



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월02일
 (11) 등록번호 10-1825306
 (24) 등록일자 2018년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03B 3/02 (2006.01) *E01F 9/60* (2016.01)
E03B 1/02 (2006.01) *E03B 1/04* (2006.01)
E04H 12/00 (2016.01) *F21S 8/08* (2006.01)
F21W 131/103 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E03B 3/02 (2013.01)
E01F 9/60 (2016.02)
 (21) 출원번호 10-2016-0119442
 (22) 출원일자 2016년09월19일
 심사청구일자 2016년09월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2003278190 A*
 KR1020140144810 A*
 JP2001115501 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
 (72) 발명자
이동규
 부산광역시 사하구 하신변영로 365, 116동 102호 (하단동, 가락타운1단지)
이재홍
 서울특별시 서초구 효령로 164, 7동 1307호(방배동, 신동아아파트)
 (74) 대리인
유병욱, 한승범

전체 청구항 수 : 총 7 항

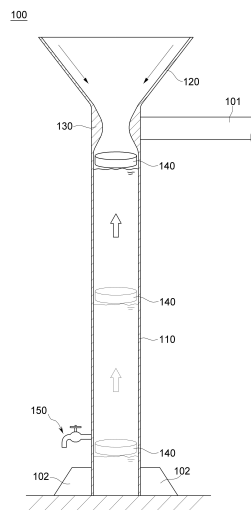
심사관 : 이강욱

(54) 발명의 명칭 **우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥**

(57) 요약

본 발명에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은 내부가 중공으로 마련되는 본체; 및 상기 본체에 마련되어 상기 본체의 내부로의 우수의 유입을 가이드하는 우수 유입가이드;를 포함할 수 있다. 본 발명의 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은, 가로등 등의 도로 구조물의 기능을 그대로 유지하면서도 도로 구조물용 기둥의 내부에 우수를 저장할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

E03B 1/02 (2013.01)

E04H 12/00 (2013.01)

F21S 8/085 (2013.01)

E03B 2001/047 (2013.01)

F21W 2131/103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부가 중공으로 마련되는 본체;

상기 본체에 마련되어 상기 본체의 내부로의 우수의 유입을 가이드하는 우수 유입가이드; 및

상기 본체의 내부에 마련되어 상기 본체에 저장된 우수의 수위를 조절하거나 우수의 증발을 방지하는 승강부재를 포함하고,

상기 승강부재는,

상기 본체 내부로 유입된 우수의 수위에 따라 상승 또는 하강하는 승강구;

상기 승강구의 상부에 위치되어 상기 승강구의 상승 또는 하강을 가이드하는 승강 플레이트; 및 상기 승강구가 상기 본체의 하측에 위치할 때 상기 승강구 또는 상기 승강 플레이트를 지지하는 가이드 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본체의 내부 상단부에는 스톱퍼가 형성되고,

상기 본체로 유입된 우수의 수위가 상기 본체의 최상단부까지 도달하면 상기 승강부재는 상기 스톱퍼에 의해 상승을 멈추게 되고, 상기 본체로 우수가 유입되는 것이 차단되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 스톱퍼는,

상기 본체의 내측방향으로 돌출되는 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 스톱퍼는,

상기 본체의 내측방향으로 돌출되는 형태로 마련되며, 상기 본체의 내면에서부터 상기 본체의 중심을 향해 상향 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 승강부재는,
 부력을 가지는 판 또는 구 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 승강 플레이트는 상기 가이드 블록의 상단부에 안착되되, 상기 승강구가 상기 본체의 내부로 유입된 우수에 의해 상승되면 상기 승강 플레이트는 상기 가이드 블록으로부터 분리되어 상기 승강구와 함께 상승되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

청구항 10

제1항에 있어서,
 상기 승강 플레이트에는,
 상기 승강구가 상기 승강 플레이트의 중심부에 형성된 원형홀을 막은 상태에서도 우수가 상기 본체의 내부로 흘러 들어가게 하는 복수개의 가이드홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 도로 구조물용 기둥 또는 지주(支柱, pillar)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도로교통표지판, 가로등 및 신호등과 같은 도로 구조물용 기둥의 내부에 우수(빗물)를 저장하고, 저장된 우수를 필요한 곳에 사용할 수 있는 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리나라는 현재의 물 소비 증가 추세로 볼 때 대체 수자원의 개발이 없을 경우에는 물 기근 국가로 전락할 위기에 처해 있다. 수자원을 확보하기 위한 댐 건설은 환경문제로 인하여 개발이 제한된다. 그러나, 국민들의 물 소비량은 점차 증가하고 있어 새로운 대체 수자원의 개발이 요구되는 실정이다.

[0003] 전 세계적으로 기후변화로 인한 가뭄빈발과 수질오염으로 사용 가능한 깨끗한 물이 줄어들면서 향후 물 부족 문제가 심화될 가능성이 있다. 우리 나라의 경우 1인당 강수량 연간 2,591mm로 세계 평균의 약 1/8 수준이다. 그러나, 우리 나라의 경우에는 강수량의 대부분에 하절기 등 일부 시기에 집중되기 때문에 수자원의 효율적인 이용과 관리가 매우 어려운 실정이다.

[0004] 더욱이, 도시 지역의 경우 포장되어 불투수성의 아스팔트 도로가 많기 때문에, 자연 상태의 우수(빗물)는 대부분 하천으로 유입되도록 설계되어 있다. 이에 따라, 호우 시 우수의 급속한 유출로 인해 오히려 홍수 등의 위험 요소가 증가된다. 또한, 비가 상대적으로 오지 않는 건기 시에는 용수가 부족하고, 도시 지천의 건천화 등이 유발되게 되어 결국 물 공급의 악순환을 가져온다.

[0005] 이에 기후변화 및 향후 물 부족에 선제적 대응을 하기 위하여 한번 사용한 물을 재사용하는 친환경 수자원 확보 필요성 및 우수를 저장하여 활용할 수 있는 기술의 필요성이 대두되고 있다.

[0006] 따라서, 본 출원인은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 제안하게 되었으며, 이와 관련된 선행 기술문헌으로는, 대한민국 공개실용신안 20-2009-0007430호(발명의 명칭: 가로등 겸용 빗물 저장장치, 공개일: 2009. 07. 22.)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 도로 구조물용 기둥의 내부에 우수를 저장하고, 저장된 우수를 필요에 따라 사용할 수 있는 우수 재 활용을 위한 도로 구조물용 기둥을 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명은 기존에 설치된 도로 구조물의 기둥을 이용하여 우수를 모으고 활용할 수 있기 때문에 설치비 및 운영비를 최소화할 수 있는 도로 구조물용 기둥을 제공할 수 있다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로구조물용 기둥은, 내부가 중공으로 마련되는 본체; 및 상기 본체에 마련되어 상기 본체의 내부로의 우수의 유입을 가이드하는 우수 유입가이드;를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 본체의 내부에 마련되어 상기 본체에 저장된 우수의 수위를 조절하거나 증발을 방지하는 승강부재를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 본체의 내부 상단부에는 스톱퍼가 형성되고, 상기 본체로 유입된 우수의 수위가 상기 본체의 최상단부까지 도달하면 상기 승강부재는 상기 스톱퍼에 의해 상승을 멈추게 되고, 상기 본체로 우수가 유입되는 것이 차단될 수 있다.

[0013] 상기 스톱퍼는, 상기 본체의 내측방향으로 돌출되는 형태로 형성될 수 있다.

[0014] 상기 스톱퍼는, 상기 본체의 내측방향으로 돌출되는 형태로 마련되며, 상기 본체의 내면에서부터 상기 본체의 중심을 향해 상향 경사지게 형성될 수 있다.

[0015] 상기 승강부재는, 부력을 가지는 판 또는 구 형태로 형성될 수 있다.

[0016] 상기 승강부재는, 구 형태로 형성되어 상기 본체 내부로 유입된 우수의 수위에 따라 상승 또는 하강하는 승강구; 및 상기 승강구의 상부에 위치되어 상기 승강구의 상승 또는 하강을 가이드하는 승강 플레이트를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 승강부재는, 상기 승강구가 상기 본체의 하측에 위치할 때 상기 승강구 또는 상기 승강 플레이트를 지지하는 가이드 블록을 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 승강 플레이트는 상기 가이드 블록의 상단부에 안착되며, 상기 승강구가 상기 본체의 내부로 유입된 우수에 의해 상승되면 상기 승강 플레이트는 상기 가이드 블록으로부터 분리되어 상기 승강구와 함께 상승될 수 있다.

[0019] 상기 승강 플레이트에는, 상기 승강구가 상기 승강 플레이트의 중심부에 형성된 원형홀을 막은 상태에서도 우수가 상기 본체의 내부로 흘러 들어가게 하는 복수개의 가이드홀이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은, 가로등 등의 도로 구조물의 기능을 그대로 유지하면서도 도로 구조물용 기둥의 내부에 우수를 저장할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은, 기둥 내부에 별도의 승강부재가 마련됨으로써 기둥의 내부에 저장된 우수의 유출 및 태양열에 의한 증발을 방지할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은, 기 설치되어 있는 도로표지판 기둥, 신호등

및 가로등을 이용할 수 있기 때문에 초기 설치비 및 운영비를 줄일 수 있다.

[0023] 더욱이, 본 발명에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥은, 가뭄 대비 상시 물저장 국가시스템에 적용될 수 있고, 방화수, 조경수, 청소용수, 생활용수 등 다양한 분야에 적용되어 수자원 재활용에 이바지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥이 도로변에 설치된 모습을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시한 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 변형예를 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도이다.

도 6은 도 5에 도시한 승강부재의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0026] 도면들은 개략적이고 축적에 맞게 도시되지 않았다는 것을 일러둔다. 도면에 있는 부분들의 상대적인 치수 및 비율은 도면에서의 명확성 및 편의를 위해 그 크기에 있어 과장되거나 감소되어 도시되었으며 임의의 치수는 단지 예시적인 것이지 한정적인 것은 아니다. 그리고 둘 이상의 도면에 나타나는 동일한 구조물, 요소 또는 부품에는 동일한 참조 부호가 유사한 특징을 나타내기 위해 사용된다.

[0027] 본 발명의 실시예는 본 발명의 이상적인 실시예들을 구체적으로 나타낸다. 그 결과, 도면의 다양한 변형이 예상된다. 따라서 실시예는 도시한 영역의 특정 형태에 국한되지 않으며, 예를 들면 제조에 의한 형태의 변형도 포함한다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥(이하, '도로 구조물용 기둥' 이라 함)을 설명한다.

[0029] 우선, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(100)을 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥이 도로변에 설치된 모습을 나타낸 도면, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도 및 도 3은 도 2에 도시한 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 변형예를 설명하기 위한 단면도이다.

[0031] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(100)은, 내부가 중공으로 마련되는 본체(110) 및 본체(110)에 마련되어 본체(110)의 내부로 우수(빗물)가 유입되는 것을 용이하게 하는 우수 유입가이드(120)를 포함할 수 있다.

[0032] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예들에 따른 도로 구조물용 기둥(100)에, 도로(1)의 폭 방향 양단에 설치되어 차량 운전자들에게 차량 운행에 관한 정보를 제공하는 도로교통표지판(101)이 설치되는 것으로 도시하였으나, 가로등, 신호등 등 다른 도로 구조물이 설치될 수도 있다. 또한, 가로보 형태의 육교 난간 등에 사용되는 중공형의 기둥도 우수를 저장하기 위한 공간으로 사용할 수도 있다.

[0033] 도로 구조물용 기둥(100)의 본체(110)는 도로 구조물을 지지하기 위한 부분이다. 본체(110)는 내부에 우수(雨水, 빗물)를 저장하기 위하여 중공(中孔)으로 마련될 수 있다.

[0034] 참고로, 본체(110)는 다양한 재질로 형성될 수 있으나, 대체적으로는 스틸(steel), 콘크리트 재질로 형성된다. 이에 따라, 본체(110)의 내부가 우수에 의해 부식되는 것을 방지하기 위하여, 본체(110)의 내부에는 부식방지코팅이 형성될 수도 있다.

[0035] 또한, 상술한 바와 같이 본체(110)에는 도로교통 표지판 뿐만 아니라 가로등, 신호등, CCTV 및 카메라와 같은

도로 감시용 장비 등이 설치될 수도 있다. 만약, 본체(110)에 가로등, 신호등, 도로 감시용 장비 등과 같이 전원이 연결되어야 하는 구조물이 설치될 경우에는 전원 공급을 위한 전선이 마련되는 공간과 우수를 저장하는 공간을 분리하기 위해 본체(110)의 별도의 격벽(미도시) 등을 이용하여 내부 공간을 구분할 수도 있다. 이와 같이, 본체(110)의 내부 공간을 분리함으로써 누전 등에 의한 사고를 방지할 수 있다. 다만, 전원 공급을 위한 전선에 방수 피복이 형성되는 경우에는 본체(110)의 내부 공간을 구분하지 않을 수도 있다.

- [0036] 더욱이, 도면에는 도시하지 않았으나, 본체(110)의 내부에 저장되는 우수의 양을 늘리기 위하여 본체(110)의 하단부에는 별도의 집수조(미도시)가 설치될 수도 있다. 집수조는 본체(110)의 하단부, 즉 지면에 매립되는 본체(110)의 하단부와 연통되도록 지면에 매립된 상태로 설치하는 것이 바람직하다.
- [0037] 한편, 본체(110)는 지지블록(102)에 의하여 지면에 고정될 수 있다. 지지블록(102)은 본체(110)의 하단부의 폭 방향 양측을 지지하는 것이 바람직하며, 본체(110)와 동일한 재질로 마련될 수 있다. 참고로, 본체(110)가 지면에 매립되는 형태 및 상태에 따라 지지블록(102)이 설치되지 않을 수도 있다.
- [0038] 또한, 본체(110)에는 우수 유입가이드(120)가 마련될 수 있다. 즉, 우수가 자연적으로 본체(110)의 내부로 유입될 수 있도록 본체(110)의 상단에 우수 유입가이드(120)가 형성될 수 있다.
- [0039] 우수 유입가이드(120)는 깔때기(funnel)의 형태를 가지는 것이 바람직하다. 다시 말해서, 우수 유입가이드(120)는 윗부분의 폭은 넓고 그에 비하여 아랫부분의 폭이 좁은 형태로 형성될 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 우수 유입가이드(120)의 윗부분에 의해 우수를 받아 본체(110) 쪽으로 가이드하고, 아랫부분에 의해 본체(110) 쪽으로 가이드 된 우수를 본체(110)의 외부로 유출시키지 않고 내부로 유입시킬 수 있게 된다.
- [0040] 한편, 본체(110)에는 스톱퍼(130)가 형성될 수 있다. 스톱퍼(130)는 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 증발을 방지하거나 우수의 수위를 조절하기 위한 승강부재(140)가 본체(110)로부터 빠져나가지 못하도록 하기 위한 부재이다. 여기서, 승강부재(140)는 본체(110)의 내부에 저장되는 우수가 증발하는 것을 방지할 뿐만 아니라 우수의 수위를 조절할 수도 있다. 즉, 승강부재(140)는 증발방지수단과 수위조절수단을 겸하는 것이며, 이하 동일하다.
- [0041] 스톱퍼(130)는 본체(110)의 내부에 마련되되, 본체(110)의 내측방향 즉, 본체(110)의 내부 중심을 향하여 돌출되는 형태로 형성될 수 있다. 스톱퍼(130)는 우수 유입가이드(120)와 본체(110)의 상단이 연결되는 부위에 형성되는 것이 바람직하다. 이와 같이, 스톱퍼(130)가 가능한 본체(110)의 상단 가까운 부위에 형성됨으로써 본체(110)의 내부에 저장되는 우수의 양을 최대화할 수 있다.
- [0042] 스톱퍼(130)는 본체(110)의 내경이 상대적으로 좁아지는 부분이다. 스톱퍼(130)는 전체적으로 본체(110)의 내부 중심을 향해 돌출 형성될 수도 있고, 방사상으로 일부 부분만 본체(110)의 내부 중심을 향해 돌출 형성될 수도 있다. 즉, 스톱퍼(130)는, 본체(110)의 내부에 저장된 우수의 수위가 상승함에 따라 함께 상승하는 승강부재(140)이 더 이상 상승하지 못하도록 승강부재(140)가 걸릴 수 있는 구조를 가지기만 하면 어떠한 형태로 형성되어도 무방하다.
- [0043] 여기서, 도 2와 같은 형태로 스톱퍼(130)를 형성할 경우, 승강부재(140)의 재질 및 형상에 따라 스톱퍼(130)에 걸리지 않을 수 있다. 이에 따라, 도 3에 도시한 바와 같이 스톱퍼(130)를 차단바(bar)와 같은 형태로 변형함으로써, 승강부재(140)가 스톱퍼(130)에 확실하게 걸리도록 할 수도 있다.
- [0044] 한편, 스톱퍼(130)의 크기 및 형태는 본체(110)의 내부 공간을 차단할 정도의 크기, 즉 본체(110)의 내부 직경보다는 작은 크기로 형성되고 스톱퍼(130)에 걸릴 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다. 이와 같이 스톱퍼(130)의 형태 및 크기는 승강부재(140)의 형태 및 크기에 따라 달라질 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(100)은 승강부재(140)를 더 포함할 수 있다. 즉, 도로 구조물용 기둥(100)의 본체(110) 내부에는 우수의 수위 따라 상승하는 승강부재(140)가 마련될 수 있다.
- [0046] 승강부재(140)는 본체(110)의 내부에 마련되어, 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 증발을 방지하거나 우수의 수위를 조절할 수 있다. 구체적으로, 승강부재(140)는 판(플레이트, plate) 형태로 마련되되, 본체(110)의 내부 단면 모양과 일치하는 형태로 마련되는 것이 바람직하다. 이때, 승강부재(140)는 고무 재질 또는 실리콘 등의 유연한 재질과 같이 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 수위에 따라 상승 또는 하강하도록 물에 뜨는 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 승강부재(140)는 본체(110)의 내부에 저장된 우수의 수면에 뜬 상태로 제공되기 때문에 우수의 수위가 상승함에 따라 승강부재(140)도 우수의 수위에 따라 상승하게 된다. 본체(110)의 내부에 유입되어 저장되는 우수가 증가

하게 되면 승강부재(140)는 점차 상승하게 되는데, 승강부재(140)가 스톱퍼(130)에 걸릴 때까지 승강부재(140)는 상승할 수 있다.

- [0048] 승강부재(140)는 항상 우수의 수면에 떠 있기 때문에, 본체(110)의 내부로 내리찍는 햇빛이 수면에 전달되는 것을 방지하고 공기가 수면과 접촉하는 것을 방지함으로써, 햇빛이나 공기가 수면과 접촉하여 우수가 증발되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 우수의 수위가 계속 증가하여 승강부재(140)가 스톱퍼(130)에 걸리게 되면 우수 유입 가이드(120)를 통해 유입되는 우수가 본체(110)의 내부로 유입되지 않기 때문에, 승강부재(140)는 우수의 수위가 스톱퍼(130) 보다 상승하지 않도록 우수의 수위를 조절할 수도 있다.
- [0049] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(100)에는 우수배출수단(150)이 마련될 수 있다. 우수배출수단(150)은 본체(110)의 내부에 저장된 우수를 본체(110) 밖으로 배출시킬 수 있다.
- [0050] 우수배출수단(150)은 일종의 개폐밸브 형태로 마련될 수 있다.
- [0051] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 도로 구조물용 기둥(100)에는 수위센서(미도시) 또는 감지센서(미도시)가 마련될 수 있다. 수위센서 또는 감지센서는 본체(110)의 내부로 유입되는 우수의 수위 또는 우수를 감지하지 할 수 있다. 참고로, 수위센서 또는 감지센서는 상술한 우수배출수단(150)과 연동되어 사용자가 조작하지 않더라도 자동으로 우수배출수단(150)을 개방 또는 폐쇄되도록 구현할 수도 있다.
- [0052] 참고로, 상술한 승강부재(140)에 의해서 본체(110)의 내부로는 더 이상 우수가 유입되지 못하더라도 본체(110)의 상단부에 형성된 우수 유입가이드(120)의 내부 공간의 허용범위까지 우수가 유입되어 저장될 수 있다.
- [0053] 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(100)의 작동 원리에 대하여 설명한다.
- [0054] 먼저, 비가 내리게 되면, 본체(110)의 상단부에 마련된 깔때기 형태의 우수 유입가이드(120)를 통해 우수가 모이게 되고, 모인 우수는 본체(110)의 내부에 저장된다.
- [0055] 본체(110)의 내부로 유입되어 저장되는 우수의 양이 증가되어 본체(110) 내부의 우수의 수위가 높아지게 되면 승강부재(140)도 우수의 수위의 증가와 함께 상승하게 된다. 여기서, 본체(110)의 내부에 우수가 없을 경우에는 승강부재(140)가 본체(110)의 최하단부에 위치되고, 우수의 수위가 점차 증가되면 본체(110)의 내부를 따라 상승하게 된다.
- [0056] 본체(110)의 내부로 유입된 우수가 본체(110)의 길이방향 내부를 가득 채워서 저장된 우수의 수위가 높아지게 되면, 승강부재(140)도 본체(110)의 최상단부에 위치하게 된다. 이때, 승강부재(140)는 본체(110)의 상단부에 형성된 스톱퍼(130)에 걸리게 되어 더 이상 상승하지 못하고, 본체(110)의 내부 공간을 외부와 차단한다. 즉, 승강부재(140)가 본체(110)의 내부 공간을 외부와 차단함으로써, 본체(110)의 내부에 저장된 우수가 외부로 유출되거나 태양열에 의해 증발되는 것을 차단할 수 있다.
- [0057] 한편, 도 4를 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(200)을 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명한다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도이다.
- [0059] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(200)은, 내부가 중공으로 마련되는 본체(110), 본체(110)의 상단부에 마련되어 본체(110)의 내부로 유입되는 우수를 가이드하는 우수 유입가이드(120) 및 본체(110)의 내부에 마련되어 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 증발을 방지하거나 우수의 수위를 조절하기 위한 승강부재(240)을 포함할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 제2 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(200)은 본체(110)의 내부 형태 및 승강부재(240)를 제외하고, 전술한 제1 실시예와 실질적으로 동일하므로, 그 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 도면부호를 부여하였으며, 그에 대한 설명은 전술한 제1 실시예를 준용하기로 한다.
- [0061] 승강부재(240)는 제1 실시예에 따른 승강부재(140)와는 다르게 구(球, sphere) 형태로 마련될 수 있다. 만약, 제1 실시예와 같이 판 또는 플레이트의 형태로 마련된 승강부재(140)는 유입된 우수의 수위가 상승함에 따라 뒤집힐 수 있다. 또한, 본체(110)의 내부 중심과 승강부재(140)의 중심이 항상 일치한 상태로 승강부재(140)가 상승하지 않고, 본체(110)의 내부 중심과 승강부재(140)의 중심이 어긋난 상태로 승강부재(140)가 상승함에 따라 승강부재(140)가 스톱퍼(130)에 걸리지 않고 스톱퍼(140)를 빠져나갈 수도 있다. 하지만, 승강부재(240)를 구 형태로 형성하게 되면, 우수의 수위에 의해 상승하는 중에 승강부재(240)가 뒤집히거나 스톱퍼(230)에 걸리지

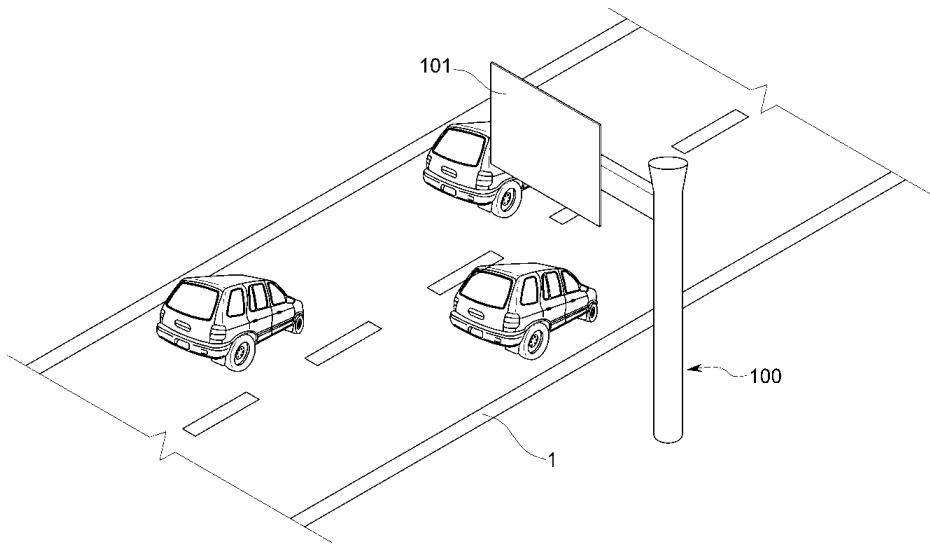
않는 것을 방지할 수 있다.

- [0062] 또한, 스톱퍼(230)는 전술한 제1 실시예와 동일하게 본체(110)의 내측방향으로 돌출되는 형태로 마련될 수 있다. 그러나, 본 발명의 제2 실시예에 따른 스톱퍼(230)는 본체(110)의 내면에서부터 본체(110)의 중심을 향해 상향 경사지게 형성될 수 있다. 만약, 스톱퍼(230)가 경사가 없이 수평한 상태로 형성될 경우에는 승강부재(240)가 스톱퍼(230)에 걸리더라도 일정한 위치에 걸리지 않을 수 있다. 스톱퍼(230)의 중심부에는 원형홀(미도시)이 형성되는데, 승강부재(230)가 상기 원형홀을 막아야 우수의 증발을 방지하거나 우수의 수위를 조절할 수 있다. 그런데, 스톱퍼(230)가 수평하게 형성되는 경우에는 승강부재(240)는 스톱퍼(230)의 원형홀을 막지 않으면서 스톱퍼(230)에 걸릴 수도 있다. 이렇게 되면 스톱퍼(230)의 원형홀을 통해서 우수가 증발할 수 있게 된다. 하지만, 스톱퍼(230)가 본체(110)의 내면에서부터 중심을 향해 상향 경사진 형태로 형성되면, 구 형태의 승강부재(240)는 스톱퍼(230)의 경사면을 따라 움직이면서 스톱퍼(230)의 원형홀을 막을 수 있다. 또한, 승강부재(240)가 스톱퍼(230)에 걸리는 경우에 승강부재(240)의 중심과 스톱퍼(230)의 중심이 항상 일치될 수 있다.
- [0063] 따라서, 구 형태로 형성되는 승강부재(240)에 대해서는 일부분을 상향 경사지게 형성한 스톱퍼(230)를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0064] 도 4를 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(200)의 작동 원리에 대하여 설명한다.
- [0065] 먼저, 본체(110)에 마련된 우수 유입가이드(120)에 의해 우수를 본체(110) 쪽으로 모아 본체(110)의 내부로 유입된다.
- [0066] 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 수위가 상승함에 따라 승강부재(240)도 본체(110)의 하측에서부터 상측 방향으로 상승하게 된다.
- [0067] 내리는 비의 양이 많아져서 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 양이 증가되어 본체(110)의 내부에 저장된 우수의 수위가 본체(110)의 최상단부까지 도달하게 되면 승강부재(240)는 스톱퍼(230)에 걸리게 된다.
- [0068] 승강부재(240)가 스톱퍼(230)에 걸려서 본체(110)의 상단부를 차단하게 되면, 본체(110)의 내부로는 더 이상의 우수가 유입되지 않고, 본체(110)의 내부에 저장된 우수가 공기 또는 태양열과 접촉하여 증발되는 것을 방지하게 된다.
- [0069] 또한, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(300)을 전술한 실시예들과 상이한 점을 중심으로 설명한다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 우수 재활용을 위한 도로 구조물용 기둥의 개략적인 단면도이고, 도 6은 도 5에 도시한 승강부재의 분해 사시도이다.
- [0071] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(300)은 내부가 중공으로 마련되는 본체(110), 본체(110)의 상단부에 마련되어 본체(110)의 내부로 우수의 유입을 가이드하는 우수 유입가이드(120) 및 본체(110)의 내부에 마련되어 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 증발을 방지하기 위한 승강부재(340)를 포함할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 제3 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(300)은 승강부재(340)를 제외하고, 전술한 실시예들과 실질적으로 동일하므로, 그 동일한 구성에 대해서는 동일한 명칭 및 도면부호를 부여하였으며, 그에 대한 전술한 실시예들을 준용하기로 한다.
- [0073] 본 발명의 제3 실시예에 따른 승강부재(340)는 승강구(342) 및 승강 플레이트(344)를 포함할 수 있다.
- [0074] 승강구(342)는 본체(110)의 내부에 유입된 우수의 수위에 의해 승강하여 본체(110)의 일단부를 외부와 차단하는 부재이다. 승강구(342)는 전술한 제2 실시예에서와 같이 구 형태로 형성될 수 있다. 승강구(342)는 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 수위에 따라 상승 또는 하강할 수 있다. 만약, 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 수위가 본체(110)의 최상단부까지 도달하면 승강구(342)도 본체(110)의 최상단부까지 상승되고, 상승된 승강구(342)는 본체(110)의 일단부를 차단할 수 있다.
- [0075] 승강 플레이트(344)는 승강구(342)를 가이드하고 우수를 본체(110)의 내부로 유입하기 위한 부재이다. 승강 플레이트(344)는 승강구(342)의 위쪽에 위치되어 승강구(342)가 본체(110)의 내부에서 상승 또는 하강할 때 뒤틀리거나 움직이지 않도록 가이드할 수 있다.
- [0076] 승강 플레이트(344)는 승강구(342)와 함께 승강할 수 있도록 본체(110)의 내부에 마련된다.

- [0077] 도 6을 참조하면, 승강 플레이트(344)는 원관 형태로 도시되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 승강 플레이트(344)는, 그 가장자리가 본체(110)의 내면과 접촉하거나 일치하는 상태로 본체(110)의 내면을 따라 승강 가능한 형태라면 어떠한 형태로도 형성될 수 있다. 승강 플레이트(344)는 본체(110)의 내면을 따라 승강하기 때문에 승강 플레이트(344)는 본체(110)의 내면 크기 보다 조금 작게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0078] 이때, 승강 플레이트(344)의 중심부에는 원형홀(348)이 형성될 수 있는데, 원형홀(348)에 승강구(342)가 살짝 끼워지거나 위치하면서 승강 플레이트(344)와 승강구(342)가 함께 승강하게 된다.
- [0079] 또한, 승강 플레이트(344)에는 승강 플레이트(344)의 가장자리에서부터 위쪽으로 절곡된 가이드벽(345)이 형성될 수 있다. 가이드벽(345)은 승강 플레이트(344)가 본체(110)의 내측면과 접촉되어 승강 플레이트(344)의 상승 또는 하강이 안정적으로 이루어지도록 할 수 있다.
- [0080] 더욱이, 승강 플레이트(344)에는 복수개의 가이드홀(343)이 형성될 수 있다. 가이드홀(343)은 가이드벽(345)과 원형홀(348)을 연결하는 평면부(349)에 형성될 수 있다.
- [0081] 가이드홀(343)을 통해서 본체(110)로 유입되는 우수가 승강 플레이트(344)에 고이지 않고 본체(110)의 내부로 흘러 들어갈 수 있다. 승강 플레이트(344)의 원형홀(348)을 승강구(342)가 막은 상태로 승강 플레이트(344)와 승강구(342)가 함께 상승 또는 하강하기 때문에 가이드홀(343)이 없으면 우수가 본체(110)의 내부로 유입될 수 없게 되는데, 도시한 바와 같이, 다수개의 가이드홀(343)이 형성되어 있기 때문에 승강구(342)가 승강 플레이트(344)의 원형홀(348)을 막은 경우에도 가이드홀(343)을 통해서 우수가 본체(110)의 내부로 유입될 수 있다.
- [0082] 여기서, 승강 플레이트(344)는 승강구(342) 보다 가벼운 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 승강 플레이트(344)는 승강구(342)의 상단부와 접촉되어 승강구(342)의 상승 또는 하강을 가이드하기 위한 것이기 때문에, 승강구(342)보다 무거운 재질로 형성될 경우 우수의 수위에 따른 상승 또는 하강 동작이 원활하지 않을 수 있다.
- [0083] 승강 플레이트(344)의 원형홀(348)을 승강구(342)가 막은 상태로 승강부재(340)가 승강하기 때문에 본체(110)의 내부에 저장된 우수가 태양열 또는 공기와 접촉하여 증발하는 것을 방지할 수 있고, 또한, 우수의 수위를 조절할 수도 있다.
- [0084] 본 발명의 제3 실시예에 따른 승강부재(340)은 가이드 블록(346)을 더 포함할 수 있다.
- [0085] 가이드 블록(346)은 승강구(342)가 본체(110)의 최하측에 위치할 때 승강구(342)를 지지하는 부재이다. 즉, 본체(110)의 내부에 우수가 전혀 없는 경우에 가이드 블록(346)에 승강구(342)가 놓이게 된다. 가이드 블록(346)은 내부가 뚫린 형태로 형성되는데, 가이드 블록(346)의 내부에 승강구(342)가 위치될 수 있다. 이에 따라, 가이드 블록(346)의 크기는 승강구(342)의 크기 및 형상에 따라 달라질 수 있다. 또한, 가이드 블록(346)의 내측면에는 단턱(347)이 형성될 수 있다.
- [0086] 본체(110)의 내부에 우수가 전혀 없는 경우에 승강 플레이트(344)와 승강구(342)는 본체(110)의 최하단으로 내려오게 되는데, 이때 단턱(347)의 상단에는 상술한 승강 플레이트(344)가 안착될 수 있다.
- [0087] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 승강부재(340)는 가이드 블록(346), 승강구(342) 및 승강 플레이트(344) 순으로 결합된다. 다시 말해서, 가이드 블록(346)이 본체(110)의 하측에 장착되고, 가이드 블록(346)의 내부에 승강구(342)가 안착되며, 승강구(342)의 상단부가 원형홀(348)을 막은 상태로 승강 플레이트(344)와 접촉되어 가이드 블록(346)의 단턱(347) 상단에 승강 플레이트(344)가 안착된다. 이때, 승강구(342)가 본체(110)의 내부로 유입된 우수에 의해 상승되면 승강 플레이트(344)는 가이드 블록(346)의 단턱(347)으로부터 분리되어 승강구(342)와 함께 상승할 수 있다.
- [0088] 참고로, 스톱퍼(130)는 도 2 및 도 3에 도시한 전술한 제1 실시예와 동일한 형태로 형성되거나, 다른 형태로 변형될 수도 있다.
- [0089] 도 5를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 도로 구조물용 기둥(300)의 작동 원리에 대하여 간단히 설명한다.
- [0090] 먼저, 본체(110)의 상단부에 형성된 우수 유입가이드(120)를 통해 우수가 본체(110)의 내부로 유입된다.
- [0091] 본체(110)의 내부로 유입된 우수의 수위가 증가될수록 승강부재(340)가 본체(110)의 하측에서 상측방향으로 상승하게 된다.

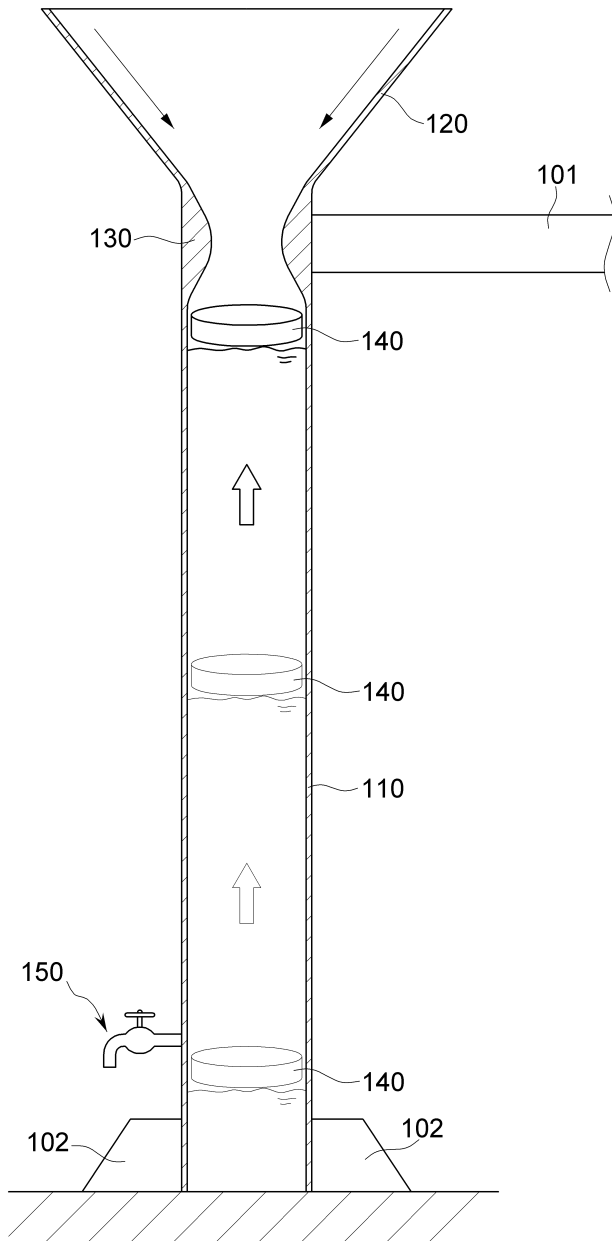
도면

도면1



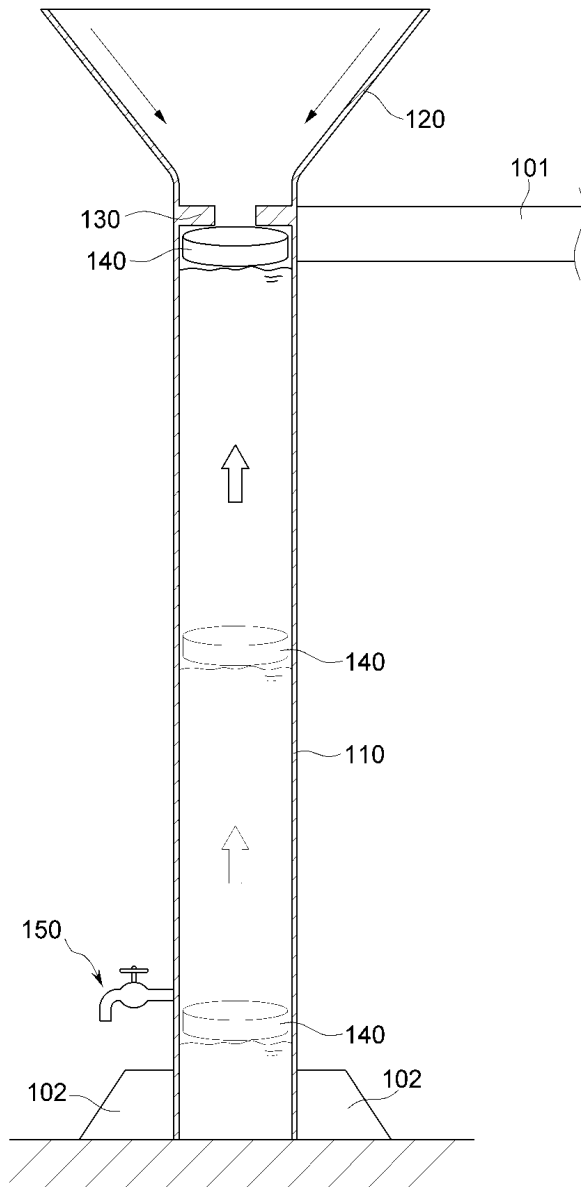
도면2

100



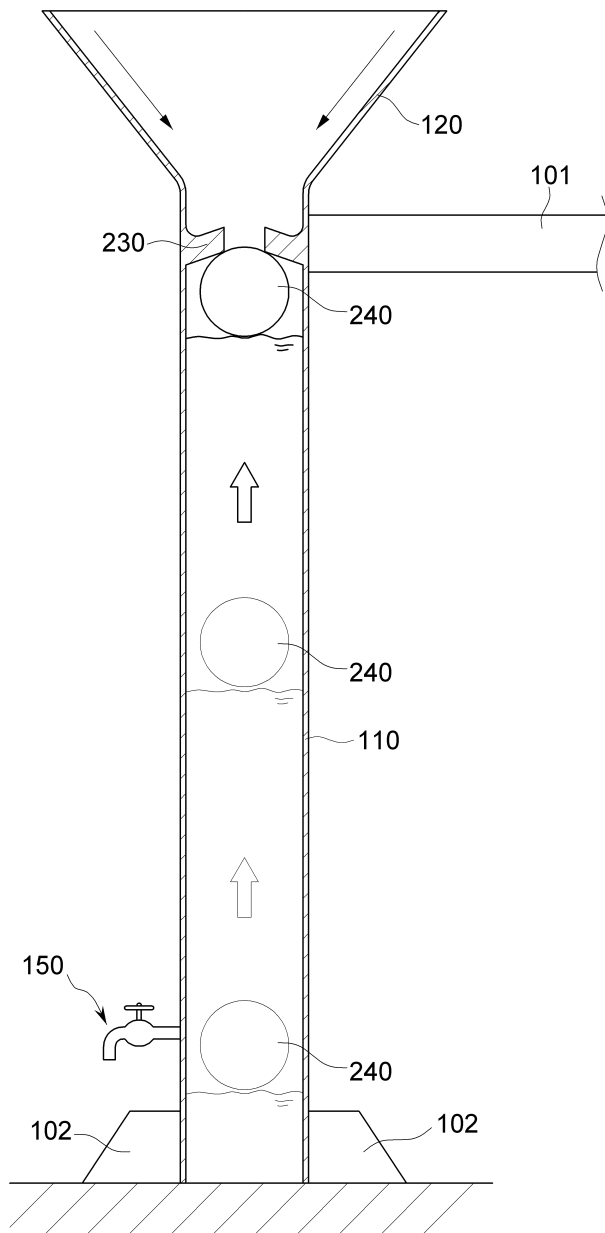
도면3

100



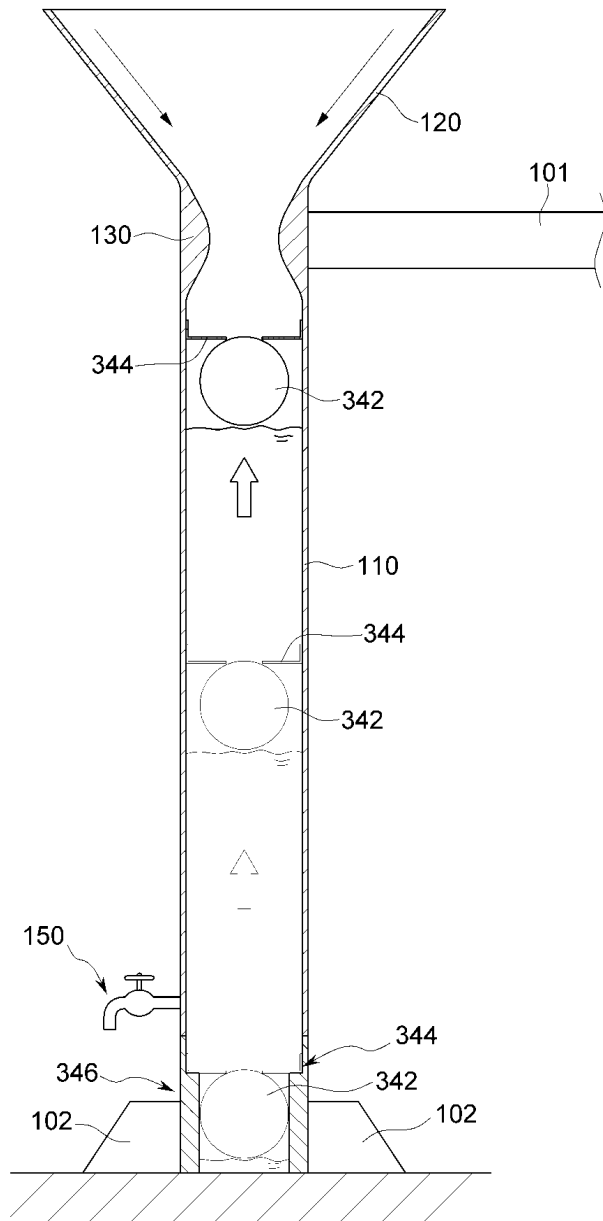
도면4

200



도면5

300



도면6

340

