



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월26일
(11) 등록번호 10-1495104
(24) 등록일자 2015년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04D 13/18 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2012-0147368

(22) 출원일자 2012년12월17일

심사청구일자 2012년12월17일

(65) 공개번호 10-2014-0080752

(43) 공개일자 2014년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP08189150 A*

KR1020120110668 A*

JP2012158896 A*

JP2009041286 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

보성파워텍 주식회사

경기도 안산시 단원구 범지기로 104 (원시동)

(72) 발명자

윤한수

경기 수원시 권선구 당진로15번길 19-10, 104동 1404호 (당수동, 한라비발디아파트1단지)

염규환

경기 안산시 상록구 초당3길 30, 203호 (사동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충현

전체 청구항 수 : 총 7 항

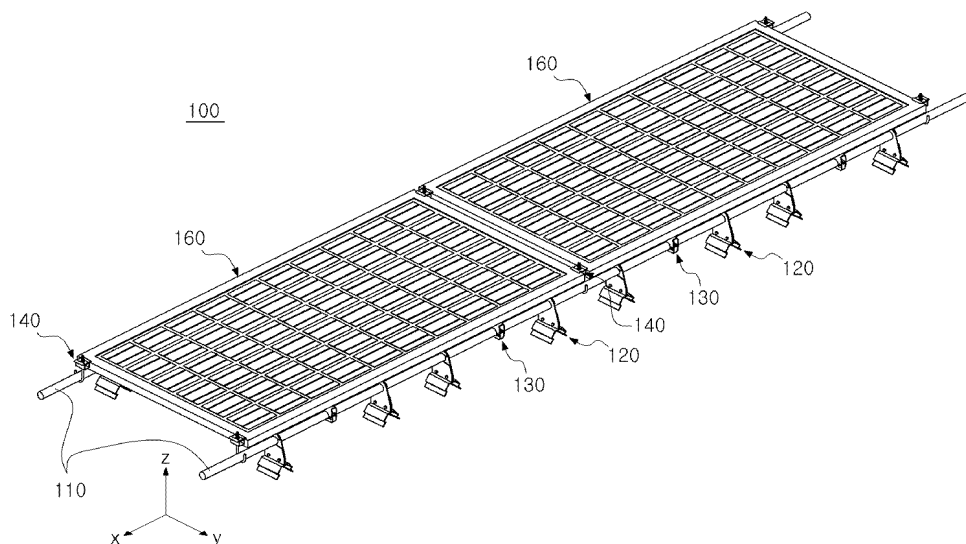
심사관 : 이영수

(54) 발명의 명칭 태양광 발전모듈 지지 브라켓

(57) 요약

본 발명은 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 관한 것으로, 본 발명에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(100, 200)은 지붕(105)을 XY 평면으로 정의할 때, X축 방향으로 연장되도록 지붕(105)에 결합된 파이프(110), 태양광 발전모듈(160)에 결합된 고정부(131) 및 고정부(131)에 회동가능하도록 결합된 회동부(133)를 포함하고, 고정부(131)와 회동부(133)에는 X축 방향으로 관통되어 파이프(110)가 삽입되는 관통부(138)가 형성된 지지크랩(130), 및 인접한 2개의 태양광 발전모듈(160) 사이에 구비된 본체(143) 및 본체(143)의 상측 양모서리를 따라 외측으로 연장되어 태양광 발전모듈(160)의 상면에 접촉되는 접촉부(145)를 포함하고, 파이프(110)와 결합되는 스페이서(140)를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

윤여창

경기 안양시 동안구 평촌대로211번길 21, 309동
1205호 (호계동, 목련우성아파트)

황인규

서울 서초구 강남대로 631, 801호 (잠원동, 크레신
타워)

황용주

경기도 수원시 권선구 세류동 풍림아파트 409호

신기석

경기 용인시 처인구 금학로 91, 103동 402호 (삼가
동, 금령마을우남퍼스트빌아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

지붕을 XY 평면으로 정의할 때, X축 방향으로 연장되도록 상기 지붕에 결합된 파이프;

태양광 발전모듈에 결합된 고정부 및 상기 고정부에 회동가능하도록 결합된 회동부를 포함하고, 상기 고정부와 상기 회동부에는 X축 방향으로 관통되어 상기 파이프가 삽입되는 관통부가 형성된 지지크래프; 및

인접한 2개의 상기 태양광 발전모듈 사이에 구비된 본체 및 상기 본체의 상측 양모서리를 따라 외측으로 연장되어 상기 태양광 발전모듈의 상면에 접촉되는 접촉부를 포함하고, 상기 파이프와 결합되는 스페이서;

를 포함하고,

상기 고정부의 일측과 상기 회동부의 일측은 힌지결합되고,

상기 고정부의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공이 형성되고, 상기 회동부의 타측에는 상기 체결공의 내주면에 대응하는 형상으로 형성되며 상기 고정부로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측으로 돌출되는 걸림부가 구비되거나,

상기 회동부의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공이 형성되고, 상기 고정부의 타측에는 상기 체결공의 내주면에 대응하는 형상으로 형성되며 상기 회동부로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측으로 돌출되는 걸림부가 구비되고,

상기 체결공에 상기 걸림부가 삽입되어 고정되며,

상기 걸림부에는 X축 방향으로 관통된 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀에 코터핀이 삽입되는 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스페이서에는 Z축 방향으로 관통되는 홀이 형성되고,

일단이 상기 홀에 삽입되어 고정되고, 타단이 휘어져 상기 파이프에 결합되는 체결볼트;

를 더 포함하는 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 파이프는 원형이고,

상기 관통부는 상기 파이프에 대응하도록 상기 고정부와 상기 회동부에 각각 반원형으로 관통되어 형성된 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 파이프는 사각형이고,

상기 관통부는 상기 파이프에 대응하도록 상기 고정부와 상기 회동부에 각각 한변이 개방된 사각형으로 관통되어 형성된 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 파이프는,

상기 지붕에 Y축 방향을 따라 교대로 결합된 제1 파이프와 제2 파이프, 및 상기 제2 파이프로부터 Z축 방향으로 이격된 제3 파이프를 포함하고,

일단이 상기 제2 파이프에 결합되고, 타단이 상기 제3 파이프에 결합된 지지프레임;

을 더 포함하며,

상기 태양광 발전모듈의 일측에 결합된 상기 지지크래프의 상기 관통부에는 상기 제1 파이프가 삽입되고,

상기 태양광 발전모듈의 타측에 결합된 상기 지지크래프의 상기 관통부에는 상기 제3 파이프가 삽입되는 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 지붕에는 Z축 방향으로 돌출된 돌출부가 형성되고,

상기 돌출부의 양측면에는 서로 가까워지도록 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 절곡부가 형성되며,

상기 돌출부의 일측면에 형성된 상기 절곡부에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제1 절곡부가 형성되어, 상기 돌출부의 일측면에 결합되는 제1 결합부, 및 상기 제1 결합부로부터 Z축 방향으로 연장되어 말단이 고리형태를 갖는 제1 체결부를 포함하는 제1 크래프부재; 및

상기 돌출부의 타측면에 형성된 상기 절곡부에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제2 절곡부가 형성되어, 상기 돌출부의 타측면에 결합되는 제2 결합부, 및 상기 제2 결합부로부터 Z축 방향으로 연장되어 말단이 고리형태를 갖는 제2 체결부를 포함하는 제2 크래프부재;

를 포함하고, 상기 제1 크래프부재와 상기 제2 크래프부재는 서로 마주보도록 배치되며, 상기 제1 체결부의 말단과 상기 제2 체결부의 말단에 상기 파이프가 결합되는 Y형 크래프;

를 더 포함하는 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 제1 크래프부재와 상기 제2 크래프부재는 X축 방향으로 관통된 결합공이 형성되고, 상기 결합공에 체결수단이 삽입되어 고정되는 태양광 발전모듈 지지 브라켓.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 태양전지는 P형 반도체와 N형 반도체를 접합시켜 사용하는 것으로, 태양광을 흡수하여 전기를 생산하는 광전효과를 이용하고, 환경오염을 방지하기 위한 대체 에너지로 각광받고 있다.

[0003] 태양은 5762K의 유효 흑체로서 태양 표면은 $6.25 \times 10^7 \text{W/m}^2$ 의 에너지를 방출하고 있고, 지구와 태양 사이의 확장각도는 0.27도이므로, 지구 대기권 밖에 도달하는 일사량은 1370W/m^2 정도이며, 청명일에 지구에 도달하는 일사량은 800 내지 1000W/m^2 정도가 되는 것으로 알려져 있다.

[0004] 이러한 태양 에너지는 그대로 사용하기에 에너지 밀도가 너무 낮기 때문에 태양에너지로부터 전력을 얻기 위해서는 태양광을 최대한 효율적으로 집광하여야 한다. 따라서, 태양광 발전모듈은 다량으로 설치해야 할 뿐만 아니라, 태양광을 최대한 많이 받을 수 있는 건물의 옥상, 지붕 또는 별도로 세운 지주 등에 설치해야 한다. 결국, 태양광 발전모듈을 지지하기 위한 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 필요성은 점점 커지고 있다.

[0005] 종래기술에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓은 등록실용신안공보 제20-0359176에 개시되어 있다. 상기 실용신안문헌은 받침대에 수직으로 세워진 수직판의 일측면에는 수평판이 고정된 고정부재와, 상기 받침대는 지붕 위에 설치되어 받침대를 수직으로 관통하여 지붕에 나사 결합되는 볼트들에 의하여 고정되고, 수평판에는 제1형강프레임이 놓여져 제1형강프레임을 관통하여 수직판의 측면에 나사 결합되는 고정볼트에 의하여 고정되며, 제1형강프레임들의 상부에는 제2형강프레임들이 직각을 이루어 격자형으로 결합되고, 제2형강프레임에는 태양전지판의 하부에 고정된 지지프레임이 장착되어 태양전지판이 지붕의 상부에 설치되도록 구성된다.

[0006] 하지만, 상기 실용신안문헌은 태양전지판을 지지하는 고정부재, 제1형강프레임 및 제2형강프레임 등이 모두 볼트와 너트 등으로 연결되므로, 설치가 매우 복잡한 문제점이 있다. 또한, 태양전지판이 설치되는 제1형강프레임과 제2형강프레임이 고정부재의 "ㄴ"형의 수평판을 통해 지지되도록 구성되어, 수평판에 태양전지판, 제1형강프레임 및 제2형강프레임의 하중이 집중되도록 구성된다. 따라서, 수평판이 쉽게 파손될 가능성이 높은 문제점이 존재한다. 게다가, 지붕 위에 받침대를 설치할 때, 볼트를 이용하여 지붕을 관통시키므로, 지붕이 파손되고 누수가 발생할 수 있는 문제점이 존재한다. 누수를 방지하기 위해서 실링부재를 접합시킬 수 있지만, 실링부재로 누수를 완벽히 방지할 수 있는 것은 아니며, 실링부재를 접합시키는 공정이 복잡한 문제점도 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일 측면은 회동가능한 지지크래프를 통해서 태양광 발전모듈을 파이프에 고정시킴으로써, 태양광 발전모듈을 간단하게 설치할 수 있는 태양광 발전모듈 지지 브라켓을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓은 지붕을 XY 평면으로 정의할 때, X축 방향으로 연장되도록 상기 지붕에 결합된 파이프, 태양광 발전모듈에 결합된 고정부 및 상기 고정부에 회동가능하도록 결합된 회동부를 포함하고, 상기 고정부와 상기 회동부에는 X축 방향으로 관통되어 상기 파이프가 삽입되는 관통부가 형성된 지지크래프, 및 인접한 2개의 상기 태양광 발전모듈 사이에 구비된 본체 및 상기 본체의 상측 양모서리를 따라 외측으로 연장되어 상기 태양광 발전모듈의 상면에 접촉되는 접촉부를 포함하고, 상기 파이프와 결합되는 스페이서를 포함한다.
- [0009] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 스페이서에는 Z축 방향으로 관통되는 홀이 형성되고, 일단이 상기 홀에 삽입되어 고정되고, 타단이 휘어져 상기 파이프에 결합되는 체결볼트를 더 포함한다.
- [0010] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 파이프는 원형이고, 상기 관통부는 상기 파이프에 대응하도록 상기 고정부와 상기 회동부에 각각 반원형으로 관통되어 형성된다.
- [0011] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 파이프는 사각형이고, 상기 관통부는 상기 파이프에 대응하도록 상기 고정부와 상기 회동부에 각각 한번이 개방된 사각형으로 관통되어 형성된다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 고정부의 일측과 상기 회동부의 일측은 힌지결합되고, 상기 고정부의 타측과 상기 회동부의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공이 형성되고, 상기 체결공에 핀이 삽입되어 고정된다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 고정부의 일측과 상기 회동부의 일측은 힌지결합되고, 상기 고정부의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공이 형성되고, 상기 회동부의 타측에는 상기 체결공의 내주면에 대응하는 형상으로 형성되되 상기 고정부로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측으로 돌출되는 걸림부가 구비되고, 상기 체결공에 상기 걸림부가 삽입되어 고정된다.
- [0014] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 고정부의 일측과 상기 회동부의 일측은 힌지결합되고, 상기 회동부의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공이 형성되고, 상기 고정부의 타측에는 상기 체결공의 내주면에 대응하는 형상으로 형성되되 상기 회동부로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측으로 돌출되는 걸림부가 구비되고, 상기 체결공에 상기 걸림부가 삽입되어 고정된다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 걸림부에는 X축 방향으로 관통된 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀에 코터핀이 삽입된다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 파이프는, 상기 지붕에 Y축 방향을 따라 교대로 결합된 제1 파이프와 제2 파이프, 및 상기 제2 파이프로부터 Z축 방향으로 이격된 제3 파이프를 포함하고, 일단이 상기 제2 파이프에 결합되고, 타단이 상기 제3 파이프에 결합된 지지프레임을 더 포함하며, 상기 태양광 발전모듈의 일측에 결합된 상기 지지크래프의 상기 관통부에는 상기 제1 파이프가 삽입되고, 상기 태양광 발전모듈의 타측에 결합된 상기 지지크래프의 상기 관통부에는 상기 제3 파이프가 삽입된다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 지붕에는 Z축 방향으로 돌출된 돌출부가 형성되고, 상기 돌출부의 양측면에는 서로 가까워지도록 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 절곡부가 형성되며, 상기 돌출부의 일측면에 형성된 상기 절곡부에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제1 절곡부가 형성되어, 상기 돌출부의 일측면에 결합되는 제1 결합부, 및 상기 제1 결합부로부터 Z축 방향으로 연장되어 말단이 고리형태를 갖는 제1 체결부를 포함하는 제1 크래프부재, 및 상기 돌출부의 타측면에 형성된 상기 절곡부에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제2 절곡부가 형성되어, 상기 돌출부의 타측면에 결합되는 제2 결합부, 및 상기 제2 결합부로부터 Z축 방향으로 연장되어 말단이 고리형태를 갖는 제2 체결부를 포함하는 제2 크래프부재를 포함하고, 상기 제1 크래프부재와 상기 제2 크래프부재는 서로 마주보도록 배치되며, 상기 제1 체결부의 말단과 상기 제2 체결부의 말단에 상기 파이프가 결합되는 Y형 크래프를 더 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓에 있어서, 상기 제1 크래프부재와 상기 제2 크래프

프부재는 X축 방향으로 관통된 결합공이 형성되고, 상기 결합공에 체결수단이 삽입되어 고정된다.

[0019] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0020] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 회동가능한 지지크래프를 통해서 태양광 발전모듈을 파이프에 고정시킴으로써, 태양광 발전모듈을 간단하게 설치할 수 있고, 필요에 따라서는 태양광 발전모듈을 파이프로부터 쉽게 분리할 수 있는 장점이 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따르면, 파이프, 지지크래프 및 Y형 크래프 등으로 태양광 발전모듈의 하중을 고르게 분산시켜, 각 구성이 파손되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따르면, Y형 크래프를 이용하여 지붕에 파이프를 고정시켜, 지붕을 관통하지 않음으로써, 지붕이 파손되고 누수가 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 사시도,
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 단면도,
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 부분 분해사시도,
 도 4a 내지 도 4c는 도 3에 도시된 지지크래프의 변형예를 도시한 사시도, 및
 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 단면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 부분 분해사시도이다.

[0028] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(100)은 지붕(105)을 XY 평면으로 정의할 때, X축 방향으로 연장되도록 지붕(105)에 결합된 파이프(110), 태양광 발전모듈(160)에 결합된 고정부(131) 및 고정부(131)에 회동가능하도록 결합된 회동부(133)를 포함하고, 고정부(131)와 회동부(133)에는

X축 방향으로 관통되어 파이프(110)가 삽입되는 관통부(138)가 형성된 지지크래프(130), 및 인접한 2개의 태양광 발전모듈(160) 사이에 구비된 본체(143) 및 본체(143)의 상측 양모서리를 따라 외측으로 연장되어 태양광 발전모듈(160)의 상면에 접촉되는 접촉부(145)를 포함하고, 파이프(110)와 결합되는 스페이서(140)를 포함한다.

[0029]

[0030]

상기 파이프(110)는 지붕(105)에 결합되어, 다수의 태양광 발전모듈(160)이 일정하게 배열되도록 지지하는 역할을 한다. 구체적으로, 파이프(110)는 지붕(105)을 XY 평면으로 정의할 때, X축 방향으로 연장되도록 지붕(105)에 결합된다.

[0031]

여기서, 파이프(110)가 지붕(105)에 결합되는 방법은 특별히 한정되는 것은 아니지만, Y형 크래프(120)를 이용할 수 있다. 이러한 Y형 크래프(120)를 이용하기 위해서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 지붕(105)에 Z축 방향으로 돌출된 돌출부(107)가 형성되어야 한다. 이때, 돌출부(107)의 양측면에는 서로 가까워지도록 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 절곡부(109)가 형성된다. 즉, 돌출부(107)는 측면은 Z축 방향으로 일정길이만큼 연장되다가, X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 절곡부(109)가 형성되고, 다시 Z축 방향으로 일정길이만큼 연장되어 평편한 상면이 형성되는 것이다. 이러한 지붕(105)의 돌출부(107)에 결합하기 위해서, 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, Y형 크래프(120)는 돌출부(107)의 일측면에 결합되는 제1 크래프부재(121)와 돌출부(107)의 타측면에 결합되는 제2 크래프부재(125)가 서로 마주보도록 배치된다. 여기서, 제1 크래프부재(121)는 돌출부(107)의 일측면에 결합되는 제1 결합부(122)와 제1 결합부(122)로부터 Z축 방향으로 연장되는 제1 체결부(124)를 포함한다. 구체적으로, 제1 결합부(122)는 돌출부(107)의 일측면에 형성된 절곡부(109)에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제1 절곡부(123)가 형성되어, 돌출부(107)의 일측면에 결합된다. 또한, 제1 체결부(124)는 말단이 고리형태를 가져, 파이프(110)가 결합된다. 한편, 제2 크래프부재(125)는 돌출부(107)의 타측면에 결합되는 제2 결합부(126)와 제2 결합부(126)로부터 Z축 방향으로 연장되는 제2 체결부(128)를 포함한다. 구체적으로, 제2 결합부(126)는 돌출부(107)의 타측면에 형성된 절곡부(109)에 대응하도록, 측면에 X축 방향으로 함몰되도록 절곡된 제2 절곡부(127)가 형성되어, 돌출부(107)의 타측면에 결합된다. 또한, 제2 체결부(128)는 말단이 고리형태를 가져, 파이프(110)가 결합된다. 한편, 제1 체결부(124)의 말단의 고리형태와 제2 체결부(128)의 말단의 고리형태는 서로 반대방향(+Y축 방향과 -Y축 방향)로 연장되어, Y형 크래프(120)가 지붕(105)의 돌출부(107)에 결합되면, 제1 체결부(124)와 제2 체결부(128)는 파이프(110)를 완전히 둘러싸므로써, 파이프(110)를 확실하게 고정할 수 있다. 추가적으로, 제1 크래프부재(121)와 제2 크래프부재(125)가 서로 마주보며 결합되도록, 제1 크래프부재(121)와 제2 크래프부재(125)에는 X축 방향으로 관통된 결합공(129a)이 형성되고, 결합공(129a)에는 볼트와 너트 등으로 이루어진 체결수단(129b)이 삽입되어 고정될 수 있다. 이와 같이, 체결수단(129b)을 이용하여 제1 크래프부재(121)와 제2 크래프부재(125)를 서로 고정시키면, 제1 절곡부(123)와 제2 절곡부(127)가 돌출부(107)의 양측면에 형성된 절곡부(109)에 각각 결합되고, 제1 체결부(124)와 제2 체결부(128)가 돌출부(107)의 상면을 둘러싸면서, Y형 크래프(120)가 지붕(105)의 돌출부(107)에 정확히 고정될 수 있다. 또한, Y형 크래프(120)의 말단에는 파이프(110)가 고정되므로, 최종적으로 Y형 크래프(120)를 이용하여 지붕(105)에 파이프(110)를 고정시킬 수 있는 것이다.

[0032]

상술한 바와 같이, Y형 크래프(120)를 이용하여 지붕(105)에 파이프(110)를 고정시킴으로써, 볼트 등으로 지붕(105)이 관통되지 않고, 그에 따라 지붕(105)이 파손되고 누수가 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0033]

상기 지지크래프(130)는 태양광 발전모듈(160)을 파이프(110)에 고정시키는 역할을 한다. 여기서, 지지크래프(130)는 태양광 발전모듈(160)에 볼트와 너트(132) 등으로 결합된 고정부(131)와 고정부(131)에 회동가능하도록 결합된 회동부(133)를 포함한다(도 3 참조). 구체적으로, 고정부(131)의 일측과 회동부(133)의 일측은 힌지결합(134)된다. 따라서, 회동부(133)는 고정부(131)를 기준으로 회동가능하다. 또한, 고정부(131)의 타측과 회동부(133)의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공(135a)이 형성될 수 있다. 이때, 체결공(135a)에는 핀(135b)이 삽입되어 고정됨으로써, 회동부(133)의 회동이 제한될 수 있다. 다만, 고정부(131)의 타측과 회동부(133)의 타측은 반드시 체결공(135a)과 핀(135b)으로 고정되어야 하는 것은 아니다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 바와 같이, 고정부(131)의 타측에는 X축 방향으로 관통된 체결공(135a)이 형성되고, 회동부(133)의 타측에는 체결공(135a)의 내주면의 일부(예를 들어, 내주면의 절반)와 대응하는 형상으로 형성된 고정부(131)로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측(X축 방향)으로 돌출되는 걸림부(135c)가 구비될 수 있다. 구체적으로, 걸림부(135c)는 반원형으로 형성되어 외측으로 꺾기면서, 고정부(131)로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측(X축 방향)으로 돌출될 수

있다. 또한, 체결공(135a)에는 걸림부(135c)가 삽입되어 고정됨으로써, 회동부(133)의 회동이 제한될 수 있다. 이때, 걸림부(135c)는 고정부(131)로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 점진적으로 외측으로 돌출되므로, 체결공(135a)에 부드럽게 삽입되어 고정될 수 있다. 추가적으로, 걸림부(135c)에는 X축 방향으로 관통된 관통홀(135e)이 형성되고, 관통홀(135e)에 코터핀(135d)이 삽입되어, 걸림부(135c)가 체결공(135a)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다. 이때, 코터핀(135d)은 관통홀(135e) 삽입된 후, 말단을 절곡시켜 관통홀(135e)로부터 빠지는 것을 방지할 수 있다. 다만, 반드시 고정부(131)의 타측에 체결공(135a)이 형성되고, 회동부(133)의 타측에 걸림부(135c)이 구비되어야 하는 것은 아니고, 도 4b에 도시된 바와 같이, 회동부(133)의 타측에 체결공(135a)이 형성되고, 고정부(131)의 타측에 걸림부(135c)가 구비될 수 있다. 이 경우, 걸림부(135c)는 고정부(131)의 타측에 체결공(135a)의 내주면의 일부(예를 들어, 내주면의 절반)와 대응하는 형상으로 형성되되 회동부(133)로부터 멀어지는 방향으로 갈수록 외측(X축 방향)으로 돌출될 수 있다. 이때, 체결공(135a)에는 걸림부(135c)가 삽입되어 고정되고, 걸림부(135c)에 X축 방향으로 관통하도록 형성된 관통홀(135e)에 코터핀(135d)이 삽입되어, 걸림부(135c)가 체결공(135a)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0034]

한편, 고정부(131)와 회동부(133)에는 X축 방향으로 관통되어 파이프(110)가 삽입되는 관통부(138)가 형성된다. 이러한 관통부(138)에 파이프(110)가 삽입된 후, 상술한 바와 같이 고정부(131)와 회동부(133)를 체결공(135a)과 핀(135b)(또는, 체결공(135a)과 걸림부(135c))을 이용하여 고정시키면, 지지크래프(130)는 파이프(110)에 결합될 수 있는 것이다. 한편, 파이프(110)는 원형이거나 사각형일 수 있는데, 파이프(110)의 형상에 따라 지지크래프(130)의 관통부(138)의 형상 역시 원형이거나 사각형일 수 있다. 구체적으로, 파이프(110)가 원형일 경우, 도 4a 내지 도 4b에 도시된 바와 같이, 지지크래프(130)의 관통부(138)는 파이프(110)에 대응하도록 고정부(131)와 회동부(133)에 각각 반원형으로 관통되어 형성될 수 있다. 즉, 관통부(138)는 파이프(110)가 삽입될 수 있도록 전체적으로 원형으로 관통되는 것이다. 또한, 파이프(110)가 사각형일 경우, 도 4c에 도시된 바와 같이, 지지크래프(130)의 관통부(138)는 파이프(110)에 대응하도록 고정부(131)와 회동부(133)에 각각 한변이 개방된 사각형으로 관통되어 형성될 수 있다. 즉, 관통부(138)는 파이프(110)가 삽입될 수 있도록 전체적으로 사각형으로 관통되는 것이다. 한편, 지지크래프(130)는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 태양광 발전모듈(160)의 4부분에 결합되어, 태양광 발전모듈(160)을 파이프(110)에 견고하게 고정시킬 수 있다.

[0035]

상술한 바와 같이, 회동가능한 지지크래프(130)를 통해서 태양광 발전모듈(160)을 파이프(110)에 고정시킴으로써, 태양광 발전모듈(160)을 간단하게 설치할 수 있고, 필요에 따라서는 태양광 발전모듈(160)을 파이프(110)로부터 쉽게 분리할 수 있는 장점이 있다.

[0036]

상기 스페이서(140)는 인접한 2개의 태양광 발전모듈(160) 사이의 간격을 일정하게 유지하는 동시에, 지지크래프(130)와 함께 태양광 발전모듈(160)을 파이프(110)에 고정시키는 역할을 한다(도 1 참조). 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 스페이서(140)는 본체(143)와 접촉부(145)를 포함한다. 구체적으로, 본체(143)는 단면이 사각형인 관형부재일 수 있고, 인접한 2개의 태양광 발전모듈(160)에 구비되어 태양광 발전모듈(160) 사이의 간격을 일정하게 유지할 수 있도록 한다. 또한, 접촉부(145)는 본체(143)의 상측 양모서리를 따라 외측으로 연장되어, 하면이 태양광 발전모듈(160)의 상면에 접촉된다. 이때, 스페이서(140)는 체결볼트(149)로 파이프(110)에 고정된다. 이와 같이, 스페이서(140)가 체결볼트(149)로 파이프(110)에 고정되면, 접촉부(145)에는 하측 방향으로 압력이 작용되고, 그에 따라 접촉부(145)가 태양광 발전모듈(160)의 상면을 가압함으로써, 태양광 발전모듈(160)을 더욱 견고히 고정할 수 있다. 한편, 스페이서(140)가 체결볼트(149)로 파이프(110)에 고정되는 구성을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 스페이서(140)에는 Z축 방향으로 관통하는 홀(147)이 형성된다. 이때, 체결볼트(149)는 일단이 스페이서(140)의 홀(147)에 삽입되어 너트 등으로 고정되고, 타단이 휘어져 파이프(110)에 결합된다. 즉, 체결볼트(149)는 전체적으로 "J"형으로 형성되어, 일단이 스페이서(140)의 홀(147)에 고정되고, 타단이 파이프(110)에 결합됨으로써, 스페이서(140)가 파이프(110)에 고정되는 것이다.

[0037]

도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓의 사시도이다.

[0038]

도 5a 내지 도 5b에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(200)은 전술한 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(100)과 대비할 때, 지지프레임(150) 등이 추가된 것이다. 따라서, 본 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(200)은 전술한 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(100)과 중복되는 내용은 생략하고, 추가적인 구성인 지지프레임(150) 등을 중심으로 기술하도록 한다.

- [0039] 본 실시예에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(200)의 지지프레임(150)은 태양광 발전모듈(160)이 지붕과 이루는 각도를 조절하는 역할을 한다. 태양광을 최대한 많이 흡수하기 위해서는 태양광 발전모듈(160)이 지붕과 적절한 각도를 이루도록 배치되어야 한다. 따라서, 지붕(105)의 각도가 태양광을 흡수하기 적절하지 않다면, 지지프레임(150)을 이용하여 태양광 발전모듈(160)의 각도를 조절할 수 있다.
- [0040] 구체적으로, 파이프(110)는 Y형 크램프(120) 등으로 지붕(105)에 결합된 제1 파이프(110a)와 제2 파이프(110b) 및 제3 파이프(110c)에 결합된 제3 파이프(110c)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 파이프(110a)와 제2 파이프(110b)는 지붕(105)에 Y축 방향을 따라 교대로 결합되고, 제3 파이프(110c)는 제2 파이프(110b)로부터 Z축 방향으로 이격된다. 또한, 제3 파이프(110c)를 제2 파이프(110b)로부터 Z축 방향으로 이격시키기 위해서, 지지프레임(150)이 구비된다. 여기서, 지지프레임(150)은 일단이 제2 파이프(110b)에 결합되고, 타단이 제3 파이프(110c)에 결합된다. 이때, 지지프레임(150)의 양단은 예를 들어 U자형 볼트(155)를 이용하여, 제2 파이프(110b) 및 제3 파이프(110c)와 결합될 수 있다.
- [0041] 이와 같이, 지지프레임(150)을 이용하여 제2 파이프(110b)와 제3 파이프(110c)를 결합한 후, 제1 파이프(110a)와 제3 파이프(110c)에 태양광 발전모듈(160)을 고정시키면, 태양광 발전모듈(160)은 지붕과 적절한 각도를 이룰 수 있다. 구체적으로, 태양광 발전모듈(160)의 일측에 결합된 지지크램프(130)의 관통부(138)에 제1 파이프(110a)가 삽입되고, 태양광 발전모듈(160)의 타측에 결합된 지지크램프(130)의 관통부(138)에 제3 파이프(110c)가 삽입될 수 있다. 이때, 제3 파이프(110c)는 지지프레임(150)에 의해서 제2 파이프(110b)로부터 Z축 방향으로 이격되었기 때문에, 제3 파이프(110c)가 제1 파이프(110a)에 비해서 높은 위치에 배치된다. 따라서, 제1 파이프(110a)에 결합되는 태양광 발전모듈(160)의 일측에 비해서 제3 파이프(110c)에 결합되는 태양광 발전모듈(160)의 타측이 높은 위치에 배치되므로, 태양광 발전모듈(160)은 지붕과 원하는 각도를 이룰 수 있다. 또한, 지지프레임(150)의 길이나 지지프레임(150)과 제2,3 파이프(110b, 110c)를 결합시키는 U자형 볼트(155)의 위치를 조절함으로써, 태양광 발전모듈(160)이 지붕과 이루는 각도를 원하는 대로 제어할 수 있다.
- [0042] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 태양광 발전모듈 지지 브라켓(100, 200)은 파이프(110), 지지크램프(130) 및 Y형 크램프(120) 등으로 태양광 발전모듈(160)의 하중을 고르게 분산시켜, 각 구성이 파손되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.
- [0044] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

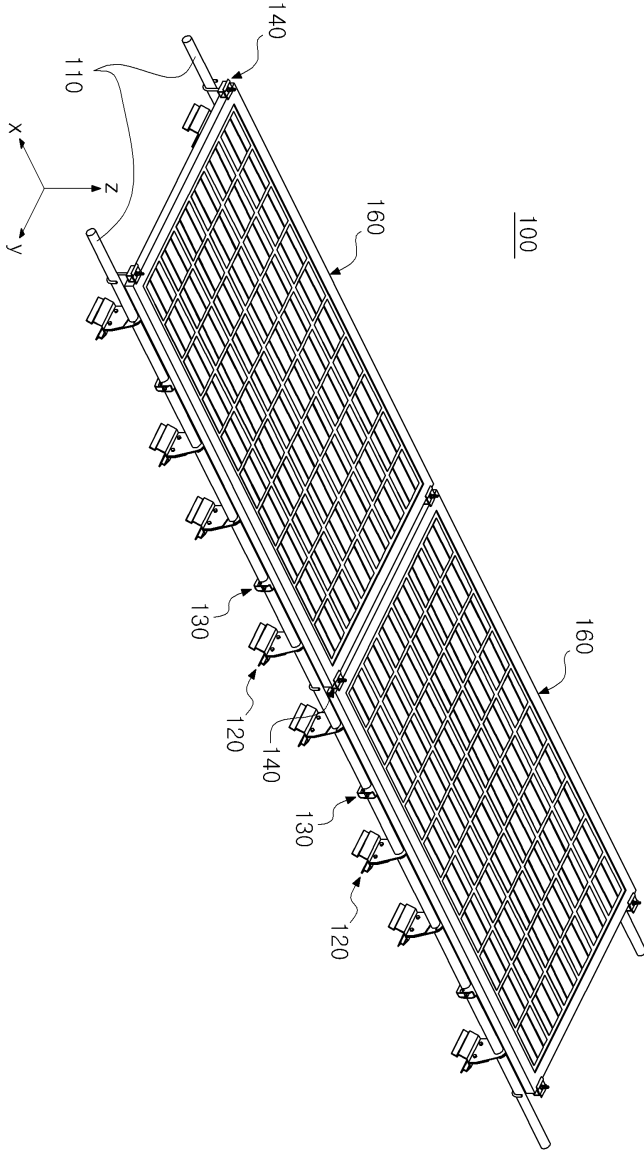
[0045]

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 100, 200: 태양광 발전모듈 지지 브라켓 | 105: 지붕 |
| 107: 돌출부 | 109: 절곡부 |
| 110: 파이프 | 110a: 제1 파이프 |
| 110b: 제2 파이프 | 110c: 제3 파이프 |
| 120: Y형 크램프 | 121: 제1 크램프부재 |
| 122: 제1 결합부 | 123: 제1 절곡부 |
| 124: 제1 체결부 | 125: 제2 크램프부재 |

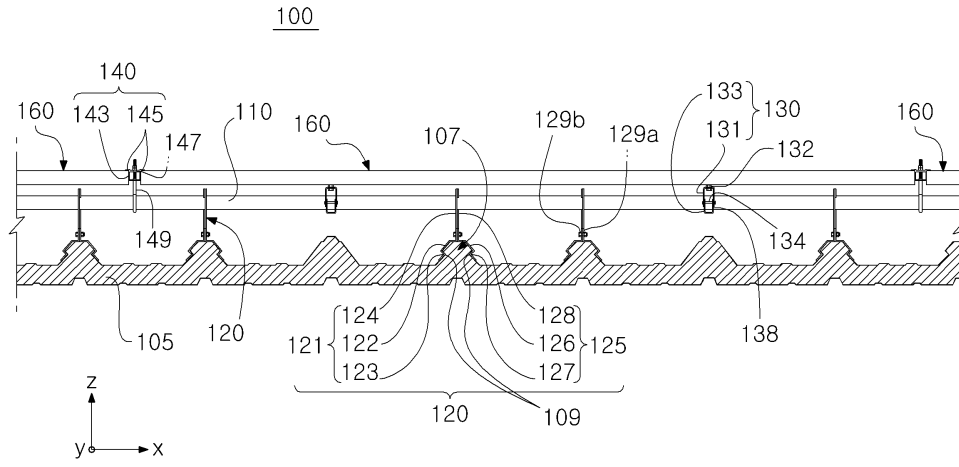
- | | |
|-------------|---------------|
| 126: 제2 결합부 | 127: 제2 절곡부 |
| 128: 제2 체결부 | 129a: 결합공 |
| 129b: 체결수단 | 130: 지지크래프 |
| 131: 고정부 | 132: 볼트와 너트 |
| 133: 회동부 | 134: 힌지결합 |
| 135a: 체결공 | 135b: 핀 |
| 135c: 걸림부 | 135d: 코터핀 |
| 135e: 관통홀 | 138: 관통부 |
| 140: 스페이서 | 143: 본체 |
| 145: 접촉부 | 147: 홀 |
| 149: 체결볼트 | 150: 지지프레임 |
| 155: U자형 볼트 | 160: 태양광 발전모듈 |

도면

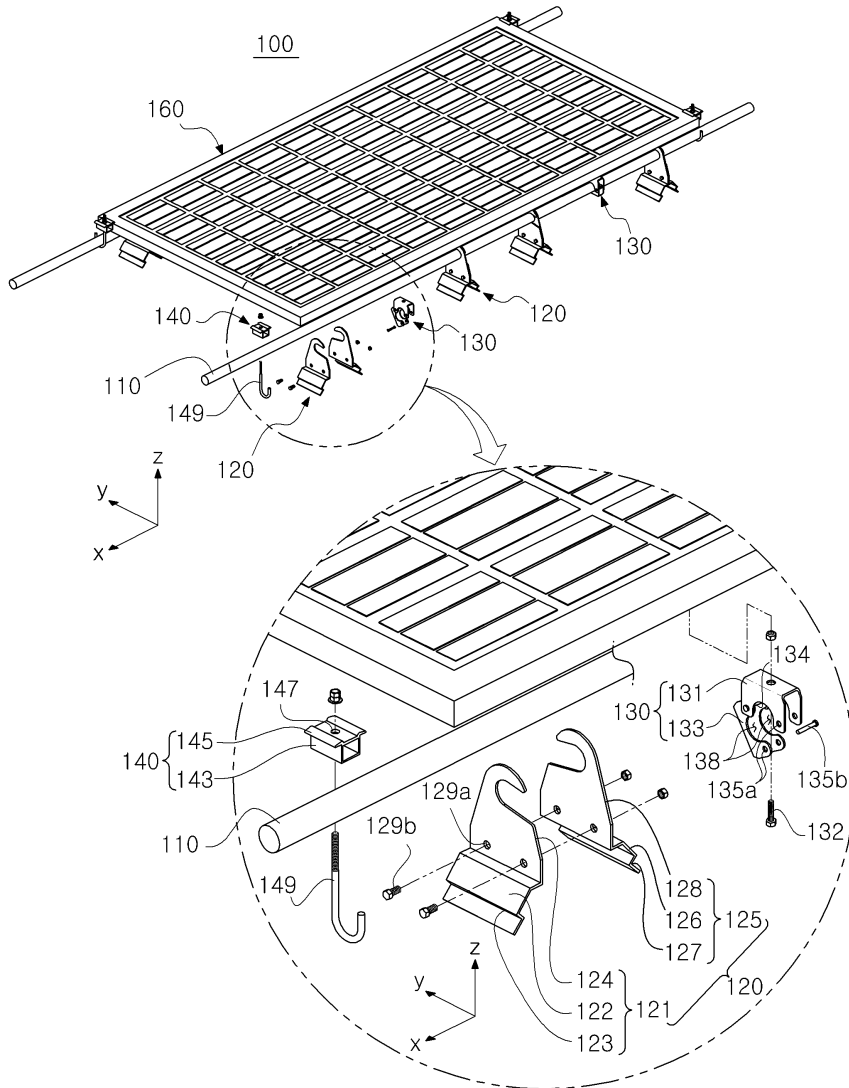
도면1



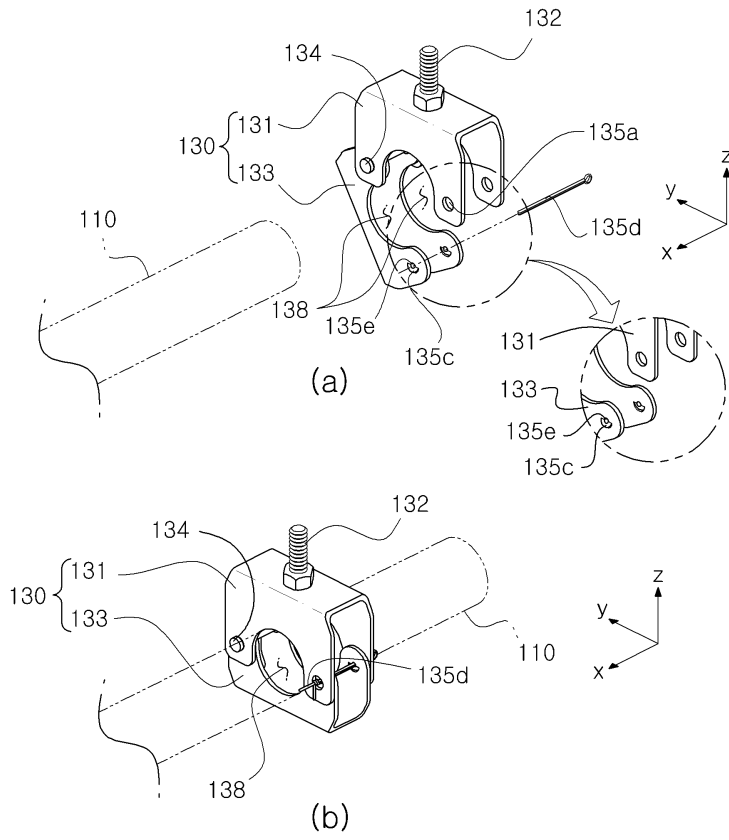
도면2



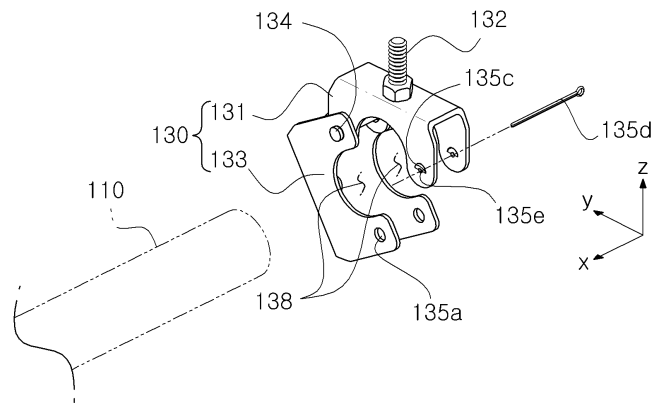
도면3



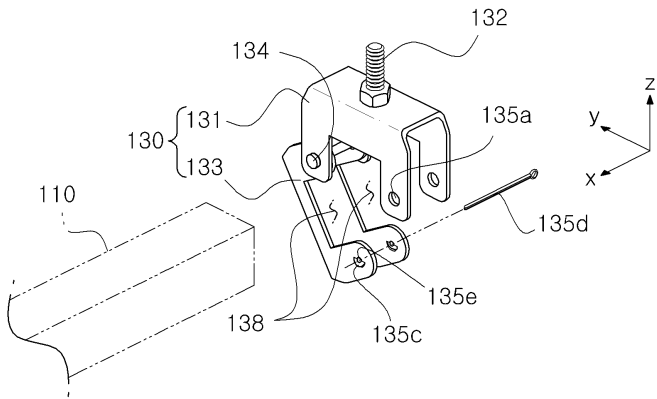
도면4a



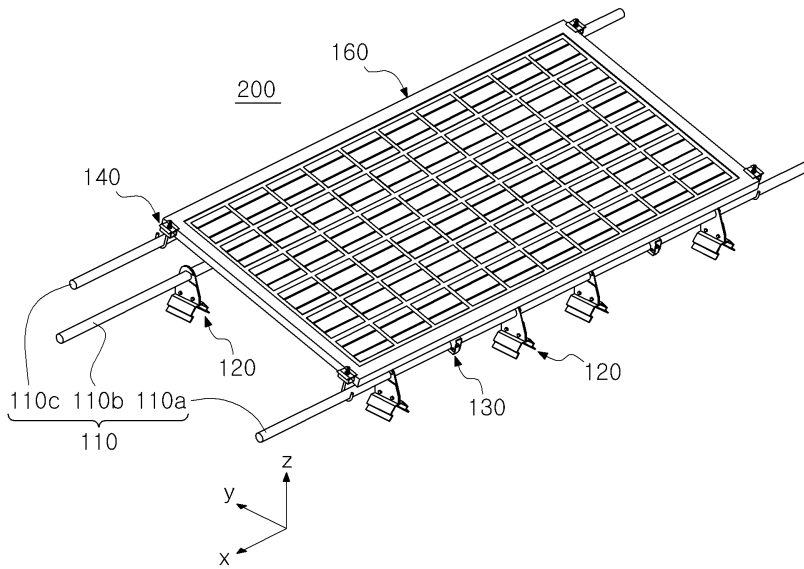
도면4b



도면4c



도면5a



도면5b

