



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월10일
(11) 등록번호 10-2338393
(24) 등록일자 2021년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/14 (2006.01) A01G 22/25 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/1423 (2013.01)
A01G 22/25 (2018.02)
(21) 출원번호 10-2019-0122774
(22) 출원일자 2019년10월04일
심사청구일자 2019년10월04일
(65) 공개번호 10-2021-0040493
(43) 공개일자 2021년04월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR100983016 B1*
KR101806264 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
하이테크팜(주)
전라북도 전주시 완산구 천잠로 303, 벤처창업관 401호(효자동3가)
(72) 발명자
박민
전라북도 고창군 무장면 강남장두길 71-93
고영학
전라북도 군산시 공항로 376 서군산병원
(74) 대리인
김영호

전체 청구항 수 : 총 2 항

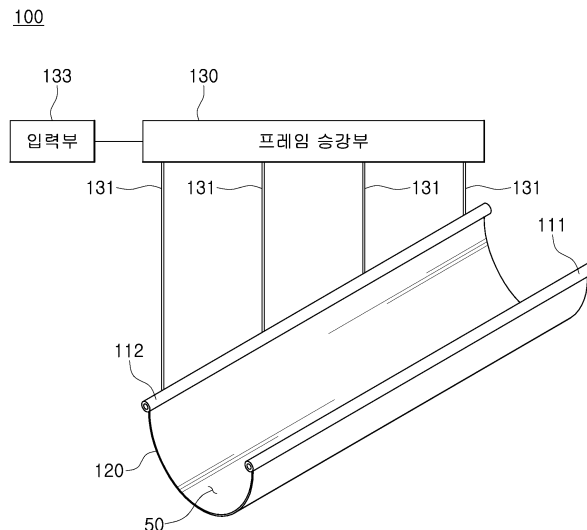
심사관 : 유진오

(54) 발명의 명칭 뿌리식물 공중 재배 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치는 지면으로부터 일정 높이에 고정적으로 설치되는 제1 프레임, 제1 프레임과 평행하게 배치되는 제2 프레임, 제1 프레임과 제2 프레임에 의해 양단이 지지되어 재배공간을 형성하는 받침패드부, 제2 프레임을 상/하 방향으로 이동시키는 프레임 승강부를 포함하여 이루어진다. 받침패드부는 비닐류 등 유연한 소재로 구성될 수 있으며, 제1 프레임과 제2 프레임의 사이에서 'U' 자 형태의 재배공간을 형성한다. 본 발명에 따르면, 고구마, 감자 등 일정 깊이의 흙 속에서 재배하는 각종 뿌리식물을 땅에서 이격된 공중의 공간에서 재배할 수 있고, 그 아래의 지면도 자유롭게 이용할 수 있으므로, 시설의 공간을 더욱 효율적으로 이용할 수 있다. 특히, 고구마와 감자 등 뿌리식물의 수확이 매우 쉽게 이루어질 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01G 9/143 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ014573
부처명	농촌진흥청
과제관리(전문)기관명	농업기술실용화재단
연구사업명	농업기술실용화지원사업
연구과제명	2019년 농식품 R&BD기획지원(IP기획)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	대신평허사무소
연구기간	2019.04.01 ~ 2019.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

지면으로부터 일정 높이에 고정적으로 설치되는 제1 프레임;

상기 제1 프레임과 평행하게 배치되는 제2 프레임;

상기 제1 프레임과 제2 프레임에 의해 양 단이 지지되고, 뿌리식물을 재배할 재배공간을 형성하는 받침패드부; 및

상기 제2 프레임을 상/하 방향으로 이동시키는 프레임 승강부를 포함하며,

상기 받침패드부는 상기 제2 프레임의 상/하 방향 이동에 따라 찢어지거나 접힐 수 있는 유연한 소재로 구성되고, 상기 제1 프레임과 제2 프레임의 사이에서 'U' 자 형태의 재배공간을 형성하는 것을 특징으로 하는, 뿌리식물 공중 재배 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 프레임과 제2 프레임에 의해 양 단이 지지되는 보강패드부가, 상기 받침패드부와 일정 간격만큼 이격된 상태로 구비되는 것을 특징으로 하는, 뿌리식물 공중 재배 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 뿌리식물 공중 재배 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 고구마, 감자 등 각종 뿌리식물을 땅에서 이격된 상태로 공중에서 재배하고, 그 관리와 수확도 편리하게 할 수 있도록 해준다.

배경기술

[0003] 일반적으로 실내 경작은 비닐하우스와 같은 시설 내부의 지면에서 이루어지므로, 재배 가능 면적은 시설의 내부 면적에 절대적으로 의존하며, 실내 공간을 효율적으로 활용할 수 없다.

[0004] 또한, 허리를 굽히거나 앉자 작업을 해야 하므로, 불편하고 작업효율이 낮은 단점이 있다. 뿐만 아니라, 지면에서 연작을 하면 지력이 약해져 작물의 결실이 나빠지므로, 원하는 작물을 매년 집중적으로 생산할 수 없다.

[0005] 이와 같이 지면에서 경작할 때 나타나는 문제점을 해결하기 위해 다양한 방법이 연구되고 있다. 하나의 예로서, 등록특허 10-1845132호는 식물을 공중에 고정시켜 재배하는 식물 공중 재배장치를 개시하고 있다.

[0006] 상기 등록특허 10-1845132호의 식물 공중 재배장치는, 하단의 중앙부에 원 형상의 개구부가 형성된 바닥 프레임과, 상기 바닥 프레임의 모서리에 수직하게 설치되는 수직프레임을 포함하는 프레임부, 상기 프레임부의 내부에 수평방향으로 구비되고, 그 상면에 원 형상의 복수개의 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀과 연결된 구조로 상기 관통홀에 방사상으로 복수개의 삽입슬릿이 형성되어 상기 삽입슬릿으로 상기 식물이 삽입되어 고정되고, 폴리에틸렌을 발포하여 형성한 발포지로 구성된 적어도 하나 이상의 배지부, 및 상기 배지부의 상측에 설치되고, 상기 배지부에 양액을 공급하는 적어도 하나 이상의 양액공급부를 포함하여 구성된다

[0007] 이와 같은 식물 공중 재배장치에 의하면, 삽입슬릿을 이용하여 식물을 공중에 간편하게 고정할 수 있어서, 단위 면적당 고밀도의 식물 재배가 가능하여 그에 따른 노동력과 시간을 절감할 수 있다. 또한, 삽입슬릿에 고정된 식물을 관통홀을 통해 수확함으로써, 식물에게 손상이 적고, 수확이 용이하다.

[0008] 그러나, 상기 등록특허 10-1845132호의 식물 공중 재배장치는, 고구마와 감자같은 뿌리식물 재배에는 적합하지 않고, 바닥 프레임과 수직 프레임 등 골격을 형성하는 프레임이 지면에 의해 지지되므로, 해당 지면과 그 상방의 공간이 모두 그 골격에 점유되어, 지면을 자유롭게 사용할 수 없다.

[0009] 무엇보다 고구마와 감자 등 일정 깊이의 토양 속에서 재배되는 작물의 수확 과정을 고려할 때, 상기 등록특허 10-1845132호의 식물 공중 재배장치는 고구마와 감자 등의 재배에는 사용되기 어렵다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1845132호(공개일: 2017.01.16.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 고구마, 감자 등 각종 뿌리식물을 땅에서 이격된 공중에서 재배하면서도 해당 지면을 자유롭게 이용하고, 그 관리와 수확도 편리하게 할 수 있는, 뿌리식물 공중 재배 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치는, 지면으로부터 일정 높이에 고정적으로 설치되는 제1 프레임; 상기 제1 프레임과 평행하게 배치되는 제2 프레임; 상기 제1 프레임과 제2 프레임에 의해 양 단이 지지되고, 뿌리식물을 재배할 재배공간을 형성하는 받침패드부; 및 상기 제2 프레임을 상/하 방향으로 이동시키는 프레임 승강부를 포함하여 이루어진다.

[0016] 상기 받침패드부는 상기 제2 프레임의 상/하 방향 이동에 따라 퍼지거나 접힐 수 있는 유연한 소재로 구성될 수 있다.

[0017] 상기 받침패드부는 상기 제1 프레임과 제2 프레임의 사이에서 'U' 자 형태의 재배공간을 형성할 수 있다.

[0019] 상기 제1 프레임과 제2 프레임에 의해 양 단이 지지되는 보강패드부가, 상기 받침패드부와 일정 간격만큼 이격된 상태로 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치는 고구마, 감자 등 일정 깊이의 흙 속에서 재배하는 각종 뿌리식물을 땅에서 이격된 공중의 공간에서 재배할 수 있도록 해준다.

[0022] 또한, 그 아래의 지면도 자유롭게 이용할 수 있으므로, 시설의 공간을 더욱 효율적으로 이용할 수 있다.

[0023] 필요에 따라 한쪽 프레임을 하강시켜 재배공간에 있는 내용물을 쏟아 낼 수 있으므로, 종래와 같이 고랑을 따라 가며 일일이 흙을 퍼낼 필요가 없어, 고구마와 감자 등 뿌리식물의 수확도 매우 쉽게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치의 일 실시예,

도 2는 본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치에서 뿌리식물이 재배되는 상태를 설명하는 예,

도 3은 제2 프레임이 하강한 상태를 설명하는 예,

도 4는 보강패드부가 더 포함되는 실시예,

도 5는 자동화된 재배 공정에 적용하는 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0028] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0029] 본 출원에서, "포함하다" 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.
- [0030] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0032] 도 1을 참조하자면, 본 발명에 따른 뿌리식물 공중 재배 장치(100)는, 지면으로부터 일정 높이에 고정적으로 설치되는 제1 프레임(111), 제1 프레임(111)과 평행하게 배치되는 제2 프레임(112), 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 의해 양 단이 지지되는 받침패드부(120), 및 제2 프레임(112)을 상/하 방향으로 이동시키는 프레임 승강부(130)를 포함하여 이루어진다.
- [0034] 제1 프레임(111)은 필요에 따라 다양한 높이에 설치될 수 있으며, 다양한 방법으로 공중에 설치될 수 있다.
- [0035] 예를 들자면, 제1 프레임(111)은 재배시설의 내부 공간을 구획하는 벽에 고정될 수도 있고, 건물이나 비닐하우스의 내부 천정을 이용하여 일정 높이에 매달려 있도록 고정할 수도 있다.
- [0036] 제2 프레임(112)은 어느 높이에 고정되어 있는 것이 아니라, 필요에 따라 프레임 승강부(130)를 통해 상/하 방향으로 이동할 수 있다.
- [0038] 받침패드부(120)를 지지하는 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)의 소재, 길이, 형태 등은 필요에 따라 다양하게 구성될 수 있다.
- [0039] 하나의 예로서, 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)은 중공의 금속 파이프 형태로 구성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 받침패드부(120)는 다양한 소재로 구성될 수 있으나, 제2 프레임(112)이 상/하 방향으로 이동함에 따라 퍼지거나 접힐 수 있도록 유연한 재질의 소재로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0042] 구체적인 예로서 받침패드부(120)는 비닐류를 이용하여 구성될 수 있다.
- [0043] 다만, 받침패드부(120)는 흙과 수분, 흙 속에서 재배되는 작물 등 뿌리식물의 재배에 필요한 모든 요소들의 무게를 감당할 수 있어야 하므로, 그 하중을 견딜 수 있는 소재로 선택하는 것이 바람직하다.
- [0044] 받침패드부(120)가 제2 프레임(112)의 상/하 방향 이동에 따라 퍼지거나 접힐 수 있는 유연한 소재로 구성되면, 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)의 사이에 그 단면이 'U' 자 형태인 재배공간(50)이 형성될 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)의 간격이 d1 cm이고, 받침패드부(120)의 폭이 d2 cm이며, 'd2 > d1'이라면, 'd2-d1' 정도의 여분으로 인해 받침패드부(120)가 아래로 처지므로, 도 2에 보인 예와 같이 'U' 자 형태의 재배공간이 형성될 수 있다.
- [0047] 도 2는 그 단면이 'U' 자 형태를 이루는 재배공간에 담긴 흙(31)에서 재배되는 고구마(33)와 그 잎(35)을 보인 것이다.
- [0048] 재배공간의 깊이와 넓이 등은 작물의 특성, 재배공간을 형성하는 각 요소의 특성 등을 고려하여 설정할 수 있다.
- [0050] 받침패드부(120)가 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 결합하는 구조도 다양하게 구성될 수 있다.

- [0051] 즉, 받침패드부(120)는 그 양단이 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 고정적으로 부착된 상태로 구성될 수도 있고, 받침패드부(120)의 양 단을 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 착탈 가능하도록 구성될 수도 있다.
- [0052] 받침패드부(120)의 내구성이 각 프레임(111, 112)의 내구성보다 약할 수 있으므로, 받침패드부(120)를 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 착탈 가능하게 구성하면, 받침패드부(120)의 교환이 쉬워지는 장점이 있다.
- [0054] 프레임 승강부(130)는 제2 프레임(112)을 상/하 방향으로 이동시키기 위하여 다양한 방식으로 구성될 수 있다.
- [0055] 공간 활용을 고려하면, 프레임 승강부(130)는 시설의 천정 부근에 배치되어 제2 프레임(112)을 상/하 방향으로 이동시키도록 구성될 수 있다.
- [0056] 제2 프레임(112)을 상/하 방향으로 이동시키는 방법의 일 예로서, 제2 프레임(112)에 필요한 개수의 지지선(131)을 연결하고, 프레임 승강부(130)가 모터 등을 이용하여 지지선(131)을 감거나 풀어 제2 프레임(112)이 상/하 방향으로 이동하도록 구성할 수 있다.
- [0057] 이때, 지지선(131)을 감으면 제2 프레임(112)이 상승하고, 지지선(131)을 풀면 중력의 힘으로 제2 프레임(112)은 자연스럽게 하강할 수 있다.
- [0059] 도 3은 제2 프레임(112)을 아래로 내린 예를 보인 것으로서, 편의상 지지선(131)은 생략되어 있다.
- [0060] 제2 프레임(112)이 상승할 수 있는 범위와 하강할 수 있는 범위는 필요에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0061] 구체적인 예로서, 제2 프레임(112)은 제1 프레임(111)과 함께 재배공간을 형성할 수 있도록 제1 프레임(111)과 같은 높이까지 상승할 수 있다. 또한, 재배된 뿌리식물을 수확할 때는 재배공간에 있는 것들을 바닥에 쏟기 위하여, 중력에 의해 내려갈 수 있는 한도까지 하강할 수 있다.
- [0063] 이러한 제2 프레임(112)의 상승/하강은 관리자의 지시에 의해 이루어지도록 구성될 수 있다. 이를 위하여, 프레임 승강부(130)는 작업자가 제2 프레임(112)의 제어와 관련된 각종 명령을 입력할 수 있는 입력부(133)와 연동할 수 있으며, 입력부(133)로부터 입력되는 관리자의 명령에 따라 제2 프레임(112)을 상승 또는 하강시키도록 구성될 수 있다.
- [0065] 한편, 뿌리식물은 흙 속에 묻힌 상태로 재배되므로, 재배를 위해 필요한 것들의 전체 무게가 적지 않다.
- [0066] 그러므로, 받침패드부(120)를 비닐류 등의 유연한 소재를 이용하여 구현할 때, 시간이 지나면서 받침패드부(120)가 하중에 의해 아래로 늘어나 처지는 현상이 발생할 수 있다.
- [0067] 이러한 상황을 고려하여, 뿌리식물 공중 재배 장치(100)는 도 4에 보인 예와 같이, 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)의 사이에 받침패드부(120)를 지지하기 위한 보강패드부(150)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0068] 이때, 보강패드부(150)는 받침패드부(120)의 아래로 일정 간격만큼 이격된 상태로 구비될 수 있다.
- [0069] 즉, 받침패드부(120)에 하중이 계속 인가되어 점점 처지다가 보강패드부(150)가 위치한 곳까지 이르면, 2층으로 그 무게를 감당하게 되므로, 더욱 안정적으로 유지할 수 있다.
- [0070] 받침패드부(120)와 보강패드부(150)의 소재는 같게 구성될 수도 있고, 필요에 따라서는 다른 소재로 구성될 수도 있다.
- [0072] 재배공간(50)의 양쪽 말단 부분, 즉 받침패드부(120)의 길이 방향의 양쪽 끝에는 재배공간(50)에 담긴 흙이 떨어지는 것을 막기 위하여, 덮개(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0073] 이러한 덮개(미도시)는 플라스틱이나 금속 등 다양한 소재로 구성될 수 있으며, 제1 프레임(111)과 제2 프레임(112)에 착탈 가능하게 구성될 수도 있다.
- [0075] 도 5를 참조하자면, 받침패드부(120)에 의해 형성된 재배공간에는 수분 센서(161)와 산도(pH) 센서(162) 등 재배환경을 측정하기 위한 다양한 종류의 센서들이 구비될 수 있으며, 재배공간에 채워진 흙의 상부에는 물과 영양분을 공급할 수 있는 관(163)이 배치될 수도 있다.
- [0076] 그리고, 각종 센서(161, 162)를 통해 감지되는 상태에 따라 관(163)을 통해 적절한 물과 영양분을 공급할 수 있다.
- [0077] 이와 같이, 뿌리식물 공중 재배 장치(100)를 이용하면 자동화된 재배 시스템을 효율적으로 구축할 수 있다.
- [0079] 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해

마련되는 본 발명의 기술적 특징이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이다.

부호의 설명

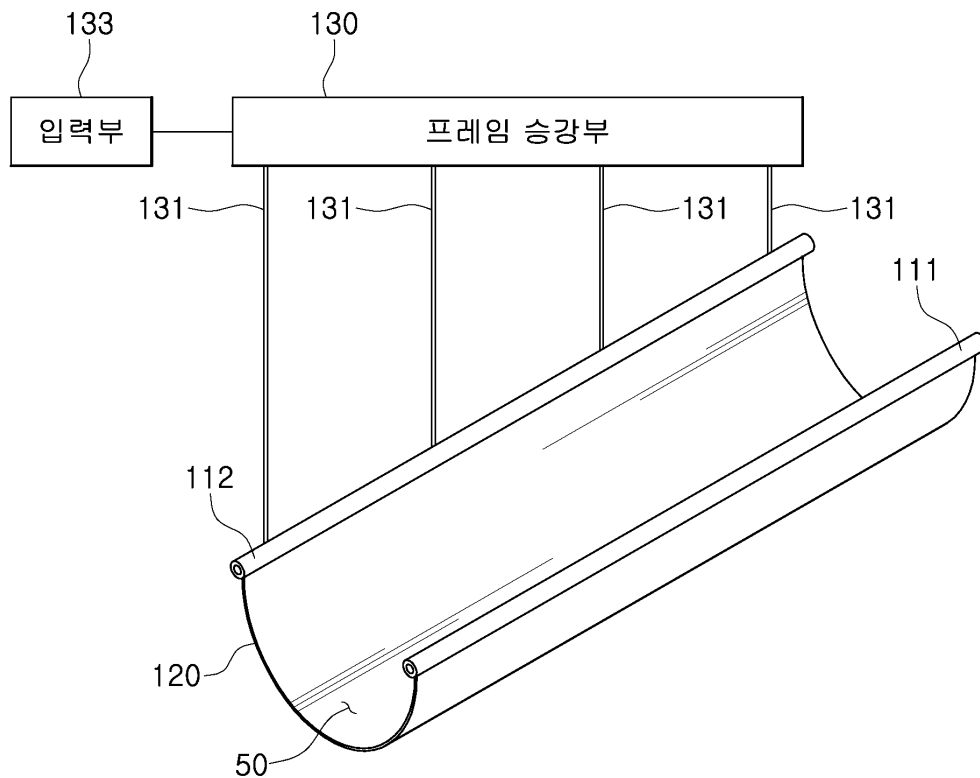
[0081]

- 50: 재배공간
- 100: 뿌리식물 공중 재배 장치
- 111: 제1 프레임
- 112: 제2 프레임
- 120: 받침패드부
- 130: 프레임 승강부
- 131: 지지선
- 133: 입력부
- 150: 보강패드부

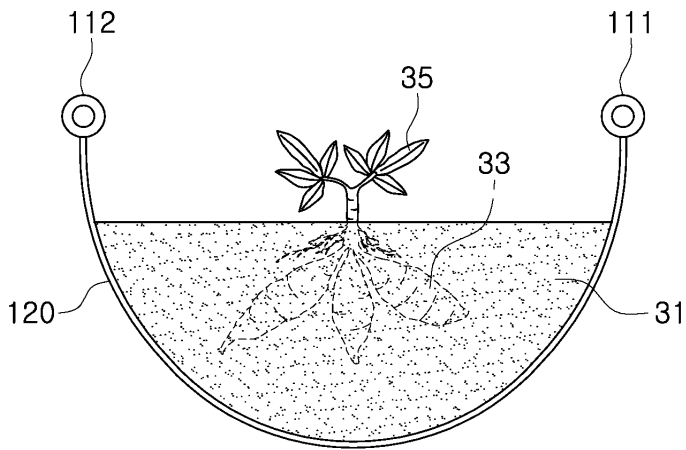
도면

도면1

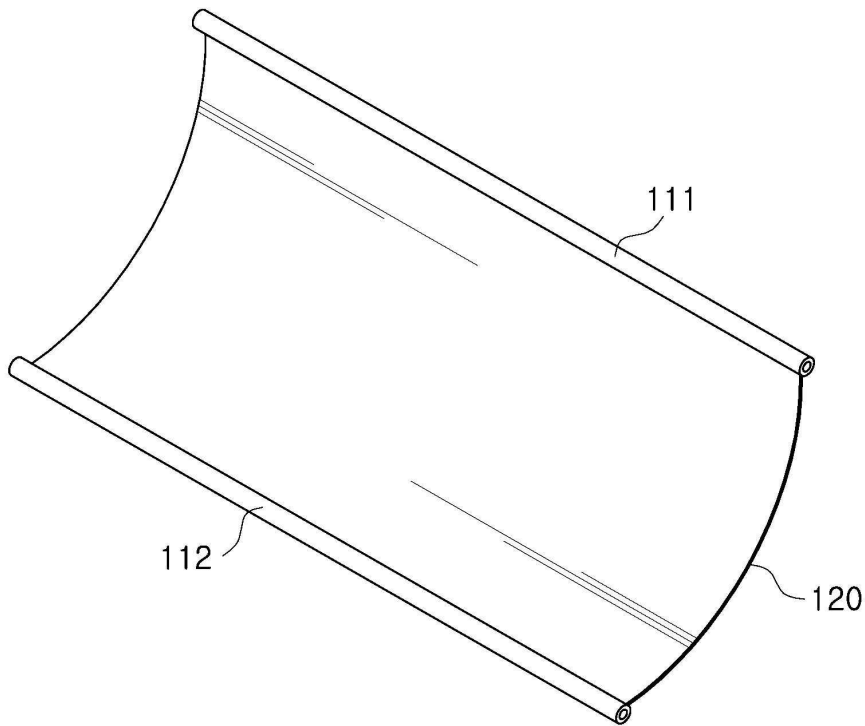
100



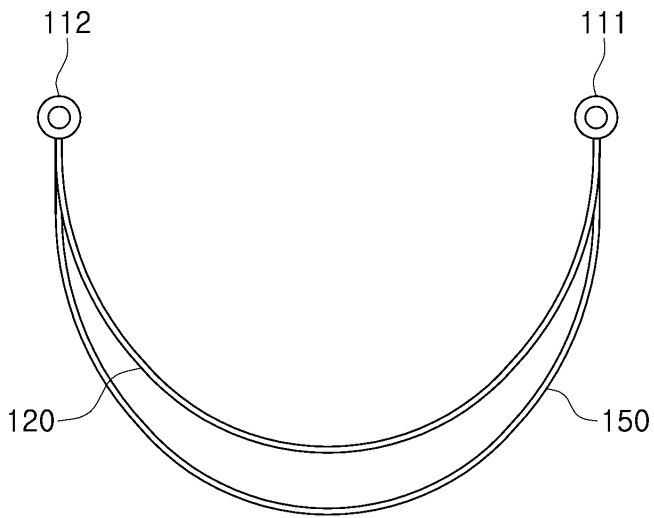
도면2



도면3



도면4



도면5

