



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월18일
 (11) 등록번호 10-1363900
 (24) 등록일자 2014년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 8/10 (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0004516
 (22) 출원일자 2010년01월18일
 심사청구일자 2012년10월25일
 (65) 공개번호 10-2011-0084782
 (43) 공개일자 2011년07월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090019347 A*
 JP06043906 U*
 KR100832515 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대모비스 주식회사
 서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
 (72) 발명자
안유근
 경기도 용인시 기흥구 구갈로 16, 한성2차아파트
 201동 404호 (구갈동)
 (74) 대리인
특허법인아주양현

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 황성범

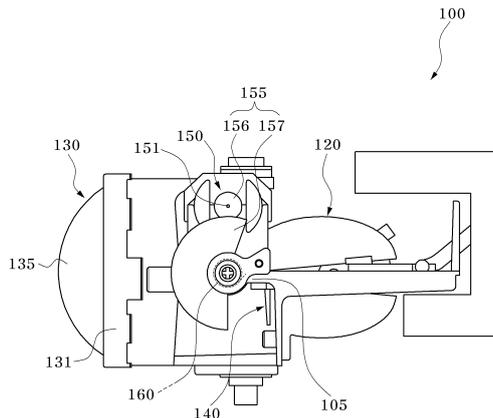
(54) 발명의 명칭 **광원모듈**

(57) 요약

광원모듈에 대한 발명이 개시된다. 개시된 발명은: 빛을 방출하는 발광부와; 발광부로부터 방출된 빛을 반사시키는 반사부와; 반사부에서 반사되는 빛을 투과시키는 렌즈부와; 반사부에서 렌즈부로 반사되는 빛의 일부 영역을 차단하는 실드부; 및 실드부를 이동시켜 실드부에 의해 차단되는 빛의 영역을 변화시키는 이동부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 하나의 광원모듈로서 로우 빔 장치와 하이 빔 장치의 기능을 모두 구현할 수 있으므로, 헤드램프 장치의 크기 및 중량을 줄일 수 있고, 헤드램프 장치를 제조하는데 소요되는 부품 수와 조립공수 및 제조비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

빛을 방출하는 발광부;
상기 발광부로부터 방출된 빛을 반사시키는 반사부;
상기 반사부에서 반사되는 빛을 투과시키는 렌즈부;
상기 반사부에서 상기 렌즈부로 반사되는 빛의 일부 영역을 차단하는 실드부; 및
상기 실드부를 이동시켜 상기 실드부에 의해 차단되는 빛의 영역을 변화시키는 이동부를 포함하고,
상기 발광부는,
상부 방향으로 빛을 방출하는 제1발광부; 및
하부 방향으로 빛을 방출하는 제2발광부;를 포함하며,
상기 렌즈부는,
렌즈 홀더에 설치되는 비구면렌즈를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이동부는,
동력을 발생시키는 구동부; 및
상기 구동부의 동력을 전달받아 상기 실드부를 이동시키는 동력전달부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원모듈.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 동력전달부는,
상기 구동부에 연동되어 회전되는 제1동력전달부재; 및
상기 제1동력전달부재에 맞물려 회전하여 상기 실드부를 회동시키는 제2동력전달부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,
이동된 상기 실드부를 원위치로 복귀시키는 탄성력을 제공하는 탄성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광원모듈.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 실드부는 로우 빔을 구현하는 제1위치와 하이 빔을 구현하는 제2위치 사이를 이동하는 것을 특징으로 하는 광원모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 광원모듈에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 헤드램프 장치 등과 같은 차량의 조명 장치에 구비되는 광원모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 차량에는 주행중 주위의 조도가 낮을 경우에도 운전자의 시계를 안정적으로 확보하기 위하여 조명 장치가 구비되어 있는바, 이 중 헤드램프(Head lamp) 장치는 램프로부터 조사되는 빛의 조사각과 광량의 차이에 따라 하이 비임(High beam) 장치와 로우 비임(Low beam) 장치로 구분되고 있으며, 이들 하이 비임 장치와 로우 비임 장치는 각각 조향휠의 측부에 구비된 다기능 스위치의 절환에 의해 작동이 제어되도록 되어 있다.

[0003] 이러한 헤드램프 장치의 광원으로는, 백열 램프나 할로겐 램프 등이 이용되어 왔으나, 최근에는 반도체를 사용한 발광 다이오드(이하 "엘이디"라 함) 등의 발광 소자가 주목받고 있다.

[0004] 이러한 엘이디를 광원으로 이용한 광원모듈을 구비한 헤드램프 장치는, 소비 전력이 적고, 백열 램프나 할로겐 램프를 이용한 헤드램프 장치에 비해 소형화가 가능하여 조명 장치 전체를 소형화시킬 수 있는 장점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 헤드램프 장치는 그 가격이 고가이기 때문에, 헤드램프 장치에 적용됨에 있어서, 하이 비임 장치와 로우 비임 장치에 모두 적용되면 헤드램프 장치의 제조 비용이 대폭 상승하게 되므로, 사용 빈도가 하이 비임 장치에 비해 훨씬 잦은 로우 비임 장치에만 적용되는 것이 일반적이다.

[0006] 그러나 이처럼 하이 비임 장치와 로우 비임 장치에 서로 다른 광원모듈이 적용될 경우, 엘이디에서 발광되는 색 온도와 백열램프 또는 할로겐 램프에서 발광되는 색온도의 차이가 크기 때문에, 비임 패턴 전환시 색의 이질감이 크게 발생하는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로, 제조 비용 증가 및 비임 패턴 전환시 색의 이질감을 최소화할 수 있도록 구조를 개선한 광원모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 광원모듈은: 빛을 방출하는 발광부와; 상기 발광부로부터 방출된 빛을 반사시키는 반사부와; 상기 반사부에서 반사되는 빛을 투과시키는 렌즈부와; 상기 반사부에서 상기 렌즈부로 반사되는 빛의 일부 영역을 차단하는 실드부; 및 상기 실드부를 이동시켜 상기 실드부에 의해 차단되는 빛의 영역을 변화시키는 이동부를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 이동부는, 동력을 발생시키는 구동부; 및 상기 구동부의 동력을 전달받아 상기 실드부를 이동시키는 동력전달부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 동력전달부는, 상기 구동부에 연동되어 회전되는 제1동력전달부재; 및 상기 제1동력전달부재에 맞물려 회전하여 상기 실드부를 회동시키는 제2동력전달부재를 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 본 발명은 이동된 상기 실드부를 원위치로 복귀시키는 탄성력을 제공하는 탄성부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 실드부는 로우 빔을 구현하는 제1위치와 하이 빔을 구현하는 제2위치 사이를 이동하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 광원모듈에 따르면, 하나의 광원모듈로서 로우 빔 장치와 하이 빔 장치의 기능을 모두 구현할 수 있으므로, 헤드램프 장치의 크기 및 중량을 줄일 수 있고, 헤드램프 장치를 제조하는데 소요되는 부품 수와 조립 공수 및 제조비용을 절감할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 실드부의 회동 각도를 조절하여 배광되는 빛의 각도와 거리를 자유롭게 조절할 수 있어, 적응형 전방 조명 시스템 기능의 구현이 가능하다.
- [0015] 또한, 본 발명은 실드부 이동시 작동 소음 발생이 적을 뿐 아니라, 구동부 동작시 외에는 차량의 급가속 또는 급감속이 발생되더라도 실드부의 임의적인 회동이 억제되므로, 차량의 급가속, 급감속시 실드부의 회동으로 인해 배광되는 빛의 각도와 거리가 변경되어 마주 오는 차량의 운전자에게 눈부심을 주는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원모듈을 도시한 측면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 광원모듈의 단면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 실드부의 회전상태를 보여주는 측면도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 광원모듈의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 광원모듈의 일 실시예를 설명한다. 설명의 편의를 위해 차량에 구비되는 광원모듈 및 이를 구비하는 헤드램프 장치를 예로 들어 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원모듈을 도시한 측면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 광원모듈의 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 실드부의 회전상태를 보여주는 측면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 광원모듈의 단면도이다.
- [0019] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광원모듈(100)은 발광부(110)와, 반사부(120)와, 렌즈부(130)와, 실드부(140) 및 이동부(150)를 포함한다.
- [0020] 발광부(110)는 빛을 방출한다. 본 실시예에 따르면, 발광부(110)는 상부 방향으로 빛을 방출하는 제1발광부(111)와 하부 방향으로 빛을 방출하는 제2발광부(115)를 포함한다. 각각의 발광부(111,115)는 빛을 방출하기 위한 하나 또는 복수의 광원을 구비한다. 본 실시예에서, 각각의 발광부(111,115)는 빛을 방출하기 위한 광원으로서, 하나 또는 복수의 엘이디(LED)를 구비하는 것으로 예시된다.
- [0021] 반사부(120)는 발광부(110)로부터 방출된 빛을 반사시킨다. 이를 위하여 반사부(120)의 일면, 즉 발광부(110)와 마주하는 반사부(120)의 내측면에는 반사면(부호생략)이 형성된다. 이러한 반사면의 형상으로는 회전 타원면이나 타원-포물 복합면, 또는 이들 기본면으로서 곡면 조각에 의해 자유도를 높인 자유 곡면 등이 이용된다.
- [0022] 렌즈부(130)는 반사부(120)에서 반사되는 빛을 투과시킨다. 렌즈부(130)는 렌즈 홀더(131)에 설치되는 비구면 렌즈(135)를 포함하여 이루어질 수 있으며, 이러한 렌즈부(130)는 반사부(120)에서 반사되는 빛이 일 방향으로 배광(配光)되도록 빛을 투과시킨다. 상기와 같은 렌즈부(130)를 투과한 빛은 외부로 배광되어 로우 빔 또는 하이 빔으로서 조명의 역할을 수행한다.
- [0023] 실드부(140)는 반사부(120)에서 렌즈부(130)로 반사되는 빛의 일부 영역을 차단한다. 이러한 실드부(140)는 후술할 이동부(150)에 결합되며, 이동부(150)의 동작에 연동되어 회동됨으로써 그 위치가 변화될 수 있다.

- [0024] 이동부(150)는 실드부(140)를 이동시켜 실드부(140)에 의해 차단되는 빛의 영역을 변화시킨다. 이러한 이동부(150)는 구동부(151)와 동력전달부(155)를 포함한다.
- [0025] 구동부(151)는 이동부(150)를 동작시키기 위한, 즉 실드부(140)를 이동시키기 위한 동력을 발생시킨다. 본 실시예에서, 구동부(151)는 직류 또는 교류를 공급받아 회전력을 발생시키는 구동모터를 포함하는 것으로 예시된다. 이처럼 구동모터를 이용하여 동력을 발생시키는 구동부(151)는 솔레노이드 등에 비해 작동 소음 발생이 적은 이점이 있다. 이러한 구동부(151)는 반사부(120) 또는 렌즈 홀더(131)에 고정되어 지지되는 지지부(105)에 설치될 수 있다.
- [0026] *상기와 같은 구동부(151)의 동작은 조향 휠(미도시)의 측부에 구비된 다기능 스위치(미도시)의 절환에 의해 조작될 수 있다. 다기능 스위치의 구조 및 작용은 당업자에게 자명한 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 동력전달부(155)는 구동부(151)의 동력을 전달받아 실드부(140)를 이동시킨다. 이러한 동력전달부(155)는 제1동력전달부재(156)와 제2동력전달부재(157)를 포함한다.
- [0028] *제1동력전달부재(156)는 구동부(151)에 연동되어 회전된다. 본 실시예에 따르면, 제1동력전달부재(156)는 곡선형상의 외주면을 갖도록 형성되며, 구동부(151)에 구비되는 구동모터의 회전축에 설치되어 구동모터에서 발생하는 회전력에 의해 회전된다. 이러한 제1동력전달부재(156)의 외주면에는 기어치가 형성된다.
- [0029] 제2동력전달부재(157)는 제1동력전달부재(156)에 맞물려 회전하여 실드부(140)를 회동시킨다. 본 실시예에 따르면, 제2동력전달부재(157)는 제1동력전달부재(156)의 외주면 형상과 대응되는 곡선형상의 외주면을 갖도록 형성되며, 제2동력전달부재(156)의 외주면에는 제1동력전달부재(156)의 외주면에 형성되는 기어치와 대응되는 기어치가 형성된다.
- [0030] 이러한 제2동력전달부재(157)에는 실드부(140)가 설치되며, 실드부(140)는 제2동력전달부재(157)가 제1동력전달부재(156)에 맞물려 회전할 때 제2동력전달부재(157)의 회전에 연동되어 회전된다.
- [0031] 상기와 같이 동작되는 구동부(151)와 동력전달부(155)를 포함하는 이동부(150)에 의해, 실드부(140)는 로우 빔을 구현하는 제1위치(a)와 하이 빔을 구현하는 제2위치(b; 도 4 참조) 사이를 이동할 수 있다.
- [0032] 한편, 본 실시예의 광원모듈(100)은 제2위치(b)로 이동된 실드부(140)를 원위치로 복귀시키는 탄성력을 제공하는 탄성부(160)를 더 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 탄성부(160)는 일측이 지지부(105)에 고정되고 타측이 제1동력전달부재(156) 또는 제2동력전달부재(157)에 고정되는 토션 스프링을 포함하는 것으로 예시된다. 이러한 탄성부(160)는 실드부(140)가 제2위치(b)로 이동된 상태에서 구동부(151)의 동작이 정지되면, 실드부(140)를 원위치, 즉 제1위치(a)로 복귀시키는 탄성력을 제공한다.
- [0033] 아울러, 상기한 바와 같은 제1동력전달부재(156)와 제2동력전달부재(157) 간의 마찰력, 그리고 탄성부(160)의 탄성력으로 인해, 실드부(140)는 구동부(151) 동작시 외에는 임의적인 회동이 억제된다.
- [0034] 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 실시예에 따른 광원모듈(100)의 작용, 효과에 대하여 설명한다.
- [0035] 먼저, 도 2에 도시된 바와 같이, 발광부(110)에서 빛이 방출되면, 방출된 빛은 반사부(120)에 의해 제1방향(A) 및 제2방향(B)으로 반사된다. 본 실시예에서는, 반사부(120)에 의해 제1방향(A)으로 반사되는 빛은 로우 빔을 구현하는 것으로, 반사부(120)에 의해 제2방향(B)으로 반사되는 빛은 하이 빔을 구현하는 것으로 정의된다. 또한, 발광부(110)에서 방출되는 빛은 제1방향(A)과 제2방향(B) 모두로 반사되는 것으로 예시된다.
- [0036] 본 실시예에서, 반사부(120)에 의해 제1방향(A)으로 반사되는 빛은 로우 빔을 구현하는 것으로, 반사부(120)에 의해 제2방향(B)으로 반사되는 빛은 하이 빔을 구현하는 것으로 정의된다. 또한, 발광부(110)에서 방출되는 빛은 제1방향(A)과 제2방향(B) 모두로 반사되는 것으로 예시된다.
- [0037] 또한, 반사부(120)에 의해 반사되는 빛은, 실제로는 및 제2방향(B) 외에도 다른 여러 방향으로 반사될 수 있으나, 본 실시예에서는 반사부(120)에서 반사되는 빛의 반사 방향이 크게 제1방향(A)과 제2방향(B)으로 구분되는 것으로 가정하여 설명한다.

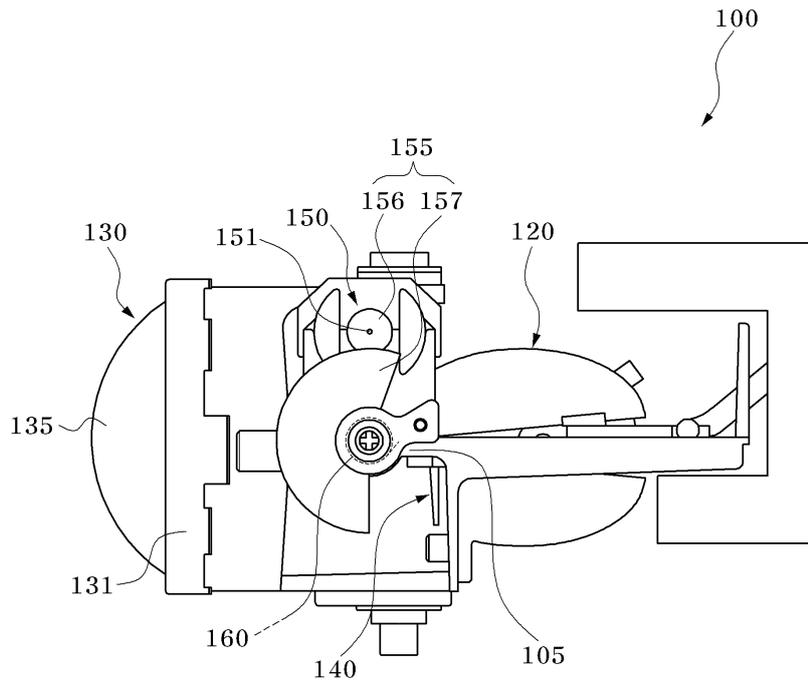
- [0038] 본 실시예에 따르면, 반사부(120)에 의해 제1방향(A)으로 반사되는 빛은 실드부(140)의 상부를 통과하여 전방으로 향하게 되고, 이처럼 전방으로 향하는 빛은 렌즈부(130)를 투과하여 외부로 배광된다. 그리고, 제2방향(B)으로 반사되는 빛은 실드부(140)의 측부를 향하게 된다.
- [0039] 실드부(140)가 도 2에 도시된 바와 같이 제1위치(a)에 위치된 상태에서는, 제2방향(B)으로 반사되는 빛이 실드부(140)에 의해 차단되어 렌즈부(130)를 향해 더 이상 진행하지 못하게 된다. 즉, 반사부(120)에서 렌즈부(130)로 반사되는 빛의 일부 영역(제2방향으로 반사되는 빛의 영역)은 실드부(140)에 의해 차단된다.
- [0040] 이에 따라 발광부(110)에서 방출되는 빛은, 실드부(140)의 상부에 의해 배광 패턴의 명암 경계를 결정하는 컷-오프 라인(Cut-off line)을 형성하면서 하부 방향으로 배광되어 로우 빔을 구현하게 된다.
- [0041] 조향 휠(미도시)의 측부에 구비된 다기능 스위치(미도시)의 절환 등에 의해, 구동부(151)가 동작하여 회전력을 발생시키면, 구동부(151)의 회전력은 동력전달부(155)를 통해 실드부(140)로 전달되어, 도 3에 도시된 바와 같이, 실드부(140)를 소정 각도, 예를 들면 35~45° 정도 회동시킨다.
- [0042] 상기와 같이 회동되는 실드부(140)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 제2위치(b)로 이동될 수 있다. 이처럼 실드부(140)가 제2위치(b)에 위치된 상태에서는, 제2방향(B)으로 반사되는 빛이 실드부(140)의 상부를 통과할 수 있게 되므로, 제2방향(B)으로 반사되는 빛은 실드부(140)의 상부를 통과하여 제2방향(B)으로 계속해서 진행될 수 있게 된다.
- [0043] 이처럼 진행되는 빛은 제1방향(A)으로 반사되는 빛과 함께 렌즈부(130)를 투과하여 외부로 배광된다. 이에 따라 발광부(110)에서 방출되는 빛은 하부 및 상부 방향으로 배광되어 로우 빔 및 하이 빔을 구현하게 된다.
- [0044] 상기와 같은 상태에서 구동부(151)의 동작을 중지시키면, 실드부(140)는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 탄성부(160)의 탄성력에 의해 원위치, 즉 제1위치(a)로 복귀된다.
- [0045] 한편, 본 실시예에서는, 구동부(151)가 구동모터를 포함하는 것으로 예시되나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명에 따르면, 구동부(151)는 스텝모터(Step motor)를 포함하는 형태일 수 있으며, 이와 같이 스텝모터를 포함하는 구동부(151)는 실드부(140)의 회동 각도를 3~5° 단위로 자유롭게 조절할 수 있다.
- [0046] 이에 따라, 상기와 같은 구동부(151)를 포함하는 광원모듈(100)은 실드부(140)의 회동 각도를 조절하여 배광되는 빛의 각도와 거리를 자유롭게 조절할 수 있으므로, 적응형 전방 조명 시스템(Adaptive Front Lighting System; AFLS) 기능을 구현할 수 있게 되며, 특히 적응형 전방 조명 시스템의 고속 모드 기능 또한 구현할 수 있다. 여기서, 적응형 전방 조명 시스템 및 적응형 전방 조명 시스템의 고속 모드 기능은 당업자에게 자명한 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0047] 상기한 바와 같은 본 실시예의 광원모듈(100)은, 하나의 광원모듈(100)로서 로우 빔 장치와 하이 빔 장치의 기능을 모두 구현할 수 있으므로, 헤드램프 장치의 크기 및 중량을 줄일 수 있고, 헤드램프 장치를 제조하는데 소요되는 부품 수와 조립 공수 및 제조비용을 절감할 수 있다.
- [0048] 또한, 본 실시예의 광원모듈(100)은 실드부(140)의 회동 각도를 조절하여 배광되는 빛의 각도와 거리를 자유롭게 조절할 수 있어, 적응형 전방 조명 시스템 기능의 구현이 가능하다.
- [0049] 또한, 본 실시예의 광원모듈(100)은 실드부(140) 이동시 작동 소음 발생이 적을 뿐 아니라, 구동부(151) 동작시 외에는 차량의 급가속 또는 급감속이 발생되더라도 실드부(140)의 임의적인 회동이 억제되므로, 차량의 급가속, 급감속시 실드부(140)의 회동으로 인해 배광되는 빛의 각도와 거리가 변경되어 마주 오는 차량의 운전자에게 눈부심을 주는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 또한, 차량의 헤드램프 장치에 구비되는 광원모듈을 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 차량의 헤드램프 장치가 아닌 다른 장치에도 본 발명이 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

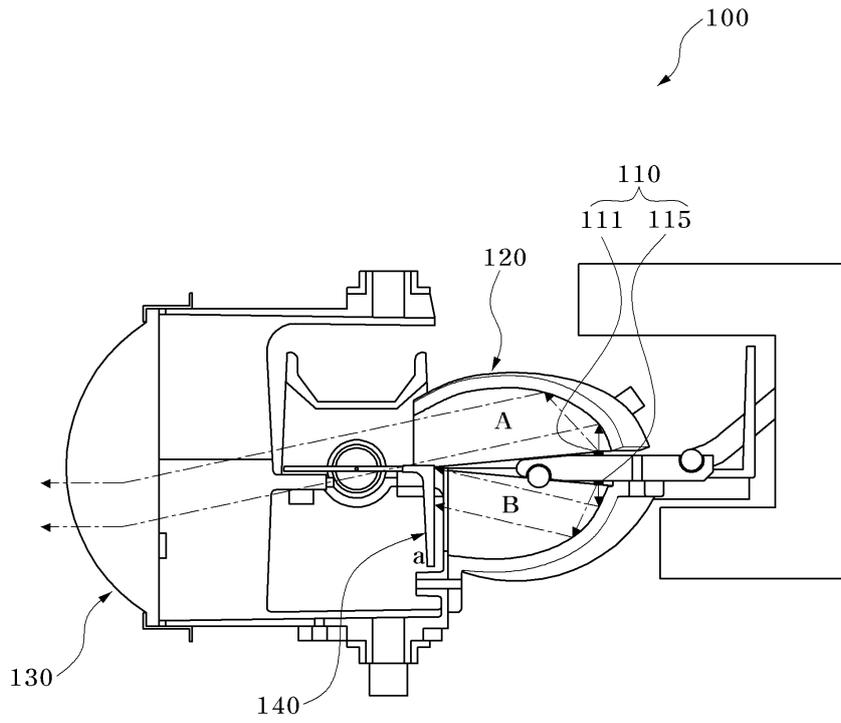
- [0051]
- | | |
|----------------|----------------|
| 100 : 광원모듈 | 110 : 발광부 |
| 120 : 반사부 | 130 : 렌즈부 |
| 140 : 실드부 | 150 : 이동부 |
| 151 : 구동부 | 155 : 동력전달부 |
| 156 : 제1동력전달부재 | 157 : 제2동력전달부재 |
| 160 : 탄성부 | |

도면

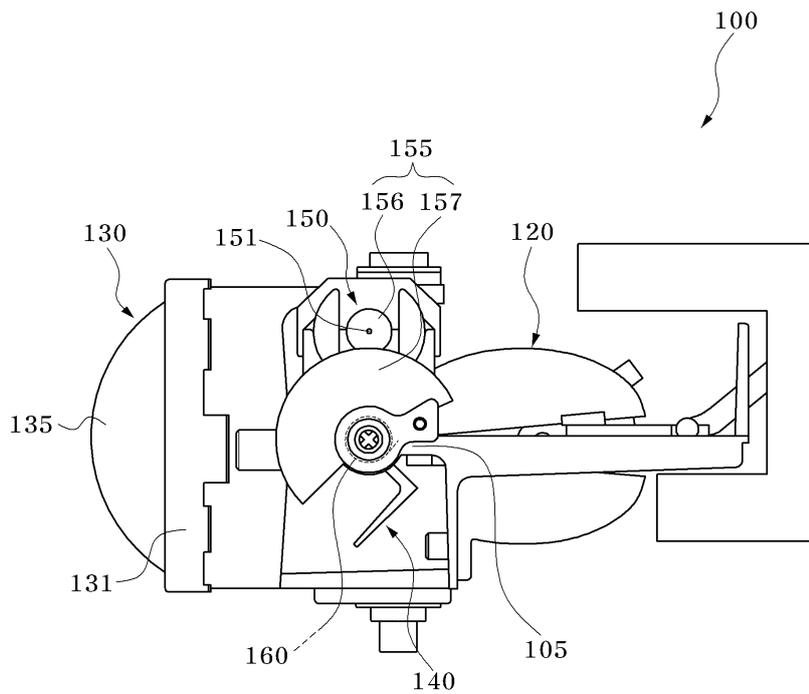
도면1



도면2



도면3



도면4

