

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0061502
E01F 9/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월08일

(21) 출원번호 10-2004-0100279
(22) 출원일자 2004년12월02일

(71) 출원인 김은호
전북 전주시 덕진구 송천동1가 서호아파트 105동 304호
(72) 발명자 김은호
전북 전주시 덕진구 송천동1가 서호아파트 105동 304호
(74) 대리인 김익환
신창준

심사청구 : 있음

(54) 도로 표시등

요약

본 발명은 간단히 설치할 수 있고, 일조량과 같은 기상조건에 상관없이 지속적으로 작동가능한 도로 표시등에 관한 것이다.

본 발명에 따른 도로 표시등은 도로의 시설물에 부착되어 점멸 또는 점등되어 차선의 대한 정보를 전달하는 도로 표시등에 있어서, 프레임에 회전가능도록 수직하게 구비되는 회전축과, 상기 회전축의 상단에 회전축과 수직하게 결합되는 하나 이상의 연결대와, 상기 각각의 연결대의 단부에 회전축에 점대칭되도록 체결되는 반구형의 컵과 상기 회전축에 연결되는 직류발전기로 구성되는 풍력 발전부; 다수의 태양전지판으로 이루어져 프레임의 일측에 결합되는 태양광 발전부; 상기 직류발전기와 태양광 발전부에 연결되어 발전된 전류를 충전시키는 충전부; 프레임의 일측에 플레이트를 구비하고, 상기 플레이트에 서로 병렬연결되고 상기 충전부에 연결되는 발광소자로 이루어지는 표시부 및 상기 발광소자의 점등을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

색인어

풍력 발전, 태양광 발전, 도로 표시등, 고휘도 발광 다이오드,

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 따른 도로 표시등의 사시도.

도2는 본 발명에 따른 도로 표시등이 도로의 중앙 분리대에 적용된 상태도.

도3은 본 발명에 따른 도로 표시등의 다른 실시예에 따른 사시도.

도4는 본 발명에 따른 도로 표시등의 블록도.

* 도면의 주요 부호에 대한 설명 *

10 : 풍력 발전부 11 : 회전축

12 : 컵 13 : 연결대

14 : 직류발전기 20 : 태양광 발전부

30 : 충전부 31 : 다이오드

40 : 표시부 41, 41' : 플레이트

42, 42' : 고휘도 발광 다이오드 50 : 제어부

61 : 프레임 62 : 고정 플레이트

63 : 중앙 분리대

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 도로에 설치되어 안전을 도모하는 표시등에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 차량의 주행으로 발생하는 바람을 에너지로 변환하여 이를 표시등의 에너지원으로 활용하도록 하는 도로 표시등에 관한 것이다.

도로에는 안전과 정보를 제공하게 위해서 각종 시설물이 설치된다.

이중에서 차량 탑승자의 안전을 도모하기 위해서 도로의 중앙선, 가장자리를 표시하는 차선 또는 차로의 급커브와 같은 정보를 운전자에게 알리기 위하여 식별이 용이하도록 점멸되거나 점등되는 도로 표시등이 설치된다.

상기와 같은 종래의 도로 표시등은 외부에서 전원을 공급하려면, 일일이 전원부와 각 도로 표시등을 전선으로 연결하여야 하기 때문에 별도로 배선공사를 실시하여야 하였다. 그러나, 이러한 방식은 도로를 건설하는 공사 이외에 별도의 배선공사를 별도로 실시하여야 하기 때문에 설치와 유지에 많은 비용이 소요되고, 배선에 문제가 발생하면 유지 관리에 애로가 있었다.

이와 다른 방식으로 태양전지를 이용하여 자체 전원으로 가동시키는 태양광 발전 방식의 도로 표시등이 제시되고 있다. 태양광 발전 방식의 도로 표시등은 별도의 배선 공사가 필요없어서 간편하기는 하나, 장마철 등과 같이 흐린 날이 지속되거나, 태양전지의 표면에 먼지가 쌓이면 발전량이 부족하여 작동에 필요한 충분한 전력이 생산되지 못하여 작동되지 않는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 간단히 설치할 수 있고, 일조량과 같은 기상조건에 상관없이 지속적으로 작동가능한 도로 표시등을 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 도로 표시등은 도로의 시설물에 부착되어 점멸 또는 점등되어 차선의 대한 정보를 전달하는 도로 표시등에 있어서, 프레임에 회전가능도록 수직하게 구비되는 회전축과, 상기 회전축의 상단에 회전축과 수직하게 결합되는 하나 이상의 연결대와, 상기 각각의 연결대의 단부에 회전축에 점대칭되도록 체결되는 반구형의 컵과 상기 회전축에 연결되는 직류발전기로 구성되는 풍력 발전부; 다수의 태양전지판으로 이루어져 프레임의 일측에 결합되는 태양광 발전부; 상기 직류발전기와 태양광 발전부에 연결되어 발전된 전류를 충전시키는 충전부; 프레임의 일측에 플레이트를 구비하고, 상기 플레이트에 서로 병렬연결되고 상기 충전부에 연결되는 발광소자로 이루어지는 표시부 및 상기 발광소자의 점등을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 발광소자는 고휘도 발광 다이오드를 사용하는 것이 바람직하다.

상기 풍력 발전부 및 태양광 발전부와 충전부사이에는 충전부로부터 전류가 역류하는 것을 방지하기 위한 다이오드가 구비될 수 있다.

상기 표시부는 한 쌍이 구비되어 서로 반대방향을 향하도록 하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 이용하여 본 발명의 도로 표시등에 대하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 도로 표시등은 풍력 발전부(10), 태양광 발전부(20), 충전부(30) 및 표시부(40)를 주요 구성요소로 한다.

풍력 발전부(10)는 회전축(11)의 상부에 다수의 컵(12)을 동일한 방향으로 배치하고, 회전축(11)에 직류 발전기(14)를 연결하여 이루어진다.

회전축(11)은 지면과 수직하도록 프레임(61)에 회전가능하도록 구비된다.

상기 회전축(11)의 상부에는 반구형의 컵(12)이 동일한 각도와 동일한 회전방향으로 다수가 구비된다. 연결대(13)는 회전축(11)의 상부를 관통하여, 연결대(13)의 중심이 회전축(11)의 상부에 고정되도록 하며, 연결대(13)는 하나 이상으로 제공되어 회전축의 상부에 등각도로 고정된다.

각 연결대(13)의 양단에는 반구형의 컵(12)이 회전축을 중심으로 점대칭으로 결합된다. 통상의 풍속계에서와 같이 컵(12)의 개구부가 서로 반대 방향으로 결합되고, 이를 동일한 각도로 회전축(11)을 중심으로 점대칭되도록 다수 구비함으로써, 방향성에 상관 없이 외부에서 바람이 불면 회전하게 된다.

또한, 회전축(11)에는 영구 자석과 코일이 권추된 직류발전기(14)가 연결된다. 직류발전기(14)와 회전축을 직접 연결하거나, 기어 등의 동력전달수단을 사용하여 연결하여, 회전축이 회전하면, 직류발전기(14)에서 전류가 발생하도록 한다.

태양광 발전부(20)는 통상의 태양전지판을 프레임(61)의 일측에 구비하도록 한다. 태양광 발전부(20)는 일조시간동안 태양광에 의해서 발전을 하는 동시에, 주간/야간을 감지하는 기능을 갖는다.

충전부(30)는 상기 풍력 발전부(10)와 태양광 발전부(20)의 (+)측에 연결되어 풍력 발전부(10)와 태양광 발전부(20)에서 발전된 전기가 충전되도록 한다. 충전부(30)는 풍력 발전부(10) 및 태양광 발전부(20)에서 발전된 전류가 축전되는 축전지와 이를 제어하는 회로로 구성된다.

이때, 충전부(30)를 풍력 발전부(10) 및 태양광 발전부(20)에 연결시킬 때에는 다이오드(31)를 구비하여, 풍력 발전부(10) 및 태양광 발전부(20)에서 발전된 전류가 충전부(30)로만 흐르도록 하고, 반대로 충전부(30)에서 풍력 발전부(10) 또는 태양광 발전부(20)로 전류가 역류하는 것을 방지하도록 한다.

표시부(40)는 다수의 발광소자를 배열하여 운전자에게 신호를 발하도록 한다. 전구, 발광 다이오드(LED) 등의 발광소자를 플레이트(41)에 다수 구비하여 이루어진다. 플레이트(41) 상에 다수의 발광소자를 고정시키고, 상기 발광소자를 충전부(30)의 (+)측에 병렬로 연결시킨다.

표시부(40)는 본 발명의 도로표시등이 도로 중앙의 중앙분리대 상부에 설치되는 경우에는 서로 진행방향이 다른 운전자들이 도로 표시등을 식별하기 용이하도록, 한 쌍의 표시부(40)가 서로 반대방향을 향하도록 점대칭으로 배치되고, 도로 양측의 가드레일의 상부에 설치되는 경우 또는 급커브 등을 표시하는 경우에는 하나의 표시부(40)만 배치되어도 무방하다.

한편, 여기서 점멸 또는 점등되는 발광소자로는 고휘도 발광 다이오드(42)를 이용하는 것이 바람직하다. 발광 다이오드는 일반 전구에 비하여, 소형이고, 수명이 길며, 전기 에너지가 빛에너지로 직접 변환하기 때문에 전력소모가 작아 효율이 좋고, 응답성이 빠른 장점을 가지고 있다. 특히 최근에는 발광 다이오드의 성능을 개선하여 밝기가 훨씬 뛰어난 고휘도 발광 다이오드(42)를 쉽게 구할 수 있으므로, 이를 이용하여 고휘도 발광 다이오드(42)를 병렬로 연결하고 충전부(30)의 (+)에 연결시킨다.

표시부(40)의 형태는 도1 또는 도2와 같이 도로의 중앙에 위치하는 형태와 같이 실시될 수도 있고, 도3과 같이 도로 양측의 가드레일 등에 구비되는 형태와 같이 실시될 수도 있다. 도로의 중앙 분리대에 적용되는 경우에는 표시부(40)를 한 쌍을 구비하여 서로 반대 방향으로 향하도록 하나, 도로 양측의 가드레일에 부착되는 경우에는 도4에서와 같이 플레이트(41')를 하나만 프레임(61)에 결합시키고, 플레이트(41')에 고휘도 발광 다이오드(42')를 배열할 수도 있다.

제어부(50)는 마이크로프로세서, 트랜지스터 등의 소자의 조합으로 이루어져 본 발명의 도로 표시등을 제어한다.

마이크로프로세서는 내부에 프로그램 메모리와, RAM 및 ROM이 내장되고, 내부에 타이머가 내장된 ATMEL사의 AT90S2313를 트랜지스터와 조합하여 사용하는 것이 바람직하다.

제어부(50)는 병렬로 연결된 고휘도 발광 다이오드(42) 및 태양광 발전부(20)의 (+)에 연결된다.

제어부(50)는 병렬로 연결된 고휘도 발광 다이오드(42)의 (-)측에 연결되도록 하여, 제어부(50)의 신호에 의해서 충전부(30)로부터 고휘도 발광 다이오드(42)를 거쳐 제어부(50)로 흐르도록 하여 고휘도 발광 다이오드(42)가 발광하도록 한다.

또한, 태양광 발전부(20)의 (+)측에 연결하여 일조에 의하여 태양광 발전부(20)에서 태양광에 의해서 발전되면 태양광 발전부(20)로부터 인출된 전류의 일부가 제어부(50)로 흐르도록 한다. 태양광 발전부(20)로부터 제어부(50)로 전류가 흐르면, 제어부(50)에서는 태양에 의해서 발전이 이루어지므로, 이때를 주간으로 판단한다.

본 발명에 따른 도로 표시등은 도로의 중앙분리대 또는 도로 양측의 가드레일의 상부에 고정 플레이트(62)를 이용하여 설치된다. 도로의 중앙분리대 또는 도로 양측의 가드레일과 같은 시설물의 상부에 고정 플레이트(62)를 고정시키고, 상기 고정 플레이트(62)에 상술한 풍력 발전부(10), 태양광 발전부(20), 충전부(30) 및 표시부(40) 등을 결합시켜 사용하게 된다.

상기와 같은 본 발명의 도로 표시등의 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 도로 표시등은 풍력 발전부(10)와 태양광 발전부(20)에서 발전이 이루어진다. 풍력 발전부(10)는 차량의 주행에 의해서 발생하는 바람 또는 자연적으로 발생한 바람이 풍력 발전부(10)의 컵(12)에 다다르면, 환상으로 배치된 다수의 컵(12)은 회전한다. 반구형의 컵(12)들이 회전축(11)을 중심으로 개구부가 동일한 회전방향으로 배치되어 있기 때문에 외부에서 적은 양의 바람이 불어도 컵(12)들이 회전하기 시작한다.

여기서, 풍력 발전부(10)에서 발전된 전류는 다이오드(31)를 통과하여 충전부(30)로 인입되고, 다이오드(31)에 의하여 충전부(30)에서 풍력 발전부(10)로 역류하는 것을 방지한다.

또한, 기상조건이 주간으로 태양에 의하여 일조되고 있다면, 풍력 발전부(10) 뿐만 아니라, 태양광 발전부(20)에서도 발전이 이루어지고 있으며, 태양광 발전부(20)에서 발전된 전류는 충전부(30)로 흘러서 전지를 충전시킨다. 또한 태양광 발전부(20)에서 발전된 전류의 일부는 제어부(50)로 유입되고, 제어부(50)에서는 태양광 발전부(20)로부터 전류가 유입되면 주간으로 판단한다.

태양광 발전부(20)도 풍력 발전부(10)에서와 같이 다이오드(31)를 거쳐서 충전부(30)로 인입되므로, 충전부(30)에서 태양광 발전부(20)로 전류가 역류하는 것을 방지한다.

이때, 전력의 소모를 감소시키기 위해서는 고휘도 발광 다이오드(42)의 점등시간을 짧게 하고, 점멸되는 주기는 길게 되도록 제어부(50)에 프로그램하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

상기와 같은 구성과 작용을 갖는 본 발명의 도로 표시등은 기상 조건과 상관없이 차량의 주행으로 발생하는 바람, 태양광을 활용하여 도로 표시등의 작동에 필요한 전원을 지속적으로 발전시킬 수가 있어서, 계절, 주/야간에 상관없이 도로 표시등을 작동시켜 운전자로부터 도로 표시등을 용이하게 식별하도록 하여, 탑승자의 안전을 확보할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

도로의 시설물에 부착되어 점멸 또는 점등되어 차선의 대한 정보를 전달하는 도로 표시등에 있어서,

프레임(61)에 회전가능도록 수직하게 구비되는 회전축(11)과, 상기 회전축(11)의 상단에 회전축과 수직하게 결합되는 하나 이상의 연결대(13)와, 상기 각각의 연결대(13)의 단부에 회전축(11)에 점대칭되도록 체결되는 반구형의 컵(12)과 상기 회전축(11)에 연결되는 직류발전기(14)로 구성되는 풍력 발전부(10);

다수의 태양전지판으로 이루어져 프레임(61)의 일측에 결합되는 태양광 발전부(20);

상기 직류발전기(14)와 태양광 발전부(20)에 연결되어 발전된 전류를 충전시키는 충전부(30);

프레임(61)의 일측에 플레이트(41)를 구비하고, 상기 플레이트에 서로 병렬연결되고 상기 충전부(30)에 연결되는 발광소자로 이루어지는 표시부(40) 및

상기 발광소자의 점등을 제어하는 제어부(50)를 포함하는 것을 특징으로 하는 도로 표시등.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 발광소자는 고휘도 발광 다이오드(42)인 것을 특징으로 하는 도로 표시등.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 풍력 발전부(10) 및 태양광 발전부(20)와 충전부(30)사이에는 충전부(30)로부터 전류가 역류하는 것을 방지하기 위한 다이오드(31)가 구비되는 것을 특징으로 하는 도로 표시등.

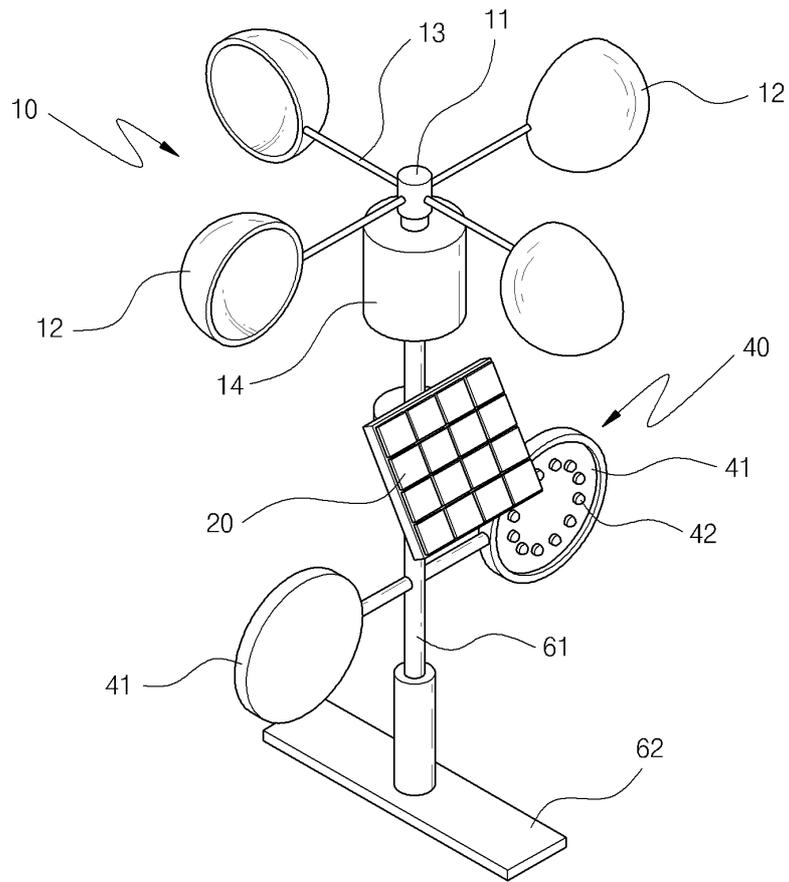
청구항 4.

제1항에 있어서,

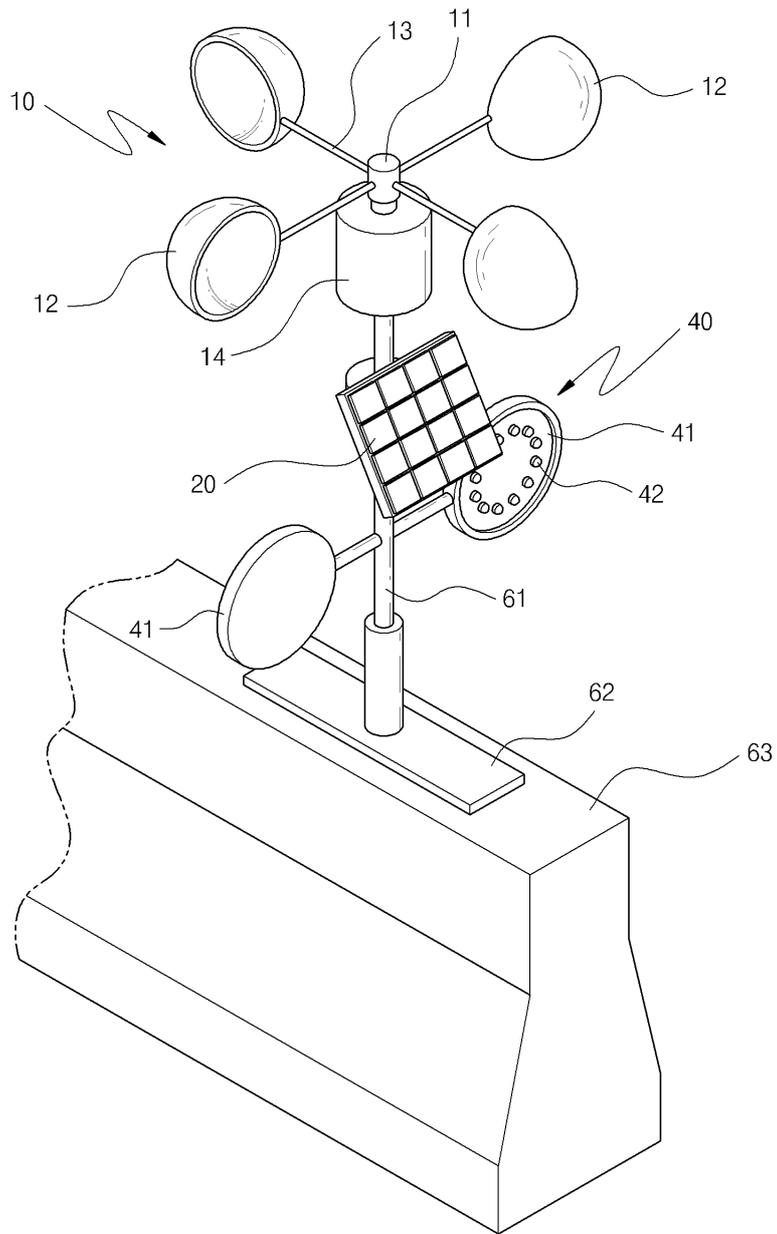
상기 표시부(40)는 한 쌍이 구비되어 서로 반대방향을 향하도록 하는 것을 특징으로 하는 도로 표시등.

도면

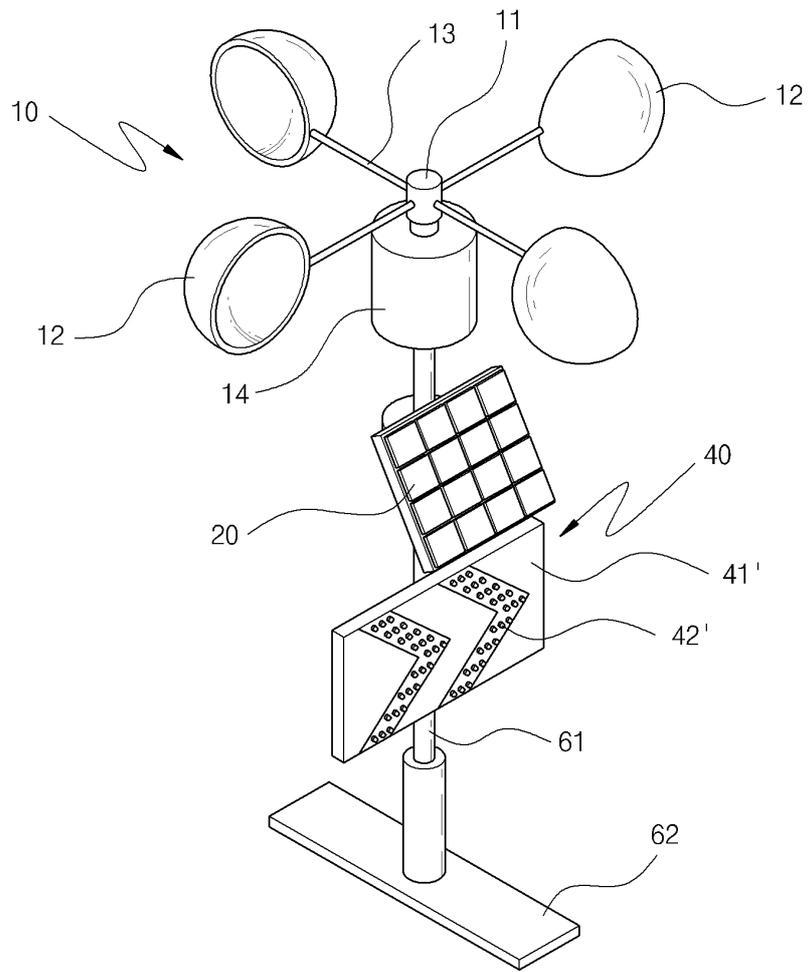
도면1



도면2



도면3



도면4

