

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2017년 11월 23일 (23.11.2017) WIPO | PCT

WO 2017/200190 A1

(51) 국제특허분류:

E04C 2/284 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01)
E04C 2/36 (2006.01) E04F 15/18 (2006.01)
E04C 2/292 (2006.01) E04F 15/10 (2006.01)
E04C 2/296 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002793

(22) 국제출원일: 2017년 3월 15일 (15.03.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0059289 2016년 5월 16일 (16.05.2016) KR

(71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.) [KR/KR]; 07326 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아이에프 씨 빌딩, Seoul (KR).

(72) 발명자: 김명희 (KIM, Myeong-Hee); 14099 경기도 안양시 동안구 평촌대로127번길 93, 104호, Gyeonggi-do (KR). 강길호 (KANG, Gil-Ho); 15802 경기도 군포시 고산로677번길 34, 1329동 705호, Gyeonggi-do (KR). 지승

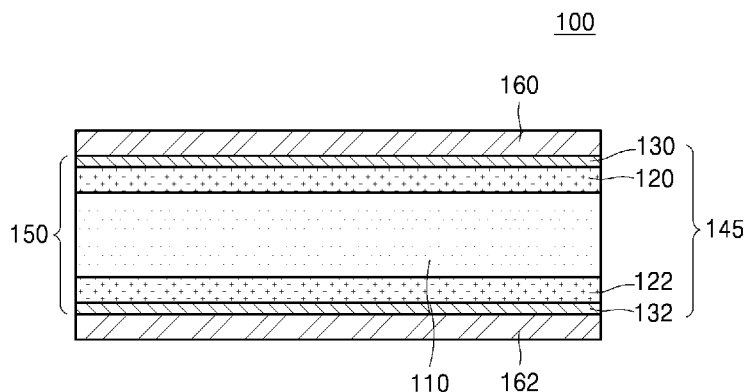
욱 (JI, Seung-Wook); 06346 서울시 강남구 영동대로4길 17, 803동 309호, Seoul (KR). 박건표 (PARK, Gun-Pyo); 05530 서울시 송파구 올림픽로 525, 101동 402호, Seoul (KR). 박인성 (PARK, In-Sung); 06762 서울시 서초구 바우피로33, 105동 201호, Seoul (KR). 배성재 (BAE, Sung-Jae); 48097 부산시 해운대구 달맞이길 41, 2004호, Busan (KR). 이종훈 (LEE, Jong-Hun); 14120 경기도 안양시 동안구 흥안대로 102-9, 102호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING); 06243 서울시 강남구 역삼로 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KW, 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,

(54) Title: SANDWICH PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 샌드위치 패널 및 그 제조 방법



(57) Abstract: Disclosed are a sandwich panel which exhibits improved dimensional stability and ease of handling, with the insertion of a buffer member between a first metal plate and a phenol foam layer and between a second metal plate and the phenol foam layer, and a manufacturing method therefor. A sandwich panel according to the present invention comprises: a phenol foam layer; a first and a second soft foam layer respectively laminated on both surfaces of the phenol foam layer; a first and a second surface sheet respectively laminated on the first and the second soft foam layer; and a first and a second metal plate respectively laminated on the first and the second surface sheet.

(57) 요약서: 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 사이에 완충 부재를 삽입하는 것에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킨 샌드위치 패널 및 그 제조 방법에 대하여 개시한다. 본 발명에 따른 샌드위치 패널은 페놀폼; 상기 페놀폼의 양면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층; 상기 제1 및 제2 연질폼층 상에 각각 적층된 제1 및 제2 면재; 및 상기 제1 및 제2 면재 상에 각각 적층된 제1 및 제2 금속판;을 포함하는 것을 특징으로 한다.



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 역
내 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), 유
럽 (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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 샌드위치 패널 및 그 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 샌드위치 패널 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 사이에 완충 부재를 삽입하는 것에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킨 샌드위치 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로, 샌드위치 패널은 다수의 패널을 조립하여 건물이나 구조물의 지붕 또는 벽체 등을 이루는 건축자재를 일컫는다. 이러한 샌드위치 패널은 스티로폼(expandable polystyrene : EPS), 폴리우레탄(Polyurethane resin), PIR(Polyisocyanurate resin), 글래스 울(Glass Wool) 등에서 선택된 어느 하나를 심재로 사용하고 있다.
- [4] 이러한 스티로폼, 폴리우레탄, PIR 등의 재질을 심재로 사용하는 샌드위치 패널은 화재에 취약하며, 화재 발생시 인체에 유해한 가스를 발생시키는 문제가 있을 뿐만 아니라, 미네랄 울, 글래스 울 등의 재질을 심재로 사용하는 샌드위치 패널은 화재안전성이 있으나 단열성이 나쁘고 취급성이 좋지 않다는 문제가 있다.
- [5] 따라서, 최근에는 화재 안전성이 이슈화되면서 유기단열재에서 EPS, PIR 샌드위치 패널 대신 난연성이 우수한 페놀폼 단열재를 심재로 적용하려는 수요가 점차 커지고 있다.
- [6] 그러나, 페놀폼을 심재로 사용하는 페놀폼 샌드위치 패널은 난연성 및 단열성이 우수하다는 장점이 있으나, 페놀폼의 취성 문제로 인해 샌드위치 패널을 제조하기 위한 압축 및 재단 과정시 파괴되거나 크랙이 발생하는 문제가 있다.
- [7] 관련 선행 문헌으로는 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0114898호(2009.11.04 공개)가 있으며, 상기 문헌에는 난연성 접착제 조성물 및 이를 사용하여 제조되는 샌드위치패널이 기재되어 있다.

[8]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 사이에 완충 부재를 삽입하는 것에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킨 샌드위치 패널 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬은 페놀폼; 상기 페놀폼의 양면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층; 상기 제1 및 제2 연질폼층 상에 각각 적층된 제1 및 제2 면재; 및 상기 제1 및 제2 면재 상에 각각 적층된 제1 및 제2 금속판;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12]
- [13] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 샌드위치 패넬은 페놀폼; 상기 페놀폼의 일면 상에 적층된 제1 면재; 상기 제1 면재 상부 및 상기 페놀폼의 타면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층; 상기 제2 연질폼층 상에 적층된 제2 면재; 및 상기 제1 및 제2 면재 상에 각각 적층된 제1 및 제2 금속판;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14]
- [15] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬 제조 방법은 (a) 제1 및 제2 연질폼층 상에 제1 및 제2 면재를 차례로 적층한 후, 상기 제1 및 제2 연질폼층 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 페놀폼을 형성한 후, 양생하여 샌드위치 패넬용 심재를 형성하는 단계; 및 (b) 상기 샌드위치 패넬용 심재에 제1 및 제2 금속판을 합착한 후, 제단하여 샌드위치 패넬을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[16]

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따른 샌드위치 패넬 및 그 제조 방법은 난연성이 우수하여 화재시 연기밀도 등 화재 안전성이 우수한 페놀폼과 제1 및 제2 금속판 사이에 완충 부재를 삽입 배치하는 것에 의해 충격을 흡수 및 완화할 수 있으므로 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 간의 크랙 또는 파단 현상을 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 완충 부재에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킬 수 있다.
- [18] 이 결과, 본 발명에 따른 샌드위치 패넬 및 그 제조 방법은 유기 단열재에서 난연성이 가장 우수하여 화재시 연기밀도 등의 화재 안전성이 우수한 페놀폼이 적용되되, 취성이 취약한 페놀폼의 단점을 완충 부재를 적용하여 보완함으로써, 샌드위치 패넬의 제작 과정에서 외부 압력을 받을 수 있는 압착 공정이나 제단 공정시 발생하는 충격이 페놀폼에 직접적으로 전달되는 것이 아니라 페놀폼을 감싸는 완충 부재에서 충격을 흡수 및 완화할 수 있는 구조를 가지므로 크랙 또는 파단 현상이 발생할 염려가 없게 된다.

[19]

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬을 나타낸 단면도.
- [21] 도 2는 도 1의 샌드위치 패넬을 세부적으로 나타낸 단면도.
- [22] 도 3은 도 2의 A 부분을 확대하여 나타낸 단면도.
- [23] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 샌드위치 패넬을 나타낸 단면도.

[24] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널 제조 방법을 나타낸 공정 순서도.

[25]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[26] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[27] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 샌드위치 패널 및 그 제조 방법에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[28]

[29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널을 나타낸 단면도이고, 도 2는 도 1의 샌드위치 패널을 세부적으로 나타낸 단면도이며, 도 3은 도 2의 A 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

[30] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널(100)은 샌드위치 패널용 심재(150)와 제1 및 제2 금속판(160, 162)을 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널(100)은 제1 접착제층(170) 및 제2 접착제층(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[31]

[32] 샌드위치 패널용 심재(150)는 페놀폼(110) 및 완충 부재(145)를 포함한다.

[33] 페놀폼(110)은 샌드위치 패널(100)의 내부 중간에 배치되어, 난연성 및 단열성을 향상시키는 역할을 한다. 이러한 페놀폼(110)은 10 ~ 200mm의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 페놀폼(110)의 두께가 10mm 미만일 경우에는 그 두께가 너무 얇은 관계로 내구성 및 기계적 강도 확보에 어려움이 따를 수 있다. 반대로, 페놀폼(110)의 두께가 200mm를 초과할 경우에는 효과 상승 대비 두께 증가로 인한 무게 상승 요인이 더 커질 우려가 크므로, 경량화 추세에 역행하는 결과를 초래할 수 있으므로 바람직하지 못하다.

[34] 이러한 페놀폼(110)은 난연성 및 단열성이 우수하나, 취성이 큰 문제로 외부 충격이 가해질 시 쉽게 부서지거나 크랙이 발생하는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해, 본 발명에서는 페놀폼(110)의 양면에 완충 역할을 하는 완충 부재(145)를 적층함으로써, 페놀폼(110)의 취성 문제로 인해 샌드위치 패널(100)을 제조하기 위한 압착 및 재단 과정시 크랙 및 파단 등이 발생하는 것을 미연에 방지하였다.

[35] 구체적으로, 완충 부재(145)는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)과 제1 및 제2

면재(130, 132)를 포함하는 4층 구조를 가질 수 있다. 이 외에도, 완충 부재(145)는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122), 제1 및 제2 면재(130, 132)와 제3 및 제4 면재(140, 142)를 포함하는 6층 구조를 가질 수 있다.

- [36] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 4층 구조의 완충 부재(145)는 페놀폼(110)의 양면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)과, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 상에 각각 적층된 제1 및 제2 면재(130, 132)를 포함할 수 있다.
- [37] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 6층 구조의 완충 부재(145)는 페놀폼(110)의 양면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)과, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 상에 각각 적층된 제1 및 제2 면재(130, 132)와, 페놀폼(110)과 제1 연질폼층(120) 사이와 페놀폼(110) 및 제2 연질폼층(122) 사이에 각각 배치된 제3 및 제4 면재(140, 142)를 포함할 수 있다.
- [38] 이때, 4층 구조의 완충 부재(145)는 제3 및 제4 면재(140, 142)를 구비하지 않는 것을 제외하고는 6층 구조의 완충 부재(145)와 실질적으로 동일한 구성을 가지므로, 6층 구조의 완충 부재(145)에 대하여 구체적으로 설명하도록 한다.
- [39] 6층 구조의 완충 부재(145)의 경우, 제1 및 제3 면재(130, 140)의 사이에 제1 연질폼층(120)이 삽입 배치되고, 제2 및 제4 면재(132, 142)의 사이에 제2 연질폼층(122)이 삽입 배치된다.
- [40] 이때, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 제1 및 제3 면재(130, 140)와 제2 및 제4 면재(132, 142)의 사이 공간에 각각 삽입 배치되어, 페놀폼(110)에 크랙이 발생하는 것을 방지하는 완충 역할을 수행한다.
- [41] 이를 위해, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 $20 \sim 120 \text{ g/m}^3$ 갖는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 $20 \sim 120 \text{ g/m}^3$ 가지므로, 단열성 확보가 용이하고, 무게가 가벼워 취급이 용이할 뿐만 아니라 원재료 비용을 절감할 수 있다.
- [42] 이러한 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 쿠션성이 우수한 연질 발포품을 이용하는 것이 바람직하다. 구체적으로, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 각각은 연질 폴리우레탄 폼, 연질 폴리에틸렌 폼, 연질 폴리에스테르 폼, 연질 폴리카보네이트 폼 및 연질 폴리프로필렌 폼 중 선택된 어느 하나가 이용될 수 있다.
- [43] 이와 같이, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)의 재질로 연질 발포품을 이용할 시, 우수한 쿠션성을 가지므로 샌드위치 패널(100)을 제조하기 위한 압착 및 재단 과정에서 외부 충격이 페놀폼(110)에 직접적으로 전달되는 것을 미연에 방지할 수 있게 된다.
- [44] 이러한 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 각각은 $0.1 \sim 5\text{mm}$ 의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 각각의 두께가 0.1mm 미만일 경우에는 충분한 완충 효과를 발휘하는데 어려움이 따를 수 있다. 반대로, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)의 두께가 5mm 를 초과할 경우에는 효과 상승 대비 두께 증가로 인하여 무게를 증가시킬 우려가 크므로 바람직하지 못하다.

[45]

[46] 또한, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142)는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)의 상부 및 하부에 각각 배치되어, 강도를 보강함과 더불어 치수안정성을 향상시키는 역할을 한다.

[47] 이를 위해, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142) 각각은 부직포, 종이, PET, PET 메쉬(mesh), 글래스 메쉬(Glass mesh), 직물 및 유리 섬유포(glass tissue) 중 선택된 어느 하나를 포함하는 재질이 이용될 수 있다.

[48] 이때, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142) 각각은 0.1 ~ 3mm의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142)의 두께가 0.1mm 미만일 경우에는 상기의 효과를 제대로 발휘하는데 어려움이 따를 수 있다. 반대로, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142)의 두께가 3mm를 초과할 경우에는 치수안정성을 향상시키기에는 유리하나, 연성 저하로 성형성이 저하되어 크랙 발생을 유발할 수 있다.

[49]

[50] 제1 및 제2 금속판(160, 162)은 제1 및 제2 면재(130, 132) 상에 각각 적층된다. 이러한 제1 및 제2 금속판(160, 162)은 알루미늄, 철판, 아연도금 강판 등의 금속재질이 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이 중, 제1 및 제2 금속판(160, 162)의 재질로는 알루미늄을 이용하는 것이 바람직한데, 이는 알루미늄의 경우 비중이 작고, 열 및 전기 전도성이 크며, 내식성이 강하므로 다양한 형태로 가공이 용이하기 때문이다.

[51]

[52] 제1 접착제층(170)은 제1 면재(130)와 제1 금속판(160) 사이에 배치되고, 제2 접착제층은 제2 면재(132)와 제2 금속판(162) 사이에 배치된다.

[53] 이러한 제1 접착제층(170) 및 제2 접착제층의 재질로는 폴리우레탄(polyurethane), 폴리아마이드(polyamide), 에틸렌비닐아세테이트(ethylene-vinyl acetate), 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 페놀(phenol), 멜라민(melamine), 요소(urea), 에폭시(epoxy), 폴리에스터(polyester), 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol), 아크릴로니트릴부타디엔 고무(NBR), 스티렌부타디엔 고무(SBR), 알키드(alkid), 아세틸셀룰로오스(acetyl cellulose), 니트로셀룰로오스(nitro cellulose) 및 핫멜트 열가소성 폴리우레탄(hot melt thermoplastic polyurethane)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 접착제를 포함할 수 있다.

[54]

[55] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널은 난연성이 우수하여 화재시 연기밀도 등 화재 안전성이 우수한 페놀폼과 제1 및 제2 금속판 사이에 완충 부재를 삽입 배치하는 것에 의해 충격을 흡수 및 완화할 수 있으므로 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 간의 크랙 또는 파단 현상을 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 완충 부재에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킬 수 있다.

- [56] 이 결과, 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬은 유기 단열재에서 난연성이 가장 우수하여 화재시 연기밀도 등의 화재 안전성이 우수한 페놀폼이 적용되되, 취성이 취약한 페놀폼의 단점을 완충 부재를 적용하여 보완함으로써, 샌드위치 패넬의 제작 과정에서 외부 압력을 받을 수 있는 압착 공정이나 재단 공정시 발생하는 충격이 페놀폼에 직접적으로 전달되는 것이 아니라 페놀폼을 감싸는 완충 부재에서 충격을 흡수 및 완화할 수 있는 구조를 가지므로 크랙 또는 파단 현상이 발생할 염려가 없게 된다.
- [57]
- [58] 한편, 도4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 샌드위치 패넬을 나타낸 단면도이다.
- [59] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 샌드위치 패넬(200)은 페놀폼(210) 및 완충 부재(245)를 갖는 샌드위치 패넬용 심재(250)와 제1 및 제2 금속판(260, 262)을 포함한다.
- [60] 이때, 완충 부재(245)는 제1 면재(230), 제1 및 제2 연질폼층(220, 222)과 제2 면재(240)를 포함한다.
- [61] 본 발명의 다른 실시예에 따른 완충 부재(245)는, 일 실시예와 달리, 제1 면재(230)가 페놀폼(210)의 일면 상에 적층되고, 제1 및 제2 연질폼층(220, 222)이 제1 면재(230) 상부 및 페놀폼(210)의 타면에 각각 적층되며, 제2 면재(240)가 제2 연질폼층(222) 상에 적층된다.
- [62] 즉, 본 발명의 다른 실시예에 따른 완충 부재(245)는 페놀폼(210)의 상면에 제1 면재(230) 및 제1 연질폼층(220)이 차례로 적층되고, 페놀폼(210)의 하면에 제2 연질폼층(222) 및 제2 면재(240)가 차례로 적층되는 4층 구조를 갖는다.
- [63] 이 결과, 본 발명의 다른 실시예에 따른 샌드위치 패넬(200)은 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬(도 1의 100)과 실질적으로 동일한 효과를 도모할 수 있게 된다.
- [64]
- [65] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬의 제조 방법에 대하여 설명하도록 한다.
- [66] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬 제조 방법을 나타낸 공정 순서도로, 도 1과 연계하여 설명하도록 한다.
- [67] 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패넬 제조 방법은 샌드위치 패넬용 심재 형성 단계(S110) 및 샌드위치 패넬 형성 단계(S120)를 포함한다.
- [68]
- [69] 샌드위치 패넬용 심재 형성
- [70] 샌드위치 패넬용 심재 형성 단계(S110)에서는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 상부에 제1 및 제2 면재(130, 132)를 차례로 적층한 후, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 페놀폼(110)을 제조한 후, 양생하여 샌드위치 패넬용 심재(150)를 형성한다. 적층

과정시, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 하부에 제3 및 제4 면재(도 2의 140, 142)를 더 적층할 수도 있다.

[71] 이때, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 20 ~ 120g/m²의 평량을 갖는 것을 이용하는 것이 바람직하다. 이러한 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)은 쿠션성이 우수한 연질 발포폼, 보다 구체적으로는 연질 폴리우레탄 폼, 연질 폴리에틸렌 폼, 연질 폴리에스테르 폼, 연질 폴리카보네이트 폼 및 연질 폴리프로필렌 폼 중 선택된 어느 하나를 이용하는 것이 바람직하다.

[72] 또한, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142)는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)의 외측면에 각각 배치되어, 강도를 보강함과 더불어 치수안정성을 향상시키는 역할을 한다. 이를 위해, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142) 각각은 부직포, 종이, PET, PET 메쉬(mesh), 글래스 메쉬(Glass mesh), 직물 및 유리 섬유포(glass tissue) 중 선택된 어느 하나를 포함하는 재질이 이용될 수 있다. 이때, 제1 내지 제4 면재(130, 132, 140, 142) 각각은 0.1 ~ 3mm의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

[73]

[74] *이때, 경화 과정에서는 경화로 캐터필러 내에 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 상부에 제1 및 제2 면재(130, 132)가 적층되도록 연속적으로 공급을 하고 제1 및 제2 연질폼층(120, 122) 사이에 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화하는 것에 의해 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)과 제1 및 제2 면재(130, 132)가 열압착되도록 한다. 이때, 경화로의 온도 분위기는 60 ~ 90°C 조건으로 실시하는 것이 바람직하다. 경화로 온도가 60°C 미만일 경우에는 충분한 열량 공급이 어려워 샌드위치 패널용 심재(150)가 경화되기 어려운 문제가 있다. 반대로, 경화로 온도가 90°C를 초과할 경우에는 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)에 발포 혼합물이 함침되는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 경화로 온도가 90°C를 초과할 경우에는 발포에 비해 경화속도가 빨라서 폐놀폼(110)을 원하는 두께로 형성하기 어렵고, 제1 및 제2 연질폼층(120, 122)과 폐놀폼(110) 간의 부착강도가 저하되는 문제가 있다.

[75] 또한, 본 단계에서, 양생은 후경화의 목적으로 실시하는 것으로 VOC(휘발성 유기화합물)를 제거하기 위한 숙성 과정이 더 포함될 수 있다. 이때, 양생은 일반적인(convection) 오븐에 넣고 75°C 미만에서 코어층 1cm² 당 10 ~ 200분 동안 수행하는 것이 바람직하다. 양생 시간이 10분 미만일 경우에는 양생 및 숙성이 충분히 이루어지지 않아서 열전도가 증가되고 단열특성이 저하될 수 있다. 반대로, 양생 시간이 200분을 초과할 경우에는 양생에 투입되는 시간 및 비용에 비하여 개선되는 특성 정도가 미약하여 비용만을 상승시키는 요인으로 작용할 수 있으므로 경제적이지 못하다.

[76]

[77] 샌드위치 패널 형성

[78] 샌드위치 패널 형성 단계(S120)에서는 샌드위치 패널용 심재(150)에 제1 및 제2 금속판(160, 162)을 합착한 후, 재단하여 샌드위치 패널(100)을 형성한다.

[79] 이때, 제1 및 제2 금속판(160, 162)은 알루미늄, 철판, 아연도금 강판 등의

금속재질이 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이 중, 제1 및 제2 금속판(160, 162)의 재질로는 알루미늄을 이용하는 것이 바람직한데, 이는 알루미늄의 경우 비중이 작고, 열 및 전기 전도성이 크며, 내식성이 강하므로 다양한 형태로 가공이 용이하기 때문이다.

[80] 본 단계에서, 샌드위치 패널용 심재(150)와 제1 및 제2 금속판(160, 162)은 샌드위치 패널용 심재(150)의 양면 또는 제1 및 제2 금속판(160, 162)의 외측면에 각각 부착된 제1 접착제층(도 2의 170) 및 제2 접착제층(미도시)을 매개로 합착된다.

[81] 이러한 제1 및 제2 접착제층의 재질로는 폴리우레탄(polyurethane), 폴리아마이드(polyamide), 에틸렌비닐아세테이트(ethylene-vinyl acetate), 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 페놀(phenol), 멜라민(melamine), 요소(urea), 에폭시(epoxy), 폴리에스터(polyester), 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol), 아크릴로니트릴부타디엔 고무(NBR), 스티렌부타디엔 고무(SBR), 알키드(alkid), 아세틸셀룰로오스(acetyl cellulose), 니트로셀룰로오스(nitro cellulose) 및 핫멜트 열가소성 폴리우레탄(hot melt thermoplastic polyurethane)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 접착제를 포함할 수 있다.

[82]

[83] 상기의 과정(S110 ~ S120)에 의해 제조되는 본 발명의 일 실시예에 따른 샌드위치 패널은 난연성이 우수하여 화재시 연기밀도 등 화재 안전성이 우수한 페놀폼과 제1 및 제2 금속판 사이에 완충 부재를 삽입 배치하는 것에 의해 충격을 흡수 및 완화할 수 있으므로 제1 및 제2 금속판과 페놀폼 간의 크랙 또는 파단 현상을 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 완충 부재에 의해 치수안정성 및 취급성을 향상시킬 수 있다.

[84] 이 결과, 본 발명의 일 실시예에 따른 방법에 의해 제조되는 샌드위치 패널은 유기 단열재에서 난연성이 가장 우수하여 화재시 연기밀도 등의 화재 안전성이 우수한 페놀폼이 적용되되, 취성이 취약한 페놀폼의 단점을 완충 부재를 적용하여 보완함으로써, 샌드위치 패널의 제작 과정에서 외부 압력을 받을 수 있는 압착 공정이나 재단 공정시 발생하는 충격이 페놀폼에 직접적으로 전달되는 것이 아니라 페놀폼을 감싸는 완충 부재에서 충격을 흡수 및 완화할 수 있는 구조를 가지므로 크랙 또는 파단 현상이 발생할 염려가 없게 된다.

[85]

[86] 실시예

[87] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.

[88] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

[89]

[90] **1. 샌드위치 패널 제조**

[91]

[92] **실시예 1**

[93] 2.5mm의 두께와 80g/m²의 평량을 갖는 연질 폴리우레탄폼들 상부에 0.3mm 두께를 갖는 2장의 부직포들을 차례로 적층하였다. 다음으로, 경화로 70°C 조건에서 내부 중앙에 배치되는 연질 폴리우레탄폼들의 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 두께의 페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[94] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[95]

[96] **실시예 2**

[97] 2.5mm의 두께와 100g/m²의 평량을 갖는 연질 폴리우레탄폼들 상부에 0.3mm 두께를 갖는 2장의 PET 메쉬(Mesh)들을 차례로 적층하였다. 다음으로, 경화로 70°C 조건에서 내부 중앙에 배치되는 연질 폴리우레탄폼들 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[98] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[99]

[100] **실시예 3**

[101] 2.5mm의 두께와 60g/m²의 평량을 갖는 폴리 에틸렌폼들 상부에 0.3mm 두께를 갖는 2장의 부직포들을 차례로 적층하였다. 다음으로, 경화로 70°C 조건에서 내부 중앙에 배치되는 폴리 에틸렌폼들 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 두께의 페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[102] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[103]

[104] **실시예 4**

[105] 0.3mm 두께를 갖는 2장의 부직포들 상에 2.5mm의 두께와 80g/m²의 평량을 갖는 연질 폴리우레탄 폼들과 0.3mm 두께를 갖는 2장의 부직포들을 차례로 적층하였다. 다음으로, 경화로 70°C 조건에서 내부 중앙에 배치되는 부직포들의 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 두께의

페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[106] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[107]

[108] **비교예 1**

[109] 0.03mm 두께의 알루미늄과 0.6mm 두께의 크라프트지를 합지한 면재 2장을 제작한 후, 경화로 70°C 조건에서 내부 중앙에 배치되는 크라프트지들 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 두께의 페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[110] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[111]

[112] **비교예 2**

[113] 0.8mm 두께를 갖는 2장의 글래스 티슈(Glass tissue) 면재를 제작한 후, 경화로 70°C 조건에서 글래스 티슈 면재들 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 75mm 두께의 페놀폼을 제조한 후, 60°C에서 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 제조하였다.

[114] 다음으로, 샌드위치 패널용 심재의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[115]

[116] **비교예 3**

[117] 125mm 두께의 스티로폼(EPS/expandable polystyrene)의 양면에 폴리우레탄 접착제를 매개로 0.5mm 두께의 아연도금강판들을 각각 합착한 후, 1m × 1m의 크기로 재단하여 샌드위치 패널을 제조하였다.

[118]

[119] **2. 물성 평가**

[120] 표 1은 실시예 1 ~ 4 및 비교예 1 ~ 3에 따라 제조된 샌드위치 패널에 대한 물성 평가 결과를 나타낸 것이다.

[121]

[122] 1) 압축강도

[123] KS M ISO 826의 방법에 의거하여 심재의 압축강도를 측정하였다.

[124]

[125] 2) 부착강도

[126] 페놀폼과 면재 간의 부착강도는 면재가 부착된 페놀폼을 너비 25mm 간격으로 컷팅을 한 후 UTM 장비를 이용하여 300mm/min의 속도로 90° 방향으로 면재를

필링(Peeling)하여 측정하며 강도는 g으로 나타내었다.

- [127] 심재와 강판 간의 부착강도 측정방법은 강판 너비 50mm 간격으로 커팅을 실시한 후 강판 위에 클립을 사용하여 인장 지그를 부착하였다. 이때, 부착방법은 지그 부착을 용이하기 위해 부착 표면에 사포 #100번으로 샌딩 처리를 실시한 후 에폭시 접착제를 사용하여 클립을 부착한 후, UTM 장비를 이용하여 5mm/min 속도로 인장시키면서 부착강도를 측정하였으며, 단위는 N으로 나타내었다.

[128]

- [129] 3) 밀도

- [130] 밀도 측정방법은 가로 200mm, 세로 200mm 크기로 절단한 심재를 질량과 체적을 버니어캘리퍼스로 측정한 후, 심재의 질량을 체적으로 나누어 밀도를 계산하였다.

[131]

- [132] 4) 치수안정성

- [133] 면재의 치수안정성을 측정하는 방법은 면재를 가로 150mm, 세로 150mm 크기로 재단을 하고 초기 치수를 정밀하게 가로, 세로 값을 측정을 한 뒤 65°C의 물에 15분간 침지하여 침지 후 치수를 측정하여 치수변화율을 측정하였다.

[134]

- [135] 5) 크랙 발생 여부

- [136] 크랙의 발생정도를 측정하는 방법은 육안 관찰을 하는 방법으로써, 가로 200mm, 세로 200mm 크기로 절단기(Makida, 원형톱)를 사용하여 샌드위치 패널을 절단한 후, 절단 면을 육안으로 관찰하여 크랙 발생 여부를 관찰하였다.
- [137] 크랙이 발생한 경우는 "O"로 표시하였고, 크랙이 발생하지 않은 경우는 "X"로 표시하여 나타내었다.

[138]

- [139] [표 1]

[140]

구분	면재 특성	심재 특성			패널 특성	
	치수변화율 (%)	밀도 (Kg/m ³)	압축강도 (kPa)	부착강도 (g/25mm)	강판부착 강도 (N)	크랙발생 여부 (O/X)
실시예 1	0.6	36	158	178	58	X
실시예 2	3.0	36	160	140	43	X
실시예 3	5.4	36	155	153	47	X
실시예 4	0.5	37	162	190	60	X
비교예 1	0.3	36	153	120	27	O
비교예 2	0.1	36	158	160	36	O
비교예 3	—	30	50	—	51	X

[141] 표 1에 도시된 바와 같이, 실시예 1 ~ 4에 따라 제조된 샌드위치 패널의 경우, 비교예 1 ~ 3에 비하여 압축강도 및 심재 부착강도와 강판 부착강도가 높게 측정된 것을 확인할 수 있다.

[142] 특히, 실시예 1 ~ 4에 따라 제조된 샌드위치 패널은 재단 후 절단 면을 관찰한 결과 크랙이 발생하지 않았으나, 비교예 1 ~ 2에 따라 제조된 샌드위치 패널은 재단 후 절단 면에 크랙이 발생한 것을 확인하였다.

[143]

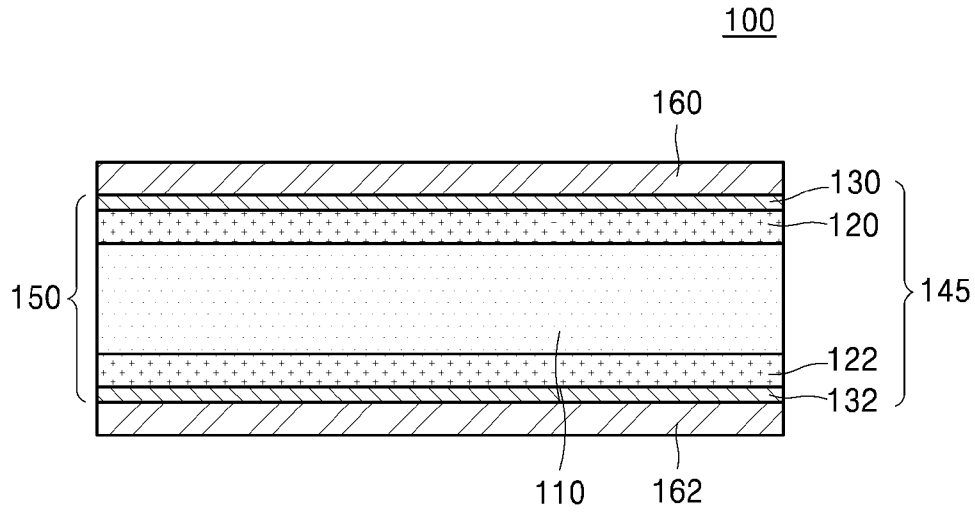
[144] 이상에서는 본 발명의 실시예를 중심으로 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 기술자의 수준에서 다양한 변경이나 변형을 가할 수 있다. 이러한 변경과 변형은 본 발명이 제공하는 기술 사상의 범위를 벗어나지 않는 한 본 발명에 속한다고 할 수 있다. 따라서 본 발명의 권리범위는 이하에 기재되는 청구범위에 의해 판단되어야 할 것이다.

청구범위

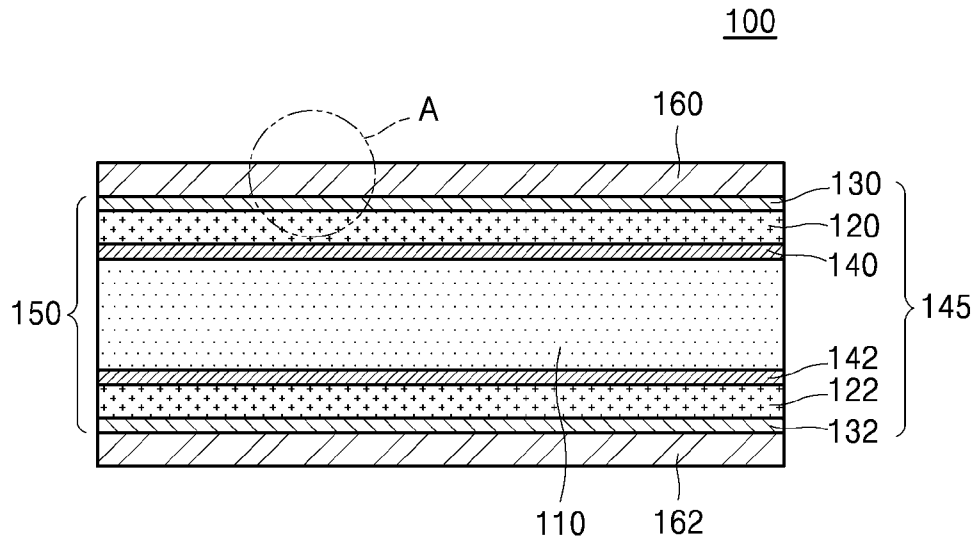
- [청구항 1] 페놀폼;
 상기 페놀폼의 양면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층;
 상기 제1 및 제2 연질폼층 상에 각각 적층된 제1 및 제2 면재; 및
 상기 제1 및 제2 면재 상에 각각 적층된 제1 및 제2 금속판;
 을 포함하는 샌드위치 패널.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 페놀폼은
 10 ~ 200mm의 두께를 갖는 샌드위치 패널.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 샌드위치 패널은
 상기 페놀폼과 제1 연질폼층 사이에 배치된 제3 면재와,
 상기 페놀폼과 제2 연질폼층 사이에 배치된 제4 면재를 더 포함하는
 샌드위치 패널.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 제1 내지 제4 면재 각각은
 부직포, 종이, PET, PET 메쉬(mesh), 글래스 메쉬(Glass mesh), 직물 및
 유리 섬유포(glass tissue) 중 선택된 어느 하나를 포함하는 샌드위치 패널.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 제1 내지 제4 면재 각각은
 0.1 ~ 3mm의 두께를 갖는 샌드위치 패널.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 연질폼층 각각은
 20 ~ 120 g/m²의 평량을 갖는 샌드위치 패널.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 연질폼층 각각은
 0.1 ~ 5mm의 두께를 갖는 샌드위치 패널.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 연질폼층 각각은
 폴리우레탄 폼, 폴리에틸렌 폼, 폴리에스테르 폼, 폴리카보네이트 폼,
 폴리프로필렌 폼, 및 폴리메타아크릴이미드 폼 중 선택된 어느 하나인
 샌드위치 패널.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 샌드위치 패널은
 상기 제1 면재와 제1 금속판 사이에 배치된 제1 접착제층과,
 상기 제2 면재와 제2 금속판 사이에 배치된 제2 접착제층을 더 포함하는
 샌드위치 패널.

- [청구항 10] 페놀폼;
상기 페놀폼의 일면 상에 적층된 제1 면재;
상기 제1 면재 상부 및 상기 페놀폼의 타면에 각각 적층된 제1 및 제2 연질폼층;
상기 제2 연질폼층 상에 적층된 제2 면재; 및
상기 제1 및 제2 면재 상에 각각 적층된 제1 및 제2 금속판;
을 포함하는 샌드위치 패널.
- [청구항 11] (a) 제1 및 제2 연질폼층 상에 제1 및 제2 면재를 차례로 적층한 후, 상기 제1 및 제2 연질폼층 사이에 페놀 수지 발포 혼합물을 토출시켜 발포 경화를 실시하여 페놀폼을 형성한 후, 양생하여 샌드위치 패널용 심재를 형성하는 단계; 및
(b) 상기 샌드위치 패널용 심재에 제1 및 제2 금속판을 합착한 후, 제단하여 샌드위치 패널을 형성하는 단계;
를 포함하는 샌드위치 패널 제조 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 (a) 단계에서,
상기 경화는
경화로의 내부에서 60 ~ 90°C 조건으로 실시하는 샌드위치 패널 제조 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 (a) 단계에서,
상기 적층시, 상기 제1 및 제2 연질폼층 하부에 제3 및 제4 면재를 더 적층하는 샌드위치 패널 제조 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 (b) 단계에서,
상기 샌드위치 패널용 심재와 제1 및 제2 금속판은
상기 샌드위치 패널용 심재의 양면 또는 상기 제1 및 제2 금속판의 외측면에 각각 부착된 제1 및 제2 접착제층을 매개로 합착되는 샌드위치 패널 제조 방법.

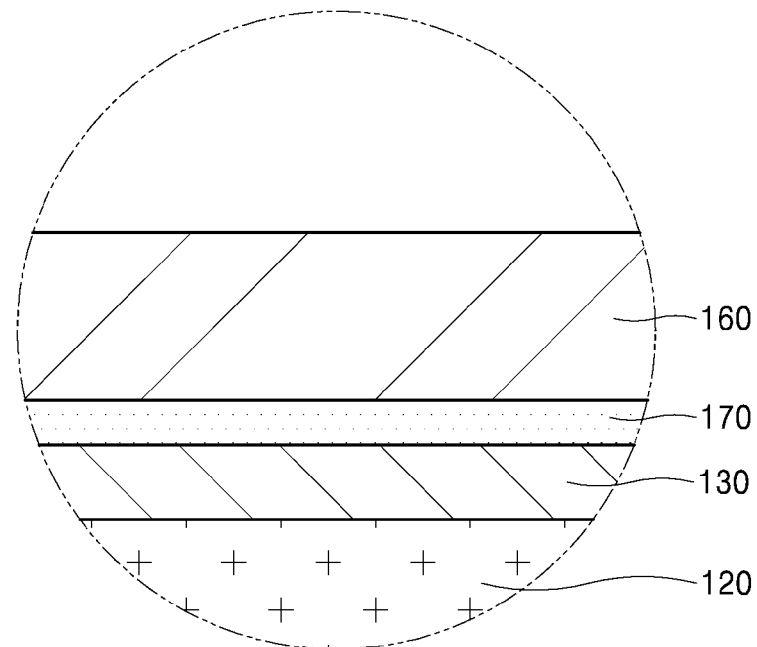
[도1]



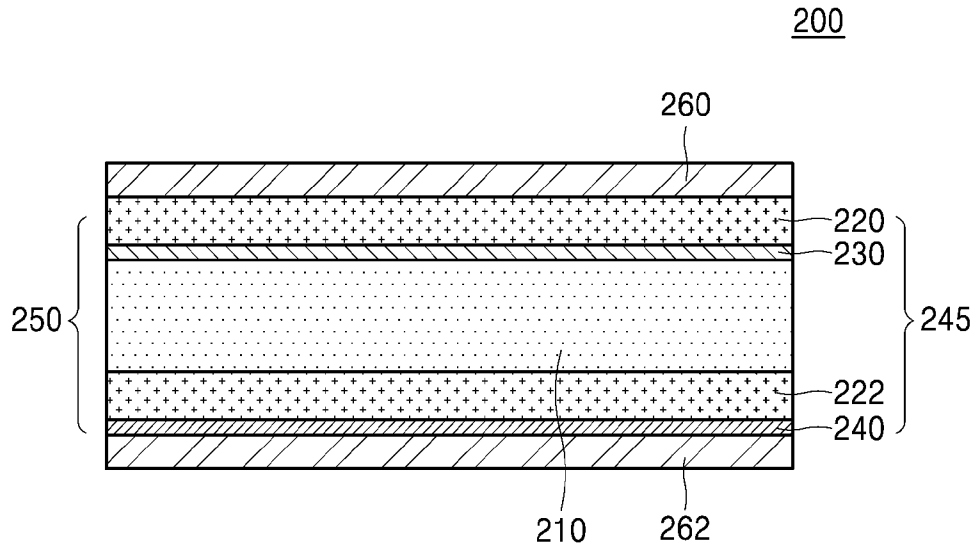
[도2]



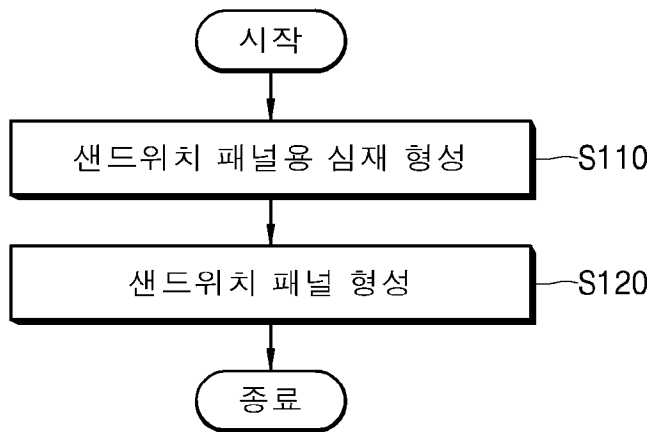
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04C 2/284(2006.01)i, E04C 2/36(2006.01)i, E04C 2/292(2006.01)i, E04C 2/296(2006.01)i, E04F 13/08(2006.01)i, E04F 15/18(2006.01)i, E04F 15/10(2006.01)i, E04B 1/80(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)

E04C 2/284; B32B 27/42; E04B 1/88; B29C 51/08; E04B 1/80; B32B 27/40; B32B 17/06; B29C 51/12; B32B 15/14; E04C 2/292; E04C 2/36; E04C 2/296; E04F 13/08; E04F 15/18; E04F 15/10

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, foam, core material, resin, metal, protection, buffer, prevention

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0943228 B1 (BUIL SAFETECH CO., LTD. et al.) 18 February 2010 See paragraphs [0007]-[0027]; and figures 1, 2a-2b.	1-14
Y	KR 10-1205812 B1 (KOREA INSTITUTE OF FOOTWEAR & LEATHER TECHNOLOGY et al.) 28 November 2012 See paragraphs [0026]-[0053]; and figures 2-6.	1-14
A	KR 10-2004-0092939 A (SE-WON CHEMICAL CO., LTD.) 04 November 2004 See page 2, line 1-page 4, line 6; and figures 1-4.	1-14
A	KR 10-0922175 B1 (FINETEC. CO., LTD.) 19 October 2009 See paragraphs [0036]-[0103]; and figures 1-5.	1-14
A	JP 2014-079901 A (KYORAKU CO., LTD.) 08 May 2014 See paragraphs [0022]-[0033]; and figures 1-6.	1-14



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

30 MAY 2017 (30.05.2017)

Date of mailing of the international search report

01 JUNE 2017 (01.06.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/002793

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0943228 B1	18/02/2010	NONE	
KR 10-1205812 B1	28/11/2012	NONE	
KR 10-2004-0092939 A	04/11/2004	KR 10-0513243 B1	07/09/2005
KR 10-0922175 B1	19/10/2009	NONE	
JP 2014-079901 A	08/05/2014	JP 2014-079899 A	08/05/2014
		JP 2014-079900 A	08/05/2014
		JP 5971073 B2	17/08/2016
		JP 6003009 B2	05/10/2016
		JP 6015921 B2	26/10/2016
		WO 2014-058059 A1	17/04/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E04C 2/284(2006.01)i, E04C 2/36(2006.01)i, E04C 2/292(2006.01)i, E04C 2/296(2006.01)i, E04F 13/08(2006.01)i, E04F 15/18(2006.01)i, E04F 15/10(2006.01)i, E04B 1/80(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E04C 2/284; B32B 27/42; E04B 1/88; B29C 51/08; E04B 1/80; B32B 27/40; B32B 17/06; B29C 51/12; B32B 15/14; E04C 2/292; E04C 2/36; E04C 2/296; E04F 13/08; E04F 15/18; E04F 15/10

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, 폼, 심재, 수지, 금속, 보호, 완충, 방지

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0943228 B1 (주식회사 부일세이프텍 등) 2010.02.18 단락 [0007]-[0027]; 및 도면 1, 2a-2b 참조.	1-14
Y	KR 10-1205812 B1 (한국신발피혁연구소 등) 2012.11.28 단락 [0026]-[0053]; 및 도면 2-6 참조.	1-14
A	KR 10-2004-0092939 A (세원화성 주식회사) 2004.11.04 페이지 2, 라인 1 - 페이지 4, 라인 6; 및 도면 1-4 참조.	1-14
A	KR 10-0922175 B1 (주식회사 화인텍) 2009.10.19 단락 [0036]-[0103]; 및 도면 1-5 참조.	1-14
A	JP 2014-079901 A (KYORAKU CO., LTD.) 2014.05.08 단락 [0022]-[0033]; 및 도면 1-6 참조.	1-14

☐ 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

2017년 05월 30일 (30.05.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 06월 01일 (01.06.2017)

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 10-0943228 B1	2010/02/18	없음	
KR 10-1205812 B1	2012/11/28	없음	
KR 10-2004-0092939 A	2004/11/04	KR 10-0513243 B1	2005/09/07
KR 10-0922175 B1	2009/10/19	없음	
JP 2014-079901 A	2014/05/08	JP 2014-079899 A	2014/05/08
		JP 2014-079900 A	2014/05/08
		JP 5971073 B2	2016/08/17
		JP 6003009 B2	2016/10/05
		JP 6015921 B2	2016/10/26
		WO 2014-058059 A1	2014/04/17