



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년09월14일  
 (11) 등록번호 10-1182832  
 (24) 등록일자 2012년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F24J 2/38* (2006.01) *H01L 31/04* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0006624  
 (22) 출원일자 2010년01월25일  
 심사청구일자 2010년01월25일  
 (65) 공개번호 10-2011-0087134  
 (43) 공개일자 2011년08월02일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100114797 A\*  
 US20040216734 A1\*  
 KR100700968 B1  
 KR1020060107458 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**(주)선케어코리아**  
 전라남도 무안군 삼향읍 진등길 63  
 (72) 발명자  
**한동선**  
 광주광역시 광산구 풍영로330번길 16, 101동 140  
 1호 (장덕동, 수완 양우 내안에)  
 (74) 대리인  
**이재량**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김창호

(54) 발명의 명칭 **태양광 발전장치**

**(57) 요약**

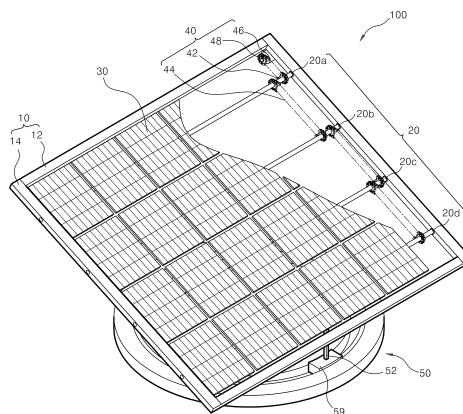
본 발명의 태양광 발전장치는 내부에 중공부를 가지는 메인프레임과, 메인프레임의 양단에 회전가능하게 설치되는 복수 개의 회전축과, 회전축 상에 고정 설치되는 태양광 발전모듈과, 태양의 고도에 따라 태양광 발전모듈의 각도를 조절하기 위해 회전축을 회전시키는 경사각도조절수단과, 태양의 일주운동에 따라 상기 메인프레임을 수평방향에서 회전시키는 수평회전수단을 구비한다.

본 발명에 따른 태양광 발전장치는 하나의 구동부에 의해 회전축을 연동시켜 태양광 발전모듈의 각도를 조절할 수 있다.

또한, 태양광 발전모듈을 남북방향으로 고도를 조정함으로써 계절에 따라 변화하는 태양의 고도에 맞춰 태양광을 집광할 수 있는 장점이 있다.

태양광 발전모듈을 동서 방향으로 트래킹시킴으로써 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광을 집광할 수 있어 발전량을 극대화할 수 있다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

내부에 증공부를 가지는 메인프레임(10)과;

상기 메인프레임(10)의 양단에 회전가능하게 설치되는 복수 개의 회전축(20a, 20b, 20c, 20d)과;

상기 회전축((20a, 20b, 20c, 20d)) 상에 고정 설치되는 태양광 발전모듈(30)과;

태양의 고도에 따라 상기 태양광 발전모듈(30)의 각도를 조절하기 위해 상기 회전축을 회전시키는 경사각도조절 수단(40)과;

태양의 일주운동에 따라 상기 메인프레임(10)을 수평방향에서 회전시키는 수평회전수단(50);을 구비하며,

상기 경사각도조절수단(40)은 상기 복수 개의 회전축(20a, 20b, 20c, 20d)에 각각 설치되는 스프로킷(42)과, 상호 인접하는 회전축에 설치된 스프로킷(42)들을 연결하는 복수 개의 체인(44)과, 상기 복수 개의 스프로킷(42) 중 하나의 스프로킷을 구동시키는 제 1 구동부(46)를 구비하며,

상기 수평회전수단(50)은 상기 메인프레임(10)을 지지하는 4개의 지지부재(52)와, 상기 지지부재(52)의 하부에 각각 설치되며 두 개의 레일바퀴(54)를 가지는 레일바퀴 유닛(59)과, 상기 메인프레임(10)의 중앙으로부터 지지부재(52)의 설치지점까지의 거리를 반경으로 하는 원형으로 연장되고 상기 레일바퀴(54)들의 이동경로를 제공하는 레일(56)과, 상기 레일바퀴유닛(59)의 레일바퀴(54) 중 하나에 연결되어 태양의 일주운동에 따라 상기 레일바퀴(54)를 구동시키는 제 2 구동부(58)를 구비하고, 상기 각 레일바퀴(54)의 일측면에 레일바퀴(54) 보다 지름이 큰 지지판(55)이 구비되며,

상기 태양광 발전모듈(30)에 설치되어 태양광의 위치를 추적하는 태양광 추적센서(60)와, 상기 태양광 추적센서(60)로부터 신호를 받아 고도에 따른 경사각 또는 일주운동에 따른 회전각을 산출하여 경사각도조절수단(40) 또는 수평회전수단(50)으로 신호를 전달하는 제어부(52)를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 태양광 발전장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 태양의 고도 및 일주운동을 추적함으로써 태양광의 집광효율을 높일 수 있는 태양광 발전장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 태양전지는 태양열을 이용하는 발전방식과, 태양광을 이용하는 발전방식으로 구분된다. 특히, 태양광을 이용하는 발전방식은 무한한 청정에너지를 이용한 것으로 별도의 에너지나 구동원이 필요하지 않으며, 소규모에서 대규모 시스템의 시공이 간단하고, 환경문제에 따른 설치제한에 영향을 받지 않는다는 이점이 있다. 따라서 태양광 발전방식의 그 가능성이 무한하지만, 한편으로는 발전량이 일사시간에 좌우된다는 문제점이 있다.

- [0003] 태양광 발전장치의 형식은 크게 경사고정형과 추적형으로 나눌 수 있다. 경사고정형은 춘분과 추분의 태양 고도를 고려하여 태양광 발전모듈을 경사지게 고정된 상태로 설치하는 구조를 가진다. 경사고정형은 설치 단가가 비교적 저렴하지만 태양의 고도에 따라 태양광 발전모듈에 입사하는 입사각이 변화하기 때문에 안정적인 발전량을 유지할 수 없으며, 발전효율이 낮다는 문제가 있다.
- [0004] 반면에 추적형은 태양의 고도 또는 일주운동에 따라 태양의 위치를 추적하는 것이다. 추적형은 다시 1축 추적형과 2축 추적형으로 구분할 수 있는데, 1축 추적형은 대개 하루를 기준으로 태양의 방위각의 변화에 따라 태양광 발전모듈을 회전시키는 것이며, 2축 추적형은 태양의 고도 및 방위각의 변화를 모두 추적하는 것이다.
- [0005] 종래에는 하나의 태양광 발전모듈을 지지하는 프레임이 서포트부에 회전가능하게 설치되어 태양의 일주운동이나 고도에 대응하여 회전함으로써, 발전효율을 극대화할 수 있도록 되어 있었으나, 복수 개의 태양광 발전모듈을 설치하는 경우 각각의 발전모듈에 개별적으로 구동부를 설치해야 하다. 따라서 이러한 종래기술의 구조는 설치 비용이 많이 들고, 유지관리가 용이하지 않은 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 계절에 따라 변화하는 태양의 고도에 맞춰 태양광 발전모듈의 남북방향으로의 고도 조정이 용이하고, 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 동서 방향으로 태양광 발전모듈들을 동시에 트래킹시켜 발전효율을 향상시킬 수 있는 태양광 발전장치를 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 태양광 발전장치는, 내부에 중공부를 가지는 메인프레임과, 상기 메인프레임의 양단에 회전가능하게 설치되는 복수 개의 회전축과, 상기 회전축 상에 고정 설치되는 태양광 발전모듈과, 태양의 고도에 따라 상기 태양광 발전모듈의 각도를 조절하기 위해 상기 회전축을 회전시키는 경사각도조절수단과, 태양의 일주운동에 따라 상기 메인프레임을 수평방향에서 회전시키는 수평회전수단을 구비한다.
- [0008] 바람직하게는 상기 경사각도조절수단은 상기 복수 개의 회전축에 각각 설치되는 스프로킷과, 상호 인접하는 회전축에 설치된 스프로킷들을 연결하는 복수 개의 체인과, 상기 복수 개의 스프로킷 중 하나의 스프로킷을 구동시키는 제 1 구동부를 구비한다.
- [0009] 상기 수평회전수단은 상기 메인프레임을 지지하는 4개의 지지부재와, 상기 지지부재의 하부에 각각 설치되는 레일바퀴와, 상기 메인프레임의 중앙으로부터 지지부재의 설치지점까지의 거리를 반경으로 하는 원형으로 연장되고 상기 레일바퀴가 수용되어 이동경로를 제공하는 레일과, 상기 레일바퀴 중 하나에 설치되어 태양의 일주운동에 따라 상기 레일바퀴를 구동시키는 제 2 구동부를 구비한다.
- [0010] 상기 태양광 발전모듈에 설치되어 태양광의 위치를 추적하는 태양광 추적센서와, 상기 태양광 추적센서로부터 신호를 받아 고도에 따른 경사각 또는 일주운동에 따른 회전각을 산출하여 경사각도조절수단 또는 수평회전수단으로 신호를 전달하는 제어부를 갖는 태양광 위치측정부를 더 구비한다.

**발명의 효과**

- [0011] 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 하나의 구동부에 의해 회전축을 연동시켜 태양광 발전모듈의 각도를 조절할 수 있다.
- [0012] 또한, 태양광 발전모듈을 남북방향으로 고도를 조정함으로써 계절에 따라 변화하는 태양의 고도에 맞춰 태양광을 집광할 수 있는 장점이 있다.
- [0013] 태양광 발전모듈을 동서 방향으로 트래킹시킴으로써 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광을 집광할 수 있어 발전량을 극대화할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 발전장치의 일 실시 예에 대한 일부절제 사시도,
- 도 2는 도 1의 태양광 발전장치의 태양광 발전모듈의 각도가 조절되는 상태를 나타낸 요부 사시도,
- 도 3은 도 1의 이동부재를 나타낸 일부절제 사시도,
- 도 4는 본 발명에 따른 태양광 발전장치의 경사각도조절수단의 제 2 실시 예를 나타낸 요부 사시도,
- 도 5는 도 1의 태양광 발전장치의 제어부의 작동순서도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 태양을 추적함으로써 태양광의 집광효율을 높일 수 있는 것으로 일 실시 예를 도 1 내지 도 4에 나타내보였다.
- [0016] 도면을 참조하면, 본 실시 예에 따른 태양광 발전장치(100)는 내부에 중공부를 가지는 메인프레임과(10), 메인프레임(10)의 양단에 회전가능하게 설치되는 복수 개의 회전축(20)과, 회전축(20) 상에 고정 설치되는 복수 개의 태양광 발전모듈(30)과, 태양의 고도에 따라 태양광 발전모듈(30)의 각도를 조절하기 위해 회전축(20)을 회전시키는 경사각도조절수단(40)과, 태양의 일주운동에 따라 메인프레임(10)을 수평방향에서 회전시키는 수평회전수단(50)을 구비한다.
- [0017] 메인프레임(10)은 상호 이격되게 설치된 두 개의 평행바(12)와, 평행바(12)의 일측과 타측 단부를 각각 연결하는 결합바(14)를 포함한다. 메인프레임(10)은 평행바(12)와 결합바(14)에 의해 전체적으로 사각 틀의 형상을 갖는다.
- [0018] 회전축(20a, 20b, 20c, 20d)은 메인프레임(10)의 평행바(12)와 길이방향으로 평행하게 연장된다. 회전축(20)은 메인프레임(10)의 결합바(14)에 회전가능하게 설치된다.
- [0019] 태양광 발전모듈(30)은 하나의 회전축(20) 상에 복수 개가 설치되는데, 회전축(20)에 고정 설치된 고정부재(32)에 의하여 회전축(20) 상에 고정된다.
- [0020] 경사각도조절수단(40)은 태양의 고도변화에 따라 태양광 발전모듈(30)의 각도를 조절한다. 경사각도조절수단(40)은 스프로킷(42), 체인(44), 제 1 구동부(46)를 갖는다. 최외곽 회전축(20d)을 제외한 회전축(20a, 20b, 20c)에는 두 개의 스프로킷(42)이 설치되고, 상호 인접하는 회전축(20a, 20b, 20c)에 설치된 스프로킷(42)들을 연결하여 연동시키는 복수 개의 체인(44)이 설치되어 있다. 스프로킷(42) 들을 구동시키기 위해 제 1 구동부(46) 즉, 모터(47)가 설치되어 있다. 제 1 구동부(46)의 모터(47)에 마련된 구동스프로킷(48)이 모터(47)의 구동에 의해 회전하면 체인(44)에 의해 회전축(20a, 20b, 20c, 20d)에 설치된 스프로킷(42)들이 연동되어 회전축(20a, 20b, 20c, 20d)이 회전하게 된다.
- [0021] 또는 도 4에 도시된 것과 같이 경사각도조절수단(40)은 모터(47) 및 구동스프로킷(48)과 메인프레임(10)의 결합바(14)를 통과하여 외부로 노출된 복수 개의 회전축(30a, 30b, 30c, 30d)과 상기 회전축(30a, 30b, 30c, 30d)의 단부에 설치된 피동스프로킷(42')과 상기 피동스프로킷(42') 사이에 각각 설치되는 아이들 스프로킷(43)과 상기 구동스프로킷(48), 아이들 스프로킷(43) 및 피동스프로킷(42')에 감기는 체인(44)을 구비한다. 이때 아이들 스프로킷(43)은 체인(44)의 장력을 조절한다.
- [0022] 수평회전수단(50)은 태양의 일주운동에 따라 메인프레임(10)을 회전시킨다. 수평회전수단(50)은 지지부재(52), 레일바퀴 유닛(59), 레일(56), 제 2 구동부(58)를 갖는다. 지지부재(52)는 메인프레임(10)을 지지하도록 4개가 설치되어 있다. 지지부재(52)의 하부에는 각각 레일바퀴 유닛(59)가 설치되어 있다. 레일바퀴 유닛(59)은 레일(56)과 접촉되는 두 개의 레일 바퀴(54)를 구비하며, 상기 레일바퀴(54)의 일측 면에 레일 바퀴(54)보다 지름이 큰 지지판(55)이 형성되어 있다. 레일바퀴 유닛(59)은 두 개의 레일 바퀴(54) 축의 일측을 상호 연결하는 제 1 연결부(51)와, 두 개의 레일 바퀴(54) 축의 타측에 설치된 제 2 연결부(53)를 갖는다. 레일바퀴 유닛(59)은 제 1 연결부(51)와 제 2 연결부(53)를 연결하는 제 3 연결부(57)를 갖고, 이 제 3 연결부(57)에는 지지부재(52)가 설치되어 있다. 여기서 레일 바퀴 유닛(59)은 도시된 예와 다르게 하나의 바퀴로 이루어질 수도 있다.
- [0023] 수평회전수단(50)은 레일바퀴 유닛(59) 중 하나에 설치되어 레일바퀴(54)를 구동시키는 제 2 구동부(58)인 모터를 갖는다. 모터는 태양의 일주운동에 따라 레일바퀴(54)를 구동시키도록 제 2연결부(53)에 설치되어 레일바퀴(54)를 회전시킨다.
- [0024] 도 5는 도 1의 태양광 발전장치의 제어부의 회로도를 나타내었다. 태양광 발전장치(100)는 태양광 추적센서

(60)와 제어부(62)가 설치된다. 태양광 추적센서(60)는 태양광 발전모듈(30)에 설치되어 태양의 고도와 위치를 추적한다. 제어부(62)는 태양광 추적센서(60)로부터 신호를 받아 고도에 따른 경사각 또는 일주운동에 따른 회전각을 산출하여 경사각도조절수단(40) 또는 수평회전수단(50)으로 신호를 전달한다. 태양광 추적센서(60)는 시간단위로 태양을 추적하여 태양광 발전모듈(30)의 경사각도 또는 수평회전을 제어한다.

[0025] 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0026] 태양광 발전모듈(30)에 설치된 태양광 추적센서(60)는 태양의 위치를 입력된 시간 간격으로 측정하여 신호를 제어부(62)로 전송한다. 신호를 받은 제어부(62)는 태양의 고도에 따른 경사각을 산출하여 경사각도조절수단(40)으로 신호를 전달한다. 제어부(62)로부터 산출된 각도만큼 경사각도조절수단(40)의 제 1 구동부(46)가 작동하면 회전축(20)이 회전하여 회전축(20)에 설치된 태양광 발전모듈(30)의 각도가 조절된다. 태양광 추적센서(60)로부터 신호를 받은 제어부(62)는 태양의 일주운동에 따른 회전각도 산출하여 수평회전수단(50)으로 신호를 전달한다. 제어부(62)로부터 산출된 회전각만큼 수평회전수단(50)의 제 2 구동부(58)인 모터가 작동하면 메인프레임(10)을 지지하는 지지부재(52)에 설치된 레일바퀴 유닛(59)이 레일(56)을 따라 움직인다. 레일바퀴 유닛(59)이 움직임으로써 메인프레임(10)이 태양의 위치를 따라 이동하게 된다. 수평회전수단(50)은 태양의 일주운동을 따라 동에서 서로 움직이게 되는데 태양이 지는 밤이 되면 서쪽으로 움직였던 메인프레임(10)을 동쪽으로 회전시키기 위해 수평회전수단(50)은 서에서 동으로 움직이게 된다.

[0027] 태양광 발전장치는 하나의 구동부에 의해 회전축을 연동시켜 태양광 발전모듈의 각도를 조절하여 남북방향으로 고도를 조정함으로써 계절에 따라 변화하는 태양의 고도에 맞춰 태양광을 집광할 수 있다. 또한, 태양광 발전모듈을 동서 방향으로 트래킹시킴으로써 지구의 자전에 의한 태양의 이동에 따라 태양광을 집광할 수 있어 발전량을 극대화할 수 있다.

[0028] 이상에서 설명하고 도시한 바와 같은 본 발명은 상기의 실시 예에 한정하는 취지는 아니며, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태로 변경 실시 될 수 있을 것이다.

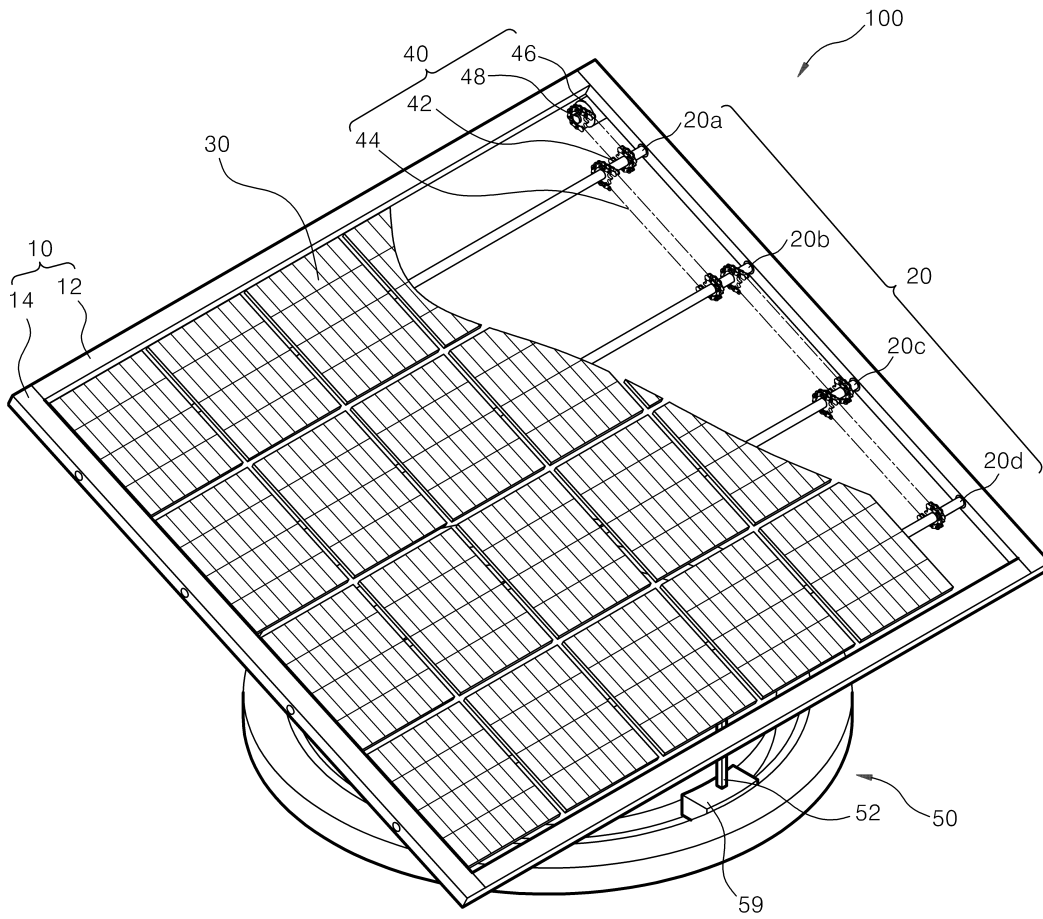
[0029] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

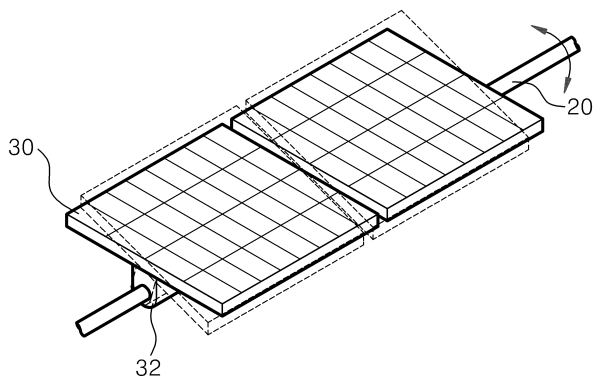
- [0030] 100; 태양광 발전장치
- 10; 메인프레임
- 20; 회전축
- 30; 태양광 발전모듈
- 40; 경사각도조절수단
- 50; 수평회전수단
- 60; 태양광 추적센서

도면

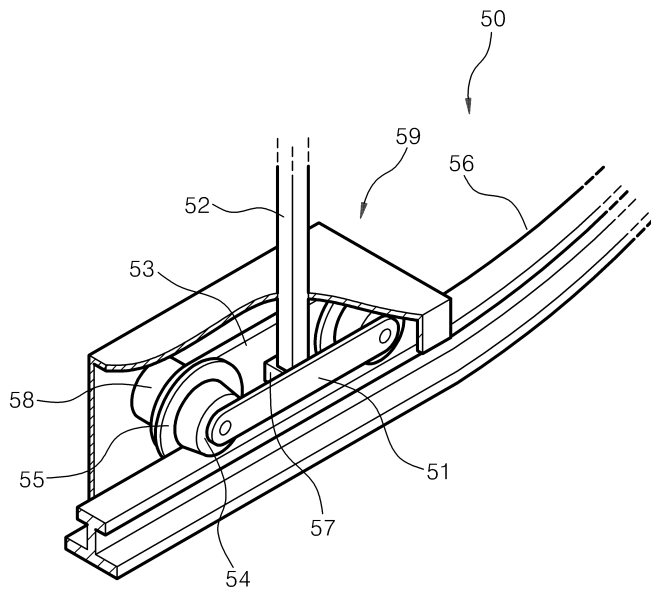
도면1



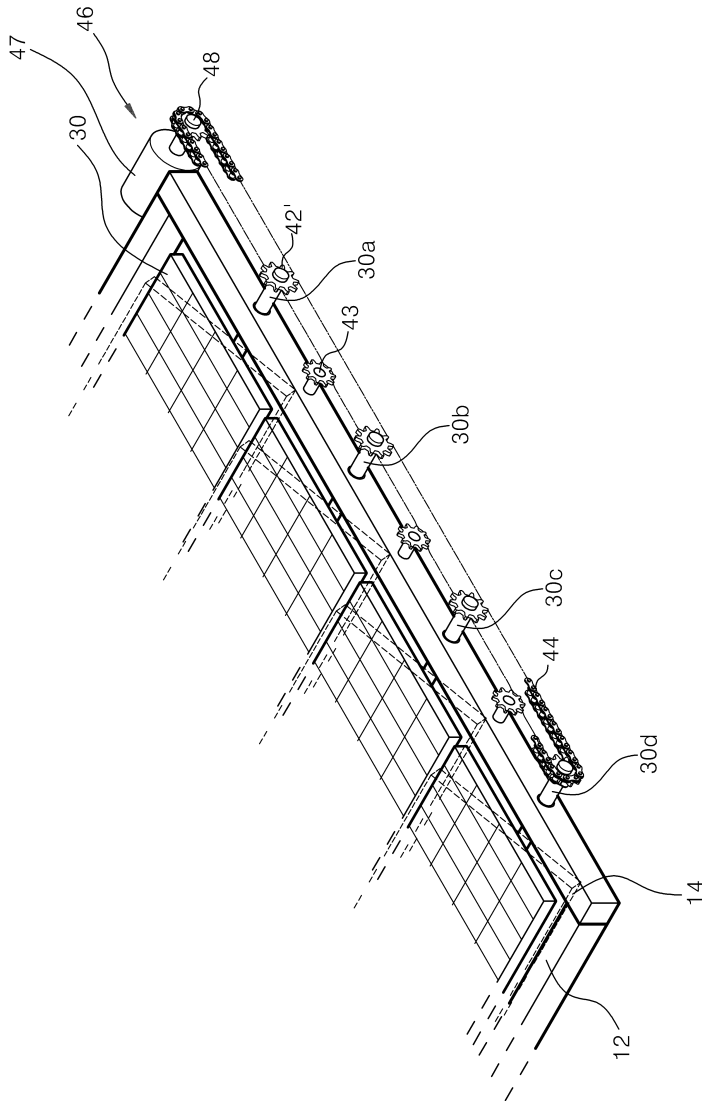
도면2



도면3



도면4



도면5

