

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 9월 1일 (01.09.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/137193 A1

- (51) 국제특허분류:
E04B 1/76 (2006.01) *E04C 2/292* (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/001742
- (22) 국제출원일: 2016년 2월 23일 (23.02.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0028134 2015년 2월 27일 (27.02.2015) KR
- (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)
[KR/KR]; 07326 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아
이에프씨 빌딩, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 지승욱 (JI, Seung-Wook); 06346 서울시 강남
구 영동대로 4길 17 803 동 309호, Seoul (KR). 이웅기
(LEE, Eung-Kee); 14045 경기도 안양시 동안구 동안로
159번길 14 505 동 1413호, Gyeonggi-do (KR). 최철준
(CHOI, Chul-June); 28166 충청북도 청주시 흥덕구 오
송읍 오송생명 5로 201 203 동 1201호, Chungcheong-
buk-do (KR). 김명희 (KIM, Myeong-Hee); 14099 경기
도 안양시 동안구 평촌대로 127번길 93, Gyeonggi-do
(KR). 김지문 (KIM, Ji-Mun); 03319 서울시 은평구 갈
현로 37길 63 C 동 401호, Seoul (KR). 박건표 (PARK,
Gun-Pyo); 05533 서울시 송파구 풍성로 14길 19 101 동
402호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL
PROPERTY CONSULTING); 06243 서울시 강남구 역
삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

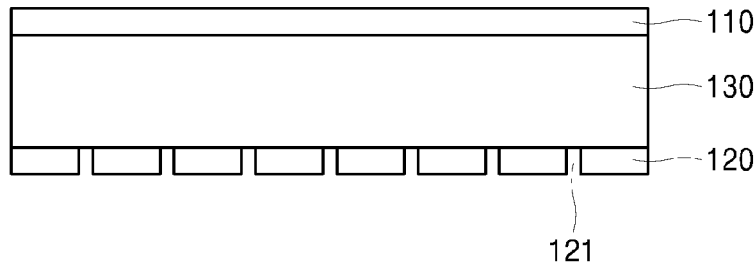
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: SANDWICH PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 샌드위치 패널 및 그 제조방법

200



(57) Abstract: Provided are a sandwich panel and a method of manufacturing same, the sandwich panel comprising, in the following order: a front surface metal plate; a heat curable resin foaming agent; and a rear surface metal plate having perforations formed therein.

(57) 요약서: 전면 금속판; 열경화성 수지 발포체; 및 타공홀이 형성된 후면 금속판;이 순차적으로 포함된 샌드위치 패널 및 그 제조방법을 제공한다.

WO 2016/137193 A1

명세서

발명의 명칭: 샌드위치 패넬 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 샌드위치 패넬 및 그 제조방법에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 샌드위치 패넬은 비용이 적게 들고 건축용 단열재로서 적용하는 공정이 쉬워 흔히 사용되고 있다. 이러한 샌드위치 패넬은 전면판 및 후면판 사이에 단열재 등을 개재시켜 제조되고, 단열재로서 발포체가 사용되고 있다. 전면판, 후면판 및 발포체를 각각 별개로 제조하고 접착 공정에 의해 접착시켜 제조하는 경우 공정이 복잡하고 시간 및 비용이 소모되어 생산성이 저하된다. 이에 전면판 및 후면판 사이에 발포성 조성물을 주입하고, 발포 및 경화시켜 샌드위치 패넬을 제조하는 경우 발포성 조성물이 발포 및 경화되는 과정에서 수분과 휘발성 유기 화합물(Volatile Organic Compounds, VOC)가 발생하여 이들에 의해 발포체의 발포셀이 균일하게 형성되지 못하고 부분적으로 허물어지고, 발포체가 전면판 및 후면판에 견고하게 접착될 수 없어 쉽게 분리되는 문제가 있다.

[4]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 일 구현예에서 우수한 공정성, 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 구현하는 샌드위치 패넬을 제공한다.
[6] 본 발명의 다른 구현예에서 상기 샌드위치 패넬의 제조방법을 제공한다.
[7]

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 구현예에서, 전면 금속판; 열경화성 수지 발포체; 및 타공홀이 형성된 후면 금속판;이 순차적으로 포함된 샌드위치 패넬을 제공한다.
[9] 상기 타공홀의 평균 직경이 약 0.1mm 내지 약 2.0mm일 수 있다.
[10] 상기 타공홀 간의 간격이 약 0.5mm 내지 약 1.0mm일 수 있다.
[11] 상기 타공홀이 약 1m²의 단위 면적당 4,000개 내지 5,000개가 형성될 수 있다.
[12] 상기 후면 금속판의 일면에 대한 전체 면적 중에서 상기 타공홀이 차지하는 면적비가 약 0.1% 내지 약 1.0%일 수 있다.
[13] 상기 열경화성 수지 발포체의 일면 또는 양면에 접하여 적층된 산화방지층이 더 포함될 수 있다.
[14] 상기 산화방지층은 페놀계 산화방지제, 포스파이트계 산화방지제, 티오에테르계 산화방지제, 아민계 산화방지제 및 이들의 조합으로 이루어진

군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [15] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판은 각각 알루미늄 판, 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[16]

- [17] 상기 강판은 알루미늄 강판, 아연도금 강판, 갈바륨(galvalume) 강판, 스테인레스 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [18] 상기 열경화성 수지 발포체는 폴리우레탄계 발포체, 에폭시계 발포체, 페놀계 발포체, 폴리에소시아누레이트계 발포체 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [19] 상기 열경화성 수지 발포체의 발포셀의 평균 직경이 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $250\mu\text{m}$ 일 수 있다.

- [20] 상기 열경화성 수지 발포체의 밀도가 약 25kg/m^3 내지 약 50kg/m^3 일 수 있다.

- [21] 상기 샌드위치 패널의 열전도율이 약 0.025W/mk 이하일 수 있다.

- [22] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 각각의 두께가 약 0.5mm 내지 약 1.5mm 일 수 있다.

- [23] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 개재된 층으로서 상기 열경화성 수지 발포체의 두께가 약 30mm 내지 약 150mm 일 수 있다.

- [24] 본 발명의 다른 구현예에서, 전면 금속판을 준비하는 단계; 타공 처리를 하여 타공홀이 형성된 후면 금속판을 준비하는 단계; 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 발포성 조성물을 주입하는 단계; 및 상기 주입된 발포성 조성물에 열을 가하여 발포 및 경화시키는 단계;를 포함하는 샌드위치 패널의 제조방법을 제공한다.

- [25] 상기 전면 금속판, 상기 후면 금속판 또는 이들 모두의 적어도 일면에 산화방지층을 형성하여 준비할 수 있다.

- [26] 상기 발포성 조성물을 주입하는 단계에서, 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판은 서로 마주보게 배치되고, 마주보는 한 쌍의 면 중 적어도 하나에 상기 산화방지층이 형성될 수 있다.

[27]

발명의 효과

- [28] 상기 샌드위치 패널은 우수한 공정성, 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 구현할 수 있다.

[29]

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 샌드위치 패널에 포함된 타공홀이 형성된 후면 금속판의 개략적인 모식도이다.

- [31] 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 샌드위치 패널의 개략적인 단면도이다.

- [32] 도 3은 산화방지층을 더 포함하는 상기 샌드위치 패넬의 개략적인 단면도이다.
 [33] 도 4는 본 발명의 다른 구현예에 따른 샌드위치 패넬의 제조방법의 개략적인 공정흐름도이다.

[34]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [35] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [36] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [37] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [38] 이하에서 기재의 “상부 (또는 하부)” 또는 기재의 “상 (또는 하)”에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.
- [39]
- [40] 본 발명의 일 구현예에서, 전면 금속판; 열경화성 수지 발포체; 및 타공홀이 형성된 후면 금속판;이 순차적으로 포함된 샌드위치 패넬을 제공한다.
- [41] 일반적으로, 샌드위치 패넬은 전면판, 발포체, 후면판을 각각 별개로 제작하여 이들을 순차적으로 적층시키는 공정을 거쳐 제조되고, 그에 따라 제조 공정이 복잡하고 시간 및 비용이 많이 소모된다. 게다가, 샌드위치 패넬을 필요에 따라 절단하여 사용하는데 접착제를 사용하여 접착시키는 경우 절단시 전면판, 후면판과 발포체가 분리되거나 부분적으로 틈이 발생하여 내구성 및 단열성이 현저히 저하되는 문제가 있다.
- [42] 또한, 전면판 및 후면판 사이에 발포성 조성물을 주입하고 발포 및 경화시켜 샌드위치 패넬을 형성하는 경우에는 발포성 조성물의 발포 및 경화시 수분 및 휘발성 유기 화합물이 발생하고 이들이 외부로 배출될 수 없어 발포체 내부에 갇힌 기체들의 압력에 의해 발포체의 발포셀 구조가 불균일하게 형성되거나 허물어질 수 있고, 전면판, 후면판과 발포체가 견고하게 접착되지 못하고 틈이 쉽게 발생하여 내구성 및 단열성이 저하되는 문제가 있다.
- [43] 본 발명의 일 구현예에 따른 샌드위치 패넬은 전면 금속판에는 타공홀이 형성되지 않아 매끄러운 표면 외관을 구현하면서도 후면 금속판에는 타공홀이 형성되어 후술되는 바와 같이 상기 전면 금속판 및 상기 타공홀이 형성된 상기

후면 금속판 사이에 발포성 조성물을 주입하여 발포 및 경화시키는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물이 상기 후면 금속판의 타공홀을 통해 쉽게 배출될 수 있다.

[44] 이와 같이, 상기 수분 및 상기 휘발성 유기 화합물이 배출됨으로써 상기 열경화성 수지 발포체의 발포셀이 더욱 작고 균일하게 형성됨과 동시에 상기 열경화성 수지 발포체;와 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 각각;이 더욱 견고하게 접착될 수 있다.

[45] 그 결과, 상기 샌드위치 패널은 적층 공정이 생략됨에 따라 시간 및 비용이 절감되고, 단열성 및 내구성이 효과적으로 향상되며, 상기 샌드위치 패널을 필요에 따라 절단하여 사용하는 경우 이들의 분리나 틈새 발생을 방지할 수 있으므로, 우수한 공정성, 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 동시에 구현할 수 있는 이점이 있다.

[46]

[47] 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 샌드위치 패널(100)의 개략적인 단면도를 나타내고, 구체적으로 전면 금속판(110); 열경화성 수지 발포체(130); 및 타공홀(121)이 형성된 후면 금속판(120);이 순차적으로 적층된 구조이다.

[48] 일 구현예에서, 전면판 및 후면판으로서 금속 재질의 상기 전면 금속판(110) 및 상기 후면 금속판(120)을 사용하여 높은 내구성을 유지할 수 있고, 후술되는 바와 같이, 후면 금속판(120)에 타공 처리를 하는 경우 종이나 목재 등과 달리, 부서지거나 균열이 발생하지 않아 타공홀(121)을 안정적으로 형성할 수 있다.

[49] 상기 전면 금속판(110) 및 상기 후면 금속판(120)은 각각 알루미늄 판, 강판, 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[50] 상기 강판은 예를 들어, 알루미늄 강판, 아연도금 강판, 갈바륨(galvalume) 강판, 스테인레스 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하여 내식성을 향상시킬 수 있다.

[51] 도 1은 상기 후면 금속판(120)의 개략적인 모식도를 나타낸다. 상기 후면 금속판(120)은 타공 처리를 하여 타공홀(121)이 형성된다. 상기 타공 처리는 이 분야에서 공지된 방법으로 수행될 수 있고 예를 들어 펀칭 기기, 천공기, 타공기 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[52] 상기 타공홀(121)의 평균 직경은 예를 들어, 약 0.1mm 내지 약 2.0mm일 수 있고, 바람직하게는 약 0.5mm 내지 약 1.0mm일 수 있다.

[53] 상기 범위 내의 평균 직경을 가짐으로써 발포성 조성물을 발포 및 경화시켜 상기 열경화성 수지 발포체(130)를 형성하는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물이 용이하게 배출되면서도 상기 발포성 조성물이 새어나가지 않고 안정적으로 발포 및 경화될 수 있어 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 발포셀이 작고 균일하게 형성됨과 동시에 상기 전면 금속판(110), 상기 후면 금속판(120)과 상기 열경화성 수지 발포체(130) 간의 접착성이 향상될 수 있다.

[54] 상기 타공홀(121) 간의 간격(d)은 예를 들어, 약 0.5mm 내지 약 1.0mm일 수

있다. 상기 범위 내의 간격(d)으로 형성됨으로써 상기 열경화성 수지 발포체(130)를 형성하는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물이 전체적으로 균일한 배출 속도로 용이하게 배출되어 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 발포셀이 작고 균일하게 형성되면서도 상기 후면 금속판(120)의 내구성을 높은 수준으로 유지할 수 있다.

- [55] 상기 타공홀(121) 간의 간격(d)이란 상기 타공홀(121)들을 잇는 직선의 길이 중에서 최단 길이를 의미하고, 예를 들어, 일 타공홀(121)의 둘레를 형성하는 임의의 지점과 다른 타공홀(121)의 둘레를 형성하는 임의의 지점을 연결하는 직선의 길이 중에서 최단 길이를 나타낼 수 있다.
- [56] 상기 타공홀(121) 간의 간격(d)은 상기 범위 내에서 모두 동일하게 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 발명의 목적 및 성질에 따라 상기 범위 내에서 다양한 조합으로 형성될 수 있다.
- [57] 상기 타공홀(121)은 예를 들어, 1m²의 단위 면적당 4,000개 내지 5,000개가 형성될 수 있다. 상기 범위 내의 단위 면적당 개수로 형성됨으로써 상기 열경화성 수지 발포체(130)를 형성하는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물을 충분히 배출시키면서도 상기 후면 금속판(120)의 내구성을 높은 수준으로 유지할 수 있다.
- [58] 상기 후면 금속판(120)의 일면에 대한 전체 면적 중에서 상기 타공홀(121)이 차지하는 면적비가 예를 들어, 약 0.1% 내지 약 1.0%일 수 있다. 상기 범위 내의 면적비를 차지함으로써 상기 열경화성 수지 발포체(130)를 형성하는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물을 충분히 배출시키면서도 상기 후면 금속판(120)의 내구성을 높은 수준으로 유지하여 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 동시에 구현할 수 있다.
- [59] 상기 열경화성 수지 발포체(130)는 발포 및 열경화가 가능한 모노머, 올리고머, 수지 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 중합성 화합물, 발포제 또는 이들 모두를 포함하는 발포성 조성물을 발포 및 열경화시켜 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [60] 상기 발포성 조성물은 발명의 목적 및 용도에 따라 난연제, 계면활성제 등의 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [61] 상기 중합성 화합물은 폴리우레탄계 화합물, 에폭시계 화합물, 페놀계 화합물, 폴리에소시아누레이트계 화합물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [62] 상기 발포제는 예를 들어, 염화불화탄소계, 수소화염화불화탄소계, 탄화수소계열의 발포제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하거나, 또는 불활성 기체일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 이러한 기술분야에서 공지된 발포제를 다양하게 사용할 수 있다. 상기 불활성 기체는 아르곤, 질소, 헬륨 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [63] 상기 열경화성 수지 발포체(130)는 예를 들어, 폴리우레탄계 발포체, 에폭시계

발포체, 폐놀계 발포체, 폴리이소시아누레이트계 발포체 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[64] 구체적으로, 상기 열경화성 수지 발포체(130)는 상기 폐놀계 발포체, 상기 폴리이소시아누레이트계 발포체 또는 이들 모두를 포함하여 난연성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[65] 또한, 구체적으로, 상기 폐놀계 발포체를 포함하는 경우에는 화재시 예를 들어, 시안화 가스 등의 독성 가스를 배출시키지 않으므로 우수한 난연성 및 친환경성을 동시에 구현할 수 있다. 이와 같이, 난연성이 향상됨으로써 화재가 발생하더라도 샌드위치 패널(100)의 구조가 장시간 유지되고 독성 가스가 배출되지 않고, 그에 따라 화재를 피해 대피할 수 있는 시간 및 경로가 확보될 수 있어 우수한 안정성을 구현할 수 있다.

[66] 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 발포셀의 평균 직경이 예를 들어, 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $250\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 범위 내의 평균 직경을 가짐으로써 발포셀의 크기가 적절하여 열전도율이 낮으므로 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[67] 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 밀도가 예를 들어, 약 25kg/m^3 내지 약 50kg/m^3 일 수 있다. 상기 범위 내의 밀도로 형성됨으로써 상기 열경화성 수지 발포체(130) 내부에서 열의 이동을 저해하는 공기, 예를 들어 발포 가스를 함유하는 기포가 적절히 포함되어 열전도율이 낮으면서도 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 구조가 견고하게 유지되어 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 구현할 수 있다.

[68] 상기 샌드위치 패널(100)의 열전도율은 예를 들어, 약 0.025W/mk 이하일 수 있고, 또한 예를 들어, 약 0.022W/mk 내지 약 0.025W/mk 일 수 있으며, 구체적으로 약 0.022W/mk 내지 약 0.024W/mk 일 수 있다. 상기 범위 내의 열전도율을 가짐으로써 열의 이동 또는 전도를 효과적으로 감소시켜 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[69] 상기 전면 금속판(110) 및 상기 후면 금속판(120) 각각의 두께가 예를 들어, 약 0.5mm 내지 약 1.5mm 일 수 있다. 상기 범위 내의 두께를 가짐으로써 상기 샌드위치 패널(100)의 두께를 지나치게 증가시키지 않아 공간 효율을 향상시키면서도 우수한 내구성을 구현할 수 있다.

[70] 상기 전면 금속판(110) 및 상기 후면 금속판(120) 사이에 개재된 층으로서 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 두께가 예를 들어, 약 30mm 내지 약 150mm 일 수 있다. 상기 범위 내의 두께를 가짐으로써 상기 샌드위치 패널(100)의 두께를 지나치게 증가시키지 않아 공간 효율을 향상시키면서도 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[71] 일 구현예에서, 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 일면 또는 양면에 접하여 적층된 산화방지층이 더 포함될 수 있다. 즉, 상기 전면 금속판(110), 상기 후면 금속판(120) 또는 이들 모두; 및 상기 열경화성 수지 발포체(130)의 사이에 상기 산화방지층이 더 개재될 수 있다. 도 3은 상기 후면 금속판(120) 및 상기 열경화성

- 수지 발포체(130) 사이에 상기 산화방지층을 더 포함하는 샌드위치 패널(100)의 개략적인 단면도를 나타낸다.
- [72] 도 3에 나타난 샌드위치 패널(200)은 상기 전면 금속판(210), 상기 열경화성 수지 발포체(230), 상기 산화방지층(240) 및 상기 타공홀(221)이 형성된 상기 후면 금속판(220)을 순차적으로 포함한다.
- [73] 이와 같이, 산화방지층(240)을 더 포함하여 상기 열경화성 수지 발포체(230)를 형성하는 발포성 조성물에 포함될 수 있는 산성 물질과 상기 전면 금속판(210), 상기 후면 금속판(220)의 접촉을 방지하여 이들의 부식을 방지할 수 있다. 또한, 상기 산화방지층(240) 및 상기 열경화성 수지 발포체(230) 간의 접착력이 상기 전면 금속판(210), 상기 후면 금속판(220) 및 상기 열경화성 수지 발포체(230) 간의 접착력보다 크기 때문에 상기 산화방지층(240)을 포함함으로써 더욱 견고하게 접착되어 내구성이 효과적으로 향상될 수 있다.
- [74] 상기 산화방지층(240)은 산화방지제 함유 코팅액에 의해 형성될 수 있고, 상기 산화방지제 함유 코팅액은 열경화성 수지, 광경화성 수지 또는 이들 모두를 포함하는 바인더 수지, 및 산화방지제를 포함할 수 있고, 상기 열경화성 수지 및 상기 광경화성 수지는 이 기술분야에서 공지된 종류를 사용할 수 있고, 특별히 제한되지 않는다.
- [75] 그에 따라, 상기 산화방지층(240)은 예를 들어, 페놀계 산화방지제, 포스파이트계 산화방지제, 티오에테르계 산화방지제, 아민계 산화방지제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 산화방지제를 포함할 수 있다. 구체적으로는, 알킬페놀, 알킬렌비스페놀, 알킬페놀티오에테르, 방향족아민 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 이 분야에서 공지된 산화방지 물질을 다양하게 사용할 수 있다.
- [76] 도 4는 본 발명의 다른 구현예에 따른 상기 샌드위치 패널의 제조방법의 공정흐름도를 개략적으로 나타낸다.
- [77] 본 발명의 다른 구현예에서, 전면 금속판을 준비하는 단계(S1); 타공 처리를 하여 타공홀이 형성된 후면 금속판을 준비하는 단계(S2); 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 발포성 조성물을 주입하는 단계(S3); 및 상기 주입된 발포성 조성물에 열을 가하여 발포 및 경화시키는 단계(S4);를 포함하는 샌드위치 패널의 제조방법을 제공한다.
- [78] 전술한 바와 같이, 상기 전면 금속판에는 타공홀이 형성되지 않아 매끄러운 표면 외관을 구현하면서도 상기 후면 금속판에는 타공홀이 형성되어 상기 전면 금속판 및 상기 타공홀이 형성된 상기 후면 금속판 사이에 발포성 조성물을 주입하여 발포 및 경화시키는 과정에서 발생하는 수분 및 휘발성 유기 화합물이 상기 후면 금속판의 타공홀을 통해 쉽게 배출될 수 있다.
- [79] 이와 같이, 상기 수분 및 상기 휘발성 유기 화합물이 배출됨으로써 열경화성 수지 발포체의 발포셀이 더욱 작고 균일하게 형성됨과 동시에 상기 열경화성

수지 발포체;와 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 각각;이 더욱 견고하게 접착될 수 있다.

- [80] 그 결과, 상기 제조방법에 의해 제조된 샌드위치 패널은 적층 공정이 생략됨에 따라 시간 및 비용이 절감되고, 단열성 및 내구성이 효과적으로 향상되며, 상기 샌드위치 패널을 필요에 따라 절단하여 사용하는 경우 이들의 분리나 틈새 발생을 방지할 수 있으므로, 우수한 공정성, 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 동시에 구현할 수 있는 이점이 있다.
- [81] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판은 각각 알루미늄 판, 강판, 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 재질로 형성할 수 있다. 상기 강판은 예를 들어, 알루미늄 강판, 아연도금 강판, 갈바륨(galvalume) 강판, 스테인레스 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하여 내식성을 향상시킬 수 있다.
- [82] 상기 후면 금속판은 타공 처리를 하여 타공홀이 형성된다. 상기 타공 처리는 이 분야에서 공지된 방법으로 수행될 수 있고 예를 들어 펀칭 기기, 천공기, 타공기 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [83] 상기 타공홀의 평균 직경은 예를 들어, 약 0.1mm 내지 약 2.0mm로 형성할 수 있고 구체적으로는 약 0.5mm 내지 약 1.0mm로 형성할 수 있으며, 상기 타공홀 간의 간격은 예를 들어, 약 0.5mm 내지 약 1.0mm로 형성할 수 있다. 상기 타공홀의 평균 직경 및 간격은 일 구현예에서 전술한 바와 같다.
- [84] 상기 타공홀은 예를 들어, 1m²의 단위 면적당 4,000개 내지 5,000개가 형성될 수 있고, 상기 후면 금속판의 일면에 대한 전체 면적 중에서 상기 타공홀이 차지하는 면적비가 예를 들어, 약 0.1% 내지 약 1.0%일 수 있다. 상기 타공홀의 단위 면적당 개수 및 면적비는 일 구현예에서 전술한 바와 같다.
- [85] 상기 발포성 조성물은 발포 및 열경화가 가능한 모노머, 올리고머, 수지 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 중합성 화합물, 발포제 또는 이들 모두를 포함할 수 있고, 상기 발포성 조성물에 열을 가하여 발포 및 열경화시킴으로써 상기 열경화성 수지 발포체를 형성할 수 있다.
- [86] 상기 발포 및 열경화는 동시에 일어날 수 있고, 예를 들어, 약 50°C 내지 약 90°C의 온도로 약 20분 내지 30분 동안 열을 가하여 수행될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [87] 상기 발포성 조성물은 난연제, 계면활성제 등의 기타 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [88] 상기 중합성 화합물은 폴리우레탄계 화합물, 에폭시계 화합물, 페놀계 화합물, 폴리이소시아누레이트계 화합물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [89] 상기 발포제는 예를 들어, 염화불화탄소계 발포제, 수소화염화불화탄소계 발포제, 탄화수소계 발포제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하거나, 또는 불활성 기체일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고

이러한 기술분야에서 공지된 발포체를 다양하게 사용할 수 있다. 상기 불활성 기체는 아르곤, 질소, 헬륨 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[90] 상기 열경화성 수지 발포체는 예를 들어, 폴리우레탄 발포체, 에폭시 발포체, 페놀계 발포체, 폴리아이소시아누레이트 발포체 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[91] 구체적으로, 상기 열경화성 수지 발포체는 상기 페놀계 발포체, 상기 폴리아이소시아누레이트 발포체 또는 이들 모두를 포함하여 난연성을 향상시킬 수 있다.

[92] 또한, 구체적으로, 상기 페놀계 발포체를 포함하는 경우에는 화재시 예를 들어, 시안화 가스 등의 독성 가스를 배출시키지 않으므로 우수한 난연성 및 친환경성을 동시에 구현할 수 있다. 이와 같이, 난연성이 향상됨으로써 화재가 발생하더라도 샌드위치 패널의 구조가 장시간 유지되고 독성 가스가 배출되지 않고, 그에 따라 화재를 피해 대피할 수 있는 시간 및 경로가 확보될 수 있어 우수한 안정성을 구현할 수 있다.

[93] 상기 발포성 조성물을 발포 및 경화시켜 형성된 열경화성 수지 발포체의 발포셀의 평균 직경이 예를 들어, 약 $50\mu\text{m}$ 내지 약 $250\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 범위 내의 평균 직경을 가짐으로써 발포셀의 크기가 적절하여 열전도율이 낮으므로 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[94] 상기 발포성 조성물을 발포 및 경화시켜 형성된 열경화성 수지 발포체의 밀도가 예를 들어, 약 25kg/m^3 내지 약 50kg/m^3 일 수 있다. 상기 범위 내의 밀도로 형성됨으로써 상기 열경화성 수지 발포체 내부에서 열의 이동을 저해하는 공기, 예를 들어 발포 가스가 존재하는 기포가 적절히 포함되어 열전도율이 낮으면서도 상기 열경화성 수지 발포체의 구조가 견고하게 유지되어 우수한 단열성 및 우수한 내구성을 구현할 수 있다.

[95] 상기 제조방법에 따라 제조된 샌드위치 패널의 열전도율은 예를 들어, 약 0.025W/mk 이하일 수 있고, 구체적으로는 약 0.022W/mk 내지 약 0.025W/mk 일 수 있다. 상기 범위 내의 열전도율을 가짐으로써 열의 이동 또는 전도를 효과적으로 감소시켜 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[96] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 각각은 예를 들어, 약 0.5mm 내지 약 1.5mm 의 두께로 준비할 수 있다. 상기 범위 내의 두께로 준비함으로써 상기 샌드위치 패널의 두께를 지나치게 증가시키지 않아 공간 효율을 향상시키면서도 우수한 내구성을 구현할 수 있다.

[97] 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 개재된 층으로서 상기 열경화성 수지 발포체는 예를 들어, 약 30mm 내지 약 150mm 의 두께로 형성할 수 있다. 상기 범위 내의 두께로 형성함으로써 상기 샌드위치 패널의 두께를 지나치게 증가시키지 않아 공간 효율을 향상시키면서도 우수한 단열성을 구현할 수 있다.

[98] 상기 제조방법에서, 상기 전면 금속판, 상기 후면 금속판 또는 이들 모두의 적어도 일면에 산화방지층을 형성하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

- [99] 상기 발포성 조성물을 상기 산화방지층이 형성된 면 측에 접하도록 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이로 주입할 수 있다.
- [100] 이와 같이, 상기 발포성 조성물을 상기 산화방지층이 형성된 면 측에 접하도록 주입함으로써 상기 발포성 조성물에 포함될 수 있는 산성 물질과 상기 전면 금속판, 상기 후면 금속판의 접촉을 방지하여 이들의 부식을 방지할 수 있다. 또한, 상기 산화방지층 및 상기 열경화성 수지 발포체 간의 접착력이 상기 전면 금속판, 상기 후면 금속판 및 상기 열경화성 수지 발포체 간의 접착력보다 크기 때문에 상기 산화방지층을 포함함으로써 더욱 견고하게 접착되어 내구성이 효과적으로 향상될 수 있다.
- [101] 상기 산화방지층은 예를 들어, 페놀형, 포스파이트형, 티오에테르형, 아민형 산화방지제 등을 포함할 수 있고, 구체적으로, 알킬페놀, 알킬렌비스페놀, 알킬페놀티오에테르, 방향족아민 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 이 분야에서 공지된 산화방지 물질을 다양하게 사용할 수 있다.
- [102]
- [103] 이상에서 본 발명의 바람직한 구현예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.
- [104]
- [105] 이하 본 발명의 실시예 및 비교예를 기재한다. 그러한 하기한 실시예는 본 발명의 일 실시예일뿐 본 발명이 하기한 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [106]
- [107] (실시예)
- [108]
- [109] 실시예 1
- [110] 0.8mm의 두께를 갖는 강판으로 전면 금속판을 준비하고, 0.8mm의 두께를 갖는 강판에 타공 기기를 사용하여 타공홀을 형성함으로써 후면 금속판을 준비하였다. 상기 타공홀의 평균 직경은 0.5mm였고, 상기 타공홀 간의 간격은 0.5mm였고, 1m²의 단위 면적당 4,000개가 형성되었으며, 상기 타공홀은 상기 후면 금속판의 일면에 대한 전체 면적 중에서 0.5%의 면적비를 차지하였다. 또한, 폴리우레탄계 화합물, 탄화수소계 발포제 및 디페닐메탄 디이소시아네이트(diphenylmethane diisocyanate, MDI)를 혼합 및 교반하여 발포성 조성물을 준비하였다.
- [111] 이어서, 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판을 50mm로 이격시킨 후 이들 사이로 상기 발포성 조성물을 주입한 후 50°C로 20분 동안 열처리하여 발포 및 경화시켜 열경화성 수지 발포체를 형성함으로써 샌드위치 패널을 제조하였고, 구체적으로 상기 열경화성 수지 발포체의 두께는 50mm였다.

[112]

[113] 비교예 1 (후면 금속판에 타공 처리를 하지 않음)

[114] 0.8mm의 두께를 갖는 강판에 타공 처리를 하지 않아 타공홀이 형성되지 않은 후면 금속판을 준비한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 조건 및 방법으로 샌드위치 패넌을 제조하였다.

[115]

[116] 비교예 2 (금속판 및 발포체를 별도로 제작한 후 접착제로 부착시킴)

[117] 0.8mm의 두께를 갖는 강판으로 전면 금속판을 준비하고, 1.2mm의 두께를 갖는 강판으로 후면 금속판을 준비하였다. 또한, 폴리우레탄계 화합물, 탄화수소계 발포제 및 디페닐메탄 디이소시아네이트(diphenylmethane diisocyanate, MDI)을 혼합 및 교반하여 발포성 조성물을 준비하고 상기 발포성 조성물을 50°C로 20분 동안 열처리하여 발포 및 경화시켜 50mm의 두께를 갖는 판 형상으로서 열경화성 수지 발포체를 준비하였다.

[118] 이어서, 상기 전면 금속판, 상기 열경화성 수지 발포체 및 상기 후면 금속판을 우레탄계 접착제를 사용하여 적층시킴으로써 샌드위치 패넌을 제조하였다.

[119]

[120] 평가

[121] 하기의 측정 방법에 따라 상기 실시예 1, 상기 비교예 1 및 2의 샌드위치 패넌에 포함된 열경화성 수지 발포체에 포함된 발포셀의 평균 직경, 상기 열경화성 수지 발포체의 밀도 및 열전도율을 측정하여 표 1에 기재하였고, 상기 실시예 1, 상기 비교예 1 및 2의 샌드위치 패넌 각각에 대해 절단시 분리 또는 틈새 발생 여부를 측정하여 표 2에 기재하였다.

[122]

[123] <발포셀의 평균 직경>

[124] 측정방법: 2.5mm×2.5mm×2.5mm 크기로 자른 열경화성 수지 발포체의 각 시편에 대해 ASTM D2842-69의 조건에 따라 전자현미경(hitachi 社, FE-SEM)을 사용하여 측정하였다.

[125]

[126] <발포체의 밀도>

[127] 측정방법: 200mm×200mm×50mm 크기로 자른 열경화성 수지 발포체의 각 시편의 질량 및 체적을 측정하여 상기 시편의 질량을 상기 시편의 체적으로 나누어 밀도를 계산하였다.

[128]

[129] <열전도율>

[130] 측정방법: 200mm×200mm×50mm 크기로 자른 열경화성 수지 발포체의 각 시편에 대해 KS L 9016의 측정조건에 따라 평균 온도 23°C에서 열전도율 측정기(EKO)를 사용하여 측정하였다.

[131]

[132] <절단시 분리 또는 틈새 발생 여부>

[133] 측정방법: 200mm×200mm×50mm로 절단기(Makida, 원형톱)를 사용하여 절단한 후 절단 면을 육안으로 관찰하여 분리 또는 틈새 발생 여부를 측정하였다.

[134] 분리 또는 틈새가 발생한 경우 “○”로 표시하였고, 발생하지 않은 경우 “X”로 표시하여 나타내었다.

[135]

[136] [표1]

	발포셀의 평균 직경 (μm)	발포체의 밀도(kg/m^3)
실시예 1	200	40
비교예 1	260	40
비교예 2	260	40

[137] [표2]

	샌드위치 패널의 열전도율 (W/mk)	절단시 분리 또는 틈새 발생 여부
실시예 1	0.023	X
비교예 1	0.025	○
비교예 2	0.025	○

[138] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예 1에 따른 샌드위치 패널의 경우 발포셀의 평균 직경이 더욱 작게 형성되어 열전도율이 낮으면서도 전면 금속판 및 후면 금속판과 더욱 견고히 접착되어 절단시 분리 또는 틈새가 발생하지 않아 우수한 단열성 및 우수한 내구성, 우수한 가공성을 구현하였음을 명확히 확인하였다. 또한, 적층 공정이 생략되어 시간 및 비용을 더욱 절감할 수 있었다.

[139] 반면, 비교예 1 및 2에 따른 샌드위치 패널의 경우 발포셀의 평균 직경이 더욱 크게 형성되어 열전도율이 높으면서도 절단시 분리되거나 틈새가 쉽게 발생하여 단열성 및 내구성이 열등하였음을 명확히 확인하였다. 게다가, 비교예 2의 경우 적층 공정이 포함되어 시간 및 비용이 더 많이 소모되었다.

[140]

[141] <부호의 설명>

[142] 100, 200: 샌드위치 패널

[143] 110, 210: 전면 금속판

[144] 120, 220: 후면 금속판

[145] 130, 230: 열경화성 수지 발포체

[146] 121, 221: 타공홀

[147] 240: 산화방지층

[148] d: 타공홀 간의 간격

[149]

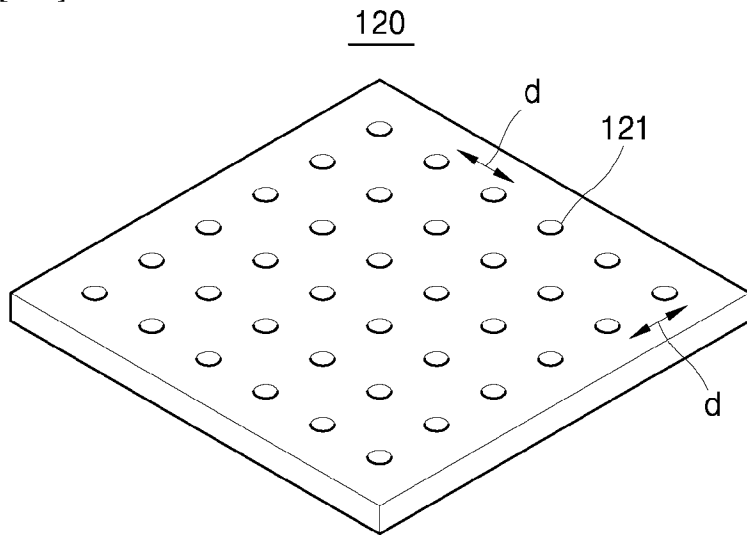
[150]

청구범위

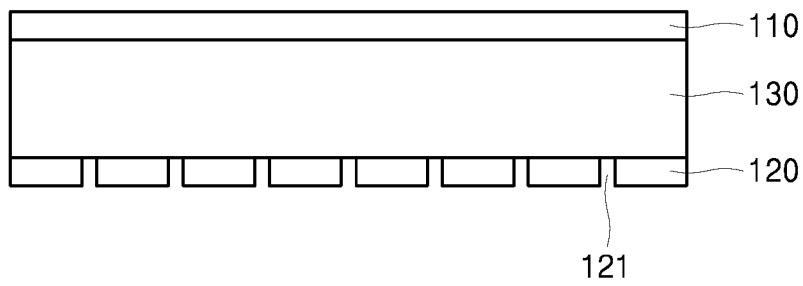
- [청구항 1] 전면 금속판; 열경화성 수지 발포체; 및 타공홀이 형성된 후면 금속판;이 순차적으로 포함된 샌드위치 패널.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 타공홀의 평균 직경이 0.1mm 내지 2.0mm인
샌드위치 패널.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 타공홀 간의 간격이 0.5mm 내지 1.0mm인
샌드위치 패널.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 타공홀이 1m²의 단위 면적당 4,000개 내지 5,000개가 형성된
샌드위치 패널.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 후면 금속판의 일면에 대한 전체 면적 중에서 상기 타공홀이 차지하는 면적비가 0.1% 내지 1.0%인
샌드위치 패널.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 열경화성 수지 발포체의 일면 또는 양면에 접하여 적층된 산화방지층이 더 포함된
샌드위치 패널.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 산화방지층은 페놀계 산화방지제, 포스파이트계 산화방지제, 티오에테르계 산화방지제, 아민계 산화방지제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는
샌드위치 패널.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판은 각각 알루미늄 판, 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는
샌드위치 패널.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 강판은 알루미늄 강판, 아연도금 강판, 갈바륨(galvalume) 강판, 스테인레스 강판 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는
샌드위치 패널.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 열경화성 수지 발포체는 폴리우레탄계 발포체, 에폭시계 발포체, 페놀계 발포체, 폴리이소시아누레이트계 발포체 및 이들의 조합으로

- 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 샌드위치 패널.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 열경화성 수지 발포체의 발포셀의 평균 직경이 $50\mu\text{m}$ 내지 $250\mu\text{m}$ 인 샌드위치 패널.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 열경화성 수지 발포체의 밀도가 25kg/m^3 내지 50kg/m^3 인 샌드위치 패널.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 샌드위치 패널의 열전도율이 0.025W/mk 이하인 샌드위치 패널.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 각각의 두께가 약 0.5mm 내지 약 1.5mm 인 샌드위치 패널.
- [청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 개재된 층으로서 상기 열경화성 수지 발포체의 두께가 약 30mm 내지 약 150mm 인 샌드위치 패널.
- [청구항 16] 전면 금속판을 준비하는 단계;
타공 처리를 하여 타공홀이 형성된 후면 금속판을 준비하는 단계;
상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판 사이에 발포성 조성물을 주입하는 단계; 및
상기 주입된 발포성 조성물에 열을 가하여 발포 및 경화시키는 단계;
를 포함하는 샌드위치 패널의 제조방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 전면 금속판, 상기 후면 금속판 또는 이들 모두의 적어도 일면에 산화방지층을 형성하여 준비하는 샌드위치 패널의 제조방법.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 발포성 조성물을 주입하는 단계에서, 상기 전면 금속판 및 상기 후면 금속판은 서로 마주보게 배치되고, 마주보는 한 쌍의 면 중 적어도 하나에 상기 산화방지층이 형성된 샌드위치 패널의 제조방법.

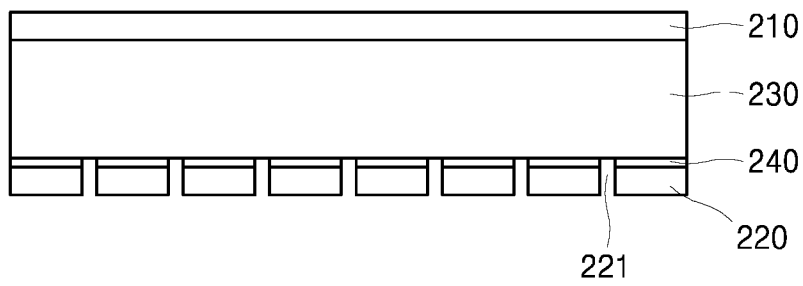
[도1]



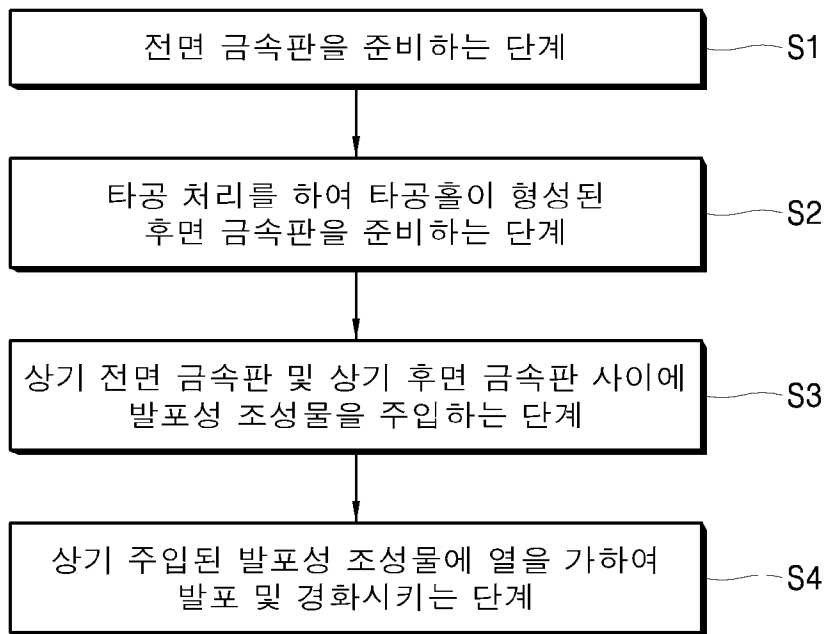
[도2]

200

[도3]

300

[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/001742**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****E04B 1/76(2006.01)i, E04B 1/80(2006.01)i, E04C 2/292(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B 1/76; C04B 38/10; E04B 1/80; B65D 19/38; C04B 35/04; B65D 19/32; E04C 2/24; E04C 2/26; E04C 2/292

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sandwich, panel, foaming body, metal plate, perforating hole, insulation panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0105215 A (KANG, Dong Won) 11 October 2006 See paragraphs [0053]-[0066], [0070]-[0083]; and figures 36-38.	1-5,8-16
Y		6-7,17-18
Y	KR 10-2015-0004676 A (WINCO CO., LTD.) 13 January 2015 See paragraphs [0032], [0035]; and figure 1.	6-7,17-18
A	KR 10-2012-0100481 A (LEE, Byung Nam) 12 September 2012 See paragraphs [0020]-[0025]; and figures 1-3c.	1-18
A	JP 2006-083593 A (PARAMOUNT GLASS KOGYO K.K.) 30 March 2006 See paragraphs [0013]-[0021]; and figures 1-2.	1-18
A	KR 10-2010-0053816 A (CHOI, Boo Soo) 24 May 2010 See paragraphs [0030]-[0034]; and figures 3-4.	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 MAY 2016 (11.05.2016)

Date of mailing of the international search report

12 MAY 2016 (12.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/001742

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0105215 A	11/10/2006	KR 10-0682467 B1	16/02/2007
KR 10-2015-0004676 A	13/01/2015	NONE	
KR 10-2012-0100481 A	12/09/2012	NONE	
JP 2006-083593 A	30/03/2006	NONE	
KR 10-2010-0053816 A	24/05/2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E04B 1/76(2006.01)i, E04B 1/80(2006.01)i, E04C 2/292(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E04B 1/76; C04B 38/10; E04B 1/80; B65D 19/38; C04B 35/04; B65D 19/32; E04C 2/24; E04C 2/26; E04C 2/292

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 샌드위치, 패널, 발포체, 금속판, 타공홀, 단열재

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0105215 A (강동원) 2006.10.11 단락 [0053]-[0066], [0070]-[0083]; 및 도면 36-38 참조.	1-5, 8-16
Y		6-7, 17-18
Y	KR 10-2015-0004676 A (주식회사 원코) 2015.01.13 단락 [0032], [0035]; 및 도면 1 참조.	6-7, 17-18
A	KR 10-2012-0100481 A (이병남) 2012.09.12 단락 [0020]-[0025]; 및 도면 1-3c 참조.	1-18
A	JP 2006-083593 A (PARAMOUNT GLASS KOGYO K.K.) 2006.03.30 단락 [0013]-[0021]; 및 도면 1-2 참조.	1-18
A	KR 10-2010-0053816 A (최부수) 2010.05.24 단락 [0030]-[0034]; 및 도면 3-4 참조.	1-18

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 05월 11일 (11.05.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 05월 12일 (12.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

배근태

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0105215 A	2006/10/11	KR 10-0682467 B1	2007/02/16
KR 10-2015-0004676 A	2015/01/13	없음	
KR 10-2012-0100481 A	2012/09/12	없음	
JP 2006-083593 A	2006/03/30	없음	
KR 10-2010-0053816 A	2010/05/24	없음	