

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0082835 (43) 공개일자 2016년07월11일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) F21S 8/10 (2006.01) F21V 5/00 (2006.01) (21) 출원번호 10-2014-0192397 (22) 출원일자 2014년12월29일 심사청구일자 없음		(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어) (72) 발명자 이정호 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어) (74) 대리인 특허법인다나

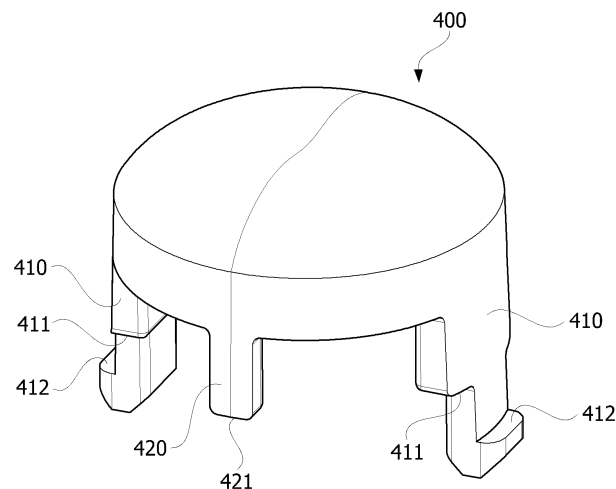
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 램프 유닛 및 그를 이용한 차량 램프 장치

(57) 요약

본 발명은 광학 부재; 상기 광학 부재로부터 일정 간격으로 공간을 두고 배치되는 베이스 어셈블리; 상기 베이스 어셈블리 위에 배치되는 광원; 및 상기 베이스 어셈블리에 체결되어 상기 광원을 커버하는 렌즈를 포함하고, 상기 렌즈는 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제1 접촉면과 상기 제1 접촉면과 상이한 높이에 형성되어 상기 베이스 어셈블리의 다른 한 면과 접촉하는 제2 접촉면을 포함하는 제1 돌기와, 상기 제1 돌기와 이격 배치되며 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제3 접촉면을 포함하는 제2 돌기를 포함하는 램프 유닛을 제공하여, 렌즈가 기판에서 밀리거나 빠지는 것을 방지함과 아울러 렌즈가 기판에서 흔들리는 것을 방지하는 유리한 효과를 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

광학 부재;

상기 광학 부재로부터 일정 간격으로 공간을 두고 배치되는 베이스 어셈블리;

상기 베이스 어셈블리 위에 배치되는 광원; 및

상기 베이스 어셈블리에 체결되어 상기 광원을 커버하는 렌즈를 포함하고,

상기 렌즈는 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제1 접촉면과 상기 제1 접촉면과 상이한 높이에 형성되어 상기 베이스 어셈블리의 다른 한 면과 접촉하는 제2 접촉면을 포함하는 제1 돌기와, 상기 제1 돌기와 이격 배치되며 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제3 접촉면을 포함하는 제2 돌기를 포함하는 램프 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 돌기는,

상기 렌즈의 하부면 가장자리로부터 상기 베이스 어셈블리 방향으로 돌출되는 램프 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 접촉하는 램프 유닛.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제2 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 하면과 접촉하는 램프 유닛.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 접촉면은 상기 제1 돌기 상에 형성된 단차면으로 이루어지고, 상기 제2 접촉면은 상기 제1 돌기의 끝단에 형성된 후크의 걸림면으로 이루어지는 램프 유닛.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제1 접촉면 및 상기 제2 접촉면은 상기 베이스 어셈블리를 마주하는 램프 유닛.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제2 접촉면은 상기 제1 돌기의 끝단에서 상기 렌즈의 반경 방향을 기준으로 돌출 형성되는 램프 유닛.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제2 돌기는,

상기 렌즈의 하부면 가장자리로부터 상기 베이스 어셈블리 방향으로 돌출되는 램프 유닛.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제3 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 접촉하는 램프 유닛.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제3 접촉면은 상기 제2 돌기의 하단면으로 이루어지는 램프 유닛.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제3 접촉면은 상기 베이스 어셈블리를 마주하는 램프 유닛.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 제1 돌기의 최 외측은 상기 렌즈의 하부면 가장자리와 연속되게 형성되는 램프 유닛.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제2 돌기의 최 외측은 상기 렌즈의 하부면 가장자리와 연속되게 형성되는 램프 유닛.

청구항 14

제1 항에 있어서,

적어도 둘의 상기 제1 돌기는 상기 렌즈의 중심을 기준으로 대칭되게 배치되는 램프 유닛.

청구항 15

제14 항에 있어서,

적어도 둘의 상기 제2 돌기는 상기 렌즈의 중심을 기준으로 대칭되게 배치되는 램프 유닛.

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 렌즈의 하부면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 높이 방향으로 떨어져 배치되는 램프 유닛.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 렌즈의 하부면은 평면이고, 상기 렌즈의 상부면은 곡면인 램프 유닛.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 렌즈의 상부면은 상기 광원의 광 출사면의 중심 영역에 대응하는 홈을 포함하는 램프 유닛.

청구항 19

제1 항에 있어서,

상기 베이스 어셈블리에는 상기 제1 돌기가 관통하는 홀이 형성되는 램프 유닛.

청구항 20

제1 항에 있어서,

상기 베이스 어셈블리는 히트싱크와 상기 히트싱크 위에 적층되는 기판을 포함하는 램프 유닛.

청구항 21

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 기재된 램프 유닛을 이용하는 차량 램프 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 램프 유닛 및 그를 이용한 차량 램프 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 면광원(surface light source)을 구현하는 램프 유닛 및 그를 이용한 차량 램프 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 램프는 특정한 목적을 위하여 빛을 공급하거나 조절하는 장치를 말한다.
- [0003] 램프의 광원으로는 백열 전구, 형광등, 네온등과 같이 것이 사용될 수 있으며, 최근에는 LED(Light Emitting Diode)가 사용되고 있다.
- [0004] LED는 화합물 반도체 특성을 이용하여 전기 신호를 적외선 또는 빛으로 변화시키는 소자로서, 형광등과 달리 수은 등의 유해 물질을 사용하지 않아 환경 오염 유발 원인이 적다.
- [0005] 또한, LED의 수명은 백열 전구, 형광등, 네온등의 수명보다 길다. 또한 백열 전구, 형광등, 네온등과 비교할 때, LED는 전력 소비가 적고, 높은 색온도로 인하여 시인성이 우수하고 눈부심이 적은 장점이 있다.
- [0006] 램프 유닛은, 광원 모듈과, 광원 모듈에서 발광된 빛의 출사 방향각을 설정하는 리플렉터를 포함하여 구성된다. 여기서, 광원 모듈은 회로 기판(printed circuit board; PCB) 위에 구비되는 적어도 하나 이상의 LED 광원을 포함할 수 있다.
- [0007] 그리고, 리플렉터는 LED 광원(1a)에서 발광되는 광을 집속하여 일정 방향각을 가지고 개구부를 통하여 출사될 수 있도록 하며, 내측면에는 반사면을 가질 수 있다. 이러한, 램프 유닛은 상술한 바와 같이, 다수의 LED 광원을 집속하여 빛을 얻는 램프로써, LED가 사용되는 램프는 그 용도에 따라 백라이트(backlight), 표시 장치, 조명등, 차량용 표시등, 또는 헤드 램프(head lamp) 등에 사용될 수 있다.
- [0008] 특히, 차량에 사용되는 램프 유닛은 차량의 안전 운행과 매우 밀접한 관련이 있기 때문에, 주행하는 차량에 인접하는 차량의 운전자가 발광 상태를 명확하게 식별할 수 있도록 하는 것이 매우 중요하다.
- [0009] 따라서, 차량에 사용되는 램프 유닛은 안전 운행 기준에 적합한 광량을 확보해야 함과 동시에 차량 외관의 미적 기능을 확보해야 할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 적은 수의 광원들로 면광원을 구현할 수 있는 램프 유닛 및 그를 이용한 차량 램프 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0011] 또한, 실시예는 휠 수 있는 베이스 플레이트 위에 다수의 광원들을 배치하여, 곡률을 이루는 장착 대상물에 적용할 수 있는 램프 유닛 및 그를 이용한 차량 램프 장치를 제공하고자 한다.
- [0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 광학 부재와, 상기 광학 부재로부터 일정 간격으로 공간을 두고 배치되는 베이스 어셈블리와, 상기 베이스 어셈블리 위에 배치되는 광원 및 상기 베이스 어셈블리에 체결되어 상기 광원을 커버하는 렌즈를 포함하고, 상기 렌즈는 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제1 접촉면과 상기 제1 접촉면과 상이한 높이에 형성되어 상기 베이스 어셈블리의 다른 한 면과 접촉하는 제2 접촉면을 포함하는 제1 돌기와, 상기 제1 돌기와 이격 배치되며 상기 베이스 어셈블리의 어느 한 면과 접촉하는 제3 접촉면을 포함하는 제2 돌기를 포함하는 램프 유닛을 제공할 수 있다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 제1 돌기는, 상기 렌즈의 하부면 가장자리로부터 상기 베이스 어셈블리 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0015] 바람직하게는, 상기 제1 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 접촉할 수 있다.
- [0016] 바람직하게는, 상기 제2 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 하면과 접촉할 수 있다.
- [0017] 바람직하게는, 상기 제1 접촉면은 상기 제1 돌기 상에 형성된 단차면으로 이루어지고, 상기 제2 접촉면은 상기 제1 돌기의 끝단에 형성된 후크의 걸림면으로 이루어질 수 있다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 제1 접촉면 및 상기 제2 접촉면은 상기 베이스 어셈블리를 마주할 수 있다.
- [0019] 바람직하게는, 상기 제2 접촉면은 상기 제1 돌기의 끝단에서 상기 렌즈의 반경 방향을 기준으로 돌출 형성될 수 있다.
- [0020] 바람직하게는, 상기 제2 돌기는, 상기 렌즈의 하부면 가장자리로부터 상기 베이스 어셈블리 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 제3 접촉면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 접촉할 수 있다.
- [0022] 바람직하게는, 상기 제3 접촉면은 상기 제2 돌기의 하단면으로 이루어질 수 있다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 제3 접촉면은 상기 베이스 어셈블리를 마주할 수 있다.
- [0024] 바람직하게는, 상기 제1 돌기의 최 외측은 상기 렌즈의 하부면 가장자리와 연속되게 형성될 수 있다.
- [0025] 바람직하게는, 상기 제2 돌기의 최 외측은 상기 렌즈의 하부면 가장자리와 연속되게 형성될 수 있다.
- [0026] 바람직하게는, 적어도 둘의 상기 제1 돌기는 상기 렌즈의 중심을 기준으로 대칭되게 배치될 수 있다.
- [0027] 바람직하게는, 적어도 둘의 상기 제2 돌기는 상기 렌즈의 중심을 기준으로 대칭되게 배치될 수 있다.
- [0028] 바람직하게는, 상기 렌즈의 하부면은 상기 베이스 어셈블리의 상면과 높이 방향으로 떨어져 배치될 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 렌즈의 하부면은 평면이고, 상기 렌즈의 상부면은 곡면일 수 있다.
- [0030] 바람직하게는, 상기 렌즈의 상부면은 상기 광원의 광 출사면의 중심 영역에 대응하는 홈을 포함할 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 베이스 어셈블리에는 상기 제1 돌기가 관통하는 홀이 형성될 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 베이스 어셈블리는 히트싱크와 상기 히트싱크 위에 적층되는 기판을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 목적을 달성하기 위한 다른 발명은, 상술한 램프 유닛을 이용하는 차량 램프 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 베이스 어셈블리의 상면 및 하면을 동시에 잡아 주는 제1 접촉면과 제2 접촉면을 포함하는 제1 돌기를 구비함으로써, 렌즈가 기판에서 밀리거나 빠지는 것을 방지하는 유리한 효과를 제공한다.
- [0035] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 돌기와 떨어져 형성되어 기판을 관통한 상태에서 히트 싱크에 접촉하는 제3 접촉면을 포함하는 제2 돌기를 구비함으로써, 제1 돌기가 렌즈를 고정한 상태에서 렌즈가 기판에서 흔들리는 것을 방지하는 유리한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 램프 유닛을 도시한 도면,
 도 2 및 도 3은 도 1에서 도시한 렌즈를 도시한 도면,
 도 4는 렌즈의 저면을 도시한 도면,
 도 5는 베이스 어셈블리에 장착된 렌즈의 단면으로서, 도 4의 A-A' 를 도시한 도면,
 도 6은 베이스 어셈블리에 장착된 렌즈의 단면으로서, 도 4의 B-B를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 그리고 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0038] 제2, 제1 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 램프 유닛을 도시한 도면이고, 도 2 및 도 3은 도 1에서 도시한 렌즈를 도시한 도면이다. 그리고 도 4는 렌즈의 저면을 도시한 도면이며, 도 5는 베이스 어셈블리에 장착된 렌즈의 단면으로서, 도 4의 A-A' 를 도시한 도면이고, 도 6은 베이스 어셈블리에 장착된 렌즈의 단면으로서, 도 4의 B-B를 도시한 도면이다.
- [0040] 이러한, 도 1 내지 도 6은 본 발명을 개념적으로 명확히 이해하기 위하여, 주요 특징 부분만을 명확히 도시한 것이며, 그 결과 도해의 다양한 변형이 예상되며, 도면에 도시된 특정 형상에 의해 본 발명의 범위가 제한될 필요는 없다.
- [0041] 도 1 내지 도 6을 병행 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 램프 유닛은 광학 부재(100)와, 베이스 어셈블리(200)와, 광원(300)과, 렌즈(400)를 포함할 수 있다.
- [0042] 먼저, 도 1에서 도시한 바와 같이, 광학 부재(100)는 베이스 어셈블리(200)로부터 일정 간격으로 공간을 두고 배치될 수 있는데, 베이스 어셈블리(200)와 광학 부재(100) 사이의 공간에는 광 혼합 영역(light mixing area)이 형성될 수 있다. 광 혼합을 통해 적은 수의 광원들로 면광원을 구현할 수 있다.
- [0043] 여기서, 광학 부재(100)는, 베이스 어셈블리(200)로부터 약 10mm 이상 떨어져 배치될 수 있다.
- [0044] 광학 부재(100)와 베이스 어셈블리(200) 사이의 거리가 약 10mm 이하일 경우, 램프 유닛은 균일한 휘도가 나타나지 않고, 광원(300)이 위치한 영역에서 강한 휘도가 나타나는 핫 스팟(hot spot) 현상 또는 이와 반대로 상대적으로 약한 휘도가 나타나는 다크 스팟(dark spot)이 나타날 수 있다.
- [0045] 그리고, 광학 부재(100)는, 적어도 하나의 시트로 이루어지는데, 확산 시트, 프리즘 시트, 휘도 강화 시트 등을 선택적으로 포함할 수 있다. 여기서, 확산 시트는 광원(300)에서 출사된 광을 확산시켜 주고, 프리즘 시트는 확산된 광을 발광 영역으로 가이드하며, 휘도 확산 시트는 휘도를 강화시켜 준다. 예로서, 확산 시트는 일반적으로 아크릴 수지로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 이외에도 폴리스티렌(PS), 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA), 환상 올레핀 코폴리(COC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 레진(resin)과 같은 고투과성 플라스틱 등 광 확산 기능을 수행할 수 있는 재질로 이루어질 수 있다. 또한, 광학 부재(100)는 상부 표면에 요철

패턴을 가질 수 있다. 이는 확산 효과를 증가시키기 위함이다.

- [0046] 한편, 광학 부재(100)는, 커버 부재 또는 장착 대상물의 외형에 따라, 오목한 곡면, 볼록한 곡면, 편평한 평면 중 적어도 어느 하나를 갖는 표면을 가질 수 있다.
- [0047] 베이스 어셈블리(200)는 히트싱크(210)와 히트싱크(210) 위에 적층되는 기관(220)을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0048] 히트싱크(210)는 광원(100)으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 역할을 한다. 이때, 베이스 어셈블리(200)는 히트싱크(210)와 기관(220)이 이루는 MCPCB(Metal Core Printed Circuit Board)일 수 있다.
- [0049] 기관(220)은 단층 PCB, 다층 PCB, 세라믹 기관, 메탈 코어 PCB 등을 선택적으로 사용할 수 있다. 여기서, 기관(220)은 전체 영역이 동일한 물질로 이루어질 수도 있고, 경우에 따라, 베이스 어셈블리(200)의 전체 영역 중 일부는 다른 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0050] 예를 들면, 기관(220)은 광원(300)과 접촉되는 지지부와 광원(300)에 접촉되지 않는 연결부를 포함할 수 있는데, 일 예로, 기관(220)의 지지부와 연결부는 서로 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 지지부와 연결부는, 회로 패턴을 포함할 수 있으며, 기관(220)의 재질은 유연성과 절연성을 갖는 필름, 예컨대, 폴리이미드(polyimide) 또는 에폭시(예컨대, FR-4)일 수 있다.
- [0051] 경우에 따라, 기관(220)의 지지부와 연결부는 서로 다른 물질로 이루어질 수도 있다. 일 예로, 지지부는 도체이고, 연결부는 부도체일 수 있다. 또한, 기관(220)의 지지부는 광원(100)을 지지하기 위해 힘이 없는 하드(hard)한 재질로 구성될 수도 있고, 기관(220)의 연결부는 휘 수 있는 연성 재질로 구성함으로써, 베이스 어셈블리(200)를 곡률을 갖는 장착 대상물에 적용할 수 있도록 제작할 수도 있다.
- [0052] 경우에 따라, 기관(220)은 광원(100)에 전기적 연결을 위한 회로 패턴이 배치되고, 회로 패턴의 상부 및 하부 중 적어도 어느 한 곳에 유연성과 절연성을 갖는 필름이 배치될 수 있다. 일예로, 필름은 PSR(PhotoSolderResist), 폴리이미드(polyimide), 에폭시(예컨대, FR-4) 등으로부터 선택된 어느 한 물질 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0053] 또한, 필름이 회로 패턴의 상부 및 하부에 배치되는 경우, 회로 패턴의 상부에 배치되는 필름과 회로 패턴의 하부에 배치되는 필름이 서로 다를 수도 있다. 이와 같이, 기관(220)은 연성 재질을 적용함으로써, 휘 수 있지만, 구조적 변형에 의해서도 휘 수 있다.
- [0054] 광원(300)은 상면 발광형(top view type) 발광 다이오드일 수 있고, 경우에 따라, 측면 발광형(side view type) 발광 다이오드일 수도 있다. 여기서, 광원(100)은 발광 다이오드 칩(LED chip)일 수 있으며, 발광 다이오드 칩은 레드 LED 칩, 블루 LED 칩 또는 자외선 LED 칩으로 구성되거나 또는 레드 LED 칩, 그린 LED 칩, 블루 LED 칩, 옐로우 그린(Yellow green) LED 칩, 화이트 LED 칩 중에서 적어도 하나 또는 그 이상을 조합한 패키지 형태로 구성될 수도 있다.
- [0055] 그리고, 화이트 LED는 블루 LED 상에 옐로우 형광체(Yellow phosphor)를 결합하거나, 블루 LED 상에 레드 형광체(Red phosphor)와 그린 형광체(Green phosphor)를 동시에 사용하여 구현할 수 있고, 블루 LED 상에 옐로우 형광체(Yellow phosphor), 레드 형광체(Red phosphor) 및 그린 형광체(Green phosphor)를 동시에 사용하여 구현할 수도 있다.
- [0056] 일 예로, 램프 유닛을 차량의 후미 등에 적용할 경우, 광원(100)은, 수직형 발광 칩, 예컨대, 적색 발광 칩일 수 있으나, 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 렌즈(400)는 광원(300)을 커버하고 베이스 어셈블리(200)에 체결될 수 있다. 이때, 렌즈(400)는 제1 돌기(410)와 제2 돌기(420)를 포함할 수 있다.
- [0058] 제1 돌기(410)는 렌즈(400)의 하부면(430) 가장자리로부터 베이스 어셈블리(200) 방향으로 돌출되어 형성될 수 있다. 2개의 제1 돌기(410)가 렌즈(400)의 중심을 기준으로 대칭되게 배치될 수 있다. 이러한 제1 돌기(410)는 제1 접촉면(411)과 제2 접촉면(412)을 포함할 수 있다.

- [0059] 제1 접촉면(411)은 베이스 어셈블리(200)의 상면과 접촉하여 제1 돌기(410)가 기관(220)에서 밀리는 것을 방지하는 역할을 한다. 구체적으로, 도 5에서 도시한 바와 같이, 제1 접촉면(411)은 제1 돌기(410)의 중간 영역에 형성된 단차면으로 이루어지고, 베이스 어셈블리(200)를 마주보는 형태로 히트싱크(210)의 상면에 접촉할 수 있다. 때문에 렌즈(400)의 위쪽에서 부가되는 외력에 의해 렌즈(400)가 아래 쪽으로 눌리는 것을 방지한다.
- [0060] 제2 접촉면(412)은 베이스 어셈블리(200)의 하면과 접촉하여 제1 돌기(410)가 기관(220)에서 빠지는 것을 방지하는 역할을 한다. 구체적으로, 도 5에서 도시한 바와 같이, 제2 접촉면(412)은 제1 돌기(410)의 끝단에 형성된 후크의 걸림면으로 이루어질 수 있다. 즉, 제2 접촉면(412)은 제1 돌기(410)의 끝단에서 렌즈(400)의 반경방향을 기준으로 돌출되도록 형성될 수 있다. 이러한 제2 접촉면(412)은 베이스 어셈블리(200)를 마주보는 형태로 히트싱크(210)의 하면에 접촉할 수 있다.
- [0061] 때문에, 제2 접촉면(412)은 렌즈(400)의 위쪽에서 잡아 당기는 외력이나, 렌즈(400)의 아래쪽에서 밀어내는 외력 또는 진동에 의해 렌즈(400)가 기관(220)에서 빠지는 것을 방지한다.
- [0062] 이렇게 제1 돌기(410)는 제1 접촉면(411)과 제2 접촉면(412)을 통해 베이스 어셈블리(200)의 상면과 하면을 동시에 잡아 줌으로써, 렌즈(400)와 베이스 어셈블리(200)의 결합성을 높이게 된다.
- [0063] 한편, 도 5에서 도시한 바와 같이, 기관(220)에는 제1 돌기(410)가 관통하는 제1 홀(221)이 형성될 수 있으며, 히트싱크(210)에는 제1 돌기(410)가 관통하도록 제1 홀(221)과 정렬된 제2 홀(330)이 형성될 수 있다.
- [0064] 제2 돌기(420)는 렌즈(400)의 하부면(430) 가장자리로부터 베이스 어셈블리(200) 방향으로 돌출되어 형성될 수 있다. 제2 돌기(420)는 제1 돌기(410)와 일전 간격을 두고 떨어져 배치되며, 2개의 제2 돌기(410)가 렌즈(400)의 중심을 기준으로 대칭되게 배치될 수 있다. 이러한 제2 돌기(420)는 제3 접촉면(421)을 포함할 수 있다.
- [0065] 제3 접촉면(421)은 베이스 어셈블리(200)의 상면과 접촉하여 렌즈(400)가 기관(220)에서 흔들리는 것을 방지하는 역할을 한다. 구체적으로, 도 6에서 도시한 바와 같이, 제3 접촉면(421)은 제2 돌기(420)의 하단면으로 이루어지고, 베이스 어셈블리(200)를 마주보는 형태로 제1 홀(221)을 관통하여 히트싱크(210)의 상면에 접촉할 수 있다. 때문에 제3 접촉면(421)은 제1 돌기(410)에 의해 렌즈(400)가 1차적으로 고정된 상태에서 진동에 의해 렌즈(400)가 떨리거나 움직이는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0066] 한편, 렌즈(400)의 하부면(430)은 베이스 어셈블리(200)의 상면과 높이 방향으로 떨어져 배치될 수 있다. 그리고, 렌즈(400)의 하부면(430)은 평면이고 렌즈(400)의 상부면은 곡면일 수 있다. 또한, 렌즈의 상부면(430)은 광원(300)의 광 출사면의 중심 영역에 대응하는 홈을 포함하도록 형성될 수 있다.
- [0067] 이상으로 본 발명의 바람직한 하나의 실시예에 따른 진동 펌프에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [0068] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

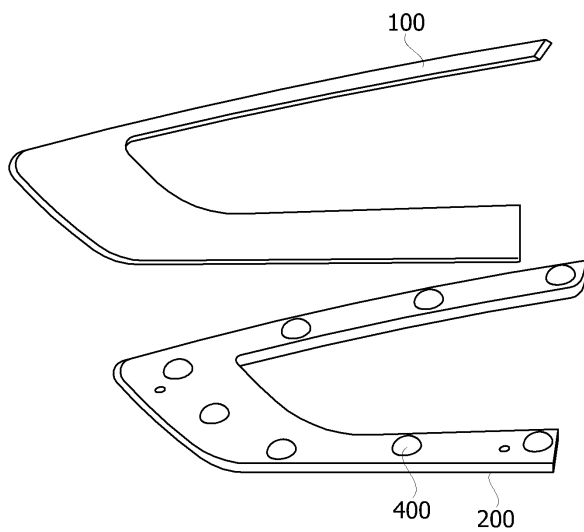
부호의 설명

[0069]

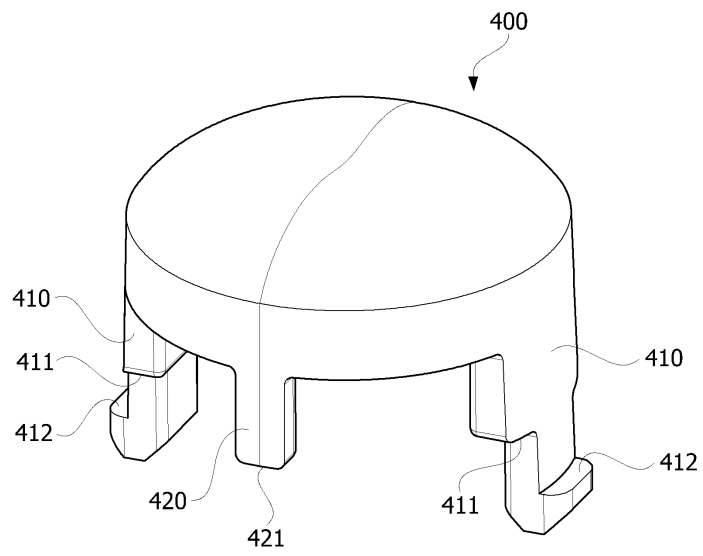
- 100: 광학부재
- 200: 베이스 어셈블리
- 210: 히트싱크
- 220: 기판
- 300: 광원
- 400: 렌즈
- 410: 제1 돌기
- 411: 제1 접촉면
- 412: 제2 접촉면
- 420: 제2 돌기
- 421: 제3 접촉면

도면

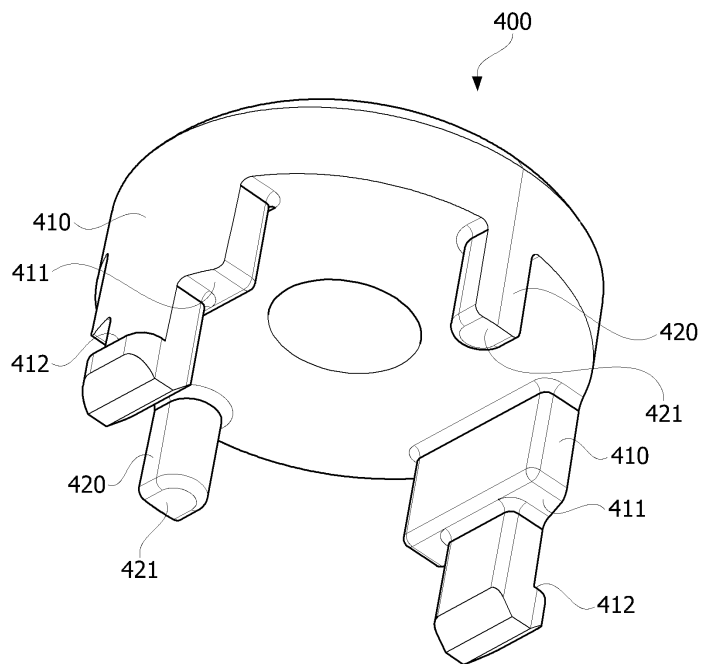
도면1



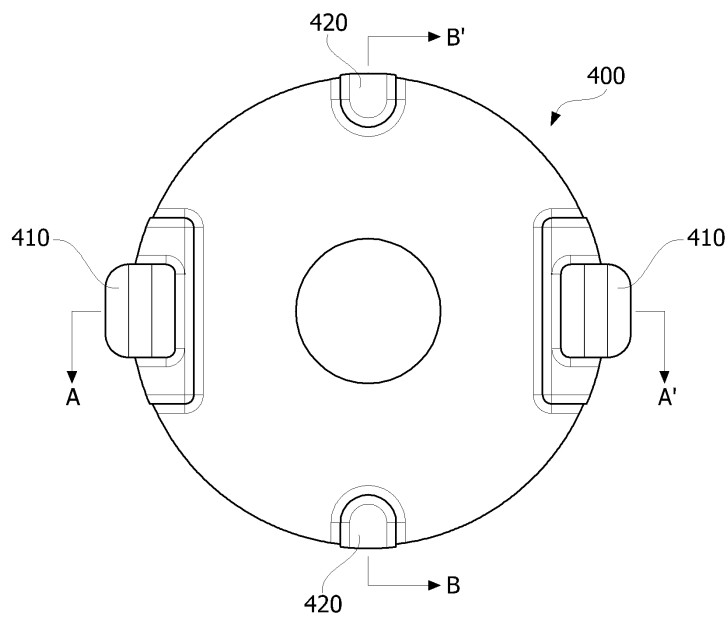
도면2



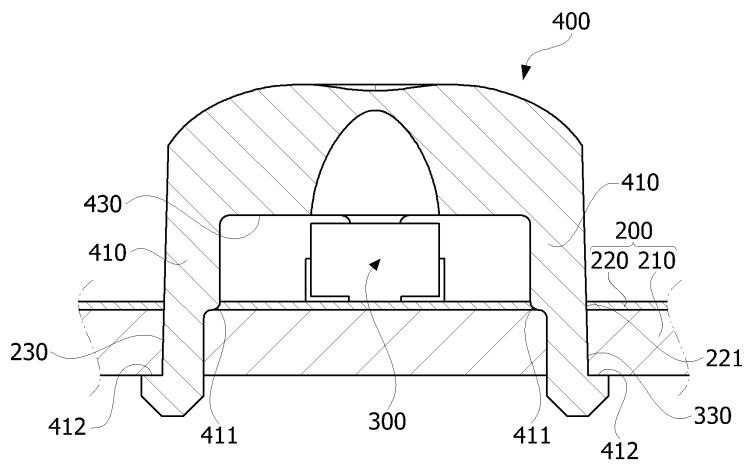
도면3



도면4



도면5



도면6

