



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0028603
(43) 공개일자 2023년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/02 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01)
E04F 15/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/02188 (2013.01)
B28B 11/045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0109167
(22) 출원일자 2021년08월19일
심사청구일자 2021년08월19일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
김현수
인천광역시 남동구 성말로53번길 9-9 남부빌라 가
동 301호
권민수
인천광역시 남동구 인주대로662번길 32 팬더아파
트 3동 1404호
허종완
인천광역시 연수구 송도문화로28번길 28 송도글로벌
캠퍼스푸르지오 110동 2202호
(74) 대리인
수안특허법인

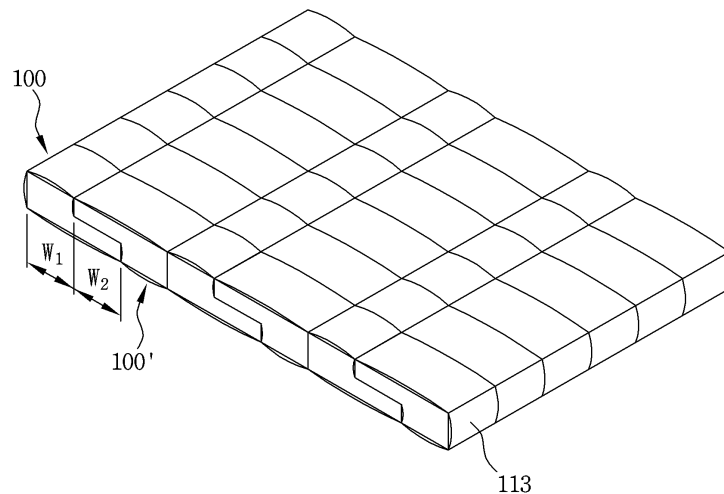
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 모듈 및 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 Sol-Gel 세라믹 타일 모듈에 관한 것이다. 본 발명은, 화장실의 바닥 또는 벽면에 설치되고, 일측면에 탄성 재질의 제1 완충부재가 돌출 형성되어 외부 충격을 완화하며, 외측면에 끼움홈이 형성된 타일몸체 및 상기 타일몸체의 외측면에 상기 타일몸체와 동일한 길이 및 폭을 갖으며, 상기 타일몸체 절반의 높이로 돌출 형성되어 서로 인접한 상기 타일몸체 간의 조립이 가능하고, 외측면에 밀착부재가 형성되어 상기 타일몸체 간의 고정력을 강화하는 돌출몸체를 포함하는 타일이 한 쌍으로 형성되어 타일 모듈을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C04B 41/478 (2013.01)
C04B 41/5089 (2013.01)
C04B 41/522 (2013.01)
C04B 41/82 (2013.01)
C04B 41/85 (2013.01)
E04F 13/0875 (2013.01)
E04F 13/14 (2013.01)
E04F 15/082 (2013.01)
E04F 2290/023 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415173604
과제번호	20015240
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	소재부품기술개발(R&D)
연구과제명	마이크로 상변화물질(PCM) 제조기술 및 이를 이용한 난방에너지 절감용 발열 콘크리
트 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)대하맨텍
연구기간	2021.04.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

화장실의 바닥 또는 벽면에 설치되고, 일측면에 탄성 재질의 제1 완충부재가 돌출 형성되어 외부 충격을 완화하며, 외측면에 끼움홈이 형성된 타일몸체 및

상기 타일몸체의 외측면에 상기 타일몸체와 동일한 길이 및 폭을 갖으며, 상기 타일몸체 절반의 높이로 돌출 형성되어 서로 인접한 상기 타일몸체 간의 조립이 가능하고, 외측면에 밀착부재가 형성되어 상기 타일몸체 간의 고정력을 강화하는 돌출물체를 포함하는 타일이 한 쌍으로 형성되어 타일 모듈을 포함하는 Sol-Gel 세라믹 타일 모듈.

청구항 2

제1 항에 있어서 모듈,

상기 타일은,

상기 제1 완충부재가 형성된 면과 반대되는 면에 상기 타일의 길이 방향을 따라, 제2 완충부재가 형성되는 Sol-Gel 세라믹 타일.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 타일몸체의 외측면에 내측 방향으로 인입되는 끼움홈이 형성되고, 상기 끼움홈과 대응되는 형상으로 상기 돌출물체의 단부에 삽입부재가 형성되어, 인접한 상기 타일 간의 결합시 상기 삽입부재가 상기 끼움홈 내측으로 삽입되는 Sol-Gel 세라믹 타일 모듈.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 타일은,

상기 제1 완충부재가 형성된 면과 수직하는 면에 상기 타일이 연장되는 길이 방향을 따라 외측 방향으로 돌출된 탄성 재질의 결합부재와 상기 결합부재가 형성된 면과 반대되는 면에 상기 결합부재와 대응되는 형상으로 내측 방향으로 인입된 결합홈이 형성된 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 모듈.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 타일은,

도기질 타일;

파라핀 계열(Paraffin)의 테트라데케인(Tetradecane) 화합물인 상변화물질(PCM)에 상기 도기질 타일을 함침시켜 상기 도기질 타일을 코팅하고, -15도 이하로 냉각시키는 제1 코팅층; 및

상기 제1 코팅층의 외측면에 상기 제1 코팅층을 감싸도록 Sol-Gel 코팅하는 제2 코팅층;을 포함하는 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 코팅층의 외측면에 액체 상태로 도포되어 경화시키는 탄성층을 더 포함하는 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일.

청구항 7

제6 항에 있어서,

플레시블한 재질로 형성되고, 상기 탄성층의 외측면에 상기 탄성층과 밀착되어 상기 탄성층을 감싸도록 형성된 열전도체를 포함하는 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일.

청구항 8

화장실의 바닥 또는 벽면을 이루는 도기질 타일을 제작하는 도기질 타일 제작 단계;

상기 타일을 60도 내지 80도 사이의 파라핀 계열(Paraffin)의 테트라데케인(Tetradecane) 화합물에 2시간 이상 진물 침수법을 이용하여 전체 함량의 5 내지 6% 함량으로 함침시키는 PCM 함침 단계; 및

규산염과 에탄올의 물비를 1:4 비율로 혼합하여, 40도 내지 60도의 항온 수조에서 10분간 교반하여 졸 용액을 제조하고, 제조된 졸 용액에 증류수를 첨가하여 규산염과 증류수의 물비를 1:8로 첨가하며, 규산염 중량 대비 10%의 실란 커플링제를 첨가하고, 염산을 첨가하여 pH 3 내지 4로 조정하며, 화암모늄을 Sol 용액에 첨가하여 pH를 7 내지 8로 높여 형성된 졸 용액에 도기질 타일을 인입하여 상기 도기질 타일에 실리카 겔을 코팅하는 Sol-Gel 코팅 단계를 포함하는 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 에 관한 것으로, 냉 난방에 사용되는 에너지 사용을 최소화하여 실내의 쾌적한 환경을 유지하기 위한 복합 플라스틱 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 온실가스 배출로 인한 지구 온난화에 대한 이슈가 전 세계적으로 확산되고 있으며 화석연료를 줄이고 신재생 에너지로 전환하는 추세로서, 건축물 분야도 전 세계적으로 가장 많은 에너지를 소비하는 분야중 하나로 경각심을 가지고 에너지 소비를 줄여야 할 것이 필요한 실정이다.

[0003] 건축물 에너지 절감 및 온실가스 감축에 기여할 수 있는 건축물로 제로에너지 건축물에 대한 관심이 높아지고 있고, 우리나라에서 에너지 신산업 중 하나로 '제로에너지 빌딩' 사업을 추진하여 25년부터 신축 건물에 대해 제로 에너지 빌딩 건축을 의무화할 계획이다.

[0004] 제로 에너지 빌딩이란 건물의 단열성능을 극대화해 외부로 유출되는 에너지를 최소화 하고 신재생 에너지를 활용해 건물기능에 필요한 에너지를 자체적으로 공급하는 '에너지 자립 건축물'이다.

[0005] 제로 에너지 빌딩을 위한 방법에는 고성능 단열재와 고기밀성 창호등을 채택하여 에너지 손실을 최소화하는 패시브(Passive)기술과, 고효율기기와 신재생에너지를 적용한 액티브(Active)기술로 나뉘는데, 현재 국내 제로에너지 빌딩은 패시브 공법없이 액티브 요소로만 에너지 제로를 실현시키려하여 지연되고 있는 상황이다.

[0006] 또한, 겨울철 화장실, 외부 화장실등 온도가 급격하게 내려감에 따라 수도관이 얼어 동파 현상이 발생하는 것을 종종 볼 수 있다. 다른 실내의 온도에 비해 화장실등 타일로 이루어진 실내에서 온도가 낮은 것을 볼 수 있는 상황이다. 이렇게 동파가 일어나면 누수현상과 수도를 사용하지 못하는 문제점이 있다.

[0007] 이에 대한민국 등록특허 10-1961856호는 세라믹-금속 타일 제조방법으로, 금속판 및 금속판의 표면에 형성된 세라믹층을 포함하여 질감과 색감이 뛰어나고 내구성을 향상시키는 효과가 있으나, 금속판을 사용함으로써, 방열 및 축열 효과가 떨어지는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 대한민국 등록특허 10-1816916호는 복수 개의 층으로 형성된 건물내장재용 접착 패널을 제작하여 내습성 및 습도조절 기능이 우수하면서 내벽에 접착성, 방음성, 단열성, 난연성 및 내구성을 향상시키는 효과는 있으나, 에너지 절감을 위해 방열 및 축열 등의 성능이 떨어져 에너지 절감이 뛰어나지 않은 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상기와 같은 기술적 배경을 바탕으로 안출된 것으로, 본 발명은 친환경적인 제로에너지 건축물이 건설될 수 있도록, 화장실 내부 온도를 높여 동파를 방지하고 비용을 절감하는 Sol-Gel 세라믹 타일 모듈을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 화장실의 바닥 또는 벽면에 설치되고, 일측면에 탄성 재질의 제1 완충부재가 돌출 형성되어 외부 충격을 완화하며, 외측면에 끼움홈이 형성된 타일몸체 및 상기 타일몸체의 외측면에 상기 타일몸체와 동일한 길이 및 폭을 갖으며, 상기 타일몸체 절반의 높이로 돌출 형성되어 서로 인접한 상기 타일몸체 간의 조립이 가능하고, 외측면에 밀착부재가 형성되어 상기 타일몸체 간의 고정력을 강화하는 돌출물체를 포함하는 타일이 한 쌍으로 형성되어 타일 모듈을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 타일은, 상기 제1 완충부재가 형성된 면과 반대되는 면에 상기 타일의 길이 방향을 따라, 제2 완충부재가 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 타일몸체의 외측면에 내측 방향으로 인입되는 끼움홈이 형성되고, 상기 끼움홈과 대응되는 형상으로 상기 돌출물체의 단부에 삽입부재가 형성되어, 인접한 상기 타일 간의 결합시 상기 삽입부재가 상기 끼움홈 내측으로 삽입될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 타일은, 상기 제1 완충부재가 형성된 면과 수직하는 면에 상기 타일이 연장되는 길이 방향을 따라 외측 방향으로 돌출된 탄성 재질의 결합부재와 상기 결합부재가 형성된 면과 반대되는 면에 상기 결합부재와 대응되는 형상으로 내측 방향으로 인입된 결합홈이 형성될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 타일은, 도기질 타일, 파라핀 계열(Paraffin)의 테트라데케인(Tetradecane) 화합물인 상변화물질(PCM)에 상기 도기질 타일을 함침시켜 상기 도기질 타일을 코팅하고, -15도 이하로 냉각시키는 제1 코팅층 및 상기 제1 코팅층의 외측면에 상기 제1 코팅층을 감싸도록 Sol-Gel 코팅하는 제2 코팅층을 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제2 코팅층의 외측면에 액체 상태로 도포되어 경화시키는 탄성층을 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 플렉시블한 재질로 형성되고, 상기 탄성층의 외측면에 상기 탄성층과 밀착되어 상기 탄성층을 감싸도록 형성된 열전도체를 포함할 수 있다.

[0017] 상기와 같은 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일을 제조하기 위하여, 화장실의 바닥 또는 벽면을 이루는 도기질 타일을 제작하는 도기질 타일 제작 단계, 상기 타일을 60도 내지 80도 사이의 파라핀 계열(Paraffin)의 테트라데케인(Tetradecane) 화합물에 2시간 이상 전물 침수법을 이용하여 전체 함량의 5 내지 6% 함량으로 함침시키는 PCM 함침 단계 및 규산염과 에탄올의 물비를 1:4 비율로 혼합하여, 40도 내지 60도의 항온 수조에서 10분간 교반하여 졸 용액을 제조하고, 제조된 졸 용액에 증류수를 첨가하여 규산염과 증류수의 물비를 1:8로 첨가하며, 규산염 중량 대비 10%의 실란 커플링제를 첨가하고, 염산을 첨가하여 pH 3 내지 4로 조정하며, 화암모늄을 Sol 용액에 첨가하여 pH를 7 내지 8로 높여 형성된 졸 용액에 도기질 타일을 인입하여 상기 도기질 타일에 실리카 겔을 코팅하는 Sol-Gel 코팅 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-Gel 세라믹 타일 모듈은 상변화 물질인 PCM을 활용하여 겨울철 샤워 등으로 인해 발생하는 열에너지를 축적하고 온도가 가장 낮은 새벽에 축적해둔 열에너지를 방출하여 물이 얼기전에 실내 내부 온도를 높여 화장실 내 수도관 동파를 방지할 수 있고, 타일 전체를 캡슐화 하여 열전도성을 향상시키고 도기질 타일의 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 모듈의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 모듈의 분리사시도이다.

- 도 3은 본 발명의 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈의 타일몸체를 나타낸 배면도이다.
- 도 4는 본 발명의 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈이 결합되기 전 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈이 결합된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도기질 타일의 함침을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI을 코팅하는 방법을 나타내는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 타일의 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 제조 방법의 순서도이다.
- 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술 되어 있는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다.
- [0022] 그러나, 본 발명은 이하에 개시되는 실시 예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0023] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 복합 플라스틱 패널(1)은 천장, 벽면, 바닥 등 건축물의 다양한 방면으로 사용될 수 있다. 또한, 복합 플라스틱 패널(1)은 일정 온도를 범위 내의 융점을 가질 수 있어, 건축물 내부에 위치하는 사용자가 쾌적한 환경을 유지할 수 있다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈의 단면도이다.
- [0026] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른, Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈(1)은 화장실 내부의 벽면, 바닥 및 천장 등에 설치가 간단하고, 상변화 물질인 PCM을 활용하여 겨울철 샤워 등으로 인해 발생하는 열에너지를 축적하고 온도가 가장 낮은 새벽에 축적해둔 열에너지를 방출하여 물이 얼기 전에 실내 내부 온도를 높여 화장실 내 수도관 동파를 방지할 수 있고, 타일 전체를 캡슐화 하여 열전도성을 향상시키고 타일(100)의 내구성을 향상시킬 수 있도록 타일 모듈(10)을 포함할 수 있다.
- [0027] 타일 모듈(10)은 복수 개의 타일(100)이 서로 결합되어 형성될 수 있다. 또한, 타일 모듈(10)은 복수 개의 타일(100)이 결합됨으로써, 사각 단면으로 형성될 수 있다.
- [0028] 또한, 하나의 타일 모듈(10)을 형성하는 2개의 타일(100)은 상부에서 바라볼 때 직사각형 형상으로 형성될 수 있다.
- [0029] 또한, 타일 모듈(10)은 복수 개의 타일(100)이 사용자가 요구하는 갯수를 결합시켜 타일 모듈(10)의 크기를 조절할 수 있어, 사용자의 화장실 내부에 적합한 면적으로 설치할 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈의 분리사시도이고, 도 3은 본 발명의 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈의 타일몸체를 나타낸 배면도이며, 도 4는 본 발명의 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈이 결합되기 전 상태를 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈이 결합된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0031] 도 2 내지 도 5를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-GeI 코팅 세라믹 타일 모듈(10)은 타일(100) 간의 결합이 간편하고, 결합시 고정력이 향상되며, 외부 충격을 완화하고, 축열 및 방열 효과가 뛰어나며, 열전도 효과가 향상될 수 있도록, 제1 완충부재(101), 결합부재(103), 타일홈(104) 및 돌출몸체(130)를 포함할 수 있다.
- [0032] 타일(100)은 화장실의 바닥, 벽면 및 천장 등에 설치될 수 있다. 또한, 타일(100)은 일측면이 돌출된 사각단면

으로 형성될 수 있다.

- [0033] 이때, 타일(100)은 중심부를 기준으로 좌측은 타일몸체(110)가 형성될 수 있고, 우측에는 돌출몸체(130)가 형성될 수 있다. 또한, 타일몸체(110)의 길이와 돌출몸체(130)의 길이는 동일하게 형성될 수 있어, 타일(100)은 타일몸체(110) 또는 돌출몸체(130) 보다 길이가 2배로 이루어 질 수 있다. 또한, 타일몸체(110)는 돌출몸체(130) 보다 높이가 2배로 형성될 수 있어, 타일(100) 간의 결합으로 타일 모듈(10)이 형성될 때 복수 개의 타일 모듈(10)의 높이는 동일하게 형성될 수 있다.
- [0034] 이때, 타일(100)은 바닥면을 향하는 면에 바닥을 향해 돌출된 제1 완충부재(101)가 형성될 수 있다.
- [0035] 제1 완충부재(101)는 탄성 재질로 형성될 수 있다. 또한, 제1 완충부재(101)는 타일(100)이 바닥면에 접촉시 타일(100)을 향해 압착됨으로써, 상부에서 타일(100)에 압력을 가하면 타일(100)이 바닥면과 서로 작용 반작용하여 상부에서 압력을 가하는 사용자에게 힘을 가하는 것을 감소시킬 수 있어, 사용자가 타일(100)에 압력을 가하거나 할 때, 반작용에 의한 충격을 완화시킬 수 있다.
- [0036] 또한, 타일(100)이 서로 겹치는 전방에 위치하는 면의 하부 쪽에 결합부재(103)가 연장 형성될 수 있다. 또한, 결합부재(103)는 후술할 타일몸체(110)와 타일몸체(110)의 우측에 연장된 돌출몸체(130)의 전방면에 연장되어 형성될 수 있다.
- [0037] 이때, 결합부재(103)가 형성되는 면의 반대되는 면에 인접한 타일(100')의 결합부재(117')가 삽입될 수 있도록, 타일홈(104)이 형성될 수 있다. 타일홈(104)은 타일(100)의 내측으로 인입되어 형성될 수 있다. 또한, 타일홈(104)은 타일(100)의 길이 방향으로 연장 형성될 수 있다. 즉, 타일홈(104)은 결합부재(103)에 대응되는 형상 및 길이로 연장 형성되어, 결합부재(103)가 타일홈(104)으로 삽입되어 전방 및 후방에 인접하게 연장되는 타일(100) 들이 상호 결합되어 타일(100)의 위치를 고정시킬 수 있다.
- [0038] 이때, 타일(100)은 바닥면에 밀착된 타일몸체(110) 및 타일(100) 간에 결합하도록 타일몸체(110)에서 돌출된 돌출몸체(130)를 포함할 수 있다.
- [0039] 타일몸체(110)는 사각 단면으로 형성될 수 있다. 이때, 타일몸체(110)는 복수 개의 층으로 형성될 수 있다. 복수 개의 층으로 형성된 타일몸체(110)는 후술하기로 한다.
- [0040] 또한, 타일몸체(110)는 사용자와 접촉되는 제2 완충부재(111)가 형성될 수 있다. 또한, 제2 완충부재(111)는 타일(100)의 하부면에 돌출 형성된 제1 완충부재(101)와 동일한 재질 및 동일한 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 제2 완충부재(111)는 제1 완충부재(101)의 절반의 길이로 형성될 수 있다.
- [0041] 이를 통해, 상방에서 타일몸체(110)에 접촉되어 타일몸체(110)를 압착하는 사용자가 작용 반작용으로 전달되는 충격을 완화시킬 수 있다. 또한, 타일몸체(110)의 좌측면에는 제3 완충부재(113)가 돌출 형성될 수 있다.
- [0042] 제3 완충부재(113)는 제1 완충부재(101) 및 제2 완충부재(111)와 동일한 재질 및 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 제3 완충부재(113)는 벽면 또는 타일(100) 간의 접촉될 수 있어, 타일(100) 간의 분리가 용이할 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 제3 완충부재(113)가 압착되어 타일(100)이 벽면 또는 서로 인접하여 밀착되는 제3 완충부재(113) 사이에 형성되어 벽면과 타일몸체(110) 및 타일몸체(110) 간에 분리 시 탄성 작용으로 인해 분리가 용이할 수 있다.
- [0044] 또한, 타일몸체(110)의 상부면에는 돌출몸체(130)가 형성되는 방향으로 타일몸체(110)의 절반 길이로 끼움홈(115)이 형성될 수 있다.
- [0045] 끼움홈(115)은 타일몸체(110)의 내측 방향으로 오목하게 형성될 수 있다. 또한, 끼움홈(115)은 후술할 삽입부재(133)에 대응되도록 형성될 수 있어, 삽입부재(133)가 끼움홈(115) 내측으로 삽입될 수 있다. 이를 통해, 인접한 타일(100) 간의 결합 시 타일(100)의 위치가 설정될 수 있다.
- [0046] 또한, 타일몸체(110)의 전방면에는 결합부재(103)의 상방에 결합부재(103)와 이격되어 결합돌기(117)가 형성될 수 있다.
- [0047] 결합돌기(117)는 타일몸체(110)의 전방면에 돌출 형성될 수 있다. 또한, 결합돌기(117)는 반구 형상으로 돌출 형성될 수 있다. 즉, 결합부재(103)와 동일한 재질 및 동일한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0048] 또한, 결합돌기(117)는 결합부재(103)의 길이 보다 절반의 길이로 형성될 수 있다. 예를 들어, 타일몸체(110)가 타일(100)의 절반 길이로 형성될 수 있어, 결합돌기(117)가 결합부재(103)의 길이보다 절반의 길이로 형성될 수

있다.

- [0049] 이때, 결합돌기(117) 및 결합부재(103)는 외측면이 복수 개의 나선형의 돌기(미도시)가 형성될 수 있다. 나선형의 돌기는 상호 전방 및 후방으로 연장되는 타일몸체(110) 간의 결합시 마찰력을 향상시켜 타일몸체(110) 간에 결합시 타일몸체(110)가 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 또한, 결합돌기(117)가 형성되는 면의 반대면에는 결합돌기(117)가 결합되는 위치와 동일한 위치에 결합홈(118)이 형성될 수 있다. 즉, 결합홈(118)은 상술한 타일홈(104)의 상측으로 타일홈(104)과 이격되어 형성될 수 있다.
- [0051] 결합부재(103) 및 결합돌기(117)가 타일홈(104) 및 결합홈(118)에 삽입되어, 전방 및 후방에 서로 인접한 타일(100) 및 타일몸체(110) 간의 위치를 고정할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 돌출몸체(130)는 타일몸체(110)의 우측면에 돌출 형성될 수 있다. 또한, 타일(100)의 우측에 인접하여 위치하는 타일(100')은 돌출몸체(130)가 타일몸체(110)의 상방에 좌측면에 돌출 형성될 수 있다.
- [0053] 즉, 타일(100)과 인접한 타일(100')은 서로 반대 방향으로 위치할 수 있어, 상호 인접한 타일(100, 100') 간에 결합될 수 있다.
- [0054] 돌출몸체(130)는 타일몸체(110)의 절반의 높이로 형성될 수 있다. 또한, 돌출몸체(130)는 서로 인접한 타일몸체(110, 110')와 돌출몸체(130, 130') 간에 결합 시 타일(100)이 동일한 높이로 결합될 수 있어, 타일(100, 100') 간의 결합하여 타일 모듈(10)의 높이가 일정하게 형성될 수 있다.
- [0055] 또한, 돌출몸체(130)는 사각 단면으로 형성될 수 있다. 또한, 돌출몸체(130)는 타일몸체(110)의 상부면에는 타일(100) 간의 결합 시 서로 마주하는 돌출몸체(130) 간의 마찰력을 증가할 수 있도록 마찰부재(131)가 형성될 수 있다.
- [0056] 마찰부재(131)는 상호 타일(100) 간의 마찰력을 증가시킬 수 있도록, 마찰몸체(131a) 및 마찰면(131b)을 포함할 수 있다.
- [0057] 마찰몸체(131a)는 사각 단면으로 형성될 수 있다. 또한, 마찰몸체(131a)는 돌출몸체(130)의 상부면과 대응하는 면적으로 형성될 수 있다. 또한, 마찰몸체(131a)의 상부면에는 마찰몸체(131a)의 상부로 거친면을 갖는 마찰면(131b)이 형성될 수 있다.
- [0058] 마찰면(131b)은 사포 등의 다양한 거친 면으로 형성될 수 있다. 이때, 마찰면(131b) 간의 밀착 시 마찰력을 증가시켜 마찰면(131b)이 상호 간에 쉽게 분리되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 돌출몸체(130)의 우측면에는 삽입부재(133)가 돌출 형성될 수 있다.
- [0059] 삽입부재(133)는 우측 방향으로 돌출 형성될 수 있다. 또한, 삽입부재(133)는 제1 완충부재(101), 제2 완충부재(111) 및 제3 완충부재(113)와 동일한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 삽입부재(133)는 탄성 재질로 형성될 수 있다. 이때, 삽입부재(133)는 인접한 끼움홈(115')의 내측으로 삽입될 수 있다. 이를 통해, 타일몸체(110)와 돌출몸체(130)가 결합 시 상호 위치가 고정될 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도기질 타일의 함침을 나타내는 도면이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-Gel을 코팅하는 방법을 나타내는 도면이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 타일의 단면도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 제조 방법의 순서도이다.
- [0061] 도 6 내지 도 9를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 도기질 타일을 Sol-Gel 코팅하기 위한 방법(S10)은 화장실의 바닥 또는 벽면을 이루는 타일(100)을 제작하는 도기질 타일 제작 단계(S100)를 수행할 수 있다.
- [0062] 또한, 도기질 타일(100a)이 제작되면, 도기질 타일(100a)을 60도 내지 80도 사이의 파라핀 계열(Paraffin)의 테트라데케인(Tetradecane) 화합물에 2시간 이상 전물 침수법을 이용하여 전체 함량의 5 내지 6% 함량으로 함침시키는 PCM 함침 단계(S300)를 수행할 수 있다.
- [0063] 이를 통해, 도기질 타일(100a)을 5.9도의 상변화 온도를 가진 화합물을 코팅하여 물의 어는 점보다 어는 점을 높게 설정하여 벽면을 이루는 공간의 내부일 수 있는 화장실 등의 내부에서 물이 얼기 전에 내부 온도를 높여 수도관이 어는 동파 현상을 방지할 수 있다.
- [0064] 또한, PCM 함침 단계(S300)를 수행한 후, 규산염과 에탄올의 물비를 1:4 비율로 혼합하여, 40도 내지 60도의 항

온 수조에서 10분간 교반하여 졸 용액을 제조하고, 제조된 졸 용액에 증류수를 첨가하여 규산염과 증류수의 물비를 1:8로 첨가하며, 규산염 중량 대비 10%의 실란 커플링제를 첨가하고, 염산을 첨가하여 pH 3 내지 4로 조정하며, 화암모늄을 Sol 용액에 첨가하여 pH를 7 내지 8로 높여 형성된 졸 용액에 도기질 타일(100a)을 인입하여 도기질 타일(100a)에 실리카 겔을 코팅하여 타일(100)을 캡슐화하는 Sol-Gel 코팅 단계(S500)를 수행할 수 있다.

[0065] 이때, Sol-Gel 코팅함으로써, 타일(100) 전체를 Sol-Gel 코팅함으로써, 타일 전체를 캡슐화할 수 있다. 이를 통해, 열전도성을 향상시켜 내구성을 강화할 수 있다.

[0066] 이를 통해, 도기질 타일(100a) 외측면에 PCM일 수 있는 제1 코팅층(100b)이 도기질 타일(100a)을 감싸면서 형성될 수 있고, 제1 코팅층(100b)의 외측면에는 Sol-Gel 재질일 수 있는 제2 코팅층(100c)이 형성될 수 있다. 이를 통해, 열전도율을 향상시키고, 내구성을 향상시키며, 축열 및 방열 효과를 향상시킨 타일(100)을 제작할 수 있다.

[0067] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 타일(100)의 단면에는 Sol-Gel 코팅될 수 있는 제2 코팅층(100c)의 외측면에 액체 상태로 도포되어 냉각하여 굳힐 수 있는 탄성층(미도시)이 형성되어 탄성력을 향상시킬 수 있다.

[0068] 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 탄성층의 하부면에는 플레시블한 금속 재질로 형성되고, 탄성층과 밀착될 수 있어, 타일(100) 내측으로 전도되는 열의 효율을 향상시킬 수 있도록 열전도체(미도시)가 형성될 수 있다.

[0069] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 Sol-Gel 코팅 세라믹 타일 모듈의 사시도이다.

[0070] 본 발명의 일 실시예와 제2 실시예의 동일한 구성에 대한 구체적인 설명은 상술하기로 하고, 차이점이 있는 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0071] 도 10을 참고하면, 타일몸체(110)의 외측면에는 돌출몸체(130)가 2개 이상으로 돌출 형성될 수 있다. 예를 들어, 돌출몸체(130)가 타일몸체(110)에서 2개로 돌출 형성되면, 타일(100) 간의 결합 시 하나의 타일 모듈(100)은 정사각형 형상으로 형성될 수 있다.

[0073] 이상의 본 발명은 도면에 도시된 실시 예(들)를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 상기 설명된 실시예(들)의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해여야 할 것이다.

부호의 설명

[0074] 1: Sol-Gel 세라믹 타일 모듈

10: 타일 모듈 100: 타일

100a: 도기질 타일 100b: 제1 코팅층

100c: 제2 코팅층

101: 제1 완충부재 103: 결합부재

104: 타일홈 110: 타일몸체

111: 제2 완충부재 113: 제3 완충부재

115: 끼움홈 117: 결합돌기

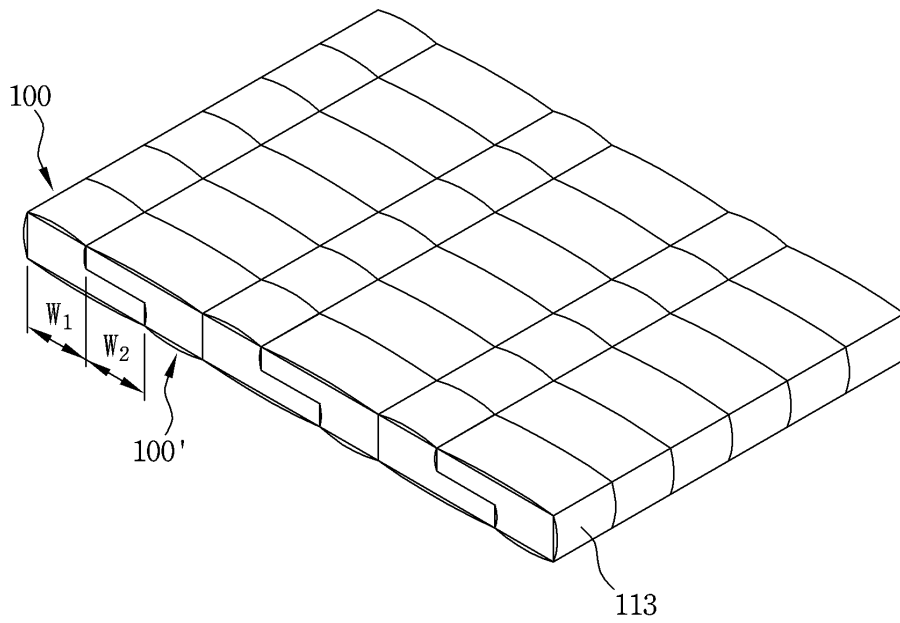
118: 결합홈 130: 돌출몸체

131: 마찰부재 131a: 마찰몸체

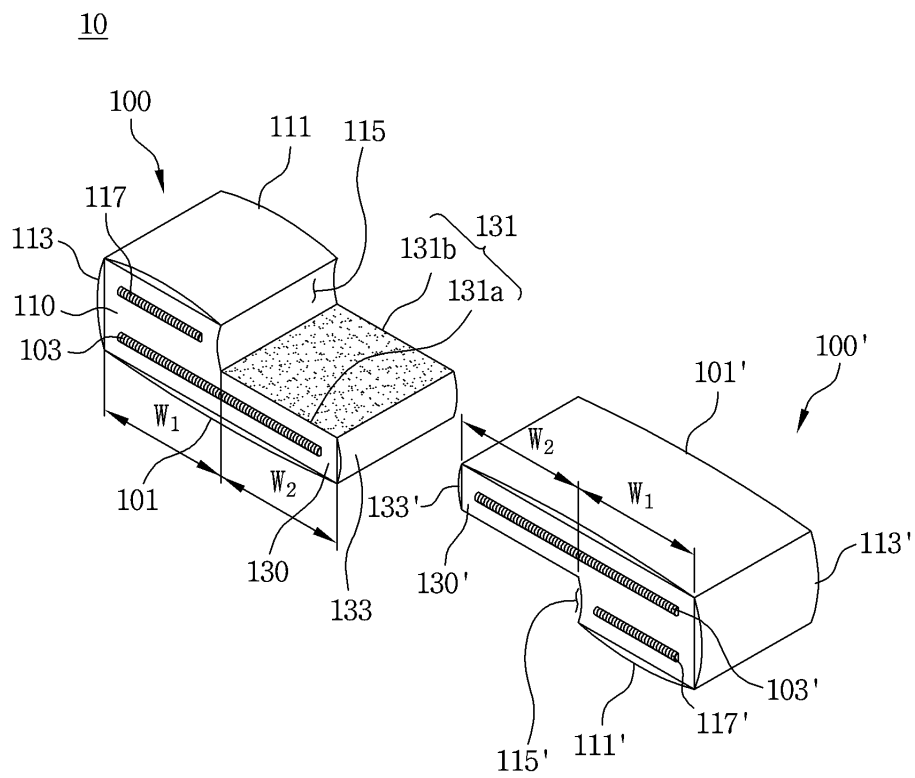
131b: 마찰면 133: 삽입부재

도면

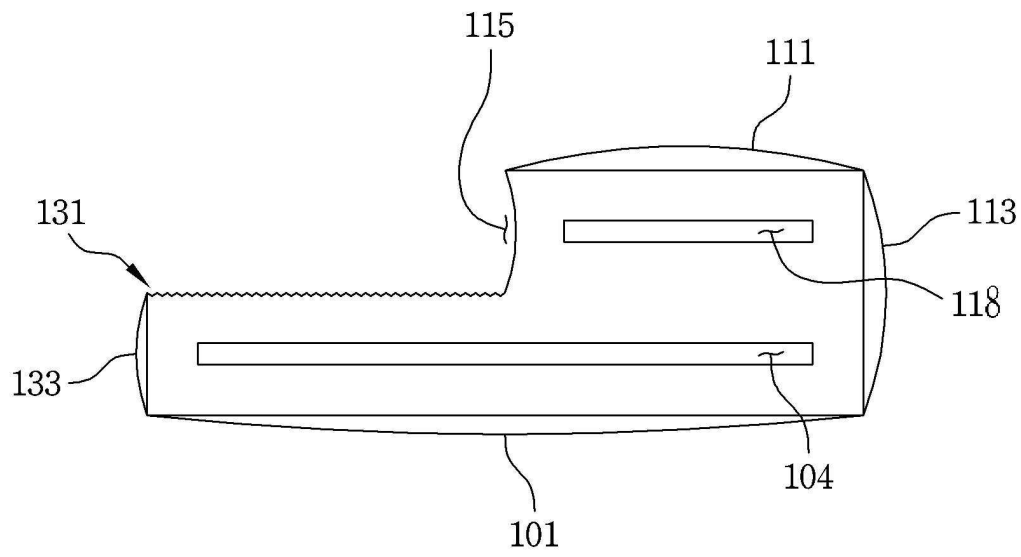
도면1



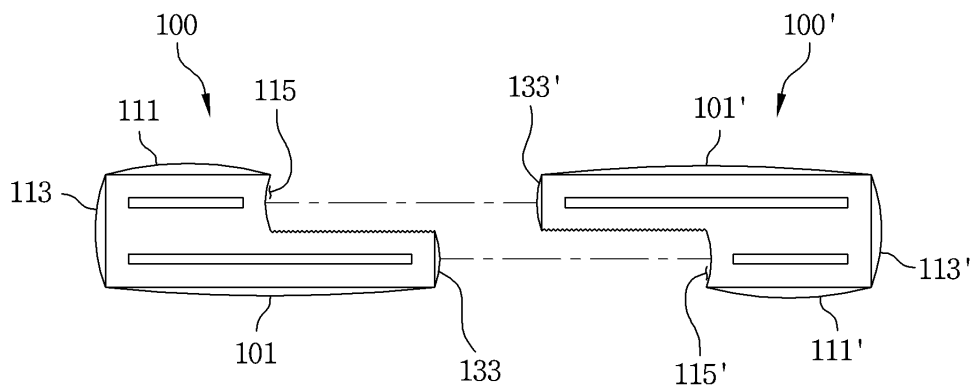
도면2



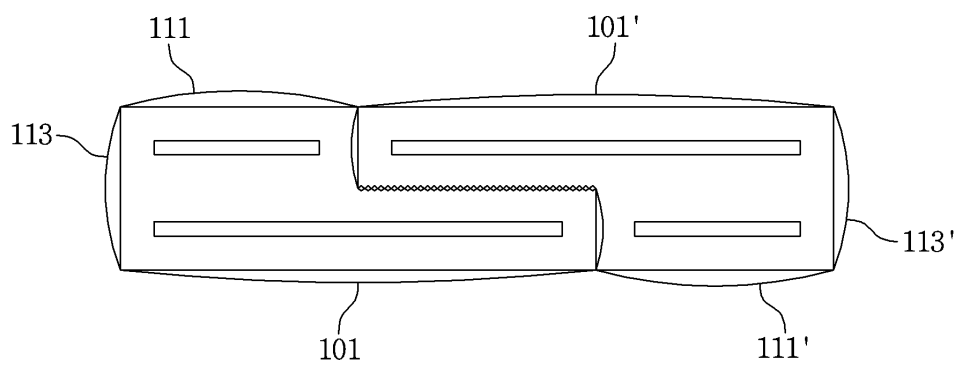
도면3



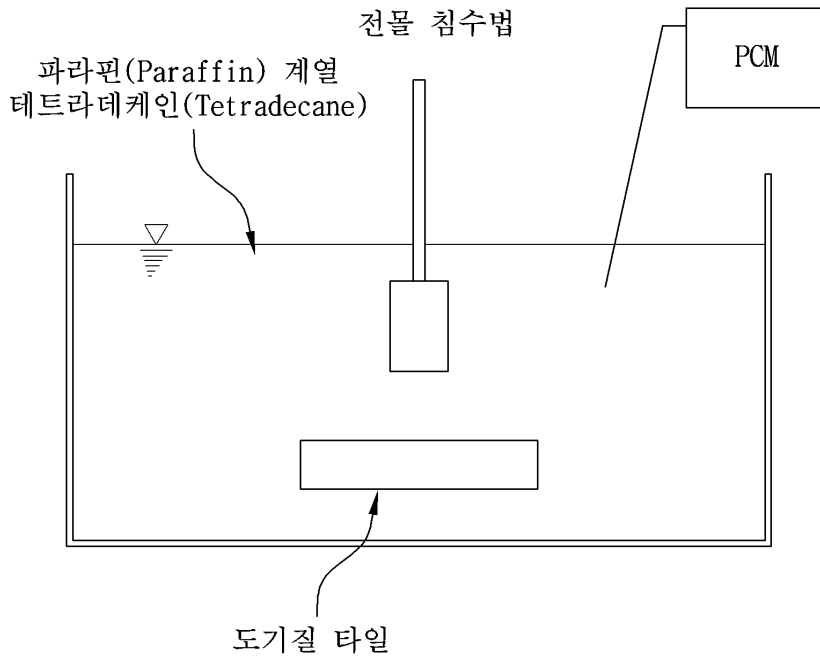
도면4



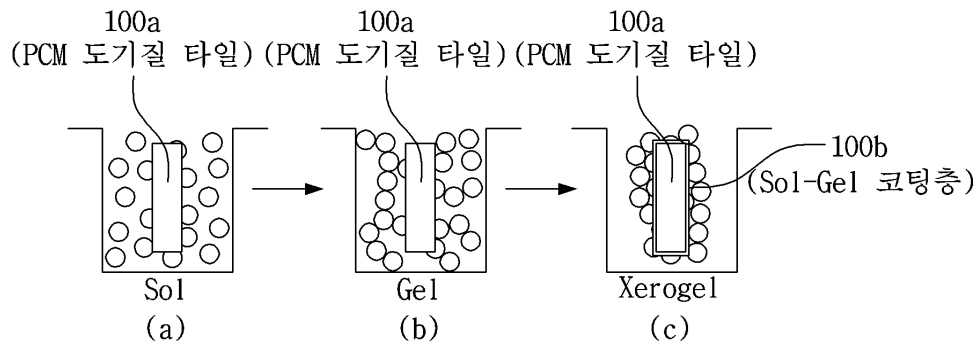
도면5



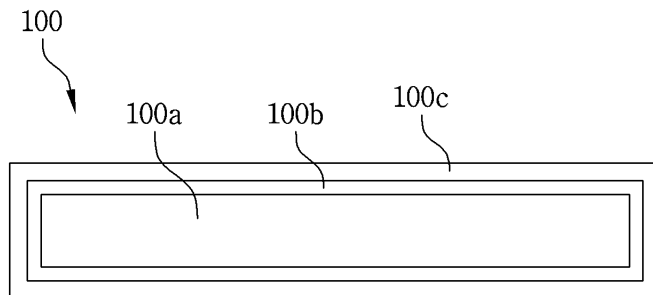
도면6



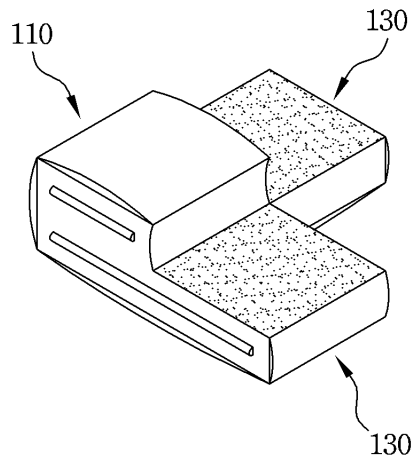
도면7



도면8



도면9



도면10

