

## 【발명의 설명】

### 【발명의 명칭】

풍력발전 델리네이터 {Delineator}

### 【기술분야】

본 발명은 도로에 설치되는 델리네이터와 관련한다. 더욱 구체적으로, 자연력 복합 발전 델리네이터 즉, 솔라 및 풍력 발전 델리네이터에 관한 것이다. 엘이디 델리네이터(LED delineator)는 전기 에너지로 LED를 발광하여 도로에서 운전자의 시선을 유도하기 위하여 사용된다. LED에 전기를 공급하는 방법에는, 외부에서 공급되는 전원을 사용하거나 자체적인 발전 및 축전장치로 구성된 전기장치를 갖추고 자가발전으로 전기를 생산, 공급하여 작동이 된다.

솔라(sola, 태양광) 에너지를 이용하여 전기 에너지를 발생하는 태양광발전장치와, 풍력(wind) 에너지를 이용하여 전기 에너지를 발생하는 풍력발전장치를 함께 포함하여서, 날씨 및 주야간에 구애받지 않고 자체적으로 상시 자가 발전이 가능한 엘이디 델리네이터로서, 도로 및 교통안전시설물에 관련하여서 태양광 및 풍력을 동시에 이용한다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

본 발명에서, 델리네이터는 터널처럼 어두운 곳 또는 야간 운행 시 운전자가 차선의 위치를 정확하게 인식하고, 또 운행 중인 자동차가 차선을 침범하지 않도록 유도하여 교통 질서 확립과 안전 운행을 도모하기 위해 설치된다. 도로에 설치되어 차선 유도 및 규제, 인도 및 차선 분리 표시, 안전지대 표시, 횡단보도 표시, 분리대 충돌 방지용 등으로 사용된다. 더하여 교차로 진입 대기 차선과 신호가 없는 차선으로의 이동이 빈번한 곳의 불법 유티 차단과, 회전 반경이 큰 곳이나 사고 위험이 높은 곳 등의 차선에는 타측 차선 진입 등을 규제하기 위해 델리네이터가 설치된다.

설치, 작동을 위해 외부에서 전력을 공급받는 경우 외에도, 자체적으로 전기장치를 갖추는 자가발전 방식의 엘이디 델리네이터에는 태양광을 이용하는 태양광 델리네이터(solar delineator) 또는 풍력을 이용하는 풍력 델리네이터 등 자연력을 이용하여 제공되고 있다. 여기서 태양광 엘이디 델리네이터는, 축전지에 주간에만 전기 에너지가 저장되고, 야간에는 상기 축전지에 저장된 전기 에너지를 엘이디에 공급하여 상기 엘이디로부터 빛이 발광되도록, 포토 센서를 통해 주간과 야간을 감지할 수 있도록 구성된다. 상기 태양광 엘이디 델리네이터는 야간뿐만 아니라 날씨의 변화로 인하여 안개가 발생하거나 날씨가 갑자기 어두워지거나 악천후 속에서도 상기 엘이디에 전기

에너지를 공급하여 상기 엘이디로부터 빛이 발광되도록 한다.

태양광 엘이디 델리네이터는 태양광으로만 작동하며, 별도의 전력이 필요 없는 반영구적인 것으로, 한 번의 설치로 보관 관리만 잘하면 델리네이터로서의 효력을 다할 수 있다. 또한, 태양광 엘이디 델리네이터는 1회의 배터리 충전으로 일일 소비전력이 충전될 수 있으며, 장기간 흐린 날씨에도 예컨대 5 내지 7일 간 지속적으로 축전지의 전기를 이용하여 엘이디를 발광시킬 수 있다. 관련된 솔라 엘이디 델리네이터에 관한 등록특허 제992851호가 제공되어 있고 도 1 및 도 2의 예시를 참조할 수 있다.

등록특허 제729910호(2007.06.12)를 도 3의 예시에서 살펴볼 수 있는 바, 케이스(10)의 축전지홈(11)에 내장되는 축전지(20), 축전지홈(11)의 상부에 장착되는 캡(30), 캡(30)에 기밀하게 내장되는 솔라셀(40), 케이스(10)의 설치홈(12)에 내장되는 PCB기판(50), PCB기판(50)에 방사상으로 연결되는 발광다이오드(60), 발광다이오드(60)가 끼워지는 확산공간(71)을 구비하는 반사경(70), 반사경(70)의 전면으로 부착되어 확산공간(71)에 대응하는 빛투과부(81)를 구비하는 반사경커버(80), 설치홈(12)의 전면에 나사(S1)체결로 결합되어 발광다이오드(60)와 마주하는 볼록렌즈(91)를 구비하는 전면커버(90), 전면커버(90)의 전면 중앙에 부착되는 반사체(100), 케이스(10)의 하부에 일체로 형성되는 고정관(200), 고정관(200)을 통해 외부로 인출되도록 PCB기판(50)에 연결되어 스위치역할을 수행하는 전선(L1)(L2)을 포함하여 구성된다.

도 5에는 풍력발전 발광 델리네이터에 관한 등록실용신안 제407052호(2006.01.18)가 예시되어 있는 바, 델리네이터 전면에 구비되는 발광다이오드(4)와 바람의 이동에 따라 발생하는 풍력에 의해 회전할 수 있는 회전날개(10)가 구비된 초소형 발전수단과, 발전된 전기를 충전시킬 수 있는 축전지(6)와 야간에만 발광이 이루어지도록 하는 광센서(5)로 구성한 것이다.

풍력발전기를 구비한 델리네이터는, 자연 바람 또는 차량의 주행시 발생하는 바람에 의해 수평형, 수직형 날개가 회전하며 발전을 하는 풍력발전기로부터 교류를 얻고 이 교류를 직류로 변환시켜서 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED)를 점등시켜 도로 경계를 표시하는 것으로, 풍력발전기를 구비한 델리네이터에 관한 등록특허 제1145765호가 개시되어 있는 바 도 6의 예시를 참조한다.

#### **【발명의 내용】**

#### **【해결하고자 하는 과제】**

본 발명은 도로와 도로의 교통안전시설물에 설치되는 LED 델리네이터를 제공하되, 주시하는(바라보는) 방향의 전환이 자유롭고, 날씨 및 주야간에 구애받지 않고 자체적으로 상시 자가 발전이 가능한 솔라 에너지 및 풍력 에너지 엘이디 델리네이터

를 설치하여서, 태양광 및 풍력을 동시에 이용하여 전력공급의 안정성을 확보한다.

**【과제의 해결 수단】**

몸체(320)를 포함하는 풍력발전부(30)와, 풍력발전부(30)의 몸체(320) 상단에 배치(결합)되는 본체(130)를 포함하는 엘이디부(10)와, 엘이디부(10)의 본체(130) 상단에 배치(결합)되는 태양광패널(160)을 포함하는 태양광발전부(20)로, 이루어진 솔라발전 및 풍력발전 델리네이터로서,

풍력발전부(30)는 밴드고정부(380)를 포함하고, 밴드고정부(380)는 제1 가드레일(381)과 제2 가드레일(382)과 밴드고정홈(383)을 포함하고, 제1 가드레일(381)과 제2 가드레일(382)은 각각 풍력발전부(30)의 몸체(320) 외주변으로 서로 이격되게 돌출(형성)되고, 밴드고정홈(383)은 제1 가드레일(381)과 제2 가드레일(382)의 사이에 마련(형성)되고,

고정밴드(180)가 구비되고, 고정밴드(180)는 밴드고정홈(383)에 대응되는 링 형상을 취하여 슬라이딩 회전(r20) (미끄러져 회전)이 가능하게 밴드고정홈(383)에 개재(결합)되고,

제1 가드레일(381)의 내측면에 {제1 가드레일(381)의} 통전부재(a11)가 구비되고, 제2 가드레일(382)의 내측면에 {제2 가드레일(382)의} 통전부재(a12)가 구비되고,

{제1 가드레일(381)의} 통전부재(a11)에 대응되는 {고정밴드(180) 일측면의} 통전부재(a21)가 고정밴드(180)의 일측면에 구비되고, {제2 가드레일(382)의} 통전부재(a12)에 대응되는 {고정밴드(180) 타측면의} 통전부재(a22)가 고정밴드(180)의 타측면에 구비되고,

고정밴드(180)가 밴드고정홈(383)에 개재되면 {제1 가드레일(381)의} 통전부재(a11)와 {고정밴드(180) 일측면의} 통전부재(a21)가 접촉하여 통전되고, {제2 가드레일(382)의} 통전부재(a12)와 {고정밴드(180) 타측면의} 통전부재(a22)가 접촉하여 통전되어, 풍력발전부(30)로부터 엘이디부(10)로 전기 공급이 이루어지고,

엘이디부(10)의 본체(130)와 태양광발전부(20)의 태양광패널(160)이 힌지결합을 이루어서 회전각(r30)이 조절되는,

것을 특징으로 하는 솔라발전 및 풍력발전 델리네이터.

**【발명의 효과】**

본 발명에 따르면, 태양광을 이용하여 전기 에너지를 발생하는 태양광발전장치와, 풍력을 이용하여 전기 에너지를 발생하는 풍력발전장치를 포함하는 엘이디 델리네이터를 제공함에 있어서, 도로에 시공시에 설치가 용이하고, 주시하는 방향이 전 방향 가능하고, 자연력 활용도가 높은 LED 델리네이터의 구성이 제공된다.

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 도로 또는 도로시설물에 솔라 엘이디 델리네이터가 설치된 상태를 나타낸 예시도이다.

도 2는 도 1의 솔라 엘이디 텔리네이터를 분해사시도 및 블록도로 나타낸 것이다.

도 3은 다른 예시의 솔라 엘이디 텔리네이터를 분해 사시도로 나타낸 것이다. 도 4는 또 다른 예시의 솔라 엘이디 텔리네이터를 도로변에 적용한 설치도이다.

도 5는 풍력 엘이디 텔리네이터의 일 예시를 나타낸 도면으로서, 도면의 위는 구동장치를 도시한 블록도이고, 아래는 전체 모습을 보인 사시도이다.

도 6은 다른 예시의 풍력 엘이디 텔리네이터에 관한 도면으로서, 도면의 위는 블록도를 나타낸 것이고, 아래는 사시도 및 측면 투시도로 나타낸 것이다.

이하의 본 발명에 기재된 도면 부호의 일부는, 도 1 내지 도 6의 것과는 관련이 없다.

도 7은 전체 모습의 분해 사시도이다.

도 8은 전체 모습의 조립된 사시도이다.

도 9는 도면 위의 좌측에 예시된 바는 본 발명을 측면도로 나타낸 것이고, 다른 도면은 제1 사용예를 측면에서 보인 상태도이다.

도 10은 제2 사용예를 보인 상태도이다.

도 11은 제3 사용예를 보인 상태도이다.

도 12는 제4 사용예를 보인 상태도이다.

#### 【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

자연력을 이용하여 자가 발전으로 전력을 공급하는 엘이디 텔리네이터에 관한 일반적인 사항을 더욱 상세히 살펴본다.

도 1 및 도 2에서 태양광 엘이디 텔리네이터(100)는, 엘이디(110)(발광 다이오드), 반사경(120), 본체(130), 커버, 고정축(150), 태양광패널(160), 축전지(170), 회로 기관(180), 및 고정지지대(190)를 포함한다.

상기 엘이디(110)는 전기 에너지를 빛 에너지로 변환하여 빛을 발광하는 반도체 소자로서, 반도체의 p-n 접합 구조를 이용하여 주입된 소수 캐리어(전자 또는 정공)를 만들어내고, 이들의 재결합에 의하여 빛을 발광시킨다. 상기 엘이디(110)는 상기 반사경(120)의 내면에 형성된 엘이디 삽입홈(122)에 삽입 고정된다. 상기 반사경(120)은 상기 엘이디(110)로부터 발광된 빛을 반사시켜 한층 더 밝게 외부로 발산시키는 역할을 수행한다. 이를 위해, 상기 반사경(120)은 빛의 반사에 적합한 재질, 예컨대 아크릴(acrylic), 폴리카보네이트(PC) 등으로 형성될 수 있다. 반사경(120)은 그 내면에는 엘이디 삽입홈(122)을 구비하고, 그 외면에는 반사돌기(124)를 구비한다.

상기 본체(130)는 케이스(132) 및 결합부(지지봉)를 구비할 수 있다. 상기 케이스(132)는 양면에 상기 반사경(120)이 배치될 수 있도록, 그 양면이 개방되거나 그 일면만 개방된 구조로 형성될 수 있다. 즉, 상기 케이스(132)는 양면 중 어느 하나의 면에만 상기 반사경(120)이 배치될 수 있도록, 그 일면이 개방된 구조로 형성될 수 있다. 상기 결합부는 상기 케이스(132)로부터 연장되어 형성되고, 연장된 끝단이 상기 고정지지대(190)와 체결된다. 상기 고정축(150)은 상기 케이스(132)에 형성된 삽입홀(133)에 삽입 고정되고, 내부가 관통되도록 형성된 관통홀(152)을 구비한다. 상기 태양광패널(solar panel)(160)은 상기 관통홀(152)에 삽입되어 고정될 수 있다.

상기 태양광패널(160)은 태양광을 이용하여 전기 에너지를 발생시킨다. 상기 축전지(170)는 상기 케이스(132)의 내부에 배치되고, 상기 태양광패널(160)로부터 발생된 전기 에너지를 저장한다. 상기 회로 기판(180)은 상기 케이스(132)의 내부에 배치되고, 상기 태양광 엘이디 델리네이터(100)의 구동 제어를 위한 다수 개의 회로 소자(182)를 구비할 수 있다. 상기 고정지지대(190)는 도로의 중앙 분리대나 갓길 등에 그 일단이 고정되도록 설치되고, 그 타단이 상기 본체(130)의 결합부와 체결되어 상기 본체(130)를 고정 지지할 수 있다.

태양광 엘이디 델리네이터의 구동 장치는, 태양광패널(710), 축전지(720), 포토 센서(730), 스위치(740), 및 제어부(750)를 포함할 수 있다. 상기 포토 센서는 상기 태양광의 조도를 감지하고, 상기 감지된 조도에 대응하는 전압을 출력한다. 상기 스위치는 상기 감지된 조도가 일정 조도 이하인 경우, 야간 모드로 동작하여 상기 축전지에 저장된 전기 에너지를 엘이디에 공급한다. 상기 스위치는 상기 포토 센서(730)의 출력 전압이 기준 전압 이하인 경우 상기 야간 모드로 동작하고, 상기 포토 센서(730)의 출력 전압이 기준 전압 초과인 경우 상기 주간 모드로 동작할 수 있다. 상기 제어부(750)는 태양광 엘이디 델리네이터의 구동 장치(700)의 태양광패널(710), 축전지(720), 포토 센서(730), 스위치(740) 등의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.

도 6에서 풍력발전기를 구비한 델리네이터(Delineator)는, 차량의 주행시 발생하는 바람에 의해 수평형, 수직형 날개가 회전하며 발전을 하는 풍력발전기로부터 교류를 얻고 이 교류를 직류로 변환시켜서 발광다이오드를 점등시켜 도로 경계를 표시한다. 도로 경계에 주행하는 차량을 향하도록 설치되어 도로 경계를 표시하도록 중앙이 관통된 바람유입구(321)를 이룬 원통형 몸체(320)의 하측에 결합부를 형성하고, 상기 몸체(320)의 내부에 풍력발전기(360)와 전방을 향하게 복수 개의 발광다이오드(400)(엘이디)가 설치된 것이다. 상기 델리네이터(300)의 몸체(320) 내부 상,하부에 고정리브(322)를 형성하고, 상기 고정리브(322)의 사이에 설치되며 차량의 주행시 발생하는 바람에 의해 발전을 하는 풍력발전기(360)가 구성된다.

상기 델리네이터(300)의 내부에 구비되고, 상기 풍력발전기(360)로부터 제공되는 교류를

직류로 변환시키는 교류/직류 변환부(370)와, 상기 교류/직류 변환부(370)로부터 제공되는 직류를 충전했다가 방전하여 상기 복수 개의 발광다이오드(400)를 점등시켜 도로 경계가 표시되도록 하는 축전부를 포함한다. 상기 풍력 발전기(360)는 상기 몸체(320)의 내부 상,하부에 형성된 고정리브(322)의 사이에 설치되고 연결선이 상기 교류/직류 변환부(370)와 연결되고, 상기 풍력발전기(360)의 발전축(362)에 장착되어 바람에 의해 회전되는 회전날개(363)를 설치한다. 상기 회전날개(363)의 전방 몸체(320)에는 개구된 중앙에 보호대(340)가 설치되고 외측이 전방으로 볼록하게 형성된 반사판(330)을 설치될 수 있다.

상기 몸체(320)의 후방에 설치되며 개구된 중앙에 보호대(340)가 설치되고 외측이 원형판으로 형성된 커버(350)를 설치된 것이다. 상기 반사판(330)이 설치된 몸체(320)의 공간부(324)에 발광다이오드(400)가 일정간격으로 다수개가 설치되고, 상기 축전부와 상기 각각의 발광 다이오드(400)를 연결하는 연결선의 사이에는 제어부(390)가 더 구비되며; 상기 제어부(390)에 빛의 조도를 감지하여 감지신호를 인가하는 감지센서(410)가 후방 커버(350)에 구비될 수 있다.

도 7 이하의 도면 예시를 참조하여, 태양광 솔라(sola) 에너지는 물론, 자연풍 및 차량통행으로 발생하는 풍력(wind) 에너지를 동시에 이용하는 엘이디(LED) 델리네이터(delineator)에 관하여 구체적으로 살펴보기로 한다.

솔라 발전 및 풍력 발전을 이용한 델리네이터는, 태양광을 이용하여 태양광패널(160)(솔라패널)로 전기 에너지를 발생하는 태양광발전부(20)(솔라발전부)와; 풍력을 이용하여 풍력발전기(360)로 전기 에너지를 발생하는 풍력발전부(30)와; 발전된 전기 에너지를 공급받아 제어하고 활용하여 광을 발산하여 빛을 내는 엘이디가 구비된 본체(130)를 포함하는 엘이디부(10)를; 포함하여 이루어진다. 태양광발전부(20)와 풍력발전부(30)에 관한 개별적이고 구체적인 구성, 작동 등은 종래기술에서 인용할 수 있다.

고정부(40)와 관련된 구성을 알아본다. 풍력발전부(30) 원통형 몸체(320)의 하측에 하방으로(아래 방향으로) 돌출형성(돌출되어 형성)된 몸체-고정지지대 결합부재(310)가 형성되고, 몸체-고정지지대 결합부재(310)는 전후방향으로(앞뒤로) 회전(r10)(r11,r12)(회전, 굴절) 가능하도록 좌우 방향으로 천공(구멍, 홈을 뚫음), 형성된 힌지축(h10)이 구비(구성, 결합)된다. 고정부(40)는 평판부재로 제공될 수 있으며, 평판으로부터 상방으로(위 방향으로) 돌출 형성되는 고정지지대(190)를 포함하고, 고정지지대(190)는 힌지결합을 위한 힌지축(h10)이 형성되어서, 몸체-고정지지대 결합부재(310)의 힌지축(h10)과 힌지결합을 이룬다. 그리고 고정부(40)의 평판에는 볼트공(b20)이 천공 형성되어서 도로의 시설물에 고정요소로 고정된다.

이때 설정된 몸체-고정지지대 결합부재(310)의 회절( $r_{10}$ ) 각도가 장기간 유지되도록(즉, 소정 각도로 고정된 상태가 해지되지 않고 견고하도록) 고정지지대(190) 및 결합부재(310)의 힌지축( $h_{10}$ )은 서로 대응되는 다각형(육각형 등)의 형상을 취하여 맞대응하여 끼워져 단단히 고정될 수 있다.

풍력발전부(30) 및 밴드고정부(380)와 관련된 구성을 알아본다. 본 발명은, 풍력발전부(30)에 대하여 엘이디부(10) 및 태양광발전부(20)가 (한 몸체로) 함께 (정면에서 보아) 좌우 방향으로 회전하여 회전각(회전 각도)을 조절할 수 있도록 제공되며 이를 위하여, 풍력발전부(30)의 밴드고정부(380)를 회전축으로 고정밴드(180)가 슬립하여 회전 가능하게 제공된다. 고정밴드(180)는 링(밴드, 반지, 고리) 형상(형태)을 취해서 밴드고정부(380)를 둘러싸고 회전 결합된다. 즉, 엘이디부(10) 및 태양광발전부(20)는 풍력발전부(30)의 좌우 방향으로 소정 각도 회절(회전, 굴절)이 가능하다. 이러한 구성을 통하여 엘이디부(10) 및 태양광발전부(20)를 도로면에 수직으로 설치할 때나 도로변 벽에 수평으로 설치할 때에 모두 대응할 수 있게 된다.

풍력발전부(30)는 밴드고정부(380)를 포함한다. 밴드고정부(380)는 제1 가드레일(381), 제2 가드레일(382), 밴드고정홈(383), 풍력발전축 볼트공(388)을 포함하여 구성된다. 제1 가드레일(381)과 제2 가드레일(382)은 풍력발전부(30)의 몸체(320) 외주면으로부터 더 외측(바깥쪽)으로 돌출(형성)된, 돌출부 한 쌍이 각각 풍력발전부(30)의 몸체(320)를 둘러싸도록 형성된다. 다르게 표현하면, 풍력발전부(30)의 몸체(320)를 둘러싸는 링(밴드, 반지, 고리) 형상의 제1 가드레일(381), 제2 가드레일(382)이 서로 평행하게 이격되고, 그 사이에는 오목한 골 형상으로 함몰된 밴드고정홈(383)이 형성된다. 그리고 밴드고정홈(383)에는 풍력발전부(30)의 몸체(320) 외주면을 따라 등간격으로 배치되는 풍력발전축 볼트공(388)이 적어도 하나 또는 복수 개(2개 이상)가 천공 형성된다.

엘이디부(10)의 저부에는 고정밴드(180)가 배치된다. 엘이디부(10)는 고정밴드(180)와 함께 그 전체적인 모습이 8 형상을 취할 수 있다. 고정밴드(180)는, 밴드고정홈(383)에 끼워져(개재되어) 회전할 수 있도록, 밴드고정홈(383)과 대응되는 링(밴드, 반지, 고리) 형상으로 형성된다. 즉, 밴드고정홈(383)의 내면과 대응된 형상으로 고정밴드(180)의 외면(외형)이 취해진다. 고정밴드(180)의 상부는 엘이디부(10)의 본체(130) 저면과 연결(연장, 결합, 부착, 고정)되어 구성된다. 고정밴드(180)에는 고정밴드(180) 둘레를 따라 적어도 하나, 2개 이상(복수 개)의 엘이디축 볼트공(188)이 천공된다. 이때, 풍력발전부축 볼트공(388)에 대응되게 등간격으로 배치될 수 있다.

풍력발전부(30)로부터 엘이디부(10)로의 전기 에너지 공급에 대하여 알아본다. 본 발명의 구성에서, 다른 부위는 회절 정도가 적으므로 그냥 플레시블한 전선으로만으로도 연결이 모두 가능할 수 있는데 반하여, 풍력발전부(30)와 엘이디부(10)는 서로 회절하는 정

도가 클 수 있어서, 회전각이 90도를 넘어설 수도 있으므로, 이런 경우에는 플렉시블한 전선을 휘는 것만으로는 한계가 있다. 더하여, 풍력발전부(30)의 풍력발전기(360) 원통형 몸체(320)의 내부에는, 회전날개(363), 발전축(362), 제어장치 등이 장착되어 있는 관계로 이 중심 센터를 피하여, 원통형 몸체(320)의 외주변 둘레를 따라 둘러싸고 도는(회전하는) 고정밴드(180)를 활용한다. 그러므로 다른 수단과 방법이 필요하다.

풍력발전부(30)에 대하여 엘이디부(10)는 시계/반시계 방향으로 회전(r20) 가능하게 결합되어 슬라이딩 회절하므로, 그 사이 전기 에너지 전달에 있어서는, 회전각이 적은 경우에는 플렉시블한 전선을 회전할 수 있도록 여유를 주어 연결하여 전기 공급을 전달할 수 있지만, 회전각이 큰 경우에는 전선이 꼬이거나, 원래 위치를 벗어나므로 전선 길이가 더 필요하게 되거나, 외부에 노출될 수 있어서 이러한 것들을 방지할 목적으로 다른 방법을 사용할 수 있다. 예컨대 일 예시로서 도 7에서, 제1 가드레일(381)의 내측면을 따라서 (슬라이딩이 가능하도록) 표면이 매끈한 통전부재(a11)를 배선 설치하고, 제2 가드레일(382)의 내측면을 따라서 (슬라이딩이 가능하도록) 표면이 매끈한 통전부재(a12)를 배선(배선하여 설치)하는 구성이 나타나 있다. 두 통전부재(a11)(a12)는 접촉하여서 통전부(a10)를 이룬다

그리고 이에 대응되게, 고정밴드(180)의 일측면을 따라서 통전부재(a21)를 배선하고, 고정밴드(180)의 타측면을 따라서 통전부재(a22)를 배선한다. 이때, 고정밴드(180) 일측면의 통전부재(a21)는 제1 가드레일(381) 내측면의 통전부재(a11)와 대면하여 접촉하면서 상호 슬라이딩, 회전(r20)할 수 있도록 서로 대응되며 표면이 매끈한 형상을 취한다. 동시에, 고정밴드(180) 타측면의 통전부재(a22)는 제2 가드레일(382) 내측면의 통전부재(a12)와 대면하여 접촉하면서 상호 슬라이딩, 회전(r20)할 수 있도록 서로 대응되며 표면이 매끈한 형상을 취한다. 두 통전부재(a21)(a22)는 접촉하여서 (반대 전극의)통전부(a20)를 이룬다.

밴드고정홈(383)에 고정밴드(180)가 끼워져 개재되면 각각 마주하여 접면하는(대면하여 접촉하는) 상대측은, 밴드고정홈(383)의 통전부재(a11)에 대하여 고정밴드(180)의 통전부재(a21)가 상호(서로) 접면을 하고, 밴드고정홈(383)의 통전부재(a12)에 대하여 고정밴드(180)의 통전부재(a22)가 상호 접면을 한다. 이에 따라, 각각 전기 에너지의 다른 극(+/-)이 연결, 전달되어 통전이 되면서 슬라이딩 회전이 가능하게 구성될 수 있다. 즉, 미끄러지면서 접촉하는 서로 반대 전극의 통전부(a10)(a20)를 통하여 전류가 흐른다.

풍력발전부(30)에서 발전된 전류는 밴드고정부(380)의 제1 가드레일(381) 및 제2 가드레일(382)에 부착된 각 통전부재(a11) 및 통전부재(a12)에 전선으로 연결되어 전달된다(도시 생략). 그리고 이 전류는 각 통전부재(a11 : a21)(a12 : a22) 상호 접촉에 의하여 엘이디부(10)에 전달 공급된다. 엘이디부(10)에서 고정밴드(180)의 제2가드레일(381)(382)에 부착된 각 통전부재(a11)(a12)는, 엘이디부(10)의 제어부(75)엘이디



구동 장치)에 전선으로 연결된다. 풍력발전된 교류의 전류는 풍력발전부(30) 내에 컨버터, 인버터와 같은 교류/직류 변환부(370)를 직접 갖추고 이를 통하여 직류로 변환하여 공급하거나, 교류를 보내어 엘이디부(10)의 엘이디 구동장치, 제어부(750) 등에서 변환하도록 할 수 있다.

태양광 및 풍력 텔리네이터를 시공, 설치하는 때에는 도로의 환경이나 상황에 따라 태양광발전부(20), 엘이디부(10), 풍력발전부(30)로 연결된 구성체를 도로의 평면(수평면)에 설치하거나, 도로변의 측면(수직면)에 설치하거나, 어느정도 기울어진 경사면에 설치하게 된다. 이때, 이러한 각각의 수직, 수평, 경사진 경우에 대응할 수 있는 구성의 변화가 필요하다.

이를 위하여, 밴드고정부(380)와 고정밴드(180)의 회전체 구성을 갖는다. 밴드고정부(380)에 고정밴드(180)를 끼워 개재하면 제1가드레일(381)(382)에 차단되어 고정밴드(180)가 위치를 벗어나지 않고 한 곳에서 회전( $r20$ ) 가능한 상태가 된다. 고정밴드(180)는 풍력발전부(30) 중심부를 (가상의) 회전축으로 하여 (동심원으로) 회전( $r20$ )하여서, 풍력발전부(30)에 대한 엘이디부(10) 및 태양광발전부(20)의 필요한 회전각(즉, 경사각)을 제공할 수 있다. 즉, 고정밴드(180)를 포함하는 엘이디부(10) 및 엘이디부(10)의 상단에 결합되는 태양광발전부(20)가 한 몸체가 되어서 동시에, 밴드고정부(380)를 포함하는 풍력발전부(30)에 대하여 소정 각도만큼 회전( $r20$ )하여 회전각을 갖는 것이다

이후, 풍력발전부(30) 측 볼트공(388)과 엘이디측 볼트공(188)이 일치하여 맞대응하게 되면 고정요소(b1)(볼트, 너트 등)로, 적어도 한 곳 이상을 동시에, 조여서 고정할 수 있다. 이러한 구성을 통하여 매우 용이(간단, 편리)하게 설치가 가능하며, 설치된 상태가 오래 지속될 수 있어서 내구성을 가지며, 역순으로 해체도 용이하다.

더하여 고정밴드(180)의 몸체에 분리수단(187)(가령, 시계줄 등의 잠금해제장치)을 두어서, 고정밴드(180)가 고정요소(b1)에 체결되어 조여지기 전이나 조임이 해제된 상태에서, 고정밴드(180)를 길이방향으로 확장하거나 분리하여 풀 수 있도록 제공함으로써, 고정밴드(180)가 밴드고정부(380)(제1가드레일(381) 또는 제2가드레일(382))로부터 이탈하기 용이하게 조력하여 줄 수 있다. 그러나 대부분은 처음부터 고정밴드(180)는 밴드고정부(380)에 개재된 상태로 제작되어 현장으로 제공되므로, 시공시에는 편리하게 단지, 필요한 회전각을 조절하여서 고정요소로 고정하는 절차만 수행하면 되는 것이다. 이러한 과정을 통하여 햇볕이 밝은 주간, 날씨는 태양광으로 발전을 하면서 풍력 발전을 동시에 또는 보조적으로 사용하며, 야간이나 흐린 날에는 풍력 발전에 의존하여 전력공급을 할 수 있다.

엘이디부(10) 본체(130)와 고정밴드(180)가 이루는 힌지결합 및 피벗결합 구성을 알아본다.

설명의 편의에 따라서, 고정밴드(180)는 엘이디부(10)의 일 구성요소 또는, 풍력발전부(30)의 일 구성요소로 취급될 수 있다. 그런데, 고정밴드(180)를 통하여 엘이디부(10)와 풍력발전부(30)가 서로 결합을 이루므로, 독립된 별도의 구성요소로 볼 수 있다. 따라서, 설명의 편의에 따라 표현이 달라질 수 있음에 주의한다.

고정밴드(180)에는 엘이디부(10)의 본체(130)가 전후방향(앞뒤 방향)으로 회절이 가능하게 힌지결합을 이룬다. 앞뒤로 꺾이는 힌지결합을 위하여 고정밴드(180)의 상단(위쪽)에는 박스 형상을 취하는 고정밴드-본체 결합부재(189)(결합못치)가 구비(구성, 형성, 결합)되고, 결합부재(189)의 좌우방향(양 옆)으로 천공(홈, 구멍을 뚫음), 형성된 힌지축(h20)이 구성된다.

고정밴드-본체 결합부재(189)의 힌지축(h20)과 대응되는 힌지축(h20)이 본체(130) 또는 본체(130)의 케이스(132)에도 구성된다. 본체(130)에 힌지축(h20)을 형성하기 위하여, 본체(130)의 하단 가운데에 결합부재(189)에 대응되는 형상으로 오목한 홈을 파낸 결합부재수용홈(189')을 형성하고, 결합부재수용홈(189')의 좌우 수직벽 측에 좌우방향으로 천공한 힌지축(h20)을 구성할 수 있다.

그리고 결합부재수용홈(189')에 고정밴드-본체 결합부재(189)를 개재하고(끼워넣고), 결합부재수용홈(189')의 힌지축(h20)과 고정밴드-본체 결합부재(189)의 힌지축(h20)을 일시에 샤프트와 같은 회전축 요소(도시 생략)로 꿰어서(개재하여) 힌지결합을 구성한다. 이러한 힌지결합의 구성은 다른 부위의 힌지결합 구성에 인용할 수 있고 반대로, 다른 부위의 힌지결합 구성을 이 부분의 힌지결합 구성에 인용할 수도 있는 바 가령, 몸체-고정지지대 결합부재(310)와 고정지지대(190)의 힌지결합을 참조할 수 있다. 이러한 구성을 통하여, 엘이디부(10)와 태양광발전부(20)의 결합체는 함께, 풍력발전부(30) 및 고정밴드(180)의 결합체에 대하여, 전후 방향으로 회절하는 동작을 취할 수 있다.

고정밴드-본체 결합부재(189)에 구성을 더 부가하여서, 엘이디부(10)와 태양광발전부(20)의 결합체가, 위(평면도)에서 보아, 수평회전(s10)(수평면에서 회전)이 가능하도록 하는 수평회전 피벗축(h21)(또는 힌지축)이 구성될 수 있다. 수평회전 피벗축(h21)은 고정밴드-본체 결합부재(189)의 중앙(가운데)을 수직으로 천공하고(구멍을 뚫고), 이에 대응하는 피벗축공(188')을 고정밴드(180)의 상단 부위에 뚫어서, 양자(두 구멍)를 샤프트(회전축)로 일시에 꿰어서(개재하여 넣어서) 피벗 회전축을 구성하는 방법으로 이루어질 수 있다. 피벗축공(188')은 고정밴드(180)의 상단에 뚫린 볼트공(188)으로도 제공될 수 있다.

또는, 수평회전 피벗축(h21)은 고정밴드-본체 결합부재(189)의 하단 중앙으로부터 하방(아래 방향)으로 수직 돌출된 돌기를 형성한 후 이 돌기를 피벗축공(188')에 끼워서 회전축을 구성하여 제공될 수 있다. 이러한 구성을 통하여 엘이디부(10)는 정면으로부터 좌우로 방향을 회전(전환)하면서 바라보는 방향을 바꾸어 전방향(모든 방향)으로 운전자에게

정보제공을 할 수 있다.

엘이디부(10)의 본체(130)와 태양광발전부(20)의 태양광패널(160)이 이루는 힌지결합을 알아본다. 본체(130)의 상단에 상방으로(위로) 돌출 형성된 태양광패널-본체 결합부재(138)가 구성(구비, 형성)되고, 태양광패널-본체 결합부재(138)의 좌우방향으로(옆방향으로) 힌지축(h30)이 형성(천공)된다. 그리고 태양광패널(160)의 저면에는 하방으로(밑으로) 돌출 형성되는 힌지결합부재(138')가 구성된다. 힌지결합부재(138')의 좌우방향으로도 힌지축(h30)이 천공 형성되되, 태양광패널-본체 결합부재(138)의 힌지축(h20)에 대응되게 형성된다.

그리고 힌지결합부재(138')의 힌지축(h30)과 태양광패널-본체 결합부재(138)의 힌지축(h30)을 맞대응 시킨 후, 샤프트(shaft, axle)로 일시에(동시에, 함께) 꿰어(끼워넣어) 힌지결합을 구성한다. 이러한 구성을 통하여 도 11 예시처럼, 태양광발전부(20)의 태양광패널(160)은 엘이디부(10)의 본체(130)에 대하여 전후방향(또는 상하방향)으로 소정 각도 회절각( $r30$ )으로 꺾여서(굴절, 회전하여서), 태양의 궤적을 향하도록, 경사지게(기울여져, tilt) 설치될 수 있다.

더하여, 태양광발전부(20)의 태양광패널(160)은 독립된 복수(2개 이상)를 포함할 수 있다. 가령, 도면 예시와 처럼 대칭으로 배치가 되는 두 개(한 쌍)으로 구비되는 경우를 알아본다. 태양광패널(160)은, 옆으로(좌우방향으로) 대칭되게 배치되는, (일측)좌측 태양광패널(160a) 및 (타측)우측 태양광패널(160b)이 대칭되게 서로 독립하여 회절 가능하게 구성(설치)이 된다. 독립적으로 회절이 이루어지기 위해, 좌측 태양광패널(160a)의 저면으로 돌출되는, 위에서 설명한, 힌지결합부재(138'a)가 구성되어 힌지축(h30)이 형성(천공)되고, 우측 태양광패널(160b)의 저면으로도 돌출되는, 위에서 설명한, 힌지결합부재(138'b)가 구성되어 힌지축(h30)이 형성된다. 도 7, 도 11, 도 12를 참조한다.

좌측 태양광패널(160a)의 힌지결합부재(138'a)와, 우측 태양광패널(160b)의 힌지결합부재(138'b)는 각각 따로 태양광패널-본체 결합부재(138)의 힌지축(h30)과 힌지결합을 이루어, 좌측 태양광패널(160a)과 우측 태양광패널(160b)이 서로 독립되게 기울임(회절각)을 부여할 수 있도록 설치가 된다. 즉, 전후방향으로(앞뒤로) 회절(회전, 굴절)하여 회절각( $r30$ :  $r30a$ ,  $r30b$ )이 주어진다. 각각 힌지결합을 이루는 구성 방법은 앞서와 같다.

이러한 구성을 통하여, 도 11의 예시와 같이, 좌측 태양광패널(160a)의 회절각( $r30a$ )과 우측 태양광패널(160b)의 회절각( $r30b$ )이 동일하게 주어져서 동일한 회절각( $r30a=r30b$ )으로 설치(조립)될 수 있다. 반면에 도 12 예시처럼, 좌측 태양광패널(160a)의 회절각( $r30a$ )과 우측 태양광패널(160b)의 회절각( $r30b$ )이 동일하지 않게(다르게) 주어져서 다른 회절각( $r30a \neq r30b$ )으로 조립될 수 있다.

다른 회절각( $r30a \neq r30b$ )으로 설치되는 경우를 알아본다. 태양은 하루(일주) 궤적에 따라 태

양광패널(160)에 조사하는 빛의 정도가 달라지므로 전력(전기)생산이 고르지 못하고, 태양 에너지 조사량이 클 경우 기구 내부의 축전지(배터리), 회로 기판(전력제어장치) 등에 무리한 과부하가 걸릴 수 있고, 태양의 위치가 태양광패널(160)이 향하는 방향을 과도하게 벗어나면 조사량이 부족하여 발전이 저조하거나 아예 이루어지지 않을 수가 있다.

이때, 태양의 하루(일주) 궤적(가령, 오전과 오후의 태양 위치)에 따라 태양광패널(160)이 태양을 바라보는 방향에 따른 회절각( $r30$ )을 다르게 나누어서, 좌측 태양광패널(160a)과 우측 태양광패널(160b)이 오전과 오후에 각각 따로 최적의 빛을 흡수하여 발전을 하도록 바라보는 각도 즉, 각각 다른 회절각( $r30a \neq r30b$ )을 따로 두어 구성될 수 있는 것이다. 이에 따라, 비교적 균일한 태양 에너지 조사량이 태양광패널(160)에 주어져서 기구 내부의 축전지, 회로 기판 등을 보호하고, 고른 발전량이 꾸준히 지속될 수 있다.

#### 【부호의 설명】

엘이디부(10); 태양광발전부(20); 풍력발전부(30); 고정부(40);

#### 【청구범위】

##### 【청구항 1】

엘이디부(10)와 원통형 몸체를 갖는 풍력발전부(30)로 이루어진 풍력발전 델리네이터로서,

풍력발전부(30)의 외주변에 밴드고정부(380)가 구성되고,

엘이디부(10)의 저부에는 고정밴드(180)가 배치되고, 고정밴드(180)는 밴드고정부(380)에 대응하는 링 형상을 취하여 밴드고정부(380)에 슬라이딩 회전( $r20$ )이 가능하게 결합되고,

고정밴드(180)에는 고정밴드(180) 둘레를 따라 복수 개의 엘이디측 볼트공(188)이 천공되고, 밴드고정부(380)에도 풍력발전부(30)의 외주변을 따라 복수 개의 풍력발전측 볼트공(388)이 천공되어, 서로 맞대응이 되면 고정요소(b1)로 고정되어서,

밴드고정부(380)를 회전축으로 삼아 고정밴드(180)가 슬립 회전하여, 엘이디부(10)가 풍력발전부(30)의 좌우 방향으로 소정 각도의 회전각을 갖도록 설치됨으로써, 도로면에 수직으로, 도로면 벽에 수평으로, 경사지게 설치할 때에 모두 대응 가능하게 제공되고,

고정밴드(180)의 상단에는 박스 형상을 취하는 고정밴드-본체 결합부재(189)가 구비되고, 고정밴드-본체 결합부재(189)의 좌우방향으로 힌지축(h20)이 천공되고,

엘이디부(10)의 하단 가운데에는 고정밴드-본체 결합부재(189)의 형상에 대응하는 오목

한 홈이 폐인 결합부재수용홈(189)이 형성되고, 결합부재수용홈(189)의 좌우 수직벽 측에 좌우 방향으로 한지축(h20)이 천공되어, 고정밴드-본체 결합부재(189)의 한지축(h20)과 대응하는 한지축(h20)이 엘이디부(10)에도 구성되고,

결합부재수용홈(189)에 고정밴드-본체 결합부재(189)가 개재되고, 결합부재수용홈(189)의 한지축(h20)과 고정밴드-본체 결합부재(189)의 한지축(h20)이 일시에 샤프트로 꿰어져 한지결합이 되어서,

엘이디부(10)는 풍력발전부(30) 및 고정밴드(180)의 결합체에 대하여 전후 방향으로 굴절할 수 있도록 구성되고,

고정밴드-본체 결합부재(189)의 중앙이 수직으로 천공되고, 천공된 구멍에 대응하는 피벗축공(188)이 고정밴드(180)의 상단 부위에 천공되어, 일시에 샤프트로 꿰어진 수평회전 피벗축(h21)이 구성되어서,

수평회전 피벗축(h21)을 통하여 엘이디부(10)의 수평회전(s10)이 이루어져서 엘이디부(10)는 정면으로부터 좌우로 바라보는 방향 전환하여 운전자에서 정보제공을 하는, 것을 특징으로 하는 풍력발전 델리네이터.

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 델리네이터 특히, 자연력으로 전기를 생산하는 솔라 및 풍력 발전 델리네이터에 관한 것이다. 녹색 성장의 일환으로 무한한 자연 에너지인 태양광을 이용하여 주간에는 전기 에너지를 축적하고 야간에는 엘이디를 발광시킬 수 있으며, 태양광이 부족한 날씨가 야간 환경이 지속되는 경우에도 풍력을 이용하여 지속적인 발전으로 외부 전력의 공급이 없이 자체적으로 엘이디에 전원을 공급한다.

태양광, 풍력 등을 활용하여 자가발전장치를 구비하여서 외부의 전력공급이 없이 사용할 수 있는 LED 델리네이터는, 태양광패널로 전기 에너지를 발생하는 태양광 발전부, 풍력발전기로 전기 에너지를 발생하는 풍력발전부, 발전된 전기 에너지로 빛을 내는 엘이디부를 포함하여 이루어지며,

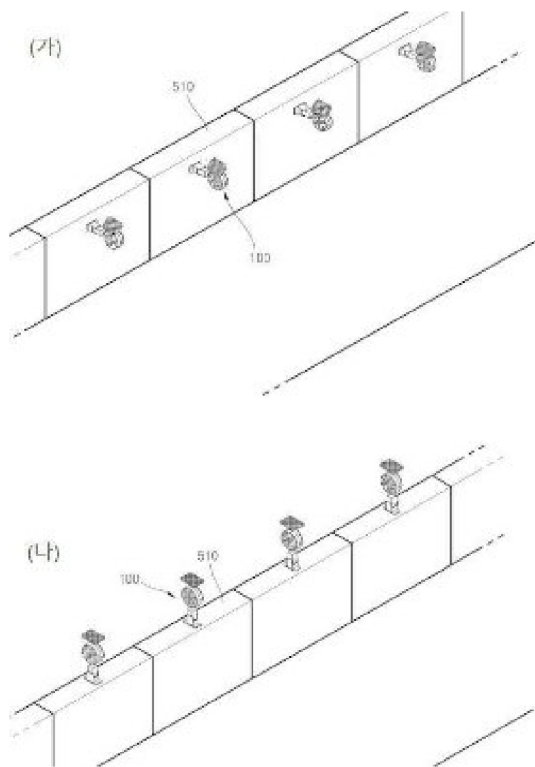
풍력발전부는 밴드고정부를 포함하고, 밴드고정부는, 풍력발전부의 몸체 외주면으로부터 돌출되는 한 쌍의 가드레일이 서로 이격되게 형성되고, 한 쌍의 가드레일 사이에는 밴드고정홈이 마련되고, 밴드고정홈에 등간격으로 배치되는 풍력발전축 볼트공이 복수 형성된다. 엘이디부는 고정밴드를 포함하여 구성된다.

【대표도】

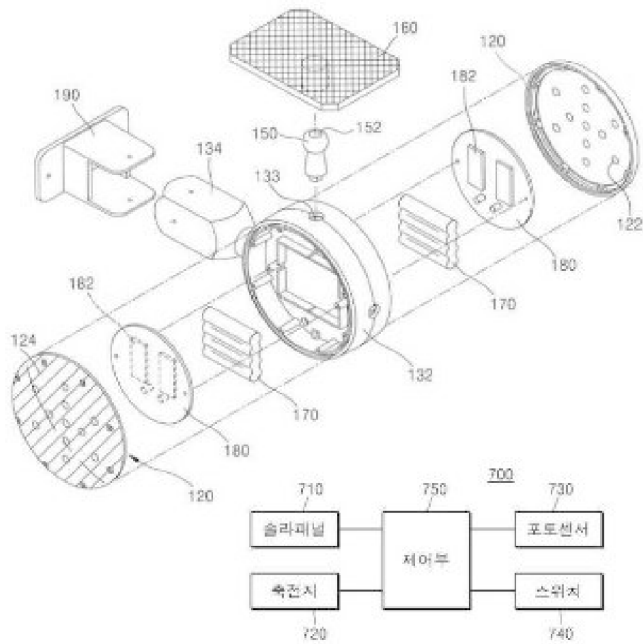
도 1

【도면】

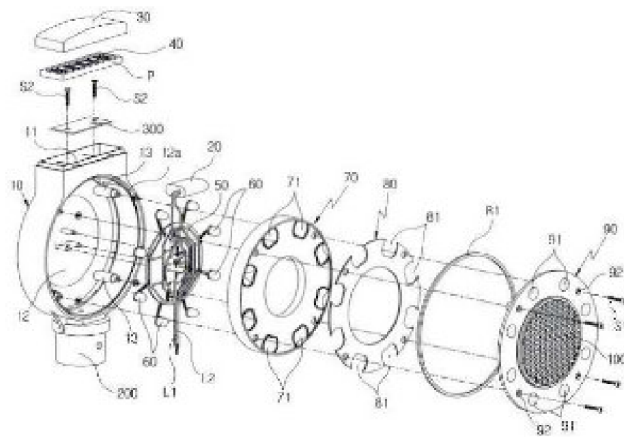
【도 1】



【도 2】



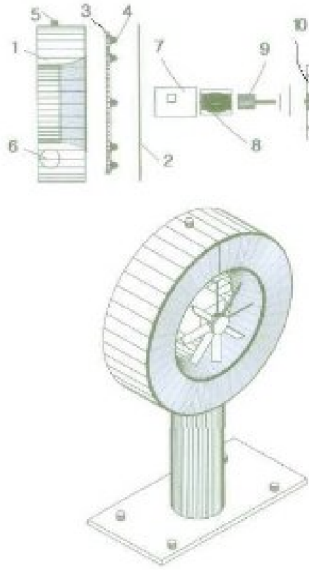
【도 3】



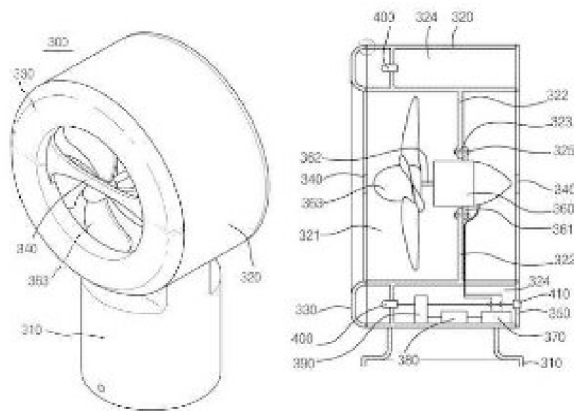
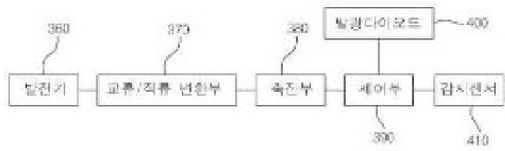
【도 4】



【도 5】

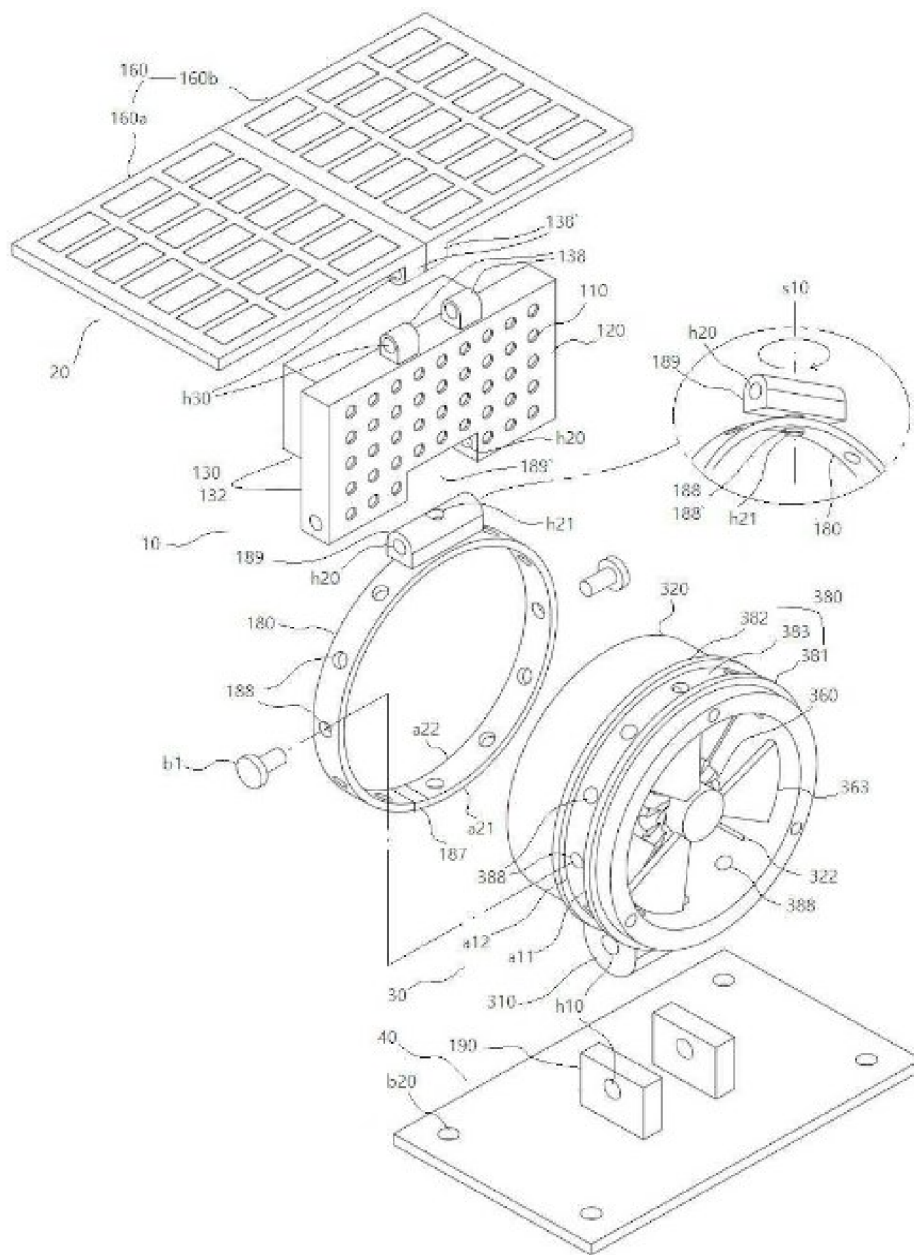


【도 6】

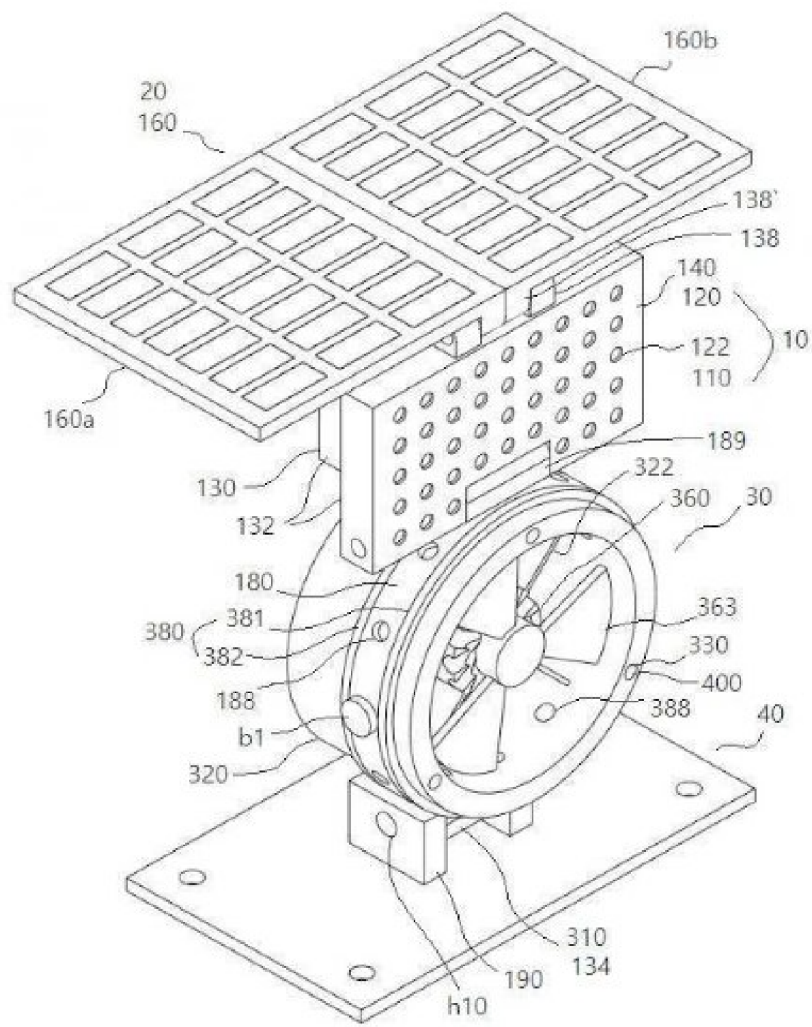


【도 7】

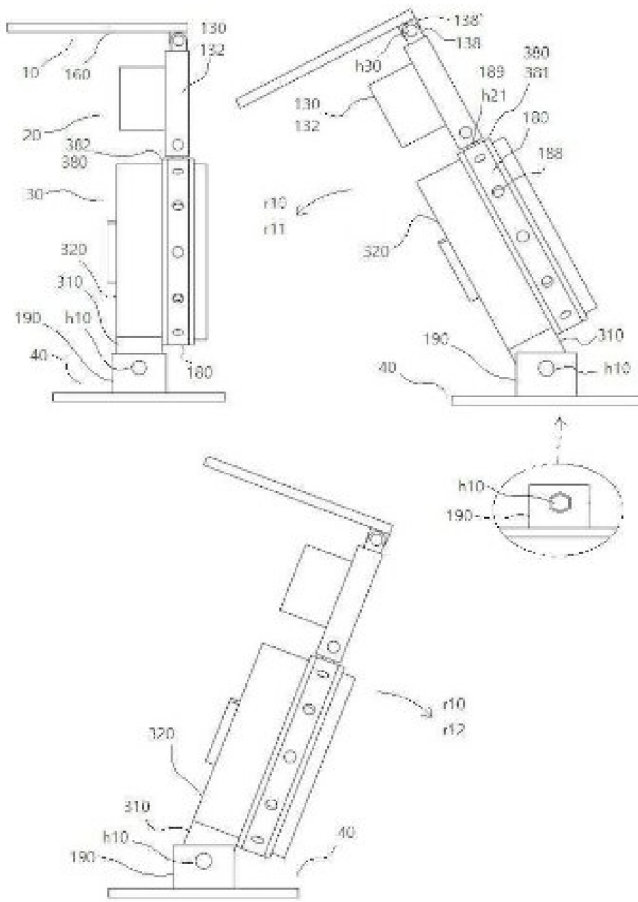




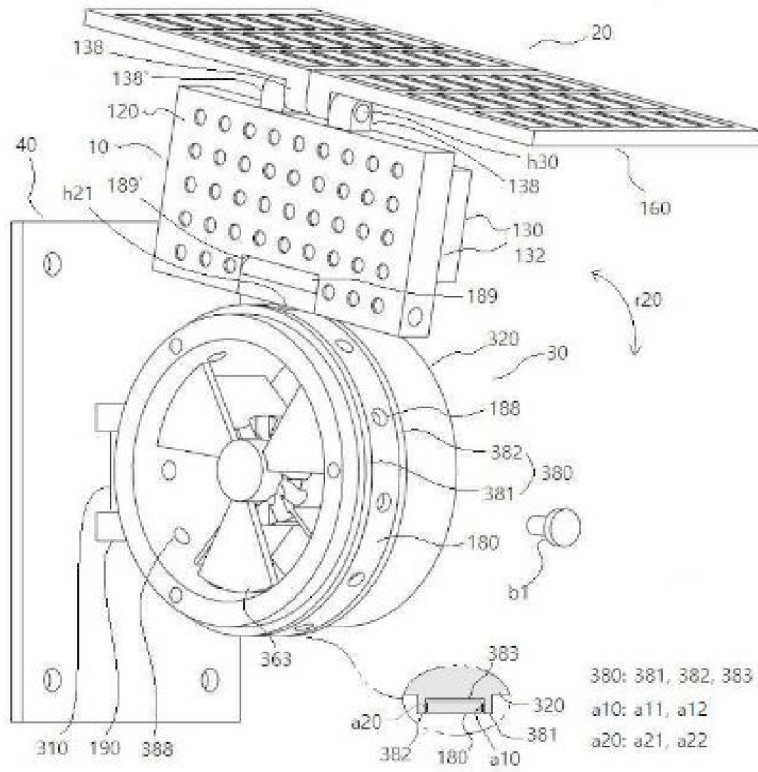
【도 8】



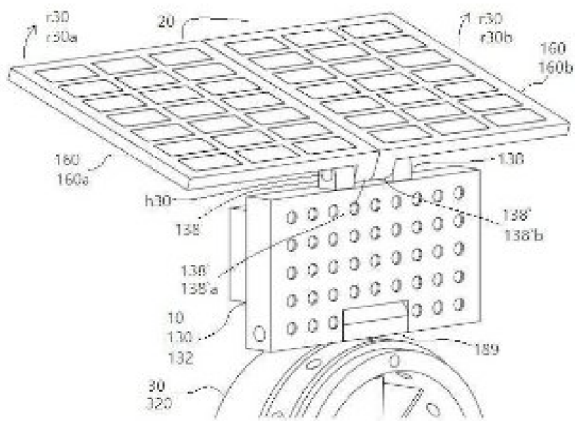
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

