



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2013년07월05일
(11) 등록번호 20-0467825
(24) 등록일자 2013년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04D 13/18 (2006.01) *H01L 31/042* (2006.01)

(21) 출원번호 20-2011-0007791

(22) 출원일자 2011년08월29일

심사청구일자 2011년08월29일

(65) 공개번호 20-2013-0001553

(43) 공개일자 2013년03월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120014407 A

KR2019960027273 U

KR1020060001889 A

KR2020090007346 U

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 실용신안권자

주식회사 에스와이테크

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 139

아이케이 주식회사

경기도 고양시 일산동구 강송로225번길 56 (마두동)

(72) 고안자

윤석규

경기도 고양시 일산동구 정발산로 95, 805동 202호 (마두동, 정발마을)

(74) 대리인

안태현

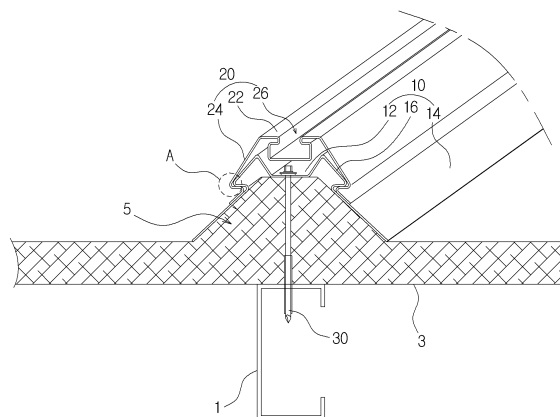
심사관 : 안경수

(54) 고안의 명칭 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조

(57) 요약

태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조가 개시된다. 구조물의 지붕 골조를 형성하도록 시공되는 필린과, 필린 상에 시공되며, 그 상면에 지붕의 경사방향으로 연장된 산이 형성되는 지붕패널과, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 산을 커버하도록 지붕패널 상에 시공되며, 산의 상면에 접하는 베이스부와, 산의 측면을 커버하는 날개부와, 베이스부와 날개부를 연결하며 그 단면이 걸림턱의 형상으로 형성되는 후크부로 이루어지는 베이스 레일과, 베이스부 및 지붕패널을 관통하여 필린에 체결되어, 베이스 레일을 지붕패널에 고정시키는 볼트와, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 베이스부 및 볼트를 커버하도록 베이스 레일 상에 시공되며, 그 단면이 그자 형상의 T홈이 형성된 상면부와 상면부에 연결되며 후크부에 체결되는 형상으로 형성된 클립부로 이루어져, 베이스 레일에 끼움 방식으로 결합되는 티 레일과, 하단부가 그자 형상으로 형성되어, T홈에 걸리도록 티 레일에 설치되는 접합철물과, 접합철물의 상단부에 결합되며, 지붕패널을 커버하도록 설치되는 태양광 모듈 패널을 포함하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조는, 최소한의 하지 작업으로 태양광 모듈을 쉽게 시공할 수 있으며, 끼움 시공 방식으로 공사가 진행되므로 지붕구조의 누수를 방지하여 방수 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도1



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

구조물의 지붕 골조를 형성하도록 시공되는 펄린(purlin)과;

상기 펄린 상에 시공되며, 그 상면에 지붕의 경사방향으로 연장된 산이 형성되는 지붕패널과;

소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 상기 산을 커버하도록 상기 지붕패널 상에 시공되며, 상기 산의 상면에 접하는 베이스부와, 상기 산의 측면을 커버하는 날개부와, 상기 베이스부와 상기 날개부를 연결하며 그 단면이 걸림턱의 형상으로 형성되는 후크부로 이루어지는 베이스 레일(base rail)과;

상기 베이스부 및 상기 지붕패널을 관통하여 상기 펄린에 체결되어, 상기 베이스 레일을 상기 지붕패널에 고정시키는 볼트와;

소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 상기 베이스부 및 상기 볼트를 커버하도록 상기 베이스 레일 상에 시공되며, 그 단면이 그자 형상의 T홈이 형성된 상면부와 상기 상면부에 연결되며 상기 후크부에 체결되는 형상으로 형성된 클립부로 이루어져, 상기 베이스 레일에 끼움 방식으로 결합되는 티 레일(T-rail)과;

하단부가 그자 형상으로 형성되어, 상기 T홈에 걸리도록 상기 티 레일에 설치되는 접합철물과;

상기 접합철물의 상단부에 결합되며, 상기 지붕패널을 커버하도록 설치되는 태양광 모듈 패널을 포함하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스 레일은 상기 산을 전체적으로 커버하도록 상기 산의 길이에 상응하는 길이만큼 연장되도록 형성되며, 상기 티 레일은 상기 베이스 레일을 전체적으로 커버하여 상기 볼트가 체결된 부분을 통한 침수(浸水)를 방지할 수 있도록 상기 베이스 레일의 길이에 상응하는 길이만큼 연장되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 날개부는 상기 베이스 레일과 상기 지붕패널 간의 틈을 통한 침수(浸水)를 방지할 수 있도록 상기 산의 측면을 전체적으로 커버하도록 형성되고, 상기 후크부 및 상기 클립부는 상기 베이스 레일과 상기 티 레일 간의 틈을 통한 침수를 방지할 수 있는 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 티 레일은 별도의 결합부재 없이 끼움 방식으로 상기 베이스 레일 상에 무타공(無打孔) 공법으로 시공되어, 상기 지붕구조는 방수 구조로 구현되는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조.

명 세 서

기술분야

[0001] 본 고안은 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 건축물에 관한 친환경성 제고 및 재생 가능한 에너지 활용 기술이 각광받고 있으며, 그 일환으로서 솔라셀(solar cell)을 집적한 태양광 모듈 패널을 건축물의 지붕 위에 설치하고, 태양광 모듈로부터 획득된 친환경적 에너지를 건물에서 사용할 수 있도록 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

[0003] 특히, 구조체에 미리 제작된 패널을 취부하여 외벽이나 지붕을 시공하는 이른바 '건식 공법'으로 시공되는 건축물의 경우, 지붕에 태양광 모듈 패널을 결합하기 위해 지붕패널의 형상이나 구조를 적절하게 변경할 수 있다는 장점이 있다.

[0004] 즉, 건식 공법에 의한 건축물에서는, 샌드위치 패널 등의 지붕패널을 구조물에 취부하여 지붕을 시공하고, 지붕패널 상에 태양광 모듈 패널을 적층하는 방식으로 시공이 이루어지는데, 습식 공법에 비해 공기가 짧고 시공이 용이하다는 점에서, 최근 '공업화 시공'의 개념을 충족시키는 신공법으로서 각광받고 있다.

[0005] 그러나, 종래의 건식 공법에 따른 지붕패널 및 태양광 모듈 패널의 시공은, 샌드위치 패널 위에 태양광 모듈 패널을 결합하기 위해 각종 접합 자재를 미리 설치해 놓는 '하지 작업' 때문에 시공에 번거로움이 있으며, 이 과정에서 많은 인력이 소요되고 작업의 어려워지며, 작업 시간이 길어진다는 문제가 있었다.

[0006] 또한, 지붕패널 상에 각종 접합 자재를 설치하는 과정에서 지붕패널에 볼트 구멍 등이 타공(打孔)되므로, 지붕패널이 손상되고 타공 부위를 통해 우수(雨水) 등이 침투하여 지붕구조가 방수를 유지하지 못하게 되는 문제가 있었다.

[0007] 전술한 배경기술은 고안자가 본 고안의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 고안의 도출 과정에서 습득한 기술정보로서, 반드시 본 고안의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

[0008] 한편, 공개특허공보 특2000-0025876에는, 태양 전지 프레임을 건물의 지붕 등에 대하여 고정하기 위한 고정 구조가 개시되어 있다. 개시된 바에 따르면, 다수의 태양 전지 프레임은 태양 전지 패널과, 태양 전지 패널의 양측단을 지지하며 하방으로 소정 길이 연장된 한 쌍의 지지부, 일측 지지부의 하단에 고정된 제 1 브라켓, 및 타측 지지부의 상단에 고정된 제 2 브라켓을 포함한다. 다수의 프레임을 고정하기 위한 다수의 베이스는 그의 상측으로 연장된 고정 볼트를 가지고 지지부의 간격에 대응되는 간격으로 배열된다. 그리고, 제 1 및 제 2 브라켓이 이웃한 한 쌍의 베이스의 볼트에 각각 끼워져 너트로 체결되는 것에 의해 프레임이 베이스에 고정되고, 제 2 브라켓은 타 프레임의 제 1 브라켓이 체결된 볼트의 상측에 체결된다. 이에 따르면, 수리하고자 하는 프레임의 제 1 및 제 2 브라켓과 이웃한 프레임의 제 2 브라켓을 체결하고 있는 너트를 푸는 것에 의해 수리하고자 하는 태양 전지 프레임만을 분리할 수 있어, 태양 전지 프레임의 수리 및 재조립이 매우 간편해진다.

[0009] 또한, 등록특허공보 제0957530호에는, 태양광 모듈 고정용 클램프에 관한 것으로서, 더욱 더 상세하게는 태양광 모듈판이 결합되어 있는 프로파일을 건축물의 지붕에 유동이 발생하지 않도록 설치하는 것이 편리하고 간편하게 이루어지도록 함과 동시에 상기 태양광 모듈판이 결합되어 있는 프로파일의 무게가 건축물의 지붕으로 폭넓게 분산되도록 하는 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 공개특허공보 특2000-0025876호

(특허문헌 0002) 등록특허공보 제0957530호

고안의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 고안은, 지붕패널 위에 태양광 모듈을 시공함에 있어서, 하지 작업을 최소화하고 끼움 시공을 통해 신속하고

용이하게 시공할 수 있으며, 지붕구조의 방수를 유지할 수 있도록 무타공 공법으로 시공되는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 고안의 일 측면에 따르면, 구조물의 지붕 골조를 형성하도록 시공되는 펄린(purlin)과, 펄린 상에 시공되며, 그 상면에 지붕의 경사방향으로 연장된 산이 형성되는 지붕패널과, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 산을 커버하도록 지붕패널 상에 시공되며, 산의 상면에 접하는 베이스부와, 산의 측면을 커버하는 날개부와, 베이스부와 날개부를 연결하며 그 단면이 걸림턱의 형상으로 형성되는 후크부로 이루어지는 베이스 레일(base rail)과, 베이스부 및 지붕패널을 관통하여 펄린에 체결되어, 베이스 레일을 지붕패널에 고정시키는 볼트와, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장되도록 형성되어 베이스부 및 볼트를 커버하도록 베이스 레일 상에 시공되며, 그 단면이 그자 형상의 T홈이 형성된 상면부와 상면부에 연결되며 후크부에 체결되는 형상으로 형성된 클립부로 이루어져, 베이스 레일에 끼움 방식으로 결합되는 티 레일(T-rail)과, 하단부가 그자 형상으로 형성되어, T홈에 걸리도록 티 레일에 설치되는 접합철물과, 접합철물의 상단부에 결합되며, 지붕패널을 커버하도록 설치되는 태양광 모듈 패널을 포함하는 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조가 제공된다.
- [0013] 베이스 레일은 산을 전체적으로 커버하도록 산의 길이에 상응하는 길이만큼 연장되도록 형성되며, 티 레일은 베이스 레일을 전체적으로 커버하여 볼트가 체결된 부분을 통한 침수(浸水)를 방지할 수 있도록 베이스 레일의 길이에 상응하는 길이만큼 연장되도록 형성될 수 있다.
- [0014] 날개부는 베이스 레일과 지붕패널 간의 틈을 통한 침수(浸水)를 방지할 수 있도록 산의 측면을 전체적으로 커버하도록 형성되고, 후크부 및 클립부는 베이스 레일과 티 레일 간의 틈을 통한 침수를 방지할 수 있는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0015] 티 레일은 별도의 결합부재 없이 끼움 방식으로 베이스 레일 상에 무타공(無打孔) 공법으로 시공되어, 지붕구조는 방수 구조로 구현될 수 있다.
- [0016] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 잇점이 이하의 도면, 실용신안등록청구범위 및 고안의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

고안의 효과

- [0017] 본 고안의 실시예에 따르면, 종래에는 태양광 모듈을 고정, 설치하기 어려웠던 지붕구조에도, 베이스 레일을 지붕패널에 볼트로 고정하고 베이스 레일 위에 티 레일을 끼움 시공함으로써, 최소한의 하지 작업으로 태양광 모듈을 쉽게 시공할 수 있으며, 끼움 시공 방식으로 공사가 진행되므로 지붕구조의 누수를 방지하여 방수 효과를 얻을 수 있다. 즉, 지붕패널의 형상과 관계없이 어떠한 형태의 지붕패널에도 태양광 모듈을 무타공 공법으로 시공할 수 있으며, 이에 따라 지붕구조의 방수가 구현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 고안의 실시예에 따른 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조를 나타낸 도면.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 고안은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 고안을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 고안의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 고안을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 고안의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0020] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된

다.

- [0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 고안을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 이하, 본 고안의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 고안의 실시예에 따른 태양광 모듈 패널이 설치된 지붕구조를 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하면, 펄린(1), 지붕패널(3), 산(5), 베이스 레일(10), 베이스부(12), 날개부(14), 후크부(16), 티 레일(20), 상면부(22), 클립부(24), T홈(26), 볼트(30)가 도시되어 있다.
- [0024] 건식 공법으로 지붕이 시공되는 건축물, 예를 들면 공장 등과 같은 대형 건축물에는, 도 1에 도시된 것과 같이 표면에 산이 반복적으로 형성된 파형(波形) 지붕패널이 시공되는 경우가 많다.
- [0025] 이러한 건축물의 지붕에 태양광 모듈 패널을 설치하기 위해서는, 지붕패널 상에 별도의 구조물을 설치한 후, 그 구조물에 태양광 모듈을 결합하게 되는데, 이처럼 지붕에 별도로 구조물을 설치할 경우 작업의 번거로움 뿐만 아니라, 추가 구조물로 인한 하중 문제, 구조물 설치 과정에서 지붕패널이 손상되거나 타공(打孔)되는 문제 등을 해결해야 한다는 부담이 있다.
- [0026] 이에 대해, 본 실시예는 지붕패널의 산 부분에 간단히 레일 부재를 취부하는 것만으로 손쉽게 태양광 모듈을 설치할 수 있으며, 레일 부재를 끼움 시공 방식으로 설치함으로써 무타공(無打孔) 공법에 의한 방수 구조를 구현한 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 실시예에 따른 지붕구조는, 도 1에 도시된 것처럼, 펄린(1) 상에 시공된 지붕패널(3)의 산(5) 부분에 레일 부재를 시공하고, 레일 부재에 형성된 T홈(26)에 태양광 모듈 패널이 설치되는 구조로 이루어진다. 특히, 레일 부재는 지붕패널(3)에 결합되며 지붕패널(3)을 보호하고 침수를 방지하는 역할을 하는 베이스 레일(10)과, 베이스 레일(10)에 끼움 결합되며 태양광 모듈 패널 설치를 위한 T홈(26)이 형성되어 있는 티 레일(20)로 이루어질 수 있다.
- [0028] 펄린(1)은 구조물의 지붕 골조를 이루는 부재로서, 후술하는 지붕패널(3)을 구조물에 설치하기 위한 뼈대를 제공하는 역할을 한다.
- [0029] 펄린(1) 상에는 지붕패널(3)이 설치된다. 지붕패널(3)로는, 도 1에 도시된 것처럼, 한 쌍의 철판 사이에 단열재가 충진된 '샌드위치 패널'이 사용될 수 있다. 샌드위치 패널은 그 양단부의 형상을 이용하여 인접한 샌드위치 패널과 연속적으로 이음 시공이 가능한 건축용 패널로서, 시공이 간편하고 단열 성능이 우수하여 지붕용 패널로 많이 활용되고 있다.
- [0030] 도 1에는 지붕패널로서 샌드위치 패널이 사용된 경우가 예시되어 있으나, 이 외에도 본 실시예에 따른 지붕패널로는 후술하는 레일 부재(베이스 레일(10), 티 레일(20))를 설치할 수 있는 다양한 형태 및 구조의 지붕용 패널이 사용될 수 있음은 물론이다.
- [0031] 본 실시예에 따른 지붕 패널에는 그 상면에 지붕의 경사방향으로 연장된 산(5)이 형성된다. 지붕 패널의 '산' 부분은 도 1에 도시된 것처럼 지붕패널(3)의 표면으로부터 돌출된 부분으로서 통상 지붕패널(3)의 구조적 강도 향상을 위해 패널의 길이방향으로 연장되도록 형성된다. 예를 들어, 지붕패널(3)이 소정의 경사를 이루어 구조물에 설치되는 박공지붕 구조일 경우, 지붕패널(3)의 산(5)은 지붕의 경사방향으로, 용마루에서 처마끝까지 연장되도록 형성될 수 있다.
- [0032] 이처럼, 산(5)이 형성된 지붕패널(3) 상에는 베이스 레일(base rail)(10)이 시공된다. 베이스 레일(10)은, 도 1에 도시된 것처럼, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장된 레일 형상의 부재로서, 지붕패널(3)의 산(5) 부분을 커버하도록 설치된다.
- [0033] 베이스 레일(10)은 산(5) 부분의 일부에 설치될 수도 있으며, 산(5) 부분 전체를 커버하도록 설치될 수도 있다.

즉, 베이스 레일(10)이 산(5) 부분 전체를 커버하도록 산(5)의 길이만큼 연장되도록 형성될 수 있다. 지붕패널(3)의 전체 길이에 걸쳐 레일 타입의 부재(베이스 레일(10))를 설치할 경우, 레일 부재 접합 부위에서의 침수를 최소화할 수 있고, 태양열 모듈 패널이 보다 견고하게 지붕패널(3) 상에 설치되도록 할 수 있다.

[0034] 본 실시예에 따른 베이스 레일(10)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스부(12), 한 쌍의 후크부(16) 및 한 쌍의 날개부(14)로 구성될 수 있다.

[0035] 베이스부(12)는 지붕패널(3)의 산(5) 부분의 상면에 접하는 부분이며, 후술하는 바와 같이 볼트(30)를 체결하여 베이스 레일(10)을 지붕패널(3)에 고정시키기 위한 기재(基材)에 해당하는 구성요소이다.

[0036] 날개부(14)는 베이스부(12)의 양측으로 연장되는 '날개' 형상의 구성요소로서, 베이스 레일(10)을 지붕패널(3)의 산(5)에 설치할 경우 산(5) 부분의 측면을 커버할 수 있도록, 산(5)의 형태에 상응하는 형태로 형성될 수 있다.

[0037] 예를 들어, 도 1에 도시된 것처럼 단면이 사다리꼴 형태인 산(5)이 형성된 지붕패널(3)의 경우, 베이스부(12)가 사다리꼴의 상면에 접하도록 설치된다고 할 때, 날개부(14)는 사다리꼴의 측면에 접하도록 형성할 수 있으며, 이에 따라, 베이스 레일(10)을 지붕패널(3)(산(5) 부분)에 설치하는 과정에서 날개부(14)가 베이스 레일(10)의 설치 위치를 자동으로 규정하는 역할도 할 수 있다.

[0038] 도 1에는 단면이 사다리꼴 형태인 산(5)이 형성된 지붕패널(3)이 예시되어 있으나, 본 실시예에 따른 베이스 레일(10)은 다른 형태의 산이 형성된 지붕패널(3)에도 설치될 수 있으며, 지붕패널(3)의 형태에 따라 그에 상응하도록 날개부(14)의 형태도 다양하게 변경될 수 있다.

[0039] 만일, 날개부(14)가 없거나 지붕패널(3)의 형태와 무관한 형상으로 형성되어 있다고 가정하면, 베이스 레일(10)을 설치하는 과정에서 베이스부(12)의 정확한 위치를 잡기 위해 추가적인 작업 노력 및 시간이 소요되는 반면, 본 실시예에서와 같이 산(5)의 형태를 추종하는 형태로 날개부(14)를 형성하면, 베이스 레일(10)을 지붕패널(3) 상에 올려놓는 것만으로 베이스부(12)를 고정시킬 위치가 자동으로 결정될 수 있다.

[0040] 또한, 본 실시예와 같이 지붕패널(3)의 산(5)의 형태를 추종하는 형태로 날개부(14)를 형성하여, 베이스 레일(10)을 설치하는 과정에서 날개부(14)가 산(5)의 측면을 전체적으로 커버하도록 함으로써, 베이스 레일(10)과 지붕패널(3) 사이의 틈을 통해 우수(雨水) 등이 침수(浸透)하는 것을 방지할 수 있다.

[0041] 날개부(14)가 없거나 지붕패널(3)의 형태와 무관한 형상으로 형성되어 있다고 가정하면, 지붕패널(3) 상에 베이스 레일(10)을 고정시킨 후 날개부(14)와 지붕패널(3) 사이의 틈을 통해 침수가 있을 수 있으며, 이를 방지하기 위해 별도의 방수 처리를 해야 하는 반면, 본 실시예에서와 같이 지붕패널(3)의 표면에 접하도록 베이스부(12)의 양측으로 날개부(14)를 형성하면, 날개부(14)가 상기 틈을 차폐하게 되므로 베이스 레일(10)을 설치한 후 별도의 방수 처리가 필요 없으며, 베이스 레일(10)과 지붕패널(3) 사이를 통한 침수를 미연에 방지할 수 있다.

[0042] 또한, 도 1에 도시된 것처럼 베이스 레일(10)의 날개부(14)를 충분히 길게 형성하여 날개부(14)가 산(5)의 측면 전체를 커버하도록 함으로써, 베이스 레일(10)을 지붕에 설치함에 따라 지붕패널(3)의 표면(특히, 산(5) 부분)의 손상을 방지되는 효과도 얻을 수 있다.

[0043] 후크부(16)는 베이스부(12)와 날개부(14) 사이에 위치하며, 단면상 걸림턱의 형상으로 형성되는 부분이다. 예를 들어, 본 실시예에 따른 베이스 레일(10)을 철관을 절곡하여 제작한다고 하면, '날개부(14)-후크부(16)-베이스부(12)-후크부(16)-날개부(14)'와 같은 연결 관계를 가지도록 베이스 레일(10)을 형성할 수 있다.

[0044] 후크부(16)는 베이스부(12)와 날개부(14)를 연결하는 부분으로서 뿐만 아니라, 후술하는 티 레일(20)이 끼움 결합될 수 있도록 후크(hook) 형상, 즉 걸림턱 형상으로 성형되는 것을 특징으로 한다.

[0045] 베이스 레일(10)은 볼트(30)에 의해 지붕패널(3)에 고정, 설치된다. 즉, 도 1에 도시된 것처럼, 베이스 레일(10)을 지붕패널(3)의 산(5) 부분에 위치시킨 후, 베이스부(12)에 볼트(30)를 체결하여 볼트(30)가 베이스부(12) 및 지붕패널(3)을 관통하여 필린(1)에 체결되도록 함으로써, 베이스 레일(10)은 지붕패널(3)에 고정, 설치된다.

[0046] 이처럼, 지붕패널(3)에 고정된 베이스 레일(10) 상에는 티 레일(T-rail)(20)이 시공된다. 티 레일(20)은, 도 1에 도시된 것처럼, 소정 형상의 단면이 길이방향으로 연장된 레일 형상의 부재로서, 베이스 레일(10)의 베이스부(12) 및 베이스부(12)에 체결된 볼트(30)를 커버하도록 설치된다. 이처럼, 베이스 레일(10)을 커버하여 티 레일(20)을 설치함으로써, 볼트(30) 체결 부위를 통한 침수를 방지할 수 있고, 태양열 모듈 패널이 보다 견고하게

지붕패널(3) 상에 설치되도록 할 수 있다.

- [0047] 티 레일(20)은 베이스 레일(10)의 일부를 커버하도록 설치될 수도 있으며, 베이스 레일(10) 전체를 커버하도록 설치될 수도 있다. 즉, 티 레일(20)이 베이스 레일(10) 전체를 커버하도록 베이스 레일(10)의 길이만큼 연장되도록 형성될 수 있다. 베이스 레일(10) 전체 길이에 걸쳐 레일 타입의 부재(티 레일(20))를 설치할 경우, 베이스 레일(10)에서(특히, 베이스 레일(10)에 볼트(30)가 체결된 부분)의 침수를 방지할 수 있고, 태양열 모듈 패널이 보다 견고하게 지붕패널(3) 상에 설치되도록 할 수 있다.
- [0048] 본 실시예에 따른 티 레일(20)은, 베이스 레일(10) 전체를 커버하기 위해, 베이스 레일(10)과 같은 길이 또는 베이스 레일(10) 보다 좀 더 길게 제작될 수 있다.
- [0049] 본 실시예에 따른 티 레일(20)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상면부(22)와 클립부(24)로 이루어질 수 있다.
- [0050] 상면부(22)는 티 레일(20)의 상면에 해당하는 부분으로서, 상면부(22)에는 그자 형상의 단면을 가지는 'T홈'이 형성된다. T홈(26)은 후술하는 태양광 모듈 패널 설치용 접합철물을 끼움 시공하기 위한 홈으로서, 레일 부재(티 레일(20))에 T홈(26)을 미리 형성해 놓음으로써 볼팅(bolting)이나 타공 등의 설치 작업 없이 단순히 접합철물을 T홈(26)에 끼우는 것만으로 태양광 모듈 패널 설치가 가능해지며, 티 레일(20)과 접합철물 간의 접합부 위에서의 침수를 원천적으로 차단할 수 있다.
- [0051] 클립부(24)는 상면부(22)의 양측으로 연결되는 구성요소로서, 전술한 베이스 레일(10)에 형성된 후크부(16)에 끼움 방식으로 체결될 수 있는 형상으로 형성된다. 예를 들어, 도 1에 도시된 것과 같은 형태로 후크부(16)가 형성된 경우, 도 1의 'A' 부분과 같이 클립부(24)가 후크부(16)에 끼워질 수 있는 형상으로 클립부(24)를 형성할 수 있다.
- [0052] 이처럼, 끼움 결합이 가능한 형상으로 형성된 '후크부(16)-클립부(24)' 구조는 베이스 레일(10)에 티 레일(20)을 손쉽게 설치할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 베이스 레일(10)과 티 레일(20) 사이의 틈을 차단함으로써 레일 부재 사이의 틈을 통한 침수를 방지하는 역할도 할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 본 실시예에 따른 티 레일(20)을 철관을 절곡하여 제작한다고 하면, '클립부(24)-상면부(22)(T홈(26))-클립부(24)'와 같은 연결 관계를 가지도록 티 레일(20)을 형성할 수 있다.
- [0054] 이처럼, 클립부(24)를 구비한 티 레일(20)은, 클립부(24)가 후크부(16)에 체결되는 방식으로, 즉 베이스 레일(10)에 끼움 방식으로 결합될 수 있다.
- [0055] 이처럼 T홈(26)이 형성된 티 레일(20)에 태양광 모듈 패널이 설치된다. 티 레일(20)에는 태양광 모듈 패널을 손쉽게 시공할 수 있도록, 그 상면부(22)에 그자 형상의 T홈(26)이 형성되어 있음은 전술한 바와 같다.
- [0056] 태양광 모듈 패널의 설치를 위해, T홈(26)에는 접합철물이 설치된다. 접합철물은 티 레일(20)과 태양광 모듈 패널 간의 접합을 매개하는 철물로서, 그 하단부는 T홈(26)에 끼워지고 그 상단부에는 태양광 모듈 패널이 결합된다. 접합철물의 하단부는 T홈(26)에 끼워져 걸릴 수 있도록 T홈(26)과 대응되는 형상, 즉 그자 형상으로 형성될 수 있다.
- [0057] 접합철물은 태양광 모듈 패널의 하부에 일체형으로 접합될 수도 있고, 별도의 부재로서 제작될 수도 있다. 접합철물이 태양광 모듈 패널에 일체로 접합되어 있는 경우에는, 접합철물(의 하단부)이 T홈(26)에 끼워지도록 함으로써 티 레일(20)의 상부에 태양광 모듈 패널을 설치할 수 있으며, 접합철물이 별도의 부재로서 제작되는 경우에는, T홈(26)에 접합철물의 하단부를 끼우고 접합철물의 상단부에 태양광 모듈 패널을 결합함으로써 태양광 모듈 패널의 설치가 완료된다.
- [0058] T홈(26)은 티 레일(20)의 길이방향을 따라 연장되어 형성되므로, 접합철물을 T홈(26)에 끼움 시공하면 접합철물은 T홈(26)을 따라 이동 가능한 상태로 설치되며, 따라서 접합철물을 원하는 위치까지 이동시키고 접합철물에 태양광 모듈 패널을 결합함으로써 태양광 모듈 패널을 원하는 위치에 시공할 수 있게 된다.
- [0059] 이처럼, 레일 형상의 부재(베이스 레일(10), 티 레일(20))를 활용함으로써 태양광 모듈 패널을 지붕패널(3) 상의 원하는 위치에 손쉽게 끼움 시공할 수 있으며, 결과적으로 지붕패널(3) 상에 태양광 모듈 패널이 커버된 태양광 지붕구조를 용이하게 구현할 수 있다.
- [0060] 본 실시예에 따른 지붕구조를 그 설치 순서에 따라 살펴보면, 먼저 구조물(필린(1))에 시공된 지붕패널(3)의 산(5) 부분에 베이스 레일(10)을 위치시키고, 베이스부(12) 및 지붕을 관통하여 필린(1)에 체결되도록 볼팅을 하여 베이스 레일(10)을 지붕패널(3)에 고정시킨 후, 베이스 레일(10) 상에 티 레일(20)을 설치하되 클립부(24)가

후크부(16)에 끼워지도록(도 1의 'A' 참조) 티 레일(20)을 끼움 시공하고, 티 레일(20)의 상면부(22)에 형성된 T홈(26)에 접합철물이 끼워지도록 하여 태양광 모듈 패넬을 지붕패널(3) 상에 고정시킨다.

[0061] 이상과 같이, 본 실시예에 따른 지붕구조에서는, 별도의 결합부재 없이 티 레일(20)을 베이스 레일(10)에 끼움 방식으로 설치할 수 있어, 무타공 공법에 의한 시공이 가능하게 되며, 외관상 타공 부위가 없으므로 지붕구조의 방수를 용이하게 구현할 수 있다.

[0062] 상기에서는 본 고안의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 실용신안등록청구범위에 기재된 본 고안의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 고안을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0063]
- | | |
|-----------|-------------|
| 1 : 필린 | 3 : 지붕패널 |
| 5 : 산 | 10 : 베이스 레일 |
| 12 : 베이스부 | 14 : 날개부 |
| 16 : 후크부 | 20 : 티 레일 |
| 22 : 상면부 | 24 : 클립부 |
| 26 : T홈 | 30 : 볼트 |

도면

도면1

