



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년08월05일  
 (11) 등록번호 10-1425967  
 (24) 등록일자 2014년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F21S 8/10 (2006.01) F21V 13/04 (2006.01)  
 F21V 5/04 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0118996  
 (22) 출원일자 2012년10월25일  
 심사청구일자 2012년10월25일  
 (65) 공개번호 10-2014-0052645  
 (43) 공개일자 2014년05월07일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100061324 A\*  
 US07271965 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 은중호  
 경북 경산시 압량면 가일길20길 11,  
 김연월  
 경북 경산시 압량면 가일길20길 11,  
 (뒷면에 계속)  
 (72) 발명자  
 은중호  
 경북 경산시 압량면 가일길20길 11,  
 김연월  
 경북 경산시 압량면 가일길20길 11,  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 2 항

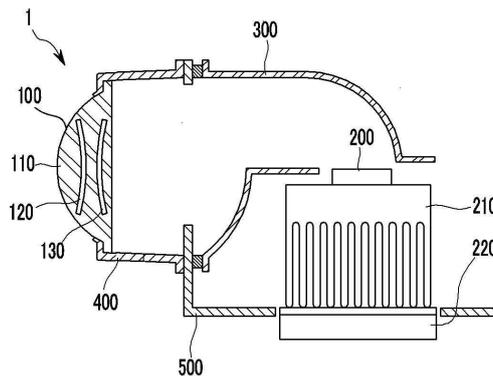
심사관 : 최명환

(54) 발명의 명칭 **색수차가 보정되는 차량용 헤드라이트**

**(57) 요약**

본 발명은 차량용 헤드라이트에 관한 것으로서, 광원이 구비된 기관과; 상기 광원의 전면에 배치되는 렌즈를 포함하며, 광이 입사되어 외부로 조사되는 렌즈본체와; 상기 렌즈본체의 내부에 형성되어 상기 렌즈본체를 서로 이웃하게 배치된 볼록렌즈와 오목렌즈로 분리 및 비구면설계로 색수차와 구면수차를 보정하는 제1분리공간을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도2



(73) 특허권자

**은현수**

경상북도 경산시 압량면 가일길20길 11

**남경화**

경북 경산시 압량면 가일길20길 11,

(72) 발명자

**은현수**

경상북도 경산시 압량면 가일길20길 11

**남경화**

경북 경산시 압량면 가일길20길 11,

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

차량용 헤드라이트에 있어서,  
 적어도 하나의 발광소자와;  
 상기 발광소자의 상부에 구비되어 상기 발광소자에서 발생된 빛을 반사시키는 반사부와;  
 상기 반사부로부터 반사된 빛이 입사된 후 외부로 출사되는 렌즈와;  
 상기 렌즈를 지지하는 렌즈커버를 포함하며,  
 상기 렌즈는,  
 광이 입사되어 외부로 출사되는 일체화된 렌즈본체와;  
 상기 렌즈본체의 내부에 형성되는 제1분리공간과;  
 상기 제1분리공간과 일정 거리 이격되게 형성되는 제2분리공간을 포함하여,  
 상기 제1분리공간 및 상기 제2분리공간은 상기 렌즈본체를 두 개의 볼록렌즈와 한 개의 오목렌즈로 분리 및 비구면설계로 색수차와 구면수차를 보정하는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드라이트.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,  
 상기 렌즈본체는 플라스틱 재질로 사출성형에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 차량용 헤드라이트.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량용 헤드라이트에 관한 것으로서, 보다 자세히는 색수차가 보정되는 차량용 헤드라이트에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 자동차에는 여러 가지 등화 장치가 구비되어 있다. 그 중에서 헤드라이트는 야간에 운전자의 운전시야를 확보해 주는 중요한 등화 장치이다.

[0003] 이와 관련하여 공개특허 2003-0048708호에는 자동차용 헤드라이트 구조가 개시되어 있다. 종래 자동차용 헤드라이트는 중앙에 광원이 장착된 타원형 반사경과, 반사경 앞쪽에 설치되는 집광 렌즈를 포함한다.

[0004] 이런 구조를 갖는 종래 자동차용 헤드라이트는 광원에서 발생된 백색광이 집광렌즈를 통과하여 외부로 조사되게 된다. 이 때, 빛은 파장에 따라 굴절률이 다르기 때문에 색이 퍼지는 색수차 현상이 발생되게 된다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 헤드라이트용 렌즈(15)에서 파장이 짧은 파란색 빛(a)이 파장이 긴 빨간색 빛(c) 보다 훨씬 많이 굴절되어 헤드라이트에서 발생된 빛의 경계선이 퍼져 보이게 된다.

[0005] 이에 따라 야간에 맞은편 차량의 운전자가 헤드라이트 불빛을 보게 되면 시야를 확보하지 못해 위험한 상황이 발생될 우려가 있었다.

[0006]

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 색수차를 보정할 수 있는 차량용 헤드라이트를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 간단한 구조로 다양한 형태로 제조할 수 있는 차량용 헤드라이트를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 본 발명의 목적은 차량용 헤드라이트에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 차량용 헤드라이트는, 적어도 하나의 발광소자와; 상기 발광소자의 상부에 구비되어 상기 발광소자에서 발생된 빛을 반사시키는 반사부와; 상기 반사부로부터 반사된 빛이 입사된 후 외부로 출사되는 렌즈와; 상기 렌즈를 지지하는 렌즈커버를 포함하며,
- [0011] 상기 렌즈는, 광이 입사되어 외부로 출사되는 렌즈본체와; 상기 렌즈본체의 내부에 형성되어 상기 렌즈본체를 서로 이웃하게 배치된 볼록렌즈와 오목렌즈로 분리 및 비구면설계하여 색수차와 구면수차를 보정하는 제1분리공간을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 일 실시예에 따르면, 상기 제1분리공간과 일정 거리 이격되게 형성되어 상기 렌즈본체를 두 개의 볼록렌즈와 한 개의 오목렌즈로 분리하는 제2분리공간을 더 포함한다.
- [0013] 일 실시예에 따르면, 상기 렌즈본체는 플라스틱 재질로 사출성형에 의해 제조된다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트는 굴절률이 서로 다른 세 개의 렌즈가 조합되어 형성된 것과 동일한 기능을 하는 한 개의 렌즈가 구비되어 광원으로부터 조사되는 붉은색, 파란색, 초록색 빛의 초점을 한 곳으로 일치시켜 색수차를 보정할 수 있다.
- [0015] 이에 따라 빛이 분산되는 걸 막아주어 상대방 운전자의 시야를 확보할 수 있게 된다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트는 렌즈조립체를 형성하는 복수개의 렌즈를 비구면으로 설계가 가능하여 구면수차까지 줄일 수 있다.
- [0017] 이 때, 사출성형으로 플라스틱 소재로 형성되므로 제조과정이 용이하고 다양한 형태와 사양의 헤드라이트를 제조할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 종래 차량용 헤드라이트에서 발생하는 색수차를 도시한 예시도,
- 도 2는 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트의 구조를 개략적으로 도시한 개략도,
- 도 3은 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도,
- 도 4는 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트의 렌즈 구조를 개략적으로 도시한 단면도,
- 도 5은 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트에서 발생하는 빛의 투과과정을 도시한 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것

으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

- [0020] 도 2 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트(1)의 구성을 개략적으로 도시한 개략도이고, 도 3은 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트(1)의 구성을 분해하여 도시한 분해사시도이다.
- [0021] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 차량용 헤드라이트(1)는 광이 발생하는 발광소자(200)와, 발광소자(200)에서 발생된 빛을 반사하는 반사부(300)와, 반사부(300)에서 발생된 빛의 색수차를 보정하여 외부로 출사시키는 렌즈(100)와, 렌즈(100)를 지지하는 렌즈커버(400)를 포함한다.
- [0022] 발광소자(200)는 차량의 외부전원(미도시)과 전기적으로 연결되어 전원공급시 빛을 발광한다. 발광소자(200)는 청색광, 적색광 및 녹색광을 방출하는 발광소자 칩의 조합으로 이루어져 백색광이 방출되도록 형성된다.
- [0023] 발광소자(200)의 하부에는 발광소자(200)의 발광시 발생하는 고온의 열을 외부로 방출하는 히트싱크(210)와 냉각팬(220)이 구비될 수 있다.
- [0024] 반사부(300)는 발광소자(200)의 상부에 형성되어 발광소자(200)에서 발생된 빛이 렌즈(100)로 입사되도록 유도한다. 반사부(300)는 단면이 돔 형상으로 형성되어 발광소자(200)에서 발생되는 빛을 자동차의 전방을 향하도록 안내하며, 전방이 개방된 형상으로 형성되어 반사된 빛이 렌즈(100)로 입사되도록 한다.
- [0025] 하우징(500)은 발광소자(200)와 반사부(300)를 서로 고정시켜 지지한다.
- [0026] 렌즈커버(400)는 내부에 렌즈(100)를 수용하여 안정적으로 렌즈(100)의 위치가 고정되도록 지지한다.
- [0027] 도 4는 본 발명에 따른 렌즈(100)의 단면구성을 도시한 단면도이다.
- [0028] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 렌즈(100)는 하나의 일체화된 렌즈본체(110)의 내부에 두 개의 분리공간(120, 130)이 형성되어 두 개의 볼록렌즈와 한 개의 오목렌즈가 결합된 것과 동일한 효과를 나타낼 수 있다.
- [0029] 렌즈본체(110)는 내부로 광이 입사되어 출사된다. 렌즈본체(110)는 일정 두께를 갖도록 형성된다. 렌즈본체(110)의 전면(113)은 반원 형태로 돌출 형성된다.
- [0030] 제1분리공간(120)과 제2분리공간(130)은 렌즈본체(110)의 내부에 일정공간 형성되어 렌즈본체(110)를 세 개의 이웃한 렌즈로 분리하는 역할을 한다. 제1분리공간(120)을 형성하는 제1경계선(121)과 제2경계선(123) 사이의 간격(d1)은 경계선(121, 123)에서 빛이 굴절되어 빛이 수렴하거나 확산하는 공간을 형성하여 색수차를 보정할 수 있게 한다.
- [0031] 제2분리공간(130)을 형성하는 제3경계선(131)과 제4경계선(133) 사이의 간격(d2)도 동일하게 기능한다.
- [0032] 이 때, 제1경계선(121)과 렌즈본체(110)의 전면(113) 사이의 제1영역(a)은 전면 볼록렌즈로 기능하고, 제2경계선(123)과 제3경계선(131) 사이의 제2영역(b)은 오목렌즈로 기능하고, 제4경계선(133)과 렌즈본체(110)의 후단(112) 사이의 제3영역(c)은 후면 볼록렌즈로 기능한다.
- [0033] 렌즈본체(110)는 제1분리공간(120)과 제2분리공간(130)에 의해 내부에 두 개의 볼록렌즈와 한 개의 오목렌즈가 조합되게 구비된다. 이러한 렌즈본체(110)의 형상은 아포크래매틱(apochromatic) 렌즈와 동일한 기능을 하게 된다. 이에 따라 렌즈(100)는 빨간색, 파란색, 초록색의 세 가지 색상의 색수차 보정이 가능하다.
- [0034] 렌즈본체(110)는 빨간색, 파란색, 초록색의 세 가지 빛의 초점이 모두 같아지도록 제1분리공간(120)과 제2분리공간(130) 사이의 이격거리(d1, d2)를 조절한다. 또한, 제1분리공간(120)과 제2분리공간(130)을 형성하는 각 경계선(121, 123, 131, 133)의 곡률이 조절된다.
- [0035] 제1영역(a)과 제3영역(c)의 볼록렌즈는 빛이 렌즈 내부로 입사될 때 중심축을 향해 모아지게 한다. 반면, 제2영역(b)의 오목렌즈는 빛이 렌즈 내부로 입사될 때 중심축으로부터 바깥으로 퍼지게 한다.
- [0036] 제3영역(c)으로부터 출사된 빛은 제2분리공간(130)에서 굴절되며 제2영역(b)으로 입사되고, 제2영역(b)에서 확산되게 제1분리공간(120)으로 입사된 빛은 제1영역(a)에서 중심축을 향해 수렴되게 된다.

- [0037] 이 때, 제1영역(a)의 경계영역의 곡률과 제2영역(b)의 경계영역의 곡률 및 제3영역(c)의 경계영역의 곡률은 모두 상이하게 구비된다.
- [0038] 여기서, 렌즈본체(110)는 사출성형에 의해 제조될 수 있다. 이 때, 렌즈본체(110) 내부에는 제1분리공간(120)과 제2분리공간(130)이 형성되게 되므로 사출성형을 위한 금형 제작시 분리공간(120,130)에 대응하는 코어(미도시)를 삽입하여 성형을 하게 된다. 또한, 경우에 따라 사출성형을 복수회에 걸쳐 성형할 수도 있다.
- [0039] 사출성형에 의해 렌즈(100)를 제조하게 되므로 다양한 형태의 렌즈를 간편하게 제작할 수 있게 된다. 이에 따라 렌즈(100)는 구면렌즈 뿐만 아니라 다양한 비구면 렌즈로도 제작될 수 있다. 즉, 제1영역(a)의 경계영역과 제2영역(b)의 경계영역 및 제3영역(c)의 경계영역을 모두 비구면으로 설계가 가능하다.
- [0040] 도 5은 본 발명에 따른 헤드라이트(1)의 렌즈(100)로 빛이 투과되는 상태를 도시한 사진이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 헤드라이트(1)는 렌즈(100)의 후단(112)으로 빛이 입사되면 후면 볼록렌즈로 기능하는 제3영역(c)을 통과하여 제2분리공간(130)으로 투과된다. 제3영역(c)에서 광은 제2분리공간(130)을 향해 축선방향으로 수렴되게 투과되고 제2분리공간(130)을 통해 제2영역(b)으로 입사된다. 오목렌즈로 기능하는 제2영역(b)에서는 빛이 확산되게 투과되고, 제1분리공간(120)을 통해 제1영역(a)으로 입사된다.
- [0041] 제1영역(a)은 전면 볼록렌즈로 기능하므로 렌즈본체(110)의 전면(113)을 통해 외부로 출사된 빛은 축선방향으로 수렴된다.
- [0042] 이렇게 세 개의 렌즈와 두 개의 분리공간(120,130)을 통과한 빛은 색상별로 굴절률이 조절되므로 한 개의 초점으로 수렴되게 된다.
- [0043] 따라서, 상의 경계영역이 흐려지는 색수차가 보정되어 헤드라이트를 통해 조사되는 빛의 경계영역이 선명하여 나타날 수 있다.
- [0044] 한편, 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 헤드라이트는 렌즈의 내부에 두 개의 분리공간이 형성되게 제조되었으나, 경우에 따라 한 개의 분리공간만 형성되거나 세 개 이상의 분리공간이 형성될 수 있다.
- [0045] 이는 헤드라이트의 사용차량 종류와 크기 및 용도에 따라 적절히 조절하여 제조될 수 있다.
- [0046] 이상에서 설명된 본 발명의 차량용 헤드라이트의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

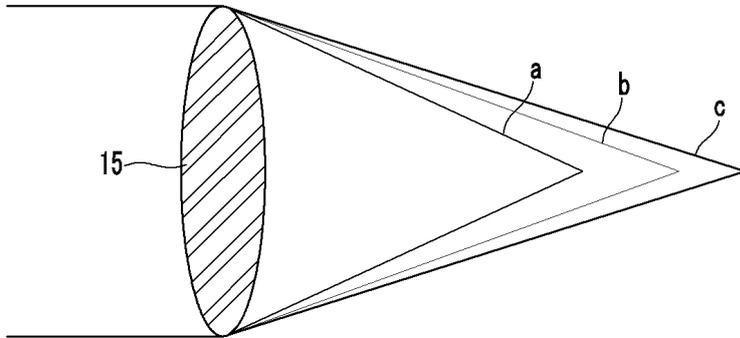
**부호의 설명**

- [0047] 1 : 헤드라이트
- 100 : 렌즈
- 110 : 렌즈본체
- 111 : 렌즈 중단
- 113 : 렌즈 선단
- 115 : 렌즈 후단
- 120 : 제1분리공간
- 121 : 제1경계영역
- 123 : 제2경계영역
- 130 : 제2분리공간
- 131 : 제3경계영역
- 133 : 제4경계영역
- 200 : 발광소자

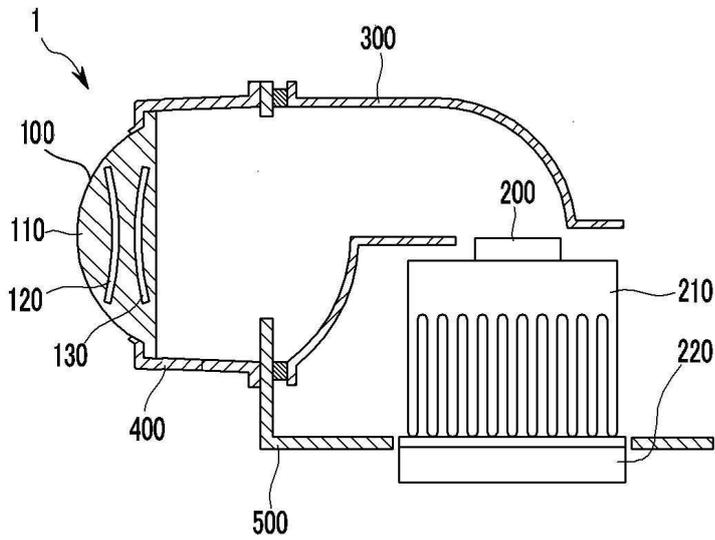
- |            |            |
|------------|------------|
| 210 : 히트싱크 | 220 : 냉각팬  |
| 300 : 반사부  | 400 : 렌즈커버 |
| 500 : 하우징  | a : 제1영역   |
| b : 제2영역   | c : 제3영역   |

도면

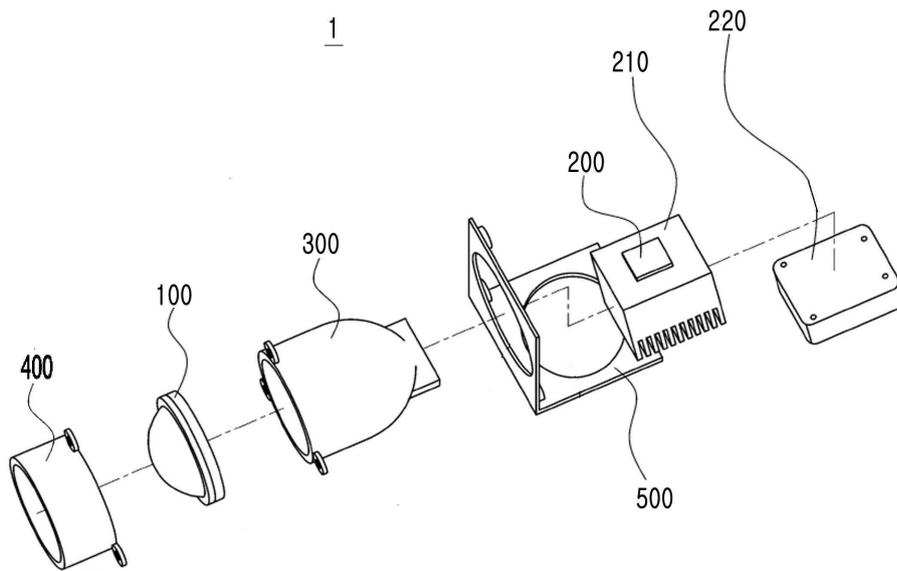
도면1



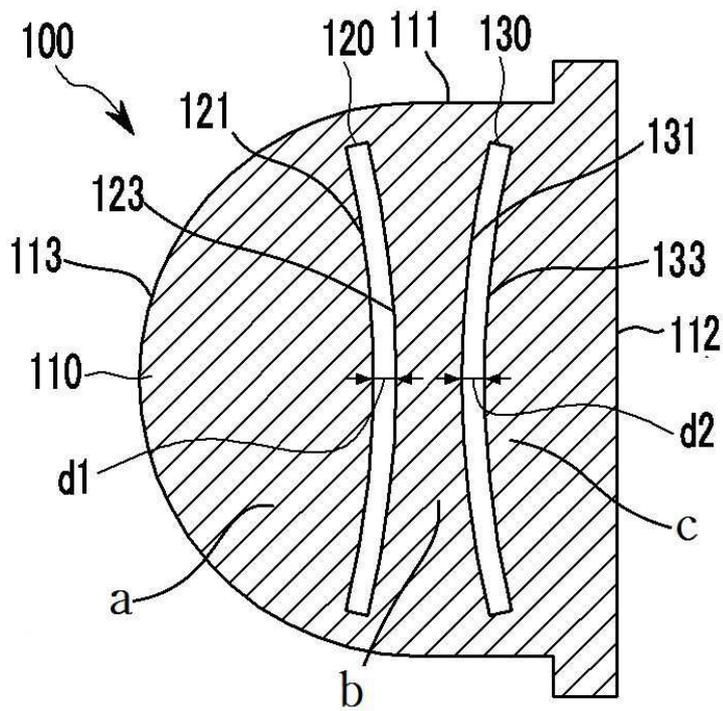
도면2



도면3



도면4



도면5

