



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0024207  
(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61N 5/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0110749  
(22) 출원일자 2014년08월25일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

전자부품연구원

경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자

윤형도

경기도 성남시 분당구 중앙공원로 53, 114동 200  
1호 (서현동, 한신아파트)

박재현

경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27 신나무실  
건영2차A 665동 1702호

서용곤

경기도 성남시 분당구 정자동 한솔마을청구아파트  
108동 1004호

(74) 대리인

박종환

전체 청구항 수 : 총 6 항

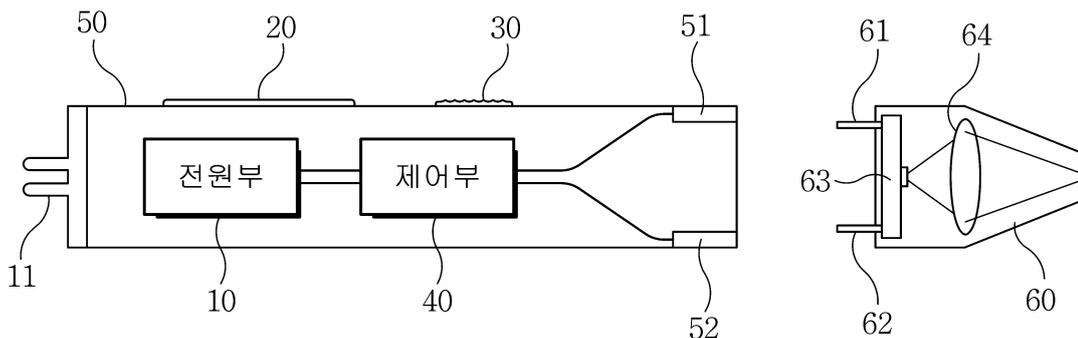
(54) 발명의 명칭 **탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치**

**(57) 요약**

본 발명은 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 관한 것으로, 배터리를 이용해 전력을 공급하는 전원부, 스위치를 통한 입력 신호에 따라 전원부의 전력 공급을 제어하는 제어부, 전원부 및 제어부를 내장하는 핸드피스 형태의 몸체, 및 몸체의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하고, 제어부의 제어에 따라 전원부로부터 전력을 공급받아 광을 조사하는 헤드를 포함하며, 이를 통해 전체 장치의 크기를 소형으로 유지할 수 있고 다양한 용도로 활용할 수 있다.

**대표도** - 도2

100



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2090852

부처명 중기청

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 (중기청)기술혁신개발사업

연구과제명 Portable 광 바이오 치과치료기 광부품 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)코맥스

연구기간 2013.12.01 ~ 2015.11.30

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

배터리를 이용해 전력을 공급하는 전원부;

스위치를 통한 입력 신호에 따라 상기 전원부의 전력 공급을 제어하는 제어부;

상기 전원부 및 상기 제어부를 내장하는 핸드피스 형태의 몸체; 및

상기 몸체의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하고, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터 전력을 공급받아 광을 조사하는 헤드;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 몸체는, 상기 헤드와 결합하는 끝단 부분에 위치하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터의 전력이 전달되는 몸체전극을 구비하고,

상기 헤드는, 상기 몸체의 끝단에 결합됨에 따라 상기 몸체전극과 전기적으로 연결되는 헤드전극을 구비하여 상기 전원부로부터 전력을 공급받는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 헤드는, 나사방식 또는 끼움결합방식으로 상기 몸체와 탈부착 가능하도록 결합하는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 헤드는, COB(Chip On Board) 형태의 광원을 포함하고,

상기 광원은,

기판;

상기 기판에 실장된 하나 이상의 LED(Light Emitting Diode) 칩(chip);

상기 기판 상에서 상기 LED 칩을 덮도록 형성되어 상기 LED 칩으로부터 발광된 광의 색상을 변경하는 인광체; 및

상기 LED 칩과 도선을 이용해 연결되는 전극;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 헤드는,

상기 광원으로부터의 광을 환부에 집중하는 렌즈;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

**청구항 6**

배터리를 이용해 전력을 공급하는 전원부;

신호 입력을 위한 스위치;

상기 스위치를 통한 입력 신호에 따라 상기 전원부의 전력 공급을 제어하는 제어부;

동작 상태를 표시하는 화면을 포함한 디스플레이부;

상기 전원부 및 상기 제어부를 내장하고, 외면에 상기 스위치 및 상기 디스플레이부가 위치하는 핸드피스 형태의 몸체; 및

상기 몸체의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하고, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터 전력을 공급받아 광을 조사하는 헤드;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 광을 이용한 치료장치와 관련한 것으로, 더욱 상세하게는 시술자가 손에 쥐고 시술이 가능한 핸드피스(hand-piece) 형태의 몸체에 광을 조사하는 헤드 부분을 탈부착 가능한 형태로 결합할 수 있는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래에 레이저를 이용한 치료장치는, Nd:YAG 레이저, Er:YAG 레이저 등의 고체레이저나, 엑시머(excimer) 레이저 등의 기체레이저를 이용하여 왔으며, 그 구동을 위해서는 대형의 전원부가 필요하였다. 이러한 전원부는 레이저 발진을 위한 구성과 함께 커다란 본체에 포함되고, 광섬유를 포함한 케이블을 이용해 핸드피스 형태의 시술부와 연결되어, 레이저 빔을 전달한다.

[0003] 그런데 이러한 종래의 레이저 치료장치는 고출력의 레이저 발진이 가능한 반면, 그 크기가 매우 크기 때문에 설치 장소의 제약에 있고, 시술시 자유로운 이동이 어려운 단점이 존재한다.

[0004] 특히 레이저를 이용한 치료가 널리 이용되는 치과 등의 임상 치료 분야에서는, 시술자가 손에 쥘 시술부를 빈번히 움직여 레이저 치료를 행하게 되는데, 종래의 치료장치는 그 이동의 제약에 따라 치료의 효율을 떨어뜨리는 원인이 되어 왔다.

[0005] 또한 이러한 종래의 치료장치는 본체로부터 발진되는 광의 종류가 고정적으로 정해져, 치료 목적에 따라 다양한 광을 환부에 조사하는 것이 어려운 한계가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2012-0120273호 (2012년 11월 01일 공개)  
 (특허문헌 0002) 미국공개특허 제2009-0061391호 (2009년 03월 05일 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 광을 조사하는 구성을 포함한 치료장치를 핸드피스 형태로 구현하되, 광원 부분을 핸드피스 형 몸체의 일단에 탈부착 가능하게 결합함으로써, 필요에 따라 환부에 조사되는 광의 종류를 변경하여 활용할 수 있는 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치를 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치는, 배터리를 이용해 전력을 공급하는 전원부, 스위치를 통한 입력 신호에 따라 상기 전원부의 전력 공급을 제어하는 제어부, 상기 전원부 및 상기 제어부를 내장하는 핸드피스 형태의 몸체, 및 상기 몸체의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하고, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터 전력을 공급받아 광을 조사하는 헤드를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 있어서, 상기 몸체는, 상기 헤드와 결합하는 끝단 부분에 위치하여 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터의 전력이 전달되는 몸체전극을 구비하고, 상기 헤드는, 상기 몸체의 끝단에 결합됨에 따라 상기 몸체전극과 전기적으로 연결되는 헤드전극을 구비하여 상기 전원부로부터 전력을 공급받는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 있어서, 상기 헤드는, 나사방식 또는 끼움결합방식으로 상기 몸체와 탈부착 가능하도록 결합하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 있어서, 상기 헤드는, COB(Chip On Board) 형태의 광원을 포함하고, 상기 광원은, 기판, 상기 기판에 실장된 하나 이상의 LED(Light Emitting Diode) 칩(chip), 상기 기판 상에서 상기 LED 칩을 덮도록 형성되어 상기 LED 칩으로부터 발광된 광의 색상을 변경하는 인광체, 및 상기 LED 칩과 도선을 이용해 연결되는 전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 있어서, 상기 광원으로부터의 광을 환부에 집중하는 렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치는, 배터리를 이용해 전력을 공급하는 전원부, 신호 입력을 위한 스위치, 상기 스위치를 통한 입력 신호에 따라 상기 전원부의 전력 공급을 제어하는 제어부, 동작 상태를 표시하는 화면을 포함한 디스플레이부, 상기 전원부 및 상기 제어부를 내장하고, 외면에 상기 스위치 및 상기 디스플레이부가 위치하는 핸드피스 형태의 몸체, 및 상기 몸체의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하고, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 전원부로부터 전력을 공급받아 광을 조사하는 헤드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명의 탈부착형 헤드를 이용한 휴대형 광 치료장치에 따르면, 한 손으로 휴대 가능한 핸드피스 형태의 치료장치에, 전원 및 광 조사를 위한 모든 구성을 포함시킬 수 있어, 전체 장치의 크기를 소형으로 유지할 수 있다. 이를 통해 설치 공간의 제약이나 시술시 이동의 제약이 없어진다.
- [0015] 이때 핸드피스 형 몸체와 광 조사를 위한 헤드가 탈부착 가능한 형태로 결합하여, 사용자는 필요에 따라 헤드를 교체할 수 있다. 이는 환부의 절개, 파괴 및 제거 목적의 수술용 레이저 광을 조사하는 헤드, 치료 목적의 레이저 광을 조사하는 헤드, 살균을 위한 광을 조사하는 헤드 등 다양한 종류의 광을 조사하는 헤드를 필요에 따라 교체하여 사용함으로써, 핸드피스 형의 치료장치를 다양한 용도로 사용할 수 있음을 의미한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치의 헤드가 탈부착되는 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 헤드의 모습을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0018] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해

석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0019] 본 발명은 광을 이용한 치료장치와 관련한 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치(100)를 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치(100)의 헤드(60)가 탈부착되는 모습을 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 광 치료장치(100)의 구성을 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원(63)을 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 헤드(60-1)의 모습을 나타낸 도면이다.

[0021] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예의 치료장치(100)는 손에 쥌 상태로 용이하게 이동시킬 수 있도록 핸드피스 형태의 외관을 취하며, 레이저나 각종 광을 이용한 임상 치료에 사용된다. 치료장치(100)는 전원부(10), 디스플레이부(20), 스위치(30), 제어부(40), 몸체(50) 및 헤드(60)를 포함하여 구성된다.

[0022] 전원부(10)는 몸체(50)에 내장되어 치료장치(100)의 동작을 위한 전원을 공급하는 역할을 한다. 전원부(10)는 내부에 충전식 배터리를 포함할 수 있으며, 유선 충전 또는 무선 충전 방식으로 충전되어 치료장치(100)의 동작을 위한 전력을 확보한다.

[0023] 전원부(10)는 예를 들어 충전팁(11)을 이용하여 별도의 충전 장치에 거치됨으로써 유선 충전될 수 있고, 내부에 무선 전력 수신기를 포함하여 자기유도방식, 자기공명방식, 전자기파방식 등을 이용하여 무선 충전될 수도 있다. 자기유도방식의 경우 짧은 거리에서만 충전할 수 있는 반면 유선 충전 방식과 대비하여 80~90%에 가까운 충전 효율을 가지고, 자기공명방식은 충전 효율이 낮은 대신 상대적으로 먼 거리에서도 충전이 가능하다.

[0024] 디스플레이부(20)는 정보를 표시하기 위한 화면을 포함한 구성으로서, 몸체(50)의 외면에 위치한다. 디스플레이부(20)는 제어부(40)의 제어에 따라 치료장치(100)와 관련한 각종 정보를 해당 화면에 표시하여, 시술자가 이를 시각적으로 확인할 수 있도록 한다. 특히 디스플레이부(20)는 치료장치(100)의 동작 상태를 표시하는데 이용되며, 숫자나 문자 등의 텍스트를 이용해 각종 정보를 표시할 수 있다.

[0025] 스위치(30)는 시술자가 치료장치(100)를 제어하기 위해 이용하는 구성이다. 스위치(30)는 시술자의 동작에 따른 입력 신호를 제어부(40)로 전달하는 역할을 하며, 시술자는 스위치(30)를 이용해 치료장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.

[0026] 몸체(50)는 핸드피스 형태를 갖는 치료장치(100)의 외관을 이룬다. 몸체(50)의 내부에는 전원부(10) 및 제어부(40)가 실장되고, 몸체(50)의 외면에는 디스플레이부(20)와 스위치(30)가 위치한다. 그리고 몸체(50)의 끝단에는 헤드(60)가 결합된다. 이때 헤드(60)가 결합되는 몸체(50)의 끝단 내부에는 몸체전극(51, 52)이 위치한다.

[0027] 헤드(60)는 환부에 각종 광을 조사하는 구성으로서, 이를 위한 광원(63)을 포함한다. 헤드(60)는 몸체(50)의 끝단에 탈부착 가능하도록 결합하며, 예를 들어, 나사방식이나 끼움결합방식을 통해 결합함으로써 탈부착이 가능하게 된다.

[0028] 헤드(60)는 몸체(50)와 결합하는 일단에 헤드전극(61, 62)을 포함하며, 헤드(60)가 몸체(50)의 끝단에 결합됨에 따라 헤드전극(61, 62)이 몸체전극(51, 52)에 전기적으로 연결됨으로써, 헤드(60)로의 전력 공급이 가능해진다.

[0029] 도 2에서 헤드(60)는 COB(Chip On Board) 형태의 광원(63) 및 렌즈(64)를 포함한다.

[0030] 이때 광원(63)은 도 4에 도시된 바와 같이 기관(1), LED 칩(2), 전극(3, 4), 인광체(5)를 포함하여 패키지(package) 형태로 구성될 수 있다. 기관(1)은 세라믹이나 플라스틱 소재 등으로 이루어진 관형의 구성이고, LED 칩(2)은 기관(1) 상에 위치하고 전극(3, 4)과 연결되어 전력을 공급받아 광을 발산한다. 전극(3, 4)은 헤드전극(61, 62)을 통해 전력을 공급받아 금선(gold line) 등의 도선(6)을 통해 LED 칩(2)으로 전력을 전달한다. 인광체(5)는 형광 파우더(fluorescent powder)를 포함한 실리콘 몰딩(silicon molding)의 형태로서 기관(1) 상에서 LED 칩(2)을 덮도록 형성된다. 예컨대 LED 칩(2)에서 청색광을 발산하고 인광체(5) 내의 형광 파우더가 노란색인 경우 광원(63)은 백색광을 발산할 수 있다.

[0031] 그리고 렌즈(64)는 광원(63)으로부터 발광된 광을 환부에 집중하는 역할을 한다.

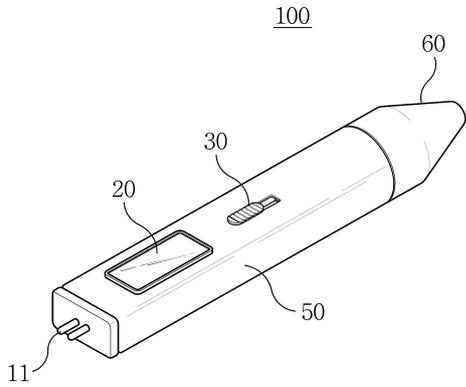
- [0032] 도 2에 도시된 실시예의 헤드(60)에서 광원(63)은 단일 LED 칩(2)을 COB 형태로 실장하지만, 실시예에 따라서는 도 5에 도시된 헤드(60-1)와 같이 복수의 LED 칩을 COB 형태로 실장한 광원(65)을 이용할 수도 있다. 이 경우 해당 복수의 LED 칩을 커버하도록 렌즈(66)를 형성하여 환부에 광을 집중할 수 있다.
- [0033] 이때 특정 헤드(60)는 환부 조직의 절개, 파괴 및 제거 목적으로 이용되는 880~990nm 파장의 광을 발진할 수 있다. 또한 다른 헤드(60)는 물, 헤모글로빈, 옥시헤모글로빈, 멜라닌에 흡수되는 성질을 가진 808nm 파장의 광을 발진하여 환부의 지혈, 염증 처치 및 미백 기능 등을 수행할 수 있다. 더하여 또 다른 헤드(60)는 UV-A(320~360nm), UV-B(280~320nm) 또는 UV-C(250~280nm) 중 하나 이상의 파장의 자외선을 조사하여 환부의 살균 기능을 수행할 수 있다.
- [0034] 제어부(40)는 전원부(10), 디스플레이부(20), 스위치(30), 몸체(50) 및 헤드(60)를 포함한 치료장치(100)의 동작을 전반적으로 제어하는 역할을 하며, 이를 위한 연산 유닛, 응용 프로그램 저장소 및 메모리를 포함한다.
- [0035] 제어부(40)는 시술자의 손 동작 등에 따라 스위치(30)를 통해 특정 입력 신호가 입력되면, 해당 입력 신호에 따라 헤드(60)의 동작을 제어하여 환부로 광이 발진되도록 한다.
- [0036] 예를 들어, 스위치(30)를 통해 온(on) 신호가 입력되면, 제어부(40)는 전원부(10)로부터의 전력이 헤드(60)로 전달되도록 제어하여, 치료를 위한 광이 발진되도록 한다.
- [0037] 이때 제어부(40)는 스위치(30)를 통한 입력 신호에 따라, 전원부(10)로부터의 전력이 연속적으로 헤드(60)에 공급되도록 하여, 환부에 연속적으로 광이 조사되도록 할 수 있다. 또한 제어부(40)는 스위치(30)를 통한 입력 신호에 따라, 전원부(10)로부터의 전력이 일정 주파수와 듀티비(duty ratio)로 헤드(60)에 공급되도록하여, 환부에 펄스 형태로 광이 조사되도록 할 수 있다.
- [0038] 한편 제어부(40)는 스위치(30)를 통한 입력 신호에 따라 치료장치(100)가 온(on) 되면, 치료장치(100)의 동작 상태와 관련한 각종 정보를 디스플레이부(20)에 시각적으로 표시한다. 이때 제어부(40)는 치료장치(100)와 관련한 각종 정보를 문자나 숫자를 포함한 텍스트 형태로 표현할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 치료장치(100)는 상기와 같이 휴대 가능한 핸드피스 형태의 몸체(50)를 포함하고, 이와 탈부착 가능하게 결합되는 헤드(60)에 광 발진을 위한 각 구성을 탑재함으로써, 시술자가 치료장치(100)를 손에 휴대한 상태로 용이하게 치료 동작을 수행하도록 한다. 이때 다른 종류의 광을 각각 조사하는 복수의 헤드(60)를 치료 목적에 따라 탈착 또는 부착하여 사용함으로써, 단일 치료장치(100)를 다양한 용도에 이용할 수 있다.
- [0040] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다. 또한, 본 명세서와 도면에서 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다.

**부호의 설명**

- [0041] 10: 전원부      20: 디스플레이부
- 30: 스위치      40: 제어부
- 50: 몸체      60: 헤드

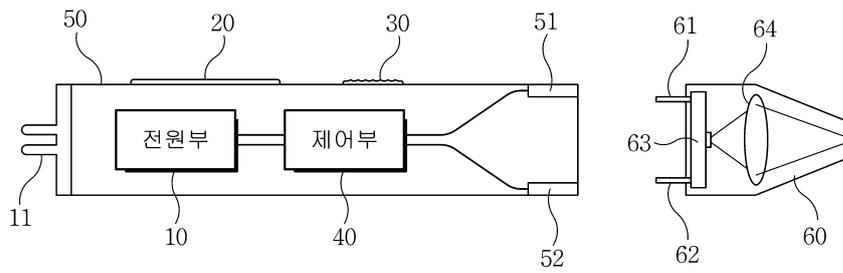
도면

도면1



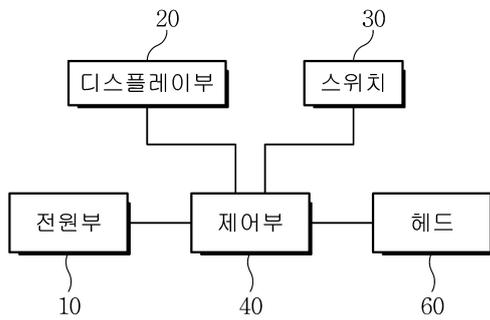
도면2

100

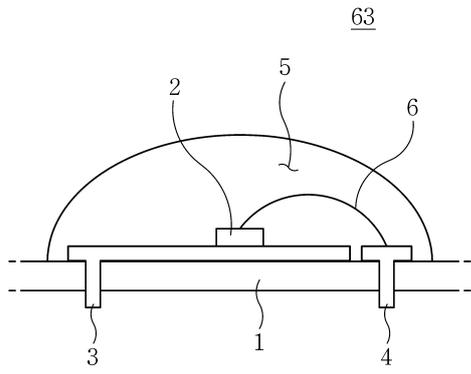


도면3

100



도면4



도면5

