



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월20일

(11) 등록번호 10-2638787

(24) 등록일자 2024년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E03F 5/04 (2006.01) E03F 5/06 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01) E03F 5/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E03F 5/0401 (2013.01)

E01F 5/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0009373

(22) 출원일자 2021년01월22일

심사청구일자 2021년01월22일

(65) 공개번호 10-2022-0106452

(43) 공개일자 2022년07월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000073439 A*

KR101639379 B1*

KR1020200129797 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

어스그린코리아(주)

경기도 김포시 통진읍 가현로105번길 175

(72) 발명자

한경수

서울특별시 강서구 양천로65길 46, 402호 (염창동, 예성그린캐슬아파트)

박용순

서울특별시 양천구 목동서로 400, 목동신시가지아파트 1014동 1101호 (신정동)

한승진

서울특별시 양천구 목동서로 400, 목동신시가지아파트 1014-1101 (신정동)

(74) 대리인

이영수

전체 청구항 수 : 총 2 항

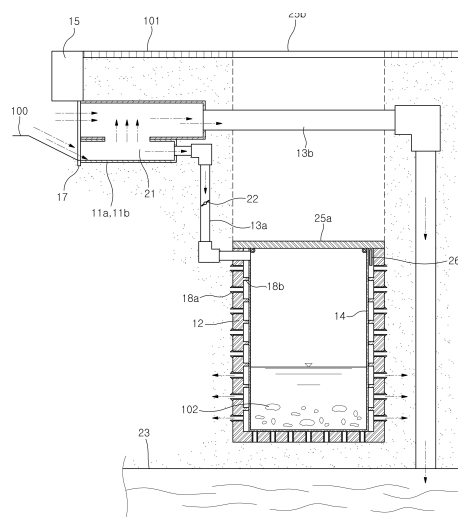
심사관 : 정석우

(54) 발명의 명칭 비점 오염 빗물 분리 정화 장치 및 그 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 최초로 오는 빗물에 의한 차도의 비점 오염 빗물을 별도로 분리하여 저장하여 정화하고 지중 침투하여 깨끗한 지하수를 보충할 수 있도록 구성되는 장치와 그 방법을 구성하기 위해 경계석에서 배수용 경계석을 별도로 구성하고 그 경계석 아래에 빗물이 배출하는 배수관을 1, 2단으로 구성하고 최초의 빗물인 오염 빗물은 1단 배수관으로 이동하여 정화탱크로 수용하고 이물질이 필터링하도록 구성하며 비점 오염 빗물이 정화탱크로 수용된 후 깨끗한 빗물은 2단 배수관을 통하여 우수관으로 배출하여 깨끗한 빗물을 하천에 방류하여 수질의 오염을 방지할 수 있는 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

E03F 5/06 (2013.01)

E03F 5/14 (2013.01)

E03F 5/18 (2013.01)

E01C 2201/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

차도와 인도의 하수구를 형성하는 경계석과 상기 경계석과 결합하여 하수구를 밀폐하고 상 하 2단으로 구성되는 배수관과 1단 배수관은 차도의 최초 빗물인 비점오염 빗물을 유입하여 이송하고 이송한 빗물을 수용하는 정화탱크와 쌓아진 빗물을 우수관으로 이송하는 2단 배수관으로 구성되고 배수관의 1단 배수관과 2단 배수관 사이의 격벽에 개방부가 형성되어 1단 배수관을 넘치는 빗물이 2단 배수관으로 이동할 수 있도록 구성되는 비점 오염 빗물 분리 정화 장치에 있어서,

정화탱크 벽에는 포대에서 여과 되는 빗물을 지중으로 배출할 수 있도록 배수구멍이 천공되어 있고 배수구멍은 정화탱크 외부로 노출되어 원주형 돌출부를 형성하고 빗물의 배출이 용이하고 지중에 견고하게 지지할 수 있고 내벽에 돌출된 돌기는 삽입되는 포대와 정화탱크 내벽 사이에 이격을 형성하여 포대를 정화탱크에서 분리가 용이하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 비점 오염 빗물 분리 정화 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 돌기와 돌기 사이에 형성된 배수구멍으로 정화탱크의 내벽과 포대 사이의 공간으로 이동하는 빗물을 용이하게 배출할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 비점 오염 빗물 분리 정화 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 최초로 오는 빗물에 의한 도로의 비점 오염 빗물을 별도로 분리하여 정화하고 지중 침투수로 사용할

[0001]

수 있도록 구성되는 장치와 그 장치를 이용한 정화 방법에 관한 것으로, 상세한 것은 차도와 인도의 경계에 설치되는 경계석과 같이 정렬되고 차도의 넓이에 따라 간격을 조절하여 배치되는 빗물 분리용 경계석(이하, 분리용 경계석이라 함)을 형성하고 상기 차도의 빗물이 상기 빗물 분리용 경계석 아래로 배출할 수 있도록 경계석의 상부는 아치형으로 돌출되게 형성하고 그 저부 역시 라운드형 차도와 경계석 사이에 공간을 형성하여 그 공간에 연계하여 2단으로 형성되는 배수관을 연결하고 차도의 최초의 빗물인 비점 오염 빗물은 1단 배수관으로 배출되어 지중 저장탱크에 저장되면서 정화되어 지중으로 침투하도록 구성하고 유입되는 빗물이 정화탱크에서 지중으로 침투하는 빗물보다 많은 1단의 배수관과 2단 배수관으로 배출하도록 구성되어 있으며 1단 배수관의 연결관에는 댐퍼가 형성되어 정화탱크에 유입된 빗물이 역류하는 것을 방지하도록 구성되어 비점 오염 빗물은 어떤 경우에도 지중 우수관으로 배출할 수 없도록 구성하여 정화된 빗물이 지중으로 침투하여 깨끗한 지하수를 구성하고 깨끗한 빗물을 하천으로 방류할 수 있도록 구성되는 비점 오염 빗물 분리 정화 장치 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

배정 기술

- [0002] 최초 빗물의 오염 빗물을 처리하는 기술이 특허 제10-1252242(초기 우수 처리형 빗물받이, 이하, 종래의 기술이라 함)호에 예시되어 있다.
- [0003] 상기 종래의 기술은 도로의 지면상에 설치되는 그레이팅의 하부에 설치되는 것으로 특징 되어 있고 그레이팅으로 유입되는 빗물을 수용하는 포집함과 포집함을 수용하는 배수함으로 구성되어 포집박스로 유입되는 빗물은 여과함을 통과하여 지중으로 투과하도록 구성되어 있고 지중으로 침투하지 못한 빗물은 우수관으로 이동하도록 구성되어 있으며 유입되는 빗물이 많을 경우 여과함을 통과하지 못하고 포집함에서 배수함으로 이동하여 우수관으로 이동하도록 구성되어 있는 것을 알 수 있다.
- [0004] 상기와 같이 초기의 빗물부터 유입되는 빗물은 포집함에 쓰레기를 포함하는 이물질이 쌓이게 되므로 비가 적게 올 경우에는 빗물 전체가 여과될 수 있지만 유입되는 빗물이 많을 경우 포집함에서 바로 우수관으로 이동하게 되므로 포집함에 쌓인 이물질과 쓰레기가 우수관으로 이동하게 되므로 우수관에는 정화되지 못한 빗물이 하천으로 이동하게 되어 지하 침투수는 정화할 수 있으나 하천 수질을 개선할 수 없는 문제점이 있고 빗물이 그레이팅으로 같이 유입되므로 비점 오염 빗물과 빗물을 분리할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 최초의 빗물인 비점 오염 빗물을 분리하여 저장하고 정화하는 장치와 그 장치를 이용하여 분리하고 정화하는 방법으로 지중 침투수와 하천에 방류하는 빗물을 깨끗하게 유지할하는데 그 목적이 있다.
- [0006] 본 발명은 신설되는 도로와 개보수하는 도로에 적용할 수 있도록 구성하는 데 목적이 있고 깨끗한 빗물로 깨끗한 지하수를 유지하고 지하수의 고갈을 방지하는 데 목적이 있고 깨끗한 하천으로 회복하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명을 해결하기 위해 빗물이 경계석과 일체형으로 구성되는 배수관을 통하여 배출하고 빗물을 지중 빗물 정화 탱크에 수용하여 차도의 최초 비점 오염 빗물을 정화하여 배출하도록 구성되는 특징이 있다.
- [0008] 본 발명에 의한 경계석은 배수관과 일체로 페 비닐 또는 합성수지로 성형하여 구성할 수 있다.
- [0009] 본 발명은 배수용 경계석을 성형하는 과정과, 1, 2단으로 구성되는 배수관을 성형하는 과정과, 차도와 연계하여 인도의 경계에 경계석을 배치하는 과정과, 경계석의 배치에 소정의 간격으로 배수용 경계석을 배치하는 과정과, 경계석과 차도에 연계하여 배수관과 결합하는 배수관 보호대를 배치하는 과정과, 상기 보호대에 배수관을 결합하는 과정과, 상기 배수관의 1단 배수관과 제1연결관을 결합하는 과정과, 제1연결관의 빗물이 역류하는 것을 방지하는 과정과, 상기 제1연결관과 정화탱크와 연결하는 과정과, 1단 배수관으로 유입되는 빗물이 1단 배수관과 2단 배수관의 개방부를 통과하여 2단 배수관과 제2연결관으로 배출하는 과정과, 2단 배수관이 우수관과 연결하여 깨끗한 빗물이 우수관으로 이동하는 과정으로 구성하였다.
- [0010] 본 발명은 차도와 연계하여 배치되는 경계석 배열에 소정의 간격으로 배수용 경계석을 배치하되 상기 경계석은 아치형으로 형성하고 그 아치형으로 구성하여 경계석과 지면사이에 아취형 공간이 형성되도록 구성하였다.

- [0011] 상기 배수용 경계석과 지면 사이에 배수관을 지지할 보호대를 고정할 수 있도록 구성하고 상기 보호대는 그릴을 형성하여 이물질이 유입되는 것을 방지하도록 구성하였다.
- [0012] 상기 배수관은 그 입구는 1, 2단으로 형성하고 1단의 배수관으로 최초 빗물인 비점 오염 빗물을 유입할 수 있도록 구성하였고, 2단 배수관은 우수량이 많아져서 1단 배수관이 넘치는 빗물을 유입하여 우수관으로 이송할 수 있도록 구성하였다.
- [0013] 상기 1단 배수관으로 유입되는 빗물이 많아져서 빗물을 수용하는 정화탱크의 빗물이 역류하는 것을 방지하여 정화 탱크의 이물질이 2단 배수관으로 배출되는 것을 방지하도록 구성하였다.
- [0014] 상기 1단 배수관으로 유입되는 빗물은 정화탱크에 수용하도록 구성하였다.
- [0015] 상기 1단 배수관의 연결관에는 체크 밸브형 댐퍼를 설치하여 배수관의 빗물이 일방으로 정화탱크에 수용할 수 있도록 구성하였다.
- [0016] 상기 정화탱크에는 포대를 수용하도록 구성하고 상기 포대는 이물질을 포집하여 이물질을 여과할 수 있도록 구성하여 빗물의 이물질이 포대에 침전할 수 있도록 구성하고 포대에서 여과된 빗물이 지중으로 침투하도록 구성하였다.
- [0017] 상기 정화탱크 5면으로 여러 개의 배수구멍을 천공하여 빗물이 배수될 수 있도록 구성하였다.
- [0018] 상기 정화탱크 내벽에 원추형 돌기를 형성하여 정화탱크에 수용되는 포대가 정화탱크 내벽에 밀착하는 것을 방지하고 내벽에서 외벽으로 천공되는 배수구멍을 형성하여 정화탱크의 포대에서 여과된 빗물이 배출하도록 구성하고 포대에 이물질이 축만하였을 경우 상기 돌기에 의해 정화탱크의 내벽과 포대 사이에 공간을 형성하여 포대의 윗부분에서 여과되는 빗물이 상기 공간을 통하여 여러 배수구멍에서 지중으로 배출이 용이하도록 구성하고 포대가 이물질로 축만하게 되면 센서에 의해 포대를 교환하도록 구성하였다.
- [0020] 상기 정화탱크의 벽에 형성되는 배수 구멍은 벽 내측에서 외부로 천공하고 외벽에 노출되는 배수구멍 입구에는 원추형의 돌출부를 형성하여 지중침투가 용이하고 정화탱크가 지중에 견고하게 지지가 되도록 구성하였다.
- [0021] 정화탱크 내벽에는 돌기를 형성하여 포대가 내벽에 이격하도록 구성하여 포대의 어느 곳에서 여과되는 빗물이 배수구멍 전체에서 배출이 용이하도록 구성하고 포대를 분리할 경우 정화탱크에서 용이하게 분리할 수 있도록 구성하였다.
- [0022] 상기 정화탱크의 상단에는 뚜껑을 형성하여 개방할 수 있도록 구성하고 포대를 분리하고 교환할 수 있도록 구성하였다.
- [0023] 정화탱크의 포대에 빗물을 정화할 수 없을 정도로 이물질이 넘치게 되면 정화탱크 상부에는 장착한 센서가 작동하여 포대를 포대를 교환하여 지속적으로 비점 오염 빗물이 지중 및 하천으로 흘러가는 것을 방지할 수 있도록 구성하였다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명은 도로 작업 시 그레이팅 홀을 별도로 작업하는 것을 생략하고 경계석 작업 시 경계석과 일체 또는 일체형으로 구성되는 배수관을 빗물 정화탱크와 우수관에 연결하는 작업을 동시에 수행할 수 있으므로 작업을 신속하게 수행할 수 있고 작업 비용이 저렴한 효과가 있다.
- [0025] 본 발명은 도로에 형성되는 배수에 2단으로 형성되는 배수관을 설치하여 최초의 빗물은 차도의 오염물을 포함하고 있으므로 최초의 빗물은 배수관의 1단 배수관으로 배수하여 별도의 정화탱크에 수용하고 정화탱크에서 정화한 빗물을 지중으로 배출하여 깨끗한 지하수를 구성할 수 있고, 정화탱크에 유입되는 양이 많아서 역류하는 빗물은 제1연결관의 댐퍼에서 그 역류를 차단하게 되므로 어떤 경에도 정화탱크의 비점오염 빗물이 역류하는 것을 방지하여 정화탱크로 유입되는 빗물은 지하수를 오염시키지 아니하고 우수관으로 배출하는 빗물은 하천을 오염시키지 아니하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 시공 과정도
- 도 2는 본 발명의 설치 위치도

도 3은 배수관의 상세도

도 4는 정화탱크의 상세도

도 5는 정화탱크의 분리도

도 6은 시공지역의 구체도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 비점 오염 빗물을 별도로 분리 배수하여 정화하고 지중으로 배출하여 지하수를 정화하기 위한 장치이고 그 장치를 이용한 방법에 관한 것이다.
- [0028] 본 발명은 차도(100)와 인도(101)의 경계석(103)과 연계하여 배수관(11a, 11b)을 형성하고 차도(100)의 빗물은 배수하도록 형성되어 있으며 최초의 빗물에 의해 차도(00)의 오염물이 혼합된 비점 오염 빗물을 별도로 1, 2단으로 구성된 배수관(11a, 11b)의 1단 배수관(11a)을 통하여 정화탱크(12)에 유입하여 정화하고 정화한 비점 오염 빗물을 지중으로 침투하도록 구성하고 계속 되는 빗물은 1, 2단의 배수관(11a, 11b)을 통하여 제2연결관(13b)으로 배수되어 우수관(23)으로 배출할 수 있도록 구성되어 어떤 경우에도 비점 오염 빗물은 정화하지 않고 지중으로 침투하지 아니하며, 어떤 경우에도 비점 오염 빗물은 우수관(23)으로 배출할 수 없도록 구성되는 장치에 관한 것이다.
- [0029] 도 2에 도시되어 있는 것과 같이 차도(100)와 인도(101)의 경계에는 경계석(103)이 연속으로 배치되어 있고 경계석(103)의 어느 지점마다 배수용 경계석(15)이 배치되어 있다.
- [0030] 상기 배수용 경계석(15)은 상하에 걸쳐 아치형으로 라운드 되게 형성되어 지면과 경계석(15) 사이에 공간을 형성하여 빗물의 하수구(16)를 형성하도록 구성되어 있다.
- [0031] 상기 하수구(16)에는 경계석(15)과 차도(100)에 걸쳐 보호대(17)를 형성하고 상기 보호대(17)는 경계석(15)과 차도(100)에 견고하게 지지할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0032] 상기 보호대(17)는 이물질(104)을 걸러낼 수 있도록 그릴 모양으로 형성되어 있고 배수관(11a, 11b)을 차도(100) 방향에서 인도(101) 방향으로 끼워서 인도(101) 아래에 위치하도록 구성되어 있다.
- [0033] 상기 배수관(11a, 11b)은 도 2에 도시되어 있는 것과 같이 2단으로 형성되어 있고 각 배수관(11a, 11b)은 연결관(13a, 13b)으로 구성되어 있다.
- [0034] 상기 1단 배수관(11a)은 2단 배수관(11b) 사이에 개방부(19)가 형성되어 1단 배수관(11a)으로 이동하는 빗물의 양이 많아지게 되면 1단 배수관(11a)으로 배출되는 빗물이 2단 배수관(11b)으로 배출하도록 구성되어 있다.
- [0035] 상기 1단 배수관(11a)은 차도(100)에 최초로 오는 빗물은 차도(100)의 오염물을 포함하게 되는 비점 오염 빗물을 별도로 분리하여 배수하여 정화탱크(12)에 수용하도록 구성되어 있다.
- [0036] 상기 정화탱크(12)는 도 2에 도시되어 있는 것과 같이 그 측면에 제1연결관(13a)이 결합하도록 구성되어 있으며 그 내부에는 이물질(102)을 포집할 수 있는 소재로 구성되는 포대(14)가 수용되어 있고 상기 제1연결관(13a)의 빗물이 포대(14) 내부로 유입될 수 있도록 구성되어 있다.
- [0037] 상기 정화탱크(12)는 도 2에 도시되어 있는 것과 같이 측면과 바닥에 배수 구멍(18a)이 형성되어 포대(14)의 비점 오염 빗물의 오염 이물질(102)을 여과한 빗물이 배출하여 지중으로 침투할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0038] 상기 정화탱크(12) 내벽과 외벽에 걸쳐 형성되는 다수의 배수 구멍(18a)은 외벽에 원추형 돌출부(24)를 형성하여 빗물의 배출이 용이하고 정화탱크가 견고하게 지지되도록 형성되어 있다.
- [0039] 정화탱크 내벽에는 다수 개의 돌기(18b)를 형성하여 내벽과 포대(14) 사이에 이격을 형성하여 공간을 형성하고 포대(14)에 이물질이 가득한 경우에도 포대(14) 윗부분으로 여과된 빗물을 용이하게 배출할 수 있고 정화탱크(12)에 수용되는 포대(14)와 정화탱크(12) 내벽과 이격된 공간을 통하여 배수구멍(18b)으로 빗물의 지중 침투가 용이하고 포대(14)가 내벽에서 이격되는 상태로 포대(14)가 정화탱크(12)에서 분리를 용이하게 실시할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0040] 상기 제1연결관(13a)에는 체크밸브형 댐퍼(21)가 형성되어 빗물이 정화탱크(12)로 유입은 용이하고 정화탱크(12)의 빗물이 역류하는 것은 차단할 수 있도록 구성되어 있다.

- [0041] 상기와 같이 차도(100)에 최초의 빗물은 1단배수관(11a)으로 유입되어 제1연결관(13a)을 통하여 체크밸브형 댐퍼(21)를 통과하고 정화탱크(12)에 수용되며 연속으로 오는 비에 의해 비점오염 빗물 이후의 빗물이 많아져서 빗물이 1단 배수관(11a)으로 배수된 정화탱크(12)를 가득 채우게 되면 정화탱크(12) 빗물은 체크밸브형 댐퍼(21)에 의해 역류할 수 없고 정화탱크(12)에 빗물이 가득하게 되므로 1단배수관(11a)의 빗물은 개방부(19)를 통하여 2단 배수관(11b)으로 이동하여 1단 배수관(11a)의 빗물과 2단 배수관(11b)의 빗물은 제2연결관(13b)을 통하여 우수관(23)으로 이동하여 하천으로 방류하도록 구성되어 있다.
- [0042] 실시 예
- [0043] 도 1은 본 발명에 의한 장치의 적용 위치를 도시한 것이다.
- [0044] 도 2는 본 발명에 의한 장치의 적용 관계를 단면으로 도시한 것이다.
- [0045] 도 3은 배수관을 상세히 도시한 것이다.
- [0046] 도 3은 배수관의 상세도
- [0047] 도 4는 정화탱크의 구조를 상세히 도시한 것이다.
- [0048] 도 5는 본 발명에 의한 정화탱크의 분리하는 과정을 도시한 것이다.
- [0049] 도 6은 시공지역의 위치를 도시한 것이다.
- [0050] 본 발명의 종래의 기술 제10-1252242(초기 우수 처리형 빗물받이, 이하, 종래의 기술이라 함)호에 예시되어 있는 것과 같이 도로의 지면상에 설치되는 그레이팅의 하부에 설치되는 하수홀을 통하여 우수관으로 배출하는 빗물은 차도의 최초 빗물인 비점 오염 빗물을 분리하여 배출하지 않고 그 전부를 하천으로 방류하기 때문에 하천이 오염되고 강이 오염되며 바다가 오염되는 문제점이 있고 지하수는 고갈되어 물부족이 되는 현상이 있는 점을 개선하기 위한 것이다.
- [0051] 본 발명은 배수용 경계석(15)은 일반 경계석(103)과 같은 소재로 구성할 수 있고 페 비닐 및 폐합성수지를 성형하되 다양한 색상으로 성형하여 시각적으로 구별되게 성형하여 사용할 수 있다.
- [0052] 본 발명에 의한 배수관(11a, 11b)은 1단과 2단으로 구성하되 일체로 구성하고 1단과 2단 배수관(11a, 11b) 사이의 격벽은 완전히 개방하거나 그릴 모양으로 형성하여 1단 배수관(11a)의 빗물이 2단 배수관(11b)으로 배출할 수 있되 1단의 배수관(11a)의 이물질(104)이 배출되는 것을 방지할 수 있도록 구성하는 것을 배수관(11a, 11b)의 성형 과정으로 구성하고 배수관(11a, 11b)의 후부에는 연결관(13a, 13b)을 일체형으로 구성할 수 있고 연결관(13a, 13b)을 별도로 성형하여 배수관(11a, 11b)에 결합하여 사용할 수 있도록 구성하게 된다.
- [0053] 상기 제1연결관(13a)의 후부에는 정화탱크(12)의 위치에 따라 제1연결관(13a)의 크기를 조절하여 연결할 수 있게 된다.
- [0054] 배수용 경계석(15)을 배치하는 과정은 일반적으로 차도(100)와 인도(101) 경계에 배치되는 경계석(103) 사이에 소정의 간격으로 배수용 경계석(15)을 배치하게 된다.
- [0055] 상기 배수용 경계석(15)은 차도(100)의 넓이에 따라 그 간격을 조밀하게 배치할 수 있고 우수량이 많은 곳에 따라 그 간격을 조절할 수 있게 된다.
- [0056] 배수용 경계석(15)은 차도(100)와 인도(101) 사이에 공간을 형성하는 것이므로 아치형으로 형성하되 일반 경계석(103)보다 더 높이 노출하여 배치하게 되고 그 저면도 아치를 형성하면서 차도(100)와 공간을 형성하고 그 공간에 배수관(11a, 11b)을 설치하게 된다.
- [0057] 배수관(11a, 11b)이 배수용 경계석(15)에 견고하게 고정할 수 있도록 보호대(17)를 차도(100)와 경계석(15) 사이에 고정할 수 있게 된다.
- [0058] 또, 다른 방법으로 배수관(11a, 11b)에 보호대(17)를 일체로 성형하여 경계석(15)과 차도(100)에 고정할 수 있다.
- [0059] 1단 배수관(11a)으로 최초의 빗물이 이동하여 정화탱크(12)에 수용하도록 구성되어 있으나 현실적으로는 최초에 쏟아지는 빗물의 양에 따라 최초의 빗물 양에 차이가 있겠으나 차도(100)에 빗물이 흐르는 정도에서 차도(100)의 최초 빗물이 1단 배수관(11a)으로 배출하는 것으로 가정하고 그 이후에도 차도(100)의 깨끗한 빗물도 1단 배수관(11a)으로 유입되고 정화탱크(12)로 수용하게 된다.

- [0060] 정화탱크(12)에서 지중으로 침투하는 빗물보다 유입되는 빗물이 많게 되면 정화탱크(12)의 빗물이 역류하여 정화탱크(12)에 남아 있는 이물질(104)도 같이 역류하여 2단 배수관(11b)으로 배출하게 되므로 우수관(23)이 오염되는 문제점이 있다.
- [0061] 본 발명에서 이와 같이 정화탱크(12)에 빗물이 넘칠 경우에도 정화탱크(12)의 빗물이 역류할 수 없도록 제1연결관(13a)에 체크밸브형 댐퍼(21)를 장착하여 1단 배수관(11a)의 빗물이 정화탱크(12)에 유입된 용이하나 정화탱크(12)의 빗물이 역류하는 것을 방지하게 되고 1단 배수관(11a)의 빗물은 더 이상 정화탱크(12)로 배출하지 않고 2단 배수관(11b)으로 배출하게 된다.
- [0062] 상기와 같은 체크밸브형 댐퍼(21)는 정화탱크(12)의 빗물이 지중 침투에 의해 줄어들게 되면 1단 배수관(11a)의 빗물은 계속하여 정화탱크(12)로 유입하게 되며 지속되는 빗물의 양이 적게 되는 경우에도 빗물은 계속하여 1단 배수관(11a)으로만 배출하게 되어 정화탱크(12)로 유입되고 정화탱크(12)에서 지중으로 침투하고 침투한 빗물은 지하수를 구성하게 된다.
- [0063] 상기와 같이 본 발명은 차도(100)의 최초 비점 오염 빗물을 정화하여 지하수를 구성하고 적은 양의 빗물 역시 지하수를 구성하기 위한 것이 된다.
- [0064] 본 발명은 공사의 중복을 피하기 위해 신설되는 도로에 설치할 수 있으나 기후의 변화에 의해 물 부족 현상이나 특히 우기와 건기로 구분되는 지역 및 장마가 한 계절에 집중하는 지역에서는 어느 때는 물이 넘쳐나고 어느 때는 물 부족 현상이 두드러지고 문명이 발달할수록 지면 포장률이 커져 빗물이 지중으로 침투하는 양이 적어지게 되므로 비는 와도 지하수의 고갈이 되는 문제점이 있기 때문에 기존의 도로(101)에서도 경계석(15)만 교체하는 수단과 정화탱크(12)를 매설하는 수단만으로 쉽게 본 발명을 적용하여 지하수의 고갈을 방지할 수 있게 된다.
- [0065] 본 발명의 실시 예는 신설도로에 적용하는 것으로 실시한다.
- [0066] 차도(100)의 높이와 양 가장자리의 경사도가 정해지게 되면 차도(100)와 인도(110) 사이에 경계석(15)을 배치하는 경우도 있고 차도(100)에 포장이 된 후에 경계석(15)을 배치하는 경우도 있다.
- [0067] 본 발명에 의한 배수용 경계석(15)은 어느 경우에도 배치할 수 있게 되며 배수용 경계석(15)을 배치할 때 배수관(11a, 11b)을 고정할 보호대(17)를 같이 설치하는 것이 바람직하다.
- [0068] 보호대(17)를 설치한 후에는 언제든지 그 보호대(17)에 배수관(11a, 11b)을 결합 고정할 수 있기 때문이다.
- [0069] 상기와 같이 경계석(15)이 배치되고 보호대(17)가 설치되면 2단으로 구성되는 배수관(11a, 11b)을 보호대(17)에 결합하고 고정하게 된다.
- [0070] 인도(102)에 설치되는 정화탱크(12)의 설치되는 깊이는 정화탱크(12)에서 지중 침투수의 양을 고려하여 지반이 함몰되는 것을 방지할 수 있는 깊이로 설치하는 것이 바람직하다.
- [0071] 상기와 같이 배수용 경계석(15)에 설치된 보호대(17)에 배수관(11a, 11b)을 결합 고정한 후에 1, 2단의 배수관(1a, 11b)에 제1, 2 연결관(13a, 13b)을 결합하게 된다.
- [0072] 1단의 제1연결관(13a)은 정화탱크(12)에 연결되고 2단의 제2연결관(13b)은 우수관(23)에 연결된다.
- [0073] 비가 오게 되면 차도(100)의 빗물은 차도(100)에서 발생한 다양한 오염물(도로와 마찰에서 발생한 타이어 가루, 아스콘 가루, 먼지 등)과 혼합되어 배수관(11a, 11b)으로 이동하게 되고 최초의 빗물의 양은 적으므로 1단 배수관(11a)으로 이동하여 제1연결관(13a)을 통과하고 정화탱크(12)에 수용하게 된다.
- [0074] 상기 정화탱크(12) 내부에는 여과가 용이한 포대(14)가 수용성되어 있으므로 빗물은 포대(14) 내부에 수용하게 된다.
- [0075] 정화탱크(12)의 포대(14)로 유입된 빗물은 여과되어 깨끗한 빗물로 배출하게 된다.
- [0076] 배출한 빗물은 정화탱크(12)에 형성된 배수 구멍(18a)으로 배출되어 지중으로 침투하게 된다.
- [0077] 정화탱크(12) 외벽에 형성되는 배수구멍(18a)의 돌출부(24)는 빗물의 지중 배출을 용이하게 하고 지중에 견고하게 지지된다.
- [0078] 정화탱크(12) 내벽에 돌출되는 돌기(18b)는 포대(14)가 정화탱크(12) 내벽과 이격을 구성하도록 구성되어 이격된 공간에서 빗물이 용이하게 배출할 수 있게 된다.
- [0079] 상기와 같이 정화탱크(12) 내벽과 포대(14)가 이격되어 있으면 포대(14)의 이물질(102)이 가득하여 포대(14)의

윗부분에서만 여과되는 빗물이 포대(14)와 정화탱크(12)의 내벽에 형성되는 공간에서 자유로이 배수구멍(18a)으로 빗물 배출이 용이하게 된다.

[0080] 상기와 같이 1단 배수관(11a)으로 유입되는 빗물이 많아지게 되면 빗물은 1단 2단 배수관을 통하여 1단 배수관(11a)의 빗물이 2단 배수관(11b)으로 배출하게 된다.

[0081] 상기와 같이 1단 배수관(11a)으로 유입되는 빗물이 정화탱크(12)를 가득 차게 되면 정화탱크(12)의 빗물이 역류하게 되고 역류하게 되면 포대(14) 내의 이물질(102)이 같이 역류하게 되므로 역류한 빗물이 2단 배수관(11b)으로 이동하는 것을 방지하기 위해 제1연결관(13a)에 형성된 체크밸브형 댐퍼(21)가 정화탱크(12)에서 역류하는 것을 차단하게 된다.

[0082] 정화탱크(12)에 빗물이 가득 차게 되면 1단 배수관(11a)의 빗물은 개방부(19)를 통하여 2단 배수관(11b)으로 이동하고 배출하여 우수관(23)으로 배출하게 된다.

[0083] 상기와 같이 빗물이 정화탱크(12)에 가득할 정도로 비가 오면 차도(100)의 비점오염 빗물은 정화탱크(12)에 수용하게 되므로 1단 배수관(11a)과 2단 배수관(11b)으로 유입되는 빗물은 깨끗한 빗물이 되므로 우수관(23)으로 배출하는 빗물은 깨끗한 빗물로 하천을 오염시키지 않게 된다.

[0084] 상기 정화탱크(12)의 포대(14)는 이물질(104)이 가득 차게 되면 포대(14)가 정화탱크(12)의 내벽이 부착하여 분리하기가 용이하지 않기 때문에 정화탱크(12)의 벽에 형성된 돌기(18b)에 의해 정화탱크(12)와 포대(14) 사이에 이격을 형성할 수 있게 되므로 포대(14)를 정화탱크(12)에서 용이하게 분리할 수 있게 되고 배수구멍(18a)은 포대(14)와 밀착하지 않으므로 포대(14)에 가득한 이물질(102)에 의해 포대(14) 윗부분에서 여과되는 빗물을 내벽과 포대(14) 사이에 형성되는 공간으로 이동하여 빗물을 지중으로 용이하게 배출할 수 있게 된다.

[0085] 상기와 같이 장시간에 걸쳐 포대(14)에 이물질(102)이 가득하게 되면 센서(26)가 작동하게 되고 지면의 뚜껑(25a)과 정화탱크(12)의 뚜껑(25b)을 개방하고 포대(14)를 교환할 수 있게 되어 어떤 경우에도 오염된 빗물이 지중으로 배출되는 것을 방지할 수 있게 된다.

부호의 설명

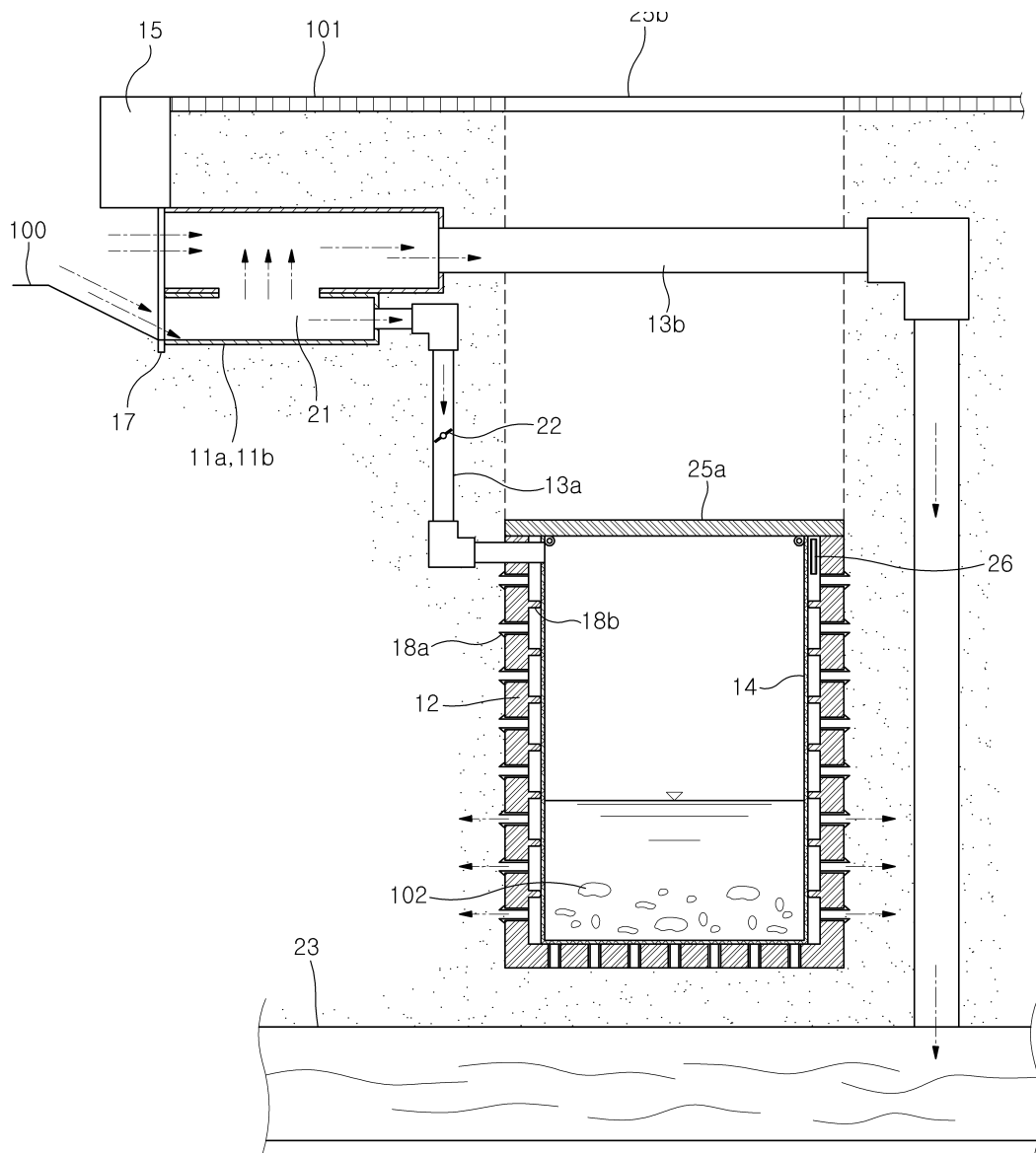
[0086]	11 : 배수관 (a, b)	12 : 정화탱크
	13 : 연결관(a,b)	14 : 포대
	15 : 배수용 경계석	16 : 빗물 유입구
	17 : 보호대	18 : 배수구멍(a
	18 : 돌기(b)	21 : 개방부
	22 : 댐퍼	23 : 우수관
	24 : 돌출부	25 : 뚜껑(a,b)
	26 : 센서	
	100 : 차도	101: 인도
	102 : 이물질	103 : 경계석

도면

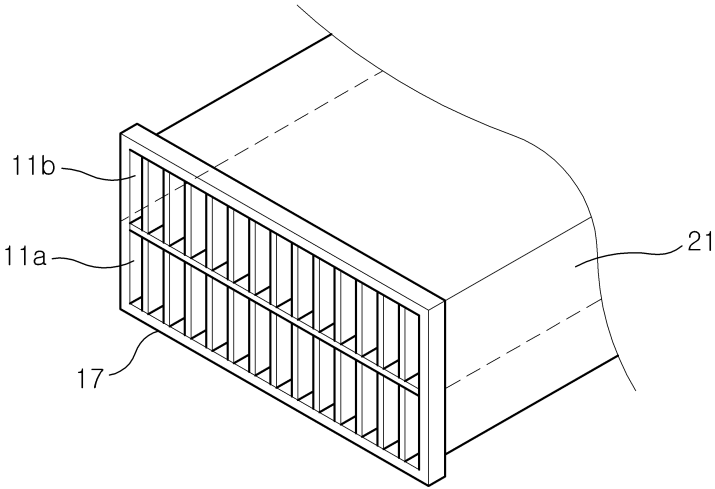
도면1



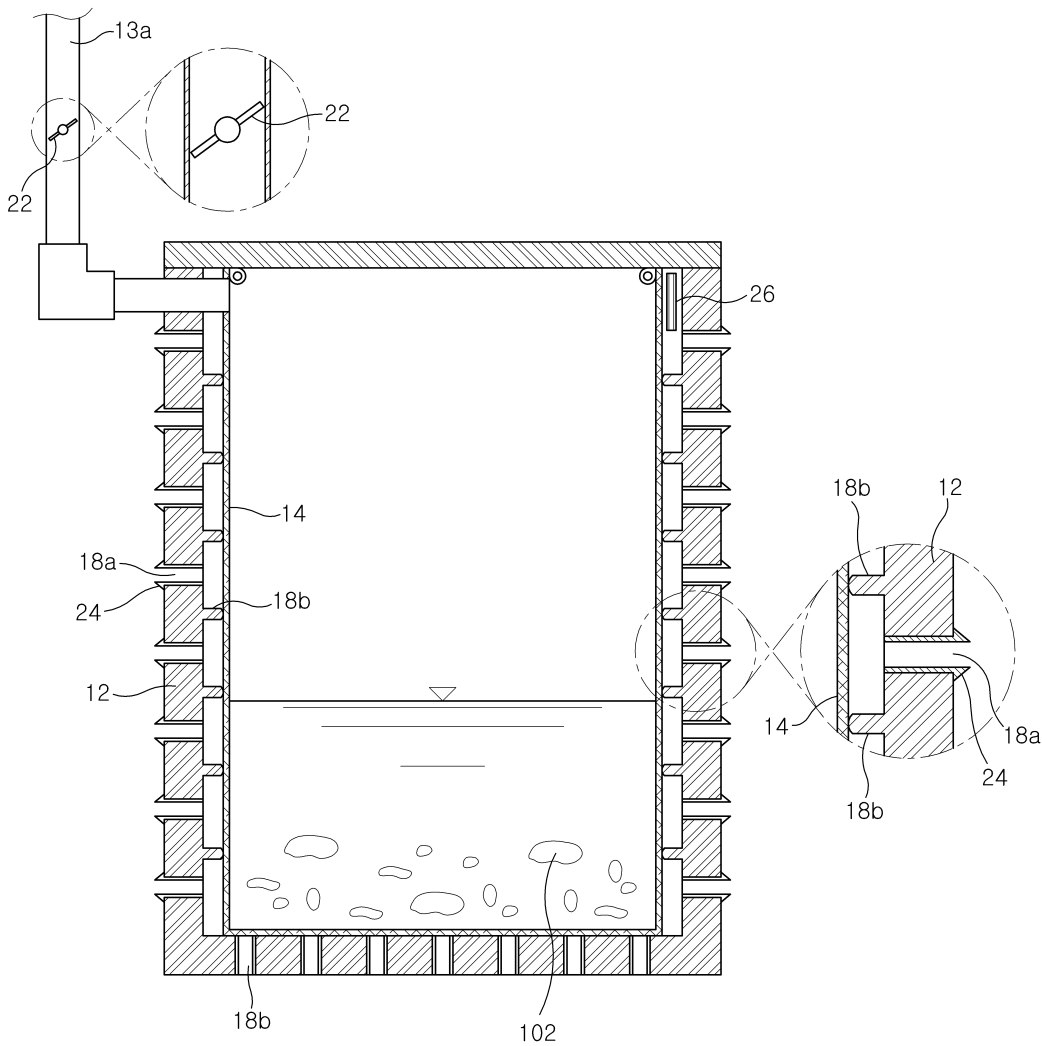
도면2



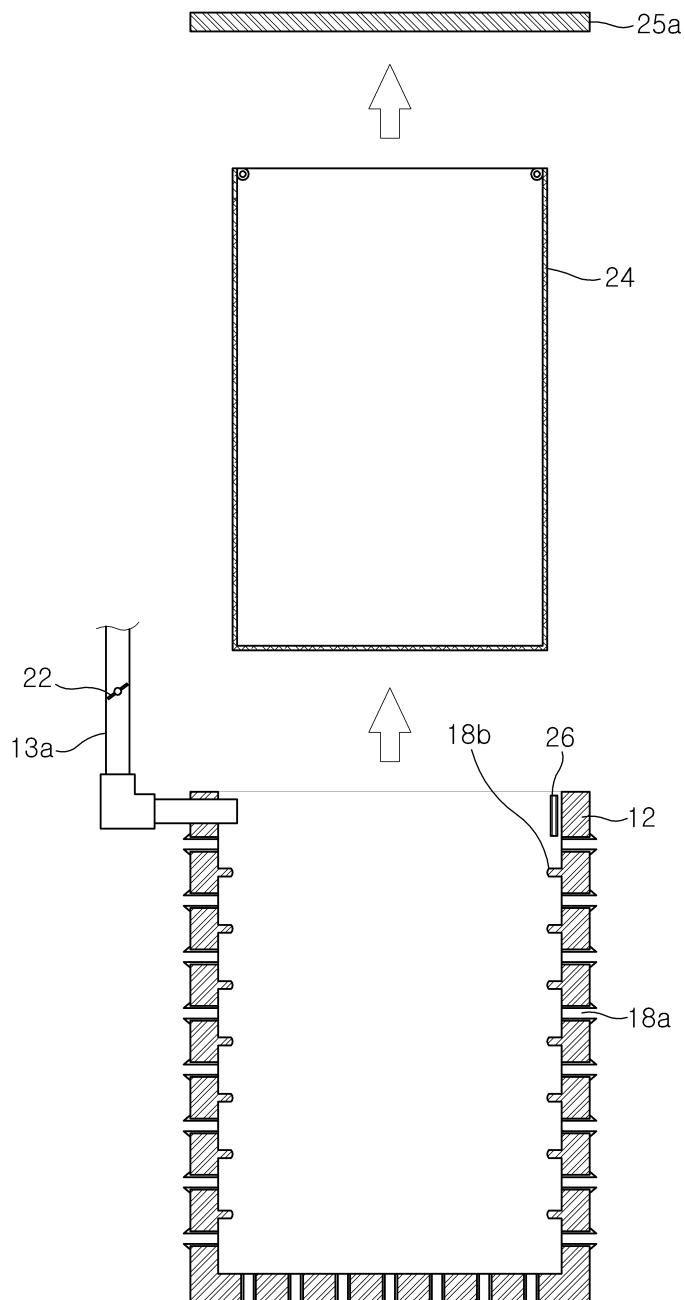
도면3



도면4



도면5



도면6

