



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0010728
(43) 공개일자 2020년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 40/10 (2014.01) B08B 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02S 40/10 (2015.01)
B08B 1/008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0085136
(22) 출원일자 2018년07월23일
심사청구일자 2018년07월23일

(71) 출원인
조우성
부산광역시 남구 전포대로 26, B동 2401호 (문현동, 문현삼성힐타워)
(72) 발명자
조우성
부산광역시 남구 전포대로 26, B동 2401호 (문현동, 문현삼성힐타워)
(74) 대리인
김윤배

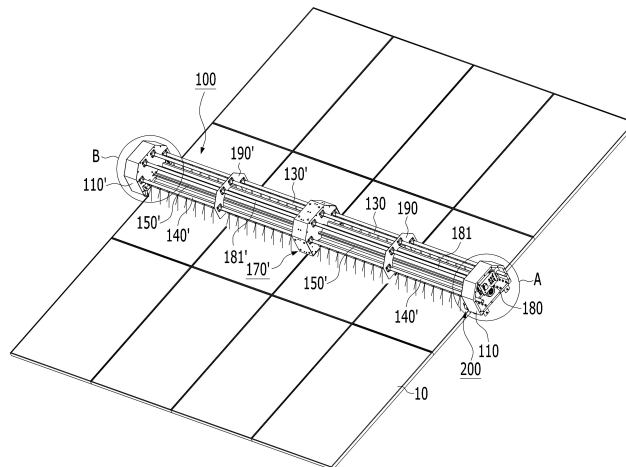
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치

(57) 요약

본 발명은 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치에 관한 것으로, 태양광발전 모듈의 패널 상면 일측에 설치되어, 일방향 및 타방향으로 이동하는 중에 패널의 표면에 부착된 이물질 제거가능하도록 구성된 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시키기 위해 하우스의 일면과 저면에 요동가능하게 각각 설치되게 구성함으로써, 안정된 상태에서 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시킬 수 있고 아울러 모든 패널에 범용으로 사용가능하도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 하우징(110,110')에 설치되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동하여 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시키기 위해 구비되는 이동장치는,

상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 일면에 일단이 연결 설치되는 것에 의해 상기 패널(10)의 상면 상단과 하단 선단부에 각각 안착되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동함에 따른 태양광발전 모듈의 세척기(100)를 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 브러시리스 모터(BLDC 모터)를 각각 갖추어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')와;

상기 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')의 일측에 위치되게 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 저면에 설치되는 것에 의해 패널(10)의 상부측면과 하부측면을 각각 지지가능하게 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')를

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부 및 하부용 지지로울러부(210,210')는, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 일면에 패널 세척을 위해 태양광발전 모듈의 세척기가 이동됨에 따른 요동시 이를 보상가능하도록 고무볼트(211,211')를 매개로 일단이 고정되어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러부 고정브라켓(213,213')과, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부 고정브라켓(213,213')의 타단에 상면이 고정 연결가능하게 구비되는 "n"자 형상의 상부 및 하부용 구동로울러부 연결브라켓(215,215')과, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부 연결브라켓(215,215')의 내부에 축을 매개로 회전가능하게 설치되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동함에 따른 태양광발전 모듈의 세척기를 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 브러시리스 모터(BLDC 모터)를 각각 갖추어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러(217,217')로 구성된 것을 특징으로 하는 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')는, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 저면 일측과 타측에 고정볼트를 매개로 각각 일단이 고정되되, 패널의 사이즈에 대응되게 설치 위치를 이동시킬 수 있도록 타원형의 상부 및 하부용 고정홀이 다수 형성되어 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부 고정브라켓(231,231')과, 상기 상부 및 하부용 지지로울러부 고정브라켓(231,231')의 각 타단에 일단이 압축스프링(233,233')을 개재시켜 요동이 가능하도록 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부 연결브라켓(235,235')과, 상기 상부 및 하부용 지지로울러부 연결브라켓(235,235')의 타단에 축을 매개로 각각 회전가능하게 설치되는 것에 의해 패널의 측면을 지지가능하도록 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러(237,237')로 구성된 것을 특징으로 하는 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태양광발전 모듈의 패널 상

면 일측에 설치되어, 일방향 및 타방향으로 이동하는 중에 패널의 표면에 부착된 이물질을 제거가능하도록 구성된 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시키기 위해 하우징의 일면과 저면에 요동가능하게 각각 설치되게 구성함으로써, 안정된 상태에서 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시킬 수 있고 아울러 모든 패널에 범용으로 사용가능하도록 한 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 태양에너지를 이용하는 방법은 크게 태양열을 이용하는 방법과 태양광을 이용하는 방법으로 구분된다.
- [0004] 태양열을 이용하는 방법은 태양에 의해 가열된 물 등을 이용하여 난방 및 발전을 하는 것이고, 태양광을 이용하는 방법은 태양의 빛을 이용하여 전기를 발생시키고 상기 발생된 전기로 각종 기계나 기구를 작동시키는 것으로, 통상 후자를 태양광 발전이라고 한다.
- [0005] 상술한 태양에너지를 이용하는 방법 중 태양광 발전은 광기전력 효과(photovoltaic effect)를 이용하여 전기를 발생시키는 것으로, 상기 광기전력 효과(photovoltaic effect)는 실리콘 결정 위에 n형 도핑을 하여 p-n 접합을 한 태양광 전지판에 태양광을 조사하면 광 에너지에 의해 전자-정공에 의한 기전력이 발생하게 되는 것이다.
- [0006] 이를 위하여 태양광을 집광하기 위한 태양전지(solar cell), 태양전지의 집합체인 태양광 모듈(photovoltaic module) 및 태양전지를 일정하게 배열한 태양광 어레이(solar array) 등이 요구된다.
- [0007] 예를 들어, 외부에서 빛이 태양광 모듈에 입사되면 p형 반도체의 전도대(conduction band)의 전자(electron)가 입사된 광 에너지에 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.
- [0008] 한편, 태양광 발전은 화석원료 등의 기존 에너지원과는 달리 지구 온난화를 유발하는 온실가스 배출, 소음, 환경 파괴 등의 위험성이 없는 청정 에너지원이며 고갈의 염려도 없다. 또한 여타 풍력이나 해수력과 달리 태양광 발전설비는 설치가 자유롭고 유지비용이 저렴하다는 장점을 갖는다.
- [0009] 하지만, 가장 널리 사용되고 있는 실리콘 태양전지의 경우 태양광 모듈의 온도가 올라갈 경우 1℃ 당 05%의 출력 감소가 발생한다. 이러한 특성에 따라 태양광 발전의 출력은 태양이 가장 긴 여름이 아닌 봄과 가을에 최고치를 기록한다.
- [0010] 이러한 온도 상승은 태양광 발전의 발전 효율을 저하하는 주요 원인이 되고 있다.
- [0011] 또한, 이러한 태양광 모듈은 태양 전지판에 황사, 악천후 등의 기상현상 등에 의해 오물이 쉽게 쌓일 수 있다는 단점을 갖는다.
- [0012] 태양광 모듈에 오물이 쌓일 경우 태양광 모듈은 광흡수율이 현저히 떨어지고, 결과적으로 발전효율 또한 저하될 수 있다.
- [0013] 또한, 겨울철에 비나 눈 등이 태양 전지판에 내릴 경우 발전효율의 저하가 발생할 수 있다. 이러한 오물, 눈, 비 등으로 인한 발전효율의 저하를 방지하기 위해서는 태양광 모듈을 주기적으로 세척할 필요가 있다.
- [0014] 최근 들어 이러한 문제점을 해소하기 위한 태양광패널용 세척장치가 많이 개발되고 있는 추세에 있다.
- [0015] 상기한 종래의 일반적인 태양광패널용 세척장치는 태양광패널의 지지패널에 결합되어 지지패널을 따라 측방향으로 이동하면서 지지패널을 세척하는 세척유닛을 갖추어 구성되는 바, 상기한 세척유닛은 상기 지지패널의 둘레면에 밀착되는 지지휠이 구비된 지지대와, 상기 지지대에 구비되어 상기 지지패널의 상면에 밀착되며 구동모터에 의해 구동되어 지지대가 지지패널을 따라 측방향으로 이동되도록 하는 구동휠과, 상기 지지대에 구비되며 구동모터에 의해 회전되어 상기 지지패널의 상면에 묻은 이물질을 닦아내는 브러시와, 상기 지지대에 구비되어 급수관을 통해 공급된 물을 상기 솔라셀을 향해 분사하는 분사수단으로 구성된다.
- [0016] 따라서, 상기 세척유닛이 지지패널을 따라 좌,우측으로 이동하면서 지지패널에 묻은 이물질을 세척할 수 있다.
- [0017] 한편, 이러한 태양광패널을 설치할 때, 여러 개의 태양광패널을 상호 전후방향으로 이격되도록 배치하고 있다.
- [0018] 그런데, 전술한 태양광패널용 세척장치는 측방향으로 길게 연장된 태양광패널의 지지패널을 따라 측방향으로 슬

라이드되면서 지지패널을 세척할 수 있도록 구성된다.

- [0019] 따라서, 이와 같이, 여러 개의 태양광패널이 상호 전,후방향으로 이격되도록 배치될 경우, 각각의 태양광패널에 전술한 태양광패널용 세척장치를 각각 1개씩 구비하여야 한다.
- [0020] 즉, 이와 같이, 상호 전후방향으로 이격된 여러 개의 태양광패널이 구비된 경우, 태양광패널의 개수에 대응되도록 여러 개의 태양광패널용 세척장치를 구비하여야 함으로, 비용이 상승되는 문제점이 발생되었다.
- [0021] 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 특허출원번호 10-2015-0190992호에 태양광패널용 세척장치가 제시된 바 있다.
- [0022] 살펴보면 종래의 일반적인 태양광패널용 세척장치는 지지패널과, 상기 지지패널의 상면에 구비되어 태양광이 조사되면 발전을 하는 솔라셀과, 상기 지지패널에서 하측으로 연장되어 바닥면에 고정됨으로써 상기 솔라셀이 태양을 향해 경사지도록 지지하는 지지프레임으로 구성된 태양광패널의 지지패널에 결합되어 지지패널을 따라 측 방향으로 이동하면서 지지패널을 세척하는 세척유닛과, 상기 태양광패널은 복수 개가 상호 전후방향으로 이격되도록 구비되며, 상기 태양광패널의 일측에 위치되도록 전,후방향으로 연장된 가이드레일과, 상기 가이드레일에 전,후진가능하게 구비되며 상기 태양광패널의 지지패널에 결합된 세척유닛을 전후방향으로 이동시키도록 상기 가이드레일에 대차가 결합되어 가이드레일을 따라 전,후진되고, 상기 대차에는 안착패널이 구비되어 상기 태양광패널의 지지패널의 일측에 연결되는 이송수단과, 상기 대차에 구비되어 상기 안착패널의 높이와 각도를 조절하는 위치조절수단을 포함하며, 상기 위치조절수단은, 상기 대차의 일측 상면에 고정되고 상단에는 상기 안착패널의 일측이 상하방향으로 회동승강가능하게 결합되어 안착패널의 일측을 승강시키는 제1 신축기구와, 양단이 상기 대차와 안착패널의 타측에 힌지결합되어 안착패널의 타측을 승강시키는 제2 신축기구 및 상기 안착패널에 구비되어 상기 안착패널이 상기 지지패널에 대응되는 높이와 각도로 상승되면 이를 감지하는 높이감지수단을 포함하는 태양광패널용 세척장치에 있어서, 상기 위치조절수단은, 높이감지수단의 신호를 수신하며 상기 제1 및 제2 신축기구의 작동을 제어하는 제어수단을 더 포함하며, 상기 안착패널에는 슬라이드구동수단에 의해 상기 태양광패널쪽으로 전후진되는 연결부재가 구비된 것을 특징으로 하고 있다.
- [0024] 그러나, 이와 같이 이루어진 종래의 일반적인 태양광패널용 세척장치는 상기한 바와 같이 구동휠이 구동모터에 축을 매개로 직접 연결되고, 지지휠 또한 요동이 불가능하게 설치되어 있어서, 패널 설치에 따른 패널과 패널 사이에 발생된 단차 부분을 이동할 때, 구동휠과 지지휠이 파손될 수 있는 문제점이 있다.
- [0025] 또한, 이와 같이 이루어진 종래의 일반적인 태양광패널용 세척장치는 구동휠과 지지휠이 고정된 상태로 설치되므로 패널의 크기가 다른 경우 사용할 수 없게 되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0027] (특허문헌 0001) 특허출원번호 10-2015-0190992호, 출원일; 2015년12월31일

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0028] 이에, 본 발명은 상술한 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 태양광발전 모듈의 패널 상면 일측에 설치되어, 일방향 및 타방향으로 이동하는 중에 패널의 표면에 부착된 이물질을 제거가능하도록 구성된 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시키기 위해 하우징의 일면과 저면에 요동가능하게 각각 설치되게 구성함으로써, 안정된 상태에서 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시킬 수 있고 아울러 모든 패널에 범용으로 사용가능하도록 한 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치를 제공하는 것에 그 목적이 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 목적들은 기술이 진행되면서 명확해질 것이다.

과제의 해결 수단

[0031] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명 태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 하우징(110,110')에 설치되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동하여 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시키기 위해 구비되는 이동장치는, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 일면에 일단이 연결 설치되는 것에 의해 상기 패널(10)의 상면 상단과 하단 선단부에 각각 안착되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동함에 따른 태양광발전 모듈의 세척기(100)를 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 브러시리스 모터(BLDC 모터)를 각각 갖추어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')와, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')의 일측에 위치되게 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 저면에 설치되는 것에 의해 패널(10)의 상부측면과 하부측면을 각각 지지가능하게 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0033] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치에 따르면, 요동가능하게 구성된 상부 및 하부용 지지로울러부를 갖추고 있어서 안정된 상태로 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시킬 수 있는 효과가 있고, 아울러 상부 및 하부용 지지로울러부를 상부 및 하부용 하우징의 저면에 대하여 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있어서 모든 패널에 범용으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치가 태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 하우징에 설치된 상태를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치가 포함된 태양광발전 모듈의 세척기를 도시한 분해 사시도이다.

도 3은 도 1의 A 및 B 부분을 확대 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하에서는, 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치의 일 실시 예를 들어 상세하게 설명한다.

[0037] 우선, 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

[0038] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치(200)는 태양광발전용 패널(10)(이하, 패널이라 칭함)의 상단과 하단에 각각 설치되고, 내부에는 전원이 인가되는 것에 의해 구동가능한 상부용 및 하부용 구동모터가 각각 갖추어져 구비되는 상부 및 하부용 하우징(110,110')과, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')을 각 일단이 관통하여 배관됨에 따른 전원선 그리고 세척수공급부로부터 공급되는 세척수 및 상기 세척수 분사 후 압축공기 공급부로부터 공급되는 압축공기를 각각 안내 분사가가능하게 구비되는 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130') 그리고 상부 및 하부용 분사관(140,140')과, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110') 내부에 각각 설치된 상부 및 하부용 브러쉬구동모터(151,151')에 일단이 연결되고, 타단은 패널의 상면측으로 각각 설치되되, 외주면에는 회전하는 것에 의해 패널의 상면에 부착된 이물질을 제거가능하도록 구비되는 상부 및 하부용브러쉬(150,150')와, 상기 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')과 상부 및 하부용 분사관(140,140')의 각 타단은 고정시키고, 상부 및 하부용브러쉬(150,150')의 각 타단은 회전가능하게 연결시키며, 상기 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')을 통하여 배선된 전원선과는 서로 접속 연결시킬 수 있도록 구비되는 상부 및 하부용 연결부재(160,160')와, 상기 상부 및 하부용 연결부재(160,160')를 일면과 타면에 고정 연결시키는 것에 의해 상기 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')과 상부 및 하부용 분사관(140,140')은 서로 연결시키고, 그리고 전원선은 서로 접속 연결될 수 있도록 구비되는 연결수단(170)을 포함하여 구성된 태양광발전 모듈의 세척기의 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 일면에 일단이 연결 설치되는 것에 의해 상기 패널(10)의 상면 상단과 하단 선단부에 각각 안착되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동함에 따른 태양광발

전 모듈의 세척기(100)를 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 브러시리스 모터(BLDC 모터)(미도시함)를 각각 갖추어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')와, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부(210,210')의 일측에 위치되게 상부 및 하부용 하우징(210,210')의 각 저면에 설치되는 것에 의해 패널(10)의 상부측면과 하부측면을 각각 지지가능하게 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')를 포함하여 구성된다.

[0039] 또한, 상기한 태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 하우징(110,110')에는 연결수단(170)을 통하여 상부 및 하부용 통신케이블안내관(181,181')이 서로 연결됨에 따른 RF방식으로 태양광발전 모듈의 세척기(100)를 구동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 무선통신송수신부(180,180')가 더 구비된다.

[0040] 그리고, 상기한 태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')과 상부 및 하부용 분사관(140,140') 그리고 상부 및 하부용 통신케이블안내관(181,181') 상에는 이들을 연결 고정시켜 패널(10) 세척시 또는 외력에 의해 흔들려 파손되는 것을 방지하도록 흔들림방지용 상부 및 하부고정브라켓(190,190')이 더 구비된다.

[0042] 이하에서, 상기한 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치를 설명하기에 앞서 태양광발전 모듈의 세척기를 설명하면 다음과 같다.

[0043] 먼저, 상기한 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기의 상부 및 하부용 하우징(110,110')은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 패널의 일측과 타측에 각각 위치되어 상부 및 하부용 이동수단과 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')과 상부 및 하부용 분사관(140,140') 그리고 상부 및 하부용 무선통신송수신부(180,180')를 고정시킬 수 있도록 내부에는 다수의 홀이 각각 천공된 상부 및 하부용 고정판이 고정설치된 합체로 형성되어 구비된다.

[0044] 상기한 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 전원선을 안내가능하도록 중공의 관으로 형성되어 구비되고, 상부 및 하부용 분사관(140,140')은 상부 및 하부용 하우징(110,110')을 각 일단이 관통하여 설치되고, 타단은 상부 및 하부용 연결부재(160,160')에 고정 설치되어 연결수단(170)을 통하여 서로 연결되는 것에 의해 세척수 공급부로부터 공급되는 세척수를 패널(10) 상면측으로 분사 및 세척수 분사 후, 패널 표면에 있는 세척수를 압축공기를 이용하여 제거가능하도록 압축공기 공급부로부터 공급되는 압축공기를 분사가능하도록 외주면에 일정 간격으로 분사공이 다수 형성되어 구비된다.

[0045] 또한, 상기한 상부 및 하부용브러쉬(150,150')는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상부 및 하부용 하우징(110,110')을 각 일단이 관통하여 설치되고, 타단은 베어링을 각각 개재시켜 상부 및 하부용 연결부재(160,160')에 회전가능하게 설치되어 상기 상부 및 하부용 브러쉬구동모터가 구동하는 것에 대응되게 회전하여 패널 상면에 부착된 이물질을 제거가능하도록 구비된다.

[0046] 상기 상부 및 하부용 연결부재(160,160')는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 연결수단(170)의 일면과 타면에 삽입되어 결합되도록 다수의 홀이 형성된 판상으로 각각 형성되되, 선단부에는 연결수단(170)의 일면과 타면에 각각 고정 설치되도록 다수의 고정홀이 천공된 상부 및 하부용 연결플랜지부(161a,161a')가 형성되어 구비되는 상부 및 하부용 고정판(161,161')과, 상기 상부 및 하부용 고정판(161,161')상에 형성된 홀에 일단이 삽입되고 타단은 상부 및 하부용 전원선 안내관(130,130')과 상부 및 하부용 분사관(140,140') 및 통신케이블안내관(181,181')의 타단과 고정 연결가능하게 구비되는 상부 및 하부용 전원선접속플러그와 상부 및 하부용 분사관접속구 및 상부 및 하부용 통신케이블접속플러그와, 상기 상부 및 하부용 통신케이블접속플러그 하부 일측에 고정되어 상부 및 하부용브러쉬(150,150')의 타단을 회전가능하게 설치할 수 있도록 구비되는 상부 및 하부용 베어링으로 구성된다.

[0047] 상기한 연결수단(170)은 첨부된 도면 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상기 상부 및 하부용 연결부재(160,160')를 일면과 타면에 고정 연결시키는 것에 의해 상부 및 하부용 분사관접속구와 상부 및 하부용 전원선 접속플러그가 각각 고정되게 갖추어지고, 또한 상부 및 하부용 통신케이블접속플러그를 서로 연결시킬 수 있도록 구비된다.

[0048] 즉, 상기한 연결수단(170)은 상부 및 하부용 연결부재(160,160')의 상부 및 하부용 고정판(161,161')을 수용하여 상부 및 하부용 연결플랜지부(161a,161a')와 고정되도록 외주면에는 다수의 고정홀이 형성되고 바닥면에는 이격된 한 쌍의 관통홀(171a)이 형성되어 구비되는 연결용하우징(171)과, 상기 연결용하우징(171)의 내부에 설치되는 것에 의해 서로에 대하여 이격되게 판상으로 형성되되, 판상에는 상부 및 하부용 연결부재(160,160')의

상부 및 하부용 고정판(161,161')에 고정 설치된 상부 및 하부용 전원선접속플러그와 상부 및 하부용 분사관접속구 그리고 상부 및 하부용 통신케이블접속플러그와 고정 및 접속 연결되도록 상부 및 하부용 전원선접속콘센트와 상부 및 하부용 분사관연결구와 상부 및 하부용 통신케이블접속콘센트가 각각 고정되어 구비되는 상부 및 하부연결용 판부재(172,172')와, 상기 상부 및 하부연결용 하우징(171)의 내부에 설치되는 것에 의해 상부 및 하부연결용 판부재(172,172') 사이에 위치되어 각 일단이 상기 상부 및 하부연결용 판부재(172,172')에 고정가능하게 고정되는 브라켓(도면부호 생략)과, 상기 브라켓의 타단에 인장스프링(173)을 개재시켜 일단이 연결되고, 타단은 연결용하우징(171)에 형성된 관통홀(171a)을 통하여 패널(10)의 상면을 지지하면서 이동될 수 있도록 구비되는 이동로울러(174)로 구성된다.

[0050] 다시 돌아와서, 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0051] 먼저, 상기한 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치(200)의 상부 및 하부용 지지로울러부(210,210')는 첨부된 도면 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 일면에 패널 세척을 위해 태양광발전 모듈의 세척기가 이동됨에 따른 요동시 이를 보상가능하도록 고무볼트(211,211')를 매개로 일단이 고정되어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러부 고정브라켓(213,213')과, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부 고정브라켓(213,213')의 타단에 상면이 고정 연결가능하게 구비되는 "n"자 형상의 상부 및 하부용 구동로울러부 연결브라켓(215,215')과, 상기 상부 및 하부용 구동로울러부 연결브라켓(215,215')의 내부에 축을 매개로 회전가능하게 설치되어 전원이 인가되는 것에 대응되게 구동함에 따른 태양광발전 모듈의 세척기를 일방향 및 타방향으로 이동시킬 수 있도록 상부 및 하부용 브러시리스 모터(BLDC 모터)를 각각 갖추어 구비되는 상부 및 하부용 구동로울러(217,217')로 구성된다.

[0052] 상기한 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')는, 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 저면에 설치되는 것에 의해 패널(10)의 상부측면과 하부측면을 각각 지지가능하게 구비된다.

[0053] 즉, 상기한 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')는 첨부된 도면 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 저면 일측과 타측에 고정볼트를 매개로 각각 일단이 고정되되, 패널의 사이즈에 대응되게 설치 위치를 이동시킬 수 있도록 타원형의 상부 및 하부용 고정홀이 다수 형성되어 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부 고정브라켓(231,231')과, 상기 상부 및 하부용 지지로울러부 고정브라켓(231,231')의 각 타단에 일단이 압축스프링(233,233')을 개재시켜 요동이 가능하도록 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러부 연결브라켓(235,235')과, 상기 상부 및 하부용 지지로울러부 연결브라켓(235,235')의 타단에 축을 매개로 각각 회전가능하게 설치되는 것에 의해 패널의 측면을 지지가능하도록 구비되는 상부 및 하부용 지지로울러(237,237')로 구성된다.

[0055] 이와 같이 이루어진 본 발명에 따른 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치를 태양광발전 모듈의 세척기에 설치하여 패널의 표면을 세척시키고자 할 경우에는 첨부된 도면 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 무선통신기를 이용하여 장치를 구동시키게 되면, 세척수 공급부로부터 세척수가 상부용 분사관(140)을 통하여 상부용 연결부재(160)에 고정 설치된 상부용 분사관접속구와 연결수단(170)의 상부연결용 판부재(172)에 고정된 상부용 분사관연결구를 지나게 된다.

[0056] 이후, 상기한 연결수단(170)의 상부연결용 판부재(172)에 고정된 상부용 분사관연결구를 지나세 세척수는 하부연결용 판부재(172')에 고정된 하부용 분사관연결구와 상기 하부용 분사관접속구 그리고 하부용 분사관(140')을 지나가게 된다.

[0057] 이때, 세척수는 상기 상부용 분사관(140)과 하부용 분사관(140')을 지나가는 중에 다수의 분사공을 통하여 패널 표면측으로 분사된다.

[0058] 상기와 같이 세척수가 다수의 분사공을 통하여 패널 상면측으로 분사됨과 동시에 상부 및 하부용 브러쉬구동모터(151,151')가 구동하는 것에 의해 상부 및 하부용브러쉬(150,150')가 회전하게 되고, 아울러 상부 및 하부용 지지로울러부(210,210')의 브러시리스 모터가 구동하는 것에 대응되게 상부 및 하부용 구동로울러(217,217')가 회전함에 따른 태양광발전 모듈의 세척기가 이동하게 된다.

[0059] 이때, 태양광발전 모듈의 세척기는 상부 및 하부용 하우징(110,110')의 각 저면에 설치된 상부 및 하부용 지지

로울러부(230,230')에 의해 안정되게 이동하게 된다.

[0060] 상기 태양광발전 모듈의 세척기가 이동하는 것에 의해 세척수가 분사되면서 상부 및 하부용브러쉬(150,150')가 패널의 상면에 부착된 이물질을 제거하게 된다.

[0061] 상기와 같이 패널의 상면에 부착된 이물질을 제거하기 위해 구비된 태양광발전 모듈의 세척기는 상부 및 하부용 지지로울러부(210,210')와 상부 및 하부용 지지로울러부(230,230')에 의해 패널간 단턱진 부분이 있더라도 장치에 손상됨 없이 태양광발전 모듈의 세척기를 이동시킬 수 있다.

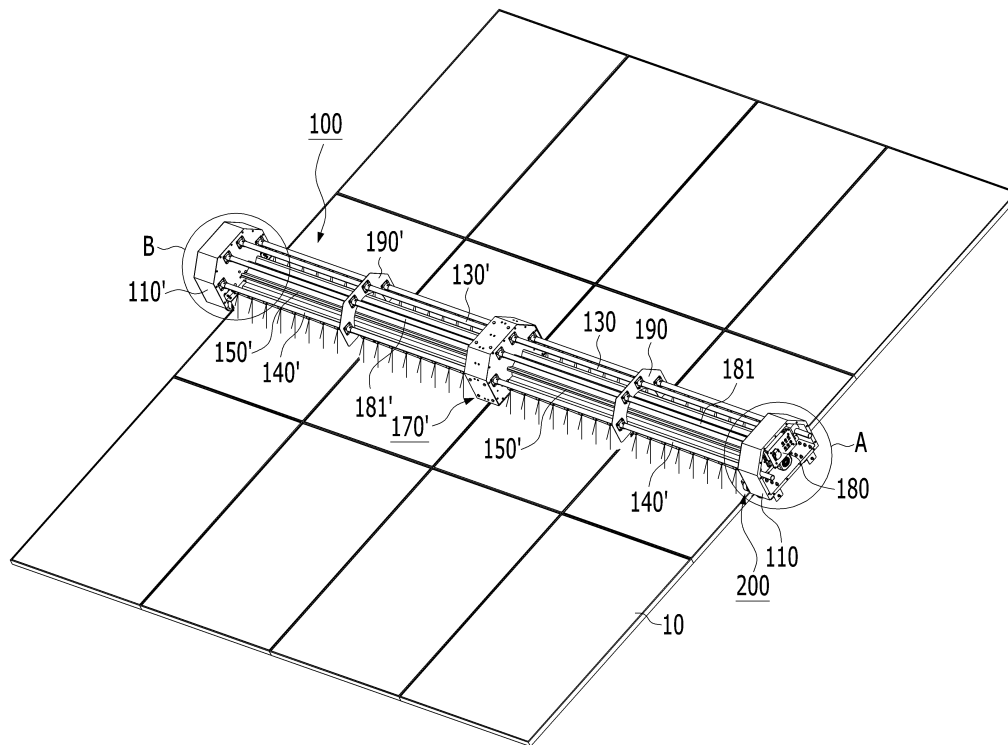
[0062] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

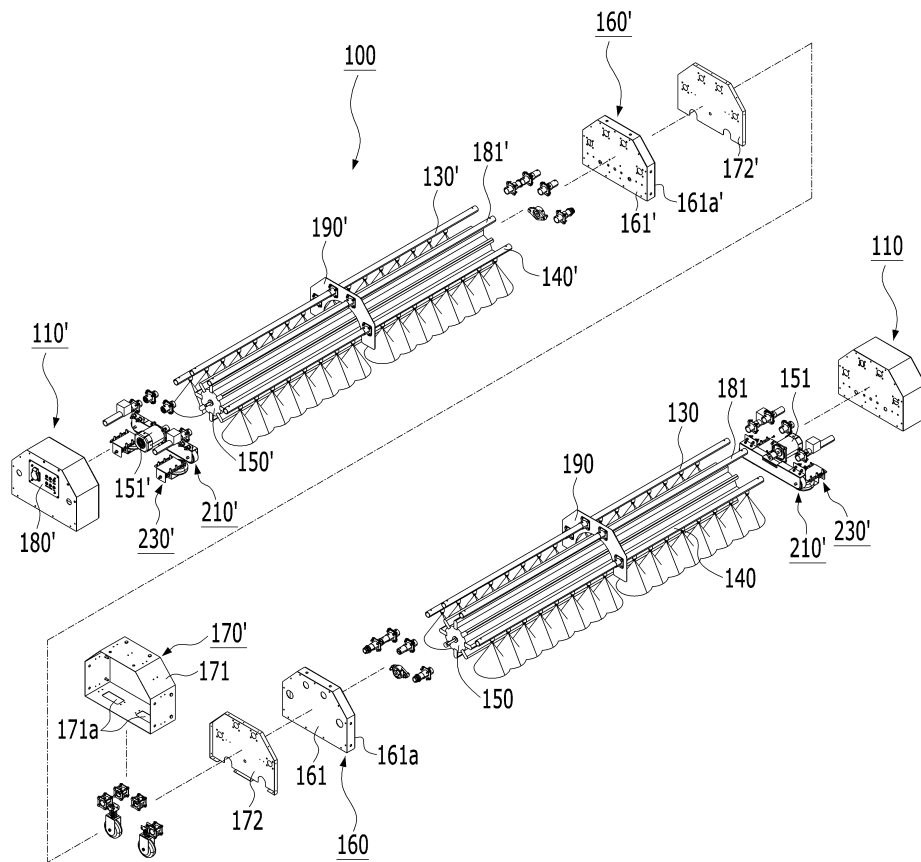
[0064]	10 ; 패널	100 ; 태양광발전 모듈의 세척기
	110 ; 상부용 하우징	110' ; 하부용 하우징
	130 ; 상부용 전원선 안내관	130' ; 하부용 전원선 안내관
	140 ; 상부용 분사관	140' ; 하부용 분사관
	150 ; 상부용브러쉬	150' ; 하부용브러쉬
	160 ; 상부용 연결부재	160' ; 하부용 연결부재
	170 ; 연결수단	180 ; 상부용 무선통신송수신부
	180' ; 하부용 무선통신송수신부	190 ; 흔들림방지용 상부 고정브라켓
	190' ; 흔들림방지용 하부고정브라켓	
	200 ; 태양광발전 모듈의 세척기용 이동장치	
	210 ; 상부용 구동로울러부	210' ; 하부용 구동로울러부
	230 ; 상부용 지지로울러부	230' ; 하부용 지지로울러부

도면

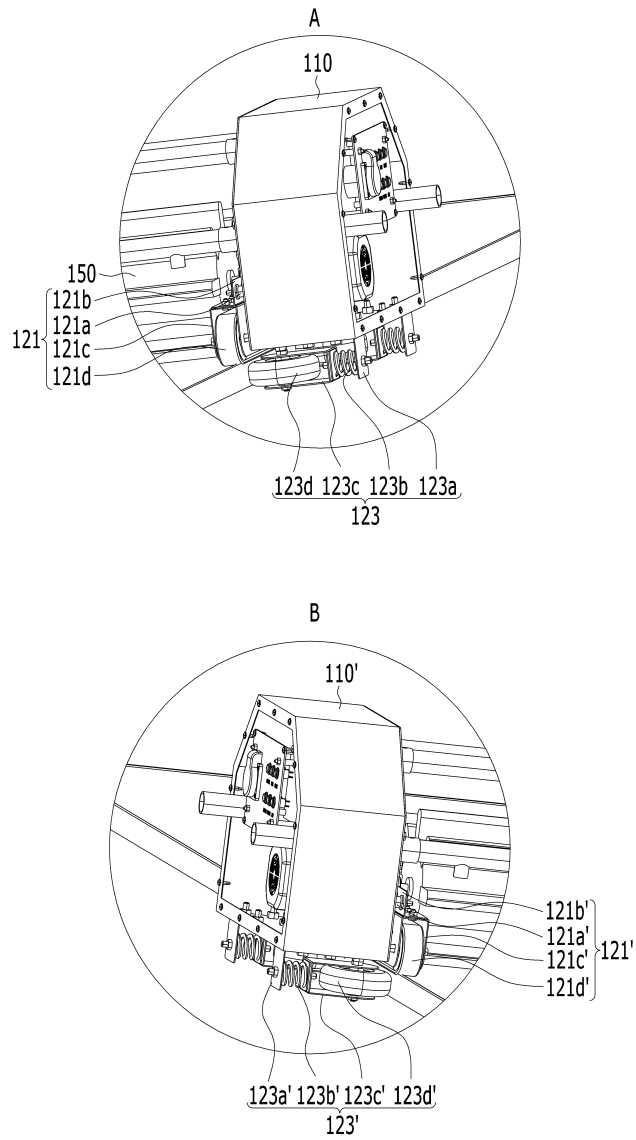
도면1



도면2



도면3



도면4

