



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0117280
(43) 공개일자 2017년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/14 (2006.01) B01D 24/10 (2006.01)
B01D 24/46 (2006.01) C02F 1/52 (2006.01)
E03F 5/10 (2006.01) C02F 103/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E03F 5/14 (2013.01)
B01D 24/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0044975
(22) 출원일자 2016년04월12일
심사청구일자 2016년04월12일

(71) 출원인
최영화
서울특별시 동작구 흑석1동 241-5번지 102호

(72) 발명자
최영화
서울특별시 동작구 흑석1동 241-5번지 102호

(74) 대리인
특허법인주원

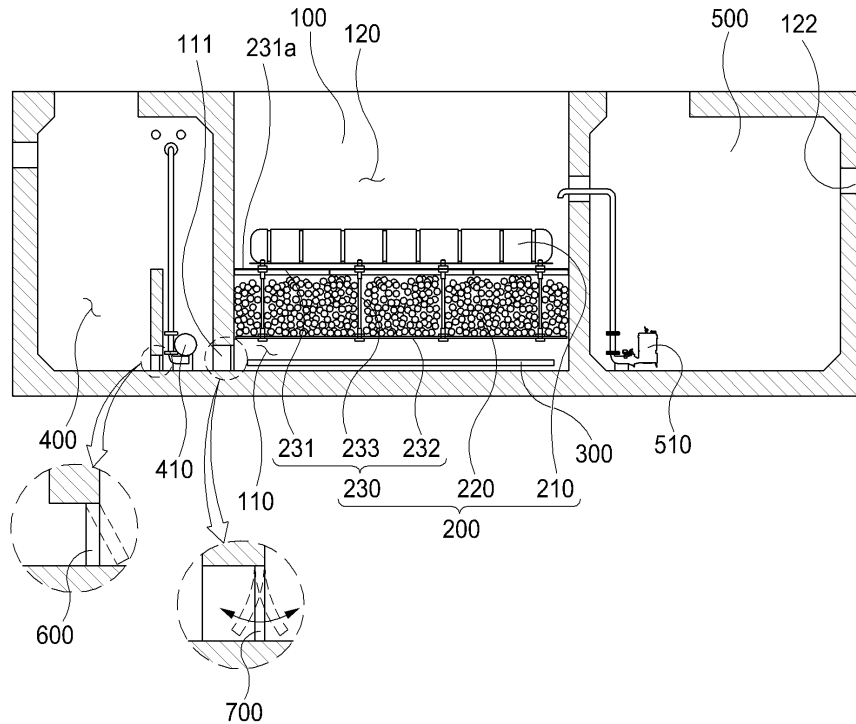
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **강우수 정화장치**

(57) 요약

본 발명은 강우수 정화장치에 관한 것으로, 우수관로를 통해 하천으로 배출되는 고농도의 오염 강우수를 정화시키는 강우수 정화장치로서, 상기 강우수가 유입되어 저면에서부터 점진적으로 수위가 상승하도록 함과 동시에 비중이 큰 오염 입자 및 협잡물을 침전시켜 제거하도록 하부 일측에 유입공이 형성된 2차 침사조와, 상기 2차 침사(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



조의 상측에 배치되며 상기 2차 침사조로 유입된 상기 강우수가 유입되는 연통공을 구비하여 상기 강우수의 수위가 점진적으로 상승하며 상부 일측에 정화가 이루어진 상기 강우수가 유출되는 유출공이 형성된 정화공간부로 이루어지는 공간형성부와; 상기 정화공간부의 내부로 유입되는 상기 강우수에 부상하는 부표와, 지속적으로 유입되는 상기 강우수에 의하여 상기 부표가 상승함에 따라 상호 압축되는 여재와, 상기 부표의 상승에 따라 상기 여재가 상호 압축되도록 하는 압축수단으로 이루어지는 정화부를; 포함하고, 상기 압축수단은 상기 부표 하측의 상기 정화공간부의 일정 높이에 고정되며 복수의 유동공이 관통 형성된 고정판과, 상기 고정판 하측의 상기 정화공간부에 양측이 고정되고 상기 부표의 이동에 따라 중앙 영역이 상, 하 방향으로 이동되는 가동판과, 일단이 상기 부표에 고정되고 상기 고정판을 통과하여 타단이 상기 가동판의 중앙 영역에 결합되는 연결봉을 구비함으로써, 강수시 불투수 노면에서 발생하는 오염 강우수를 효율적으로 정화하여 하천으로 배출함과 동시에 반복적인 정화 동작으로 인하여 정화장치에 이물질이 부착될 경우에 정화장치를 신속하게 역세할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B01D 24/4636 (2013.01)

C02F 1/52 (2013.01)

E03F 5/101 (2013.01)

E03F 5/105 (2013.01)

B01D 2221/12 (2013.01)

C02F 2103/001 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

우수관로를 통해 하천으로 배출되는 고농도의 오염 강우수를 정화시키는 강우수 정화장치로서,

상기 강우수가 유입되어 저면에서부터 점진적으로 수위가 상승하는 2차 침사조(110)와, 상기 2차 침사조(110)의 상측에 배치되며 상기 2차 침사조(110)로 유입된 상기 강우수가 유입되는 연통공(121)을 구비하여 상기 강우수의 수위가 점진적으로 상승하며 상부 일측에 정화가 이루어진 상기 강우수가 유출되는 유출공(122)이 형성된 정화공간부(120)로 이루어지는 공간형성부(100)와;

상기 정화공간부(120)의 내부로 유입되는 상기 강우수에 부상하는 부표(210)와, 지속적으로 유입되는 상기 강우수에 의하여 상기 부표(210)가 상승함에 따라 상호 압축되는 여재(220)와, 상기 부표(210)의 상승에 따라 상기 여재(220)가 상호 압축되도록 하는 압축수단(230)으로 이루어지는 정화부(200)를; 포함하고,

상기 압축수단(230)은 상기 부표(210) 하측의 상기 정화공간부(120)의 일정 높이에 고정되며 복수의 유동공(231a)이 관통 형성된 고정판(231)과, 상기 고정판(231) 하측의 상기 정화공간부(120)에 양측이 고정되고 상기 부표의 이동에 따라 중앙 영역이 상, 하 방향으로 이동되는 가동판(232)과, 일단이 상기 부표(210)에 고정되고 상기 고정판(231)을 통과하여 타단이 상기 가동판(232)의 중앙 영역에 결합되는 연결봉(233)을 포함한 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결봉(233)과 상기 연결봉(233) 사이의 상기 가동판(232)의 판면은 상기 여재(220)의 세척시 상기 가동판(232)의 판면과 상기 여재(220) 사이의 마찰을 줄일 수 있도록 상기 여재(220)의 무게에 의하여 하측으로 처진 상태로 설치된 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가동판(232)은 플렉시블한 재질의 바 형상을 갖는 복수의 지오그리드를 격자형상으로 연결하여 형성한 지오그리드판인 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 2차 침사조(110)의 저부면에는 공기주입파이프(300)가 구비되어 상기 공기주입파이프(300)로 주입된 공기에 의하여 상기 여재(220)에 대한 역세가 이루어지는 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 강우수가 외부로 유출되는 상기 공간형성부(120)의 후방에는 역세수 수증펌프(510)가 설치된 여과수 보관부(500)가 구비되어 정화가 완료된 강우수의 일부가 일정 수위를 형성하여 보관되는 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 강우수가 유입되는 방향을 따라 상기 공간형성부(100)의 전방에는 별도의 전처리 침사조(400)가 구비되며, 상기 강우수가 상기 전처리 침사조(400)에 유입되어 일정 시간 체류한 후에 상기 전처리 침사조(400)와 상기 2

차 침사조(110) 사이에 형성된 유입공(111)을 통하여 상기 전처리침사조(110)로 유입되는 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유입공(111)에는 상기 정화공간부(120)를 오염된 역세수가 이미 역세가 완료된 다른 정화공간부의 내부로 유입됨을 방지할 수 있도록 하는 별도의 고무판(700)이 구비된 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 전처리 침사조(400)에 설치된 격벽의 하측에는 상기 전처리 침사조(400)로 유입된 후에 상기 2차 침사조(110)로 재 유입된 강우수가 상기 2차 침사조(110)로 재 유입된 후에 상기 전처리 침사조(400) 측으로 역류함을 방지하는 별도의 역류방지 게이트(600)가 설치된 것을 특징으로 하는 강우수 정화장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 강우수 정화장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 강우로 인해 늘어난 강우수 중 강우수처리장으로 유입되지 못하고 노면에 축적된 오염물질이 강우에 의해 씻겨져 하천으로 방류되는 오염 강우수를 효율적으로 정화하여 하천으로 배출시킬 수 있도록 하는 강우수 정화장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 강우수 배출 및 정화장치는 강우시 도로, 교량 등의 상면에 형성된 빗물을 차집하여 배출하기 위한 시설로서, 도로, 교량 등의 건설시 노면 배수를 위해 반드시 설치하도록 시설기준상에 명시되어 있으며, 모래, 낙엽, 기타 오염물질의 강우수관거 유입을 감소시키기 위해 소정의 정화시설이 구비되기도 한다.

[0003] 한편, 도로 상면 등에 쌓여 있던 오염물질(모래, 낙엽, 타이어 분진, 먼지, 중금속, 제설제, 기름 오염물 등)은 강우시 빗물에 씻겨져서 강우수 배출장치를 통해 배수관으로 유입되는데, 그 빗물에 포함된 오염물질의 분포를 살펴보면, 초기 강우수의 경우에만 오염물질이 집중적으로 포함되어 있고, 일정시간이 경과한 후 지속 강우수의 경우에는 오염 물질이 거의 포함되지 않은 것을 알 수 있다.

[0004] 즉, 도로 상면 등의 오염물질은 대부분 초기 강우수에 씻겨져서 강우수 배출장치로 유입되므로, 그 이후 강우수 배출 장치로 유입되는 지속 강우수는 오염물질을 거의 포함하지 않게 되는 것이다.

[0005] 그런데, 종래의 정화장치에 있어서, 우천시 빗물에는 도로나 단지 등 불투수면에 건기시 오염 물질이 축적되어 있고, 이러한 오염 물질이 빗물에 의해 씻겨져 나와 고농도로 발생하며, 이러한 고농도의 오염 물질이 그대로 하천으로 유입되어 오염을 유발하기 때문에 본 발명과 같은 별도의 정화장치가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 강우시 불투수 노면에서 발생하는 오염 강우수를 효율적으로 정화하여 하천으로 배출함과 동시에 반복적인 정화동작으로 인하여 정화장치에 이물질이 부착될 경우에 정화장치를 신속하게 역세할 수 있는 강우수 정화장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 강우수 정화장치는, 우수관로를 통해 하천으로 배출되는 고농도의 오염 강우수를 정화시키는 강우수 정화장치로서, 상기 강우수가 유입되어 저면에서부터 점진적으로 수위가 상승하는 2차 침사조와, 상기 2차 침사조의 상측에 배치되며 상기 2차 침사조로 유입된 상기 강우수가 유입되는 연통공을 구비하여 상기 강우수의 수위가 점진적으로 상승하며 상부 일측에 정화가 이루어진 상기 강우수가 유출되는 유출공이 형성된 정화공간부로 이루어지는 공간형성부와; 상기 정화공간부의 내부로 유입되는 상기 강우수

에 부상하는 부표와, 지속적으로 유입되는 상기 강우수에 의하여 상기 부표가 상승함에 따라 상호 압축되는 여재와, 상기 부표의 상승에 따라 상기 여재가 상호 압축되도록 하는 압축수단으로 이루어지는 정화부를; 포함하고, 상기 압축수단은 상기 부표 하측의 상기 정화공간부의 일정 높이에 고정되며 복수의 유동공이 관통 형성된 고정판과, 상기 고정판 하측의 상기 정화공간부에 양측이 고정되고 상기 부표의 이동에 따라 중앙 영역이 상, 하 방향으로 이동되는 가동판과, 일단이 상기 부표에 고정되고 상기 고정판을 통과하여 타단이 상기 가동판의 중앙 영역에 결합되는 연결봉을 포함한 것을 특징으로 한다.

- [0008] 여기서, 상기 연결봉과 상기 연결봉 사이의 상기 가동판의 판면은 상기 여재의 세척시 상기 가동판의 판면과 상기 여재 사이의 마찰을 줄일 수 있도록 상기 여재의 무게에 의하여 하측으로 처진 상태로 설치될 수 있다.
- [0009] 그리고, 상기 가동판은 플렉시블한 재질의 바 형상을 갖는 복수의 지오그리드를 격자형상으로 연결하여 형성한 지오그리드판으로 구비될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 2차 침사조의 저부면에는 공기주입파이프가 구비되어 상기 공기주입파이프로 주입된 공기에 의하여 상기 여재에 대한 역세가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0011] 아울러, 상기 강우수가 외부로 유출되는 상기 공간형성부의 후방에는 역세수 수증펌프가 설치된 여과수 보관부가 구비되어 정화가 완료된 강우수의 일부가 일정 수위를 형성하여 보관되도록 할 수 있다.
- [0012] 그리고, 상기 강우수가 유입되는 방향을 따라 상기 공간형성부의 전방에는 별도의 전처리 침사조가 구비되며, 상기 강우수가 상기 전처리 침사조에 유입되어 일정 시간 체류한 후에 상기 전처리 침사조와 상기 2차 침사조 사이에 형성된 유입공을 통하여 상기 전처리침사조로 유입되도록 할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 유입공에는 상기 정화공간부를 오염된 역세수가 이미 역세가 완료된 다른 정화공간부의 내부로 유입됨을 방지할 수 있도록 하는 별도의 고무판이 구비될 수 있다.
- [0014] 아울러, 상기 전처리 침사조에 설치된 격벽의 하측에는 상기 전처리 침사조로 유입된 후에 상기 2차 침사조로 재 유입된 강우수가 상기 2차 침사조로 재 유입된 후에 상기 전처리 침사조 측으로 역류함을 방지하는 별도의 역류방지 게이트가 설치될 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의한 강우수 정화장치는, 강우시 불투수 노면에서 발생하는 오염 강우수를 효율적으로 정화하여 하천으로 배출함과 동시에 반복적인 정화동작으로 인하여 정화장치에 이물질이 부착될 경우에 정화장치를 신속하게 역세할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 강우수 정화장치가 지반에 설치된 구조를 도시한 단면도이고,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 강우수 정화장치의 구조를 도시한 평면도이며,
 도 3은 도 2의 강우수 정화장치의 고정판의 일부분을 확대하여 도시한 평면도이고,
 도 4는 우천시에 도 2의 강우수 정화장치가 동작하는 구조를 도시한 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서 본 발명의 실시예에 따른 강우수 정화장치를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 강우수 정화장치가 지반에 설치된 구조를 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 강우수 정화장치의 구조를 도시한 평면도이며, 도 3은 도 2의 강우수 정화장치의 고정판의 일부분을 확대하여 도시한 평면도이고, 도 4는 우천시에 도 2의 강우수 정화장치가 동작하는 구조를 도시한 작동도이다.
- [0019] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 강우수 정화장치는, 우수관로를 통해 하천으로 배출되는 고농도의 오염 강우수를 정화시키는 강우수 정화장치로서, 상기 강우수가 유입되어 저면에서부터 점진적으로 수위가 상승하는 2차 침사조(110)와, 상기 2차 침사조(110)의 상측에 배치되며 상기 2차 침사조(110)로 유입된 상기 강우수가 유입되는 연통공(121)을 구비하여 상기 강우수의 수위가 점진적으로 상승하며 상부 일측에 정화가 이루어진 상기 강우수가 유출되는 유출공(122)이 형성된 정화공간부(120)로 이루어지는 공간형성부(100)와; 상기 정

화공간부(120)의 내부로 유입되는 상기 강우수에 부상하는 부표(210)와, 지속적으로 유입되는 상기 강우수에 의하여 상기 부표(210)가 상승함에 따라 상호 압축되는 여재(220)와, 상기 부표(210)의 상승에 따라 상기 여재(220)가 상호 압축되도록 하는 압축수단(230)으로 이루어지는 정화부(200)를; 포함하고, 상기 압축수단(230)은 상기 부표(210) 하측의 상기 정화공간부(120)의 일정 높이에 고정되며 복수의 유동공(231a)이 관통 형성된 고정판(231)과, 상기 고정판(231) 하측의 상기 정화공간부(120)에 양측이 고정되고 상기 부표의 이동에 따라 중앙 영역이 상, 하 방향으로 이동되는 가동판(232)과, 일단이 상기 부표(210)에 고정되고 상기 고정판(231)을 통과하여 타단이 상기 가동판(232)의 중앙 영역에 결합되는 연결봉(233)을 포함하여 구성되어 있다.

- [0020] 공간형성부(100)는 제2침사조(110)와 정화공간부(120)로 이루어지며, 2차 침사조(110)에서는 상기 강우수가 유입되어 저면에서부터 점진적으로 수위가 상승하게 되며, 정화공간부(120)에서는 2차 침사조(110)에서 유입된 강우수의 실질적인 정화가 이루어지게 된다.
- [0021] 그리고, 전처리 침사조(400)와 2차 침사조(110)를 구분하는 격벽의 하측에는 전처리 침사조(400)로 유입된 강우수가 2차 침사조(110)의 내부로 유입될 수 있도록 하는 통로가 되는 유입공(111)이 형성되어 있다.
- [0022] 이러한 유입공(111)에는 정화공간부(120)가 다중으로 구비된 경우에 순차적으로 역세를 수행하게 되는데, 다중으로 구비된 정화공간부(120)의 하부가 관통되어 있는 경우에 역세 중 오염된 역세수가 이미 역세가 끝난 다른 정화공간부의 내부로 유입됨을 방지할 수 있도록 하는 별도의 고무판(700)이 구비되어 있다.
- [0023] 이러한 고무판(700)은 역세수가 이웃하는 다른 정화공간부(120)로 유입됨을 방지함과 동시에, 전처리 침사조(400)의 내부로 유입된 강우수가 정화공간부(120)의 내부로 유입시에는 우측 방향으로 유동하고 하고, 정체수 배출 수증펌프(400)를 가동하여 역세수를 외부로 배출시에는 좌측 방향으로 유동하여 역세수의 배출이 신속하게 이루어질 수 있을 정도의 탄성을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0024] 그리고, 정화공간부(120)의 저부면에는 별도의 공기주입파이프(300)가 가동판(232)의 하측에 배치되도록 설치되어 공기주입파이프(300)에서 발생하는 공기에 의하여 여재(220)의 세척이 이루어지도록 하며, 공기주입파이프(300) 측으로 공기가 주입되도록 하는 공기주입기는 별도로 설치되도록 한다.
- [0025] 정화공간부(120)는 2차 침사조(110) 측으로 유입된 강우수가 점진적으로 차오르면서 정화공간부(120)로 유입되어 실적으로 여과가 이루어지도록 하는 역할을 한다.
- [0026] 이를 위하여 정화공간부(120)의 내부에는 내부로 유입된 오염 강우수의 정화를 위한 정화부(200)가 구비되어 있으며, 2차 침사조(110)와 정화공간부(120)는 상호 연통되어 강우수가 정화공간부(120)의 내부로 유입되도록 한다.
- [0027] 정화부(200)는 정화공간부(120)의 내부에 설치되어 정화공간부(120)로 유입된 강우수를 정화시키는 역할을 한다.
- [0028] 이러한 정화부(200)는 크게 유입된 강우수의 상면에 부상하는 부표(210)와, 실질적으로 강우수를 정화시키는 여재(220)와, 부표(210)와 연결되어 여재(220)를 선택적으로 압축시키는 압축수단(230)으로 구성되어 있다.
- [0029] 부표(210)는 강우수의 상면에 부상하는 재질로 형성되거나 혹은 내부에 공기를 충전시켜 강우수의 상면에 부상되도록 한 부재로서 후술할 가동판(232)의 중앙 영역을 상, 하로 이동시킬 수 있는 부력이 발생할 수 있는 체적을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 여재(220)는 여재(220) 사이의 공극에 따라 강우수를 정화시킬 수 있는 정도가 변화되는데, 여재(220)와 여재(220) 사이의 공극이 작은 경우에는 미세한 이물질까지도 여과가 이루어지게 되며, 반대로 여재(220)와 여재(220) 사이의 공극이 큰 경우에는 상대적으로 큰 이물질만 여과가 이루어지게 된다.
- [0031] 압축수단(230)은 부표(210) 하측의 정화공간부(120)의 일정 높이에 고정되며 복수의 유동공(231a)이 관통 형성된 고정판(231)과, 고정판(231)의 하측의 정화공간부(120)에 승하강 가능하도록 구비되며 복수의 유동공(232a)이 관통 형성된 가동판(232)과, 일단이 부표(210)에 고정되고 고정판(231)을 통과하여 타단이 가동판(232)에 결합되는 연결봉(233)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0032] 고정판(231)은 정화공간부(120)의 일정 높이에 고정되어 정화공간부(120)로 유입된 강우수에 의하여 부표(210)가 부상시에 여재(220)의 이동을 구속하여 여재(220) 사이의 압축이 이루어지도록 하는 부재이다.
- [0033] 이를 위하여 고정판(231)의 판면에는 강우수는 통과하되 여재(220)는 통과하지 않도록 여재(220)의 크기보다 작은 크기로 형성된 복수의 유동공(231a)이 관통 형성되어 있다.

- [0034] 가동판(232)은 고정판(231)의 하측에 배치되며 정화공간부(120)의 높이 방향을 따라 이동가능하게 설치되어 부표(210)가 강우수에 의하여 부상함에 따라 고정판(231)과 근접하는 방향으로 중앙 영역이 상측으로 이동하여 여재(220)를 압축시키는 역할을 한다.
- [0035] 그리고, 가동판(232)도 고정판(231)과 마찬가지로 강우수는 통과하되 여재(220)는 통과하지 못하도록 하는 복수의 유동공(232a)이 관통 형성되는 것이 바람직하며, 가동판(232)은 연결봉(233)에 의하여 부표(210)와 연결되어 있다.
- [0036] 연결봉(233)과 연결봉(233) 사이의 가동판(232) 판면은 여재(220)의 무게에 의하여 가동판(232)이 하측으로 굴곡진 형태를 형성할 수 있으며, 이러한 경우에는 여재(220)를 세척시에 가동판(232)의 굴곡진 판면을 따라 여재(220)가 순환하면서 세척이 이루어지므로 여재(220)와 가동판(232)의 판면 사이의 마찰을 줄임과 동시에 여재(220) 자체가 회전하도록 함으로써 효율적인 세척이 이루어지도록 할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 가동판(232)은 플렉시블한 재질의 바 형상을 갖는 복수의 지오그리드를 격자형상으로 연결하여 형성하며, 상기 지오그리드와 지오그리드에 의하여 여재(220)의 크기보다는 작은 가로폭과 세로폭을 갖는 유동공(232a)이 형성된 지오그리드판으로 구성될 수 있다.
- [0038] 가동판(232)을 비중이 낮은 지오그리드판으로 형성함으로써 가동판(232)의 무게를 현저하게 줄일 수 있으므로 부표(210)의 크기를 줄일 수 있다는 장점이 있으며, 지오그리드마다 강도가 다양하기 때문에 필요에 따라 적절한 강도를 갖는 지오그리드를 선택하여 가동판(232)을 형성할 수 있도록 하여 현장 조건에 따라 수질 처리 정도를 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 이러한 구성을 갖는 압축수단(230)은 2차 침사조(110)와 정화공간부(120)의 경계 영역에 관통 형성된 복수의 연통공(121)마다 각각 구비되어 정화공간부(120)에 복수의 압축수단(230)이 설치되는 것이 강우수의 정화 효율을 높이는 데 더욱 효과적이며, 이를 위하여 정화공간부(120)에는 단위 모듈로 구성되어 용량에 따라 상기 단위 모듈의 증감을 통하여 용이하게 설치가 가능하도록 할 수 있다.
- [0040] 그리고, 여재(220)는 강우수에 포함된 오염물을 제거하기 위한 일반 고탄성 여재로 구비할 수도 있으나, 이러한 고탄성 여재 이외에 오염물에 포함된 중금속 등을 흡착할 수 있는 특수 여재가 더 포함될 수도 있고 섬유상으로 압축이 가능한 여재도 적용 가능함은 물론이다.
- [0041] 상기 강우수가 유입되는 방향을 따라 공간형성부(100)의 전방에는 별도의 전처리 침사조(400)가 구비되며, 상기 강우수가 전처리 침사조(400)에 유입되어 일정 시간 체류한 후에 2차 침사조(110)로 유입되도록 하는 것이 효과적이다.
- [0042] 이는 우수 발생 후 초기에 유입되는 강우수에 포함된 이물질이 1차적으로 전처리 침사조(400)의 저부면에 퇴적이 이루어지도록 한 후에 2차 침사조(110) 측으로 유입되도록 하기 위함이다.
- [0043] 전처리 침사조(400)에 설치된 격벽의 하측에는 전처리 침사조(400)로 유입된 후에 2차 침사조(110)로 재 유입되는 강우수가 2차 침사조(110)로 재 유입된 후에 전처리 침사조(400) 측으로 역류하지 않도록 하는 별도의 역류방지 게이트(600)가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0044] 이러한 역류방지 게이트(600)는 강우수가 2차 침사조(110) 측으로 재 유입되는 방향으로만 개방이 이루어지도록 함으로써 2차 침사조(110)로 재 유입된 강우수가 전처리 침사조(400) 측으로 역류하지 않도록 하는 역할을 한다.
- [0045] 또한, 역류방지 게이트(600)는 2차 침사조(110)가 횡방향으로 복수로 구비되어 순차적으로 역세 동작시에 어느 하나의 2차 침사조(110)로 역세를 위하여 유입된 역세수가 전처리 침사조(400) 측으로 유입됨을 방지하여 역세수를 절감시킬 수 있는 역할도 한다.
- [0046] 그리고, 이물질이 1차적으로 퇴적되는 전처리 침사조(400)의 일측에는 퇴적된 이물질을 외부로 배출시킬 수 있는 별도의 정체수 배출 수중펌프(410)가 설치되어 있다.
- [0047] 상기 강우수가 외부로 유출되는 공간형성부(100)의 후방에는 역세수 수중펌프(510)가 설치된 여과수 보관부(500)가 구비되어 정화가 완료된 강우수의 일부가 일정 수위를 형성하여 보관되도록 한다.
- [0048] 이는, 여재(220)를 역세시에 여과수 보관부(500)에 보관된 여과수를 이용하여 여재(220)의 역세를 위함이며, 역세가 필요한 경우에만 상기 여과수를 여재(220) 측으로 배출시킬 수 있도록 여과수 보관부(500)의 일측에는 역

세수 수증펌프(510)가 설치되는 것이다.

- [0049] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 강우수 정화장치를 이용하여 강우수를 정화시키고 여재를 역세하는 과정은 다음과 같다.
- [0050] 우천으로 인하여 오염도가 높아진 많은 양의 강우수가 전처리 침사조(400)의 내부로 유입되면 전처리 침사조(400)의 저부면에서부터 점진적으로 충전되면서 차오르게 되며, 유입공(111)을 통하여 2차 침사조(110)의 내부로 유입된다.
- [0051] 이때, 강우수가 전처리 침사조(400)에 일정한 수위 이상으로 충전될 때까지 전처리 침사조(400)의 내부에 체류하면서 강우수에 포함된 무거운 이물질이 전처리 침사조(400)의 저부면에 퇴적되어 1차적으로 강우수에서 제거가 이루어지게 된다.
- [0052] 2차 침사조(110)로 유입된 강우수는 2차 침사조(110)에서 일정한 수위 이상으로 충전될 때까지 강우수에 포함된 이물질들이 2차적으로 퇴적되어 제거되며, 강우수의 유입이 지속되면 강우수의 수위가 높아지면서 강우수는 정화공간부(120) 측으로 유입된다.
- [0053] 전처리 침사조(400)의 저부면에 퇴적된 이물질은 강우수의 정화가 완료되어 강우수의 수위가 낮아지게 되면 추후에 정체수 배출 수증펌프를 개방시킴으로써 외부로 배출이 이루어지게 된다.
- [0054] 강우수가 지속적으로 정화공간부(120)로 유입되어 정화공간부(120) 내부에서 강우수의 수위가 높아지게 되면 부표(210)가 강우수의 표면으로 부상하게 되고, 부표(210)가 부상함에 따라 가동판(232)의 중앙 영역이 부표(210)를 따라 상승하게 된다.
- [0055] 가동판(232)의 중앙 영역이 상승함에 따라 고정판(233)과 가동판(232) 사이에 배치되어 있는 여재(220)가 상호 압축되어 여재(220) 사이의 간극이 좁아지게 되며, 이러한 여재(220)를 강우수가 통과하면서 3차적인 여과가 이루어지게 되며, 여과가 완료된 여과수의 일부는 여과수 보관부(500)에 보관되고 나머지 여과수는 하천으로 방류됨으로써 정화가 완료된다.
- [0056] 한편, 이러한 강우수 정화장치의 역세가 이루어지는 과정은 다음과 같다.
- [0057] 우선, 별도로 설치된 공기주입기를 구동시키면 상기 공기주입기에서 발생된 공기가 공기주입파이프(300)를 통과하여 정화공간부(120) 측으로 유입된다.
- [0058] 정화공간부(120) 측으로 유입되는 공기에 의하여 여재(220)가 고정판(231)과 가동판(232) 사이에서 유동되면서 여재(220)에 부착된 이물질이 탈거되어 2차 침사조(110)의 저부면에 퇴적되면서 1차적인 세척이 완료된다.
- [0059] 여기서, 여재(220)를 세척시에 지오그리드로 형성된 가동판(232)의 판면이 중앙부가 하측으로 굴곡지게 처진 상태이므로 지오그리드의 판면을 따라 여재(220)가 자연스럽게 순환하도록 함과 동시에 여재(220) 자체가 회전하면서 효과적인 세척이 가능하도록 할 수 있다.
- [0060] 그리고, 여재(220)의 세척이 완료되면 정체수 배출 수증펌프(410)를 가동시켜 역세수를 배출하면, 그에 따라 전처리 침사조(400) 및 정화공간부(120)의 내부의 역세수까지도 배출이 완료된다.
- [0061] 모든 역세수의 배출이 완료되면, 역세수 이송 펌프(510)를 구동시켜 여과수 보관부(500)에 보관되어 있던 역세수가 정화공간부(120) 측으로 유입되도록 하여 2차적인 세척이 이루어지도록 한다.
- [0062] 2차적인 세척 과정은 1차적인 세척 과정과 동일하므로 그에 대한 설명은 생략한다.
- [0063] 그리고, 역세시에 역류방지 게이트(600)에 의하여 전처리 침사조(400) 측으로 역세수가 이동하지 못하므로 역세수를 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0064] 2차적인 세척이 완료되면 정체수 배출 수증펌프(410)를 가동시켜 역세수를 배출하게 되고, 그에 따라 전처리 침사조(400) 및 정화공간부(120)의 내부의 역세수까지도 배출이 완료되도록 하여 역세가 완료된다.
- [0065] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 일 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 일 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

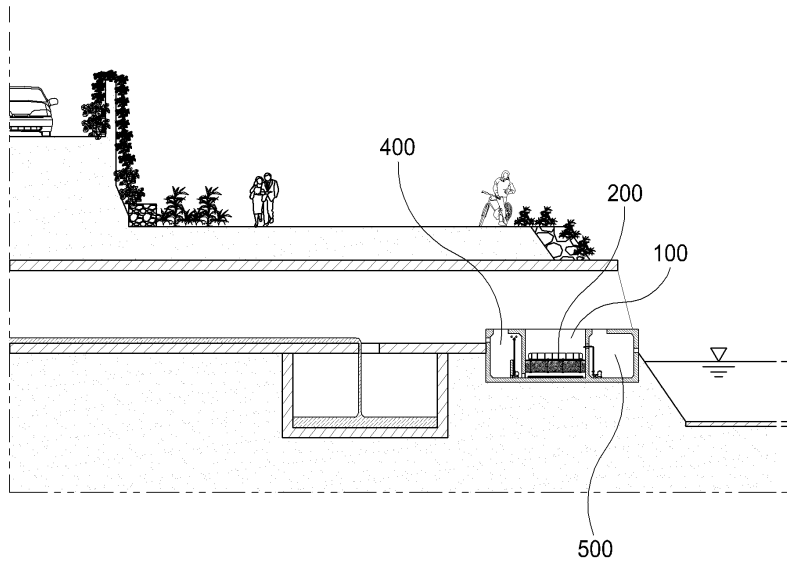
부호의 설명

[0066]

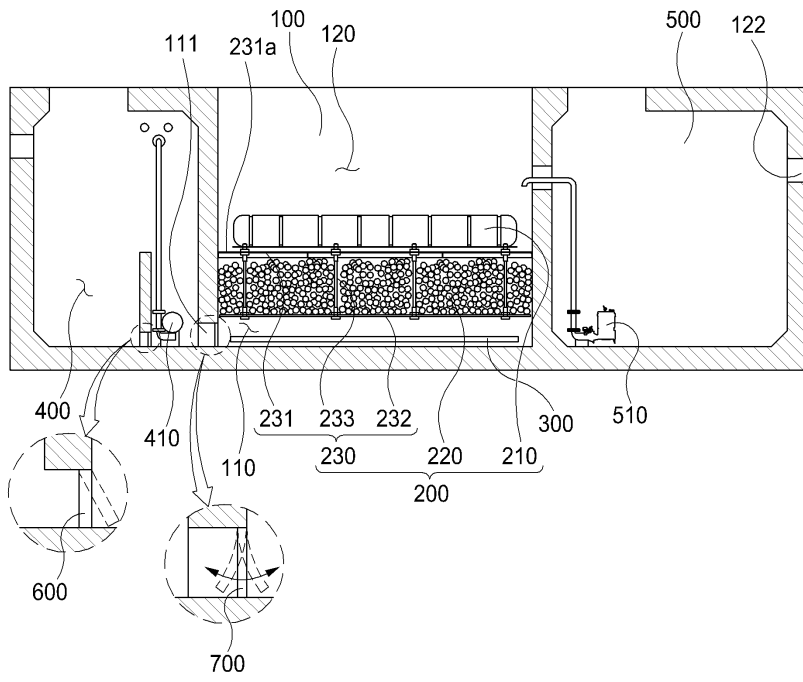
- 100 : 공간형성부 110 : 2차 침사조
- 111 : 유입공 120 : 정화공간부
- 121 : 연통공 122 : 유출공
- 200 : 정화부 210 : 부표
- 220 : 여재 230 : 압축수단
- 231 : 고정판 232 : 가동판
- 233 : 연결봉 300 : 공기주입파이프
- 400 : 전처리 침사조 410 : 정체수 배출 수중펌프
- 500 : 여과수 보관부 510 : 역세수 수중펌프
- 600 : 역류방지 게이트 700 : 고무판

도면

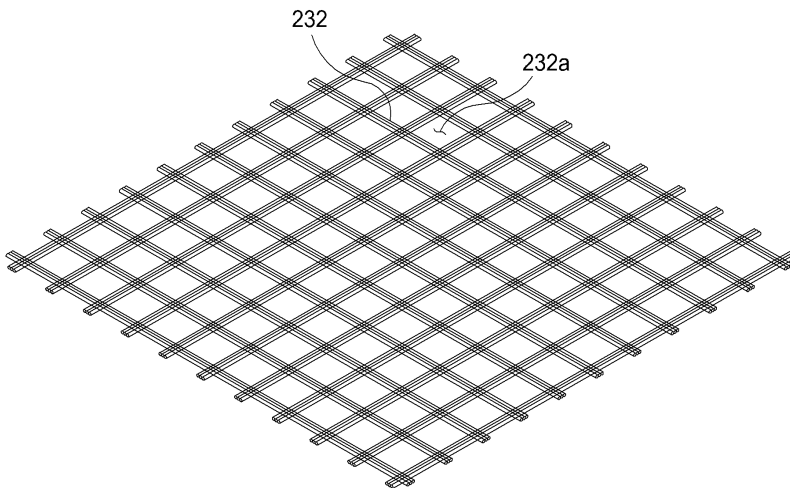
도면1



도면2



도면3



도면4

