



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0069189  
(43) 공개일자 2020년06월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02S 40/10 (2014.01) B08B 1/04 (2006.01)  
B08B 3/02 (2006.01) B08B 3/08 (2006.01)  
B08B 5/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
H02S 40/10 (2015.01)  
B08B 1/002 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0156491
- (22) 출원일자 2018년12월06일  
심사청구일자 2018년12월06일
- (71) 출원인  
이승행  
충청남도 서산시 부석면 창리2길 27
- (72) 발명자  
이승행  
충청남도 서산시 부석면 창리2길 27

전체 청구항 수 : 총 7 항

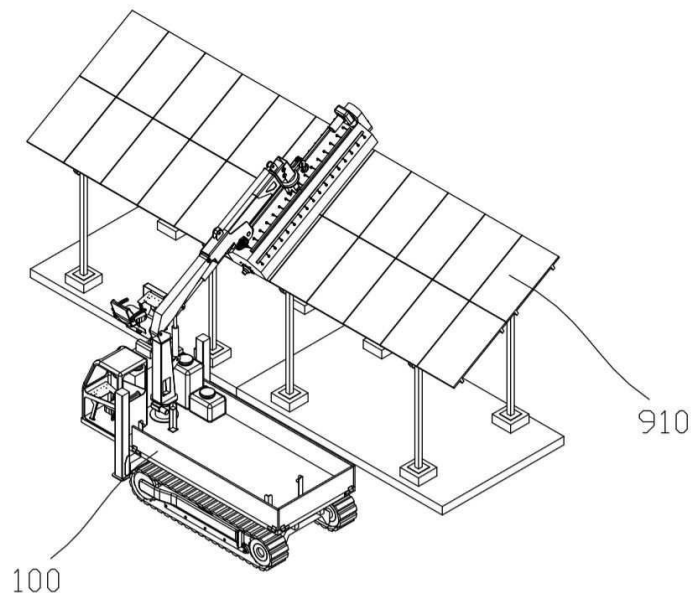
(54) 발명의 명칭 태양전지 패널의 세정 장비 차량

(57) 요약

본 발명은 태양전지 패널이 비 포장된 야드, 경사진 임야 및 주택, 창고, 공장의 지붕에 설치된 패널에 원활하게 접근하여 세정을 실시 할 수 있도록 만들어진 특수 전용 태양전지 패널의 세정 장비 차량에 관한 것이다.

구성은 차량의 프레임(110)에 특수지형의 이동을 용이하도록 궤도 휠(120)이 장착되고, 프레임(120) 상부에는 차(뒷면에 계속)

대표도



량의 동력을 전달하는 엔진부(310), 장비를 동작하도록 하는 유압장치부(320), 에어를 공급하는 에어장치부(330), 장비를 이동하는 운전실(200), 세정액을 공급하는 약제실(160), 물을 공급하는 용수실(170), 세정을 위한 크레인(400)으로 구성하여 크레인(400)은 2형 2단 관절형으로 포스트(420)는 360도 회전을 하고 포스트(420)에 설치된 데릭실린더(510)로 1단 붐(430)을 상승과 하강하고 2단 1붐(440)은 1단 붐(430)에 장착된 굴절실린더(520)로 상승과 하강을 하게 되고, 2단에는 단수가 2붐으로 신장과 수축이 가능한 구조로 이뤄지고 2단 2붐(450)에 윈더치로 조립되는 로울러브러쉬 조립체(730)는 반응각도유지어실린더(540)를 통하여 센서의 반응에 응대하여 상하와 로울러스윙베어링(610)을 통한 회전이 가능한 기능을 갖고 로울러브러쉬(730)가 장착되어 회전하면서 패널을 청소하는 것으로 모터와 감속기를 통하여 로울러가 회전하게 되면서 패널을 청소되는 경우에는 로울러브러쉬 하우징(740)에 장착된 좌우에는 에어가 공급되어 브러쉬를 샤워하듯 청소하고 중앙에 장착된 공급장치를 통해 용수와 세정제는 공급되는 것으로 이러한 동작은 차량이 움직이는 경우에 시행되는 것으로 불규칙한 노면으로 차량이 움직이는 반응에 대한 상황을 센서를 통하여 감지하고 각 실린더는 상황에 반응하게 되어 로울러브러쉬(730)는 각도의 변형과 동작에 대하여 일정하게 동작하게 되고 패널은 균일하게 접촉되어 세정하는 것을 특징으로 하는 것으로 패널 세정작업이 힘든 설치 장소나 대용량의 패널 세정작업의 작업효율을 증대하는 효과를 제공하는 것이다.

(52) CPC특허분류

- B08B 1/04* (2013.01)
- B08B 3/02* (2013.01)
- B08B 3/08* (2013.01)
- B08B 5/02* (2013.01)
- Y02E 10/50* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

태양 전지 패널이 비 포장된 야드, 경사진 임야 및 주택, 창고, 공장의 지붕에 설치된 패널에 원활하게 접근이 가능토록 구조된 궤도 휠(110)이 적용된 자율 자주식 특수 전용 태양전지 패널의 세정 장비 차량(100)으로 포스트(420)와 붐(400)을 구성으로 하여 확장되는 굴절식 붐을 갖고 회전 및 붐의 확장으로 정비와 중량물의 이동이 가능한 구조로 형성되어 끝단에 로울러브러쉬(730)를 부착하여 패널을 세정하는 장비로 자체의 엔진, 유압, 공압을 발생하고 세정액과 청수액을 자체로 공급하는 장비로서

#### 청구항 2

제 1항에 있어

대용량의 패널의 세정 작업을 하는 것으로 작업전 구비된 물과 세정액, 에어를 작업 상황에 따라 자체 공급하고 패널의 설치된 조건에 맞는 형태로 로울러브러쉬(730)가 회전, 상하동작으로 셋업을 하면서 차량의 이동으로 연속적으로 패널의 세정이 가능한 구조

#### 청구항 3

제 1항에 있어

중량물의 이동과 작업장의 현황에 따른 정비를 할 수 있는 크레인 작업이 가능한 구조를 갖춘 윈치(820) 아웃리거(810), 붐(450)을 형성한 구조

#### 청구항 4

제 1항에 있어

유사 전문 특수 작업 장비들을 윈터치로 빠르게 교체 확장할 수 있도록 하는 기구로 킥 커플러 실린더(550)에 의하여 락과 언락이 가능한 킥 커플러(560)을 채용한 구조

#### 청구항 5

제 1항에 있어

패널의 세정 작업시 공급하는 세정액과 청수액을 균등분배를 갖도록 하는 약용수메이폴더(760)와 균등 분배된 세정액과 청수액을 전달하는 약용수메이폴더라인(761)-약용수배관(762)-약용수노즐(763)과 에어를 균등하게 공급하는 에어메이폴더와(750) 균등 분배된 에어를 전달하는 에어메이폴더라인(751)-에어배관(752)-에어노즐(753)로 형성된 구조

#### 청구항 6

제 1항에 있어

패널의 세정 작업시 장비의 이동에 대한 요철 현상에 반응하여 장비 차량이 랜덤한 동작이 발생하더라도 작업체인 로울러브러쉬(730)와 패널간의 일정한 간격과 각도를 유지하여 패널에 손상이 없도록 하는 반응 각도 유지 에어 실린더(540)와 로울러 스윙베어링(610)을 적용한 구조

#### 청구항 7

제 1항에 있어

패널의 세정 작업을 하고자 하는 것으로 제어하고 조작하는 형식은 포스트(420)의 위치를 알리는 회전센서, 각 붐에 장착된 각도센서, 2단 2붐에 부착된 길이센서, 하중센서, 로울러브러쉬 조립체(700)에 부착된 스윙위치센서, 각도센서 등에 의한 정보에 의하여 길이와 경사도를 알게 되고 유기적으로 작동될 뿐만아니라 조작되는 상태와 작동방법인 수동, 자동, 무선장치 작동, 프로그램에 의한 자율 작동에 의한 것이든 구애받지 않고 블랙박

스에 저장되고 프로그램화되어 자율작동에 활용되는 기술

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] (0001)본 발명은 장비를 활용하여 불규칙적인 패널 설치와 난형적 패널 장소인 비 포장 야드, 경사진 입야 및 주택, 창고, 공장의 지붕에 설치된 대용량과 소용량 패널의 세정 작업을 하는 장비 차량에 관한 것으로 태양 전지 패널을 따라 장비 차량이 이동하면서 패널 표면을 세정하는 것으로 세정하는 물과 세정액, 로울러브러쉬 샤워 에어가 공급되고 안정되게 로울러브러쉬가 회전 동작하여 연속적으로 대용량 패널의 세정과 비규칙적으로 설치된 소용량 패널의 세정을 위한 전용 장비 차량에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] (0002)태양전지 패널의 세정에 관한 청소로봇과 세정용 차량은 다양하게 발명되고 있으나 각 종 유닛을 활용한 대한민국 특허실용신안등록 10-1597652의 태양광 모듈의 세정용 차량은 각 유닛과 화물차량을 이용하여 세정을 함에 있어 접근성과 대응성을 향상시킨 것과 대한민국 특허실용신안등록 10-1623430의 태양전지 패널 청소로봇 장치는 이동수단을 겸비하여 매니플레이터에 의하여 청소로봇을 탈부착할 수 있어 조정의 효율을 증대하는 이점을 갖고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) (0003)(특허문헌 0001) 선행기술문헌 1: 대한민국 등록특허 10-1597652(태양광 모듈의 세정용 차량)  
 (특허문헌 0002) (0004)(특허문헌 0002) 선행기술문헌 2 : 대한민국 등록특허 10-1623430(태양전지 패널 청소로봇장치)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] (0005)종래 기술은 기구적인 구조를 제작하고 설치하는 기술은 충분하게 기술을 갖는 발명품으로 보이나, 본 발명은 세정 장비의 일체를 갖추고 스스로 운전되고 동작되며 장비 자체로 세정작업이 가능하도록 되며, 불규칙하게 설치된 패널과 난형적으로 설치된 패널에 대응되는 세정작업으로 작업효율과 작업비용을 줄이는 것을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] (0006)상기 목적을 달성하기 위한 장비 차량(110)에는 특수지형의 이동을 용이하도록 궤도 휠(120)이 장착되고 엔진부(310), 유압장치부(320)와 에어장치부(330)를 두어 장비의 동작을 원활하게 하고 약제실(169), 용수실(170)을 통한 세정액과 세정수를 공급하고 로울러브러쉬(730) 청소를 위해 에어장치부(330) 에어로 에어샤워가 가능하도록 함에 있어 유압, 공압, 세정액과 용수를 공급하는 배관은 작용지점까지 라인화가 되어 있고 배관 조립부는 원터치 역류 방지 퀵커플링을 채용하여 조립을 용이하게 하고 장비의 작동을 원활하게 하도록 한다.

[0006] (0007)포스트(420)는 회전(1관절)하고 크레인(400)은 2단 2분으로 포스트에 설치된 실린더로 1형 붐이 상하동작(2관절)하고, 1단 붐에 설치된 실린더로 2단 1분 상하동작(3관절)하고, 2단 1분에 상부에 설치된 실린더로 2단 2분 확장수축동작(4관절)하고, 로울러브러쉬 조립체(700)는 실린더를 이용 원터치 퀵커플러(560)에 조립하고 로울러브러쉬 조립체(700)에 장착된 로울러 스윙베어링(4관절)을 통하여 로울러브러쉬(730)가 회전하고 장비의 요철부 이동에 대한 대응으로 로울러스윙베어링(610)에 로울러브러쉬(730)의 설정된 각도유지반응실린더(540)가 상하로 각도를 조절(5관절)되고 부착되어 장비의 주변에 위치한 패널에 대한 설치 각도와 형상에 구애를 받지

않고 세정 작업을 할 수 있다.

[0007] (0008)원형 로울러브러쉬(730)는 모터(711)와 감속기(712)에 의하여 회전이 발생하고 인버터의 동작으로 최저속도와 최대속도를 패널의 상태에 따라 실시간 조절하여 패널 청소의 최적속도를 확보하여 세정하도록 한다.

[0008] (0009)이러한 일련의 과정은 포스트(420)의 위치를 알리는 회전센서, 각 붐에 장착된 각도센서, 2단 2붐에 부착된 길이센서, 하중센서, 로울러브러쉬 조립체(700)에 부착된 스윙위치센서, 각도센서 등에 의한 정보에 의하여 길이와 경사도를 알게 되고 유기적으로 작동될 뿐만아니라 조작되는 상태와 작동방법인 수동, 자동, 무선장치 작동, 프로그램에 의한 자율 작동에 의한 것이든 구매받지 않고 블랙박스에 저장되고 프로그램화되어 자율작동에 활용되어 정형화된 세정작업과 작업효율의 증대로 작업비용을 줄이는 효과를 내는 특징이 있다.

### 발명의 효과

[0009] (0010)본 발명에 따라, 정형화된 패널 세정의 작업효율의 증대를 위한 확대로 패널의 점검과 정비로 확장되는 붐형 구조로 적용이 가능할 것이며, 프로그램에 의한 정형적인 작업으로 태양광 발전소의 유지 관리 비용이 절감되는 효과가 있다.

[0010] (0011)본 발명에 따라, 1회 세정 작업이 실시된 태양광 발전소는 차량의 운행의 프로그램이 가능하여 이후 부터는 무인 프로그램으로 자율 주행 세정 작업이 가능하여 유지 관리 비용의 세정작업비가 현저하게 절약할 수 있다.

[0011] (0012) 각 종 장비와 도구로 인하여 작업전의 준비작업과 작업후의 정리 작업이 과다하게 소요되고 특수 지형의 경우에는 수작업으로 작업을 하여 작업자의 상태에 따라 세정상태가 불일정하고 폐규칙에 원활하게 접근하여 세정을 실시 할 수 있고, 작업을 정형화할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0012] (0013)

(도 1)은 본 발명에 해당되는 장비 차량 대표 사시도이다.

(도 2)는 본 발명의 예를 갖는 붐 인출 확장 세정작업 장비 차량 전체 사시도이다.

(도 3)은 도2의 부품의 표현 사시도이다.

(도 4)는 작업전이나 이동시 차량의 상태 후면사시도이다.

(도 5)는 작업전이나 이동시 차량의 상태 정면사시도이다.

(도 6)은 도3의 정면도이다.

(도 7)은 도3의 우측면도이다

(도 8)은 도3의 좌측면도이다.

(도 9)는 도3의 평면도이다.

(도 10)은 도3의 배면도이다.

(도 11)은 킥 커플러 동작 상태도이다.

(도 12)는 붐과 링커의 조립 상태도이다.

(도 13)은 링커의 조립 사시도이다.

(도 14)는 링커 조립도의 단면도이다.

(도 15)는 로울러브러쉬 평면도이다.

(도 16)은 로울러브러쉬 사시도이다.

(도 17)은 로울러브러쉬 단면도이다.

(도 18)은 원치 사용 사면도이다.

(도 19)는 윈치 사용 배면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] (0014)본 발명의 구체적인 내용은 실시예를 보인 도면을 참조하여 본 발명을 설명한다. (0015)첨부된 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 하나의 실시예로 본 발명을 한정하는 것으로 의도하지 않고, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 기술이거나 용이하게 도출되는 정도의 기술에 대하여는 그에 관한 설명은 생략한다.
- [0014] (실시 예)
- [0015] (0016)도1은 본 발명에 해당되는 장비 차량(100) 대표도로서 차량이 3Kw급의 연속 패널로 배열된 패널(910)을 세정하는 형태 사시도이다.
- [0016] (0017)도2는 본 발명에 해당되는 장비 차량(100)이 4.5Kw급의 연속 패널로 배열된 패널(920)을 세정하는 형태 사시도로서 도1의 3Kw급과 비교하여 패널 1행열이 추가되었으나, 3Kw급과 같이 장비 차량(100)은 동일한 상태에서 서 2단 2분(450)이 인출 확장되어 세정하는 형태 사시도이다.
- [0017] (0018)도3은 차량이 4.5kw급의 세정하는 형태의 사시도로서 본 발명의 구성을 표현된 사시도로 차량의 구성은 차량의 프레임(110)에 차량이 동작이 가능하도록 궤도 휠(120)을 양단에 설치하고 운전실(200)에서 운전하는 것으로 장비 차량(100)을 이동하게 되는데 이러한 동력은 유틸리티(300)룸의 엔진부(310)에서 동력을 얻게되는 것으로 유압장치부(320)에 동력이 전달되어, 유압장치부(320)에 포함된 장치인 펌프와 모터를 동작시키고 유압력이 운전실(200)에 포함된 조정 레버에 전달되고 조정 레버에 의하여 운전 조작이 되는 것이며, 유압장치부(320)에서 발생된 유압력은 붐 베이스(150)에 설치된 스윙베어링(410)을 360도 회전가능하도록 하여 포스트(420)에서 나타나 포스트 스윙베어링(410)의 상부에 설치된 포스트(420), 크레인(400)은 2단 2분 관절형과 로울러브러쉬(700)가 반경을 그리며 회전되게 된다. 포스트(420)에 설치된 데릭실린더(510)에 의하여 1단 붐(430)을 상승과 하강하고 2단 1분(440)은 1단에 장착된 굴절실린더(520)로 상승과 하강을 하게 되어 1단 붐(430)과 2단 1분(440)이 각을 갖거나 평행을 유지하여 작업을 할 수 있고 2단 1분(440)의 내측에는 신장과 수축이 가능한 확장형 2단 2분(450)의 구조로 되어 있으며 동작은 직진 확장 실린더(530)에 의하여 시행되고, 2단 2분(450)의 끝단에는 유사 전문 특수 작업 장비들을 원터치로 빠르게 교체 확장할 수 있도록 하는 기구로 킥 커플러 실린더(550)에 의하여 락과 언락이 가능한 킥 커플러(560)가 장착되고 킥커플러(560)과 결합하는 링커(600)에는 유압라인, 공압라인, 약제라인, 세정용수가 꼬임 현상이 발생하지 않도록 로터리조인트(620)가 조립되고 링커(600)에 장착되는 로울러브러쉬 조립체(700)가 회전이 가능하도록 하여 수평형 작업과 수직형 작업이 가능한 로울러 스윙베어링(610)이 설치되고, 로울러 스윙베어링(610)의 하부에는 하부조립판(631)이 설치되어 로울러브러쉬 조립체(700)의 분해가 용이하도록 하는 로울러브러쉬 조립브라켓(633)과 각도유지에어실린더 조립브라켓(634)이 부착되며, 로터리조인트(620)과 로울러 스윙베어링(610)을 보호하는 보호커버(632)가 설치되게 되고, 로울러브러쉬 조립브라켓(633)에 조립되는 링커 조립브라켓(742)은 로울러브러쉬 조립체(700) 상부에 설치되어 로울러브러쉬 조립체(700)이 조립되게하여 패널을 청소하게 되는데, 작업시에 적정 각도를 유지하는 반응각도유지에어실린더(540)가 장착되는데 링커(600)에 설치된 반응각도유지에어실린더 조립브라켓(634)에 조립되고 로울러브러쉬 조립체(700)에는 반응각도유지에어실린더 마운트브라켓(743)에 의하여 조립된 상태로 센서에 의하여 설정된 각도를 유지하고 패널과의 일정한 간격을 확보하여 패널 손상을 막아주는 역할을 하게 되어 작업을 시행한다.
- [0018] (0019)도4는 작업전이나 이동시 차량의 상태 후면사시도로서 킥커플러(560)와 결합된 링커(600)와 로울러브러쉬 조립체(700)가 분리되어 로울러브러쉬 안착대(140)에 안착된 상태와 크레인(400)이 최소화된 형태로 접철되어 있는 형상으로 프레임(110)에 설치된 궤도 휠(120)을 회전시켜 이동하거나 작업전에 수납된 상태이다.
- [0019] (0020)도5는 작업전이나 이동시 차량의 상태 정면사시도로서 도4 를 정면에서 표현하기 위한 사시도이며, 정면에 설치되는 차량의 동력을 전달하는 엔진부(310), 장비를 동작하도록 하는 유압장치부(320), 에어를 공급하는 에어장치부(330), 장비를 이동하는 운전실(200)이 설치되는 것을 알 수 있다.
- [0020] (0021)도6은 도3의 정면도로서 엔진부(310), 유압장치부(320), 에어장치부(330), 운전실(200)이 설치되는 것을 정면에서 보는 것이며, 크레인(400)의 구성인 1단 붐(430), 2단 1분(440), 2단 2분(450), 링커(600), 로울러브러쉬 조립체(700)으로 구성되어지고 수동조작 레버를 포함한 조작대가 있어 수동 작업을 할 수 있는 탑시트(460)가 설치되어지는 것을 보여준다.
- [0021] (0022)도7은 도3의 우측면도로서 보조적으로 이해을 돕는 그림으로 운전실(200)에 포함된 운전자시트, 조작반이

당연하게 포함되어지는 것을 그림으로 알 수 있다.

- [0022] (0023)도8은 도3의 좌측면도로서 유틸리티(300)의 측면 상태를 보여 준다.
- [0023] (0024)도9는 도3의 평면도로서 운전실(200), 유틸리티(300), 탑시트(460), 억제실(160), 용수실(170)과 로울러 브러쉬 안착대(140)가 평면상태로 설치된 것을 보여 준다.
- [0024] (0025)도10은 도3의 배면도로서 장비 차량(100)의 후면부에서 보는 그림으로 크레인(400)의 각 붐을 동작시키는 실린더의 위치를 보여 주는 것으로 데릭실린더(510)은 포스트(420)과 1단 붐(430)을 연결하고 1단 붐(430)을 상승과 하강하도록 하고, 굴절실린더(520)은 1단 붐(430)과 2단 1붐(440)을 연결하고 2단 1붐(440)을 상승과 하강하도록 하여 각을 갖거나 평행을 유지하는 것으로 크레인(400)이 직진상태나 굴절되는 형상이 되도록 하며, 직진 확장 실린더(530)은 2단 1붐(440)과 2단 2붐(450)을 연결하고 2단 2붐(450)이 2단 1붐(440)의 내측으로 신장과 수축이 가능하도록 하여 확장된 작업을 할 수 있도록 하는 실린더 위치가 표현 되었다.
- [0025] (0026)도11은 킥 커플러 동작 상태도로서 2단 2붐(450)의 끝단에는 유사 전문 특수 작업 장비들을 원터치로 빠르게 교체 확장할 수 있도록 하는 기구로 킥 커플러 실린더(550)에 의하여 락과 언락이 가능한 킥 커플러(560)가 장착되어 킥 커플러 실린더(550)의 작동 상태에 따라 킥 커플러(560)가 동작되어 락과 언락 상태가 되어지는 형상을 단면하여 보여지는 킥 커플러 동작 상태도이다.
- [0026] (0027)도12는 붐과 링커의 조립 상태도로서 킥 커플러 실린더(550)에 의하여 킥 커플러(560)가 락 상태가 되어 링커(600)을 물고 있는 조립 상태도이고 링커(600)에 조립 설치된 확장 장비 수평유지 회전장치(630)의 구성인 보호커버(632)와 하부조립판(631)의 내부에는 로터리조인트(620)와 스윙베어링(610)이 설치되어 보호커버(632)에 의하여 외부의 손상에 보호가 되고, 로울러브러쉬 조립체(700)의 분해가 용이하도록 하는 로울러브러쉬 조립 브라켓(633)과 각도유지에어실린더 조립브라켓(634)이 설치된다.
- [0027] (0028)도13은 링커의 조립 사시도로서 확장 장비 수평유지 회전장치(630)의 조립된 사시도를 보여 주고, 크레인(400)의 장치로 태양광 패널(910)의 정비나 중량물의 견인 등에 사용할 수 있도록 와이어의 작동을 원활하게 하는 아암로울러(832)를 포함하는 크레인 아암부(830)와 상하 작동이 되도록 하는 와이어의 작동을 원활하게 하는 후크로울러(842)를 포함하는 후크부(840)가 설치되어지는 것을 보여준다.
- [0028] (0029)도14는 링커 조립도의 단면도로서 도12에서 보호커버(632) 내부에 장착되어 표식되지 못한 로터리조인트(620)와 로울러 스윙베어링(610)이 설치되어지는 것과 아암로드(831) 끝에 아암로울러(832)가 조립되어져 아암부(830)가 형성 되는 것과 와이어에 의하여 후크로울러(842)와 후크(841)가 설치되어 후크부(840)가 형성되어지는 형상을 구성한다.
- [0029] (0030)도15는 로울러브러쉬 평면도로서 로울러브러쉬 하우징 박스(741)의 상단 평면에 장착되어 로울러브러쉬(730)을 회전하게 하는 모터감속기(710)와 로울러브러쉬 하우징(741) 상단의 중앙에 길게 설치되어 억제와 용수를 공급하는 약용수메이플더(760)와 로울러브러쉬 하우징(740)의 측면의 양단에 길게 설치되어 에어를 공급하여 로울러브러쉬(730)를 청소하는 에어메이플더(750)가 설치된다.
- [0030] (0031)도16은 로울러브러쉬 사시도로서 도15의 각 부의 작동을 상세하게 설명하면, 로울러브러쉬 하우징 박스(741) 상부에 설치되는 링커 조립브라켓(742)는 로울러브러쉬 조립브라켓(633)에 조립되는 것이고, 또한 상부에 설치되는 반응각도유지에어실린더 마운트브라켓(743)은 작업시에 적정 각도를 유지하는 반응각도유지에어실린더(540)가 장착되고, 세정액은 억제실(160)에서 용수는 용수실(170)에서 배관으로 약용수메이플더(760)로 공급되는데 약용수메이플더라인(761)은 균등하게 약용수배관(762)에 배분하고, 배분된 약용수는 공급되는 압력에 의하여 약용수노즐(763)을 통하여 로울러브러쉬(730)에 골고루 분사되게 되며, 에어는 유틸리티(300)의 콤퓨레샤를 구비한 에어장치부(330)에서 고압 에어를 공급 받아 에어메이플더(750)에 공급되는데 에어메이플더라인(751)은 균등하게 에어배관(752)에 배분하고, 배분된 에어는 공급되는 압력에 의하여 에어노즐(753)을 통하여 로울러브러쉬(730)에 골고루 분사하고 로울러브러쉬(730)를 청소한다.
- [0031] (0032)도17은 로울러브러쉬 단면도로서 전기와 유압으로 작동되는 모터감속기(710)의 구성은 모터(711)와 감속기(712)로 구성되어지고 모터감속기(710)의 동력에 의하여 작동되는 회전은 체인스프라켓(713)과 체인(714)에 의하여 메인샤프트(721)을 구비한 로울러브러쉬(730)에 전달되어지게 되는 형태로 양단에 일정한 간격을 유지하도록 하는 스페이스스프링(724)이 적용되고, 스프링의 균일 하중(힘) 작용을 받도록 하는 하중(힘) 배분 판스페이서(722)가 채용되는 데 이는 스페이스스프링(724)에 작용되는 하중(힘)이 동일하여, 작용되는 하중(힘)을 로울러브러쉬(730)에 작용하지 않도록 하고 수평 하중(힘)을 회전으로 발생시켜 하중(힘)을 차단하는 트러스트베어링(723)을 설치하여 양단에 균등하게 하중(힘)을 받게 하게하고 하중(힘)에 의하여 양단의 간격이 균등하고

일정하게 유지되게 하고 회전의 원활을 위하여 양끝단에 하우징볼베어링(725)을 설치하는 것으로 하고 로울러브러쉬(730)와 기타 부품들을 보호하기 위하여 로울러브러쉬 하우징 박스(741)가 설치되고 체인스프라켓(713)과 체인(714)로부터 안전을 확보하기 위하여 체인커버(715)을 설치한다.

[0032] (0033)도18은 원치 사용 사면도로서 크레인(400)의 2단 2분(450) 끝단에 링커(600)가 설치되고 링커에 아암부(830)와 후크부(840)이 설치되고 2단 1분(440)에 원치부(820)이 설치되어 정비나 중량물의 견인 등에 사용할 수 있도록 하는 기능으로 중량물의 견인시에 작용 응력의 배분을 위하여 아우트리거(810)가 양단으로 설치되고 이는 좌우 인입형 슬라이드가 가능하고 상하 인입형 잭이 가능한 구조로서 일련의 동작은 탑시트(460)에서 조작하여 실시하거나 무선으로 가능하다.

[0033] (0034)도19는 원치 사용 배면도로서 장비 차량의 후측에서 보는 그림으로 도18의 상세 부품을 표식하고 설명할 것으로 아우트리거(810)은 측면으로 확장이 가능한 슬라이드(811)가 적용되어 좌우로 폭을 늘리거나 줄일 수 있고, 슬라이드(811) 끝단에는 잭 아우터(812)가 설치되어 잭 이너(813)이 상하 작동을 하여 지지를 가능토록 하고 잭 이너(813)의 하부에는 잭 풋(814)가 설치되어 불규칙적인 평면에 수직으로 힘을 받도록 하는 기능을 하며, 원치부(820)는 원치브라켓(821)에 설치되는 원치모터감속기(822)가 회전력을 원치드럼(823)에 전달하여 와이어를 풀거나 감기를 하는데 와이어는 아암부(830)를 거쳐 후크부(840)에 전달되어 정비나 중량물의 견인 등에 사용할 수 있도록 한다.

[0034] (0035)이상의 설명은 본 발명이 언급한 실시예로 관련하여 설명되어 졌지만, 본 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 유사 관련된 자는 용이하게 인식할 수 있을 것으로 변경, 수정은 모두 첨부된 특허청구범위에 속하는 것으로 한다.

### 산업상 이용가능성

[0035] (0036)본 발명에 따라, 세정 장비의 일체를 갖추고 스스로 운전되고 동작되며, 장비 자체로 세정작업이 가능하도록 되는 것으로 불규칙하게 설치된 패널과 지형적인 사유로 인하여 난형적으로 설치된 패널에 대응되는 장비 차량으로 작업효율과 작업비용을 줄이는 것을 제공한다.

[0036] (0037)1회의 난형적인 세정 작업이였다더라도 장비 차량의 운행의 프로그램이 가능하여 이후 부터는 무인 프로그램으로 자율 주행 세정 작업이 가능하여 유지 관리 비용의 세정 작업비가 현저하게 절약된다.

[0037] (0038)퀵 커플러 동작에 의하여 유사 전문 특수 작업 장비들을 원터치로 빠르게 교체 확장할 수 있도록 하는 기구적 설계로 다목적 전용 장비로 발전할 수 있다.

[0038] (0039)다목적 전용 장비라 함은 청소장비, 산악운송장비, 벌목 장비와 운송, 벌초장비와 운송 등을 예로 할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

표 1

[0039]

(0040)

100	장비 차량	600	링커
110	프레임	610	로울러 스윙베어링
120	궤도 휠	620	로터리 조인트
140	로울러브러쉬 안착대	630	수평유지 회전장치
150	붐 베이스	631	하부 조립관
160	약제실	632	보호 커버
170	용수실	633	로울러브러쉬 조립브라켓
200	운전실	634	반응각도유지실린더 조립브라켓
300	유틸리티	700	로울러브러쉬 조립체
310	엔진부	710	모터감속기
320	유압장치부	711	모터
330	에어장치부	712	감속기
400	크레인	713	체인스프라켓
410	포스트 스윙베어링	714	체인
420	포스트	715	체인 커버
430	1단 붐	721	메인샤프트
440	2단 1붐	722	관 스페이서
450	2단 2붐	723	트러스트 베어링
460	탐시트	724	스페이서 스프링
510	데릭실린더	725	하우징 볼베어링
520	굴절실린더	730	로울러브러쉬
530	직진 확장 실린더	740	로울러브러쉬 하우징
540	반응 각도 유지 에어실린더	741	로울러브러쉬 하우징 박스
550	퀵 커플러 실린더	742	링커 조립브라켓
560	퀵 커플러	743	반응각도유지실린더 마운트브라켓
750	에어 메이플더		
751	에어 메이플러 라인		
752	에어 배관		
753	에어 노즐		
760	약용수 메이플더		
761	약용수 메이플더 라인		
762	약용수 배관		
763	약용수 노즐		
810	아우트리거		
811	슬라이드		
812	잭 아우터		
813	잭 이너		
814	잭 풋		
820	원치부		
821	원치 브라켓		
822	원치 모터감속기		
823	원치 드럼		
830	아암부		
831	아암 로드		
832	아암 로울러		
840	후크부		
841	후크		
842	후크 로울러		
910	3Kw급 연속 패널		
920	4Kw급 연속 패널		

도면

도면1

