



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월29일

(11) 등록번호 10-2700575

(24) 등록일자 2024년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 31/049 (2014.01) H02S 20/26 (2014.01)
H02S 40/42 (2014.01)

(52) CPC특허분류
H01L 31/049 (2015.01)
H02S 20/26 (2015.01)

(21) 출원번호 10-2022-0127763

(22) 출원일자 2022년10월06일

심사청구일자 2022년10월06일

(65) 공개번호 10-2024-0048221

(43) 공개일자 2024년04월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000204717 A*

JP2008503665 A*

KR1020220085436 A*

WO2018230031 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

알파시스템창호(주)

광주광역시 광산구 평동로913번길 52 (월전동)

(72) 발명자

박희주

광주광역시 광산구 평동로913번길 52(월전동)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 전병식

(54) 발명의 명칭 건물 일체형 태양전지모듈

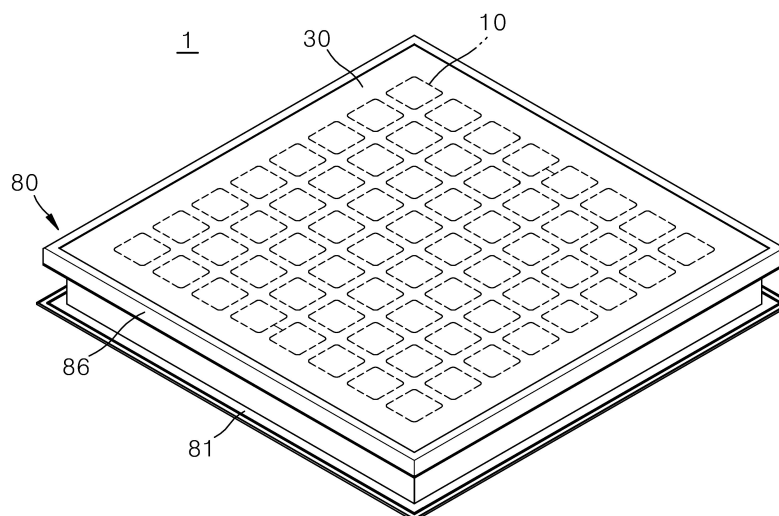
(57) 요약

본 발명은 건물 일체형 태양전지모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 화재 발생시 실내 측으로 화염, 연기, 열기가 전파되는 것을 방지함으로써 건물의 화재를 예방할 수 있는 건물 일체형 태양전지모듈에 관한 것이다.

본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈은 화재 발생시 단열재 및 내화보드를 통해 실내 측으로 화염이나 열, 연기 등이 전파되는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.

또한, 본 발명은 태양전지모듈에 단열재를 포함하여 일체로 형성함으로써 건물에 단열재를 설치하지 않더라도 건물의 단열 성능을 확보할 수 있고, 단열재 설치 과정이 생략되어 설치 공정을 간소화함으로써 공기를 단축시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02S 40/42 (2015.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425164572
과제번호	S2958204
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	중소기업기술혁신개발
연구과제명	실내환경 인식기반 지능형 환기창시스템 및 원격 유지관리시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	알파시스템창호(주)
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.11.11

명세서

청구범위

청구항 1

태양전지셀과;

상기 태양전지셀을 감싸 보호하도록 상기 태양전지셀의 전면 측과 후면 측에 각각 형성되는 제1봉지층과 제2봉지층을 포함하는 봉지부와;

상기 제1봉지층에 설치되고, 화염 및 연기를 차단하는 방화유리와;

상기 제2봉지층에 설치되고, 내화성 및 난연성을 갖는 백시트와;

상기 백시트에 설치되고, 열전도성을 갖는 백플레이트와;

상기 백플레이트의 일 면에 설치되는 단열재와;

상기 단열재의 일 면에 설치되고 불연성 및 내화성을 갖는 내화보드와;

상기 방화유리와 상기 백플레이트와 상기 단열재와 상기 내화보드의 가장자리를 감싸는 프레임부;를 구비하고,

상기 프레임부는 결합 및 분리 가능하게 형성된 하부프레임과 상부프레임을 포함하고,

상기 하부프레임은

상기 내화보드의 하면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 내화보드와 나란하게 연장되고, 상기 내화보드를 지지하는 제1수평프레임과,

상기 내화보드 상부에 배치된 상기 단열재의 상면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 단열재와 나란하게 연장되어 상기 단열재를 지지하고, 외측 가장자리에는 상기 상부프레임을 탈착 가능하게 결합시킬 수 있도록 외측으로 절곡되게 연장된 프레임결합부가 구비된 제2수평프레임과,

상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임을 연결하도록 상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임에 대해 직교하는 방향으로 연장되고, 내주면이 상기 내화보드 및 상기 단열재의 측면에 접촉되는 제1수직프레임을 포함하고,

상기 프레임결합부는 상기 제2수평프레임 하면으로부터 상기 제2수평프레임과 직교하는 하방으로 일정 길이 연장되는 수직결합리브와, 상기 수직결합리브의 단부로부터 상기 제2수평프레임의 외측을 향해 상기 제2수평프레임과 나란하도록 일정 길이 연장되는 수평결합리브를 포함하고, 상기 제2수평프레임과의 사이에 상기 상부프레임의 일 측을 삽입하여 결합시킬 수 있는 삽입결합홈을 형성하며,

상기 상부프레임은

상기 하부프레임에 구비된 상기 삽입결합홈에 삽입될 수 있도록 상기 삽입결합홈의 깊이 및 두께에 대응되는 길이와 두께를 갖고, 상기 삽입결합홈에 삽입되어 상기 제2수평프레임에 결합되는 삽입프레임과,

상기 삽입프레임의 단부로부터 상기 삽입프레임 및 상기 제2수평프레임과 직교하는 상방으로 일정 길이 연장되는 제2수직프레임과,

상기 제2수직프레임의 상단으로부터 상기 방화유리의 상면 가장자리 일부를 덮을 수 있도록 상기 제2수직프레임과 직교하고 상기 제2수평프레임과 나란한 태양전지모듈의 중앙 측을 향해 일정 길이 연장되는 제3수평프레임을 포함하고,

상기 상부프레임은 상기 하부프레임의 외측에서 상기 제1 및 제2수평프레임과 나란한 방향으로 상기 삽입결합홈에 삽입시켜 상기 하부프레임에 결합되는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 백플레이트는 알루미늄 또는 금속으로 형성되고,

상기 태양전지셀에서 발생하는 열을 방출하기 위한 열방출부가 형성된 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 열방출부는 상기 백플레이트를 관통하고, 육각 형상으로 형성된 복수의 열방출홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 열방출부는 복수의 열방출홀이 서로 연통되도록 복수의 열방출홀들을 가로질러 관통하는 복수의 연통홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 단열재는 내화성 및 단열성을 갖도록 페놀수지를 발포하여 경화시킨 평판 형상의 심재와, 복사열을 차단하고 충격을 흡수하며 방수 및 방음 성능을 갖도록 상기 심재의 전면 또는 후면 중 적어도 어느 일 면에 부착되며 알루미늄 또는 글라스 파이버로 형성된 표면시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 내화보드는 셀룰로스파이버와 포트랜드 시멘트를 혼합 후, 고온 및 고압의 양생 과정을 거친 섬유강화시멘트보드인 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물 일체형 태양전지모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 화재 발생시 실내 측으로 화염, 연기, 열기가 전파되는 것을 방지함으로써 건물의 화재를 예방할 수 있는 건물 일체형 태양전지모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화석연료를 대체하기 위한 에너지 중에서 가장 널리 그리고 보편적으로 사용되고 있는 것이 태양광발전이다. 태양광발전은 설치가 간단할 뿐 아니라 필요로 하는 발전양에 따라 맞춤형 방식으로 시공이 가능하다는 점에서, 산업계는 물론 건물과 주택 분야로도 확산되고 있는 추세이다.

[0003] 이러한 태양광발전에 있어 근자 관심이 높아지고 있는 것이 건물 일체형 태양광발전(Building Integrated Photovoltaic System, BIPV)이다. 이 기술은 그 명칭에서 알 수 있듯이 건물을 이루는 지붕이나 벽체 등을 태양전지패널로서 마감하는 구조인데, 기존의 건물에 태양전지패널을 부설하는 종래 기술과 대비하여 여러가지 큰 장점이 있어 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 현재 건물 일체형 태양광발전과 관련되어 제안되고 있는 기술들 대부분은 그 구조가 복잡할 뿐 아니라 다단계로 이루어지는 시공 과정을 거쳐 구현이 가능하다는 점에서, 기술 자체가 가지는 효율성에 비해 경제성 및 시공성이 현저히 떨어지는 단점이 있다.

[0005] 특히, 태양전지패널이 외장재로서의 성능을 만족하지 못하여 추가적인 단열재를 설치해야하는 단점과 단순 부착으로 인한 건물과의 연계가 이루어지지 못하는 단점이 있다. 외장재로서 요구 성능 중 단열 성능과 결로 방지는 외장재의 주요지표로서 냉난방 부하의 절감을 통한 에너지 절약을 위해 건축법상 지역에 따른 외장재 단열성능을 규정하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1535125
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 10-1245167
(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 10-2009-0030134

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 태양전지모듈에 화재 발생시 실내 측으로 화염이나 열, 연기 등이 전파되는 것을 효과적으로 차단할 수 있는 건물 일체형 태양전지모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0008] 또한, 본 발명은 태양전지모듈에 단열재를 포함하여 일체로 형성함으로써 건물에 단열재를 설치하지 않더라도 건물의 단열 성능을 확보할 수 있고, 단열재 설치 과정이 생략되어 설치 공정을 간소화함으로써 공기를 단축시킬 수 있는 건물 일체형 태양전지모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈은 태양전지셀과; 상기 태양전지셀을 감싸 보호하도록 상기 태양전지셀의 전면 측과 후면 측에 각각 형성되는 제1봉지층과 제2봉지층을 포함하는 봉지부와; 상기 제1봉지층에 설치되고, 화염 및 연기를 차단하는 방화유리와; 상기 제2봉지층에 설치되고, 내화성 및 난연성을 갖는 백시트와; 상기 백시트에 설치되고, 열전도성을 갖는 백플레이트와; 상기 방화유리 및 상기 백플레이트의 가장자리를 감싸는 프레임부;를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 상기 백플레이트는 알루미늄 또는 금속으로 형성되고, 상기 태양전지셀에서 발생하는 열을 방출하기 위한 열방출부가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 상기 열방출부는 상기 백플레이트를 관통하고, 육각 형상으로 형성된 복수의 열방출홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 상기 열방출부는 복수의 열방출홀이 서로 연통되도록 복수의 열방출홀들을 가로질러 관통하는 복수의 연통홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈은 상기 백플레이트의 일 면에 설치되는 단열재;를 더 구비하고, 상기 단열재는 내화성 및 단열성을 갖도록 폐놀수지를 발포하여 경화시킨 평판 형상의 심재와, 복사열을 차단하고 충격을 흡수하며 방수 및 방음 성능을 갖도록 상기 심재의 전면 또는 후면 중 적어도 어느 일 면에 부착되며 알루미늄 또는 글라스 파이버로 형성된 표면시트를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈은 상기 단열재의 일 면에 설치되고 불연성 및 내화성을 갖는 내화보드;를 더 구비하고, 상기 내화보드는 셀룰로스파이버와 포틀랜드 시멘트를 혼합 후, 고온 및 고압의 양생 과정을 거친 섬유강화시멘트보드인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈은 화재 발생시 단열재 및 내화보드를 통해 실내 측으로 화염이나 열, 연기 등이 전파되는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명은 태양전지모듈에 단열재를 포함하여 일체로 형성함으로써 건물에 단열재를 설치하지 않더라도 건물의 단열 성능을 확보할 수 있고, 단열재 설치 과정이 생략되어 설치 공정을 간소화함으로써 공기를 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 부분 절개 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈의 설치 구조를 나타낸 부분 절개 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 건물 일체형 태양전지모듈에 대하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1 내지 도 4에는 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈(1)이 도시되어 있다. 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈(1)은 태양전지셀(10)과, 봉지부(20)와, 방화유리(30)와, 백시트(40)와, 백플레이트(50)와, 단열재(60)와, 내화보드(70)와, 프레임부(80)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0020] 태양전지셀(10)은 결정질 태양전지셀(10)을 적용하였다.

[0021] 봉지부(20)는 태양전지셀(10)을 감싸 보호하도록 태양전지셀(10)의 전면 측과 후면 측에 각각 형성되는 제1봉지층(21)과 제2봉지층(22)을 포함하여 구성된다. 봉지부(20)는 에틸렌(Ethylene)과 비닐아세테이트(Vinyl Acetate)의 공중합체인 에틸렌비닐아세테이트EVA(Ethylene Vinyl Acetate)로 형성할 수 있다.

[0022] 방화유리(30)는 제1봉지층(21) 상에 형성되고, 화염 및 연기를 차단한다.

[0023] 백시트(40)는 제2봉지층(22) 하부에 형성되고, 내화성 및 난연성을 갖는다.

[0024] 백플레이트(50)는 백시트(40) 하부에 설치되고, 태양전지셀(10)에서 발생하는 열을 방출할 수 있게 열전도성을 갖는다. 백플레이트(50)는 알루미늄으로 형성할 수 있다. 그리고, 백플레이트(50)는 태양전지셀(10)에서 발생하는 열을 방출하기 위한 열방출부가 형성된다. 열방출부는 백플레이트의 상하를 관통하고, 육각 형상으로 형성된 복수의 열방출홀을 포함하여 구성할 수 있다. 도면에 도시되어 있지 않지만, 열방출부는 복수의 열방출홀이 서로 연통되도록 복수의 열방출홀들을 가로질러 관통하는 복수의 연통홀을 포함할 수 있다. 연통홀은 일 측의 열방출홀에서 그 주변 타 측의 열방출홀들을 향해 방사상으로 연장될 수도 있다.

[0025] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈(1)의 상기 열방출부는 상기 백플레이트(50)를 관통하고, 육각 형상으로 형성된 복수의 열방출홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 단열재(60)는 백플레이트(50)의 일 면에 설치된다.

[0027] 단열재(60)는 심재(61)와, 표면시트(62)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0028] 심재(61)는 내화성 및 난연성을 갖도록 페놀수지를 발포하여 경화시킨 것이며, 평판 형상으로 형성된다.

[0029] 표면시트(62)는 복사열을 차단하고, 충격을 흡수하며 방수 및 방음 성능을 갖도록 심재(61)의 전면 또는 후면 중 적어도 어느 일 면에 부착된다. 표면시트(62)는 알루미늄 또는 글라스 파이버로 형성된다.

[0030] 내화보드(70)는 단열재(60)의 일 면에 설치되고, 불연성 및 내화성을 갖는다. 내화보드(70)는 셀룰로스파이버와 포틀랜드 시멘트를 혼합 후, 고온 및 고압의 양생 과정을 거친 섬유강화시멘트보드를 적용할 수 있다.

[0031] 섬유강화시멘트보드 열전도도가 0.25W/mK 이하이고, 불연재료 무기질 재료로 제조되어 내화성능이 우수하며, 내수성 수분흡수에 따른 길이 변화가 적다. 또한, 섬유강화시멘트보드는 시공성 가공, 부착 등 시공이 쉽고 간편하고, 시멘트, 규사 등이 파이버로 결합되어 고강도 내충격성 발휘한다.

[0032] 프레임부(80)는 방화유리(30), 백플레이트(50), 단열재(60), 내화보드(70)를 감싸도록 형성된다.

[0033] 더욱 상세하게, 프레임부(80)는 결합 및 분리 가능하게 형성된 하부프레임(81)과 상부프레임(86)을 포함하여 구성할 수 있다.

[0034] 하부프레임(81)은 제1수평프레임(82), 제2수평프레임(83), 제1수직프레임(84)을 포함하여 구성할 수 있다.

[0035] 제1수평프레임(82)은 내화보드(70)의 하면 가장자리 일부를 감싸도록 내화보드(70)와 나란하게 연장된다. 제1수평프레임(82)의 일부분만 내화보드(70)의 하면에 접촉되어 내화보드(70)를 지지한다.

[0036] 제2수평프레임(83)은 내화보드(70) 상부에 배치된 단열재(60)의 상면 가장자리 일부를 감싸도록 단열재(60)와

나란하게 연장된다. 제2수평프레임(83)은 제1수평프레임(82)과 같이 일부분만 단열재(60)의 상면에 접촉되어 단열재(60)를 지지한다. 제2수평프레임(83)의 외측 가장자리에는 후술하는 상부프레임(86)을 탈착 가능하게 결합시킬 수 있도록 제2수평프레임(83)의 일 측으로부터 외측으로 절곡되게 연장된 프레임결합부(85)가 더 구비된다. 프레임결합부(85)는 제2수평프레임(83) 하면으로부터 제2수평프레임(83)과 직교하는 하방으로 일정 길이 연장되는 수직결합리브와, 수직결합리브의 단부로부터 제2수평프레임(83)의 외측을 향해 제2수평프레임(83)과 나란하도록 일정 길이 연장되는 수평결합리브를 포함하여 구성된다. 프레임결합부(85)는 제2수평프레임(83)과의 사이에 상부프레임(86)의 일 측을 삽입하여 결합시킬 수 있는 삽입결합홈을 형성한다. 그리고, 제2수평프레임(83)의 상면에는 태양전지모듈(1)의 백플레이트(50)가 안착 및 지지된다.

[0037] 제1수직프레임(84)은 제1수평프레임(82)과 제2수평프레임(83)을 연결하도록 제1수평프레임(82)과 제2수평프레임(83)에 대해 직교하는 방향으로 연장되며, 그 내주면이 내화보드(70) 및 단열재(60)의 측면에 접촉된다.

[0038] 상부프레임(86)은 방화유리(30)와, 태양전지셀(10)과, 봉지부(20)와, 백시트(40)와, 백플레이트(50)를 감싸도록 형성된다. 더욱 상세하게, 상부프레임(86)은 삽입프레임(87)과, 제2수직프레임(88)과, 제3수평프레임(89)을 포함하여 구성할 수 있다.

[0039] 삽입프레임(87)은 하부프레임(81)에 구비된 삽입결합홈에 삽입될 수 있도록 삽입결합홈의 깊이 및 두께에 대응되는 길이와 두께를 가진다. 삽입프레임(87)은 삽입결합홈에 삽입되어 제2수평프레임(83)에 결합된다. 도면에 도시되어 있지 않지만, 수평결합리브 측에서 고정핀을 삽입프레임(87) 및 제2수평프레임(83)을 관통하도록 체결하여 삽입프레임(87)을 제2수평프레임(83)에 견고하게 고정시킬 수도 있다.

[0040] 제2수직프레임(88)은 삽입프레임(87)의 단부로부터 삽입프레임(87) 및 제2수평프레임(83)과 직교하는 상방으로 일정 길이 연장되어 방화유리(30), 태양전지셀(10), 봉지부(20), 백시트(40), 백플레이트(50)의 측면을 감싸 보호한다.

[0041] 제3수평프레임(89)은 제2수직프레임(88)의 상단으로부터 방화유리(30)의 상면 가장자리 일부를 덮을 수 있도록 제2수직프레임(88)과 직교하고 제2수평프레임(83)과 나란한 태양전지모듈(1)의 중앙 측을 향해 일정 길이 연장된다.

[0042] 상부프레임(86)은 하부프레임(81)의 외측에서 제1 및 제2수평프레임(83)과 나란한 방향으로 삽입결합홈에 삽입시켜 방화유리(30) 내지 백플레이트(50)를 감싸도록 하부프레임(81)에 결합시킬 수 있다.

[0043] 상술한 바와 같은 프레임부(80)는 상부프레임(86)과 하부프레임(81)의 결합 및 분리를 간편하고 신속하게 할 수 있어 태양전지모듈(1)의 손상 및 파손이 쉽게 교체가 가능하여 유지보수가 매우 간편한 장점이 있다.

[0044] 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈(1)은 화재 발생시 단열재(60) 및 내화보드(70)를 통해 실내 측으로 화염이나 열, 연기 등이 전파되는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.

[0045] 또한, 본 발명은 태양전지모듈(1)에 단열재(60)를 포함하여 일체로 형성함으로써 건물에 단열재(60)를 설치하지 않더라도 건물의 단열 성능을 확보할 수 있고, 단열재(60) 설치 과정이 생략되어 설치 공정을 간소화함으로써 공기를 단축시킬 수 있다.

[0046] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 건물 일체형 태양전지모듈(1)은 첨부된 도면을 참조로 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0047] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0048] 1 : 태양전지모듈
10 : 태양전지셀
20 : 봉지부
30 : 방화유리
40 : 백시트

50 : 백플레이트

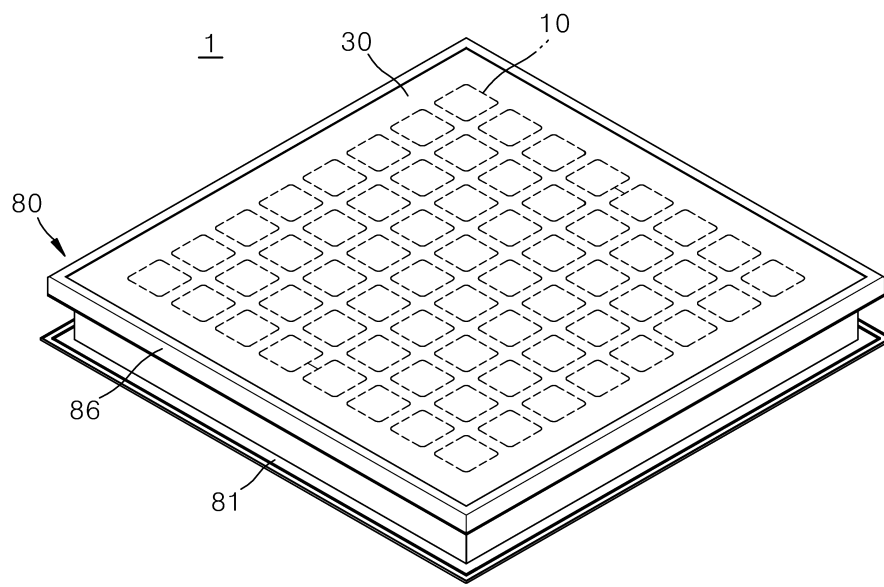
60 : 단열재

70 : 내화보드

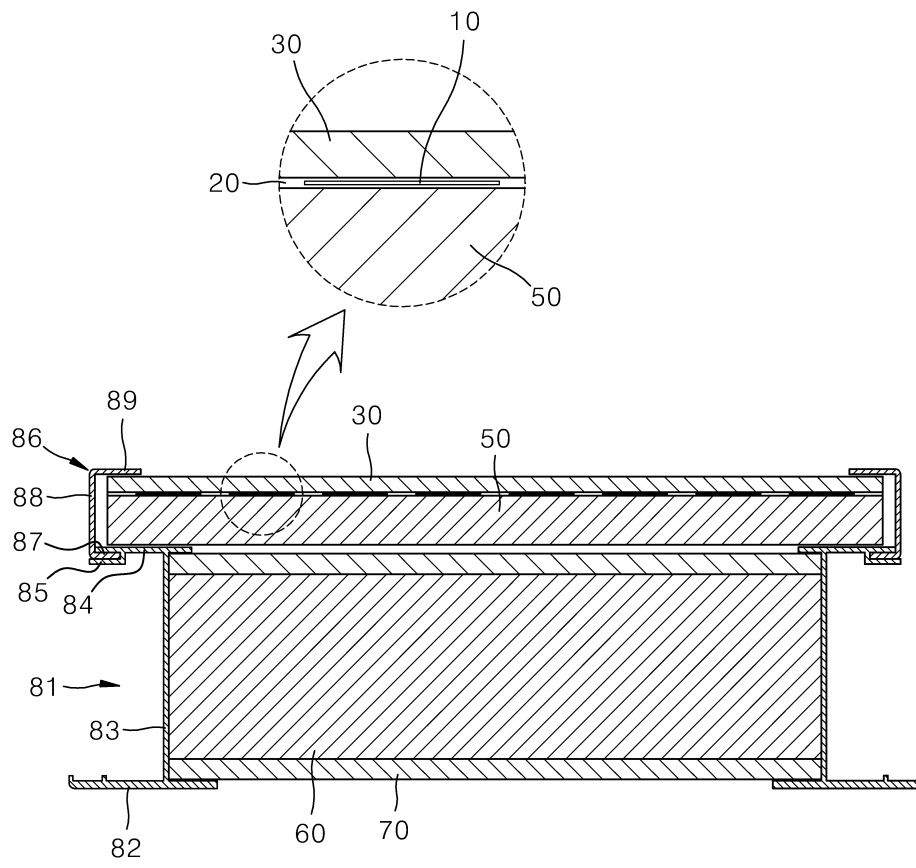
80 : 프레임부

도면

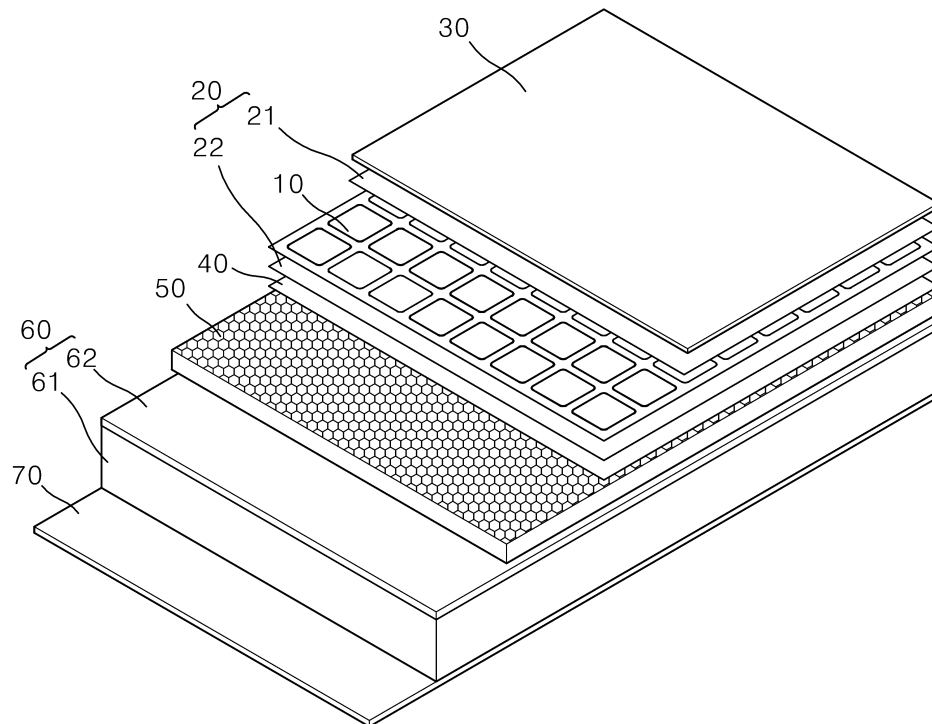
도면1



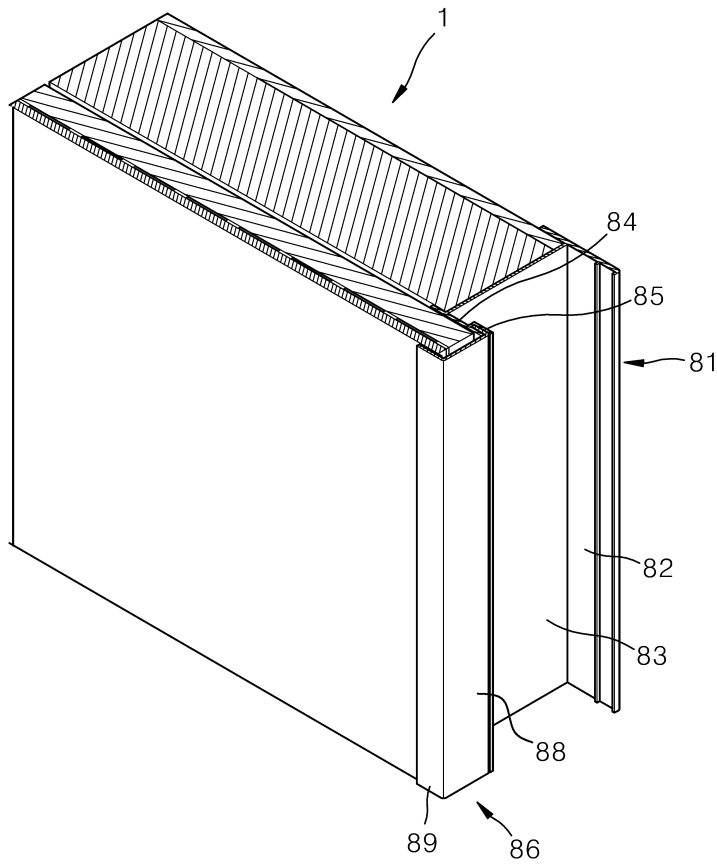
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

태양전지셀과;

상기 태양전지셀을 감싸 보호하도록 상기 태양전지셀의 전면 측과 후면 측에 각각 형성되는 제1봉지층과 제2봉지층을 포함하는 봉지부와;

상기 제1봉지층에 설치되고, 화염 및 연기를 차단하는 방화유리와;

상기 제2봉지층에 설치되고, 내화성 및 난연성을 갖는 백시트와;

상기 백시트에 설치되고, 열전도성을 갖는 백플레이트와;

상기 백플레이트의 일 면에 설치되는 단열재와;

상기 단열재의 일 면에 설치되고 불연성 및 내화성을 갖는 내화보드와;

상기 방화유리와 상기 백플레이트와 상기 단열재와 상기 내화보드의 가장자리를 감싸는 프레임부;를 구비하고,

상기 프레임부는 결합 및 분리 가능하게 형성된 하부프레임과 상부프레임을 포함하고,

상기 하부프레임은

상기 내화보드의 하면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 내화보드와 나란하게 연장되고, 상기 내화보드를 지지하는 제1수평프레임과,

상기 내화보드 상부에 배치된 상기 단열재의 상면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 단열재와 나란하게 연장되어

상기 단열재를 지지하고, 외측 가장자리에는 상기 상부프레임을 탈착 가능하게 결합시킬 수 있도록 외측으로 절곡되게 연장된 프레임결합부가 구비된 제2수평프레임과,

상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임을 연결하도록 상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임에 대해 직교하는 방향으로 연장되고, 내주면이 상기 내화보드 및 상기 단열재의 측면에 접촉되는 제1수직프레임을 포함하고,

상기 프레임결합부는 상기 제2수평프레임 하면으로부터 상기 제2수평프레임과 직교하는 하방으로 일정 길이 연장되는 수직결합리브와, 상기 수직결합리브의 단부로부터 상기 제2수평프레임의 외측을 향해 상기 제2수평프레임과 나란하도록 일정 길이 연장되는 수평결합리브를 포함하고, 상기 제2수평프레임과의 사이에 상기 상부프레임의 일 측을 삽입하여 결합시킬 수 있는 삽입결합홈을 형성하며,

상기 상부프레임은

상기 하부프레임에 구비된 상기 삽입결합홈에 삽입될 수 있도록 상기 삽입결합홈의 깊이 및 두께에 대응되는 길이와 두께를 갖고, 상기 삽입결합홈에 삽입되어 상기 제2수평프레임에 결합되는 삽입프레임과,

상기 삽입프레임의 단부로부터 상기 삽입프레임 및 상기 제2수평프레임과 직교하는 상방으로 일정 길이 연장되는 제2수직프레임과,

상기 제2수직프레임의 상단으로부터 상기 방화유리의 상면 가장자리 일부를 덮을 수 있도록 상기 제2수직프레임과 직교하고 상기 제2수평프레임과 나란한 상기 태양전지모듈의 중앙 측을 향해 일정 길이 연장되는 제3수평프레임을 포함하고,

상기 상부프레임은 상기 하부프레임의 외측에서 상기 제1 및 제2수평프레임과 나란한 방향으로 상기 삽입결합홈에 삽입시켜 상기 하부프레임에 결합되는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.

【변경후】

태양전지셀과;

상기 태양전지셀을 감싸 보호하도록 상기 태양전지셀의 전면 측과 후면 측에 각각 형성되는 제1봉지층과 제2봉지층을 포함하는 봉지부와;

상기 제1봉지층에 설치되고, 화염 및 연기를 차단하는 방화유리와;

상기 제2봉지층에 설치되고, 내화성 및 난연성을 갖는 백시트와;

상기 백시트에 설치되고, 열전도성을 갖는 백플레이트와;

상기 백플레이트의 일 면에 설치되는 단열재와;

상기 단열재의 일 면에 설치되고 불연성 및 내화성을 갖는 내화보드와;

상기 방화유리와 상기 백플레이트와 상기 단열재와 상기 내화보드의 가장자리를 감싸는 프레임부;를 구비하고,

상기 프레임부는 결합 및 분리 가능하게 형성된 하부프레임과 상부프레임을 포함하고,

상기 하부프레임은

상기 내화보드의 하면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 내화보드와 나란하게 연장되고, 상기 내화보드를 지지하는 제1수평프레임과,

상기 내화보드 상부에 배치된 상기 단열재의 상면 가장자리 일부를 감싸도록 상기 단열재와 나란하게 연장되어 상기 단열재를 지지하고, 외측 가장자리에는 상기 상부프레임을 탈착 가능하게 결합시킬 수 있도록 외측으로 절곡되게 연장된 프레임결합부가 구비된 제2수평프레임과,

상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임을 연결하도록 상기 제1수평프레임과 상기 제2수평프레임에 대해 직교하는 방향으로 연장되고, 내주면이 상기 내화보드 및 상기 단열재의 측면에 접촉되는 제1수직프레임을 포함하고,

상기 프레임결합부는 상기 제2수평프레임 하면으로부터 상기 제2수평프레임과 직교하는 하방으로 일정 길이 연장되는 수직결합리브와, 상기 수직결합리브의 단부로부터 상기 제2수평프레임의 외측을 향해 상기 제2수평프레임과 나란하도록 일정 길이 연장되는 수평결합리브를 포함하고, 상기 제2수평프레임과의 사이에 상기 상부프레

임의 일 측을 삽입하여 결합시킬 수 있는 삽입결합홈을 형성하며,

상기 상부프레임은

상기 하부프레임에 구비된 상기 삽입결합홈에 삽입될 수 있도록 상기 삽입결합홈의 깊이 및 두께에 대응되는 길이와 두께를 갖고, 상기 삽입결합홈에 삽입되어 상기 제2수평프레임에 결합되는 삽입프레임과,

상기 삽입프레임의 단부로부터 상기 삽입프레임 및 상기 제2수평프레임과 직교하는 상방으로 일정 길이 연장되는 제2수직프레임과,

상기 제2수직프레임의 상단으로부터 상기 방화유리의 상면 가장자리 일부를 덮을 수 있도록 상기 제2수직프레임과 직교하고 상기 제2수평프레임과 나란한 태양전지모듈의 중앙 측을 향해 일정 길이 연장되는 제3수평프레임을 포함하고,

상기 상부프레임은 상기 하부프레임의 외측에서 상기 제1 및 제2수평프레임과 나란한 방향으로 상기 삽입결합홈에 삽입시켜 상기 하부프레임에 결합되는 것을 특징으로 하는 건물 일체형 태양전지모듈.