



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E03F 5/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월09일 10-0704901 2007년04월02일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0133464 2005년12월29일 2005년12월29일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 에레드 주식회사
경기 고양시 일산동구 장항동 752-1 호수그린오피스텔 906

홍순명
서울 동작구 노량진동 84-90

(72) 발명자 홍순명
서울 동작구 노량진동 84-90

(74) 대리인 윤경현

(56) 선행기술조사문헌 JP05132993 A KR1020040102432 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR100402625 B1
---	----------------

심사관 : 박종복

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 강우의 특성을 고려한 우수 처리장치 및 그 처리방법

(57) 요약

본 발명은 우수(雨水)가 흘러들어오는 유입구와 흘러들어온 우수가 처리되어지는 공간을 보유한 수용조 본체와 처리된 우수가 외부로 흘러나가는 출구를 가지고 있는 강우특성을 고려한 우수 처리장치 및 우수의 처리방법에 관한 것으로서,

상기의 수용조 본체는 초기 우수를 받아들여서 침전시키고 여과처리하여 정제하는 우수처리구역과; 초기 우수를 처리한 이후의 나머지 우수를 받아들여 저장하게 되고 부분적 또는 전면적으로 외부로 배출시키는 우수저류구역과; 상기 우수 저류구역에서의 저류한계량을 초과할 경우 나머지 우수를 외부의 우수배출시설로 직접 배출시키는 우수배출구역을 포함하고 있으며,

상기의 우수처리구역은 유입구에서 흘러들어온 우수를 안정화시키는 우수안정화구역과; 상기 우수안정화구역에 연결되어 있고 우수를 여과처리하는 접촉여재구역과; 상기 접촉여재구역에 연결되어 있고 초기 우수량의 처리여부를 결정할 수 있는 여유 공간을 확보하고 있는 초기우수량 조절구역을 포함하고 있는 것을 특징으로 하고 있다.

본 발명에 의한 강우 특성을 고려한 우수 처리장치를 사용할 경우 대기중의 비 점오염물질들을 효율적으로 제거할 수 있는 장점이 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

우수(雨水)가 흘러들어오는 유입구(10)와 흘러들어온 우수가 처리되어지는 공간을 보유한 수용조 본체(20)와 처리된 우수가 외부로 흘러나가는 출구(30)를 가지고 있는 우수 처리장치에 있어서, 상기의 수용조 본체(20)는

초기 우수를 받아들여서 침전시키고 여과처리하여 정제하는 우수처리구역(110)과;

초기 우수를 처리한 이후의 나머지 우수를 받아들여 저장하게 되고 부분적 또는 전면적으로 외부로 배출시키는 우수저류구역(170)과;

상기 우수저류구역에서의 저류한계량을 초과할 경우 나머지 우수를 외부의 우수배출시설로 직접 배출시키는 우수배출구역(180)을 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기의 우수처리구역(110)은 유입구에서 흘러들어온 우수를 안정화시키는 우수안정화구역(120)과; 상기 우수안정화구역(120)에 연결되어 있고 우수를 여과처리하는 접촉여재구역(140)과; 상기 접촉여재구역에 연결되어 있고 초기 우수량의 처리여부를 결정할 수 있는 여유 공간을 확보하고 있는 초기우수량 조절구역(150)을 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 우수처리구역(110)에 포함된 우수안정화구역(120)은 1차적인 진행방향인 침전구역(130)에 연결되어 있고, 2차적인 진행방향인 2-웨이 관통공(122)에 의하여 상기 우수저류구역(170)에 연결되어 있으며, 3차적인 진행방향인 3-웨이 관통공(124)에 의하여 상기 우수배출구역(180)에 연결되어 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기의 우수저류구역(170)은, 초기 우수가 상기의 우수처리구역(110)에서 여과-침전-여과 과정을 거쳐 오염물질이 제거되어지면, 그 이후에 흘러들어온 우수가 더 이상 상기의 우수처리구역(110)으로 향하지 않고, 자동적으로 상기 2-웨이 관통공(122)을 통하여 흘러들어오게 되는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 5.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 우수안정화구역(120)은 건축물의 바닥면이나 도로의 표면으로부터 함께 흘러들어온 각종의 오염물질들을 걸러내는 조대물질 제거수단(126)을 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 6.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 우수처리구역(110)의 우수안정화구역(120)은 흘러들어온 우수에 포함된 오염물질을 침전시키는 침전구역(130)을 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 7.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 우수처리구역(110)의 초기우수량 조절구역(150)은 우수처리구역(110)의 전체적인 용량을 결정할 수 있는 여유공간을 확보하고 있으며, 상기 우수저류구역(170)과 공간적으로 격리시키는 격벽(152)에 다수의 우수조절용 개구부(154)를 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 8.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기의 우수처리구역(110)은 상기 우수안정화구역(120)의 내부에 우수 차단장치(200)를 더욱 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기의 우수조절용 개구부(154)는 상기의 격벽(152)에 형성되어 있고 상기 우수저류구역(170)에 연통되어 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기의 우수조절용 개구부(154)는 상기 우수안정화 구역(120)의 격벽에 형성된 2-웨이 관통공(122)의 높이와 동일하거나 그보다 높게 형성되어 있고, 이로 인하여 그의 높이에 상응하는 정도의 우수만을 상기 초기우수량 조절구역(150)의 내부에 수용하고, 그 이상으로 흘러들어온 우수에 대해서는 그에 연통되어 있는 우수저류구역(170)으로 흘러보내게 되는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 11.

제 4 항에 있어서,

상기의 우수저류구역(170)에는 강우량의 예보에 따라 우수의 저류량을 미리 조절할 수 있는 저류량 조절수단을 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 우수저류구역(170)의 저류량 조절수단은 외부에서 강우에 관한 정보를 미리 입력하여 제어할 수 있는 제어반(C)과, 상기의 제어반(C)에 연결되어 있고 그에 입력된 정보에 따라 내부의 우수를 외부로 배출시킬 수 있는 배출밸브(172)로 구성된 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 우수저류구역(170)의 저류량 조절수단은 외부에서 강우에 관한 정보를 미리 입력하여 제어할 수 있는 제어반(C)과, 상기의 제어반(C)에 연결되어 있고 상기 우수저류구역(170) 내부의 수위를 측정할 수 있는 수위측정센서(176)와, 상기 제어반(C)에 연결되어 있고 상기 우수저류구역(170) 내부의 강우를 필요에 따라 외부로 배수시키는 배수펌프(174)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 14.

제 1 항, 제 4 항, 제 12 항 및 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 우수저류구역(170)에 인접한 우수배출구역(180)은 상기의 우수안정화구역(120)의 격벽에 형성된 3-웨이 관통공(124)에 의하여 연결되어 있고, 상기의 2-웨이 관통공(122)의 높이보다 더 위쪽에 형성되어 있어서, 상기 우수안정화구역(120)으로 흘러들어온 우수의 높이가 상기 3-웨이 관통공(124)의 저면부에 이르게 되면, 자동적으로 상기 3-웨이 관통공(124)을 통하여 우수배출구역(180)으로 흘러가게 되고, 결국에는 외부로 배출되어지게 되는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 15.

제 8 항에 있어서,

상기의 우수 차단장치(200)는 전체적인 형상을 이루게 되는 몸체부(210)와, 상기 몸체부(210)에 형성된 유입구(212)와, 외부에서 유입된 우수를 1차적으로 배출하여 상기 우수안정화구역(120)으로 보내주는 1차 배출구(220)와, 외부에서 유입된 우수를 2차적으로 배출하여 상기 우수저류구역(170)으로 보내주는 2차 배출구(230)와, 외부에서 유입된 우수를 3차적으로 배출하여 상기 우수배출구역(180)으로 보내주는 3차 배출구(240)를 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기의 1차 배출구(220)는 외부에서 유입된 오염물질 중에서 조대물질을 걸러낼 수 있는 스크린 망으로 구성되어 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기의 우수 차단장치(200)는 상기 몸체부(210)의 아래쪽에 힌지축(250)과, 상기 힌지축(250)에 힌지결합되어 있는 차단판(252)과, 상기 차단판(252)에 부착되어 있는 부력체(254)를 포함하고 있는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기의 우수 차단장치(200)는 그의 몸체부(210) 내에 상부 차단벽(214)과 하부 차단벽(216)을 형성하는 것을 특징으로 한 우수 처리장치.

청구항 19.

지면에 내린 우수가 집수되어 유입구(10)를 통하여 우수안정화구역(120)으로 들어오는 단계와;

상기의 우수가 초기 우수일 경우 침전구역(130)과 접촉여재구역(140)과 초기우수량 조절구역(150)을 통하여 초기 우수를 처리하는 단계와;

상기의 초기 우수가 처리되어지면, 상기 유입구(10)를 통하여 들어온 나중의 우수가 상기 우수안정화구역(120)의 2-웨이 관통공(122)을 통하여 우수저류구역(170)으로 흘러들어가게 되는 우수저류단계와;

상기 우수저류구역(170)에서 저류한계 용량에 이를 경우, 상기 유입구(10)를 통하여 들어온 나중의 우수가 상기 우수안정화구역(120)의 3-웨이 관통공(124)을 통하여 우수배출구역(180)으로 흘러들어가 외부의 우수관 등으로 배출되어지는 단계; 를 포함하고 있는 것을 특징으로 한, 지면에 내린 우수(雨水)의 처리방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기의 초기 우수의 처리단계에서 초기 우수가 상기의 우수처리구역(110)에서 여과-침전-여과 과정을 거쳐 오염물질이 제거되어지면, 상기의 우수안정화 구역(120)에 흘러들어온 우수가, 상기의 접촉여재구역(140)에서 일정한 수압력이 작용하고 있는 반면에, 상기 2-웨이 관통공(122)의 방향에서는 어떠한 수압력도 작용하고 있지 않으므로, 자연적으로 상기의 2-웨이 관통공(122)의 방향으로 향하게 됨으로써, 상기의 우수저류단계로 이행되어지는 것을 특징으로 한 우수의 처리방법.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기의 우수저류단계는 상기 우수저류구역(170)에 설치된 배출밸브(172)를 가동시켜 강우량의 예보에 따라 빗물의 저류량을 조절하여 서서히 방출함으로써, 집중호우로 인한 홍수를 사전에 방지할 수 있도록 한 것을 특징으로 한 우수의 처리방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 우수 처리장치 및 그 처리방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 대기중에 오염되어 있는 오염물질들을 포함한 초기우수를 선택적으로 여과처리할 수 있고 강우량에 대응하여 적절하게 관리할 수 있는 우수 처리장치 및 그 처리방법에 관한 것이다.

우리나라는 세계무역기구(WTO)에서 지정하고 있는 대표적인 물부족 국가군으로 분류되고 있는 반면에, 초여름에 집중적인 호우를 동반하거나 장마전선을 동반하여 연간 강우량의 대부분을 차지하는 경우가 많고, 때로 국지적으로 강우의 양이 극심하게 편차를 드러내는 경우가 잦아지고 있다. 이러한 자연환경은 한정되어진 강우량을 효율적으로 활용하고 관리할 수 있는 우수관리 시스템을 요청하게 하는 중요한 요인이 되고 있다.

한편, 오늘날에는 대부분의 국가들은 산업화의 영향으로 각종의 먼지, 자동차의 매연, 공장의 매연이나 분진 등의 오염물질들을 대기중으로 뿜어내고 있으며, 이들 오염물질들은 대기 중에 떠돌아다니다가 우수가 내릴 때 초기 우수에 포함되어 지표면에 함께 용해되어 낙하하게 된다. 우리나라도 이러한 현상에 대한 예외가 아니어서, 초기 우수에 대한 오염물질을 효율적으로 처리할 필요성이 강조되고 있는 시점에 와 있다.

현재, 초기 우수에 포함된 오염물질들을 제대로 처리하지 못하고 그대로 방류할 경우, 수질을 심각하게 오염시키게 되는 한 요인이 될 수 있으며, 실제로 이러한 초기우수에 포함된 비 점오염물질은 전체 수계 오염의 약 20 % 내지 35 % 정도를 차지하고 있는 것으로 조사되어 있다.

우리나라의 이러한 강우 특성을 살펴볼 때, 초기우수 내에 포함되어 있는 비 점오염물질을 제거함과 동시에, 오늘날 빈발하고 있는 국지성 호우의 문제와, 장마전선의 장기화, 집중호우의 가능성 등을 종합적으로 고려하여 대응할 필요가 절실하게 요청되고 있다.

그러나, 종래의 기술들은 이러한 강우의 특성을 제대로 반영하고 있지 못한 것으로 파악되고 있다.

도 1은 종래의 우수 처리장치(대한민국 특허등록 제516951호)에 관한 것으로서, 그에 대한 기술적 구성이 단면도로 제시되어 있다.

상기 도 1의 구성에 의하면, 종래의 우수 처리장치는 유입구(11)와 유출구(12)를 포함한 우수 수용조(10)로 구성되어 있고, 초기 우수가 소정량 이하일 경우에는 그 초기 우수는 우수 수용조(10)의 하부측으로만 흐르도록 하고, 소정량 이상일 경우에는 커버(20)에 의해 상하부측으로 나누어 흐르도록 하며, 하부측으로 흘러가는 우수는 오염물질 처리수단(50)에 의해 1차적으로 여과처리되어지고, 다시 오염물질 흡착수단(70)에 의하여 2차적으로 처리되어진 다음, 곧바로 외부로 배출되는 것으로 구성되어 있다.

이와 같은 종래의 우수 처리장치는 초기 우수를 처리하는데 중점을 둔 것으로 여겨지고, 초기 우수를 제외한 나머지 우수들이 소량일 경우에는 여전히 비 점오염물질을 거의 포함하고 있지 않음에도 불구하고 여전히 1차 및 2차 여과처리를 해야 할 것으로 보인다.

예컨대, 상기의 종래기술은 우수가 증가하게 되면, 상기 도 1의 커버(20)에 의하여, 그 일부의 우수를 상부측으로 흘러가게 함으로써 여과흡착 처리를 행하지 않을 수도 있겠지만, 초기 우수가 아닌 나머지 우수들이 여전히 소량 내릴 경우에는 여전히 하부측으로 흘러갈 수밖에 없고, 이 경우에는 어쩔 수 없이 여과흡수 처리를 계속해야 하는 것이다.

또한, 상기의 종래 기술은 초기 우수를 제외한 나머지의 우수에 대해서는 이를 어떻게 처리할 것인지의 여부를 전혀 알 수 없고, 그에 대한 어떠한 시사도 되어있지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이, 종래의 통상적인 우수 처리장치는 비록 초기 우수에 대한 비 점오염물질의 처리방법에 대해서는 어느 정도 효율성을 인정할 수 있겠으나, 초기 우수 이외의 나머지 우수에 대해서는 이를 굳이 여과처리할 필요가 없음에도 불구하고 이를 동일하게 여과처리하고 있는 실정이다.

따라서, 본 발명의 목적은 우리나라의 다양한 강우특성을 고려하여, 초기 우수를 여과처리하면서도 초기 우수를 제외한 나머지 우수에 대해서는 여과처리를 행하지 않을 수 있는 우수처리 장치를 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 목적은 우리나라의 다양한 강우특성을 고려하여, 초기 우수를 여과처리하면서도 초기 우수를 제외한 나머지 우수에 대해서는 여과처리를 행하지 않을 수 있는 우수처리 장치의 우수처리 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성

본 발명은 대기중의 비 점오염물질들을 초기 우수로부터 선택적으로 여과처리할 수 있고 초기 우수를 제외한 나머지 우수에 대해서는 여과처리 등을 행하지 않을 수 있으며 강우량에 대응하여 적절하게 관리할 수 있는 우수 처리장치 및 그 처리 방법에 관한 것이다.

본 발명은 우수(雨水)가 흘러들어오는 유입구와 흘러들어온 우수가 처리되어지는 공간을 보유한 수용조 본체와 처리된 우수가 외부로 흘러나가는 출구를 가지고 있는 우수 처리장치에 있어서, 상기의 수용조 본체는 초기 우수를 받아들여서 침전시키고 여과처리하여 정제하는 우수처리구역과; 초기 우수를 처리한 이후의 나머지 우수를 받아들여 저장하게 되고 부분적 또는 전면적으로 외부로 배출시키는 우수저류구역과; 상기 우수저류구역에서의 저류한계량을 초과할 경우 나머지 강우를 외부의 우수배출시설로 직접 배출시키는 우수배출구역을 포함하고 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수처리구역은 유입구에서 흘러들어온 우수를 안정화시키는 우수안정화구역과; 상기 우수안정화구역에 연결되어 있고 우수를 여과처리하는 접촉여재구역과; 상기 접촉여재구역에 연결되어 있고 초기 우수량의 처리여부를 결정할 수 있는 여유 공간을 확보하고 있는 초기우수량 조절구역을 포함하고 있다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기의 우수안정화구역은 그 내부에 우수에 의한 부력에 의한 차단수단을 포함하고 있는 것이 바람직하다. 상기의 차단수단은 상기 우수안정화구역의 내부에 우수가 채워져 있지 않거나 소량 채워져 있을 경우에는 흘러들어오는 우수를 제한없이 받아들이지만, 상기 우수안정화구역의 내부에 우수가 점점 채워져 올라오에 따라 차단판이 가동되어지고, 상기의 우수가 설정위치에까지 채워져 올라오게 될 경우 상기의 차단판이 흘러들어오는 우수를 완전히 차단하도록 구성되어 있다.

본 발명에 의한 우수 처리장치의 처리방법은 지면에 내린 우수가 집수되어 유입구를 통하여 우수안정화구역으로 들어오는 단계와; 상기의 우수가 초기 우수일 경우 침전구역과 접촉여재구역과 초기우수량 조절구역을 통하여 초기 우수를 처리하는 단계와; 상기의 초기 우수가 처리되어지면, 상기 유입구를 통하여 들어온 나중의 우수가 상기 우수안정화구역의 2-웨이 관통공을 통하여 우수저류구역으로 흘러들어가게 되는 우수저류단계와; 상기 우수저류구역에서 저류한계 용량에 이를 경우, 상기 유입구를 통하여 들어온 나중의 우수가 상기 우수안정화구역의 3-웨이 관통공을 통하여 우수배출구역으로 흘러들어가 외부의 우수관 등으로 배출되어지는 단계를 포함하고 있다.

이하, 본 발명을 첨부된 도면에 의거하여, 보다 구체적으로 설명한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 기술사상을 보다 상세하게 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 기술사상이 이에 한정되는 것이 아님은 당연하다.

도 2는 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)에 관한 개략적인 사시도이고,

도 3은 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)의 개략적인 단면도로서, 도 3A는 초기 우수를 처리하는 우수처리구역(110)에 관한 단면도이고, 도 3B는 우수저류구역(150) 및 우수배출구역(180)에 관한 단면도이며,

도 4는 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)에 관한 개략적인 평면도이며,

도 5는 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)를 사용할 경우에 관한 개략적인 예시 단면도이다.

본 발명에 의한 우수 처리장치(100)는 우수가 흘러들어오는 유입구(10)와 흘러들어온 우수가 처리되어지는 공간을 보유한 수용조 본체(20)와 처리된 우수가 외부로 흘러나가는 출구(30)를 기본적으로 포함하고 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 수용조 본체(20)는 초기 우수를 받아들여서 침전시키고 여과처리하여 정제하는 우수처리구역(110)과; 초기 우수를 처리한 이후의 나머지 강우를 받아들여 저장하고 이것을 다시 부분적 또는 전면적으로 외부로 배출시키는 우수저류구역(170)과; 상기 우수저류구역에서의 저류한계량을 초과할 경우 나머지 강우를 외부로 직접 배출시키는 우수배출구역(180)을 포함하고 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수처리구역(110)은 유입구(10)에서 흘러들어온 초기 우수를 안정화시키는 우수안정화구역(120)을 포함하고 있다.

본 발명에 있어서, 상기 우수안정화구역(120)은 유입구(10)에서 흘러들어온 초기 우수들이 다음 단계로 진행되어지기 전에 그 진행방향의 유속을 소멸시키고 소정의 공간내에서 지체시간을 갖도록 하는 구역을 지칭한다. 상기 우수안정화구역(120)은 1차적인 진행방향인 침전구역(130) 또는 접촉여재구역(140)에 연결되어 있고, 2차적인 진행방향인 2-웨이 관통공(122)에 의하여 상기 우수저류구역(170)에 연결되어 있으며, 3차적인 진행방향인 3-웨이 관통공(124)에 의하여 상기 우수배출구역(180)에 연결되어 있다.

본 발명에 있어서, 상기 우수안정화구역(120)은 건축물의 바닥면이나 도로의 표면으로부터 함께 흘러들어온 각종의 오염물질들을 걸러내는 조대물질 제거수단(126)을 포함하고 있는 것이 바람직하다. 상기의 조대물질은 도로면에 버려진 담배꽂초, 종이류, 낙엽, 비닐류, 소형 패트병, 각종의 쓰레기와 협잡물 등을 지칭한다.

본 발명에 있어서, 상기의 조대물질 제거수단(126)은 스크린 메쉬 또는 조목 스크린이 바람직하고, 이들은 경사구조 또는 평판형 등의 구조를 취할 수 있으며, 이들을 선택적으로 채용하여 설치할 수 있다. 재질은 스테인리스 스틸이나 PE 또는 PVC와 같은 합성수지계열이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수안정화구역(120)은 흘러들어온 우수에 포함된 오염물질들을 침전시키는 침전구역(130)을 포함하고 있는 것이 더욱 바람직하다. 상기의 침전구역(130)은 초기 우수에 섞여있는 먼지, 모래, 흙, 황사 등과 같은 오염물질들을 침전시킴과 동시에, 상기의 초기 우수를 더욱 안정화시켜 다음 단계로 이동하도록 하기 위한 것이다.

본 발명에 있어서, 상기의 침전구역(130)은 상기의 우수안정화구역(120)에 일체형으로 형성될 수도 있으나, 보다 효율적인 침전효과를 위해서는 상기의 우수안정화구역(120)에 연결된 것으로서 별개의 공간을 갖춘 형태로 형성시키는 것이 바람직하다. 본 발명에 있어서, 상기의 침전구역(130)은 상기의 먼지, 모래 등의 오염물질이 침전되어 한 곳으로 수집되어질 수 있도록 그 바닥면을 경사진 호퍼(hopper)형으로 형성시키는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 침전구역(130)은 추후 상기 침전에 의한 오염물질들을 외부로 제거하기 위하여 별도의 배출펌프(132)를 설치하는 것이 바람직하다. 상기의 배출펌프(132)를 가동시키게 되면, 상기 침전구역(130)에 채워진 우수를 배출시킬뿐만 아니라, 상기 침전구역(130)에 채워진 우수가 외부로 배출되어짐에 따라 초기우수량 조절구역(150)의 내부에 채워져 있던 우수가 역방향으로 흐르게 되고, 그 과정에서 상기 접촉여재구역(140)을 역세척하게 되므로, 상기 접촉여재구역(140)의 전면에 부착되어 있던 오염물질들을 제거할 수 있게 된다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수처리구역(110)은 상기 우수안정화구역(120)에 연결되어 있고 우수를 여과처리하는 접촉여재구역(140)을 포함하고 있다. 상기의 우수안정화구역(120)이외에 별도의 침전구역(130)이 설치되어 있는 경우에는, 상기 접촉여재구역(140)은 상기 침전구역(130)에 연결되어 있는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 접촉여재구역(140)은 침전물이 제거된 우수로부터 나머지의 오염물질들을 더욱 제거하기 위하여 여과재 및 여과층을 포함하고 있다. 상기의 여과재는 우수처리에 주로 사용되고 있는 PE, PP 계통의 재질을 갖는 링레이스나 섬유상의 재질을 갖는 링레이스 등이 바람직하고, 상기의 여과층은 다공성 바이오세라믹, PP 계열의 조각편, 활성탄, 토르말린, 숯 등의 재질로 구성하는 것이 바람직하다. 상기의 여과재 및 여과층은 우수의 정화처리에 통상적으로 사용되고 있는 제품들을 사용할 수 있다. 상기의 여과재 및 여과층은 오염물질의 세척 및 사후관리를 위하여 착탈식으로 구성하는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수처리구역(110)은 초기우수량 조절구역(150)을 포함하고 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 초기우수량 조절구역(150)은 상기 접촉여재구역(140)에 연결되어 있고 상기 접촉여재구역(140)에서 여과 및 흡착에 의해 오염물질이 제거된 우수를 받아들인다. 상기의 초기우수량 조절구역(150)은 상기 우수처리구역(110)의 전체적인 용량을 결정할 수 있는 여유공간을 확보하고 있으며, 이는 본 발명에 의한 우수처리장치가 초기

우수를 처리할 수 있는 우수의량을 결정하게 된다. 예컨대, 상기의 초기우수량 조절구역(150)을 협소하게 형성할 경우, 전체적인 우수처리구역(110)의 처리용량이 적어지게 되는 반면에, 상기의 초기우수량 조절구역(150)을 넓게 형성할 경우, 전체적인 우수처리구역(110)의 처리용량이 커지게 되는 것이다.

본 발명에 있어서, 상기의 초기우수량 조절구역(150)은 상기 우수저류구역(170)과 공간적으로 격리시키는 격벽(152)에 다수의 우수조절용 개구부(154)를 포함하고 있다. 상기의 우수조절용 개구부(154)는 상기의 격벽(152)에 형성되어 상기 우수저류구역(170)에 연통되어 있고, 상기 격벽(152)의 하단부에서 일정한 높이를 가지고 형성되어 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수조절용 개구부(154)는 그의 높이에 따라 상기 초기우수량 조절구역(150)의 내부 용량을 결정하게 되므로, 전체적으로 상기 우수처리구역(110)의 처리용량을 결정하게 된다. 따라서, 상기 우수조절용 개구부(154)의 형성 위치는 상기 초기우수량 조절구역(150)의 외형적 크기와 더불어 매우 중요한 기능을 담당하게 된다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수조절용 개구부(154)는 그의 높이에 상응하는 정도의 우수만을 상기 초기우수량 조절구역(150)의 내부에 수용하고, 그 이상으로 흘러들어온 우수에 대해서는 그에 연통되어 있는 우수저류구역(170)으로 흘러보내게 된다. 따라서, 상기 우수처리구역(110)에서 처리될 수 있는 초기 우수의량은 상기 우수조절용 개구부(154)의 높이에 전적으로 의존하게 되는 것이다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수조절용 개구부(154)는 상기 우수안정화 구역(120)의 격벽에 형성된 2-웨이 관통공(122)의 높이와 동일하거나 그보다 높게 형성되는 것이 바람직하다. 이는 상기 우수조절용 개구부(154)의 높이가 상기 2-웨이 관통공(122)의 높이에 비하여 동일하거나 그보다 높을 경우에, 상기 우수처리구역(110)에 채워진 우수의 높이가 상기 2-웨이 관통공(122)의 높이에 도달하게 되어, 자연히 우수가 상기 2-웨이 관통공(122)을 통하여 상기 우수저류구역(170)으로 흘러나갈 수 있게 되기 때문이다.

본 발명에 있어서, 상기의 수용조 본체는 우수저류구역(170)을 포함하고 있다. 상기의 우수저류구역(170)은, 위에서 살펴본 바와 같이, 초기 우수가 처리된 이후, 계속적으로 내리는 나머지 우수를 받아들여 일시적으로 저장하거나 부분적 또는 전면적으로 외부로 배출시키게 된다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수저류구역(170)은 상기 우수처리구역(110)에 상기의 2-웨이 관통공(122)을 통하여 연결되어 있다. 상기의 2-웨이 관통공(122)은 상기 우수조절용 개구부(154)의 높이와 동일하거나 그보다 낮은 위치에 설치되는 것이 바람직하다.

본 발명에 의한 우수 처리장치(100)에 있어서는, 초기 우수가 상기의 우수처리구역(110)에서 여과-침전-여과 과정을 거쳐 오염물질이 제거되어지면, 그 이후에 흘러들어온 우수는 자동적으로 상기 2-웨이 관통공(122)을 통하여 상기 우수저류구역(170)으로 향하게 되고, 더 이상 상기의 우수처리구역(110)으로 흘러들어가지 않게 된다. 그 이유는 상기의 우수안정화 구역(120)에 흘러들어온 우수가 상기 침전구역(130)과 상기 접촉여재구역(140)의 방향으로 진행하고자 할 경우에도, 상기의 접촉여재구역(140)에서 일정한 수압력이 작용하고 있는 반면에, 상기 2-웨이 관통공(122)의 방향에서는 어떠한 수압력도 작용하고 있지 않으므로, 상기의 우수는 자연적으로 상기의 2-웨이 관통공(122)의 방향으로 향하게 되기 때문이다.

따라서, 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)는 초기 우수를 처리한 이후 계속적으로 내리는 강우에 대해서는 자동적으로 상기 2-웨이 관통공(122)을 통하여 상기 우수저류구역(170)으로 향하게 해주는 것이다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기의 우수저류구역(170)에는 강우량의 예보에 따라 빗물의 저류량을 미리 조절할 수 있는 저류량 조절수단을 포함하고 있는 것이 바람직하다(도면 5 참조). 상기의 저류량 조절수단은 외부에서 강우에 관한 정보를 미리 입력하여 제어할 수 있는 제어반(C)과, 상기의 제어반(C)에 연결되어 있고 그에 입력된 정보에 따라 내부의 우수를 외부로 배출시킬 수 있는 배출밸브(172)로 구성될 수 있다. 또한, 상기의 저류량 조절수단은 상기의 제어반(C)과, 상기의 제어반(C)에 연결되어 있고 상기 우수저류구역(170) 내부의 수위를 측정할 수 있는 수위측정센서(176)와, 상기 제어반(C)에 연결되어 있고 상기 우수저류구역(170) 내부의 우수를 필요에 따라 외부로 배수시키는 배수펌프(174)를 포함하여 구성될 수도 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 저류량 조절수단은 일기예보 등에 의해 강우에 관한 기초정보가 제공될 경우, 상기의 제어반(C)을 통하여 상기의 배출밸브(172)를 미리 가동시켜서 상기 우수저류구역(170) 내부의 수위를 낮추어 앞으로 더욱 계속적으

로 채워져 들어오게 될 강우를 대비할 수 있게 된다. 또한, 상기의 수위측정센서(176)에 연동시킬 경우엔, 그 수위를 상기 우수저류구역(170) 내부에 저장할 수 있는 한계용량으로 간주하여 그 이상 흘러들어오게 되는 우수를 더욱 강제적으로 외부로 배출시킬 수 있게 된다.

이는 특정지역에 집중적인 호우가 발생될 경우에, 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)가 그 특정지역에 단시간내에 집중적으로 내리는 우수량을 미리 서서히 방출함으로써, 집중호우로 인한 대량의 우수를 더 많이 상기 우수저류구역(170)의 내부에 저장할 수 있도록 한다. 따라서, 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)를 사용할 경우, 그만큼 특정지역에 내리는 집중호우를 일단 상기의 우수저류구역(170)의 내부에 담아두었다가 시차를 두고 서서히 방출함으로써, 상기의 특정지역이 집중호우로 인한 홍수와 물난리를 겪지 않도록 이를 사전에 예방할 수 있음을 의미하며, 이는 본 발명이 집중호우에 대한 선행조절기능을 효과적으로 수행할 수 있음을 의미한다.

본 발명에 있어서, 상기의 배출밸브(172)는 외부의 우수 맨홀 등과 같은 배출시설에 연결시키는 것이 바람직하고, 상기의 배수펌프(174)는 화장실의 세정용수, 건물주변의 조경용수, 잡용수 등의 용도로 사용하기 위하여 별도의 저류시설에 연결시키거나, 우수 맨홀 등에 연결시킬 수 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 수용조 본체(20)는 우수배출구역(180)을 포함하고 있다. 상기의 우수배출구역(180)은, 강우가 계속됨으로 인하여, 상기 유입구(10)로 흘러들어온 우수가 상기 우수저류구역(170)으로 계속 흘러들어간 다음, 상기 우수저류구역(170)의 저류한계량을 초과할 경우 그 나머지 우수를 외부로 직접 배출시키게 된다.

본 발명에 있어서, 상기 우수배출구역(180)은 상기의 우수안정화구역(120)의 격벽에 형성된 3-웨이 관통공(124)에 의하여 연결되어 있고, 상기의 2-웨이 관통공(122)의 높이보다 더 위쪽에 형성되어 있다. 이는 상기 우수안정화구역(120)으로 흘러들어온 우수가 먼저 상기의 2-웨이 관통공(122)을 통하여 상기 우수저류구역(170)으로 흘러들어갈 수 있도록 하기 위한 것이다.

본 발명에 있어서, 상기 우수배출구역(180)은 계속적으로 내리는 우수가 상기 우수저류구역(170)의 내부 공간을 채워감에 따라 그 높이도 점점 위쪽으로 상승하게 되고, 그 높이가 상기 3-웨이 관통공(124)의 저면부에 이르게 되면, 자동적으로 상기 3-웨이 관통공(124)을 통하여 우수배출구역(180)으로 흘러가게 되고, 결국에는 외부로 배출되어지게 된다. 따라서, 상기 우수배출구역(180)의 저류한계량은 상기 3-웨이 관통공(124)의 높이에 의해 결정되어지게 된다. 통상적으로, 상기 우수배출구역(180)에서 배출된 우수는 우수관이나 우수맨홀로 연결되어 흘러가게 된다.

도 6은 본 발명의 상기 우수안정화구역(120)에 사용될 수 있는 우수 차단장치(200)에 관한 개략적인 사시도이고,

도 7은 상기 우수 차단장치(200)에 관한 개략적인 단면도이고,

도 8은 상기 우수 차단장치(200)의 다른 실시예에 관한 개략적인 단면도이다.

본 발명에 의한 우수 처리장치(100)는 상기의 우수안정화구역(120)의 내부에 우수 차단장치(200)를 포함하고 있는 것이 더욱 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수 차단장치(200)는 전체적인 형상을 이루게 되는 몸체부(210)와, 상기 몸체부(210)에 형성된 유입구(212)와, 외부에서 유입된 우수를 1차적으로 배출하여 상기 우수안정화구역(120)으로 보내주는 1차 배출구(220)와, 외부에서 유입된 우수를 2차적으로 배출하여 상기 우수저류구역(170)으로 보내주는 2차 배출구(230)와, 외부에서 유입된 우수를 3차적으로 배출하여 상기 우수배출구역(180)으로 보내주는 3차 배출구(240)를 포함하고 있다. 상기 몸체부(210)에는 착탈식 뚜껑(218)을 형성하는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 1차 배출구(220)는 외부에서 유입된 오염물질 중에서 조대물질을 걸러낼 수 있는 스크린 망으로 구성되는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수 차단장치(200)는 상기 몸체부(210)의 아래쪽에 힌지축(250)과, 상기 힌지축(250)에 힌지 결합되어 있는 차단판(252)과, 상기 차단판(252)에 부착되어 있는 부력체(254)를 포함하고 있다. 이때, 상기 차단판(252)은 걸고리(256)에 의하여 지지되는 것이 바람직하다. 그러나, 본 발명은 반드시 상기의 힌지축(250)에 의하여 힌지결합되는 것으로 한정되지 않으며, 상기의 차단판(252)과 부력체(254)와 걸고리(256)에 의하여 구성될 수도 있다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수 차단장치(200)는 평시에 상기의 차단판(252)이 그 하중에 의하여 그 양쪽이 아래쪽으로 내려가 있으므로, 초기 우수가 내릴 경우에는 그 초기 우수를 모두 상기 1차 배출구(220) 쪽으로 배출시키게 된다.

그렇지만, 초기 우수가 처리되어지고 점점 그 수위가 높아짐에 따라, 상기의 차단판(252)이 점점 위쪽으로 올라가게 되고, 결국에는 상기 차단판(252)이 상기 몸체부(210)에 밀착되어짐으로써, 상기 1차 배출구(220)를 막아버리게 된다.

이 경우에도, 상기 유입구(212)에서는 계속적으로 우수가 들어오고 있으므로, 그 수위가 점점 더 높아가게 되고, 그 이후에는 유입된 우수가 상기의 2차 배출구(230) 쪽으로 향하게 되고, 자연적으로 상기의 우수저류구역(170)으로 흘러들어가게 되는 것이다.

한편, 우수가 더욱 내려서, 상기 우수저류구역(170)의 한계용량을 채우게 되면, 상기 우수 차단장치(200)의 내부 수위는 점점 높아지게 되고, 이로 인하여 우수는 점점 상기 3차 배출구(240)의 높이에 이르게 되어, 자연적으로 상기 우수배출구역(180)으로 흘러나가게 되고, 외부의 우수관 등으로 직접 배출되어지는 것이다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수 차단장치(200)는 그의 몸체부(210) 내에 상부 차단벽(214)과 하부 차단벽(216)을 형성하는 것이 바람직하다. 이는 상기 몸체부(210)의 내부에 채워진 우수가 상기의 2차 배출구(230)와 3차 배출구(240)로 흘러나가게 될 때, 우수의 상층에 떠 있는 오염물질들이 우수와 함께 상기 2차 배출구(230)와 3차 배출구(240)로 흘러들어가는 것을 방지할 수 있기 때문이다.

본 발명에 있어서, 상기의 우수 차단장치(200)는 독립적인 형상을 가진 별개의 구성요소로 제작될 수도 있고, 이 경우엔 상기의 우수안정화구역(120)에 장착되어 사용될 수 있다. 그러나, 상기의 우수 차단장치(200)는 일체형으로 제작될 수도 있으며, 이 경우엔 상기의 2차 배출구(230)는 상기의 2-웨이 관통공(122)과 동일하게 되어지고, 상기의 3차 배출구(240)는 상기의 3-웨이 관통공(124)과 동일하게 되어질 것이다.

이하, 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)를 사용하는 방법으로서 실제로 지면에 내린 우수를 처리하는 방법에 대하여 설명하기로 한다.

지면에 내린 초기 우수는 집수되어 본 발명에 의한 우수 처리장치(100)로 흘러들어오게 된다. 상기의 초기 우수는 대기 중의 오염물질들을 포함하여 유입구(10)로 들어오고, 상기의 우수안정화구역(120)으로 들어오게 된다.

상기의 초기 우수는 상기 우수안정화구역(120)에 들어오자마자 아래쪽의 침전구역(130)과 접촉여재구역(140)으로 향하게 되는데, 이는 이들 구역이 아래쪽에 위치하고 있어서 자연적으로 흘러가기 때문이다. 상기의 초기 우수는 상기의 침전구역(130)을 통과하면서 그 속에 용해된 먼지, 흙 등을 침전시키고, 상기의 접촉여재구역(140)을 통과하면서 각종의 오염물질을 걸러내거나 흡착하여 제거시키며, 이어서 상기 초기우수량 조절구역(150)으로 흘러들어가게 된다. 이 과정에서 초기 우수는 안전할 정도로 오염물질이 제거되어진 상태를 이룬다.

초기 우수는 초기우수량 조절구역(150)으로 계속적으로 흘러들어오게 되지만, 외부로 배출되어지지 않으므로, 처리되어진 우수는 격벽(152)에 형성된 우수조절용 개구부(154)의 높이에 이를 때까지 채워지게 된다. 이 정도의 시점에 이르게 되면, 초기 우수에 용해된 오염물질은 대부분 제거되어지고, 그 이후의 우수에는 오염물질을 거의 포함하지 않는 상태를 이루게 된다.

지면에 내린 우수는 계속적으로 집수되어 상기의 유입구(10)로 흘러들어오게 되고, 이때 상기 우수안정화구역(120)에 채워진 우수는 점점 상기의 2-웨이 관통공(122)의 높이에 이르게 된다. 이어서, 집수된 우수는 상기의 2-웨이 관통공(122)을 통하여 우수저류구역(170)으로 흘러들어가게 된다.

한편, 상기의 우수저류구역(170)으로 흘러들어간 우수는 상기 우수저류구역(170)의 내부에서 점점 채워지게 되는데, 필요한 경우 그 내부의 우수를 상기의 배출밸브(172)에 의해 일정량씩 외부로 미리 배출시킬 수 있다. 이 경우엔, 초기 우수 이후의 집중적인 호우 등이 발생할 경우를 예상하여 그 배출량을 조절함으로써, 집중호우에 의한 침수 내지 홍수 등을 예방할 수 있게 된다.

또한, 우수가 더욱 계속적으로 내릴 경우, 상기 우수저류구역(170)에 채워진 우수의 양이 저류한계 용량에 이르게 되고, 이 경우엔 상기 유입구(10)를 통하여 들어온 나중의 우수가 상기 우수안정화구역(120)의 3-웨이 관통공(124)을 통하여 우수배출구역(180)으로 흘러들어가게 되며, 결국에는 외부의 우수관 또는 맨홀 등으로 배출되어지는 것이다.

또한, 초기의 강우예보에서 시작하여, 본 발명의 우수처리장치를 사용하는 구체적인 방법이 개략적인 흐름도로서 도 9에 의해 더욱 상세하게 제시되어 있다.

발명의 효과

본 발명에 의한 우수 처리장치를 사용할 경우, 초기 우수에 함유된 각종의 비 점오염물질을 효율적으로 제거함으로써, 비 점오염원 등에 의한 수계오염 및 이로 인한 생태계 파괴의 위험성을 방지할 수 있다.

또한, 본 발명에 의한 우수 처리장치를 사용할 경우, 초기 우수에 대해서는 상기의 우수처리구역으로 안내하여 초기 우수에 포함된 각종의 오염물질들을 제거할 수 있도록 하는 반면에, 초기 우수 이후에 내리는 강우에 대해서는 상기 우수처리 구역으로 향하는 것을 차단하고, 이를 순차적으로 2-웨이 관통공 또는 3-웨이 관통공으로 안내하여 분리시킬 수 있으므로, 지면에 내리는 강우를 효율적으로 처리할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 의한 이러한 방식은 전혀 인공적인 요인을 개입시키지 않고 본 발명의 기술적 구성요소들에 의하여 자동적으로 수행될 수 있으므로, 그 유지관리가 매우 편리하고 유익한 장점도 있다.

또한, 본 발명에 의한 우수 처리장치를 사용할 경우, 강우의 예보에 맞추어 저류량을 조절함으로써, 서서히 시간적 여유를 두고 우수를 배출할 수 있으므로, 비록 짧은 시간내에 집중적인 호우가 발생되더라도 그 배출량의 조절에 의해 저지대의 침수를 방지할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 의한 우수 처리장치를 사용할 경우, 초기 우수를 효율적으로 오염물질로부터 분리여과하고 이를 일정량 이상 저장해두고, 필요에 따라 서서히 사용할 수 있으므로, 주거지역에서는 지면에 내리는 강우를 화장실의 세정용수, 건물주변의 조경용수, 잡용수, 수경용수 등으로 유용하게 사용할 수 있는 장점도 있다.

이상에서 본 발명에 의한 우수 처리장치 및 그 처리방법을 구체적으로 설명하였으나, 이는 본 발명의 가장 바람직한 실시양태를 기재한 것일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의해서 그 범위가 결정되어지고 한정되어진다.

또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 명세서의 기재내용에 의하여 다양한 변형 및 모방을 행할 수 있을 것이나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어난 것이 아님은 명백하다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 우수 처리장치에 관한 단면도,

도 2는 본 발명에 의한 우수 처리장치에 관한 개략적인 사시도,

도 3은 본 발명에 의한 우수 처리장치의 개략적인 단면도로서, 도 3A는 초기 우수를 처리하는 우수처리구역에 관한 단면도이고, 도 3B는 우수저류구역 및 우수배출구역에 관한 단면도이며,

도 4는 본 발명에 의한 우수 처리장치에 관한 개략적인 평면도이며,

도 5는 본 발명에 의한 우수 처리장치를 사용할 경우에 관한 개략적인 예시 단면도이고,

도 6은 본 발명의 우수안정화구역에 사용될 수 있는 우수 차단장치에 관한 개략적인 사시도이며,

도 7은 상기 우수 차단장치에 관한 개략적인 단면도이며,

도 8은 상기 우수 차단장치의 다른 실시예에 관한 개략적인 단면도이며,

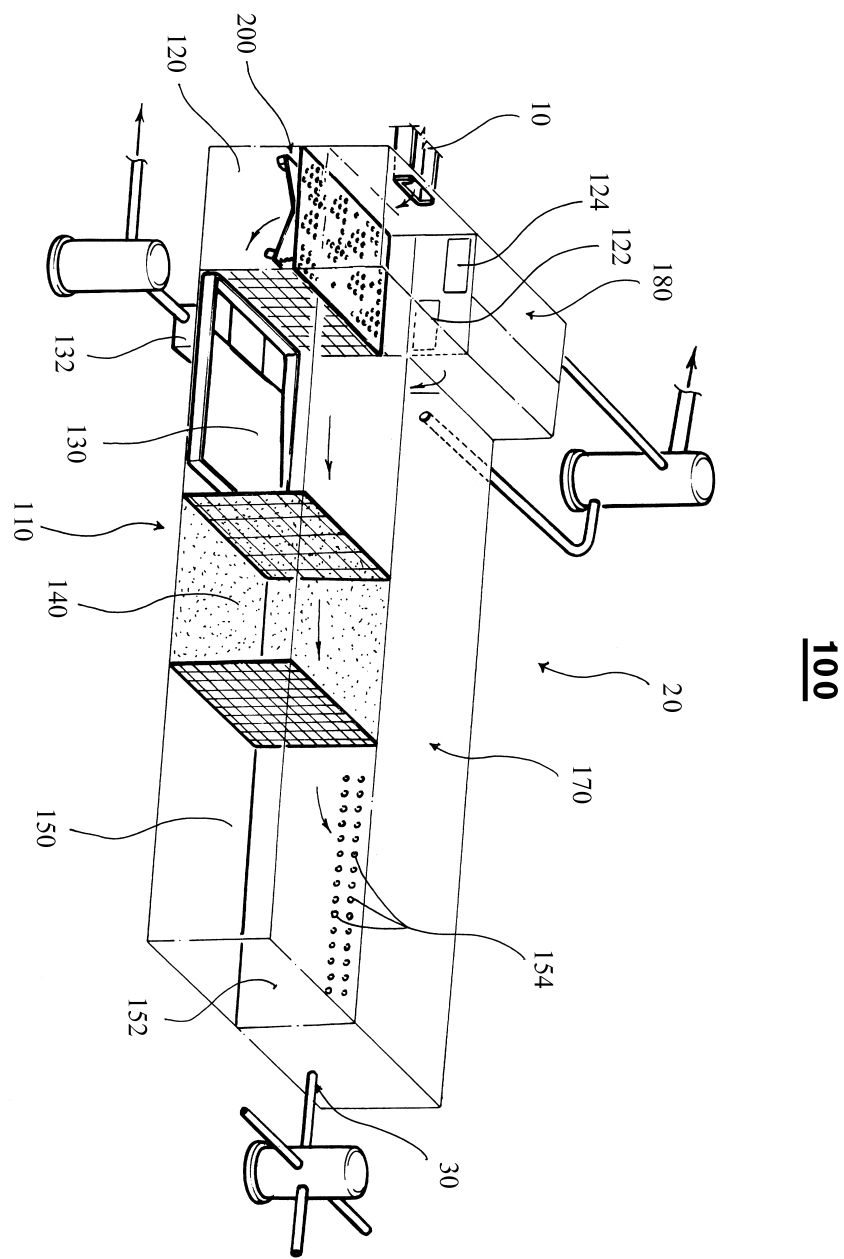
도 9는 본 발명의 우수처리장치를 사용하는 구체적인 방법에 관한 개략적인 흐름도이다.

♠도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명♠

100 : 우수 처리장치(본 발명), 110 : 우수처리구역,
 120 : 우수안정화구역, 122 : 2-웨이 관통공,
 124 : 3-웨이 관통공, 126 : 조대물질 제거수단,
 130 : 침전구역, 132 : 배출펌프,
 140 : 접촉여재구역, 150 : 초기우수량 조절구역,
 152 : 격벽, 154 : 우수조절용 개구부,
 170 : 우수저류구역, 172 : 배출밸브,
 176 : 수위측정센서, 180 : 우수배출구역,
 200 : 우수차단장치, 210 : 몸체부,
 212 : 유입구, 214 : 상부 차단벽,
 216 : 하부 차단벽, 220 : 1차 배출구,
 230 : 2차 배출구, 240 : 3차 배출구,
 250 : 힌지축, 252 : 차단판,
 254 : 부력체, 256 : 걸고리

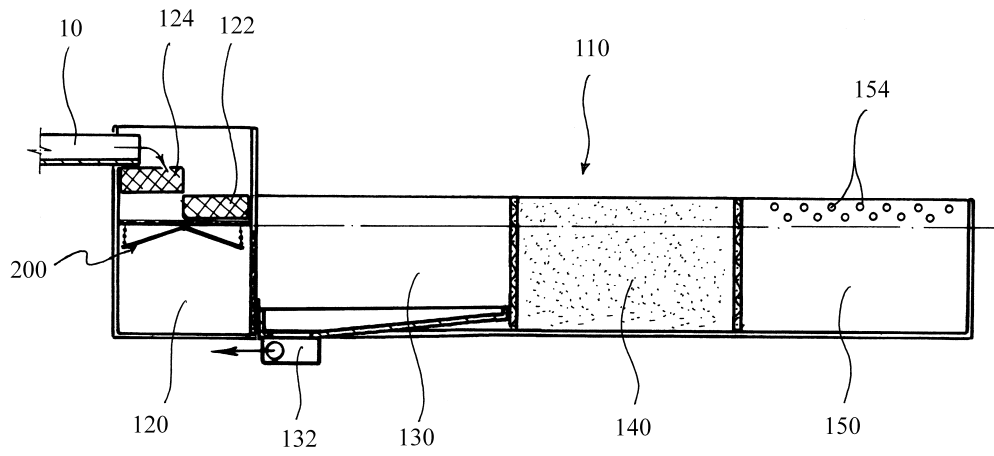
도면

도면2



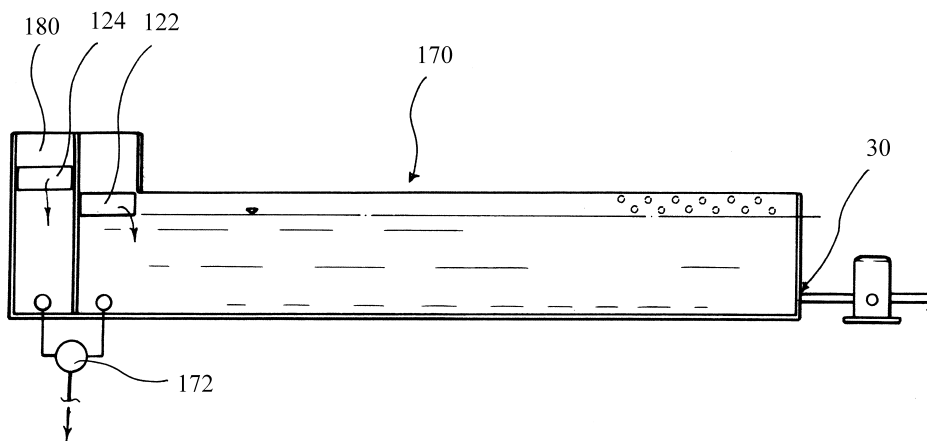
도면3a

100



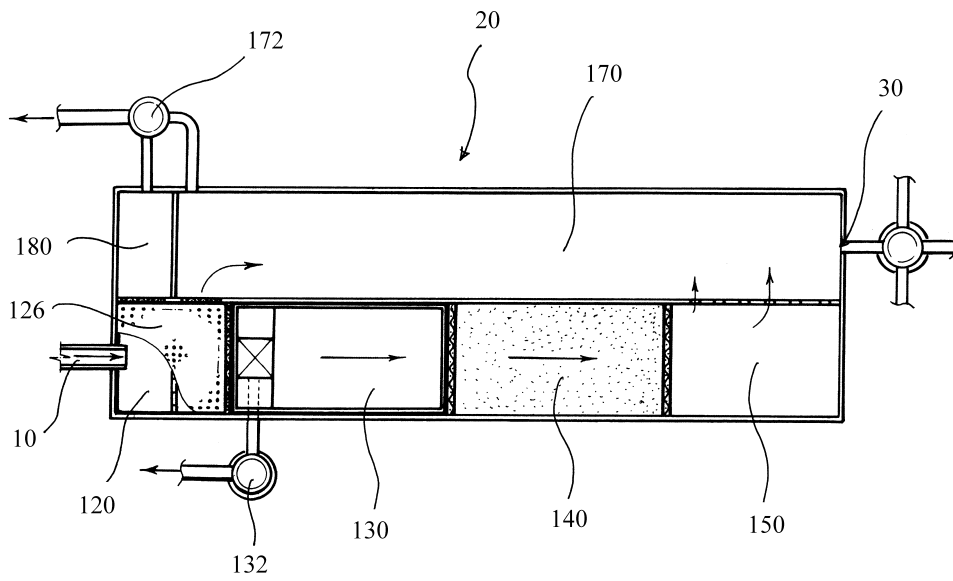
도면3b

100

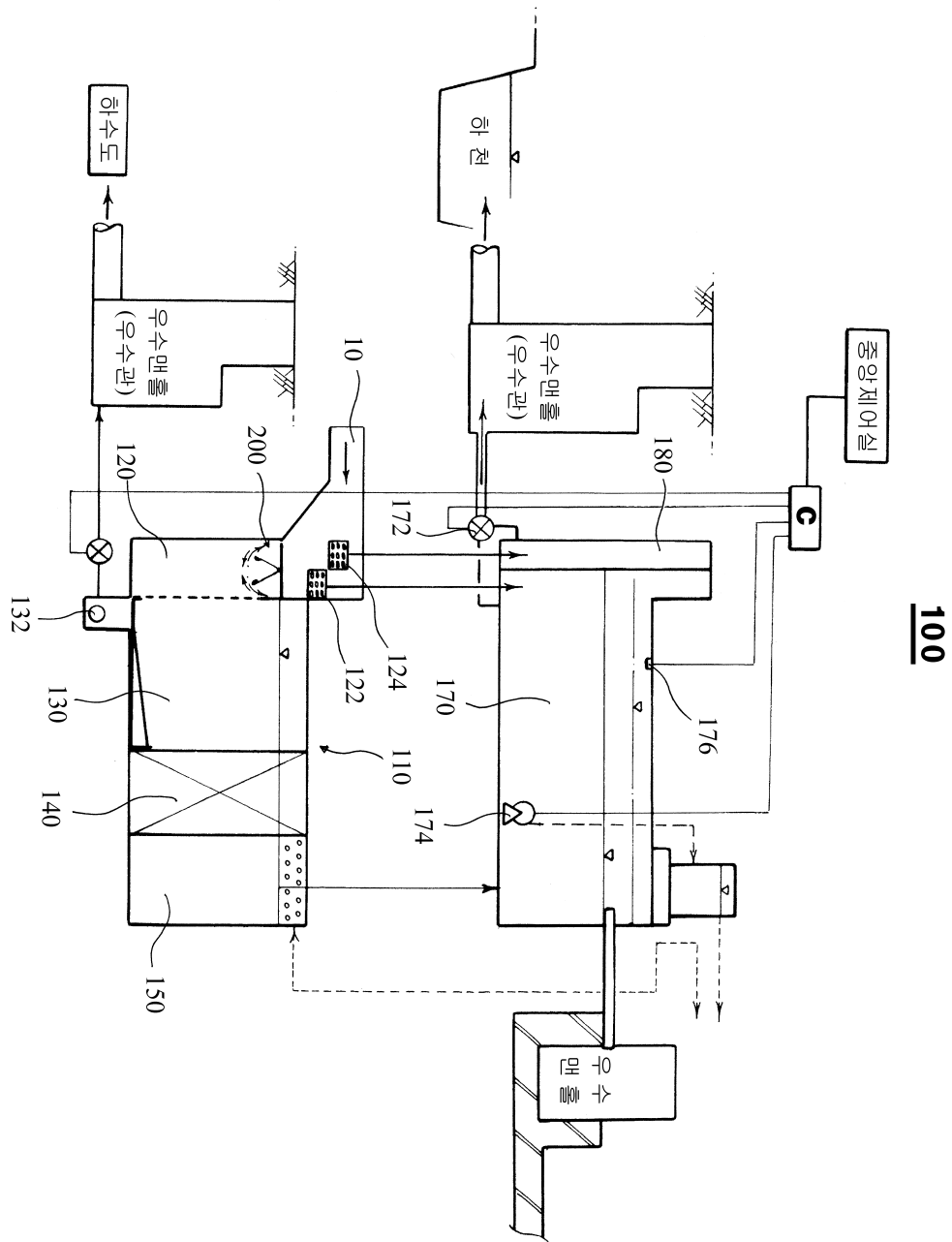


도면4

100

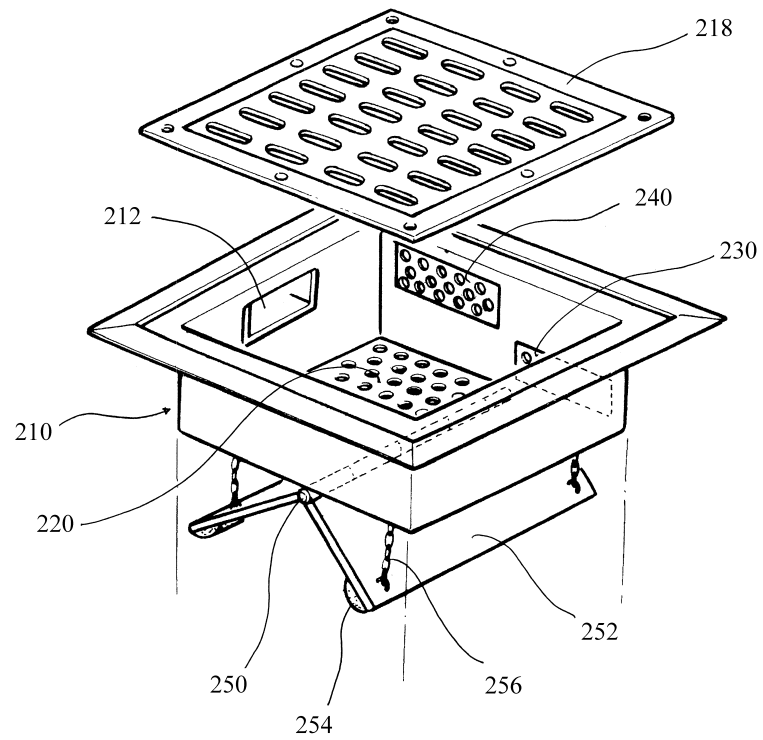


도면5



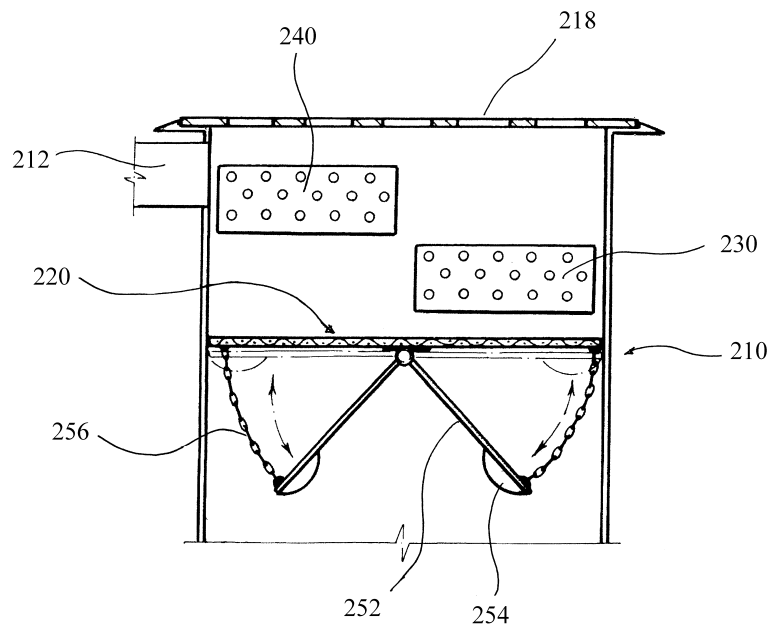
도면6

200



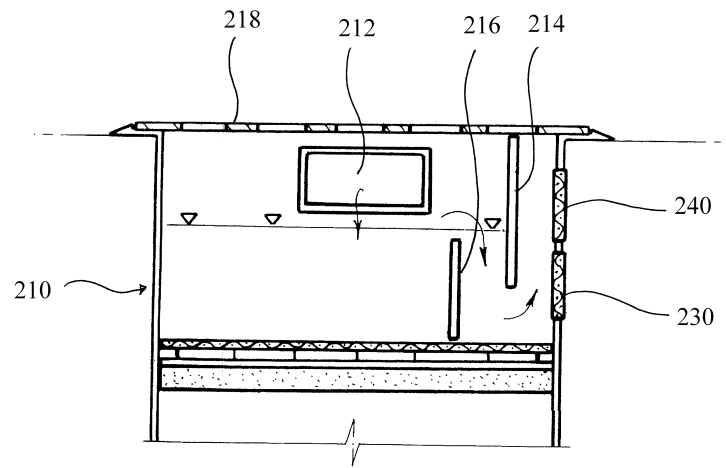
도면7

200



도면8

200



도면9

