



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0055219
(43) 공개일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01F 9/582 (2016.01) *F21S 8/02* (2018.01)
F21V 23/00 (2015.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21W 111/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E01F 9/582 (2016.02)
F21S 8/022 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0138461

(22) 출원일자 2018년11월12일

심사청구일자 2018년11월12일

(71) 출원인

주식회사 타바바

전라북도 전주시 완산구 천잠로 303, 벤처창업관211(효자동2가)

(72) 발명자

진명수

전주시 덕진구 천마산로100 진흥더블파크104동 501호

(74) 대리인

박종한

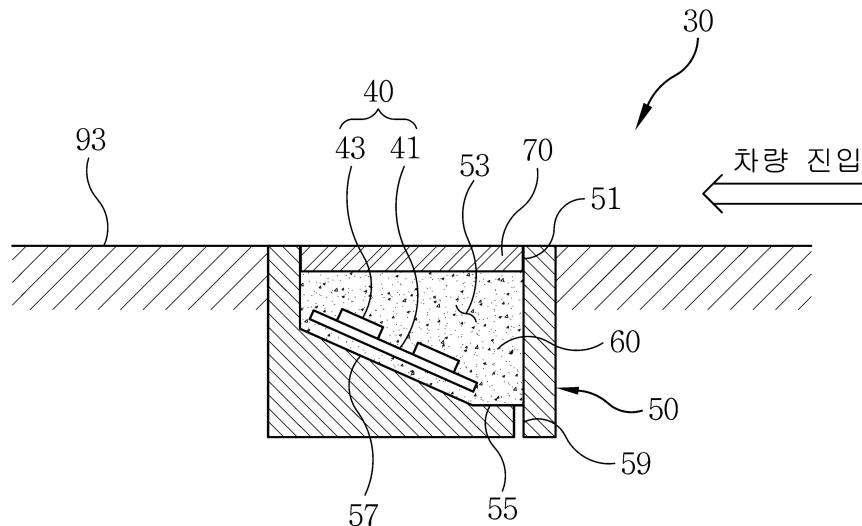
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치 및 시스템에 관한 것으로, 차량이 운행하는 도로에서 차량 정지선의 시인성 향상을 통해서 교통사고나 교통정체를 줄이기 위한 것이다. 본 발명에 따른 도로의 차량 정지선 위치에 매립되는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치로서, 길게 배열된 복수의 LED를 포함하는 LED 어레이 조립체, 금속 하우징, 수지 봉합부 및 덮개판을 포함한다. 금속 하우징은 상부에 개방부가 형성되어 있으며, 개방부를 통하여 LED 어레이 조립체가 삽입되는 실장 공간을 가지며, 실장 공간에 삽입된 LED 어레이 조립체가 개방부를 통하여 광을 출력한다. 수지 봉합부는 실장 공간에 광투과성을 갖는 액상의 수지를 충전하여 금속 하우징에 삽입된 LED 어레이 조립체를 봉합한다. 그리고 덮개판은 수지 봉합부로 봉합된 개방부를 덮으며, 상부면이 도로의 지면과 동일 높이로 설치되며, LED 어레이 조립체에서 출력되는 광을 투과한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F21V 23/003 (2013.01)

F21W 2111/02 (2013.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0565455

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 첫걸음 기술개발사업

연구과제명 도로 매립형 LED라인 활용 횡단보고 안전시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)타바바

연구기간 2017.12.01 ~ 2018.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

도로의 차량 정지선 위치에 매립되는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치로서,

길게 배열된 복수의 LED를 포함하는 LED 어레이 조립체;

상부에 개방부가 형성되어 있으며, 상기 개방부를 통하여 상기 LED 어레이 조립체가 삽입되는 실장 공간을 가지며, 상기 실장 공간에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체가 상기 개방부를 통하여 광을 출력하는 금속 하우징;

상기 실장 공간에 광투과성을 갖는 액상의 수지를 충전하여 상기 금속 하우징에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체를 봉합하는 수지 봉합부; 및

상기 수지 봉합부로 봉합된 상기 개방부를 덮으며, 상부면이 도로의 지면과 동일 높이로 설치되며, 상기 LED 어레이 조립체에서 출력되는 광을 투과하는 덮개판;

을 포함하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 금속 하우징은,

상기 설치 공간에 상기 LED 어레이 조립체가 설치되는 설치면을 가지며, 상기 설치면은 차량이 진입하는 방향으로 경사지게 형성되어 차량 정지선 위치로 근접하는 차량 방향으로 상기 LED 어레이 조립체가 광을 출력하도록 하는 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 LED 어레이 조립체는 상기 설치면에서 이격되게 위치하며, 상기 수지 봉합부를 형성하는 액상의 수지가 상기 LED 어레이 조립체를 둘러싸는 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 금속 하우징은,

상기 설치 공간의 바닥면에 대해서 경사지게 상기 설치면을 구비하고, 상기 바닥면에 적어도 하나의 배수 구멍이 형성된 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 덮개판의 안쪽에 상기 금속 하우징이 위치하는 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 금속 하우징의 소재는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸인 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 금속 하우징은 차량 정지선의 길이 방향으로 긴 사각판 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 LED를 이용한 도

로 매립형 차량 정지선 장치.

청구항 8

도로의 차량 정지선 위치에 매립되는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치; 및

상기 차량 정지선 장치의 구동을 제어하는 제어기;를 포함하고,

상기 차량 정지선 장치는,

길게 배열된 복수의 LED를 포함하는 LED 어레이 조립체;

상부에 개방부가 형성되어 있으며, 상기 개방부를 통하여 상기 LED 어레이 조립체가 삽입되는 실장 공간을 가지며, 상기 실장 공간에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체가 상기 개방부를 통하여 광을 출력하는 금속 하우징;

상기 실장 공간에 광투과성을 갖는 액상의 수지를 충전하여 상기 금속 하우징에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체를 봉합하는 수지 봉합부; 및

상기 수지 봉합부로 봉합된 상기 개방부를 덮으며, 상부면이 도로의 지면과 동일 높이로 설치되며, 상기 LED 어레이 조립체에서 출력되는 광을 투과하는 덮개판;

을 포함하는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 도로에 설치되는 차량 정지선 장치 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량이 운행하는 도로에서 차량 정지선의 시인성 향상을 통해서 교통사고나 교통정체를 줄일 수 있는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 도로 상에서 발생하는 교통사고의 과반수가 신호등이 있는 교차로 또는 횡단보도 발생되고 있다. 이러한 교통사고는 차량이 교통신호를 준수하지 않기 때문에 발생된다. 따라서 차량이 신호등의 정지신호에 따른 차량 정지선을 준수할 경우, 교통사고의 발생을 상당 부분 줄일 수 있다.
- [0003] 여기서 차량 정지선은 교차로 또는 횡단보도에 설치된 신호등의 정지신호에서 차량이 정지해야 하는 도로 표시선을 의미한다.
- [0004] 예컨대 도로를 횡단하는 사람을 보호하기 위하여 횡단보도의 전단에는 차량 정지선이 형성되어 있다. 차량이 주행하는 도중 신호가 바뀌게 되면 운전자는 급작스럽게 제동을 가하여 멈추게 되지만, 차량 정지선을 넘는 경우 많이 발생하게 된다.
- [0005] 이와 같이 차량 정지선을 침범한 차량은 횡단보도를 횡단하는 사람에게 위협감을 줄 수 있다. 운전자는 야간, 비가 오는 날 또는 눈이 오는 날에는 차량 정지선의 위치를 정확히 확인하기가 매우 어려워 차량 정지선의 위치에 정지하기가 어렵다.
- [0006] 운전자는 횡단보도 전방에서 횡단보도를 주시하고 운전하다 보면, 횡단보도 위에 설치된 신호등을 보지 못하는 실수가 발생되어 본의 아니게 정지 신호를 위반하는 경우가 많이 발생한다.
- [0007] 횡단보도에서의 사고는 인명 사고로 연결될 수 있기 때문에, 운전자가 항상 주의를 가지며 운전을 해야 하지만, 낮선 곳이나 차량 통행이 많은 곳을 운전하다보면 현실적으로 차량 정지선을 지키기가 쉽지 않다.
- [0008] 더욱이 기존의 차량 정지선은 백색 페인트로 도색하여 형성하기 때문에, 날씨, 노면 상태, 도색 상태에 따라 운전자의 식별에 어려움이 있는 경우가 많았으며, 특히 야간에는 이러한 어려움이 가중되었다. 그리고 도색으로 형성된 차량 정지선은 운전자에게 시각적으로 강렬한 이미지를 주지 못하기 때문에, 운전자의 차량 정지선에 대한 경각심을 주는데 한계가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0909077호 (2009.07.16. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명의 목적은 시인성이 향상된 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치 및 시스템을 제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 온도, 습도, 충격 등과 같은 열악한 도로 환경에서 양호한 내후성을 갖는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치 및 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 도로의 차량 정지선 위치에 매립되는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치로서, 길게 배열된 복수의 LED를 포함하는 LED 어레이 조립체; 상부에 개방부가 형성되어 있으며, 상기 개방부를 통하여 상기 LED 어레이 조립체가 삽입되는 실장 공간을 가지며, 상기 실장 공간에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체가 상기 개방부를 통하여 광을 출력하는 금속 하우징; 상기 실장 공간에 광투과성을 갖는 액상의 수지를 충전하여 상기 금속 하우징에 삽입된 상기 LED 어레이 조립체를 봉합하는 수지 봉합부; 및 상기 수지 봉합부로 봉합된 상기 개방부를 덮으며, 상부면이 도로의 지면과 동일 높이로 설치되며, 상기 LED 어레이 조립체에서 출력되는 광을 투과하는 덮개판;을 포함한다.

[0013] 상기 금속 하우징은, 상기 설치 공간에 상기 LED 어레이 조립체가 설치되는 설치면을 가지며, 상기 설치면은 차량이 진입하는 방향으로 경사지게 형성되어 차량 정지선 위치로 근접하는 차량 방향으로 상기 LED 어레이 조립체가 광을 출력하도록 하도록 한다.

[0014] 상기 LED 어레이 조립체는 상기 설치면에서 이격되게 위치하며, 상기 수지 봉합부를 형성하는 액상의 수지가 상기 LED 어레이 조립체를 둘러싼다.

[0015] 상기 금속 하우징은, 상기 설치 공간의 바닥면에 대해서 경사지게 상기 설치면을 구비하고, 상기 바닥면에 적어도 하나의 배수 구멍이 형성될 수 있다.

[0016] 상기 덮개판의 안쪽에 상기 금속 하우징이 위치할 수 있다.

[0017] 상기 금속 하우징의 소재는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸일 수 있다.

[0018] 상기 금속 하우징은 차량 정지선의 길이 방향으로 긴 사각판 형태를 가질 수 있다.

[0019] 그리고 본 발명은 도로의 차량 정지선 위치에 매립되는 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치; 및 상기 차량 정지선 장치의 구동을 제어하는 제어기;를 포함하는 ED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 시스템을 제공한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 차량 정지선 장치는 차량 정지선 위치의 도로에 매립되어 LED 어레이 조립체에서 광을 출력함으로써, 차량 정지선에 대한 운전자의 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 차량 정지선 장치에서 출력되는 광의 색상은 신호등의 색상과 연동하여 출력함으로써, 운전자가 차량 정지선 상부의 신호등을 보지 못하는 실수를 하더라도 차량 정지선에서 출력되는 광으로 교통 신호를 인지하도록 하여 차량 정지선을 준수하도록 유도할 수 있다.

[0022] 본 발명에 따른 차량 정지선 장치는 상부가 개방된 금속 하우징의 설치 공간에 LED 어레이 조립체가 설치되고, 금속 하우징의 설치 공간은 광투과성을 갖는 액상의 수지로 충전하여 수지 봉합부를 형성함으로써, 온도, 습도, 충격 등과 같은 열악한 도로 환경에서 양호한 내후성을 제공할 수 있다.

[0023] 금속 하우징의 설치 공간에 마련된 LED 어레이 조립체가 설치되는 설치면은 차량이 진입하는 방향으로 경사지게

형성되기 때문에, 차량 정지선으로 근접하는 차량 방향으로 광을 출력하도록 함으로써, 차량 정지선에 대한 운전자의 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0024] LED 어레이 조립체는 금속 하우징의 설치면에서 이격되게 위치시킨 상태에서, 액상의 수지를 충전하여 수지 봉합부를 형성함으로써, LED 어레이 조립체의 둘레를 액상의 수지로 봉합함으로써, LED 어레이 조립체로 수분이 침투하는 것을 방지하고 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.

[0025] 도로면으로 노출되는 수지 봉합부의 상부면에 광투과성과 양호한 내구성을 갖는 덮개판을 부착함으로써, 본 발명에 따른 차량 정지선 장치의 내후성을 좀 더 향상시킬 수 있다. 또한 덮개판의 안쪽에 금속 하우징이 위치하도록 함으로써, 덮개판, 금속 하우징, 수지 봉합부의 경계를 통하여 수분이 LED 어레이 조립체로 침투하는 것을 억제할 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 차량 정지선 장치의 상부면은 도로면과 동일한 높이로 설치되기 때문에, 차량 정지선 장치를 지나가는 차량과의 접촉에 의한 충격을 최소화 할 수 있다.

[0027] 그리고 본 발명에 따른 차량 정지선 시스템은 차량 정지선 장치에 태양광 모듈을 통해 발전한 전기에너지를 활용할 수 있기 때문에, 외부 전원을 공급할 수 있는 도로 환경에서도 사용할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 시스템을 보여주는 개략도이다.

도 2는 도 1의 차량 정지선 시스템을 보여주는 블록도이다.

도 3은 도 1의 차량 정지선 장치를 보여주는 분해 사시도이다.

도 4는 도 3의 4-4선 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 차량 정지선 장치를 보여주는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 차량 정지선 장치를 보여주는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않는 범위에서 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

[0030] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

[0032] [제1 실시예]

[0033] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 LED를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 시스템을 보여주는 개략도이다. 도 2는 도 1의 차량 정지선 시스템을 보여주는 블록도이다.

[0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 제1 실시예에 따른 LED(43)를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 시스템(100)(이하 '차량 정지선 시스템'이라 함)은 차량 정지선 위치에 LED(43)를 이용한 도로 매립형 차량 정지선 장치(30)(이하 '차량 정지선 장치'라 함)를 설치하여 차량 정지선에 대해서 운전자에게 양호한 시인성을 제공하는 시스템이다.

[0035] 이러한 제1 실시예에 따른 차량 정지선 시스템(100)은 차량 정지선 장치(30) 및 제어기(80)를 포함한다. 차량 정지선 장치(30)는 도로의 차량 정지선 위치에 매립되어 차량 정지선을 형성한다. 그리고 제어기(80)는 차량 정지선 장치(30)의 구동을 제어한다. 제1 실시예에 따른 차량 정지선 시스템(100)은 신호등(20) 또는 태양광 모듈(10)을 더 포함할 수 있다.

[0036] 여기서 신호등(20)은 교차로 또는 횡단보도에 설치되어 운전자에게 운행, 경고, 정지 등에 필요한 신호를 제공

하거나, 보행자에게 보행, 경고, 보행 금지 등에 필요한 신호를 제공할 수 있다.

- [0037] 태양광 모듈(10)은 태양광을 전기에너지로 발전하는 장치이다. 태양광 모듈(10)은 제어기(80)의 제어에 따라 차량 정지선 장치(30) 또는 신호등(20)으로 필요한 전기에너지를 제공할 수 있다. 이러한 태양광 모듈(10)은 태양광을 집광하여 전기에너지로 변환하는 태양광 패널(13)과, 태양광 패널(13)에서 변환된 전기에너지를 저장하는 배터리(15)를 포함한다. 배터리(15)로는 전기에너지의 충전과 방전이 가능한 이차 전지가 사용될 수 있다.
- [0038] 제1 실시예에서는 태양광 패널(13)이 신호등(20)에 설치된 예를 개시하였지만 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 태양광 패널(13)은 제어기(80) 위에 설치하거나, 횡단보도(91)에 별도의 설치대를 마련하여 설치하거나, 횡단보도(91)의 주변에 설치되는 시설물 위에 설치할 수 있다.
- [0039] 한편 제1 실시예에 따른 차량 정지선 시스템(100)은 태양광 모듈(10) 이외에 일반 전원 공급부를 포함할 수 있다. 일반 전원 공급부는 태양광 모듈(10)의 발전으로 부족한 전기에너지를 차량 정지선 장치(30)에 제공할 수 있다.
- [0040] 차량 정지선 장치(30)는 도로의 차량 정지선 위치에 매립되며, 차량 정지선의 길이 방향으로 배열된 복수의 LED(43)를 구비하는 LED 어레이 조립체(40)를 포함한다. 차량 정지선 장치(30)는 LED 어레이 조립체(40)를 통해서 출력되는 광으로 운전자에게 교통 신호를 인지시킬 수 있다. 차량 정지선 장치(30)는 도로의 차량 정지선 위치에 차량 정지선의 길이 방향으로 하나 이상이 설치될 수 있다. 제1 실시예에서는 차량 운행 방향으로 각각 2개의 차량 정지선 장치(30)가 설치된 예를 개시하였다.
- [0041] 그리고 제어기(80)는 차량 정지선 시스템(100)의 전반적인 구동을 제어한다. 제어기(80)는 차량 정지선 장치(30)의 구동을 제어하되, 신호등(20)의 교통 신호와 연동되게 제어할 수 있다. 즉 제어기(80)는 신호등(20)에서 출력되는 광의 색상과 동일한 색상이 출력되도록 차량 정지선 장치(30)를 제어한다.
- [0042] 이와 같이 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)는 차량 정지선 위치의 도로에 매립되어 LED 어레이 조립체(40)에서 광을 출력함으로써, 차량 정지선에 대한 운전자의 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0043] 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)에서 출력되는 광의 색상은 신호등(20)의 색상과 연동하여 출력함으로써, 운전자가 차량 정지선 상부의 신호등(20)을 보지 못하는 실수를 하더라도 차량 정지선에서 출력되는 광으로 교통 신호를 인지하도록 하여 차량 정지선을 준수하도록 유도할 수 있다.
- [0044] 한편 제1 실시예에 따른 차량 정지선 시스템(100)은 횡단보도(91)에 설치된 예를 개시하였지만 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 차량 정지선 시스템(100)은 도로 상에 운행 중인 차량의 정지가 필요한 교차로, 횡단보도(91), 건널목 등에 설치될 수 있다.
- [0045] 제어기(80)는 차량 정지선 장치(30)를 신호등(20)의 교통 신호와는 별개로 구동시킬 수 있다. 예컨대 제어기(80)는 신호등(20)의 교통 신호와 무관하게 차량 정지선 장치(30)가 적어도 하나의 색상을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0046] 그리고 제1 실시예에 따른 차량 정지선 시스템(100)은 차량 정지선 장치(30)에 태양광 모듈(10)을 통해 발전한 전기에너지를 활용할 수 있기 때문에, 외부 전원을 공급할 수 있는 도로 환경에서도 사용할 수 있는 이점이 있다.
- [0047] 이와 같은 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)에 대해서 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 여기서 도 3은 도 1의 차량 정지선 장치(30)를 보여주는 분해 사시도이다. 도 4는 도 3의 4-4선 단면도이다.
- [0048] 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)는 LED 어레이 조립체(40), 금속 하우징(50), 수지 봉합부(60) 및 덮개판(70)을 포함한다. LED 어레이 조립체(40)는 길게 배열된 복수의 LED(43)를 포함한다. 금속 하우징(50)은 상부에 개방부(51)가 형성되어 있으며, 개방부(51)를 통하여 LED 어레이 조립체(40)가 삽입되는 실장 공간을 가지며, 실장 공간에 삽입된 LED 어레이 조립체(40)가 개방부(51)를 통하여 광을 출력한다. 수지 봉합부(60)는 실장 공간에 광투과성을 갖는 액상의 수지를 충전하여 금속 하우징(50)에 삽입된 LED 어레이 조립체(40)를 봉합한다. 그리고 덮개판(70)은 수지 봉합부(60)로 봉합된 개방부(51)를 덮으며, 상부면이 도로의 지면과 동일 높이로 설치되며, LED 어레이 조립체(40)에서 출력되는 광을 투과한다.
- [0049] LED 어레이 조립체(40)는 인쇄회로기판(41)과, 인쇄회로기판(41) 상에 실장된 복수의 LED(43)를 포함한다. 인쇄회로기판(41)으로는 플렉서블(flexible) 타입 또는 경질(rigid) 타입이 사용될 수 있다. 경질 타입의 인쇄회로

기관(41)을 사용하는 경우, 발열 특성을 고려하여 알루미늄 소재가 사용될 수 있다. 인쇄회로기판(41)에 실장되는 복수의 LED(43)는 칩 레벨 또는 패키지 레벨의 LED가 사용될 수 있다.

- [0050] 금속 하우징(50)은 LED 어레이 조립체(40)가 삽입되는 실장 공간을 제공하며, 외부의 환경으로부터 LED 어레이 조립체(40)를 보호한다. 이러한 금속 하우징(50)은 상부에 개방부(51)가 형성된 직육면체관 형태로 구현될 수 있다.
- [0051] 설치 공간(53)에 LED 어레이 조립체(40)가 설치되는 설치면(57)을 갖는다. 설치면(57)은 차량이 진입하는 방향으로 경사지게 형성되어 차량 정지선 위치로 근접하는 차량 방향으로 LED 어레이 조립체(40)가 광을 출력하도록 한다. 즉 설치면(57)은 도로면(93)에 대해서 일정 각도로 경사지게 형성된다. 예컨대 설치면(57)이 도로면(93)에 평행하게 설치되고, 해당 설치면(57)에 LED 어레이 조립체(40)가 설치되는 경우, LED 어레이 조립체(40)는 도로면(93)에 수직한 방향으로 대부분의 광을 출력하게 된다. 이로 인해 LED 어레이 조립체(40)에서 출력되는 광을 차량 정지선 장치(30)로 진입하는 운전자에게 충분하게 제공하지 못하기 때문에, 차량 정지선 장치(30)에서 출력되는 광에 의해 운전자의 시인성이 일부 떨어질 수 있다.
- [0052] 따라서 제1 실시예와 같이 설치면(57)은 도로면(93)에 대해서 일정 각도로 경사지게, 즉 차량이 진입하는 방향으로 경사지게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0053] 이와 같이 금속 하우징(50)은 설치 공간(53)의 바닥면(55)에 대해서 경사지게 설치면(57)을 구비하고, 바닥면(55)에 적어도 하나의 배수 구멍(59)이 형성될 수 있다. 배수 구멍(59)은 금속 하우징(50)과 수지 봉합부(60) 사이의 경계면을 통해서 침투하는 수분을 금속 하우징(50) 밖으로 배출한다.
- [0054] 한편 제1 실시예에서는 배수 구멍(59)이 형성된 예를 개시하였지만, 배수 구멍(59)을 형성하지 않을 수도 있다.
- [0055] 금속 하우징(50)의 소재로는 방열성, 내구성 및 내후성을 고려하여 알루미늄 또는 스테인리스 스틸이 사용될 수 있다.
- [0056] 수지 봉합부(60)는 금속 하우징(50)에 충전되어 금속 하우징(50)에 실장된 LED 어레이 조립체(40)를 외부 환경으로부터 보호한다. 수지 봉합부(60)는 LED 어레이 조립체(40)에서 출력되는 광을 외부로 출력할 수 있도록 광 투과성을 갖는다. 수지 봉합부(60)의 소재로는 광투과성을 가지며 황변현상이 적은 실리콘, 에폭시, 우레탄 수지가 사용될 수 있다.
- [0057] 이때 LED 어레이 조립체(40)는 설치면(57)에서 이격되게 설치된다. 이로 인해 수지 봉합부(60)를 형성하는 액상의 수지는 LED 어레이 조립체(40)와 설치면(57) 사이에 충전되기 때문에, 수지 봉합부(60)를 형성하는 수지가 LED 어레이 조립체(40)를 전체적으로 둘러싸게 된다. 금속 하우징(50)과 수지 봉합부(60)의 경계를 통해서 침투할 수 있는 수분으로부터 LED 어레이 조립체(40)를 거의 완벽하게 보호할 수 있다. 즉 차량 정지선 장치(30)가 설치된 도로면(93)에 침수가 발생하더라도, LED 어레이 조립체(40)는 수지 봉합부(60)에 의해 봉합되어 있기 때문에, LED 어레이 조립체(40)를 수분으로부터 보호할 수 있다. 그리고 LED 어레이 조립체(40)가 수지 봉합부(60)에 의해 봉합되기 때문에, 도로면(93)을 통해서 전달되는 충격으로부터도 보다 안전하게 보호할 수 있다.
- [0058] 예컨대 LED 어레이 조립체(40)는 설치면(57)에서 1 내지 5mm 이격되게 설치될 수 있다. LED 어레이 조립체(40)와 설치면(57) 사이에 스페이서를 개재하여 이격되게 설치할 수 있다. 또는 실리콘, 에폭시 또는 우레탄 소재의 접착 필름을 이용해서 설치면(57) 위에 LED 어레이 조립체(40)를 이격되게 부착할 수 있다.
- [0059] 그리고 덮개판(70)은 금속 하우징(50)의 개방부(51)를 덮는다. 차량 정지선 장치(30)가 차량 정지선 위치에 매립될 때, 상부면이 도로면(93) 상에 위치한다. 덮개판(70)은 외부로 노출되기 때문에, 광투과성, 내구성 및 내후성을 갖는 플라스틱 소재로 제조될 수 있다. 예컨대 덮개판(70)의 소재로는 실리콘, 에폭시, 우레탄 수지 등이 사용될 수 있다.
- [0060] 이와 같이 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)는 상부가 개방된 금속 하우징(50)의 설치 공간(53)에 LED 어레이 조립체(40)가 설치되고, 금속 하우징(50)의 설치 공간(53)은 광투과성을 갖는 액상의 수지로 충전하여 수지 봉합부(60)를 형성함으로써, 온도, 습도, 충격 등과 같은 열악한 도로 환경에서 양호한 내후성을 제공할 수 있다.
- [0061] 금속 하우징(50)의 설치 공간(53)에 마련된 LED 어레이 조립체(40)가 설치되는 설치면(57)은 차량이 진입하는 방향으로 경사지게 형성되기 때문에, 차량 정지선으로 근접하는 차량 방향으로 광을 출력하도록 함으로써, 차량 정지선에 대한 운전자의 시인성을 향상시킬 수 있다.

- [0062] LED 어레이 조립체(40)는 금속 하우징(50)의 설치면(57)에서 이격되게 위치시킨 상태에서, 액상의 수지를 충전하여 수지 봉합부(60)를 형성함으로써, LED 어레이 조립체(40)의 둘레를 액상의 수지로 봉합함으로써, LED 어레이 조립체(40)로 수분이 침투하는 것을 방지하고 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.
- [0063] 도로면(3)으로 노출되는 수지 봉합부(60)의 상부면에 광투과성과 양호한 내구성을 갖는 덮개판(70)을 부착함으로써, 차량 정지선 장치(30)의 내후성을 좀 더 향상시킬 수 있다. 또한 덮개판(70)의 안쪽에 금속 하우징(50)이 위치하도록 함으로써, 덮개판(70), 금속 하우징(50), 수지 봉합부(60)의 경계를 통하여 수분이 LED 어레이 조립체(40)로 침투하는 것을 억제할 수 있다.
- [0064] 그리고 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)의 상부면은 도로면(93)과 동일한 높이로 설치되기 때문에, 차량 정지선 장치(30)를 지나가는 차량과의 접촉에 의한 충격을 최소화할 수 있다.
- [0065] [제2 실시예]
- [0066] 한편 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(30)는 덮개판(70)이 금속 하우징(50)의 개방부(51)에 삽입되어 개방부(51)를 덮도록 설치된 예를 개시하였지만 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 도 5에 도시된 바와 같이, 덮개판(70)의 안쪽에 금속 하우징(50)이 위치하도록 덮개판(70)을 금속 하우징(50)에 설치할 수 있다.
- [0067] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 차량 정지선 장치(130)를 보여주는 단면도이다.
- [0068] 도 5를 참조하면, 제2 실시예에 따른 차량 정지선 장치(130)는 LED 어레이 조립체(40), 금속 하우징(50), 수지 봉합부(60) 및 덮개판(70)을 포함한다.
- [0069] 제2 실시예에 따른 차량 정지선 장치(130)는 덮개판(70)을 제외하면 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(도 4의 30)와 동일한 구성을 갖기 때문에, 덮개판(70)을 중심으로 설명하겠다.
- [0070] 덮개판(70)은 금속 하우징(50)의 개방부(51)를 덮을 수 있는 크기를 갖는다. 즉 덮개판(70)의 면적은 금속 하우징(50)의 개방부(51)의 면적 보다 넓다. 덮개판(70)은 하부면에 금속 하우징(50)의 상단부가 결합됨으로써, 개방부(51)가 덮개판(70)에 의해 덮일 수 있다.
- [0071] 이와 같이 덮개판(70)의 안쪽에 금속 하우징(50)을 위치시킴으로써, 덮개판(70)과 금속 하우징(50)의 경계를 통하여 수분이나 이물질이 침투하는 것을 보다 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0072] [제3 실시예]
- [0073] 한편 제1 및 제2 실시예에 따른 금속 하우징(50)은 직사각관 형태로 구현된 예를 개시하였지만 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 도 6에 도시된 바와 같이, 금속 하우징(50)은 단면이 사다리꼴인 사각관 형태로 구현될 수 있다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 제3 실시예에 따른 차량 정지선 장치(230)는 LED 어레이 조립체(40), 금속 하우징(50), 수지 봉합부(60) 및 덮개판(70)을 포함한다.
- [0075] 제3 실시예에 따른 차량 정지선 장치(230)는 금속 하우징(50)을 제외하면 제1 실시예에 따른 차량 정지선 장치(도 4의 30)와 동일한 구성을 갖기 때문에, 금속 하우징(50)을 중심으로 설명하겠다.
- [0076] 금속 하우징(50)은 단면이 사다리꼴 형태를 갖는다. 즉 금속 하우징(50)은 바닥면(55)에 대해서 서로 마주보는 긴 면(56)과 짧은 면(58)을 갖는다. 바닥면(55)이 설치면(57)이며, 차량 정지선의 위치에 매립될 때 바닥면(55)이 도로면(93)에 경사지게 설치한다.
- [0077] 설치면(57)에 실장되는 LED 어레이 조립체(40)에서 출력되는 광이 차량 정지선으로 진입하는 운전자에게 양호한 시인성을 제공할 수 있도록, LED 어레이 조립체(40)를 중심으로 금속 하우징(50)의 긴 면(56)이 차량의 진입하는 쪽에 위치하고, 짧은 면(58)이 반대쪽에 위치하도록 도로에 매설된다.
- [0078] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다.

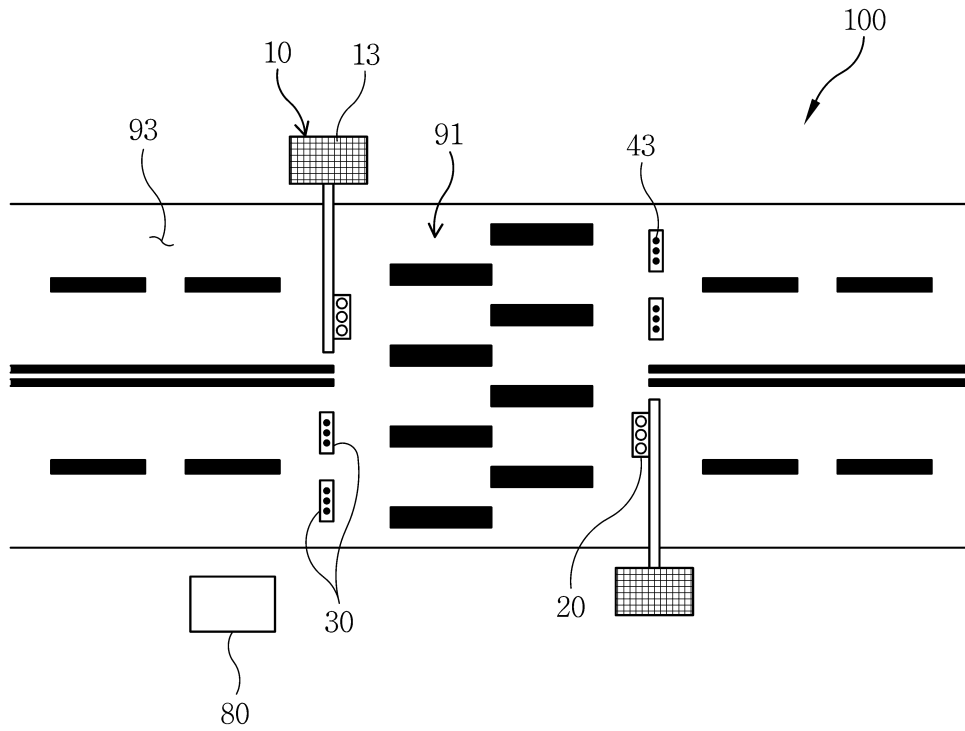
부호의 설명

[0079]

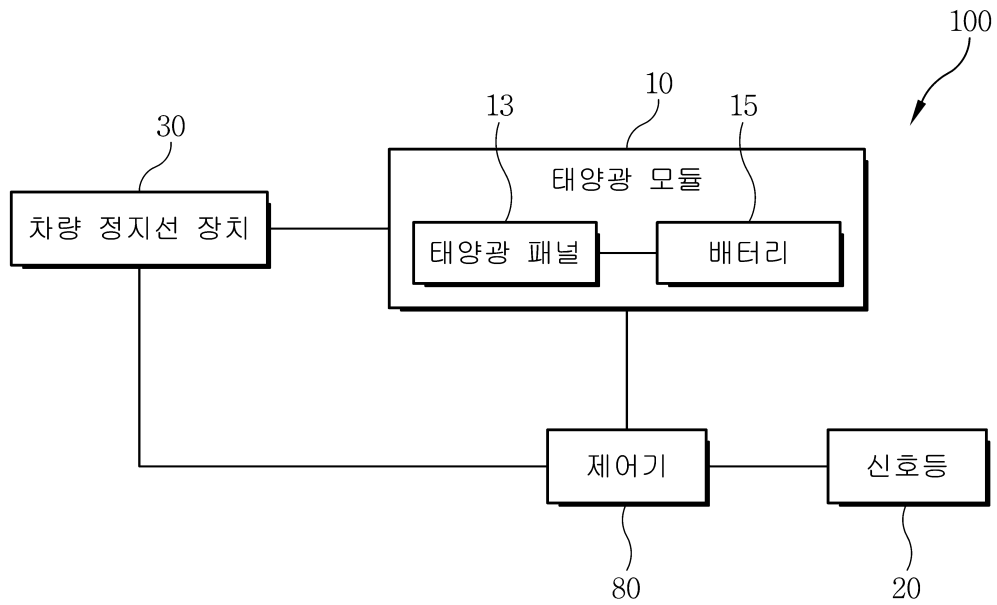
- 10 : 태양광 모듈
- 13 : 태양광 패널
- 15 : 배터리
- 20 : 신호등
- 30, 130, 230 : 차량 정지선 장치
- 40 : LED 어레이 조립체
- 41 : 인쇄회로기판
- 43 : LED
- 50 : 금속 하우징
- 51 : 개방부
- 53 : 설치 공간
- 55 : 바닥면
- 56 : 긴 면
- 57 : 설치면
- 58 : 짧은 면
- 59 : 배수 구멍
- 60 : 수지 봉합부
- 70 : 덮개판
- 80 : 제어기
- 91 : 횡단보도
- 93 : 도로면
- 100 : 차량 정지선 시스템

도면

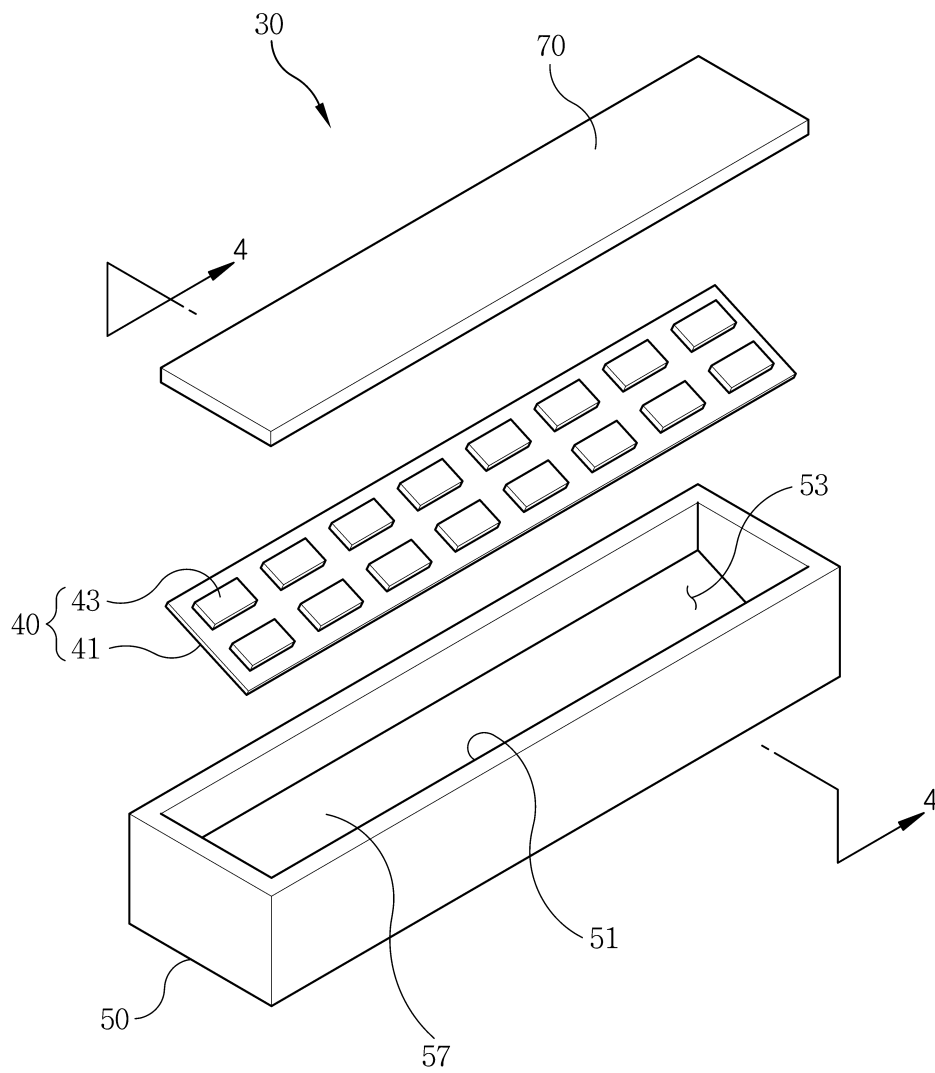
도면1



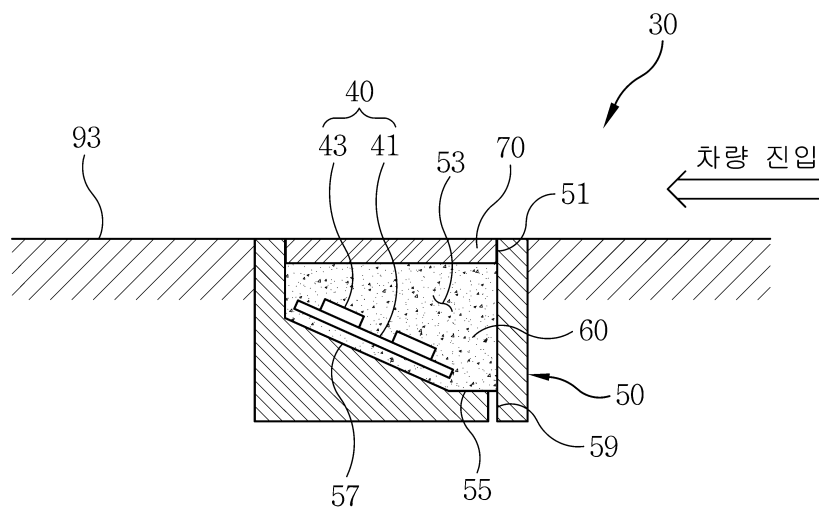
도면2



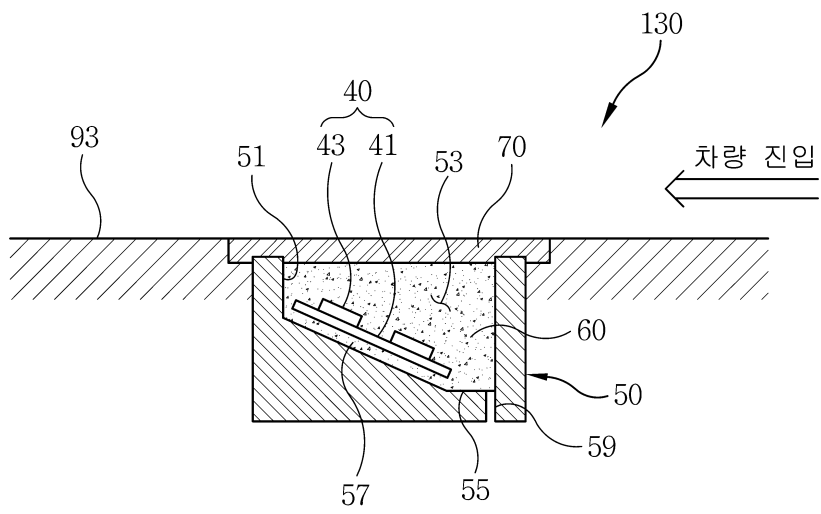
도면3



도면4



도면5



도면6

