



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0075492
(43) 공개일자 2021년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 5/06 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 5/0625 (2018.08)
A61F 7/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0166632
(22) 출원일자 2019년12월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대 학교)
(72) 발명자
이진수
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 4동 2401호 (송도동, 송도 더샵 퍼스트월드)
(74) 대리인
특허법인태백

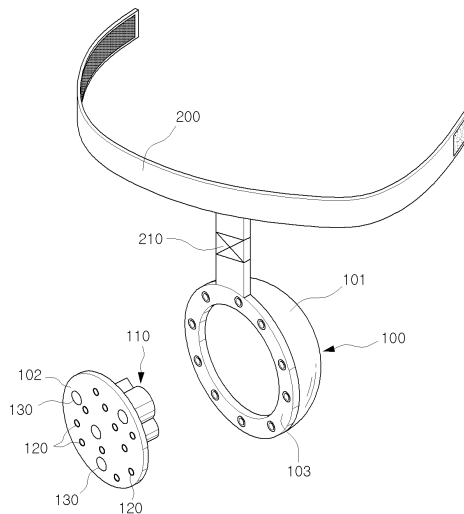
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **턱관절 통증 치료용 광원치료기**

(57) 요약

본 발명은 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 배치되고, 선택적으로 턱관절에 광열을 조사하는 광원부, 및 상기 광원부에 구비되고, 상기 광원부를 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 고정하는 고정수단을 포함하여, 엘이디(LED)를 이용한 해당 파장의 치료광파, 원적외선 및 열원에 의한 열치료를 병행하여, 그에 따른 광열을 턱관절 심부까지 깊숙이 전도시켜 효과적으로 턱관절 통증의 완화 치료를 실시할 수 있고, 턱관절 심부까지 도달하는 광열로 종래보다 짧은 치료시간이 소요되고, 장시간의 광열 노출로 발생하는 피부 발진 등의 부작용을 최소화할 수 있는 턱관절 통증 치료용 광원치료기를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61F 2007/0013 (2013.01)

A61F 2007/0088 (2013.01)

A61N 2005/0647 (2013.01)

A61N 2005/0652 (2013.01)

A61N 2005/066 (2013.01)

A61N 2005/0662 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 배치되고, 선택적으로 턱관절에 광열을 조사하는 광원부; 및
상기 광원부에 구비되고, 상기 광원부를 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 고정하는 고정수단을 포함하는 턱관
절 통증 치료용 광원치료기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 광원부는
해당 파장의 치료광과 함께 원적외선을 조사하는 것을 특징으로 하는 턱관절 통증 치료용 광원치료기.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 광원부는
550~850nm 파장의 치료광을 조사하는 제1엘이디소자와;
900nm 파장 이상의 원적외선을 조사하는 제2엘이디소자;를 포함하는 턱관절 통증 치료용 광원치료기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 광원부의 주변에 구비되어, 상기 광원부를 피부에 근접한 상태를 유지하게 하는 밀착수단을 포함하는 턱관
절 통증 치료용 광원치료기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 내측하우징의 주변에 구비되어, 상기 광원부와 근접하는 피부에 해당 온도의 열을 제공한 열원부재를 포함
하는 턱관절 통증 치료용 광원치료기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 턱관절 통증 치료용 광원치료기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 투과성이 높은 엘이디광을
이용하여, 턱관절의 심부까지 치료광과 함께 열을 턱관절에 집중 조사시켜, 상기 턱관절에 효과적으로 광치료와
함께 열치료를 병행할 수 있도록 한 턱관절 통증 치료용 광원치료기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 턱관절은 아래턱뼈와 머리뼈 사이에 위치하고 있는 관절로서, 아래턱뼈와 머리뼈 사이에는 관절원판이 존재하며, 이 관절원판은 뼈와 뼈가 직접 만나 움직일 때 생길 수 있는 부작용을 방지하는 완충 역할을 한다.
- [0004] 상기 관절원판이 정상 위치를 벗어나거나 마모되었을 때 턱관절 장애가 발생하고, 이러한 턱관절 장애는 턱관절 통증이나 운동 장애로 대부분 턱관절 주위 근육 이상과 동반하여 나타난다.
- [0005] 또한, 턱관절 장애 중 하나인 측두하악 장애는 턱관절을 움직이거나 음식을 씹는데 쓰이는 근육의 이상을 말하는데, 이러한 측두하악 장애가 발생할 경우 나타나는 증상은 턱관절에서 소리가 나거나 심한 통증으로 입을 벌리기 어렵고 귀나 뺨, 머리 옆쪽, 목, 어깨 등에서 통증이 나타난다.
- [0006] 또한, 입을 벌릴 때 한쪽으로 치우치거나 벌어지는 경로가 일정하지 않은 것도 유사한 증상이다.
- [0007] 한편, 이러한 턱관절 장애를 유발하는 원인으로는 이갈이, 이 악물기, 수면자세 불량, 턱 괴기 등의 나쁜 생활 습관이나, 외상, 스트레스로 인한 심리적 불안과 긴장, 우울 등이 있다.
- [0008] 이러한 턱관절 장애를 치료하기 위한 방법으로는 진통제, 근육 이완제 등을 이용한 약물치료요법과, 찜질, 경피 신경자극, 적외선, 고주파 전극, 저출력 레이저 등을 이용한 물리치료요법과, 수술적 치료가 있다.
- [0009] 특히 물리치료에 많이 사용되는 고주파 전극과 저출력 레이저는 통증을 완화시키고 치료하는 효과가 크지만 시술 시간이 30분에서 1시간 정도 소요되고, 고주파 전극을 이용한 치료의 경우, 치료사가 환자의 환부를 계속으로 문질러 주어야 하는 불편함이 있다.
- [0010] 또한, 적외선, 저출력 레이저 등과 같이 광을 이용한 종래의 치료기술은 피하에 위치하는 턱관절의 심부까지 그 효과가 미치지 못해 그 효과를 제대로 발휘되지 못하는 문제점 등이 있었다.
- [0011] 종래기술로는 공개특허 제10-2011-0040853호(2011.04.20)를 참고할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 엘이디(LED)를 이용한 해당 파장의 치료광과, 열치료를 병행하여, 그에 따른 광열을 턱관절 심부까지 깊숙이 전도시켜 효과적으로 턱관절 통증의 완화 치료를 실시할 수 있고, 턱관절 심부까지 도달하는 광열로 종래보다 짧은 치료시간이 소요되고, 장시간의 광열 노출로 발생하는 피부 발진 등의 부작용을 최소화할 수 있는 턱관절 통증 치료용 광원치료를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기는 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 배치되고, 선택적으로 턱관절에 광열을 조사하는 광원부, 및 상기 광원부에 구비되고, 상기 광원부를 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 고정하는 고정수단을 포함한다.
- [0016] 이때 본 발명에 따른 상기 광원부는 해당 파장의 치료광과 함께 원적외선을 조사한다.
- [0017] 그리고 본 발명에 따른 상기 광원부는 550~850nm 파장의 치료광을 조사하는 제1엘이디소자와, 900nm 파장 이상의 원적외선을 조사하는 제2엘이디소자를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 상기 광원부의 주변에 구비되어, 상기 광원부를 피부에 근접한 상태를 유지하게 하는 밀착수단을 포함한다.
- [0019] 더불어 본 발명에 따른 상기 내측하우징의 주변에 구비되어, 상기 광원부와 근접하는 피부에 해당 온도의 열을 제공한 열원부재를 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기에 의해 나타나는 효과를 다음과 같다.
- [0022] 엘이디(LED)를 이용한 해당 파장의 치료광과, 원적외선 및 열원에 의한 열치료를 병행하여, 그에 따른 광열을 턱관절 심부까지 깊숙이 전도시켜 효과적으로 턱관절 통증의 완화 치료를 실시할 수 있는 효과를 가진다.
- [0023] 턱관절 심부까지 도달하는 광열로 종래보다 짧은 치료시간이 소요되고, 장시간의 광열 노출로 발생하는 피부 발진 등의 부작용을 최소화할 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기를 보인 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 고정수단을 밴드로 구성한 상태를 보인 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 고정수단을 귀걸이 테로 구성한 상태를 보인 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 고정수단을 머리테로 구성한 상태를 보인 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 고정수단을 밴드로 구성한 상태를 보인 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기에 열원부재를 구비한 상태를 보인 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 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.
- [0027] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0028] 광 치료(light therapy)는 다양한 질병 치료를 위해 오래전부터 이용된 의료기술이다. 피부병 치료를 위해 태양 빛을 이용하는 방법은 수천 년 전부터 이집트, 인도 그리고 중국에서 이용되었다. 태양광을 이용한 치료법은 1903년 노벨 의학상 수상자인 Niels Ryberg Finsen에 의해 재조명되었으며, 이후 인공 광을 이용한 광선요법(phototherapy)의 태동을 낳게 된다.
- [0029] 최근 피부질환 치료를 위한 광원 중 엘이디(LED) 광원을 이용한 방법이 대두되고 있다. 엘이디 광원은 고출력 레이저(laser)가 국소적인 면적에 집중적으로 치료하는 것과 달리 적절한 광출력으로 넓은 면적의 질환 부위를 효과적으로 치료할 수 있다.
- [0030] 엘이디 광원은 파장선 폭(wavelength bandwidth)이 좁아 특정 파장의 광원을 방출하므로 유해한 자외선(UV)이나 불필요한 적외선(IR) 등이 방출되지 않아 부작용이 적고, 에너지가 낮아 조직이나 눈을 손상시키지 않는 장점이 있어 가시광선과 근적외선 영역의 엘이디 광원을 이용한 치료를 인간에게 사용할 수 있도록 미국 FDA에서 허가하고 있다.
- [0031] 다음은 엘이디 광원을 이용한 의학적 사례를 살펴보면 다음과 같다.
- [0032] 초기 엘이디 광원을 이용한 피부질환 치료는 상처 치료를 목적으로 하였다. 가시광 및 근적외선 영역의 다양한 파장을 갖는 LED 광원은 뮌틴 섬유아세포, 쥐 골아세포(osteoblast), 쥐 골근세포(skeletal muscle cell) 및 휴먼 상피(epithelial cell) 등의 다양한 세포선(cell line)에 존재하는 세포의 성장을 증가시켰다. 상처의 크기 감소 및 상처의 봉합 속도 증가에 대한 연구결과가 발표되었으며, 특히 인간 피부 세포의 빠른 상처 치유와 봉합에 대한 긍정적인 연구결과들이 발표되었다.
- [0033] 특히 외과적 수술 이후 엘이디 광원을 조사하였을 때, 부기(swelling), 삼출성(oozing), 각질화(crusting), 고통(pain), 홍반(erythema)의 부작용이 현저히 줄어들음을 보고하였다. 괴저성(necrotic) 상처를 갖는 피부의 치유를 위해서는 근적외선 영역의 파장이 metalloproteinases 생산의 증가가 상처치유에 도움을 주었음을 보고하였

다.

- [0034] 그리고 자유 라디칼(radical)은 무증상의 염증을 일으키는 것으로 알려져 있다. 염증은 다양한 경로를 통해 유발되는데, 태양빛이나 화학물질에 대한 우리 몸의 면역 반응에 의해 생산된 효소의 산성화에 의해 발생된다.
- [0035] 엘이디 광원을 이용한 치료는 염증 유발자의 역반응에 의한 병변을 제거하는 방법을 통해 가능하다. 635nm 파장의 광을 인간 잇몸의 섬유아세포에 조사하는 경우 PGE2 합성을 억제하여 염증 발생을 저하시킬 수 있음을 보고하였다.
- [0036] 엘이디 광원의 조사는 홍반의 명확한 구분을 도왔으며 펄스 다이 레이저 치료로 상처를 입은 환자의 치유에서 불편함을 최소화 하였고, 엘이디 광원은 MMP를 억제하는데 MMP의 억제는 염증이 있는 세포조직의 낭창을 줄일 수 있음을 보고하였다.
- [0037] 또한, 태양빛에 의해 손상된 피부에 있어서, 콜라겐 합성은 MMP의 증가와 함께 줄어든다.
- [0038] 따라서, 피부 노화의 의학적 징후를 방지하거나 치료하는 전략은 MMP의 감소와 새로운 콜라겐의 합성을 통해 콜라겐 부족을 해소하는 방법이 가능하다. 가시광과 근적외선 영역의 파장에 해당하는 빛을 방출하는 다양한 엘이디 광원의 사용은 피부 콜라겐 합성을 강화하고 동시에 MMP의 증가를 억제할 수 있음을 보고하였다. 엘이디 광원의 조사 후 현저한 콜라겐합성의 증가가 다양한 실험을 통해 보고되고 있다.
- [0039] 본 발명은 전구보다 투과성이 높은 엘이디광을 이용하여, 턱관절의 심부까지 치료광과 함께 원적외선 및 열원부재의 열을 턱관절에 집중 조사시켜, 상기 턱관절에 효과적으로 광치료와 함께 열치료를 병행할 수 있도록 한 턱관절 통증 치료용 광원치료기에 관한 것으로, 도면을 참조하여 더욱 상세하게 살펴보면 다음과 같다.
- [0040] 도 1 내지 도 4를 참조한 본 발명의 일 실시 예에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기는 광원부(100) 및 고정수단(200)을 포함하는데, 상기 광원부(100)는 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 배치되고, 선택적으로 턱관절에 광열을 조사한다.
- [0041] 이때 상기 광원부(100)를 보다 상세하게 살펴보면, 광원부(100)는 돔 형태로 일측이 개구된 외측하우징(101)과, 원관형으로 상기 외측하우징(101)의 개구에 결합되어, 피부에 근접하는 내측하우징(102)을 포함하고, 상기 외측하우징(101)의 개구부에 내측하우징(102)이 결합됨에 따라 상기 외측하우징(101)의 내부 공간이 폐쇄된다.
- [0042] 여기서 상기 외측하우징(101)의 내부 공간에는 전원부를 포함하는 제어부(110)가 수용되고, 상기 외측하우징(101)의 외측면에는 상기 제어부(110)와 전기적으로 연결된 스위치가 집합된 스위치부(도시하지 않음) 및 표시부(도시하지 않음)를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 표시부는 치료기의 구동, 광의 세기, 구동시간 등을 표시할 수 있고, 상기 스위치부 집합된 스위치의 조작으로 치료기의 구동, 광 세기, 구동시간 등을 설정할 수 있다.
- [0044] 상기 제어부(110)는 상기 외측하우징(101)의 내부 공간을 향하는 상기 내측하우징(102)의 내측면에 구비되어, 상기 내측하우징(102)이 상기 외측하우징(101)에 결합할 시, 상기 외측하우징(101)의 내부 공간으로 수용된다.
- [0045] 더불어 상기 광원부(100)의 외측하우징(101) 개구부 주변에는 상기 광원부(100)가 피부에 근접되도록 상기 외측하우징(101)을 피부에 근접시키는 밀착수단(103)을 구비할 수 있다.
- [0046] 상기 밀착수단(103)은 실리콘 패드와 같이 끈끈한 물성으로 피부와 밀착되게 하거나, 외부에서 가해지는 외압에 의해 오목한 공간이 평평하게 퍼지면서 탄성에 의해 발생하는 진공압으로 흡착력을 발생하는 통상의 흡착판으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정하지 않고 상기 외측하우징(101)의 개구부 외주연을 따라 오목한 홈을 형성하고, 그 오목한 홈에 따라 진공펌프와 연통하는 복수 개의 연통공을 일정하게 형성하여, 상기 진공펌프의 구동으로 발생한 진공압으로 상기 외측하우징(101)의 개구부와 피부가 서로 밀착할 수도 있다.
- [0047] 따라서 상기한 밀착수단(103)에 의해 상기 광원부(100)를 장시간 정위치인 턱관절이 있는 부위에 위치하도록 할 수 있다.
- [0048] 그리고 상기 내측하우징(102)의 외측면에는 제1엘이디소자(120) 및 제2엘이디소자(130)가 무작위 또는 해당 형상의 패턴으로 배치되는데, 상기 제1엘이디소자(120)는 550~850nm 파장의 치료광을 조사하고, 상기 제2엘이디소자(130)는 900nm 파장 이상의 원적외선(광열)을 조사한다.
- [0049] 상기 제1엘이디소자(120) 및 제2엘이디소자(130)는 상기 제어부(110)와 전기적으로 연결되어, 상기 제어부(110)의 제어에 그 구동 및 발광 세기가 조절되는 것이 바람직하다.

- [0050] 그리고 상기 내측하우징(102)의 외측면에는 온도센서(도시하지 않음)가 함께 구비되어, 상기 광원부(100)와 피부 간의 사이 온도를 측정하여 상기 제어부(110)로 송신할 수 있고, 상기 제어부(110)는 상기 온도센서(도시하지 않음)에서 측정한 온도를 토대로 상기 제1엘이디소자(120) 및 제2엘이디소자(130)의 구동 및 발광 세기를 조절할 수 있다.
- [0051] 여기서 상기 외측하우징(101)을 측단면 형상을 원형에 한정하여 설명하나, 이에 한정하지 않고 타원형 사각, 또는 턱관절, 턱근육 및 턱뼈를 따라 다각형으로 형성할 수 있다.
- [0052] 이때 상기 내측하우징(102) 역시, 상기 외측하우징(101)에 결합할 수 있도록 상기 외측하우징(101)에 대응하는 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 또한, 상기 광원부(100)에는 고정수단(200)을 구비하는데, 상기 고정수단(200)은 상기 광원부(100)를 턱관절이 위치하는 귀의 전방측에 고정한다.
- [0054] 이때 상기 광원부(100)가 단일 또는 좌, 우 양측 턱관절을 동시에 치료할 수 있도록, 두 개의 광원부(100)가 상기 고정수단(200)에 구비될 수 있는데, 상기 고정수단(200)은 다양한 형태로 구성할 수 있다.
- [0055] 일례로 도 2를 참조한 상기 고정수단(200)은 통상의 헤어밴드와 같이 탄성을 가진 밴드로 구성할 수 있는데, 다양한 둘레의 머리에 단단하게 착용 가능하게 밴드의 둘레가 선택적으로 신축되도록 할 수 있도록, 상기 밴드의 일측단과 타측단에는 각각 벨크로 암, 수가 구비되어, 상기 벨크로 암, 수의 체결에 의해 밴드의 둘레를 조절할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 광원부(100)와 고정수단(200) 사이에는 길이조절부(210)를 구비할 수 있는데, 상기 길이조절부(210)는 상기 광원부(100)가 턱관절 위치상에 배치할 수 있도록 상기 고정수단(200)에서의 현수 길이를 조절할 수 있다.
- [0057] 그리고 다른 예로, 도 3을 참조한 상기 고정수단(200)은 귀걸이 테 형태로 구성할 수 있는데, 탄성을 갖고 머리의 뒤부분을 따라 반원형태로 절곡된 테의 좌, 우측단에 각각은 착용자의 좌, 우 양측 귀에 걸 수 있도록 고리 형태로 절곡된 절곡부를 형성하고, 그 절곡부에 상기 광원부(100)를 구비할 수 있다.
- [0058] 또 다른 예로, 도 4를 참조한 상기 고정수단(200)은 헤드폰 형태로 탄성을 갖고 머리 형태를 따라 절곡된 머리 테의 좌, 우 양측에 상기 광원부(100)를 구비할 수 있다.
- [0059] 이때 상기 길이조절부(210)는 머리테의 선상에 구비되는 것이 바람직하다.
- [0060] 또 다른 예로, 도 5를 참조한 상기 고정수단(200)은 스테인리스 등과 같은 금속재의 심재(201)를 구비하고, 상기 심재(201)의 외표면에는 장시간 피부와 접촉하여도 무해한 실리콘재질의 표피(202)를 형성하면서, 일정 크기의 원을 유지하도록 하는 밴드로 구성하여, 상기 고정수단(200)이 머리 둘레를 심재(201)의 탄성으로 감싸 고정될 수 있도록 할 수도 있다.
- [0061] 도 6을 참조한 본 발명의 일 실시 예에 따른 턱관절 통증 치료용 광원치료기는 열원으로 열선으로 이루어진 열원부재(140)를 포함할 수 있는데, 상기 열원부재(140)는 상기 내측하우징(102)의 주변에 구비되어, 상기 광원부(100)와 근접하는 피부에 해당 온도의 열을 제공한다.
- [0062] 따라서 상기한 구성에 의한 턱관절 통증 치료용 광원치료기는 엘이디(LED)를 이용한 해당 파장의 치료광과, 원적외선 및 열원에 의한 열치료를 병행하여, 그에 따른 광열을 턱관절 심부까지 깊숙이 전도시켜 효과적으로 턱관절 통증의 완화 치료를 실시할 수 있다.
- [0063] 그리고 턱관절 심부까지 도달하는 광열로 종래보다 짧은 치료시간이 소요되고, 장시간의 광열 노출로 발생하는 피부 발진 등의 부작용을 최소화할 수 있다.
- [0064] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

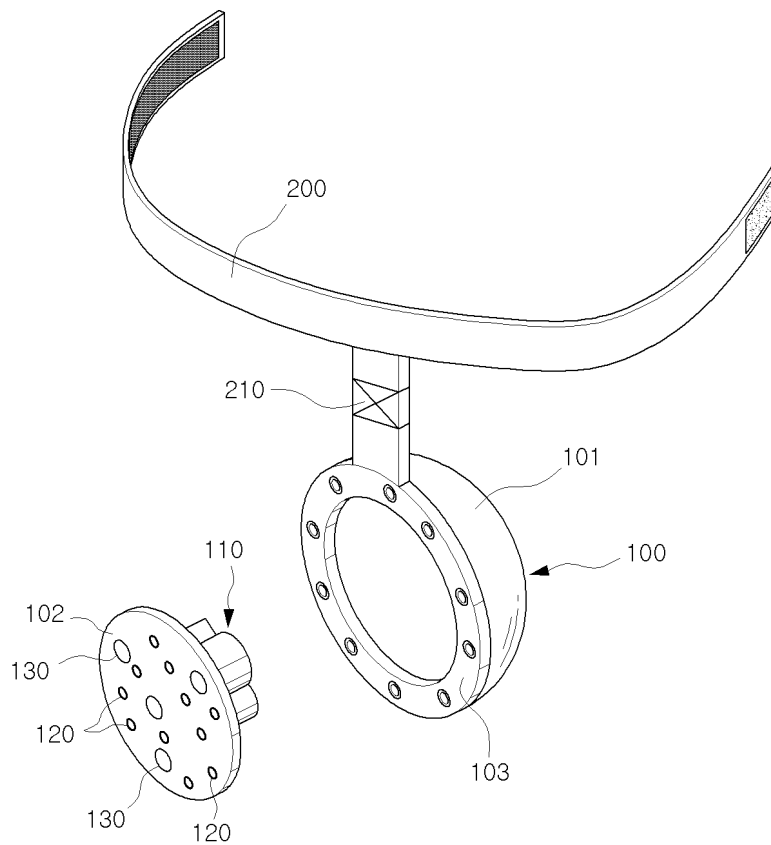
부호의 설명

- [0066] 100: 광원부

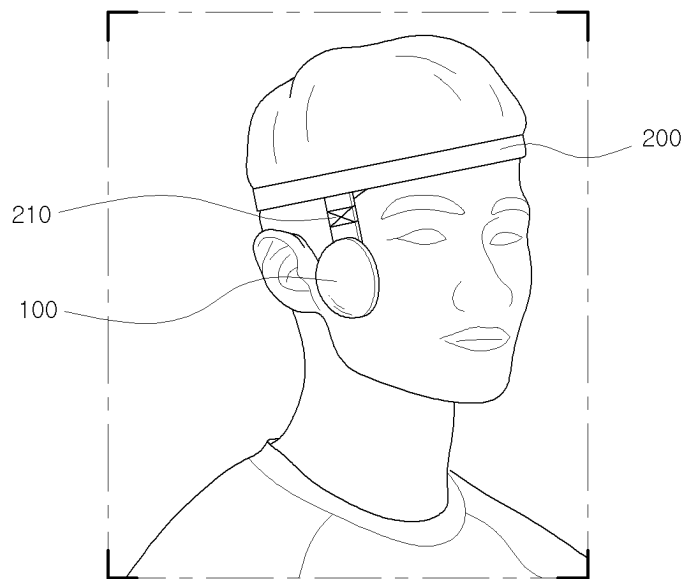
- 101: 외측하우징
- 102: 내측하우징
- 103: 밀착수단
- 110: 제어부
- 120: 제1엘이디소자
- 130: 제2엘이디소자
- 140: 열원부재
- 200: 고정수단
- 210: 길이조절부

도면

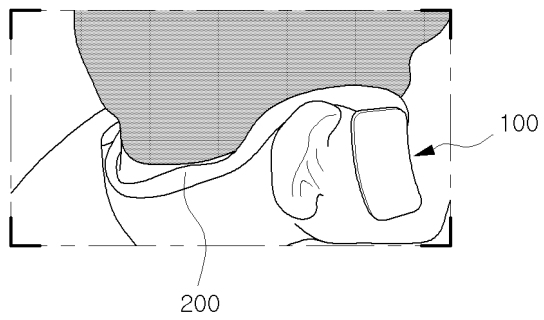
도면1



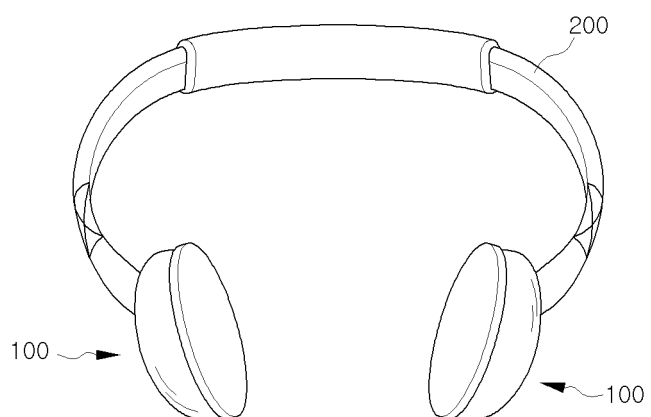
도면2



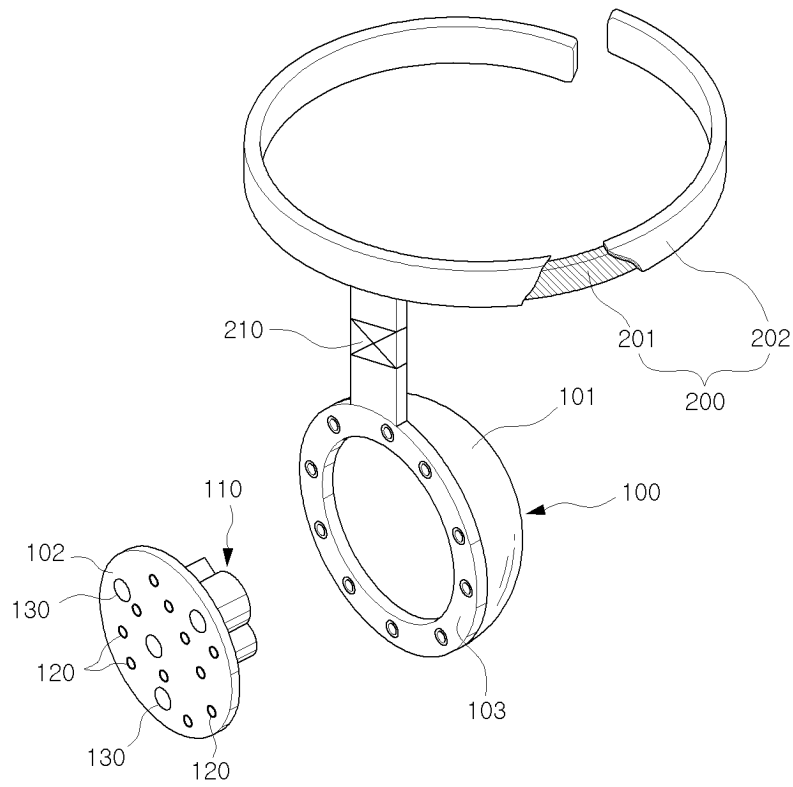
도면3



도면4



도면5



도면6

