(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월16일
(11) 등록번호 10-0862740
(24) 등록일자 2008년10월02일

(51) Int. Cl.
C02F 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0058031
(22) 출원일자 2008년06월19일
심사청구일자 2008년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060034172 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 대진환경산업
전남 화순군 능주면 잠정리 7-3
(72) 발명자
조재만
광주 서구 풍암동 한신아파트 102동 104호
서재식
광주 북구 문흥동 중흥3차 아파트 302동 709호
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 현승훈

(54) 2단 와류와 여과에 의한 비점오염원 처리장치

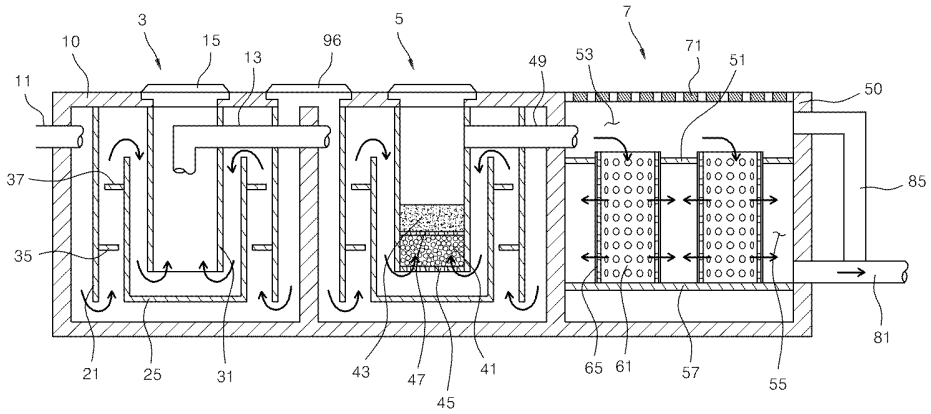
(57) 요 약

본 발명은 2단 와류형 비점오염원 처리장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 우수 중에 함유된 조대 고형물 및 오일뿐만 아니라 미세한 고형물 및 부유물까지도 효과적으로 분리할 수 있는 비점오염원 처리장치에 관한 것이다.

본 발명은 유입되는 우수가 와류를 형성하여 우수 중의 이물질이 비중의 차이에 의해 분리되는 제 1처리부와, 제 1처리부에서 1차 처리된 우수가 유입되어 와류를 형성하면서 비중의 차이 및 필터링에 의해 우수 중의 잔존 이물질이 분리되는 제 2처리부를 구비한다.

본 발명에 의하면 연속배열되는 와류방식의 우수처리에 의해 우수 중의 이물질을 2단으로 연속처리함으로써 조대 고형물 및 오일 등의 이물질 제거율을 크게 향상시킬 수 있으며, 여과방식을 혼합하여 우수 중에 함유된 미세 이물질과 부유물질까지도 여과부재에 의해 효과적으로 필터링할 수 있다.

대 표 도



(56) 선행기술조사문헌
KR100804805 B1
KR100568125 B1
KR100639266 B1
JP2002233709 A
KR100549738 B1

특허청구의 범위

청구항 1

유입되는 우수가 와류를 형성하여 우수 중의 이물질이 비중의 차이에 의해 분리되는 제 1처리부와;

상기 제 1처리부에서 1차 처리된 우수가 유입되어 와류를 형성하면서 비중의 차이 및 필터링에 의해 우수 중의 잔존 이물질이 분리되는 제 2처리부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 2처리부에서 2차 처리된 우수 중의 부유물질을 필터링하기 위한 제 3처리부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제 1처리부 및 제 2처리부는 상부에 설치된 유입관을 통해 유입되는 우수가 선회하는 침전조와, 상기 침전조의 내부에 설치되어 상기 침전조로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하는 분리조와, 상기 분리조의 내부에 설치되어 상기 분리조로부터 우수가 오버플로우로 유입되어 하향류를 형성하는 수용조와, 상기 수용조의 내부에 설치되어 상기 수용조로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하여 상부에 설치된 배출관을 통해 배출되는 배출조를 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 분리조의 내측면과 수용조의 외측면 사이에는 상기 침전조의 바닥에 침전된 침전물의 부상을 방지하기 위해 우수가 유입되는 방향을 가로질러 형성된 리브를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 제 2처리부는 상기 배출조의 내부에 충진되어 이물질을 필터링하는 제 1여과부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 6

제 2항에 있어서, 상기 제 3처리부는 내부공간을 상부공간부와 하부공간부로 구획하는 격벽을 가지며 상기 제 2처리부로부터 2차 처리된 우수가 상기 상부공간부로 유입되는 본체와, 상기 격벽을 수직으로 관통하도록 설치되며 측면에 형성된 다수의 통공을 통해 우수를 상기 하부공간부로 흘려보내는 여과조와, 상기 여과조에 설치되어 상기 부유물질을 필터링하는 제 2여과부재와, 상기 하부공간부에 설치되어 우수가 외부로 방류되는 방류관을 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

청구항 7

제 3항에 있어서, 상기 제 1여과부의 침전조 하부에는 상기 이물질의 침전을 유도할 수 있도록 바닥과 일정거리 상방으로 이격되어 상기 침전조의 내주면 둘레를 따라 경사지게 형성되는 다수개의 침전유도판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 2단 와류형 비점오염원 처리장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 2단 와류형 비점오염원 처리장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 우수 중에 함유된 조대 고형물 및 오일뿐만 아니라 미세한 고형물 및 부유물까지도 효과적으로 분리할 수 있는 비점오염원 처리장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 도심지역에서 발생하는 오염원은 크게 점오염원과 비점오염원으로 구별된다. 이 중 비점오염원은 강우시 지표면에 노출된 오염물질이 우수에 쓸려 하수관으로 유입되는 오염원으로 강우 초기에 유출량이 집중되는 특성을 가지고 있다.

<3> 특히, 이와 같은 초기우수에 포함된 비점오염원이 공공수역으로 유입되어 될 경우 하천 및 호소의 오염을 유발시키며 또 지하로 침투되어 지하수자원의 오염을 유발시키는 하나의 요인이 된다. 따라서, 초기우수와 함께 유입되는 오염물질은 정화 및 정수 과정을 거쳐 배출 수역으로 배출되어야 한다.

<4> 이에 초기우수와 함께 유입되는 오염물질을 처리하는 종래의 초기우수 처리장치는 대략 인공습지 등의 저류형, 여과조 등의 여과형, 스월(Swirl) 처리장치 등의 장치형 등 다양한 초기우수 처리장치 등이 있으며, 이들 초기우수 처리장치는 각각 장단점을 가지지며, 각각 초기우수 처리장치들을 적용하는 유역의 특성에 따라 그 적용방법이 달라져야 한다.

<5> 그러나 상기 저류형은 설비면적이 크게 요구되는 점에서 도심지역에 적용하기에는 문제점이 있어, 도심지역에 적용되고 있는 초기우수 처리장치는 주로 원심력을 이용하는 와류방식(Swirl 처리방식)과 여과에 의해 처리하는 방식이 대부분이며, 이들 초기우수 처리방치의 처리효율은 각 처리장치마다 일정한 효율을 가지나, 유량 및 농도 변화가 큰 강우에 의한 비점오염원에 대해 탄력적인 처리효율을 기대하기 어려운 실정이다.

<6> 종래의 와류 방식은 침전물질은 제거가 가능하나 부유물질의 제거가 어렵다는 단점이 있으며, 특히 강우로 인해 반응조 내조 초기 우수가 유입될 경우 그동안의 강우로 인해 축적된 침전물이 와류를 통해 재부상하여 반응조를 빠져나감에 따라 이로 인한 수처리 효율이 저하되는 문제점이 있다.

<7> 그리고 여과방식은 스월방식에 비하여 입자상 물질을 제거하는 데 효과적이지만 급속침전이 어렵기 때문에 장치의 소요용량이 크고, 초기우수가 유입될 때 기존의 침전물이 재부상하는 문제점이 여전하므로 이로 인해 수처리 효율이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 상기의 문제점을 개선하고자 창출된 것으로서, 2단으로 연속배열되는 와류방식의 우수처리에 의해 우수 중의 이물질을 효율적으로 제거할 수 있는 2단 와류형 비점오염원 처리장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<9> 본 발명의 다른 목적은 와류방식과 여과방식을 혼합하여 와류방식의 장점을 살리면서 미세 이물질과 부유물질까지도 효과적으로 제거할 수 있는 비점오염원 처리장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<10> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 2단 와류형 비점오염원 처리장치는 유입되는 우수가 와류를 형성하여 우수 중의 이물질이 비중의 차이에 의해 분리되는 제 1처리부와; 상기 제 1처리부에서 1차 처리된 우수가 유입되어 와류를 형성하면서 비중의 차이 및 필터링에 의해 우수 중의 잔존 이물질이 분리되는 제 2처리부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<11> 상기 제 2처리부에서 2차 처리된 우수 중의 부유물질을 필터링하기 위한 제 3처리부;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<12> 상기 제 1처리부 및 제 2처리부는 상부에 설치된 유입관을 통해 유입되는 우수가 선회하는 침전조와, 상기 침전조의 내부에 설치되어 상기 침전조로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하는 분리조와, 상기 분리조의 내부에 설치되어 상기 분리조로부터 우수가 오버플로우로 유입되어 하향류를 형성하는 수용조와, 상기 수용조의 내부에 설치되어 상기 수용조로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하여 상부에 설치된 배출관을 통해 배출되는 배출조를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<13> 상기 분리조의 내측면과 수용조의 외측면 사이에는 상기 침전조의 바닥에 침전된 침전물의 부상을 방지하기 위해 우수가 유입되는 방향을 가로질러 형성된 리브를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<14> 상기 제 2처리부는 상기 배출조의 내부에 충진되어 이물질을 필터링하는 제 1여과부재를 더 구비하는 것을 특징

으로 한다.

<15> 상기 제 3처리부는 내부공간을 상부공간부와 하부공간부로 구획하는 격벽을 가지며 상기 제 2처리부로부터 2차 처리된 우수가 상기 상부공간부로 유입되는 본체와, 상기 격벽을 수직으로 관통하도록 설치되며 측면에 형성된 다수의 통공을 통해 우수를 상기 하부공간부로 흘려보내는 여과조와, 상기 여과조에 설치되어 상기 부유물질을 필터링하는 제 2여과부재와, 상기 하부공간부에 설치되어 우수가 외부로 방류되는 방류관을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<16> 상기 제 1여과부의 침전조 하부에는 상기 이물질의 침전을 유도할 수 있도록 바닥과 일정거리 상방으로 이격되어 상기 침전조의 내주면 둘레를 따라 경사지게 형성되는 다수개의 침전유도판을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

효 과

<17> 상술한 바와 같이 본 발명의 2단 와류형 비점오염원 처리장치에 의하면 연속배열되는 와류방식의 우수처리에 의해 우수 중의 이물질을 2단으로 연속처리함으로써 조대고형물 및 오일 등의 이물질 제거율을 크게 향상시킬 수 있다.

<18> 또한, 와류방식에 여과방식을 혼합하여 우수 중에 함유된 미세 이물질과 부유물질까지도 여과부재에 의해 효과적으로 필터링할 수 있다.

<19> 또한, 침전유도판에 의해 이물질을 침전을 유도시킴과 동시에 침전물이 쌓인 침전구역을 구조적으로 분리하여 바닥에 침전된 침전물의 부상을 방지하는 장점을 제공한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 2단 와류형 비점오염원 처리장치에 대해서 구체적으로 설명한다.

<21> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 비점오염원 처리장치를 개략적으로 나타내는 구성도이고, 도 2는 도 1의 비점오염원 처리장치에 적용되는 제 1 및 제 2처리부를 나타내는 일부절개 사시도이고, 도 3은 도 1의 비점오염원 처리장치에 적용되는 제 3처리부를 나타내는 일부절개 분리 사시도이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 비점오염원 처리장치에 적용되는 제 1처리부를 나타내는 일부 절개 사시도이다.

<22> 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 2단와류형 비점오염원 처리장치는 산업단지 조성, 공항의 건설, 관광단지의 개발, 산지의 개발 등 개발사업의 공사 중 또는 완료 후 발생하는 비점오염사업장 또는 각종 오염물질이 쌓인 도로나 지면등의 지표면에서 발생하는 비점오염원을 처리하기 위한 것이다.

<23> 본 발명의 일실시 예에 따른 비점오염원 처리장치는 크게 2단으로 연속배열된 와류식의 제 1처리부(3) 및 제 2처리부(5)와, 여과식의 제 3처리부(7)로 구성된다.

<24> 제 1처리부(3)는 내부로 유입되는 우수가 와류를 형성하여 우수 중의 토사류, 조대협잡물 등 비교적 입자가 큰 고형 이물질 및 오일을 비중의 차이에 의해 분리하고, 제 2처리부(5)는 제 1처리부에서 1차 처리된 우수가 유입되어 와류를 형성하면서 비중의 차이 및 필터링에 의해 우수 중의 잔존 이물질을 분리하고, 제 3처리부(7)는 2차 처리된 우수 중의 미세 고형 이물질이나 부유물질을 필터링하여 최종적으로 여과처리함으로써 본 발명은 미세 고형 이물질이나 부유물질까지도 효과적으로 제거한다.

<25> 제 1처리부(3)는 상부에 설치된 유입관(11)을 통해 유입되는 우수가 선회하는 침전조(10)와, 침전조(10)의 내부에 설치되어 침전조(10)로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하는 분리조(21)와, 분리조(21)의 내부에 설치되어 분리조(21)로부터 우수가 오버플로우로 유입되어 하향류를 형성하는 수용조(25)와, 수용조(25)의 내부에 설치되어 수용조(25)로부터 우수가 언더플로우로 유입되어 상향류를 형성하여 상부에 설치된 배출관(13)을 통해 배출되는 배출조(31)로 구비된다.

<26> 침전조(10)는 내부가 중공인 통형으로, 외측은 사각으로 형성되고 내측은 원형의 형상을 가진다. 침전조(10)는 덮개(15)가 탈부착되는 상면만이 외부로 노출되도록 매설되며, 땅속의 외부 이물질이 내부로 유입되지 않도록 일정두께의 콘크리트, 강화플라스틱, 폴리에틸렌 등의 재질로 이루어진다.

<27> 침전조(10)의 상부에 설치되는 유입관(11)을 통해 우수가 유입된다. 이 경우 유입관(11)을 통해 유입되는 우수가 침전조(11)의 내주면을 타고 용이하게 와류를 형성할 수 있도록 유입관(11)은 내주면의 접선방향으로 연결되

어 형성된다. 침전조(10)의 내부에서 형성되는 와류는 우수 중의 이물질 중 비중이 큰 이물질인 흙, 모래, 중금속 등을 침전조(10)의 바닥면으로 침강시키고, 물보다 비중이 작은 이물질인 먼지, 오일 등은 수면 위로 부상하게 한다. 상기와 같이 침전조(10)는 우수가 와류를 형성하도록 하여 이물질의 비중에 따라 효과적으로 분리하게 된다.

<28> 침전조(10) 하부에는 도 4에 도시된 바와 같이 비중이 큰 이물질의 침전을 유도할 수 있도록 침전조(10)의 바닥(95)과 일정거리 상방으로 이격되어 침전조(10)의 내주면 둘레를 따라 경사지게 형성되는 다수개의 침전유도판(91)이 형성되며, 침전조(10)의 바닥(95)은 원뿔형으로 형성될 수 있다.

<29> 침전유도판(91)은 일측이 침전조(10)의 내주면을 따라 연결되고 타측은 수용조(25)의 외주면을 따라 연결되는 다수개의 판형으로 형성된다. 그리고 각각의 침전유도판(91)은 인접하는 침전유도판과 일정거리 이격되도록 형성되어 상호 이웃하는 침전유도판 사이에는 이물질이 하방으로 침강될 수 있는 틈이 형성된다.

<30> 이 경우 침전유도판(91)은 우수의 회전방향을 따라 경사지게 설치되는 것이 바람직하다. 즉, 침전조(91)의 내주면을 따라 회전하면서 점차 하강하는 우수는 침전조(10)의 하부에서 침전유도판(91)의 상부를 따라 흘러가면서 침전유도판(91)의 사이 사이에 형성된 경사진 틈새로 이물질이 침강되어 침전조의 바닥(95)에 쌓이게 된다. 침전유도판(91)의 상부는 유입되는 우수에 의해 와류가 형성되지만 침전유도판(91)의 하부는 와류가 발생하지않고 물의 흐름이 거의 정지된다. 따라서 초기우수가 침전조(10)의 내부로 유입되더라도 침전된 이물질이 부상하는 것을 방지할 수 있다.

<31> 분리조(21)는 침전조(10)의 내주면과 일정 거리 이격되도록 침전조(10)의 내부에 설치된다. 분리조(21)는 하부측이 개방된 원통형의 형상으로 상단은 침전조(10)의 상면에 고정되며, 하단은 침전조(10)의 바닥과 이격되도록 형성된다. 따라서 침전조(10)로 유입된 우수는 분리조(21)의 하부측에서 언더플로우로 유입된다. 이 경우 분리조(21)의 하부로 유입되어 상향류로 차오르는 우수의 유속을 감속시키고 침전물이 부상하는 것을 차단하기 위해 리브(35)(37)가 형성된다.

<32> 리브(35)(37)는 2개가 상부와 하부에 각각 설치되는 데, 도시된 바와 같이 분리조(21)의 내주면의 둘레를 따라 하부 리브(35)가 수평으로 형성되고, 수용조(25)의 외측면의 둘레를 따라 상부 리브(37)가 수평으로 형성된다. 상기의 리브들(35)(37)에 의해 우수는 S자형의 유로를 형성하게 되어 유속을 감속시켜 층류를 형성하게 한다.

<33> 수용조(25)는 분리조(21)의 내부에 분리조(21)의 내주면과 일정 거리 이격되어 설치된다. 수용조(25)는 상부측이 개방된 원통형의 형상으로 하단은 침전조(10)의 바닥면에서 일정높이 이격되며, 상단은 침전조(10)의 상면과 일정거리 이격되도록 고정된다. 도시되지 않았지만 수용조(25)의 외주면과 분리조(21)의 내주면을 상호 연결하는 연결바에 의해 수용조(25)가 고정된다. 분리조(21)로 유입된 우수는 분리조(21)의 상부측에서 오버플로우로 수용조(25)로 유입된다.

<34> 배출조(31)는 수용조(25)의 내부에 수용조(25)의 내주면과 일정 거리 이격되어 설치된다. 배출조(31)는 하부측이 개방된 원통형의 형상으로 하단은 침전조(10)의 바닥면에 일정거리 이격되도록 형성되며, 상단은 침전조(10)의 상면에 고정된다. 이 경우 상단은 덮개(15)가 결합되는 결합홀(16)의 가장자리에 고정된다. 그리고 배출조(31)의 상부측에는 배출관(13)이 설치된다. 따라서 수용조(25)에서 언더플로우로 유입되는 우수는 배출조(31)의 상부로 차오르면서 배출관(13)을 통해 제 2처리부(5)로 유입된다.

<35> 상기와 같이 제 1처리부(3)는 유입된 우수 중의 이물질과 오일 등을 침전조에서 분리시킨 후 우수가 분리조(21)와 수용조(25), 배출조(31)에 의한 다단식의 S형 유로에 의해 침전물이 제 2처리부(5)로 배출되는 것을 최소화할 수 있다.

<36> 그리고 제 1처리부(3)로부터 배출되는 우수가 유입되는 제 2처리부(5)는 제 1처리부(3)와 동일한 구성 및 작용을 가진다.

<37> 다만, 제 2처리부(5)의 배출조(40)는 필터링에 의해 우수 중의 잔존 이물질이 분리하기 위해 배출조(40)의 내부에 제 1여과부재가 충진된다. 바람직하게는 1 여과부재는 2단으로 적층되어 형성된다. 제 1여과부재는 하부측에는 자갈층(41)이 형성되고, 자갈층의 상부에는 모래층(43)이 형성된다. 이때 자갈(41)과 모래(43)를 구획하기 위한 다공의 구획격판(45)(47)이 설치된다.

<38> 자갈은 평균크기가 2 내지 5㎜이고, 모래는 평균크기가 0.8 내지1.2㎜인 것이 바람직하다. 이러한 여과부재에 의해 제 2처리부(5)의 수용조를 통과한 우수는 배출조(40)를 상향류로 통과하면서 제 1여과부재에 의해 우수 중의 미세 이물질등의 잔존 이물질까지 효과적으로 제거된다.

<39> 그리고 침전조의 관리유지를 위해 제 1처리부(3)와 제 2처리부(5) 사이에 위치하는 상면에는 홀이 형성되고, 홀에는 탈부착이 가능한 덮개(96)가 설치된다.

<40> 상기와 같이 본 발명은 연속으로 배열되는 2단의 와류식 처리장치에 의해 우수 중에 함유된 이물질의 제거 효율을 대폭 상승시킬 수 있다. 또한, 제 2처리부(5)에 설치된 제 1여과부재에 의해 미세 이물질까지도 제거할 수 있는 장점을 가진다.

<41> 제 3처리부(7)는 제 1 및 2처리부를 거친 우수 중의 미세 이물질이나 부유물질을 제 2여과부재에 의해 필터링함으로써 와류방식으로도 제거되지 않은 우수 중의 이물질까지 제거한다.

<42> 제 3처리부(7)는 내부공간을 상부공간부(53)와 하부공간부(55)로 구획하는 격벽(51)을 가지며 제 2처리부(5)로부터 2차 처리된 우수가 상부공간부(53)로 유입되는 본체(50)와, 격벽(51)을 수직으로 관통하도록 설치되며 측면에 형성된 다수의 통공을 통해 우수를 하부공간부(55)로 흘려보내는 여과조(61)와, 여과조의 외측면을 둘러싸 부유물질을 필터링하는 제 2여과부재와, 하부공간부(55)에 설치되어 우수가 외부로 방류되는 방류관(85)을 구비한다.

<43> 본체(50)는 일정두께의 콘크리트, 강화플라스틱, 폴리에틸렌 등의 재질로 이루어지며, 사각의 통형상으로 형성된다. 본체(50)의 상면은 격자 형상의 그레이팅(71)이 결합되는 사각의 결합홀이 형성된다. 본체(50)의 내부는 내부공간을 수평으로 가로지르는 격벽(51)에 의해 상부공간부(53)와 하부공간부(55)로 구획된다.

<44> 격벽(51)에는 4개의 삽입공(67)이 형성되고, 각 삽입공(67)에는 여과조(61)가 탈부착이 가능하도록 설치된다. 여과조(61)는 상부가 개방된 통형으로, 상단은 격벽(51)과 동일한 높이로 형성되거나 격벽(51)보다 약간 높게 형성된다. 그리고 여과조(61)의 하부는 지지판(57)에 의해 지지된다.

<45> 여과조(61)의 측면에는 다수의 관통공이 형성되어 여과조(61)의 상단을 통해 여과조의 내부로 흘러드는 우수가 관통공을 통해 하부공간부(55)로 흘러갈수 있도록 구성된다. 이 경우 여과조(61)에는 우수 중의 미세 이물질이나 부유물질을 여과할 수 있도록 제 2여과부재가 구비된다. 일예로 제 2여과부재는 여과조(61)의 외측면을 둘러싸는 부직포(65)일 수 있다. 이러한 부직포(65)에 의해 우수 중의 미세 이물질이나 부유물이 제거된다. 부직포가 이물질에 의해 막히는 경우를 대비하기 위해 상부공간부(53)의 본체(50)의 측벽에는 방류관(81)과 연결되는 바이패스관(85)이 설치된다.

<46> 그리고 부직포(65)의 교환이나 세척을 위해서는 부직포가 설치된 여과조(61)를 격벽(51)의 삽입공(67)으로부터 탈착시켜 부직포(65)를 교환하거나 세척하여 재장착한다. 따라서 주기적으로 부직포(65)를 교환 및 세척할 수 있어 처리효율을 높일 수 있다.

<47> 상기와 같이 제 2처리부(5)로부터 유입되는 우수는 제 3처리부의 상부공간부(53)로 유입되어 여과조(61)를 통과하여 하부공간부로 이동된다. 그리고 하부공간부(55)로 이동된 우수는 최종적으로 방류관(81)을 통해 하천 등으로 방류된다.

<48> 이상에서 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

<49> 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<50> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 비점오염원 제거장치를 개략적으로 나타내는 구성도이고,

<51> 도 2는 도 1의 비점오염원 제거장치에 적용되는 제 1 및 제2처리부를 나타내는 일부절개 사시도이고,

<52> 도 3은 도 1의 비점오염원 제거장치에 적용되는 제 3처리부를 나타내는 일부절개 분리 사시도이고,

<53> 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 비점오염원 제거장치에 적용되는 제 1처리부를 나타내는 일부 절개 사시도이다.

<54> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<55> 3: 제 1처리부 5: 제 2처리부

<56> 7: 제 3처리부 10: 침전조

<57> 21: 분리조 25: 수용조

<58> 31: 배출조 41: 자갈층

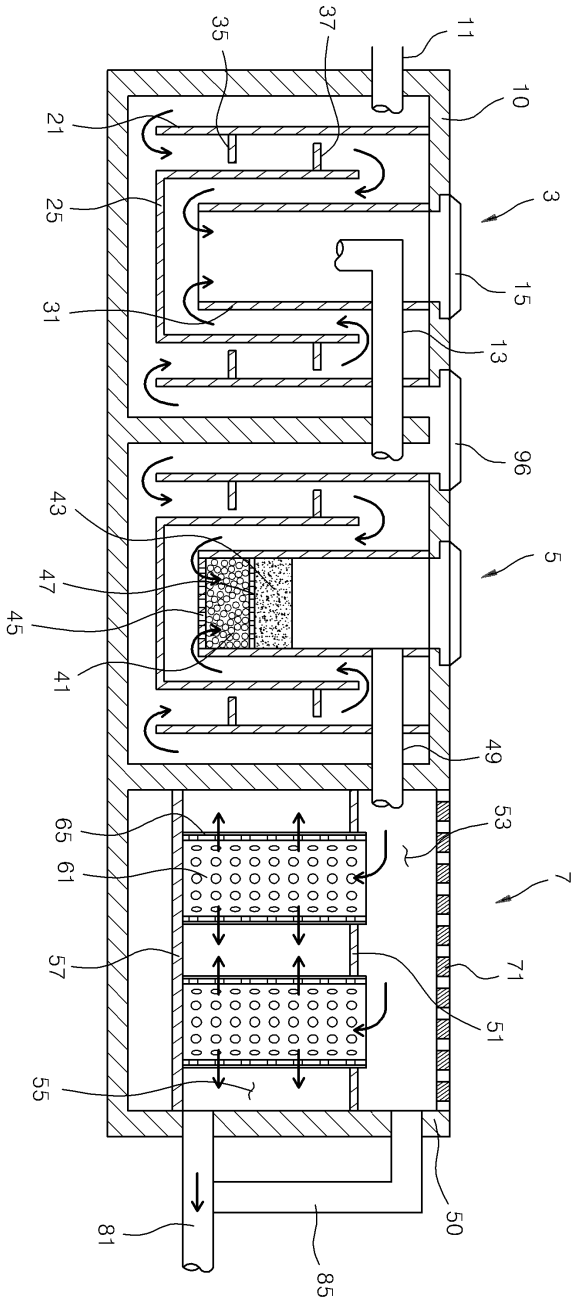
<59> 43: 모래층 50: 본체

<60> 51: 격벽 61: 여과조

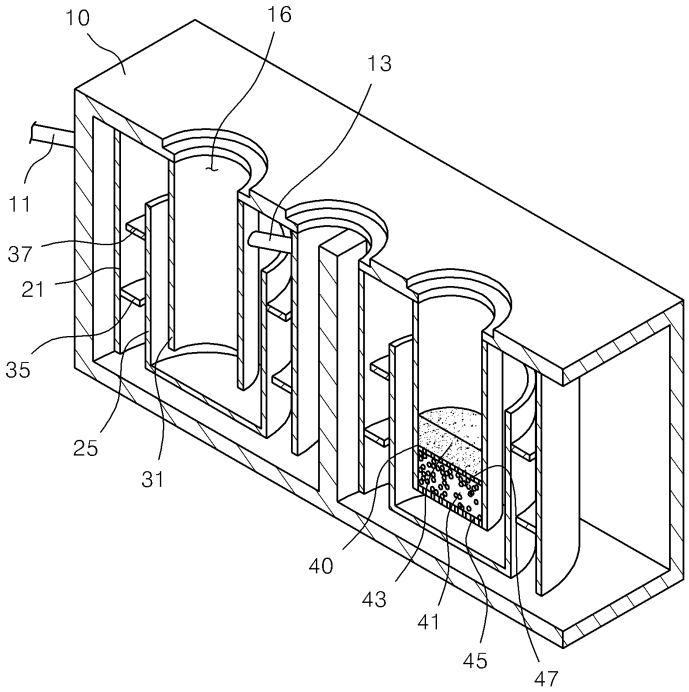
<61> 65: 부직포 81: 방류관

도면

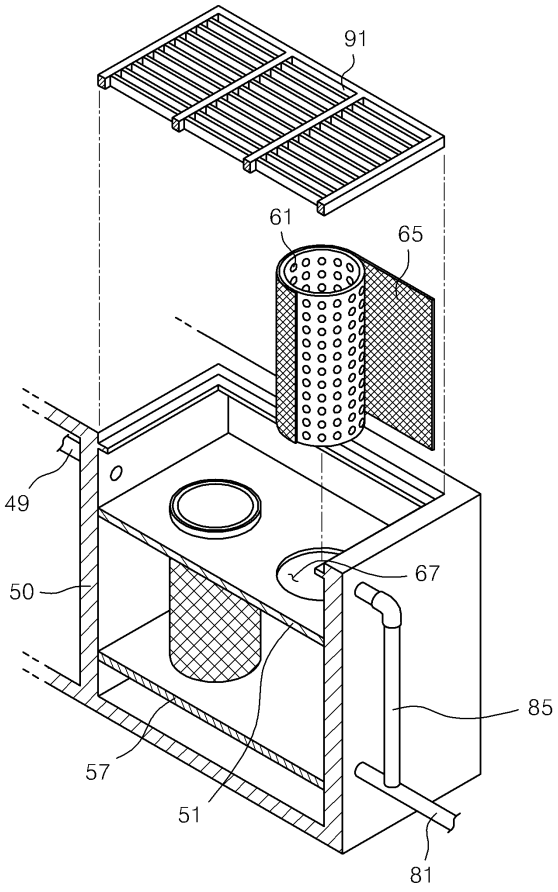
도면1



도면2



도면3



도면4

