(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0034940
(43) 공개일자 2021년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/30 (2014.01) *H02S 30/10* (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/30 (2015.01)
H02S 30/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0116923
(22) 출원일자 2019년09월23일
심사청구일자 2019년09월23일

(71) 출원인
주식회사 썬텍에스앤지
광주광역시 광산구 풍영정길 101, 1층 가동 (신창동)
(72) 발명자
선형택
광주광역시 북구 첨단연신로 184, 101동 302호(신용동, 한양수자인리버뷰)
조승양
광주광역시 서구 화정로 211, 207동 101호(화정동, 유니버시아드 힐스테이트 2단지)
(74) 대리인
이재량

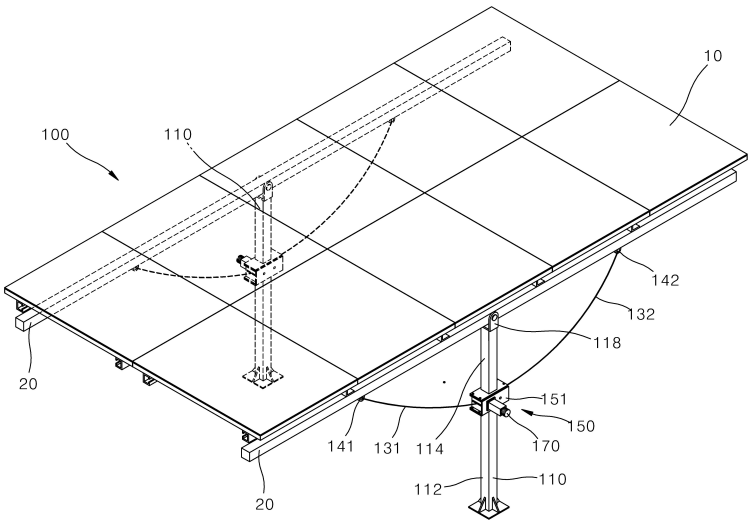
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **태양광 모듈의 각도 조절장치**

(57) 요 약

본 발명은 지면에 상방으로 연장된 지지기둥을 중심으로 힌지를 통해 회동가능하게 결합되며 상부에 태양광모듈이 장착된 베이스 프레임의 경사각도를 계절에 따라 조정할 수 있도록 된 태양광 모듈의 각도 조절장치에 관한 것으로서, 지지기둥을 중심으로 양방향으로 이격된 위치의 베이스 프레임에 각각 일단이 결합된 제1 및 제2연장선과, 지지기둥에 설치되어 제1 및 제2연장선을 감거나 풀어 베이스 프레임의 경사각도를 조정하는 각도조정부를 구비한다. 이러한 태양광 모듈의 각도 조절장치에 의하면, 연장선을 이용하여 경사각도를 동력에 의해 조정할 수 있어 구조가 단순하면서도 유지보수가 용이한 장점을 제공한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
Y02E 10/50 (2020.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

지면에 상방으로 연장된 지지기둥을 중심으로 힌지를 통해 회동가능하게 결합되며 상부에 태양광모듈이 장착된 베이스 프레임의 경사각도를 계절에 따라 조정할 수 있도록 된 태양광 모듈의 각도 조절장치에 있어서,

상기 지지기둥을 중심으로 양방향으로 이격된 위치의 상기 베이스 프레임에 각각 일단이 결합된 제1 및 제2연장선과;

상기 지지기둥에 설치되어 상기 제1 및 제2연장선을 감거나 풀어 상기 베이스 프레임의 경사각도를 조정하는 각도조정부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각도 조정부는

내부 수용공간을 갖으며 사각체 형상으로 형성된 사각함체와;

상기 사각함체 내에 제1지지축을 통해 회전가능하게 장착되며 상기 제1연장선의 타단이 고정되어 감기는 제1회전롤러와;

상기 제1회전롤러와 동축상으로 결합되어 연동회전되며 외주면에 기어가 형성된 제1중계기어와;

상기 사각함체 내에 상기 제1지지축과 이격되어 배치된 제2지지축을 통해 회전가능하게 장착되며 상기 제2연장선의 타단이 고정되어 감기는 제2회전롤러와;

상기 제2회전롤러와 동축상으로 결합되어 연동회전되며 외주면에 상기 제1중계기어와 치합되는 기어가 형성된 제2중계기어와;

상기 제1중계기어와 상기 제2중계기어 중 어느 하나를 회전구동시키도록 상기 사각함체에 장착된 메인 모터;를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 지지기둥은

지면으로부터 수직상으로 연장된 제1분할기둥과;

상기 제1분할기둥에 대해 이격되어 상방으로 연장된 제2분할기둥;을 구비하고, 상기 사각함체는 상기 제1분할기둥의 상부와 상기 제2분할기둥의 저부 사이에 배치되게 결합된 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 각도 조정부는

상기 지지기둥에 장착된 브라켓에 구동축이 상기 지지기둥의 연장방향과 나란한 수직방향이 되게 장착된 메인 모터와;

상기 메인모터의 구동축에 결합되며 수직상으로 중앙에서 구획된 분할격벽에 의해 제1 및 제2와인딩 영역이 구획되게 마련된 공용회전롤러;를 구비하고,

상기 제1연장선은 타단이 상기 제1와인딩영역에 고정되어 감겨져 있고, 상기 제2연장선은 타단이 상기 제2와인딩영역에 고정되어 감겨져 있는 것을 특징으로 하는 태양광 모듈의 각도 조절장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양광 모듈의 각도 조절장치에 관한 것으로서, 상세하게는 연장선의 감김과 풀림을 통해 태양광 모듈의 각도를 조정할 수 있도록 된 태양광 모듈의 각도 조절장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상적으로 태양광을 이용하는 태양광 발전 설비를 설치할 때는 태양전지의 출력효율을 고려하게 된다. 그리고, 최대의 발전효율을 이루기 위해서는 다수의 태양전지가 전도성을 갖는 리본과 버스바를 통하여 직렬 및 병렬로 배열되어 태양 에너지를 전기 에너지로 변환하는 태양광 모듈과 태양광의 입사각이 90도의 각도를 이루는 것이 최적이다.

[0003] 이러한 목적을 달성하기 위해 태양의 고도 변화에 따라 태양광 모듈의 방향 및 각도를 조절하는 다양한 방법이 이용되고 있다.

[0004] 그런데, 태양의 고도 변화를 추적하여 태양광 모듈의 방향 및 각도를 자동으로 조절하는 태양광 자동 추적방식의 경우 태양광을 추적하는데 소용되는 소모전력에 의해 전력생산 효율이 높질 않아 최근에는 계절별로 경사각도를 조정하는 구조가 부각되고 있다.

[0005] 국내 등록특허 제10-0760043호에는 수동으로 경사각도를 조정하는 태양광 발전장치가 개시되어 있다. 그런데, 수동방식의 경우 현장에 직접 가서 경사각도를 조정해야하는 불편함이 있다.

[0006] 따라서, 태양광 모듈의 경사각도를 동력을 이용하여 조정할 수 있으면서도 구조가 단순하고 유지보수가 용이한 구조가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 요구사항을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 동력을 이용하여 경사각도를 조정할 수 있으면서 구조가 단순한 태양광 모듈의 각도 조절장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치는 지면에 상방으로 연장된 지지기둥을 중심으로 힌지를 통해 회동가능하게 결합되며 상부에 태양광모듈이 장착된 베이스 프레임의 경사각도를 계절에 따라 조정할 수 있도록 된 태양광 모듈의 각도 조절장치에 있어서, 상기 지지기둥을 중심으로 양방향으로 이격된 위치의 상기 베이스 프레임에 각각 일단이 결합된 제1 및 제2연장선과; 상기 지지기둥에 설치되어 상기 제1 및 제2연장선을 감거나 풀어 상기 베이스 프레임의 경사각도를 조정하는 각도조정부;를 구비한다.

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 상기 각도 조정부는 내부 수용공간을 갖으며 사각체 형상으로 형성된 사각함체와; 상기 사각함체 내에 제1지지축을 통해 회전가능하게 장착되며 상기 제1연장선의 타단이 고정되어 감기는 제1회전롤러와; 상기 제1회전롤러와 동축상으로 결합되어 연동회전되며 외주면에 기어가 형성된 제1중계기어와; 상기 사각함체 내에 상기 제1지지축과 이격되어 배치된 제2지지축을 통해 회전가능하게 장착되며 상기 제2연장선의 타단이 고정되어 감기는 제2회전롤러와; 상기 제2회전롤러와 동축상으로 결합되어 연동회전되며 외주면에 상기 제1중계기어와 치합되는 기어가 형성된 제2중계기어와; 상기 제1중계기어와 상기 제2중계기어 중 어느 하나를 회전구동시키도록 상기 사각함체에 장착된 메인 모터;를 구비한다.

[0010] 바람직하게는 상기 지지기둥은 지면으로부터 수직상으로 연장된 제1분할기둥과; 상기 제1분할기둥에 대해 이격되어 상방으로 연장된 제2분할기둥;을 구비하고, 상기 사각함체는 상기 제1분할기둥의 상부와 상기 제2분할기둥의 저부 사이에 배치되게 결합된다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 각도 조정부는 상기 지지기둥에 장착된 브라켓에 구동축이 상기 지지기둥의 연장방향과 나란한 수직방향이 되게 장착된 메인 모터와; 상기 메인모터의 구동축에 결합되며 수직상으로 중앙에서 구획된 분할격벽에 의해 제1 및 제2와인딩 영역이 구획되게 마련된 공용회전롤러;를 구비하고, 상기 제1연장선은 타단이 상기 제1와인딩영역에 고정되어 감겨져 있고, 상기 제2연장선은 타단이 상기 제2와인딩영역에 고정되어 감겨져 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치에 의하면, 연장선을 이용하여 경사각도를 동력에 의해 조정할 수 있어 구조가 단순하면서도 유지보수가 용이한 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치를 나타내 보인 사시도이고,

도 2는 도 1의 태양광 모듈의 각도 조절장치의 측면도이고,

도 3은 도 1의 사각함체를 절단하여 확대 도시한 단면도이고,

도 4는 도 3의 사각함체 내부 요소를 분리하여 도시한 분리 사시도이고,

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 각도 조정부를 나타내보인 사시도이고,

도 6은 도 5의 각도 조정부의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치를 더욱 상세하게 설명한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치를 나타내 보인 사시도이고, 도 2는 도 1의 태양광 모듈의 각도 조절장치의 측면도이고, 도 3은 도 1의 사각함체를 절단하여 확대 도시한 단면도이고, 도 4는 도 3의 사각함체 내부 요소를 분리하여 도시한 분리 사시도이다.

[0016] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 태양광 모듈의 각도 조절장치(100)는 상호 이격되게 배치된 2개의 지지기둥(110)과, 제1 및 제2연장선(131)(132) 및 각도 조정부(150)를 구비한다.

[0017] 태양광 모듈(10)은 다수의 태양전지로 어레이되어 있고 지지프레임을 통해 지지되어 있다.

[0018] 지지프레임은 상호 이격되게 배치되며 지지기둥(110)과 힌지(118)를 통해 결합되는 베이스 프레임(20)과, 베이스 프레임(20) 상부에서 베이스 프레임(20)의 연장방향과 직교하는 방향으로 상호 이격되게 결합된 세로바와, 세로바의 상부에서 상호 이격되게 결합되어 태양광 모듈(10)을 지지하는 가로바로 되어 있다.

[0019] 베이스 프레임(20)은 지지기둥(110)을 중심으로 힌지(118)를 통해 회동가능하게 결합되어 있다.

[0020] 지지기둥(110)은 지면으로 수직상으로 연장되어 베이스 프레임(20)의 중간위치에서 베이스 프레임(20)과 힌지(118)를 통해 회전가능하게 결합되어 있다.

[0021] 지지기둥(110)은 후술되는 사각함체(151)를 중간에 수용하여 사각함체(151)와 일체로 수직상으로 연장된 구조로 되어 있고, 이를 구분하면, 지면으로부터 수직상으로 연장된 제1분할기둥(112)과, 제1분할기둥(112)에 대해 이격되어 상방으로 연장된 제2분할기둥(114)으로 되어 있다.

[0022] 제1 및 제2연장선(131)(132)은 지지기둥(110)을 중심으로 베이스 프레임(20)의 연장방향을 따르는 양방향으로 이격된 위치에 형성된 제1 및 제2고리(141)(142)에 각각 일단이 결합되어 있다.

[0023] 또한, 제1 및 제2연장선(131)(132)은 후술되는 각도 조정부(150)에 의해 지지기둥(110)으로부터의 연장길이가 상호 상반되게 조정될 수 있게 되어 있다.

[0024] 제1 및 제2연장선(131)(132)은 회전체에 감거나 푸는 것이 가능하면서 베이스 프레임(20)에 대한 지지견인력을 충분히 제공할 수 있는 소재로 형성된 것을 적용하면 된다. 일 예로서, 제1 및 제2연장선(131)(132)은 금속선, 합성수지선 등 다양한 소재로 형성된 것이 적용될 수 있다.,

[0025] 각도 조정부(150)는 지지기둥(110)에 설치되어 제1 및 제2연장선(131)(132)을 감거나 풀어 베이스 프레임(20)의 경사각도를 조정한다.

[0026] 각도조정부(150)는 사각함체(151), 제1회전롤러(161), 제1중계기어(165), 제2회전롤러(162), 제2중계기어(166) 및 메인 모터(170)를 구비한다.

[0027] 사각함체(151)는 내부 수용공간(151a)을 갖으며 사각체 형상으로 형성되어 있다.

[0028] 사각함체(151)는 제1분할기둥(112)의 상부와 제2분할기둥(114)의 저부 사이에 배치되어 제1분할기둥(112) 및 제2분할기둥(114)과 일체로 결합되어 있다.

[0029] 사각함체(151)의 제1 및 제2고리(141)(142)와 대향되는 양측면에는 제1연장선(131)과 제2연장선(132)이 내부 수용공간(151a) 내로 유입될 수 있는 제1 및 제2 입출구(152a)(152b)가 형성되어 있다.

[0030] 제1회전롤러(161)는 사각함체(151) 내에 수평하게 돌출되게 장착된 제1지지축(155)에 자유 회전가능하게 삽입되어 있으며 제1연장선(131)의 타단이 고정되어 감겨 있다. 제1회전롤러(161)는 제1연장선(131)을 감거나 풀어 사각함체(151)로부터 제1고리(141)와의 연장길이를 조정할 수 있다.

[0031] 제1중계기어(165)는 제1회전롤러(161)와 동축상으로 결합되어 제1회전롤러(161)와 연동회전되며 외주면에 기어가 형성되어 있다.

[0032] 제2회전롤러(162)는 사각함체(151) 내에 제1지지축(155)과 수평상으로 이격되어 배치된 제2지지축(156)을 통해 자유회전 가능하게 삽입되어 있으며 제2연장선(132)의 타단이 고정되어 감겨있다. 제2회전롤러(162)는 제2연장선(132)을 감거나 풀어 사각함체(151)로부터 제2고리(141)와의 연장길이를 조정할 수 있다.

[0033] 제2중계기어(166)는 제2회전롤러(162)와 동축상으로 결합되어 제2회전롤러(162)와 연동회전되며 외주면에 제1중계기어(165)와 치합되는 기어가 형성되어 있다.

[0034] 메인 모터(170)는 사각함체(151)에 결합되어 제1중계기어(165)를 회전구동시키도록 제1중계기어(165)의 중심에 구동축(172)이 결합되어 있고, 도시된 예와 다르게 제2중계기어(165)를 회전시키도록 결합될 수 있음은 물론이다.

[0035] 이러한 구조에 의하면, 메인모터(170)의 구동에 의해 제1중계기어(165) 및 제2중계기어(166)는 상호 연동되어 회전되고, 그에 따라 제1회전롤러(161)와 제2회전롤러(162)도 상호 회동된다. 이 때 제1회전롤러(161)의 회전방향과 제2회전롤러(162)의 회전방향이 상호 반대가 된다. 따라서, 제1회전롤러(161)와 제2회전롤러(162)가 상호 반대 방향으로 회전되는 점을 감안하여 메인모터(170)가 제1방향으로 회전될 때 제1연장선(131)이 제1회전롤러(161)로부터 풀리는 경우 제2회전롤러(162)는 제2연장선(132)이 감기도록 권선된다. 이 경우 메인모터(170)가 제1방향과 반대방향인 제2방향으로 회전될 때 제1연장선(131)은 제1회전롤러(161)에 감기게 되고 제2연장선은 제2회전롤러(162)로부터 풀리게 된다.

[0036] 제1 및 제2연장선(131)(132)이 메인모터(170)의 구동력 이외의 외부로부터 인가되는 당김 작용에 대해서는 제1 및 제2회전롤러(161)(162)의 회전이 허용되지 않도록 메인 모터(170)는 내부에 워웜(미도시)과 워웜휠(미도시)을 거쳐 구동축(172)으로 동력을 전달할 수 있도록 동력 중계기가 내장된 것을 적용하는 것이 바람직하다.

[0037] 이러한 구조에 의하면, 메인 모터(170)의 정역회전에 의해 제1연장선(131)과 제2연장선(132)의 연장길이를 상호 반대가 되게 조정할 수 있고, 조정된 제1 및 제2연장선(131)(132)의 길이에 대응되게 베이스 프레임(20)이 회동되어 경사각도를 조정할 수 있다.

[0038] 제어유니트(180)는 지지기둥(110)에 장착되어 조작부(미도시)로부터 지시된 경사각도에 대응되게 메인 모터(170)의 회전방향 및 회전수를 제어한다. 또 다르게 제어유니트(180)는 원격조종기(미도시)로부터 무선으로 수신된 경사각도 조정신호에 대응되게 메인 모터(170)를 제어하도록 구축될 수 있다.

[0039] 또한, 제어유니트(180)는 내장된 시계 또는 GPS수신기가 장착되어 GPS수신기로부터 수신된 시간정보에 따라 계절 또는 월별로 설정된 경사각도에 대응되게 자동으로 경사각도가 조정되게 메인모터(170)를 제어하도록 구축될 수 있다.

[0040] 한편, 각도 조정부는 도시된 예와 다르게 구축될 수 있고 그 예를 도 5 및 도 6을 참조하여 설명한다.

[0041] 도 5 및 도 6을 참조하면, 각도조정부는 지지기둥(110)에 장착된 브라켓(251)에 구동축이 지지기둥(110)의 연장방향과 나란한 수직방향이 되게 장착된 메인 모터(270)와, 메인 모터(170)의 구동축에 결합되어 회전되는 공용회전롤러(260)를 구비한다.

[0042] 브라켓(251)은 메인모터(270)가 안착되어 장착될 수 있게 형성되어 지지기둥(110)에 결합되어 있으며, 양측면에는 제1 및 제2연장선(131)(132)이 입출되는 제1 및 제2 입출구(252a)(252b)가 형성되어 있다.

[0043] 공용회전롤러(260)는 메인모터(270)의 구동축에 결합되며 수직상으로 중앙에서 구획된 분할격벽(265)에 의해 제1 및 제2와인딩 영역(261)(262)이 구획되게 마련되어 있다.

[0044] 이러한 구조에서 제1연장선(131)은 타단이 제1와인딩영역(261)에 고정되어 감겨져 있고, 제2연장선(132)은 타단이 제2와인딩영역(262)에 고정되어 감겨지면 된다.

[0045] 이 경우 공용회전롤러(260)가 제1방향으로 회전될 때 제1연장선(131)이 제1와인딩 영역(261)에서 풀리도록 권선되어 있으면, 제2연장선(132)은 제2와인딩영역(262)에서 감기도록 권선되면 된다. 마찬가지로, 공용회전롤러(260)가 제1방향으로 회전될 때 제1연장선(131)이 제1와인딩 영역(261)에서 감기도록 권선되어 있으면, 제2연장선(132)은 제2와인딩영역(262)에서 풀리도록 권선되면 된다.

[0046] 이러한 태양광 모듈의 각도 조절장치에 의하면, 감김 및 풀림이 가능한 제1 및 제2연장선을 이용하여 경사각도를 동력에 의해 조정할 수 있어 구조가 단순하면서도 유지보수가 용이한 장점을 제공한다.

부호의 설명

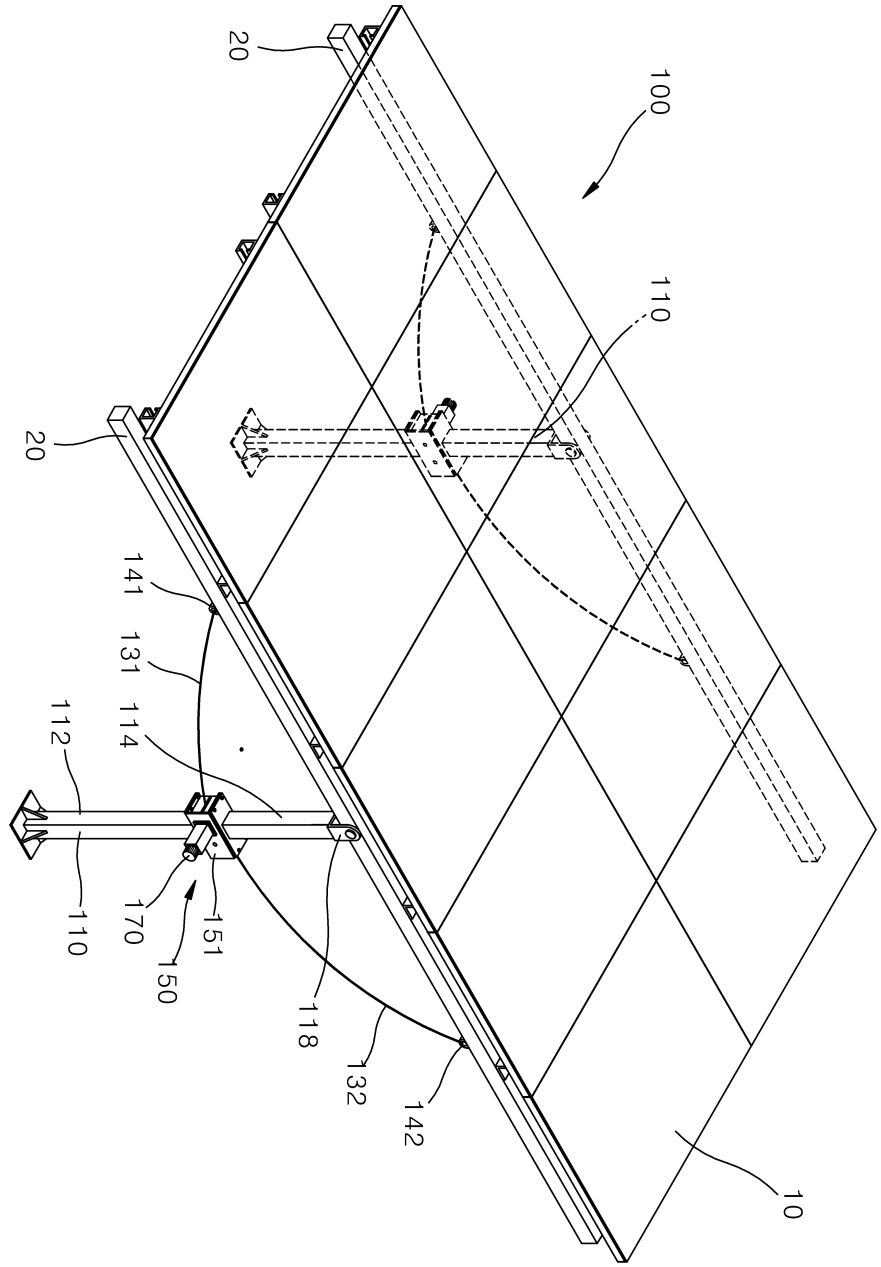
[0047] 110: 지지기둥 131, 132: 제1 및 제2연장선

161, 162: 제1 및 제2회전롤로

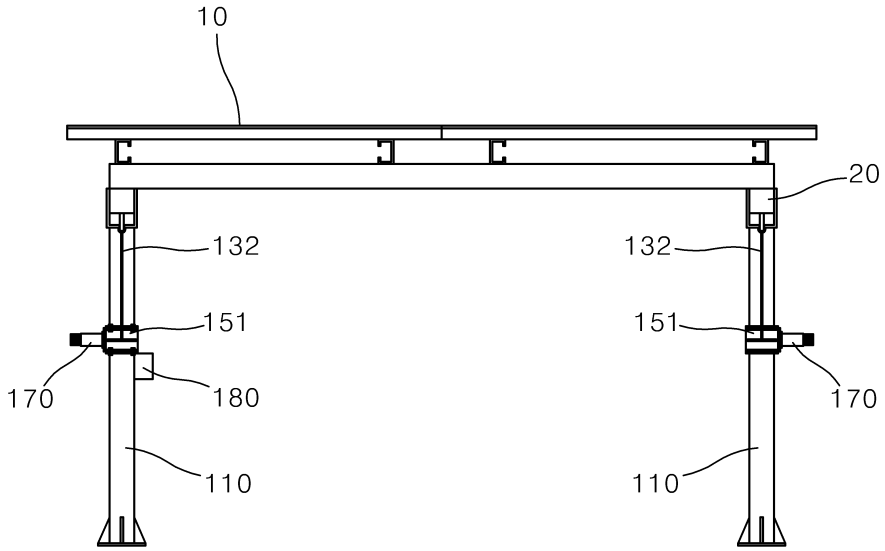
170: 메인모터

도면

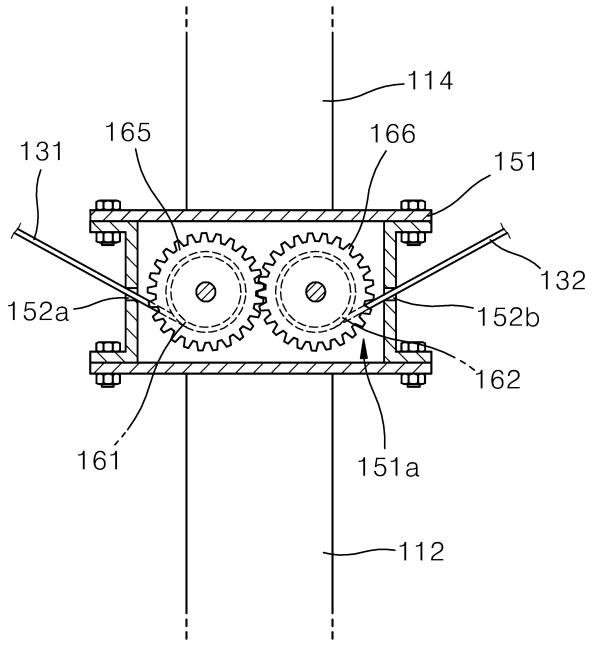
도면1



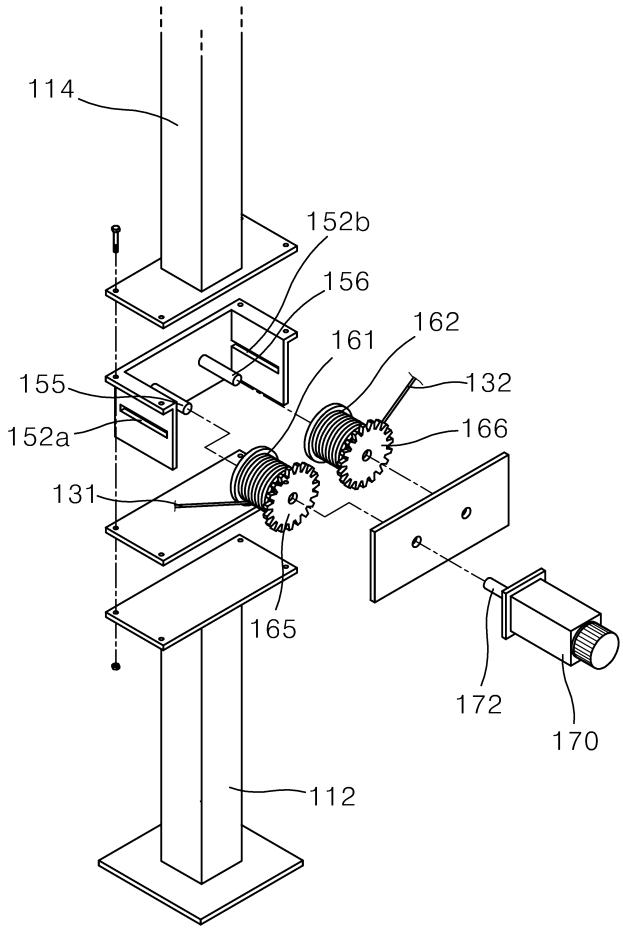
도면2


10
20
132
132
151
151
170
180
170
110
110

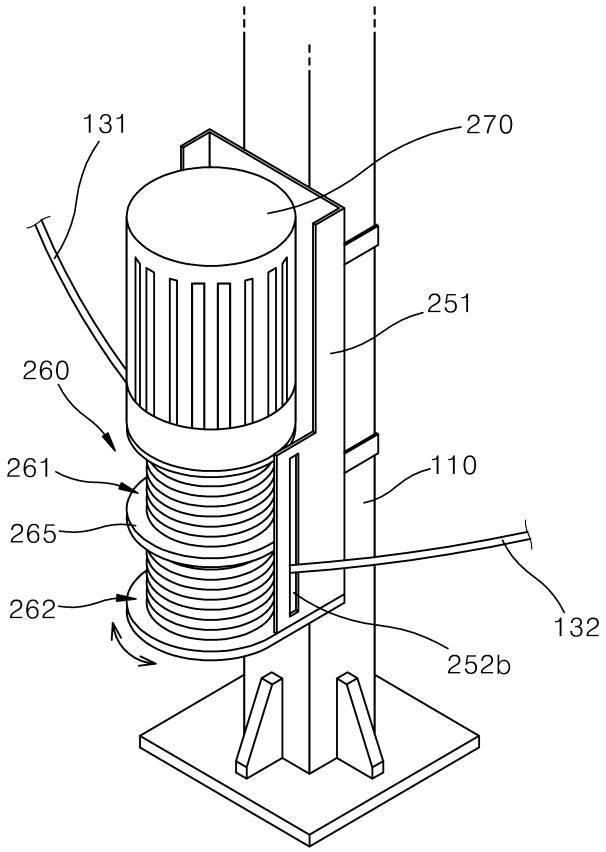
도면3


114
165
166
131
151
132
152a
152b
162
161
151a
112

도면4



도면5



도면6

