(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월07일
(11) 등록번호 10-1218752
(24) 등록일자 2012년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*E03F 5/10* (2006.01) *E03F 5/14* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0037317
(22) 출원일자 2010년04월22일
심사청구일자 2010년04월22일
(65) 공개번호 10-2011-0117853
(43) 공개일자 2011년10월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR200301114 Y1*
KR200403791 Y1*
US6561732 B1
JP2005105600 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**주식회사 지이엘**
충청북도 음성군 대소면 초금로 235
(72) 발명자
**전상오**
경기도 용인시 기흥구 동백7로 80, 백현 코아루아파트 2203동 604호 (동백동)
(74) 대리인
**전종일**

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 전천규

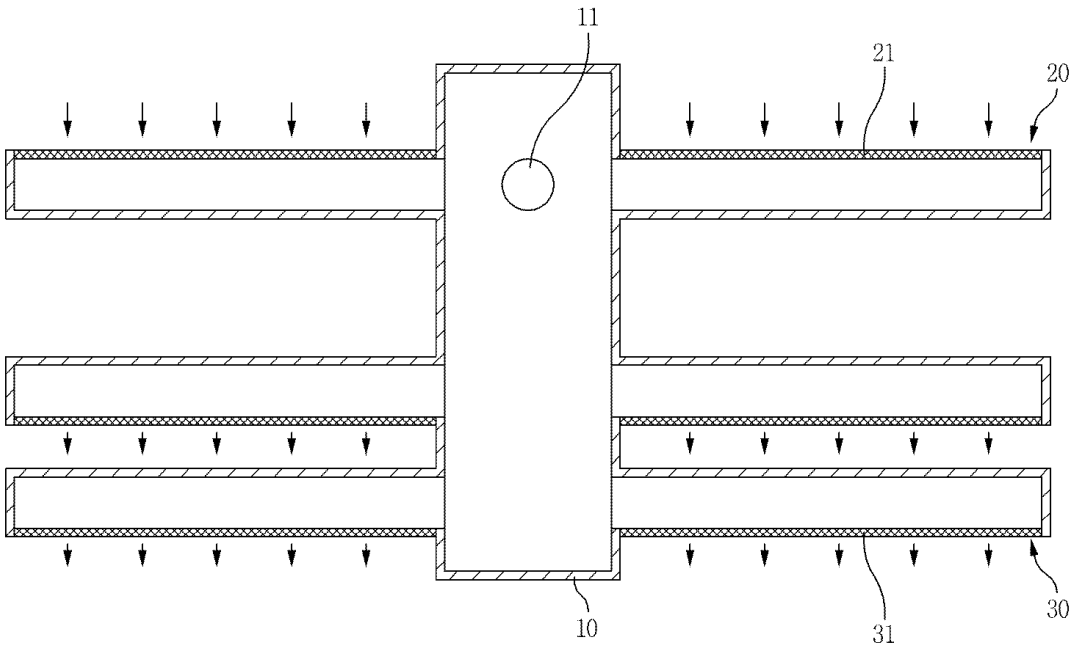
(54) 발명의 명칭 **빗물저장침투장치**

## (57) 요 약

본 발명의 해결과제는 운동장, 도로 등에서 다량의 비가 오더라도 땅속으로 스며든 우수를 신속하게 집수할 수 있는 빗물저장침투장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 빗물저장침투장치는, 땅속에 매설되는 저류조(10)와; 일단이 저류조(10)의 상부측면에 연결되며, 상부는 투수가능한 다공질 콘크리트로 이루어진 유입부(21)가 형성되고, 집수관(20)의 하부는 불투수성 콘크리트로 형성되어 상부 표면으로 우수를 유입받아 저류조(10)로 제공하는 다수의 집수관(20)과; 일단이 저류조(10)의 측면에 결합되며 상부는 불투과성 콘크리트로 형성되고, 하부는 투과성 다공질 콘크리트로 이루어진 배수부(31)가 형성되어 저류조로부터 우수를 제공받아 배수부(31)를 통해 땅속으로 배출시키는 다수의 침투관(30)을 포함하며, 상기 집수관(20)의 내측면에는 유입부(21)로 유입되는 우수에 포함된 이물질을 제거하기 위한 필터층(22)이 형성되는 것을 특징으로 한다.

## 대 표 도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

땅속에 매설되는 저류조(10)와;

일단이 저류조(10)의 상부측면에 연결되며, 상부는 투수가능한 다공질 콘크리트로 이루어진 유입부(21)가 형성되고, 집수관(20)의 하부는 불투수성 콘크리트로 형성되어 상부 표면으로 우수를 유입받아 저류조(10)로 제공하는 다수의 집수관(20)과;

일단이 저류조(10)의 측면에 결합되며 상부는 불투과성 콘크리트로 형성되고, 하부는 투과성 다공질 콘크리트로 이루어진 배수부(31)가 형성되어 저류조로부터 우수를 제공받아 배수부(31)를 통해 땅속으로 배출시키는 다수의 침투관(30)을 포함하며,

상기 집수관(20)의 내측면에는 유입부(21)로 유입되는 우수에 포함된 이물질을 제거하기 위한 필터층(22)이 형성되는 것을 특징으로 하는 빗물저장침투장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 저류조(10)의 일측에는 외부에서 포집된 다량의 우수를 직접 제공하는 유입관(11)이 연결되는 것을 특징으로 하는 빗물저장침투장치.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 침투관(30)의 상기 저류조 측면에서 다층으로 형성된 것을 특징으로 하는 빗물저장침투장치.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 집수관(20)과 침투관(30)은 상기 저류조의 양측면에 형성된 것을 특징으로 하는 빗물저장침투장치.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 운동장, 도로 등에서 다량의 비가 오더라도 지하로 스며든 우수를 신속하게 집수하고, 집수된 우수를 서서히 토양으로 다시 배출시켜 지하수로 제공할 수 있는 빗물저장침투장치에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 일반적으로 운동장, 도로 등에는 우수(雨水)를 모아 하천으로 방류시키는 배수구가 형성되거나 운동장, 도로 등의 지하에 배수구로 방류되는 우수를 다시 모아 저장하여 사용하는 저류조가 설치되다.

[0003] 그러나, 비가 내리면 우수가 전량 배수관을 통해 하천으로 방류되거 또는 저류조에 저장되기 때문에 땅속의 지하수 자원확보가 어렵게 되고 도심지의 도로변에 심어진 가로수의 성장에 필요한 수분을 충분히 공급하지 못하며 홍수시에는 급격한 우수의 증가로 하천이 범람하게 되거나 또는 우수맨홀을 통해 역류되는 문제점이 있었다.

[0004] 따라서, 본 발명자는 비가 많이 내리더라도 일정시간 동안 모은 우수를 저장하면서도 다시 땅속으로 보내어 지하수로 활용할 수 있는 방법을 연구하여 완성하였다.

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 해결과제는 운동장, 도로 등에서 다량의 비가 오더라도 땅속으로 스며든 우수를 신속하게 집수할 수 있는 빗물저장침투장치를 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 해결과제는 저류조에 집수된 우수를 서서히 토양으로 다시 배출시켜 지하수로 제공할 수 있는 빗물저장침투장치를 제공하는 데 있다.

## 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 빗물저장침투장치는, 땅속에 매설되는 저류조(10)와; 일단이 저류조(10)의 상부측면에 연결되며, 상부는 투수가능한 다공질 콘크리트로 이루어진 유입부(21)가 형성되고, 집수관(20)의 하부는 불투수성 콘크리트로 형성되어 상부 표면으로 우수를 유입받아 저류조(10)로 제공하는 다수의 집수관(20)과; 일단이 저류조(10)의 측면에 결합되며 상부는 불투과성 콘크리트로 형성되고, 하부는 투과성 다공질 콘크리트로 이루어진 배수부(31)가 형성되어 저류조로부터 우수를 제공받아 배수부(31)를 통해 땅속으로 배출시키는 다수의 침투관(30)을 포함하며, 상기 집수관(20)의 내측면에는 유입부(21)로 유입되는 우수에 포함된 이물질을 제거하기 위한 필터층(22)이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 삭제

[0009] 바람직하게, 상기 저류조(10)의 일측에는 외부에서 포집된 다량의 우수를 직접 제공하는 유입관(11)이 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게, 상기 침투관(30)의 상기 저류조 측면에서 다층으로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게, 상기 집수관(20)과 침투관(30)은 상기 저류조의 양측면에 형성된 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 빗물저장침투장치는 운동장, 도로 등에서 다량의 비가 오더라도 땅속으로 스며드는 우수를 신속하게 집수할 수 있어 표면의 물기를 빠르게 제거할 수 있는 장점이 있다.

[0013] 또한, 집수된 우수를 서서히 토양으로 다시 배출시켜 토양에 지하수로 제공할 수 있는 장점이 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 빗물저장침투장치는 저류조, 집수관 및 침투관의 크기를 설치공간에 따라 다양하게 조절할 수 있는 장점이 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 빗물저장침투장치의 사시도.

도 2는 도 1의 단면도.

도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 집수관의 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 빗물저장침투장치의 사용상태도.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 빗물저장침투장치에 대하여 설명한다.

[0017] 도시된 바와 같이, 본 발명의 빗물저장침투장치는 저류조(10)와, 집수관(20) 및 침투관(30)을 구비한다.

[0018] 저류조(10)는 땅속에 매설되며 원통형상, 사각형상 등 자유로운 형태로 콘크리트로 제작 가능되지만, 다량의 집수관(20) 및 침투관(30)을 연결할 수 있도록 사각형상으로 제작되는 것이 바람직하다. 또한, 저류조(10)의 일측에는 외부에서 포집된 다량의 우수를 직접 제공하는 유입관(11)이 연결될 수 있다.

[0019] 집수관(20)은 원통형상으로 제작되며 지면에 나란하게 위치하면서 일단이 저류조(10)의 상부측면에 연결된다. 집수관(20)의 상부는 투수가능한 다공질 콘크리트로 이루어진 유입부(21)가 형성되고, 집수관(20)의 하부는 불투수성 콘크리트로 형성되어 상부 표면으로 우수를 유입받아 저류조(10)로 제공한다. 이러한 집수관(20)은 저류조(10)에 연결되는 일측만이 개구되는 것이 바람직하다. 이때, 집수관(20)의 상부에 형성된 유입부(21)는 입도가 높은 골재와 시멘트, 물 등을 혼합하여서 투수성를 갖는 다공질 콘크리트로 제작되며, 집수관(20)의 하부를

형성하는 입도가 낮은 잔골재를 혼합하여 제작된 불투수성 콘트리트로 제작된다. 또한, 유입부(21)는 사용하는 골재의 입도에 따라서 공극률 및 투수계수가 변동하며, 공극률과 투수계수가 증가하면 집수관(20) 내부로 유입되는 우수에 이물질이 포함되는 것을 조절할 수 있다.

[0020] 이와 같이 집수관(20)을 토지의 땅속에 연속적으로 설치하면 우수의 집수를 위하여 별도의 배수장치를 구비할 필요가 없으며, 운동장 등과 같이 토양으로 스며드는 우수를 자연스럽게 집수할 수 있을 뿐만아니라 토지 전체 범위에서 집수하기 때문에 집수효과도 향상될 수 있다. 또한 외부의 고형 이물질은 유입부(21)의 다공질을 통과하면서 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 또한 집수관(20)의 내측면에는 집수관(20)으로 유입되는 우수에 포함된 이물질을 제거하기 위한 필터층(22)이 형성될 수 있다.

[0022] 한편, 저류조(10)의 측면에는 저류조(10)로 유입된 우수를 땅속으로 서서히 배출시키는 침투관(30)이 다수개 연결된다. 침투관(30)은 원통형상으로 제작되며, 상부는 불투과성 콘크리트로 형성되고, 하부는 투과성 다공질 콘크리트로 이루어진 배수부(31)가 형성된다. 집수관(20)을 통해 저류조(10)로 유입된 우수는 침투조로 유입되고 하부에 형성된 투수성 다공질 콘크리트의 배수부(31)를 통해 땅속으로 배출된다. 배수부(31)는 내부의 우수를 땅속으로 배출시키는 시간을 조절하기 위하여 첨가되는 골재의 입도를 조절하여 공극률 및 투수계수를 변동시킬 수 있다.

[0023] 이와 같은, 집수관(20)과 침투관(30)은 저류조의 양측면에 형성될 수 있다. 즉, 저류조(10)를 운동장 등의 중앙에 설치하고, 저류조의 양측면에 집수관(20)과 침투관(30)은 대칭적으로 위치시키면  집수관(20)과 침투관(30)의 길이를 1/2로 줄일 수 있어 운반 및 설치가 용이하다. 또한, 설치위치에 따라 다수의 저류조를 설치하고, 집수관 및 침투관의 크기를 조절하여 다양한 크기로 쉽게 제작할 수 있다.

[0024] 이하, 본 발명의 빗물저장침투장치의 작동상태를 살펴보면, 먼저, 운동장 등과 같이 지면으로 우수가 땅속으로 스며드는 장소를 굴착하고, 땅속 일측에 저류조(10)를 설치하고, 저류조(10)의 측면 하부에서 상부까지 순차적으로 투수성 다공질 콘크리트 배수부(31)가 하부를 향하도록 다수의 침투관(30)을 설치한다. 그리고, 저류조(10) 측면의 최상부에는 투수성 다공질 콘트리트 유입부(21)가 상부를 향하도록 집수관(20)을 설치한다. 이때, 저류조(10)는 운동장, 도로 등의 크기에 따라 다수개로 나누어 설치할 수 있으며, 집수관(20)은 운동장 전체면적에 설치될 수 있다. 또한, 저류조(10)의 일측에 맨홀 등에 연결되어 다량의 우수를 직접 제공받을 수 있는 유입관(11)이 연결될 수 있다.

[0025] 본 발명의 저류조(10)가 운동장 등에 설치가 완료된 후에 비가 내리면 우수는 토양으로 스며들어 땅속으로 유입되면서 집수관(20)의 상부에 형성된 투수성 다공질 콘크리트 유입부(21)를 통해 집수관(20)의 내부로 유입되어 저류조(10)에 통합된다. 저류조(10)로 유입된 우수는  저류조(10) 측면의 최하부에 연결된 침투관(30)에 먼저 공급되고, 우수의 유입이 더욱 많아지면 순차적으로 상부측에 연결된 침투관(30)으로 공급된다.

[0026] 한편, 침투관(30)으로 공급된 우수는 침투관(30) 하부에 형성된 투수성 다공질 콘크리트 배수부(31)를 통해 땅속으로 서서히 배출된다.

[0027] 이와 같은 본 발명은 운동장, 도로 등에서 다량의 비가 오더라도 땅속으로 스며든 우수를 집수관(20)을 통해 신속하게 유입받아 저장할 수 있으며, 저장된 우수는 침투관(30)의 배수부(31)를 통해 서서히 땅속으로 배출되어 지반에 영향을 미치지 않으면서 배출할 수 있다.

[0028] 한편, 저류조(10)의 측면에는 저류조(10)로 유입된 우수를 땅속으로 서서히 배출시키는 침투관(30)이 다수개 연결된다. 침투관(30)은 원통형상으로 제작되며, 상부는 불투과성 콘크리트로 형성되고, 하부는 투과성 다공질 콘크리트로 이루어진 배수부(31)가 형성된다. 집수관(20)을 통해 저류조(10)로 유입된 우수는 침투조로 유입되고 하부에 형성된 투수성 다공질 콘크리트의 배수부(31)를 통해 땅속으로 배출된다. 배수부(31)는 내부의 우수를 땅속으로 배출시키는 시간을 조절하기 위하여 첨가되는 골재의 입도를 조절하여 공극률 및 투수계수를 변동시킬 수 있다.

[0029]

[0030] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

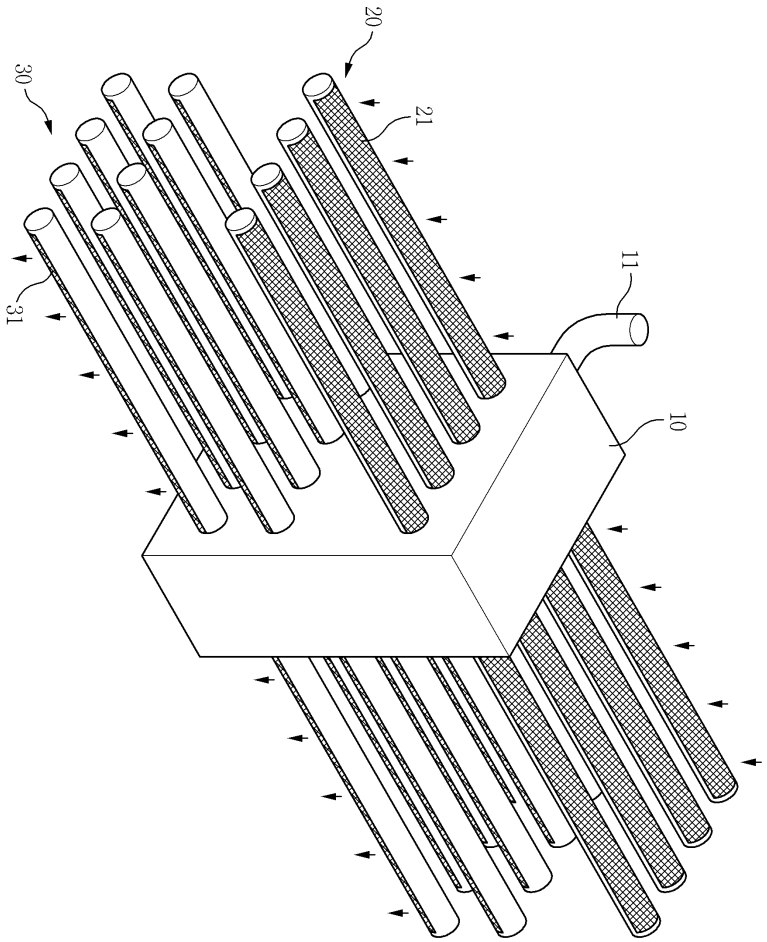
## 부호의 설명

[0031]

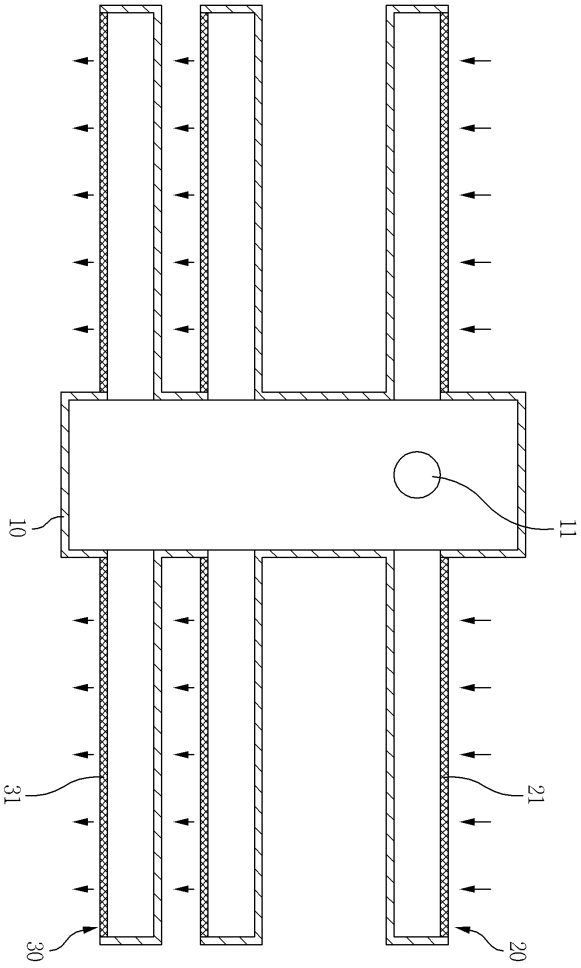
10 : 저류조
11 : 유입관
20 : 집수관
21 : 유입부
22 : 필터층
30 : 침투관
31 : 배수부

## 도면

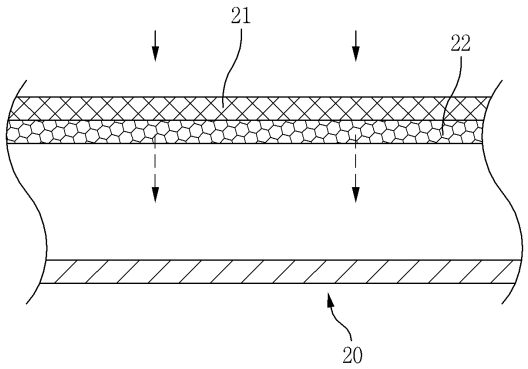
### 도면1



도면2




도면3



도면4

