



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월10일
(11) 등록번호 10-1856472
(24) 등록일자 2018년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/02 (2018.01) A01G 27/00 (2006.01)
A01G 7/04 (2006.01) A01G 9/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/023 (2013.01)
A01G 27/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0076001
(22) 출원일자 2017년06월15일
심사청구일자 2017년06월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150105253 A*
KR1020120102656 A*
KR1020140125026 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
박요성
전라북도 전주시 완산구 서곡로 34, 101동 603호
(효자동3가, 청솔아파트)
(72) 발명자
박요성
전라북도 전주시 완산구 서곡로 34, 101동 603호
(효자동3가, 청솔아파트)
(74) 대리인
특허법인청맥

전체 청구항 수 : 총 4 항

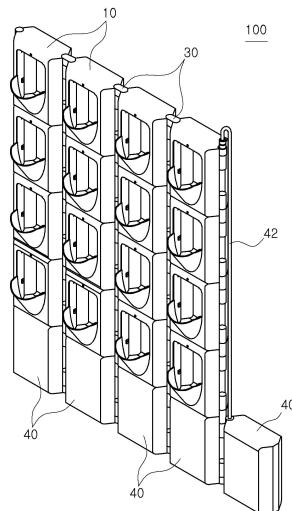
심사관 : 전명숙

(54) 발명의 명칭 적층식 식물재배장치

(57) 요약

본 발명은 벽면에 다수의 식물을 밀집되게 재배할 수 있게 구성된 적층식 식물재배장치와 관련되며 실시예로, 전면에 화분이 비스듬히 안치되는 입구가 형성되어 있으며, 좌우 양단부는 중앙에서 멀어질수록 단면적이 작아지며, 상기 양단부의 상부와 하부에는 원형 단면을 가진 끼움홈이 형성되어 있는 적층블록 및 상기 끼움홈에 회전 가능하게 장착되는 원통기둥을 구비하여 상기 적층블록을 좌우 또는 상하로 연결하면서, 이웃하는 상기 적층블록의 내부공간을 연통시키는 배관이 형성되어 있는 연결부재를 포함하는 적층식 식물재배장치를 제시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01G 7/045 (2013.01)

A01G 9/025 (2013.01)

A01G 9/047 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전면에 화분이 비스듬히 안치되는 입구가 형성되어 있으며, 좌우 양단부는 중앙에서 멀어질수록 단면적이 작아지며, 상기 양단부의 상부와 하부에는 원형 단면을 가진 끼움홈이 형성되어 있는 적층블록 및

상기 끼움홈에 회전 가능하게 장착되는 원통기둥을 구비하여 상기 적층블록을 좌우 또는 상하로 연결하면서, 이웃하는 상기 적층블록의 내부공간을 연통시키는 배관이 형성되어 있는 연결부재를 포함하고,

상기 적층블록의 측단에는 원형 곡면으로 형성된 벽면이 함몰되게 형성된 장착자리가 형성되어 있고,

상하의 각 상기 끼움홈은 상기 적층블록의 상단면 또는 하단면으로부터 이격된 위치에 입구가 형성되어 있으며,

상기 연결부재는

양 측면부는 상기 장착자리에 면접하는 원형 곡면으로 형성되어 있으며, 상기 장착자리에 들어가는 장착블록체와,

상기 장착블록체의 상면 또는 하면에 나란히 이격되게 구비되는 상기 원통기둥을 포함하여,

상기 연결부재에 의해 좌측 또는 우측으로 나란히 연결되는 복수의 적층블록은, 상기 연결부재의 상기 원통기둥을 회전 축으로 하여 평면상에서 배치 각도가 변경되며, 상기 연결부재의 배관을 통해 어느 한 적층블록에서 다른 적층블록으로 물이 이동하는 것을 특징으로 하는

적층식 식물재배장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에서,

상기 적층블록에 저장되는 물 높이는,

상기 적층블록의 하부 좌측과 우측의 상기 끼움홈의 내부와 상기 적층블록의 내부공간을 연결하는 연통홀의 높이에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는

적층식 식물재배장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 적층블록의 입구 상부에는 거치홀이 형성되어 있고,

상기 거치홀에는 엘이디 조명 또는 송풍팬을 구비하는 보조모듈이 분리 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는

적층식 식물재배장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 양단부가 형성하는 경사면의 경사진 각도는,

평면에서 바라보았을 때에 상기 적층블록의 전후를 통과하는 가상의 직선에 대하여 45° 인 것을 특징으로 하는

적층식 식물재배장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 벽면에 다수의 식물을 밀집되게 재배할 수 있게 구성된 적층식 식물재배장치와 관련된다.

배경 기술

[0002] 다수의 화분을 이용하는 전통적인 식물 재배 방식은, 화분들을 세워둘 넓은 공간을 요구한다. 실내 공간이나 복잡한 도심 공간과 같이 여유 공간이 부족한 상황에서는 상하로 화분을 배치하는 방안이 필요하고, 이에 대하여 대한민국 공개특허 제10-2013-0043008호, 대한민국 공개특허 제10-2013-0068829호 등에서 수직 방향으로 다수의 식물을 배치하는 기술이 개발되어 왔다.

[0003] 종래의 기술에 따른 화분 적층 구조는, 도로 경계블록, 건축물의 벽면 장식 용도로 활용되기 위한 것으로 상하로 배치되는 토양을 수용하는 구조물과, 토양에 식재된 식물에 물을 공급하기 위한 배관 시설을 구비하고 있다.

[0004] 이러한 종래의 기술은 식물을 밀집되게 배치하는 데에는 적합한 구조를 갖추고 있으나, 다양한 굴곡을 가진 벽면에 대응하여 사용하기에는 부적합하다. 예를 들어, 원통형 기둥 둘레나 곡면으로 형성된 벽면을 따라 재배 장치를 구성하려 한다면, 프레임 구조물을 별도로 주문 제작하여야 한다.

[0005] 최근 건축 트렌드로써 곡면을 활용한 벽면, 기둥 등이 활용되고 있어, 이러한 비평면형 벽면에 대해서도 맞춤형 거치가 가능한 적층형 식물재배장치가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2013-0043008호 (2013.04.29)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2013-0068829호 (2013.06.26)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 종래의 기술이 가진 문제점을 해소하여 평면이 아닌 벽면 등에 사용될 수 있는 적층식 식물재배장치를 제공하고자 한다. 그 외 본 발명의 세부적인 목적은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 위 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 실시예로, 전면에 화분이 비스듬히 안치되는 입구가 형성되어 있으며, 좌우 양단부는 중앙에서 멀어질수록 단면적이 작아지며, 상기 양단부의 상부와 하부에는 원형 단면을 가진 끼움홈이 형성되어 있는 적층블록 및 상기 끼움홈에 회전 가능하게 장착되는 원통기둥을 구비하여 상기 적층블록을 좌우 또는 상하로 연결하면서, 이웃하는 상기 적층블록의 내부공간을 연통시키는 배관이 형성되어 있는 연결부재를 포함하는 적층식 식물재배장치를 제시한다.

[0009] 나아가 상기 적층블록의 측단에는 원형 곡면으로 형성된 벽면이 함몰되게 형성된 장착자리가 형성되어 있고, 상하의 각 상기 끼움홈은 상기 적층블록의 상단면 또는 하단면으로부터 이격된 위치에 입구가 형성되어 있으며, 상기 연결부재는 양 측면부는 상기 장착자리에 면접하는 원형 곡면으로 형성되어 있으며, 상기 장착자리에 들어가는 장착블록체와, 상기 장착블록체의 상면 또는 하면에 나란히 이격되게 구비되는 상기 원통기둥을 포함할 수 있다.

[0010] 또한 상기 적층블록에 저장되는 물 높이는, 상기 적층블록의 하부 좌측과 우측의 상기 끼움홈의 내부와 상기 적층블록의 내부공간을 연결하는 연통홀의 높이에 의해 결정될 수 있다.

[0011] 또한 상기 적층블록의 입구 상부에는 거치홀이 형성되어 있고, 상기 거치홀에는 엘이디 조명 또는 송풍팬을 구

비하는 보조모듈이 분리 가능하게 결합될 수 있다.

[0012] 나아가 상기 경사면의 경사진 각도는 상기 적층블록의 전후를 통과하는 가상의 직선에 대하여 45°로 한정할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예에 따르면, 조립식으로 설치되는 적층식 식물재배장치는 평면상에서 다양한 곡면을 연출할 수 있으므로, 곡면이 많은 현대 건축물이나 기둥 등에서 사용하기 적합하다.

[0014] 그 외 본 발명의 효과들은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여, 또는 본 발명을 실시하는 과정 중에 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치의 사용 상태를 나타낸 사시도.
 도 2의 (a)와 (b)는 적층블록의 사시도와 평면도.
 도 3의 (a)와 (b)는 적층블록의 단면도와 일부 구성을 나타낸 사시도.
 도 4의 (a)와 (b)는 연결부재들의 사시도와 단면도.
 도 5의 (a)와 (b)는 또 다른 실시예에 따른 연결부재들의 사시도와 단면도.
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치의 물 흐름을 나타낸 단면도.
 도 7은 도 6의 A 부분의 확대도.
 도 8은 도 6의 B 부분의 확대도.
 도 9는 도 6의 C 부분의 확대도.
 도 10의 (a) 내지 (c)는 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치의 다양한 실시예를 나타낸 평면도.
 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치의 또 다른 실시예를 나타낸 평면도.
 도 12의 (a)와 (b)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층식 식물재배장치에 채용된 적층블록과, 사용상태를 나타낸 평면도.
 도 13은 도 12에 도시한 적층식 식물재배장치의 사용 상태를 나타낸 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 적층식 식물재배장치의 구성, 기능 및 작용을 설명한다. 단, 도면들과 실시예들에 걸쳐 동일하거나 유사한 구성요소에 대한 도면번호는 통일하여 사용하기로 한다.

[0017] 첨부된 도면은 본 발명의 적용된 실시예를 나타낸 것으로, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 통하여 제한 해석해서는 아니된다. 이 기술분야에 속하는 전문가의 견지에서 도면에 도시된 일부 또는 전부가 발명의 실시를 위하여 필연적으로 요구되는 형상, 모양, 순서가 아니라고 해석될 수 있다면, 이는 청구범위에 기재된 발명을 한정하지 아니한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치를 도시하고 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치(100)는 화분을 과지하는 적층블록(10)과, 상하로 적층되거나 나란히 배치되는 적층블록들(10)을 연결하는 연결부재(30)를 포함한다.

[0020] 적층블록(10)은 상하 또는 좌우로 배치되어 벽을 형성할 수 있다. 밀집 배치된 적층블록(10)의 아래에는 물을 저장하는 물탱크 블록들(40)이 구비된다. 하부 일측에 위치하는 물탱크 블록(40)에는 모아진 물을 펌핑하여 최상단의 적층블록(10)으로 올리는 유체펌프(도 6의 41 참고)와 호스(42)가 구비된다.

[0021] 다른 실시예에서 오른쪽 물탱크 블록을 생략하고, 유체 펌프를 하단에 위치한 다수의 물탱크 블록 중 하나에 설치할 수 있다. 이때 최상단의 적층블록으로 물을 이송하는 호스는 물탱크 후면 상단에 홀을 통과하도록 구성할 수 있다. 이 경우, 물탱크 블록과 적층블록이 정육면체를 이룸으로써 배치 효율이 상승된다.

- [0022] 또한 적층블록에 후술하는 보조모듈이 장착되는 경우에는, 각 보조모듈의 작동을 일괄제어하기 위한 제어장치가 더 구비될 수 있다. 이러한 제어장치는 유체펌프가 구비된 오른쪽 물탱크 블록이나 최상단의 적층블록 상부 등 다양한 장소에 구비될 수 있다.
- [0023] 도 2 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 적층블록과 관련된다.
- [0024] 적층블록(10)은 속이 빈 상자 형태로, 전면에는 화분(P)이 비스듬히 안치되는 입구(11)가 형성되어 있다. 입구에는 경사지게 안치된 화분을 받치는 곡면형 받침대(12)가 형성되어 있다.
- [0025] 적층블록(10)의 좌우 양단부에는 연결부재(30)가 결합되는 끼움홈(13)이 형성되어 있다. 단면이 원형인 끼움홈(13)은 적층블록(10) 측면의 상부와 하부에 한 쌍이 구비되며, 상부의 끼움홈(13)은 상부로 개방되어 있고, 하부의 끼움홈은 하부로 개방되어 있다.
- [0026] 끼움홈(13)의 내부는 연통홀(14)을 통해 적층블록(10)의 내부공간과 연결되어 있다. 상부의 끼움홈(13)과 하부 끼움홈(13)에 대응하여, 적층블록(10)의 내부에도 상하 한 쌍의 연통홀(14)이 형성되어 있다.
- [0027] 적층블록(10)의 양측면은 측단으로 갈수록 단면적이 작아지는 형상으로, 도 2의 (b)에 도시한 바와 같이, 좌우 가장자리로 갈수록 좁아지는 테이퍼 형상의 경사면(15)으로 형성되어 있다. 이 경사면(15)의 끝에 끼움홈(13)이 형성되는데, 평면에서 바라보았을 때에 경사면(15)이 끼움홈(13)의 원형 단면의 반원 이하의 면적에서 접하게 형성되어 있다.
- [0028] 도 2의 (a)를 참고하면, 적층블록(10)의 측단에는 원형 곡면으로 형성된 벽면이 함몰되게 형성된 장착자리(16)가 형성되어 있다. 끼움홈(13)은 입구는 장착자리(16)의 바닥면에 위치된다.
- [0029] 구체적으로 끼움홈(13)은 관 모양의 구조물로 형성되는데, 이 관 모양의 구조물의 외주면을 따라 장착자리(16)가 곡면(162)을 이루며 파인 형상이다. 그에 따라 끼움홈(13) 입구를 형성하는 관 모양 구조물의 상단면이 장착자리(16)의 내주면에서 돌출된 턱(161)을 형성하게 된다. 이 턱(161)은 후술하는 연결부재(30)의 장착블록체(31)에 접하여 연결부재의 결합 위치를 결정하게 된다.
- [0030] 이러한 장착자리(16)는 적층블록(10)의 좌우, 상하에 구비된 4군데의 끼움홈(13)에 대칭을 이루며 형성되어 있다.
- [0031] 한편 도 2의 (b)를 참고하면, 생략 가능한 추가적인 구성으로써, 적층블록의 전면 상부에 형성한 거치홀(17)에 분리 가능하게 결합하는 보조모듈(50)이 구비될 수 있다.
- [0032] 보조모듈(50)은 도시를 생략한 별도의 전기선을 통해 전원을 공급받아 작동하는 것으로, 엘이디 조명(51), 송풍팬(52), 조도센서, 온습도센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0033] 이들은 이미 공개된 제어 로직에 따라 구동될 수 있는데, 조도센서에 의해 일몰이 감지되면 엘이디 조명을 켜고, 일출이 감지되면 엘이디 조명을 끄도록 제어될 수 있다. 또 온습도센서의 측정값을 근거로 미리 설정된 기준치와 대비하여 송풍팬을 온/오프 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0034] 또는 온습도센서로 측정된 계측치를 통해 엘이디 조명과 송풍팬의 작동을 제어하도록 구성할 수 있으며, 조도센서의 측정치와 온습도센서의 측정치를 조합하여 엘이디 조명이나 송풍팬의 작동을 제어하도록 구성할 수도 있다.
- [0035] 이러한 보조모듈(50)은 적층블록 내에 설치되는 수위센서 등 공지된 다양한 센서들과 연계될 수 있으며, 이들 센서들의 측정치는 사용자가 의도한 수준의 환경을 식물에게 제공하기 위해 제어 파라미터로 활용될 수 있다.
- [0036] 도 3의 (a)는 적층블록을 측면에서 바라본 단면도이다.
- [0037] 화분(P)은 곡면형 받침대(12)에 의해 비스듬히 안치되며, 화분에 식재된 식물의 줄기와 잎은 적층블록(10)의 전방으로 놓여 위로 충분히 자라날 수 있다.
- [0038] 또한 적층블록(10)의 바닥에는 화분의 거치 높이를 조절하는 받침부(20)가 구비된다.
- [0039] 도 3의 (b)에 도시된 받침부(20)는, 적층블록의 내부 공간 바닥에 비스듬히 고정되어 있는 거치배관체(21)와, 거치배관체(21)의 중공된 내부를 따라 슬라이딩 이동하는 내관(22) 및 내관(22)의 선단부에 결합되어 화분(P)의 바닥을 받치는 받침판(23)을 포함한다.
- [0040] 내관(22)의 말미에는 외주면에서 돌출된 돌기(221)가 형성되어 있다.

- [0041] 거치배관체(21)에는 돌기(221)가 수용되는 길이홈(211)과, 길이홈(211)의 좌우 측벽에서, 거치배관체(21)의 원형 단면의 원주 방향으로 함몰되어 돌기(221)를 수용할 수 있는 복수의 가지홈(212)이 길이홈(211)의 길이 방향에 따라 지그재그 형태로 형성되어 있다.
- [0042] 내관(22)의 돌기(221)가 길이홈(211)을 타고 들어가면서, 내관(22)의 돌출 길이 조절이 가능하다. 적절한 길이로 돌출된 내관(22)을 좌측 또는 우측으로 회전시켜 돌기(221)를 어느 한 가지홈(212)에 넣으면, 내관(22)과 받침판(23)의 돌출 길이가 고정된다.
- [0043] 한편 내관(22)을 역으로 회전시켜 돌기(221)를 가지홈(212)에서 이탈시키면 다시 내관(22) 및 받침대(12)의 돌출 길이 조절이 가능하게 된다.
- [0044] 이렇게 작동하는 받침부(20)를 통해 적층블록(10) 안에 들어가는 화분(P)의 높이 조절이 가능하게 된다. 즉 사이즈가 다양한 화분을 이용하더라도 일정하게 돌출시킴으로써 화분에 심어진 화분이 충분히 밖으로 노출될 수 있게 하여 식물의 온전한 성장을 도우면서, 다수의 적층블록에서 화분이 균등하게 노출되도록 하여 외관미를 좋게 할 수 있다.
- [0045] 다시 도 2의 (a)를 참고하면, 적층블록(10) 내의 물 높이는 하단에 형성된 연통홀(14)의 하단 높이로 맞춰지는데, 화분(P)의 일부가 물에 잠김으로써 화분의 토양이 물을 빨아올리게 된다. 이때 받침판(23)의 돌출 길이를 조절하여 물에 잠기는 화분(P)의 깊이를 조절할 수 있다. 즉 받침부(20)는 개별 식물의 특성에 맞춰 물 공급량을 달리하는 데에도 사용될 수 있다.
- [0046] 도 4 내지 도 5는 다양한 실시예에 따른 연결부재와 관련된다.
- [0047] 연결부재(30)는 끼움홈(13)에 회전 가능하게 장착되는 원통기둥(32)을 구비하여 적층블록(10)을 상하로 연결하거나 좌우로 연결하는 데에 사용된다.
- [0048] 또한 일부의 원통기둥(32)을 서로 연통시키는 배관(33)이 내부에 형성되어 있어, 어느 한 적층블록의 물을 이웃하는 다른 적층블록으로 이동시키게 된다.
- [0049] 연결부재(30)는 연결 대상이 되는 적층블록의 수와 위치관계에 따라 4가지 타입이 구비된다.
- [0050] 도 4의 (a)에 도시된 연결부재(30)는 4지형으로 상하좌우로 배치된 4개의 적층블록을 연결하는 데에 사용된다.
- [0051] 4지형 연결부재(30)에서 장착블록체(31)의 상면과 하면 각각에는 한 쌍의 원통기둥(32)이 나란히 구비되어 있다. 도면 오른쪽의 단면도를 살펴보면 좌우의 나란한 원통기둥(32)은 배관(33)으로 연통되어 있다. 즉 상부의 두 원통기둥(32)이 배관(33)으로 연결되고, 하부의 두 원통기둥(32)이 또 다른 배관(33)으로 연결되어 있다.
- [0052] 장착블록체(31)의 양단부는 곡면(311)을 이루는데, 이 곡면(311)은 적층블록(10)의 측면에 형성한 장착자리(16)의 곡면(162)에 대응하여 원형을 이룬다. 장착블록체(31)의 상단면 또는 하단면은 끼움홈(13)을 형성하는 관모양의 구조물이 형성하는 턱(161)에 걸려, 원통기둥(32)이 끼움홈(13)에 일정 깊이 이상으로 진입하지 않게 한다.
- [0053] 원통기둥(32)의 둘레에는 실링(도시 생략)이 장착되는 실링홈(321)이 형성되어 있다. 실링이 개재된 상태에서 원통기둥(32)이 끼움홈(13)에 삽입됨에 따라 누수의 우려를 없애고, 끼움결합의 강성을 증대시킨다.
- [0054] 도 6과 도 7에는 이러한 4지형 연결부재(30)의 사용 상태가 도시되어 있다. 연결부재(30)의 상부에 형성된 한 쌍의 원통기둥(32)은 좌우의 적층블록(10) 하단부의 끼움홈 각각에 결합된다. 이로써 좌우의 적층블록의 내부공간은 연결되는데, 도면에서 상부 오른쪽 적층블록(10)에 모인 물은 연통홀(14), 끼움홈(13), 원통기둥(32) 내의 배관(33)을 통과하여 상부 왼쪽의 적층블록(10)으로 이동하게 된다.
- [0055] 또 연결부재(30)의 하부로 나란히 돌출된 원통기둥(32)은 하부 좌우측에 구비되는 적층블록(10)을 연결하게 된다.
- [0056] 이때 장착블록체(31)의 상부는 상부 좌우에 위치하는 적층블록(10)의 장착자리(16)에 수용되고, 나머지 부분은 하부 좌우에 위치하는 적층블록(10)의 장착자리(16)에 수용된다.
- [0057] 이로써 4지형 연결부재(30)는 상하좌우 4개의 적층블록을 결합시키게 된다.
- [0058] 도 4의 (b)는 한 쌍의 원통기둥(32)이 나란히 구비된 병렬형 연결부재(30)와 관련된다. 형상면에서 도 4의 (a)의 연결부재(30)를 상하로 양분한 형상이다.

- [0059] 병렬형 연결부재(30)는 옆으로 나란히 배치되는 적층블록(10)의 각 끼움홈에 원통기둥(32)을 결합함으로써, 두 적층블록(10)을 수평되게 연결하는 데에 주로 사용된다.
- [0060] 도 6과 도 8에는 병렬형 연결부재의 사용과 관련된다.
- [0061] 병렬형 연결부재(30)는 나란한 물탱크 블록(40)의 연결, 최상단의 나란한 적층블록(10)의 연결 및 최하단의 나란한 적층블록(10)의 연결에 사용된다. 이때 최상단의 나란한 적층블록(10)의 연결에는 도 4의 (b)에 도시된 병렬형 연결부재(30)의 상하를 뒤집어 사용하게 된다.
- [0062] 물탱크 블록(40)의 하부와 적층블록(10)의 하부를 수평되게 연결하는 연결부재(30)는 원통기둥들(32)을 연결하는 배관(33)을 통해 어느 한쪽의 물을 이웃한 다른 쪽으로 이동하는 데에 사용된다. 도면에서 물탱크 블록(40)에서 연결부재(30)는 왼쪽으로부터 오른쪽으로 물을 이동할 수 있게 하여 모으고, 가장 오른쪽의 물탱크 블록(40)에 구비된 하나의 유체펌프(41)로 상부로 퍼 올릴 수 있게 구성하고 있다.
- [0063] 도 5의 (a)는 상하 방향으로 원통기둥(32)이 구비된 직선형 연결부재(30)와 관련된다. 직선형 연결부재(30)의 장착블록체(31)는 원통기둥(32)보다 단면적이 넓은 원형 단면을 가지며, 이때 단면의 직경은 장착자리(16)의 곡면(162)에 대응하는 것이다.
- [0064] 원통기둥(32)은 장착블록체(31)의 상부와 하부에 각기 구비되며, 배관(33)은 두 원통기둥(32)을 관통하고 있다.
- [0065] 도 6과 도 9를 참고하면, 직선형 연결부재(30)는 최외각에서 상하로 배치되는 두 적층블록(10)의 끼움홈(13)을 연결하는 데에 사용된다. 직선형 연결부재(30)의 배관(33)을 통해 상부에 위치한 적층블록(10)의 물이 아래로 떨어져 하부에 위치한 적층블록(10)으로 내려갈 수 있게 구성된다. 도 6을 참고하면, 적층된 다수의 적층블록(10)에서 가장 왼쪽과 오른쪽에 구비되는 직선형 연결부재(30)에 의해 물이 물탱크 블록(40)으로 수거됨을 도시하고 있다.
- [0066] 한편 도 5의 (b)는 마감용 연결부재(30)와 관련된다. 마감용 연결부재(30)는 하나의 끼움홈(13)을 밀폐하여 막는 용도로 사용되며, 별도의 배관 구조는 구비하지 아니한다. 도 6을 참고하면 왼쪽 최상단의 적층블록(10)과, 왼쪽 최하단의 물탱크 블록(40)에 사용되고 있다.
- [0067] 도 6은 전체적인 물 흐름을 나타내고 있다.
- [0068] 오른쪽 하단의 물탱크 블록(40) 안에 구비된 유체펌프(41)와, 이에 연결된 호스(42)를 통해 저장된 물을 최상단의 적층블록(10)으로 공급하게 된다. 최상단에 나란히 배치된 적층블록(10)의 내부공간에 모인 물은 유체펌프에서 지속적으로 물이 공급됨에 따라 왼쪽의 적층블록(10)으로 이동된다. 이때 전술한 4지형 연결부재(30)의 배관을 거치게 된다. 한편 일부의 물은 오른쪽의 직선형 연결부재(30)를 통해 아래의 적층블록(10)으로 유입된다.
- [0069] 최상단에 위치한 적층블록들(10)을 통해 수평으로 이동한 물은 가장 왼쪽의 적층블록(10)에 이르면 직선형 연결부재(30)를 통해 아래에 위치한 적층블록(10)으로 이동된다. 이러한 방식으로 각 층에서는 물이 수평으로 이동하게 되어 각 적층블록의 내부에 일정한 수위를 유지할 수 있게 된다.
- [0070] 도 10 내지 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치의 다양한 사용상태와 관련된 평면도들이다.
- [0071] 원형으로 형성한 끼움홈과 이에 결합되는 연결부재의 원통기둥, 장착자리의 곡면과 이에 대응하는 장착블록체의 측면의 곡면 형상 및 적층블록의 양측면으로 갈수록 폭이 좁아지는 테이퍼진 형상의 조합으로, 제한된 각도 범위 내에서 이웃하는 적층블록은 평면상에서 회전이 가능하다. 그에 따라 도 10 내지 도 11에 도시한 바와 같이 한 줄로 이어진 적층블록들이 다양한 곡선을 이루도록 식물재배장치(100)를 설치할 수 있다.
- [0072] 도 10의 (a)에는 적층블록들(10)의 전면이 조명시설(200)을 향하여 모이도록 오목하게 휘어진 형상의 식물재배장치(100)를 도시하고 있다. 조명시설(200)의 빛을 각 적층블록(10)에 안치된 식물에 전달하기에 최적인 배치이다. 이 경우, 최소한의 조명시설로 다수의 식물 재배가 가능한 장점이 있다.
- [0073] 도 10의 (b)와 (c)는 건축물에서 흔히 보이는 곡면형 볼록한 벽면(300)과 원형 기둥(400)에 맞춰 식물재배장치(100)를 곡면형 또는 원형으로 전개한 상태를 도시하고 있다.
- [0074] 이러한 곡면형 배치에서도 연결부재(30)에 의한 상호 물 이동이 가능하므로, 전술한 바와 같이 단일의 유체펌프로 모든 적층블록(10)에 원활히 물을 공급할 수 있다.
- [0075] 한편 도 12 내지 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층식 식물재배장치와 관련된다.

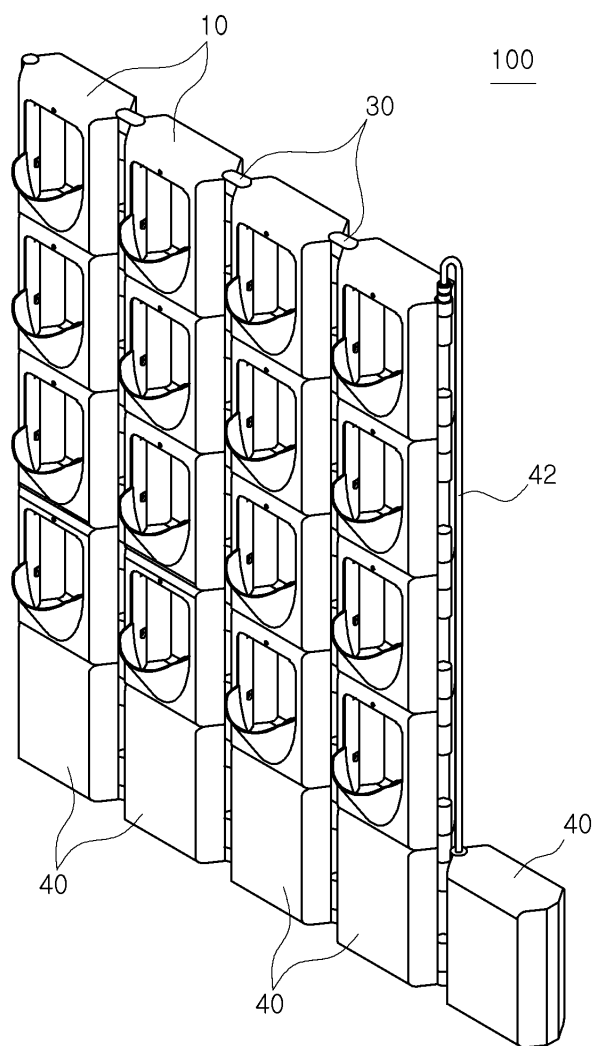
- [0076] 도시된 실시예의 식물재배장치는 적층블록(10)과 연결부재(30)를 구비하며, 이들의 기술적 특징은 이하에서 설명하는 내용과 저촉하지 아니하는 범위 내에서 전술한 실시예와 동일할 수 있다.
- [0077] 도 12의 (a)에 도시한 적층블록(10)의 경사면(15)의 경사진 각도는, 평면에서 바라보았을 때에 적층블록의 전후를 통과하는 가상의 직선(L)에 대하여 45°로 한정된다. 또한 끼움홈(13)을 형성하는 관 모양의 구조물의 원형 단면은, 평면상에서 경사면(15)의 이루는 선과 접선 관계를 이루게 된다.
- [0078] 이로써 도 13에 도시한 바와 같이, 4개의 적층블록(10)과 연결부재(30)를 사용하여, 이웃하는 적층블록(10)끼리 경사면(15)이 면접하는 기둥 형태로 식물재배장치(100)를 조립할 수 있다. 이러한 식물재배장치는 구조적으로 매우 안정된 것으로 지면 위에 안정되게 세워지게 된다.
- [0079] 다시 도 12를 참고하면, 보조모듈(50)은 적층블록(10)의 내부 천장에 매립된 형태로 구비되어 있다.
- [0080] 보조모듈(50)에는 엘이디 조명(51), 송풍팬(52)을 포함하며, 전술한 실시예와 같이 다양한 추가 구성을 포함할 수 있다. 특히 엘이디 전구는 다수를 채용하고 있어, 선택적 점등에 따라 조도를 달리할 수 있으며, 일부 전구는 색을 달리하도록 하여 인테리어적 기능을 더 강조하거나, 각종 센서에서 취득한 측정치가 미리 설정된 범위를 초과하거나 미달하는 경우에 사용자에게 이를 알리는 용도로 활용할 수 있다.
- [0081] 나아가 적층블록(10) 내에 구비된 보조모듈(50)에 전원을 공급하는 수단으로써 USB 전원선(PL)과 연결되는 전원포트(53)를 구비하고 있다. 이 전원포트(53)는 적층블록(10)의 후방으로 연결되어 있어, USB 전원선(PL)을 연결하였을 때에, 전방에서는 USB 전원선이 보이지 않게 된다.
- [0082] 또 한 보조모듈(50)의 전원포트(53)는 2 이상이 구비될 수 있다. 이 경우, 도 12의 (b)에 도시한 바와 같이 나란하게 연결된 이웃된 적층블록(10)에 USB 전원선들(PL)로 전원을 공급하여, 각 보조모듈(50)을 직렬 연결할 수 있다.
- [0083] 본 발명의 실시예에 따른 적층식 식물재배장치는 적층블록을 연결부재로 연결함에 따라 다양한 건축물 곡면에 대응하여 곡면적 배치가 가능하다. 또한 조립식으로 구성됨에 따라 특정 건축물의 형상에 따라 별도 제작되는 프레임 등의 구조물이 필요 없으며, 설치와 분해가 용이한 장점도 있다.

부호의 설명

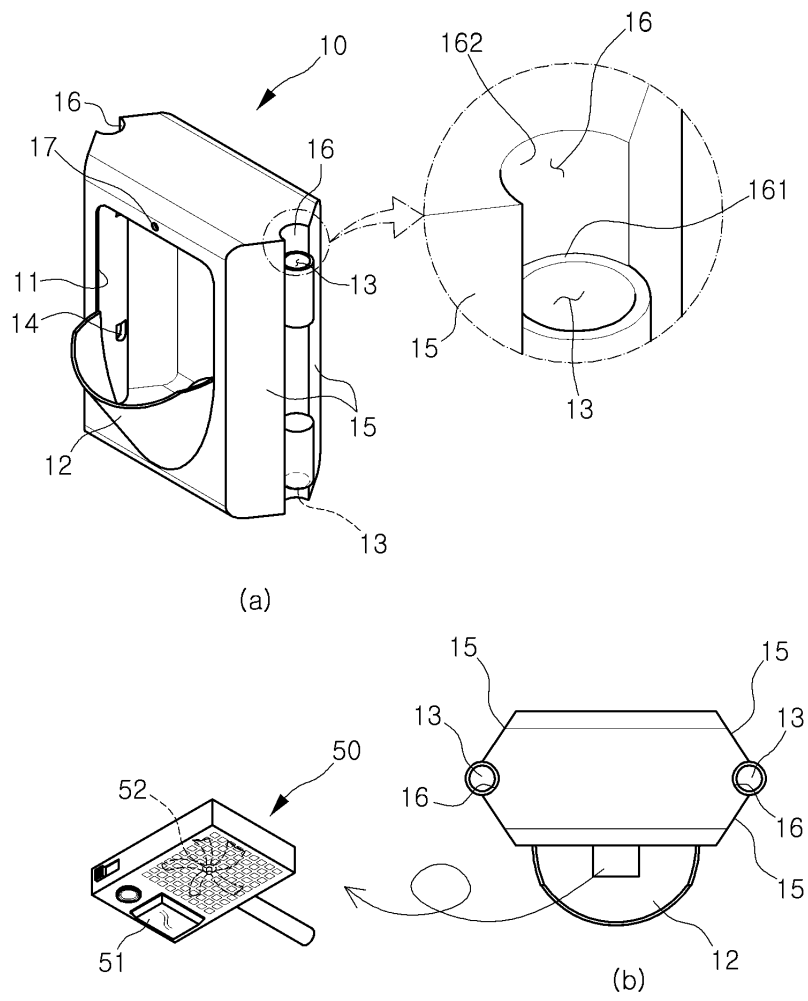
- [0084] 100 : 식물재배장치
- 10 : 적층블록
- 11 : 입구 12 : 받침대 13 : 끼움홈 14 : 연통홀
- 15 : 경사면 16 : 장착자리 161 : 턱 162 : 곡면 17 : 거치홀
- 20 : 받침부
- 21 : 거치배관체 211 : 길이홈 212 : 가지홈
- 22 : 내관 221 : 돌기 23 : 받침판
- 30 : 연결부재
- 31 : 장착블록체 311 : 곡면 32 : 원통기둥 321 : 실링홈
- 33 : 배관
- 40 : 물탱크 블록 41 : 유체펌프 42 : 호스
- 50 : 보조모듈 51 : 엘이디 조명 52 : 송풍팬 53 : 전원포트
- PL : 전원선
- 200 : 조명시설 300 : 벽면 400 : 기둥

도면

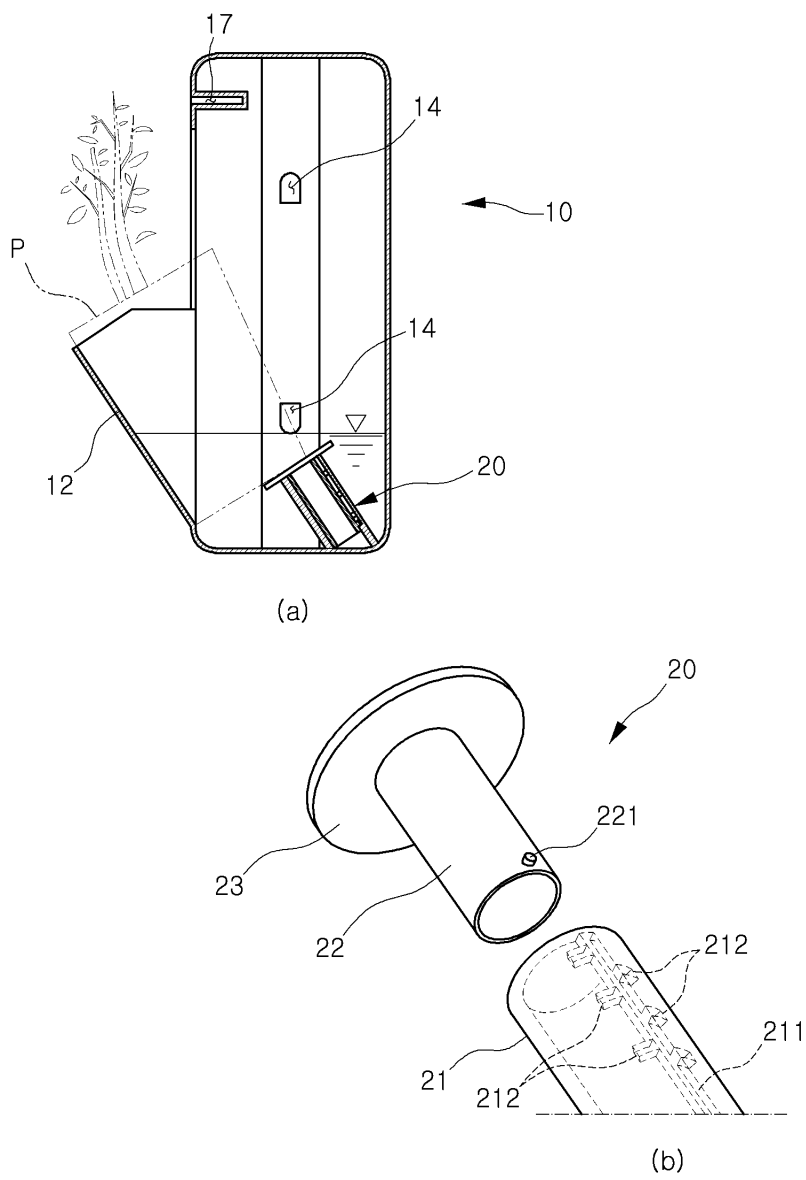
도면1



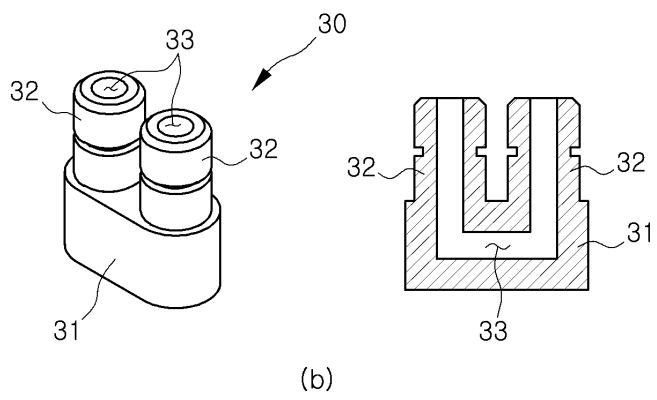
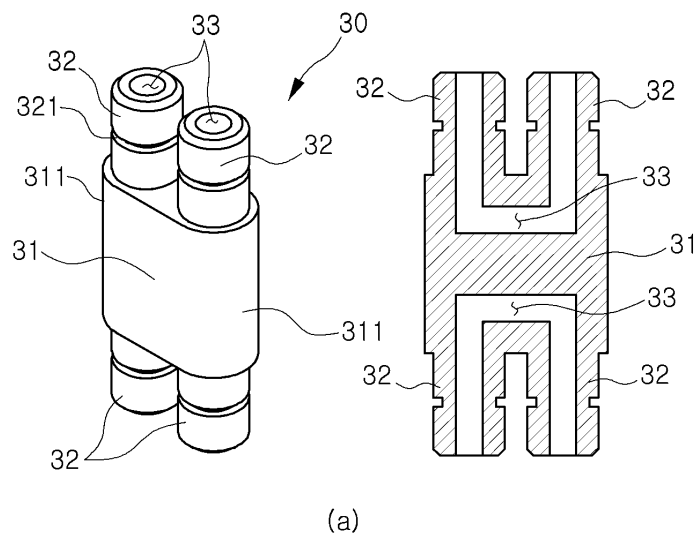
도면2



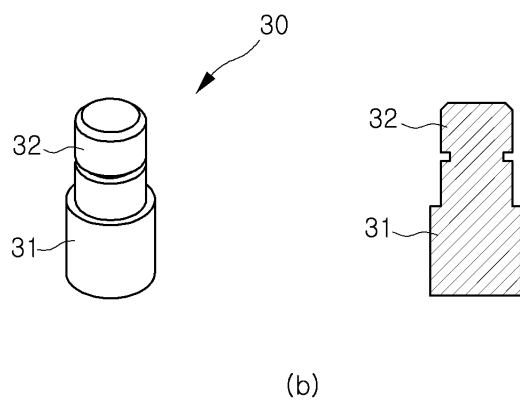
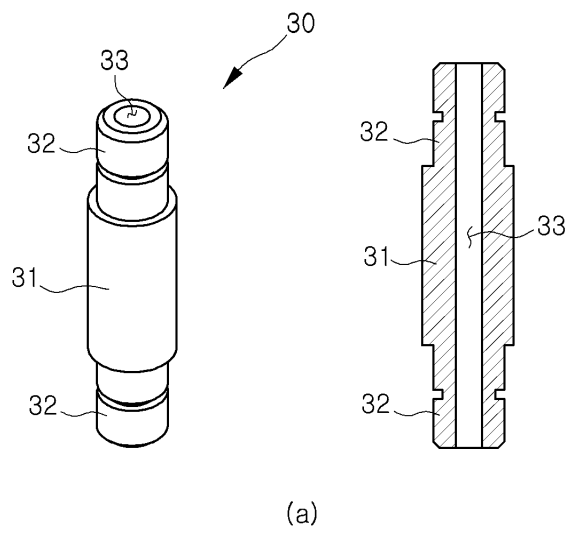
도면3



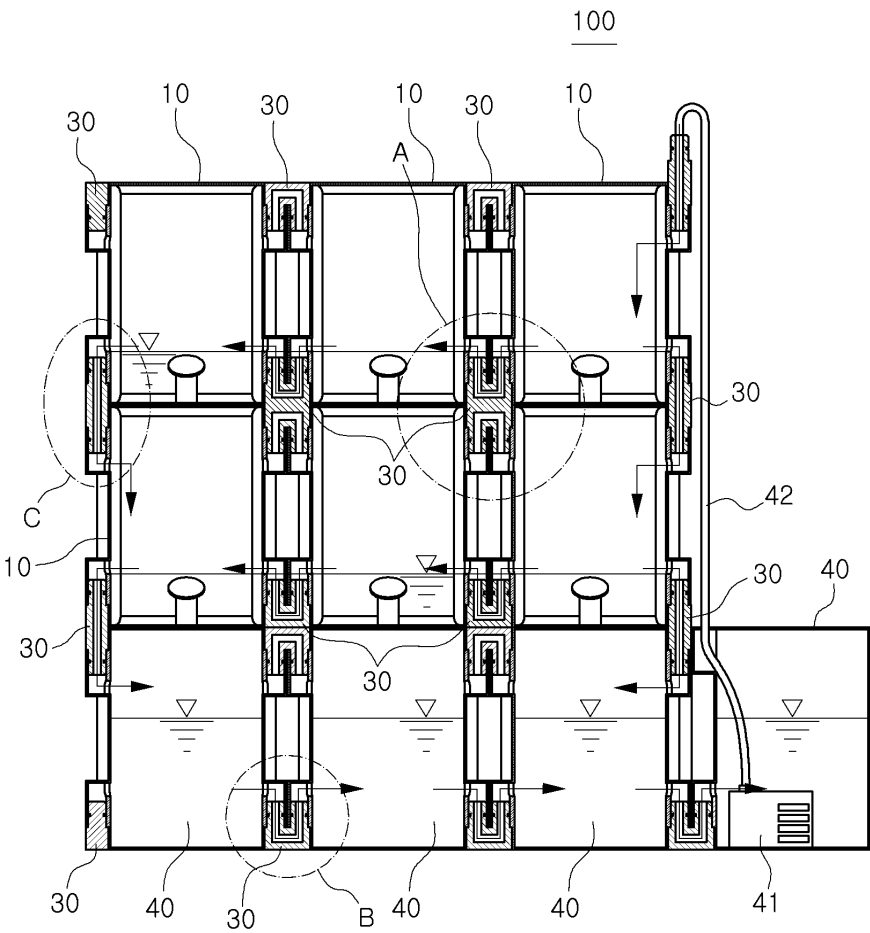
도면4



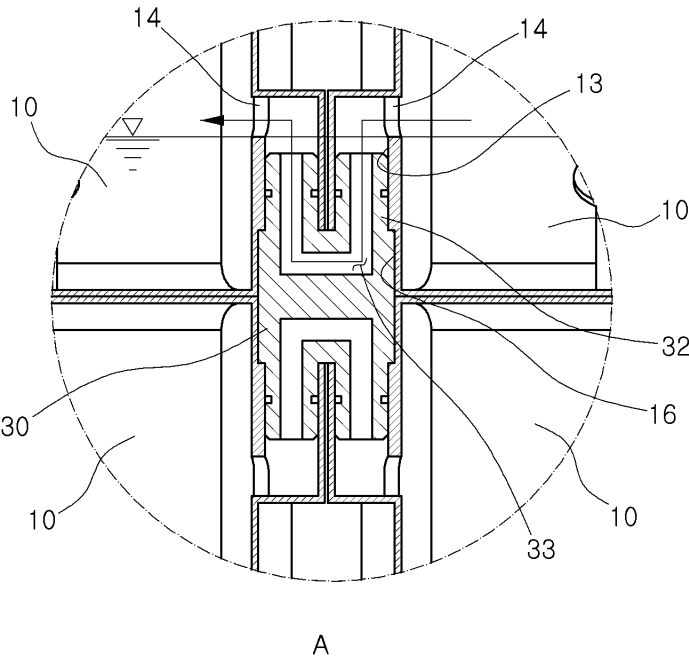
도면5



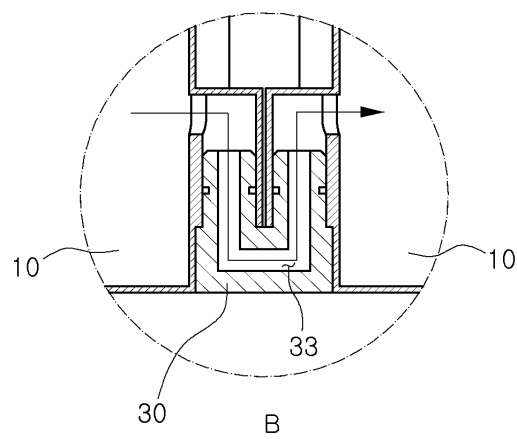
도면6



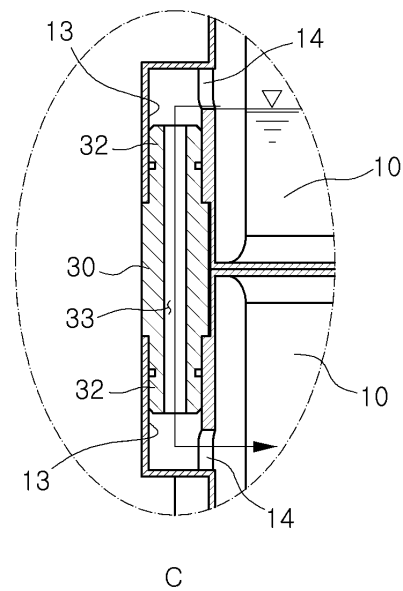
도면7



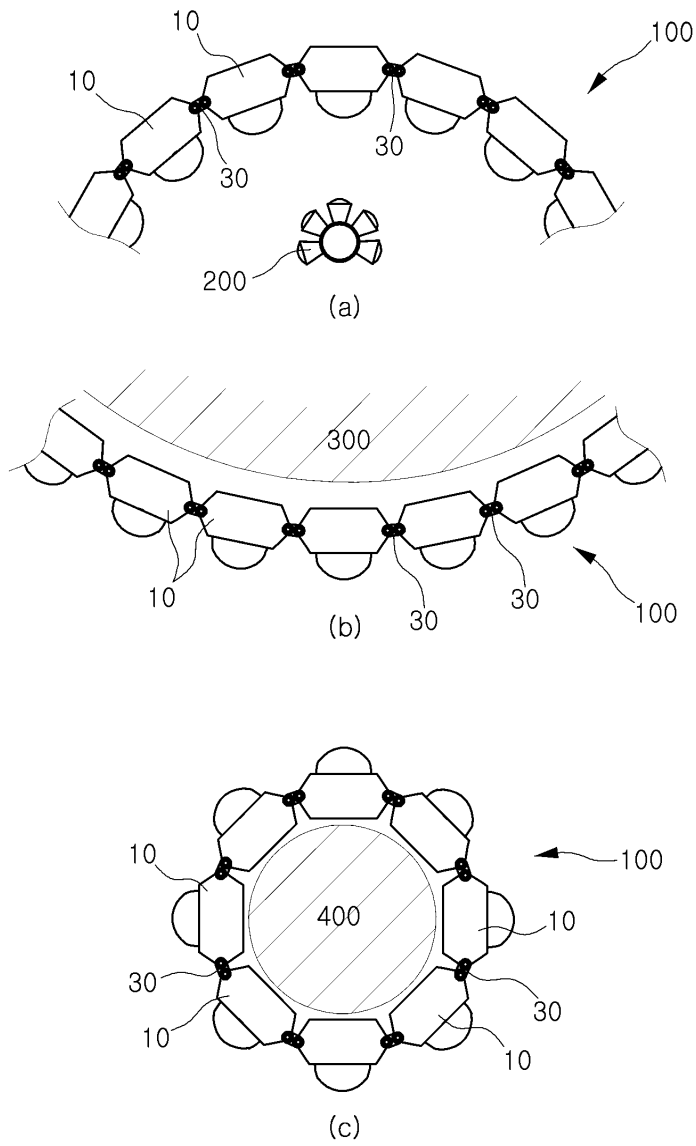
도면8



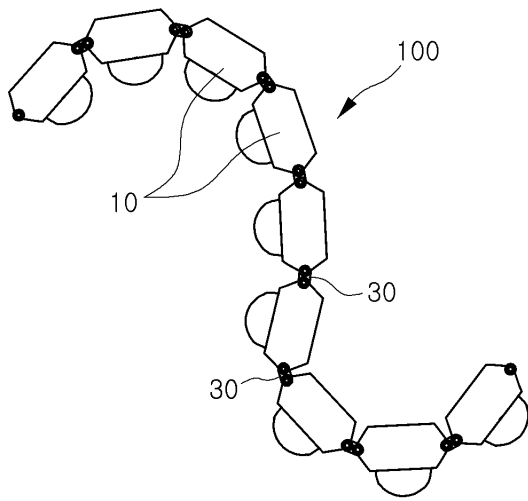
도면9



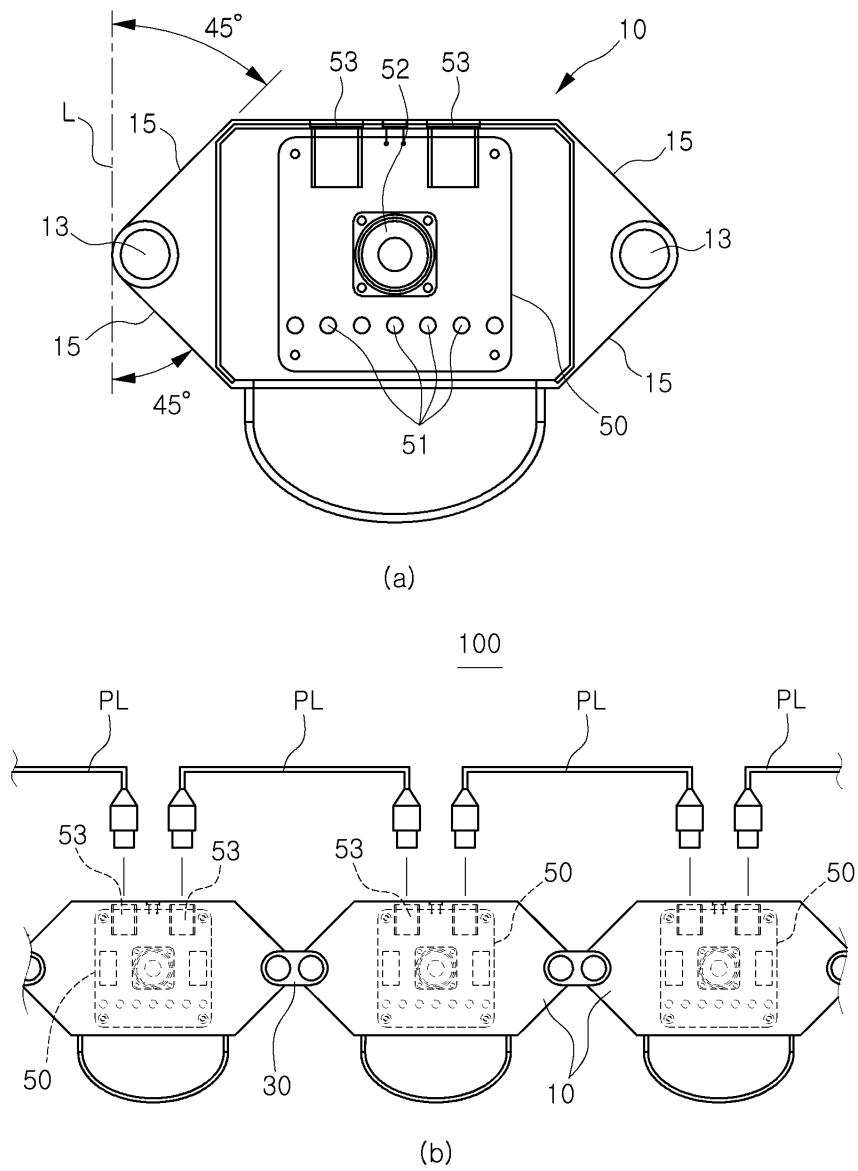
도면10



도면11



도면12



도면13

