(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2009년09월11일
(11) 등록번호 20-0445948
(24) 등록일자 2009년09월03일

(51) Int. Cl.
E02D 31/02 (2006.01) *E02D 29/00* (2006.01)
(21) 출원번호 20-2007-0010917
(22) 출원일자 2007년07월03일
심사청구일자 2007년07월03일
(65) 공개번호 20-2009-0000173
(43) 공개일자 2009년01월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR100656410 B1*
KR100666103 B1*
KR200396485 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 실용신안권자
엄기형
경기도 하남시 초이동 406
(72) 고안자
엄기형
경기도 하남시 초이동 406
(74) 대리인
이준영

심사관 : 신석효

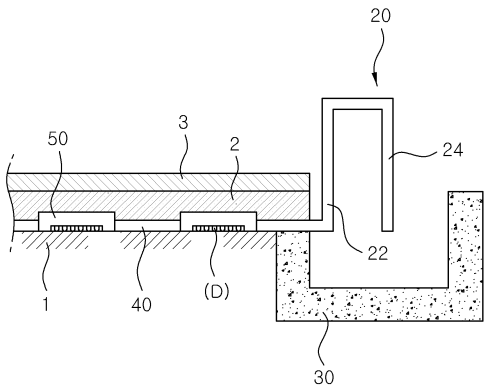
(54) 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템

(57) 요 약

본 고안은 지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서, 굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드; 상기 드레인보드와 연통 가능하게 연결되고 상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 이중 배수관; 및 상기 이중 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관; 을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키기 위한 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템에 관한 것이다.

본 고안의 배수시스템은 건축물 기초바닥에 이중 배수관과 감압관을 설치함으로써, 지하수의 집수 및 배수를 용이하게 하여 건축의 지하구조물 뿐만 아니라 구조물 전체의 안정성을 확보할 수 있는 배수시스템을 제공하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도2



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서,

굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드;

상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 배수관;

상기 드레인보드와 상기 배수관을 연통 가능하게 연결하는 챔버; 및

상기 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 연직 상방으로 연장형성되어 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관;을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키고,

상기 챔버는,

상기 드레인보드와 연결된 외부챔버와, 상기 외부챔버 내에 구비되어 상기 배수관과 연결된 내부챔버와, 건축물 기초바닥에 작용하는 양압력을 감쇄하기 위해 일정 수두차를 갖도록 상기 외부챔버와 상기 내부챔버의 상측에 연직 상방으로 연결되는 직경이 서로 상이한 배수파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템.

청구항 7

지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서,

굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드;

상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 배수관;

상기 드레인보드와 상기 배수관을 연통 가능하게 연결하는 챔버; 및

상기 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 연직 상방으로 연장형성되어 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관;을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키고,

상기 챔버는,

상기 드레인보드와 연결된 내부챔버와, 상기 내부챔버를 둘러싸며 상기 배수관과 연결된 외부챔버와, 건축물 기초바닥에 작용하는 양압력을 감쇄하기 위해 일정 수두차를 갖도록 상기 내부챔버와 상기 외부챔버의 상측에 연직 상방으로 연결되는 직경이 서로 상이한 배수파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이

가능한 배수시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서,

굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드;

상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 배수관;

상기 드레인보드와 상기 배수관을 연통 가능하게 연결하는 챔버; 및

상기 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 연직 상방으로 연장형성되어 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관;

을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키고,

상기 배수관은 굴토마감면과 버림콘크리트층 사이에 배치되고,

상기 배수관이 상기 챔버와 연결되도록 하기 위해 그 단부측이 절곡되어 상기 챔버와 연결되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수 시스템.

청구항 12

제 6 항 또는 제 7 항 또는 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 감압관은,

일정 높이만큼 상승 및 하강하는 엎어진 U자형으로 형성되어, 내부의 지하수가 일정 높이만큼 상승한 후 다시 하강하여 집수정으로 배출되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템.

청구항 13

제 6 항 또는 제 7 항 또는 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 감압관은,

연직 상방으로 연장형성된 상방연장관으로 형성되어, 상기 상방연장관의 상부가 개방되어 내부의 지하수가 개방된 공간을 통해 넘쳐 흐르도록 하는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템.

명 세 서

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 고안은 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키기 위한 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건축물 기초바닥 하부의 지하수의 수위가 상승하면, 설계안정수위를 넘는 경우에만 지하수를 배출하게 하고 그렇지 않으면 지하수를 바닥 하부에 집수 되게 하여 과도

한 지하수 배출을 방지할 수 있는 배수시스템에 관한 것이다.

<18> 일반적으로 건축물 주변 및 하부에 많은 양의 지하수가 존재하게 되면 건축물은 지하수로 인해 일종의 부력을 전달받아 건축물이 떠오르는 힘을 받으며 파괴되어 안전을 위협하게 된다. 반대로, 건축물 주변 및 하부에 존재하는 지하수를 강제 배수에 의해 많은 양을 급격하게 제거해 버리면 지하수가 존재하던 공간이 갑자기 비게 되면서 지반이 침하하게 되고, 이로 인해 건축물이 내려앉게 되어 그 안전을 위협하게 된다.

<19> 종래의 일반적인 배수 시스템은 도 1을 참조하면, 굴토마감면(1) 위에 소정높이를 갖는 배수재(P)를 소정의 간격으로 수평되게 연결하여 배치하되 상기 굴토마감면(1)과 상기 배수재(P) 사이에 부직포를 위치시키면서 일측으로 모여진 배수재(P)의 출구가 집수정(30)과 연결되도록 설치하고 그 위에 버림콘크리트(2)를 타설한 후, 바닥콘크리트(3)를 타설하여 배수구조를 형성하는 방식이다.

<20> 이러한 종래 방식은 집수정(30)을 통해 강제배수시키거나, 또는 별도의 배출관(미도시)과 직접 연결되며 외부의 주배수로(미도시)와 연통되어, 상향 수압에 의해 자연배수시킬 수 있게 된다. 그런데 이러한 배수 방법은 과도한 배출로 인한 지반 침하를 방지할 수 없다는 문제점이 있다. 즉, 약간의 상향수압만 발생하더라도, 멈추지 않고 계속적인 배수가 되므로, 경우에 따라서는 과도한 지하수 배수로 인해 지반이 침하되거나 약화될 우려가 발생하게 된다.

<21> 따라서, 건축물의 상향 수압 방지를 위한 지하수 배출을 원활히 하는 동시에 과도한 배출을 방지하여 설계안정수위, 즉 건축물의 자중과 건축물 하부에서의 지하수의 작용압력에 의한 힘이 균형을 이루는 이론적인 지하수 안정 수위로 유지될 수 있도록 하기 위해, 건축물 하부 저면으로 침투되는 지하수를 설계안정수위가 될 때까지 집수하고, 설계안정수위를 넘는 경우에만 배출할 수 있도록 하는 배수시스템을 갖춰야 할 필요가 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자, 본 고안의 목적은 건축물 기초바닥으로 유입되는 지하수를 용이하게 처리하여 지하수 상향수압을 감소시키고 구조물 전체의 안정성을 확보할 수 있는 배수시스템을 제공하도록 하는 데 있다.

고안의 구성 및 작용

<23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 고안은 지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서, 굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드; 상기 드레인보드와 연통 가능하게 연결되고 상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 이중 배수관; 및 상기 이중 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관; 을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키기 위한 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<24> 또한 본 고안의 상기 이중 배수관은 배수구멍이 형성된 내부관; 집수로가 형성된 외부관; 및 상기 내부관의 외경면과 외부관의 내경면을 일체로 연결하는 연결관; 으로 구성되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<25> 또한 본 고안은 상기 이중 배수관의 내부관의 배수구멍은 내부관의 사방위치에 배치하되, 그 길이방향을 따라 등간격으로 배치되고, 상기 외부관의 집수로는 외부관의 사방위치에 형성하되, 그 길이방향을 따라 "—" 자로 절개하여 형성한 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<26> 또한 본 고안은 상기 드레인보드와 상기 이중 배수관을 연통 가능하게 연결하는 소켓이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<27> 또한 본 고안은 지하 건축 구조물의 바닥 하부에서 발생하는 지하수를 집수정으로 배수시키기 위한 배수시스템에 있어서, 굴토마감면 상부에 위치되어 지하수가 유입되는 드레인보드; 상기 드레인보드에 유입된 지하수를 집수정으로 유도하는 배수관; 상기 드레인보드와 상기 배수관을 연통 가능하게 연결하는 챔버; 및 상기 배수관의 집수정측 단부와 연통 가능하게 연결되고, 연직 상방으로 연장형성되어 지하수를 일정 높이만큼 상승시켜서 집수정으로 배수시키는 감압관; 을 포함하여 구성되며, 지하수 수두차에 의한 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시키기 위한 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<28> 또한 본 고안의 상기 챔버는 상기 드레인보드와 연결된 외부챔버와, 상기 외부챔버 내에 구비되어 상기 배수관과 연결된 내부챔버와, 건축물 기초바닥에 작용하는 양압력을 감쇄하기 위해 일정 수두차를 갖도록 상기 외부챔

버와 상기 내부챔버의 상측에 연직 상방으로 연결되는 직경이 서로 상이한 배수파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<29> 또한 본 고안의 상기 챔버는 상기 드레인보드와 연결된 내부챔버와, 상기 내부챔버를 둘러싸며 상기 배수관과 연결된 외부챔버와, 건축물 기초바닥에 작용하는 양압력을 감쇄하기 위해 일정 수두차를 갖도록 상기 내부챔버와 상기 외부챔버의 상측에 연직 상방으로 연결되는 직경이 서로 상이한 배수파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<30> 또한 본 고안의 상기 배수관은 굴토마감면과 버림콘크리트층 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<31> 또한 본 고안의 상기 배수관은 굴토마감면 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다..

<32> 또한 본 고안의 상기 배수관은 버림콘크리트 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<33> 또한 본 고안의 상기 배수관이 상기 챔버와 연결되도록 하기 위해 그 단부측이 절곡되어 상기 챔버와 연결되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수 시스템을 제공한다.

<34> 또한 본 고안의 상기 감압관은 일정 높이만큼 상승 및 하강하는 엎어진 U자형으로 형성되어, 내부의 지하수가 일정 높이만큼 상승한 후 다시 하강하여 집수정으로 배출되는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<35> 또한 본 고안의 상기 감압관은 연직 상방으로 연장형성된 상방연장관으로 형성되어, 상기 상방연장관의 상부가 개방되어 내부의 지하수가 개방된 공간을 통해 넘쳐 흐르도록 하는 것을 특징으로 하는 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 제공한다.

<36> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 더욱 상세히 설명한다.

<37> 도 2는 본 고안의 제 1 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 나타낸 도면이다. 도 3은 본 고안의 제 1 실시예에 따른 배수시스템의 이중 배수관을 나타낸 상세도이다.

<38> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 고안의 바람직한 제 1 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템은 드레인보드(D), 이중 배수관(40), 감압관(20)으로 구성된다.

<39> 드레인보드(D)는 건축 구조물 공사를 위한 최종 터파기 공사 완료 후 버림콘크리트(2) 타설하기 전에 굴토마감면(1) 상부에 설치하여 기초 바닥으로 유입되는 지하수를 처리하여 외부로 배출시키는 작용을 한다. 즉, 상기 드레인보드(D)는 굴토마감면(1) 상부에서 수평상태로 설치되어 건축물 바닥면으로부터 침투되는 지하수를 유입하여 일측으로 흐르도록 한다.

<40> 이중 배수관(40)은 내부관(42), 외부관(44) 및 연결관(46)을 포함하여 구성되며, 외부관(44) 안에 내부관(42)이 내설되는 형태로서, 두 배수관(42, 44)이 일체가 되게 하기 위하여 두 배수관 사이에 즉, 외부관(44)의 내경면과 내부관(42)의 외경면을 연결하는 연결관(46)이 배수관 길이를 따라 일체로 형성된다.

<41> 보다 상세하게는, 상기 내부관(42)은 길이방향을 따라 등간격으로 배수구멍(43)이 형성되고, 상기 외부관(44)은 길이방향을 따라 "一"자로 절개된 큰 폭의 집수로(45)가 형성되며, 상기 연결관(46)은 상기 내부관(42)의 외경면과 상기 외부관(44)의 내경면 간을 서로 연결시켜 내부관(42)과 외부관(44)을 일체화되게 한다.

<42> 이와 같이 구성되는 이중 배수관(40)은 유입되는 지하수의 양이 적을 때는 지하수가 외부관을 따라 흐르게 하여 지하수가 관내에 흐르도록 조절하고, 유입되는 지하수의 양이 많을 때는 지하수가 외부관 및 내부관을 따라 흐르게 하여 지하수의 배수를 신속하게 처리한다.

<43> 또한, 상기 이중 배수관(40)은 지하수가 유입되는 드레인보드(D)와 연결시키기 위해 드레인보드(D)와 직접연결되는 별도의 소켓(50)을 이용해서 상기 이중 배수관(40)과 상기 드레인보드(D)가 연통가능하게 연결하며, 지하수를 집수정(30)으로 배수되게 하기 위해 집수정(30) 측과 연결된다.

<44> 이처럼 상기 드레인보드(D), 이중 배수관(40)이 설치되면 그 위에 버림콘크리트(2)를 타설한 후, 바닥콘크리트(3)를 타설하여 배수구조가 되도록 한다.

<45> 감압관(20)은 일정 높이만큼 상승 및 하강하는 엎어진 U자형으로 형성되어, 상기 이중 배수관(40)의 집수정(30)측 단부와 연결되고, 집수정(30)의 상부에 위치된다. 여기서, 상기 이중 배수관(40) 내부의 지하수가 고여서 서서히 상승하면, 상기 감압관(20)의 상방연장관(22)을 타고 올라가 일정 높이만큼 상승한 후, 하방연장관(24)을 통해 하강하여 집수정(30)으로 배출된다. 따라서, 상기 감압관(20)은 건물 바닥면에 미치는 상향수압을 일정하게 유지, 조절하여 무조건적인 과배수가 되지 않도록 적정한 수준의 상향수압은 유지되게 하고, 상기 감압관(20)의 상방연장관(22)을 통과한 지하수만 집수정으로 배출되도록 하는 작용을 한다.

<46> 이와 같이 상기 드레인보드(D)에 유입된 지하수는 상기 외부관(44)의 집수로(45)를 통해 외부관(44) 내로 유입되고, 이 유입된 지하수는 다시 내부관(42)의 배수구멍(43)을 통해 내부관(42) 내부로 유입되어 외부관(44)과 내부관(42)의 내부를 따라 집수정(30)으로 배수된다. 이때, 지하수는 상기 이중 배수관(40)의 집수정(30)측 단부에서 감압관(20)을 타고 올라가 적정 수위를 넘으면 집수정(30)으로 배출되게 된다. 즉, 상기 이중 배수관(40)을 통해 집수 및 배수가 용이하게 이루어지고 감압관(20)을 통해 지하수의 상향수압을 감소할 수 있게 된다.

<47> 도 4a, 4b, 4c는 본 고안의 제 2 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 나타낸 도면이다.

<48> 도 4를 참조하면, 본 고안의 바람직한 제 2 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템은 드레인보드(D), 챔버(10), 배수관(P), 감압관(20)으로 구성된다. 여기서, 도 4a, 4b, 4c는 배수관(P)이 설치되는 구조만 다를 뿐, 그 구성은 모두 동일하다.

<49> 드레인보드(D)는 건축 구조물 공사를 위한 최종 터파기 공사 완료 후 버림콘크리트(2) 타설하기 전에 굴토마감면(1) 상부에 설치하여 기초 바닥으로 유입되는 지하수를 처리하여 외부로 배출시키는 작용을 한다. 즉, 상기 드레인보드(D)는 굴토마감면(1) 상부에서 수평상태로 설치되어 건축물 바닥면으로부터 침투되는 지하수를 유입하여 일측으로 흐르도록 한다.

<50> 챔버(10)는 상기 드레인보드(D)와 연결되어 상기 드레인보드(D)에 유입된 지하수의 양압력을 감쇄시켜 하기 배수관(P)으로 배출되도록 하여 건축구조물에 대한 양압력을 구조적으로 해결하는 기능을 한다. 상기 챔버(10)의 구성과 연결구조에 대한 설명은 도 5를 참조하여 설명하기로 한다.

<51> 배수관(P)은 일단부가 상기 챔버(10)와 연결되고, 타단부가 집수정(30)측과 연결되어, 지하수의 높은 상향수압이 발생할 때 상기 챔버(10) 내에 고인 지하수를 집수정(30)으로 흘러가도록 하기 위해 설치된다.

<52> 그리고 배수관(P)은 도 4a와 같이 굴토마감면(1)과 버림콘크리트층(2) 사이에 즉, 버림콘크리트층(2) 타설 전에 설치될 수 있으며, 도 4b와 같이 버림콘크리트층(2) 상부에 설치될 수도 있다. 또한, 도 4c와 같이 굴토마감면(1) 하부로 굴토하여 배수관(P)을 굴토마감면(1) 내에 설치하는 것도 가능하다. 이때, 배수관(P)은 상기 챔버(10)의 일측과 연결되도록 하기 위해서, 그 단부측이 절곡 형성되는 게 바람직하다.

<53> 감압관(20)은 일정 높이만큼 상승 및 하강하는 엎어진 U자형으로 형성되어, 상기 배수관(P)의 집수정(30)측 단부와 연결되고, 집수정(30)의 상부에 위치된다. 그리고 상기 감압관(20)은 상기 챔버(10)에서 유출된 지하수가 상기 배수관(P) 내부에서 고여 서서히 상승하면, 상기 감압관(20)의 상방연장관(22)을 타고 올라가 일정 높이만큼 상승한 후, 하방연장관(24)을 통해 하강하여 집수정(30)으로 배출되도록 하는 작용을 한다.

<54> 이와 같이 구성되는 본 고안의 제 2 실시예에 따른 배수시스템은, 상기 챔버(10)에서 지하수의 상향수압을 조절하여 수압이 높을 때 지하수를 배수관(P)으로 배출시켜 집수되도록 하여 적정한 수압을 유지시킨 뒤, 상기 배수관(P) 내부의 지하수 수위가 상승하면 다시 감압관(20)에서 지하수의 상향수압을 조절하여 수압이 높아질 때 집수정(30)으로 배수가 되도록 하는 것이다. 따라서, 본 고안의 제 2 실시예에 따른 배수시스템은 건축물 하부 저면으로 침투되는 지하수의 상향수압을 1, 2차로 감소시켜, 지하수가 설계안정수위가 될 때까지 집수하여 지하수의 작용압력의 의한 힘이 균형을 이루도록 하고, 설계안정수위를 넘는 경우에만 배출할 수 있도록 하여 지하수의 과도한 배출을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<55> 즉, 챔버(10)와 감압관(20)을 통해 지하수의 상향수압을 1, 2차로 감소시켜 과도한 지하수의 배출을 막을 수 있고, 드레인보드(D)와 배수관(P) 내에 지하수를 집수하여 건축물의 자중과 건축물 하부에서의 지하수의 작용압력에 의한 힘이 균형을 이루어 안정적인 수위가 유지될 수 있는 것이다.

<56> 도 5a, 5b는 본고안의 제 2 실시예에 따른 배수시스템의 챔버를 나타낸 상세도이다.

<57> 도 5을 참조하면, 상기 챔버(10)는 외부챔버(12), 내부챔버(14), 그리고 배수파이프(16, 18)를 포함하여 구성된다. 여기서, 도 5a, 5b는 그 구성이 동일하나, 상기 챔버(10)에 드레인보드(D)와 배수관(P)이 연결되는 연결구

조가 서로 다른 차이점이 있다.

<58> 외부챔버(12)와 내부챔버(14)는 내부에 빈 공간이 형성되고, 외부챔버(12)는 내부챔버(14)를 둘러싸는 형태로 이루어진다. 또한 양 챔버(12, 14)의 측면부 일측에는 드레인보드(D) 또는 배수관(P)이 연결될 수 있도록 배수공(미도시)이 형성되고, 상부면에는 서로 동일한 중심에서 하기 배수파이프(16, 18)가 연결되기 위한 배수구멍(미도시)이 형성된다.

<59> 그리고 상기 챔버(10)에 드레인보드(D)와 배수관(P)을 연통되게 연결하는 연결구조는 다음과 같다.

<60> 도 5a를 참조하면, 상기 외부챔버(12)는 드레인보드(D)와 직접 연결되고, 상기 내부챔버(14)는 상기 배수관(P)과 직접 연결된다. 그리고 상기 배수파이프(16, 18)는 상기 외부챔버(12)와 내부챔버(14)의 상부면에 형성된 직경이 서로 다른 배수구멍(미도시)에 수직되게 연결된다. 상기 드레인보드(D)를 통해 유입된 지하수가 외부챔버(12) 내에서 고여 서서히 상승하면 외부챔버(12) 상측에 연결된 배수파이프(18)를 타고 올라가 내부챔버(14) 내부로 흘러 내려간다. 그 다음, 지하수는 내부챔버(14)의 측벽에 일체로 연결된 상기 배수관(P)을 통해 유출된다.

<61> 도 5b를 참조하면, 상기 내부챔버(14)는 드레인보드(D)와 직접 연결되고, 상기 외부챔버(12)는 상기 배수관(P)과 직접 연결된다. 그리고 상기 배수파이프(16, 18)는 상기 외부챔버(12)와 내부챔버(14)의 상측에 형성된 직경이 서로 다른 배수구멍(미도시)에 수직되게 연결된다. 상기 드레인보드(D)를 통해 유입된 지하수가 내부챔버(14) 내에서 고여 서서히 상승하면 내부챔버(14) 상측에 연결된 배수파이프(16)를 타고 올라가 내부챔버(14)를 둘러싸고 있는 외부챔버(12)로 흘러 내려간다. 그 다음, 지하수는 외부챔버(14)의 측벽에 일체로 연결된 상기 배수관(P)을 통해 유출된다.

<62> 도 6은 본 고안에 따른 배수시스템 감압관의 다른 형태를 나타낸 도면이다.

<63> 도 6을 참조하면, 본 고안의 제 1 실시예와 제 2 실시예에 따른 배수시스템의 감압관(20)은 뒤집어진 U자형의 형태로 구성되어 지하수의 상향수압이 상승하여 수두차에 미치면 배수가 되도록 하여 많은 양의 지하수가 과도하게 배출되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이러한 감압관(20)의 경우는 감압관(20)의 내부 단면적을 가득 채워 흐르는 지하수에 의해 사이펀 현상이 발생하기도 하는데, 이와 같이 사이펀 현상이 발생되면, 상방연장관(22)의 높은 위치의 지하수가 하강하면서 내부적으로 저압, 진공상태가 형성되어 낮은 위치의 지하수가 끌려 올라와 배출되게 된다.

<64> 따라서, 사이펀 현상을 방지하기 위한 감압관(20)의 다른 형태로는 상방연장관(22)의 상단부를 개방시킨 형태로 구성함으로써, 개방된 부분으로 수위가 올라온 지하수가 넘치도록 하여 사이펀 현상으로 인한 지하수의 과도한 배출을 방지할 수 있게 된다.

<65> 지금까지 기술한 바와 같이, 본 고안의 배수시스템은 건축물 기초바닥에 이중 배수관과 감압관 또는 챔버와 감압관을 설치함으로써, 건축물 기초바닥에 작용하는 상향수압이 감소되면서 동시에, 과도한 지하수 배출을 막을 수 있는 장점이 있다.

<66> 본 고안은 상기 실시예에서 상세히 설명되었지만, 본 고안의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 실용신안청구범위에 속함은 당연한 것이다.

고안의 효과

<67> 상기에서 살펴본 바와 같이, 본 고안의 배수시스템은 건축물 기초바닥에 이중 배수관과 감압관을 설치함으로써, 지하수의 집수 및 배수를 용이하게 하여 건축의 지하구조물 뿐만 아니라 구조물 전체의 안정성을 확보할 수 있는 배수시스템을 제공하는 효과가 있다.

<68> 또한 본 고안의 배수시스템은 건축물 기초바닥에 챔버와 감압관를 설치함으로써, 지하수 수두차에 의한 높은 상향수압을 감소시키고 적정한 수압을 유지시켜 과도한 지하수 배출을 방지할 수 있는 배수시스템을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래의 배수시스템을 나타낸 도면이다.

<2> 도 2는 본 고안의 제 1 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 나타낸 도면이다.

<3> 도 3은 본 고안의 제 1 실시예에 따른 배수시스템의 이중 배수관을 나타낸 상세도이다.

<4> 도 4a, 4b, 4c는 본 고안의 제 2 실시예에 따른 지하수 상향수압 조절이 가능한 배수시스템을 나타낸 도면이다.

<5> 도 5a, 5b는 본 고안의 제 2 실시예에 따른 배수시스템의 챔버를 나타낸 상세도이다.

<6> 도 6은 본 고안에 따른 배수시스템 감압관의 다른 형태를 나타낸 도면이다.

<7> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<8> 10: 챔버 12: 외부챔버

<9> 14: 내부챔버 16: 배수파이프

<10> 18: 배수파이프 20: 감압관

<11> 22: 상방연장관 24: 하방연장관

<12> 30: 집수정 40: 이중 배수관

<13> 42: 내부관 43: 배수구멍

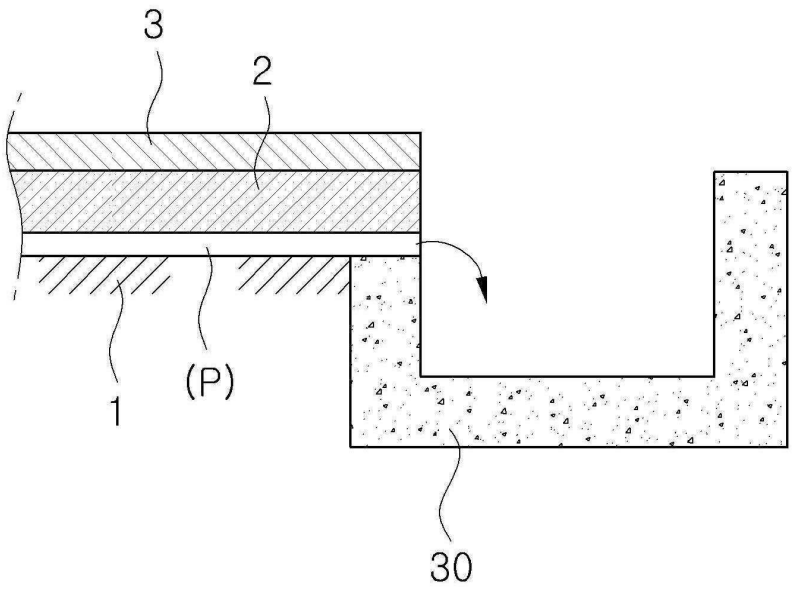
<14> 44: 외부관 45: 집수로

<15> 46: 연결판 50: 소켓

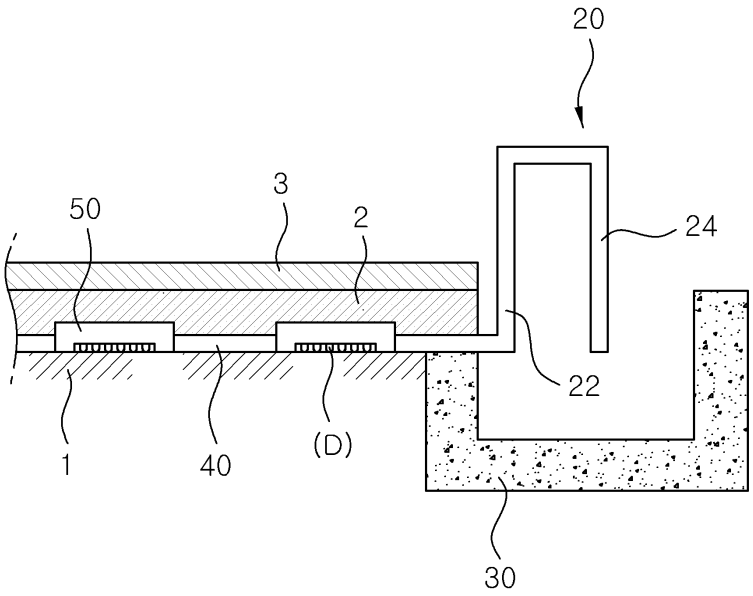
<16> D: 드레인보드 P: 배수관

도면

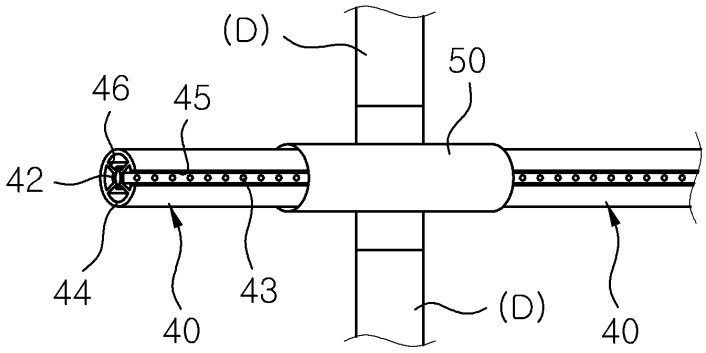
도면1



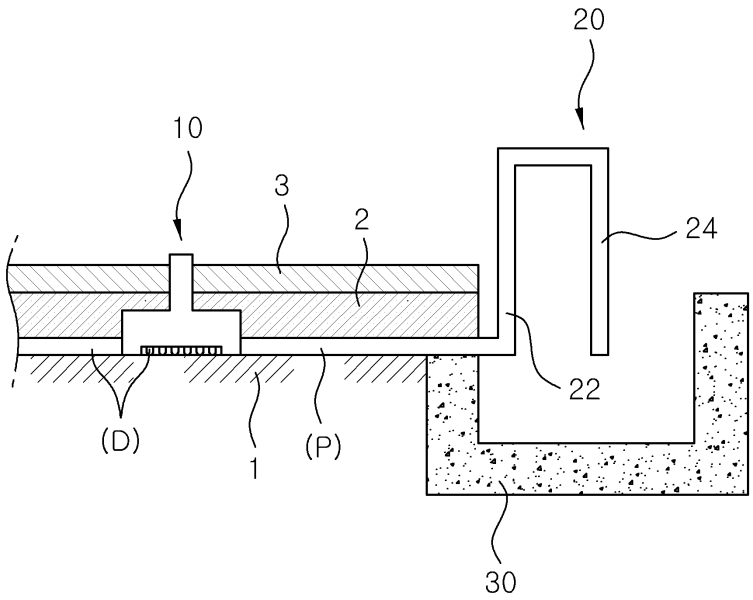
도면2



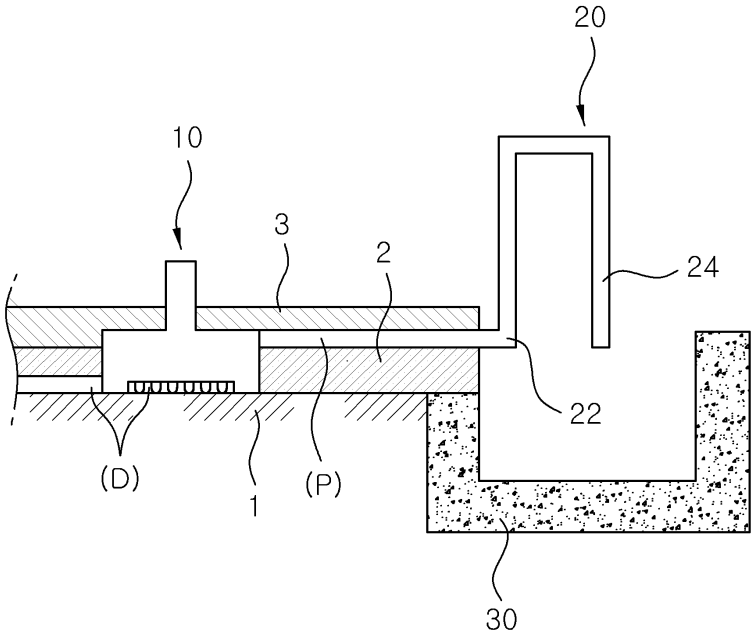
도면3



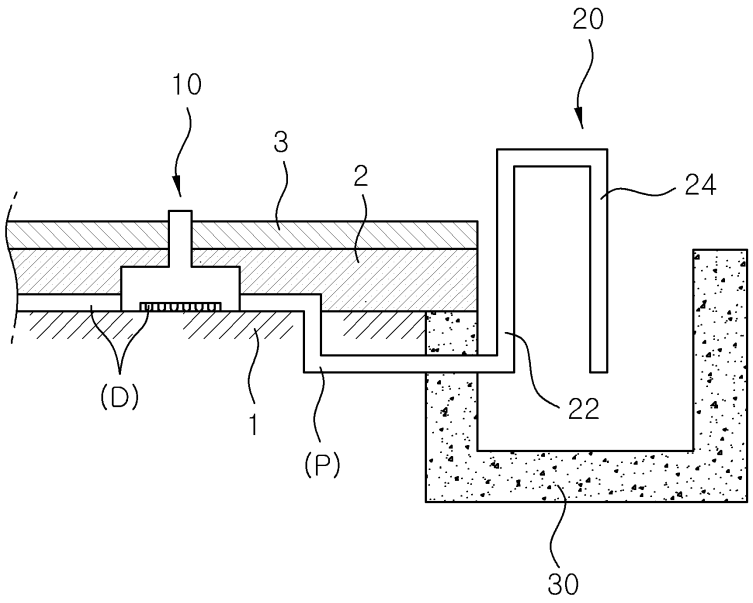
도면4a



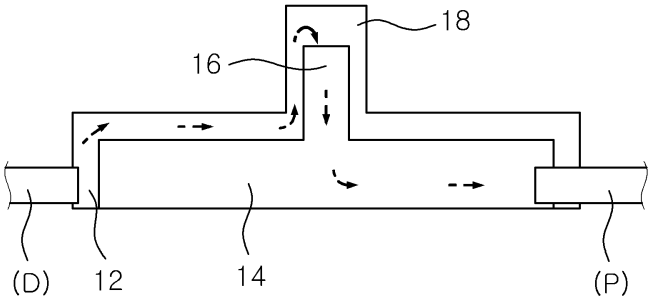
도면4b



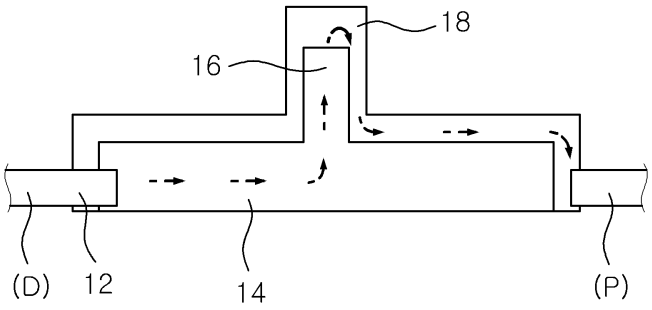
도면4c



도면5a



도면5b



도면6

