(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월16일
(11) 등록번호 10-1696367
(24) 등록일자 2017년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 5/04 (2006.01) *F21K 99/00* (2016.01)
F21V 17/10 (2006.01) *F21V 5/00* (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21V 5/04 (2013.01)
F21K 9/20 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2015-0075184
(22) 출원일자 2015년05월28일
심사청구일자 2015년05월28일
(65) 공개번호 10-2016-0141154
(43) 공개일자 2016년12월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012182056 A*
JP2014146560 A*
KR1020120133153 A*
KR1020140128542 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 씨앤지옵틱
부산광역시 남구 신선로 365, 창업보육센터 신관402호(용당동, 부경대학교용당캠퍼스)
(72) 발명자
권영국
부산광역시 수영구 광안로 48번길 26 광안힐 A동 304호
김태연
부산광역시 북구 효열로37번길 22 506동 1804호 (금곡동,주공아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

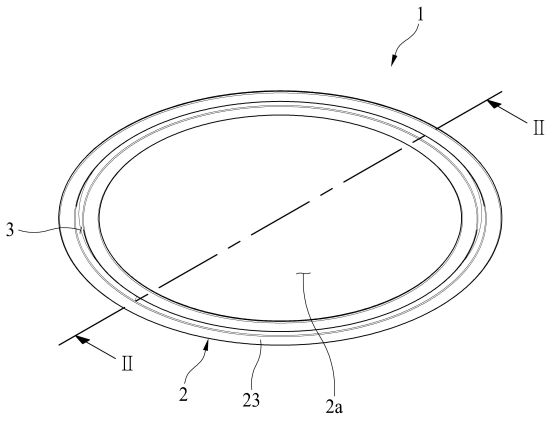
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 이승주

(54) 발명의 명칭 **엘이디 조명용 확산렌즈**

(57) 요 약

본 발명은 복수개의 엘이디들을 수용하기 위한 렌즈본체, 및 상기 렌즈본체의 내부에 복수개의 엘이디들이 위치하도록 상기 렌즈본체에 대응되는 형태로 상기 렌즈본체에 형성되는 입사홈을 포함하는 엘이디 조명용 확산렌즈에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
F21V 17/10 (2013.01)
F21V 5/002 (2013.01)
H05B 37/02 (2013.01)

(72) 발명자
남상길
경상남도 김해시 진영로 98-5 삼성타워아파트 102동 102호

김푸름
경상남도 창원시 의창구 동읍 자여로 80

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1415135461
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원
연구사업명 산업소재핵심기술개발
연구과제명 고내열 LED 광확산 렌즈 및 렌즈 접착 소재 개발
기 여 율 1/1
주관기관 경성정밀 주식회사
연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

복수개의 엘이디들을 수용하기 위해 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 렌즈본체; 및

상기 렌즈본체의 내부에 상기 엘이디들이 서로 이격되어 위치하도록 상기 렌즈본체를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 입사홈; 및

상기 엘이디들 각각이 방출하는 광을 산란시키기 위해 상기 렌즈본체에 결합되는 복수개의 산란부재를 포함하고,

상기 렌즈본체는 상기 입사홈에 위치한 엘이디들이 방출한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면을 포함하며,

상기 입사면 및 상기 출사면은 각각 상기 렌즈본체를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성되고,

상기 산란부재들은 각각 상기 엘이디들에 대응되는 위치에 위치하도록 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축 상에서 상기 렌즈본체에 결합되며,

상기 렌즈본체에는 상기 엘이디들의 사이에 대응되는 위치에 상기 산란부재들이 없도록 상기 산란부재들이 서로 이격되어서 결합되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 렌즈본체는 원형의 고리 형태 또는 타원형의 고리 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 입사홈은 상기 렌즈본체의 바닥면에 형성되되, 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축에서 최대 깊이를 이루도록 형성되고;

상기 입사면은 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축을 향할수록 곡률이 감소되는 제1입사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 입사면은 상기 제1입사면 및 상기 렌즈본체의 바닥면 각각에 연결되게 형성되는 제2입사면을 포함하고,

상기 제1입사면은 곡률중심이 상기 입사홈에 위치하도록 형성되며,

상기 제2입사면은 곡률중심이 상기 렌즈본체에 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 출사면은 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축을 향할수록 곡률이 증가되는 제1출사면을 포함하는 것을 특

징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 출사면은 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축 상에 형성되는 제2출사면을 포함하고,

상기 제2출사면은 곡률중심이 상기 렌즈본체의 외측에 위치하도록 형성되고,

상기 제1출사면은 곡률중심이 상기 렌즈본체 또는 상기 입사홈에 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 8

삭제

청구항 9

복수개의 엘이디들을 수용하기 위한 렌즈본체;

상기 렌즈본체의 내부에 상기 엘이디들이 서로 이격되어 위치하도록 상기 렌즈본체에 형성되는 입사홈; 및

상기 렌즈본체에 결합되는 산란부를 포함하고,

상기 렌즈본체는 상기 입사홈에 위치한 엘이디들이 방출한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면을 포함하며,

상기 산란부는 상기 출사면을 통과하는 광을 산란시키기 위해 상기 렌즈본체에 결합되는 복수개의 산란부재를 포함하고,

상기 산란부재들은 각각 상기 엘이디들에 대응되는 위치에 위치하도록 상기 엘이디들이 방출하는 광의 광축 상에서 상기 렌즈본체에 결합되며,

상기 렌즈본체에는 상기 엘이디들의 사이에 대응되는 위치에 상기 산란부재들이 없도록 상기 산란부재들이 서로 이격되어서 결합되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 렌즈본체는 상기 엘이디들이 실장된 기판에 결합되는 결합부재를 포함하고,

상기 결합부재에는 상기 엘이디들이 실장된 기판이 삽입되는 결합홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명용 확산렌즈.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 엘이디가 방출하는 광에 대한 배광을 제어하기 위한 확산렌즈에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 광고판 조명, 평판 조명, 형광등, 가로등(街路燈), 도로조명 등기구 등의 조명은 소정의 목적을 위해 실내 또는 실외에서 광을 방출하는 용도로 설치된다. 이러한 조명에는 광을 방출하기 위한 광원이 설치된다.

[0003] 최근에는 조명에 설치된 광원을 엘이디(LED, Light Emitting Diode)로 교체하는 사업이 활발하게 진행되고 있다. 엘이디는 친환경, 고효율, 그리고 긴 수명을 갖춘 광원일 뿐만 아니라, 전기 소모량이 적어서 에너지 절감에 기여할 수 있는 광원이기 때문이다.

[0004] 예를 들어, 최근 강원 양구군에서 약 20억원을 투입하여 기존 가로등용 조명에 설치된 광원을 엘이디로 교체하는 사업을 진행하고, 미국 600개 이상의 도시가 기존 가로등용 조명에 설치된 광원을 엘이디로 교체하는 사업을 진행하고 있다. 가로등용 조명 외에도 기존 형광램프를 이용한 형광등에 대해서도 광원이 엘이디로 대체되고 있

는 실정이며, 엘이디를 광원으로 이용하는 형광등은 소위 엘광등으로 불리면서 주목받고 있다.

[0005] 이와 같이 국내뿐만 아니라 전세계적으로 엘이디를 광원으로 이용하는 조명(이하, '엘이디 조명'이라 함)을 구현하는 사업이 활발하게 진행되고 있는 상황이다.

[0006] 여기서, 종래 기술에 따른 엘이디 조명은 램버시안 분포(Lambertian Distribution)를 형성하는 엘이디의 배광 특성으로 인해, 렌즈를 이용하여 엘이디가 방출하는 광에 대한 배광을 제어하도록 구현된다.

[0007] 그러나, 복수개의 엘이디들을 이용하여 엘이디 조명을 구현하는 경우, 종래 기술에 따른 엘이디 조명은 복수개의 엘이디들 각각마다 렌즈를 구비하여야 하므로, 복수개의 엘이디들의 개수만큼 복수개의 렌즈들이 필요함에 따라 구축비용을 증가시키는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제를 해결하고자 안출된 것으로, 엘이디 조명이 갖는 복수개의 엘이디들이 방출하는 광에 대한 배광을 제어하기 위한 구축비용을 줄일 수 있는 엘이디 조명용 확산렌즈를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 다음과 같은 구성을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈는 복수개의 엘이디들을 수용하기 위해 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 렌즈본체; 및 상기 렌즈본체의 내부에 복수개의 엘이디들이 위치하도록 상기 렌즈본체를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 입사홈을 포함할 수 있다. 상기 렌즈본체는 상기 입사홈에 위치한 엘이디들이 방출한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면을 포함하되, 상기 입사면 및 상기 출사면은 각각 상기 렌즈본체를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0011] 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈는 복수개의 엘이디들을 수용하기 위해 직선을 이루며 형성되는 렌즈본체; 및 상기 렌즈본체의 내부에 복수개의 엘이디들이 위치하도록 상기 렌즈본체를 따라 직선을 이루며 형성되는 입사홈을 포함할 수 있다. 상기 렌즈본체는 상기 입사홈에 위치한 엘이디들이 방출한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면을 포함하되, 상기 입사면 및 상기 출사면은 각각 상기 렌즈본체를 따라 직선을 이루며 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈는 복수개의 엘이디들을 수용하기 위한 렌즈본체; 상기 렌즈본체의 내부에 복수개의 엘이디들이 위치하도록 상기 렌즈본체에 형성되는 입사홈; 및 상기 렌즈본체에 결합되는 산란부를 포함할 수 있다. 상기 렌즈본체는 상기 입사홈에 위치한 엘이디들이 방출한 광이 입사되는 입사면, 및 상기 입사면을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면을 포함할 수 있다. 상기 산란부는 상기 출사면을 통과하는 광을 산란시키기 위해 상기 렌즈본체에 결합되는 복수개의 산란부재를 포함하되, 상기 산란부재들은 상기 엘이디들 각각이 방출하는 광의 광축 상에 위치하도록 서로 이격되어서 상기 렌즈본체에 결합될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 도모할 수 있다.

[0014] 본 발명은 엘이디 조명이 갖는 복수개의 엘이디들이 방출하는 광에 대한 배광을 제어하기 위한 구축비용을 줄일 수 있도록 구현됨으로써, 제품 경쟁력을 강화할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈가 적용된 엘이디 조명의 개략적인 평면도

도 2는 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈가 적용된 엘이디 조명을 도 1의 I-I 선을 기준으로 나타낸 개략적인 단면도

도 3은 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈의 개략적인 사시도

도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈를 도 3의 Ⅱ-Ⅱ 선을 기준으로 나타낸 개략적인 단면도

도 6은 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈의 개략적인 저면도

도 7은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈가 적용된 엘이디 조명의 개략적인 사시도

도 8 및 도 9는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈가 적용된 엘이디 조명을 도 7의 Ⅲ-Ⅲ 선을 기준으로 나타낸 개략적인 단면도

도 10은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈의 개략적인 저면도

도 11은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈가 적용된 엘이디 조명을 도 11의 Ⅲ-Ⅲ 선을 기준으로 나타낸 개략적인 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에서는 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈의 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명한다.

[0017] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 엘이디 조명(100)에 설치된 복수개의 엘이디(LED, Light Emitting Diode)(200, 도 2에 도시됨)들이 방출하는 광에 대한 배광을 제어하기 위한 것이다. 엘이디 조명(100)은 광고판 조명, 평판 조명, 형광등, 가로등(街路燈), 도로조명 등기구 등일 수 있다. 복수개의 엘이디(200)들은 기판(110, 도 2에 도시됨)에 실장된 상태이다.

[0018] 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들을 수용하기 위한 렌즈본체(2), 및 상기 렌즈본체(2)의 내부에 복수개의 엘이디(200)들이 위치하도록 상기 렌즈본체(2)에 형성되는 입사홈(3)을 포함한다. 상기 렌즈본체(2)는 상기 입사홈(3)에 위치한 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광이 확산되도록 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광에 대한 배광을 제어한다.

[0019] 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 엘이디 조명(100)이 갖는 복수개의 엘이디(200)들에 공용으로 이용되어 배광 특성을 제어하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)이 갖는 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광에 대한 배광을 제어하기 위한 구축비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 제품 경쟁력을 강화할 수 있다.

[0020] 이하에서는 상기 렌즈본체(2), 및 상기 입사홈(3)에 대해 첨부된 도면을 참고하여 구체적으로 설명한다.

[0021] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)의 전체적인 외관을 이룬다. 상기 렌즈본체(2)의 내부에는 복수개의 엘이디(200)들이 위치한다. 상기 렌즈본체(2)는 복수개의 엘이디(200)들이 실장되는 기판(110, 도 2에 도시됨)에 결합된다. 상기 기판(110)에는 복수개의 엘이디(200)들이 서로 소정 거리 이격되도록 실장되어 있다. 상기 렌즈본체(2)는 접착성을 갖는 테이프 등을 통해 상기 기판(110)에 결합될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)는 별도의 홀더(미도시)를 통해 상기 기판(110)에 결합될 수도 있다.

[0022] 상기 렌즈본체(2)는 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 렌즈본체(2)에는 관통공(2a, 도 3에 도시됨)이 형성될 수 있다. 상기 관통공(2a)은 상기 렌즈본체(2)를 관통하여 형성된다. 상기 렌즈본체(2)는 상기 관통공(2a)이 내측에 위치하도록 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 복수개의 엘이디(200)들은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태를 따라 서로 소정 거리 이격되도록 상기 기판(110)에 실장된다.

[0023] 예컨대, 상기 렌즈본체(2)는 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 렌즈본체(2)에는 원형의 관통공(2a)이 형성될 수 있다. 복수개의 엘이디(200)들은 원형의 고리 형태를 따라 서로 소정 거리 이격되도록 상기 기판(110)에 실장된다. 상기 기판(110)은 상기 렌즈본체(2)에 대응되는 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 상기 기판(110)은 원형의 원반 형태로 형성될 수도 있다.

[0024] 예컨대, 상기 렌즈본체(2)는 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 렌즈본체(2)에는 타원형의 관통공(2a)이 형성될 수 있다. 복수개의 엘이디(200)들은 타원형의 고리 형태를 따라 서로 소정 거리 이격되도록 상기 기판(110)에 실장된다. 상기 기판(110)은 상기 렌즈본체(2)에 대응되는 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 상기 기판(110)은 타원형의 원반 형태로 형성될 수도 있다.

[0025] 상술한 바와 같이 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)에서 관통공(2a)이 형성된 내측 방향 및 상기 렌즈본체(2)의 외측 방향으로 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광을 확산시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이

조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는 데 기여할 수 있다.

[0026] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 상기 입사홈(3, 도 4에 도시됨)은 상기 렌즈본체(2)에 형성된다. 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)의 바닥면(2b, 도 4에 도시됨)에 형성될 수 있다. 상기 바닥면(2b)은 상기 렌즈본체(2)가 상기 기판(110, 도 2에 도시됨)에 결합된 상태일 때, 상기 기판(110)을 향하는 면(面)이다. 상기 입사홈(3)은 상기 바닥면(2b)으로부터 함몰되도록 상기 렌즈본체(2)에 형성된다. 상기 입사홈(3)은 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광의 광축(300, 도 4에 도시됨)에서 최대 깊이를 이루도록 형성될 수 있다. 상기 광축(300)은 도 4를 기준으로 할 때 복수개의 엘이디(200)들의 수직 하방을 향하는 수직축 방향(Z축 방향, 도 4에 도시됨)을 의미한다. 상기 입사홈(3)은 상기 바닥면(2b)으로부터 함몰되는 함몰방향(A 화살표 방향, 도 4에 도시됨)으로 점차적으로 크기가 감소되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 함몰방향(A 화살표 방향)은 상기 렌즈본체(2)가 상기 기판(110, 도 2에 도시됨)에 결합된 상태일 때, 상기 기판(110)에서 상기 렌즈본체(2)를 향하는 방향이다.

[0027] 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)의 내부에 엘이디(200)가 위치할 수 있도록 상기 엘이디(200)에 비해 큰 크기를 갖도록 형성된다. 상기 엘이디(200)가 엘이디 칩 및 엘이디 칩을 수용하는 몰딩부로 구성되는 경우, 상기 입사홈(3)은 엘이디 칩 및 몰딩부를 합한 것보다 큰 크기를 갖도록 형성될 수 있다.

[0028] 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)의 내부에 복수개의 엘이디(200)들이 위치하도록 상기 렌즈본체(2)에 형성된다. 상기 렌즈본체(2)는 복수개의 엘이디(200)들이 상기 입사홈(3)에 위치하도록 상기 기판(110)에 결합될 수 있다. 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0029] 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 타원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0030] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 상기 입사홈(3)에 위치한 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 입사되는 입사면(21)을 포함한다.

[0031] 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)에 상기 입사홈(3)이 형성됨에 따라 상기 렌즈본체(2)의 내면을 이루는 면이다. 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광은 상기 입사면(21)을 통해 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사된 후에, 상기 렌즈본체(2)를 통과하여 상기 렌즈본체(2)의 외부로 방출된다. 상기 입사면(21)은 상기 입사홈(3)에 대응되는 형태로 형성된다. 상기 입사면(21)은 상기 바닥면(2b, 도 4에 도시됨)에 연결되게 형성된다. 상기 입사면(21)은 곡면을 이루며 형성될 수 있다.

[0032] 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0033] 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 타원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0034] 상기 입사면(21)은 상기 광축(300, 도 4에 도시됨)을 향할수록 곡률이 감소되는 제1입사면(211, 도 4에 도시됨)을 포함할 수 있다.

[0035] 상기 제1입사면(211)은 상기 함몰방향(A 화살표 방향)으로 상기 광축(300)에 가까워질수록 곡률이 감소되는 형태로 형성될 수 있다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 제1입사면(211)에서 상기 바닥면(2b)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 작은 각도로 굴절될 수 있다. 반대로, 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 제1입사면(211)에서 상기 광축(300)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 큰 각도로 굴절될 수 있다.

[0036] 상기 제1입사면(211)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭(對稱)되는 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)을

기준으로 외측으로 확산된다.

[0037] 상기 입사면(21)은 상기 제1입사면(211) 및 상기 바닥면(2b) 각각에 연결되게 형성되는 제2입사면(212, 도 4에 도시됨)을 포함할 수 있다.

[0038] 상기 제2입사면(212)은 일측이 상기 바닥면(2b)에 연결되고, 타측이 상기 제1입사면(211)에 연결되게 형성된다. 상기 제2입사면(212)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2)에 위치하도록 형성된다. 이 경우, 상기 제1입사면(211)은 곡률중심(미도시)이 상기 입사홈(3)에 위치하도록 형성된다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제2입사면(212)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)에 가까워지는 방향으로 굴절된다. 즉, 상기 제2입사면(212)을 거친 광 및 상기 제1입사면(211)을 거친 광은 서로 반대되는 방향으로 굴절된다.

[0039] 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는데 기여할 수 있다. 상기 제2입사면(212)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.

[0040] 도 1 내지 도 5를 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 상기 입사면(21)을 통과한 광이 외부로 출사되는 출사면(22)을 포함한다.

[0041] 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)의 외면을 이루는 면이다. 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광은, 상기 입사면(21)을 통해 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사된 후에, 상기 렌즈본체(2)를 거쳐 상기 출사면(22)을 통과하여 외부로 방출된다. 상기 출사면(22)은 곡면을 이루며 형성될 수 있다.

[0042] 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0043] 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 타원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)를 따라 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0044] 상기 출사면(22)은 상기 광축(300, 도 4에 도시됨)을 향할수록 곡률이 증가되는 제1출사면(221, 도 5에 도시됨)을 포함할 수 있다.

[0045] 상기 제1출사면(221)은 상기 함몰방향(A 화살표 방향)으로 상기 광축(300)에 가까워질수록 곡률이 증가되는 형태로 형성될 수 있다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)에서 상기 바닥면(2b)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 작은 각도로 굴절될 수 있다. 반대로, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)에서 상기 광축(300)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 큰 각도로 굴절될 수 있다.

[0046] 상기 제1출사면(221)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)을 기준으로 외측으로 확산된다.

[0047] 도 5를 참고하면, 상기 출사면(22)은 상기 광축(300) 상에 형성되는 제2출사면(222)을 포함할 수 있다.

[0048] 상기 제2출사면(222)은 상기 제1출사면(221)에 연결되게 형성된다. 상기 제2출사면(222)은 상기 제1출사면(221)의 내측에 위치할 수 있다. 상기 제2출사면(222)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2)의 외측에 위치하도록 형성된다. 이 경우, 상기 제1출사면(221)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2) 또는 상기 입사홈(3)에 위치하도록 형성된다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제2출사면(222)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제2출사면(222)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광에 비해 더 큰 각도로 굴절된다.

[0049] 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는데 기여할 수 있다. 상기 제2출사면(222)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.

[0050] 도 1 내지 도 6을 참고하면, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 산란부(4, 도 6에 도시됨)를 포함할 수 있다.

[0051] 상기 산란부(4)는 상기 렌즈본체(2)에 결합된다. 상기 산란부(4)는 복수개의 산란부재(41, 도 6에 도시됨)를 포함한다. 상기 산란부재(41)들은 상기 출사면(22)을 통과하는 광을 산란(Scattering)시킨다. 상기 산란부재(41)들은 복수개의 엘이디(200)들 각각이 방출하는 광의 광축(300) 상에 위치하도록 서로 이격되어서 상기 렌즈본체(2)에 결합된다. 이에 따라, 상기 산란부재(41)들은 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300)을 따라 출사되는 광을 산란시킴으로써, 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300)을 따라 출사되는 광의 광량을 감소시킬 수 있다.

[0052] 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 다음과 같은 작용 효과를 도모할 수 있다.

[0053] 첫째, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들 각각으로부터 방출된 광이 조명영역에서 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300) 상에 위치한 부분에 집중적으로 조사되는 정도를 감소시킬 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출된 광이 조명영역에 조사되는 광량에 대한 균일도를 향상시킬 수 있다.

[0054] 둘째, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되는 동안, 상기 렌즈본체(2)로부터 출사되는 광의 광량 차이로 인해 외부에서 복수개의 엘이디(200)들 각각의 위치가 식별되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되는 동안, 광량 차이로 인해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 셋째, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되지 않는 동안, 상기 렌즈본체(2)에 결합된 산란부재(41)들을 통해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 복수개의 엘이디(200)들이 상기 기판(110)에 동일한 간격으로 서로 이격되어서 실장된 경우, 상기 산란부재(41)들은 상기 렌즈본체(2)에 동일한 간격으로 서로 이격되어서 상기 렌즈본체(2)에 결합될 수 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 규칙적으로 배치된 산란부재(41)들을 통해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감을 향상시킬 수 있다.

[0056] 상기 산란부재(41)들은 각각 상기 엘이디(100)와 대략 일치하는 크기 및 형태로 형성될 수 있다. 상기 산란부재(41)들은 각각 상기 엘이디(100)에 비해 더 큰 크기로 형성될 수도 있다. 도 6에는 상기 산란부재(41)들이 각각 직사각형 형태로 형성되는 것으로 도시되어 있으나 이에 한정되지 않으며, 상기 산란부재(41)들은 각각 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300)을 따라 출사되는 광을 산란시킬 수 있는 형태이면 원형, 타원형 등 다른 형태로 형성될 수도 있다.

[0057] 상기 산란부재(41)들은 각각 접착성을 갖는 테이프(Tape) 형태로 제조될 수 있다. 이 경우, 상기 산란부재(41)들은 각각 복수개의 엘이디(200)들에 대응되는 위치에 위치하도록 상기 렌즈본체(2)에 부착됨으로써, 상기 산란부(4)를 구현할 수 있다. 상기 산란부재(41)들은 각각 산란제를 이용하여 구현될 수도 있다. 이 경우, 상기 산란부재(41)들은 각각 복수개의 엘이디(200)들에 대응되는 위치에서 상기 렌즈본체(2)의 내부에 충진됨으로써, 상기 산란부(4)를 구현할 수 있다. 상기 산란부재(41)들은 각각 상기 렌즈본체(2)에서 복수개의 엘이디(200)들에 대응되는 부분에 복수개의 돌기를 형성함으로써 구현될 수도 있다.

[0058] 도 1 내지 도 6을 참고하면, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)에 있어서, 상기 렌즈본체(2)에는 플랜지(23)가 형성될 수 있다. 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)에서 상기 통과공(2a)을 향하는 내측 방향으로 돌출되도록 상기 렌즈본체(2)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)가 상기 기판(110)에 결합되는 결합면적을 늘릴 수 있으므로, 상기 기판(110)에 견고하게 결합되어서 엘이디 조명(100)을 구현할 수 있다. 상기 플랜지(23)의 밑면 및 상기 렌즈본체(2)의 바닥면(2b)은 평면(平面)을 이루도록 형성될 수 있다. 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)에서 상기 내측 방향에 반대되는 외측 방향으로 돌출되도록 상기 렌즈본체(2)에 형성될 수도 있다. 상기 렌즈본체(2)에는 상기 내측 방향으로 돌출된 플랜지(23) 및 상기 외측 방향으로 돌출된 플랜지(23) 모두를 포함할 수도 있다.

[0059] 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)를 따라 폐쇄된 고리 형태로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)를 따라 원형의 고리 형태로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)가 타원형의 고리 형태로 형성되는 경우, 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)를 따라 타원형의 고리 형태로 형성될 수 있다.

[0060] 상기에서는 상기 렌즈본체(2)가 폐쇄된 고리 형태로 형성되는 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 직선을 이루며 형성된 렌즈본체(2)를 포함할 수 있다. 이하에서는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)에 관해 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명한다. 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)를 설명함에 있어서 상술한 바와 차이점이 있는 부분을 위주로 설명한다.

[0061] 도 7 및 도 8을 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 직선을 이루며 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 렌즈본체(2)는 바(Bar) 형태로 직선을 이루며 형성될 수 있다. 상기 렌즈본체(2)가 직선을 이루며 형성되는 경우, 복수개의 엘이디(200)들은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되도록 상기 기판(110)에 직선을 따라 서로 소정 거리 이격되어서 실장된다.

[0062] 상기 렌즈본체(2)가 직선을 이루며 형성되는 경우, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 다음과 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.

[0063] 첫째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)가 이루는 직선을 기준으로 상기 렌즈본체(2)의 양측 방향으로 복수개의 엘이디(200)들이 방출하는 광을 확산시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다.

[0064] 둘째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는데 기여할 수 있다.

[0065] 셋째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)를 압출성형을 통해 제조할 수 있으므로, 제조의 용이성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 제조 비용을 줄일 수 있다.

[0066] 넷째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)가 이루는 직선을 따라 부착 내지 절단을 통해 상기 렌즈본체(2)의 길이를 용이하게 조절할 수 있으므로, 필요에 따라 조명영역의 크기를 용이하게 조절할 수 있다.

[0067] 도 7 및 도 8을 참고하면, 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되도록 직선을 이루며 형성될 수 있다. 상기 입사홈(3)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 직선을 따라 상기 렌즈본체(2)의 양단을 관통하여 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 렌즈본체(2)는 상기 입사홈(3)을 통해 양단이 외부와 연통되게 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 광을 방출하면서 발생시키는 열을 상기 렌즈본체(2)의 양단으로 배출시킬 수 있다. 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 열로 인해 손상 내지 파손되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 복수개의 엘이디(200)들에 대한 사용 수명을 늘릴 수 있다.

[0068] 도 7 및 도 8을 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 상기 입사면(21)을 포함한다. 상기 입사면(21)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되도록 직선을 이루며 형성될 수 있다.

[0069] 상기 입사면(21)은 상기 제1입사면(211)을 포함할 수 있다. 상기 제1입사면(211)은 상기 함몰방향(A 화살표 방향)으로 상기 광축(300)에 가까워질수록 곡률이 감소되는 형태로 형성될 수 있다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 제1입사면(211)에서 상기 바닥면(2b)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 작은 각도로 굴절될 수 있다. 반대로, 상기 제1입사면(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 제1입사면(211)에서 상기 광축(300)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 큰 각도로 굴절될 수 있다.

[0070] 상기 제1입사면(211)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1입사면

(211)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)을 기준으로 양측으로 확산된다.

[0071] 상기 입사면(21)은 상기 제2입사면(212)을 포함할 수 있다. 상기 제2입사면(212)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2)에 위치하도록 형성된다. 이 경우, 상기 제1입사면(211)은 곡률중심(미도시)이 상기 입사홈(3)에 위치하도록 형성된다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제2입사면(212)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 내부로 입사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)로 입사되면서 상기 광축(300)에 가까워지는 방향으로 굴절된다. 즉, 상기 제2입사면(212)을 거친 광 및 상기 제1입사면(211)을 거친 광은 서로 반대되는 방향으로 굴절된다.

[0072] 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다. 또한, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는데 기여할 수 있다. 상기 제2입사면(212)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.

[0073] 도 7 및 도 8을 참고하면, 상기 렌즈본체(2)는 상기 출사면(22)을 포함한다. 상기 출사면(22)은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되도록 직선을 이루며 형성될 수 있다.

[0074] 상기 출사면(22)은 상기 제1출사면(221)을 포함할 수 있다. 상기 제1출사면(221)은 상기 함몰방향(A 화살표 방향)으로 상기 광축(300)에 가까워질수록 곡률이 증가되는 형태로 형성될 수 있다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)에서 상기 바닥면(2b)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 작은 각도로 굴절될 수 있다. 반대로, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)에서 상기 광축(300)에 가깝게 위치한 부분을 통과하는 것일수록 더 큰 각도로 굴절될 수 있다.

[0075] 상기 제1출사면(221)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)을 기준으로 양측으로 확산된다.

[0076] 도 9를 참고하면, 상기 출사면(22)은 상기 제2출사면(222)을 포함할 수 있다. 상기 제2출사면(222)은 상기 제1출사면(221)에 연결되게 형성된다. 상기 제2출사면(222)은 상기 제1출사면(221)의 내측에 위치할 수 있다. 상기 제2출사면(222)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2)의 외측에 위치하도록 형성된다. 이 경우, 상기 제1출사면(221)은 곡률중심(미도시)이 상기 렌즈본체(2) 또는 상기 입사홈(3)에 위치하도록 형성된다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출되어 상기 제2출사면(222)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되면서 상기 광축(300)으로부터 멀어지는 방향으로 굴절된다. 이 경우, 상기 제2출사면(222)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광은, 상기 제1출사면(221)을 거쳐 상기 렌즈본체(2)의 외부로 출사되는 광에 비해 더 큰 각도로 굴절된다.

[0077] 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 더 넓은 조명영역에 대해 더 많은 광량으로 광을 조사하도록 구현됨으로써, 엘이디 조명(100)에 대한 조명기능을 강화할 수 있다. 또한, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 방출한 광이 조사되는 조명영역의 크기를 늘림으로써, 소정의 공간을 밝히기 위해 필요한 엘이디 조명(100)의 개수를 줄이는데 기여할 수 있다. 상기 제2출사면(222)은 상기 광축(300)을 기준으로 대칭되는 형태로 형성될 수 있다.

[0078] 도 7 내지 도 10을 참고하면, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 산란부(4, 도 10에 도시됨)를 포함할 수 있다. 상기 산란부(4)는 상기 렌즈본체(2)에 결합된다. 상기 산란부(4)는 복수개의 산란부재(41)를 포함한다. 상기 산란부재(41)들은 상기 출사면(22)을 통과하는 광을 산란시킨다. 상기 산란부재(41)들은 복수개의 엘이디(200)들 각각이 방출하는 광의 광축(300) 상에 위치하도록 서로 이격되어서 상기 렌즈본체(2)에 결합된다. 상기 산란부재(41)들은 상기 렌즈본체(2)가 이루는 직선을 따라 서로 이격되어서 상기 렌즈본체(2)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 산란부재(41)들은 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300)을 따라 출사되는 광을 산란시킴으로써, 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300)을 따라 출사되는 광의 광량을 감소시킬 수 있다.

[0079] 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 다음과 같은 작용 효과를 도모할 수 있다.

[0080] 첫째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들 각각으로부터 방출된 광이 조명영역에서 복수개의 엘이디(200)들 각각의 광축(300) 상에 위치한 부분에 집중적으로 조사되는 정도를 감소시킬 수 있다. 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 방출된 광이 조명영역에 조사되는 광량에 대한 균일도를 향상시킬 수 있다.

[0081] 둘째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되는 동안, 상기 렌즈본체(2)로부터 출사되는 광의 광량 차이로 인해 외부에서 복수개의 엘이디(200)들 각각의 위치가 식별되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되는 동안, 광량 차이로 인해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0082] 셋째, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들로부터 광이 방출되지 않는 동안, 상기 렌즈본체(2)에 결합된 산란부재(41)들을 통해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감을 향상시킬 수 있다. 예컨대, 복수개의 엘이디(200)들이 상기 기판(110)에 동일한 간격으로 서로 이격되어서 실장된 경우, 상기 산란부재(41)들은 상기 렌즈본체(2)에 동일한 간격으로 서로 이격되어서 상기 렌즈본체(2)에 결합될 수 있다. 이 경우, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 규칙적으로 배치된 산란부재(41)들을 통해 엘이디 조명(100)의 외관에 대한 심미감을 향상시킬 수 있다.

[0083] 도 7 내지 도 10을 참고하면, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)에 있어서, 상기 렌즈본체(2)에는 상기 플랜지(23)가 형성될 수 있다. 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)의 양측 방향으로 돌출되도록 상기 렌즈본체(2)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 렌즈본체(2)가 상기 기판(110)에 결합되는 결합면적을 늘릴 수 있으므로, 상기 기판(110)에 견고하게 결합되어서 엘이디 조명(100)을 구현할 수 있다. 상기 플랜지(23)의 밑면 및 상기 렌즈본체(2)의 바닥면(2b)은 평면을 이루도록 형성될 수 있다. 상기 플랜지(23)는 상기 렌즈본체(2)가 이루는 형태에 대응되도록 직선을 이루며 형성될 수 있다.

[0084] 도 11을 참고하면, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)에 있어서, 상기 렌즈본체(2)는 결합부재(24)를 포함할 수 있다.

[0085] 상기 결합부재(24)는 복수개의 엘이디(200)들이 실장된 기판(110)에 결합된다. 상기 결합부재(24)는 상기 렌즈본체(2)의 바닥면(2b)으로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 상기 결합부재(24) 및 상기 렌즈본체(2)는 일체로 형성될 수도 있다. 상기 결합부재(24)는 상기 플랜지(23)에 연결되게 형성될 수도 있다.

[0086] 상기 결합부재(24)에는 결합홈(241)이 형성될 수 있다. 상기 결합홈(241)으로 인해 상기 결합부재(24) 및 상기 렌즈본체(2)의 바닥면(2b)은 전체적으로 디귿자 형태를 이루게 된다. 이에 따라, 복수개의 엘이디(200)들이 실장된 기판(110)은 슬라이딩 이동으로 상기 결합홈(241)에 삽입됨으로써, 상기 결합부재(24)에 결합될 수 있다. 또한, 복수개의 엘이디(200)들이 실장된 기판(110)은 슬라이딩 이동으로 상기 결합홈(241)으로부터 이탈됨으로써, 상기 결합부재(24)로부터 분리될 수 있다. 따라서, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 복수개의 엘이디(200)들이 실장된 기판(110)에 대한 조립 작업 및 분해 작업에 대한 용이성을 향상시킬 수 있다.

[0087] 상기 렌즈본체(2)는 상기 결합부재(24)를 복수개 포함할 수 있다. 상기 결합부재(24)들은 상기 렌즈본체(2)의 양측에 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 결합부재(24)들은 상기 결합홈(241)들이 서로 마주보는 방향을 향하도록 상기 렌즈본체(2)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 엘이디 조명용 확산렌즈(1)는 상기 기판(110)의 양단 각각이 상기 결합홈(241)들에 삽입되도록 구현됨으로써, 상기 기판(110)에 더 견고하게 결합될 수 있다.

[0088] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

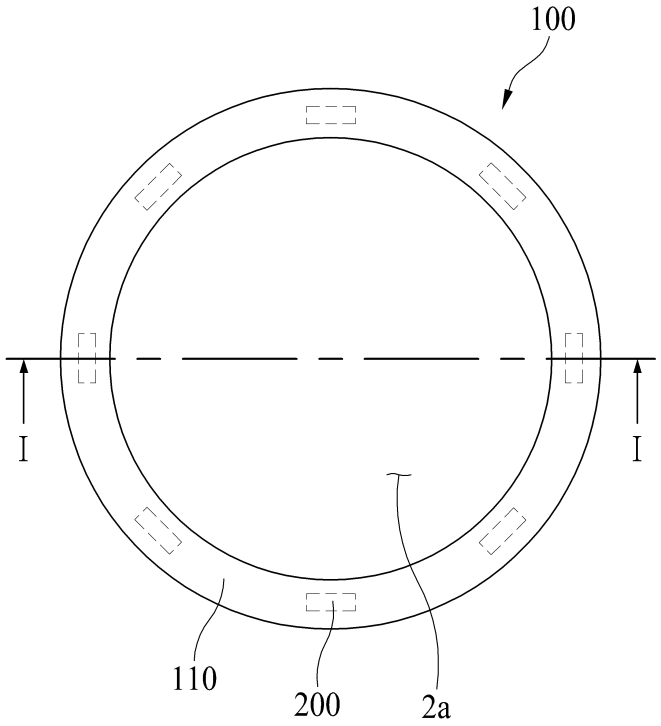
[0089] 1 : 엘이디 조명용 확산렌즈 2 : 렌즈본체

3 : 입사홈 4 : 산란부

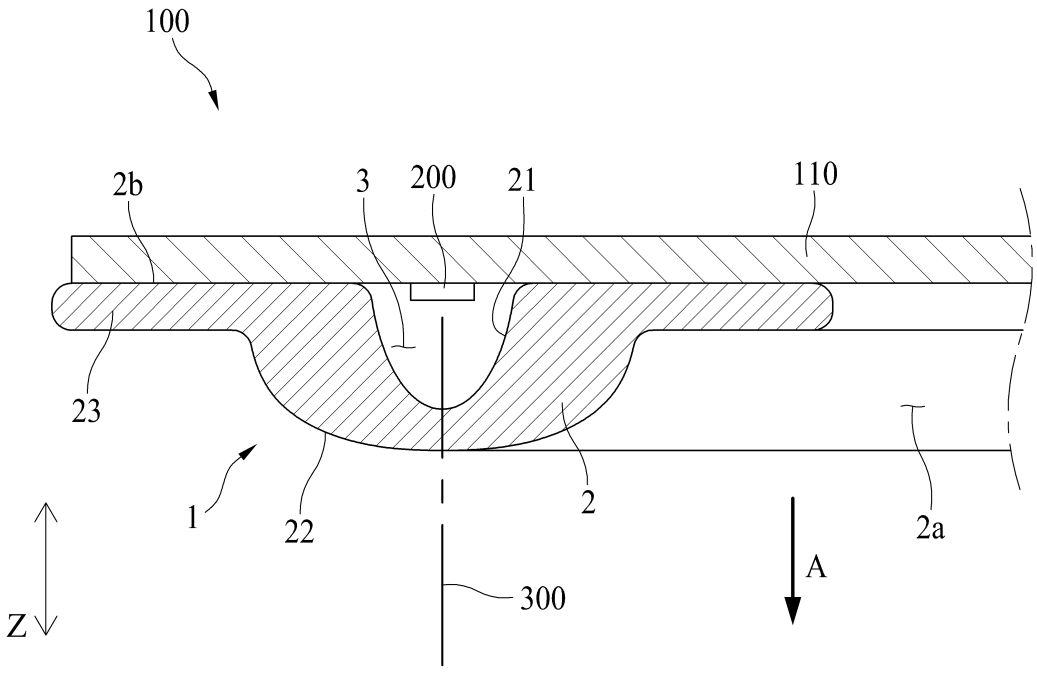
100 : 엘이디 조명 200 : 엘이디

도면

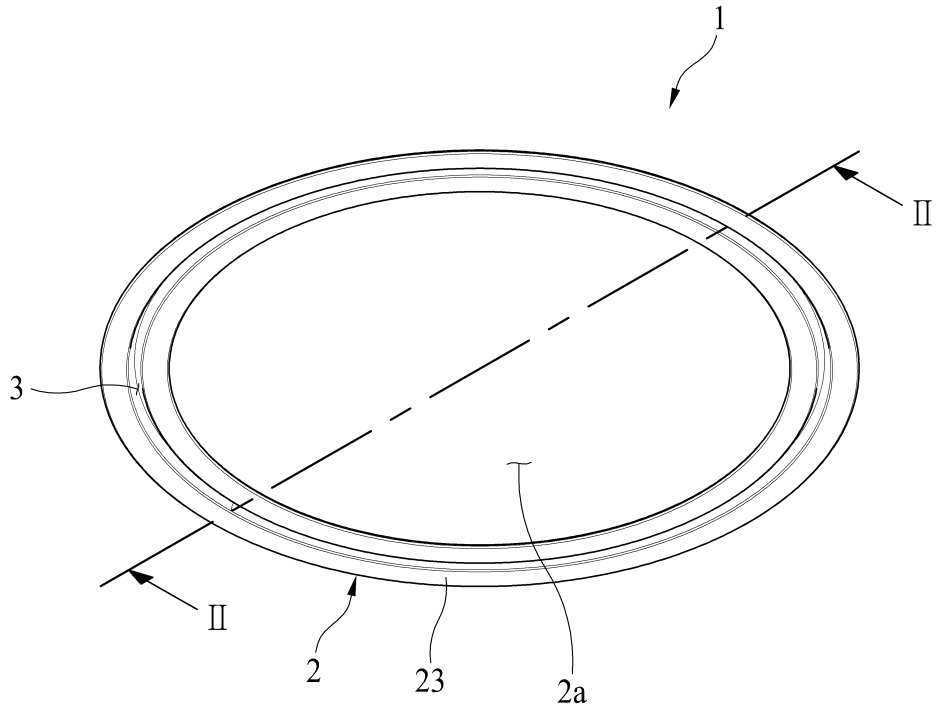
도면1



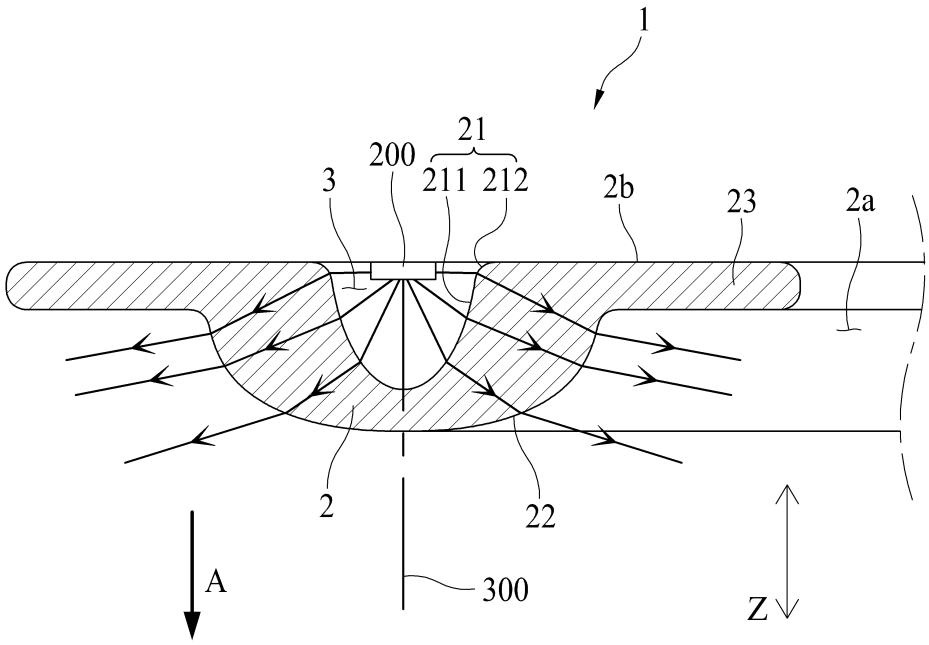
도면2



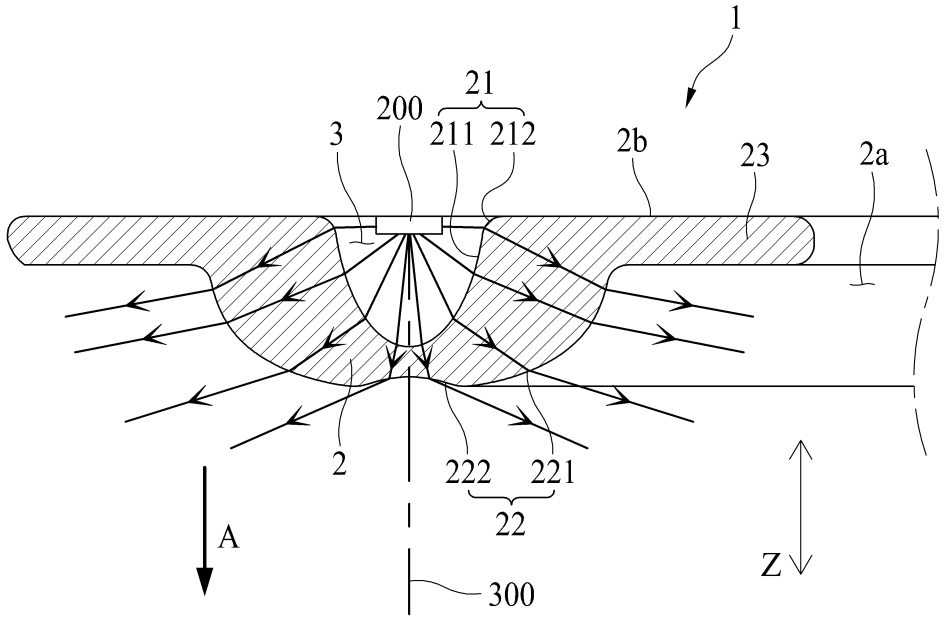
도면3



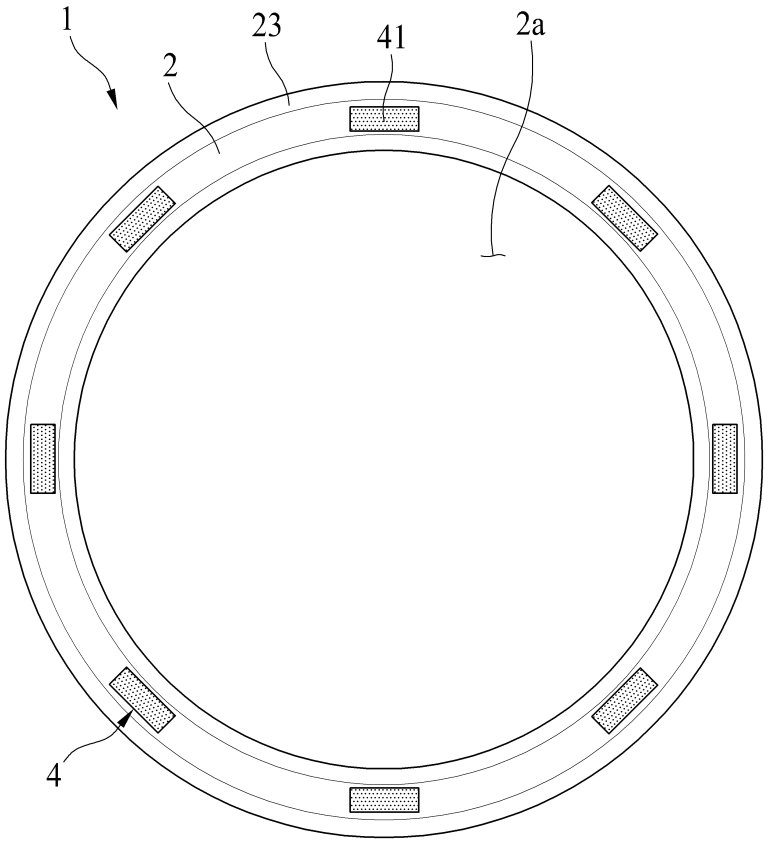
도면4



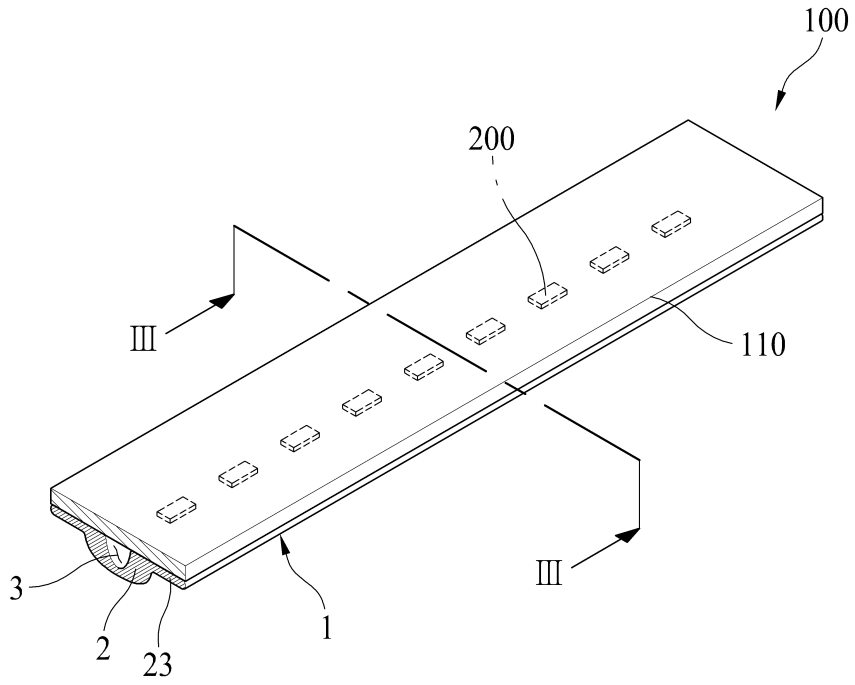
도면5



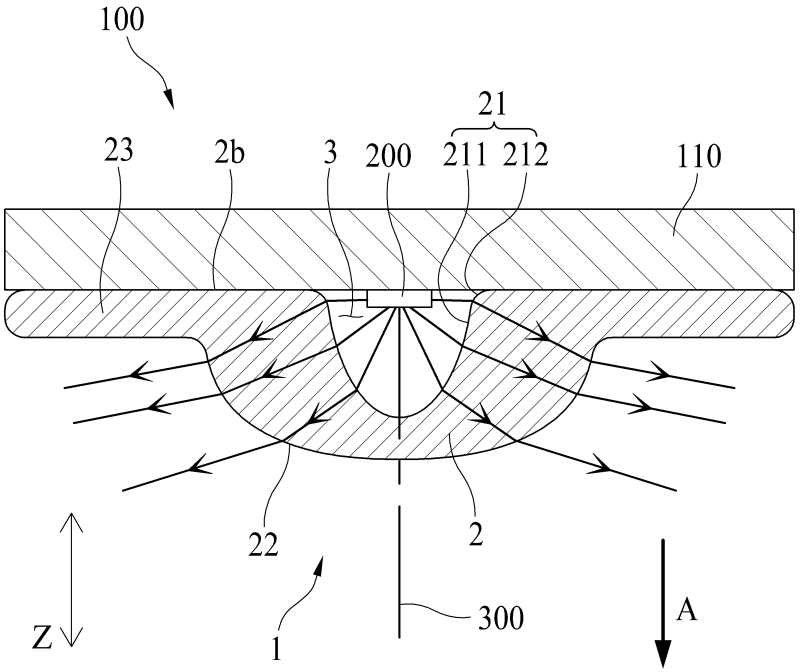
도면6



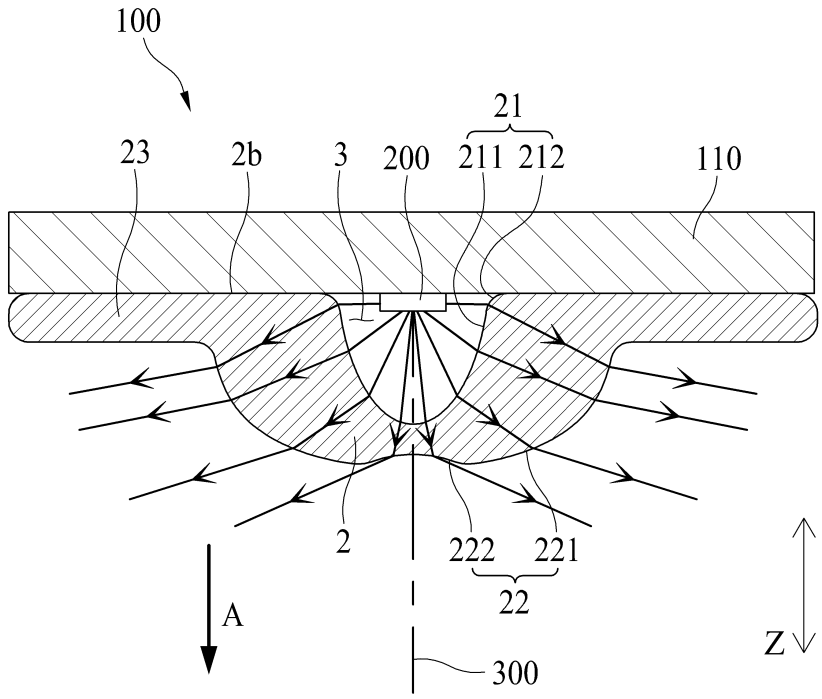
도면7


100
200
III
110
III
3
2
23
1

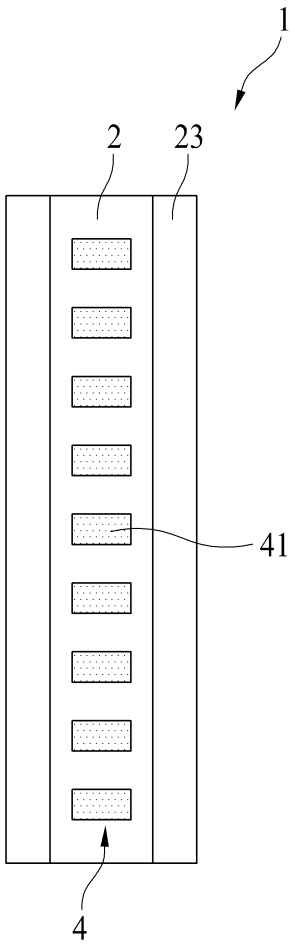
도면8


100
21
23
2b
3
200
211
212
110
22
2
Z
1
300
A

도면9



도면10



도면11

