 상기 탑재부(410)는, 상기 탑재부(410)의 일 측에 구비된 걸림브라켓(411 a)이 상기 배출부(440)에 인접한 상기 제2리미트스위치(470)에 걸림 되어 이송이 정지된다. 그러면, 상기 배출부 (440)의 푸셔(441)는, 상기 탑재부(410)의 상부에 안착된 상기 육묘베드(2)의 후방 일 측면을 상기 녹화실의 내 측으로 밀어 준다. 그러면 상기 육묘베드(2)는 상기 배출부(440)의 길이방향을 따라 이송되어 상기 녹화실로 배 출된다.

[0154] 상기한 바와 같이, 상기 육묘공정 자동화 설비 시스템(10)은, 재배작물을 다단으로 적재하고 동시에 발아가 가 능하여, 재배작물을 대량으로 재배하는 데에 있어 면적대비 수확량 측면에서 매우 효율적인 효과가 있다. 또한, 각 재배구간마다 이송, 선회 및 승강의 작업수단을 적용하여 육묘베드의 재배과정에서의 작업자의 노동력을 감 소시켜 작업능률을 향상시키는 장점이 있다.

[0155] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0156] 10: 육묘공정 자동화 설비 시스템

100: 육묘상자 이송유닛

110: 적재부

120: 이송부

130: 이동제어부

140: 전달이송부

150: 배출이송부

200: 이송방향 전환유닛

210: 테이블

220: 승강프레임부

230: 승강구동부

240: 회전방향변경부

250: 스톱퍼

300: 육묘베드 운반유닛

310: 박입적재부

320: 발아실부

330: 반출부

400: 육묘베드 이송 및 배출장치

410: 탑재부

420: 이송프레임

430: 반입부

440: 배출부

450: 프레임부

460: 제1리미트스위치

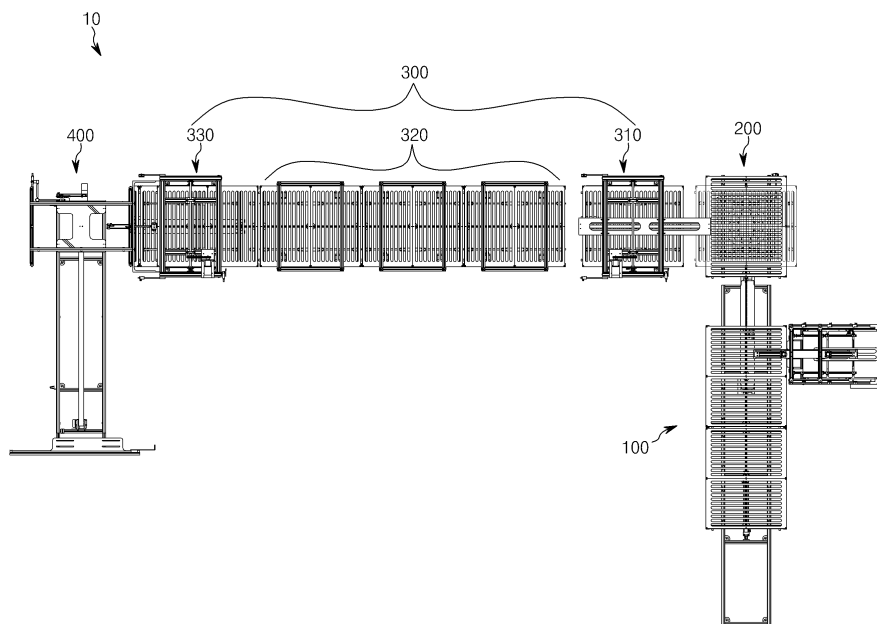
470: 제2리미트스위치

2: 육묘베드

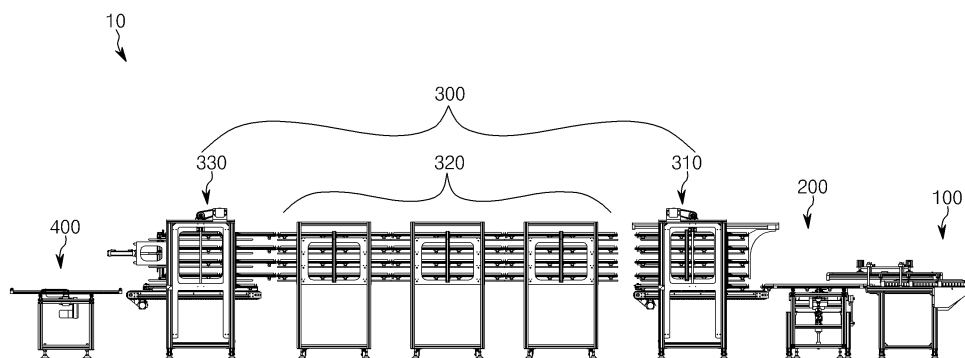
1: 육묘상자

도면

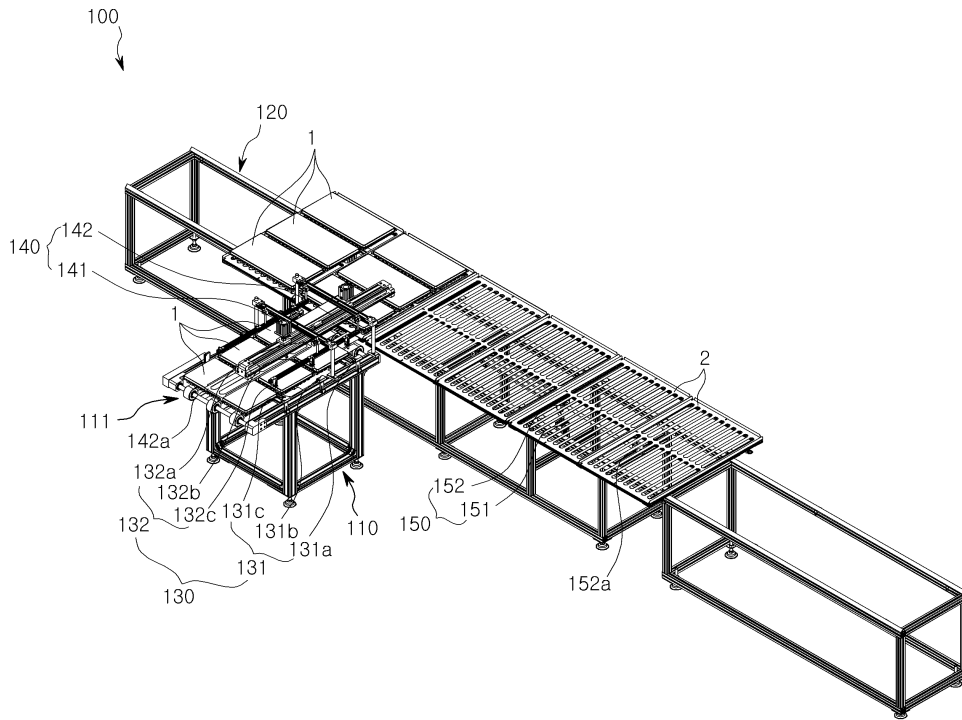
도면1



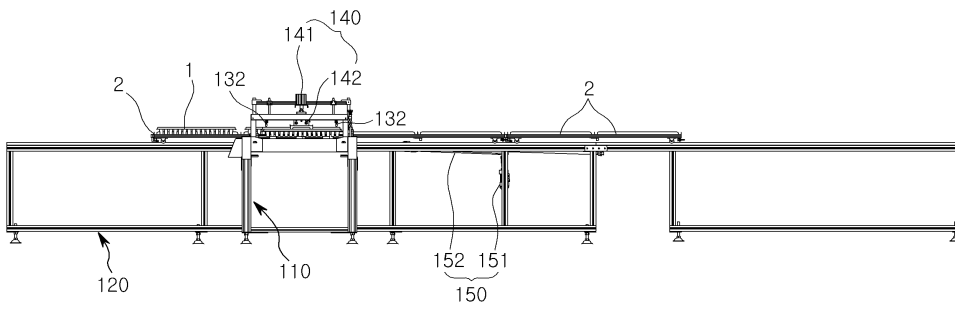
도면2



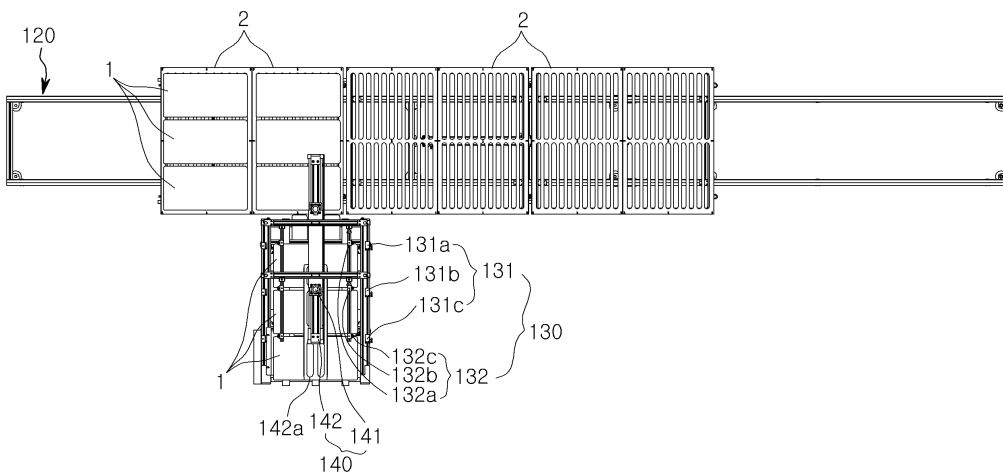
도면3



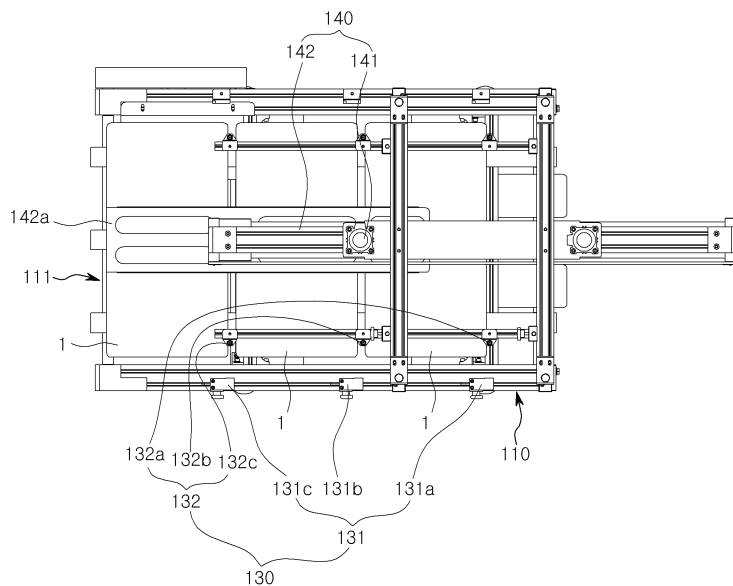
도면4



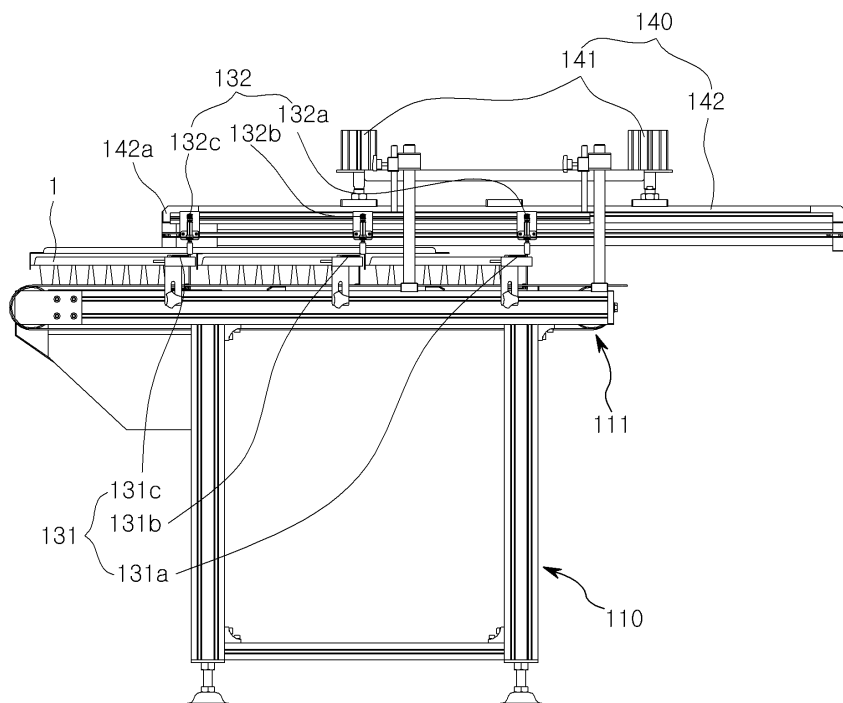
도면5



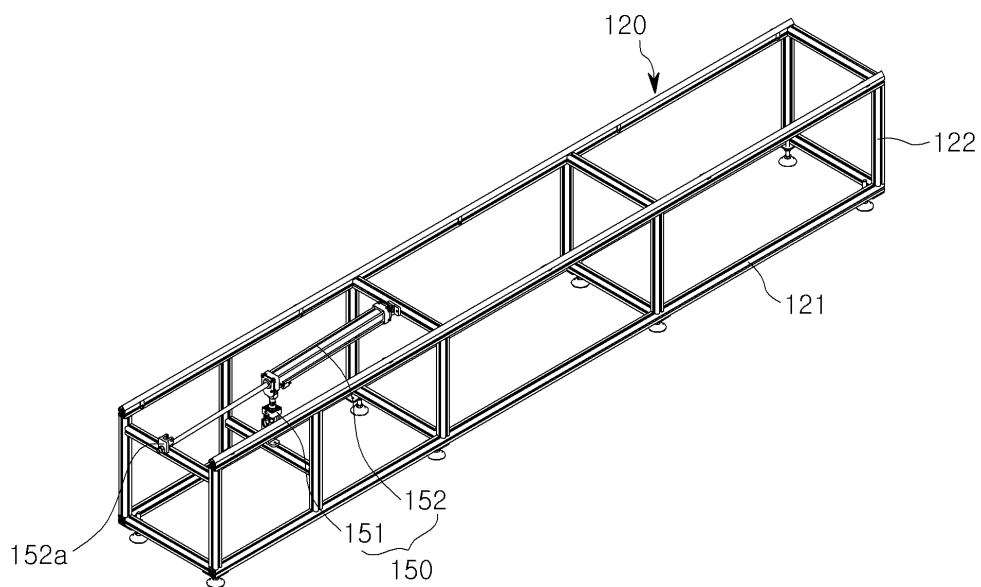
도면8



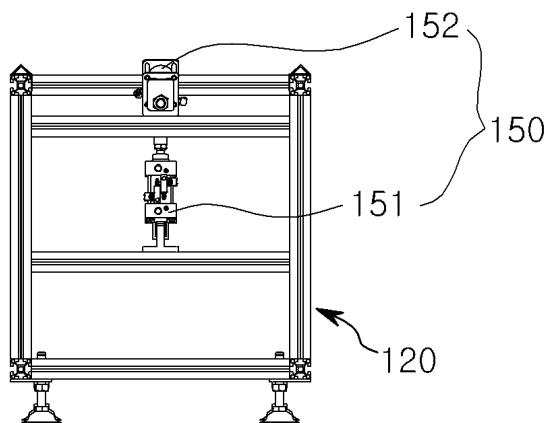
도면9



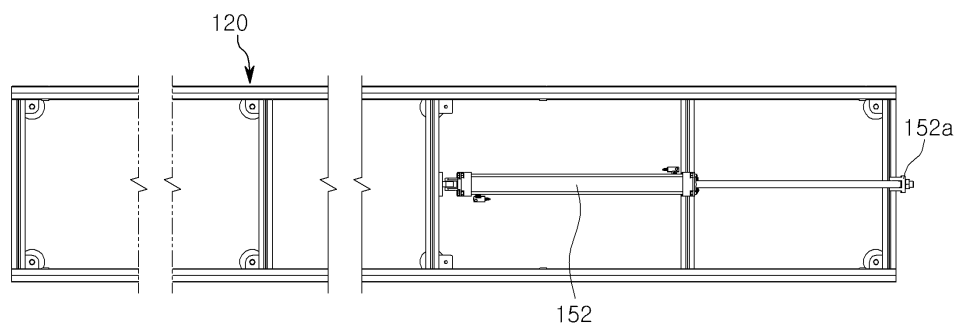
도면10



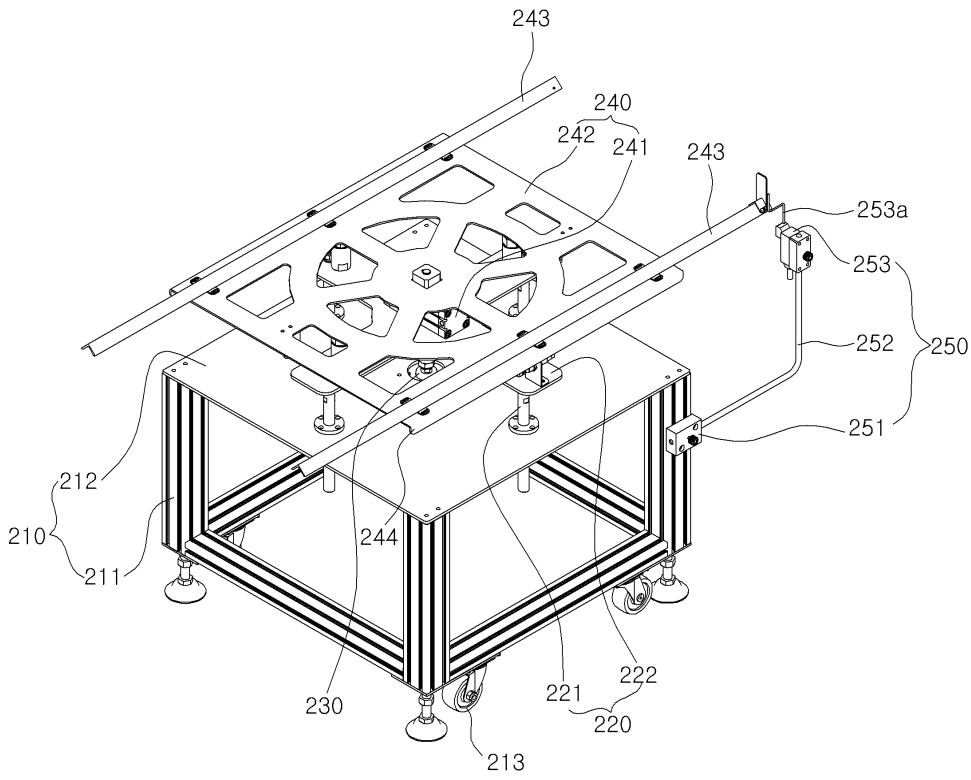
도면11



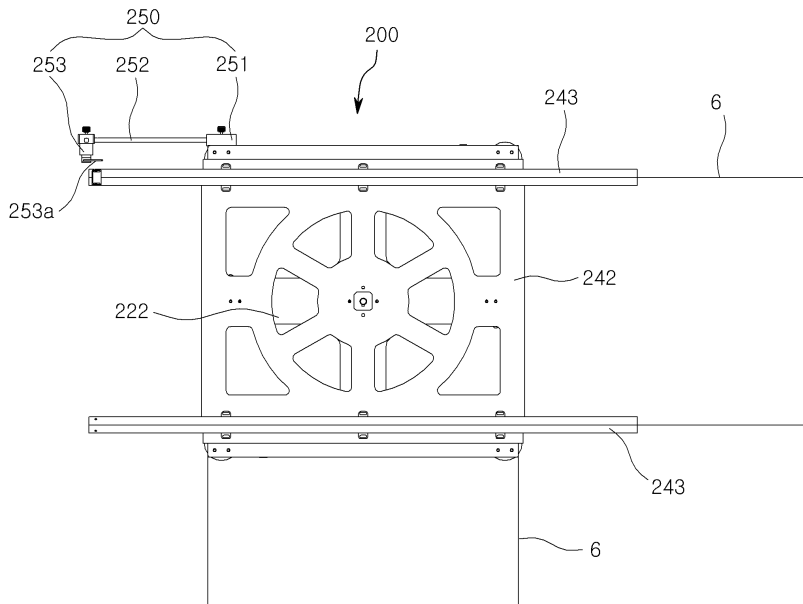
도면12



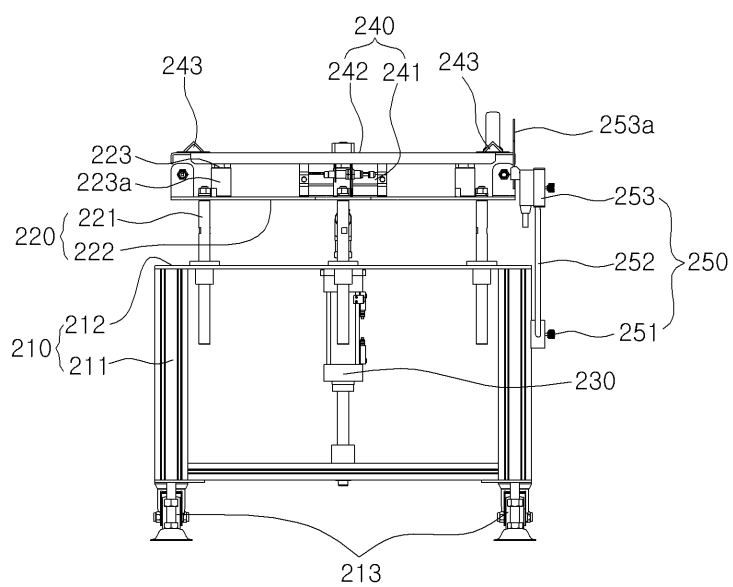
도면13



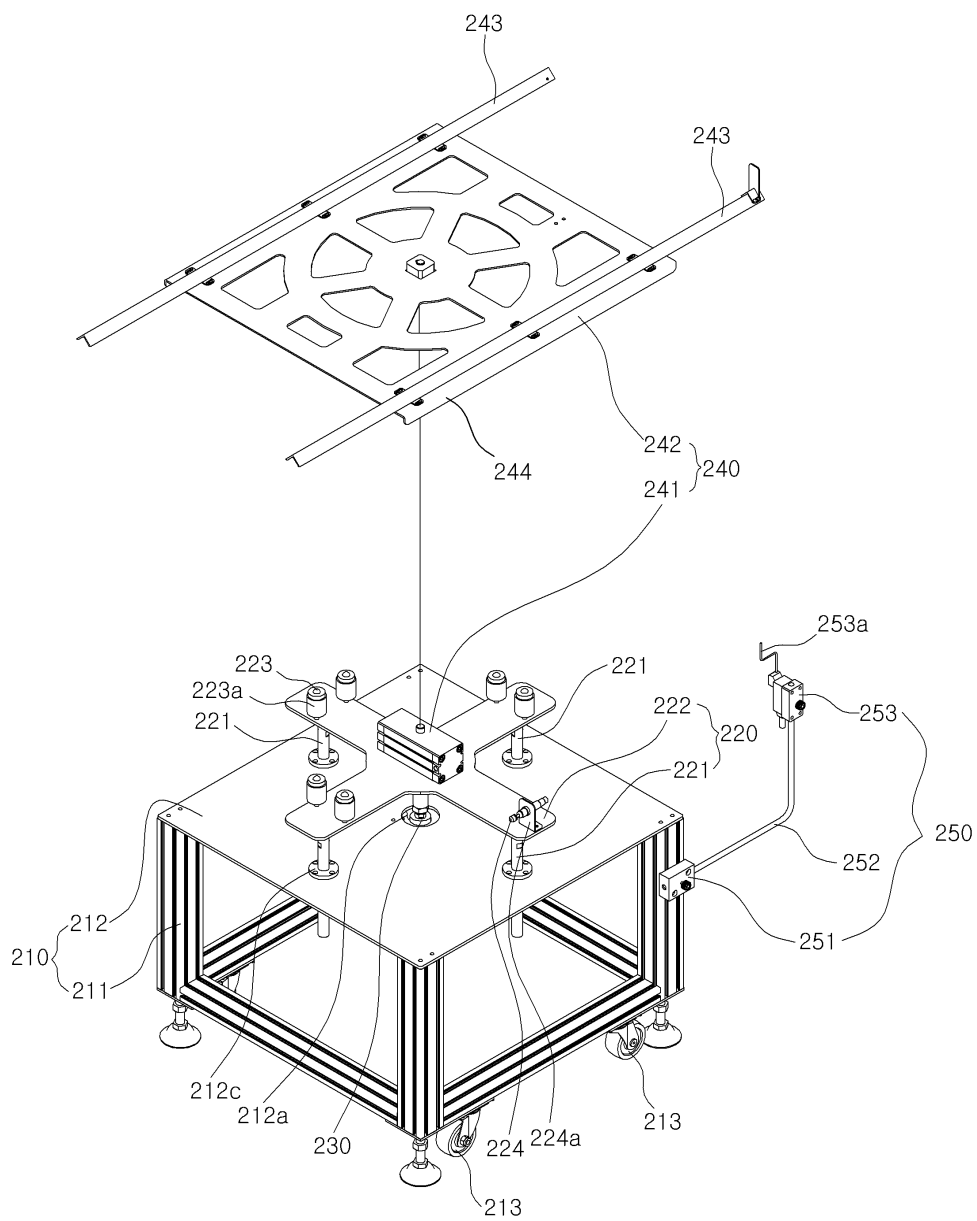
도면14



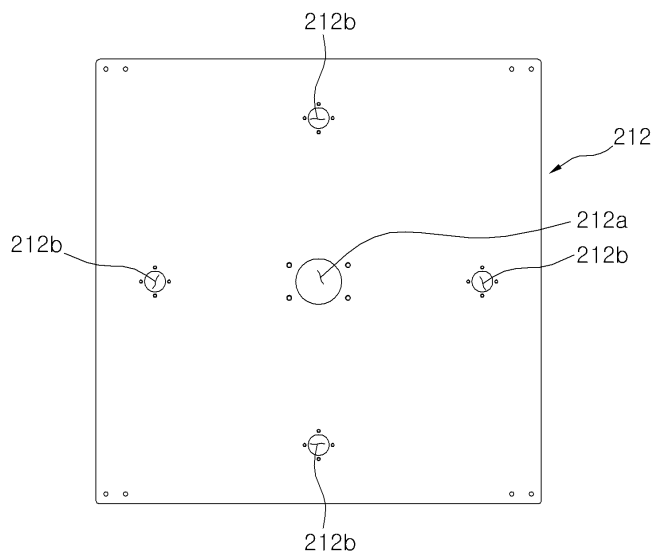
도면15



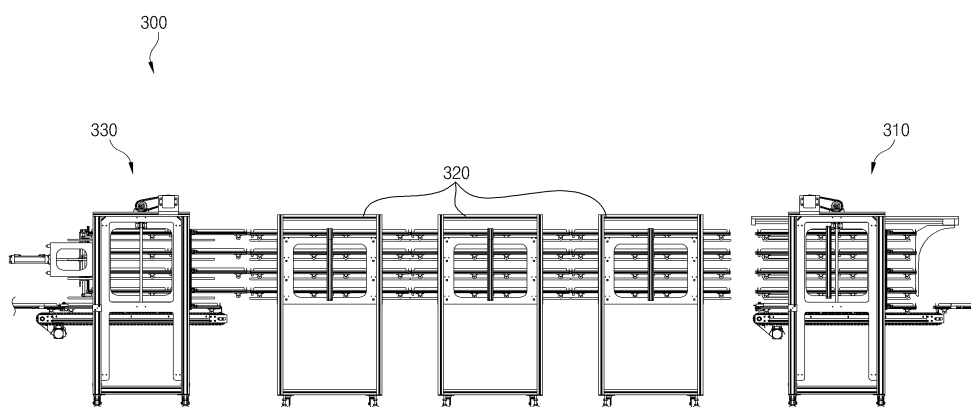
도면16



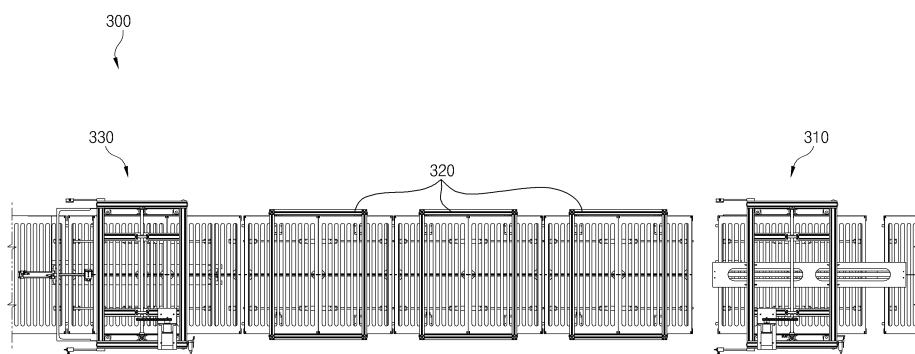
도면17



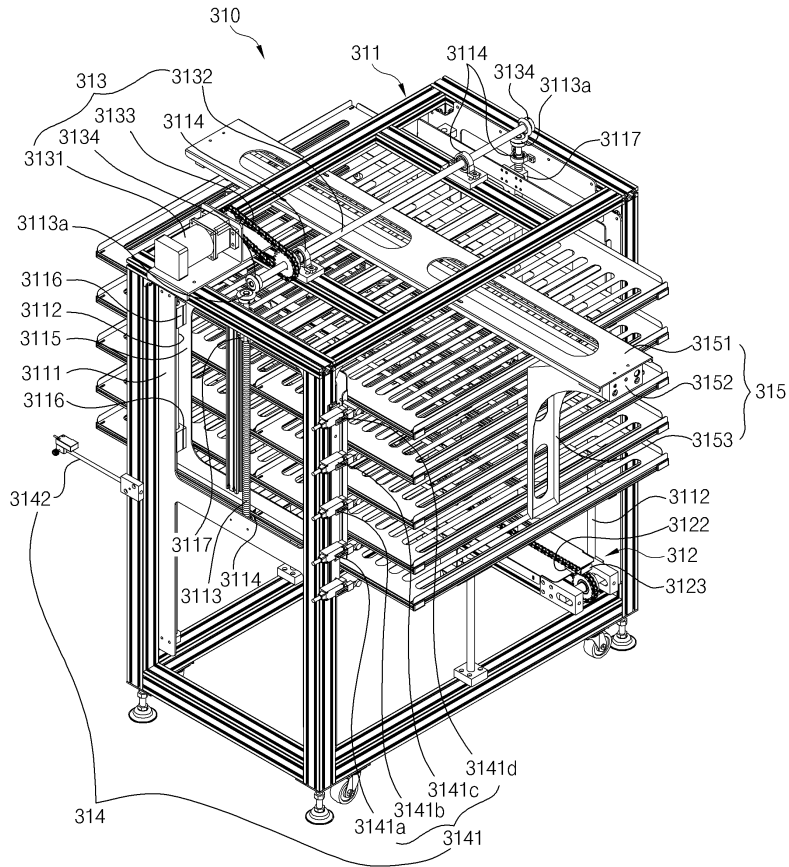
도면18



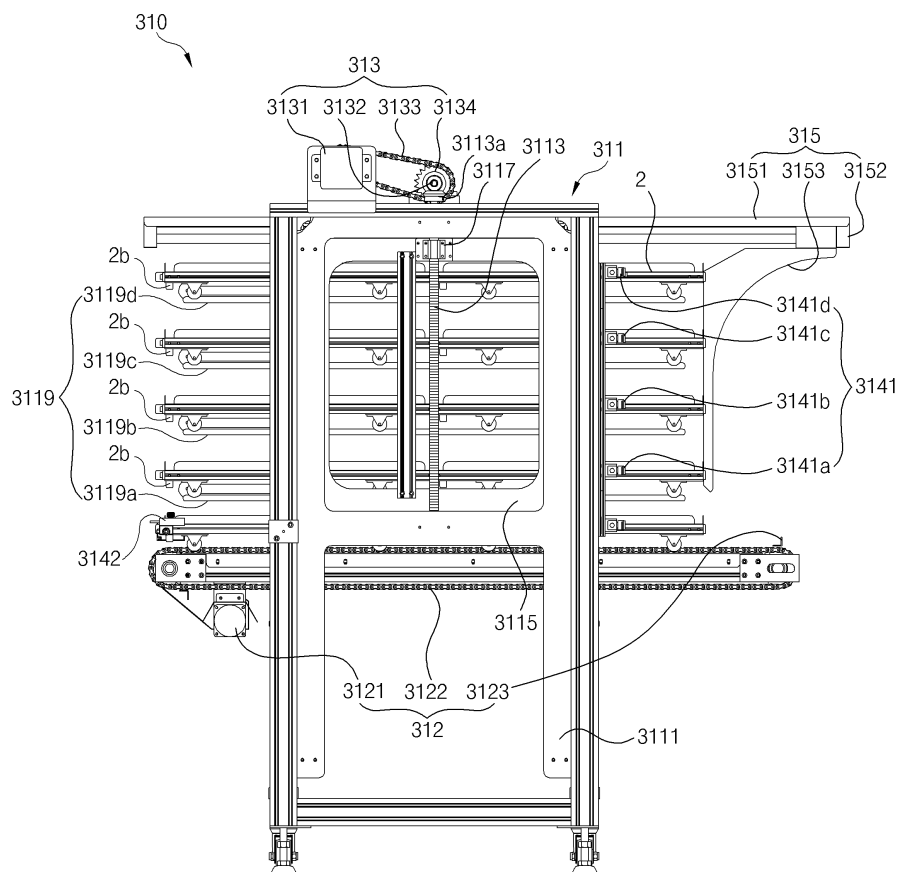
도면19



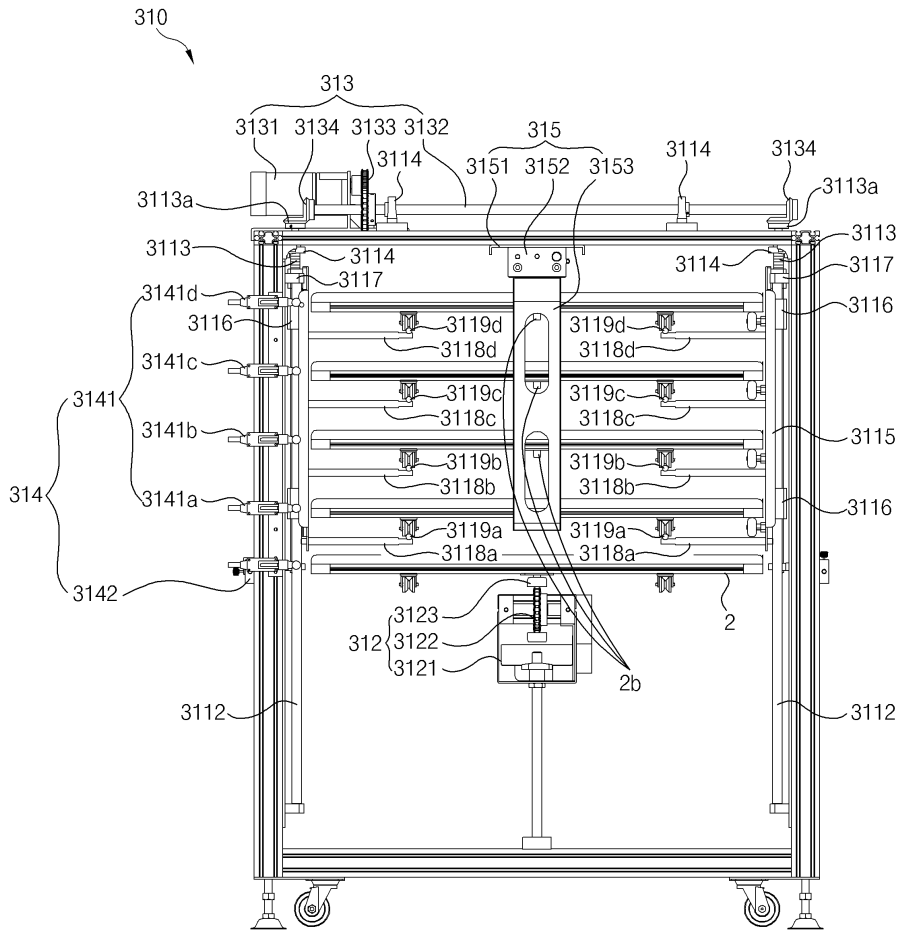
도면20



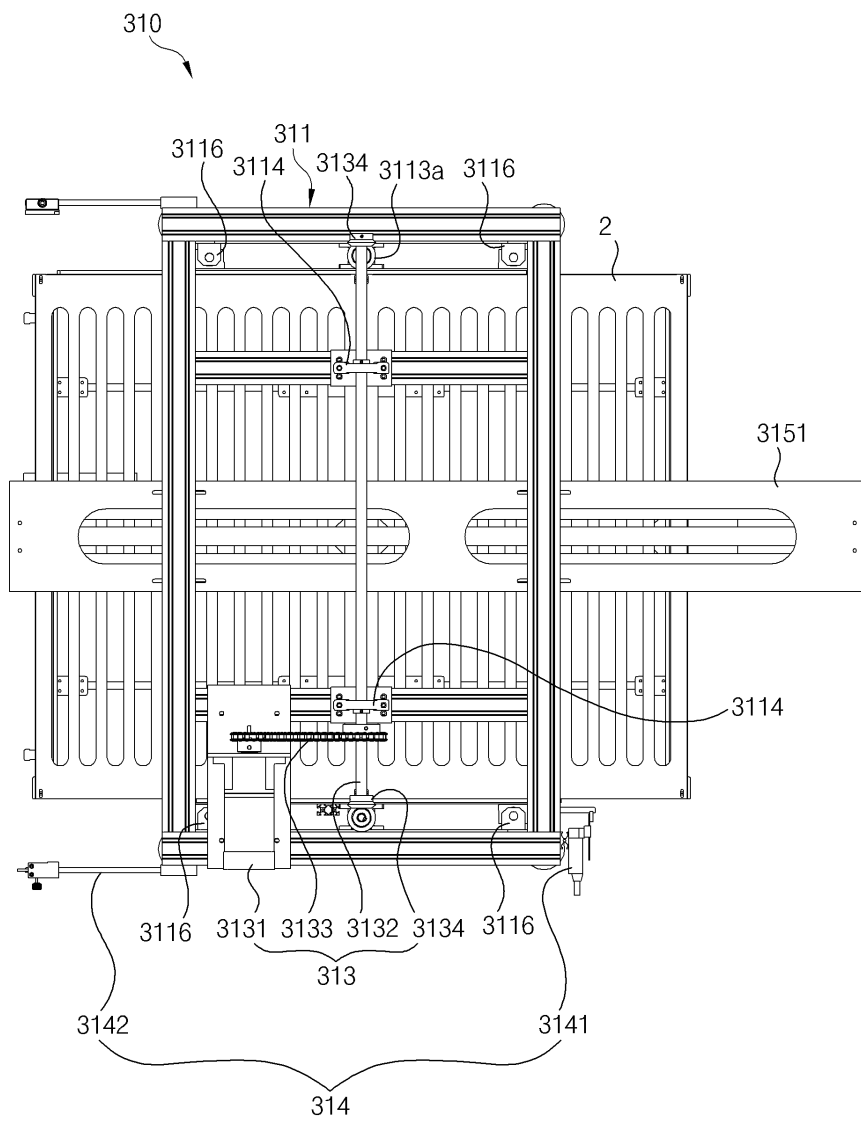
도면21



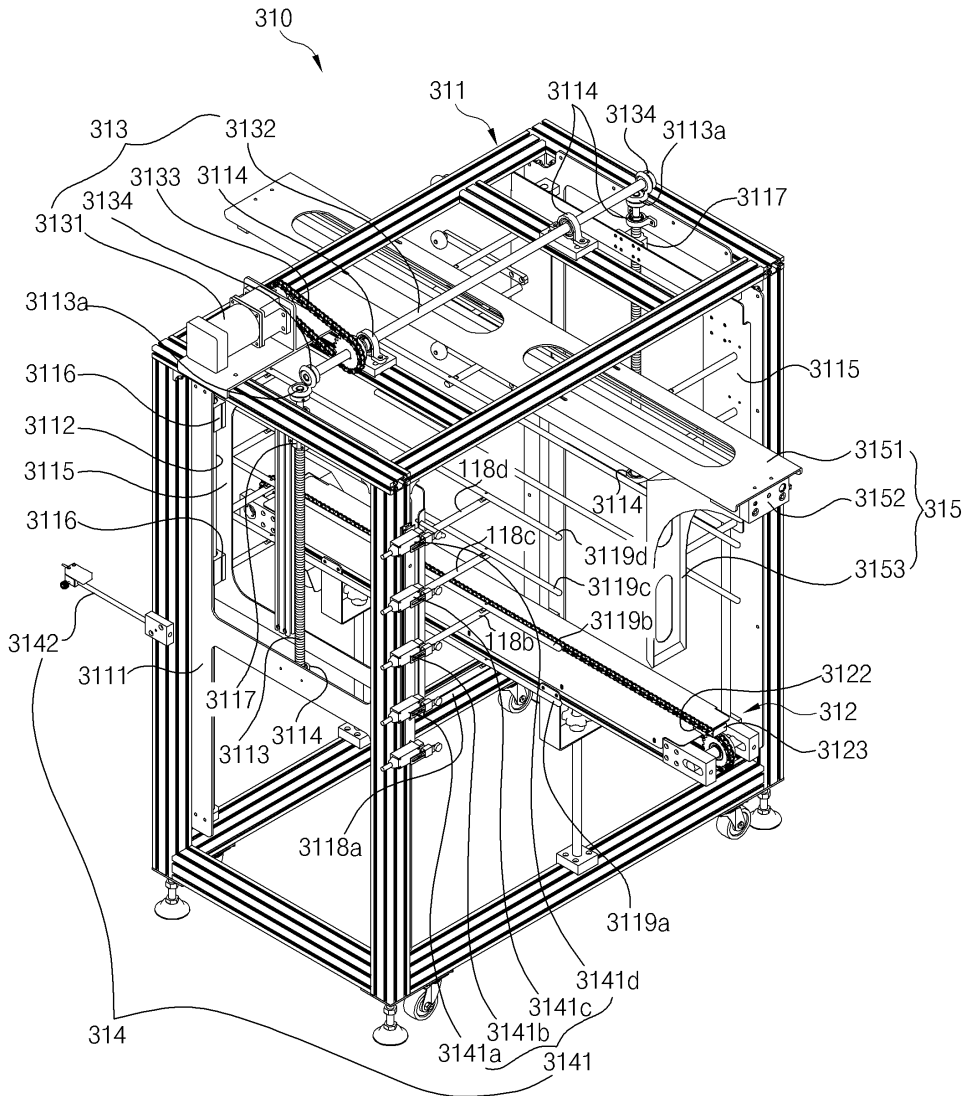
도면22



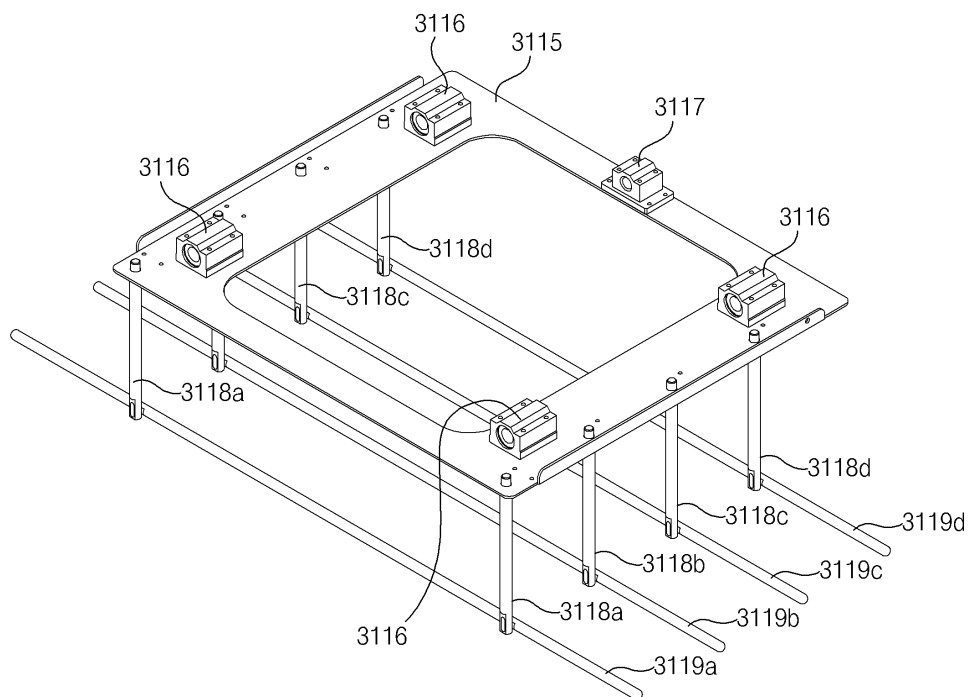
도면23



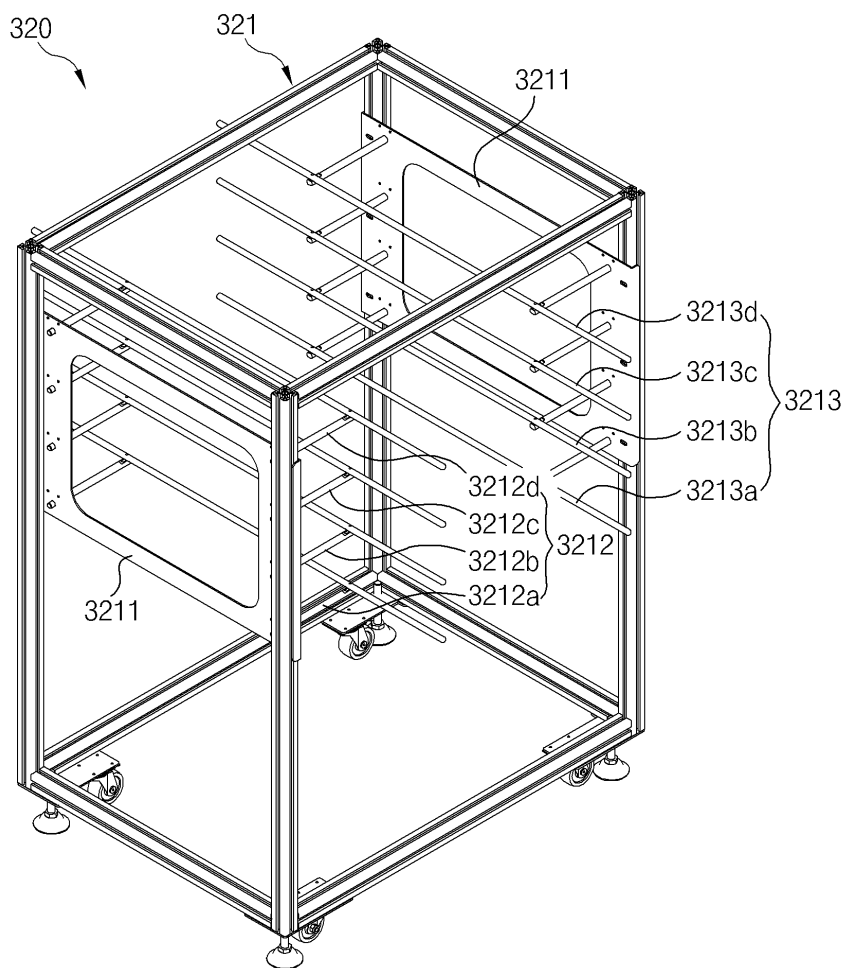
도면24



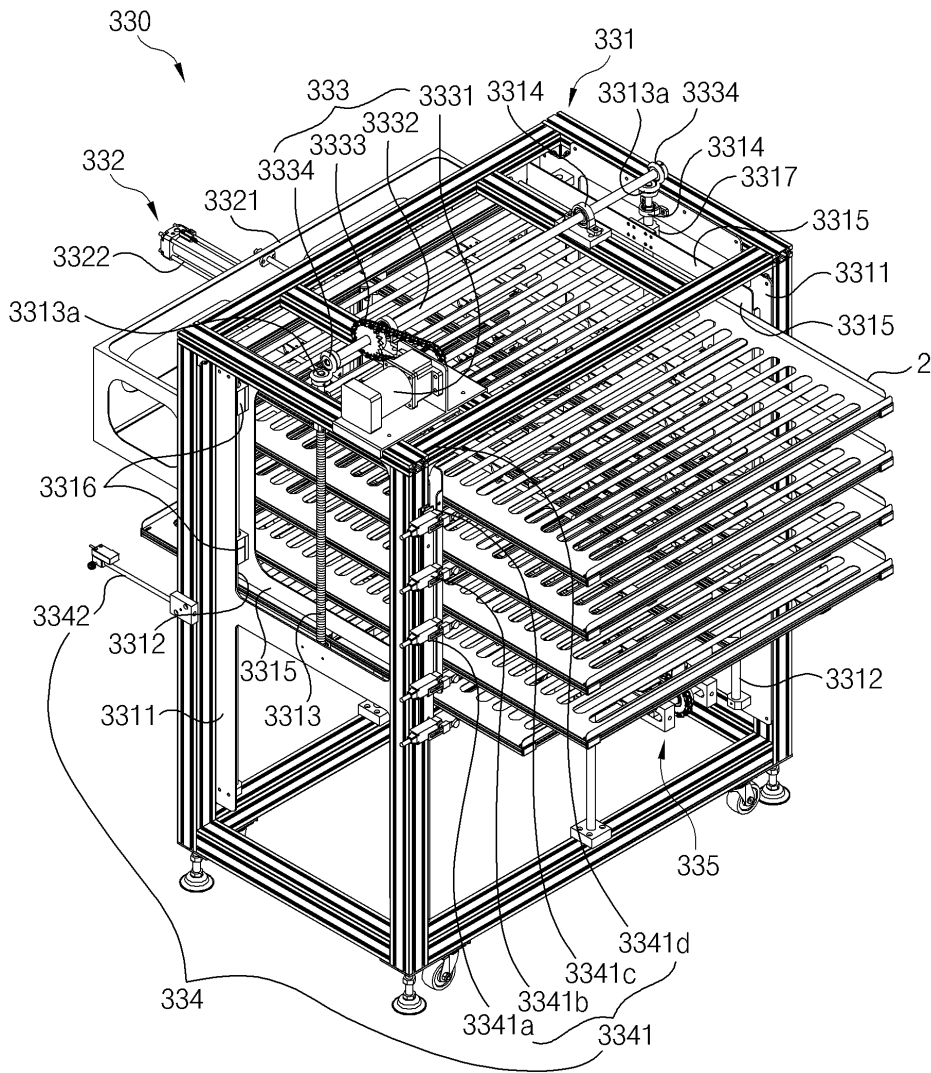
도면25



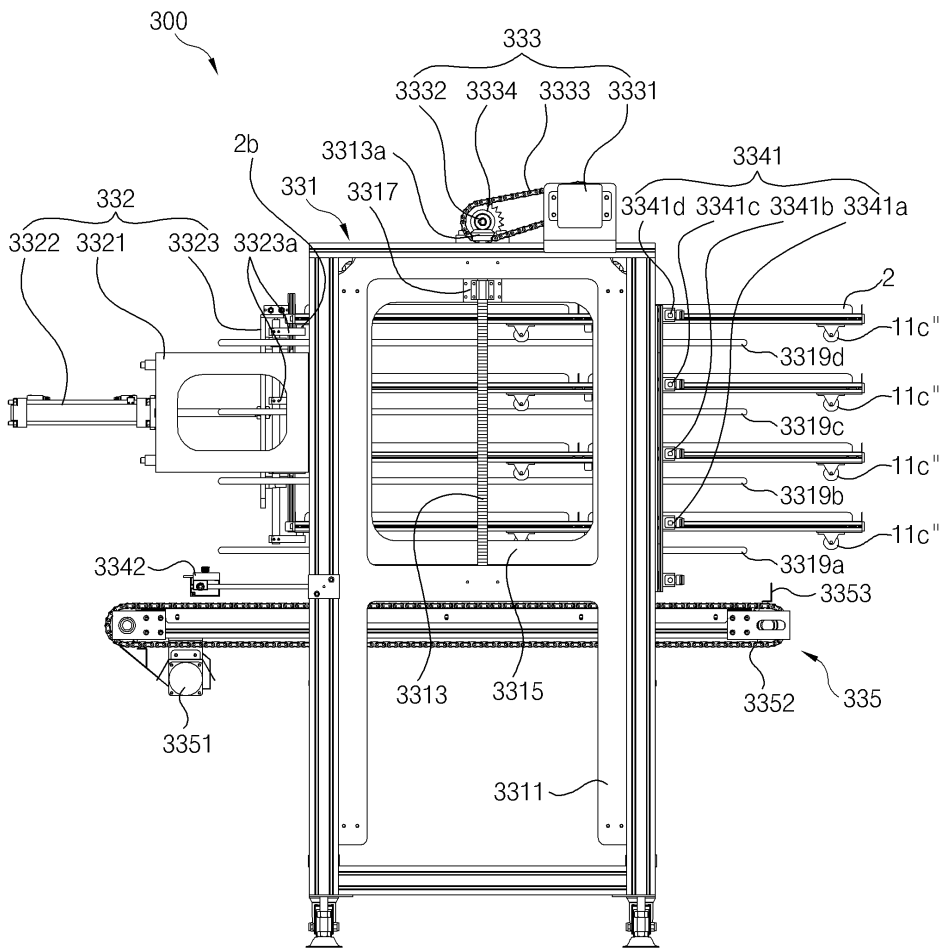
도면26



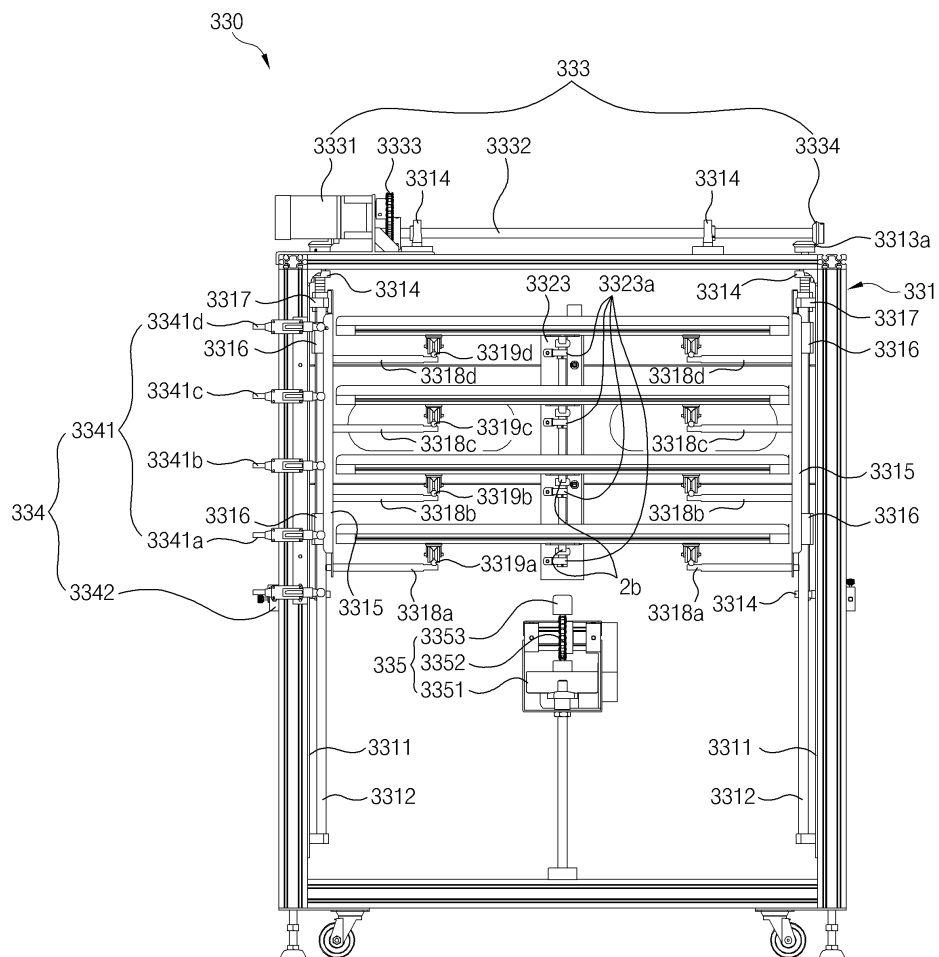
도면27



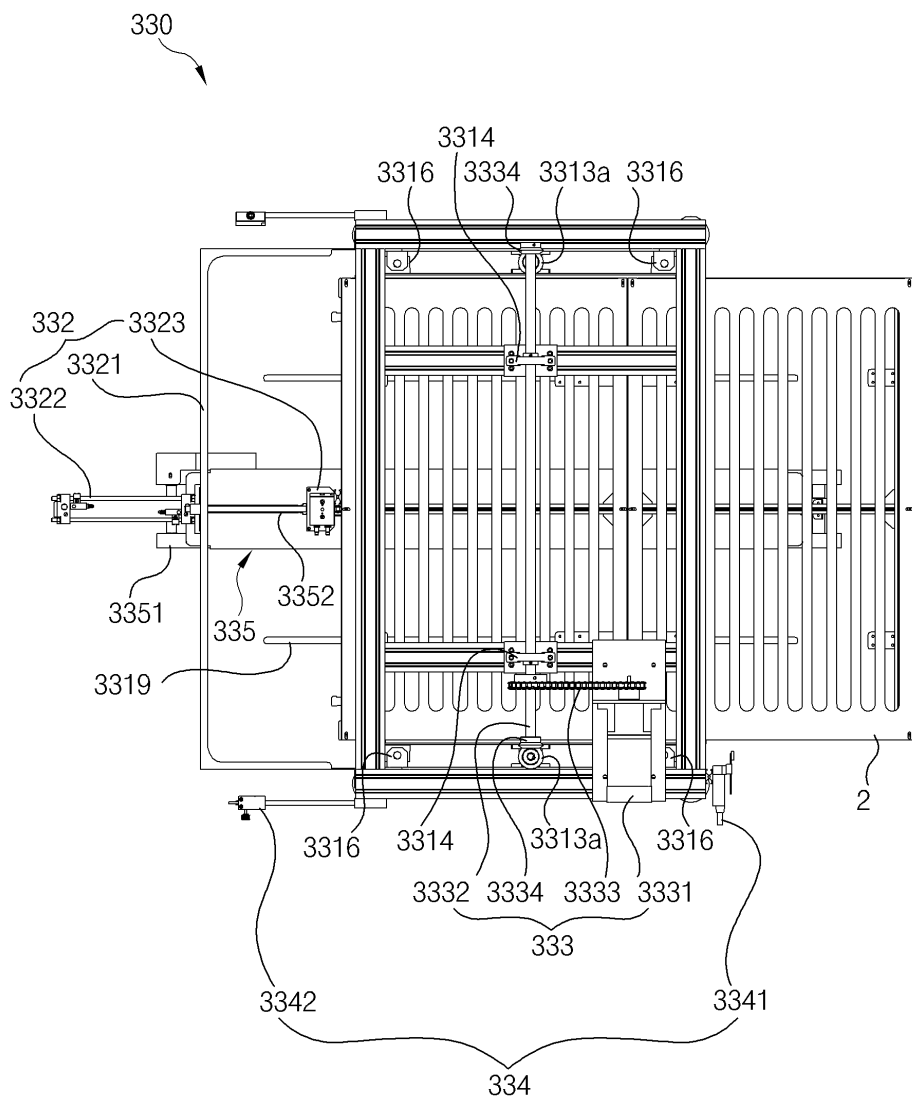
도면28



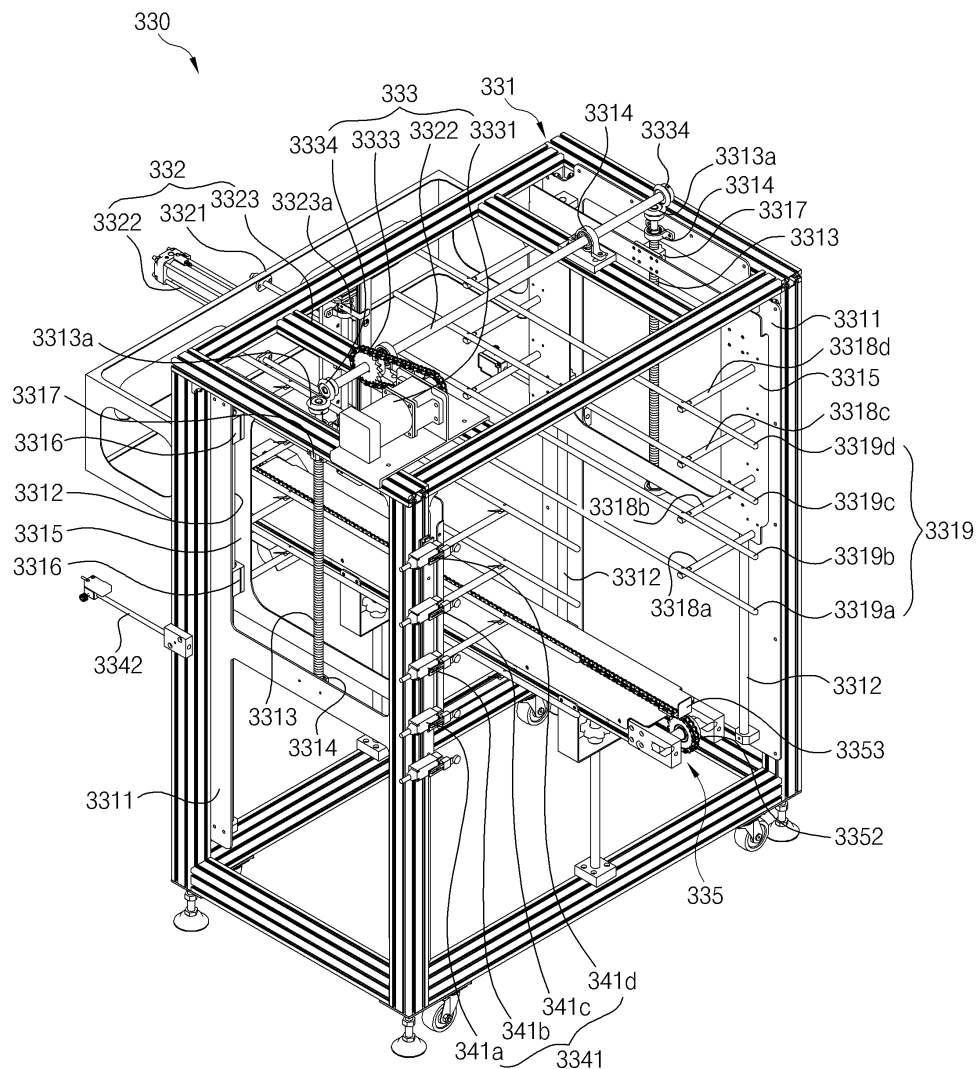
도면29



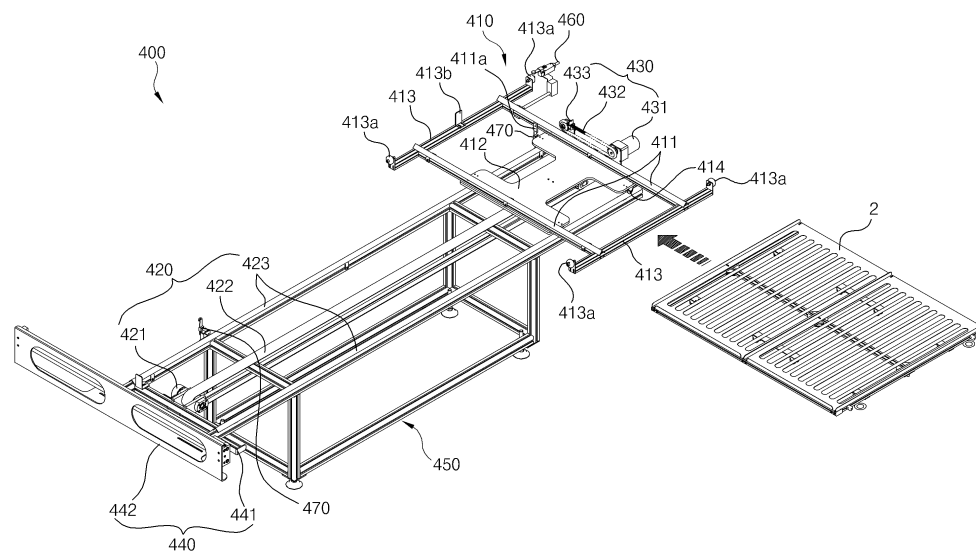
도면30



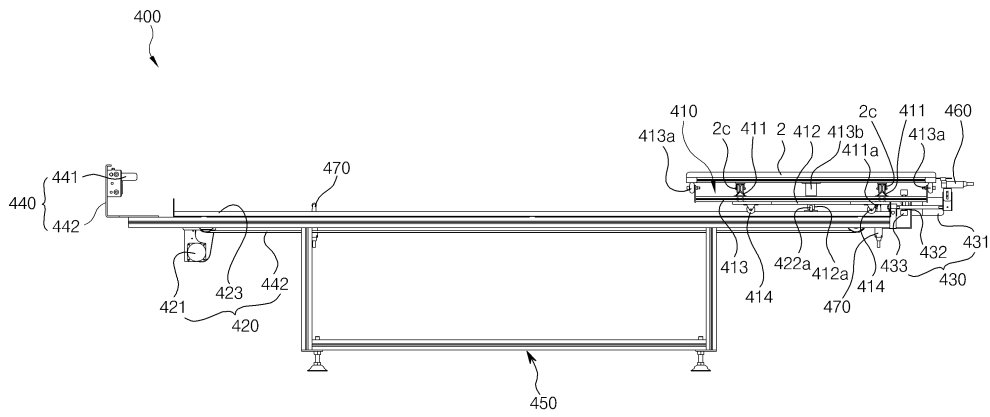
도면31



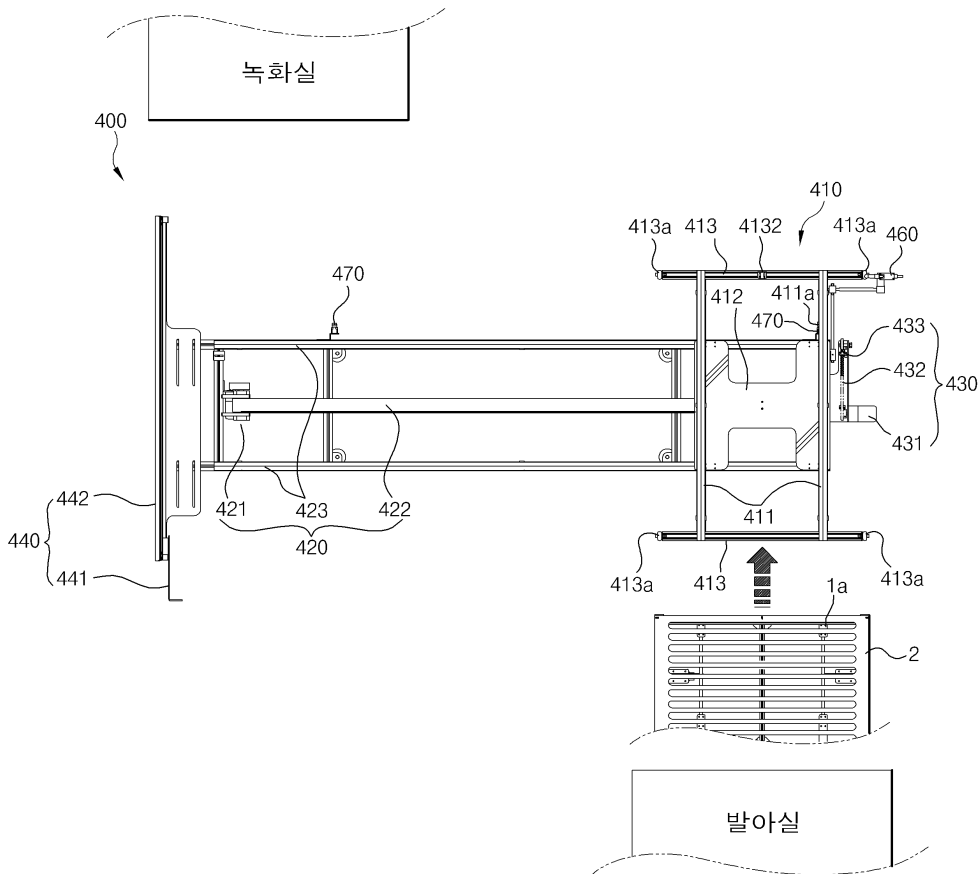
도면32



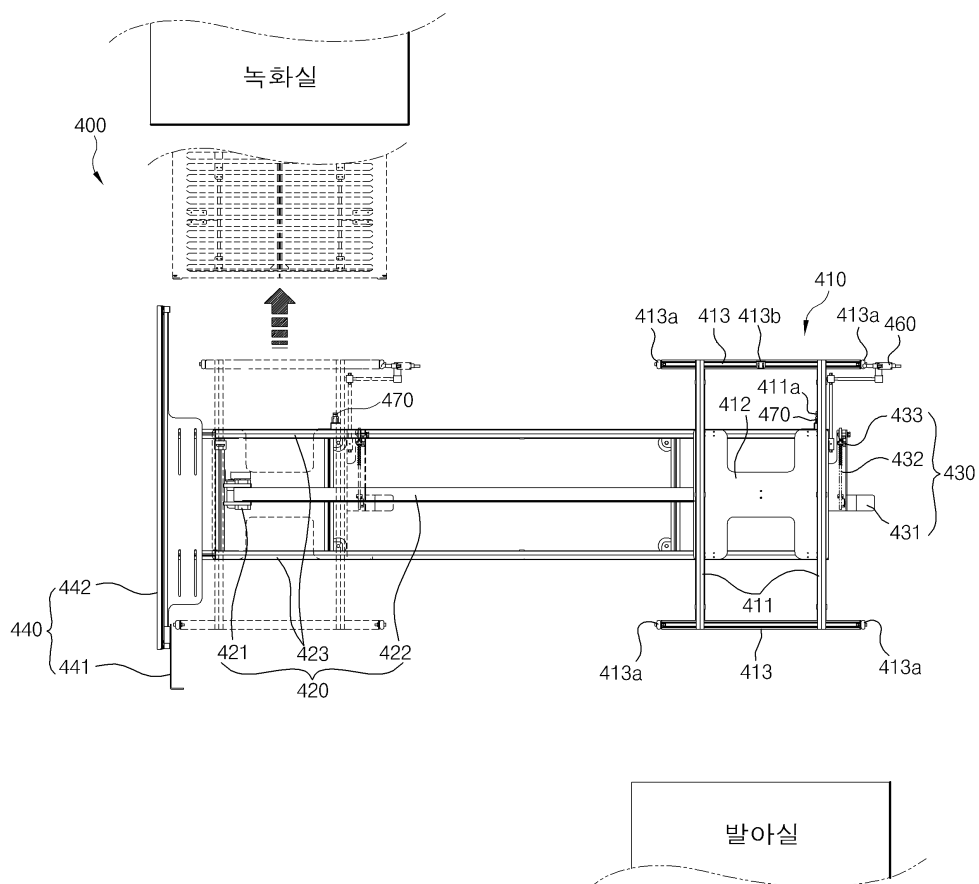
도면33



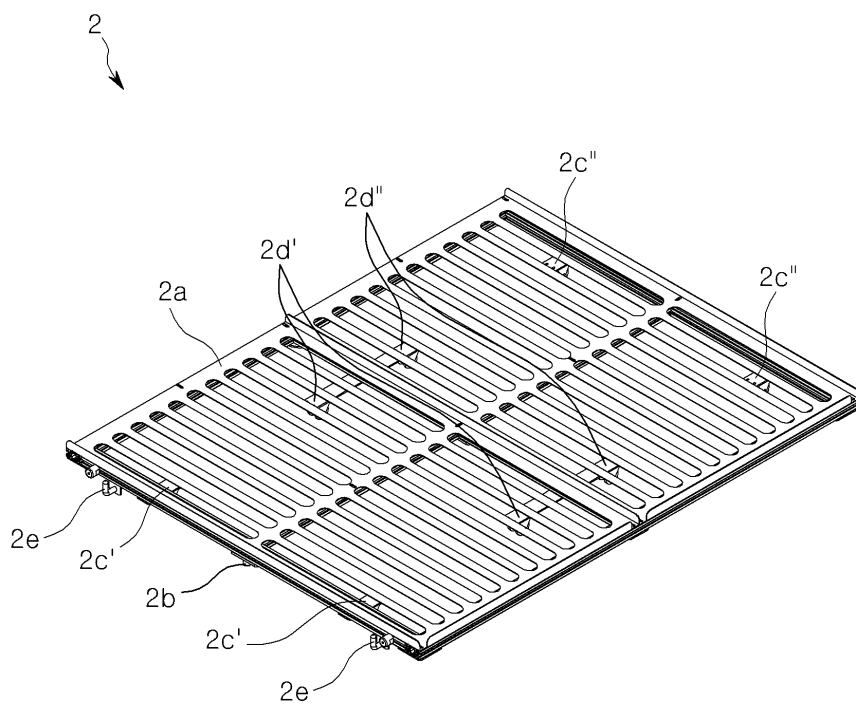
도면34



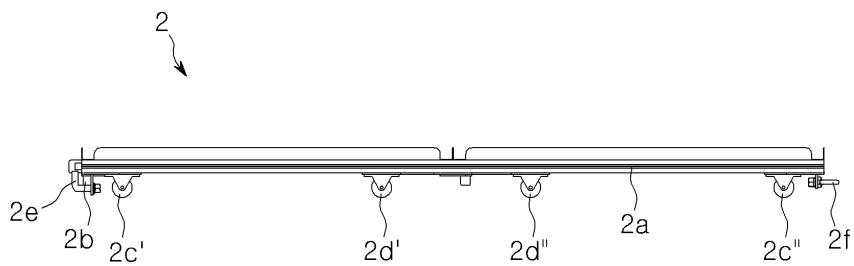
도면35



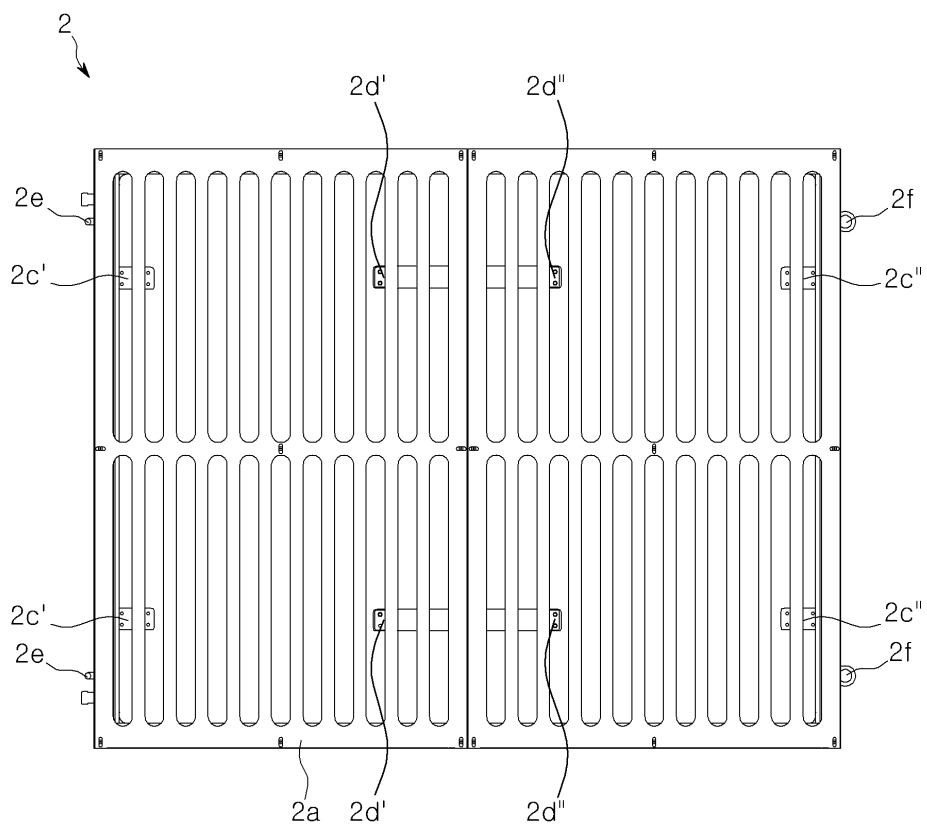
도면36



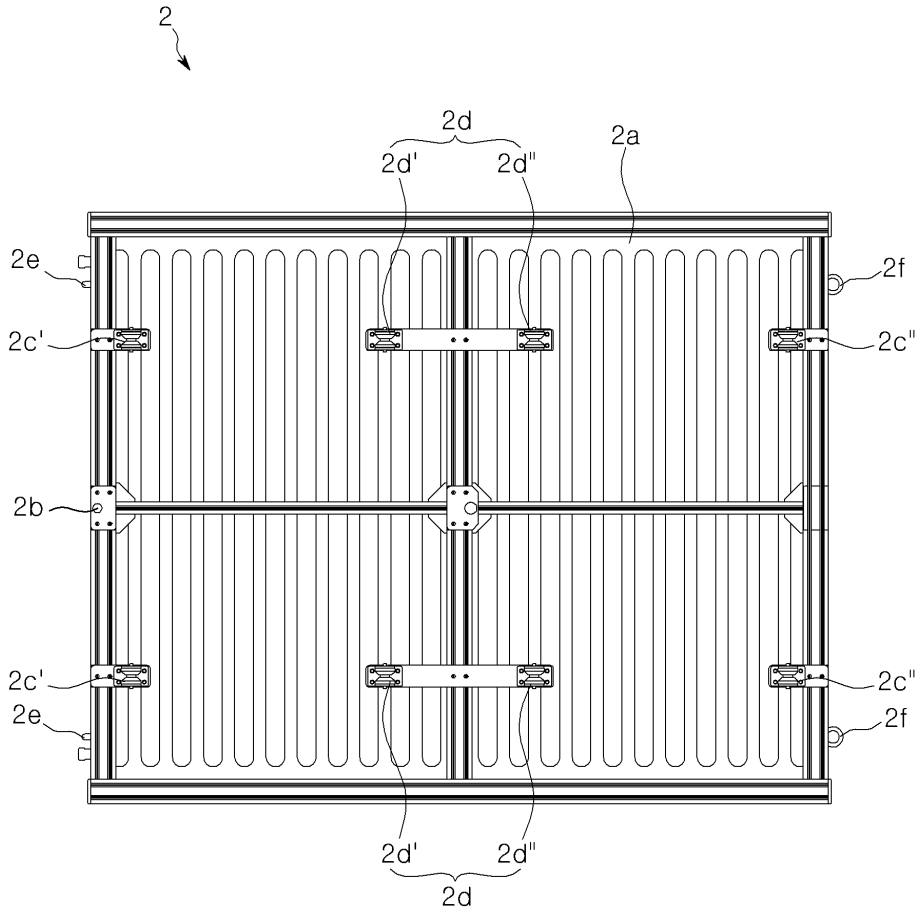
도면37



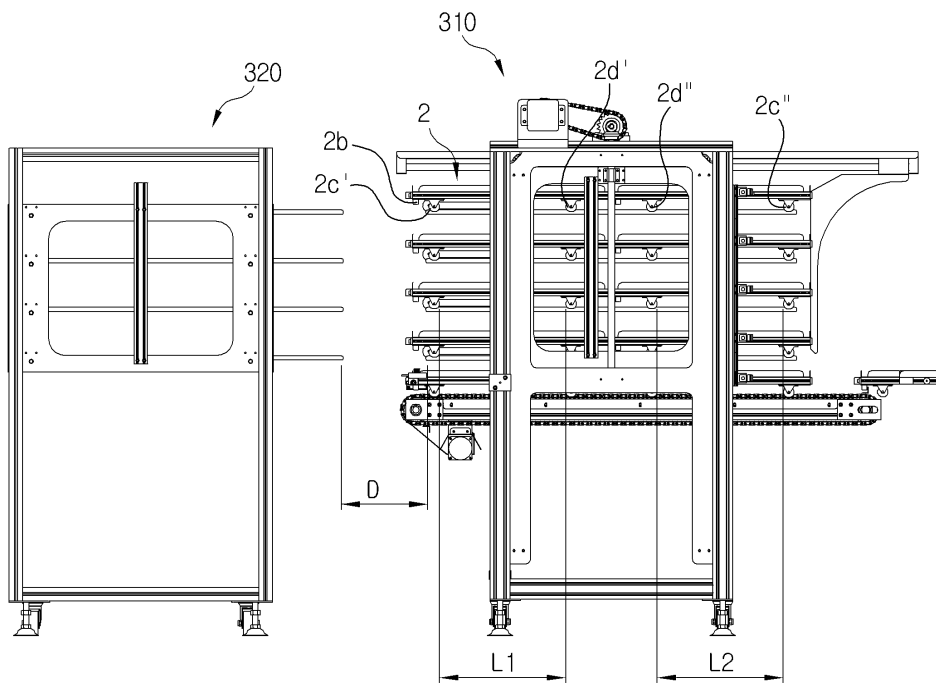
도면38



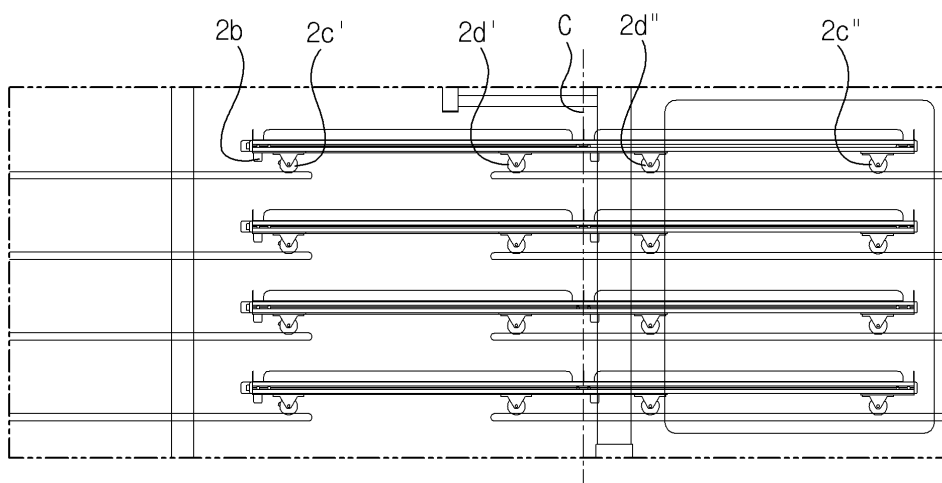
도면39



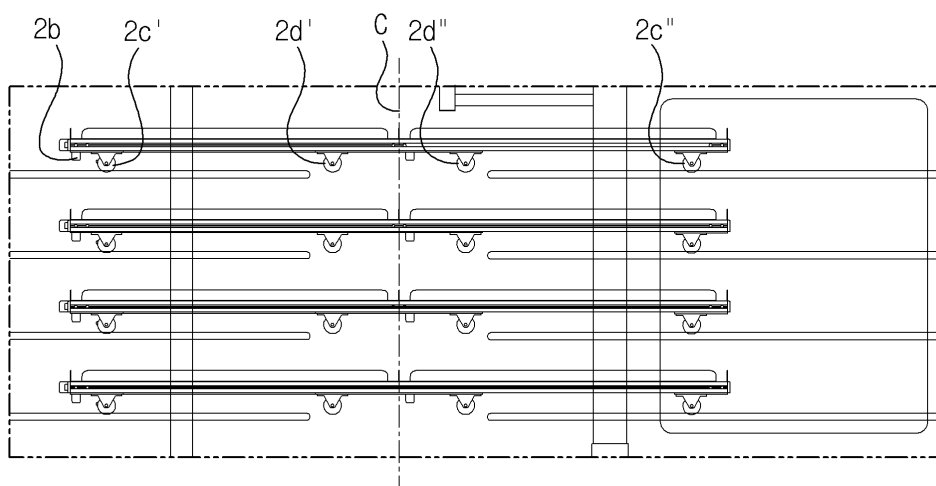
도면40a



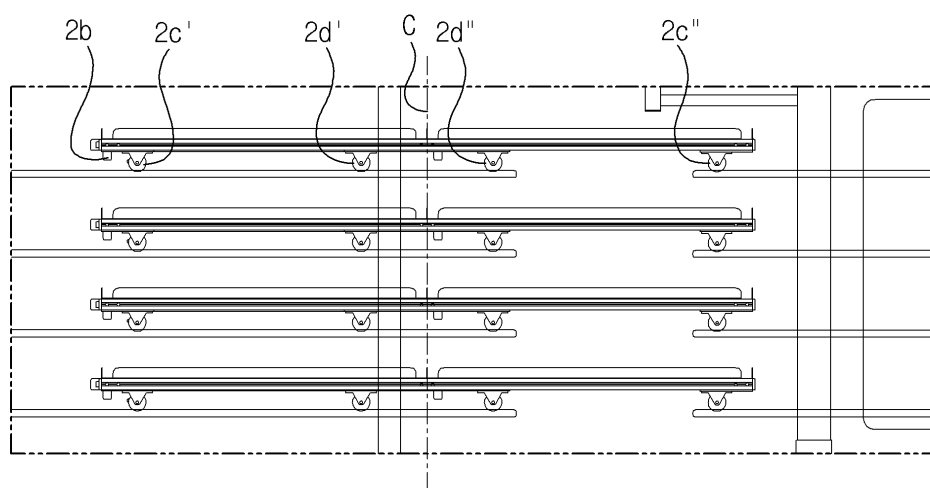
도면40b



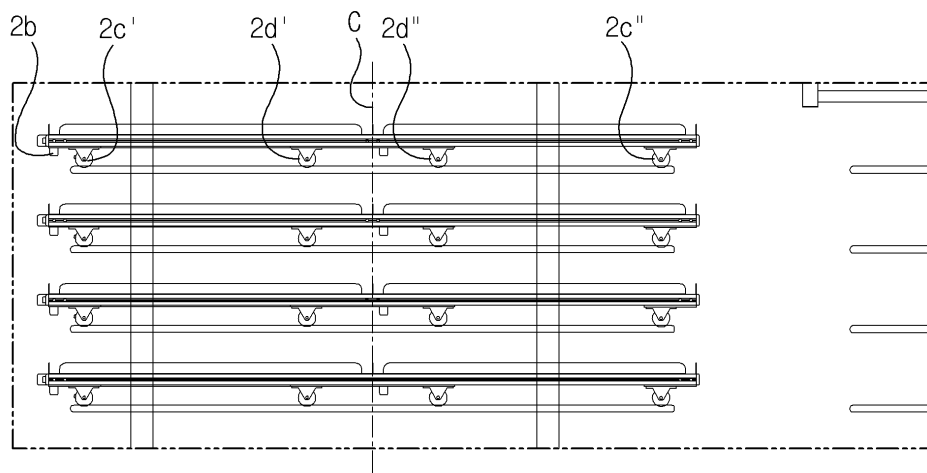
도면40c



도면40d



도면40e



도면41

