



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0101388
(43) 공개일자 2023년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 5/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 5/0603 (2013.01)

A61C 19/066 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0191456

(22) 출원일자 2021년12월29일

심사청구일자 2021년12월29일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

유관중

광주광역시 남구 효우2로 45, 402동 1302호(행암동, 효천엘에이치천년나무4단지아파트)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 5 항

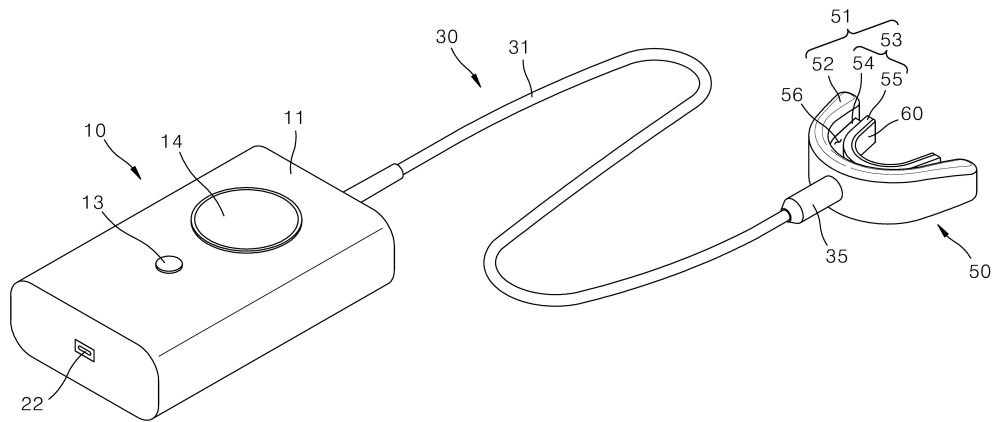
(54) 발명의 명칭 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치

(57) 요약

본 발명은 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 치아 또는 잇몸에 빛을 조사하여 치아미백 및 잇몸치료를 할 수 있는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 치아를 미백하기 위한 빛을 조사하는 제 1LED와, 잇몸을 치료하기 위한 빛을 발생시키는 제 2LED를 포함하는 광발생기와; 일측이 상기 광발생기와 연결되어 상기 광발생기로부터 발생된 빛을 타측으로 전달하기 위한 광케이블과; 치아로 물 수 있는 형상으로 형성되고 일측이 상기 광케이블의 타측과 연결되며 상기 광케이블을 통해 전달된 빛이 치아 또는 잇몸을 향할 수 있도록 투명재질로 형성된 본체와, 치아 또는 잇몸의 배면에 조사되는 빛의 광량이 증가하도록 상기 본체의 타측에 설치되어 상기 치아 또는 잇몸의 배면 측을 향해 빛을 반사시키는 반사유도부를 포함하는 광유도유닛;을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61N 5/0624 (2018.08)

A61N 2005/0606 (2013.01)

A61N 2005/0647 (2013.01)

A61N 2005/0652 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

치아를 미백하기 위한 빛을 조사하는 제 1LED와, 잇몸을 치료하기 위한 빛을 발생시키는 제 2LED를 포함하는 광발생기와;

일측이 상기 광발생기와 연결되어 상기 광발생기로부터 발생된 빛을 타측으로 전달하기 위한 광케이블과;

치아로 물 수 있는 형상으로 형성되고 일측이 상기 광케이블의 타측과 연결되며 상기 광케이블을 통해 전달된 빛이 치아 또는 잇몸을 향할 수 있도록 투명재질로 형성된 본체와, 치아 또는 잇몸의 배면에 조사되는 빛의 광량이 증가하도록 상기 본체의 타측에 설치되어 상기 치아 또는 잇몸의 배면 측을 향해 빛을 반사시키는 반사유도부를 포함하는 광유도유닛;을 구비하는 것을 특징으로 하는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 반사유도부는 상기 본체의 일측과 마주하는 일면이 볼록하게 형성된 것을 특징으로 하는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 광케이블은 상기 제 1LED로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 제 1단위광케이블과, 제 2LED로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 한 쌍의 제 2단위광케이블을 구비하고,

상기 본체는 치아의 전면을 커버할 수 있게 판상으로 형성되고 일측이 상기 제 1단위광케이블과 연결된 전면조사유도부와, 상기 전면조사유도부의 타측으로부터 연장되어 치아로 물 수 있는 물림부와, 잇몸의 전면을 커버할 수 있게 상기 전면조사유도부로부터 상방과 하방으로 각각 연장되며 상기 제 2단위광케이블과 각각 연결된 한 쌍의 조사영역확장부를 구비하고,

상기 반사유도부는 상기 물림부의 단부에 설치된 것을 특징으로 하는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 광유도유닛은 상기 전면조사유도부로 입사된 빛이 상기 조사영역확장부로 조사되거나 상기 조사영역확장부로 입사된 빛이 상기 전면조사유도부로 조사되는 것을 방지하도록 상기 전면조사유도부와 상기 조사영역확장부의 사이에 설치되는 한 쌍의 조사영역구획부재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 본체는 상기 조사영역확장부로 입사된 빛의 조사영역이 입술과 잇몸의 사이로 확장되도록 상기 조사영역확장부로부터 돌출 형성된 광확산돌기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 치아 또는 잇몸에 빛을 조사하여 치아미백 및 잇몸치료를 할 수 있는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 치아는 어릴 때부터 특별한 관리를 하지 않는 이상 선천적 영향 또는 식생활 습관, 양치습관, 흡연 여부에 따른 후천적 영향으로 인해 시간이 경과함에 따라 변색될 수 있으며 치아 및 잇몸에 세균이 번식하여 질환이 발생할 수 있다.

[0003] 변색된 치아를 흰색으로 되돌리는 미용 목적의 치료를 미백이라 하며, 치아미백은 일반적으로 양치 또는 치과시술을 통해 이루어질 수 있다.

[0004] 효과적인 미백을 위해 레이저를 이용하는 전문적인 시술 방법이 개발되고 있으며, 이러한 레이저를 이용한 치아미백 및 질환치료 방법은 효과가 우수하나 장기간동안 주기적인 통원치료를 받아야 하는 번거로움이 있고, 고가의 치료비가 소요되는 단점이 있다.

[0005] 이러한 단점을 개선하기 위해 최근 발광형 치아미백기가 개발되고 있으며 이러한 발광형 치아미백기는 광활성제를 함유한 젤을 치아에 도포하고 그 위에 광활성을 위한 광을 조사함으로써 미백이 이루어지게 한다.

[0006] 일 예로, 대한민국 등록특허 제 10-1838231호(명칭 : 광파이버를 이용한 치아 미백기) 및 공개실용신안 제 20-2010-0009219호(광도파로 원리를 적용한 치아 표면 조광용 마우스 피스)에는 이러한 발광형 미백기가 개시되어 있다. 상기의 발광형 미백기는 치아로 물 수 있는 마우스피스 형태의 본체가 투명재질로 형성되고, 치아미백효과를 발휘하는 빛이 본체를 통해 치아에 입사되며 치아를 미백한다.

[0007] 그러나 상기의 발광형 미백기는 본체에 입사된 빛의 일부가 본체의 후방으로 투과됨으로써 치아의 전면과 치아의 배면에 조사되는 빛의 광량이 상이하게 되며 치아에 불균일한 미백이 이루어지게 되는 단점이 있다.

[0008] 또한, 발광형 미백기는 치아 및 잇몸에 입사되는 빛의 파장에 따라 잇몸에 번식하는 세균을 살균하여 잇몸의 질환을 치료할 수 있는데, 상기의 발광형 미백기는 사용자가 치아로 물면 잇몸이 입술에 의해 가려지게 되어 잇몸으로 빛이 입사되지 못하는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제 10-1838231호 : 광파이버를 이용한 치아 미백기
(특허문헌 0002) 대한민국 공개실용신안 제 20-2010-0009219호 : 광도파로 원리를 적용한 치아표면 조광용 마우스 피스

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위한 것으로서, 배면에 입사되는 빛의 광량을 향상시켜 치아의 전면과 배면에 불균일한 미백이 이루어지는 현상을 방지할 수 있는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 제공하는 것에 목적이 있다.

[0011] 또한 본 발명은 입술에 의해 잇몸이 가려지는 현상을 방지하여 잇몸을 치료하기 위한 빛의 잇몸에 입사되는 영역을 확장시킬 수 있는 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치를 제공하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 치아를 미백하기 위한 빛을 조사하는 제 1LED와, 잇몸을 치료하기 위한 빛을 발생시키는 제 2LED를 포함하는 광발생기와; 일측이 상기 광발생기와 연결되어 상기 광발생기로부터 발생된 빛을 타측으로 전달하기 위한 광케이블과; 치아로 물 수 있는 형상으로 형성되고 일측이 상기 광케이블의 타측과 연결되며 상기 광케이블을 통해 전달된 빛이 치아 또는 잇몸을 향할 수 있도록 투명재

질로 형성된 본체와, 치아 또는 잇몸의 배면에 조사되는 빛의 광량이 증가하도록 상기 본체의 타측에 설치되어 상기 치아 또는 잇몸의 배면 측을 향해 빛을 반사시키는 반사유도부를 포함하는 광유도유닛;을 구비한다.

[0013] 상기 반사유도부는 상기 본체의 일측과 마주하는 일면이 볼록하게 형성된다.

[0014] 상기 광케이블은 상기 제 1LED로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 제 1단위광케이블과, 제 2LED로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 한 쌍의 제 2단위광케이블을 구비하고, 상기 본체는 치아의 전면을 커버할 수 있게 판상으로 형성되고 일측이 상기 제 1단위광케이블과 연결된 전면조사유도부와, 상기 전면조사유도부의 타측으로부터 연장되어 치아로 물 수 있는 물림부와, 잇몸의 전면을 커버할 수 있게 상기 전면조사유도부로부터 상방과 하방으로 각각 연장되며 상기 제 2단위광케이블과 각각 연결된 한 쌍의 조사영역확장부를 구비하고, 상기 반사유도부는 상기 물림부의 단부에 설치된다.

[0015] 상기 광유도유닛은 상기 전면조사유도부로 입사된 빛이 상기 조사영역확장부로 조사되거나 상기 조사영역확장부로 입사된 빛이 상기 전면조사유도부로 조사되는 것을 방지하도록 상기 전면조사유도부와 상기 조사영역확장부의 사이에 설치되는 한 쌍의 조사영역구획부재를 더 구비한다.

[0016] 상기 본체는 상기 조사영역확장부로 입사된 빛의 조사영역이 입술과 잇몸의 사이로 확장되도록 상기 조사영역확장부로부터 돌출 형성된 광확산돌기를 더 구비한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 본체에 입사된 빛이 반사유도부에 의해 반사되어 치아의 배면으로 조사되게 유도함으로써 치아의 배면에 입사되는 빛의 광량이 향상되어 치아의 전면과 치아의 후면이 균일하게 미백되는 이점을 갖는다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 사용자가 본체를 물 시 조사영역확장부와 광확산돌기가 잇몸과 입술 사이에 삽입되어 잇몸을 치료하기 위한 빛이 잇몸과 입술 사이의 틈으로 입사되게 함으로써 잇몸치료를 효과적으로 시행할 수 있게 하는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치의 사시도,

도 2는 도 1의 본체의 측단면도,

도 3은 도 1의 본체의 정단면도,

도 4는 도 1의 광발생기의 정단면도,

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치의 본체의 측단면도,

도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치의 광발생기의 정단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부된 도면을 참조하며 본 발명에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치를 설명한다.

[0021] 도 1 내지 도 4에는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치가 개시되어 있다.

[0022] 도면을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 치아(1)를 미백하거나 잇몸(2)을 치료할 수 있는 빛을 발생시킬 수 있는 광발생기(10)와, 광발생기(10)로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 광케이블(30)과, 광케이블(30)을 통해 전달된 빛을 치아(1)로 조사되게 유도하기 위한 광유도유닛(50)을 포함한다.

[0023] 광유도유닛(50)은 빛이 투과 가능한 본체(51)와, 치아(1) 또는 잇몸(2)의 배면에 조사되는 빛의 광량이 증가하도록 본체(51)의 타측에 설치되어 치아(1) 또는 잇몸(2)의 배면 측을 향해 빛을 반사시키는 반사유도부(60)를 포함한다.

[0024] 본체는 일측이 광케이블(30)의 타측과 연결되며 광케이블(30)을 통해 전달된 빛이 치아(1) 또는 잇몸(2)을 향할 수 있도록 투명재질로 형성된다.

- [0025] 본체(51)는 치아(1)로 물 수 있는 형상으로 형성된다. 본체(51)는 치아(1)의 전면을 커버할 수 있게 판상으로 형성되고 일측이 광케이블과 연결된 전면조사유도부(52)와, 전면조사유도부(52)의 타측으로부터 연장되어 치아(1)로 물 수 있는 물림부(53)를 구비한다.
- [0026] 전면조사유도부(52)는 치열을 따라 연장된 호 형상으로 형성된다. 전면조사유도부(52)의 전면에는 중공부를 갖는 원통 형상으로 돌출된 제 1결합부(59)가 마련된다.
- [0027] 제 1결합부(59)의 중공부에는 케이블(30)을 통해 전달된 빛을 확산시킬 수 있는 확산렌즈(70)가 설치된다.
- [0028] 확산렌즈(70)는 원통형으로 형성되어 일측이 메인부(31)를 향하고 타측이 전면조사유도부(52)를 향하도록 설치된다. 확산렌즈(70)는 메인부(31)를 향하는 일측이 뾰족한 형상으로 형성되어 일측으로 입사된 빛이 확산되며 투과된다.
- [0029] 물림부(53)는 전면조사유도부(52)의 상하방향을 따르는 폭의 중앙으로부터 후방으로 연장된다.
- [0030] 물림부(53)는 전면조사유도부(53)의 후면으로부터 후방으로 연장된 받침부(54)와, 받침부(54)의 후단으로부터 상하방향으로 폭이 커지게 연장된 배면조사유도부(55)를 구비한다.
- [0031] 받침부(54)는 전면조사유도부(52)의 후면을 따라 길게 형성된 호형으로 형성된다. 받침부(54)는 평평한 상면 및 하면을 갖는 판상으로 형성된다.
- [0032] 배면조사유도부(55)는 전면조사유도부(52)를 따라 길게 형성된 호형으로 형성된다. 배면조사유도부(55)는 전면조사유도부(52)와 나란한 판상으로 형성된다.
- [0033] 전면조사유도부(52)와, 받침부(54)와, 배면조사유도부(55)는 일체로 형성된다.
- [0034] 전면조사유도부(52)와, 받침부(54)와 배면조사유도부(55)의 사이에는 치아(1)가 삽입될 수 있는 오목한 치아삽입홈(56)이 형성된다. 치아삽입홈(56)은 받침부(54)의 상하측에 형성된다.
- [0035] 사용자는 본체(31)를 구강 내에 삽입한 후 입을 다물면 윗니와 아랫니가 치아삽입홈(56)에 삽입되어 받침부(54)를 물 수 있다.
- [0036] 배면조사유도부(55)의 후면에는 후술할 반사유도부(60)의 볼록한 부분(61)이 삽입될 수 있는 오목홈(58)이 형성된다. 오목홈(58)은 좌우방향으로 연장된다.
- [0037] 반사유도부(60)는 치열을 따라 연장된 호 형상으로 형성된다. 반사유도부는 본체의 일측과 마주하는 일면이 볼록하게 형성된다. 반사유도부(60)는 물림부(53)의 단부에 설치된다. 본 발명의 제 1 실시 예에서 반사유도부(60)는 볼록한 부분(61)이 오목홈(58)에 삽입되도록 배면조사유도부(55)의 후면에 부착 설치된다. 반사유도부(60)는 전면조사부(52)와 마주하는 일면이 입사된 빛을 반사할 수 있는 거울이 적용된다.
- [0038] 본 발명의 제 1 실시 예와 다르게 물림부는 폭이 상하방향으로 커지게 형성된 받침부 만으로 구성될 수도 있다. 이 경우, 반사유도부는 받침부의 후면에 설치된다.
- [0039] 광발생기(10)는 하우징(11)과, 치아(1)를 미백하기 위한 빛을 조사하는 제 1LED(15)와, 잇몸(2)을 치료하기 위한 빛을 발생시키는 제 2LED(16)와, 제 1 및 제 2LED(15, 16)로 전력을 공급하기 위한 전원부(20)와, 제 1 및 제 2LED(15, 16)의 작동을 제어하기 위한 제어부(17)와, 제 1 및 제 2LED(15, 16)에서 발생된 빛을 광케이블(30)로 집속시키기 위한 집속렌즈(18, 28)를 구비한다.
- [0040] 하우징(11)은 제 1, 2LED(15, 16)와, 전원부(20)와, 제어부(17)와, 집속렌즈(18, 28)가 내장될 수 있도록 내부공간(12)을 갖는 합체 형상으로 형성된다.
- [0041] 하우징(11)은 사용자가 제 1, 2LED(15, 16)의 작동상태와 후술할 배터리의 충전상태를 표시할 수 있는 표시부(13)와, 사용자가 제 1, 2LED(15, 16)의 작동을 조작하기 위해 누를 수 있는 작동버튼(14)이 마련된다.
- [0042] 표시부(13)는 다양한 색깔의 빛을 발광 또는 점멸할 수 있는 램프가 적용된다. 표시부(13)는 일정한 밝기로 발광하여 제 1, 2LED(15, 16)가 작동중인 상태를 표시할 수 있다. 표시부(13)는 점멸을 통해 배터리가 충전중인 상태를 표시할 수 있다.
- [0043] 하우징(11)의 내부에는 제 1, 2LED(15, 16)와 제 1, 2분기부(32, 33)를 고정시킬 수 있는 홀더(19, 29)가 고정 설치된다. 홀더(19, 29)는 중공부를 갖는 원통 형상으로 형성된다. 홀더(19, 29)는 제 1LED(15) 및 제 1분기부(32)를 고정하기 위한 제 1홀더(19)와, 제 2LED(16) 및 제 2분기부(29)를 고정하기 위한 제 2홀더(29)로 구분된

다.

- [0044] 제 1홀더(19)의 일측에는 제 1LED(15)가 제 1홀더(19)의 중공부 내로 인입되게 설치된다. 제 2홀더(29)의 일측에는 제 2LED(16)가 제 2홀더(29)의 중공부 내로 인입되게 설치된다.
- [0045] 제어부(17)는 제어부는 하우징의 내부에 설치된다. 제어부(17)는 작동버튼(14) 및 표시부(13)와 전기적으로 연결된다. 제어부(17)는 사용자가 작동버튼(14)을 누르면 제 1, 2LED(15, 16)가 소정 시간동안 빛을 발생시키도록 제 1, 2LED(15, 16)의 작동을 제어한다. 이때, 제어부(17)가 제 1, 2LED(15, 16)를 작동시키는 시간은 제 1LED(15)로부터 발생된 빛이 치아(1) 표면의 착색물질을 제거하고 제 2LED(16)로부터 발생된 빛이 잇몸(2)을 살균 또는 치료하되 치아(1) 및 잇몸(2)의 조직이 손상되지 않는 적정시간이다.
- [0046] 제어부(17)는 제 1, 2LED(15, 16)가 작동중인 상태에서 사용자가 작동버튼(14)을 누를 시 제 1, 2LED(15, 16)의 작동을 정지시키거나, 사용자가 작동버튼(14)을 누르는 횟수, 세기, 누르는 시간에 따라 제 1, 2LED(15, 16)를 선택적으로 작동되게 제어할 수도 있다.
- [0047] 또한, 제어부(17)는 제 1, 2LED(15, 16)가 작동하는 동안 표시부(13)를 통해 작동상태 또는 후술할 배터리(21)의 잔여 전력상태를 표시할 수 있다. 예를들어, 제 1, 2LED(15, 16)가 작동하는 동안 배터리(21)의 잔여전력이 설정된 전력량 이하로 도달하게 되면 표시부(13)를 점멸되게 작동시켜 사용자에게 충전시점을 표시할 수 있다.
- [0048] 제어부(17)는 제 1, 2LED(15, 16)와 표시부(13)를 제어하기 위해 부가되는 구성으로 이와 다르게 제 1, 2LED(15, 16)와 전원부(20)의 연결을 on/off시킬 수 있는 스위치로 대체되거나 생략될 수도 있다.
- [0049] 제 1, 2LED(15, 16)는 하우징(11)의 내부에서 제어부(17)와 연결되게 설치된다.
- [0050] 제 1, 2LED(15, 16)는 각기 다른 파장의 빛을 발생시킨다. 제 1LED(15)는 치아(1)를 미백하기 위한 빛을 발생시킨다. 제 1LED(15)로부터 발생되는 빛은 300 ~ 420nm 파장대의 빛이다. 300 ~ 420nm 파장대의 빛은 치아(1) 및 치아(1)의 주변에 잔류하는 세균을 살균할 수 있으며, 치아(1)의 표면에 부착된 착색물질을 제거함으로써 치아(1)를 미백할 수 있다.
- [0051] 제 2LED(16)는 잇몸(2)을 치료하기 위한 빛을 발생시킨다. 제 2LED(16)로부터 발생되는 빛은 400 ~ 570nm 파장대의 빛이다. 400 ~ 570nm 파장대의 빛은 잇몸(2)에 조사되면 치아(1)와 잇몸(2) 간의 틈이나 잇몸(2)에 잔류하는 세균을 살균하여 충치 및 잇몸(2)의 감염을 예방할 수 있으며, 치은염 및 잇몸(2)에 발생한 염증을 치료할 수 있다.
- [0052] 전원부(20)는 하우징(11)의 내부에 설치되어 제 1, 2LED(15, 16)으로 전력을 공급할 수 있는 배터리(21)와, 배터리(21)를 충전할 수 있게 배터리(21)와 전기적으로 연결되며 외부상용전원과 전기적으로 연결할 수 있는 충전단자(22)를 구비한다.
- [0053] 충전단자(22)는 사용자가 전원케이블을 연결할 수 있는 일측이 외부로 노출되게 설치된다.
- [0054] 광케이블(30)은 길게 연장되며 길이방향을 따라 빛을 전달할 수 있는 광섬유로 제조된다. 광케이블(30)은 일측이 광발생기(10)와 연결된다. 광케이블(30)은 타측이 본체(51)에 연결된다.
- [0055] 광케이블(30)은 광유도유닛(50)에 연결된 메인부(31)와, 메인부(31)로부터 분기된 제 1, 2분기부(32, 33)를 포함한다.
- [0056] 메인부(31)의 광유도유닛(50)과 연결되는 단부에는 제 1결합부(59)와 결합될 수 있는 제 2결합부(35)가 마련된다.
- [0057] 제 2결합부(35)는 제 1결합부(59)가 끼움결합될 수 있도록 중공부를 갖는 원통 형상으로 형성된다.
- [0058] 제 1, 2분기부(32, 33)는 메인부(31)의 일측 단부로부터 분기된다. 제 1, 2분기부(32, 33)는 하우징(11)의 내부에서 제 1 또는 제 2LED(15, 16)의 광축과 일직선을 이루도록 설치된다.
- [0059] 제 1분기부(32)는 제 1LED(15)의 빛을 전달할 수 있도록 하우징(11)에 연결되는 부분이 하우징(11)의 내부에서 제 1LED(15)의 광축과 일직선을 이루도록 배치된다. 제 1분기부(32)는 제 1LED(15)가 설치된 제 1홀더(19)의 타측에 결합되어 제 1홀더(19)의 중공부를 통해 제 1LED(15)의 광축과 일직선을 이루도록 지지된다.
- [0060] 제 2분기부(33)는 제 2LED(16)의 빛을 전달할 수 있도록 하우징(11)에 연결되는 부분이 하우징(11)의 내부에서 제 2LED(16)의 광축과 일직선을 이루도록 설치된다. 제 2분기부(33)는 제 2LED(16)가 설치된 제 2홀더(29)의 타

측에 결합되어 홀더(19)의 중공부를 통해 제 2LED(16)의 광축과 일치선을 이루도록 지지된다.

- [0061] 홀더(19, 29)는 제 1, 2LED(15, 16)와 제 1, 2분기부(32, 33)가 정렬되게 설치되도록 구비되는 수단으로 이와 다른 방식으로 제 1, 2LED(15, 16)와 제 1, 2분기부(32, 33)를 정렬할 수 있는 다른 어떤 수단으로 대체 또는 생략될 수도 있다.
- [0062] 홀더(19, 29)의 중공부에는 집속렌즈(1, 288)가 설치된다. 집속렌즈(18, 28)는 양측이 볼록한 렌즈이다. 집속렌즈(18, 28)은 제 1홀더(19)에 설치되는 제 1집속렌즈(18)와, 제 2홀더(29)에 설치되는 제 2집속렌즈(29)로 구분된다. 제 1집속렌즈(18)는 일측이 제 1LED(15)를 향하고, 타측이 제 1분기부(32)의 단부를 향하도록 설치된다.
- [0063] 제 2집속렌즈(28)는 일측이 제 2LED(16)를 향하고, 타측이 제 2분기부(33)의 단부를 향하도록 설치된다.
- [0064] 집속렌즈(18)는 제 1 또는 제 2LED(15, 16)로부터 발생된 빛을 집속하여 제 1 또는 제 2분기부(32, 33)의 단부로 조사한다.
- [0065] 상술한 바와 같은 본 발명의 제 1실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치는 사용자가 조작버튼(14)을 누르면 제 1, 2LED(15, 16)로부터 빛이 발생하게 된다.
- [0066] 제 1, 2LED(15, 16)로부터 발생된 빛은 광케이블(30)을 통해 전달되어 전면조사유도부(52)로 입사된다. 전면조사유도부(52)로 입사된 빛의 일부는 전면조사유도부(52)를 투과하여 치아(1) 및 잇몸(2)의 전면으로 입사된다.
- [0067] 또한, 전면조사유도부(52)로 입사된 빛의 다른 일부는 물림부(53)로 입사된다. 물림부(53)로 입사된 빛의 일부는 치아(1) 또는 잇몸(2)의 배면으로 입사된다. 물림부(53)로 입사된 빛의 다른 일부는 반사유도부(60)로 입사된다. 반사유도부(60)에 입사된 빛은 반사유도부(60)에 의해 반사되어 치아(1)와 잇몸(2)의 배면으로 입사된다.
- [0068] 결과적으로, 치아(1) 및 잇몸(2)의 배면에는 물림부(60)로 입사되어 치아(1) 및 잇몸(2)으로 조사되는 빛의 일부에 더하여 반사유도부(60)에 의해 반사된 빛이 함께 조사됨으로써 치아(1) 및 잇몸(2)의 배면에 입사되는 빛의 광량이 향상되게 되며 치아미백과 잇몸치료가 더욱 효과적으로 이루어지게 하는 이점을 갖는다.
- [0069] 상술한 바와 같이 본 발명의 제 1실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 배면에 조사되는 빛의 광량 향상시킴으로써 치아(1)의 전면과 후면의 치아미백 효과가 불균일하게 작용되게 하는 현상을 방지하는 이점을 갖는다.
- [0070] 이하 도 5 내지 도 6을 참조하며 본 발명의 제 2실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치에 대해 상세히 설명한다.
- [0071] 본 발명의 제 2실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료장치는 광케이블 및 광유도유닛 외의 구성이 본 발명의 제 1실시 예와 동일함에 중복 설명은 생략한다.
- [0072] 본체(91)는 잇몸(2)의 전면을 커버할 수 있게 전면조사유도부(52)로부터 상방과 하방으로 각각 연장된 한 쌍의 조사영역확장부(92)와, 조사영역확장부(91)로 입사된 빛의 조사영역이 입술(3)과 잇몸(2)의 사이로 확장되도록 조사영역확장부(92)로부터 돌출 형성된 광확산돌기(93)를 더 구비한다.
- [0073] 그리고 광유도유닛(90)은 전면조사유도부(52)로 입사된 빛이 조사영역확장부(92)로 조사되거나 조사영역확장부(92)로 입사된 빛이 전면조사유도부(52)로 조사되는 것을 방지하도록 전면조사유도부(52)와 조사영역확장부(92)의 사이에 설치되는 한 쌍의 조사영역구획부재(95)를 더 구비한다.
- [0074] 전면조사유도부(52)는 제 1단위광케이블(82)과 연결된 구성 외에 본 발명의 제 1실시 예와 동일함에 중복 설명은 생략한다.
- [0075] 조사영역확장부(91)는 전면조사유도부(52)와 동일한 호 형상의 판상으로 형성된다. 조사영역확장부(91)는 전면조사유도부(52)와 일체로 형성된다. 조사영역확장부(91)는 전면조사유도부(52)와 동일한 투명재질로 형성된다. 조사영역확장부(91)의 전면에는 본 발명의 제 1실시 예의 제 1결합부(59)와 동일한 형상의 제 3결합부(94)가 마련된다.
- [0076] 조사영역구획부재(95)는 한 쌍이 구비된다. 조사영역확장부재(95)는 전면조사유도부(92)의 상부와 하부에 각각 설치된다. 조사영역구획부재(95)는 전면조사유도부(52) 및 조사영역확장부(91)와 동일한 호 형상의 판상으로 형성된다. 조사영역구획부재(95)는 본체(91) 내에 내장되게 설치된다. 조사영역구획부재(95)는 상면과 하면에 입사된 빛을 반사시킬 수 있는 양면거울로 형성됨이 바람직하다.
- [0077] 조사영역구획부재(95)는 전면조사유도부(52)로 입사된 빛이 조사영역확장부(92)로 입사되거나 조사영역확장부

(92)로 입사된 빛이 전면조사유도부(52)로 입사되는 것을 방지하기 위한 구성으로 생략될 수도 있다.

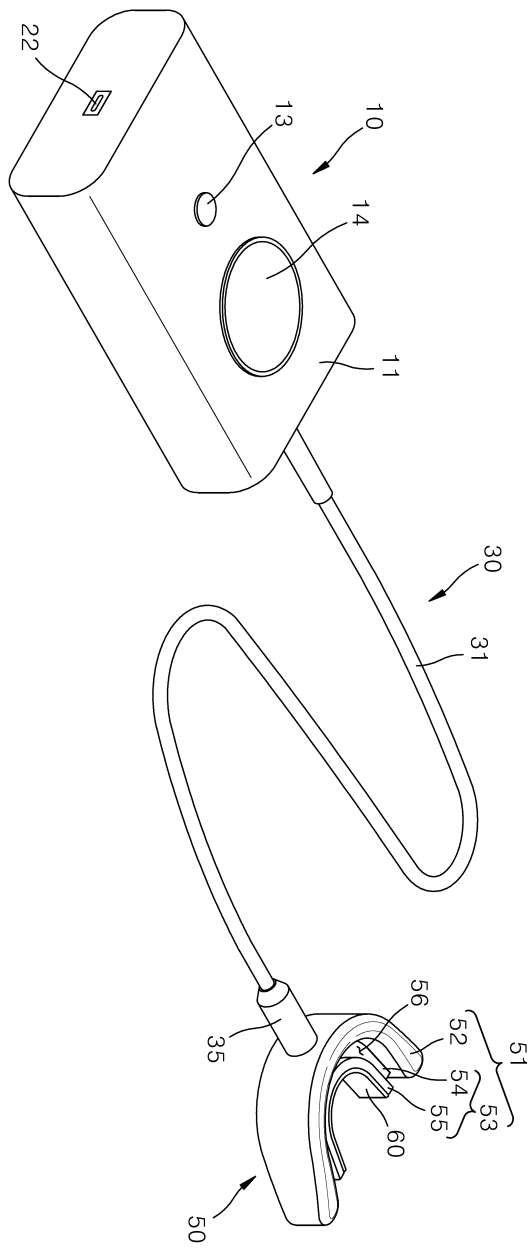
- [0078] 전면조사유도부(52)는 일측이 후술할 제 1단위광케이블(81)과 연결된다. 조사영역확장부(92)는 후술할 제 2단위 광케이블(82)과 각각 연결된다.
- [0079] 광케이블(80)은 제 1LED(15)로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 제 1단위광케이블(81)과, 제 2LED(16)로부터 발생된 빛을 전달하기 위한 한 쌍의 제 2단위광케이블(82)을 구비한다.
- [0080] 제 1단위광케이블(81)은 본 발명의 제 1 실시 예의 메인부(31)와 동일한 방식으로 전면조사유도부(52)와 연결된다. 제 2단위광케이블(81)은 조사영역확장부(91)와 연결되는 단부에 제 3결합부(94)가 끼움결합될 수 있는 제 4결합부(84)가 마련된다.
- [0081] 제 2단위광케이블(81)은 제 3결합부(94)와 제 4결합부(84)가 상호 끼움결합됨으로써 조사영역확장부(91)에 연결된다.
- [0082] 광발생기(100)의 제 2LED(16)는 한 쌍이 구비된다.
- [0083] 제 1단위광케이블(81)은 본 발명의 제 1 실시 예의 제 1분기부(32)와 동일한 방식으로 제 1LED(15)의 광축과 일직선을 이루도록 설치된다. 제 2단위광케이블(82)은 본 발명의 제 2 실시 예의 제 2분기부(33)와 동일한 방식으로 제 2LED(16)의 광축과 일직선을 이루도록 각각 설치된다.
- [0084] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 사용자가 물림부(53)를 물면 입사영역확장부(92)가 잇몸(2)의 전면을 커버하고, 제 2단위광케이블(82)을 통해 제 2LED(16)로부터 발생된 빛이 입사영역확장부(92)를 투과하여 잇몸(2)으로 조사됨으로써 잇몸(2)을 치료하는 작용이 효과적으로 이루어지게 하는 이점을 갖는다.
- [0085] 또한, 사용자가 물림부(53)를 물게 되면 도 6과 같이 사용자의 입술이 광확산돌기(93)를 타고 전방으로 가이드되며 입술(3)과 잇몸(2)의 사이가 벌어진다. 이때 광확산돌기(93)가 사용자의 잇몸(2)과 입술(3) 사이로 삽입되게 된다. 이러한 상태에서 입사영역확장부(92)로 빛이 입사되면 입사영역확장부(92)로 입사된 빛의 일부가 광확산돌기(93)를 투과하여 잇몸(2)과 입술(3) 사이 영역으로 조사된다.
- [0086] 이러한 구성을 통해 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 광확산돌기(93)를 통해 입술(3)과 잇몸(2) 사이 영역으로 빛을 조사할 수 있게 됨으로써 잇몸(2)이 입술에 의해 가려지는 현상을 방지하고 잇몸(2)의 치료가 효과적으로 이루어지게 하는 이점을 갖는다.
- [0087] 또한, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 LED광을 이용한 치아미백 및 잇몸치료 장치는 조사영역구획부재(95)에 의해 전면조사유도부(52)로 입사된 빛이 잇몸(2)으로 조사되거나, 조사영역확장부(92)로 입사된 빛이 치아(1)로 조사되는 것이 방지됨으로써 치아미백 효과를 위한 빛이 잇몸(2)으로 조사되거나 잇몸치료 효과를 위한 빛이 치아(1)로 조사됨에 의해 발생할 수 있는 부작용을 방지하는 이점을 갖는다.
- [0088] 이상에서 설명한 본 발명은 도면에 도시된 일 예를 참조하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

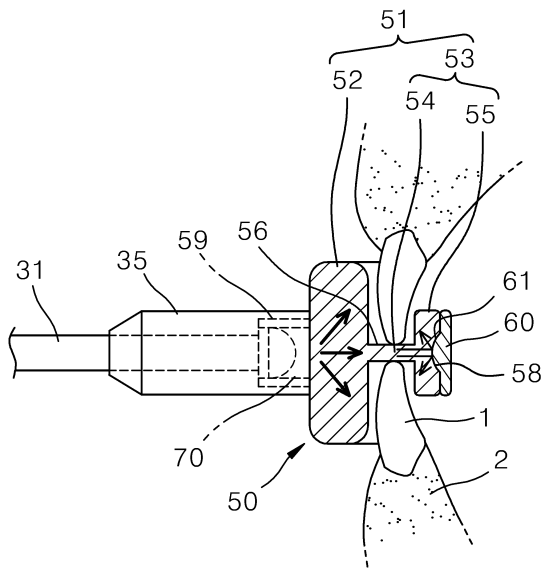
- [0089]
- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 : 치아 | 2 : 잇몸 |
| 10, 100 : 광발생유닛 | 15, 16 : 제1, 2LED |
| 30, 80 : 케이블 | 50, 90 : 광유도유닛 |
| 51, 91 : 본체 | 60 : 반사유도부 |

도면

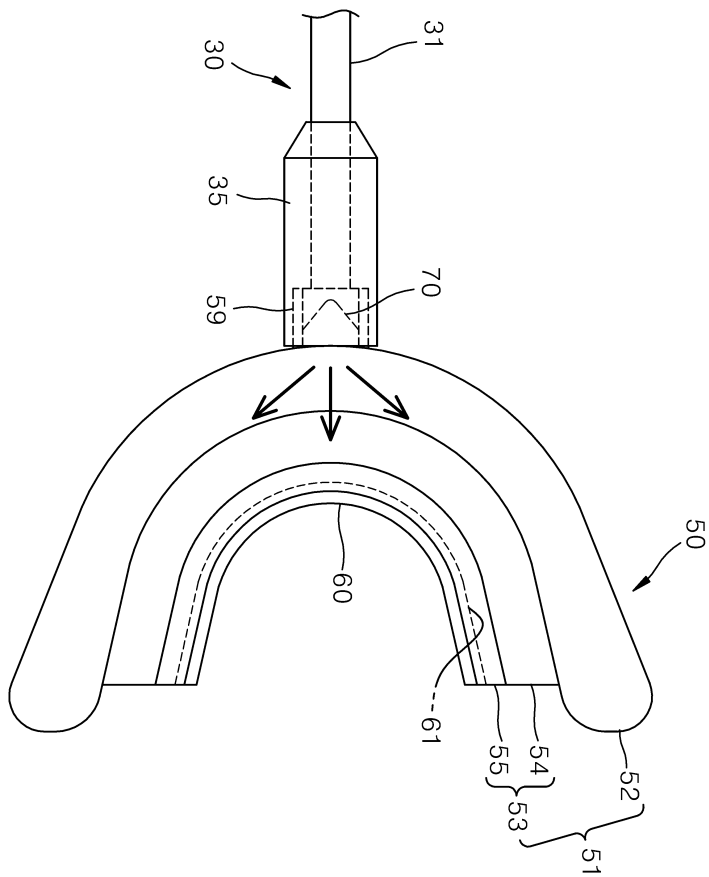
도면1



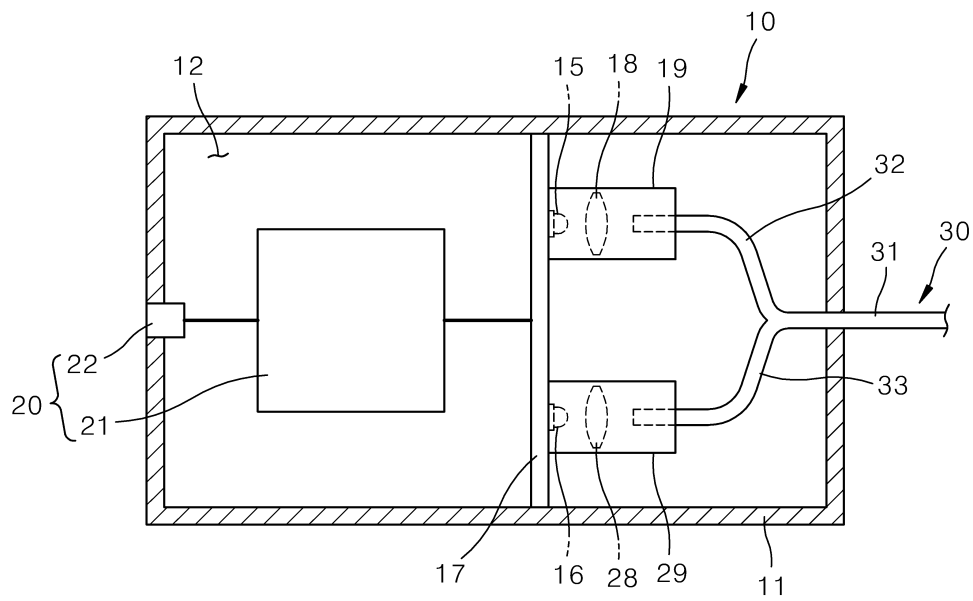
도면2



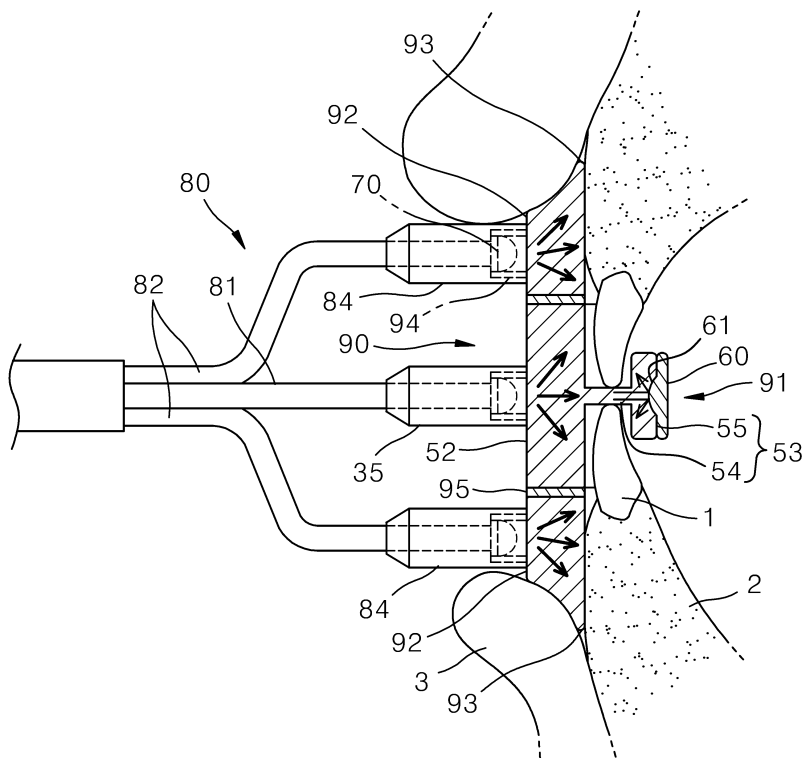
도면3



도면4



도면5



도면6

