



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0039089
(43) 공개일자 2020년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B28B 3/02 (2006.01) B28B 7/00 (2006.01)
C04B 14/08 (2006.01) C04B 14/10 (2006.01)
C04B 14/18 (2006.01) C04B 14/20 (2006.01)
C04B 14/36 (2006.01) C04B 24/22 (2006.01)
C04B 28/26 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)
E04C 2/296 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B28B 3/02 (2013.01)
B28B 7/007 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0118544

(22) 출원일자 2018년10월04일

심사청구일자 2018년10월04일

(71) 출원인

주식회사 우신에코

경기도 화성시 팔탄면 살피길 67

(72) 발명자

김용국

경기도 성남시 분당구 예원로6번길 60, 105호 (분당동, 한울빌라)

배경호

경기도 안산시 상록구 성호로9안길 30, 402호 (부곡동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김종수

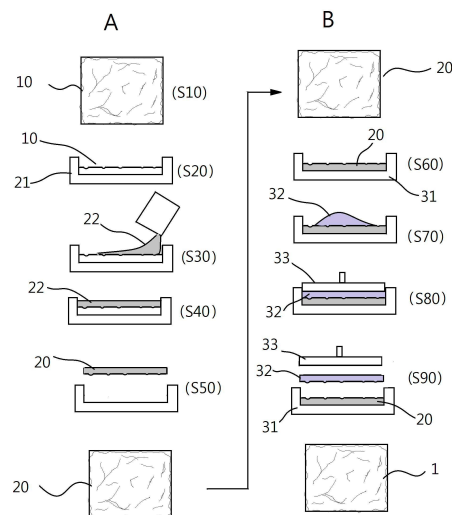
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 건축용 내장마감재 제조방법 및 이를 이용한 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재

(57) 요약

본 발명은 건축용 내장마감재 제조방법 및 이를 이용한 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 펄라이트와 같은 다공성 소재를 이용하여 건축용 내장마감재를 제작하되, PPS(폴리페닐렌 설파이드)로 이루어진 주형보드를 이용하여 자연의 석재나 목재 또는 인공적으로 디자인된 요철무늬를 그대로 복제하고, 이 주형보드를 이용하여 펄라이트를 주재료로 하는 내장마감재를 가압성형함으로써 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬가 형성되도록 하는 건축용 내장마감재의 제조방법 및 이를 이용하여 제작된 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B28B 7/0082 (2013.01)

C04B 14/08 (2013.01)

C04B 14/10 (2013.01)

C04B 14/18 (2013.01)

C04B 14/20 (2013.01)

C04B 14/202 (2013.01)

C04B 14/36 (2013.01)

C04B 24/22 (2013.01)

C04B 28/26 (2013.01)

(72) 발명자

김선중

충청남도 홍성군 구항면 구성북로 232

이영석

경기도 용인시 처인구 금령로 175-1 (마평동)

명세서

청구범위

청구항 1

일정한 두께를 갖는 사각 형상의 본체로 이루어지고, 상기 본체의 표면에는 다수의 요철무늬가 형성된 내장마감재를 제조하는 건축용 내장마감재 제조방법에 있어서,

요철무늬가 형성된 원형보드의 상면에 일정량의 PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물을 부어서 상기 원형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 주형보드를 제작하는 주형보드 제작단계(A)와;

상기 주형보드 제작단계(A)에서 제작된 주형보드의 상면에 펄라이트(pearlite) 혼합물을 채우고 일정한 압력으로 가압하여 상기 주형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 내장마감재를 성형하는 내장마감재 성형단계(B)를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 (A)단계에서, PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드)에 일정량의 석분을 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은, 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드) 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 (B)단계에서, 상기 펄라이트(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은 팽창된 펄라이트에 황토, 운모, 구조토, 질석에서 선택된 하나 또는 둘 이상의 광물질을 혼합한 혼합물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 (B)단계에서, 상기 펄라이트(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은, 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물에 강화조제를 균일하게 혼합하고, 일정량의 액상 무기질 바인더를 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물, 강화조제 및 무기질 바인더의 혼합물은 팽창된 펄라이트가 포함된

석분 혼합물 40~65중량부, 강화조제 5~30중량부 및 무기질 바인더 30~40중량부의 비율로 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 무기 바인더는, 규산나트륨(Sodium silicate) 33.5중량부와 물(Water) 66.5중량부의 혼합물로 이루어지고, 상기 강화조제는, 규산알루미늄(Aluminum silicate)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 (A)단계에서 내장마감재의 가압성형은 상온에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 (B)단계에서 성형된 내장마감재는 80~90℃의 건조로에서 건조하는 단계(C)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조방법.

청구항 10

표면에 요철무늬가 형성된 원형보드의 상면에 일정량의 PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물을 부어서 상기 원형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 주형보드를 제작하는 주형보드 제작단계(A)와;

상기 주형보드 제작단계(A)에서 제작된 주형보드의 상면에 펄라이트(pearlite) 혼합물을 채우고 일정한 압력으로 가압하여 상기 주형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 내장마감재를 성형하는 내장마감재 성형단계(B)와;

상기 내장마감재 성형단계(B) 단계에서 성형된 내장마감재를 80~90℃의 건조로에서 건조하는 건조단계(C)를 포함하여 건축용 내장마감재 제조방법을 이용하여 제조된 것으로서,

팽창된 펄라이트를 주재료로 이루어진 일정한 두께의 본체로 이루어지고, 상기 본체의 표면에 다수의 요철무늬가 형성된 것을 특징으로 하는 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 주형보드는, PPS(폴리페닐렌 설파이드 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합하여 이루어지고, 상기 내장마감재는, 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물 40~65중량부, 강화조제 5~30중량부 및 무기질 바인더 30~40중량부의 비율로 혼합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 무기 바인더는, 규산나트륨(Sodium silicate) 33.5중량부와 물(Water) 66.5중량부의 혼합물로 이루어지고, 상기 강화조제는, 규산알루미늄(Aluminum silicate)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재.

청구항 13

원형보드의 상면에 일정량의 PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물을 부어서 상기 원형보드의 상면을 그대로 복제하여 주형보드를 제작하는 주형보드 제작단계(A)와;

상기 주형보드 제작단계(A)에서 제작된 주형보드의 상면에 펄라이트(pearlite) 혼합물을 채우고 일정한 압력으로 가압하여 상기 주형보드의 상면을 그대로 복제하여 내장마감재를 성형하는 내장마감재 성형단계(B)와;

상기 내장마감재 성형단계(B) 단계에서 성형된 내장마감재를 건조로에서 건조하는 건조단계(C);를 포함하되,

상기 (A)단계에서, PPS(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은, 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드) 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합하여 이루어지고;

상기 (B)단계에서, 상기 펄라이트(Poly Phenylene Sulfide) 혼합물은 팽창된 펄라이트에 황토, 운모, 규조토, 질석에서 선택된 하나 또는 둘 이상의 광물질을 혼합한 혼합물 40~65중량부, 강화조제 5~30중량부 및 무기질 바인더 30~40중량부의 비율로 혼합하여 이루어지며;

상기 무기 바인더는, 규산나트륨(Sodium silicate) 33.5중량부와 물(Water) 66.5중량부의 혼합물로 이루어지고, 상기 강화조제는, 규산알루미늄(Aluminum silicate)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축용 내장마감재 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축용 내장마감재 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 펄라이트와 같은 다공성 소재를 이용하여 건축용 내장마감재를 제작하되, 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬가 형성되도록 하는 건축용 내장마감재의 제조방법 및 이를 이용하여 제작된 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 건축용 내장마감재(단열패널 또는 단열재)는 각종 건축물의 단열, 방음 및 완충재로 쓰이는 경량 건축재이다. 생활수준의 향상과 산업의 고도화 및 정보화 사회의 급변하는 환경에 대응하는 건축물의 대형화, 첨단화, 기능화가 요구되는 현실에서 아파트, 복합상가 등의 고층화, 대형화는 필연적인 현상이다. 이에 건축자재의 경량, 불연, 방음, 단열 기능을 동시에 충족시켜주는 소재를 개발하기 위한 연구, 노력은 지속되어 왔으며, 이러한 요구에 부응하여 다공질의 건축자재가 여러 분야에서 개발되고 있는 실정이다.

[0003] 지금까지 개발된 건축자재들은 스티로폼, 우레탄, 석면 또는 석고보드 등으로 제작되고 있으나, 경량성, 불연성, 방음성, 단열보온성 등을 모두를 충족시키지 못하고 있다. 예를 들어, 스티로폼 및 우레탄으로 제작된 우레탄 폼은 내부의 공기로 인해 외부의 찬공기는 방어하고 내부의 열기는 외부로 차단하는 보온성이 뛰어나며 반면, 비교적 열에 약한 문제점이 있어 화재시 유독성 가스 분출로 인명피해가 매우 높으며, 우레탄 폼 역시 스티로폼에 비해선 점화속도가 낮으나 발화 후에는 검은 연기와 가스가 배출되며 중량이 무거운 문제점이 있다. 그리고 석면은 내화성이 강하고 마찰에 잘 견딜 수 있으며 화학약품에 대한 저항성, 전기에 대한 절연성이 우수하나 석면에서 발생하는 먼지는 사람에게 암과 같은 질병을 유발시킬 뿐만 아니라 물에 젖으면 무게가 무거워져 작업성이 떨어지는 문제점이 있다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 최근에는 펄라이트를 주재료로 한 건축용 내장마감재가 개발되고 있다. 특히, 팽창된 펄라이트(Perlite: 팽창된 진주암)은 화산의 활동시 급랭된 펄라이트 계통의 원석을 분쇄하여 800℃ 이상의 고온으로 급열을 가하여 팽창시킨 것이다. 이러한 팽창된 펄라이트는 무수히 많은 공극의 효과로 단열, 보온, 흡음 기능이 우수하다. 본 발명은 이러한 특성이 있는 팽창 펄라이트를 주재료로 한 건축용 내장마감재의 제조방법에 관한 것이다.

[0005] 종래 기술에 따른 불연성 경량 건축재의 제조방법은, 4~5mm의 입경 크기를 갖는 팽창된 펄라이트 70중량부와 바

인더로서 규산소다 용액 5중량부, 아나타제형 이산화티탄 15중량부, 325 메시 크기의 알로펜 10중량부를 믹서기에 넣고 1시간 교반한 다음, 기초 성형틀에 투입하여 정해진 형태로 성형하고, 성형 완료된 성형체를 내부 온도가 200~500℃로 고정된 가압식 열풍성형기에서 300kg/cm²의 압력을 가하며 20분간 소성하며, 소성 완료된 성형체를 냉각기에서 냉각하여 성형체를 제조하는 것이다.

[0006] 즉, 도 4에서 보는 바와 같이, 종래 기술에 따른 건축용 내장마감재 제조방법의 일 예는, 팽창 필라이트를 포함하는 혼합물을 기초 성형틀(40)에 투입하여 정해진 형태로 가압성형하고, 성형 완료된 성형체를 내부 온도가 200~500℃로 고정된 가압식 열풍성형기(46)에서 300kg/cm²의 압력을 가하며 20분간 소성하여 성형체를 성형한 다음, 소성 완료된 성형체를 냉각기(50)에서 냉각한 후 가공기(55)로 표면을 가공한 다음 절단기(60)를 통해 원하는 규격으로 절단하여 제품(10)을 완성하게 된다.

[0007] 또한, 종래 기술에 따른 필라이트가 함유된 단열재의 제조방법의 다른 실시 예는, 팽창 필라이트를 분쇄하여 준비하는 단계(S20); 팽창 필라이트에 유무기 복합바인더를 분무하여 코팅하는 단계(S21); 코팅된 팽창 필라이트를 열풍으로 건조하는 단계(S22); 건조된 팽창 필라이트를 고온에서 성형하는 단계(S23); 완성품의 형태와 크기로 가공하는 단계(S24);를 포함하여 이루어진다.

[0008] 이와 같이, 종래 기술의 건축용 내장마감재 제조방법을 이용하여 제작된 내장마감재는, 고온 및 고압하에서 성형체를 압출 성형한 다음 가공기로 표면을 가공한 후 절단기로 절단하는 방식으로 제조하기 때문에 도 5에서 보는 바와 같이, 완성된 건축용 내장마감재의 표면이 매끄럽고 테두리는 직선형으로 이루어진다.

[0009] 따라서 종래 기술에 따른 건축용 내장마감재 제조방법은, 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬를 표현하기 어려울 뿐만 아니라 고온 및 고압하에서 성형하기 때문에 제조공정이 복잡하고 고가의 장비를 사용하기 때문에 내장마감재의 가격이 비싸고 다품종 소량생산에 적합하지 않다는 단점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0542008호 등록일자 2006년01월02일
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1543958호 등록일자 2015년08월05일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 주된 목적은 종래의 압출성형, 고온소성, 절단 및 표면가공 등의 공정을 생략할 수 있어 제조공정을 단순화하고 상온 저압에서 성형이 가능하여 에너지를 절약할 수 있을 뿐만 아니라 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬가 형성되며 다품종 소량생산에 유리한 건축용 내장마감재의 제조방법 및 이를 이용하여 제작된 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 수단으로서, 본 발명에 따른 건축용 내장마감재 제조방법은,
[0013] 일정한 두께를 갖는 사각 형상의 본체로 이루어지고, 상기 본체의 표면에는 다수의 요철무늬가 형성된 내장마감재를 제조하는 건축용 내장마감재 제조방법에 있어서,
[0014] 요철무늬가 형성된 원형보드의 상면에 일정량의 PPS 혼합물을 부어서 상기 원형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 주형보드를 제작하는 주형보드 제작단계(A)와;
[0015] 상기 주형보드 제작단계(A)에서 제작된 주형보드의 상면에 필라이트 혼합물을 채우고 일정한 압력으로 가압하여 상기 주형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 내장마감재를 성형하는 내장마감재 성형단계(B)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
[0016] 상기 (A)단계에서, PPS 혼합물은 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드)에 일정량의 석분을 혼합하여 이루어진다.

- [0017] 상기 PPS 혼합물은, 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드) 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합하여 이루어진다.
- [0018] 상기 (B)단계에서, 상기 펄라이트 혼합물은 팽창된 펄라이트에 황토, 운모, 규조토, 질석 등에서 선택된 하나 또는 둘 이상의 광물질을 혼합한 혼합물로 이루어진다.
- [0019] 상기 (B)단계에서, 상기 펄라이트 혼합물은, 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물에 강화조제를 균일하게 혼합하고, 일정량의 액상 무기질 바인더를 혼합하여 이루어진다.
- [0020] 상기 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물, 강화조제 및 무기질 바인더의 혼합물은, 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물 40~65중량부, 강화조제 5~30중량부 및 무기질 바인더 30~40중량부의 비율로 혼합하여 이루어진다.
- [0021] 상기 (A)단계에서 내장마감재의 가압성형은 상온에서 이루어진다.
- [0022] 상기 (B)단계에서 성형된 내장마감재는 80~90℃의 건조로에서 건조하는 단계(C)를 더 포함한다.
- [0023] 본 발명에 따른 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재는, 요철무늬가 형성된 원형보드의 상면에 일정량의 PPS 혼합물을 부어서 상기 원형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 주형보드를 제작하는 주형보드 제작단계(A)와;
- [0024] 상기 주형보드 제작단계(A)에서 제작된 주형보드의 상면에 펄라이트 혼합물을 채우고 일정한 압력으로 가압하여 상기 주형보드의 표면에 형성된 요철무늬를 그대로 복제하여 내장마감재를 성형하는 내장마감재 성형단계(B)와;
- [0025] 상기 내장마감재 성형단계(B) 단계에서 성형된 내장마감재를 80~90℃의 건조로에서 건조하는 건조단계(C)를 포함하여 건축용 내장마감재 제조방법을 이용하여 제조된 것으로서,
- [0026] 팽창된 펄라이트를 주재료로 이루어진 일정한 두께의 본체로 이루어지고, 상기 본체의 표면에 다수의 요철무늬가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명에 있어서, 상기 주형보드는, PPS(폴리페닐렌 설파이드) 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합하여 이루어지고, 상기 내장마감재는, 팽창된 펄라이트가 포함된 석분 혼합물 40~65중량부, 강화조제 5~30중량부 및 무기질 바인더 30~40중량부의 비율로 혼합하여 이루어진다.
- [0028] 상기 무기 바인더는, 규산나트륨(Sodium silicate) 33.5중량부와 물(Water) 66.5중량부의 혼합물로 이루어지고, 상기 강화조제는, 규산알루미늄(Aluminum silicate)로 이루어진다.

발명의 효과

- [0029] 이와 같이, 본 발명의 건축용 내장마감재 제조방법에 따르면, 종래의 압출성형, 고온소성, 절단 및 표면가공 등의 공정을 생략할 수 있어 제조공정을 단순하고 상온 저압에서 성형할 수 있기 때문에 에너지를 절약할 수 있을 뿐만 아니라 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬를 형성하여 친환경적인 분위기를 연출할 수 있으며 소비자의 다양한 요구에 따른 다품종 소량생산이 가능한 효과가 있다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따르면, 내구성이 우수하면서도 표면이 매끄럽고 어느 정도의 유연성을 갖는 PPS(폴리페닐렌 설파이드)로 이루어진 주형보드를 사용함으로써 자연스러운 요철무늬의 복제하기 용이하고 이형제를 사용하지 않고도 내장마감재를 탈형할 수 있을 뿐만 아니라 주형보드의 제작 및 내장마감재의 성형이 용이한 효과가 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따른 요철무늬가 형성된 내장마감재는 팽창된 펄라이트를 주원료로 이루어져 가볍고 다공성이어서 단열, 보온, 불연성 및 흡음 성능 등이 우수하고 다양한 광물질을 이용하여 여러 컬러와 질감을 표현할 수 있어 자연스러운 천연석재나 목재의 형상과 재질을 그대로 묘사할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 아울러, 본 발명의 목적 및 효과는 이상에서 언급된 목적 및 효과에 국한되지 않고, 언급되지 않은 또 다른 목적 및 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재의 일 예를 보여주는 사시도,
도 2는 본 발명에 따른 건축용 내장마감재의 제조방법을 보여주는 개략적인 흐름도,

도 3은 본 발명에 따른 건축용 내장마감재의 제조방법을 보여주는 흐름도,
 도 4는 종래 기술에 따른 건축용 내장마감재의 제조공정의 일 예를 보여주는 공정도,
 도 5는 종래 기술에 따른 건축용 내장마감재의 일 예를 보여주는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 본 발명에 따른 건축용 내장마감재 제조방법 및 이를 이용한 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재의 바람직한 실시 예에 대해 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0035] 도 1은 본 발명에 따른 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재(1)의 일 예를 보여주는 것이다. 도시된 바와 같이, 요철무늬가 형성된 건축용 내장마감재(1)는 일정한 두께를 갖는 사각 형상의 본체(11)로 이루어지고, 상기 본체(11)의 표면에는 다수의 요철무늬(12)가 형성된다. 또한, 본체(11)의 가장자리는 귀따기 가공한 형태로 불규칙한 모양(13)을 이루고 있다.
- [0036] 이어, 도 2는 본 발명에 따른 건축용 내장마감재(1)를 제조하는 공정을 보여주는 개략적인 흐름도이고, 도 3은 본 발명에 따른 건축용 내장마감재(1)를 제조하는 공정을 보여주는 흐름도이다.
- [0037] 도시된 바와 같이, 본 발명의 건축용 내장마감재 제조공정은 크게 요철무늬가 형성된 주형보드(20)를 제작하는 공정(A)과, 요철무늬가 형성된 내장마감재(1)를 제작하는 공정(B)으로 이루어진다. 즉, 요철무늬가 형성된 주형보드(20)를 제작하는 공정(A)은, 요철무늬가 형성된 원형보드(10)로부터 그 요철무늬를 그대로 복제한 주형보드(20)를 제작하는 과정이다. 이때 원형보드(10)는 자연의 석재나 목재로부터 얻거나 인위적으로 요철무늬를 디자인한 판재로 이루어질 수 있다. 그리로 상기 요철무늬가 형성된 내장마감재(1)를 제작하는 단계(B)는 상기한 주형보드(20)로부터 다수의 내장마감재(1)를 성형하는 과정이다.
- [0038] 먼저, 요철무늬가 형성된 주형보드(20)를 제작하는 공정은, 자연의 석재나 목재의 일부로부터 원형보드(10)를 얻거나 인공적으로 요철무늬를 디자인하여 원형보드(10)를 제작하는 원형보드 준비단계(S10)와; 요철무늬가 형성된 원형보드(10)를 일정한 형상의 몰드 틀(21)에 장착하고(S20), 액상 PPS(폴리페닐렌 설파이드)와 석분의 혼합물을 붓고(S30), 서서히 굳힌 다음(S40) 탈형하여(S50) 표면에 요철무늬가 형성된 주형보드(20)를 제작한다.
- [0039] 이때, 주형보드(20)는 PPS(폴리페닐렌 설파이드; Poly Phenylene Sulfide)와 석분의 혼합물로 이루어진다. 폴리페닐렌 설파이드(PPS)는 엔지니어링 플라스틱으로서, 강도, 내열성, 내약품성 등이 우수하고, 열가소성 수지이므로 성형이 용이하다. 그리고 석분은 천연석 광물을 분쇄하여 고운 분말 형태로 가공한 것으로 300 메쉬망을 통과하는 고운 가루만을 사용한다. 바람직하게 석분은 차돌가루로 이루어진다.
- [0040] 또한, PPS는 주형보드(20)의 액체 상태의 것을 사용한다. 즉, 액상의 PPS에 일정량의 석분을 혼합하여 사용한다. 바람직하게, 상기 PPS와 석분의 혼합비는 PPS 60~70중량부에 석분 30~40중량부를 혼합한다. 즉, 석분이 30중량부 이하이면, 주형보드(20)의 강도가 떨어지고, 석분이 40중량부 이상이면 표면이 거칠고 딱딱하여 탈형이 어렵게 된다.
- [0041] 이어, 요철무늬가 형성된 내장마감재(1)를 제작하는 공정은, 상기한 A 단계를 통해 제작된 주형보드(20)를 이용하여 다수의 내장마감재(1)를 차례로 제작하는 공정으로서, 구체적으로, 상기 주형보드(20)를 일정한 형상의 몰드 틀(31)에 장착하고(S60), 팽창 펄라이트와 무기 바인더 및 강화조제를 일정 비율로 혼합한 혼합물(32)을 주형보드(20) 위에 채운 다음(S70), 상부 몰드(33)를 이용하여 일정한 압력으로 가압하여 내장마감재(1)를 성형하는 내장마감재 성형단계(S80)와 상기 몰드 틀로부터 성형된 내장마감재(1)를 분리하는 취출단계(S90)와, 취출된 내장마감재(1)를 일정한 온도로 건조하는 건조단계(S100);를 포함한다.
- [0042] 이때, 상기 주형보드(20)는 PPS를 주재료로 이루어지고 그 표면에는 요철무늬가 구비된다. 그리고 내장마감재(1)는 팽창된 펄라이트를 주재료로 이루어진다. 팽창된 펄라이트(Perlite: 팽창된 진주암)은 화산의 활동시 급랭된 펄라이트 계통의 원석을 분쇄하여 800℃ 이상의 고온으로 급열을 가하여 당초 부피의 20배 이상으로 팽창시킨 것이다.
- [0043] 이러한 팽창된 펄라이트는 무수한 작은 공간이 생기게 되면서 그 무게가 매우 경량화되고 무수히 많은 공극으로 단열, 보온, 보냉 및 흡음 기능이 우수하게 된다. 바람직하게 팽창된 펄라이트는 50~300메쉬망을 통과하는 분말

을 사용한다. 즉, 50메쉬 이상의 펠라이트 입자로 만들어진 내장마감재(1)는 강도가 약하고 표면이 거칠다. 반면에 300메쉬 이하의 펠라이트 입자로 만들어진 내장마감재(1)는 공극이 적어서 무겁고 단열 및 흡음 성능이 떨어진다.

[0044] 또한, 상기 내장마감재(1)는 팽창된 펠라이트 외에 황토, 운모, 규조토, 질석 등에서 선택된 하나 또는 둘 이상의 성분을 혼합한 혼합물로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 황토나 규조토 등은 내장마감재(1)를 특정 색으로 착색하거나 항균기능을 갖게 한다. 이때, 황토, 운모, 규조토, 질석 등의 광물은 5~10중량부로 혼합될 수 있다.

[0045] 그리고 상기 내장마감재(1)는 팽창된 펠라이트를 포함하는 석분 혼합물과 무기질 바인더 및 강화조제의 혼합물로 이루어진다. 바람직하게 팽창된 펠라이트를 포함하는 석분 혼합물과 무기질 바인더 및 강화조제의 혼합비는 팽창된 펠라이트를 포함하는 석분 혼합물 40~65중량부, 무기질 바인더 30~40중량부 및 강화조제 5~30중량부의 비율로 혼합될 수 있다.

[0046] 따라서 팽창된 펠라이트를 포함하는 석분 분말에 강화조제 분말을 균일하게 혼합한 후 무기질 바인더를 일정량 첨가하여 혼합한다. 이때, 상기 무기질 바인더는, 액상으로서, 규산나트륨(Sodium silicate) 33.5중량부와 물(Water) 66.5중량부의 혼합물로 이루어진다. 또한, 강화조제는, 규산알루미늄(Aluminum silicate) 분말로 이루어진다. 즉, 강화조제는 팽창된 펠라이트 입자 사이에 개재되어 내장마감재(1)의 강도를 높이고 무기질 바인더는 팽창된 펠라이트 입자들을 접착시키는 역할을 한다.

[0047] 그리고 팽창 펠라이트를 포함하는 석분 혼합물과 무기 바인더 및 강화조제를 일정 비율로 혼합한 혼합물(32)을 주형보드(20) 위에 채운 다음 프레스로 상부 몰드(33)를 가압하여 표면에 요철무늬가 형성된 내장마감재(1)를 성형한다. 이때, 내장마감재(1)의 성형은 상온에서 이루어지고 상부 몰드(33)를 가압하는 프레스의 용량은 10~15t이 바람직하다.

[0048] 이어, 성형이 완료된 내장마감재(1)는 몰드 틀(31)로부터 성형된 분리한다. 이때, PPS(폴리페닐렌 설파이드)를 주원료로 하는 주형보드(20)는 표면이 매끄럽고 유연한 특성이 있어 별도로 이형제를 사용하지 않더라도 내장마감재(1)를 쉽게 분리할 수 있다. 그리고 몰드 틀(31)로부터 분리된 내장마감재(1)는 80~90℃의 건조로에서 건조하여 수분을 제거한다.

[0049] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 건축용 내장마감재 제조방법은, 종래기술에 따른 압출성형, 고온소성, 절단 및 표면가공 등의 공정을 생략할 수 있어 제조공정을 단순화하고 상온 저압에서 성형할 수 있기 때문에 에너지를 절약할 수 있을 뿐만 아니라 내장마감재의 표면에 자연스러운 요철무늬가 형성되며 다품종 소량생산에 유리한 효과가 있다.

[0050] 또한, 본 발명은 내구성이 우수하면서도 표면이 매끄럽고 어느 정도의 유연성을 갖는 PPS(폴리페닐렌 설파이드)로 이루어진 주형보드(20)를 사용함으로써 자연스러운 요철무늬의 복제하기 용이하고 이형제를 사용하지 않고도 내장마감재(1)를 탈형할 수 있을 뿐만 아니라 주형보드(20)의 제작 및 내장마감재(1)의 성형이 용이하기 때문에 사용자의 다양한 요구에 따라 다품종 소량 생산이 가능하다는 효과가 있다.

[0051] 또한, 본 발명에 따른 요철무늬가 형성된 내장마감재는 팽창된 펠라이트를 주원료로 이루어져 가볍고 다공성이어서 단열, 보온, 불연성 및 흡음 성능이 우수하고 다양한 종류의 광물질을 이용하여 다양한 컬러와 질감을 표현할 수 있어 자연스러운 천연석재나 목재의 형상과 재질을 그대로 묘사할 수 있는 효과가 있다.

[0052] 이상에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시 예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

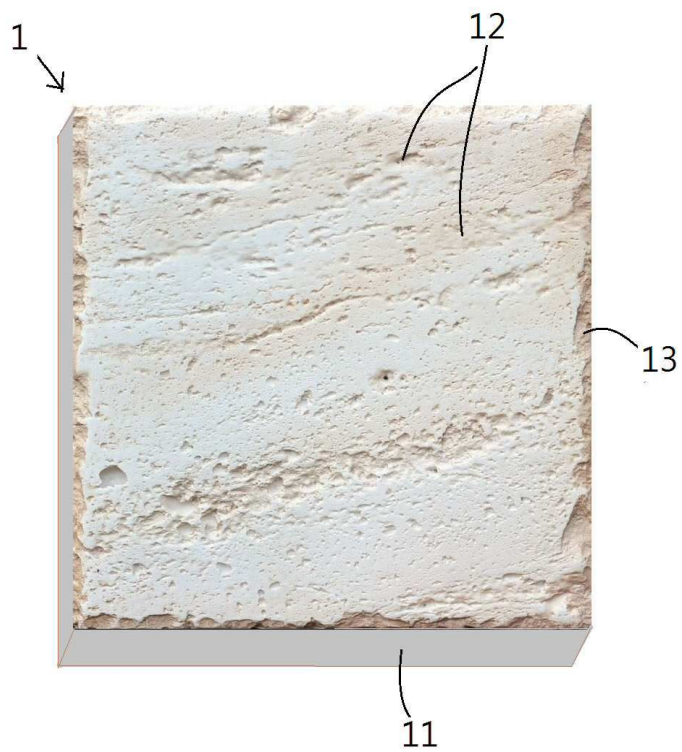
부호의 설명

[0053]

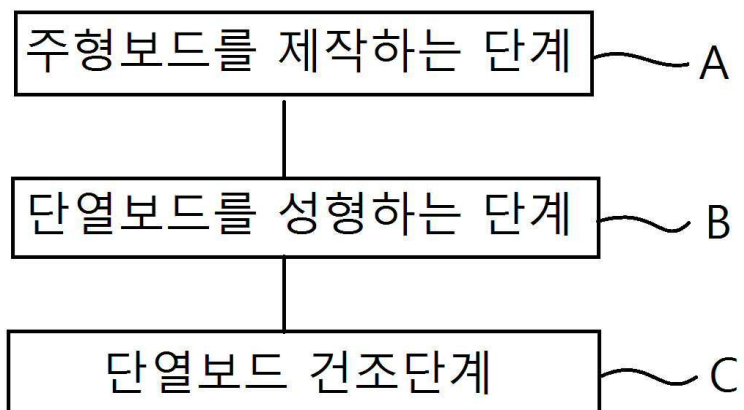
1: 건축용 내장마감재	10: 원형보드
11: 본체	12: 요철무늬
20: 주형보드	21, 31: 몰드 틀
22: PPS 혼합물	32: 펠라이트 혼합물
33: 상부 몰드	

도면

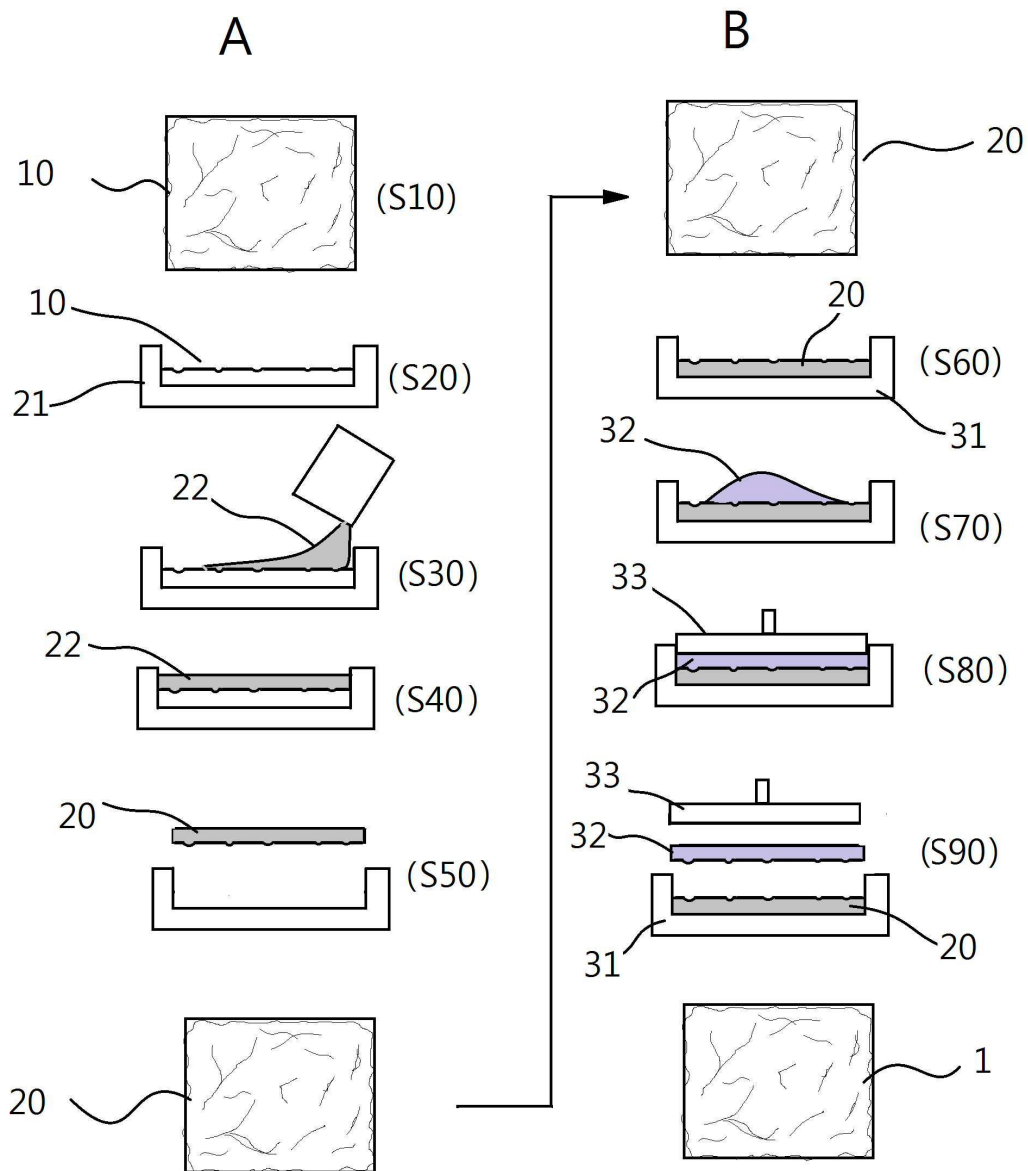
도면1



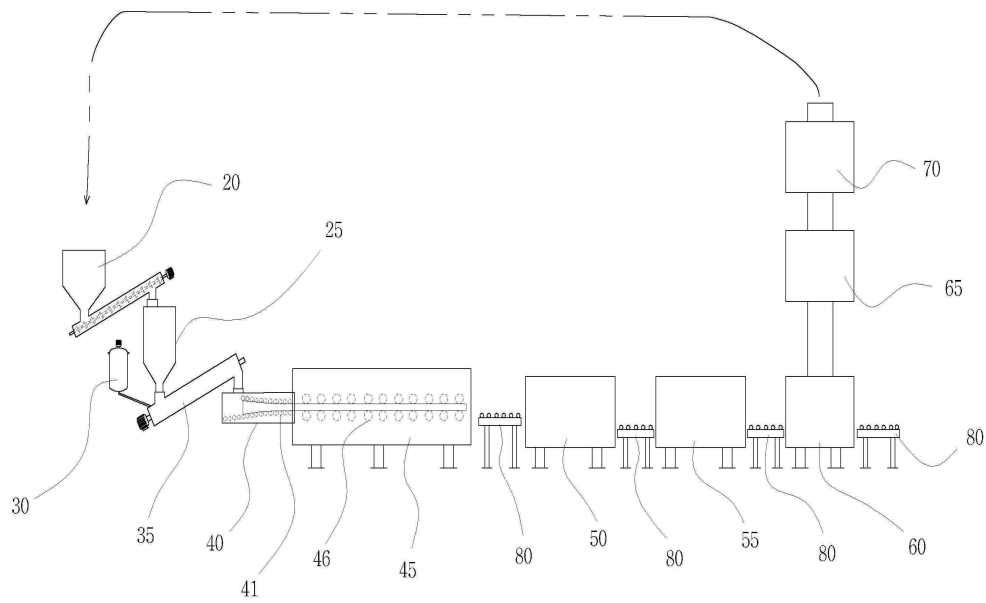
도면2



도면3



도면4



도면5

