



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월05일
(11) 등록번호 10-1187407
(24) 등록일자 2012년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/02 (2006.01) A01G 9/00 (2006.01)
E02D 17/02 (2006.01) E02D 29/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0048772
(22) 출원일자 2012년05월08일
심사청구일자 2012년05월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002238379 A*
JP2005168370 A*
JP2011019449 A*
KR100918902 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 에코벨리
서울특별시 마포구 토정로 103, 3층 (상수동, 에코시티)
(72) 발명자
이재홍
서울특별시 노원구 십말로 232, 우성아파트 107-703 (하계동)
박용원
경기도 이천시 장호원읍 선읍1리 268-5번지
(74) 대리인
이동희

전체 청구항 수 : 총 19 항

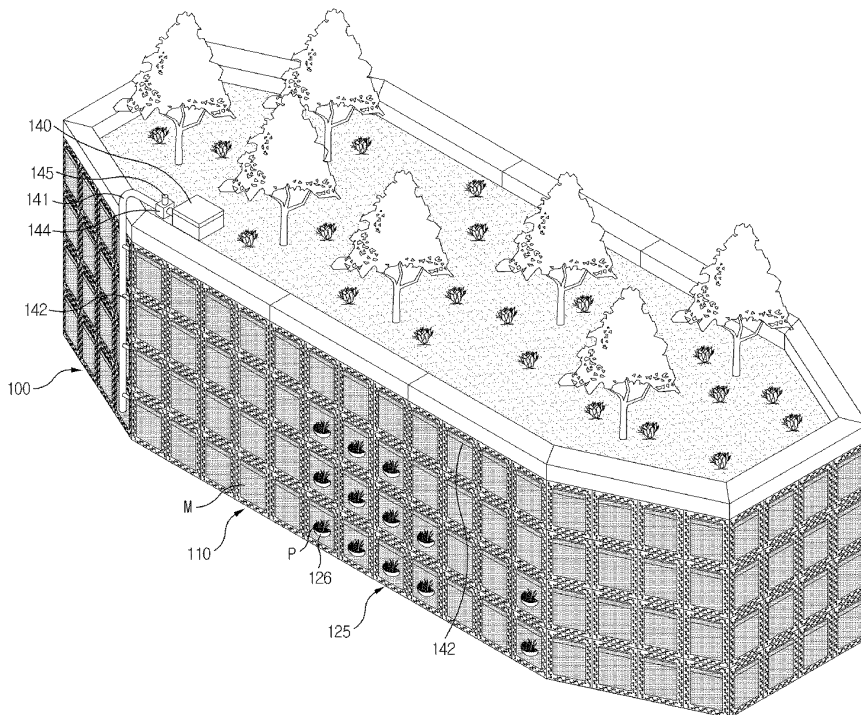
심사관 : 이형곤

(54) 발명의 명칭 **벽면 녹화장치 및 이를 이용한 벽면 녹화방법**

(57) 요약

본 발명은 이끼가 성장할 수 있는 이끼패널을 외벽을 구성하는 이끼패널 고정블록에 부착하여 벽면을 이끼로 녹화할 수 있는 벽면 녹화장치와 이를 이용한 벽면 녹화방법에 관한 것이다. 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는, 전면에 이끼가 식재되는 이끼패널, 이끼패널 부착면 및 이끼패널 부착면에 마련되는 튜브 결합홈을 구비하는 이끼패널 고정블록, 이끼패널에 식재된 이끼에 물을 공급하기 위한 급수장치, 급수장치의 물을 이끼패널 고정블록에 부착된 이끼패널로 안내하기 위해 튜브 결합홈에 결합되는 급수튜브를 포함하고, 이끼패널은, 베이스와, 이끼가 식재될 수 있도록 베이스 전면에 형성되는 이끼 식재홈과, 이끼의 뿌리가 부착될 수 있도록 이끼 식재홈의 안쪽에 마련되는 이끼 식재면 및 급수튜브가 삽입될 수 있도록 베이스에 마련되는 복수의 튜브 삽입구멍을 구비한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

전면에 이끼가 식재되는 이끼패널;

상기 이끼패널이 복수로 부착될 수 있는 평평한 이끼패널 부착면을 갖는 블록 몸체 및 상기 이끼패널 부착면에 가로 방향으로 마련되는 튜브 결합홈을 구비하는 이끼패널 고정블록;

상기 이끼패널에 식재된 이끼에 물을 공급하기 위한 급수장치; 및

상기 급수장치의 물을 상기 이끼패널 고정블록에 부착된 상기 이끼패널로 안내하기 위해 상기 튜브 결합홈에 결합되는 급수튜브;를 포함하고,

상기 이끼패널은, 전면 둘레에 장식면이 마련된 경질의 베이스, 이끼가 식재될 수 있도록 상기 베이스 전면에 상기 장식면에 의해 둘러싸이도록 형성되는 이끼 식재홈, 이끼의 뿌리가 부착될 수 있도록 상기 이끼 식재홈의 안쪽에 마련되고 다수의 요철부를 구비하여 표면이 거친 이끼 식재면, 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼에 수분을 공급하기 위한 급수 튜브가 결합될 수 있도록 상기 이끼 식재면의 상부 양쪽 가장자리에 상기 베이스를 전후 방향으로 관통하도록 마련되는 한 쌍의 튜브 결합구멍을 구비하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 튜브 결합홈은 상기 이끼패널 부착면에 복열로 배치되고 상기 이끼패널은 상기 이끼패널 부착면에 복열로 부착될 수 있는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 블록 몸체는 콘크리트로 이루어지고,

상기 이끼패널 고정블록은, 상기 블록 몸체에 내장된 금속 보강재와, 흙이나 자갈이 채워질 수 있도록 상기 블록 몸체의 중간에 마련되는 내부공간 및 상기 블록 몸체의 하면에 마련되는 걸림돌기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 급수장치와 상기 급수튜브 사이에 설치되어 상기 급수튜브를 통해 상기 이끼패널로 공급되는 물의 유동을 조절하는 급수조절장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널은 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼와 접하도록 상기 이끼 식재홈 내에 배치되어 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼가 상기 이끼 식재홈에서 이탈하는 것을 막아주는 이끼 고정네트를 더 포함하는 것을

특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널은 상기 이끼 식재홈 내에 식재된 이끼의 뿌리가 파고들 수 있도록 상기 이끼 식재면에 마련되는 복수의 수용구멍을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널은 식물의 뿌리를 수용할 수 있는 식재 공간을 구비하고 식물이 식재될 수 있도록 상기 이끼 식재면에 구비되는 식재 포트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널은 수분을 저장할 수 있도록 상기 베이스의 후면에 마련되는 수분 저장실 및 상기 이끼 식재홈과 상기 수분 저장실을 연결하기 위해 상기 이끼 식재면에 마련되는 복수의 투과구멍을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 이끼패널은 상기 수분 저장실로 유입되는 수분을 흡수하기 위해 상기 수분 저장실에 수용되는 흡수부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 투과구멍의 형성 면적은 상기 베이스의 하부에서 상부로 갈수록 증가하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널의 베이스는 세라믹 소재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

청구항 13

(a) 전면 둘레에 장식면이 마련된 경질의 베이스, 이끼가 식재될 수 있도록 상기 베이스 전면에 상기 장식면에 의해 둘러싸이도록 형성되는 이끼 식재홈, 이끼의 뿌리가 부착될 수 있도록 상기 이끼 식재홈의 안쪽에 마련되고 다수의 요철부를 구비하여 표면이 거친 이끼 식재면, 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼에 수분을 공급하기 위한 급수 튜브가 결합될 수 있도록 상기 이끼 식재면의 상부 양쪽 가장자리에 상기 베이스를 전후 방향으로

관통하도록 마련되는 한 쌍의 튜브 결합구멍을 갖는 복수의 이끼패널을 준비하고, 상기 이끼 식재면에 이끼의 뿌리를 부착하여 상기 이끼 식재함에 이끼를 식재하는 단계;

(b) 상기 이끼패널이 복수로 부착될 수 있는 평평한 이끼패널 부착면을 갖는 블록 몸체 및 상기 급수튜브를 수용할 수 있도록 상기 이끼패널 부착면에 가로 방향으로 마련되는 튜브 결합홈을 구비하는 복수의 이끼패널 고정블록을 상기 이끼패널 부착면이 차례로 이어지도록 배열하는 단계;

(c) 상기 급수튜브를 상기 이끼패널 고정블록의 튜브 결합홈에 삽입하고 상기 급수튜브를 상기 이끼패널의 한 쌍의 튜브 삽입구멍에 삽입하여 상기 급수튜브의 일부분을 상기 이끼 식재면 전면에 배치하면서 상기 이끼패널을 상기 이끼패널 부착면에 차례로 부착하는 단계; 및

(d) 상기 급수튜브를 통해 상기 이끼패널 고정블록에 부착된 상기 이끼패널의 이끼 식재홈 내에 물을 공급하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 원예용 접착제를 이용하여 상기 이끼 식재면에 이끼의 뿌리를 부착하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 (a) 단계에서 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼가 상기 이끼 식재홈에서 이탈하는 것을 막기 위하여 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼와 접하도록 이끼 고정네트를 상기 이끼 식재홈에 설치하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 (c) 단계에서 접착제를 이용하여 상기 이끼패널을 상기 이끼패널 고정블록에 접착하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 이끼패널은 식물의 뿌리를 수용할 수 있는 식재 공간을 구비하고 식물이 식재될 수 있도록 상기 이끼 식재면에 구비되는 식재 포트를 더 포함하고,

상기 (d) 단계 이전에 상기 식재 포트에 식물을 식재하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 이끼패널은 수분을 저장할 수 있는 수분 저장실과 상기 이끼 식재홈과 상기 수분 저장실을 연결하는 복수의 투과구멍을 구비하고,

상기 (c) 단계 이후, 상기 수분 저장실에 저장되는 수분을 상기 투과구멍을 통해 상기 이끼 식재홈 내에 식재된 이끼에 공급하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 이끼패널은 상기 수분 저장실로 유입되는 수분을 흡수하기 위해 상기 수분 저장실에 수용되는 흡수부재를 더 포함하고,

상기 (c) 단계 이후, 상기 수분 저장실에 저장되는 수분을 상기 흡수부재에 흡수시켰다가 상기 복수의 투과구멍을 통해 상기 이끼 식재함에 식재된 이끼에 공급하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화방법.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 이끼패널은 상기 한 쌍의 튜브 결합구멍과 각각 연결되도록 상기 베이스의 후면에 형성되어 상기 급수튜브를 부분적으로 수용하는 한 쌍의 튜브 안내홈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 벽면 녹화장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 벽면 녹화장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이끼가 성장할 수 있는 이끼패널을 외벽을 구성하는 이끼패널 고정블록에 부착하여 벽면을 이끼로 녹화할 수 있는 벽면 녹화장치와 이를 이용한 벽면 녹화방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 급속하고 과밀한 도시화의 결과로 도시의 생태환경이 양적인 면과 질적인 면에서 크게 악화되고 있다. 도시의 생태환경 문제는 환경오염의 축적, 도시생태계의 균형파괴, 도시 기후변화로 요약할 수 있다.

[0003] 이 중에서 도시 생태계의 파괴는 도시 내 동식물 서식공간의 감소 및 오염, 생물종의 감소, 더 나아가 생태계의 안정과 균형 파괴로 인한 복원력과 자생력의 상실로 이어진다. 도심의 생태환경을 악화시키는 근본적 원인은 녹지 공간의 감소이다.

[0004] 이러한 녹지 공간의 감소로 인한 문제를 줄이기 위해 최근 녹지가 부족한 도시에서 대부분의 토지를 차지하고 있는 건축물, 토목 구조물 등을 녹지 공간으로 활용하기 위한 다양한 시도가 이루어지고 있다. 이러한 자연공간이 아닌 인간의 도시 활동에 의하여 생겨나게 된 인공지반을 녹화하는 것을 인공지반 녹화라 한다.

[0005] 인공지반이라고 할 수 있는 곳은 건축물이나 고가, 주차장 상부, 방음벽 등 인간에 의해 조성된 공간으로, 자연지반과 분리되어 있으므로 인위적으로 새로운 토양층을 만들어 녹화하여야 한다. 녹화된 인공지반은 자연상태의 녹지와 마찬가지로 주변의 동식물이 서식할 수 있는 공간을 제공하고, 건축물의 냉난방 에너지 소비를 절감시킴과 동시에 옥상의 축열 현상을 감소시켜 도시열섬 현상을 완화하는데 커다란 역할을 할 수 있다. 이외에 대기정화, 산소발생, 미기후 조절, 소음경감 등도 인공지반 녹화를 통해 얻을 수 있는 혜택이다.

[0006] 인공지반 녹화의 구체적인 예로 옥상 녹화, 벽면 녹화, 가로 녹화 등이 알려져 있다. 이러한 녹화 기술을 이용하여 이끼패널 고정블록의 표면을 식물로 피복하면 태양열을 차단함으로써 이끼패널 고정블록들의 환경부하를 경감시킬 수 있기 때문에, 현재 다양한 녹화 기술이 소개되고 있다.

[0007] 일예로, 대한민국 등록특허공보 제0906623호(2009. 07. 01 등록)에는 식물을 식재할 수 있는 녹화블록을 벽면에 결합하여 벽면을 식물로 녹화할 수 있는 벽면 녹화장치가 개시되어 있다. 상기 공보에 개시되어 있는 벽면 녹화장치의 녹화블록은 금속이나 합성수지 와이어로 짜여진 수용프레임과 수용프레임에 수용되는 식생부를 포함하며, 식생부는 인공토양과 인공토양을 공기와 수분이 통과할 수 있도록 감싸는 외피로 구성된다. 이러한 종래 벽면 녹화장치는 식물이 식재된 녹화블록을 벽면에 고정하고, 벽면에 배관을 설치하여 녹화블록에 식재된 식물에 물을 공급하여 벽면을 녹화한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 그런데 상술한 것과 같은 종래 벽면 녹화장치는 식물이 식재되는 녹화블록이 제조가 어려울 뿐만 아니라 내구성도 떨어진다. 또한 녹화블록을 벽면에 설치 시 금속이나 합성수지 와이어로 이루어진 수용프레임이 전면으로 그대로 노출되어 외관상 보기에 좋지 않고, 수용프레임을 벽면에 고정된 고정프레임에 걸어서 결합하므로 녹화블록의 결합력이 떨어진다.
- [0009] 또한 상술한 종래 벽면 녹화장치는 물 공급을 위한 배관이 벽면 속에 내장되도록 설치되므로, 배관의 설치뿐만 아니라 배관의 보수 및 교체가 어렵다.
- [0010] 본 발명은 이러한 점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 이끼가 안정적으로 붙어서 성장할 수 있는 환경을 제공하고 구조가 단순하며 시공성이 우수한 이끼패널을 외벽을 구성하는 이끼패널 고정블록에 부착하여 벽면을 효과적으로 녹화할 수 있는 벽면 녹화장치 및 이를 이용한 벽면 녹화방법을 제공하는 것이다.
- [0011] 또한 본 발명은 물 공급을 위한 배관의 설치가 용이하여 이끼에 안정적이고 효과적으로 물을 공급할 수 있는 벽면 녹화장치 및 이를 이용한 벽면 녹화방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는, 전면에 이끼가 식재되는 이끼패널, 상기 이끼패널이 복수로 부착될 수 있는 평평한 이끼패널 부착면을 갖는 블록 몸체 및 상기 이끼패널 부착면에 마련되는 튜브 결합홈을 구비하는 이끼패널 고정블록, 상기 이끼패널에 식재된 이끼에 물을 공급하기 위한 급수장치, 상기 급수장치의 물을 상기 이끼패널 고정블록에 부착된 상기 이끼패널로 안내하기 위해 상기 튜브 결합홈에 결합되는 급수튜브를 포함하고, 상기 이끼패널은, 베이스와, 이끼가 식재될 수 있도록 상기 베이스 전면에 형성되는 이끼 식재홈과, 이끼의 뿌리가 부착될 수 있도록 상기 이끼 식재홈의 안쪽에 마련되는 이끼 식재면 및 상기 급수튜브가 삽입될 수 있도록 상기 베이스에 마련되는 복수의 튜브 삽입구멍을 구비한다.
- [0013] 상기 튜브 결합홈은 상기 이끼패널 부착면에 가로 방향으로 복열로 배치되고 상기 이끼패널은 상기 이끼패널 부착면에 복열로 부착될 수 있다.
- [0014] 상기 블록 몸체는 콘크리트로 이루어지고, 상기 이끼패널 고정블록은, 상기 블록 몸체에 내장된 금속 보강재와, 흙이나 자갈이 채워질 수 있도록 상기 블록 몸체의 중간에 마련되는 내부공간 및 상기 블록 몸체의 하면에 마련되는 걸림돌기를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 상기 급수장치와 상기 급수튜브 사이에 설치되어 상기 급수튜브를 통해 상기 이끼패널로 공급되는 물의 유동을 조절하는 급수조절장치를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 이끼 식재면은 다수의 요철부를 구비하여 표면이 거친 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 이끼패널은 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼와 접하도록 상기 이끼 식재홈 내에 배치되어 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼가 상기 이끼 식재홈에서 이탈하는 것을 막아주는 이끼 고정네트를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 이끼패널은 상기 이끼 식재홈 내에 식재된 이끼의 뿌리가 파괴될 수 있도록 상기 이끼 식재면에 마련되는 복수의 수용구멍을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 이끼패널은 식물의 뿌리를 수용할 수 있는 식재 공간을 구비하고 식물이 식재될 수 있도록 상기 이끼 식재면에 구비되는 식재 포트를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 이끼패널은 수분을 저장할 수 있도록 상기 베이스의 후면에 마련되는 수분 저장실 및 상기 이끼 식재홈과 상기 수분 저장실을 연결하기 위해 상기 이끼 식재면에 마련되는 복수의 투과구멍을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 이끼패널은 상기 수분 저장실로 유입되는 수분을 흡수하기 위해 상기 수분 저장실에 수용되는 흡수부재를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 투과구멍의 형성 면적은 상기 베이스의 하부에서 상부로 갈수록 증가할 수 있다.

- [0023] 상기 이끼패널의 베이스는 세라믹 소재로 이루어질 수 있다.
- [0024] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 벽면 녹화방법은, (a) 베이스와, 이끼가 식재될 수 있도록 상기 베이스 전면에 형성되는 이끼 식재홈과, 이끼의 뿌리가 부착될 수 있도록 상기 이끼 식재홈의 안쪽에 마련되는 이끼 식재면 및 물 공급을 위한 급수튜브가 삽입될 수 있도록 상기 베이스에 마련되는 복수의 튜브 삽입구멍을 갖는 복수의 이끼패널을 준비하고, 상기 이끼 식재면에 이끼의 뿌리를 부착하여 상기 이끼 식재홈에 이끼를 식재하는 단계, (b) 상기 이끼패널이 복수로 부착될 수 있는 평평한 이끼패널 부착면을 갖는 블록 몸체 및 상기 급수튜브를 수용할 수 있도록 상기 이끼패널 부착면에 마련되는 튜브 결합홈을 구비하는 복수의 이끼패널 고정블록을 상기 이끼패널 부착면이 차례로 이어지도록 배열하는 단계, (c) 상기 급수튜브를 상기 이끼패널 고정블록의 튜브 결합홈에 결합하고 상기 급수튜브의 끝단을 상기 이끼패널의 튜브 삽입구멍에 삽입하여 상기 급수튜브의 일부분을 상기 이끼 식재홈 내에 배치하면서 상기 이끼패널을 상기 이끼패널 부착면에 차례로 부착하는 단계, (d) 상기 급수튜브를 통해 상기 이끼패널 고정블록에 부착된 상기 이끼패널의 이끼 식재홈 내에 물을 공급하는 단계를 포함한다.
- [0025] 상기 (a) 단계에서 원예용 접착제를 이용하여 상기 이끼 식재면에 이끼의 뿌리를 부착할 수 있다.
- [0026] 상기 (a) 단계에서 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼가 상기 이끼 식재홈에서 이탈하는 것을 막기 위하여 상기 이끼 식재홈 내에 식재되는 이끼와 접하도록 이끼 고정네트를 상기 이끼 식재홈에 설치할 수 있다.
- [0027] 상기 (c) 단계에서 접착제를 이용하여 상기 이끼패널을 상기 이끼패널 고정블록에 접착할 수 있다.
- [0028] 상기 이끼패널은 식물의 뿌리를 수용할 수 있는 식재 공간을 구비하고 식물이 식재될 수 있도록 상기 이끼 식재면에 구비되는 식재 포트를 더 포함하고, 상기 (d) 단계 이전에 상기 식재 포트에 식물을 식재할 수 있다.
- [0029] 상기 이끼패널은 수분을 저장할 수 있는 수분 저장실과 상기 이끼 식재홈과 상기 수분 저장실을 연결하는 복수의 투과구멍을 구비하고, 상기 (c) 단계 이후, 상기 수분 저장실에 저장되는 수분을 상기 투과구멍을 통해 상기 이끼 식재홈 내에 식재된 이끼에 공급할 수 있다.
- [0030] 상기 이끼패널은 상기 수분 저장실로 유입되는 수분을 흡수하기 위해 상기 수분 저장실에 수용되는 흡수부재를 더 포함하고, 상기 (c) 단계 이후, 상기 수분 저장실에 저장되는 수분을 상기 흡수부재에 흡수시켰다가 상기 복수의 투과구멍을 통해 상기 이끼 식재홈에 식재된 이끼에 공급할 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 인공 구조물의 외벽을 구성하는 복수의 이끼패널 고정블록의 전면에 이끼가 안정적으로 부착되어 성장할 수 있는 이끼패널을 단단히 부착함으로써, 벽면을 이끼로 효과적으로 녹화할 수 있다.
- [0032] 또한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 이끼패널이 부착되는 이끼패널 고정블록의 이끼패널 부착면에 튜브 결합홈을 마련하고 이에 물 공급을 위한 급수튜브를 설치함으로써 이끼패널에 수분 공급을 원활하게 할 수 있다. 따라서 이끼가 성장하기 유리하고, 시공 후 관리가 용이하며 유지 관리 비용이 적게 든다.
- [0033] 또한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 이끼패널이 이끼의 야생성과 장식면의 인공적인 심미감이 조화를 이루는 구조로 이루어져 벽면의 장식성을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 또한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 이끼패널에 식물을 식재할 수 있는 식재 포트를 마련함으로써, 이끼뿐만 아니라 다양한 식물로 벽면을 녹화할 수 있고, 벽면의 외관에 대한 다양한 장식 효과를 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치가 시공된 일예를 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 이끼패널 및 급수튜브를 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 이끼패널의 후면을 나타낸 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 또 다른 이끼패널의 전면을 나타낸 사시도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 이끼패널을 이끼패널 고정블록에 부착하는 방법을 설명하기 위한 측단면도 및 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 이끼패널이 이끼패널 고정블록에 결합된 상태를 나타낸 측단면도이다.

도 8 및 도 9는 본 발명에 의한 벽면 녹화장치에 구비되는 이끼패널의 또 다른 실시예를 나타낸 것이다.

도 10은 도 8 및 도 9에 도시된 이끼패널이 이끼패널 고정블록에 결합된 상태를 나타낸 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 의한 벽면 녹화장치와 이를 이용한 벽면 녹화방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0037] 본 발명을 설명함에 있어서, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의를 위해 과장되거나 단순화되어 나타날 수 있다. 또한 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들은 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0038] 본 발명에 의한 벽면 녹화장치는 주요 녹화 식물로 이끼를 이용한다. 이끼는 산소 배출량이 뛰어나고, 탄소고정화 함률이 높다. 또 생태계를 복원, 회복, 개선시키는 효과, 건축물 보호 효과, 냉난방 에너지 절약 효과 등이 탁월하며, 특히 건조상태에 비해 실제 중량의 20배 이상 흡수할 수 있어 우수한 저장능력이 뛰어나 이로 인한 증발산량 효과도 양호하다. 이러한 장점 이외에, 이끼는 강한 성장력으로 인해 수직면 생장이 비교적 원활하게 이루어질 수 있고, 수분 공급이 쉬워 다른 식물을 이용하는 것에 비해 유지 비용도 적게 들고, 벽면 녹화에 이상적이다.
- [0039] 이끼는 각종 벽면 녹화에 이용될 수 있는 이상적인 식물이지만 이끼를 벽면에 직접 식재할 수는 없다. 이끼를 벽면에 식재하기 위해서는 이끼가 부착되어 성장할 수 있는 별도의 이끼 식재 수단이 필요하다. 본 발명은 이끼가 안정적으로 부착될 수 있는 이끼패널로 외벽을 덮고, 이끼패널로 물을 안내할 수 있는 배관을 이용하여 이끼패널에 부착된 이끼에 원활하게 물을 공급함으로써 이끼가 벽면에서 안정적으로 성장할 수 있도록 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치가 설치된 상태를 예시하여 나타낸 것이다.
- [0041] 도 1에 도시된 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 벽면 녹화장치(100)는 전면에 이끼(M)와 식물(P)이 식재되는 복수의 이끼패널(110)(125), 이끼패널(110)(125)이 부착되는 외벽을 구성하는 복수의 이끼패널 고정블록(130;도 5 참조), 물을 저장하는 급수장치(140), 급수장치(140)에 저장된 물을 이끼패널 고정블록(130)에 부착된 이끼패널(110)(125)에 공급하기 위해 이끼패널(110)(125)에 결합되는 급수튜브(142), 급수장치(140)에서 이끼패널(110)(125)로 공급되는 물의 유동을 조절하는 급수조절장치(144)를 포함한다. 이러한 본 발명에 의한 벽면 녹화장치(100)는 인공 화단이나 용벽 등 다양한 인공 구조물의 벽면을 이끼(M)와 식물(P)로 녹화할 수 있다.
- [0042] 도 2 내지 도 4는 본 발명에 의한 벽면 녹화장치(100)에 구비되는 두 가지 종류의 이끼패널(110)(125)을 나타낸 것이다.
- [0043] 먼저, 도 2 및 도 3에 도시된 이끼패널(110)은 평평한 전면 및 평평한 후면을 갖는 베이스(111), 이끼(M)를 식재하기 위해 베이스(111)의 전면에 형성되는 이끼 식재홈(112), 이끼 식재홈(112)의 내부에 마련되는 이끼 식재면(113), 베이스(111) 전면의 이끼 식재홈(112) 둘레에 마련되는 장식면(119)을 포함한다. 이러한 이끼패널(110)은 이끼패널 고정블록(130)의 전면에 부착되어 이끼패널 고정블록(130)의 전면을 덮을 수 있다.
- [0044] 베이스(111)는 도시된 것과 같은 사각 평판 형상 또는 다른 다양한 형상으로 만들어질 수 있고, 세라믹, 석재, 플라스틱, 나무, 압축 코르크 등 다양한 소재로 이루어질 수 있다. 장식 효과, 수분의 보유, 제조의 용이성, 내구성 등 다양한 측면을 고려할 때 베이스는 세라믹 소재를 이용하여 제조하는 것이 바람직할 수 있다. 베이스(111)의 전면에는 이끼 식재홈(112), 이끼 식재면(113) 및 장식면(119)이 마련된다. 이끼 식재홈(112)은 베이스(111)의 전면 중앙에 마련되고, 이끼 식재홈(112)의 안쪽에 이끼 식재면(113)이 구비된다. 도면에는 베이스(111)의 전면 및 후면이 평평한 것으로 나타냈으나, 베이스(111)의 전면 및 후면은 반드시 평평할 필요는 없다.
- [0045] 이끼 식재면(113)은 복수의 요철부(114)가 구비된 거친 표면을 갖는다. 이끼 식재면(113)은 이끼(M)의 뿌리가 부착되는 부분이므로 매끈한 것보다는 거친 것이 이끼(M)가 부착되어 식생하기 유리하다. 요철부(114)는 다양한

형태로 규칙적 또는 불규칙적으로 이끼 식재면(113)에 마련될 수 있다. 물론, 이끼 식재면(113)에서 요철부(114)는 생략될 수도 있다.

- [0046] 요철부(114)는 이끼(M) 뿌리의 부착력을 높여주는 역할뿐만 아니라, 이끼(M)의 생장에 필요한 수분을 저장하는 수분 저장부로 작용할 수 있다. 즉, 요철부(114)는 수분이 저장될 수 있는 함몰된 부분을 가지므로 이 부분에 수분이 저장되어 있다가 이끼(M)에 공급될 수 있다. 또한 이끼(M)의 생장에 필요한 수분이나 영양분을 제공하기 위한 숯 등의 보습제나 배양토를 이끼 식재면(113)에 도포하는 경우, 요철부(114)는 보습제나 배양토가 하부로 흘러내리는 것을 막고 이들이 이끼 식재면(113) 전체에 고르게 분포할 수 있도록 해준다.
- [0047] 도 2에 도시된 것과 같이, 이끼 식재면(113)에는 요철부(114) 이외에 복수의 수용구멍(115)과 튜브 삽입구멍(116)이 구비된다. 이끼 식재면(113)에 수용구멍(115)을 마련해 놓으면, 이끼 식재면(113)에 부착되는 이끼(M) 중에서 일부 이끼(M)의 뿌리가 수용구멍(115)으로 파고들 수 있다. 이끼(M)의 뿌리가 수용구멍(115)으로 파고들면 이끼(M)의 부착력이 증가하게 된다. 통상적으로 이끼(M)는 다수의 개체가 균락을 이루어 개체들의 뿌리가 얽힌 상태로 성장하므로, 일부 이끼(M)의 뿌리가 수용구멍(115)으로 파고들면 그 주위 이끼(M)의 부착력도 함께 증가될 수 있다.
- [0048] 또한 수용구멍(115)은 수분이나 보습제, 또는 배양토가 저장될 수 있는 저장공간을 제공할 수 있다. 수용구멍(115)은 도시된 것과 같이 이끼 식재면(113)을 관통하여 베이스(111)의 후면으로 노출되는 형태로 마련될 수도 있고, 이끼 식재면(113)으로부터 일정 깊이 마련되되 베이스(111)의 후면으로는 노출되지 않는 형태로 마련될 수도 있다.
- [0049] 튜브 삽입구멍(116)은 이끼 식재면(113)의 상부 양쪽 끝단에 하나씩 모두 두 개가 구비된다. 튜브 삽입구멍(116)은 이끼 식재홈(112) 내에 식재되는 이끼(M)에 수분을 공급하기 위한 급수튜브(142)의 결합을 위한 것이다. 급수튜브(142)의 끝단이 이끼패널(110)(125)의 후방 쪽에서 하나의 튜브 삽입구멍(116)을 통해 이끼패널(110)(125)의 전방 쪽으로 진입된 후 다른 튜브 삽입구멍(116)을 통해 후방 쪽으로 진입됨으로써 급수튜브(142)의 일부가 이끼패널(110)(125)의 전방에 배치될 수 있다. 튜브 삽입구멍(116)의 개수나 배치 구조는 다양하게 변경될 수 있다. 예컨대, 튜브 삽입구멍(116)은 베이스(111)의 측면을 관통하는 형태로 구비될 수도 있고, 베이스(111)에 대해 좌우 방향이 아닌 상하 방향으로 구비될 수도 있으며, 이끼 식재면(113)의 상부가 아닌 중간이나 하부 쪽에 치우쳐 배치될 수도 있다.
- [0050] 도시된 것과 같이, 튜브 삽입구멍(116)을 이끼 식재면(113)의 상부에 마련해 놓으면, 이끼패널(110)을 이끼패널 고정블록(130)에 세워서 설치할 때 급수튜브(142)로 이끼(M)에 수분을 공급하기 유리하다. 즉, 이끼패널(110)을 이끼패널 고정블록(130)에 세워 설치할 때 급수튜브(142)가 이끼 식재면(113)의 상부에 배치되면, 급수튜브(142)를 통해 공급되는 수분이 이끼 식재면(113)의 상부에서 하부로 흘러내리므로 이끼 식재면(113) 전체에 고르게 수분이 공급될 수 있다.
- [0051] 이끼 식재홈(112)의 내부에는 이끼 식재홈(112) 내에 식재되는 이끼(M)의 부착력을 높이기 위한 이끼 고정네트(118)가 배치된다. 이끼 고정네트(118)는 이끼(M)가 이끼 식재면(113)에 부착된 후 이끼(M)에 접하도록 이끼 식재홈(112) 내에 배치되어 이끼 식재홈(112)에 식재된 이끼(M)를 고정하는 역할을 한다. 이끼 고정네트(118)는 도시된 것과 같이 와이어가 그물 형태로 얽힌 구조를 가질 수도 있고, 단순한 와이어 형태를 가질 수도 있으며, 또는 그 이외에 이끼(M)에 접하여 이끼(M)가 이끼 식재홈(112)에서 이탈하는 것을 막을 수 있는 다양한 구조로 이루어질 수 있다. 이끼 고정네트(118)는 베이스(111)에 마련되는 네트 결합구멍(117)에 그 일부가 삽입되어 베이스(111)에 고정되거나, 접착제 또는 다른 결합 수단을 통해 네트 결합 구멍 또는 베이스(111)에 고정될 수 있다.
- [0052] 이끼 식재홈(112)의 둘레에는 장식면(119)이 마련된다. 장식면(119)에는 장식 무늬(120)가 구비된다. 장식면(119)은 이끼패널(110)의 전면에 대한 장식 효과를 높여 주며, 이끼패널(110)로 덮인 벽면의 장식성을 높여준다. 장식 무늬(120)는 다양한 형태로 구비될 수 있다.
- [0053] 도 3에 도시된 것과 같이, 베이스(111)의 후면에는 복수의 슬릿(121)이 구비된다. 슬릿(121)은 이끼패널(110)을 접착제를 이용하여 이끼패널 고정블록(130)에 부착하는 경우, 베이스(111)와 이끼패널 고정블록(130) 사이에 공기가 통과할 수 있는 통로를 제공한다. 이끼패널(110)을 접착제로 이끼패널 고정블록(130)에 부착할 때 접착제가 베이스(111)의 후면 전체를 덮으면 이끼패널(110)과 이끼패널 고정블록(130) 사이에서 기포가 외부로 빠져나가지 못하여 이끼패널(110)의 접착력이 떨어질 수 있는데, 베이스(111)의 후면에 슬릿(121)을 마련해 놓으면 이러한 문제를 피할 수 있다.

- [0054] 즉, 베이스(111)의 후면에 슬릿(121)을 마련해 놓으면, 이끼패널(110)이 이끼패널 고정블록(130)에 접촉될 때 이끼패널(110)과 이끼패널 고정블록(130) 사이의 공기가 슬릿(121)을 통해 외부로 빠져나갈 수 있다. 따라서 이끼패널(110)과 이끼패널 고정블록(130) 사이에 생성되는 기포에 의해 접촉면의 접촉력이 불균일해지는 문제를 방지할 수 있다.
- [0055] 한편, 도 4에 도시된 이끼패널(125)은 대부분의 구성이 상술한 이끼패널(110)과 같고, 다만 베이스(111)의 전면 에 배치되는 식재 포트(126)를 더 포함하는 것이다. 식재 포트(126)는 식물(P)의 뿌리를 수용할 수 있는 식재 공간(127)을 구비하고 식물(P)이 식재될 수 있도록 이끼 식재면(113)에 돌출 구비된다.
- [0056] 이끼(M)를 원예용 접착제 등을 이용하여 이끼 식재면(113)에 부착하고, 식재 포트(126)에 배양토나 보습제 등을 채워 넣은 후 화초나 꽃 등의 식물(P)을 식재 포트(126)에 심으면, 이끼패널(125) 전면에 이끼(M)와 식물(P)을 동시에 식재할 수 있다. 이러한 이끼패널(110)(125)을 이끼패널 고정블록(130)의 외면에 부착하면 이끼패널 고정블록(130)을 이끼(M)와 식물(P)로 녹화할 수 있다. 급수튜브(142)로부터 이끼 식재면(113) 전방으로 공급되는 수분은 식재 포트(126)의 내부로 유입될 수 있으므로, 별도의 수분 공급장치를 사용하지 않고도 식재 포트(126)에 식재되는 식물(P)에 수분을 공급할 수 있다. 도시되지는 않았으나 식재 포트(126)의 하부에는 공급되는 수분을 배출하기 위한 관통 구멍이 마련될 수도 있다.
- [0057] 도 5 및 도 6에 도시된 것과 같이, 이끼패널 고정블록(130)은 전면에 평평한 이끼패널 부착면(132)이 마련된 블록 몸체(131), 이끼패널 부착면(132)에 형성된 튜브 결합홈(133) 및 이끼패널 고정블록(130)의 하면에 마련되는 복수의 걸림돌기(137)를 포함한다. 이끼패널 고정블록(130)은 그 이끼패널 부착면(132)이 상하좌우 방향으로 차례로 이어지도록 가로 방향 및 세로 방향으로 차례로 배열되어 인공 구조물의 외벽을 형성한다.
- [0058] 블록 몸체(131)는 콘크리트로 이루어지고 그 내부에 금속 보강재(134)가 내장된다. 금속 보강재(134)는 블록 몸체(131)의 둘레를 따라 배치되어 블록 몸체(131)의 강도를 높여준다. 블록 몸체(131)의 중앙에는 상하 방향으로 개방된 내부공간(135)이 마련되고, 블록 몸체(131)의 측면에는 복수의 관통구멍(136)이 구비된다. 이끼패널 고정블록(130)을 설치할 때 내부공간(135)에 흙이나 자갈 등을 채워넣으면 이끼패널 고정블록(130)을 지반에 안정적으로 설치할 수 있다. 복수의 관통구멍(136)은 동일 선 상에 배치되며 이에 공구를 삽입함으로써 이끼패널 고정블록(130)의 운반이나 설치 작업을 쉽게 할 수 있다.
- [0059] 튜브 결합홈(133)은 이끼패널 부착면(132)에 가로 방향으로 복열로 배치된다. 튜브 결합홈(133)은 물 공급을 위한 급수튜브(142)의 결합을 위한 것이다. 이끼패널 부착면(132)에 연이어 부착되는 이끼패널(110)(125)에 급수 튜브(142)를 차례로 결합하기 위해서 급수튜브(142)는 부분적으로 이끼패널(110)(125)의 후방에 놓이게 된다. 급수튜브(142)가 이끼패널(110)(125) 부착되는 이끼패널 부착면(132)에 그대로 놓이게 되면 이끼패널(110)(125)을 이끼패널 부착면(132)으로부터 이격시키고, 이에 의해 이끼패널(110)(125)과 이끼패널 고정블록(130) 사이의 결합력이 저하된다. 본 발명은 급수튜브(142)의 이끼패널(110)(125) 후방에 놓이는 부분을 튜브 결합홈(133)에 수용시킴으로써 이끼패널(110)(125)이 이끼패널 부착면(132)에 안정적으로 부착될 수 있다.
- [0060] 튜브 결합홈(133)의 배치는 도시된 것과 같이 이끼패널 부착면(132)의 가로 방향으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 예컨대, 튜브 결합홈(133)은 이끼패널 부착면(132)에 가로 방향으로 한 개, 또는 세 개 이상이 마련될 수 있다. 또한 튜브 결합홈(133)은 이끼패널 부착면(132)의 세로 방향으로 배치될 수도 있다.
- [0061] 다시 도 1을 참조하면, 급수장치(140)는 빗물이나 지하수, 또는 외부에서 공급되는 물을 저장할 수 있는 저장 탱크, 지하수를 직접 공급할 수 있는 지하수 공급 설비, 상수를 직접 공급할 수 있는 상수 공급 설비 등 물 공급이 가능한 다양한 형태의 것이 이용될 수 있다. 급수장치(140)의 물은 급수장치(140)에 연결된 공급관(141) 및 공급관(141)에 연결된 급수튜브(142)를 통해 이끼패널 고정블록(130)에 부착된 복수의 이끼패널(110)(125)로 공급된다.
- [0062] 급수튜브(142)에는 복수의 급수구멍이 형성되어 있어서 급수튜브(142)를 따라 유동하는 물은 급수구멍을 통해 배출되어 이끼패널(110)(125)에 식재된 이끼(M) 및 식물(P)에 공급될 수 있다. 하나의 급수튜브(142)는 이끼패널 고정블록(130)에 가로 방향으로 부착된 복수의 이끼패널(110)(125)과 순서대로 결합되어 복수의 이끼패널(110)(125)에 동시에 물을 공급할 수 있다.
- [0063] 급수튜브(142)를 통해 이끼패널(110)(125)로 공급되는 물의 유동을 조절하기 위해 급수장치(140)와 급수튜브(142) 사이에는 급수조절장치(144)가 설치된다. 급수조절장치(144)는 급수장치(140)에서 급수튜브(142)로 유동하는 물의 유동을 조절함으로써, 급수튜브(142)를 통한 이끼패널(110)(125)로의 물 공급을 단순화한다. 이끼패널(110)(125)에 물이 공급되면 이끼 식재홈(112) 내에 일정량의 수분이 저장될 수 있으므로, 급수조절장치(144)는

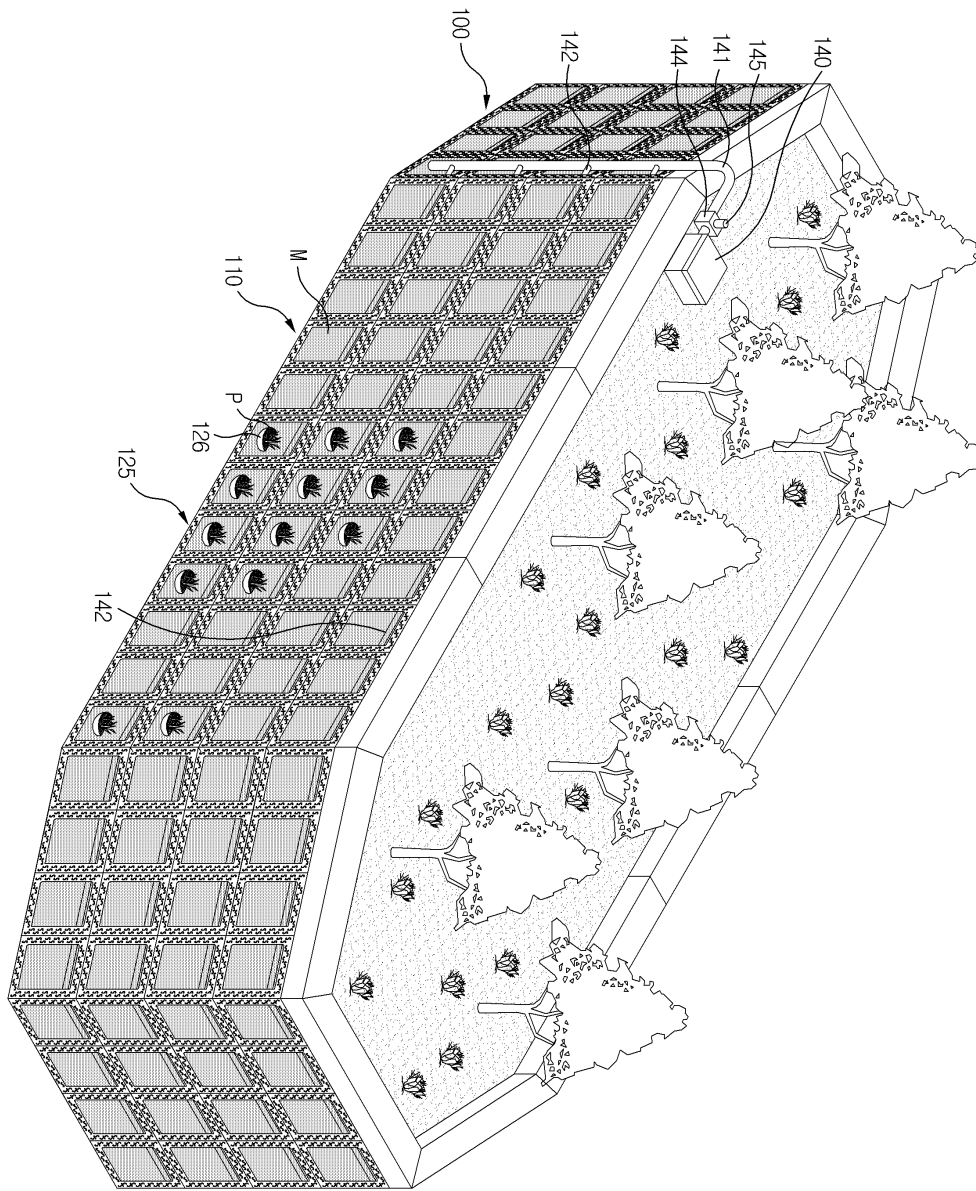
이끼패널(110)(125)에 일정량의 물이 공급된 후 이끼패널(110)(125)로의 물 공급을 일정 시간 동안 차단할 수 있다. 또한 우천시에는 물 공급이 불필요하고, 고온 건조한 환경에서는 물 공급 빈도를 높일 필요가 있으므로, 급수조절장치(144)를 이용하면 날씨 등 다양한 조건에 따라 적절량의 물이 이끼패널(110)(125)에 식재된 이끼(M)와 식물(P)에 공급되도록 할 수 있다.

- [0064] 급수조절장치(144)의 동작은 이에 연결된 제어장치(145)에 의해 제어될 수 있다. 제어장치(145)는 관리자가 입력하는 정보, 또는 습도 센서 등 이끼패널(110)(125)이 시공된 주위의 환경 조건을 감지할 수 있는 감지장치로부터 정보를 제공받고, 저장된 프로그램에 따라 급수조절장치(144)의 동작을 제어할 수 있다. 제어장치(145)는 타이머를 내장할 수 있다.
- [0065] 본 발명에 있어서, 급수장치(140)의 물을 이끼패널 고정블록(130)에 부착된 복수의 이끼패널(110)(125)에 공급하기 위한 급수 구조는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 예컨대, 급수조절장치(144)나 제어장치(145)는 생략될 수도 있고, 복수의 급수튜브(142)가 급수장치(140)에 직접 연결될 수도 있다.
- [0066] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상술한 본 발명의 일 실시예에 의한 벽면 녹화장치(100)의 시공 방법 및 이를 이용한 벽면 녹화방법에 대하여 설명한다.
- [0067] 먼저, 이끼패널(110)(125)에 이끼(M)를 식재한다. 이때 이끼패널(110)(125)의 이끼 식재면(113)에 숯 등의 보습제 또는 배양토를 도포할 수도 있다. 이끼(M)의 식재는 원예용 접착제를 이용하여 이끼(M)의 뿌리를 이끼 식재면(113)에 부착함으로써 이끼(M)를 이끼 식재면(113) 전체를 고르게 덮도록 식재할 수 있다. 식재 포트(126)를 갖는 이끼패널(110)에는 이끼(M)와 함께 식물(P)을 식재한다.
- [0068] 다음으로, 도 7에 도시된 것과 같이, 이끼(M)가 식재된 이끼패널(110)과 이끼(M)와 식물(P)이 모두 식재된 이끼패널(110)을 이끼패널 고정블록(130)의 이끼패널 부착면(132)에 부착한다. 이끼패널(110)(125)은 도시된 것과 같이 접착제(128)를 이용하여 이끼패널 고정블록(130)의 외면에 부착할 수 있고, 그 이외에 앵커 볼트 등의 기구적 체결부재 또는 다른 부착 수단을 이용하여 이끼패널 고정블록(130)에 부착할 수 있다.
- [0069] 이끼패널 고정블록(130)의 외면에 복수의 이끼패널(110)(125)을 각각의 끝단이 맞닿도록 순서대로 배치하여 부착하면 사각형의 이끼패널 고정블록(130) 외면 전체를 이끼패널(110)(125)로 덮을 수 있다. 이끼패널(110)(125)을 이끼패널 고정블록(130)에 부착할 때 급수튜브(142)를 이끼패널(110)(125)의 튜브 삽입구멍(116)에 삽입 결합하고, 급수튜브(142)의 이끼패널(110)(125) 후방에 놓이는 부분은 이끼패널 고정블록(130)의 튜브 결합홈(133)에 삽입한다.
- [0070] 이렇게 이끼패널(110)(125)을 이끼패널 고정블록(130)에 결합한 후, 급수장치(140)에 연결된 급수튜브(142)를 통해 이끼패널(110)(125)에 지속적으로 수분을 공급하면, 이끼패널(110)(125)에 식재된 이끼(M) 및 식물(P)이 장시간 성장하면서 이끼패널 고정블록(130)을 효과적으로 녹화할 수 있다. 또한 급수조절장치(144)가 이끼패널(110)(125)에 물을 적절하게 공급할 수 있도록 급수조절장치(144)의 동작을 설정해 놓으면, 관리자의 빈번한 관리가 없어도 이끼패널(110)(125)에 이끼(M)나 식물(P)이 생장하기 좋은 습한 환경이 유지되므로 관리가 편리해진다.
- [0071] 한편, 도 8 내지 도 12는 본 발명에 의한 벽면 녹화장치(100)에 구비되는 이끼패널의 다른 실시예를 나타낸 것이다.
- [0072] 먼저, 도 8 및 도 9에 도시된 이끼패널(150)은 도 2 및 도 3에 도시된 이끼패널(110)에 비해 튜브 안내홈(151)을 더 갖는 것으로, 나머지 구성은 도 2 및 도 3에 도시된 이끼패널(110)과 같다. 튜브 안내홈(151)은 베이스(111)에 마련되어 튜브 삽입구멍(116)과 연결된다. 급수튜브(142)는 그 끝단이 한쪽 튜브 안내홈(151)을 통해 이와 연결된 튜브 삽입구멍(116)으로 삽입되어 이끼 식재홈(112)의 전방으로 진입된 후, 또 다른 튜브 삽입구멍(116)으로 삽입되어 이와 연결된 또 다른 튜브 안내홈(151)을 통해 베이스(111)의 후방으로 진입된다.
- [0073] 한편, 도 10 내지 도 12에 도시된 이끼패널(155)은 평평한 전면 및 평평한 후면을 갖는 베이스(111), 이끼(M)를 식재하기 위해 베이스(111)의 전면에 형성되는 이끼 식재홈(112), 이끼 식재홈(112)의 내부에 마련되는 이끼 식재면(113), 이끼(M) 식재 후 이끼 식재홈(112) 내에 배치되는 이끼 고정네트(118), 베이스(111) 전면의 이끼 식재홈(112) 둘레에 마련되는 장식면(119), 베이스(111)의 후면에 마련되는 수분 저장실(156), 수분 저장실(156)에 수용되는 함수부재(157)를 포함한다. 이끼 식재면(113)에는 요철부(114)와 급수튜브(142)의 결합을 위한 복수의 튜브 삽입구멍(116)이 구비된다.
- [0074] 수분 저장실(156)은 베이스(111)의 후면에 일정 깊이로 마련된다. 수분 저장실(156)은 이끼패널(140)이 이끼패

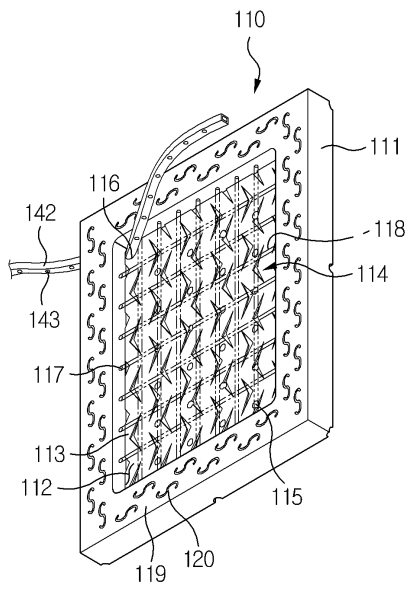
- | | |
|------------------|---------------|
| 113 : 이끼 식재면 | 114 : 요철부 |
| 115 : 수용구멍 | 116 : 튜브 삽입구멍 |
| 117 : 네트 결합구멍 | 118 : 이끼 고정네트 |
| 119 : 장식면 | 120 : 장식 무늬 |
| 121 : 슬릿 | 126 : 식재 포트 |
| 127 : 식재 공간 | 128 : 접촉제 |
| 130 : 이끼패널 고정블록 | 131 : 블록 몸체 |
| 132 : 이끼패널 부착면 | 133 : 튜브 결합홈 |
| 134 : 금속 보강재 | 137 : 걸림돌기 |
| 140 : 급수장치 | 141 : 공급관 |
| 142, 142' : 급수튜브 | 143 : 급수구멍 |
| 144 : 급수조절장치 | 145 : 제어장치 |
| 156 : 수분 저장실 | 157 : 함수부재 |

도면

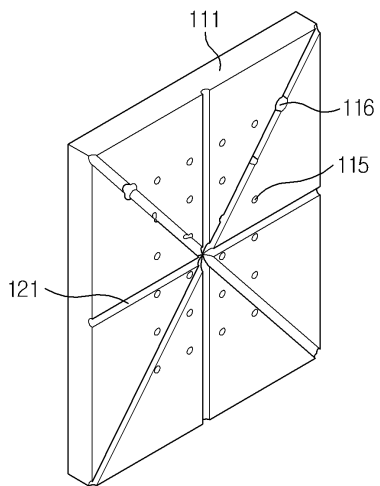
도면1



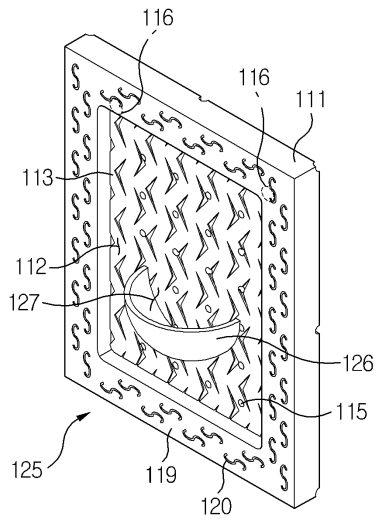
도면2



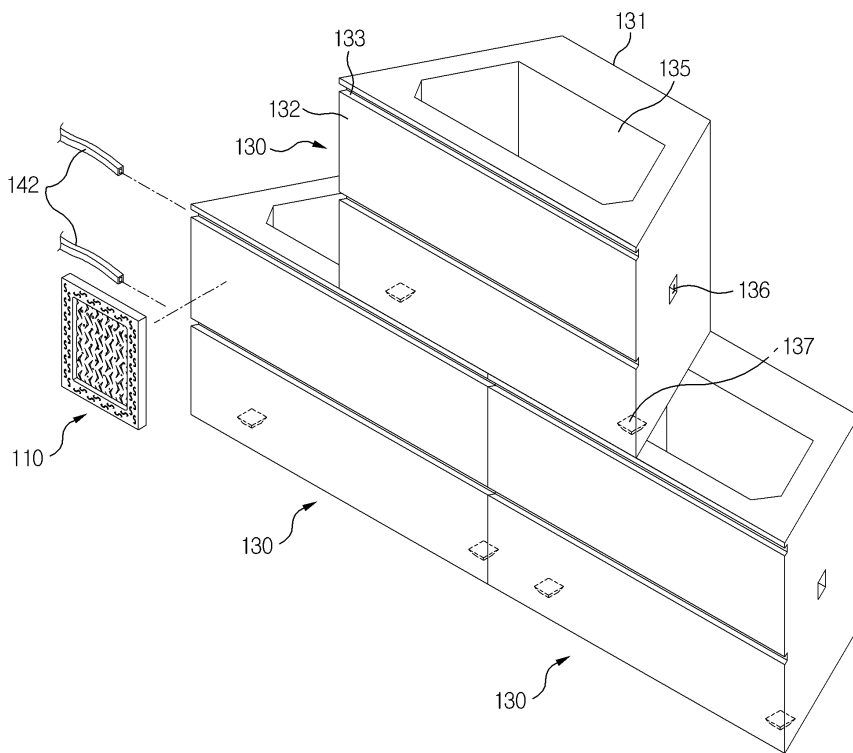
도면3



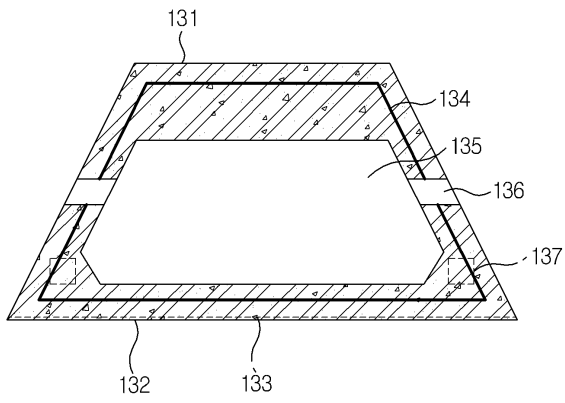
도면4



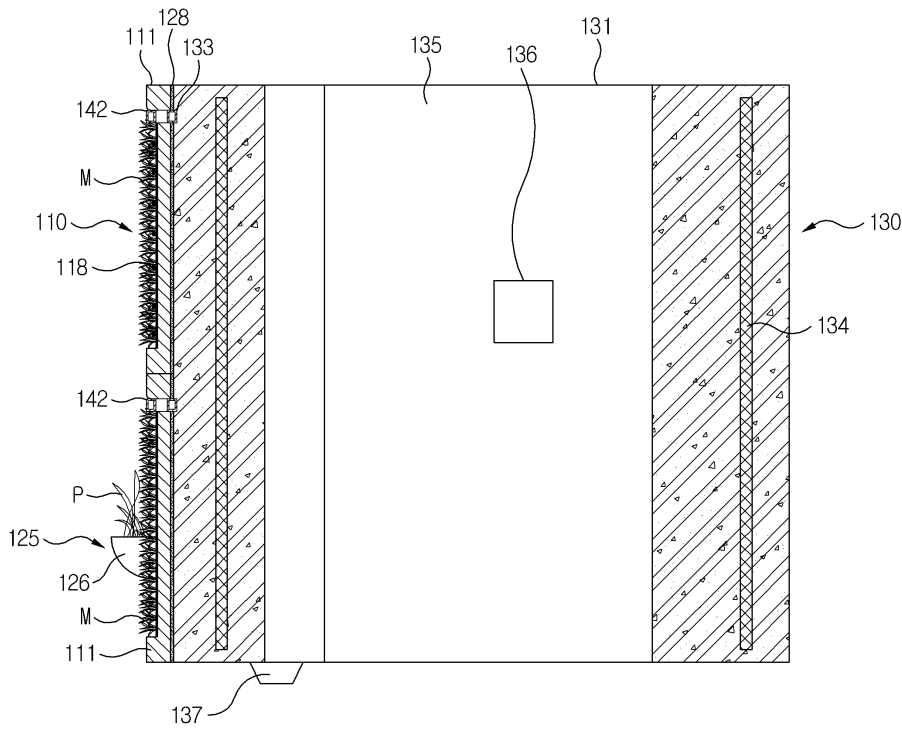
도면5



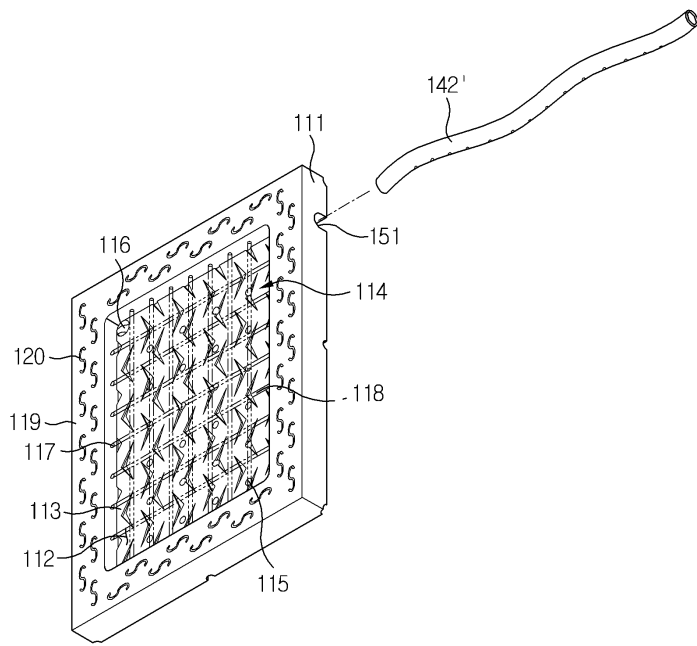
도면6



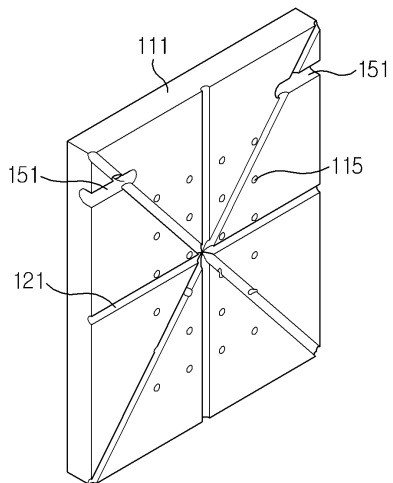
도면7



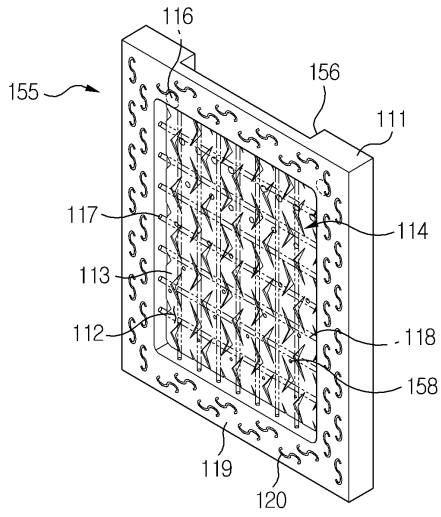
도면8



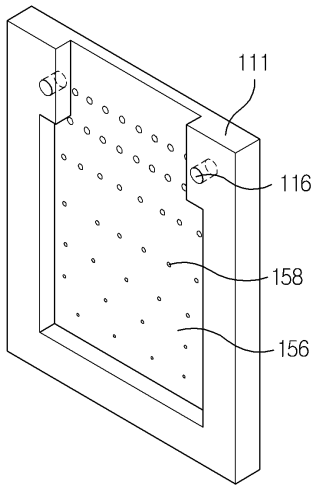
도면9



도면10



도면11



도면12

