



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월24일
(11) 등록번호 10-2435848
(24) 등록일자 2022년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 41/00 (2018.01) F21S 10/02 (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) F21W 103/10 (2018.01)
F21W 107/10 (2018.01)
(52) CPC특허분류
F21S 43/236 (2018.01)
F21S 10/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0121988
(22) 출원일자 2015년08월28일
심사청구일자 2020년08월25일
(65) 공개번호 10-2016-0117122
(43) 공개일자 2016년10월10일
(30) 우선권주장
1020150045278 2015년03월31일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2012064533 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
서울반도체 주식회사
경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11 (원시동)
(72) 발명자
김태광
경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11
송영준
경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 25 항

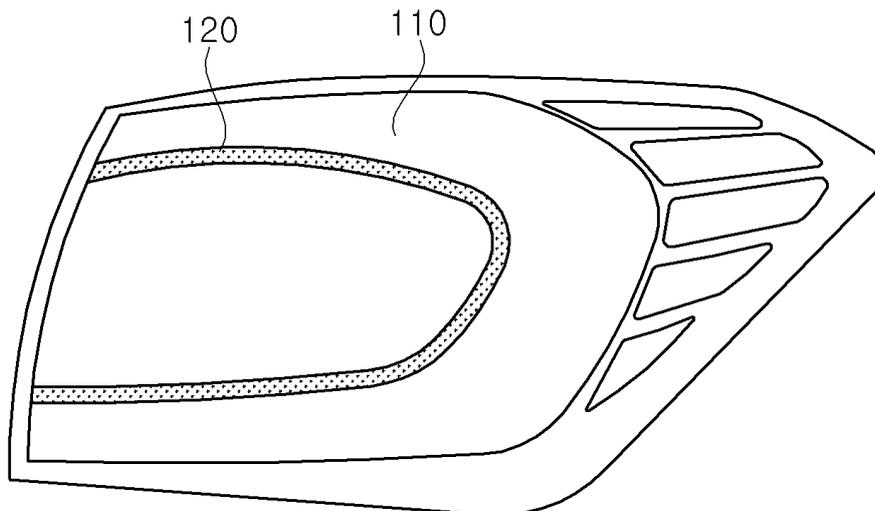
심사관 : 박훈철

(54) 발명의 명칭 자동차용 조명 장치

(57) 요약

본 발명은 자동차용 조명 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는, 빛을 발광하는 발광 다이오드 모듈; 및 상기 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 도광관을 포함하며, 상기 도광관은 평면 형상이 적어도 하나 이상의 오목부를 포함하고, 상기 발광 다이오드 모듈은 상기 적어도 하나 이상의 오목부에 설치될 수 있다. 본 발명에 의하면, 자동차의 후방에 면 발광을 위해 설치되는 조명 장치의 이용된 도광관의 형상이 말굽 형상이나 환형 형상으로 형성될 때, 발광 다이오드 모듈을 말굽 형상의 오목한 위치에 발광 다이오드 모듈을 설치하거나 환형 형상의 내측면을 따라 발광 다이오드 모듈을 설치하여, 도광관 전체에서의 면 발광이 균일하게 발광시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

F21S 2/005 (2013.01)

F21S 43/14 (2018.01)

F21S 43/20 (2018.01)

F21S 43/241 (2018.01)

F21W 2103/00 (2021.08)

F21W 2107/10 (2018.01)

(72) 발명자

김래현

경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11

손연철

경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11

(56) 선행기술조사문헌

JP2012156056 A*

KR1020140078372 A*

WO2009110476 A1

KR102125679 B1

KR100973415 B1

JP2015038893 A

JP2012243539 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

빛을 발광하는 발광 다이오드 모듈; 및

상기 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 도광판을 포함하며,

상기 도광판의 평면 형상은 적어도 하나 이상의 오목부 및 볼록부를 포함하고,

상기 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 평면 형상의 오목부 및/또는 볼록부에 설치되고,

상기 도광판의 측면 형상은 적어도 하나 이상의 오목부 및 볼록부를 포함하고,

상기 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 측면 형상의 오목부와 중첩되는 영역에 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 2

빛을 발광 하는 발광 다이오드 모듈; 및

상기 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 도광판을 포함하며,

상기 도광판의 평면 형상은 환형(ring shape) 형상으로 형성되고,

상기 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 평면 형상의 환형 형상의 내측면을 따라 설치되고,

상기 도광판의 측면 형상은 적어도 하나 이상의 오목부 및 볼록부를 포함하고,

상기 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 측면 형상의 오목부와 중첩되는 영역에 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 발광 다이오드 모듈은,

빛을 발광하는 하나 이상의 발광 다이오드; 및

상기 하나 이상의 발광 다이오드가 실장된 인쇄회로기판(PCB)을 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 인쇄회로기판은 플렉시블 인쇄회로기판(FPCB)인 자동차용 조명 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 도광판은 평면 형상이 소정의 너비를 가진 말굽형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 발광 다이오드 모듈은 다수 개가 구비되고,

상기 다수 개의 발광 다이오드 모듈 중 하나는 말굽형상의 오목부에 설치되며, 다른 하나 이상은 상기 말굽형상의 끝단에 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관은 적어도 일부가 상기 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 8

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관 상부에 위치하고, 상기 도광관에서 방출된 빛을 투과시키는 커버부를 더 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 9

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관의 상부는 볼록렌즈 형상으로 돌출 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관의 측면 형상은 소정의 두께를 가지며, 하나 이상의 곡률이 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 12

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관의 측면 형상은 소정의 두께를 가지며, 상기 도광관의 상면은 볼록 또는 오목하게 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 13

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 발광 다이오드 모듈은 둘 이상 구비되고,

상기 도광관은 둘 이상 구비되며,

상기 둘 이상의 도광관 각각에 상기 발광 다이오드 모듈 각각이 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 둘 이상의 발광 다이오드 모듈은 상기 둘 이상의 도광관 각각의 측면 중 상대적으로 길이가 긴 측면에 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 15

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광관은 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출하기 위해 하부에 하나 이상의 패턴부를 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 패턴부는,

상기 도광관 내부에 형성되고, 일 방향의 길이를 가지는 라인패턴; 및

상기 도광판 내부에 형성되며, 오면체 형상으로 형성된 도트패턴을 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 도트패턴은 평면형상이 사각형상으로 형성되고, 대향되는 두 측면이 삼각형상으로 형성되며, 대향되는 다른 두 측면이 사다리꼴 형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 18

청구항 16에 있어서,

상기 도트 패턴은 평면형상이 사각형상으로 형성되고, 네 측면이 삼각형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 19

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 도광판은 상부면에 하나 이상의 상부패턴이 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 상부패턴은 상기 도광판의 상부면에 일 방향의 길이를 갖는 돌출된 다수의 돌기를 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 21

청구항 19에 있어서,

상기 상부패턴은 상기 도광판의 상부면에 일 방향의 길이를 갖는 다수의 홈을 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 22

차량의 후방에 설치되고, 적색 빛을 발광하는 미등; 및

차량의 후방에 설치되며, 차량의 브레이크가 구동될 때 적색 빛을 발광하는 브레이크 등을 포함하고,

상기 미등은,

빛을 발광하는 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈; 및

상기 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 제1 도광판을 포함하며,

상기 제1 도광판의 평면 형상은 적어도 하나 이상의 오목부를 포함하고,

상기 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 평면 형상의 적어도 하나 이상의 오목부에 설치되고,

상기 도광판의 측면 형상은 적어도 하나 이상의 오목부 및 볼록부를 포함하고,

상기 발광 다이오드 모듈은 상기 도광판의 측면 형상의 오목부와 중첩되는 영역에 설치된 자동차용 조명 장치.

청구항 23

청구항 22에 있어서,

상기 제1 도광판은 적어도 일부가 상기 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

청구항 24

청구항 22에 있어서, 상기 브레이크 등은,

빛을 발광 하는 하나 이상의 제2 발광 다이오드 모듈을 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 25

청구항 24에 있어서, 상기 브레이크 등은,

상기 하나 이상의 제2 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 제2 도광판을 더 포함하는 자동차용 조명 장치.

청구항 26

청구항 25에 있어서,

상기 제2 도광판은 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차용 조명 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도광판을 이용하여 자동차의 후방에 설치되는 자동차용 조명 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동차의 조명 장치는 전조등, 브레이크 등, 방향지시등, 미등 등의 다양한 조명장치가 설치된다. 종래에는 상기의 조명 장치에 백열등이 많이 사용되었으나, 최근에는 백열등이 발광 다이오드(LED, light emitting diode)로 전화되는 추세에 있다.

[0003] 도 1은 종래의 발광 다이오드를 이용하여 자동차의 후방에 설치된 조명 장치를 도시한 도면이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 종래에는 조명 장치에 발광 다이오드를 직하형으로 다수 개 설치하여 조명에 이용한다. 이를 위해 발광하고자 하는 영역에 대응되도록 인쇄회로기판이 설치되고, 다수 개의 발광 다이오드가 인쇄회로기판 상에 일정한 간격으로 실장된다. 그에 따라 조명 장치가 발광되면, 다수의 발광 다이오드가 발광되도록 구성된다.

[0005] 상기와 같이 다수의 발광 다이오드를 직하형으로 설치한 조명 장치는 면 발광이 이루어지도록 할 수 없어 발광하고자 하는 면적이 넓어지면, 넓어진 면적만큼 발광 다이오드를 실장하여야 하는 문제가 있다. 더욱이, 상기와 같이, 발광 다이오드를 직하형으로 설치하면, 발광 다이오드가 설치된 위치에서는 스폿(spot) 현상이 발생하는 문제가 있다.

[0006] 도 2는 다른 종래의 발광 다이오드를 이용하여 자동차의 후방에 설치된 조명 장치를 도시한 도면이다.

[0007] 상기와 같이, 도 1에 도시된 직하형 조명 장치를 개선하기 위해 도 2에 도시된 바와 같이, 도광판 및 발광 다이오드를 이용하여 발광 다이오드를 도광판의 일 측에 설치한 상태에서 발광 다이오드에서 발광된 빛을 도광판에서 확산시켜 면 발광이 이루어지도록 한다. 일본 특허공개공보 제2014-149995호(차량용 등기구, 공개일: 2014.08.21, 이하 선행문헌)에 상기와 같은 구성이 개시된다.

[0008] 그렇지만, 선행문헌과 같이 도광판의 일 측에 발광 다이오드 모듈을 설치하면, 발광 다이오드에서 발광된 빛이 도광판에서 면 발광할 수 있게 구성하더라도 발광 다이오드에서 멀어질수록 빛의 세기가 약해져 발광 다이오드가 설치된 위치와 멀리 떨어진 위치에서의 면 발광 효율은 급격히 떨어지는 문제가 있다.

[0009] 즉, 도광판의 일 측에 설치된 발광 다이오드에 의해 발광된 빛이 도광판의 반대편인 타 측까지 전부 도달되지 못해 도광판의 타 측에서 면 발광 효율이 떨어지는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 일본 특허공개공보 제2014-149995호(2014.08.21)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 자동차용 조명 장치에서 발광 다이오드를 이용하여 도광판 전체에 균일하게 면 발광할 수 있는 자동차용 조명 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는, 빛을 발광하는 발광 다이오드 모듈; 및 상기 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 도광판을 포함하며, 상기 도광판은 평면 형상이 적어도 하나 이상의 오목부 및 볼록부를 포함하고, 상기 발광 다이오드 모듈은 상기 오목부 및/또는 볼록부에 설치될 수 있다.

[0013] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는, 빛을 발광 하는 발광 다이오드 모듈; 및 상기 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 도광판을 포함하며, 상기 도광판은 평면 형상이 환형(ring shape) 형상으로 형성되고, 상기 발광 다이오드 모듈은 상기 환형 형상의 내측면을 따라 설치될 수 있다.

[0014] 이때, 상기 발광 다이오드 모듈은, 빛을 발광하는 하나 이상의 발광 다이오드; 및 상기 하나 이상의 발광 다이오드가 실장된 인쇄회로기판(PCB)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 인쇄회로기판은 플렉시블 인쇄회로기판(FPCB)일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 도광판은 평면 형상이 소정의 너비를 가진 말굽형상으로 형성될 수 있다.

[0016] 그리고 상기 발광 다이오드 모듈은 다수 개가 구비되고, 상기 다수 개의 발광 다이오드 모듈 중 하나는 말굽형상의 오목부에 설치되며, 다른 하나 이상은 상기 말굽형상의 끝단에 설치될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 도광판은 적어도 일부가 상기 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성될 수 있다.

[0018] 그리고 상기 도광판 상부에 위치하고, 상기 도광판에서 방출된 빔을 투과시키는 커버부를 더 포함할 수 있으며, 상기 도광판의 상부는 볼록렌즈 형상으로 돌출 형성될 수도 있다.

[0019] 여기서, 상기 도광판의 측면 형상은 소정의 두께를 가지는 사각형상으로 형성될 수 있으며, 상기 도광판의 측면 형상은 소정의 두께를 가지며, 하나 이상의 곡률이 형성될 수 있다.

[0020] 그리고 상기 도광판의 측면 형상은 소정의 두께를 가지며, 상기 도광판의 상면은 볼록 또는 오목하게 형성될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 발광 다이오드 모듈은 둘 이상 구비되고, 상기 도광판은 둘 이상 구비되며, 상기 둘 이상의 도광판 각각에 상기 발광 다이오드 모듈 각각이 설치될 수 있다.

[0022] 여기서, 상기 둘 이상의 발광 다이오드 모듈은 상기 둘 이상의 도광판 각각의 측면 중 상대적으로 길이가 긴 측면에 설치될 수 있다.

[0023] 이때, 상기 도광판은 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출하기 위해 하부에 하나 이상의 패턴부를 포함할 수 있다.

[0024] 그리고 상기 패턴부는, 상기 도광판 내부에 형성되고, 일 방향의 길이를 가지는 라인패턴; 및 상기 도광판 내부에 형성되며, 오면체 형상으로 형성된 도트패턴을 포함할 수 있다.

[0025] 여기서, 상기 도트패턴은 평면형상이 사각형상으로 형성되고, 대향되는 두 측면이 삼각형상으로 형성되며, 대향되는 다른 두 측면이 사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다.

[0026] 또한, 상기 도트패턴은 평면형상이 사각형상으로 형성되고, 네 측면이 삼각형상으로 형성될 수 있다.

[0027] 그리고 상기 도광판은 상부면에 하나 이상의 상부패턴이 형성될 수 있으며, 상기 상부패턴은 상기 도광판의 상

부면에 일 방향의 길이를 갖는 돌출된 다수의 돌기를 포함하거나 상기 상부패턴은 상기 도광판의 상부면에 일 방향의 길이를 갖는 다수의 홈을 포함할 수 있다.

[0028] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는, 차량의 후방에 설치되고, 적색 빛을 발광하는 미등; 및 차량의 후방에 설치되며, 차량의 브레이크가 구동될 때 적색 빛을 발광하는 브레이크 등을 포함하고, 상기 미등은, 빛을 발광하는 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈; 및 상기 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 제1 도광판을 포함하며, 상기 제1 도광판은 평면 형상이 적어도 하나 이상의 오목부를 포함하고, 상기 하나 이상의 제1 발광 다이오드 모듈은 상기 적어도 하나 이상의 오목부에 설치될 수 있다.

[0029] 이때, 상기 제1 도광판은 적어도 일부가 상기 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성될 수 있다.

[0030] 그리고 상기 브레이크 등은, 빛을 발광 하는 하나 이상의 제2 발광 다이오드 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 브레이크 등은, 상기 하나 이상의 제2 발광 다이오드 모듈에서 발광된 빛이 측면으로 입사되고, 면 발광할 수 있도록 측면으로 입사된 빛을 상부로 방출시키는 제2 도광판을 더 포함할 수 있다.

[0031] 이때, 상기 제2 도광판은 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 의하면, 자동차의 후방에 면 발광을 위해 설치되는 조명 장치의 이용된 도광판의 형상이 말굽 형상이나 환형 형상으로 형성될 때, 발광 다이오드 모듈을 말굽 형상의 오목한 위치에 발광 다이오드 모듈을 설치하거나 환형 형상의 내측면을 따라 발광 다이오드 모듈을 설치하여, 도광판 전체에서의 면 발광이 균일하게 발광시킬 수 있는 효과가 있다.

[0033] 또한, 상기와 같이 발광 다이오드 모듈을 도광판에 설치함에 따라 도광판의 형상이 다양하게 변경되더라도 발광 다이오드 모듈의 배치를 보다 효율적으로 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 종래의 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 2는 다른 종래의 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 제7 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 제8 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 12는 본 발명의 제9 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 자동차용 조명 장치에 포함되는 도광판을 도시한 도면이다.
- 도 14는 본 발명의 자동차용 조명 장치에 포함되는 도광판의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 15는 본 발명의 자동차용 조명 장치의 도광판 내부에 형성되는 패턴부의 도트패턴 형상의 실시예들을 도시한 도면이다.
- 도 16은 본 발명의 자동차용 조명 장치를 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명한다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 단면도이다.
- [0037] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 발광 다이오드 모듈(120), 도광판(110) 및 커버부(130)를 포함한다.
- [0038] 발광 다이오드 모듈(120)은 빛을 발광하는 발광 다이오드(LED, light emitting diode, 122)와 발광 다이오드(122)가 실장되는 인쇄회로기판(PCB, printed circuit board, 124)을 포함한다.
- [0039] 발광 다이오드(122)는 별도로 도시하진 않았지만, 하우징, 하우징에 결합된 리드프레임, 리드프레임 상에 실장된 발광 다이오드 칩 및 발광 다이오드 칩을 덮는 몰딩부를 포함할 수 있다. 그리고 몰딩부는 내부에 형광체를 포함할 수 있다. 패키지 몸체를 구성하는 하우징은 PA 또는 PPA 등과 같은 플라스틱 수지를 사출 성형하여 제조할 수 있으며, 사출 성형 공정을 통해 하우징이 리드프레임을 지지하는 형태로 성형할 수 있다. 그리고 하우징에는 발광 다이오드 칩이 실장되기 위한 캐비티가 형성될 수 있고, 이러한 캐비티에 의해 발광 다이오드(122)의 광 출사 영역이 정의될 수 있다.
- [0040] 그리고 리드프레임은 발광 다이오드 칩에 외부의 전기를 공급하기 위해 구비되고, 하우징의 외부로 노출된 리드프레임이 인쇄회로기판(124)과 전기적으로 연결된다. 몰딩부는 발광 다이오드 칩을 덮도록 형성되며, 형광체를 함유하는 몰딩수지로 캐비티를 채우도록 형성될 수 있다. 이때, 몰딩부는 하우징의 캐비티를 채우고 상면이 실질적으로 평평하거나 볼록 또는 오목한 곡면으로 형성될 수 있다.
- [0041] 또한, 필요에 따라 컨포멀한 형광체 코팅층이 형성된 발광 다이오드 칩이 하우징 상에 실장될 수 있다. 즉, 발광 다이오드 칩 상에 형광체의 컨포멀 코팅층을 적용하고, 이 형광체 코팅층을 갖는 발광 다이오드 칩을 하우징 상에 실장할 수 있다. 컨포멀 코팅층을 갖는 발광 다이오드 칩은 투명 수지에 의해 몰딩될 수 있다.
- [0042] 인쇄회로기판(124)은 발광 다이오드(122)의 리드프레임이 본딩되기 위한 도전성 랜드 패턴들이 상면 형성될 수 있다. 또한, 인쇄회로기판(124)의 상면에 반사막을 포함할 수 있으며, 열전도성이 좋은 금속을 기반으로 하는 MCOCB(metal-core PCB)가 이용될 수 있다. 그리고 본 발명의 제1 실시예에서 인쇄회로기판(124)은 플렉시블 인쇄회로기판(124)이 이용될 수 있다. 플렉시블 인쇄회로기판(124)에 발광 다이오드(122)를 실장함으로써, 발광 다이오드 모듈(120)을 도광판(110)에 설치할 때, 다양한 형상을 갖는 도광판(110)의 설치 면에 자유롭게 설치할 수 있다.
- [0043] 도광판(110)은 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 입사되고, 입사된 빛을 반사하여 출광면으로 방출시킨다. 본 발명의 제1 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)은 도 4에 도시된 바와 같이, 도광판(110)의 측면에 설치될 수 있으며, 측면으로 입사된 빛을 상부면으로 출광하기 위해 하부에 패턴부(112)가 형성될 수 있다. 패턴부(112)에 대해서는 후술하고, 먼저 도광판(110)의 형상에 대해 설명한다.
- [0044] 본 발명의 제1 실시예에서 도광판(110)은 평면 형상이 적어도 하나의 오목부를 포함하는 형상으로 형성된다. 도광판(110)은 자동차의 후방에 설치되는 미등의 형상에 대응되게 형성되는데, 본 발명의 제1 실시예에서의 도광판(110)의 평면 형상은 적어도 한 부분이 오목하게 형성된 부분을 포함한다. 그리고 상기와 같이, 오목한 형상에 대응되는 위치 또는 다른 위치에 볼록한 형상이 형성된다. 그에 따라 도광판(110)의 평면 형상은 도 3에 도시된 바와 같이, 'U'자 형상의 말굽과 같은 형상으로 형성된 것을 일례로 설명하며, 도광판(110)의 형상은 필요에 따라 다양한 형상으로 변형될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 제1 실시예에서 도광판(110)의 평면 형상이 말굽 형상으로 형성된 것에 대해 설명하지만, 상기에서 설명한 바와 같이, 도광판(110)의 형상은 하나 이상의 오목부를 가지는 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 하나 이상의 오목부를 포함하는 형상은 말굽 형상뿐만 아니라, 말굽 형상이 연속된 형상일 수 있으며, 환형 형상일 수도 있다. 환형(環形) 형상은 도넛이나 링의 형상과 같이, 중앙에 공간이 형성된 상태로 고리처럼 동그란 형상이다.
- [0046] 발광 다이오드 모듈(120)은 환형 형상으로 형성된 도광판(110)의 내측이나 외측에 설치되어 도광판(110)의 외측 방향으로 빛을 조사할 수 있다. 즉, 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 측면에 설치되어, 평면 형상이 환형 형상인 도광판(110)의 내측 측면에 설치되어 도광판(110)으로 빛을 조사할 수 있다.

- [0047] 패턴부(112)는 도 4에 도시된 바와 같이, 도광판(110) 내부에 위치하고, 일정 간격으로 배치되거나 도광판(110)에서의 면 발광 패턴에 따라 배치 간격을 달리하여 배치될 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에서 패턴부(112)는 도광판(110) 내부에 배치되어 입사된 빛을 도광판(110) 상부로 반사시키기 위해 구비된다.
- [0048] 커버부(130)는 도광판(110)의 상부에 배치되고, 도광판(110)을 통해 발광된 빛을 굴절시키는 역할을 한다. 본 발명의 제1 실시예에서 커버부(130)의 형상을 특별히 한정하지 않았으나, 커버부(130)에는 면 발광된 빛을 부분적으로 모을 수 있도록 커버부(130)에 패턴이 형성될 수 있다.
- [0049] 상기와 같은 구성을 포함하는 본 발명의 자동차 조명 장치의 각 구성 간의 관계를 살펴보면, 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 일 측에 형성되는데, 도 3에 도시된 바와 같이, 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 여러 측면 중 오목한 부분에 설치된다.
- [0050] 자동차의 미등은 주간 또는 야간에 해당 차량의 위치 및 차폭 등을 알리는 역할을 하는데, 차량의 후방에 설치된 미등은 브레이크 등과 구분되도록 미등보다 브레이크 등이 밝게 발광된다. 즉, 브레이크 등보다 약하게 발광되지만, 지속적으로 발광되기 때문에 발광되는 면적이 넓고 고르게 발광되는 것이 중요하다.
- [0051] 이를 위해 본 발명의 제1 실시예에서 도광판(110)의 적어도 하나의 오목부에 발광 다이오드 모듈(120)이 설치된다. 본 발명의 제1 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)이 오목부에 설치된 것에 대해 설명하지만, 필요에 따라 발광 다이오드 모듈(120)은 오목부에 대응되는 볼록부에 설치될 수 있으며, 오목부 및 볼록부 모두에 설치될 수도 있다. 이때, 오목부는 말굽 형상의 도광판(110) 내측의 오목하게 형성된 위치를 의미하고, 볼록부는 말굽 형상의 도광판(110) 외측의 볼록하게 형성된 위치를 의미한다. 다시 말해, 본 발명의 제1 실시예에서 말굽 형상의 도광판(110)을 예로 들어 설명하지만, 도광판(110)의 형상이 다른 형상으로 형성되더라도 오목하게 형성된 위치 및/또는 볼록하게 형성된 위치에 발광 다이오드 모듈(120)이 설치될 수 있다.
- [0052] 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 도광판(110)으로 입사되어 도광판(110)에서 면 발광이 이루어질 때, 도광판(110)의 평면 형상 전체에서 균일하게 면 발광이 이루어질 필요가 있다. 이렇게 소정의 빛이 입사되면서 도광판(110) 전체에 균일한 빛이 발광되어야 하기 때문에 본 발명의 제1 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)에서 도광판(110)으로 입사된 빛이 되도록 짧은 거리에 배치되도록 도광판(110)의 오목부에 발광 다이오드 모듈(120)이 설치된 것이다.
- [0053] 또한, 필요에 따라 도광판(110)에 설치된 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 동일한 광도를 갖지 않고, 설치된 위치에 따라 다른 광도를 가질 수 있다. 즉, 도광판(110)의 형상에 따라 상대적으로 넓은 면적에는 높은 광도를 갖는 발광 다이오드(122)가 배치되고, 좁은 면적에는 낮은 광도를 갖는 발광 다이오드(122)가 배치될 수 있다.
- [0054] 한편, 상기에서 본 발명의 제1 실시예에 따른 도광판(110)의 평면 형상이 적어도 하나 이상의 오목부가 형성된 하나의 도광판(110)에 대해 설명하였지만, 다수의 도광판을 이용하여 도 3에 도시된 바와 같은 도광판(110) 형상으로 형성할 수 있다. 즉, 다수의 도광판의 일 측면에 발광 다이오드 모듈(120)이 각각 설치된 상태에서 다수의 도광판이 서로 결합하여 도 3과 같은 평면 형상을 갖도록 할 수 있다.
- [0055] 그리고 도 4를 참조하여 발광 다이오드 모듈(120)이 도광판(110)에 설치된 배치를 살펴보면, 발광 다이오드 모듈(120)의 인쇄회로기판(124)인 차체(200)에 설치될 차체(200)의 상면에 설치되고, 발광 다이오드(122)가 인쇄회로기판(124)에 수직하게 실장된 상태로 발광 다이오드(122)에서 발광된 빛이 도광판(110)의 측면에 조사되도록 설치될 수 있다. 그에 따라 발광 다이오드(122)에서 조사된 빛은 도광판(110)에 입사되어 내부 전반사를 통해 도광판(110) 내에서 이동되며, 패턴부(112)에서 반사되어 도광판(110)의 상부면으로 면 발광할 수 있다.
- [0056] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 단면도이다.
- [0057] 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 발광 다이오드 모듈(120), 도광판(110) 및 커버부(130)를 포함한다. 본 발명의 제2 실시예에 대해 설명하면서, 제1 실시예에서와 동일한 설명에 대해서는 그 설명을 생략한다.
- [0058] 본 발명의 제2 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 측면에 도 3에 도시된 바와 같이, 설치된다. 이때, 발광 다이오드 모듈(120)은 발광 다이오드(122)와 인쇄회로기판(124)을 포함하고, 발광 다이오드(122)는 인쇄회로기판(124)에 수평 방향으로 실장된다. 그리고 발광 다이오드(122)가 실장된 인쇄회로기판(124)은 발광 다이오드(122)에서 발광된 빛이 도광판(110)의 측면으로 조사될 수 있도록 차체(200)에 수직 방향으로 설치된다.

- [0059] 그에 따라 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛은 도광판(110)의 측면에서 도광판(110)으로 입사되어 도광판(110)에서 면 발광이 이루어질 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- [0061] 본 발명의 제3 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 발광 다이오드 모듈(120), 도광판(110) 및 커버부(130)를 포함한다. 본 발명의 제3 실시예에 대해 설명하면서, 제1 실시예에서와 동일한 설명은 생략한다.
- [0062] 본 발명의 제3 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 측면에 설치된다. 이때, 발광 다이오드 모듈(120)은 제1 실시예에서와 같이, 하나가 아닌 세 개의 발광 다이오드 모듈(120)이 설치된다. 두 개의 발광 다이오드 모듈(120)은 말굽 형상으로 형성된 도광판(110)의 양 끝단에 각각 설치되고, 나머지 하나는 말굽 형상의 오목부에 설치된다.
- [0063] 두 개의 발광 다이오드 모듈(120)이 말굽 형상의 끝단에 각각 설치됨에 따라 도광판(110)의 말굽 형상에서 면 발광이 이루어질 수 있다. 그리고 다른 하나가 말굽 형상의 오목부에 설치되어 양 끝단에 설치된 발광 다이오드 모듈(120)에서 조사된 빛이 도달하지 않을 수 있는 위치에 빛을 조사하여 도광판(110) 전체에서 균일한 빛이 발광되도록 한다.
- [0064] 이렇게 발광 다이오드 모듈(120)이 부분적으로 도광판(110)의 측면에 설치됨에 따라 도광판(110)의 전체에서 균일한 면 발광이 이루어질 수 있다.
- [0065] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- [0066] 본 발명의 제4 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는 미등과 브레이크 등을 포함할 수 있고, 미등은 제1 실시예에서와 같은 구조를 가질 수 있다. 이때, 브레이크 등은 미등의 구성과 달리, 커버부(330) 하부에 다수의 발광 다이오드 모듈(320)이 설치된 직하형의 구조로 설치된다. 그에 따라 본 발명의 제4 실시예에서 미등은 도광판(110)의 측면에 발광 다이오드 모듈(120)이 설치되어 도광판(110)에서 면 발광이 이루어지고, 브레이크 등은 도광판 없이 커버부(330)의 하부에 설치된 다수의 발광 다이오드 모듈(320)에서 발광된 빛이 직접 발광된다. 이때, 미등은 도 3 또는 도 6에 도시된 바와 같이 오목부가 형성되어 있고, 브레이크 등은 오목부 내에서 발광되므로, 미등과 브레이크 등에서 발광되는 빛은 서로 간섭되지 않을 수 있다.
- [0067] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- [0068] 본 발명의 제5 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는 미등과 브레이크 등을 포함하고, 제5 실시예에 대해 설명하면서, 제1 실시예 및 제4 실시예에서와 동일한 구성에 대해 설명을 생략한다.
- [0069] 본 발명의 제5 실시예에서 미등의 도광판(110)은 도 3 또는 도 6에 도시된 바와 같이, 적어도 하나 이상의 오목부를 가지며, 도광판(110)의 평면 형상에서 내측은 평면 형상에 대한 평면에 대해 소정의 각도를 가지도록 절곡된 상태로 형성된다. 그에 따라 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛은 도광판(110)의 절곡된 끝단에서 도광판(110) 내측으로 입사되어, 도광판(110)에서 면 발광이 이루어질 수 있다.
- [0070] 상기와 같이, 도광판(110)이 절곡된 형상으로 형성됨에 따라 미등에 조사하기 위한 발광 다이오드 모듈(120)은 브레이크 등에 이용되는 발광 다이오드 모듈(120)과 동일한 차체(200)에 설치될 수 있다. 이때, 본 발명의 제5 실시예에서 브레이크 등은 제4 실시예에서와 같이, 직하형으로 설치될 수 있다.
- [0071] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 자동차용 조명 장치의 미등과 브레이크 등의 구성을 도시한 도면이다.
- [0072] 본 발명의 제6 실시예에 따른 자동차용 조명 장치는 미등과 브레이크 등을 포함하고, 제6 실시예에 대해 설명하면서, 제1 실시예, 제4 실시예 및 제5 실시예에서와 동일한 구성에 대해 설명을 생략한다.
- [0073] 본 발명의 제6 실시예에서 미등은 제5 실시예에서와 동일한 구조로 설치되고, 브레이크 등은 발광 다이오드 모듈(320)과 도광판(310)을 포함한다. 브레이크 등의 도광판(310)은 소정의 형상을 가지며, 도광판(310)의 양 끝단이 절곡된 형상으로 형성된다. 그에 따라 절곡된 도광판(310)의 양 끝단에 발광 다이오드 모듈(320)이 배치되어, 발광 다이오드 모듈(320)에서 발광된 빛은 도광판(310)에 입사되어 도광판(310)에서 면 발광이 이루어질 수 있다. 그에 따라 본 발명의 제6 실시예에서 브레이크 등은 미등과 같이, 도광판(310)에서의 면 발광을 통해 빛을 발광할 수 있다.
- [0074] 도 10은 본 발명의 제7 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- [0075] 본 발명의 제7 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 발광 다이오드 모듈, 도광판(110) 및 커버부를 포함한

다. 본 발명의 제7 실시예에 대해 설명하면서, 앞선 실시예들과 동일한 설명에 대해서는 그 설명을 생략한다.

- [0076] 본 발명의 제7 실시예에서 발광 다이오드 모듈(120)은 도광판(110)의 일 측에 설치된다. 그리고 도광판(110)은 도시된 바와 같이, 하나 이상의 곡률을 가질 수 있다. 도광판(110)의 평면 형상은 앞선 실시예들과 마찬가지로, 도 3에서와 같이, 말굽 형상으로 형성되며, 측면은 도 10에서와 같이, 하나 이상의 곡률을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0077] 이렇게 도광판(110)이 곡률을 가지도록 형성된 것은 자동차의 디자인에 맞춰 도광판(110) 형상이 따라 디자인될 수 있기 때문이다.
- [0078] 그리고 도광판(110)의 내부에는 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 반사되어 도광판(110) 상부로 빛을 방출시키는 패턴부(112)가 형성될 수 있다. 패턴부(112)는 도광판(110)이 곡률이 형성됨에 따라 패턴부(112)의 위치와 크기가 달라질 수 있다. 일례로, 도 10에 도시된 바와 같이, 도광판(110)이 발광 다이오드 모듈(120)에서 거리가 멀어질수록 아래쪽으로 휘어지게 형성되면, 패턴부(112)는 발광 다이오드 모듈에서 멀어질수록 서로 이격된 거리가 좁아지게 형성되거나 크기가 커지도록 형성될 수 있다.
- [0079] 상기와 같이, 도광판(110)의 형상이 달라짐에 따라 내부에 형성된 패턴부(112)의 간격 등의 위치를 변화하거나 패턴부(112)의 크기를 조정하여 도광판(110) 상면으로 면발광하는 빛의 균일도를 조정할 수 있다.
- [0080] 도 11은 본 발명의 제8 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- [0081] 본 발명의 제8 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 발광 다이오드 모듈(120), 도광판(110) 및 커버부를 포함한다. 본 발명의 제8 실시예에 대해 설명하면서, 앞선 실시예들과 동일한 설명에 대해서는 그 설명을 생략한다.
- [0082] 본 발명의 제8 실시예에서 도광판(110)은 도시된 바와 같이, 빛이 출광되는 면이 불룩하게 형성될 수 있다. 그에 따라 도광판(110)에서 방출되는 빛이 특정 방향으로 모이도록 할 수 있다. 또한, 도광판(110)의 출광면이 오목하게 형성될 수도 있다.
- [0083] 이렇게 도광판(110)의 출광면을 불룩하거나 오목하게 형성함에 따라 도광판(110) 내부에 형성된 패턴부(112)의 간격이나 크기를 조정하여 출광면으로 방출되는 빛의 균일도를 조정할 수 있다.
- [0084] 도 12는 본 발명의 제9 실시예에 따른 자동차용 조명 장치를 도시한 도면이다.
- [0085] 본 발명의 제9 실시예에 따른 자동차용 조명 장치(100)는 제1 및 제2 발광 다이오드 모듈(120a, 120b)과 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)을 포함하며, 본 실시예에 대해 설명하면서, 앞선 실시예들과 동일한 설명에 대해서는 그 설명을 생략한다.
- [0086] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 도광판(110a, 110b)은 두 개로 분리된 상태로 자동차용 조명 장치(100)에 각각 설치될 수 있다. 이렇게 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)이 각각 설치됨에 따라 발광 다이오드 모듈(120a, 120b)도 두 개가 구비되어 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)에 각각 설치될 수 있다. 제1 및 제2 발광 다이오드 모듈(120a, 120b)은 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)의 일 측면에 설치될 수 있으며, 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)의 측면 중 상대적으로 길이가 긴 측면에 설치될 수 있다. 그에 따라 제1 및 제2 발광 다이오드 모듈(120a, 120b)에서 발광된 빛은 제1 및 제2 도광판(110a, 110b)에 입사되어 비교적 짧은 거리에 빛이 조사되도록 할 수 있다.
- [0087] 도 12에서 제1 도광판(110a)은 상부에 배치되고, 제2 도광판(110b)은 하부에 배치된 상태에서 제1 발광 다이오드 모듈(120a)은 제1 도광판(110a)의 아래쪽에 설치하고, 제2 발광 다이오드 모듈(120b)은 제2 도광판(110b)의 아래쪽에 설치된 것이 도시된다. 각 발광 다이오드 모듈(120a, 120b)이 도광판(110a, 110b)의 측면 중 상대적으로 길이가 긴 측면에 설치되면서 각 도광판(110a, 110b)의 상부나 하부 중 한 곳에 설치될 수 있다.
- [0088] 도 13은 본 발명의 자동차용 조명 장치에 포함되는 도광판을 도시한 도면이고, 도 14는 본 발명의 자동차용 조명 장치에 포함되는 도광판의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0089] 도 13을 참조하면, 본 발명에 따른 도광판(110)의 상부면에는 일방향의 길이방향으로 형성된 상부패턴(R)이 형성될 수 있다. 상부패턴(R)은 도시된 바와 같이, 도광판(110)의 상부면에 다수의 홈이나 돌기형상에 의해 형성될 수 있으며, 도광판(110)을 통해 방출되는 빛의 형상을 조절할 수 있다. 또한, 도광판(110)을 통해 방출되는 빛이 도광판(110) 내부에서 전반사가 이루어지지 않도록 한다.

- [0090] 상부패턴(R)의 각각의 측면은 도 13의 (b)에 도시된 바와 같이, 삼각형상으로 형성될 수 있고, 또는, 도 14에 도시된 바와 같이, 볼록한 형상으로 형성될 수 있다. 도광판(110)을 통해 방출되는 빛의 형상에 따라 상부패턴(R)의 높이와 기울기는 조절될 수 있다. 이때, 상부패턴(R)과 패턴부(112)의 측 단면이 삼각형상으로 형성되는 경우, 삼각형상의 상부 꼭짓점이 라운드 형상으로 형성될 수 있다.
- [0091] 그리고 도광판(110) 내부에 형성된 패턴부(112)는 도 13의 (a)에 도시된 바와 같이, 일 방향의 길이 방향으로 형성된 라인패턴(112a)과 점의 형상으로 형성된 도트패턴(112b)을 포함할 수 있다.
- [0092] 라인패턴(112a)은 상부패턴(R)과 동일한 방향 또는 수직한 방향으로 형성될 수 있으며, 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛의 방향과 수직한 방향으로 형성될 수 있다. 도트패턴(112b)은 라인패턴(112a) 사이에 배치될 수 있는데, 도 13의 (a)에 도시된 바와 같이, 라인패턴(112a)이 길이방향으로 연장되다가 도트패턴(112b)이 형성될 수 있으며, 라인패턴(112a)과 도트패턴(112b)은 서로 이격되어 배치될 수 있다. 또는, 라인패턴(112a)만 형성될 수 있으며, 도트패턴(112b)만 형성될 수도 있다.
- [0093] 이렇게 도트패턴(112b)이 형성됨에 따라 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 도광판(110)을 통해 방출되면서 방출되는 빛의 형상에 문양 등이 나타나도록 조절할 수 있다.
- [0094] 도 15는 본 발명의 자동차용 조명 장치의 도광판 내부에 형성되는 패턴부의 도트패턴 형상의 실시예들을 도시한 도면이다.
- [0095] 도트패턴(112b)은 도 15의 (a) 및 도 15의 (b)에 도시된 바와 같이, 평면형상은 사각 형상으로 형성되고, 대향된 두 측면형상은 삼각 형상으로 형성되며, 다른 대향된 두 측면형상은 사다리꼴 형상으로 형성된 오면체 형상으로 형성된다. 이때, 사다리꼴 형상의 측면 형상으로 발광 다이오드 모듈(120)에서 발광된 빛이 입사되어 도광판(110)의 상부로 빛이 반사되도록 한다. 그에 따라 도광판(110) 상부로 방출되는 빛은 도트패턴(112b)에 의한 점에서 빛이 방출되는 것으로 나타날 수 있다.
- [0096] 또한, 도 15의 (c) 및 도 15의 (d)에 도시된 바와 같이, 도트패턴(112b)은 평면형상이 정사각형 형상으로 형성되고, 측면이 삼각형 형상인 피라미드 형상으로 형성될 수 있다. 그리고 도트패턴(112b)은 도 15의 (e) 내지 도 15의 (g)에 도시된 바와 같이, 평면 형상이 마름모 형상으로 형성된 측면이 삼각형 형상으로 형성되어 변형된 피라미드 형상으로 형성될 수도 있다. 이렇게 피라미드 형상으로 도트패턴(112b)을 형성하여 피라미드 형상의 도트패턴(112b)을 통해 방출되는 빛은 보다 균일한 빛을 방출될 수 있다. 이처럼 도트패턴(112b)의 형상은 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0097] 도 16은 본 발명의 자동차용 조명 장치를 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.
- [0098] 도 16을 참조하면, 본 발명의 자동차용 조명 장치(100)에서 도광판(110)에 상부패턴(R)을 형성하고, 내부에 다수의 라인패턴(112a)을 형성한 것에 대해 시뮬레이션 결과를 나타낸다. 이때, 도광판(110)의 두께는 2.5T(mm)이고, 도광판(110) 상부에 형성된 상부패턴(R)은 삼각형 형상으로 형성되며, 삼각형 형상의 상부 꼭짓점이 라운드 형상으로 형성하여 시뮬레이션하였다. 이때, 꼭짓점의 라운드 형상의 반지름이 0.1mm, 삼각형 형상의 높이는 0.208mm이며, 상부패턴(R)의 간격은 0.5mm이다. 그리고 도광판(110) 내부에 라인패턴(112a)의 단면을 삼각형 형상으로 형성하고, 삼각형 형상의 상부 꼭짓점의 각도를 98도로 하여 좌우 대칭이 되도록 형성하였다. 이때, 삼각형 형상의 높이는 0.2mm, 라인패턴(112a)의 간격을 1.0mm로 하였다.
- [0099] 상기와 같이, 도광판(110)을 형성하면 도 16의 (a)와 같이 도광판(110)으로 입사된 빛이 반사되어 도광판(110) 상부로 빛이 방출될 수 있다. 그리고 도 16의 (b)에서와 같이, 도광판(110) 전체 면에 균일하게 빛이 방출되는 것을 확인할 수 있고, 도 16의 (c)에 도시된 바와 같이, 도광판(110)의 상하방향과 좌우방향에서 원하는 지향각이 형성된 빛이 방출되는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 도 16의 (d)에 도시된 바와 같이, 방출된 빛이 중앙에 집중되는 것을 확인할 수 있다.
- [0100] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이므로, 본 발명이 상기 실시예에만 국한되는 것으로 이해해서는 안 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어야 할 것이다.

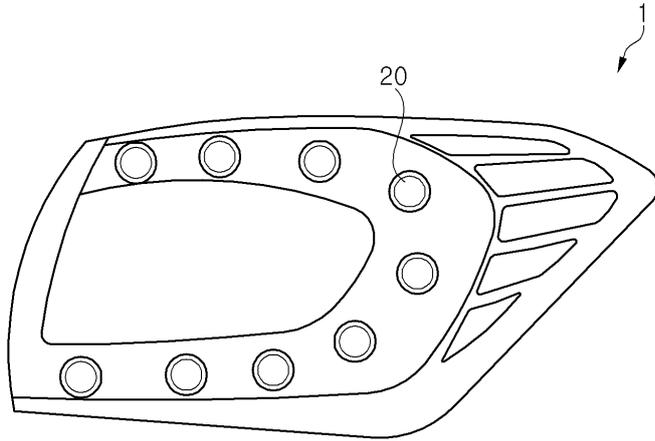
부호의 설명

- [0101] 100: 자동차용 조명 장치

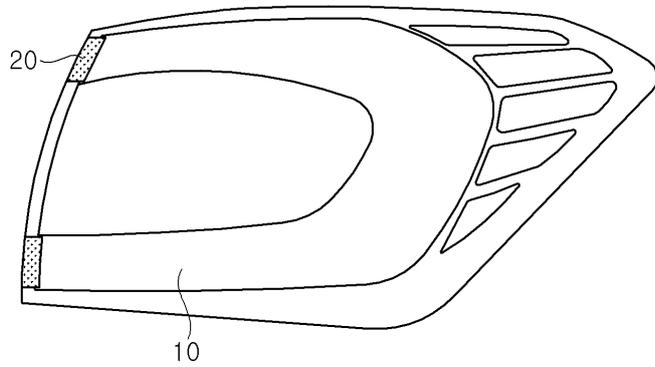
- | | |
|-----------------|--------------|
| 110: 도광판 | 112: 패턴부 |
| 112a: 라인패턴 | 112b: 도트패턴 |
| 120: 발광 다이오드 모듈 | 122: 발광 다이오드 |
| 124: 인쇄회로기판 | 130: 커버부 |
| 200: 차체 | R: 상부패턴 |

도면

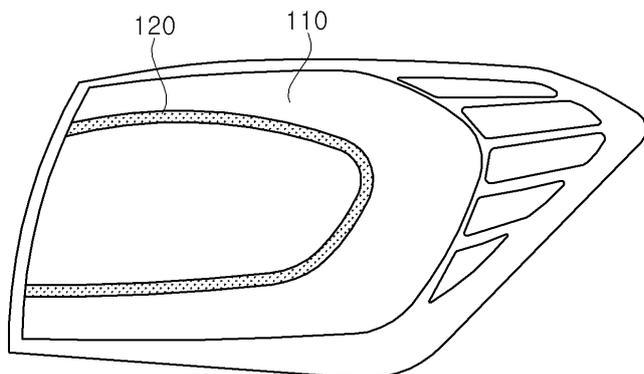
도면1



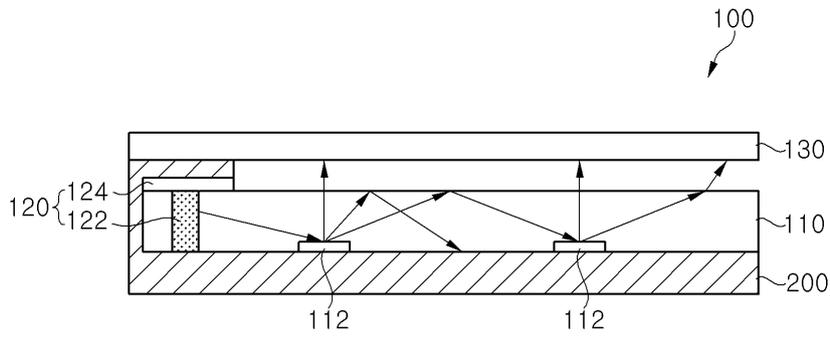
도면2



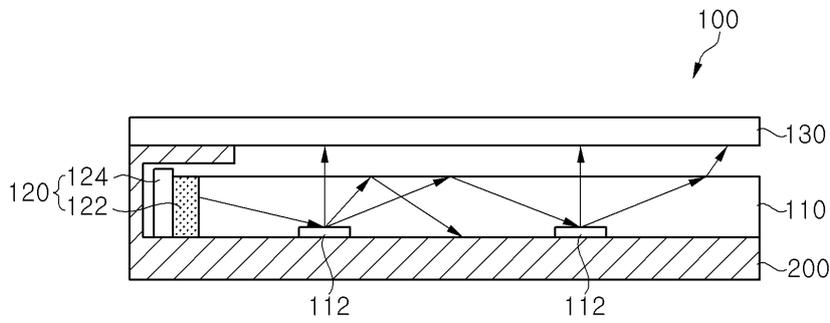
도면3



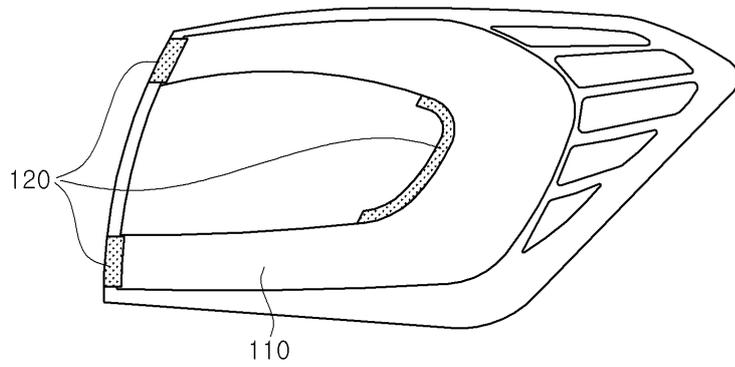
도면4



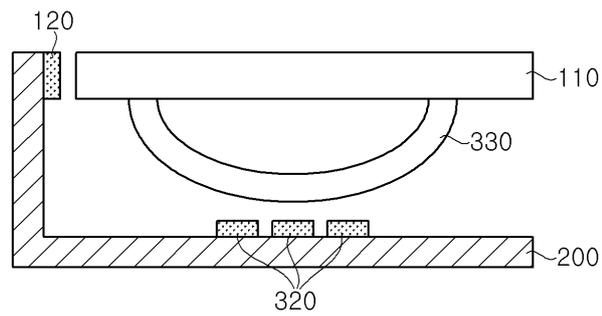
도면5



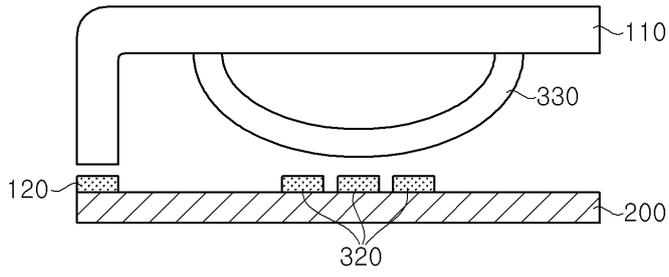
도면6



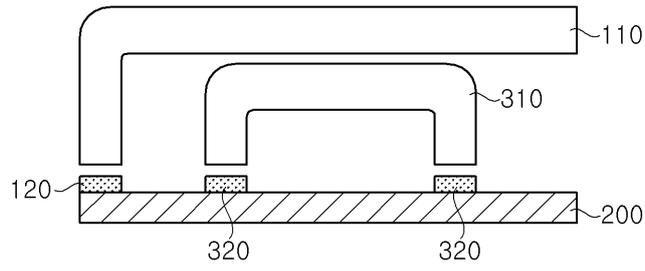
도면7



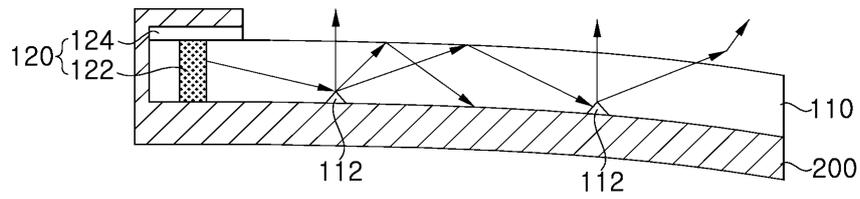
도면8



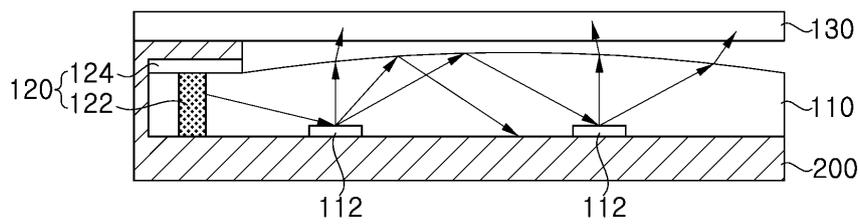
도면9



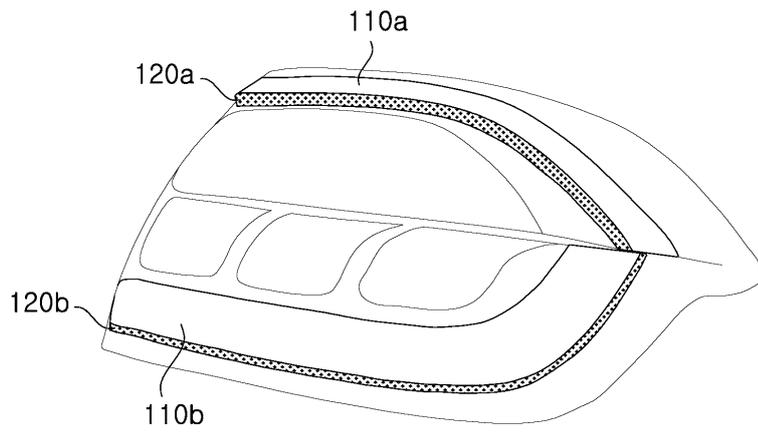
도면10



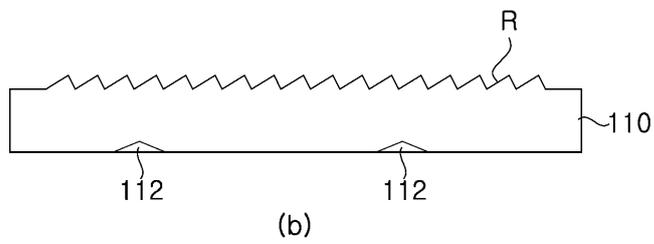
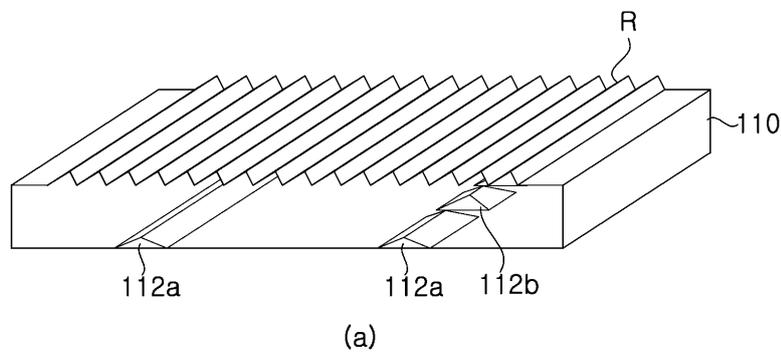
도면11



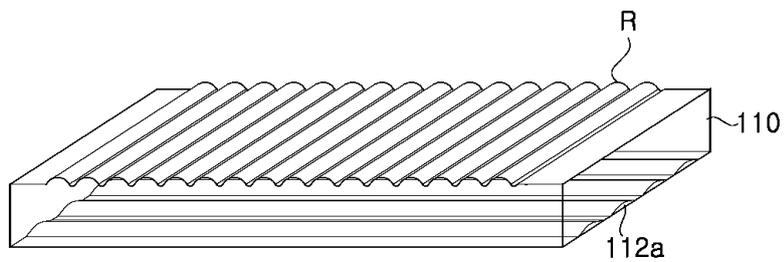
도면12



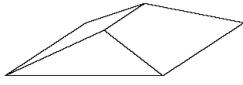
도면13



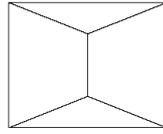
도면14



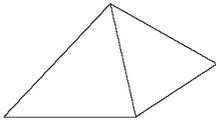
도면15



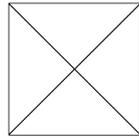
(a)



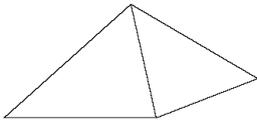
(b)



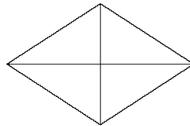
(c)



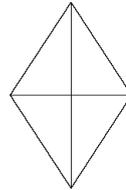
(d)



(e)

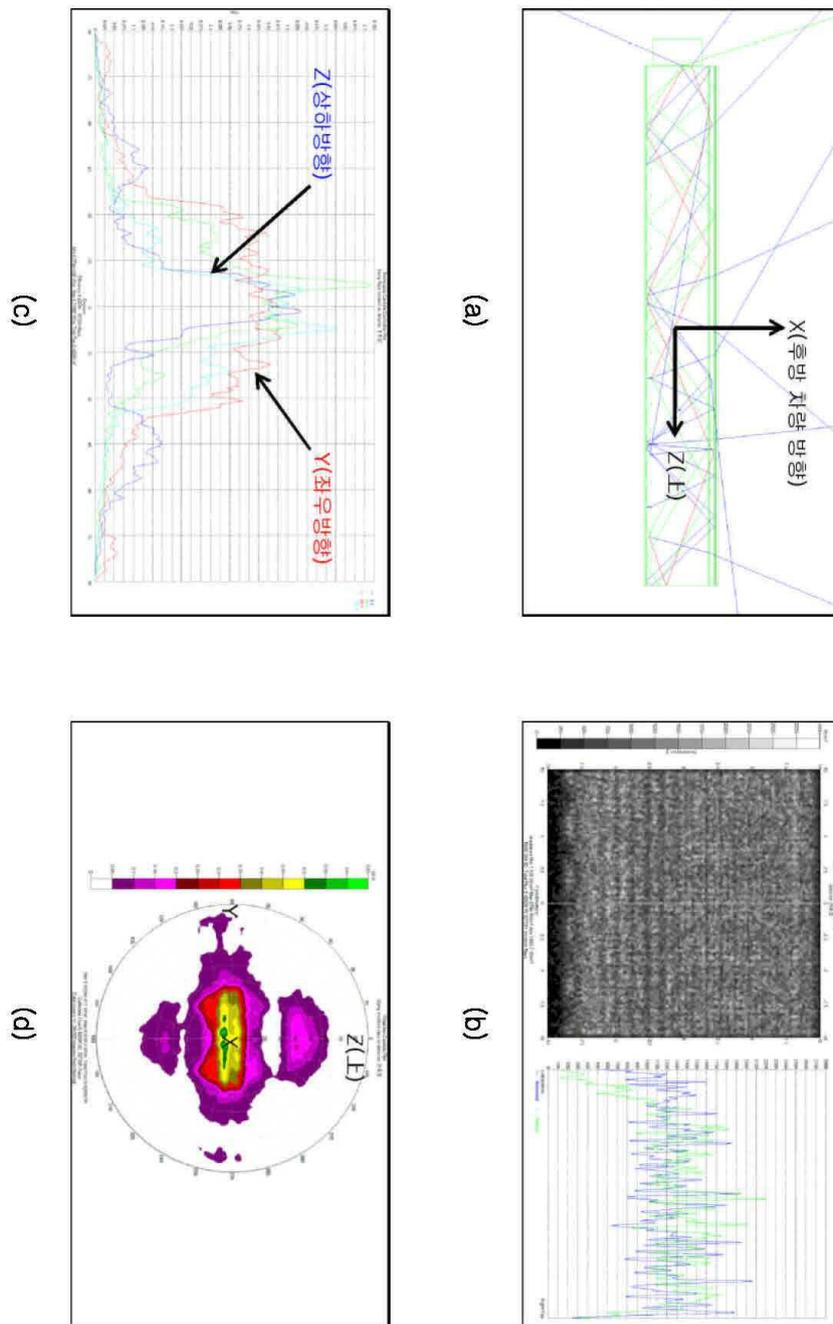


(f)



(g)

도면16



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 26

【변경전】

청구항 24에 있어서,

상기 제2 도광관은 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성된 자동차용 조명 장치.

【변경후】

청구항 25에 있어서,

상기 제2 도광관은 평면 형상의 평면과 소정의 각도를 가지도록 꺾인 형상으로 형성된 자동차용 조명

장치.