



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0128589  
(43) 공개일자 2018년12월04일

- |  |  |
|--|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br><i>A61B 1/24</i> (2006.01) <i>A61B 1/00</i> (2017.01)<br><i>A61B 1/04</i> (2006.01) <i>A61B 1/06</i> (2006.01)<br><i>A61B 5/00</i> (2006.01)<br>(52) CPC특허분류<br><i>A61B 1/24</i> (2013.01)<br><i>A61B 1/00016</i> (2013.01)<br>(21) 출원번호 10-2017-0063902<br>(22) 출원일자 2017년05월24일<br>심사청구일자 2017년05월24일 | (71) 출원인<br><b>정재현</b><br>경기도 성남시 분당구 불정로436번길 8 (서현동)<br>(72) 발명자<br><b>정재현</b><br>경기도 성남시 분당구 불정로436번길 8 (서현동)<br>(74) 대리인<br><b>박정학</b> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 10 항

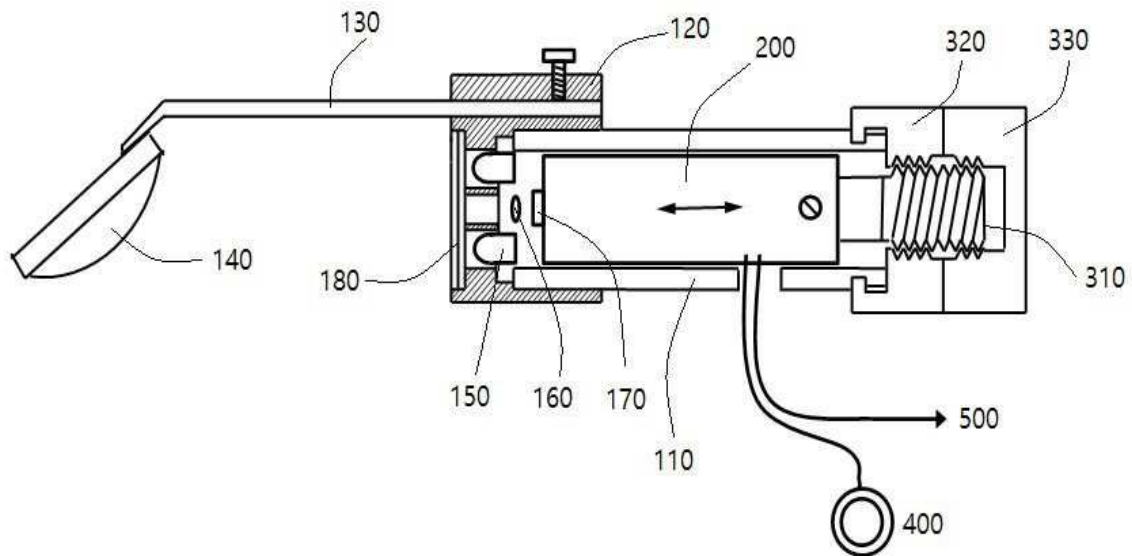
(54) 발명의 명칭 **구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 관한 것으로서, 피사체인 치아 등에 대한 심도를 최대한 깊게 하여 사용 초기에 초점을 캘리브레이션한 이후에 별도의 조정이 필요 없을 뿐만 아니라 최대한 관찰대상인 치아의 촬영영역을 확대할 수 있도록 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



본 발명의 상기 목적은 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 있어서, 상기 구강내 촬영용 디지털 카메라의 하우징과 결합되는 거울 연장 지지부; 상기 거울 연장 지지부에 결합되는 반사 거울; 상기 반사 거울로 조명광을 투사하기 위한 조명용 LED 모듈; 상기 반사 거울에 맺혀진 이미지를 입사받는 대물렌즈; 상기 대물렌즈를 통과하여 입사된 이미지를 획득하는 CCD 카메라부; 상기 CCD 카메라 모듈과 결합되어 이미지 획득을 위한 제어부; 상기 대물렌즈와 상기 CCD 카메라 모듈 사이의 초점거리를 조절하기 위하여 구비되는 초점 조절용 지그; 및 상기 카메라 회로에 의하여 획득된 이미지를 외부기기로 전송하기 위한 통신부를 포함함에 기술적 특징이 있다.

(52) CPC특허분류

*A61B 1/00147* (2013.01)

*A61B 1/042* (2013.01)

*A61B 1/06* (2013.01)

*A61B 5/0088* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 있어서,

상기 구강내 촬영용 디지털 카메라의 하우징과 결합되며, 거울 연장 지지부의 일단이 삽입되어 고정되는 고정 홀더;

상기 거울 연장 지지부에 결합되는 반사 거울;

상기 반사 거울로 조명을 투사하기 위한 LED 모듈;

상기 반사 거울에 맺혀진 이미지를 입사받는 대물 렌즈;

상기 대물 렌즈를 통과하여 입사된 이미지를 획득하는 CCD 카메라 모듈;

상기 CCD 카메라 모듈과 결합되어 이미지 획득을 위한 제어부;

상기 대물 렌즈와 상기 CCD 카메라 모듈 사이의 초점거리를 조절하기 위하여 구비되는 초점 조절용 지그; 및

상기 제어부에서 획득된 이미지를 외부기기로 전송하기 위한 통신부로 구성되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반사 거울은 볼록 거울인 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 볼록 거울의 전면부에 반사 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 반사 코팅층의 상부에는 전자빔에 의하여 알루미늄을 침투시킨 보호막층이 추가로 형성되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 LED 모듈 전면에는 적외선 차단 또는 방진 및 방수 기능중 어느 하나 이상의 기능으로 동작하는 필터가 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 초점 조절용 지그는 상기 CCD 카메라 모듈과 결합된 상기 제어부의 전후진에 의하여 상기 대물 렌즈와 상기 CCD 카메라 모듈간의 초점을 조정하는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제어부의 전후진은 제어부에 체결되는 나사부와 상기 초점 조절용 지그에 의하여 이루어지며, 상기 초점 조절용 지그는 초점 조정용 나사의 회전에 의한 초점 조정 및 상기 초점 고정용 나사의 회전을 방지하기 위한 초점 고정용 나사로 구성되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 LED 모듈에는 상기 거울 연장 지지부 및 상기 반사 거울의 소독을 위한 자외선 LED 모듈이 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 통신부는 유선 또는 무선 네트워크를 이용하여 상기 구강내 촬영용 디지털 카메라로 하여금 외부 시스템과 통신하며, 상기 외부 시스템은 디스플레이 기능을 갖는 사용자 디바이스 및 개인정보가 저장된 서버중 적어도 하나를 포함하고,

상기 사용자 디바이스에서는 상기 통신부로부터 송신된 영상을 수신하여 디스플레이, 상기 수신된 영상을 저장하여 관리 및 상기 서버로 상기 수신된 영상을 송신하는 것 중 적어도 하나가 수행되는 것을 특징으로 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 개인정보는 관찰 대상의 인적정보 및 의료정보를 포함하고, 상기 서버는 PACS(Picture Archiving and Communication System), EMR(Electronic Medical Record), PHR(Personal Health Record), RIS(Radiology Information System)중 적어도 하나이거나 이와 연결 가능한 클라우드 서버를 포함하는 것을 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 관한 것으로서, 피사체인 치아 등에 대한 심도를 최대한 깊게 하여 사용 초기에 초점을 캘리브레이션한 이후에 별도의 조정이 필요 없을 뿐만 아니라 최대한 관찰 대상인 치아의 촬영영역을 확대할 수 있도록 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 일반적으로 치과 치료에는 직접 관찰, 거울을 이용한 간접 관찰, 그리고 마지막으로 카메라에 의해 촬영된 이미

지를 화면상으로 관찰하는 방법 등이 사용되고 있다.

- [0004] 이종에서 종래의 직접 관찰 또는 거울을 이용한 간접 관찰의 경우에는 거울치과 의사가 관찰하는 이미지를 환자에게 보여주기가 쉽지 않아 치과 치료과정에서 환자와의 치료를 위한 의사결정에 어려움이 존재하였다.
- [0005] 이를 개선하기 위하여, 치아와 관련된 이미지를 초소형의 CCD(Charge Coupled Device) 카메라에 의해 촬영하여 제시하는 기술들이 일부 실용화되었으나, 구강내에 삽입되는 카메라와 일체화된 카메라 선단부를 살균하는 방법에 있어서 어려움이 존재하였다.
- [0006] 이러한 부분을 개선하기 위해서 대한민국 등록특허 제1119447호의 "구강내 촬영용 디지털 카메라"의 종래의 기술인 일본 공개특허공보 제2002-143090호에서는 회통을 경통부에 자유롭게 착탈할 수 있도록 한 구강내 검진용 카메라 유닛을 제안하였다.
- [0007] 이러한 일본 공개특허공보 제2002-143090호는 치경 어태치먼트를 구비하며, 이러한 치경 어태치먼트를 살균 소독의 필요성에서 금속제로 하는 것이 바람직한 것으로 되어 있다. 이 치경 어태치먼트는, 거울과 이를 지지하는 치경 자루와 그것이 걸려있는 끼움 탑재 조임구로 이루어지고, 끼움 탑재 조임구는 탄성을 가지고 가요성이 있는 것으로 형성함으로써, 위생상 문제를 해결할 수 있다.
- [0008] 그러나, 이러한 종래의 기술인 일본 공개특허공보 제2002-143090호가 가지고 있는 케이블에 의해 모니터에 접속되고, 카메라 케이스체와 별도 위치에 놓인 모니터에 환자의 구강내 대상이 비춰지도록 되어 있기 때문에, 검진시, 치과 의사도 환자도 치아, 치열, 잇몸의 상태를 확인하기 어렵다는 문제를 해결하기 위하여 일본 공개특허공보 제2002-143090호에서는 위생상 문제도 없고, 카메라의 사용시 치과 의사가 환자의 구강내 대상을 화면으로 모니터하기 쉬우며, 환자도 쉽게 그것을 화면으로 보는 것이 가능한 구강내 촬영용 디지털 카메라를 제안하였다.
- [0009] 이러한, 종래의 기술은 도1에 도시된 바와 같이, 구강내 촬영용 디지털 카메라는 구강내에 삽입되는 경통부(2a) 등으로 구성되는 카메라 본체(2)와, 카메라 본체(2)의 경통부(2a)에 자유롭게 착탈할 수 있도록 끼움 장착되며, 치열의 뒷편을 관찰하는 치과 기구로서의 치과 기구(3)를 구비하고, 카메라 본체(2)의 중간부에 액정 표시 장치(2c)가 탑재되어 이루어지며, 치과기구(3)는, 거울(3a)과, 그것을 지지하는 치경 자루(3b)와, 치경 자루(3b)가 걸려있는 금속제의 외통(3c) 을 구비하고, 금속제 외통(3c)이 카메라 본체(2)에 대한 장착부로 되어있다.
- [0010] 이러한 구조를 가짐으로써 카메라의 사용시, 직접 구강내의 치아, 치열, 잇몸과 접촉할 가능성이 높은 거울(3a)를 갖는 치과기구(3)는, 카메라의 사용 후, 카메라 본체(2)의 경통부(2a)로부터 떼어내어, 오토클레이브 등에 의해서 가열 살균 소독할 수 있도록 함으로써 위생상의 문제를 일부 해결하는 것이 가능하도록 하고 있다.
- [0011] 또한, 구강내의 대상을 조명하고, 촬상 소자로 촬영하는 구성으로는, 예를 들어, CCU (카메라·컨트롤·유닛)과 조명용의 백색 LED 등의 광원 등을 카메라 본체(2)내에 형성하고, 광원으로부터 조명광을 경통부(2a)의 선단부까지 유도하기 위한 광섬유와, 촬상 소자를 경통부(2a)내에 배치하고, 경통부(2a)의 선단부에 대물 렌즈(19)를 끼워 넣은 구성으로 할 수 있도록 함으로써, 카메라의 사용시 환자의 구강내 대상에 대하여 치과 기구(3)를 통해서 조명광을 조사할 수 있으며, 환자의 치아, 치열, 잇몸의 상태를 C-MOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 카메라의 촬상 소자(7)로 촬영하여, 카메라 본체 (2) 의 중간부에 탑재된 액정 표시 장치 (2c)에 정지화상 또는 동화상으로서 표시할 수 있도록 하고 있다.
- [0012] 그러나, 이러한 종래의 기술은 환자의 구강내 관찰대상인 치아 등에 대하여 평판형의 반사 거울을 사용함에 의하여 피사체 심도가 짧거나, 관찰대상의 영역이 작아 전체적인 병소를 촬영하기에는 한계가 있다.
- [0013] 또한, 관찰대상의 이미지 획득을 위하여 별도의 초점 조절수단을 갖추고 있지 못하며, 일반화된 자동 초점 카메라를 사용하는 경우에도 초점을 맞추기 위하여 일정 시간이 소요되므로 실시간으로 관찰대상의 이미지를 획득하기에는 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 반사 거울을 볼록 거울을 사용함으로써 관찰대상인 치아의 이미지 획득 영역을 확대하기 위한 목적이 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 피사체 심도를 최대한 깊게 하여 초기 캘리브레이션 동작 이후에 별도로 초점을 맞추는 작업이 필요없도록 하기 위한 또 다른 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0018] 본 발명의 상기 목적은 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 있어서, 상기 구강내 촬영용 디지털 카메라의 하우징과 결합되는 거울 연장 지지부; 상기 거울 연장 지지부에 결합되는 반사 거울; 상기 반사 거울로 조명광을 투사하기 위한 조명용 LED 모듈; 상기 반사 거울에 맺혀진 이미지를 입사받는 대물렌즈; 상기 대물렌즈를 통과하여 입사된 이미지를 획득하는 CCD 카메라부; 상기 CCD 카메라 모듈과 결합되어 이미지 획득을 위한 제어부; 상기 대물렌즈와 상기 CCD 카메라 모듈 사이의 초점거리를 조절하기 위하여 구비되는 초점 조절용 지그; 및 상기 카메라 회로에 의하여 획득된 이미지를 외부기기로 전송하기 위한 통신부로 구성되는 것을 특징으로 하는 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템에 의해 달성된다.

**발명의 효과**

[0020] 따라서, 본 발명의 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템은 반사 거울을 볼록 거울을 사용함으로써 관찰대상인 치아의 이미지 획득 영역을 확대할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명은 피사체 심도를 최대한 깊게 하여 초기 캘리브레이션 동작 이후에 별도로 초점을 맞추는 작업이 필요 없도록 함으로써 사용자의 편의성을 개선할 수 있다는 또 다른 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 종래의 기술에 따른 구강내 촬영용 디지털 카메라의 구성도,
- 도 2는 본 발명에 따른 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템의 개요도,
- 도 3은 반사 거울의 종류에 따른 관찰대상 촬영 영역 대비도,
- 도 4는 본 발명에 따른 LED 모듈의 구성도,
- 도 5는 본 발명에 따른 고정 홀더와 LED 모듈의 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0025] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 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.

[0026] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 2는 본 발명에 따른 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템의 개요도이다.

[0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 구강내 촬영용 디지털 카메라 시스템은 구강내 촬영용 디지털 카메라의 하우징(110)과 결합되며, 거울 연장 지지부(130)의 일단이 고정 홀더(120)에 삽입된 후 볼트의 체결에 의하여 고정된다.

[0029] 이러한 거울 연장 지지부(130)의 타단에는 반사 거울(140)이 결합되며, 반사 거울(140)으로는 하우징(100)의 선단에 고정 홀더(120)에 고정되어 조명광을 투사하기 위한 LED 모듈(150)이 구비된다.

[0030] 이러한 거울 연장 지지부(130) 및 반사 거울(140)의 기본적인 구성은 치과 관련 의료인들이 많이 사용하는 거울을 이용한 간접 관찰에 사용되는 구성과 유사하게 구성함으로써 견인 동작, 최후방 구치(사랑니)의 측면 관찰

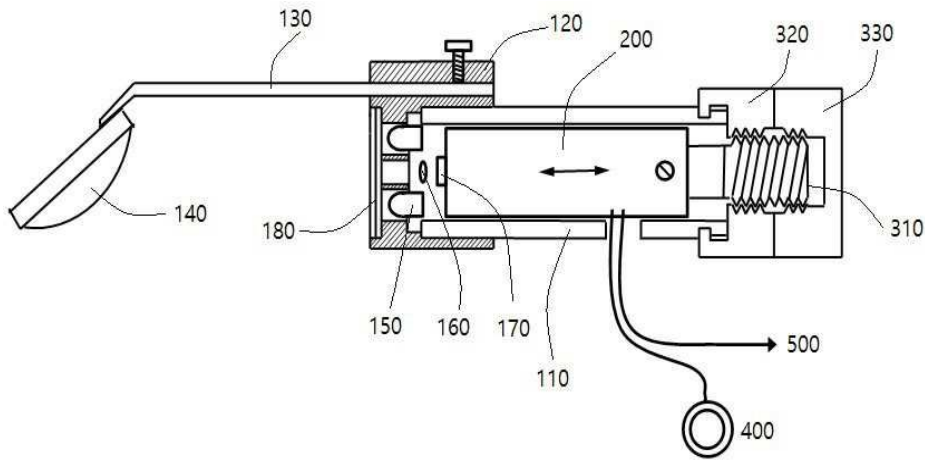
등과 같은 치과 관련 의료인들이 많이 사용하는 동작을 가능하도록 함으로써, 사용자의 친숙성이 높도록하였다.

- [0031] 이러한 LED 모듈(150) 전면에는 적외선 차단 또는 방진 및 방수 기능중 어느 하나 이상의 기능으로 동작하는 필터(180)가 구비되며, 이러한 필터(180)는 적외선 차단을 위한 필터와, 방진 및 방수를 위한 필터를 각각 구비하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0032] 또한, 반사 거울(140)에 맺히는 촬영대상인 치아의 이미지를 입사받는 대물 렌즈(160)이 구비되며, 대물 렌즈(160)를 통과하여 입사된 이미지를 획득하는 CCD 카메라 모듈(170)이 구비되며, 이러한 촬영대상인 치아의 이미지 획득을 위하여 CCD 카메라 모듈(170)과 결합된 제어부(200)가 구비되며, 이러한 제어부(200)는 일반적인 PCB(Printed Circuit Board)에 의하여 구현된다.
- [0033] 또한, 일반적인 구강내 디지털 카메라가 자동으로 초점을 맞추기 위하여 보이스 코일 모터(VCM, Voice Coil Motor)방식을 채택하고 있으나, VCM의 구동에 의하여 초점의 맞추미 지연되는 현상이 존재하게 되므로, 이를 기계적인 방식을 채택하여 대물 렌즈(160)와 CCD 카메라 모듈(170) 사이의 초점거리를 조절하기 위하여 초점 조절용 지그(320, 330)를 구비한다.
- [0034] 이러한 초점 조절용 지그(320, 330)는 CCD 카메라 모듈(170)과 결합된 제어부(200)의 전후진에 의하여 대물 렌즈(160)와 CCD 카메라 모듈(170)간의 거리를 조절함으로써 초점을 조정한다.
- [0035] 초점을 조정하기 위한 동작을 보다 구체적으로 기술하면, 제어부(200)의 전후진은 제어부(200)을 기준으로 CCD 카메라 모듈(170)의 타단에 제어부(200)와 체결되는 나사부(310)와 초점 조절용 지그(320, 330)에 의하여 이루어지며, 초점 조절용 지그(320, 330)는 초점 조정용 나사(320)의 회전에 의하여 초점을 우선 조정후 초점을 고정하기 위하여 초점 고정용 나사(320)의 회전을 방지하기 위한 초점 고정용 나사(330)로 구성된다.
- [0036] 이에 초점 조절용 지그(320, 330)에 의하여 초점이 조정되어 관찰대상이 치아의 이미지가 선명한 경우 촬영버튼(400)의 동작에 의하여 제어부(200)에서 이미지를 획득한다. 이러한 촬영버튼(400)은 도 2에서는 외부에 케이블을 통하여 접속되는 것을 예시하였으나, 하우징(110)에 설치되는 것도 가능하다.
- [0037] 이와 같이 획득된 이미지는 제어부(200)에 포함되는 통신부(미도시)에 의하여 외부기기로 전송된다.
- [0038] 여기서, 상기 통신부는 유선 또는 무선 네트워크를 이용하여 구강내 촬영용 디지털 카메라로 하여금 외부 시스템(500)과 통신하며, 외부 시스템(500)은 디스플레이 기능을 갖는 사용자 디바이스(미도시) 및 개인정보가 저장된 서버(미도시)중 적어도 하나를 포함한다.
- [0039] 이러한 외부 시스템(500)을 구성하는 사용자 디바이스에서는 통신부로부터 송신된 영상을 수신하여 디스플레이, 수신된 영상을 저장하여 관리 및 서버로 수신된 영상을 송신한다.
- [0040] 외부 시스템(500) 중 개인정보가 저장된 서버의 개인정보는 관찰대상인 환자의 인적정보 및 의료정보를 포함하고, 서버는 PACS(Picture Archiving and Communication System), EMR(Electronic Medical Record), PHR(Personal Health Record), RIS(Radiology Information System)중 적어도 하나이거나 이와 연결 가능한 클라우드 서버를 포함한다.
- [0041] 도 3은 반사 거울의 종류에 따른 관찰대상 촬영 영역 대비도이다. 반사 거울(140)으로 도 3(a)는 일반적인 평면 거울, 도 3(b)는 본 발명의 볼록 거울을 사용한 것을 도시한 것이다.
- [0042] 도 3에 도시된 바를 예시하여 설명하며, 도 3(a)와 같이 렌즈 초점 거리 6mm, 물체거리 6cm, 거울 직경 20mm인 경우 평면 거울을 사용하는 경우 물체 영역 직경이 22mm이나, 도 3(b)와 같이 곡률 10cm인 볼록 거울을 사용하는 경우 물체 영역의 직경이 30mm로 확대되어 실제 관찰대상인 치아의 촬영면적은 2배 이상 증대시킬 수 있다.
- [0043] 이러한, 반사 거울(140)에는 일반적으로 광의 반사를 위하여 배면에 반사 코팅층이 형성되나, 도 3(b)에서와 같이 볼록 거울을 사용하는 경우 볼록 거울의 배면에 반사 코팅층이 형성되는 경우에는 광 경로가 이중으로 형성되어 획득되는 이미지가 하나의 이미지가 아닌 2개의 이미지가 중첩되어 획득되는 이미지의 품질이 낮아지므로, 이를 방지하기 위하여 볼록 거울의 전면부에 반사 코팅층을 형성한다.
- [0044] 이러한 반사 코팅층은 일반적인 소재인 알루미늄을 진공 증착에 의하여 형성하며, 반사 거울의 사용시 발생될 수 있는 스크래치 등을 방지하기 위하여 반사 코팅층의 상부에는 전자빔에 의하여 알루미늄을 침투시킨 보호막층을 추가로 형성하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0045] 도 4는 본 발명에 따른 LED 모듈의 구성도이다.

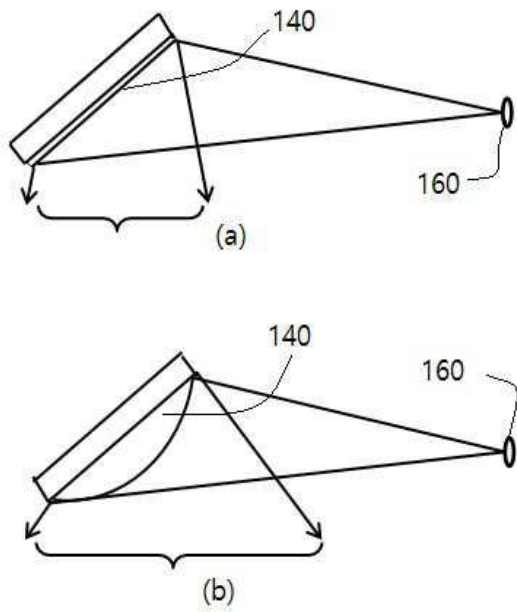




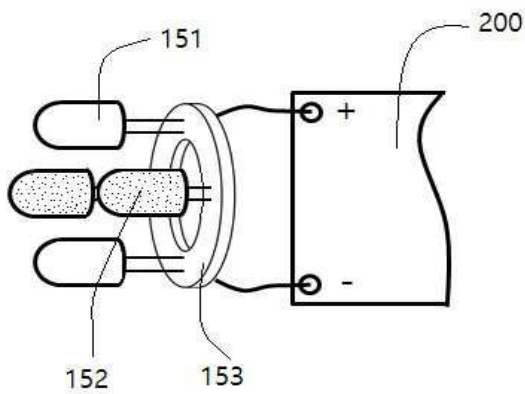
도면2



도면3



도면4



도면5

