



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월23일
(11) 등록번호 10-1619949
(24) 등록일자 2016년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/10 (2014.01) H01L 31/042 (2014.01)
H02S 30/10 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/10 (2015.01)
H02S 20/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0179234
(22) 출원일자 2015년12월15일
심사청구일자 2015년12월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2014163080 A
KR100868680 B1

(73) 특허권자
두원산업(주)
경기도 의정부시 평화로49번길 58 (호원동)
(72) 발명자
김혜경
서울특별시 강북구 송인로 39, 203동 1204호 (미아동, 송천센트레빌)
(74) 대리인
유상무

전체 청구항 수 : 총 4 항

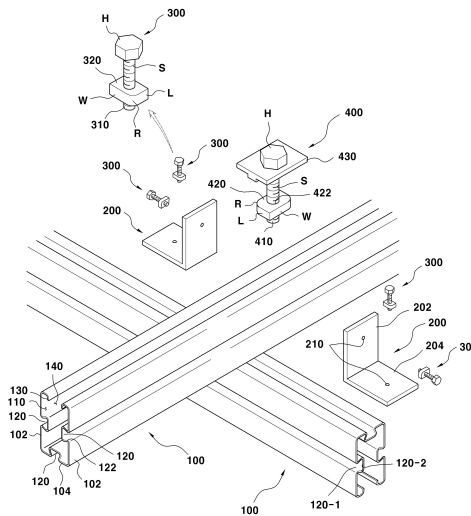
심사관 : 안지현

(54) 발명의 명칭 태양전지 구조물

(57) 요약

본 발명은 지지프레임, 연결부재, 연결용 고정부재, 전지용 고정부재로 구성되어 태양에너지를 전기에너지로 변환시켜 주는 태양전지를 용이하게 설치할 수 있고 설치 단가를 절감시킬 수 있도록 개선한 태양전지 구조물을 개시한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H02S 30/00 (2013.01)

H02S 30/10 (2015.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양측에서 서로 마주보고 나란하게 수직으로 배치된 측면(102)과, 측면의 하단을 서로 수평하게 연결하는 하면(104)과, 측면의 상단에서 각각 내측방향으로 측면과 소정 간격을 두고 절곡되 단부가 내부공간으로 들어가도록 말리게 절곡된 절곡부(130)와, 절곡부와 절곡부의 사이에 형성된 삽입공간(140)과, 측면과 하면에 각각 길이 방향을 따라 길게 형성되되 입구(120-1)가 바닥(120-2)보다 좁게 형성된 결합홈(120)을 포함하여 구성된 지지프레임(100);

수직면(202)과 수평면(204)이 직교하게 형성되고, 수직면과 수평면에는 각각 지지프레임의 결합홈과 대응되는 조립공(210)이 관통 형성된 연결부재(200);

머리부(H)와 머리부에서 연장된 나사부(S)로 이루어진 연결용 볼트부재(310)와, 상기 나사부의 단부에 체결되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임의 결합홈에 삽입한 후 일방향으로 회전시키면 결합홈의 단부에 형성된 걸림턱에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 연결용 너트부재(320)를 포함하여 구성된 연결용 고정부재(300);

머리부(H)와 머리부에서 연장된 나사부(S)로 이루어지고 나사부는 상기 지지프레임의 삽입공간에 삽입되게 형성된 전지고정용 볼트부재(410)와, 상기 나사부의 단부에 체결될 수 있게 중앙에 나사공이 관통 형성되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임의 삽입공간을 통해 내부공간으로 삽입한 후 일방향으로 회전시키면 절곡부의 단부에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 전지고정용 너트부재(420)와, 상기 나사부에 끼워져 머리부의 저면에 밀착되는 가압편(430)을 포함하여 구성된 전지용 고정부재(400);

지면에 고정되는 H형강 형상으로 지주결합공(510)이 형성되는 지주프레임(500);

상기 지지프레임(100)과 지주프레임(500)을 서로 고정되게 조립하되, H형강으로 형성되는 지주프레임(500)에 안착되는 베이스판(630)과, 베이스판(630)의 하면 양측 단부에서 각각 하방향으로 연장된 하부결합판(640)과, 하부결합판(640)에서 지주프레임(500)의 지주결합공(510)과 대응되는 위치에 형성된 하부결합공(642)과, 베이스판(630)의 상면 양측 단부에서 각각 상방향으로 연장된 상부결합판(650)과, 상부결합판(650)에서 지지프레임(100)의 결합홈(120)과 대응되는 위치에 경사지게 형성된 상부결합공(652)을 포함하여 구성되는 지주프레임고정브라켓(600);

지지프레임(100)과 지주프레임(500)의 사이에 설치되어 지지프레임을 경사지게 지지하는 경사대(700); 및

상기 경사대(700)와 지지프레임(100)을 서로 고정하는 경사대고정브라켓(800)을 포함하여 구성되어,

상기 지지프레임을 여러 개 준비하여 소정 간격을 두고 가로 방향과 세로 방향으로 서로 교차하게 배치한 후, 상기 연결부재를 서로 교차하게 배치된 지지프레임의 직교하는 면에 대고, 연결부재의 수직면은 조립공을 관통하여 상부에 위치한 지지프레임의 결합홈에 체결되는 연결용 고정부재를 통해 고정하고 연결부재의 수평면은 조립공을 관통하여 하부에 위치한 지지프레임의 결합홈에 체결되는 연결용 고정부재를 통해 고정하는 방식으로 여러 개의 지지프레임을 서로 연결 및 고정하고, 상부에 배치되는 상기 지지프레임의 삽입공간에 상기 전지용 고정부재를 설치하고, 전지고정용 볼트부재의 나사부를 기준으로 양측에서 태양전지가 지지프레임의 절곡부와 가압편의 사이에서 절곡부의 상면에 올려지도록 안착시킨 다음, 전지고정용 볼트부재를 체결방향으로 회전시켜 가압편과 전지고정용 너트부재가 서로 좁혀지도록 하여 태양전지를 절곡부에 가압 밀착시켜 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양전지 구조물

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결용 너트부재(320)는 가로면(W)과 세로면(L)이 연결되어 가로면으로 긴 직사각형 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면과 세로면이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드

지게 연결된 형상을 갖도록 하여,

연결용 너트부재가 연결용 볼트부재의 나사부에 체결된 상태로 상기 지지프레임의 결합홈에 삽입될 때는 결합홈과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재를 체결방향으로 회전하면 연결용 너트부재도 함께 회전하면서 결합홈과 직교하는 방향으로 회전하여 연결용 너트부재가 곡선면을 타고 회전하다가 세로면이 결합홈의 내면에 일치되면 세로면이 결합홈의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재를 계속 회전시키면 연결용 너트부재가 연결용 볼트부재의 나사부를 타고 이동하면서 결합홈의 걸림턱에 걸려 빠지지 않도록 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양전지 구조물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전지고정용 너트부재(420)는 가로면(W)과 세로면(L)이 연결되어 가로면으로 긴 직사각형의 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면과 세로면이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드지게 연결된 형상을 갖도록 하여,

전지고정용 너트부재가 전지고정용 볼트부재의 나사부에 체결된 상태로 상기 지지프레임의 삽입공간을 통해 내부공간에 삽입될 때는 삽입공간과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재를 체결방향으로 회전하면 전지고정용 너트부재도 함께 회전하면서 내부공간과 직교하는 방향으로 회전하여 전지고정용 너트부재가 곡선면을 타고 회전하다가 세로면이 내부공간의 내면에 일치되면 세로면이 내부공간의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재를 계속 회전시키면 전지고정용 너트부재가 전지고정용 볼트부재의 나사부를 타고 이동하면서 절곡부의 단부에 걸려 빠지지 않도록 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양전지 구조물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지지프레임은 철판을 절곡하여 제조하되, 1차 절곡 단계에서는 측면(102)과 하면(104)이 형성되도록 하고, 2차 절곡 단계에서는 측면과 하면에 결합홈(120)이 형성되도록 하며, 3차 절곡 단계에서는 측면의 상단부를 절곡하여 절곡부(130) 및 삽입공간(140)이 형성되도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양전지 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양전지 구조물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 지지프레임, 연결부재, 연결용 고정부재, 전지용 고정부재로 구성되어 태양에너지를 전기에너지로 변환시켜 주는 태양전지를 용이하게 설치할 수 있고 설치 단가를 절감시킬 수 있도록 개선한 태양전지 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 각국에서 에너지 소비는 매년 증가하고 있는 추세이며, 에너지 사용에 따른 온실가스 배출량 역시 에너지 소비에 비례하여 급격히 증가하고 있다. 이에, 친환경적인 대체에너지의 개발은 각국의 에너지 보유 정책에 있어, 주요 관심사가 되었고, 해가 갈수록 대체에너지 개발의 필요성 및 중요성은 무거운 무게를 더해가고 있는 실정이다.

[0005] 이에, 최근에는 상기한 대체에너지 중에서도 무공해이면서 상대적으로 그 에너지를 확보하기 용이한 태양에너지를 이용한 에너지 기술개발이 활발히 연구 및 사용되고 있다. 이러한, 태양에너지는 태양광을 직접 전기에너지로 변환시키는 기술(광전효과)로, 모듈 타입의 태양전지(solar cell)와, 축전지(battery) 및 전력변환장치(inverter)로 구성된다. 즉, 이러한 구성을 통해 태양광을 이용한 청정 에너지를 무제한 사용할 수 있게 된다.

- [0007] 따라서 온실가스 배출량을 줄이기 위한 일환으로 일반 주택이나 건물 외벽은 물론 야외에 태양전지 구조물이 설치되고 있다.
- [0009] 이러한 태양전지 구조물을 설치하기 위해서는 태양전지를 설치하기 위한 지지프레임과, 이 지지프레임을 지면에 고정하기 위한 지주프레임이 필수적이다. 즉, 다수의 지지프레임을 서로 결합하여 구조체를 형성하고, 지주프레임을 통해 지면에 고정한 다음, 지지프레임 상에 태양전지 모듈을 안착시켜 고정하는 방식으로 태양전지 구조물을 설치하게 된다.
- [0011] 그러나 태양전지 구조물을 설치하기 위해 지지프레임을 서로 결합할 때 종해에는 용접을 통해 고정하다 보니 시공이 어렵고 시공시간이 많이 소요되며 인건비가 상승하여 전체적인 시공비가 상승하는 문제점이 있다. 또한, 용접은 영구적으로 고정되어 재조립할 수 없고 파손시 수리가 어려울 뿐만 아니라, 용접부위가 깔끔하지 못한 단점도 있다.
- [0013] 한편, 대한민국 등록특허 제10-1037207호에는 볼트와 너트를 이용하여 구조물을 형성하는 태양전지 구조물의 일례가 개시되어 있으나, 이 특허는 C형관 구조를 갖는 지지프레임과 지지프레임을 서로 연결할 때 C형관 내의 좁은 공간에 너트를 넣고 볼트로 체결하는 방법이 쉽지 않기에 때문에 전문가들이 설치한다 해도 시공시간이 많이 소요되고 시공성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0015] 또한, 대한민국 등록특허 제10-1302311호에는 지지프레임을 구성하는 프로파일의 구조를 개선하여 지지프레임과 지지프레임을 접합재를 이용하여 볼트와 너트로 용이하게 결합할 수 있는 방법이 개시되어 있으나, 이 특허는 지지프레임에 태양전지를 설치할 수 있는 구조가 없기 때문에 지지프레임에 태양전지를 설치하려면 별도의 C형관이나 다른 부재를 이용해야 하며, 따라서 설치 단가 및 시공비가 상승하고 시공시간이 많이 소요되는 문제점이 있다. 또한, 볼트 머리를 개방부에 끼워 넣어 접합재를 대고 너트로 고정할 때 볼트 머리를 잡아주는 구조가 없기 때문에 볼트의 나사부를 잡아당기면서 너트를 체결해야 되며, 따라서 작업성이 매우 떨어지고 시공시간이 많이 소요되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 1) 대한민국 등록특허 제10-1037207호(등록일: 2011년05월19일), 발명의 명칭: "태양전지 모듈 지지대"
- (특허문헌 0002) 2) 대한민국 공개특허 제2015-0134946호(공개일: 2015년12월02일), 발명의 명칭: "프로파일 장치 및 이를 포함하는 지지구조체"
- (특허문헌 0003) 3) 대한민국 공개특허 제2014-0085420호(공개일: 2014년07월07일), 발명의 명칭: "태양전지 모듈의 고정구조"
- (특허문헌 0004) 4) 대한민국 등록특허 제10-1302311호(등록일: 2013년08월26일), 발명의 명칭: "연결부재 및 태양광 발전장치"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상술한 문제점을 개선하기 위해 제안된 것으로, 그 목적은 지지프레임의 구조와 연결용 고정부재의 구조를 개선하여 단가를 절감시킬 뿐만 아니라 여러 개의 지지프레임을 연결부재를 이용해 서로 연결할 때 용이하게 연결 설치할 수 있도록 하고, 지지프레임 상에 태양전지를 고정하는 전지용 고정부재를 추가하여 시공성 및 작업성을 향상시킴으로, 설치비용을 절감시킨 태양전지 구조물을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상술한 목적은, 모듈 형태로 구성된 태양전지를 경사지게 지지 및 설치하는 태양전지 구조물 지지체로, 양측에서 서로 마주보고 나란하게 수직으로 배치된 측면과, 측면의 하단을 서로 수평하게 연결하는 하면과, 측면의 상단에서 각각 내측방향으로 측면과 소정 간격을 두고 절곡되되 단부가 내부공간으로 들어가도록 말리게 절곡된

절곡부와, 절곡부와 절곡부의 사이에 형성된 삽입공간과, 측면과 하면에 각각 길이 방향을 따라 길게 형성되며 입구가 바닥보다 좁게 형성된 결합홈을 포함하여 구성된 지지프레임; 수직면과 수평면이 직교하게 형성되고, 수직면과 수평면에는 각각 지지프레임의 결합홈과 대응되는 조립공이 관통 형성된 연결부재; 머리부와 머리부에서 연장된 나사부로 이루어진 연결용 볼트부재와, 상기 나사부의 단부에 체결되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임의 결합홈에 삽입한 후 일방향으로 회전시키면 결합홈의 단부에 형성된 걸림턱에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 연결용 너트부재를 포함하여 구성된 연결용 고정부재; 및 머리부와 머리부에서 연장된 나사부로 이루어지고 나사부는 상기 지지프레임의 삽입공간에 삽입되게 형성된 전지고정용 볼트부재와, 상기 나사부의 단부에 체결될 수 있게 중앙에 나사공이 관통 형성되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임의 삽입공간을 통해 내부공간으로 삽입한 후 일방향으로 회전시키면 절곡부의 단부에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 전지고정용 너트부재와, 상기 나사부에 끼워져 머리부의 저면에 밀착되는 가압편을 포함하여 구성된 전지용 고정부재;를 포함하여 구성되며, 상기 지지프레임을 여러 개 준비하여 소정 간격을 두고 가로 방향과 세로 방향으로 서로 교차하게 배치한 후, 상기 연결부재를 서로 교차하게 배치된 지지프레임의 직교하는 면에 대고, 연결부재의 수직면은 조립공을 관통하여 상부에 위치한 지지프레임의 결합홈에 체결되는 연결용 고정부재를 통해 고정하고 연결부재의 수평면은 조립공을 관통하여 하부에 위치한 지지프레임의 결합홈에 체결되는 연결용 고정부재를 통해 고정하는 방식으로 여러 개의 지지프레임을 서로 연결 및 고정하고, 상부에 배치되는 상기 지지프레임의 삽입공간에 상기 전지용 고정부재를 설치하고, 전지고정용 볼트부재의 나사부를 기준으로 양측에서 상기 태양전지가 지지프레임의 절곡부와 가압편의 사이에서 절곡부의 상면에 올려지도록 안착시킨 다음, 전지고정용 볼트부재를 체결방향으로 회전시켜 가압편과 전지고정용 너트부재가 서로 좁혀지도록 하여 태양전지를 절곡부에 가압 밀착시켜 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양전지 구조물 지지체에 의해 달성된다.

[0022] 그리고 상기 연결용 너트부재는 가로면과 세로면이 연결되어 가로면으로 긴 직사각형 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드지게 연결된 형상을 갖도록 하여, 연결용 너트부재가 연결용 볼트부재의 나사부에 체결된 상태로 상기 지지프레임의 결합홈에 삽입될 때는 결합홈과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재를 체결방향으로 회전하면 연결용 너트부재도 함께 회전하면서 결합홈과 직교하는 방향으로 회전하여 연결용 너트부재가 곡선면을 타고 회전하다가 세로면이 결합홈의 내면에 일치되면 세로면이 결합홈의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재를 계속 회전시키면 연결용 너트부재가 연결용 볼트부재의 나사부를 타고 이동하면서 결합홈의 걸림턱에 걸려 빠지지 않도록 견고하게 고정되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고 상기 전지고정용 너트부재는 가로면과 세로면이 연결되어 가로면으로 긴 직사각형의 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면과 세로면이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면과 세로면이 곡선면에 의해 라운드지게 연결된 형상을 갖도록 하여, 전지고정용 너트부재가 전지고정용 볼트부재의 나사부에 체결된 상태로 상기 지지프레임의 삽입공간을 통해 내부공간에 삽입될 때는 삽입공간과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재를 체결방향으로 회전하면 전지고정용 너트부재도 함께 회전하면서 내부공간과 직교하는 방향으로 회전하여 전지고정용 너트부재가 곡선면을 타고 회전하다가 세로면이 내부공간의 내면에 일치되면 세로면이 내부공간의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재를 계속 회전시키면 전지고정용 너트부재가 전지고정용 볼트부재의 나사부를 타고 이동하면서 절곡부의 단부에 걸려 빠지지 않도록 견고하게 고정되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 태양전지 구조물은 지지프레임의 구조를 개선하여 단가를 절감하고, 지지프레임 간의 결합 및 지지프레임에 태양전지를 결합할 때 연결부재와 연결용 고정부재 및 전지용 고정부재를 이용하여 쉽게 결합할 수 있도록 하였기 때문에 시공성 및 작업성이 향상되고 시공시간이 단축되며, 결과적으로 전체적인 설치 비용이 절감되는 효과가 있다. 특히, 전지용 고정부재의 전지고정용 너트부재의 구조를 개선하여 전지고정용 볼트부재를 회전시키기만 하면 자동으로 체결되면서 태양전지를 잡아주기 때문에 설치 작업성이 매우 향상되고 시공시간이 단축되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 태양전지 구조물 지지체를 적용하여 설치된 태양전지 구조물을 나타낸 측면도,

- 도 2는 본 발명에 따른 태양전지 구조물 지지체의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분리 사시도,
- 도 3은 도 2의 결합 단면도,
- 도 4는 본 발명에서 연결용 너트부재의 조립 방식을 설명하기 위해 나타낸 도면,
- 도 5는 본 발명에서 전지고정용 너트부재의 조립 방식을 설명하기 위해 나타낸 도면,
- 도 6은 본 발명에 따른 지지프레임과 지주프레임의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분리 사시도,
- 도 7은 도 6의 결합 상태를 보인 도면,
- 도 8은 본 발명에 따른 지지프레임과 경사대의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분리 사시도,
- 도 9는 도 8의 결합 상태를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 태양전지 구조물은 모듈 형태로 이루어진 태양전지(10)를 지지하는 것으로, 여러 개가 가로 방향 및 세로 방향으로 서로 교차하게 배치되어 지지프레임 구조물을 형성하여 태양전지(10)를 받쳐 지지하는 지지프레임(100)과, 지지프레임(100)들을 서로 연결하여 고정시키는 연결부재(200) 및 연결용 고정부재(300)와, 지지프레임(100) 상에 태양전지(10)를 고정시키는 전지용 고정부재(400)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 도 2와 도 3을 참조하면, 지지프레임(100)은 양측에서 서로 마주보고 나란하게 수직으로 배치된 측면(102)과, 측면(102)의 하단을 서로 수평하게 연결하는 하면(104)과, 측면(102)의 상단에서 각각 내측방향으로 측면(102)과 소정 간격을 두고 절곡되 단부가 내부공간(110)으로 들어가도록 라운드 형상으로 말리게 절곡된 절곡부(130)와, 절곡부(130)와 절곡부(130)의 사이에 형성된 삽입공간(140)과, 측면(102)과 하면(104)에 각각 길이 방향을 따라 길게 형성되 입구(120-1)가 바닥(120-2)보다 좁게 형성된 결합홈(120)을 포함하여 구성된다.
- [0035] 이러한 지지프레임(100)은 철판을 절곡하여 제조하는 데, 예를 들면, 1차 절곡 단계에서는 내부에 내부공간(110)이 형성되도록 측면(102)과 하면(104)이 형성되도록 하고, 2차 절곡 단계에서는 측면(102)과 하면(104)에 결합홈(120)이 형성되도록 하며, 3차 절곡 단계에서는 측면(102)의 상단부를 절곡하여 절곡부(130) 및 삽입공간(140)이 형성되도록 하면 된다.
- [0037] 다음으로, 연결부재(200)는 수직면(202)과 수평면(204)이 직교하게 형성되고, 수직면(202)과 수평면(204)에는 각각 지지프레임(100)의 결합홈(120)과 대응되는 조립공(210)이 관통 형성된 구조를 갖는다.
- [0039] 다음으로, 연결용 고정부재(300)는 머리부(H)와 머리부(H)에서 연장된 나사부(S)로 이루어진 연결용 볼트부재(310)와, 나사부(S)의 단부에 체결되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입한 후 일 방향으로 회전시키면 결합홈(120)의 단부에 형성된 걸림턱(122)에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 연결용 너트부재(320)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 여기서, 연결용 너트부재(320)는 도 4에 도시된 바와 같이 가로면(W)과 세로면(L)이 연결되어 가로면(W)으로 긴 직사각형 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면(W)과 세로면(L)이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면(W)과 세로면(L)이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면(W)과 세로면(L)이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면(W)과 세로면(L)이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결된 형상을 갖도록 구성된다. 즉, 회전할 때 먼저 모서리 부분에 곡선면(R)이 형성되게 구성된 것으로, 조임 방향에 따라 그 위치는 변경 가능할 것이다. 따라서 연결용 너트부재(320)가 연결용 볼트부재(310)의 나사부(S)에 체결된 상태로 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입될 때는 도 4에 가상선으로 도시된 바와 같이 결합홈(120)과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재(310)를 체결방향으로 회전하면 도 4에 실선으로 표시된 바와 같이 연결용 너트부재(320)도 함께 회전하면서 결합홈(120)과 직교하는 방향으로 회전하여 연결용 너트부재(320)가 곡선면(R)을 타고 회전하다가 세로면(L)이 결합홈(120)의 내면에 일치되면 세로면(L)이 결합홈(120)의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 연결용 볼트부재(310)를 계속 회전시키면 연결용 너트부재(320)가 연결용 볼트부재(310)의 나사부(S)를 타고 이동하면서 결합홈(120)의 걸림턱(122)에 걸려 빠지지 않도록 견고하게 고정되는 것이다.
- [0043] 다음으로, 전지용 고정부재(400)는 머리부(H)와 머리부(H)에서 연장된 나사부(S)로 이루어지고 나사부(S)는 지

지프레임(100)의 삽입공간(140)에 삽입되게 형성된 전지고정용 볼트부재(410)와, 나사부(S)의 단부에 체결될 수 있게 중앙에 나사공(422)이 관통 형성되고 직사각형으로 형성되어 지지프레임(100)의 삽입공간(140)을 통해 내부공간(110)으로 삽입한 후 일방향으로 회전시키면 절곡부(130)의 단부에 걸려 빠지지 않도록 조립되는 전지고정용 너트부재(420)와, 나사부(S)에 끼워져 머리부(H)의 저면에 밀착되는 가압편(430)을 포함하여 구성된다.

[0045] 여기서, 전지고정용 너트부재(420)는 도 5에 도시된 바와 같이 가로면(W)과 세로면(L)이 연결되어 가로면(W)으로 긴 직사각형의 형상을 갖되, 우측 상단은 가로면(W)과 세로면(L)이 직각으로 연결되고 우측 하단은 가로면(W)과 세로면(L)이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결되며 좌측 하단은 가로면(W)과 세로면(L)이 직각으로 연결되고 좌측 상단은 가로면(W)과 세로면(L)이 곡선면(R)에 의해 라운드지게 연결된 형상을 갖도록 구성된다. 즉, 회전할 때 먼저 모서리 부분에 곡선면(R)이 형성되게 구성된 것으로, 조임 방향에 따라 그 위치는 변경 가능할 것이다. 따라서 전지고정용 너트부재(420)가 전지고정용 볼트부재(410)의 나사부(S)에 체결된 상태로 지지프레임(100)의 삽입공간(140)을 통해 내부공간(110)에 삽입될 때는 도 5에 가상선으로 도시된 바와 같이 삽입공간(140)과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재(410)를 체결방향으로 회전하면 도 5에 실선으로 도시된 바와 같이 전지고정용 너트부재(420)도 함께 회전하면서 내부공간(110)과 직교하는 방향으로 회전하여 전지고정용 너트부재(420)가 곡선면(R)을 타고 회전하다가 세로면(L)이 내부공간(110)의 내면에 일치되면 세로면(L)이 내부공간(110)의 내면에 걸려 회전이 제한되고, 이 상태에서 전지고정용 볼트부재(410)를 계속 회전시키면 전지고정용 너트부재(420)가 전지고정용 볼트부재(410)의 나사부(S)를 타고 이동하면서 절곡부(130)의 단부에 걸려 빠지지 않도록 견고하게 고정되는 것이다.

[0047] 한편, 본 발명은 태양전지 구조물 지지체를 지면에 고정하기 위해 지지프레임 구조물을 받쳐 지지하는 지주프레임(500)과, 지지프레임(100)과 지주프레임(500)의 사이에 경사지게 설치되어 지지프레임 구조물을 견고하게 받쳐 지지하는 경사대(700)를 더 포함하여 구성된다.

[0049] 도 6과 도 7을 참조하면, 지주프레임(500)은 지면에 고정되는 H형강으로 구성되며, 경사지게 설치된 지지프레임 구조물의 하부를 받쳐 지지하게 설치된다. 그리고 지주프레임(500)과 지지프레임(100)은 지주프레임고정브라켓(600)을 통해 서로 고정되게 조립된다.

[0051] 여기서, 지주프레임고정브라켓(600)은 지주프레임(500)을 기준으로 좌측과 우측에 형성된 지주홈(502)에 각각 결합되는 한 쌍으로 구성되고, 좌측에 결합되는 지주프레임고정브라켓(600)과 우측에 결합되는 지주프레임고정브라켓(600)은 서로 대칭되게 형성된다. 그리고 각각의 지주프레임고정브라켓(600)은 하부브라켓부(610)와 상부브라켓부(620)가 상하로 결합되어 일체로 형성된 구조를 갖는다. 하부브라켓부(610)는 지주프레임(500)의 지주홈(502)에 끼워져 밀착 결합되게 "ㄷ"자 형상을 하고, 지주프레임(500)의 지주홈(502) 상단의 모든 면에 각각에 형성된 지주결합공(510)과 대응되는 위치에 각각 지주고정공(612)이 관통 형성된 구조를 갖는다. 그리고 상부브라켓부(620)는 "ㄴ"자로 절곡된 형상을 갖되, 바닥은 하부브라켓부(610)의 상면에 용접으로 고정되고, 상부에는 앞부분에 지지프레임(100)의 결합홈(120)과 대응되는 위치에 기본결합공(622)이 관통 형성되며, 뒷부분에는 기본결합공(622)보다 상부에 지지프레임(100)의 결합홈(120)과 대응되는 제1경사결합공(624)과 제2경사결합공(626)이 상하로 형성되되, 제1경사결합공(624)과 제2경사결합공(626)은 상하로 위치 차이를 두어 지지프레임(100)이 결합되는 각도를 달리하게 구성된다. 일례를 들면, 기본결합공(622)가 제1경사결합공(624)의 경사 각도는 30°를 유지하고, 기본결합공(622)가 제2경사결합공(626)의 경사 각도는 20°를 유지하도록 구성하는 것이 바람직하다. 따라서 제1경사결합공(624)과 제2경사결합공(626) 중 지지프레임(100)이 결합된 위치에 따라 지지프레임 구조물의 경사 각도가 정해지는 것이다.

[0053] 이러한 구성에 의해, 지주프레임고정브라켓(600)을 통해 지주프레임(500)과 지지프레임(100)을 고정할 때는 지주프레임(500)의 지주홈(502) 상단에 하부브라켓부(610)를 끼워 넣은 후 지주결합공(510)과 지주고정공(612)을 관통하여 체결되는 통상의 볼트(B)와 너트(N)에 의해 서로 고정되도록 하고, 상부브라켓(620)에 지지프레임(100)을 대고 기본결합공(622)을 관통하여 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입되어 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 1차 결합하고, 제1경사결합공(624) 또는 제2경사결합공(626)을 관통하여 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입되어 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 2차 결합하여 지지프레임(100)과 지주프레임고정브라켓(600)이 서로 고정되도록 한다. 여기서 연결용 고정부재(300)는 상술한 내용을 참조하면 된다.

[0055] 한편, 지주프레임고정브라켓(600)은 도 10과 같이 구성할 수도 있을 것이다. 즉, 베이스판(630)과, 베이스판(630)의 하면 양측 단부에서 각각 하방향으로 연장된 하부결합판(640)과, 하부결합판(640)에서 지주프레임(500)의 상단에 형성된 지주결합공(510)과 대응되는 위치에 형성된 하부결합공(642)과, 베이스판(630)의 상면 양측 단부에서 각각 상방향으로 연장된 상부결합판(650)과, 상부결합판(650)에서 지지프레임(100)의 결합홈(120)과

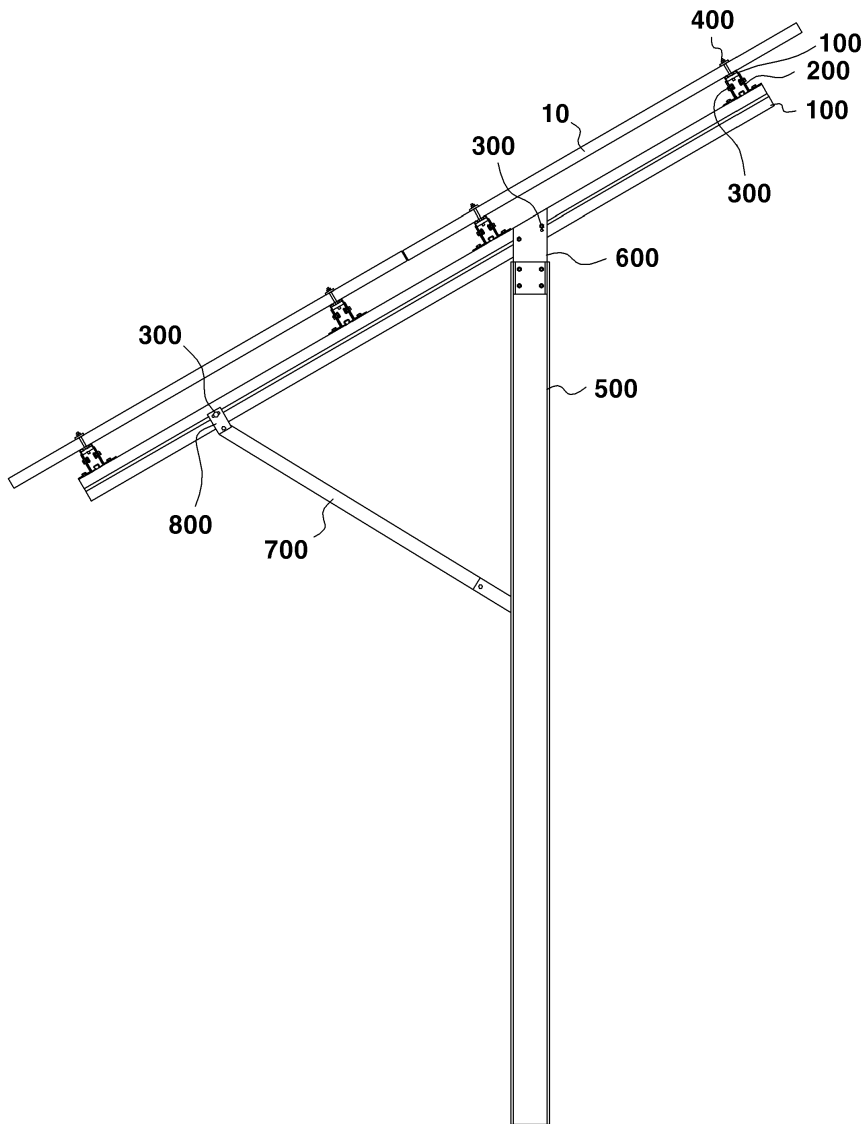
대응되는 위치에 경사지게 형성된 상부결합공(652)을 포함하도록 구성된다.

- [0057] 따라서 조립할 때는 베이스판(630)의 상면에는 지지프레임(100)이 배치되고 베이스판(630)의 하면에는 지주프레임(500)이 배치되게 한 상태에서, 지주프레임(500)과 지주프레임고정브라켓(600)은 하부결합공(640)의 하부결합공(642)과 지주프레임(500)의 지주결합공(510)을 관통하여 체결되는 통상의 볼트(B)와 너트(N)에 의해 서로 고정되도록 하고, 지지프레임(100)과 지주프레임고정브라켓(600)은 상부결합공(650)의 상부결합공(652)을 관통하여 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입되어 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 고정되도록 한다. 여기서 연결용 고정부재(300)는 상술한 내용을 참조하면 된다.
- [0059] 도 8과 도 9를 참조하면, 경사대(700)는 지지프레임(100)과 지주프레임(500)의 사이에 설치되어 지지프레임(100)을 견고하게 받쳐 지지하는 것으로, 경사대(700)의 상단은 지지프레임 구조물의 하부에 경사대고정브라켓(800)을 통해 고정되고, 경사대(700)의 하단은 지주프레임(500)에 통상의 볼트(B)와 너트(N)를 통해 고정된다.
- [0061] 여기서, 경사대고정브라켓(800)은 경사대(700)의 상단부에 형성된 경사대결합공(710)과 대응되는 브라켓결합공(810)과, 지지프레임(100)의 결합홈(120)과 대응되는 위치에 결합홈(120)을 따라 길게 형성된 브라켓장공(820)이 관통 형성된 구조를 갖는다.
- [0063] 따라서 조립할 때는 경사대(700)의 상단부와 경사대고정브라켓(800)은 브라켓결합공(810)과 경사대결합공(710)을 관통하여 체결되는 통상의 볼트(B)와 너트(N)에 의해 고정되도록 하고, 경사대고정브라켓(800)과 지지프레임(100)은 브라켓장공(820)을 통해 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입되어 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 고정되도록 한다. 여기서 연결용 고정부재(300)는 상술한 내용을 참조하면 된다.
- [0065] 이제, 본 발명에 따른 태양전지 구조물 지지체를 적용하여 태양전지 구조물을 설치하는 설치공법을 설명한다.
- [0067] 모듈 형태로 구성된 태양전지(10)를 경사지게 설치할 때는, 먼저 여러 개의 지지프레임(100)을 준비한 후 소정 간격을 두고 가로 방향과 세로 방향으로 서로 교차하게 배치한다. 이 상태에서 연결부재(200)와 연결용 고정부재(300)를 준비한 후, 연결부재(200)를 서로 교차하게 배치된 지지프레임(100)의 직교하는 면에 각각 대고, 연결부재(200)의 수직면(202)은 조립공(210)을 관통하여 상부에 위치한 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 고정하고, 연결부재(200)의 수평면(204)은 조립공(210)을 관통하여 하부에 위치한 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 체결되는 연결용 고정부재(300)를 통해 고정하는 방식으로 여러 개의 지지프레임(100)을 서로 연결 및 고정하여 지지프레임 구조물을 형성한다.
- [0069] 여기서, 연결용 고정부재(300)는 연결용 너트부재(320)가 연결용 볼트부재(310)의 나사부(S)에 체결된 상태로 지지프레임(100)의 결합홈(120)에 삽입할 때는 결합홈(120)과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입하고, 이 상태에서 연결용 볼트부재(310)를 체결방향으로 회전한다. 그러면 연결용 너트부재(320)도 함께 회전하면서 결합홈(120)과 직교하는 방향으로 회전하여 연결용 너트부재(320)가 곡선면(R)을 타고 회전하다가 세로면(L)이 결합홈(120)의 내면에 일치되면 세로면(L)이 결합홈(120)의 내면에 걸려 회전이 제한된다. 이 상태에서 연결용 볼트부재(310)를 계속 회전시키면 연결용 너트부재(320)가 연결용 볼트부재(310)의 나사부(S)를 타고 이동하면서 상승하여 결합홈(120)의 걸림턱(122)에 걸려 빠지지 않도록 고정된다. 따라서 연결부재(200)의 수직면(202)과 상부에 위치한 지지프레임(100)이 서로 밀착된 상태에서 연결용 볼트부재(310)의 머리부(H)와 연결용 너트부재(320)에 의해 견고하게 고정되고, 연결부재(200)의 수평면(204)과 하부에 위치한 지지프레임(100)이 서로 밀착된 상태에서 연결용 볼트부재(310)의 머리부(H)와 연결용 너트부재(320)에 의해 견고하게 고정되는 것이다. 참고로, 연결용 너트부재(320)는 곡선면(R)이 있는 방향으로로는 회전이 가능하지만 곡선면(R)이 없는 방향으로로는 세로면(L)이 결합홈(120)에 걸려 회전되지 않게 된다.
- [0071] 다음으로, 지지프레임 구조물이 완성되면, 전지용 고정부재(400)를 준비한 후 전지용 고정부재(400)를 통해 태양전지(10)를 지지프레임 구조물의 상면에 고정 설치한다. 즉, 전지고정용 볼트부재(410)의 나사부(S)에 가압편(430)을 끼우고 전지고정용 너트부재(420)를 체결한 상태에서 전지고정용 너트부재(420)를 지지프레임(100)의 삽입공간(140)을 통해 내부공간에 삽입되도록 한다. 이때, 전지고정용 너트부재(420)가 지지프레임(100)의 삽입공간(140)을 통해 내부공간(110)에 삽입될 때는 삽입공간(140)과 일치되게 길이가 긴 방향으로 삽입되도록 한다. 그런 다음, 전지고정용 볼트부재(410)의 나사부(S)를 기준으로 양측에서 태양전지(10)가 지지프레임(100)의 절곡부(130)와 가압편(430)의 사이에서 절곡부(130)의 상면에 올려지도록 안착시킨 후, 전지고정용 볼트부재(410)를 체결방향으로 회전시켜 가압편(430)과 전지고정용 너트부재(420)가 서로 좁혀지도록 하여 태양전지(10)를 절곡부(130)에 가압 밀착시켜 고정하게 된다. 즉, 전지고정용 볼트부재(410)를 체결방향으로 회전하면 전지고정용 너트부재(420)도 함께 회전하면서 내부공간(110)과 직교하는 방향으로 회전하여 전지고정용 너트부

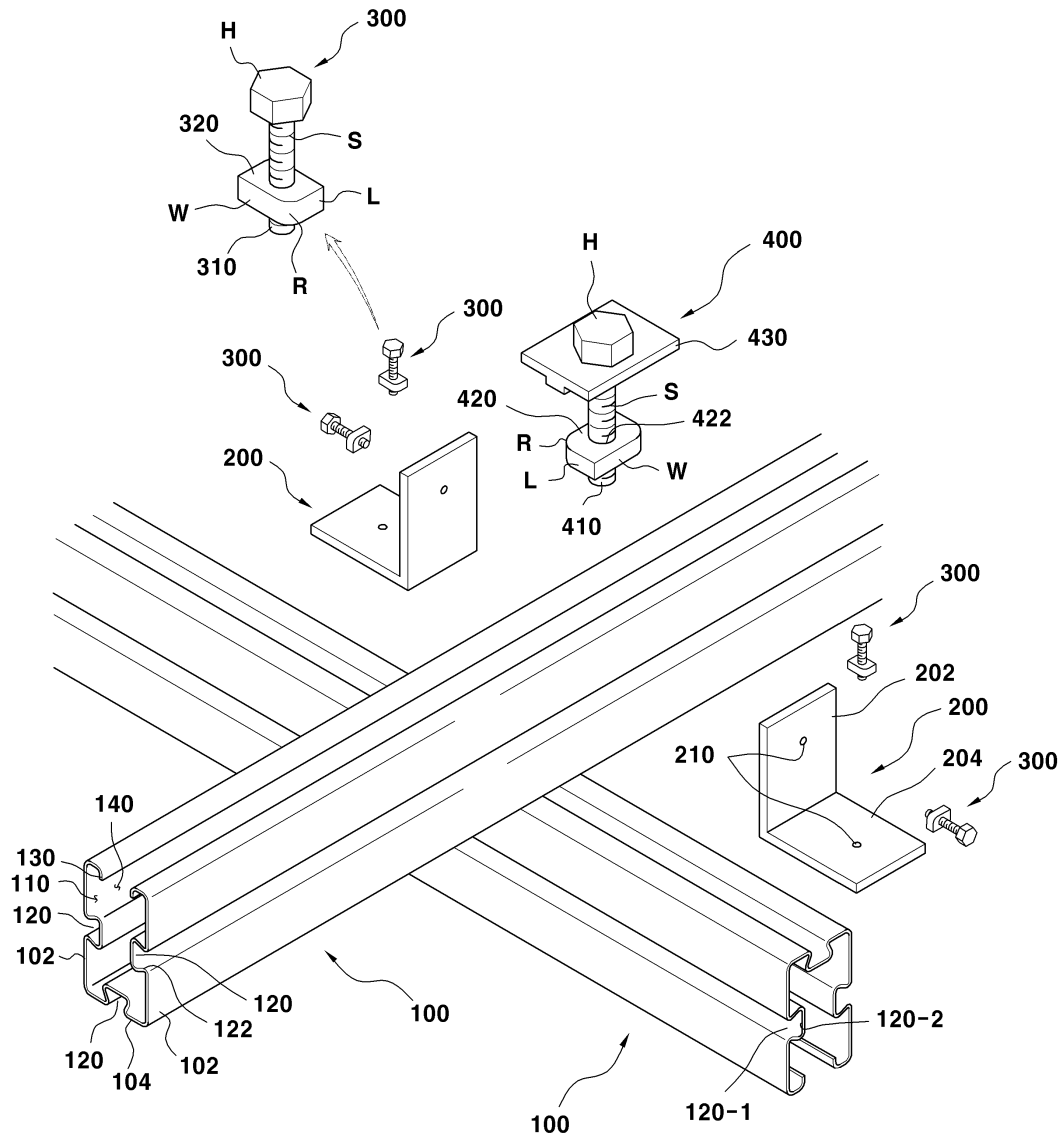
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 320: 연결용 너트부재 | 400: 전지용 고정부재 |
| 410: 전지고정용 볼트부재 | 420: 전지고정용 너트부재 |
| 430: 가압편 | 500: 지주프레임 |
| 510: 지주결합공 | 600: 지주프레임고정브라켓 |
| 610: 하부브라켓부 | 612: 지주고정공 |
| 620: 상부브라켓부 | 622: 기본결합공 |
| 624: 제1경사결합공 | 626: 제2경사결합공 |
| 700: 경사대 | 710: 경사대결합공 |
| 800: 경사대고정브라켓 | 810: 브라켓결합공 |
| 820: 브라켓장공 | |

도면

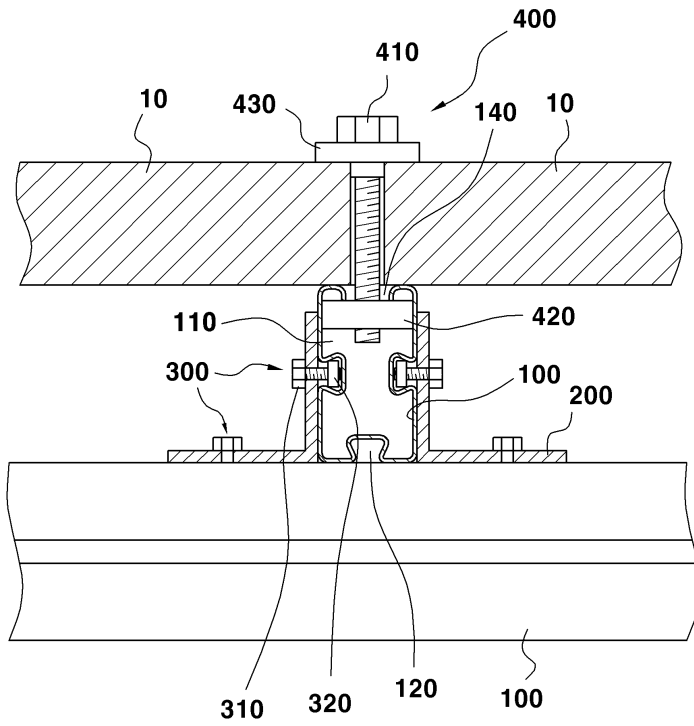
도면1



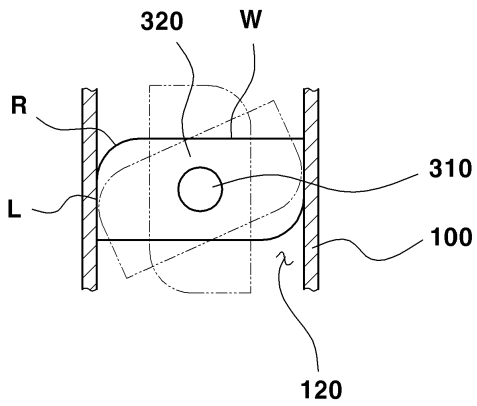
도면2



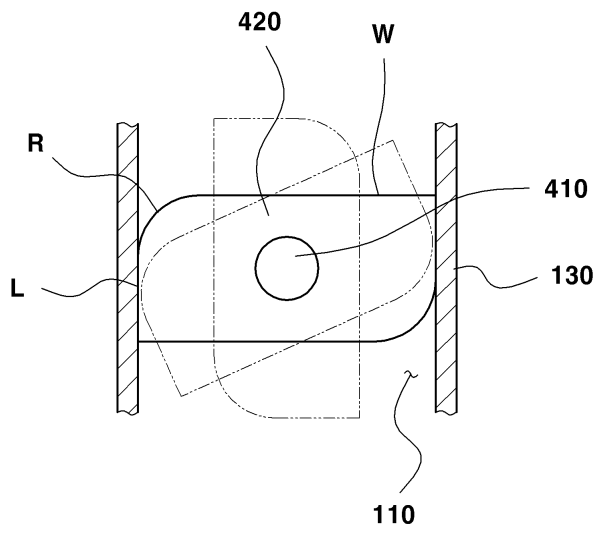
도면3



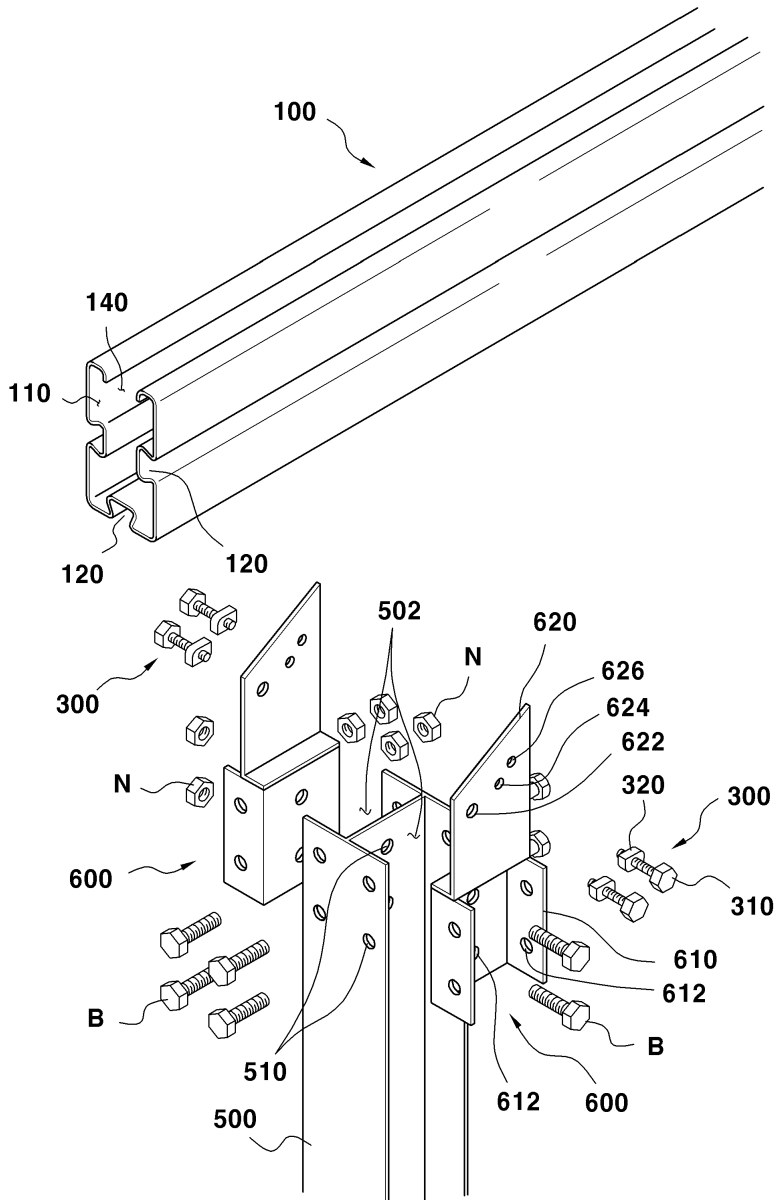
도면4



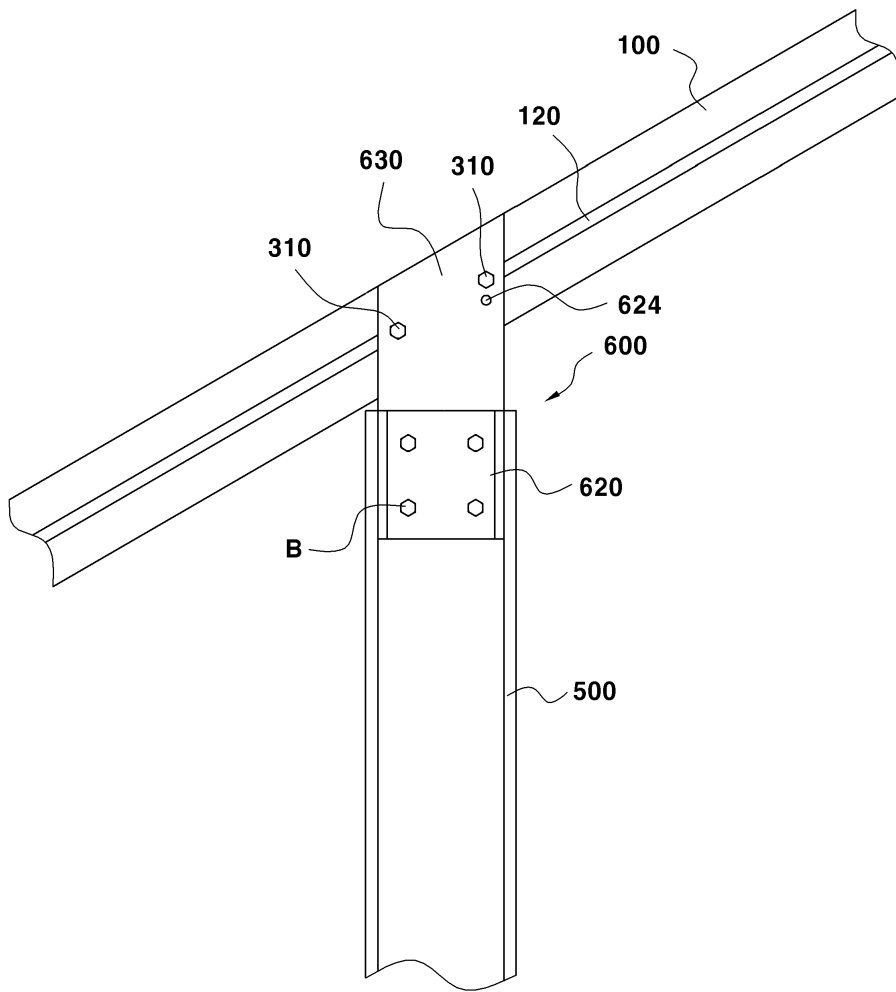
도면5



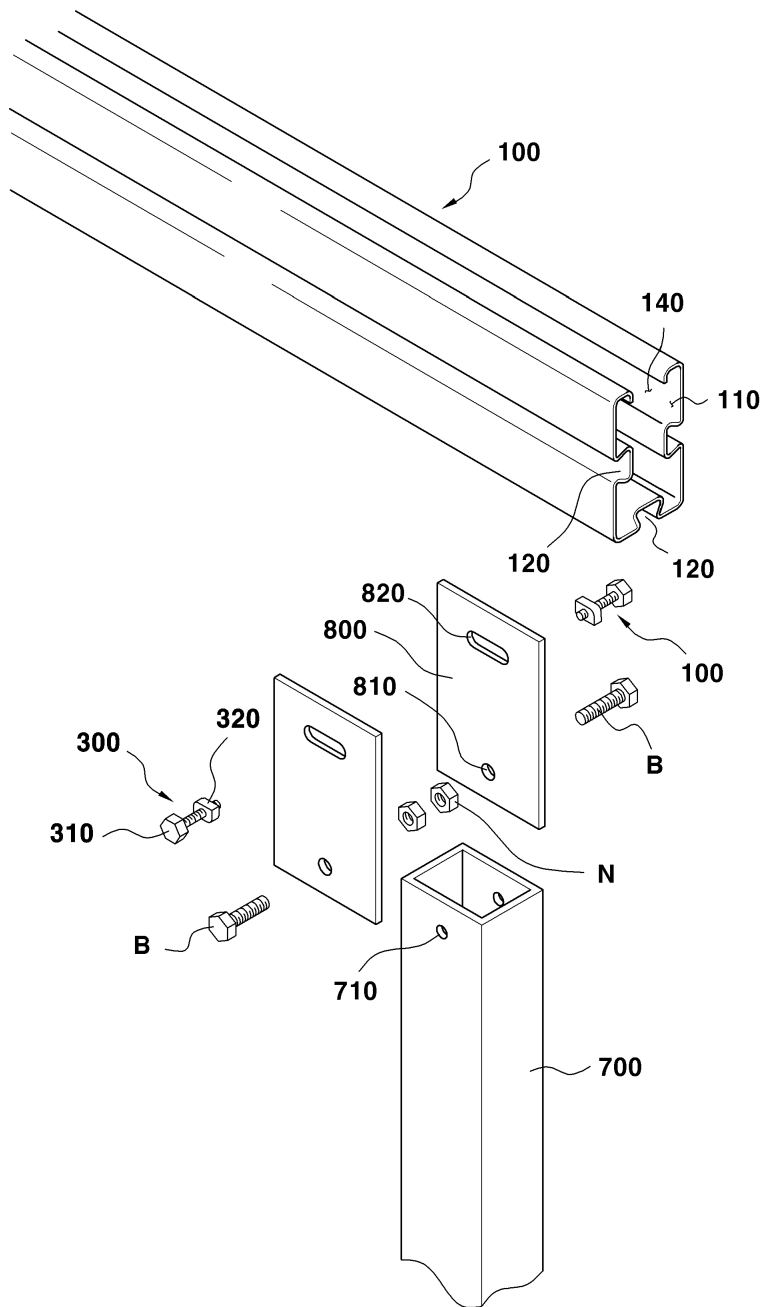
도면6



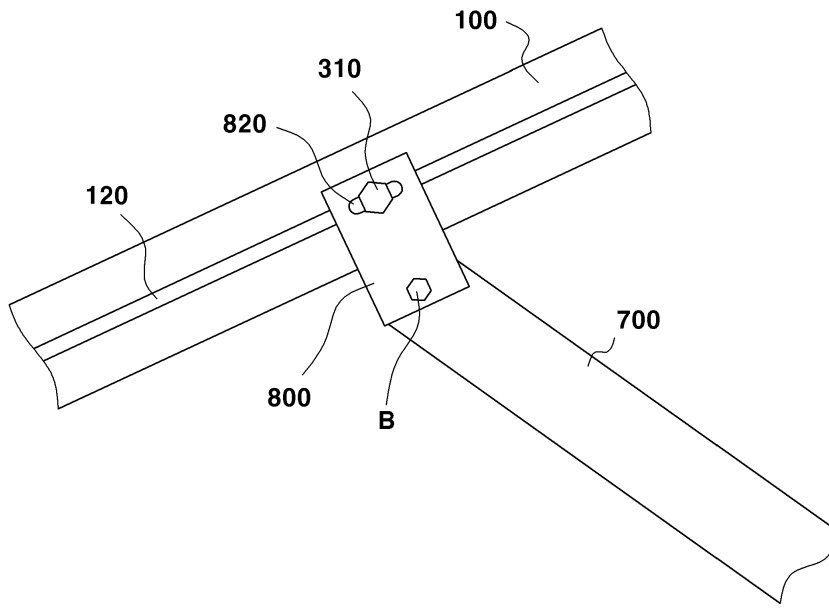
도면7



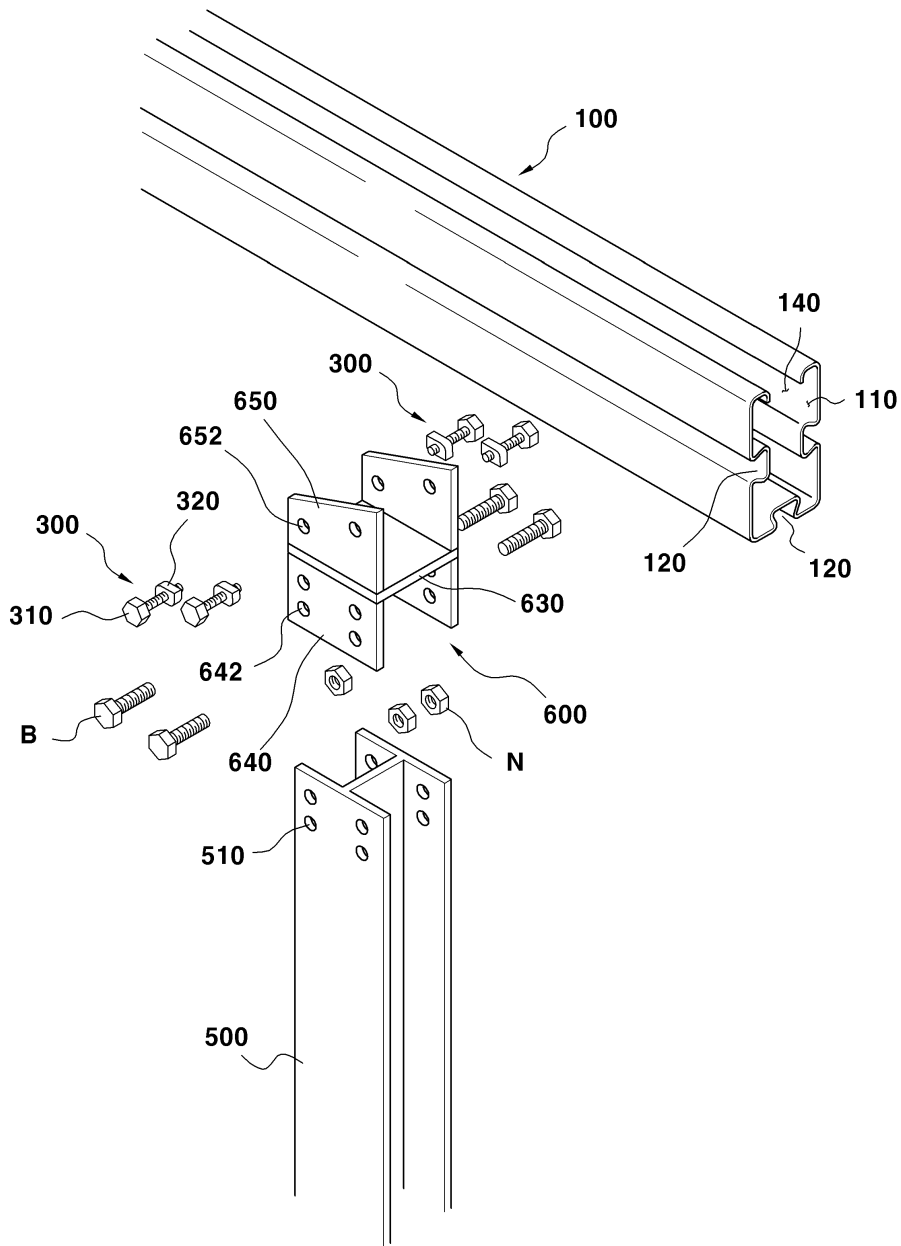
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항의 28쪽 6째줄

【변경전】

상기 태양전지

【변경후】

태양전지

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제3항의 2째줄

【변경전】

상기 전지고정용 너트부재(400)

【변경후】

상기 전지고정용 너트부재(420)

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제2항의 2째줄

【변경전】

상기 연결용 너트부재(300)

【변경후】

상기 연결용 너트부재(320)