



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0098439
(43) 공개일자 2017년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04D 1/28 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)
E04B 5/02 (2006.01) E04C 2/284 (2006.01)
E04C 2/34 (2006.01) E04C 2/38 (2006.01)
E04D 1/34 (2006.01) E04D 3/363 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04D 1/28 (2013.01)
E04B 1/80 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0020333

(22) 출원일자 2016년02월22일

심사청구일자 2016년02월22일

(71) 출원인

영진철강 주식회사

충청남도 당진군 송악읍 송악로 368-185

(72) 발명자

김영춘

충청남도 당진시 송악읍 송악로 368-185

(74) 대리인

김현수

전체 청구항 수 : 총 20 항

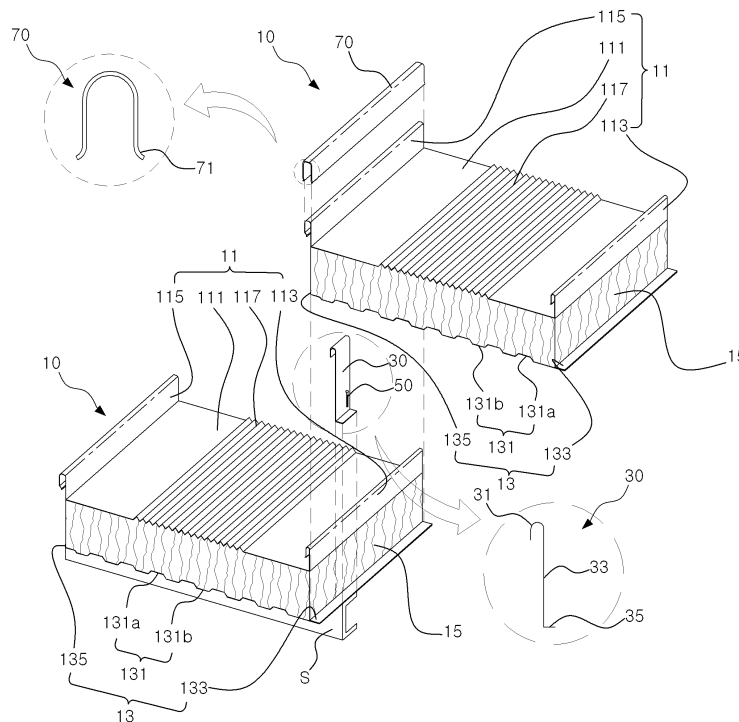
(54) 발명의 명칭 불연성 지붕패널 및 이를 사용한 고강도 지붕구조물

(57) 요약

본 발명은 불연성 지붕패널 및 이를 사용한 고강도 지붕구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일측면을 형성하는 상판재와, 타측면을 형성하는 하판재와, 상기 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 포함하고, 상기 상판재는, 일단에 형성된 혹 형상의 제1연결부와, 타단에 형성된 혹 형상의 제2연결부를 포함하며, 상기 제2연결부

(뒷면에 계속)

대표도 - 도13



는, 그 내측형상이 상기 제1연결부의 외측형상과 상보적이어서 지붕패널 연결시 상기 제1연결부의 외측을 감싸도록 구성되고, 상기 제1연결부는, 제2연결부의 혹 방향과 동일한 혹 방향을 가지며, 상기 충전재는 불연재인 글라스울이고, 상기 하판재는 오목부와 볼록부가 연속적으로 구성되어 요철을 형성하는 요철부와, 일단이 접혀 포개지면서 수평면을 형성하는 수평단부와, 타단이 접혀 올라가면서 충전재와 닿는 수직면을 형성하는 수직단부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널과; 복수의 지붕패널과, 이웃하는 지붕패널 사이에 삽입되는 Z 형상의 지지수단과, 지붕패널과 지지수단을 지붕골조에 연결하여 고정하는 체결수단과, 지붕패널의 제2연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 고강도 지붕구조물에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

E04C 2/284 (2013.01)

E04C 2/34 (2013.01)

E04C 2/38 (2013.01)

E04C 2/50 (2013.01)

E04D 1/34 (2013.01)

E04D 3/363 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일측면을 형성하는 상판재와, 타측면을 형성하는 하판재와, 상기 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 포함하고,

상기 상판재는, 일단에 형성된 혹 형상의 제1연결부와, 타단에 형성된 혹 형상의 제2연결부를 포함하며,

상기 제2연결부는, 그 내측형상이 상기 제1연결부의 외측형상과 상보적이어서 지붕패널 연결시 상기 제1연결부의 외측을 감싸도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 2

제1항에 있어서 상기 제1연결부는, 제2연결부의 혹 방향과 동일한 혹 방향을 갖는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 충전재는, 불연재인 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 불연재는, 글라스울인 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하판재는, 오목부와 볼록부가 연속적으로 구성되어 요철을 형성하는 요철부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 하판재는, 일단이 접혀 포개지면서 수평면을 형성하는 수평단부와, 타단이 접혀 올라가면서 충전재와 닿는 수직면을 형성하는 수직단부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 수평단부는, 상판재의 제1연결부가 형성된 지붕패널의 일측단부에 위치하며, 상기 수직단부는, 상판재의 제2연결부가 형성된 지붕패널의 타측단부에 위치하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 상판재는, 제1연결부와 제2연결부 사이에 위치하며 돌출 형성된 절곡돌기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 절곡돌기는, 복수 개가 연속적으로 연결되어 하나의 군을 형성하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널.

청구항 10

복수의 지붕패널과, 이웃하는 지붕패널 사이에 삽입되는 Z 형상의 지지수단과, 지붕패널과 지지수단을 지붕골조에 연결하여 고정하는 체결수단을 포함하며,

상기 지붕패널은, 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 지붕패널인 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 지지수단은, 지붕패널의 제1연결부 외측을 감싸는 혹 형상의 헤드부와, 상기 헤드부로부터 수직방향으로 연장 형성되는 수직부와, 상기 수직부와 직각을 이루면서 연장 형성된 베이스부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 헤드부는, 그 외측형상이 제2연결부의 내측형상과 상보적인 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 헤드부는, 그 내측형상이 제1연결부의 외측형상과 상보적인 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 수직부는, 상판재의 수평부와 직각을 이루는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 베이스부는, 하판재의 수평단부 위에 안착되는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 베이스부는, 그 폭이 하판재의 수평단부 폭 이하로 형성되는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 체결수단은, 지지수단의 베이스부 상측에서 하측 방향으로 삽입되어 상기 베이스부와 수평단부를 관통하는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 지붕구조물은, 지붕패널의 제2연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 보강수단은, 그 내측형상이 제1연결부와 헤드부를 내측에 포함하는 제2연결부의 외측형상과 상보적인 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 보강수단은, 양 단이 내측으로 돌출되어 말린 넥부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고강도 지붕구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 불연성 지붕패널 및 이를 사용한 고강도 지붕구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일측면을 형성하는 상판재와, 타측면을 형성하는 하판재와, 상기 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 포함하고, 상기 상판재는, 일단에 형성된 혹 형상의 제1연결부와, 타단에 형성된 혹 형상의 제2연결부를 포함하며, 상기 제2연결부는, 그 내측형상이 상기 제1연결부의 외측형상과 상보적이어서 지붕패널 연결시 상기 제1연결부의 외측을 감싸도록 구성되고, 상기 제1연결부는, 제2연결부의 혹 방향과 동일한 혹 방향을 가지며, 상기 충전재는 불연재인 글라스울이고, 상기 하판재는 오목부와 볼록부가 연속적으로 구성되어 요철을 형성하는 요철부와, 일단이 접혀 포개지면서 수평면을 형성하는 수평단부와, 타단이 접혀 올라가면서 충전재와 닿는 수직면을 형성하는 수직단부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 불연성 지붕패널과; 복수의 지붕패널과, 이웃하는 지붕패널 사이에 삽입되는 Z 형상의 지지수단과, 지붕패널과 지지수단을 지붕골조에 연결하여 고정하는 체결수단과, 지붕패널의 제2

연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 고강도 지붕구조물에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 서로 다른 종류의 재료를 샌드위치 모양으로 쌓아 올려 접착제로 접착한 특수 합판을 가리켜 샌드위치 패널 (Sandwich Panel)이라고 하며, 이러한 샌드위치 패널 가운데 지붕재로 사용되는 것을 가리켜 지붕패널이라고 한다.
- [0003] 일반적으로 지붕패널의 표면판은 플라스틱판, 알루미늄판, 스테인리스판 등 후술할 충전재에 비해 상대적으로 강도가 큰 재료를 사용하는 반면, 표면판 사이에 충전되는 재료로는 폴리우레탄폼, 스티로폼 등 상기 표면판에 비해 강도는 약하지만 단열과 방음성능이 우수한 재료가 사용된다.
- [0004] 도 1은 종래기술인 지붕패널의 단면도를 도시한 것으로, 상기 종래기술은 대한민국 등록특허공보 제10-1175115호(2012.08.13)에 개시되어 있다. 도 1을 참고하면, 지붕패널의 표면판은 상판재(91)와 하판재(93)로 나뉘며 상기 상판재(91)와 하판재(93) 사이에 충전재(95)가 위치함을 알 수 있다.
- [0005] 공장에서 일정한 규격에 따라 만들어진 지붕패널은 공사 현장으로 운반되어 건식공법에 따른 조립 방식으로 설치되기 때문에, 작업 효율성이 높아 공사기간을 단축시킬 수 있으며, 비교적 가격이 저렴한 장점이 있지만, 주로 철재로 구성되는 표면판에 열이 가해지면 표면판 내측에 충전된 재료로 열이 전도되어 쉽게 화재를 유발한다는 단점을 가지고 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 지붕패널 내측에 충전되는 재료를 난연재 또는 불연재로 구성하는 방안이 강구되고 있는데, 난연재란 불에 잘 타지 아니하는 성질을 가진 재료로 대표적으로는 폴리우레탄폼 등을 말하고, 불연재란 불에 타지 않는 재료로 대표적으로는 글라스울 등을 말한다.
- [0006] 충전재의 경제성에 대해서는 차치하고 그 내화성만을 놓고 본다면, 지붕패널의 내측에 충전되는 재료를 불연재로 구성하는 것이 타당할 것이나, 글라스울 등과 같은 불연재는 자체 지지 강성이 떨어지고, 지붕골조와 지붕패널을 연결하기 위해 볼트와 같은 체결수단이 상판재(91), 충전재(95), 하판재(93), 지붕골조를 차례로 관통할 때 이를 타이트하게 잡아주지 못한다는 문제가 발생한다. 이로 인해 일반적인 지붕패널의 충전재로는 상대적으로 소정의 강성이 확보되는 폴리우레탄폼 등과 같은 난연재가 사용되고 있는 것이다.
- [0007] 또한 친환경에너지에 관한 관심이 증가하면서 건축물의 지붕에 태양광 모듈을 설치하는 사례가 점차 증가하고 있는 상황은, 더욱더 지붕패널의 강성을 확보하는 것에만 주력하도록 하여, 우수한 내화 성능에도 불구하고 지붕패널의 충전재로 불연재의 사용을 어렵게 만드는 또 다른 원인으로 작용하고 있다.
- [0008] 하지만 지붕패널의 강성은 재실자의 안전이 확보된 상태에서 이루어져야 하는바, 지붕패널의 충전재를 내화성능이 우수한 불연재로 구성하되, 별도의 강성 확보 수단을 추가로 구성하여 강도가 높은 지붕을 구성하는 기술의 도입이 요구된다고 하겠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로,
- [0010] 본 발명의 목적은 지붕패널의 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 불연재인 글라스울로 하여, 화재에 강한 불연성 지붕패널을 구성하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 상판재의 일단을 혹 형상의 제1연결부로, 타단을 혹 형상의 제2연결부로 구성하여, 이웃하는 지붕패널 상호간을 거멸접기로 연결할 수 있도록 함에 따라, 지붕패널을 연결하기 위한 별도의 볼팅 작업을 하지 않게 되어, 볼트 사이로 우수가 침투하거나 볼팅된 부분에 녹이 슬어 지붕재의 강도가 약해지는 문제 등을 방지하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 하판재를 요철 형태로 구성하여, 지붕패널의 충전재를 글라스울로 구성할 때 자체 지지강성이 떨어지는 문제를, 하중을 효과적으로 지지할 수 있는 구조를 도입하여 해결하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 하판재의 일단에 수평단부를 두어 지붕패널을 지붕골조에 고정할 때 체결수단이 위치할 공간을 마련하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 하판재의 수평단부가 외측으로 돌출 형성되도록 하여, 수평단부 상에 볼팅 작업이 이루어지더라도 볼팅 작업된 부분이 이웃하는 지붕패널에 의해 덮이게 되어 보호됨에 따라, 누수 및 볼팅 부위의

부식 등을 방지하는 것이다.

- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 하판재의 타단에 수직단부를 두어 하판재의 날카로운 끝 부분에 의한 안전사고 발생을 막는 것이다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 상판재 상에 돌출 형성된 절곡돌기를 추가로 포함하여, 우천시 우수의 흐름을 일정한 방향으로 유도하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 목적은 지붕패널 연결시 Z형상의 지지수단을 제1연결부와 제2연결부 사이에 두어, 지붕패널의 충전재를 글라스울로 구성할 때 발생하는 불충분한 지지강성을 보장하는 것이다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은 지지수단의 헤드부의 외측형상은 제2연결부의 내측형상과 상보적이도록 하고, 헤드부의 내측형상은 제1연결부의 외측형상과 상보적이도록 하여, 상기 지지수단이 제1연결부와 제2연결부 사이의 계획된 정확한 위치상에 안착되도록 하여, 거밀접기 방식으로 연결되는 제1연결부와 제2연결부의 강한 결속력을 확보하도록 하는 것이다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 목적은 지지수단의 수직부는 상판재의 수평부와 직각을 이루도록 구성하여 지붕에 태양광 시설 등이 설치될 때 가해지는 하중을 효과적으로 지지 및 전달할 수 있도록 하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 목적은 지지수단의 베이스부는 하판재의 수평단부 위에 안착되도록 하여 수직부를 통해 전달된 하중이 하판재 상에 집중하중으로 작용하는 것을 방지하는 것이다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은 베이스부의 폭은 하판재의 수평단부 폭 이하로 형성되도록 하여 베이스부 전체가 하판재의 수평단부 상에 안착되도록 함에 따라, 수직부를 통해 전달된 하중이 하판재 상에 넓은 면적을 형성하며 전달될 수 있도록 하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은 지붕패널의 제2연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 구성하여 돌출부의 지지강성을 더욱 높이도록 하고, 지붕면 상에 태양광 시설 등을 설치할 경우 별도의 장비를 설치할 필요없이 돌출부를 이용하여 지붕구조물 상에 태양광 시설 등을 설치하게 됨에 따라 추가적인 비용의 낭비를 방지하도록 하는 것이다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 목적은 보강수단의 내측형상을 제1연결부와 헤드부를 내측에 포함하는 제2연결부의 외측형상과 상보적이도록 구성하여, 상기 보강수단이 계획된 정확한 위치상에 안착되도록 하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 목적은 보강수단의 양 끝 부분에 내측으로 볼록한 넥부를 구성함으로써, 보강수단이 돌출부에 끼워질 때는 용이하게 결합 되지만, 쉽게 탈락 되지 않도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0025] 본 발명은 앞서 본 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 구성을 가진 실시예에 의해서 구현된다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은, 일측면을 형성하는 상판재와, 타측면을 형성하는 하판재와, 상기 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 포함하고, 상기 상판재는 일단에 형성된 혹 형상의 제1연결부와, 타단에 형성된 혹 형상의 제2연결부를 포함하며, 상기 제2연결부는 그 내측형상이 상기 제1연결부의 외측형상과 상보적이어서 지붕패널 연결시 상기 제1연결부의 외측을 감싸도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 제1연결부는, 제2연결부의 혹 방향과 동일한 혹 방향을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 충전재는, 불연재인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 불연재는, 글라스울인 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 하판재는, 오목부와 볼록부가 연속적으로 구성되어 요철을 형성하는 요철부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 하판재는, 일단이 접혀 포개지면서 수평면을 형성하는 수평단부와, 타단이 접혀 올라가면서 충전재와 닿는 수직면을 형성하는 수직단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 수평단부는, 상판재의 제1연결부가 형성된 지붕패널의 일측단부에 위치하며, 상기 수직단부는, 상판재의 제2연결부가 형성된 지붕패널의 타측단부에 위치하는 것을 특징

으로 한다.

- [0033] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 상판재는, 제1연결부와 제2연결부 사이에 위치하며 돌출 형성된 절곡돌기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 절곡돌기는, 복수 개가 연속적으로 연결되어 하나의 군을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 복수의 지붕패널과, 이웃하는 지붕패널 사이에 삽입되는 Z 형상의 지지수단과, 지붕패널과 지지수단을 지붕골조에 연결하여 고정하는 체결수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 지지수단은, 지붕패널의 제1연결부 외측을 감싸는 혹 형상의 헤드부와, 상기 헤드부로부터 수직방향으로 연장 형성되는 수직부와, 상기 수직부와 직각을 이루면서 연장 형성된 베이스부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 헤드부는, 그 외측형상이 제2연결부의 내측형상과 상보적인 것을 특징으로 한다.
- [0038] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 헤드부는, 그 내측형상이 제1연결부의 외측형상과 상보적인 것을 특징으로 한다.
- [0039] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 수직부는, 상판재의 수평부와 직각을 이루는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 베이스부는, 하판재의 수평단부 위에 안착되는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 베이스부는, 그 폭이 하판재의 수평단부 폭 이하로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 체결수단은, 지지수단의 베이스부 상측에서 하측 방향으로 삽입되어 상기 베이스부와 수평단부를 관통하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 지붕구조물은, 지붕패널의 제2연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 보강수단은, 그 내측형상이 제1연결부와 헤드부를 내측에 포함하는 제2연결부의 외측형상과 상보적인 것을 특징으로 한다.
- [0045] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 보강수단은, 양 단이 내측으로 돌출되어 말린 넥부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0046] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0047] 본 발명은 지붕패널의 상판재와 하판재 사이에 위치하는 충전재를 불연재인 글라스울로 하여, 화재에 강한 불연성 지붕패널을 구성하는 효과가 있다.
- [0048] 본 발명은 상판재의 일단을 혹 형상의 제1연결부로, 타단을 혹 형상의 제2연결부로 구성하여, 이웃하는 지붕패널 상호간을 거머잡기로 연결할 수 있도록 함에 따라, 지붕패널을 연결하기 위한 별도의 볼팅 작업을 하지 않게 되어, 볼트 사이로 우수가 침투하거나 볼팅된 부분에 녹이 슬어 지붕재의 강도가 약해지는 문제 등을 방지하는 효과를 가진다.
- [0049] 본 발명은 하판재를 요철 형태로 구성하여, 지붕패널의 충전재를 글라스울로 구성할 때 자체 지지강성이 떨어지는 문제를, 하중을 효과적으로 지지할 수 있는 구조를 도입하여 해결하는 효과를 도출한다.
- [0050] 본 발명은 하판재의 일단에 수평단부를 두어 지붕패널을 지붕골조에 고정할 때 체결수단이 위치할 공간을 마련하는 효과가 있다.
- [0051] 본 발명은 하판재의 수평단부가 외측으로 돌출 형성되도록 하여, 수평단부 상에 볼팅 작업이 이루어지더라도 볼

팅 작업된 부분이 이웃하는 지붕패널에 의해 덮이게 되어 보호됨에 따라, 누수 및 볼팅 부위의 부식 등을 방지하는 효과를 가진다.

- [0052] 본 발명은 하판재의 타단에 수직단부를 두어 하판재의 날카로운 끝 부분에 의한 안전사고 발생을 막는 효과를 도출한다.
- [0053] 본 발명은 상판재 상에 돌출 형성된 절곡돌기를 추가로 포함하여, 우천시 우수의 흐름을 일정한 방향으로 유도하는 효과가 있다.
- [0054] 본 발명은 지붕패널 연결시 Z형상의 지지수단을 제1연결부와 제2연결부 사이에 두어, 지붕패널의 충전재를 글라스울로 구성할 때 발생하는 불충분한 지지강성을 보강하는 효과를 가진다.
- [0055] 본 발명은 지지수단의 헤드부의 외측형상은 제2연결부의 내측형상과 상보적이도록 하고, 헤드부의 내측형상은 제1연결부의 외측형상과 상보적이도록 하여, 상기 지지수단이 제1연결부와 제2연결부 사이의 계획된 정확한 위치상에 안착되도록 하여, 거멸접기 방식으로 연결되는 제1연결부와 제2연결부의 강한 결속력을 확보하도록 하는 효과를 도출한다.
- [0056] 본 발명은 지지수단의 수직부는 상판재의 수평부와 직각을 이루도록 구성하여 지붕에 태양광 시설 등이 설치될 때 가해지는 하중을 효과적으로 지지 및 전달할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0057] 본 발명은 지지수단의 베이스부는 하판재의 수평단부 위에 안착되도록 하여 수직부를 통해 전달된 하중이 하판재 상에 집중하중으로 작용하는 것을 방지하는 효과를 가진다.
- [0058] 본 발명은 베이스부의 폭은 하판재의 수평단부 폭 이하로 형성되도록 하여 베이스부 전체가 하판재의 수평단부 상에 안착되도록 함에 따라, 수직부를 통해 전달된 하중이 하판재 상에 넓은 면적을 형성하며 전달될 수 있도록 하는 효과를 도출한다.
- [0059] 본 발명은 지붕패널의 제2연결부 외측을 감싸는 캡 형상의 보강수단을 구성하여 돌출부의 지지강성을 더욱 높이도록 하고, 지붕면 상에 태양광 시설 등을 설치할 경우 별도의 장비를 설치할 필요없이 돌출부를 이용하여 지붕구조물 상에 태양광 시설 등을 설치하게 됨에 따라 추가적인 비용의 낭비를 방지하도록 하는 효과가 있다.
- [0060] 본 발명은 보강수단의 내측형상을 제1연결부와 헤드부를 내측에 포함하는 제2연결부의 외측형상과 상보적이도록 구성하여, 상기 보강수단이 계획된 정확한 위치상에 안착되도록 하는 효과를 가진다.
- [0061] 본 발명은 보강수단의 양 끝 부분에 내측으로 볼록한 넥부를 구성함으로써, 보강수단이 돌출부에 끼워질 때는 용이하게 결합 되지만, 쉽게 탈락 되지 않도록 하는 효과를 도출한다.

도면의 간단한 설명

- [0062] 도 1은 종래기술인 지붕패널의 단면도.
- 도 2는 본원발명의 일 실시예인 불연성 지붕패널의 사시도.
- 도 3은 도 2의 정면도.
- 도 4는 본원발명의 다른 실시예인 불연성 지붕패널의 사시도.
- 도 5는 도 4의 정면도.
- 도 6은 본원발명의 일 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도.
- 도 7은 도 6의 분해사시도.
- 도 8은 도 6의 결합상세도.
- 도 9는 본원발명의 다른 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도.
- 도 10은 도 9의 분해사시도.
- 도 11은 도 9의 결합상세도.
- 도 12는 본원발명의 또 다른 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도.
- 도 13은 도 12의 분해사시도.

도 14는 도 12의 결합상세도.

도 15는 도 12의 지붕구조물에 태양광 시설이 결합되는 방식을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0063] 이하에서는 본 발명에 따른 불연성 지붕패널 및 이를 사용한 고강도 지붕구조물의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 공지된 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하도록 한다. 특별한 정의가 없는 한 본 명세서의 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 기술자가 이해하는 당해 용어의 일반적 의미와 동일하고 만약 본 명세서에서 사용된 용어의 의미와 충돌하는 경우에는 본 명세서에서 사용된 정의에 따른다.
- [0065] 도 2는 본원발명의 일 실시예인 불연성 지붕패널의 사시도이고, 도 3은 도 2의 정면도이다. 도 2 및 도 3을 참고하여 설명하면, 본원발명의 지붕패널(10)은 1 단위 구성으로, 동일한 복수 개의 지붕패널(10)을 상호 연결할 수 있도록 되어 이들이 모인 집합체인 지붕구조물(1)을 형성한다. 이러한 상기 지붕패널(10)은, 상판재(11), 하판재(13), 충전재(15)를 포함한다.
- [0066] 상기 상판재(11)는, 지붕패널(10)의 일측면을 형성하는 굽힘이 가능한 얇은 평판을 가리키며, 바람직하게는 0.5T(mm)의 Aluminum Plate 또는 Steel Plate가 될 수 있다. 상기 상판재(11)는, 수평부(111), 제1연결부(113), 제2연결부(115)를 포함한다.
- [0067] 상기 수평부(111)는, 상판재(11) 상에 굽힘이 일어나지 않은 평평한 부분을 말한다. 본래 가공을 하기 전의 상판재(11)는 평평한 판상 형태를 하지만, 상판재(11)의 양 끝부분을 가공을 통해 접어 올려 후술할 제1연결부(113)와 제2연결부(115)를 생성하게 되는데, 상기 수평부(111)는 상판재(11) 상에서 상기 제1연결부(113)와 제2연결부(115)를 제외한 나머지 평평한 부분을 가리킨다. 후술하겠지만 가공으로 인하여 상판재(11) 상에 절곡돌기(117) 등이 형성되는 경우라면, 상기 수평부는 상판재(11) 상에서 상기 제1연결부(113)와 제2연결부(115)와 절곡돌기(117)를 제외한 나머지 평평한 부분으로 볼 수 있다.
- [0068] 상기 제1연결부(113)는, 상판재(11)의 수평부(111) 일단으로부터 연장 형성된 훅(Hook) 형상의 구성을 말한다. 상기 제1연결부(113)는 본래 평평한 상판재(11)의 일단부를 수직으로 상측을 향해 접어 올리고 수직으로 접혀 올라간 부분의 일부를 다시 하측을 향해 접어 내리는 과정을 통해 형성할 수 있다. 이러한 과정은 바람직하게는 제1연결부(113)와 후술할 제2연결부(115)가 거멸접기를 통해 연결될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0069] 상기 제2연결부(115)는, 상판재(11)의 수평부(111) 타단으로부터 연장 형성된 훅(Hook) 형상의 구성을 말한다. 상기 제2연결부(115)는 본래 평평한 상판재(11)의 타단부를 수직으로 상측을 향해 접어 올리고 수직으로 접혀 올라간 부분의 일부를 다시 하측을 향해 접어 내리는 과정을 통해 형성할 수 있다. 이러한 과정은 바람직하게는 제2연결부(115)와 제1연결부(113)가 거멸접기를 통해 연결될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0070] 따라서 상기 제1연결부(113)와 제2연결부(115)를 연결하기 위해, 훅(Hook)의 방향(상판재(11) 중 수직으로 접혀 올라간 부분의 일부를 다시 하측을 향해 접어 내릴 때 수직면을 기준으로 좌측으로 접어 내릴 것인지 또는 우측으로 접어 내릴 것인지)은 제1연결부(113)의 훅(Hook) 방향과 제2연결부(115)의 훅(Hook) 방향이 동일하도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0071] 상기 하판재(13)는, 지붕패널(10)의 타측면을 형성하는 굽힘이 가능한 얇은 평판을 가리키며, 바람직하게는 0.5T(mm)의 아연도금 Steel Plate가 될 수 있다. 상기 하판재(13)는, 요철부(131), 수평단부(133), 수직단부(135)를 포함한다.
- [0072] 상기 요철부(131)는, 오목부(131a)와 볼록부(131b)가 연속적으로 구성되어 요철을 형성하는 부분으로, 하중을 효과적으로 지지할 수 있는 구조를 가진다. 충전재(15) 자체의 지지강성이 떨어질 경우, 충전재(15) 상에 설치된 상판재(11)의 자중이나, 상판재(11)에 추가적으로 가해지는 하중을 견디지 못한 충전재(15)가 압착될 수 있는데, 이는 본래 계획했던 지붕패널(10)의 두께를 유지할 수 없는 문제를 야기하게 된다. 따라서 상기 하판재(13)에 요철부(131)를 두어, 전체적으로는 상판재(11)의 수평부(111)에서부터 하측으로 볼록한 볼록부(131b)의 정점까지의 두께를 가지도록 하면서, 구간마다 오목부(131a)를 두어 상판재(11)와 하판재(13) 사이의 간격을 줄일 수 있어 하중을 효과적으로 지지할 수 있게 되는 것이다. 상기 오목부(131a)와 볼록부(131b)의 간격 및 형상

은 이를 어느 특정 개념으로 하는 것이 아니며, 전술한 기능을 수행할 수 있도록 하는 다양한 개념을 모두 포함하는 것이라 하겠다.

- [0073] 상기 수평단부(133)는, 일단이 접혀 포개지면서 수평면을 형성하는 구성을 말하고, 상기 제1연결부(113)가 형성된 지붕패널(10)의 일측단부에 위치하며, 외측으로 돌출 형성되어 후술할 체결수단(50)이 관통되어 안착될 수 있는 공간을 마련한다. 수평단부(133)의 돌출 정도는 후술할 지지수단(30)의 베이스부(35) 폭에 영향을 줄 수 있으며 이에 관한 자세한 설명은 후술하도록 한다.
- [0074] 상기 수직단부(135)는, 타단이 접혀 올라가면서 후술할 충전재(15)와 닿는 수직면을 형성하는 구성으로, 상기 제2연결부(115)가 형성된 지붕패널(10)의 타측단부에 위치하여 후술한 지지수단(30)의 수직부(33) 일면과 접할 수 있다.
- [0075] 상기 충전재(15)는, 상기 상판재(11)와 하판재(13) 사이에 위치하는 구성으로, 불연재로 구성되며, 바람직하게는 글라스울(Glass Wool)인 것을 특징으로 한다. 충전재(15)를 중심으로 상측에는 상기 상판재(11)가, 하측에는 상기 하판재(13)가 위치하며, 이들 간의 접합은 공지된 또는 공지될 다양한 방식이 사용될 수 있다.
- [0076] 도 4는 본원발명의 다른 실시예인 불연성 지붕패널의 사시도이고, 도 5는 도 4의 정면도로, 도 4 및 도 5를 참고하여 설명하면, 본 실시예는 전술한 도 2 및 도 3의 실시예에서 상판재(11) 상에 절곡돌기(117)가 추가로 포함된 것이다. 본 실시예를 설명하는 과정에서 중복 기재를 피하기 위해 이하에서는 상기 절곡돌기(117)에 관하여만 설명하도록 한다.
- [0077] 상기 절곡돌기(117)는, 상판재(11)의 제1연결부(113)와 제2연결부(115) 사이에 위치하며 돌출 형성된 구성으로, 단수 개만이 상판재(11)에 포함될 수도 있지만(미도시), 바람직하게는 도시된 내용과 같이 복수 개가 연속적으로 연결되어 하나의 군을 형성할 수 있다. 절곡돌기(117)의 크기 및 형태에 관하여 이를 특정개념으로 한정하는 것은 아니지만, 바람직하게는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 침두형으로 구성될 수 있다.
- [0078] 도 6은 본원발명의 일 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도, 도 7은 도 6의 분해사시도, 도 8은 도 6의 결합상세도이다. 도 6 내지 도 8을 참고하여 설명하면, 본 발명은 고강도 지붕구조물(1)에 관한 것으로 전술한 도 2 및 도 3의 단위 지붕패널(10)과, 지지수단(30)과, 체결수단(50)을 포함한다. 상기 지붕패널(10)에 관한 설명은 전술한 내용에 의하며, 이하에서는 지지수단(30)과 체결수단(50)에 관하여 설명하도록 한다.
- [0079] 상기 지지수단(30)은, 이웃하는 지붕패널 사이에 삽입되는 Z 형상의 구성을 말하며, 제1연결부(113) 전체(지붕패널(10)의 정면에서부터 배면까지의 길이만큼)를 덮도록 구성될 수 있으나, 상기 지지수단(30)이 지지력을 확보하는 수단이라는 점, 제1연결부(113) 전체를 덮을 때 사용되는 자재 구입비용이 증가한다는 점, 지붕구조물(1)의 자중을 증가시킨다는 점 등을 이유로, 상기 지지수단(30)은 지붕구조물(1)을 구성할 때, 지붕골조를 구성하는 C형강 등의 폭 만큼의 길이를 가지는 것이 바람직하다(도 7 참고). 이러한 상기 지지수단(30)은, 헤드부(31), 수직부(33), 베이스부(35)를 포함한다.
- [0080] 상기 헤드부(31)는, 지붕패널(10)의 제1연결부(113) 외측을 감싸는 훅(Hook) 형상의 구성으로, 상기 헤드부(31)는 그 외측형상이 제2연결부(115)의 내측형상과 상보적인 것을 특징으로 한다. 또한 상기 헤드부(31)는 그 내측형상이 제1연결부(113)의 외측형상과 상보적이어서, 상기 제1연결부(113)와 제2연결부(115) 사이의 계획된 정확한 위치상에 안착될 수 있고, 바람직하게는 제1연결부(113)와 제2연결부(115)가 거멀접기를 통해 연결될 수 있도록 한다.
- [0081] 상기 수직부(33)는, 상기 헤드부(31)로부터 수직방향으로 연장 형성되는 구성을 말하며, 상기 상판재(11)의 수평부(111)와 직각을 이루게 된다. 상기 수직부(33)는 상기 헤드부(31)와 후술할 베이스부(35)를 연결하는 구성일뿐만 아니라, 지붕에 태양광 시설 등이 설치될 때 가해지는 하중을 효과적으로 지지 및 전달해야 하는 구성이므로, 상기 수평부(111)와 직각을 이루는 것이 바람직하다.
- [0082] 상기 베이스부(35)는, 상기 수직부(33)와 직각을 이루면서 연장 형성된 구성으로, 상기 하판재(13)의 수평단부(133) 위에 안착되는 것을 특징으로 한다. 앞서, 상기 수평단부(133)는 외측으로 돌출 형성되어 후술할 체결수단(50)이 관통되어 안착될 수 있는 공간을 마련하며 수평단부(133)의 돌출 정도는 지지수단(30)의 베이스부(35) 폭에 영향을 줄 수 있다고 설명하였는데, 지지수단(30)의 베이스부(35)가 수평단부(133) 상에 안착되는 것이므로, 지지수단(30)이 받게 되는 하중의 분배를 위해, 상기 베이스부(35)의 폭은 하판재(13)의 수평단부(133) 폭 이하로 형성되는 것이 바람직할 수 있다(도 7 및 도 8 참고).

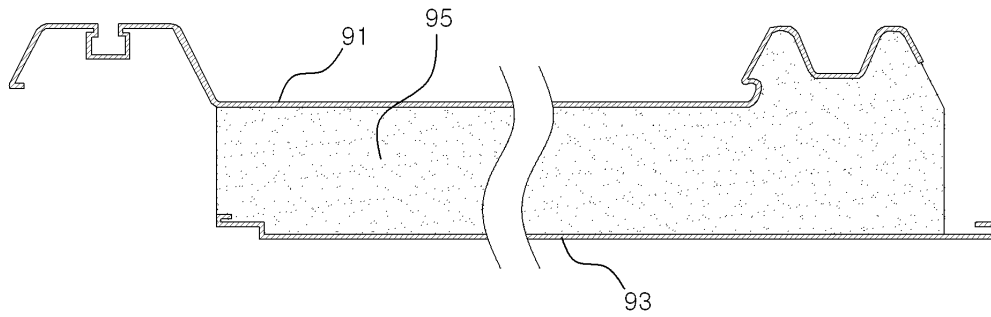
- [0083] 상기 체결수단(50)은, 상기 지붕패널(10)과 지지수단(30)을 지붕골조에 연결하여 고정하는 구성을 말한다. 상기 체결수단(50)은 지지수단(30)의 베이스부(35) 상측에서 하측 방향으로 삽입되어 상기 베이스부(35)와 수평단부(133)를 관통하는 것을 특징으로 한다. 바람직하게는 상기 체결수단(50)은 볼트와 너트가 될 수 있으며, 볼트와 베이스부(35)와 수평단부(133) 및 지붕골조를 관통하여 체결되면 그 반대쪽에서 너트를 끼어 조립될 수 있다.
- [0084] 도 9는 본원발명의 다른 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도이고, 도 10은 도 9의 분해사시도, 도 11은 도 9의 결합상세도이다. 도 9 내지 도 11을 참고하여 설명하면, 본 발명은 도 6 내지 도 8의 일 실시예와 달리 도 4 및 도 5의 단위 지붕패널(10)이 사용되면서, 지붕구조물(1)에 절곡돌기(117)가 형성된 차이가 있다. 이를 통해 우천시 지붕 면을 따라 흐르는 우수 등의 흐름을 좋게 할 수 있는 이점이 생긴다. 각각의 구성과 그 결합에 관하여는 전술한 내용과 동일한 바, 중복 서술을 피하고자 그에 관한 설명을 생략하도록 한다.
- [0085] 도 12는 본원발명의 또 다른 실시예인 불연성 지붕패널을 사용한 고강도 지붕구조물의 사시도, 도 13은 도 12의 분해사시도, 도 14는 도 12의 결합상세도이다. 도 12 내지 도 14를 참고하여 설명하면, 본 발명은 도 9의 지붕구조물(1)에서 보강수단(70)이 추가된 차이만 있는바, 이하에서는 상기 보강수단(70)에 관하여 설명하도록 한다.
- [0086] 상기 보강수단(70)은, 지붕패널(10)의 제2연결부(115) 외측을 감싸는 캡(Cap) 형상의 구성으로, 상기 지지수단(30)이 지붕골조를 구성하는 C형강 등의 폭 만큼의 길이를 가지는 구성인 반면, 상기 보강수단(70)은 지붕패널(10)의 정면에서부터 배면까지의 길이만큼 길게 형성되어 상기 제1연결부(113), 지지수단(30), 제2연결부(115)가 거멸접기로 연결되어 상판재(11) 상에 돌출부(P)를 형성할 경우 이들을 전체적으로 감싸도록 구성될 수 있다. 상기 보강수단(70)은, 그 내측형상이 제1연결부(113)와 헤드부(31)를 내측에 포함하는 제2연결부(115)의 외측형상과 상보적으로 형성되어, 돌출부(P) 외측의 정확한 위치상에 단단히 고정될 수 있도록 한다.
- [0087] 상기 보강수단(70)은, 양 단이 내측으로 돌출되어 말린 넥부(71)를 포함하는데, 도 13에 도시된 바와 같이 양 끝 부분을 내측으로 볼록하게 구성하여, 보강수단(70)이 상기 돌출부(P)에 끼워질 때는 용이하게 결합되지만, 쉽게 탈락되지 않도록 할 수 있다. 도시된 내용은 넥부(71)의 일 예를 나타낸 것인바, 전술한 기능을 구현할 수 다양한 형태를 모두 포함하는 개념이라 하겠다.
- [0088] 도 15는 도 12의 지붕구조물에 태양광 시설이 결합되는 방식을 도시한 도면으로, 도 15를 참고하면, 보강수단(70)까지 결합된 돌출부(P)는 강한 강성을 확보할 수 있게 되는데, 별도의 장비를 설치할 필요없이 상기 돌출부(P)를 이용하여 지붕구조물(1) 상에 태양광 시설(A)의 설치가 가능해진다. 즉, 상기 보강수단(70)은 태양광 시설(A) 등을 지붕에 설치할 때 지붕구조물(1)의 강성을 높이기 위한 추가적인 구성으로 보는 것이 바람직하다.
- [0090] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한, 전술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내어 설명하는 것이며, 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있다. 즉 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 저술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 저술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 최선의 상태를 설명하는 것이며, 본 발명의 구체적인 적용 분야 및 용도에서 요구되는 다양한 변경도 가능하다. 따라서 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한, 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

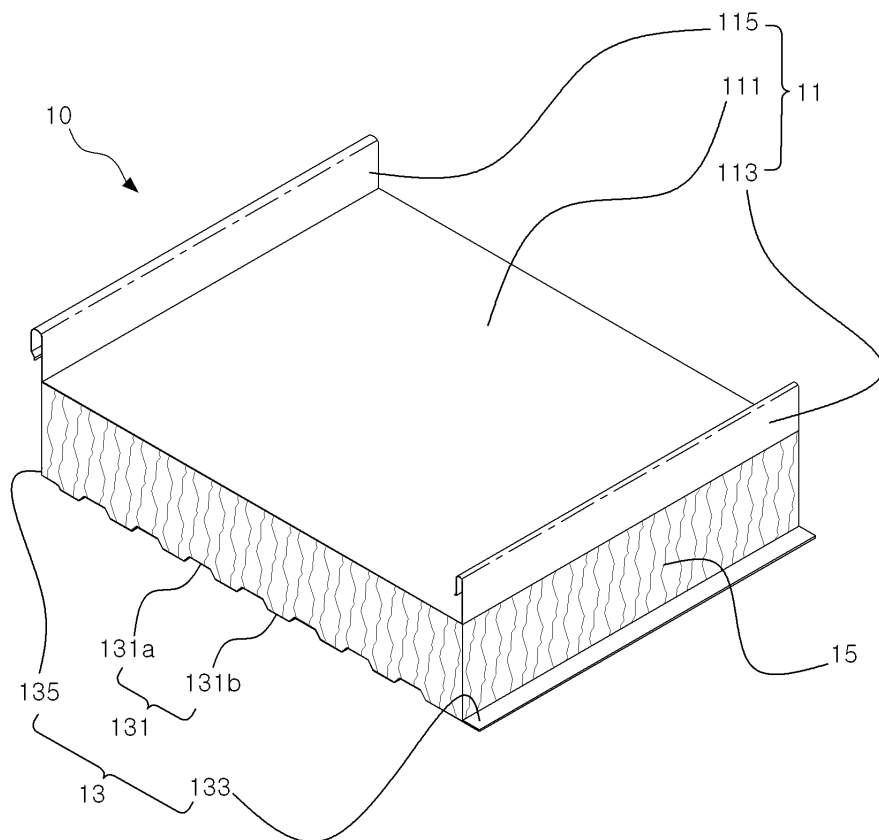
- [0091] 1: 지붕구조물 10: 지붕패널
11: 상판재 13: 하판재
15: 충전재 30: 지지수단
31: 헤드부 33: 수직부
35: 베이스부 50: 체결수단
70: 보강수단 71: 넥부
P: 돌출부

도면

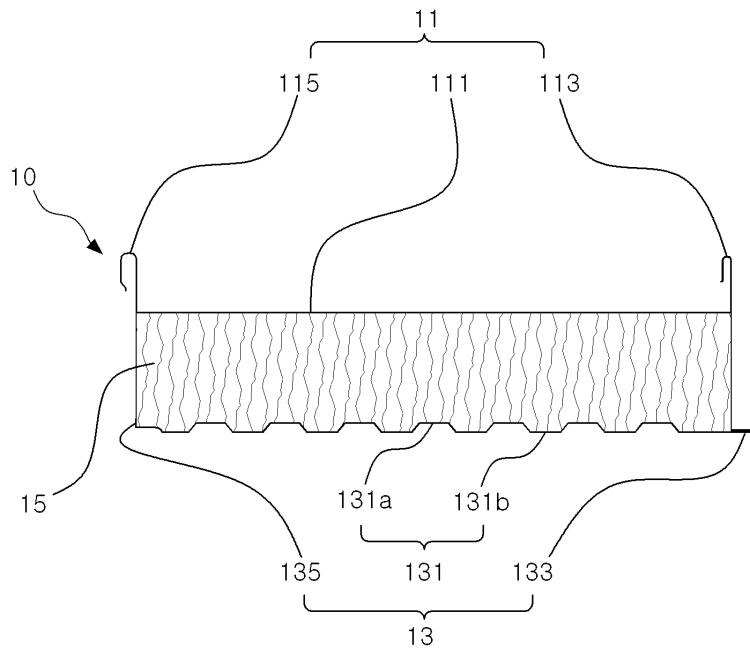
도면1



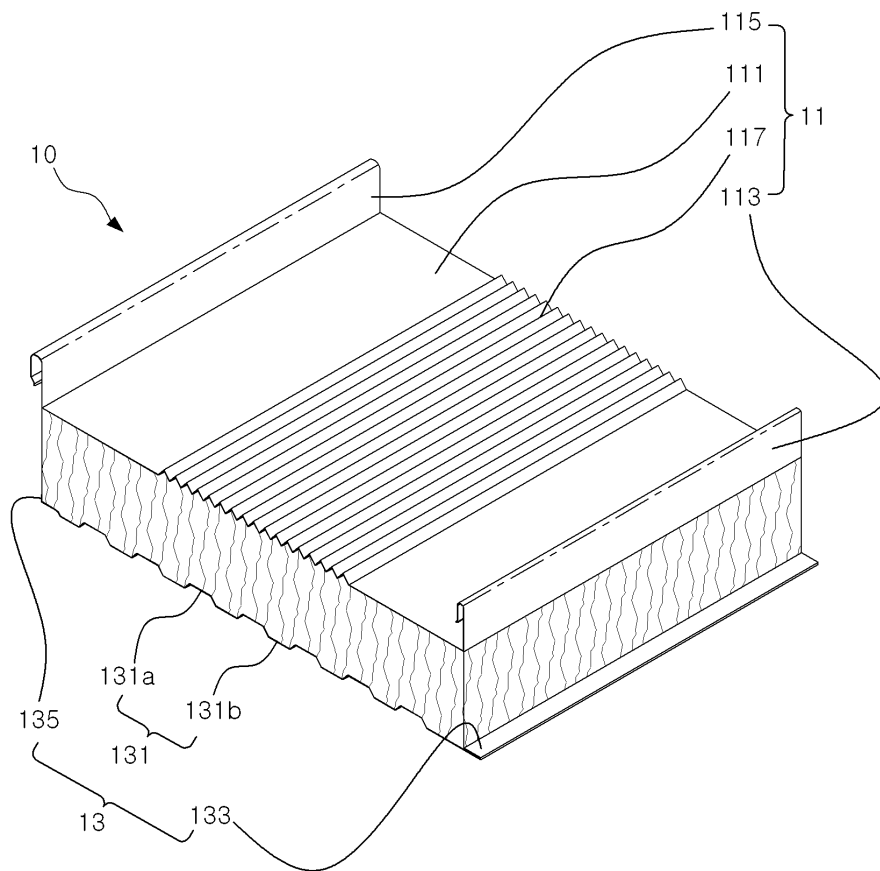
도면2



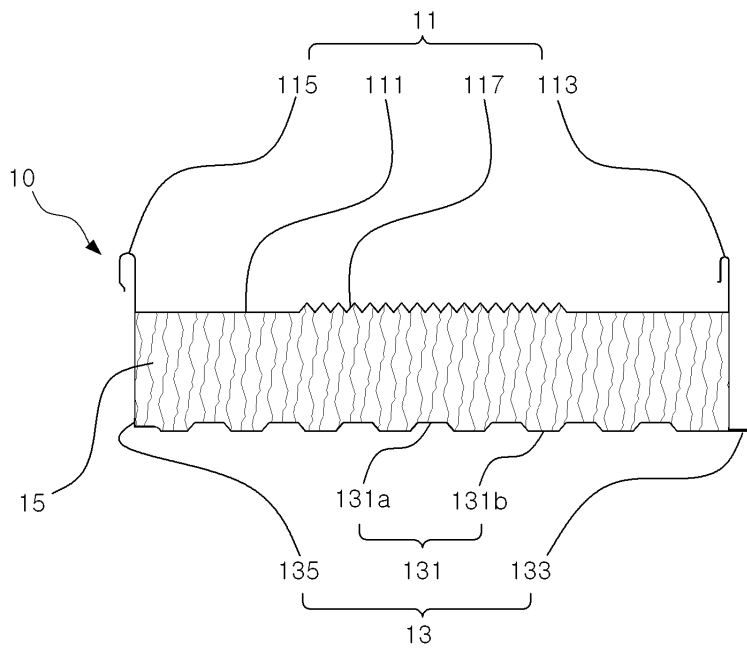
도면3



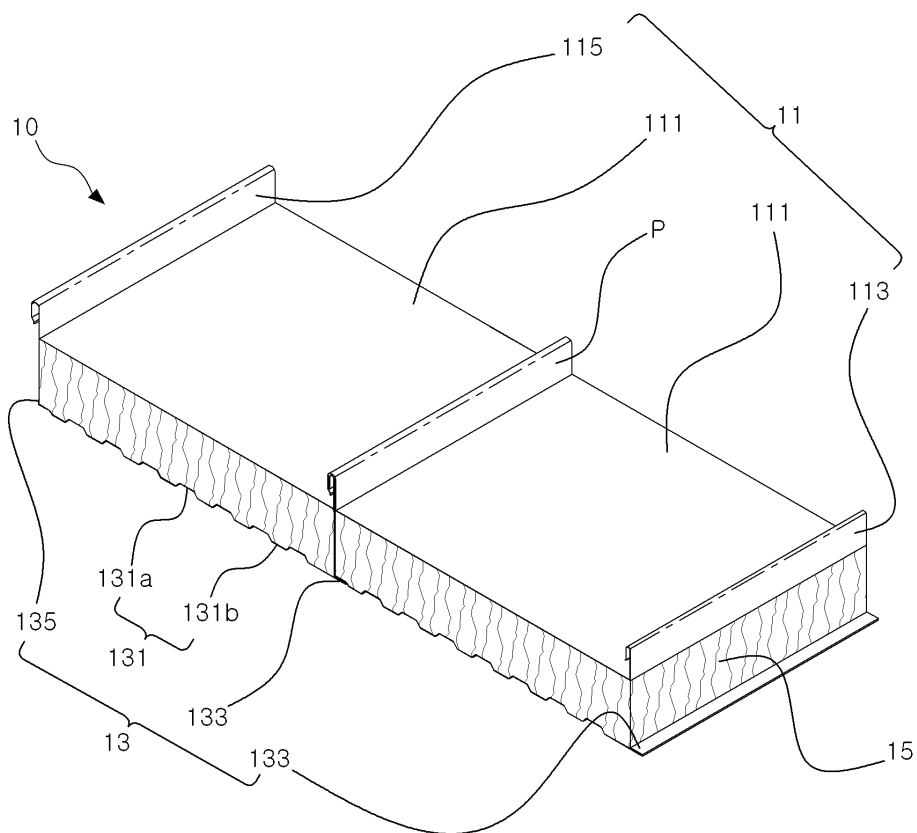
도면4



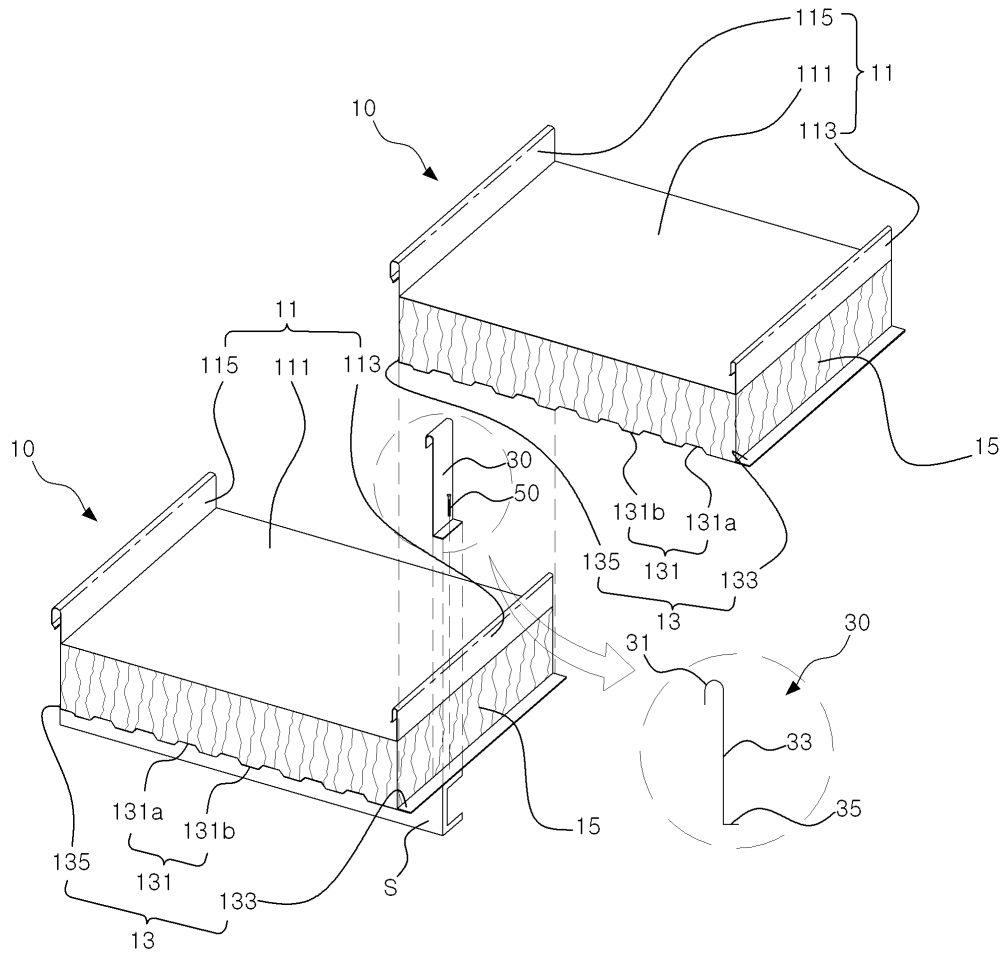
도면5



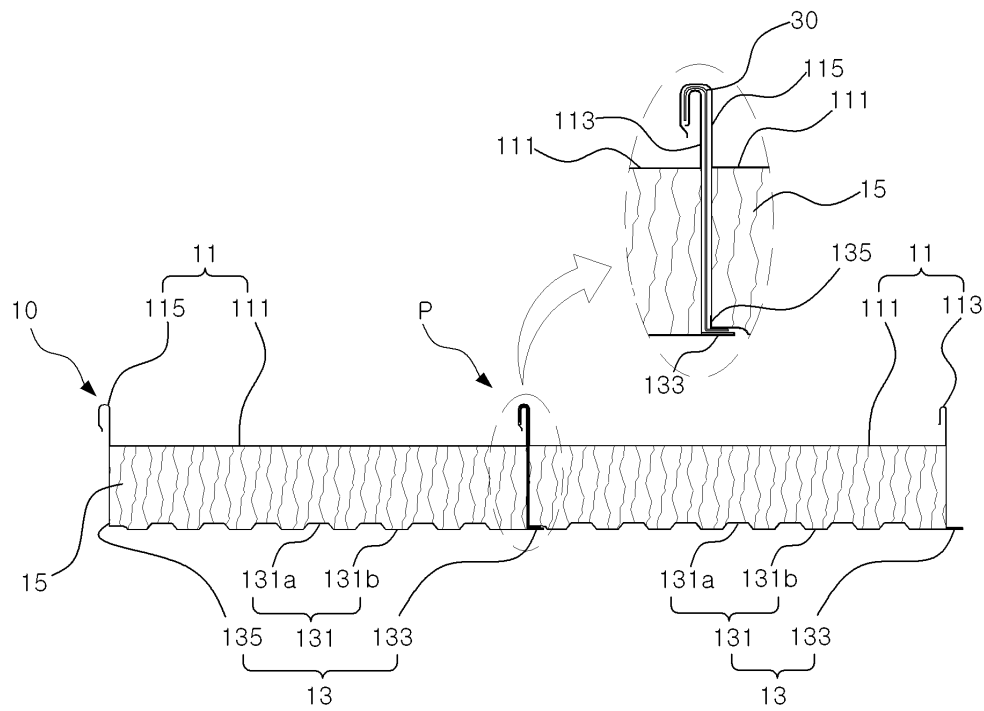
도면6



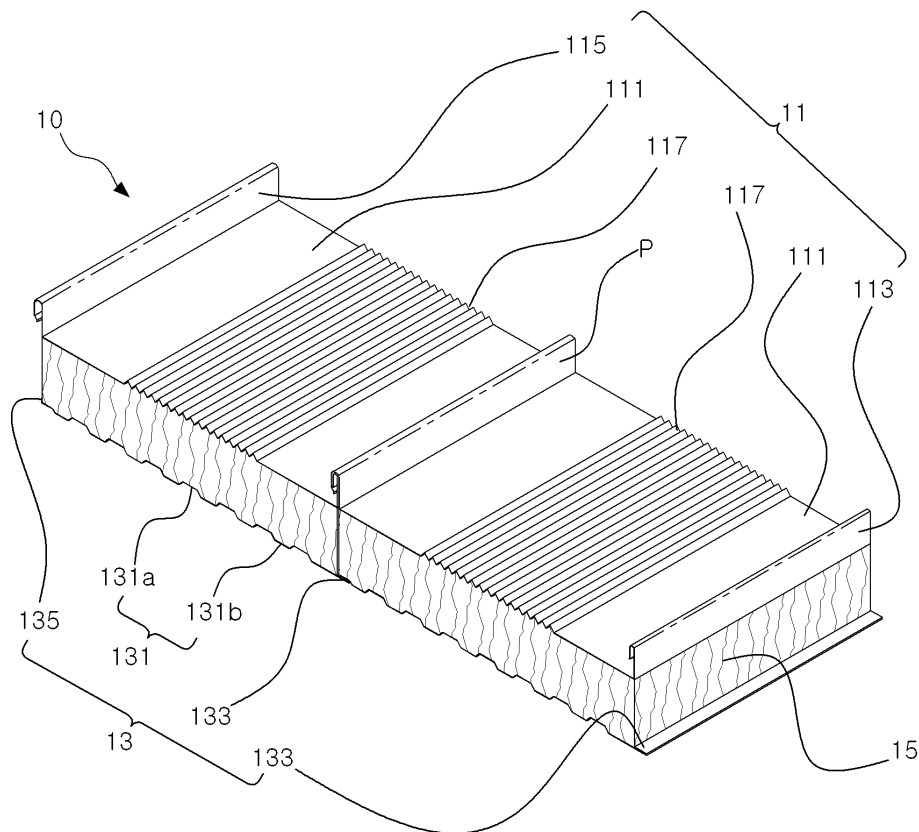
도면7



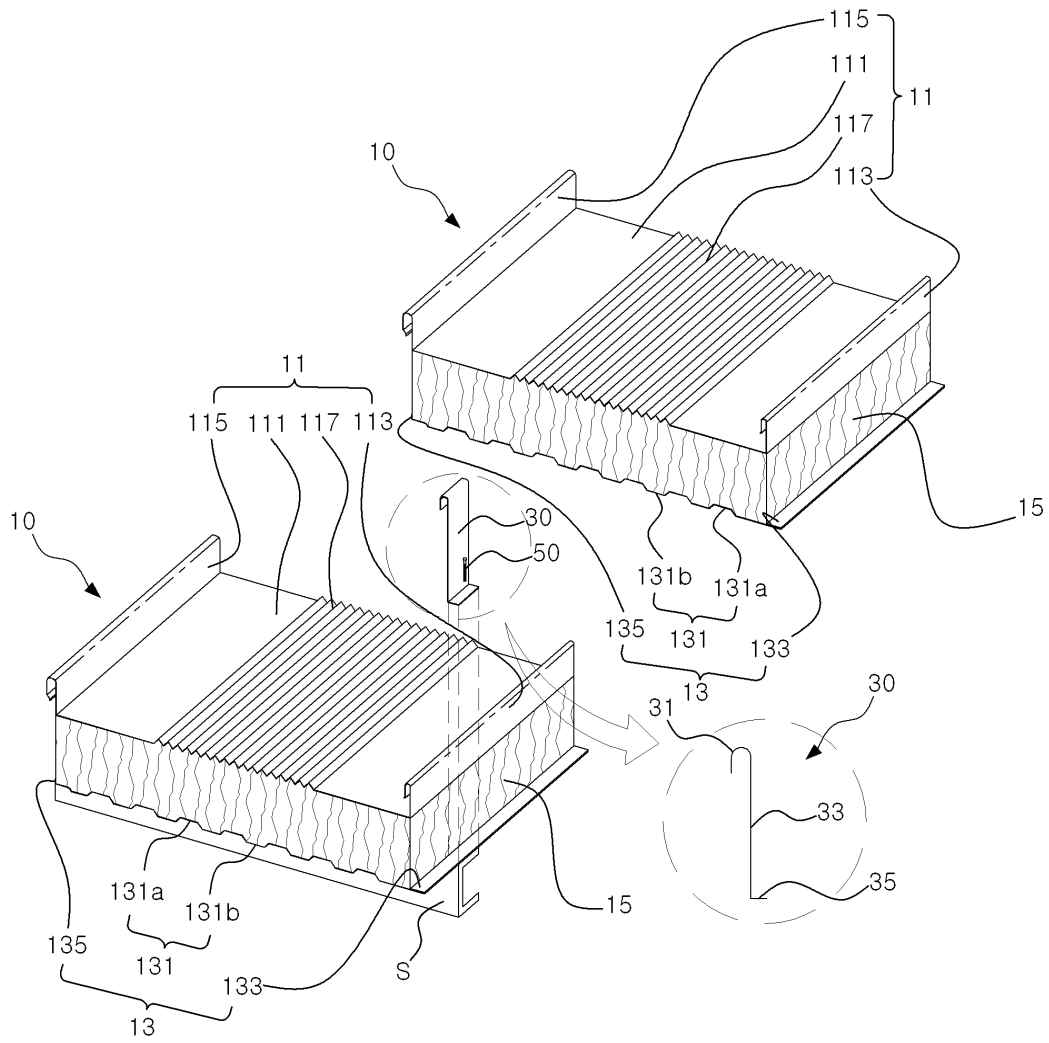
도면8



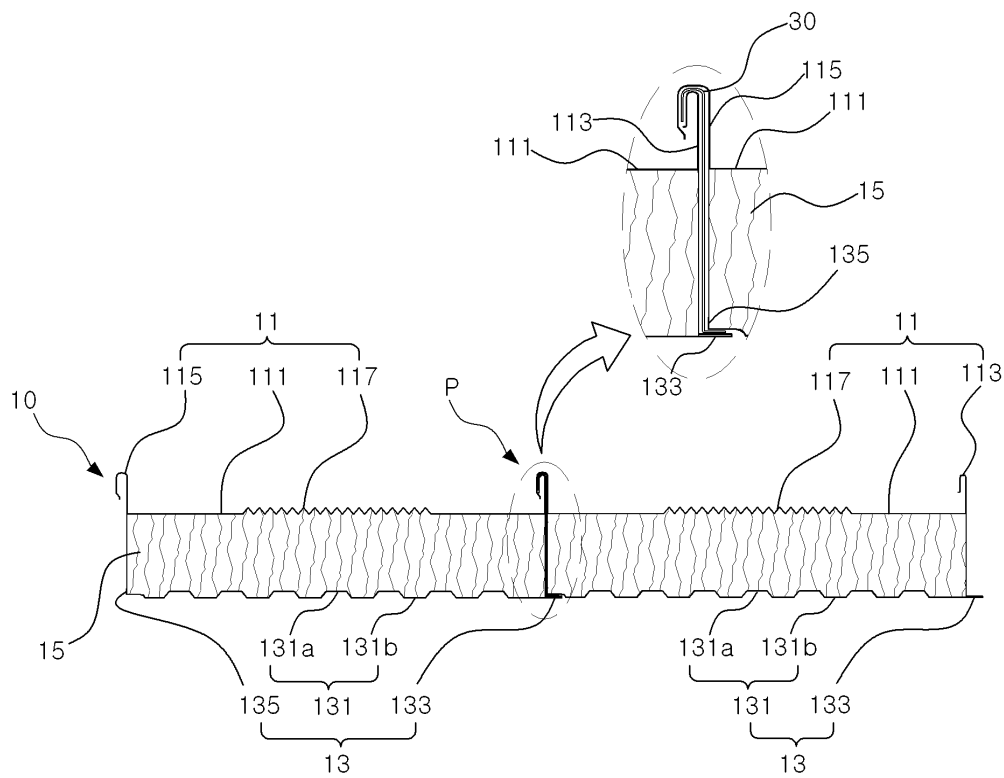
도면9



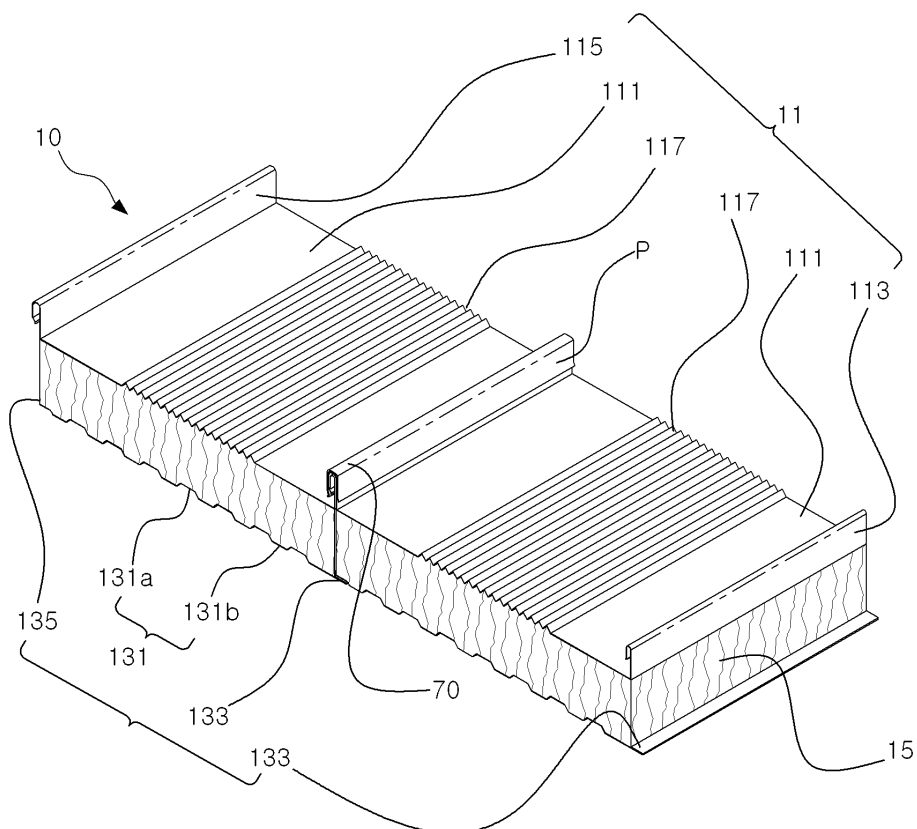
도면10



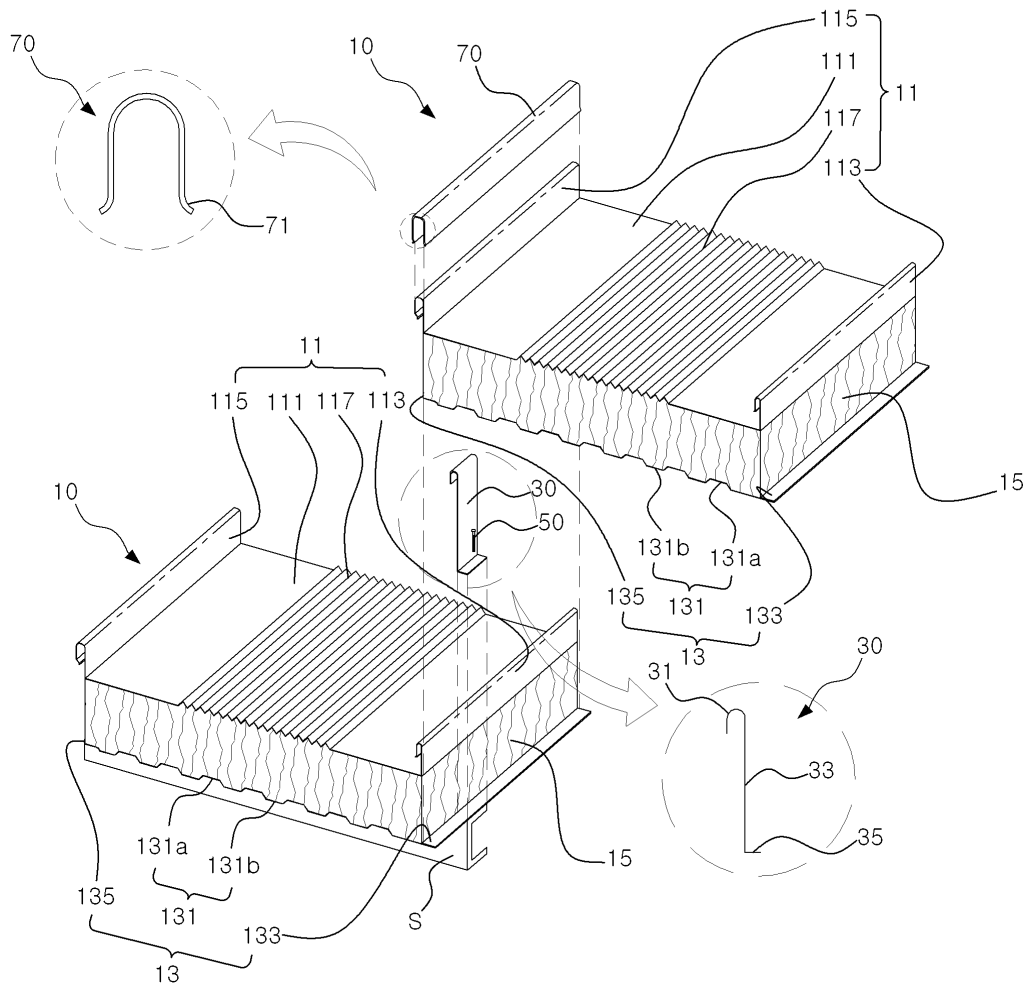
도면11



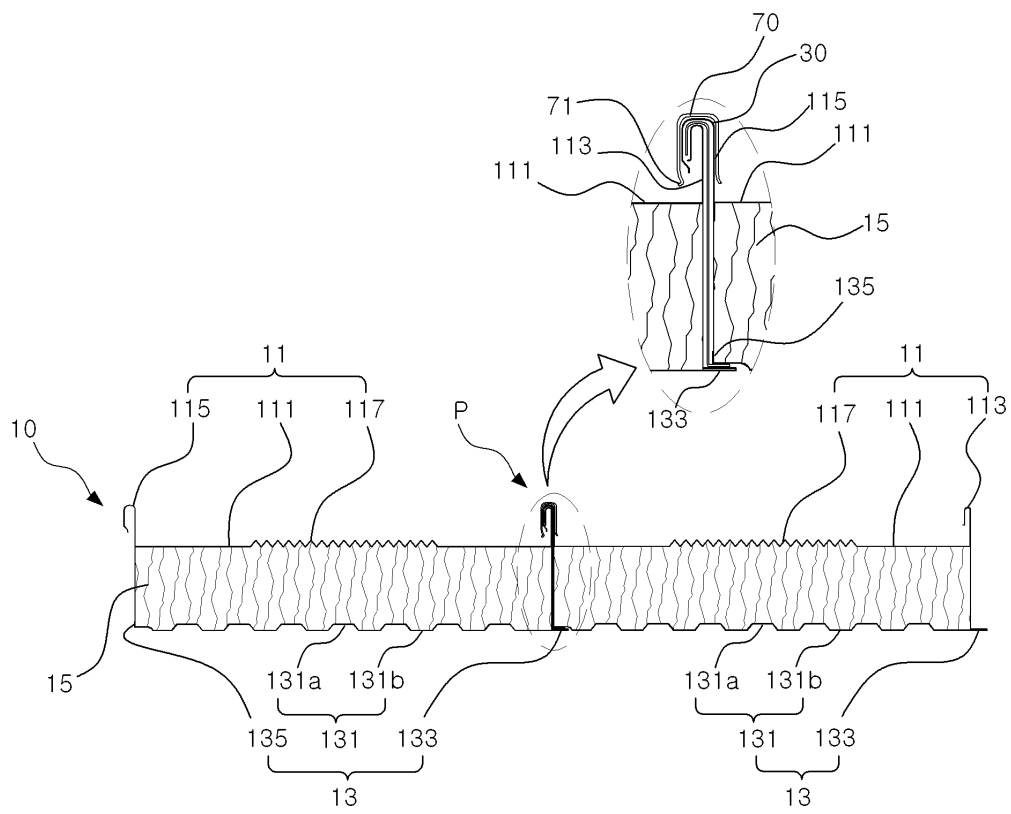
도면12



도면13



도면14



도면15

