(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월24일
(11) 등록번호 10-1422636
(24) 등록일자 2014년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/02 (2006.01) *A01G 9/02* (2006.01)
A01G 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0030400
(22) 출원일자 2013년03월21일
심사청구일자 2013년03월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012228238 A*
KR101240375 B1*
KR200395999 Y1*
KR2020120008778 U
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김동열
경기도 의정부시 능곡로 69 ,5동202호(신곡동, 신성벽산아파트)
(72) 발명자
김동열
경기도 의정부시 능곡로 69 ,5동202호(신곡동, 신성벽산아파트)
(74) 대리인
김경화

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김홍기

(54) 발명의 명칭 **가정용 수경재배장치**

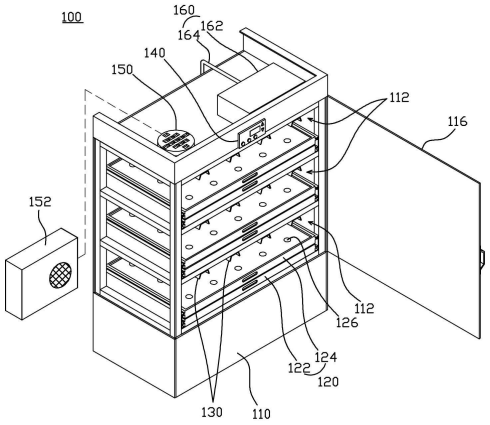
(57) 요 약

본 발명은 주택이나 아파트 등 건물 내부에서 상추, 배추 등의 채소를 포함하는 식물을 재배하는 가정용 수경재배장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 식생부재가 서랍식으로 구성되므로 공간 활용도가 우수하여 한층 상승된 인테리어 효과를 기대할 수 있으며, 온도, 광원 및 습도를 조절할 수 있음과 더불어 두 부분으로 구분된 식생부재로 인해 유지관리가 더욱 편리하고, 에너지 절감도 가능하게 하는 가정용 수경재배장치에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 식물이 식재되어 성장되는 식생부재를 재배실에 서랍식으로 구비하게 되므로 외관이 미려하여 공간 활용도가 우수하여 한층 더 상승된 인테리어 효과를 창출할 수 있음은 당연하고 온도, 습도 및 광원을 식물 성장에 맞춰 조절할 수 있으므로 유지관리가 용이하며, 특히 상기 식생부재가 배양액 저장통과 식생판으로 구분되어 같이 혹은 개별적으로 슬라이딩 작동되므로 식물을 채취하거나 관리하는데 더욱 편리하여 누구나 손쉽게 재배할 수 있도록 하는 효과를 나타낸다.

아울러, 온도를 조절하기 위해 공급되는 온풍은 실외기 혹은 라디에이터에서 버려지는 폐열을 이용할 수 있으므로 에너지 절감에서도 한층 더 유리한 효과를 나타낸다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전측으로 개방된 재배실이 형성되고, 상기 재배실 양 측면에는 레일이 구비되며, 전면에는 개폐식 도어가 구비된 본체;

상기 재배실에 구비된 레일에 안치되어 외부로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 배양액이 저장되는 배양액 저장통과, 상기 배양액 저장통의 상측에서 상기 레일에 안치되어 상기 배양액 저장통과 같이 혹은 별개로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 재배되는 식물이 식재되는 적어도 하나 이상의 식생홀이 형성된 식생판으로 이루어지는 식생부재;

상기 재배실 상측에 설치되어 내부로 인공 광을 공급하기 위한 고휘도 엘이디가 배열된 조명부재; 및

상기 본체 일측에 설치되어 전반적인 제어를 하는 제어부;를 포함하되,

상기 식생부재의 배양액 저장통의 상면과 식생판의 하면에는 서로 밀착되는 돌기가 각각 형성되어 있어 돌기의 밀착 여부에 따라 같이 외부로 인출되거나 별개로 인출될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 가정용 수경재배장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 본체 일측에는 재배실 내부의 온도를 유지 혹은 조절하기 위한 공급팬이 추가로 구비되되, 상기 공급팬은 라디에이터 혹은 실외기에서 버려지는 외부 폐열을 공급하는 방식으로 구성되는 것을 특징으로 하는 가정용 수경재배장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 본체의 일측에는 배양액 저장통으로 배양액을 공급할 수 있는 배양액 공급부재가 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 가정용 수경재배장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 주택이나 아파트 등 건물 내부에서 상추, 배추 등의 채소를 포함하는 식물을 재배하는 가정용 수경재배장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 식생부재가 서랍식으로 구성되므로 공간 활용도가 우수하여 한층 상승된 인테리어 효과를 기대할 수 있으며, 온도, 광원 및 습도를 조절할 수 있음과 더불어 두 부분으로 구분된 식생부재로 인해 유지관리가 더욱 편리하고, 에너지 절감도 가능하게 하는 가정용 수경재배장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 수경재배란 작물의 생육에 필요한 물과 양분을 토양으로부터 공급받는 방식과 달리 적당한 비율로 용해되어 있는 배양액으로부터 양분을 공급받도록 하는 식물 재배방법의 하나이다.

[0003] 이러한 수경재배는 각종 성장촉진제 및 영양제를 희석시킨 배양액을 공급함으로써 각종 병충해로부터 식물을 보호할 수 있고, 식물의 성장속도를 인위적으로 촉진시켜 인체에 유해한 농약을 사용하지 않고도 단기간 내에 많은 수확량을 얻을 수 있는 이점이 있어 현재 널리 이용되고 있으며, 근래에 들어서는 가정용으로도 개발되고 있는 실정이다.

[0004] 즉, 대한민국 공개실용신안번호 제20-2011-0008078호(2011.08.18 공개)에서 가정용 수경재배장치를 제안하고 있

다.

[0005] 이 공보를 참조로 하면, 식물이 식재되어 성장되는 식생수단을 계단식으로 배열하여 햇빛을 고르게 받을 수 있도록 하고, 물 공급 및 수온을 자동으로 조절할 수 있도록 하여 유지관리가 편리하도록 하고 있다.

[0006] 물론, 물 공급 및 수온을 조절하게 되면 식물 성장에 보탬이 되는 장점이 있으나, 식생수단 자체를 계단식으로 배열함에 따라 많은 공간을 차지하게 되므로 공간 활용도가 떨어지는 단점이 있고, 인테리어 효과 또한 떨어지는 단점이 있다. 그리고, 수온 조절을 히터봉에 의해 구현하고 있으므로 에너지 낭비를 초래하는 단점도 있었다. 또한, 햇빛이 잘 들지 않은 곳에서는 건물 내부에서는 식물 성장에 어려움이 있어 효율성이 떨어지는 단점도 함께 있었다.

[0007] 그래서, 근래에는 공간 활용도도 우수하면서도 에너지 낭비를 최소화하고 햇빛이 잘 들지 않더라도 식물 성장이 용이한 기능을 가진 수경재배장치의 개발이 절실히 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 식생부재가 서랍식으로 구성되므로 공간 활용도가 우수하여 한층 상승된 인테리어 효과를 기대할 수 있으며, 온도, 광원 및 습도를 조절할 수 있음과 더불어 두 부분으로 구분된 식생부재로 인해 유지관리가 더욱 편리하고, 에너지 절감도 가능하게 하는 가정용 수경재배장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 전측으로 개방된 재배실이 형성되고, 상기 재배실 양 측면에는 레일이 구비되며, 전면에는 개폐식 도어가 구비된 본체; 상기 재배실에 구비된 레일에 안치되어 외부로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 배양액이 저장되는 배양액 저장통과, 상기 배양액 저장통의 상측에서 상기 레일에 안치되어 상기 배양액 저장통과 같이 혹은 별개로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 재배되는 식물이 식재되는 적어도 하나 이상의 식생홀이 형성된 식생판으로 이루어지는 식생부재; 상기 재배실 상측에 설치되어 내부로 인공 광을 공급하기 위한 고휘도 엘이디가 배열된 조명부재; 및 상기 본체 일측에 설치되어 전반적인 제어를 하는 제어부;를 포함하되, 상기 식생부재의 배양액 저장통의 상면과 식생판의 하면에는 서로 밀착되는 돌기가 각각 형성되어 있어 돌기의 밀착 여부에 따라 같이 외부로 인출되거나 별개로 인출될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 삭제

[0011] 바람직하게 상기 본체 일측에는 재배실 내부의 온도를 유지 혹은 조절하기 위한 공급팬이 추가로 구비되되, 상기 공급팬은 라디에이터 혹은 실외기에서 버려지는 외부 폐열을 공급하는 방식으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게 상기 본체의 일측에는 배양액 저장통으로 배양액을 공급할 수 있는 배양액 공급부재가 추가로 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 식물이 식재되어 성장되는 식생부재를 재배실에 서랍식으로 구비하게 되므로 외관이 미려하여 공간 활용도가 우수하여 한층 더 상승된 인테리어 효과를 창출할 수 있음은 당연하고 온도, 습도 및 광원을 식물 성장에 맞춰 조절할 수 있으므로 유지관리가 용이하며, 특히 상기 식생부재가 배양액 저장통과 식생판으로 구분되어 같이 혹은 개별적으로 슬라이딩 작동되므로 식물을 채취하거나 관리하는데 더욱 편리하여 누구나 손쉽게 재배할 수 있도록 하는 효과를 나타낸다.

[0014] 아울러, 온도를 조절하기 위해 공급되는 온풍은 실외기 혹은 라디에이터에서 버려지는 폐열을 이용할 수 있으므로 에너지 절감에서도 한층 더 유리한 효과를 나타낸다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치를 보인 사시도.

도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 도 1의 A-A선 단면도.

도 3의 "가"는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 식생부재를 보인 확대 사시도이고, "나"는 "가"의 B-B선 단면도.

도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치의 사용 상태를 보인 개략적 종단면도.

도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치의 사용 상태를 보인 도 4의 C-C선 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 가정용 수경재배장치를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0018] 따라서, 본 명세서에 기재된 일실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치를 보인 사시도이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 도 1의 A-A선 단면도이다.

[0020] 도 1 및 2를 참조로 하면, 본 발명의 가정용 수경재배장치(100)는 크게 본체(110), 식생부재(120), 조명부재(130) 및 제어부(140)를 포함하고, 공급팬(150) 및 배양액 공급부재(160)를 추가로 더 포함하여 구성된다.

[0021] 먼저, 상기 본체(110)는 전측으로 개방된 재배실(112)이 형성되고, 상기 재배실(112) 내부 양 측면에는 레일(114)이 구비되며, 전면에는 상기 재배실(112)의 개방된 전면을 밀폐하기 위한 개폐식 도어(116)가 구비된다. 이때, 상기 재배실(112)은 하나 이상이면 가능하나 3 ~ 4단 구조로 형성되는 것이 바람직하며, 각 재배실(112)은 독립된 공간으로 형성하기 보다는 일정 간격으로 설치된 지지프레임(118)에 의해 구분하면서 서로 연통되는 구조로 형성하는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 본체(110)의 양 측벽과 도어(116)는 투명한 소재로 형성하여서 재배실(112)에서 재배되는 식물을 육안으로 관찰할 수 있도록 하는 것이 더 바람직할 것이다.

[0022] 다음으로, 상기 식생부재(120)는 상기 재배실(112)에 구비된 레일(114)에 안치되어 외부로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 배양액이 저장되는 배양액 저장통(122) 및 상기 배양액 저장통(122)의 상측에서 상기 레일(114)에 안치되어 상기 배양액 저장통(122)과 같이 혹은 별개로 슬라이딩 인출될 수 있도록 구비되며 재배되는 식물이 식재되는 적어도 하나 이상의 식생홀(126)이 형성된 식생판(124)으로 이루어지는데, 이 식생부재(120)의 상세한 구성 및 작동관계는 하기에서 다시 살펴보기로 한다.

[0023] 다음으로, 상기 조명부재(130)는 상기 재배실(112) 상측에 설치되어 내부로 인공 광원(불빛)을 공급하기 위한 고휘도 엘이디가 기판에 배열된 구조이며, 다수의 재배실(112)이 형성될 경우에는 각 재배실(112) 상측에 각각 구비되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 고휘도 엘이디는 청색, 적색, 백색 등의 파장이 발생되도록 하여 주변 환경 등에 따라 색깔을 달리하여 최적의 성장 조건을 제공하는 것도 고려해볼만 하다.

[0024] 다음으로, 상기 제어부(140)는 상기 본체(110) 일측에 설치되어서 조명부재(130)의 온/오프는 물론이고 타임 셋팅 등 기기 전반에 걸쳐 제어를 하는 것으로 별도의 상술은 생략하기로 한다.

[0025] 다음으로, 상기 공급팬(150)은 상기 본체(110)의 일측에 설치되어서 내부에 형성된 재배실(112)로 온풍을 공급

하여 내부 온도를 일정한 온도로 유지시키거나 상승시킬 수 있도록 하는 것으로, 미도시 된 별도의 히팅시스템을 구축하여서 온풍을 공급할 수 있으나 이 보다는 각 가정 혹은 건물에 대부분 구비되는 라디에이터 혹은 실외기(152)에서 버려지는 폐열을 이용하여서 공급하도록 하는 일명 HOT GAS BUY-PASS 공조시스템을 구축하는 것이 에너지 절감 차원에서도 바람직하다.

[0026] 마지막으로, 상기 배양액 공급부재(160)는 상기 본체(110)의 일측에 설치되어서 상기 식생부재(120)의 배양액 저장통(122)으로 영양성분이 적절히 희석된 배양액을 자동으로 공급하기 위한 것으로, 배양액 공급통(162), 펌프(미도시) 및 공급관(164)으로 구성되어져 펌핑 동작에 의해 배양액을 자동으로 공급하게 된다. 물론, 상기 배양액을 자동으로 공급하기 위해서는 미시되었으나 상기 배양액 저장통(122)에 수위센서를 설치하여서 수위를 센싱한 뒤 결과에 따라 상기 제어부(140)가 펌프를 작동시켜서 배양액을 공급하게 되고, 적정 수위가 되면 공급을 중단시키도록 구성될 것이다.

[0027] 그리고, 상기 본체(110) 내부에는 습도센서(180) 및 온도센서(170)를 추가로 구비하여서 이를 제어부(140)가 수신 및 판별하여 공급팬(150)이나 배양액 공급부재(160) 등을 동작시켜 최적의 조건을 자동으로 구현할 수 있도록 구성할 수 있다.

[0028] 도 3의 "가"는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 식생부재를 보인 확대 사시도이고, "나"는 "가"의 B-B선 단면도이다.

[0029] 먼저 "가"를 참조로 하면, 본 발명의 식생부재(120)는 배양액 저장통(122) 및 식생판(124)을 포함하여 구성된다.

[0030] 상기 배양액 저장통(122)은 내부에 배양액을 저장하기 위해 상측으로 개방된 형상이며, 양 측면에는 여기서는 미도시 되었으나 상기 본체(110)의 재배실(112)에 구비된 레일(114)에 안치되는 제1안치부(123)가 형성되어 있고, 전면에는 손잡이부(122a)가 형성되어 있다.

[0031] 상기 식생판(124)은 상기 배양액 저장통(122) 상측에 위치되되 여기서는 미도시 된 레일(114)에 안치되는 제2안치부(125)가 양 측면에 형성되어 있으며, 상면에는 재배될 식물이 식재되는 적어도 하나 이상의 관통된 식생홀(126)이 형성되고, 전면에는 손잡이부(124a)가 형성되어 있다.

[0032] 이렇게 구성된 상기 배양액 저장통(122)과 식생판(124)은 상기 레일(114)에 안치되어 슬라이딩 작동되면서 재배실(112) 외부로 인출 작동되는데, "나"에 도시된 바와 같이 상기 배양액 저장통(122)의 상면과 상기 식생판(124)의 하면에는 서로 밀착되는 돌기(d', d'')가 각각 형성되어 있어 하부에 구비된 배양액 저장통(122)을 슬라이딩 인출하게 되면 상부에 구비된 식생판(124)도 같이 슬라이딩 되도록 구성되어 있다. 이와 반대로 상기 돌기(d', d'')의 맞물림 위치를 바꿔 상기 식생판(124)을 슬라이딩 인출하게 되면 하부에 구비된 배양액 저장통(122)이 같이 슬라이딩 되도록 구성될 수 있음은 너무나 자명하다. 비록 돌기(d', d'')에 의해서 배양액 저장통(122)을 슬라이딩 시킬 때 식생판(124)이 같이 슬라이딩 되나, 상부에 구비된 식생판(124)을 상측으로 약간 들면서 배양액 저장통(122)을 슬라이딩 시키게 되면 돌기(d', d'')의 밀착을 피할 수 있어 개별적으로 슬라이딩 시킬 수도 있음은 당연하다.

[0033] 따라서, 상기와 같이 식생부재(120)를 배양액 저장통(122)과 식생판(124)으로 분리하여 같이 혹은 개별적으로 슬라이딩 인출 가능하게 구성함에 따라, 배양액 저장통(122)에 저장된 배양액 상태 점검 혹은 청소, 물보충 등의 유지관리가 아주 편리할 것이다.

[0034] 이제, 하기에서는 상기와 같이 구성된 본 발명의 가정용 수경재배장치(100)의 사용 상태 및 작동관계에 대해서 살펴보기로 한다.

[0035] 도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치의 사용 상태를 보인 개략적 종단면도이고, 도

5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 가정용 수경재배장치의 사용 상태를 보인 도 4의 C-C선 단면도이다.

[0036] 먼저, 도 4를 참조로 하면, 본체(110)에 형성된 3단의 재배실(112)에는 식생부재(120)가 각 재배실(112)에 구비된 레일(114)을 매개로 각각 설치되어 있되, 상기 식생부재(120)의 배양액 저장통(122)에는 배양액이 저장되어 있고, 식생판(124)에는 재배될 식물이 식재되어 있어 하부에 구비된 배양액 저장통(122)에 저장된 배양액을 흡수하고, 각 재배실(112) 상측에 구비된 조명부재(130)로부터 조사되는 광원을 받아 성장하게 되는 것이다.

[0037] 나아가, 본체(110) 즉, 재배실(112) 내부 온도가 저하되면 공급팬(150)이 작동하여 내부로 온풍을 공급하여서 일정 온도를 유지시켜 식재된 식물이 잘 자랄 수 있도록 하며, 배양액이 부족하게 되면 배양액 공급부재(160)에서 배양액을 보충시키게 된다. 이때, 상기 공급팬(150)으로부터 공급되는 온풍은 실외기(152) 혹은 라디에이터의 폐열을 이용하게 되므로 에너지 절감 차원에서 큰 효과를 기대할 수 있을 것이다.

[0038] 그리고, 본체(110)의 측면판과 도어가 투명한 소재로 형성되므로 식물 성장 과정을 육안으로 관찰 가능하여 아이들의 교육적인 차원에서도 유리하다.

[0039] 이와 같은 식물 재배 과정에서, 식물을 채취하거나 성장 상태 관찰 혹은 배양액의 점검이 필요하게 되면 도 5에 도시된 바와 같이, 도어(116)를 열고 재배실(112)에 설치된 식생부재(120)를 외부로 슬라이딩 인출하게 된다. 즉, 재배실(112)에 구비된 레일(114)에 안치되어 있는 식생부재(120)의 배양액 저장통(122)을 외부로 슬라이딩시켜 상부에 위치하고 있는 식생판(124)을 같이 인출시켜서 식물을 수확하거나 성장 상태 등을 점검할 수 있고, 식생판(124)을 들어 올리면서 하부에 구비된 배양액 저장통(122)만을 외부로 슬라이딩 인출하여서 배양액 점검을 할 수 있으며, 이 상태에서 배양액을 직접 보충하여도 무방하다.

[0040] 이렇듯, 식물이 식재되어 성장되는 식생부재(120)를 재배실(112)에 서랍식으로 구비하게 되므로 외관이 미려하여 공간 활용도가 우수하여 한층 더 상승된 인테리어 효과를 창출할 수 있음은 당연하고 온도, 습도 및 광원을 식물 성장에 맞춰 조절할 수 있으므로 유지관리가 용이하며, 특히 상기 식생부재(120)가 배양액 저장통(122)과 식생판(124)으로 구분되어 같이 혹은 개별적으로 슬라이딩 작동되므로 식물을 채취하거나 관리하는데 더욱 편리하여 누구나 손쉽게 재배할 수 있는 장점이 있다.

[0041] 아울러, 온도를 조절하기 위해 공급되는 온풍은 실외기(152) 혹은 라디에이터에서 버려지는 폐열을 이용할 수 있으므로 에너지 절감에서도 한층 더 유리한 장점이 있는 유용한 발명이다.

[0042] 전술한 내용은 후술할 발명의 특허청구범위를 보다 잘 이해할 수 있도록 본 발명의 특징과 기술적 장점을 다소 폭넓게 개설하였다. 본 발명의 특허청구범위를 구성하는 부가적인 특징과 장점들이 이하에서 상술될 것이다. 개시된 본 발명의 개념과 특정 실시예는 본 발명과 유사 목적을 수행하기 위한 다른 구조의 설계나 수정의 기본으로서 즉시 사용될 수 있음이 당해 기술분야의 숙련된 사람들에 의해 인식되어야 한다.

[0043] 또한, 본 발명에서 개시된 발명의 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로서 당해 기술분야의 숙련된 사람들에 의한 그와 같은 수정 또는 변경된 등가 구조는 특허청구범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변화, 치환 및 변경이 가능하다.

부호의 설명

[0044]

100 : 가정용 수경재배장치	110 : 본체
112 : 재배실	114 : 레일
116 : 도어	120 : 식생부재
122 : 배양액 저장통	122a : 손잡이부
123 : 제1안치부	124 : 식생판
124a : 손잡이부	125 : 제2안치부

126 : 식생홀 d', d'' : 돌기

130 : 조명부재 140 : 제어부

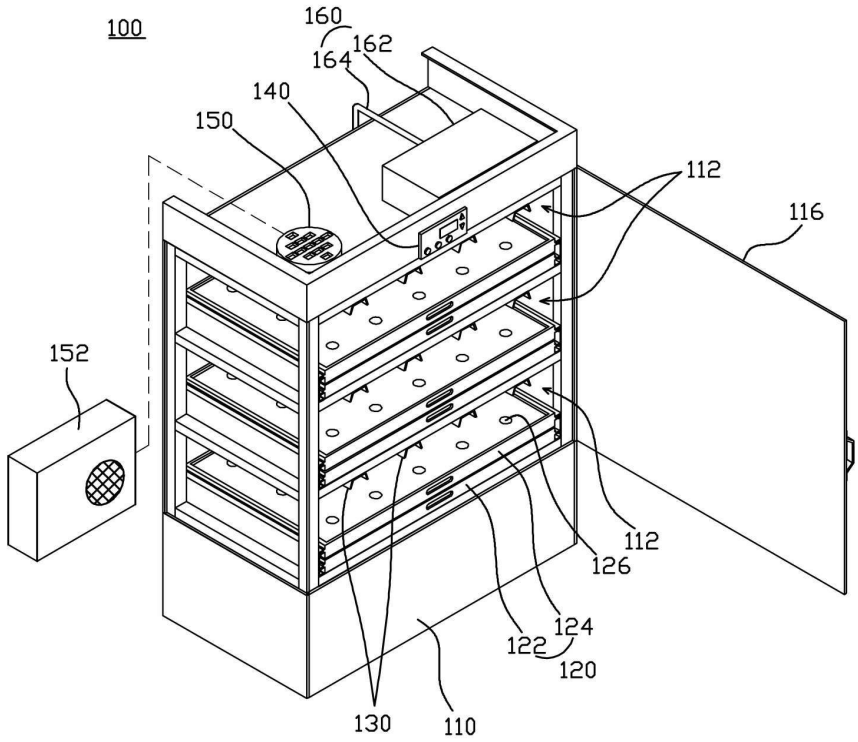
150 : 공급팬 152 : 실외기

160 : 배양액 공급부재 162 : 배양액 공급통

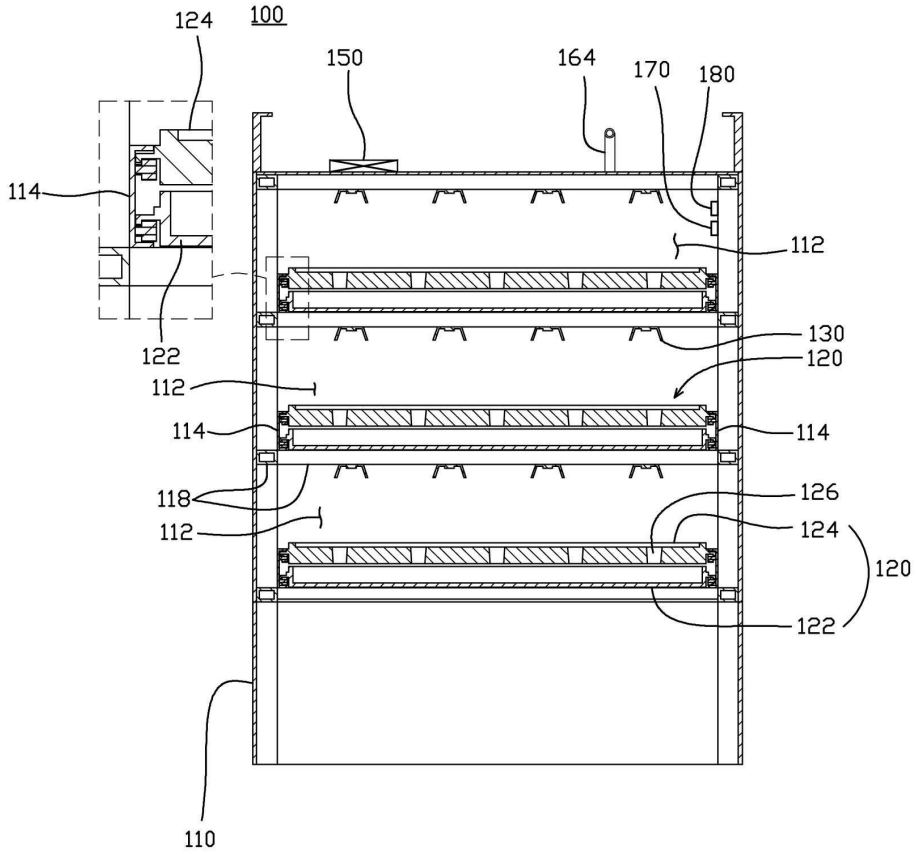
164 : 공급관

도면

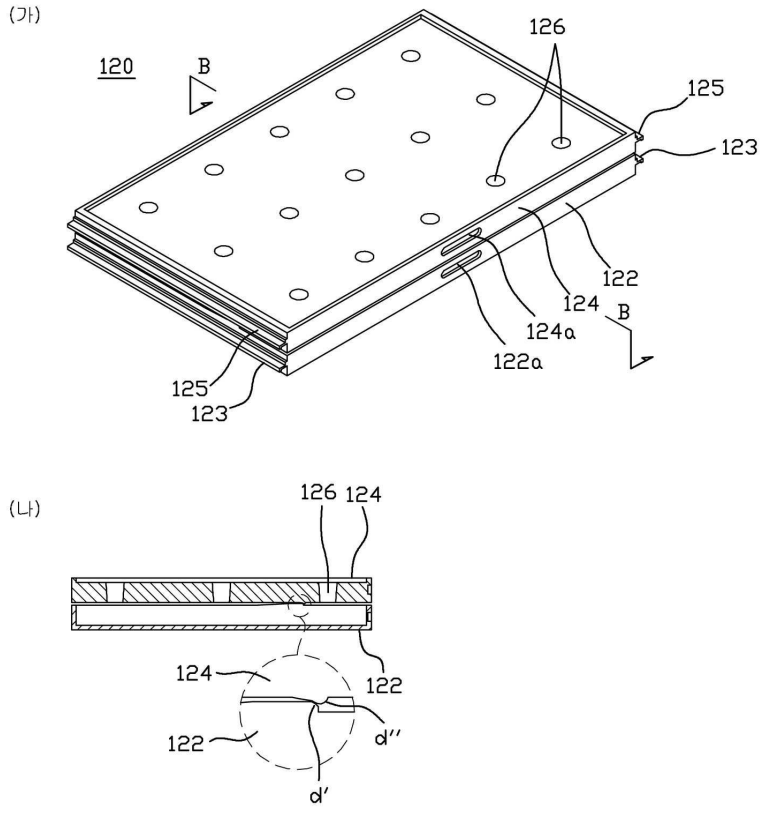
도면1



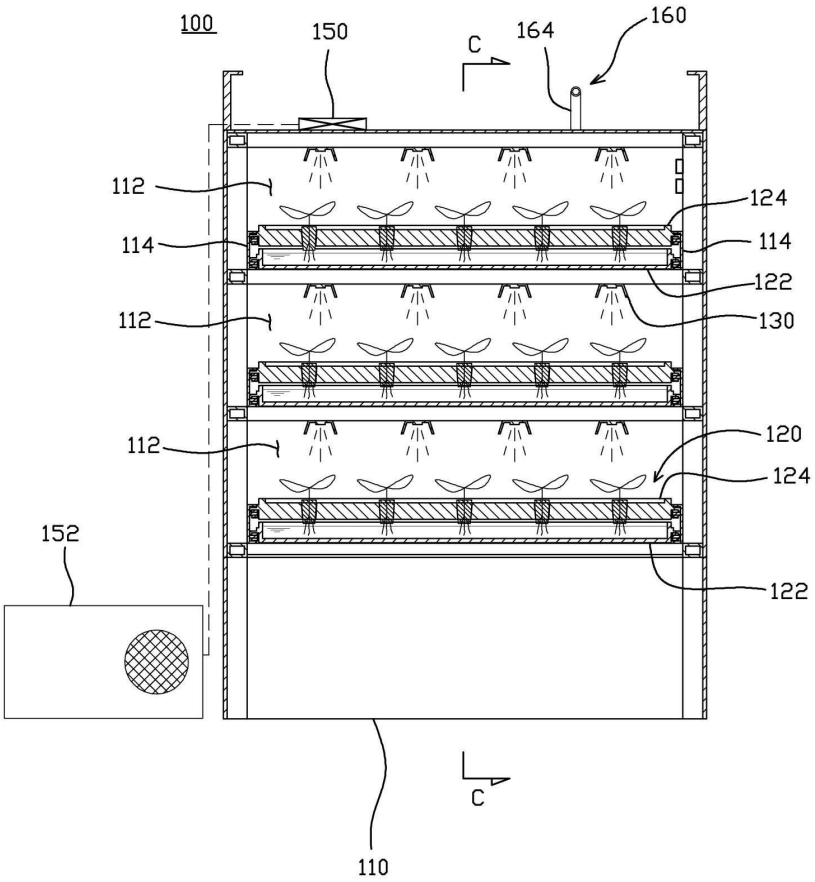
도면2


124
100
150
164
170
180
114
112
122
130
112
120
114
114
118
126
112
124
120
122
110

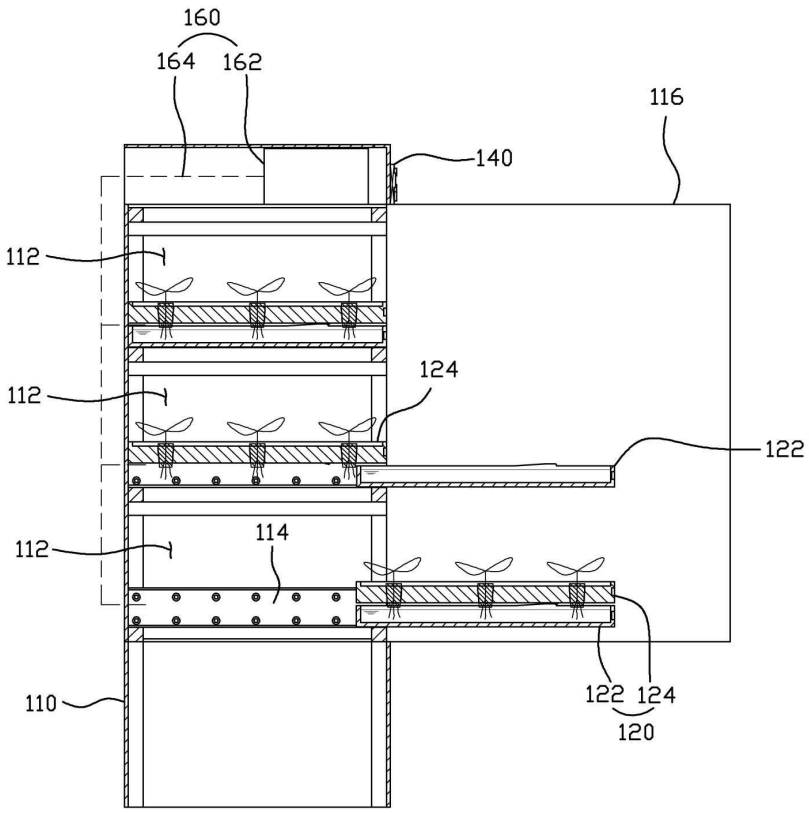
도면3


(가)
120
B
126
125
123
122
124
B
124a
122a
125
123
(나)
126
124
124
122
122
d''
d'

도면4


100
150
C
164
160
112
124
114
114
122
112
130
112
120
124
152
122
C
110

도면5


160
164
162
116
140
112
112
124
122
112
114
110
122
124
120