

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 2일 (02.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/102421 A1

- (51) 국제특허분류:
E04G 11/06 (2006.01) E04G 9/05 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/000536
- (22) 국제출원일: 2011년 1월 26일 (26.01.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 스트롱플러스 (STRONGPLUS CO.,LTD) [KR/KR]; 경기도 시흥시 정왕 1동 1380-12 시화공단 3마 330호, 429-935 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박재민 (PARK, Jae-Min) [KR/KR]; 서울시 양천구 신정동 327 신시가지아파트 1309-1405, 158-773 Seoul (KR). 이영욱 (LEE, Young-Uk) [KR/KR]; 서울시 강남구 대치동 316 은마아파트 23-406, 135-969 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 윤의섭 (YOON, Eui-Seoup); 서울시 강남구 역삼동 706-13 윤익빌딩 17층, 135-080 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

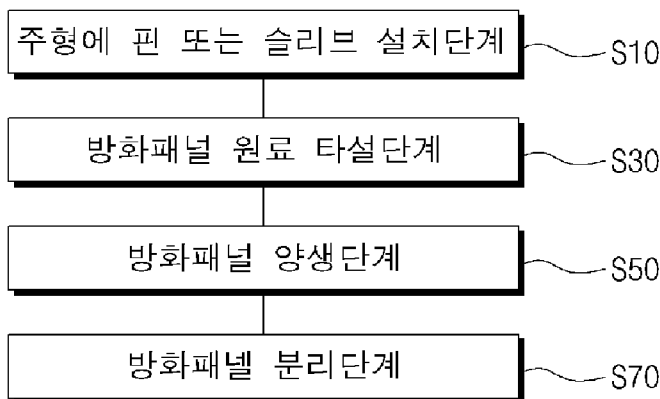
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: FIRE PROTECTION PANEL HAVING A COUPLING HOLE, METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND MOLD USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집

[Fig. 1]



- S10 ... Step of installing a pin or sleeve in a mold
- S30 ... Step of constructing the raw material for the fire protection panel
- S50 ... Step of curing the fire protection panel
- S70 ... Step of separating the fire protection panel

(57) Abstract: The present invention relates to a fire protection panel having a coupling hole, to a method for manufacturing same, and to a mold using same, and more particularly, to a fire protection panel in which a coupling hole is preformed during the formation of the fire protection panel, and a sleeve is disposed on the coupling hole so as to enable the fire protection panel to be easily installed on a wall or frame and protect the panel from being damaged during the installation of the panel, to a method for manufacturing same, and to a mold using same. To this end, the method for manufacturing the fire protection panel includes: a mold installation step of installing a hole-forming pin for forming a coupling hole in the fire protection panel on the bottom surface of the mold; a raw material construction step of constructing a raw material for the fire protection panel in the mold on which the hole-forming pin is installed; a curing step of curing the fire protection panel constructed in the mold; and a separation step of separating the cured fire protection panel.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2012/102421 A1

본 발명은 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방화패널의 성형과정에서 미리 체결공이 형성되도록 하고, 상기 체결공에는 슬리브가 구비되도록 하여 방화패널을 벽체나 프레임에 설치하기 용이할 뿐만 아니라 설치과정에서 패널이 손상되는 것을 방지할 수 있는 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집에 관한 것이다. 상기의 목적을 달성하기 위한 기술적 사상으로서의 본 발명은, 방화패널에 체결공을 형성하기 위한 홀형성핀을 거푸집(mold)의 바닥면에 설치하는 거푸집설치단계; 상기 홀형성핀이 설치된 거푸집에 방화패널용 원료를 타설하는 원료타설단계; 상기 거푸집에 타설된 방화패널을 양생하는 양생단계; 상기 양생된 방화패널을 분리하는 분리단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집

기술분야

- [1] 본 발명은 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방화패널의 성형과정에서 미리 체결공이 형성되도록 하고, 상기 체결공에는 슬리브가 구비되도록 하여 방화패널을 벽체나 프레임에 설치하기 용이할 뿐만 아니라 설치과정에서 패널이 손상되는 것을 방지할 수 있는 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 산업경제의 발달과 더불어 건축물에 있어서도 고층건물과 터널 등과 같은 특수한 유형의 건축물이 증가하고 있는 추세에 있다. 이러한 건축물은 토지의 효율적인 이용과 물류비의 절약 및 생활의 편의성을 향상시키는데 있어서 상당한 이바지를 하는 장점이 있으나, 구조적인 특성으로 인하여 발생하는 단점도 많은 것이 사실이다.
- [3] 그 중에서도 특히 문제되는 것 중에 하나가 고층건물이나 터널의 내부 등에서 화재가 발생하였을 경우에 구조적인 특성으로 인하여 신속한 대피가 어려우며, 유독가스나 열기가 외부로 원활히 배출되지 않고 짧은 시간 안에 건물 등의 내부에 가득 차기 때문에 대형 인명피해가 발생할 염려를 들 수 있다. 또한 화재시 고온의 열기에 건물의 골격을 이루는 콘크리트 또는 철골 구조물이 직접 노출되는 경우에 건물의 안전성에 문제가 발생하거나 심각한 경우에는 건물이 붕괴 될 우려가 발생한다.
- [4] 이러한 문제점으로 인하여 대형건물이나 터널 등과 같이 많은 사람이 이용하는 건물에는 일정요건 이상의 화재방지시설 및 소화시설을 갖추도록 법제화되어 있다.
- [5] 방화패널은 건축물의 내벽이나 터널의 내벽 등에 설치되는 마감재로, 불연성 또는 난연성 재질로 구성되어 화재의 발생을 원천적으로 방지하거나 화재가 발생하더라도 확산되는 것을 방지하기 위하여 설치되는 구조물을 말한다.
- [6] 종래에는 방화패널을 설치하기 위하여 일정한 규격을 가지는 방화패널을 건설현장에서 필요한 크기로 절단한 후에 상기 방화패널에 체결공을 뚫고, 상기 체결공과 대응되는 건물의 내벽 또는 프레임에 구멍을 뚫은 다음 앵커볼트(anchor bolt) 등과 같은 체결구를 이용하여 고정하였다.
- [7] 그러나 방화패널은 일반적으로 경질의 재질로 구성되기 때문에 드릴링(drilling)을 하거나 망치 또는 해머(hammer)로 체결구를 고정하는 경우에 패널 자체가 쉽게 손상되는 문제점이 있다. 이와 같이 방화패널이 설치과정에서

손상되는 경우에는 미관을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 경우에 따라서는 화재의 발생 및 확산을 방지하는 본연의 기능마저 떨어뜨리는 문제점이 발생하게 된다.

- [8] 한편, 방화패널에 체결공을 형성하거나 체결공이 형성된 패널을 건물의 내벽 등에 설치하는 과정에서 패널이 심각하게 손상된 경우에는 새로운 패널로 교체해 주어야 하는데, 이때 건설현장에서 방화패널에 체결공을 개별적으로 형성하는 경우에는 기존에 내벽이나 프레임에 뚫어놓은 구멍과 일치되도록 체결공을 형성하여야 하는데, 이는 매우 어렵고 번거로운 작업이기 때문에 작업시간을 더디게 할 뿐만 아니라 감성품질을 떨어뜨리게 되는 원인이 되기도 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 방화패널을 제조하는 과정에서 일정한 규격 및 간격으로 미리 체결공이 형성되도록 하고, 상기 체결공에는 필요에 따라 슬리브가 구비되도록 하여 방화패널을 설치하는 과정에서 패널이 손상되는 것을 방지하고, 작업자가 용이하게 설치할 수 있도록 하는 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기의 목적을 달성하기 위한 기술적 사상으로서의 본 발명은, 방화패널에 체결공을 형성하기 위한 홀형성핀을 거푸집(mold)의 바닥면에 설치하는 거푸집설치단계; 상기 홀형성핀이 설치된 거푸집에 방화패널용 원료를 타설하는 원료타설단계; 상기 거푸집에 타설된 방화패널을 양생하는 양생단계; 상기 양생된 방화패널을 분리하는 분리단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [11] 또한 본 발명에 따른 거푸집은, 내부에 부어진 방화용 패널 재료가 건조되면서 일정한 두께의 패널몸체가 형성될 수 있는 방화패널 성형용 거푸집에 있어서, 하면판 및 상기 하면판의 가장자리를 따라 측벽을 형성하는 측면판을 포함하되, 상기 하면판의 상면에서 상향 돌출되는 적어도 하나 이상의 홀형성핀이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 또한, 본 발명에 따른 방화패널은, 방화패널 성형용 거푸집에 부어진 방화패널 재료가 건조되면서 형성되는 패널몸체를 포함하여 이루어지되, 상기 패널몸체는 상기 홀형성핀에 의해 적어도 하나 이상의 체결공이 관통 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [13] 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널 제조방법에 의하며, 방화패널을 제조하는 과정에서 미리 체결공이 형성되도록 하여 작업현장에서 체결공을 형성하는 과정이나 방화패널을 설치하는 과정에서 패널이 손상되는 것을

방지할 수 있으며, 방화패널에 손상이 발생하여 새로운 패널로 교체하는 경우에도 체결공이 규격화 되어 있기 때문에 용이하고 정확하게 교체할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는 순서도.
- [15] 도 2는 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널을 제조하는 방법을 나타내는 도면.
- [16] 도 3은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는 도면.
- [17] 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는 도면.
- [18] 도 5는 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 사용상태를 나타내는 도면.
- [19] 도 6은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 또다른 사용상태를 나타내는 도면.
- [20] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화패널 성형용 거푸집을 나타내는 사시도.
- [21] 도 9 및 도 10은 도 7 및 도 8에 도시된 거푸집을 이용하여 성형된 방화패널의 단면.
- [22] 도 11은 도 9 및 도 10에 도시된 흡음홈의 또다른 실시예를 나타내는 도면.
- [23] 도 12 및 도 13는 본 발명의 다른 실시예에 의한 방화패널 성형용 거푸집을 도시한 사시도.
- [24] 도 14 및 도 15는 도 12,13에 도시된 거푸집을 이용하여 성형된 방화패널의 단면도.
- [25] 도 16은 도 14 및 도 15에 도시된 슬리브의 구성을 나타내는 도면.
- [26] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널을 도시한 사시도.
- [27] 도 18은 도 17에 도시된 흡수심지가 구비된 방화패널을 도시한 분해사시도.
- [28] 도 19는 도 17에 도시된 흡수심지가 구비된 방화패널의 사용상태를 도시한 단면도.
- [29] 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널을 도시한 정면도.
- [30] 도 21, 도 22, 도 23 및 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널(100)의 설치 상태를 도시한 단면도.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거하여 상세하게 설명한다.
- [32]
- [33] 도 1은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는

순서도이고, 도 2는 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널을 제조하는 방법을 나타내는 도면이다.

- [34] 도 1 및 도 2를 참조하면 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법은, 방화패널(100)에 체결공(130)을 형성하기 위하여 홀형성핀(110)을 거푸집(mold; 150)의 바닥면에 설치하는 거푸집설치단계(S10); 상기 홀형성핀(110)이 설치된 거푸집(150)에 방화패널용 원료를 타설하는 원료타설단계(S30); 상기 거푸집(150)에 타설된 방화패널(100)을 양생하는 양생단계(S50); 상기 양생된 방화패널(100)을 분리하는 분리단계(S70)를 포함하여 구성된다.
- [35] 거푸집설치단계(S10)에서는 방화패널(100)을 성형하기 위한 거푸집(150)의 바닥면에 일정한 크기의 홀형성핀(110)을 수직으로 설치한다. 홀형성핀(110)은 단면의 형상이 원형 또는 다각형으로 구성된다. 홀형성핀(110)은 완성된 방화패널(100)에 형성될 체결공(130)의 크기에 대응되는 크기로 구성되어, 거푸집(150)에 주입된 원료가 경화되어 방화패널(100)이 완성된 경우에, 상기 방화패널(100)을 상기 거푸집(150)으로부터 분리하면 홀형성핀(110)은 거푸집(150)과 함께 분리되고 상기 홀형성핀(110)에 대응되는 위치의 방화패널(100)에는 상기 홀형성핀(110)의 형상 및 크기에 대응되는 체결공(130)이 형성된다.
- [36] 한편, 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널 제조방법에 의하여 제조된 방화패널(100)의 체결공(130)에는 슬리브(170)가 더 구비되어, 상기 방화패널(100)을 벽면 등에 고정하기 위하여 체결기구로 고정하는 과정에 상기 체결공(130)이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이때 체결공(130)에 슬리브(170)가 구비되도록 하기 위해서는 거푸집(150)의 바닥면에 홀형성핀(110)을 구비하는 대신에 상기 방화패널(100)과 일체로 형성되는 슬리브(170)의 내경에 대응되는 슬리브고정핀(180)을 설치하고, 상기 슬리브(170)를 슬리브고정핀(180)에 삽입하여 결합한다.
- [37] 이와 같이 슬리브고정핀(180)이 슬리브(170)의 내경에 삽입되도록 하여 결합되도록 한 후에 거푸집(150)에 방화패널(100)의 원료를 주입하여 경화시키면 상기 슬리브(170)는 방화패널(100)에 고정된 상태로 일체가 된다. 따라서 거푸집(150)에서 경화된 방화패널(100)을 상기 거푸집(150)으로부터 분리하면 슬리브(170)는 방화패널(100)과 일체가 되어 함께 분리된다. 이때 슬리브(170)는 슬리브고정핀(180)에 단순히 삽입된 상태로 고정되어 있기 때문에 상기 슬리브고정핀(180)으로부터 쉽게 분리가 되며, 슬리브고정핀(180)은 거푸집(150)의 바닥면에 고정되어 있기 때문에 상기 거푸집(150)과 함께 떨어져 나가게 된다.
- [38] 이때 슬리브(170)의 외주면에는 요철 또는 굴곡부가 형성되도록 하여 상기 슬리브(170)가 상기 방화패널(100)과 일체로 성형되는 경우에 상기 슬리브(170)가 상기 방화패널(100)에 견고하게 고정되도록 하는 것이

바람직하다.

- [39] 슬리브(170)는 원통형 또는 다각형의 통으로 구성되며, 상기 슬리브(170)의 내경에는 필요에 따라 암나사산이 형성되어 상기 암나사산에 대응되는 수나사가 형성되어 있는 앵커(anchor)가 결합될 수 있도록 할 수 있다.
- [40] 체결공 및 슬리브의 형상과 그에 따른 홀형성핀 및 슬리브고정핀에 관한 구성은 후술하여 상세하게 설명한다.
- [41]
- [42] 거푸집(150)에 홀형성핀(110)(또는 슬리브(170)와 슬리브고정핀(180))이 설치되면, 거푸집(150)의 내부로 방화패널(100)의 원료를 타설하게 된다(원료타설단계(S30)). 방화패널에 사용되는 원료는 공지의 다양한 종류가 사용될 수 있다. 예를 들어 충전제와 내화섬유, 경화촉진제, 경화지연제 및 발포제 등을 함유하는 내화성물질로 구성되는 방화패널로서, 상기 방화패널은 에트린자이트 5중량%가 포함되고, 상기 내화성물질은 10 내지 200 중량부의 알루미늄 시멘트와 10 내지 250 중량부의 제노트라이트(xonotlite)가 포함되는 방화패널용 원료가 사용될 수 있다. 상기와 같은 조성물은 헨셀 믹서혼합기(kneader) 및 반버리(banbury)믹서 등과 같은 통상적인 고성능 자동혼합설비를 이용하여 200~600°C의 온도에서 혼합하여 제조될 수 있다.
- [43] 거푸집(150)의 내부로 원료를 타설한 후에 상기 방화패널의 원료가 경화되도록 하는 양생단계를 거치게 된다. 방화패널(100)의 원료는 시간이 지나면서 자연스럽게 경화되도록 하는 자연건조방식 또는 열풍 또는 열기를 가하여 속성으로 경화되도록 하는 방법이 사용될 수 있다. 양생단계(S50)를 마친 후 방화패널(100)이 거푸집(150)의 내부에서 완전히 굳으면 상기 방화패널(100)을 상기 거푸집(150)으로부터 분리하는 단계(S70)를 거쳐서 비로소 체결공이 구비된 방화패널이 완성된다.
- [44] 한편 본 발명의 바람직한 실시예로 상기 양생단계(S50)를 거친 방화패널(100)의 일면 또는 분리단계(S70)를 거친 방화패널(100)의 양면에는 불연성 합성수지막을 코팅하는 합성수지막 코팅단계(미도시)가 더 구비될 수 있다. 불연성 합성수지는 공지의 다양한 합성수지가 사용될 수 있으며, 이를 코팅하는 공정은 공지의 기술로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [45]
- [46] 도 3은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법을 나타내는 도면이다.
- [47] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 제조방법은 거푸집(150)의 바닥면에 홀형성핀(110)이 수직으로 구비되고, 상기 홀형성핀(110)이 구비된 거푸집(150)에 원료를 타설한 후에 경화시키면 방화패널(100)에 상기 홀형성핀(110)의 형상에 대응되는 체결공(130)이 형성되게 된다. 이때 홀형성핀(110)의 하부에는 확장부(115)를 더 구비함으로써

체결공(130)에도 상기 홀형성핀(110)의 확장부(115)에 대응되는 안착홈(135)이 형성되게 된다. 따라서 앵커(anchor)를 결합하는 경우에 상기 앵커의 머리가 방화패널의 외부로 돌출되지 않도록 결합되게 된다.

[48] 한편, 본 발명의 바람직한 실시예로 상기 방화패널(100)에는 부직포(107)가 구비되어 상기 방화패널(100)의 강도를 보강한다. 부직포(107)는 방화패널(100)의 원료를 거푸집(150)에 일정부분 채운 후에 상기 부직포(107)을 삽입하고 그 다음에 원료를 추가로 주입하는 방법에 의하여 제조된다. 다만, 여기서 강도를 보강하기 위한 재료는 반드시 부직포에 한정되는 것은 아니며, 공지의 다양한 천 또는 면의 형상을 가진 재질이 사용될 수 있다.

[49] 도 4를 참조하면, 거푸집(150)의 바닥면에 슬리브고정핀(180)을 구비하고, 상기 슬리브고정핀(180)에 슬리브(170)를 결합한 후에 원료를 타설함으로써 상기 슬리브(170)가 방화패널(100)과 일체로 성형된다. 따라서 방화패널(100)을 거푸집(150)으로부터 분리하면 상기 방화패널(100)에 슬리브(170)가 결합된 상태로 분리되게 된다. 이때 슬리브(170)의 내경에는 필요에 따라 암나사산이 형성될 수 있다. 또한 슬리브(170)는 외주면에 곡면 또는 요철부를 형성하여 방화패널(100)과 일체로 성형된 상기 슬리브(170)가 임의로 분리되거나 떨어져 나가는 것을 방지한다.

[50]

[51] 도 5는 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 사용상태를 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 또다른 사용상태를 나타내는 도면이다.

[52] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널은 건물 또는 터널의 벽면(또는 천정)(200)에 상기 방화패널(100)을 부착한 후에 앵커(140) 등과 같은 공지의 고정수단에 의하여 고정되게 된다.

[53] 또 6을 참조하면, 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널의 또다른 실시예에 의하면, 상기 방화패널(100)에 일체로 성형된 암나사산이 형성된 슬리브(170)에 수나사산이 형성된 앵커(140)를 체결하여 고정한 후에 상기 앵커(140)가 체결된 방화패널(100)을 콘크리트거푸집(230)의 내면에 고정하여 콘크리트를 타설하게 된다. 이와 같이 앵커(140)가 체결된 방화패널(100)을 콘크리트거푸집(230)의 내면에 고정하여 콘크리트를 타설하면 상기 방화패널(100)에 고정된 앵커(140)가 콘크리트 내부에 삽입된 상태에서 굳어서 견고히 고정되게 된다. 이때 슬리브(170)의 내경에 반드시 암나사산이 형성되지 않더라도 앵커(140)가 슬리브(170)의 내측을 태핑(tapping)하면서 고정될 수도 있다.

[54]

[55] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 방화패널 성형용 거푸집을 나타내는 사시도이고, 도 9 및 도 10은 도 7 및 도 8에 도시된 거푸집을 이용하여 성형된 방화패널의 단면이고, 도 11은 도 9 및 도 10에 도시된 흡음홈의 또다른 실시예를 나타내는 도면이다.

- [56] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 방화패널 성형용 거푸집(150)은 하면판(210)과, 상기 하면판(210)의 가장자리를 따라 측벽을 형성하는 측면판(220)을 포함하여 이루어진다. 거푸집(150)은 도시된 바와 같이 대체로 사각틀 형상으로 이루어질 수 있으나 이러한 형상의 예로 한정되는 것은 아니다.
- [57] 거푸집(150)은 하면판(210)과 측면판(220)에 의해 내부에 공간이 형성되며 이 공간으로 방화패널의 재료가 부어질 수 있다. 방화패널의 재료는 거푸집(150)의 내부에 부어진 상태로 시간의 흐름에 따라 자연적으로 또는 가열 수단을 이용한 가열 건조 과정을 거치면서 굳어져 방화패널(100)을 형성하게 된다. 따라서, 거푸집(150)의 하면판(210)과 측면판(220)의 형상이나 크기는 형성하고자 하는 방화패널(100)의 형상이나 크기에 대응하도록 형성될 수 있다.
- [58] 거푸집(150)은 하면판(210)의 상면에서 상향 돌출되는 적어도 하나 이상의 홀형성핀(110)이 형성될 수 있다. 이 홀형성핀(110)은 그 길이가 대체로 형성하고자 하는 방화패널(100)의 두께에 대응하는 길이를 갖도록 형성될 수 있으며, 형상은 도시된 바와 같이 원기둥 형상으로 이루어질 수도 있고, 그 외 다각 기둥 형상으로 이루어질 수도 있다.
- [59] 거푸집(150) 내부 공간으로 부어져 건조된 방화패널(100)은 거푸집(150)으로부터 탈형하였을 때 상기 거푸집(150)의 홀형성핀(110)에 의해도 9에 도시된 바와 같이 방화패널(100)의 상하방향으로 관통하는 체결공(130)이 형성된다.
- [60] 방화패널(100)에 이러한 체결공(130)이 형성되면 시공 과정에서 방화패널(100)이 고정되는 콘크리트 구조물의 벽면에 앵커부재에 포함되는 파이프의 삽입 설치를 위한 드릴링 작업시 드릴이 방화패널(100)의 체결공(130)을 통해 관통할 수 있기 때문에 드릴이 체결공(130)을 통해 관통된 상태에서 콘크리트 면에 대해서만 드릴링 작업을 하면 된다. 따라서 방화패널(100)에 대해서는 드릴링 작업을 하지 않아도 되므로 방화패널(100)이 손상되는 일은 없다. 그리고, 체결공(130)을 통해 앵커부재에 포함되는 볼트부재(미도시)를 삽입하여 콘크리트 벽면에 삽입 설치된 파이프(미도시)에 고정시킴으로써 방화패널(100)이 콘크리트 구조물에 부착되어 고정될 수 있다. 콘크리트 면이 아니라 철제 프레임에 방화패널(100)을 고정하는 경우도 마찬가지다. 체결공(130)을 통해 셀프드릴링스크류(미도시) 등의 고정수단을 관통시킨 상태에서 철제 프레임에 직접 고정 작업을 하면 되는 것이다.
- [61] 거푸집(150)의 하면판(210)에는 다수의 돌기(211)가 돌출 형성될 수 있다. 방화패널(100)이 성형되었을 때 상기 방화패널(100)의 일측면(도시된 기준에서 하면)에는 다수의 돌기(211)에 의해 상기 돌기(211)에 대응하는 홈이 형성되는데, 이 홈은 패널몸체(150)의 일측면으로 전달되는 소리가 감쇄되도록 하는 흡음홈(113)이 된다.
- [62] 도시된 예에서는 도 7 및 도 8에서는 이 돌기(211)가 반구 형상으로 이루어지는

예가 도시되어 있으며, 이러한 형상의 돌기(211)에 의해 도 9,10 및 도 14,15에서는 방화패널(100)의 하면에 반구 형상의 흡음홈(113)이 형성됨을 나타내고 있다.

[63] 다만, 돌기(211)는 이러한 형상으로 한정되는 것이 아니며, 원기둥 형상이나 삼각뿔 형상 등의 다각뿔 형상 또는 그외 다양한 형상으로 그리고 다양한 크기로 이루어질 수 있으며, 이에 대응하여 형성되는 흡음홈(113)도 도 11의 (a) 내지 (c)에 도시된 것과 같이 단면상 다양한 형상과 다양한 깊이를 갖는 흡음홈(113)으로 형성될 수 있다.

[64]

[65] 한편, 도 8에 도시된 거푸집(150)의 예에서는 홀형성핀(110)의 하단부에 확장부(115)가 더 형성되는 예가 제시된다.

[66] 확장부(115)는 홀형성핀(110) 보다는 지름이 크며 하면판(210)의 상면에서 돌출되도록 형성된다. 그리고 확장부(115)의 상면에서 상술한 홀형성핀(110)이 형성된다. 확장부(115)에 의하면, 거푸집(150) 내부에 부어진 재료가 건조되어 방화패널(100)이 형성되었을 때, 체결공(130)의 하측이 되는 방화패널(100)의 부위에 도 10에 도시된 바와 같이 체결공(130)보다 큰 지름을 갖는 안착홈(135)이 형성된다. 방화패널(100)을 콘크리트 구조물이나 철재 프레임에 고정하기 위한 상술한 볼트부재나 셀프드릴링스크류 등과 같은 고정 수단은 체결공(130)을 관통하는 몸체부위보다 큰 지름을 갖는 머리부위가 형성되어 있는 것이 일반적이다. 안착홈(135)은 이 머리부위가 삽입된 채 안착되는 공간을 제공하게 되며, 안착홈(135)에 의해 볼트부재나 스크류 등의 머리부위가 방화패널(100)의 일측면(도시된 예의 기준에서 하면)에서 돌출되지 않게 된다. 따라서, 방화패널(100)의 일측면으로 부가적인 마감재 등이 형성되는 경우에 방화패널(100)의 일측면이 돌출된 부위가 형성됨이 없이 동일 평면을 이룰 수 있어서 마감재의 형성이 용이해진다.

[67] 그리고, 확장부(115)가 형성되는 예에서는 홀형성핀(110) 및 확장부(115)의 전체적인 길이가 형성하고자 하는 방화패널(100)의 두께에 대응되도록 형성될 수 있다.

[68]

[69] 도 12 및 도 13는 본 발명의 다른 실시예에 의한 방화패널 성형용 거푸집을 도시한 사시도이며, 도 14 및 도 15는 도 12,13에 도시된 거푸집을 이용하여 성형된 방화패널의 단면도이고, 도 16은 도 14 및 도 15에 도시된 슬리브의 구성을 나타내는 도면이다.

[70] 도 12에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 의한 방화패널 성형용 거푸집(150)은 상술한 일 실시예의 거푸집(150)과 마찬가지로 하면판(210)과 측면판(220)을 포함하여 이루어지며, 그 내부로 부어진 방화패널 재료가 건조되는 과정에서 방화패널(100)이 성형될 수 있다.

[71] 본 실시예의 거푸집(150)에서도 하면판(210)의 상면에서 홀형성핀(110)이

형성되는데, 이때 홀형성핀(110)에는 슬리브(170)가 분리가 가능하게 끼여진다. 슬리브(170)는 상하 양단이 개방된 중공형으로 이루어지는 것으로서 개방된 하부를 통해 내부 공간으로 홀형성핀(110)이 삽입되면서 홀형성핀(110)에 끼여질 수 있다.

- [72] 홀형성핀(110)에 슬리브(170)가 분리 가능하게 끼여진 상태에서 거푸집(150)의 내부로 패널재료가 부어지게 되는데, 부어진 패널재료가 건조되면서 굳어져 방화패널(100)을 형성하게 되면 방화패널(100)에 슬리브(170)가 고정된다. 그리고 슬리브(170)는 홀형성핀(110)으로부터 분리가 가능하기 때문에 방화패널(100)을 거푸집(150)으로부터 탈형하게 되면 슬리브(170)도 홀형성핀(110)으로부터 이탈하면서 방화패널(100)에 고정된 상태로 함께 빠져나오게 된다.
- [73] 슬리브(170)는 길이가 방화패널(100)의 두께에 대응하여 형성될 수 있다. 따라서, 탈형된 방화패널(100)의 내부에 고정된 슬리브(170)는 도 14에 도시된 바와 같이 방화패널(100)에 대하여 상하방향으로 관통하도록 형성된 상태가 된다. 그리고 슬리브(170)의 내부 공간, 즉 슬리브(170)의 내부에서 상하로 관통하도록 형성되는 구멍은 역시 방화패널(100)의 상하로 관통되도록 형성되는 것이며, 이 구멍은 전술한 일 실시예에서의 체결공(130)과 동일한 기능을 하게 된다.
- [74] 슬리브(170)는 원통 형상 또는 다각통 형상 등 다양한 형상으로 이루어질 수 있으며, 이때 방화패널용 재료의 건조 과정에서 형성되는 방화패널(100)에 견고하게 고정되도록, 그리고 방화패널(100)의 탈형 과정이나 방화패널(100)을 콘크리트 구조물 또는 철제 프레임 등에 고정하는 과정에서 방화패널(100)에서 이탈됨이 없이 견고한 고정 상태가 유지되도록 하는 것이 바람직하다.
- [75] 이를 위해서, 슬리브(170)는 외주면이 도시된 바와 같이 굴곡면으로 이루어질 수 있다. 그리고 슬리브(170)의 상, 하단부에는 외향으로 절곡된 플랜지부(251)가 형성될 수 있다.
- [76] 도 13에서는 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 확장부(115)가 홀형성핀(110)의 하단부에서 더 형성되는 예가 제시된다. 본 예에서는 슬리브(170)의 하단부가 확장부(115)의 상면에 닿은 상태로 홀형성핀(110)에 끼여지게 된다.
- [77] 그리고 도 13에 도시된 거푸집(150)을 이용하여 성형된 방화패널(100)은 확장부(115)에 의하여 도 15에 도시된 바와 같이 슬리브(170)의 하측이 되는 방화패널(100)의 부위에 전술한 일 실시예에서 설명된 안착홈(135)이 형성된다.
- [78] 도 16을 참조하면, 본 발명에 따른 슬리브(170)는 길이방향을 따라 외주면이 굴곡지거나 요철부가 형성되어 방화패널(100)과 일체로 성형된 슬리브(170)가 상기 방화패널(100)로부터 임의로 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 또한 슬리브(170)의 내주면에도 길이방향을 따라 굴곡부나 요철부가 형성되어 체결장치가 탭핑(tapping)을 하면서 결합될 수도 있다.
- [79]

- [80] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널을 도시한 사시도이고, 도 18은 도 17에 도시된 흡수심지가 구비된 방화패널을 도시한 분해사시도이며, 도 19는 도 17에 도시된 흡수심지가 구비된 방화패널의 사용상태를 도시한 단면도이다.
- [81] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 흡수심지(320)가 구비된 방화패널(100)은 통상의 방화패널과 같이, 건축물 또는 구조물의 벽, 기둥, 보, 바닥 또는 지붕 등에 설치되도록 이루어지며, 그 자체로 화염에 의하여 쉽게 연소되지 않고, 화염이 이동하는 것을 차단하며 일정한 시간 이상을 견딜 수 있는 내화성능을 갖도록 이루어진다. 나아가, 본 발명에 따른 방화패널(100)은 터널 등에 사용될 수 있다. 본 발명에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널은 도 1 내지 도 16에서 설명한 바와 같이 패널에 체결공 또는 슬리브가 구비된 방화패널을 전체로 하나 설명의 편의를 위하여 체결공 또는 슬리브는 생략하였다.
- [82] 본 발명에 따른 방화패널(100)은 난연성 또는 불연성 소재로 이루어지며, 이러한 성질을 갖는 소재로서 다양하게 이루어질 수 있다. 상기 방화패널(100)은 석고보드 또는 항균 석고보드 등으로 이루어질 수 있다. 나아가 상기 방화패널(100)은 내수성을 위하여 밤라이트로 이루어질 수 있으나, 발암물질이 포함될 수 있으므로 다른 소재로 대체되는 것이 바람직하다.
- [83] 또한 상기 방화패널(100)은, 불연성을 가지며 세라믹질의 보드로서 강도가 높은 장점이 있는 마그네슘 보드로 이루어질 수 있으며, 여기서 마그네시아 시멘트 및 마그네슘 보드는 활성 산화마그네슘과 염화마그네슘 사이에서 마그네슘 금속의 하이드록시 염화물의 수화물이 생성되도록 이루어지거나, 염화마그네슘 대신에 황산마그네슘을 사용하거나 염화마그네슘과 황산마그네슘을 혼용하여 수화반응을 진행시켜 이루어질 수 있다.
- [84] 또한 상기 방화패널(100)은 난연 또는 방염처리된 폴리에스테르 또는 폴리우레탄 펠트로 이루어질 수 있다.
- [85] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널에 있어서, 상기 방화패널(100)은 충진제와 내화섬유, 경화촉진제, 경화지연제 및 발포제 등을 함유하는 내화성물질로 구성되는 방화패널로 이루어질 수 있으며, 상기 방화패널(100)은 에트린자이트(ettringite) 5중량%가 포함되고, 상기 내화성물질은 10 내지 200 중량부의 알루미늄 시멘트와 10 내지 250 중량부의 제노트라이트(xonotlite)가 포함되는 방화패널용 원료가 사용될 수 있다.
- [86] 상기 방화패널(100)은 콘크리트 벽체 등(300)에 결합되는 것으로서, 다수개의 상기 방화패널(100)이 상기 벽체 등(300)에 연속하여 결합되도록 이루어진다. 이를 위하여 상기 방화패널(100)은 일정한 규격을 갖는 장방형의 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [87] 상기 방화패널(100)의 일측면, 즉 콘크리트 벽체, 바닥 또는 천정에 결합되는 면 상에는 흡수심지(320)가 결합되며, 상기 방화패널(100)의 일측면에는 상기 흡수심지(320)가 결합되기 위한 삽입골(311)이 형성된다.

- [88] 상기 삽입골(311)은 상기 방화패널(100)의 면상에서 함몰된 형태로 형성되고 격자 형태로 형성되며, 상기 흡수심지(320)가 상기 삽입골(311)에 삽입된 후 돌출되지 않도록 이루어진다. 상기 흡수심지(320)는 상기 방화패널(100)의 면상에서 더 돌출되지 않도록 형성되며, 상기 방화패널(100)이 벽체 등(300)에 밀착되는 것을 보장하고, 상기 흡수심지(320) 이외의 경로로 수분이 쉽게 이동하는 것을 저지할 수 있도록 한다.
- [89] 상기 삽입골(311)에 삽입되는 상기 흡수심지(320)는 수분을 흡수할 수 있도록 형성되며, 흡수된 수분이 쉽게 이탈되지 않고 상기 흡수심지(320)를 따라 이동할 수 있도록 섬유형태로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 흡수심지(320)는 천연섬유 또는 합성섬유로 이루어질 수 있으며, 응집된 수분이 부착성, 모세관현상에 의하여 용이하게 흡수되고 이동할 수 있도록, 미세한 다수의 섬유가닥이 결합된 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [90] 특히, 상기 흡수심지(320)는 합성섬유 중 유리섬유로 이루어지는 것이 바람직하며, 유리섬유로 이루어지는 상기 흡수심지(320)에 의할 때, 천연섬유에 비해서 가볍고 질기며 내구성이 우수한 효과를 기대할 수 있으며, 생산의 증감이 비교적 자유로운 이점을 기대할 수 있다.
- [91] 상기 삽입골(311)에 삽입되는 상기 흡수심지(320)는 상기 방화패널(100) 상에서 격자형태로 배열되며, 일정한 간격으로 반복하여 배열된 상기 흡수심지(320)에 의하여, 상기 흡수심지(320)의 어느 일측에서 흡수되는 수분은 흡수되는 영역을 중심으로 주변 일정 영역에서 흡수될 수 있게 된다. 즉, 상기 방화패널(100)과 벽체(300), 바닥 또는 천정의 경계면 상에서 누수가 발생하는 경우, 누수된 수분이 단순히 아래쪽으로 흐르거나 어느 한쪽 방향으로 무분별하게 흐르는 것이 아니라, 누수가 발생한 지점을 중심으로 일정 영역에서 누수된 수분이 모이게 된다.
- [92] 결국, 본 발명에 따른 흡수심지(320)가 구비된 방화패널(100)이 벽체 또는 천정 등(300)에 설치되는 경우, 특정 지점에서 누수가 발생되면, 누수가 발생한 지점에 설치된 방화패널(100)에서 집중적으로 수분이 흡수되고, 인접한 다른 방화패널(100)로 수분이 이동하는 것을 효과적으로 저지할 수 있게 되어, 다른 방화패널(100)이 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다. 또한, 누수가 발생하는 지점에서는 상기 방화패널(100)에 형성된 상기 흡수심지(320)를 통해 흡수된 수분이 상기 방화패널(100) 내부로 흡수되면서 외부에서 누수 여부를 확인할 수 있게 되므로, 누수가 발생한 지점을 용이하게 확인할 수 있어, 누수가 발생한 지점의 방화패널만을 분리하여 보수를 행하는 방법으로 유지보수가 이루어질 수 있다.
- [93] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널에 의하면, 상기 방화패널(100) 일측면에 상기 흡수심지(320)가 노출된 형태로 결합하여 수분을 흡수하도록 이루어지므로 벽체 또는 천정 등(300)과의 경계면 사이에서 수분이 이동하는 것을 저지할 수 있으며, 인접하는 다른 방화패널(100)로 수분이 번지는

것을 차단하여 다른 방화패널(100)이 손상되는 것을 방지할 수 있고, 누수가 발생하는 영역에서의 흡수된 물에 의하여 방화패널(100)의 상태변화를 관찰함으로써 누수지역을 용이하게 감지할 수 있다.

- [94] 또한, 상기 흡수심지(320)가 상기 방화패널(100)에서 돌출되지 않도록 형성되어, 상기 방화패널(100)은 벽체 등(300)과 밀착하고 경계면 사이에서 누수되는 수분은 상기 흡수심지(320)만을 통해 이동하며, 수분이 쉽게 퍼지지 않고 다른 방화패널(100)이 형성된 영역으로 번지지 않게 된다.
- [95]
- [96] 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡수심지(320)가 구비된 방화패널(100)을 도시한 정면도이다.
- [97] 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 흡수심지(320)가 구비된 방화패널(100)은, 상기 방화패널(100) 모서리에, 상기 흡수심지(320)를 통한 물의 이동을 차단할 수 있는 마감재(330)가 형성된다.
- [98] 상기 마감재(330)는 방수성의 소재로 이루어지며, 물이 스며들거나 배어들지 못하게 이루어진다. 상기 마감재(330)는 상기 방화패널(100)의 테두리 면상에 코팅되는 형태로 형성될 수 있으며, 별도로 형성되어 상기 방화패널(100)에 결합되는 형태로 이루어질 수 있다. 상기 마감재(330)는 방수성이 우수한 실리콘 등으로 이루어질 수 있으며, 또는 다른 소재에 고무, 왁스 등이 코팅된 형태로 이루어질 수 있다.
- [99] 상기 마감재(330)는 상기 방화패널(100)의 단부, 테두리에 형성되며, 상기 흡수심지(320)를 통하여 흡수된 수분이 다른 방화패널(100)로 이동하는 것을 차단한다. 즉, 상기 마감재(330)는 상기 흡수심지(320) 상에서 물이 이동하는 경로를 차단하도록 형성된다.
- [100] 상기 마감재(330)는 상기 방화패널(100) 사방 전체에 걸쳐 형성되며, 상기 방화패널(100)의 두께보다 크지 않도록 형성되어, 상기 방화패널(100)이 벽체 등(300)에 밀착되는 것을 방해하지 않도록 형성된다.
- [101] 이처럼 본 발명에 따른 흡수심지(320)가 구비된 방화패널(100)은, 상기 방화패널(100) 테두리에 상기 흡수심지(320)를 통한 물의 이동을 차단하는 상기 마감재(330)가 형성되도록 하여, 인접하는 다른 방화패널(100)로의 이동을 효과적으로 차단하며, 인접한 방화패널(100)이 손상되는 것을 방지하며, 누수되는 지점이 어디인지 용이하게 파악할 수 있도록 한다.
- [102]
- [103] 도 21, 도 22, 도 23 및 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널의 설치 상태를 도시한 단면도이다.
- [104] 본 발명에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널(100) 설치 구조에서는, 상술한 바와 같은 흡수심지가 구비된 방화패널(100)을 사용하여 이루어지고, 다수의 상기 흡수심지가 구비된 방화패널(100)이 연속하여 배열되되, 서로 이격하여 배열되어 이격홈(360)이 구비된다.

- [105] 다만 여기서, 상기 마감재(330)는 별도로 형성되지 않으며, 상기 마감재(330)를 대신하여 후술하는 바와 같이, 제1코킹재(340) 또는 제2코킹재(350)가 사용된다.
- [106] 상기 흡수심지가 구비된 방화패널(100)은 천정 또는 벽 등에서 부착되는 경우, 이격하여 배열되며, 이에 따라 상기 이격홈(360)이 구비된다. 이러한 상기 이격홈(360)은 상기 흡수심지가 구비된 방화패널(100)의 신장 또는 수축을 고려하여 1~2mm 정도로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [107] 상기 이격홈(360)에는 도 21 및 도 22에 도시된 바와 같이 제1코킹재(340)가 삽입되며, 상기 제1코킹재(340)가 삽입된 후 상기 제1코킹재(340) 상에서 배출구멍(341)이 형성된다. 상기 배출구멍(341)은 드릴 등을 통하여 형성될 수 있다.
- [108] 상기 제1코킹재(340)는 실리콘 등과 같이 연성재질로 이루어지며, 이에 따라 상기 흡수심지가 구비된 방화패널(100)의 신장 또는 수축을 보장할 수 있게 된다.
- [109] 상기 배출구멍(341)은 내부의 수분을 배출하기 위한 것이며, 상기 흡수심지가 구비된 방화패널(100)을 통하여 흡수되는 수분이 과한 경우, 방화패널(100) 주변으로 이동하는 수분은 상기 배출구멍(341)을 통하여 배출되며, 이러한 작용에 의하여 인접한 다른 방화패널(100)의 손상을 방지할 수 있고 아울러 누수 영역을 감지할 수 있게 된다.
- [110]
- [111] 도 23 및 도 24는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널(100)의 설치 상태를 도시한 단면도이다.
- [112] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제1코킹재(340)와 같이 상기 이격홈(360)에 상기 제1코킹재(340)가 삽입된 후 상기 배출구멍(341)이 형성되는 것이 아니라, 상기 이격홈(360)에는, 배출구멍(341)이 미리 형성되고 연성재질로 이루어지는 제2코킹재(350)가 삽입 형성되는 형태로 흡수심지가 구비된 방화패널(100) 설치 구조가 이루어질 수 있다.
- [113] 이러한 경우 상기 이격홈(360) 상에 상기 제1코킹재(340)를 개재한 후 상기 배출구멍(341)을 형성하여야 하는 불편함을 해소할 수 있으며, 방화패널(100)의 설치 작업이 용이하게 이루어질 수 있게 된다.
- [114] 이처럼, 본 발명에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널(100)을 천정, 벽 등에 설치함에 있어서, 상기 방화패널(100)이 서로 이격되도록 설치하여 상기 이격홈(360)이 형성되도록 하고 이러한 상기 이격홈(360)에 상기 배출구멍(341, 351)이 형성되는 상기 제1코킹재(340) 또는 제2코킹재(350)가 개재되도록 하여 외관상 미감이 훼손되는 것을 방지함과 아울러, 상기 방화패널(100)의 형태 변형(주변환경의 온도, 습도 조건, 흡수되는 수분 량 등에 따른 방화패널(100)이 신장 또는 수축)을 보상할 수 있으며, 나아가 상기 배출구멍(341, 351)을 통하여 수분이 배출되도록 하여 인접한 다른 방화패널(100)의 손상을 최소화할 수 있다.
- [115]
- [116] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해

설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

산업상 이용가능성

- [117] 본 발명에 따른 체결공이 구비된 방화패널, 그 제조방법 및 이를 위한 거푸집은 거설현장에서 흔히 사용되는 방화패널을 작업자가 패널에 손상을 주지않고 용이하게 탈부착할 수 있도록 하며, 이와 같은 방화패널을 제조하는데 이용된다.

청구범위

- [청구항 1] 방화패널에 체결공을 형성하기 위한 홀형성편을 거푸집(mold)의 바닥면에 설치하는 거푸집설치단계;
상기 홀형성편이 설치된 거푸집에 방화패널용 원료를 타설하는 원료타설단계;
상기 거푸집에 타설된 방화패널을 양생하는 양생단계;
상기 양생된 방화패널을 분리하는 분리단계;
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 방화패널 제조방법은,
상기 양생단계 또는 상기 분리단계의 다음에는, 상기 방화패널의 표면에 불연성 합성수지막을 코팅하는 합성수지막 코팅단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 거푸집설치단계는,
상기 거푸집의 바닥면에 요철부가 구비되도록 하여, 방화패널의 바닥면에 흡음기능을 가지는 흡음홀이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 4] 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 거푸집설치단계는,
상기 거푸집의 바닥면에 슬리브를 고정하기 위한 슬리브고정편을 설치하고, 상기 슬리브고정편에 상기 방화패널과 일체로 성형되어 체결공을 형성하는 슬리브를 구비하는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 슬리브는,
원통형 또는 다각형의 통인 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서,
상기 슬리브의 외주면에는 요철 또는 굴곡부가 형성되어, 상기 슬리브가 상기 방화패널과 일체로 성형되는 경우에 상기 슬리브가 상기 방화패널에 견고하게 고정되도록 하는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 7] 제 4 항에 있어서,
상기 슬리브의 내주면에서 암나사산이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 방화패널 제조방법.
- [청구항 8] 내부에 부어진 방화용 패널 재료가 건조되면서 일정한 두께의

방화패널이 형성될 수 있는 방화패널 성형용 거푸집에 있어서, 하면판 및 상기 하면판의 가장자리를 따라 측벽을 형성하는 측면판을 포함하되, 상기 하면판의 상면에서 상향 돌출되는 적어도 하나 이상의 홀형성핀이 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 9]

제 8 항에 있어서, 상기 홀형성핀에 상, 하단이 개방된 중공형의 슬리브가 분리 가능하게 꽂혀진 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 10]

제 9 항에 있어서, 상기 슬리브는 원통 또는 다각통 형상인 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 11]

제 10 항에 있어서, 상기 슬리브는 외측면이 굴곡면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 12]

제 10 항에 있어서, 상기 슬리브는 상, 하단부에 외향으로 절곡되는 플랜지부가 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 13]

제 10 항에 있어서, 상기 슬리브의 내주면에 암나사산이 형성된 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 14]

제 8 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 홀형성핀의 하단부에 확장부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 15]

제 8 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하면판의 상면에서 다수의 돌기가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널 성형용 거푸집.

[청구항 16]

제 8 항의 방화패널 성형용 거푸집에 부여된 방화패널 재료가 건조되면서 형성되는 방화패널을 포함하여 이루어지되, 상기 방화패널은 상기 홀형성핀에 의해 적어도 하나 이상의 체결공이 관통 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널.

[청구항 17]

제 9 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항의 방화패널 성형용 거푸집에 부여된 방화패널의 재료가 건조되면서 형성되는 방화패널을 포함하여 이루어지되, 상기 방화패널은 상기 슬리브가 상하방향으로 관통하면서 내부에 고정되는 것을 특징으로 하는 방화패널.

[청구항 18]

제 14 항의 방화패널 성형용 거푸집에 부여된 방화패널의 재료가 건조되면서 형성되는 방화패널을 포함하여 이루어지되, 상기

방화패널은 상기 홀형성핀에 의해 적어도 하나 이상의 체결공이 관통 형성되거나 또는 상기 슬리브가 상하방향으로 관통하면서 내부에 고정되며, 동시에 상기 체결공의 하측 또는 상기 슬리브의 하측이 되는 상기 방화패널의 부위에 상기 확장부에 의하여 안착홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 방화용 패널.

[청구항 19]

제 15 항의 방화패널 성형용 거푸집에 부어진 방화패널의 재료가 건조되면서 형성되는 방화패널을 포함하여 이루어지되, 상기 방화패널은 상기 홀형성핀에 의해 적어도 하나 이상의 체결공이 관통 형성되거나 또는 상기 슬리브가 상하방향으로 관통하면서 내부에 고정되며, 동시에 상기 방화패널의 하면에 상기 돌기에 의해 흡음홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 방화패널.

[청구항 20]

제 16 항에 있어서,
상기 방화패널은,
상기 방화패널의 일측면에 노출된 형태로 결합되고, 수분을 흡수할 수 있도록 형성되는 흡수심지;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 흡수심지가 구비된 방화패널.

[청구항 21]

제 20 항에 있어서,
상기 방화패널의 일측면에는 상기 흡수심지가 삽입되는 삽입골이 형성되고,
상기 흡수심지는 상기 삽입골에 삽입되어, 상기 방화패널에서 더 돌출되지 않고 동일평면을 형성하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 흡수심지가 구비된 방화패널.

[청구항 22]

제 20 항에 있어서,
상기 방화패널은 장방형으로 형성되고,
상기 흡수심지는 행과 열을 반복하며 격자형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 흡수심지가 구비된 방화패널.

[청구항 23]

제 20 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 흡수심지는 섬유형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 흡수심지가 구비된 방화패널.

[청구항 24]

제 20 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 따른 흡수심지가 구비된 방화패널을 사용하여 이루어지고,
다수의 상기 흡수심지가 구비된 방화패널이 연속하여 배열되되, 서로 이격하여 배열되어 이격홈이 구비되는 것을 특징으로 하는 방화패널 설치 구조.

[청구항 25]

제 24 항에 있어서,
상기 이격홈에는 연성재질로 이루어지는 제1코킹재가 삽입 형성되고,
상기 제1코킹재에는 배출구멍이 형성되는 것을 특징으로 하는

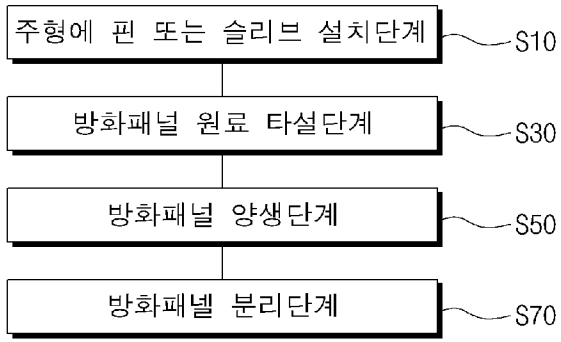
[청구항 26]

흡수심지가 구비된 방화패널 설치 구조.

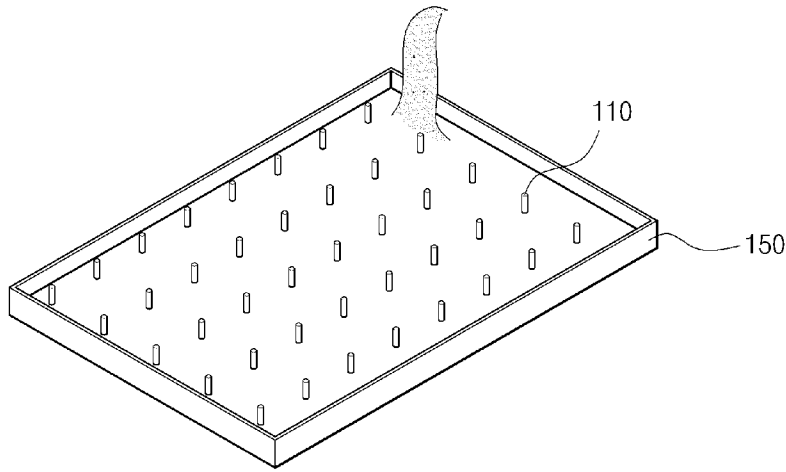
제 24 항에 있어서,

상기 이격홈에는 배출구멍이 형성되고 연성재질로 이루어지는 제2코킹재가 삽입 형성되는 것을 특징으로 하는 흡수심지가 구비된 방화패널 설치 구조.

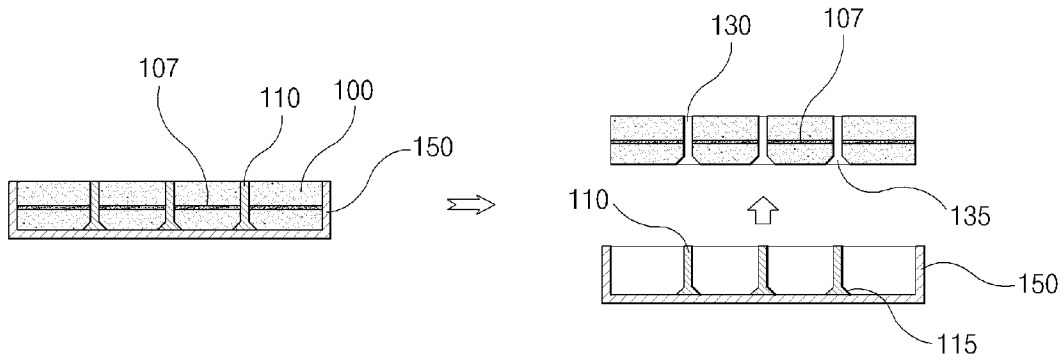
[Fig. 1]



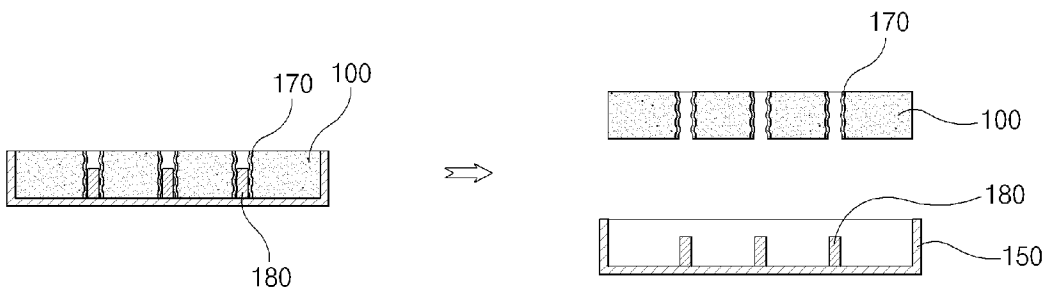
[Fig. 2]



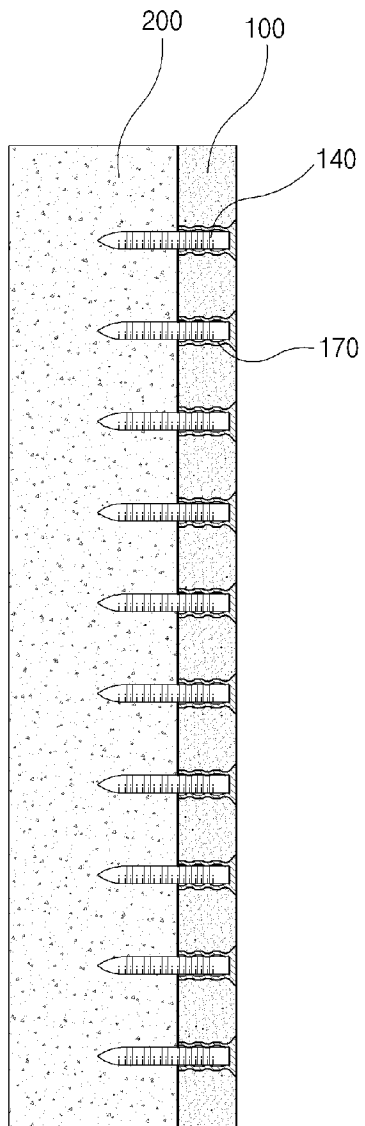
[Fig. 3]



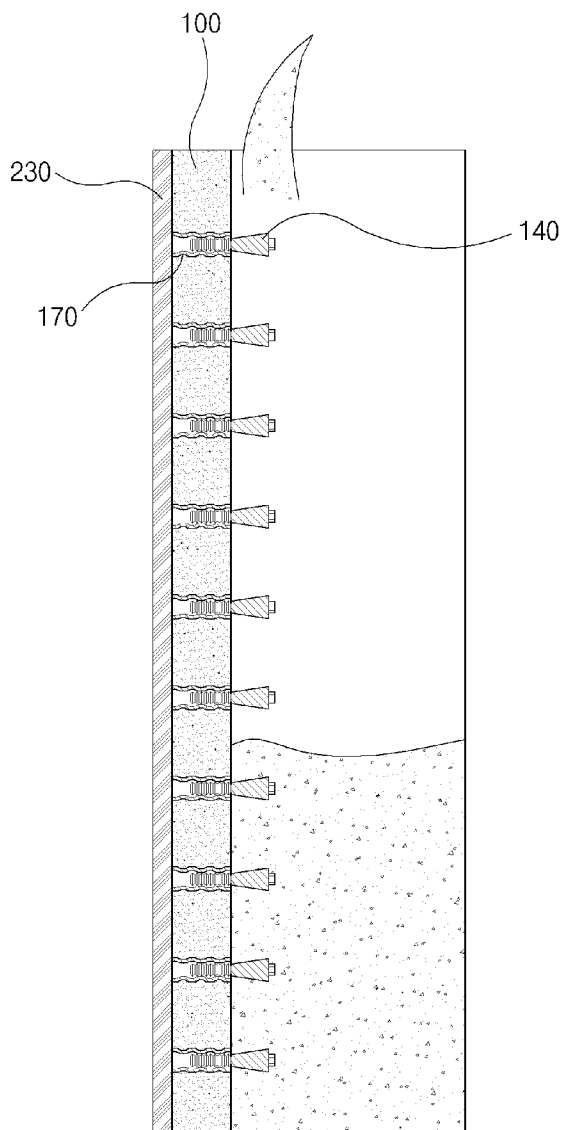
[Fig. 4]



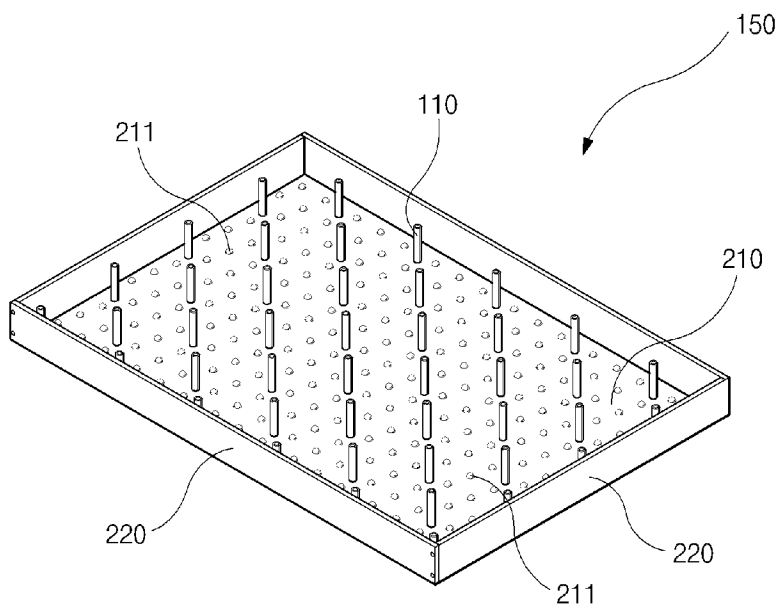
[Fig. 5]



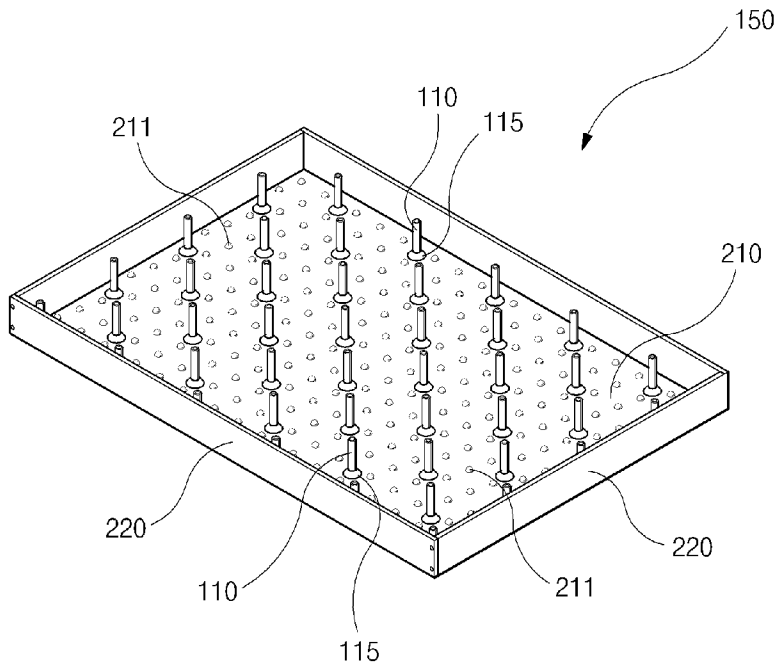
[Fig. 6]



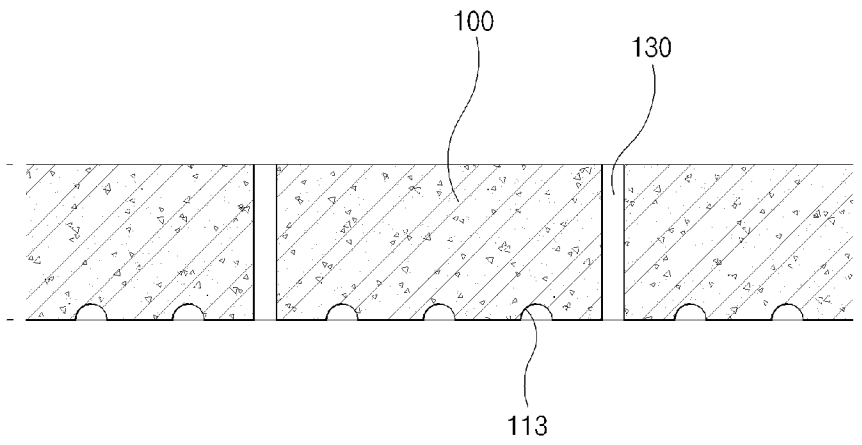
[Fig. 7]



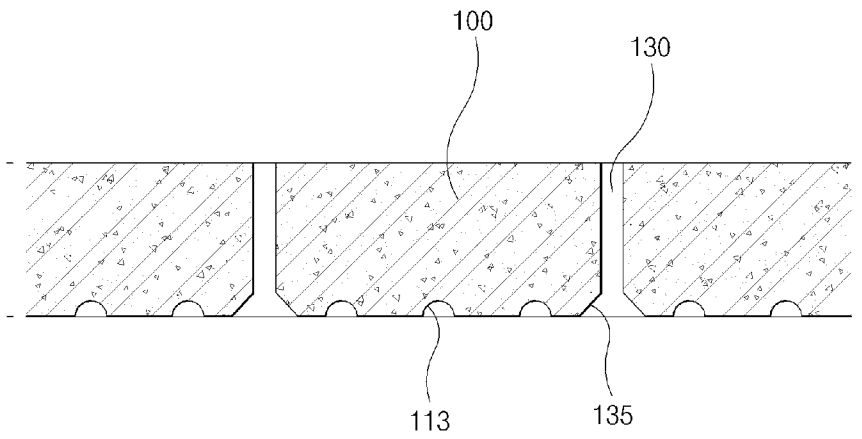
[Fig. 8]



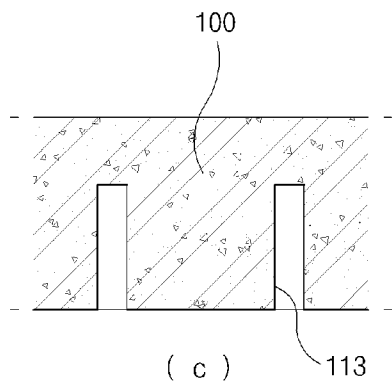
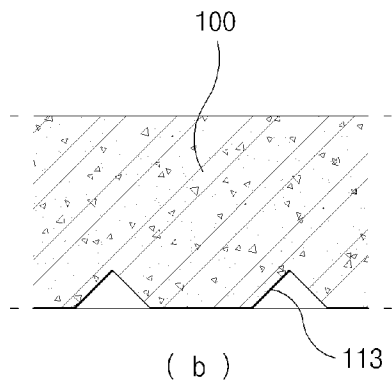
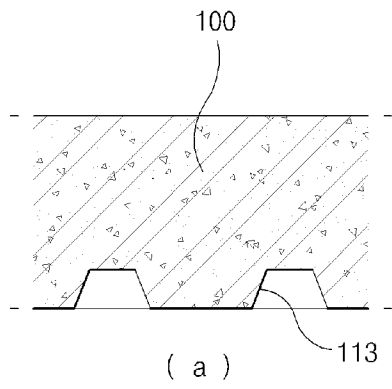
[Fig. 9]



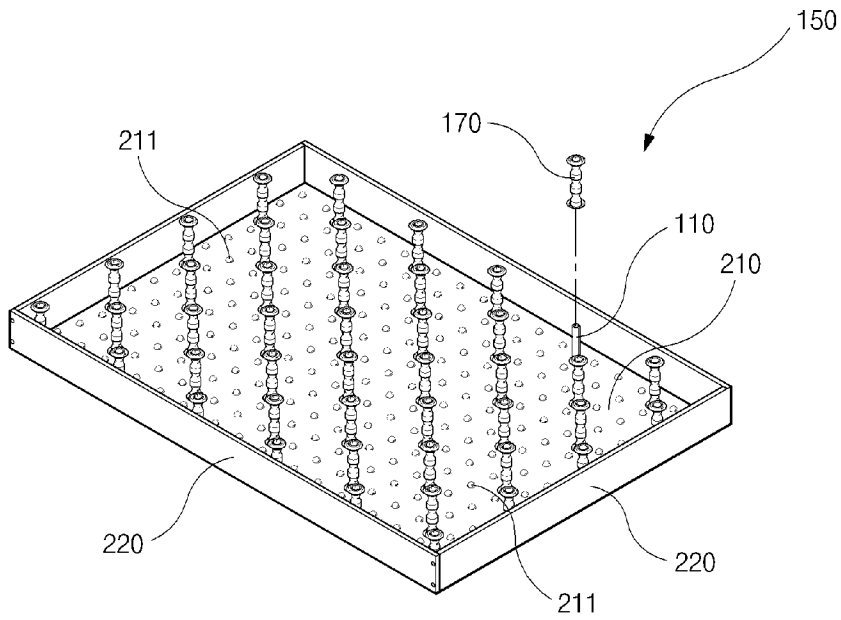
[Fig. 10]



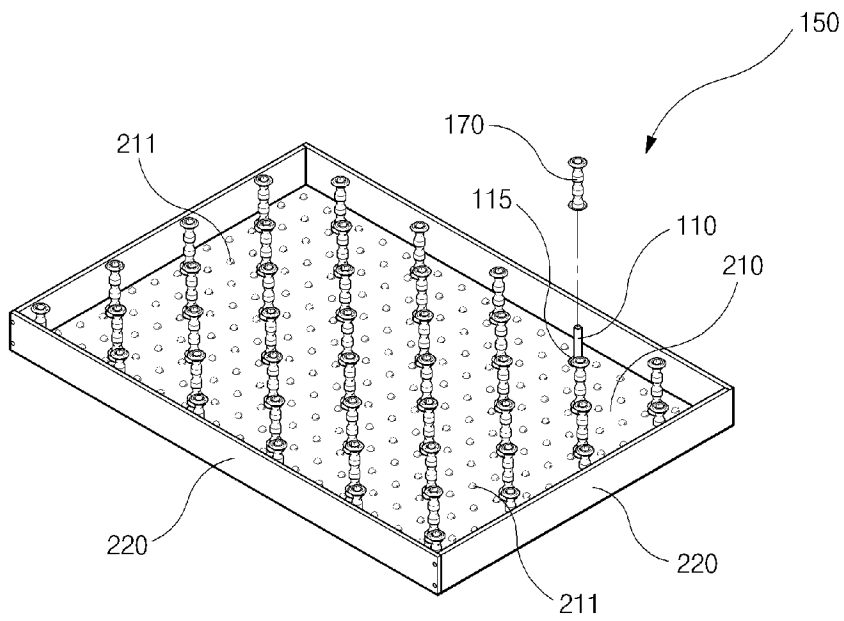
[Fig. 11]



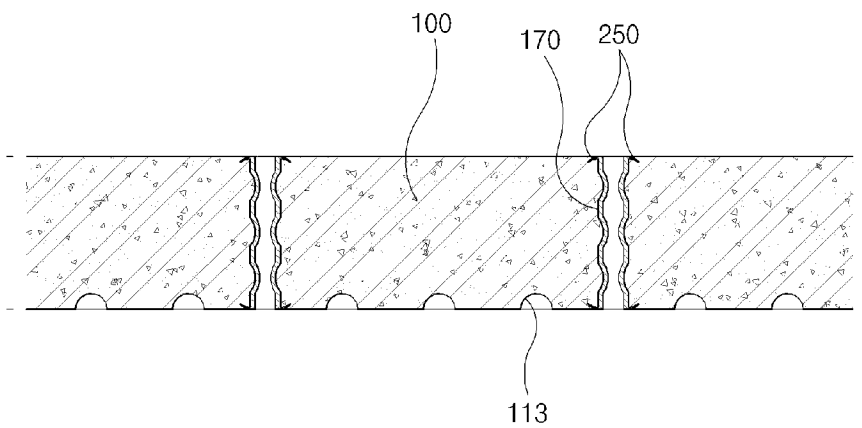
[Fig. 12]



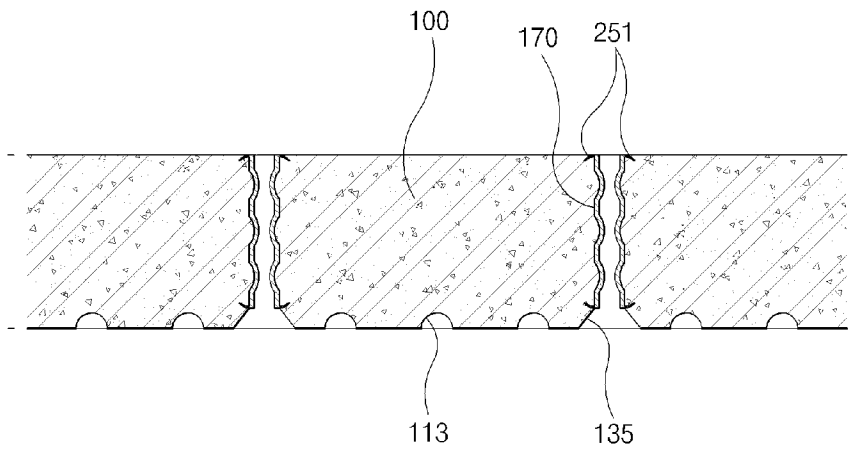
[Fig. 13]



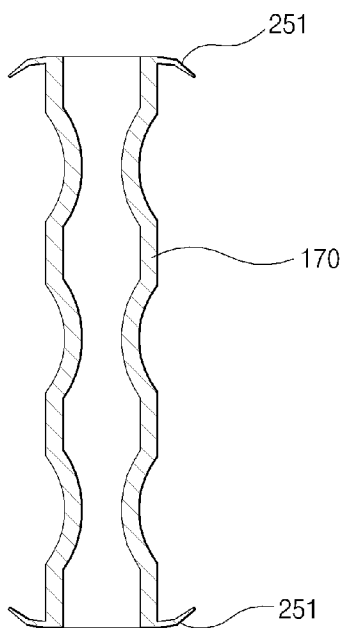
[Fig. 14]



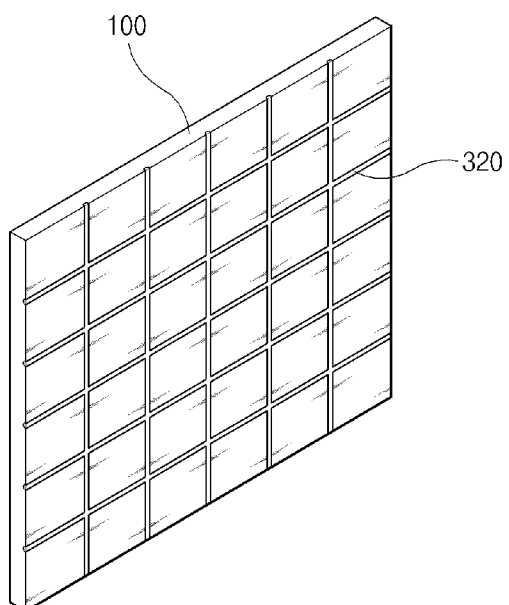
[Fig. 15]



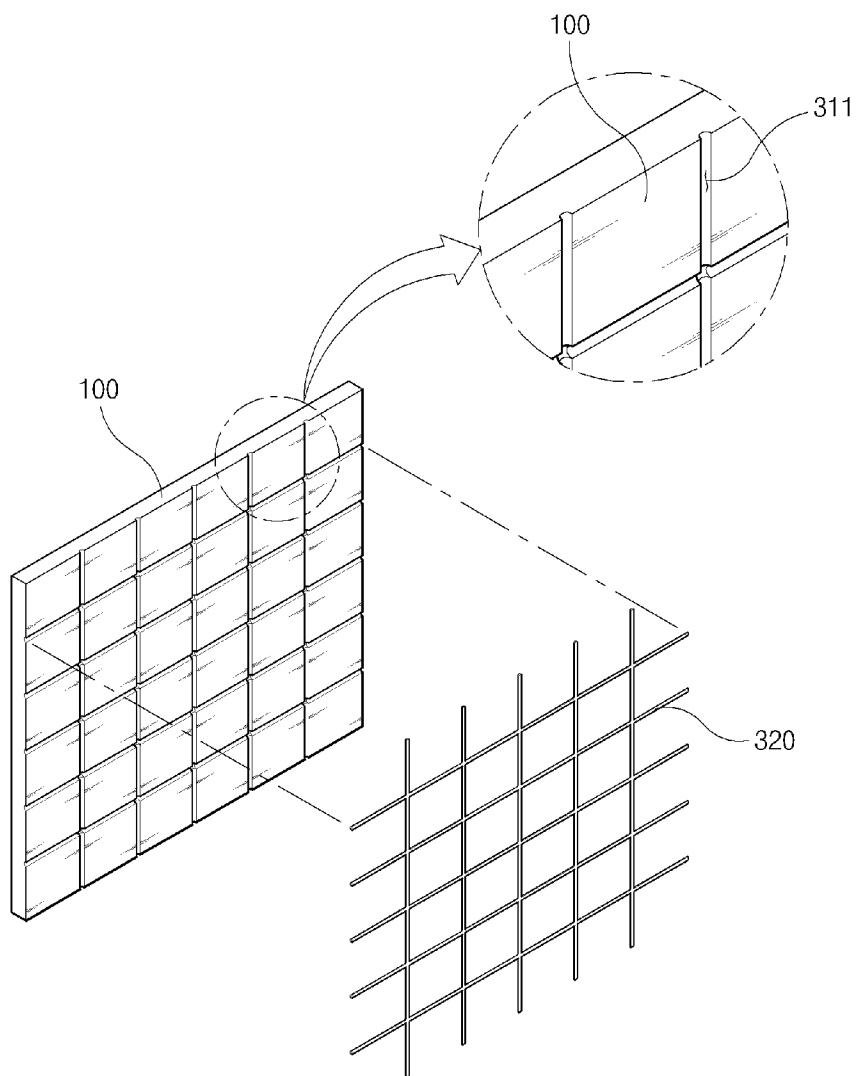
[Fig. 16]



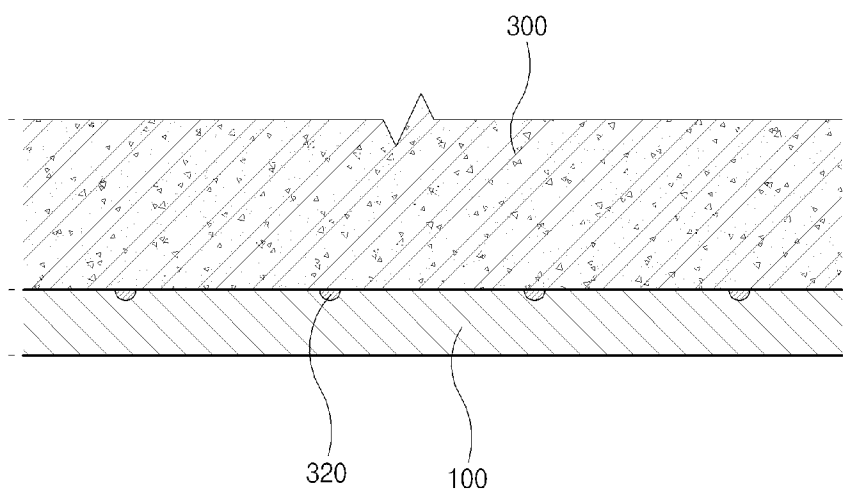
[Fig. 17]



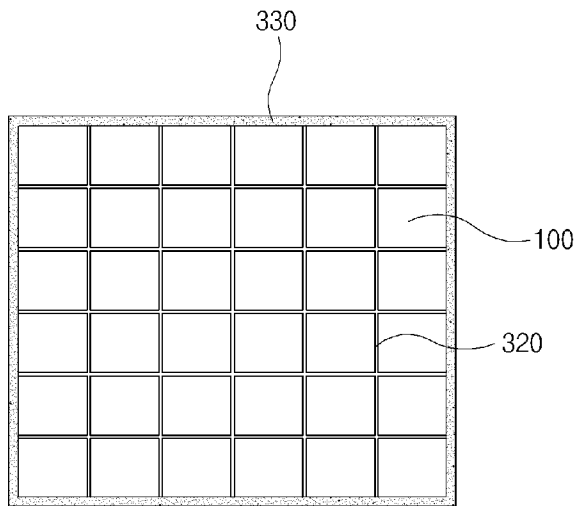
[Fig. 18]



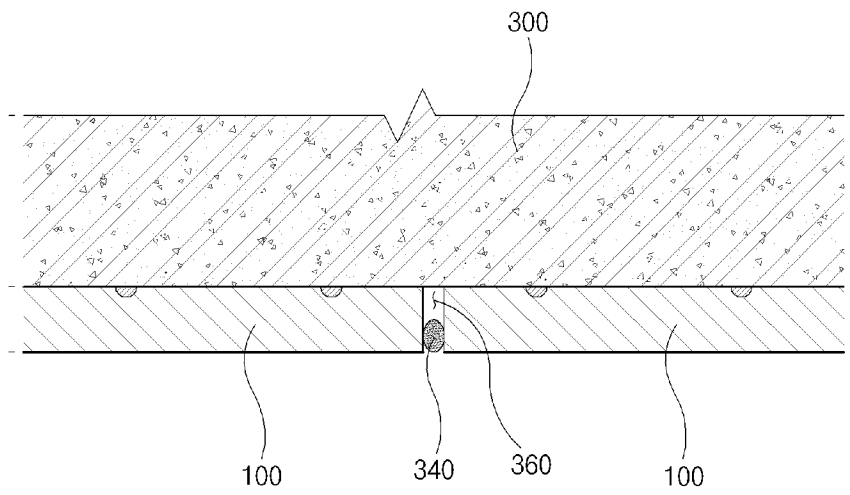
[Fig. 19]



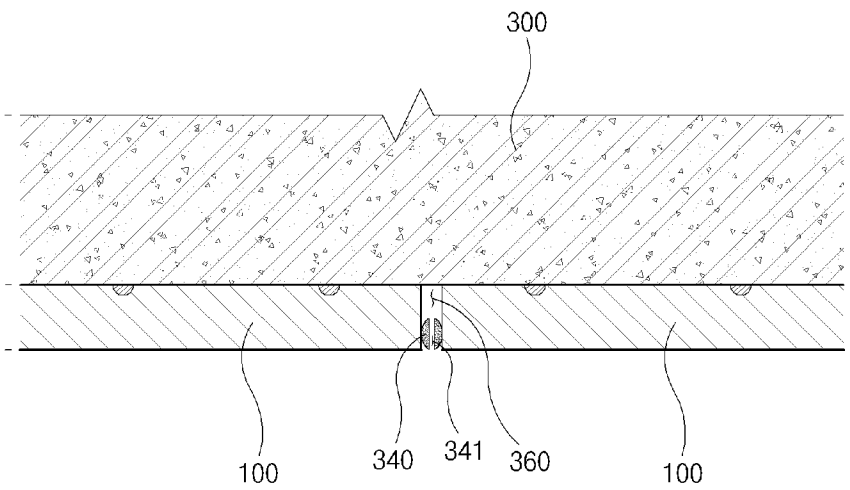
[Fig. 20]



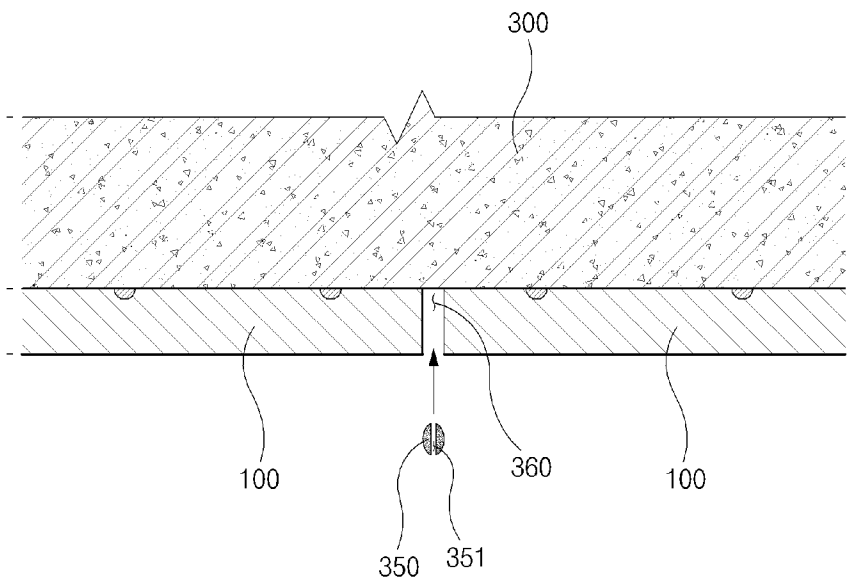
[Fig. 21]



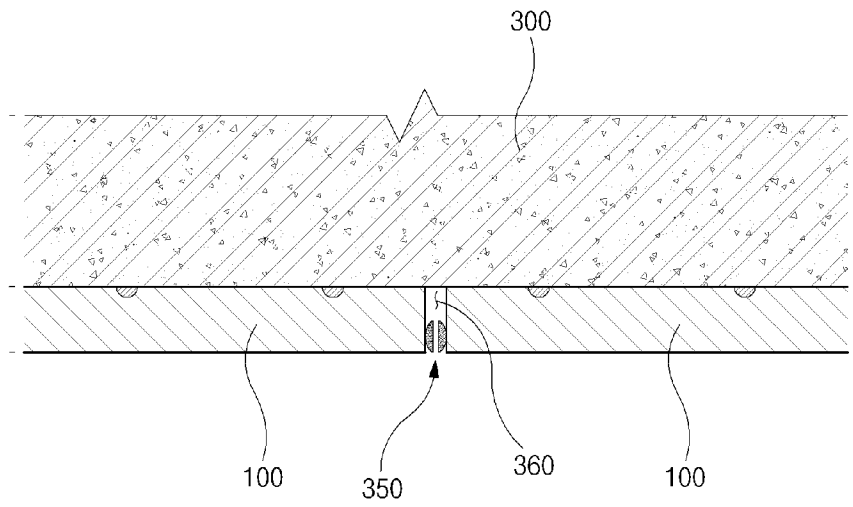
[Fig. 22]



[Fig. 23]



[Fig. 24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/000536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 11/06(2006.01)i, E04G 9/05(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)

E04G 11/06; B63B 3/68; B32B 5/18; E04F 13/08; E04B 1/80; E04F 13/12; E04B 1/94

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fireproof, panel, hall

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-231567 A (HITACHI ZOSEN CORP. et al.) 02 September 1998 See figures 1-5.	1,8,16 2-7,9-15,17-26
A	JP 59-140612 U (IG TECH RES INC.) 20 September 1984 See figures 1-3.	1-26
A	JP 03-271455 A (IG TECH RES INC.) 03 December 1991 See figures 1-2.	1-26
A	JP 59-177606 U (IG TECH RES INC.) 28 November 1984 See figures 1-4.	1-26

 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

"I" 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

26 OCTOBER 2011 (26.10.2011)

Date of mailing of the international search report

26 OCTOBER 2011 (26.10.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/000536

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 10-231567 A	02.09.1998	NONE	
JP 59-140612 U	20.09.1984	NONE	
JP 03-271455 A	03.12.1991	NONE	
JP 59-177606 U	28.11.1984	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E04G 11/06(2006.01)i, E04G 9/05(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
E04G 11/06; B63B 3/68; B32B 5/18; E04F 13/08; E04B 1/80; E04F 13/12; E04B 1/94

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: fireroof, panel, hall



C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	JP 10-231567 A (HITACHI ZOSEN CORP. 외 1명) 1998.09.02 도면 1-5 참조.	1, 8, 16 2-7, 9-15, 17-26
A	JP 59-140612 U (IG TECH RES INC.) 1984.09.20 도면 1-3 참조.	1-26
A	JP 03-271455 A (IG TECH RES INC.) 1991.12.03 도면 1-2 참조.	1-26
A	JP 59-177606 U (IG TECH RES INC.) 1984.11.28 도면 1-4 참조.	1-26

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
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2011년 10월 26일 (26.10.2011)	국제조사보고서 발송일 2011년 10월 26일 (26.10.2011)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 류제준 전화번호 82-42-481-8415 
--	--

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 10-231567 A	1998.09.02	없음	
JP 59-140612 U	1984.09.20	없음	
JP 03-271455 A	1991.12.03	없음	
JP 59-177606 U	1984.11.28	없음	