



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월10일
(11) 등록번호 10-2225961
(24) 등록일자 2021년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/02 (2019.01)

(52) CPC특허분류
A01G 9/022 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0077688

(22) 출원일자 2019년06월28일

심사청구일자 2019년06월28일

(65) 공개번호 10-2021-0001502

(43) 공개일자 2021년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004173564 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

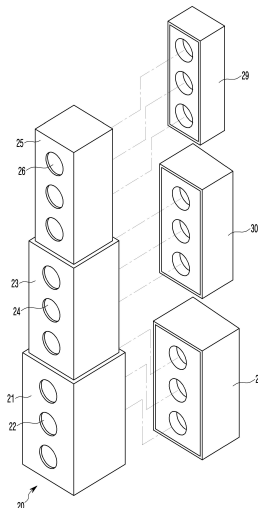
심사관 : 신향원

(54) 발명의 명칭 반건식 식물재배장치

(57) 요약

본 발명은 반건식 식물재배장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공간 활용도를 높이고 작업의 편리성 그리고 식물재배의 액체 관리를 최적화한 반건식 식물재배장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는 배양토와 교체비료를 수용하고, 외부로부터 액체를 흡수할 수 있는 식물재배용기; 식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구를 복수개 성형하고, 높이 방향으로 하우징을 조절할 수 있는 수직재배트레이; 및 수직재배트레이의 배면에 탈부착되고, 액체를 수용할 수 있는 흡수저장부재를 수납하고 있는 배면커버부를 포함하여 구성되고, 수직재배트레이는, 정면에 삽입구를 복수개 성형하고, 측단면이 'ㄷ' 형상의 하우징을 복수개 수납하고, 높이 방향으로 하우징의 위치를 조절할 수 있고, 배면커버부는, 하우징의 개방된 배면에 탈부착되고, 흡수저장부재는 식물재배용기의 하단 일부를 삽입할 수 있는 홈부를 성형하고 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
JP2010233494 A
JP2011147380 A
KR101576540 B1
KR1020140122514 A
KR1020170047599 A
KR200329614 Y1
KR2020170002207 U

명세서

청구범위

청구항 1

배양토와 고체비료를 수용하고, 외부로부터 액체를 흡수할 수 있는 식물재배용기;

식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구를 복수개 성형하고, 높이 방향으로 하우징을 조절할 수 있는 수직재배트레이; 및

수직재배트레이의 배면에 탈부착되고, 액체를 수용할 수 있는 흡수저장부재를 수납하고 있는 배면커버부를 포함하여 구성되고,

수직재배트레이는, 정면에 삽입구를 복수개 성형하고, 측단면이 'ㄷ' 형상의 하우징을 복수개 수납하고, 높이 방향으로 하우징의 위치를 조절할 수 있고,

배면커버부는, 하우징의 개방된 배면에 탈부착되고, 흡수저장부재는 식물재배용기의 하단 일부를 삽입할 수 있는 홈부를 성형하고 있는 반건식 식물재배장치.

청구항 2

배양토와 고체비료를 수용하고, 외부로부터 액체를 흡수할 수 있는 식물재배용기;

식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구를 복수개 성형하고, 높이 방향으로 하우징을 조절할 수 있는 수직재배트레이; 및

수직재배트레이의 배면에 탈부착되고, 액체를 수용할 수 있는 흡수저장부재를 수납하고 있는 배면커버부를 포함하여 구성되고,

수직재배트레이는, 정면에 삽입구를 복수개 성형하고, 측단면이 'ㄷ' 형상의 하우징을 복수개 수납하고, 높이 방향으로 하우징의 위치를 조절할 수 있고,

배면커버부는, 하우징의 개방된 배면에 탈부착되고, 흡수저장부재는 식물재배용기의 하단에 천공된 홈에 삽입할 수 있는 돌기부를 성형하고 있는 반건식 식물재배장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

수직재배트레이를 구성하는 모든 하우징에 성형된 삽입구는, 복수개의 하우징이 최하단 하우징 내에 삽입된 상태일 때, 일치되어 관통되는 구조로 이루어지는 반건식 식물재배장치.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

수직재배트레이는 복수개의 하우징들이 상대적으로 이동되도록 서로 결합되어 높이 조절 가능하도록 구성되고,

수직재배트레이의 자동 높이 조절을 위하여 제어부의 제어하에 구동되는 모터와 수직이동부를 제어하기 위한 제어회로를 더 포함하는 반건식 식물재배장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

수직재배트레이의 삽입구의 양측으로 탈착홈이 성형되고,

식물재배용기는, 양측 상단 외측벽에 탈착부를 형성하여, 식물재배용기의 탈착부가 탈착홈에 삽입되어 고정되는 반건식 식물재배장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

식물재배용기의 상단에는 좌우덮개가 일측이 개방된 상태를 갖고, 상하부로 힌지 회동 가능하게 고정되는 반건식 식물재배장치.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

식물재배용기의 양측 상단 내측벽에는 길이방향으로 홈부가 형성되고,

홈부에 좌우덮개가 삽입되어, 홈부 내에서 좌우덮개가 슬라이딩 이동 가능한 반건식 식물재배장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

좌우덮개는 식물이 자랄 수 있는 구멍을 형성하고, 좌우덮개가 슬라이드 이동될 때, 겹처지는 부위에 칼날부를 좌우덮개와 일체로 형성하고, 칼날부를 이용하여 식물을 수확하는 반건식 식물재배장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반건식 식물재배장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공간 활용도를 높이고 작업의 편리성 그리고 식물재배의 액체 관리를 최적화한 반건식 식물재배장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 식물재배는 다양한 면에서 사람에게 이득을 준다. 일반 가정집 내부에서의 식물재배는 맛있고 신선한 먹거리를 제공하는 것에서부터 관상용, 그리고 공기정화 기능을 얻을 수 있고, 농업 재배 농가에서는 경제적인 이득을 준다. 이와 같이 식물재배는 다양한 관점에서 활용하게 되고, 또한 식물재배는 다양한 방식으로 재배가 이루어진다.

[0004] 식물재배방식의 한 종류로 수경재배방식이 있다. 수경재배방식은 전 세계의 농업발전에 크게 기여하고 있으나, 아직까지 수경재배방식은 양액을 재활용하고 있지 않기 때문에, 환경보전과 자원절약 부분에서 그 효과를 보고 있지는 않다.

[0005] 그리고 수경재배방식과 토양재배방식을 혼합한 반건식 방식의 식물재배는, 아직까지 일반 가정집이나 농가에 보급이 활성화되어 있지는 않다. 따라서 본 발명에서는 수경재배방식과 토양재배방식을 혼합하고, 식물 재배에 필수적인 수분(배양액) 공급 관리를 최적화한 반건식 방식의 식물재배에 적합한 다양한 형태의 식물재배트레이를 제시하고자 한다.

[0007] 다음은 종래 실내에서 활용하기에 적합한 식물재배장치를 참고로 하여, 식물재배트레이의 한 형태를 살펴보고자 한다.

[0008] 한국등록특허 10-1865628호는 수직걸이 식생장치를 개시하고 있다.

- [0009] 등록 특허는, 승하강와이어 일단에 결속 연결되는 제2수평지지부; 상기 제2수평지지부에 체결되며 유연한 소재로 구성된 시트 형태로서 제1표면부와 제2표면부를 구비한 수직결이부재; 상기 수직결이부재 외측면에 결합되어 구성되는 하나 이상의 지지부재들; 상기 지지부재들에 실장되어 식물이 재배 또는 배양되는 하나 이상의 식생용기를 더 포함하는 수직재배수단을 갖는다. 그리고 등록 특허는 수직으로 설치되어 상기 식생용기를 향하여 광원을 조사하는 적어도 하나 이상의 인공광원부를 갖는 조명수단이 다수의 수직재배수단들 사이 사이에 배치되거나, 또는 수직재배수단의 제2표면부에 광원을 조사하는 적어도 하나 이상의 인공광원부가 고정 결합되되, 인접한 수직재배수단이 일정 간격으로 마주보며 공간상에 연속하여 배치된다.
- [0010] 등록 특허는 수직재배수단의 길이를 재배시설이 허용하는 범위 내에서 최대한 길게 형성하여 좁은 면적의 재배 시설에서도 대량의 식물을 재배, 배양할 수 있도록 한다.
- [0011] 그러나 등록 특허는 특정의 공간의 천장 상부나 조립 구조물 상부에 제1수평지지부를 배치 안착해야 하고, 제1수평지지부에 결합되는 권취회전체에 의해 승하강와이어를 감거나 풀어주는 장치를 구비해야만 한다.
- [0012] 따라서 종래의 특허는 특정의 공간에 식물재배장치를 고정 설치하기 위한 번거로움과 수고를 필요로 하고, 실내에 설치할 경우 상기 제1수평지지부 및 권취회전체 등에 의해서 실내 미관을 해치는 부자연스러움을 야기시킨다.
- [0013] 따라서 특별한 설치나 장착에 따른 번거로움을 해소하면서도, 공간 활용도를 높일 수 있고, 실내 인테리어의 효과를 창출할 수 있는 식물재배장치를 제안할 필요성이 있다.
- [0014] 또한, 실내용으로 제한되지 않고, 농가에서 경제적인 수입을 얻기 위한 용도로도 적합하고, 좁은 공간에서도 많은 양의 식물을 수확할 수 있는 식물재배장치를 제안하고자 한다. 그리고 본 발명에서는 수경재배방식과 토양재배방식을 혼합하여, 식물 재배에 필수적인 수분(배양액) 공급 관리를 최적화한 반건식 방식의 식물재배에 적합한 다양한 형태의 식물재배장치를 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 따라서 본 발명의 목적은 다수의 식물을 재배할 수 있고, 실내 주거공간에 설치가 용이하여 실내 인테리어 효과를 발휘할 수 있는 반건식 식물재배장치를 제공함에 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 특별한 설치나 조립공정을 위한 번거로움 없이, 높이 조절이 가능하여 공간 활용도를 높이면서 작은 공간에서 많은 수확을 할 수 있는 반건식 식물재배장치를 제공함에 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은 식물재배시에 요구되는 수분공급, 배수관리를 포함하는 수분 또는 배양액 공급 관리를 최적화하여 생산원가를 절감할 수 있는 반건식 식물재배장치를 제공함에 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 목적은 재배된 식물의 수확에 용이한 반건식 식물재배장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는 배양토와 고체비료를 수용하고, 외부로부터 액체를 흡수할 수 있는 식물재배용기; 식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구를 복수개 성형하고, 높이 방향으로 하우징을 조절할 수 있는 수직재배트레이; 및 수직재배트레이의 배면에 탈부착되고, 액체를 수용할 수 있는 흡수저장부재를 수납하고 있는 배면커버부를 포함하여 구성되고, 수직재배트레이는, 정면에 삽입구를 복수개 성형하고, 측단면이 'ㄷ' 형상의 하우징을 복수개 수납하고, 높이 방향으로 하우징의 위치를 조절할 수 있고, 배면커버부는, 하우징의 개방된 배면에 탈부착되고, 흡수저장부재는 식물재배용기의 하단 일부를 삽입할 수 있는 홈부를 성형하고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는, 배양토와 고체비료를 수용하고, 외부로부터 액체를 흡수할 수 있는 식물재배용기; 식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구를 복수개 성형하고, 높이 방향으로 하우징을 조절할 수 있는 수직재배트레이; 및 수직재배트레이의 배면에 탈부착되고, 액체를 수용할 수 있는 흡수저장부재를 수납하고 있는 배면커버부를 포함하여 구성되고, 수직재배트레이는, 정면에 삽입구를 복수개 성형하고, 측단면이 'ㄷ' 형상의 하우징을 복수개 수납하고, 높이 방향으로 하우징의 위치를 조절할 수 있고, 배면커버부는, 하우징의 개방된 배면에 탈부착되고, 흡수저장부재는 식물재배

용기의 하단에 천공된 홈에 삽입할 수 있는 돌기부를 성형하는 것을 특징으로 한다.

- [0024] 바람직하게는 수직재배트레이를 구성하는 모든 하우징에 성형된 삽입구는, 복수개의 하우징이 최하단 하우징 내에 삽입된 상태일 때, 일치되어 관통되는 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 바람직하게는 수직재배트레이는 복수개의 하우징들이 상대적으로 이동되도록 서로 결합되어 높이 조절 가능하도록 구성되고, 수직재배트레이의 자동 높이 조절을 위하여 제어부의 제어하에 구동되는 모터와 수직이동부를 제어하기 위한 제어회로부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 바람직하게는 수직재배트레이의 삽입구의 양측으로 탈착홈이 성형되고, 식물재배용기는, 양측 상단 외측벽에 탈착부를 형성하여, 식물재배용기의 탈착부가 탈착홈에 삽입되어 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 바람직하게는 식물재배용기의 상단에는 좌우덮개가 일측이 개방된 상태를 갖고, 상하부로 힌지 회동 가능하게 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 바람직하게는 식물재배용기의 양측 상단 내측벽에는 길이방향으로 홈부가 형성되고, 홈부에 좌우덮개가 삽입되어, 홈부 내에서 좌우덮개가 슬라이딩 이동 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0029] 바람직하게는 좌우덮개는 식물이 자랄 수 있는 구멍을 형성하고, 좌우덮개가 슬라이드 이동될 때, 겹쳐지는 부위에 칼날부를 좌우덮개와 일체로 형성하고, 칼날부를 이용하여 식물을 수확하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는, 특별한 설치나 조립공정을 필요로 하지 않고, 높이 조절이 가능한 트레이를 이용하여 다수의 식물을 재배하는 것이 가능하다. 따라서 실내에서 식물 재배를 원할 때, 작은 공간에서 많은 식물을 재배하고자 할 때와 같이 공간 활용도가 좋고, 실내에서는 인테리어 및 공기정화의 효과도 얻을 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는, 농가에서 식물재배시에 작은 공간에서 많은 수확을 얻을 수 있고, 또한 식물재배시에 필수적으로 요구되는 수분공급 및 배수관리를 포함하는 수분 또는 배양액 공급 관리를 최적화할 수 있어서 생산비용 절감 등의 효과를 얻을 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는, 재배된 식물을 수확하거나 식물재배용기를 트레이에 삽입할 때, 트레이의 높이를 적절하게 조절하는 것이 가능하기 때문에, 식물의 수확 및 재배를 효율적으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치의 전체적인 구성도이다.
- 도 2a 내지 도2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배용기의 사용 예시도이다.
- 도 3a와 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 배면커버부의 사용 예시도이다.
- 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 수직재배트레이를 1단 사용시 정단면도이다.
- 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 수직재배트레이를 1단 사용시 평단면도이다.
- 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 수직재배트레이를 3단 사용시 단면도이다.
- 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직재배트레이의 사용상태 단면도를 도시하고 있다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치의 제어 구성도를 도시하고 있다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반건식 식물재배장치의 전체 구성도를 도시하고 있다.
- 도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 식물재배용기의 구성도를 도시하고 있다.
- 도 8b는 도 8a의 실시예에 따른 식물재배용기의 사용상태 사시도를 도시하고 있다.
- 도 9a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 식물재배용기의 사용상태 사시도를 도시하고 있다.
- 도 9b는 도 9a의 실시예에 따른 식물재배용기의 칼날 및 칼날덮개의 일 예시도를 도시하고 있다.
- 도 9c와 도9d는 도 9a의 실시예에 따른 식물재배용기의 덮개부의 사용상태를 보여주기 위한 상태도를 도시하고

있다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 수평재배트레이의 적층 사용 구조도를 도시하고 있다.

도 11은 도 10에 도시되고 있는 수평재배트레이의 한개 층을 절개한 단면도를 도시하고 있다.

도 12는 수평재배트레이의 다른 실시예를 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "부"와 "기", "모듈"과 "부", "유닛"과 "부", "장치"와 "시스템" 등은 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0037] 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0038] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0039] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0040] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0041] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0043] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명하기로 한다. 본 발명은 본 발명의 정션 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수직형 반건식 식물재배장치의 전체적인 구성도이다. 그리고 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치에 삽입되어 사용되는 식물재배용기(10)의 예시도이다.

[0045] 반건식 식물재배장치는, 배양토와 고체비료를 수용하고, 하부로부터 액체를 흡수할 수 있도록 구성된 식물재배용기(10)를 삽입하여 식물을 재배하는데 이용된다.

[0046] 이하에서는 '반건식 식물재배장치'를 '식물재배장치'와 혼용해서 사용할 수 있다. 반건식 식물재배장치는, 수경재배방식과 토양재배방식을 혼합하여 식물재배를 할 수 있는 장치로, 식물에 공급되는 물을 최소화하고, 식물재배장치로부터 배출되는 물도 최소화할 수 있도록 구성되어 있는 장치를 의미한다. 따라서 본 발명의 반건식 식물재배장치는, 액체를 수용하고 있는 해면체를 사용하여, 식물에 직접적인 액체를 공급하지 않고, 해면체로부터 식물에 수분이 공급될 수 있도록 한다.

[0047] 또한 본 발명에서는 물, 수분, 배양액, 용액, 액체 등을 혼용해서 사용할 수 있고, 이 단어들이 내포하는 의미는 같다. 본 발명에서 설명되어지는 물, 수분, 배양액, 용액, 액체는 일반적인 물의 성분이 아니다. 일반적인 물에 식물의 성장에 필요한 영양분을 포함한 것을 의미한다. 이하에서는 가능한 '액체'의 용어를 사용하기로 한다.

[0048] 식물재배용기(10)는 다양한 형태로 형성 가능하나, 본 발명의 일 실시예에서는 하단으로 갈수록 지름이

작아지는 원기둥 형상을 나타내고 있다. 그리고 식물재배용기(10)의 바닥면은 일부가 천공된 상태를 갖도록 하여, 외부로부터 식물재배용기(10) 내부로 액체를 흡수할 수 있도록 형성한다. 본 발명의 일 실시예에서는 식물재배용기(10)의 바닥면의 중앙부분에 원 형상(15)으로 천공하고 있다.

- [0049] 식물재배용기(10)의 형상은, 후술되는 수직재배트레이(20)에 형성된 삽입구와 형상을 대략적으로 일치시켜서, 수직재배트레이(20)에 삽입 가능하도록 한다. 그리고 식물재배용기(10)의 내부 바닥면에는 해면체(13)를 이용하여 천공된 부분(15)을 덮어주고, 식물재배용기(10) 내부에 수용된 배양토 및 고체비료(17)가 용기 외부로 배출되지 않도록 한다.
- [0051] 도 2a에 도시되고 있는 식물재배용기(10)는 용기의 내측 바닥면에 해면체(13)를 이용하여 천공된 부분을 덮어주고 있다. 이때 해면체(13)는 하단 일정부분에 돌기부를 갖으며, 돌기부를 통해서 배면커버부(30)에 수용되고 있는 액체를 머금은 해면체로부터 액체를 흡수할 수 있도록 구성된다.
- [0052] 도 2b에 도시되고 있는 식물재배용기(10)는 용기의 내측 바닥면에 천공된 부분에 해면체에 형성된 돌기가 삽입되도록 장착되어서 배면커버부에 수용된 해면체로부터 직접 액체를 공급받도록 구성된다.
- [0053] 도 2a와 도 2b에 도시되고 있는 구성에서 해면체(13)가 포함되는 영역을 용기의 매우 일부분으로 표시하고 있으나, 식물재배용기(10) 내에서 해면체(13)가 수용되는 부분을 더 확대할 수 있음은 당연하다.
- [0054] 도 2c에 도시하고 있는 식물재배용기(10)는 용기의 내측 바닥부분을 해면체(13)를 이용하여 전체적으로 덮어주고 있다. 마찬가지로 도 2d에 도시하고 있는 식물재배용기(10)는 용기의 내측 일정 부분까지 해면체(13)를 삽입하고 있음을 보여주고 있다.
- [0055] 그리고 도시하지 않고 있으나, 본 발명의 식물재배장치에 삽입되어 사용될 식물재배용기(10) 자체를 해면체를 이용하여 내부가 비어 있는 형상, 예를 들면 "U", 으로 압축 성형하여 토양을 담아서 사용할 수도 있다.
- [0056] 즉, 도 2a 내지 도 2d에 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명에서 사용되는 식물재배용기(10)는 내부에 토양과 해면체를 삽입하여 사용하는 형태이거나, 식물재배용기(10) 외부의 해면체로부터 액체를 흡수할 수 있도록 구성되는 형태이면, 어떠한 형태라도 상관없다.
- [0057] 또한 식물재배용기(10) 내부에는 배양토와 고체비료(17)를 담아서 식물을 심을 수 있도록 구성하는데, 이와 함께 식물재배용기(10)의 하단부에는 해면체를 수용하여 사용할 수 있다. 그리고 본 발명에서는 해면체에 수용된 액체가 식물에 공급될 수 있도록 구성되고 있고, 해면체의 수분이 일정량 소진되면, 해면체로 조금씩 액체를 공급하여, 해면체의 수분 함양을 높이는 형태로서 식물에 수분을 제공하고 있다.
- [0058] 이와 같은 해면체, 즉 흡수저장부재는 경량이며 부직포와 우레탄폼, 숯가루, 각종 식물 영양분 등이 포함되고, 공기의 유통이 가능한 재질을 압축성형한 공지된 인공토양 조성물을 사용할 수 있다. 또한 흡수저장부재는 물 또는 배양액의 흡수 가능한 다공질 구조의 스펀지 형태, 부직포 형태, 합성수지 소재, 또는 식물에서 추출한 섬유질 형태 등, 어떠한 소재나 형태도 상관없다. 해면체는 머금은 액체를 보존하려는 성질을 가지고, 배출되는 액체를 액체를 극소량으로 하며, 보존된 액체를 식물 및 토양으로 공급하는 기능을 담당한다.
- [0060] 이상과 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배용기(10)는 다양한 형태로 구성 가능하고, 도시되고 있는 바와 같이 원기둥 형상이 아니라 사각형 형상, 삼각형 형상 등, 다양한 형태로 제작할 수 있다. 단지 본 발명에서는 식물재배용기(10)의 형상과 후술되는 수직재배트레이(20)에 천공된 삽입구의 형상이 대략적으로 일치하도록 구성하고, 식물재배용기(10)가 수직재배트레이(20)의 삽입구에 삽입이 용이하도록 한다.
- [0061] 식물재배용기(10)는 플라스틱, 사기, 스텐레스, 그리고 식물의 재배가 가능한 해면체를 압축 성형한 형태 등으로 제작된 일반적인 화분도 이용 가능하다.
- [0062] 단지 본 발명에서 사용되는 식물재배용기(10)는, 상단부에는 토양을 담아서 사용하고 하단부에는 해면체를 담거나, 식물재배용기(10)의 외부에 위치하고 있는 해면체로부터 액체를 흡수할 수 있도록 구성되는 것이 중요하다. 즉, 식물재배용기(10)에 수용되고 있는 토양(배양토)에 포함된 수분을 식물이 흡수하여 고갈되면, 해면체에 포함되고 있던 수분을 토양이 흡수하여, 식물에 수분 공급이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0063]
- [0064] 수직재배트레이(20)는 다단으로 구성되고, 높이방향으로 조절 가능하게 구성된다. 수직재배트레이(20)는 맨 하층에 위치하는 제1단의 내부에 복수의 단을 수납할 수 있도록 구성된다. 수직재배트레이(20)는 제1

단의 직사각형 형상의 하우징(21)의 내부에 제2단의 직사각형 형상의 하우징(23)을 수납하고, 제2단의 하우징의 내부에 제3단의 직사각형 형상의 하우징(25)을 수납할 수 있도록 구성한다.

- [0065] 도시되는 실시예에서 수직재배트레이(20)는 3단으로 구성하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 식물재배용기(10)를 삽입할 수 있는 삽입구를 형성 가능하고, 하부단에서 상부단을 지지할 수 있다면, 수직재배를 위한 트레이는 더 많은 단으로 구성 가능하다. 따라서 수직재배트레이(20)는 복수개의 식물재배용기(10)의 하중을 견딜 수 있는 강철, 스텐레스, 알루미늄, 플라스틱, 수지 등의 소재를 이용해서 제작 가능하다.
- [0066] 또한 도시되는 실시예에서 수직재배트레이(20)는 직사각형 형상의 하우징들이 수납되거나 높이 조절되도록 구성하고 있으나, 이 형상에 한정되는 것은 아니다. 원 형상의 하우징을 복수개 수납하거나 높이 조절하여 사용하는 것도 가능하고, 그 외 다른 형상의 하우징을 복수개 수납하거나 높이 조절하여 사용하는 것도 가능하다.
- [0068] 수직재배트레이(20)의 하우징(21,23,25)의 정면에는 식물재배용기(10)를 삽입할 수 있는 삽입구(22,24,26)를 다수개 천공하고 있다. 수직재배트레이(20)의 제1단 하우징(21)에 상부에 위치 가능한 복수의 단을 수납한 상태에서 사용할 때, 제1단에 천공된 삽입구(22)와 제2단에 천공된 삽입구(24) 그리고 제3단에 천공된 삽입구(26)가 같은 위치에 있도록 하여, 식물삽입용기(10)의 안정된 삽입을 방해하지 않도록 한다.
- [0069] 수직재배트레이(20)의 하우징(21,23,25)의 배면에는 식물에 액체를 공급하기 위한 배면커버부(30)를 탈부착할 수 있도록 구성한다. 즉, 수직재배트레이(20)의 하우징(21,23,25)는 측단면이 'C' 형상으로 배면이 개방된 상태를 갖는다. 그리고 각 하우징(21,23,25)의 배면에 배면커버부(30)를 결합해서, 완성된 반건식 식물재배장치를 완성한다. 배면커버부(30)는 하우징보다 작은 "ㄷ" 형상으로 구성되어, "ㄷ" 형상의 하우징에 삽입되도록 구성 가능하다.
- [0071] 수직재배트레이(20)는 복수개의 하우징들이 상대적으로 이동되도록 서로 결합되어 높이 조절 가능하도록 구성된다. 이를 위해서 공지된 이송장치인 LM가이드와 유사한 수직방향 이송장치를 이용할 수 있다. 예를 들어서 모터1의 동력을 수직방향으로 전달하여, 제1단 하우징에 수납된 제2단 하우징을 상부 일정위치까지 이송시키는 수직이동부1, 모터2의 동력을 수직방향으로 전달하여 제2단 하우징에 수납된 제3단 하우징을 상부 일정위치까지 이송시키는 수직이동부2, 그리고 제2단 하우징과 제3단 하우징의 위치를 결정하는 스톱퍼들을 포함하여, 복수의 단으로 구성되고 있는 수직재배트레이(20)를 높이방향에서 위치 조절 가능하게 구성할 수 있다. 이 경우 수직재배트레이(20)의 높이조절은, 외부에서 인가되는 제어신호에 기초하여 모터의 구동력을 제어할 수 있다. 이 경우 모터1는 제1단 하우징의 측하단에 장착되어서 제2단 하우징의 수직이동을 위한 동력을 발생하고, 모터2는 제2단 하우징의 측하단에 장착되어서 제3단 하우징의 수직이동을 위한 동력을 발생하도록 구성할 수 있다. 그리고 수직이동부1는 제1단 하우징과 제2단 하우징의 맞닿는 측벽에 장착되어서 제2단 하우징의 수직이동을 안내하고, 수직이동부2는 제2단 하우징과 제3단 하우징의 맞닿는 측벽에 장착되어서 제3단 하우징의 수직이동을 안내한다.
- [0072] 또한 수직재배트레이(20)는 외부에 손잡이를 장착하고, 손잡이의 회전에 의해 가해지는 외력에 의해서 복수개의 하우징을 상하부로 이동할 수 있도록 구성할 수 있다. 이와 같은 하우징의 수직 승하강 이동 구성은 공지된 기술을 적용하여, 다양하게 구성 가능하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0074] 배면커버부(27)는 제1단 하우징(21)의 배면에 탈부착 가능하도록 구성되고, 배면커버부(30)는 제2단 하우징(23)의 배면에 탈부착 가능하도록 구성되고, 배면커버부(29)는 제3단 하우징(25)의 배면에 탈부착 가능하도록 구성된다. 배면커버부(27,30,29)의 전체적인 구조는 일반적인 덮개와 같이 하우징의 외부와 하우징의 내부를 차단할 수 있는 구조이면 충분히 가능하고, 각 하우징(21,23,25)의 크기에 따라 결합 가능한 적합한 크기의 배면커버부를 갖출 필요성이 있다.
- [0076] 도 3a는 도2a에 도시되고 있는 식물재배용기(10)의 하단부 일부를 삽입 가능한 해면체(32)를 수용하고 있는 배면커버부(30)를 도시하고 있다. 배면커버부(30)는 수직재배트레이(20)가 높이 조절이 이루어져서 고정된 위치에 도달했을 때, 하우징의 배면에 결합된다.
- [0077] 일 예로 도3a에 도시되고 있는 배면커버부(30)는 제2단 하우징(23)의 배면에 결합될 수 있다. 배면커버부(30)는 하우징(23)의 배면에 결합할 수 있도록 "ㄷ"형상의 플레이트(31) 내부에 액체를 머금을 수 있는 해면체(32)를 수용하여 구성된다. 플레이트(31) 내부에 수용된 해면체(32)는 식물재배용기(10)의 하단부 일부를 삽입할 수 있도록 홈부(33)를 성형하고 있다. 그리고 배면커버부(30)의 하부 일단에는 해면체(32)로부터 배출되는 액체를 외부로 배출하는 배관(38)을 추가적으로 더 구성할 수 있다.

- [0078] 해면체(32)는, 경량이며 부직포와 우레탄폼, 솜가루, 각종 식물 자양분 등이 포함되고, 공기의 유통이 가능한 재질을 압축성형한 공지된 인공도양 조성물을 사용할 수 있다. 또한 해면체는 액체(물) 또는 배양액의 흡수 가능한 다공질 구조의 스펀지 형태, 부직포 형태, 합성수지 소재, 또는 식물에서 추출한 섬유질 형태, 천연해면스펀지, 해면스펀지 등, 어떠한 소재나 형태도 상관이 없다. 해면체(32)는 공간 크기에 따라서 압축 가능한 성질을 갖는다. 따라서 각 하우스징에 배면커버부가 탈착될 때, 각 하우스징의 공간 크기에 따라서 압축되는 상태가 달라질 수 있다.
- [0080] 도 3b는 도2b에 도시되고 있는 식물재배용기(10)에 삽입 가능한 해면체(35)를 수용하고 있는 배면커버부(27)를 도시하고 있다. 배면커버부(27)는 수직재배트레이(20)가 높이 조절이 이루어져서 고정된 위치에 도달했을 때, 하우스징의 배면에 결합된다.
- [0081] 일 예로 도 3b에 도시되고 있는 배면커버부(27)는 제1단 하우스징(21)의 배면에 결합될 수 있다. 배면커버부(27)는 하우스징(21)의 배면에 결합할 수 있도록 "ㄷ"형상의 플레이트(34) 내부에 액체를 머금을 수 있는 해면체(35)를 수용하여 구성된다. 플레이트(34) 내부에 수용된 해면체(35)는 식물재배용기(10)에 천공된 홈부(15)에 돌기부(28)를 삽입할 수 있도록 성형되고 있다.
- [0082] 그리고 배면커버부(27)의 하부 일단에는 해면체(35)로부터 배출되는 액체를 외부로 배출하는 배관(39)을 추가적으로 더 구성할 수 있다. 그러나 해면체(35)는 액체를 머금은 상태로 유지될 수 있는 소재로 이루어지므로, 배관(39)의 구성은 선택적으로 이루어진다. 또한 해면체(35)를 수용한 배면커버부(27)는 수직재배트레이(20)에 탈착 가능하도록 구성되므로, 일정기간 단위로 배면커버부(27)를 분리하여 청소를 하거나 교체하여, 해면체(35)에 머금은 액체의 상태를 바꿔준 다음에 다시 하우스징(21)에 결합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0083] 또한 본 발명에서 사용하는 해면체는 인공도양 성분이 포함되어진다. 즉, 해면체는 액체를 머금은 상태를 그대로 유지하려는 성질을 갖고 있고, 해면체로부터 배출되는 액체의 양은 매우 극소량이 된다.
- [0084] 배면커버부(27,30)는 도 3a와 도 3b에 도시하고 있는 바와 같이, 상부 일단에서 해면체(32,35)로 액체를 공급할 수 있도록 플레이트(31,34)의 상단 일단에 홈부가 천공될 수 있다. 액체 공급은 플레이트(31,34)의 상단, 측면 어느 부분이든지 홈부를 천공하고 액체를 공급할 수 있다. 그리고 액체 공급은 해면체의 수분함량 상태를 판단해서 매우 극소량씩 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0086] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는 다음과 같이 사용할 수 있다.
- [0087] 사용자는 먼저 수직재배트레이(20)에 수납할 식물의 양을 결정한다. 즉, 수직재배트레이(20)를 1단으로 사용할 것인지 2단으로 사용할 것인지 또는 3단으로 사용할 것인지를 결정하고, 수직재배트레이(20)의 높이를 조절한다. 수직재배트레이(20)의 높이는, 앞서 언급한 바와 같이 모터의 구동력을 이용한 자동 높이 조절을 통해서 이루어진다.
- [0088] 도 4a, 4b는 1단으로 사용되는 수직재배트레이의 정단면도와 평단면도를 도시하고 있고, 도 5a는 3단으로 사용되는 수직재배트레이 사용 상태 단면도를 도시하고 있다.
- [0089] 그리고 사용자는 식물재배용기(10)를 구비하고, 용기(10) 내에 배양토, 고체비료(17)를 담고, 식물을 심어서 트레이에 삽입할 상태를 완성한다. 식물재배용기(10)에 담겨진 해면체 상태와 배면커버부(27,29,30)의 성형상태를 고려하여, 수직재배트레이(20)의 각각의 삽입구(22,24,26)에 삽입할 식물재배용기(10)를 결정한다.
- [0090] 수직재배트레이(20)를 1단으로 사용하는 경우, 도 4a, 도4b에 도시하고 있는 바와 같이, 최하단의 하우스징(21)에 상단의 하우스징들(23,25)이 수납되어 있는 상태가 된다.
- [0091] 그러나 모든 하우스징(21,23,25)에 성형된 삽입구(22,24,26)는 하우스징들이 수납된 상태에서도 일치되어 관통되는 상태를 갖기 때문에, 하우스징(21)의 삽입구(22)에 식물재배용기(10)를 삽입하는데 아무런 문제가 없다.
- [0092] 따라서 하우스징(21)에 식물재배용기(10)를 삽입하고, 하우스징(21)의 배면에 맞게 설계된 배면커버부(27)를 결합하면, 식물재배용기(10)의 하단에 천공된 홈부와 해면체(35)가 직접적으로 맞닿으면서, 해면체(35)에 머금은 액체가 식물에 공급이 가능하게 되고, 식물에 직접 수분 공급 없이, 해면체(35)에 수용된 액체만으로 식물에 충분한 수분 공급이 이루어지게 된다.
- [0094] 한편, 수직재배트레이(20)를 3단을 사용하는 경우, 도 5a에 도시하고 있는 바와 같이, 하우스징(21)의 상단에 하우스징(23)이 위치하고, 두번째 하우스징(23)의 상단에 세번째 하우스징(25)이 위치하는 상태가 된다.
- [0095] 하우스징(21)에 성형된 삽입구(22)에 식물재배용기(10)를 삽입하고, 하우스징(21)의 배면에 맞게 설계된 배면커버부

(27)를 결합한다. 그리고 하우징(23)에 성형된 삽입구(24)에 식물재배용기(10)를 삽입하고, 하우징(23)의 배면에 맞게 설계된 배면커버부(30)를 결합한다. 마찬가지로 하우징(25)에 성형된 삽입구(26)에 식물재배용기(10)를 삽입하고, 하우징(25)의 배면에 맞게 설계된 배면커버부(29)를 결합한다. 이때 각 배면커버부(27)은 플레이트(34) 내부에 해면체(35)를 수용한 상태이고, 배면커버부(30)는 플레이트(32)의 내부에 해면체(31)를 수용한 상태이고, 배면커버부(29)는 플레이트(36) 내부에 해면체(37)를 수용한 상태이다. 플레이트(34,31,36)는 하우징 배면 뚜껑이다.

[0096] 이와 같은 결합공정이 완료되면, 식물재배용기(10)의 하단부와 각 하우징에 결합된 해면체가 직접적으로 맞닿는 상태가 되고, 액체를 머금은 상태의 해면체로부터 식물재배용기(10)에 심어있는 식물로 수분공급이 원활하게 이루어질 수 있다.

[0097] 이때 하우징(21)과 하우징(23) 그리고 하우징(25)의 폭은 조금씩 다르게 되고, 따라서 각 하우징(21,23,25)에 삽입되는 식물재배용기(10)는 길이방향으로 길이가 조금씩 다르게 성형하고, 이를 이용할 수 있다. 단지 식물재배용기(10)의 최상단의 지름의 길이는 대략적으로 거의 같게 구성한다.

[0099] 이상과 같이 구성되는 본 발명에 따른 반건식 식물재배장치는, 직접적으로 식물에 액체를 공급하는 과정을 필요로 하지 않는다. 본 발명에서는 액체를 머금은 해면체를 수용한 배면커버부(27,29,30)를 수직재배트레이(20)에 탈부착하는 구성으로 식물에 수분 공급이 이루어지도록 하고 있다. 이때 해면체는 인공토양 성분이 포함되고 있어서, 액체를 머금은 상태를 유지하려는 성질이 있다. 따라서 해면체에 머금은 액체는 외부로 배출되지 않고, 해면체에 머물면서 지속적으로 식물에 수분을 공급할 수 있게 된다. 즉, 외부로 배출되는 액체가 최소량이 되면서, 비례적으로 최소량의 액체 공급만으로 식물 재배가 가능하게 되어 생산원가가 절감될 수 있다.

[0100] 또한 본 발명에 따른 반건식 식물재배장치에 사용되는 수직재배트레이는 복수개를 구비하고 사용할 수 있다.

[0102] 이러한 구성은 식물에 액체를 직접 줘야하는 번거로움을 없애는 것은 물론, 일정 단위로 배면커버부(27,29,30)의 해면체에 액체를 공급해주는 것만으로 식물의 수분 공급이 원활하게 이루어지게 된다. 또한 기존과 같이 화분의 받침대에 고정되어 있는 액체가 썩는 등의 부작용이 전혀 발생되지 않고, 배면커버부(27,29,30)가 수직재배트레이(20)와 간편하게 탈부착 가능하므로, 일정단위로 청소를 해주고, 해면체에 머금은 액체의 상태를 교환해주는 것만으로, 항상 깨끗한 액체가 식물로 공급될 수 있도록 할 수 있다.

[0103] 그러나 충분한 액체 공급이 필요한 식물재배를 위해서, 수분받침대를 갖출 수 있다. 이 경우, 각 하우징에 해면체가 위치하는 부분의 하단부분을 천공하여, 제1단에 위치한 해면체의 상단과 제2단에 위치한 해면체의 하단이 접하고, 제2단 해면체의 상단이 제3단 해면체의 하단에 접하는 상태로, 최상단 하우징까지의 해면체가 서로 접하는 상태를 갖도록 할 수 있다. 그리고 맨 하단 해면체의 하부에 수분 받침대를 위치하고, 제1단의 하우징과 수분받침대가 서랍식 형태로 탈부착이 가능하도록 구성하는 것도 가능하다.

[0105] 다음 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직재배트레이의 단면도이다. 도시되고 있는 실시예는 해면체(28)를 수직재배트레이의 일정 위치에 고정 장착하고 있다.

[0106] 이 경우 수직재배트레이(20)의 하우징(21,23,25)는 1단, 2단, 3단으로 선택적으로 위치 조절이 이루어지나, 배면커버부(28)는 항상 3단의 위치까지 고정된 상태를 유지한다. 즉, 수직재배트레이(20)의 하우징만을 높이를 조절하여, 사용하는 것도 가능하다.

[0107] 수직재배트레이(20)의 모든 하우징(21,23,25)의 상단에는 일직선상으로 관통되는 홈부를 성형한다. 도시하는 실시예에서는 하우징의 일정위치에 해면체(28)를 고정 장착하고 있으나, 해면체(28)에 식물재배용기(10)의 일부가 삽입되도록 하고, 해면체(28)가 모든 하우징을 관통할 수 있도록 구성하면, 해면체(28)는 수직재배트레이(20)의 일측으로 편향되거나 중앙부분에 위치해도 관계없다.

[0108] 그리고 해면체(28)는 최상단의 하우징(25)의 최상단 높이까지 고정 장착된 상태를 갖고, 수직재배트레이(20)의 위치조절에 따라서 복수개의 하우징(23,25)의 높이가 조절될 때, 각 하우징(23,25)의 상단에 형성된 홈부를 통해서 모든 하우징을 관통하는 상태를 갖는다.

[0109] 이때, 최상단의 하우징에 형성된 홈부를 통해서 액체 공급이 이루어지면, 모든 하우징을 관통하는 해면체(28)가 액체를 머금은 상태를 갖는다.

[0110] 또한 해면체(28)는 최하단 하우징(21)의 내측에서 분리/장착 등이 가능하도록 구성하는 것이 바람직하다. 즉, 최하단 하우징(21)의 하단부 내측에 간단한 기구적 착탈수단 또는 홈부를 성형하고, 수직재배트레이

(20)와 해면체(28)의 하단부가 분리/장착 가능하도록 구성할 수 있다.

- [0111] 수직재배트레이(20)를 구성하는 하우징(21,23,25)은 내부가 비어있고, 일측이 개방되어 측단면이 'ㄷ' 형상으로 이루어져서 배면을 별도의 덮개를 이용하여 외부와 차단하거나, 그 외 다른 형상 일 예로 'ㄱ' 형상으로 구성할 수도 있다.
- [0113] 다음 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치를 제어하는 제어 구성도를 도시하고 있다.
- [0114] 본 발명의 반건식 식물재배장치는 수직재배트레이(20)의 높이 조절에 따라서 조사되는 광원의 영역도 다르게 제어할 수 있다.
- [0115] 본 발명의 반건식 식물재배장치는, 수직재배트레이(20)의 제1단 하우징(21)에서 수직이동하여 제2단 하우징(23)의 높이 조절을 위하여 구동력을 발생하는 모터1(44), 모터1의 구동력으로 제2단 하우징(23)의 높이를 조절하는 수직이동부1(45)를 포함한다. 모터1(44)의 구동력은 제어부(40)의 제어하에 수직이동부1(45)로 전달되어 수직재배트레이(20)를 2단 높이로 조절할 수 있다.
- [0116] 또한, 수직재배트레이(20)의 제2단 하우징(23)에서 수직이동하여 제3단 하우징(25)의 높이 조절을 위하여 구동력을 발생하는 모터2(49), 모터2의 구동력으로 제3단 하우징(25)의 높이를 조절하는 수직이동부2(50)를 포함한다. 모터2(49)의 구동력은 제어부(40)의 제어하에 수직이동부2(50)로 전달되어 수직재배트레이(20)를 3단 높이로 조절할 수 있다.
- [0118] 제어부(40)는 수직재배트레이(20)의 높이를 조절값에 기초하여, LED 구동부(41)의 제어값을 조절할 수 있다. 본 발명에서 LED 광원부(47)은 수직재배트레이(20)의 현재 위치만큼 구동되도록 제어될 수 있다.
- [0119] LED 광원부(47)은, 수직재배트레이(20)의 최저 높이에서 최고 높이에 이르기까지 수직으로 배열된 복수개의 LED로 이루어지고, LED 광원부(47)의 각 LED 구동은 제어부(40)의 제어하에 LED 구동부(41)를 구동 제어하여 이루어진다.
- [0120] 따라서 현재 수직재배트레이(20)가 2단 높이 일때, 제어부(40)는 LED 구동부(41)로 2단 높이까지의 LED 광원부(47)가 광을 발광하도록 제어한다. 다른 예로 수직재배트레이(20)가 1단 높이로 제어될 때, 제어부(40)는 LED 구동부(41)에 1단 높이까지의 LED 광원부(47)가 광을 발광하도록 제어한다. 그리고 제어부(40)는 LED 광원부(47)의 광 발광시간을 조절하는 것도 가능하다.
- [0121] 또한 제어부(40)는 센서부(43)의 검출값에 따라서 LED 광원부(47)과 수직재배트레이(20)의 거리를 조절하는 것이 가능하다. 이 경우 센서부(43)는 수직재배트레이(20)의 일측에 위치하는 센서에서 광을 조사하고, 수직재배트레이(20)와 평행하게 수직으로 위치하고 있는 LED 광원부(47)의 일측에 위치하고 있는 수광부에서 조사되는 광량에 따라서 식물의 성장상태를 판단할 수 있다. 즉, 수광부에 수광되는 광량의 양을 기설정된 기준값과 비교하여, 식물의 성장상태를 판단하고, 이를 통해서 LED 광원부(47)가 장착된 트레이를 모터3(48)의 구동으로 위치 이동할 수 있다. LED 광원부(47)가 장착된 트레이는, 모터3(48)의 구동으로 동서남북 어느 방향으로든 움직일 수 있도록 제어하는 것이 바람직하다.
- [0122] 그리고 제어부(40)는 통신부(42)를 통해서 외부와 통신이 가능하다. 제어부(40)는 통신부(42)를 통해서 현재 식물의 성장상태, 제어값들을 외부 시스템으로 전달하고, 정보를 누적 갱신하여, 사용자가 식물의 성장이력을 관리하는데 서비스 가능하다. 통신부(42)는 무선 통신이 가능한 소자를 이용 가능하고, 수직재배트레이의 방수지역에 제어회로판을 장착하고, 통신부(42)를 통해서 외부와 통신하는 것이 가능하다. 추가적으로 제어부(40)는 해면체의 수분함량을 감지할 수 있는 수분센서로부터 검출되는 신호에 기초하여 해면체의 수분함량을 판단하고, 해면체로의 수분공급이 이루어질 수 있도록 사용자에게 알림문자, 알림신호 등을 제공할 수도 있다.
- [0124] 다음, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반건식 식물재배장치의 전체적인 구성도이다.
- [0125] 도 7에서는 수직재배트레이에 성형된 식물재배용기 삽입구(79)를 사각형 형상으로 구성하고 있다. 이는 식물재배용기가 사각형 형상을 이루어짐을 나타낸다.
- [0126] 또한 수직재배트레이의 식물재배용기 삽입구(79)의 양측에는 탈착홈(61)이 형성되고 있다.
- [0128] 도 8a는 도 7에 도시되고 있는 수직재배트레이에 삽입되는 식물재배용기(70)의 예시를 도시하고 있다.
- [0129] 식물재배용기(70)는 수직재배트레이의 삽입구(79)와 같은 형상인 사각형 형상으로 이루어진다. 그리고

수직재배용기의 상단 양측벽에는 식물재배용기(70)가 수직재배트레이의 삽입구(79)에 삽입되었을 때, 식물재배용기가 수직재배트레이에 고정될 수 있도록 탄성성질을 갖는 탈착부(72)를 수직재배트레이에 성형되고 있는 탈착홈(61)에 삽입하고, 손으로 가법에 압력을 가해서 식물재배용기(70)가 수직재배트레이에 고정되도록 한다. 그리고 식물재배용기(70)의 하단은 해면체(74)를 삽입할 수 있는 구멍(71)을 천공하고 있다.

[0130] 그러나 식물재배용기(70)를 트레이에 삽입방향으로 테이퍼지게 형성하여, 탈착부(72)와 탈착홈(61) 없이도 식물재배용기(70)가 수직재배트레이에 고정 장착되도록 형성할 수 있다.

[0131]

도 8b는 식물재배용기(70)의 사시도를 도시하고 있다.

[0132]

[0133] 식물재배용기(70)는 상단을 덮는 덮개를 힌지 회동 가능하도록 구성하고 있다. 덮개는 절개부(78)를 중심으로 좌우덮개(75,76) 두 개로 구성되고, 각각의 좌우덮개(75,76)은 힌지축(71)을 중심으로 점성으로 도시된 바와 같이, 상하 회동 가능하도록 구성된다. 그리고 좌우덮개(75,76)는 일측이 개방된 상태를 갖고, 그 개방된 부분(79)을 통해서 식물이 상부로 자라날 수 있도록 한다.

[0134] 좌우덮개(75,76)에 개방된 부분(79)은 "ㄷ" 형상으로 구성되고, 개방된 부분을 통해서 손을 삽입하여 식물을 채취할 수 있다.

[0136] 다음 도9a는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 식물재배용기(80)의 사시도를 도시하고 있다.

[0137] 도시되고 있는 식물재배용기(80)는 사각형의 형상을 갖고 있고, 도 7에 도시되고 있는 사각형상의 삽입구(79)를 갖는 수직재배트레이에 장착 가능하다.

[0138] 식물재배용기(80)의 양측 내측 측벽에는 길이방향으로 좌우 덮개(81,82)를 삽입할 수 있는 홈부(89,83)를 형성하고 있다. 상부측 홈부(83)에는 우측 덮개(82)를 삽입하고, 하부측 홈부(89)에는 좌측 덮개(81)를 삽입하여, 도9c에 도시된 바와 같이 식물재배용기(80)의 상부를 덮개(81,82)로 덮을 수 있다. 이와 같이 식물재배용기(80)의 상부를 덮개(81,82)로 덮으면, 식물재배용기(80) 내부의 수분이 증발하는 것을 차단 가능하다. 그리고 도시하지 않고 있지만 식물재배용기(80)의 양측 외측벽 상단에는 탈착부를 포함하여 식물재배용기(80)가 트레이 삽입구(79)에 삽입되어 고정될 수 있도록 구성한다.

[0140] 도 9b는 좌우 덮개(81,82)에 형성되고 있는 칼날부(84)를 나타낸다. 칼날부(84)는 모서리로 갈수록 뾰족해지는 형상으로 구성된다.

[0141] 그리고 도 9c는 좌우 덮개(81,82)가 용기 상단에 덮여 있는 상태를 보여주고 있고, 도 9d는 좌우 덮개(81,82)를 홈부(89,83)에서 일정량 슬라이드 이동 시켜서, 서로 겹치도록 한 후, 덮개(81,82)에 일체로 형성되고 있는 칼날부(84,85)를 이용하여 식물을 컷팅할 때의 덮개(81,82)의 상태도를 도시하고 있다.

[0142] 이때 덮개(81,82)의 슬라이딩 이동을 돕기 위하여 좌우덮개(81,82) 상단에 미끄럼 방지부(86)를 추가로 더 구성할 수 있다. 미끄럼 방지부(86)는 손가락 삽입 정도의 작은 홈부로 구성되거나 매우 작은 돌기부 등과 같은 구성을 통해서 이루어질 수 있다. 이는 덮개(81,82)에 일체로 형성된 칼날부(84,85)에 의해서 손이 미끄러져서 다치는 것을 방지하기 위한 구성이다.

[0143] 또한 도 9b에 도시되고 있는 부호 86은 덮개(81,82)에 형성된 칼날부(84,85)를 덮는 뚜껍의 단면도를 보여주고 있다. 즉, 식물의 컷팅을 필요로 하지 않을 때, 칼날부(84)를 뚜껍(86)의 홈부(87)에 삽입시켜서, 식물재배용기(80)에 장착되도록 하고, 칼날부(84)의 위험을 사전에 방지하도록 한다.

[0145] 다음은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반건식 식물재배장치에 대해서 살펴본다.

[0146] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 반건식 식물재배장치에 사용 가능한 수평재배트레이의 적층 사용 구조도를 도시하고 있다. 도 11은 도 10에 도시되고 있는 수평재배트레이의 한개 층의 구성도로서, 일부가 절개된 단면도를 도시하고 있다.

[0147] 수평재배트레이(90)는 일측면이 개방되고, 다른 일측면(전면)에 식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구(92)를 수평으로 다수개 천공하고 있고, 개방된 일측면으로 해면체(94)를 삽입하여 사용할 수 있도록 구성 가능하다. 그리고 개방된 일측면은 덮개를 이용하여 외부와 차단할 수 있다.

[0148] 수평재배트레이(90)의 삽입구(92)에 삽입된 식물재배용기는, 해면체(94)로부터 수분을 공급받을 수 있도록 구성된다. 이때 삽입구(92)로 삽입된 식물재배용기는, 도 2a 내지 도 2d에 도시하고 있는 바와 같이, 해면체(94)의

일부를 삽입하거나, 해면체(94)의 홈부에 삽입하는 형태로 구성된다.

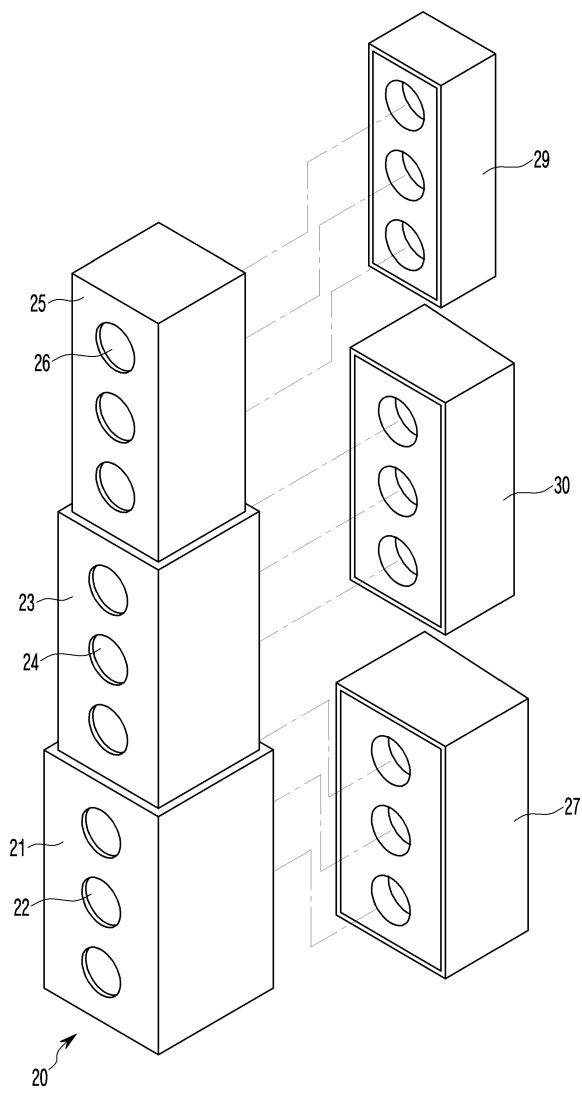
- [0150] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는 도 11에 도시하고 있는 1단 구성의 수평재배 트레이를 도 10에 도시하고 있는 바와 같이 복수개 층으로 적층하여 사용할 수 있도록 구성한다.
- [0151] 이때 수평재배트레이(90)를 복수개 층으로 적층시에, 수평재배트레이(90)의 상단과 하단의 일정 위치에 다리부(96)를 결합하여 상하측의 수평재배트레이를 지지하도록 한다. 다리부(96)가 결합되는 트레이의 위치는 일반적으로 수평재배트레이의 모서리부가 바람직하나, 이에 한정될 필요는 없다. 즉, 수평재배트레이(90)에 어느 위치이든지 홈부를 형성하고, 그 홈부에 다리부를 삽입 가능하도록 구성 가능하다.
- [0152] 그리고 수평재배트레이(90)에 해면체(94)의 삽입 위치와 맞닿는 부분에 형성된 홈부는 액체가 흐를 수 있도록 천공된 상태가 바람직하고, 이와 연계되어서 홈부에 결합되는 다리부(96)는 액체가 흐를 수 있는 관 형상으로 구성된다. 따라서 수평재배트레이(90)의 최상단의 홈부(98)는 액체 공급 구멍으로 이용될 수 있다. 홈부(98)는 수평재배트레이(90)의 여러 위치에 성형해서 액체 공급 구멍으로 이용 가능하다.
- [0154] 도 12는 수평재배트레이(90)의 다른 실시예를 도시하고 있다.
- [0155] 수평재배트레이(90)는 일측면(배면)이 개방되고, 다른 일측면(전면)에 식물재배용기를 삽입할 수 있는 삽입구(92)를 수평으로 다수개 천공하고 있고, 배면에 삽입되는 배면커버부(94)를 포함하여 구성된다.
- [0156] 배면커버부(94)는 수평재배트레이(90)의 개방된 방향에서 트레이 내부에 삽입되도록 구성되는데, 내부에 액체를 머금은 해면체를 수용하고, 해면체의 액체가 식물로 공급될 수 있도록 한다. 배면커버부(94)에 수용된 해면체는 식물재배용기의 하단부 일부를 삽입할 수 있도록 홈부를 성형하고 있다.
- [0157] 배면커버부(94)에 다리부(96)가 결합되는 위치에는 홈부가 구성되고, 홈부는 다리부와 결합되어서 액체를 관통하는 관통로 역할을 한다. 배면커버부(94)에 삽입된 해면체를 통과한 액체는 상단의 수평재배트레이에서 하단의 수평재배트레이로 흐를 수 있어야 한다. 따라서 배면커버부(94)는 뒷면 또는 전면으로 갈수록 테이퍼진 형상을 갖거나 배면커버부(94)의 내부적으로 테이퍼지지대를 추가 삽입하는 것도 가능하다. 그리고 배면커버부(94)의 홈부로 공급되는 액체는 해면체에 충분히 수용되어진 후, 테이퍼진 형상을 따라서 한쪽으로 모아지고, 이렇게 모아진 액체는 다시 하단의 수평재배트레이로 전달되도록 한다. 그리고 최하단의 수평재배트레이로 전달되어서 모아진 액체는 도시하지는 않고 있지만, 수평재배트레이의 하단부에 설치 가능한 받침대에 모아질 수 있다.
- [0158] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 수평재배트레이(90)는 도 12에 도시하고 있는 바와 같이 배면커버부(94)의 결합형태로 구성되고 있다. 따라서 배면커버부(94)를 결합하기 전에, 배면커버부(94)에 수용된 해면체에 충분히 용액이 내재되도록 한 후에, 트레이에 결합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0160] 이상과 같이 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 반건식 식물재배장치는 공간 활용도를 높이면서 식물을 재배하는데 적합하고, 특히 수분을 함유하고 있는 해면체를 이용하여, 식물에 수분 공급을 효율적으로 할 수 있도록 구성한다. 이러한 구성을 통하여, 배출되는 액체량이 최소가 되도록 하고, 이와 비례하여 해면체에 공급되는 액체를 최소로 조절하는 것이 가능하므로, 농가에서 생산원가를 절감하는 것이 가능하게 된다.
- [0161] 이상의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

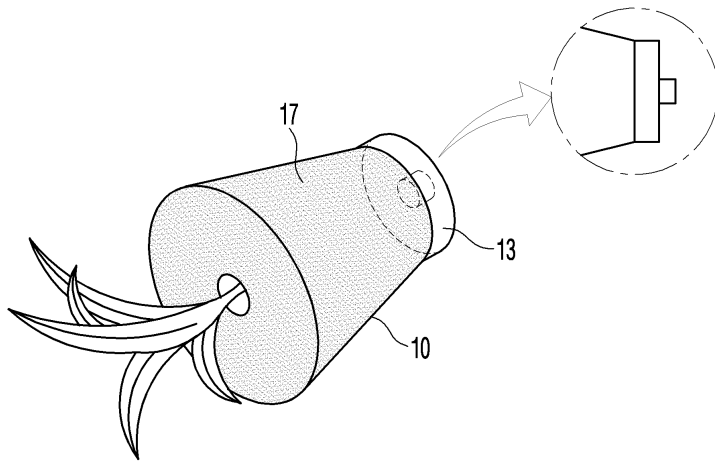
- [0163] 10, 70, 80 : 식물재배용기 20 : 수직재배트레이
- 27, 29, 30 : 배면커버부 21, 23, 25 : 하우징
- 22, 24, 26 : 삽입구 90 : 수평재배트레이

도면

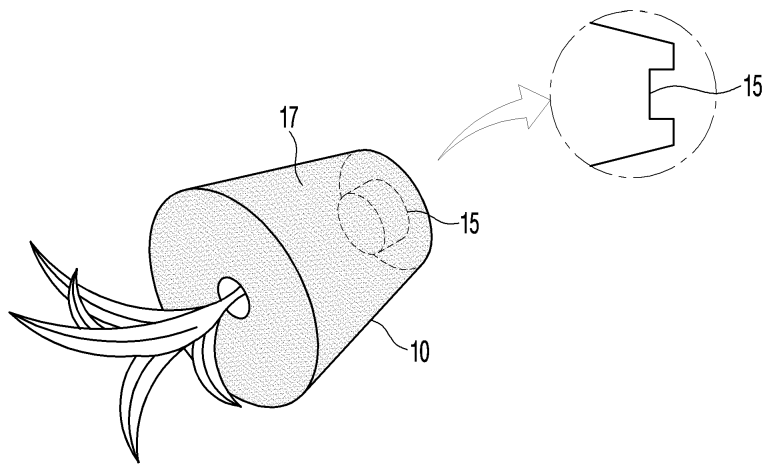
도면1



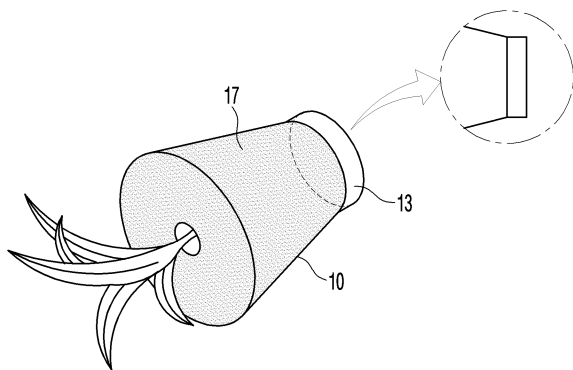
도면2a



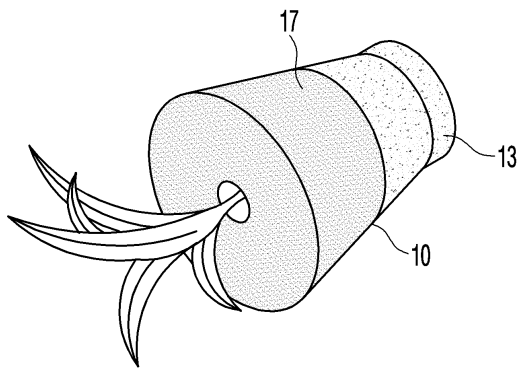
도면2b



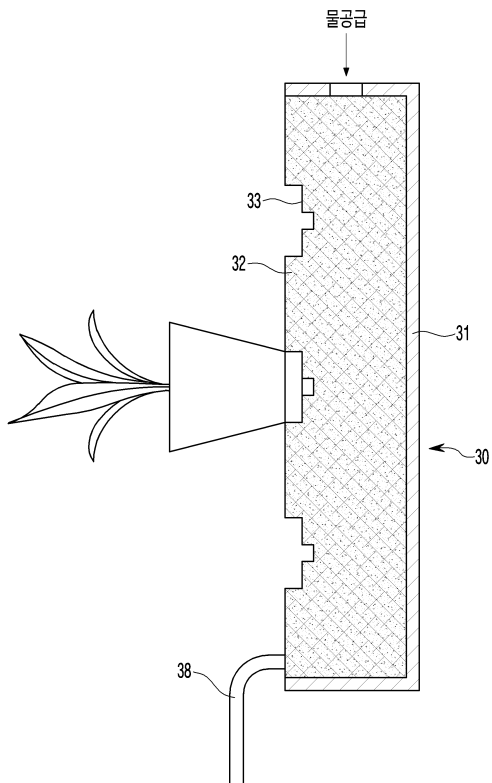
도면2c



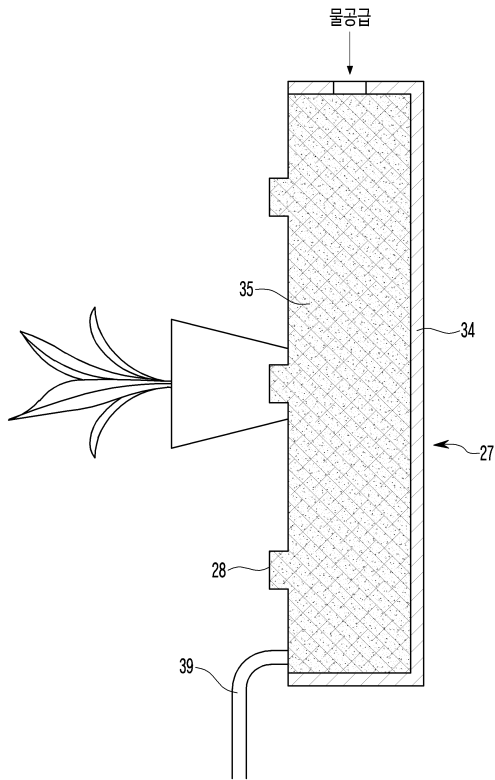
도면2d



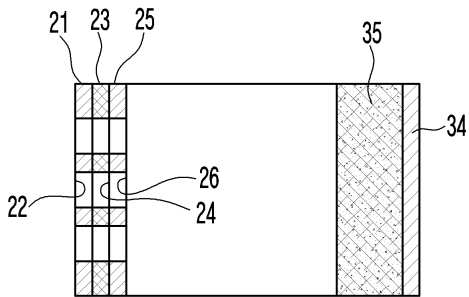
도면3a



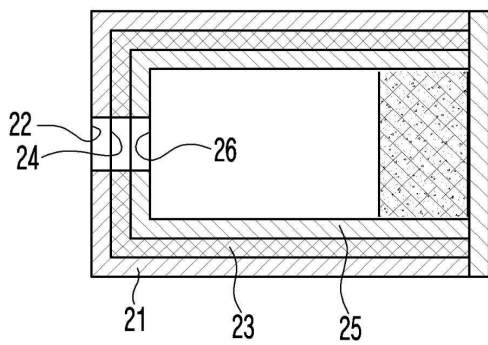
도면3b



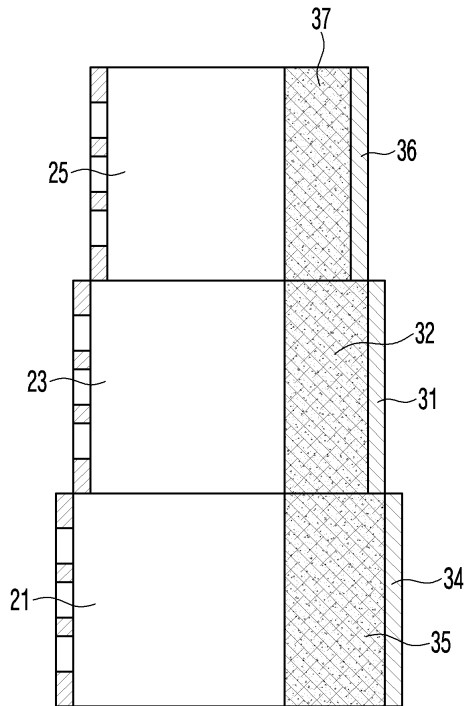
도면4a



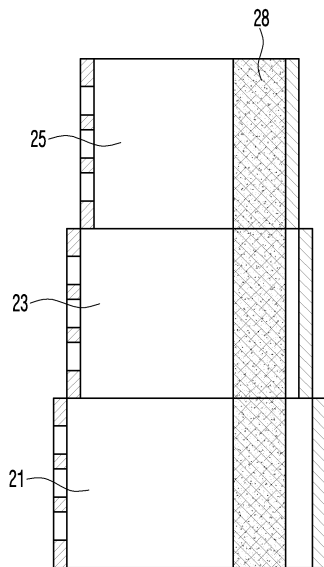
도면4b



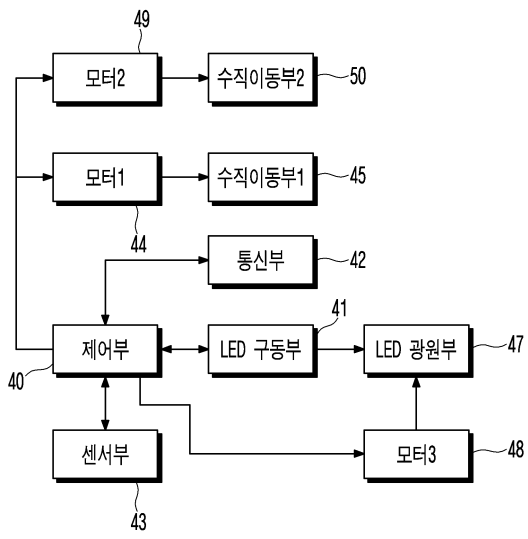
도면5a



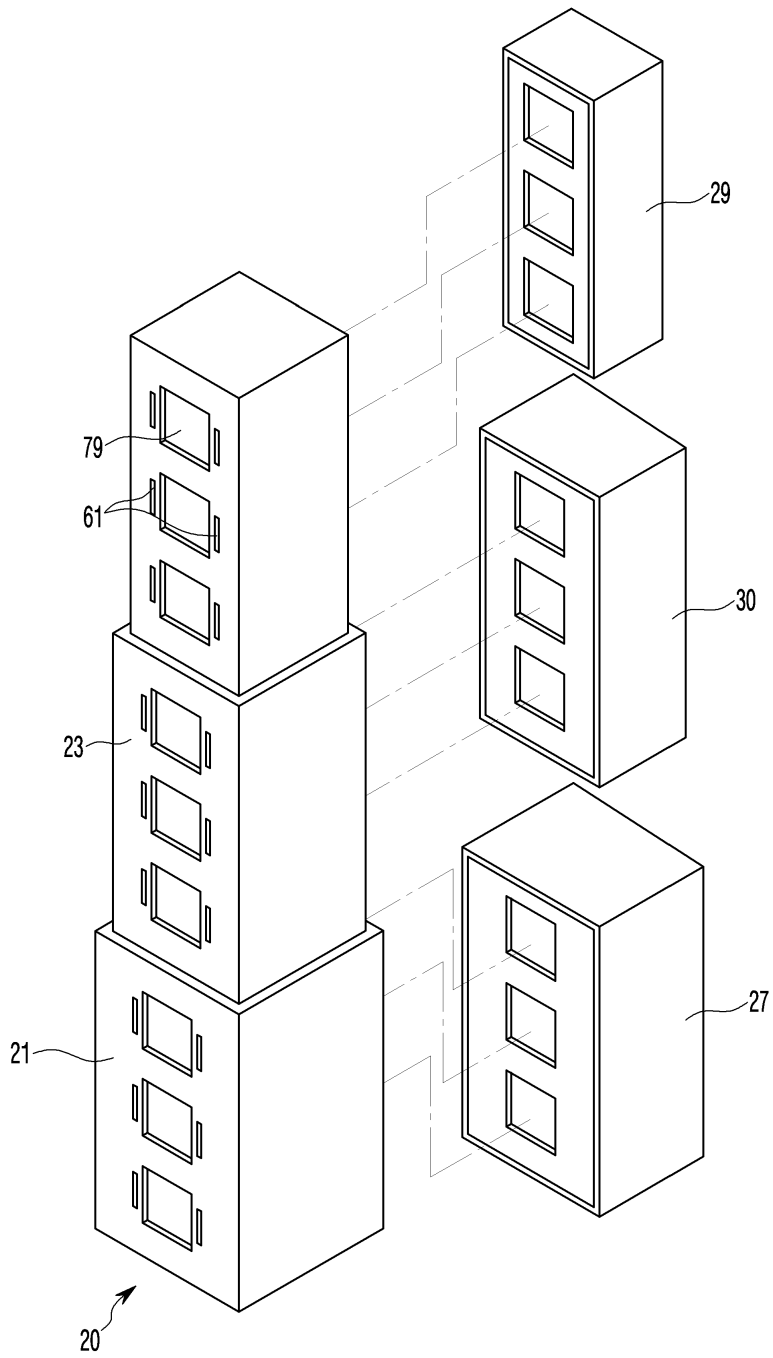
도면5b



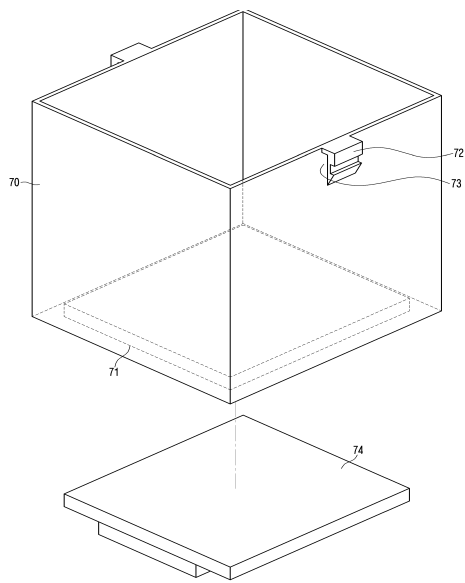
도면6



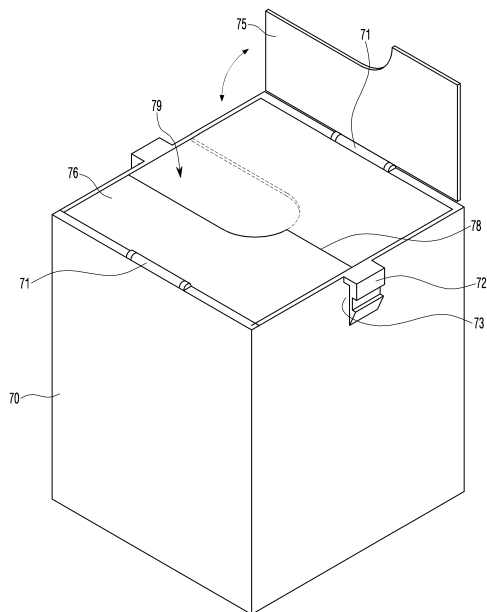
도면7



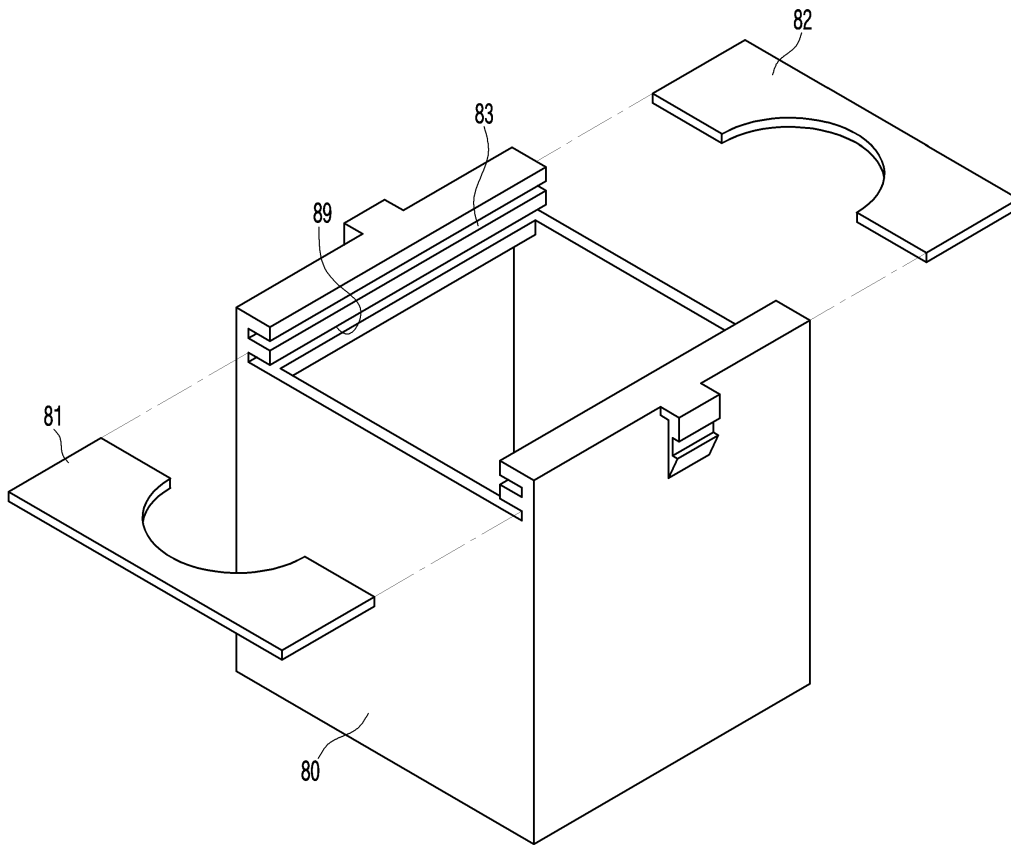
도면8a



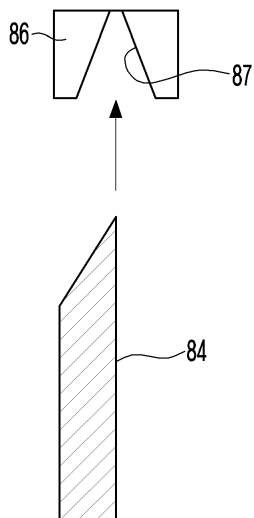
도면8b



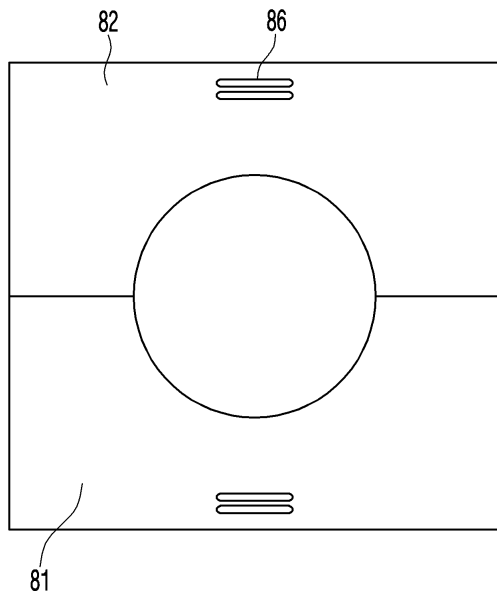
도면9a



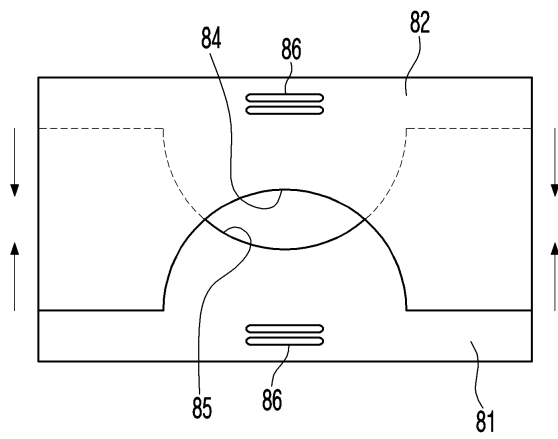
도면9b



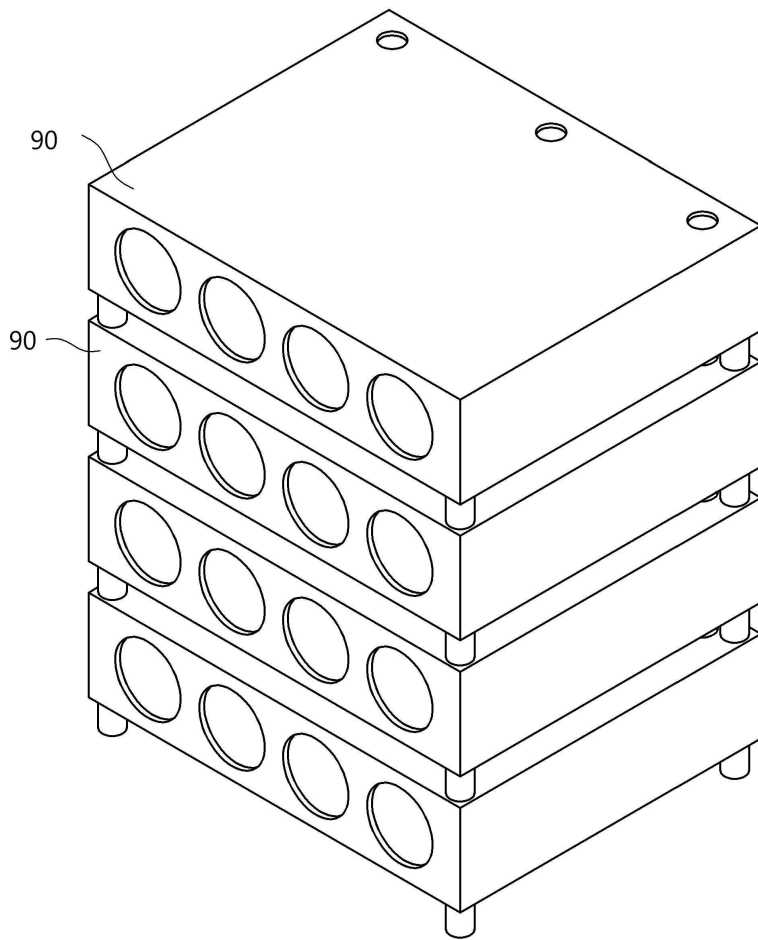
도면9c



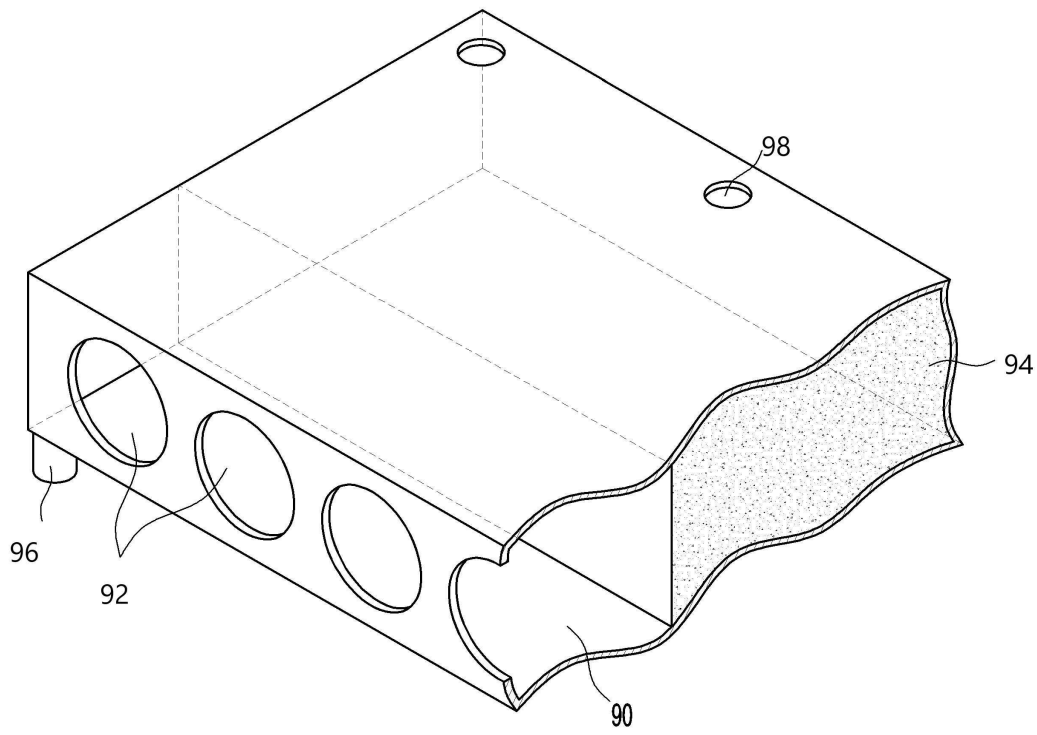
도면9d



도면10



도면11



도면12

