



등록특허 10-2578133



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월13일

(11) 등록번호 10-2578133

(24) 등록일자 2023년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02S 30/10 (2014.01)

(52) CPC특허분류

H02S 30/10 (2015.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

(21) 출원번호 10-2021-0059669

(22) 출원일자 2021년05월09일

심사청구일자 2021년05월09일

(65) 공개번호 10-2022-0152491

(43) 공개일자 2022년11월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP2017046583 A*

KR102142064 B1*

KR102198570 B1*

US20100000165 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)온오프에너지

경상북도 김천시 남면 농남로 1077

(72) 발명자

김성건

세종특별자치시 새롬중앙로 19 511동 1403호(새롬동, 새뜸마을5단지)

(74) 대리인

전현철

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 변영석

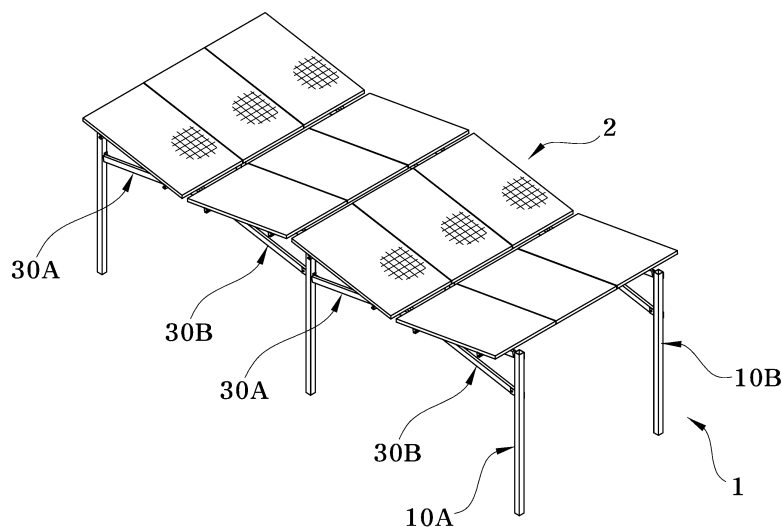
(54) 발명의 명칭 태양광 패널 설치용 프레임 구조체

(57) 요약

본 발명은 구조가 간단하여 프레임 구조체의 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 동일 면적 대비 태양광 모듈의 설치 대수를 늘릴 수 있으며, 이를 통해 태양광 발전소의 발전량(발전 효율)을 향상시킬 수 있는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 태양광 패널 설치용 프레임 구조체는, 소정 간격을 두고 2열 이상 복수 열로 설치되는 제1, 2 포스트부재; 상기 제1, 2 포스트부재에 각각, 소정의 높이 차이를 두고 설치되는 한 쌍의 고정부재; 인접하여 배열되는 상기 제1, 2 포스트부재 사이의 측면을 연결하도록 소정 길이를 가지면서, 상기 한 쌍의 고정부재를 통해 "X"자 모양이 되도록 대각선 방향으로 설치되는 한 쌍의 지지프레임; 및 전, 후방의 상기 한 쌍의 지지프레임을 수평으로 연결하도록 소정 길이를 가지면서 상기 태양광 패널이 체결부재를 통해 설치되는 복수 개의 패널고정부재를 포함하여, 상기 태양광 패널이 "W"자 모양으로 연속되어 배치되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

태양광 패널(2)을 고정 설치하는 프레임 구조체(1)에 있어서,

상기 프레임 구조체(1)는,

소정 간격을 두고 2열 이상 복수 열로 설치되는 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)와;

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 각각, 소정의 높이(H) 차이를 두고 설치되는 한 쌍의 고정부재(20)와;

인접하여 배열되는 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B) 사이의 측면을 연결하도록 소정 길이를 가지면서, 상기 한 쌍의 고정부재(20)를 통해 "X"자 모양이 되도록 대각선 방향으로 설치되는 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)과;

전, 후방의 상기 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)을 수평으로 연결하도록 소정 길이를 가지면서 상기 태양광 패널(2)이 체결부재를 통해 설치되는 복수 개의 패널고정부재(40);를 포함하여, 상기 태양광 패널(2)이 "W"자 모양으로 연속되어 배치되도록 구성되며,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제1측에서는 상기 제1 지지프레임(30A)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제2측에서는 상기 제2 지지프레임(30B)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 일부 패널고정부재들은 상기 제1측에서 상기 제1 지지프레임(30A)에 설치되어 상기 제1측의 태양광 패널을 상기 제1 지지프레임(30A)과 같은 각도로 경사지게 고정하고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 다른 일부 패널고정부재들은 상기 제2측에서 상기 제2 지지프레임(30B)에 설치되어 상기 제2측의 태양광 패널을 상기 제2 지지프레임(30B)과 같은 각도로 그리고 상기 제1 측의 태양광 패널과 대칭을 이루도록 경사지게 고정하며,

상기 한 쌍의 고정부재(20)는,

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되는 높이(H) 차이를 변경 가능하도록 구성되어, 상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 서로 교차하는 각도와 그에 따른 상기 제1측 태양광 패널과 상기 제2측 태양광 패널 사이의 각도를 변경가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정부재(20)는, 상기 프레임 구조체(1)의 말단에 위치되는 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 상기 제1 지지프레임(30A) 및 상기 제2 지지프레임(30B)이 일측으로 결합되도록 하는 제1 고정브래킷(21); 및 상기 프레임 구조체(1)의 말단 위치를 제외한 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 상기 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)이 양측으로 결합되도록 하는 제2 고정브래킷(22);을 포함하며, 상기 제1 고정브래킷(21) 및 상기 제2 고정브래킷(22) 각각은 포스트본체(11)에 대응되는 좌우 폭을 가지는 고정판(21A, 22A)과, 일단이 상기 고정판(21A, 22A)의 일단에 연결되면서 타단이 포스트본체(11)의 측면에 밀착되는 연결판(21B, 22B)과, 일단이 상기 연결판(21B, 22B)의 일단에 연결되면서 타단이 상기 연결판(21B, 22B)과 수직을 이루도록 연장되어 형성되는 결합판(21C, 22C)을 포함하며, 상기 고정판(21A, 22A)에는 장볼트(B1)가 관통되는 관통공(21A', 22A')이 형성되고, 상기 결합판(21C, 22C)에는 상대적으로 단볼트(B2)가 관통 삽입되는 삽입공(21C', 22C')이 형성되며, 상기 제1 고정브래킷(21)은 고정판(21A)의 일단에 연결판(21B)과 결합판(21C)이 형성되되, 상기 제2 고정브래킷(22)은 고정판(22A)의 양단에 서로 대칭을 이루도록 연결판(22B)과 결합판(22C)이 각

각 형성되며, 상기 1 고정브래킷(21)은 한쪽 방향에서만 상기 제1 지지프레임(30A) 및 상기 제2 지지프레임(30B)이 상기 단볼트(B2)를 통해 고정되게 되고, 상기 제2 고정브래킷(22)은 양쪽 방향에서 상기 제1 지지프레임(30A) 및 상기 제2 지지프레임(30B)이 상기 단볼트(B2)를 통해 고정되며, 상기 제1 고정브래킷(21) 및 상기 제2 고정 브래킷(22)의 연결판(21B, 22B)은 포스트본체(11)의 전후방 폭 대비 1/2의 폭(W)을 갖는 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)는,

상하 길이를 따라 하부 외측면을 사각 블록 또는 원기둥 모양으로 감싸는 콘크리트 재질의 기초블록(12)이 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고정부재(20)는,

상기 프레임 구조체(1)의 말단에 위치되는 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 상기 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 일측으로 결합되도록 하는 제1 고정브래킷(21); 및

상기 프레임 구조체(1)의 말단 위치를 제외한 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 상기 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 양측으로 결합되도록 하는 제2 고정브래킷(22);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)의 서로 교차되는 부분에는,

결합부재가 설치되어 상기 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양광 패널 설치용 프레임 구조체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 태양광 발전을 위한 복수 개의 태양광 패널을 소정 각도로 지상에 배치하여 고정하는 프레임 구조체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 신재생에너지 중 하나인 태양광에너지를 이용하여 전기에너지를 생산하는 태양광 발전소는, 일반적으로 집광 효율을 높이기 위해 태양을 향하여 소정 각도로 경사지게 태양광 패널을 설치하고, 이와 동시에 태양광 패널에 그늘이 생기지 않도록 태양광 패널을 소정 간격 이격시켜 배치하여 설치하게 된다.

[0003] 상기와 같은 태양광 패널의 설치방법으로는 태양광 패널 간에 소정의 이격 거리가 필수적으로 요구되고, 이 때문에 태양광 패널이 설치되지 못하는 면적, 즉 발전에 이용되지 못하는 면적이 반드시 발생하게 되면서 제한된 부지의 활용 효율이 떨어지는 문제가 있다.

[0004] 따라서 최근에는 제한된 부지 내에서 태양광 패널을 최적으로 배치하여 부지의 사용 효율을 높이고, 이를 통해

결과적으로 발전 효율을 향상시키는 다양한 기술이 개발되고 있다.

- [0005] 상기와 같은 목적의 종래 기술로는 등록특허공보 제2086572호의 태양광 패널 설치구조(이하 '특허문헌'이라 한다)가 개시되어 있다.
- [0006] 상기 특허문헌에 개시된 태양광 패널 설치구조는 복수의 솔라셀을 갖는 판 형상의 태양광패널; 상기 태양광패널이 설치될 수 있도록 가로 넓이만큼으로 접철되며, 상기 태양광패널이 태양의 입사각을 유지할 수 있도록 소정의 경사를 갖는 'A'형 프레임으로 형성되는 베이스유닛이 지면 또는 부표 위에 길이 방향을 따라 연속적으로 연결 설치되는 베이스프레임; 상기 베이스유닛에 대응되는 넓이로 상기 태양광패널이 상면에 안착되어 상기 베이스프레임의 길이 방향을 따라 연속적으로 설치될 수 있도록 상기 베이스유닛에 고정 설치되는 연결프레임; 상기 베이스프레임의 서로 마주보는 베이스유닛의 사이에 승강 가능하게 지지 구비되어 상기 베이스유닛을 'A'형 프레임으로 소정의 경사각으로 유지시키는 위치고정프레임을 포함하여 구성되며, 상기 태양광패널을 지그재그 방식으로 접을 수 있도록 제1경첩을 통해 연속적으로 연결된 묶음패널로 이루어지되, 상기 베이스프레임의 길이 방향을 따라 상기 연결프레임의 상면에 순차적으로 안착될 수 있도록 구성되고, 상기 연결프레임을 지그재그 방식으로 접을 수 있도록 제2 경첩을 통해 연속적으로 연결된 묶음프레임으로 이루어지되, 상기 베이스프레임의 길이 방향을 따라 상기 베이스유닛에 각각 순차적으로 설치되도록 구성되며, 상기 베이스유닛은 각각 'A'형을 이루는 2개의 세로바; 상기 2개의 세로바 사이에 상기 2개의 세로바가 가로 방향으로 접철될 수 있도록 상하 교차로 연결되는 링크바를 포함하여 구성된다.
- [0007] 그러나 상기 특허문헌에 개시된 태양광 패널 설치구조는 중심바를 기준으로 양측에 태양광 패널이 소정 각도로 조절 가능하도록 설치되는 것이나, 이러한 구조로 인해 중심바에 태양광 패널의 하중(부하)이 집중되고, 결과적으로 중심바가 지진 진동 등의 외력에 의해 쉽게 변형되거나 파손될 수 있는 문제가 있다.
- [0008] 또한, 상기 특허문의 태양광 패널 설치구조물은 단순히 'Λ'자 모양으로 태양광 패널이 설치될 뿐, 이 역시 부지 면적에 따라 소정 간격을 두고 배치되기 때문에 일측 태양광 패널 설치구조물과 또 다른 태양광 패널 설치구조물 간에 이격된 공간이 형성되게 되고, 이러한 이격된 공간으로 인해 결과적으로 기존의 태양광 패널 설치구조물과 공간 활용적인 측면과 발전량 측면에서 큰 차이가 없는 문제가 있다.
- [0009] 따라서 동일 면적 대비 태양광 모듈의 설치 대수를 늘릴 수 있으며, 이를 통해 태양광 발전소의 발전량(발전 효율)을 향상시킬 수 있도록 구조가 개선된 태양광 패널 설치용 프레임 구조체의 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) KR 10-2086572 B1 (2020. 03. 03.)
 (특허문헌 0002) KR 10-1926655 B1 (2018. 12. 03.)
 (특허문헌 0003) KR 10-2020-0067315 A (2020. 06. 12.)
 (특허문헌 0004) KR 10-2192480 B1 (2020. 12. 11.)
 (특허문헌 0005) KR 10-2235009 B1 (2021. 03. 26.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 태양광 패널 설치구조물이 가지는 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 구조가 간단하여 프레임 구조체의 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 동일 면적 대비 태양광 모듈의 설치 대수를 늘릴 수 있으며, 이를 통해 태양광 발전소의 발전량(발전 효율)을 향상시킬 수 있는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일측면에 따른 태양광 패널 설치용 프레임 구조체는, 태양광 패널을 고정 설치하는 프레임 구조체로

서, 소정 간격을 두고 2열 이상 복수 열로 설치되는 제1, 2 포스트부재와; 상기 제1, 2 포스트부재에 각각, 소정의 높이 차이를 두고 설치되는 한 쌍의 고정부재와; 인접하여 배열되는 상기 제1, 2 포스트부재 사이의 측면을 연결하도록 소정 길이를 가지면서, 상기 한 쌍의 고정부재를 통해 "X"자 모양이 되도록 대각선 방향으로 설치되는 제1 지지프레임 및 제2 지지프레임과; 전, 후방의 상기 제1 지지프레임 및 제2 지지프레임을 수평으로 연결하도록 소정 길이를 가지면서 상기 태양광 패널이 체결부재를 통해 설치되는 복수 개의 패널고정부재;를 포함하여, 상기 태양광 패널이 "W"자 모양으로 연속되어 배치되도록 구성되며, 상기 제1 지지프레임과 상기 제2 지지프레임이 교차하는 교차지점을 기준으로 제1측에서는 상기 제1 지지프레임이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고, 상기 제1 지지프레임과 상기 제2 지지프레임이 교차하는 교차지점을 기준으로 제2측에서는 상기 제2 지지프레임이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고, 상기 복수개의 패널고정부재 중 일부 패널고정부재들은 상기 제1측에서 상기 제1 지지프레임에 설치되어 상기 제1측의 태양광 패널을 상기 제1 지지프레임과 같은 각도로 경사지게 고정하고, 상기 복수개의 패널고정부재 중 다른 일부 패널고정부재들은 상기 제2측에서 상기 제2 지지프레임에 설치되어 상기 제2측의 태양광 패널을 상기 제2 지지프레임과 같은 각도로 그리고 상기 제1 측의 태양광 패널과 대칭을 이루도록 경사지게 고정하며, 상기 한 쌍의 고정부재는, 상기 제1, 2 포스트부재에 설치되는 높이 차이를 변경 가능하도록 구성되어, 상기 제1 지지프레임과 상기 제2 지지프레임이 서로 교차하는 각도와 그에 따른 상기 제1측 태양광 패널과 상기 제2측 태양광 패널 사이의 각도를 변경가능하도록 구성된다.

상기 고정부재는, 상기 프레임 구조체의 말단에 위치되는 상기 제1, 2 포스트부재(에 설치되어, 상기 제1 지지프레임 및 상기 제2 지지프레임이 일측으로 결합되도록 하는 제1 고정브래킷; 및 상기 프레임 구조체의 말단 위치를 제외한 상기 제1, 2 포스트부재에 설치되어, 상기 제1 지지프레임 및 제2 지지프레임이 양측으로 결합되도록 하는 제2 고정브래킷;을 포함하며, 상기 제1 고정브래킷 및 상기 제2 고정브래킷 각각은 포스트본체에 대응되는 좌우 폭을 가지는 고정판과, 일단이 상기 고정판의 일단에 연결되면서 타단이 포스트본체의 측면에 밀착되는 연결판과, 일단이 상기 연결판의 일단에 연결되면서 타단이 상기 연결판과 수직을 이루도록 연장되어 형성되는 결합판을 포함하며, 상기 고정판에는 장볼트가 관통되는 관통공이 형성되고, 상기 결합판에는 상대적으로 단볼트가 관통 삽입되는 삽입공이 형성되며, 상기 제1 고정브래킷은 고정판의 일단에 연결판과 결합판이 형성되되, 상기 제2 고정브래킷은 고정판의 양단에 서로 대칭을 이루도록 연결판과 결합판이 각각 형성되며, 상기 제1 고정브래킷은 한쪽 방향에서만 상기 제1 지지프레임 및 상기 제2 지지프레임이 상기 단볼트를 통해 고정되게 되고, 상기 제2 고정브래킷은 양쪽 방향에서 상기 제1 지지프레임 및 상기 제2 지지프레임이 상기 단볼트를 통해 고정되며, 상기 제1 고정브래킷 및 상기 제2 고정 브래킷의 연결판은 포스트본체의 전후방 폭 대비 1/2의 폭을 갖는다.

[0013] 삭제

[0014] 또한, 본 발명은 상기 제1, 2 포스트부재가 상하 길이를 따라 하부 외측면을 사각 블록 또는 원기둥 모양으로 감싸는 콘크리트 재질의 기초블록이 일체로 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0015] 이에 더해 본 발명은 상기 고정부재가 상기 프레임 구조체의 말단에 위치되는 상기 제1, 2 포스트부재에 설치되어, 상기 한 쌍의 지지프레임이 일측으로 결합되도록 하는 제1 고정브래킷; 및 상기 프레임 구조체의 말단 위치를 제외한 상기 제1, 2 포스트부재에 설치되어, 상기 한 쌍의 지지프레임이 양측으로 결합되도록 하는 제2 고정브래킷을 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0016] 그리고 본 발명은 상기 한 쌍의 지지프레임이 서로 교차되는 부분에 결합부재가 설치되어 상기 한 쌍의 지지프레임을 서로 결합되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 태양광 발전소를 시공하기 위해 선정된 부지 면적에 맞추어 프레임 구조체를 길이 방향 또는 폭 방향으로 연속하여 설치하는 것으로, 태양광 패널이 "W"자 또는 "M"자 모양으로 연속하여 배치될 수 있고, 이를 통해 제한된 부지 면적에 설치 가능한 태양광 패널의 수가 증가될 수 있으며, 그 결과 동일한 면적 대비 태양광 발전량과 공간 활용 효율이 증대될 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 패널 설치용 프레임 구조체의 예를 보인 사시도.

도 2는 도 1의 분리 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 포스트부재의 예를 보인 도면.

도 4(a)는 본 발명에 따른 제1 고정브래킷의 예를 보인 도면.

도 4(b)는 본 발명에 따른 제2 고정브래킷의 예를 보인 도면.

도 5는 본 발명에 따른 포스트부재에 제1, 2 고정브래킷을 통해 제1, 2 지지프레임이 설치되는 예를 보인 도면.

도 6은 도 2의 a부분을 확대한 도면.

도 7은 도 2의 b부분을 확대한 도면.

도 8은 본 발명에 따른 패널고정부재를 통해 태양광 패널이 고정 설치되는 예를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한 첨부도면에 따라 상세하게 설명한다.
- [0020] 본 발명은 구조가 간단하여 프레임 구조체의 제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 동일 면적 대비 태양광 모듈의 설치 대수를 늘릴 수 있으며, 이를 통해 태양광 발전소의 발전량(발전 효율)을 향상시킬 수 있는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체를 제공하고자 하는 것으로, 이러한 본 발명의 프레임 구조물(1)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 제1, 2 포스트부재(10A, 10B), 고정부재(20), 지지프레임(30A, 30B) 및 패널고정부재(40)를 포함한다.
- [0021] 이하에서는 설명의 편의를 위해 도 1을 기준으로 제1 포스트부재(10A)가 설치되는 방향을 '전방'으로 지칭하여 설명하고, 제2 포스트부재(10B)가 설치되는 방향을 '후방'으로 지칭하여 설명하며, 제1, 2 포스트부재(10A, 10B) 사이를 '측면', '양측면' 또는 '좌우측면'으로 지칭하여 설명한다.
- [0022] 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)는 후술되는 고정부재(20)가 설치되어 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 고정부재(20)를 통해 설치 고정되도록 하는 구성이다.
- [0023] 이러한 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상하로 소정 길이를 가지면서 "ㄱ"자 단면 모양을 가지는 각관(사각 파이프) 형상의 포스트본체(11)와, 상기 포스트본체(11)의 하부 외측면을 감싸도록 일체로 형성되는 콘크리트 재질의 기초블록(12)을 포함한다.
- [0024] 여기서 포스트본체(11)의 상부 쪽에는 도 3에 도시된 바와 같이 양측면(또는 전후면)을 관통하는 소정 지름의 상부관통공(11A)이 형성되고, 상기 상부관통공(11A)의 아래쪽에 소정 높이(H)이 차이를 가지도록 이격되면서 양측면(또는 전후면)을 관통하는 소정 지름의 하부관통공(11B)이 형성된다.
- [0025] 상기과 같은 상, 하부관통공(11A, 11B)의 구성을 통해 소정 길이를 가지는 장볼트(B1)가 상, 하부관통공(11A, 11B)의 일측에서 후술되는 고정부재(20)의 제1, 2 고정브래킷(21, 22)을 함께 관통하여 타측 상, 하부관통공(11A, 11B)으로 소정 길이 돌출되도록 설치되게 되고, 이렇게 타측 상, 하부관통공(11A, 11B)으로 돌출되는 장볼트(B1)의 선단에 별도의 너트(도면부호 없음)가 조립되어 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 제1, 2 고정브래킷(21, 22)이 강건하게 고정되게 된다.
- [0026] 여기서 상, 하부관통공(11A, 11B) 간의 높이(H) 차이가 변경되면, 태양광 패널(2)의 설치각도 및 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)가 2열 이상 복수 열로 배치되는 간격이 변경되게 되고, 따라서 필요에 따라 도 3에 도시된 바와 같이 시공시 상부관통공(11A)을 기준으로 장볼트(B1)가 결합되는 하부관통공(11B)의 위치를 쉽게 변경하여 설치할 수 있도록 하부관통공(11B)이 소정 간격을 두고 복수 개가 형성될 수 있다.
- [0027] 이때 후술되는 지지프레임(30A, 30B)의 길이가 동일한 조건하에서, 장볼트(B1)가 조립되는 하부관통공(11B)의 위치가 낮아질수록(상부관통공(11A)과의 높이(H) 차이가 커질수록) 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)가 2열 이상 복수 열로 배치되는 간격이 좁아지게 되고, 이에 의해 자연스럽게 지지프레임(30A, 30B)의 설치 각도(기울기)가 90°에 가까워지도록 점진적으로 커지게 되며, 따라서 동일 면적 대비 설치 가능한 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)의 설치 열의 수가 증가되고, 그 결과 설치 가능한 태양광 패널(2)의 설치 대수가 증가되게 된다.
- [0028] 이와 반대로 지지프레임(30A, 30B)의 길이가 동일한 조건하에서, 장볼트(B1)가 조립되는 하부관통공(11B)의 위치가 높아질수록(상부관통공(11A)과의 높이(H) 차이가 작아질수록) 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)가 배치되는 열의 간격이 멀어지게 되고, 이에 의해 자연스럽게 지지프레임(30A, 30B)의 설치 각도(기울기)가 지면과 평행한 0

° (또는 180°)에 가까워지도록 점진적으로 작아지게 되며, 따라서 동일 면적 대비 설치 가능한 제1, 2 포스트 부재(10A, 10B)의 설치 열의 수가 감소되고, 그 결과 태양광 패널(2)의 설치 대수가 감소되게 된다.

- [0029] 여기서, 태양광 패널(2)의 설치 각도는 태양광의 집광 효율(발전 효율)에 직접적인 영향을 주기 때문에 태양광 패널(2)의 설치 대수를 증가시킴과 동시에 적정의 집광 효율(발전 효율)을 유지할 수 있는 최적의 설치 각도가 설계를 통해 선정되게 된다.
- [0030] 한편, 기초블록(12)은 공장 등에서 사전에 포스트본체(11)의 하부를 사각 블록 또는 원기둥 모양으로 감싸도록 일체로 제작된 다음, 현장으로 운반되어 사용되는 것으로 이루어질 수 있는데, 이 경우 지중의 수분 등이 기초 블록(12)을 통해 내부로 흡수되어 포스트본체(11)를 부식시키는 것을 방지하기 위해 기초블록(12)의 외측면에 방수 코팅제가 도포될 수 있다.
- [0031] 이에 더해 기초블록(12)이 지중에 매립될 때, 기초블록(12)의 상부가 지상으로 소정 높이(예를 들면, 10~20cm) 노출되도록 시공될 수 있고, 이를 통해 지면과 접하는 포스트본체(11) 하부가 다른 부분에 비해 상대적으로 쉽게 부식되지 않도록 방지될 수 있다.
- [0032] 위에서는 기초블록(12)이 공장 등에서 미리 제작되는 것으로만 설명되었으나, 이와 달리 지중에 소정 깊이의 거푸집이 설치된 다음, 포스트본체(11)의 하단이 거푸집 내에 소정 깊이 삽입되어 고정되고, 이후 콘크리트를 현장에서 타설하여 기초블록(12)이 형성되는 것으로 변경될 수 있다.
- [0033] 고정부재(20)는 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)의 상, 하부관통공(11A, 11B)에 고정 설치되어 후술되는 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)을 고정하는 구성이다.
- [0034] 이러한 고정부재(20)는 도 4(a)에 도시된 바와 같이 프레임 구조체(1)의 말단에 위치되는 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 일측으로 결합되도록 하는 제1 고정브래킷(21)과, 도 4(b)에 도시된 바와 같이 프레임 구조체(1)의 말단 위치를 제외한 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되어, 한 쌍의 지지프레임(30A, 30B)이 양측으로 결합되도록 하는 제2 고정브래킷(22)으로 구성된다.
- [0035] 여기서 제1, 2 고정브래킷(21, 22)은 포스트본체(11)에 대응되는 좌우 폭을 가지는 고정판(21A, 22A)과, 일단이 상기 고정판(21A, 22A)의 일단에 연결되면서 타단이 포스트본체(11)의 측면에 밀착되는 소정 길이의 연결판(21B, 22B)과, 일단이 상기 연결판(21B, 22B)의 일단에 연결되면서 타단이 상기 연결판(21B, 22B)과 수직을 이루도록 소정 길이 연장되어 형성되는 결합판(21C, 22C)을 포함한다.
- [0036] 이때 고정판(21A, 22A)에는 장볼트(B1)가 관통되는 소정 지름의 관통공(21A', 22A')이 형성되고, 결합판(21C, 22C)에는 상대적으로 짧은 길이의 단볼트(B2)가 관통 삽입되는 소정 지름의 삽입공(21C', 22C')이 형성된다.
- [0037] 그리고 제1 고정브래킷(21)은 고정판(21A)의 일단에 연결판(21B)과 결합판(21C)이 형성되는 반면, 제2 고정브래킷(22)은 고정판(22A)의 양단에 서로 대칭을 이루도록 연결판(22B)과 결합판(22C)이 각각 형성된다.
- [0038] 이를 통해 제1 고정브래킷(21)은 한쪽 방향에서만 지지프레임(30A, 30B)이 단볼트(B2)를 통해 고정되게 되고, 제2 고정브래킷(22)은 양쪽 방향에서 지지프레임(30A, 30B)이 단볼트(B2)를 통해 고정되며, 이에 의해 제1 고정브래킷(21)은 프레임 구조물(1)의 양단 쪽 포스트본체(11)에만 제한적으로 사용되는 반면, 제2 고정브래킷(22)은 프레임 구조물(1)의 양단을 제외한 다른 포스트본체(11)에 전반적으로 사용되게 된다.
- [0039] 한편, 제1, 2 고정브래킷(21, 22)의 연결판(21B, 22B)은 도 5에 도시된 바와 같이 포스트본체(11)의 전후방 폭 대비 1/2의 폭(W)을 가지도록 구성되는 것이 바람직한데, 이는 고정판(21A, 22A)이 포스트본체(11)의 측면 가운데 부분에 위치되게 되면서 "X"자 모양으로 교차되어 고정판(21A, 22B)의 전, 후면 쪽에 지지프레임(30A, 30B)의 일단이 단볼트(B2)를 통해 선택적으로 결합되더라도 지지프레임(30A, 30B)이 전, 후방 일측으로 크게 치우치지 않고 균형을 이루게 된다.
- [0040] 상기와 같은 고정부재(20)의 구성을 통해 프레임 구조체(1)의 말단에 위치되는 포스트본체(11)에는 도 6에 도시된 바와 같이 상, 하부관통공(11A, 11B)에 각각 제1 고정브래킷(21)이 설치된 다음, 지지프레임(30A, 30B)의 일단이 고정되게 되고, 프레임 구조체(1)의 말단을 제외한 다른 포스트본체(11)에는 도 7에 도시된 바와 같이 상, 하부관통공(11A, 11B)에 각각 제2 고정브래킷(22)이 설치된 다음, 양측에서 지지프레임(30A, 30B)의 일단이 고정되게 된다.
- [0041] 지지프레임(30A, 30B)은 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)와 또 다른 제1, 2 포스트부재(10A, 10B) 사이의 측면을 연결하고, 상면에 후술되는 패널고정부재(40)가 설치되는 구성이다.

- [0042] 이러한 지지프레임(30A, 30B)은 도 1, 2 및 도 8에 도시된 바와 같이 소정 길이를 가지는 사각 단면 모양의 각 관(사각 파이프) 또는 C형강으로 이루어지면서 대각선 방향으로 설치되어 가운데 부분이 서로 교차하도록 "X"자 모양으로 설치된다.
- [0043] 그리고 지지프레임(30A, 30B)의 서로 교차되는 부분에는 볼트와 너트 등의 결합부재가 설치되고, 이를 통해 지지프레임(30A, 30B)이 서로 강건하게 결합되어 임의로 유동되지 않도록 한다.
- [0044] 상기와 같은 구성을 통해 지지프레임(30A, 30B)을 지지 보강하기 위한 별도의 브래킷 또는 지지구조물을 추가로 설치하지 않고도 구조적으로 강건하게 유지될 수 있고, 이와 동시에 구조가 간단하여 설계 및 조립 시공이 쉽고 빠르며, 아울러 브래킷 또는 지지구조물 등의 자재의 감소로 인한 시공비용도 절감되게 된다.
- [0045] 패널고정부재(40)는 전후방의 지지프레임(30A, 30B)을 수평으로 연결하도록 설치되어 그 상면에 태양광 패널(2)이 안착 설치되는 구성이다.
- [0046] 이러한 패널고정부재(40)는 도 8에 도시된 바와 같이 C형강으로 이루어지는 소정 길이의 설치프레임(41)과, 상기 설치프레임(41)의 일측면에 밀착되도록 설치되는 "L"자 단면 모양의 보강프레임(42)을 포함한다.
- [0047] 이때 설치프레임(41)은 복수 개의 고정볼트(41A)를 통해 보강프레임(42)에 결합되고, 보강프레임(42)은 설치프레임(41) 중 상대적으로 높이가 낮은 일측 방향에 위치되면서 보강프레임(42)과 지지프레임(30A, 30B)이 서로 접촉되는 일측면을 차례로 관통하도록 결합볼트(42A)가 설치되게 된다.
- [0048] 여기서 설치프레임(41)은 지지프레임(30A, 30B)과 볼트와 너트 등의 체결부재를 통해 추가로 결합되거나, 또는 용접을 통해 강건하게 결합될 수 있다.
- [0049] 이를 통해 태양광 패널(2)의 하중과 지지프레임(30A, 30B)의 기울기 등에 의해 상대적으로 설치프레임(41)의 높이가 높은 타측에서 높이가 낮은 일측으로 부하가 집중되더라도 보강프레임(42)에 의해 설치프레임(41)의 좌굴 등의 변형이 방지되게 된다.
- [0050] 상기와 같은 패널고정부재(40)는 도 2에 도시된 바와 같이 "X"자 모양으로 교차 설치되는 지지프레임(30A, 30B) 중 상부에 위치되는 일단을 따라 "W"자 모양으로 설치되게 되고, 이에 의해 태양광 패널(2)이 패널고정부재(40) 위에 설치되게 되면서 연속된 "W"자 모양으로 설치되게 되며, 그 결과 태양광 패널(2) 간의 이격된 공간 없이 연속 배열이 가능하게 된다.
- [0051] 이상 설명한 바와 같이 본 발명은 태양광 발전소를 시공하기 위해 선정된 부지 면적에 맞추어 프레임 구조체를 길이 방향 또는 폭 방향으로 연속하여 설치하는 것으로, 태양광 패널이 "W"자 또는 "M"자 모양으로 연속하여 배치될 수 있고, 이를 통해 제한된 부지 면적에 설치 가능한 태양광 패널의 수가 증가될 수 있으며, 그 결과 동일한 면적 대비 태양광 발전량과 공간 활용 효율이 증대되게 된다.
- [0052] 위에서는 설명의 편의를 위해 바람직한 실시예를 도시한 도면과 도면에 나타난 구성에 도면부호와 명칭을 부여하여 설명하였으나, 이는 본 발명에 따른 하나의 실시예로서 도면상에 나타난 형상과 부여된 명칭에 국한되어 그 권리범위가 해석되어서는 안 될 것이며, 발명의 설명으로부터 예측 가능한 다양한 형상으로서의 변경과 동일한 작용을 하는 구성으로서의 단순 치환은 통상의 기술자가 용이하게 실시하기 위해 변경 가능한 범위 내에 있음은 자명하다고 볼 것이다.

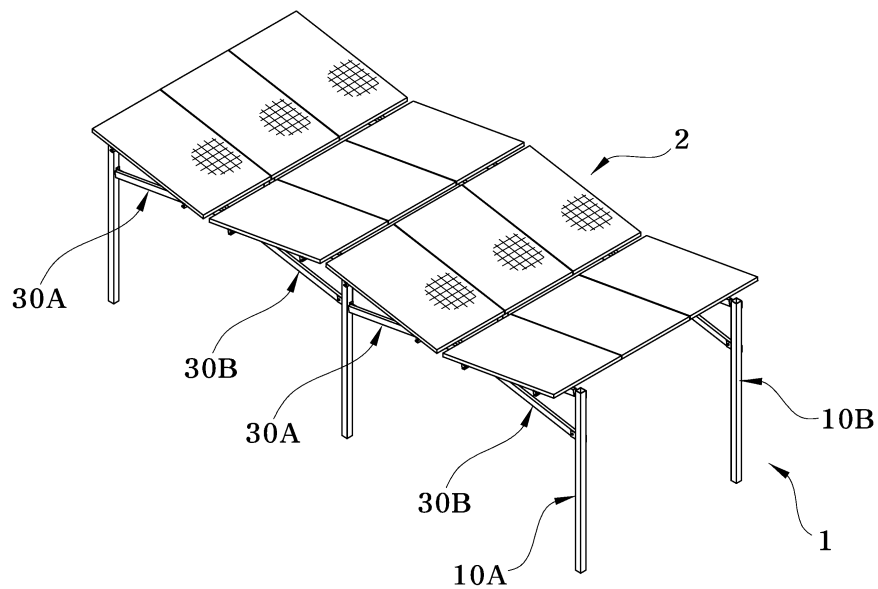
부호의 설명

- [0053]
- | | |
|---------------|---------------|
| 1: 프레임 구조물 | 2: 태양광 패널 |
| 10A: 제1 포스트부재 | 10B: 제2 포스트부재 |
| 11: 포스트본체 | 11A: 상부관통공 |
| 11B: 하부관통공 | 12: 기초블록 |
| 20: 고정부재 | 21: 제1 고정브래킷 |
| 21A: 고정판 | 21A': 관통공 |
| 21B: 연결판 | 21C: 결합판 |
| 21C': 삽입공 | 22: 제2 고정브래킷 |

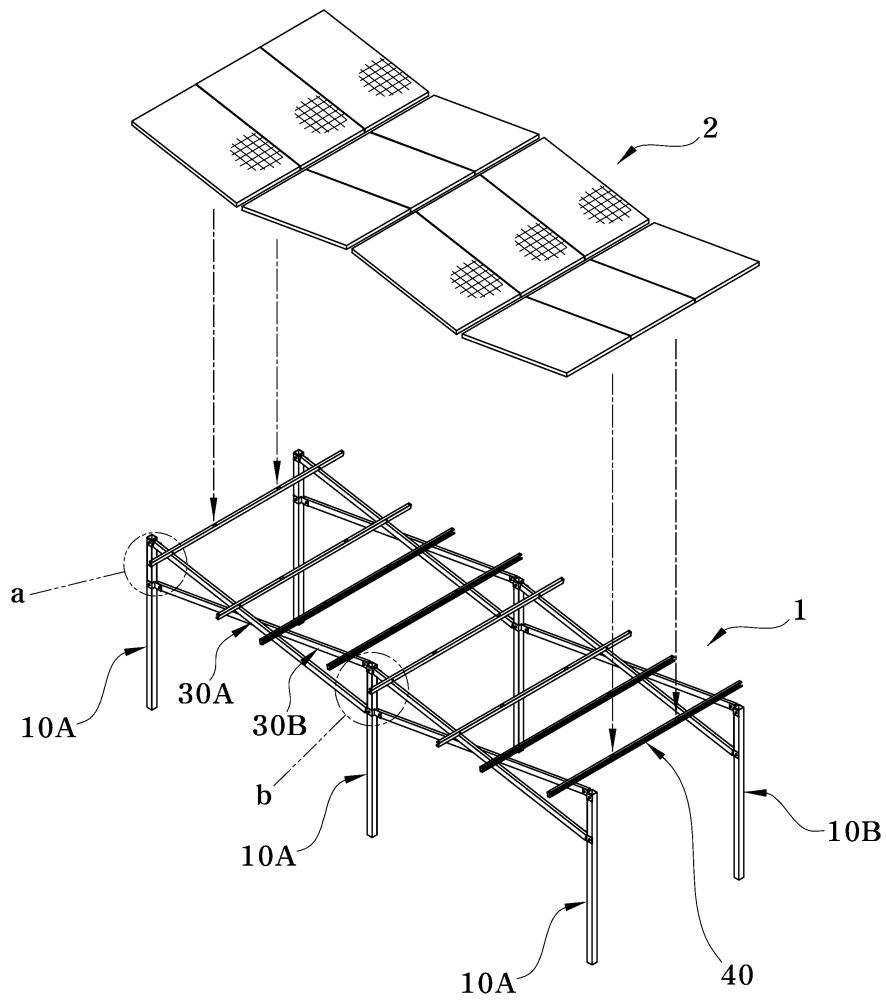
22A: 고정판	22A': 관통공
22B: 연결판	22C: 결합판
22C': 삽입공	30A, 30B: 지지프레임
40: 패널고정부재	41: 설치프레임
41A: 고정볼트	42: 보강프레임
42A: 결합볼트	B1: 장볼트
B2: 단볼트	G.L: 지면
H: 상, 하부 관통공 간에 이격된 높이	
L: 포스트부재 간에 이격된 거리	
W: 연결판의 폭	

도면

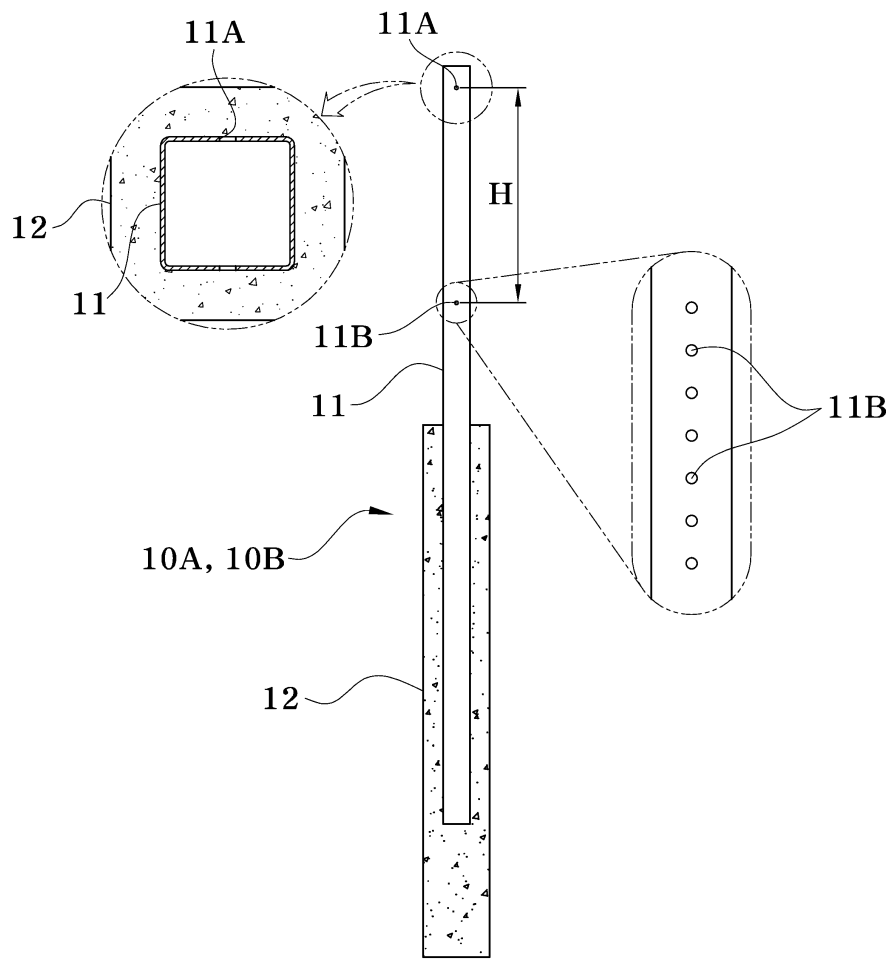
도면1



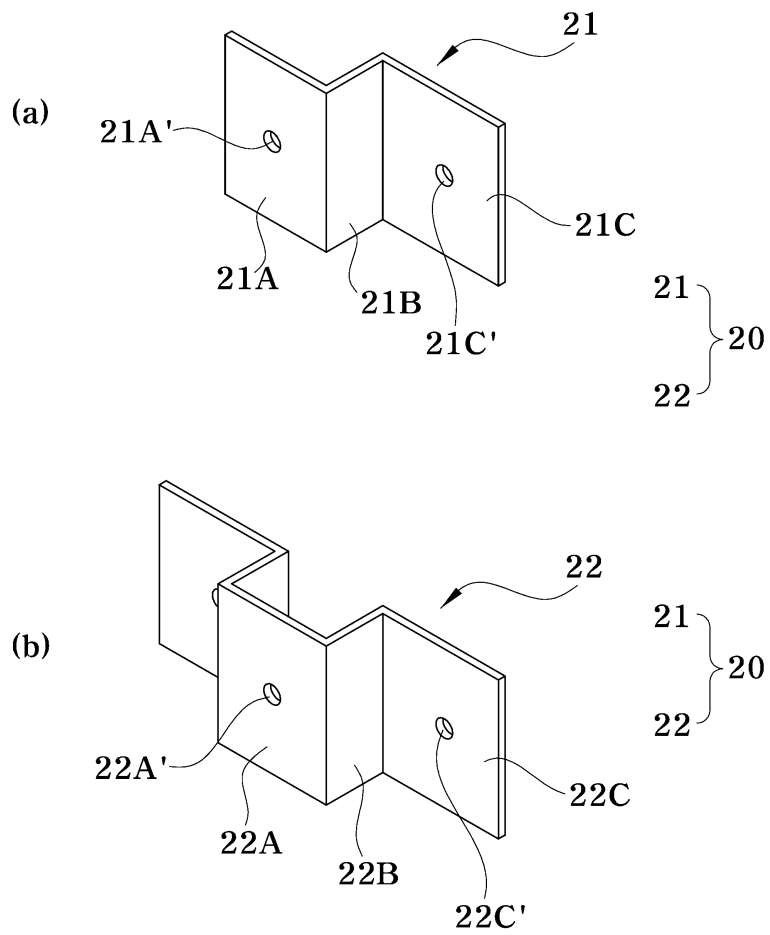
도면2



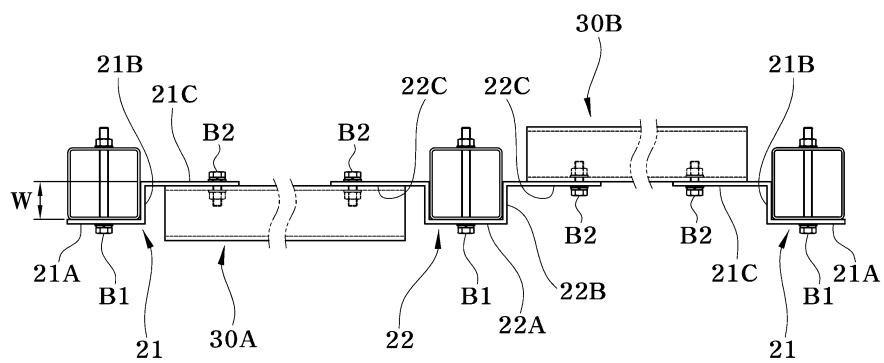
도면3



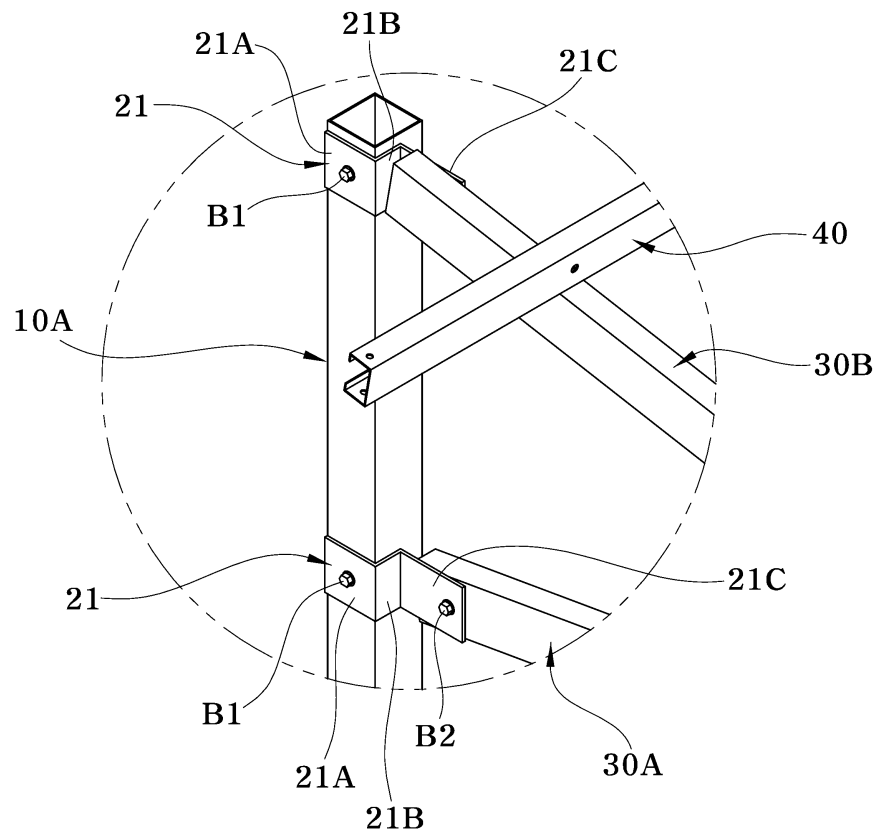
도면4



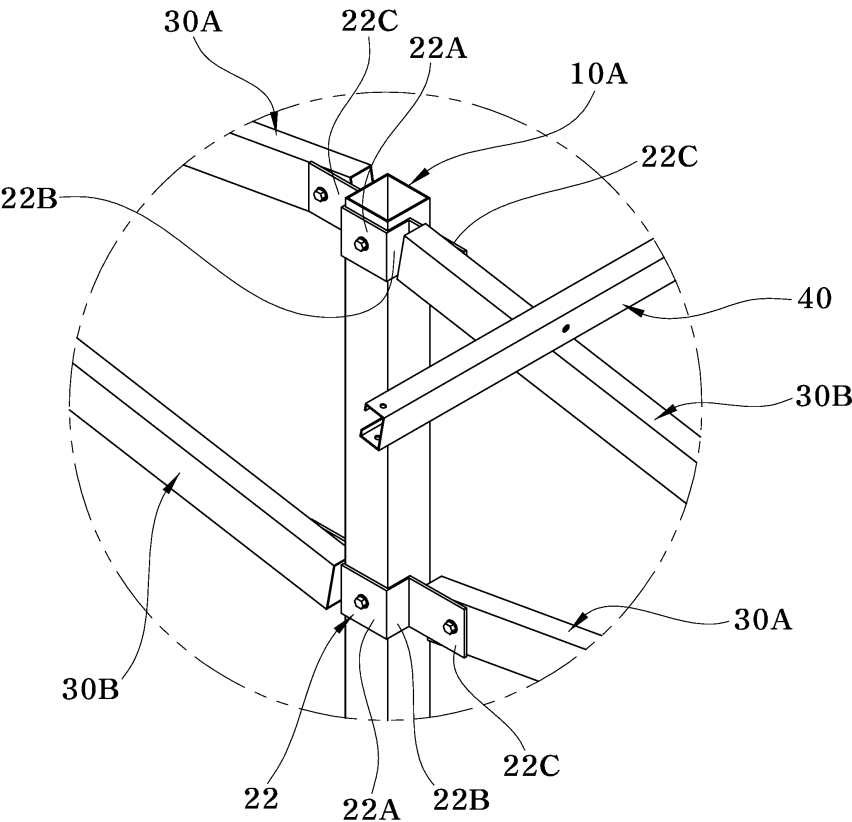
도면5



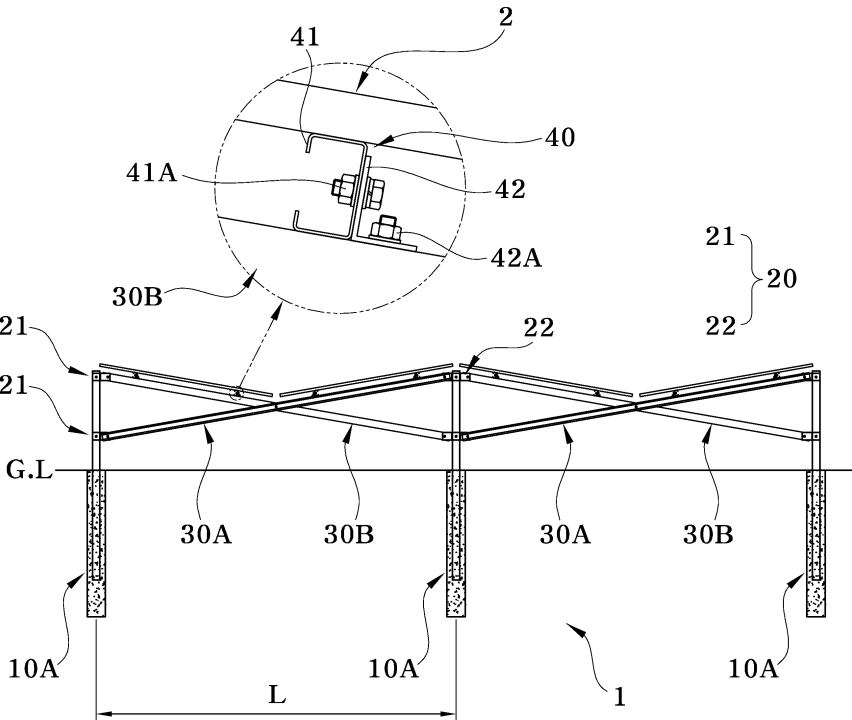
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

태양광 패널(2)을 고정 설치하는 프레임 구조체(1)에 있어서,

상기 프레임 구조체(1)는,

소정 간격을 두고 2열 이상 복수 열로 설치되는 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)와;

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 각각, 소정의 높이(H) 차이를 두고 설치되는 한 쌍의 고정부재(20)와;

인접하여 배열되는 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B) 사이의 측면을 연결하도록 소정 길이를 가지면서, 상기 한 쌍의 고정부재(20)를 통해 "X"자 모양이 되도록 대각선 방향으로 설치되는 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)과;

전, 후방의 상기 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30A, 30B)을 수평으로 연결하도록 소정 길이를 가지면서 상기 태양광 패널(2)이 체결부재를 통해 설치되는 복수 개의 패널고정부재(40);를 포함하여, 상기 태양광 패널(2)이 "W"자 모양으로 연속되어 배치되도록 구성되며,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제1측에서는 상기 제1 지지프레임(30A)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제2측에서는 상기 제2 지지프레임(30B)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 일부 패널고정부재들은 상기 제1측에서 상기 제1 지지프레임(30A)에 설치되어 상기 제1측의 태양광 패널을 상기 제1 지지프레임(30A)과 같은 각도로 경사지게 고정하고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 다른 일부 패널고정부재들은 상기 제2측에서 상기 제2 지지프레임(30B)에 설치되어 상기 제2측의 태양광 패널을 상기 제2 지지프레임(30A)과 같은 각도로 그리고 상기 제1 측의 태양광 패널과 대칭을 이루도록 경사지게 고정하며,

상기 한 쌍의 고정부재(20)는,

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되는 높이(H) 차이를 변경 가능하도록 구성되어, 상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 서로 교차하는 각도와 그에 따른 상기 제1측 태양광 패널과 상기 제2측 태양광 패널 사이의 각도를 변경가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.

【변경후】

태양광 패널(2)을 고정 설치하는 프레임 구조체(1)에 있어서,

상기 프레임 구조체(1)는,

소정 간격을 두고 2열 이상 복수 열로 설치되는 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)와;

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 각각, 소정의 높이(H) 차이를 두고 설치되는 한 쌍의 고정부재(20)와;

인접하여 배열되는 상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B) 사이의 측면을 연결하도록 소정 길이를 가지면서, 상기 한 쌍의 고정부재(20)를 통해 "X"자 모양이 되도록 대각선 방향으로 설치되는 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)과;

전, 후방의 상기 제1 지지프레임(30A) 및 제2 지지프레임(30B)을 수평으로 연결하도록 소정 길이를 가지면서 상기 태양광 패널(2)이 체결부재를 통해 설치되는 복수 개의 패널고정부재(40);를 포함하여, 상기 태양광 패널(2)이 "W"자 모양으로 연속되어 배치되도록 구성되며,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제1측에서는 상기 제1 지지프레임(30A)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 교차하는 교차지점을 기준으로 제2측에서는 상기 제2

지지프레임(30B)이 상기 교차지점으로부터 상측을 향해 경사지게 연장되고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 일부 패널고정부재들은 상기 제1측에서 상기 제1 지지프레임(30A)에 설치되어 상기 제1측의 태양광 패널을 상기 제1 지지프레임(30A)과 같은 각도로 경사지게 고정하고,

상기 복수개의 패널고정부재(40) 중 다른 일부 패널고정부재들은 상기 제2측에서 상기 제2 지지프레임(30B)에 설치되어 상기 제2측의 태양광 패널을 상기 제2 지지프레임(30B)과 같은 각도로 그리고 상기 제1 측의 태양광 패널과 대칭을 이루도록 경사지게 고정하며,

상기 한 쌍의 고정부재(20)는,

상기 제1, 2 포스트부재(10A, 10B)에 설치되는 높이(H) 차이를 변경 가능하도록 구성되어, 상기 제1 지지프레임(30A)과 상기 제2 지지프레임(30B)이 서로 교차하는 각도와 그에 따른 상기 제1측 태양광 패널과 상기 제2측 태양광 패널 사이의 각도를 변경가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광 패널 설치용 프레임 구조체.