(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
E04D 11/00 (2006.01)
E04F 15/18 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년01월05일
(11) 등록번호 10-0661018
(24) 등록일자 2006년12월18일

(21) 출원번호 10-2006-0033397
(22) 출원일자 2006년04월13일
심사청구일자 2006년04월13일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 홍채호
경기 남양주시 와부읍 덕소리 408-15 르비앙휴 104-401

건융건설 주식회사
서울특별시 성동구 하왕십리동 258 벽산상가 에이동 203호

(72) 발명자 홍채호
경기 남양주시 와부읍 덕소리 408-15 르비앙휴 104-401

(74) 대리인 특허법인 율촌

심사관 : 구본철

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한옥상 녹화 구조

(57) 요약

본 발명에 따른 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한 옥상 녹화 구조는, 옥상에 이중 바닥 구조물을 설치하여 종래와 같이 옥상 슬래브 바닥으로 침투하려는 물을 강제적으로 막아내는 방식이 아닌, 물을 옥상 드레인 홀 쪽으로 자연스럽게 유도하여 배출시킬 수 있도록 구성됨으로써, 방수 시설 공사의 공정을 단순화함과 동시에 공사비용을 크게 절감할 수 있고, 특히 방수층의 하자 발생을 원천적으로 방지하여 보다 효율적이고 경제적인 옥상 방수를 실현할 수 있고, 이중 바닥 구조물 위에 옥상 녹화 시설을 설치하는 경우에도 우수한 방수 성능을 유지함과 아울러 완벽한 방근 구조를 갖게 되고, 저수, 배수 및 세립토 여과 기능 등이 전체적으로 향상되어 보다 양호한 식생 환경을 제공할 수 있으며, 시공 후에는 이중 바닥 구조물의 내부 공간을 이용하여 유지 보수를 실시할 수 있도록 하여 반영구적인 유지보수를 가능케 할 뿐만 아니라 방수층의 내구연한을 증가시키고, 옥상 녹화에 최적의 유리한 조건을 확보할 수 있는 효과를 갖게 된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

옥상 바닥으로부터 일정 높이에 위치되는 적어도 하나 이상의 상부 패널과;

상기 상부 패널을 옥상 바닥에 지지하는 지지부재와;

상기 상부 패널과 옥상 슬래브 바닥 사이의 공간에 위치되어 상기 상부 패널에서 떨어지는 물을 상기 상부 패널의 하부 공간 밖으로 배수하는 배수 유로를 포함한 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 상부 패널은 각 패널과 패널 사이에 일정 틈새를 갖는 매트릭스 구조로 배치된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 상부 패널은 그 상면에 저수 기능을 갖도록 적어도 하나 이상의 저수홈부가 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 상부 패널의 테두리 부분은 원활한 배수가 이루어지도록 다른 부분보다 상대적으로 낮은 배수부가 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 5.

청구항 1에 있어서,

상기 상부 패널은 그 외측 둘레면에 인접한 상부 패널과 상호 맞대어지는 플랜지부가 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 6.

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 상부 패널은 인접한 상부 패널과 조인트 부재를 통해 상호 연결되는 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 7.

청구항 6에 있어서,

상기 조인트 부재는 하부가 개방된 졸대형 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 8.

청구항 6 또는 청구항 7에 있어서,

상기 복수의 상부 패널은 그 외측 둘레면에 인접한 상부 패널과 상호 맞대어지는 플랜지부가 형성되고,

상기 조인트 부재는 상기 플랜지부에 결합되어 인접한 상부 패널들을 상호 연결토록 구성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 9.

청구항 8에 있어서,

상기 플랜지부는 상측으로 연장된 연장부가 형성되고, 이 연장부의 하부에는 상기 조인트 부재가 끼워져 결합되도록 양쪽으로 돌출되는 돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 10.

청구항 8에 있어서,

상기 플랜지부와 상기 조인트 부재는 양쪽 상부 패널 사이로 물이 배출되도록 다수의 배수홀을 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 11.

청구항 8에 있어서,

상기 상호 접하는 플랜지부와 조인트 부재 사이에는 토사 등이 하부로 유출되는 것을 방지하는 스크린 부재가 구비된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 12.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 상부 패널과 상부 패널 사이에는 토사 등이 하부로 유출되는 것을 방지하는 스크린 부재가 구비된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 13.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 패널의 하부에는 단열재가 설치된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 14.

청구항 1에 있어서,

상기 지지부재는 높이 조절이 가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 15.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배수 유로는 상기 상부 패널 사이에서 떨어지는 물을 받아서 배출할 수 있도록 상부 개방형 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 16.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 패널은 사각 평면 구조로 형성되어 매트릭스 구조로 배치되고,

상기 배수 유로는 상기 사각 상부 패널들 사이에서 가로 방향 및 세로 방향으로 교차되게 설치되되, 가로 방향과 세로 방향 중 어느 한쪽 방향은 장거리 배수 기능을 갖도록 구성되고, 다른 한쪽 방향은 상기 한쪽 방향의 배수 유로에 연결되는 단거리 배수 기능을 갖도록 구성된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 17.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지부재는 상기 배수 유로를 지지할 수 있도록 유로지지부가 구비된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 18.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템의 외곽 둘레에는 상기 상부 패널과 옥상 바닥 사이의 공간을 막아주는 측면 패널이 설치된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 19.

청구항 18에 있어서,

상기 측면 패널의 외측 옥상 바닥에는 방수층이 도포된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템.

청구항 20.

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 하나의 항에 기재된 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템에서 상부 패널의 상부 공간에 옥상 녹화를 실현한 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조.

청구항 21.

옥상 바닥으로부터 일정 높이에 위치되어 그 상부에 옥상 녹화를 실현할 수 있도록 하는 복수의 상부 패널과;

상기 각각의 상부 패널을 옥상 바닥에 지지하는 지지부재를 포함한 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조.

청구항 22.

청구항 20에 있어서,

상기 상부 패널의 하부 공간과 상부 패널의 상부 공간 사이에는 상부 패널을 통과하는 통기관이 설치된 것을 특징으로 하는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 건물 옥상의 방수 및 옥상 녹화 시스템에 관한 것으로서, 특히 옥상에 상부 패널 등을 이용한 이중 바닥 구조물을 설치하여 옥상 방수를 실현함과 아울러, 이중 바닥 구조물의 상부에 옥상 녹화도 실현할 수 있도록 한 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한 옥상 녹화 구조에 관한 것이다.

일반적으로 건물 옥상은 외부에 직접 노출된 부분으로, 단열 및 방수를 위하여 단열재와 방수재가 각각 설치되고 있다. 아울러, 최근에는 도시 생태계와 도시 환경을 개선하기 위해 옥상 녹화도 중요한 사항으로 부각되고 있다.

먼저 종래 건물 옥상의 방수 문제에 대하여 살펴본다.

건물 옥상의 방수 공법으로는 ①아스팔트 방수공법, ②시트 방수공법, ③도막 방수공법, ④복합 방수 공법 등이 널리 이용되고 있으며, 그 종류는 아래의 표 1과 같이 다양하다.

이와 같이 종래의 옥상 방수 공법은 시트 또는 도막재 등을 옥상 바닥에 밀착시켜 시공하는 공법인 바, 옥상 바닥에 새로운 층을 형성하여 옥상 바닥으로 물이 침투하는 것을 막는 종래의 방수 공법은 옥상 바닥면의 균열 특성과 방수자재 자체의 내구성 한계 때문에 보다 효과적인 방수를 실현하는 데는 많은 어려움을 주고 있는 실정이다.

즉, 상기와 같은 옥상 바닥 밀착형 방수 공법은, 시간이 지남에 따라 방수층의 노후 현상에 의한 방수효과가 현저히 떨어지고, 또한 시트 등을 이용하여 방수를 하는 경우 시트가 떨어져 나가게 되어(박리 및 탈락) 부분적으로 누수현상이 발생되며, 옥상의 슬래브 콘크리트가 진동이나 온도변화 등에 따른 수축팽창 거동을 하는 경우 및 각종 균열이 발생되는 경우 등에 의하여 방수의 효과는 현저하게 떨어지는 문제가 발생된다.

[표 1]

구 분		개 요
일반방수공법	아스팔트방수 (열공법)	고체 아스팔트를 가열·용융시켜 액상의 접착제로 사용하여 펠트 및 루핑 등 방수시트를 적층·보강하여 방수층을 형성
	합성고분자 쉬트방수	합성고무, 합성수지, 아스팔트 등의 원료를 이용하여 1~2㎜ 두께의 쉬트 상태로 성형한 방수층을 접착제나 철물 등으로 고정하여 방수층을 형성
	우레탄고무계 도막방수	폴리우레탄에 휘발성용제를 혼합한 액상체를 일정 두께로 도포하면, 화학반응(경화현상)이 진행되어 Joint가 없는 일체화된 도막 방수층을 형성
	무기질탄성제 도막방수	무기질 탄성 수용성 복합 도막 방수공법으로서, 시멘트 및 무기계 재료와 공중합 에멀젼 수지원액을 혼합도포하여 연속적인 방수층을 형성
복합방수공법	리앤더블유공법 · 신기술323호	공장 성형 FRP패널과, 통기용 요철을 하부에 둔 EPS보드를 사용한 옥상 단열방수 공법으로서, 옥상의 단열과 방수를 동시에 달성하는 획기적 공법
	스카이패널공법 · 신기술102호 · 신기술413호	경질 금속쉬트를 설치한 후, 시멘트계 도막방수재를 도포하여 복합방수층을 형성 (413호:고분자필름을 코팅한 금속판과 고무화아스팔트쉬트를 적층)
	SSAP공법 · 신기술154호	P.E 부직포에 함침된 특수구조 아스팔트 쉬트 위에 폴리우레탄 도막재를 도포하며, I자형 일체화 이음 구조를 갖춘 복합방수 공법
	MAS공법 · 신기술204호	고무아스팔트 도막방수층 위에, P.E부직포 부착형 또는 노출형 아스팔트 방수쉬트를 설치하여, 아스팔트계 도막 및 쉬트의 복합이중방수층을 형성
	스타폴리바공법 · 신기술234호	합성고분자 재질(EVA)로 구성된 방수 쉬트 위에 무기질 탄성도막재를 도포하여 연속적인 이중방수층을 형성하는 복합방수공법
	류-리노텍공법 · 신기술326호	발포 폴리에틸렌 통기완충쉬트(RENO -SHEET) 위에 폴리우레탄 도막방수재를 도포하고, 에어벤트(RENO-VEN T)를 이용해 탈기하는 복합방수공법
	폴리아스공법 · 신기술 376호	고무화 아스팔트와 벤토나이트 분말로 구성된 Gel상태의 복합방수재(Tur bo Seal)로 도막방수층을 형성하고, 쉬트방수층을 적층하는 복합방수공법

아울러, 상기와 같은 방수 공법에 의하여 어느 정도 완벽하게 방수 시공을 하였다 하더라도, 방수 시공 후에 약 3년 내지 4년 정도 지나게 되면, 부분적으로 다시 방수 시공을 하여야 하고, 이러한 보수 공사에 의해서도 누수 되는 부분을 완전하게 방수 처리를 하는 것은 거의 불가능한 문제가 발생된다.

또한 상기와 같은 종래 옥상 바닥 밀착형 방수 공법은 대체로 방수층을 보호하기 위해 보호 몰탈과 보호 콘크리트 등을 반드시 시공해야 하므로 공기가 연장되고, 공사비용이 증가하는 문제도 발생된다.

또한 상기와 같은 종래 옥상 바닥 밀착형 방수 공법은, 이중, 삼중으로 분리된 시공을 하고 또는 방수층의 이음부위와 얇은 도막으로 인하여 구조물 본체와 보호층의 균열로 인한 방수층의 파열 및 들뜸 현상이 발생되고 있으며, 누수 하자가 발생되는 경우에도 방수층을 보호하기 위해 상부에 포설된 보호 몰탈이나 보호 콘크리트로 인하여 누수 부위를 파악하기가 어려운 문제도 발생되고 있다.

다음, 옥상 녹화에 대하여 살펴보면, 옥상녹화는 환경적 측면과 경제적 측면 등에서 여러 가지 이점이 있는 관계로 지속적으로 권장되고 있음은 물론 일정 규모 이상의 건축물에서는 의무적으로 옥상 녹화 시설을 갖추어야 하는 실정이다.

이와 같은 옥상녹화는 토양생태계의 복원, 냉난방 에너지 절약 효과, 도시 열섬화 현상 완화, 도시 홍수 예방, 공기 정화, 수질 정화, 소음 경감 효과, 도시 경관 향상, 건축물의 내구성 향상 등의 이점을 제공하고 있다.

그러나 이러한 옥상녹화의 이점에도 불구하고 옥상녹화가 활성화되지 못하고 있는 데에는 여러 가지 이유가 있겠지만, 그 중에서도 방수층의 하자와 높은 시공비용 및 유지보수의 어려움이 주요 원인이라고 할 수 있다.

옥상 녹화의 내구성은 방수층과 방근층이 가장 중요한 영향을 미치게 되는데, 이는 녹화 공간에 항상 습기가 있고, 시비나 방제 등의 식재 관리가 이루어지므로 미생물이나 화학물질에 영향을 받지 않도록 옥상 녹화 특유의 안전한 방수층을 형성하여야 하고, 식재 플랜의 특성을 고려하여 식물 뿌리로부터 방수층 및 건물을 보호하는 방근층이 중요한 문제로 대두된다.

방수층의 하자가 발생하게 되면, 토양층과 식생층을 모조리 걷어내고 방수공사를 다시 하는 것 이외에는 별다른 방법이 없고, 아무리 완벽한 방수 공법이라 해도 통상 4년 ~ 5년 정도의 내구연한이 있기 마련이므로, 식재층이 충분히 형성되고, 조경의 꽃과 열매가 제자리를 잡고 미관이 수려해질 무렵이면 최하부의 방수층에 문제가 발생하게 되어 다수 걷어내고 보수 시공을 해야 하는 문제가 발생되는 것이다.

또한 방근층에 문제가 발생하게 되면, 식물의 뿌리에 의해 방수층이 손상되고, 옥상 바닥에 균열이 발생하는 등 옥상 방수와 바닥 구조물에 심각한 영향을 미치게 된다.

아울러, 옥상 녹화 시설을 갖추는 경우에 옥상 바닥에 우수한 방수 성능을 가진 방수 소재를 사용하고, 그 위에 폴리에틸렌폼 시트와 폴리에티렌 비닐 등의 소재로 방근층을 구성하여야 하므로 그만큼 옥상 녹화 시설을 위한 비용이 많이 소요되는 문제점이 발생된다.

결국, 상기와 같이 옥상 녹화를 실현하는 경우나, 옥상 녹화를 실현하지 않더라도 옥상 방수는 건축물에 있어서 상당할 정도로 중요한 시공 요소 중에 하나인 바, 종래와 같이 단순히 옥상 바닥에 방수층을 밀착 설치하여 옥상 바닥에 침투하는 물을 막아내는 방법으로는 보다 완벽하고 효율적인 방수를 실현하는 데 한계가 발생하고 있고, 특히 옥상 녹화 시설을 설치한 경우에는 위와 같은 문제 발생이 더욱 커지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 옥상에 이중 바닥 구조물을 설치하여 종래와 같이 옥상 슬래브 바닥으로 떨어진 강우 및 강설에 따른 물을 강제적이고 인위적으로 막아내는 방식이 아닌, 물을 드레인 홀 쪽으로 자연스럽게 유도하여 배출시킬 수 있도록 구성함으로써 방수층의 하자 발생을 원천적으로 방지하여 보다 효율적이고 경제적인 옥상 방수를 실현할 수 있는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 제공하는 데 목적이 있다.

또한 본 발명은 옥상 녹화 시설을 설치하는 경우에도 우수한 방수 성능을 유지함과 아울러 완벽한 방근 구조를 갖고, 저수, 배수 및 세립토 여과 기능 등이 향상될 수 있도록 하여 보다 양호한 녹화 환경을 제공할 수 있는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조를 제공하는 데 목적이 있다.

또한 본 발명은 옥상 방수는 물론, 옥상 녹화 시설의 시공비를 크게 절감함과 아울러, 시공 후에는 이중 바닥 구조물의 내부 공간을 이용하여 유지 보수를 실시할 수 있도록 하여 반영구적인 유지보수를 가능케 할 뿐만 아니라 방수층의 내구연한을 증가시키고, 옥상 녹화에 최적의 유리한 조건을 확보할 수 있는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한 옥상 녹화 구조를 제공하는 데 다른 목적이 있다.

또한 본 발명은 이중바닥구조물의 내부 공간에 단열재를 설치할 경우에 방수, 단열, 옥상녹화 등을 동시에 모두 충족시킬 수 있는 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한 옥상 녹화 구조를 제공하는 데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템은, 옥상 바닥으로부터 일정 높이에 위치되는 적어도 하나 이상의 상부 패널과; 상기 상부 패널을 옥상 바닥에 지지하는 지지부재와; 상기 상부 패널과 옥상 바닥 사이의 공간에 위치되어 상기 상부 패널에서 떨어지는 물을 상기 상부 패널의 하부 공간 밖으로 배수하는 배수 유로를 포함한 것을 특징으로 한다.

여기서 상기 복수의 상부 패널은 각 패널과 패널 사이에 일정 틈새를 갖는 매트릭스 구조로 배치되는 것이 바람직하다.

상기 상부 패널은 그 상면에 저수 기능을 갖도록 적어도 하나 이상의 저수홈부가 형성되는 것이 바람직하다.

상기 상부 패널의 테두리 부분은 원활한 배수가 이루어지도록 다른 부분보다 상대적으로 낮은 배수부가 형성되는 것이 바람직하다.

상기 상부 패널은 그 외측 둘레면에 인접한 상부 패널과 상호 맞대어지는 플랜지부가 형성되는 것이 바람직하다.

상기 복수의 상부 패널은 인접한 상부 패널과 조인트 부재를 통해 상호 연결되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 조인트 부재는 하부가 개방된 졸대형 구조로 형성된다.

상기 조인트 부재는 상기 플랜지부에 결합되어 인접한 상부 패널들을 상호 연결토록 구성되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 플랜지부는 상측으로 연장된 연장부가 형성되고, 이 연장부의 하부에는 상기 조인트 부재가 끼워져 결합되도록 양쪽으로 돌출되는 돌출부가 형성되는 것이 바람직하다.

상기 플랜지부와 상기 조인트 부재는 양쪽 상부 패널 사이로 물이 배출되도록 다수의 배수홀을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

상기 상호 접하는 플랜지부와 조인트 부재 사이에는 토사 등이 하부로 유출되는 것을 방지하는 스크린 부재가 구비되는 것이 바람직하다. 이때 상기 스크린 부재는 조경용 및 토목용 부직포를 이용하는 것이 바람직하다.

상기 지지부재는 높이 조절이 가능하도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기 배수 유로는 상기 상부 패널 사이에서 떨어지는 물을 받아서 배출할 수 있도록 상부 개방형 구조로 형성되는 것이 바람직하다.

이와 같은 상기 배수 유로는 상기 사각 상부 패널들 사이에서 가로 방향 및 세로 방향으로 교차되게 설치되되, 가로 방향과 세로 방향 중 어느 한쪽 방향은 장거리 배수 기능을 갖도록 구성되고, 다른 한쪽 방향은 상기 한쪽 방향의 배수 유로에 연결되는 단거리 배수 기능을 갖도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기 지지부재는 상기 배수 유로를 지지할 수 있도록 유로지지부가 구비되는 것이 바람직하다.

상기 시스템의 외곽 둘레에는 상기 상부 패널과 옥상 바닥 사이의 공간을 막아주는 측면 패널이 설치되는 것이 바람직하다. 이때, 상기 측면 패널의 외측 옥상 바닥에는 방수층이 도포되는 것이 바람직하다.

다음, 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조는, 위에 기재된 바와 같은 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템에서 상부 패널의 상부 공간에 옥상 녹화를 실현한 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조는, 옥상 바닥으로부터 일정 높이에 위치되어 그 상부에 옥상 녹화를 실현할 수 있도록 하는 복수의 상부 패널과; 상기 각각의 상부 패널을 옥상 바닥에 지지하는 지지부재를 포함하여 구성할 수도 있다.

여기서 상기 상부 패널의 하부 공간과 상부 패널의 상부 공간은 사이에는 상부 패널을 통과하는 통기관이 설치되는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 도시된 개략적인 평면도로서, 옥상 위에 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 설치된 구조를 보여준다.

일반적으로 건물의 옥상은 일정 높이의 난간(10)이 설치되는데, 이 난간(10)의 높이는 법적 기준에 만족할만한 높이를 가져야 하므로, 본 발명에 따른 이중 바닥 구조물(20)은 난간(10)의 벽면으로부터 일정 거리만큼 안쪽에 위치되게 설치된다.

이와 같은 이중 바닥 구조물(20)은 옥상 바닥으로부터 일정 높이만큼 떨어진 위치에 다수개의 상부 패널(21)이 매트릭스 구조로 배치되고, 이 상부 패널(21)들의 하부 공간에 배수 유로(40)를 배치하여, 상부 패널(21)에서 떨어지는 물을 이중 바닥 구조물(20) 밖으로 유도하면서 옥상 방수가 이루어질 수 있도록 구성된다.

따라서 건물 옥상의 가운데 부분을 중심으로 대부분의 공간은 상부 패널(21)들을 이용한 이중 바닥 구조물(20)에 의해 옥상 방수가 이루어지고, 이중 바닥 구조물(20)과 난간(10) 사이의 부분은 옥상 바닥면에 도포된 방수층(15)에 의해 방수가 이루어진다.

이와 같은 옥상 방수 구조에 따라 이중 바닥 구조물(20)에서 배출된 물은 난간(10) 안쪽의 방수층이 도포된 옥상 바닥면으로 떨어진 후에 드레인 홀(12)을 통해 외부로 방수되게 구성되는 것이 바람직하다. 또한 이에 한정되지 않고 이중 바닥 구조물(20)에서 바로 상기 드레인 홀(12)로 연결되는 드레인 파이프 등을 이용하여 물을 배출하도록 구성하는 것도 가능하다.

또한, 본 실시예에서는 이중 바닥 구조물(20)이 옥상 난간(10)으로부터 일정 거리 떨어진 공간에만 설치된 구성을 예시하였으나, 난간(10)의 높이와 법적 기준 또는 실시 조건에 따라서는 옥상의 전 공간에 설치하여 구성하는 것도 가능하다.

상기와 같은 본 발명의 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템에 대하여 도 2내지 도 4를 참조하여 그 구조를 자세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 도 1의 A-A 선 방향의 단면도이고, 도 3은 도 2의 "B" 부분의 상세도이며, 도 4는 도 3의 주요부 사시도이다.

본 발명의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템은, 기본적으로 옥상 바닥(11)으로부터 일정 높이에 위치되는 복수개의 상부 패널(21)과, 이 상부 패널(21)을 옥상 바닥(11)에 지지하는 지지부재(30)와, 상기 상부 패널(21)과 옥상 바닥(11) 사이의 공간에 위치되어 상기 상부 패널(21)에서 떨어지는 물을 유도 방수 시스템의 밖으로 배수하는 배수 유로(40)로 구성된다.

상기 상부 패널(21), 지지부재(30), 배수 유로(40) 등에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 상부 패널(21)은 다수개의 패널이 매트릭스 구조로 배치되고, 각 패널과 패널 사이는 물이 배출될 수 있도록 미세한 틈새를 갖는다. 이때 패널들 사이에 형성되는 틈새는 패널을 상호 맞댄 구조에서 자연스럽게 형성되는 틈새일 수도 있고, 실시 조건에 따라 패널과 패널 사이가 소정의 간격만큼 이격되게 하여 형성할 수도 있다. 바람직하게는 상부 패널(21)을 상호 맞댄 구조에서 별도의 실(Seal) 부재 등을 삽입하지 않음으로 해서 자연스럽게 발생하는 틈새를 이용하는 것이 좋다.

상기 상부 패널(21)은 폴리에틸렌 등의 플라스틱, 스틸, 알루미늄 등과 같이 견고하고 내구성 및 내후성, 내자외선성이 좋은 소재를 이용하여 제작할 수 있고, 평면상의 모양이 다각 구조로 이루어져, 상호 맞춤되어 일정한 평면 공간을 형성할 수 있으면 된다. 본 실시예에서는 4각 평면 구조를 갖는 패널을 예시하여 설명한다. 이때 크기는 대략 가로 50㎝ 세로 50㎝ 정도, 또는 가로 90㎝ 세로 90㎝의 크기로 소정의 하중을 지탱할 수 있을 정도의 강성을 갖도록 제작되는 것이 바람직하다.

상기 상부 패널(21)은, 도 3을 참고하면, 상측면에 평면부(22)와 이 평면부(22)의 주변의 테두리(4변) 부분에 배수부(24)가 구성되고, 외측 둘레면에 플랜지부(25)가 형성되며, 하측면에 강성 보강을 위한 리브(26) 및 지지대 조립부(27)가 구성된다.

상기 평면부(22)는 어느 정도 저수 기능을 갖도록 복수의 홈형 구조 또는 엠보싱 형상 등으로 저수홈부(23)를 갖도록 형성할 수 있다. 이 저수홈부(23)는 상부 패널(21)의 상부에 옥상 녹화를 실현할 때 소량의 수분을 저장하는데 유용하게 이용될 수 있다.

상기 배수부(24)는 상기 평면부(22)보다 상대적으로 낮게 형성되어 평면부(22)로부터 흘러내린 물이 고일 수 있도록 형성된다. 여기서 상기 배수부(24)는 상기 평면부(22)보다 대략 1㎝정도 낮게 형성하는 것이 바람직하다.

상기 플랜지부(25)는 상기 배수부(24)의 외측 영역인 상부 패널(21)의 둘레면에 형성되는데, 인접한 패널과 상호 맞대어져 조립될 수 있도록 외측면이 수직 평면 구조로 형성된다. 상기 배수부(24)에 고인 물이 상호 맞대어진 양쪽 상부 패널(21)의 플랜지부(25)와 플랜지부(25) 사이를 통해 하측 공간으로 물이 배출된다.

또한 상기 플랜지부(25)를 통해 양쪽 패널(21)들이 조인트 부재(50) 등을 통해 상호 조립되어 고정되는데, 이에 대해서는 아래에 다시 상세히 설명한다.

상기 리브(26)는 전체적으로 패널에 충분한 강성을 부여할 수 있도록 상호 교차하는 격자형 구조로 형성되는 것이 바람직하다.

상기 지지대 조립부(27)는 상부 패널(21)의 네 모서리 부분에 형성되는 것이 바람직하고, 상기 지지부재(30)가 나사 결합 방식 등으로 조립될 수 있도록 볼트-너트 구조를 갖도록 형성될 수 있다.

다음, 상기 지지부재(30)는 상하로 긴 봉형 구조로 형성되어 상기 상부 패널(21)의 네 모서리 부근에 기둥 역할을 하도록 설치되고, 높이 조절이 가능하면서 배수 유로(40)를 지지할 수 있도록 구성된다.

상기 지지부재(30)는 상기 상부 패널(21)에 결합되는 동시에 배수 유로(40)를 지지할 수 있는 부분이 구비된 상부봉(31)과, 상기 상부봉(31)의 하부에 결합되어 높이를 조절할 수 있도록 된 하부봉(35)으로 구성된다.

상기 상부봉(31)은 그 상단부에 상기 상부 패널(21)의 지지대 조립부(27)에 나사 체결 구조 등으로 결합되는 결합부(32)가 형성되는데, 이 결합부(32)는 상기 지지대 조립부(27)가 암나사 구조로 형성될 경우에 수나사가 형성되는 구성으로 이루어진다.

여기서 상기 지지부재(30)와 상부 패널(21)의 결합구조는 나사 결합 방식 외에도 억지 끼움 결합방식, 상호 결합된 상태에서 나사 또는 볼트 등의 체결 부재를 관통 삽입하여 결합하는 방식 등을 이용하는 것도 가능하다.

상기 상부봉(31)은 그 중간에 후술할 단거리 배수 유로(41)를 지지할 유로 지지부(33)가 돌출되어 형성되고, 하부에는 장거리 배수 유로(45)를 지지하도록 돌출되는 유로 지지부(34)들이 형성된다.

상기 하부봉(35)은 충분한 내구 성능을 갖도록 스테인리스 스틸 등의 재질로 구성하는 것이 바람직하고, 그 구성은 옥상 바닥(11)에 접촉되는 받침부(36)와, 이 받침부(36)에 수직 방향으로 결합되어 상기 상부봉(31)의 하측에 나사 결합 방식으로 조립되는 높이 조절부(37)로 구성된다.

여기서 상기 받침부(36)는 상하로 관통된 홀이 형성되어 옥상 바닥(11)에 나사 또는 볼트 등의 체결 부재를 이용하여 고정할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기 높이 조절부(37)는 수나사 구조로 형성되는 것이 바람직한데, 이때 상기 상부봉(31)은 상기 높이 조절부(37)가 체결될 수 있도록 암나사 구조로 형성된다.

또한 상기 지지부재(30)의 높이 조절 구조는 나사 결합 구조에 의한 높이 조절 방식에 한정되지 않고, 상기 받침부(36)에 일정한 높이를 가진 받침대를 삽입하거나 결합시키는 구조도 가능하고, 필요에 따라서는 상부봉(31)과 하부봉(35)이 서로 끼워진 상태에서 서로 겹친 부분에 높이 조절핀 등을 관통되게 삽입하여 높이를 고정시키는 구조도 가능하다. 이와 같이 지지부재(30)의 높이를 조절하는 구조는 상기한 방식에 한정되지 않고 실시 조건에 따라 공지의 지지 구조물의 높이 조절 방식이면 다양하게 채용하여 사용할 수 있음은 물론이다.

다음, 상기 배수 유로(40)는 상기 상부 패널(21)들이 서로 맞대어진 부분의 하부에서 X(가로) 방향 및 Y(세로) 방향으로 교차되게 설치되어 배수된 물을 도 1에서 옥상의 드레인 홀(12)로 유도하여 배출시킬 수 있도록 구성된다.

즉, 상기 상부 패널(21)이 매트릭스 구조로 설치된 조건에서, X 방향과 Y 방향 중 어느 한쪽 방향은 장거리 배수 유로(45)를 갖도록 구성되고, 다른 한쪽 방향은 상기 장거리 배수 유로(45)에 연결되는 단거리 배수 유로(41)를 갖도록 구성된다.

본 실시예에서는 도 1을 참고하면, X 방향에 단거리 배수 유로(41)가 설치되고, Y 방향에 장거리 배수 유로(45)가 설치된 구조를 보여준다. 이때 상기 단거리 배수 유로(41)는 상기 상부 패널(21)의 길이가 50cm 일 경우에, 대략 45㎝ 정도의 길이로 형성되는 것이 바람직하다.

상기 단거리 및 장거리 배수 유로(41)(45)는 상부 패널(21)들이 상호 접하는 플랜지부(25)의 바로 하측에 위치되는데, 상기 상부 패널(21) 사이에서 떨어지는 물을 받아서 배출할 수 있도록 상부 개방형 구조로 형성되는 것이 바람직하다.

따라서 상부 패널(21)의 가로 방향의 틈새를 통해 떨어지는 물은 단거리 배수 유로(41)로 떨어진 후에 장거리 배수 유로(45)로 모아져 배출되고, 상부 패널(21)들의 세로 방향의 틈새를 통해 떨어지는 물은 바로 장거리 배수 유로(45)로 떨어져 배출된다.

이와 같은 단거리 및 장거리 배수 유로(41)(45)는 상기 지지부재(30)에 고정되어 설치되는데, 상기 단거리 배수 유로(41)는 상기 지지부재(30)의 상측 유로 지지부(33)에 양쪽 부분이 지지되어 설치되고, 장거리 배수 유로(45)는 지지부재(30)에서 돌출되는 하측 유로 지지부(34)에 양측 부분이 지지되어 설치된다. 여기서 상기 단거리 배수 유로(41)와 장거리 배수 유로(45)는 상기 지지부재(30)의 상부봉(31)이 플라스틱 소재인 경우에 플라스틱 용접 등의 방법으로 고정하여 설치할 수 있다.

상기 단거리 배수 유로(41)의 끝단에는 상기 장거리 배수 유로(45) 내측으로 물을 유도하는 가이드(42)가 하측으로 길게 연장되어 형성되고, 상기 장거리 배수 유로(45)는 그 끝단부가 후술할 측면 패널(60)의 외측으로 돌출되도록 설치되어 본 발명의 이중 바닥 구조물(20) 밖으로 물을 배출할 수 있도록 구성된다.

한편, 도면에 도시된 상기 배수 유로(40)는 단거리 및 장거리 배수 유로(41)(45)가 높이를 갖도록 구성된 구조를 예시하였으나, 실시 조건에 따라서는 단거리 배수 유로와 장거리 배수 유로의 높이를 동일하게 구성하여 물을 배출할 수 있도록 구성하는 것도 가능하다.

도 3과 도 4를 참조하여, 상기 상부 패널(21)들의 결합 구조를 살펴보면 다음과 같다.

위에서 설명한 바와 같이 상기 상부 패널(21)의 둘레면에는 플랜지부(25)가 형성되는데, 상기 플랜지부(25)는 상측으로 일정 길이만큼 연장되게 형성되고, 이 연장부(25a)에 졸대와 같은 조인트 부재(50)가 결합되어 양쪽 상부 패널(21)을 고정하면서 배수가 가능하도록 구성된다.

이때 상기 연장부(25a)는 상기 조인트 부재(50)가 안정되게 결합되도록 양측으로 돌출되는 결합부(25b)가 형성되고, 이 결합부(25b)의 바로 위쪽에는 조인트 부재(50)의 안쪽으로 유입된 물이 양쪽 상부 패널(21)의 플랜지부(25) 사이로 배출될 수 있도록 배수홀(25c)이 형성된다.

상기 조인트 부재(50)는 그 단면이 대략 직사각형이면서 상기 플랜지부(25)의 연장부(25a)에 끼워지도록 하부가 개방된 구조로 형성된다. 그리고 하부에는 상기 플랜지부(25)의 결합부에 끼워지도록 끼움부(52)가 형성되고, 상부 또는 측면에는 수분이 유입되거나 공기가 배출될 수 있도록 홀(54)이 형성되는 것이 바람직하다.

또한 상기 상부 패널(21)들의 상부에 옥상 녹화를 실현할 경우에, 상기 상부 패널(21)의 플랜지부(25) 사이로 세립 토양 유출 방지 및 방근 기능을 위해 스크린 부재(55)가 설치되는데, 이 스크린 부재(55)는 상기 플랜지부(25)의 연장부(25a)와 조인트 부재(50) 사이에 끼워진 형태로 그 위치가 고정되어 설치된다.

상기 스크린 부재(55)는 토사 등이 유출되는 것은 막고, 물을 배출되도록 하는 천류 또는 망형 구조물이면 그 종류에 상관없이 다양하게 채택하여 사용할 수 있는데, 바람직하게는 부직포를 이용하는 것이 좋다.

따라서 본 발명의 이중 바닥 구조물(20)은 상부 패널(21)로 떨어지는 우수 등의 물은 평면부(22)에서 자연스럽게 배수부(24)로 흐르게 되고, 이 배수부(24)에 일정 이상의 물이 고이게 되면, 상기 조인트 부재(50)의 내측으로 유입된 후, 플랜지부(25)의 배수홀(25c)을 통해 양쪽 상부 패널의 플랜지부(25) 사이의 틈새를 지나 하측에 위치되는 상기한 배수 유로(40)로 떨어지고, 이후 이중 바닥 구조물의 밖으로 배출된다.

한편, 상기와 같이 매트릭스 구조로 배치된 상부 패널(21)들과, 이를 지지하는 지지부재(30), 물을 배출하는 단거리 및 장거리 배수 유로(41)(45), 상부 패널(21)들을 결합하는 조인트 부재(50) 등으로 구성되는 유도 방수 시스템은 도 2에 도시된 바와 같이 외곽 둘레에 상기 상부 패널(21)과 옥상 바닥(11) 사이의 공간을 막아주는 측면 패널(60)이 설치된다.

상기 측면 패널(60)은 상기 상부 패널(21)들의 하부 공간으로 외부에서 물이 유입되는 것을 방지하는 역할을 하게 되는데, 바람직하게는 상기 측면 패널(60)의 외측면으로부터 옥상 바닥(11)과 난간(10)으로 이어지는 영역에 통상 옥상 등의 방수 소재로 사용되는 우레탄 방수재 또는 무기질계 도막방수재 등을 적용하여 방수층(15)을 형성하는 것이 바람직하다.

따라서 본 발명의 옥상의 유도 방수 시스템은 상기 측면 패널(60)이 설치된 부분을 경계로 상부 패널(21)들을 포함한 이중 바닥 구조물(20)의 옥상 영역은 단거리 및 장거리 배수 유로(40)를 통해 물을 배수하면서 방수가 이루어지고, 상기 측면 패널(60)의 바깥쪽 영역은 공지의 도막 방수층(15)에 의해 방수가 이루어진다.

상기와 같은 본 발명의 옥상의 유도 방수 시스템은 상부 패널(21)과 측면 패널(60)에 의해 대략 높이 15㎝정도의 내부 공간을 만들게 된다. 이와 같은 내부 공간은 손쉬운 점검과 간편하고 영구적인 유지보수를 가능하게 해준다. 점검이 필요할 때, 1개의 상부 패널(21)을 개봉한 후, 내시경 또는 소형 동화상 카메라가 부착된 원격 제어차량(Remote Control Vehicle)을 이용하여 패널 하부를 자유롭게 이동하면서 직접적이고 분명하게 점검할 수 있으며, 배수 유로(40)의 훼손과 막힘 등의 하자원인을 신속하게 제거할 수 있게 된다.

이러한 이중 바닥형 옥상방수의 내부공간은 유지보수를 보다 간편하고 편리하게 실현할 수 있도록 해준다. 아울러, 상기 내부 공간에 단열이 필요할 때에는 단열재를 추가 설치하여 구성하는 것도 가능하다.

도 5는 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조를 나타낸 개략적인 단면도이다.

본 발명에 따른 녹화 시설(70)은 옥상 바닥(11)으로부터 일정 높이에 위치되는 상부 패널(21)의 상부 공간에 식재가 용이한 토양층(71)을 포설하고, 그 위에 식생층(72)을 형성하여 녹화 작업을 하게 되면, 옥상 녹화를 실현할 수 있게 된다.

이때 상기 상부 패널(21)의 하부에 형성되는 내부 공간과 토양층(71)의 외부 공간 사이에는 통기관(75)을 설치하는 것이 바람직하다. 즉, 상기 통기관(75)을 통해 상부 패널(21)의 내부 공간에 존재할 수 있는 습기 등을 배출할 수 있도록 구성되는 것이다.

상기 통기관(75)은 외부에서 물이 유입되지 않도록 상단부는 하부로 개방된 구조를 가지며, 상기 상부 패널(21)은 상기 통기관(75)이 삽입되어 설치되도록 통기관 삽입홀(28)이 형성된다. 그리고 상기 통기관 삽입홀(28)은 상기 통기관(75)이 삽입된 후에 실링재 등을 이용하여 밀봉 처리하는 것이 바람직하다.

따라서 상기와 같이 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 구비된 상부 패널(21)의 상부에 옥상 녹화를 실현할 경우에, 전술한 실시예에서와 같이 우수한 방수 기능을 가지면서, 옥상 바닥으로부터 상당한 공간을 가짐에 따라 완벽한 방근 기능을 확보할 수 있고, 아울러, 식생 환경에 필요한 저수, 배수, 세립토 여과의 기능을 동시에 수행할 수 있게 되어, 안정된 옥상 녹화를 실현할 수 있게 된다.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 도시된 도면들로서, 도 6은 도 1의 A-A 선 방향의 단면도이고, 도 7은 도 6의 "C" 부분의 상세도이며, 도 8은 도 7의 주요부 상세도이다. 참고로 본 실시예를 설명함에 있어서 전술한 일 실시예와 동일 유사한 구성 부분에 대해서는 동일한 참조 번호를 부여하고, 중복 설명을 피하기 위해 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템은 전술한 일 실시예의 구성과 기본적으로 동일한 구조로 이루어지나, 크게 상부 패널(21)들의 결합 구조, 단열재가 추가된 구조, 장거리 배수 유로의 높이 조절 가능 구조 등이 다르게 구성된다.

먼저, 상부 패널(21)들의 결합 구조를 설명하면, 전술한 일 실시예는 옥상 녹화를 함께 실현할 때 용이하게 적용할 수 있도록 구성된 것이나, 본 발명의 다른 실시예에서는 옥상 녹화를 실현하지 않을 때 적용할 수 있도록 구성된 구조로서, 상부 패널(21)이 돌출된 부분 없이 전체적으로 평면 구조를 이루도록 구성된다.

이에 대하여 전술한 일 실시예와 다른 부분을 중심으로 설명하면 다음과 같다.

본 실시예의 상부 패널(21)은 평면부(22)의 테두리 부분에 상대적으로 낮은 배수부(24')가 형성되고, 이 배수부(24')의 바깥쪽에 플랜지부(25')가 형성된다. 이때 상기 플랜지부(25')의 돌출 높이는 평면부(22)의 높이를 넘지 않을 만큼 돌출되는 것이 바람직하고, 상기 배수부(24')는 전술한 일 실시예보다 작게 형성되어 조인트 부재(50')가 삽입될 정도의 크기로 형성된다.

상기 조인트 부재(50')는 상기 플랜지부(25')의 연장부(25a')에 결합되는데, 결합되는 구조는 전술한 일 실시예와 동일하게 구성할 수 있고, 상면은 대략 상부 패널(21)의 평면부(22) 높이와 같거나 약간 높은 정도로 형성하는 것이 바람직하다.

또한 상기 조인트 부재(50')는 상부 패널(21)의 평면부(22)보다 더 돌출되게 형성되는 경우에 사람이나 기타 구조물이 걸리지 않도록 도면에서와 같이 곡면 구조로 형성하는 것이 바람직하다.

이와 같은 조인트 부재(50')는 물 또는 공기가 통과할 수 있도록 다수의 홀들이 형성되고, 상기 플랜지부(25')의 연장부(25a')와의 사이에 부직포 등의 스크린 부재(55)를 끼워서 설치할 수 있다.

상기와 같은 상부 패널(21)의 결합 구조를 갖는 본 실시예의 구성도 옥상 녹화를 실현할 수 있음은 물론이다. 이때 상부 패널(21)에 형성되는 저수홈부(23')가 전술한 일 실시예의 저수홈부(23)보다 넓게 형성된 구조로 이루어진다.

즉, 전술한 일 실시예의 저수홈부(23)는 엠보싱 홈 구조로 형성되었으나, 본 실시예에서의 저수홈부(23')는 저수량을 크게 하기 위해 상대적으로 넓고 깊은 홈으로 형성된다. 이와 같은 저수홈부(23')은 대략 5~10mm 정도의 깊이를 갖도록 형성되는 것이 바람직하다.

다음, 단열재(80)가 추가된 구조를 설명하면, 상기 단열재(80)의 설치 위치는 상부 패널(21)의 하부에 바로 설치하는 것이 바람직하다. 이때 상기 단열재(80)는 상기 상부 패널(21)의 지지대 조립부(27)에 끼워질 수 있도록 모서리 부근에 홀(81)이 형성된다.

이와 같은 단열재(80)는 별도의 지지 구조물 또는 기타 고정 부재 등을 추가하여 상부 패널(21)에 고정하여 설치할 수 있으나, 바람직하게는 단거리 배수 유로(41)의 상부에 지지되어 고정되는 방식으로 이루어질 수 있다.

상기 이중 바닥 구조물(20)의 내측에 단열재(80)가 설치되는 경우에 유동 방수 기능은 물론 옥상 바닥 슬래브의 단열 기능도 함께 보조하여 수행할 수 있다.

다음, 장거리 배수유로(45)의 높이 조절 가능 구조에 대해 설명하면, 전술한 일 실시예에서는 장거리 배수유로(45)가 지지부재(30)에서 돌출된 유로 지지부(34)를 통해 지지하는 구조를 예시하였으나, 본 실시예에서는 상기 지지부재(30)에 관통되어 설치되는 지지핀(34')을 이용하여 배수유로(45)를 지지하도록 구성된 것을 예시한다.

이때 상기 지지부재(30)의 상부봉(31')에는 상하 방향으로 일정 간격마다 핀홀들이 형성되어 원하는 위치에 상기 지지핀(34')을 삽입할 경우에 장거리 배수 유로의 높이 조절이 간편하고 용이하게 이루어질 수 있게 된다.

한편, 상기에서는 장거리 배수유로(45)의 높이 조절 구조만을 설명하였으나, 동일한 방법으로 단거리 배수유로(41)의 높이를 조절하도록 구성하는 것도 가능함은 물론이다

이외의 다른 구성은 전술한 일 실시예의 구성과 동일하므로 그에 대한 설명은 생략한다.

상기와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템은 상면 전체가 크게 돌출되는 부분없이 평면 구조로 형성됨에 따라 외부 구조물에 돌출부가 훼손되거나, 사람이 걸리는 등의 문제를 일으키지 않게 된다.

발명의 효과

상기와 같이 구성되고 작용되는 본 발명에 따른 옥상 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템 및 이를 이용한 옥상 녹화 구조는, 옥상에 이중 바닥 구조물을 설치하여 종래와 같이 옥상 바닥으로 침투하는 물을 막아내는 방식이 아닌, 물을 옥상 드레인 홀 쪽으로 자연스럽게 유도하여 배출시킬 수 있도록 구성되기 때문에 방수 시설 공정을 단순화함과 동시에 공사비용을 크게 절감할 수 있고, 특히 방수층의 하자 발생을 원천적으로 방지하여 보다 효율적이고 경제적인 옥상 방수를 실현할 수 있는 이점이 있다.

또한 본 발명은 옥상 녹화 시설을 설치하는 경우에도 우수한 방수 성능을 유지함과 아울러 완벽한 방근 구조를 갖게 되고, 저수, 배수 및 세립토 여과 기능 등이 전체적으로 향상되어 보다 양호한 식생 환경을 제공할 수 있는 이점이 있다.

또한 본 발명은 옥상 방수는 물론, 옥상 녹화 시설의 시공비를 크게 절감함과 아울러, 시공 후에는 이중 바닥 구조물의 내부 공간을 이용하여 유지 보수를 실시할 수 있도록 하여 반영구적인 유지보수를 가능케 할 뿐만 아니라 방수층의 내구연한을 증가시키고, 옥상 녹화에 최적의 유리한 조건을 확보할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 도시된 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1의 A-A 선 방향의 단면도이다.

도 3은 도 2의 "B" 부분의 상세도이다.

도 4는 도 3의 주요부 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템을 이용한 옥상 녹화 구조가 도시된 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 옥상의 이중 바닥 방식의 유도 방수 시스템이 도시된 도 1의 A-A 선 방향의 단면도이다.

도 7은 도 6의 "C" 부분의 상세도이다.

도 8은 도 7의 주요부 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 난간 12 : 드레인 홀

15 : 방수층 20 : 이중 바닥 구조물

21 : 상부 패널 22 : 평면부

23 : 저수홈부 24 : 배수부

25 : 플랜지부 25a : 연장부

25b : 결합부 25c : 배수홀

26 : 리브 27 : 지지대 조립부

28 : 통기관 삽입홀 30 : 지지부재

31 : 상부봉 32 : 결합부

33, 34 : 유로 지지부 35 : 하부봉

36 : 받침대 37 : 높이 조절부

40 : 배수 유로 41 : 단거리 배수 유로

45 : 장거리 배수 유로 50 : 조인트 부재

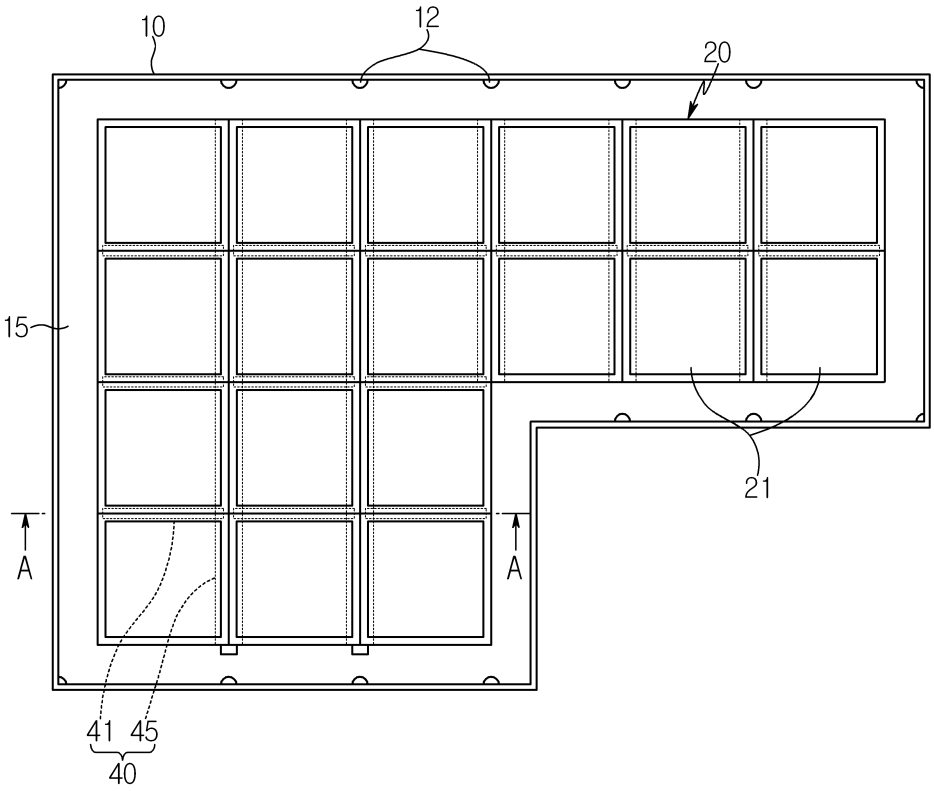
55 : 스크린 부재 60 : 측면 패널

70 : 녹화 시설 71 : 토양층

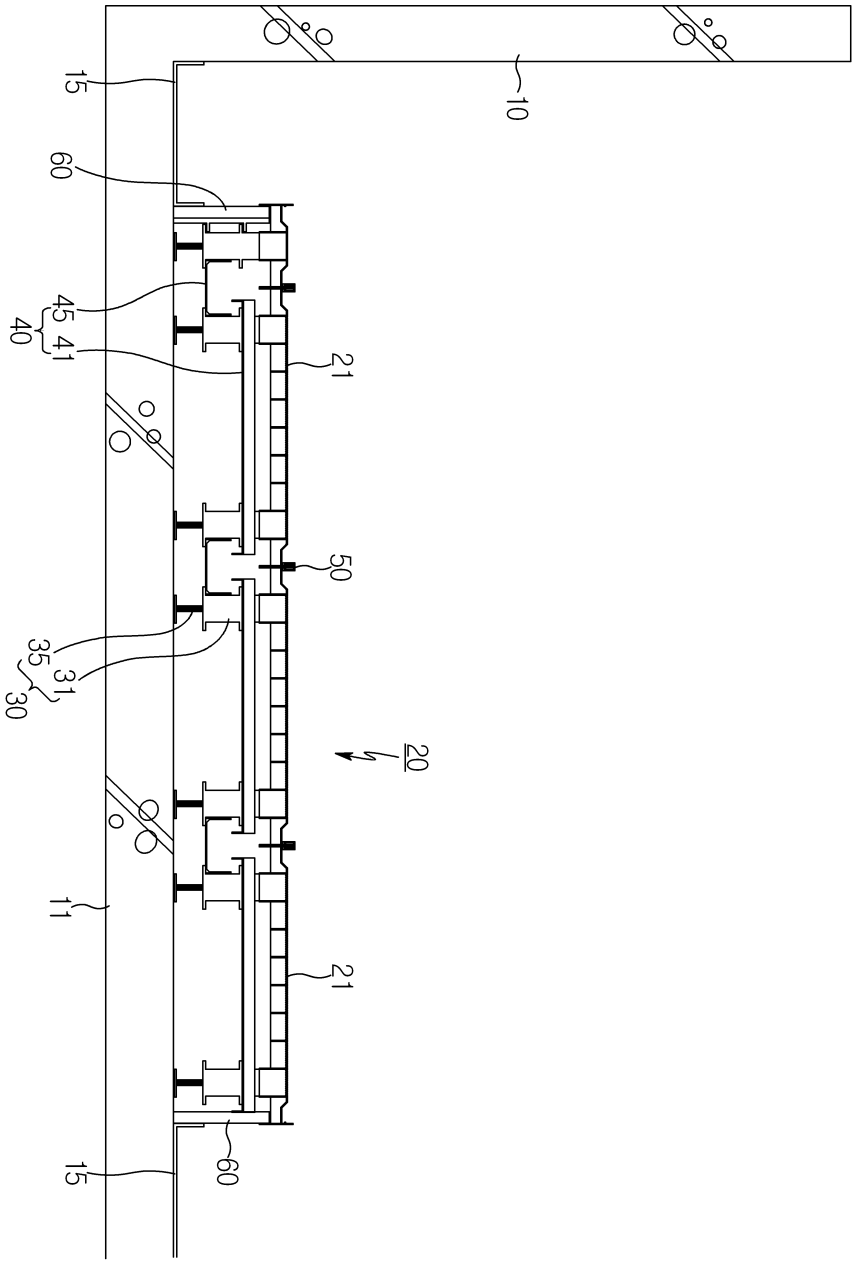
72 : 식생층

도면

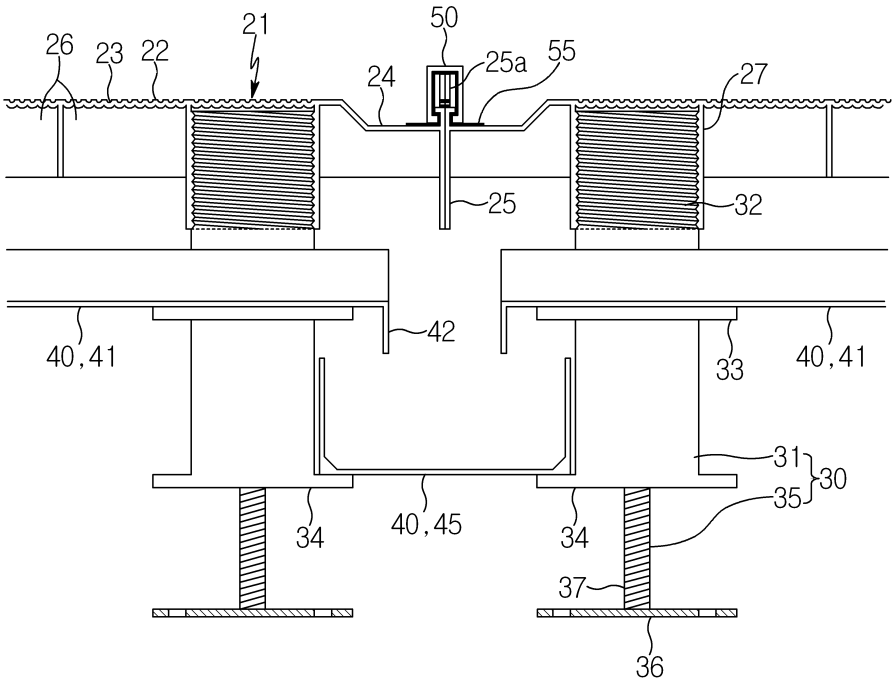
도면1



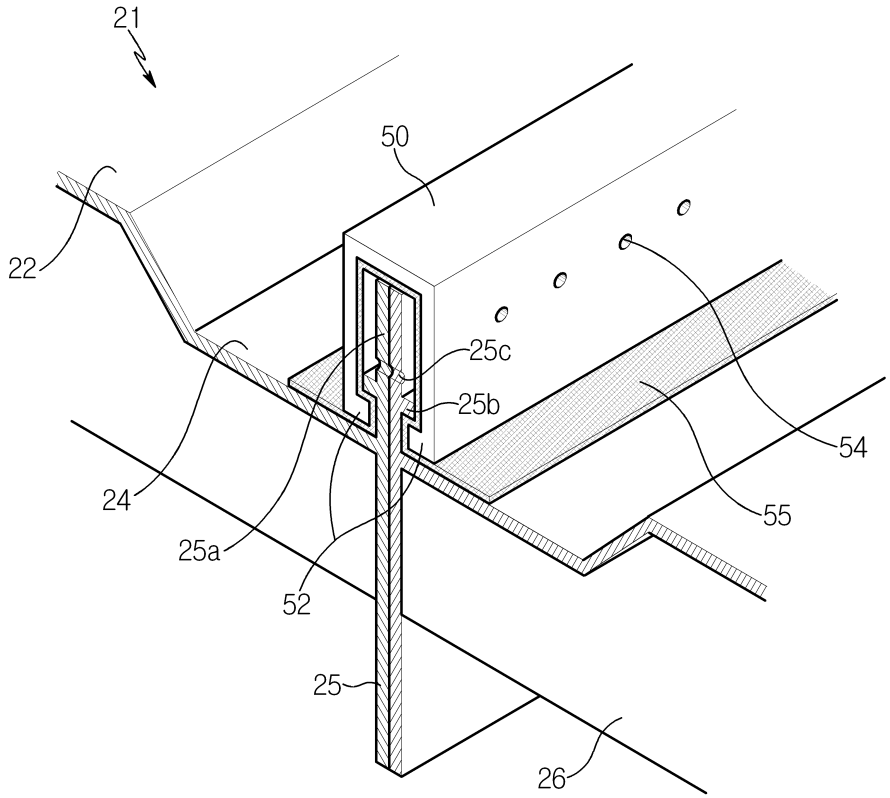
도면2



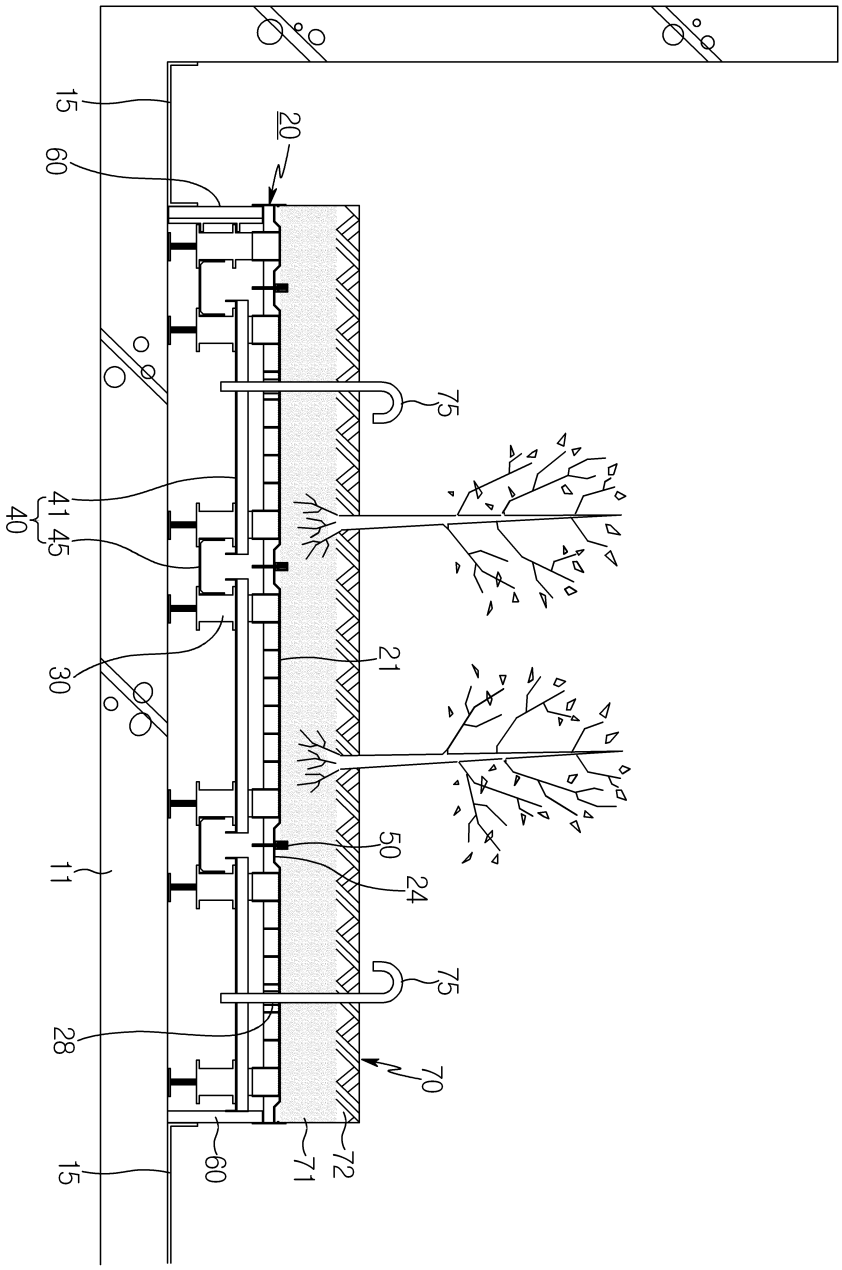
도면3


21
50
26
23
22
24
25a
55
27
25
32
42
40,41
33
40,41
31
30
35
34
40,45
34
37
36

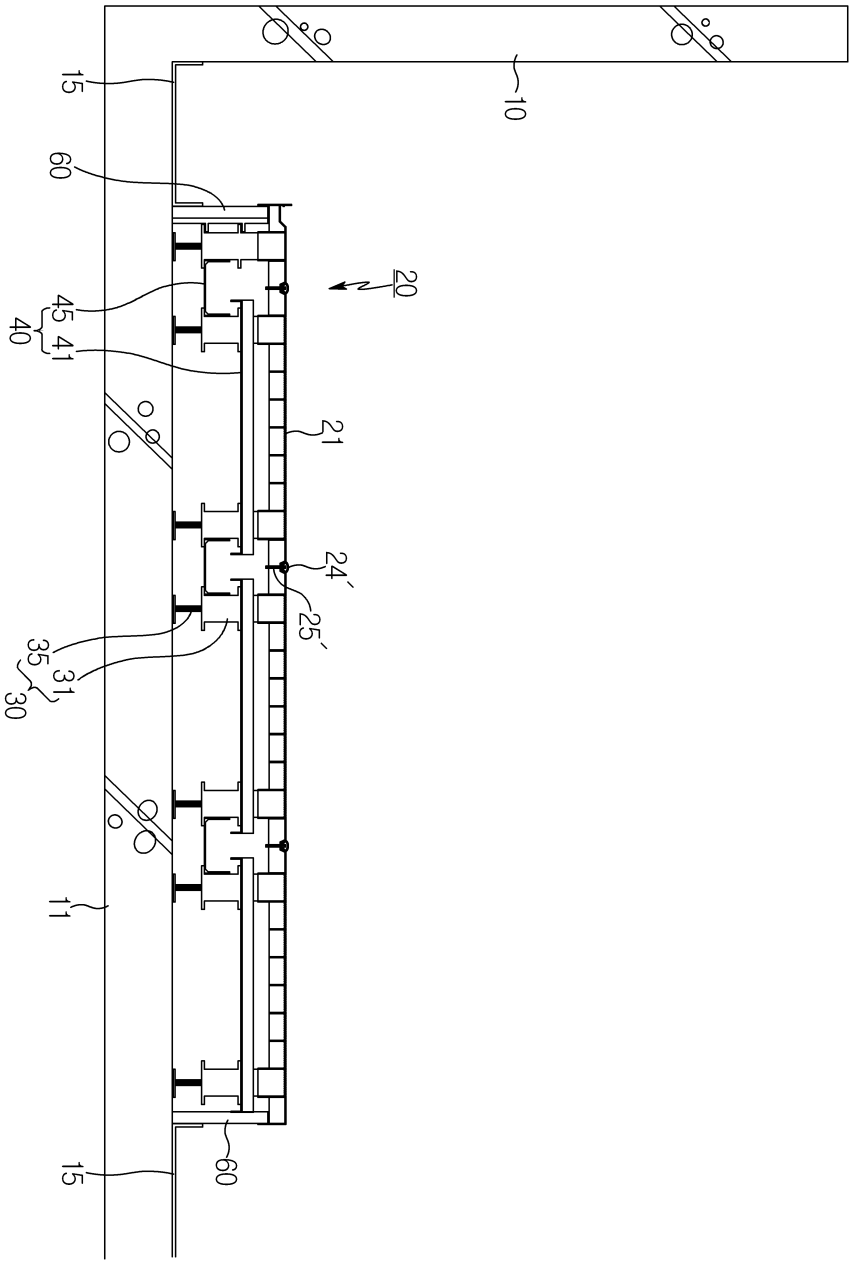
도면4


21
50
22
25c
25b
54
24
55
25a
52
25
26

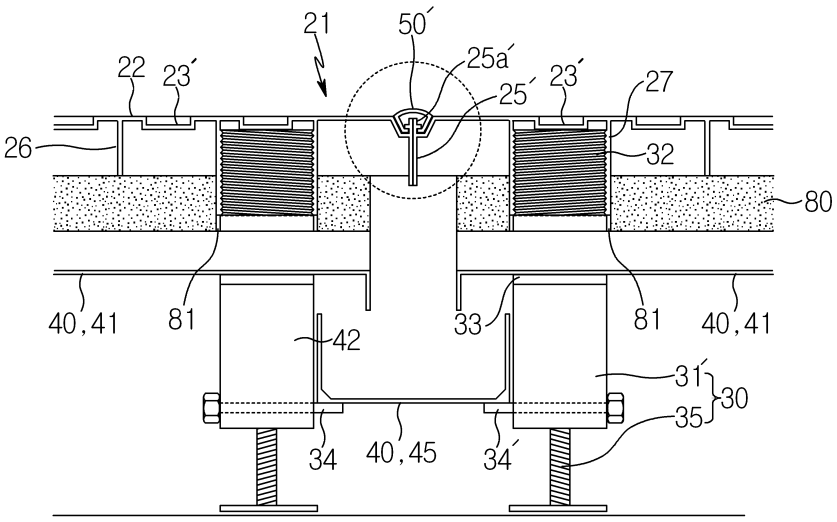
도면5



도면6


15
10
60
20
45
41
40
21
24´
25´
35
31
30
11
15
60

도면7


21
50´
25a´
22
23´
25´
23´
27
26
32
80
40,41
81
42
33
81
40,41
31´
30
35
34
40,45
34´

도면8

