



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월26일
(11) 등록번호 10-2785773
(24) 등록일자 2025년03월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 41/275 (2018.01) F21S 41/143 (2018.01)
F21S 41/153 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
F21S 41/275 (2018.01)
F21S 41/143 (2021.08)
- (21) 출원번호 10-2021-7042679
- (22) 출원일자(국제) 2020년06월15일
심사청구일자 2021년12월27일
- (85) 번역문제출일자 2021년12월27일
- (65) 공개번호 10-2022-0015440
- (43) 공개일자 2022년02월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2020/066448
- (87) 국제공개번호 WO 2021/008793
국제공개일자 2021년01월21일
- (30) 우선권주장
19186770.4 2019년07월17일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
DE4106261 A1*
EP03312501 A1*
JP2018138949 A*
JP58119106 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
제트카베 그룹 게엠베하
오스트리아 3250 비젤버그 로텐하우저 슈트라쎄 8
- (72) 발명자
귀르틀 요세프
오스트리아 3233 킬브 킨더가르텐슈트라쎄 12
하커 알렉산더
오스트리아 3150 빌헬름스부르크 허베크호슈트라쎄 2아
- (74) 대리인
특허법인와이에스장

전체 청구항 수 : 총 8 항

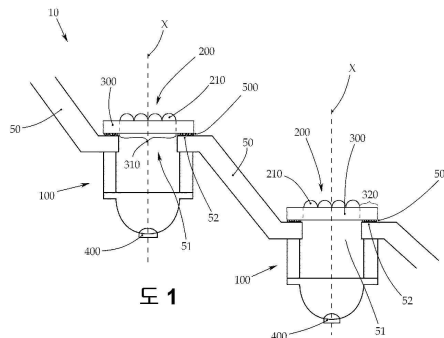
심사관 : 권상욱

(54) 발명의 명칭 자동차 헤드램프용 조명 장치

(57) 요약

본 발명은 자동차 헤드램프용 조명 장치(10)에 관한 것이며, 상기 조명 장치(10)는 적어도 하나의 투영 장치(100)를 포함하고, 상기 투영 장치(100)는 조명 장치(10)의 지지 프레임(50) 상에 배치되어 있되, 적어도 하나의 투영 장치(100)는 - 투영 장치(100)의 주 방사 방향(X)에 대해 직각을 이루는 평면에 매트릭스 유형으로 배치되 (뒷면에 계속)

대표도



는 복수의 마이크로 광학계(210)를 포함하는 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200); - 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)가 그 상에 배치되는 곳인 적어도 하나의 기관층(300)이며, 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)는 광학적 유효 섹션(310) 상에 배치되고, 상기 광학적 유효 섹션(310)은 적어도 부분적으로 광 투과성인 것인, 상기 적어도 하나의 기관층(300); 및 - 광빔들을 방출하도록 구성되어 있는 적어도 하나의 광원(400)이며, 광빔들은 광학적 유효 섹션(310) 내로 입력 결합되고 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)를 통과하여 조명 장치(10)의 전방에서 광 분포로서 출력 결합되는 것인, 상기 적어도 하나의 광원(400);을 포함하며, 기관층(300)은 광학적 유효 섹션(310)을 에워싸면서 이 광학적 유효 섹션(310)의 부분 평면 연장부에서 돌출되는 테두리 섹션(320)을 포함하되, 테두리 섹션(320)은 적어도 일부 영역에서 접착제(500)에 의해 지지 프레임(50) 상에 고정된다.

(52) CPC특허분류

F21S 41/153 (2021.08)

명세서

청구범위

청구항 1

자동차 헤드램프용 조명 장치(10)로서,

상기 조명 장치(10)는 적어도 2개의 투영 장치(100)를 포함하고, 상기 투영 장치(100)는 조명 장치(10)의 지지 프레임(50) 상에 배치되어 있되, 적어도 하나의 투영 장치(100)는

- 투영 장치(100)의 주 방사 방향(X)에 대해 직각을 이루는 평면에 매트릭스 유형으로 배치되는 복수의 마이크로 광학계(210)를 포함하는 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200);

- 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)가 그 상에 배치되는 곳인 적어도 하나의 기관층(300)이며, 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)는 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310) 상에 배치되고, 상기 광학적 유효 섹션(310)은 적어도 부분적으로 광 투과성인 것인, 상기 적어도 하나의 기관층(300); 및

- 광빔들을 방출하도록 구성되어 있는 적어도 하나의 광원(400)이며, 광빔들은 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310) 내로 입력 결합되고 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)를 통과하여 조명 장치(10)의 전방에서 광 분포로서 출력 결합되는 것인, 상기 적어도 하나의 광원(400);을 포함하는 것인, 상기 자동차 헤드램프용 조명 장치에 있어서,

상기 기관층(300)이 상기 광학적 유효 섹션(310)을 에워싸면서 상기 광학적 유효 섹션(310)의 부분 평면 연장부에서 돌출되는 테두리 섹션(320)을 포함하며, 상기 테두리 섹션(320)은 적어도 일부 영역에서 접착제(500)에 의해 상기 지지 프레임(50) 상에 고정되며,

상기 지지 프레임은 각각의 투영 장치(100)를 위해 할당된 하나의 개구부(51)를 포함하되, 상기 개구부(51)들은 원주방향 테두리 영역(52)을 포함하고, 상기 테두리 영역(52)은 상기 적어도 하나의 기관층(300)의 테두리 섹션(320)과 일치하며, 상기 마이크로 광학계 어레이(200)는 상기 지지 프레임(50) 상에서 상호간에 상대적으로 각각 조정되어 정렬될 수 있고, 상기 테두리 섹션(320)은 상기 접착제(500)에 의해 상기 개구부(51)의 테두리 영역(52) 상에 고정될 수 있고,

상기 테두리 섹션(320)은 상기 적어도 하나의 투영 장치(100)의 주 방사 방향(X)에 대해 반경 방향으로 상기 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310)보다 더 돌출되는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 기관층(300)은 유리로 제조되는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)는 실리콘으로 제조되는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)는 상호 간에 일체형으로 형성된 마이크로 광학계(210)들로 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기관층(300)의 테두리 섹션(320)은 광학적으로 유효하지 않은 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기관층(300)의 테두리 섹션(320)은 불투명하게 형성되는 것을 특징으로 하는

자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 개구부(51)의 치수는 최소한 상기 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310)의 치수에 상응하는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 테두리 섹션(320)은 상기 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310)을 완전하게 에워싸는 것을 특징으로 하는 자동차 헤드램프용 조명 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 자동차 헤드램프용 조명 장치에 관한 것이며, 상기 조명 장치는 적어도 하나의 투영 장치를 포함하며, 상기 투영 장치는 조명 장치의 지지 프레임 상에 배치되어 있되, 적어도 하나의 투영 장치는
- [0002] - 투영 장치의 주 방사 방향에 대해 직각을 이루는 평면에 매트릭스 유형으로 배치되는 복수의 마이크로 광학계를 포함하는 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이;
- [0003] - 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이가 그 상에 배치되는 곳인 적어도 하나의 기관층이며, 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이는 기관층의 광학적 유효 섹션(optically effective section) 상에 배치되고, 상기 광학적 유효 섹션은 적어도 부분적으로 광 투과성인 것인, 상기 적어도 하나의 기관층; 및
- [0004] - 광빔들을 방출하도록 구성되어 있는 적어도 하나의 광원이며, 광빔들은 기관층의 광학적 유효 섹션 내로 입력 결합되고 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이를 통과하여 조명 장치의 전방에서 광 분포로서 출력 결합되는 것인, 상기 적어도 하나의 광원;을 포함한다.

배경 기술

- [0005] 조명 장치 또는 이 조명 장치의 적어도 하나의 투영 장치를 통해서는 광 분포가 생성되며, 적어도 하나 또는 복수의 투영 장치는 조명 장치의 지지 프레임 상에 장착되고 그에 뒤이어 조정되어야 한다. 복수의 투영 장치의 경우, 이들 투영 장치는 상호 간에 상대적으로 각각 조정되고 정렬된다.
 - [0006] 이는, 통상적으로, 하나의 투영 장치마다 3점 링크지(three-point linkage)들 및 조정 나사들을 통해 수행된다. 이를 위해 복수의 개별 부품들은 상호 간에 상대적으로 장착되어 조정되어야 한다. 그렇게 하여, 불가피하게 높은 부품 복잡성, 높은 조립 비용 및 증가된 장착 공간 소모량이 발생한다. 또한, 상기 투영 장치들의 설정 과정들 내지 장착의 자동화는 어렵거나 심지어는 전혀 불가능하다.
- 이에 대해서는, EP 3 312 501 A1호, EP 3 492 804 A1호, EP 2 827 049 A2호 및 WO 2016/191321 A1호가 종래 기술의 조명 장치들을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 과제는 개선된 조명 장치를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제는, 기관층이 광학적 유효 섹션을 에워싸면서 이 광학적 유효 섹션의 부분 평면 연장부에서 돌출되는 테두리 섹션을 포함하되, 테두리 섹션은 적어도 일부 영역에서 접착제에 의해 지지 프레임 상에 고정되며, 지지 프레임은 각각의 투영 장치를 위해 할당된 하나의 개구부를 포함하되, 개구부들은 원주방향 테두리 영역(circumferential edge region)을 포함하고, 테두리 영역은 적어도 하나의 기관층의 테두리 섹션과 일치하며, 테두리 섹션은 접착제에 의해 개구부의 테두리 영역 상에 고정될 수 있는 것을 통해 해결된다.
- [0009] 본 발명과 관련하여, "광학적 투명 재료" 또는 "광 투과성 재료"란 용어는 0.88보다 더 큰, 바람직하게는 0.999보다 더 큰 투과율을 갖는 재료를 의미한다. 이 경우, 명시된 투과율은 바람직하게는 약 400nm와 약 700nm 사이의 파장 범위의 광(즉, 가시광)에 관련된다.
- [0010] 바람직하게는, 적어도 하나의 기관층과 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이는 상호 간에 평행하게 뻗어 있으며, 그리고 투영 장치의 광축 또는 주 방사 방향에 대해 수직으로 배치되어 있다. 투영 장치의 광축은, 투영 장치가 자동차 헤드램프 내에 전문적으로 적합하게 내장되어 있을 때, 자동차 헤드램프의 주 방사 방향과 일치한다.
- [0011] 적어도 하나의 투영 장치의 장착 또는 조립 동안, 접착제가 적어도 일부 영역에서 지지 프레임, 및/또는 기관층의 테두리 섹션 상에 도포될 수 있다. 그에 뒤이어, 기관층 상에 배치되어 있는 마이크로 광학계 어레이는 지지 프레임의 앞쪽에 포지셔닝되며, 광원은 스위치 온되어 마이크로 광학계 어레이를 조명한다. 이를 통해 이미 생성된 광 분포가 측정되고, 마이크로 광학계 어레이는 조정되어 지지 프레임 상에서 최종적으로 정렬된다. 그에 뒤이어, 접착제가 경화된다. 이런 과정은 조명 장치의 또 다른 투영 장치들에 대해 반복될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 조명 장치를 기반으로, 예컨대 자동차 헤드램프 내에서 요구되는 장착 공간은 분명하게 감소될 수 있다.
- [0013] 또한, 적어도 하나의 기관층은 유리로 제조될 수 있다.
- [0014] 안정성 및 내열성과 관련하여, 유리로 이루어진 적어도 하나의 기관층을 이용하는 것이 특히 바람직할 수 있다. 유리 기관층은 투영 장치의 안정성 및 강도를 증가시키며, 그럼으로써 예컨대 자동화된 제조 방법이 가능해지게 된다. 더 나아가, 유리 기관층은 높은 투명성을 제공하고 투영 장치의 내화학적 및 내열성을 증가시킨다.
- [0015] 또한, 기관층은 0.5 내지 4mm의 두께, 바람직하게는 1.1mm의 두께를 보유할 수 있다.
- [0016] 또한, 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이는 실리콘으로 제조될 수 있다.
- [0017] 투명한 실리콘의 이용을 통해, 상대적으로 더 높은 사용 온도 및 그에 따른 상대적으로 더 높은 광 밀도가 달성될 수 있다. 또한, 투명한 실리콘의 이용은 투영 장치의 내구성을 증가시킨다. 내구성은 각각 마이크로 광학계 어레이와 기관층 간의 영구적인 결합 및 적어도 하나의 기관층 상에서 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이의 영구적인 접착에 관련된다.
- [0018] 다시 말해, 기관층은 본 발명에 따라 우수한 광 투명도를 보유하고 충분히 형태 안정적인 재료로 형성되어야 한다. 충분히 형태 안정적인란, 본원 문맥에서, 기관층이 (연질) 실리콘으로 이루어진 마이크로 광학계 어레이를 지지하며, 그리고 기관층의 제1 표면 상에 마이크로 광학계 어레이를 형성하는 동안뿐만 아니라, 자동차 헤드램프 내에서 투영 장치의 사용 동안에도 기관층의 형태가 소실되지 않다는 점, 다시 말해 형태와 관련하여 열 등에 대해 저항성이 있다는 점을 의미한다.
- [0019] 또한, 적어도 하나의 마이크로 광학계 어레이는 상호 간에 일체형으로 형성된 마이크로 광학계들로 형성될 수 있다.
- [0020] 또한, 기관층의 테두리 섹션은 광학적으로 유효하지 않을 수 있다.
- [0021] 또한, 기관층의 테두리 섹션은 불투명하게 형성될 수 있다.
- [0022] 또한, 본원 조명 장치는 적어도 2개의 투영 장치를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 지지 프레임은 적어도 하나의 투영 장치에 할당된 하나의 개구부를 포함할 수 있되, 개구부는 원주방향 테두리 영역(circumferential edge region)을 포함하고, 상기 테두리 영역은 적어도 하나의 기관층의 테두리 섹션과 일치하며, 테두리 섹션은 접착제에 의해 개구부의 테두리 영역 상에 고정될 수 있다.

- [0024] 또한, 개구부의 치수는 최소한 기관층의 광학적 유효 섹션의 치수에 상응할 수 있다.
- [0025] 또한, 테두리 섹션은 기관층의 광학적 유효 섹션을 완전하게 에워쌀 수 있다.
- [0026] 또한, 테두리 섹션은 적어도 하나의 투영 장치의 주 방사 방향에 대해 반경 방향으로 기관층의 광학적 유효 섹션보다 더 돌출될 수 있다.
- [0027] 하기에 본 발명은 예시의 도면들을 기반으로 보다 더 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 2개의 투영 장치를 포함하는 예시의 조명 장치의 횡단면도이되, 상기 투영 장치들은 각각 기관층 상의 각각 하나의 마이크로 광학계 어레이를 포함하여 조명 장치의 지지 프레임 상에 배치되어 있다.
- 도 2는 기관층 상의 예시의 마이크로 광학계 어레이의 횡단면이되, 마이크로 광학계 어레이는 기관층의 광학적 유효 섹션 상에 배치되고, 기관층은 그 밖에도 광학적 유효 섹션을 에워싸면서 돌출되는 테두리 섹션을 포함한다.
- 도 3은 도 2에서의 기관층 상의 예시의 마이크로 광학계 어레이의 상면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 도 1에는 자동차 헤드램프를 위한 예시의 조명 장치(10)가 도시되어 있으며, 상기 조명 장치(10)는 도시된 예시에서 2개의 투영 장치(100)를 포함하고, 투영 장치(100)들은 조명 장치(10)의 지지 프레임(50) 상에 배치되어 있다.
- [0030] 투영 장치(100)들은 각각 하나의 마이크로 광학계 어레이(200)를 포함하며, 이런 마이크로 광학계 어레이는 투영 장치(100)들의 주 방사 방향(X)에 대해 직각을 이루는 평면에 매트릭스 유형으로 배치된 복수의 마이크로 광학계(210)를 포함한다.
- [0031] 마이크로 광학계 어레이(200)들은 각각 각각의 투영 장치(100)의 기관층(300) 상에 배치되며, 마이크로 광학계 어레이(200)는 각각의 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310) 상에 배치되며, 상기 광학적 유효 섹션(310)은 적어도 부분적으로 광 투과성이다.
- [0032] 또한, 투영 장치(100)는, 광빔들을 방출하도록 구성되어 있는 광원(400)을 포함하며, 광빔들은 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310) 내로 입력 결합되고 마이크로 광학계 어레이(200)를 통과하여 조명 장치(10)의 전방에서 광 분포로서 출력 결합된다.
- [0033] 또한, 각각의 기관층(300)은 광학적 유효 섹션(310)을 완전하게 에워싸면서 광학적 유효 섹션(310)의 평면 연장부에서 돌출되는 테두리 섹션(320)을 포함하며, 테두리 섹션(320)은 적어도 일부 영역에서 접착제(500)에 의해 지지 프레임(50) 상에 고정된다. 테두리 섹션(320)은 각각의 투영 장치(100)의 주 방사 방향(X)에 대해 반경 방향으로 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310)보다 더 돌출된다.
- [0034] 도 1에서 알 수 있는 것처럼, 지지 프레임(50)은 각각의 투영 장치(100)에 할당되는 하나의 개구부(51)를 포함하며, 개구부(51)는 원주방향 테두리 영역(52)을 포함하며, 상기 테두리 영역(52)은 각각의 기관층(300)의 테두리 섹션(320)과 일치하며, 테두리 섹션(320)은 접착제(500)에 의해 개구부(51)의 테두리 영역(52) 상에 고정될 수 있다. 이 경우, 개구부(51)의 치수는 기관층(300)의 광학적 유효 섹션(310)의 치수에 상응한다.
- [0035] 도 2에는, 광학적 유효 섹션(31)과 이 광학적 유효 섹션(31)보다 더 돌출되는 테두리 섹션(320)을 포함한 예시의 기관층(300)이 도시되어 있으며, 마이크로 광학계 어레이(200)는 광학적 유효 섹션(320) 상에 배치되거나 고정된다. 테두리 섹션(320)은 일반적으로 광학적으로 유효하지 않으며, 그리고 그와 동시에 불투명하게 형성될 수 있으며, 다시 말해 기관층(300)은 2가지 재료로, 또는 적어도 2회의 작업 단계로 제조될 수 있다. 기관층은 도시된 예시들에서 유리로 제조될 수 있으며, 마이크로 광학계 어레이(200)는 실리콘으로 제조된다.
- [0036] 도 3에는, 도 2에서의 마이크로 광학계 어레이(200)를 포함한 예시의 기관층(300)이 상부에서부터 보고 도시한 도면으로 도시되어 있다. 도시된 예시에서, 마이크로 광학계 어레이(200)는 상호 간에 일체형으로 형성된 마이크로 광학계(210)들로 형성된다.

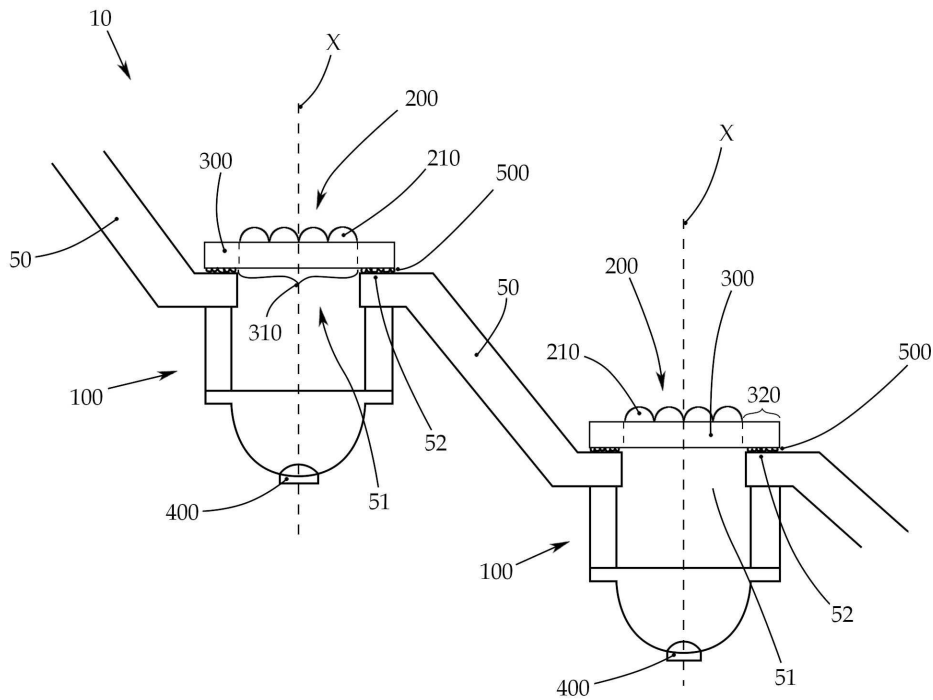
부호의 설명

[0037]

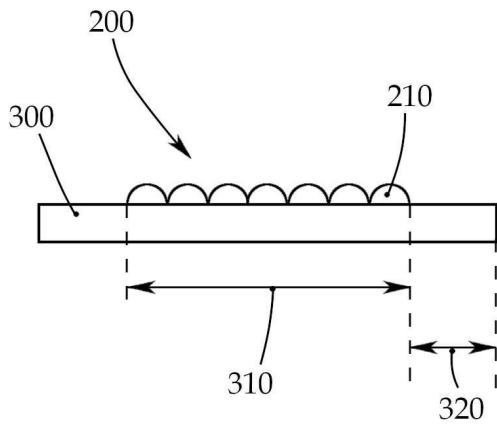
- 10: 조명 장치
- 50: 지지 프레임
- 51: 개구부
- 52: 테두리 영역(개구부)
- 100: 투영 장치
- 200: 마이크로 광학계 어레이
- 210: 마이크로 광학계
- 300: 기관층
- 310: 광학적 유효 섹션
- 320: 테두리 섹션
- 400: 광원
- 500: 접착제
- X: 주 방사 방향

도면

도면1



도면2



도면3

