



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월03일
 (11) 등록번호 10-1346104
 (24) 등록일자 2013년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E03F 5/10 (2006.01) E01C 5/00 (2006.01)
 E03F 1/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0046912
 (22) 출원일자 2013년04월26일
 심사청구일자 2013년04월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100805334 B1*
 KR200343186 Y1*
 JP2007051462 A
 KR1020110124552 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)이자인
 서울특별시 서초구 남부순환로333길 36 4층 (서초동, 해원빌딩)
(주) 그린이엔지
 경기도 과천시 별양상가1로 35, 602호 (별양동, 상아빌딩)
 (72) 발명자
황화정
 경기도 과천시 중촌로 42-3 (주암동)
정경진
 서울특별시 강북구 삼양로141길 5 (우이동)
 (74) 대리인
특허법인리온

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 장중윤

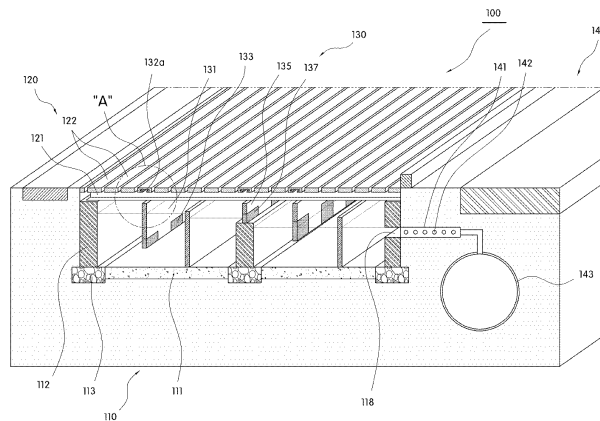
(54) 발명의 명칭 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치

(57) 요약

필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치를 제공한다.

본 발명은 강우시 내리는 빗물이 일정량 저장되는 적어도 하나의 저류공간을 갖는 저류부 ; 상기 저류부에 고정 설치되는 데크프레임에 빗물과 비점오염원이 통과되는 틈새를 형성하도록 서로 인접하여 나란하게 배치되는 복수 개의 데크를 갖추어 상기 저류부의 개방된 상부를 덮는 데크부 ; 상기 저류부에 저장된 빗물을 외부로 배출하는 과정에서 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 여과부 ; 및 상기 저류공간과 일단이 연결되는 배수관을 갖추어 상기 여과부에서 여과된 빗물을 외부로 배수하는 배수부;를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

일정깊이 파여진 피트의 바닥면에 구비되는 투수콘크리트 바닥층과, 빗물과 더불어 비점오염원을 일정량 저장하는 적어도 하나의 저류공간을 형성하도록 상기 투수콘크리트 바닥층의 외측테두리를 따라 수직하게 구비되는 외벽을 갖추어 강우시 내리는 빗물이 일정량 저장되는 저류부 ;

상기 저류부의 상단에 고정설치되는 데크프레임에 빗물과 비점오염원이 통과되는 틈새를 형성하도록 서로 인접하여 나란하게 배치되는 복수개의 데크를 갖추어 상기 저류부의 개방된 상부를 덮는 데크부 ;

상기 저류부에 저장된 빗물을 외부로 배출하는 과정에서 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 여과부 ; 및

상기 저류공간과 일단이 연결되는 배수관을 갖추어 상기 여과부에서 여과된 빗물을 외부로 배수하는 배수부;를 포함하고,

상기 여과부는 상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되는 조립턱을 상부단에 갖추어 상기 데크의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제1수직판과, 상기 저류공간의 빗물에 침지되는 제1수직판의 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제1여과판을 포함하고,

상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되는 조립턱을 상부단에 갖추어 상기 데크의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제2수직판과, 상기 저류부의 투수콘크리트 바닥층에 상기 외벽보다 상대적으로 낮은 높이로 구비되는 월류용 격벽의 상단과 접하는 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 상기 월류용 격벽을 월류하는 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제2여과판을 포함하고,

상기 제1수직판과 제2수직판은 상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되도록 조립턱을 상단에 구비하는 판체로 이루어지고,

상기 투수콘크리트 바닥층은 상기 외벽보다 상대적으로 낮은 높이를 갖는 적어도 하나의 월류판을 포함하는 것을 특징으로 하는 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 데크보도형 빗물저류장치에 관한 것으로 더욱 상세히는 보차도 경계영역에서 강우시 비점오염원과 더불어 빗물을 일시 저장하고, 저류된 우수에 포함된 비점오염원이 하천으로 유입되지 않고 저감시킬 수 있도록 여과하는 공간을 조성할 수 있는 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 공공수역으로 유입되는 오염물질의 발생원은 크게 점오염원이나 비점오염원으로 구분되는데 점오염원은 가정하수와 공장폐수로 구비되고 배출특성은 일정한 지점에서 일정한 배출량이 지속적으로 발생되어 강우시나 비강우시에도 배출량에 큰 변동이 없다.

[0003] 이에 반하여, 비점오염원이란 오염물질이 주로 강우시 지표면 유출수와 함께 이동하는 오염물질로서 도시지역에서 발생하는 먼지와 쓰레기, 금속, 오일류, 타이어 분진 또는 농지에 살포된 비료 및 농약, 토양 침식물, 축사 유출물, 자연동식물의 잔여물, 대기오염물질의 강하물 등이 될 수 있다.

[0004] 이러한 비점오염원은 일반적으로 강우시 빗물과 더불어 유출되기 때문에 일단, 계절간 배출량 변화가 크고 예측과 정량화가 어려우며 인위적인 조절이 어려운 기상조건, 지질, 지형 등에 영향을 많이 받은 특성을 갖는다.

[0005] 한편, 도시지역은 인도, 보도를 포함하는 포장면의 증가로 인해 비점오염원이 강우시 우수와 함께 일시에 하천으로 흘러들어 하천을 오염시키는 주요 원인으로 작용하게 되기 때문에 빗물과 함께 유입되는 비점오염원을 빗물과 더불어 저류하는 빗물저류조를 설치하거나 빗물만 투수하여 배출하도록 투수성 포장을 하는 물리적인 방법 또는 화학적인 처리를 통해 비점오염원을 저감하기 위해 노력하고 있다.

[0006] 그러나, 이러한 방법들은 이미 밀집한 도시내에 새로운 공간을 조성해야 하거나 고가의 시설을 도입해야 하기 때문에 도시전역에 적용하기에는 시간과 비용면에서 한계가 있었다.

[0007] 대한민국 공개특허 10-2009-0070905호(2009.7.1.)에는 강우시 투입되는 빗물을 저류공간에 용이하게 보관하고, 건기시 저류공간에 보관된 빗물을 이용하여 포장용으로 설치되는 보도블럭을 냉각시킬 수 있도록 하는 포장용 블럭 설치장치가 개시되어 있다.

[0008] 즉, 여름철의 건기 시에 저류된 빗물을 이용하여 보도블럭을 냉각시킴으로써 포장용 보도블럭의 가열을 방지할 뿐만 아니라 보도블럭의 냉각에 이용되는 보관된 빗물 내의 오염물질을 제거하는 기능을 부가하여 보도 및 도로의 쾌적성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

[0009] 그러나, 이러한 종래의 장치는 저류공간의 상부에 투수성 보도블럭을 시공해야만 하기 때문에 시공구조가 복잡해지고 시공비용이 과다하게 소요되고, 빗물과 함께 저류공간에 유입된 비점오염원을 제거하는 기술이 개시되어 있지 않기 때문에 미처리된 비점오염원이 하천으로 유입되는 것을 방지하는데 한계가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 보차도 경계영역에서 강우시 비점오염원과 더불어 빗물을 일시 저장하고, 저류된 우수에 포함된 비점오염원이 하천으로 유입되지 않고 저감시킬 수 있도록 여과하는 공간을 조성할 수 있는 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치를 제공하고자 한다.

[0011] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로서 본 발명은, 일정깊이 파여진 피트의 바닥면에 구비되는 투수콘크리트 바닥층과, 빗물과 더불어 비점오염원을 일정량 저장하는 적어도 하나의 저류공간을 형성하도록 상기 투수콘크리트 바닥층의 외측테두리를 따라 수직하게 구비되는 외벽을 갖추어 강우시 내리는 빗물이 일정량 저장

되는 저류부 ; 상기 저류부의 상단에 고정설치되는 데크프레임에 빗물과 비점오염원이 통과되는 틈새를 형성하도록 서로 인접하여 나란하게 배치되는 복수개의 데크를 갖추어 상기 저류부의 개방된 상부를 덮는 데크부 ; 상기 저류부에 저장된 빗물을 외부로 배출하는 과정에서 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 여과부 ; 및 상기 저류공간과 일단이 연결되는 배수관을 갖추어 상기 여과부에서 여과된 빗물을 외부로 배수하는 배수부;를 포함하고, 상기 여과부는 상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되는 조립턱을 상부단에 갖추어 상기 데크의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제1수직판과, 상기 저류공간의 빗물에 침지되는 제1수직판의 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제1여과판을 포함하고, 상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되는 조립턱을 상부단에 갖추어 상기 데크의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제2수직판과, 상기 저류부의 투수콘크리트 바닥층에 상기 외벽보다 상대적으로 낮은 높이로 구비되는 월류용 격벽의 상단과 접하는 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 상기 월류용 격벽을 월류하는 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제2여과판을 포함하고, 상기 제1수직판과 제2수직판은 상기 데크의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈에 삽입식으로 조립되어 결합되도록 조립턱을 상단에 구비하는 판체로 이루어지고, 상기 투수콘크리트 바닥층은 상기 외벽보다 상대적으로 낮은 높이를 갖는 적어도 하나의 월류관을 포함하는 것을 특징으로 하는 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치를 제공한다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

발명의 효과

[0019] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0020] 녹지대와 인접하는 보행자 통행로에 일정깊이 파여지는 지하 저류공간인 저류부를 형성하고, 개방된 저류부의 상부를 덮는 데크부를 구비하며, 데크부의 틈새를 통해 저류부의 저류공간으로 유입되어 저류되는 빗물에 포함된 비점오염을 제거하는 여과부를 구비하며, 여과부에서 비점오염원이 제거된 빗물을 하천으로 배출하는 배수부를 구비함으로써 보행통로와 지하공간을 이용하여 보차도 경계역역에 비점오염원을 제거하는 여과공간을 조성할 수 있기 때문에 수질오염에 치명적인 비점오염원이 하천으로 유입되는 것을 저감할 수 있는 한편, 도시지역에서의 공간활용도를 높일 수 있다.

[0021]

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치를 도시한 단면 사시도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 필터링 스페이스를 위한 데크보도형 빗물저류장치에 채용되는 여과부

를 도시한 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 구조 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0024] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다.
- [0025] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 구성 요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0026] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0027] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 필터링 스페이스를 위한 테크보도형 빗물저류장치(100)는 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 옹벽, 건물이나 녹지대에 인접하는 보행로에 강우시 빗물과 더불어 비점오염원을 일시 저류하고, 저류된 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하여 저장한 다음 하천으로 배수처리하는 여과공간을 보행자도로와 그 지하에 형성할 수 있도록 저류부(110), 데크부(120), 여과부(130) 및 배수부(140)를 포함한다.
- [0028] 상기 저류부(110)는 강우시 내리는 빗물이 일정량 저장되는 적어도 하나의 저류공간(S)을 갖는 것이다.
- [0029] 이러한 저류부(110)는 일정깊이 파여진 피트의 바닥면에 구비되는 바닥층(111)과, 상기 데크부(120)를 통과한 빗물과 더불어 비점오염원을 일정량 저장하는 적어도 하나의 저류공간(S)을 형성하도록 상기 바닥층의 외측테두리를 따라 연속적으로 수직하게 구비되는 일정높이의 외벽(112)을 포함한다.
- [0030] 여기서, 상기 바닥층(111)은 상기 저류공간(S)에 채워진 빗물을 자중에 의해서 지하로 투과할 수 있도록 투수콘크리트 바닥층으로 구비될 수 있으며, 상기 외벽(112)은 상부로부터 전달되는 외력에 의해서 침하되지 않도록 기초콘크리트(113)상에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0031] 또한 상기 저류공간(S)은 상기 바닥층(111)의 상부면에 상기 외벽(112)보다 상대적으로 낮은 높이를 갖는 적어도 하나의 월류관(114)을 구비하고, 이러한 월류관(114)에 의해서 상기 저류공간(S)으로 유입된 빗물은 상기 월류관(114)의 상단높이까지 채워지게 되고, 상기 저류공간으로 유입되는 빗물의 유입량이 많아지게 되면 상기 월류관의 상단으로 월류된 빗물은 배수부측으로 월류되어 배출되는 것이다.
- [0032] 이에 따라, 상기 데크부(120)를 통해 상기 저류부(110)내로 유입된 빗물은 상기 저류공간(S)에 일정량 채워지게 되고, 상기 월류관(114)의 상단을 통해 배수부(140)측으로 월류되어 배수처리될 수 있는 것이다.
- [0033] 상기 데크부(120)는 상기 저류공간(S)을 갖는 저류부(110)의 개방된 상부를 덮을 수 있도록 복수개의 데크(122)를 포함하는바, 이러한 데크(122)는 상기 저류부(110)의 서로 마주하는 한쌍의 외벽 상단에 양단이 각각 얹혀져 고정설치되는 데크프레임(121)에 우천시 빗물과 더불어 비점오염원이 통과되는 틈새를 형성하도록 서로 인접하여 나란하게 배치되는 대략 사각단면상의 일정길이를 갖는 판재로 이루어질 수 있다.
- [0034] 이러한 데크(122)는 상기 저류부의 개방된 상부를 덮어 보행자의 자유로운 보행이 가능하도록 덮어 포장하는 포장기능을 수행하면서 서로 인접하는 데크(122)들사이에 일정크기의 간격을 형성하도록 상기 데크프레임(121)에 볼트부재와 같은 체결부재에 의해서 교체가능하도록 조립되는 것이다.
- [0035] 상기 여과부(130)는 상기 저류부(110)에 저장된 빗물을 외부로 배출하는 과정에서 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 것이다.
- [0036] 이러한 여과부(130)는 상기 데크(122)의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제1수직판(131)과, 상기 저류공간(S)에 저류된 빗물이 침지되고, 상기 제1수직판(131)의 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제2여과판(133)을 포함한다.

- [0037] 또한, 상기 여과부(130)는 상기 데크(122)의 하부면으로부터 직하부로 일정길이 연장되는 제2수직관(135)과, 상기 저류부(110)의 바닥층(111)에 상기 외벽보다 상대적으로 낮은 높이로 구비되는 월류용 격벽(115)의 상단과 접하는 하부단에 개구형성된 장착공에 교체가능하도록 장착되어 상기 월류용 격벽(115)을 월류하는 빗물에 포함된 비점오염원을 제거하는 제2여과관(137)을 포함한다.
- [0038] 여기서, 상기 제1수직관(131) 또는 제2수직관(135)은 상기 데크(122)의 하부면에 길이방향으로 함몰형성된 조립홈(132a)에 삽입식으로 조립되어 결합되도록 조립턱(132b)을 상단에 구비하는 대략 사각관상의 관체로 이루어지는 것으로 도시하고 설명하였지만 이에 한정되는 것은 아니며 상기 데크(122)의 하부면에 상단이 일체로 연결되는 대략 사각관상의 관체로 이루어질 수 있다.
- [0039] 이에 따라, 상기 저류부(110)의 저류공간(S)으로 유입된 빗물은 상기 배수부(140)측으로 이동하는 과정에서 상기 저류공간에 하부단이 침지되는 제1수직관(131)의 제1여과관(133)을 통과하면서 비점오염원이 제거되고, 상기 월류용 격벽(115)의 상단에 하부단이 접하는 제2수직관(135)의 제2여과관(137)을 통과하면서 비점오염원이 연속하여 제거되는 것이다.
- [0040] 상기 배수부(140)는 상기 저류부(110)의 저류공간(S)과 일단이 연통연결되는 일정길이의 배수관(141)을 갖추어 상기 여과부(130)의 제1,2여과관(133,137)을 통과하면서 비점오염원이 여과된 빗물을 외부로 배수하는 것이다.
- [0041] 상기 배수관(141)의 일단은 상기 저류부(110)의 외벽에 관통형성된 연결공(118)과 연결되고, 상기 배수관(141)의 타단은 지중에 매설되는 메인 배출관(143)과 연결된다.
- [0042] 그리고, 상기 메인배출관(143)과 같이 지중에 매설되는 배수관(141)은 여과된 빗물을 메인배출관(143)으로 안내하여 하천으로 배출하는 과정에서 식재된 식물에 수분을 제공할 수 있도록 복수개의 관통공(142)을 관통형성하는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기한 본 발명의 특정 실시예와 관련하여 도면을 참조하여 상세히 설명하였지만 본 발명을 이와 같은 특정 구조에 한정하는 것은 아니다. 당업계에서 통상의 지식을 가진 당업자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 기술적 사상을 벗어나지 않고서도 용이하게 수정 또는 변경할 수 있을 것이다. 그러나 이러한 단순한 설계변형 또는 수정사항에 의한 등가물 및 변형물은 모두 명백하게 본 발명의 권리범위 내에 속함을 미리 밝혀둔다.

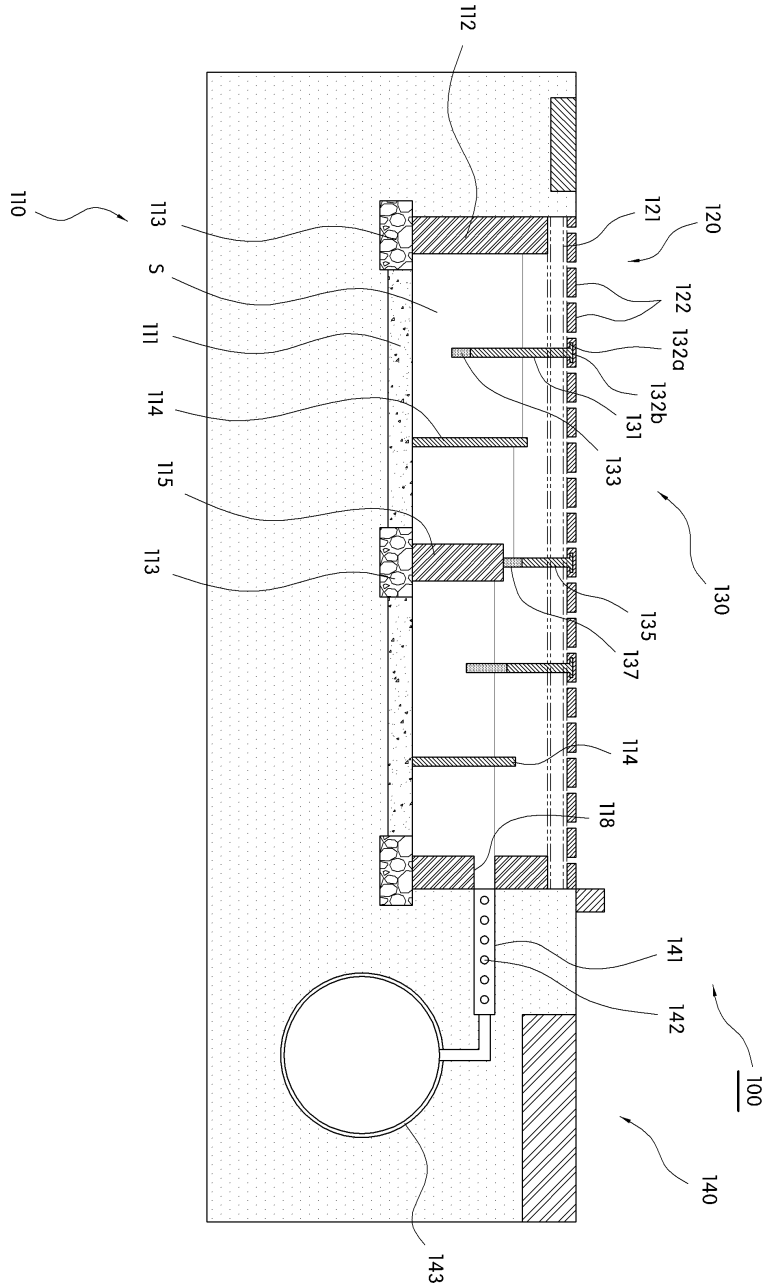
부호의 설명

- [0044] 110 : 저류부
- 111 : 바닥층
- 112 : 외벽
- 113 : 기초콘크리트
- 114 : 월류관
- 115 : 월류용 격벽
- 120 : 데크부
- 121 : 데크프레임
- 122 : 데크
- 130 : 여과부
- 131,135 : 제1,2 수직관
- 133,137 : 제1,2 여과관
- 140 : 배수부

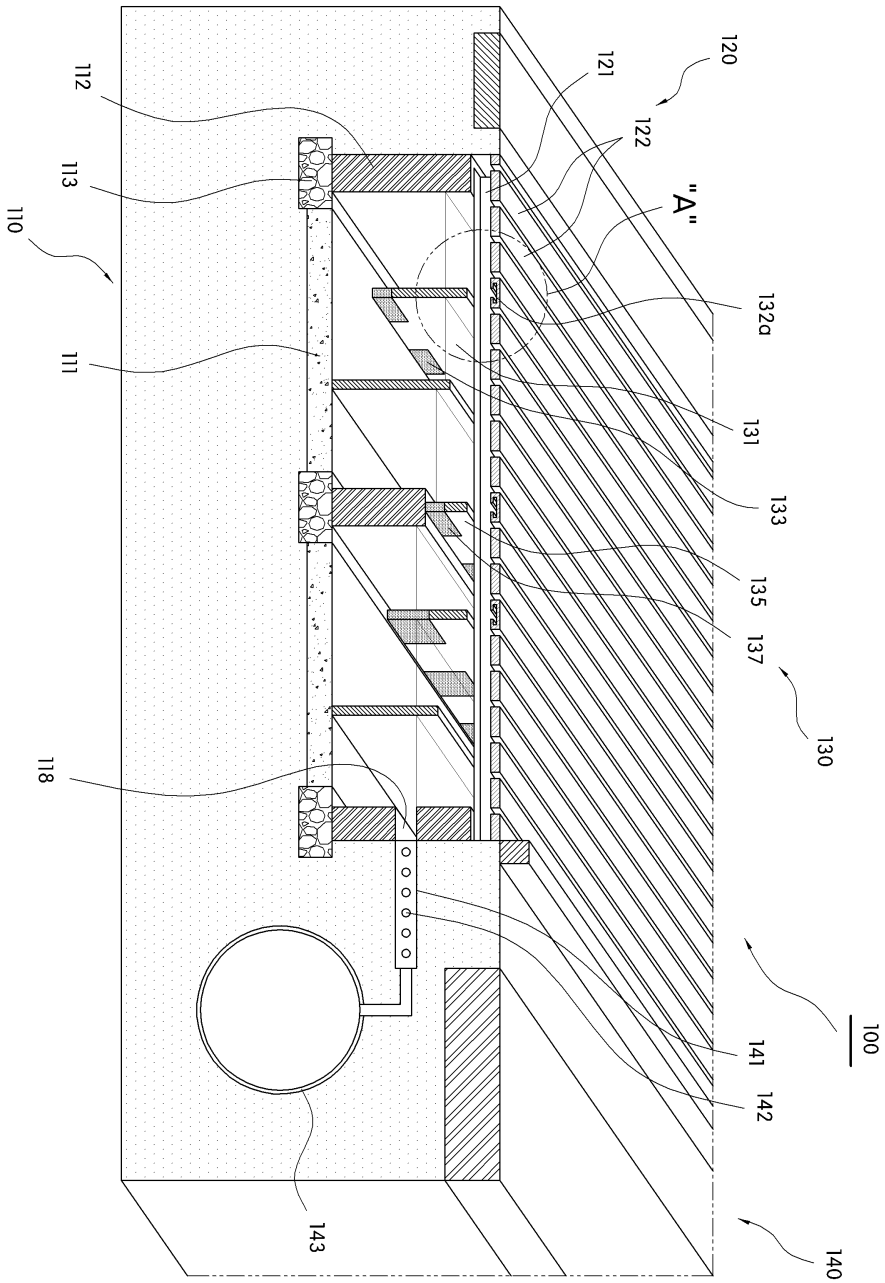
- 141 : 배수관
- 143 : 메인 배출관
- S : 저류공간

도면

도면1



도면2



도면3

