



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0068256
(43) 공개일자 2020년06월15일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>F21V 15/01</i> (2006.01) <i>F21K 9/20</i> (2016.01)
 <i>F21V 23/04</i> (2006.01) <i>F21V 31/00</i> (2006.01)
 <i>F21Y 115/10</i> (2016.01) <i>H05B 33/08</i> (2020.01)
 <i>H05B 45/00</i> (2020.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>F21V 15/01</i> (2013.01)
 <i>F21K 9/20</i> (2016.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0154993
 (22) 출원일자 2018년12월05일
 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
 엘지이노텍 주식회사
 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)</p> <p>(72) 발명자
 남동민
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층
 안영주
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층
 김세준
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층</p> <p>(74) 대리인
 허용록</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 18 항

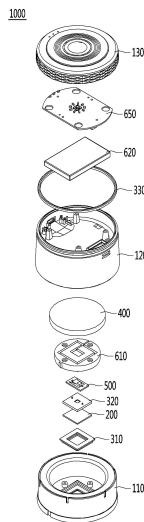
(54) 발명의 명칭 **광원 유닛 및 이를 포함하는 용기**

(57) 요약

실시예에 따른 광원 유닛은 제 1 관통홀을 포함하는 몸체, 상기 몸체 내에 배치되는 회로기판, 상기 회로기판 상에 배치되며 상기 제 1 관통홀과 대면하는 자외선 발광소자, 상기 제 1 관통홀 및 상기 자외선 발광소자 사이에 배치되는 제 1 방수 부재, 상기 몸체 및 상기 제 1 방수 부재 사이에 배치되는 투광 부재 및 상기 회로기판 상에 상기 자외선 발광소자와 이격하여 배치되는 제 1 센서를 포함하고, 상기 제 1 센서는 온도 센서를 포함한다.

또한, 실시예에 따른 용기는 하부가 밀폐되고, 상부가 개방된 주입구를 포함하는 저장부 및 상기 저장부와 결합하는 광원 유닛을 포함하고, 상기 광원 유닛은 상술한 광원 유닛을 포함하고, 상기 광원 유닛은 상기 자외선 발광소자의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 광원 유닛은 내측 둘레에 제 1 체결부를 포함하고, 상기 저장부는 외측 둘레에 상기 제 1 체결부와 대응되는 제 2 체결부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21V 23/0442 (2013.01)

F21V 31/00 (2013.01)

H05B 45/00 (2020.01)

H05B 47/105 (2020.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 관통홀을 포함하는 몸체;
상기 몸체 내에 배치되는 회로기관;
상기 회로기관 상에 배치되며 상기 제 1 관통홀과 대면하는 자외선 발광소자;
상기 제 1 관통홀 및 상기 자외선 발광소자 사이에 배치되는 제 1 방수 부재;
상기 몸체 및 상기 제 1 방수 부재 사이에 배치되는 투광 부재; 및
상기 회로기관 상에 상기 자외선 발광소자와 이격하여 배치되는 제 1 센서를 포함하고,
상기 제 1 센서는 온도 센서를 포함하는 광원 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 몸체는,
상기 회로기관, 상기 자외선 발광소자, 상기 제 1 방수 부재 및 상기 투광 부재를 수용하는 제 1 몸체; 및
상기 제 1 몸체 상에 배치되며 상기 제 1 몸체와 결합하는 제 2 몸체를 포함하는 광원 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 회로기관 및 상기 제 2 몸체 사이에 배치되는 단열 부재를 포함하는 광원 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 단열 부재는,
상기 회로기관 및 상기 제 2 몸체 사이에 배치되는 제 1 단열부;
상기 제 1 단열부 및 상기 제 2 몸체 사이에 배치되는 제 2 단열부; 및
상기 제 2 단열부 및 상기 제 2 몸체 사이에 배치되는 제 3 단열부를 포함하는 광원 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 제 2 단열부는 상기 제 1 내지 제 3 단열부 중 가장 작은 열전도율을 가지는 광원 유닛.

청구항 6

제 3 항에 있어서,
상기 회로기관 및 상기 단열 부재 사이에 배치되는 제 1 가스켓을 포함하는 광원 유닛.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 투광 부재 및 상기 회로기관 사이에 배치되는 반사 부재를 포함하고,

상기 반사 부재는 상기 자외선 발광소자가 삽입되는 개구부를 포함하는 광원 유닛.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 센서는 상기 회로기판의 온도를 감지하는 광원 유닛.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 몸체 상에 배치되며 상기 제 2 몸체와 결합하는 제 3 몸체를 포함하는 광원 유닛.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 몸체 및 상기 제 3 몸체 사이에 배치되는 제 2 회로기판; 및

상기 제 2 회로기판 상에 배치되는 제 2 센서를 더 포함하고,

상기 제 2 센서는 자이로 센서를 포함하는 광원 유닛.

청구항 11

하부가 밀폐되고, 상부가 개방된 주입구를 포함하는 저장부; 및

상기 저장부와 결합하는 광원 유닛;을 포함하고,

상기 광원 유닛은 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 따른 광원 유닛이고,

상기 광원 유닛은 상기 자외선 발광소자의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 광원 유닛은 내측 둘레에 제 1 체결부를 포함하고,

상기 저장부는 외측 둘레에 상기 제 1 체결부와 대응되는 제 2 체결부를 포함하는 용기.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 회로기판의 온도를 감지하는 상기 제 1 센서로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 자외선 발광소자의 동작을 제어하는 용기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 센서가 감지한 상기 회로기판의 온도가 제 1 온도 이하일 경우, 상기 제어부는 상기 자외선 발광소자에 전원을 인가하여 상기 자외선 발광소자는 발광하고, 상기 제 1 온도는 60℃인 용기.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 센서가 감지한 상기 회로기판의 온도가 제 1 온도를 초과할 경우, 상기 제어부는 상기 자외선 발광소자에 전원을 인가하지 않아 상기 자외선 발광소자는 발광하지 않고, 상기 제 1 온도는 60℃인 용기.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 광원 유닛은 상기 제 2 몸체 및 상기 제 3 몸체 사이에 배치되는 제 2 회로기판; 및 상기 제 2 회로기판 상에 배치되는 제 2 센서를 더 포함하고,

상기 제 2 센서는 자외선 센서를 포함하며 상기 광원 유닛의 기울기 또는 움직임을 감지하는 용기.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 광원 유닛의 기울기 또는 움직임을 감지하는 상기 제 2 센서로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 자외선 발광소자의 동작을 제어하는 용기.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 센서가 감지한 상기 회로기판의 온도가 제 1 온도 이하이고, 상기 제 2 센서가 감지한 상기 광원 유닛의 기울기가 설정된 범위이거나 상기 광원 유닛의 움직임이 없을 경우,

상기 제어부는 상기 자외선 발광소자에 전원을 인가하여 상기 자외선 발광소자는 발광하고, 상기 제 1 온도는 60℃인 용기.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 설정된 범위의 기울기는 상기 발광소자의 광축 및 지표면 사이의 각도이며 상기 각도는 80도 내지 100도인 용기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] GaN, AlGaN 등의 화합물을 포함하는 발광소자는 넓고 조정이 용이한 밴드갭 에너지를 가지는 등의 많은 장점을 가져 다양한 분야에 사용되고 있다.

[0003] 3족-5족 또는 2족-6족 화합물 반도체 물질을 이용한 발광 다이오드(Light Emitting Diode)나 레이저 다이오드(Laser Diode)와 같은 발광소자는 박막 성장 기술 및 소자 재료의 개발로 황색, 적색, 녹색, 청색 및 자외선 등 다양한 파장 대역의 빛을 구현할 수 있는 장점이 있다. 또한, 3족-5족 또는 2족-6족 화합물 반도체 물질을 이용한 발광 다이오드나 레이저 다이오드와 같은 발광소자는, 형광 물질을 이용하거나 색을 조합함으로써 효율이 좋은 백색 광원도 구현이 가능하다. 이러한 발광소자는, 형광등, 백열등 등 기존의 광원에 비해 저 소비전력, 반영구적인 수명, 빠른 응답속도, 안전성, 환경 친화성의 장점을 가진다.

[0004] 특히, 자외선을 방출하는 발광소자의 경우 상기 발광소자의 활성층에서 상대적으로 세기가 큰 파장의 광을 방출할 수 있다. 자세하게 상기 발광소자는 상대적으로 짧은 피크 파장대역, 예컨대 약 400nm 이하의 광을 방출할 수 있고, 상기 활성층은 이에 대응하는 밴드갭 에너지를 갖는 물질을 포함할 수 있다. 상기 발광소자는 상기 파장대역에서 단파장의 경우 살균 및 정화 등에 사용되며 장파장의 경우 노광기 또는 경화기 등에 사용될 수 있다.

[0005] 최근에는 세균, 진드기, 전염성 질병 등의 유해 생물을 살균하거나 오염된 물을 정화하기 위해 단파장의 발광소자를 포함하는 살균 장치가 다양한 분야에 적용되고 있다. 이 경우, 상기 발광소자는 수중에 배치되거나 습도가 높은 고습의 환경에 배치되며 방수 및 방습 기능의 저하로 발광소자의 불량률이 초래되고 동작 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있다. 또한, 상기 살균 장치가 고온의 환경에 노출될 경우, 상기 발광소자의 출력이 낮아지고 열화되는 문제점이 있다. 이와 더불어 상기 살균 장치에 포함된 배터리의 성능 역시 저하되어 상기 살균 장치의 전체적인 신뢰성 및 살균력이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 상술한 파장의 자외선은 사용자의 인체에 유해한 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라, 상기 자외선이 사용자의 인체에 노출되는 것을 방지할 수 있는 새로운 구조가 요구되고 있다.

[0006] 따라서, 방수 및 방습 특성이 개선되고 신뢰성, 안정성 및 살균력이 향상된 새로운 구조의 광원 유닛이 요구된

다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 실시예는 방수 및 방습 특성이 개선된 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기를 제공하고자 한다.
- [0008] 또한, 실시예는 보온 및 보냉 특성이 개선된 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기를 제공하고자 한다.
- [0009] 또한, 실시예는 향상된 신뢰성과 균일한 살균력을 가지는 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기를 제공하고자 한다.
- [0010] 또한, 실시예는 사용자에게 자외선이 입사되지 않고 안전하게 사용할 수 있는 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기를 제공하고자 한다.
- [0011] 또한, 실시예는 이중 안전 장치를 포함하는 광원 유닛 및 이를 포함하는 용기를 제공하고자 한다.
- [0012] 또한, 실시예는 용기의 형태에 제한되지 않고 다양한 용기에 적용할 수 있는 광원 유닛을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 실시예에 따른 광원 유닛은 제 1 관통홀을 포함하는 몸체, 상기 몸체 내에 배치되는 회로기판, 상기 회로기판 상에 배치되며 상기 제 1 관통홀과 대면하는 자외선 발광소자, 상기 제 1 관통홀 및 상기 자외선 발광소자 사이에 배치되는 제 1 방수 부재, 상기 몸체 및 상기 제 1 방수 부재 사이에 배치되는 투광 부재 및 상기 회로기판 상에 상기 자외선 발광소자와 이격하여 배치되는 제 1 센서를 포함하고, 상기 제 1 센서는 온도 센서를 포함한다.
- [0014] 또한, 실시예에 따른 용기는 하부가 밀폐되고, 상부가 개방된 주입구를 포함하는 저장부 및 상기 저장부와 결합하는 광원 유닛을 포함하고, 상기 광원 유닛은 상술한 광원 유닛을 포함하고, 상기 광원 유닛은 상기 자외선 발광소자의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 광원 유닛은 내측 둘레에 제 1 체결부를 포함하고, 상기 저장부는 외측 둘레에 상기 제 1 체결부와 대응되는 제 2 체결부를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 실시예에 따른 광원 유닛은 향상된 방수 및 방습 특성을 가질 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛은 상기 광원 모듈에서 방출되는 광이 출사하는 제 1 관통홀을 포함하고, 상기 제 1 관통홀 상에는 투광 부재 및 상기 투광 부재를 지지하는 제 1 방수 부재가 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 유닛은 상기 유닛 외부로 광을 효과적으로 출사시킬 수 있고, 상기 제 1 관통홀을 통해 수분 및 습기 등이 상기 유닛 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛이 상기 용기의 저장부와 결합할 경우, 상기 광원 유닛은 신뢰성을 유지하며 상기 저장부의 내부를 효과적으로 살균할 수 있다.
- [0016] 또한, 실시예에 따른 광원 유닛은 단열 부재를 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 몸체 및 상기 제 2 몸체 사이에 배치되는 단열 부재를 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 몸체의 오픈 영역을 통해 열기가 배출되는 것을 방지할 수 있고, 상기 제 2 몸체 내에 배치되는 배터리가 고온에 노출되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 단열 부재는 상기 광원 유닛 및 상기 저장부가 결합할 경우 상기 저장부의 온기 또는 냉기가 외부로 유출되는 것을 차단할 수 있다. 이에 따라, 상기 용기는 향상된 보온 및 보냉 특성을 가질 수 있다.
- [0017] 또한, 실시예에 따른 광원 유닛은 상기 용기의 저장부와 체결되지 않을 경우 상기 광원 모듈에 전원이 인가되지 않을 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 유닛이 상기 저장부와 분리된 상태에서 상기 광원 모듈이 발광하는 것을 방지할 수 있어 사용자에게 자외선이 입사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0018] 또한, 실시예에 따른 광원 유닛은 온도 센서, 기울기 센서 및 자이로 센서 중 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 유닛의 발광소자의 출력이 저하되거나 열화되는 것을 방지할 수 있고 균일한 출력으로 광을 조사할 수 있어 상기 저장부 내부를 효과적으로 살균할 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛이 설정된 범위의 기울기 초과하여 기울어질 경우 상기 광원 모듈에 전원이 인가되지 않을 수 있다. 이에 따라, 이에 따라, 상기 광원 유닛이 상기 저장부와 분리된 상태에서 사용자에게 자외선이 입사되는 것을 이중으로 방지할 수 있다.
- [0019] 또한, 실시예에 따른 광원 유닛은 용기의 저장부와 결합하는 개폐부로 제공될 수 있다. 이에 따라, 상기 용기의

설계 변경을 최소화할 수 있고 상기 저장부의 형태에 제한되지 않으며 다양한 형태의 저장부와 결합하여 용기의 내부를 살균할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 실시예에 따른 광원 유닛의 분해 사시도이다.
- 도 2는 실시예에 따른 광원 유닛의 저면도이다.
- 도 3은 실시예에 따른 광원 유닛의 평면도이다.
- 도 4는 도 2의 광원 유닛의 A-A' 단면도이다.
- 도 5는 도 4의 A1 영역을 확대한 도면이다.
- 도 6은 실시예에 따른 단열 부재의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 7은 실시예에 따른 광원 모듈의 발광소자를 나타낸 측단면도이다.
- 도 8은 실시예에 따른 광원 유닛이 용기에 적용된 측면도이다.
- 도 9는 실시예에 따른 용기의 저장부의 사시도이다.
- 도 10은 실시예에 따른 용기의 단면도이다.
- 도 11은 실시예에 따른 광원 유닛의 동작에 대한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0022] 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.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예에서 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.
- [0024] 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, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)"로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예의 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.
- [0026] 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.
- [0027] 또한, 발명의 실시예에 대한 설명을 하기 앞서 수평 방향은 도면에 도시된 x축 방향 및 상기 x축 방향과 수직인 y축 방향을 의미할 수 있고, 수직 방향은 도면에 도시된 z축 방향으로 상기 x축 및 y축 방향과 수직인 방향일 수 있다.

- [0029] 도 1은 실시예에 따른 광원 유닛의 분해 사시도이고, 도 2는 실시예에 따른 광원 유닛의 저면도이다. 도 3은 실시예에 따른 광원 유닛의 평면도이고, 도 4는 도 2의 광원 유닛의 A-A' 단면도이다. 도 5는 도 4의 A1 영역을 확대한 도면이고, 도 6은 실시예에 따른 단열 부재를 도시한 도면이다.
- [0031] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 몸체(100), 광원 모듈(500), 제 1 방수 부재(310) 및 투광 부재(200)를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 몸체(100)는 내부에 수용 공간을 포함하며 하면에 형성되는 관통홀을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 몸체(100)는 하면에 관통홀이 형성된 제 1 몸체(110)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 몸체(110)는 상부가 오픈되고 내부에 수용 공간을 포함하는 제 1 수용부(115)가 형성될 수 있다. 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)는 상기 광원 모듈(500), 상기 제 1 방수 부재(310) 및 상기 투광 부재(200)를 수용할 수 있다.
- [0033] 상기 제 1 몸체(110)는 관통홀을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 몸체(110)의 하면에는 제 1 관통홀(TH1)이 형성될 수 있다. 상기 제 1 관통홀(TH1)은 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 하면과 상기 제 1 몸체(110)의 외측 하면을 관통하는 홀일 수 있다. 상기 제 1 관통홀(TH1)은 평면 형상이 사각형, 삼각형 등의 다각 형상 또는 원 형상을 포함할 수 있고, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제 1 관통홀(TH1)은 상기 몸체(100)의 하면 중심 영역에 형성될 수 있다. 상기 제 1 관통홀(TH1)의 중심은 상기 몸체(100)의 하면 중심과 중첩될 수 있다.
- [0034] 상기 제 1 관통홀(TH1)의 너비는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 너비와 상이할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 관통홀(TH1)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 수평 방향 너비보다 작을 수 있다. 또한, 상기 제 1 관통홀(TH1)의 수평 방향 너비는 회로기판(502) 상에 배치되는 발광소자(501)의 수평 방향 너비보다 클 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)에서 방출되는 광은 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 상기 광원 유닛(1000)의 외부로 방출될 수 있다.
- [0036] 상기 제 1 몸체(110)는 상부가 오픈된 제 1 리세스(R1)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 형성될 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 하면 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)는 평면 형상이 다각 형상 또는 원 형상을 포함할 수 있고, 이에 대해 한정하지 않는다. 상기 제 1 리세스(R1)의 형상은 상기 제 1 관통홀(TH1)의 형상과 대응될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 관통홀(TH1)의 평면 형상이 사각형일 경우, 상기 제 1 리세스(R1)의 평면 형상은 상기 제 1 관통홀(TH1)보다 큰 너비를 가지는 사각형일 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)의 중심은 상기 몸체(100)의 하면 중심과 중첩될 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)의 중심은 상기 제 1 관통홀(TH1)의 중심과 중첩될 수 있다.
- [0037] 상기 제 1 리세스(R1)의 너비는 상기 제 1 관통홀(TH1)의 너비와 상이할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 리세스(R1)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 관통홀(TH1)의 수평 방향 너비와 상이할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 리세스(R1)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 관통홀(TH1)의 수평 방향 너비보다 클 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 수평 방향 너비보다 작을 수 있다. 상기 제 1 리세스(R1)는 후술할 제 1 방수 부재(310)를 배치하기 위한 공간을 제공할 수 있다.
- [0039] 상기 몸체(100)는 제 2 몸체(120)를 포함할 수 있다. 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 2 몸체(120)는 상부 및 하부가 각각 오픈된 형상을 가질 수 있다. 일례로, 상기 제 2 몸체(120)의 단면 형상은 H형상을 가질 수 있고, 상부 및 하부 각각에 수용 공간을 가질 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 몸체(120)의 상부에는 제 2 수용부(125)가 형성될 수 있다. 상기 제 2 수용부(125)에는 배터리(620) 등이 수용될 수 있고, 이에 대해서는 후술하도록 한다.
- [0040] 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 오픈 영역 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 몸체(120)의 오픈된 하부는 상기 제 1 몸체(110)를 덮으며 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)를 덮으며 배치될 수 있다. 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)를 차폐하는 커버일 수 있다. 또한, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 외측면으로 연장될 수 있고, 상기 제 1 몸체(110)의 외측면을 덮으며 배치될 수 있다.

- [0041] 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)와 결합할 수 있다. 일례로, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 외측에 역지 끼움 방식으로 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 오픈 영역을 차폐할 수 있고, 상기 제 1 몸체(110)의 외측면을 감쌀 수 있다. 따라서, 상기 제 1 몸체(110)의 오픈 영역을 통해 이물질, 수분 및 습기 등이 상기 제 1 몸체(110) 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 다른 예로, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)와 열융착을 통해 결합할 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 몸체(120)는 상기 제 1 몸체(110)의 오픈 영역을 차폐할 수 있다.
- [0043] 상기 광원 모듈(500)은 상기 몸체(100) 내에 배치될 수 있다. 상기 광원 모듈(500)은 상기 제 1 몸체(110) 내에 배치될 수 있다. 상기 광원 모듈(500)은 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다.
- [0044] 상기 광원 모듈(500)은 회로기판(502) 및 상기 회로기판(502) 상에 하나 또는 복수개가 배치되는 발광소자(501)를 포함할 수 있다. 상기 회로기판(502)은 상기 발광소자(501)와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 회로기판(502)은 절연체 상에 회로패턴이 인쇄된 것일 수 있다. 상기 회로기판(502)은 수지 재질의 PCB(Printed circuit board), 금속 코어를 갖는 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 비연성 기판(nonflexible PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB), 세라믹 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 회로기판(502)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 cofired ceramic) 또는 고온 소성 세라믹(HTCC: high temperature cofired ceramic)을 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 회로기판(502) 내에는 다수의 비아 구조를 가질 수 있고, 상기 비아 구조는 상기 발광소자(501)가 배치된 상기 회로기판(502)의 일면과 상기 일면과 반대되는 타면 상에 형성된 전극 패턴을 전기적으로 연결할 수 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 회로기판(502) 상에는 보호 소자, 트랜지스터, 변압 조절기 및 저항 등이 더 배치될 수 있다.
- [0046] 상기 발광소자(501)는 상기 회로기판(502)의 일면 상에 배치될 수 있다. 상기 발광소자(501)는 자외선을 발광할 수 있다. 상기 발광소자(501)는 자외선 발광소자로 약 400nm 이하의 광을 발광할 수 있고, UV-A, UV-B 및 UV-C 영역대의 자외선을 방출할 수 있다. 일례로, 상기 발광소자(501)는 약 280nm 이하의 광을 발광할 수 있다. 상기 발광소자(501) 내에는 하나 또는 복수의 발광 칩이 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0047] 상기 발광소자(501)는 상기 제 1 리세스(R1) 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 발광소자(501)는 상기 제 1 리세스(R1)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 발광소자(501)는 상기 제 1 리세스(R1) 내에서 상기 제 1 관통홀(TH1)과 대면하며 배치될 수 있다. 상기 발광소자(501)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 수직 방향으로 중첩되며, 상기 발광소자(501)의 광축은 상기 제 1 관통홀(TH1)의 중심과 중첩될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)는 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 외부로 광을 방출할 수 있다.
- [0049] 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 몸체(100) 내에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 리세스(R1) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 관통홀(TH1) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 몸체(110) 및 상기 광원 모듈(500) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 관통홀(TH1) 및 상기 광원 모듈(500) 사이에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 관통홀(TH1) 및 상기 발광소자(501) 사이에 배치될 수 있다.
- [0050] 상기 제 1 방수 부재(310)의 너비는 상기 제 1 리세스(R1)의 너비와 대응될 수 있다. 일례로, 상기 제 1 방수 부재(310)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 리세스(R1)의 수평 방향 너비와 같을 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 리세스(R1) 내에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [0051] 상기 제 1 방수 부재(310)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 대응되는 제 1 개구부(311)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 개구부(311)는 상기 제 1 방수 부재(310)의 상면 및 하면을 관통하는 홀일 수 있다. 상기 제 1 개구부(311)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제 1 개구부(311)는 다각 형상 또는 원 형상을 포함할 수 있고, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제 1 개구부(311)의 형상은 상기 제 1 관통홀(TH1)의 형상과 대응될 수 있다.

- [0052] 상기 제 1 방수 부재(310)는 오목부(313)를 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 개구부(311)에 의해 노출되는 상기 제 1 방수 부재(310)의 내측면 상에는 오목부(313)가 형성될 수 있다. 상기 오목부(313)는 수평 방향으로 오목한 형태를 가질 수 있다. 상기 오목부(313)의 수직 방향 높이는 상기 투광 부재(200)의 수직 방향 두께와 대응될 수 있다. 상기 오목부(313)는 상기 투광 부재(200)를 상기 제 1 방수 부재(310)에 고정하기 위한 구성일 수 있다.
- [0053] 상기 제 1 방수 부재(310)는 NBR(Nitrill Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), FPM(Fluorinated Rubber) 실리콘 등과 같은 수지 재질, 고무 재질일 수 있다. 또한, 상기 제 1 방수 부재(310)는 불소계 고무 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 방수 부재(310)는 PCTFE(Polychlorotrifluoroethylene), ETFE(Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP(Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA(Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 몸체(100) 내에는 상기 투광 부재(200)가 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 몸체(110) 내에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 리세스(R1) 내에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 방수 부재(310) 상에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 몸체(100) 및 상기 제 1 방수 부재(310) 사이에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 몸체(110) 및 상기 제 1 방수 부재(310) 사이에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 방수 부재(310)의 오목부(313)에 삽입되어 배치될 수 있다.
- [0056] 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 관통홀(TH1) 상에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 광원 모듈(500) 및 상기 제 1 관통홀(TH1) 사이에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 발광소자(501) 및 상기 제 1 방수 부재(310) 사이에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 수직 방향으로 중첩되는 영역 상에 배치될 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 평면 형상이 다각 형상 또는 원 형상을 포함할 수 있고, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0057] 상기 투광 부재(200)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 관통홀(TH1)의 수평 방향 너비보다 클 수 있다. 따라서, 상기 투광 부재(200)가 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 상기 몸체(100)의 외측으로 돌출되거나 이탈하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 투광 부재(200)의 너비는 상기 제 1 방수 부재(310)의 오목부(313) 너비보다 작거나 같을 수 있다. 일례로, 상기 투광 부재(200)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 방수 부재(310)의 오목부(313) 수평 방향 너비와 같을 수 있다. 이에 따라, 상기 투광 부재(200)는 상기 오목부(313)의 표면과 직접 접촉하며 배치될 수 있고, 상기 오목부(313) 내에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [0058] 상기 투광 부재(200)는 상기 광원 모듈(500)과 이격되어 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 투광 부재(200)는 상기 발광소자(501)와 수직 방향으로 이격될 수 있다. 따라서, 상기 투광 부재(200)와 상기 발광소자(501)의 투명 윈도우(590) 사이의 간섭을 방지할 수 있다.
- [0059] 상기 투광 부재(200)는 글래스(glass) 재질을 포함할 수 있다. 상기 투광 부재(200)는 상기 발광소자(501)로부터 방출된 자외선 파장에 의해 분자 간의 결합 파괴와 같은 손상 없이 투과시켜 줄 수 있는 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 투광 부재(200)는 석영 글래스를 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 투광 부재(200)는 상기 발광 칩(510)으로부터 방출되는 자외선 파장의 광을 투과시킬 수 있다. 또한, 상기 투광 부재(200)는 불소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 투광 부재(200)는 불소 수지계를 포함하며, 상기 발광 칩(510)으로부터 방출되는 광을 투과시킬 수 있고, 산소나 물 또는 기름과 같은 수분이 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 상기 몸체(100)의 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 즉, 실시예는 상기 제 1 관통홀(TH1)을 차폐할 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛(1000)은 상기 제 1 방수 부재(310) 및 상기 투광 부재(200)에 의해 이물질, 수분 및 습기 등이 상기 제 1 몸체(110) 내에 침투하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 발광소자(501)에서 방출되는 광은 상기 제 1 개구부(311), 상기 투광 부재(200) 및 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 외부로 방출될 수 있고, 상기 몸체(100)에 의해 광 손실이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0062] 상기 광원 유닛(1000)은 제 1 가스켓(610)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 제 1 몸체(110) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 1 가스켓

(610)은 상기 제 1 몸체(110) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 회로기판(502) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 회로기판(502) 및 후술할 단열 부재(400) 사이에 배치될 수 있다.

[0063] 상기 제 1 가스켓(610)은 금속 재질 또는 수지 재질을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 금속 재질은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 스테인레스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 수지 재질은 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. 또한, 상기 제 1 가스켓(610)은 NBR(Nitrill Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), FPM(Fluorinated Rubber) 실리콘 등과 같은 수지 재질, 고무 재질일 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 가스켓(610)은 불소계 고무 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 가스켓(610)은 PCTFE(Polychlorotrifluoroethylene), ETFE(Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP(Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA(Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0064] 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 제 1 관통홀(TH1)과 마주하는 오목부를 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 회로기판(502)의 타면과 대면하는 상기 제 1 가스켓(610)의 하면에서 상면 방향으로 오목한 오목부를 포함할 수 있다. 상기 오목부는 상기 회로기판(502)과 대응되는 형상을 가질 수 있다. 자세하게, 상기 오목부의 평면 형상은 상기 회로기판(502)의 평면 형상과 대응될 수 있다. 또한, 상기 오목부의 수평 방향 너비는 상기 회로기판(502)의 수평 방향 너비와 대응될 수 있다. 상기 회로기판(502)은 상기 오목부 내에 삽입되어 고정될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 광원 모듈(500)을 지지할 수 있다.

[0065] 상기 제 1 가스켓(610)은 가장자리 영역에 형성되는 적어도 하나의 제 1 홈(611)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 홈(611)은 상기 제 1 가스켓(610)의 상면 및 하면을 관통하는 홀일 수 있다. 또한, 상기 제 1 몸체(110)는 내측에 형성되는 적어도 하나의 제 2 홈(111)을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 홈(111)은 상기 제 1 수용부(115)의 하면 가장자리 영역에 제공될 수 있다. 상기 제 2 홈(111)은 상기 제 1 가스켓(610)과 수직 방향으로 대응되는 영역에 형성될 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 홈(111)은 상기 제 1 홈(611)과 수직 방향으로 중첩되는 영역에 형성될 수 있다. 상기 제 2 홈(111)은 상기 제 1 홈(611)과 대응되는 개수로 제공될 수 있다. 상기 제 2 홈(111)은 상기 제 1 홈(611)과 대응되는 형상을 가질 수 있다.

[0066] 상기 제 1 홈(611) 및 상기 제 2 홈(111) 내에는 체결부(미도시)가 형성될 수 있다. 일례로, 상기 제 1 홈(611) 및 상기 제 2 홈(111)은 내측면에는 나사선이 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 홈(611) 및 상기 제 2 홈(111)의 내측은 암나사 형태를 가질 수 있다. 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 제 1 몸체(110)의 내측에 고정될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 홈(611) 및 상기 제 2 홈(111) 내에는 수나사 형태의 체결 나사(미도시)가 배치될 수 있다. 즉, 상기 체결 나사가 상기 제 1 홈(611) 및 상기 제 2 홈(111)의 체결부와 나사 결합하여 체결될 수 있고, 이 과정에서 상기 제 1 가스켓(610)은 상기 제 1 몸체(110)와 결합할 수 있다. 이에 따라, 상기 몸체(100) 내에서 상기 광원 모듈(500)이 배치된 영역에 이물질, 수분 및 습기 등이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 몸체(100) 내에서 상기 발광소자(501)의 위치가 변경되는 것을 방지할 수 있으며 상기 발광소자(501)는 고정된 광축을 가질 수 있다.

[0068] 상기 광원 유닛(1000)은 반사 부재(320)를 더 포함할 수 있다. 상기 반사 부재(320)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(320)는 상기 투광 부재(200) 및 상기 제 1 가스켓(610) 상에 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(320)는 상기 회로기판(502) 및 상기 투광 부재(200) 사이에 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(320)는 상기 회로기판(502)의 일면 및 상기 제 1 방수 부재(310)와 직접 접촉할 수 있다.

[0069] 상기 반사 부재(320)는 제 2 개구부(321)를 포함할 수 있다. 상기 제 2 개구부(321)는 상기 제 1 개구부(311)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제 2 개구부(321)는 상기 제 1 관통홀(TH1)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제 2 개구부(321)는 다각 형상 또는 원 형상을 포함할 수 있고, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제 2 개구부(321)는 상기 발광소자(501)와 대응되는 영역에 제공될 수 있다. 상기 제 2 개구부(321)는 상기 발광소자(501)와 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 발광소자(501)는 상기 제 2 개구부(321)에 삽입될 수 있다. 상기 제 2 개구부(321)의 수평 방향 너비는 상기 발광소자(501)의 수평 방향 너비보다 클 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)는 상기 반사 부재(320)와 이격될 수 있다.

- [0070] 상기 반사 부재(320)는 금속 및 수지 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 금속 재질은 은(Ag), 구리(Cu), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 스테인레스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 수지 재질은 ABS수지, 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 하나를 포함할 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. 일례로, 상기 반사 부재(320)는 상술한 수지 재질의 표면 상에 상술한 금속 재질의 코팅층이 형성되어 제공될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)로부터 방출되는 광을 상기 제 1 관통홀(TH1) 방향으로 반사시킬 수 있어 상기 광원 유닛(1000)은 향상된 광 효율을 가질 수 있다.
- [0072] 상기 광원 유닛(1000)은 단일 부재(400)를 포함할 수 있다. 상기 단일 부재(400)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다. 상기 단일 부재(400)는 상기 회로기판(502) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 단일 부재(400)는 상기 제 1 가스켓(610) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다.
- [0073] 상기 단일 부재(400)는 인체에 무해하며 열전도율이 낮은 재질을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 단일 부재(400)는 스티로폼, 우레탄폼, 글라스울, 미네랄울, 금속, 에어폼, 에어캡 등의 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0074] 상기 단일 부재(400)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)와 접하며 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 단일 부재(400)의 평면 형상은 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 평면 형상과 대응될 수 있다. 또한, 상기 단일 부재(400)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)의 수평 방향 너비와 동일할 수 있다. 이에 따라, 상기 단일 부재(400)의 외측면은 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115)와 접하며 배치될 수 있다. 또한, 상기 단일 부재(400)는 상기 제 1 가스켓(610) 및 상기 제 2 몸체(120)와 접하며 배치될 수 있다. 이에 따라, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 고온의 환경에 노출되어도 향상된 단일 특성을 가질 수 있으며, 상기 제 1 몸체(110)의 오픈 영역을 통해 열기가 배출되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 제 2 몸체(120) 내에 배치되는 배터리(620)가 고온에 노출되는 것을 방지할 수 있어, 상기 배터리(620)의 성능 및 신뢰성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)은 후술할 저장부(2000)와 체결되어 상기 저장부(2000)를 밀폐할 수 있다. 이때, 상기 저장부(2000)는 고온 또는 저온의 액체를 수용할 수 있고, 상기 단일 부재(400)는 상기 액체의 냉기 또는 온기가 상기 광원 유닛(1000)을 통해 배출되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 광원 유닛(1000)은 용기(10)의 보온 및 보냉 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0075] 상기 단일 부재(400)는 다층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어 도 5를 참조하면 상기 단일 부재(400)는 제 1 단열부(410), 제 2 단열부(420) 및 제 3 단열부(430)를 포함할 수 있다.
- [0076] 상기 제 1 단열부(410)는 상기 회로기판(502) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 단열부(410)는 상기 회로기판(502) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 1 단열부(410)는 상기 제 1 가스켓(610) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 단열부(410)는 상기 제 1 가스켓(610)의 상면과 직접 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0077] 상기 제 2 단열부(420)는 상기 제 1 단열부(410) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 2 단열부(420)는 상기 제 1 단열부(410) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 2 단열부(420)는 상기 제 1 단열부(410)의 상면과 직접 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0078] 상기 제 3 단열부(430)는 상기 제 2 단열부(420) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 3 단열부(430)는 상기 제 2 단열부(420) 및 상기 제 2 몸체(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제 3 단열부(430)는 상기 제 2 단열부(420)의 상면과 직접 접촉하며 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 3 단열부(430)는 상기 제 2 몸체(120)의 일면과 직접 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0079] 상기 제 1 단열부(410), 상기 제 2 단열부(420) 및 상기 제 3 단열부(430)는 열전도율이 낮은 재질을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 단열부들(410, 420, 430) 각각은 스티로폼, 우레탄폼, 글라스울, 미네랄울, 금속, 에어폼, 에어캡 등의 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 단열부(410) 및 상기 제 3 단열부(430)는 스티로폼을 포함할 수 있고, 상기 제 2 단열부(420)는 에어캡을 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 제 1 단열부(410)는 상기 제 2 단열부(420)와 상이한 열전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 단

열부(410)의 열전도율은 상기 제 2 단열부(420)의 열전도율보다 클 수 있다. 또한, 상기 제 2 단열부(420)는 상기 제 3 단열부(430)와 상이한 열전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 단열부(420)의 열전도율은 상기 제 3 단열부(430)의 열전도율보다 작을 수 있다. 즉, 상기 제 2 단열부(420)는 상기 제 1 내지 제 3 단열부들(410, 420, 430) 중 가장 작은 열전도율을 가질 수 있다.

[0081] 상기 제 1 단열부(410)의 두께는 상기 제 2 단열부(420)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 상기 제 3 단열부(430)의 두께는 상기 제 3 단열부(430)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 즉, 상기 제 2 단열부(420)의 두께는 상기 제 1 내지 제 3 단열부들(410, 420, 430) 중 가장 얇을 두께를 가질 수 있다.

[0082] 상기 제 2 단열부(420)의 수평 방향 너비는 상기 제 1 단열부(410) 및 상기 제 3 단열부(430) 각각의 수평 방향 너비보다 짧을 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 단열부(420)는 외부 충격에 의한 응력을 분산시킬 수 있다. 일례로, 외부 충격이 가해질 경우, 상기 제 2 단열부(420)의 너비가 상기 제 1 및 제 3 단열부(410, 430) 너비보다 짧음에 따라 상기 제 2 단열부(420)의 에어캡이 파손되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 제 1 단열부(410) 및 상기 제 3 단열부(430) 사이의 공기층을 형성하여 상기 제 1 단열부(410) 및 상기 제 3 단열부(430) 사이의 단열 효과를 극대화할 수 있다. 따라서, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 단열 특성을 향상시킬 수 있으며, 후술할 저장부(2000)와 체결되어 용기(10)의 내부 온도를 효과적으로 유지할 수 있다.

[0084] 상기 광원 유닛(1000)은 제 1 센서(810)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 센서(810)는 상기 제 1 몸체(110)의 제 1 수용부(115) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 1 센서(810)는 상기 발광소자(501)와 이격되며 상기 발광소자(501)와 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제 1 센서(810)는 상기 회로기판(502) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 1 센서(810)는 상기 회로기판(502)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 1 센서(810)는 상기 회로기판(502)의 일면 상에 배치되며 상기 투광 부재(200)와 대면할 수 있다.

[0085] 상기 제 1 센서(810)는 온도 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 센서(810)는 열전대(Thermocouple), RTD(Resistance temperature detectors) 센서, 써미스터(Thermistor) 센서, 바이메탈(Bimetal) 방식 중 선택되는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다.

[0086] 상기 제 1 센서(810)는 상기 광원 모듈(500)의 온도를 감지할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 센서(810)는 NTC-써미스터(Negative Temperature Coefficient-thermic resistor)를 포함할 수 있고, 상기 발광소자(501)가 배치된 상기 회로기판(502)의 온도를 감지할 수 있다. 상기 발광소자(501)가 고온의 환경에서 구동될 경우 출력이 저하될 수 있고 열화될 수 있다. 또한 고온의 환경에서 상기 발광소자(501)의 신뢰성이 저하될 수 있다. 그러나, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 이를 방지하기 위해 상기 발광소자(501)가 구동하기 이전 상기 발광소자(501)가 배치된 상기 회로기판(502)의 온도를 감지할 수 있다. 또한, 상기 제 1 센서(810)는 감지한 정보를 상기 광원 유닛(1000)의 제어부(미도시)에 전달할 수 있고, 상기 제어부는 상기 제 1 센서(810)로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 발광소자(501)의 동작을 제어할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 센서(810)가 감지한 상기 회로기판(502)의 온도가 설정된 온도 이하일 경우, 상기 제어부는 상기 발광소자(501)에 전원을 인가하여 상기 발광소자(501)는 발광할 수 있다. 이와 다르게, 상기 제 1 센서(810)가 감지한 상기 회로기판(502)의 온도가 설정된 온도를 초과할 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가하지 않을 수 있다. 여기서, 설정된 온도는 약 60℃일 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 모듈(500)이 고온의 환경에서 동작하여 출력이 낮아지며 살균력이 저하되는 것을 방지할 수 있고, 상기 발광소자(501)가 열화되는 것을 방지할 수 있다.

[0088] 상기 몸체(100)는 제 3 몸체(130)를 포함할 수 있다. 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)의 상부 오픈 영역 상에 배치될 수 있다. 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)의 제 2 수용부(125)를 덮으며 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)의 오픈된 상부 영역을 차폐하는 커버일 수 있다.

[0089] 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)와 결합할 수 있다. 일례로, 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)의 내측벽에 역지 끼움 방식으로 체결되어 상기 제 2 몸체(120)의 오픈 영역을 차폐할 수 있다. 이에 따라, 상기 몸체(100)의 외측은 차폐될 수 있다. 다른 예로, 상기 제 3 몸체(130)는 상기 제 2 몸체(120)와 열융착을 통해 결합할 수 있고, 상기 제 2 몸체(120)의 오픈 영역을 차폐할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 2 수용부(125)의 내측에는 암나사 또는 수나사 형태의 체결부(미도시)가 형성될 수 있고, 상기 제 3 몸체(130)의 외측에는 수나사 또는 암나사 형태의 체결부(미도시)가 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 몸체(120) 및 상기

제 3 몸체(130)는 상기 체결부들의 나사 결합을 통해 서로 결합할 수 있다. 따라서, 상기 몸체(100)의 외측은 차폐될 수 있고, 상기 제 2 몸체(120) 및 상기 제 3 몸체(130) 사이의 공간을 통해 이물질, 수분 및 습기 등이 상기 몸체(100)의 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다.

[0090] 상기 제 3 몸체(130)는 관통홀을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 제 3 몸체(130)의 상면에는 제 2 관통홀(TH2)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 제 3 몸체(130)는 상부가 오픈된 제 2 리세스(R2)를 포함할 수 있다. 상기 제 2 리세스(R2)는 상기 제 2 관통홀(TH2)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다. 상기 제 2 리세스(R2)는 수직 방향을 기준으로 상기 제 2 관통홀(TH2)보다 상부에 위치할 수 있다. 상기 제 2 리세스(R2)의 너비는 상기 제 2 관통홀(TH2)의 너비와 상이할 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 리세스(R2)의 수평 방향 너비는 상기 제 2 관통홀(TH2)의 수평 방향 너비보다 크거나 같을 수 있다. 일례로, 상기 제 2 리세스(R2)는 상기 제 2 관통홀(TH2)보다 큰 수평 방향 너비를 가져 단턱을 형성할 수 있다. 이에 따라, 후술할 스위치부(700)는 상기 제 2 리세스(R2) 상에 거치될 수 있다.

[0092] 상기 제 3 몸체(130)의 외측에는 제 2 방수 부재(330)가 배치될 수 있다. 상기 제 2 방수 부재(330)는 상기 제 3 몸체(130)의 외측면 상에 배치될 수 있다. 상기 제 2 방수 부재(330)는 상기 제 3 몸체(130)의 외측면 전체 둘레에 배치될 수 있다. 상기 제 2 방수 부재(330)는 상기 제 2 몸체(120) 및 상기 제 3 몸체(130) 사이에 배치될 수 있다.

[0093] 상기 제 2 방수 부재(330)는 오-링(O-ring) 형상을 가지며 NBR(Nitril Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), FPM(Fluorinated Rubber) 실리콘 등과 같은 수지 재질, 고무 재질일 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 방수 부재(330)는 불소계 수지 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 방수 부재(330)는 PCTFE(Polychlorotrifluoroethylene), ETFE(Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP(Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA(Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제 2 방수 부재(330)는 상기 제 2 몸체(120) 및 상기 제 3 몸체(130)가 결합하는 과정에서 탄성 변형하여 압착될 수 있다. 이 과정에서 상기 제 2 방수 부재(330)는 상기 제 2 몸체(120) 및 상기 제 3 몸체(130) 사이의 공간을 밀폐할 수 있다.

[0095] 상기 제 2 몸체(120) 내에는 제 2 회로기판(650)이 배치될 수 있다. 상기 제 2 몸체(120)의 제 2 수용부(125) 내에는 상기 제 2 회로기판(650)이 배치될 수 있다. 상기 제 2 회로기판(650)은 상기 제 2 몸체(120) 및 상기 제 3 몸체(130) 사이에 배치될 수 있다.

[0096] 상기 제 2 회로기판(650)은 상기 회로기판(502)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 2 회로기판(650)은 절연체 상에 회로패턴이 인쇄된 것일 수 있다. 상기 제 2 회로기판(650)은 수지 재질의 PCB(Printed circuit board), 금속 코어를 갖는 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 비연성 기판(nonflexible PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB), 세라믹 재질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제 2 회로기판(650)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 cofired ceramic) 또는 고온 소성 세라믹(HTCC: high temperature cofired ceramic)을 포함할 수 있다.

[0097] 상기 제 2 회로기판(650) 내에는 다수의 비아 구조를 가질 수 있다. 상기 비아 구조는 상기 제 2 회로기판(650)의 일면 및 타면 상에 각각 형성된 전극 패턴을 전기적으로 연결할 수 있다. 또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 제 2 회로기판(650) 상에는 보호 소자, 트랜지스터, 변압 조절기 및 저항 등이 배치될 수 있다.

[0099] 상기 광원 유닛(1000)은 제 2 센서(820)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 2 센서(820)는 상기 제 2 몸체(120)의 제 2 수용부(125) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 2 센서(820)는 상기 제 2 회로기판(650) 상에 배치될 수 있다. 상기 제 2 센서(820)는 상기 제 2 회로기판(650)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0100] 상기 제 2 센서(820)는 가속도 센서 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제 2 센서(820)는 상기 광원 유닛(1000)의 기울기 또는 움직임 감지할 수 있다. 또한, 상기 제 2 센서(820)는 감지한 정보를 상기 광원 유닛(1000)의 제어부에 전달할 수 있고, 상기 제어부는 상기 제 2 센서(820)로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 발광소자(501)의 동작 여부를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 센서(820)가 감지한 상기 광원

유닛(1000)의 기울기가 설정된 범위이거나 상기 광원 유닛(1000)의 움직임이 없을 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가할 수 있고 상기 발광소자(501)는 발광할 수 있다. 이와 다르게, 상기 제 2 센서(820)가 감지한 상기 광원 유닛(1000)의 기울기가 설정된 범위를 초과하여 기울어지거나 움직임이 감지될 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원이 인가되지 않아 상기 발광소자(501)는 발광하지 않을 수 있다. 여기서 상기 기울기는 상기 발광소자(501)의 광축 및 지표면 사이의 각도를 의미할 수 있고, 상기 설정된 범위의 기울기는 약 80도 내지 100도일 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)로부터 방출되는 자외선이 사용자에게 입사되는 것을 방지할 수 있다.

[0102] 상기 광원 유닛(1000)은 배터리(620)를 더 포함할 수 있다. 상기 배터리(620)는 상기 제 2 몸체(120)의 제 2 수용부(125) 내에 배치될 수 있다. 상기 배터리(620)는 상기 광원 모듈(500)과 전기적으로 연결되며 상기 광원 모듈(500)에 전원을 공급할 수 있다. 상기 배터리(620)는 망간(Mn) 전지, 알칼라인(Alkaline) 전지, 수은 전지, 산화은(silver oxide) 전지 등과 같은 1차 전지(primary battery) 중 선택되는 하나를 포함할 수 있다. 이와 다르게, 상기 배터리(620)는 니켈카드뮴(Ni-Cd) 전지, 니켈수소(Ni-MH) 전지 및 리튬 이온(Li-ion) 전지 등과 같은 2차 전지(secondary batter) 중 선택되는 하나를 포함할 수 있다.

[0103] 또한, 상기 광원 유닛(1000)이 충전이 가능한 2차 전지, 예컨대 리튬 이온 전지를 포함할 경우 충전 단자부(630)를 더 포함할 수 있다. 상기 충전 단자부(630)는 상기 몸체(100)의 외측 상에 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 충전 단자부(630)는 상기 제 2 몸체(120)의 외측면 상에 제공될 수 있다. 상기 충전 단자부(630)는 상기 몸체(100)의 외측면 상에서 상기 몸체(100)의 내측으로 연장될 수 있다. 사용자는 USB 포트 등을 상기 충전 단자부(630)에 삽입하여 상기 배터리(620)를 충전할 수 있고, 상기 광원 모듈(500)을 구동하기 위한 전원을 확보할 수 있다. 또한, 상기 충전 단자부(630) 상에는 개폐 가능한 방수캡이 배치될 수 있다. 따라서, 상기 충전 단자부(630)를 통해 상기 몸체(100) 내부에 이물질, 수분 및 습기 등이 침투하는 것을 방지할 수 있다.

[0105] 상기 몸체(100)의 상면 상에는 스위치부(700)가 배치될 수 있다. 상기 스위치부(700)는 상기 제 3 몸체(130)의 상면 상에 배치될 수 있다. 상기 스위치부(700)는 상기 제 2 리세스(R2) 내에 배치될 수 있다.

[0106] 상기 스위치부(700)는 하부 커버(730), 상부 커버(705) 및 버튼(711)을 포함할 수 있다. 상기 하부 커버(730)는 상기 제 2 리세스(R2) 내에 배치될 수 있다. 상기 하부 커버(730)는 상기 제 3 몸체(130)와 체결될 수 있다. 일례로, 상기 제 2 리세스(R2)의 표면 상에는 상기 광원 모듈(500) 방향으로 오목한 적어도 하나의 홈이 형성될 수 있고, 상기 하부 커버(730)의 하면 상에는 상기 홈과 대응되는 적어도 하나의 돌출부가 형성될 수 있다. 즉, 상기 하부 커버(730)와 상기 제 3 몸체(130)는 역지 끼움 방식으로 결합될 수 있다. 또한, 상기 하부 커버(730)는 상기 버튼(711)이 삽입되는 제 3 개구부를 포함할 수 있다. 상기 제 3 개구부는 상기 제 2 관통홀(TH2)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다.

[0107] 상기 하부 커버(730) 상에는 상기 상부 커버(705)가 배치될 수 있다. 상기 상부 커버(705)는 상기 하부 커버(730)와 결합할 수 있다. 상기 상부 커버는 상기 제 3 몸체(130)의 제 2 리세스(R2)를 차폐하는 커버일 수 있다. 상기 상부 커버(705)는 상기 버튼(711)이 삽입되는 제 4 개구부를 포함할 수 있다. 상기 제 4 개구부는 상기 제 3 개구부 및 상기 제 2 관통홀(TH2)과 수직 방향으로 중첩될 수 있다.

[0108] 상기 버튼(711)은 상기 제 2 관통홀(TH2) 내에 삽입되어 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 버튼(711)은 상기 제 3 개구부, 상기 제 4 개구부 및 상기 제 2 관통홀 내에 삽입되어 배치될 수 있고, 상기 몸체(100)의 외측에서 시인될 수 있다.

[0109] 상기 버튼(711) 및 상기 제 2 회로기판(650) 사이에는 단자부(712)가 배치될 수 있다. 상기 단자부(712)는 상기 버튼(711)과 수직 방향으로 중첩되는 영역 상에 배치될 수 있다. 상기 단자부(712)는 상기 버튼(711)과 대면하는 상기 제 2 회로기판(650)의 일면 상에 배치될 수 있다.

[0110] 실시예에 따른 스위치부(700)가 물리적 스위치일 경우, 상기 버튼(711)은 스프링 등의 탄성체를 포함할 수 있다. 따라서, 수직 방향을 기준으로 상기 버튼(711)을 상부에서 하부로 가압할 경우 상기 버튼(711)의 탄성체는 탄성 변형하며, 상기 버튼(711)은 상기 제 3 개구부, 상기 제 4 개구부 및 상기 제 2 관통홀(TH2)을 통해 상기 몸체(100)의 내부로 이동할 수 있다. 이어서, 상기 버튼(711)의 일 끝단은 상기 단자부(712)와 접촉할 수 있고 신호가 인가될 수 있다. 또한, 상기 버튼(711)이 수직 방향으로 이동할 때, 상기 버튼(711)의 단부는 상기 제 4 개구부에 위치한 단턱과 접할 수 있다. 즉, 상기 버튼(711)은 상기 단턱에 의해 상기 제 3 몸체(130) 내부

로 완전히 삽입되는 것을 방지할 수 있다.

- [0111] 상기 스위치부(700)의 상면에는 인디케이터 램프(713)가 더 배치될 수 있다. 일례로, 상기 인디케이터 램프(713)는 상기 버튼(711)과 인접하게 배치될 수 있고, 상기 버튼(711)의 둘레에 배치될 수 있다. 상기 인디케이터 램프(713)는 상기 광원 모듈(500)의 동작 상태를 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 상기 버튼(711)을 통해 상기 광원 유닛(1000)을 온(on)할 경우 상기 인디케이터 램프(713)는 발광할 수 있고, 상기 광원 유닛(1000)이 오프(off)될 경우 상기 인디케이터 램프(713)는 발광하지 않을 수 있다.
- [0113] 상기 제 3 몸체(130) 상에는 제 3 방수 부재(720)가 배치될 수 있다. 상기 제 3 방수 부재(720)는 상기 제 2 리세스(R2) 내에 배치될 수 있다. 상기 제 3 방수 부재(720)는 상기 제 3 몸체(130) 및 상기 스위치부(700) 사이에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 3 방수 부재(720)는 상기 제 3 몸체(130) 및 상기 하부 커버(730) 사이에 배치될 수 있다.
- [0114] 상기 제 3 방수 부재(720)는 NBR(Nitril Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), FPM(Fluorinated Rubber) 실리콘 등과 같은 수지 재질, 고무 재질일 수 있다. 자세하게, 상기 제 3 방수 부재(720)는 불소계 수지 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 3 방수 부재(720)는 PCTFE(Polychlorotrifluoroethylene), ETFE(Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP(Fluorinated ethylene propylene copolymer), PFA(Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제 3 방수 부재(720)는 상기 제 3 몸체(130) 상에 상기 스위치부(700)를 결합하는 과정에서 상기 제 3 몸체(130)와 상기 스위치부(700) 사이 공간을 밀폐할 수 있다.
- [0116] 상기 광원 유닛(1000)은 스피커(640)를 더 포함할 수 있다. 상기 스피커(640)는 상기 제 2 몸체(120)의 제 2 수용부(125) 내에 배치될 수 있다. 상기 스피커(640)는 상기 제 2 회로기판(650)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 스피커(640)는 상기 광원 유닛(1000)의 상태를 소리로 상기 광원 유닛(1000)의 외부로 출력할 수 있다. 일례로, 상기 스위치부(700)로부터 신호가 인가되어 상기 발광소자(501)가 발광할 경우, 상기 스피커(640)를 통해 동작 시작을 알리는 음성 메시지를 출력할 수 있다. 또한, 상기 광원 모듈(500)이 동작을 멈출 경우, 상기 스피커(640)를 통해 동작 종료를 알리는 음성 메시지를 출력할 수 있다.
- [0118] 도 7은 실시예에 따른 광원 모듈의 발광소자를 나타낸 측단면도이다.
- [0119] 도 7을 참조하면, 상기 발광소자(501)는 리세스(537)를 포함하는 몸체(530), 상기 리세스(537)에 배치되는 복수의 전극(551, 552, 553), 상기 복수의 전극(551, 552, 553) 중 적어도 하나의 전극 상에 배치되는 발광 칩(510), 상기 리세스(537) 상에 배치되는 투명 윈도우(590)를 포함할 수 있다.
- [0120] 상기 발광 칩(510)은 자외선 파장부터 가시광선 파장의 범위 내에서 선택적인 피크 파장을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 칩(510)은 약 10nm 내지 400nm 영역대의 자외선 파장을 발광할 수 있다. 자세하게, 상기 발광 칩(510)은 UV-A, UV-B 및 UV-C 영역대의 자외선 파장을 발광할 수 있다.
- [0121] 상기 발광 칩(510)은 II족과 VI족 원소의 화합물 반도체, 또는 III족과 V족 원소의 화합물 반도체로 형성될 수 있다. 예컨대 AlInGaN, InGaN, AlGaAs, GaN, GaAs, InGaP, AlInGaP, InP, InGaAs와 같은 계열의 화합물 반도체를 이용하여 제조된 반도체 발광 소자를 선택적으로 포함할 수 있다. 상기 발광 칩(510)의 n형 반도체층, p형 반도체층, 및 활성층을 포함할 수 있고, 상기 활성층은 InGaN/GaN, InGaN/AlGaAs, InGaN/InGaP, GaN/AlGaAs, InAlGaP/InAlGaP, AlGaAs/GaAs, InGaAs/GaAs, InGaP/GaP, AlInGaP/InGaP, InP/GaAs와 같은 페어로 구현될 수 있다.
- [0122] 상기 몸체(530)는 절연 재질 예컨대, 세라믹 소재를 포함할 수 있다. 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 포함할 수 있다. 상기 몸체(530)의 재질은 예를 들면, AlN 일 수 있으며, 열 전도도가 140W/mK 이상인 금속 질화물을 포함할 수 있다.
- [0123] 상기 몸체(530)는 단차 구조를 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 몸체(530)의 상부 둘레는 단차 구조(533)를 포함할 수 있다. 상기 단차 구조(533)는 상기 몸체(530)의 상면보다 낮은 영역으로 상기 리세스(537)의 상부 둘레

에 배치될 수 있다. 상기 단차 구조(533)의 깊이는 상기 몸체(530)의 상면으로부터의 깊이로서, 상기 투명 윈도우(590)의 두께보다 깊게 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

- [0124] 상기 리세스(537)는 상기 몸체(530)의 상부 영역의 일부가 개방된 영역으로 상기 몸체(530)의 상면으로부터 소정 깊이로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 리세스(537)의 바닥은 상기 몸체(530)의 단차 구조(533)보다 더 깊은 깊이로 형성될 수 있다. 상기 단차 구조(533)의 위치는 상기 리세스(537)의 바닥 상에 배치된 발광 칩(510)에 연결되는 제 1 연결 부재의 높이를 고려하여 배치될 수 있다. 여기서, 상기 리세스(537)가 개방된 방향은 발광 칩(510)으로부터 발생된 광이 방출되는 방향이 될 수 있다.
- [0125] 상기 리세스(537)는 탑뷰 형상이 다각형, 원 형상 또는 타원 형상을 포함할 수 있다. 상기 리세스(537)는 모서리 부분이 모따기 처리된 형상 예컨대, 곡면 형상으로 형성될 수 있다. 여기서, 상기 리세스(537)는 상기 몸체(530)의 단차 구조(533)보다 내측에 위치될 수 있다.
- [0126] 상기 리세스(537)의 하부 너비는 상기 리세스(537)의 상부 너비와 동일한 너비로 형성되거나 상부 너비가 더 넓게 형성될 수 있다. 또한, 상기 리세스(537)의 측벽(531)은 상기 리세스(537)의 하면의 연장 선에 대해 수직하거나 경사지게 형성될 수 있다.
- [0127] 상기 리세스(537) 내에는 서브 리세스(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 서브 리세스(537)의 하면은 상기 리세스(537)의 하면보다 수직 방향으로 하부에 배치될 수 있다. 상기 서브 리세스에는 보호 소자(미도시)가 더 배치될 수 있다. 상기 서브 리세스(537)의 수직 방향 높이는 상기 보호 소자의 수직 방향 두께와 대응되거나 더 클 수 있다. 즉, 상기 보호 소자의 상면이 상기 리세스의 하면 위로 돌출되지 않도록 배치하여 상기 보호 소자에 의한 광 출력 저하를 방지할 수 있고, 지향각이 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0128] 상기 리세스(537)에는 복수 개의 전극(551, 552, 553)이 배치되며, 상기 복수 개의 전극(551, 552, 553)은 상기 발광 칩(510)에 선택적으로 전원을 공급할 수 있다. 상기 복수 개의 전극(551, 552, 553)은 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 전극(551, 552, 553)은 백금(Pt), 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 탄탈륨(Ta) 및 알루미늄(Al) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 복수 개의 전극(551, 552, 553) 중 적어도 하나는 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 전극(551, 552, 553)이 다층으로 형성될 경우, 최상층에는 본딩 특성이 좋은 금(Au)이 배치될 수 있고, 최하층에는 상기 몸체(530)와의 접촉성이 좋은 티타늄(Ti), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta)의 재질이 배치될 수 있다. 또한, 최상층과 최하층 사이의 중간층에는 백금(Pt), 니켈(Ni), 구리(Cu) 등이 배치될 수 있다.
- [0129] 상기 전극(551, 552, 553)은 상기 발광 칩(510)이 배치되는 제 1 전극(551), 상기 제 1 전극(551)과 이격되는 제 2 전극(552) 및 제 3 전극(553), 상기 서브 리세스 내에 배치되는 제 4 전극(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(551)은 상기 리세스(537)의 바닥 중심에 배치되며 상기 제 2 전극(552) 및 상기 제 3 전극(553)은 상기 제 1 전극(551)의 양측에 배치될 수 있다. 또한, 제 1 전극(551) 및 제 2 전극(552) 중 어느 하나는 제거될 수 있으며, 이에 대해 한정하지 않는다. 상기 발광 칩(510)은 제 1 내지 제 3 전극(551, 552, 553) 중 복수의 전극 상에 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0130] 상기 제 1 전극(551) 및 상기 제 4 전극은 제 1 극성의 전원이 공급될 수 있다. 또한, 상기 제 2 전극(552) 및 상기 제 3 전극(553)은 제 2 극성의 전원이 공급될 수 있다. 상기 전극의 극성은 전극 패턴이나 각 소자와의 연결 방식에 따라 달라질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0131] 상기 발광 칩(510)은 상기 리세스(537) 내에 배치될 수 있다. 상기 발광 칩(510)은 상기 제 1 전극(551)과 전도성 접촉제로 본딩될 수 있고, 제 와이어 등을 포함하는 1 연결부재로 상기 제 2 전극(552)에 연결될 수 있다. 상기 발광 칩(510)은 상기 제 1 전극 및 제 2 전극(552) 또는 제 3 전극(553)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 발광 칩(510)의 연결 방식은 와이어 본딩, 다이 본딩, 플립 본딩 방식을 선택적으로 이용하여 연결될 수 있고, 본딩 방식에 따라 칩 종류 및 칩의 전극 위치는 변화할 수 있다. 상기 보호소자는 상기 제 4 전극에 본딩될 수 있고 와이어 등을 포함하는 제 2 연결 부재로 상기 제 3 전극(553)에 연결될 수 있다. 그러나 실시예는 이에 제한되지 않고 상기 보호 소자는 상기 리세스(537) 내에서 제거되어 상술한 회로기판(502) 상에 배치될 수 있다.
- [0132] 상기 몸체(530)의 하면에는 복수의 패드(571, 572)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 몸체(530)의 하면에는 서로 이격되어 배치되는 제 1 패드(571) 및 제 2 패드(572)가 배치될 수 있다. 상기 제 1 및 제 2 패드(571, 572) 중 적어도 하나는 복수로 배치되어 전류 경로를 분산시켜 줄 수 있다.
- [0133] 상기 몸체(530) 내에는 연결 패턴(555)이 배치될 수 있다. 상기 연결 패턴(555)은 상기 리세스(537)와 상기 몸

체(530)의 하면 사이의 전기적인 연결 경로를 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(551)의 일부는 상기 몸체(530)의 내부로 연장되어 상기 연결 패턴(555)과 연결될 수 있고, 상기 연결 패턴(555)을 통해 다른 전극과 연결될 수 있다. 상기 연결 패턴(555)은 상기 제 1 전극(551), 상기 제 4 전극 및 상기 제 1 패드(571)를 전기적으로 연결시켜줄 수 있고, 상기 제 2 전극(552), 상기 제 3 전극(553) 및 상기 제 2 패드(572)를 전기적으로 연결시켜줄 수 있다.

- [0134] 상기 리세스(537) 상에는 투명 윈도우(590)가 배치될 수 있다. 상기 투명 윈도우(590)는 글래스(glass) 재질 예컨대, 석영 글래스를 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 투명 윈도우(590)는 상기 발광 칩(510)으로부터 방출된 광 예컨대, 자외선 파장에 의해 분자 간의 결합 파괴와 같은 손해 없이 투과시켜 줄 수 있는 재질로 정의할 수 있다.
- [0135] 상기 투명 윈도우(590)는 외측 둘레가 상기 몸체(530)의 단차 구조(533) 상에 결합될 수 있다. 상기 투명 윈도우(590)와 상기 몸체(530)의 단차 구조(533) 사이에는 접착층(580)이 배치되며, 상기 접착층(580)은 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질을 포함한다. 상기 투명 윈도우(590)는 상기 리세스(537)의 바닥 너비보다 넓은 너비로 형성될 수 있다. 상기 투명 윈도우(590)의 하면 면적은 상기 리세스(537)의 바닥 면적보다 넓은 면적으로 형성될 수 있다. 이에 따라 투명 윈도우(590)는 상기 몸체(530)의 단차 구조(533)에 용이하게 결합될 수 있다.
- [0136] 상기 투명 윈도우(590)는 상기 발광 칩(510)으로부터 이격될 수 있다. 상기 투명 윈도우(590)가 상기 발광 칩(510)으로부터 이격됨에 따라, 상기 발광 칩(510)에 의해 발생된 열에 의해 팽창되는 것을 방지할 수 있다. 상기 투명 윈도우(590) 아래의 공간은 빈 공간이거나 비금속 또는 금속 화학 원소가 채워질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0137] 상기 투명 윈도우(590) 상에는 렌즈가 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 투명 윈도우(590) 상에는 별도의 렌즈를 결합하여 지향각을 조절할 수 있다.
- [0138] 상기 몸체(530)의 측면에는 몰딩 부재가 더 배치될 수 있다. 즉, 상기 발광소자(501)의 측면에는 몰딩 부재가 더 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광소자(501)의 신뢰성 및 방습력을 향상시킬 수 있다.
- [0140] 도 8은 실시예에 따른 광원 유닛이 용기에 적용된 측면도이고, 도 9는 실시예에 따른 용기의 저장부의 사시도이다. 또한, 도 10은 실시예에 따른 용기의 단면도이다.
- [0141] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 용기(10)에 사용될 수 있다. 상기 용기(10)는 저장부(2000) 및 상기 저장부(2000)를 밀폐하는 개폐부를 포함할 수 있고, 상기 광원 유닛(1000)은 개폐부로 사용될 수 있다. 상기 저장부(2000)는 하부가 밀폐되며 상부가 개방될 수 있고, 상기 상부에 주입구(2100)를 포함할 수 있다. 상기 저장부(2000)는 내부에 액체류 등을 수용할 수 있도록 내부에 공간이 형성된 중공 형태일 수 있고, 상기 주입구(2100)를 통해 상기 저장부(2000) 내부에 액체류 등을 수용할 수 있다.
- [0142] 상기 광원 유닛(1000)은 하부가 오픈된 제 3 리세스(R3)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 광원 유닛(1000)의 제 1 몸체(110)는 하부가 오픈된 제 3 리세스(R3)를 포함할 수 있다. 상기 제 3 리세스(R3)의 형상은 상기 주입구(2100)의 형상과 대응될 수 있다. 상기 제 3 리세스(R3)는 상기 주입구(2100)가 삽입되도록 소정의 폭을 가질 수 있다.
- [0143] 상기 광원 유닛(1000)은 상기 주입구(2100)를 밀폐할 수 있다. 상기 광원 유닛(1000)은 상기 주입구(2100)에 부분적으로 삽입되어 상기 저장부(2000)와 결합할 수 있다. 예를 들어, 상기 저장부(2000)의 외측면 상에는 제 1 체결부(2110)가 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 주입구(2100)의 외측면 상에는 제 1 체결부(2110)가 배치될 수 있다. 상기 제 1 체결부(2110)는 상기 주입구(2100)의 외측면 둘레에 배치될 수 있다.
- [0144] 또한, 상기 광원 유닛(1000)의 내측면 상에는 제 2 체결부(112)가 배치될 수 있다. 상기 제 2 체결부(112)는 상기 광원 유닛(1000)의 내측면 둘레에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛(1000)의 제 3 리세스(R3) 상에는 상기 제 1 체결부(2110)와 대응되는 제 2 체결부(112)가 배치될 수 있다. 상기 제 2 체결부(112)는 상기 제 3 리세스(R3)의 내측 둘레에 배치될 수 있다. 상기 제 1 체결부(2110)는 상기 제 2 체결부(112)를 향하여 볼록한 제 1 볼록부 또는 상기 제 2 체결부(112)를 향하여 오목한 제 1 오목부를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제 2 체결부(112)는 상기 제 1 볼록부에 대응하는 제 2 오목부 또는 상기 제 1 오목부에 대응하는 제 2 볼록부를 포함할 수 있다. 상기 제 1 체결부(2110) 및 상기 제 2 체결부(112) 중 하나는 수나사 형태일 수 있고, 나머지 하나는 암나사 형태일 수 있다. 즉, 상기 광원 유닛(1000)으로 상기 저장부(2000)를 밀폐할 경우, 상기 주입구

(2100)는 상기 제 3 리세스(R3) 내에 삽입될 수 있고 상기 제 1 체결부(2110) 및 상기 제 2 체결부(112)는 나사 결합할 수 있다. 상기 저장부(2000) 및 상기 광원 유닛(1000)은 상기 제 1 체결부(2110) 및 상기 제 2 체결부(112)가 맞물려 결합할 수 있다. 즉, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)의 형태에 제한되지 않으며 다양한 형태의 저장부(2000)와 결합하여 용기(10)로 이용할 수 있고, 상기 용기(10)의 내부를 효과적으로 살균할 수 있다.

[0146] 상기 광원 유닛(1000)은 상기 광원 유닛(1000)의 내측에 배치되는 제 4 방수 부재(340)를 포함할 수 있다. 상기 제 4 방수 부재(340)는 상기 제 3 리세스(R3)의 내측에 배치될 수 있다. 상기 제 4 방수 부재(340)는 상기 제 3 리세스(R3)의 하면에 고정되어 배치될 수 있다. 상기 제 4 방수 부재(340)는 오-링(O-ring) 형상을 가질 수 있고, NBR(Nitrill Butadiene Rubber), EPDM(Ethylene Propylene), FPM(Fluorinated Rubber) 실리콘 등과 같은 수지 재질, 고무 재질일 수 있다. 자세하게, 상기 제 4 방수 부재(340)는 불소계 수지 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 4 방수 부재(340)는 PCTFE(Polychlorotrifluoroethylene), ETFE(Ethylene + Tetrafluoroethylene), FEP(Fluorinated ethylene propylene copoly-mer), PFA(Perfluoroalkoxy) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0147] 상기 제 4 방수 부재(340)는 상기 저장부(2000)와 상기 광원 유닛(1000)을 밀봉할 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛(1000)을 상기 저장부(2000)에 체결하는 과정에서 상기 주입구(2100)와 상기 제 4 방수 부재(340) 사이의 간격은 점점 감소할 수 있고, 체결이 완료될 경우 상기 제 4 방수 부재(340)는 상기 주입구(2100)의 끝단과 접할 수 있다. 상기 제 4 방수 부재(340)는 상기 주입구(2100)와 접하면서 탄성 변형하며 상기 저장부(2000) 및 상기 광원 유닛(1000) 사이를 밀봉할 수 있다. 이에 따라, 저장부(2000) 내에 수용된 액체류가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[0149] 도 11은 실시예에 따른 용기에 적용된 광원 유닛의 동작에 대한 순서도이다.

[0150] 도 11을 참조하면, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)와 결합하여 용기(10) 내부를 살균할 수 있다. 실시예에 따른 용기의 살균 방법은 상기 광원 유닛(1000) 및 상기 저장부(2000)를 결합하는 단계, 상기 광원 유닛(1000)의 상태를 감지하는 단계 및 상기 저장부 내부에 광을 조사하는 단계를 포함할 수 있다.

[0151] 먼저, 상기 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)와 결합할 수 있다. 자세하게, 자외선 대역의 광을 방출하는 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)와 결합할 수 있다. 상기 광원 유닛(1000) 및 상기 저장부(2000)는 상술한 제 1 체결부(2110) 및 제 2 체결부(112)에 의해 체결될 수 있다. 일례로, 상기 저장부(2000)는 내부에 액체류 등을 수용한 상태로 상기 광원 유닛(1000)과 체결될 수 있다. 이와 다르게, 상기 저장부(2000)는 내부에 아무것도 수용하지 않은 텅 빈 상태로 상기 광원 유닛(1000)과 체결될 수 있다. 상기 광원 유닛(1000) 및 상기 저장부(2000)가 결합할 경우, 상기 제 2 회로기판(650)에 결합에 대한 신호가 인가될 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛(1000) 및 상기 저장부(2000)가 상술한 체결부들(112, 2110)에 의해 완전히 결합할 경우 상기 제 2 회로기판(650)에 결합에 대한 신호가 인가될 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)이 상기 저장부(2000)와 완전히 결합하지 않을 경우, 상기 광원 모듈(500)에는 전원이 인가되지 않을 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 유닛(1000)으로부터 방출되는 자외선이 사용자에게 인가되는 것을 방지할 수 있다.

[0152] 상기 제 2 회로기판(650)이 상기 신호를 수신할 경우, 상기 광원 유닛(1000)의 상태를 감지하는 단계가 진행될 수 있다. 상기 감지하는 단계는 상기 광원 유닛(1000)이 포함하는 센서를 이용하여 상기 광원 유닛(1000)의 상태를 감지하는 단계일 수 있다.

[0153] 상기 감지하는 단계는 상기 광원 유닛(1000)의 온도를 감지하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 광원 유닛(1000)은 상기 회로기판(502) 상에 배치되는 제 1 센서(810)를 포함하며 상기 제 1 센서(810)는 상기 광원 유닛(1000)의 온도를 감지할 수 있다. 자세하게, 상기 온도를 감지하는 단계는 상기 발광소자(501)가 배치된 상기 회로기판(502)의 온도를 감지하는 단계일 수 있다. 일례로, 상기 제 1 센서(810)는 NTC-써미스터를 포함하며 상기 회로기판(502)의 온도를 감지할 수 있다. 상기 제 1 센서(810)가 감지한 온도 정보는 상기 광원 유닛(1000)의 제어부(미도시)에 전달될 수 있다. 상기 제어부는 상기 제 1 센서(810)로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 발광소자(501)의 동작 여부를 제어할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 센서(810)가 감지한 상기 회로기판(502)의 온도가 제 1 온도 이하일 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가할 수 있다. 또한, 상기 제 1 센서(810)가 감지한 상기 회로기판(502)의 온도가 제 1 온도를 초과할 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈

(500)에 전원을 인가하지 않을 수 있다. 여기서 상기 제 1 온도는 약 60℃일 수 있다.

[0154] 이어서, 상기 저장부(2000) 내부에 광을 조사하는 단계가 진행될 수 있다. 상기 조사하는 단계는 상기 감지하는 단계에서 수신된 정보를 바탕으로 자외선을 조사하는 단계일 수 있다. 자세하게, 상기 조사하는 단계는 상기 감지하는 단계에서 상기 광원 유닛(1000)의 온도가 상기 제 1 온도 이하일 경우 상기 발광소자(501)에 전원이 인가되는 단계일 수 있다. 즉, 상기 광원 유닛(1000)의 온도가 상기 제 1 온도 이하일 경우 상기 단계에서 사용자는 상기 스위치부(700)를 통해 상기 발광소자(501)를 온(ON), 오프(OFF)할 수 있다. 즉, 상기 광원 유닛(1000) 및 상기 저장부(2000)가 체결되고, 상기 광원 유닛(1000)의 온도가 제 1 온도 이하를 만족할 경우 상기 발광소자(501)는 사용자에게 의해 발광할 수 있다. 상기 발광소자(501)에서 방출된 광은 상기 투광 부재(200) 및 상기 제 1 관통홀(TH1)을 통해 상기 저장부(2000)의 내부에 조사될 수 있다. 이때, 사용자가 상기 스위치부(700)를 통해 상기 광원 모듈(500)을 동작시킬 경우(on), 상기 광원 모듈(500)은 설정된 시간 동안 동작 후 자동으로 동작을 중지할 수 있다. 이와 다르게, 사용자가 상기 스위치부(700)를 통해 상기 광원 모듈(500)을 동작시킬 수 있고(on), 상기 스위치부(700)를 통해 상기 광원 모듈(500)의 동작을 중지(off)시킬 수 있다.

[0155] 이와 다르게, 상기 감지하는 단계에서 감지한 상기 광원 유닛(1000)의 온도가 제 1 온도를 초과할 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가하지 않을 수 있다. 자세하게, 상기 발광소자(501)가 약 60℃를 초과하는 고온의 환경에서 구동될 경우 출력의 세기 및 균일성(uniformity)이 감소할 수 있다. 이로 인해, 상기 저장부(2000) 내부의 잔존하는 세균, 진드기, 전염성 질병 등의 유해 생물을 효과적으로 살균하지 못할 수 있다. 또한, 상기 발광소자(501)가 고온의 환경에서 구동될 경우 신뢰성이 저하될 수 있다.

[0156] 즉, 실시예에 따른 광원 유닛(1000)은 상기 광원 모듈(500)이 동작하기 이전의 상기 상기 회로기판(502)의 온도를 감지할 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)의 제어부는 살균력 및 신뢰성을 고려하여 상기 회로기판(502)의 온도가 제 1 온도 이하일 경우 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가하여 상기 발광소자(501)가 발광할 수 있다. 이에 따라, 상기 광원 모듈(500)은 향상된 신뢰성을 가질 수 있고, 균일한 출력으로 상기 용기(10) 내에 잔존하는 유해 생물을 효과적으로 살균할 수 있다.

[0158] 또한, 상기 감지하는 단계는 상기 광원 유닛(1000)의 기울기 또는 움직임 감지하는 단계를 더 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 광원 유닛(1000)은 제 2 센서(820)를 포함하며 상기 제 2 센서(820)는 상기 광원 유닛(1000)의 기울기 또는 움직임을 감지할 수 있다. 일례로, 상기 제 2 센서(820)는 가속도 센서 및 자이로 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있고, 상기 광원 유닛(1000)의 기울기 또는 움직임을 감지할 수 있다. 상기 제 2 센서(820)는 감지한 상기 광원 유닛(1000)의 기울기 또는 움직임 정보를 상기 제어부에 전달될 수 있다. 상기 제어부는 상기 제 2 센서(820)로부터 수신된 정보를 바탕으로 상기 발광소자(501)의 동작 여부를 제어할 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 센서(820)가 감지한 상기 광원 유닛(1000)의 기울기가 설정된 범위를 만족하거나 상기 광원 유닛(1000)의 움직임이 없을 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가할 수 있다. 이와 다르게, 상기 제 2 센서(820)가 감지한 상기 광원 유닛(1000)의 기울기가 설정된 범위를 초과하여 기울어지거나 움직임이 감지될 경우, 상기 제어부는 상기 광원 모듈(500)에 전원을 인가하지 않을 수 있다. 여기서 상기 기울기는 상기 발광소자(501)의 광축 및 지표면 사이의 각도를 의미할 수 있고, 상기 설정된 범위의 기울기는 약 80도 내지 100도일 수 있다.

[0159] 이어서, 상기 저장부(2000) 내부에 광을 조사하는 단계가 진행될 수 있다. 상기 조사하는 단계는 상기 감지하는 단계에서 수신된 정보, 예컨대 제 1 센서(810) 및 제 2 센서(820)로부터 수신된 정보를 바탕으로 자외선을 조사하는 단계일 수 있다. 자세하게, 상기 조사하는 단계는 상기 제 1 센서(810)가 감지한 상기 회로기판(502)의 온도가 상기 제 1 온도 이하이고, 상기 광원 유닛(1000)이 움직이지 않고 기울어지지 않을 경우 상기 발광소자(501)에 전원이 인가되는 단계일 수 있다. 즉, 상기 발광소자(501)는 상기 광원 유닛(1000)의 온도가 상기 제 1 온도 이하를 만족하고, 상기 광원 유닛(1000)이 움직이지 않으며 상술한 설정된 범위의 기울기를 만족할 경우 상기 광원 모듈(500)에 전원이 인가될 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)와 체결되어 정방향으로 있을 경우 동작할 수 있다. 여기서 정방향으로 있다는 것은, 중력 방향을 기준으로 상기 저장부(2000)가 하부에 위치하고 상기 저장부(2000)보다 상부에 상기 광원 유닛(1000)이 배치되어 체결된 형태를 의미할 수 있다. 즉, 용기가 뒤집어지지 않은 상태로 있는 것을 의미할 수 있다. 즉, 실시예는 상기 용기(10)가 상술한 정방향으로 배치되고, 상기 설정된 범위의 기울기를 만족할 경우, 사용자는 상기 스위치부(700)를 통해 상기 발광소자(501)를 온(ON), 오프(OFF)할 수 있다.

[0160] 이와 다르게, 상기 감지하는 단계에서 상기 회로기판(502)의 온도가 설정된 온도 이하이지만, 상기 광원 유닛

(1000)이 움직이거나, 설정된 범위를 초과하는 각도로 기울어질 경우 상기 광원 모듈(500)에 전원이 인가되지 않을 수 있다. 즉, 사용자가 상기 광원 유닛(1000) 또는 이를 포함하는 용기(10)를 휴대하고 이동할 경우 상기 광원 모듈(500)에는 전원이 인가되지 않아 상기 발광소자(501)는 발광하지 않을 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000) 또는 이를 포함하는 용기(10)가 상기 정방향과 반대되는 역방향으로 있거나 설정된 범위를 초과하는 각도로 기울어질 경우, 상기 광원 모듈(500)에는 전원이 인가되지 않아 상기 발광소자(501)는 발광하지 않을 수 있다.

[0161] 즉, 실시예에 따른 용기(10)는 상기 광원 유닛(1000) 내에 배치되는 단열 부재(400)에 의해 향상된 보온 및 보냉 특성을 가질 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)은 상기 저장부(2000)와 체결되지 않을 경우 상기 광원 모듈(500)에 전원이 인가되지 않을 수 있다. 또한, 상기 광원 유닛(1000)은 온도, 기울기, 움직임 등을 감지하여 상기 발광소자(501)의 동작을 제어할 수 있다. 이에 따라, 사용자에게 자외선이 노출되는 것을 이중으로 방지할 수 있고, 향상된 신뢰성 및 균일한 살균력으로 용기(10)의 내부를 효과적으로 살균할 수 있다.

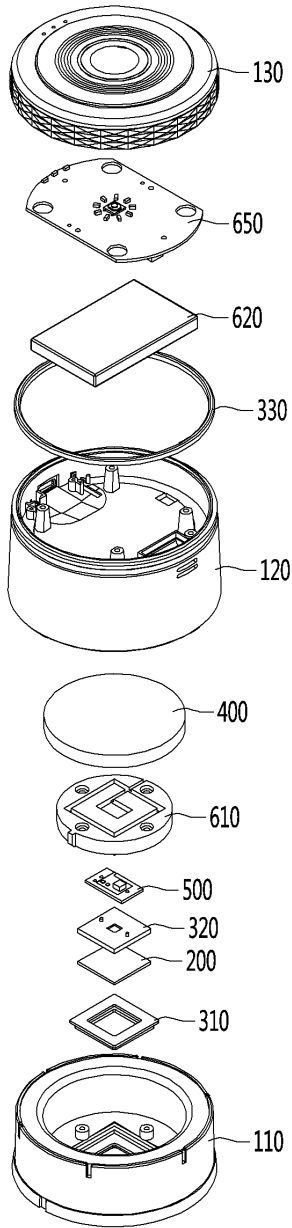
[0163] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0164] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

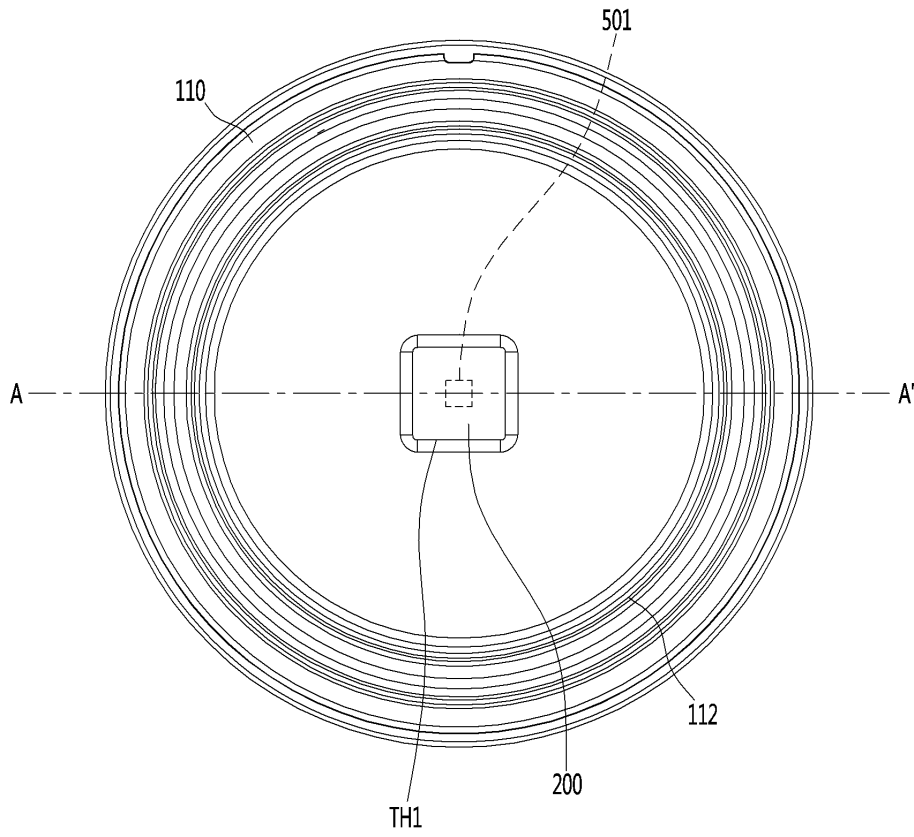
도면

도면1

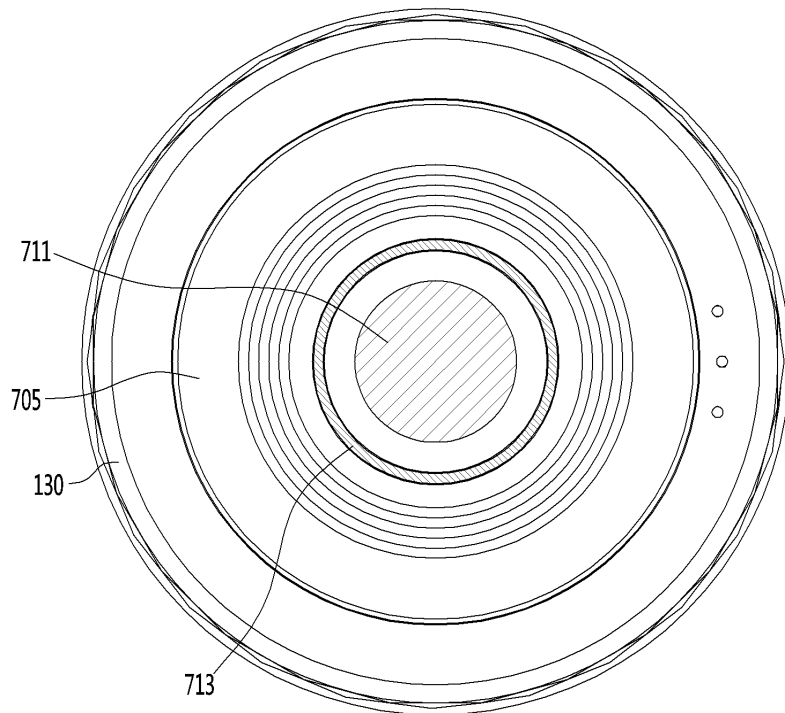
1000



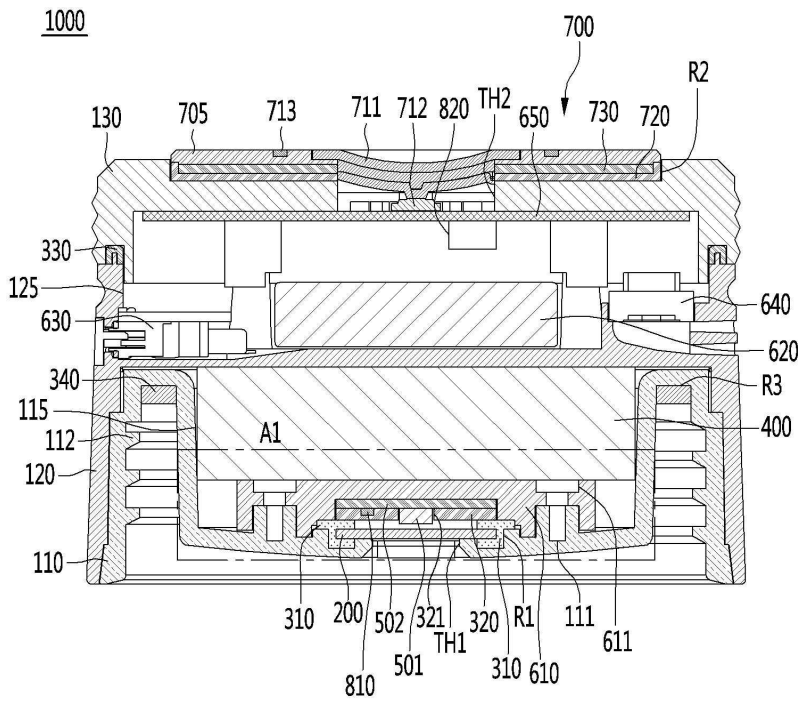
도면2



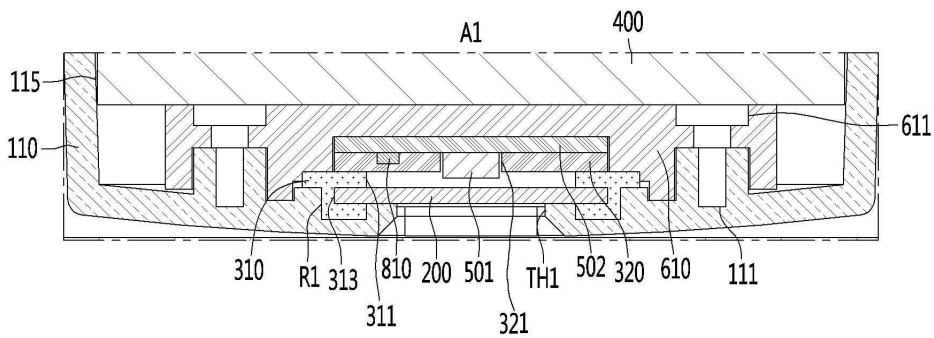
도면3



도면4

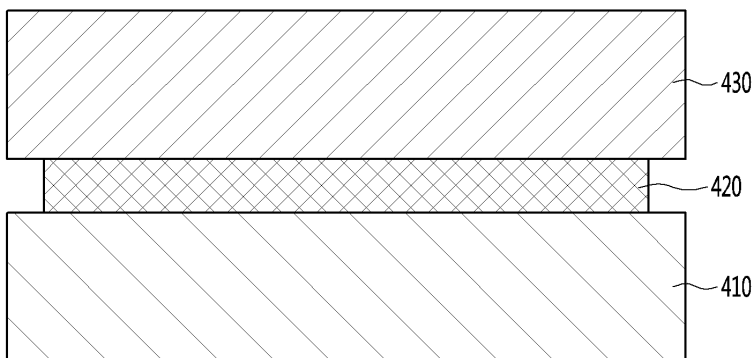


도면5

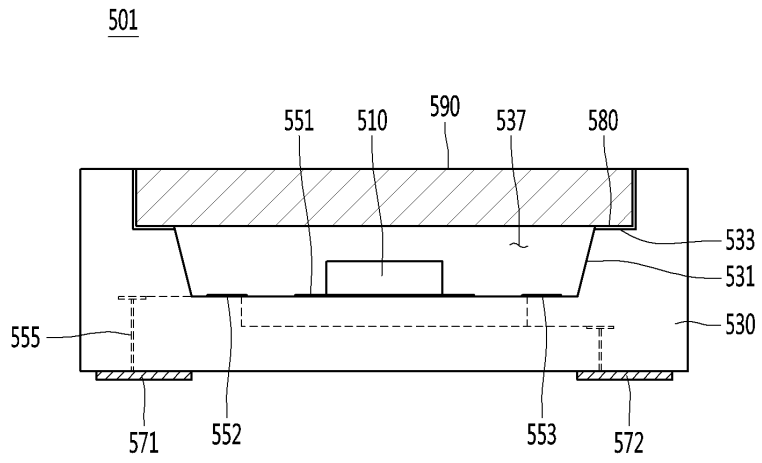


도면6

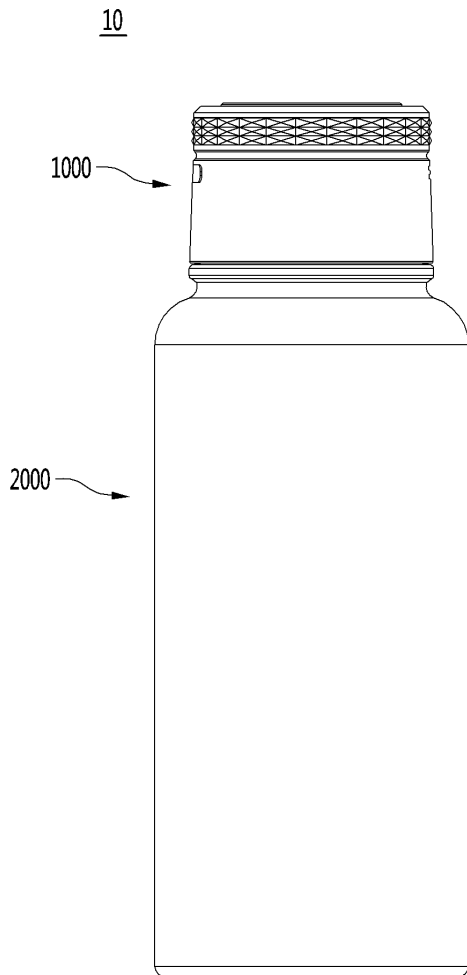
400



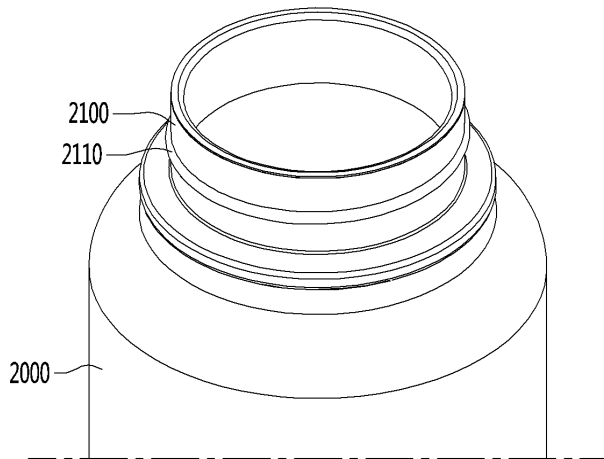
도면7



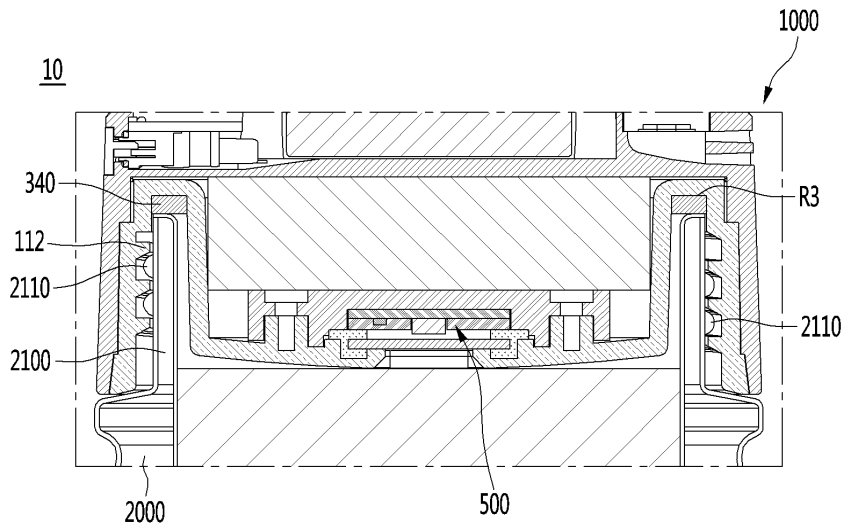
도면8



도면9



도면10



도면11

