



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

E02D 31/12 (2006.01)

E02D 31/10 (2006.01)

E02D 31/02 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0039337

(43) 공개일자 2007년04월11일

(21) 출원번호 10-2005-0094549

(22) 출원일자 2005년10월07일

심사청구일자 2005년10월07일

(71) 출원인 쌍용건설 주식회사
서울 송파구 신천동 7-23

(72) 발명자 이기환
서울 은평구 갈현동 444-15
이정훈
서울 송파구 송파동 10-2 화인빌라 201호
차승훈
서울 동대문구 답십리동 한화오벨리스크 306호

(74) 대리인 허성원

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 영구배수시스템

(57) 요약

본 발명은, 영구배수시스템에 관한 것으로서, 지하에 매입되어 공동을 형성하는 집수정과; 상기 지하에 매입되며, 지하수를 유입시키는 다수의 유입공이 형성된 유공관과; 상기 유공관에 대해 기립방향으로 배치되며 상기 유공관으로부터 유입되는 지하수를 일정 수위까지 수용할 수 있도록 상기 유공관과 연통하는 수용구간과, 상기 수용구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 수용구간의 지하수가 상기 일정 수위 이상으로 상승되면 상기 수용구간으로부터 지하수가 유입될 수 있도록 상기 수용구간과 연통하는 연결구간과, 상기 수용구간과 나란하게 배치되도록 상기 연결구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 연결구간과 연통되어 상기 수용구간에서 상기 연결구간으로 유입된 지하수를 상기 집수정으로 배출하는 배출구간을 갖는 배출관을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에, 집수정으로 지하수가 지속적으로 공급되지 않고 지하수의 수위에 따라 집수정으로 지하수가 유입되므로, 집수정의 유지관리비용을 절감할 수 있고, 전체적인 배수효율이 향상시킬 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

영구배수시스템에 있어서,

지하에 매입되어 공동을 형성하는 집수정과;

상기 지하에 매입되며, 지하수를 유입시키는 다수의 유입공이 형성된 유공관과;

상기 유공관에 대해 기립방향으로 배치되며 상기 유공관으로부터 유입되는 지하수를 일정 수위까지 수용할 수 있도록 상기 유공관과 연통하는 수용구간과, 상기 수용구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 수용구간의 지하수가 상기 일정 수위 이상으로 상승되면 상기 수용구간으로부터 지하수가 유입될 수 있도록 상기 수용구간과 연통하는 연결구간과, 상기 수용구간과 나란하게 배치되도록 상기 연결구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 연결구간과 연통되어 상기 수용구간에서 상기 연결구간으로 유입된 지하수를 상기 집수정으로 배출하는 배출구간을 갖는 배출관을 포함하는 것을 특징으로 하는 영구배수시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 배출관에는 상기 배출구간 상의 지하수를 상기 집수정으로 배출시키는 배출구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 영구배수시스템.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 유공관과 상기 배출관의 상기 수용구간 사이에는 개구부커버에 의해 개폐되는 개구부가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 영구배수시스템.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배출관은 상기 유공관으로부터 연장되어 상기 유공관과 일체로 마련되는 것을 특징으로 하는 영구배수시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 영구배수시스템에 관한 것으로서, 집수정으로 지하수가 지속적으로 공급되지 않고 지하수의 수위에 따라 집수정으로 지하수를 유입시킬 수 있는 영구배수시스템에 관한 것이다.

일반적으로 영구배수공법은 지하구조물에 대한 양압력 해소방안으로 굴착이 완료된 최하층 바닥면에 배수로를 형성하고 유입 지하수를 집수정으로 유도하여 압력배수 및 중력배수를 통하여 구조물에 작용하는 양압력을 해소하여 구조물의 안정을 도모하는 공법이다.

영구배수공법의 한 예로 한국공개특허 제2005-0029332호에는 기초바닥 아래에 관형배수재 포설 및 트렌치를 형성하고, 트렌치 내에 유공관을 설치하여 건축물 내로 유입되는 지하수를 집수정으로 모아 양수하여 지하수의 유압으로 기초바닥에 작용하는 양압력을 제거하도록 한 트렌치와 배수재를 이용한 기초바닥 영구배수 구조체 및 그의 구축방법이 개시되어 있다.

그런데, 이러한 종래의 영구배수 구조체에 있어서, 집수정 내부로 노출되는 유공관의 일단부영역에는 개구부가 마련되어 있음에 따라, 지하수 수위가 변동됨에 관계없이 지하수가 지속적으로 유공관으로 유입되고, 유공관으로 유입된 지하수는 유공관의 개구부를 통해 집수정으로 유입된다.

이와 같이, 지하수가 지속적으로 집수정으로 유입됨에 따라, 매일 정기적으로 집수정의 물을 외부로 배출하는 펌핑작업을 해야 하므로 집수정의 유지관리 비용이 증가된다는 문제점이 있다. 또한, 지속적으로 지하수가 유공관으로 유입됨에 따라 미세 흙 입자가 유공관을 감싼 부직포에 달라붙어 장기적으로 부직포의 통수능력을 감소시키게 되어 영구배수시설 전체의 배수효율이 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 집수정으로 지하수가 지속적으로 공급되지 않고 지하수의 수위에 따라 집수정으로 지하수를 유입시킬 수 있는 영구배수시스템을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라, 영구배수시스템에 있어서, 지하에 매입되어 공동을 형성하는 집수정과; 상기 지하에 매입되며, 지하수를 유입시키는 다수의 유입공이 형성된 유공관과; 상기 유공관에 대해 기립방향으로 배치되며 상기 유공관으로부터 유입되는 지하수를 일정 수위까지 수용할 수 있도록 상기 유공관과 연통하는 수용구간과, 상기 수용구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 수용구간의 지하수가 상기 일정 수위 이상으로 상승되면 상기 수용구간으로부터 지하수가 유입될 수 있도록 상기 수용구간과 연통하는 연결구간과, 상기 수용구간과 나란하게 배치되도록 상기 연결구간에 대해 가로방향으로 배치되며 상기 연결구간과 연통되어 상기 수용구간에서 상기 연결구간으로 유입된 지하수를 상기 집수정으로 배출하는 배출구간을 갖는 배출관을 포함하는 것을 특징으로 하는 영구배수시스템에 의해 달성된다.

여기서, 상기 배출관에는 상기 배출구간 상의 지하수를 상기 집수정으로 배출시키는 배출구가 형성되어 있는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 유공관과 상기 배출관의 상기 수용구간 사이에는 개구부커버에 의해 개폐되는 개구부가 마련되어 있는 것이 바람직하다.

한편, 상기 배출관은 상기 유공관으로부터 연장되어 상기 유공관과 일체로 마련되는 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하기로 한다.

본 발명에 따른 영구배수시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 지하에 매설되어 공동을 형성하는 집수정(10)과, 지하에 매입되며 지하수를 유입시키는 유입공(21)이 형성된 한 쌍의 유공관(20)과, 각 유공관(20)으로부터 연장형성되어 지하수의 수위에 따라 지하수를 집수정(10)으로 배출시키는 한 쌍의 배출관(30)을 포함한다.

집수정(10)은 배출관(30)을 통해 배출된 지하수를 수용할 수 있도록 지하수 수용공간을 형성한다. 집수정(10)의 상부에는 집수정(10)으로 출입할 수 있는 출입구가 마련되어 있고, 출입구는 출입구커버(12)에 의해 개폐된다.

유공관(20)의 배출관(30)을 통해 집수정(10)으로 배출된 지하수는 수정펌프(13)와, 유출관(14)을 통해 외부로 배출된다.

각 유공관(20)은 내부가 빈 관형상으로 지하수가 유공관(20) 내부로 유입될 수 있도록 다수의 유입공(21)이 형성되어 있다.

유공관(20)을 시공하는 방법을 간략히 설명하면, 트렌치 터파기를 한 후, 부직포를 깔고, 자갈을 포설한 후, 유공관(20)을 설치하고, 자갈을 2차 포설한 후, P.E. 필름을 깔고 난 후, 버림콘크리트를 형성하게 된다.

유공관(20)과 배출관(30) 사이에는 개구부가 형성되어 있으며, 개구부는 개구부커버(40)에 의해 폐쇄된다. 이에 개구부커버(40)를 상향 이동시켜서 개구부를 개방시킨 후, 개방된 개구부를 통해 유공관(20)을 청소할 수 있다.

배출관(30)은 거의 n 자 형상으로 가지고 있으며, 일측은 유공관(20)과 연통되어 있으며, 타측에는 집수정(10)으로 지하수를 배출할 수 있도록 배출구(31)가 마련되어 있다.

배출관(30)은 유공관(20)과 연통하며 유공관(20)으로부터의 지하수를 수용하는 수용구간(30a)과, 배출구(31)를 통해 지하수를 집수정으로 배출시키는 배출구간(30c)과, 수용구간(30a)과 배출구간(30c)을 연결하는 연결구간(30b)을 포함한다.

수용구간(30a)은 유공관(20)에 대해 기립방향으로 배치되며 유공관(20)으로부터 유입되는 지하수를 일정 수위까지 수용할 수 있도록 유공관(20)과 연통되어 있다.

연결구간(30b)은 수용구간(30a)에 대해 가로방향으로 배치되며 수용구간(30a)의 지하수가 일정 수위 이상으로 상승되면 수용구간(30a)으로부터 지하수가 유입될 수 있도록 수용구간(30a)과 연통되어 있다.

배출구간(30c)은 수용구간(30a)과 나란하게 배치되도록 연결구간(30b)으로부터 하향 연장되며, 연결구간(30b)과 연통되어 수용구간(30a)에서 연결구간(30b)으로 유입된 지하수를 배출구(31)를 통해 집수정(10)으로 배출시킨다.

이에 평소에는 도 1에 도시된 바와 같이, 유입공(21)을 통해 유공관(20)으로 유입된 지하수가 배출관(30)의 수용구간(30a)에 수용되어 있으며, 유공관(20)에 지하수가 많이 유입되어 배출관(30)의 수용구간(30a)에 수용된 지하수의 수위가 연결구간(30b)까지 올라가게 되면, 도 2에 도시된 바와 같이 연결구간(30b)을 통해 배출구간(30c)으로 유입되어 배출구간(30c)의 배출구(31)를 통해 집수정(10)으로 배출된다(도 2참조).

즉, 지하수의 수위가 부력안정수위 이하일 경우 도 1에 도시된 바와 같이, 유입공(21)을 통해 유공관(20)으로 유입되어 수용구간(30a)에 수용되는 지하수는 연결구간(30b) 보다 낮은 수위를 유지하게 된다. 예로 비가 많이 와서 지하수의 수위가 부력안정수위 이상일 경우 유공관(20)으로 많은 양의 지하수가 유입됨에 따라 수용구간(30a)의 지하수의 수위는 계속 상승하게 되고, 연결구간(30b)까지 다다르면, 지하수는 연결구간(30b)을 통해 배출구간(30c)으로 유입되고, 배출구(31)를 통해 집수정으로 배출된다.

이와 같이, 본 발명에 따른 영구배수시스템에 있어서, 지하수의 수위 변동과는 무관하게 유공관을 통해 지하수가 지속적으로 집수정으로 유입되던 종래와는 달리, 지하수의 수위가 부력안정수위 이하일 경우 지하수는 배출관(30)의 수용구간(30a) 내에 수용된 상태가 유지되므로, 지하수가 집수정(10)으로 유입되지 않고, 지하수의 수위가 부력안정수위 이상일 경우 배출관(30)의 수용구간(30a)에 수용된 지하수의 수위가 연결구간(30b)까지 상승하고, 연결구간(30b)을 통해 배출구간(30c)으로 유입된 지하수는 배출구(31)를 통해 집수정(10)으로 배출된다.

이에 지속적으로 유공관을 통해 지하수가 집수정으로 유입되던 종래와는 달리, 본 발명에 따른 영구배수시스템은 집수정(10)의 유지관리 비용을 절감할 수 있다. 또한, 지속적으로 지하수가 유공관으로 유입됨에 따라 미세 흙 입자가 부직포에 달라붙어 장기적으로 부직포의 통수능력이 감소되던 종래와는 달리, 본 발명에 따른 영구배수시스템은 미세 흙 입자가 부직포에 달라붙는 것을 감소시킬 수 있어 부직포의 통수능력이 감소되는 것을 방지함에 따라, 영구배수시설 전체의 배수효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 집수정으로 지하수가 지속적으로 공급되지 않고 지하수의 수위에 따라 집수정으로 지하수가 유입되므로, 집수정의 유지관리비용을 절감할 수 있고, 전체적인 배수효율이 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 영구배수시스템의 개략도,

도 2는 지하수의 수위가 부력안정수위 이상인 경우, 배출관을 통해 집수정으로 지하수가 배출되는 상태를 나타낸 영구배수시스템의 개략도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 집수정 12 : 출입구커버

13 : 수중펌프 14 : 유출관

20 : 유공관 21 : 유입공

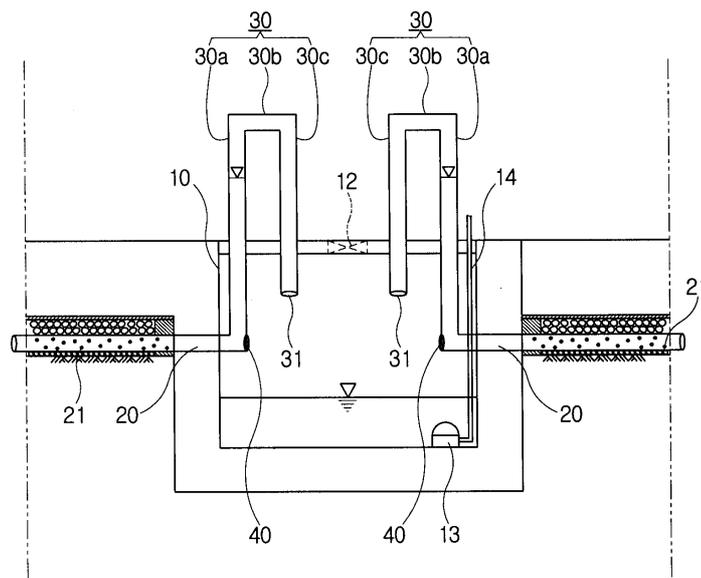
30 : 배출관 30a : 수용구간

30b : 연결구간 30c : 배출구간

31 : 배출구 40 : 개구부커버

도면

도면1



도면2

