(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F21M 3/05
B60Q 1/00

(45) 공고일자 1997년06월20일
(11) 공고번호 특1997-0010020
(24) 등록일자 1997년06월20일

(21) 출원번호 특1993-0018085
(22) 출원일자 1993년09월09일
(65) 공개번호 특1994-0007419
(43) 공개일자 1994년04월27일

(30) 우선권주장 7/943,351 1992년09월10일 미국(US)

(73) 특허권자 제너럴 일렉트릭 캄파니 아더 엠 킹
미합중국 12345 뉴욕주 쉐넥터디 리버 로드 1

(72) 발명자 존 마틴 데이븐포트
미합중국 44124 오하이오주 린드허스트 그래햄 드라이브 5138
리차드 로웰 한슬러
미합중국 44124 오하이오주 페퍼 파이크 벨코트 로드 28120

(74) 대리인 주성민

*심사관 : 문찬두 (책자공보 제5075호)*

# (54) 종래의 헤드램프 구조물을 사용하는 광섬유 조명 시스템

## *요약*

내용 없음.

## *대표도*

*도1*

## *명세서*

[발명의 명칭]

종래의 헤드램프 구조물을 사용하는 광섬유 조명 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 헤드램프 하우징의 부분적인 수직단면도.

제2도는 제1도의 조명 시스템의 일부 소자의 부분적인 확대 단면도.

제3도는 제1도의 조명 시스템을 변형한 조명 시스템의 일부 소자의 부분적인 확대 단면도.

제4도는 다른 양호한 조명 시스템 장치의 부분적인 수직 단면도.

제5도는 또 다른 양호한 조명 시스템의 부분적인 수직 단면도.

제6도는 제5도에 도시된 조명 시스템의 사용된 양호한 미러의 정면도.

제7도는 제6도의 미러의 단면도.

제8도는 변형된 새로운 조명 시스템의 부분적인 수직 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광 안내체 12 : 광 안내체의 출력 단부

14 : 헤드램프 하우징 16 : 반사 면

20,22,24,50 : 미러 30 : 렌즈

32 : 초점 42 : 포물면의 중심선

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 조명 시스템에 관한 것으로 특히 광을 광원으로부터 원거리 위치까지 전도시키는 광섬유 도전체 또는 광 안내체를 사용하는 조명 시스템에 관한 것이다. 특히, 이 조명 시스템은 렌즈에 결합되어 있는 포물면 미리(parabolic mirror)와 같은 곡면 반사 면을 사용하는 헤드램프에 응용될 수 있다. 물론, 본 발명은 본 발명의 범위 및 원리를 벗어나지 않으면서 다른 환경 및 응용에 유효하게 사용될 수 있다.

최근의 자동차의 헤드램프 시스템은 궁극적으로 자동차에 요구되는 다수의 조명을 위해 충분한 광을 제공하는 고광도 광원을 사용하는 쪽으로 계속해서 발전되어 가고 있다. 이 광원은 양호하게 집중 배치될 수도 있고, 일련의 광 안내체 또는 광 도전체를 이용하여 원거리에 분산될 수도 있다. 예를 들면, 한 세트

의 광 안내체가 광원으로부터 헤드램프까지 광을 전달하고, 동시에 다른 세트가 주차등 및 회전 신호(turn signal)를 지원하며, 아마도 또 다른 세트가 내부 사용을 위해 광원으로부터 광을 전달할 것이다. 참고 문헌으로는 이러한 집중 광 시스템을 설명하는 미합중국 제4,958,263호가 있으며, 본 발명의 완전하고 충분한 이해를 위한 그 이상의 설명은 불필요하다고 생각한다.

일련의 광 안내체와 결합된 헤드램프용의 집중 광원이 많은 이익 및 이점을 제공하긴 하지만, 여전히 상업적으로 수용되고 널리 공지된 백열 헤드램프 시스템이 사용되고 있다. 집중 조명 시스템의 수용 및 이것으로의 변경은 필연적으로 다수의 설계상 및 마무리상의 변경을 요구하고 따라서, 비용이 발생하게 된다. 한편으로는 기존 시스템 내에서도 이미 큰 비용 지출을 발생시키고 있다. 집중 조명 시스템을 완전하게 구현시키기 위해 예견되는 이러한 대량 변경과 관련한 지출은 새 시스템의 수용에 부담을 주는 요소가 된다고 생각된다.

그러므로, 종래 및 통상적인 조명 시스템과 최근에 개발된 기술에 의한 시스템 사이의 갭을 메꿔줄 잠정적인 개발물이 요구된다. 자동차 제조자는 완전히 새로운 시스템에 관련된 비용을 피하기 위해 공지된 장치(예, 백열 헤드램프 구조물)의 설계 및 크기 변수의 대부분을 그대로 사용하는 잠정적인 시스템을 원한다. 기존 설계의 매개변수 및 하드웨어에 신기술을 결합시키는 즉, 개조된 기존 하드웨어(retro-fitting existing hardware)에 의한 새로운 기술을 점진적으로 구현하는 것이 매우 절실하다.

부수적으로, 자동차의 조명 시스템, 특히 헤드램프 구조물은 더욱 더 소형이길 원하는 요구에 계속적으로 부합되어야만 한다. 물론, 소형 장치에 대한 요구는 다른 성능 기준을 동시에 만족시켜야만 한다. 예를 들면, 돌출 조명 시스템이 제공하는 이점을 이용하는 것이 소정의 헤드램프 제조자들에게 강조된다 할지라도, 이들 시스템은 불행히도 자동차 제조자에 의해 요구되어지는 공간 요건에 부합하는데 있어서 문제가 있다.

따라서, 본 발명의 주요 목적은 집중 조명 시스템이 부분적으로 적용된 개조된 기존 헤드램프 시스템이다.

본 발명의 다른 목적은 기능의 상실없이 보다 소형의 헤드램프의 개구를 제공할 수 있게 하기 위해 포물반사면의 일부만을 사용하는 것이다.

본 발명은 단순하고 경제적인 방법으로 개조 및 치수에 대해 관심을 기울이면서 기존의 헤드램프 기술과, 예견되는 집중 조명 시스템의 계속적인 개발 및 이 시스템을 채택하게 되는 것들 사이의 연결 고리로 쓰이는 새롭게 변형된 조명 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 한 특징에 따르면, 백열등(광원)이 제거되고 집중 조명 시스템에 연결된 광 안내체의 출력 단부가 삽입되는 것으로 종래의 헤드램프 하우징이 개조된다. 미러는 광을 포물면과 같은 곡면 반사 면 상으로 반사시키기 위해 광 안내체의 출력 단부에 인접하게 배치되는데, 이 반사 면은 광이 통상적인 렌즈를 통과하기 전에 광을 조준시킨다. 양호하게, 미러는 광 도전체로부터 수신된 광의 방향성을 보전하는 평면이다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 광 안내체의 출력 단부에 연결된 포물 반사면의 일부를 사용하여 소형 헤드램프 구조물이 달성된다. 이 광 안내체는 축으로부터 이격되게 배치되어 광 안내체를 빠져나오는 광과 관련된 방향성을 유용하게 이용할 수 있다.

본 발명은 소정 부분에서 또는 소정 부분들의 배치에서 물리적 형태를 취하며, 이들의 양호한 실시예는 명세서 내에 상세히 설명되고 첨부 도면에 도시되어 있다.

도면은 본 발명의 양호한 실시예를 예시하기 위한 것이지 도시된 것과 동일한 것으로 제한하고자 하는 의도가 아니다.

이제 도면을 참조하면, 제1도는 고광도 광원과 같은(도시하지 않은) 연결된 광원으로부터 광을 수신하는 광 도전체 또는 안내체(10)를 도시한다. 광원으로부터 광을 모으고 이 광을 1개 이상의 광 안내체(10)의 입력 단부(도시되지 않음)로 효율적으로 전달하기 위한 장치는 여기서 더 이상 논의할 필요가 없을만큼 본 분야에서 널리 공지되어 있다.

도시된 광 안내체(10)는 헤드램프 하우징(14) 내부에 배치된 출력 단부(12)를 갖고 있다. 더 상세하게, 하우징(14)는 배면에 반사 면(16)을 포함하는데, 이것은 양호한 실시예에서는 미러 또는 일반적으로 포물면 형태의 절두형 미러이다. 물론, 일반적인 구면과 같은 다른 곡면 또는 복하 포물 접속(compound parabolic collecting;CPC) 면을 사용하여 똑같은 효과를 얻을 수도 있다. 반사 면(16)은 고도로 연마된, 거울과 같은 표면으로서, 광 안내체 출력 단부로부터 광을 수신하고 공지된 광학 원리에 의해 광을 조준시킨다.

광 안내체는 일반적으로 반사 면의 중심선 또는 축을 따라 헤드램프 하우징으로 인힙하여 헤드램프 하우징의 내부로 연장되고, 반사 면의 초점 근처에서 종단된다. 물론, 헤드램프 하우징의 출입구는 광 안내체 둘레를 따라 적당히 밀봉된다.

광은 출구 단부에서 광 안내체를 빠져나가고 광 안내체의 성질 때문에 방향성을 가지므로 광선은 계속해서 광 안내체와 동일한 일반 경로를 따라 진행하며(도시된 바에 따르면 우측으로) 단지 제한된 각의 범위에 걸쳐서만 확산된다. 이것은 반사 면의 초점에 배치되어 그의 필라멘트가 사방으로 광을 방사시키는 백열 광원을 사용하는 종래의 헤드램프와 대조된다.

본 발명에 따르면, 미러(20)가 광 안내체를 빠져나가는 방향성 광(directional light)의 경로 상에 배치되어 광이 반사 면(16)으로 향하도록 방향을 잡아준다. 더 상세하게, 제1도의 미러(20)는 다른 한쪽에 대하여 각도를 가지고 배치된 정합 연부(26)를 따라 접합되어 있는 한 쌍의 평면 미러(22,24)로 구성된다. 이 한 쌍의 미러는 일반적으로 V형의 구성을 형성하며 이 구성의 정점 또는 미러의 정합 연부는 광 안내체의 출력 단부에 매우 근접하게 배치된다. 광선이 안내체를 나오면, 광선은 평면 미러(22,24)에 의해 일반적으로 광 안내체의 양 측면에 있는 반사 면(16)상으로 반사된다.

포물 반사 면의 초점 근처에 미러를 배치함으로써, 광선은 면(16)에 의해 반사되고 또한 조준된다. 이 방식으로, 도시된 바와 같이 광선은 반사 면으로부터 전방으로(우측으로) 그리고 광 안내체로부터 원래 진행되어 온 방향과 동일한 방향으로 전달된다.

조준된 광선은 반사 면(16)으로부터 외부로 진행하여 광선을 선정된 패턴으로 통제하는 종래의 렌즈(30)를 통과한다. 요구되는 패턴에 따라, 렌즈는 선정된 다양한 방향으로 광을 분산시킬 수 있도록 제조되어 자동차의 전방 조명 및 눈부심 문제를 만족시키는 방향의 출력을 제공한다. 물론, 자동차에 응용하는 경우에, 저광도 빔과 고광도 빔 사이 또는 그 역의 전환을 위한 수단이 필요하며, 이를 위해 마스크 부재(18)가 광 출력의 일부를 선택적으로 차단하기 위해 광 안내체(10)의 출력 단부에 배치된다.

계속해서 제1도를 참조하면서 제2도를 참조하면, 제2도에는 광 안내체의 출력 단부에 대한 미러(20)의 상세도가 도시되어 있다. 특히, 미러(22,24)의 정합 연부(26)에 의해 정해진 정점은 광 안내체의 출력 단부(12)로부터 미리 선정된 거리만큼의 간격을 두고 있다. 이것은 안내체를 빠져나오는 모든 광선이 미러(20)에 의해 후방으로 반사될 때 광 안내체의 출력 단부를 피해가도록 한다. 이것은 광 안내체로부터 나오는 모든 광의 사용율을 최대로 한다.

반사 면(16)의 초점(32)은 한 쌍의 미러의 정점 근처에 밀접하게 위치된다. 이로 인하여, 광선은 반사 면(16)으로부터 반사될 때 기본적으로 평행하게 된다. 더우기, 광이 적게 분산되는 것이 이러한 배열에 관련되기 때문에 미러(22,24)는 양호하게 평면 미러다. 즉, 1개 이상의 곡면 미러가 본 발명이 제시하는 바와 따라 사용될 수도 있지만, 평면의 미러는 광의 사용을 최대로 하며 또한 헤드램프 패턴의 핫 스폿(hot spot)이 최적의 밝기가 되도록 하는데 기여한다.

한 쌍의 미러(22,24)를 사용한다는 개념이 제3도의 변형된 실시예에도 사용된다. 후술하는 바와 같이, 한쌍의 미러의 정점이 광 안내체의 출력 단부에 또는 이에 매우 근접하게 배치된다. 그러므로, 평면 미러(22,24)로부터 반사되어 나온 광선의 일부가 다시 광 안내체 내로 향하게 된다. 알 수 있는 바와 같이 비록 광원의 출력이 이러한 장치 하에서 최대가 되지는 못할지라도 조립이 용이하기 때문에 몇몇 응용에서는 이러한 장치가 요구된다. 하지만 실질적으로 다른 모든 측면에서, 제3도의 실시예는 제1-2도의 실시예와 구조적으로 그리고 기능적으로 동일하다.

어떤 평면 미러를 사용하는 경우, 광선의 방향을 미러의 배면으로 연장하게 되면 허상, 이 경우에는 광 안내체 단부의 허상이 나타나게 된다. 본 분야에 숙련된 사람들은 알 수 있듯이, 제1-3도의 실시예는 미러의 허상을 포물 반사 면(16)의 초점으로부터 아주 조금 이격된 영역에 오도록 한다.

그러므로, 선정된 상황에서, 제4도의 실시예에 도시된 바와 같이 그의 광학적 성질의 이점을 취하기 위해 허상의 위치를 직접적으로 푸물 면의 초점에 위치시키는 것이 바람직하다. 이 경우에, 허상(40) 및 초점(32)은 겹쳐져서 포물 반사 면의 조준성을 최대로 한다.

그래서, 본 분야에 숙련된 사람들은 이미 알고 있는 바와 같이, 광 안내체는 참고번호(44)로 표시된 바와 같이 포물면의 중심선(42)으로부터 이격되어 있다. 또한, 미러는 광 안내체의 출력 단부에 대해 각도를 가지고 배치된 단일 평면 미러(50)로 정해진다. 미러의 측면 크기(52)는 광 안내체로부터 나오는 모든 광을 반사시킬 수 있는 크기이고 미러는 광선을 포물 면(16)의 대략적인 절반부(16a)로 향하게 한다. 그러므로, 이 실시예에서, 반사 면의 나머지 절반부(16b)는 사용되지 않는다. 또한, 평면 미러(50)는 광 안내체의 단부로부터 이격되어 있어, 대표적인 표본 광선으로 도시된 바와 같이, 모든 광선이 반사 면(16) 상으로 반사되게 된다. 그 후에, 광선은 렌즈(30)를 통과함으로써 선정된 패턴을 이루게 된다. 이러한 구성에 의해 본 발명은 광 안내체(10)를 나오는 모든 광선이 반사 면(16)에 부딪히고 적당히 조준되어 마치 광선이 포물선의 초점으로부터 나오는 것과 나오는 것과 같은 형태를 제공하는 이점을 갖는다.

백열 광원이 광 안내체로 대체된 통상적인 헤드램프 어셈블리에 사용되는 조명 시스템의 다른 실시예가 제5-7도에 도시되어 있다. 다시, 광 안내체는 일반적으로 포물 반사 면의 중심선을 따라 인입한다. 이 장치에서는, 제1-4도와 관련하여 상술한 것과는 반대로, 포물 반사 면은 절두되지 않는다. 그러므로 광은 180° 에 걸쳐 반사된다.

상술한 바에 언급하여, 광 안내체를 나온 광을 반사 면(16)상으로 반사시키는데 평면이 사용되는 것이 적당하다. 이러한 방법으로, 광선을 더 분산시키는 곡면 미러로부터 광을 반사시키는 것과는 반대로, 광 안내체를 빠져나올 때의 광의 방향성이 유지된다. 그러므로, 제5-7도에 도시된 미러(60)는 4개의 서로 수직인 삼각면(62,64,66,68)을 포함하는데, 이들은 한 단부에서는 한 점에서 만나고 다른 단부에서는 로드 내로 들어간다. 로드는 예를 들면, 수정, 유리 또는 플라스틱 물질일 수 있으며, 여기에서 4개의 평면은 각각 광 안내체로부터 수신된 광의 약 1/4을 반사 면(16)상으로 반사시킨다.

다시, 양호한 장치에 있어서, 미러(60)은 광선이 면916)으로부터 반사될 때 조준되도록 하기 위해 포물선의 초점에 배치된다. 도시되지는 않았지만, 렌즈는 조준된 광선을 요구되는 선정된 패턴으로 통제함을 알 수 있다.

다른 실시예에 따르면, 그리고 제8도를 참조하면, 광 안내체(10)은 반사 면(16)의 중심 선에 일반적으로 수직으로 배치된 출력 단부(12)를 갖고 있다. 다시 말하면, 광 안내체의 출력 단부는 일반적으로 헤드램프의 렌즈(30)에 의해 정해진 평면에 수직이다. 오프 축 포물면 미러(16)의 초점은 광 안내체를 나오는 광의 방향성의 이점을 취할 수 있도록 배치된다. 그래서, 광 안내체로부터 나온 방향성 광의 각도면에서의 확장이 효과적으로 사용되고 렌즈(30)을 통과하기 전에 광선을 조준하기 위한 포물 반사 면(16)의 원주의 연장에 정합한다. 그래서, 이 장치에 있어서, 광선이 포물 반사 면으로부터, 헤드램프 하우징에 인입할 때 사용하는 광 안내체의 축 방향에 일반적으로 수직인 방향으로 반사되도록 하기 위해, 광 안내체의 출력 단부는 포물면 미러의 초점과 정열된다.

렌즈(30)은 실질적으로 감소된 단면적을 갖는데, 이것은 광 출력의 손실없이 작은 개구 또는 감소된 치수 관계들을 얻는 것이 요구되는 차량 설계들에 응용된다. 제1,5 및 8도의 렌즈들의 유효 크기를 비교해 보면 광 안내체가 측면으로부터 헤드램프 하우징으로 인입하는 제8도의 장치의 이점을 알 수 있다. 가끔 이러한 설계는 개조된 장치에 적합한 정도가 아니라 소자들 사이의 새로운 상호관계를 요구하기도 한다.

개조된 장치에서 이러한 실시예를 효과적으로 이용할 수 없는 점이 감소된 치수 즉, 소형 설계에 의해 제공되는 이점보다 크다.

상술한 실시예는 모두 동일 헤드램프 시스템에서 저광도의 빔과 고광도의 빔을 동시에 제공한다. 예를 들면, 헤드램프 장치에 부수적인 루멘을 제공하기 위해 제2광 안내체가 헤드램프 하우징에 제공되거나, 광이 입력 또는 출력 단부 중의 어느 한 곳 또는 중간 점에서 조절될 수 있다.

선택적으로, 상술한 조명 시스템의 출력 단부의 일부가 선택적으로 마스크되어 잇는 단일 광 안내체를 사용할 수도 있다. 예를 들면, 압전 물질이 광 안내체의 출력 단부의 일부를 덮게될 것이다. 전기장이 인가되면 물질은 왜곡되어, 광 안내체로부터 방출된 광을 차단하고 마스크를 이동시켜 헤드램프로부터 최대광이 나올 수 있도록 한다. 물론 다른 선택적인 차단 또는 마스킹 장치(전자기적, 역학적 또는 그 외의 장치)가 저광도 빔 상태를 나타내기 위해 광 안내체로부터 나오는 광의 일부를 선택적으로 차단하는데 사용될 수도 있다. 마찬가지로, 그 차단 상태로부터 마스크를 제거하면 고광도 빔 상태를 나타내게 된다.

또한, 광 안내체를 나오는 광의 일부가 일반적으로 반사 면(16)의 축에 평행한 방향으로 연장될 수 있도록 되어 있음을 알 수 있다. 이것은 예를 들면 제1-3도의 실시예의 평면 미러들(22,24) 사이의 갭을 지나감으로써 달성될 수 있다. 부수적인 렌즈가 이 갭을 통해 연장하는 광을 조준시키기 위해 미러(20) 및 렌즈(30) 사이의 영역 내에 필요하다. 더우기, 렌즈(30)은 요구되는 바와 같이 비반사 광을 통제하면서, 다른 측면에서는 조명 시스템이 상술한 바와 같이 동작하도록 변형되어야만 한다.

지금까지 본 발명은 양호한 실시예에 대해 상세하게 기술하였으나, 첨부된 특허 청구 범위에 의해 한정된 본 발명의 원리 및 배경을 벗어나지 않고서 본 발명을 여러 가지로 수정 및 변형시킬 수도 있다.

## *(57) 청구의 범위*

### 청구항 1

광원으로부터 광을 수신하고 이 수신된 광을 원거리 위치에 있는 출력 단부로 분산시키는 연장되어있는 광학적 광 안내체; 상기 광 안내체 출력 단부로부터 광을 수신하여 소정의 패턴으로 수신된 상기 광을 접속시키며, (i) 상기 광 안내체의 출력 단부로부터 광을 수신하여 수신된 광을 원하는 위치를 향해 재진행시키는 미러, (ii) 상기 미러로부터 광을 수신하며 상기 출력 단부로부터 떨어져 잇는 초점을 갖고 있는 곡면 반사 면, 및 (iii) 상기 반사 면으로부터 광을 수신하여 소정의 패턴을 생성하는 렌즈를 포함하는 어셈블리를 포함하며, 상기 미러가 다른 한쪽에 대해 각도를 가지고 배치된 제1 및 제2평면 미러 표면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 미러에 의해 생성되는 상기 광 안내체의 상기 출력 단부의 허상이 상기 반사면의 초점에 실질적으로 정열되는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 바사 면이 상기 미러로부터 수신된 상기 광을 조준하는 포물면 미러이고, 상기 포물선 미러가 상기 포물선 미러와 관련된 중심축을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 미러는 상기 미러와 관련된 초점거리를 가지고 있으며, 상기 광 안내체의 상기 출력 단부가 상기 미러의 상기 초점 길이의 대략 2배 정도 만큼 상기 반사 면의 초점으로부터 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 미러가 상기 광 안내체의 상기 출력 단부로부터 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 미러가 상기 광 안내체의 상기 출력 단부에 위치하는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 7

제3항에 있어서, 상기 두 미러 및 상기 광 안내체의 상기 출력 단부가 상기 포물면 미러의 축 상에 놓여 있는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 8

제3항에 있어서, 상기 두 미러 사이의 각이 270° 인 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 저광도 빔의 상태를 나타내기 위해 상기 어셈블리로부터 방출되는 광의 적어도 한 부분을 선택적으로 차단하고, 고광도 빔의 상태를 나타내기 위해 더 많은 양의 광이 상기 어셈블리로부터 방출될 수 있도록 하기 위해 상기 광 안내체의 상기 출력 단부와 상기 렌즈 사이에 배치된 마스크를 더 포

함하는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 마스크가 상기 광 안내체의 상기 출력 단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 11**

광원으로부터 광을 수신하고, 이 수신된 광을 원거리 위치에 있는 출력 단부로 전달하는 입력 단부를 갖고 잇는 적어도 하나의 광 안내체; 상기 광 안내체의 상기 출력 단부로부터 광을 수신하고 이 수신된 광을 포물 반사면의 축에 일반적으로 평행한 방향으로 반사시키는 포물 반사기; 상기 광을 포물 반사기로 향하게 하기 위해 상기 광 안내체의 상기 출력 단부와 상기 포물 반사기 사이에 배치되고 상기 포물면 반사기의 초점과 실질적으로 동일한 위치에 상기 광 안내체의 상기 출력 단부의 영상을 형성하는 반사면; 상기 포물 반사기로부터 광을 수신하고 이 수신된 광을 소정의 패턴으로 진행시키기 위한 렌즈를 포함하고, 상기 미러가 상기 포물 반사기의 반대쪽 절반부로 광을 반사시키기 위해 다른 한쪽에 대해 각도를 가지고 배치된 제1 및 제2미러를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 미러가 상기 광 안내체의 상기 출력 단부로부터 떨어져 있는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 13**

제11항에 있어서, 상기 광이 상기 광 안내체를 빠져나올 때 광을 선택적으로 차단하는 마스크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 마스크가 전기장이 인가되면 역학적으로 편향되어, 고광도 빔을 나타내는 제1상태에서는 많은 양의 광이 상기 포물선 반사기에 도달할 수 있도록 하고 저광도 빔을 나타내는 제2상태에서는 적은 양이 광이 포물 반사기에 도달하도록 하는 압전 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 15**

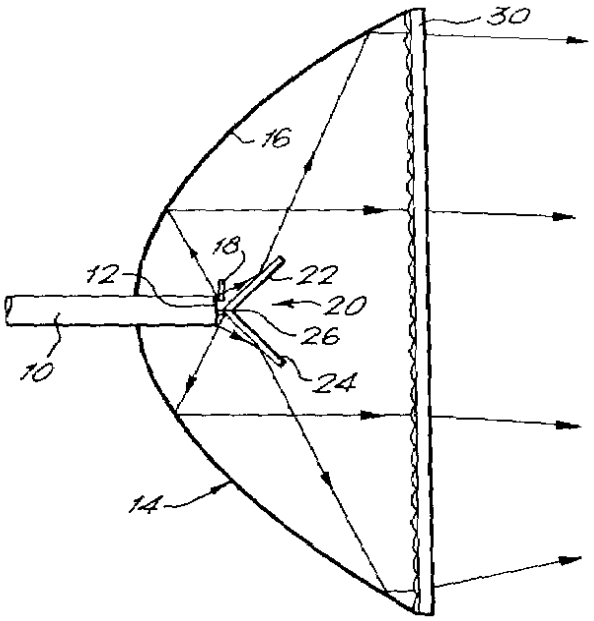
광원으로부터 광을 수신하고 이 수신된 광을 원거리 위치에 있는 출력 단부로 분산시키는 연장되어 있는 광학적 광 안내체; 상기 광 안내체 출력 단부로부터 광을 수신하여 소정이 패턴으로 수신된 상기 광을 접속시키며, (i) 상기 광 안내체의 출력 단부로부터 광을 수신하고 수신된 광을 원하는 위치를 향해 재진행시키는 미러, (ii) 상기 미러로부터 광을 수신하며 상기 출력 단부로부터 떨어져 있는 초점을 갖고 있는 곡면 반사 면, 및 (iii) 상기 반사 면으로부터 광을 수신하여 소정의 패턴을 생성하는 렌즈를 포함하는 어셈블리를 포함하며, 상기 미러가 상기 광원으로 나온 광을 4부분으로 분할하기 위한 서로 수직인 4개의 표면을 갖고 있는 로드 단부에 의해 정해지는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

**청구항 16**

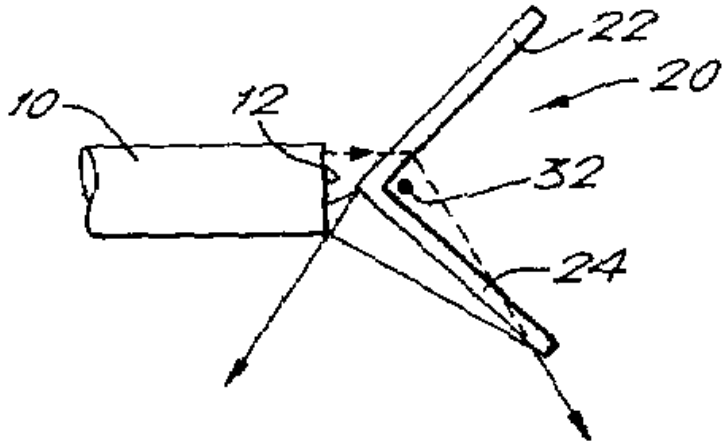
제15항에 있어서, 상기 미러가 수정, 유리 및 플라스틱 물질 중의 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 광원으로부터 출력된 광을 원거리의 위치로 전달하기 위한 조명 시스템.

*도면*

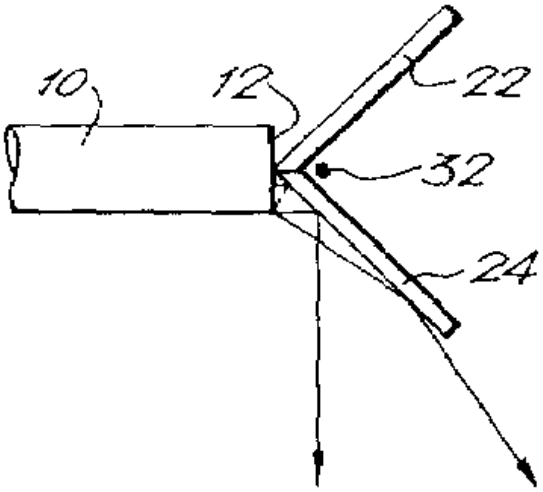
도면1



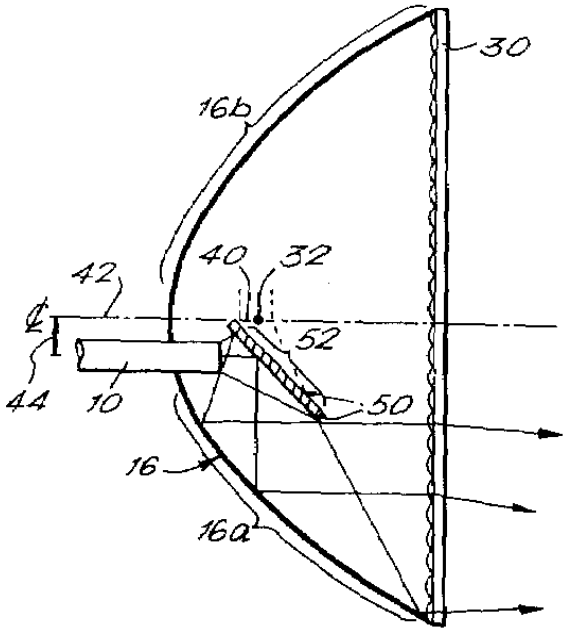

도면2



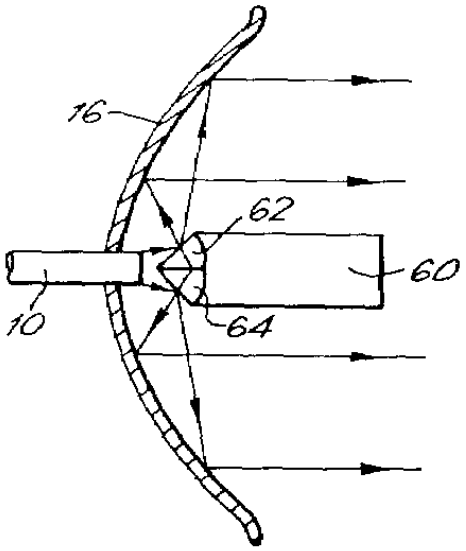
도면3



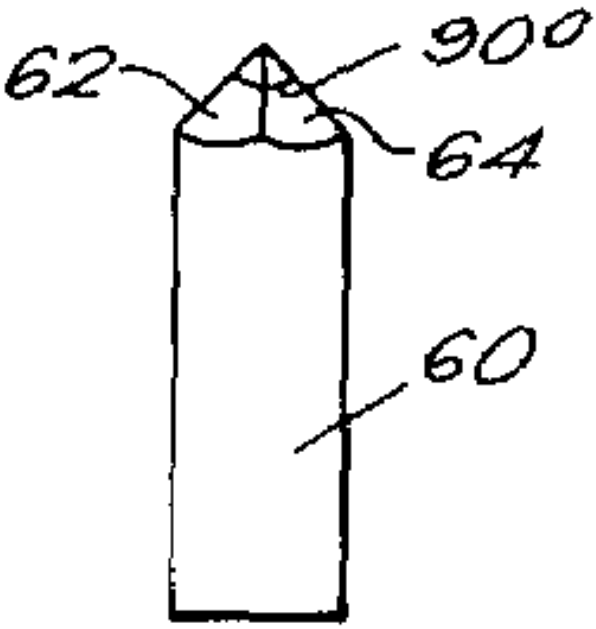

도면4



도면5




도면6



도면7




도면8

