



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월12일
(11) 등록번호 10-1968735
(24) 등록일자 2019년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 19/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 19/0047 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0072989
(22) 출원일자 2018년06월25일
심사청구일자 2018년06월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003295104 A*
JP2009098111 A*
KR200225368 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
국방과학연구소
대전광역시 유성구 북유성대로488번길 160 (수남동)
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
오범환
인천광역시 연수구 인천타워대로 253-25, 102동 509호(송도동, 아트원 푸르지오)
백영재
서울특별시 중랑구 망우로68길 95, 2F(망우동)
신민지
경상북도 포항시 북구 삼호로 175, 109동 203호(항구동, 우방비치아파트)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

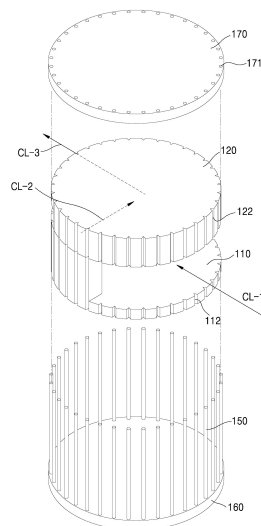
심사관 : 이병수

(54) 발명의 명칭 **평행광 집광 장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 일측이 개방되는 제1 베이스와, 일측의 반대측인 타측이 개방되고, 제1 베이스에 대해 회전 가능하도록 제1 베이스에 연결되는 제2 베이스와, 제1 베이스에 설치되어 일측을 통해 입사되는 광을 제2 베이스 측으로 반사시키는 제1 미러와, 제2 베이스에 설치되어 제1 미러로부터 반사되는 광을 재반사시켜 타측을 통해 외부로 인도하는 제2 미러를 포함하고, 제1 미러와 제2 미러는 초점(focus)을 공유하는 포물면(paraboloid)으로 초점을 중심으로 서로 마주보도록 배치되는 평행광 집광 장치를 개시한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

일측이 개방되는 제1 베이스;

상기 일측의 반대측인 타측이 개방되고, 상기 제1 베이스에 대해 회전 가능하도록 상기 제1 베이스에 연결되는 제2 베이스;

상기 제1 베이스에 설치되어 상기 일측을 통해 입사되는 광을 상기 제2 베이스 측으로 반사시키는 제1 미러; 및
상기 제2 베이스에 설치되어 상기 제1 미러로부터 반사되는 광을 재반사시켜 상기 타측을 통해 외부로 인도하는 제2 미러;를 포함하고,

상기 제1 미러와 상기 제2 미러는 초점(focus)을 공유하는 포물면(paraboloid)으로, 상기 초점을 중심으로 서로 마주보도록 배치되고,

상기 제1 베이스와 상기 제2 베이스는 원형 단면을 갖는 실린더(cylinder) 형태이되,

상기 제1 베이스 및 상기 제2 베이스 중 하나는 다른 하나를 향해 돌출되는 돌출부를 포함하고,

상기 제1 베이스 및 상기 제2 베이스 중 다른 하나는 상기 돌출부를 수용하는 수용홈을 포함하되,

상기 수용홈을 따라 상기 돌출부가 슬라이딩 함에 따라 상기 제1 베이스와 상기 제2 베이스는 서로에 대해 회전하는, 평행광 집광 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 미러로부터 상기 초점까지의 거리는 상기 제2 미러로부터 상기 초점까지의 거리보다 긴, 평행광 집광 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 베이스와 상기 제2 베이스의 회전 중심을 지나는 가상의 선은 상기 초점을 지나는, 평행광 집광 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제1 베이스는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제1 고정홈을 포함하고,

상기 제2 베이스는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제2 고정홈을 포함하되,

상기 제1 고정홈과 상기 제2 고정홈에 동시에 안착되도록 설치되어 상기 제1 베이스와 상기 제2 베이스의 상호 회전을 방지하는 고정 막대를 더 포함하는, 평행광 집광 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 고정 막대는 개수는 상기 제1 고정홈과 상기 제2 고정홈의 개수에 대응하고,

둘레를 따라 상기 복수개의 고정 막대의 일단이 결합되고, 상기 제1 베이스를 지지하는 제1 케이스를 더 포함하는, 평행광 집광 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

둘레를 따라 상기 복수개의 고정 막대의 타단이 탈부착 가능하도록 결합되고, 상기 제2 베이스를 덮는 제2 케이스를 더 포함하는, 평행광 집광 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 평행광 집광 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 적층 배열된 평행광을 수차 없이 서로 평행 집광되도록 조절할 수 있는 평행광 집광 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 평행광 집광 장치는 레이저별 수차를 없애주기 위해 렌즈를 사용한다. 하지만, 렌즈는 굴절율을 갖고 있고, 초점거리를 유지하기 위해 두께, 부피 및 가격에 제약이 있다.

[0003] 특히, 병렬로 배열된 레이저 광원의 평행광 빔의 경우 렌즈에 조사 및 반사되는 각 레이저별 평행광의 초점 위치가 달라 평행광의 진행과 조절에 차이가 발생한다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 종래에는 핀홀과 차단판을 사용하여 렌즈 이용에 따른 수차 발생을 최소화하려는 시도가 있었다. 예를 들어, 한국등록특허 10-1536684 B1(대형 광학계 정렬 시스템; 2015.07.14) 및 한국등록실용신안 20-0120646 Y1(광축 조정용 오토 콜리메이터; 1998.10.01)은 핀홀과 차단판을 사용하여 광축을 조정하는 방법을 개시하고 있다. 다만, 핀홀과 차단판을 사용할 경우 광 효율이 저하되는 문제점이 존재했다.

[0005] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 실시예들의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 실시예들의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 상기한 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로, 적층 배열된 평행광을 수차 없이 서로 평행 집광되도록 조절할 수 있다.

[0007] 또한, 수차 최소화를 위해 핀홀과 차단판을 설치할 필요가 없이 효과적으로 수차를 없앨 수 있다.

[0008] 또한, 종래 핀홀과 차단판 사용으로 인해 발생했던 광 효율 저하를 방지할 수 있다.

[0009] 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 실시예들의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예는 일측이 개방되는 제1 베이스와, 일측의 반대측인 타측이 개방되고, 제1 베이스에 대해 회전 가능하도록 제1 베이스에 연결되는 제2 베이스와, 제1 베이스에 설치되어 일측을 통해 입사되는 광을 제2 베이스 측으로 반사시키는 제1 미러와, 제2 베이스에 설치되어 제1 미러로부터 반사되는 광을 재반사시켜 타측을 통해 외부로 인도하는 제2 미러를 포함하고, 제1 미러와 제2 미러는 초점(focus)을 공유하는 포물면(paraboloid)으로 초점을 중심으로 서로 마주보도록 배치되는 평행광 집광 장치를 개시한다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 제1 미러로부터 초점까지의 거리는 제2 미러로부터 초점까지의 거리보다 길 수 있다.

- [0012] 본 실시예에 있어서, 제1 베이스와 제2 베이스는 원형 단면을 갖는 실린더(cylinder) 형태일 수 있다.
- [0013] 본 실시예에 있어서, 제1 베이스 및 제2 베이스 중 하나는 다른 하나를 향해 돌출되는 돌출부를 포함하고, 제1 베이스 및 제2 베이스 중 다른 하나는 돌출부를 수용하는 수용홈을 포함하되, 수용홈을 따라 돌출부가 슬라이딩함에 따라 제1 베이스와 제2 베이스는 서로에 대해 회전할 수 있다.
- [0014] 본 실시예에 있어서, 제1 베이스와 제2 베이스의 회전 중심을 지나는 가상의 선은 초점을 지날 수 있다.
- [0015] 본 실시예에 있어서, 제1 베이스는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제1 고정홈을 포함하고, 제2 베이스는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제2 고정홈을 포함하되, 제1 고정홈과 제2 고정홈에 동시에 안착되도록 설치되어 제1 베이스와 제2 베이스의 상호 회전을 방지하는 고정막대를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 실시예에 있어서, 고정 막대는 개수는 제1 고정홈과 제2 고정홈의 개수에 대응하고, 둘레를 따라 복수개의 고정 막대의 일단이 결합되고, 제1 베이스를 지지하는 제1 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 둘레를 따라 복수개의 고정 막대의 타단이 탈부착 가능하도록 결합되고, 제2 베이스를 덮는 제2 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0019] 상기 본 발명의 일 실시예에 따르면, 초점을 공유하는 두 개의 포물면을 이용하여 적층 배열된 평행광을 파장에 따른 수차 염려 없이 서로 평행 집광할 수 있는 평행광 집광 장치를 제공할 수 있다.
- [0020] 또한, 수차를 최소화하기 위해 사용되던 편홀과 차단판 없이도 효과적으로 수차를 없앨 수 있는 평행광 집광 장치를 제공할 수 있다.
- [0021] 또한, 편홀과 차단판 사용으로 인해 발생했던 광 효율 저하를 방지할 수 있다.
- [0022] 물론 이러한 효과들에 의해 본 발명의 실시예들의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 본 발명은, 다음의 자세한 설명과 그에 수반되는 도면들의 결합으로 쉽게 이해될 수 있으며, 참조 번호(reference numerals)들은 구조적 구성요소(structural elements)를 의미한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 평행광 집광 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 평행광 집광 장치의 각 구성요소들이 결합된 모습을 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 정면에서 바라본 모습을 나타내는 정면도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 배면에서 바라본 모습을 나타내는 배면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 절개하여 나타내는 절개 단면도이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성의 결합 관계를 개략적으로 나타내는 상면 투시도이다.
- 도 8은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성 중 제2 베이스가 제1 베이스에 대해 회전한 모습을 나타내는 사시도이다.
- 도 9는 도 8에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이다.
- 도 10은 도 8에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성의 결합 관계를 개략적으로 나타내는 상면 투시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 실시예들에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있

다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

- [0025] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.
- [0026] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0027] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 평행광 집광 장치를 나타내는 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 평행광 집광 장치의 각 구성요소들이 결합된 모습을 나타내는 사시도이며, 도 3은 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 정면에서 바라본 모습을 나타내는 정면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 배면에서 바라본 모습을 나타내는 배면도이며, 도 5는 도 2에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이고, 도 6은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 절개하여 나타내는 절개 단면도이다.
- [0029] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 평행광 집광 장치(100)는 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120), 제1 미러(130) 및 제2 미러(140)를 포함한다.
- [0030] 제1 베이스(110)는 일측이 개방된 원형 단면을 갖는 실린더(cylinder) 형태의 구조물로서, 개방된 일측을 통해 복수개의 광원(미도시)에서 조사되는 복수개의 평행광(CL-1)들이 입사될 수 있다. 도 1은 설명의 편의를 위해 하나의 실선으로 평행광(CL-1)을 묘사하였으나, 실시예는 이에 한정되지 않으며 도 5에 도시된 바와 같이 적층 배열된 복수개의 평행광(CL-1)들이 제1 베이스(110)의 개방된 일측을 통해 평행광 집광 장치(100)의 내부로 입사될 수 있다.
- [0031] 제2 베이스(120)는 제1 베이스(110)가 개방된 방향에 대해 반대측인 타측이 개방된 원형 단면을 갖는 실린더(cylinder) 형태의 구조물로서, 제1 베이스(110)와 유사한 형태를 가지나 제1 베이스(110)보다는 낮은 높이로 형성될 수 있다. 특히, 제2 베이스(120)는 제1 베이스(110)에 대해 회전 가능하도록 제1 베이스(110)에 설치될 수 있다. 이러한 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 상호 회전 구조에 대해서는 이하 도 7 내지 도 10을 참조하여 자세하게 후술하기로 한다.
- [0032] 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 베이스(110)의 개방된 일측을 통해 평행광 집광 장치(100)로 입사된 복수개의 평행광(CL-1)들은 평행광 집광 장치(100)의 내부에서 두 번의 반사(reflection)를 거치며 집광(condensing)된 상태로 제2 베이스(120)의 개방된 타측을 통해 외부로 조사될 수 있다. 이하에서, 제1 베이스(110)의 개방된 일측을 통해 평행광 집광 장치(100)의 내부로 입사되는 복수개의 평행광(CL-1)들을 입사광(CL-1)이라 하고, 평행광 집광 장치(100)의 내부에서 반사되는 복수개의 평행광(CL-2)들을 반사광(CL-2)이라 하며, 평행광 집광 장치(100)의 내부에서 재반사되어 제2 베이스(120)의 개방된 타측을 통해 외부로 조사되는 복수개의 평행광(CL-3)들을 재반사광(CL-3)이라고 정의하기로 한다.
- [0033] 도 3 및 도 6을 참조하면, 제1 미러(130)는 제1 베이스(110)의 내부에 설치되어 제1 미러(130)의 일측을 통해 입사되는 입사광(CL-1)을 제2 베이스(120) 측으로 반사시킬 수 있다.
- [0034] 도 4 및 도 6을 참조하면, 제2 미러(140)는 제2 베이스(120)에 설치되어 제1 미러(130)로부터 반사되는 반사광(CL-2)을 재반사시켜 제2 베이스(120)의 개방된 타측을 통해 재반사광(CL-3)을 외부로 인도할 수 있다.
- [0035] 도 6을 참조하면, 제1 미러(130)와 제2 미러(140)는 초점(f)을 공유하는 포물면(paraboloid)으로, 초점(f)을 중심으로 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 여기서, 제1 미러(130)로부터 초점(f)까지의 거리(a)는 제2 미러(140)로부터 초점(f)까지의 거리(b)보다 길게 형성될 수 있다.
- [0036] 상세히, 제1 미러(130)와 제2 미러(140)는 각각 준선(arbitrary line) 수치가 상이한 포물면이며, 제1 미러(130)로부터 초점(f)까지의 거리(a)가 제2 미러(140)로부터 초점(f)까지의 거리(b)보다 길다는 것은 곧 제1 미러(130)의 준선이 제2 미러(140)의 준선보다 더 크다는 것을 의미한다.
- [0037] 이러한 구조에 따르면, 상대적으로 넓게 적층 배열된 상태로 평행광 집광 장치(100)의 내부로 조사된 입사광

(CL-1)은 제1 미러(130)와 제2 미러(140)에 의해 차례대로 반사됨으로써 상대적으로 좁게 적층 배열된 상태의 재반사광(CL-3)으로 집광될 수 있다. 즉, 종래 적층 배열된 상태의 평행광을 집광시키기 위해 설치되었던 핀홀(미도시)이나 차단판(미도시)을 별도로 구비하지 않고도, 수차 염려 없이 적층 배열된 광을 효과적으로 평행 집광할 수 있다.

[0038] 다시 도 1 내지 도 5를 참조하면, 제1 베이스(110)는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제1 고정홈(112)을 포함할 수 있다. 또한, 제2 베이스(120)는 외주면으로부터 중심을 향하는 방향으로 소정 깊이 인입되며, 원주 방향을 따라 복수개가 형성되는 제2 고정홈(122)을 포함할 수 있다.

[0039] 그리고, 평행광 집광 장치(100)는 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)에 동시에 안착되도록 설치되어 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 상호 회전을 방지하는 고정 막대(150)를 더 포함할 수 있다. 이러한 고정 막대(150)의 개수는 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)의 개수에 대응할 수 있다.

[0040] 한편, 평행광 집광 장치(100)는 둘레를 따라 복수개의 고정 막대(150)의 일단이 결합하고, 제1 베이스(110)를 지지하는 제1 케이스(160)를 더 포함할 수 있다.

[0041] 또한, 평행광 집광 장치(100)는 둘레를 따라 복수개의 고정 막대(150)의 타단이 탈부착 가능하도록 결합되고, 제2 베이스(120)를 덮는 제2 케이스(170)를 더 포함할 수 있다.

[0042] 도 1은 제2 케이스(170)가 복수개의 고정 막대(150)의 타단으로부터 분리된 상태를 묘사하고, 도 2는 제2 케이스(170)가 복수개의 고정 막대(150)의 타단과 결합된 상태를 묘사한다. 즉, 제2 케이스(170)가 복수개의 고정 막대(150)의 타단으로부터 분리된 상태에서, 서로 결합된 상태의 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)를 복수개의 고정 막대(150)와 제1 케이스(160)가 둘러싼 빈 공간에 밀어 넣어 고정 막대(150)가 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)을 따라 안착시킨 후 제2 케이스(170)를 복수개의 고정 막대(150)에 결합시킴으로써 평행광 집광 장치(100)를 조립할 수 있다.

[0043] 도 7은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성의 결합 관계를 개략적으로 나타내는 상면 투시도이고, 도 8은 도 5에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성 중 제2 베이스가 제1 베이스에 대해 회전한 모습을 나타내는 사시도이며, 도 9는 도 8에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성을 측면에서 바라본 모습을 나타내는 측면도이고, 도 10은 도 8에 도시된 평행광 집광 장치의 일부 구성의 결합 관계를 개략적으로 나타내는 상면 투시도이다.

[0044] 도 5와 도 7 및 도 8을 참조하면, 제2 베이스(120)는 제1 베이스(110)를 향해 돌출되는 돌출부(121)를 포함하고, 제1 베이스(110)는 돌출부(121)를 수용하는 수용홈(111)을 포함한다. 돌출부(121)는 수용홈(111)을 따라 슬라이딩 이동 가능하며, 이러한 구성에 따라 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)는 서로에 대해 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 한편, 도면에는 도시되지 않았으나 돌출부(121)는 제1 베이스(110)에 설치될 수도 있으며, 이러한 경우 돌출부(121)를 수용하는 수용홈(111)은 제2 베이스(120) 측에 형성될 수 있다. 어느 경우에도, 돌출부(121)와 수용홈(111)은 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)가 서로에 대해 회전 가능한 구조를 구현하기 위해 구비되는 구성으로 어느 하나가 제1 베이스(110)에, 다른 하나가 제2 베이스(120)에 형성될 수 있음은 자명하다.

[0045] 도 8 내지 도 10은 제2 베이스(120)가 제1 베이스(110)에 대해 회전된 상태를 묘사한다. 상세히, 도면을 참조하면 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 둘레를 따라 모두 36개의 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)이 형성되는 것으로 묘사되어 있으나, 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0046] 즉, 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)의 개수는 제1 베이스(110)에 대한 제2 베이스(120)의 회전을 얼마나 정밀하게 허용할 것인지에 달려있으며, 예컨대 도면에 도시된 바와 같이 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122)이 모두 36개로 구성될 경우, 제2 베이스(120)는 제1 베이스(110)에 대해 10° 만큼씩 회전한 상태로 고정 막대(150)와 제1 케이스(160) 및 제2 케이스(170)가 형성하는 내부 공간에 설치될 수 있다.

[0047] 이는, 만약 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122) 및 고정 막대(150)가 모두 8개로 구성될 경우 제2 베이스(120)는 제1 베이스(110)에 대해 45° 만큼씩 회전한 상태로 고정 막대(150)와 제1 케이스(160) 및 제2 케이스(170)가 형성하는 내부 공간에 설치될 수 있음을 의미한다.

[0048] 즉, 제1 고정홈(112)과 제2 고정홈(122) 및 고정 막대(150)의 개수는 설계 시 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 회전 정밀도를 고려하여 자유롭게 선택될 수 있다.

[0049] 한편, 도 7 및 도 8을 참조하면, 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 회전 중심을 지나는 가상의 선(미도시)은 초점(f)을 지난다. 즉, 도면에는 별도의 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)의 회전축이 도시되어 있지 않으나, 제1 베이스(110)와 제2 베이스(120)는 가상의 중심축을 중심으로 회전하며, 이때 가상의 중심축은 반사광(CL-2)이 모이는 초점(f) 상에 위치하는 것을 의미한다. 이는, 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이 제2 베이스(120)가 제1 베이스(110)에 대해 회전하더라도, 반사광(CL-2)이 모이는 초점(f)의 위치는 변하지 않는 것을 의미한다.

[0050] 또한, 도 9 및 도 10을 참조하면, 제2 베이스(120)가 제1 베이스(110)에 대해 회전함에 따라, 재반사광(CL-3)의 조사 방향 또한 달라질 수 있다. 도 7과 도 10을 참조하면, 제2 베이스(120)가 제1 베이스(110)에 대해 반시계 방향으로 30° 회전할 경우, 재반사광(CL-3) 또한 반시계 방향으로 30° 회전한 방향으로 조사될 수 있다. 이는, 제1 베이스(110)에 대한 제2 베이스(120)의 회전 운동을 조작함으로써, 평행광 집광 장치(100)로부터 외부로 조사되는 재반사광(CL-3)의 조사 방향을 제어할 수 있음을 의미한다.

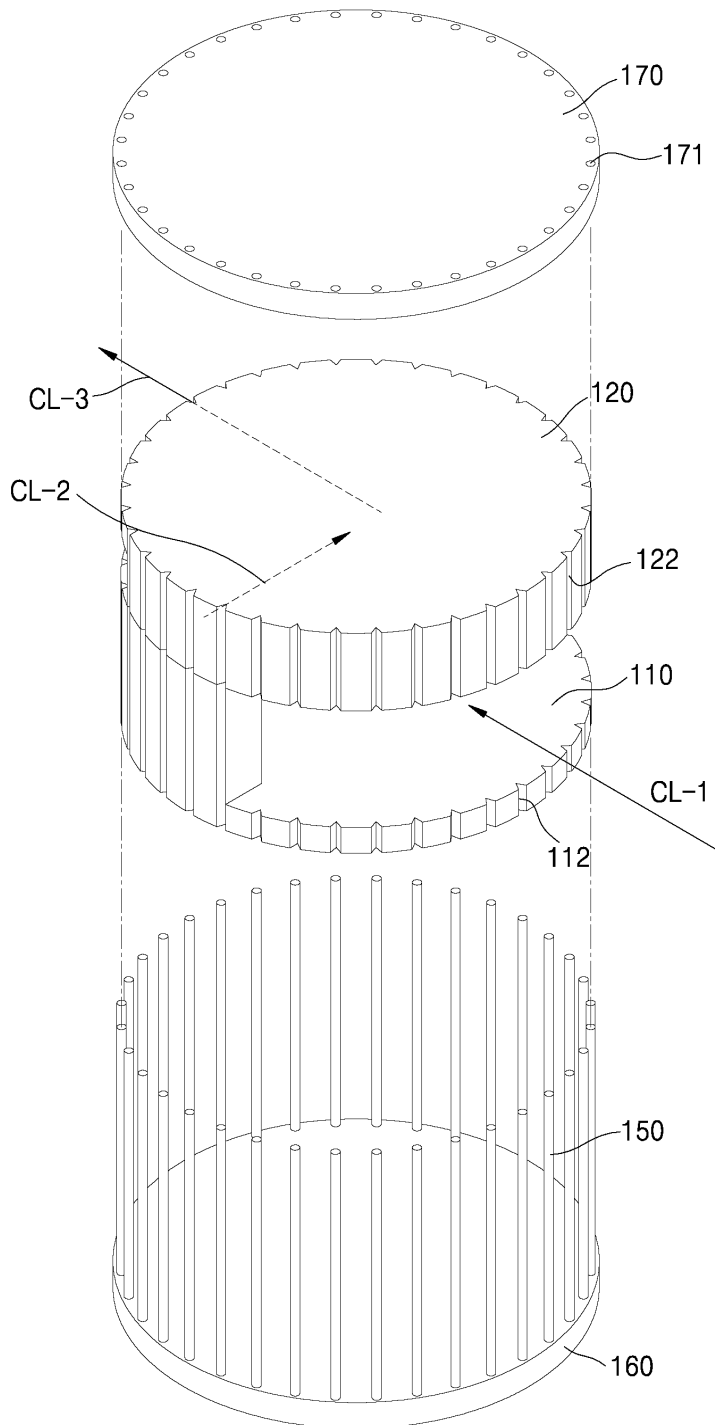
[0051] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0052]	100: 평행광 집광 장치	122: 제2 고정홈
	110: 제1 베이스	130: 제1 미러
	111: 수용홈	140: 제2 미러
	112: 제1 고정홈	150: 고정막대
	120: 제2 베이스	160: 제1 케이스
	121: 돌출부	170: 제2 케이스

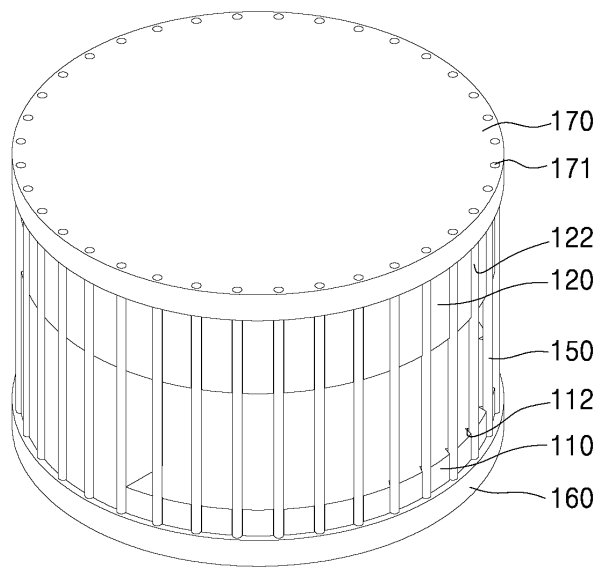
도면

도면1

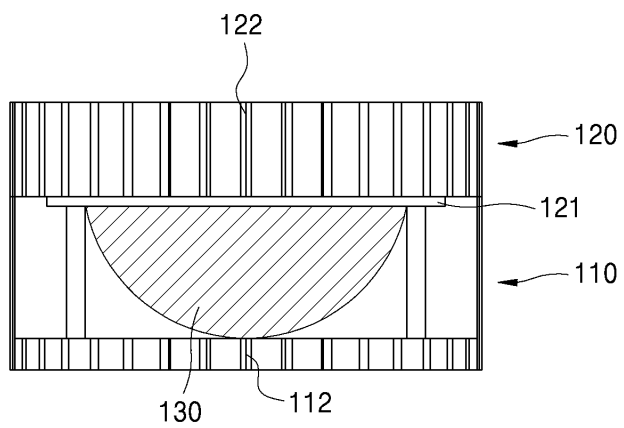


도면2

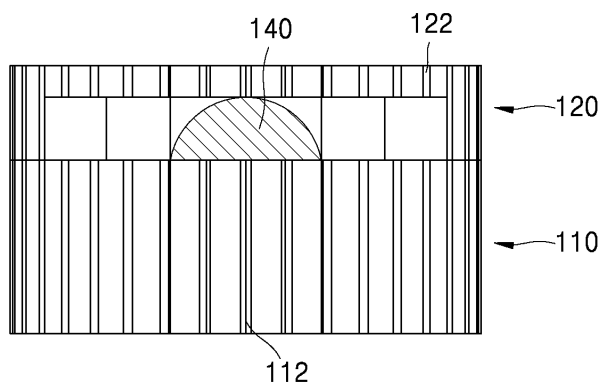
100



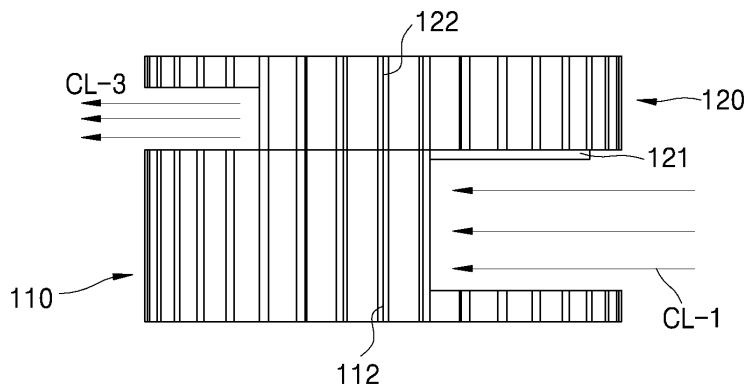
도면3



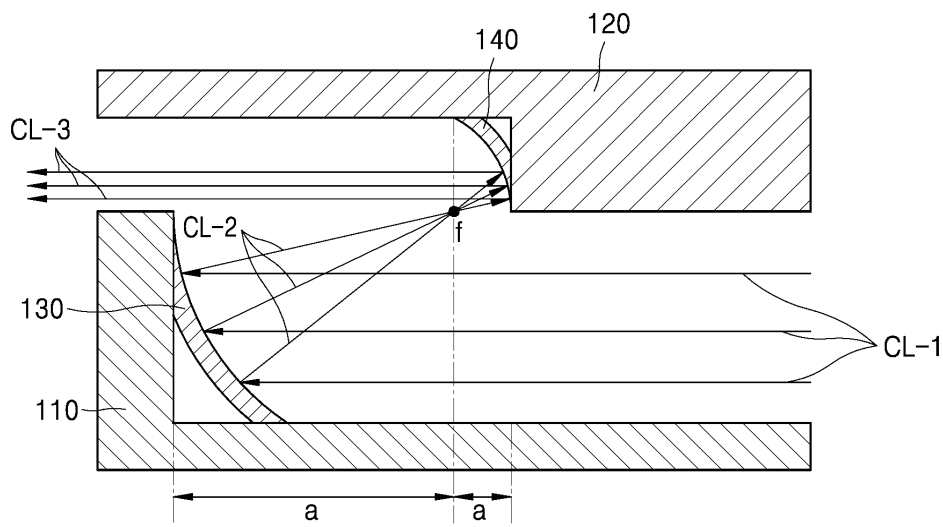
도면4



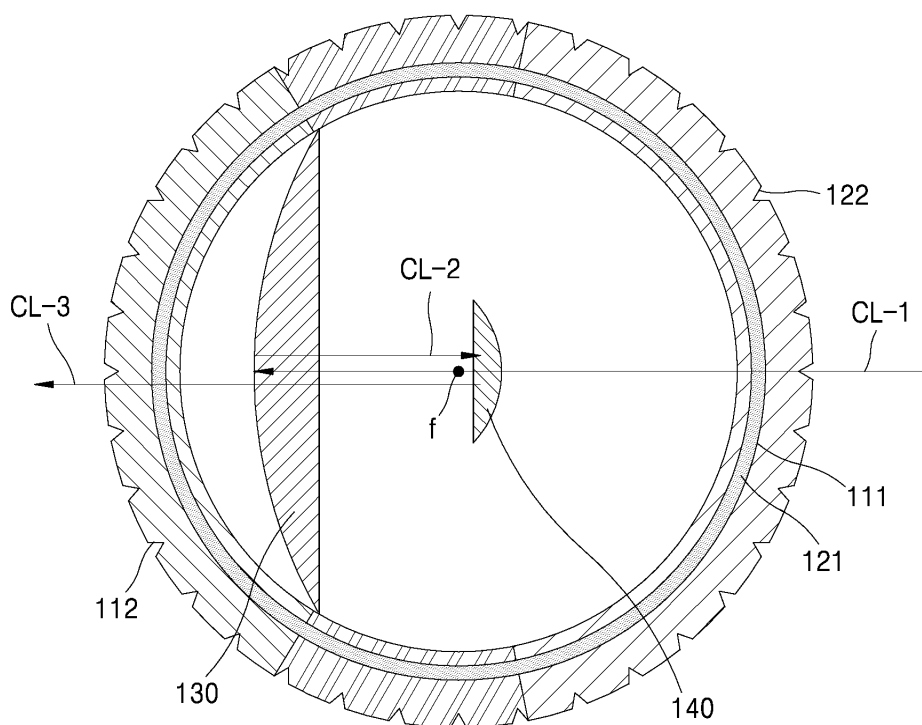
도면5



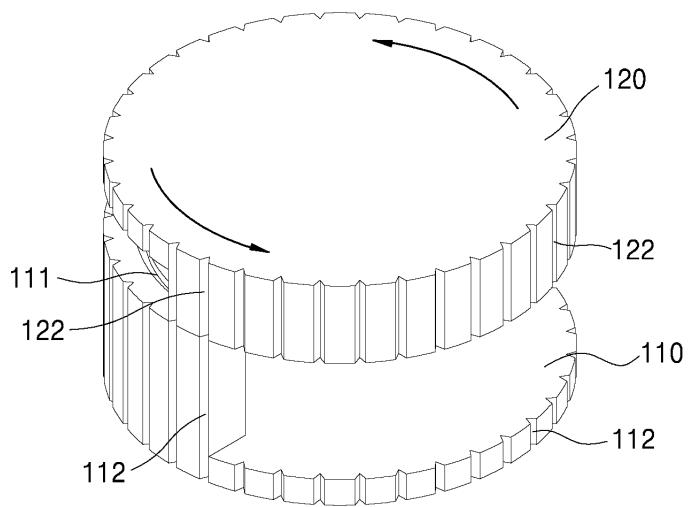
도면6



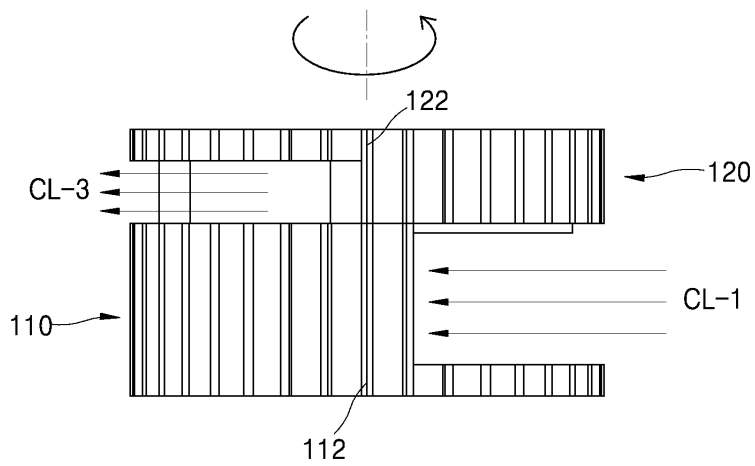
도면7



도면8



도면9



도면10

