

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ E01C 11/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월20일 20-0406094 2006년01월06일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	20-2005-0030658
(22) 출원일자	2005년10월28일

(73) 실용신안권자	주식회사 도우엔지니어즈 강원도 원주시 단계동 1076-8
-------------	------------------------------------

(72) 고안자	김성주 경기 성남시 분당구 정자동 242-12 201호
----------	-----------------------------------

(74) 대리인	이상문 박천도
----------	------------

기초적요건 심사관 : 정규영

(54)포장도로의 빗물배수구조

요약

본 고안은 투수성이 작은 아스팔트 또는 아스콘 등으로 포장된 도로에서 우수의 배수를 원활히 하고, 지반의 부분적인 침하 또는 지형적인 특징으로 인해 도로 표면에 굴곡면이 형성되어 물이 저수되는 것을 방지할 수 있도록 하는 포장도로의 빗물배수구조에 관한 것으로, 중공이 형성된 관 형상으로, 상단은 포장도로의 표면에 인접하고 하단은 아스팔트층 경유하여 토사층에 위치되도록 수직으로 매설되며, 둘레면에는 상기 중공을 개방하는 다수의 배수구멍이 형성된 배수관; 도로의 포장재가 유입되면서 결속력을 높이기 위한 다수의 관통구멍을 갖는 평판으로, 다수의 상기 배수관이 소정간격으로 관통 고정되어 아스팔트층에 매설되는 고정판; 상기 고정판의 상면 및 저면을 덮어 포장재가 고정판의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 관통구멍에 대응하는 관통공이 형성된 합성수지재질의 완충판; 아스팔트층에 위치되는 상기 배수관의 외주면을 감싸 포장재가 배수관의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 배수관의 상단이 포장도로의 표면에 직접 드러나지 않도록 배수관의 상단 상면을 덮는 완충판; 및 오목한 형상의 배수홈이 평판 상에 촘촘히 형성되고, 상기 배수홈의 최하단에는 상기 배수홈으로 유입된 물이 관통하여 하방으로 유입되도록 구멍이 형성된 유수분산판으로 이루어진 것이다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 포장도로의 단면구조를 개략적으로 도시한 도면이고,

도 2는 본 고안에 따른 빗물배수구조를 이루는 구성요소들의 연결관계를 도시한 분해 사시도이고,

도 3은 본 고안에 따른 빗물배수구조를 도시한 단면도이다.

- 첨부도면의 주요부분에 대한 용어설명 -

10 ; 인도 20 ; 차도

30 ; 배수라인 31 ; 덮개

32 ; 배수구 40 ; 아스팔트층

41 ; 굴곡면 50 ; 토사층

110, 120 ; 완충판 111, 121 ; 관통공

130 ; 배수구조물 131 ; 배수관

132 ; 배수구멍 133 ; 고정판

134 ; 관통구멍 140 ; 완충판

150 ; 유수분산판 151 ; 배수홈

152 ; 구멍 w ; 물

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 투수성이 작은 아스팔트 또는 아스콘 등으로 포장된 도로에서 우수의 배수를 원활히 하고, 지반의 부분적인 침하 또는 지형적인 특징으로 인해 도로 표면에 굴곡면이 형성되어 물이 저수되는 것을 방지할 수 있도록 하는 포장도로의 빗물배수구조에 관한 것이다.

도로의 포장재료로서 널리 이용되는 아스팔트 또는 아스콘 등은 도로표면의 균열을 최소화하고 소정의 편평도를 유지하기 위해, 치밀하면서 고운 시멘트 및 모래 등의 혼합토사에 첨가된다. 따라서, 이러한 아스팔트 또는 아스콘으로 도포된 도로는 투수성이 작아 도로 표면에서 배수를 기대하기는 어렵다.

도 1은 포장도로의 단면구조를 개략적으로 도시한 도면인바, 이를 참조하여 설명한다.

도시된 바와 같이, 포장도로는 지지층인 토사층(50) 상에 포장재료를 도포하여 아스팔트층(40)을 형성한 것으로, 도로표면 자체에 배수기능이 없어 도로의 가장자리를 따라 배수라인(30)을 설치한다. 또한, 포장도로의 표면을 불록하게 형성시켜, 우수 등으로 인해 도로의 표면에 발생한 물이 상기 배수라인(30) 쪽으로 흘러갈 수 있도록 건설한다.

그런데, 포장도로의 표면은 상기 토사층(50)의 침하와 포장도로상에 가해지는 압력 등으로 인해 굴곡면(41)이 형성될 수 있다.

상기 굴곡면(41)은 도로가 그 편평도를 상실하고 일정깊이로 가라앉은 것으로, 우수 등으로 인해 도로표면에 물이 공급되면 상기 배수라인(30)으로 흘러가지 못하고 해당 굴곡면(41)에 저수된다.

이렇게 저수된 물(W)은 통행차량의 압력으로 튀면서 인도(10)로 통행하는 보행자에게 피해를 줄 수 있고, 인근 주행차량 운전자의 시야를 가리거나 갑작스런 튀므로 놀라게 할 수 있어, 안전운전에도 방해할 수 있었다.

미설명된 인출부호 '31'은 덮개로, 상기 배수라인(30)의 개방된 상면을 덮는다.

미설명된 인출부호 '32'는 배수구로, 상기 덮개(31)를 통한 물의 유입을 가능하게 한다.

미설명된 인출부호 '20'은 차도이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 고안은 상기와 같은 문제를 해소하기 위해 안출된 것으로, 포장도로의 일부가 가라앉으면서 형성된 굴곡면 또는 지형적인 특성으로 인해 형성된 지점 등으로 물이 고이는 것을 방지하고, 도로를 지지하는 토사층에 지하수를 공급하여 지하 생태계의 파괴를 막을 수 있는 포장도로의 빗물배수구조를 제공함을 기술적 과제로 한다.

고안의 구성 및 작용

상기의 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 고안은,

중공이 형성된 관 형상으로, 상단은 포장도로의 표면에 인접하고 하단은 아스팔트층 경유하여 토사층에 위치되도록 수직으로 매설되며, 둘레면에는 상기 중공을 개방하는 다수의 배수구멍이 형성된 배수관;

도로의 포장재가 유입되면서 결속력을 높이기 위한 다수의 관통구멍을 갖는 평판으로, 다수의 상기 배수관이 소정간격으로 관통고정되어 아스팔트층에 매설되는 고정판;

상기 고정판의 상면 및 저면을 덮어 포장재가 고정판의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 관통구멍에 대응하는 관통공이 형성된 합성수지재질의 완충판;

아스팔트층에 위치되는 상기 배수관의 외주면을 감싸 포장재가 배수관의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 배수관의 상단이 포장도로의 표면에 직접 드러나지 않도록 배수관의 상단 상면을 덮는 완충판; 및

오목한 형상의 배수홈이 평판 상에 촘촘히 형성되고, 상기 배수홈의 최하단에는 상기 배수홈으로 유입된 물이 관통하여 하방으로 유입되도록 구멍이 형성된 유수분산판;

으로 이루어진 포장도로의 빗물배수구조이다.

이하 본 고안을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 고안에 따른 빗물배수구조를 이루는 구성요소들의 연결관계를 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 고안에 따른 빗물배수구조를 도시한 단면도인바, 이를 참조하여 설명한다.

본 고안에 따른 빗물배수구조는 아스팔트층(40)을 관통하여 토사층(50)까지 박히는 배수관(131)과 상기 배수관(131)을 고정하는 고정판(133)으로 된 배수구조물(130)과, 상기 배수관(131)을 통해 배수되는 우수 등을 가능한한 넓게 분산시켜 상기 토사층(50)에 고르게 침수될 수 있도록 하는 유수분산판(150)을 포함한다.

상기 배수관(131)은 중공을 갖는 관형태로, 둘레면에는 다수의 배수구멍(132)을 구비하며, 상기 아스팔트층(40) 및 토사층(50)을 관통하도록 매설된다. 이때, 상기 배수구멍(132)은 토사층(50)의 위치에 있는 해당 배수관(131)의 일지점에만 형성된다. 이는 상기 배수관(131)으로 배수되는 우수가 아스팔트층(40)에 침투하여 포장도로의 내구성을 약화시키고, 더 나아가 아스팔트의 접착 및 점액성을 빠르게 약화시켜 포장도로의 수명을 단축시킬 수 있기 때문이다.

한편, 본 고안에 따른 배수관(131)은 토사층(50)으로 쉽게 박아넣을 수 있도록 하단을 뾰족하게 성형하였다.

상술한 바와 같이, 상기 배수관(131)은 아스팔트층(40)과 토사층(50)을 관통하도록 매설되므로, 그 상단은 아스팔트층(40)의 표면 근처에 위치되고, 하단은 토사층(50)에 위치된다. 물론, 굴곡면(41)에 저수된 물의 배수는 상기 배수관(131)을 통해 이루어지므로, 배수관(131)의 중공은 배수관(131)의 상단 상면을 통해 개방되며, 이렇게 개방된 상면은 굴곡면(41)의 표면에 드러나야 할 것이다.

포장도로는 차량통행을 목적으로 건설된 것이므로, 수 톤에 달하는 무게를 갖는 차량이 지나갈 경우 도로의 표면에는 큰 진동이 발생하고, 이는 상기 배수관(131)에 전달된다. 따라서, 아스팔트층(40)에 매설된 배수관(131)이 제 위치를 이탈할 수 있고, 이렇게 이탈될 경우에는 포장도로를 파손시킬 위험이 있다.

본 고안에 따른 빗물배수구조에서는 상기 배수관(131)의 흔들림을 줄이기 위해 고정판(133)이 더 구비된다. 상기 고정판(133)은 배수관(131)이 끼워진 상태로 상기 아스팔트층(40)에 매설되며, 고정판(133)에는 다수의 관통구멍(134)이 형성되어서 아스팔트와의 결속을 강화한다.

따라서, 상기 고정판(133)은 다수의 배수관(131)을 일괄적으로 고정하면서 아스팔트층(40)에 매설되므로, 발생하는 진동력이나 각종 외력으로 인해 상기 배수관(131)이 제 위치를 이탈하거나 흔들리는 것을 최소화할 수 있다.

계속해서, 본 고안에 따른 빗물배수구조를 구성하는 상기 배수관(131) 및 고정판(134)으로 된 배수구조물(130)은 아스팔트의 중량에 저항하여 그 형상을 유지할 수 있는 강성을 지녀야 하며, 이를 위해 금속재질이나 단단한 합성수지로 된다. 그런데, 상기 배수구조물(130)이 단단해지면 아스팔트층(40)과의 충돌로 접촉면이 파손될 수 있다. 따라서, 아스팔트층(40)에 직접적으로 접촉되는 상기 배수구조물(130)의 일부 즉, 상기 고정판(133) 전체와 상기 배수관(131)의 상단부는 완충성을 가져야 하며, 이를 위해 본 고안에 따른 빗물배수구조는 상기 고정판(133)의 상하면을 덮는 완충판(110, 120)과, 상기 배수관(131)의 상면을 덮는 완충판(140)을 더 포함한다.

상기 완충판(110, 120) 및 완충판(140)은 소정의 탄성을 지녀야하므로, 소정 두께의 고무재질일 수 있다. 한편, 상기 완충판(110, 120)의 경우에는 상기 관통구멍(134)과의 호응을 위해 관통공(111, 112)을 갖는다. 상기 관통공(111, 112)은 관통구멍(134)의 위치에 상응하는 위치에 형성되어야 하는데, 상기 고정판(133)을 제작하면서 상기 완충판(110, 120)을 찍어내고 해당 위치를 천공함으로써 형성될 수 있을 것이다.

한편, 상기 완충판(140)은 배수관(131)의 상단 외주면 뿐만 아니라 상면 선단 또한 덮도록 된다. 즉, 상기 완충판(140)이 가능한한 아스팔트층(40)과는 접촉하지 않도록 하는 것이다. 앞서 기술한 바와 같이, 상기 배수관(131)은 소정의 강성을 지닌 단단한 재질의 물품이므로, 배수관(131)의 상단이 아스팔트층(40)의 표면으로 돌출될 경우 차량의 타이어를 파손할 우려가 있다. 따라서, 상기 완충판(140)은 도 3에 도시된 바와 같이 배수관(131)의 상면 선단을 덮도록 되어 타이어의 파손가능성을 줄이는 것이 바람직하다.

한편, 본 고안에 따른 빗물배수구조는 부분적으로 매설된 상기 배수관(131)을 통해 우수를 배수하므로, 배수되는 물은 토사층(50)의 한정된 위치로만 집중된다. 그렇다고 상기 배수관(131)을 촘촘하게 할 경우에는 아스팔트층(40)의 결속력을 약화시키게 되므로 매설되는 배수관(131)의 개수는 한정될 수 밖에 없다.

따라서, 소량의 배수관(131)을 통한 배수 시에도, 토사층(50)으로 배수되는 물이 가능한 한 균일하게 되도록 하는 유수분산판(150)이 더 포함된다.

상기 유수분산판(150)은 다수의 배수홈(151)을 둔 평판형상으로, 상기 배수홈(151)은 유수분산판(150) 상에 형성된 물이 흘러들어올 수 있도록 경사지고, 최하단에는 흘러들어온 물은 토사층(50)으로 침투시킬 수 있도록 구멍(152)이 형성된다.

따라서, 이웃하는 배수관(131) 간의 거리가 멀어 특정 위치로만 물이 집중되더라도, 상기 배수관(131)의 하방에 매설된 상기 유수분산판(150)을 통해 상대적으로 넓게 물이 분산되면서 가능한 한 넓은 범위에 물이 유입될 수 있도록 한다.

한편, 상기 유수분산판(150)이 다소 기울어지게 위치되더라도, 유수분산판(150)의 상면으로 유입되는 물이 유수분산판(150)의 상면을 타고 흘러내려가지 않고, 경사지게 형성된 상기 배수홈(151)을 통해 배출될 수 있다.

도시된 도면의 경우, 상기 배수홈(151)의 직경을 배수관(131)의 크기에 비해 상대적으로 크게 하였고 상기 배수관(131) 간의 이격거리 또한 짧게 하였으나, 이는 본 고안에 따른 빗물배수구조의 모습을 보이기 위해 개념적으로 도시한 것이며, 현실적으로 상기 배수홈(151)은 그 직경이 작고 이웃하는 다른 배수홈(151)과 인접하며, 상기 배수관(131) 또한 이웃하는 다른 배수관과 상대적으로 멀게 배치될 것이다.

고안의 효과

이상 상기와 같은 본 고안에 따르면, 포장도로의 일지점에 형성된 굴곡부 또는 지형적인 특성상 포장도로상에 물이 집중되는 지점에 설치되어서 고인 물의 배수를 포장도로에서 직접 배수시키는 한편, 상기 배수는 포장도로를 지지하는 토사층(50)으로 되므로, 상대적으로 지하수의 비율이 떨어지는 도로의 하방 토사층에 물을 공급할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

중공이 형성된 관 형상으로, 상단은 포장도로의 표면에 인접하고 하단은 아스팔트층 경유하여 토사층에 위치되도록 수직으로 매설되며, 둘레면에는 상기 중공을 개방하는 다수의 배수구멍이 형성된 배수관;

도로의 포장재가 유입되면서 결속력을 높이기 위한 다수의 관통구멍을 갖는 평판으로, 다수의 상기 배수관이 소정간격으로 관통고정되어 아스팔트층에 매설되는 고정판;

상기 고정판의 상면 및 저면을 덮어 포장재가 고정판의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 관통구멍에 대응하는 관통공이 형성된 합성수지재질의 완충판;

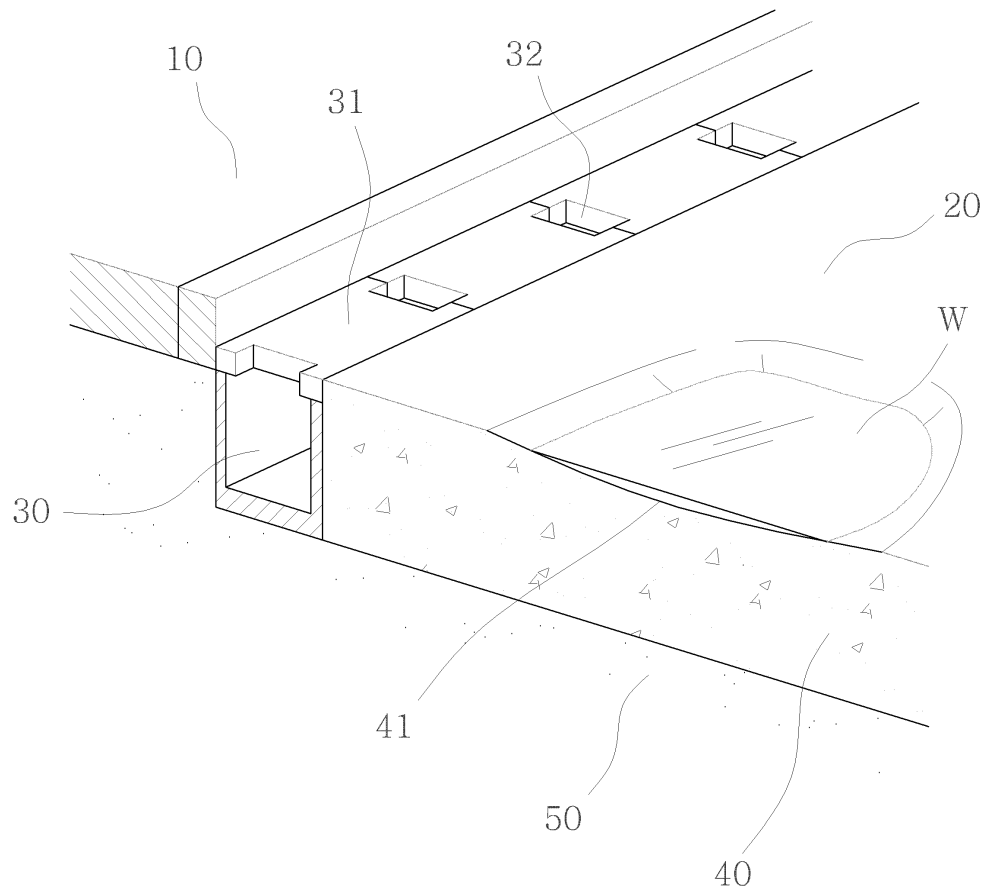
아스팔트층에 위치되는 상기 배수관의 외주면을 감싸 포장재가 배수관의 표면과 직접 접촉되지 않도록 하고, 상기 배수관의 상단이 포장도로의 표면에 직접 드러나지 않도록 배수관의 상단 상면을 덮는 완충관; 및

오목한 형상의 배수홈이 평판 상에 촘촘히 형성되고, 상기 배수홈의 최하단에는 상기 배수홈으로 유입된 물이 관통하여 하방으로 유입되도록 구멍이 형성된 유수분산판;

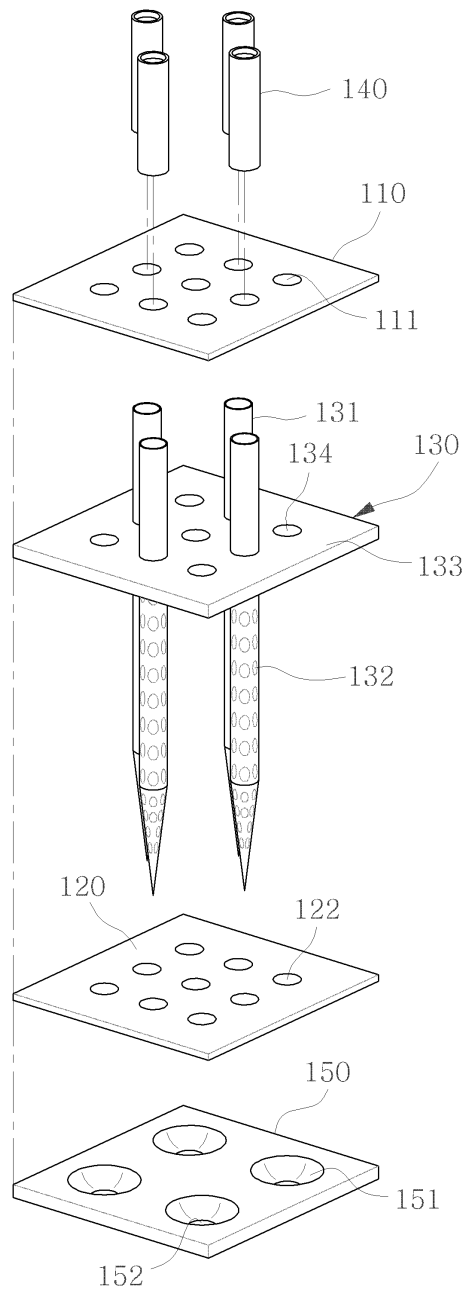
으로 이루어진 것을 특징으로 하는 포장도로의 빗물배수구조.

도면

도면1



도면2



도면3

