



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월05일
(11) 등록번호 10-1103051
(24) 등록일자 2011년12월29일

(51) Int. Cl.

E02D 31/02 (2006.01) E02D 31/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0118900

(22) 출원일자 2008년11월27일

심사청구일자 2008년11월27일

(65) 공개번호 10-2010-0060333

(43) 공개일자 2010년06월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR100856388 B1*

KR200383509 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이정주

서울특별시 강동구 양재대로 1340, 424동 1004호
(둔촌동, 둔촌주공아파트)

(72) 발명자

이정주

서울특별시 강동구 양재대로 1340, 424동 1004호
(둔촌동, 둔촌주공아파트)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 허조영

(54) 지하수 배수장치

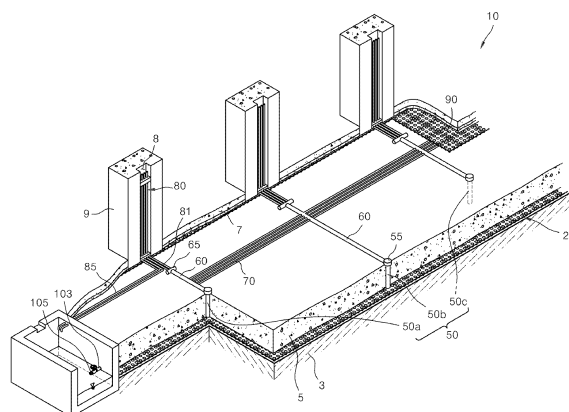
(57) 요약

본 발명은 지하수의 수위보다 상대적으로 낮게 축조되는 건축물에 작용하는 지하수의 양압력을 해소하기 위한 지하수 배수장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기초콘크리트 층에 매설되어 기초콘크리트의 하부에서 유입된 지하수가 흐르는 수직통수관들을 연결하는 연결관들의 직선화가 가능하여 배관이 간단해져 시공이 매우 용이한 지하수 배수장치에 관한 것이다.

본 발명은 건축물의 지하 일측에 설치되는 집수정과, 건축물을 지지하는 기초콘크리트 층 하부에 설치되는 제1 지하수 배수수단과, 제 1지하수 배수수단과 연결되며 상기 기초 콘크리트 층을 관통하여 설치되는 다수의 수직통수관들과, 수직통수관들에 각각 연결되어 상기 기초콘크리트 층의 상면을 따라 상기 건축물의 기둥 또는 벽체로 연장되는 다수의 수평관들과, 수평관들 중 이웃하는 양 수평관 사이를 상호 연결하여 통수시키는 연결관들과, 수평관들과 각각 연결되어 지하수의 수위가 건축물의 설계안정수위 이하로 유지시키는 제 2지하수 배수수단을 구비한다.

본 발명에 의하면 수직통수관들로부터 건축물의 기둥 또는 벽체 방향으로 일정 길이 연장되는 수평관들을 상호 연결시킴으로써 연결관들의 직선화가 가능하여 배관이 간단해져 시공이 매우 용이하다. 아울러 시공의 오류에 따른 보수 및 유지관리도 용이한 장점을 제공한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

건축물의 지하 일측에 설치되는 집수정과;

상기 건축물을 지지하는 기초콘크리트 층 하부에 설치되는 제1 지하수 배수수단과;

상기 제 1지하수 배수수단과 연결되며, 상기 기초 콘크리트 층을 관통하여 설치되고 그 상부가 기초콘크리트의 상부로 일정 높이 돌출되는 다수의 수직통수관들과;

상기 수직통수관들의 상단에 마련된 연결캡에 각각 연결되어 상기 기초콘크리트 층의 바깥에 수평방향으로 배치되며 상기 기초콘크리트 층의 상면을 따라 상기 건축물의 복수개의 기둥 또는 벽체들 중 해당되는 기둥 또는 벽체 방향으로 연장됨으로써 상호 이격되어 나란히 연장되는 다수의 수평관들과;

상기 복수개의 상호 나란히 연장되는 수평관들을 연결하도록, 이웃하는 양 수평관들의 연장부분 중의 일 지점을 수평관들의 연장방향에 대하여 실질적으로 수직방향으로 상호 연결하는 수평방향의 복수개의 연결관과;

상기 수평관들의 단부에 각각 연결되어 지하수의 수위가 건축물의 설계안정수위 이하로 유지시키는 제 2지하수 배수수단; 및

상기 기초 콘크리트층의 상부에 수평으로 배치된 수평관 및 연결관의 상부에 타설되는 상부보호용 콘크리트층;을 구비하고,

상기 제 2지하수 배수수단은 상기 수평관들과 동일한 방향으로 연장되어 상기 건축물의 기둥 또는 벽체의 측면을 따라 지하수의 설계안정수위 높이까지 형성되는 월류관과, 상기 집수정과 연결되어 상기 월류관으로부터 월류하는 지하수가 유입되어 상기 집수정으로 배수되는 배수관을 구비하는 것을 특징으로 하는 지하수 배수장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제 2지하수 배수수단은 상기 수평관들의 단부에 각각 설치되어 상기 월류관이 다수로 분기되는 분기박스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 지하수의 배수장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 수평관들 및 상기 연결관들이 설치된 기초콘크리트 층과 상기 기초콘크리트 층 위에 타설된 상부보호용 콘크리트 층 사이에 설치된 배수관을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 지하수의 배수장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 배수관은 사각 형상의 본체와, 상기 본체로부터 인입되어 하방으로 돌출되되 종 및 횡방향으로 상호 이격되어 형성된 다수의 돌출부를 포함하며,

상기 각 돌출부 사이의 간격은 상기 수평관들 및 상기 연결관들의 외경보다 더 큰 것을 특징으로 하는 지하수의 배수장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 지하수의 수위보다 상대적으로 낮게 축조되는 건축물에 작용하는 지하수의 양압력을 해소하기 위한

[0001]

지하수 배수장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기초콘크리트 층에 매설되어 기초콘크리트의 하부에서 유입된 지하수가 흐르는 수직통수관들을 연결하는 연결관들의 직선화가 가능하여 배관이 간단해져 시공이 매우 용이한 지하수 배수장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

- [0002] 일반적으로 건축구조물을 신축하게 되면 도1에 도시한 바와 같이 건축구조물의 지반에는 건축구조물에 의한 자중(사하중)이 발생하고, 지하수에 의한 부력이 동시에 작용하게 되는 바, 이 경우 건축물 바닥면에 작용하는 자중보다 지하수에 의한 부력(양압력)이 클 경우 건축물은 부상하게 되어 수압상승 및 감소에 따라 건축구조물은 큰 손상을 입게 된다.
- [0003] 특히, 아파트와 같은 대규모 건축물의 신축시에는 최근 법적으로 지하주차장이 의무화되었고, 입주자의 차량중가 추세 및 입주자의 녹지공간 확보에 대한 욕구 등으로 인해 아파트 지하주차장이 더욱 낮은 지대에 위치하게 됨으로써 지하수에 의한 부력에 보다 큰 영향을 받게 되는 것이다.
- [0004] 이와 같은 발생부력에 대한 악영향을 근본적으로 없애기 위하여 현재까지는 대체로 구조물을 하부 기반암에 정착시키는 앵커공법(Permanent Anchor)과, 바닥면에서 지속적으로 배수를 실시하여 바닥면에 작용하는 부력 발생을 억제시키는 배수공법(Dewatering)이 사용되어 왔다.
- [0005] 그러나, 앵커공법의 경우 암반층까지 천공하고 스트랜드 삽입 후 요구되는 하중이상을 인장하여 정착시키는 방법이므로 공사비가 고가이며, 시공기간도 길며, 앵커 천공 부분에 방수 하자가 자주 발생하게 된다. 또한, 긴장된 강선의 부식 및 스트레스 감소에 의한 구조물의 손상이 발생하기 쉽고, 보수가 어려우며, 이를 보완하기 위하여 재인장시스템의 경우도 공사비가 일반의 경우보다 2, 3배 고가인 단점이 있다.
- [0006] 배수공법의 예로서 대한민국 특허등록 제 317530호에는 지하구조물의 양압력 해소 시스템이 개시되어 있으며, 등록 실용신안 제 0195274호에는 지하 건축물 부력 방지용 연직 배수관이 개시되어 있다. 개시된 부력방지용 연직 배수관은 기초 슬라브 바닥에 배수공이 형성되고, 상기 배수공을 통하여 필터관이 연결되고 유입관이 수직으로 설치되고, 상기 유입관의 상단부에는 평상시의 지하수위 높이에 맞추어 연결된 상부배관이 연결된 구조를 가진다. 이러한 부력 방지용 배수관과 상부배관이 외부로 노출되어 미관상 좋지 않고, 내부시설에 간섭을 받게 되며, 유지관리가 용이하지 않다.
- [0007] 상기와 같은 문제점을 해결하고자 본 출원인은 대한민국 등록 특허 제 0710920호에 개시된 지하수 배수장치를 개발하였다. 하지만, 상기 지하수 배수장치는 기초콘크리트의 하부에 설치된 배수부와 연결되어 기초콘크리트 층을 수직으로 관통하는 수직연결관들이 제 1수평연결관에 의해 상호 연결된다. 이 경우 실제 현장에서 시공시 다수의 수직연결관들은 일렬로 배치되는 게 아니라 불규칙적으로 무질서하게 기초콘크리트 층의 군데군데 배치된다. 따라서 무질서하게 배치된 수직연결관들을 상호 연결하는 제 1수평연결관 역시 직선으로 연결되지 못하고 중간에 이음관에 의해 절곡된 형태로 양 수직연결관을 연결하여야 하므로 배관이 너무 복잡하고 시공이 쉽지 않다는 문제점이 발견되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 본 발명은 상기의 문제점을 개선하고자 창출된 것으로서, 기초콘크리트 층에 매설되어 기초콘크리트의 하부에서 유입된 지하수가 흐르는 수직통수관들을 상호 연결하는 배관 시공시 배관이 복잡하지 않으면서도 시공이 용이한 지하수 배수장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0009] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 지하수 배수장치는 건축물의 지하 일측에 설치되는 집수정파; 상기 건축물을 지지하는 기초콘크리트 층 하부에 설치되는 제1 지하수 배수수단과; 상기 제 1지하수 배수수단과 연결되며 상기 기초 콘크리트 층을 관통하여 설치되는 다수의 수직통수관들과; 상기 수직통수관들에 각각 연결되어 상기 기초콘크리트 층의 상면을 따라 상기 건축물의 기둥 또는 벽체로 연장되는 다수의 수평관들과; 상기 수평관들 중 이웃하는 양 수평관 사이를 상호 연결하여 통수시키는 연결관들과; 상기 수평관들과 각각 연결되어 지하수의 수위가 건축물의 설계안정수위 이하로 유지시키는 제 2지하수 배수수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 상기 제 2지하수 배수수단은 상기 수평관들과 동일한 방향으로 연장되어 상기 건축물의 기둥 또는 벽체의 측면을 따라 지하수의 설계안정수위 높이까지 형성되는 월류관과, 상기 집수정과 연결되어 상기 월류관으로부터 월류하는 지하수가 유입되어 상기 집수정으로 배수되는 배수관을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 제 2지하수 배수수단은 상기 수평관들의 단부에 각각 설치되어 상기 월류관이 다수로 분기되는 분기박스를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 수평관들 및 상기 연결관들이 설치된 기초콘크리트층과 상기 기초콘크리트층 위에 타설된 상부보호용 콘크리트층 사이에 설치된 배수관을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 배수관은 사각 형상의 본체와, 상기 본체로부터 인입되어 하방으로 돌출되되 종 및 횡 방향으로 상호 이격되어 형성된 다수의 돌출부를 포함하며, 상기 각 돌출부 사이의 간격은 상기 수평관들 및 상기 연결관들의 외경보다 더 큰 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0014] 상술한 바와 같이 본 발명의 지하수 배수장치에 의하면 기초콘크리트 층에 매설되어 기초콘크리트의 하부에서 유입된 지하수가 흐르는 수직통수관들을 바로 연결하는 것이 아니라 수직통수관들로부터 건축물의 기둥 또는 벽체 방향으로 일정 길이 연장되는 수평관들을 상호 연결시킴으로써 연결관들의 직선화가 가능하여 배관이 간단해져 시공이 매우 용이하다. 아울러 시공의 오류에 따른 보수 및 유지관리도 용이한 장점을 제공한다.
- [0015] 또한, 기초 콘크리트 층과 상부보호용 콘크리트 층 사이에 배수관을 설치하여 수평관 및 연결관을 보호함과 동시에 건물바닥면의 결로 및 누수 현상을 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 지하수 배수장치에 대해서 구체적으로 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 지하수 배수장치의 일 실시 예를 도시한 부분절단 사시도이고, 도 2는 지하수 배수장치의 제2 지하수 배수수단을 도시한 부분발체 평면도이고, 도 3은 제1 지하수 배수수단을 도시한 사시도이고, 도 4는 지하수 배수장치의 부분발체 단면도이다.
- [0018] 도면을 참조하면, 지하수 배수장치(10)는 크게 건축물의 지하 일측에 설치되는 집수정(100)과, 지하지반(5)으로부터 지하수를 집수하여 집수정(100)으로 배출하기 위한 제1 지하수 배수수단(20)과, 제 1지하수 배수수단(20)과 연결되는 수직통수관들(50)과, 수직통수관들(50)로부터 연장되는 수평관들(60)과, 수평관들(60) 사이를 상호 연결하는 연결관들(70)과, 수평관들(60)과 연결되는 제 2지하수 배수수단(80)을 구비한다.
- [0019] 상기 제1 지하수 배수수단(20)의 지하지반(3)으로부터 지하수를 집수하여 집수정(100)으로 배출하기 위한 것으로, 일례로 지하지반(3)에 설치되는 부직포(15)와, 부직포(15) 상에 설치되는 복수개의 제1 배수관(30)들과, 제 1 배수관(30)에 인접하도록 배열 설치되며, 제1 배수관(30)들에 비해 상대적으로 지하지반(70)의 상면으로부터의 높이가 높게 형성되어 제1 배수관(30)들에 의해 형성된 갭을 통하여 유입된 지하수를 집수정(100)으로 배출할 수 있도록 지하수 배출통로(45)를 형성하는 제2 배수관(40)들을 구비한다. 그리고 제 2배수관(40)의 배출통로(45)와 연통되는 지하수 토출관(103)이 집수정(100)의 내측에 설치되고, 토출관(103)에는 유로를 개폐할 수 있는 밸브(105)가 설치된다.
- [0020] 도 3에 상세하게 도시된 바와 같이 제1 배수관(30)은 사각관형의 제1 본체(31)와, 제1 본체(31)로부터 하방으로 소정 깊이 인입되는 제1 돌출부(32)를 포함한다. 제1 돌출부(32)가 제1 본체(31)로부터 하방으로 돌출되어 있기 때문에 제1 배수관(30)을 지하지반(3)의 부직포 상에 배열하면 제1 본체(31)와 지하지반(3) 상에 소정의 이격공간이 형성되어 지하수의 배수를 위한 공간이 형성된다. 그리고 제1 돌출부(32)의 상면이 개방되어 있으므로, 콘크리트 몰탈이 이 충전공간(33)에 충전되어 콘크리트의 하중에 의해 이격공간이 무너지는 것을 방지할 수 있다.
- [0021] 제2 배수관(40)은 제2 본체(41)와, 제2 본체(41)로부터 하방으로 돌출되는 제2 돌출부(44)를 포함한다. 제2 본체(41)는 사각관재 형상으로 형성된 배수보드(42)와, 배수보드(42)의 가장자리로부터 하방으로 소정길이 연장되는 스커트부(43)를 포함한다. 스커트부(43)는 제1, 제2 배수관(30,40)의 높이차에 따라 제1 배수관(30)의 상면과 제2 배수관(40)의 상면 사이의 이격공간을 통해 기초콘크리트 층(50)의 타설 중 콘크리트 몰탈이 유입되는 것을 차단하기 위한 것으로, 상기 스커트부(43)의 하단이 제1 배수관(30)의 상면 또는 측면에 접촉하도록 연장

되는 것이 바람직하다.

- [0022] 제2 돌출부(44)는 상기 제1 돌출부(32)와 마찬가지로 제2 본체(41)로부터 하방으로 돌출되며, 상방으로 개방되어 내부에 콘크리트 몰탈이 충전될 수 있는 충전공간(33)이 마련되어 있다. 제2 돌출부(44)는 제1 돌출부(32)에 비해 상대적으로 돌출길이가 길게 형성되어 있어서, 기초 콘크리트 층(5)의 상면으로부터 제2 본체(41)의 이격거리가 제1 본체(31)의 이격거리에 비해 상대적으로 짧아지게 된다. 이와 같이 제2 돌출부(44)의 돌출높이를 길게 형성하여 연결하게 되면, 제2 배수관(40)이 배열된 지점이 제1 배수관(30)들이 배열된 부분들에 비해 상대적으로 큰 배수공간을 갖게 되기 때문에 침투수나 결로수의 이동이 용이하게 이루어질 수 있다. 따라서 상기 제2 배수관(40)들이 집수정(100)까지 연장될 수 있도록 배열함으로써 집수정(100)까지 연장되는 배출통로(45)를 형성할 수 있다.
- [0023] 제2 배수관(40) 역시 지하지반(3)으로부터의 이격거리가 제1 배수관(30)에 비해 상대적으로 크긴 하지만 기초 콘크리트층(5)의 타설 중 콘크리트 몰탈이 제2 돌출부(44)의 충전공간(33)에 충전되기 때문에 제2 배수관(40) 역시 기초콘크리트층(5)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0024] 상기 제1 지하수 배수수단(20)은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 건축물이 설치되는 지반에 따라 그 구조가 달라질 수 있는데, 연약지반의 경우 부직포 등에 의해 감싸여지는 맹배수관들로 이루어질 수 있다.
- [0025] 그리고 상기 제1 지하수 배수수단(20)은 토출관(103)에 설치된 밸브(105)의 조작에 의해 지하수의 배수를 단속할 수 있다.
- [0026] 수직통수관(50)은 하단이 제1 지하수 배수수단(20)과 연결되도록 기초 콘크리트 층(5)을 관통하여 수직으로 설치된다. 수직통수관(50)의 상부는 기초콘크리트 층(5)으로부터 일정 높이 돌출되도록 설치된다. 수직통수관(50)은 내부에 유로가 형성되어 제1 지하수 배수수단(20)으로부터 유입된 지하수가 압력에 의해 이동된다.
- [0027] 그리고 수직통수관(50)의 상부에는 수평관(60)이 직각으로 연결될 수 있도록 하부가 개방되고 내부가 중공인 원통형의 연결캡(55)이 설치된다. 연결캡(55)의 측면에는 파이프 형상의 돌출부(미도시)가 일정 길이 돌출되어 형성된다. 돌출부는 내경이 수평관(60)의 외경보다 약간 크도록 하여 돌출부 내부로 수평관(60)이 억지끼움 결합한다. 도시된 바와 달리 수평관(60)은 수직통수관(50)과 엘보파이프로 연결되거나 통상적인 연결구에 의해 연결될 수 있음은 물론이다.
- [0028] 수평관(60)은 연결캡(55)에 결합되어 기초콘크리트 층(5)의 상면을 따라 건축물의 기둥(9) 또는 벽체 방향으로 연장된다. 도시된 예에서는 수평관(60)이 기둥(9) 방향으로 연장된다. 각각의 수직통수관(50)으로부터 연장되는 수평관(60)들은 각각의 기둥(9) 방향으로 연장되어 형성된다. 따라서 각각의 수평관들(60)은 상호 이격되어 나란하게 연장된다.
- [0029] 이 경우 기둥(9)과의 거리가 짧은 수직통수관(50a)에서 연장되는 수평관(60)보다 기둥과의 거리가 먼 수직통수관(50b)에서 연장되는 수평관(60)의 길이가 상대적으로 더 길어진다. 이러한 수평관들(60)은 일정 길이의 단위 파이프들을 직선으로 상호 연결하여 기둥까지 연장시키므로 길이 조정이 간편해진다.
- [0030] 상기 수직통수관(50) 및 수평관(60)은 내부에 유로가 형성된 pvc재질의 파이프로서, 바람직하게는 50mm의 직경을 가지는 파이프를 이용한다.
- [0031] 각각의 수평관(60)은 연결관(70)에 의해 횡방향으로 상호 연결된다. 이 경우 이웃하는 수평관(60)들 사이를 수평관보다 직경이 더 작은 4개의 연결관들(60)이 나란하게 연장되어 상호 연결시킨다. 이외에도 연결관(70)은 2개 또는 3개가 나란하게 연장되어 수평관들(60)을 상호 연결할 수 있음은 물론이다.
- [0032] 상기와 같이 본 발명에서는 어느 하나의 수직통수관(50)으로 유입되는 지하수가 다른 수직통수관들과 연통되도록 하는 연결작업에 있어서, 종래와 같이 연결관(70)으로 수직통수관(50)을 직접 연결하는 것이 아니라 수직통수관(50)에서 일정 길이로 연장되는 수평관(60)을 상호 연결시키므로 연결관(70)을 일직선으로 시공할 수 있다는 장점을 가진다. 따라서 배관이 복잡해지지 않고 간단하며, 시공이 빠르다. 아울러 시공의 오류에 따른 배관의 보수 및 유지관리도 용이한 장점을 제공한다.
- [0033] 제2 지하수 배수수단(80)은 제1 지하수 배수수단(20)과 연결되어 장마 또는 홍수 등으로 인하여 지하수의 수위가 급격히 증가하는 경우 제1 지하수 배수수단(20)에 의해 배수되지 못한 지하수를 배출하는 것으로, 월류관(81)과, 배수관(85)을 구비한다.
- [0034] 월류관(81)은 수평관(60)의 단부와 연결되어 기둥(9)의 측면을 따라 나란하게 수직방향으로 연장된다. 월류관

(81)의 상단 높이는 건축물의 지하수의 설계안정수위 높이까지 연장된다. 이 경우 수평관(60)으로부터 다수의 월류관이 용이하게 분기될 수 있도록 수평관(60)의 단부에는 분기박스(65)가 설치된다. 도시된 예에서는 하나의 분기박스(65)에서 2개 또는 4개의 월류관(81)이 분기된 모습을 나타내고 있다. 분기박스(65)는 수평관(65)과 동일하거나 더 큰 직경을 가지는 원형의 파이프로 이루어진다. 이외에도 분기박스(65)는 사각의 통형의 형상 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[0035] 기둥(9)의 일측면에는 월류관(81)이 기둥(9)의 외부로 노출되지 않도록 사각 홈으로 형성된 장착부(8)에 설치되는 것이 바람직하다. 그리고 월류관(81)과 나란하게 기둥의 장착부(8)에 설치되어 월류관(81)으로부터 월류하는 지하수가 유입되어 흐르는 배수관(85)이 월류관(85)과 동일한 높이로 설치된다. 배수관(85)은 집수정(100)의 내부로 연장되어 배수관(85)을 흐르는 지하수가 집수정(100)으로 배출될 수 있도록 한다.

[0036] 또한, 도시된 바와 달리 월류관(81)으로부터 월류되는 지하수를 집수정(100)으로 배출시키기 위해 기둥의 장착부(8)와 연통되는 배수로(미도시)를 기초콘크리트 층(5)에 형성하여 배출시킬 수 있다. 이 경우 배수로는 집수정(100)까지 연장되도록 형성한다.

[0037] 상기의 구조를 가지는 제2 지하수 배수수단(80)은 제1 지하수 배수수단(20)과 수직통수관(50) 및 수평관(60)에 의해 연결되어 제1지하수 배수수단(20)의 장기간 사용으로 배수효율이 저하되거나 제 1지하수 배수수단(20)의 용량이 초과할 때에 지하수를 배출하는 보조 배출수단으로 이용될 수 있다.

[0038] 한편, 기초콘크리트층(5) 위에 수평관(60) 및 연결관(70)이 설치된 후 기초콘크리트층(5) 위에 상부보호용 콘크리트층(7)이 타설된다. 이 경우 기초콘크리트층(5)과 상부보호용 콘크리트층(7) 사이에 건축물의 바닥의 결로방지를 위한 제 3배수관(90)이 설치된다.

[0039] 제 3배수관(80)은 상기에서 언급한 제 1배수관(30)과 동일한 구성을 가지므로 상세한 설명은 생략한다. 다만, 본체의 하방으로 돌출되어 형성된 각 돌출부 사이의 간격은 수평관(60) 및 연결관(70)의 외경보다 더 크게 형성된다. 가령 수평관의 외경이 50mm이고, 연결관의 직경이 25mm인 경우 돌출부 사이의 간격은 50mm보다 더 커야 한다. 따라서 제 3배수관(90)을 기초콘크리트 층(5) 위에 시공시 연결관 (70) 및 수평관(60)은 돌출부 사이에 배치된다. 이러한 제 3배수관(90)에 의해 건축물의 바닥의 결로방지와 함께 상부보호용 콘크리트층(7)을 형성하기 위한 콘크리트타설시 수평관(60) 및 연결관(70)을 외부의 충격으로부터 보호할 수 있으며, 수평관(60) 및 연결관(70)의 변형을 방지하여 연결부위의 누수를 사전에 차단할 수 있다.

[0040] 상기와 같이 구성된 본 발명의 지하수 배수장치(10)는 건축물의 지하지반에 설치되는 제1 지하수 배수수단(20)을 통하여 집수정(100)으로 지하수가 배출된다. 지하지반의 지하수는 부직포를 통하여 제1 배수관(30)에 의해 형성되는 공간으로 집수되고, 집수된 지하수는 제2 배수관(40)에 의해 형성된 배출통로(45)와, 토출관(103)을 통해 집수정(100)으로 배출된다.

[0041] 그리고 장마철이나 홍수에 의해 지하 건축물 주위의 지하수 수위가 급격히 높아지게 되면, 제1 지하수 배수수단(20)에 의해 집수된 지하수는 제 2지하수 배수수단(80)을 통해 집수정(100)으로 배수된다. 이 과정에서 설계 안정 수위 이상으로 지하수의 수위가 상승되면 상술한 바와 같은 방법으로 지하수의 수위가 설계 안정 수위 이하가 될 때 까지 배출된다. 특히 월류관(81)은 제 1지하수 배수수단(20)에 의한 지하수의 배출 시 지하수의 압력과 대기압의 차이에 의해 지하수의 배출이 억제되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 지하지반 측에서의 지하수 배출압력이 대기압하에서 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

[0042] 그리고 제 1지하수 배수수단(20)은 토출관에 설치된 밸브(105)에 의해 배수를 단속할 수 있으므로, 밸브(105)를 잠그게 되면 설계 안정 수위 이상으로 지하수의 수위가 상승되는 경우에만 제 2지하수 배수수단(80)을 통해서 지하수가 배수될 수 있다.

[0043] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0044] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0045] 도 1은 본 발명에 따른 지하수 배수장치의 일 실시 예를 도시한 부분절단 사시도이고,

[0046] 도 2는 지하수 배수장치의 제2 지하수 배수수단을 도시한 부분발췌 평면도이고,

[0047] 도 3은 제1 지하수 배수수단을 도시한 사시도이고,

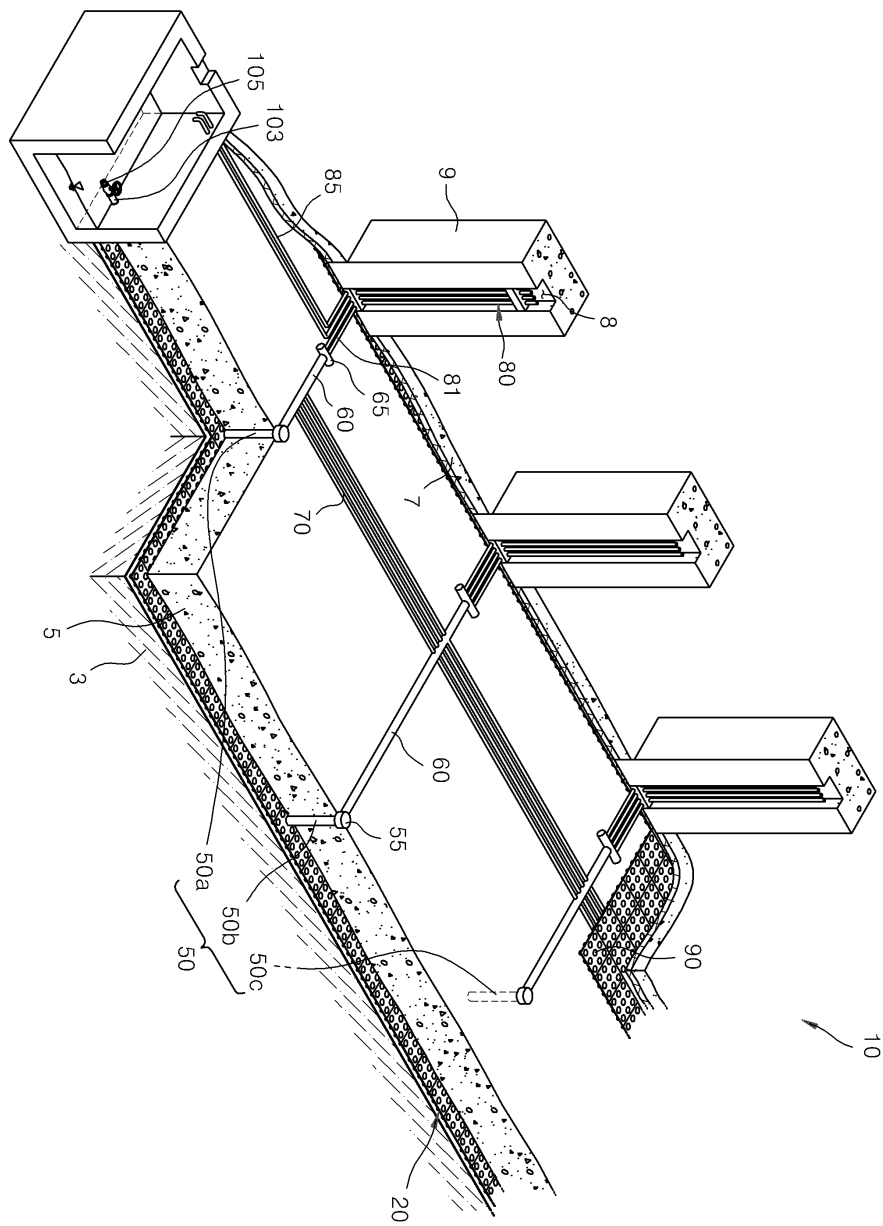
[0048] 도 4는 지하수 배수장치의 부분발췌 단면도이다.

[0049] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

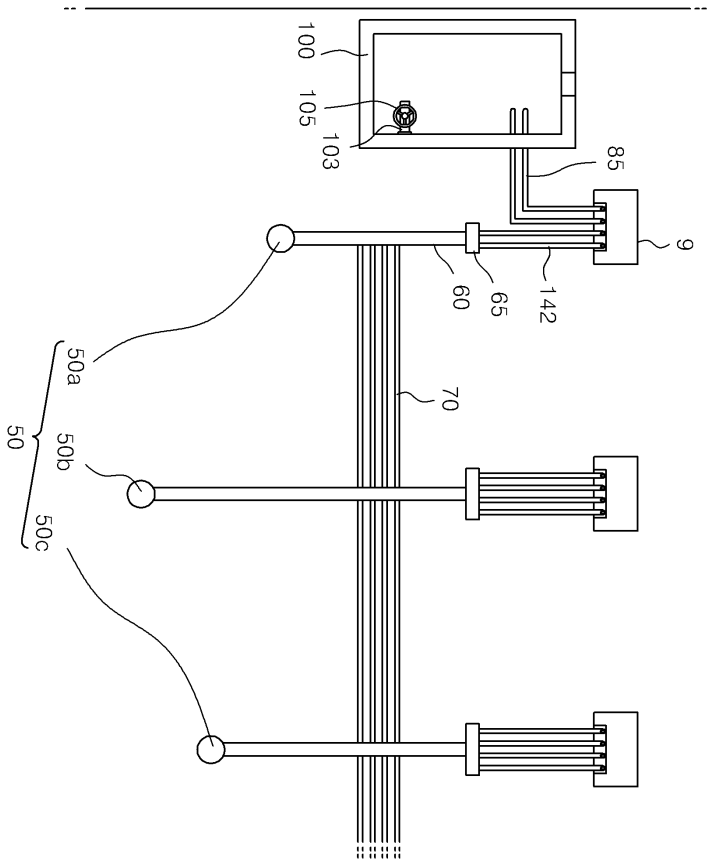
[0050]	3: 지하지반	5: 기초콘크리트층
[0051]	7: 상부보호용 콘크리트층	9: 기둥
[0052]	20: 제 1지하수 배수수단	50: 수직통수관
[0053]	60: 수평관	70: 연결관
[0054]	80: 제 2지하수 배수수단	90: 제 3배수관
[0055]	100: 집수정	
[0056]		

도면

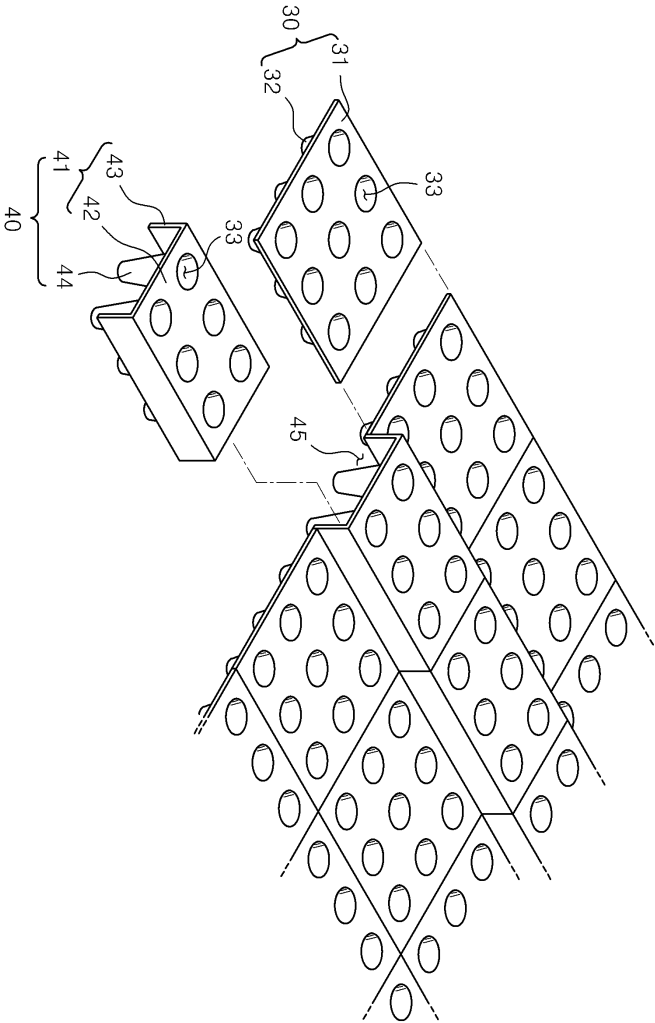
도면1



도면2



도면3



도면4

