(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월17일
(11) 등록번호 10-1537657
(24) 등록일자 2015년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/02 (2006.01) *A01G 27/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0130842
(22) 출원일자 2014년09월30일
심사청구일자 2014년09월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060060422 A*
KR2020080005718 U*
US5502922 A
KR101181133 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
이동규
부산광역시 사하구 하신번영로 365, 116동 1102호(하단동, 가락타운1단지아파트)
이재홍
서울특별시 서초구 효령로 164, 7동 1307호(방배동, 신동아아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유병욱, 한승범

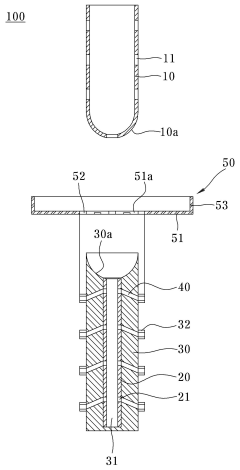
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 이형곤

(54) 발명의 명칭 **식물재배공간이 구비된 기둥시스템**

(57) 요 약

본 발명은, 본 발명은 식물재배공간이 구비된 기둥시스템에 관한 것으로서, 건축물 또는 식물공장의 하중을 지지하는 기둥이 식물을 재배할 수 있는 공간으로 활용될 수 있도록 구성된 식물재배공간이 구비된 기둥시스템에 관한 것이다. 물이 유입되는 유입공이 형성된 상부기둥; 상기 상부기둥과 연통가능하게 연결되며 상기 유입공으로 유입된 물이 배출되는 배출공이 형성된 지지축; 상기 지지축이 삽입되는 축공이 형성된 하부기둥; 상기 하부기둥에 형성되며, 상기 배출공에서 배출된 물을 상기 하부기둥의 외측으로 안내하는 유로; 및 상기 하부기둥에 탈착가능하게 장착되며. 상기 유로에서 배출되는 물을 공급받는 식물선반부를 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



(72) 발명자

이기학

서울특별시 송파구 올림픽로4길 42, 8동 1207호(잠실동, 우성아파트)

안남식

서울특별시 강남구 삼성로64길 5, 107동 1102호 (대치동, 대치현대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711000397
부처명 교육과학기술부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 기초연구실지원
연구과제명 IT 기반 FREE FORM 건축 기초연구실
기 여 율 20/100
주관기관 세종대학교
연구기간 2013.09.01 ~ 2014.08.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415123241
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신산업진흥원
연구사업명 정보통신기술인력양성
연구과제명 스마트 건축물 관리시스템 개발
기 여 율 10/100
주관기관 세종대학교 산학협력단
연구기간 2014.01.01 ~ 2014.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2013057502
부처명 교육과학기술부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 일반연구자지원 기본연구
연구과제명 식물공장 건축물을 위한 구조 개념디자인 플랫폼 제안
기 여 율 50/100
주관기관 세종대학교
연구기간 2013.11.01 ~ 2014.10.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2012R1A2A01007405
부처명 교육과학기술부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 중견연구자지원사업
연구과제명 형상탐색과 등기하해석을 이용한 공간구조의 설계/해석기술개발
기 여 율 20/100
주관기관 세종대학교
연구기간 2014.05.01 ~ 2015.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

물이 유입되는 유입공이 형성된 상부기둥;

상기 상부기둥과 연통 가능하게 제공되며 상기 유입공으로 유입된 물이 저장되는 저장부와 상기 저장부에 저장된 물을 외측으로 안내하는 유로가 형성된 하부기둥;

상기 하부기둥에 탈착 가능하게 장착되며, 상기 유로에서 배출되는 물을 공급받는 식물선반부; 및

상기 하부기둥에 형성된 유로와 연통 가능하게 제공되어 상기 유로를 따라 흐르는 물을 상기 식물선반부로 공급하는 급수포트;를 포함하고,

상기 유입공은 상기 상부기둥의 둘레방향 및 길이방향을 따라 서로 일정간격을 두고 상기 상부기둥에 다수개로 형성되되 강우시에는 강우가 유입되고,

상기 유로의 양단은 상기 저장부 및 상기 급수포트와 각각 연통가능하게 형성되되 상기 하부기둥의 중심에서부터 상기 급수포트가 돌출 형성된 상기 하부기둥의 외면방향으로 갈수록 하향 경사지게 형성되며,

상기 급수포트에 형성된 개구부에는 포트개폐부재가 마련되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 급수포트는,

상기 하부기둥의 둘레방향 및 길이방향을 따라 서로 일정간격을 두고 다수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 식물선반부는,

식물이 재배되는 공간을 제공하며, 상기 하부기둥이 통과되는 기둥 삽입공이 형성된 플레이트;

상기 기둥 삽입공과 연통 가능하게 상기 플레이트에 형성되며, 상기 급수포트가 통과되는 포트 삽입공; 및

상기 플레이트에 놓여진 식물이 상기 플레이트 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 플레이트의 가장자리에서 상부로 돌출 형성되는 이탈 방지턱;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 플레이트는 상기 하부기둥 및 상기 급수포트가 상기 기둥 삽입공 및 상기 포트 삽입공에 각각 삽입되어 통과됨에 따라 상기 하부기둥의 길이방향을 따라 이동되며,

상기 포트 삽입공과 상기 급수포트가 서로 대응되지 않게 배치되도록 회전된 상태에서 상기 급수포트에 의해 상기 플레이트의 저면이 지지되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 플레이트의 저면에는 상기 급수포트의 상단 일부가 삽입되거나 수용되는 회전방지홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 회전방지홈은 상기 포트 삽입공에서 상기 기둥 삽입공의 둘레방향을 따라 일정간격으로 이격된 상태에서 상기 기둥 삽입공의 둘레방향을 따라 서로 일정간격을 두고 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 식물선반부는 상기 하부기둥의 길이방향을 따라 상기 하부기둥에 다단으로 배치되며,

상기 식물선반부에 공급되는 물은 상기 포트 삽입공을 통하여 상기 식물선반부의 하부에 배치된 다른 식물선반부로 유동되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 상부기둥의 하단에는 볼록면이 형성되고, 상기 하부기둥의 상단에는 상기 볼록면과 대응되는 오목면이 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 하부기둥의 저장부 또는 상기 하부기둥에는 보강기둥이 삽입되며,

상기 보강기둥에는 상기 유로의 연통 가능하게 제공되어 상기 저장부에 저장된 물을 배출하는 배출공이 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 포트개폐부재는,

상기 개구부에 마련되어 상기 급수포트를 차단하는 마개 또는 힌지수단에 의해 상기 급수포트에 연결되어 상기 개구부를 차단하는 회동도어로 형성되는 것을 특징으로 하는 식물재배공간이 구비된 기둥시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 식물재배공간이 구비된 기둥시스템에 관한 것으로서, 건축물 또는 식물공장의 하중을 지지하는 기둥이 식물을 재배할 수 있는 공간으로 활용될 수 있도록 구성된 식물재배공간이 구비된 기둥시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 주거환경의 개선에 대한 관심이 높아지면서 아파트나 빌딩 등 각종 건축물의 외벽은 물론, 건물 현관이나 사무실, 아파트 거실 및 베란다 등과 같은 실내 및 실외 공간을 녹화하려는 노력이 꾸준히 시도되고 있다.

[0003] 그 예로 건물의 내벽 또는 외벽에 각종 화초가 식재된 화분 또는 배양 베드를 지지 및 고정할 수 있는 지지수단을 벽면에 설치하거나, 또는 식물의 성장이 가능한 식생 벽돌을 사용하여 건물의 실내 및 실외 공간을 녹화하는 방법이 제안되었으나, 이와 같은 방법들은 설치방법 및 유지관리가 번거롭고 비용도 많이 소요되어 널리 사용되지 못하고 있는 실정이다. 더욱이 상기 녹화방법은 건축물의 벽면에 제한되어 적용되기 때문에 획일적이고 단조로운 느낌을 주는 단점이 있다.

[0004] 따라서, 근래에는 식물공장을 이용해 빌딩, 아파트 등과 같은 건축물을 전원화/녹색화하는 방법이 제안되고 있다.

[0005] 식물공장은 시설 내에서 식물의 발육에 필요한 환경을 조명이나 공조, 양액 공급 등에 의해 인공적으로 제어하고 계절에 상관없이 연속적으로 생산할 수 있는 시스템이다. 이른바 공장제 생산 시스템을 도입한 농업방식으로 노지재배와 수경재배 다음으로 등장하였고, 환경 제어 기술이 고도로 발달되었음을 반영하는 농업방식이다.

[0006] 상기 식물공장은 식물의 생산량 향상에 목적을 둔 생산설비이나 이에 제한적으로 사용되지 않고 건축물의 실내 또는 실외에 설치되어 주거환경공간을 녹화하는 녹화 시스템의 수단으로 사용되기도 하며, 이에 따라, 근래에는 도심지에 설치되어 운영되는 경우가 늘어나고 있다.

[0007] 하지만, 식물공장 자체의 건축 및 구조기술에 대한 연구가 현재는 미흡한 실정이며, 더욱이, 도심지의 비싼 토지를 최적으로 이용하여 식물을 재배함과 동시에 도심지의 녹화 시스템에 적용될 수 있는 식물공장 구조기술에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

[0008] 따라서, 본 출원인은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 건축물 또는 식물공장의 구성요소인 기둥이 식물이 재배될 수 있는 공간으로 활용되도록 식물재배공간이 구비된 기둥시스템을 제안하고자 하며, 이와 관련된 선행기술문헌으로는, 일본공개특허 제2002-125469호의 '건축물의 인테리어 기둥 구조'가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 건축물 또는 식물공장 구조체 등에 사용되는 기둥에 다수개의 식물선반들이 탈착 가능하게 장착될 수 있는 구조와 함께 상기 식물선반들에게 고루 물이 공급될 수 있는 급수구조를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은, 물이 유입되는 유입공이 형성된 상부기둥; 상기 상부기둥과 연통 가능하게 제공되며 상기 유입공으로 유입된 물이 저장되는 저장부와 상기 저장부에 저장된 물을 외측으로 안내하는 유로가 형성된 하부기둥; 및 상기 하부기둥에 탈착 가능하게 장착되며, 상기 유로에서 배출되는 물을 공급받는 식물선반부;를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 하부기둥에는 상기 유로와 연통 가능하게 제공되어 상기 유로를 따라 흐르는 물을 상기 식물선반부로 공급하는 급수포트가 돌출 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 유로의 양단은 상기 저장부 및 상기 급수포트와 각각 연통 가능하게 형성되며, 상기 유로는 상기 하부기둥의 중심에서부터 상기 급수포트가 돌출 형성된 상기 하부기둥의 외면방향으로 갈수록 하향 경사지게 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 급수포트는, 상기 하부기둥의 둘레방향 및 길이방향을 따라 서로 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 식물선반부는, 식물이 재배되는 공간을 제공하며, 상기 하부기둥이 통과되는 기둥 삽입공이 형성된 플레이트; 상기 기둥 삽입공과 연통 가능하게 상기 플레이트에 형성되며, 상기 급수포트가 통과되는 포트 삽입공; 및 상기 플레이트에 놓여진 식물이 상기 플레이트 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 플레이트의 가장자리에서 상부로 돌출 형성되는 이탈 방지턱;을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 플레이트는 상기 하부기둥 및 상기 급수포트가 상기 기둥 삽입공 및 상기 포트 삽입공에 각각 삽입되어 통과됨에 따라 상기 하부기둥의 길이방향을 따라 이동되며, 상기 포트 삽입공과 상기 급수포트가 서로 대응되지 않게 배치되도록 회전된 상태에서 상기 급수포트에 의해 상기 플레이트의 저면이 지지될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 플레이트의 저면에는 상기 급수포트의 상단 일부가 삽입되거나 수용되는 회전방지홈이 형성될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 회전방지홈은 상기 포트 삽입공에서 상기 기둥 삽입공의 둘레방향을 따라 일정간격으로 이격된 상태에서 상기 기둥 삽입공의 둘레방향을 따라 서로 일정간격을 두고 형성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 식물선반부는 상기 하부기둥의 길이방향을 따라 상기 하부기둥에 다단으로 배치되며, 상기 식물선반부에 공급되는 물은 상기 포트 삽입공을 통하여 상기 식물선반부의 하부에 배치된 다른 식물선반부로 유동될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 상부기둥의 하단에는 볼록면이 형성되고, 상기 하부기둥의 상단에는 상기 볼록면과 대응되는 오목면이 형성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 하부기둥의 저장부 또는 상기 하부기둥에는 보강기둥이 삽입되며, 상기 보강기둥에는 상기 유로의 연통 가능하게 제공되어 상기 저장부에 저장된 물을 배출하는 배출공이 형성될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 급수포트의 개구부에는 포트개폐부재가 마련될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 포트개폐부재는,_상기 개구부에 삽입되어 상기 급수포트를 차단하는 마개 또는 힌지수단에 의해 상기 급수포트와 연결되어 상기 개구부를 차단하는 회동도어로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템은, 기둥 길이방향을 따라 다수개의 식물선반부를 탈착 가능하게 장착시킬 수 있으므로 건축물 또는 구조물에 사용되는 기둥을 녹화수단으로 활용할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템은, 상부기둥을 통해 유입되는 물이 하부기둥에 다수개로 마련된 식물선반부 각각에 공급될 수 있으므로, 급수의 구조가 간편해져 식물재배의 편의성을 제공할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템은, 버림 공간이었던 기둥 둘레가 식물이 재배될 수 있는 공간으로 활용되므로, 공간의 활용성이 증대되어 식물재배 시에 요구되는 토지 면적이 줄어들 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템은, 별도의 체결수단을 이용하지 않고도 식물선반부를 기둥 상에 간편하게 장착시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템의 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템의 분리 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템의 분리 단면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템의 결합단면도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 식물선반의 평면도 및 저면도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 급수포트에 포트개폐부재가 마련된 모습을 보여주는 사시도.

도 7은 도 4에 도시된 식물재배공간이 구비된 기둥시스템에서 하부기둥의 최상단에 배치된 급수포트를 통해서만 식물선반부로 물이 공급되는 모습을 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0029] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0030] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템이 상세하게 설명된다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략된다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템(100)은, 식물공장 구조물에 사용되는 기둥, 가로등의 지주, 조경시설물에 사용되는 기둥 등에 적용될 수 있으며, 특히 기둥이 실외로 노출되는 구조물에 적용되는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 식물재배공간이 구비된 기둥 시스템(100)은, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 물이 유입되는 유입공(11)이 형성된 상부기둥(10)과, 상기 상부기둥(10)과 연통 가능하게 연결되며 상기 유입공(11)으로 유입된 물이 저장되는 저장부(31)가 내부에 형성된 하부기둥(30)과,, 상기 하부기둥(30)에 형성되며, 상기 저장부(31)에 저장된 물을 상기 하부기둥(30)의 외측으로 안내하는 유로(40) 및 하부기둥(30)에 탈착 가능하게 장착되며. 상기 유로(40)에서 배출되는 물을 공급받는 식물선반부(50)를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 상부기둥(10)은 상부 및 하부가 개방된 중공의 원기둥 형상을 가질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 상기 상부기둥(10)은 내부가 비워진 원기둥의 형상을 가지나 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 상부기둥(10)은 사각형 또는 다각형의 단면을 갖는 기둥의 형상으로 제작될 수 있다. 그리고, 상기 상부기둥(10)은 지지하고자 하는 하중에 따라 스틸(steel), 플라스틱재, 콘크리트, 철근 콘크리트 등의 다양한 재질로 제작될 수 있다.

[0034] 상기 상부기둥(10)에 형성되는 유입공(11)은 상기 상부기둥(10)의 둘레방향을 따라 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있고, 또한, 상기 상부기둥(10)의 길이방향을 따라 다수개로 형성될 수 있다.

[0035] 그리고, 상기 유입공(11)은 전술한 바와 같이, 식물이 재배되기 위해 필요한 물이 유입되는 통로 역할을 하는바, 상기 유입공(11)에는 물탱크(미도시)와 연결된 호스의 노즐(미도시)이 삽입되거나 연결될 수 있으며, 강우 시에는 빗물이 유입될 수도 있다.

[0036] 상기 하부기둥(30)은 상기 상부기둥(10)의 하부에 배치되어 상기 상부기둥(10)의 하단과 연결될 수 있다.

[0037] 상기 하부기둥(30)은, 상기 상부기둥(10)과 마찬가지로 원형 또는 다각형의 단면을 갖는 형상을 가질 수 있으며, 상기 상부기둥(10)과 동일한 형상을 가지는 것이 바람직하다. 그리고, 그 재질 또한 지지하고자 하는 하중에 따라 다양한 재질로 선택되어 제작될 수 있다.

[0038] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 상부기둥(10)과 하부기둥(30)의 연결부위는 곡면으로 형성되어 있다. 이와 같이, 연결부위가 곡면으로 형성되어 있기 때문에 상부기둥(10)의 하중이 하부기둥(30)의 특정 부분에 집중될 수 있다. 예를 들면, 하부기둥(30)의 연결부위 중 오목한 가운데 부분에 하중이 집중될 수 있다. 이럴 경우 하부기둥(30)은 가운데 부분이 취약해질 수 있는데, 하부기둥(30)의 가운데 부분의 강성을 보강하기 위해 하부기둥(30)의 중심에는 보강기둥(20)이 삽입되거나 구비될 수 있다. 상기 하부기둥(30)에는 전술한 바와 같이 상기 상부기둥(10)으로 유입된 물이 저장될 수 있는 저장부(31)가 형성될 수 있다. 상기 저장부(31)는 상기 하부기둥(30)의 중앙부에서 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 하부기둥(30)의 내부에 보강기둥

(20)이 더 구비되는 경우에 저장부(31)는 보강기둥(20)의 길이방향을 따라 그 내부에 형성되는 것이 바람직하다.

[0039] 또한, 상기 하부기둥(30)에는 상기 저장부(31)와 연통 가능하게 연결되어 상기 저장부(31)에 저장된 물을 상기 하부기둥(30)의 외측으로 안내하는 유로(40)가 형성될 수 있다.

[0040] 한편, 상기 하부기둥(30)의 외면에는 상기 유로(40)와 연통 가능하게 연결되어 상기 유로(40)를 따라 흐르는 물을 상기 식물선반부(50)로 공급하는 급수포트(32)가 돌출 형성될 수 있다.

[0041] 상기 급수포트(32)는 상기 하부기둥(30)의 외주면 둘레방향을 따라 서로 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있고, 또한, 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 서로 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있다.

[0042] 여기서, 상기 유로(40)의 일단 및 타단은 상기 저장부(31) 및 상기 급수포트(32)와 각각 연결되는바, 상기 저장부(31)에 저장된 물이 상기 하부기둥(30)의 외측방향을 향하여 원활하게 흐를 수 있도록 상기 하부기둥(30)의 저장부(31)와 연결된 유로(40)의 일단에서부터 상기 급수포트(32)와 연결된 유로(40)의 타단으로 갈수록 하향 경사지게 형성될 수 있다.

[0043] 이에 따라, 상기 급수포트(32)는, 상기 하부기둥(30)의 가운데 부분에 상기 보강기둥(20)이 삽입되었을 때, 상기 보강기둥(20)의 둘레방향을 따라 형성된 배출공(21)의 높이보다 낮은 높이에 배치되어 상기 하부기둥(30)의 외면에서 돌출 형성되는 것이 바람직하다.

[0044] 그리고, 상기 상부기둥(10)의 하단에는 볼록면(10a)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 하부기둥(30)의 상단에는 상기 상부기둥(10)의 볼록면(10a)과 대응되어 면접촉되는 오목면(30a)이 형성될 수 있다.

[0045] 상기 상부기둥(10) 및 하부기둥(30)은, 식물이 재배되기 위해 필요한 물이 흐를 수 있는 통로 역할을 하기 때문에, 전술한 바와 같이 내부가 비워진 형상으로 제작될 수 있다. 이에 따라, 통상적인 기둥에 비하여 지지할 수 있는 하중의 크기가 상대적으로 작을 수밖에 없다. 그러나, 상기 상부기둥(10)의 하단과 상기 하부기둥(30)의 상단에 각각 볼록면(10a)과 오목면(30a)을 형성하여 상기 상부기둥(10) 및 하부기둥(30)에 전달되는 하중의 방향을 상기 하부기둥(30)의 상단 중앙부로 집중시킬 수가 있다. 즉, 지지하고자 하는 하중의 방향을 상기 상부기둥(10)의 볼록면(10a) 및 상기 하부기둥(30)의 오목면(30a) 중앙에 집중시켜 하중의 지지력을 향상시킬 수 있다.

[0046] 상기한 바와 같이, 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 하부기둥(30)의 저장부(31)에는 상기 하부기둥(30)의 지지력을 보강하는 보강기둥(20)이 삽입될 수 있다.

[0047] 상기 보강기둥(20)은 상기 저장부(31)에 삽입되어 상기 하부기둥(30)의 상단 중앙부에 집주되는 하중을 더욱 지지하는 역할을 하며, 상기 상부기둥(10)으로 유입된 물이 상기 하부기둥(30)의 저장부(31)로 유입될 수 있도록 상부 및 하부는 당연히 개방되어 있다.

[0048] 그리고, 상기 보강기둥(20)에는 상기 유로(40)의 일단과 연통 가능하게 연결되는 배출공(21)이 다수개 형성된다.

[0049] 상기 배출공(21)은 상기 하부기둥(30)에 형성된 유로(40)의 일단과 대응되는 위치에 형성될 수 있으며, 상기 유로(40)의 개수에 대응되어 상기 보강기둥(20)의 둘레방향 및 길이방향을 따라 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있다.

[0050] 또한, 외력에 의해 상기 상부기둥(10)과 하부기둥(30)이 흔들려도, 상기 상부기둥(10)과 하부기둥(30)의 접합면 사이에 발생되는 마찰력이 상기 볼록면(10a)과 오목면(30a)에 의해 감쇠될 수 있기 때문에, 상기 상부기둥(10)과 하부기둥(30)의 접합면에 발생되는 마모도 최소화될 수 있다.

[0051] 한편, 상기 식물선반부(50)는, 식물이 재배되는 공간을 제공하며, 상기 하부기둥(30)이 통과되는 기둥 삽입공(51a)이 형성된 플레이트(51)와, 상기 플레이트(51)에 형성된 기둥 삽입공(51a)과 연통 가능하게 상기 플레이트(51)에 형성되며, 상기 하부기둥(30)의 급수포트(32)가 통과되는 포트 삽입공(52) 및 상기 플레이트(51)에 놓여진 식물이 상기 플레이트(51) 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 플레이트(51)의 테두리 또는 가장자리에서 상부로 돌출 형성되는 이탈 방지턱(53)을 포함할 수 있다.

[0052] 상기 플레이트(51)는, 식생포트 또는 식물이 심어지고 수분 흡수력이 좋은 스폰지 또는 부직포 등이 놓여질 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 그리고, 상기 플레이트(51)는 본 발명의 일 실시예에서는 원형의 형상으로 제작되었으나 상기 원형의 형상으로 한정되지 않고 사각 또는 다각형 등 다양한 형상으로 제작될 수도 있다.

[0053] 상기 플레이트(51)에 형성된 기둥 삽입공(51a)은 상기 하부기둥(30)이 단면 형상과 동일한 형상으로 형성되는 것이 바람직하며, 상기 하부기둥(30)이 통과될 수 있는 면적을 가질 수 있다.

[0054] 그리고, 상기 포트 삽입공(52)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 기둥 삽입공(51a)과 연통 가능하게 형성되며, 상기 기둥 삽입공(51a)의 둘레방향을 따라 서로 일정간격을 두고 다수개로 형성될 수 있다. 즉, 상기 포트 삽입공(52)은 상기 하부기둥(30)의 일정 높이에서 상기 하부기둥(30)의 둘레방향을 따라 형성된 급수포트(32)의 개수와 대응되는 개수로 형성되고, 그 형성위치 또한 상기 급수포트(32)의 형성위치와 동일하게 상기 기둥 삽입공(51a)의 가장자리에 형성될 수 있다.

[0055] 한편, 상기 플레이트(51)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 기둥 삽입공(51a) 및 포트 삽입공(52)에 의해 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 상하로 이동되어 상기 하부기둥(30) 상에 고정적으로 배치될 수 있다.

[0056] 즉, 상기 플레이트(51)는, 상기 하부기둥(30) 및 상기 하부기둥(30)에서 돌출 형성된 상기 급수포트(32)가 상기 기둥 삽입공(51a) 및 상기 포트 삽입공(52)에 각각 삽입되어 통과됨에 따라 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 상하로 이동될 수 있다.

[0057] 또한, 상기 플레이트(51)는 상기 급수포트(32)에 지지되어 상기 하부기둥(30) 상에 고정적으로 배치될 수 있다. 즉, 상기 포트 삽입공(52)과 상기 하부기둥(30)의 둘레방향을 따라 돌출 형성된 급수포트(32)가 서로 대응되지 않게 배치되도록 상기 플레이트(52)를 회전시킨 상태에서 상기 플레이트(52)의 저면을 상기 급수포트(32)의 상면과 접촉시켜 상기 하부기둥(30) 상에서 상기 플레이트(51)를 고정적으로 배치시킬 수 있다.

[0058] 이때, 상기 플레이트(51)의 저면에는 상기 플레이트(51)의 하부에 배치된 상기 급수포트(32)의 상단 일부가 삽입되어 안착될 수 있는 회전방지홈(54)이 형성될 수 있다.

[0059] 상기 회전방지홈(54)은, 상기 플레이트(52)가 외력에 의해 상기 포트 삽입공(52)과 상기 급수포트(32)가 서로 대응되는 위치가 되도록 회전되어 상기 하부기둥(30) 상에서 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

[0060] 그리고, 상기 회전방지홈(54)은 상기 포트 삽입공(52)에서 상기 기둥 삽입공(51a)의 둘레방향을 따라 일정간격으로 이격된 상태에서 상기 기둥 삽입공(51a)의 둘레방향을 따라 서로 일정간격을 두고 형성되는 것이 바람직하다.

[0061] 즉, 상기 회전방지홈(54) 또한 상기 하부기둥(30)의 둘레방향을 따라 형성된 급수포트(32)의 개수와 대응되는 개수로 형성되고, 그 형성위치 또한 상기 급수포트(32)의 형성위치와 동일하게 상기 플레이트(52)의 저면에 형성될 수 있다.

[0062] 이에 따라, 상기 식물선반부(50)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 상기 하부기둥(30) 상에 다단으로 배치되어 상기 급수포트(32)를 통해 배출되는 물을 공급받을 수 있다.

[0063] 그리고, 상기 식물선반부(50)의 상부에 배치된 급수포트(32)를 통하여 공급되는 물은 상기 포트 삽입공(52)을 통해 상기 식물선반부(50)의 하부에 배치된 또 다른 식물선반부(50)로 공급될 수 있다.

[0064] 좀더 구체적으로 설명하면, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 식물선반부(50)가 상기 급수포트(32)에 의해 지지되어 상기 하부기둥(30) 상에 고정적으로 배치되면, 상기 플레이트(51)에 형성된 상기 포트 삽입공(52)과 상기 하부기둥(30)의 외면이 사이에는 공간 또는 간격이 형성될 수 있다. 이때, 상기 식물선반부(50)로 공급되는 물은 상기 포트 삽입공(52)과 상기 하부기둥(30)의 외면 사이에 형성되는 공간 또는 간격을 통해 유동되거나 흘러내려 상기 식물선반부(50)의 하부에 배치된 또 다른 식물선반부(50)로 공급될 수 있다. 이에 따라, 상기 하부기둥(30) 상에 다단으로 배치된 다수개의 식물선반부(50)는 상기 급수포트(32) 및 상기 포트 삽입공(52)과 상기 하부기둥(30)의 외면이 형성하는 공간 또는 간격을 통해 물을 공급받을 수 있다.

[0065] 그리고, 상기 포트 삽입공(52)과 상기 하부기둥(30)의 외면이 서로 형성하는 공간 또는 간격은 상기 식물선반부(50)에 물이 필요 이상으로 공급되는 것을 방지하기 위한 목적으로도 사용될 수 있다.

[0066] 한편, 상기 급수포트(32)는 사각형의 단면을 가진 채로 상기 하부기둥(30)의 외면에서 돌출 형성되는 것으로 본 발명의 명세서 도면상에 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 급수포트(32)는 원형의 단면을 가진 채로 상기 하부기둥(30)의 외면에서 돌출 형성될 수도 있으며, 이에 대응되어 상기 회전방지홈(54) 또한 상기 급수포트(32)와 대응되는 형상으로 상기 플레이트(51)의 저면에 형성될 수도 있다.

[0067] 그러나, 상기 하부기둥(30) 상에서 상기 플레이트(51)의 회전을 방지하기 위해서는 상기 급수포트(32)가 사각형의 단면을 가진 채로 상기 하부기둥(30)에서 돌출 형성되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 상기 급수포트(32)가

원형의 단면을 가진 채로 상기 하부기둥(30)에서 돌출 형성되면 상기 급수포트(32)가 상단 일부와 상기 회전방지홈(54)이 서로 미끄럼 접촉되어 상기 플레이트(51)가 상기 하부기둥(30) 상에서 회전될 염려가 있기 때문이다.

[0068] 또한, 상기 급수포트(32)에는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 급수포트(32)에 형성된 개구부(32a)를 개폐하는 포트개폐부재(60)가 마련될 수 있다.

[0069] 상기 포트개폐부재(60)는, 상기 급수포트(32)의 개구부(32a)를 선택적으로 차단 및 개방할 수 있다.

[0070] 이에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 상기 하부기둥(30)에 다단으로 장착된 복수개의 식물선반부(50)들 중에서 어느 하나의 식물선반부(50)에 선택적으로 물을 공급할 수 있다. 참고로, 도 7에는 상기 하부기둥(30)의 최상단에 장착된 식물선반부(50)에만 물을 공급할 수 있도록, 상기 하부기둥(30)의 최상단 둘레방향을 따라 형성된 급수포트(32)를 제외한 나머지 급수포트(32)에는 상기 포트개폐부재(60)가 마련된 것으로 도시되어 있다.

[0071] 그리고, 상기 포트개폐부재(60)는, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이 고무, 실리콘, 코르크 등의 재질로 제작된 마개로 제작될 수 있다.

[0072] 상기 마개로 구현된 상기 포트개폐부재(60)는 상기 급수포트(32)의 개구부(32a)에 억지끼움 방식으로 삽입되어 상기 급수포트(32)의 개구부로 물이 배출되는 것을 차단할 수 있다.

[0073] 그리고, 상기 포트개폐부재(60)는, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 힌지수단을 매개로 상기 급수포트(32)에 회동 가능하게 연결되어 상기 개구부(32a)를 차단 및 개방하는 회동도어로 구현될 수도 있다. 포트개폐부재(60)가 회동도어의 형태로 구비된 경우에는 급수포트(32)를 통해 유입되는 물의 수압에 의해서 포트개폐부재(60)가 열리게 되고, 유입되는 물이 없거나 수압이 약하면 닫히게 된다.

[0074] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템(100)은, 상기 하부기둥(30)의 길이방향을 따라 다수개의 식물선반부(50)를 탈착 가능하게 장착시킬 수 있으므로 건축물 또는 구조물에 사용되는 기둥을 녹화수단으로 활용할 수 있다.

[0075] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 식물재배공간이 구비된 기둥시스템(100)은, 상기 상부기둥(10)을 통해 유입되는 물을 상기 하부기둥(30)에 다수개로 배치된 식물선반부(50) 각각에 공급할 수 있으므로, 식물재배의 편의성을 제공할 수 있다.

[0076] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.

[0077] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

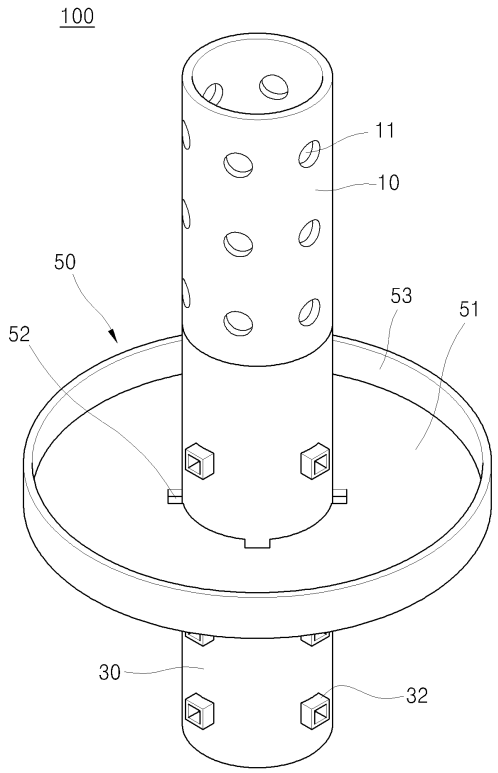
부호의 설명

[0078]

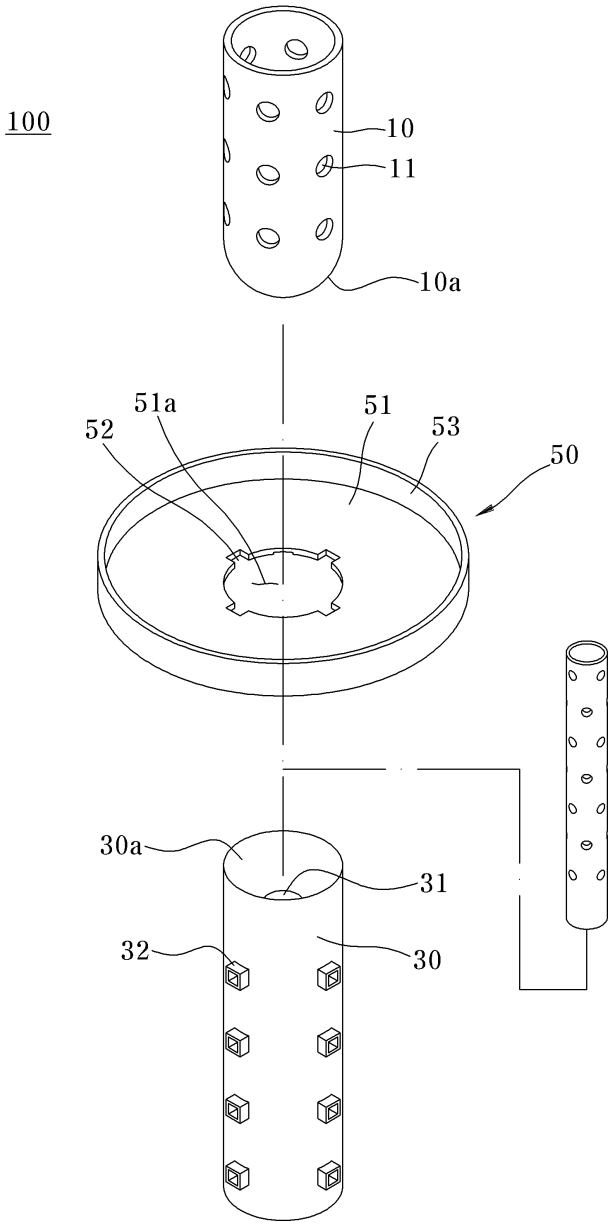
10 : 상부기둥	11 : 유입공
20 : 보강기둥	21 : 배출공
30 : 하부기둥	31 : 저장부
32 : 급수포트	40 : 유로
50 : 식물선반부	51 : 플레이트
51a : 기둥 삽입공	52 : 포트 삽입공
53 : 이탈 방지턱	54 : 회전방지홈
100 : 기둥 시스템	

도면

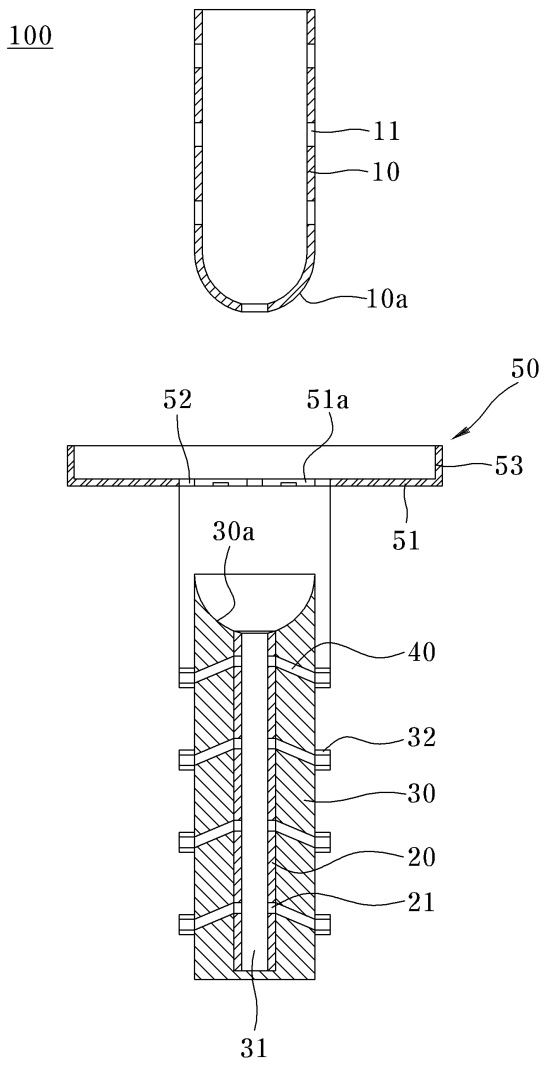
도면1



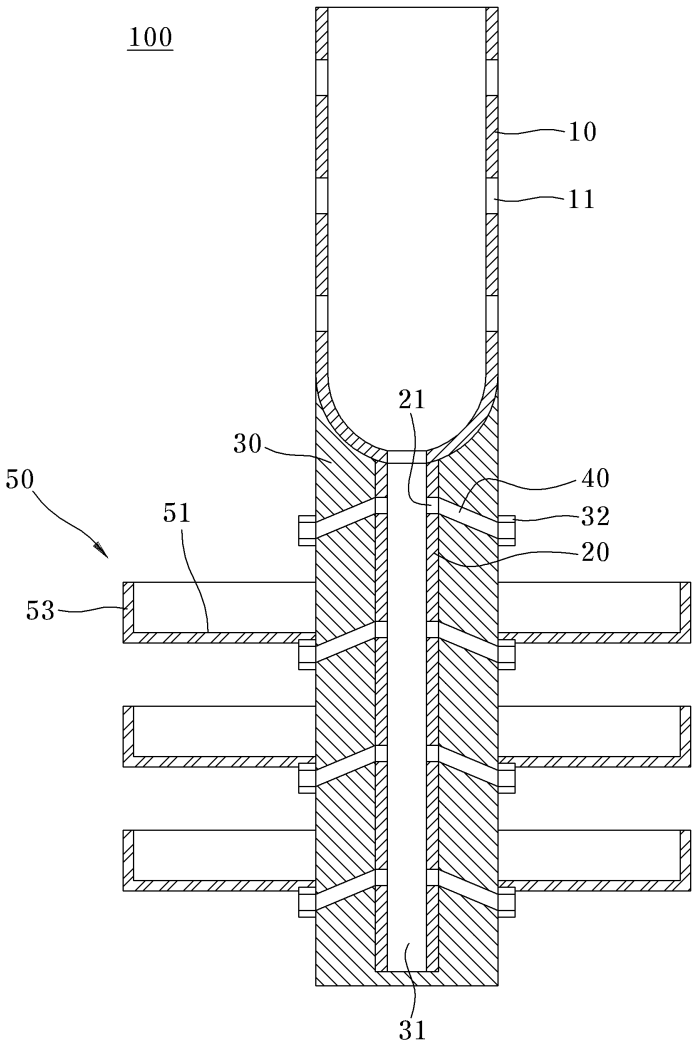
도면2



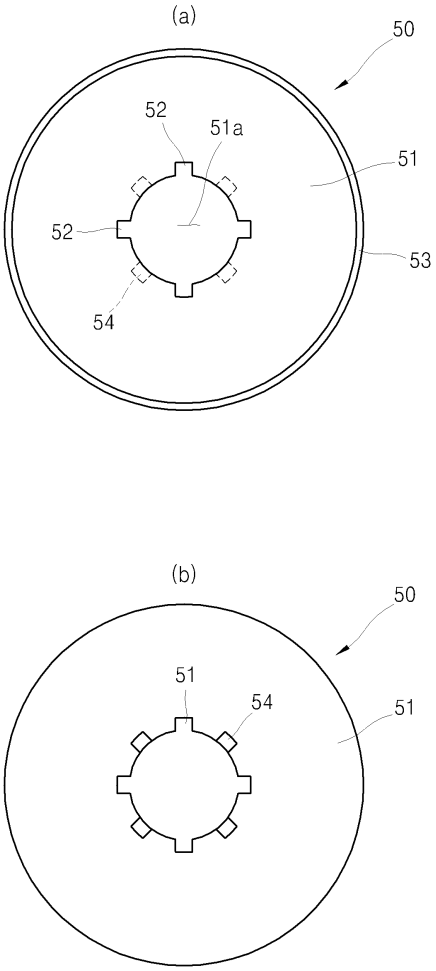
도면3



도면4

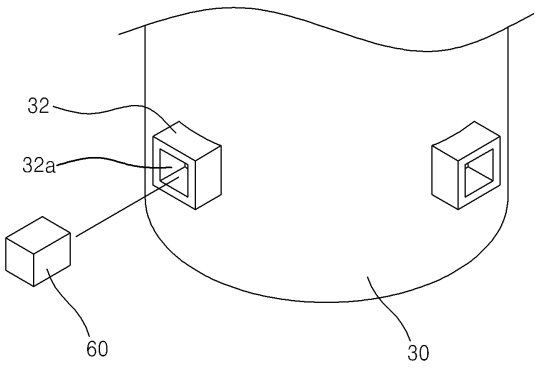


도면5

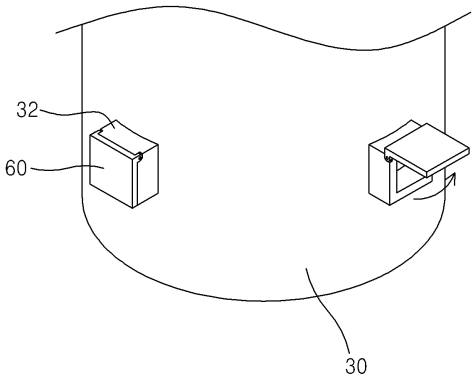
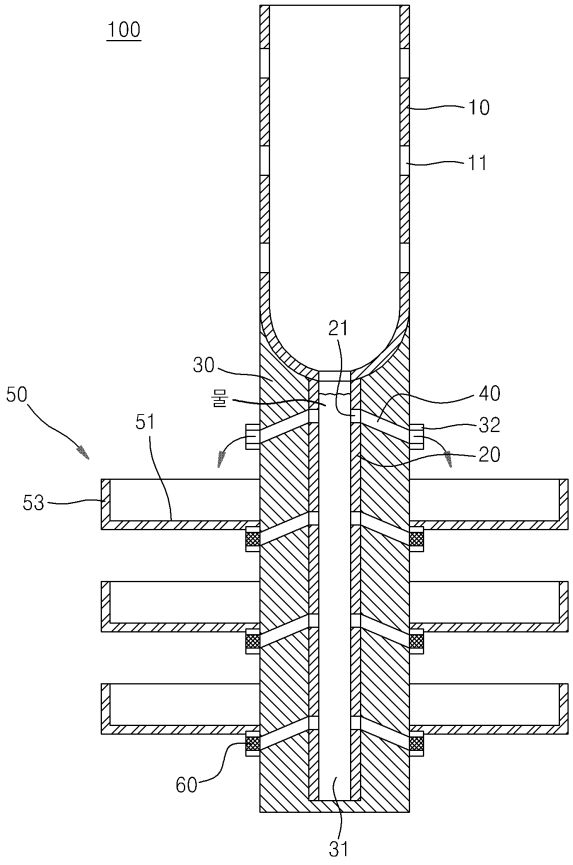


도면6

(a)



(b)



도면7