



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월04일
(11) 등록번호 10-2118879
(24) 등록일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 31/06 (2006.01) A01G 27/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 31/06 (2013.01)
A01G 27/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0047496
(22) 출원일자 2018년04월24일
심사청구일자 2018년04월24일
(65) 공개번호 10-2019-0123608
(43) 공개일자 2019년11월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR2020130007066 U*
KR2020150003824 U*
KR2020180000548 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
농업회사법인 하이테크 팜 주식회사
전라북도 완주군 이서면 안전로 135 ,302-A4호
(72) 발명자
고영학
전라북도 군산시 공향로 376
장인수
전라북도 군산시 경포천로 34, 104동 105호
(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 3 항

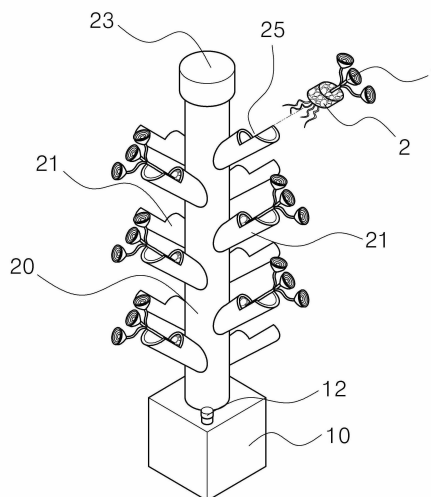
심사관 : 김민정

(54) 발명의 명칭 **파이프팜 순환재배장치**

(57) 요약

본 발명은 파이프팜 순환재배장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 케이스의 외주면에 수직으로 다수개 형성된 연결구에 식물이 재배됨으로써 공간을 효율적으로 사용할 수 있으며, 수조와 케이스가 연결되어 케이스로부터 나오는 양액이 수조로 회수될 수 있어 식물재배에 사용되는 양액을 절약할 수 있고, 또한 많은 양액이 필요하지 않아 수조의 크기를 줄일 수 있어 최소한의 공간으로 다량의 작물을 재배할 수 있으며, 그에 따라 간편하게 식물을 재배할 수 있고, 가정이나 실내 공간에 설치되는 파이프팜 순환재배장치는 구조와 구성이 심플하여 제작 및 설치가 간소하여 실용적인 특징이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01G 27/005 (2013.01)

A01G 2031/006 (2013.01)

Y02P 60/216 (2015.11)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ013941

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농업기술실용화재단

연구사업명 농업기술실용화지원사업

연구과제명 2018년 농식품 R&BD기획지원(IP기획)

기 여 율 1/1

주관기관 그린국제특허법률사무소

연구기간 2018.04.01 ~ 2018.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 양액이 저장되고, 상측부에 관통홀(11)이 형성되는 수조(10)와;

상기 수조(10)의 상측부에 수직으로 설치되어 관통홀(11)과 연통되고, 외주연에는 식물(1)이 구비되도록 연결구(21)가 상측으로 경사지게 형성되는 케이스(20)와;

상기 수조(10) 내에 구비되어 저장된 양액을 일측으로 이송시키는 모터펌프(30)와;

상기 모터펌프(30)와 연결되어 케이스(20) 내에 수직으로 형성되고, 상기 모터펌프(30)에 의해 이송되는 양액을 상측으로 가이드하는 양액공급파이프(40)와;

상기 양액공급파이프(40)의 최상측에 설치되어 이송된 양액을 안개 형태로 분무하고, 상기 안개형태의 양액이 낙수되면서 식물(1)에 양액을 공급하는 안개분사노즐(50);을 포함하여 구성되고, 상기 식물(1)에 공급되고 남은 양액은 낙수되어 관통홀(11)을 통해 수조(10) 내로 다시 저장되며,

상기 양액공급파이프(40)의 최상측은 다방향으로 양액을 이송시키기 위해 분기관(41)이 형성되고, 상기 분기관(41)의 끝단부에 안개분사노즐(50)이 설치되며, 상기 양액공급파이프(40)의 상부측에는 양액의 수압에 의해 분기관(41) 부위가 회전되도록 회전부(43)가 더 설치되고,

상기 회전부(43)는 양액공급파이프(40)의 일측과 분기관(41) 부위의 일측을 상호 연결하여 양액공급파이프(40)는 고정된 상태에서 분기관(41)만 회전시키는 베어링부(44)와, 상기 분기관(41) 내의 상측면에 방사상으로 다수 개 돌출 형성되어 고압의 양액 흐름에 의해 분기관(41)을 회전시키는 회전날개부(45)를 포함하여 구성되고,

상기 케이스(20)의 최상부에는 내부를 개폐하도록 덮개(23)가 나사결합되고, 상기 덮개(23)의 내부면에는 안개분사노즐(50)을 통해 분사된 양액이 덮개(23)의 내부면을 맞고 바로 낙수되지 않고 케이스(20)의 내주연 측으로 이송되도록 원호 형태의 가이드막(24)이 더 형성되며,

상기 연결구(21)의 일측에는 내부에 구비된 식물(1)이 수직으로 성장할 수 있도록 절개부(25)가 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 케이스(20) 내에 형성되는 수조(10)의 상부면은 상측에서 낙수된 양액이 관통홀(11)을 통해 수조(10) 내에 이송되도록 관통홀(11) 측으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 케이스(20)의 연결구(21)에 구비되는 식물(1)은 스펀지부(2)에 끼워져 연결구(21)에 구비되어 낙수되는 양액이 스펀지부(2)에 충전되고, 상기 연결구(21)의 내주연에는 스펀지부(2)가 지지되도록 단턱(22)이 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파이프팜 순환재배장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 케이스의 외주면에 수직으로 다수개 형성된 연결구에 식물이 재배됨으로써 공간을 효율적으로 사용할 수 있으며, 수조와 케이스가 연결되어 케이스로부터 나오는 양액이 수조로 회수될 수 있어 식물재배에 사용되는 양액을 절약할 수 있고, 또한 많은 양액이 필요하지 않아 수조의 크기를 줄일 수 있어 최소한의 공간으로 다량의 작물을 재배할 수 있으며, 그에 따라 간편하게 식물을 재배할 수 있는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 산업발달에 의한 농경지의 감소와 농산물의 생산시기(계절)에 관계없이 사계절 소비화의 경향에 대응하기 위해 사계절 경작에 의한 농산물의 대량생산, 무공해재배, 신선도유지를 도모할 수 있는 수경재배법이 확산되고 있는 실정이다.

[0004] 이러한 농산물의 수경재배법은 토양을 이용하지 않고 각종 필요 양분을 용해시킨 물만을 이용하여 식물을 재배하는 수경재배는 묘판에서 모종을 길러 적당한 크기로 성장하면 이를 재배판을 이식한 상태에서 영양액 재배하는 것으로 상기 재배판은 일반적인 경질의 합성수지 또는 그라스울과 같은 흡수성재질을 판형상으로 성형하여 구성되며 재배판에는 식물의 뿌리부분을 삽입, 고정할 수 있도록 된 컵 형상의 재식공을 형성시켜 식물을 고정할 수 있다.

[0005] 따라서, 별도의 지지프레임을 이용하여, 상기 재배판을 지면의 상측, 소정높이에 고정설치하고, 상기 재배판에 식물을 심은 후, 재배판의 하측에 배양양액을 공급함으로써, 식물을 수경 재배할 수 있는 것으로, 이러한 수경재배에 이용되는 기존의 수경재배장치는 식물이 실제적으로 수용, 배양되며 배수수단이 갖추어진 일정규격의 기판상에 영양액 공급관을 통하여 영양액을 공급하여 충만된 상태에서 천천히 흐르게 하고 그 위에 재식공을 통하여 작물이 이식된 재배판을 근접되게 배치시켜서 작물의 뿌리가 영양액에 함침되어 양분을 흡수할 수 있도록 하고 있다.

[0006] 종래의 수경재배 장치는 작물의 뿌리가 영양액에 상시 담겨진 상태로 영양분을 공급받도록 되어 있어 뿌리의 호흡작용을 저해하여 뿌리 부분이 부패하여 작물의 성장이 극히 저조한 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 영양액의 흐름이 매우 완만하고 영양액의 수면과 재배판의 이격공간이 매우 협소하여 환기성이 불량하게 되고 이로 인해 하절기와 같은 고온기에는 영양액 및 재배판 저부의 공간의 온도가 과도하게 상승되어 각종 병

균의 활동 조건을 양호하게 하여 작물의 뿌리가 괴사되거나 병충해를 입기 쉬우며, 이를 방지하기 위해서 별도의 열교환기 설치 등의 온도조절 작업이 요구되어 시설비의 증가로 인해 채산성이 악화되는 문제가 있었다.

[0008] 또한, 기관 상에서의 영양액의 흐름이 느리게 됨으로 많은 양의 물을 체류하게 되는 것으로 이러한 과중한 물의 무게를 지탱하기 위하여 설비에 고도의 지지강성이 요구되는 것이므로 설비구조가 복잡하고 비대해져 관리에 어려움이 있었다.

[0009] 또한, 종래의 수경재배 장치는 영양액의 순환을 위해 큰 동력장치가 요구되었고, 영양액의 소독이나 가열, 여과, 냉각 등 영양액의 관리에 많은 시간과 인력의 소모되어 유지 관리비의 증가와 작업능률을 저하시키는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1325537호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서,

[0013] 케이스의 외주면에 수직으로 다수개 형성된 연결구에 식물이 재배됨으로써 공간을 효율적으로 사용할 수 있으며, 수조와 케이스가 연결되어 케이스로부터 나오는 양액이 수조로 회수될 수 있어 식물재배에 사용되는 양액을 절약할 수 있고, 또한 많은 양액이 필요하지 않아 수조의 크기를 줄일 수 있어 최소한의 공간으로 다량의 작물을 재배할 수 있으며, 그에 따라 간편하게 식물을 재배할 수 있는 파이프팜 순환재배장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0014] 또한, 가정이나 실내 공간에 설치되는 파이프팜 순환재배장치는 구조와 구성이 심플하여 제작 및 설치가 간소하여 실용적인 파이프팜 순환재배장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 목적을 달성하고자, 본 발명은 내부에 양액이 저장되고, 상측부에 관통홀이 형성되는 수조와;

[0017] 상기 수조의 상측부에 수직으로 설치되어 관통홀과 연통되고, 외주면에는 식물이 구비되도록 연결구가 상측으로 경사지게 형성되는 케이스와;

[0018] 상기 수조 내에 구비되어 저장된 양액을 일측으로 이송시키는 모터펌프와;

[0019] 상기 모터펌프와 연결되어 케이스 내에 수직으로 형성되고, 상기 모터펌프에 의해 이송되는 양액을 상측으로 가이드하는 양액공급파이프와;

[0020] 상기 양액공급파이프의 최상측에 설치되어 이송된 양액을 안개 형태로 분무하고, 상기 안개형태의 양액이 낙수되면서 식물에 양액을 공급하는 안개분사노즐;을 포함하여 구성되고, 상기 식물에 공급되고 남은 양액은 낙수되어 관통홀을 통해 수조 내로 다시 저장되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

[0021] 또한, 본 발명의 양액공급파이프의 최상측은 다방향으로 양액을 이송시키기 위해 분기관이 형성되고, 상기 분기관의 끝단부에 안개분사노즐이 설치되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

[0022] 또한, 본 발명의 양액공급파이프의 상부측에는 양액의 수압에 의해 분기관 부위가 회전되도록 회전부가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

[0023] 또한, 본 발명의 케이스의 최상부에는 내부를 개폐하도록 덮개가 나사결합되어 있는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

[0024] 또한, 본 발명은 내부에 양액이 저장되고, 상측부에 관통홀이 형성되는 수조와;

[0025] 상기 수조의 상측부에 수직으로 설치되어 관통홀과 연통되고, 외주면에는 식물이 구비되도록 연결구가 상측으로

경사지게 형성되며, 상기 연결구는 수직 수평방향으로 상호 이격되어 다수개가 형성되는 케이스와;

- [0026] 상기 수조 내에 구비되어 저장된 양액을 일측으로 이송시키는 모터펌프와;
- [0027] 상기 모터펌프와 연결되어 케이스 내에 수직으로 형성되고, 최상측에 양방향으로 분기관이 형성되어 상기 모터 펌프에 의해 이송되는 양액을 상측으로 가이드하는 양액공급파이프와;
- [0028] 상기 분기관의 끝단부와 중단부에 다수개가 설치되어 이송된 양액을 안개 형태로 분무하고, 상기 안개형태의 양 액이 낙수되면서 식물에 양액을 공급하는 안개분사노즐;을 포함하여 구성되고, 상기 식물에 공급되고 남은 양액 은 낙수되어 관통홀을 통해 수조 내로 다시 저장되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.
- [0029] 또한, 본 발명의 케이스 내에 형성되는 수조의 상부면은 상측에서 낙수된 양액이 관통홀을 통해 수조 내에 이송 되도록 관통홀 측으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.
- [0030] 또한, 본 발명은 내부에 양액이 저장된 수조와;
- [0031] 상기 수조의 외측에 수직으로 형성되되, 병렬로 다수개가 상호 이격되어 형성되고, 각각의 외주연에는 식물이 구비되도록 연결구가 상측으로 경사지게 형성되며, 상기 연결구는 수직방향으로 상호 이격되어 다수개가 형성되 는 케이스와;
- [0032] 상기 수조 내에 구비되어 저장된 양액을 일측으로 이송시키는 모터펌프와;
- [0033] 상기 모터펌프와 연결되어 수조의 외측으로 돌출될 상태에서 중단부가 절곡되어 케이스의 상부측에 구비되고, 상기 케이스의 상부측에 구비된 중단부에는 케이스 내부까지 연결되는 분기관이 형성되어 상기 모터펌프에 의해 이송되는 양액을 케이스 내에 이송하는 양액공급파이프와;
- [0034] 상기 분기관의 끝단부에 설치되어 이송된 양액을 안개 형태로 분무하고, 상기 안개형태의 양액이 낙수되면서 식 물에 양액을 공급하는 안개분사노즐과;
- [0035] 상기 다수개의 케이스 하단부에 연결되고, 끝단부가 수조와 연통되어 케이스 내에서 낙수된 양액을 수조에 전달 하도록 수조 측으로 경사지게 형성되는 양액순환파이프;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순 환재배장치에 관한 것이다.
- [0036] 또한, 본 발명의 양액순환파이프가 연결된 수조에는 양액순환파이프를 통해 이송되는 양액이 수조 내에 유입되 기 전에 양액 내의 이물질이 필터링하도록 필터장치가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순환재배장치 에 관한 것이다.
- [0037] 또한, 본 발명의 수조에는 외부에서 양액이 투입되도록 투입구가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프팜 순 환재배장치에 관한 것이다.
- [0038] 또한, 본 발명의 케이스의 연결구에 구비되는 식물은 스펀지부에 끼워져 연결부에 구비되어 낙수되는 양액이 스 펀지부에 충전되고, 상기 연결구의 내주연에는 스펀지부가 지지되도록 단턱이 돌출 형성되는 것을 특징으로 하 는 파이프팜 순환재배장치에 관한 것이다.

발명의 효과

- [0040] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 파이프팜 순환재배장치는 케이스의 외주연에 수직으로 다수개 형성된 연결구에 식물이 재배됨으로써 공간을 효율적으로 사용할 수 있으며, 수조와 케이스가 연결되어 케이스로부터 나오는 양액이 수조로 회수될 수 있어 식물재배에 사용되는 양액을 절약할 수 있고, 또한 많은 양액이 필요하지 않아 수조의 크기를 줄일 수 있어 최소한의 공간으로 다량의 작물을 재배할 수 있으며, 그에 따라 간편하게 식 물을 재배할 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 또한, 가정이나 실내 공간에 설치되는 파이프팜 순환재배장치는 구조와 구성이 심플하여 제작 및 설치가 간소하 여 실용적인 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고,
 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 정면도이고,

- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 2의 A-A를 나타낸 단면도이고,
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 케이스의 연결구를 나타낸 단면도이고,
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 케이스의 덮개를 나타낸 단면도이고,
- 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양액공급파이프의 회전부를 나타낸 단면도이고,
- 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 안개분사노즐을 나타낸 단면도이고,
- 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고,
- 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이고,
- 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고,
- 도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이고,
- 도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 정면도이고,
- 도 13은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 이와 같은 특징을 갖는 본 발명은 그에 따른 바람직한 실시예를 통해 더욱 명확히 설명될 수 있을 것이다.
- [0045] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, "제 1(first)", "제 2(second)"와 같은 용어는 설명을 위해 본 원 및 첨부 청구항들에 사용되고 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.
- [0046] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0047] (제 1 실시예)
- [0048] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 정면도이고, 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 2의 A-A를 나타낸 단면도이고, 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 케이스의 연결구를 나타낸 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 케이스의 덮개를 나타낸 단면도이고, 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양액공급파이프의 회전부를 나타낸 단면도이고, 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 안개분사노즐을 나타낸 단면도이다.
- [0049] 도 1 내지 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 파이프팜 순환재배장치는 수조(10)와, 케이스(20)와, 모터펌프(30)와, 양액공급파이프(40)와, 안개분사노즐(50)과, 제어부(100)로 구성된다.
- [0050] 상기 수조(10)는 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 양액이 저장되는 저장탱크로써, 외부면에는 외부에서 양액이 투입되도록 투입구(12)가 더 형성되고, 상기 수조(10)의 내부에는 양액의 양을 체크하는 수위센서(13)가 설치되던가, 상기 수조(10) 내의 양액의 수위를 육안으로 체크할 수 있도록 수조의 외부면에 수위체크투명판(미도시)이 형성된다. 이때, 상기 수위센서(13)에서 체크된 신호는 파이프팜 순환재배장치의 외부에 설치된 제어부(100)에 전달되어 양액의 양을 사용자에게 전달한다.
- [0051] 여기서, 상기 수조(10)는 직사각형으로 형성되지만 공간과 주위 환경에 따라 다각형 등으로 설계 변경이 가능하고, 상기 수조(10)의 상측부에는 케이스(20)와 연통되는 관통홀(11)이 형성되며, 상기 관통홀(11)이 형성된 수조의 상부면은 상측에서 낙수된 양액이 관통홀(11)을 통해 수조 내에 이송되도록 관통홀(11) 측으로 경사지게 형성된다.

- [0052] 이렇듯, 상기 식물에 공급되고 남은 양액은 낙수되어 수조(10)의 상부측에 떨어지고, 상기 떨어진 양액은 경사진 면을 따라 관통홀(11)을 통해 수조(10) 내로 다시 저장되는 것이다.
- [0053] 그리고, 상기 관통홀(11)에는 양액 내에 섞인 불순물(이물질)을 필터링하도록 별도의 필터장치(미도시)가 더 설치된다. 또한, 상기 수조(10) 내에 저장된 양액 속에는 양액을 이송시키는 모터펌프(30)가 구비되고, 상기 모터펌프(30)는 제어부(100)의 제어에 의해 작동한다. 이때, 상기 모터펌프(30)는 양액을 내부에 유입시켜 일측으로 이송시키는 장치이다.
- [0055] 상기 케이스(20)는 도 1 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 수조(10)의 상측부에 수직으로 설치되어 관통홀(11)과 연통되고, 상기 케이스(20)는 수조(10)의 상측부와 나사결합되던가 접촉체에 의한 접촉 등에 의해 수조(10)와 연결된다.
- [0056] 여기서, 상기 케이스(20)의 외주연에는 식물이 구비되도록 연결구(21)가 상측으로 경사지게 형성되는데, 상기 연결구(21)는 케이스(20)의 외주연에서 30 ~ 60도 각도로 경사지게 형성되며, 상기 연결구(21)는 케이스(20)의 수직 길이방향으로 상호 이격되어 다수개가 형성되고, 상기 연결구(21)는 케이스(20)의 수평 원주방향으로도 상호 이격되어 다수개가 형성된다.
- [0057] 그리고, 상기 연결구(21)에 설치되는 식물(1)은 스펀지부(2)에 끼워져 연결구(21)에 구비되는데, 상기 식물(1)의 줄기부분과 뿌리의 일부가 스펀지부(2) 내에 구비되고, 상기 식물(1)의 뿌리 끝단부는 스펀지부(2)의 외측으로 형성됨으로써, 낙수되는 양액을 뿌리가 직접적으로 흡수하기도 하고 낙수되는 양액이 스펀지부(2)에 충전되어 충전된 스펀지부(2)를 통해 양액을 흡수할 수 있다. 이때, 상기 식물(1)의 가지 부위는 스펀지부(2)의 상측부에 형성되면서 연결구(21)의 외부로 오픈되도록 스펀지부(2)를 연결구(21)에 설치한다.
- [0058] 여기서, 상기 연결구(21)의 외부로 식물(1)의 오픈시, 상기 식물(1)이 수직으로 성장할 수 있도록 연결구(21)의 일측 측 도 4의 상부측에 절개부(25)가 형성되고, 상기 절개부(25)를 통해 식물(1)이 수직으로 성장된다.
- [0059] 또한, 상기 연결구(21)의 내주연에는 식물(1)이 끼워진 스펀지부(2)가 연결구(21) 내에 구비되는데, 상기 스펀지부(2)가 케이스(20) 내로 낙하되지 않고 지지되도록 단턱(22)이 돌출 형성된다.
- [0060] 그리고, 상기 케이스(20)는 원통형 형태로 형성되고, 상기 연결구(21)도 원통형 형태로 형성되며, 상기 케이스(20)의 최상부에는 내부를 개폐하도록 덮개(23)가 나사결합되어 케이스(20) 내를 개폐할 수 있다. 이때, 상기 덮개(23)의 내부면에는 도 5에서처럼, 안개분사노즐(50)를 통해 분사된 양액이 덮개(23)의 내부면을 맞고 바로 낙수되지 않고 케이스(20)의 내주연 측으로 이송되도록 원호 형태의 가이드막(24)이 더 형성된다.
- [0061] 즉, 상기 안개분사노즐(50)에서 분무(분사)된 양액은 안개 형태이기에 케이스(20) 내에 일정시간 떠다니다 케이스(20)의 내주연, 덮개(23)의 상부면에 접촉되던가 케이스(20)의 내부 공간에서 그대로 낙수되는데, 상기 덮개(23)의 상부면에 접촉된 양액은 덮개(23)에 물방울로 맺혀지다 케이스(20)의 내부 공간을 통해 그대로 낙수되어 식물(1)에 전달되지 않기에 원호 형태의 가이드막(24)을 따라 케이스(20)의 내주연으로 양액이 이송되고, 상기 케이스(20)의 내주연을 따라 양액이 하측으로 이송되면서 식물에 용이하게 전달되는 것이다.
- [0063] 상기 양액공급파이프(40)는 도 3 및 도 6에 도시한 바와 같이, 수조(10)의 양액 내에 담겨진 모터펌프(30)와 연결되어 케이스(20) 내에 수직으로 형성되는데, 상기 양액공급파이프(40)는 수조(10)의 관통홀(11)을 통해 케이스(20) 내에 수직으로 형성되고, 상기 모터펌프(30)에 의해 이송되는 양액을 상측으로 가이드한다.
- [0064] 여기서, 상기 양액공급파이프(40)의 최상측은 다방향으로 양액을 이송시키기 위해 분기관(41)이 형성되고, 상기 분기관(41)은 양액공급파이프(40)의 끝단부에 "T" 형태로 분기되며 양끝단부에 안개분사노즐(50)이 설치된다.
- [0065] 그리고, 상기 양액공급파이프(40)의 상부측에는 양액의 수압에 의해 분기관(41) 부위가 회전되도록 회전부(43)가 더 설치되고, 상기 회전부(43)는 도 6에서처럼, 양액공급파이프(40)의 일측과 분기관(41) 부위의 일측을 상호 연결하여 양액공급파이프(40)는 고정된 상태에서 분기관(41)만 회전시키는 베어링부(44)와, 상기 분기관(41) 내의 상측면에 방사상으로 다수개 돌출 형성되어 고압의 양액 흐름에 의해 분기관(41)을 회전시키는 회전날개부(45)를 포함하여 구성된다. 이때, 상기 회전날개부(45)가 분기관(41)의 내측 상측면에 수평으로 형성되도록 회전날개부(45)가 형성되는 분기관(41)의 내측 상측면이 평판형으로 제작된다.
- [0066] 즉, 고압의 양액은 양액공급파이프(40)를 통해 상측으로 이송되면 분기관(41) 내의 상측면에 도달한 뒤 양측의 분기관(41)을 통해 안개분사노즐(50)에 전달되는 흐름으로 이때, 양액이 분기관(41)에 고정된 회전날개부(45)를 회전시키기에 분기관(41)이 회전되는 것이다.

- [0068] 상기 안개분사노즐(50)은 도 3 및 도 7에 도시한 바와 같이, 양액공급파이프(40)의 분기관(41) 끝단부에 나사 결합되어 양액공급파이프(40)를 통해 이송된 양액을 안개 형태로 분무하여 식물(1)에 양액을 공급하고, 상기 안개분사노즐(50)에서 분무된 안개형태의 양액이 낙수되면서 식물(1)의 뿌리와 스펀지부(2)에 공급되는 것이다.
- [0069] 여기서, 상기 안개분사노즐(50)은 도 7에서처럼, 양액공급파이프(40)의 분기관(41) 내에 나사결합되는 노즐케이스(51)와, 상기 노즐케이스(51) 내에 구비되어 분기관(41)을 통해 이송된 고압의 양액이 관통하면서 약액을 안개형태로 형성하는 안개부(52)로 구성된다.
- [0070] 그리고, 상기 안개부(52)에는 길이방향으로 관통되는 미세홀(54)이 다수개 형성되고, 상기 미세홀(54)의 크기는 0.1 ~ 0.5mm 이기에 고압의 양액이 관통되면서 안개 형태로 분사되는 것이다. 또한, 상기 노즐케이스(51)의 일면에는 안개부(52)의 미세홀(54)을 통해 관통된 안개 양액이 외부로 분무되도록 이송홀(53)이 형성된다.
- [0072] (제 2 실시예)
- [0073] 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고, 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이다.
- [0074] 도 8 내지 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 파이프팜 순환재배장치는 수조(10)와, 케이스(20)와, 모터펌프(30)와, 양액공급파이프(40)와, 안개분사노즐(50)과, 제어부(100)로 구성된다.
- [0075] 상기 수조(10)는 제 1 실시예의 수조(10)와 동일한 구성, 구조와 기능이지만 도 9에서처럼, 제 2 실시예의 수조(10)는 몸통이 측면으로 길게 형성되고, 상부측에 관통홀(11)이 수조의 길이방향으로 상호 이격되어 다수개가 형성된다.
- [0076] 여기서, 상기 관통홀(11)에 맞춰 수직으로 케이스(20)가 각각 형성되어 다수개의 케이스(20)가 구비되어 많은 양의 식물을 재배할 수 있다. 이때, 상기 케이스(20)는 제 1 실시예의 케이스(20)와 동일한 구조, 구성 및 기능으로 별도의 기술은 더 하지 않는다.
- [0078] 상기 양액공급파이프(40)는 도 9에 도시한 바와 같이, 수조(10) 내에 저장된 양액 속에 구비된 모터펌프(30)와 연결된 하나의 파이프가 수조(10) 내에서 관통홀(11)에 맞춰 수직으로 분기되어 케이스(20) 내에 구비된다. 이렇듯, 상기 양액공급파이프(40)는 케이스(20)의 개수에 맞춰 다수개 형성되는 것 이외에 다른 구성, 구조 및 기능은 제 1 실시예와 동일하기에 별도의 기술은 하지 않는다.
- [0080] 한편, 상기 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)는 제 1 실시예에 기술된 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)와 동일하기에 별도의 기술은 하지 않는다.
- [0082] (제 3 실시예)
- [0083] 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 사시도이고, 도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이다.
- [0084] 도 10 내지 도 11에 도시한 바와 같이, 본 발명의 파이프팜 순환재배장치는 수조(10)와, 케이스(20)와, 모터펌프(30)와, 양액공급파이프(40)와, 안개분사노즐(50)과, 제어부(100)로 구성된다.
- [0085] 상기 수조(10)는 제 2 실시예의 수조(10)와 같이, 몸통이 측면으로 길게 형성되지만, 상측부에 하나의 관통홀(11)만 형성되고, 그 이외의 구조와 구성 및 기능은 제 1 실시예의 수조와 동일하다.
- [0087] 상기 케이스(20)는 제 1 실시예에서처럼, 수조(10)의 상측부에 형성되는데, 제 3 실시예의 케이스(20)는 도 10 내지 도 11에서처럼, 측면으로 길게 형성된 수조(10)의 몸통과 동일한 넓이로 형성되고, 직사각형 형태로 형성되어 연결구(21)가 전면과 후면에 형성된다. 이때, 상기 케이스(20)의 상부측에는 제 1 실시예의 덮개(23)와 같은 구성은 설치되지 않는다.
- [0088] 여기서, 상기 연결구(21)는 케이스(20)의 일면에 수직방향과 수평방향으로 상호 이격되어 다수개가 배열 형성되며, 상기 연결구(21)의 구조 및 구성은 제 1 실시예의 연결구(21)와 동일하기에 별도의 기술은 하지 않는다.
- [0090] 상기 양액공급파이프(40)는 도 11에서처럼, 수조(10) 내에 저장된 양액 속에 구비된 모터펌프(30)와 연결되어 수조(10)의 관통홀(11)을 통해 수직으로 케이스(20) 내에 구비되고, 상기 양액공급파이프(40)의 최상측은 다방향으로 양액을 이송시키기 위해 "T" 형태로 분기관(41)이 형성된다. 이때, 상기 분기관(41)의 길이는 케이스(20)의 넓이에 따라 길게 형성된다.

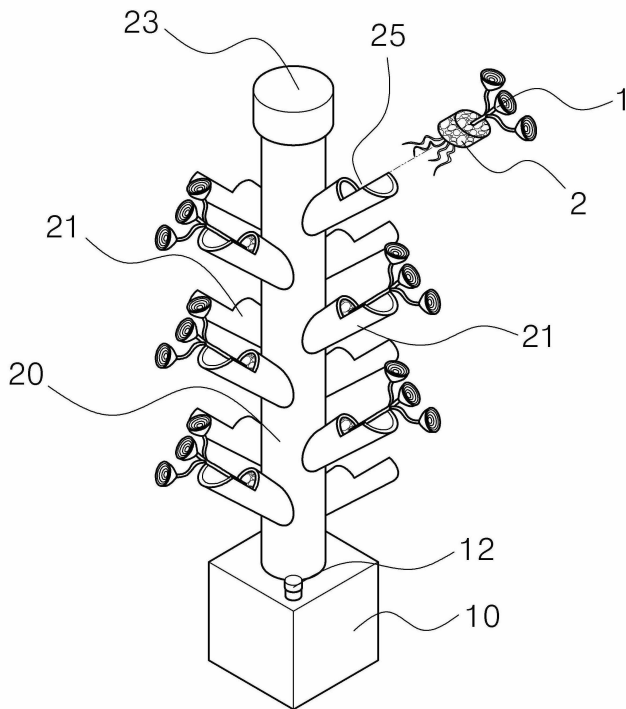
- [0091] 그리고, 상기 분기관(41)의 양끝단부에는 안개분사노즐(50)이 설치되고, 상기 분기관(41)의 중단부에는 연결구(21)의 배열에 맞춰 별도의 보조 분기관(42)이 더 형성되며, 상기 보조 분기관(42)의 끝단부마다 안개분사노즐(50)이 설치된다.
- [0092] 여기서, 제 3 실시예의 양액공급파이프(40)에는 케이스(20)가 직사각형 형태이기에 제 1 실시예에 기술된 회전부는 설치되지 않는다.
- [0094] 한편, 제 3 실시예의 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)는 제 1 실시예에 기술된 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)와 동일하기에 별도의 기술은 하지 않는다.
- [0096] (제 4 실시예)
- [0097] 도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 정면도이고, 도 13은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 파이프팜 순환재배장치를 나타낸 단면도이다.
- [0098] 도 12 내지 도 13에 도시한 바와 같이, 본 발명의 파이프팜 순환재배장치는 수조(10)와, 케이스(20)와, 모터펌프(30)와, 양액공급파이프(40)와, 안개분사노즐(50)과, 양액순환파이프(60)와, 제어부(100)로 구성된다.
- [0099] 상기 수조(10)는 제 1 실시예의 수조(10)와 동일한 구조, 구성 및 기능이지만 케이스(20)가 수조(10)에 설치되지 않고 수조(10)의 외측에 별도로 구비된다. 또한, 상기 수조(10)의 측면에는 양액순환파이프(60)와 연통되고, 상기 양액순환파이프(60)와 연통된 수조(10) 측면에는 양액순환파이프(60)를 통해 이송되는 양액이 수조(10) 내에 유입되기 전에 양액 내의 이물질을 필터링하도록 필터장치(14)가 더 설치된다.
- [0101] 상기 케이스(20)는 도 12 내지 도 13에 도시한 바와 같이, 수조(10)의 외측에 수직으로 형성되는데, 원통형으로 형성되어 병렬로 다수개가 상호 이격되어 형성되고, 각각의 외주연에는 식물이 구비되도록 연결구(21)가 상측으로 경사지게 형성되며, 상기 연결구(21)는 수직방향으로 상호 이격되어 다수개가 형성된다.
- [0102] 여기서, 상기 케이스(20)의 최상부에는 내부를 개폐하는 덮개(23)가 나사결합되는데, 상기 덮개(23)의 내부면에는 제 1 실시예에 기술된 가이드막(24)은 설치되어 있지 않다. 그 이유는 아래에 설명한다.
- [0103] 또한, 상기 케이스(20)의 바닥면은 케이스(20)의 하측이 양액순환파이프(60)와 연결되어 케이스(20) 내의 양액이 양액순환파이프(60)에 용이하게 이송되도록 중앙부로 경사지게 형성된다.
- [0105] 상기 양액공급파이프(40)는 도 12 내지 도 13에 도시한 바와 같이, 모터펌프(30)와 연결되어 수조(10)의 외측으로 돌출될 상태에서 중단부가 절곡되어 케이스(20)의 상부측에 구비되는데, 즉, 상기 양액공급파이프(40)는 수조(10)의 상측으로 수직으로 형성되다 케이스(20)의 상부측에서 절곡되는 형태로 정면상 "ㄱ" 형태로 형성된다.
- [0106] 여기서, 상기 상기 케이스(20)의 상부측에 구비된 양액공급파이프(40)의 중단부에는 케이스(20) 내부까지 연결되는 분기관(41)이 형성되고, 상기 분기관(41)은 케이스(20)의 개수에 맞춰 분기되어 끝단부가 케이스(20)의 덮개(23)를 관통하여 케이스(20) 내에 수직으로 구비된다.
- [0107] 즉, 상기 분기관(41)은 케이스(20)의 덮개(23)를 관통하여 수직 하측으로 형성되고, 상기 분기관(41)에 안개분사노즐(50)이 하측방향으로 설치됨으로써, 안개분사노즐(50)을 통해 분무되는 안개 형태의 양액은 자연스럽게 하측으로 분사되기에 별도의 가이드막(24)이 필요없다.
- [0108] 그리고, 상기 분기관(41)은 양액공급파이프(40)를 통해 이송되는 양액의 압력을 고루 전달되도록 양액공급파이프(40)의 끝단부로 갈수록 관경이 작아지게 형성된다.
- [0110] 한편, 제 3 실시예의 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)는 제 1 실시예에 기술된 안개분사노즐(50)과 모터펌프(30) 및 제어부(100)와 동일하기에 별도의 기술은 하지 않는다.
- [0112] 상기 양액순환파이프(60)는 도 12 내지 도 13에 도시한 바와 같이, 다수개의 케이스(20) 하단부에 연결되고, 상기 양액순환파이프(60)의 끝단부는 수조(10)와 연통되어 케이스(20) 내에서 낙수된 양액을 수조(10)에 전달하도록 수조(10) 측으로 경사지게 형성된다.
- [0113] 여기서, 상기 양액순환파이프(60)는 다수개의 케이스(20) 하단부에 연결되는데, 상기 양액순환파이프(60)에서 분기관(61)이 분기되어 케이스(20)의 하단부와 연통되는 것이다.

부호의 설명

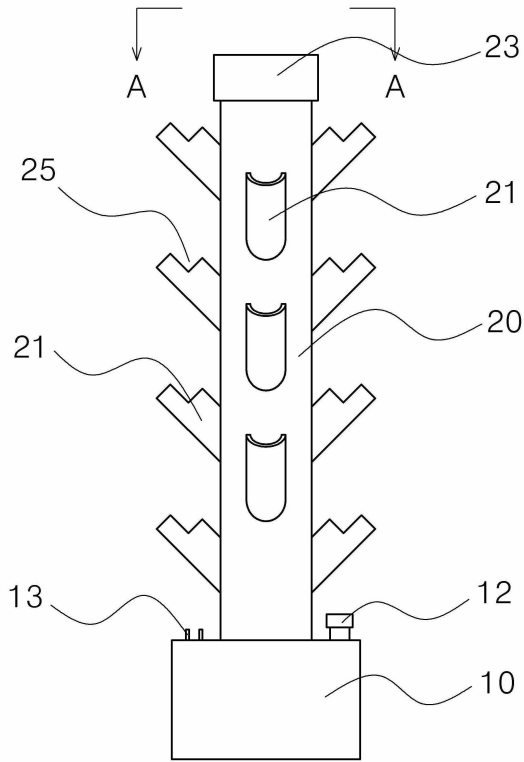
- [0115]
- | | |
|--------------|-------------|
| 10 : 수조 | 11 : 관통홀 |
| 12 : 투입구 | 13 : 수위센서 |
| 14 : 필터장치 | |
| 20 : 케이스 | 21 : 연결구 |
| 22 : 단턱 | 23 : 덮개 |
| 24 : 가이드막 | 25 : 절개부 |
| 30 : 모터펌프 | |
| 40 : 양액공급파이프 | 41,61 : 분기관 |
| 42 : 보조 분기관 | 43 : 회전부 |
| 44 : 베어링부 | 45 : 회전날개부 |
| 50 : 안개분사노즐 | 51 : 노즐케이스 |
| 52 : 안개부 | 53 : 이송홀 |
| 54 : 미세홀 | |
| 60 : 양액순환파이프 | 100 : 제어부 |

도면

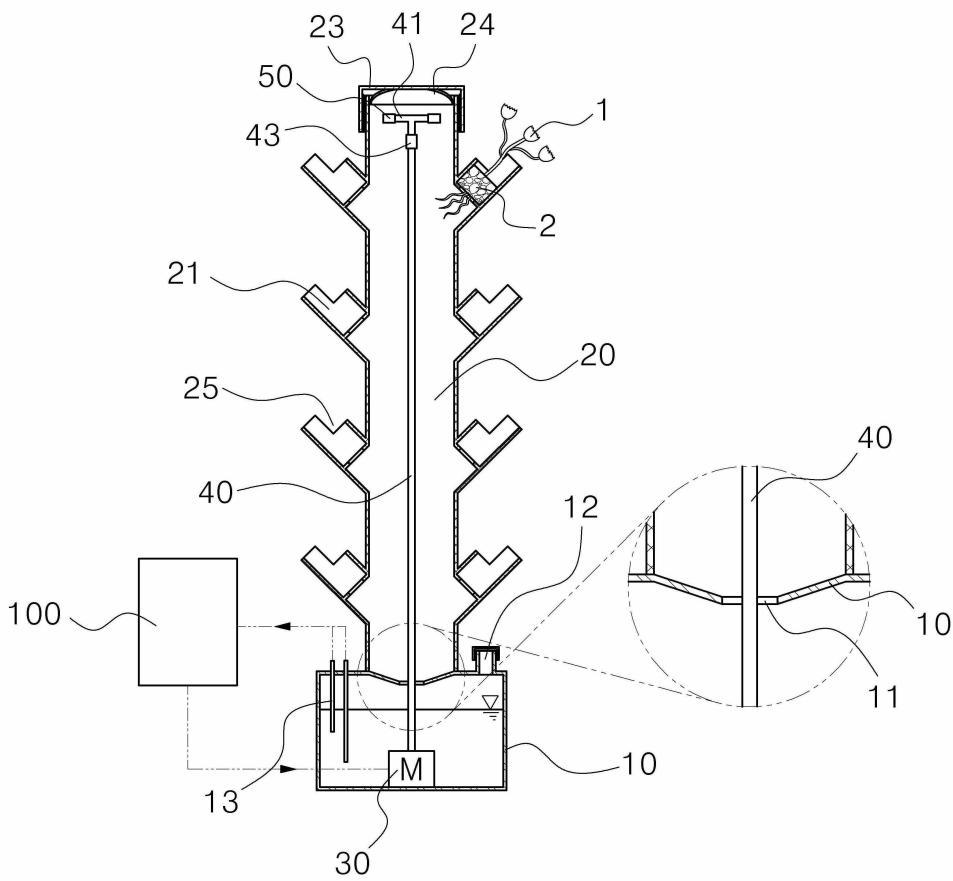
도면1



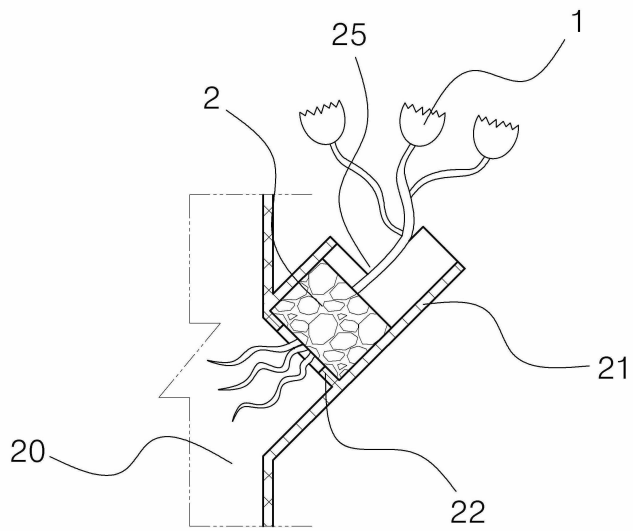
도면2



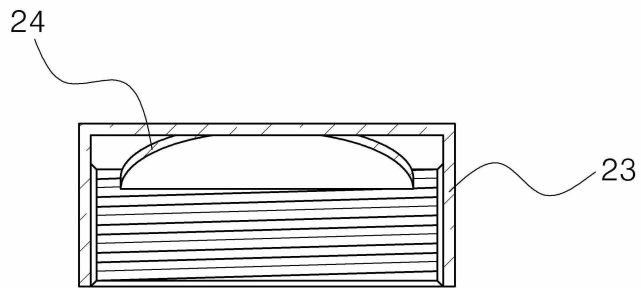
도면3



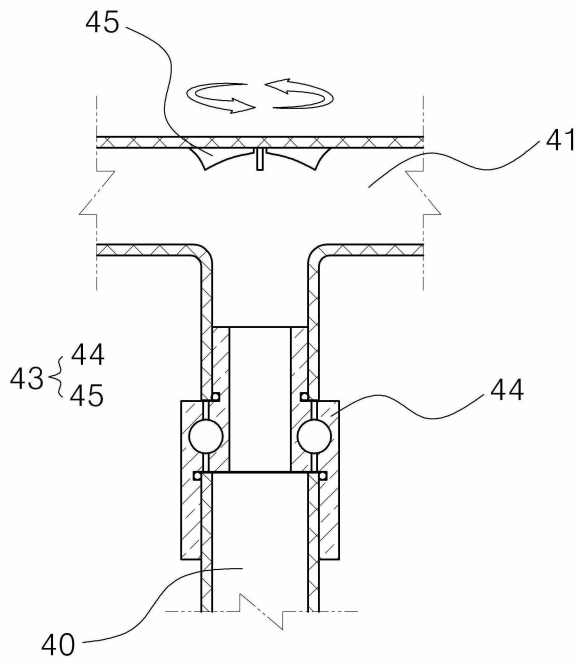
도면4



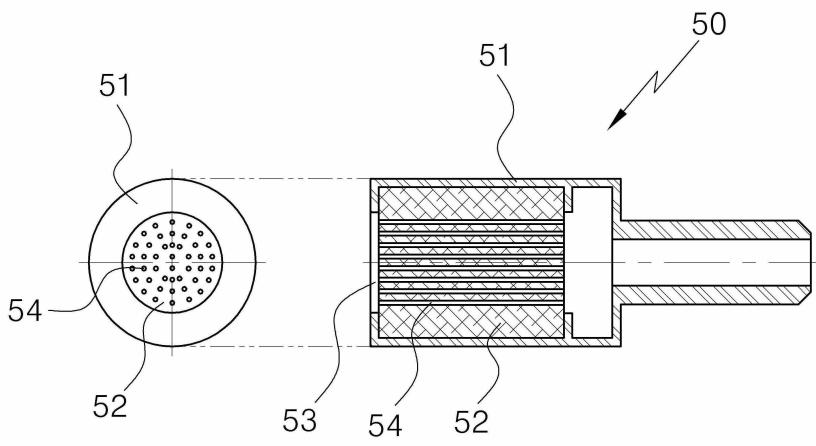
도면5



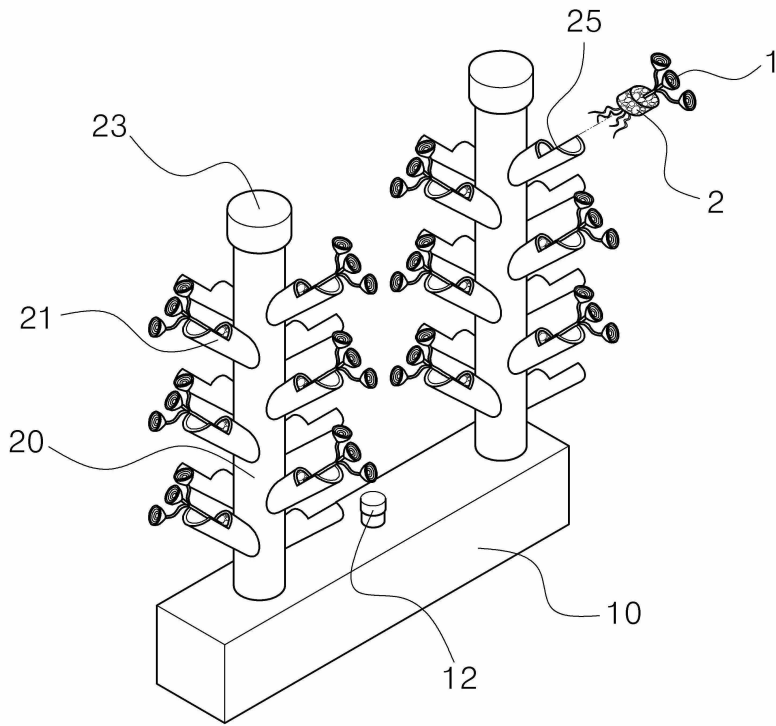
도면6



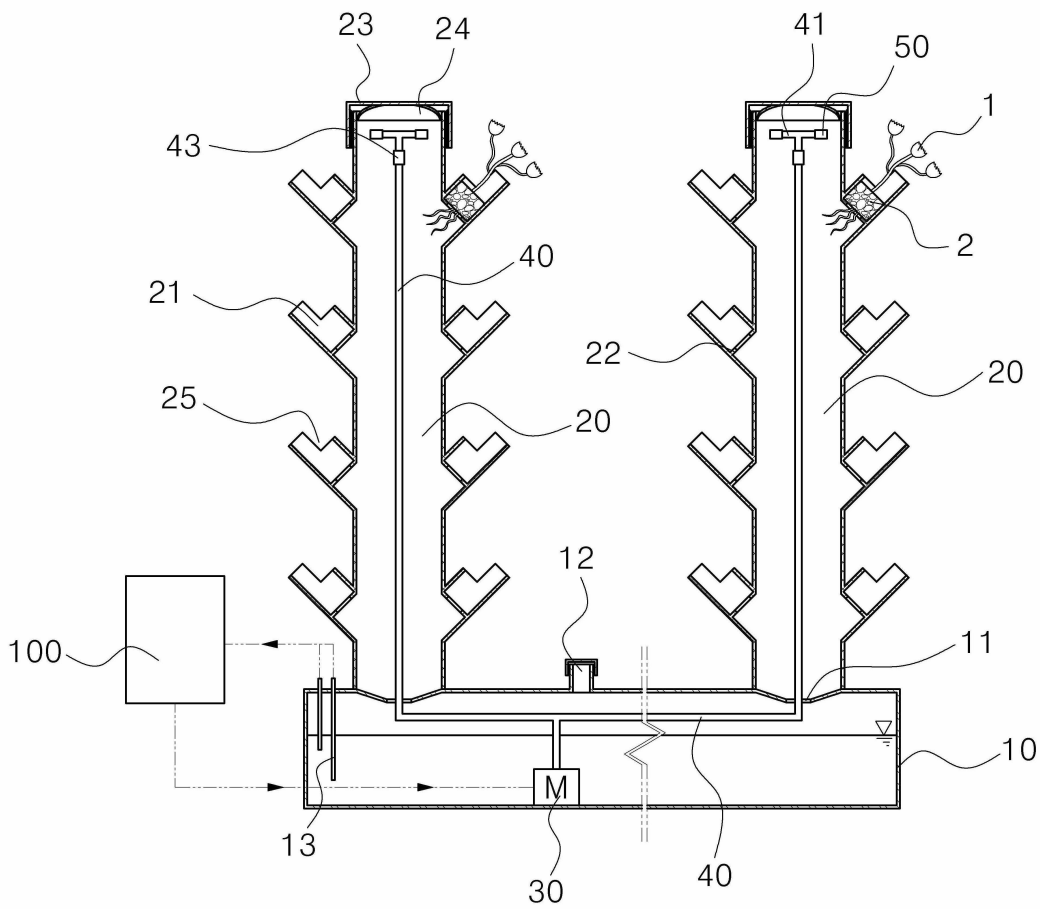
도면7



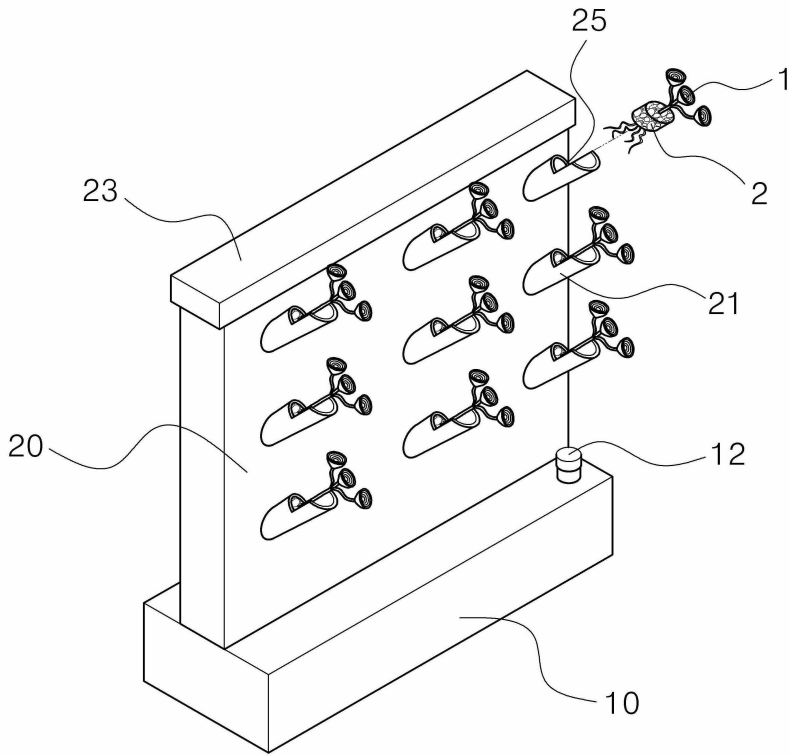
도면8



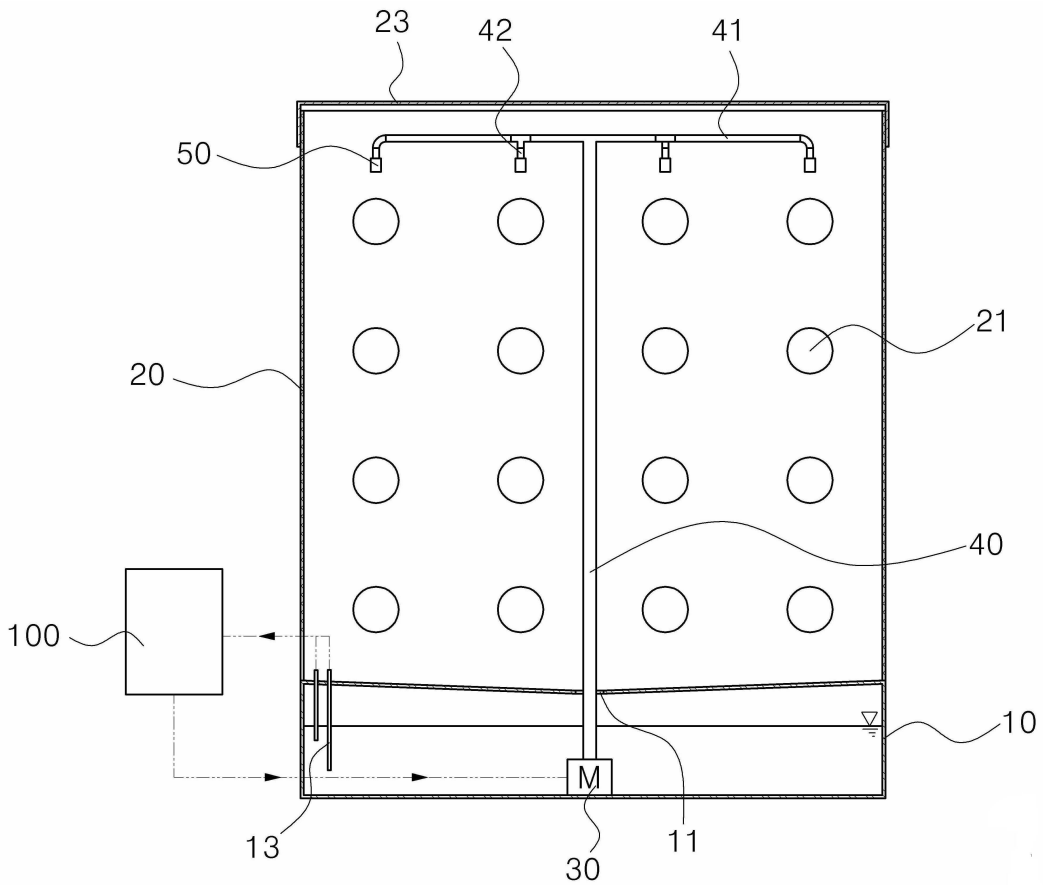
도면9



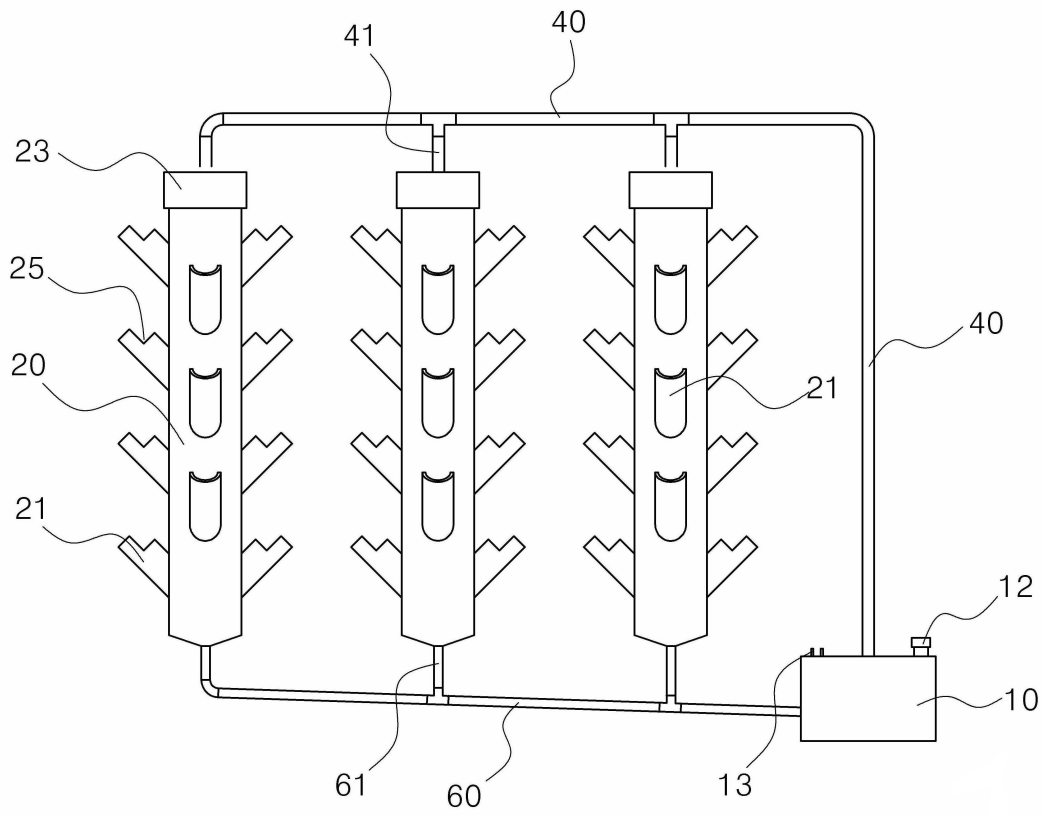
도면10



도면11



도면12



도면13

