



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2019년02월18일
(11) 등록번호 20-0488545
(24) 등록일자 2019년02월12일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/04 (2006.01) A01G 7/04 (2006.01)
A01G 9/24 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A01G 31/045 (2013.01)
A01G 7/045 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 20-2017-0002419</p> <p>(22) 출원일자 2017년05월17일
심사청구일자 2017년05월17일</p> <p>(65) 공개번호 20-2018-0003315</p> <p>(43) 공개일자 2018년11월27일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
JP3048009 U9
JP5392556 B2*
KR101483391 B1*
KR1020160032437 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 실용신안권자
조현
경상남도 통영시 용남면 연기바깥길 55</p> <p>(72) 고안자
조정열
경상남도 통영시 용남면 연기바깥길 55</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김민정

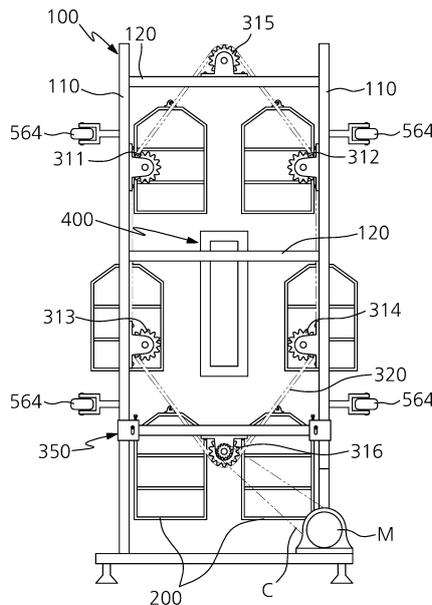
(54) 고안의 명칭 식물 재배 장치

(57) 요약

본 고안은 재배베드를 수직으로 순환시키며 식물을 재배하는 식물 재배 장치에 관한 것으로, 설치프레임(100)과; 재배베드가 적층되는 재배프레임(200)과; 다수의 기어들(311,312,313,314,315,316) 및 이동체인(320, 320')을 통해 선회 경로를 형성하고, 다수의 상기 재배프레임(200)을 선회 이동시키는 한 쌍의 구동부(300, 300')와; 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



기 설치프레임(100)의 내측에 설치되며, 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 환경조정유닛(400)과; 상기 설치프레임(100)의 외측을 감싸는 구조로 뼈대를 형성하며, 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 외부프레임(500)을 포함하여 구성된다.

그리고 상기 구동부(300, 300')는, 상기 설치프레임(100)의 상단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312') 한 쌍, 상기 설치프레임(100)의 하단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314') 한 쌍, 상기 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312')의 상측 중앙에 설치되는 제5 기어(315, 315') 한 쌍 및 상기 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314')의 하측 중앙에 설치되는 구동기어(316) 한 쌍을 포함하여, 육각 배치 구조를 이룸;을 특징으로 한다. 이와 같은 본 고안에 의하면, 재배프레임 사이의 거리 및 수평 간격을 최소화할 수 있어, 공간 활용도가 극대화되는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

A01G 9/24 (2013.01)

Y02P 60/216 (2015.11)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 수직바(110) 및 수평바(120)로 이루어진 설치프레임(100)과;

재배베드가 적층되는 복수의 재배프레임(200)과;

상기 설치프레임(100)의 전, 후면에 대칭되게 설치되며, 다수의 기어들(311,312,313,314,315,316) 및 상기 다수의 기어들(311,312,313,314,315,316)에 결합되어 연동하는 이동체인(320, 320')을 통해 선회 경로를 형성하면서 상기 재배프레임(200)들을 선회 이동시키는 한 쌍의 구동부(300, 300')와;

상기 설치프레임(100) 내의 중앙측 부위에 설치되며, 제1 에어공급관(420), 제1 조명수단(430) 및 제1 양액공급관(440)이 구비되어 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 환경조정유닛(400)과;

상기 설치프레임(100)의 외측을 감싸는 구조로 뼈대를 형성하며, 내면에는 제2 에어공급관(520), 제2 조명수단(530) 및 제2 양액공급관(540)이 구비되어 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액이 제공되도록 이루어진 외부프레임(500)과;

상기 외부프레임(500)의 각 측면들에 설치되는 측면도어(552) 및 상면에 설치되는 천장도어(554)를 포함하며;

상기 설치프레임(100)의 외측에는 설치프레임(100)의 이동방향을 따라 회전되는 가이드롤러(564)가 구비되고, 상기 외부프레임(500)의 내측에는 상기 가이드롤러(564)를 지지하는 가이드레일(566)이 구비됨을 특징으로 하는 식물 재배 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동부(300, 300')는,

상기 설치프레임(100)의 상단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312') 한 쌍, 상기 설치프레임(100)의 하단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314') 한 쌍, 상기 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312')의 상측 중앙에 설치되는 제5 기어(315, 315') 한 쌍 및 상기 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314')의 하측 중앙에 설치되는 구동기어(316) 한 쌍을 포함하여 육각 배치 구조를 이루고,

상기 설치프레임(100)의 하단에는 상기 구동기어(316)를 지지하며, 상기 구동기어(316)의 높이 조절을 통해 상기 이동체인(320, 320')의 텐션을 조정하는 수평조정바(350)이 구비되며;

상기 수평조정바(350)는,

상기 설치프레임(100)의 양측에 고정되는 한 쌍의 브라켓(352)과;

상기 한 쌍의 브라켓(352)에 의해 양단이 지지되는 지지바(354)와;

상기 브라켓(352)의 일측에 설치되어, 상기 지지바(354)를 가압하는 조정볼트(356)를 포함함;을 특징으로 하는 식물 재배 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 구동기어(316)를 사이에 둔 이동체인(320, 320')의 꺾임 각도는 50° 내지 80° 로 이루어짐;을 특징으로 하는 식물 재배 장치.

고안의 설명

기술분야

[0001] 본 고안은 식물 재배 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 재배베드를 수직으로 순환시키면서 식물의 성장에 적합한 환경을 골고루 제공하여 식물 재배가 자동으로 이루어질 수 있게 함과 더불어 재배베드의 이동 구조를 개선하여 최대의 공간 활용을 달성할 수 있게 한 새로운 형태에 따른 식물 재배 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 식물 공장이라 함은 실내에서 식물의 생육환경(광, 온습도, 영양분)을 인위적으로 제어하여 계획생산이 가능한 식물 재배시스템을 일컫는다.

[0003] 이러한 식물 재배시스템은 태양광을 대신하여 고효율 무전극 형광램프, 형광등, LED 등과 같은 인공 광으로 대체하고, 식물 성장에 필요한 이산화탄소는 탄산가스 발생장치로 생육환경을 만들어 주며, 온도는 지열 등 신재생에너지를 이용하여 공급하고, 양액은 토양성분과 유사하게 여러 가지 물질을 조제하여 재배되는 작물에 공급하게 된다.

[0004] 이러한 식물 공장으로는 재배베드들을 단층으로 하여 식물을 재배하는 수평형 재배시스템과, 재배베드들을 여러 층으로 하여 재배하는 다단식 재배시스템과, 작물 재배조를 상하 수직 방향으로 이동시키면서 작물을 재배하는 작물 수직이송 재배시스템 등이 있다.

[0005] 특히, 한국등록특허공보 제1219787호, 제1213571호, 제1275976호 및 한국공개특허공보 제2016-010303호와 같은 작물 수직이송 재배시스템은 작물을 재배하기 위한 면적을 가장 효율적으로 이용 가능하며, 재배베드에 생육환경을 골고루 제공할 수 있는 장점이 있다.

[0006] 그러나 전술한 바와 같은 종래 작물 수직이송 재배시스템은 재배베드의 이동 구조가 매우 복잡하거나 재배베드의 선회 반경이 커, 장치의 설치 공간에 제약이 있는 문제점이 있었다.

[0007] 구체적으로, 전술한 종래 기술 중 한국등록특허공보 제1219787호는 이동 구조가 복잡하여 장치의 설치 폭이 넓어질 수밖에 없으며, 한국등록특허공보 제1213571호, 제1275976호 및 한국공개특허공보 제2016-010303호는 서로 이웃한 재배베드가 서로 부딪히지 않도록 재배베드 사이의 공간 확보를 위해 장치의 설치 폭이 넓어질 수밖에 없고, 방향 전환점에 설치되는 스프로킷의 크기가 커짐에 따라 장치의 크기 및 설치 비용이 증대하는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 종래 기술에서는 재배베드의 방향 전환 구역의 경로가 라운드진 형상으로 이루어지는데, 이러한 구조에서는 앞서 방향 전환점을 통과한 재배베드가 라운드 경로를 따라 상승하는 중 뒤따르는 재배베드가 점차 가까워져 모서리의 충돌이 발생할 수 있다. 즉, 직선상의 두 점이 곡률을 따라 배치되는 경우, 그 두 점 사이의 거리가 가까워지기 때문이다.

[0009] 이에 재배베드 사이의 간격을 넓게 하거나, 재배베드의 적층 높이를 낮게 할 수 밖에 없어 공간 대비 재배 효율을 극대화하지 못하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제1219787호
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제1213571호
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 제1275976호
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제2016-010303호

고안의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 고안은 전술된 종래 기술에 따른 각종 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 재배베드를 수직으로 순환

시키면서 식물의 성장에 적합한 환경을 골고루 제공하여 식물 재배가 자동으로 이루어질 수 있게 함과 더불어 재배베드의 이동 구조를 개선하여 최대의 공간 활용을 달성할 수 있게 한 새로운 형태에 따른 식물 재배 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 의한 식물 재배 장치는, 지면과 수직하게 설치되는 다수의 수직바 및 상기 수직바 사이를 연결하는 다수의 가로바의 결합으로 이루어지는 설치프레임과; 재배베드가 적층되는 재배프레임과; 상기 설치프레임의 전, 후면에 대칭되게 설치되며, 다수의 기어들 및 상기 다수의 기어들에 결합되어 이동하는 이동체인을 통해 선회 경로를 형성하고, 다수의 상기 재배프레임을 선회 이동시키는 한 쌍의 구동부와; 상기 설치프레임의 내측에 설치되며, 일측면에 제1 에어공급관, 제1 조명수단 및 제1 양액공급관이 구비되고, 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 환경조정유닛과; 상기 설치프레임의 외측을 감싸는 구조로 뼈대를 형성하며, 일측면에 제2 에어공급관, 제2 조명수단 및 제2 양액공급관이 구비되고, 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 외부프레임과; 상기 외부프레임의 각 측면들에 설치되는 측면도어 및 상면에 설치되는 천장도어를 포함한다.
- [0013] 여기서, 상기 구동부는, 상기 설치프레임의 상단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제1 기어 및 제2 기어 한 쌍, 상기 설치프레임의 하단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제3 기어 및 제4 기어 한 쌍, 상기 제1 기어 및 제2 기어의 상측 중앙에 설치되는 제5 기어 한 쌍 및 상기 제3 기어 및 제4 기어의 하측 중앙에 설치되는 구동기어 한 쌍을 포함하여, 육각 배치 구조를 이룬다.
- [0014] 그리고 상기 설치프레임의 하단에는 상기 구동기어를 지지하며, 상기 구동기어의 높이 조절을 통해 상기 이동체인을의 텐션을 조정하는 수평조정바가 구비되며; 상기 수평조정바는, 상기 설치프레임의 양측에 고정되는 한 쌍의 브라켓과; 상기 한 쌍의 브라켓에 의해 양단이 지지되는 지지바와; 상기 브라켓의 일측에 설치되어, 상기 지지바를 가압하는 조정볼트를 포함한다.
- [0015] 그리고 상기 구동기어를 사이에 둔 이동체인을의 꺾임 각도는 50° 내지 80° 로 이루어진다.

고안의 효과

- [0016] 본 고안에 의한 식물 재배 장치에서는, 재배프레임을 선회 이동시키는 구동부의 다수의 기어들 및 이동체인이 육각형 구조를 이룬다.
- [0017] 이러한 구동부의 육각형 이동 경로 구조에 의해, 재배프레임 중 하나가 구동기어를 통과하여 상승하는 동안 잇따르는 재배프레임은 구동기어를 향해 하강되므로, 서로 다른 방향으로 이동하는 연속된 두 재배프레임 간의 충돌이 방지된다.
- [0018] 따라서, 잇따르는 재배프레임 사이의 간격을 최소화할 수 있어, 동일 규모 내에 최대 개수의 재배프레임을 배치할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 구동기어를 사이에 둔 이동체인을의 꺾임 각도가 50° 내지 80° 로 설치되어, 잇따르는 재배프레임 사이의 수평 간격을 최소화할 수 있어, 설치프레임의 가로폭을 최소화할 수 있다.
- [0020] 따라서, 본 고안에 의하면 공간 활용도를 극대화할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 더불어, 본 고안에서는 설치프레임의 외부에 별도로 설치되는 외부프레임과, 외부프레임의 각 면에 설치되어 외부환경을 차단하는 측면도어 및 천장도어가 구비된다.
- [0022] 따라서, 식물 재배 공간이 외부 환경으로부터 차단되어, 식물에 필요한 재배 환경을 조성할 수 있어, 각각의 식물 재배 공간별로 최적의 재배 환경을 적용할 수 있음에 따라 동일 공간 대비 식물 수확량이 증가함과 더불어 다품종 재배가 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치의 구성을 나타낸 정면도.
- 도 2는 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치의 구성을 나타낸 측면도.
- 도 3은 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치를 구성하는 구동기어 지지바 및 수평조정수단의 구성을 나

타낸 부분 사시도.

도 4는 본 고안의 일 실시예를 구성하는 외부프레임의 외관 사시도.

도 5 및 도 6은 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치와 외부프레임이 결합되는 상태를 나타낸 측면도.

도 7은 본 고안의 일 실시예를 구성하는 외부프레임에 도어가 설치된 상태를 나타낸 외관 사시도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 본 고안에 의한 식물 재배 장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 설명하도록 한다.
- [0025] 도 1 내지 도 6에는 본 고안에 의한 식물 재배 장치의 바람직한 실시예의 전체적인 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 즉, 도 1 및 도 2에는 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치의 구성을 나타낸 정면도 및 측면도가 각각 도시되어 있으며, 도 3에는 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치를 구성하는 구동기어 지지바 및 수평조정수단의 구성을 나타낸 부분 사시가 도시되어 있고, 도 4에는 본 고안의 일 실시예를 구성하는 외부프레임의 외관 사시도가, 도 5 및 도 6에는 본 고안의 일 실시예에 따른 식물 재배 장치와 외부프레임이 결합되는 상태를 나타낸 측면도가, 도 7에는 본 고안의 일 실시예를 구성하는 외부프레임에 도어가 설치된 상태를 나타낸 외관 사시도가 도시되어 있다.
- [0026] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 고안에 의한 식물 재배 장치는, 크게 설치프레임(100), 재배프레임(200), 구동부(300, 300'), 환경조정유닛(400), 외부프레임(500), 측면도어(552) 및 천장도어(554)를 포함하여 구성되며, 특히 상기 구동부(300, 300')는 육각 배치 구조의 선회 경로를 이루어 상기 재배프레임(200)을 이동시킴으로써 다수의 재배프레임(200)이 이동하는 공간의 폭을 최소화할 수 있게 함을 특징으로 한다.
- [0027] 이를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0028] 먼저, 설치프레임(100)은 상기 구동부(300, 300') 및 재배프레임(200)을 지지하도록 제공되는 것으로, 지면에 대하여 수직하게 세워진다.
- [0029] 이와 같은 설치프레임(100)은 지면과 수직하게 설치되는 다수의 수직바(110) 및 상기 수직바(110) 사이를 연결하는 다수의 수평바(120)의 결합으로 직육면체 프레임 구조로 이루어진다. 여기서, 상기 수직바(110)는 적어도 네 개의 수직바(110)가 사각형 구조를 이루어 배치되며, 서로 이웃한 두 수직바(110) 사이에 상기 수평바(120)가 설치된다.
- [0030] 다음으로, 재배프레임(200)은 다수의 재배베드를 적층하기 위한 것으로, 상기 설치프레임(100)의 내측에 배치된다.
- [0031] 이와 같은 상기 재배프레임(200)은 다수의 수납층으로 구획된 사각 선반형 구조로 이루어지며, 이러한 재배프레임(200) 다수가 상기 구동부(300, 300')를 따라 상기 설치프레임(100) 내측 공간에서 승강 및 하강하여 순환하도록 배치된다.
- [0032] 다음으로, 구동부(300, 300')는 상기 재배프레임(200)을 일정한 경로를 따라 이동시키기 위한 것으로, 상기 설치프레임(100)의 전, 후면에 대칭되게 설치되어 상기 재배프레임(200)의 전, 후단을 지지한다.
- [0033] 이와 같은 구동부(300, 300')는 상기 설치프레임(100)에 회전 가능하게 설치되는 다수의 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316)과, 상기 다수의 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316)에 계합되어 연동하는 이동체인(320, 320')을 통해 선회 경로를 형성한다.
- [0034] 여기서, 상기 구동부(300, 300')의 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316)은 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 설치프레임(100)의 상단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312')와, 상기 설치프레임(100)의 하단 양측에 서로 대칭되게 설치되는 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314')와, 상기 제1 기어(311, 311') 및 제2 기어(312, 312')의 상측 중앙에 설치되는 제5 기어(315, 315')와, 상기 제3 기어(313, 313') 및 제4 기어(314, 314')의 하측 중앙에 설치되는 구동기어(316)를 포함하여, 육각 배치 구조를 이룬다.
- [0035] 그리고 상기 이동체인(320, 320')은 상기 육각형으로 배치된 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316)에 연동되어 순환하도록 상기 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316)에 계합 됨으로써, 역시 육각형 형태를 이룬다.
- [0036] 이러한 상기 여섯 개의 기어들(311, 312, 313, 314, 315, 316) 및 이동체인(320, 320')이 결합한 구동 유닛은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 설치프레임(100)의 전, 후면에 한 쌍으로 대칭되게 설치된다. 즉, 상기 구동부(300,

300')의 기어들(311,312,313,314,315,316)은 상기 설치프레임(100)의 전, 후로 대칭되는 각각 한 쌍의 제1 기어(311, 311'), 제2 기어(312, 312'), 제3 기어(313, 313'), 제4 기어(314, 314'), 제5 기어(315, 315') 및 구동기어(316)를 포함한다.

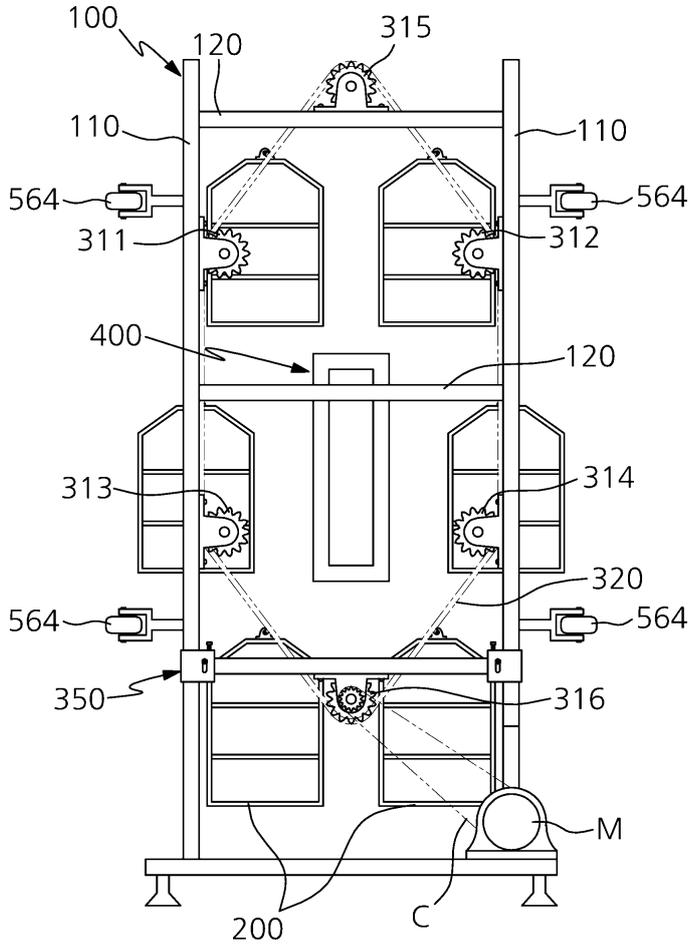
- [0037] 그리고 상기 한 쌍의 구동기어(316)는 중심축이 전달축(330)으로써 연결된다.
- [0038] 상기 한 쌍의 구동기어(316) 중 어느 하나는 감속모터(M)와 연결된 구동체인(C)을 통해 동력을 전달받고, 상기 구동기어(316)의 회전은 상기 전달축(330)을 통해 다른 하나의 구동기어(316)로 전달된다.
- [0039] 또한, 전, 후로 배치된 한 쌍의 상기 이동체인(320, 320') 사이에는 연결봉(340)이 설치된다.
- [0040] 상기 연결봉(340)은 상기 재배프레임(200)을 지지하기 위한 것으로, 지면과 수평을 이루며 양단이 상기 한 쌍의 이동체인(320, 320')에 각각 결합 된다.
- [0041] 그리고 상기 연결봉(340)은 다수가 상기 이동체인(320, 320')을 따라 일정 간격을 이루어 배치되며, 상기 연결봉(340) 각각에는 상기 재배프레임(200)의 상단이 회전 가능하게 결합된다.
- [0042] 한편, 상기 구동기어(316)를 사이에 둔 상기 이동체인(320, 320')의 꺾임 각도는 50° 내지 80° 로 이루어짐이 가장 바람직하다.
- [0043] 상기 이동체인(320, 320')의 꺾임 각도가 50° 내지 80° 를 초과하는 경우에는 상기 이동체인(320, 320')을 따라 상승하는 상기 재배프레임(200)의 상승 높이 변화량이 적어, 뒤이어 따라오는 재배프레임(200)과의 충돌이 일어날 수 있다. 이러한 충돌을 방지하기 위해서는 상기 재배프레임(200) 사이의 간격을 넓게 두어야 하므로 상기 이동체인(320, 320')을 따라 배치되는 재배프레임(200)의 개수를 줄여야 한다.
- [0044] 따라서, 본 고안에서는 상기 구동기어(316)를 사이에 둔 상기 이동체인(320, 320')의 꺾임 각도를 50° 내지 80° 로 설정하여, 잇따르는 재배프레임(200) 사이의 간격을 최소화할 수 있게 함과 더불어 동일 규모 내에 최대 개수의 재배프레임(200)을 배치할 수 있게 하였다.
- [0045] 한편, 상기 구동기어(316)는 상기 수직바(110) 사이에 설치되는 수평조정바(350)에 설치된다.
- [0046] 상기 수평조정바(350)는 상기 구동기어(316)의 높이 조절을 통해 상기 이동체인(320, 320')의 텐션을 조정하는 것으로, 양측에 배치된 한 쌍의 수직바(110) 각각에 고정되는 한 쌍의 브라켓(352)과, 상기 한 쌍의 브라켓(352)에 의해 양단이 지지되는 지지바(354)와, 상기 브라켓(352)의 일측에 설치되어 상기 지지바(354)를 가압하는 조정볼트(356)를 포함한다.
- [0047] 여기서, 상기 브라켓(352)에는 상기 지지바(354)를 볼팅 결합하기 위한 장공(358)이 수직으로 길게 형성되며, 상기 장공(358)에는 상기 지지바(354)를 관통하는 고정볼트(359)가 결합된다.
- [0048] 그리고 상기 브라켓(352)의 상면에는 상기 조정볼트(356)가 결합되는 통공이 형성되며, 상기 통공을 관통상 조정볼트(356)의 종단은 상기 지지바(354)의 상면에 접촉된다. 따라서, 상기 조정볼트(356)를 조작함으로써 상기 지지바(354)의 설치 높이 및 수평을 조절할 수 있다.
- [0049] 다음으로, 환경조정유닛(400)은 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 것으로, 상기 설치프레임(100)의 내측에 설치되며 선택적으로 탈부착 가능하다.
- [0050] 이와 같은 상기 환경조정유닛(400)은 사각형 프레임(410) 일측에 수직으로 구비되는 제1 에어공급관(420)과, 상기 프레임(410) 일측면에 수평으로 일정 간격 배치되는 제1 조명수단(430) 및 제1 양액공급관(440)을 포함한다.
- [0051] 여기서, 상기 제1 조명수단(430)은 청색광, 적색광, 백색광, 녹색광을 발광하는 각각의 조명등으로 구성되며, 식물의 종류 및 성장 과정에 맞추어 미리 설정된 조명등이, 설정된 기간동안 설정된 시간으로 점등된다.
- [0052] 다음으로, 외부프레임(500)은 식물 성장에 필요한 공기, 빛, 양액을 제공하는 것으로, 상기 설치프레임(100)의 외측을 감싸는 구조로 뼈대를 형성한다.
- [0053] 이와 같은 상기 외부프레임(500)은 지면과 수직하게 설치되는 다수의 세로바(512) 및 상기 세로바(512) 사이를 연결하는 다수의 가로바(514)의 결합으로 직육면체 프레임 구조로 이루어진다.
- [0054] 이러한 상기 외부프레임(500)에는, 일측에 수직으로 구비되는 제2 에어공급관(520)과, 상기 외부프레임(500) 일측면에 수평으로 일정 간격 배치되는 제2 조명수단(530) 및 제2 양액공급관(540)을 포함한다.
- [0055] 여기서, 상기 제2 조명수단(530)은 청색광, 적색광, 백색광, 녹색광을 발광하는 각각의 조명등으로 구성되며,

식물의 종류 및 성장 과정에 맞추어 미리 설정된 조명등이, 설정된 기간동안 설정된 시간으로 점등된다.

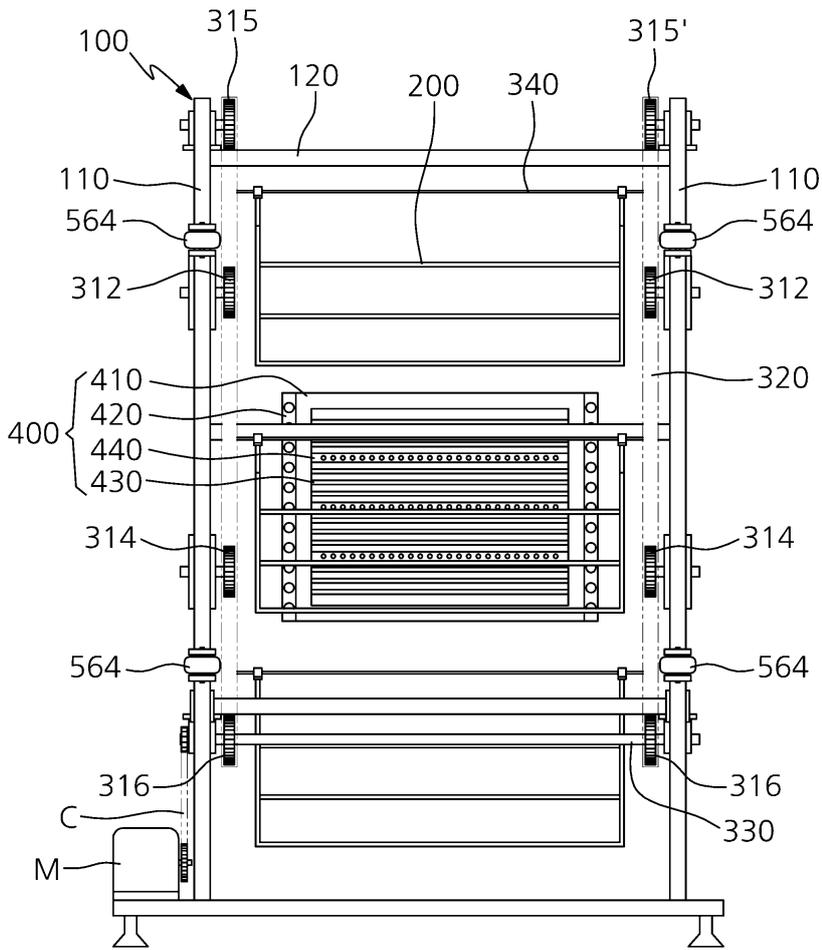
- [0056] 또한, 상기 제2 조명수단(530)으로는 자외선 램프가 더 구비되어, 상기 외부프레임(500) 및 제2 에어공급관(520), 제2 양액공급관(540) 등을 살균, 클리닝 한다.
- [0057] 한편, 상기 외부프레임(500)은 상기 직육면체 프레임 구조가 내, 외로 이격 된 이중 구조를 이룬다.
- [0058] 그리고 상기 외부프레임(500)의 각 측면에는 측면도어(552)가 구비되며, 상기 외부프레임(500)의 상면에는 천장도어(554)가 구비된다.
- [0059] 또한, 상기 측면도어(552)에는 내부를 살필 수 있는 관찰창(556)이 구비된다.
- [0060] 상기 외부프레임(500)은 상기 설치프레임(100)의 외측에 선택적으로 설치될 수 있으며, 상기 외부프레임(500)의 저면에는 이동바퀴(562)가 구비된다.
- [0061] 그리고 상기 설치프레임(100) 측으로 상기 외부프레임(500)이 이동될 때 이를 안내하기 위하여, 상기 설치프레임(100)의 일측에는 상기 외부프레임(500)의 이동방향을 따라 회전되는 가이드롤러(564)가 구비되고, 상기 외부프레임(500)의 내측에는 상기 가이드롤러(564)에 대응하는 가이드레일(566)이 구비된다.
- [0062] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 고안의 실시예에 따른 식물 재배 장치의 작용을 첨부된 도면들을 참조하여 설명하도록 한다.
- [0063] 본 고안에 따른 식물 재배 장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 설치프레임(100)에 다수의 재배프레임(200)이 설치되며, 기어들(311,312,313,314,315,316) 및 이동체인(320, 320')으로 구성된 구동부(300, 300')에 의해 상기 다수의 재배프레임(200)이 이동하면서 일정한 경로로 순환된다.
- [0064] 먼저, 도 1과 같은 최초의 상태에서 감속모터(M)가 작동되면, 상기 감속모터(M)의 구동력이 구동체인(C)을 통해 구동기어(316)로 전달된다. 이에, 상기 구동기어(316)의 회전에 의해 이동되는 이동체인(320, 320')과 함께 제1 내지 제5 기어(315, 315')가 회전한다.
- [0065] 그리고 상기 이동체인(320, 320')에 결합 된 상기 재배프레임(200)이 상기 이동체인(320, 320')을 따라 상기 설치프레임(100) 내에서 선회한다.
- [0066] 이때 상기 재배프레임(200)의 상단은 상기 이동체인(320, 320')에 결합된 연결봉(340)에 회전 가능하게 설치되므로, 상기 재배프레임(200)이 선회하는 동안 자중에 의해 항상 수평을 유지할 수 있다. 즉, 상기 재배프레임(200)에 설치된 재배베드가 항상 수평을 유지할 수 있다.
- [0067] 상기 재배프레임(200)은 상기 구동기어(316)를 지나 제4 기어(314, 314'), 제2 기어(312, 312') 및 제5 기어(315, 315')를 차례로 통과하는 동안 상승하고, 상기 제5 기어(315, 315')를 지나 제1 기어(311, 311'), 제3 기어(313, 313') 및 구동기어(316)를 차례로 통과하는 동안 하강한다.
- [0068] 여기서, 상기 구동부(300, 300')는 육각형 구조로 이루어져, 상기 재배프레임(200) 중 하나가 상기 구동기어(316)를 통과하여 상승하는 동안 잇따르는 재배프레임(200)은 구동기어(316)를 향해 하강되므로, 서로 다른 방향으로 이동하는 연속된 두 재배프레임(200) 간의 충돌이 방지된다.
- [0069] 한편, 상기 구동기어(316)의 높이는 상기 구동기어(316)를 지지하는 수평조정바(350)를 통해 조절할 수 있다.
- [0070] 도 3에 도시된 수평조정바(350)에서, 먼저 브라켓(352)에 구비된 장공 및 고정볼트(359)를 통해 상기 수평조정바(350)의 높이를 조절할 수 있으며, 다음으로 조정볼트(356)를 조작하여 상기 수평조정바(350)의 높이 및 수평을 미세하게 조절할 수 있다.
- [0071] 이와 같은 상기 수평조정바(350)를 통해 상기 구동기어(316)의 높이를 조절함으로써 상기 이동체인(320, 320')의 텐션을 조절할 수 있다.
- [0072] 그리고 상기 설치프레임(100) 내측에는 환경조정유닛(400)을 선택적으로 설치할 수 있다. 이러한 상기 환경조정유닛(400)은 제1 에어공급관(420), 제1 조명수단(430) 및 제1 양액공급관(440)을 구비하고 있어, 외측으로 에어, 양액, 광원을 사전 설정된 대로 자동 공급하여, 식물의 최적 재배 환경을 조성한다.
- [0073] 상기 재배프레임(200)은 상기 환경조정유닛(400)의 주변을 선회함으로써, 상기 재배프레임(200)에 식재된 식물에 고품위 재배 환경이 제공된다.
- [0074] 그리고 상기 설치프레임(100)의 외측에는 외부프레임(500)을 선택적으로 설치할 수 있다. 상기 외부프레임(500)

도면

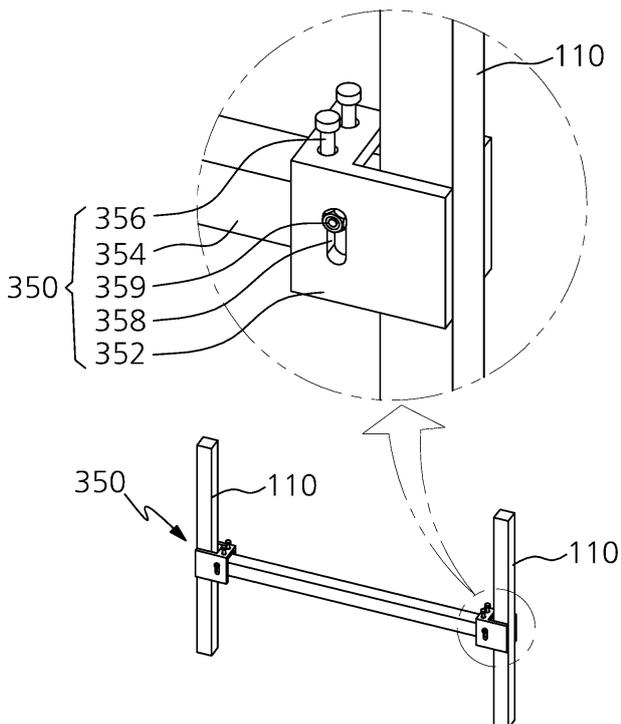
도면1



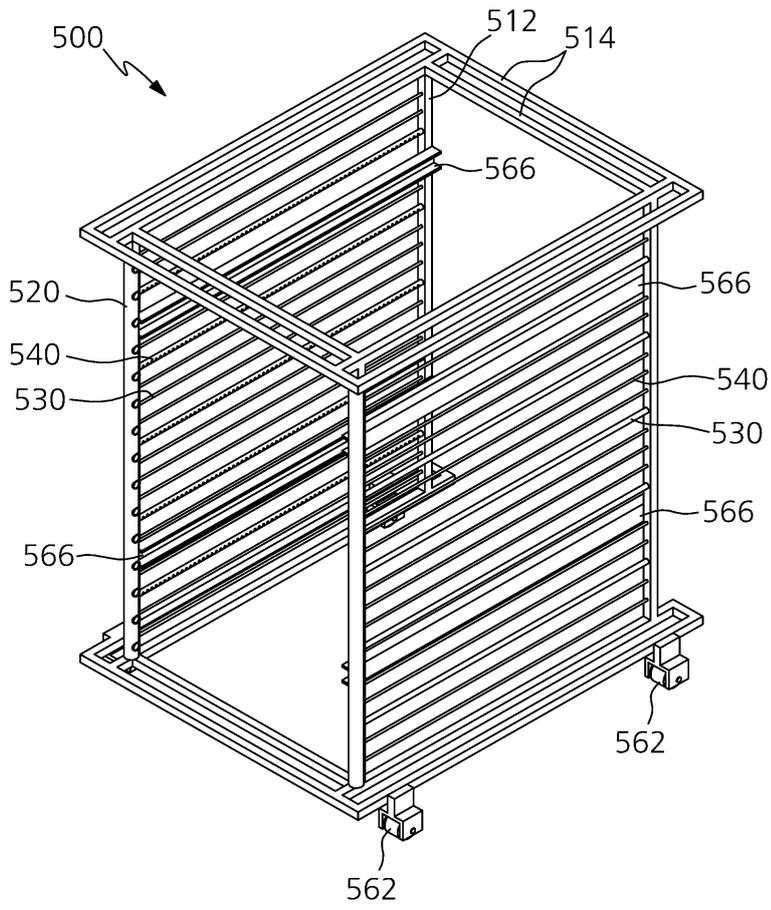
도면2



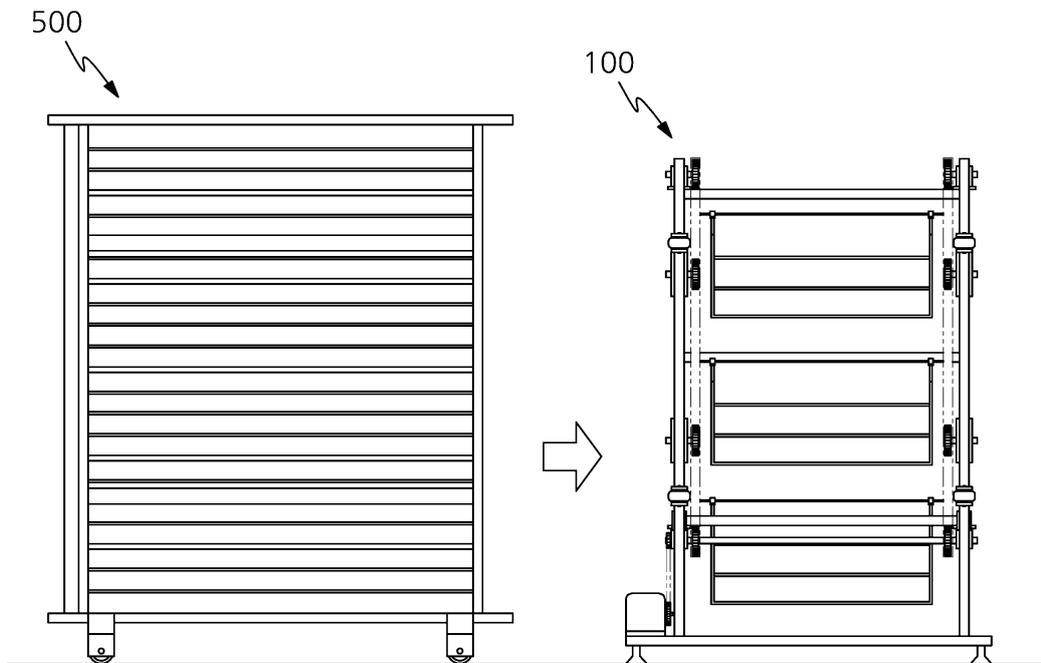
도면3



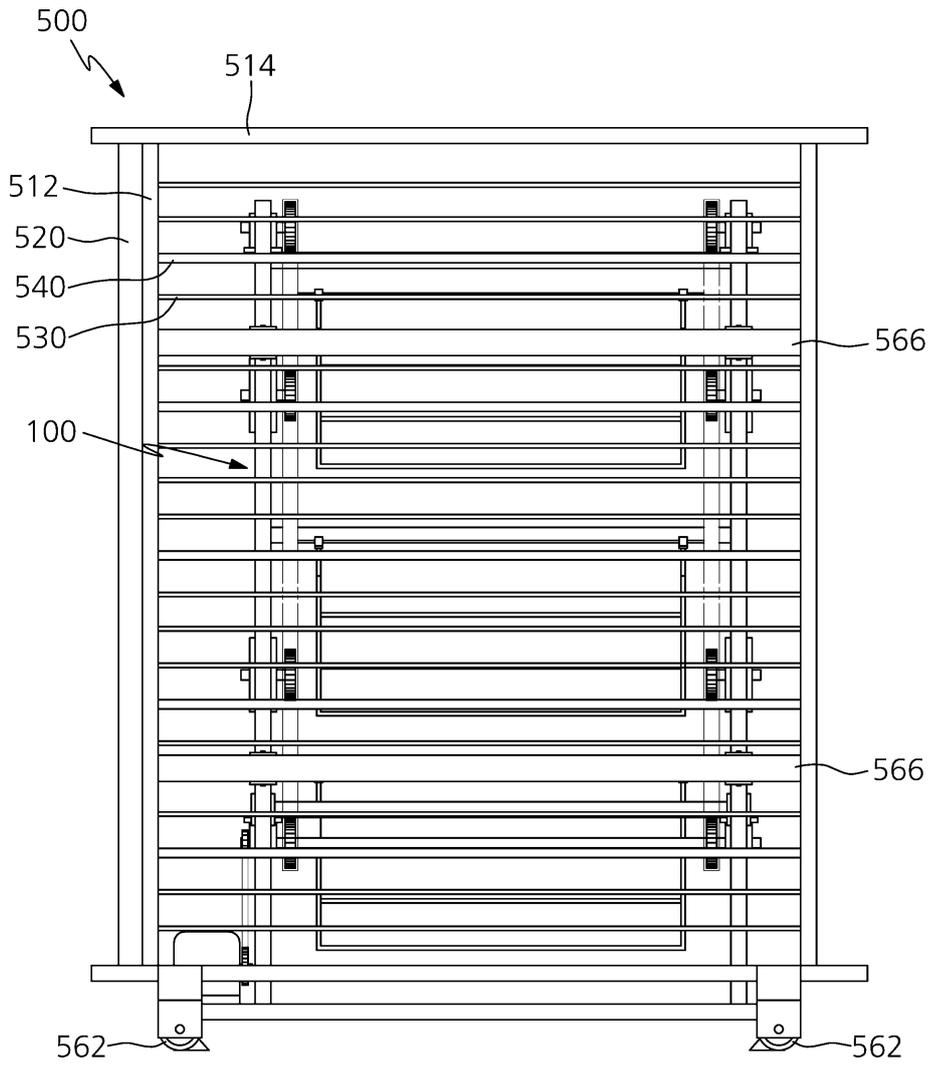
도면4



도면5



도면6



도면7

