



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0032180
(43) 공개일자 2014년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/06 (2006.01) A01G 31/02 (2006.01)
A01G 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0098752
(22) 출원일자 2012년09월06일
심사청구일자 2012년09월06일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
박기철
경상남도 진주시 신안들말길 58 평거현대아파트
103-902
(74) 대리인
정홍식, 김태현, 이현수

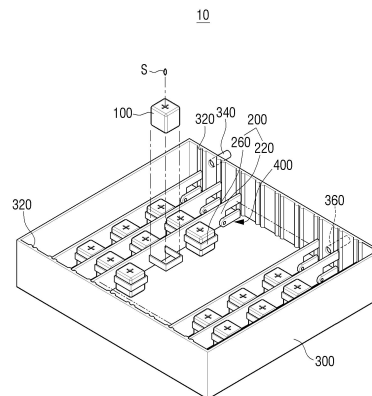
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 식물재배장치

(57) 요약

양액재배를 이용한 식물재배장치에 있어서, 식물종자가 삽입되는 적어도 하나의 종자 삽입부재, 종자 삽입부재가 분리 가능하게 장착되는 고정기 및 고정기가 수용되며, 식물종자로 양액이 공급될 수 있도록 양액을 내장하는 양액 트레이를 포함하며, 식물종자의 발아시 종자 삽입부재를 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉시키고, 식물종자의 성장시 종자 삽입부재를 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격시킬 수 있도록 양액 트레이 내에서 고정기의 높이를 조절하기 위한 높이조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

양액재배를 이용한 식물재배장치에 있어서,

식물종자가 삽입되는 적어도 하나의 종자 삽입부재;

상기 종자 삽입부재가 분리 가능하게 장착되는 고정기; 및

상기 고정기가 수용되며, 상기 식물종자로 양액이 공급될 수 있도록 양액을 내장하는 양액 트레이;를 포함하며,

상기 식물종자의 발아시 상기 종자 삽입부재를 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉시키고, 상기 식물종자의 생장시 상기 종자 삽입부재를 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격시킬 수 있도록 상기 양액 트레이 내에서 상기 고정기의 높이를 조절하기 위한 높이조절부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 높이조절부는 상기 고정기에 절첩 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 양액 트레이는,

상기 고정기의 양측 단부가 끼워지며, 상기 양액 트레이의 높이 방향을 따라 상기 양액 트레이의 양측 내면에 각각 형성되는 고정기 장착슬롯을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고정기는,

양측 단부가 상기 양액 트레이의 상기 고정기 장착슬롯에 끼워지는 고정플레이트; 및

상기 고정플레이트의 적어도 일측면에 돌출 형성되며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입되는 장착부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 높이조절부는,

일단부가 상기 고정플레이트의 일측 하단에 하방으로 회동 가능하게 장착되는 제1 조절부; 및

일단부가 상기 고정플레이트의 타측 하단에 하방으로 회동 가능하게 장착되는 제2 조절부;를 포함하며,

상기 식물종자의 발아시, 상기 고정플레이트는 하단부가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉되는 제1 위치에 배치되고,

상기 식물종자의 생장시, 상기 제1 조절부 및 상기 제2 조절부는 상기 고정플레이트의 상기 하단부가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격되는 제2 위치에 배치될 수 있도록 하방으로 퍼지는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 고정기 장착슬롯은 복수 개가 마련되며, 상기 양액 트레이의 폭 방향을 따라 서로 일정 거리 이격되게 배치되며,

상기 고정기는 상기 고정기 장착슬롯에 끼워질 수 있게 복수 개가 마련되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 장착부는 상기 고정플레이트의 길이 방향을 따라 복수 개가 마련되며,

각각의 장착부는 서로 일정 거리 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 양액 트레이의 일측면을 기준으로, 홀수번째 배치되는 고정기에 구비되는 각각의 장착부는 짝수번째 배치되는 고정부에 구비되는 각각의 장착부 사이에 배치되는 것을 특징으로 식물재배장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 고정기는,

직사각판 형상을 가지며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입되는 장착홀이 복수 개가 구비되며, 양측 단부가 상기 양액 트레이에 형성된 고정슬롯에 끼워지며,

상기 높이조절부는 상기 고정기의 하측 단부에 하방으로 회동 가능하게 장착되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 높이조절부는 상기 고정기의 하측 단부의 네 모서리에 각각 마련되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 고정슬롯은,

상기 종자 삽입부재가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉되는 위치에서 상기 고정기가 끼워질 수 있게 상기 양액 트레이의 양측 내면에 형성되는 제1 고정슬롯; 및

상기 제1 고정슬롯으로부터 상방으로 일정 거리 이격되며, 상기 종자 삽입부재가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격되는 위치에서 상기 고정기가 끼워질 수 있게 상기 양액 트레이의 양측 내면에 형성되는 제2 고정슬롯;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 높이조절부는,

상기 고정기의 양측 단부에 각각 형성되는 한 쌍의 조절돌기; 및

상기 양액 트레이의 양측 단부에 각각 형성되며, 상기 한 쌍의 조절돌기가 슬라이딩 가능하게 끼워지는 한 쌍의 조절홈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 조절홈은,

상기 양액 트레이의 높이 방향으로 형성된 제1 부분;

상기 제1 부분의 일단부로부터 수직하게 연장되는 제2 부분; 및

상기 제2 부분으로부터 하방으로 연장되는 제3 부분;을 포함하며,

상기 제3 부분의 길이는 상기 제1 부분의 길이보다 짧은 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 조절홈은,

상기 조절홈으로부터 연장 형성되는 추가 조절홈을 더 포함하며,

상기 추가 조절홈은,

상기 제1 부분 내지 상기 제3 부분과 대응되는 제4 내지 제6 부분을 포함하며,

상기 제4 부분은 상기 제1 부분과 상기 제2 부분이 만나는 부분에서 상방으로 연장되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 고정기는,

상기 양액 트레이의 길이 방향을 따라 형성되는 제1 고정바;

상기 제1 고정바와 일정 거리 이격되며, 상기 양액 트레이의 길이 방향을 따라 형성되는 제2 고정바; 및

상기 제1 고정바 및 상기 제2 고정바 사이를 연결하며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입될 수 있도록 복수 개가 서로 일정 거리 이격되어 배치되는 와이어들;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 한 쌍의 조절홈은 복수 개가 구비되며, 상기 양액 트레이의 폭 방향을 따라 서로 일정 거리 이격되게 배치되며,

상기 고정기는 상기 한 쌍의 조절홈에 끼워질 수 있게 복수 개가 구비되는 것을 특징으로 하는 식물재배장치.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 식물재배장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 양액재배는 식물의 생육에 필요한 양분을 수용액으로 만들어 재배하는 것으로, 용액재배라고도 한다. 일반적으로, 양액재배는 식물종자의 발아 및 생장이 별도의 트레이에서 각각 이루어진다. 종래의 양액재배는 먼저, 발아용 트레이 내에 식물종자가 삽입된 종자 삽입부재를 넣고 식물종자를 발아시킨다. 이후, 식물종자의 발아가 이루어지면, 종자 삽입부재를 꺼내서 다시 별도의 생장용 트레이 내에 넣어 발아된 식물을 생장시킨다.

[0003] 그러나, 종래의 양액재배는 식물종자의 발아 및 생장이 별도의 트레이에서 이루어지므로, 트레이간 종자 삽입부재의 이동이 요구되어 재배효율이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

- [0004] 따라서, 본 발명의 목적은 식물종자의 재배효율을 높이는 식물재배장치를 제공하는 것에 있다.
- [0005] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 양액재배를 이용한 식물재배장치에 있어서, 식물종자가 삽입되는 적어도 하나의 종자 삽입부재, 상기 종자 삽입부재가 분리 가능하게 장착되는 고정기 및 상기 고정기가 수용되며, 상기 식물종자로 양액이 공급될 수 있도록 양액을 내장하는 양액 트레이를 포함하며, 상기 식물종자의 발아시 상기 종자 삽입부재를 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉시키고, 상기 식물종자의 성장시 상기 종자 삽입부재를 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격시킬 수 있도록 상기 양액 트레이 내에서 상기 고정기의 높이를 조절하기 위한 높이조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배장치를 제공한다.
- [0006] 상기 높이조절부는 상기 고정기에 절첩 가능하게 구비될 수 있다.
- [0007] 상기 양액 트레이는, 상기 고정기의 양측 단부가 끼워지며, 상기 양액 트레이의 높이 방향을 따라 상기 양액 트레이의 양측 내면에 각각 형성되는 고정기 장착슬롯을 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 고정기는, 양측 단부가 상기 양액 트레이의 상기 고정기 장착슬롯에 끼워지는 고정플레이트 및 상기 고정플레이트의 적어도 일측면에 돌출 형성되며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입되는 장착부를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 높이조절부는, 일단부가 상기 고정플레이트의 일측 하단에 하방으로 회동 가능하게 장착되는 제1 조절부 및 일단부가 상기 고정플레이트의 타측 하단에 하방으로 회동 가능하게 장착되는 제2 조절부를 포함하며, 상기 식물종자의 발아시, 상기 고정플레이트는 하단부가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉되는 제1 위치에 배치되고, 상기 식물종자의 성장시, 상기 제1 조절부 및 상기 제2 조절부는 상기 고정플레이트의 상기 하단부가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격되는 제2 위치에 배치될 수 있도록 하방으로 퍼질 수 있다.
- [0010] 상기 고정기 장착슬롯은 복수 개가 마련되며, 상기 양액 트레이의 폭 방향을 따라 서로 일정 거리 이격되게 배치되며, 상기 고정기는 상기 고정기 장착슬롯에 끼워질 수 있게 복수 개가 마련될 수 있다.
- [0011] 상기 장착부는 상기 고정플레이트의 길이 방향을 따라 복수 개가 마련되며, 각각의 장착부는 서로 일정 거리 이격되게 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 양액 트레이의 일측면을 기준으로, 홀수번째 배치되는 고정기에 구비되는 각각의 장착부는 짝수번째 배치되는 고정부에 구비되는 각각의 장착부 사이에 배치될 수 있다.
- [0013] 상기 고정기는, 직사각판 형상을 가지며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입되는 장착홀이 복수 개가 구비되며, 양측 단부가 상기 양액 트레이에 형성된 고정슬롯에 끼워지며, 상기 높이조절부는 상기 고정기의 하측 단부에 하방으로 회동 가능하게 장착될 수 있다.
- [0014] 상기 높이조절부는 상기 고정기의 하측 단부의 네 모서리에 각각 마련될 수 있다.
- [0015] 상기 고정슬롯은, 상기 종자 삽입부재가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면에 접촉되는 위치에서 상기 고정기가 끼워질 수 있게 상기 양액 트레이의 양측 내면에 형성되는 제1 고정슬롯 및 상기 제1 고정슬롯으로부터 상방으로 일정 거리 이격되며, 상기 종자 삽입부재가 상기 양액 트레이의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격되는 위치에서 상기 고정기가 끼워질 수 있게 상기 양액 트레이의 양측 내면에 형성되는 제2 고정슬롯을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 높이조절부는, 상기 고정기의 양측 단부에 각각 형성되는 한 쌍의 조절돌기 및 상기 양액 트레이의 양측 단부에 각각 형성되며, 상기 한 쌍의 조절돌기가 슬라이딩 가능하게 끼워지는 한 쌍의 조절홈을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 조절홈은, 상기 양액 트레이의 높이 방향으로 형성된 제1 부분, 상기 제1 부분의 일단부로부터 수직하게 연장되는 제2 부분 및 상기 제2 부분으로부터 하방으로 연장되는 제3 부분을 포함하며, 상기 제3 부분의 길이는 상기 제1 부분의 길이보다 짧을 수 있다.
- [0018] 상기 조절홈은, 상기 조절홈으로부터 연장 형성되는 추가 조절홈을 더 포함하며, 상기 추가 조절홈은, 상기 제1 부분 내지 상기 제3 부분과 대응되는 제4 내지 제6 부분을 포함하며, 상기 제4 부분은 상기 제1 부분과 상기 제2 부분이 만나는 부분에서 상방으로 연장될 수 있다.
- [0019] 상기 고정기는, 상기 양액 트레이의 길이 방향을 따라 형성되는 제1 고정바, 상기 제1 고정바와 일정 거리 이격

되며, 상기 양액 트레이의 길이 방향을 따라 형성되는 제2 고정바 및 상기 제1 고정바 및 상기 제2 고정바 사이를 연결하며, 상기 종자 삽입부재가 관통 삽입될 수 있도록 복수 개가 서로 일정 거리 이격되어 배치되는 와이어들을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 한 쌍의 조절홈은 복수 개가 구비되며, 상기 양액 트레이의 폭 방향을 따라 서로 일정 거리 이격되게 배치되며, 상기 고정기는 상기 한 쌍의 조절홈에 끼워질 수 있게 복수 개가 구비될 수 있다.

[0021] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시예들에 따라, 식물종자의 재배효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 2는 도 1의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 3은 도 2의 고정기에 구비된 높이조절부의 동작이 도시된 개략적인 도이다.

도 4는 식물 발아시 도 1의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 5는 식물 생장시 도 1의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 7은 도 6의 식물재배장치의 다른 배치형태가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 9는 도 8의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 10은 도 9의 고정기에 구비된 높이 조절부의 동작이 도시된 개략적인 도이다.

도 11은 식물 발아시 도 8의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 12는 식물 생장시 도 8의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 14는 도 13의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이다.

도 15는 식물 발아시 도 13의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 16은 식물 생장시 도 13의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

도 17은 본 발명의 제5 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 식물재배장치의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 식물재배장치(10)는 종자 삽입부재(100), 고정기(200), 양액 트레이(300), 및 높이조절부(400)를 포함한다.

[0026] 식물재배장치(10)는 양액을 이용하여 토양에 구애받지 않고 어디에서나 작물을 재배하기 위한 장치이다. 식물재배장치(10)는 다양한 작물의 재배가 가능하며, 본 실시예에서는 엽채류 등의 식물인 경우에 한정하여 설명하겠다.

[0027] 종자 삽입부재(100)는 식물종자(s)가 삽입되어 식물재배장치(10) 내에서 식물종자(s)를 고정시킨다. 종자 삽입부재(100)는 정육면체 형상으로, 본 실시예에서는 가로, 세로, 및 높이가 각각 2cm인 것으로 한정하여 설명하겠다. 이는 예시적인 것일 뿐 종자 삽입부재(100)는 정육면체 이외의 다른 형상도 가능하며, 크기 역시 설계에 따라 다양하게 변경 가능하다.

[0028] 종자 삽입부재(100)는 양액의 흡수가 용이하도록 스폰지와 같은 재질로 이루어진다. 본 실시예에서는 우레탄 스폰지로 제조된다.

- [0029] 종자 삽입부재(100)는 스폰지의 윗면에서부터 밑면까지 칼집, 일반적으로 십자형 칼집을 통해 공간이 형성되며, 그 사이의 적당한 위치에 식물종자(s)가 고정된다.
- [0030] 고정기(200)는 적어도 하나 이상의 종자 삽입부재(100)를 식물재배장치(10) 내에 고정시킨다. 종자 삽입부재(100)는 고정기(200)를 통해 식물재배장치(10) 내에 고정되며, 고정기(200)에 분리 가능하게 장착된다. 그리고, 고정기(200)는 양액 트레이(300) 내에 분리 가능하게 장착된다.
- [0031] 양액 트레이(300)는 고정기 장착슬롯(320), 양액 투입부(340), 및 양액 배출부(360)를 포함한다.
- [0032] 양액 트레이(200)는 직육면체 형상으로 내부에 수용공간이 구비된다. 수용공간에는 식물종자로 영양분을 공급하는 양액 및 적어도 하나 이상의 고정기(200)가 수용한다.
- [0033] 고정기 장착슬롯(320)은 양액 트레이(200)의 양 내측벽에 복수 개가 형성된다. 고정기 장착슬롯(320)은 고정기(200)가 상방에서 하방으로 끼워질 수 있도록 양액 트레이(200)의 높이 방향으로 양액 트레이(200)의 내측벽을 따라 형성된다.
- [0034] 양액 투입부(340) 및 양액 배출부(360)는 양액 트레이(300) 내부로 양액의 공급 및 배출을 위해 양액 트레이(300)를 관통하여 형성된다. 양액 투입부(340) 및 양액 배출부(360)는 내부가 중공이며, 양액 트레이(300) 외부로 돌출된 파이프 형상으로 이루어진다. 양액 투입부(340) 및 양액 배출부(360)는 양액 트레이(300)의 측벽에서 서로 높이차를 두고 형성된다. 여기서, 양액 투입부(340)는 양액 배출부(360)보다 높은 위치에 마련된다.
- [0035] 양액 투입부(340) 및 양액 배출부(360)는 양액의 공급 및 배출을 위해 외부에 마련된 장치(미도시)에 각각 연결된다. 예를 들어, 양액 투입부(340) 및 양액 배출부(360)는 각각 외부에 마련된 장치(미도시)와 호스 등을 통해 연결된다.
- [0036] 한편, 양액 투입부 및 양액 배출부는 양액 트레이(300)의 측벽이 아닌 양액 트레이의 바닥면에 구비되는 것도 가능하다. 이 경우, 양액 투입부 및 양액 배출부는 양액 트레이 내부로 양액의 투입 및 배출이 이루어질 수 있도록 양액 트레이의 바닥면을 관통하여 형성된다.
- [0037] 높이조절부(400)는 고정기(200)에 구비된다. 높이조절부(400)는 식물종자(s)의 발아시 종자 삽입부재(100)를 양액 트레이(300)의 내측 바닥면에 접촉시키고, 식물종자(s)의 생장시 종자 삽입부재(100)를 양액 트레이(300)의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격시킬 수 있도록 양액 트레이(300) 내에서 고정기(200)의 높이를 조절한다. 이하, 높이조절부(400)에 대해서는 하기 도면들을 참조하여 자세히 설명하겠다.
- [0038] 도 2는 도 1의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이고, 도 3은 도 2의 고정기에 구비된 높이조절부의 동작이 도시된 개략적인 도이다.
- [0039] 도 2 및 도 3을 참조하면, 고정기(200)는 고정플레이트(220) 및 장착부(260)를 포함한다.
- [0040] 고정플레이트(220)는 판 형상으로, 양단부에 각각 양액 트레이(300; 도 1에 도시)의 고정기 장착슬롯(320; 도 1에 도시)에 끼워지는 장착슬롯 끼움부(222, 224)가 마련된다.
- [0041] 고정플레이트(220)의 양측 하단, 장착슬롯 끼움부(222, 224) 하측 방향에는 높이조절부(400)가 힌지 연결을 통해 설치된다.
- [0042] 높이조절부(400)는 제1 조절부(420) 및 제2 조절부(460)를 포함한다.
- [0043] 제1 조절부(420)는 고정플레이트(220)의 일측에 구비된 장착슬롯 끼움부(222) 하측에 회동 가능하게 마련되며, 제2 조절부(460)은 고정플레이트(220)의 타측에 구비된 장착슬롯 끼움부(224) 하측에 회동 가능하게 마련된다.
- [0044] 제1 조절부(420) 및 제2 조절부(460)는 도 3에 도시된 바와 같이, 각각, 힌지축을 중심으로 일정 각도(θ)만큼 회동 가능하다. 제1 조절부(420) 및 제2 조절부(460)는 하기 도면들에서 자세히 살펴보겠지만 회동 연결된 부분의 타측 부분, 즉, 자유단이 하방으로 배치되게 회동되어 양액 트레이(300; 도 1에 도시) 내에서 고정플레이트(220)를 상방으로 들어 올린다.
- [0045] 장착부(260)는 종자 삽입부재(100; 도 1에 도시)를 장착하기 위한 것으로, 고정플레이트(220)의 일측면에서 돌출 형성된다. 장착부(260)는 복수 개가 구비되며, 각각의 장착부(260)는 고정플레이트(220)의 길이방향을 따라 서로 일정거리 이격되어 배치된다.
- [0046] 장착부(260)는 종자 삽입부재(100; 도 1에 도시)가 상하 방향으로 끼워질 수 있도록 상하가 개방된 형태로 형성

된다. 그리고, 장착부(260)는 종자 삽입부재(100; 도 1에 도시)가 삽입 후 빠지지 않도록 종자 삽입부재(100; 도 1에 도시)의 폭보다 작은 내부 폭을 갖는다. 그러므로, 장착부(260)에는 종자 삽입부재(100; 도 1에 도시)가 억지 끼움되어 장착된다.

- [0047] 도 4는 식물 발아시 도 1의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0048] 도 4를 참조하면, 식물재배장치(10)는 식물종자의 발아시에는 식물종자 내부로 양액(a)이 충분히 공급될 수 있도록 종자 삽입부재(100)가 양액 트레이(300)의 바닥면(302)에 밀착된다. 이때, 제2 조절부(460)는 고정플레이트(220)의 장착슬롯 끼움부(224)와 나란한 방향으로 배치된다.
- [0049] 제1 조절부(420; 도 3에 도시)는 도시되지는 않았지만 제2 조절부(460)와 같이 고정플레이트(220)의 장착슬롯 끼움부(222; 도 3에 도시)와 나란한 방향으로 배치된다. 한편, 양액 트레이(300)의 바닥면(302)으로부터 고정기(200)의 상단까지의 높이는 종자 삽입부재(100)의 높이와 비슷하게 설계되는 것이 바람직하다.
- [0050] 도 5는 식물 생장시 도 1의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 식물재배장치(10)는 식물종자의 발아 후 생장시 식물의 뿌리에 양액(a)이 충분히 공급되어야 한다. 이를 위해, 식물재배장치(10)는 제2 조절부(460)가 하방으로 회동되어 고정플레이트(220)의 장착슬롯 끼움부(224)와 수직한 방향으로 배치된다. 이때, 제2 조절부(460)는 자유단인 일단부가 양액 트레이(300)의 바닥면(302)에 접촉된다.
- [0052] 제1 조절부(420; 도 3에 도시)는 도시되지는 않았지만 제2 조절부(460)와 같이 고정플레이트(220)의 장착슬롯 끼움부(222; 도 3에 도시)와 수직한 방향으로 배치된다.
- [0053] 이를 통해, 고정기(200)는 제2 조절부(460)의 길이만큼 양액 트레이(300)의 바닥면(302)으로부터 일정 거리(H) 이격된다. 이에 따라, 종자 삽입부재(100) 역시 양액 트레이(300)의 바닥면(302)으로부터 일정 거리(H) 이격되며, 종자 삽입부재(100)의 하단을 통해 빠져나온 식물의 뿌리는 원활하게 양액(a)을 흡수할 수 있다.
- [0054] 이상과 같이, 제1 실시예에 따른 식물재배장치(10)는 높이조절부(400)를 통해 고정기(200)의 높이를 조절할 수 있어, 다수의 종자 삽입부재(100)의 배치 위치가 일률적으로 조절되므로, 하나의 단일 트레이(양액 트레이; 300) 내에서 식물의 발아 및 생장을 모두 이룰 수 있고, 다수의 식물을 균일하게 성장시킬 수 있다.
- [0055] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0056] 제2 실시예에서 앞선 제1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호로 표시하고, 그에 따른 설명은 생략하겠다. 이하, 제2 실시예에서는 제1 실시예와의 차이점을 중심으로 설명하겠다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 식물재배장치(20)는 서로 마주보게 배치되는 제1 고정기(200A) 및 제2 고정기(200B)를 포함한다.
- [0058] 제1 고정기(200A)는 양단부가 양액 트레이(300)의 고정기 장착슬롯(320)에 끼워지는 고정플레이트(220A) 및 고정플레이트(220A)의 일측면(225A)에서 돌출 형성된 다수의 장착부(260A)를 포함한다.
- [0059] 각각의 장착부(260A)는 서로 일정 거리 이격되게 배치된다. 장착부(260A)에는 식물이 삽입된 종자 삽입부재(100A)가 끼워진다.
- [0060] 제2 고정기(200B)는 양단부가 양액 트레이(300)의 고정기 장착슬롯(320)에 끼워지는 고정플레이트(220B) 및 제1 고정기(200A)의 고정플레이트(220A)의 일측면(225A)과 마주보는 방향인 고정플레이트(220B)의 일측면(225B)에서 돌출 형성된 다수의 장착부(260B)를 포함한다.
- [0061] 각각의 장착부(260B)는 서로 일정 거리 이격되게 배치된다. 장착부(260B)에는 식물이 삽입된 종자 삽입부재(100B)가 끼워진다. 여기서, 제1 고정기(200A)의 장착부(260A) 및 제2 고정기(200B)의 장착부(260B)는 서로 교호하게 배치될 수 있게 각각의 고정플레이트(220A, 220B)에서 돌출 형성된다.
- [0062] 도 7은 도 6의 식물재배장치의 다른 배치형태가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0063] 도 7의 좌측 부분을 참조하면, 식물재배장치(20)는 제1 고정기(200A) 및 제2 고정기(200B) 이외에도, 추가적인 고정기들이 더 구비될 수 있다. 이때, 셋 이상의 고정기가 배치되는 경우, 양액 트레이의 일측면을 기준으로, 홀수번째 배치되는 고정기에 구비되는 각각의 장착부는 짝수번째 배치되는 고정부에 구비되는 각각의 장착부 사이에 배치될 수 있다.

- [0064] 도 7의 우측 부분을 참조하면, 식물재배장치(20)는 제3 고정기(200C) 및 제4 고정기(200D)와 같이 서로 일정 거리(d) 떨어지게 장착될 수 있다. 식물은, 특히, 엽채류 식물의 경우, 식물의 성장시 잎이나 뿌리 부분이 상하 방향이 아닌 좌우 방향으로도 성장된다. 이 경우, 식물이 삽입된 종자 삽입부재(100C, 100D)가 서로 밀착되거나 인접하게 배치되면, 각각의 식물은 근처의 다른 식물들로 인해 성장에 방해받을 수 있다.
- [0065] 본 실시예에서의 식물재배장치(20)는 양액 트레이(300) 내에 복수의 고정기 장착슬롯(320)이 형성되므로, 식물의 성장 특성에 따라 사용자가 적절한 위치로 각각의 고정기(200C, 200D)를 배치시켜 원활한 식물성장을 도모할 수 있다.
- [0066] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.
- [0067] 제3 실시예에서 앞선 제1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호로 표시하고, 그에 따른 설명은 생략하겠다. 이하, 제3 실시예에서는 제1 실시예와의 차이점을 중심으로 설명하겠다.
- [0068] 도 8을 참조하면, 식물재배장치(30)는, 종자 삽입부재(100), 고정기(500), 양액 트레이(600), 및 높이조절부(700)를 포함한다.
- [0069] 고정기(500)는 직사각판 형상을 가지며, 종자 삽입부재(100)가 관통 삽입되는 복수 개의 장착홀(520)이 구비된다. 복수 개의 장착홀(520)은 격자 형상으로 배치될 수 있게 구비된다. 각각의 장착홀(520)의 폭은 종자 삽입부재(100)가 억지 끼움될 수 있게 종자 삽입부재(100)의 좌우폭보다 작게 형성된다.
- [0070] 양액 트레이(600)는 고정슬롯(620), 양액 투입부(640), 및 양액 배출부(660)를 포함한다.
- [0071] 고정슬롯(620)은 양액 트레이(600)의 내측면에 수평 방향으로 형성된다. 고정슬롯(620)은 복수 개가 형성되며, 복수의 고정슬롯(620)은 서로 상하 방향으로 나란하게 배치된다. 각각의 고정슬롯(620)은 수평 방향으로 길게 형성된 홈 형상을 갖는다.
- [0072] 구체적으로, 복수의 고정슬롯(620)은 종자 삽입부재(100)가 양액 트레이(600)의 내측 바닥면에 접촉되는 위치에서 고정기(500)가 끼워질 수 있게 양액 트레이(600)의 양측 내면에 형성되는 제1 고정슬롯(620A) 및 제1 고정슬롯(620A)으로부터 상방으로 일정 거리 이격되며, 종자 삽입부재(100)가 양액 트레이(600)의 내측 바닥면으로부터 일정 거리 이격되는 위치에서 고정기(500)가 끼워질 수 있게 양액 트레이(600)의 양측 내면에 형성되는 제2 고정슬롯(620B)을 포함한다. 그리고, 제2 고정슬롯(620B) 위에는 제3 고정슬롯(620C) 및 제4 고정슬롯(620D)이 형성된다.
- [0073] 양액 투입부(640) 및 양액 배출부(660)는 제1 실시예에서의 양액 투입부 및 양액 배출부와 동일하기에, 이하, 자세한 설명은 생략한다.
- [0074] 높이조절부(700)는 고정기(200)의 하측 단부에 하방으로 회동 가능하게 장착된다. 높이조절부(700)는 앞선 제1 실시예에서와 같이 고정기(200)의 높이를 조절하며, 이에 대해서는 하기 도면들에서 자세히 설명하겠다.
- [0075] 도 9는 도 8의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이고, 도 10은 도 9의 고정기에 구비된 높이 조절부의 동작이 도시된 개략적인 도이다.
- [0076] 도 9 및 도 10을 참조하면, 높이조절부(700)는 고정기(500)의 네 모서리에 각각 회동 가능하게 연결된다. 각각의 높이조절부(700)는 회동축을 중심으로 일정 각도(θ), 최대 360도로 회동 가능하다. 각각의 높이조절부(700)는 고정기(500)와 수직 방향으로 회동시 고정기(500)를 저면으로부터 최대로 이격시킬 수 있다.
- [0077] 그리고, 본 실시예에서는 높이조절부(700)가 고정기(500)의 외측면 모서리에 구비되나, 이에 한정되는 것은 아니며, 각각의 높이조절부가 고정기(500)의 내측면 모서리에 구비되는 것도 가능하다.
- [0078] 그리고, 본 실시예에서는 높이조절부(700)가 네 개가 구비되나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 개, 예를 들어 마주보는 대각선 방향에 각각 구비되는 것도 가능하며, 세 개가 구비되는 것도 가능하다. 아울러, 높이조절부의 개수는 각각의 회동에 서로 영향을 미치지 않는 범위라면, 네 개 이상의 높이 조절부가 구비되는 것도 가능함은 물론이다.
- [0079] 도 11은 식물 발아시 도 8의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0080] 도 11을 참조하면, 식물재배장치(30)는 앞서 살펴 본 바와 같이, 식물종자의 발아시에는 식물종자 내부로 양액(a)이 충분히 공급될 수 있도록 종자 삽입부재(100)가 양액 트레이(600)의 바닥면(602)에 밀착된다. 이때, 고정기(500)는 제1 고정슬롯(620A)에 끼워지며, 높이조절부(700)는 고정기(500)와 나란한 방향으로 배치된다.

- [0081] 그리고, 양액 트레이(600)의 바닥면(602)으로부터 고정기(500)의 상단까지의 높이는 앞서 살펴 본 바와 같이 종자 삽입부재(100)의 높이와 비슷하게 설계되는 것이 바람직하다.
- [0082] 도 12는 식물 성장시 도 8의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0083] 도 12를 참조하면, 앞서 살펴 본 바와 같이, 식물재배장치(30)는 식물종자의 발아 후 성장시 식물의 뿌리에 양액(a)이 충분히 공급되어야 한다. 이를 위해, 식물재배장치(30)는 높이조절부(700)가 하방으로 회동되어 고정기(500)와 수직한 방향으로 배치된다. 이때, 고정기(500)는 제2 장착슬롯(620B)에 끼워지며, 높이조절부(700)는 자유단인 일단부가 양액 트레이(600)의 바닥면(602)에 접촉된다.
- [0084] 이를 통해, 고정기(500)는 높이조절부(700)의 길이만큼 양액 트레이(600)의 바닥면(602)으로부터 일정 거리(H) 이격된다. 이에 따라, 종자 삽입부재(100) 역시 양액 트레이(600)의 바닥면(602)으로부터 일정 거리(H) 이격되며, 종자 삽입부재(100)의 하단을 통해 빠져나온 식물의 뿌리는 원활하게 양액(a)을 흡수할 수 있다.
- [0085] 한편, 식물재배장치(30)는 식물의 뿌리 길이 등을 고려하여 고정기(500)가 제3 장착슬롯(620C) 또는 제4 장착슬롯(620D)에 끼워지는 것도 가능하다. 이 경우, 높이조절부(700)는 제3 장착슬롯(620C) 또는 제4 장착슬롯(620D)부터 양액 트레이(600)의 바닥면(602)까지의 높이를 고려하여 제3 장착슬롯(620C) 또는 제4 장착슬롯(620D)에 끼워졌을 때 자유단인 일단부가 양액 트레이(600)의 바닥면(602)에 접촉될 수 있는 길이로 설계된다. 이는 높이조절부(700)가 바닥면(602)에 접촉 지지되지 않는 경우, 고정기(500)가 양액 트레이(600) 내에서 안정적으로 고정되지 않을 수 있기 때문이다.
- [0086] 도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 사시도이다.
- [0087] 제4 실시예에서 앞선 제1 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호로 표시하고, 그에 따른 설명은 생략하겠다. 이하, 제4 실시예에서는 제1 실시예와의 차이점을 중심으로 설명하겠다.
- [0088] 도 13을 참조하면, 식물재배장치(40)는 종자 삽입부재(100), 고정기(800), 양액 트레이(900), 및 높이조절부(1000)를 포함한다.
- [0089] 고정기(800)는 복수 개가 구비되며, 각각의 고정기(800)는 서로 일정 거리 이격되게 배치된다. 고정기(800)는 제1 실시예에서의 고정기와 같은 역할을 하며, 고정기(800)에 대해서는 후술하는 도 14에서 자세히 설명하겠다.
- [0090] 양액 트레이(900)는 제1 실시예에서의 양액 투입부 및 양액 배출부와 같은 역할을 하는 양액 투입부(940) 및 양액 배출부(960)를 포함한다.
- [0091] 높이조절부(1000)는 한 쌍의 조절돌기(1200) 및 이에 대응되는 한 쌍의 조절홈(1400)을 포함한다. 높이조절부(1000)는 복수 개가 구비되며, 각각의 높이조절부(1000)는 서로 일정 거리 이격되게 배치된다.
- [0092] 한 쌍의 조절돌기(1200)는 고정기(800)의 양측 단부에 각각 일체로 형성된다. 한 쌍의 조절홈(1400)은 한 쌍의 조절돌기(1200)가 슬라이딩 가능하게 끼워질 수 있도록 양액 트레이(900)의 양측면에 각각 형성된다.
- [0093] 각각의 조절홈(1400)은 양액 트레이(900)의 높이 방향으로 형성된 제1 부분(1420), 제1 부분(1420)의 일단부로부터 수직하게 연장되는 제2 부분(1460), 및 제2 부분(1460)으로부터 하방으로 연장되는 제3 부분(1480)을 포함한다. 제3 부분(1480)의 길이는 제1 부분(1420)의 길이보다 짧게 형성된다.
- [0094] 도 14는 도 13의 식물재배장치에 구비된 고정기가 도시된 개략적인 사시도이다.
- [0095] 도 14를 참조하면, 고정기(800)는 제1 고정바(820), 제2 고정바(840), 및 와이어들(860)을 포함한다.
- [0096] 제1 고정바(820)는 길다란 원통 바 형상으로, 양액 트레이(900; 도 13에 도시)의 길이 방향을 따라 형성된다. 제1 고정바(820)의 양단부에는 각각 높이조절부(1000)의 조절돌기(1200)가 구비된다.
- [0097] 제2 고정바(840)는 제1 고정바(820)와 일정 거리 이격되며, 제1 고정바(820)와 같이 길다란 원통 바 형상으로 양액 트레이(900; 도 13에 도시)의 길이 방향을 따라 형성된다. 제2 고정바(840)의 양단부에는 각각 높이조절부(1000)의 조절돌기(1200)가 구비된다.
- [0098] 와이어들(860)은 서로 일정 거리 이격되게 배치되며, 제1 고정바(820) 및 제2 고정바(840) 사이를 연결하여 종자 삽입부재(100; 도 13에 도시)가 관통 삽입되는 수용공간을 형성한다.
- [0099] 도 15는 식물 발아시 도 13의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0100] 도 15를 참조하면, 식물재배장치(40)는 앞서 살펴 본 바와 같이, 식물종자의 발아시에는 식물종자 내부로 양액

(a)이 충분히 공급될 수 있도록 종자 삽입부재(100)가 양액 트레이(900)의 바닥면(902)에 밀착된다. 이때, 각각의 조절돌기(1200)는 조절홈(1400)의 제1 부분(1420)의 하단부에 배치된다. 여기서, 조절홈(1400)의 제1 부분(1420)의 하단부는 고정기(800)에 삽입된 종자 삽입부재(100)의 바닥면이 양액 트레이(900)의 바닥면(902)에 밀착될 수 있는 높이에서 형성되는 것이 바람직하다.

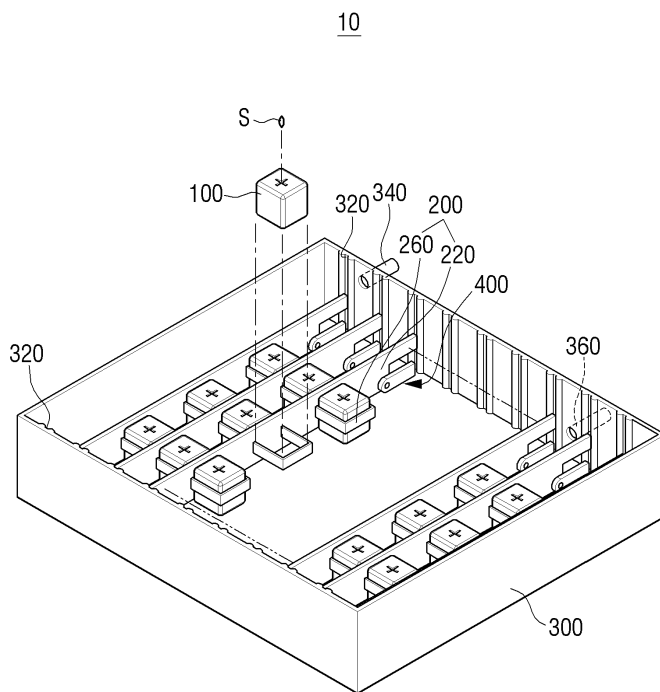
- [0101] 도 16은 식물 생장시 도 13의 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0102] 도 16을 참조하면, 앞서 살펴 본 바와 같이, 식물재배장치(40)는 식물종자의 발아 후 생장시 식물의 뿌리에 양액(a)이 충분히 공급되어야 한다. 이를 위해 사용자는 종자 삽입부재(100)의 바닥면이 양액 트레이(900)의 바닥면(902)으로부터 이격될 수 있게 각각의 조절돌기(1200)를 화살표 방향으로 슬라이딩시켜 조절홈(1400)의 제3 부분(1480)으로 이동시켜 고정기(800)를 고정시킨다.
- [0103] 이에 따라, 종자 삽입부재(100)는 양액 트레이(900)의 바닥면(902)으로부터 이격되어 종자 삽입부재(100)의 바닥면으로 나온 뿌리에 양액(a)이 원활하게 공급될 수 있다.
- [0104] 도 17은 본 발명의 제5 실시예에 따른 식물재배장치가 도시된 개략적인 단면도이다.
- [0105] 제5 실시예에서 앞선 제4 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호로 표시하고, 그에 따른 설명은 생략하겠다. 이하, 제5 실시예에서는 제4 실시예와의 차이점을 중심으로 설명하겠다.
- [0106] 도 17을 참조하면, 식물재배장치(50)는 복수 개로 구비되는 한 쌍의 조절홈(1500)이 제4 실시예에서의 것과 차이점이 있다.
- [0107] 조절홈(1500)은 양액 트레이(900')의 높이 방향으로 형성된 제1 부분(1520), 제1 부분(1520)의 일단부로부터 수직하게 연장되는 제2 부분(1540), 제2 부분(1540)으로부터 하방으로 연장되는 제3 부분(1550), 및 추가 조절홈(1580)을 포함한다.
- [0108] 추가 조절홈(1580)은 제1 부분 내지 상기 제3 부분(1520, 1540, 1550)과 대응되는 제4 내지 제6 부분(1582, 1584, 1586)을 포함한다. 여기서, 제4 부분(1582)은 제1 부분(1520)과 제2 부분(1540)이 만나는 부분에서 상방으로 연장된다.
- [0109] 제5 실시예에서는 조절돌기(1200)가 조절홈(1500) 내에서 화살표 방향으로 슬라이딩 이동 가능하며, 제3 부분(1550) 및 제6 부분(1586)에서 각각 고정될 수 있다. 즉, 본 실시예에서는 조절돌기(1200)의 고정지점이 세 부분(제1 부분(1520), 제3 부분(1550), 및 제6 부분(1586))이므로, 세 지점에서 고정기를 배치시킬 수 있다.
- [0110] 이에 따라, 식물재배장치(50)는 식물 생장시 적용되는 식물의 뿌리 길이에 따라 고정기의 배치를 조절할 수 있다. 즉, 본 실시예에서는 고정기의 배치가 3단으로 가능하다. 이는 예시적인 것일 뿐 식물재배장치는 필요한 경우 조절홈에 상방으로 추가적인 절곡 부분이 형성되면 4단이나 그 이상의 고정기 배치도 가능함은 물론이다.
- [0111] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해해서는 안 될 것이다.

부호의 설명

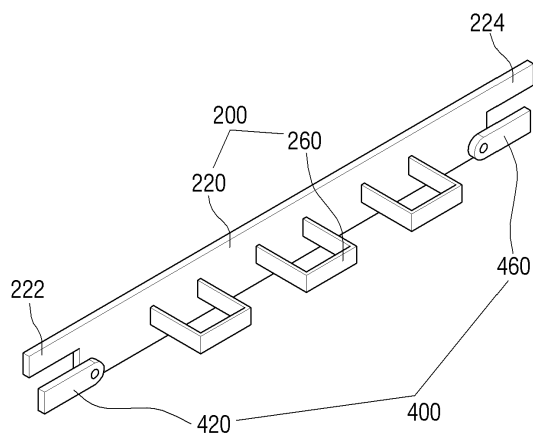
- [0112]
- | | |
|---------------|--------------|
| 10: 식물재배장치 | 100: 종자 삽입부재 |
| 200: 고정기 | 220: 고정플레이트 |
| 260: 장착부 | 300: 양액 트레이 |
| 320: 고정기 장착슬롯 | 400: 높이조절부 |
| 420: 제1 조절부 | 460: 제2 조절부 |

도면

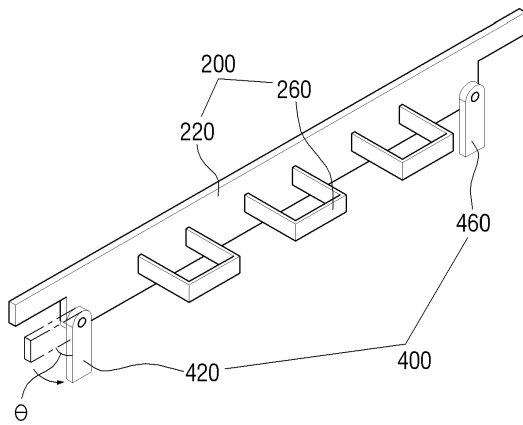
도면1



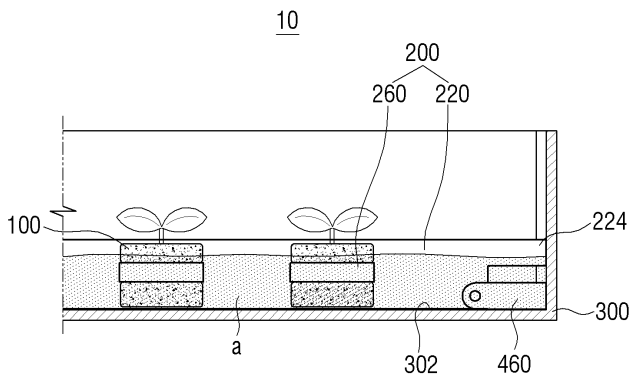
도면2



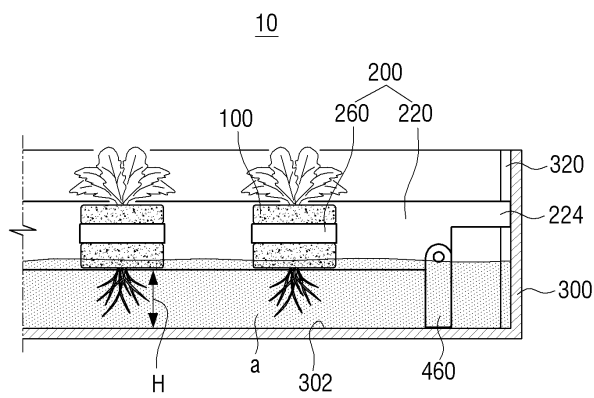
도면3



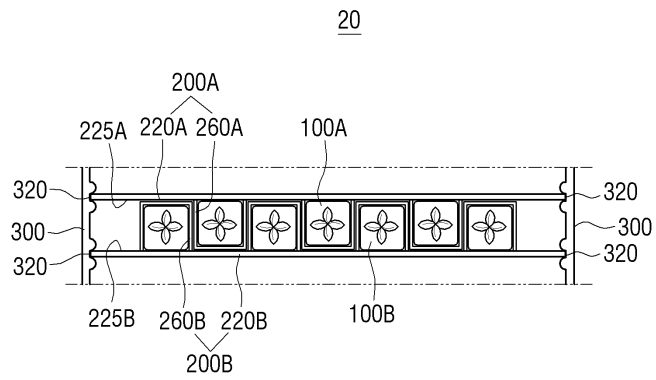
도면4



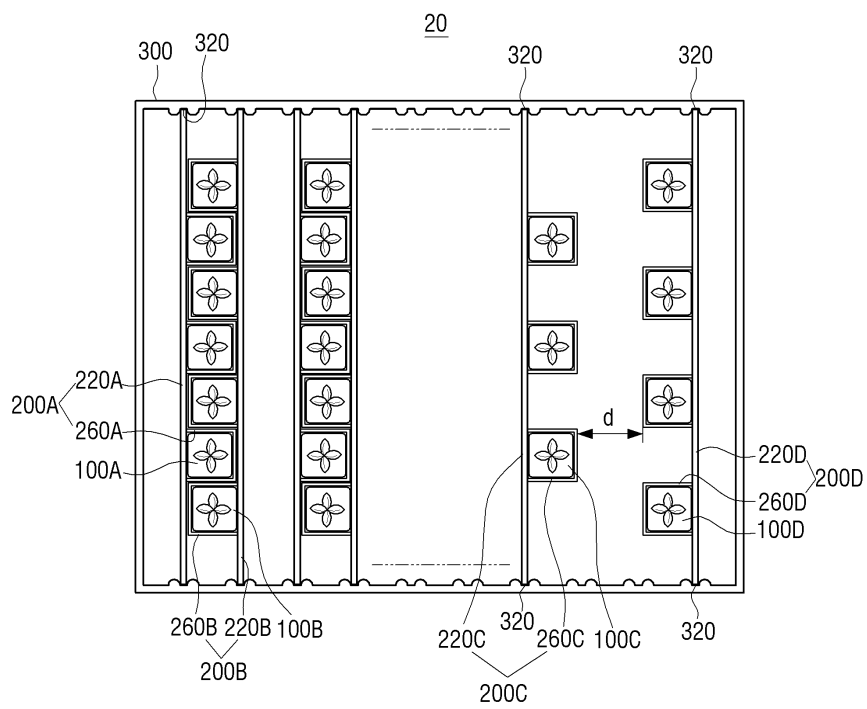
도면5



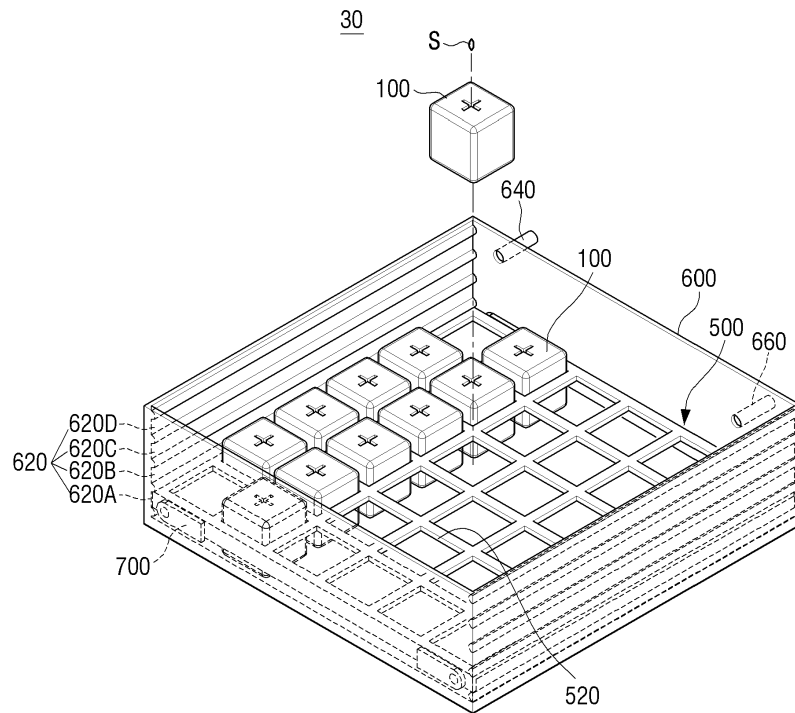
도면6



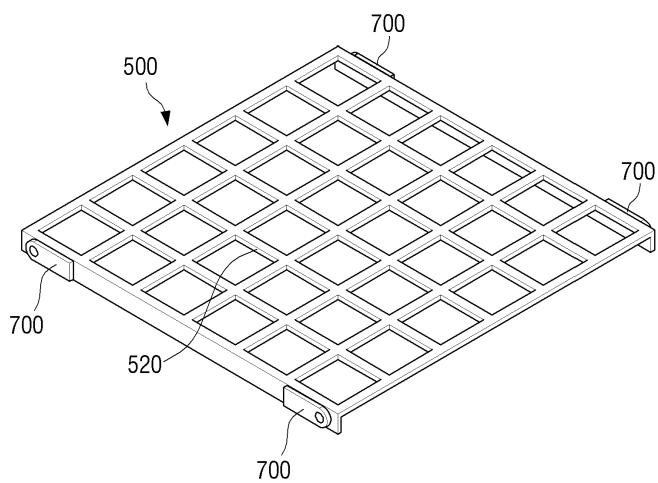
도면7



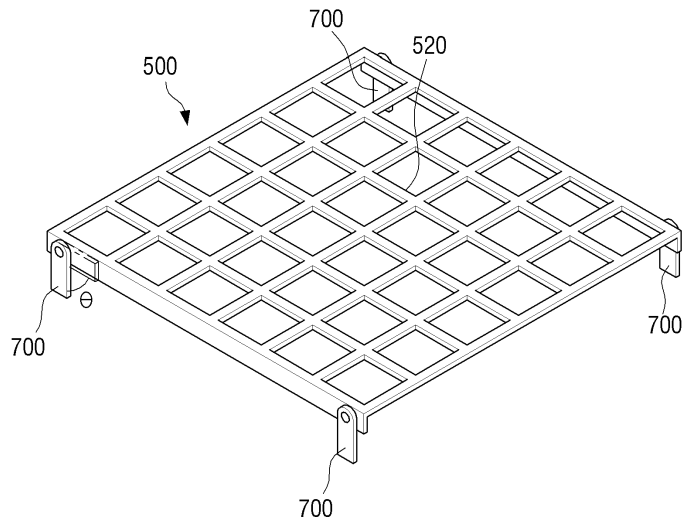
도면8



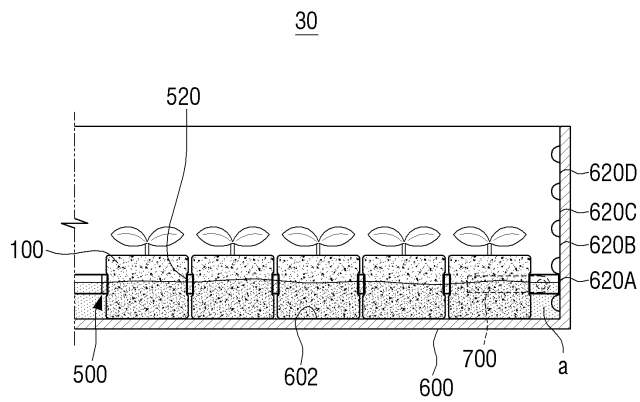
도면9



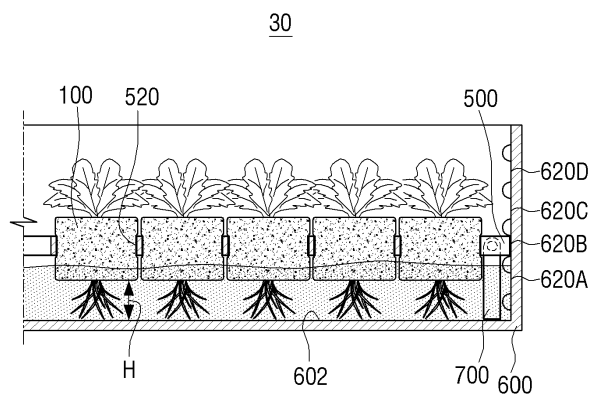
도면10



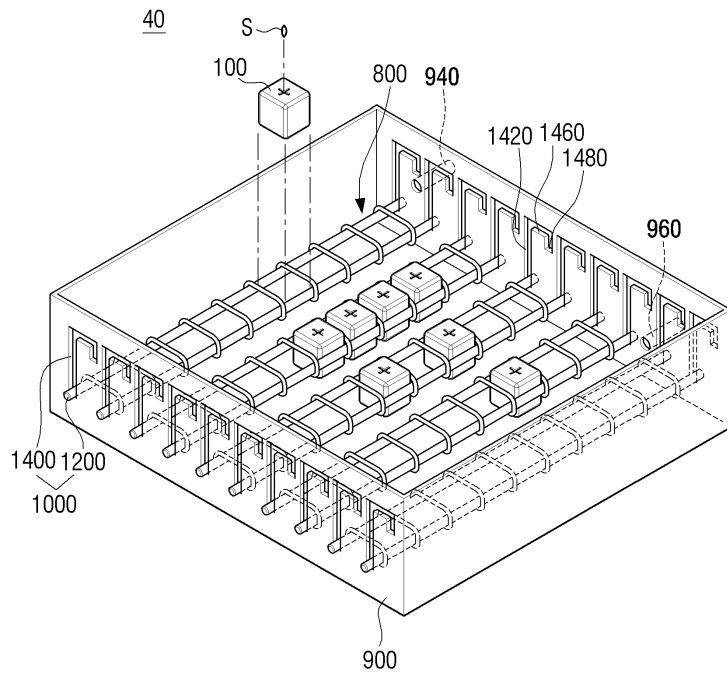
도면11



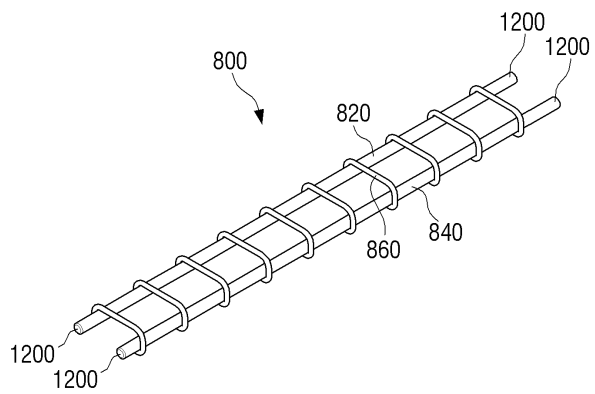
도면12



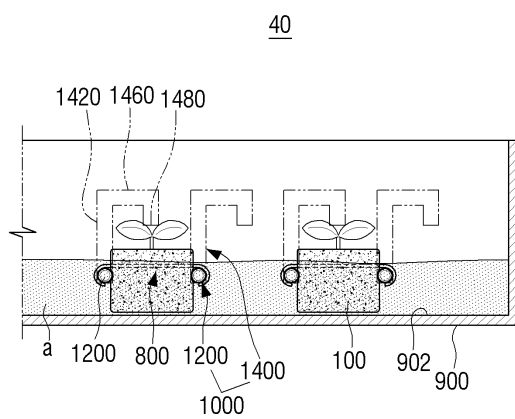
도면13



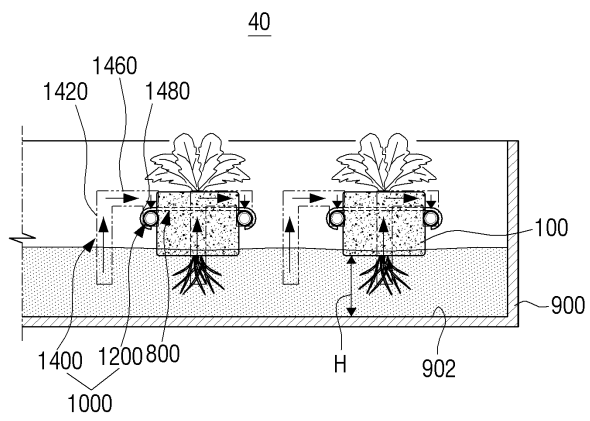
도면14



도면15



도면16



도면17

