



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월12일
(11) 등록번호 10-0868509
(24) 등록일자 2008년11월06일

(51) Int. Cl.

E01D 19/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0029477

(22) 출원일자 2008년03월31일

심사청구일자 2008년03월31일

(56) 선행기술조사문헌

JP10338908 A*

KR100277017 B1*

KR100802335 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 신화 엠앤씨

충북 청주시 흥덕구 가경동 1322번지

(72) 발명자

한정구

충북 청주시 흥덕구 개신동 현대아파트 103동 806호

전체 청구항 수 : 총 3 항

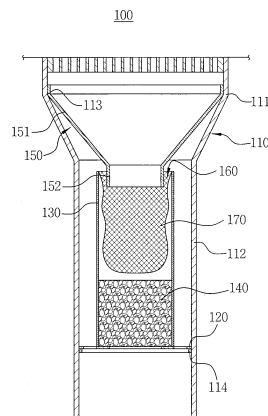
심사관 : 황성호

(54) 교량용 강우수 정화장치

(57) 요약

초기의 강우수는 필터링하여 배수하고, 지속적인 강우수에 대해서는 월류하도록 하며, 사용되는 필터가 내부식성, 고탄력성, 고투수성 및 반영구성을 갖도록 제작되는 교량용 강우수 정화장치가 개시된다. 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치는 교량이나 도로의 가장자리 관통공내에 장착되는 집수구와, 집수구의 내측 하부에 장착되는 다수의 배출공이 형성된 받침판과, 받침판위에 장착되면서 정화부재를 내장하는 필터통과, 집수구의 내측에 삽입되면서 필터통과 내측으로 이격되어 월류로를 형성하는 가이드관을 포함한다. 이때, 정화부재는 천연 라텍스를 발포하여 제작되는 것으로, 정화부재의 상부면상에서부터 중간층까지 다수의 상부유입공이 형성되며, 정화부재의 중간층에서부터 하부면상까지 상부유입공과 연통되지 않는 다수의 하부유입공이 형성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

교량이나 도로의 가장자리 관통공(2)내에 장착되는 집수구(110)와, 상기 집수구(110)의 내측 하부에 장착되는 다수의 배출공(121)이 형성된 받침판(120)과, 상기 받침판(120)위에 장착되며, 정화부재(140)를 내장하는 필터통(130)과, 상기 집수구(110)의 내측에 삽입되면서 필터통(130)과 내측으로 이격되어 월류로(160)를 형성하는 가이드관(150)을 포함하는 교량용 강우수 정화장치에 있어서,

상기 정화부재(140)는 천연 라텍스를 발포하여 제작되는 것으로, 상기 정화부재(140)의 상부면상에서부터 중간층까지 다수의 상부유입공(141)이 형성되며, 상기 정화부재(140)의 중간층에서부터 하부면상까지 상기 상부유입공(141)과 연통되지 않는 다수의 하부유입공(142)이 형성됨을 특징으로 하는 교량용 강우수 정화장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 가이드관(150)은 상기 집수구(110)의 머리부(111) 내측 꺾임부(113)에 걸쳐지는 걸림부(151)와, 상기 필터통(130)의 내측과 이격되도록 연장되는 가이드(152)가 일체로 형성된 것임을 특징으로 하는 교량용 강우수 정화장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 필터통(130)의 상단에는 그 내측으로 들어지는 걸림망(170)이 장착됨을 특징으로 하는 교량용 강우수 정화장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 교량용 강우수 정화장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주요 오염원이 되는 초기 강우수는 정화부재에 의해 필터링하여 배출시키고, 지속 강우수는 월류시켜 배출시키는 교량용 강우수 정화장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로 강우수 배출 및 정화장치는 강우시 도로, 교량 등의 상면에 고이는 빗물을 하수관거를 향해 배출하기 위한 시설로서, 도로 교량 등의 건설시 노면 배수를 위해 반드시 설치하도록 시설기준상에 명시되어 있으며, 모래, 낙엽, 기타 오염물질의 하수관거 유입을 감소시키기 위해 소정의 정화시설이 구비되기도 한다.

<3> 도 1은 가장 일반적인 교량용 강우수 정화장치의 구조를 보인 도면이다.

<4> 도 1을 참고하면, 교량(1)의 상면에 형성되는 도로는 빗물의 용이한 배출을 위해 중심부로부터 가장자리부를 향하여 소정 하향경사를 갖도록 설치되며, 그 가장자리부에는 상면으로부터 하측으로 관통되는 교량 관통공(2)이 형성되고, 강우수 정화장치(10)는 그 교량 관통공(2)에 삽입 설치된다.

<5> 이러한 강우수 정화장치(10)의 상측 개구부는 강우수의 유입을 위해 개방된 구조를 취하고 있으며, 하측 개구부는 그 배출구로부터 하측으로 연장설치되는 집수관(3)을 통해 하수관거로 강우수를 배출하도록 구성되어 있다.

<6> 또한, 빗물과 함께 유입되는 오염물질의 집수관(3) 유입을 방지하기 위하여, 강우수 정화장치(10)의 내부에는 오염물질의 수거를 위한 필터 카트리지가(11)가 구비되기도 한다.

<7> 한편, 2007년 8월 22자 보도자료에서 환경부는 토사나 도로에 쌓여 있던 먼지와 쓰레기 등이 빗물에 씻겨 내려수질 오염이 심한 소양호와 도암호, 임하호, 광주시 등을 오염관리지역으로 지정했다.

<8> 또한, 환경부는 이들 지역의 도로에 흘러내린 초기 빗물이 하수처리장에 유입되는 물보다 오염이 몇 배 심각하다고 밝힌 바 있다.

- <9> 이처럼 교량의 도로 상면 등에 쌓여 있던 오염물질(모래, 낙엽, 타이어 분진, 먼지 등)은 강우시 빗물에 씻겨져서 강우수 정화장치를 통해 집수관으로 유입되는데, 그 빗물에 포함된 오염물질의 분포를 살펴보면, 초기 강우수의 경우에만 오염물질이 집중적으로 포함되어 있고, 일정시간이 경과한 후 지속 강우수의 경우에는 오염물질이 거의 포함되지 않은 것을 알 수 있다.
- <10> 즉, 도로 상면 등의 오염물질은 대부분 초기 강우수에 씻겨져서 강우수 정화장치로 유입되므로, 그 이후 강우수 정화장치로 유입되는 지속 강우수는 오염물질을 거의 포함하지 않게 되는 것이다.
- <11> 한편, 강우수 정화장치에 사용되는 필터는 대부분이 일회용성으로 일정기간 사용된 후에는 다른 필터로 교환해 주어야 한다.
- <12> 또한, 정화장치로 흘러 들어오는 우수는 겨울철 노면 결빙을 막기 위해 뿌려지는 염화나트륨 성분이 함께 유입되어 필터가 쉽게 부식되는 문제점도 있다. 그리고 각종 오염물 및 차량에서 나온 기름 등이 함께 유입되어 필터의 수명이 더욱 단축되는 문제가 있게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <13> 본 발명은 상기와 같은 점을 감안해 안출된 것으로, 초기의 강우수는 필터링하여 배수하고, 지속적인 강우수에 대해서는 월류하도록 하며, 특수한 필터를 고안하여 사용수명을 반영구적으로 할 수 있는 교량용 강우수 정화장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <14> 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명은,
- <15> 교량이나 도로의 가장자리 관통공내에 장착되는 집수구;
- <16> 집수구의 내측 하부에 장착되는 다수의 배출공이 형성된 받침판;
- <17> 받침판위에 장착되며, 정화부재를 내장하는 필터통; 및
- <18> 집수구의 내측에 삽입되면서 필터통과 내측으로 이격되어 월류로를 형성하는 가이드관;을 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 강우수 정화장치를 제공한다.
- <19> 이때, 정화부재는 천연 라텍스를 발포하여 제작되는 것으로, 정화부재의 상부면상에서부터 중간층까지 다수의 상부유입공이 형성되며, 정화부재의 중간층에서부터 하부면상까지 상부유입공과 연통되지 않는 다수의 하부유입공이 형성됨이 바람직하다.
- <20> 그리고 가이드관은 집수구의 머리부 내측 꺾임부에 걸쳐지는 걸림부와, 필터통의 내측과 이격되도록 연장되는 가이드가 일체로 형성됨이 바람직하다.

효 과

- <21> 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 정화장치는 주오염원이 되는 초기 강우수는 필터링 시켜 배출시키며, 오염원이 거의 없는 지속 강우수는 월류시켜 배출시키는 잇점이 있다.
- <22> 또한, 주오염원을 필터링 하는 정화부재를 라텍스로 제작되는 특수형상으로 고안하여 내부식성, 고투수성 및 반영구적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 교량용 강우수 정화장치를 설명한다.
- <24> 도 2는 본 발명에 따른 정화장치를 나타낸 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 받침판을 나타낸 평면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 정화부재를 나타낸 단면도이다.
- <25> 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 정화장치(100)는 교량 관통공(2)내에 설치되며, 집수구(110)와, 받침판(120)과, 필터통(130)과, 정화부재(140)와, 가이드관(150)을 포함한다.
- <26> 집수구(110)는 노면 등에서 흐르는 빗물을 모아서 하측으로 배출시키는 것으로, 수직한 관 형상을 갖는 몸통부

(112)와, 몸통부(112)의 상부에 확관된 형상을 갖는 머리부(111)가 일체로 형성된 통상의 집수구이다. 이러한 집수구(110)의 머리부(111)는 사각형 또는, 원형 형상을 가지며, 몸통부(112)로 내경이 축소되기 위해 내측면상에 굴곡된 꺾임부(113)가 형성된다.

- <27> 이러한 집수구(110)의 내측 하부에는 받침판(120)이 장착된다. 받침판(120)은 집수구(110) 몸통부(112)의 내경과 일치하는 것으로, 몸통부(112)의 내측면상에는 받침판(120)을 거치할 수 있도록 돌출된 거치대(114)가 일체로 형성된다. 그리고 받침판(120)은 상부에서 흘러내리는 빗물을 아래로 통과시키기 위해 도 3에서 보는 바와 같이 다수의 배출공(121)이 형성된다.
- <28> 이렇게 형성된 받침판(120)위에 필터통(130)이 올려진다. 필터통(130)은 상부 및 하부가 개방된 통 형상으로 몸통부(112)의 내정보다 작은 내경을 갖도록 제작된다. 그리고 필터통(130)의 내부에는 정화부재(140)가 내장된다.
- <29> 본 발명의 정화부재(140)는 흔히 사용되는 정화부재들과는 달리 천연소재인 라텍스를 주원료로 하여 제작된다. 본 발명의 정화부재(140)는 도 4에서 보는 바와 같이 라텍스를 발포한 발포부재이며, 정화부재(140)의 내부에는 다수의 유입공(141, 142)이 형성된다.
- <30> 본 발명의 정화부재는 발포부재이므로 그 자체만으로도 물의 통과가 가능하나 유입공(141, 142)을 형성함으로써, 더욱 빠른 투수성을 도모할 수 있게 된다. 이때, 유입공(141, 142)은 상부면상에서부터 하부면상으로 직통되는 것이 아니고, 상부면상에서부터 중간까지 연장되는 상부유입공(141)과, 상부유입공(141)에서 연장되지 않고 정화부재(140)의 중간에서부터 하부면상까지 연장되는 또 다른 하부유입공(142)으로 형성된다.
- <31> 이와 같이 상부유입공(141)과 하부유입공(142)을 따로 형성시키는 이유는 하나의 유입공으로 정화부재(140)의 상하부를 관통시키게 되면, 투수성은 좋아지나 정화부재로서의 역할을 할 수 없게 되기 때문이다. 즉, 정화부재(140)의 상부로 유입되는 물은 상부유입공(141) 및 발포층(143) 전체에 흡수되어 하강한다. 이때, 상부유입공(141)으로 유입된 물은 상부유입공(141)이 끝나는 부분에서 하측이나 옆의 발포층(143)으로 흡수되어 다시 하강하게 되고, 다시 하부유입공(142)으로 들어가 정화부재(140)의 하측으로 배출되게 된다.
- <32> 본 발명의 정화부재(140)는 천연 라텍스로 제작되기 때문에 내부식성이 좋고, 복원력이 좋아 한번 사용된 후에는 꺼내어 털어낸 후 다시 사용할 수 있다. 또한, 천연 라텍스소재는 항균력이 강하여 미생물의 번식을 억제할 수 있는 효과가 있다. 따라서 본 발명의 정화부재는 반영구적으로 사용될 수 있게 된다.
- <33> 한편, 집수구(110)의 머리부(111)에는 집수구(110)와 비슷한 형상을 갖는 가이드관(150)이 장착된다. 가이드관(150)은 집수구(110)와 마찬가지로 관 형상의 가이드(152)와, 확관된 걸림부(151)로 형성된 것으로, 가이드관(150)의 걸림부(151)가 집수구(110)의 머리부(111)내측에 걸쳐지게 장착된다. 즉, 집수구(110)의 머리부(111)에는 굴곡된 꺾임부(113)가 형성되는데, 이 꺾임부(113)에 가이드관(150)의 걸림부(151)가 걸쳐지게 되고, 가이드(152)는 필터통(130)의 내측으로 들어가도록 수직 연장된다. 이때, 가이드(152)는 필터통(130)의 내정보다 작은 사이즈로 제작되어 필터통(130)과 가이드(152)의 사이에 월류로(160)를 형성하게 된다.
- <34> 또한, 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치(100)는 정화부재(140)외에도 큰 이물질을 걸러줄 수 있는 걸림망(170)이 더 구비될 수 있다. 즉, 도 2 및 도 5에서 보는 바와 같이 필터통(130)의 상단에 필터통(130)의 내측 하부로 늘어지는 걸림망(170)이 장착된다.
- <35> 도 5는 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치의 작동을 보인 단면도이다.
- <36> 도 5를 참고하면, 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치(100)는 초기에 유입되는 빗물(실선 화살표)은 집수구(110)에서 모아져 가이드관(150)을 따라 유도되어 필터통(130)으로 들어가 걸림망(170) 및 정화부재(140)에 의해 필터링되어 받침판(120)을 통해 배출된다.
- <37> 정화부재(140)이 필터링 한계치를 초과하는 빗물의 유입이 있을 때에는 빗물(점선 화살표)이 필터통(130) 및 가이드(152)를 차오르게 되는데, 쌓여진 빗물은 필터통(130)과 가이드(152)의 사이에 형성된 월류로(160)를 통해 필터통(130)의 바깥으로 넘어서 받침판(120)을 통해 필터링 없이 바로 배출된다.
- <38> 이때, 가이드관(150)은 집수구(110)로 유입된 물을 필터통(130)으로 유도하는 역할도 하면서, 많은 양의 빗물이 유입될때 유입된 빗물을 월류시키는 역할도 하며, 월류로(160)를 넘어선 빗물이 계속 차올라 집수구(110) 밖으로 역류되는 것도 방지하게 된다.
- <39> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 숙련된 당업자는 특허청구범

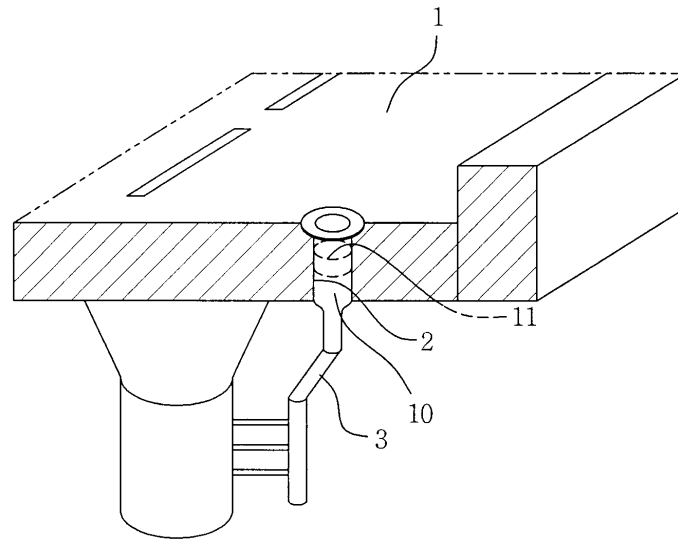
위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

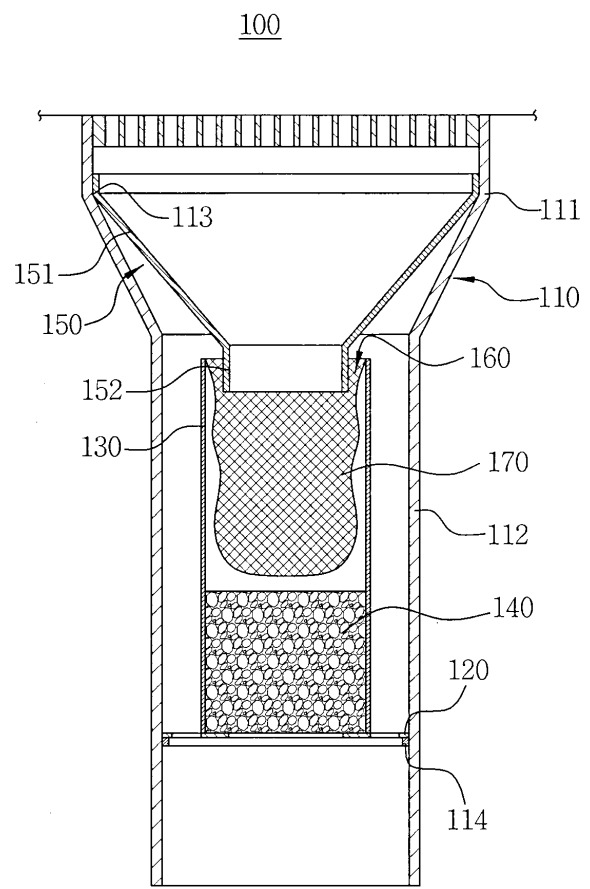
- <40> 도 1은 일반적으로 사용되는 교량의 정화장치를 나타낸 도면이고,
- <41> 도 2는 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치를 나타낸 단면도이고,
- <42> 도 3은 도 2에 도시된 받침판을 나타낸 평면도이고,
- <43> 도 4는 도 2에 도시된 정화부재를 나타낸 단면도이며, 그리고
- <44> 도 5는 본 발명에 따른 교량용 강우수 정화장치의 작동을 보인 단면도이다.

도면

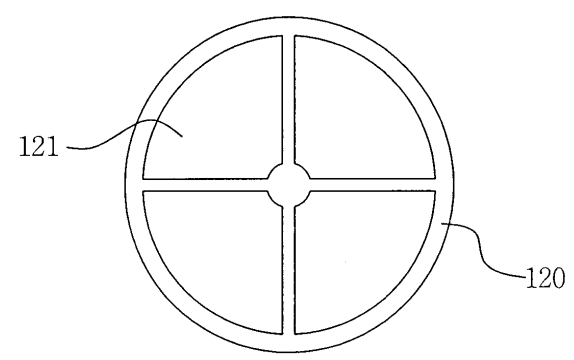
도면1



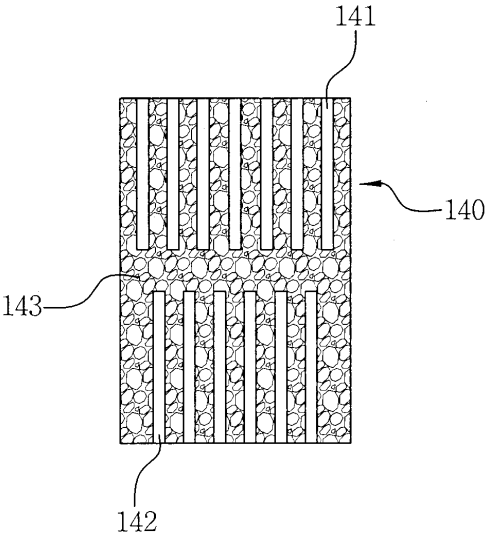
도면2



도면3



도면4



도면5

