



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월01일
(11) 등록번호 10-2307512
(24) 등록일자 2021년09월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 9/615 (2016.01) E01F 9/20 (2016.01)
E01F 9/40 (2016.01) F03D 3/00 (2006.01)
F03D 3/06 (2006.01) F03D 9/46 (2016.01)
G08G 1/09 (2006.01) G09F 13/22 (2006.01)
G09F 19/22 (2006.01) H02S 10/12 (2014.01)
H05B 3/40 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E01F 9/615 (2016.02)
E01F 9/20 (2016.02)

(21) 출원번호 10-2021-0061401

(22) 출원일자 2021년05월12일

심사청구일자 2021년05월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR101158511 B1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 박미정

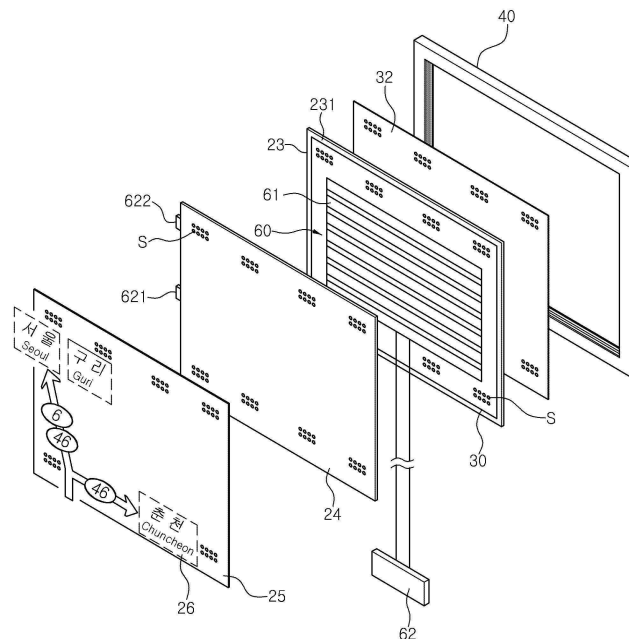
(54) 발명의 명칭 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판

(57) 요약

본 발명은 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도로에 설치되어 운전자 또는 보행자에게 각종 정보를 제공하는 도로표지판에 기재된 정보의 시인성을 높이고, 도로표지판이 설치된 위치에서 소정 반경 범위 내에서 발생한 자동차 사고, 화재 또는 도로 정체 등과 같은 이벤트 발생

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



시 이를 안내하여 운전자 및 보행자의 편의성을 높이고, 나아가 도로표지판이 설치된 위치의 조도(照度)에 대응하여 외부로 조사되는 빛의 색상 및 조도를 조절하고, 외부 온도(溫度)에 대응하여 도로에 결빙이 생성 확률이 높은 경우 이를 시각적으로 표시함으로써 운전자의 안전성을 높일 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판에 관한 것으로, 이를 위해 본 발명은, 지면에 수직하게 설치되는 지주와, 상기 지주의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바를 포함한 기초구조물과, 편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트와, 채귀반사시트와, 문자, 숫자 또는 기호가 인쇄된 표시시트가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트가 적층되는 베이스와, 상기 베이스의 테두리를 결속하는 프레임과, 상기 프레임을 상기 횡지지바에 결합하는 결합용클램프와, 상기 베이스에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스의 광확산시트를 향해 빛을 조사하는 조명모듈을 포함하되, 상기 조명모듈은, 조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED와, 상기 다색타입 LED의 동작을 제어하는 제어부를 포함한 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E01F 9/40 (2016.02)
F03D 3/005 (2013.01)
F03D 3/061 (2013.01)
F03D 9/46 (2016.05)
G08G 1/09 (2013.01)
G09F 13/22 (2013.01)
G09F 19/22 (2021.05)
H02S 10/12 (2015.01)
H05B 3/40 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101438423 B1*
 KR101725165 B1*
 KR101927032 B1*
 KR1020160113399 A*
 KR1020200029673 A*
 KR1020210039794 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

지면에 수직하게 설치되는 지주(11)와, 상기 지주(11)의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바(12)를 포함
한 기초구조물(10);

편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트(24)와 채귀반사시트(25)와, 문자, 숫자 또는 기호가 인
쇄된 표시시트(26)가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트(32)가 적층되는 베이스(30);

상기 베이스(30)의 테두리를 결속하는 프레임(40);

상기 프레임(40)을 상기 횡지지바(12)에 결합하는 결합용클램프(50);

상기 베이스(30)에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스(30)의 광확산시트(24)를 향
해 빛을 조사하는 조명모듈(60);을 포함하되,

상기 조명모듈(60)은,

조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED(61) 또는 LED와,

상기 다색타입 LED(61) 또는 LED의 동작을 제어하는 제어부(62)를 포함하며,

상기 기초구조물(10)에는,

상기 조명모듈(60)에 전력을 공급하기 위한 전력제공수단(70)이 구비되고,

상기 전력제공수단(70)은,

태양광을 전력으로 변환하여 제공하는 태양광발전부(71)와,

풍력을 전력으로 변환하여 제공하는 풍력발전부(72) 중 어느 하나 또는 모두를 포함하며,

상기 태양광발전부(71)는,

상기 기초구조물(10)의 지주(11)를 감싸며 결합하는 결합클램프(711)와,

상기 결합클램프(711)에서 연장되되 상호 반대 방향으로 연장된 한 쌍의 연장플레이트(712)와,

상기 한 쌍의 연장플레이트(712) 길이 방향 단부에서 나란히 배치되며 각각에 다수 개의 각도조절공(714)이 방
사상으로 형성된 한 쌍의 조절플레이트(713)와,

상기 조절플레이트(713)의 각도조절공(714)에 분리 가능하게 결합하여 상하로 회전 가능하게 배치되는 연결플레
이트(715)와,

상기 연결플레이트(715)에서 상호 이격된 위치에 배치되며 결합공(717)이 형성된 한 쌍의 지지플레이트(716)와,

상기 지지플레이트(716)에 결합되며 태양광을 전력으로 변환하는 솔라패널(718)과,

상기 솔라패널(718)의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 지지플레이트(716)의 결합공(717)에 대응하는 대응결합
공(719a)이 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 다수 개가 형성된 고정플레이트(719)를 포함한 것을 특징으로
하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제어부(62)는,

상기 표시시트(26)의 전방측 조도를 실시간으로 감지하는 조도센서(621)의 감지값을 수신하여 상기 다색타입
LED(61) 또는 LED의 색상 및 조도(照度)를 제어하는 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환

경 반응형 도로표지판.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 베이스(30)와, 상기 광확산시트(24)와, 채귀반사시트(25)와, 표시시트(26)와, 타면에 광반사시트(32)에 다수 개가 상호 이격된 위치에서 관통 형성된 공기 통과용 에어홀(S)이 구비되되, 상기 각 구성에 형성된 공기 통과용 에어홀(S)이 연통되도록 형성되어 이동하는 공기에 의한 유동(遊動)을 방지하는 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 에어홀(S)에는,

상기 베이스(30)에 상기 광확산시트(24)와, 채귀반사시트(25)와, 광반사시트(32)를 고정하기 위한 고정용 리벳(22)이 더 배치되고,

상기 고정용 리벳(22)에는, 공기 통과용 중공(223)이 형성된 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 에어홀(S)은, 상기 베이스(30)에 형성되며,

이동하는 공기는 인입되되 우수(雨水) 및 온도 차이에 의해 베이스(30)의 표면에 생성되는 이슬의 인입을 방지할 수 있도록 도로표지판 뒤쪽의 외부로 향할수록 하향 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 6

청구항 1항에 있어서,

상기 베이스(30)에는, 빙결 방지용 발열모듈(23)이 더 구비된 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 발열모듈(23)은,

상기 베이스(30)의 테두리에 배치되는 히팅체(231)를 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 히팅체(231)는,

인가된 전원에 의해 동작하는 탄소(Carbon)를 포함한 면상발열체로 이루어진 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 9

청구항 1항에 있어서,

상기 제어부(62)는, 상기 베이스(30)의 주위 온도를 실시간으로 감지하는 온도센서(622)가 구비되고,

상기 온도센서(622)로부터 수신한 온도값이 0℃ 이하일 때 상기 다색타입 LED(61)를 동작시켜 빛을 광확산시트(24)측으로 조사하는 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 기초구조물(10)의 횡지지바(12)에는,

차량 사고 또는 화재 등과 같은 도로 위의 이벤트 발생을 표시하기 위한 알람수단(13)이 더 구비되되,

상기 알람수단(13)은,

상기 횡지지바(12)에 배치되며 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 발생한 이벤트 내용을 표시하는 디스플레이(131)와,

상기 횡지지바(12)에 배치되며 이벤트 발생시 외부로 소리를 방출하는 경광등(132)을 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 디스플레이(131)에는,

우수 및 이물질이 표면에 인입되는 것을 방지하고, 햇빛의 표면 입사를 최소화하기 위한 가리개(133)가 구비된 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 풍력발전부(72)는,

상기 기초구조물(10)의 지주(11)에 수직하게 배치되는 수직형 풍력발전기(73)와,

상기 기초구조물(10)의 지주(11) 또는 횡지지바(12) 중 어느 하나에 배치되는 수평형 풍력발전기(74) 중 어느 하나 또는 복합적으로 구성된 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 15

청구항 14에 있어서, 상기 수직형 풍력발전기(73)는,

상기 지주(11)의 상단에 결합하는 결합플랜지(731)와,

길이 방향으로 연장되어 일단이 상기 결합플랜지(731)에 회전 가능하게 배치되는 회전샤프트(732)와,

상기 회전샤프트(732)의 길이 방향을 따라 다수 개가 상호 이격된 위치에 배치되는 결합용원판(733)과,

길이 방향으로 연장되되 각각이 나선형으로 이루어지며 상기 결합용원판(733)에 일면이 고정되는 리본형 블레이드(734)를 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

청구항 16

청구항 14에 있어서,

상기 수평형 풍력발전기(74)는,

상기 횡지지바(12)를 감싸며 결합하는 체결플랜지(741)와,
길이 방향으로 연장되며 일단이 상기 체결플랜지(741)에 고정되는 지지샤프트(742)와,
상기 지지샤프트(742)의 타단에 배치되는 발전몸체(743)와,
상기 발전몸체(743)의 일측단에 구비되어 바람의 힘에 의해 회전하는 프로펠러(744)와,
상기 발전몸체(743)의 타측단에 구비되어 바람의 이동 방향에 대응하여 상기 프로펠러(744)의 위치를 조절하는 꼬리날개(745)를 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도로에 설치되어 운전자 또는 보행자에게 각종 정보를 제공하는 도로표지판에 기재된 정보의 시인성을 높이고, 도로표지판이 설치된 위치에서 소정 반경 범위 내에서 발생한 자동차 사고, 화재 또는 도로 정체 등과 같은 이벤트 발생 시 이를 안내하여 운전자 및 보행자의 편의성을 높이고, 나아가 도로표지판이 설치된 위치의 조도(照度)에 대응하여 외부로 조사되는 빛의 색상 및 조도를 조절하고, 외부 온도(溫度)에 대응하여 도로에 결빙이 생성 확률이 높은 경우 이를 시각적으로 표시함으로써 운전자의 안전성을 높일 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도로에 설치되는 도로표지판은 차량의 운전자에게 각종 정보를 문자, 숫자, 도형 등으로 제공하는 것으로, 종래에는 지상으로부터 상방으로 소정 거리 이격된 위치에 판넬 형태로 배치되었다.

[0003] 그러나 종래의 도로표지판은 설치된 이후 외부에 노출된 상태이기 때문에 공기 중에 포함된 이물질과 습기 및 우수 등에 의해 도로가 쉽게 손상되고 장시간 햇빛에 노출되는 경우 변색되어 시인성이 저하되는 문제점이 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하고 나아가 사용 후 폐기되는 양을 줄여 환경을 보호하고, 특히 시인성을 높이기 위해 다양한 기술이 제안되었는데, 일례로 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하는 엘이디(LED: Light Emitting Diode)가 구비되고, 상기 엘이디에서 조사된 빛이 도로표지판을 비추어 기재된 정보의 시인성을 높이는 도로표지판이 있다.

[0005] 이러한 종래기술 중 공개된 기술로는 대한민국 공개특허 제10-2016-0104116호(2016.09.05., 공개)가 있는데, 상기 종래기술은 '수밀성이 향상되고 조립이 용이한 교통표지판'에 관한 것이다.

[0006] 상기 종래기술은 문자 및 도형으로 이루어진 안내표지면이 형성되는 전면판과, 상기 전면판의 안내표지면이 발광되도록 전면판의 후방에서 빛을 조사하는 발광수단과, 상기 발광수단의 후방에 위치하는 베이스 및 상기 전면판과 발광수단과 베이스를 조립하기 위한 프레임을 포함하여 구성되는 교통표지판에 있어서, 상기 프레임의 구조를 개선하여 수밀성을 높이고 조립 편의성을 향상시킨 것이다.

[0007] 이러한 종래기술은 안내표지면으로 빛을 조사하는 발광수단이 구비되어 야간 또는 우천시 운전자의 시인성을 높일 수 있으나 강풍, 태풍과 같이 소정 속도 이상의 바람이 이동할 때는 교통표지판 전체가 상하로 심하게 흔들리기 때문에 정보를 확인하기 어렵고 발광수단에 공급되는 전원을 외부로부터 공급받기 때문에 유지 보수에 소요되는 비용이 높기 때문에 실제 현장에서 적용하기 어려운 문제점이 있었다.

[0008] 한편 대한민국 등록특허 제10-1942433호(2019.01.21., 등록)에서는 '발광형 표지 장치 및 이를 포함하는 저전력 예측진단 양방향 적응제어시스템'에 관한 것으로, 태양전지가 구비되어 태양전지로부터 생성된 전력을 발광모듈에 공급하도록 구성된다.

[0009] 상기와 같이 이루어진 종래기술은 태양광을 이용하여 생성한 전력으로 발광모듈을 동작시키도록 구성되어 외부 전원을 연결하기 위한 케이블의 설치 및 부가적인 단자함의 설치를 생략할 수 있어 설치 비용은 저렴한 장점이 있으나, 장기간 비가 내리는 장마 기간의 경우 내리는 비에 의해 시인성이 낮기 때문에 발광모듈을 동작시켜야 하나 전력을 생성할 수 있는 햇빛이 없기 때문에 실제 현장에서 활용하기 어려운 문제점이 있었다.

[0010] 또한 상기 종래기술은 강풍에 대비하는 수단이 없어 강풍 발생시 도로표지판의 위치 변위가 발생하여 운전자가 도로표지판의 정보 확인이 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2016-0104116호(2016.09.05., 공개)
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1942433호(2019.01.21., 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 외부 환경에 실시간으로 대응하여 시인성을 향상시켜 운전자 및 보행자의 편의성을 높일 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0013] 또한 본 발명은 외부의 조도(照度)에 따라 조명모듈의 색상 및 조도를 조절함으로써 도로표지판에 구비된 문자, 숫자 또는 기호의 시인성을 높일 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0014] 특히 본 발명은 상기 조명모듈을 다색 발광이 가능한 엘이디로 구성하여 외부 조도 및 실시간에 따라 조도의 변화는 물론 조사되는 빛의 색상을 조절함으로써 시인성을 극대화한 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0015] 또한 본 발명은 강풍에도 위치 변위를 최소화하여 운전자의 시인성을 높이고 도로표지판의 추락을 방지함으로써 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0016] 또한 본 발명은 상기 조명모듈의 동작을 위한 전력을 태양광 또는 풍력을 이용하여 생성함으로써 맑은 날은 태양광을 이용하여 전력을 생성하고, 흐리고 바람이 부는 날은 풍력을 이용하여 전력을 생성할 수 있어 전력의 공급이 끊김으로써 발생하는 문제점을 없애고 장시간 사용에도 유지 보수 비용이 저렴한 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0017] 또한 본 발명은 상술한 바와 같이 조명모듈의 동작을 위한 전력 생성이 태양광 또는 풍력을 통해 생성함으로써 친환경 활성화에 기여하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0018] 그리고 본 발명은 외부 환경 중 온도에 실시간으로 대응하여 외부 온도가 0℃ 미만인 경우 이를 운전자에게 시각적으로 안내하여 운전자의 주의를 환기시킴으로써 도로 결빙에 의한 사고를 최소화할 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0019] 또한 본 발명은 영하의 온도가 감지되는 경우 상기 조명모듈의 소요 전력이 급상승하여 전력 효율이 낮아지고 도로표지판의 표면에 결빙이 형성되어 이로 인한 빛반사를 줄일 수 있는 빙결 방지용 발열모듈이 구비되어 동절기에도 낮은 전력 소모량을 유지할 수 있는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

[0020] 그리고 본 발명은 운전자 또는 보행자에게 도로의 전방 상황을 안내하되, 전방에서 발생한 자동차 사고, 화재 또는 도로 정체 등의 이벤트 발생을 실시간으로 안내하여 운전자 및 보행자의 편의를 향상시키는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0021] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 지면에 수직하게 설치되는 지주와, 상기 지주의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바를 포함한 기초구조물; 편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트와, 재귀 반사시트와, 문자, 숫자 또는 기호가 인쇄된 표시시트가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트가 적층되는

베이스; 상기 베이스의 테두리를 결속하는 프레임; 상기 프레임을 상기 횡지지바에 결합하는 결합용클램프; 상기 베이스에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스의 광확산시트를 향해 빛을 조사하는 조명모듈;을 포함한다.

- [0022] 상기 조명모듈은 조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED와,
- [0023] 상기 다색타입 LED의 동작을 제어하는 제어부를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 상기 제어부는, 상기 표시시트의 전방측 조도를 실시간으로 감지하는 조도센서의 감지값을 수신하여 상기 다색타입 LED의 색상 및 조도(照度)를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 상기 베이스와, 상기 광확산시트와, 채귀반사시트와, 표시시트와, 타면에 광반사시트에 다수 개가 상호 이격된 위치에서 관통 형성된 공기 통과용 에어홀이 구비되되, 상기 각 구성에 형성된 공기 통과용 에어홀이 연통되도록 형성되어 이동하는 공기에 의한 유동(遊動)을 방지하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한 상기 에어홀에는, 상기 베이스에 상기 광확산시트와, 채귀반사시트와, 광반사시트를 고정하기 위한 고정용 리벳이 더 배치되고, 상기 고정용 리벳에는, 공기 통과용 중공이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0027] 이때 상기 에어홀은, 상기 베이스에 형성되며, 이동하는 공기는 인입되되 우수(雨水) 및 온도 차이에 의해 베이스의 표면에 생성되는 이슬의 인입을 방지할 수 있도록 후방 외부를 향할수록 하향 경사지게 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한 상기 베이스에는, 빙결 방지용 발열모듈이 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이때 상기 발열모듈은, 상기 베이스의 테두리에 배치되는 히팅체를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0030] 이어서 상기 히팅체는, 인가된 전원에 의해 동작하는 탄소(Carbon)를 포함한 면상발열체로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한 상기 제어부는, 상기 베이스의 주위 온도를 실시간으로 감지하는 온도센서가 구비되고, 상기 온도센서로부터 수신한 온도값이 0℃이하일 때 상기 다색타입 LED를 동작시켜 빛을 상기 표시시트로 조사하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한 상기 기초구조물의 횡지지바에는, 차량 사고 또는 화재 등과 같은 도로 위의 이벤트 발생을 표시하기 위한 알람수단이 더 구비되되, 상기 알람수단은, 상기 횡지지바에 배치되며 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 발생한 이벤트 내용을 표시하는 디스플레이와, 상기 횡지지바에 배치되며 이벤트 발생시 외부로 소리를 방출하는 스피커를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0033] 이때 상기 디스플레이에는, 우수 및 이물질이 표면에 인입되는 것을 방지하고, 햇빛의 표면 입사를 최소화하기 위한 가리개가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한 상기 기초구조물에는, 상기 조명모듈에 전력을 공급하기 위한 전력제공수단이 구비되되, 상기 전력제공수단은, 태양광을 전력으로 변환하여 제공하는 태양광발전부와, 풍력을 전력으로 변환하여 제공하는 풍력발전부 중 어느 하나 또는 모두를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0035] 이때 상기 태양광발전부는, 상기 기초구조물의 지주를 감싸며 결합하는 결합클램프와, 상기 결합클램프에서 연장되 상호 반대 방향으로 연장된 한 쌍의 연장플레이트와, 상기 한 쌍의 연장플레이트 길이 방향 단부에서 나란히 배치되며 각각에 다수 개의 각도조절공이 방사상으로 형성된 한 쌍의 조절플레이트와, 상기 조절플레이트의 각도조절공에 분리 가능하게 결합하여 상하로 회전 가능하게 배치되는 연결플레이트와, 상기 연결플레이트에서 상호 이격된 위치에 배치되며 결합공이 형성된 한 쌍의 지지플레이트와, 상기 지지플레이트에 결합되며 태양광을 전력으로 변환하는 솔라패널과, 상기 솔라패널의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 지지플레이트의 결합공에 대응하는 대응결합공이 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 다수 개가 형성된 고정플레이트를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이어서 상기 풍력발전부는, 상기 기초구조물의 지주에 수직하게 배치되는 수직형 풍력발전기와, 상기 기초구조물의 지주 또는 횡지지바 중 어느 하나에 배치되는 수평형 풍력발전기 중 어느 하나 또는 복합적으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0037] 이어서 상기 수직형 풍력발전기는, 상기 지주의 상단에 결합하는 결합플랜지와, 길이 방향으로 연장되어 일단이 상기 결합플랜지에 회전 가능하게 배치되는 회전샤프트와, 상기 회전샤프트의 길이 방향을 따라 다수 개가 상호

이격된 위치에 배치되는 결합용원판과, 길이 방향으로 연장되되 각각이 나선형으로 이루어지며 상기 결합용원판에 일면이 고정되는 리본형 블레이드를 포함한 것을 특징으로 한다.

- [0038] 이어서 상기 수평형 풍력발전기는, 상기 횡지바를 감싸며 결합하는 체결플랜지와, 길이 방향으로 연장되며 일단이 상기 체결플랜지에 고정되는 지지샤프트와, 상기 지지샤프트의 타단에 배치되는 발전몸체와, 상기 발전몸체의 일측단에 구비되어 바람의 힘에 의해 회전하는 프로펠러와, 상기 발전몸체의 타측단에 구비되어 바람의 이동 방향에 대응하여 상기 프로펠러의 위치를 조절하는 꼬리날개를 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0039] 상기와 같이 이루어진 본 발명은, 조명모듈에서 조사된 빛이 전면에 문자, 숫자 또는 기호가 구비되는 광확산시트로 빛을 조사하여 운전자 또는 보행자가 상기 문자, 숫자 또는 기호를 확인하는 시인성을 향상시키되 상기 조명모듈을 다색 발광이 가능한 엘이디로 구성하여 외부 조도 및 시간의 변화에 따른 색상 변화에 대응하여 시인성을 극대화할 수 있는 조도 및 색상으로 빛을 조사할 수 있어 시인성을 극대화할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 또한 본 발명은 상기 베이스에 각각 이동하는 공기가 통과하는 에어홀이 형성되어 공기 즉 바람에 의해 도로표지판의 위치가 변위되는 것을 최소화하고 이를 통해 시인성의 변화를 방지함은 물론 도로표지판의 추락을 방지할 수 있어 안전성을 높인 효과가 있다.
- [0041] 또한 본 발명은 도로표지판 및 그 주위의 온도를 감지하여 감지한 온도값이 0℃ 미만인 경우 도로표지판 주위의 도로 결빙에 대한 안내를 시각적으로 표현함으로써 운전자의 주의를 환기시킬 수 있고, 특히 다층교량의 하층, 터널 등과 같이 상시 온도가 다른 지역에 비해 상대적으로 낮은 지역에서 발생하는 결빙에 의한 사고 발생을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [0042] 또한 본 발명은 도로표지판의 전방 교통상황 또는 자동차 사고, 화재 등의 이벤트 발생을 후방 운전자에게 안내함으로써 운전자가 우회 도로를 선택할 수 있거나 도착 예정 시간을 변경할 수 있어 생활의 편의성 향상은 물론 화재와 같은 재난 발생시 이를 안내하여 추가적인 피해가 발생하는 것을 방지하여 안전성을 극대화한 효과가 있다.
- [0043] 또한 본 발명은 조명모듈을 포함한 전력이 요구되는 구성에 소요되는 전력을 태양광 또는 풍력을 이용하여 생성함으로써 유지에 소요되는 비용을 줄일 수 있어 경제성이 높을 뿐만 아니라, 계통 전력이 차단되더라도 태양광 및 풍력과 같이 친환경 에너지를 에너지 저장장치에 저장하여 사용할 수 있으므로, 전력 공급이 끊임없이 도로표지판의 LED를 구동하여 계속적으로 도로표지판의 기능을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1a는 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 도시한 예시도.
- 도 1b는 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 다른 각도에서 도시한 예시도.
- 도 1c는 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판의 일 실시예를 도시한 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판을 일부 분해한 상태를 도시한 분해도.
- 도 3은 본 발명을 구성하는 고정용 리벳을 도시한 예시도.
- 도 4는 본 발명을 구성하는 조명모듈과 조도센서 및 온도센서를 도시한 예시도.
- 도 5는 본 발명을 구성하는 알람수단을 도시한 예시도.
- 도 6은 본 발명을 구성하는 태양광발전부를 도시한 예시도.
- 도 7은 본 발명을 구성하는 풍력발전부 중 수직형 풍력발전기를 도시한 예시도.
- 도 8은 본 발명을 구성하는 풍력발전부 중 수평형 풍력발전기를 도시한 예시도.
- 도 9는 본 발명을 구성하는 알람수단의 동작 관계를 도시한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0046] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0047] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판의 바람직한 구현예를 설명하도록 한다.
- [0049] 먼저 본 발명에 따른 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판(1)은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 지면에 수직하게 설치되는 지주(11)와, 상기 지주(11)의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바(12)를 포함한 기초구조물(10)과, 편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트(24)와 재귀반사시트(25)와, 문자, 숫자 또는 기호가 인쇄된 표시시트(26)가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트(32)가 적층되는 베이스(30)와, 상기 베이스(30)의 테두리를 결속하는 프레임(40)과, 상기 프레임(40)을 상기 횡지지바(12)에 결합하는 결합용클램프(50)와, 상기 베이스(30)에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스(30)의 광확산시트(24)를 향해 빛을 조사하는 조명모듈(60)을 포함한다.
- [0051] 상기 기초구조물(10)은 상기 베이스를 포함한 구성을 지상으로부터 이격된 위치에 배치하고, 배치된 상태를 지지하기 위한 것으로, 이를 위해 길이 방향으로 연장되며 하단부가 지면에 매립 또는 고정되는 지주(11)와, 상기 지주(11)의 상방에서 도로의 진행 방향에 대하여 교차하는 방향으로 수평하게 배치되는 횡지지바(12)를 포함한다.
- [0052] 여기서 상기 횡지지바(12)의 배치된 위치 및 연장된 길이, 그리고 개수는 도로의 폭(차선의 개수) 및 평균 교통량 등을 고려하여 다양한 변형이 가능한 것으로, 도시된 위치 및 길이, 그리고 배치된 개수에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0053] 그리고 도면 중 상기 지주는 상호 마주보도록 한 쌍이 배치된 것을 도시하였으나 도로의 폭 및 설치되는 환경에 따라 하나의 지주만 설치되는 형태도 있는 것으로 도면에 도시된 형태에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0054] 즉 도 1a 와 1c는 각각이 서로 다른 형태의 도로에 설치되는 다른 실시예를 도시한 것이며, 도 1a에서는 베이스의 측면에 후술하는 알람수단(13)이 구비되고, 도 1c에서는 베이스(30)의 상방에 후술하는 알람수단(13)이 구비된 것으로, 이러한 알람수단의 위치는 크기는 설치되는 도로의 폭과 지주(11)의 개수 및 횡지지바(12)의 길이에 따라 다양하게 변경 가능하다.
- [0055] 상기 베이스(30)는 편평한 플레이트 형태로 이루어져 외부로 노출되는 일면에 지역정보, 도로정보, 교통정보 등을 표시하기 위한 문자, 숫자, 기호 또는 이들이 복합적으로 기재되는 것이다.
- [0056] 이러한 베이스(30)은 일면에 상기 조명모듈(60)에서 조사된 빛을 확산시키기 위한 광확산시트(24)와, 상기 광확산시트(24)에 적층되는 재귀반사시트(25)와, 상기 재귀반사시트(25)에 결합되며 지역정보, 도로정보, 교통정보 등을 표시하기 위한 문자, 숫자, 기호 또는 이들이 복합적으로 구비된 표시시트(26)가 순차적으로 배치된다.
- [0057] 상기 광확산시트(24)는, 조명모듈(60)을 구성하는 다색타입 LED(61) 또는 LED에서 조사된 빛을 확산시키기 위한 것으로, LED에서 조사된 빛을 광확산시트(24)의 전체의 면적으로 골고루 확산시킨다.
- [0058] 즉, 알려진 바와 같이 LED는 외부로 조사되는 빛이 직진성을 가지기 때문에 배치된 위치의 전방측으로만 빛을 조사하게 되고, 이로 인해 배치된 위치의 전방측의 조도(照度)는 높고, 그 주위나 LED가 배치되지 않은 부위의 조도는 상대적으로 낮기 때문에 불균일한 시인성을 제공하는 문제점이 있다.
- [0059] 따라서 광확산시트(24)를 베이스에 적층하여 조명모듈(60)의 다색타입 LED(61) 또는 LED에서 조사된 빛을 확산시켜 베이스의 전체가 균일한 조도를 가질 수 있도록 한다.
- [0060] 이러한 광확산시트(24)는 상기 베이스(30)의 일면에 배치되며, 후술하는 조명모듈을 바라보는 일면은 연속적인 광확산패턴이 형성되고, 타면은 민무늬 형태로 이루어진다.

- [0061] 상기 광확산패턴은 외측으로 돌출된 연속적인 삼각 돌기 형태로 이루어질 수 있으나, 이는 하나의 실시예이며 다양한 변형이 가능함은 물론이다.
- [0062] 또한 본 발명에서 상기 광확산시트(24)는 빛이 투과되는 비율인 광투과율이 80% 초과하는 것을 사용하는 것이 바람직한데, 이는 광투과율이 낮은 경우 조명모듈에서 조사되는 광원을 최대한으로 해야 하고 이로 인한 전력의 낭비 및 조명모듈의 동작 발열온도가 상승하는 문제점이 있기 때문이다.
- [0063] 따라서 본 발명에서 상기 광확산시트(24)는 광투과율이 80%를 초과하는 것을 사용하며, 일례로 LG(주)에서 판매하는 모델명 LDL90DF, 광투과율 80%, 백색 확산시트지를 사용하는 것이 바람직하나 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0064] 상기 재귀반사시트(25)는, 상기 재귀반사(Retro Reflection)시트는 광원으로부터 온 빛이 물체의 표면에서 반사되어 다시 광원으로 돌아가는 반사를 지칭하는 것이다.
- [0065] 즉, 도로표지판의 가장 외측에 재귀반사시트가 배치되어 자동차의 헤드라이트나 후레쉬 빛이 재귀반사되면서 빛을 비추는 방향으로 되돌아가 광원에 있는 운전자 또는 보행자가 도로표지판에 배치된 정보를 용이하게 확인할 수 있는 것이다.
- [0066] 특히 자동차의 헤드라이트 빛이 재귀반사시트에 비쳐진 후 다시 자동차측으로 반사시켜 운전자에게 높은 야간 시인성을 제공할 수 있는 것이다.
- [0067] 이러한 재귀반사시트는 봉입렌즈형(Enclosed Lens), 캡슐렌즈형(Encapsulated Lens), 특수 입방체(Prismatic Cube Coner)구조로 이루어지는 초고휘도 재귀반사 필름 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0068] 그리고 본 발명에서는 베이스(30)에 조사되는 빛이 투과할 수 있도록 상기 재귀반사시트는 기준값 이상의 가시광선투과율의 값을 갖는 투명성으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0069] 이러한 재귀반사시트(25)는 자동차의 헤드라이트 빛이 입사되는 일면은 입사된 빛을 반사시키도록 구성되고, 상기 광확산시트(24)에 적층되는 타면은 광확산시트를 통과한 빛이 투과시키도록 구성된 것으로, 이러한 재귀반사시트는 대한민국 공개특허 제10-2020-0068201(2020.06.15., 공개)에서 제안된 기술이 적용될 수 있으나 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0070] 상기 표시시트(26)는 도로정보, 교통정보 등을 표시하기 위한 문자, 숫자, 기호 또는 이들이 복합적으로 구비된 것으로, 여기서 표시시트는 투명한 필름으로 이루어지고 일면에 상기 정보를 도료를 이용하여 인쇄하고, 타면에는 상기 재귀반사시트(25)에 접촉될 수 있는 접촉층이 구비된다.
- [0072] 한편 상기 베이스(30)에는, 상기 조명모듈(60)에서 조사된 빛이 투과되는 것을 방지하고 입사된 빛을 광확산시트(24)측으로 반사시키기 위한 광반사시트(32)가 배치된다.
- [0073] 상기 광반사시트(32)는 베이스(30)의 타면에 접촉된 것으로, 일례로 0.5mm 두께를 가지는 폴리에스테르필름에 은 또는 알루미늄을 증착시키거나 폴리카보네이트(polycarbonate)로 이루어져 베이스에 접촉된다.
- [0074] 이러한 광반사시트(32)는 조명모듈(60)에서 조사된 빛이 베이스를 통과하여 외부로 노출되지 않도록 하여 운전자의 오인, 혼동을 방지하고, 광반사시트로 전달되는 빛을 이용함으로써 조명모듈을 저전력, 저휘도, 저조도 상태에서 사용이 가능함으로 동작에 소요되는 비용을 절감할 수 있고, 조명모듈의 동작 중 발생하는 온도도 상승을 억제하여 배치된 각 구성요소의 사용 수명을 연장시킬 수 있고, 화재와 같은 사고를 방지할 수 있다.
- [0076] 한편 상기 베이스(30)에는 각각 공기 통과용 에어홀(S)이 형성되는데, 상기 에어홀(S)은 베이스(30)을 향해 이동하는 공기 즉, 바람이 통과하는 구멍이다.
- [0077] 이러한 에어홀(S)은 베이스(30)가 바람에 의해 흔들리는 것을 최소화하기 위한 것인데, 도로에 설치되되 지면으로부터 상방에 노출된 상태로 설치되는 베이스가 차량의 주행풍 또는 자연적인 바람에 노출되어 이들에 의해 흔들리거나 심한 경우 결합부위가 파손되어 추락하는 경우가 발생한다.
- [0078] 본 발명에서는 베이스에 공기가 통과하는 에어홀(S)을 형성하여 이동하는 공기의 일부가 에어홀(S)을 통해 반대 방향으로 이동하여 공기마찰을 줄일 수 있다.
- [0079] 또한 상기 에어홀(S)은 상기 베이스(30)에 배치되는 조명모듈(60)이 동작 중 생성되는 열을 공기의 흐름에 의하여 외부로 배출하여 방열 효과를 기대할 수 있고, 이를 통해 조명모듈의 사용 수명을 연장할 수 있다.

- [0080] 한편 상기 에어홀(S)에는 상기 베이스(30)에 상기의 광확산시트, 채귀반사시트 및 광반사시트를 결합하기 위한 고정용 리벳(22)이 더 배치될 수 있는데, 본 발명에서 상기 고정용 리벳(22)은 베이스(30)에 상기 광확산시트, 채귀반사시트 및 광반사시트를 고정함과 동시에 에어홀(S)의 역할을 위하여 중앙에 길이 방향으로 관통된 중공(223)이 형성된다.
- [0081] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 고정용 리벳(22)은 리벳용볼트(221)와 리벳용너트(222)로 구성되어 리벳용볼트(221)는 베이스(30) 및 광확산시트 등에 형성된 에어홀(S)에 삽입되고, 리벳용너트(222)는 베이스(30)에 형성된 에어홀(S)에 삽입된 후 공구를 통해 일체로 결합되며, 이때 상기 리벳용볼트(221)에는 길이 방향을 따라 관통 형성된 공기 통과용 중공(223)이 형성되어 상술한 에어홀(S)의 역할을 한다.
- [0082] 한편 상기 에어홀(S)은 도 3의 확대 원안에 도시된 바와 같이 이동하는 공기는 인입되되 우수 및 베이스의 표면에 형성되는 이슬의 인입을 방지할 수 있도록 도로표지판 뒤쪽의 외부로 향할수록 하향 경사지게 형성된다.
- [0083] 여기서 에어홀(S)을 도로표지판 뒤쪽의 외부로 향할수록 하향 경사지게 형성한 이유는 우수와 이슬을 도로표지판 뒤쪽으로 흐르게 함으로써, 도로표지판의 전면이 이물질로 인하여 지저분해지는 것을 방지할 뿐만 아니라, 히트싱크를 냉각시켜 열방출을 도와주는 효과가 있다.
- [0084] 즉, 베이스에 다수 개가 상호 이격된 위치에 형성된 에어홀(S)은 각각이 공기는 인입되나 우수와 이슬의 인입을 방지함으로써 베이스에 배치되는 조명모듈(60)로 습기가 유입되는 것을 방지하여 습기 유입에 의한 쇼트 등과 같은 전기적인 문제 발생을 최소화한다.
- [0085] 여기서 베이스(30)의 표면에 생성되는 이슬은 결로 현상에 의해 발생하는 것으로 이는 조명모듈의 열 또는 대기 열에 의한 현상일 수 있다.
- [0087] 한편, 상기 베이스(30)에는 빙결 방지용 발열모듈(23)이 더 구비되는데, 상기 발열모듈(23)은 상기 베이스(30)의 일면에 배치되되, 베이스의 테두리에 배치되는 히팅체(231)를 포함한다.
- [0088] 이러한 발열모듈(23)은 주로 동절기에 공기 중에 포함된 습기가 베이스의 표면에서 얼거나 표면 온도를 낮추어 상기 조명모듈의 동작에 필요한 소요 전력이 급격하게 증가하여 전력 효율이 낮아지는 것을 방지하고, 특히 동절기의 야간에 운전자의 시인성을 높이기 위하여 상기 다색타입 LED(61) 또는 LED가 소정 조도의 빛을 조사해야 하는데 낮은 온도로 인해 전력 소모가 높아져 배터리에 저장된 전력을 급격하게 소모함으로써 다색타입 LED 또는 LED의 가동 시간이 단축되는 것을 방지한다.
- [0089] 상기 배터리는 후술하는 전력제공수단(70)을 통해 생성된 전력을 저장하는 것이다.
- [0090] 이러한 문제를 방지하기 위하여 본 발명에서는 상기 발열모듈(23)을 베이스(30)에 배치하여 외부 온도에 따라 이를 가동함으로써 다색타입 LED 또는 LED의 가동 시간이 단축되는 것을 방지한다.
- [0091] 여기서 발열모듈에서 사용하는 전력의 양이 상술한 문제 발생시 소요되는 전력의 양에 비해 적은 경우만 사용하는 것은 당연하며, 만약 발열모듈에서 사용하는 전력의 양이 상대적으로 많은 경우 발열모듈의 동작을 정지하는 것이 바람직하다.
- [0092] 또한 상기 발열모듈은 상시 동작하지 않고, 일정 주기로 동작하도록 구성될 수 있는데 이러한 동작은 주기적 타이머 또는 타이머를 이용한 반복 동작 회로를 통해 구성될 수 있고 이는 상기의 제어부(62)에 포함된다.
- [0093] 한편 상기 히팅체(231)는 사용하는 전력의 양이 작으면서도 발열 효율이 높은 소재를 이용하는 것이 바람직한데, 일례로 탄소(Carbon)를 포함한 면상발열체가 있다.
- [0094] 상기 탄소를 포함한 면상발열체는 열전도성이 뛰어나 저전력으로 높은 효율의 난방이 가능한 것으로 이러한 탄소를 포함한 면상발열체를 베이스에 배치하여 상술한 전력 낭비를 방지하고, 베이스의 빙결을 방지하여 빙결된 표면으로 조사된 자동차의 헤드라이트가 난반사에 의해 정보를 확인할 수 없는 문제를 방지한다.
- [0095] 상기 프레임(40)은 상기 베이스(30)의 테두리를 결속할 수 있도록 구성되며, 도 2에 도시된 바와 같이 베이스의 형상에 대응하는 형상을 갖고 중앙이 빈 틀의 형태로 이루어진다.
- [0096] 그리고, 베이스의 테두리가 인입된 부위에 고정용 볼트와 너트를 이용하여 이들을 일체화하거나 리벳을 이용하여 일체화되되, 바람직하게는 베이스에 배치되는 조명모듈의 유지 보수를 위하여 분리 가능하도록 결합하는 고정용 볼트와 너트를 이용하는 것이나 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0097] 상기 결합용클램프(50)는 상기 프레임(40)을 상기 횡지지바(12)에 결합하기 위한 것으로, 이러한 결합용클램프

(50)의 구조 및 동작관계는 공지의 것이므로 상세한 도시 및 설명은 생략하도록 한다.

- [0098] 한편 상기 결합용클램프(50)에서 횡지지바(12)와 맞닿는 내주면에는 다수 개의 돌기(51)가 상호 이격된 위치에 돌출 형성되어 맞닿은 횡지지바와의 결속력을 높일 수 있다.(도 1b의 확대 원안 참조)
- [0099] 즉, 상기 베이스가 프레임에 결합된 상태에서 횡지지바에 결합될 때 베이스의 자체 하중은 물론 바람에 의해 발생하는 압력에 의해 흔들릴 때 상기 결합용클램프에 형성된 돌기가 횡지지바의 외주면을 강하게 결속됨으로써 위치 변위를 방지함은 물론 베이스 및 프레임의 추락을 방지할 수 있다.
- [0100] 한편 도 1b에 도시된 바와 같이 상기 결합용클램프(50)는 상하로 이격된 위치에서 나란히 배치된 한 쌍의 횡지지바(12)에서 상방에 배치되는 횡지지바(12)에는 이격용 지지대(52)가 구비된 결합용클램프(50)가 배치되고, 하방에 배치되는 횡지지바(12)에 결합되는 결합용클램프(50)에는 이격용 지지대가 없는 형태가 배치된다.
- [0101] 이를 통해 베이스가 한 쌍의 횡지지바(12)에 배치되는 경우 이격용 지지대(52)가 구비된 결합용클램프(50)를 통해 베이스의 상단은 횡지지바(12)로부터 전방으로 이격되게 배치되고, 베이스(30)의 하단은 횡지지바(12)에 근접한 형태로 배치되어 베이스 전체가 상방에서 전방으로 경사지게 배치된다.
- [0102] 이러한 이격용 지지대(52)가 구비된 결합용클램프(50)를 통해 베이스가 전방을 향하여 경사지게 배치됨으로써 운전자의 시야각이 베이스 면과 거의 수직하게 되어 운전자의 시인성을 높일 수 있다.
- [0103] 종래에는 상하로 이격 배치된 한 쌍의 횡지지바에 베이스의 상단과 하단이 각각 근접하여 배치되기 때문에 베이스도 수직하게 배치되며, 이로 인해 베이스에 배치된 표시시트를 통해 제공되는 정보가 햇빛에 의해 반사되어 시인성이 낮은 문제점이 있다.
- [0104] 이러한 문제점을 해결하기 위해서 베이스의 상단을 별도의 고정바를 통해 횡지지바로부터 이격시키는 경우 견고한 상태를 유지하지 못하여 외부 바람에 의하여 베이스가 흔들리는 것을 방지할 수 없고, 심한 경우 지상으로 추락하여 대형 사고의 원인이 되었다.
- [0105] 본 발명에서는 이격용 지지대(52)가 구비된 결합용클램프(50)를 상방에 배치된 횡지지바(12)에 배치한 후 베이스(30)의 상단을 결합함으로써 베이스의 상단을 경사진 형태에서 고정할 수 있어, 결합의 편의성을 높임과 동시에 햇빛에 의한 반사율을 낮춰 운전자의 시인성을 높이고, 외부 바람에 의한 흔들림이나 추락을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0106] 상기 조명모듈(60)은 상기 베이스(30)에 배치되어 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 광확산시트(24)를 향해 빛을 조사하는 것으로, 조사된 빛을 통해 베이스에 배치된 문자, 숫자, 기호, 도형 등을 운전자 및 보행자가 용이하게 식별할 수 있는 것이다.
- [0107] 이러한 조명모듈(60)은, 상기 광확산시트(24)를 향해 빛을 조사하되 조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED(61) 또는 LED와, 상기 다색타입 LED(61) 또는 LED의 동작을 제어하는 제어부(62)를 포함한다.
- [0108] 상기 다색타입 LED(61)는 단품의 RGB 다이오드가 합쳐져 배치되고, 이들이 상기 제어부(62)를 통해서 제어됨으로써 필요한 조도 및 색상을 표현하는 것이다.
- [0109] 이러한 다색타입 LED(61)에서 표현 가능한 색심도(color depth)는 24비트(16,777,216색)로서 R,G,B 채널에 각각 1바이트(8비트)를 할당한 것으로, 통상 트루컬러(True Color)이라고 지칭된다. 이러한 다색타입 LED(61)는 대부분의 천연 색상을 표현할 수 있고, 1바이트 단위이기 때문에 데이터 처리 등에 있어서 상대적으로 간단하며 용이한 장점이 있다.
- [0110] 또한 본 발명의 다색타입 LED(61)는 길이 방향으로 연장된 바(bar) 형태로 이루어져 필요한 길이만큼 배치하여 사용하며, 사용 가능한 수명은 최소 100,000시간(hour)인 것을 기준으로 한다.
- [0111] 이러한 다색타입 LED(61)를 통해 16만 8천여 가지 색상을 표현하도록 구성하는 것은, 후술하는 조도센서를 통해 감지한 감지값과 실시간(Real-time)에 따른 외부 색상을 대응하여 시인성이 가장 높은 색상의 빛을 광확산시트(24)로 조사하기 위한 것이다.
- [0112] 즉, 베이스(30)의 주위 환경과 대비되는 색에 맞춰 다색타입 LED(61)에서 조사되는 빛의 조도 및 색상을 조절하여 운전자가 표시시트에 배치된 정보의 시인성을 높일 수 있는 것이다.
- [0113] 특히 야간 시인성은 물론 주간 시인성도 향상시킬 수 있고, 나아가 비가 내리는 주간 시간대의 외부 색상에 대

비하여 시인성이 높은 색상의 빛을 표시시트로 조사함으로써 시야가 제한적인 상황에서도 표시시트에 배치된 정보의 시인성을 향상시킬 수 있다.

- [0114] 여기서 표시시트의 주위 환경의 색상에 대비하여 시인성이 높은 색상의 대비는 일반적인 색상 대비를 기준으로 하는 것으로, 일예로 주위가 어두운 야간의 경우 이를 검정색으로 판단하여 검정색에 대하여 시인성이 높은 노랑색 빛을 표시시트로 조사한다.
- [0115] 또한 단순히 시인성을 높일 수 있는 것 이외에 다색타입 LED(61)가 배치되는 위치에 따라 색상의 판독성을 높일 수 있는 색상의 빛을 조사할 수 있는데, 베이스 전체의 배경색인 녹색에 대하여 주로 흰색으로 배치되는 정보가 야간이나 우천시에는 주위의 색상 때문에 상호간의 명도가 작아져 판독성이 낮아지게 된다. 따라서 상기 다색타입 LED(61) 중 배치된 정보측으로 빛을 조사하는 다색타입 LED(61)는 상대적으로 흰색에 가까운 색상의 빛을 조사하고, 그 이외에 위치에 배치되는 다색타입 LED(61)는 상대적으로 녹색에 가까운 빛을 조사함으로써 녹색과 흰색의 명도를 크게 하여 운전자가 정보를 판독하기 용이하도록 하는 것이다.
- [0116] 상기 제어부(62)는 상기 다색타입 LED(61)의 동작을 제어하기 위한 것으로, 다색타입 LED에 전원을 인가하거나 신호를 전송하여 필요한 색상 및 조도의 빛을 표시시트로 조사할 수 있도록 한다.
- [0117] 한편, 상기 제어부(62)는 상기 표시시트(26)의 전방측 조도를 실시간으로 감지하는 조도센서(621)의 감지값을 수신하여 상기 다색타입 LED(61)의 색상 및 조도(照度)를 제어한다.
- [0118] 즉, 상기 표시시트(26)의 전방측 조도를 실시간으로 감지하도록 배치되는 조도센서(621)에서 감지한 감지값을 상기 제어부(62)가 수신한 후 수신한 감지값을 기 저장된 기준값과 대비하여 해당 감지값에 따라 기 설정된 조도의 빛을 다색타입 LED(61)를 통해 조사한다.
- [0119] 한편 상기 조명모듈(60)이 동작 중 발생하는 열을 외부로 방출하기 위하여 상기 베이스(30)의 일면에 히트싱크(도면 중 미도시됨)가 더 구비될 수 있고, 상기 히트싱크는 상기 조명모듈(60)을 구성하는 다색타입 LED(61)의 후면에 대응하는 위치에 배치되어 상기 다색타입 LED(61)가 동작 중 발생하는 열을 외부로 배출할 수 있도록 한다.
- [0120] 이때 상기 히트싱크는 상기 광반사시트(32)의 동작을 방해하지 않는 것이 바람직하므로 상기 광반사시트(32)에 적층되는 형태로 배치되는 것이 바람직하나 이에 한정되지 않고, 배치되는 히트싱크의 표면에 광반사도료를 도포하여 히트싱크가 상기 다색타입 LED 또는 LED에서 발생한 빛을 광확산시트측으로 반사시키도록 구성될 수 있다.
- [0122] 한편, 상기 제어부(62)는, 상기 베이스(30) 및 각각의 주위 온도를 실시간으로 감지하는 온도센서(622)가 구비되고, 상기 온도센서(622)로부터 수신한 온도값이 0℃이하일 때 상기 다색타입 LED(61) 또는 LED를 동작시켜 빛을 광확산시트(24)측으로 조사한다.
- [0123] 이를 통해 동절기 또는 교량, 터널 등과 같이 일반적인 도로에 비해 상대적으로 햇빛이 적게 유입되어 온도가 낮은 지역에서는 주변에 비해 상대적으로 낮은 온도 때문에 도로의 표면에 얇게 얼음이 형성되는 블랙아이스 현상이 발생하는데, 이러한 블랙아이스는 운전자가 발견하기 어려워 주행 중인 자동차가 미끄러지거나 통제 불능 상태가 되어 동절기 또는 영하의 날씨에 주요한 사고의 원인이 되었다.
- [0124] 따라서 본 발명에서는 이러한 사고를 방지하기 위하여 베이스에 온도센서(622)를 배치하고, 상기 제어부(62)에서 수신한 온도센서의 감지값이 감지값이 0℃인 경우 상기 제어부(62)가 다색타입 LED(61) 또는 LED를 동작시켜 운전자의 주의를 환기시킴으로써 사고를 방지한다.
- [0125] 여기서 다색타입 LED(61)의 색상을 적색계열로 조사함으로써 운전자의 주의를 환기시킬 수 있으나 조사되는 다색타입 LED의 색상은 변경 가능한 것으로 적색계열에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0126] 상기 기초구조물(10)의 횡지지바(12)에는, 차량 사고 또는 화재 등과 같은 도로 위의 이벤트 발생을 표시하기 위한 알람수단(13)이 더 구비되며, 상기 알람수단(13)은, 상기 횡지지바(12)에 배치되며 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 발생한 이벤트 내용을 표시하는 디스플레이(131)와, 상기 횡지지바(12)에 배치되며 이벤트 발생시 외부로 소리를 방출하는 경광등(132)을 포함한다.
- [0127] 상기 알람수단(13)은 도로표지판이 설치된 위치의 전방 즉 자동차의 진행 방향으로 전방에서 자동차 사고, 화재가 발생하거나 교통 정체가 발생하는 경우 이를 도로표지판을 기준으로 후방에서 진행 중인 자동차의 운전자에게 알려주어 2차 사고를 방지하거나 다른 경로로 진행을 유도하기 위한 것이다.

- [0128] 이를 위해 상기 알람수단(13)은 운전자가 시각적으로 정보를 확인할 수 있는 디스플레이(131)와 청각적으로 정보를 확인할 수 있는 경광등(132)을 포함한 것이다. 이때 소리와 함께 빛이 조사되는 경광등(도면 중 미도시됨)을 더 배치할 수 있다.
- [0129] 여기서 상기 디스플레이(131)는 평판형 디스플레이 또는 다수 개의 LED가 배치된 표시패널 중 어느 하나인 전광판 등으로 이루어진다.
- [0130] 이때 상기 디스플레이(131) 및 경광등(132)의 동작은 도로교통공사 또는 경찰청으로부터 발송된 정보를 수신하여 동작하도록 구성되는 것이 바람직한데, 제어부(62)와 연동하여 안내할 수도 있다.
- [0131] 이는 도로위에서 발생하는 다양한 사고 및 상황을 도로교통공사의 관제실에서 실시간으로 확인한 후 이벤트가 발생한 위치로부터 소정 거리 내에 설치된 도로표지판의 상기 알람수단(13)을 통해 알려주는 것이다.
- [0132] 도로에 설치된 다수 개의 감시카메라를 도로교통공사 또는 경찰서의 관제실에서 실시간으로 확인할 수 있고, 확인된 정보를 후방의 운전자에게 미리 알려줌으로써 실시간 전방의 교통 상황을 후방 운전자가 확인할 수 있다.
- [0133] 일례로 도 9에 도시된 바와 같이, 도로에서 사고, 화재 및 교통 정체 등과 같은 이벤트가 발생하면 도로교통공사 또는 경찰서의 관제실이 이벤트가 발생한 위치로부터 후방 1Km 이내에 배치된 알람수단(13)을 동작시켜 발생한 이벤트의 종류, 내용, 처리 예정시간 또는 교통 정체 상황 등을 디스플레이를 통해 안내하고, 경광등을 통해 소리를 방출하여 운전자의 주의를 환기시킨다.
- [0134] 그리고 도로교통공사가 관리하는 도로에서 이벤트가 발생하는 경우 해당 이벤트를 알람수단을 통해 안내함과 동시에 이벤트의 종류에 따라 소방서 또는 경찰서와 같은 공공기관에 내용을 전송하여 신속한 후속 조치가 이루어지도록 한다.
- [0135] 한편 상기 디스플레이의 상단에는 우수 및 이물질이 표면에 인입되는 것을 방지하고, 햇빛의 표면 입사를 최소화하기 위한 가리개(133)가 더 구비된다.
- [0136] 그리고 상기 디스플레이(131)와 상기 경광등(132)은 각각 상기 횡지지바(12)에 결합하는 것으로, 이러한 결합은 공지의 클램프 및 결합볼트와 너트를 이용하기 때문에 상세한 도시 및 설명은 생략하도록 한다.
- [0137] 그리고 상기 제어부에는 도로교통공사로부터 이벤트발생 정보를 수신할 수 있는 통신모듈이 더 구비되며, 이러한 통신모듈은 공지의 것이므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0139] 한편 본 발명에서는 상기 조명모듈(60)과 상기 조도센서 및 온도센서, 알람수단 그리고 상기 방열모듈에서 필요한 전력을 생산하기 위한 전력제공수단(70)이 구비되는데, 상기 전력제공수단(70)은 태양광을 전력으로 변환하여 제공하는 태양광발전부(71)와, 풍력을 전력으로 변환하여 제공하는 풍력발전부(72) 중 어느 하나 또는 이들의 조합으로 이루어진다.
- [0140] 상기 태양광발전부(71)는, 상기 기초구조물(10)의 지주(11)를 감싸며 결합하는 결합클램프(711)와, 상기 결합클램프(711)에서 연장되되 상호 반대 방향으로 연장된 한 쌍의 연장플레이트(712)와, 상기 한 쌍의 연장플레이트(712) 길이 방향 단부에서 나란히 배치되며 각각에 다수 개의 각도조절공(714)이 방사상으로 형성된 한 쌍의 조절플레이트(713)와, 상기 조절플레이트(713)의 각도조절공(714)에 분리 가능하게 결합하여 상하로 회전 가능하게 배치되는 연결플레이트(715)와, 상기 연결플레이트(715)에서 상호 이격된 위치에 배치되며 결합공(717)이 형성된 한 쌍의 지지플레이트(716)와, 상기 지지플레이트(716)에 결합되며 태양광을 전력으로 변환하는 솔라패널(718)과, 상기 솔라패널(718)의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 지지플레이트(716)의 결합공(717)에 대응하는 대응결합공(719a)이 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 다수 개가 형성된 고정플레이트(719)를 포함한다.
- [0141] 상기 결합클램프(711)는 지주(11)의 외면을 감싸며 결합되는 것으로 도면 중 도시된 바와 같이 한 쌍의 반원형으로 이루어지고 각각에 결합용 구멍이 형성되어 결합볼트 및 너트를 통해 지주(11)의 외면을 감싼 상태로 결합된다.
- [0142] 상기 연장플레이트(712)는 각각이 편평한 판재 형태로 이루어져 일단이 상기 결합클램프(711)에 일체로 결합되고 타단은 외측으로 연장 배치된다.
- [0143] 상기 조절플레이트(713)는 상기 연장플레이트(712)의 타단에서 각각이 직각으로 절곡되게 배치되며, 각각에 다수 개의 각도조절공(714)이 방사상으로 형성된다.
- [0144] 상기 연결플레이트(715)는 상기 조절플레이트(713)에 상하로 회전 가능하게 결합하되 이를 위해 상기 각도조절

공(714)에 분리 가능하게 결합한다.

- [0145] 그리고 상기 연결플레이트(715)의 일단에는 상하로 관통 형성된 장방형의 연결구멍이 형성된다.
- [0146] 상기 지지플레이트(716)는 일단은 상기 연결플레이트(715)의 형성된 연결구멍에 장착되고, 타단에는 좌우로 관통되는 결합공(717)이 상호 이격된 위치에 다수 개 형성된다.
- [0147] 상기 솔라패널(718)은 입사된 태양광을 전력을 변환하는 것으로 상기 지지플레이트(716)에 결합된다.
- [0148] 이때 상기 고정플레이트(719)가 상기 솔라패널의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 결합공(717)에 대응하는 대응 결합공(719a)이 결합공(717)에 겹쳐지도록 닿은 상태에서 결합 볼트 및 너트를 통해 상호 결속한다.
- [0149] 상기와 같이 이루어진 태양광발전부(71)는 상기 조절플레이트(713)를 통해 상하 방향으로 회전이 가능하고, 상기 지지플레이트(716)의 결합공(717)과 고정플레이트(719)의 대응결합공(719a)을 통해 솔라패널(718)의 높이를 조절할 수 있어 최적의 태양광 입사각에 맞춰 솔라패널(718)을 배치함으로써 높은 전력 생산 효율을 기대할 수 있고 나아가 설치되는 장소나 주위 장애물에 의한 그림자 발생 등을 고려하여 설치할 수 있다.
- [0150] 상기 풍력발전부(72)는 바람을 전력으로 변환하는 것으로, 수직형 풍력발전기(73)와 수평형 풍력발전기(74) 중 어느 하나 또는 이들 모두를 배치할 수 있다.
- [0151] 상기 수직형 풍력발전기(73)는 상기 지주(11)의 상단에 결합하는 결합플랜지(731)와, 길이 방향으로 연장되어 일단이 상기 결합플랜지(731)에 회전 가능하게 배치되는 회전샤프트(732)와, 상기 회전샤프트(732)의 길이 방향을 따라 다수 개가 상호 이격된 위치에 배치되는 결합용원판(733)과, 길이 방향으로 연장되되 각각이 나선형으로 이루어지며 상기 결합용원판(733)에 일면이 고정되는 리본형 블레이드(734)를 포함한다.
- [0152] 상기 결합플랜지(731)는 지주(11)의 상단에 결합하는 것으로, 지주(11)의 상단을 감싸는 형태로 고정되거나 상단에 맞닿도록 배치된 후 고정볼트 및 너트를 통해 일체로 고정된다.
- [0153] 상기 회전샤프트(732)는 길이 방향으로 연장된 봉 형태로 이루어져 수직형 풍력발전기(73)의 회전축 역할을 하는 것으로, 하단이 상기 결합플랜지(731)에 회전 가능하게 배치된다.
- [0154] 그리고 상기 회전샤프트(732)에는 발전모터(도면 중 미도시됨)로 회전력을 전달하여 전력을 생성한다.
- [0155] 여기서 상기 결합플랜지(731)에는 상기 회전샤프트(732)의 일단을 회전 가능하게 지지하는 베어링(도면 중 미도시됨)이 배치된다.
- [0156] 상기 결합용원판(733)은 상기 회전샤프트(732)의 상하 길이 방향을 따라 배치되되 다수 개가 상호 이격된 위치에 배치된다.
- [0157] 이러한 결합용원판(733)은 리본형 블레이드(734)와 일체로 결합된 상태에서 결합용원판(733)에 분리 가능하게 결합될 수 있다.
- [0158] 또한 상기 결합용원판(733)은 도면 중 도시된 원형의 플레이트 형태 이외에도 상기 리본형 블레이드(734)의 일면이 결합되는 형태이면 다양한 형태로 변경 가능함은 물론이다.
- [0159] 상기 리본형 블레이드(734)는 길이 방향으로 연장되되 다수 개가 상기 회전샤프트(732)를 중심으로 방사상으로 배치된다.
- [0160] 이때 각각의 리본형 블레이드(734)는 나선(螺線)형태로 이루어져 바람의 힘을 받아 회전하면서 상기 회전샤프트(732)를 회전시킨다.
- [0161] 상기와 같이 이루어진 수직형 풍력발전기(73)는 지주의 상단에 배치되어 바람의 힘을 받아 회전하면서 전력을 생성하고, 상기 발전모터에 연결된 배터리(도면 중 미도시됨)로 생성된 전력을 공급하여 충전한다.
- [0163] 한편 상기 수평형 풍력발전기(74)는 상기 횡지지바(12)를 감싸며 결합하는 체결플랜지(741)와, 길이 방향으로 연장되며 일단이 상기 체결플랜지(741)에 고정되는 지지샤프트(742)와, 상기 지지샤프트(742)의 타단에 배치되는 발전몸체(743)와, 상기 발전몸체(743)의 일측단에 구비되어 바람의 힘에 의해 회전하는 프로펠러(744)와, 상기 발전몸체(743)의 타측단에 구비되어 바람의 이동 방향에 대응하여 상기 프로펠러(744)의 위치를 조절하는 꼬리날개(745)를 포함한다.
- [0164] 상기 체결플랜지(741)는 횡지지바(12)를 감싸며 결합하는 것으로 지지샤프트, 발전몸체, 프로펠러 및 꼬리날개의 장착을 유도한다.

- [0165] 상기 지지샤프트(742)는 체결플랜지(741)의 일측에서 소정 길이로 연장된 것으로, 횡지지바(12)로부터 프로펠러 및 꼬리날개가 이격된 위치에 배치되도록 한다.
- [0166] 상기 발전몸체(743)는 상기 지지샤프트(742)의 단부에 회전 가능하게 배치되며 내부에 발전모터 및 배터리 등이 배치된다.
- [0167] 상기 프로펠러(744)는 상기 발전몸체(743)의 일측에 회전 가능하게 장착되어 바람의 힘을 받아 회전하고, 회전력을 상기 발전몸체(743)측으로 전달한다.
- [0168] 상기 꼬리날개(745)는 상기 발전몸체(743)에서 프로펠러(744)에 대향하는 위치에 배치되어 상기 프로펠러(744)를 바람이 불어오는 방향으로 배치하기 위한 것이다.
- [0169] 즉 상기 꼬리날개(745)는 바람이 불어오는 방향으로 프로펠러(744)의 방향을 전환시켜 전력 생성 효율을 극대화할 수 있다.
- [0171] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0172] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0174] 1 : 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판

10 : 기초구조물

11 : 지주

12 : 횡지지바

13 : 알람수단

131 : 디스플레이

132 : 경광등

133 : 가리개

22 : 고정용리벳

23 : 발열모듈

223 : 중공

231 : 히팅체

S : 에어홀

30 : 베이스

40 : 프레임

50 : 결합용클램프

60 : 조명모듈

61 : 다색타입 LED

62 : 제어부

70 : 전력제공수단

71 : 태양광발전부

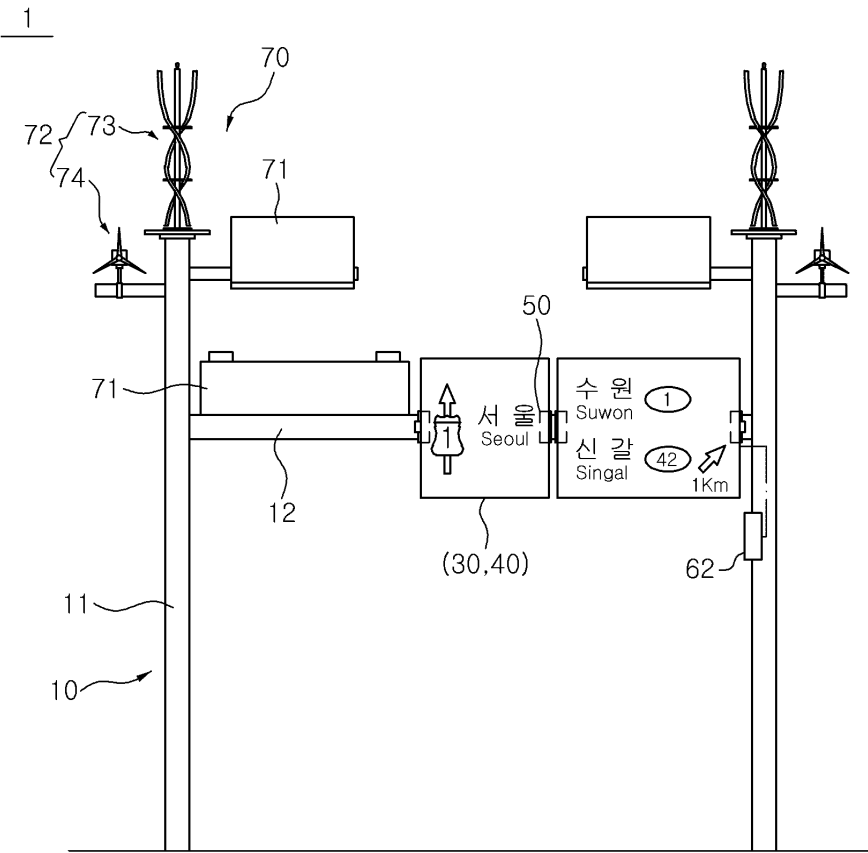
72 : 풍력발전부

73 : 수직형 풍력발전기

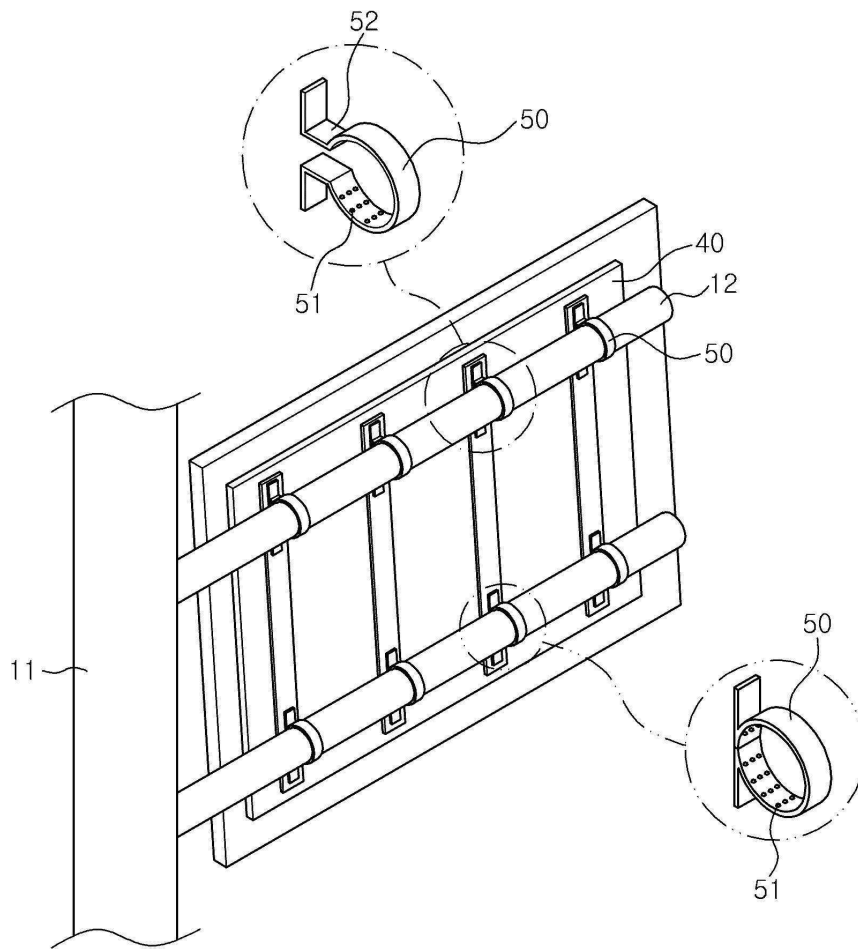
74 : 수평형 풍력발전기

도면

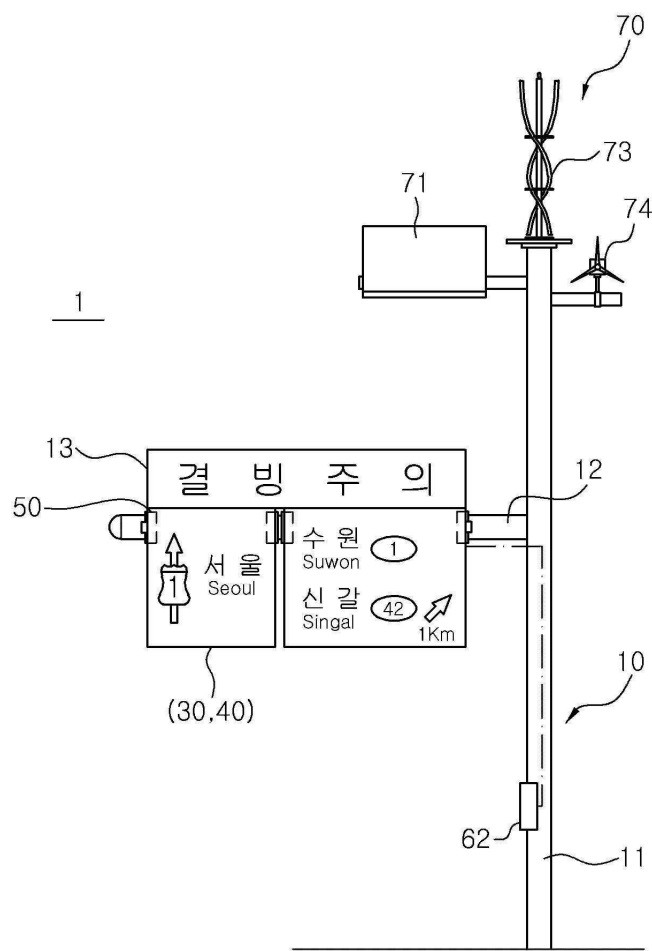
도면1a



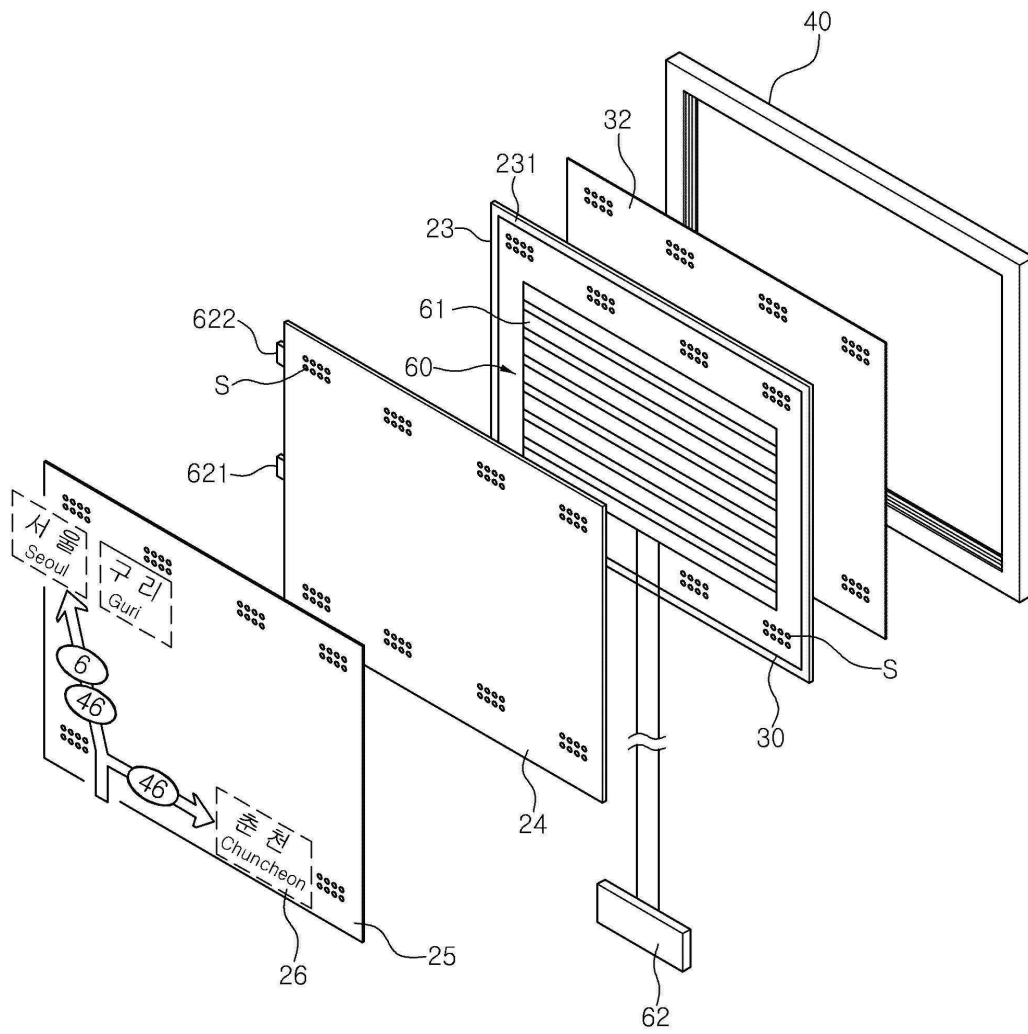
도면1b



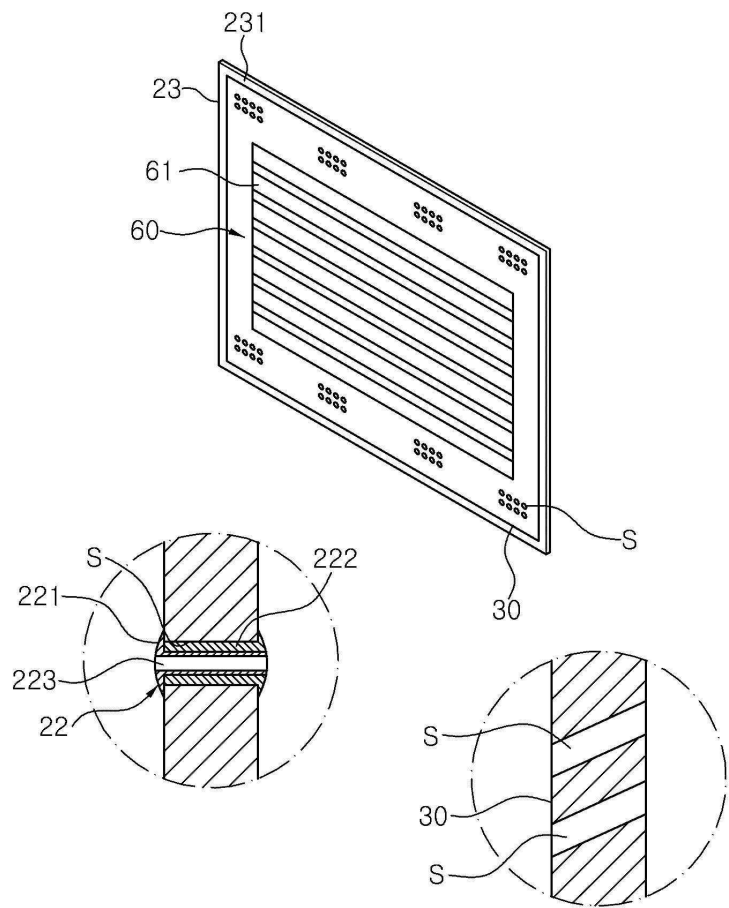
도면1c



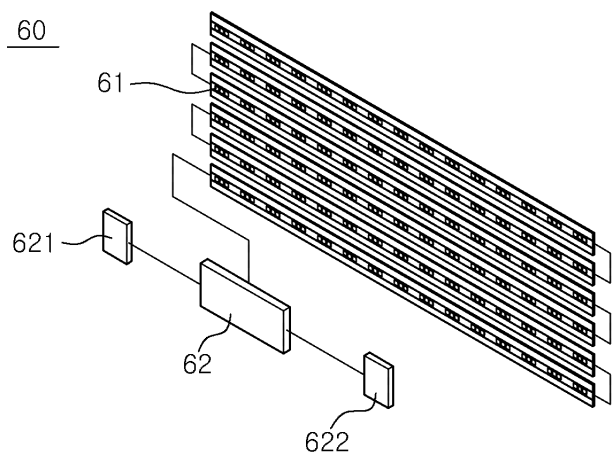
도면2



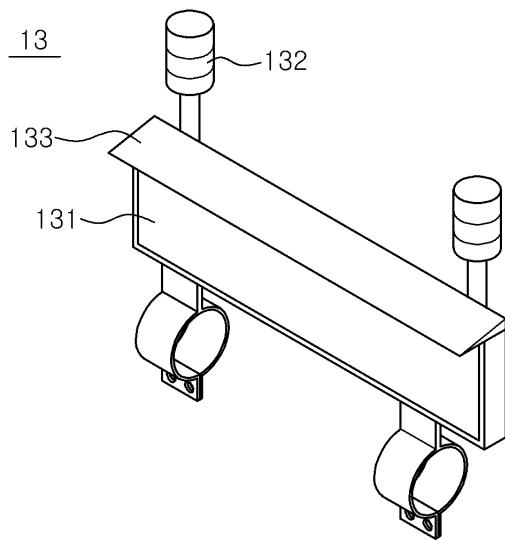
도면3



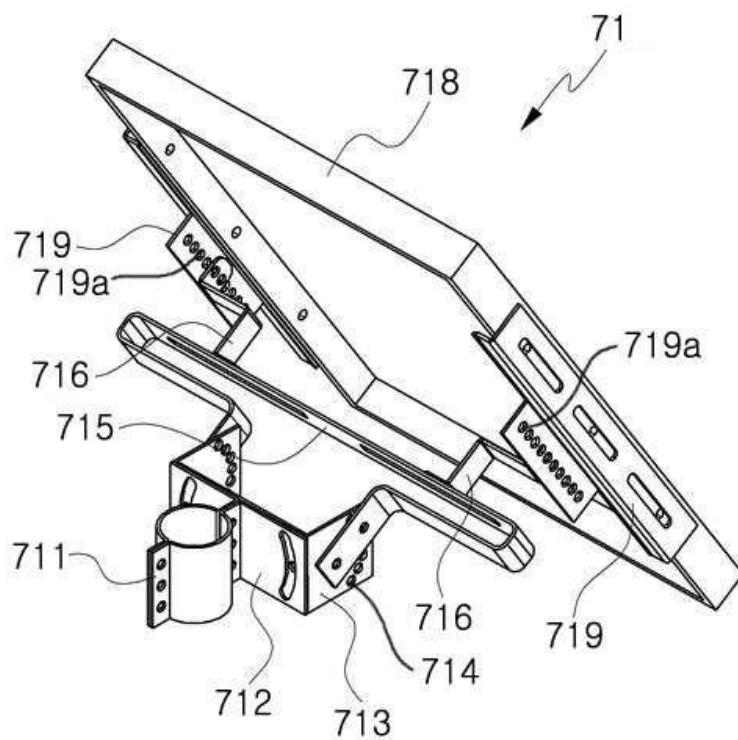
도면4



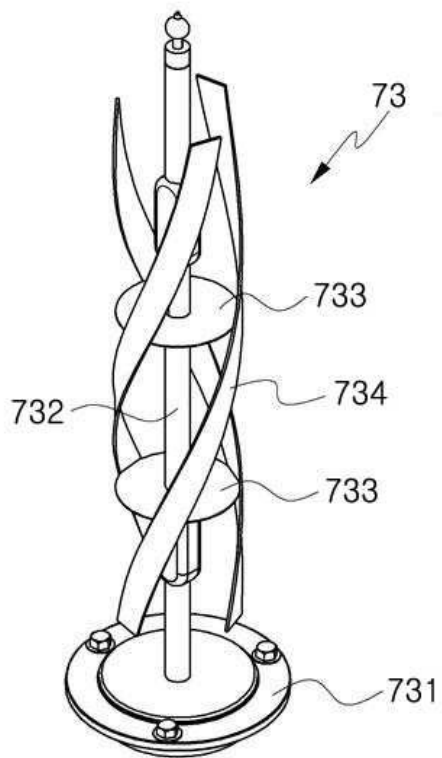
도면5



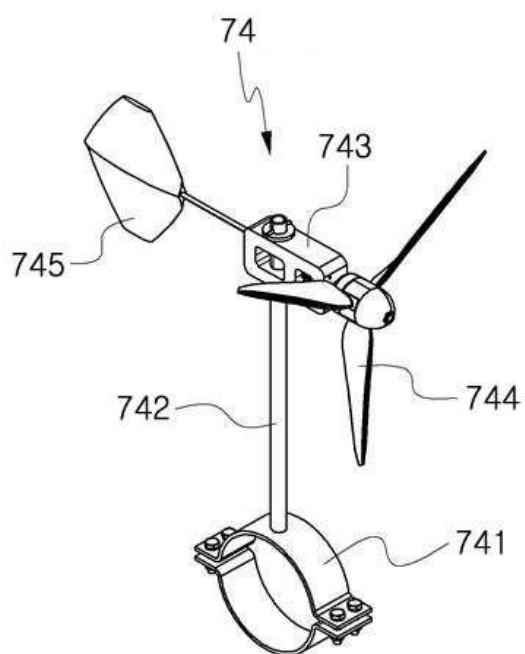
도면6



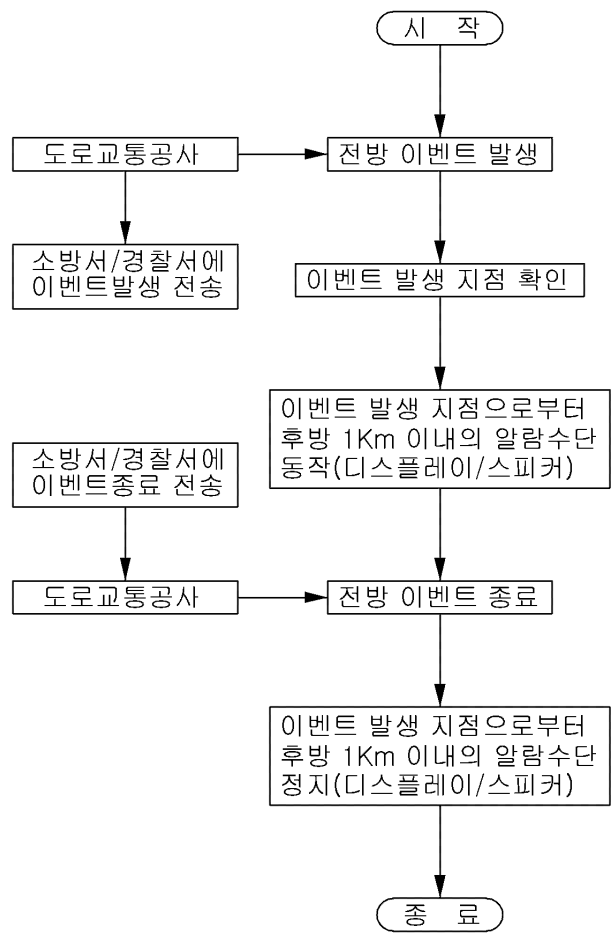
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

지면에 수직하게 설치되는 지주(11)와, 상기 지주(11)의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바(12)를 포함한 기초구조물(10);

편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트(24)와 재귀반사시트(25)와, 문자, 숫자 또는 기호가 인쇄된 표시시트(26)가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트(32)가 적층되는 베이스(30);

상기 베이스(30)의 테두리를 결속하는 프레임(40);

상기 프레임(40)을 상기 횡지지바(12)에 결합하는 결합용클램프(50);

상기 베이스(30)에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스(30)의 광확산시트(24)를 향해 빛을 조사하는 조명모듈(60);을 포함하되,

상기 조명모듈(60)은,

조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED(61) 또는 LED와,

상기 다색타입 LED(61) 또는 LED의 동작을 제어하는 제어부(62)를 포함하여.

상기 기초구조물(10)에는,

상기 조명모듈(60)에 전력을 공급하기 위한 전력제공수단(70)이 구비되고,
 상기 전력제공수단(70)은,
 태양광을 전력으로 변환하여 제공하는 태양광발전부(71)와,
 풍력을 전력으로 변환하여 제공하는 풍력발전부(72) 중 어느 하나 또는 모두를 포함하며,
 상기 태양광발전부(71)는,
 상기 기초구조물(10)의 지주(11)를 감싸며 결합하는 결합클램프(711)와,
 상기 결합클램프(711)에서 연장되되 상호 반대 방향으로 연장된 한 쌍의 연장플레이트(712)와,
 상기 한 쌍의 연장플레이트(712) 길이 방향 단부에서 나란히 배치되며 각각에 다수 개의 각도조절공(714)이 방사상으로 형성된 한 쌍의 조절플레이트(713)와,
 상기 조절플레이트(713)의 각도조절공(714)에 분리 가능하게 결합하여 상하로 회전 가능하게 배치되는 연결플레이트(715)와,
 상기 연결플레이트(715)에서 상호 이격된 위치에 배치되며 결합공(717)이 형성된 한 쌍의 지지플레이트(716)와,
 상기 지지플레이트(716)에 결합되며 태양광을 전력으로 변환하는 솔라패널(718)과,
 상기 솔라패널(718)의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 지지플레이트(716)의 결합공(717)에 대응하는 대응 결합공(719a)이 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 다수 개가 형성된 고정플레이트(719)를 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.

【변경후】

지면에 수직하게 설치되는 지주(11)와, 상기 지주(11)의 상방에서 수평 방향으로 배치되는 횡지지바(12)를 포함한 기초구조물(10);
 편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 일면에 광확산시트(24)와 재귀반사시트(25)와, 문자, 숫자 또는 기호가 인쇄된 표시시트(26)가 순차적으로 적층되고, 타면에 광반사시트(32)가 적층되는 베이스(30);
 상기 베이스(30)의 테두리를 결속하는 프레임(40);
 상기 프레임(40)을 상기 횡지지바(12)에 결합하는 결합용클램프(50);
 상기 베이스(30)에 배치되며, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하면서 상기 베이스(30)의 광확산시트(24)를 향해 빛을 조사하는 조명모듈(60);을 포함하되,
 상기 조명모듈(60)은,
 조사되는 빛의 색상 및 조도가 인가된 신호에 의해 변경되는 다색타입 LED(61) 또는 LED와,
 상기 다색타입 LED(61) 또는 LED의 동작을 제어하는 제어부(62)를 포함하며,
 상기 기초구조물(10)에는,
 상기 조명모듈(60)에 전력을 공급하기 위한 전력제공수단(70)이 구비되고,
 상기 전력제공수단(70)은,
 태양광을 전력으로 변환하여 제공하는 태양광발전부(71)와,
 풍력을 전력으로 변환하여 제공하는 풍력발전부(72) 중 어느 하나 또는 모두를 포함하며,
 상기 태양광발전부(71)는,
 상기 기초구조물(10)의 지주(11)를 감싸며 결합하는 결합클램프(711)와,
 상기 결합클램프(711)에서 연장되되 상호 반대 방향으로 연장된 한 쌍의 연장플레이트(712)와,
 상기 한 쌍의 연장플레이트(712) 길이 방향 단부에서 나란히 배치되며 각각에 다수 개의 각도조절공(714)이 방사상으로 형성된 한 쌍의 조절플레이트(713)와,
 상기 조절플레이트(713)의 각도조절공(714)에 분리 가능하게 결합하여 상하로 회전 가능하게 배치되는 연결플레

이트(715)와,

상기 연결플레이트(715)에서 상호 이격된 위치에 배치되며 결합공(717)이 형성된 한 쌍의 지지플레이트(716)와,

상기 지지플레이트(716)에 결합되며 태양광을 전력으로 변환하는 솔라패널(718)과,

상기 솔라패널(718)의 테두리를 감싸며 결합되고, 상기 지지플레이트(716)의 결합공(717)에 대응하는 대응 결합공(719a)이 길이 방향을 따라 일정 간격을 두고 다수 개가 형성된 고정플레이트(719)를 포함한 것을 특징으로 하는 시인성과 안정성 향상을 위한 외부 환경 반응형 도로표지판.