



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0029490
(43) 공개일자 2019년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 41/20 (2018.01) F21S 41/14 (2018.01)
F21V 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21S 41/20 (2018.01)
F21S 41/14 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2018-0109079
(22) 출원일자 2018년09월12일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1758437 2017년09월12일 프랑스(FR)

(71) 출원인
발레오 비전
프랑스 93012 보비그니 세텍스 튀 쌍-앙드레 34
(72) 발명자
두보스 크리스토페
프랑스 93012 보비그니 세텍스 튀 쌍 앙드레 34
발레오 비전 내
움바타 사미라
프랑스 93012 보비그니 세텍스 튀 쌍 앙드레 34
발레오 비전 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈

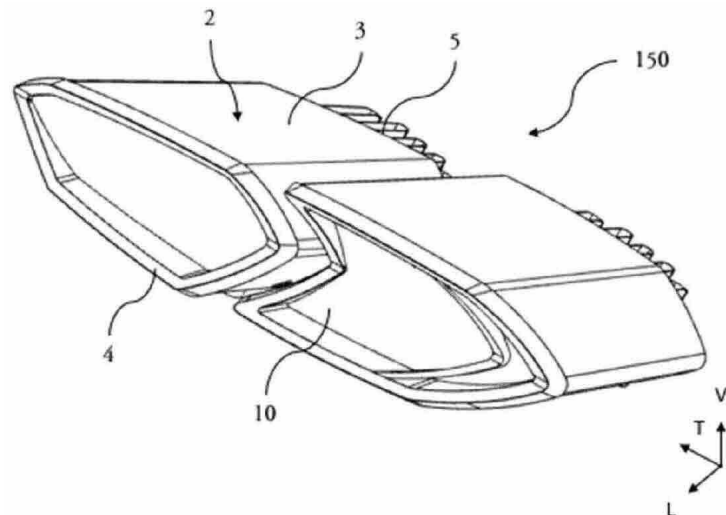
(57) 요약

조명 모듈(1)은 적어도 하나의 발광 조립체(6) 및 방출된 광선(9)을 성형하는 하나의 렌즈(10)를 포함하고, 상기 렌즈(10)는 광선(9)을 위한 입사면(12) 및 출사면(14)을 갖는다.

렌즈는 편평 렌즈이고, 상기 렌즈 및 발광 조립체는 출사면이 제 1 부분(32) 및 제 2 부분(36)을 포함하도록 구성되고, 제 1 부분(32)과 제 2 부분(36)은, 제 1 부분이 광학 부분을 형성하고 제 2 부분이 조명 중립 부분을 형성하도록 하기 위해, 이들 부분 중 한 부분 또는 다 부분을 통해 렌즈로부터 나오는 광선의 양을 다르게 한다.

제 2 부분은 편평 렌즈의 두께보다 큰 최대 치수를 갖도록 제 1 부분으로부터 연장되고, 렌즈의 출사면은 그의 영역 전체에 걸쳐서 특색부들(30)을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F21V 5/045 (2013.01)

(72) 발명자

르포되 니콜라

프랑스 93012 보비그니 세텍스 뒤 쌍 앙드레 34 발
레오 비전 내

바릴롯 티보

프랑스 93012 보비그니 세텍스 뒤 쌍 앙드레 34 발
레오 비전 내

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 발광 조립체(6) 및 상기 발광 조립체(6)에 의해 방출된 광선(9)을 성형하는 하나의 렌즈(10)를 포함하는 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈(1)로서, 상기 렌즈(10)는 상기 발광 조립체(6)를 향하여 회전되는, 광선(9)의 입사면(12) 및 상기 입사면(12)에 대향하는 출사면(14)을 갖는, 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈(1)에 있어서,

상기 광선(9)을 성형하는 렌즈(10)는 편평 렌즈이고, 상기 렌즈(10) 및 상기 발광 조립체(6)는 상기 출사면(14)이 제 1 부분(32) 및 제 2 부분(36)을 포함하도록 구성되고, 상기 제 1 부분(32)과 상기 제 2 부분(36)은 이들 부분 중 한 부분 또는 타 부분을 통해 상기 렌즈(10)로부터 나오는 광선(9)의 양을 다르게 하여, 상기 제 1 부분(32)이 조명 광학 부분(lighting optical section)을 형성하고 상기 제 2 부분(36)이 조명 중립 부분(lighting neutral section)을 형성하도록 한 것을 특징으로 하고,

상기 제 2 부분(36)은 상기 편평 렌즈(10)의 두께보다 큰 최대 치수를 갖도록 상기 제 1 부분(32)으로부터 연장된 것을 특징으로 하고,

상기 렌즈(10)의 출사면(14)은 그의 영역 전체에 걸쳐 특색부들(features)(30)을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발광 조립체(6) 및 상기 렌즈(10)는 상기 발광 조립체(6)에 의해 방출된 광선(9)이 렌즈(10)의 입사면(12)의 작은 부분에 이르도록 구성된 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 특색부들(30)은 상기 렌즈(10)의 출사면(14)에 걸쳐서 연속적으로 연장되는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 특색부들(30)은 상기 제 1 부분(32)에서 제 1 유형(34)이고 상기 제 2 부분(36)에서 제 2 유형(38)인 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 유형(34)의 특색부들(30)은 프레넬(Fresnel) 구조를 갖는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 유형(38)의 특색부들(30)은 상기 출사면(14)의 제 2 부분(36)의 결(graining)을 형성하는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 특색부들(30) 모두가 프레넬 구조를 갖는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 부분(36)에 존재하는 제 2 유형(38)의 특색부들(30)은 상기 제 1 부분(32)에 존재하는 제 1 유형(34)의 특색부들(30)과는 상이한 면 경사 값을 갖는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 프레넬 구조의 피치는 편평 렌즈(10) 전체에 걸쳐 일정한 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 렌즈(10)의 제 2 부분(36)은 적어도 하나의 각진 정점(angular vertex)(37)을 포함하는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 출사면(14)은 광 투과율을 변경하기 위한 장치로 덮인 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 광선의 입사면(12)은 볼록한 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 조명 모듈은 상기 제 2 부분(36)과 바로 일치하게 위치되도록 상기 렌즈(10)와 대면하여 배치된 추가의 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 조명 모듈은 상기 추가의 광원과 상기 렌즈(10)의 제 2 부분(36) 사이에 광선을 성형하기 위한 광학기를 포함하는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 렌즈(10)는 광축에 수직인 평면에 대해 경사져 있는 것을 특징으로 하는

자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따른 조명 모듈(1)을 포함하는, 자동차(100)용 헤드램프(150)에 있어서,

적어도 상기 조명 모듈(1)을 수용하기 위한 케이싱(2)을 포함하고, 상기 케이싱(2)은 보호 외부 렌즈에 의해 폐쇄되는 것을 특징으로 하는

자동차용 헤드램프.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 기술분야는 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈의 기술분야이다.

배경 기술

[0002] 자동차에는 자동차가 진행하고 있는 경로를 조명할 수 있게 하는 빔을 투사시킬 수 있게 하거나 혹은 신호를 당해 자동차에서 다른 도로 사용자에게 전송될 수 있게 하는 조명 모듈이 장착된다.

[0003] 이러한 조명 모듈은 일반적으로 적어도 하나의 광원과, 차량 사용자의 요구와 규정 표준 모두를 조명에 관련되는지 혹은 신호 발생과 관련되는지 여부와는 무관하게 충족시키는 광 빔을 얻을 수 있도록, 상기 광원에 의해 방출된 광선을 적어도 하나의 성형 렌즈를 향해서 편향시킬 수 있게 배치된 적어도 하나의 광학 편향 요소를 포함한다. 광선은 성형 렌즈와 같은 하나 이상의 광학 요소에 의해 광 빔으로 형성된다.

[0004] 렌즈를 통과하는 광선을 조절 광 빔으로 효과적으로 변환할 수 있는 수렴 렌즈(convergent lens), 예컨대 구면 또는 비구면 렌즈가 공지되어 있다. 이러한 유형의 렌즈는 조명 모듈에 정해진 전체 형상을 부과하는데, 이 렌즈는 특히 그의 가장자리의 두께가 대략 수 밀리미터이고 그의 중심의 두께가 수십 밀리미터이다. 이러한 전체 형상은 알맞은 크기일 수 있고, 특히 여러 개의 조명 모듈이 사용되거나 혹은 특정 형상이 필요한 경우에는 차량에서 실질적인 공간을 차지한다. 또한, 이러한 수렴 렌즈의 사용은 렌즈의 윤곽의 가능한 변경 및 조명 모듈의 광선 출사면의 가능한 변경을 철저히 제한하는 반면, 각각의 차량 모델에 특정된 시각적 특징(visual signature)에 있어서 중요한 요소인 헤드램프의 형상은 점점 더 가늘게 하는 것이 요구될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 문서의 주제인 본 발명의 목적은 규정 표준, 소형화 문제, 및 스타일 문제를 충족시키는 데 필요한 조명 및/또는 신호 발생의 문제를 만족스럽게 처리하는 조명 모듈을 제안하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 이를 위해, 본 발명은, 적어도 하나의 발광 조립체 및 발광 조립체에 의해 방출된 광선을 성형하는 하나의 렌즈를 포함하는 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모듈로서, 상기 렌즈는 발광 조립체를 향하여 회전되는, 광선의 입사면 및 입사면에 대향하는 출사면을 갖는, 자동차의 조명용 및/또는 신호 발생용 조명 모

들을 제안하는데, 광선을 성형하는 렌즈는 편평 렌즈이고, 상기 렌즈 및 발광 조립체는 출사면이 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하도록 구성되고, 제 1 부분과 제 2 부분은 이들 부분 중 한 부분 또는 타 부분을 통해 렌즈로부터 나오는 광선의 양을 다르게 하여, 제 1 부분이 조명 광학 부분(lighting optical section)을 형성하고 제 2 부분이 조명 중립 부분(lighting neutral section)을 형성하도록 한 것을 특징으로 하고, 제 2 부분은 편평 렌즈의 두께보다 큰 최대 치수를 갖도록 제 1 부분으로부터 연장된 것을 특징으로 하고, 렌즈의 출사면은 그의 영역 전체에 걸쳐 특색부들(features)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 출사면의 상기 제 1 부분은 조절 조명 기능을 제공하기 위해 발광 조립체에 의해 방출된 전체 광속(light flux)의 대부분, 예를 들어 적어도 90%가 출사면의 상기 부분을 통과한다는 점에서 조명 광학 부분이다.

[0008] 상기 출사면의 상기 제 2 부분은 조절 조명 기능을 제공하기 위해 발광 조립체에 의해 방출된 전체 광속의 소수 부분, 예를 들어 10% 미만이 출사면의 상기 부분을 통과한다는 의미에서 조명 중립 부분이다. 더 구체적으로, 발광 조립체에 의해 방출된 광선(9)의 5% 미만이 렌즈(10)의 제 2 부분(36)에 도달하는 반면, 제 2 부분의 면적은 제 1 부분의 면적의 적어도 30%이다.

[0009] 상기 제 2 부분의 최대 치수는 렌즈의 평면에서의 제 1 광학 부분의 가장자리로부터 편평 렌즈의 가장자리까지의 최대 치수로 정의된다. 이 최대 치수와 렌즈 전체의 치수 사이의 비율은 조명 중립 제 2 부분이, 본 발명에 따르면, 발광 조립체 의해 방출되어 렌즈 내측으로 편향된 광선의 도달부를 넘어서되 최대 발산 광선을 광학적으로 처리하는 상기 광학 부분의 주변부까지는 가지 않는 광학 부분의 연장부에 존재하도록 한다. 그 결과, 본 발명에 따르면, 상기 제 2 부분의 출사면에 배치된 특색부들은 미적 기능을 가지지만, 발광 조립체에 의해 방출된 광선에 의해 제공되는 광학 기능에는 영향을 미치지 않는다. 따라서, 발광 조립체와 렌즈의 제 1 부분의 조합에 의해 제공되는 조명 광학 기능에 영향을 미치지 않는 이러한 제 2 부분의 형상을 유리하게 조정하는 것이 가능하다.

[0010] "발광 조립체"라는 표현은 조명 모듈이 소정의 발광 조립체를 형성하는 하나 이상의 광원을 포함할 수 있다는 것을 의미하는 것으로 이해되는데, 여기서 발광 조립체는 이 발광 조립체에 의해 방출된 광선이 주로 렌즈의 출사면의 제 1 부분을 통해 출사되도록 편평 렌즈의 물체 초점면에 대해, 그리고 적절한 경우 반사기와 관련하여 렌즈의 입사면 상에 광선을 적합하게 배치한다.

[0011] "편평 렌즈(flat lens)" 또는 "아주 크게 만곡되지 않은 렌즈"라는 표현은 렌즈의 평균 두께가 직경에 대해 또는 렌즈의 주 신장면에서의 최대 치수에 대해 작은 렌즈를 의미하는 것으로 이해된다. 즉, 렌즈의 평균 두께가 상기 직경 또는 상기 최대 치수의 20%보다 작은 값인 경우에는, 반면에 구면 또는 비구면 수렴 렌즈는 약 50%가 됨, 렌즈가 편평한 것이거나 혹은 렌즈의 두께 변화에 따라 아주 크게 만곡되지 않았다는 것이다.

[0012] 따라서, 하나의 렌즈를 가지고 제 1 부분을 통해서는 순수 광학 기능을 제공하고 제 2 부분을 통해서는 본질적으로 미적 기능을 제공하는 것이 가능하다. 편평 렌즈의 사용은 헤드램프가 삽입되는 윙(wing)의 곡률을 따르도록 적절하게 만곡되며 크기가 큰 본질적인 미적 부분을 보다 쉽게 얻을 수 있게 하는데, 종래의 렌즈를 가지고 렌즈의 중심 두께를 증가시키지 않고 그에 따라 크기, 중량 및 비용을 증가시키지 않고도 이러한 결과를 얻는다는 것은 불가능할 것으로 이해된다.

[0013] 또한 광학 기능을 생성하기 위해 편평 렌즈에 사용되는 특색부들이 관찰자에게 연속성을 주는 것을 목표로 하는 미적 효과를 위해 편평 렌즈의 나머지 부분에도 만들어진다.

[0014] 본 발명에 따른 조명 모듈의 개별적으로 또는 조합하여 구현될 수 있는 다양한 특성들에 따르면,

[0015] - 발광 조립체 및 렌즈는 발광 조립체에 의해 방출된 광선이 렌즈의 입사면의 작은 부분에 이르도록 구성된다. 상기 "작은 부분"이라는 표현은 발광 조립체에 의해 방출된 광선이 입사면의 전체에 이르지 않고 오로지 특정 구역에만, 여기서 광선이 입사면에 이르게 되는 이러한 특정 구역의 크기는 출사면의 제 1 부분에 주어지게 되는 크기에 좌우됨, 이르는 것을 의미한다는 것이 이해된다.

[0016] - 상기 특색부들은 렌즈의 출사면에 걸쳐서 연속적으로 연장된다. 여기서, "연속적으로"라는 용어는 한 특색부가 적어도 하나의 인접 특색부와 접촉하는 것을, 다시 말해 해당 부분이 무엇이든지 간에 적어도 하나의 인접 특색부와 접촉하는 것을 의미하는 것으로 이해된다. 따라서, 상기 특색부들은 상기 제 1 부분과 상기 제 2 부분 사이에 연속적인 계열로 배치되고, 상기 제 1 부분과 상기 제 2 부분 사이에는 전이부가 없다. 이러한 맥락에서, 예를 들어, 상기 제 1 부분의 특색부들을 상기 제 2 부분의 특색부들과 동일하게 하거나, 특색부들의 형상 또는 특색부들 사이의 간격을 렌즈의 광축으로부터 거리를 유지하면서 렌즈의 가장자리에 이르기까지 연속적

으로 변화하게 하는 것도 제공될 수 있다.

- [0017] - 상기 특색부들은 상기 제 1 부분에서 제 1 유형이고 상기 제 2 부분에서 제 2 유형이며, 상기 특색부들의 상기 제 1 유형과 상기 제 2 유형은 특색부의 특징, 기하학적 형상, 및 크기의 측면에서 상이하다.
- [0018] - 상기 제 1 유형의 특색부들은 프레넬 구조를 갖는다. 즉, 상기 제 1 유형의 특색부들은 대체를 가능하게 하는 비구면 또는 구면 렌즈의 광학 배율에 따라 크기 및 경사가 규정되는 프리즘 형태를 취한다. 특히, 이러한 프리즘은 렌즈에 제공하고자 하는 광학 배율에 따라 직각 또는 곡형 프로파일의 면을 가질 수 있다.
- [0019] - 상기 제 2 유형의 특색부들은 출사면의 상기 제 2 부분의 결(graining)을 형성한다.
- [0020] - 모든 특색부들은 프레넬 구조를 가지는데, 상기 제 2 부분에 존재하는 제 2 유형의 특색부들은 상기 제 1 부분에 존재하는 제 1 유형의 특색부들과는 상이한 면 경사 값을 갖는다. 따라서, 미적 기능을 갖는 상기 제 2 부분에서의 광선의 반사량 또는 굴절량을 조절하는 것이 가능하거나, 또는 상기 제 1 부분에 특권이 주어진 수렴 광학 배율이 아니라 상기 제 2 부분에서의 발산 광학 배율을 한정하는 것이 가능하다.
- [0021] - 프레넬 구조의 피치는 편평 렌즈 전체에 걸쳐 일정하다.
- [0022] - 렌즈는 전체적으로 원형 또는 타원형 형상인 제 1 부분을 갖는 적어도 하나의 각진 정점을 포함하는 외형을 갖는다. 렌즈의 상기 각진 부분을 형성하는 것은 조명 중립 기능을 갖는 렌즈의 상기 제 2 부분임을, 여기서 이 가느다란 부분에는 자동차 제조사 또는 OEM사들이 미적 효과를 추구할 수 있음, 이해하게 될 것이다.
- [0023] - 렌즈에 존재하는 특색부들 중 적어도 하나는 회전 비대칭이다. "회전 비대칭 특색부"라는 표현은 렌즈의 광축으로부터 주어진 거리에 있는 특색부가 회전축, 예를 들어 광축을 중심으로 한 회전에서 불변하지 않음을 의미하는 것으로 이해된다. 조명 모듈이 조명에 관여하고 있는 도로의 사용자에게 야기되는 잠재적인 눈부심에 좌우되는 회전 비대칭인, 렌즈의 상기 제 1 부분에 존재하는 특색부는, 특히, 회전 비대칭을 조명 모듈에 시각적 특징을 부여할 목적으로 취하고 있는, 렌즈의 상기 제 2 부분에 존재하는 특색부와 다를 것이다. 예를 들면, 렌즈의 상기 제 2 부분에 존재하는 특색부들 중 적어도 하나는 회전 비대칭이고, 따라서 이 특색부는 위에서 정의된 회전축 주위에서 원호가 아닌 복잡한 곡선을 따르고, 출사면의 적어도 한 부분은 광 투과율을 변경하기 위한 장치로 덮여 있다. 광 투과율을 변경하기 위한 이 장치는 예를 들어 액정 스크린 또는 동적 분할 윈도우(dynamic partitioning window)와 같은 능동 소자일 수 있거나, 혹은 특정 시각 렌더링을 달성할 수 있게 하는 마스크로 구성될 수도 있다. 따라서, 상기 장치는 상기 제 1 부분 또는 상기 제 2 부분에서 이들 두 부분 사이의 중간면에, 또는 심지어 렌즈의 출사면 전체에 걸쳐 배치될 수 있다. 대안으로, 제 1 장치가 상기 제 1 부분을 덮고 제 2 광선 장치가 상기 제 2 부분을 덮을 수 있다.
- [0024] - 광선의 입사면은 불록하다. 여기서, 입사면 또는 출사면의 불록도는 렌즈 그 자체, 즉 렌즈의 중앙 층과 관련하여 정의된다는 것을, 즉 렌즈의 입사면은 보정 광학 요소의 외부를 향하여 만곡된 프로파일을 갖는다는 점에서 불록하고, 따라서, 입사면의 중앙 부분은 이 입사면의 가장자리보다 더 렌즈의 외부 쪽을 향한다는 것을 이해하게 될 것이다.
- [0025] - 조명 모듈은 상기 제 2 부분과 바로 일치하게 위치되도록 렌즈와 대면하여 배치된 추가의 광원을 포함한다.
- [0026] - 조명 모듈은 상기 추가의 광원과 렌즈의 제 2 부분 사이에 광선을 성형하기 위한 광학기를 포함한다. 성형 광학과 상기 추가의 광원의 조합은 예를 들어 신호 발생 기능을 제공할 수 있게 하며, 예를 들어 주간 주행등을 제공할 수 있게 한다.
- [0027] - 렌즈는 광축에 수직인 평면에 대해 경사져 있다. 특히, 렌즈는 10° 까지의 범위를 갖는 경사각 값을 가질 수 있다.
- [0028] 본 발명은 또한 자동차용 헤드램프에 관한 것으로서, 이 헤드램프는 적어도 본 발명의 조명 모듈을 수용하기 위한 케이싱을 포함하며, 이 케이싱은 보호 외부 렌즈에 의해 폐쇄된다.
- [0029] 본 발명의 다른 특징들과 이점들은 상세한 설명 및 도면으로부터 보다 분명하게 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 자동차 헤드램프를 포함하는 차량의 정면도이다.
- 도 2는 2 개의 조명 모듈을 포함하는 본 발명에 따른 차량 헤드램프의 사시도이다.

도 3은 도 2의 조명 모듈 중 하나의 정면도로서, 조명 모듈의 내부 구성 요소들이 보일 수 있도록 하기 위해 캐이싱의 일부가 제거된 정면도이다.

도 4는 도 3의 조명 모듈의 측면도이다.

도 5는 도 3 및 도 4에 도시된 조명 모듈의 분해도로서, 특히 본 발명의 한 양태에 따른 특정 성형 렌즈를 볼 수 있게 한 분해도이다.

도 6은 특색부들을 볼 수 있게 한 성형 렌즈의 사시도이다.

도 7은 평탄 렌즈의 조명 광학 부분 및 중립 부분을 구별할 수 있도록 하기 위해 렌즈에 의해 방출된 광선의 경로가 도시된, 성형 렌즈 및 발광 조립체의 평면도이다.

도 8은 광학 부분 내의 광 스폿이 도시될 수 있게 한 성형 렌즈의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 도면들은 본 발명을 본 발명의 구현 예와 관련하여 상세히 설명하며 적절하다면 본 발명을 더 잘 정의하기 위해 사용될 수도 있지만, 이 도면들은 본 발명에 따른 가능한 실시예들 중 일부만을 도시한다는 점에 먼저 주목해야 할 것이다.
- [0032] 나머지 설명에서, "축 방향", "중 방향", "수직 방향" 및 "횡 방향"이라는 용어는 광원에 의해 방출된 광선의 일반적인 방향에 대응하는 축을 가리킨다. 축 방향 및 중 방향(L)은 광원에 의해 방출된 광선의 일반적인 방향에 대응한다. 정방향은 광원에 의한 광선 방출 방향이고, 역방향은 그 부분에 대해 반대 방향이다. 수직 방향(V)은 본 발명에 따른 조명 모듈 또는 헤드램프가 설치된 차량이 주로 연장되는 평면 및 길이 방향에 수직인 방향에 대응한다. 횡 방향(T)은 수직 방향(V) 및 길이 방향(L)에 수직인 방향이다.
- [0033] 전술한 방향들은 또한 도면에 축 시스템 L, V, T에 의해 도시되기도 했다.
- [0034] 도 1은 본 발명에 따른 헤드램프(150)가 장착된 자동차(100)를 도시한다. 이러한 배치에서, 헤드램프(150)는 자동차(100) 전방의 도로가 비춰지게 하고 그리고/또는 다른 도로 사용자들에게 그 자동차의 존재를 신호할 수 있게 한다. 여기서, 헤드램프(150)는 차량(100)의 전방에 차량(100)의 각 측면에 배치되지만, 헤드램프(150)가 다른 측면들에, 특히 차량(100)의 후방에 사용될 수도 있다는 것과, 차량(100)은 그 차량(100)의 하나 이상의 측면에 배치된 복수의 헤드램프(150)를 포함할 수 있다는 것을, 이어지는 내용을 읽어 나가면서 이해하게 될 것이다.
- [0035] 여기서, 차량(100)의 하나의 웜에 걸쳐 부분적으로 연장된 도시되어 있는 헤드램프(150)는 가는 형상을 갖는다. 이 헤드램프(150)에는 보호용 외부 렌즈 뒤에 3 개의 조명 모듈(1)이 배치되는데, 여기서, 2 개의 조명 모듈은 불연속 형상을 가지며, 차량의 조명 기능을 위해 사용되는 1 개의 조명 모듈은 더 세장형이며 본 발명에 따르면 이하에 설명하는 바와 같이 조명 광학 부분 및 조명 중립 부분을 갖도록 배치된 형상을 갖는다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프(150)를 예시하고 있는 바, 이는 본 발명에 따른 2 개의 조명 모듈(1)을, 즉 후술하는 바와 같이 광원에 의해 방출된 광선이 성형 렌즈(10)의 한 부분에만 부딪히도록 구성된 2 개의 조명 모듈(1)을 포함한다는 점에서 주목할 만하다. 조명 모듈(1)은 광선을 성형하기 위한 렌즈(10) 및 싱크(sink)(5)를 포함한 다양한 광학 구성 요소들을 수용하도록 구성된 케이싱(2)을 포함한다. 헤드램프(150)는 헤드램프(150)를 손상시키거나 또는 헤드램프(150)가 올바르게 작동하는 것을 방해할 수 있는 곤충 및 파편으로부터 조명 모듈(1) 및 그의 구성 요소들을 보호하기 위한 보호 외부 렌즈에 의해 정면이 폐쇄된다.
- [0037] 케이싱(2)은 상부 부분(3)과 하부 부분(4)으로 구성되며, 이 부분들은 서로 견고하게 결합된다. 특히, 상기 두 부분은 서로 클립 체결되지만, 다른 체결 시스템이 고려될 수도 있다.
- [0038] 도 3은 조명 모듈(1)의 내부가 노출되도록 케이싱(2)의 상부 부분(3) 없이 조명 모듈(1)을 도시하고 있다.
- [0039] 따라서, 조명 모듈(1)은 포물선 모양 또는 실질적으로 포물선 모양의 반사기(8)의 초점에 또는 초점 부근에 배치된 적어도 하나의 광원(7)을 포함하며 케이싱(2) 내에 수용된 발광 조립체를 더 포함한다는 것을 볼 수 있다.
- [0040] 광원(7)은 빛을, 광선이 성형 렌즈의 방향으로 반사기의 상 초점을 향해 재지향되게 하는 반사 표면을 갖는 반사기(8)의 방향으로 주로 방출한다. 사용된 광원(7)은 필라멘트 기반 광원, 플라즈마 기반 광원, 또는 가스 기반 광원일 수 있거나, 혹은 발광 다이오드(LED) 또는 유기 발광 다이오드(OLED)와 같은 전계 발광 소자를 포함

할 수 있거나, 혹은 자동차 분야의 제약 사항을 충족하는 임의의 다른 유형의 광원을 포함할 수 있다.

- [0041] 그 다음, 반사된 광선(9)은 성형 렌즈(10)에 도달하고, 그 광선은 상기 성형 렌즈를 빠져나올 때에 광빔의 형상과 방향 모두의 측면에서 차량의 사용자의 요구를 충족시키는 조절 광빔(11)을 형성하도록 상기 성형 렌즈에 의해서 편향된다. 따라서, 광빔(11)은 취해지는 경로를 조명하거나 신호 발생 기능을 제공하기 위해 예를 들어 차량(100)의 전방을 향해 투사된다. 얻어진 광빔(11)은 광빔을 형성한 광선이 동일한 지점으로부터 나오는 것처럼 보이게 발산한다. 또한, 얻어진 광빔(11)은 광빔을 구성하는 광선이 평행하거나 거의 평행하게 시준되는데, 이는 조명을 긴 범위에 걸쳐 균일하게 하며 이에 따라 차량의 운전자를 더욱 편안하게 할 수 있다.
- [0042] 발광 조립체는 자체적으로 케이싱(2)의 하부 부분(4)에 위치되는 대좌(plinth)(13) 상에 위치된다. 이러한 배치는 도 4와 도 5에 더 구체적으로 도시되어 있다. 상기 대좌(13)는 발광 조립체가 예를 들어 스크류(screw)와 같은 고정 수단에 의해 그 대좌(13)에 고정될 수 있도록 하는 많은 수의 체결 구멍에 대응하는 복수의 체결 구멍(15)을 포함한다. 상기 대좌(13)는 또한 당해 대좌(13)를 헤드램프(150)의 케이싱(2)에, 보다 구체적으로는 케이싱(2)의 하부 부분(4)에 체결되게 하는 체결 오리피스들(17)도 포함한다.
- [0043] 여기에 기술된 헤드램프(150)가 장착된 싱크(5)는 핀이 형성된 싱크이며, 상기 핀은 열을 싱크로부터 싱크(5)를 둘러싸는 공기로 전달하는데, 이는 싱크(5)의 온도를 감소시킬 수 있다. 다른 유형의 싱크도 본 발명의 기술 사상을 어기지 않고 구상할 수 있다. 싱크(5)는 대좌(13)와 접촉하게 배치되고, 반사기(8)는 광원(7)과 싱크(5) 사이에 위치된다. 대좌(13)는 광원(7)과 싱크(5) 사이에서 열이 전달될 수 있게 하는 재료로 만들어져서, 열이 발광 조립체로부터 싱크(5)로 그리고 이어서 주변 공기로 제거될 수 있게 해서 발광 조립체의 과열을 피할 수 있도록 한다. 사용된 상기 재료는 예를 들어 금속 또는 금속 합금일 수 있다.
- [0044] 성형 렌즈(10)는 광선(9)을 위한 입사면(12)과, 광선(9)을 위한 출사면(14)을 포함하며, 상기 출사면(14)은 렌즈(10)의 중심 층(36)에 대해서 상기 입사면(12)에 대향된다. 광원(2)에 의해 방출된 광선(9)이 입사면(12)에 도달하고, 렌즈(10)의 출사면(14)을 통해 빠져나갈 수 있게 렌즈(10)를 통과한다.
- [0045] 특히 도 5 및 도 6에 개략적으로 도시된 바와 같이, 성형 렌즈(10)는 2 개의 구별되는 부분, 즉 조명 광학 부분이라고 하는 제 1 부분(32)과, 조명 중립 부분이라고 하는 제 2 부분(36)을 포함한다. 제 1 부분(32)은 실질적으로 렌즈의 중앙에 위치하며 타원형 또는 원형 형상인 반면, 제 2 부분(36)은 제 1 부분(32)에 대해 측 방향으로 연장되되 적절한 경우에는 도 5에 도시된 바와 같이 제 1 부분의 어느 한 측면 상에서 연장되며 세장형 형상을 갖는다. 도 7의 개략도에서와 같이 도 5의 분해도로부터 이해하게 되는 것은, 성형 렌즈가 본 발명에 따른 조명 모듈 내에 배치되므로 그의 제 1 부분(32)이 조명 모듈의 광축에 대해 상대적으로 발광 조립체를 향하게 배치되어, 이 발광 조립체에 의해 방출된 광선이 주로 이 제 1 부분(32)을 통과하도록 한다는 것이다.
- [0046] 도 6 및 도 7에 보다 구체적으로 도시된 바와 같이, 상기 2 개의 부분은 렌즈(10)의 출사면(14) 상에 특색부들(30)을 포함한다. 상기 특색부들(30)의 형상 및 배치에 대해서는 본 설명에서 더 설명될 것이다.
- [0047] 성형 렌즈(10)는 편평 렌즈의 형태, 즉 입사면(12)과 출사면(14) 사이의 치수인 렌즈 두께가 렌즈(10) 전체에 걸쳐 일정하거나 실질적으로 일정한 형태를 취한다. 또한, 렌즈의 두께는 비율로 출사면(14)의 최대 치수에 대해 1 내지 5보다 작은 비율로 작다. 따라서, 편평 렌즈(10)는 주로 평면 내에 놓여 있다.
- [0048] 렌즈의 입사면(12)은 볼록하고, 즉 만곡된 프로파일을 갖는데, 입사면(12)의 중심은 중심 층(36)으로부터 입사면(12)의 단부보다 더 멀리 떨어져 있다. 이 배치에서, 입사면(12)은 만곡된 형상을 갖는다.
- [0049] 여기에 설명된 예에서, 렌즈(10)는 다각형 형상이고, 보다 구체적으로는 화살촉 형상을 갖는 육각형이지만, 편평 렌즈를 위해 다른 형상을 구상할 수 있다는 점을 이어지는 내용을 읽어 나가면서 이해하게 될 것이다.
- [0050] 여기서, 렌즈(10)는 광축에 수직인 평면에 대해 5° 와 실질적으로 동일한 경사각 값으로 위치되지만, 이러한 배치는 예를 들기 위해 제공된 것으로서 본 발명의 범위를 제한하지 않는 것일 뿐만 아니라 바람직한 실시예를 예시하는 것도 아니라는 것을 이해하게 될 것이다. 특히, 렌즈(10)는 렌즈(10)의 광축과 일치하는 축(16)에 수직으로 연장될 수 있다.
- [0051] 도 6은 광선을 성형하기 위한 렌즈(10)의 대안적인 구성을 도시하는 것으로, 이는 특히 형상이 상이한 것이다. 렌즈(10)는 가느다란 일반적 형상의 편평 렌즈라는 점에서 도 2 내지 도 5에 도시된 렌즈와 공통된 특성을 가지지만, 여기서는 오각형 형상을 갖는다.
- [0052] 위에서 소개된 바와 같이, 본 발명의 한 양태에 따른 성형 렌즈(10)의 출사면(14)은 복수의 특색부(30)를 포함한다. 도 6 및 도 7에 도시된 예에서, 이들 특색부(30)는 중심(20) 주위에 동심원 링 부분으로 또는 링으로 배

치되고, 그리고 특색부(30)는 삼각형 형상의 단면을 갖는다. 특색부(30)는 특히 후술하는 바와 같은 프레넬 구조를 가질 수 있다.

[0053] 특색부(30)는 렌즈(10)의 중심(20)과 외부 경계(22) 사이에서 연속적이다. 즉, 특색부(30)는 적어도 하나의 다른 특색부(30)와 중단 없이 항상 접촉한다. 따라서, 특색부(30)는, 중심(20)에 배치된 중심 특색부(24)라고 하는 특색부(30)와, 렌즈(10)의 주변에 배치된, 즉 렌즈(10)의 외측 경계부(22)와 접촉하게 배치된 것으로서 단자 특색부(26)라고 하는 특색부(30)를 제외하기만 하면, 2 개의 인접 특색부(30)에 항상 접한다. 중앙 특색부(24)와 하나 이상의 단자 특색부(26) 사이에 배치된 특색부들(30)은 주변 특색부(28)라고 칭해진다.

[0054] 중심 특색부(24)는 구형 형상으로 되어 있다. 이 중심 특색부(24)는 렌즈(10)의 광축에 위치된다. 여기에 예시된 예에서, 렌즈(10)의 광축은 도 4에 도시된 축(16)에 대응한다.

[0055] 단자 특색부(26)와 주변 특색부(28)는 특히 위에서 언급한 바와 같이 만곡된 단면 또는 삼각형 단면의 링 부분 또는 링의 형태를 취할 수 있다.

[0056] 렌즈의 출사면(14)에 배치된 특색부들(30) 세트는 프레넬 구조를 가질 수 있는데, 일련의 프리즘들이 중심 특색부(24)로부터 단자 특색부까지 동심으로 배열되고, 제 1 부분(32)에 대해 측 방향으로 제 2 부분(36)에 배치된 특색부들은 두 부분들 사이의 접합부에 가장 가까운 제 1 부분(32)에 배치된 특색부들의 높이 및 폭과 동일한 높이 및 폭을 가질 수 있다. 렌즈에 부여하고자 하는 광학 배율에 따라, 제 1 부분에 배치된 프리즘들의 단면은 직각 측면들을 가지거나 혹은 만곡 또는 복잡한 측면들을 가질 수도 있고, 제 2 부분에 배치된 프리즘들의 단면은 균일성을 높이거나 혹은 출사면의 2 개의 부분들을 구별한다는 관점에서 동일한 프로파일을 가질 수 있다.

[0057] 이러한 배치는 출사면(14)에 프레넬 렌즈로서, 차량의 조명을 위한 광학 부분을 형성하는 제 1 부분(32), 즉 발광 조립체에 의해 방출된 광선이 지향되는 제 1 부분(32)과, 조명 중립 부분을 형성하는, 즉 발광 조립체에 의해 방출된 광선을 거의 또는 전혀 투과시키지 않는 제 2 부분(36)을 구비한, 프레넬 렌즈를 제공한다.

[0058] 동일한 조명 광학 부분 및 중립 부분의 맥락에서, 제 1 부분(32)에 위치된 특색부들을 제 1 유형(34)의 특색부들로 분류하고 제 2 부분(36)에 위치된 특색부들(30)을 제 2 유형(38)의 특색부들로 분류하는 것도 가능하다. 상기 내용에 따르면, 출구면(14)의 특색부들(30) 세트는, 굴절 광학 중간면을 형성하는 면의 경사 값에 있어서 제 2 유형(38)의 특색부들과 상이한 제 1 유형(34)의 특색부들을 갖는 프레넬 구조를 가질 수 있다. 제 1 변형 실시예에 따르면, 제 1 유형(34)의 특색부들은 프레넬 구조를 가질 수 있는 반면, 제 2 유형(38)의 특색부들은 결(graining)의 형태를 취할 수 있다. 이들 변형 실시예들 중 어느 한 실시예에 있어서, 프레넬 구조의 피치는 편평 렌즈 전체에 걸쳐 일정하다.

[0059] 도 7은 광선을 형성하기 위한 렌즈(10) 및 광선을 방출하기 위한 조립체를 형성하는 광원(7)을 개략적으로 도시하는 것으로, 이 도면에서 광원은 선과 화살표로 개략적으로 도시된다.

[0060] 광원(7)은 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이 적절한 경우에 반사기를 거쳐서 성형 렌즈(10)를 향해 지향되는 광선(9)을 방출한다. 광원(7)이 렌즈의 초점에 또는 실질적으로 초점에 배치되기 때문에, 광선(9)은 렌즈(10)를 빠져나갈 때 서로 평행하거나 실질적으로 평행하게 놓여서 조절 광빔(11)이 형성될 수 있도록 렌즈(10)에 의해 편향된다.

[0061] 전술한 바와 같이, 발광 조립체 및 성형 렌즈는 광선(9)이 주로 성형 렌즈(10)의 제 1 부분(32)에 도달하도록 배열된다. 따라서, 제 1 부분(32)은 광선이 통과하는 조명 광학 부분이고, 제 2 부분(36)은 광원에 의해 방출된 광선이 이 제 2 부분의 치수와 관련해서 전혀 또는 아주 거의 통과하지 못하는 조명 중립 부분이다. 더 구체적으로, 발광 조립체에 의해 방출된 광선(9)의 10%보다 적은 광선이 렌즈(10)의 제 2 부분(36)에 도달하는 반면, 제 2 부분이 연장되는 면적은 제 1 부분이 연장되는 면적의 적어도 30%이다.

[0062] 성형 렌즈(10)의 입사면(12)은 평활(smooth)할 수 있다. 즉, 성형 렌즈의 입사면은 입사 광선(9)의 방향에 영향을 미칠 수 있는 광학 요소를 포함하지 않거나, 예를 들어 빔의 선명도를 규정에 부합하도록 하는 관점에서 관리할 수 있게 하는 미세 구조(microstructure)로 패터닝될 수 있다.

[0063] 위에서 설명한 바와 같이, 렌즈(10)의 일부인 출사면(14)은 센터(20)로부터 외부 경계(22)까지 서로 동심을 이루는 원들에 배치된 복수의 특색부(30)를 포함한다.

[0064] 출사면(14)의 특색부(30)는 1 마이크로미터 내지 1 밀리미터 사이의 높이(52)를 특징으로 하며, 상기 높이는 특히 50 마이크로미터 내지 300 마이크로미터 범위에 포함될 수 있다. 특색부의 높이(52)는 특색부(30)의 출사면(14)과 정점(42) 사

이에서 측정된 특색부의 길이 방향(L)의 치수이며, 여기서, 정점(42)은 상기 길이 방향(L)에서 출사면(14)으로부터 가장 먼 특색부(30)의 지점이다.

[0065] 특색부들(30)은 출사면에 회전 비대칭되게 배치된다. 더 구체적으로, 특색부(30)의 높이(52)는 특색부(30)가 있는 출사면의 구역에 따라 좌우될 수 있고, 소정의 특색부(30)의 프리즘 굴절력(prismatic power)은 해당 구역에 따라 다르다. 예를 들면, 제 1 부분(32)에 있어서, 출사면은 특색부들의 프리즘 굴절력이 수직 방향(V)에서의 특색부들의 위치의 함수로서 변화하도록 배치된다. 따라서, 렌즈(10)의 상부 부분(26)에 배치된 특색부(30)의 상기 부분에서, 여기서 상부 부분의 개념은 차량 내의 렌즈의 배치와 관련하여 정의된 것임, 발생한 프리즘 굴절력은 렌즈(10)의 하부 부분에 대칭되게 배치된 동일한 특색부의 제 2 부분에서 발생한 프리즘 굴절력보다 높다. 따라서 이는 조명이 눈부심을 가능한 한 적게 일으키도록 하는 것을 보장하는 데 목표를 두고 있다. 제 2 부분(36)에 있어서, 이 제 2 부분이 조명 중립 부분이므로 특색부들의 회전 비대칭을 다른 형태로 취할 수 있고, 따라서 제 1 부분의 특색부들의 동심 축을 중심으로 일정하지 않게 연장된 형상을 갖는 특색부들인 회전 비대칭이 생성될 수 있다.

[0066] 서로의 상들이 중심(20)을 통과하는 수직면에 대해 대칭인 특색부(30)의 두 지점은 동일한 프리즘 굴절력을 갖는다. 바꾸어 말하면, 종 방향(L) 및 횡 방향(T)에 평행한 동일 평면에 배치된 출사면(14)의 두 지점은 동일한 프리즘 굴절력을 갖는다. 본 발명에 따른 헤드램프를 장착한 차량 전방의 도로 사용자가 겪을 수 있는 잠재적인 눈부심을 감소시킨다는 관점에서 보면, 수직 방향만이 프리즘 굴절력에 영향을 미친다는 것을 이해하게 될 것이다.

[0067] 특색부들(30)의 배치는 두 개의 연속 특색부들 사이의 피치(50)가, 여기서 피치는 제 1 특색부의 정점과 제 2 특색부에 바로 인접한 정점 사이에서 측정됨, 100 마이크로미터와 1 밀리미터 사이에 포함된다는 것에도 특징이 있다. 제 2 부분(36)에서, 특색부들 사이의 피치가 전체 출사면에 걸쳐 규칙적일 수 있거나, 또는 도 7에 도시된 바와 같이 연속적인 특색부들(30) 사이의 피치가 중심(20)으로부터의 거리에 따라 감소될 수 있다는 것을 이해하게 될 것이다. 따라서, 이 제 2 부분(36)에서, 특색부들(30)은 특히 좁을 수 있으며 결을 형성할 수 있다.

[0068] 도 8은 성형 렌즈(10)의 정면도를 도시하고 있다. 이 배치는, 특히, 성형 렌즈의 조명 광학 부분에 대면하는 발광 조립체의 광 방출을 나타내는 광 스폿(40)이 도시되어 있는, 제 1 부분(32)에 대해 측 방향으로 연장되는 렌즈(10)의 제 2 부분(36)의 형상 및 크기를 도시하고 있다.

[0069] 더 구체적으로, 제 2 부분은 적어도 하나의 첨단부(37)를 가지며, 이 첨단부는 제 1 부분(32)으로부터 거리를 두고 놓여 있다. 따라서, 조명 모듈이 조명 기능을 제공할 때에 차량에 특정의 시각적 외관을 부여하기 위한 가느다란 형상을 갖는 조명 모듈에 이 광선 성형 렌즈(10)를 구현하는 것이 가능하다.

[0070] 위에서 명시한 바와 같이, 제 2 부분이 연장되는 면적은 제 1 부분이 연장되는 면적의 적어도 30%와 같다. 예를 들어, 예시된 실시예에서 주목할 만한 점으로는, 횡 방향(t)에서의 제 2 부분의 최대 치수가 동일한 횡 방향에서의 제 1 부분의 치수와 실질적으로 동일하다는 점이다.

[0071] 한 변형 실시예(도시되지 않음)에 따르면, 성형 렌즈(10)에 중립 공간을 형성하고 이에 따라 조명 기능 이외의 기능을 위해 이용 가능한 공간을 형성하게 되는 제 2 부분(36)의 범위는 렌즈에 대면하게, 더 구체적으로는 성형 렌즈의 제 2 부분(36)에 대면해서 위치되게 배치되는 추가의 광원을 구현할 수 있게 한다. 따라서, 상기 추가의 광원에 의해 방출된 광선의 대부분은 제 2 부분(36)을 거쳐서 성형 렌즈(10)를 통과한다.

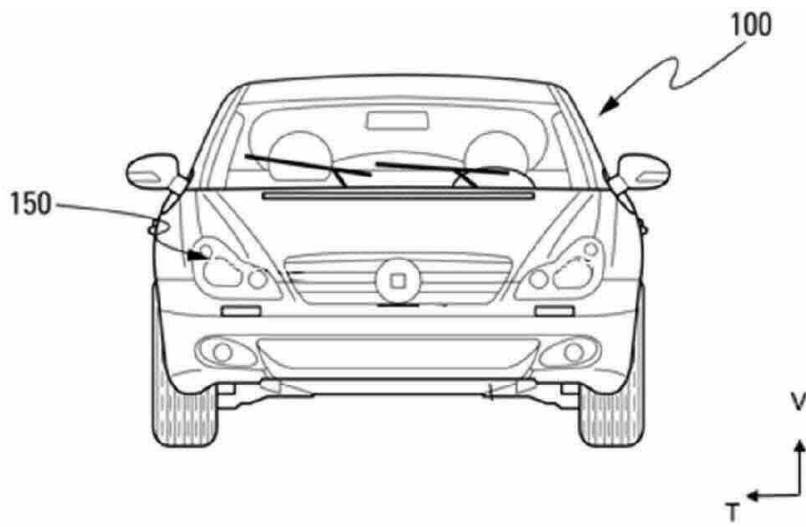
[0072] 이 추가의 광원은 이 추가의 광원에 의해 방출된 광선을 성형하기 위한 광학과 결합하여 사용될 수 있다. 상기 성형 광학기는 상기 추가의 광원과 렌즈(10)의 제 2 부분(36) 사이에 배치된다. 성형 광학과 상기 추가의 광원의 조합은 예를 들어 신호 발생 기능을 제공할 수 있게 하며, 그리고 예를 들어 주간 주행등 기능을 제공할 수 있게 한다.

[0073] 물론, 2 개의 부분들 중 어느 하나를 통과하는 광선의 수에 있어서 서로 다른 적어도 2 개의 부분을 포함하고 출사면이 그의 전체 영역에 걸쳐 특색부들을 포함하는 성형 렌즈가 구현된다는 전제에서, 당해 기술분야의 숙련 인들은 본 발명에 따른 성형 렌즈를 다양하게 수정할 있다.

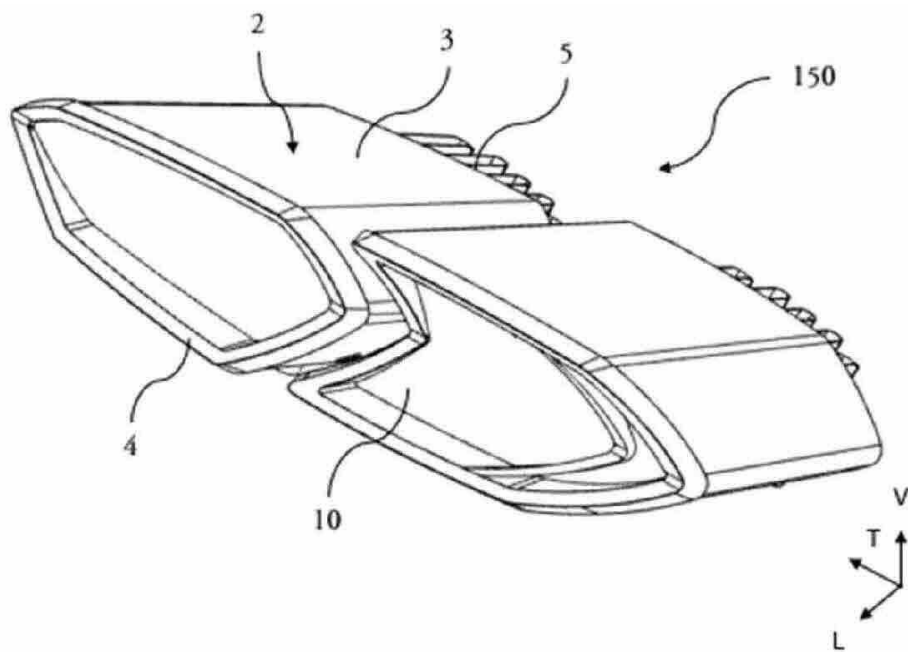
[0074] 어떠한 경우에도, 본 발명은 이 문서에 구체적으로 기재된 실시예에 한정되지 않고, 특히, 임의의 동등한 수단들과 이 수단들의 기술적으로 실행 가능한 임의의 조합까지 포함한다.

도면

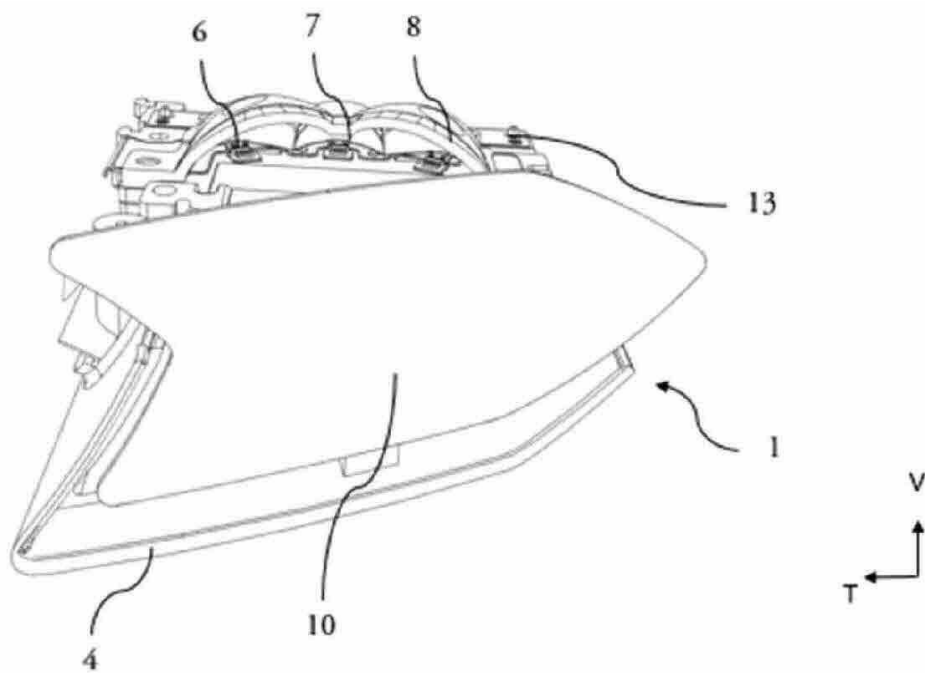
도면1



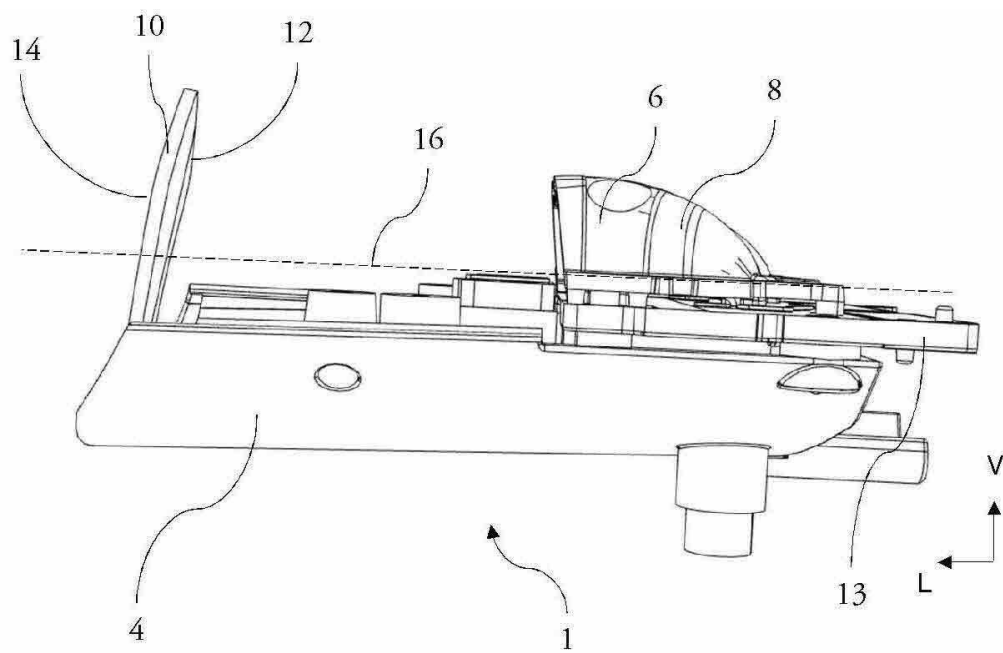
도면2



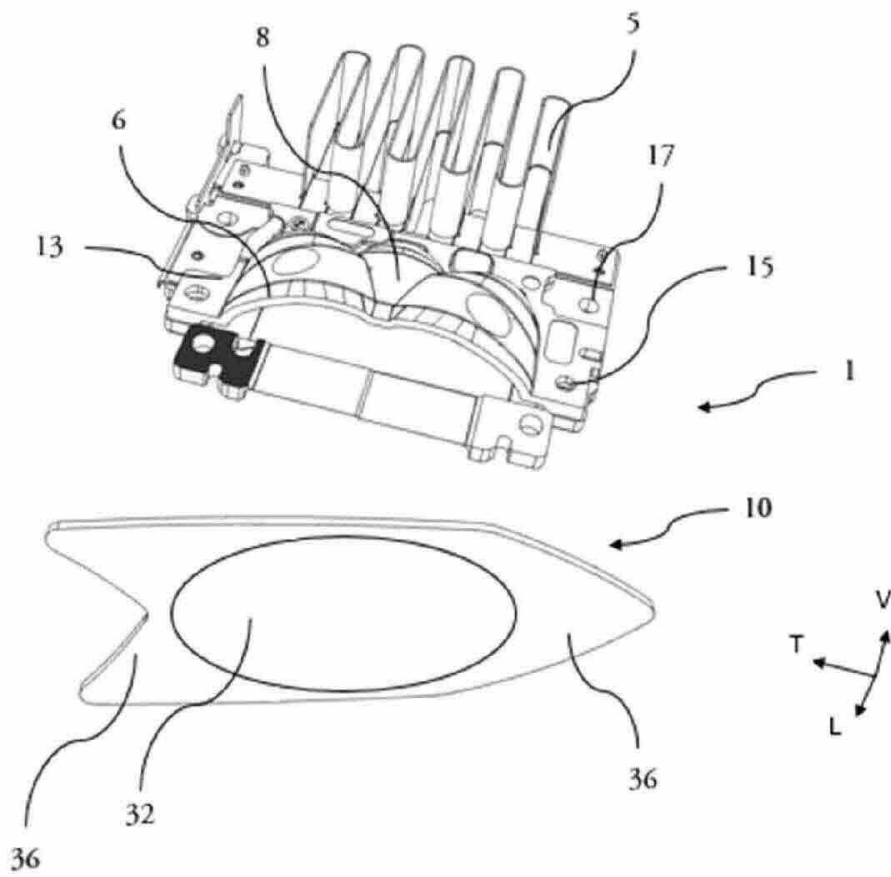
도면3



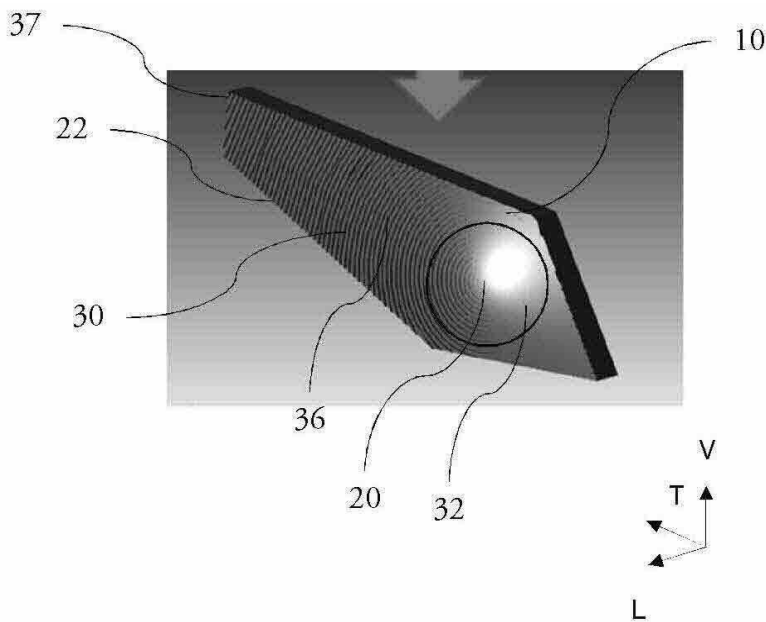
도면4



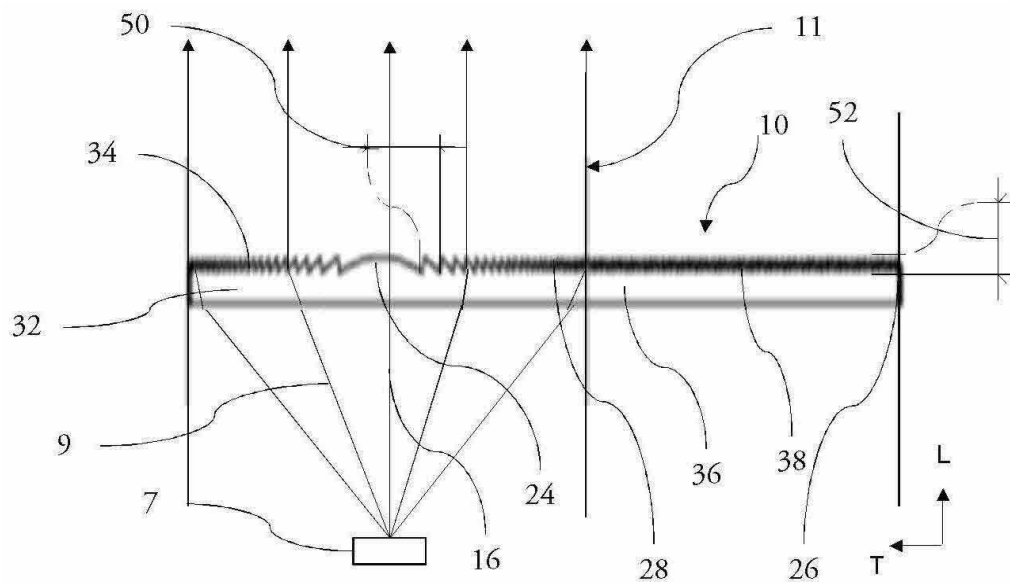
도면5



도면6



도면7



도면8

