

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0137339

(43) 공개일자 2021년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01G 31/02 (2019.01) A01C 1/04 (2006.01)
A01G 24/15 (2018.01) A01G 24/60 (2018.01)
A01G 7/04 (2006.01) A01G 9/24 (2006.01)
A01N 63/22 (2020.01)

(52) CPC특허분류

A01G 31/02 (2019.02)
A01C 1/044 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0055372

(22) 출원일자 2020년05월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

김은정

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

장해춘

광주광역시 남구 서문대로627번길 19 101동 100
2호 (진월동, 한국아텔리움아파트)

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 15 항

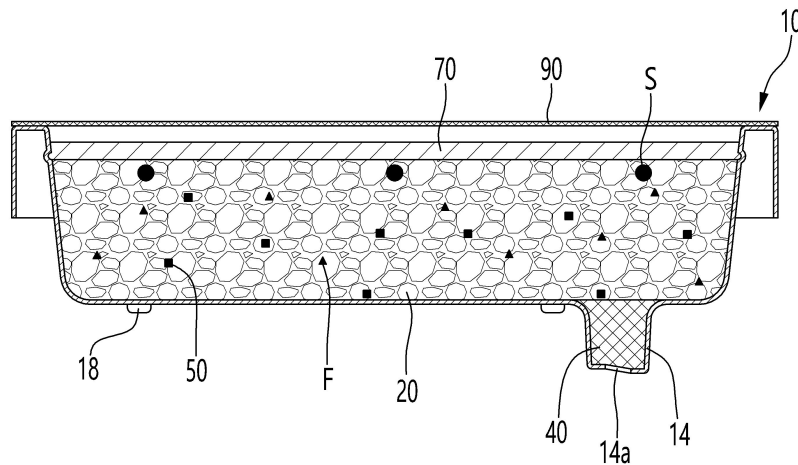
(54) 발명의 명칭 식물 재배 장치

(57) 요약

본 발명은 식물 재배장치에 관한 것이다.

본 실시 예에 의한 식물 재배장치는, 질석을 포함하는 배지에 유익균을 첨가하여 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 발생을 억제할 수 있으므로, 작물의 재배량을 증가시킬 수 있다.

대표도 - 도18



(52) CPC특허분류

A01G 24/15 (2018.02)

A01G 24/60 (2018.02)

A01G 7/045 (2013.01)

A01G 9/247 (2013.01)

A01N 63/22 (2020.01)

명세서

청구범위

청구항 1

재배 공간을 형성하는 캐비닛;

상기 재배 공간에 배치되며, 물이 저장되는 워터 탱크; 및

상기 재배 공간 내부에 구비되며, 상기 워터 탱크의 물이 공급되는 베드; 및

상기 베드에 구비되며, 작물의 씨앗과 양분이 포함되는 파드를 포함하며,

상기 파드는,

상기 베드에 공급된 물이 유입되는 용기;

상기 용기 내에 구비되며, 상기 씨앗과 양분이 혼합된 배지; 및

상기 작물의 성장중에 미생물의 성장을 억제할 수 있도록 상기 배지에 첨가되는 유익균을 포함하는 식물 재배 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유익균은 고초균(枯草菌)을 포함하는 식물 재배 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 고초균은 물 또는 주정과 혼합되어 혼합액의 상태로, 상기 배지에 스프레이 공급되는 식물 재배 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 고초균은 영양배지에서 배양되고, 상기 영양배지에서 배양된 상태로 상기 배지에 혼합되는 식물 재배 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배지는 질석(Vermiculite)으로 구성되는 식물 재배 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 씨앗은 상기 배지의 상부에 위치하고, 상기 씨앗의 상부는 상기 배지에 의하여 덮여지는 식물 재배 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 파드는 상기 씨앗이 고정된 시드 페이퍼를 더 포함하며,

상기 시드 페이퍼는 상기 배지의 상측에 안착되는 식물 재배 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 파드는 상기 시드 페이퍼의 상측에 덮여지며, 질적으로 구성되는 브릭을 더 포함하는 식물 재배 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 파드는 상기 용기의 하부에 구비되어, 상기 베드에 공급된 물을 흡수하는 흡수부재를 더 포함하고,

상기 배지는 상기 흡수부재의 상측에 위치하는 식물 재배장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 용기의 바닥면에는 하방으로 돌출하며 상기 흡수부재가 제공되는 물 흡입부가 구비되며,

상기 물 흡입부는 상기 베드에 형성된 물의 집수부에 잠겨지는 식물 재배장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 베드에 인출 가능하게 제공되며, 상기 파드가 놓여지는 파드 안착부를 형성하는 베드 트레이를 더 포함하며,

상기 베드 트레이에는, 상기 용기의 물 흡입부가 삽입되는 안착부 개구가 형성되는 식물 재배장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 양분은 액상으로 공급되거나, 상기 워터 탱크로부터 공급되는 물에 의하여 녹아 상기 물에 함유되도록 고상으로 제공되는 식물 재배장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 양분은 적어도 인, 질소 및 칼륨 성분을 포함하는 식물 재배장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 캐비닛의 내부에 구비되며, 상기 파드를 향하여 빛을 조사하도록 상기 파드의 상측에 구비되는 라이트 어셈블리를 더 포함하는 식물 재배장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 캐비닛에 제공되며, 냉기를 발생시키는 증발기; 및

상기 증발기의 일측에 구비되며, 상기 증발기에서 발생하는 냉기를 상기 재배공간으로 불어주는 블로워 어셈블리를 더 포함하는 식물 재배장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 식물 재배 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적인 식물 재배 장치는 식물의 성장에 적합한 환경을 구비하는 소정의 재배실을 형성하고, 소정의 재배실 내부에 식물을 보관한다. 식물 재배 장치에는 식물 성장에 필요한 양분과 광 에너지를 공급하기 위한 구성이 구비되며, 식물은 공급되는 양분과 광 에너지에 의해 성장한다.
- [0003] 종래 기술에 의한 식물 재배 장치는 한국등록특허 제10-1240375호에 개시되어 있다. 이와 같은 종래 기술에서는 캐비닛의 내부에 다단의 트레이가 배치되고, 광조사부에서 트레이로 빛을 조사하고 양액회수함을 통해 양액을 트레이로 공급하며, 냉난방장치와 공기 순환팬에 의해 캐비닛 내부를 설정 온도를 유지하도록 하여 식물을 재배할 수 있는 구조가 개시되어 있다.
- [0004] 하지만, 이와 같은 종래 기술에서는 물과 양액이 양액 회수함을 통해 공급 및 회수되는 구조를 가지며, 양액이 순환되는 구조로 오염에 취약한 문제가 있다.
- [0005] 특히, 장시간 사용시 양액은 부패되거나 오염되는데, 이러한 양액이 양액회수함은 물론 전체 유로를 순환하는 구조에서는 필연적으로 위생적인 환경을 유지할 수 없는 문제가 있다.
- [0006] 또한, 양액과 물의 보충을 위한 구조가 개시되어 있지 않으며, 유로가 연결된 구조로 볼 때 고정식의 양액 회수함의 구조로 볼 수 있으며 이 경우 급수 관리와 세척이 매우 불편한 문제가 있다.
- [0007] 한편, 미국특허 2018/0359946호에는 캐비닛의 내부에 식물의 재배를 위한 다수의 트레이가 구비되고, 트레이 상방에 빛을 조사하는 라이트와 급수 수단이 구비되어 양액을 공급할 수 있으며, 냉동사이클을 이용한 냉각장치와 가열장치가 구비되어 캐비닛 내부의 온도를 조절할 수 있도록 하는 구조가 개시되어 있다.
- [0008] 하지만, 이와 같은 구조에서는 양액을 공급하기 위한 탱크가 기계실 내부에 배치되어 양액 보충 또는 청소나 관리가 용이하지 못한 문제가 있다.
- [0009] 특히 기계실 내부에 탱크가 배치되는 경우 별도의 배관 연결을 통한 물 보충구조를 가질 수 밖에 없으며, 이 경우 설치의 제약과 곤란성은 발생하는 문제가 있다.
- [0010] 또한, 탱크의 오염시 필연적으로 식물이 재배되는 격실 전체가 오염될 수 밖에 없으며, 양액과 물이 혼합된 상태로 저장되는 경우에 이러한 문제는 더욱 심각하게 된다.
- [0011] 이와 같이, 식물 재배장치내의 오염문제는 식물 재배장치의 신뢰성을 판단하는 중요한 인자로 작용할 수 있다. 식물 재배장치 내에 오염도가 증가하면, 작물의 성장환경을 제공하는 배지(培地, culture media)에 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 발생량이 증가하여 작물의 수확량이 감소하는 문제가 발생할 수 있다.
- [0012] 이러한 미생물의 발생량을 줄이기 위하여 화학약물을 배지에 처리하는 방법을 고려할 수 있으나, 사용자가 섭취하는 작물에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 재배 공간의 오염을 방지하고 위생적인 환경을 상시 유지할 수 있도록 하는 식물 재배 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한, 배지에 유익균을 첨가하여 배지에 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 발생량을 줄일 수 있는 식물 재배 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 또한, 유익균이 배양액 또는 영양배지 상태로 배지에 용이하게 공급될 수 있는 식물 재배 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 실시 예에 의한 식물 재배 장치는, 질석을 포함하는 배지에 유익균을 첨가하여 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 발생을 억제할 수 있으므로, 작물의 재배량을 증가시킬 수 있다.
- [0017] 상기 유익균은 자연에서 유래한 고초균(枯草菌, bacillus subtilis)을 포함하여, 화학적인 방법이 아닌 생물학적인 방법으로 미생물의 발생량을 줄일 수 있고 이에 따라 작물의 성장환경에 안정성을 증가시킬 수 있다.

- [0018] 상기 유익균은 영양배지(nurtient broth)에서 배양되고, 배양된 유익균은 액상으로 또는 영양배지 상태로 식물의 배지에 혼합되므로, 배지 내 유익균의 혼합과정이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 식물 재배 장치는, 재배 공간을 형성하는 캐비닛; 상기 재배 공간에 배치되며, 물이 저장되는 워터 탱크; 상기 재배 공간 내부에 구비되며, 상기 워터 탱크의 물이 공급되는 베드; 및 상기 베드에 구비되며, 작물의 씨앗과 양분이 포함되는 파드를 포함하며, 상기 파드는, 상기 베드에 공급된 물이 유입되는 용기; 상기 용기 내에 구비되며, 상기 씨앗과 양분이 혼합된 배지; 및 상기 작물의 성장중에 미생물의 성장을 억제할 수 있도록 상기 배지에 첨가되는 유익균을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 유익균은 고초균(枯草菌)을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 고초균은 물 또는 주정과 혼합되어 혼합액의 상태로, 상기 배지에 스프레이 공급될 수 있다.
- [0022] 상기 고초균은 영양배지에서 배양되고, 상기 영양배지에서 배양된 상태로 상기 배지에 혼합될 수 있다.
- [0023] 상기 배지는 질석(Vermiculite)으로 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 씨앗은 상기 배지의 상부에 위치하고, 상기 씨앗의 상부는 상기 배지에 의하여 덮여질 수 있다.
- [0025] 상기 파드는 상기 씨앗이 고정된 시드 페이퍼를 더 포함하며, 상기 시드 페이퍼는 상기 배지의 상측에 안착될 수 있다.
- [0026] 상기 파드는 상기 시드 페이퍼의 상측에 덮여지며, 질석으로 구성되는 브릭을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 파드는 상기 용기의 하부에 구비되어, 상기 베드에 공급된 물을 흡수하는 흡수부재를 더 포함하고, 상기 배지는 상기 흡수부재의 상측에 위치할 수 있다.
- [0028] 상기 용기의 바닥면에는 하방으로 돌출하며 상기 흡수부재가 제공되는 물 흡입부가 구비되며, 상기 물 흡입부는 상기 베드에 형성된 물의 집수부에 잠겨질 수 있다.
- [0029] 상기 베드에 인출 가능하게 제공되며, 상기 파드가 놓여지는 파드 안착부를 형성하는 베드 트레이를 더 포함하며, 상기 베드 트레이에는, 상기 용기의 물 흡입부가 삽입되는 안착부 개구가 형성될 수 있다.
- [0030] 상기 양분은 액상으로 공급되거나, 상기 워터 탱크로부터 공급되는 물에 의하여 녹아 상기 물에 함유되도록 고상으로 제공될 수 있다.
- [0031] 상기 양분은 적어도 인, 질소 및 칼륨 성분을 포함한다.
- [0032] 상기 캐비닛의 내부에 구비되며, 상기 파드를 향하여 빛을 조사하도록 상기 파드의 상측에 구비되는 라이트 어셈블리를 더 포함한다.
- [0033] 상기 캐비닛에 제공되며, 냉기를 발생시키는 증발기; 및 상기 증발기의 일측에 구비되며, 상기 증발기에서 발생되는 냉기를 상기 재배공간으로 불어주는 블로워 어셈블리를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0034] 상기한 실시예에 따르면, 파드내에 구비되는 배지에 유익균, 특히 고초균이 함유되어 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 성장을 억제할 수 있으므로 식물의 수확량을 증가시킬 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 유익균은 영양 배지에서 배양되어 배양액의 형태로 스프레이 되거나, 또는 영양배지 상태로 배지에 혼합될 수 있으므로 배지내에 유익균의 투입이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0036] 또한, 재배 공간 내부에 개폐 가능한 워터 탱크가 구비되어 사용자가 물을 추가 급수할 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크에 급수를 위한 별도의 라인이 필요하지 않아 사용자가 원하는 위치에 어디든지 용이하게 설치할 수 있는 이점이 있다.
- [0037] 그리고, 상기 베드에 양액과 씨앗이 포함된 파드가 베드에 안착될 수 있으며, 상기 워터 탱크로부터 베드까지 배치되는 전체 유로 상에는 물만 공급되도록 함으로써 상기 워터 탱크와 베드 및 이를 연결하는 유로가 오염되지 않게 되며, 전체적으로 위생적이고 청결한 상태를 유지할 수 있는 이점이 있다.
- [0038] 또한, 적량의 물을 공급하도록 구성되어 별도의 물 또는 양액을 회수하는 구조가 필요하지 않게 되므로, 유로가 간결하게 되고 관리가 용이하게 되는 이점이 있다.

[0039] 한편, 상기 워터 탱크로부터 상기 재배 공간에 배치되는 다단의 베드까지 급수 유로가 안내될 수 있도록 상기 재배 공간의 측면면을 형성하는 이너 케이스에 함몰된 배관 안내부가 형성될 수 있다. 상기 급수 유로는 상기 배관 안내부를 통해 안내되어 상하 배치되는 각각의 베드에 독립적인 급수가 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 식물 재배 장치의 사시도이다.
 도 2는 상기 식물 재배 장치의 도어가 개방된 사시도이다.
 도 3은 상기 식물 재배 장치의 분해 사시도이다.
 도 4는 도 2의 4-4' 절개 사시도이다.
 도 5는 상기 캐비닛의 종단면도이다.
 도 6은 상기 식물 재배 장치의 기계실 내부 구조를 보인 사시도이다.
 도 7은 상기 식물 재배 장치의 급수 모듈의 사시도이다.
 도 8은 도 7의 8-8'를 따라 절개한 단면도이다.
 도 9는 상기 급수 모듈의 펌프 커버의 배면도이다.
 도 10은 상기 캐비닛의 아웃 케이스 일부가 제거된 사시도이다.
 도 11은 상기 식물 재배 장치의 베드가 인출된 상태를 나타낸 사시도이다.
 도 12는 상기 베드와 급수 유로의 배치 관계를 보인 사시도이다.
 도 13은 상기 베드의 평면도이다.
 도 14는 도 13의 14-14'를 따라 절개한 베드의 단면 사시도이다.
 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 파드의 구성을 보여주는 분해 사시도이다.
 도 16은 도 15의 용기의 일부를 절개하여 보인 사시도이다.
 도 17은 도 15의 용기의 일부를 절개하여 보인 측면도이다.
 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 파드의 단면도이다.
 도 19는 상기 식물 재배 장치내에 안착된 파드에서 물이 공급되는 모습을 보여주는 단면도이다.
 도 20은 도 4의 "A" 부분을 확대한 도면이다.
 도 21a은 본 발명의 실시예에 따른 파드의 배지에 유익균을 첨가하지 않았을 때, 배지에서 곰팡이(A1,A2)가 발생된 모습을 보여주는 사진이다.
 도 21b는 도 21a에서 발생된 곰팡이를 분리 동정하여 배양한 모습(A1',A2')을 보여주는 사진이다.
 도 22는 다수의 곰팡이를 배양하는 영양 배지에서 고초균 처리를 한 곰팡이의 상태(C1,C2)와, 그렇지 않은 상태(C3~C7)의 모습을 보여주는 사진이다.
 도 23의 (a)는 특정 작물(오크리프)에 곰팡이가 발생하여 생육이 저하된 모습을 보여주는 사진이며, (b)는 고초균 처리를 통하여 곰팡이 발생을 방지하여 생육이 왕성한 모습을 보여주는 사진이다.
 도 24의 (a)는 특정 작물(루꼴라)에 곰팡이가 발생하여 생육이 저하된 모습을 보여주는 사진이며, (b)는 고초균 처리를 통하여 곰팡이 발생을 방지하여 생육이 왕성한 모습을 보여주는 사진이다.
 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드의 구성을 보여주는 분해 사시도이다.
 도 26은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나 본 발명은 본 발명의

사상이 제시되는 실시 예에 제한된다고 할 수 없으며, 또 다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제 등에 의해서 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명의 사상범위 내에 포함되는 다른 실시 예를 용이하게 제한할 수 있다.

- [0042] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 식물 재배 장치의 사시도이다. 그리고, 도 2는 상기 식물 재배 장치의 도어가 개방된 사시도이다. 그리고, 도 3은 상기 식물 재배 장치의 분해 사시도이다. 그리고, 도 4는 도 2의 4-4' 절개 사시도이다. 그리고, 도 5는 상기 캐비닛의 종단면도이다.
- [0043] 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 실시 예에 의한 식물 재배 장치(1)는, 내부에 식물이 재배되는 공간을 형성하는 캐비닛(100) 및 상기 캐비닛(100)을 개폐하는 도어(130)에 의해 외관이 형성될 수 있다. 이때, 재배되는 상기 식물은 통상적으로 쌈 또는 샐러드에 사용될 수 있는 엽채, 허브 등과 같이 사용자가 취식 가능하고 재배가 용이하며, 많은 공간을 차지하지 않는 식물들이 재배되는 것이 바람직할 것이며, 씨앗과 양분이 포함된 파드(10, POD)의 형태로 제공될 수 있다.
- [0044] 상기 파드(10)는 시드패키지(seed package)로 명명할 수도 있다.
- [0045] 상기 캐비닛(100)은 전면이 개구되도록 형성되며, 내부에 재배 공간(101)이 제공될 수 있다. 상기 캐비닛(100)은 외관을 형성하는 아웃 케이스(110)와, 상기 재배 공간(101)을 형성하는 이너 케이스(120)로 구성될 수 있으며, 상기 아웃 케이스(110)와 이너 케이스(120)의 사이에는 단열재(102)가 구비되어 상기 재배 공간을 단열시킬 수 있으며, 상기 재배 공간(101)을 설정된 온도를 유지할 수 있다.
- [0046] 상기 아웃 케이스(110)와 이너 케이스(120)는 금속 소재로 형성될 수 있으며, 다수의 판상의 소재가 서로 결합되어 형성될 수 있다. 특히, 상기 이너 케이스(120)는 양측면과 후면 및 상면이 각각 금속 판상으로 형성되고, 서로 결합될 수 있다.
- [0047] 상기 캐비닛(100)의 내부에는 복수개의 베드(300)가 상하로 배치될 수 있다. 본 실시 예에서는 상하 두개의 베드(300a, 300b)가 구비되며 동일한 구조를 가질 수 있다. 상기 베드(300)는 설명과 이해의 편의를 위해 각각 상부 베드(300b)와 하부 베드(300a)라 부를 수 있다. 물론, 상기 베드(300)는 상기 캐비닛(100)의 크기에 따라서 2개 이상 더 구비될 수도 있다.
- [0048] 상기 베드(300)는 식물의 씨앗과 재배에 필요한 양분이 포함된 파드(10)가 다수개 안착되는 구조를 가질 수 있다. 상기 베드(300)는 선반 또는 트레이라 부를 수도 있다. 그리고, 상기 베드(300)는 상기 파드(10)의 안착 및 안착 상태의 유지가 가능한 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 베드(300)는 상기 파드(10)의 안착을 용이하게 하고, 상기 파드(10)에서 자라는 식물의 관리 및 수확이 용이하도록 인출입 가능한 구조를 가질 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 베드(300)에는 워터 탱크(700)로부터 공급되는 물이 유동되어 상기 베드(300)에 안착된 전체 파드(10)들로 전달되는 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 베드(300)는 상기 파드(10)에 상시 수분을 공급 가능하도록 적정 수위를 유지할 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 캐비닛(100)의 하방에는 기계실(200)이 구비될 수 있다. 상기 기계실(200)은 상기 재배 공간(101)의 온도를 조절하기 위한 냉동 사이클을 구성하는 압축기(610)와 응축기(620)가 배치될 수 있다.
- [0051] 그리고, 상기 기계실(200)의 전면에는 그릴 커버(220)이 구비될 수 있으며, 상기 그릴 커버(220)에는 상기 기계실(200) 내부로 공기가 흡입되는 그릴 흡입구(221)와, 상기 기계실(200) 내부의 공기가 토출되는 그릴 토출구(222)가 형성될 수 있다.
- [0052] 한편, 상기 재배 공간은 냉동 사이클(600)에 의해 내부 온도가 조절될 수 있다. 이때, 증발기(630)는 상기 재배 공간(101)의 내측 후벽면에 배치될 수 있다. 상기 증발기(630)는 롤본드 타입의 열교환기가 구비될 수 있으며, 열교환기라 부를 수 있다. 상기 증발기(630)는 상기 재배 공간(101)의 후벽면에 부착이 용이한 판상의 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 증발기(630)는 판상의 구조로 인해 상기 재배 공간(101)의 손실을 최소화하는 한편, 상기 재배 공간(101)과 근접하여 상기 재배 공간(101)의 온도를 효과적으로 조절 가능하게 된다.
- [0053] 상기 재배 공간(101)의 후벽면에는 히터(미도시)가 구비될 수도 있다. 따라서, 상기 재배 공간의 후방 영역에서 가열 및 냉각이 이루어질 수 있다. 상기 증발기(630) 및 히터에 의해 상기 재배 공간(101)의 내부는 식물의 생육에 적합한 온도(예컨대 18℃ - 28℃)를 유지할 수 있도록 한다. 물론, 필요에 따라서 상기 히터가 아닌 다른 가열을 위한 구성이 제공될 수도 있으며, 핫가스를 통한 가열 구조 또는 냉동사이클의 전환을 통한 가열 구조 등 다양한 가열 방식이 가능할 것이다. 상기 재배 공간(101) 내부의 온도는 내부 온도 센서에 의해 감지되며, 상기 캐비닛(100)의 외부 온도와 관계없이 일정하게 유지될 수 있도록 한다.

- [0054] 그리고, 상기 증발기(630)의 전방에는 블로워 어셈블리(500)가 구비될 수 있다. 상기 블로워 어셈블리(500)는 상기 재배 공간(101)의 내부를 순환하여 상기 재배 공간(101)을 고르게 냉각 또는 가열할 수 있다.
- [0055] 상기 블로워 어셈블리(500)는 상기 베드(300)에 의해 나누어진 상방의 공간에 배치되는 상부 블로워 어셈블리(500b)와, 하방의 공간에 배치되는 하부 블로워 어셈블리(500a)를 포함할 수 있다. 상하 배치되는 상기 블로워 어셈블리(500)는 서로 장착 위치에만 차이가 있을 뿐 그 구조와 형상은 동일하다. 상기 블로워 어셈블리(500)는 상기 베드(300)의 개수와 대응하는 개수만큼 구비될 수 있으며, 상기 베드(300)의 후방에서 전방을 향하여 공기를 송풍시킬 수 있다. 따라서, 상기 베드(300)에 의해 구획되는 상기 재배 공간(101)의 내측의 각 공간에 독립적인 공기 순환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0056] 상기 블로워 어셈블리(500)에 의해서 상기 재배 공간의 내부 공기가 순환되고, 특히 순환되는 공기는 상기 증발기(630)를 지나도록 함으로써 상기 재배 공간(101)의 내부 전체가 균일한 온도를 가지는 한편, 빠르게 온도 조절이 이루어질 수 있도록 할 수 있다. 또한, 상기 블로워 어셈블리(500)에 의해 순환되는 공기는 상기 베드(300)의 상면과 라이트 어셈블리(400)의 하면을 지나면서 유동될 수 있다.
- [0057] 상기 블로워 어셈블리(500)에 의해 유동되는 공기는 상기 베드(300) 상면을 지나면서 상기 베드(300)에서 생장되는 식물의 호흡을 보다 원활하도록 하고 식물이 적절하게 흔들릴 수 있도록 함으로써 스트레스를 조절하여 생육에 필요한 최적의 기류를 제공할 수 있다. 그리고, 상기 블로워 어셈블리(500)에 의해 유동되는 공기는 상기 라이트 어셈블리(400)의 하면을 지나면서 상기 라이트 어셈블리(400)의 과열을 방지할 수 있게 된다.
- [0058] 상기 블로워 어셈블리(500)는 블로워 팬(520)과, 상기 블로워 팬(520)이 장착되는 팬 가이드(510) 그리고 상기 팬 가이드(510) 및 상기 증발기(630)를 차폐하는 블로워 커버(530)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0059] 한편, 상기 베드(300)의 상방에는 라이트 어셈블리(400)가 구비될 수 있다. 상기 라이트 어셈블리(400)는 상기 베드(300)를 향하여 빛을 조사하여 식물에 필요한 빛을 제공하게 된다. 이때, 상기 라이트 어셈블리(400)에 의해 조사되는 광량은 태양광과 유사하게 설정될 수 있으며, 재배되는 식물에 최적화된 광량과 조사 시간이 설정될 수 있다.
- [0060] 상기 라이트 어셈블리(400)는 상기 베드(300)에 의해 구획되는 상방의 공간에 구비되는 상부 라이트 어셈블리(400b)와, 하방의 공간에 구비되는 하부 라이트 어셈블리(400a)를 포함할 수 있다. 상기 상부 라이트 어셈블리(400b)는 상기 재배 공간(101)의 상면에 장착되며, 상기 하부 라이트 어셈블리(400a)는 상기 상부 베드(300b)의 하면에 장착될 수 있다.
- [0061] 즉, 상기 상부 라이트 어셈블리(400b)와 하부 라이트 어셈블리(400a)는 각각 하방에 배치된 상기 베드(300)의 수직한 상방에 위치될 수 있으며, 구획된 상기 재배 공간(101)의 상면에서 상기 베드(300)를 향하여 빛을 조사하여 재배되는 식물의 생장을 조절할 수 있다.
- [0062] 상기 캐비닛(100) 내측의 바닥면에는 워터 탱크(700)가 구비될 수 있다. 상기 워터 탱크(700)는 상기 베드(300)로 공급되는 물이 저장될 수 있다. 상기 워터 탱크(700)는 복수의 상기 베드(300)들 중 가장 하방에 위치되는 상기 베드(300)의 하방에 위치될 수 있으며, 상기 베드(300)의 전단과 대응하는 위치에 전면이 위치할 수 있다.
- [0063] 상기 워터 탱크(700)는 가로 방향의 길이가 상기 캐비닛(100)의 내측 공간의 폭과 대응할 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)의 상하 방향의 길이는 가장 하방에 위치한 상기 베드(300)와 상기 재배 공간(101)의 바닥면 사이의 거리와 대응하도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 워터 탱크(700)는 가장 하방에 위치한 상기 하부 베드(300a) 하방의 공간 전체를 채울 수 있도록 형성될 수 있으며, 상기 워터 탱크(700) 후방의 공간은 상기 워터 탱크(700)에 의해 가려질 수 있다.
- [0064] 상기 워터 탱크(700)에 의해 가려지는 후방의 공간에는 펌프 커버(740)가 구비될 수 있다. 상기 펌프 커버(740)의 내부에는 아래에서 설명할 워터 펌프(720)와 급수 밸브(724)가 구비될 수 있다. 상기 펌프 커버(740), 상기 펌프 커버(740) 내부의 구성들 및 구성과 연결된 배관을 포함하여 급수 유닛 또는 급수 모듈이라 할 수도 있다.
- [0065] 상기 워터 탱크(700)는 상기 재배 공간(101)의 내측에 전후방향으로 인출입 가능하게 구비될 수 있다. 이를 위해 워터 탱크(700)의 좌우 양측에는 상기 워터 탱크(700)의 인출입을 안내하는 탱크 레일(730)이 구비될 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)는 인출된 상태에서 개방되어 추가 급수가 가능한 구조를 가질 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 캐비닛(100)의 개구된 전반부에는 디스플레이 어셈블리(800)가 구비될 수 있다. 상기 디스플레이 어셈블리(800)는 상기 식물 재배 장치(1)의 동작 상태를 외부로 출력할 수 있다. 그리고, 상기 디스플레이 어셈블

리(800)에는 사용자의 조작이 입력되는 조작부가 구비되어 상기 식물 재배 장치의 전체적인 동작을 설정 및 입력할 수도 있다. 일례로 상기 디스플레이 어셈블리(800)는 터치 스크린 구조를 포함할 수 있으며, 버튼, 스위치와 같은 구조를 포함할 수도 있다.

- [0067] 상기 도어(130)는 상기 캐비닛(100)의 개구된 전면을 차폐할 수 있는 크기로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 도어(130)의 좌우 양측 중 일측의 상단과 하단에는 어퍼 힌지(135)와 로어 힌지(136)가 축결합될 수 있다. 상기 도어(130)는 상기 어퍼 힌지(135)와 로어 힌지(136)에 의해 상기 캐비닛(100)에 회전 가능하게 결합될 수 있으며, 상기 도어(130)의 회전에 의해 상기 재배 공간(101)을 개폐할 수 있다.
- [0068] 상기 도어(130)는 적어도 일부가 투시 가능한 구조를 가질 수 있으며, 상기 도어(130)가 닫힌 상태에서도 상기 재배 공간(101)의 확인이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0069] 상세히, 상기 도어(130)는 둘레를 형성하며 중앙부가 개구되는 도어 프레임(131)과, 상기 도어 프레임(131)의 개구를 차폐하는 도어 패널(132, 133)을 포함할 수 있다. 상기 도어 패널(132, 133)은 유리 또는 투명 플라스틱 소재로 형성되어 내부의 투시가 가능한 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 도어 패널(132, 133)은 색상을 가지거나 유색의 코팅, 금속 증착 또는 필름이 부착되어 상기 재배 공간(101)이 선택적으로 보이거나 보이지 않도록 할 수 있다.
- [0070] 한편, 상기 도어 패널(132, 133)은 복수개가 전후로 배치될 수 있으며, 복수의 도어 패널(132, 133)의 사이에 단열 공간이 형성되도록 할 수 있다. 그리고, 필요에 따라 상기 도어 패널(132, 133)은 단열 유리를 포함할 수 있다. 따라서 캐비닛(100)의 내부와 외부의 단열 가능하게 할 수 있다.
- [0071] 그리고, 필요에 따라서 도어(130)의 전면에 배치되는 도어 패널(132)에 의해 상기 도어(130)의 전면 외관 전체가 형성될 수도 있다.
- [0072] 한편, 도 1 내지 도 5에서 미설명된 도면 부호의 구성들은 아래에서 설명하기로 한다.
- [0073] 도 6은 상기 식물 재배 장치의 기계실 내부 구조를 보인 사시도이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 기계실(200)은 상기 캐비닛(100)의 하면에 장착되며, 상기 캐비닛(100)의 하방에서 상기 재배 공간(101)과 독립된 공간을 형성하게 된다. 상기 기계실(200)은 하면을 형성하는 바텀 플레이트(211)와, 양측면을 형성하는 한쌍의 사이드 플레이트(212) 그리고, 후면을 형성하는 리어 플레이트(213)에 의해 구성될 수 있다.
- [0075] 상기 바텀 플레이트(211)와 사이드 플레이트(212) 및 리어 플레이트(213)가 하나의 모듈 형태로 결합되어 기계실 프레임이라 부를 수 있다. 상기 기계실 프레임에 의해 형성되는 공간은 상면과 전면이 개구되도록 형성될 수 있다. 따라서, 상기 기계실 프레임은 상기 캐비닛(100)의 하면에 결합되어 상기 캐비닛(100) 하방에 상기 기계실(200) 공간을 형성하게 된다.
- [0076] 상기 기계실(200)의 내부 공간은 베리어(230)에 의해 구획될 수 있다. 상기 베리어(230)는 상기 기계실(200)의 개구된 전단에서 후방으로 연장될 수 있다. 상기 베리어(230)에 의해 구획된 좌측의 공간에는 응축기(620)가 구비될 수 있으며, 상기 베리어(230)에 구획된 우측의 공간에는 압축기(610)가 구비될 수 있다. 그리고, 상기 베리어(230)의 후단에는 상기 좌측에서 우측으로 공기를 강제 유동시키는 방열팬(611)이 구비될 수 있다.
- [0077] 한편, 상기 기계실(200)의 개구된 전면에는 그릴 커버(220)가 구비될 수 있다. 상기 그릴 커버(220)는 상기 기계실(200)의 개구된 전면을 차폐하며, 상기 베리어(230)에 의해 구획된 좌측 공간 전면에는 그릴 흡입구(221)가 형성되고, 우측의 공간 전면에는 그릴 토출구(222)가 각각 형성될 수 있다.
- [0078] 따라서, 상기 방열팬(611)의 구동시 상기 그릴 흡입구(221)를 통해서 상기 기계실(200)의 좌측 공간으로 외부 공기가 흡입되어 유동되며, 흡입되는 공기는 상기 응축기(620)를 지나면서 상기 응축기(620) 내부의 냉매와 열교환하게 된다. 그리고, 방열팬(611)을 통과한 공기는 상기 압축기(610)를 지나면서 상기 압축기(610)를 냉각하게 된다. 그리고, 상기 압축기(610)를 지난 공기는 상기 그릴 토출구(222)를 통해서 전방으로 배출될 수 있다.
- [0079] 즉, 상기 식물 재배 장치(1)는 설치된 상태에서 외부 공기의 흡입과, 상기 기계실(200) 내부 공기의 토출이 모두 그릴 커버(220)를 통과하면서 전방에서 이루어지게 된다. 따라서, 상기 식물 재배 장치(1)는 좌우 양측과 후면이 막힌 공간에도 설치 가능하게 된다. 특히, 상기 식물 재배 장치(1)는 싱크대와 같은 가구에 빌트인으로 설치되더라도 상기 기계실(200) 내부의 상기 압축기(610)와 응축기(620)의 냉각 및 열교환이 효과적으로 이루어질 수 있다.

- [0080] 한편, 상기 냉동 사이클(600)을 구성하는 증발기(630)는 상기 캐비닛(100) 내측에 구비되며, 상기 재배 공간(101)의 후면에 상하 배치되어 상기 기계실(200) 내부의 구성들과 냉매 배관에 의해 용이하게 연결될 수 있다.
- [0081] 상기 기계실(200) 내에는 응축수받이(250)가 구비된다. 이때 상기한 응축수받이(250)는 상기 응축기의 하방에 구비될 수 있으며, 상기 응축기(620)로부터 흘러내린 응축수가 저장될 수 있도록 하며, 상기 재배 공간(101)에서 배출되는 물이 저장될 수도 있다.
- [0082] 한편, 상기 기계실(200)의 상측에는 상기 식물 재배 장치의 각 구성요소에 대한 동작 제어를 위한 컨트롤 박스(190)가 구비될 수 있다. 일 예로, 상기 컨트롤 박스(190)는 상기 기계실의 상면과 상기 재배 공간(101)의 내측 저면의 사이에 구비될 수 있으며, 상기 그릴 커버(220)를 개방하여 접근 가능할 수 있다. 따라서 상기 식물 재배 장치가 설치되어 사용중인 상태에서도 용이하게 상기 컨트롤 박스(190)로 접근 가능하며, 유지 보수를 용이하게 할 수 있다.
- [0083] 도 7은 상기 식물 재배 장치의 급수 모듈의 사시도이고, 도 8은 도 7의 8-8'를 따라 절개한 단면도이고, 도 9는 상기 급수 모듈의 펌프 커버의 배면도이다.
- [0084] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 급수 모듈은 작물의 재배를 위해 파드(10)로 물을 공급하기 위한 것으로, 상기 식물 재배 장치(1) 내부에 저장된 물이 적정 시기에 적정 용량 만큼 공급될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0085] 특히, 본 실시 예에서는 상기 급수 모듈을 통해서 단지 물만 공급될 수 있으며, 양분은 파드(10)를 통해 제공될 수 있다. 즉, 다양한 작물이 요구되는 다양한 양분들은 상기 파드(10)를 통해서 제공될 수 있으며, 이종의 파드(10)가 하나의 베드(300)에 제공되더라도 각각의 파드에서 양분이 제공될 수 있도록 한다. 그리고, 상기 급수 모듈에서는 물이 공급될 수 있으며, 따라서 상기 급수 모듈 내부는 물 외에 다른 성분이 저장 또는 유동되지 않게 되므로 오염이 방지되고 청결한 상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0086] 상기 급수 모듈은 급수를 위한 물이 저장되는 워터 탱크(700)와, 상기 워터 탱크(700)의 물을 강제 공급하는 워터 펌프(720) 및 상기 워터 펌프(720)의 장착 공간을 형성하며 상기 워터 펌프(720)를 비롯한 구성들을 차폐하는 펌프 커버(740)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 펌프 커버(740)에는 급수 밸브(724)가 구비될 수 있으며, 상기 급수 밸브(724)에는 상기 베드(300)로 물을 안내하는 급수관(780a, 780b, 도 12 참조)이 연결될 수 있다.
- [0087] 상세히, 상기 워터 탱크(700)는 상면이 개구된 사각형의 박스 형상으로 형성되어 내부에 상기 베드(300)로 급수되는 물이 수용될 수 있도록 형성된다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)는 상기 재배 공간(101)의 가로 방향 길이와 대응하는 폭을 가지도록 형성될 수 있으며, 상기 재배 공간(101) 하면과 상기 베드(300) 하면의 사이 공간을 채울 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 워터 탱크(700)의 개구된 상면에는 탱크 커버(713)가 구비될 수 있다. 상기 탱크 커버(713)는 상기 워터 탱크(700)의 개구된 상면을 개폐하기 위한 것으로, 후단이 상기 워터 탱크(700)의 상면에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 사용자는 상기 탱크 커버(713)를 개방한 후 상기 워터 탱크(700) 내부에 물을 채워 넣을 수 있다.
- [0089] 그리고, 상기 워터 탱크(700)의 좌우 양측방에는 탱크 레일(730)이 구비될 수 있다. 상기 탱크 레일(730)은 상기 워터 탱크(700)의 인출입을 위한 것으로, 슬라이딩 인출입되는 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 탱크 레일(730)은 일단은 상기 워터 탱크(700)의 측면에 고정되고, 타단은 상기 이너 케이스(120)의 양측면에 고정되어 상기 워터 탱크(700)의 인출입을 안내하게 된다.
- [0090] 한편, 상기 워터 탱크(700)는 인입된 상태에서 전면이 상기 베드(300)의 전면과 대응하는 위치에 위치될 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)의 전면에는 탱크 손잡이(711)가 구비될 수 있으며, 사용자는 탱크 손잡이(711)를 잡고 전방으로 당겨 상기 워터 탱크(700)를 인출시킬 수 있다.
- [0091] 상기 워터 탱크(700)는 상기 탱크 커버(713)가 완전히 노출될 수 있는 거리만큼 인출될 수 있으며, 상기 워터 탱크(700)가 인출된 상태에서 상기 탱크 커버(713)를 개방하여 상기 워터 탱크(700) 내부에 물을 채워 넣을 수 있게 된다.
- [0092] 상기 워터 탱크(700)에는 연결 배관(760)이 구비될 수 있다. 상기 연결 배관(760)은 상기 워터 탱크(700)가 인입된 상태에서 상기 워터 탱크(700)의 물이 상기 워터 펌프(720) 측으로 공급되도록 구성될 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)의 인출입에 따라서 상기 펌프 커버(740)에 형성된 배관 접속부(721)와 선택적으로 연결되

도록 구성될 수 있다.

- [0093] 상세히, 상기 연결 배관(760)은 상기 탱크 커버(713)에 구비될 수 있으며, 상기 탱크 커버(713)의 좌우측방향의 중앙에 위치될 수 있으며, 후단에 구비될 수 있다. 따라서, 상기 탱크 커버(713)가 개폐를 위해 회전되더라도 상기 연결 배관(760)이 상기 워터 탱크(700)와 간섭되지 않도록 구성될 수 있다.
- [0094] 상기 연결 배관(760)은 상기 탱크 커버(713)의 하면에서 하방으로 연장되는 수직관(761)과 상기 수직관(761)의 상단에서 후방으로 연장되는 수평관(762)을 포함할 수 있다. 상기 수직관(761)은 상기 탱크 커버(713)부터 하방으로 연장되되 상기 탱크 커버(713)의 바닥면과 인접한 위치까지 연장될 수 있다. 따라서, 상기 탱크 커버(713)에 저장된 물은 상기 수직관(761)을 따라서 상방으로 유동될 수 있다.
- [0095] 그리고, 상기 수평관(762)은 상기 수직관(761)의 상단과 연결되며, 후방으로 연장될 수 있다. 상기 수평관(762)은 상기 워터 탱크(700)의 후면 보다 더 후방으로 돌출될 수 있으며, 상기 배관 접속부(721)와 대응하는 위치에서 후방으로 연장될 수 있다. 상기 수평관(762)은 상기 워터 탱크(700)가 완히 인입된 상태에서 상기 배관 접속부(721)의 내측으로 삽입될 수 있으며, 상기 수직관(761)을 통해 상방으로 유동된 물이 상기 배관 접속부(721)로 공급되도록 안내할 수 있다.
- [0096] 상기 수평관(762)은 상기 워터 탱크(700)가 인출된 상태에서는 상기 배관 접속부(721)로부터 완전히 분리될 수 있으며, 상기 탱크 커버(713)를 회전시키게 되더라도 상기 배관 접속부(721)와 간섭되지 않도록 구성될 수 있다. 그리고, 상기 수평관(762)과 대응하는 상기 탱크 커버(713)의 후면은 일부가 함몰되어 상기 탱크 커버(713)의 회전에 의해 상기 수평관(762)이 함께 회전될 때에 상기 탱크 커버(713)의 후면과 간섭되는 것을 방지할 수 있다.
- [0097] 한편, 상기 워터 탱크(700)의 후방에는 펌프 커버(740)가 구비될 수 있다. 상기 펌프 커버(740)는 양단이 상기 재배 공간(101)의 좌우 양측면에 결합되며, 전면과 상면이 형성되어 상기 워터 탱크(700) 후방의 공간을 차폐할 수 있다. 상기 펌프 커버(740)가 구비되는 재배 공간(101)의 바닥면은 상기 기계실(200) 내부의 상기 압축기(610)의 높이로 인해 후반부가 단차지게 형성되고, 상기 펌프 커버(740)는 단차진 부분의 전방에 배치될 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)는 상기 펌프 커버(740)의 전방에 위치된다. 이때, 상기 워터 탱크(700)의 상면과 상기 펌프 커버(740)의 상면 및 상기 압축기(610) 상방의 재배 공간(101) 바닥면은 동일한 높이를 가질 수 있으며, 상기 베드(300)에 의해 차폐될 수 있다.
- [0098] 그리고, 상기 펌프 커버(740)에는 배관 접속부(721)와, 워터 펌프(720) 및 급수 밸브(724)가 구비될 수 있다.
- [0099] 상세히, 상기 펌프 커버(740)의 전면 일측에는 연결 배관(760)과 연결되는 배관 접속부의 개구된 전면이 노출될 수 있다. 상기 배관 접속부(721)의 전면은 상기 연결 배관(760)의 후단과 대응하는 위치에 형성될 수 있다. 따라서, 상기 워터 탱크(700)의 인입시 상기 연결 배관(760)의 후단은 상기 배관 접속부(721)의 내측으로 삽입될 수 있다.
- [0100] 그리고, 상기 펌프 커버(740)의 배면에는 워터 펌프(720)가 구비될 수 있다. 상기 워터 펌프(720)는 상기 워터 탱크(700)의 물이 상기 베드(300)로 향하도록 강제하는 것으로, 상기 워터 펌프(720)의 입구는 상기 배관 접속부(721)와 연결되고, 출구(722)는 상기 급수 밸브(724)와 연결되는 배관(723)이 접속될 수 있다.
- [0101] 상기 급수 밸브(724)는 상기 워터 펌프(720)의 구동시 개방되어 상기 베드(300)를 향하여 물이 공급될 수 있도록 한다. 상기 급수 밸브(724)는 상기 베드(300)의 개수에 따라 복수개가 구비될 수도 있으며, 하나의 급수 밸브(724)가 분지되어 복수의 베드(300)로 각각 물이 공급되도록 할 수 있다.
- [0102] 본 실시 예에서는 상기 급수 밸브(724)의 입력측(733)은 상기 워터 펌프(720)의 출구(722)와 배관(723)에 의해 연결되고, 상기 급수 밸브(724)의 출력측이 분지되어 각각 상부 피팅(724b)과 하부 피팅(724a)을 형성할 수 있다. 그리고, 상기 상부 피팅(724b)과 하부 피팅(724a)에 상부 급수관(780b)과 하부 급수관(780a)이 각각 연결되어 상기 상부 베드(300b)와 하부 베드(300a)에 각각 독립적인 물 공급이 가능한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 상부 베드(300b)와 하부 베드(300a)에 서로 다른 급수 환경을 조성할 수 있으며, 상부 베드(300b)와 하부 베드(300a) 각각에 적절한 양의 물이 공급되도록 할 수 있다.
- [0103] 따라서, 상기 연결 배관(760)과 배관 접속부(721), 워터 펌프(720), 급수 밸브(724) 및 급수관은 차례로 연결되며, 상기 워터 펌프(720)의 동작에 의해 상기 워터 탱크(700)의 물이 상기 워터 펌프(720)와 상기 급수 밸브(724)를 지나 상기 베드(300)로 공급될 수 있다.
- [0104] 한편, 상기 펌프 커버(740)의 전면에는 수위 감지 장치(750)가 구비될 수 있다. 상기 수위 감지 장치(750)는,

상기 워터 탱크(700)의 수위를 감지하기 위한 것으로 정전 용량 센서를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 수위 감지 장치(750)는 전방으로 돌출 형성될 수 있으며, 상기 워터 탱크(700)가 인입된 상태에서 상기 워터 탱크(700)의 돌레면과 밀착되도록 구성될 수 있다. 상기 수위 감지 장치(750)에 의해 상기 워터 탱크(700)의 수위가 설정 수위 이하가 되는 경우, 제어부에서는 상기 디스플레이 어셈블리(800)를 통해서 상기 워터 탱크(700)에 물이 없음을 출력하여 사용자가 상기 워터 탱크(700)에 물을 채워 넣을 수 있도록 할 수 있다.

[0105] 상기 펌프 커버(740)의 전면에는 탱크 스위치(741)가 구비될 수 있다. 상기 탱크 스위치(741)는 워터 탱크(700)를 향하여 돌출될 수 있으며, 상기 워터 탱크(700)가 완전히 인입된 상태에서 상기 워터 탱크(700)의 후면과 접하여 눌러지도록 구성될 수 있다.

[0106] 따라서, 상기 탱크 스위치(741)는 상기 워터 탱크(700)가 정상 장착되어 급수가 가능한 상태인지를 감지하여 컨트롤 박스(190)의 제어부로 전달할 수 있다. 상기 탱크 스위치(741)에 의해 상기 워터 탱크(700)의 장착 신호가 입력되지 않는 경우에는 상기 펌프가 동작되지 않도록 할 수 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)의 미장착 정보를 상기 디스플레이 어셈블리(800)로 표시하여 사용자가 이를 인지할 수 있도록 할 수도 있다. 그리고, 상기 워터 탱크(700)가 완전히 인입된 상태를 유지하도록 하여 상기 수위 감지 장치(750)를 통한 상기 워터 탱크(700)의 수위 감지 성능을 보장할 수 있다.

[0107] 한편, 상기 펌프 커버(740)의 상면에는 하부 잔수 감지장치(742)가 구비될 수 있다. 상기 하부 잔수 감지장치(742)는 상기 하부 베드(300a)에 급수된 물이 남아 있는지를 판단하기 위한 것으로, 상기 하부 라이트 어셈블리(400a)에 구비되는 상부 잔수 감지장치(440)와 구별하기 위하여 하부 잔수 감지장치(742)라 부를 수 있다. 상기 상부 잔수 감지장치(440)와 하부 잔수 감지장치(742)는 그 장착 위치에만 차이가 있을 뿐 동일한 구조를 가지며, 이들을 합하여 "잔수 감지 장치"라 이름한다.

[0108] 즉, 상기 잔수 감지 장치(742, 440)는 수분을 감지할 수 있는 잔수 감지 센서를 포함할 수 있다. 일 예로 상기 잔수 감지 센서(742, 440)는 정전 용량 센서가 사용될 수 있다. 상기 잔수 감지 장치(742, 440)는 상방으로 돌출되어 상기 잔수 감지 센서(440)가 상기 베드(300)의 하면에 근접하도록 하여 상기 베드(300)에 물이 존재하는지를 정확하게 감지하도록 구성될 수 있다. 상기 베드(300)의 잔수 여부를 보다 정확하게 감지하기 위해서, 베드(300)에는 감지부(323)가 돌출 형성될 수 있으며, 상기 잔수 감지 장치(742)는 상기 감지부(323, 도 12 참조)에 밀착되는 구조를 가질 수 있다.

[0109] 도 10은 상기 캐비닛의 아웃 케이스 일부가 제거된 사시도이다.

[0110] 도 7 내지 도 10을 참조하면, 상기 펌프 커버(740)의 내측에는 배관 접속부(721)와 워터 펌프(720)가 서로 연결되고, 상기 워터 펌프(720)는 급수 밸브(724)와 배관(723)에 의해 연결될 수 있다. 그리고, 상기 급수 밸브(724)의 출력측에는 상기 베드(300)로 물을 공급하기 위한 급수 유로(780)가 연결될 수 있다.

[0111] 상기 펌프 커버(740)의 장착시 물공급을 위한 구성들이 차폐될 수 있다. 그리고, 상기 펌프 커버(740)의 하방에는 토출 팬(180)이 구비될 수 있다. 상기 토출 팬(180)은 상기 재배 공간(101)의 공기가 상기 기계실(200)을 경유하여 외부로 토출될 수 있도록 한다. 상기 토출 팬(180)은 상기 펌프 커버(740)에 의해 차폐될 수 있도록 하여 외부 노출을 방지할 수 있으며, 상기 기계실(200)과 인접하는 상기 재배 공간(101)의 하면에 구비되어 배기가 보다 원활하게 이루어 지도록 할 수 있다.

[0112] 상기 펌프 커버(740)는 상기 이너 케이스(120)의 측면에 함몰된 배관 안내부(121a)의 하단을 차폐할 수 있다. 상기 배관 안내부(121a)는 상기 이너 케이스(120) 중 상기 재배 공간(101)의 양측면을 형성하는 사이드 플레이트(121)에 형성될 수 있다. 상기 배관 안내부(121a)는 상기 급수 유로(780)가 수용될 수 있도록 외측으로 돌출하도록 형성될 수 있다. 일 예로, 상기 사이드 플레이트(121)에 개구가 형성되고, 상기 개구를 따라 상기 개구의 외측에 대응하는 형상으로 형성된 상기 배관 안내부(121a)가 결합되어 형성될 수도 있다. 상기 이너 케이스(120)는 금속 소재로 형성될 수 있으며, 상기 배관 안내부(121a) 또한 상기 이너 케이스(120)와 동일 소재로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 배관 안내부(121a)의 외측면은 상기 아웃 케이스(110)와 이너 케이스(120) 사이의 상기 단열재(102)에 매립될 수 있다.

[0113] 상기 배관 안내부(121a)는 상기 급수 유로(780) 즉, 상기 상부 급수관(780b)과 하부 급수관(780a)이 수용될 수 있는 크기로 형성될 수 있으며, 상기 상부 급수관(780b)과 하부 급수관(780a)은 상기 배관 안내부(121a)를 따라서 배치되어 각각 상기 상부 베드(300b)와 하부 베드(300a)의 후단까지 연장될 수 있다.

[0114] 상기 배관 안내부(121a)는 상기 재배 공간(101)의 내측에서 외측 방향으로 함몰 형성되므로 상기 재배 공간(101)의 내부에 배치되는 구성들에 의한 간섭을 방지할 수 있다. 특히, 인출입 가능하게 배치되는 상기 베드

(300)들에 간섭되지 않는 배치 구조를 가질 수 있게 된다. 또한, 상기 재배 공간(101)의 용적이 줄어들게 되는 것을 방지할 수 있다.

- [0115] 상세히, 상기 배관 안내부(121a)는 상기 펌프 커버(740)에 의해 차폐되는 공간에서부터 상방으로 연장되는 제 1 수직부(121c)와 상기 제 1 수직부(121c)에서 후방으로 안내되는 제 1 수평부(121d) 그리고 상기 제 1 수평부(121d)의 후단에서 상방으로 연장되는 제 2 수직부(121e)를 포함할 수 있다.
- [0116] 한편, 상기 재배 공간(101)의 하면은 이너 케이스(120) 중 하면 플레이트(123)에 의해 형성될 수 있으며, 상기 하면 플레이트(123)의 후단에는 상기 압축기(610)와의 간섭을 방지하기 위한 단차부(123a)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 제 1 수직부(121c)와 제 1 수평부(121d)는 상기 단차부(123a)의 전면과 상면을 따라서 연장되고, 상기 제 2 수직부(121e)는 상기 재배 공간(101)의 배면을 따라서 상방으로 연장 형성될 수 있다.
- [0117] 상기 제 1 수직부(121c)는 상기 펌프 커버(740)에 의해 차폐되는 공간과 연통되며, 상기 급수 밸브(724)와 연결되는 급수 유로(780)가 유입될 수 있는 통로가 될 수 있다. 그리고, 제 1 수평부(121d)는 상기 재배 공간(101)에 장착되는 상기 하부 베드(300a)의 측방에 위치될 수 있으며, 상기 하부 베드(300a)에 의해 가려져 외부로 노출되지 않도록 할 수 있다.
- [0118] 상기 제 2 수직부(121e)는 상기 사이드 플레이트(121)의 후단을 따라서 상방으로 연장될 수 있으며, 상기 상부 베드(300b)의 상단 보다 다소 더 높게 연장되어 상기 급수 유로(780)를 통한 상기 상부 베드(300b)로의 급수를 가능하게 할 수 있다.
- [0119] 그리고, 상기 제 2 수직부(121e)는 상기 블로워 어셈블리(500)의 측방에 배치될 수 있으며, 상기 블로워 어셈블리(500)에 의해서 가려지도록 구성될 수도 있다.
- [0120] 이하에서는 상기 베드(300)의 구조에 관하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다. 상기 베드(300)는 복수개가 구비되더라도 장착 위치만 다를 뿐 모두 동일한 구조를 가지므로 하나의 베드(300)에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0121] 도 11은 상기 식물 재배 장치의 베드가 인출된 상태를 나타낸 사시도이고, 도 12는 상기 베드와 급수 유로의 배치 관계를 보인 사시도이고, 도 13은 상기 베드의 평면도이고, 도 14는 상기 베드의 절개 사시도이다.
- [0122] 도 11 내지 도 14를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 베드(300)는 상기 재배 공간(101)을 구획하는 사각형의 판상으로 형성될 수 있으며, 상기 재배 공간(101)의 양측면에 장착되는 베드 레일 장치(140)에 의해 인출입 가능하게 장착될 수 있다.
- [0123] 상기 베드 레일 장치(140)는 슬라이딩 연장되는 베드 레일(142)과, 상기 베드 레일(142)이 상기 재배 공간(101)의 양측면에 고정되도록 할 수 있는 레일 브라켓(141)을 포함할 수 있다. 상기 베드 레일(142)은 다단으로 연장되는 구조를 가질 수 있으며, 상기 베드(300)의 좌우 양측면과 상기 레일 브라켓(141) 사이를 연결할 수 있다.
- [0124] 상기 베드(300)는 전체적으로 사각형 형상으로 형성되어 다수의 파드(10)가 배치되는 공간을 제공하고, 급수되는 물이 저장될 수 있는 구조를 형성할 수 있다. 그리고, 상기 베드(300)는 플라스틱 소재로 형성되어 급수되는 물의 유동을 안내하는 구조를 형성할 수 있다.
- [0125] 상기 베드(300)의 둘레에는 외측으로 연장되는 베드 플랜지(301)가 구비된다. 상기 베드 플랜지(301)에는, 아래에서 설명할 베드 트레이(350)가 안착될 수 있다. 그리고, 상기 베드 플랜지(301)의 내측 영역이 상기 파드(10)가 배치될 수 있는 영역이 된다.
- [0126] 상기 베드 플랜지(301)의 내측에는 함몰부(302)가 형성되며, 상기 함몰부(302)에 베드 트레이(350)가 안착될 수 있다. 상기 함몰부(302)는 상기 베드 트레이(350)에 형성된 다수의 파드 안착부(352) 전체가 수용될 수 있도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 베드 트레이(350)의 장착시 상기 베드(300)의 상면과 상기 베드 트레이(350)의 하면은 서로 접하여 포개어지는 형태가 될 수 있다.
- [0127] 상기 베드(300)의 후단에는 급수부(310)가 구비될 수 있다. 상기 급수부(310)는 좌우 양측 중 일측단에 위치될 수 있으며, 상기 베드(300)의 후단에서 후방으로 돌출되는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 재배 공간(101)의 측면에서 돌출되는 상기 급수관(780a, 780b)의 단부의 수직 하방에 상기 급수부(310)가 위치되도록 할 수 있다.
- [0128] 상기 급수부(310)는 상면이 개구되고 하면이 함몰된 형상으로 형성될 수 있다. 상기 급수부(310)의 둘레는 소정의 높이로 돌출되어 상기 급수관(780a, 780b)으로부터 급수되는 물이 튀거나 넘치는 것을 방지할 수 있다.

- [0129] 상기 베드(300)에는 상기 급수부(310)를 통해 공급되는 물이 저장되는 집수부(320)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 급수부(310)와 상기 집수부(320)의 사이에는 워터 가이드부(330)가 함몰 형성될 수 있다. 즉, 상기 워터 가이드부(330)는 상기 급수부(310)와 집수부(320)를 연결할 수 있으며, 상기 급수부(310)로 공급되는 물은 상기 워터 가이드부(330)를 따라서 상기 집수부(320)로 공급될 수 있다.
- [0130] 상기 급수부(310)는 상기 집수부(320)보다 더 상방에 위치되며, 상기 급수부(310)의 물이 자연스럽게 상기 집수부(320)로 유동되도록 할 수 있다. 그리고, 상기 워터 가이드부(330)는 상기 급수부(310)에서 집수부(320)를 향할수록 점점 낮아지는 경사를 가지도록 형성될 수 있다. 따라서 상기 급수부(310)로 물이 공급되면 자연스럽게 상기 워터 가이드부(330)를 따라서 상기 집수부(320)로 공급될 수 있다.
- [0131] 한편, 상기 워터 가이드부(330)를 형성하기 위해서 상기 워터 가이드부(330)의 양측에는 가이드 월(331)이 구비될 수 있다. 상기 가이드 월(331)은 상기 급수부(310)에서 집수부(320)까지 연장될 수 있으며, 한쌍이 서로 이격되어 상기 워터 가이드부(330)의 양측면을 형성할 수 있다. 그리고, 상기 가이드 월(331)은 상기 베드 플랜지(301)의 높이와 대응하는 높이로 형성되어 하방에서 상기 베드 트레이(350)를 지지할 수 있다.
- [0132] 상기 워터 가이드부(330)에 의해서 상기 급수부(310)로부터 상기 집수부(320)로 안내되는 물이 외측으로 넘치지 않고 상기 집수부(320)를 향할 수 있다. 특히, 상방으로 연장되는 상기 가이드 월(331)에 의해 상기 워터 가이드부(330)의 바닥면이 상기 집수부(320)보다 높은 높이에서 경사를 가지도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 급수부(310)와 집수부(320) 사이의 높이차가 크지 않은 상황에서도 상기 급수부(310)로 공급되는 물이 넘치지 않고 상기 집수부(320)로 향하도록 할 수 있으며, 원활하게 안내될 수 있도록 충분한 공간의 경로를 제공할 수 있게 된다. 즉, 상기 집수부(320)의 함몰 깊이를 과도하게 깊게 하지 않고도 상기 급수부(310)의 물이 안정적으로 공급될 수 있는 구조를 제공하고, 그로 인하여 상기 베드(300)의 상하 두께가 두꺼워지는 것을 방지할 수 있으며, 이로 인해 상기 베드(300)가 슬립한 구조를 가지도록 할 수 있다.
- [0133] 그리고, 상기 가이드 월(331) 및 상기 워터 가이드부(330)는 상기 베드 트레이(350)에 함몰 형성되는 한쌍의 파드 안착부(352)의 사이로 연장될 수 있다. 따라서, 상기 가이드 월(331)이 상기 베드 트레이(350)의 안착시 간섭되지 않도록 할 수 있으며, 이웃하는 상기 파드 안착부(352)들의 사이를 통해 급수를 위한 공간을 확보할 수 있게 된다.
- [0134] 한편, 상기 베드(300)의 중앙 영역에는 상기 파드(10)로 공급되는 물이 저장되는 집수부(320)가 함몰 형성될 수 있다. 상기 집수부(320)는 상기 집수부(320) 둘레에 형성되는 상기 함몰부(302)의 바닥면보다 더 함몰되어 상기 급수부(310)로 공급되는 물이 상기 집수부(320) 영역 내에만 저장된 상태로 존재할 수 있도록 한다.
- [0135] 상세히, 상기 집수부(320)는 상기 베드(300)의 중앙에 위치되며, 상기 베드(300)의 좌측단에서 우측단까지 연장 형성될 수 있다. 그리고, 상기 집수부(320)는 상기 베드 트레이(350)에 형성되는 안착부 개구(351a)가 모두 수용될 수 있도록 전후 방향으로 소정의 폭을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0136] 그리고, 상기 베드(300)의 중앙부에는 상방으로 돌출된 베드 돌출부(340)가 형성될 수 있다. 상기 베드 돌출부(340)의 높이는 상기 함몰부(302)와 동일하거나 더 높을 수 있다. 상기 베드 돌출부(340)는 상기 집수부(320)의 중앙에 위치될 수 있다. 따라서, 상기 집수부(320)는 페루프와 같은 형상을 가질 수 있으며, 상기 워터 가이드부(330)를 통해 유입되는 물은 페루프 형상의 상기 집수부(320) 내부를 따라 흐를 수 있다. 그리고, 상기 집수부(320)의 영역 중 상기 베드 돌출부(340)의 전방에 위치되는 부분을 전방측 집수부(321)라 할 수 있고 상기 베드 돌출부(340)의 후방에 위치되는 부분을 후방측 집수부(322)라 할 수도 있다.
- [0137] 그리고, 상기 집수부(320)의 외측단과 상기 베드 돌출부(340) 사이의 거리는 상기 안착부 개구(351a)의 전후방향 폭보다 크게 형성될 수 있다. 따라서 상기 베드 트레이(350)의 안착시 상기 안착부 개구(351a)는 상기 집수부(320)를 따라서 배치될 수 있다.
- [0138] 상기 안착부 개구(351a)가 위치되는 상기 전방측 집수부(321)와 후방측 집수부(322)의 전후 방향 폭은 상기 파드 안착부(352)의 전후방향 폭과 동일하거나 약간 크게 형성될 수 있으며, 따라서 상기 파드(10)로의 급수에 필요한 적량의 물이 상기 파드(10)로 효과적으로 공급될 수 있는 구조를 가진다. 그리고, 상기 집수부(320)에 불필요한 물이 장기간 남아 있는 것을 방지하여 상기 베드(300)의 오염을 방지하고 항상 청결한 상태를 유지할 수 있도록 한다.
- [0139] 한편, 상기 집수부(320)의 내측 영역에는 감지부(323)가 형성될 수 있다. 상기 감지부(323)는 하방에 위치되는 상기 하부 잔수 감지장치(742)와 대응하는 위치에 형성될 수 있다. 상기 베드(300)가 완전히 인입된 상태에서,

상기 잔수 감지 장치(742)는 상기 감지부(323)에 밀착될 수 있는 구조를 가질 수 있다.

- [0140] 이때, 상기 감지부(323)는 상방에서 볼 때 돌출되고, 하방에서 볼 때 함몰된 형상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 베드(300)를 인출입하는 과정에서 상기 잔수 감지 장치(742)가 상기 감지부(323)와 간섭되어 상기 베드(300)의 인출입에 장애가 생기는 것을 방지할 수 있다.
- [0141] 그리고, 돌출된 상기 감지부(323)의 구조로 인하여 상기 감지부(323)에는 급수되는 물이 고여 있지 않게 되며, 상기 집수부(320)에 추가 급수의 필요 여부를 정확하게 판단할 수 있게 된다.
- [0142] 상기 베드(300)의 전면에는 베드 손잡이(361)가 형성될 수 있다. 상기 베드 손잡이(361)는 사용자가 상기 베드(300)의 인출입시 잡을 수 있도록 하면이 함몰된 구조를 가질 수 있다. 그리고, 상기 베드 손잡이(361)의 전면은 상기 탱크 손잡이(711)와 동일한 소재로 형성되거나 동일 질감의 소재로 형성되어 일체감을 가지도록 할 수 있다.
- [0143] 한편, 상기 베드 트레이(350)는 상기 베드(300)의 상면에 안착되며, 상기 베드(300)의 상면 외관을 형성할 수 있다. 상기 베드 트레이(350)는 스테인레스와 같은 금속 소재로 형성되어 외관을 깔끔하게 하고 위생적으로 관리되도록 할 수 있다.
- [0144] 상기 베드 트레이(350)는 상기 베드(300)의 상면을 차폐할 수 있는 크기로 형성되며, 관상으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 베드 트레이(350)가 상기 베드(300)에 장착된 상태에서는 상기 베드(300)의 상면을 형성하게 된다.
- [0145] 그리고, 상기 베드 트레이(350)에는 상기 파드(10)가 안착되는 다수의 파드 안착부(352)가 형성될 수 있다. 상기 파드 안착부(352)는 상기 파드(10)가 안착될 수 있도록 상기 파드(10)와 대응하는 형상으로 함몰 형성되며, 다수개가 연속하여 배치될 수 있다. 따라서, 다수의 상기 파드(10)가 상기 베드 트레이(350)에 배치될 수 있다.
- [0146] 상기 파드 안착부(352)는 중양을 기준으로 전반부와 후반부에 각각 다수개씩 배치될 수 있으며, 동일한 크기로 각각 형성될 수 있다. 그리고, 상기 파드 안착부(352)에는 안착부 개구(351a)가 형성될 수 있다. 상기 안착부 개구(351a)는 상기 파드(10)의 하면에서 돌출되는 물 흡입부(14)가 통과될 수 있으며, 상기 물 흡입부(14)는 상기 안착부 개구(351a)를 통하여 상기 집수부(320) 내부의 물과 접할 수 있도록 한다.
- [0147] 상기 안착부 개구(351a)는 각각의 상기 파드 안착부(352)마다 형성될 수 있다. 그리고, 상기 다수의 파드 안착부(352)에 각각 형성된 상기 안착부 개구(351a)들은 상기 집수부(320)와 대응하는 영역을 따라서 배치될 수 있다.
- [0148] 상세히, 상기 베드(300)에 상기 베드 트레이(350)가 안착되는 경우 상기 안착부 개구(351a)는 상기 집수부(320) 상에 위치되어 상기 집수부(320)에 저장된 물이 상기 안착부 개구(351a)를 통해서 상기 파드(10)로 공급될 수 있다.
- [0149] 본 실시 예에서는 상기 베드(300)의 중앙에 상기 집수부(320)가 가로 방향으로 배치되며, 따라서 상기 안착부 개구(351a)들 또한 상기 집수부(320)의 내측과 대응하는 상방에 위치되도록 상기 베드 트레이(350)의 중앙측과 가까운 위치에 형성될 수 있다. 보다 상세히, 상기 베드(300)의 전방에 배치되는 상기 파드 안착부(352)에 형성된 안착부 개구(351a)들은 모두 상기 파드 안착부(352)의 후반과 인접하는 위치에 위치되고, 상기 베드(300)의 후방에 배치되는 상기 파드 안착부(352)에 형성된 상기 안착부 개구(351a)들은 모두 상기 파드 안착부(352) 전단과 인접하는 위치에 위치될 수 있다. 즉, 상기 안착부 개구(351a)들은 상기 집수부(320)의 내측 영역을 따라서 연속적으로 배치될 수 있다.
- [0150] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 파드의 구성을 보여주는 분해 사시도이고, 도 16은 도 15의 용기의 일부를 절개하여 보인 사시도이고, 도 17은 도 15의 용기의 일부를 절개하여 보인 측면도이고, 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 파드의 단면도이다.
- [0151] 도 15 내지 도 18을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 파드(10)는 작물의 양분으로 작용하는 비료(F)가 포함된 배지(20)를 포함하도록 구성되며, 상기 급수모듈을 통해서 공급수만 공급됨으로써 공급수가 양액에 의해 변질될 우려를 방지하고, 상기 베드(300)로 공급되는 공급수가 항상 필요로 하는 양만 공급될 수 있도록 하여 상기 베드(300)에 공급수가 잔존하는 현상을 방지할 수 있다.
- [0152] 상기 파드(10)는 상기 식물 재배 장치(1)로 재배 가능한 식물들이 종류별로 구성될 수 있다. 물론, 여러 종류의 식물로 구성되는 각각의 파드(10)들은 모두 동일한 크기를 가지며, 상기 파드 안착부(352)에 수용될 수 있도록

설정된 크기를 가질 수 있다. 따라서 사용자는 재배를 원하는 식물의 상기 파드(10)를 선택하여 상기 베드(30)상의 원하는 위치에 안착시켜 재배를 시작할 수 있다.

- [0153] 상기 파드(10)는 일회용으로 사용될 수 있으며, 식물의 재배가 완료되면 기존의 파드(10)는 제거하고, 새로운 파드(10)를 식물재배장치 내부에 설치하여 다시 식물을 재배할 수 있다.
- [0154] 상기 파드(10)는 용기(11)를 포함한다. 상기 용기(11)는 상부가 개방되고, 내부에는 수용공간(13)이 형성되는 입체 형상을 가질 수 있다. 일례로 상기 용기(11)는 사각틀 형상인데, 반드시 이에 한정될 필요는 없고, 내부에 수용공간(13)을 갖는 다양한 형상으로 만들어질 수 있다. 상기 용기(11)는 다양한 재질로 만들어질 수 있는데, 바람직하게는 합성수지와 같은 불용성(不溶性) 재질로 구성될 수 있다.
- [0155] 상기 용기(11)는 상기 용기(11)의 외관을 형성하는 바닥(11a) 및 측벽(12)을 포함한다. 그리고, 상기 바닥(11a)에는 하방으로 돌출하는 물 흡입부(14)가 구비된다. 상기 물 흡입부(14)는 그 하단에 흡입구(14a)를 형성하며 물을 흡수하며, 흡수된 물은 상기 수용공간(13)에 제공되는 배지(20)에 전달한다.
- [0156] 상기 물 흡입부(14)는 내부에 안착공간(14b)을 정의하는 돌출벽(14c)이 그 외관을 형성한다.
- [0157] 상기 안착공간(14b)은 상기 수용공간(13)과 연통된다. 상기 안착공간(14b)에는 흡수부재(40)가 삽입된다. 상기 흡수부재(40)는 상기 흡입구(14a)를 통해서 수분을 흡수하여 머금었다가 상기 수용공간(13)의 배지(20)로 전달한다.
- [0158] 일례로, 상기 흡수부재(40)는 흡수솜, 고분자흡수제, 면상펄프 또는 면섬유 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0159] 상기 흡입구(14a)가 형성된 돌출벽(14c)의 선단에는 단차(14d)가 형성된다. 상기 단차(14d)는 상기 돌출벽(14c)의 가장 아래쪽에 있는 흡입구(14a)의 양쪽 가장자리의 높이가 서로 달라 만들어지는 것이다. 즉, 상기 단차(14d)에 의해 상기 돌출벽(14c)의 선단에 형성된 흡입구(14a) 양쪽의 높이가 달라진다. 상기 단차(14d)는 상기 돌출벽(14c)의 끝부분이 상기 베드(300)의 바닥면에 안착되어 베드본체(300)의 바닥면에 닿았을 때, 상기 돌출벽(14c)의 끝부분이 베드본체(300)의 바닥면에 완전히 밀착되지 않도록 하여 상기 흡입구(14a)가 막히는 것을 방지해준다.
- [0160] 상기 측벽(12)에는 플랜지부(15)가 연결된다. 상기 플랜지부(15)는 상기 용기의 외벽을 구성하며, 상기 측벽(12)에서 바깥쪽으로 연장된 후에 다시 아래쪽으로 연장되는 구조를 갖는다. 일례로, 상기 플랜지부(15)와 상기 측벽(12)은 대략 'ㄷ'자 형상의 단면형상을 갖는다. 상기 플랜지부(15)의 상면에는 커버(90)가 부착될 수 있다.
- [0161] 상기 플랜지부(15)의 가장자리는 아래쪽으로 향해 연장되어 안착부(16)를 형성한다. 상기 안착부(16)의 하단부는 상기 용기(11) 바닥(11a) 보다 높은 위치에 형성된다. 상기 안착부(16)는 상기 측벽(12) 보다 바깥쪽에 위치하여 베드 트레이(350)의 파드 안착부(352)에 지지될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 상기 안착부(16)는 상기 파드(10)가 상기 베드 트레이(350)의 정확한 위치에 고정될 수 있게 한다.
- [0162] 상기 용기(11) 바닥(11a)에는 다수의 안착단(18)이 돌출된다. 상기 파드(10)가 베드 트레이(350)에 안착되면, 상기 안착단(18)은 상기 베드 트레이(350)의 파드 안착부(352)에 접촉할 수 있다. 상기 안착단(18)은 상기 용기(11)의 바닥(11a)이 뒤틀어지거나 평면도가 저하되더라도 상기 용기(11)가 상기 베드 트레이(350)의 바닥면에 비교적 안정적으로 거치될 수 있게 해준다.
- [0163] 상기 용기(11)의 상부는 커버(90)에 의해 차폐될 수 있다. 상기 커버(90)는 분리가능한 상태로 상기 용기(11)의 상부를 덮는다. 따라서 사용자가 상기 커버(90)를 용기(11)에서 분리하면, 용기(11)의 내부가 노출될 수 있다. 상기 커버(90)에는 재배하고자 하는 식물의 종류가 프린팅 되어 사용자에게 상기 파드에 대한 정보를 제공될 수 있다.
- [0164] 상기 커버(90)의 하측에는 패킹부재(70)가 구비될 수 있다. 상기 커버(90)가 분리되면, 상기 패킹부재(70)는 노출될 수 있다. 상기 패킹부재(70)는 스티로폼 또는 종이 재질로 구성될 수 있다.
- [0165] 상기 패킹부재(70)는 상기 용기(11)의 내면에 형성되는 고정홈(12a)에 분리 가능하게 결합된다. 상기 고정홈(12a)은 상기 측벽(12)의 안쪽면을 둘러 함몰된 것으로, 상기 패킹부재(70)를 고정해줄 수 있다. 상기 파드(10)는 상기 커버(90)와 패킹부재(70)가 제거된 상태로 식물 재배장치(1)에 설치될 수 있다.
- [0166] 상기 용기(11)의 수용공간(13)에는 배지(20)가 삽입된다. 상기 배지(20)는 작물이 뿌리를 내리고 자라게 하는 부분으로 작물에 필요한 영양분과 수분을 제공하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 상기 배지(20)는 식물체를 기계

적으로 지지해 주고 작물의 생육에 필요한 각종 양분과 수분을 공급해 주는 활성화된 물질로 구성될 수 있다.

- [0167] 상기 배지(20)는 상기 흡수부재(40)의 상측에 위치된다.
- [0168] 본 실시예에서, 상기 배지(20)는 질석(Vermiculite)으로 구성될 수 있다. 상기 질석은 매우 가볍고 흡습성과 통기성이 우수한 성질을 가질 수 있다. 따라서, 상기 흡수부재(40)에 존재하는 물은 모세관 현상에 의하여 상기 질석으로 용이하게 흡수될 수 있다. 그리고, 공기 중에 존재하는 수분도 상기 질석으로 흡습될 수 있다.
- [0169] 상기 배지(20)에는 작물에 영양분을 공급하는 비료(F)가 포함될 수 있다. 상기 비료(F)는 액상 또는 고상 형태로 공급될 수 있으며, 액상 형태로 공급되는 경우 "양액"으로 이름할 수 있다. 일례로, 비료(F)는 물에 점진적으로 녹는 수용성의 캡슐형으로 제공하여 공급수의 공급시마다 조금씩 녹으면서 공급수에 함유되도록 구성될 수 있다.
- [0170] 상기 양액은 다량원소(macronutrients)와 미량원소(micronutrients)를 포함할 수 있다. 상기 다량원소는 식물이 다량으로 필요로 하는 양분으로, 여기에는 탄소, 인, 수소, 질소, 산소, 황, 칼륨, 마그네슘, 칼슘 등이 포함된다. 그리고 미량원소는 생육에 작은 양만 필요하지만 필수 불가결한 양분으로, 아연, 니켈, 붕소, 구리, 철, 망간, 몰리브덴, 코발트, 실리카, 염소 등이 포함된다.
- [0171] 상기 배지(20)의 상부에는 씨앗(S)이 위치한다. 상기 씨앗(S)은 상기 배지(20)의 상부에 심어져 상기 배지(20)로부터 수분과 영양분을 공급받고, 라이트 어셈블리(400)로부터 조사되는 빛에 의해 성장하게 된다. 상기 씨앗(S)은 다수개가 상기 배지(20)의 상부에 직접 심어질 수 있으며, 상기 씨앗(S)의 상측에는 배지(20)가 덮여질 수 있다.
- [0172] 상기 배지(20)는 작물의 재배과정에서 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 발생을 감소시키기 위한 요소를 더 포함할 수 있다. 본 실시예에 따른 배지(20)는 생물학적 방법으로서 자연에서 유래한 유익균(50, beneficial bacteria)을 포함할 수 있다.
- [0173] 일례로, 상기 유익균(50)은 고초균(枯草菌, *Bacillus subtilis*)를 포함할 수 있다. 상기 고초균은 유기물을 분해하고 미생물의 생육을 억제하여 배지(20)의 환경을 개선할 수 있다. 그리고, 상기 고초균은 작물에 영양분으로 작용하며, 작물의 성장을 촉진하는 호르몬을 분비하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0174] 상기 고초균은 영양배지(nutrient broth)에서 배양될 수 있으며, 배양된 고초균은 물 또는 주정(酒精)에 혼합되어 혼합액의 상태로 상기 배지(20)에 공급될 수 있다. 일례로, 상기 고초균의 혼합액은 상기 배지(20)에 스프레이 되어 공급될 수 있다.
- [0175] 다른 예로서, 상기 고초균은 영양배지 상태로 상기 배지(20)와 혼합되어 제공될 수도 있을 것이다.
- [0176] 이하에서는, 도면을 참조하여 식물 재배장치의 작용에 대하여 간단하게 설명하다.
- [0177] 도 19는 상기 식물 재배 장치내에 안착된 파드에서 물이 공급되는 모습을 보여주는 단면도이고, 도 20은 도 4의 "A" 부분을 확대한 도면이다.
- [0178] 도 19 및 도 20을 참조하면, 상기 파드(10)가 상기 파드 안착부(352)에 안착되면, 상기 물 흡입부(14)는 상기 안착부 개구(351a)를 통해 하방으로 돌출될 수 있다. 이때, 상기 물 흡입부(14)는 상기 집수부(320) 즉, 상기 전방측 집수부(321)의 내측에 위치하게 된다.
- [0179] 이와 같은 상태에서 상기 집수부(320) 내측으로 물이 공급되면, 상기 물 흡입부(14)는 상기 집수부(320) 내부의 물에 닿을 수 있게 된다. 그리고, 상기 흡입구(14a)를 통해 상기 집수부(320)의 물이 유입될 수 있으며, 상기 물 흡입부(14) 내측의 흡수부재(40)를 따라 물이 흡수될 수 있다.
- [0180] 상기 흡수부재(40)를 통해 흡수되는 물은 상기 배지(20)에 고르게 공급될 수 있다. 상기 배지(20)에 물이 공급되면, 상기 배지(20)의 위쪽에 안착된 씨앗(S)에 물이 전달될 수 있다. 씨앗(S)에 공급된 물과 비료(F)에 의하여, 씨앗(S)이 발아되고 작물이 성장할 수 있다.
- [0181] 또한, 작물이 성장하는 과정에서 유익균(50)이 작용하여, 상기 배지(20)에 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물이 성장하는 것을 방지할 수 있다.
- [0182] 이하에서는 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 실시 예에 의한 식물 재배 장치(1)의 동작에 관하여 살펴보기로 한다.
- [0183] 사용자는 재배를 원하는 식물을 선정하고, 해당하는 파드의 보호지를 제거한 후에 상기 베드에 안착시키게

된다. 상기 베드(300)에는 파드(10)가 안착되면, 상기 워터 탱크(700) 내부에 저장된 물이 상기 베드(300)로 일정량 공급된다.

- [0184] 이때, 공급되는 물의 양은 설정된 양으로, 상기 파드(10)에 충분히 공급되기 위한 양보다는 다소 적을 수 있다. 따라서, 공급된 물은 상기 집수부(320)에서 상기 파드(10)로 흡수될 수 있으며, 일정 시간이 경과되면 완전히 흡수되어 상기 집수부(320)에는 물이 남지 않게 된다.
- [0185] 상기 잔수 감지 장치(742)에서는 상기 집수부(320)에 물이 없는 것이 감지되면 다시 정량을 재 급수하고 다시 상기 집수부(320)에 물이 남지 않게 되는 것을 감지하고, 상기 제어부(190)에서는 이때의 시간을 감지하여 설정된 시간이 경과되었는지를 판단하게 된다.
- [0186] 이와 같은 과정을 반복하면서 정량의 물을 지속 공급하고 상기 파드(10)에 흡수되는 시간을 측정하게 된다. 만약 급수 후 상기 집수부(320)에 물이 남지 않게 되는 시간이 설정 시간을 경과하게 되면 충분한 물 공급이 이루어진 것으로 판단하여 급수를 일정 기간동안 중단하게 된다. 그리고, 다시 재 급수를 위한 조건을 만족하게 되면 다시 급수를 개시하게 된다.
- [0187] 따라서, 상기 집수부(320)에는 장시간 물이 수용된 상태를 유지하지 않으며, 식물의 생장에 필요한 양만큼의 물이 적시 공급될 수 있게 된다. 그리고, 식물의 생장에 필요한 양분은 상기 파드(10) 내부에 포함된 비료(F)에 의하여 공급되어, 상기 파드(10) 내부의 식물이 효과적으로 성장될 수 있도록 한다.
- [0188] 한편, 상기 라이트 어셈블리(400)의 동작에 의해 상기 베드(300)에서 성장되는 식물을 향하여 빛을 조사하게 된다. 상기 라이트 어셈블리(400)는 식물의 생육 상태와 환경에 따라 적절한 시간 주기로 온 오프 될 수 있다. 특히 계절에 따른 실제 일조량에 맞추어 상기 라이트 어셈블리(400)가 온오프 되도록 함으로써 상기 식물 재배 장치(1) 내부의 식물이 외부의 자연환경에서 성장하는 것과 유사한 환경을 제공할 수 있게 된다.
- [0189] 상기 베드(300)의 식물은 상기 라이트 어셈블리(400)에서 제공하는 빛에 의해 광합성을 하게 되며, 이 과정에서 필요한 이산화탄소를 상기 재배 공간 내부로 유입되는 공기를 통해 공급받을 수 있다.
- [0190] 한편, 상기 재배 공간(101) 내부의 온도가 너무 낮은 경우 상기 히터가 구동되며, 상기 재배 공간(101) 내부의 온도가 너무 높은 경우 상기 냉동 사이클이 구동되고 상기 증발기(630)가 냉각 작용을 하게 된다.
- [0191] 상기 히터 또는 증발기(630)에 의해 가열 또는 냉각된 공기는 상기 블로워 어셈블리(500)를 통해서 전방으로 토출된다. 이때, 상기 라이트 어셈블리(400)의 후단에서 전방으로 공기가 유동하게 되며, 상기 공기의 유동 과정에서 상기 라이트 어셈블리(400)의 하면을 냉각하게 된다.
- [0192] 그리고, 전방으로 이동된 공기는 하방으로 이동된 후 상기 베드(300)의 전단에서 상기 베드(300)의 후단으로 유동하게 된다. 상기 베드(300)의 상면에서 유동되는 공기의 흐름에 의해 상기 베드(300)에서 성장되는 식물의 줄기와 잎이 흔들리게 되어 재배되는 식물의 상태가 현저하게 개선될 수 있다.
- [0193] 상기 베드(300)의 후단으로 유입되는 공기는 다시 증발기(630) 및 히터가 배치되는 공간을 지나게 되며 상기 블로워 팬(520)에 의해 상기 라이트 어셈블리(400) 측으로 토출될 수 있다.
- [0194] 상기 블로워 팬(520)의 구동에 의해 유동되는 공기는 상기 재배 공간(101)의 내부를 순환하게 되며, 순환 과정에서 지속적으로 라이트 어셈블리(400)를 공냉시키고 상기 베드(300)의 식품의 성장을 촉진시킬 수 있도록 한다.
- [0195] 그리고 반복되는 공기의 순환 과정으로 상기 재배 공간(101)의 내부를 지속적이고 균일하게 가열 및 냉각하여 상기 재배 공간(101) 전체가 설정된 온도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0196] 사용자는 상기 도어(130)를 통해 상기 재배 공간(101) 내부의 상태를 확인할 수 있으며, 상기 재배 공간(101) 내부의 식물이 수확 가능한 상태에 도달하면 식물을 수확하게 된다. 그리고, 수확전 필요에 따라서 식물의 관리가 필요한 경우 적합한 작업을 수행하게 되며, 불필요한 작물을 폐기하거나 수확 완료된 파드(10)를 제거할 수도 있다.
- [0197] 이러한 수확 및 관리의 작업은 상기 디스플레이 어셈블리(800)를 통한 안내를 통해 사용자가 수행할 수도 있으며, 사용자가 휴대한 기기로 정보가 전달되어 사용자의 수확 및 관리 작업을 안내할 수도 있다.
- [0198] 도 21a은 본 발명의 실시예에 따른 파드의 배지에 유익균을 첨가하지 않았을 때, 배지에서 곰팡이(A1,A2)가 발생된 모습을 보여주는 사진이고, 도 21b는 도 21a에서 발생된 곰팡이를 분리 동정하여 배양한 모습(A1',A2')을

보여주는 사진이고, 도 22는 다수의 곰팡이를 배양하는 영양 배지에서 고초균 처리를 한 곰팡이의 상태(C1,C2)와, 그렇지 않은 상태(C3~C7)의 모습을 보여주는 사진이다.

[0199] 먼저, 도 21a은 파드(P)에서 씨앗이 발아하는 과정에서 배지에서 다수의 곰팡이(A1,A2)가 발생하는 모습을 보여준다. 그리고, 상기 21b는 상기 곰팡이(A1,A2)를 분리하여 배양배지(B) 내에서 동정한 모습(A1',A2')을 보여준다.

[0200] 실험 과정에서, 상기 다수의 곰팡이(A1,A2)는 아스페질러스(Aspergillus)속, 페니실리움(Penicillium)속, 페시로마이세스(Paecilomyces)속 또는 푸사리움(Fusarium)속의 곰팡이로서 확인되었다.

[0201] 도 22는 고초균이 상기 다수의 곰팡이(A1,A2)의 성장을 억제할 수 있는지 여부를 확인하기 위하여, 배양배지(B1) 내에서 고초균을 처리한 곰팡이 균사(C1,C2)와, 고초균을 처리하지 않은 다수의 곰팡이 균사(C3~C7)의 모습을 보여준다.

[0202] 상기 고초균을 처리한 곰팡이 균사(C1,C2)의 경우, 다른 곰팡이 균사(C3~C7)와 달리, 투명환(Clear zone)이 형성됨을 알 수 있다. 상기 투명환이 형성되는 것은 항균 활성이 있는 것을 나타낸다. 즉, 곰팡이에 고초균을 처리한 경우, 항진균(抗真菌)이 활성화하였음을 확인하였다.

[0203] 아래 [표 1]은 배지(20)에 고초균을 투입하지 않은 경우와, 고초균 배양액을 다른 양으로 투입한 경우에 대하여, 시간경과에 따라 곰팡이의 수가 변화되는 실험결과를 보여준다.

[0204] 실험 조건은 아래와 같다.

[0205] 배지의 중량 : 100g, 증류수 : 20g, 고초균 배양액 1%, 3%, 10%(w/w)

표 1

시간	곰팡이 수			
	고초균 미처리	고초균 1%	고초균 3%	고초균 10%
0h	4.7×10^5	4.5×10^5	5.0×10^5	3.0×10^5
24h	4.1×10^5	5.2×10^5	2.1×10^5	1.1×10^5
48h	5.8×10^5	2.3×10^5	1.1×10^5	6.8×10^4
7일	7.6×10^5	2.0×10^5	1.6×10^5	6.0×10^4

[0207] 상기 [표 1]에 따른 실험 결과에서 알 수 있듯이, 고초균을 미처리한 경우 곰팡이의 수는 시간이 경과할수록 증가하며, 고초균을 처리한 곰팡이의 수는 시간이 경과할수록 감소한다.

[0208] 그리고, 고초균의 양이 증가할수록 시간 경과에 따라, 곰팡이의 수가 감소하는 정도가 커짐을 알 수 있다. 따라서, 고초균이 본 발명의 실시예에 따른 배지(20)에 첨가되면, 작물이 성장하는 과정에서 곰팡이의 성장을 억제할 수 있다는 결과가 도출된다.

[0209] 도 23의 (a)는 특정 작물(오크리프)에 곰팡이가 발생하여 생육이 저하된 모습을 보여주는 사진이며, (b)는 고초균 처리를 통하여 곰팡이 발생을 방지하여 생육이 왕성한 모습을 보여주는 사진이다. 그리고, 도 24의 (a)는 특정 작물(루폴라)에 곰팡이가 발생하여 생육이 저하된 모습을 보여주는 사진이며, (b)는 고초균 처리를 통하여 곰팡이 발생을 방지하여 생육이 왕성한 모습을 보여주는 사진이다.

[0210] 도 23 및 도 24는 고초균을 배지에 첨가하지 않은 경우와, 첨가한 경우 작물별 성장정도가 어떻게 달라지는지 보여준다. 도 23 및 도 24의 각 실험조건은, 고초균을 첨가하였는지 여부만 다르고 나머지 조건은 동일하다.

[0211] 먼저, 도 23은 작물 종류 중 오크리프를 심었을 경우 시간이 2주 경과하였을 때 고초균의 첨가여부에 따라 작물의 성장력이 달라짐을 보여준다. 도 23의 (a)는 고초균을 배지에 투입하지 않은 파드의 모습을 보여주며, (b)는 고초균을 배지에 투입한 파드의 모습을 보여준다.

[0212] 전체적으로, 오크리프의 잎의 크기는 고초균을 투입한 (b)의 경우가 (a)보다 더 큰 것을 알 수 있으며, 특히 (a)의 점선 표시 부분은 작물의 생장이 현저히 떨어짐을 알 수 있다.

[0213] 도 24는 작물 종류 중 루폴라를 심었을 경우 시간이 2주 경과하였을 때 고초균의 첨가여부에 따라 작물의 성장

력이 달라짐을 보여준다. 도 24의 (a)는 고초균을 배지에 투입하지 않은 파드의 모습을 보여주며, (b)는 고초균을 배지에 투입한 파드의 모습을 보여준다.

[0214] 전체적으로, 루꼴라의 잎의 크기는 고초균을 투입한 (b)의 경우가 (a)보다 더 큰 것을 알 수 있으며, 특히 (a)의 점선 표시 부분은 작물의 생장이 현저히 떨어짐을 알 수 있다.

[0215] 이와 같이, 배지에 고초균을 투입한 경우, 곰팡이 또는 세균과 같은 미생물의 생장을 억제하여 작물의 재배성능이 향상되었음을 알 수 있다.

[0216] 이하에서는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드의 구성에 대하여 설명한다. 본 실시예는 파드의 일부 구성에서 있어서만 차이가 있으므로 차이점을 위주로 설명하며, 그 외에는 이전 실시예에서 설명한 식물 재배장치의 설명을 그대로 원용한다.

[0217] 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드의 구성을 보여주는 분해 사시도이고, 도 26은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드의 단면도이다.

[0218] 도 25 및 도 26을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 파드(10a)는 씨앗(S)을 고정해 주는 시드 페이지(30)를 포함한다. 상기 시드 페이지(30)는 씨앗(S)들이 일정 배열을 갖도록 배치되는 시트로 구성되며, 수용성 재질로 이루어질 수 있다. 상기 시드 페이지(30)를 상기 배지(20)의 상면에 안착시킨 상태에서 공급수가 공급되면 상기 시드 페이지(30)는 녹아서 배지(20)에 영양분을 제공하며, 씨앗은 상기 배지(20)에 남게 된다.

[0219] 상기 시드 페이지(12)의 상면에는 브릭(60)이 제공된다. 상기 브릭(60)은 토양의 수분 및 습도 조절과 곰팡이 생성을 방지하기 위한 구성이며, 질적으로 구성될 수 있다. 즉, 상기 브릭(60)은 배지(20)와 동일한 구성을 가질 수 있다.

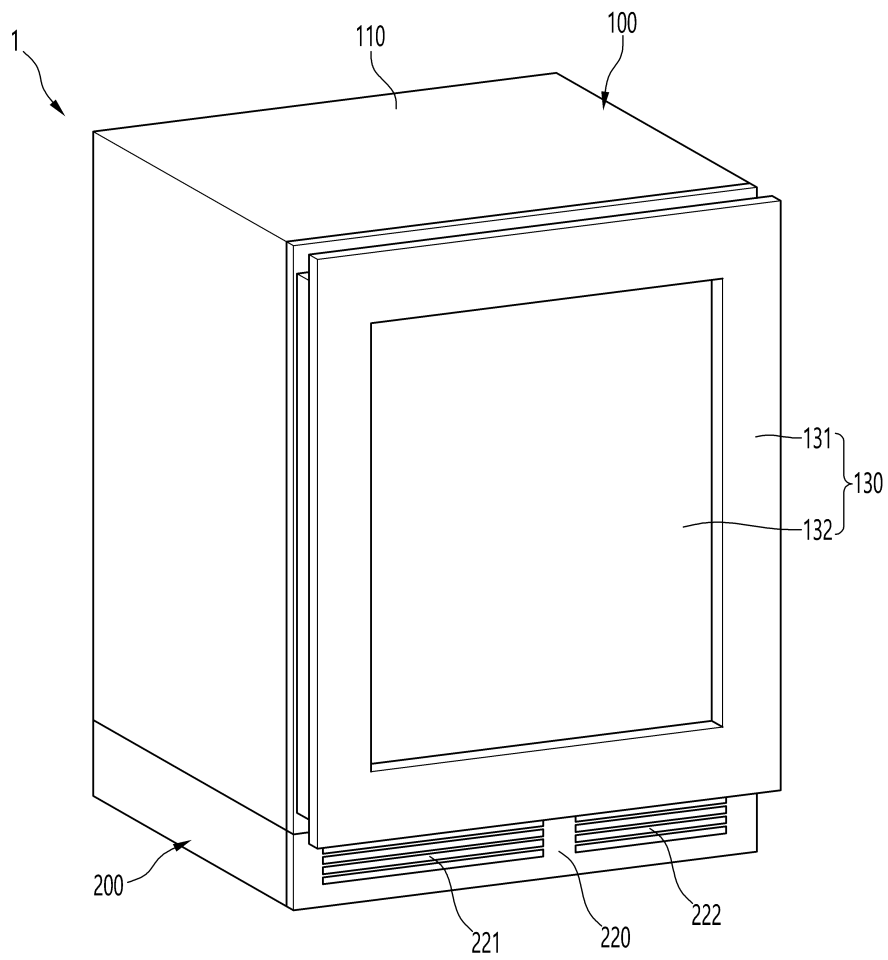
[0220] 이와 같은 구성에 의하면, 씨앗(S)은 시드 페이지(30)에 의하여 수용공간(13) 내에서 고정된 상태를 유지할 수 있다. 따라서, 가정에 파드(10)를 운반할 때 씨앗(S)이 움직이는 것을 방지하고, 사용자가 파드(10)를 식물 재배장치에 장착할 때 씨앗(S)이 일정한 배열을 유지한 상태에서 생장이 시작될 수 있으므로 식물의 재배성능을 개선할 수 있다.

부호의 설명

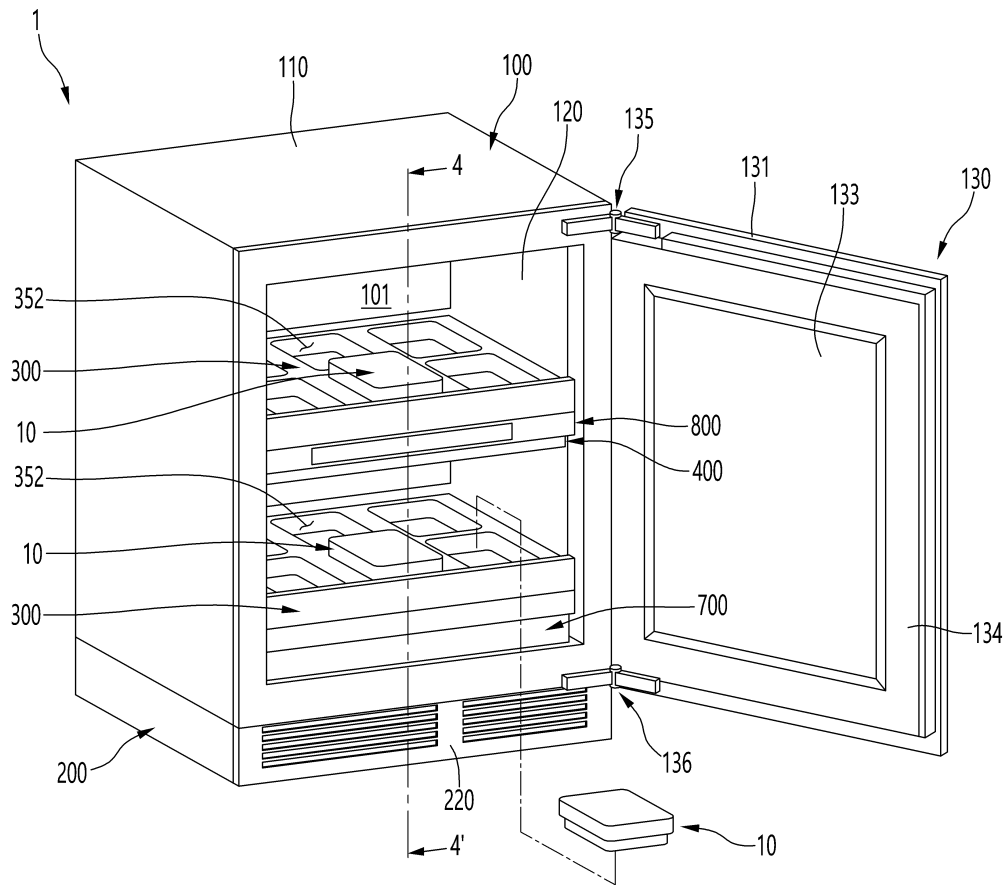
[0221] 1 : 식물 재배장치 10 : 파드
11 : 용기 20 : 배지
30 : 시드 페이지 40 : 흡수 부재
50 : 유익균(고초균) 70 : 패킹부재
90 : 커버 100 : 캐비닛
200 : 기계실 300 : 베드
400 : 라이트 어셈블리 500 : 블로워 어셈블리
S : 씨앗 F : 비료

도면

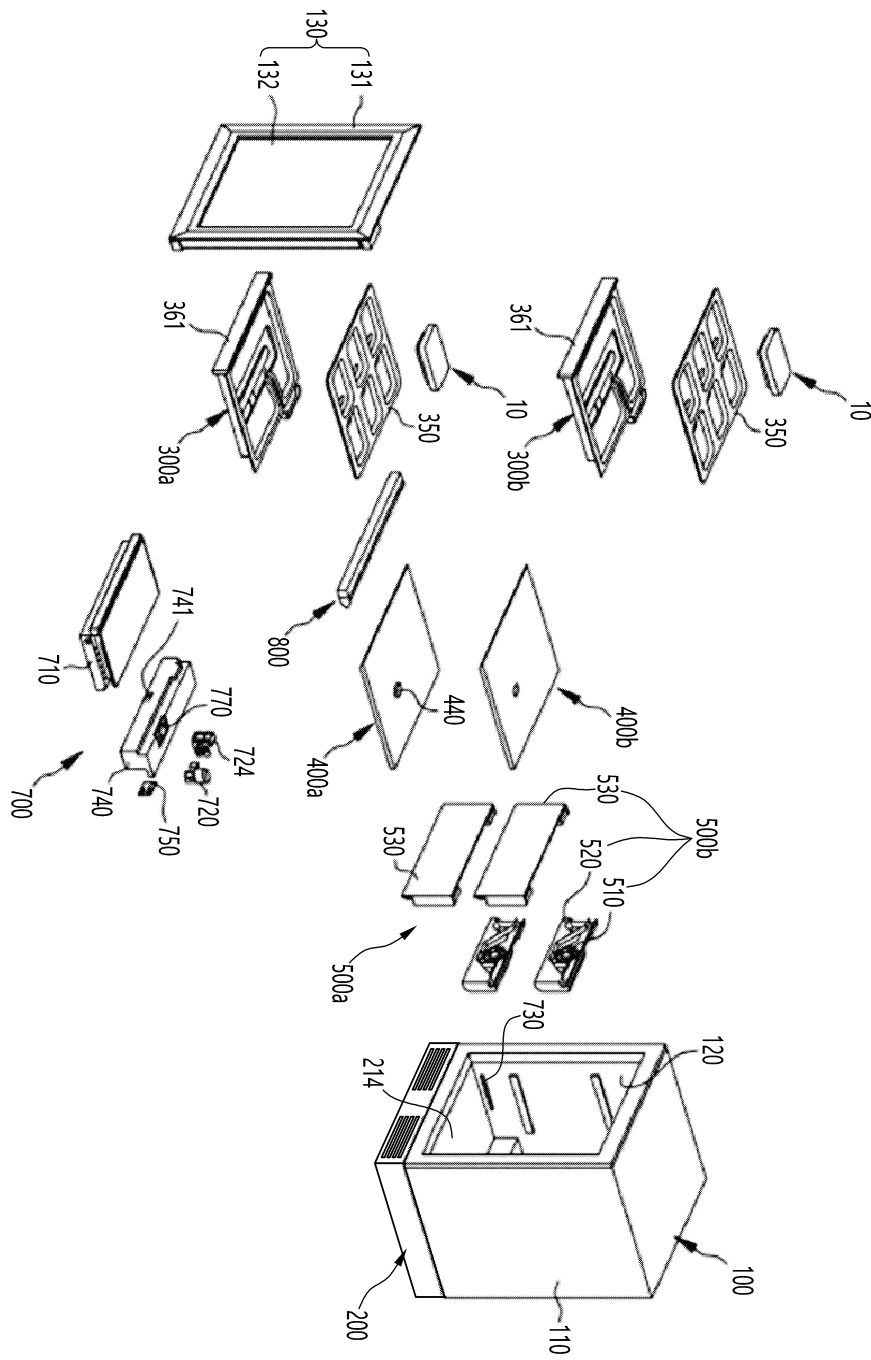
도면1



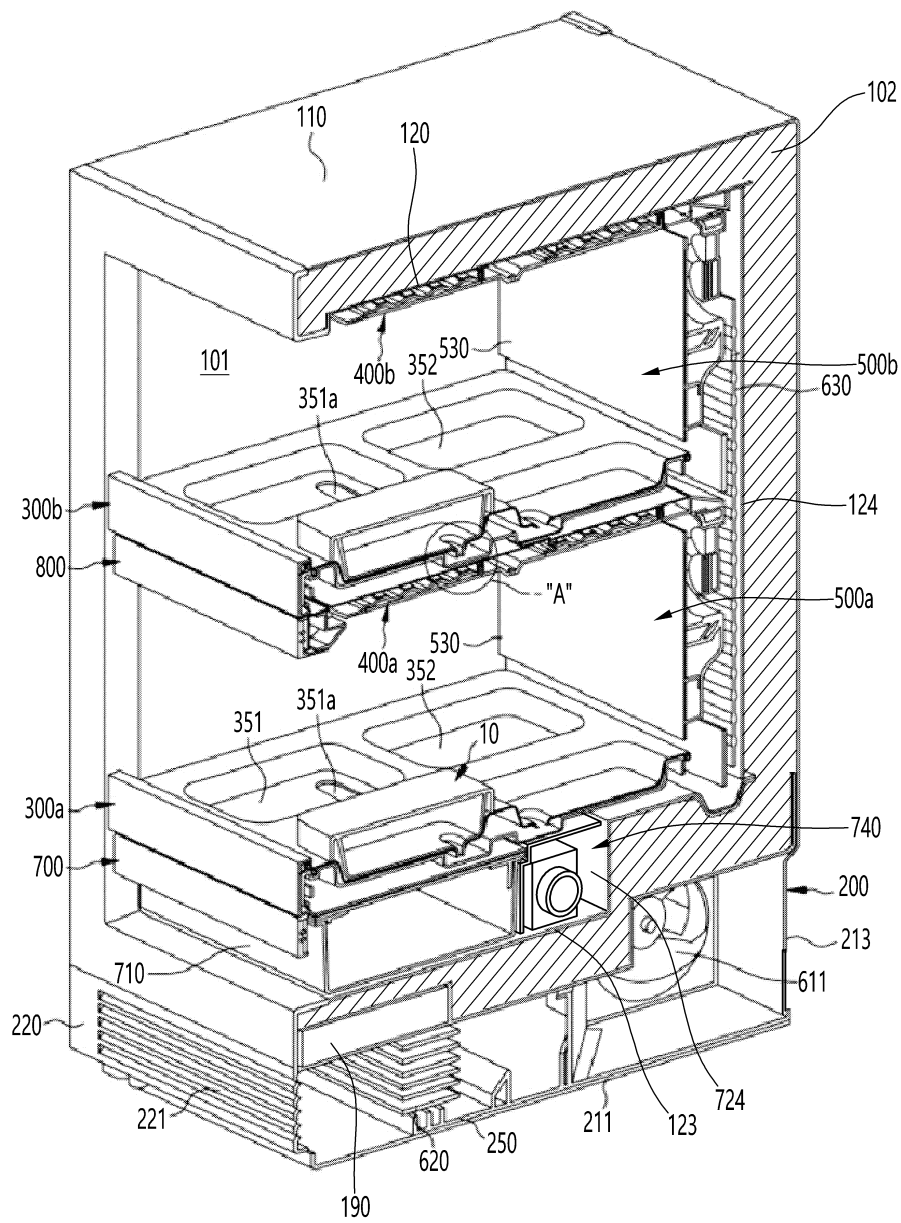
도면2



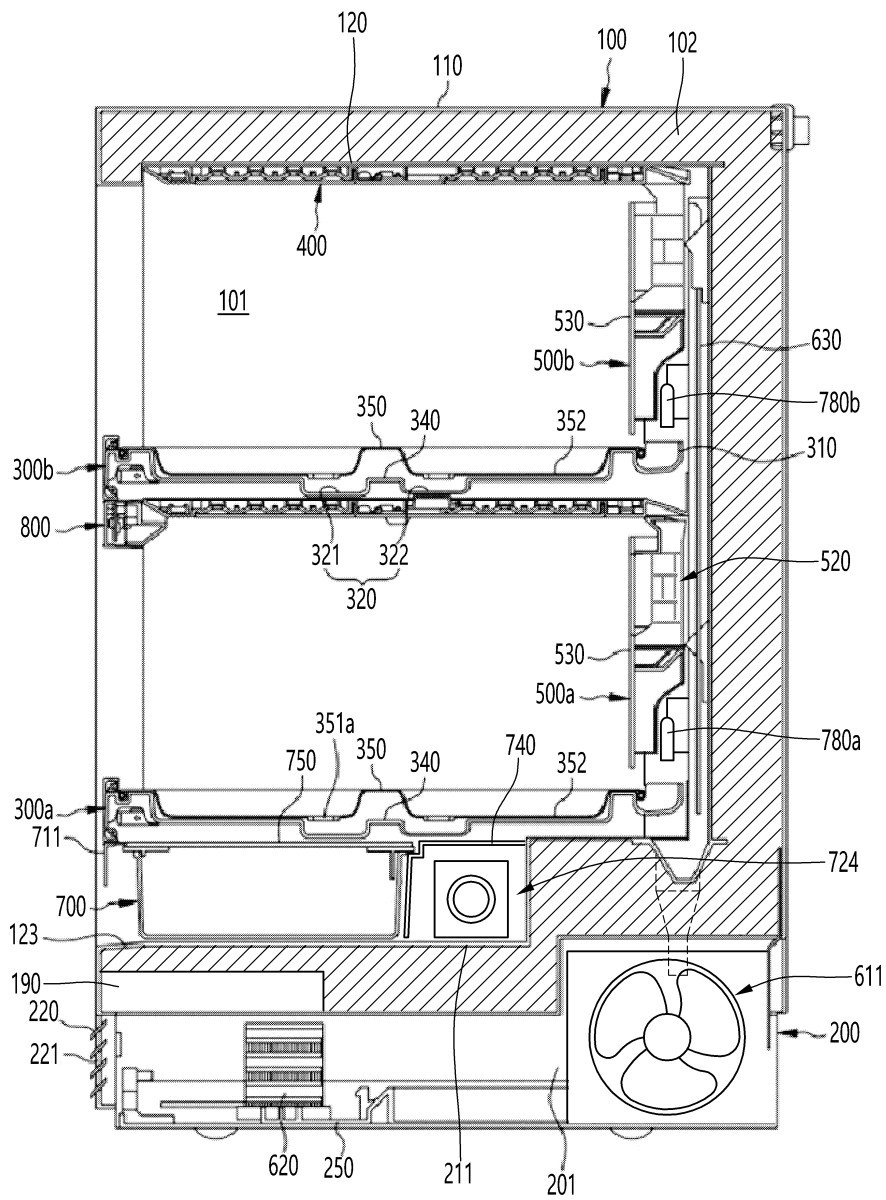
도면3



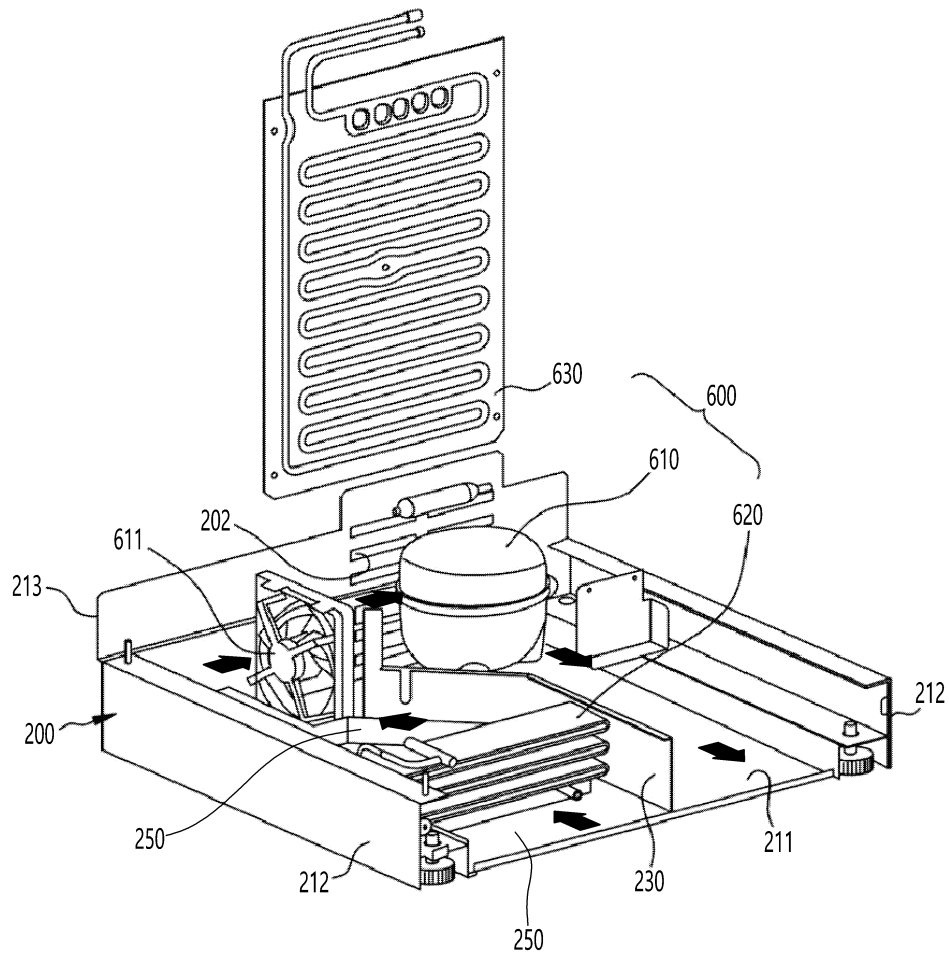
도면4



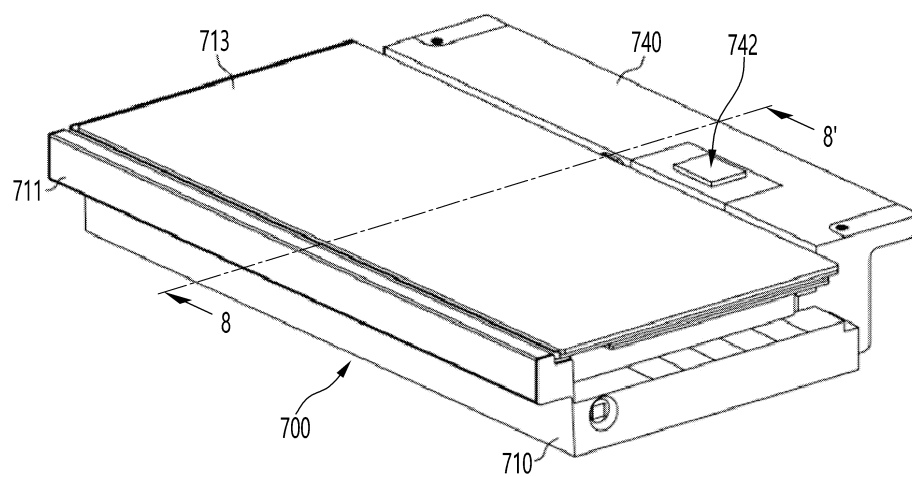
도면5



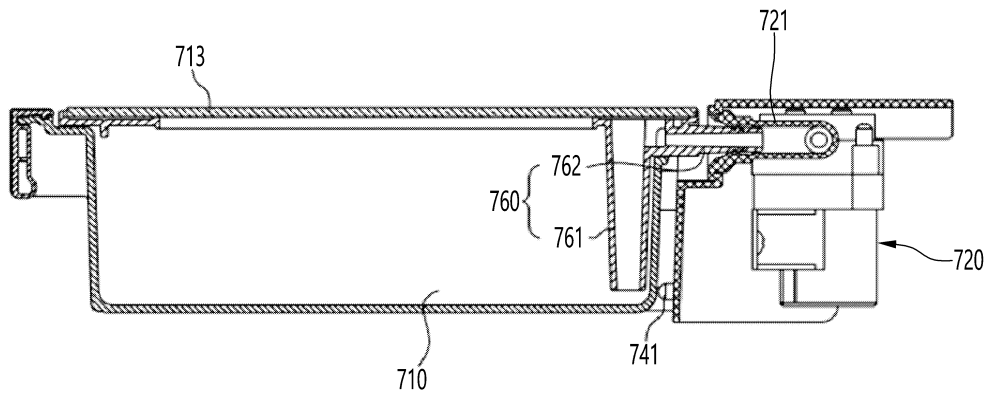
도면6



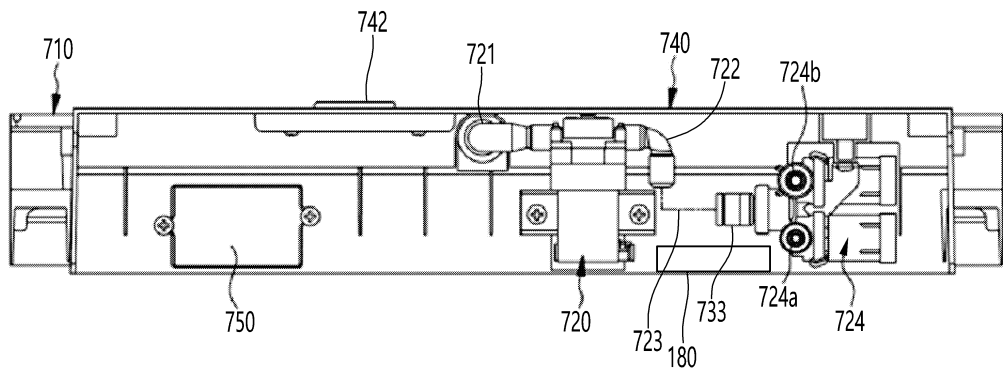
도면7



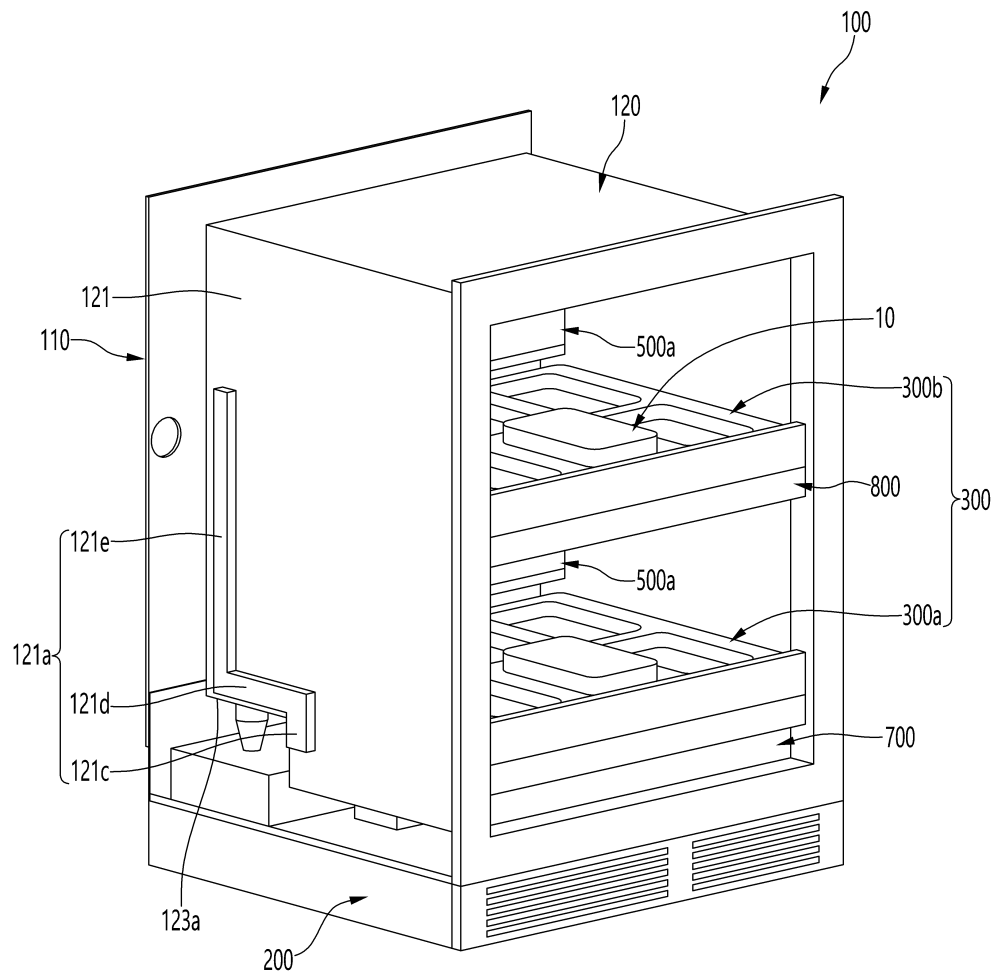
도면8



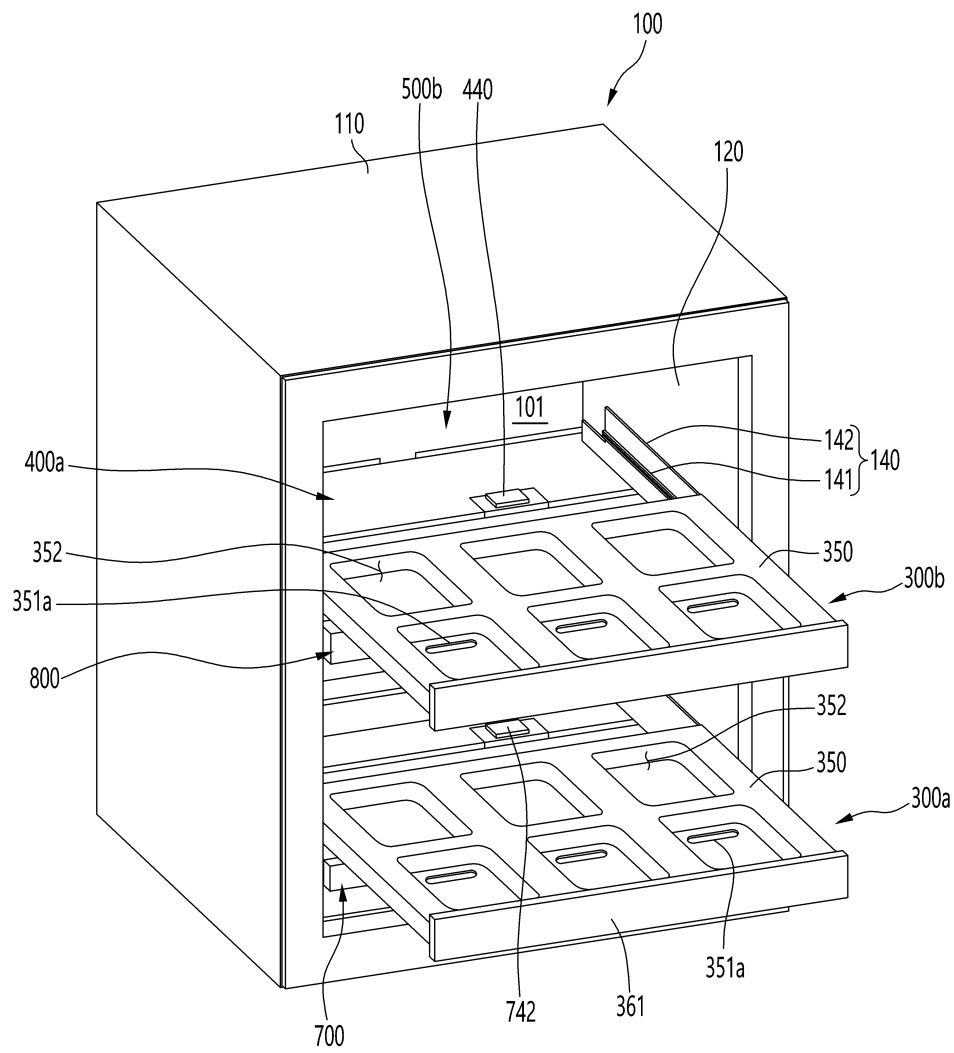
도면9



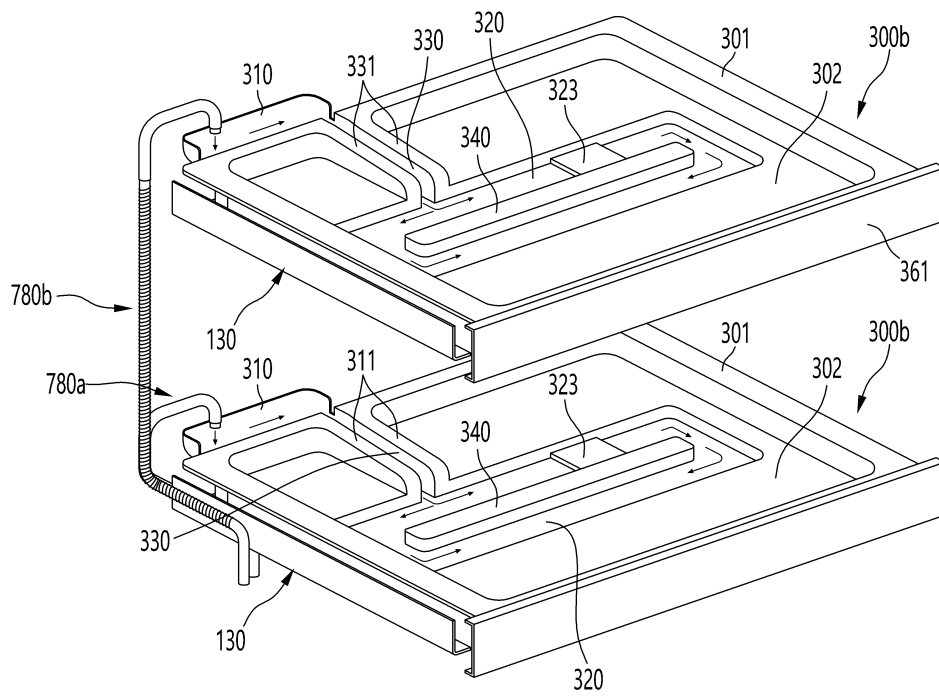
도면10



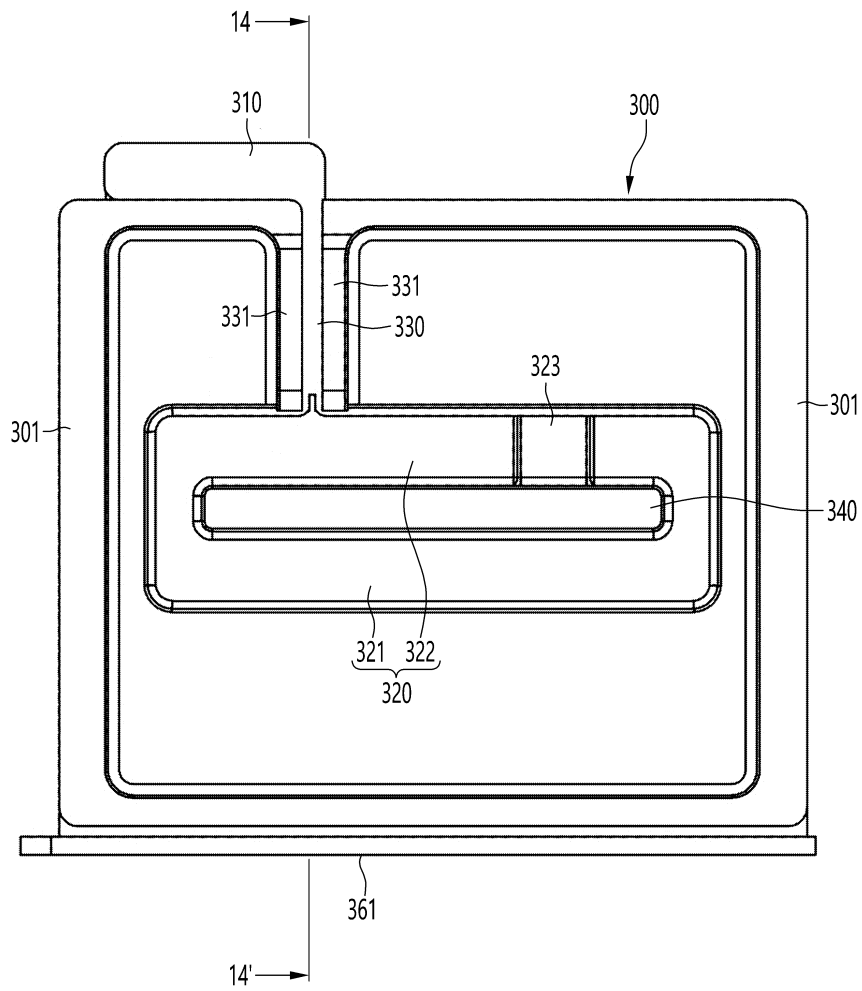
도면11



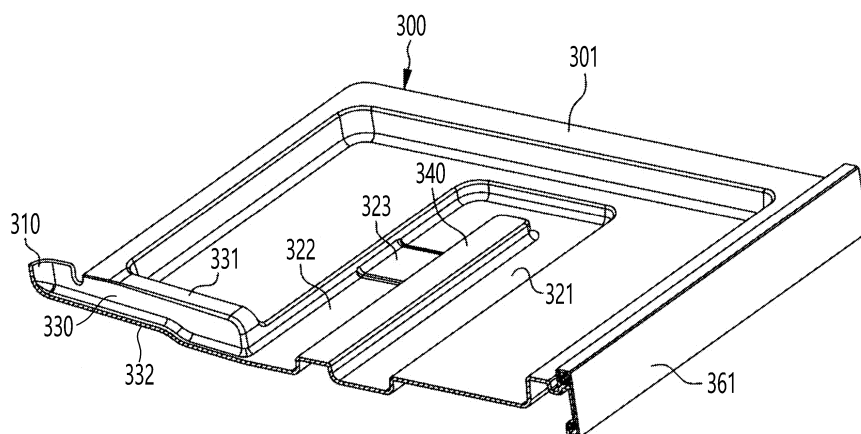
도면12



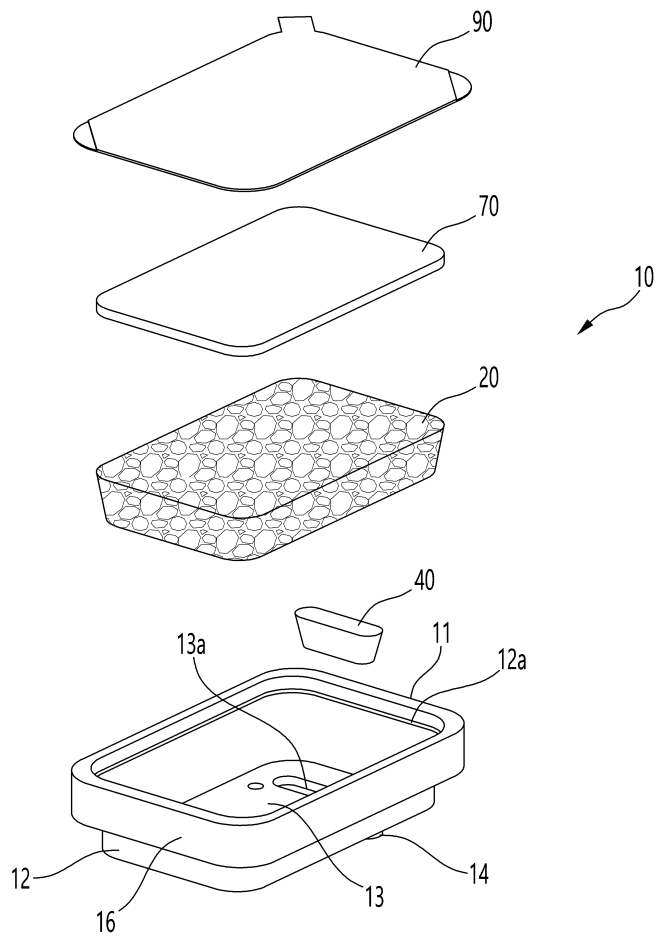
도면13



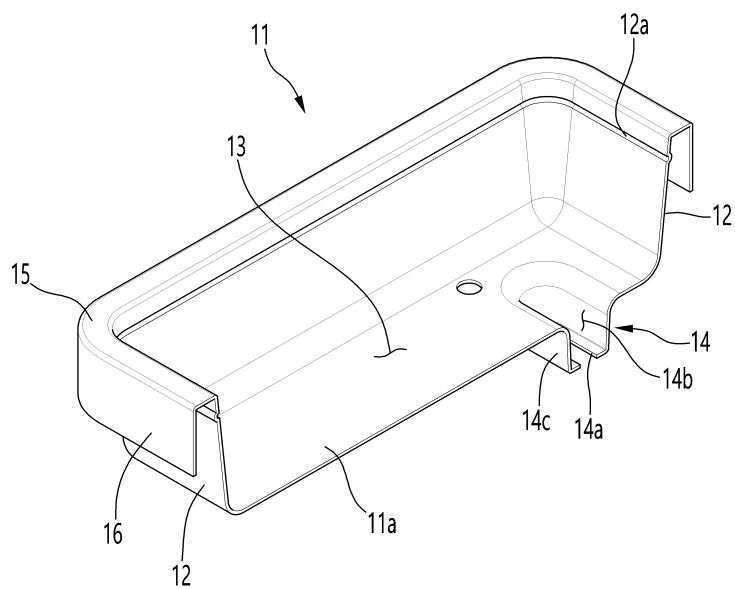
도면14



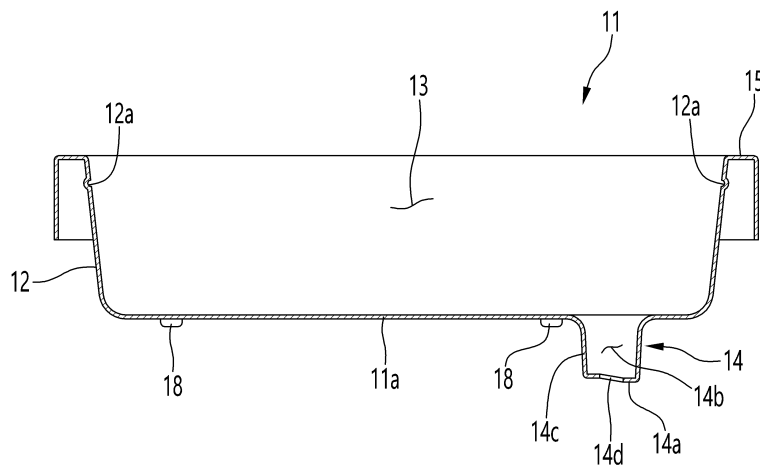
도면15



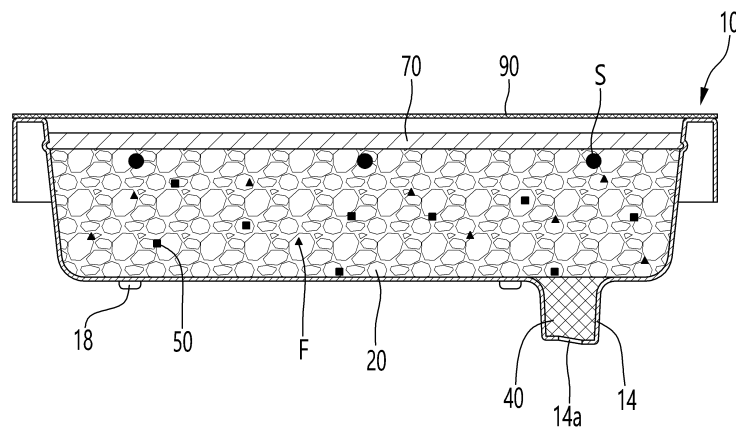
도면16



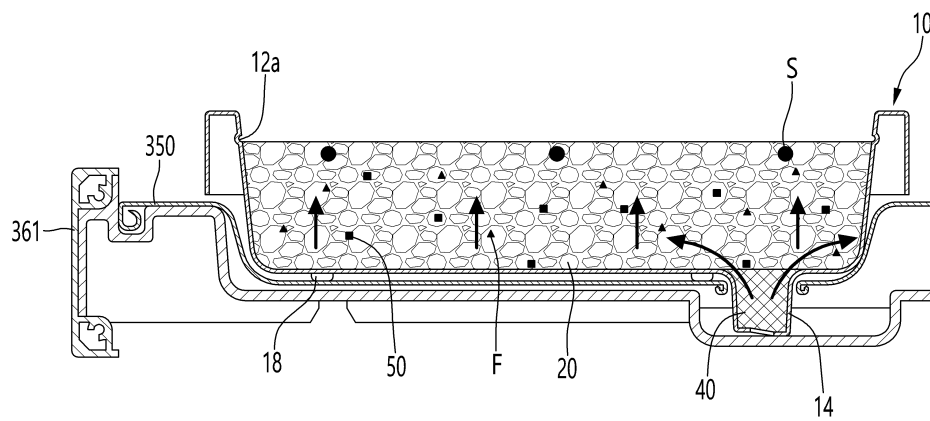
도면17



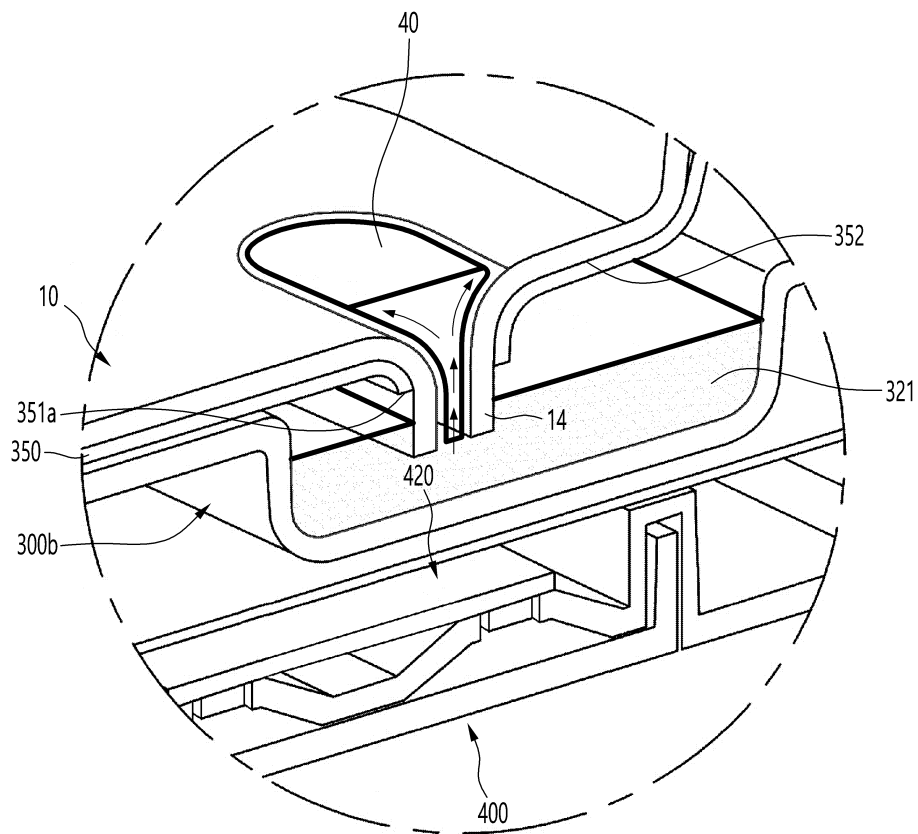
도면18



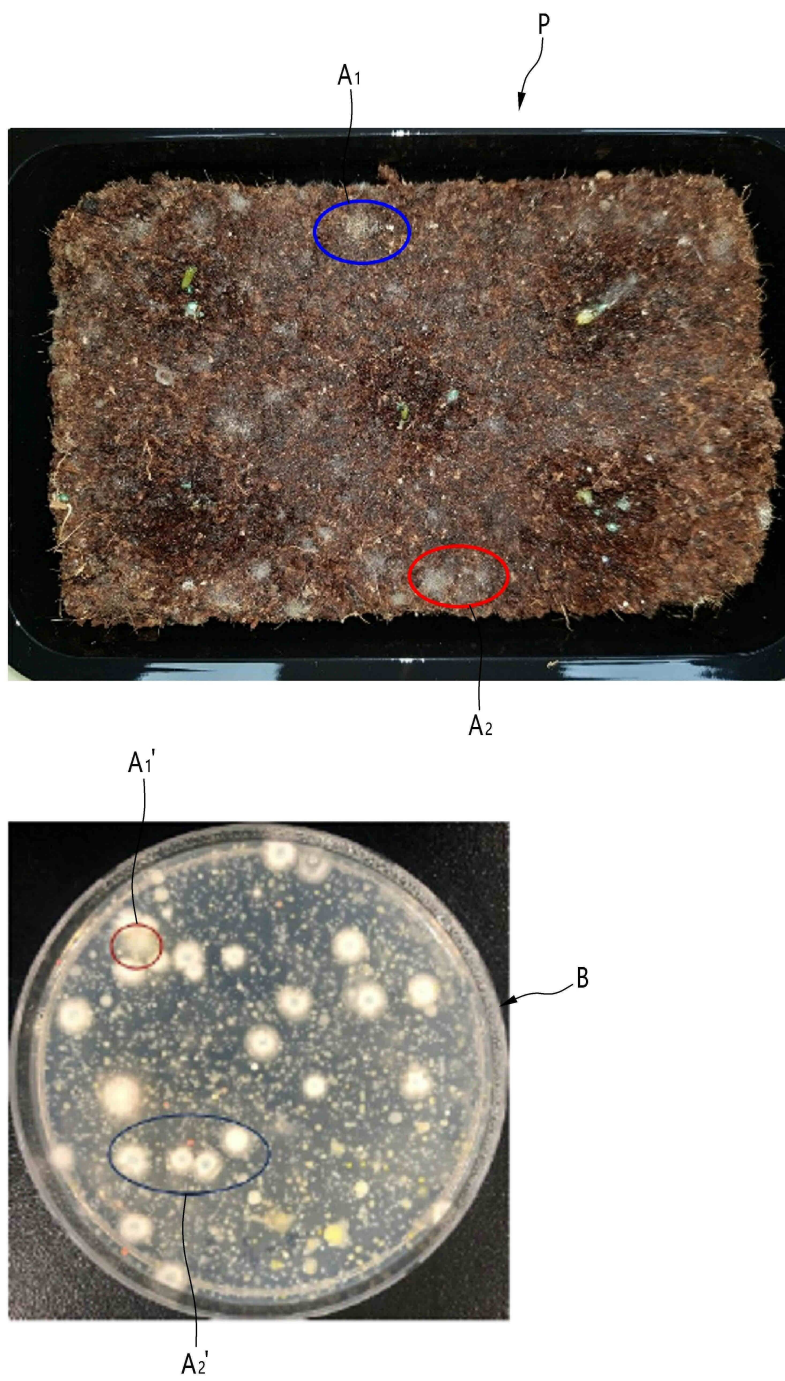
도면19



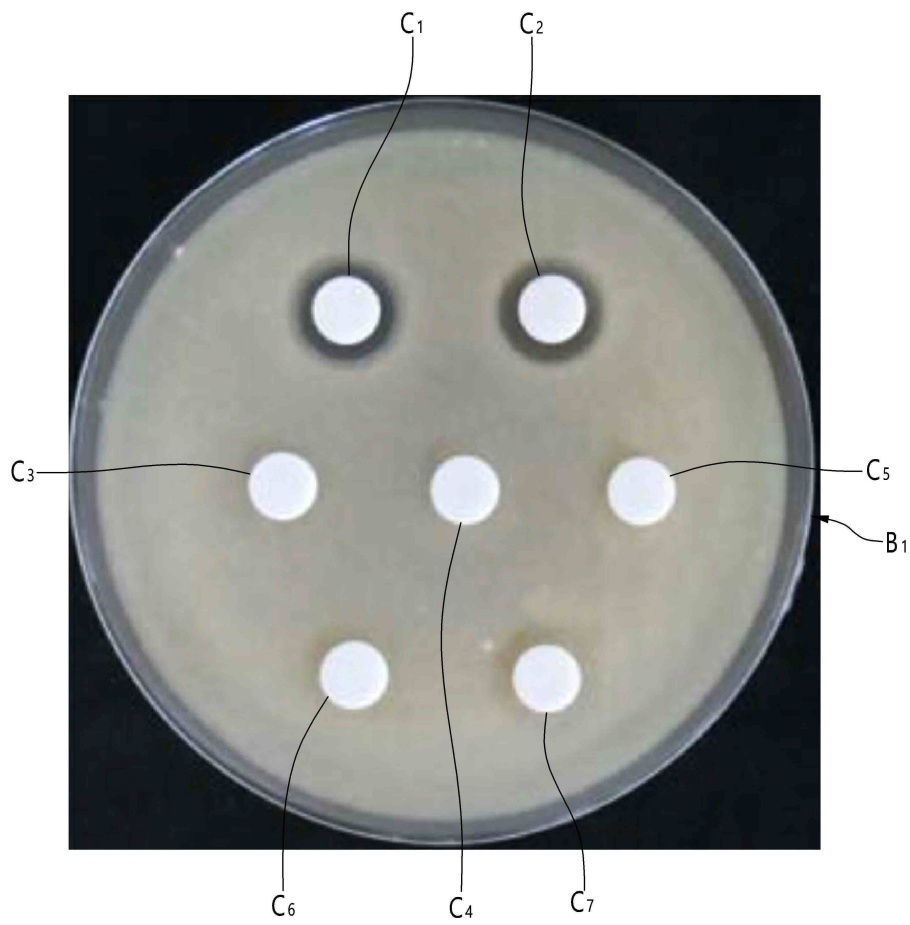
도면20



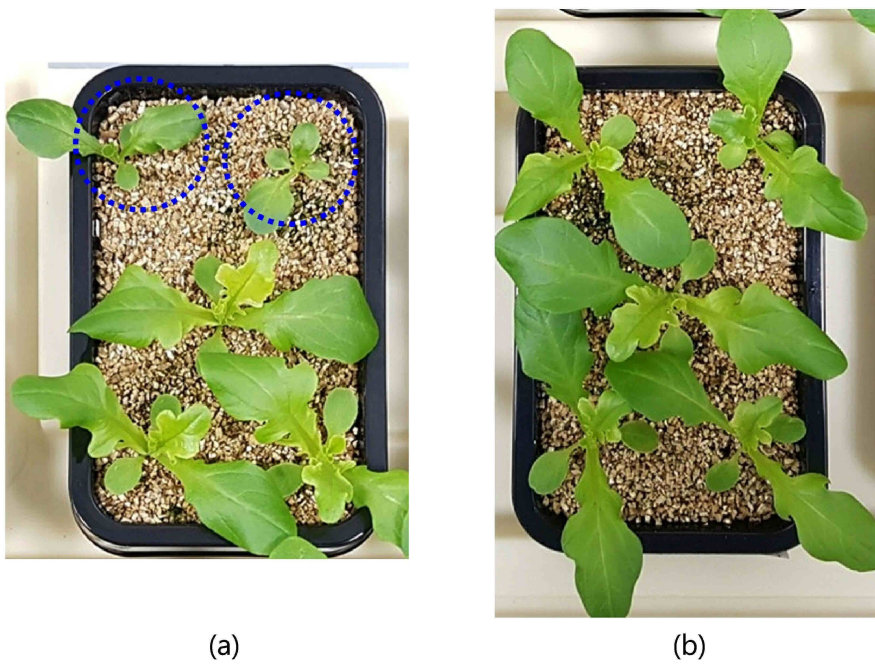
도면21



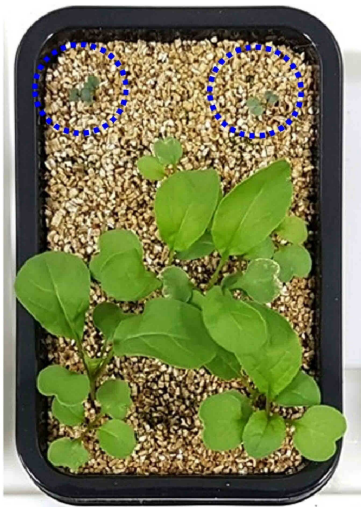
도면22



도면23



도면24

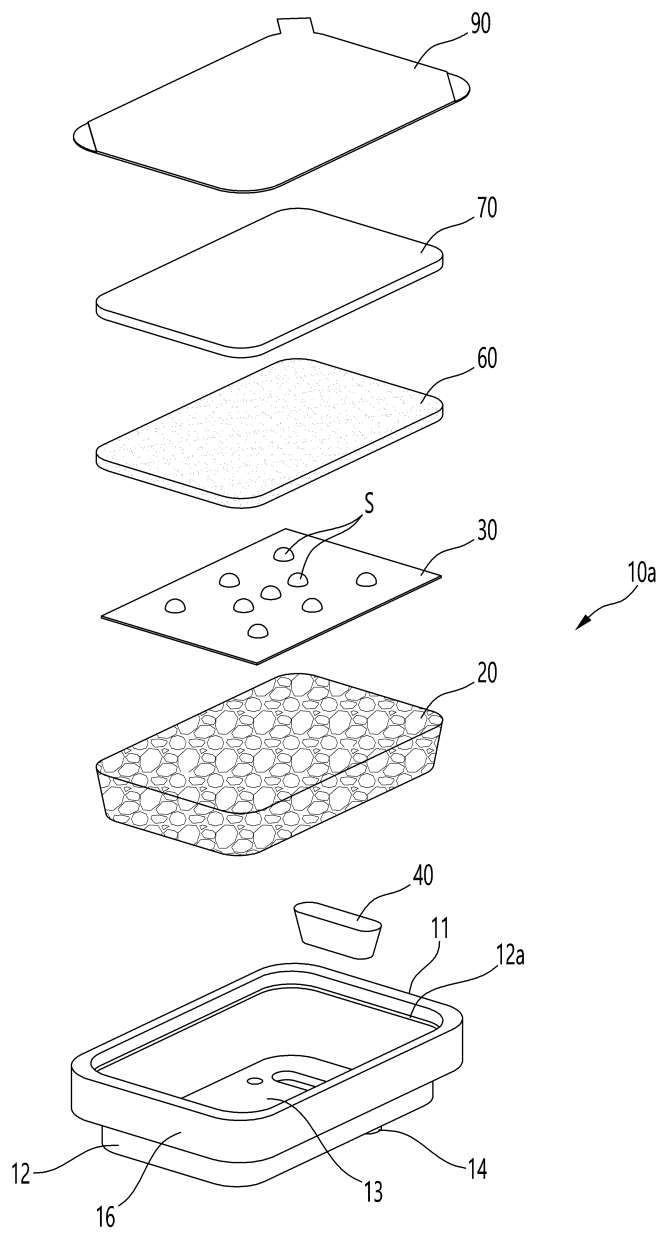


(a)



(b)

도면25



도면26

