(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월19일
(11) 등록번호 10-1276699
(24) 등록일자 2013년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/06 (2006.01) *A01G 31/02* (2006.01)
A01G 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0070666
(22) 출원일자 2011년07월15일
심사청구일자 2011년07월15일
(65) 공개번호 10-2013-0009505
(43) 공개일자 2013년01월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR2020100006249 U*
JP2010088425 A
KR1020100109751 A
KR200405862 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 대산정밀
경기도 의왕시 맑은내길 54 (오전동)
경기도
경기도 수원시 팔달구 효원로 1 (매산로3가)
(72) 발명자
심상연
경기도 화성시 효행로 1075-10, 1104동 1004호 (진안동, 진안골마을 주공아파트)
윤정석
경기도 안양시 동안구 평촌동 한일미래아파트 101동 508호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 동원

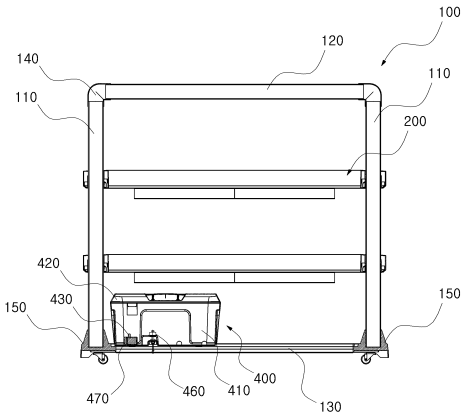
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김홍기

(54) 발명의 명칭 **이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기**

(57) 요 약

본 발명은 식물 재배기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이와, 이러한 워터웨이의 상부에 결합되며 용이하게 탈착할 수 있는 원터치 스토퍼가 구비된 포트 커버로 이루어진 재배 베드를 구비함으로써, 식물이 재배되는 포트가 놓이고 식물의 생장에 필요한 물이 흐르는 워터웨이의 뒤틀림을 방지하고 워터웨이의 세척을 용이하게 함과 아울러, 워터웨이 저면에 가이드 레일을 형성하여 식물에 빛을 공급하는 LED 조명등 광원을 워터웨이의 길이방향을 따라 용이하게 이동시킬 수 있게 한 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

이상덕

경기도 화성시 동탄원천로 315-18, 754동 1803호 (능동, 동탄 능동마을 상록예가)

이상우

서울특별시 양천구 목동동로 130, 신시가지아파트 1433동 1507호 (신정동)

임재욱

경기도 수원시 권선구 권중로 31, 신안 303동 1002호 (권선동, 풍림아파트)

김영호

경기도 수원시 영통구 청명북로 33, 삼성래미안아파트 433동 1204호 (영통동)

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

수직하게 세워져 다단 구조를 지지하는 틀을 이루면서 식물들에 물과 양액을 공급하는 관이 수납되도록 내부가 비어 있는 지지프레임;

상기 지지프레임에 고정 설치되어 식물이 수납되며 내측과 외측을 형성하는 각 플레이트가 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드;

상기 재배 베드에 수납되며 식물이 식재되는 재배 포트; 및

상기 각 재배 베드로 물과 양액을 공급하는 수조를 포함하여 구성되고,

상기 지지프레임은,

식물 재배기의 양 측부를 이루며 수직하게 세워져 다수의 재배 베드를 다단 구조로 지지하고, 상기 수조에서 물과 양액을 공급하거나 배출하는 급수호스와 배수호스가 수납될 수 있게 내부가 비어있는 사이드 파이프;

상기 사이드 파이프의 상단을 연결하여 지지하는 탑 파이프;

상기 사이드 파이프의 하단을 지지하는 베이스;

수직하게 절곡 형성되어 상기 탑 파이프를 상기 사이드 파이프 양 단에 연결하는 엘보;

수직방향으로 상기 사이드 파이프 하단이 결합되고, 수평방향으로 상기 베이스가 결합되는 바디 캐스터; 및

상기 사이드 파이프에 일정 간격씩 이격되어 다수 개 결합되고, 상기 재배 베드를 고정시켜 다단 구조를 형성하는 커버 데코를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 커버 데코는,

상기 사이드 파이프가 끼워지도록 중앙이 관통된 지지관;

상기 지지관에 연결되어 있으며 상기 재배 베드를 고정시키기 위한 결합홀이 형성된 베드 결합플레이트; 및

상기 베드 결합플레이트를 덮는 커버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 재배 베드는,

상기 수조에서 공급되는 물과 양액이 흐르는 관로를 형성하며 내벽과 외벽이 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이;

상기 워터웨이 상부를 덮으며 식물이 식재되어 있는 재배 포트가 안착되는 포트홀이 다수 개 형성된 포트커버; 및

상기 워터웨이의 양 단에 결합되어 워터웨이를 폐쇄하면서 상기 커버 데코에 형성된 베드 결합플레이트에 고정 결합되는 워터웨이 캡을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 워터웨이는,

상부가 개방되어 영문자 U자 형상을 이루는 단일 플레이트로 이루어져 내벽을 이루는 제1플레이트;

상부가 개방되어 있고 상기 제1플레이트에서 일정거리 이격되어 외벽을 이루는 제2플레이트; 및

상기 제1 및 제2플레이트 사이에 연결되어 이격된 공간을 유지하는 지지막을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2플레이트는 상기 제1플레이트 상부에서 약간 아래쪽에 연결된 후 위로 절곡되어, 상기 제1플레이트 상부와 상기 제2플레이트의 절곡된 영역 사이에 포트커버가 원터치 방식으로 끼움 결합되는 결합부를 형성하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 워터웨이의 하부에 위치하는 제2플레이트에는 형광등이나 LED 조명등을 결합할 수 있는 광원결합부가 형성되며;

상기 광원결합부는,

상기 워터웨이의 길이방향을 따라 워터웨이 하부 중앙에 형성된 가이드 레일; 및

상기 가이드 레일 상에서 워터웨이의 길이 방향을 따라 이동 가능한 이동 브라켓을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 가이드 레일은 상기 워터웨이의 중앙 하부에서 두 개로 분리된 제2플레이트의 사이 공간으로 형성되며, 상기 가이드 레일에 걸린 상태에서 이동하는 이동브라켓을 지지하기 위해 분리되어 있는 두 개의 제2플레이트 일단 각각에 형성된 가이드 턱을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 이동 브라켓은,

상기 가이드 레일의 두께보다 얇고 상기 가이드 턱에 걸릴 수 있게 워터웨이의 폭 방향으로 길게 형성된 레일 끼움부; 및

상기 레일 끼움부에서 하부로 연장되고 저면 중앙에 LED 조명등을 결합하기 위한 조명등 고정홈이 형성된 조명등 고정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 이동 브라켓은 상기 조명등 고정부의 전면과 후면에 형성되어 상기 가이드 턱에 접하는 브라켓 지지부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 11

제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 포트커버는 상기 재배 포트가 수납되는 포트홀이 다수 개 형성되고, 상기 제1플레이트 상부와 제2플레이트의 절곡된 영역 사이에 형성된 결합부에 끼워지는 결합턱이 양 측면에 수직하게 형성되며;

상기 결합턱에는 내측으로 돌출 형성된 스토퍼가 일정 간격마다 이격되어 다수 개 형성되고;

상기 제1플레이트 상부에는 외력에 의해 상기 스토퍼가 걸리도록 곡면으로 형성된 단턱이 외측을 향하여 형성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 12

제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 워터웨이 캡은,

상기 워터웨이 일단을 막아서 폐쇄시키는 캡 플레이트;

상기 캡 플레이트의 내면에 수직하게 형성되어 상기 제1플레이트의 내벽에 접하는 제1지지부;

상기 제1지지부의 외측으로 일정 거리 이격된 위치에 형성되어 상기 제1플레이트와 제2플레이트 사이의 이격된 공간에 삽입되는 제2지지부;

상기 캡 플레이트를 관통하여 형성되고 물과 양액이 공급되는 호스가 결합되도록 외부로 돌출된 급배수관; 및

상기 캡 플레이트의 외면에서 수직하게 형성되고 상기 베드 결합플레이트에 형성된 결합홀에 고정되는 캡고정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

청구항 13

제5항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수조는,

다단 구조를 이루는 각 재배 베드에 공급하기 위한 물과 양액이 저장되어 있는 수조박스;

상기 수조박스 상부를 덮어 이물질의 유입을 방지하는 수조커버;

상기 수조박스에 저장된 물과 양액을 재배 베드로 밀어 올리는 동력을 제공하는 펌프;

상기 펌프에 일단이 연결되고 각 재배 베드에 구비된 급배수관에 타단이 연결되어 있는 급수호스;

상기 각 재배 베드에 구비된 다른 급배수관에 일단이 연결되고 상기 수조박스에 타단이 연결되어 있는 배수호스; 및

상기 수조박스에 저장되어 있는 물이나 양액의 잔량을 측정할 수 있는 수위센서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 식물 재배기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이와, 이러한 워터웨이의 상부에 결합되며 용이하게 탈착할 수 있는 원터치 스토퍼가 구비된 포트 커버로 이루어진 재배 베드를 구비함으로써, 식물이 재배되는 포트가 놓이고 식물의 생장에 필요한 물이 흐르는 워터웨이의 뒤틀림을 방지하고 워터웨이의 세척을 용이하게 함과 아울러, 워터웨이 저면에 가이드 레일을 형성하여 식물에 빛을 공급하는 LED 조명등 광원을 워터웨이의 길이방향을 따라 용이하게 이동시킬 수 있게 한 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 식물을 재배하기 위해서는 광합성 작용을 유도하기 위한 광원과, 식물의 생장에 필요한 영양분과 물

을 공급하기 위한 수경재배 장치가 필수적으로 요구된다.

[0003] 그에 따라, 종래에는 식물의 광합성을 유도하는 빛을 공급하기 위한 광원으로서 형광등, 백열등 또는 고압나트륨등이 이용되었으며, 근래에 청색 LED가 개발된 후 발광 다이오드를 이용하여 햇빛을 이루는 모든 빛을 구현할 수 있게 됨으로써, 다른 조명장치들보다 전력 소모가 적고, 수명이 길며, 소형화가 가능하면서도, 조도효과가 크고, 조명시 발열이 적은 발광 다이오드(LED) 특유의 이점으로 인해 LED를 광원으로 이용하는 식물 재배 장치 등이 제안되고 있다.

[0004] 또한, 근래에 제안되는 LED를 이용한 식물 재배 장치나 식물공장들은 협소한 공간에서 많은 식물을 재배할 수 있도록 다단구조로 구성되는 것이 일반적인데, 이와 같이 다단구조로 형성할 경우 각 층마다 광원을 제공하기 위한 LED 조명을 설치해야 할 뿐만 아니라, 각 층에 물과 양액을 적절히 공급하여야 하였다.

[0005] 그에 따라, 근래에는 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0051918호에 개시된 바와 같이 층층이 다단으로 양액재배통을 배치하기 위한 지지구조물을 설치하고, 이와 같이 다단으로 설치된 양액재배통에 양액식물을 재배하는 양액식물 재배시스템이 제안되었다.

[0006] 그러나, 이처럼 종래에 제안된 다단구조의 식물 재배기는 화분안착홀이 구비된 양액재배통을 다단구조의 지지구조물에 위치시키고, 배관파이프를 통하여 다단구조로 위치된 양액재배통에 양액을 공급하도록 구성되었으며, 이 경우 양액재배통은 별도의 하부 지지수단 없이 단순히 양 측부를 지지하는 지지구조물에 의해 공중에 고정되어야 하는 설치상의 제약으로 인하여 무게를 줄일 수 있도록 가벼운 단일의 플레이트로 구성하는 것이 일반적이었다.

[0007] 따라서, 단일의 플레이트로 형성된 양액재배통에는 흙과 식물이 식재되어 있는 다수의 화분이 장시간 안착되어 있을 뿐만 아니라, 펌프에 의해 지속적으로 공급되는 양액도 양액재배통을 계속 흐르게 되므로, 시간이 지남에 따라 지지구조물에 결합되어 있는 양 측부보다는 어떠한 지지수단의 도움도 받지 못하는 중앙부분이 중력에 의해 아래로 처지면서 휘어지거나 뒤틀리게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이와, 이러한 워터웨이의 상부에 결합되며 용이하게 탈착할 수 있는 원터치 스토퍼가 구비된 포트 커버로 이루어진 재배 베드를 구비함으로써, 식물이 재배되는 포트가 놓이고 식물의 생장에 필요한 물이 흐르는 워터웨이의 뒤틀림을 방지하고 워터웨이의 세척을 용이하게 함과 아울러, 워터웨이 저면에 가이드 레일을 형성하여 식물에 빛을 공급하는 LED 조명등 광원을 워터웨이의 길이방향을 따라 용이하게 이동시킬 수 있게 한 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 이루기 위한 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기는, 수직하게 세워져 다단 구조를 지지하는 틀을 이루면서 식물들에 물과 양액을 공급하는 관이 수납되도록 내부가 비어 있는 지지프레임; 상기 지지프레임에 고정 설치되어 식물이 수납되며 내측과 외측을 형성하는 각 플레이트가 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드; 상기 재배 베드에 수납되며 식물이 식재되는 재배 포트; 및 상기 각 재배 베드로 물과 양액을 공급하는 수조를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 지지프레임은,

[0011] 식물 재배기의 양 측부를 이루며 수직하게 세워져 다수의 재배 베드를 다단 구조로 지지하고, 상기 수조에서 물과 양액을 공급하거나 배출하는 급수호스와 배수호스가 수납될 수 있게 내부가 비어있는 사이드 파이프; 상기 사이드 파이프의 상단을 연결하여 지지하는 탑 파이프; 상기 사이드 파이프의 하단을 지지하는 베이스; 수직하게 절곡 형성되어 상기 탑 파이프를 상기 사이드 파이프 양 단에 연결하는 엘보; 수직방향으로 상기 사이드 파이프 하단이 결합되고, 수평방향으로 상기 베이스가 결합되는 바디 캐스터; 및 상기 사이드 파이프에 일정 간격씩 이격되어 다수 개 결합되고, 상기 재배 베드를 고정시켜 다단 구조를 형성하는 커버 데코를 포함하여 구성된다.

[0012] 이때, 상기 커버 데코는,

[0013] 상기 사이드 파이프가 끼워지도록 중앙이 관통된 지지관; 상기 지지관에 연결되어 있으며 상기 재배 베드를 고정시키기 위한 결합홀이 형성된 베드 결합플레이트; 및 상기 베드 결합플레이트를 덮는 커버를 포함하여 구성된다.

[0014] 또한, 상기 재배 베드는,

[0015] 상기 수조에서 공급되는 물과 양액이 흐르는 관로를 형성하며 내벽과 외벽이 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이; 상기 워터웨이 상부를 덮으며 식물이 식재되어 있는 재배 포트가 안착되는 포트홀이 다수 개 형성된 포트커버; 및 상기 워터웨이의 양 단에 결합되어 워터웨이를 폐쇄하면서 상기 커버 데코에 형성된 베드 결합플레이트에 고정 결합되는 워터웨이 캡을 포함하여 구성된다.

[0016] 이때, 상기 워터웨이는,

[0017] 상부가 개방되어 영문자 U자 형상을 이루는 단일 플레이트로 이루어져 내벽을 이루는 제1플레이트; 상부가 개방되어 있고 상기 제1플레이트에서 일정거리 이격되어 외벽을 이루는 제2플레이트; 및 상기 제1 및 제2플레이트 사이에 연결되어 이격된 공간을 유지하는 지지막을 포함하여 구성된다.

[0018] 또한, 상기 워터웨이의 하부에 위치하는 제2플레이트에는 형광등이나 LED 조명등을 결합할 수 있는 광원결합부가 형성되며, 상기 광원결합부는, 상기 워터웨이의 길이방향을 따라 워터웨이 하부 중앙에 형성된 가이드 레일; 및 상기 가이드 레일 상에서 워터웨이의 길이 방향을 따라 이동 가능한 이동 브라켓을 포함하여 구성된다.

[0019] 이때, 상기 가이드 레일은 상기 워터웨이의 중앙 하부에서 두 개로 분리된 제2플레이트의 사이 공간으로 형성되며, 상기 가이드 레일에 걸린 상태에서 이동하는 이동브라켓을 지지하기 위해 분리되어 있는 두 개의 제2플레이트 일단 각각에 형성된 가이드 턱을 포함하여 구성된다.

[0020] 또한, 상기 이동 브라켓은,

[0021] 상기 가이드 레일의 두께보다 얇고 상기 가이드 턱에 걸릴 수 있게 워터웨이의 폭 방향으로 길게 형성된 레일 끼움부; 및 상기 레일 끼움부에서 하부로 연장되고 저면 중앙에 LED 조명등을 결합하기 위한 조명등 고정홈이 형성된 조명등 고정부를 포함하여 구성된다.

[0022] 또한, 상기 포트커버는 상기 재배 포트가 수납되는 포트홀이 다수 개 형성되고, 상기 제1플레이트 상부와 제2플레이트의 절곡된 영역 사이에 형성된 결합부에 끼워지는 결합턱이 양 측면에 수직하게 형성되며; 상기 결합턱에는 내측으로 돌출 형성된 스토퍼가 일정 간격마다 이격되어 다수 개 형성되고; 상기 제1플레이트 상부에는 외력에 의해 상기 스토퍼가 걸리도록 곡면으로 형성된 단턱이 외측을 향하여 형성된다.

[0023] 또한, 상기 워터웨이 캡은,

[0024] 상기 워터웨이 일단을 막아서 폐쇄시키는 캡 플레이트; 상기 캡 플레이트의 내면에 수직하게 형성되어 상기 제1플레이트의 내벽에 접하는 제1지지부; 상기 제1지지부의 외측으로 일정 거리 이격된 위치에 형성되어 상기 제1플레이트와 제2플레이트 사이의 이격된 공간에 삽입되는 제2지지부; 상기 캡 플레이트를 관통하여 형성되고 물과 양액이 공급되는 호스가 결합되도록 외부로 돌출된 급배수관; 및 상기 캡 플레이트의 외면에서 수직하게 형성되고 상기 베드 결합플레이트에 형성된 결합홀에 고정되는 캡고정부를 포함하여 구성된다.

발명의 효과

[0025] 본 발명은 워터웨이를 이중 플레이트 구조로 형성하여 중력 등 외부 원인에 의해 뒤틀리거나 휘어지는 것을 방지함으로써 재배 베드를 장기간 견고한 상태로 유지할 수 있으며, 이와 같이 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이의 상부에 스토퍼가 구비된 포트 커버를 원터치 방식에 의해 결합하여 용이하게 탈착할 수 있는 장점이 있다.

[0026] 또한, 본 발명은 워터웨이 저면에 가이드 레일을 형성하고, 이러한 가이드 레일 상에서 이동 브라켓을 이동시킴으로써, 이동 브라켓에 결합되어 있는 LED 조명등과 같은 광원을 분리하지 않고도 가이드 레일 상에서 용이하게 이동시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 정면도.

도 2는 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 사진.

도 3은 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 측단면도.

도 4는 본 발명에 따라 커버 데코가 지지프레임에 고정된 것을 나타내는 사진.

도 5는 본 발명에 따라 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드의 분리 사시도.

도 6은 본 발명에 따라 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드의 제1실시예를 나타내는 단면도.

도 7은 본 발명에 따라 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드의 제2실시예를 나타내는 단면도.

도 8은 본 발명에 따라 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드의 제3실시예를 나타내는 단면도.

도 9는 본 발명에 따른 워터웨이 캡의 정면도.

도 10은 본 발명에 따른 워터웨이 캡의 평면도.

도 11은 본 발명에 따른 워터웨이 캡의 후면도.

도 12는 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기에 식물이 식재된 것을 나타내는 예시 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 정면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 사진이며, 도 3은 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기의 측단면도이고, 도 4는 본 발명에 따라 커버 데코가 지지프레임에 고정된 것을 나타내는 사진이다.

[0030] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기는, 수직하게 세워져 다단 구조를 지지하는 틀을 이루면서 식물들에 물과 양액을 공급하는 관이 수납되도록 내부가 비어 있는 지지프레임(100)과, 상기 지지프레임에 고정 설치되어 식물이 수납되며 내측과 외측을 형성하는 각 플레이트가 상호 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 재배 베드(200)와, 상기 재배 베드에 수납되며 식물이 식재되는 재배 포트(300)와, 상기 각 재배 베드로 물과 양액을 공급하는 수조(400)를 포함하여 구성된다.

[0031] 상기 지지프레임(100)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 식물 재배기의 양 측부를 이루며 수직하게 세워져 다수의 재배 베드를 다단 구조로 지지하는 사이드 파이프(110)와, 상기 사이드 파이프의 상단을 연결하여 지지하는 탑 파이프(120)와, 상기 사이드 파이프의 하단을 지지하는 베이스(130)와, 상기 탑 파이프를 상기 사이드 파이프 양 단에 연결하는 엘보(140)와, 상기 사이드 파이프 하단을 상기 베이스에 고정시키는 바디 캐스터(150)와, 상기 사이드 파이프에 결합되어 상기 재배 베드를 고정시키는 커버 데코(160)를 포함하여 구성된다.

[0032] 이때, 상기 지지프레임을 이루는 각 구성요소는 상기 수조에서 연장되어 물과 양액을 공급하는 급수호스(440)와, 관수 후 남은 물을 배출시키는 배수호스(450)가 수납될 수 있도록 내부가 비어 있는 관구조로 이루어진다.

[0033] 상기 엘보(140)는 양 단에 탑 파이프(120)와 사이드 파이프(110)가 각각 결합되도록 수직하게 절곡 형성되며, 상기 바디 캐스터(150)는 도 2에 도시된 바와 같이 수평방향으로 베이스(130)가 결합되고 수직방향으로 사이드 파이프(110)가 결합되도록 구성된다.

[0034] 또한, 상기 커버 데코(160)는 도 4에 도시된 바와 같이, 사이드 파이프가 끼워져 고정될 수 있도록 중앙이 관통된 지지관(162)과, 상기 지지관에 연결되어 있으며 상기 재배 베드를 고정시키기 위한 결합홀(166)이 형성된 베드 결합플레이트(164)와, 상기 베드 결합플레이트를 덮는 커버(미도시)를 포함하여 구성된다.

[0035] 이때, 상기 지지관(162)은 상기 사이드 파이프(110)의 외주면에 접하는 면적을 증가시켜 지지력을 증가시킬 수 있도록 상기 베드 결합플레이트(164)보다 길게 형성되며, 상기 지지관과 사이드 파이프를 함께 관통하여 결합되는 볼트에 의해 견고하게 고정된다.

[0036] 또한, 상기 지지관(162)의 양 측부에는 상기 수조(400)에서 재배 베드(200)에 이르도록 연장되어 있는 급수호스(440)나 배수호스(450)가 인출되기 위한 홀이 형성된다.

[0037] 상기 재배 베드(200)는 분리사시도를 나타내는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 수조에서 공급되는 물과 양액이 흐르는 관로를 형성하며 내벽과 외벽이 이격되어 있는 이중 플레이트 구조로 이루어진 워터웨이(210)와, 상기 워터웨이 상부를 덮으며 식물이 식재되어 있는 재배 포트가 안착되는 포트홀이 다수 개 형성된 포트커버(220)와, 상기 워터웨이의 양 단에 결합되어 워터웨이를 폐쇄하면서 상기 커버 데코에 형성된 베드 결합플레이트에 고정 결합되는 워터웨이 캡(230)을 포함하여 구성된다.

[0038] 이때, 도 6 내지 도 8에 도시된 상기 워터웨이(210)는 상부가 개방되어 영문자 U자 형상을 이루는 단일 플레이트로 이루어져 내벽을 이루는 제1플레이트(211)와, 상부가 개방되어 있고 상기 제1플레이트에서 일정거리 이격되어 외벽을 이루는 제2플레이트(212)와, 이격되어 있는 플레이트 상호간의 지지력을 강화하기 위해 상기 제1 및 제2플레이트 사이에 연결되어 있는 지지막(213)을 포함하여 구성된다.

[0039] 또한, 상기 제2플레이트(212)는 상기 제1플레이트(211) 상부에서 약간 아래쪽에 연결된 후 위로 절곡되도록 구성되어, 상기 제1플레이트 상부와 상기 제2플레이트의 절곡된 영역 사이에 포트커버(220)가 원터치 방식으로 끼움 결합될 수 있는 결합부(214)를 형성하게 된다.

[0040] 상기 제2플레이트(212)의 하부에는 미러 플레이트(219)를 결합할 수 있도록 아래를 향하여 넓게 벌어지는 각도를 갖으면서 굴곡되게 형성된 미러 플레이트 결합부(216)가 형성되는 것이 바람직하다.

[0041] 이때, 상기 워터웨이(210)의 하부에는 통상적인 다단 구조의 식물 재배기와 같이 그 아래에 위치하는 재배 포트에 식재되어 있는 식물로 빛을 조사할 수 있는 형광등이나 LED 조명등과 같은 광원(500)이 결합되도록 구성되어야 함은 물론이다. 따라서 상기 미러 플레이트 결합부(216)에는 상기 워터웨이 하부에 결합되는 광원에서 방사형으로 조사되는 빛이 아래에 위치하는 식물 쪽으로 보다 많이 조사될 수 있도록 상기 광원의 상부를 감싸는 반사판으로 이루어진 미러 플레이트(219)가 결합되는 것이 바람직하다.

[0042] 또한, 상기 워터웨이의 하부에 위치하는 제2플레이트(212)에는 양 측부에 상기 미러 플레이트 결합부(216)가 형성됨과 아울러, 상기 미러 플레이트 결합부의 사이 공간에 형광등이나 LED 조명등을 결합할 수 있는 광원결합부(217)가 형성되는 것이 바람직하다.

[0043] 이때, 상기 광원결합부(217)는 도 6에 도시된 바와 같이 중앙에 결합바(218)를 형성하여 형광등이나 LED 조명등(500)을 결합하도록 구성될 수 있음은 물론, 도 7에 도시된 바와 같이 중앙에 형광등이나 LED 조명등(500)을 위치시키고 양단에서 형광등이나 LED 조명등을 결합하여 고정시키도록 구성될 수 있다.

[0044] 또한, 상기 광원결합부(217)는 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 워터웨이의 길이방향을 따라 워터웨이 하부 중앙에 형성된 가이드 레일(240)과, 상기 가이드 레일 상에서 워터웨이의 길이 방향을 따라 이동 가능한 이동 브라켓(250)을 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.

[0045] 상기 가이드 레일(240)은 상기 워터웨이의 중앙 하부에서 두 개로 분리된 제2플레이트(212)의 사이 공간으로 형성되며, 상기 가이드 레일에 걸린 상태에서 이동하는 이동 브라켓(250)을 지지하기 위해 분리된 두 개의 제2플레이트 일단 각각에 형성된 가이드 턱(242)을 포함하여 구성된다.

[0046] 상기 이동 브라켓(250)은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 가이드 레일의 두께보다 얇고 상기 가이드 턱에 걸릴 수 있게 워터웨이의 폭 방향으로 길게 형성된 레일 끼움부(252)와, 상기 레일 끼움부에서 하부로 연장되고 저면 중앙에 LED 조명등을 결합하기 위한 조명등 고정홈이 형성된 조명등 고정부(254)를 포함하여 구성된다.

[0047] 그에 따라, 상기 레일 끼움부(252)가 상기 가이드 레일(240)에 끼워진 후에는 상기 가이드 턱(242)에 의해 지지되므로 상기 LED 조명등을 결합한 상태에서도 충분한 지지력을 유지할 수 있게 되며, 상기 레일 끼움부(252)가 특정 위치에 고정되지 않으므로 LED 조명등을 분리하지 않고도 상기 워터웨이의 길이방향을 따라서 자유롭게 이동시킬 수 있게 된다.

[0048] 또한, 상기 이동 브라켓(250)은 상기 조명등 고정부의 전면과 후면에 형성되어 상기 가이드 턱에 접하는 브라켓 지지부(256)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. 이때 상기 브라켓 지지부(256)는 상기 가이드 턱 사이의 공간보다 약간 작은 크기를 갖도록 형성되어 이동 브라켓이 이동하는 것에는 지장을 주지 않으면서, 이동 브라켓이 불필요하게 회전하는 것을 제한할 수 있게 된다. 즉, 상기 브라켓 지지부의 상부가 상기 가이드 턱에 걸리게 되어 가이드 레일 상에서 이동 브라켓이 회전하는 것을 제한 할 수 있게 된다.

[0049] 상기 포트커버(220)는 상기 재배 포트가 수납되는 포트홀(221)이 다수 개 형성되고, 상기 제1플레이트 상부와 제2플레이트의 절곡된 영역 사이에 형성된 결합부(214)에 끼워지는 결합턱(222)이 양 측면에 수직하게

형성된다.

[0050] 이때, 상기 결합턱(222)에는 내측으로 돌출 형성된 스토퍼(224)가 일정 간격마다 이격되어 다수 개 형성되고, 상기 제1플레이트(211) 상부에는 외력에 의해 상기 스토퍼(224)가 부드럽게 넘어가면서 걸리도록 곡면으로 형성된 단턱(215)이 외측을 향하여 형성되는 것이 바람직하다.

[0051] 그에 따라, 작은 외력에 의해서도 상기 포트커버에 구비된 스토퍼(224)가 상기 제1플레이트 상부에 형성된 곡선형의 단턱(215)을 부드럽게 넘어가면서 용이하게 결합되거나 분리되므로, 상기 포트커버(220)를 상기 워터웨이(210)로부터 원터치 방식으로 용이하게 결합 및 분리할 수 있게 된다.

[0052] 또한, 상기 워터웨이 캡(230)은 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 워터웨이 일단을 막아서 폐쇄시키는 캡 플레이트(231)와, 상기 캡 플레이트의 내면에 수직하게 형성되어 상기 제1플레이트의 내벽에 접하는 제1지지부(232)와, 상기 제1지지부의 외측으로 일정 거리 이격된 위치에 형성되어 상기 제1플레이트와 제2플레이트 사이의 이격된 공간에 삽입되는 제2지지부(233)와, 상기 캡 플레이트를 관통하여 형성되고 물과 양액이 공급되는 급수호스나 배출호스가 결합되도록 외부로 돌출된 급배수관(234)과, 상기 캡 플레이트의 외면에서 수직하게 형성되고 상기 베드 결합플레이트에 형성된 결합홀에 고정되는 캡고정부(235)를 포함하여 구성된다.

[0053] 이때, 상기 제1지지부(232)와 제2지지부(233)는 상기 제1 및 제2플레이트(211, 212)의 형상을 따라 상부가 개방되어 전체적으로 영문자 U자 형상을 이루도록 형성되며, 상기 제2지지부(233)는 상기 제1플레이트와 제2플레이트 사이의 공간에 삽입되므로, 상기 지지막을 통과시키기 위한 홈이 형성되는 것이 바람직하다.

[0054] 또한, 상기 제1지지부(232)는 상기 워터웨이(210)를 흐르는 물이나 양액이 외부로 흘러내리는 것을 방지하기 위해 접착제 등에 의해 상기 제1플레이트(211)의 내벽에 밀착되게 결합되고, 상기 제2지지부(233)도 접착제나 실리콘 등에 의해 상기 제1 및 제2플레이트 사이의 이격된 공간에 견고하게 결합되어, 상기 워터웨이를 흐르는 물이나 양액이 외부로 흘러내리는 것을 방지하게 된다.

[0055] 상기 급배수관(234)은 상기 워터웨이로 물과 양액을 공급하거나 배출하도록 상기 지지프레임에 수납되어 있는 급수호스(440)나 배수호스(450)가 결합되며, 상기 워터웨이의 일단을 폐쇄하는 제1워터웨이 캡에 구비된 급배수관으로는 물과 양액이 공급되고, 워터웨이의 타단을 폐쇄하는 제2워터웨이 캡에 구비된 급배수관으로는 물과 양액이 배출되어, 상기 워터웨이 상에서의 물과 양액의 흐름을 형성할 수 있게 된다. 이때, 상기 워터웨이 상에 물과 양액이 잔존하지 않도록, 상기 급배수관은 낮은 위치에 형성되는 것이 바람직하다.

[0056] 상기 캡고정부(235)는 상기 캡 플레이트(231)의 외면 밖으로 수직하게 돌출 형성되며, 중앙에는 나사 결합을 위한 홀이 형성되도록 구성된다. 상기 캡고정부(235)를 상기 사이드 파이프에 고정되어 있는 베드 결합플레이트에 구비된 결합홀(166) 상부에 위치시킨 후 위에서 나사 결합하여 상기 베드 결합플레이트(164)에 견고하게 고정시키게 된다. 그에 따라, 상기 워터웨이 캡(230)에 양 단이 결합되어 있는 워터웨이(210)도 상기 사이드 파이프(110)에 견고하게 고정된 상태를 유지하게 된다.

[0057] 상기 재배 포트(300)는 상기 포트커버에 형성된 포트홀(221)에 수납되며 식물이 식재되는 화분으로서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 워터웨이의 저면에 이를 수 있는 높이를 갖도록 형성된다. 그리고, 상기 재배 포트(300)에는 식물과, 이러한 식물의 뿌리를 지지함과 아울러 양분을 공급하기 위한 토양이 수납된다.

[0058] 이때, 상기 재배 포트가 워터웨이의 저면에 접하거나 근접하게 위치하므로 상기 워터웨이로 공급되는 물이나 양액이 워터웨이 바닥에 조금씩만 흐르게 되어도 식물의 생장에 필요한 수분과 양분을 흡수할 수 있게 된다.

[0059] 상기 수조(400)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 지지프레임을 이루는 베이스(130)에 설치되며, 다단 구조를 이루는 각 재배 베드에 공급하기 위한 물과 양액이 저장되어 있는 수조박스(410)와, 상기 수조박스 상부를 덮어 이물질의 유입을 방지하는 수조커버(420)와, 상기 수조박스에 저장된 물과 양액을 재배 베드로 밀어 올리는 동력을 제공하는 펌프(430)와, 상기 펌프에 일단이 연결되고 각 재배 베드에 구비된 급배수관에 타단이 연결되어 있는 급수호스(440)와, 상기 각 재배 베드에 구비된 다른 급배수관에 일단이 연결되고 상기 수조박스에 타단이 연결되어 있는 배수호스(450)를 포함하여 구성된다.

[0060] 이때, 상기 급수호스(440)와 배수호스(450)는 상기 지지프레임(100)을 이루는 각 파이프 내부 공간에 위치하면서 각 재배 베드(200)에 연결되도록 구성되어, 외부의 충격으로부터 안전하게 보호할 수 있게 된다.

[0061] 또한, 상기 수조박스(410)에는 저장되어 있는 물이나 양액의 잔량을 측정할 수 있는 수위센서(460)가 설치되는 것이 바람직하며, 상기 배수호스를 통하여 순환된 액체에 포함되어 있는 흙이나 이물질을 제거할 수 있는 필터

(470)가 더 포함되는 것이 바람직하다.

[0062] 상기 펌프(430)의 동력에 의해 수조박스에 저장되어 있는 물과 양액이 급수호스를 통하여 다단 구조를 이루는 각 재배 베드(200)로 공급되고, 각 재배 베드에서는 상기 펌프의 압력 및 중력에 의해 물과 양액이 워터웨이(210) 상에서 흐르게 되어 각 재배 베드에 수납되어 있는 다수의 식물들이 물과 양분을 충분히 흡수하게 된다.

[0063] 이와 같이 워터웨이를 흐른 물과 양액은 반대편의 워터웨이 캡에 형성된 배수관을 통하여 배출되고, 상기 배수관에 연결되어 있는 배수호스(450)에 의해 다시 수조박스로 배출되어 순환하게 된다.

[0064] 도 12는 본 발명에 따른 이중 플레이트 구조의 재배 베드가 구비된 식물 재배기에 식물이 식재된 것을 나타내는 예시 사진이다.

[0065] 도 12를 참조하면, 사이드 파이프(110)에 일정 간격으로 커버 데코(160)를 고정시킨 후 상기 커버 데코에 워터웨이 캡(230)을 결합하여 재배 베드를 다단 구조로 설치한다. 이때, 상기 재배 베드를 이루는 워터웨이(210)는 내벽을 이루는 제1플레이트(211)와 외벽을 이루는 제2플레이트(212)가 지지막(213)에 의해 일정 거리 이격된 상태로 형성되어 이중 플레이트 구조를 형성하게 된다.

[0066] 이와 같이 상기 워터웨이가 이중 플레이트 구조로 이루어짐으로써, 상기 재배 포트에 담겨지는 흙이나 식물에 의해 가해지는 중력 등의 원인에 의해 제1플레이트에 가해지는 외력이 그 둘레를 감싸는 제2플레이트에 의해 완화되어 워터웨이의 뒤틀림이나 기울어짐 같은 전체적인 변형을 방지할 수 있게 된다.

[0067] 또한, 상기 재배 배드를 이루는 워터웨이의 하부에는 광원으로서 작용하는 형광등이나 LED 조명등(500)을 결합시키고, 상기 워터웨이의 상부에 포트커버(220)를 원터치 방식으로 결합시킨 후, 각 포트홀에 일정량의 흙이 담겨있고 식물이 식재되어 있는 재배 포트를 안착시킨다.

[0068] 이때, 상기 워터웨이 하부에 형성된 광원결합부를 가이드 레일(240)과 이동 브라켓(250)으로 구현할 경우, 이동 브라켓이 상기 가이드 레일상에서 워터웨이의 길이 방향을 따라 자유롭게 움직이게 되므로, 그 하부에 결합되어 있는 LED 조명등을 분리하지 않고도 용이하게 이동시키며 특정 위치에 있는 재배 포트로 조사되는 빛을 조절할 수 있게 된다.

[0069] 또한, 상기 포트커버의 결합턱에 구비된 스토퍼(224)가 상기 워터웨이를 이루는 제1플레이트 외측 상부에 형성된 단턱(215)을 넘어가면서 부드럽게 결합되고, 상기 재배 포트를 제거한 후 포트홀을 가볍게 잡아당기면 상기 스토퍼가 단턱을 넘어가면서 부드럽게 이탈되므로, 포트커버를 원터치 방식에 의해 용이하게 탈착할 수 있게 된다.

[0070] 이후, 사용자의 조작 또는 미리 설정된 타이머의 조작에 의해, 상기 수조에서 각 재배 베드에 이르도록 연결되어 있는 급수호스(440)를 통하여 다단 구조로 설치된 각 재배 베드(200)로 물을 공급하게 된다.

[0071] 이와 같이 각 재배 베드의 일 측에 구비된 워터웨이 캡을 통하여 워터웨이 내부로 공급된 물이나 양액은 상기 워터웨이를 통하여 흐르면서 각 재배 포트에 식재된 식물에 물이나 양액을 공급하게 된다.

[0072] 상기 재배 베드 일 측에 구비된 워터웨이 캡으로 공급되어 상기 워터웨이를 흐른 물이나 양액은 상기 재배 배드 타 측에 구비된 다른 워터웨이 캡을 통하여 워터웨이 밖으로 배출된 후 배수호스를 통하여 수조로 배출된다.

[0073] 이때, 관리자는 상기 재배 포트에서 재배되는 식물의 종류에 따라 상기 수조에 구비된 조작버튼을 통하여 상기 수조에 구비된 펌프를 10분 또는 30분 동안 가동하여 각 재배 베드에 물과 양액을 공급하고, 1시간 경과 후 다시 펌프를 가동하여 물과 양액을 공급하면서 식물을 재배하도록 설정할 수도 있으며, 이러한 시간의 제한 없이 관리자의 조작에 의해 전원이 인가되는 동안 연속적으로 펌프를 가동하도록 구성될 수도 있음은 물론이다.

[0074] 또한, 상기 워터웨이 하부에 설치되는 LED 조명등도 상기 재배 포트에서 재배되는 식물의 종류에 따라 별도의 온오프버튼에 의해 10시간 또는 12시간 동안 점등하여 빛을 공급하고, 이후 12시간 동안 꺼진 상태를 유지하다가 다시 점등되면서 빛을 공급하도록 구성될 수도 있으며, 재배하고자 하는 식물의 종류에 따라 24시간 동안 전등이 연속적으로 켜지도록 구성될 수도 있으므로, 관리자는 다양한 식물의 생장조건에 적합한 환경을 용이하게 제공하면서 식물을 재배할 수 있게 된다.

[0075] 이상에서는 본 발명에 대한 기술사상을 첨부 도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 이라면 누구나 본 발명의 기술적 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

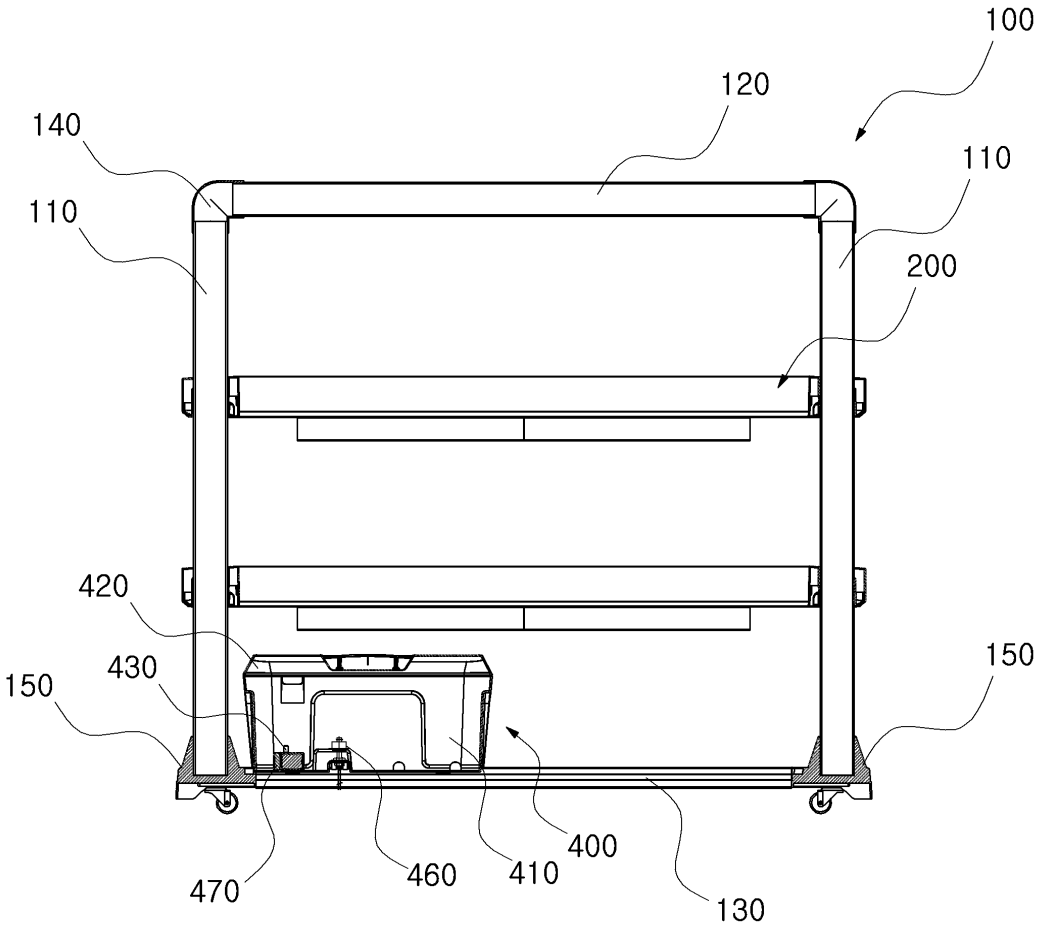
부호의 설명

[0076]

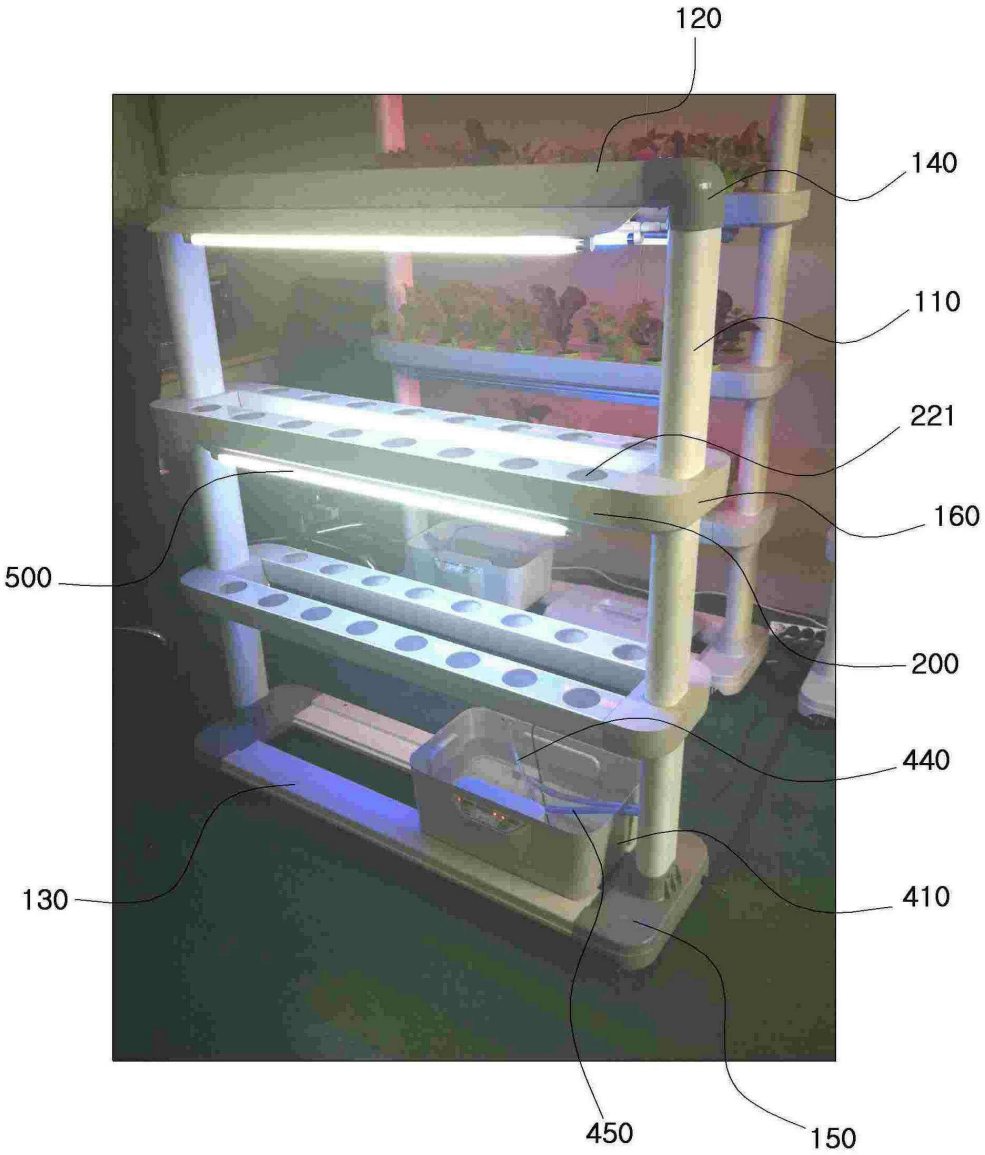
100 - 지지프레임
110 - 사이드 파이프
120 - 탑 파이프
130 - 베이스
140 - 엘보
150 - 바디 캐스터
160 - 커버 데코
162 - 지지관
164 - 베드 결합플레이트
166 - 결합홀
200 - 재배 베드
210 - 워터웨이
211 - 제1플레이트
212 - 제2플레이트
213 - 지지막
214 - 결합부
220 - 포트커버
230 - 워터웨이 캡
231 - 캡 플레이트
232 - 제1지지부
233 - 제2지지부
234 - 급배수관
235 - 캡고정부
240 - 가이드 레일
250 - 이동 브라켓
300 - 재배 포트
400 - 수조
410 - 수조박스
420 - 수조커버
430 - 펌프
440 - 급수호스
450 - 배수호스
460 - 수위센서
470 - 필터
500 - LED 조명등

도면

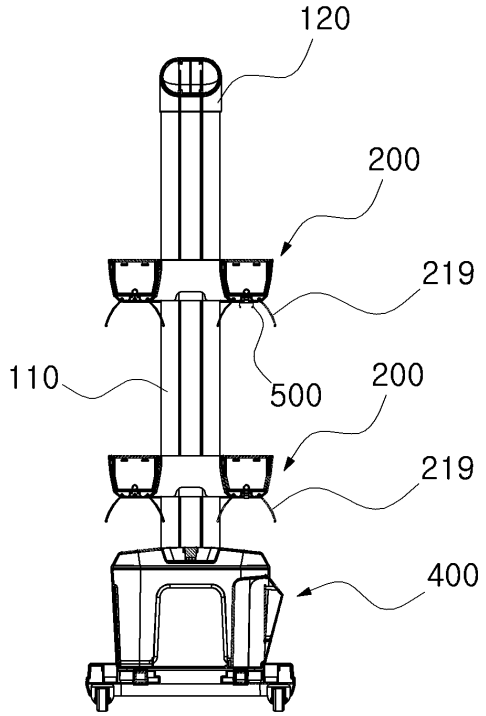
도면1



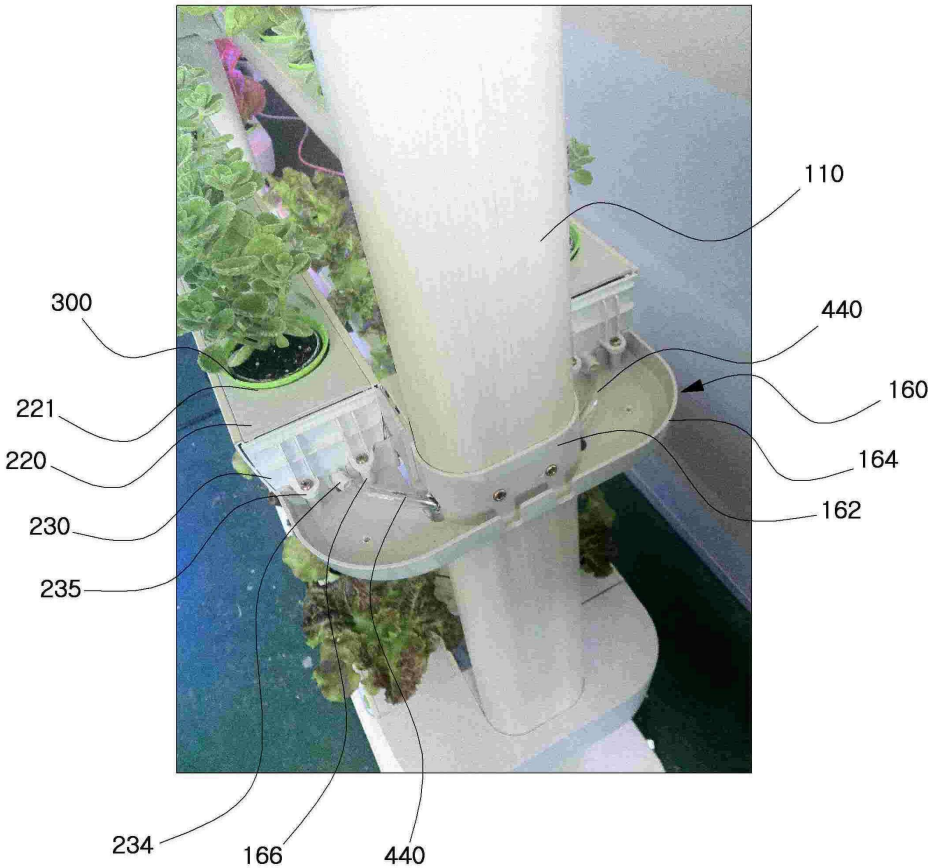
도면2



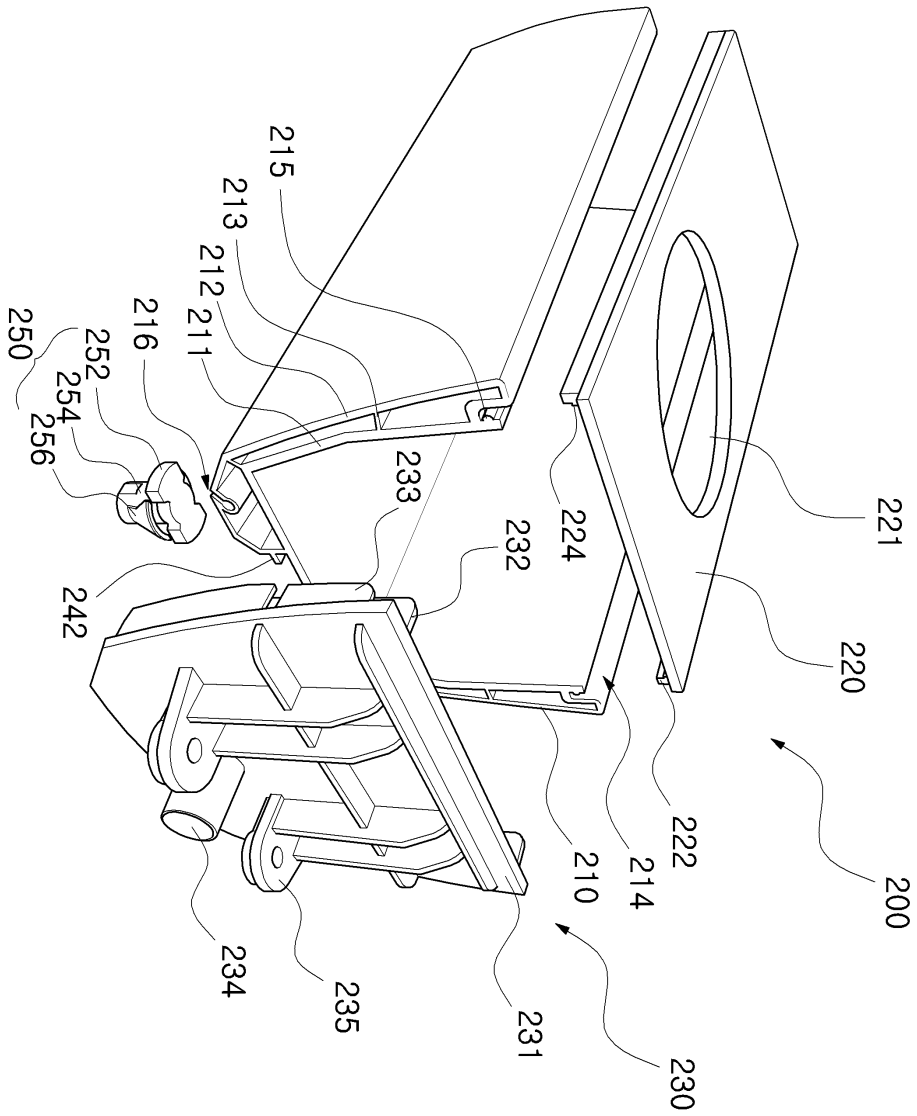
도면3


120
200
219
110
500
200
219
400

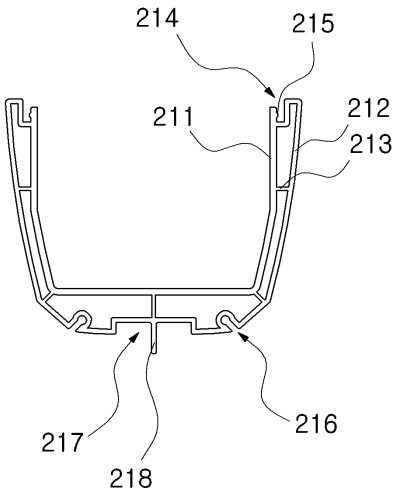
도면4


110
300
440
160
221
164
220
162
230
235
234
166
440

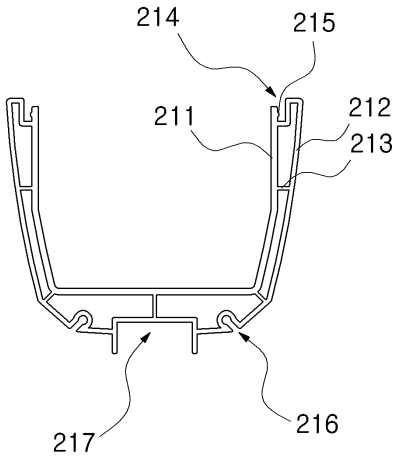
도면5


215
213
212
211
216
250
252
254
256
233
232
224
221
242
220
222
214
210
200
234
235
231
230

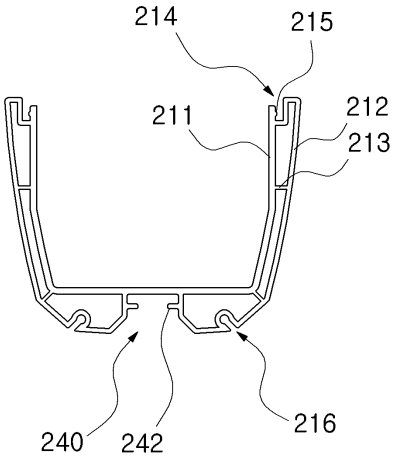
도면6


214
215
211
212
213
217
218
216

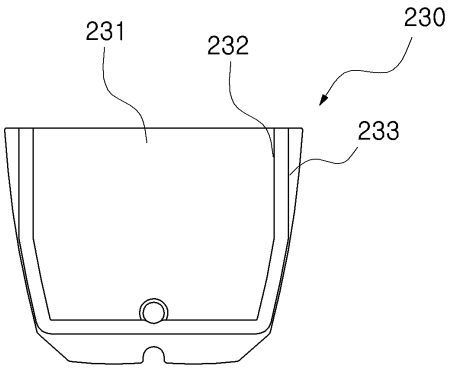
도면7


214
215
211
212
213
217
216

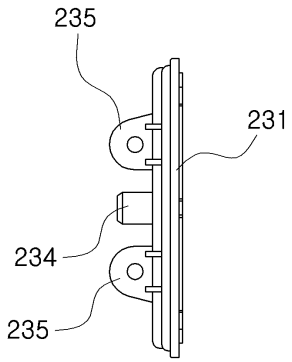
도면8


214
215
211
212
213
240
242
216

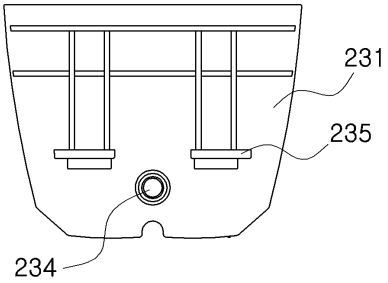
도면9


231
232
230
233

도면10



도면11



도면12