



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월05일  
(11) 등록번호 10-1301176  
(24) 등록일자 2013년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 31/052 (2006.01) H02N 6/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0019781  
(22) 출원일자 2011년03월07일  
심사청구일자 2011년03월07일  
(65) 공개번호 10-2012-0101771  
(43) 공개일자 2012년09월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090062117 A  
KR1020090062076 A  
KR2020070000926 U  
KR1020100091056 A

(73) 특허권자  
주식회사 케이디파워  
서울특별시 구로구 디지털로31길 53, 1201호 (구로동, 이앤씨벤처드림타워5차)  
박기주  
경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85  
한국남부발전 주식회사  
서울특별시 강남구 영동대로 512 (삼성동)  
(72) 발명자  
박기주  
경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85  
김도윤  
서울특별시 구로구 디지털로32다길 27, 트윈빌 1동 207호 (구로동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김용인, 박영복, 특허법인아주양현

전체 청구항 수 : 총 8 항

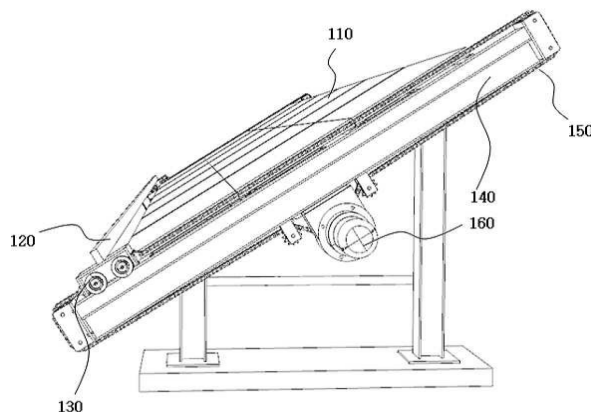
심사관 : 김재문

(54) 발명의 명칭 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치

(57) 요약

본 발명은 다수의 태양광 모듈로 구성되는 태양광 발전설비를 다수의 섹터로 나누고 각 섹터 별로 태양광 모듈 위를 상하로 이동하는 세정분사 장치를 장착하여 냉각 또는 세정을 진행함으로써 태양광 발전의 효율을 향상시킬 수 있도록 한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치에 관한 것으로서, 다수의 태양광 패널로 이루어져 태양광을 입사받아 전기를 생산하는 태양광 모듈과, 상기 태양광 모듈의 상부면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상하로 이동하면서 상기 태양광 모듈에 물 또는 세정제를 분사하여 상기 태양광 모듈을 냉각 또는 오염된 부분을 세정하는 다수의 분사노즐을 구비한 분사노즐 고정장치와, 상기 분사노즐 고정장치의 양측면에 구성되어 상기 분사노즐 고정장치를 상하로 이동시키는 이동바퀴와, 상기 태양광 모듈의 양측면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상기 이동바퀴를 안내하는 가이드레일과, 상기 가이드레일을 길이방향으로 둘러싸면서 구성되어 회전하는 체인과, 상기 체인을 상하로 동작시키는 구동모터와, 상기 가이드레일을 지면에 고정하는 지지부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**김태환**

경기도 용인시 처인구 양지면 양지로179번길 63-4,  
성장그린빌라 b동 102호

**이충호**

서울특별시 강남구 대치2동 은마아파트 11동 504호

**정성목**

서울특별시 송파구 잠실4동 20-4 진주아파트 8동  
512호

**박명석**

전라남도 광양시 중동 태영1차 104동 1205호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다수의 태양광 패널로 이루어져 태양광을 입사받아 전기를 생산하는 태양광 모듈과,  
 상기 태양광 모듈의 상부면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상하로 이동하면서 상기 태양광 모듈에 물 또는 세정제를 분사하여 상기 태양광 모듈을 냉각 또는 오염된 부분을 세정하는 다수의 분사노즐을 구비한 분사노즐 고정장치와,  
 상기 분사노즐 고정장치의 양측면에 구성되어 상기 분사노즐 고정장치를 상하로 이동시키는 이동바퀴와,  
 상기 태양광 모듈의 양측면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상기 이동바퀴를 안내하는 가이드레일과,  
 상기 가이드레일을 길이방향으로 둘러싸면서 구성되어 회전하는 체인과,  
 상기 체인을 상하로 동작시키는 구동모터와,  
 상기 가이드레일을 지면에 고정하는 지지부재를 포함하여 구성되고,  
 상기 가이드레일을 따라 이동하는 상기 이동바퀴는 대차의 역할을 하기 위해 양측이 연결된 금속바퀴가 2개씩 장착되고,  
 상기 구동모터는 반대편 가이드레일의 체인과 직접 연결하여 수평유지 및 상하 운동의 정밀도를 높여 상기 분사노즐 고정장치가 흔들리는 것을 방지하기 위해 상기 태양광 모듈의 배면에 샤프트를 연장하여 배치하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 분사노즐 고정장치의 배면에 물 또는 세정제를 분사하기 위해 일정한 간격을 갖고 다수개의 분사노즐이 구성되어 있고, 상기 각 분사노즐에 물 또는 세정제를 공급할 수 있도록 상기 분사노즐 고정장치에 배관이 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 가이드레일의 양끝단, 구동모터 축, 가이드레일 연결축에 각각 구성되는 스프라켓을 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 샤프트는 상기 구동모터에서 시작하여 반대편 가이드레일의 링크 연결점에 연결되며, 중간에 여러 개의 트러스트 베어링을 태양광 모듈 설치 구조물에 수평이 되게 장착하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

### 청구항 7

제 3 항에 있어서, 상기 각 분사노즐에 입력되는 물 또는 세정제의 양을 균일하게 유지하기 위해서 분사노즐의 수를 복수개 단위로 나누어 하나의 블록으로 분사노즐 고정장치에 장착하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

### 청구항 8

제 3 항에 있어서, 상기 각 분사노즐에 물 또는 세정액을 공급하기 위해서 물 저장탱크, 세정액 저장 탱크에서 부터 배관이 연결되며, 상기 배관은 물, 세정액 저장 탱크에 연결된 메인배관과 메인배관에서 각 태양광 모듈에 공급되는 서브배관으로 구성되는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 서브배관은 각 태양광 모듈에 공급되기 전에 분배기에 연결되며 분배기는 복수의 분사 노즐에 복수개의 입수라인을 연결하고, 상기 분배기에 에어콤프레샤 라인이 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

**청구항 10**

제 3 항에 있어서, 상기 분사노즐을 통해 분사되는 세정제는 그 분사 세기를 조절할 수 있도록 바이브레이터 펌프를 사용하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 태양광 발전 시스템에 관한 것으로, 특히 태양광의 발전 효율을 향상시키도록 한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 태양에너지를 이용하는 방법은 크게 태양열을 이용하는 방법과 태양광을 이용하는 방법으로 구분된다.

[0003] 태양열을 이용하는 방법은 태양에 의해 데워진 물 등을 이용하여 난방 및 발전을 하는 방법이며, 태양광을 이용하는 방법은 태양의 빛을 이용하여 전기를 발생시킴으로써 이 전기로 각종 기계 및 기구를 작동시킬 수 있도록 하는 방법으로 태양광 발전이라고 한다.

[0004] 상술한 방법 중 태양광 발전은 실리콘 결정 위에 n형 도핑을 하여 p-n접합을 한 태양광 전지판에 태양광을 조사하면 광 에너지에 의해 전자-정공에 의한 기전력이 발생하게 되는 광기전력 효과(photovoltaic effect)를 이용하여 전기를 발생시킨다.

[0005] 이를 위하여 태양광을 집광하기 위한 태양전지(solar cell), 태양전지의 집합체인 태양광 모듈(photovoltaic module) 및 태양전지를 일정하게 배열한 태양광 어레이(solar array) 등이 요구된다.

[0006] 일례로, 외부에서 빛이 태양광 모듈에 입사되면 p형 반도체의 전도대(conduction band)의 전자(electron)가 입사된 광에너지에 의해 가전자대(valance band)로 여기되고, 이렇게 여기된 전자는 p형 반도체 내부에 한 개의 전자-정공쌍(electron hole pair; EHP)을 형성하게 되며, 이렇게 발생된 전자-정공쌍 중 전자는 p-n 접합 사이에 존재하는 전기장(electron field)에 의해 n형 반도체로 넘어가게 되어 외부에 전류를 공급하게 된다.

[0007] 한편, 태양광 발전 시스템에 사용되는 태양광 발전 모듈의 효율은 현재 주류를 이루고 있는 다결정 실리콘 소재의 경우, 약 16~18%의 범위로 태양광 발전의 경제성을 결정짓는 가장 중요한 요인이다. 이러한 발전효율을 지속적으로 효율향상하기 위해서는 다양한 장치를 통한 유지, 보수가 필수적이다.

[0008] 그런데 태양광을 집광하기 위한 태양전지, 태양광 모듈 및 태양광 어레이 등은 실외에 설치되므로 외부 환경에 그대로 노출되어 비산먼지, 조류 분비물, 황사 및 기타 오염물질이 부착되고, 그에 따라 집광량이 감소하여 발전효율이 저하된다.

[0009] 특히, 겨울철에는 태양전지, 태양광 모듈 및 태양광 어레이에 눈이 쌓여 이물질이 부착된 것과 마찬가지로 집광량을 감소시키고, 이에 따라 출력이 떨어져 발전효율을 저하시킨다. 나아가, 태양광에 장시간 노출됨으로써 온도가 상승하고 이를 통해 기전력이 감소되면서 발전 효율이 떨어지게 된다.

[0010] 따라서, 최근에는 이러한 문제를 해결하기 위해 태양광 발전설비의 효율향상장치가 사용되고 있는데, 이러한 효율향상장치로는 차량의 브러쉬와 같이 기계적인 구동력으로써 태양 전지판을 세척하는 방식, 태양 전지판 상부에 물호스를 연결하여 물을 흘려보냄으로써 태양 전지판을 세척하는 방식, 그리고 별도의 노즐을 통해 강한 수압으로 물을 분사하여 태양 전지판을 세척하는 물 분사식 등이 있다.

- [0011] 브러쉬를 이용하는 방식은 태양광 발전설비유지장치에 적합한 별도의 브러쉬를 제작하여야하고 태양 전지판이 과열되었을 경우에는 이를 식혀주기 위한 특별한 방법을 제공하지 못한다는 단점이 있으며, 물호스를 통해 중력에 의해 물을 흘려주는 방식은 오물 제거나 제설에 큰 효과가 없다는 단점이 있다.
- [0012] 따라서, 최근 노즐을 통해 수압을 갖는 물을 분사하여 태양 전지판을 냉각, 세척하는 물 분사식의 이용이 시도되고 있다.
- [0013] 이러한 효율향상장치는 일반적으로 물을 분사하는 분사 노즐 부분이 고정된 형태로 회전 조절이 불가능하기 때문에 태양광발전 어레이의 면적이 넓은 경우, 다수의 노즐이 필요하기 때문에 냉각과 세척에 요구되는 수압을 유지하는데 고가의 설비비와 운전비용이 요구된다.
- [0014] 또한 고정된 형태의 노즐로 무작위로 분사하는 경우, 원하는 면적에 분사하기가 힘들어 이에 따른 대량의 수자원의 낭비가 발생한다. 아울러 노즐의 분사각도를 조절하기 위한 배관에 의해 태양광발전 어레이 상으로 그림자가 생기는 경우가 많아, 이로 인한 태양광발전효율의 저하가 발생하거나 태양광발전 어레이 간의 거리가 멀어져 추가 면적이 필요하다. 태양광발전 모듈 상의 일부 그림자는 모듈 내 직렬 연결된 태양전지의 출력을 급락시키는 hot spot effect를 야기시켜 반드시 피해야 하는 사항이다.
- [0015] 특히, 대규모 태양광발전 어레이의 경우, 이에 비례하여 냉각, 세척용 노즐의 개수가 급증하므로, 공간적으로 그림자가 드리우지 않으면서, 적절한 수압으로 태양광발전 모듈을 향해 물을 분사함으로써, 한정된 수자원을 효율적으로 이용하면서도 충분한 냉각 및 세척 효율을 얻어야 하는 과제를 안고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0016] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로서, 다수의 태양광 모듈로 구성되는 태양광 발전설비를 다수의 섹터로 나누고 각 섹터 별로 태양광 모듈 위를 이동하는 세정분사 장치를 장착하여 냉각 또는 세정을 진행함으로써 태양광 발전의 효율을 향상시킬 수 있도록 한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치는 다수의 태양광 패널로 이루어져 태양광을 입사받아 전기를 생산하는 태양광 모듈과, 상기 태양광 모듈의 상부면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상하로 이동하면서 상기 태양광 모듈에 물 또는 세정제를 분사하여 상기 태양광 모듈을 냉각 또는 오염된 부분을 세정하는 다수의 분사노즐을 구비한 분사노즐 고정장치와, 상기 분사노즐 고정장치의 양측면에 구성되어 상기 분사노즐 고정장치를 상하로 이동시키는 이동바퀴와, 상기 태양광 모듈의 양측면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상기 이동바퀴를 안내하는 가이드레일과, 상기 가이드레일을 길이방향으로 둘러싸면서 구성되어 회전하는 체인과, 상기 체인을 상하로 동작시키는 구동모터와, 상기 가이드레일을 지면에 고정하는 지지부재를 포함하여 구성되고, 상기 가이드레일을 따라 이동하는 상기 이동바퀴는 대차의 역할을 하기 위해 양측이 연결된 금속바퀴가 2개씩 장착되어 있는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치는 다수의 태양광 모듈로 구성되는 태양광 발전 시스템을 다수의 섹터로 나누고 각 섹터 별로 태양광 모듈 위를 상하로 이동하는 세정분사 장치를 장착하여 냉각 또는 세정을 진행함으로써 태양광 발전의 효율을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정 장치를 개략적으로 나타낸 사시도
- 도 2는 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정 장치를 나타낸 배면 사시도
- 도 3은 도 1의 분사노즐 고정장치를 개략적으로 나타낸 사시도
- 도 4 및 도 5는 도 1의 가이드레일을 포함한 일부분을 나타낸 사시도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정 장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정 장치를 나타낸 배면 사시도이다.
- [0022] 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치는 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 다수의 태양광 패널로 이루어져 태양광을 입사받아 전기를 생산하는 태양광 모듈(110)과, 상기 태양광 모듈(110)의 상부면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상하로 이동하면서 상기 태양광 모듈(110)에 물 또는 세정제를 분사하여 상기 태양광 모듈(110)을 냉각 또는 오염된 부분을 세정하는 다수의 분사노즐을 구비한 분사노즐 고정장치(120)와, 상기 분사노즐 고정장치(120)의 양측면에 구성되어 상기 분사노즐 고정장치(120)를 상하로 이동시키는 이동바퀴(130)와, 상기 태양광 모듈(110)의 양측면에 일정한 간격을 갖고 구성되어 상기 이동바퀴(130)를 안내하는 가이드레일(140)과, 상기 가이드레일(140)을 길이방향으로 둘러싸면서 구성되어 회전하는 체인(150)과, 상기 체인(150)을 상하로 동작시키는 구동모터(160)와, 상기 가이드레일(140)을 지면에 고정하는 지지부재(170)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0023] 상기 분사노즐 고정장치(120)가 상, 하로 이동할 때, 이동경로 이탈이나 태양광 모듈(110)에 접촉이나 그림자 등의 장애를 없애기 위하여 태양광발전 구조물 좌, 우에 상기 분사노즐 고정장치(120)가 상기 이동바퀴(130)를 통해 이동할 수 있는 가이드레일(140)을 설치하고, 상기 가이드레일(140)을 지지할 수 있는 지지부재(170)를 설치하고 있다.
- [0024] 상기 분사노즐 고정장치(120)가 상, 하로 이동하는 것은 상기 구동모터(160)의 동작에 의해 상기 가이드레일(140)에 구성된 체인(150)이 회전하고, 상기 체인(150)에 접한 이동바퀴(130)가 이동하면서 상기 분사노즐 고정장치(120)를 상하로 이동시킬 수 있다.
- [0025] 이때 상기 태양광 모듈(110)의 주위에는 온도를 감지하는 온도센서(도시되지 않음)를 설치하여 일정 온도이상이었다면 경우에 관리자에게 전달하여 구동모터(160)를 구동하여 태양광 모듈(110)의 표면을 냉각한다.
- [0026] 또한, 상기 태양광 모듈(110)의 광량을 감지하는 광량센서(도시되지 않음)를 설치하여 발전 효율을 체크하는데, 일정 시간 때에 발전 효율이 저하되는 경우에 관리자에 전달하여 구동모터(160)를 구동하므로 태양광 모듈(110)의 표면을 세척한다.
- [0027] 상기 분사노즐 고정장치(120)의 수평을 맞추면서 상하 이동이 정확히 이루어지도록 상기 구동모터(160)는 샤프트(161)를 연장하여 구동모터(160)의 반대편 가이드레일(140)의 체인(150)과 직접 연결하여 수평유지 및 상하운동의 정밀도를 높여 분사노즐 고정장치(120)가 흔들리지 않게 하고, 양쪽 가이드레일(140)의 움직임을 동기화시킬 수 있다.
- [0028] 도 3은 도 1의 분사노즐 고정장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0029] 도 3에 도시한 바와 같이, 분사노즐 고정장치(120)는 태양광 모듈(110)의 상면에 일정한 간격을 갖고 상하로 이동하면서 상기 태양광 모듈(110)의 물을 분사하여 태양광 모듈(110)의 표면 온도를 낮추거나 상기 태양광 모듈(110)의 표면에 세정제를 함유한 세정제를 분사하여 오염 물질을 세척하게 된다.
- [0030] 이를 위하여 상기 분사노즐 고정장치(120)의 배면에 물 또는 세정제를 분사하기 위해 일정한 간격을 갖고 다수개의 분사노즐(121)이 구성되어 있다. 이때 상기 각 분사노즐(121)에 물 또는 세정제를 공급할 수 있도록 상기 분사노즐 고정장치(120)에는 배관이 연결되어 있다.
- [0031] 상기 분사노즐(121)은 상기 태양광 모듈(110)위에 쌓인 낙엽, 새똥과 같은 이물질, 먼지 등을 세척하거나 상기 태양광 모듈(110)의 표면온도가 일정 온도로 상승하게 되면 냉각시키는 역할을 하게 된다.
- [0032] 또한, 상기 분사노즐(121)은 물 또는 세정제를 분사하지 않고, 바람을 분사시킬 수도 있다. 예를 들면, 상기 태양광 모듈(110)의 상부면에 쌓인 낙엽이나 눈을 세척할 수도 있다.
- [0033] 뿐만 아니라 비가 내린 후에 물기에 젖어 있는 상기 태양광 모듈(110)의 상부면에 바람을 분사하여 건조시킬 수도 있다.
- [0034] 한편, 상기 분사노즐(121)을 통해 분사되는 바람은 별도의 에어펌프(도시되지 않음)를 설치하고, 상기 에어펌프

를 가동하여 바람을 분사시킨다.

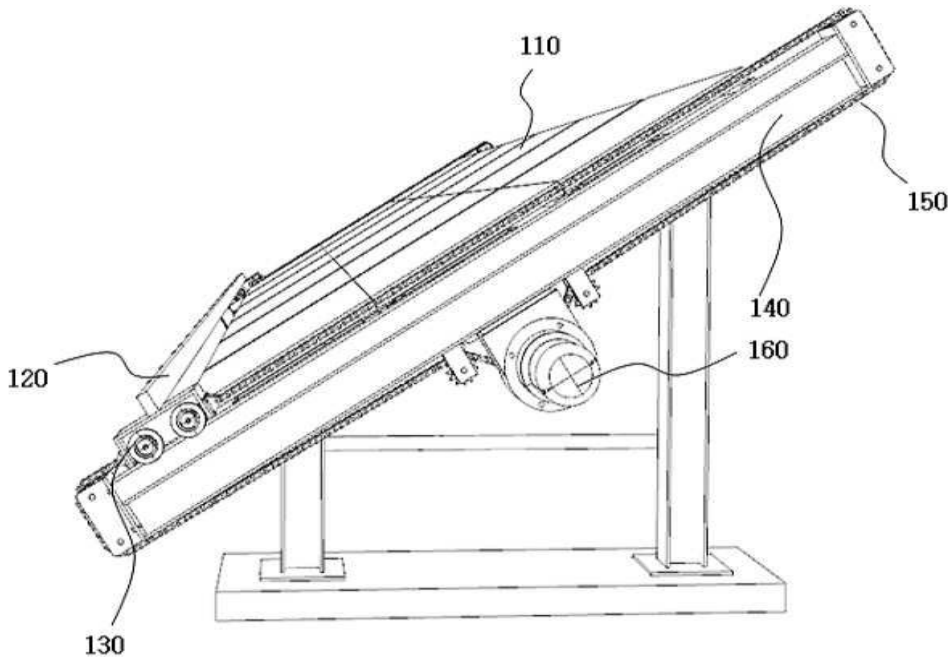
- [0035] 상기 분사노즐(121)을 통해 분사되는 세정제는 그 분사 세기를 조절할 수 있도록 바이브레이터 펌프(도시되지 않음)를 사용하고 있다. 상기 바이브레이터 펌프를 사용하여 세정제를 태양광 모듈(110)의 표면에 분사함으로써 오염이 심한 경우 보다 세게 분사하여 오염 물질을 효과적으로 제거할 수가 있다.
- [0036] 도 4 및 도 5는 도 1의 가이드레일을 포함한 일부분을 나타낸 사시도이다.
- [0037] 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, 가이드레일(140)위에는 분사노즐 고정장치(120)를 상하로 이동시키는 이동바퀴(130)가 안착되어 있는데, 상기 이동바퀴(130)는 체인(150)의 회전에 의해 이동하게 된다.
- [0038] 이때 상기 가이드레일(140)의 양끝단에는 일정한 간격을 갖는 스프라켓(180)이 구성되어 있고, 상기 스프라켓(180)은 상기 체인(150)의 회전을 보다 원활하게 진행하는 역할을 한다.
- [0039] 상기 분사노즐 고정장치(120)가 상하로 이동하는 것은 상기 분사노즐 고정장치(120)를 고정하는 대차(122)가 있으며, 상기 대차(122)와 체인(150)을 연결하여 상하로 이동할 수 있다.
- [0040] 상기 가이드레일(140)을 따라 이동하는 이동바퀴(130)는 대차의 역할을 하기 위해 양측이 연결된 금속바퀴가 2개씩 장착되어 있어 상기 분사노즐 고정장치(120)의 전체적인 하중을 충분히 견딜 수 있고, 연속 주행 등의 이동적 안정성을 유지할 수 있으며, 상기 분사노즐 고정장치(120)의 고정 위치를 변경 가능하게 할 수 있도록 고정장치용 브라켓(도시되지 않음)을 구비하고 있다.
- [0041] 상기 구동모터(160)의 샤프트(161)는 구동모터(160)에서 시작하여 반대편 가이드레일(140)의 링크 연결점에 연결되며, 중간에 여러 개의 트러스트 베어링(162)를 태양광 모듈 설치 구조물에 수평이 되게 장착하여 구동모터(160)의 장축이 중간에 휘거나, 늘어지는 현상을 잡아 구동모터(160)의 힘이 정확히 반대편 체인(150)에 전달될 수 있도록 한다.
- [0042] 상기 분사노즐 고정용 대차(이동바퀴)가 가이드레일(140) 위를 원활하게 이동할 수 있도록 체인(150)을 가이드레일(140)의 양끝단에 각각 2개, 구동 모터축 2개, 반대편 가이드레일 연결축 2개의 스프라켓(180)이 장치되어 체인이 원활히 운동될 수 있는 구조로 구성된다.
- [0043] 상기 분사노즐(121)은 분사노즐 고정장치(120)에 설치되며 각 분사노즐(121)에 입력되는 물 또는 세정제의 양을 균일하게 유지하기 위해서 분사노즐(121)의 수를 복수개 단위로 나누어 하나의 블록으로 분사노즐 고정장치(120)에 장착되며, 복수개의 분사노즐(121)을 분사노즐 고정장치(120)에 고정시킨다.
- [0044] 상기 각 분사노즐(121)에 독립적인 입수라인(입수 공급관)이 복수개 설치되며, 상기 분사노즐(121)의 수가 많아서 각 부위별로 물 또는 세정제의 배출량 편차가 일어나는 것을 방지하는 구조이며 복수개의 입수라인은 분사노즐 고정장치(120)에 고정되어 있다.
- [0045] 한편, 본 발명에 의한 태양광 발전 시스템의 냉각 및 세정장치는 각 태양광 모듈(110)의 분사노즐(121)에 물 또는 세정액을 공급하기 위해서 물 저장탱크, 세정액 저장 탱크에서부터 배관이 연결되며, 배관은 물, 세정액 저장 탱크에 연결된 메인배관과 메인배관에서 각 태양광 모듈(110)에 공급되는 서브배관으로 구성된다.
- [0046] 상기 메인 공급관은 물, 세정액 두 개의 배관이며, 서브배관은 물, 세정액 메인배관에서 각 태양광 모듈(110)로 연결되는 두 가닥의 서브관으로 구성되며, 각 태양광 모듈(110)에 각 두 가닥의 서브관이 연결된다.
- [0047] 상기 서브배관은 각 태양광 모듈(110)에 공급되기 전에 분배기에 연결되며 분배기는 복수의 분사노즐(121)에 복수개의 입수라인을 연결한다. 또한 분배기에는 에어컴프레샤 라인이 연결되어 있다.
- [0048] 전체적으로 분배기 입수쪽에는 물, 세정액, 에어컴프레샤 라인이 연결되며, 배수쪽에는 복수개의 분사노즐(121) 배관 라인이 연결되며 물, 세정, 에어컴프레샤 라인은 공용으로 1개의 라인만 사용한다.
- [0049] 상기 분배기 입수쪽에 물, 세정액, 에어컴프레샤 라인이 병렬로 연결되어 있어 역류를 방지하기 위해서 체크밸브를 각 배관에 연결하여 물, 세정액, 에어컴프레샤가 서로 역류가 되지 않도록 구성되며, 각 태양광 모듈(110) 블록의 서브배관 연결되는 지점에는 체크밸브가 연결되어 있어 메인배관 안에서도 역류 영향을 주지 않도록 하여, 배관길이의 최소화 및 공용화를 최대화한다.
- [0050] 한편, 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

**부호의 설명**

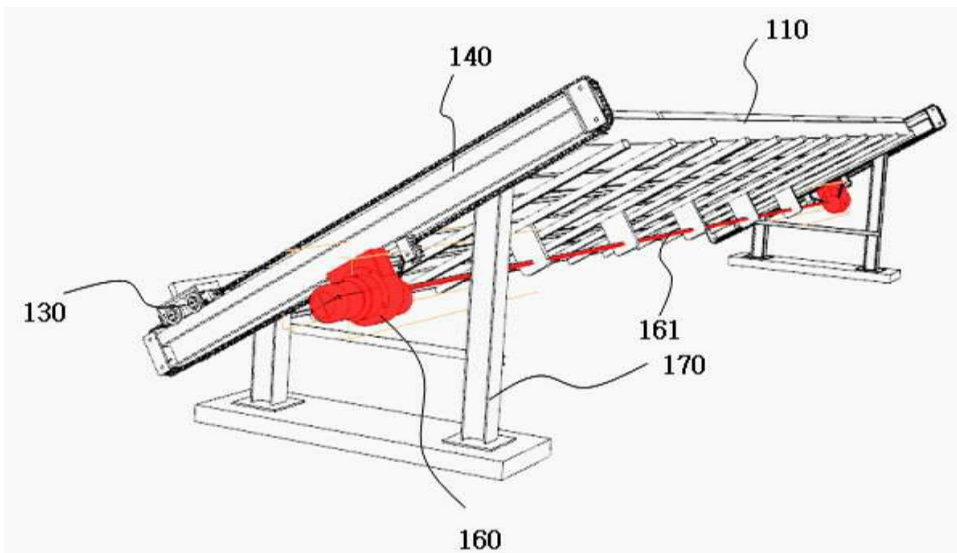
- |        |              |                 |
|--------|--------------|-----------------|
| [0051] | 110 : 태양광 모듈 | 120 : 분사노즐 고정장치 |
|        | 130 : 이동바퀴   | 140 : 가이드롤러     |
|        | 150 : 체인     | 160 : 구동모터      |
|        | 170 : 지지부재   |                 |

**도면**

**도면1**

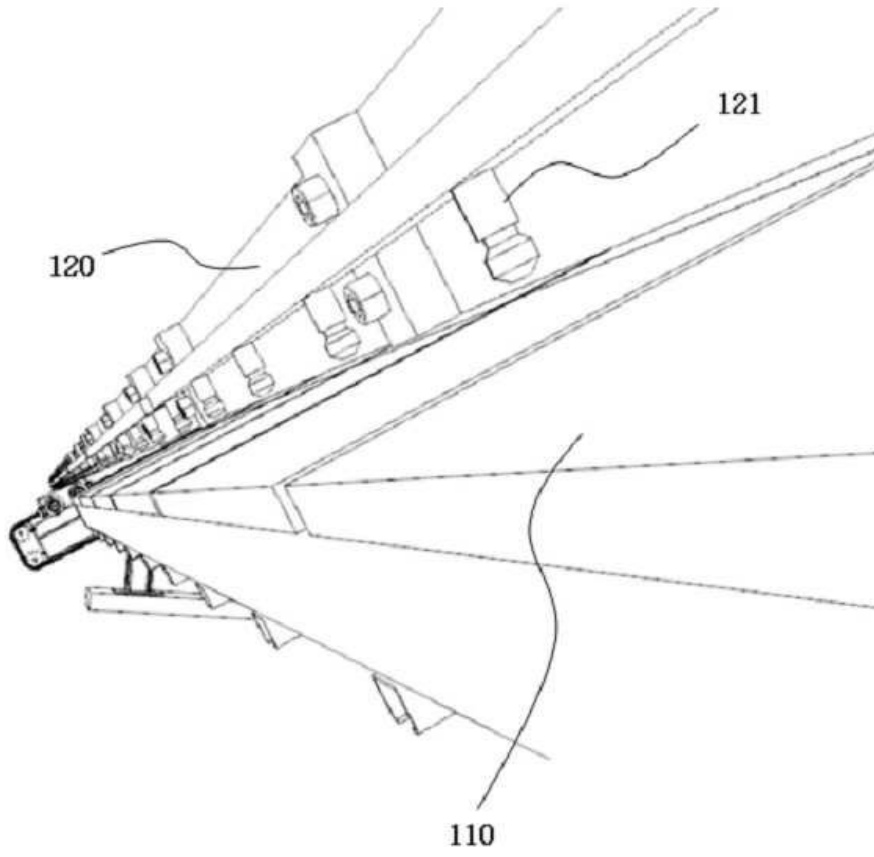


**도면2**

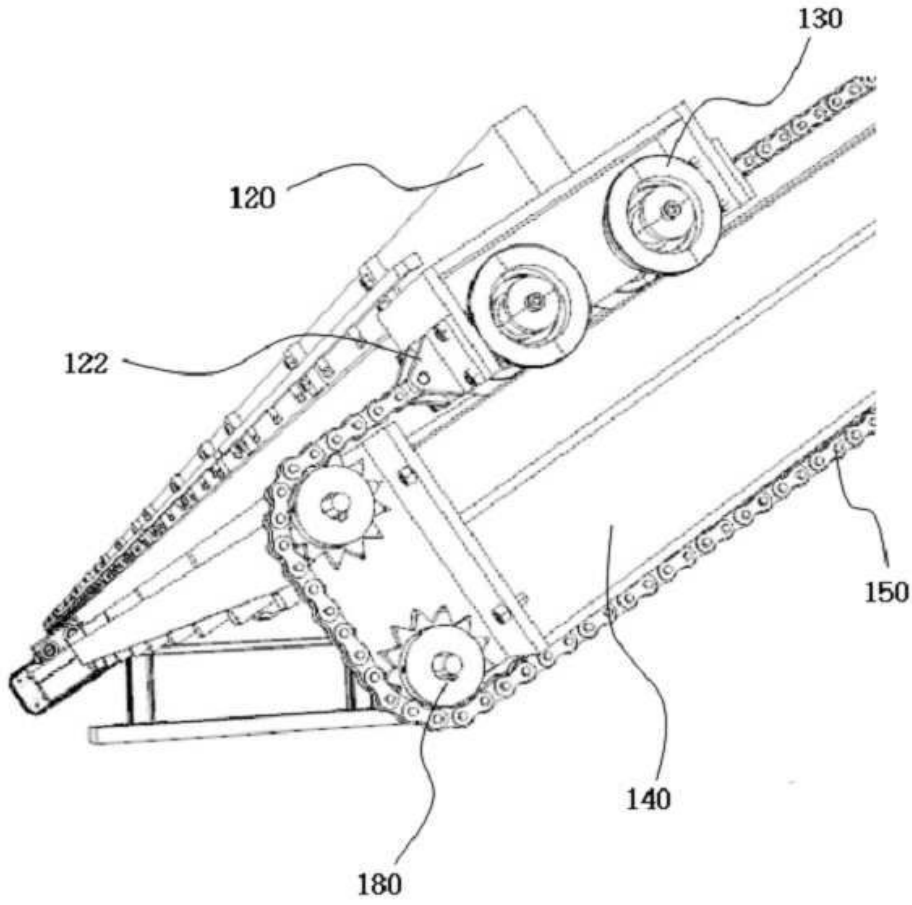




도면3



도면4



도면5

