



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2013년08월12일
(11) 등록번호 20-0468300
(24) 등록일자 2013년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 31/042 (2006.01) F24J 2/54 (2006.01)
(21) 출원번호 20-2013-0005331
(22) 출원일자 2013년07월01일
심사청구일자 2013년07월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR100990754 B1
KR200297771 Y1
KR200426018 Y1

(73) 실용신안권자
진성전기(주)
전라북도 전주시 덕진구 비석날로 99 (팔복동2가)
(72) 고안자
이창민
전라북도 전주시 덕진구 비석날로 99(팔복동 2가)
(74) 대리인
박종욱

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김태근

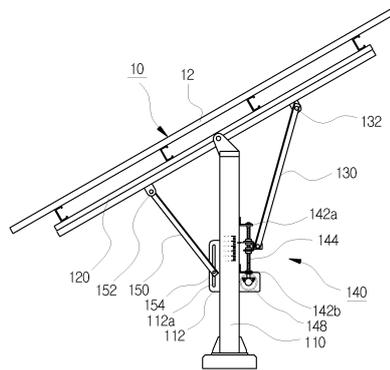
(54) 고안의 명칭 태양광 모듈의 각도 조절장치

(57) 요약

본 고안의 목적은 계절에 따라 변화하는 태양의 고도 및 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광 모듈로 입사되는 태양광의 입사각이 수직에 가깝도록 태양광 모듈의 각도를 조절함으로써, 구조가 간단하고 견고하게 지지할 수 있게 하여 풍압과 같은 외부 요인에 견딜 수 있게 고정시킬 수 있는 태양광 모듈의 각도 조절장치를 제공한다.

이러한 본 고안은 지면으로부터 세워지게 설치된 서포트부재(110); 상기 서포트부재(110)의 상단에 회동 가능하게 설치되고, 상부에는 태양광 모듈(10)이 설치될 수 있는 프레임부재(120); 상기 프레임부재(120)에 설치된 태양광 모듈(10)의 각도를 조절할 수 있게 상기 프레임부재(120)를 회동시키도록 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제1힌지(132)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 각도조절용 작동로드(130); 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부를 승강시킬 수 있게 설치된 승강수단(140); 및 상기 승강수단(140)에 의해 각도 조절되는 프레임부재(120)를 상기 작동로드(130)의 반대측에서 지지할 수 있게, 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제3힌지(152)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 지지로드(150)를 포함한다.

대표도 - 도1



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

지면으로부터 세워지게 설치된 서포트부재(110);

상기 서포트부재(110)의 상단에 축 결합되어 회동 가능하게 설치되고, 상부에는 태양광 모듈(10)이 설치될 수 있는 프레임부재(120);

상기 프레임부재(120)에 설치된 태양광 모듈(10)의 각도를 조절할 수 있게 상기 프레임부재(120)를 회동시키도록 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제1힌지(132)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 각도조절용 작동로드(130);

상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부를 승강시킬 수 있게 설치된 승강수단(140); 및

상기 승강수단(140)에 의해 각도 조절되는 프레임부재(120)를 상기 작동로드(130)의 반대측에서 지지할 수 있게, 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제3힌지(152)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 지지로드(150)를 포함하되,

상기 지지로드(150)는;

상기 서포트부재(110)의 일측으로 돌출편(112)이 돌출되게 형성되고 상기 돌출편(112)에는 장공(112a)이 형성되며, 상기 장공(112a)에 지지로드(150)의 하단부가 제4힌지(154)로 결합되어 상기 프레임부재(120)가 조절되는 각도에 대응하여 상기 지지로드(150)의 하단부가 장공(112a)을 따라 이동되면서 상기 프레임부재(120)를 지지할 수 있게 구성되고,

상기 승강수단(140)은;

상기 서포트부재(110)의 일측에 소정 간격을 두고 이격되게 설치된 상하측 브라켓(142a, 142b);

상기 상하측 브라켓(142a, 142b)에 지지되어 제자리 회전되게 설치되며, 외주면에는 나선부가 형성된 볼스크류(144);

상기 볼스크류(144)에 나사 결합됨과 아울러 외측에는 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부가 제2힌지(134)로 결합되어 상기 볼스크류의 회전에 의해 승강되면서 상기 작동로드(130)의 하단부를 승강시키는 승강 브라켓(146); 및

상기 승강 브라켓(146)이 승강될 수 있게 상기 볼스크류(144)를 회전시키도록 설치된 모터(148)를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 태양광 모듈(10)은;

태양광을 집광하는 복수개의 단위 집광판(12)들을 포함하며, 상기 단위 집광판(12)들이 상기 프레임부재(120)의 상부에 각각 설치되되,

상기 프레임부재(120)는 다수의 열을 이루게 배열 설치되고, 다수의 열에 대응하는 프레임부재(120)의 일측으로 모터(148)에 의해 회전되게 구동축(160)이 설치되고,

상기 구동축(160)의 회전력으로 상기 볼스크류(144)를 회전시킬 수 있게 상기 구동축(160)과 볼스크류(144)를 연결할 수 있는 종동축(162)이 설치되며,

상기 구동축(160)과 종동축(162)의 연결 부위 및 상기 종동축(162)과 볼스크류(144)의 연결 부위에 각각 베벨기어(164)가 설치되어 상기 구동축(160)의 회전력으로 다수의 열을 이루는 프레임부재(120)들이 동시에 각도 조절되게 한 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프레임부재(120)는;

평면에서 보아 일측으로 경사진 상태로 다수의 열을 이루게 배열 설치되고,

상기 구동축(160)은 복수개로 분할되어 상기 프레임부재(120)의 경사에 대응하여 회전력을 전달할 수 있게 유니버설 조인트(166)로 연결된 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 서포트부재(110)의 외주면에는,

계절에 따른 태양광 모듈(10)의 각도를 확인할 수 있는 눈금(111)이 표시되고, 상기 승강 브라켓(146)의 승강 위치를 확인할 수 있게 한 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 고안은 태양광 모듈의 각도 조절장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 계절에 따라 달라지는 태양의 고도에 대응하여 태양광 모듈의 각도를 간편하게 조절할 수 있게 함으로써 태양광의 집광효율을 높일 수 있는 태양광 모듈의 각도 조절장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 태양광 모듈은 태양 에너지를 전기 에너지로 바꾸는 장치를 말한다. 상기 태양광 모듈은 무공해, 무소음, 무한 공급에너지 등의 장점을 제공한다. 또한, 태양광 모듈은 다수개의 태양전지를 전도성을 갖는 리본과 버스바를 통하여 직, 병렬로 배열된 태양전지 어레이에 의해 태양 에너지를 전기 에너지로 변환한다. 즉, 태양전지 어레이의 상부에 안착되는 저철분강화유리를 통하여 투과되는 태양 에너지를 전기 에너지로 변환한다.

[0003] 이와 같은 태양광 모듈은 전력 생산의 효율을 위해서 태양의 직사광선이 태양광 발전모듈의 전면에 수직으로 입사할 수 있도록 동력 또는 기기조작을 통하여 태양의 위치를 추적해 가는 추적식, 계절 또는 월별로 태양의 고도에 따라 상하로 위치가 변화되는 반고정식, 태양의 고도에 관계없이 위치가 고정되는 고정식 등이 있다.

[0004] 상기 추적식 태양광 발전모듈의 추적장치는, 이동하는 태양을 추적하면서 집광성을 높이기 위해 집광판을 이동시키는 장치이다. 추적장치의 추적방법은 크게 프로그램 추적과 센서 추적이 있다. 프로그램 추적은 지구의 자전과 공전에 의한 태양의 이동을 미리 프로그램에 입력하여 집광판을 회전시키는 추적방법이다. 반면에 센서 추적은 태양의 이동을 센서로 감지하여 집광판의 방향을 제어하는 것으로, 각종 관련요소 기술의 진보에 따라 여러 가지 개량이 이루어지고 있다. 추적장치의 기술에는 태양위치 검출방법, 추적부재, 추적구동방식, 구동동력 등이 있다.

[0005] 그러나 이와 같이 종래의 태양광의 위치 추적장치는, 그 구조가 매우 복잡하고, 또 자동으로 태양광의 위치를 추적할 수 있게 구성됨에 의해 상대적으로 위치 고정된 상태가 견고하게 고정되지 않게 되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 국내 실용신안 등록번호 제20-0297771호, 태양광 추적 장치.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 고안의 목적은 계절에 따라 변화하는 태양의 고도 및 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광 모듈로 입사되는 태양광의 입사각이 수직에 가깝도록 태양광 모듈의 각도를 조절함으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있게 함과 아울러 구조가 간단하고 견고하게 지지할 수 있게 하여 풍압과 같은 외부 요인에 견딜 수 있게 고정시킬 수 있는 태양광 모듈의 각도 조절장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은 지면으로부터 세워지게 설치된 서포트부재(110); 상기 서포트부재(110)의 상단에 축 결합되어 회동 가능하게 설치되고, 상부에는 태양광 모듈(10)이 설치될 수 있는 프레임부재(120); 상기 프레임부재(120)에 설치된 태양광 모듈(10)의 각도를 조절할 수 있게 상기 프레임부재(120)를 회동시키도록 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제1힌지(132)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 각도조절용 작동로드(130); 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부를 승강시킬 수 있게 설치된 승강수단(140); 및 상기 승강수단(140)에 의해 각도 조절되는 프레임부재(120)를 상기 작동로드(130)의 반대측에서 지지할 수 있게, 상기 프레임부재(120)에 상단부가 제3힌지(152)로 결합되고 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 경사지게 설치된 지지로드(150)를 포함하되, 상기 지지로드(150)는; 상기 서포트부재(110)의 일측으로 돌출편(112)이 돌출되게 형성되고 상기 돌출편(112)에는 장공(112a)이 형성되며, 상기 장공(112a)에 지지로드(150)의 하단부가 제4힌지(154)로 결합되어 상기 프레임부재(120)의 각도에 대응하여 상기 지지로드(150)의 하단부가 장공(112a)을 따라 이동되면서 상기 프레임부재(120)를 지지할 수 있게 구성되고, 상기 승강수단(140)은; 상기 서포트부재(110)의 일측에 소정 간격을 두고 이격되게 설치된 상하측 브라켓(142a, 142b); 상기 상하측 브라켓(142a, 142b)에 지지되어 제자리 회전되게 설치되며, 외주면에는 나선부가 형성된 볼스크류(144); 상기 볼스크류(144)에 나사 결합됨과 아울러 외측에는 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부가 제2힌지(134)로 결합되어 상기 볼스크류의 회전에 의해 승강되면서 상기 작동로드(130)의 하단부를 승강시키는 승강 브라켓(146); 및 상기 승강 브라켓(146)이 승강될 수 있게 상기 볼스크류(144)를 회전시키도록 설치된 모터(148)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 태양광 모듈(10)은; 태양광을 집광하는 복수개의 단위 집광판(12)들을 포함하며, 상기 단위 집광판(12)들이 상기 프레임부재(120)의 상부에 각각 설치되며, 상기 프레임부재(120)는 다수의 열을 이루게 배열 설치되고, 다수의 열에 대응하는 프레임부재(120)의 일측으로 모터(148)에 의해 회전되게 구동축(160)이 설치되고, 상기 구동축(160)의 회전력으로 상기 볼스크류(144)를 회전시킬 수 있게 상기 구동축(160)과 볼스크류(144)를 연결할 수 있는 종동축(162)이 설치되며, 상기 구동축(160)과 종동축(162)의 연결 부위 및 상기 종동축(162)과 볼스크류(144)의 연결 부위에 각각 베벨기어(164)가 설치되어 상기 구동축(160)의 회전력으로 다수의 열을 이루는 프레임부재(120)들이 동시에 각도 조절되게 하는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 프레임부재(120)는; 평면에서 보아 일측으로 경사진 상태로 다수의 열을 이루게 배열 설치되고, 상기 구동축(160)은 복수개로 분할되어 상기 프레임부재(120)의 경사에 대응하여 회전력을 전달할 수 있게 유니버설 조인트(166)로 연결되는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 서포트부재(110)의 외주면에는, 계절에 따른 태양광 모듈(10)의 각도를 확인할 수 있는 눈금(111)이 표시되고, 상기 승강 브라켓(146)의 승강 위치를 확인할 수 있게 하는 것이 바람직하다.

고안의 효과

[0012] 본 고안은 계절에 따라 변화하는 태양의 고도 및 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광 모듈로 입사되는 태양광의 입사각이 수직에 가깝도록 모터를 회전시켜 간편하게 태양광 모듈의 각도를 조절할 수 있게 함으로

써 발전효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0013] 또한, 본 고안은 구조가 간단하고 각도조절용 작동로드와 지지로드가 프레임부재의 하부에 서로 대칭을 이루는 상태로 지지함으로써, 풍압과 같은 외부 요인에 견딜 수 있도록 고정시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 고안에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치를 나타낸 도면이고,
- 도 2는 본 고안에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치에 구비된 승강수단의 구성을 보인 도면이고,
- 도 3은 본 고안에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치에 의해 각도가 조절되는 상태를 나타낸 도면이고,
- 도 4는 본 고안에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치가 적용된 단위 집광판들이 평면에서 보아 다수의 열을 이루며 배열 설치된 상태의 도면이고,
- 도 5는 도 4표시를 일측에서 보아 도시한 도면이고,
- 도 6은 도 4표시의 변형예를 나타낸 도면이고,
- 도 7은 도 6표시의 "A"부를 확대하여 나타낸 도면이고,
- 도 8은 도 7표시의 "B"부를 확대하여 나타낸 도면이다.

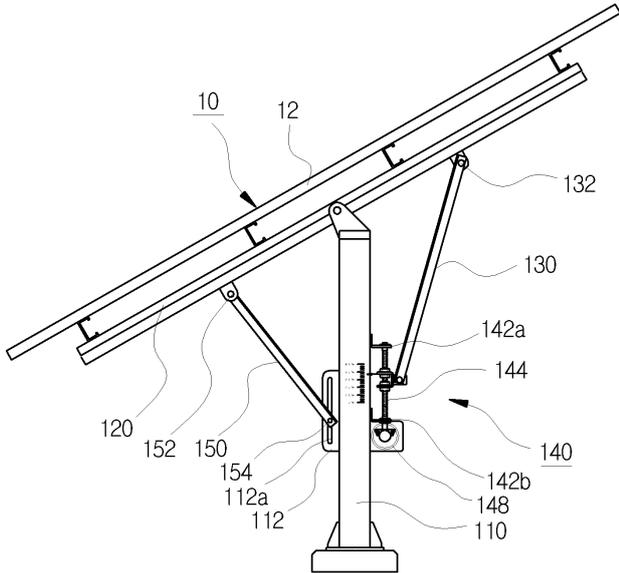
고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안의 바람직한 실시예를 더욱 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1 내지 도 3에는 본 고안에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치가 도시되어 있다.
- [0017] 도시된 바와 같이, 본 고안의 태양광 모듈의 각도 조절장치는 지면 상에 세워지도록 서포트부재(110)를 구비한다. 이러한 서포트부재(110)는 태양광 모듈(10)이 길이 방향을 따라 길게 형성될 경우, 길이 방향을 따라 소정 간격을 이루게 설치되는 것이 바람직하다.
- [0018] 이와 같은 상기 서포트부재(110)의 상단에는 프레임부재(120)가 회동 가능하게 설치되고, 상기 프레임부재(120)의 상부에는 태양 에너지를 전기 에너지로 바꾸는 태양광 모듈(10)이 설치된다.
- [0019] 또한, 상기 태양광 모듈(10)이 설치되는 프레임부재(120)는 소정 각도만큼 회동시킬 수 있게 구성되어, 상기 태양광 모듈(10)의 각도를 조절할 수 있다. 즉, 계절에 따라 태양의 직사광선이 태양광 모듈(10)에 수직으로 입사될 수 있게 상기 프레임부재(120)의 각도를 조절할 수 있는 각도조절장치가 설치된다.
- [0020] 이와 같은 각도조절장치는 프레임부재(120)의 하부에 설치되는 각도조절용 작동로드(130)와 지지로드(150) 및 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부를 승강시키기 위한 승강수단(140)으로 이루어진다.
- [0021] 상기 각도조절용 작동로드(130)는 상단부가 프레임부재(120)에 제1힌지(132)로 결합되고, 하단부가 상기 서포트부재(110)를 따라 승강되도록 소정 경사를 이루게 설치되며, 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부가 상기 승강수단(140)에 의해 승강될 수 있게 구성된다.
- [0022] 이와 같은 승강수단(140)은, 상기 서포트부재(110)의 일측에 소정 간격을 두고 이격되게 상하측 브라켓(142a, 142b)이 설치되고, 상기 상하측 브라켓(142a, 142b)에 지지되어 제자리 회전되게 볼스크류(144)가 설치된다.
- [0023] 또한, 상기 볼스크류(144)에는 승강 브라켓(146)이 설치되어, 상기 볼스크류(144)의 제자리 회전에 의해 상기 승강 브라켓(146)이 승강되게 작동된다. 즉, 상기 승강 브라켓(146)은 상기 볼스크류(144)에 너트(147)로 나사 결합됨과 아울러 외측에는 상기 각도조절용 작동로드(130)의 하단부가 제2힌지(134)로 결합되어 상기 볼스크류(144)의 제자리 회전에 의해 상기 승강 브라켓(146)이 승강되면서 상기 작동로드(130)의 하단부를 승강시킨다.
- [0024] 또한, 상기 승강 브라켓(146)을 승강시킬 수 있게 상기 볼스크류(144)를 회전시키기 위한 모터(148)가 설치된다. 상기 모터(148)의 회전에 의해 볼스크류(144)가 제자리 회전되고, 상기 볼스크류(144)의 제자리 회전에 의해 너트(147)가 승강되면서 승강 브라켓(146)이 승강된다.

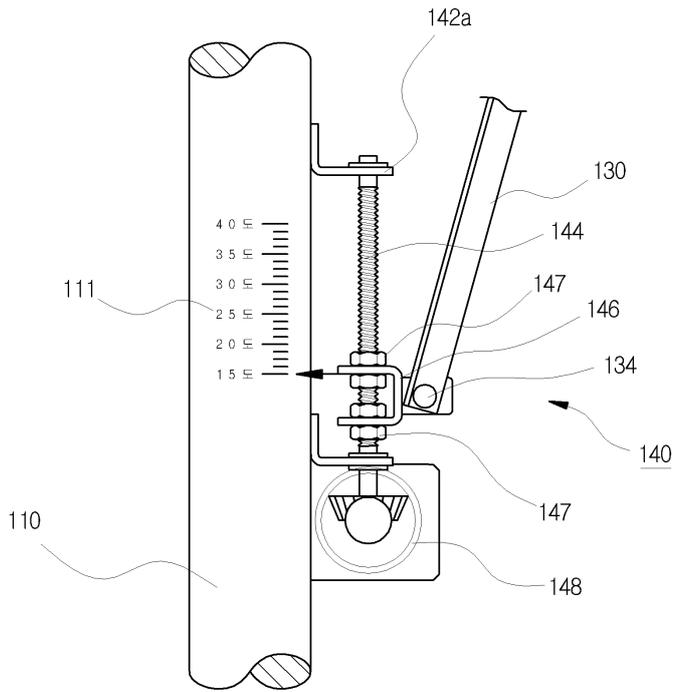
- | | |
|----------------------|------------|
| 130 - 각도조절용 작동로드 | 140 - 승강수단 |
| 142a, 142b - 상하측 브라켓 | 144 - 볼스크류 |
| 146 - 승강 브라켓 | 148 - 모터 |
| 150 - 지지로드 | 160 - 구동축 |
| 162 - 중동축 | 164 - 베벨기어 |

도면

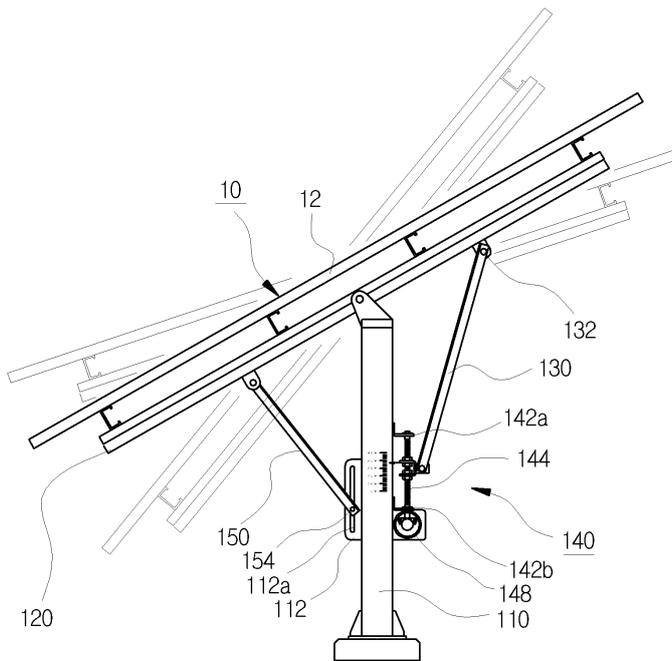
도면1



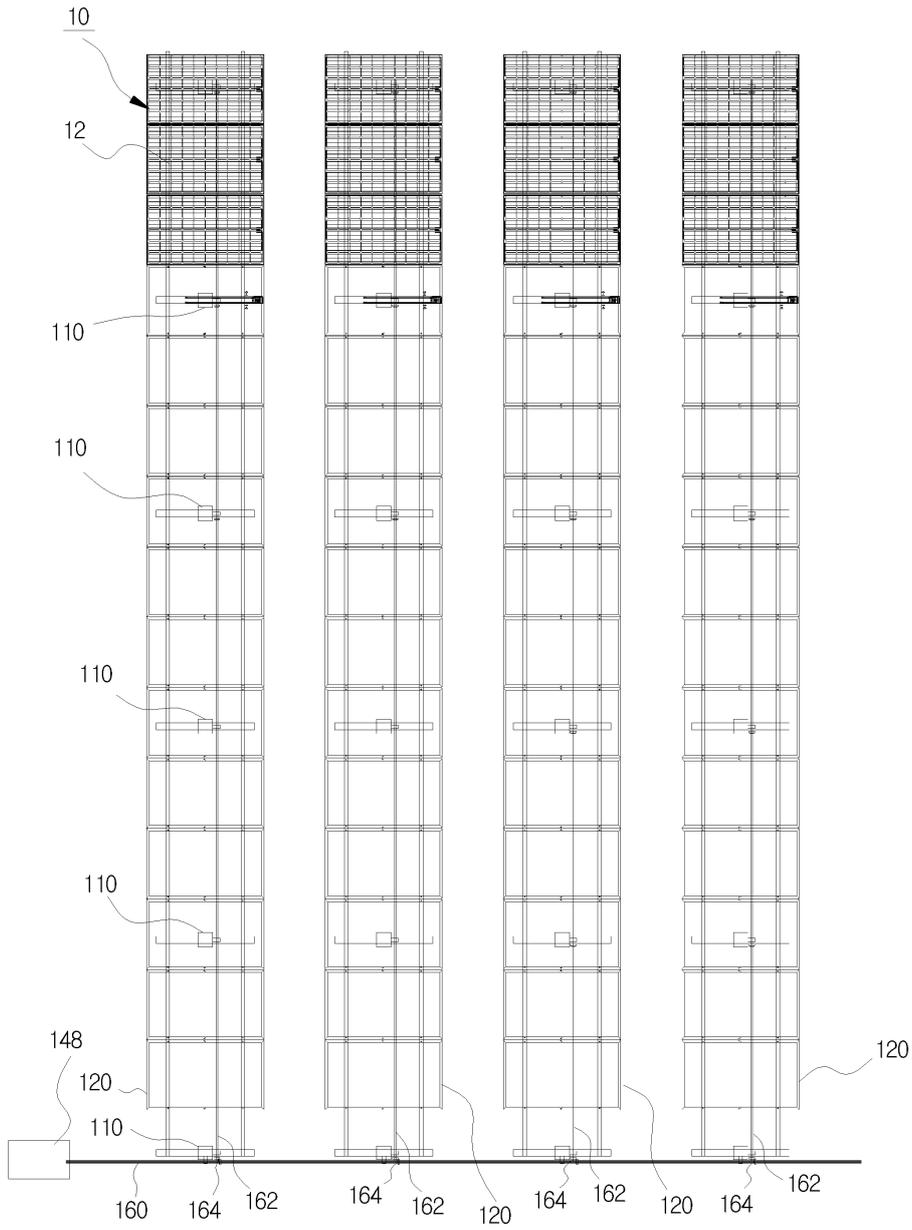
도면2



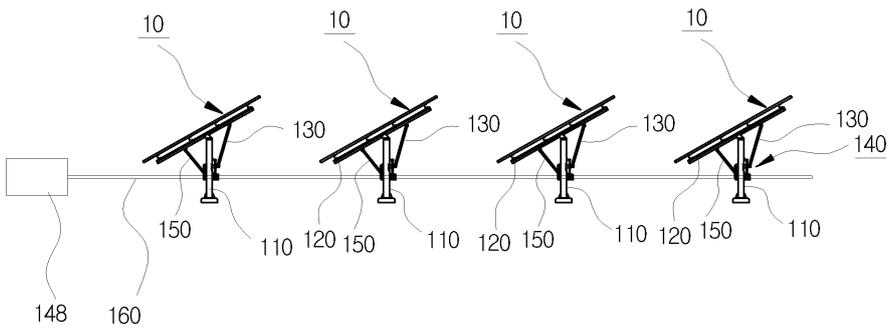
도면3



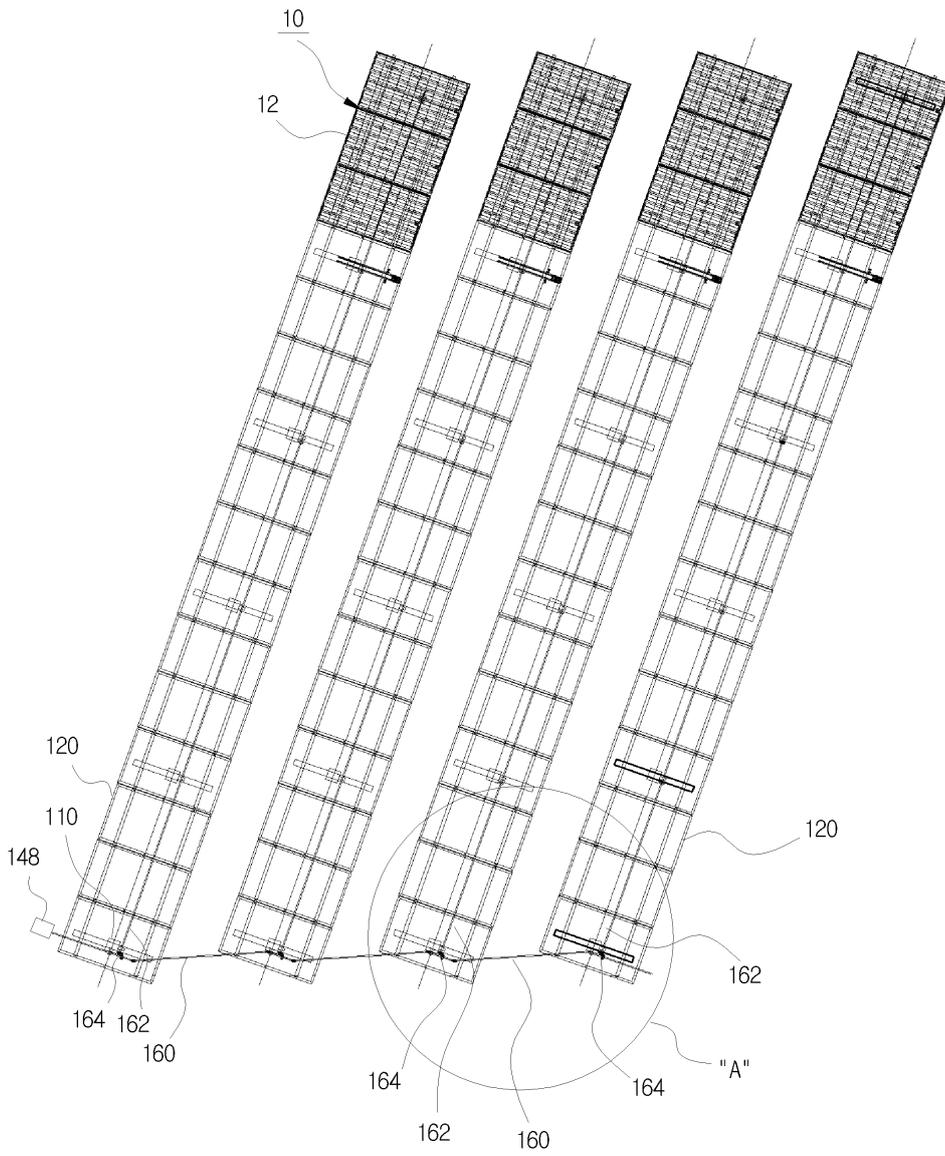
도면4



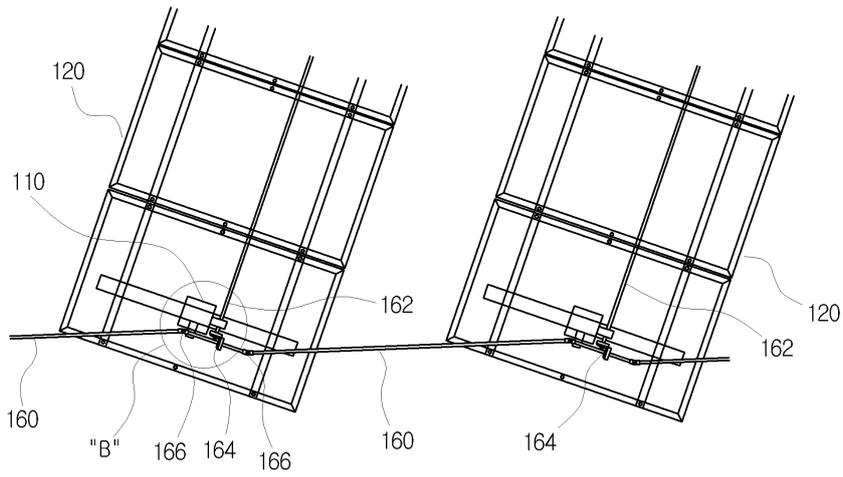
도면5



도면6



도면7



도면8

