



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0080135
(43) 공개일자 2016년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01C 11/24 (2006.01) *E01C 3/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0191558
(22) 출원일자 2014년12월29일
심사청구일자 2014년12월29일

(71) 출원인
씨에스이(주)
경기도 시흥시 연성로 92 (하상동,603호)
(72) 발명자
이문기
경기도 시흥시 은행로 93-1, 411동 1501호(은행동,시흥 은행4차 푸르지오)
(74) 대리인
이순국

전체 청구항 수 : 총 6 항

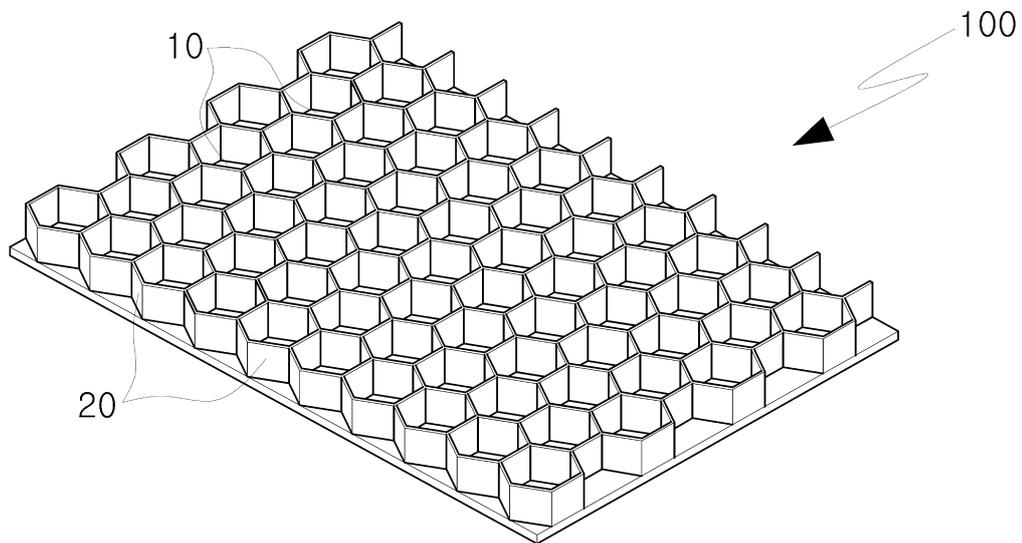
(54) 발명의 명칭 다기능 보도블럭 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법

(57) 요약

본 발명은 보도블럭 하부에서 보도블럭을 지지하는 하부구조체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 보도블럭 시공 시 보도블럭과 토양층의 사이에 위치하여 강우시 보도블럭이 투수시키는 빗물을 유입하여 저류시켜 비점오염물질 저감 및 도시 홍수를 예방하고, 장기간 사용시에도 형태가 변형되지 않아 부등침하를 방지하는 강우유출 저감 및

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



부등침하 방지기능을 갖는 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법에 관한 것이다.

따라서, 본 발명이 제안하는 강우유출 저감 및 부등침하 방지 기능을 갖는 보도블럭 하부구조체는 보도블럭 하부에 설치되어 빗물을 일시적으로 저류시키는 하부구조체에 있어서, 상기 보도블럭 하부에 위치하여, 강우시 개방된 상단으로 빗물을 유입하여 저류시키는 저류부;와 상기 저류부에서 복수개 직립형성되어 저류부를 복수개의 개별공간으로 분리하고, 상단에 안착되는 보도블럭을 지지하는 지지부재;를 포함하여 이루어지고, 상기 강우유출 저감 및 부등침하 방지 기능을 갖는 보도블럭 하부구조체를 이용한 보도블럭 시공방법은 보도블럭을 시공할 지반을 다짐하는 다짐단계;와 상기 다짐단계 후 지반 위에 잡석 및 모래를 포설한 후 다짐하는 포설다짐단계;와 상기 포설다짐단계 후 청구항 1에 기재된 하부구조체를 포설된 잡석 및 모래 상단에 안착시키는 하부구조체 안착단계;와 상기 안착단계 후 하부구조체 상단에 보도블럭을 안착하여 설치하는 설치단계;를 포함하여 이루어진다.

명세서

청구범위

청구항 1

보도블럭 하부에 설치되어 빗물을 일시적으로 저류시키는 하부구조체에 있어서,

상기 보도블럭 하부에 위치하여, 강우시 보도블럭에서 투수되는 빗물을 개방된 상단으로 유입하여 저류시키는 저류부;와

상기 저류부에서 복수개 직립형성되어 저류부를 복수개의 개별공간으로 분리하고, 상단에 안착되는 보도블럭을 지지하는 지지부재;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다기능 하부구조체.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 저류부는 저류된 빗물을 배출할 수 있도록 복수개의 배출홈을 형성하는 것을 특징으로 하는 다기능 하부구조체.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 지지부재는 평면상으로 다각형 형상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 다기능 하부구조체.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 지지부재는 개별공간으로 분리된 복수개의 저류부 사이에서 빗물이 월류될 수 있도록 월류홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 다기능 하부구조체.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 하부구조체는 보도블럭 및 보행자의 하중에도 형상이 변형되지 않는 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 폴리염화비닐(Polyvinyl chlorid)을 사용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 다기능 하부구조체.

청구항 6

보도블럭을 시공할 지반을 다짐하는 다짐단계;와

상기 다짐단계 후 지반 위에 잡석 및 모래를 포설한 후 다짐하는 포설다짐단계;와

상기 포설다짐단계 후 청구항 1에 기재된 하부구조체를 포설된 잡석 및 모래 상단에 안착시키는 하부구조체 안착단계;와

상기 안착단계 후 하부구조체 상단에 보도블럭을 안착하여 설치하는 설치단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 다기능 하부구조체를 사용한 시공방법

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보도블럭 하부에서 보도블럭을 지지하는 하부구조체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 보도블럭 시공시 보도블럭과 토양층의 사이에 위치하여 강우시 보도블럭이 투수시키는 빗물을 유입하여 저류시켜 비점오염 물질 저감 및 도시 홍수를 예방하고, 장기간 사용시에도 형태가 변형되지 않아 부등침하를 방지하는 강우유출 저감 및 부등침하 방지기능을 갖는 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어 이상기후로 인한 집중강우가 자주 발생하고 있지만 도로포장 등의 개발로 인해 아스팔트와 시멘트로 덮인 도시는 불투수면적이 증가하여 배수시설만으로는 강우량을 감당하지 못해 홍수 등에 의한 침수 피해가 발생하고 있으며 그 피해는 점차 심각해지고 있다.

[0003] 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래의 기술로써, 대한민국 특허등록 제20-0368251호(2004년11월18일)에는 투수용 인터록킹 보도블럭에 있어서, 일정한 크기로 형성되어 윗면과 바닥면 그리고 측면을 통해 서로 이웃하는 다른 블럭들과 정렬되고 조합되어 바닥면을 형성하는 보도블럭 본체와, 상기 보도블럭 본체의 표면을 이루어 정형화되거나 불규칙적인 무늬가 새겨지는 마스크면으로 구성되는 보도블럭에 있어서, 상기 보도블럭 본체의 측면에 다른 보도블럭이 접촉될 때 소정의 공간을 형성할 수 있도록 측면을 따라 패여진 형태로 형성되고, 상하부가 개방된 개방형으로 형성된 투수공간과, 상기 투수공간을 형성하는 부분을 제외한 나머지 부분에 형성되어 상대측 보도블럭과 접촉되는 돌출면으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 투수용 인터록킹 보도블럭이 공지되어 있다.

[0004] 그러나 상기 투수용 인터록킹 보도블럭은 보도블럭 간에 맞닿는 면에 투수공간이 형성되는 것으로서, 보도블럭을 지나가는 보행자의 신발이 투수공간에 수용되어 보행중 부상이 발생할 수 있는 단점이 있다. 또한, 장기간 사용시 투수공간에 모래 등이 채워지며 투수공간에 빗물이 스며들지 못하는 단점이 있다.

[0005] 또 다른 종래의 기술로써, 대한민국 특허공개 제10-2012-0080770호(2012년07월18일)에는 투수성 보도블록 침하방지 구조에 있어서, 양측에 설치되는 한 쌍의 경계석 사이에, 지층을 평탄하게 정리한 후 그 상측에 복수의 보도블록을 포함하여 이루어지는 보도블록층을 구비하는 인도에서, 상기 지층과 상기 보도블록층 사이에 구비되는 보도블록 침하방지 구조에 있어서, 상기 지층 위에 각각 개별 보도블록의 크기보다 작은 크기의 다수의 상하방향으로 난 통공을 가지며 적어도 그 상부면이 평탄한 일정한 두께의 판상의 다공성 지지부재가 복수개 서로 결합되어 이루어진 다공성 지지층을 포함하되, 상기 다공성 지지부재 각각은 일정한 두께를 가지는 테두리부를 구비하고 이 테두리부 중 적어도 일부 위치에서 상하로 대칭적인 오목한 홈이 적어도 한 쌍 형성되며, 인접한 두 개의 다공성 지지부재의 테두리부가 서로 접할 때 각각 상하로 대칭적인 한 쌍의 홈도 서로 접하여, 이 서로 접하고 있는 홈에 후크형 클립이 끼워 맞추어짐으로써, 인접한 다공성 지지부재들이 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 투수성 보도블록 침하방지 구조가 공지되어 있다.

[0006] 그러나, 상기한 투수성 보도블록 침하방지 구조는 지층과 보도블록층 사이에 다공성 지지층을 구비하여 보도블록 침하방지를 도모한다고 하지만 다공성 지지층은 복수개의 테두리부로 형성되어 있어 테두리부에서 지지하지 못하는 보도블록층 일부분에서 부등침하가 발생할 수 있는 단점이 있다. 또한, 지층과 맞닿는 테두리부의 면적이 좁아 보도블록층 상단에 가해지는 압력에 의해 지층으로 삼입될 수 있어 보도블록층의 지반이 낮아질 수 있는 단점이 있다.

[0007] 또 다른 종래의 기술로써, 대한민국 특허등록 제10-0952605호(2010년04월06일)에는 우수 저류조에 있어서, 바닥

슬래브, 복수의 제1 지지벽체, 복수의 제1 기둥, 복수의 제1 빔, 및 복수의 제1 슬래브 부재를 포함하여 구성되는 우수 저류조에 있어서; 상기 바닥 슬래브는 상기 제1 지지벽체 및 상기 제1 기둥의 위치와 대응되는 위치에 상측을 향하여 일부가 노출된 슬래브 보강근을 내부에 구비하고 있으며, 상기 복수의 제1 지지벽체는 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete; PC)제이며, 사각 형상으로서 상기 바닥 슬래브 상에 고정되어 외벽의 일부가 되며, 내측 가장자리가 돌출되도록 내측 중앙부에 중앙홈이 형성되고, 또한, 상부에 제1 안착턱이 형성되고, 상기 슬래브 보강근과 대응되는 위치에 보강홈이 형성되어 있으며, 상기 복수의 제1 기둥은 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete; PC)제이며, 상기 바닥 슬래브 상에 고정되며, 상기 제1 지지벽체들이 형성한 외벽의 내부에 이격되어 배치되고, 상기 슬래브 보강근과 대응되는 위치에 보강홈이 형성되어 있으며, 상기 복수의 제1 빔은 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete; PC)제이며, 상기 제1 기둥들의 상단에 걸쳐 배치되고, 내부에 길이 방향으로 배치된 수평 보강근을 구비하고, 상기 수평 보강근이 노출되어 현장에서 콘크리트가 타설되는 공간을 제공하도록 양단부에 연결홈이 형성되어 있으며, 상기 복수의 제1 슬래브 부재는 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete; PC)제이며, 서로 인접하게 배치되어 제1 슬래브를 이루도록 상기 제1 안착턱과 상기 제1 빔들의 상단에 걸쳐 배치되고, 내부에 일방향으로 복수의 중공이 형성되어 있으며, 상기 슬래브 보강근은 상기 보강홈에 무수축 몰탈에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 우수 저류조가 공지되어 있다.

[0008] 그러나 상기한 우수 저류조는 콘크리트를 타설하여 양생한 것으로 제작 기간 이 길고, 제작비용 많이 소요되는 단점이 있으며, 지하에 매립 설치할 때에는 콘크리트의 무게로 인해 중장비가 투입되어야 하기 때문에 시공비용 및 시공시간 많이 소모되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 주차장, 도로 및 인도에 보도블럭 시공시 보도블럭과 토양층의 사이에 빗물을 저류시키는 하부구조체를 위치시켜 강우시 빗물을 유입하여 저류시키도록 하여 비점오염물질 및 빗물 유출을 저감할 수 있는 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 상기 하부구조체는 복수개의 다각형 형상 기둥으로 지지부재를 형성하여 하부구조체의 형상변형없이 보도블럭을 균일하게 지지하여 장기간이 경과 된 후에도 부등침하가 거의 발생하지 않도록 하는 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명이 제안하는 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법은 보도블럭 하부에 설치되어 빗물을 일시적으로 저류시키는 하부구조체에 있어서, 상기 보도블럭 하부에 위치하여, 강우시 개방된 상단으로 빗물을 유입하여 저류시키는 저류부;와 상기 저류부에서 복수개 직립형성되어 저류부를 복수개의 개별공간으로 분리하고, 상단에 안착되는 보도블럭을 지지하는 지지부재;를 포함하여 이루어진다.

[0012] 상기 저류부는 저류된 빗물을 배출할 수 있도록 복수개의 배출홈을 형성한다.

[0013] 상기 지지부재는 평면상으로 다각형 형상으로 구성된다.

[0014] 상기 지지부재는 개별공간으로 분리된 복수개의 저류부 사이에서 빗물이 월류될 수 있도록 월류홈이 형성된다.

[0015] 상기 하부구조체는 보도블럭 및 보행자의 하중에도 형상이 변형되지 않는 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 폴리염화비닐(Plyvinyl chlorid)을 사용하여 형성한다.

[0016] 보도블럭을 시공할 지반을 다짐하는 다짐단계;와 상기 다짐단계 후 지반 위에 잡석 및 모래를 포설한 후 다짐하는 포설다짐단계;와 상기 포설다짐단계 후 하부구조체를 포설된 잡석 및 모래 상단에 안착시키는 하부구조체 안착단계;와 상기 안착단계 후 하부구조체 상단에 보도블럭을 안착하여 설치하는 설치단계;를 포함하여 이루어진다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법에 의하면, 주차장, 도로 및 인도에 보도블럭 시공 시 보도블럭과 토양층의 사이에 하부구조체를 위치시켜 강우시 빗물을 유입하여 저류시키도록 하여 도시홍수를 예방하는 효과가 있다.

[0018] 뿐만 아니라, 하부구조체는 보도블럭을 지지할 수 있도록 지지부재가 형성되어 장기간 사용하더라도 하부구조체의 형상변형이 없이 보도블럭을 균일하게 지지하도록 하여 부등침하를 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 일실시예를 나타내는 단면도.
- 도 2는 본 발명에 따른 일실시예를 나타내는 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 일실시예에 있어서 또 다른 실시예를 나타내는 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 일실시예에 있어서 또 다른 실시예를 나타내는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 보도블럭 하부에 설치되어 빗물을 일시적으로 저류시키는 하부구조체에 있어서, 상기 보도블럭 하부에 위치하여, 강우시 개방된 상단으로 빗물을 유입하여 저류시키는 저류부;와 상기 저류부에서 복수개 직립형성되어 저류부를 복수개의 개별공간으로 분리하고, 상단에 안착되는 보도블럭을 지지하는 지지부재;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 저류부는 저류된 빗물을 배출할 수 있도록 복수개의 배출홈을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 지지부재는 평면상으로 다각형 형상으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 지지부재는 개별공간으로 분리된 복수개의 저류부 사이에서 빗물이 월류될 수 있도록 월류홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 하부구조체는 보도블럭 및 보행자의 하중에도 형상이 변형되지 않는 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 폴리염화비닐(Plyvinyl chlorid)을 사용하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 보도블럭을 시공할 지반을 다짐하는 다짐단계;와 상기 다짐단계 후 지반 위에 잡석 및 모래를 포설한 후 다짐하는 포설다짐단계;와 상기 포설다짐단계 후 상기 하부구조체를 포설된 잡석 및 모래 상단에 안착시키는 하

부구조체 안착단계;와 상기 안착단계 후 하부구조체 상단에 보도블럭을 안착하여 설치하는 설치단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0026] 다음으로 본 발명에 따른 다기능 하부구조체 및 그를 사용한 시공방법의 바람직한 일실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0027] 먼저, 본 발명에 따른 다기능 하부구조체(100)는 도 1에 나타낸 바와 같이, 보도블럭(B) 시공시 토양층(S)과 보도블럭(B) 사이에 위치하도록 시공한다.
- [0028] 상기 하부구조체(100)의 일실시예는 도 2에 나타낸 바와 같이, 저류부(10) 및 지지부재(20)로 이루어져 있다.
- [0029] 상기 저류부(10)는 주차장, 도로 및 인도에 설치되는 보도블럭(B)의 하부에 위치하여 강우시 개방된 상단으로 빗물을 유입하여 저류시킨다. 더욱 상세하게는 다공성 재질의 보도블럭(B)이 강우시 투수하는 빗물을 유입하여 저류부(10)에서 저류시킨다.
- [0030] 상기 저류부(10)는 강우시 빗물을 저류시켜 비점오염물질을 저감할 수 있으며 하수관 또는 하천으로 유출되는 빗물의 양을 절감시킬 수 있어 도시홍수 등의 피해를 예방할 수 있다.
- [0031] 상기 저류부(10)는 저류부(10)에서 복수개 직립형성되어지는 지지부재(20)에 의하여 복수개의 개별공간으로 분리된다.
- [0032] 또한, 상기 저류부(10)는 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 저류된 빗물을 배출할 수 있도록 복수개의 배출홈(15)을 형성한다.
- [0033] 상기 배출홈(15)은 복수개의 개별공간으로 분리된 각각의 저류부(10)마다 하나 이상의 배출홈(15)을 형성하여 상단으로 유입된 빗물을 하단에 위치한 토양층(S)으로 배출한다.
- [0034] 상기 배출홈(15)은 작은 구멍으로 복수개 형성하여 토양층(S)으로 배출되는 빗물의 양을 조절하여 토양층(S)으로부터 빗물이 역배출되지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 지지부재(20)는 저류부(10)에서 복수개 직립형성되어 저류부(10)를 복수개의 개별공간으로 분리한다. 또한, 지지부재(20)는 상단에 안착되는 보도블럭(B)을 지지한다.
- [0036] 상기 지지부재(20)는 보도블럭(B)을 이용하여 이동 또는 주차되는 차량 및 이동하는 보행자의 하중에도 견딜 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다. 지지부재(20)는 형상이 변형되지 않으며, 보도블럭(B)을 지지할 수 있도록 평면상으로 보았을 때 다각형 형상이 되도록 구성한다. 더욱 상세하게는 지지부재(20)는 복수개의 작은 다각형 형상으로 저류부(10)를 복수개 개별분리하고, 보도블럭(B)을 지지한다.
- [0037] 상기 지지부재(20)는 개별공간으로 분리된 복수개의 저류부(10) 사이에서 빗물이 이동할 수 있도록 월류홈(25)을 형성하는 것도 가능하다.

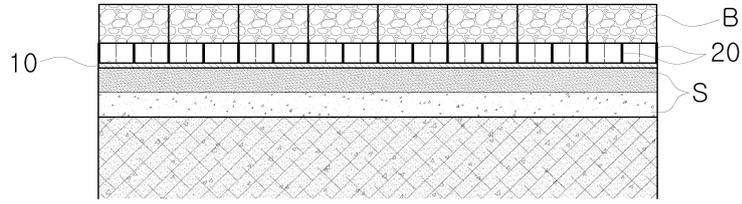
- [0038] 상기 월류홈(25)은 지지부재(20)의 상부에 홈을 형성하여, 개별공간으로 분리된 저류부(10)에 저류된 빗물이 또 다른 저류부(10)로 월류할 수 있도록 하여 보도블럭(B)으로 투수되는 빗물의 위치가 불규칙하다더라도 빗물을 이동시켜 많은 양의 빗물이 저류될 수 있도록 하는 것이 가능하다.
- [0039] 상기 하부구조체(100)는 보도블럭(B) 및 보도블럭(B)을 통해 이동 또는 주차되는 차량 및 이동하는 보행자의 하중을 지지하며, 형상변형되지 않도록 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 폴리염화비닐(Polyvinyl chlorid) 등을 사용하여 형성한다.
- [0040] 상기 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 폴리염화비닐(Polyvinyl chlorid) 등은 습도 등에도 녹이 슬거나 형상이 변형되지 않고, 하중을 지지할 수 있는 강도를 갖고 있으며, 환경호르몬을 배출하지도 않기 때문에 매설되는 하부구조체(100)의 재질로 매우 적합하다.
- [0041] 다음으로 본 발명에 따른 다기능 하부구조체를 사용한 시공방법은 도 5 및 도 6에 나타낸 바와 같이 다짐단계(S10), 포설다짐단계(S20), 안착단계(S30) 및 설치단계(S40)로 이루어져 있다.
- [0042] 상기 다짐단계(S10)는 보도블럭(B)을 시공할 지반을 고르게 다짐한다. 다짐단계(S10)는 보도블럭(B)의 표면이 평평하게 시공될 수 있도록 주차장, 도로 및 인도의 지반을 평평하게 다짐한다.
- [0043] 상기 포설다짐단계(S20)는 다짐단계(S10)에서 평평하게 다짐된 지반 위에 잡석 및 모래를 포설한 후 다짐한다. 포설다짐단계(S20)는 입자 크기에 따라 먼저 잡석을 포설한 후 그 위에 모래를 포설하는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 안착단계(S30)는 포설다짐단계(20)에서 포설다짐된 잡석 및 모래 위에 하부구조체(100)를 안착시킨다. 안착단계(S30)는 하부구조체(100)가 빗물을 유입하여 저장하거나 저류시킬 수 있도록 저류부(20)의 바닥이 포설다짐된 잡석 및 모래위에 안착되도록 한다.
- [0045] 상기 설치단계(S40)는 안착단계(S30)에서 안착된 하부구조체(100) 상단에 보도블럭(B)을 설치한다. 설치단계(S40)에서 사용되는 보도블럭(B)은 투수성이 좋은 보도블럭(B)을 결합설치하여 강우시 빗물을 투수시키도록 하는 것이 바람직하다.
- [0046] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 아래의 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

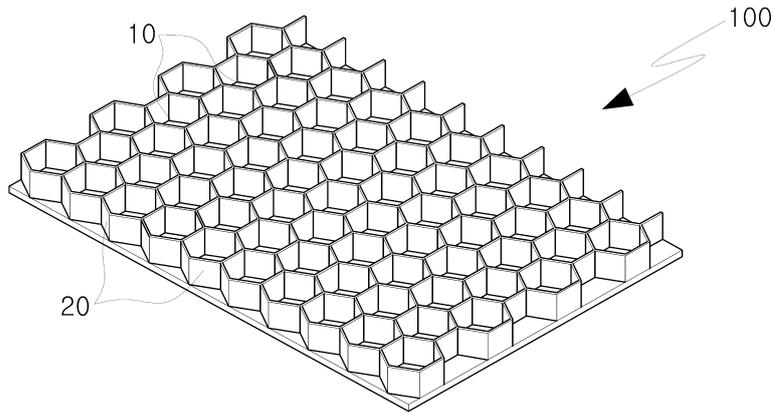
- [0047] 10 : 저류부 15 : 배출홈 20 : 지지부재
- 25 : 월류홈 100 : 하부구조체 B : 보도블럭
- S : 토양층

도면

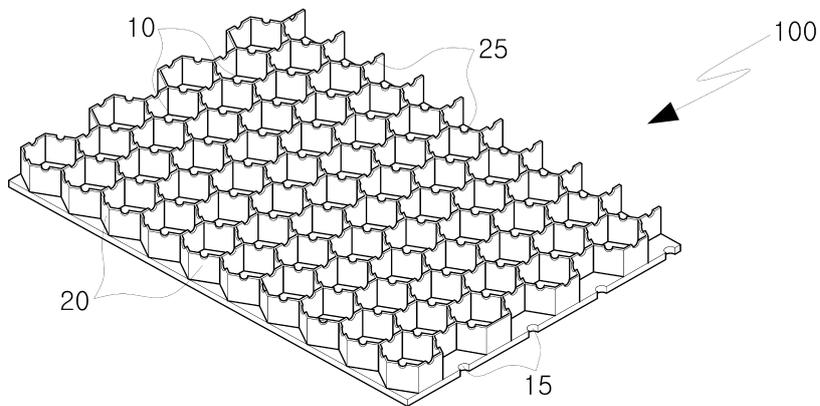
도면1



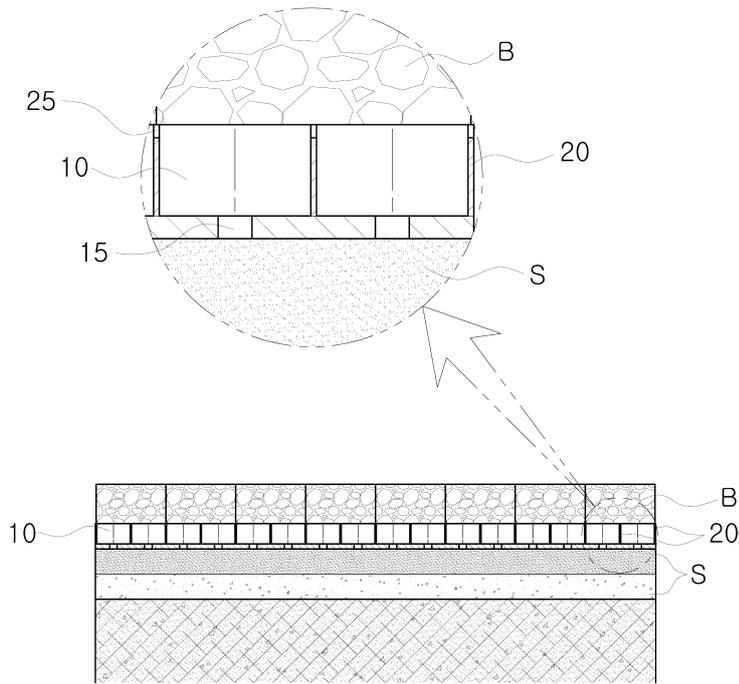
도면2



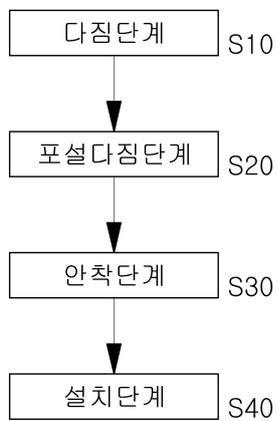
도면3



도면4



도면5



도면6

