



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월27일
 (11) 등록번호 10-1547685
 (24) 등록일자 2015년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/90 (2006.01) *E04B 1/12* (2006.01)
E04C 2/22 (2006.01) *E04C 2/32* (2006.01)
E04F 13/075 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0183623
 (22) 출원일자 2014년12월18일
 심사청구일자 2014년12월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09273242 A
 JP2002095533 A
 KR1020090091502 A
 KR1020100118512 A

(73) 특허권자
한국건설기술연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
 (72) 발명자
이세현
 서울특별시 광진구 아차산로 549, 1006동 1001호
 (광장동, 현대과크빌아파트)
송태협
 경기도 고양시 일산동구 대산로31번길 24, 506동
 304호 (정발산동, 양지마을5단지건영빌라)
 (74) 대리인
특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 9 항

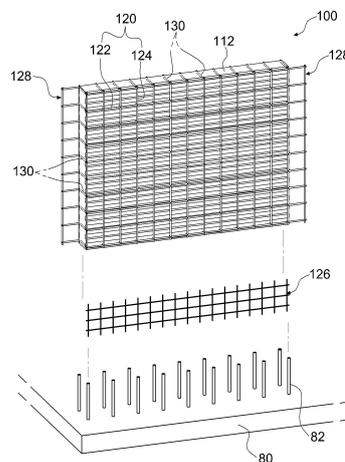
심사관 : 서민철

(54) 발명의 명칭 **EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법**

(57) 요약

본 발명은, 지면에 형성되어 건축물의 기반을 형성하는 기초콘크리트; 상기 기초콘크리트에 설치되고 복수 개가 간격을 이루도록 배치되는 앵커볼트; 상기 앵커볼트 사이의 간격에 삽입되고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 벽조립체; 상기 벽조립체의 상부에 안착되고 건축물의 상면 또는 층간 슬래브를 이루고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 천장패널; 및 상기 벽조립체의 상기 지지부재 및 상기 천장패널의 상기 지지부재가 노출되지 않도록 마감하는 마감부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지면에 형성되어 건축물의 기반을 형성하는 기초콘크리트;

상기 기초콘크리트에 설치되고 복수 개가 간격을 이루도록 배치되는 앵커볼트;

상기 앵커볼트 사이의 간격에 삽입되고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 벽조립체;

상기 벽조립체의 상부에 안착되고 건축물의 상면 또는 층간 슬래브를 이루고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 천장패널; 및

상기 벽조립체의 상기 지지부재 및 상기 천장패널의 상기 지지부재가 노출되지 않도록 마감하는 마감부를 포함하고,

상기 벽조립체는,

폐합성수지를 분쇄하여 이루어지는 합성수지 알갱이를 발포시키고 난연제를 코팅한 후에 성형틀에 충전시키고 가압하여 이루어지는 합성수지패널;

상기 합성수지패널에 설치되고 상기 합성수지패널과 간격을 유지하도록 배치되는 지지부재; 및

상기 지지부재에 연결되고 상기 합성수지패널에 삽입되는 고정부재를 포함하고,

상기 합성수지패널에는 돌출부 및 홈부가 연속되게 교호로 배치되는 요철부가 구비되고,

상기 합성수지패널은, 다수 개의 절단날이 일정한 간격으로 설치되는 절단부 측으로 합성수지블록을 진행시켜 다수 개의 상기 절단날에 의해 상기 합성수지블록이 다수 개로 절단되어 이루어지고,

상기 요철부는, 상기 합성수지블록이 상기 절단부를 통과하는 동안에 상기 절단부에 수직방향으로 유동 가능하게 설치되는 상기 절단날을 일정한 속도로 상승 및 하강시키는 공정을 반복하여 형성되는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지지부재는 상기 합성수지패널에 설치되는 철망을 포함하는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 철망은 상기 합성수지패널의 단부 외측으로 돌출되게 배치되는 연장부를 구비하는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 고정부재는 상기 합성수지패널의 전면에 배치되는 상기 지지부재와, 상기 합성수지패널의 배면에 배치되는 상기 지지부재를 서로 연결하는 고정축을 포함하는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물.

청구항 7

- (a) 지면에 시멘트 모르타를 타설하고 양생하여 기초콘크리트를 시공하는 단계;
- (b) 상기 기초콘크리트 상면에 벽체가 설치되는 공간을 구획하고, 상기 공간의 테두리에 간격을 유지하며 앵커볼트를 설치하는 단계;
- (c) 상기 앵커볼트 사이의 간격에 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하는 복수 개의 벽조립체를 연속되게 삽입하는 단계;
- (d) 복수 개의 상기 벽조립체의 지지부재를 연결부재로 꼬아서 연결하여 복수 개의 상기 벽조립체를 일체로 연결하는 단계;
- (e) 상기 벽조립체 사이에 보조기둥을 설치하고 상기 벽조립체와 상기 보조기둥 상단에 상기 합성수지패널, 상기 지지부재 및 상기 고정부재를 포함하는 천장패널을 안착시키는 단계;
- (f) 상기 벽조립체의 상기 지지부재와 상기 천장패널의 상기 지지부재를 상기 연결부재로 꼬아서 연결하는 단계;
- (g) 상기 벽조립체에 전선을 삽입하여 전기 배선을 행하는 단계;
- (h) 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 쇼크리트를 타설하는 단계; 및
- (i) 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 타설된 쇼크리트를 평탄화하고 양생하는 단계를 포함하고,

상기 벽조립체는,

폐합성수지를 분쇄하여 이루어지는 합성수지 알갱이를 발포시키고 난연제를 코팅한 후에 성형틀에 충전시키고 가압하여 이루어지는 합성수지패널;

상기 합성수지패널에 설치되고 상기 합성수지패널과 간격을 유지하도록 배치되는 지지부재; 및

상기 지지부재에 연결되고 상기 합성수지패널에 삽입되는 고정부재를 포함하고,

상기 합성수지패널에는 돌출부 및 홈부가 연속되게 교호로 배치되는 요철부가 구비되고,

상기 합성수지패널은, 다수 개의 절단날이 일정한 간격으로 설치되는 절단부 측으로 합성수지블록을 진행시켜 다수 개의 상기 절단날에 의해 상기 합성수지블록이 다수 개로 절단되어 이루어지고,

상기 요철부는, 상기 합성수지블록이 상기 절단부를 통과하는 동안에 상기 절단부에 수직방향으로 유동 가능하게 설치되는 상기 절단날을 일정한 속도로 상승 및 하강시키는 공정을 반복하여 형성되는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (c) 단계는, 상기 앵커볼트와 상기 벽조립체의 상기 지지부재 사이에 보강망을 삽입하고, 상기 지지부재, 상기 보강망 및 상기 앵커볼트를 상기 연결부재로 꼬아서 연결하는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 (d) 단계는, 상기 벽조립체와 상기 벽조립체가 직교되게 연결되는 모서리부에는 모서리부에 밀착되도록 굴곡되어 이루어지는 굴곡망이 배치되고, 상기 지지부재와 굴곡망을 연결부재로 꼬아서 연결하는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 (g) 단계는, 상기 벽조립체의 상기 합성수지패널을 가열하여 안착홈부가 형성되도록 상기 합성수지패널을 수축시키고, 상기 안착홈부와 상기 지지부재 사이의 간격으로 전선을 삽입하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 (i) 단계는, 상기 쇼크리트가 타설된 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 막대부재를 슬라이딩시켜 이루어지는 것을 특징으로 하는 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 별도의 거푸집을 설치하지 않고 벽체를 시공할 수 있으며, 벽체 또는 천장의 시공을 행한 후에 양생공정에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있으며, 벽체에 설치되는 전선의 설치를 용이하게 행할 수 있는 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 건축물은 블럭이나 콘크리트 몰탈로서 그 구조물을 세우고, 그 외벽 외측에 스티로폼을 접착하여, 단열성을 부가하고 있다.
- [0003] 그런데 종래 이러한 건축물에서 많은 문제점이 발생되고 있는데, 종래 건축물을 세우는 방식은, 우선 건축물의 외벽이 되는 프레임의 거푸집을 세우고 그 사이에 콘크리트 몰탈을 타설하는 방식으로 건축하였다.
- [0004] 건축물의 외벽프레임이 설치되고 나면, 외벽에는 그 외측으로 패널의 형태인 스티로폼을 접착하고, 그 외측으로 다시 외장패널을 접착하여 건축물의 외벽을 완성하는 형태로 시공이 이루어지고 있다.
- [0005] 결국 내벽의 시공은 접어 두고라도, 외벽을 시공하는 방식만으로도 너무나 복잡하고 많은 비용이 발생되며, 이러한 시공방법을 통해서 건축된 건축물은 그 단열이나 흡음의 기능이 미약하여 거주자들에게 또 다른 불편함을 야기하고 있다.
- [0006] 최근에 그런 하우스 개념의 건축물은 그 내부에서 사용되는 모든 열원이나 전력을 최소화시키기 위해서 단열의 기능은 보다 효과적인 것이 필요하며, 더 나아가 건축물에서 사용되는 모든 열원은 무한한 태양광을 통해서 모두 자기 생산할 수 있는 점을 강조하게 되어 보다 완벽하게 외부 공기와 내부 공기의 열교환을 차단할 수 있는 특별한 단열의 방식이 필요했던 것이다.
- [0007] 따라서 종래 등록특허 제 10-804087호 "벽체 시공용 블럭"이 제안되었으며, 종래기술에 따른 블럭은, 평행하게 이격되어 배치되는 내부단열부 및 외부단열부와, 내부단열부 및 외부단열부를 연결하면서 내,외부단열부의 사이 공간에 몰탈투입부를 형성하는 다수의 연결대와, 내,외부단열부의 상면 및 하면으로 서로 대응되게 맞물려지는 결합홈 및 결합돌기가 형성된 벽체 시공용 블럭에서, 내부단열부 및 외부단열부의 내부에 공간부가 형성된 형태로 제작된다.
- [0008] 상기한 바와 같이 종래 블럭은 완벽한 단열을 위해서 내부단열부와 외부단열부를 구분하여 형성하고, 그 사이

공간부인 몰탈투입부에 콘크리트 몰탈을 타설하여 건축물을 시공한다.

- [0009] 종래기술에 따른 블록은, 상당한 부피로 생산되어야만 하는 블록을 금형을 통해서 생산하게 되는데, 그 경화의 단계에서 금형의 내주면에 붙어 잘 떨어지지 않으므로 이러한 문제점은 투입되는 비용에 비하여 생산량이 저하 되는 문제가 있다.
- [0010] 또한, 종래기술에 따른 블록을 사용하는 건축 방식을 적용하여 시공하는 방법은 공사 기간을 절감하기 어렵고, 종래 블록을 이용하여 단층의 건축물의 시공은 어느 정도 건축될 수 있었지만, 2층 이상의 복층 건물의 건축하기가 어려운 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 종래기술에 따른 블록은, 흡음의 기능이 미약하고, 블록의 저면에서 상부로 일정한 깊이로 관통되는 별도의 공간부를 형성하여 이 공간부를 통해서 소리의 전달을 차단하고 있기는 하지만, 그 공간부의 간격이 좁아 흡음효과가 미약한 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 종래기술에 따른 블록에서 특별히 문제가 되는 부분은 그 시공성이 떨어진다는 것인데, 우선 블록을 통해서 벽면을 세우고 나서는 외부단열부의 외측에 시멘트 몰탈을 타설하고 외장타일이나 외장패널 등의 외장재를 부착해야만 하므로 스티로폼의 경우 합성수지로 연결의 물성을 지니고 있기에 시멘트 몰탈이 접촉되지 않고 떨어지는 현상이 발생된다.
- [0013] 따라서 종래에는 일단 순수한 시멘트에 물을 섞어 외부단열부의 표면에 도포하고 나서 이 시멘트가 경화되고 나면, 그 표면에 모래가 섞인 시멘트 몰탈을 타설하는 방식을 취하고 있어 접착력이 미약하여 외장패널이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0014] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-0948255호(2010년 03월 18일 공고, 발명의 명칭 : 고 단열 방음의 발포 스티로폼 블록을 이용한 그린하우스 시공방법, 고 단열 방음의 발포 스티로폼 블록 및 고 단열 방음의 발포 스티로폼 천장패널)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 종래기술에 따른 그린하우스 시공방법은, 스티로폼으로 이루어지는 거푸집을 설치하고, 거푸집 내부에 시멘트 모르타를 주입하여 양생하여 벽체를 형성하기 때문에 벽체 시공에 소요되는 시간 및 비용을 절감하기 어렵고, 거푸집의 형상 및 크기를 소형화하기 어렵기 때문에 벽체를 다양한 모양으로 설계하기 어려우며, 시멘트 모르타를 주입한 후에 진행되는 양생공정에 소요되는 시간을 줄이기 어려운 문제점이 있다.
- [0016] 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0017] 본 발명은 별도의 거푸집을 설치하지 않고 벽체를 시공할 수 있으며, 벽체 또는 천장의 시공을 행한 후에 양생 공정에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있으며, 벽체에 설치되는 전선의 설치를 용이하게 행할 수 있는 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명은, 지면에 형성되어 건축물의 기반을 형성하는 기초콘크리트; 상기 기초콘크리트에 설치되고 복수 개가 간격을 이루도록 배치되는 앵커볼트; 상기 앵커볼트 사이의 간격에 삽입되고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 벽조립체; 상기 벽조립체의 상부에 안착되고 건축물의 상면 또는 층간 슬래브를 이루고 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 천장패널; 및 상기 벽조립체의 상기 지지부재 및 상기 천장패널의 상기 지지부재가 노출되지 않도록 마감하는 마감부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 본 발명의 상기 벽조립체는, 폐합성수지를 분쇄하여 이루어지는 합성수지 알갱이를 발포시키고 난연제를 코팅한 후에 성형틀에 충전시키고 가압하여 이루어지는 합성수지패널; 상기 합성수지패널에 설치되고 상기 합성수지패널과 간격을 유지하도록 배치되는 지지부재; 및 상기 지지부재에 연결되고 상기 합성수지패널에 삽입되는

고정부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한, 본 발명의 상기 합성수지패널에는 돌출부 및 홈부가 연속되게 교호로 배치되는 요철부가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명의 상기 지지부재는 상기 합성수지패널에 설치되는 철망을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 본 발명의 상기 철망은 상기 합성수지패널의 단부 외측으로 돌출되게 배치되는 연장부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 본 발명의 상기 고정부재는 상기 합성수지패널의 전면에 배치되는 상기 지지부재와, 상기 합성수지패널의 배면에 배치되는 상기 지지부재를 서로 연결하는 고정축을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 본 발명은, (a) 지면에 시멘트 모르타를 타설하고 양생하여 기초콘크리트를 시공하는 단계; (b) 상기 기초콘크리트 상면에 벽체가 설치되는 공간을 구획하고, 상기 공간의 테두리에 간격을 유지하며 앵커볼트를 설치하는 단계; (c) 상기 앵커볼트 사이의 간격에 합성수지패널, 지지부재 및 고정부재를 포함하는 복수 개의 벽조립체를 연속되게 삽입하는 단계; (d) 복수 개의 상기 벽조립체의 지지부재를 연결부재로 꼬아서 연결하여 복수 개의 상기 벽조립체를 일체로 연결하는 단계; (e) 상기 벽조립체 사이에 보조기둥을 설치하고 상기 벽조립체와 상기 보조기둥 상단에 상기 합성수지패널, 상기 지지부재 및 상기 고정부재를 포함하는 천장패널을 안착시키는 단계; (f) 상기 벽조립체의 상기 지지부재와 상기 천장패널의 상기 지지부재를 상기 연결부재로 꼬아서 연결하는 단계; (g) 상기 벽조립체에 전선을 삽입하여 전기 배선을 행하는 단계; (h) 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 쇼크리트를 타설하는 단계; 및 (i) 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 타설된 쇼크리트를 평탄화하고 양생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 본 발명의 상기 (c) 단계는, 상기 앵커볼트와 상기 벽조립체의 상기 지지부재 사이에 보강망을 삽입하고, 상기 지지부재, 상기 보강망 및 상기 앵커볼트를 상기 연결부재로 꼬아서 연결하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 본 발명의 상기 (d) 단계는, 상기 벽조립체와 상기 벽조립체가 직교되게 연결되는 모서리부에는 모서리부에 밀착되도록 굴곡되어 이루어지는 굴곡망이 배치되고, 상기 지지부재와 굴곡망을 연결부재로 꼬아서 연결하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 본 발명의 상기 (g) 단계는, 상기 벽조립체의 상기 합성수지패널을 가열하여 안착홈부가 형성되도록 상기 합성수지패널을 수축시키고, 상기 안착홈부와 상기 지지부재 사이의 간격으로 전선을 삽입하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 본 발명의 상기 (i) 단계는, 상기 쇼크리트가 타설된 상기 벽조립체 및 상기 천장패널에 막대부재를 슬라이딩시켜 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법은, EPS패널을 포함하는 벽체를 사용하여 시공하기 때문에 벽체 내부에 공기층이 형성되므로 단열성능 및 흡음성능이 향상되어 쾌적한 주거환경을 제공할 수 있는 이점이 있다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법은, 별도의 거푸집을 설치하지 않고 기초콘크리트 상면에 앵커볼트를 설치하고 앵커볼트 사이의 간격에 EPS벽체를 삽입하여 벽체의 시공을 행하므로 벽체 시공 및 천장패널 시공에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법은, 벽체를 이루는 지지부재를 서로 연결부재로 꼬아서 연결하므로 규격화된 EPS벽체를 다수 개 연결하거나 적층시켜 다양한 모양의 건축물을 용이하게 시공할 수 있는 이점이 있다.
- [0032] 또한, 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법은, 벽체를 이루는 합성수지패널의 일부분을 가열하여 안착홈부를 형성할 수 있으므로 안착홈부 내부에 전선을 용이하게 수납할 수 있어 전기 배선을 용이하게 행할 수 있는 이점이 있다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법은, 벽체를 이루는 합성수지패널에 요철부가 형성되고, 합성수지패널에 밀착되는 지지부재가 구비되므로 벽체에 쇼크리트를 타설하여 마감부를 형성할 때에

쇼크리트가 요철부와 지지부재 사이에 삽입되면서 용이하게 접촉되어 마감부의 형성을 용이하게 행할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 벽체 시공이 도시된 공정도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 모서리부 시공이 도시된 공정도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 천장패널 시공이 도시된 공정도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 전기배선 시공이 도시된 공정도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 마감부 시공이 도시된 공정도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물이 도시된 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법이 도시된 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법의 일 실시예를 설명한다.
- [0036] 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0037] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.
- [0038] 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 벽체 시공이 도시된 공정도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 모서리부 시공이 도시된 공정도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 천장패널 시공이 도시된 공정도이다.
- [0040] 또한, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 전기배선 시공이 도시된 공정도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법의 마감부 시공이 도시된 공정도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물이 도시된 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법이 도시된 순서도이다.
- [0041] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물은, 지면에 형성되어 건축물의 기반을 형성하는 기초콘크리트(80)와, 기초콘크리트(80)에 설치되고 복수 개가 간격을 이루도록 배치되는 앵커볼트(82)와, 앵커볼트(82) 사이의 간격에 삽입되고 합성수지패널(112), 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 벽조립체(100)와, 벽조립체(100)의 상부에 안착되고 건축물의 상면 또는 층간 슬래브를 이루고 합성수지패널(112), 지지부재 및 고정부재를 포함하여 이루어지는 천장패널(84)과, 벽조립체(100)의 지지부재 및 천장패널(84)의 지지부재가 노출되지 않도록 마감하는 마감부(150)를 포함한다.
- [0042] 본 실시예에 따른 건축물은 EPS(Expanded Polystyrene)벽체를 이용하여 제작되는 벽조립체(100)를 사용하여 시공되며, 본 실시예의 벽조립체(100)는 별도의 양생공정이 요구되지 않기 때문에 별도의 거푸집을 설치하지 않고 기초콘크리트(80) 상면에 다수 개의 앵커볼트(82)를 설치하여 벽체가 설치될 공간을 나머지 공간과 구획하여 벽조립체(100)를 앵커볼트(82) 사이의 간격에 직립되도록 삽입한다.
- [0043] 이로써, 건축물의 벽체를 시공하는데 소요되는 시간 및 비용을 줄일 수 있게 되고, EPS벽체에 포함되는 공기층

에 의해 건축물의 단열성능 및 흡음성능이 향상되는 효과가 나타나게 된다.

- [0044] 또한, 본 실시예의 건축물은 벽조립체(100) 상면에 안착되어 건축물의 상면 또는 층간 슬래브를 이루는 천장패널(84)도 벽조립체(100)와 동일한 EPS벽체로 이루어지기 때문에 천장패널(84) 시공에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있게 되고, 층간 소음을 저감시킬 수 있게 된다.
- [0045] 벽조립체(100)와 천장패널(84)을 연결하여 건축물을 이루는 구조체를 형성한 후에는 벽조립체(100)와 벽조립체(100) 사이에 계단 등의 편의 구조물을 설치하는데, 본 실시예의 벽조립체(100)를 구조물의 크기에 맞게 재단하여 절단하고, 계단 등의 구조물을 이루도록 배치시킨 후에 벽조립체(100)의 지지부재들을 연결부재(132)를 끼워서 연결함으로써, 다양한 구조의 구조물들을 건축물 내부에 시공할 수 있게 된다.
- [0046] 상기한 바와 같은 방법으로 건축물 내부에 구조물의 시공을 완료하면 벽조립체(100) 및 천장패널(84)에 쇼크리트를 포설하고, 막대부재를 벽조립체(100) 및 천장패널(84)에 밀착시킨 상태에서 슬라이딩시켜 쇼크리트를 평탄화시키게 된다.
- [0047] 평탄화 작업이 완료된 후에 쇼크리트를 양생시키면 벽조립체(100), 천장패널(84) 및 계단 등의 구조물이 시멘트 모르타르를 포설하여 시공하는 건축물과 유사한 외관을 형성하게 된다.
- [0048] 이후에, 벽조립체(100), 천장패널(84) 또는 다양한 구조물에 페인트를 도포하거나 마감재를 설치하고, 도어 테라스 등의 편의시설을 설치하여 건축물의 시공을 완료하게 된다.
- [0049] 본 실시예의 벽조립체(100), 천장패널(84) 또는 구조물을 이루는 EPS벽체는, 폐합성수지를 분쇄하여 이루어지는 합성수지 알갱이를 발포시키고 난연제를 코팅한 후에 성형틀에 충전시키고 가압하여 이루어지는 합성수지패널(112)과, 합성수지패널(112)에 설치되고 합성수지패널(112)과 간격을 유지하도록 배치되는 지지부재(120)와, 지지부재(120)에 연결되고 합성수지패널(112)에 삽입되는 고정부재(130)를 포함한다.
- [0050] 폐합성수지를 복수 개의 분쇄날(12)이 교차로 회전되는 분쇄기(10)에 투입하여 합성수지 알갱이를 형성하고, 합성수지 알갱이는, 규산소다, 유리섬유, 필라이트, 미네랄 화이버, 기포제, 벤토나이트, 이산화티타늄, 카세인 등을 포함하는 난연제가 도포되어 합성수지 알갱이 외벽에 난연제가 코팅되어 이루어지는 코팅층이 형성된다.
- [0051] 이후에, 합성수지 알갱이를 성형틀(30)에 충전된 후에 가압실린더(32)로 압력을 가하여 직육면체 모양의 합성수지블록(110)을 제조하게 된다.
- [0052] 이후에, 다수 개의 절단날(52)이 일정한 간격으로 설치되는 절단부(50) 측으로 합성수지블록(110)을 진행시켜 다수 개의 절단날(52)에 의해 합성수지블록(110)이 다수 개의 합성수지패널(112)로 절단된다.
- [0053] 이때, 절단날(52)은 승강부(54)의 작동에 의해 수직방향으로 유동되므로 합성수지블록(110)이 절단날(52)을 통과하면서 절취될 때에 수직방향으로 유동되는 절단날(52)에 의해 요철부(114)를 형성하게 된다.
- [0054] 따라서 합성수지패널(112)에는 돌출부 및 홈부가 연속되게 교호로 배치되는 요철부(114)가 구비된다.
- [0055] 요철부(114)는 합성수지패널(112)이 건축물의 벽체로 시공된 후에 합성수지패널(112)이 변형되거나 파손되는 것을 방지하는 보강리브 역할을 행하게 되고, 합성수지패널(112)이 시공되는 위치에 따라 요철부(114)가 수평방향으로 배치되도록 시공할 수 있고, 요철부(114)가 수직방향으로 배치되도록 시공할 수 있다.
- [0056] 합성수지패널(112)은 폴리스티렌 알갱이를 발포용기에 충전시켜 발포시키고, 발포된 폴리스티렌 알갱이에 난연제를 도포하여 코팅시킨 후에 코팅된 폴리스티렌 알갱이를 형틀에 담아 가압하여 이루어지는 발포 폴리스티렌 패널을 포함한다.
- [0057] 따라서 본 실시예의 합성수지패널(112)은 화재 시에 불에 잘 타지 않아 화재가 급속도로 번지는 것을 방지할 수 있게 되고, 사용자의 안전을 도모할 수 있게 된다.
- [0058] 지지부재(120)는 합성수지패널(112)에 설치되는 철망을 포함하므로 합성수지패널(112)이 건축물의 벽체로 시공된 후에 철망에 의해 합성수지패널(112)이 인접하게 배치되는 다른 합성수지패널(112)과 철망을 연결하여 쉽게 연결될 수 있다.
- [0059] 또한, 건축물의 외관을 형성하는 다수 개의 벽체가 철망에 의해 일체로 연결되기 때문에 벽체의 강도 및 내구성이 향상되는 효과가 나타나게 된다.
- [0060] 철망은, 합성수지패널(112)의 전면 또는 배면에 밀착되게 배치되는 제1철사(122)와, 제1철사(122)와 직교되는

방향으로 배치되어 격자모양을 이루도록 제1철사(122)와 용접되는 제2철사(124)를 포함한다.

- [0061] 따라서 제1철사(122)와 제2철사(124)는 격자모양의 철망을 이루게 되고, 합성수지패널(112)의 전면 및 배면에 밀착되어 합성수지패널(112)과 기초콘크리트(80)에 설치되는 앵커와 연결부재(132)에 의해 연결되고, 인접하게 배치되는 다른 합성수지패널(112)의 철망과 연결부재(132)에 의해 일체로 연결될 수 있게 된다.
- [0062] 또한, 철망은 합성수지패널(112)의 단부 외측으로 돌출되게 배치되는 연장부(128)를 구비하므로 다수 개의 합성수지패널(112)을 연속되게 시공하는 경우에 일측에 배치되는 합성수지패널(112)로부터 연장되는 연장부(128)가 타측에 배치되는 합성수지패널(112)의 철망과 겹쳐지게 배치된다.
- [0063] 따라서 서로 겹쳐지게 배치되는 연장부(128)와 철망을 연결부재(132)로 꼬아서 손쉽게 연결할 수 있게 되고, 합성수지패널(112)의 상단으로부터 하단까지 연장부(128)와 겹쳐지는 철망을 다수 개의 연결부재(132)를 사용하여 연결하여 인접하게 배치되는 합성수지패널(112)을 견고하게 연결할 수 있게 된다.
- [0064] 합성수지패널(112)의 전면에 배치되는 연장부(128)와 합성수지패널(112)의 배면에 배치되는 연장부(128)는 서로 이격되게 배치되므로 다수 개의 합성수지패널(112)이 연속되게 시공될 때에 합성수지패널(112)의 일측으로 연장되는 연장부(128)와 일측에 인접하게 배치되는 다른 합성수지패널(112)을 연결하고, 타측으로 연장되는 연장부(128)와 타측에 인접하게 배치되는 또 다른 합성수지패널(112)을 연결할 수 있게 된다.
- [0065] 본 실시예의 고정부재(130)는 합성수지패널(112)의 전면에 배치되는 지지부재(120)와, 합성수지패널(112)의 배면에 배치되는 지지부재(120)를 서로 연결하는 고정축을 포함하므로 합성수지패널(112)의 전면에 배치되는 철망과 합성수지패널(112)의 배면에 설치되는 철망을 고정부재(130)로 연결할 수 있게 된다.
- [0066] 고정축은 합성수지패널(112)을 관통하여 합성수지패널(112)의 전면과 배면에 설치되는 각각의 철망에 용접되고, 고정부재(130)는 합성수지패널(112) 전체에 걸쳐 다수 개가 설치되며, 제1철사(122)와 제2철사(124)가 교차되는 부위에 고정부재(130)의 일단을 용접하여 연결하고, 고정부재(130)를 합성수지패널(112)에 삽입하여 관통시킨 후에 고정부재(130)의 타단을 다른 철망의 제1철사(122)와 제2철사(124)의 연결부위에 용접하여 하나의 합성수지패널(112)과 한 쌍의 철망을 일체로 결합시키게 된다.
- [0067] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물 시공방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS벽체를 이용하는 건축물의 시공방법은, 지면에 시멘트 모르타를 타설하고 양생하여 기초콘크리트(80)를 시공하는 단계(S10)와, 기초콘크리트(80) 상면에 벽체가 설치되는 공간을 구획하고, 공간의 테두리에 간격을 유지하며 앵커볼트(82)를 설치하는 단계(S20)와, 앵커볼트(82) 사이의 간격에 합성수지패널(112), 지지부재(120) 및 고정부재(130)를 포함하는 복수 개의 벽조립체(100)를 연속되게 삽입하는 단계(S30)와, 복수 개의 벽조립체(100)의 지지부재(120)를 연결부재(132)로 꼬아서 연결하여 복수 개의 벽조립체(100)를 일체로 연결하는 단계(S40)와, 벽조립체(100) 사이에 보조기둥을 설치하고 벽조립체(100)와 보조기둥 상단에 합성수지패널(112), 지지부재(120) 및 고정부재(130)를 포함하는 천장패널(84)을 안착시키는 단계(S50)와, 벽조립체(100)의 지지부재(120)와 천장패널(84)의 지지부재(120)를 연결부재(132)로 꼬아서 연결하는 단계(S60)와, 벽조립체(100)에 전선을 삽입하여 전기 배선을 행하는 단계(S70)와, 벽조립체(100) 및 천장패널(84)에 쇼크리트를 타설하는 단계(S80)와, 벽조립체(100) 및 천장패널(84)에 타설된 쇼크리트를 평탄화하고 양생하는 단계(S90)를 포함한다.
- [0069] 먼저, EPS벽체를 이용하는 건축물을 시공할 때에는 규격화된 크기의 다수 개의 벽조립체를 제작하여 현장에 이송하고, 건축물이 시공될 지면에 시멘트 모르타를 포설하고 양생하여 기초콘크리트(80)를 형성한다.
- [0070] 이후에, 기초콘크리트(80) 상면에 벽체가 설치되는 공간을 구획하고, 벽체가 설치되는 공간의 테두리에 다수 개의 앵커볼트(82)를 일정한 간격을 유지하며 연속되게 설치한다.
- [0071] 앵커볼트(82) 사이의 간격에 벽조립체(100)를 삽입하고 다수 개의 벽조립체(100)를 연속되게 삽입하여 건축물 1층의 벽체를 형성하게 된다.
- [0072] 여기서, 벽조립체(100)를 삽입하는 단계(S30)는, 앵커볼트(82)와 벽조립체(100)의 지지부재 사이에 보강망(126)을 삽입하고, 지지부재, 보강망(126) 및 앵커볼트(82)를 연결부재(132)로 꼬아서 연결하여 이루어진다.
- [0073] 따라서 앵커볼트(82)와 벽조립체(100) 사이의 연결부위가 보다 견고하게 연결될 수 있게 된다.

- [0074] 또한, 벽조립체(100)와 벽조립체(100) 사이의 간격은 연장부(128)와 철망을 연결부재(132)로 꼬아서 연결함으로써, 다수 개의 벽조립체(100)를 하나의 구조물로 연결하게 된다.
- [0075] 여기서, 다수 개의 벽조립체(100)를 연결하는 단계(S40)는, 벽조립체(100)와 벽조립체(100)가 직교되게 연결되는 모서리부에는 모서리부에 밀착되도록 굴곡되어 이루어지는 굴곡망(127)이 배치되고, 지지부재와 굴곡망(127)을 연결부재(132)로 꼬아서 연결하여 이루어진다.
- [0076] 벽체의 모서리부 외벽에는 '┌' 모양으로 굴곡되고, 모서리부를 따라 수직방향으로 길게 형성되는 굴곡망(127)이 밀착되게 배치되고, 굴곡망(127)과 벽조립체(100)의 철망을 연결부재(132)로 꼬아서 연결하여 벽체의 모서리부가 견고하게 연결되도록 한다.
- [0077] 또한, 벽체 중에 창문이나 문이 설치되는 벽체는 다수 개의 벽조립체(100)를 절당한 크기로 절단하여 다수 개의 벽조립체(100)를 연결하여 창문 또는 문을 이루게 되는데, 다수 개의 벽조립체(100)가 서로 대향되게 배치되는 연결부위 또는 창문이나 문의 모서리가 안착되는 연결부위 등에 보강망(126)을 밀착시켜 배치시킨 후에 연결부재(132)를 꼬아서 보강망(126)과 철망을 연결하여 연결부위를 견고하게 연결할 수 있게 된다.
- [0078] 물론, 계단과 같은 별도의 구조물을 형성하는 벽조립체(100)의 연결부위에도 다양한 모양의 보강망(126) 또는 굴곡망(127)이 연결부재(132)에 의해 결합될 수 있으므로 다양한 모양의 절단되는 벽조립체(100)를 견고하게 연결하면서 다양한 모양의 건축물을 시공할 수 있게 된다.
- [0079] 상기한 바와 같은 시공방법에 의해 벽체, 천장패널(84) 및 계단 등의 구조물이 시공된 후에는 벽체 내부에 전기 배선을 설치하게 된다.
- [0080] 본 실시예의 벽조립체(100)에 전기 배선을 설치하는 단계(SS70)는, 벽조립체(100)의 합성수지패널(112)을 가열하여 안착홈부(112a)가 형성되도록 합성수지패널(112)을 수축시키고, 안착홈부(112a)와 지지부재(120) 사이의 간격으로 전선(210)을 삽입하여 이루어진다.
- [0081] 전선이 삽입되는 라인을 형성하도록 벽조립체(100)의 합성수지패널(112)에 토치 등의 가열부재를 대향시켜 가열하면 합성수지패널(112)이 수축되면서 안착홈부(112a)가 형성되고, 금속재질을 포함하는 철망은 원상태를 유지하게 되므로 안착홈부(112a)와 철망 사이에는 간격이 형성된다.
- [0082] 따라서 콘센트(212) 또는 전선(210) 등의 전기 배선을 안착홈부(112a)와 철망 사이의 간격으로 삽입하여 설치할 수 있게 된다.
- [0083] 이때, 안착홈부(112a)에 삽입되는 전기 배선들은 철망에 의해 지지되기 때문에 전기 배선을 용이하게 설치할 수 있게 되고, 이후에 마감부(150)를 형성하면 안착홈부(112a)가 마감되면서 전기 배선이 노출되지 않게 벽체를 미려하게 마감할 수 있게 된다.
- [0084] 전기 배선의 설치가 완료된 후에는 벽조립체(100), 천장패널(84) 및 계단 등의 구조물에 쇼크리트를 포설하여 평탄화시켜 마감부(150)를 형성하는데, 쇼크리트를 평탄화하는 단계(S90)는, 쇼크리트가 타설된 벽조립체(100) 및 천장패널(84)에 막대부재를 슬라이딩시켜 이루어진다.
- [0085] 이때, 벽조립체(100), 천장패널(84), 계단 등의 구조물에 포설되는 쇼크리트는 철망과 합성수지패널(112)의 요철부(114) 사이에 삽입되므로 쇼크리트가 벽체, 천장 및 기타 구조물이 접촉된 상태를 효과적으로 유지할 수 있게 되고, 쇼크리트가 양생되면서 건축물의 외관이 미려하게 마감된다.
- [0086] 이로써, 별도의 거푸집을 설치하지 않고 벽체를 시공할 수 있으며, 벽체 또는 천장의 시공을 행한 후에 양생공정에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있으며, 벽체에 설치되는 전선의 설치를 용이하게 행할 수 있는 EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법을 제공할 수 있게 된다.
- [0087] 본 발명은 도면에 도시되는 일 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0088] 또한, EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법을 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, EPS벽체를 이용하는 건축물 및 이의 시공방법이 아닌 다른 제품에도 본 발명의 건축물 및 이의 시공방법이 사용될 수 있다.

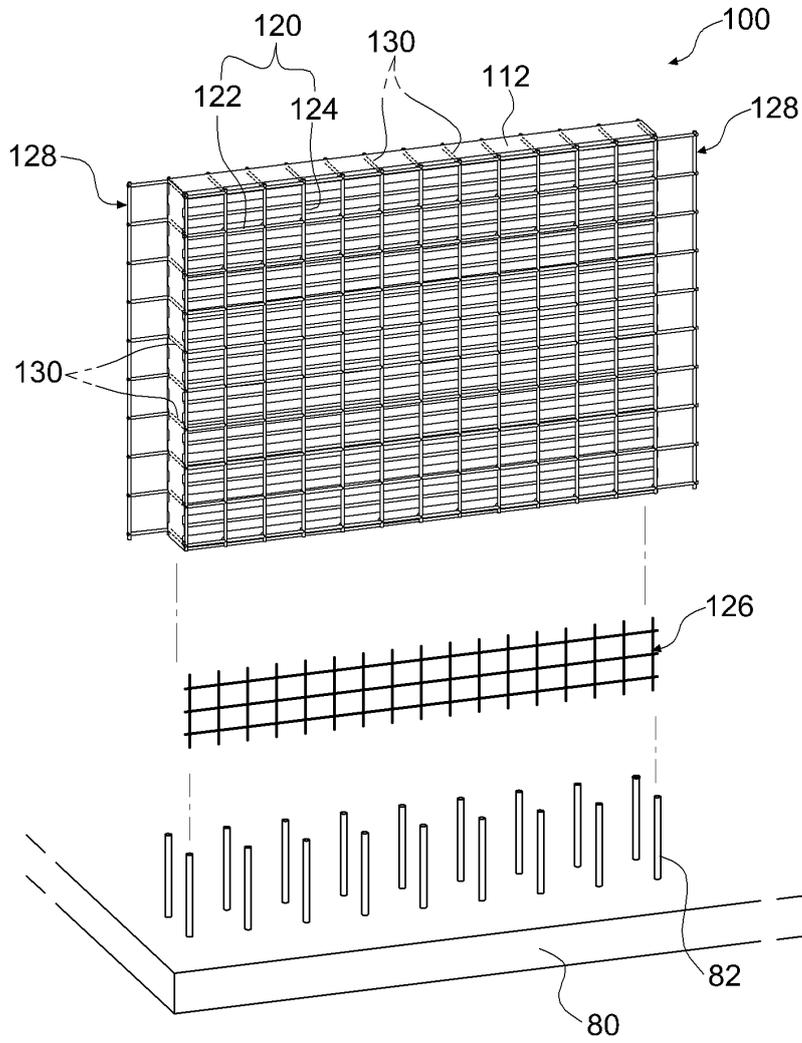
[0089] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

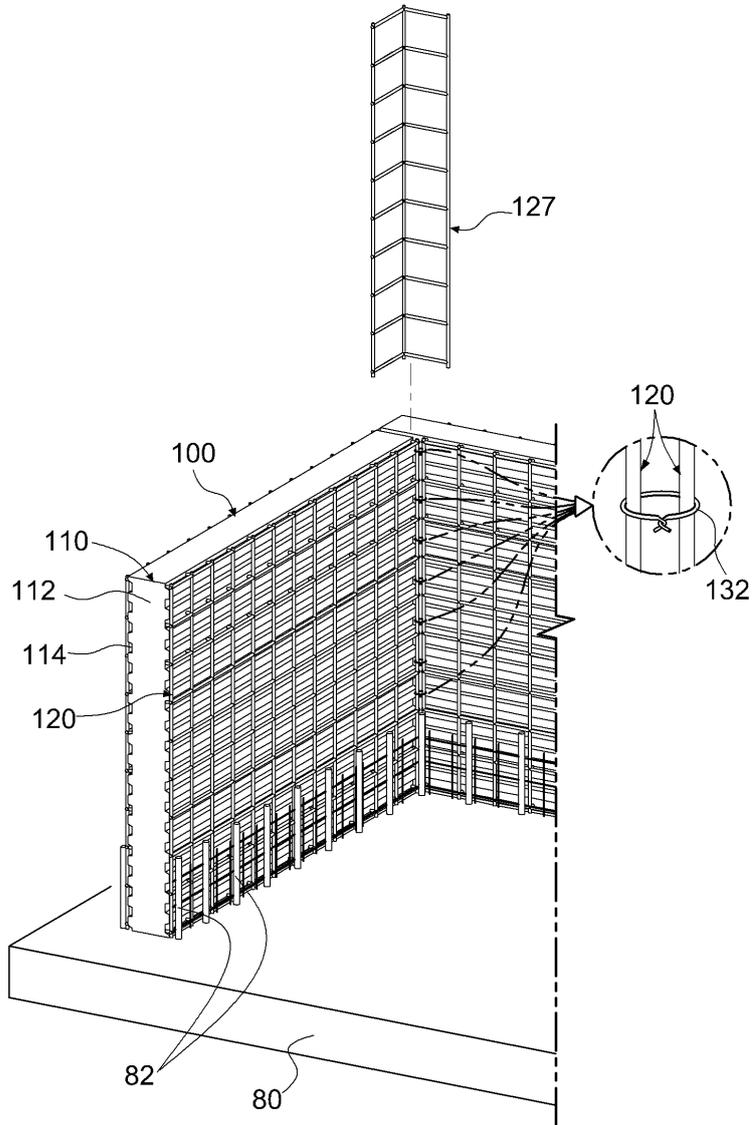
- [0090]
- | | |
|--------------|--------------|
| 80 : 기초콘크리트 | 82 : 앵커볼트 |
| 84 : 천장패널 | 100 : 벽조립체 |
| 110 : 합성수지블록 | 112 : 합성수지패널 |
| 114 : 요철부 | 120 : 지지부재 |
| 122 : 제1철사 | 124 : 제2철사 |
| 126 : 보강망 | 127 : 굴곡망 |
| 128 : 연장부 | 130 : 고정부재 |
| 132 : 연결부재 | 150 : 마감부 |

도면

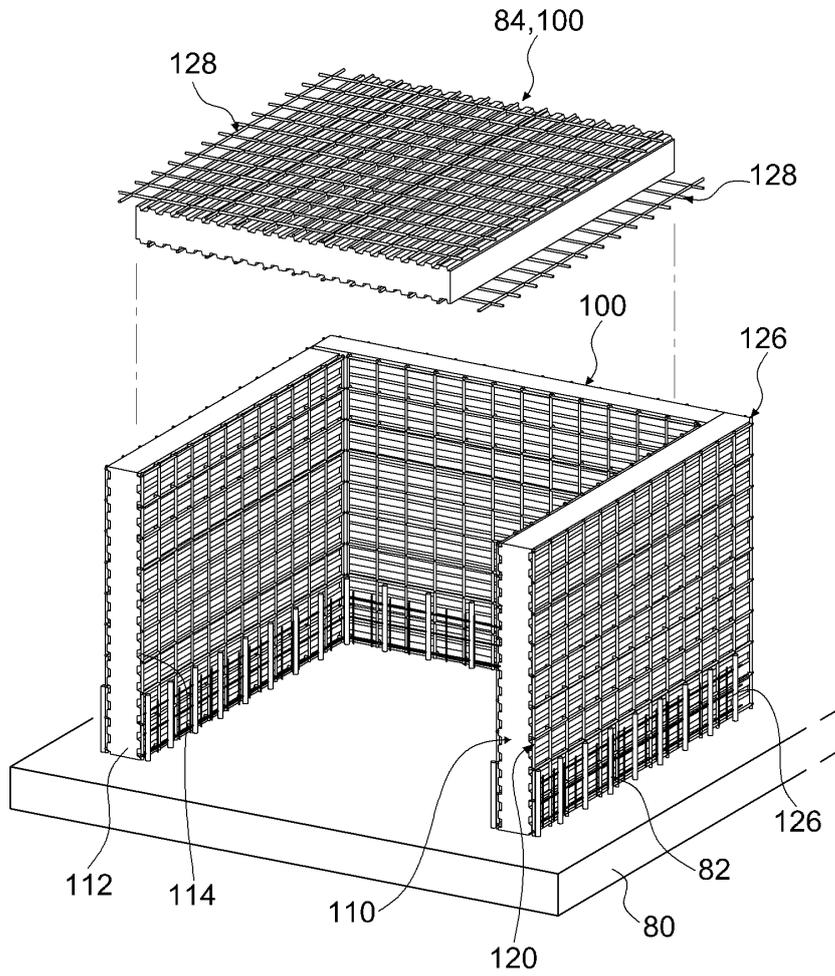
도면1



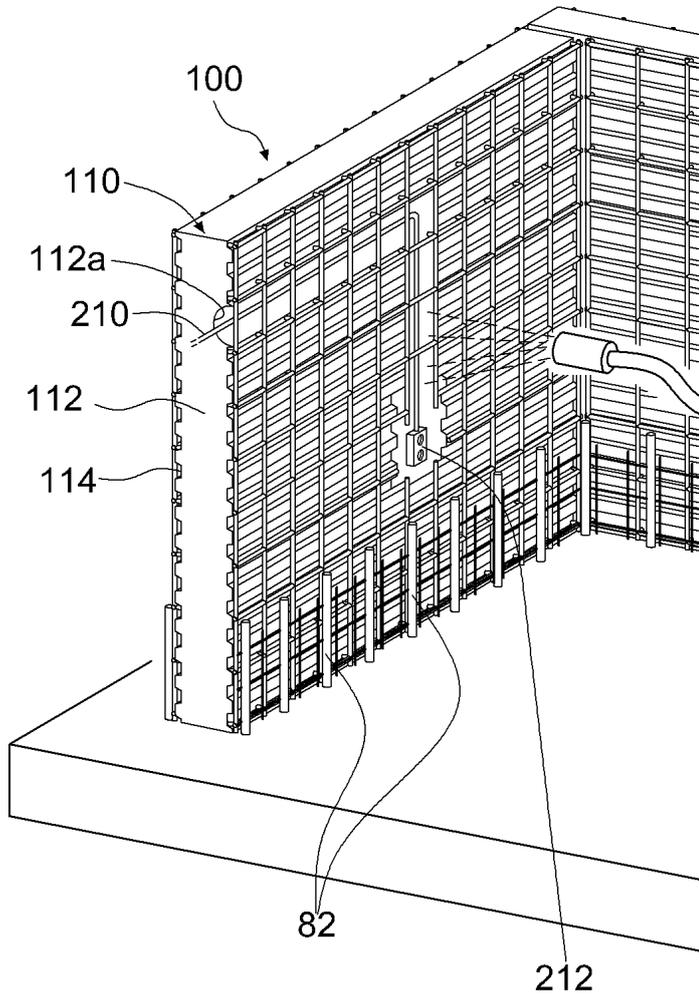
도면2



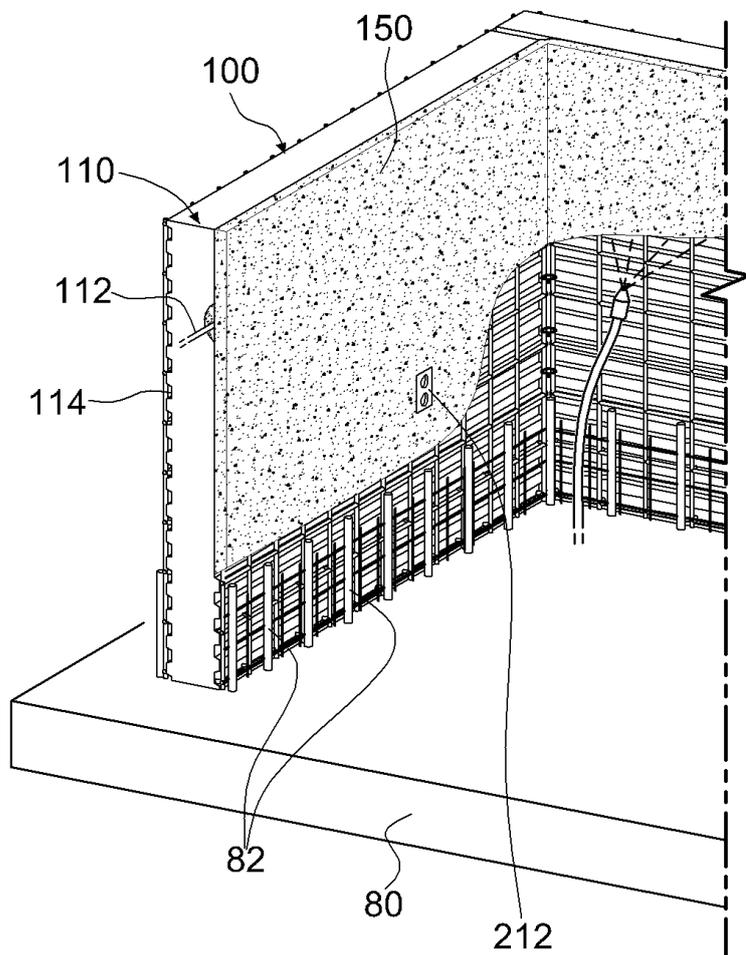
도면3



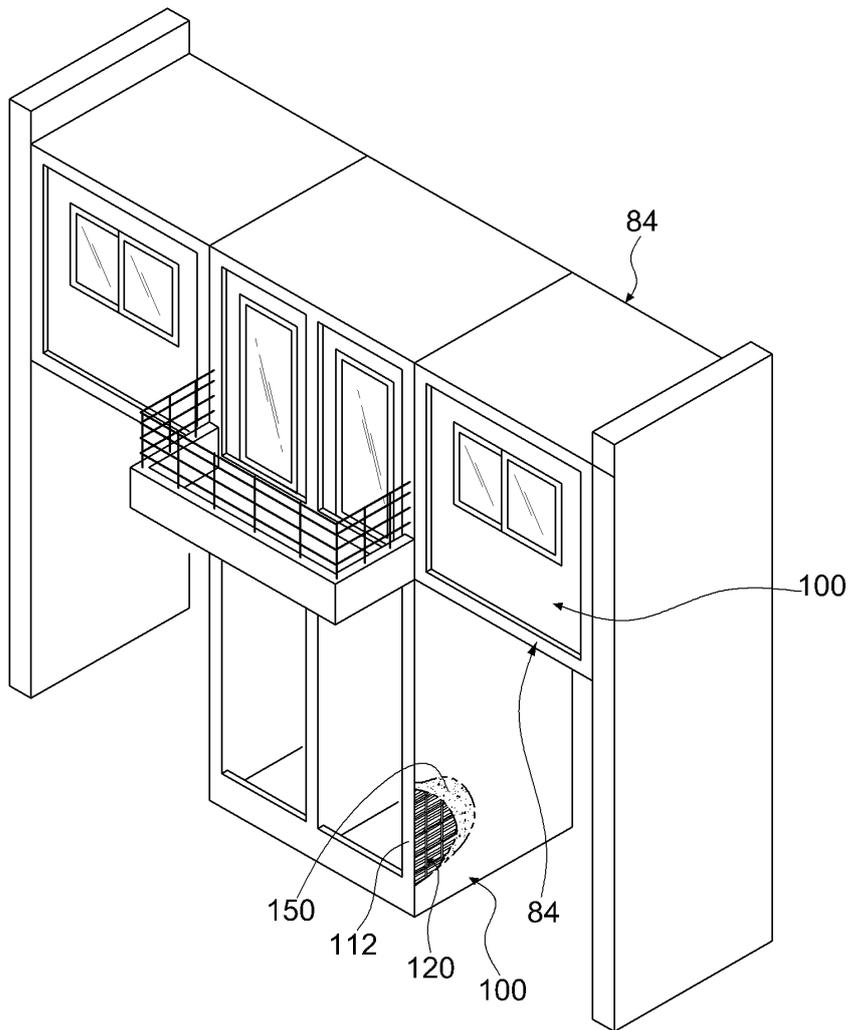
도면4



도면5



도면6



도면7

