



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월08일
(11) 등록번호 10-1151702
(24) 등록일자 2012년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 9/00 (2006.01) F21S 9/03 (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0134904
(22) 출원일자 2011년12월14일
심사청구일자 2011년12월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR100719913 B1

(73) 특허권자
(주)천지
강원도 강릉시 강변로 636-11 (두산동)
(72) 발명자
이원길
강원도 강릉시 포남동 대인4차 아파트 605호
(74) 대리인
권오준

전체 청구항 수 : 총 10 항

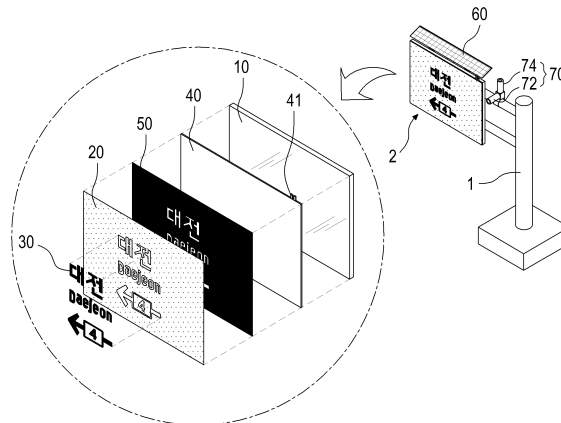
심사관 : 신석효

(54) 발명의 명칭 E L의 면 발광을 이용한 도로표지판

(57) 요약

본 발명은 도로표지판에 관한 것으로, 규격화된 EL 시트를 사용하고, 대신 표지 문양에만 빛이 나오도록 빛 차단시트를 고휘도 반사지와 EL 시트 사이에 채용하고, 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비한 조도센서에 의하여 동작 되도록 한 EL의 면 발광을 이용한 도로표지판을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

도로변에 설치된 지주대와, 상기 지주대에 체결된 EL 표지판을 포함하여 구성된 도로표지판에 있어서,
 상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 표지판과 전기적으로 연결된 솔라셀이 부착되고,
 상기 EL 표지판은,
 상기 지주대에 직접 체결된 지지판과;
 상기 지지판 상에 부착되어 상기 솔라셀과 전기적으로 연결된 EL 시트와;
 상기 EL 시트를 완전히 커버 하도록 상기 EL 시트 상에 부착되되, 표시 문양만 절단하여 제거된 빛 차단시트와;
 상기 빛 차단시트와 동일하게 상기 표시 문양만 절단하여 제거되고, 상기 빛 차단시트의 표시 문양과 일치하게 상기 빛 차단시트 상에 부착된 고휘도 반사지와;
 상기 표시 문양으로 절단해서 상기 고휘도 반사지 및 상기 빛 차단시트의 표시 문양으로 드러난 EL 시트에 부착된 빛 투과성 있는 초 고휘도 반사지로 구성된 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 빛 차단시트는 PVC 재질의 검정색 시트로 0.05~0.1mm의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 EL 시트는 평균 400cd/m^2 의 빛을 내는 것이고,
 상기 초 고휘도 반사지는 18~22%의 빛 투과성이 있는 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 EL 시트는 상기 표시 문양을 커버 할 수 있는 일정 규격화된 크기를 갖되, 상기 빛 차단시트 또는 상기 고휘도 반사지의 크기보다는 작은 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 시트와 상기 솔라셀에 전기적으로 연결된 제어부 및 상기 제어부와 연결된 조도센서가 더 부착되고,
 상기 조도센서는 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비하고,
 상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 시트에 공급되도록 한 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 2개 이상의 수광 수단은 상기 EL 표지판과 전방으로 수직하거나 상기 EL 표지판과 전방으로 수직한 방향에서 아래로 1~30도로 향하도록 구비된 제 1 수광부와 상기 제 1 수광부의 방향으로부터 위로 45~135도 향하도록 구비된 제 2 수광부로 구성된 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때 특정 시간 동안만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 시트에 공급되도록 한 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 8

도로변에 설치된 지주대와, 상기 지주대에 체결된 EL 표지판을 포함하여 구성된 도로표지판에 있어서,

상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 표지판과 전기적으로 연결된 솔라셀, 상기 EL 표지판과 상기 솔라셀에 전기적으로 연결된 제어부 및 상기 제어부와 연결된 조도센서가 부착되고,

상기 조도센서는 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비하고,

상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 표지판에 공급되도록 한 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 2개 이상의 수광 수단은 상기 EL 표지판과 전방으로 수직하거나 상기 EL 표지판과 전방으로 수직한 방향에서 아래로 1~30도로 향하도록 구비된 제 1 수광부와 상기 제 1 수광부의 방향으로부터 위로 45~135도 향하도록 구비된 제 2 수광부로 구성된 것을 특징으로 하는 도로표지판.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때 특정 시간 동안만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 표지판에 공급되도록 한 것을 특징으로 하는 도로표지판.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 도로표지판에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 EL(Electro-Luminescence)의 면 발광을 이용한 도로표지판에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도로표지판은 문자, 숫자, 기호로 표시 문양을 구성하여 위치 및 도로 안내 등을 위해 도로의 각 구간에 설치

된다.

- [0003] 현재, 일반적으로 사용되고 있는 도로표지판은, 도 1과 같이, 도로변에 설치된 지주대(1)에 표지판(2)이 체결되는데, 상기 표지판(2)은 알루미늄 등으로 만들어진 지지판(10)에 녹색의 고휘도 반사지(20)를 붙이고, 그 위에 백색의 초고휘도 반사지로 도로 표지 문양(30)을 커팅하여 붙인 것으로 구성된다.
- [0004] 상기와 같은 종래 표지판(2)은 빛의 반사에 의해서만 운전자가 인식하도록 하고 있어, 각도를 벗어나거나, 야간 및 우천시 표지판을 관독하기 어렵다는 문제점이 있다.
- [0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, LED 표지판, 광섬유 표지판 등이 개발되고 있다.
- [0006] 상기 LED 표지판은 밝은 빛으로 표현은 되나, 빛 퍼짐 현상으로 인한 눈부심으로 표지의 문양을 관독하기 힘들고, 제작을 위해선 형틀이나 아크릴판 등의 조합이 요구되므로 제작단가가 높아진다는 문제가 있고, 내구성 및 습기에 약한 단점이 있다.
- [0007] 그리고, 광섬유 표지판은 빛의 구별은 좋으나, 고 제작단가의 부담과 특별한 틀의 케이스가 필요해서 제작공정의 번거로움 등이 있고, 고전류의 위험이 따르는 문제점이 있다.
- [0008] 그래서 최근에는 상기 LED 표지판과 광섬유 표지판의 문제점을 해결하기 위해, EL 시트를 사용한 EL 표지판이 속속히 개발되고 있다(한국등록특허 제10-1056118호, 한국등록특허 제10-1030397호 등).
- [0009] EL 시트는 0.3mm 정도의 얇은 두께를 갖고 가공하기 용이하며, 먼 발광이기 때문에 빛의 퍼짐과 눈부심 현상이 전혀 없어, 도로표지판으로 적합한 것으로 평가되고 있다.
- [0010] 그런데, 상기 한국등록특허 제10-1056118호 및 한국등록특허 제10-1030397호 등 지금까지 개발된 EL 표지판은 모두 EL 시트를 표지 문양에 따라 오려서(재단하여) 사용하게 되는데(필요에 따라서는 복수 개의 조각으로 사용함), 이렇게 함으로써, 작업시간이 많이 소요됨은 물론이고, 전력손실의 분포조정, 배선처리 및 각각 밀봉해서 누전의 문제를 해결해야 하는 문제점이 있다.
- [0011] 그리고, 상기 한국등록특허 제10-1056118호 및 한국등록특허 제10-1030397호를 포함한 기존 EL 표지판은 산간 등지에서 야간에도 구동할 수 있도록 태양 광을 이용한 솔라셀을 구비하고, 야간에 솔라셀에 의해 저장된 전력이 공급되도록 조도센서 및 제어부를 구비하고 있다. 그러나, 기존 EL 표지판의 조도센서는 주야간 식별만 할 수 있는 것이어서, 야간에는 EL 표지판이 항상 구동되어(즉, 야간이나 우천시 지나가는 차량이 없어도 항상 빛을 냄), 대형 EL 표지판의 경우에는 충분한 축전 용량을 갖는 고성능 솔라셀을 구비해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 종래 EL 표지판의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 규격화된 EL 시트를 사용하고, 대신 표지 문양에만 빛이 나오도록 빛 차단시트를 고휘도 반사지와 EL 시트 사이에 채운한 구성, 야간이나 우천시 도로에 차량이 지나갈 때만 빛이 나오도록 하는 구성을 갖는 EL의 먼 발광을 이용한 도로표지판을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 도로표지판은 도로변에 설치된 지주대와, 상기 지주대에 체결된 EL 표지판을 포함하여 구성된 도로표지판에 있어서, 상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 표지판과 전기적으로 연결된 솔라셀이 부착되고, 상기 EL 표지판은, 상기 지주대에 직접 체결된 지지판과; 상기 지지판 상에 부착되어 상기 솔라셀과 전기적으로 연결된 EL 시트와; 상기 EL 시트를 완전히 커버 하도록 상기 EL 시트 상에 부착되되, 표시 문양만 절단하여 제거된 빛 차단시트와; 상기 빛 차단시트와 동일하게 상기 표시 문양만 절단하여 제거되고, 상기 빛 차단시트의 표시 문양과 일치하게 상기 빛 차단시트 상에 부착된 고휘도 반사지와; 상기 표시 문양으로 절단해서 상기 고휘도 반사지 및 상기 빛 차단시트의 표시 문양으로 드러난 EL 시트에 부착된 빛 투과성 있는 초 고휘도 반사지로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고, 상기 빛 차단시트는 PVC 재질의 검정색 시트로 0.05~0.1mm의 두께를 갖는 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.

- [0015] 그리고, 상기 EL 시트는 평균 400cd/m^2 의 빛을 내는 것이고, 상기 초 고휘도 반사지는 18~22%의 빛 투과성이 있는 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.
- [0016] 그리고, 상기 EL 시트는 상기 표시 문양을 커버 할 수 있는 일정 규격화된 크기를 갖되, 상기 빛 차단시트 또는 상기 고휘도 반사지의 크기보다는 작은 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.
- [0017] 그리고, 상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 시트와 상기 솔라셀에 전기적으로 연결된 제어부 및 상기 제어부와 연결된 조도센서가 더 부착되고, 상기 조도센서는 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비하고, 상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 시트에 공급되도록 한 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.
- [0018] 그리고, 상기 2개 이상의 수광 수단은 상기 EL 표지판과 전방으로 수직하거나 상기 EL 표지판과 전방으로 수직된 방향에서 아래로 1~30도로 향하도록 구비된 제 1 수광부와 상기 제 1 수광부의 방향으로부터 위로 45~135도 향하도록 구비된 제 2 수광부로 구성된 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때 특정 시간 동안만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 시트에 공급되도록 한 것을 본 발명에 의한 도로표지판의 다른 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명에 의한 다른 태양의 도로표지판은 도로변에 설치된 지주대와, 상기 지주대에 체결된 EL 표지판을 포함하여 구성된 도로표지판에 있어서, 상기 지주대 또는 상기 EL 표지판에는 상기 EL 표지판과 전기적으로 연결된 솔라셀, 상기 EL 표지판과 상기 솔라셀에 전기적으로 연결된 제어부 및 상기 제어부와 연결된 조도센서가 부착되고, 상기 조도센서는 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비하고, 상기 제어부는 상기 2개 이상의 수광 수단으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때만 상기 솔라셀에 저장된 전력이 상기 EL 표지판에 공급되도록 한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 의한 도로표지판은 규격화된 EL 시트를 사용하고, 대신 표지 문양에만 빛이 나오도록 빛 차단시트를 고휘도 반사지와 EL 시트 사이에 채용함으로써, 작업시간 단축과 함께, 종래 EL 표지판에서 문제되었던, 전력손실의 분포조정, 배선처리 및 누전의 문제를 근본적으로 해결하게 된 효과가 있다.
- [0022] 또한, 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단을 구비한 조도센서에 의하여 동작 되도록 함으로써, 야간이나 우천시 도로에 차량이 지나갈 때만 솔라셀에 저장된 전력이 공급되도록 하여, 대형 EL 표지판의 경우에도 통상의 솔라셀로 구동할 수 있어, 종래보다 설치 비용을 현저히 낮출 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 종래 일반적으로 사용되고 있는 도로표지판의 구성을 보여주는 사시도 및 부분 전개도이다.
 도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 도로표지판의 구성을 보여주는 사시도 및 부분 전개도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도로표지판의 동작을 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하며 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.

[제 1 실시예]

- [0026] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도로표지판은, 도 2와 같이, 도로변에 설치된 지주대(1)와, 상기 지주대에 체결된 EL 표지판(2)을 포함하여 구성되되, 상기 지주대(1) 또는 상기 EL 표지판(2)에는 상기 EL 표지판(2)과 전기적으로 연결된 솔라셀(60)이 부착되고[즉, 도 2에서는 솔라셀(60)이 EL 표지판(2)에 부착된 것으로 도시되어 있으나, 지주대(1)에 부착될 수도 있음], 상기 EL 표지판(2)은, 도 2의 부분 확대 전개도와 같이, 상기 지주대(1)에 직접 체결된 지지판(10)과; 상기 지지판 상에 부착되어 소정의 단자(41)로 상기 솔라셀(60)과 전기적으로 연결된 EL 시트(40)와; 상기 EL 시트(40)를 완전히 커버 하도록 상기 EL 시트 상에 부착되되, 표시 문양만 절단하여 제거된 빛 차단시트(50)와; 상기 빛 차단시트(50)와 동일하게 상기 표시 문양만 절단하여 제

거되고, 상기 빛 차단시트의 표시 문양과 일치하게 상기 빛 차단시트(50) 상에 부착된 고휘도 반사지(20)와; 상기 표시 문양으로 절단해서 상기 고휘도 반사지(20) 및 상기 빛 차단시트(50)의 표시 문양으로 드러난 EL 시트(40)에 부착된 빛 투과성 있는 초 고휘도 반사지(30)로 구성된다.

[0027] 여기서, 상기 지지판(10)은 통상과 같이 알루미늄판이 사용될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지 아니한다.

[0028] 그리고, 상기 EL 시트(40)는, 일례로 "PET 필름/ITO 전극/발광층(phosphor)/절연층/카본(carbon)/Ag 전극/보호층(protective layer)"로 구성되어 약 0.3mm의 두께를 가지고, 상기 ITO 전극과 상기 Ag 전극에 교류 전원을 인가하기 위한 소정의 단자(41)가 일측에 구비된다.

[0029] 상기 EL 시트(40)는, 상기 단자(41)를 통해 교류 전원을 인가하게 되면, ITO 전극과 Ag 전극으로부터 전자와 홀(hole, 정공)이 주입되어, 발광층(phosphor) 물질을 여기 시켰다가 원래 에너지 레벨로 떨어질 때 ITO 전극을 통해 빛이 나오게 하는 것이어서, 교류 전원의 한 주기당 2번의 발광을 하게 된다.

[0030] 또한, 상기 EL 시트(40)는, 도 2와 같이, 지지판(10)이나 빛 차단시트(50)와 거의 같은 크기를 가질 수도 있으나, 도 3과 같이, 표시 문양(30)을 커버 할 수 있는 일정 규격화된 크기(예컨대, 사각형 등; 42)를 가지면 충분하므로, 빛 차단시트(50)나 고휘도 반사지(20)의 크기보다는 작을 수 있다. 솔라셀(60)에 저장된 전기에너지로 EL 시트(40, 42)를 구동하게 되므로, 후자가 보다 바람직하다.

[0031] 여기서, 규격화된 EL 시트(40, 42)란 일정 크기 및 모양을 갖는 것을 말하는데, 이를 이용함으로써, 도로표지판에 따라 표시 문양이 달라져도 호환성 있게 사용할 수 있는 장점이 있고, 재단된 가장 자리가 완벽하게 코팅 처리되어 누전의 문제가 해소되며, 소정의 단자(41)에 교류 전원만 연결시켜 주면 되므로, 간단한 조립과 배선 처리의 문제가 해결되는 장점도 있다.

[0032] 그리고, 상기 빛 차단시트(50)는, 규격화된 EL 시트(40, 42)를 완전히 커버 하도록 EL 시트(40, 42) 상에 부착되어, 제거된 표시 문양에서만 EL 시트(40, 42)가 노출되어 빛이 나오게 하는 기능을 한다. 이러한 목적을 달성할 수 있으면 어떤 재질(예컨대, 금속필름이나, 알루미늄 호일 등)도 구현 가능하나, 무게와 제조 가격, 그리고 고휘도 반사지(20)와의 접착력을 고려하여, PVC 재질의 검정색 시트로 0.05~0.1mm의 두께로 형성함이 바람직하다. 이는 PVC 재질로 형성하더라도 80% 이상의 빛 차단율을 얻을 수 있기 때문인데, 다만 이 경우 0.05mm 보다 얇으면 80% 이상의 빛 차단율을 얻기 힘들고, 그렇다고 0.1mm보다 두꺼우면 불필요하게 재료비가 많이 들고 무게도 많이 나가게 된다.

[0033] 상기 빛 차단시트(50)의 크기는, EL 시트(40, 42)를 완전히 커버할 수 있는 정도면 충분하므로, 도 3과 같이, EL 시트(42)가 작을 경우에는 빛 차단시트(50)의 크기도 작게 할 수 있다.

[0034] 상기 고휘도 반사지(20)는, 낮에는 태양 빛에 반사되어 표시 문양이 드러나도록 하는 것이어서, 통상과 같은 재질로 녹색, 파란색, 갈색 등으로 할 수 있다. 다만, 본 발명에서는 야간이나 우천시에 EL 시트(40, 42)를 통해 직접 빛을 내어 표시 문양을 인식하게 하는 것이어서, 이를 위해 도 2 및 도 3과 같이, 빛 차단시트(50)와 동일하게 표시 문양만 절단하여 제거되고, 빛 차단시트의 표시 문양과 일치하게 빛 차단시트(50) 상에 부착하게 된다.

[0035] 상기 고휘도 반사지(20)를 빛 차단시트(50) 상에 부착할 때, 표시 문양을 절단한 후에 할 수도 있으나, 먼저 고휘도 반사지(20)와 빛 차단시트(50)를 붙인 다음, 표시 문양을 동시에 절단하여 제거하고, 이를 상기 EL 시트(40, 42)에 부착하는 것이 바람직하다.

[0036] 그리고, 상기 표시 문양으로 절단된 초 고휘도 반사지(30)는, 낮에는 태양 빛에 반사되어 표시 문양이 드러나도록 하는 것이어서, 통상과 같이 반사도가 높은 흰색으로 할 수 있다. 다만, 본 발명에서는 야간이나 우천시에 EL 시트(40, 42)를 통해 직접 빛을 내어 표시 문양을 인식하게 하는 것이어서, 빛 투과성 있는 재질일 것이 요구된다.

[0037] 본 발명에 의한 EL 시트(40, 42)는 평균 400cd/m^2 의 빛을 낼 수 있는데, 이 경우 상기 초 고휘도 반사지(30)는 18~22%의 빛 투과성이 있는 재질일 것이 요구된다. 이렇게 함으로써, 현재 조명식 발광형 교통안전표시 표준지침인 $75\sim750\text{cd/m}^2$ 의 조건을 만족할 수 있다.

[0038] 상기 초 고휘도 반사지(30)의 빛 투과성이 너무 높으면, 낮에 태양 빛을 충분히 반사시킬 수 없게 되는 문제점이 있으므로, EL 시트(40, 42)가 평균 400cd/m^2 일 경우에는 22%의 빛 투과성을 갖도록 함이 바람직하다.

[0039] 상기 초 고휘도 반사지의 표시 문양(30)은, 고휘도 반사지(20) 및 빛 차단시트(50)를 각각 절단하여 제거된

표시 문양보다 약간 크게 형성할 수도 있으나, 도 2 및 도 3과 같이, 고휘도 반사지(20) 및 빛 차단시트(50)의 표시 문양으로 드러난 EL 시트(40, 42)에 부착할 수 있도록, 상기 고휘도 반사지(20) 및 빛 차단시트(50)의 표시 문양의 크기와 같게 제작됨이 바람직하다.

[0040] 이를 위해서는, 초 고휘도 반사지(30), 고휘도 반사지(20) 및 빛 차단시트(50)를 모아 동시에 표시 문양을 절단하는 방법을 사용할 수 있다.

[0041] 상기와 같은 구성으로 제작된 EL 표지판(2)은, 도 2 및 도 3과 같이, 지주대(1)에 체결하게 되고, 지주대(1) 또는 EL 표지판(2)에 부착된 솔라셀(60)과 소정의 단자(41)를 통하여 전기적으로 연결하게 된다.

[0042] [제 2 실시예]

[0043] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도로표지판은, 도 2 및 도 3과 같이, 지주대(1)에 부착된 조도센서(70)를 더 포함할 수 있다. 물론, 상기 조도센서(70)는 EL 표지판(1) 또는 솔라셀(60) 일측에 부착될 수도 있다. 다만, 본 발명의 조도센서(70)는 서로 다른 방향에서 들어오는 빛을 감지할 수 있도록 2개 이상의 수광 수단(72, 74)을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0044] 그리고, 첨부 도면에는 도시되지 않았으나, 도 4와 같이, 지주대(1) 또는 EL 표지판(1)에는 상기 제 1 실시예의 EL 시트(40, 42)와 솔라셀(60)에 전기적으로 연결된 제어부(80) 및 상기 제어부(80)와 연결된 입력부(90)가 더 구비된다.

[0045] 이때, 상기 제어부(80)는 상기 2개 이상의 수광 수단(72, 74)으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 날 때만 상기 솔라셀(60)에 저장된 전기에너지(전력)가 상기 EL 시트(40, 42)에 공급되도록 한다.

[0046] 상기와 같이 구성됨으로써, 낮이나 밤이라도 2개 이상의 수광 수단(72, 74)으로 들어오는 빛의 세기가 동일할 경우에는 솔라셀(60)에 저장된 전기에너지(전력)가 EL 시트(40, 42)에 공급되지 않다가, 야간에 도로에 차량이 지나가게 되면, 전방 또는 도로를 향하고 있던 2개 이상의 수광 수단(72, 74) 중 어느 하나(72)에는 차량의 전조등에 의하여 들어오는 빛의 세기가 다른 방향을 향하고 있던 다른 하나(74)에 들어오는 빛의 세기와 차이가 나게 되고, 이로 인해 제어부(80)에서 일정 값 이상의 전기 신호 크기에 차이가 나는 것으로 감지될 때에만 솔라셀(60)에 저장된 전기에너지(전력)를 EL 시트(40, 42)에 공급하게 된다.

[0047] 그 결과, 솔라셀(60)에 저장된 전기에너지(전력)를 효율적으로 활용할 수 있게 되어, 대형 EL 표지판의 경우에도, 종래와 같은 축전 용량이 큰 고성능 솔라셀을 구비할 필요가 없게 되므로, 설비 단가를 획기적으로 낮출 수 있는 장점이 있게 된다.

[0048] 나아가, 상기 제 1 실시예에 따른 EL 시트(40, 42)의 구동을 필요한 때만 하게 되므로, EL 시트(40, 42)의 수명을 획기적으로 개선할 수 있다.

[0049] 상기 2개 이상의 수광 수단(72, 74)을 구비한 조도센서(70)는 다양한 형태로 구현 가능하나, 2개로, 하나는 EL 표지판(2)과 전방으로 수직하거나 EL 표지판(2)과 전방으로 수직한 방향에서 아래로 1~30도로 향하도록 구비된 제 1 수광부(도 2 및 도 3에선 일 예로, EL 표지판과 전방으로 수직하게 도시됨: 72)로, 다른 하나는 상기 제 1 수광부(72)의 방향으로부터 위로 45~135도 향하도록 구비된 제 2 수광부(도 2 및 도 3에선 일 예로, 제 1 수광부의 방향으로부터 위로 90도 향하도록 도시됨: 74)로 구성함이 바람직하다.

[0050] 이는 상기 제 1 수광부(72)가 EL 표지판(2)과 전방으로 수직한 방향에서 위로 향하도록 구비되면 도로에 지나가는 차량의 불빛을 수광하기 어렵고, 그렇다고 EL 표지판(2)과 전방으로 수직한 방향에서 아래로 30도 초과하여 향할 경우에는 차량 운전자가 표지판을 볼 수 있는 시점을 지나서 차량의 불빛을 수광할 수 있기 때문이다.

[0051] 그리고, 상기 제 2 수광부(74)가 제 1 수광부(72)의 방향으로부터 위로 45도 미만으로 향하게 되면, 제 1 수광부(72)가 EL 표지판(2)과 전방으로 수직한 방향에서 아래로 30도로 향할 경우, 제 2 수광부(74)는 EL 표지판(2)과 전방으로 수직한 방향에서 위로 15도 미만으로 향하게 되어, 도로에서 EL 표지판(2)을 향해 다가오는 차량의 전방 불빛이 일부 들어오게 되고, 그렇다고 제 1 수광부(72)의 방향으로부터 위로 135도 초과하여 향할 경우에는 도로에서 EL 표지판(2)을 지나간 차량의 후방 불빛이 일부 들어오게 되어, 제 1, 2 수광부(72)(74)에 들어오는 빛의 세기 차이를 크게 할 수 없기 때문이다.

[0052] 그리고, 상기 제어부(80)는, 상기 2개 이상의 수광 수단(72, 74)으로부터 얻은 전기 신호를 비교하여 일정 값 이상의 차이가 나는 범위를 설정할 수도 있지만, 어느 일정 값 이상의 차이가 날 때 특정 시간, 예를 들면 10 초(이는 도로에 야간의 차량 평균 주행 속도를 고려하여 결정할 수 있음) 동안만 상기 솔라셀(60)에 저장된 전력이 상기 EL 시트(40, 42)에 공급되도록 하는 할 수도 있다. 이러한, 조건 설정은 제어부(80)에 전기적으로 연결된 입력부(90)를 통해서 구현될 수 있다.

[0053] 기타 상기 제어부(80)의 회로 구성은 한국등록특허 제10-1030397호 등에 상세히 게시되어 있으므로, 여기서는 그 기재를 생략한다.

[0054] **[제 3 실시예]**

[0055] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 도로표지판은, 상기 제 2 실시예에서, EL 표지판(2)으로 상기 제 1 실시예에서 언급된 구성, 즉 "지지판(10)/EL 시트(40)/빛 차단시트(50)/고휘도 반사지(20)/초 고휘도 반사지(30)" 구성으로 한정되지 않고, 어떤 구성을 하든지 EL 시트(40)를 포함하는 것이면 본 실시예에서의 EL 표지판(2)으로 보는 것만 차이점이 있다.

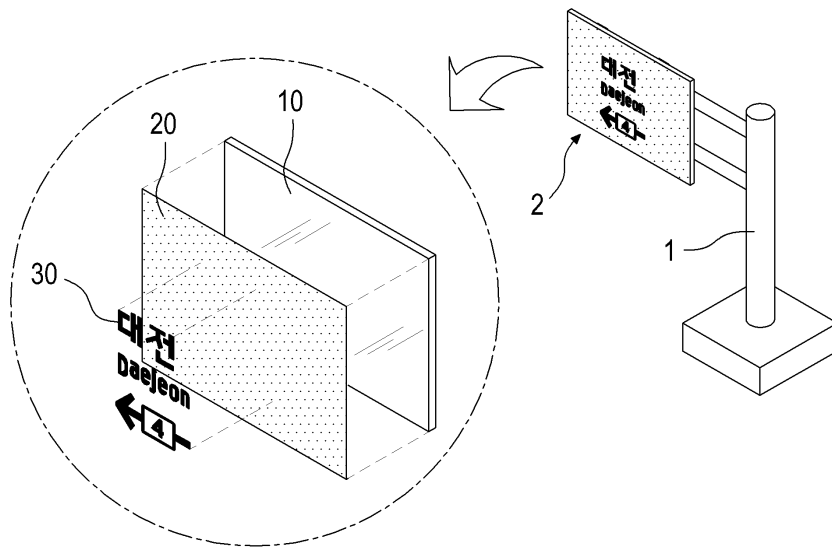
[0056] 따라서, 본 실시예에 대한 설명은 상기 제 2 실시예에 대한 설명에서, EL 시트(40) 대신 EL 표지판(2)으로 대체한 것과 동일하므로, 반복적인 설명은 생략한다.

부호의 설명

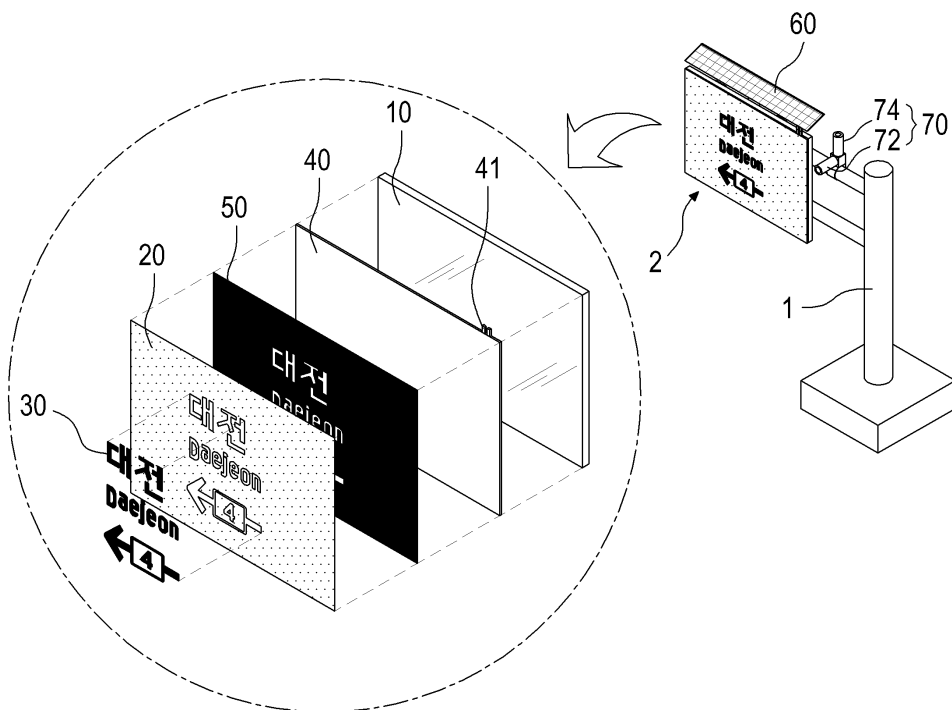
- [0057]
- 1: 지주대
 - 2: EL 표지판
 - 10: 지지판
 - 20: 고휘도 반사지
 - 30: 초 고휘도 반사지(표시 문양)
 - 40: EL 시트
 - 50: 빛 차단시트
 - 60: 솔라셀
 - 70: 조도센서
 - 80: 제어부
 - 90: 입력부

도면

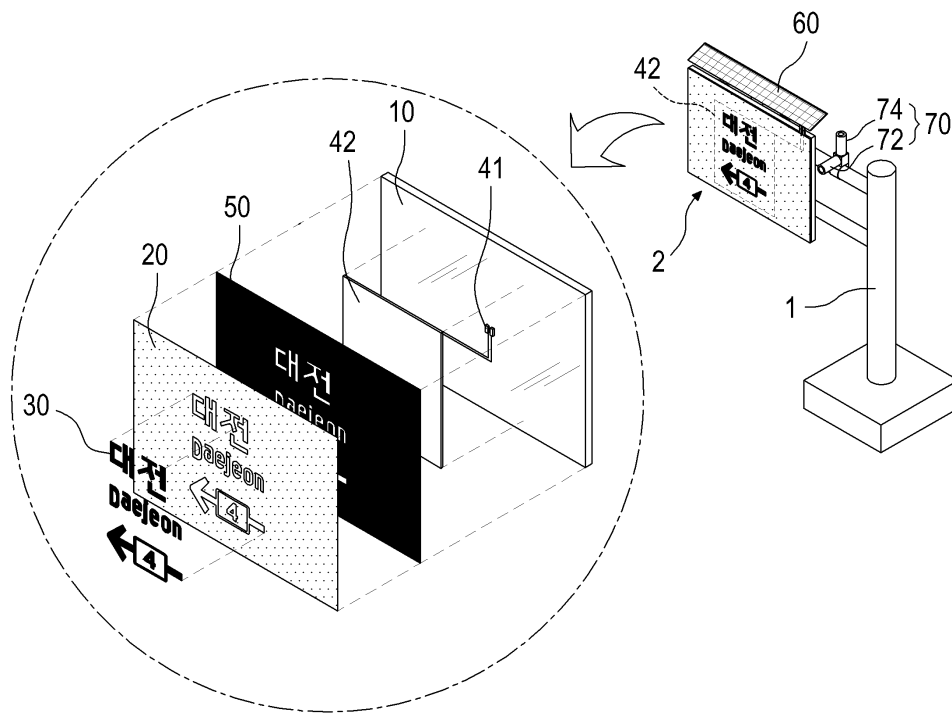
도면1



도면2



도면3



도면4

