

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 12 월 3 일 (03.12.2020)

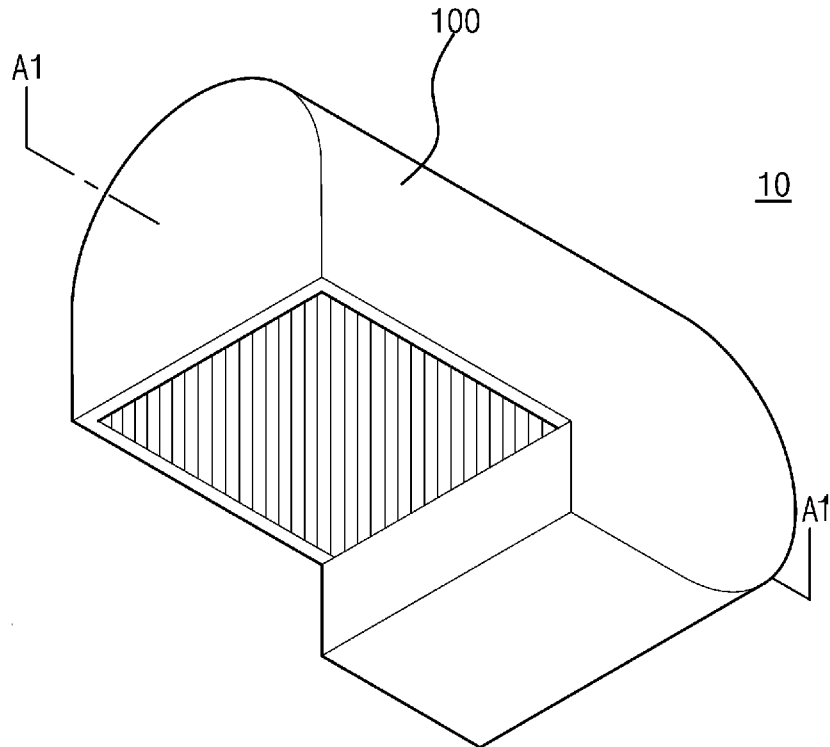


(10) 국제공개번호
WO 2020/242227 A1

- (51) 국제특허분류:
A61N 5/06 (2006.01) *A61L 2/10* (2006.01)
A61M 21/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/006935
- (22) 국제출원일: 2020 년 5 월 28 일 (28.05.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/853,906 2019 년 5 월 29 일 (29.05.2019) US
- (71) 출원인: 서울바이오시스 주식회사 (SEOUL VIOSYS CO., LTD.) [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 윤영민 (YOON, Yeong Min); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).
- 배회호 (BAE, Hee Ho); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR). 이아영 (LEE, A Young); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 65-16, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 06239 서울시 강남구 테헤란로14길 30-1, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: LIGHT EMITTING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 광 조사 장치



(57) Abstract: A light emitting apparatus comprises: first and second light source parts respectively emitting first light and second light having different optical paths from each other; a body part for accommodating the first and second light source parts therein; and first and second light guide parts for respectively guiding the first light and second light, wherein the body part has an open body part allowing the first and second light, which are guided by means of the first and second light guide parts, to be emitted outside.

(57) 요약서: 광 조사 장치는 각각 서로 다른 광 경로를 갖는 제1 광 및 제2 광을 출사하는 제1 및 제2 광원부, 상기 제1 및 제2 광원부를 내부에 수용하는 본체부, 및 각각이 상기 제1 광 및 제2 광을 가이드하는 제1 및 제2 광 가이드부를 포함하고, 상기 본체부는 상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 제1 및 제2 광이 외부로 출사되도록 하는 본체부 오픈부를 갖는다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/242227 A1



SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 광 조사 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 광 조사 장치, 구체적으로는 환부에 빛을 조사하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 빛을 이용하는 광 치료장치가 다양한 분야에서 이용되고 있다. 예를 들어, 피부 질환을 치료하기 위한 LED 치료기, 치주 질환을 치료하기 위한 광 치료 장치, 우울증 치료 및 수면 패턴 개선을 위한 광 치료 장치 등 다양한 분야에서 다양한 질환을 해결하기 위하여 광 치료장치가 이용되고 있다.
- [3] 종래의 광 치료장치는 치료에 이용되는 빛을 환부에 직접 조사하는 형태로 작동했다. 그러나, 이 경우 광 치료장치 이용에 다소 제약이 있다. 광 치료장치로부터 출사되는 빛이 환부에 직사되는 형태의 장치는, 빛이 환부가 아닌 다른 영역에 조사되는 것을 방지하기 위하여 광원을 환부 가까이 위치시켜야 하기 때문이다. 이 경우, 치료 과정에서 광 치료장치가 조사 부위를 가리기 때문에 빛을 조사하는 동안 해당 부위를 관찰할 수 없다는 문제가 있다.
- [4] 또한, 종래의 광 치료장치를 이용하면, 빛이 조사되는 영역을 변경하고자 할 때 광원이 제공된 광 치료장치를 이동시켜야 한다. 환자가 직접 광 치료장치를 이동시키기 어렵기 때문에, 이 경우 빛이 조사되는 영역을 바꾸기 위해서는 광 치료장치를 움직이기 위한 보조 인력이 필요하다. 또한, 광 치료장치의 형태에 따라 광 치료장치를 움직이는 것이 어려울 수 있으며, 광 치료장치 자체를 움직이는 경우, 빛 조사 영역을 정밀하게 변경하는 것도 어려울 수 있다.
- [5] 따라서, 종래의 광 치료장치가 갖고 있는 상술한 문제점을 해결할 수 있는 개선된 광 치료장치가 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 작동 과정에서 광원이 외부에 직접 노출되지 않으며, 빛 조사 영역을 쉽게 변경할 수 있는 광 조사 장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 광 조사 장치는 각각 서로 다른 광 경로를 갖는 제1 광 및 제2 광을 출사하는 제1 및 제2 광원부, 상기 제1 및 제2 광원부를 내부에 수용하는 본체부, 및 각각이 상기 제1 광 및 제2 광을 가이드하는 제1 및 제2 광 가이드부를 포함하고, 상기 본체부는 상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 제1 및 제2 광이 외부로 출사되도록 하는 본체부 오픈부를 갖는다.
- [8] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 반사된 상기 제1 광 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때,

상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드부 중 적어도 하나를 조절함으로써 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역이 달라질 수 있다.

- [9] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역은 서로 다를 수 있다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역은 적어도 일부가 서로 중첩할 수 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광이 상기 대상면에 조사되는 각도와 상기 제2 광이 상기 대상면에 조사되는 각도는 서로 다를 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 대상면은 상기 본체부로부터 이격될 수 있으며, 상기 대상면이 상기 본체부로부터 이격된 거리에 따라 상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드부 중 적어도 하나가 조절될 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 대상면은 환자의 환부에 대응할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광원부는 각각 서로 다른 방향으로 상기 제1 및 제2 광을 출사할 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광원부는 각각 상기 본체부 상에서 이동 가능할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광원부의 상기 제1 및 제2 광의 출사 방향은 각각 조절 가능할 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광 가이드부는 각각 상기 제1 및 제2 광을 반사하며, 상기 제1 및 제2 광에 대해 반사 각도가 조절 가능할 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광 가이드부는 피봇축에 연결되며, 각각이 상기 피봇축을 중심으로 회전 가능할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광원부 중 적어도 하나 상에 제공되어 상기 제1 및 제2 광 중 적어도 하나를 굴절시키는 렌즈부를 포함할 수 있다. 상기 렌즈부는 상기 제1 및 제2 광 중 적어도 하나의 초점이 상기 제1 및 제2 광 가이드부 중 대응하는 광 가이드부에 위치하도록 제공될 수 있다.
- [20] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 본체부 오픈부를 커버하는 본체부 오픈부 윈도우를 더 포함할 수 있다.
- [21] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광원부 및 상기 제2 광원부는 각각 복수 개의 발광 다이오드들을 포함할 수 있다.
- [22] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광원부로부터 출사되는 빛과 상기 제2 광원부로부터 출사되는 빛은 서로 다른 파장 대역을 가질 수 있다.
- [23] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 광원부, 상기 제1 및 제2 광 가이드부를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 광은 박테리아, 세균, 또는 곰팡이 내에

존재하는 광감각제에 작용하는 파장 대역을 가질 수 있다.

- [25] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제2 광은 자외선 파장 대역을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [26] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 작동 과정에서 광원이 외부에 직접 노출되지 않고 빛이 조사되는 영역을 자유롭게 조절 가능한 광 조사 장치가 제공된다.

- [27] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 광원이 외부에 직접 노출되지 않은 상태에서 광 치료가 가능하기 때문에, 빛 조사에 따른 치료 경과를 쉽게 확인할 수 있다.

- [28] 아울러, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 환부의 형태에 따라 조사 면적 및 조사되는 빛의 파장을 조절할 수 있기 때문에, 효과적인 광 치료가 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치를 나타낸 사시도이다.

- [30] 도 2는 도 1의 A1-A1' 단면도이다.

- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.

- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.

- [33] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.

- [34] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 광원부를 나타낸 평면도이다.

- [35] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 빛 조사 형태를 나타낸 평면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [37] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [38] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소,

부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, 본 명세서에 있어서, 어느 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 상(on)에 형성되었다고 할 경우, 상기 형성된 방향은 상부 방향만 한정되지 않으며 측면이나 하부 방향으로 형성된 것을 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

- [39] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [40] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 치료 과정에서 광원부가 외부에 노출되지 않기 때문에 안전하며, 광원부 및 광 가이드부를 제어함으로써 빛 조사 영역을 자유롭게 바꿀 수 있는 광 조사 장치가 제공된다.
- [41] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치를 나타낸 사시도이다. 도 2는 도 1의 A1-A1' 단면도이다.
- [42] 도 1 및 도 2에 따르면, 광 조사 장치(10)는 빛을 환부에 조사함으로써 치료 효과를 제공한다.
- [43] 광 조사 장치(10)가 제공하는 치료 효과는 다양한 종류일 수 있다. 예를 들어, 광 조사 장치(10)는 자외선 또는 적외선을 피부에 조사하여, 피부 내 생화학 반응을 촉진하고, 이를 통해 피부 조직의 선택적 재생 또는 파괴하는 피부 치료 효과를 제공할 수 있다. 또 다른 예에 따르면, 광 조사 장치(10)는 치주에 빛을 조사하여 치주 질환을 치료하는 효과를 제공할 수 있다. 광 조사 장치(10)의 종류 및 기능은 상술한 예시에 제한되지 않는다.
- [44] 광 조사 장치(10)는 치료 기능을 수행하기 위하여, 본체부(100), 제1 광원부(210), 제2 광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)를 포함할 수 있다.
- [45] 본체부(100)는 제1 광원부(210), 제2 광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)를 지지하며, 광 조사 장치(10)의 외관을 구성한다. 구체적으로, 본체부(100)는 내부에 공간을 포함하여, 제1 광원부(210), 제2 광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)가 본체부(100) 내부에 제공될 수 있도록 한다.
- [46] 본체부(100)는 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)를 커버하는 형태로 제공될 수 있다. 이에 따라, 광 조사 장치(10) 작동 중 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)는 광 조사 장치(10) 외부에서 직접적으로 보이지 않을 수 있다.
- [47] 본체부(100)는 본체부 바닥면(1001), 본체부 바닥면(1001)과 마주보는 본체부 천장면, 본체부 바닥면(1001)과 본체부 천장면을 잇는 본체부 측면을 가질 수 있다. 본체부 바닥면(1001) 및/또는 본체부 측면에는 제1 광원부(210) 및 제2

광원부(220)가 제공될 수 있다. 본체부 천장면에는 제1 광 가이드부(310) 및 제2 광 가이드부(320)가 제공될 수 있다.

- [48] 본체부(100)는 본체부 오픈부(100h)를 포함할 수 있다. 본체부 오픈부(100h)는 본체부 바닥면(100l) 및/또는 본체부 측면의 일부가 제거된 개구 형태로 제공될 수 있다. 본체부 오픈부(100h)는 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)와 이격되어 제공될 수 있다. 예를 들어, 본체부 바닥면(100l) 일부가 제거된 형태로 본체부 오픈부(100h)가 제공되는 때, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)는 본체부 바닥면(100l) 및 본체부 측면 아래쪽에 제공되되 본체부 오픈부(100h)와는 떨어져 제공될 수 있다. 이에 따라, 본체부 오픈부(100h)에 의해 본체부(100) 내부가 노출되어도 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)는 직접적으로 외부에 노출되지 않는다.
- [49] 본체부(100) 내부에 제공된 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)는 상술한 것과 같이 직접적으로 외부에 노출되지 않으며, 본체부(100) 내부에서 서로 다른 광 경로를 갖는 빛을 출사한다. 이에 따라, 광 치료 과정에서 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛이 설정된 빛 조사 영역 외의 다른 영역에 조사될 우려가 없다. 따라서, 특히 눈과 같이 취약 부위에 빛이 조사되어 광 치료의 부작용이 발생할 우려가 없다.
- [50] 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)는 각각 적어도 하나의 발광 다이오드를 포함하여, 빛을 출사할 수 있다. 이때 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)에서 출사되는 빛은 환자의 상태에 따라 필요한 치료 효과를 제공할 수 있는 파장 대역의 빛일 수 있다.
- [51] 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)는 서로 이격되어 제공될 수 있다. 또한, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)는 서로 다른 방향으로 빛을 출사할 수 있다. 구체적으로, 제1 광원부(210)는 광 출사면이 본체부 바닥면(100l)에 대해 경사지게 제공되고, 제2 광원부(220)는 광 출사면이 본체부 바닥면(100l)과 평행하게 제공될 수 있다. 이때 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)의 광 출사면이 각각 제1 광원부(210) 상면 및 제2 광원부(220) 상면일 수 있으므로, 제1 광원부(210)가 본체부 바닥면(100l)에 대해 경사지게 제공되고, 제2 광원부(220)가 본체부 바닥면(100l)과 평행하게 제공될 수 있다.
- [52] 제1 광원부(210)는 본체부 바닥면(100l)에 대하여 약 30도 내지 약 70도 각도로 기울어지게 제공될 수 있다. 상술한 범위의 각도로 제1 광원부(210)가 기울어져 제공됨에 따라, 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛은 제2 광원부(220) 및/또는 본체부(100)에 의해 방해받지 않고 제1 광 가이드부(310)에 입사할 수 있다. 제2 광원부(220)는 본체부 바닥면(100l)과 평행하게 제공될 수 있다. 이에 따라 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛은 대체로 본체부 바닥면(100l)과 수직한 방향으로 나아가 제2 광 가이드부(320)에 입사할 수 있다.
- [53] 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)는 상술한 것과 같이 본체부 바닥면(100l)에 대하여 서로 다른 각도로 제공되고 이에 따라 서로 다른 방향으로 빛을 출사할

수 있다. 따라서, 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛의 진행 방향과 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛의 진행 방향은 서로 다를 수 있다. 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛은 각각 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)에 입사한다. 이때, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛의 진행 방향이 다르기 때문에, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)의 제공 형태 및 위치가 서로 다르다.

[54] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 빛이 환부 또는 대상면(P)에 조사될 수 있도록 각각 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛을 가이드한다. 상기 제1 및 제2 가이드부(310, 320)이 빛을 가이드한다는 의미는 빛의 경로를 소정 방향으로 변경시키는 것으로서, 예를 들어 광을 반사하거나 굴절시키는 것을 뜻한다. 본 발명의 일 실시예에서는 일 예로서, 상기 제1 및 제2 가이드부(310, 320)가 빛을 반사함으로써 경로를 조절하는 것을 설명한다. 이때 대상면(P)이란 본체부 바닥면(1001)과 평행한, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)에서 가이드된 빛이 조사되는 환부와 대응되는 가상의 면을 의미할 수 있다.

[55] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛을 반사할 수 있도록 반사면을 갖는다. 이때 반사면은 경사면 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 제1 광 가이드부(310)의 반사면과 제2 광 가이드부(320)의 반사면은 본체부 천장면에 대하여 서로 다른 각도로 경사진 형태로 제공될 수 있다.

[56] 제1 광 가이드부(310)는 제1 광원부(210)와 대응되고 제2 광 가이드부(320)는 제2 광원부(220)와 대응된다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)의 반사면은 제1 광원부(210)와 마주하는 형태로 제공되고, 제2 광 가이드부(320)의 반사면은 제2 광원부(220)와 마주하는 형태로 제공된다.

[57] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)의 반사면은 서로 마주보는 형태로 제공될 수 있다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 입사된 빛을 서로 다른 방향으로 반사할 수 있다. 다만, 제1 광 가이드부(310)의 반사면의 경사도와 제2 광 가이드부(320)의 반사면의 경사도는 서로 다를 수 있다.

[58] 제1 광 가이드부(310)의 반사면의 길이는 제2 광 가이드부(320)의 반사면의 길이보다 길 수 있다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)와 제1 광원부(210)간 거리가 제2 광 가이드부(320)와 제2 광원부(220)간 거리보다 상대적으로 멀더라도, 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛이 모두 제1 광 가이드부(310)로 입사할 수 있다.

[59] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)가 각각 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛을 반사하기 때문에, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)가 광 조사 장치(10) 밖에서 봤을 때 가려져 있어도, 빛이 환부에 정확하게 조사될 수 있다. 다만, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)의 제공

형태가 다르고, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)의 제공 형태가 다르기 때문에, 제1 광원부(210)에서 출사된 빛과 제2 광원부(220)에서 출사된 빛은 환부에 서로 다른 형태로 조사될 수 있다. 이하에서는 대상면(P)을 기준으로 제1 광원부(210)에서 출사된 빛과 제2 광원부(220)에서 출사된 빛의 조사 형태에 대하여 서술하고자 한다.

- [60] 제1 광원부(210)에서 출사되어 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 빛과 제2 광원부(220)에서 출사되어 제2 광 가이드부(320)에서 가이드된 빛은 모두 광 조사 장치(10) 밖의 환부에 조사된다. 이때 빛이 조사되는 환부는 가상의 대상면(P)에 대응될 수 있다. 대상면(P)은 본체부 바닥면(1001)과 평행한 평면 형태일 수 있다. 환부는 굴곡이 있는 곡면인 경우가 대부분이나, 빛이 직접 조사되는 일부 영역은 평면에 준해서 볼 수 있기 때문에, 평면인 대상면(P)에 빛이 조사되는 형태와 환부에 빛이 조사되는 형태는 실질적으로 동일할 수 있다.
- [61] 대상면(P)에 빛이 조사되는 형태를 살펴보면, 제1 광 가이드부(310)에서 반사되어 대상면(P)에 조사되는 빛의 조사각(θ_{i1_l} , θ_{i1_h})은 제2 광 가이드부(320)에서 반사되어 대상면(P)에 조사되는 빛의 조사각(θ_{i2_l} , θ_{i2_h})과 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 광 가이드부(310)에서 반사되어 대상면(P)에 조사되는 빛의 조사각(θ_{i1_l} , θ_{i1_h})은 제2 광 가이드부(320)에서 반사되어 대상면(P)에 조사되는 빛의 조사각(θ_{i2_l} , θ_{i2_h})보다 클 수 있다.
- [62] 제1 광원부(210)에서 출사되어 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 빛과 제2 광원부(220)에서 출사되어 제2 광 가이드부(320)에서 반사된 빛은 대상면(P)에서 각각 제1 광원부 조사 면적(D1)과 제2 광원부 조사 면적(D2)을 가질 수 있다. 이때 제1 광원부 조사 면적(D1)과 제2 광원부 조사 면적(D2)은 서로 같거나 다를 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 것과 같이 제1 광원부 조사 면적(D1)은 제2 광원부 조사 면적(D2)보다 작을 수 있다. 제1 광원부 조사 면적(D1)과 제2 광원부 조사 면적(D2)은 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)의 기능에 따라 달라질 수 있다. 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)의 기능에 따라 제1 광원부(210), 제2 광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)의 제공 형태를 제어함으로써 제1 광원부 조사 면적(D1)과 제2 광원부 조사 면적(D2)을 달리할 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 반사된 상기 제1 광 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사되는 경우, 상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드부 중 적어도 하나를 조절함으로써 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역이 달라지게 된다.
- [63] 상술한 것과 같이 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛이 제1 광 가이드부(310) 및 제2 광 가이드부(320)를 거쳐 환부에 조사되기 때문에, 광 조사 장치(10)를 환부로부터 떨어트린 상태에서 광 치료를 수행할 수 있다. 이에 따라, 빛의 조사에 따른 환부의 변화를 확인하면서 광 치료를 수행할 수 있다.
- [64] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본체부(100) 내에 제1 광원부(210), 제2

광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)가 제공되고, 본체부(100)에 의해 커버되어 외부에 직접 노출되지 않는 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛이 제1 광 가이드부(310) 및 제2 광 가이드부(320)를 통해 환부에 조사된다. 이에 따라, 광 치료 과정에서 광 조사 장치(10)를 환부에서 이격시킨 상태에서도 빛을 조사할 수 있기 때문에, 치료 경과를 확인하면서 광 치료를 수행할 수 있다. 예를 들어, 환부가 상기 본체부로부터 이격된 거리에 따라 상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드부 중 적어도 하나가 조절함으로써 광 치료를 효과적으로 수행할 수 있다.

- [65] 또한, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)가 본체부(100)에 의해 커버됨으로써, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛이 원하지 않는 영역에 조사되는 것을 방지할 수 있다.
- [66] 이하에서는 본체부(100)를 움직이지 않고도 빛 조사 영역을 자유롭게 조절할 수 있는 광 조사 장치(10)의 구조에 대하여 더 자세히 살펴보고자 한다.
- [67] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.
- [68] 도 3에 따르면, 본체부(100)는 본체부 차광부재(110) 및 본체부 지지부재(120)를 더 포함한다. 또한, 제1 광원부(210)는 제1 발광 다이오드칩(211) 및 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)를 더 포함한다.
- [69] 본체부 차광부재(110)는 본체부 바닥면으로부터 돌출된 형태로 제공되며, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)가 외부에서 보이지 않도록 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)를 커버할 수 있다. 본체부 차광부재(110)는 단면에서 보았을 때, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)가 제공된 높이까지 돌출된 형태로 제공될 수 있다.
- [70] 본체부 차광부재(110)는 광 흡수 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 외부의 빛이 본체부 차광부재(110)에 조사되거나, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛 중 일부가 본체부 차광부재(110)에 조사되었을 때, 빛이 원하지 않는 방향으로 반사되는 것을 막을 수 있다.
- [71] 본체부 지지부재(120)는 본체부 바닥면과 본체부 측면에 걸쳐 제공되며, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)를 지지할 수 있다. 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)는 본체부 지지부재(120) 상에서 이동될 수 있다. 구체적으로, 본체부 지지부재(120)는 본체부 바닥면에 대해 기울어진 제1 면, 본체부 바닥면과 평행한 제2 면을 포함할 수 있고, 본체부 지지부재(120) 제1 면에는 제1 광원부(210)가, 본체부 지지부재(120) 제2 면에는 제2 광원부(220)가 제공될 수 있다.
- [72] 본체부 지지부재(120)는 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)와 결합될 수 있다. 구체적으로 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 제1 발광 다이오드칩 지지부(212) 상에서 이동 가능하게 결합될 수 있다. 이에 따라, 제1 광원부(210)는 본체부 지지부재(120)의 제1 면을 따라 횡 이동할 수 있다. 아울러, 제2 광원부(210) 역시 제2 발광 다이오드칩 및 제2 발광 다이오드칩 지지부를 포함할

수 있으며, 본체부 지지부재(120)의 제2 면을 따라 횡 이동할 수 있다.

- [73] 본체부 지지부재(120)와 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)의 결합 방식은 다양할 수 있다. 예를 들어, 본체부 지지부재(120)는 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)와 결합할 수 있는 레일을 포함하고, 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 레일 상에 결합되는 형태로 제공될 수 있다.

- [74] 제1 발광 다이오드칩(211)은 상면에서 빛을 출사할 수 있으며, 다양한 형태의 칩이 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 발광 다이오드칩(211)은 플립칩(Flip Chip) 형태의 발광 다이오드일 수 있다. 이 경우, 제1 발광 다이오드칩(211)은 복수의 도전형 반도체층들과 활성층, 콘택층을 포함할 수 있다. 제1 발광 다이오드칩(211)에 포함된 활성층은 단일양자우물 구조 또는 다중양자우물 구조를 가질 수 있고, 원하는 파장을 방출할 수 있도록 질화물계 반도체의 조성비가 조절된 것일 수 있다.

- [75] 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 기계적으로, 전기적으로 제1 발광 다이오드칩(211)을 지지한다. 구체적으로, 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 제1 발광 다이오드칩(211)을 실장할 수 있는 기판을 포함할 수 있다. 기판은 예를 들어 배선이 형성된 금속 기판, 인쇄 회로 기판 등으로 이루어질 수 있다. 이 경우 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 일면에서 발광 다이오드칩(211)을 실장하고, 타면에서 본체부 지지부재(120)와 결합될 수 있다.

- [76] 상술한 제1 광원(210)에 관한 사항은 제2 광원(220)에 대하여도 동일하게 적용될 수 있다.

- [77] 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)가 본체부 지지부재(120) 상에서 이동 가능하게 제공됨에 따라, 본체부(100)를 움직이지 않아도 빛이 조사되는 영역을 손쉽게 변경할 수 있다. 특히, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)가 독립적으로 움직임에 따라, 제1 광원부(210)에서 출사된 빛의 조사 영역과 제2 광원부(220)에서 출사된 빛의 조사 영역을 달리할 수 있다. 따라서, 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)에서 출사되는 빛의 파장을 달리함으로써, 환부의 상태에 따라 여러 위치에 각기 다른 파장의 빛을 조사할 수 있다.

- [78] 상술한 것과 같이 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)의 위치를 제어함으로써, 제1 광원부(210)에서 출사된 빛의 조사 영역과 제2 광원부(220)에서 출사된 빛의 조사 영역을 다르게 할 수 있다. 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320) 역시 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)와 같이 움직임으로써, 빛의 조사 영역이 제어될 수 있다.

- [79] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 피봇 축(330)에 연결될 수 있다. 이때 피봇 축(330)에 연결된 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 각각 평면 형태의 반사판을 포함할 수 있다. 평면 형태의 반사판을 포함하는 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 피봇 축(330)을 중심으로 회전 이동할 수 있다. 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)가 이동함에 따라, 제1 광원부(210)에서 출사된 빛의 조사 영역과 제2 광원부(220)에서 출사된 빛의

조사 영역이 제어될 수 있다.

[80] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 피봇 축(330)을 중심으로 독립적으로 회전 이동할 수 있다. 이에 따라, 제1 광원부(210)에서 출사되어 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 빛의 조사 영역과 제2 광원부(220)에서 출사되어 제2 광 가이드부(320)에서 가이드된 빛의 조사 영역은 독립적으로 제어될 수 있다.

[81] 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 피봇 축(330)을 중심으로 소정 각도 범위 내에서 회전 이동할 수 있다. 이에 대한 자세한 내용은 후술하고자 한다.

[82] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 광원부(210), 제2 광원부(220), 제1 광 가이드부(310), 및 제2 광 가이드부(320)가 움직일 수 있고, 이에 따라 빛이 조사되는 영역을 제어할 수 있다. 환부와 광 조사 장치(10)가 이격된 상태에서 본체부(100)를 움직이지 않고 빛의 조사 영역을 제어할 수 있기 때문에, 사용자는 광 치료 장치(10)를 이용한 광 치료를 더욱 편리하게 이용할 수 있다.

[83]

[84] 이상에서는 빛의 조사 영역을 제어할 수 있는 광 조사 장치(10)의 구조에 대하여 살펴보았다. 이하에서는 빛을 특정 영역에 집중시킬 수 있는 광 조사 장치(10)의 구조에 대하여 더 자세히 살펴보려고 한다.

[85] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.

[86] 도 4에 따르면, 제1 광원부(210)는 제1 렌즈부(213) 및 제1 렌즈 홀더(214)를 포함하고, 제2 광원부(220)는 제2 렌즈부(223)를 포함한다.

[87] 제1 렌즈부(213)는 제1 발광 다이오드칩(211)의 광 출사면 상에 제공되며, 제1 발광 다이오드칩(211)으로부터 출사된 빛을 받아 굴절시킨다. 구체적으로, 제1 렌즈부(213)는 제1 발광 다이오드칩(211)으로부터 출사된 빛이 특정 지점으로 집광되도록 빛을 굴절시킬 수 있다.

[88] 제1 렌즈부(213)는 초점이 제1 광 가이드부(310) 상에 있는 형태로 제공될 수 있다. 이에 따라 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛은 제1 렌즈부(213)를 거친 후 제1 광 가이드부(310)의 특정 지점으로 모일 수 있다. 따라서, 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 빛은 특정 영역에 보다 집중적으로 조사될 수 있다.

[89] 제1 렌즈부(213)는 볼록 렌즈 형태로 제공될 수 있다. 볼록 렌즈 형태의 제1 렌즈부(213)는 특히 초점이 제1 광 가이드부(310) 상에 있는 것일 수 있다. 또한, 제1 렌즈부(213)는 색수차를 줄이기 위하여, 굴절률이 서로 다른 볼록 렌즈와 오목 렌즈가 결합한 아크로메틱 렌즈 형태로 제공될 수도 있다.

[90] 제1 렌즈 홀더(214)는 제1 렌즈부(213)를 지지한다. 이때 제1 렌즈부(213)는 제1 렌즈 홀더(214)를 따라 이동할 수 있다. 구체적으로, 제1 렌즈부(213)는 제1 렌즈 홀더(214)를 따라 제1 발광 다이오드칩(211)과 가까워지거나 멀어지도록 이동할 수 있다. 제1 렌즈 홀더(214)를 따라, 제1 렌즈부(213)가 이동함에 따라, 제1 렌즈부(213)의 초점 위치가 달라질 수 있다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)가

이동함에 따라, 제1 렌즈부(213) 역시 이동되어 제1 렌즈부(213)의 초점이 항상 제1 광 가이드부(310) 상에 위치하도록 제어될 수 있다. 구체적으로는, 제1 광 가이드부(310)가 이동해도 제1 렌즈부(213)의 중심과 제1 광 가이드부(310)에 맺힌 제1 렌즈부(213)의 초점간 거리가 일정하도록 제1 렌즈부(213)의 위치가 제어될 수 있다.

- [91] 제1 발광 다이오드칩(211) 상에 제1 렌즈부(213)가 제공됨으로써, 빛을 국소 영역에 집중시킬 수 있고, 이에 따라 높은 세기의 빛이 필요한 광 치료법에 광 치료 장치(10)를 이용할 수 있다. 아울러, 제1 광 가이드부(310)의 움직임과 연계되어 제1 렌즈부(213)가 움직임에 따라, 빛의 조사 영역을 바꾸면서도 계속 빛이 국소 영역에 집중되도록 할 수 있다.
- [92] 제1 렌즈부(213)는 제1 발광 다이오드칩(211)의 광 출사면을 커버하는 크기를 가질 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 다이오드칩(211)에서 출사된 빛은 손실없이 모두 제1 렌즈부(213)로 입사할 수 있다. 예를 들어, 제1 렌즈부(213)는 제1 발광 다이오드칩(211)의 광 출사면 및 광 출사각을 고려하여 제1 발광 다이오드칩(211)의 광 출사면보다 큰 단면적을 가질 수 있다.
- [93] 이상에서 제1 광원부(210)에 대하여 서술한 사항은 제2 광원부(220)에도 그대로 적용될 수 있다. 다만, 제1 광원부(210)에 포함된 제1 렌즈부(213)와 제2 광원부(220)에 포함된 제2 렌즈부(223)는 서로 다른 형태를 가질 수 있다. 구체적으로, 제2 렌즈부(223)는 제1 렌즈부(213)보다 두꺼운 형태의 렌즈일 수 있다. 이에 따라, 제2 렌즈부(223)는 제1 렌즈부(213)보다 큰 굴절률을 가질 수 있다. 제2 렌즈부(223)와 제1 렌즈부(213)의 굴절률 차이 때문에, 제2 렌즈부(223)와 제2 광 가이드부(320)간 거리가 제1 렌즈부(213)와 제1 광 가이드부(310)간 거리보다 상대적으로 짧더라도, 제2 렌즈부(223)의 초점이 제2 광 가이드부(320) 상에 제공될 수 있다.
- [94] 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)의 위치가 다르고 제1 렌즈부(213) 및 제2 렌즈부(223)의 형태가 다르기 때문에, 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛의 조사 형태와 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛의 조사 형태는 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛이 차지하는 제1 광원부 조사 면적(D1)과 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛이 차지하는 제2 광원부 조사 면적(D2)은 다를 수 있다. 제2 광원부 조사 면적(D2)은 예를 들어 제1 광원부 조사 면적(D1)보다 클 수 있다.
- [95] 제1 렌즈부(213)와 제2 렌즈부(223)의 초점이 각각 제1 반사판(310)과 제2 반사판(320) 상에 위치하도록, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)의 위치 또한 변경될 수 있다. 예를 들어, 본체부 지지부재(120)는 피봇 축을 중심으로 두 개의 받침대가 회전하는 형태를 가질 수 있고, 각각의 받침대 상에는 제1 광원부(210)와 제2 광원부(220)가 제공될 수 있다. 상술한 구조로 인하여, 제1 반사판(310)과 제2 반사판(320)이 움직이는 때, 제1 광원부(210) 및 제2 광원부(220)도 연계되어 움직일 수 있다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)와 제2

- 광 가이드부(320)가 움직여도 제1 렌즈부(213) 및 제2 렌즈부(223)의 초점은 각각 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320) 상에 위치할 수 있다.
- [96] 본 발명의 일 실시예에서, 본체부(100)에는 본체부 오픈부(100h)를 커버하는 본체부 오픈부 윈도우(130)가 더 제공될 수 있다. 본체부 오픈부 윈도우(130)는 습기 또는 외부의 이물질이 본체부(100) 내부로 들어가지 않도록 막는 동시에, 제1 광 가이드부(310) 및 제2 광 가이드부(320)에서 가이드된 빛을 손실 없이 외부로 내보낸다.
- [97] 본체부 오픈부 윈도우(130)는 특히 자외선을 투과할 수 있는 물질로 제작될 수 있다. 예를 들어, 본체부 오픈부 윈도우(130)는 석영(Quartz), FEP(Fluorinated Ethylene Propylene), PFA(Perfluoroalkoxy) 화합물, ETFE(Ethylene Tetrafluoroethylene), 폴리(메틸메타크릴레이트)(poly(methylmethacrylate); PMMA), 폴리비닐알코올(polyvinylalcohol; PVA), 폴리프로필렌(polypropylene; PP), 저밀도 폴리에틸렌(polyethylene; PE) 등을 포함할 수 있다.
- [98] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 광원부(210)가 제1 렌즈부(213)를 포함하고 제2 광원부(220)가 제2 렌즈부(223)를 포함함으로써, 빛이 국소 영역으로 집중되어 조사될 수 있다. 이에 따라, 살균 소독 등 높은 세기의 빛을 필요로 하는 광 치료가 효과적으로 수행될 수 있다.
- [99]
- [100] 이상에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치(10)의 구조에 대하여 살펴보았다. 이하에서는 광 조사 장치(10)의 제어 방법 및 빛 조사 형태에 대하여 자세히 살펴보려고 한다.
- [101] 도 5a 및 도 5b 본 발명의 일 실시예에 따른 광 조사 장치의 단면도이다.
- [102] 도 5a에 따르면, 제1 광원부(210)로부터 빛이 출사되는 형태를 확인할 수 있다. 제1 광원부(210)로부터 출사된 빛은 제1 광 가이드부(310)로 입사한다. 이때 제1 광 가이드부(310)의 반사면의 연장선과 본체부 바닥면이 이루는 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})는 90도 이하일 수 있다.
- [103] 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})는 제1 광원부(210)의 광 출사면의 중심으로부터 출사되어 제1 광 가이드부(310)로 입사하는 빛의 입사각과 동일할 수 있다. 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})는 또한 제1 광원부(210)로부터 출사되어 제1 광 가이드부(310)로 입사하는 빛의 임계 반사면 입사각(θ_{ri1_c}) 이하이고 0 이상인 각도일 수 있다.
- [104] 임계 반사면 입사각(θ_{ri1_c})이란 도 5a에서 볼 수 있듯이 제1 광원부(210)의 광 출사면의 중심으로부터 출사된 빛이 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 후 본체부 바닥면에 대하여 수직인 방향으로 진행할 때의 제1 광 가이드부 각도를 의미할 수 있다. 제1 광 가이드부(310)는 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})가 임계 반사면 입사각(θ_{ri1_c})를 넘지 않는 선에서 피봇 축(330)을 중심으로 회전 이동할 수 있다. 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})가 임계 반사면 입사각(θ_{ri1_c})를 넘는 경우 제1 광 가이드부(310)에서 가이드된 빛이 본체부에 맞고 산란되거나, 본체부

바로 아래의 원치 않는 영역에 조사될 우려가 있다.

- [105] 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})는 제1 광원부(210)의 광 출사면과 본체부 바닥면이 이루는 제1 광원부 각도(θ_{l1})의 절반일 수 있다. 따라서, 제1 광원부(210)의 위치를 조정할 수 있는 경우, 제1 광 가이드부 각도(θ_{r1})가 임계 반사면 입사각(θ_{ri1_c})를 넘지 않도록 제1 광원부 각도(θ_{l1})를 조절할 수 있다.
- [106] 도 5b에 따르면, 제2 광원부(220)로부터 빛이 출사되는 형태를 확인할 수 있다. 제2 광원부(220)로부터 출사된 빛은 제2 광 가이드부(320)로 입사한다. 이때 제2 광 가이드부(320)의 반사면의 연장선과 본체부 바닥면이 이루는 제2 광 가이드부 각도(θ_{r2})는 90도 이하일 수 있다.
- [107] 제2 광 가이드부 각도(θ_{r2})는 또한 0도 이상 약 30도 이하의 각도를 가질 수 있다. 제2 광 가이드부(320)는 제2 광 가이드부 각도(θ_{r2})가 약 30도를 넘지 않는 선에서 피봇 축(330)을 중심으로 회전 이동할 수 있다. 제2 광 가이드부 각도(θ_{r2})가 약 30도를 넘는 경우 제2 광 가이드부(320)에서 가이드된 빛이 본체부 천장면을 맞고 산란될 우려가 있다.
- [108] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)는 빛을 원하는 영역에 조사시킬 수 있는 범위 내에서 움직인다. 이에 따라, 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)가 과도하게 조작되어 빛이 원하지 않는 방향으로 흩어지는 것을 막을 수 있고, 따라서 광 조사 장치(10)의 효율이 높다.
- [109]
- [110] 이상에서는 제1 광 가이드부(310)와 제2 광 가이드부(320)의 위치에 따른 빛의 조사 형태에 대하여 살펴보았다. 이하에서는 제1 광 가이드부(310)로 빛을 조사하기 위한 제1 광원부의 형태에 대하여 자세히 살펴보려고 한다. 이하에서 제1 광원부에 관한 사항은 제2 광원부에도 동일하게 또는 변형되어 적용될 수 있다.
- [111] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 광원부를 나타낸 평면도이다.
- [112] 도 6에 따르면, 제1 광원부(210)는 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c) 및 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)를 포함한다.
- [113] 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)은 서로 다른 파장의 빛을 출사할 수 있다. 예를 들어, 제1 발광 다이오드칩(211a)은 자외선 파장 대역의 빛을 출사하고, 제2 발광 다이오드칩(211b)은 가시광선 파장 대역의 빛을 출사하고, 제3 발광 다이오드칩(211c)은 적외선 파장 대역의 빛을 출사할 수 있다. 또는 제1 발광 다이오드칩(211a)은 UV-C 파장 대역의 빛을 출사하고, 제2 발광 다이오드칩(211b)은 UV-A 파장 대역의 빛을 출사하고, 제3 발광 다이오드칩(211c)은 청색광 파장 대역의 빛을 출사할 수도 있다. 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)이 출사하는 빛의 종류는 상술한 예시 외에도 다양하게 설정될 수 있다.
- [114] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 광 치료 효과를 향상시키기 위하여, 제1 발광 다이오드칩(211a)은 가시 광선 파장 대역 중 블루 파장 대역의 제1 광을 출사할

수 있다. 제1 광은 약 400nm 내지 약 500nm의 파장 대역의 광에 해당할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 제1 광은 약 400nm 내지 약 420nm의 파장 대역의 광일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 더 상세하게는 제1 광은 405nm의 파장을 갖는 광일 수 있다.

[115] 제1 광은 박테리아, 세균, 곰팡이 등의 미생물 내에 존재하는 광감작제(photosensitizer)에 작용하여 세포를 손상시킴으로써 미생물의 사멸을 유도한다. 제1 광은 세균 내 존재하는 광감작제인 포르피린(porphyrin)의 흡수 파장에 대응한다. 제1 광은 특히 400nm 내지 420nm, 455nm 내지 470nm 파장에서 높은 살균력을 보이며, 이는 광감작제인 포르피린(porphyrin)의 흡수 파장 대역에 해당한다. 포르피린은 세포 내 산소 전달 과정에 필수 요소인 안료(pigment)이다. 포르피린은 특히 약 402nm 내지 약 420nm 파장에서 높은 흡수율을 보이며, 약 455nm 내지 470nm 파장도 흡수한다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 포르피린은 박테리아의 종류에 따라 함량의 차이가 있기 때문에, 제1 광의 파장 및 강도를 조절함으로써 특정 박테리아의 사멸 목적으로 사용될 수도 있다. 세균에 제1 광이 인가되면 세균 내 포르피린은 제1 광을 흡수하며, 제1 광의 에너지에 의해 세균의 세포 내에 활성 산소(reactive oxygen species)가 생성된다. 활성 산소는 세균의 세포 내에 축적되어 세균의 세포벽을 산화시키며, 그 결과 세균이 사멸되는 효과가 있다.

[116] 제2 발광 다이오드칩(211b)은 자외선 파장 대역의 제2 광을 출사할 수 있다. 즉, 제2 광은 약 100 nm 내지 약 400nm 파장 대역의 광일 수 있으며, UV-A, UV-B, UV-C일 수 있다. UV-A는 약 315 nm 내지 약 400nm 파장 대역을 가질 수 있으며, UV-B는 약 280 nm 내지 약 315nm 파장 대역을 가질 수 있으며, UV-C는 약 100 nm 내지 약 280nm 파장 대역을 가질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 제2 광은 UV-C에 해당할 수 있으며, 이때, 약 240nm 내지 약 280nm의 파장 대역을 가질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 더 상세하게는 제2 광은 275nm의 파장을 갖는 광일 수 있다.

[117] 제2 광이 세균에 인가되면 세균 내의 DNA가 제2 광을 흡수하며, 제2 광의 에너지에 의해 DNA 구조의 변화가 생긴다. DNA는 상기 광의 흡수에 의해 DNA 내의 티민과 아데닌의 결합이 끊어지는 바, 이는 DNA를 구성하는 염기들인 퓨린이나 피리미딘 등이 자외선을 강하게 흡수하기 때문이며, 광의 흡수 결과 티민 다이머가 형성된다. 이러한 과정을 거쳐 DNA의 변형이 일어나며, 변형된 DNA는 세포 증식 능력이 없기 때문에 세균의 사멸로 이어진다. DNA는 약 240nm 내지 약 280nm 파장 대역의 광을 흡수할 수 있다.

[118] 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)은 독립적으로 구동될 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)에서 서로 다른 파장의 빛이 출사되는 때 사용자의 필요에 따라 적절한 발광 다이오드칩이 구동될 수 있다.

[119] 예를 들어, 제1 발광 다이오드칩(211a)으로부터 출사된 빛이 UV-C 파장 대역의

빛인 경우, 제1 발광 다이오드칩(211a)은 집중적인 살균 소독이 필요한 때 구동될 수 있다. 또한, 제3 발광 다이오드칩(211c)으로부터 출사된 빛이 적외선 파장 대역의 빛인 경우, 상처 재생이 필요한 때 제1 발광 다이오드칩(211a) 구동이 제한되고 제3 발광 다이오드칩(211c) 구동이 시작될 수 있다.

[120] 상술한 것과 같이, 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)은 서로 다른 파장 대역의 빛을 출사할 수 있으며, 필요에 따라 적절한 발광 다이오드칩이 구동될 수 있다. 다만, 상술한 발광 다이오드칩의 개수는 예시적인 것에 불과하며, 3개보다 적거나 많은 수의 발광 다이오드칩이 제1 광원부(210)에 제공될 수 있다.

[121] 상술한 것과 같이 제1 발광 다이오드칩 지지부(212)는 제1 발광 다이오드칩 내지 제3 발광 다이오드칩(211a, 211b, 211c)를 실장하는 기관을 포함할 수 있다.

[122] 이상에서 제1 광원부(210)에 대하여 설명한 사항은 상술한 것과 같이 제2 광원부에 동일하게 또는 변형되어 적용될 수 있다. 예를 들어, 제1 광원부(210)와 제2 광원부에는 동일한 발광 다이오드칩이 제공될 수 있다. 또는, 제1 광원부(210)에는 복수 개의 발광 다이오드칩이 제공되고, 제2 광원부에는 1개의 발광 다이오드칩이 제공될 수도 있다. 또한, 제1 광원부(210)와 제2 광원부에 제공된 발광 다이오드칩은 출사하는 파장이 같거나 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 광원부(210)에는 각각 UV-A, UV-B, UV-C를 출사하는 발광 다이오드칩들이 제공되고, 제2 광원부에는 가시광선, 적외선을 출사하는 발광 다이오드칩이 제공될 수도 있다. 제1 광원부(210)와 제2 광원부에 발광 다이오드칩을 제공하는 형태는 필요에 따라 적절히 선택할 수 있다.

[123]

[124] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 빛 조사 형태를 나타낸 평면도이다.

[125] 도 7a 및 도 7b에 따르면, 제1 광원부에서 출사된 빛의 조사 영역인 제1 조사 영역(P1)과 제2 광원부에서 출사된 빛의 조사 영역인 제2 조사 영역(P2)은 서로 다른 넓이를 갖는다. 예를 들어, 제1 조사 영역(P1)은 제2 조사 영역(P2)보다 작은 넓이를 가질 수 있다.

[126] 제1 조사 영역(P1)과 제2 조사 영역(P2)은 넓이뿐만 아니라 위치도 다를 수 있다. 예를 들어, 도 7a에 도시된 것과 같이 제1 조사 영역(P1)은 국소 영역을 커버하고, 제2 조사 영역(P2)은 제1 조사 영역(P1)을 포함하는 더 넓은 영역을 커버할 수 있다. 반면, 도 7b에 도시된 것과 같이 제1 조사 영역(P1)과 제2 조사 영역(P2)은 이격된 별개의 영역일 수도 있다.

[127] 제1 조사 영역(P1)과 제2 조사 영역(P2)의 넓이 및 위치가 각각 독립적으로 달라질 수 있으므로, 환부의 상태에 따라 적절한 영역에 적절한 파장의 빛이 조사될 수 있다. 예를 들어, 제1 광원부로부터 UV-C 파장 대역의 빛이 출사되고, 제2 광원부로부터 UV-A 파장 대역의 빛이 출사되는 때, 살균 소독이 필요한 상대적으로 작은 크기의 환부는 제1 조사 영역(P1)으로 설정되고, 환부 주위의

상처 재생이 필요한 환부는 제2 조사 영역(P2)으로 설정될 수 있다.

- [128] 제1 조사 영역(P1)과 제2 조사 영역(P2)의 설정, 제1 조사 영역(P1)과 제2 조사 영역(P2)으로 조사되는 빛의 파장 대역 조절 등은 모두 독립적으로 이루어질 수 있다. 이에 따라, 환부의 상태에 맞는 빛 조사가 수행될 수 있다.
- [129] 이 상에서 서술한 조사 영역 설정, 광 가이드부 위치 조절, 광원부 위치 조절, 발광 다이오드칩 구동 제어를 위하여 광 조사 장치는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [130] 이 상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [131] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 각각 서로 다른 광 경로를 갖는 제1 광 및 제2 광을 출사하는 제1 및 제2 광원부;
상기 제1 및 제2 광원부를 내부에 수용하는 본체부; 및
각각이 상기 제1 광 및 제2 광을 가이드하는 제1 및 제2 광 가이드부를 포함하고,
상기 본체부는 상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 제1 및 제2 광이 외부로 출사되도록 하는 본체부 오픈부를 가지며,
상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드 중 적어도 하나를 조절함으로써 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역이 달라지는 광 조사 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 광 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역은 서로 다른 광 조사 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역은 서로 같은 광 조사 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 제1 광이 조사되는 영역과 상기 제2 광이 조사되는 영역은 적어도 일부가 서로 중첩하는 광 조사 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 제1 광이 상기 대상면에 조사되는 각도와 상기 제2 광이 상기 대상면에 조사되는 각도는 서로 다른 광 조사 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 및 제2 광이 가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 대상면은 상기 본체부로부터 이격될 수 있으며, 상기 대상면이 상기 본체부로부터 이격된 거리에 따라 상기 제1 광원부, 상기 제2 광원부, 상기 제1 광 가이드부, 및 상기 제2 광 가이드부 중 적어도 하나가 조절되는 광 조사 장치.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 광 가이드부에 의해 가이드된 상기 제1 및 제2 광이
가상의 편평한 평면 형태의 대상면에 조사된다고 할 때, 상기 대상면은
환자의 환부에 대응하는 광 조사 장치.

- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원부는 각각 서로 다른 방향으로 상기 제1 및 제2 광을
출사하는 광 조사 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원부는 각각 상기 본체부 상에서 이동 가능한 광 조사
장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원부의 상기 제1 및 제2 광의 출사 방향은 각각 조절
가능한 광 조사 장치.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부는 각각 상기 제1 및 제2 광을 반사하며, 상기
제1 및 제2 광에 대해 반사 각도가 조절 가능한 광 조사 장치.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광 가이드부는 피봇축에 연결되며, 각각이 상기 피봇축을
중심으로 회전 가능한 광 조사 장치.
- [청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원부 중 적어도 하나 상에 제공되어 상기 제1 및 제2 광
중 적어도 하나를 굴절시키는 렌즈부를 포함한 광 조사 장치.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 렌즈부는 상기 제1 및 제2 광 중 적어도 하나의 초점이 상기 제1 및
제2 광 가이드부 중 대응하는 광 가이드부에 위치하도록 제공되는 광
조사 장치.
- [청구항 15] 제1 항에 있어서,
상기 본체부 오픈부를 커버하는 본체부 오픈부 윈도우를 더 포함하는 광
조사 장치.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
상기 제1 광원부 및 상기 제2 광원부는 각각 복수 개의 발광 다이오드들을
포함하는 광 조사 장치.
- [청구항 17] 제1 항에 있어서,
상기 제1 광원부로부터 출사되는 빛과 상기 제2 광원부로부터 출사되는
빛은 서로 다른 파장 대역을 갖는 광 조사 장치.
- [청구항 18] 제1 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원부, 상기 제1 및 제2 광 가이드부를 제어하는
제어부를 더 포함하는 광 조사 장치.
- [청구항 19] 제1 항에 있어서,

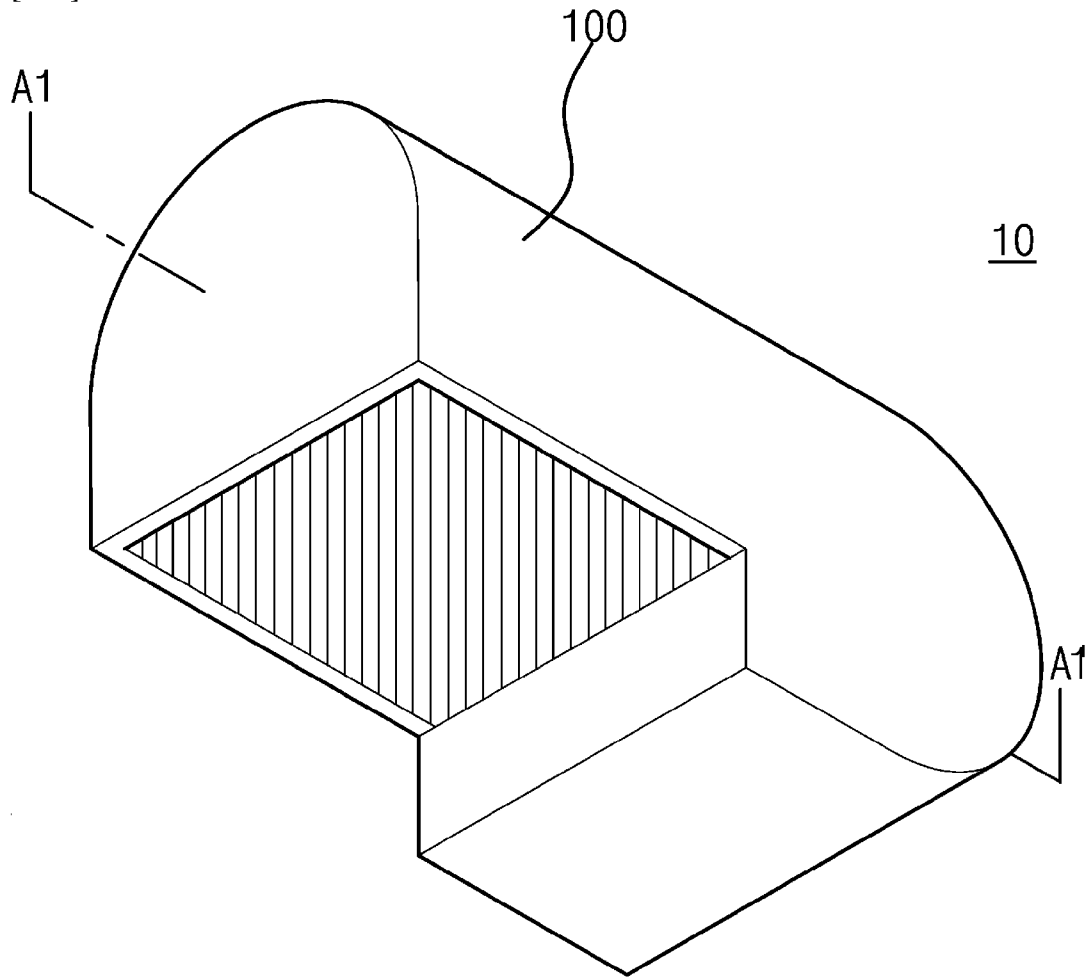
상기 제1 광은 박테리아, 세균, 또는 곰팡이 내에 존재하는 광감각제에 작용하는 파장 대역을 갖는 광 조사 장치.

[청구항 20]

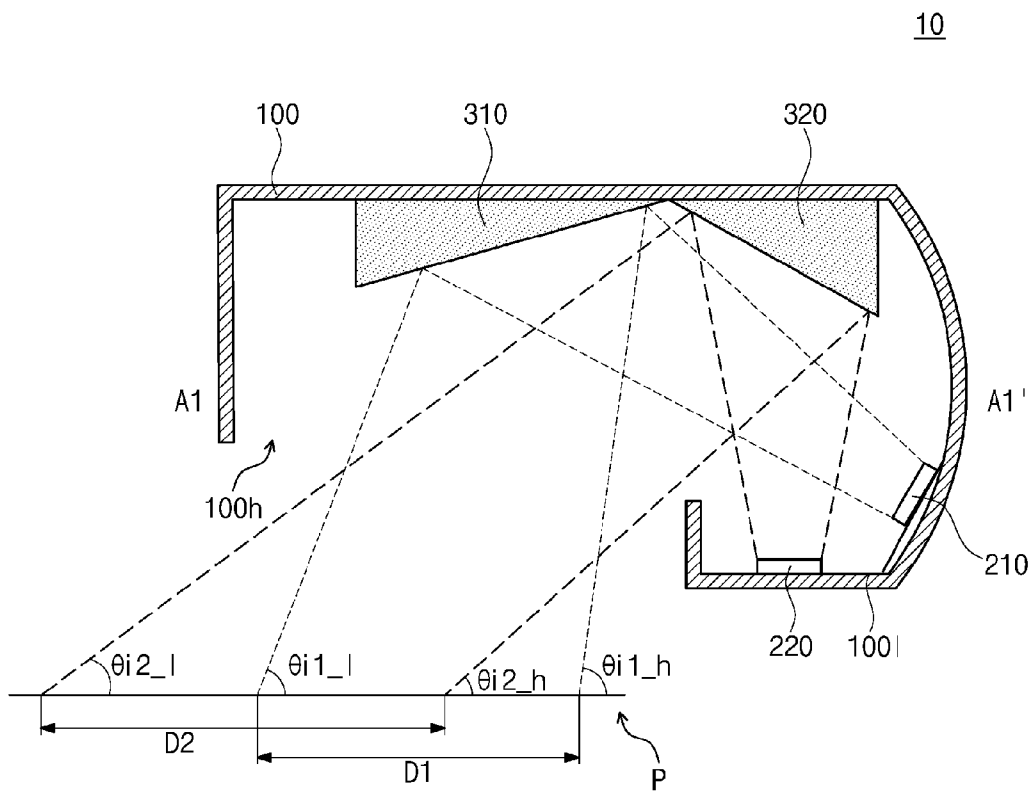
제19 항에 있어서,

상기 제2 광은 자외선 파장 대역을 갖는 광 조사 장치.

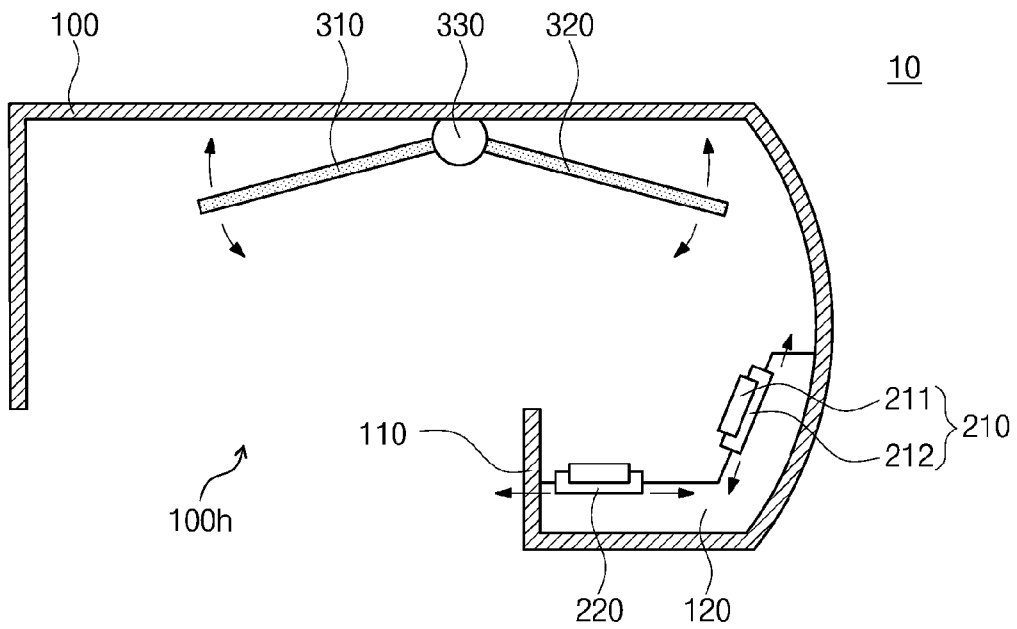
[도1]



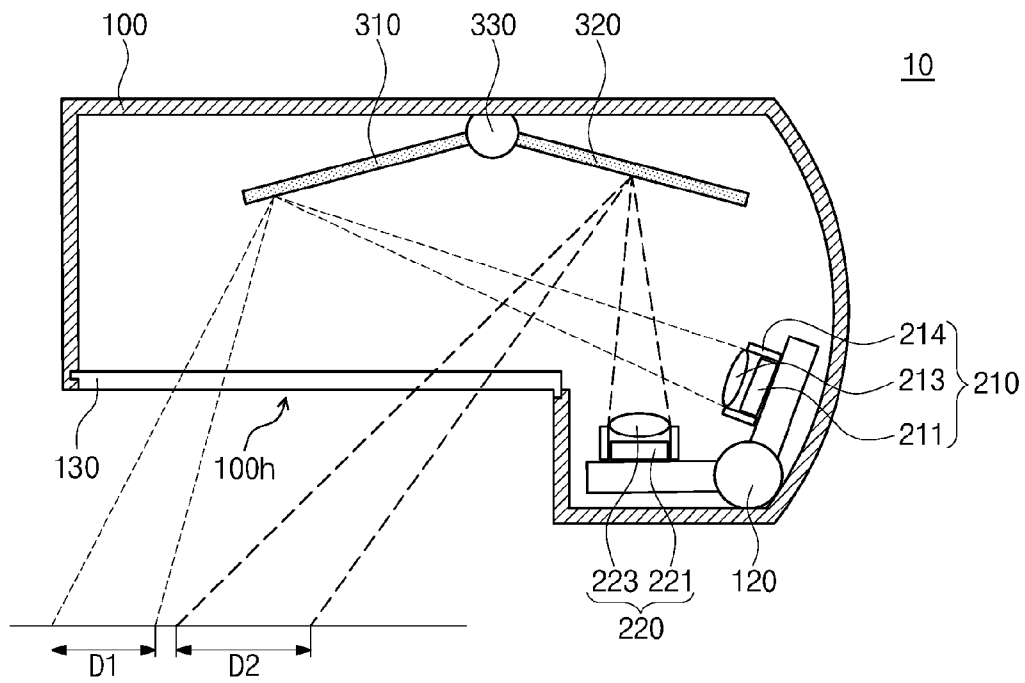
[도2]



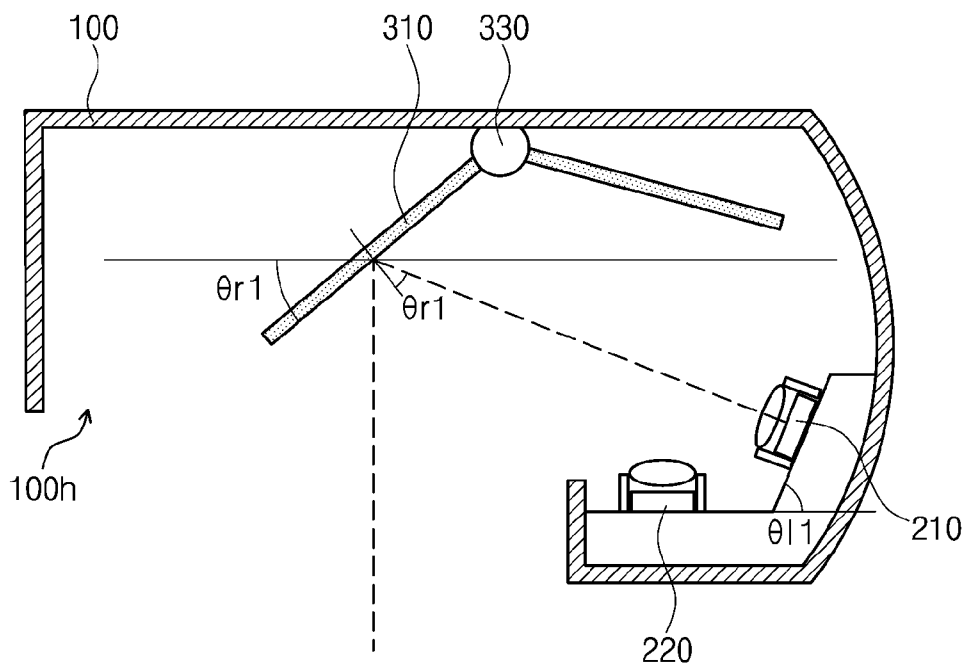
[도3]



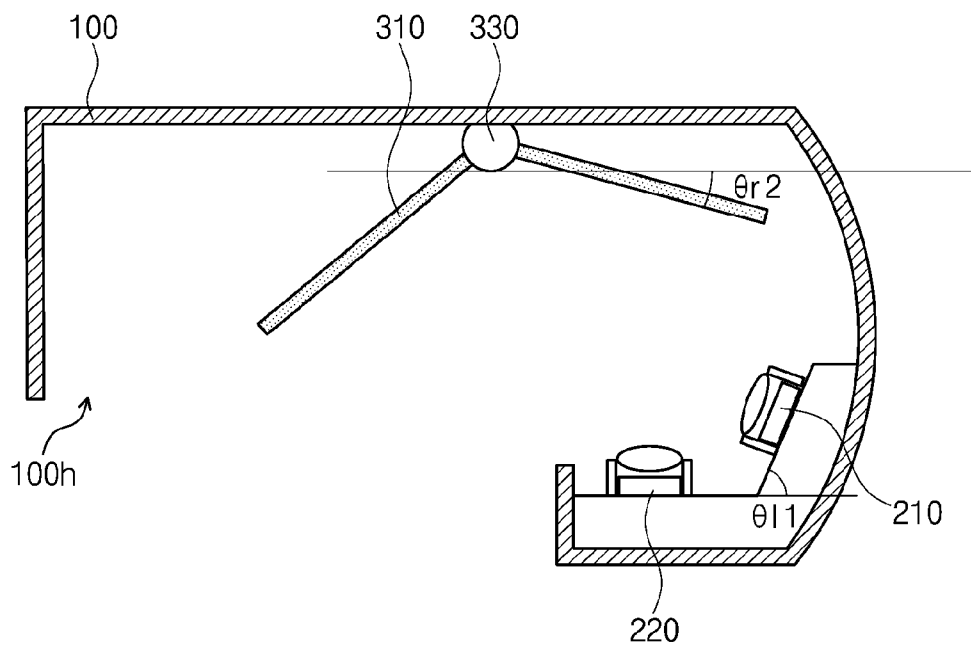
[도4]



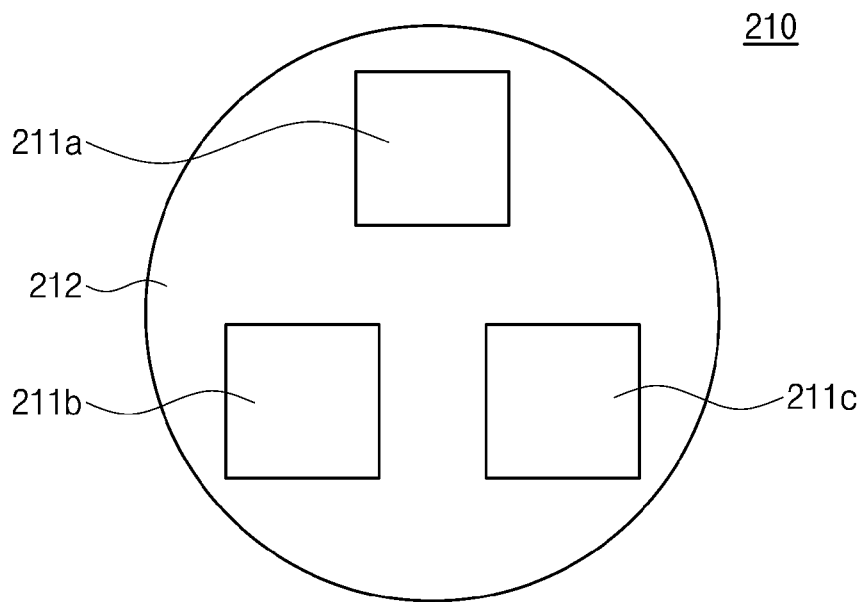
[도5a]



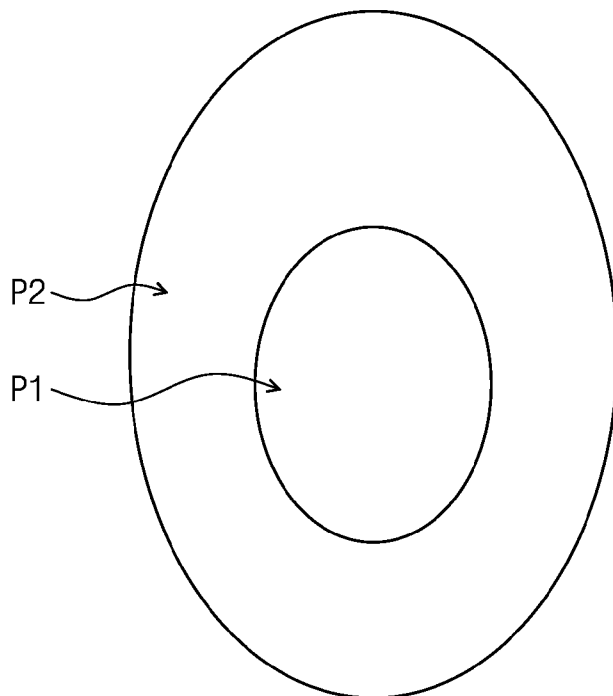
[도5b]



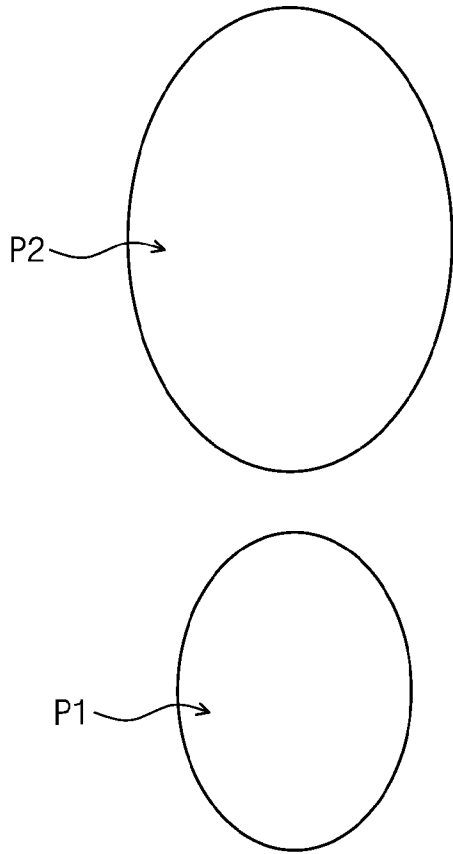
[도6]



[도7a]



[도7b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/006935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61N 5/06(2006.01)i, A61M 21/02(2006.01)i, A61L 2/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61N 5/06; A61B 1/06; A61B 17/36; A61B 18/18; A61B 18/20; A61B 6/14; A61C 19/04; A61N 5/067; A61M 21/02; A61L 2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: light source, main body, light guide, main body opening, light irradiation device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0050853 A (THEO DENTAL) 21 May 2012 See paragraphs [0079]-[0086]; and figures 2-5.	1-20
Y	JP 11-276605 A (TERUMO CORP.) 12 October 1999 See abstract; paragraphs [0003], [0038]-[0041], [0049], [0056]-[0059] and [0159]-[0162]; and figures 1-6.	1-20
A	US 2007-0150031 A1 (BARKER, Andrew J.) 28 June 2007 See the entire document.	1-20
A	KR 10-2015-0102493 A (BISONMEDICAL CO., LTD.) 07 September 2015 See the entire document.	1-20
A	KR 10-2013-0133969 A (SENBITEC CO., LTD.) 10 December 2013 See the entire document.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 SEPTEMBER 2020 (08.09.2020)

Date of mailing of the international search report

09 SEPTEMBER 2020 (09.09.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/006935

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0050853 A	21/05/2012	KR 10-1358449 B1	04/02/2014
JP 11-276605 A	12/10/1999	EP 0947221 A2	06/10/1999
		EP 0947221 A3	26/04/2000
		JP 11-276606 A	12/10/1999
		JP 3862854 B2	27/12/2006
		US 6520959 B1	18/02/2003
US 2007-0150031 A1	28/06/2007	CA 2613973 A1	04/01/2007
		CN 101242871 A	13/08/2008
		CN 101242871 B	10/08/2011
		EP 1899009 A1	19/03/2008
		EP 1899009 A4	11/11/2009
		WO 2007-000059 A1	04/01/2007
KR 10-2015-0102493 A	07/09/2015	KR 10-1559927 B1	14/10/2015
KR 10-2013-0133969 A	10/12/2013	WO 2013-180420 A1	05/12/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61N 5/06(2006.01)i, A61M 21/02(2006.01)i, A61L 2/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61N 5/06; A61B 1/06; A61B 17/36; A61B 18/18; A61B 18/20; A61B 6/14; A61C 19/04; A61N 5/067; A61M 21/02; A61L 2/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광원(light source), 본체(main body), 광 가이드(light guide), 본체 오픈(main body opening), 광 조사 장치(light irradiation device)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0050853 A (테오덴탈 주식회사) 2012.05.21 단락 [0079]-[0086]; 및 도면 2-5 참조.	1-20
Y	JP 11-276605 A (TERUMO CORP.) 1999.10.12 요약; 단락 [0003], [0038]-[0041], [0049], [0056]-[0059], [0159]-[0162]; 및 도면 1-6 참조.	1-20
A	US 2007-0150031 A1 (BARKER, ANDREW J.) 2007.06.28 전체 문헌 참조.	1-20
A	KR 10-2015-0102493 A (비손메디칼 주식회사) 2015.09.07 전체 문헌 참조.	1-20
A	KR 10-2013-0133969 A (주식회사 센바이텍) 2013.12.10 전체 문헌 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 09월 08일 (08.09.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 09월 09일 (09.09.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

한인호

전화번호 +82-42-481-3362



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0050853 A	2012/05/21	KR 10-1358449 B1	2014/02/04
JP 11-276605 A	1999/10/12	EP 0947221 A2	1999/10/06
		EP 0947221 A3	2000/04/26
		JP 11-276606 A	1999/10/12
		JP 3862854 B2	2006/12/27
		US 6520959 B1	2003/02/18
US 2007-0150031 A1	2007/06/28	CA 2613973 A1	2007/01/04
		CN 101242871 A	2008/08/13
		CN 101242871 B	2011/08/10
		EP 1899009 A1	2008/03/19
		EP 1899009 A4	2009/11/11
		WO 2007-000059 A1	2007/01/04
KR 10-2015-0102493 A	2015/09/07	KR 10-1559927 B1	2015/10/14
KR 10-2013-0133969 A	2013/12/10	WO 2013-180420 A1	2013/12/05