



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월08일
(11) 등록번호 10-1713636
(24) 등록일자 2017년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/30 (2014.01) H01L 31/042 (2014.01)
H02S 30/10 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/32 (2015.01)
H02S 30/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2015-0081010
(22) 출원일자 2015년06월09일
심사청구일자 2015년06월09일
(65) 공개번호 10-2016-0144628
(43) 공개일자 2016년12월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR100948288 B1*
KR1020090084248 A*
KR100864215 B1*
KR1020110048497 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)썬트랙
경기도 성남시 수정구 복정로 97 2층(복정동)
(72) 발명자
강일민
서울특별시 송파구 송파대로8길 17 송파과인타운
9단지아파트 907-204
(74) 대리인
손대원

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 방기인

(54) 발명의 명칭 베어링 분리형 태양광 단축 트랙커

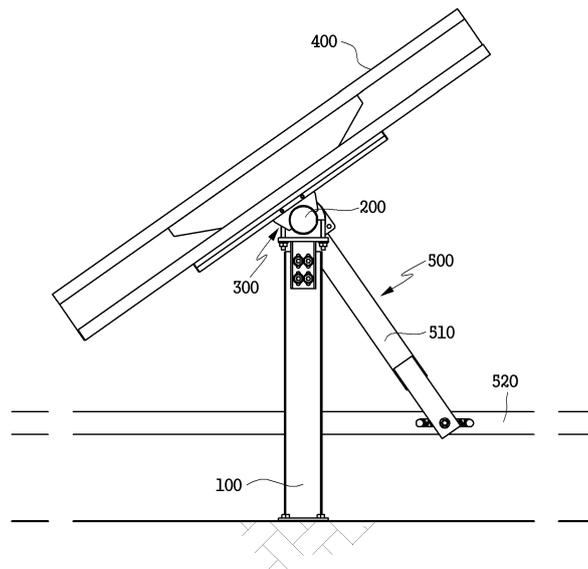
(57) 요약

본 발명은 베어링 분리형 태양광 단축 트랙커에 관한 것이다.

본 발명은 복수의 포스트(100)와, 상기 포스트의 각각 상단에 결합되는 회전축(200)과, 태양광 발전을 위한 모듈 프레임(400)을 고정하는 회전축을 회전시켜 상기 모듈 프레임의 회전각을 변화시키는 회동부(500)로 이루어지는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



단축 트랙커에 있어서, 상기 포스트(100)의 각각 상단에 상기 회전축(200)을 회전 및 분리 가능하게 결합하는 회전축 고정부(300)를 포함하며;

상기 회전축 고정부(300)가, 저면이 상기 포스트의 상단에 결합되며 외측 모서리부분에 볼트홀이 형성된 수평 브래킷(320)과, 상기 수평 브래킷의 상면에 일체형으로 결합되며 상면에 상기 회전축이 슬라이드 삽입되도록 반원의 슬라이드 홈(342)이 형성된 하부 베어링(340)과, 상기 하부 베어링과 대응되게 위치되며 저면에 상기 회전축을 감싸도록 하향으로 개방된 반원의 슬라이드 홈(362)이 형성된 상부 베어링(360)과, 상기 상부 베어링을 감싸는 형태로 결합되며 양단부가 상기 수평 브래킷의 안내홀을 통과하여 너트 고정되는 "U"형의 잠금 볼트(380)로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명은 모듈 프레임에 고정하는 회전축이 포스트로부터 간편하게 분리될 수 있어 각도조절의 용이성 확보와 함께 유지보수 비용을 절감시키는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H02S 40/00 (2013.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하단이 지면의 기초구조물에 고정되어 세워지는 복수의 포스트와, 복수의 상기 포스트의 상단에 가로 또는 세로 방향으로 결합되는 회전축과, 저면이 상기 회전축에 결합되며 상측 표면에 복수의 태양광 모듈이 가로 및 세로 방향으로 배열되는 모듈 프레임과, 상기 회전축을 회전시켜 상기 모듈 프레임의 회전각을 변화시키는 회동부로 이루어지는 단축 트랙커에 있어서,

상기 포스트의 각각 상단에 상기 회전축을 회전 및 분리 가능하게 결합하는 회전축 고정부를 포함하며;

상기 회전축 고정부가,

저면이 상기 포스트의 상단에 결합되며 외측 모서리부분에 볼트홀이 형성된 수평 브래킷과, 상기 수평 브래킷의 상면에 일체형으로 결합되며 상면에 상기 회전축이 슬라이드 삽입되도록 반원의 슬라이드 홈이 형성된 하부 베어링과, 상기 하부 베어링과 대응되게 위치되며 저면에 상기 회전축을 감싸도록 하향으로 개방된 반원의 슬라이드 홈이 형성된 상부 베어링과, 상기 상부 베어링을 감싸는 형태로 결합되며 양단부가 상기 수평 브래킷의 안내 홈을 통과하여 너트 고정되는 "U"형의 잠금 볼트로 이루어지도록 하고;

상기 상부 베어링의 외측면에 상기 잠금볼트의 절곡된 호형부가 이탈되지 않도록 한 쌍의 걸림돌기가 돌출 형성되도록 하고, 상기 하부 베어링의 양쪽 측면에 상기 잠금볼트의 직선부가 안내되도록 각각 양쪽 직립면을 갖는 안내부재가 돌출 형성되도록 하며;

상기 슬라이드 홈에 안내레일홈이 형성되고 상기 안내레일홈에 복수의 볼이 삽입되도록 하고;

상기 포스트에 대해 상기 회전축 고정부가 체결구 결합을 통해 높이 조절된 상태에서 고정되도록 함을 특징으로 하는 베어링 분리형 태양광 단축 트랙커.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양광 단축 트랙커에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 태양광 추적을 위해 복수개로 배열된 태양광 프레임을 회전시키는 회전축이 지면에 세워진 포스트의 상단에 대해 분리형 베어링으로 결합되도록 하여 베어링을 통한 안정된 회전은 물론 분해 조립이 간편하도록 하는 베어링 분리형 태양광 단축 트랙커에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 태양광 발전이라 함은, 태양광을 직접 전력으로 변환하는 발전 방식으로 기존 에너지 원과는 달리 온실가스 배출 또는 환경 파괴 요인을 발생시키지 않는 무공해 에너지 원으로 최근 태양광 산업이 크게 대두되고 있는 실정이며, 또한 이와 관련된 태양광 발전장치의 기술이 다양하게 제시되고 있다.

[0003] 태양광 발전장치는, 그 기본적 구성이 전력을 생산하도록 태양광을 입사하는 태양광 모듈과, 상기 태양광 모듈

을 표면에 다수개 배열 고정하는 모듈 프레임과, 상기 모듈 프레임이 경사지게 설치되도록 하는 포스트, 및 상기 포스트에 대해 상기 모듈 프레임이 회전되도록 고정하는 회전축으로 구성되어 상기 회전축을 중심으로 상기 모듈 프레임이 회전 각도를 가질 수 있게 된다.

[0004] 또한, 포스트에 대해 모듈 프레임을 회전시켜 태양광 이동에 따라 항상 태양광을 입사할 수 있도록 하는 추적장치가 제시된 바 있으며 이는 태양광 이동시 모듈 프레임이 태양광 이동 방향에 따라 회전하면서 태양광을 추적하여 입사하도록 하게 된다.

[0005] 종래 상기한 바와같이 태양광을 추적하면서 입사할 수 있도록 하는 기술들이 다수 제시된 바 있고, 예로서 대한민국 특허등록 제10-1202059호 단축 가변형 태양광 발전장치가 제시된 바 있다.

[0006] 상기 단축 가변형 태양광 발전 장치는, 입사되는 태양광으로 발전(發電)하며 종방향으로 나란하게 배치된 태양전지판을 포함하여 구성되는 단축 가변형 태양광 발전 장치에 있어서, 상기 태양전지판을 횡방향으로 지지하며 서로 평행하게 횡방향으로 배열된 보조프레임과; 상기 보조프레임의 하부를 지지하며 상기 태양전지판과 나란하게 형성되고 상기 태양전지판과 서로 평행한 평면을 형성하는 메인프레임과; 상기 메인프레임의 중간을 가로방향으로 가로지르며 지지포스트의 상부에 형성된 메인브라켓에 회동가능하게 고정되며 상기 메인프레임과 일체화된 회전중심축과; 상단에 형성된 메인브라켓으로 상기 회전중심축을 지지하고, 하부는 지면 또는 구조물에 고정되는 상기 지지포스트와; 상기 지지포스트의 상단에 고정되어 상기 회전중심축을 파지하는 상기 메인브라켓과; 상기 태양전지판과 지지포스트와 일정한 각을 이루었을 때 상기 메인프레임 및 회전축 결합체가 회전되지 않도록 고정하는 고정수단을 포함하여 구성된다.

[0007] 본 발명에 따르는 경우 여름과 겨울과 같이 태양의 고도각 차이가 현저하여 태양전지판이 태양을 향하는 각도를 조절할 필요가 있을 때 사용자에게 의해 1년에 몇번씩 수동으로 태양전지판의 각도를 조절할 수 있게 구성한 것이나 이는 작업자가 쉽게 조절하기 힘든 문제점이 있다.

[0008] 다른 예로서, 대한민국 실용신안등록 제20-0453275 2011년 04월 22일 공고 가변식 태양광 발전용 트랙커장치가 제시된 바 있다.

[0009] 이는 상단에 설치되는 연결부재와, 수평하게 연장되는 고정대를 갖추고서, 지면에 수직하게 설치되는 기둥체와; 연결부재에 축 회전가능하게 설치되는 회전축과, 회전축의 길이방향을 따라 등 간격으로 교차되게 설치되는 설치바로 구성된 모듈프레임과; 설치바 사이에 고정되어 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 태양전지판을 갖춘 솔라유닛과; 일단이 설치바에 회전가능하게 고정되고, 타단이 고정대에 착탈가능하게 설치되어 솔라유닛의 각도를 조절하는 제1각도조절부재를 포함하는 것이다.

[0010] 상기한 경우 제1각도조절부재가 지면에 지지된 상태에서 모듈프레임을 회전시켜 각도를 조절하는 것이어서 작업을 위한 부품수 증가 및 각도 조절이 다수의 부재를 통해 연동시키는 것으로 조절이 힘든 문제점이 있다.

[0011] 또 다른 예로서, 대한민국 특허등록 제10-1322965호 태양집광판의 각도조절장치가 제시된 바 있다.

[0012] 이는, 다수의 태양전지셀이 배치된 태양집광판과; 기 태양집광판의 하부에 설치된 고정프레임과; 상기 고정프레임의 후방중앙에 설치된 고정판과; 상기 고정프레임의 전방중앙에 설치되고, 하부에 형성된 라운드부에 다수개의 고정홈을 갖는 각도조절판과; 상기 고정판과 상기 각도조절판의 사이에 상부가 삽입되어 힌지로 고정되어 설치되고, 복수개의 지지대가 상협하광으로 설치된 지지부와; 기 지지부의 하부를 고정하는 받침판과; 상기 고정홈들에 선택적으로 상부가 입출되게 설치되고, 양 상기 지지대의 사이에 설치되어 상기 각도조절판의 회전이동을 제어하는 승강수단과; 상기 고정프레임의 타측하부와 상기 지지대의 하부에 경사지게 연결설치되어 상기 고정프레임의 회전각도를 조절하는 각도조절수단으로 구성되는 것이다.

[0013] 상기한 경우에도 마찬가지로 각도 조절이 힘든 문제점은 물론 부품수의 증가로 경제적 비용에 부담이 되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-0886971호 공고일 2009년 03월 09일

(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록 제10-1202059호 공고일 2012년 11월 15일

(특허문헌 0003) 대한민국 실용신안등록 제20-0453275 공고일 2011년 04월 22일

(특허문헌 0004) 대한민국 특허등록 제10-1322965호 공고일 2013년 10월 28일

(특허문헌 0005) 대한민국 특허등록 제10-0868916호 공고일 2008년 09월 17일

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 이에 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로
- [0016] 본 발명의 목적은,
- [0017] 첫째; 지면에 세워진 포스트의 상단에 대해 태양광 발전을 위한 모듈 프레임을 회전시키는 회전축이 베어링 결합을 통해 포스트의 상단에서 안정되게 고정 및 회전될 수 있도록 하는데 있다.
- [0018] 둘째; 모듈 프레임을 고정하는 회전축이 포스트의 상단으로부터 간편하게 분리될 수 있도록 하여 설치 및 교체가 용이하도록 하는데 있다.
- [0019] 즉, 회전축을 결합하는 베어링이 분리형으로 이루어지도록 하여 베어링 분리를 통해 복수의 태양광 프레임을 결합하는 회전축이 포스트로부터 간편하게 분리될 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- [0021] 하단이 지면의 기초구조물에 고정되어 세워지는 복수의 포스트와, 복수의 상기 포스트의 상단에 가로 또는 세로 방향으로 결합되는 회전축과, 저면이 상기 회전축에 결합되며 상측 표면에 복수의 태양광 모듈이 가로 및 세로 방향으로 배열되는 모듈 프레임과, 상기 회전축을 회전시켜 상기 모듈 프레임의 회전각을 변화시키는 회동부로 이루어지는 단축 트랙커에 있어서,
- [0022] 상기 포스트의 각각 상단에 상기 회전축을 회전 및 분리 가능하게 결합하는 회전축 고정부를 포함하며;
- [0023] 상기 회전축 고정부가,
- [0024] 저면이 상기 포스트의 상단에 결합되며 외측 모서리부분에 볼트홀이 형성된 수평 브래킷과, 상기 수평 브래킷의 상면에 일체형으로 결합되며 상면에 상기 회전축이 슬라이드 삽입되도록 반원의 슬라이드 홈이 형성된 하부 베어링과, 상기 하부 베어링과 대응되게 위치되며 저면에 상기 회전축을 감싸도록 하향으로 개방된 반원의 슬라이드 홈이 형성된 상부 베어링과, 상기 상부 베어링을 감싸는 형태로 결합되며 양단부가 상기 수평 브래킷의 안내 홈을 통과하여 너트 고정되는 "U"형의 잠금 볼트로 이루어진 것을 적용할 수 있다.
- [0025] 한편, 상기 상부 베어링의 외측면에 상기 잠금볼트의 절곡된 호형부가 이탈되지 않도록 한 쌍의 걸림돌기가 돌출 형성되도록 하고, 상기 하부 베어링의 양쪽 측면에 상기 잠금볼트의 직선부가 안내되도록 각각 양쪽 직립면을 갖는 안내부재가 돌출 형성되도록 할 수 있을 것이다.
- [0026] 또한, 상기 슬라이드 홈에 안내레일홈이 형성되도록 하고 상기 안내레일홈에 복수의 볼이 삽입되어 회전이 원활하게 이루어질 수 있도록 함이 가능할 것이다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명은 지면에 세워진 포스트의 상단에 대해 태양광 발전을 위한 모듈 프레임을 회전시키는 회전축이 베어링 결합을 통해 포스트의 상단에서 안정되게 고정 및 회전될 수 있는 장점이 있고, 또한 모듈 프레임을 고정하는 회전축이 포스트의 상단으로부터 간편하게 분리될 수 있어 설치 및 교체가 용이하게 되는 장점이 있다.
- [0028] 또한, 구성 부품을 최소화 하여 비용 절감의 효과가 있도록 함은 물론 태양광 발전을 위해 배열된 모듈 프레임의 회전이 베어링 결합된 회전축을 통해 회전됨에 따라 각도 조절이 용이하고 안정되게 이루어지는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 베어링 분리형 단축 태양광 트랙커의 측면 요부 구성도,
- 도 2는 도 1의 작동상태도,
- 도 3은 도 1의 분리 사시도,
- 도 4는 도 3의 결합상태 측면도,
- 도 5는 도 3의 결합상태 정면도,
- 도 6은 도 1의 외관 사시도,
- 도 7은 도 6의 트랙커가 설치된 상태의 사용상태 요부 사시도,
- 도 8은 도 1에서 회전축과 하부 베어링의 결합과정을 보인 다른 실시예의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하며 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등은 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 본 발명은, 베어링 분리형 단축 트랙커에 관한 것이다.
- [0032] 본 발명은, 도 1 내지 도 7의 도시에 의하여 지면에 가로 및 세로 방향 세워져 설치되는 복수의 포스트(100)와, 복수의 상기 포스트(100) 상단을 통해 가로 또는 세로 방향으로 배열되는 회전축(200)과, 상기 회전축(200)이 상기 포스트(100)의 상단에 분리 가능하게 결합되도록 하는 회전축 고정부(300)와, 상기 회전축(200)에 결합되어 상기 회전축(200)과 함께 회전되는 모듈 프레임(400)과, 상기 모듈 프레임(400)이 회전되도록 상기 회전축(200)을 회전시키는 회동부(500)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 포스트(100)는, 중실 또는 중공 형태의 금속 소재로 하단이 지면에 고정된 기초구조물에 고정되어 평면에서 볼 때, 가로와 세로 방향을 가지며 복수개 세워져 설치된다.
- [0034] 상기 회전축(200)은, 원형 단면을 갖는 중실 또는 중공의 형태로 상기 포스트의 상단에 대해 가로 또는 세로방향으로 위치되어 등간격 설치된다.
- [0035] 다시말해, 적어도 하나 이상의 포스트(100) 상단에 대해 하나의 상기 회전축(200)이 올려져 위치된다.
- [0036] 상기 회전축 고정부(300)는, 상기 포스트(100)의 상단에 대해 상기 회전축(200)이 회전 및 분리 가능하게 결합되도록 하게 된다. 또한 상기 포스트(100)의 상단에 대해 상기 회전축 고정부(300)가 체결구 결합을 통해 높이 조절된 상태에서 고정될 수 있도록 한다.
- [0037] 다시말해, 상기 회전축 고정부(300)는, 상기 포스트(100)의 각각 상단에 위치되는 상기 회전축(200)을 회전 및 분리 그리고 높이 조절이 가능하게 결합되는 것으로, 저면이 상기 포스트(100)의 상단에 결합되며 외측 모서리 부분에 볼트홀이 형성된 수평 브래킷(320)과, 상기 수평 브래킷(320)의 상면에 일체형으로 결합되며 상면에 상기 회전축(200)이 슬라이드 삽입되도록 반원의 슬라이드 홈(342)이 형성된 하부 베어링(340)과, 상기 하부 베어링(340)과 대응되게 위치되며 저면에 상기 회전축(200)을 감싸도록 하향으로 개방된 반원의 슬라이드 홈(362)이 형성된 상부 베어링(360)과, 상기 상부 베어링(360)을 감싸는 형태로 결합되며 양단부가 상기 수평 브래킷(320)의 볼트홀을 통과하여 너트(382) 고정되는 "U" 형의 잠금볼트(380)로 이루어진다.
- [0038] 그리고, 상기 상부 베어링(360)의 외측면에 상기 잠금볼트(380)의 절곡된 호형부가 이탈되지 않도록 한 쌍의 걸림돌기(364)(365)가 돌출 형성되고, 상기 하부 베어링(340)의 양쪽 측면에 상기 잠금볼트(380)의 직선부가 안내되도록 각각 양쪽 직립면을 갖는 안내부재(344)(345)가 돌출 형성된다.
- [0039] 여기서, 상기 슬라이드 홈(342)(362)에 안내레일홈이 둘레를 따라 형성되고 상기 안내레일홈에 복수의 볼(349)이 삽입되어 상기 회전축(200)이 슬라이드 지지되도록 함이 가능할 것이다.(도 6참조)
- [0040] 상기 모듈 프레임(400)은, 판상의 구조를 가지며 표면에 태양광 발전을 위한 태양광 모듈이 가로 및 세로방향으로 복수개 배열된다.

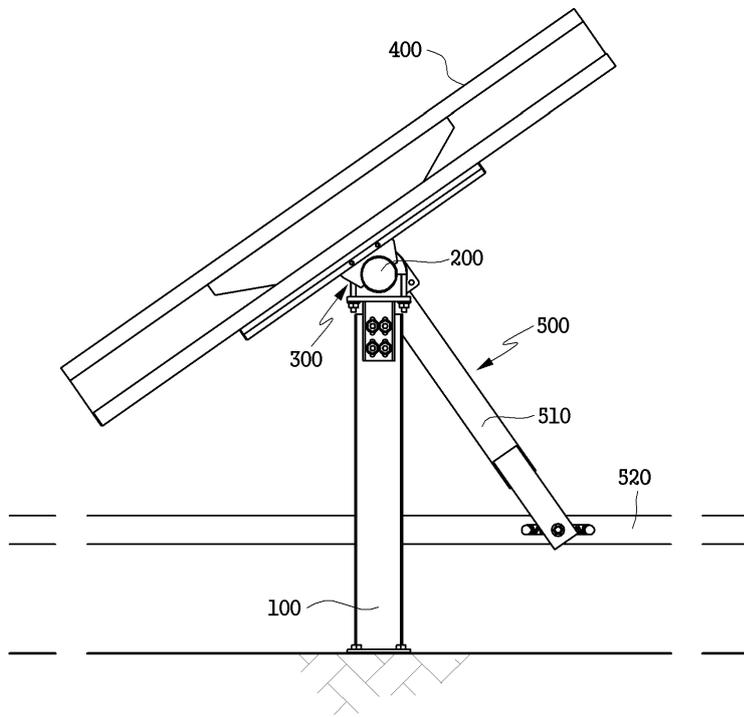
- [0041] 상기 회동부(500)는, 상기 회전축(200)을 회전시켜 상기 모듈 프레임(400)의 회전각을 변화시키게 된다.
- [0042] 상기 회동부(500)는, 상단이 상기 회전축(200)에 고정되는 회동바(510)와, 지면에 대해 수평을 이루며 상기 회동바(510)의 하단이 고정되는 각도조절바(520)와, 상기 각도조절바(520)의 단부에 연결되어 구동력을 통해 상기 각도조절바(520)를 전후진 시키는 전후진 구동부(530)로 이루어진다.
- [0043] 이상에서와 같이 구성되는 본 발명에 따른 베어링 분리형 단축 태양광 트랙커의 설치 과정 및 사용상태를 첨부된 도면을 참조로 하여 설명하면 다음과 같다.
- [0044] 설치시에는,
- [0045] 도 1에 도시된 바와같이 복수의 포스트(100)를 지면의 기초구조물에 세워서 설치한다. 이때 도 7에 도시된 바와 같이 가로 또는 세로 방향으로 배열되도록 하면 된다. 그런다음 포스트(100)의 상단에 구비되며 회전축 고정부(300)를 이루는 하부 베어링(340)의 상면 슬라이드 홈(342)에 회전축(200)을 올려놓고 상부 베어링(360)을 각각 결합시키면 된다. 이때 회전축(200)은 상부 및 하부 베어링(340)(360)이 감싸는 형태로 고정하게 되고, 상기 회전축(200)은 슬라이드 홈(342)(362)과의 마찰로 회전 가능하게 되면서 결합이 완료된다. 이후 회전축(200)에 모듈 프레임(400)과 회동부(500)를 연결하면 설치가 완료된다.
- [0046] 각도조절시에는,
- [0047] 회동부(500)가 제어부의 신호값에 따라 작동하게 되면 배열된 회전축(200)들이 동시에 회전하게 되고, 이때 모듈 프레임(400)의 회전각이 조절되게 된다.
- [0048] 교체 작업시에는,
- [0049] 포스트(100)로부터 상기 포스트(100)의 상단에 결합된 잠금볼트(380)를 분리시킨 후 상부 베어링(360)을 들어내고 연속해서 회전축(200)을 들어내면 분리가 완료되고, 이후 해당 부품을 교체시킨 다음 회전축(200)을 하부 베어링(340)의 슬라이드 홈(342)에 올려놓은 다음 상부 베어링(360)을 결합하고 연속해서 잠금볼트(380)를 결합시키면 유지보수 작업이 완료된다.
- [0050] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해서 정해져야 한다.

부호의 설명

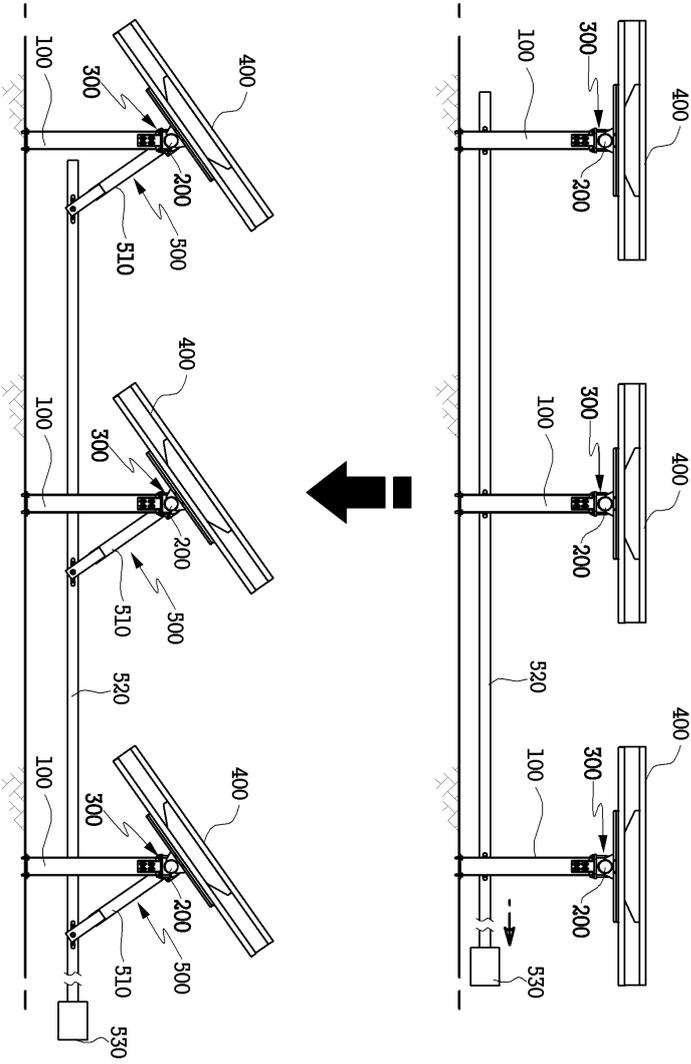
- [0051] 100: 포스트
- 200: 회전축
- 300: 회전축 고정부
- 320: 수평브래킷 340: 하부베어링
- 342: 슬라이드홈 344,345: 안내부재
- 360: 상부베어링 362: 슬라이드홈
- 364,365: 걸림돌기 380: 잠금볼트
- 382: 너트
- 400: 모듈 프레임
- 500: 회동부

도면

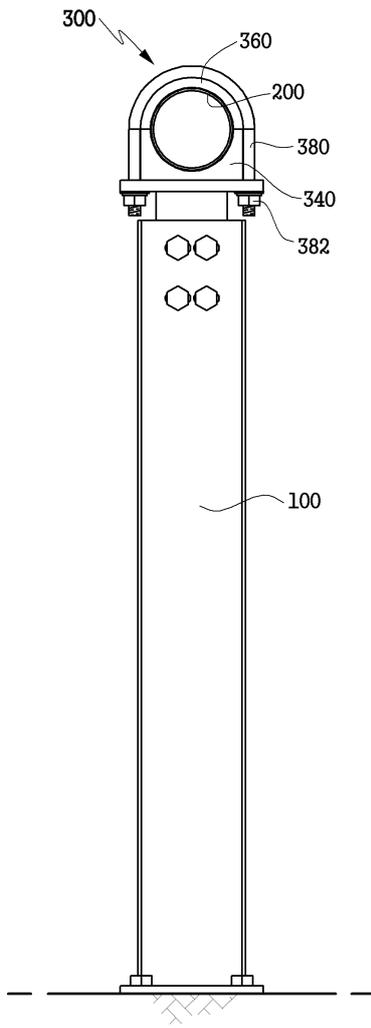
도면1



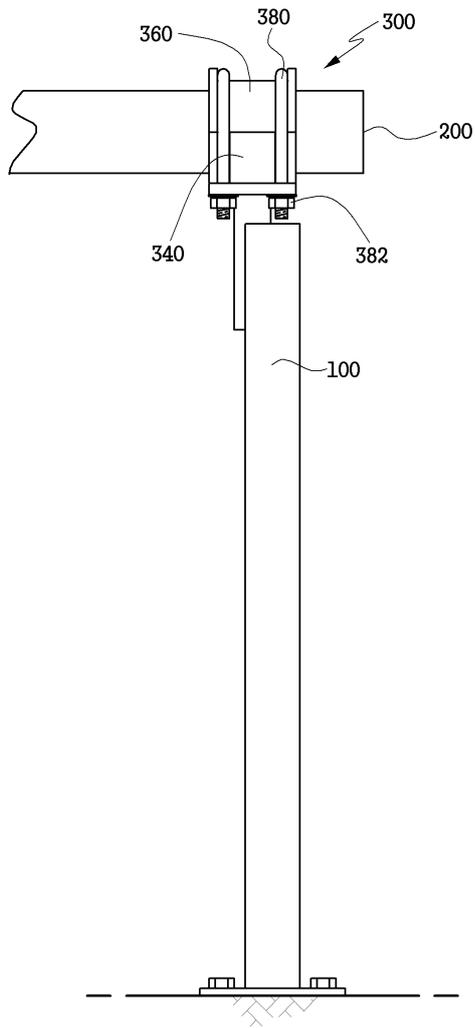
도면2



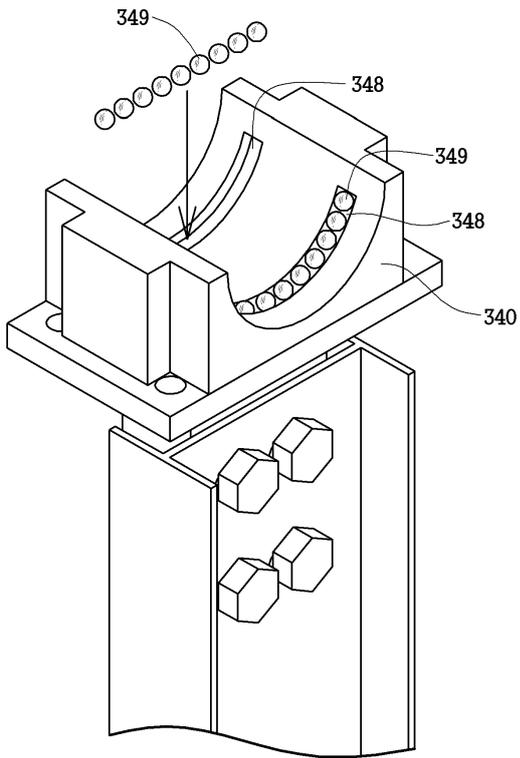
도면4



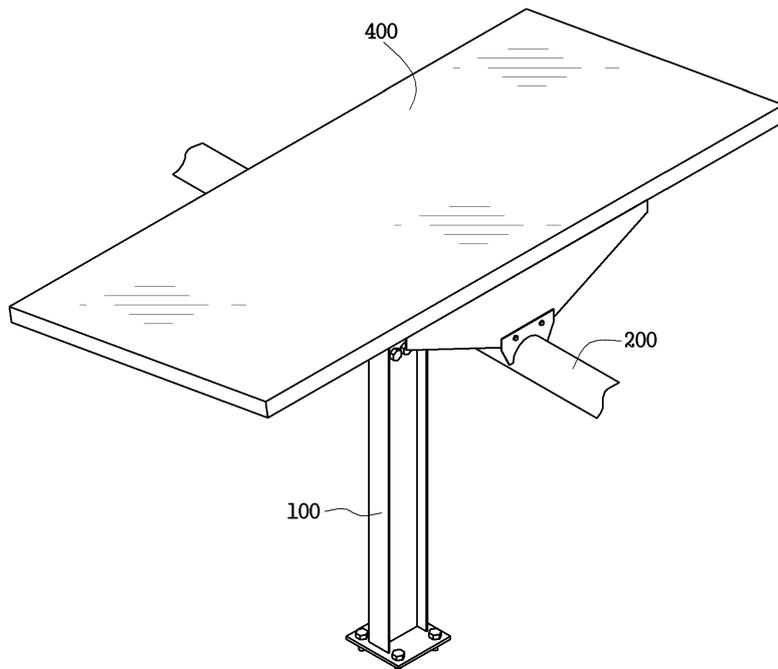
도면5



도면6



도면7



도면8

