



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월07일
(11) 등록번호 10-1805896
(24) 등록일자 2017년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 13/04 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7008437
(22) 출원일자(국제) 2011년09월21일
심사청구일자 2016년06월21일
(85) 번역문제출일자 2013년04월02일
(65) 공개번호 10-2014-0000217
(43) 공개일자 2014년01월02일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/052479
(87) 국제공개번호 WO 2012/040280
국제공개일자 2012년03월29일
(30) 우선권주장
61/384,899 2010년09월21일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20030063476 A1*
US20060193137 A1*
US20090310366 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
페더럴-모글 이그니션 컴퍼니
미국 미시간 (우편번호: 48034) 사우스필드 웨스트
트 일레븐 마일 로드 27300
(72) 발명자
심차크 제프리
미국 미시간 48130 텍스터 엔. 리마 센터 로드
2507
왕 제레미
미국 미시간 48073 로얄 오크 크룩스 로드 2654
(74) 대리인
송봉식, 정삼영

전체 청구항 수 : 총 10 항

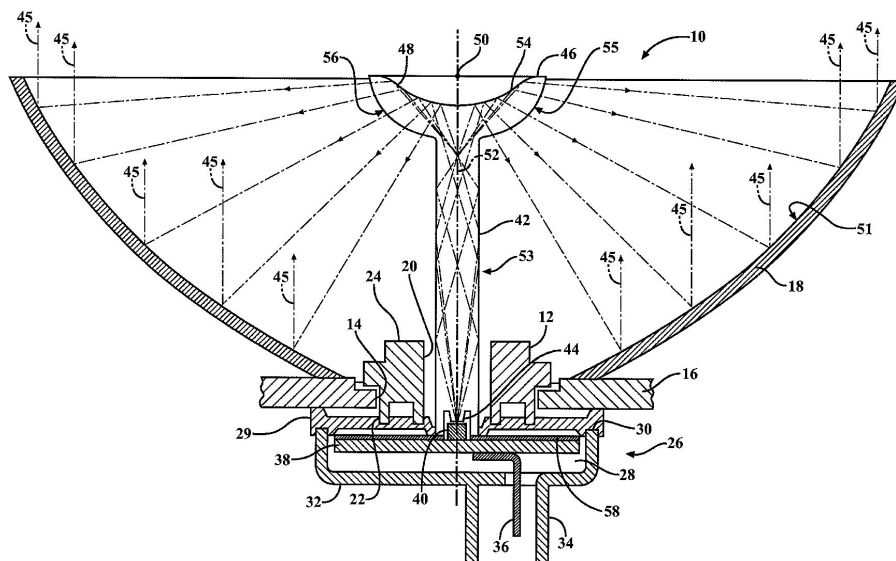
심사관 : 박훈철

(54) 발명의 명칭 LED 광 모듈

(57) 요약

최소량의 에너지를 사용하고 긴 수명을 나타내기 위해 단일 LED로부터 균일한 패턴의 광을 발광하도록 구성된 경제적인 LED 광 모듈이 제공된다. LED 광 모듈은 메인 쌍곡선 반사기 및 전원과 전기 통신하도록 구성된 전기 커넥터를 갖는 플러그 리셉터클을 포함하고 있다. LED는 이러한 전기 커넥터와 전기 통신하도록 장착되어 있다. 긴 광 파이프는 이러한 LED로부터 발광된 광을 수용하도록 구성된 광 수용 단부와 발광 단부 사이에 뻗어 있다. 이러한 발광 단부는 상기 쌍곡선 반사기의 초점 주변에 동심으로 위치된 포물선 반사기를 갖고 있다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

LED 광 모듈에 있어서,
 외부면 및 개구를 제공하는 하우징;
 상기 하우징의 상기 개구에 수용되고, 관통 통로를 제공하는 소켓;
 상기 소켓의 반경 방향 외측에 배치되고 상기 하우징의 외부면에 고정된 단부를 포함하는 메인 쌍곡선 반사기;
 전원과 전기 통신하도록 구성된 전기 커넥터;
 상기 전기 커넥터와 전기 통신하도록 장착된 LED;
 상기 소켓의 관통 통로에 배치되어 상기 LED로부터 발광된 광을 수용하도록 구성된 광 수용 단부와 발광 단부 사이에 뻗은 긴 광 파이프;
 상기 소켓에 동작가능하게 부착되어 있는 베이스; 및
 상기 베이스와 상기 소켓을 동작가능하게 부착하는 밀봉 부재;를 포함하며,
 상기 메인 쌍곡선 반사기의 단부는 상기 소켓을 둘러싸는 개구를 제공하고, 상기 메인 쌍곡선 반사기는 상기 단부로부터 상향 연장되는 반사면을 포함하며,
 상기 발광 단부는 상기 쌍곡선 반사기의 초점 주변에 동심으로 위치된 포물선 반사기를 가지고,
 상기 밀봉 부재는 상기 긴 광 파이프와 상기 베이스 사이에서 연장되고 상기 긴 광 파이프를 상기 소켓으로부터 이격시키는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발광 단부는 포물선 오목면 및 볼록면을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 포물선 반사기는 상기 포물선 오목면 위의 금속 코팅인 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 포물선 반사기는 상기 포물선 오목면에 부착된 반사형 인서트인 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광 파이프는 고체의, 가시광 투과성의 비중공부재인 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 광 파이프는 상기 광 수용 단부와 상기 발광 단부 사이에 뻗은 긴 원통형부를 갖는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 소켓은 상기 메인 쌍곡선 반사기에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 베이스는 상기 소켓에 동작가능하도록 부착된 하나의 단부 및 상기 전기 커넥터 주변에

플러그 리셉터클을 제공하는 다른 단부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 베이스는 내부 캐비티를 갖고 있고 상기 전기 커넥터와 상기 LED와 전기 통신하도록 상기 내부 캐비티에 배치된 PCB를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 베이스는 상기 소켓에 밀봉 부착되도록 구성된 것을 특징으로 하는 LED 광 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 발광 모듈에 관한 것이고, 보다 구체적으로, 광 파이프와 광 통신하도록 구성된 발광 다이오드(LED)를 갖는 발광 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량에 백열 전구를 갖는 광 모듈을 사용하는 것은 주지된 사실이다. 백열 전구가 차량에 오랫동안 성공적으로 적용되었지만, 비교적 큰 에너지를 사용하고 비교적 짧은 수명을 갖는 것으로 알려져 있다. 백열 전구에 연관된 이러한 문제를 해결하기 위해 백열전구 대신에 LED를 광 모듈에 포함시키고 있다. 불행하게도, LED를 포함하는 현 모듈은 보다 적은 에너지를 필요로 하고 증가된 수명을 나타내지만, 역시 단점들을 갖고 있다. 예를 들어, LED 광 모듈은 보통, 요구되는 발광된 광 패턴을 취득하기 위해 8개 이상과 같은 다수의 LED를 사용하여서 각 LED에 대해 에너지량을 증가시킬 필요가 있다. 또한, 현 LED 광 모듈은 발광 효율이 떨어진다. 이러한 비효율의 이유는 반사기의 공지된 구성 및 어레이지먼트가 LED로부터 조명될 주변 영역쪽으로 직접 발광되는 광의 광 패턴을 균일하게 반사할 수 없기 때문이다. 그래서, 개별적인 LED가 보통 단일 백열 전구 보다는 보다 긴 수명을 나타내고 보다 적은 에너지를 필요로 하지만, 다수의 LED를 광 모듈에 통합시키게 되면 백열 전구 대신에 LED를 사용하는 장점을 희석시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 따라서, 보다 적은 에너지를 필요로 하면서, 동시에 조명될 주변 영역에 균일한 광 패턴을 발광할 수 있는 LED 광 모듈을 구성할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 최소량의 에너지를 사용하고 긴 수명을 나타내기 위해 단일 LED로부터 균일한 패턴의 광을 발광하도록 구성된 경제적인 LED 광 모듈이 제공된다. LED 광 모듈은 메인 쌍곡선 반사기 및 전원과 전기 통신하도록 구성된 전기 커넥터를 갖는 플러그 리셉터클을 포함하고 있다. LED는 이러한 전기 커넥터와 전기 통신하도록 장착되어 있다. 긴 광 파이프는 이러한 LED로부터 발광된 광을 수용하도록 구성된 광 수용 단부와 발광 단부 사이에 뻗어 있다. 이러한 발광 단부는 상기 쌍곡선 반사기의 초점 주변에 동심으로 위치된 포물선 반사기를 갖고 있다.

[0005] 본 발명의 다른 특징에 따라, LED 광 모듈의 하우징은 개구를 갖고 있고, 이러한 개구내에 수용되도록 소켓이 구성되어 있다. 이러한 소켓은 쌍곡선 반사기에 고정되어 있고 광 파이프를 수용하도록 구성된 관통 통로를 갖고 있다.

[0006] 본 발명의 다른 특징에 따라, LED 광 모듈은 소켓에 동작가능하도록 부착된 일단부 및 전기 커넥터 주변에 플러그 리셉터클을 제공하는 타단부를 갖고 있는 베이스를 포함하고 있다.

[0007] 본 발명의 다른 특징에 따라, 이러한 베이스는 전기 커넥터와 LED와 전기 통신하도록 PCB가 내부 캐비티에 배치된 내부 캐비티를 갖고 있다.

[0008] 본 발명의 다른 특징에 따라, 발광 단부는 포물선 오목면 및 볼록면을 갖고 있다.

[0009] 본 발명의 다른 특징에 따라, 광 파이프는 가시광 전송 재료의 고체의, 비중공부(non-hollowed piece)이다.

[0010] 본 발명의 다른 특징에 따라, 포물선 반사기는 금속 코팅이다.

[0011] 본 발명의 다른 특징에 따라, 포물선 반사기는 오목 포물선면에 부착된 반사형 인서트이다.

발명의 효과

[0012] 이러한 모듈은 미등, 방향 지시등, 주간 주행등 및 CHMSL과 같이 광범위하게 적용되도록 구성될 수 있는데, 이것들은 예이고, 이에 제한되지는 않는다. 이러한 모듈은 제조와 설계에서 경제적이고, 긴 수명을 나타낸다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 발명의 여러 특징 및 장점은 바람직한 실시예 및 최상 모드, 첨부된 청구범위 및 첨부된 도면의 상세한 설명과 함께 용이하게 이해될 것이다.

도 1은 본 발명의 하나의 특징에 따라 구성된 LED 광 파이프 모듈의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 도면을 보다 상세하게 살펴보면, 도 1은 본 발명의 하나의 특징에 따라 구성된, LED 광 파이프 모듈(이후로 광 모듈 또는 단순히 모듈(10)로 불린다)을 도시하고 있다. 모듈(10)은 하우징(16)의 개구(14) 내에 수용되도록 구성된 소켓(12)을 포함하고 있다. 하우징(16)에는 메인 쌍곡선 반사기(18)가 고정되어 있다. 소켓(12)은 근접단부(22)와 말단부(24) 사이에서 뚫은 관통 통로(20)를 갖고 있다. 모듈(10)은 반대 단부(30, 32)에 의해 경계정해진 내부 캐비티(28)를 갖는 베이스(26)를 더 포함하고 있다. 베이스(26)의 하나의 단부(30)는 밀봉 부재(29)등을 통해 소켓(12)의 근접단부(22)에 동작가능하게 부착되어 있고, 다른 단부(32)는 플러그 리셉터클(34)을 제공하도록 구성되어 있다. 전기 커넥터(36)는 플러그 리셉터클(34)에 적어도 부분적으로 배치되어 있고 인쇄회로기판(PCB)(38)은 전기 커넥터(36)와 전기 통신하여 내부 캐비티(28)에 배치되어 있다. 또한, 단일 LED(40)는 PCB(38) 및 전기 커넥터(36)와 전기 통신상태로 장착되어 있다. 모듈(10)은 LED(40)로부터 쌍곡선 반사기(18) 위에 현수된 발광 단부(46)로 발광된 광(45)을 수용하도록 구성된 광 수용 단부(44)로부터 소켓(12)의 관통 통로(20)를 통해 뚫은 긴 광 파이프(42)를 더 포함하고 있다. 발광 단부(46)는 쌍곡선 반사기(18)의 초점(50) 주변에 동심으로 구성된 일체형 포물선 반사기(48)를 갖고 있다. 반사기(48)는 초점(50)과 쌍곡선 반사기(18)의 반사면(51) 사이에 뚫은 초점 라인을 따라 균일하게 LED(40)로부터 발광된 광(45)을 반사한다. 반사기(48)의 반사면(51)을 반사할 때, 광(45)은 광 파이프(42)의 길이방향 중심축(52)과 대략 평행하여 균일하게, 조명하기로 의도된 주변 영역으로 반사된다.

[0015] 광 파이프(42)는 중심축(52)과 동심으로 긴, 대략 원통형인 원통형부(53) 위에 뚫은 가시광 투과성 재료, 예를 들어, 폴리카보네이트의 고체의, 비중공부로서 제공될 수 있다. 원통형부(53)는 소켓(12)의 개구(14)를 통해 뚫은 비교적 작은 직경을 갖고 있다. 따라서, 소켓(12) 및 그 관통 통로(20)는 작은 엔벨로프를 갖도록 제공될 수 있다. 그래서, 하우징(16)내의 개구(14), 및 쌍곡선 반사기(18)는 최소 크기의 개구를 갖도록 제공될 수 있다. 이에 따라서, 쌍곡선 반사기(18)의 반사면(51)의 면적은 최대화되고, 반사면(51)은 광 파이프(42) 및 소켓(12)에 의해 거의 채워지거나 차단되지 않는다.

[0016] 광 파이프(42)는 설계의 유연성을 제공하고 그 구성은 증가된 초점 길이를 제공한다. 발광 단부(46)는 도 1의 단면에 도시된 바와 같이, 광 파이프 원통형부(53) 상부에 확대된, 대략 용기 형상부(55)를 갖고 있다. 용기 형상부(55)는 포물선 반사기(48)가 고정된 최상위 포물선 오목면(54) 및 원통형부(53)로부터 외측으로 넓어지는 최하위 볼록면(56)을 갖고 있다. 사용시, 광파(45)는 원통형부(53)를 나오지 않고 LED(40)으로부터 상방향으로 원통형부(53)을 통해 발광 단부(46)로 이동한다. 광파(45)는 대략 원통형부(53)를 따라 반사기(48)로, 그리고 용기 형상부(55)를 통해 반사기(48)의 방사형으로 외측으로 누운 부분으로 상방향으로 자유 이동한다. 그래서, LED(40)로부터 방출된 광파(45)는 쌍곡선 반사기(18)의 반사면(51)과 마주하는 반사기(48)의 전체 포물선면에 충돌할 수 있어서, 반사된 광파(45)는 반사기(48)로부터 방사형으로 외측으로 그리고 하방향으로 균일하게 분포되어서 쌍곡선 반사기(18)의 전체 반사면(51)에 충돌한다. 그래서, 반사된 광파(45)는 쌍곡선 반사기(18)의 반사면(51)으로부터 조명될 주변 영역에 반사될 때 단일 포인트 광원으로부터 나오는 것으로 나타난다.

[0017] 포물선 반사기(48)는 용기 형상부(55)의 최상위 포물선 오목면(54)에 결합된 금속 코팅으로서 제공될 수 있다. 그렇지 않으면, 포물선 반사기(48)는 최상위 포물선 오목면(54)에 부착된 별개의 반사성 인서트로서 제공될 수 있다. 이에 따라, 포물선 반사기(48)를 구성하는데 있어 제조 옵션이 가능하다.

[0018] 베이스(26)는 밀봉된 유닛으로서 제공될 수 있어서 캐비티(28)가 베이스(26) 및 커버 밀봉 부재(29)를 통해 밀

봉되지만, LED(40)의 교체등과 같이 필요할 때 커버 밀봉 부재(29)의 제거를 통해 LED에 용이하게 접근할 수 있다. 또한, 오직 하나의 LED(40)를 갖지만 열흡수 금속(58)이 사용시 LED(40)에 의해 생성된 열을 흡수하기 위해 캐비티(28)에 제공될 수 있다.

[0019] 본 발명의 많은 수정 및 변형이 본원으로부터 가능하다. 따라서, 본 발명은 특정된 것 이외에 다른 방식으로 구현될 수 있고 본 발명의 범위는 청구범위에 의해서 한정된다는 것을 이해해야 한다.

도면

도면1

