



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0089179
(43) 공개일자 2020년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21K 9/20 (2016.01) *F21V 11/00* (2015.01)
F21V 33/00 (2006.01) *F21Y 115/00* (2016.01)

(52) CPC특허분류
F21K 9/20 (2016.08)
F21V 11/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0005933

(22) 출원일자 2019년01월16일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)

(72) 발명자
김기현
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울
역빌딩) 17층

김도엽
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울
역빌딩) 17층

(74) 대리인
허용록

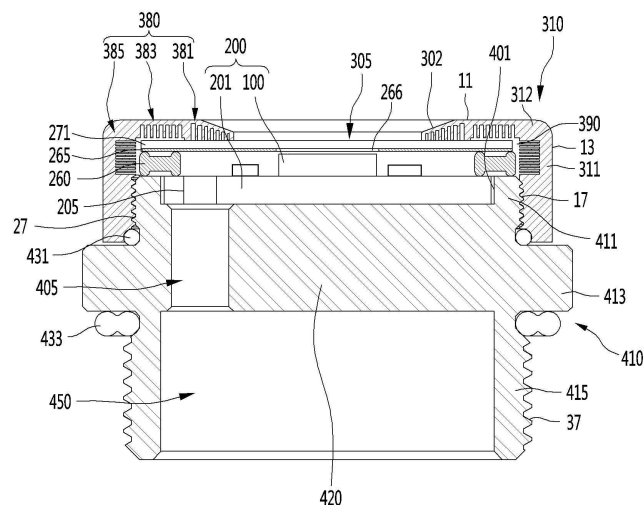
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **광원 유닛 및 이를 갖는 살균 장치**

(57) 요약

발명의 실시 예에 개시된 광원 유닛은 회로기판; 상기 회로기판 상에 배치된 자외선 발광소자 및 회로부; 상기 자외선 발광소자와 상기 회로부 상에 배치되며, 자외선을 투과시키는 투광성 부재; 및 상기 투광성 부재 상에 배치된 제1커버를 포함하며, 상기 제1커버는 상기 자외선 발광소자와 수직 방향으로 중첩되는 제1개구부를 포함하며, 상기 제1커버는 상기 제1개구부와 이격되며 상기 제1개구부의 둘레에 배치된 반사 방지부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

F21V 33/0064 (2013.01)

F21Y 2115/00 (2016.08)

명세서

청구범위

청구항 1

회로기관;

상기 회로기관 상에 배치된 자외선 발광소자 및 회로부;

상기 자외선 발광소자와 상기 회로부 상에 배치되며, 자외선을 투과시키는 투광성 부재; 및

상기 투광성 부재 상에 배치된 제1커버를 포함하며,

상기 제1커버는 상기 자외선 발광소자와 수직 방향으로 중첩되는 제1개구부를 포함하며,

상기 제1커버는 상기 제1개구부와 이격되며 상기 제1개구부의 둘레에 배치된 반사 방지부를 포함하는 광원 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 내부 상면으로부터 외부 상면 방향으로 리세스된 복수의 제1홈을 갖는 제1 반사 방지부를 포함하는 광원 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1반사 방지부의 제1홈들은 상기 제1개구부의 중심을 기준으로 동심원 형상으로 배치되는 광원 유닛.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 회로기관 상에 배치된 상기 회로부는 상기 제1개구부와 수직 방향으로 중첩되는 영역보다 외측에 배치되고, 상기 제1반사 방지부와 수직 방향으로 중첩되는 광원 유닛.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1커버는 상기 제1반사 방지부의 외측에 배치된 제2반사 방지부를 포함하며,

상기 제2반사 방지부는 상기 제1커버의 내부 상면으로부터 상부 방향으로 리세스된 복수의 제2홈을 포함하는 광원 유닛.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1커버는 상기 제1개구부가 배치된 상부로부터 외측 방향으로 연장된 제1측벽을 포함하며,

상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 제1측벽 내주면에서 상기 제1측벽의 외측 방향으로 리세스된 복수의 제3홈을 갖는 제3반사 방지부를 포함하는 광원 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1커버는 상기 제1개구부가 배치된 상부로부터 외측 방향으로 연장된 제1측벽을 포함하며,

상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 상부 내면부터 상기 제1측벽의 내면까지 배열된 복수의 홈들을 포함하며,
상기 복수의 홈들 중 적어도 2개는 동일한 폭을 가지며, 규칙적인 간격 또는 불규칙적인 간격으로 배치되는 광원 유닛.

청구항 8

제5항에 있어서,
상기 제2홈들은 동심원 형상을 갖는 광원 유닛.

청구항 9

제2내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1홈들의 깊이는 상기 제1개구부의 중심으로부터 멀어질수록 점차 커지며,
상기 제1홈들의 폭은 상기 제1개구부의 중심으로부터 멀어질수록 점차 커지는 광원 유닛.

청구항 10

제5항에 있어서,
상기 제1커버는 상기 복수의 제1홈들 사이에 배치된 복수의 제1장벽 및 상기 복수의 제2홈들 사이에 배치된 복수의 제2장벽을 포함하며,
상기 복수의 제1 및 제2장벽은 서로 동일한 폭을 가지며,
상기 제1홈들의 폭은 0.1mm 내지 0.5mm의 범위인 광원 유닛.

청구항 11

제5항에 있어서,
상기 투광성 부재와 상기 회로기판 사이에 배치된 제1가스켓을 포함하며,
상기 제1가스켓은 상기 회로기판의 회로부의 외측 둘레에 배치되는 광원 유닛.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 제1커버는 상기 회로기판 및 상기 제1가스켓의 외측 둘레에 배치된 제1측벽을 포함하며,
상기 반사 방지부는 상기 제1측벽의 내주면에는 상기 투광성 부재와 상기 제1가스켓과 수평 방향으로 중첩되는 제3반사 방지부를 포함하며,
상기 제3반사 방지부는 상기 제1측벽의 내주면부터 외측 방향으로 리세스된 복수의 제3홈을 포함하며,
상기 복수의 제3홈들은 상기 제1 및 제2홈들과 직교하는 방향으로 배치되는 광원 유닛.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 제3홈들의 깊이는 상기 제1 및 제2홈들의 깊이보다 큰 광원 유닛.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 제1홈들 및 상기 제2홈들은 상기 제1커버의 상면으로부터 이격되며,
상기 제1홈 및 제2홈의 깊이는 상기 제1커버의 상부 표면과 내측 상면 사이의 두께의 50% 이상인 광원 유닛.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 투광성 부재와 상기 회로기판 사이에 배치된 흡수 부재를 포함하며,

상기 흡수 부재는 상기 투광성 부재와 상기 제1가스켓 및 상기 회로부 사이에 배치되고 상기 발광소자와 수직 방향으로 중첩되는 개구부를 갖는 광원 유닛.

청구항 16

제5항에 있어서,

상기 발광소자는 100nm 내지 280nm의 파장 대역을 발광하며,

상기 투광성 부재는 상기 발광소자로부터 방출된 자외선 광의 투과율이 70% 이상인 광원 유닛.

청구항 17

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 제1흡은 상기 제1개구부의 둘레에 연속적 또는 불연속적으로 배치되는 광원 유닛.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 발명의 실시 예는 광원 유닛에 관한 것이다.
- [0002] 발명의 실시 예는 방수부재를 갖는 광원 유닛을 제공한다.
- [0003] 발명의 실시 예는 광원 유닛을 갖는 살균 장치를 제공한다.

배경 기술

- [0004] 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode)는 GaAs 계열, AlGaAs 계열, GaN 계열, InGaN 계열 및 InGaAlP 계열 등의 화합물 반도체 재료를 이용하여 발광 원을 구성할 수 있다.
- [0005] 이러한 발광 다이오드는 패키지화되어 다양한 색을 방출하는 발광소자로 이용되고 있으며, 발광소자는 칼라를 표시하는 점등 표시기, 문자 표시기 및 영상 표시기 등의 다양한 분야에 광원으로 사용되고 있다.
- [0006] 특히, 자외선 발광 다이오드(UV LED)의 경우, 단파장의 경우, 살균, 정화 등에 사용되며, 장파장의 경우 노광기 또는 경화기 등에 사용될 수 있다. 그러나, 단파장의 자외선 발광 다이오드가 응용되고 있는 환경은 대부분 고 습이거나 물속인 경우가 많아, 방습, 방수 기능의 저하로 인해 소자 불량률이 초래되고, 동작 신뢰성이 떨어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 발명의 실시 예는 새로운 방수 및 방습 구조를 가지는 광원 유닛을 제공한다.
- [0008] 발명의 실시 예는 광원부를 덮는 제1커버의 내측면에 반사 방지부를 배치한 광원 유닛을 제공한다.
- [0009] 발명의 실시 예는 제1커버 내에서 자외선의 반사를 억제하기 위한 반사 방지부를 갖는 광원 유닛을 제공한다.
- [0010] 발명의 실시 예는 제1커버 내에서 자외선의 반사를 억제하는 반사 방지부를 제공하여 회로기판의 회로부를 보호 하기 위한 광원 유닛을 제공한다.
- [0011] 발명의 실시 예는 투광성 부재의 상면 또는 하면에 자외선을 흡수하거나 저 반사하는 흡수 부재를 배치하여, 회 로기판 상에 배치된 회로부를 자외선으로부터 보호할 수 있는 광원 유닛을 제공한다.
- [0012] 발명의 실시 예는 광원부가 배치된 커버의 상부 및 하부의 외주면에 체결 구조를 갖는 광원 유닛을 제공한다.

- [0013] 발명의 실시 예는 광원부가 배치된 커버 내에 방열부를 배치한 광원 유닛을 제공한다.
- [0014] 발명의 실시 예는 광원부를 보호하는 제1 및 제2커버를 체결 구조로 결합한 광원 유닛을 제공한다.
- [0015] 발명의 실시 예는 발광소자를 보호하는 커버를 자외선 광으로부터 보호하기 위한 부재를 갖는 광원 유닛을 제공한다.
- [0016] 발명의 실시 예는 발광소자의 외측 둘레에 방수부재를 갖는 광원 유닛을 제공한다.
- [0017] 발명의 실시 예는 발광소자의 외측 둘레에 이중 가스켓(gasket) 구조를 갖는 광원 유닛을 제공한다.
- [0018] 발명의 실시 예는 발광소자를 덮는 투광성 부재와 가스켓을 밀착시킨 광원 유닛을 제공한다.
- [0019] 발명의 실시 예는 자외선 광원을 갖는 광원 유닛의 신뢰성을 개선시켜 줄 수 있다.
- [0020] 발명의 실시 예는 상기에 개시된 광원 유닛을 갖는 살균 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0021] 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛은, 회로기관; 상기 회로기관 상에 배치된 자외선 발광소자 및 회로부; 상기 자외선 발광소자와 상기 회로부 상에 배치되며, 자외선을 투과시키는 투광성 부재; 및 상기 투광성 부재 상에 배치된 제1커버를 포함하며, 상기 제1커버는 상기 자외선 발광소자와 수직 방향으로 중첩되는 제1개구부를 포함하며, 상기 제1커버는 상기 제1개구부와 이격되며 상기 제1개구부의 둘레에 배치된 반사 방지부를 포함할 수 있다.
- [0022] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 내부 상면으로부터 외부 상면 방향으로 리세스된 복수의 제1홈을 갖는 제1반사 방지부를 포함할 수 있다.
- [0023] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1반사 방지부의 제1홈들은 상기 제1개구부의 둘레에 배치되고 상기 제1개구부의 중심을 기준으로 동심원 형상으로 배치될 수 있다.
- [0024] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 회로기관 상에 배치된 상기 회로부는 상기 제1개구부와 수직 방향으로 중첩되는 영역 외측에 배치되고 상기 제1반사 방지부와 수직 방향으로 중첩될 수 있다.
- [0025] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1커버는 상기 제1반사 방지부의 외측에 배치된 제2반사 방지부를 포함하며, 상기 제2반사 방지부는 상기 제1커버의 내부 상면으로부터 상부 방향으로 리세스된 복수의 제2홈을 포함할 수 있다.
- [0026] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1커버는 상기 제1개구부가 배치된 상부로부터 외측 방향으로 연장된 제1측벽을 포함하며, 상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 제1측벽 내주면에서 상기 제1측벽의 외측 방향으로 리세스된 복수의 제3홈을 갖는 제3반사 방지부를 포함할 수 있다.
- [0027] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1커버는 상기 제1개구부가 배치된 상부로부터 외측 방향으로 연장된 제1측벽을 포함하며, 상기 반사 방지부는 상기 제1커버의 상부 내면부터 상기 제1측벽의 내면까지 배열된 복수의 홈들을 포함하며, 상기 복수의 홈들 중 적어도 2개는 동일한 폭을 가지며, 규칙적인 간격 또는 불규칙적인 간격으로 배치될 수 있다.
- [0028] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제2홈들은 동심원 형상을 가질 수 있다.
- [0029] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1홈들의 깊이는 상기 제1개구부의 중심으로부터 멀어질수록 점차 커지며, 상기 제1홈들의 폭은 상기 제1개구부의 중심으로부터 멀어질수록 점차 커질 수 있다.
- [0030] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제2홈들의 깊이는 서로 동일하며, 상기 제2홈들의 폭은 서로 동일하며, 상기 제2홈들의 깊이는 상기 제2홈들의 폭보다 크며, 상기 제2홈들의 폭은 상기 제1홈들의 폭 중에서 최소 폭보다 클 수 있다.
- [0031] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1커버는 상기 복수의 제1홈들 사이에 배치된 복수의 제1장벽 및 상기 복수의 제2홈들 사이에 배치된 복수의 제2장벽을 포함하며, 상기 복수의 제1 및 제2장벽은 서로 동일한 폭을 가지며, 상기 제1홈들의 폭은 0.1mm 내지 0.5mm의 범위일 수 있다.
- [0032] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 투광성 부재와 상기 회로기관 사이에 배치된 제1가스켓을 포함하며, 상기 제1가스켓은 상기 회로기관의 회로부의 외측 둘레에 배치될 수 있다.

- [0033] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1커버는 상기 회로기관 및 상기 제1가스켓의 외측 둘레에 배치된 제1측벽을 포함하며, 상기 반사 방지부는 상기 제1측벽의 내주면에는 상기 투광성 부재와 상기 제1가스켓과 수평 방향으로 중첩되는 제3반사 방지부를 포함하며, 상기 제3반사 방지부는 상기 제1측벽의 내주면부터 외측 방향으로 리세스된 복수의 제3홈을 포함하며, 상기 복수의 제3홈들은 상기 제1 및 제2홈들과 직교하는 방향으로 배치될 수 있다.
- [0034] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제3홈들의 깊이는 상기 제1 및 제2홈들의 깊이보다 클 수 있다.
- [0035] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1홈들 및 상기 제2홈들은 상기 제1커버의 상면으로부터 이격되며, 상기 제1홈 및 제2홈의 깊이는 상기 제1커버의 상부 표면과 내측 상면 사이의 두께의 50% 이상일 수 있다.
- [0036] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 투광성 부재와 상기 회로기관 사이에 배치된 흡수 부재를 포함하며, 상기 흡수 부재는 상기 투광성 부재와 상기 제1가스켓 및 상기 회로부 사이에 배치되고 상기 발광소자와 수직 방향으로 중첩되는 개구부를 가질 수 있다.
- [0037] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 발광소자는 100nm 내지 280nm의 파장 대역을 발광하며, 상기 투광성 부재는 상기 발광소자로부터 방출된 자외선 광의 투과율이 70% 이상일 수 있다.
- [0038] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 복수의 제1홈은 상기 제1개구부의 둘레에 연속적 또는 불연속적으로 배치될 수 있다.
- [0039] 발명의 실시 예에 따른 살균 장치는, 외주면에 체결 구조를 갖는 부재; 및 상기 부재의 체결 구조에 체결되는 상기의 광원 유닛을 포함하며, 상기 광원 유닛은 상기 부재와 체결되며, 상기 광원 유닛은 상기 제1개구부를 통해 상기 부재의 내부를 향해 광을 조사하며, 상기 부재는 유체를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0040] 발명의 실시 예는 고습이나 물속 환경에 적용되는 제품 내의 방수용 광원 유닛을 제공될 수 있다.
- [0041] 발명의 실시 예는 광원부가 결합된 제1커버의 내측면에 반사 방지부를 배치하여, 자외선으로부터 회로기관의 각종 부품을 갖는 회로부를 보호할 수 있다.
- [0042] 발명의 실시 예는 광원부가 결합된 제1커버의 내부 상면에 반사 방지부 및 투광성 부재의 하면에 흡수 부재를 배치하여, 광원부의 회로부를 보호할 수 있다.
- [0043] 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛은 발광소자를 투광성 부재로 덮고 상기 투광성 부재를 이중의 가스켓으로 밀착시켜 주므로, 방수 또는 방습 특성을 개선시켜 줄 수 있다.
- [0044] 발명의 실시 예의 광원 유닛은 발광소자를 보호하는 하부 커버의 외주면에 방수 링을 배치하여 상부 커버의 외주면과 체결시켜 주어, 측 방향으로 침투하는 습기를 차단할 수 있다.
- [0045] 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛은 내부의 회로기관을 커버의 방열부와 접촉시켜 주어, 방열 효율을 개선시켜 줄 수 있다.
- [0046] 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛은 고습 환경 및 물속에서의 살균 장치로 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 제2커버에 광원부가 결합된 평면도의 예이다.
- 도 3은 도 2에서 제2커버 및 회로기관 상에 제1가스켓이 정렬된 예를 나타낸 도면이다.
- 도 4은 도 1의 광원 유닛에서 제1가스켓, 흡수부재 및 투광성 부재의 측 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 광원 유닛의 제1 및 제2커버의 측 단면도이다.
- 도 6은 도 1의 광원 유닛의 결합 측면도이다.
- 도 7은 도 6의 제1커버의 반사 방지부를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 도 6의 제1커버의 반사 방지부에 의한 광 흡수의 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 도 6의 광원 유닛에서 제1커버의 반사 방지부의 나타낸 평면도이다.
 도 10은 도 9의 제1커버의 반사 방지부의 다른 예를 나타낸 평면도이다.
 도 11는 도 6의 제1커버 내부에서 제2가스켓이 배치된 도면이다.
 도 12는 도 6의 광원부의 다른 예를 나타낸 측 단면도이다.
 도 13은 발명의 다른 예에 따른 광원 유닛을 나타낸 측 단면도의 예이다.
 도 14는 발명의 광원 유닛의 다른 예로서, 제1커버 내에서 반사방지부의 변형 예이다.
 도 15는 도 6의 광원 유닛의 결합 측면도이다.
 도 16은 도 6의 광원 유닛이 결합된 살균 장치의 예이다.
 도 17은 발명의 광원 유닛의 다른 예로서, 제2커버의 변형 예이다.
 도 18은 도 17의 광원 유닛과 뚜껑부재와의 분해 사시도이다.
 도 19는 도 18의 광원 유닛을 갖는 수통의 예이다.
 도 20은 도 19의 수통의 부분 측 단면도이다.
 도 21은 발명의 실시 예에 따른 광원유닛의 발광소자의 예를 나타낸 도면이다.
 도 22는 비교 예에 따른 회로기판의 조도 분포를 나타낸 도면이다.
 도 23은 발명의 실시 예에 따른 회로기판의 조도 분포를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.

[0049] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, "A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한 개 이상)"로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나이상을 포함 할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다. 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다. 또한, 각 구성 요소의 " 상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)"으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[0051] <광원유닛>

[0052] 도 1은 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛의 분해 사시도이며, 도 2는 도 1의 제2커버에 광원부가 결합된 평면도의 예이고, 도 3은 도 2에서 제2커버 및 회로기판 상에 제1가스켓이 정렬된 예를 나타낸 도면이며, 도 4은 도 1의 광원 유닛에서 제1가스켓, 흡수부재 및 투광성 부재의 측 단면도이고, 도 5는 도 1의 광원 유닛의 제1 및 제2커버의 측 단면도이며, 도 6은 도 1의 광원 유닛의 결합 측면도이고, 도 7은 도 6의 제1커버의 반사 방지부를 나타낸 도면이며, 도 8은 도 6의 제1커버의 반사 방지부에 의한 광 흡수의 예를 설명하기 위한 도면이고, 도 9

는 도 6의 광원 유닛에서 제1커버의 반사 방지부의 나타낸 평면도이다.

- [0053] 도 1 내지 도 9를 참조하면, 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛(300)은 제1커버(310), 제2커버(410), 광원부(200), 제1가스켓(260), 및 투광성 부재(271)를 포함한다.
- [0054] 상기 제1커버(310)와 상기 제2커버(410)는 상기 광원부(200)의 노출을 최소화하고 외부의 습기나 물과 같은 유체가 내부로 침투하는 것을 차단하게 된다. 상기 제1커버(310)는 내부에 배치된 광원부(200)로부터 방출된 광의 출사 경로를 제공하며, 상기 제2커버(410)는 상기 광원부(200)로부터 발생된 열을 방열하며 전원이 연결되는 경로를 제공해 줄 수 있다. 상기 광원부(200)는 적어도 하나의 발광소자(100)를 포함할 수 있다. 상기 발광소자(100)는 자외선 LED 칩이 몸체 내에 배치된 패키지 또는 자외선 LED 칩일 수 있다. 상기 발광소자(100)는 하나 또는 복수로 배치될 수 있다.
- [0055] 상기 광원부(200)는 상기 제1 및 제2커버(410,310) 사이에 배치된다. 상기 광원부(200)는 상기 제1커버(310) 내에 배치되고, 상기 제2커버(410)는 상기 광원부(200)를 지지하고 상기 제1커버(310)의 외측에 결합될 수 있다. 상기 발광소자(100)는 자외선의 파장을 발광하며, 상기 광원유닛(300)을 통해 광이 조사되는 영역에 대해 살균 또는 정화시켜 줄 수 있다.
- [0056] 상기 제1가스켓(260)은 상기 제1 및 제2커버(310,410) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 제2커버(410), 상기 광원부(200) 및 상기 제1커버(310) 사이에 경계 부분에 배치되고 방수부재로 기능하게 된다. 상기 제2커버(410)는 다른 기구물에 체결되어, 광원유닛(300)을 정수 또는 살균용 제품과 같은 부재에 적용할 수 있다.
- [0057] 상기 광원 유닛(300)은 냉장고의 실내기, 증발기, 응축수의 살균 장치로 사용되거나, 에어 워셔(air washer)와 같은 기기 내에서의 살균 장치, 정수기의 저수기의 저수조 및 토출수의 살균 장치, 각종 수통, 변기 내에서의 살균 장치 내에서 살균 또는 정화 기능으로 사용될 수 있다.
- [0059] <제2커버(410)>
- [0060] 도 1, 도 5 및 도 6과 같이, 상기 제2커버(410)는 제2측벽(411), 몸체부(413) 및 외부 측벽(415)을 포함한다. 상기 제2커버(410)는 외 형상이 원통 또는 다각 형상으로 제공되며, 상기 광원부(200)의 하부를 지지하며 상기 광원부(200)의 외측을 보호하며, 복수의 체결 구조를 가질 수 있다. 상기 제2커버(410)는 상기 광원부(200)의 하부를 지지하고 상기 제1커버(310)와의 결합 구조를 제공할 수 있다.
- [0061] 상기 제2커버(410)의 제2측벽(411)은 상기 몸체부(413)로부터 제1커버(310) 방향으로 돌출될 수 있다. 상기 제2측벽(411)은 탭류 형상이 원 형상 또는 다각 형상으로 제공될 수 있다. 상기 제2측벽(411)의 외주면은 제2체결 구조(27)를 포함한다. 상기 제2체결 구조(27)는 나선선 또는 나선 홈을 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 제2측벽(411)의 탭류 형상은 상기 제1커버(310)의 제1측벽(311)의 바텀 뷰 형상과 동일할 수 있다. 상기 제2체결 구조(27)는 상기 제2측벽(411)의 외주면에 제공될 수 있다. 이에 따라 상기 제2측벽(411)의 상단을 통해 제1커버(310)와 체결될 수 있다.
- [0063] 상기 제2측벽(411)은 내부에 제2수용부(401)를 포함하며, 상기 제2수용부(401)는 상기 제2측벽(411)의 내부에서 상면이 개방된 영역일 수 있다. 상기 제2수용부(401)에는 상기 광원부(200)의 하부 또는 회로기관(201)이 삽입될 수 있다. 상기 제2수용부(401)에는 상기 광원부(200)의 회로기관(201)이 배치되며, 상기 회로기관(201)의 하면은 상기 제2수용부(401)의 바닥에 접촉되거나 접촉될 수 있다. 상기 회로기관(201)은 상기 제2수용부(401)의 바닥인 방열부(420)의 상면에 연결됨으로써, 상기 회로기관(201)에 존재하는 열은 방열부(420)를 통해 전도될 수 있다.
- [0064] 상기 몸체부(413)는 방열부(420)를 포함할 수 있다. 상기 방열부(420)는 상기 제2측벽(411)과 외부 측벽(415) 사이의 내측에 배치될 수 있다. 상기 방열부(420)는 상기 제2커버(410)의 중심부에 배치될 수 있다. 상기 방열부(420)는 상기 제2수용부(401)의 바닥에 소정 두께로 제공될 수 있다. 상기 방열부(420) 상에는 상기 회로기관(201)이 배치될 수 있다. 상기 방열부(420)는 상기 광원부(200)의 회로기관(201)로부터 발생된 열을 전도하거나 방열할 수 있다. 상기 방열부(420)는 상기 제2측벽(411) 및 외부 측벽(415)과 연결되며 상기 회로기관(201)의 두께(예, 도 5의 D8)보다 두꺼운 두께로 제공될 수 있다. 상기 회로기관(201)은 제1개구부(305) 및 반사 방지부(380)의 일부와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 방열부(420)의 상부는 상기 제1커버(310)의 제1수용부(321) 내에 배치될 수 있다. 상기 방열부(420)의 상면은 상기 제1커버(310)의 제2측벽 하단보다 위에 배치될 수

있다.

- [0065] 상기 제2커버(410)에서 제2수용부(401)의 깊이(D8)는 상기 제2커버(410)의 상면 또는 상기 제2측벽(411)의 상면으로부터 상기 방열부(420)의 바닥까지의 깊이일 수 있다. 상기 제2수용부(401)의 깊이(D8)는 상기 회로기관(201)의 두께와 동일할 수 있다. 즉, 상기 제2측벽(411)의 상면과 상기 회로기관(201)의 상면은 같은 수평 면에 배치될 수 있다. 여기서, 공정 오차를 고려할 경우, 상기 제2수용부(401)의 깊이(D8)와 상기 회로기관(201)의 두께 간의 차이는 0.05mm 이하일 수 있다. 여기서, 상기 제2측벽(411)의 외주면의 높이는 상기 제2수용부(401)의 깊이(D8)보다 클 수 있다. 이에 따라 상기 제2측벽(411)의 제2체결 구조(27)는 상기 제2수용부(401)보다 더 낮은 영역까지 배치되므로, 상기 제2체결 구조(27)의 하단과 제2수용부(401)와의 거리 즉, 습기 침투 거리는 증가될 수 있고, 상기 제2체결 구조(27)의 결합력은 강화시켜 줄 수 있다. 상기 제2측벽(411)의 높이는 상기 제2수용부(401)의 깊이(D8)의 1.5배 이상으로 제공하여, 습기 침투 거리를 증가시켜 주고 제1커버(310)과의 결합력을 강화시켜 줄 수 있다.
- [0067] 상기 제2커버(410)의 방열부(420)에는 수직하게 관통되는 관통구멍(405)을 포함할 수 있다. 상기 관통구멍(405)은 각 종 신호케이블(미도시)이 인출될 수 있다. 상기 관통구멍(405)은 상기 방열부(420) 내에 하나 또는 2개 이상이 배치될 수 있다. 상기 관통구멍(405)에는 몰딩 부재가 주입되어, 외부 습기 침투를 억제하고 케이블을 지지할 수 있다.
- [0068] 상기 제2커버(410)의 몸체부(413)는 상기 제2측벽(411) 및 외부 측벽(415) 사이에 배치되며, 상기 제2측벽(411) 및 외부 측벽(415)의 외주면보다 외측 방향으로 돌출될 수 있다. 상기 몸체부(413)는 원 형상 또는 다각 볼트 형상을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 몸체부(413)는 상기 방열부(420)로부터 수평 방향으로 연장될 수 있다. 상기 몸체부(413)의 두께는 상기 방열부(420)의 두께보다 작게 배치되어, 상기 제2측벽(411) 및 외부 측벽(415)의 체결 공간이 감소되지 않도록 할 수 있다. 상기 다른 부분은 저수조나 뚜껑부재와 같은 부재일 수 있다. 상기 제2커버(410)는 금속 또는 비 금속 재질일 수 있고, 상기 방열부(420)는 상기 제2커버(410)와 다른 금속 재질로 형성되고 상기 제2커버(410)과 결합될 수 있다.
- [0069] 상기 제2커버(410)의 외부 측벽(415)은 하부 방향으로 연장되며 외주면에 제3체결 구조(37)를 포함한다. 상기 제3체결 구조(37)는 나사선 또는 나선 홈 구조를 포함할 수 있다. 상기 외부 측벽(415)은 상기 몸체부(413)로부터 상기 제2측벽(411)의 반대측 방향으로 돌출되며, 원 형상 또는 다각 형상으로 제공될 수 있다. 상기 외부 측벽(415)은 상기 몸체부(413)를 기준으로 다른 기구물을 관통하여 돌출되거나 체결될 수 있는 높이로 제공될 수 있다. 상기 제3체결 구조(37)는 상기 외부 측벽(415)의 외주면 전체에 제공될 수 있다. 이에 따라 상기 외부 측벽(415)의 하단을 통해 다른 기구물에 체결될 수 있다.
- [0070] 상기 제2측벽(411)과 상기 외부 측벽(415)은 상기 몸체부(413)의 수평한 평면에 대해 수직 방향으로 배치될 수 있다. 상기 제2측벽(411)과 상기 외부 측벽(415)은 수직 방향으로 중첩될 수 있다.
- [0071] 도 1, 도 5 및 도 7와 같이, 상기 제2측벽(411)의 외주면 하단과 상기 몸체부(413) 사이의 영역에는 제1링 홈(42)이 배치되며, 상기 제1링 홈(42)에는 링 형상의 제1방수 링(431)이 결합될 수 있다. 상기 제1방수 링(431)은 고무 재질을 포함하며, 상기 제2측벽(411)의 하단과 상기 제1커버(310)의 하단 사이를 밀폐시켜 줄 수 있다. 도 5와 같이, 상기 제1커버(310)의 내주면 하단에는 제2링 홈(41)이 배치되어, 상기 제1방수 링(431)을 압착시켜 줄 수 있다. 상기 제2링 홈(41)과 상기 제1링 홈(42)은 서로 마주보게 배치될 수 있다.
- [0072] 상기 외부 측벽(415)의 외주면 상단과 상기 몸체부(413) 사이의 영역에는 제3링 홈(43)이 배치되며, 상기 제3링 홈(43)에는 링 형상의 제2방수 링(433)과 결합될 수 있다. 상기 제2방수 링(433)은 고무 재질을 포함하며, 상기 외부 측벽(415)의 상단과 체결되는 외부 기구물 사이를 밀폐시켜 줄 수 있다. 상기 외부 측벽(415)의 바닥 부 형상은 원 형상을 포함하며, 다른 예로서 다각형 형상을 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 외부 측벽(415)은 하면이 개방된 서브 수용부(450)를 포함할 수 있다. 상기 서브 수용부(450)는 상기 방열부(420)의 관통구멍(405)을 통해 제2수용부(401)와 연통되거나 연결될 수 있다. 다른 예로서, 상기 서브 수용부(450)는 내부에 체결 구조 또는 단차 구조를 포함할 수 있다.
- [0074] 상기 서브 수용부(450)는 상기 제2커버(410)의 하면으로부터 소정 깊이로 형성될 수 있다. 상기 서브 수용부(450)는 상기 방열부(420)의 하면으로부터 소정 높이를 갖는 외부 측벽(415)의 내부에 배치될 수 있다. 상기 제2수용부(401) 및 상기 서브 수용부(450)는 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제2수용부(401) 및 상기 서브 수용부(450)는 제1개구부(305)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제2수용부(401)는 제2커버(410)의 상면으

로부터 하면 방향으로 오목하며, 상기 서브 수용부(450)는 상기 제2커버(410)의 하면으로부터 상면 방향으로 오목하게 배치될 수 있다.

[0075] 상기 서브 수용부(450)의 깊이는 상기 제2수용부(401)의 깊이보다 클 수 있다. 상기 서브 수용부(450)의 깊이는 상기 제2수용부(401)의 깊이의 1.5배 이상으로 배치되어, 상기 외부 측벽(415)의 외측 체결 공간 및 내측 수용 공간을 제공할 수 있다. 다른 예로서, 상기 제2수용부(401)에는 내주면에 체결 구조 또는 단차 구조를 제공하여, 다른 부재와의 체결이나 삽입이 용이할 수 있다. 상기 서브 수용부(450)의 체적은 상기 제2수용부(401)의 체적보다 클 수 있다. 이에 따라 상기 서브 수용부(450)를 통해 각종 부품이나 모듈을 탑재할 수 있다.

[0076] 상기 제2측벽(411)이 원 형상인 경우, 상기 제2측벽(411)의 내부 직경(도 3의 B0)과 상기 외부 측벽(415)의 내부 직경은 서로 동일할 수 있다. 다른 예로서, 상기 제2측벽(411)의 내부 직경은 제2수용부(401)에 삽입된 회로 기판(201)의 사이즈에 따라 달라질 수 있다. 상기 외부 측벽(415)의 내부 직경은 상기 서브 수용부(450)에 삽입된 부품의 사이즈에 따라 달라질 수 있다. 상기 외부 측벽(415)의 외경은 상기 제2측벽(411)의 외경과 동일하거나 더 작게 배치하여, 다른 기구물과의 결합에 따른 방수 면적을 줄여줄 수 있다.

[0077] 상기 제2커버(410)는 금속 재질 또는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 상기 금속 재질은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 스테인레스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 플라스틱 재질은 유리(glass), 플라스틱, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리카보네이트(PC), PBT(Polybutylene Terephthalate), POM (Poly Oxy Methylene, Polyacetal), PPO (Polyphenylene Oxide) 수지, 또는 변성 PPO (Modified PPO) 수지 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다. 여기서, 변성 PPO (Modified PPO) 수지는 PPO에 PS(Polystyrene) 또는 폴리아미드(PA) 계열과 같은 수지를 혼합한 수지를 포함하며, 내열성이 있으며 저온에서도 물성을 안정적으로 유지하는 특징이 있다.

[0079] <제1커버(310)>

[0080] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 제1커버(310)는 상면(11)에 제1개구부(305) 및 외주면(13)을 갖는 제1측벽(311)을 포함할 수 있다. 상기 제1커버(310)는 하면이 개방된 제1수용부(321)를 포함한다. 상기 제1수용부(321)는 상기 제1개구부(305)와 수직 방향으로 중첩되며 연결될 수 있다.

[0081] 상기 제1커버(310)의 상면(11)은 플랫한 평면으로 제공되며, 상기 제1개구부(305)를 통해 상기 제1수용부(321)와 연결될 수 있다. 상기 제1개구부(305)의 주변에는 상기 플랫한 평면으로부터 상기 제1개구부(305) 방향으로 경사진 경사면을 갖는 상부 리세스(302)를 제공할 수 있다. 상기 제1개구부(305)는 상기 제1커버(310)의 중심부에 배치되며 수직 방향으로 관통된 형상으로 제공될 수 있다. 상기 제1커버(310)는 상부(312)에는 상부 리세스(302) 없이 평탄한 구조로 제공될 수 있다.

[0082] 상기 제1측벽(311)의 내주면에는 제1체결 구조(17)를 포함하며, 상기 제1체결 구조(17)는 나사선 또는 나선 홈을 포함할 수 있다. 상기 제1수용부(321)의 둘레에는 상기 제1체결 구조(17)가 제공되므로, 상기 제1커버(310) 내부에서 광원부(200)와 제1가스켓(260)을 압착시켜 줄 수 있다.

[0083] 상기 제1수용부(321)의 깊이는 상기 제2측벽(411)의 외주면 깊이보다 클 수 있다. 상기 제1수용부(321)의 깊이는 내부에 상기 광원부(200) 및 상기 제1가스켓(260)의 두께의 합보다 클 수 있어, 제2측벽(411)과 제1커버(410) 간의 체결 공간으로 제공될 수 있다. 상기 제1수용부(321)의 너비(D3)는 상기 제1가스켓(260)의 직경이나 너비와 같거나 더 클 수 있다. 상기 제1수용부(321)는 상기 제1가스켓(260)의 삽입을 가이드하고 기밀성을 유지하기 위해 최소 너비의 차이를 갖도록 제공될 수 있다.

[0084] 수평 방향으로 상기 제1수용부(321)의 너비는 상기 제2수용부(401)의 너비보다 클 수 있다. 상기 제1수용부(321)의 하면 면적은 상기 제2수용부(401)의 상면 면적보다 클 수 있다. 상기 제1수용부(321)의 하면 면적은 상기 회로기판(201)의 상면 면적보다 클 수 있다. 이에 따라 상기 회로기판(201)의 둘레에는 제2측벽(411) 및 제1측벽(311)이 이중으로 배치될 수 있다.

[0085] 상기 제1개구부(305)는 상기 제1수용부(321)의 하면 면적보다 작은 면적을 가지며, 상기 광원부(200)로부터 방출된 광이 방출되는 영역이다. 상기 제1개구부(305)의 주변의 경사면은 광이 반사될 수 있어, 광 추출 효율을 개선시켜 줄 수 있다.

[0086] 상기 제1개구부(305)의 탑뷰 형상은 원 형상을 포함할 수 있으며, 다른 예로서 다각형 형상일 수 있다. 상기 제1개구부(305)는 상기 광원부(200)의 발광소자(100)와 동일한 형상일 수 있다. 수평 방향으로 상기 제1개구부

(305)의 너비(D1)는 상기 발광소자(100)의 너비보다 크게 제공될 수 있다. 상기 제1개구부(305)의 너비(D1)는 상기 상부 리세스(302)의 너비(D2)보다 작을 수 있다.

[0087] 상기 제1커버(310)의 제1측벽(311)의 외주면에는 다수의 홈이 수직 방향으로 배열될 수 있다. 상기 다수의 홈은 일정 간격으로 배열되므로, 제1커버(310)를 손잡이로 사용하여 제2커버(410)와 체결되거나 제2커버(410)로부터 풀릴 때 용이할 수 있다.

[0088] 상기 제1커버(310)는 내부에 리세스(390)를 포함할 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1수용부(321) 상에 배치될 수 있다. 상기 리세스(390)는 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1수용부(321)에서 상기 제1커버(310)의 상면(11) 방향으로 오목한 구조로 제공될 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1개구부(305)의 바닥 또는 하면에 수평한 직선보다 위에 배치될 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1개구부(305)의 바닥 또는 하면으로부터 수평하게 연장된 직선에 대해 수직 방향으로 함몰되거나 리세스될 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1개구부(305)보다는 상기 제1측벽(311)에 더 인접하게 배치될 수 있다. 상기 리세스(390)는 제거되고 내측면이 평탄한 하면으로 제공될 수 있다.

[0089] 상기 제1커버(310)는 금속 재질 또는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 상기 금속 재질은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 스테인레스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 플라스틱 재질은 유리(glass), 플라스틱, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리카보네이트(PC), PBT(Polybutylene Terephthalate), POM (Poly Oxy Methylene, Polyacetal), PPO (Polyphenylene Oxide) 수지, 또는 변성 PPO (Modified PPO) 수지 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다. 여기서, 변성 PPO (Modified PPO) 수지는 PPO에 PS(Polystyrene) 또는 폴리아미드(PA) 계열과 같은 수지를 혼합한 수지를 포함하며, 내열성이 있으며 저온에서도 물성을 안정적으로 유지하는 특징이 있다.

[0090] 상기 제2커버(410)와 상기 제1커버(310)는 동일한 재질이거나, 서로 다른 재질일 수 있다. 예컨대 상기 제1 및 제2커버(310, 410)는 서로 동일한 금속 재질이거나 플라스틱 재질일 수 있다. 상기 제2커버(410)는 금속 재질이고 상기 제1커버(310)는 비 금속 재질일 수 있다. 상기 제2커버(410)는 비 금속 재질이고 상기 제1커버(310)는 금속 재질일 수 있다. 상기 제1커버(310)가 금속 재질인 경우, 상기 발광소자(100)로부터 방출된 자외선 광에 의해 상기 제1커버(310)가 변색이나, 변질 또는 크랙이 발생하는 문제를 방지할 수 있다.

[0091] 상기 제1커버(310)의 제1개구부(305)를 통해 발광소자(100)로부터 방출된 광은 방출될 수 있다. 상기 제1커버(310)가 플라스틱과 같은 비 금속재질인 경우, 상기 발광소자(100)로부터 방출된 자외선 광이 상기 제1커버(310)에 조사될 수 있다. 상기 자외선 광을 조사받은 상기 제1커버(310)는 시간이 지남에 따라 변색 또는 변질되거나 크랙이 발생될 수 있다. 상기한 제1커버(310)가 변색, 변질 또는 크랙이 발생될 경우, 상기 광원 유닛(300)이 설치되는 장소를 오염시키는 원인이 된다. 이는 광원 유닛(300) 및 이를 채용하는 기기의 신뢰성을 저하시키는 문제가 될 수 있다. 다른 예로서, 상기 제1커버(310)의 제1개구부(305)의 표면에는 도금층이나 금속이 배치되어, 자외선 광으로부터 상기 제1커버(310)의 재질을 보호할 수 있다.

[0093] 발명의 실시 예는 자외선 광으로부터 회로기관(201)의 상면에 배치된 각종 부품을 갖는 회로부(27) 및 커넥터(25)를 보호할 수 있다. 상기 회로기관(201) 상에 배치된 회로부(27) 및 커넥터(25)는 상기 제1개구부(305)의 외측 상에서 상기 제1커버(310)의 내부 상면과 대면할 수 있다. 이에 따라 상기 발광소자(100)로부터 방출된 자외선 광이 상기 제1커버(310)의 내부 상면에 의해 반사되고, 상기 반사된 광들은 회로기관(201) 방향으로 조사될 수 있다. 이때 상기 회로기관(201)으로 조사되는 자외선 광이 상기 회로기관(201) 상에 배치된 각종 부품을 갖는 회로부(27) 및 커넥터(25)에 조사될 수 있으며, 시간이 지나거나 광이 반복적으로 조사될수록 상기 회로부 또는 커넥터가 변색되거나 변질되어, 정상적인 기능을 수행할 수 없는 문제가 발생될 수 있다. 이는 발광소자(100)의 수명보다 회로부의 수명이 더 낮아질 수 있어, 광원 유닛(300)의 신뢰성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 발명의 실시 예는 상기 회로기관(201)으로 자외선 광을 반사하는 영역 상에 반사 방지 구조를 배치하여, 자외선 광을 내부로 가이드하고 소멸시키거나 광 세기를 낮추어줄 수 있다. 이에 따라 회로기관(201)의 방향으로 조사되는 자외선 광을 낮추거나 차단할 수 있어, 부품들을 갖는 회로부를 보호할 수 있다.

[0094] 상기 제1커버(310)는 반사 방지부(380)를 포함할 수 있다. 상기 반사 방지부(380)는 입사되는 광을 흡수하거나 반사되지 않는 구조를 포함할 수 있다. 상기 반사 방지부(380)는 상기 제1커버(310)의 내측면 중에서 상기 광원부(200)보다 높은 영역에 배치된 복수의 슬릿(slit) 또는 복수의 홈을 포함할 수 있다. 상기 슬릿 또는 홈의 구조는 소정 깊이를 갖고 연속적인 루프 형상 또는 불 연속적인 루프 형상을 포함할 수 있다. 상기 복수의 슬릿

또는 홈은 상기 제1커버(310)의 내측면 중에서 상기 제1개구부(305)의 외측 둘레에 배치될 수 있다. 상기 복수의 슬릿 또는 홈은 상기 제1커버(310)의 내부 상면에서 상기 제1커버(310)의 상면 방향으로 오목하게 함몰되거나 리세스된 구조와, 상기 제1커버(310)의 내부 측면에서 제1커버(310)의 외측면 방향으로 오목하게 함몰되거나 리세스된 구조 중 적어도 하나 또는 모두를 포함할 수 있다. 상기 반사 방지부(380)는 상기 제1커버(310)의 상부 내면 및 제1측벽(311)의 내면 중에서 적어도 하나 또는 모두에 오목한 홈으로 배열될 수 있으며, 상기 홈들 중 적어도 2개 이상은 규칙적인 또는 불규칙적인 간격을 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 반사 방지부(380)의 홈들은 상기 제1커버(310)의 상부 내면에 배열되거나, 상기 상부 내면에서 제1측벽(311)의 내면까지 배열될 수 있다.

[0095] 상기 반사 방지부(380)는 제1반사 방지부(381)를 포함하며, 상기 제1반사 방지부(381)는 상기 제1커버(310)의 내부 상면에서 상기 제1커버(310)의 상면을 향하여 슬릿 또는 홈의 구조로 배치될 수 있다. 상기 반사 방지부(380)는 제2반사 방지부(383)를 포함하며, 상기 제2반사 방지부(383)는 상기 제1커버(310)의 내부 상면에서 상기 제1커버(310)의 상면을 향하여 슬릿 또는 홈의 구조로 배치될 수 있다. 상기 반사 방지부(380)는 제3반사 방지부(385)를 포함하며, 상기 제3반사 방지부(385)는 상기 제1커버(310)의 내부 상면에서 상기 제1커버(310)의 측면을 향하여 슬릿 또는 홈의 구조로 배치될 수 있다. 설명의 편의를 위해, 상기 슬릿 또는 홈의 구조는 홈으로 설명하기로 한다.

[0096] 상기 제1반사 방지부(381)는 상기 제2반사 방지부(383)보다 상기 제1개구부(305)에 더 인접한 영역에 배치될 수 있다. 상기 제2반사 방지부(383)는 상기 제3반사 방지부(385)보다 상기 제1개구부(305)에 더 인접하게 배치될 수 있다.

[0097] 상기 제1 및 제2반사 방지부(381, 383)의 홈(K1, K2)들은 상기 제1커버(310)의 내부 상면에서 외부 상면을 향하여 소정 깊이로 형성되고 상기 제1커버(310)의 외부 상면으로부터 이격될 수 있다.

[0098] 상기 제1반사 방지부(381)는 복수의 제1장벽(F1) 및 상기 복수의 제1장벽(F1) 사이에 배치된 복수의 제1홈(K1)들을 포함할 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)의 제1장벽(F1)은 일정한 폭을 갖고 배치될 수 있으며, 상기 제1장벽(F1)의 폭들은 제1홈(K1)들의 가공이 가능하고 변형되거나 상기 제1홈(K1)에 영향을 주지 않는 정도일 수 있다. 상기 제1장벽(F1)의 폭은 0.1mm 이상 예컨대, 0.1mm 내지 1mm의 범위일 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 폭(W1)은 0.1mm 내지 0.5mm의 범위일 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 폭(W1)은 최소 폭과 최대 폭을 가질 수 있으며, 상기 발광소자(100)로부터 방출된 파장보다 클 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 최소 폭은 0.3mm 이하 예컨대, 0.1mm 내지 0.3mm의 범위일 수 있으며, 최대 폭은 0.3mm 이상 예컨대, 0.3mm 내지 0.5mm의 범위일 수 있다. 여기서, 최소 폭을 갖는 제1홈(K1)은 최대 폭을 갖는 제1홈(K1)보다 더 내측에 배치되거나 제1개구부(305)의 중심에 더 인접할 수 있다. 여기서, 최소 폭을 갖는 제1홈(K1)은 최대 폭을 갖는 제1홈(K1)보다 발광소자(100)에 더 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)에서 최소 폭을 갖는 제1홈(K1)은 하나 또는 복수일 수 있으며, 최대 폭을 갖는 제1홈(K1)은 하나 또는 복수일 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)에서 최소 폭을 갖는 제1홈(K1)은 중심 축에 가장 인접하며, 최대 폭을 갖는 제1홈(K1)은 중심 축으로부터 가장 먼 위치에 배치될 수 있다.

[0099] 상기 제1홈(K1)의 깊이는 상기 제1커버(310)의 상부(312)의 두께 즉, 제1커버(310)의 내부 상면에서 상부 표면까지의 수직한 두께의 50% 이상이거나 50% 내지 90%의 범위일 수 있다. 상기 제1홈(K1)들의 깊이는 상기 제1홈(K1)의 최대 폭보다 클 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 깊이는 서로 다를 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)에서 상기 제1개구부(305)의 중심에 가장 인접한 제1홈(K1)의 깊이는 가장 낮고, 상기 제1개구부(305)의 중심에 가장 먼 제1홈(K1)의 깊이는 가장 클 수 있다. 이는 상기 제1반사 방지부(381)가 상부 리세스(302)와 수직 방향으로 중첩된 영역에 배치되어 있어, 상기 제1홈(K1)의 깊이를 상기 상부 리세스(302)가 배치된 내벽부(319)를 따라 외측 방향으로 갈수록 점차 깊게 형성될 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 깊이는 상기 발광소자(100)로부터 방출된 파장보다 클 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)의 하면은 수평한 면이거나 오목 또는 볼록한 면일 수 있다.

[0100] 상기 제1홈(K1)의 폭(W1)은 상기 제1개구부(305)의 중심으로부터 멀어질수록 더 넓게 배치될 수 있다. 상기 제1홈(K1)의 폭(W1)은 상기 제1개구부(305)의 중심으로부터 멀어질수록 점차 넓게 배치될 수 있다. 링 형상으로 배치된 상기 제1홈(K1)의 최소 직경은 상기 제1개구부(305)의 직경보다 클 수 있다. 도 8과 같이, 상기 제1반사 방지부(381)의 제1홈(K1)들은 상기 발광소자(100)로부터 방출된 자외선 광(L2)을 가이드하여 소멸시키거나 세기를 낮추어줄 수 있다. 상기 발광소자(100)로부터 방출된 광의 출사각도가 상기 중심 축(Y0, 도 7 참조)을 기준으로 외측 방향으로 갈수록 커지게 되므로, 상기 자외선 광들은 외측 방향일수록 더 넓은 폭(W1)을 갖는 상기 제1반사 방지부(381)의 제1홈(K1)으로 수용될 수 있다. 여기서, 상기 자외선 광들은 상기 제1홈(K1)들 내부에

가이드된 후 소멸되거나 광 세기가 낮아지게 될 수 있다. 상기 제1홈(K1)들의 폭(W1)들을 다르게 한 것은 광의 출사각이 점차 커지고 상기 광의 세기가 상대적으로 큰 영역 상에 배치되므로, 제1개구부(305)의 주변 영역으로 출사되는 광들을 효과적으로 잡을 수 있다.

[0101] 상기 제2반사 방지부(383)는 복수의 제2장벽(F2) 및 제2홈(K2)들을 포함할 수 있다. 상기 제2반사 방지부(383)는 상기 제1가스켓(260)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 이에 따라 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)는 상기 제1가스켓(260) 및 회로부(27)로 반사된 광을 소멸시키거나 광 세기를 줄여줄 수 있다.

[0102] 상기 제2반사 방지부(383)의 제2홈(K2)들의 폭(W2)은 깊이는 서로 동일할 수 있다. 상기 제2홈(K2)들의 폭(W2)은 상기 제1개구부(305)의 중심으로부터 멀어질수록 더 커지거나 서로 동일할 수 있다. 상기 제2홈(K2)들로 진행하는 광의 출사각은 제1홈(K1)들로 진행하는 광의 출사각 보다 크고 상대적으로 세기가 약하기 때문에, 상기 제2홈(K2)들의 폭(W2)은 최대 폭으로 제공되며 서로 동일할 수 있다. 상기 제2홈(K2)들의 폭(W2)은 제1홈(K1)의 최대 폭과 같거나, 상기 제2홈(K2)에 인접한 제1홈(K1)의 폭(W1)과 같을 수 있다. 도 8과 같이, 상기 제2홈(K2)들은 상기 제1반사 방지부(381)의 외측 방향으로 출사되는 광(L2)이나 상기 투광성 부재(271)에 의해 반사되어 진행하는 광(L2)들을 가이드하고 소멸시키거나 광 세기를 낮추어 줄 수 있다. 상기 제2홈(K2)들의 깊이는 서로 동일할 수 있으며, 상기 제1커버(310)의 상부 두께의 50% 이상 예컨대, 50% 내지 90%의 범위일 수 있다. 상기 제2홈(K2)들은 폭(W2)은 0.3mm 내지 0.5mm의 범위일 수 있다. 여기서, 상기 제1홈(K1) 및 제2홈(K2)의 폭(W1,W2)은 수평 방향 또는 상기 중심 축에 직교하는 방향의 길이일 수 있다. 상기 제2장벽(F2)의 폭들은 상기 제1장벽(F1)의 폭들과 동일하거나 제2홈(K2)에 영향을 주지 않는 폭으로 형성될 수 있다.

[0103] 도 9와 같이, 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)들 중 적어도 하나 또는 모두는 연속적인 루프 형상 또는 링 형상으로 형성될 수 있다. 다른 예로서, 도 10과 같, 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)들 중 적어도 하나 또는 모두는 불 연속적인 루프 형상 또는 불연속적인 링 형상을 포함할 수 있다. 도 10과 같이, 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)들 중 적어도 하나 또는 모두가 불연속적인 루프 형상 또는 링 형상인 경우, 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)들 사이의 영역에는 지지부(314)가 배치될 수 있으며, 상기 지지부(314)는 하나 또는 복수로 배치될 수 있다. 상기 지지부(314)가 복수인 경우, 발광소자(100)의 중심을 기준으로 등 간격 또는 서로 다른 간격으로 배치될 수 있다. 여기서, 상기 제2반사 방지부(383)의 하면은 상기 제1반사 방지부(381)의 하면과 같거나, 더 높게 배치될 수 있다. 상기 제2반사 방지부(383)는 리세스(390) 상에 배치될 수 있다.

[0104] 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)는 상기 회로기관(201)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)는 상기 회로기관(201)의 커넥터(25) 및 회로부(27)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제1반사 방지부(381)는 상기 발광소자(100)와 수직 방향으로 중첩되지 않을 수 있다. 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)가 배치된 제1 및 제2영역들(A1,A2)은 상기 발광소자(100)로부터 방출된 자외선 광이 상기 제1커버(310)의 내부 상면에 의해 반사되고, 회로기관(201) 방향으로 조사될 수 있다. 이때 상기 회로기관(201)으로 누설되는 자외선 광이 상기 회로기관(201) 상에 배치된 각종 부품을 갖는 회로부(27)에 장시간 조사될 수 있다. 이 경우, 상기 회로부(27)가 자외선 광에 의해 변색되거나 변질되어, 정상적인 기능을 수행할 수 없을 수 있다. 이는 발광소자(100)의 수명보다 회로부의 수명이 더 낮아질 수 있어, 광원 유닛(300)의 신뢰성을 저하시킬 수 있다. 도 22와 같이, 상기 발광소자(100)의 주변 영역에는 자외선 광들의 조도 분포가 높게 나타남을 알 수 있으며, 이러한 자외선 광에 의한 회로부에 영향을 줄 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 상기 제1커버(310)의 상부(312) 중에서 제1개구부(305)의 주변 영역이거나 내측 영역일 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 상기 발광소자(100)와 수직 방향으로 중첩되지 않는 영역일 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 제1가스켓(260)과 수직 방향으로 중첩되지 않는 영역일 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 상기 회로기관(201)의 상면 영역 중에서 제1가스켓(260)과 상기 발광소자(100)의 사이의 영역과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 회로기관(201) 상에서 상기 제1영역(A1)와 수직 방향으로 중첩되는 영역은 상기 발광소자(100)보다 상기 제1가스켓(260)에 더 인접할 수 있다.

[0105] 따라서, 발명의 실시 예는 상기 회로기관(201) 방향으로 자외선 광을 반사하는 영역 상에 제1 및 제2홈(K1,K2) 중 적어도 하나 또는 모두를 배치하여, 자외선 광을 내부로 가이드하고 소멸시키거나 광 세기를 낮추어줄 수 있다. 이에 따라 회로기관(201)의 방향으로 누설되는 자외선 광(L4, 도 8 참조)을 낮추거나 차단할 수 있어, 부품을 갖는 회로부(27)를 보호할 수 있다. 이는 도 23과 같이, 발명의 실시 예에 따른 회로기관 상에서의 조도 분포를 보면, 조도 분포가 낮게 나타남을 알 수 있고, 이로 인해 회로부에 영향을 주는 문제를 해결할 수 있다.

[0106] 도 22과 같이, 상기 발광소자(100)로부터 방출되고 반사된 자외선 광이 회로기관(201) 방향으로 집중된 영역은 상기 발광소자(100)의 주변 영역이 될 수 있다. 이에 따라 도 2와 같이, 상기 회로기관(201) 상에서 커넥터(25) 및 회로부(27) 중 적어도 하나 또는 모두는 상기 반사 광이 집중된 영역의 내측 또는 외측으로 배치될 수 있다.

상기 커넥터(25) 및 회로부(27) 중 적어도 하나는 제1 및 제2반사 방지부(381,383) 중 적어도 하나 또는 모두와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 회로기판(201) 상에서 반사 광이 집중되는 영역은 상기 발광 소자(100)의 주변 영역 중에서 상기 제1개구부(305)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 이에 따라 상기 커넥터(25) 및 회로부(27)는 상기 반사 광이 집중되는 영역 즉, 제1개구부(305)와 중첩되는 영역 외측에 배치될 수 있어, 반사 광으로부터 최대한 보호될 수 있다.

[0107] 상기 제1커버(310)는 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383) 사이에 강성 저하를 방지하기 위한 지지 장벽을 배치하여, 제1홈(K1)들의 그룹과 제2홈(K2)들의 그룹 사이의 영역에 대해 강성을 강화시켜 줄 수 있다. 상기 복수의 제1 및 제2장벽(F1,F2)은 서로 동일한 폭을 제공하여, 제1 및 제2홈(K1,K2) 사이의 간격을 균일하게 배치할 수 있다.

[0108] 상기 제1커버(310)는 제3반사 방지부(385)를 포함할 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)는 상기 제1커버(310)의 내부 측면에서 외측면 방향으로 함몰되거나 리세스될 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)는 상기 제1측벽(311)을 따라 연속적으로 또는 불 연속적으로 배치될 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)는 복수의 제3홈(K3)들 및 복수의 제3장벽(F3)을 포함할 수 있다. 상기 제3홈(K3)들은 상기 제1측벽(311)의 내주면을 따라 연속적으로 또는 불 연속적으로 제공될 수 있다. 상기 제3홈(K3)들의 깊이는 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)의 깊이 방향과 직교되는 방향으로 제공될 수 있다. 상기 제3홈(K3)들의 깊이는 서로 동일한 깊이로 배치될 수 있으며, 상기 제1측벽(311)의 두께의 50% 이상 예컨대, 50% 내지 80%의 범위일 수 있다. 상기 제3홈(K3)들의 깊이는 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)의 깊이보다 클 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)의 제3홈(K3)들은 상기 제1커버(310)의 제1측벽(311) 내면에서 외 측면을 향하여 소정 깊이로 형성되고 상기 제1커버(310)의 외 측면으로부터 이격될 수 있다. 상기 제3장벽(F3)의 폭들은 상기 제1장벽(F1)의 폭들과 동일하거나 작을 수 있으며, 제3홈(K3)의 형성에 영향을 주지 않는 폭으로 형성될 수 있다.

[0109] 상기 제3홈(K3)들의 폭(W3)은 수직한 방향의 길이로서, 상기 제2홈(K2)들의 폭(W2)보다는 작고 상기 제1홈(K1)들의 최대 폭보다는 작을 수 있다. 상기 제3홈(K3)들의 폭(W3)은 상기 제1홈(K1)의 최소 폭과 같거나 클 수 있다. 상기 제3홈(K3)들의 폭(W3)은 서로 동일할 수 있다. 상기 제3홈(K3)들은 상기 발광소자(100)의 중심 축(Y0)으로부터 85도 이상의 영역 상에 배치되므로, 간접적으로 입사되는 광을 처리할 수 있다. 예컨대, 도 8과 같이, 상기 제3홈(K3)들은 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)로부터 방출된 광이나 투광성 부재(271)에 의해 가이된 광(L3)들이 입사될 수 있다. 이러한 제3홈(K3)들은 측 방향으로 누설되는 자외선 광들을 가이드하고 소멸하거나 광 세기를 낮추어줄 수 있다.

[0110] 상기 제3반사 방지부(385)는 수평 방향으로 제1가스켓(260)과 중첩되는 제3영역(A3)에 배치될 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)는 수평 방향으로 제1가스켓(260), 흡수 부재(265) 및 투광성 부재(271)와 중첩되는 제3영역(A3)에 배치되어, 자외선 광을 처리하게 되므로, 상기 자외선 광이 제1가스켓(260)의 측면으로 진행되는 문제를 억제할 수 있다. 즉, 제1가스켓(260)의 재질이 자외선에 의해 변색되거나 변질되는 재질인 경우, 제3반사 방지부(385)는 상기 제1가스켓(260)의 외측을 자외선 광으로부터 보호할 수 있다. 상기 제3반사 방지부(385)는 습기 침투 경로를 길게 제공할 수 있어, 습기 침투를 억제할 수 있다.

[0111] 상기 제1커버(310)는 상기 제1 내지 제3반사 방지부(381,383,385) 중 적어도 하나 또는 둘 이상을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3반사 방지부(381,383,385)는 상기 제1커버(310)가 아닌 별도의 내부 구조물 또는 내부 금속판에 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0112] 도 7과 같이, 중심 축(Y0)을 기준으로 제1개구부(305)의 측면 상단과 발광 소자(100)의 상부 중심을 지나는 직선 사이의 제1각도(R1)는 상기 제1반사 방지부(381)의 시작 지점과 발광소자(100)의 상부 중심을 지나는 제2각도(R2)보다 작을 수 있다. 상기 제2각도(R2)는 65도 이상일 수 있다. 상기 중심 축(Y0)을 기준으로 상기 제1반사 방지부(381)의 외곽 지점 또는 제2반사 방지부(383)의 시작 지점과 발광 칩(131)의 중심을 지나는 제3각도(R3)는 상기 제2각도(R2)보다 클 수 있으며, 80도 이상일 수 있다. 상기 중심 축(Y0)을 기준으로 상기 발광소자(100)의 상단 중심과 제3반사 방지부(385)의 외곽 지점이 이루는 제4각도(R4)는 상기 제3각도(R3)보다 크고 85도 이상일 수 있다. 상기 발광소자(100)가 발광 칩(131)을 갖는 패키지인 경우, 발광소자(100)의 상부 중심은 발광 칩(131)의 상단 중심일 수 있다. 상기 발광소자(100)가 발광 칩으로 배치된 경우, 발광 칩의 상단 중심일 수 있다.

[0113] 여기서, 상기 중심 축(Y0)을 기준을 상기 발광 칩(131)과 상기 흡수 부재(265)의 내측 단부 사이를 지나는 직선의 각도는 80도 이상으로 배치되어, 발광소자(100)로부터 출사된 광의 간섭을 줄이고 회로기판(201)으로 진행되는 광을 차단은 극대화할 수 있다.

- [0114] <광원부(200)>
- [0115] 상기 광원부(200)는 회로기판(201) 및 상기 회로기판(201) 상에 배치된 발광소자(100)를 포함할 수 있다. 상기 발광소자(100)는 하나 또는 복수 개를 포함할 수 있다.
- [0116] 상기 회로기판(201)은 상기 제2커버(410)와 상기 제1커버(310) 사이의 내부 공간에 배치될 수 있다. 상기 회로기판(201)은 상기 제2커버(410)의 제2수용부(401)에 삽입되며, 상기 회로기판(201)의 측면은 상기 제2측벽(411)의 내면과 대면하게 된다. 상기 회로기판(201)의 탑뷰 형상은 상기 제2수용부(401)의 탑뷰 형상과 동일한 형상으로 제공될 수 있다. 이에 따라 상기 회로기판(201)과 상기 제2수용부(401) 사이의 공간을 최소화시켜 줄 수 있고, 방수할 공간이나 면적이 불필요하게 증가되는 문제를 방지할 수 있다.
- [0117] 상기 회로기판(201)은 상기 방열부(420) 상에 배치될 수 있다. 상기 회로기판(201)은 상기 방열부(420)의 상면과 접촉될 수 있다. 이에 따라 상기 회로기판(201)의 하면에는 회로 패턴 없이 제공될 수 있다. 상기 회로기판(201)의 하면은 금속층이 배치되어, 상기 방열부(420)의 상면과 접촉될 수 있다.
- [0118] 도 2 및 도 3과 같이, 상기 회로기판(201)은 상부에 배치된 회로 패턴이 배치된 영역을 포함하며, 제1 및 제2전극 패턴(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 회로기판(201)은 상부에 커넥터(25)나 각종 부품을 갖는 회로부(27)를 포함할 수 있다. 상기 커넥터(25)는 외부에 전원 단자가 연결될 수 있으며, 상기 회로부(27)는 저항 소자, 스위칭 소자, 레귤레이터, IC 소자를 포함할 수 있으며, 상기 발광소자(100)를 구동시켜 주기 위한 구동 회로 소자들을 포함할 수 있다. 상기 커넥터(25)는 수직 방향의 구멍(205)의 주변에 배치되고, 상기 회로부(27)는 상기 발광소자(100)의 외측에 배치될 수 있다.
- [0119] 도 2 및 도 3과 같이, 상기 회로기판(201)의 상면 외곽부에는 회로 패턴이 제거된 예지 영역 또는 비 패턴 영역(26)을 포함할 수 있으며, 상기 비 패턴영역(26)은 상기 회로기판(201) 상에서 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 비 패턴 영역(26)은 상기 회로기판(201)의 상면 둘레에 대한 전기적인 간섭을 차단할 수 있으며, 제1가스켓(260)의 내측부를 지지할 수 있다. 상기 비 패턴 영역(26)은 상기 회로 패턴이 배치된 영역의 둘레에 배치될 수 있다.
- [0120] 도 5와 같이, 상기 회로기판(201)의 두께는 상기 제2수용부(401)의 깊이(D8)와 동일할 수 있다. 상기 회로기판(201)의 상면은 상기 제2측벽(411)의 상면과 같은 높이일 수 있다. 상기 발광소자(100)는 상기 제1개구부(305)와 수직 방향으로 증첩될 수 있다. 상기 구멍(205)은 상기 커넥터(25)나 회로부(27)에 연결된 신호 케이블을 인출하기 위한 구멍(205)을 포함할 수 있다. 상기 회로기판(201)의 구멍(205)은 상기 방열부(420)의 관통구멍(405)과 정렬되어 배치될 수 있다. 상기 회로기판(201)의 구멍(205)은 상기 방열부(420)의 관통구멍(405)과 같거나 작을 수 있다.
- [0121] 상기 회로기판(201)은 상부에 구동을 위한 회로부(27)를 포함하고 있어, 별도의 다른 서브 기판이나 다른 부품을 갖는 기판을 더 구비하지 않을 수 있다. 즉, 회로기판(201)에는 자외선 광이 회로부(27)에 조사되는 문제로 인해, 다른 서브 기판에 상기 회로부를 배치하였으나, 발명의 실시 예는 회로기판(201) 방향으로 조사되는 자외선 광을 차단해 줌으로써, 상기 회로기판(201) 상에 각종 부품을 갖는 회로부(27)를 배치할 수 있다. 상기 발광소자(100)의 광 출력이나 회로기판(201)의 사이즈에 따라 구동을 위한 회로부(27)를 하나의 회로기판(201) 상에 배치할 수 있어, 다른 기판과의 연결 문제를 낮출 수 있다.
- [0122] 상기 회로기판(201)은 수지 재질의 PCB(Printed circuit board), 금속 코어를 갖는 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 비연성 기판(nonflexible PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB), 또는 세라믹 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 회로기판(201)은 수지 재질의 층이나 세라믹 계열의 층을 포함할 수 있으며, 상기 수지 재질은 실리콘, 또는 에폭시 수지, 또는 플라스틱 재질을 포함하는 열 경화성 수지, 또는 고내열성, 고 내광성 재질로 형성될 수 있다. 상기 세라믹 재질은, 동시 소성되는 저온 소성 세라믹(LTCC: low temperature co-fired ceramic) 또는 고온 소성 세라믹(HTCC: high temperature co-fired ceramic)을 포함한다. 상기 회로기판(201)은 하부에 금속층이 배치된 MCPCB 재질인 경우, 상기 방열부(420)를 통한 방열 효율이 개선될 수 있다.
- [0123] 상기 발광소자(100)는 자외선 내지 가시광선 범위 내에서 선택적인 파장을 발광할 수 있다. 상기 발광소자(100)는 예컨대, 자외선을 발광할 수 있다. 상기 자외선은 UV-C 파장을 포함할 수 있다. 상기 자외선 파장은 400nm 이하 예컨대, 200nm 내지 280nm의 파장 대역에서 최대 세기를 가지는 광을 포함할 수 있다. 상기 자외선 파장은 살균 기능을 가질 수 있으며 대상 미생물에 따라 변경될 수 있다. 상기 발광소자(100)는 도 21와 같이, 몸체(110) 및 상기 몸체 내부에 하나 또는 복수의 발광 칩(131)을 갖는 패키지로 구현될 수 있다. 상기 발광소자(100)는 하나 또는 복수의 LED 칩으로 구현될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 하나 또는 복수의 LED 칩의

둘레에 배치될 수 있다. 여기서, 도 12와 같이, 발광소자(100A)가 하나 또는 복수의 LED 칩인 경우, 상기 LED 칩의 둘레에 반사 부재(101)가 배치될 수 있으며, 상기 반사 부재(101)는 자외선 광을 반사하는 금속 재질일 수 있다. LED 칩으로 이루어진 상기 발광소자(100A)와 상기 반사부재(101)는 회로기판(201) 상에 배치될 수 있다.

[0124] 도 7 및 도 21와 같이, 상기 발광소자(100)는 패키지인 경우, 캐비티를 갖는 몸체(110), 상기 캐비티 내부에 발광 칩(131), 및 상기 발광 칩(131) 상에 투명한 재질의 투명 윈도우(161)를 포함할 수 있으며, 도 21의 설명을 참조하기로 한다.

[0125] 도 8 및 도 15와 같이, 상기 발광소자(100)는 상기 제2커버(310)의 상부 방향으로 광(L1)을 방출하게 된다. 상기 발광소자(100)의 광(L1)은 소정의 지향각 분포를 갖고 방출될 수 있어, 물이나 각종 유체의 정화나 살균을 수행할 수 있다.

[0127] <제1가스켓(260)>

[0128] 상기 제1가스켓(260)은 상기 회로기판(201)과 상기 제1커버(310) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 광원부(200)의 둘레 및 상부를 밀폐하게 된다. 상기 제1가스켓(260)은 다수의 가스켓(Gasket) 또는 다수의 패킹 부재를 포함할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 단일 또는 수직 방향으로 적층된 이중 가스켓을 포함할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 회로기판(201)과 상기 투광성 부재(271) 사이에 배치될 수 있다. 다른 예로서, 상기 투광성 부재(271)와 상기 제1커버(310) 사이에 배치된 다른 가스켓이 더 배치될 수 있다.

[0129] 상기 제1가스켓(260)은 상기 회로기판(201) 상에서 상기 발광소자(100)의 둘레를 감싸게 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 발광소자(100)가 관통되는 제2개구부(261)를 갖고 상기 회로기판(201)과 상기 투광성 부재(271) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 링 형상으로 제공될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 수평 방향의 최대 너비 또는 직경은 상기 회로기판(201)의 너비 또는 직경보다 클 수 있다. 상기 제2개구부(261)의 직경(B2) 또는 너비는 상기 발광소자(100)의 한 변의 길이 또는 너비보다 클 수 있다. 상기 제2개구부(261)의 직경(B2) 또는 너비는 상기 회로기판(201)의 직경 또는 너비의 60% 이상일 수 있다.

[0130] 상기 제1가스켓(260)은 상기 투광성 부재(271)의 하면과 상기 회로기판(201)의 상면 사이에 배치되며, 상기 발광소자(100)의 둘레를 밀폐하게 된다. 이에 따라 제1가스켓(260)은 수직 방향 압착 시, 상기 제1가스켓(260)의 압착에 따른 탄성 반발력은 상기 투광성 부재(271) 방향으로 제공될 수 있고, 회로기판(201)의 상면과 제2커버(410)의 상면에 밀착될 수 있다. 상기 리세스(390)는 상기 제1가스켓(260)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다.

[0131] 상기 제1가스켓(260)의 상기 제2개구부(261)에는 상기 발광소자(100)가 삽입될 수 있다. 상기 제2개구부(261)는 수직 방향으로 상기 제1가스켓(260)의 두께 방향으로 수직하게 오픈되며 상기 회로기판(201)의 상면이 노출될 수 있다. 상기 제2개구부(261)의 탑뷰 형상은 원 형상이거나 다각형 형상이거나, 상기 발광소자(100)의 외 형상과 동일한 형상일 수 있다.

[0132] 도 4와 같이, 상기 제1가스켓(260)의 두께(D7)는 압착되기 전의 두께이며 상기 발광소자(100)의 두께보다 두껍게 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 두께(D7)는 2mm 이하 예컨대, 1.3mm 내지 2mm의 범위 또는 1.2mm 내지 1.7mm의 범위일 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 두께(D7)가 상기 범위보다 큰 경우 방수 효율의 개선이 미미할 수 있고, 상기 범위보다 작은 경우 탄성 반발력이 저하될 수 있으며 투광성 부재(271) 간의 압착력이 저하될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 탄성력을 갖는 수지 또는 고무 재질을 포함할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 재질은 NBR(Nitrile Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), 실리콘 등과 같은 수지 재질일 수 있다. 다른 예로서, 상기 제1가스켓(260)은 불소계 고무 재질로 형성될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 PCTFE (Polychlorotrifluoroethylene), ETFE (Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP (Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA (Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나로 사용될 수 있다. 이러한 불소 재질의 제1가스켓(260)은 내열성, 내화학성, 내마모성이 개선될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)이 투광성 재질인 경우, 자외선 광에 대해 투과율이 70%이상인 재질을 포함할 수 있다.

[0133] 도 3 및 도 4와 같이, 상기 제1가스켓(260)은 제2개구부(261)의 둘레를 따라, 복수의 상부 돌기(61,62) 및 상기 상부 돌기(61,62)들 사이의 제1오목 영역(63)과, 복수의 하부 돌기(64,65) 및 상기 하부 돌기(64,65) 사이의 제2오목 영역(66)을 포함할 수 있다. 상기 복수의 상부 돌기(61,62)는 상기 제1가스켓(260)의 중심으로부터 서로 다른 직경을 갖는 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 복수의 하부 돌기(64,65)는 상기 제1가스켓(260)의 중심으로부터 서로 다른 직경을 갖는 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 상부 돌기(61,62)와 상기 하부 돌기(64,65)는 수직 방향으로 중첩되게 배치될 수 있다. 상기 상부 돌기(61,62)와 상기 하부 돌기(64,65)가 수직 방향으로 중

침된 경우, 상기 제1가스켓(260)의 압착 비율은 더 높아질 수 있다.

- [0134] 상기 제1오목 영역(63)은 제1가스켓(260)의 하면 방향으로 함몰되며, 상기 제2오목 영역(66)은 상기 제1가스켓(260)의 상면 방향으로 함몰될 수 있다. 상기 제1오목 영역(63)과 상기 제2오목 영역(66)은 홈 형상을 포함할 수 있다.
- [0135] 상기 제1가스켓(260)은 압착시 상기 상부 돌기(61,62)와 하부 돌기(64,65)가 수직 방향으로 압착되고 수평 방향으로 퍼지게 될 수 있다. 상기 압착된 제1가스켓(260)의 상면 및 하면은 접착 면적이 증가될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 상부 돌기(61,62)와 하부 돌기(64,65)는 수직 방향으로 중첩되게 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 상부 돌기(61,62)와 하부 돌기(64,65)는 외부 힘에 의해 수직 방향으로 압축 또는 압착될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 수직 방향으로 압착시 상기 상부 돌기(61,62)들과 하부 돌기(64,65)들이 수평 방향으로 더 넓게 퍼지고 압착될 수 있다.
- [0136] 상기 제1가스켓(260)은 상기 돌기(61,62,64,65)들이 링 형상을 갖고 상기 제2개구부(261)의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)에서 링 형상의 돌기(61,62,64,64)는 측 단면이 이중 구조로 돌출되므로, 제1가스켓(260)의 상면 및 하면에서 이중 압착 효과를 줄 수 있고 방수 효율을 개선시켜 줄 수 있다.
- [0137] 도 5 내지 도 7과 같이, 상기 제1가스켓(260)의 하면은 상기 회로기관(201)의 상면과 상기 제2커버(410)의 제2측벽(411)의 상면과 대면할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 하부 돌기(64,65)는 상기 회로기관(201)의 상면과 상기 제2측벽(411)의 상면 각각에 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1가스켓(260)의 하부 돌기(64,65) 중에서 내측 돌기(65)는 상기 회로기관(201) 상에 대면하며, 외측 돌기(65)는 상기 제2커버(410)의 제2측벽(411)의 상면과 대면할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 하부 돌기 중에서 내측 돌기(65)는 상기 회로기관(201)의 비 패턴 영역(26) 상에 배치될 수 있다. 이에 따라 상기 내측 돌기(65)와 비 패턴 영역(26) 간에 밀착되므로, 상기 회로기관(201) 상의 회로 패턴(도 3의 23)을 보호할 수 있다. 상기 내측 돌기(65)는 상기 회로 패턴(23)과 비 패턴 영역(26)에 접촉될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0138] 도 2 및 도 3과 같이, 상기 비 패턴 영역(26)의 내측 단과 상기 제2측벽(411)의 외주면 사이의 거리는 상기 제1가스켓(260)의 내주면과 외주면 사이의 폭(B1)과 동일하거나 상기 폭(B1)의 90% 이상일 수 있다. 상기 회로기관(201)의 회로부(27)가 배치된 영역의 직경은 상기 제1가스켓(260)의 내주면의 직경(B2)과 동일하거나 상기 직경(B2)의 90% 이상일 수 있다.
- [0139] 상기 제1가스켓(260)의 하면은 상기 회로기관(201)과 제2커버(410)의 상면에 배치되고, 상면은 상기 투광성 부재(271) 하면에 배치되므로, 상기 제2커버(410)가 제1커버(310)에 체결될 때, 상기 제1가스켓(260)은 압착될 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 상기 투광성 부재(271)와 상기 회로기관(201)/제2측벽(411) 사이에 압착되고 상기 발광소자(100)의 외측 영역을 밀폐시켜 줄 수 있다. 이에 따라 상기 제1가스켓(260)은 상기 발광소자(100)의 둘레를 통해 침투하는 습기나 물을 차단할 수 있다.
- [0140] 여기서, 방수 효율을 개선하기 위해, 상기 방열부(420)의 관통구멍(405) 및 상기 회로기관(201)의 구멍(205)은 신호 케이블과 함께 몰딩부로 몰딩될 수 있다. 상기 발광소자(100)의 측면은 몰딩부가 배치될 수 있다. 상기 회로 패턴(23)의 표면이나 회로부(27)는 몰딩부로 몰딩될 수 있다.
- [0142] <투광성 부재(271)>
- [0143] 도 5 및 도 8을 참조하면, 상기 투광성 부재(271)는 상기 발광소자(100)의 상면을 보호하게 된다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 발광소자(200)의 상면으로부터 이격되거나 상기 발광소자(200)의 상면과 접촉될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 발광소자(100)를 통해 방출된 광의 투과율은 저하시키지 않고 상기 발광소자(100)의 둘레를 제1 및 제2가스켓(260,275)과 함께 밀폐시켜 줄 수 있다.
- [0144] 상기 투광성 부재(271)는 상기 제1커버(310)와 상기 광원부(200) 사이에 배치될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 회로기관(201)의 상면으로부터 이격될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 발광소자(100)의 투명 윈도우(161)와 대면하고 광을 투과시켜 줄 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 외곽부는 상기 발광소자(100)의 영역보다 외측으로 연장될 수 있으며, 제1가스켓(260) 상에 배치될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 상면 면적은 상기 발광소자(100)의 상면 면적 및 상기 제1개구부(305)의 하면 면적보다 클 수 있다. 수평 방향으로 상기 투광성 부재(271)의 너비는 상기 발광소자(100)의 너비보다 클 수 있다. 수평 방향으로 상기 투광성 부재(271)의 너비는 상기 제2수용부(401)의 너비보다 클 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 너비 또는 하면 면

적은 상기 제1수용부(323)의 너비 또는 하면 면적의 80% 이상일 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 외곽부는 상기 제1가스켓(260)의 상부 돌기(61,62)와 대면할 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 제2수용부(401)의 바닥 면적보다 큰 면적을 갖고, 상기 발광소자(100)와 상기 회로기관(201) 상에 배치될 수 있다.

[0146] 상기 투광성 부재(271)는 유리 재질이거나 불소를 포함할 수 있다. 상기 불소는 탄소와 화학 결합력이 강하고 자외선에 의한 분자 간의 결합 파괴는 발생되지 않는다. 이러한 투광성 부재(271)는 불소 수지계 층으로 정의할 수 있으며, 상기 투광성 부재(271)의 분자쇄는 나선형 구조로서, 분자쇄의 구조가 3차원적인 나선형 구조로 되어 있어, 탄소-탄소 결합의 주변을 불소 원자가 틈이 없게 막아주고 있어, 자외선 및 산소 등의 침입에 의한 분자쇄의 파괴를 보호하고 있다. 또한 상기 투광성 부재(271)는 산소나 물 또는 기름과 같은 수분이 소재 표면까지의 침투를 최대한 차단하므로 소재를 보호할 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 발광소자(100)로부터 방출된 광을 투과시켜 주고 방수 및 방습 문제를 개선할 수 있다.

[0147] 상기 투광성 부재(271)는 방수 필름 또는 광학 필름일 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 두께는 1mm 이하 예컨대, 0.1mm 이하 또는 0.05mm 내지 0.1mm 이하일 수 있으며, 상기 범위보다 두꺼운 경우 광의 투과율이 낮고 상기 범위보다 작은 경우 강성이나 방수 효율이 저하될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)의 상기 발광소자(100)로부터 방출된 광에 대해 70% 이상 예컨대, 70% 내지 95%의 투과율을 가질 수 있다. 상기 투과율이 70% 미만이면 기능 저하로 인한 광학적 신뢰성이 떨어질 수 있다. 이러한 투광성 부재(271)에 의해 상기 발광소자(100)로부터 방출된 광에 의한 손해 없이 투과시켜 줄 수 있다.

[0148] 상기 투광성 부재(271)는 PCTFE (Polychlorotrifluoroethylene), ETFE (Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP (Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA (Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 여기서, 자외선 파장에서의 투과율은 PCTFE, ETFE, FEP, PFA의 순으로 투과율이 높게 되며, 자외선 파장에서의 습기 흡수율을 보면, PCTFE, FEP, PFA의 순으로 높게 된다. 발명의 실시 예에 따른 투광성 부재는 PCTFE, FEP, PFA 중 적어도 하나를 사용할 수 있다.

[0150] 도 5 내지 도 7과 같이, 상기 리세스(390)와 상기 제1개구부(305) 사이의 내벽부(319) 및 제1,2반사 방지부(381,383)는 광이 리세스(390) 방향으로 진행하는 것을 차단할 수 있다. 상기 내벽부(319)는 투광성 부재(271)와 수직 방향으로 이격될 수 있다. 상기 내벽부(319)는 상기 리세스(390)가 형성되는 영역의 강성 저하를 방지할 수 있다.

[0151] 상기 제1가스켓(260)은 상기 회로기관(201)의 상면과의 계면을 통해 침투하는 습기나 물을 차단할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)의 상면은 투광성 부재(271)와 밀착되고, 하면은 회로기관(201)의 상면과 밀착되므로, 상기 제1가스켓(260)의 측 방향의 방수 효과를 줄 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 글라스 재질일 수 있다. 다른 예로서, 상기 투광성 부재(271)와 상기 제1가스켓(260)은 불소 수지계 재질로 형성되어, 자외선 파장에 의한 영향을 줄이고 광 손실을 줄여줄 수 있다.

[0152] 도 5 및 도 6과 같이, 상기 제1커버(310)의 제2수용부(450)에는 빈 영역이거나, 전원 공급부나 센서부가 배치될 수 있다.

[0154] <흡수 부재(265)>

[0155] 도 4 및 도 5와 같이, 상기 흡수 부재(265)는 상기 회로기관(201)과 상기 투광성 부재(271) 사이에 배치될 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 광을 흡수하는 재질 또는 차단하는 재질일 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 유기계 및 유기/무기계 재질을 포함할 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 무기산화물 또는 유기계 고분자화합물을 포함할 수 있다.

[0156] 상기 흡수 부재(265)는 너비 또는 외경은 상기 투광성 부재(271)의 외경과 동일하거나, 상기 제1가스켓(260)의 최소 직경(예: B2)보다는 크고 최대 직경보다는 작을 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 제3개구부(266)를 포함하며, 상기 제3개구부(266)의 너비(B3)는 상기 발광소자(100)의 너비의 100% 초과이며, 상기 발광소자(100)의 너비의 110% 내지 150%의 범위일 수 있다. 상기 제3개구부(266)의 하면 면적은 상기 발광소자(100)의 상면 면적의 110% 이상 예컨대, 110% 내지 150%의 범위일 수 있다. 상기 제3개구부(266)의 너비(B3) 및 면적이 상기 발광소자(100)보다 크게 배치되므로, 상기 발광소자(100)를 통해 방출된 광에 간섭을 줄여줄 수 있다. 상기 제3개구부

(266)의 너비(B3) 또는 면적은 상기 제1개구부(305)의 너비 또는 면적보다는 작고, 제2개구부(261)의 너비 또는 면적보다는 작을 수 있다.

[0157] 상기 흡수 부재(265)는 발광소자(100)와 상기 흡수 부재(265) 사이의 공간을 줄이고 자외선 광이 회로기관 방향으로 진행하는 것을 차단할 수 있다. 상기 흡수 부재(265)의 두께는 상기 투광성 부재(171)의 두께보다 얇을 수 있으며, 상기 투광성 부재(271)와 상기 제1가스켓(260)에 밀착될 수 있다.

[0158] 상기 흡수 부재(265)는 상기 제1 및 제2반사 방지부(381,383)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 흡수 부재(265)의 내측부는 상기 제1개구부(305)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 이에 따라 발광소자(100)의 주변 영역으로 진행되는 자외선 광은 상기 흡수 부재(265)에 의해 흡수되고, 발광소자(100)의 광 지향각을 벗어난 자외선 광은 반사 방지부(380)에 의해 소멸되거나 광 세기가 낮아질 수 있다.

[0160] 도 13은 다른 예에 따른 광원 유닛의 예이다. 도 13을 설명함에 있어서, 상기에 개시된 구성과 동일한 구성은 상기의 설명을 참조하고 선택적으로 적용할 수 있다.

[0161] 도 13을 참조하면, 제1커버(310)의 내부에는 상기에 개시된 반사 방지 구조 예컨대, 반사방지부가 없는 구조이다. 이때 상기 회로기관(201)의 회로부(27)는 상기 제1커버(310)의 제1영역(A1)와 수직 방향으로 중첩되지 않을 수 있다. 상기 회로부(27)는 반사 광이 집광된 영역으로부터 이격될 수 있다. 상기 회로부(27)는 상기 제1영역(A1)에 수직한 영역과 상기 발광소자(100) 사이의 영역에 배치될 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 제1각도(R1)와 제5각도(R5) 사이의 영역일 수 있다.

[0162] 상기 제1각도(R1)은 중심축(Y0)을 기준으로 제1개구부(305)의 외주면 상단과 상기 발광소자(100)의 상부 중심을 연결한 직선 사이의 각도일 수 있다. 상기 제5각도(R5)는 중심축(Y0)을 기준으로 상부 리세스(390)의 내주면 하단과 상기 발광소자(100)의 상부 중심을 연결한 직선 사이의 각도이거나, 발광소자(100)의 상부 중심에서 흡수 부재(265)의 내주면을 지나는 직선과 교차되는 제1커버(310)의 내측 지점 사이의 각도일 수 있다.

[0163] 상기 제1각도(R1)은 60도 이상이며, 상기 제5각도(R5)는 80도 내지 85도의 범위일 수 있다. 상기 제1영역(A1)은 중심축(Y0)을 기준으로 60도 내지 85도 사이의 영역일 수 있다. 이러한 제1영역(A1)에는 제1커버(310)의 내면과 대면하는 영역이므로, 상기 회로기관(201) 방향으로 반사된 광도 증가될 수 있다. 따라서, 상기 회로기관(201)의 회로부(27)는 상기 제1영역(A1)과 수직 방향으로 중첩되지 않는 영역에 배치될 수 있다. 상기 회로기관(201)의 회로부(27)는 상기 제1영역(A1)과 수직방향으로 중첩된 영역과 상기 발광소자(100) 사이의 영역일 수 있다. 또는 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 회로기관(201)의 회로부(27)는 상기 발광소자(100)을 기준으로 상기 제1영역(A1)보다 외측에 배치될 수 있다. 예를 들어 상기 회로기관(201)의 회로부(27)는 상기 제1영역(A1)과 상기 제1 가스켓 사이의 영역에 배치될 수 있다. 이에 따라 상기 회로부(27)의 손해를 방지하거나 줄여줄 수 있어, 광원유닛의 신뢰성을 개선시켜 줄 수 있다. 다른 예로서, 상기 회로부(27)는 상부 리세스(302)와 수직 방향으로 중첩된 영역과 상기 발광소자(100) 사이의 영역에 배치될 수 있다.

[0165] 도 1 및 도 5를 참조하여, 광원 유닛의 결합 과정을 설명하기로 한다.

[0166] 상기 제2커버(410)의 제2수용부(401)에는 발광소자(100)가 탑재된 회로기관(201)이 수납된다. 상기 발광소자(100)는 상기 회로기관(201)의 상면에 배치되고 자외선 광을 발광할 수 있다. 상기 회로기관(201)은 상기 제2커버(410)의 방열부(420) 상에 배치된다. 이때 상기 방열부(420)의 관통구멍(405)과 상기 회로기관(201)의 구멍(205)은 같은 직선 상에 정렬시켜 주고, 신호 케이블을 인출시켜 줄 수 있다.

[0167] 상기 회로기관(201)의 외곽부와 상기 제2커버(410)의 상면에는 제1가스켓(260)이 배치된다. 상기 제1가스켓(260)의 하면에 배치된 돌기(64,65)들은 상기 제2측벽(411)의 상면과 상기 회로기관(201)의 외곽부 상에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 제1가스켓(260)의 제2개구부(261)에는 상기 발광소자(100)가 배치될 수 있다.

[0168] 상기 제1가스켓(260) 상에는 흡수 부재(265)가 배치되며, 상기 흡수 부재(265) 상에는 투광성 부재(271)이 배치될 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 상기 투광성 부재(271)의 하면에 부착되거나 일체로 형성될 수 있다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 제1가스켓(260)과 상기 발광소자(100)의 상면을 커버할 수 있다. 상기 흡수 부재(265)는 상기 발광소자(100)의 상면 둘레를 커버하여, 회로기관(100)의 상면이 투광성 부재(271) 방향으로 노출되는 것을 방지할 수 있다. 상기 제1가스켓(260)은 링 형상을 갖고 상기 투광성 부재(272)의 하면 둘레를 감싸게 된다. 상기 제1가스켓(260)은 단일 또는 이중 가스켓 구조를 포함할 수 있으며, 방수 부재로 기능할 수 있다.

상기 방수 부재는 흡수 부재(265) 또는/및 투광성 부재(271)를 포함할 수 있다.

- [0169] 이후, 상기 제1커버(310)의 제1수용부(321) 내부에는 상기 방수부재가 배치된 제2커버(410)가 정렬된다. 이때 상기 제1커버(310)의 내주면에 배치된 체결 구조(17)를 따라 상기 제2커버(410)의 제2측벽(411)의 외주면에 배치된 체결 구조(27)가 체결될 수 있다. 상기 체결 구조(17,27)들에 의해 체결이 완료되면, 상기 제2커버(410)는 수직 상 방향으로 이동되거나, 상기 제1커버(310)이 수직 하 방향으로 이동될 수 있다. 상기 방수부재는 제2커버(410)의 수직 상 방향으로의 이동에 의해 압착되고, 상기 발광소자(100)는 상기 제1커버(310)의 제1개구부(305)와 대면하게 된다. 상기 투광성 부재(271)는 상기 제1개구부(305)에 노출될 수 있다.
- [0170] 여기서, 상기 제1커버(310)의 제1수용부(321)의 상부 및 둘레에는 제1 내지 제3반사 방지부(381,383,385) 중 적어도 하나 또는 둘 이상을 포함하는 반사 방지부(380)가 제공될 수 있다. 이러한 반사 방지부(380)는 광 지향각을 벗어난 영역을 통해 입사되는 자외선 광을 소멸시키거나 광 세기를 낮추어 줄 수 있다. 이에 따라 회로기판(201) 상에 배치된 커넥터(25) 및 구동을 위한 회로부(27)를 자외선 광으로부터 보호할 수 있다.
- [0171] 그리고, 상기 제2커버(410)의 제2측벽(411)의 하단 둘레에 배치된 제1방수 링(321)은 상기 제1커버(310)의 제1측벽(311)의 하단과 밀착될 수 있다. 상기 제1방수 링(321)은 상기 제2커버(410)와 상기 제1커버(310) 사이를 방수하게 된다. 다른 예로서, 상기 제1방수 링(321)은 상기 제1 및 제2커버(410,310)가 플라스틱 재질이며 서로 융착될 경우, 제거될 수 있다.
- [0172] 상기 제1 및 제2커버(410,310)가 결합되면, 상기 제2커버(410)의 몸체부(413)는 손잡이로 제공될 수 있다. 즉, 다른 기구물에 광원 유닛(300)이 결합 또는 분해될 때, 손잡이로 사용될 수 있다. 여기서, 방열부(420)의 관통구멍(405) 및 제2수용부(450)를 통해 신호 케이블이 인출될 수 있다.
- [0174] 도 9 또는 도 10과 같이, 상기 제 1 및 제2반사 방지부(381,383)의 제1 및 제2홈(K1,K2)들은 상기 제1개구부(305)의 중심을 원의 중심으로 갖는 동심원 형상으로 배열될 수 있다. 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)들은 상기 제1개구부(305)의 중심을 기준으로 멀어질수록 직경이 점차 커질 수 있다.
- [0175] 도 9와 같이, 상기 제 1반사 방지부(318)의 제1홈(K1) 및 제2반사 방지부(381,383)의 제2홈(K2) 중 적어도 하나는 연속적인 루프 형상 또는 링 형상으로 형성될 수 있다. 도 10와 같이, 상기 제 1반사 방지부(318)의 제1홈(K1) 및 제2반사 방지부(381,383)의 제2홈(K2) 중 적어도 하나는 불연속 루프 형상 또는 링 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 불연속적인 제1홈(K1)들 사이에는 지지부(314)가 각각 배치될 수 있다. 상기 불연속적인 제2홈(K2)들 사이에는 지지부(314)가 각각 배치될 수 있다. 상기 불연속적인 제1홈(K1)들 사이에 배치된 지지부(314)와 제2홈(K2)들 사이에 배치된 지지부(314)는 서로 연결되거나 서로 이격될 수 있다. 다른 예로서, 상기 제1 및 제2홈(K1,K2)는 다각형 형상을 갖고 연속적인 또는 불연속적인 형상으로 형성될 수 있다.
- [0176] 도 11과 같이, 상기 제1커버(310)의 리세스(39)에는 제2가스켓(275)이 배치될 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 상기 제1 가스켓(260)과 동일한 재질 또는 상이한 재질을 포함할 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 탄성력을 갖는 수지 또는 고무 재질을 포함할 수 있다. 상기 제2가스켓(275)의 재질은 NBR(Nitrile Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), 실리콘 등과 같은 수지 재질일 수 있다. 다른 예로서, 상기 제2가스켓(275)은 불소계 고무 재질로 형성될 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 PCTFE (Polychlorotrifluoroethylene), ETFE (Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP (Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA (Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나로 사용될 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 제2반사 방지부(383)와 대응될 수 있다. 이에 따라 제2가스켓(275)은 투광성 부재(271)의 외측 둘레를 밀착시켜 줄 수 있고, 제1커버(310)의 내측과 투광성 부재(271) 사이를 방수하게 된다. 상기 제2가스켓(275)은 제1측벽(311)의 상부 내측을 따라 배치되며, 내부에 개구부를 갖고 상기 투광성 부재(271)를 오픈시켜 줄 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 방수 부재로 기능할 수 있다. 상기 제2가스켓(275)은 흡수 재질 또는 비 반사 재질로 형성된 부재를 포함할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 제2 가스켓(275)은 상기 제1가스켓(260)과 일체로 형성되어, 상기 투광성 부재(271)의 상부에 배치되는 제1 가스켓 부, 상기 투광성 부재(271)의 하부에 배치되는 제2 가스켓 부 및 상기 투광성 부재의 측면에 배치되는 제3 가스켓 부를 포함할 수 있다.
- [0178] 도 14는 도 1 및 도 16에서 제1커버의 다른 예이다. 상기 제1커버(310)가 플라스틱 재질인 경우, 상기 제1커버(310)는 자외선 광에 의한 변색, 변질 또는 크랙이 발생할 수 있다. 이를 위해, 상기 제1개구부(305)의 내주면

및 외측 하면에 반사 부재(280)를 배치할 수 있다.

- [0179] 도 14 및 도 1를 참조하면, 상기 반사부재(280)는 상기 발광소자(100)로부터 방출된 광이 상기 제1커버(310)에 조사되지 않도록 차단하는 부재이며, 상기 제1개구부(305)와 상기 제1커버(310) 사이에 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(280)는 금속 재질이거나, 반사 재질을 포함할 수 있다. 상기 반사 부재(280)는 금속 재질을 포함하며, 예컨대 스테인리스 재질이거나 금(Au), 은(Ag), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 알루미늄(Al) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0180] 상기 반사 부재(280)는 관통홀(285), 지지부(281) 및 반사부(283)를 포함할 수 있다. 상기 지지부(281)는 상기 제1커버(310)의 제1개구부(305)의 외곽에 배치되며 상기 반사 부재(280)가 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 상기 지지부(281)의 하면은 상기 광원부(200)의 회로기판(201)의 상면과 대향되게 배치될 수 있다. 상기 지지부(281)는 상기 회로기판(201)과 상기 제1커버(310)의 상부 사이에 배치될 수 있다. 상기 반사부(283)는 상기 지지부(281)로부터 절곡되며 상기 제1개구부(305)의 둘레에 배치될 수 있다. 상기 반사부(283)는 상기 지지부(281)에 대해 수직하거나 경사지게 배치될 수 있다. 상기 반사부(283)는 내부에 관통홀(285)을 포함할 수 있다. 상기 관통홀(285)은 상기 제1개구부(305)에 배치되며 상기 발광소자와 대면하게 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(280)는 금속 프레임인 경우, 1mm 이하 예컨대, 0.3mm 내지 1mm의 범위에 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(280)가 상기 범위보다 작은 경우, 자외선 광이 투과될 수 있고 상기 범위보다 큰 경우, 자외선 차단 효과의 개선이 미미하며 관통홀(285)의 크기가 작아지거나 광원 유닛의 두께가 증가해 질 수 있다.
- [0181] 상기 반사 부재(280)의 상단은 상기 제1커버(310)의 상면과 같거나 다를 수 있다. 상기 반사 부재(280)의 상단과 상기 제1커버(310)의 상면 사이의 차이는 0.05mm 이하일 수 있다. 상기 반사부재(280)의 상단이 상기 제1커버(310)의 상면보다 상기 차이보다 크게 돌출된 경우, 상기 제1커버(310)가 설치되는 구조물과의 겹 차이가 커지게 되어, 광 손실이 발생될 수 있다.
- [0182] 상기 반사 부재(280)는 반사 방지부(380A)를 포함할 수 있다. 상기 반사 방지부(380A)는 다수의 제4홈(K4)들과 제4장벽(F4)를 포함하며, 상기 제4홈(K4)들은 상기 반사부(281)의 하부에 배치될 수 있다. 상기 제4홈(K4)들의 깊이는 서로 동일할 수 있으며, 폭은 관통홀(285)의 중심으로부터 멀어질수록 점차 넓어질 수 있다. 상기 반사 방지부(380A)는 별도의 반사 부재(280) 내에 배치되어, 회로기판 방향으로 진행되는 자외선 광을 가이드하고 소멸하거나 광 세기를 낮추어 줄 수 있다. 이에 따라 회로기판 상의 회로부를 자외선 광으로부터 보호할 수 있다.
- [0184] 도 6 및 도 15를 참조하면, 상기 제2커버(410)의 외부 측벽(415)의 상단 둘레에는 제2방수 링(433)을 포함하며, 상기 제2방수 링(433)은 도 16의 예와 같이, 저수조(720)의 바닥에 결합될 때, 상기 저수조(720)의 결합홀(727)을 통해 제3외부 측벽(415)가 돌출될 수 있다. 상기 저수조(720)와 상기 광원 유닛(300)의 몸체부(413) 사이를 방수하게 된다. 상기 저수조(720)는 내부(725)에 물과 같은 액체가 채워지거나, 액체가 유동하는 공간일 수 있다.
- [0185] 상기 제2커버(410)의 외부 측벽(415)는 외주면의 체결 구조를 통해 너트(470)를 체결하여, 상기 저수조(750)와 상기 광원유닛(300) 사이를 밀착시키고 고정시켜 줄 수 있다.
- [0187] 도 17은 도 1의 광원 유닛의 다른 예이다. 도 17을 설명함에 있어서, 상기의 구성과 동일한 구성은 상기의 설명을 참조하기로 하며, 도 1의 구성과 다른 구성에 대해 설명하기로 한다.
- [0188] 도 17를 참조하면, 광원 유닛(300A)은 제2커버(410), 제1커버(310), 광원부(200), 및 제1가스켓(260)을 포함할 수 있다. 상기 제1커버(310), 제2커버(410), 광원부(200) 및 제1가스켓(260), 흡수 부재(265) 및 투광성 부재(271)는 상기에 개시된 설명을 참조하면 적용하기로 한다.
- [0189] 상기 제2커버(410)는 하면이 개방된 제2수용부(450)를 포함하며, 상기 제2수용부(450)는 상기 회로기판(201)의 하면을 노출하게 된다. 여기서, 상기 제2수용부(450)는 상기 제2수용부(401)와 연결될 수 있다. 상기 제2수용부(401)의 내주면은 단차진 구조(402)를 갖고 상기 제2수용부(450)의 내주면과 연결될 수 있다. 상기 단차진 구조(402) 상에는 상기 회로기판(201)의 하면 둘레가 배치될 수 있다.
- [0190] 상기 제2커버(410)의 제2수용부(450)에는 전원 공급부(480)를 포함할 수 있다. 상기 전원 공급부(480)는 배터리 팩을 포함할 수 있으며, 상기 제2수용부(450)에 배치되고 상기 회로기판(201)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상

기 전원 공급부(480)는 상기 회로기관(201)과 전기적으로 연결되고 전원을 공급할 수 있다.

- [0191] 상기 제2수용부(450)에는 상기 전원 공급부(480) 하부에 버튼 모듈(490)이 배치될 수 있다. 상기 버튼 모듈(490)은 상기 전원 공급부(480)와 전기적으로 연결될 수 있고 상기 전원 공급부(480)의 동작 온/오프를 제어할 수 있다. 상기 버튼 모듈(490)은 압력 방식, 접촉 방식 또는 비 접촉 방식으로 기능을 조절할 수 있다.
- [0192] 상기 제2수용부(450)의 내주면 하부에는 체결 구조(47)가 배치될 수 있으며, 상기 체결 구조(47)에는 상기 버튼 모듈(490)의 외주면에 배치된 체결 구조(57)와 체결될 수 있다. 상기 버튼 모듈(490)은 지시부(493)를 포함하며, 상기 광원부(200)의 동작 상태를 표시할 수 있다.
- [0193] 상기 버튼 모듈(490)의 하단 둘레에는 걸림 턱(492)이 돌출되며, 상기 걸림 턱(492)은 다른 대상물에 결합될 때 삽입이 제한될 수 있고 걸림 구조로 결합될 수 있다.
- [0195] 도 18과 같이, 상기 광원 유닛(300A)은 버튼 모듈(490)과 전원 공급부(480)를 포함할 수 있다. 상기 광원 유닛(300A)은 하 방향 또는 제2커버(410) 방향으로 자외선 광을 방출하게 된다. 상기 광원 유닛(300A)의 외부 측벽(415)은 뚜껑부재(750)에 결합될 수 있다. 상기 뚜껑부재(750)는 각종 용기의 뚜껑을 포함하며, 내부에 결합 홀(755)이 배치되고, 상기 결합 홀(755)의 내주면에 체결 구조(67)가 배치될 수 있다. 상기 결합 홀(755)의 체결 구조(67)에는 상기 광원 유닛(300,300A)의 제2커버(410)의 외부 측벽(415)가 체결될 수 있다. 여기서, 상기 용기는 물을 담는 수조, 물통 또는 탱크이거나, 물이나 공기가 흐르는 유체를 포함할 수 있다. 상기 용기는 공기나 각종 음식물이 채워진 공간을 포함할 수 있다.
- [0196] 상기 광원 유닛(300,300A)이 상기 뚜껑부재(750)에 체결되면, 상기 뚜껑부재(750)의 상면에 노출될 수 있다.
- [0197] 도 19와 같이, 용기(790) 상에 뚜껑 부재(750)가 결합되면, 상기 뚜껑 부재(750)에 결합된 광원 유닛(300,300A)은 상기 용기(750) 내부에 자외선 광을 조사하여, 살균할 수 있다. 상기 뚜껑부재(750)과 상기 용기(750)는 수통(700)의 일부 구성일 수 있다.
- [0198] 도 20과 같이, 상기 버튼부재(490)의 누름을 반복하여, 상기 전원 공급부(480)의 온/오프를 제어할 수 있다. 상기 전원 공급부(480)는 상기 버튼 모듈(490)의 누름에 의해 전원 공급 또는 차단할 수 있다. 추가적으로, 상기 자외선 광의 위험으로부터 사용자를 보호하기 위해, 상기 뚜껑 부재(750)가 상기 수통(700)의 입구 상에 체결될 때 상기 전원 공급부(480)가 동작 가능한 대기 모드로 전환될 수 있는 안전 스위치(759)를 더 포함할 수 있다. 상기 안전 스위치(759)는 상기 뚜껑 부재(750)가 용기의 체결 구조에 완전하게 체결될 때 동작될 수 있도록 상기 뚜껑부재(750)의 내주면 상부에 배치될 수 있다. 상기 뚜껑부재(750)는 상기 버튼 모듈(490) 및 상기 전원 공급부(480), 내부의 광원부(200)과 회로적으로 연결될 수 있다.
- [0200] 도 21는 발명의 실시 예에 따른 광원 유닛의 발광소자의 예이다.
- [0201] 도 21를 참조하면, 발광소자(100)는 캐비티(111)를 갖는 몸체(110), 상기 캐비티(111)에 배치된 복수의 전극(121,123,125), 상기 복수의 전극(121,123,125) 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩(131), 및 상기 캐비티(111) 상에 배치된 투명 윈도우(161)를 포함한다.
- [0202] 상기 발광 칩(131)은 자외선 파장부터 가시광선 파장의 범위 내에서 선택적인 피크 파장을 포함할 수 있다. 상기 발광 칩(131)은 예컨대, UV-C 파장 즉, 100nm-280nm 범위의 자외선 파장을 발광할 수 있다. 상기 발광 칩(131)은 자외선 발광 다이오드로서, 100nm 내지 280nm 범위의 파장을 가지는 자외선 발광 다이오드일 수 있다. 즉, 280nm 이하의 단파장 자외선을 발광할 수 있다. 상기 자외선 파장은 세균, 박테리아, 바이러스 등 다양한 생물학적 오염물질을 감소시키는 효과가 있다.
- [0203] 상기 몸체(110)는 절연 재질 예컨대, 세라믹 소재를 포함한다. 상기 세라믹 소재는 동시 소성되는 저온 소성 세라믹(LTCC: low temperature co-fired ceramic) 또는 고온 소성 세라믹(HTCC: high temperature co-fired ceramic)을 포함한다. 상기 몸체(110)의 재질은 예를 들면, AlN일 수 있으며, 열 전도도가 140 W/mK 이상인 금속 질화물로 형성할 수 있다.
- [0204] 상기 몸체(110) 내에는 연결 패턴(117)이 배치될 수 있으며, 상기 연결 패턴(117)은 상기 캐비티(111)와 상기 몸체(110)의 하면 사이의 전기적인 연결 경로를 제공할 수 있다.

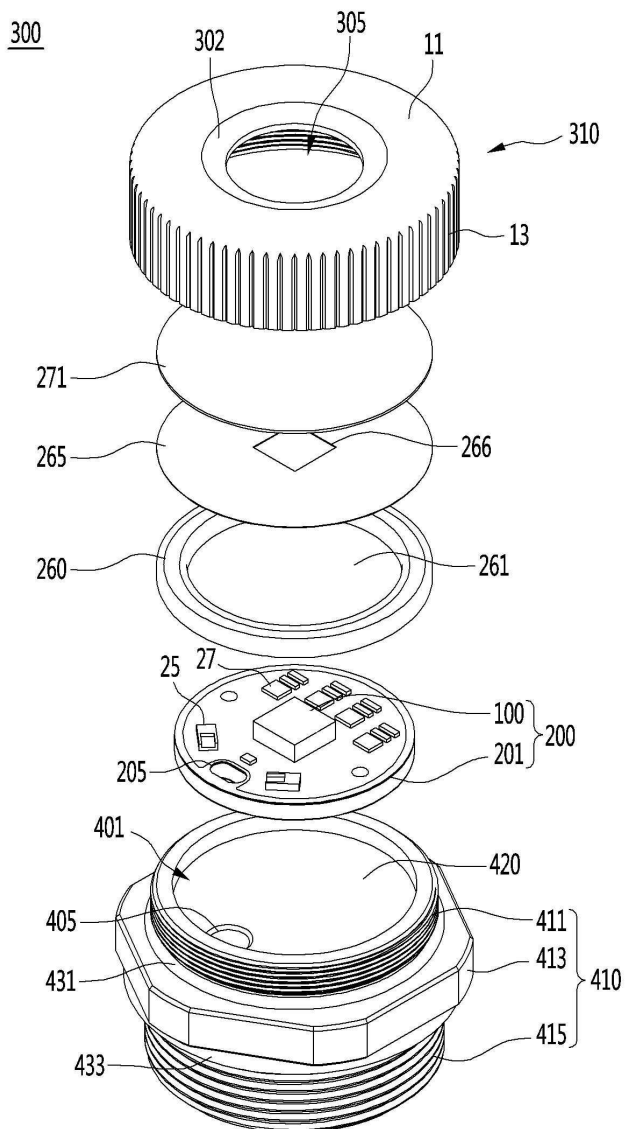
- [0205] 상기 몸체(110)의 상부 둘레는 단차 구조(115)를 포함한다. 상기 단차 구조(115)는 상기 몸체(110)의 상면보다 낮은 영역으로서, 상기 캐비티(111)의 상부 둘레에 배치된다. 상기 단차 구조(115)의 깊이는 상기 몸체(110)의 상면으로부터의 깊이로서, 투명 윈도우(161)의 두께보다 깊게 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0206] 상기 캐비티(111)의 측벽(116)은 상기 캐비티(111)의 바닥(Bottom) 면의 연장 선에 대해 수직하거나 경사지게 형성될 수 있다.
- [0207] 상기 발광 칩(131)은 제1내지 제3전극(121,123,125) 중 복수의 전극 위에 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 여기서, 상기 제1전극(121)은 상기 발광 칩(131)과 전기적으로 연결되지 않는 경우, 무극성의 금속 층 또는 방열 플레이트로 사용될 수 있다. 또한 상기의 각 전극(121,123,125,127,129)은 금속 층으로 정의될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0208] 예컨대, 상기 연결 패턴(117)은 제1전극(121)과 제1패드(141)를 서로 연결시켜 주고, 제2 및 제3전극(123,125)과 제2패드(145)를 서로 연결시켜 줄 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0209] 상기 몸체(110)의 하면에는 복수의 패드(141,145)가 배치된다. 상기 복수의 패드(141,145)는 예컨대, 제1패드(141), 및 제2패드(145)를 포함하며, 상기 제1 및 제2패드(141,145)는 상기 몸체(110)의 하면에 서로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 제1 및 제2패드(141,145) 중 적어도 하나는 복수로 배치되어, 전류 경로를 분산시켜 줄 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0211] 상기 발광 칩(131)은 II족과 VI족 원소의 화합물 반도체, 또는 III족과 V족 원소의 화합물 반도체로 형성될 수 있다. 예컨대 AlInGa_N, InGa_N, AlGa_N, Ga_N, GaAs, InGaP, AlInGaP, InP, InGaAs와 같은 계열의 화합물 반도체를 이용하여 제조된 반도체 발광소자를 선택적으로 포함할 수 있다. 상기 발광 칩(131)의 n형 반도체층, p형 반도체층, 및 활성층을 포함할 수 있으며, 상기 활성층은 InGa_N/Ga_N, InGa_N/AlGa_N, InGa_N/InGa_N, Ga_N/AlGa_N, InAlGa_N/InAlGa_N, AlGaAs/GaAs, InGaAs/GaAs, InGaP/GaP, AlInGaP/InGaP, InP/GaAs와 같은 페어로 구현될 수 있다.
- [0212] 상기 투명 윈도우(161)는 캐비티(111) 상에 배치된다. 상기 투명 윈도우(161)는 글래스(glass) 재질 예컨대, 석영 글래스를 포함한다. 이에 따라 상기 투명 윈도우(161)는 상기 발광 칩(131)으로부터 방출된 광 예컨대, 자외선 파장에 의해 분자 간의 결합 파괴와 같은 손해 없이 투과시켜 줄 수 있는 재질로 정의할 수 있다.
- [0213] 상기 투명 윈도우(161)는 외측 둘레가 상기 몸체(110)의 단차 구조(115) 상에 결합된다. 상기 투명 윈도우(161)와 상기 몸체(110)의 단차 구조(115) 사이에는 접착층(163)이 배치되며, 상기 접착층(163)은 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질을 포함한다.
- [0214] 상기 투명 윈도우(161)는 상기 발광 칩(131)으로부터 이격될 수 있다. 상기 투명 윈도우(161)가 상기 발광 칩(131)로부터 이격됨으로써, 상기 발광 칩(131)에 의해 발생된 열에 의해 팽창되는 것을 방지할 수 있다. 상기 투명 윈도우(161) 아래의 공간은 빈 공간이거나 비금속 또는 금속 화학 원소가 채워질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 투명 윈도우(161) 상에는 렌즈가 결합될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 또한 상기 몸체(110)의 측면에는 몰딩 부재가 더 배치되어, 방습 및 소자 보호를 수행할 수 있다.
- [0215] 발명의 실시 예에 따른 발광소자 및 이를 구비한 광원 유닛은 냉장고의 실내기, 증발기, 응축수의 살균 장치로 사용될 수 있으며, 또한 에어 워셔(air washer)와 같은 기기 내에서의 살균 장치, 정수기의 저수기의 저수조 및 토출수의 살균 장치, 변기 내에서의 살균 장치로 사용될 수 있다. 이러한 살균 장치는 상기에 개시된 투광성 부재와 방수부재들을 선택적으로 포함할 수 있다.
- [0217] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

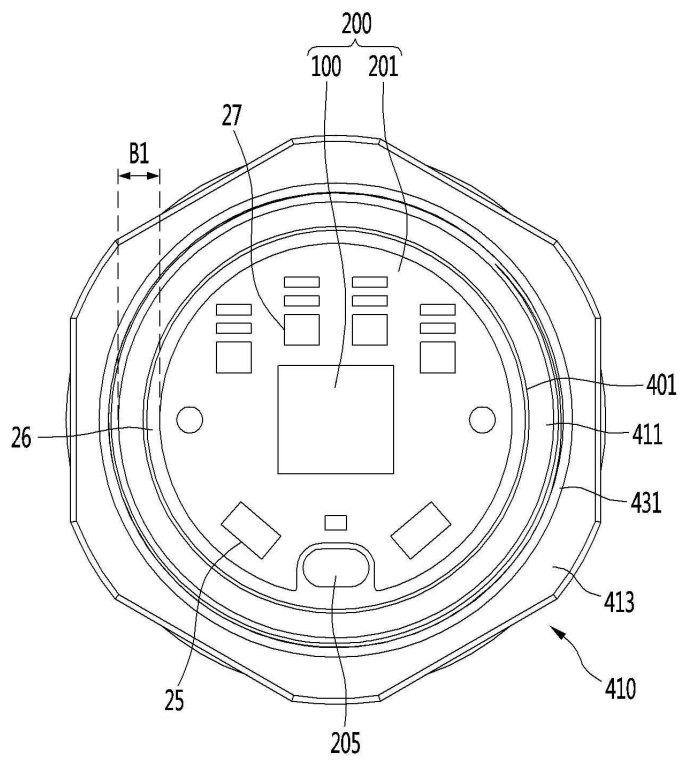
- [0219] 17,27,37,47,57: 체결 구조
- 100: 발광소자
- 201: 회로기판
- 200: 광원부
- 205,405: 구멍
- 260: 제1가스켓
- 271: 투광성 부재
- 310: 제1커버
- 380: 반사 방지부
- 381: 제1반사 방지부
- 383: 제2반사 방지부
- 385: 제3반사 방지부
- 390: 리세스
- 410: 제2커버
- 401: 제1수용부
- 450: 제2수용부

도면

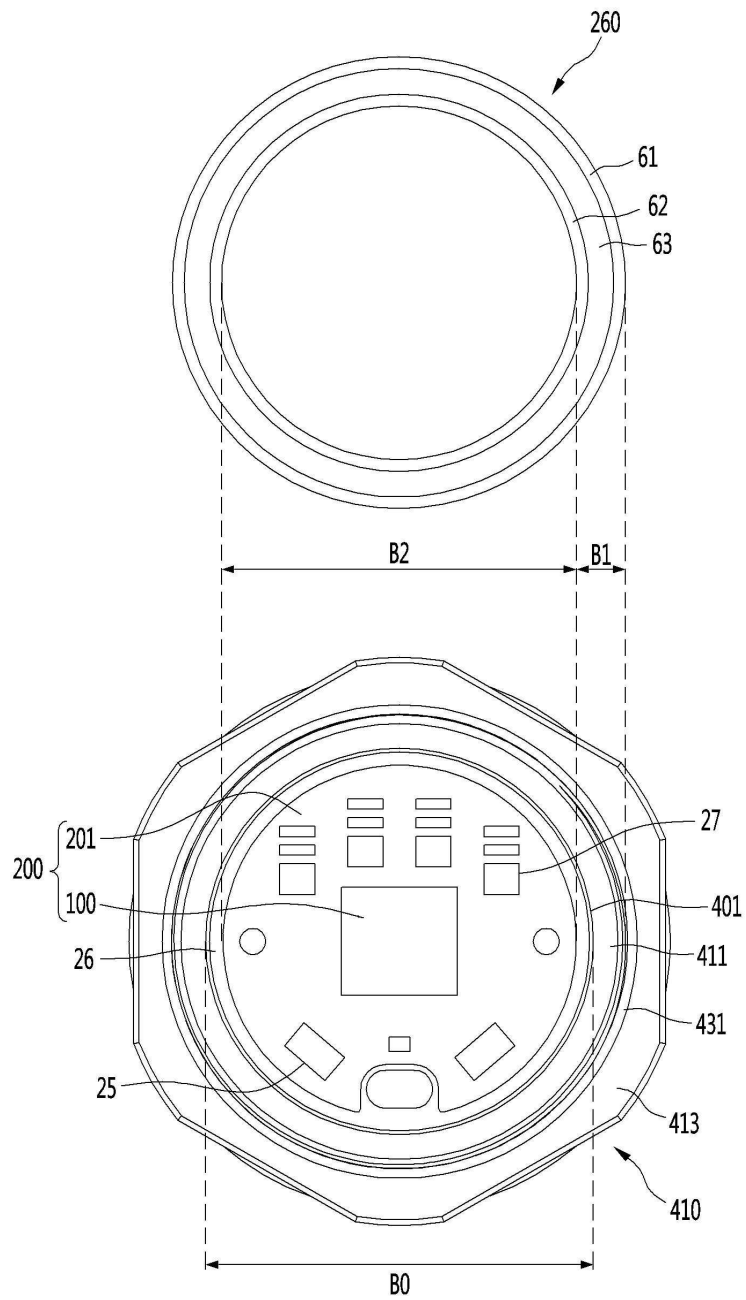
도면1



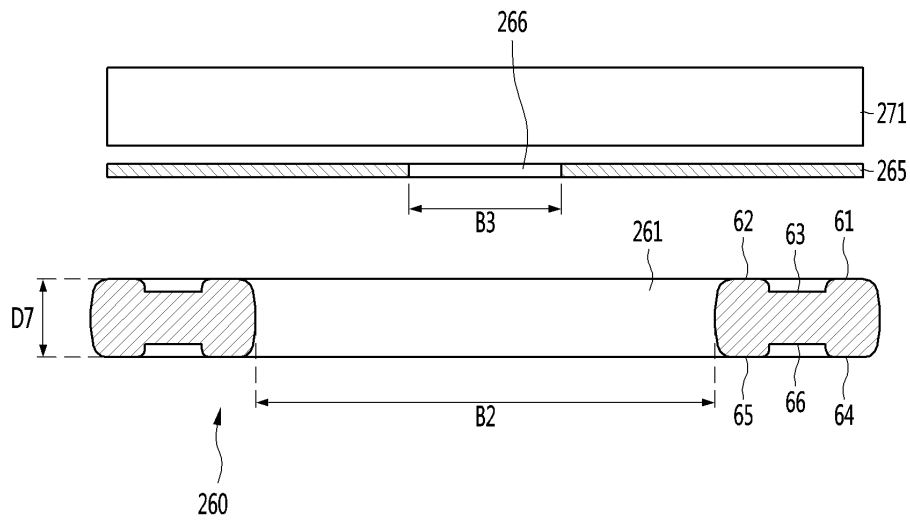
도면2



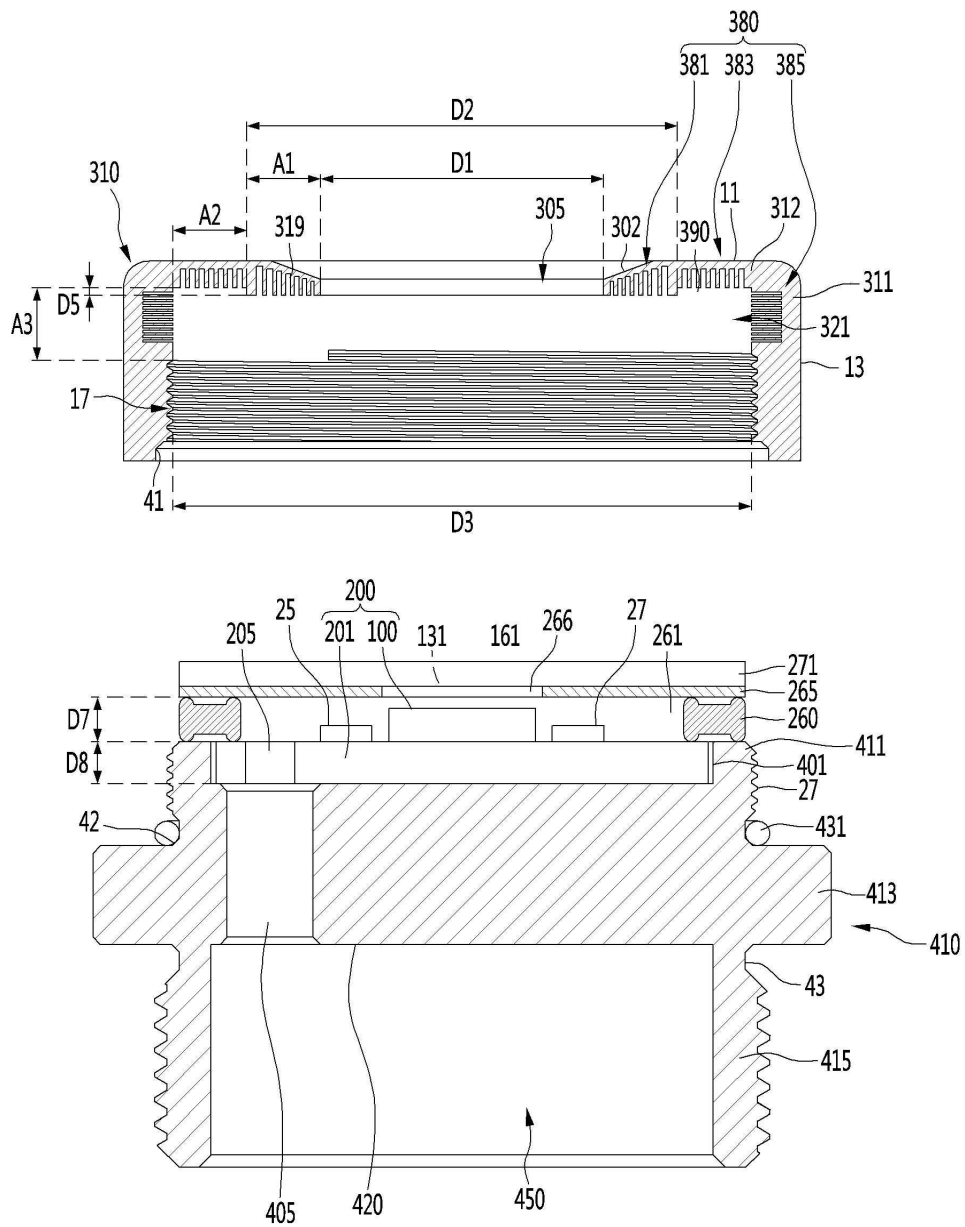
도면3



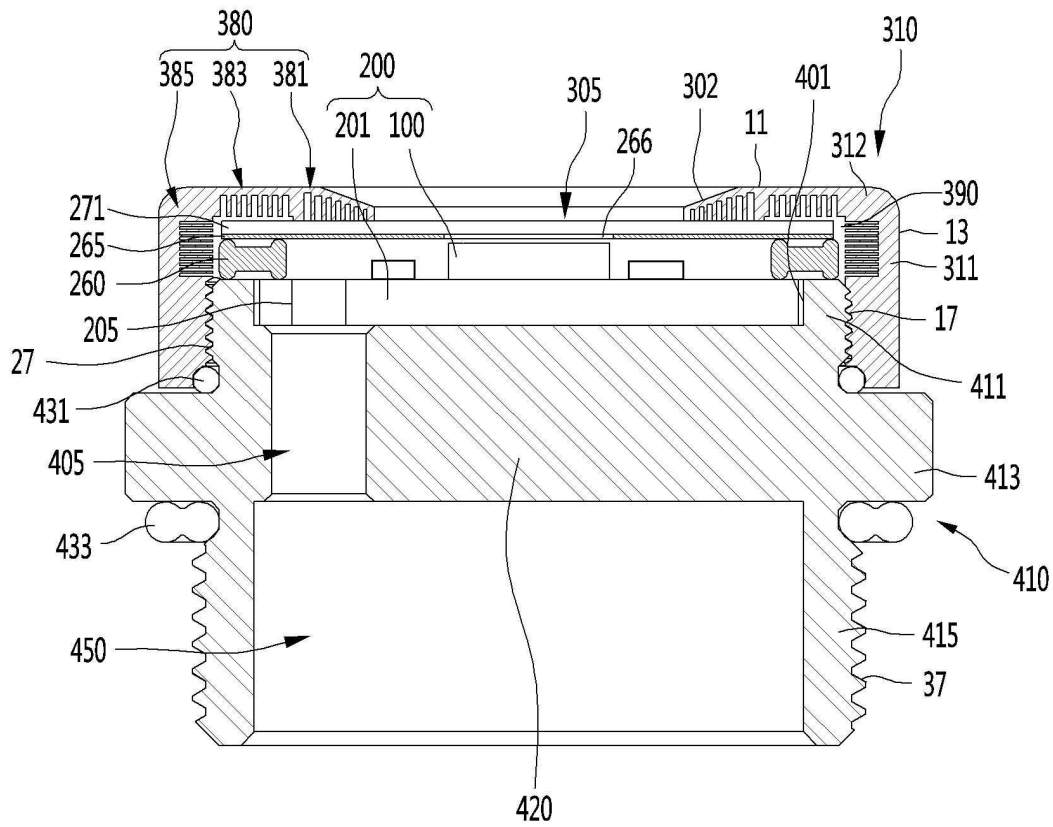
도면4



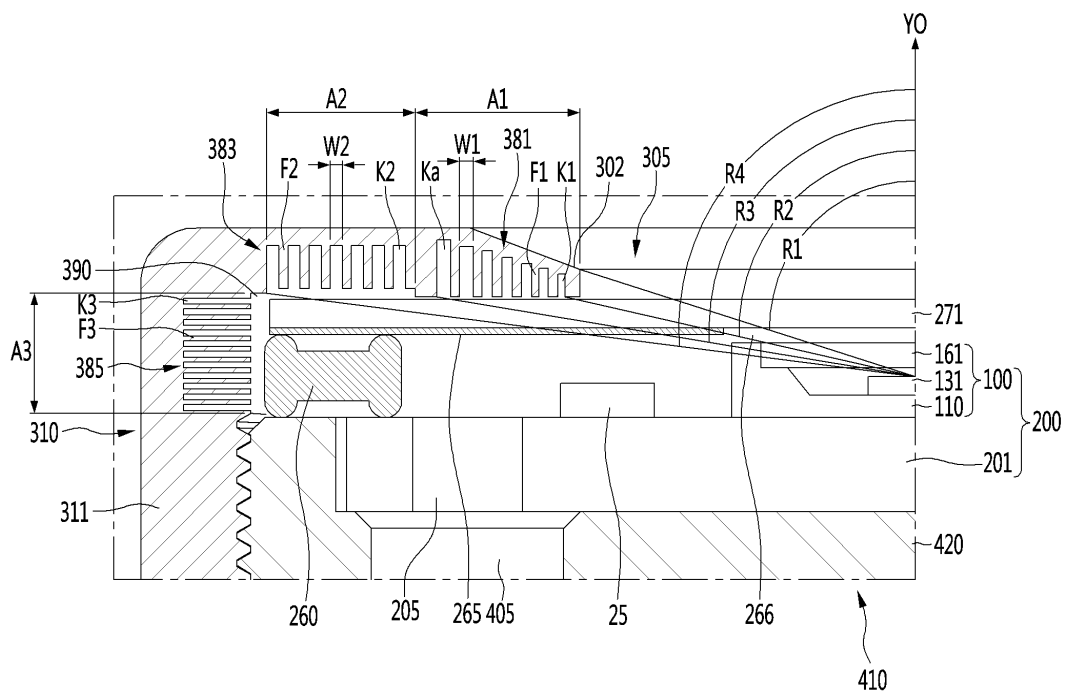
도면5



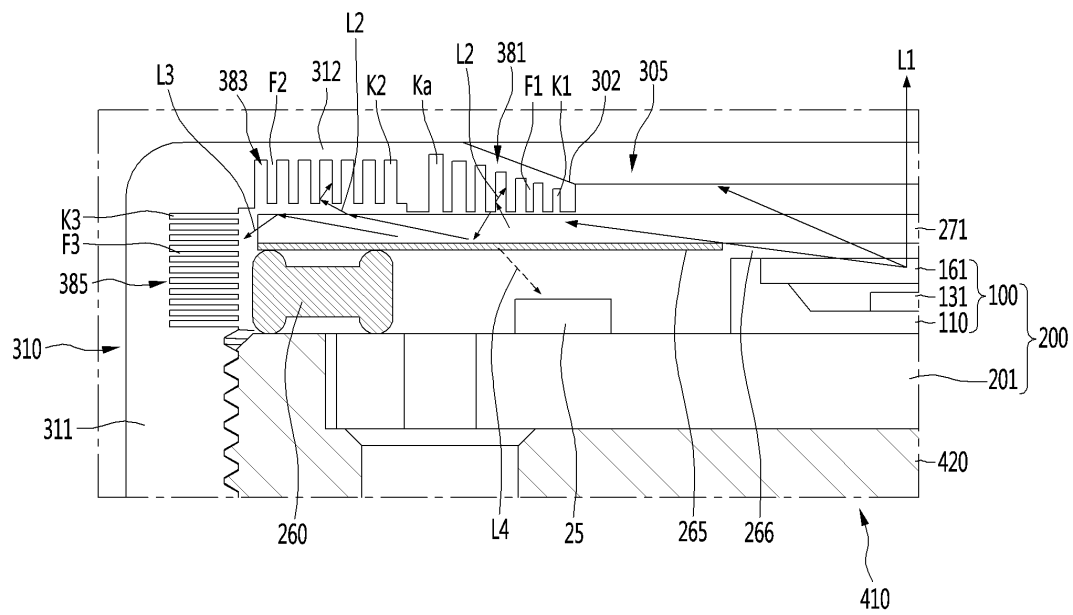
도면6



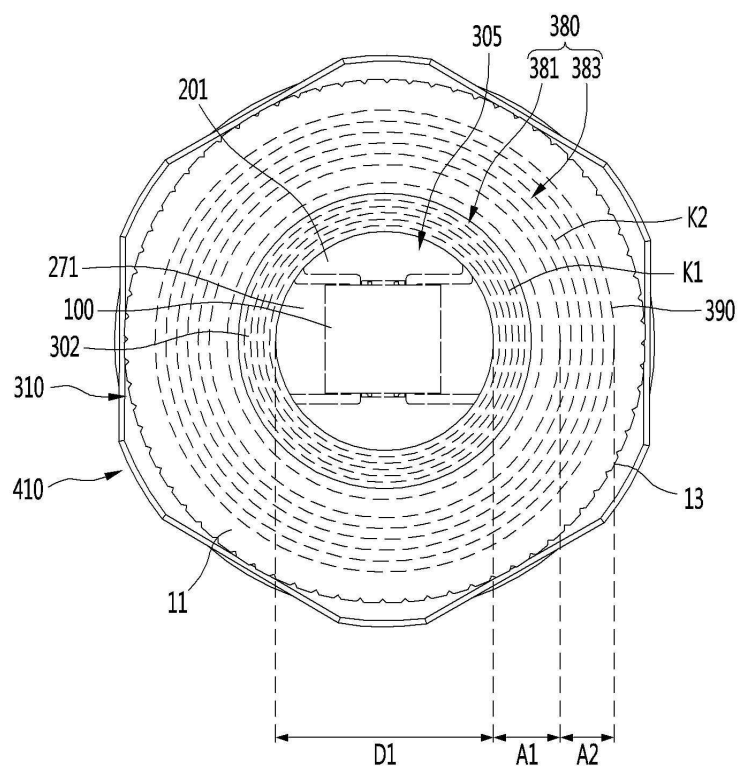
도면7



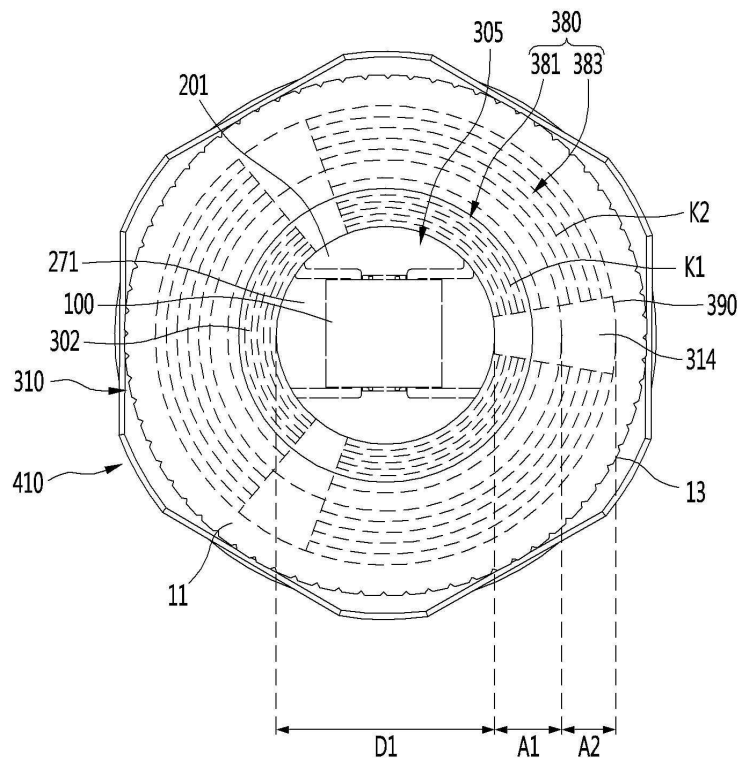
도면8



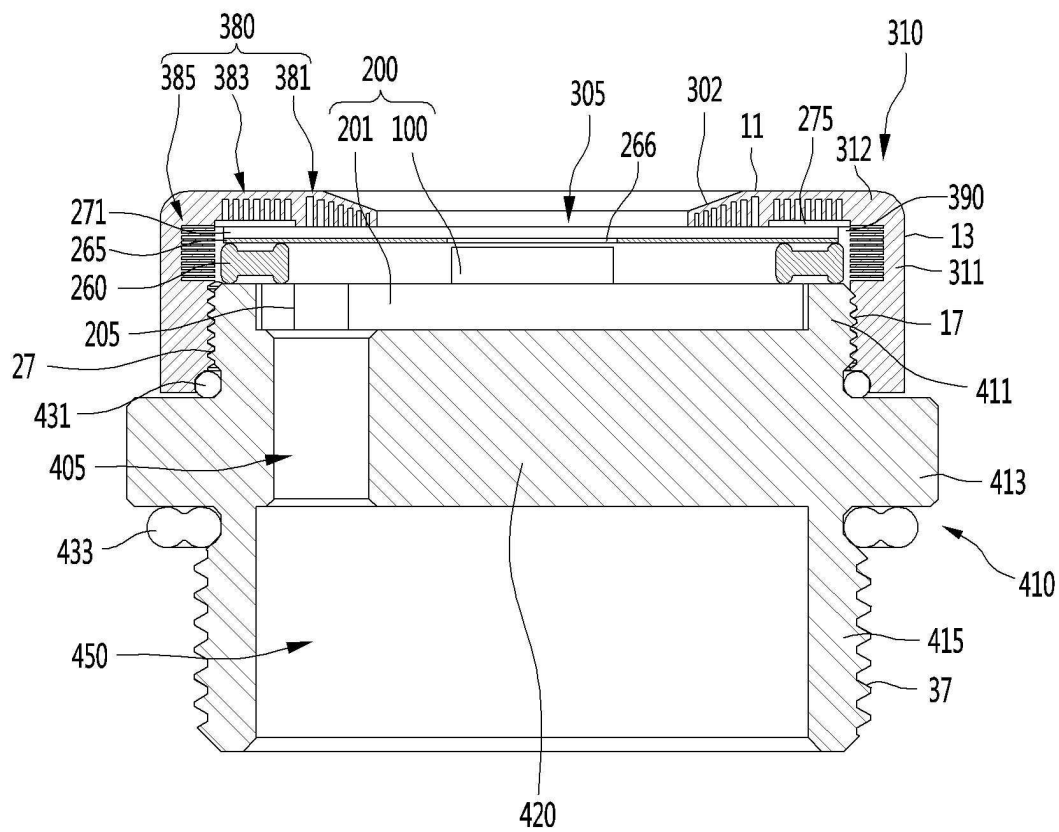
도면9



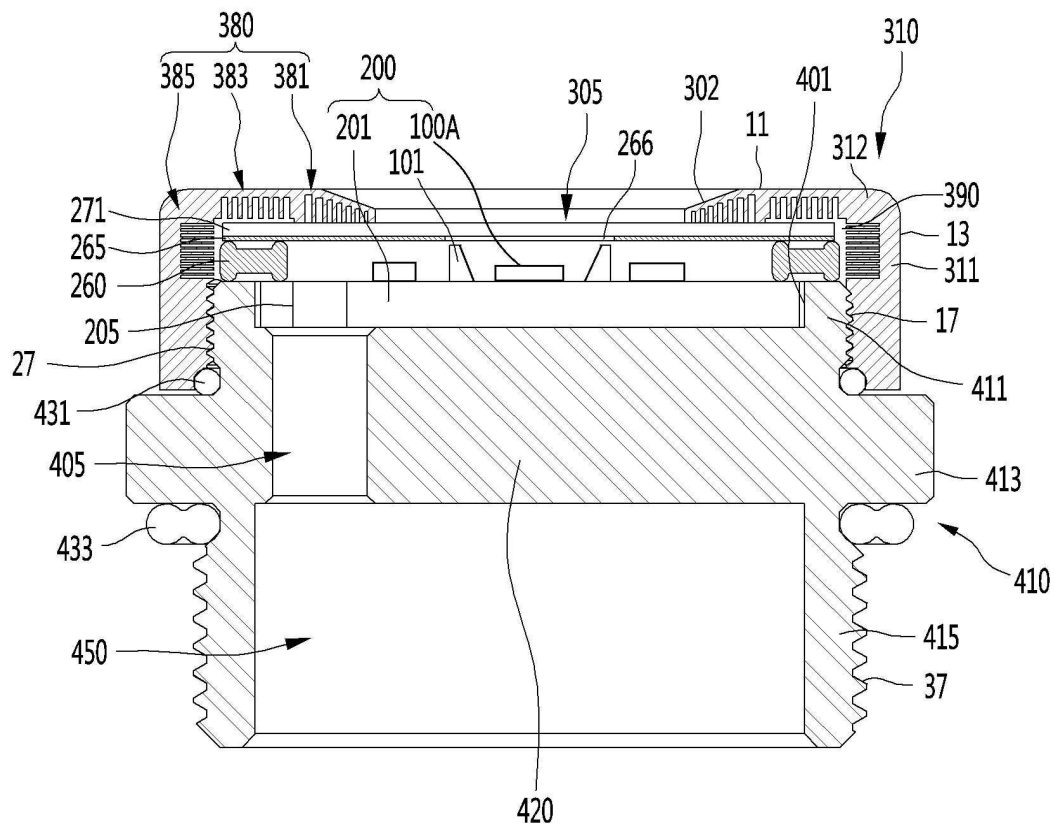
도면 10



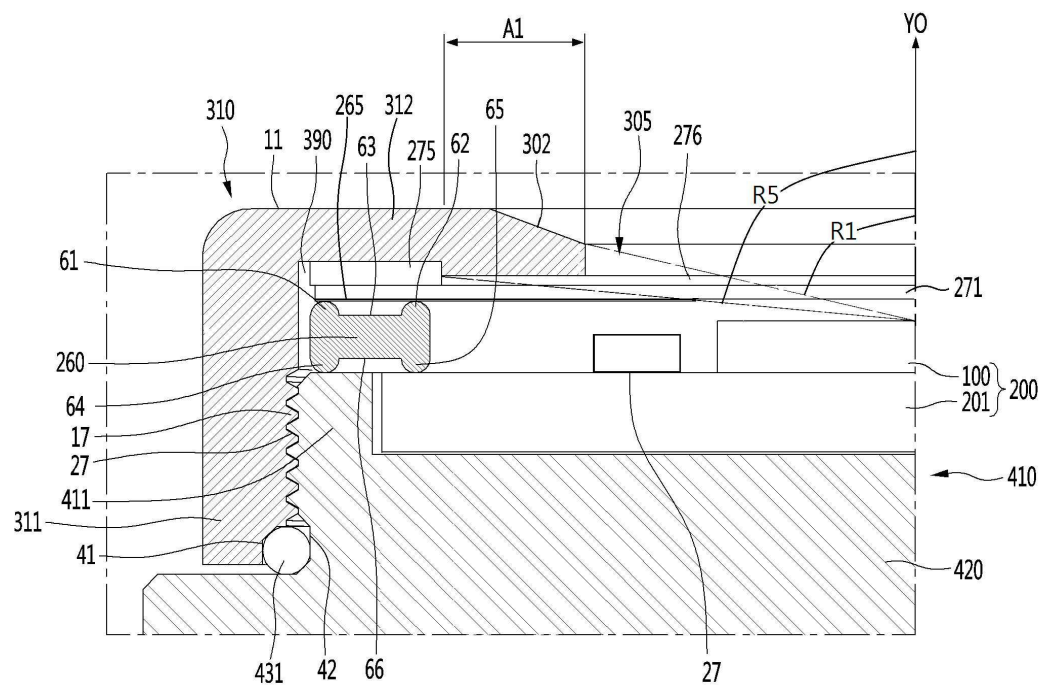
도면11



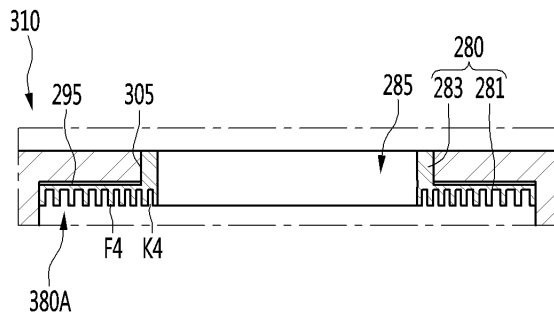
도면 12



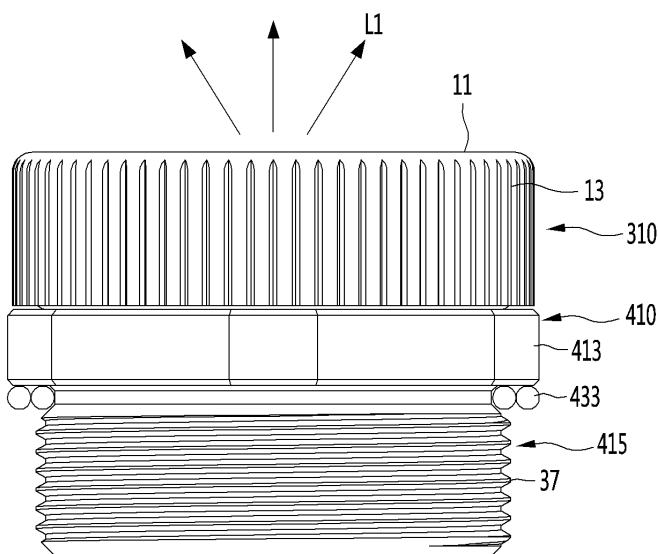
도면 13



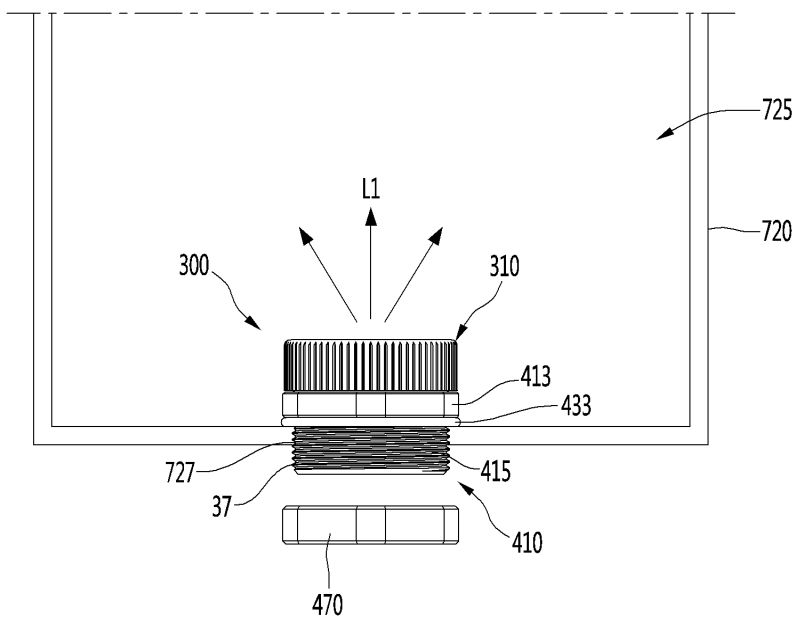
도면14



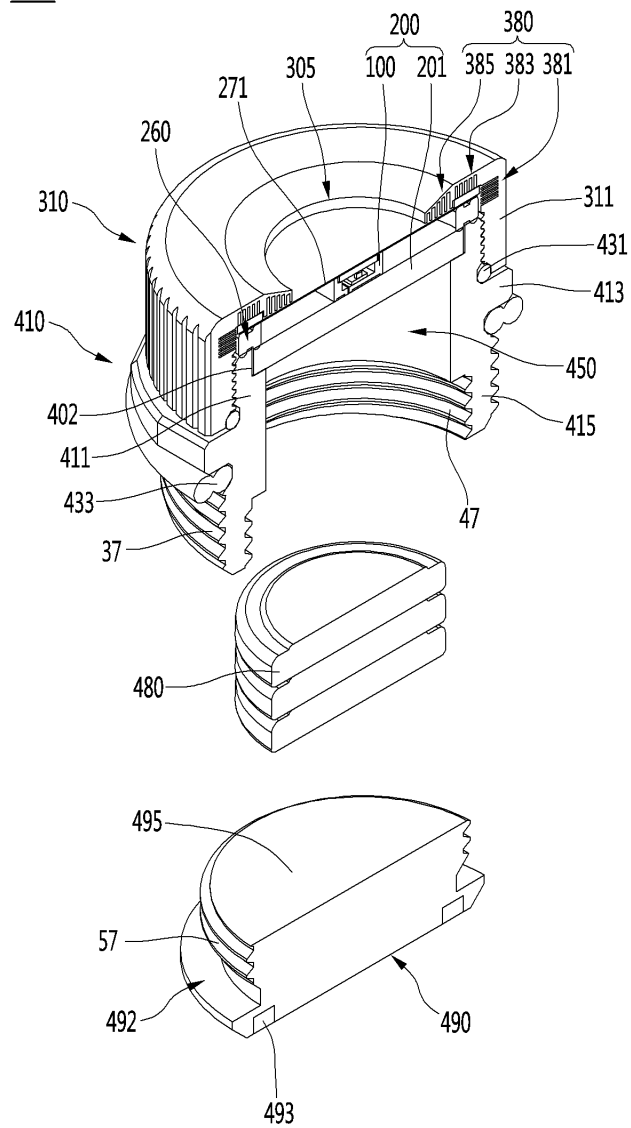
도면15



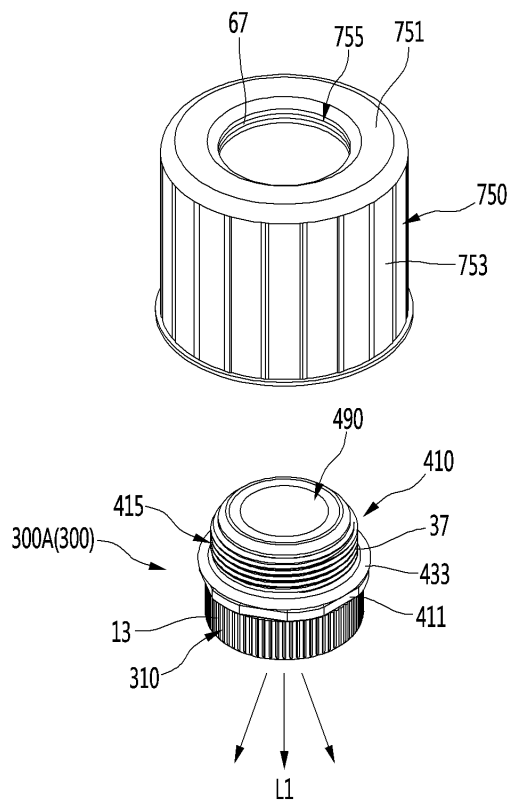
도면16



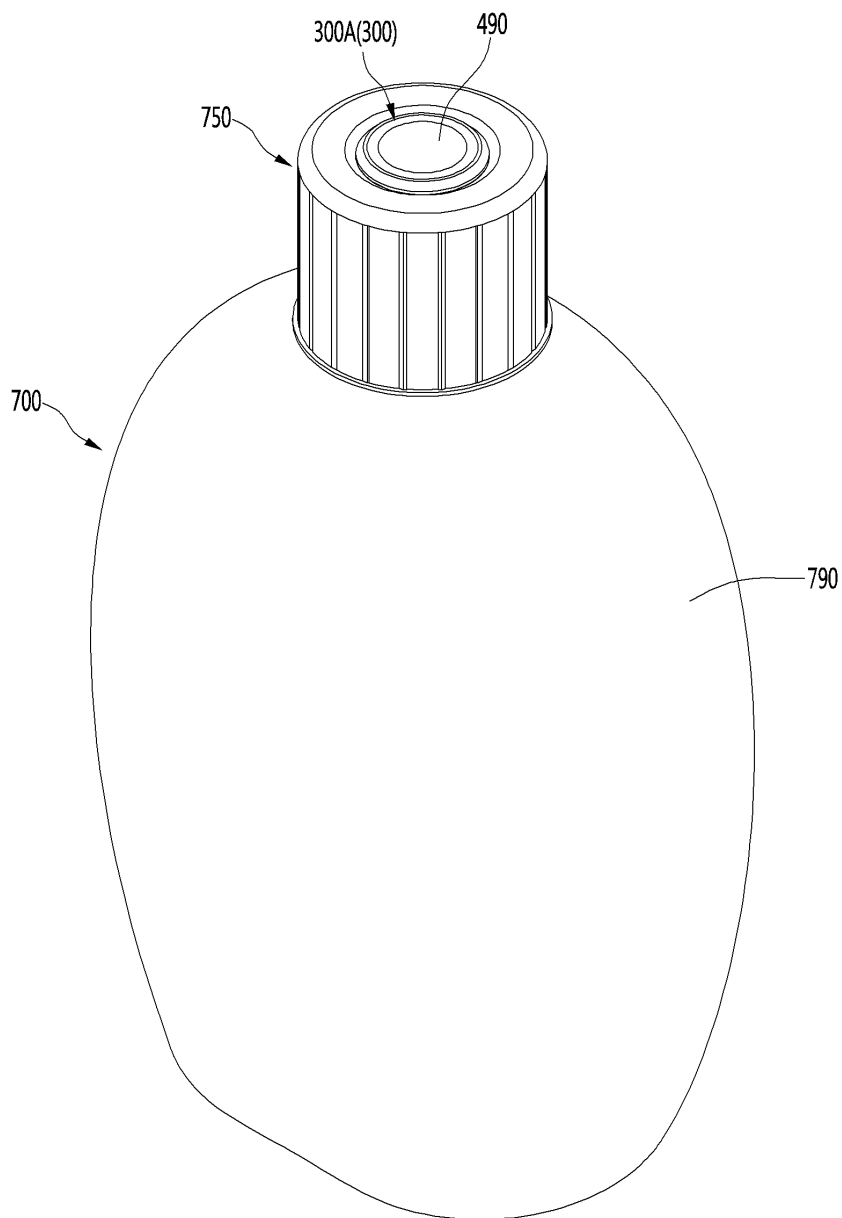
도면17

300A

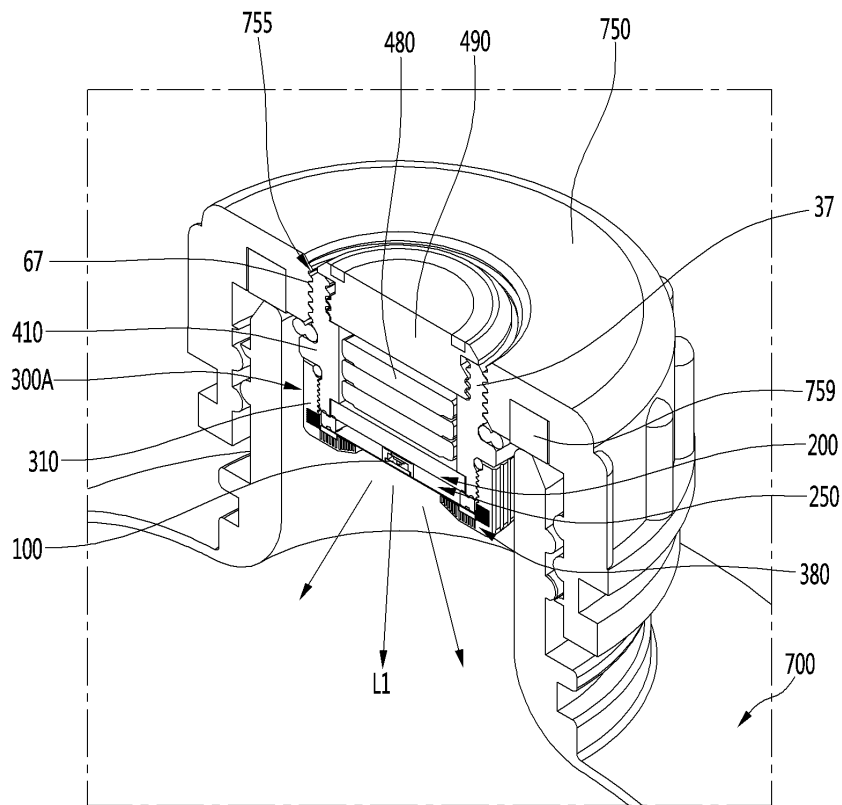
도면18



도면19

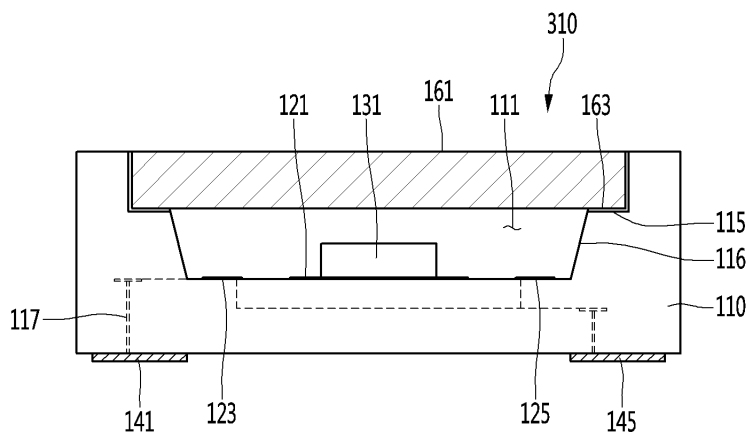


도면20

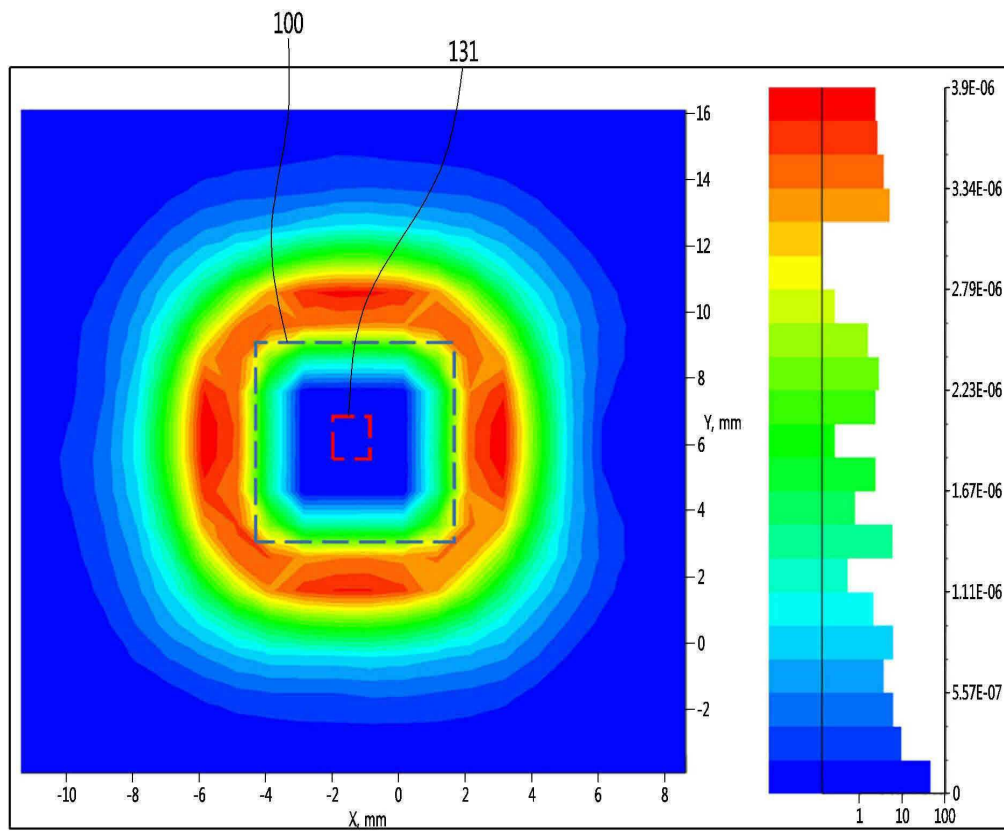


도면21

100



도면22



도면23

