



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0018021
(43) 공개일자 2011년02월23일

(51) Int. Cl.

A61N 5/06 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)

A61N 7/00 (2006.01) A61N 1/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0075607

(22) 출원일자 2009년08월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

(주)메딕콘

강원도 원주시 문막읍 동화리 1642-5 동화첨단의료기기산업단지 강원 테크노파크 106호

(72) 발명자

하동훈

서울특별시 용산구 한강로 3가 65-426

(74) 대리인

정우성

전체 청구항 수 : 총 6 항

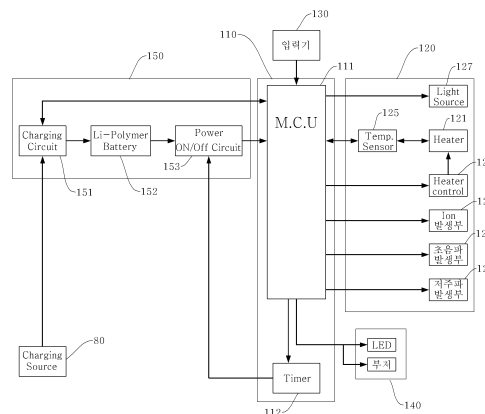
(54) 이중 광조사 휴대용 피부 트리트먼트 장치

(57) 요약

본 발명은 서로 다른 색상의 광을 조사함과 동시에, 열치료를 할 수 있는 휴대용 피부 트리트먼트 장치를 개시한다. 또한, 본 발명의 장치는 초음파 또는 저주파 치료도 함께 융합할 수 있다.

본 발명의 피부 트리트먼트 장치는, 피부에 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 중 어느 하나 이상으로 선택되는 제 1 트리트먼트를 실행하는 작용부와, 상기 제 1 트리트먼트와 병행하여 또는 순차적으로 이중의 광을 조사하는 광원과, 장치 하우징의 외주면에 설치되며 제어 명령을 전달하거나 동작 상태를 표시하는 입출력부와, 장치의 작동을 제어하는 제어부와, 전원부 및 상기 작용부에 의한 작용 기작을 피부에 접촉하여 전달하는 피부 접촉용 팁을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

피부에 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 중 어느 하나 이상으로 선택되는 제 1 트리트먼트를 실행하는 작용부;

상기 제 1 트리트먼트와 병행하여 또는 순차적으로 이중의 광을 조사하는 광원;

장치 하우징의 외주면에 설치되며 제어 명령을 전달하거나 동작 상태를 표시하는 입출력부;

장치의 작동을 제어하는 제어부;

전원부; 및

상기 작용부에 의한 작용 기작을 피부에 접촉하여 전달하는 피부 접촉용 팁을 포함하는 것을 특징으로 하는, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광원은, 청색과 적색을 선택적으로 발광하는 LED인, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광원은 RGB 색상을 갖는 LED이며, 청색, 적색, 백색 광을 피부에 선택적으로 조사하는 것을 특징으로 하는, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광원은 회로 요소들이 실장된 인쇄회로기판의 상기 팁쪽 단부의 엣지면에 부착되는 것인, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 팁은 내부가 비어 있는 공간을 갖는 원통형으로 이루어지며,

상기 광원은 상기 팁의 내부 공간에 위치하고,

상기 광원과 상기 팁의 내부 공간에는 충전물에 의해 충전되는, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 팁의 중앙부에 광조사 홀이 구비된, 휴대용 피부 트리트먼트 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 여드름 등의 피지선 질환 치료, 피부 가려움증 치료, 피부 미백 증진 등을 목적으로 하는 피부 트리트먼트 장치에 관한 것이며, 특히 휴대용 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 피부에 소정 온도의 열을 가하여 피부 염증, 가려움증, 기타 피부 질환을 치료하는 기술이 알려져 있다. 그 중 대표적인 것으로 미국 공개특허공보 US 2001/0008974호 “피부 가려움증 및 피부질환의 치료를 위한 장치 및 방법(Method and apparatus for treatment of skin itch and disease)” 이 있다. 피부질환이 있는 부위에 49~62℃의 온도의 열을 가하여 치료 효과를 거둔다는 것이다. 더욱이 이 종래기술은 배터리를 장착한 휴대용 장치를 제안하고 있다.
- [0003] 피부과 병원에서 사용되는 전문 치료 기기와 달리, 내부에 장착되는 배터리 전력을 이용하는 휴대용 장치들은 일반적으로 저가이기 때문에, 그 장치를 이용하는 소비자의 범위가 넓어지게 된다. 더욱이 휴대용이기 때문에 장소와 시간에 제한 받지 않고, 보다 자유롭게 사용할 수 있는 장점이 있다. 따라서 특별한 약물 치료나 정밀 치료 기기에 의한 치료가 반드시 요구되지 않는 경우라 한다면, 그와 같은 휴대용 치료 기기는 특히 경미한 환자에게 유용할 것이다.
- [0004] 예컨대, 청소년들에게 자주 발생하는 여드름과 같은 피지선 질환은 일상 생활에서 매우 자주 발생하는 질환들이다. 증상이 심한 경우라면, 환자는 병원에서 치료를 받는 것이 바람직하다. 하지만 증상이 심하지 않으면서도, 일상적인 질환이라면 굳이 병원에 가지 않고, 자기가 원하는 장소에서 스스로 즉시 치료를 할 수 있다면 가장 좋을 것이다.
- [0005] 하지만 환자 스스로 사용하는 휴대용 기기이기 때문에, 그 치료 효과가 병원에서의 치료보다 뛰어나다고 말하기는 어렵다. 휴대용 치료 기기의 전력 문제, 사용 시간의 제한, 전문적인 치료 방법과의 비결합성 등의 제한이 존재하기 때문이다. 이런 점 때문에, 휴대용 치료 기기 분야에서는 치료 효과를 더 높이고자 하는 무수한 노력들이 이루어져 왔다. 즉, 열을 가하여 치료 효과를 거두는 것을 목적으로 하는 휴대용 기기의 성능을 더욱 개선하고자 하는 노력들이다.
- [0006] 한편, 전문의가 치료기를 이용하여 환자를 치료하는 경우, 통상 환자는 현재 치료 중인 것인지 그렇지 않은지에 대해서 관심을 갖지 않는다. 병원에 왔기 때문에 치료받고 있는 것은 당연하기 때문이다. 하지만, 스스로 휴대용 치료 기기를 이용하여 치료하고자 하는 경우에는, 휴대용 치료 기기의 동작 과정에서 현재 제대로 치료되고 있는지 알기를 원한다. 그러나 열 쇼크를 이용한 치료 방법의 경우에는 사용자가 그와 같은 사실을 용이하게 확인하기 어렵다. 열 쇼크 기법에서의 치료 수단은 일정 온도의 열과 열을 가하는 시간 변수에만 의존하기 때문에, 사용자가 느끼는 열이, 기기에서 가해진 열을 치료 동작을 위해 히팅 중인 예열, 동작 시 가해지는 열, 동작 종료 후 남는 열 중 어느 것인지를 용이하게 확인하기 어려운 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 여드름 등의 피지선 질환의 치료, 가려움증 치료 또는 피부 미백이나 피부 탄력 등의 증진, 피부 근 섬유아세포의 활성화 증진 등을 위한 신규한 휴대용 피부 트리트먼트 장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0008] 본 발명의 목적은 피부 국부에 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 등의 출력 기작 뿐만 아니라 다양한 파장 범위의 광(Light)을 함께 조사함으로써, 더욱 뛰어난 치료 효과를 제공하는데 있다. 즉, 본 발명의 치료 국면은 열(Heat), 초음파, 저주파, 이온 도입 중 어느 하나 이상의 제 1 트리트먼트에 의한 치료와 광(Light)에 의한 치료로 구분될 수 있으며, 본 발명은 이를 융합함으로써 치료 효과를 배가시키고자 한다. 본 명세서에서 치료 효과는 미용 효과를 포함하는 것으로 정의된다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 치료의 가시성을 확보하고자 함에 있다. 전문가가 아니라 환자 스스로 기기를 작동시켜 사용하는 것이기 때문에, 사용자는 현재 치료 중인지, 제대로 작동하고 있는지를 스스로 확인하고자 하는 욕구를 가진다. 본 발명은 이러한 사용자의 욕구를 충분히 충족시키고자 한다. 그리고 이러한 목적은, 두 가지 치료 방법을 융합한 신규한 기술에 의한 신규하고 진보적인 산물로서의 의미를 가진다.
- [0010] 한편, 본 발명의 명시되지 않은 또 다른 목적들은 하기의 상세한 설명 및 그 효과로부터 용이하게 추론할 수 있는 범위 내에서 추가적으로 고려될 것이다.

과제 해결수단

- [0011] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 피부에 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 중 어느 하나 이상으로 선택되는 제 1 트리트먼트를 실행하는 작용부;
- [0012] 상기 제 1 트리트먼트와 병행하여 또는 순차적으로 이중의 광을 조사하는 광원;
- [0013] 장치 하우징의 외주면에 설치되며 제어 명령을 전달하거나 동작 상태를 표시하는 입출력부;
- [0014] 장치의 작동을 제어하는 제어부;
- [0015] 전원부; 및
- [0016] 상기 작용부에 의한 작용 기작을 피부에 접촉하여 전달하는 피부 접촉용 팁을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 상기 광원은, 청색과 적색을 선택적으로 발광하는 LED인 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 광원은 RGB 색상을 갖는 LED이며, 청색, 적색, 백색 광을 피부에 선택적으로 조사하는 것일 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 광원은 회로 요소들이 실장된 인쇄회로기판의 상기 팁쪽 단부의 엣지면에 부착되는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한, 상기 팁은 내부가 비어 있는 공간을 갖는 원통형으로 이루어지며,
- [0021] 상기 광원은 상기 팁의 내부 공간에 위치하고,
- [0022] 상기 광원과 상기 팁의 내부 공간에는 충전물에 의해 충전되는 것이 바람직하다.
- [0023] 또한, 본 발명의 상기 팁의 중앙부에 광조사 홀이 구비될 수 있다.

효과

- [0024] 이상의 과제 해결 수단에 의하여, 본 발명은 여드름 등의 피지선 질환의 치료, 가려움증 치료 또는 피부 미백이나 피부 탄력 등의 증진, 피부 근섬유어린세포의 활성 증진 효과를, 언제, 어디서나, 달성할 수 있는 뛰어난 장점이 있다.
- [0025] 또한, 본 발명은 피부 국부에 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 등의 출력 기작 뿐만 아니라 다양한 파장 범위의 광(Light)을 함께 선택적으로 조사함으로써, 더욱 뛰어난 치료 효과를 제공할 수 있다.
- [0026] 더욱이 눈에 보이지 않는 열, 초음파, 저주파, 이온 도입 등의 트리트먼트와 동시에, 눈에 가시적인 광 치료를 함께 실행함으로써 사용자 스스로 기기의 동작 여부를 쉽게 확인할 수 있고, 치료의 현장감을 향상시킬 수 있는 뛰어난 장점을 제공한다.
- [0027] 본 발명의 명세서에서 구체적으로 언급되지 않은 효과라 하더라도, 본 발명의 기술적 특징에 의해 기대되는 잠정적인 효과는 본 발명의 명세서에 기재된 것과 같이 취급됨을 첨언한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 등 이 분야의 기술자에게 자명한 사항으로서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0029] 도 1 및 도 2는 본 발명의 휴대용 피부 트리트먼트 장치(100)의 외부 구조의 예를 나타내는 도면이다. 휴대용 피부 트리트먼트 장치(100)의 하우징은 사용자가 휴대하기 쉽고 손으로 파지하기 용이한 크기의 중공의 원통형으로 이루어질 수 있다. 하우징의 외주면에는 사용자 인터페이스인 입력 버튼(50)(51)과 1개 이상의 표시 램프(20, 30)가 형성될 수 있다. 2개의 표시 램프(20, 30)를 서로 다른 색, 예컨대 각각 그린 색과 블루 색으로 발

광하는 램프를 사용함으로써, 본 발명에 따른 다양한 트리트먼트를 사용자가 용이하게 구별할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 이 램프들로 LED를 사용할 수 있다.

[0030] 하우징의 피부 쪽 단부는 사용자의 피부에 접촉하는 팁(10)이 형성되며, 팁(10)을 하우징에 고정하는 팁 고정부(14)와 팁(10)을 보호하는 캡(미도시)과 나사식으로 결합하는 캡 결합부(16)가 형성될 수 있다. 캡 결합부(16)와 캡의 결합은 반드시 나사결합으로 회전하는 방식이 아니라, 캡의 내주면에 캡 결합부의 표면이 밀착하여 슬라이딩 되는 방식으로 결합할 수도 있습니다. 한편, 팁(10)은 내부의 인쇄회로기판의 한쪽 끝에 부착되어 있기 때문에, 상기 고정부(14)를 통해 팁(10)이 하우징에 고정되면서 동시에 내부 인쇄회로기판도 하우징 내부에서 함께 고정될 수 있다.

[0031] 피부 트리트먼트 장치(100)의 하우징 길이는 대략 60~80mm, 지름은 22~26mm인 것이 바람직하지만, 내장되는 작용부의 구성에 따라 그 크기가 변형될 수 있다. 또한, 사용 배터리의 종류, 예컨대 리튬 폴리머 배터리 등의 2차 전지인지, AAA 또는 AA 규격의 알카라인 전지와 같은 1차 전지인지 여부에 따라, 하우징의 크기가 변형될 수 있다. 더욱이 디자인 요소에 따라 그 크기가 다양하게 변형될 수도 있다. 단, 휴대용으로서 사용자가 파지하기 쉬운 크기가 바람직하다.

[0032] 사용자는 하우징의 외주면을 파지하여, 본 발명의 장치(100)를 사용하게 된다. 이때 손이 파지되는 부분에 전도성 손 전극부(80)가 형성될 수 있다. 이 손 전극부(80)는 열 트리트먼트, 광 조사 트리트먼트와는 관련이 없으나, 이온 도입 트리트먼트나 전기적인 자극을 가하는 저주파 트리트먼트를 실행함에 있어서 필수적이다. 하우징 외부로 보이는 손 전극부(80)는 금속 부재로 이루어져 있으며, 하우징 내부에서는 손 전극부(80)에 연결된 케이블이 내부 회로와 전기적으로 연결되며, 이온 도입 트리트먼트 시에 전도성 팁(10)의 전극과 도통한다. 그 밖의 하우징의 재질은 가공하기 쉽고 내충격성 및 내열성이 좋은 ABS 수지가 바람직하다.

[0033] 상기 팁(10)은 열을 피부에 전달하기 때문에 열전도성(thermal conductivity)이 좋은 부품으로 이루어지는 것이 좋다. 또한 팁(10)은 전도성 전극을 형성하여야 하기 때문에 금속재가 바람직하다. 상기 팁(10)은 금, 은, 알루미늄, 스테인레스, 텅스텐, 구리, 아연, 또는 이들의 선택적인 합금으로 이루어질 수 있다. 경제성과 열전도성을 함께 고려함에 있어서 상기 팁(10)을 5mm 두께의 알루미늄으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 이온 도입 트리트먼트에서 피지선 질환 치료의 목적을 강화하기 위하여 전도성 전극을 아연 또는 아연 합금으로 할 수 있다. 이온 도입 트리트먼트 시에 약물 이온을 아연 (+) 이온으로 하고, 여드름 치료제(예컨대, 살리실산, 벤조일 퍼옥사이드, 레티노산 및/또는 레티놀)와 같은 활성제를 피부 국소에 바르고 이온 도입을 하는 경우, 피지의 분비를 억제하며 여드름 치료 효과를 향상시킬 수 있다.

[0034] 한편, 피부 미백 효과만을 목적으로 하는 경우에는, 비타민 C 조성물을 피부 국소에 바르고 (-) 이온 도입을 할 수도 있다. 후자의 이온토포레시스(Iontophoresis)에 사용되는 활성물질로는, 알부틴, 비타민C(ascorbic acid), 비타민C 유도체인 MAP(magnesium ascorbyl phosphate)와 AA-2G(ascorbyl acid-e glucoside) 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0035] 도 2에 나타난 바와 같이, 하우징의 피부 반대 쪽 단부에는 내부 배터리를 충전할 수 있는 충전구(40)가 설치될 수 있다. 이 충전구(40)에 별도로 구비되는 충전기(60, 70)의 충전 잭(61, 71)을 꽂아 충전하는 것이 가능하다. 도 3(a)에 나타난 바와 같이, 충전기(60)는 100~240V의 상용전원에 플러그를 꽂아 5V로 출력하여 치료기(100)에 충전 전압을 공급하는 어댑터일 수 있다. 또한, 도 3(b)에 나타난 바와 같이, 충전기(70)는 컴퓨터의 USB 전압을 이용하여 충전하는 USB 케이블로 이루어질 수 있다. 도 3(c)에 나타난 바와 같이 충전기(60, 70)의 충전 잭(61, 71)을 치료기(100)의 충전구(40)에 삽입하여 충전하게 된다.

[0036] 충전기(60, 70)의 전원은 내부의 충전 회로를 통해 배터리를 충전하게 되는데, 이때 마이컴 제어부는 상기 2개의 표시램프(20, 30)를 이용하여 사용자에게 충전 상태를 표시해줄 수 있다. 예컨대 충전이 시작되면 그린 램프(20)가 켜지고, 충전이 완료되면 블루 램프(30)가 켜지도록 할 수 있다.

[0037] 도 4는 본 발명의 장치(100)의 하우징의 상부, 즉 피부 쪽 단부의 구성을 확대하여 나타내고 있다. 먼저, 캡 결합부(16)에 돌출부가 사선으로 캡 결합부(16)에 감겨져 있는 부분이 캡과 결합하기 위한 나사산이다. 고정부(14)에서 돌출되어 있는 피부 접촉용 팁(10)의 표면(12)에 피부가 접촉함으로써 가열된 팁(10)의 열이 피부에 전해진다. 팁(10)은 내부가 비어 있는 원통 모양으로 이루어지며, 그 안쪽에는 광원(미도시)이 위치할 수 있다. 팁(10)의 표면(12)의 중앙 부분에는 광조사 홀(13)이 구비될 수 있다. 발광된 광원의 광은 광조사 홀(13)을 통

해 팁(10)의 표면(12) 밖으로 조사될 수 있다.

[0038] 광원은 치료기 하우징 내부에 위치하지만, 광원으로서 내장된 LED의 가시적인 광 전달 거리를 수 센티미터에 불과하다는 점을 고려할 때, 광조사 효과를 더욱 높이기 위하여, 팁(10)의 내부, 즉 표면(12)에 최인접한 위치에 구성하는 것이 바람직하다. 다만, 보다 먼 거리로 가시적인 광을 전달할 수 있는 레이저 포인터의 경우에는 하우징 내부로 광조사 관로를 길게 형성하고 레이저 광원을 좀더 안쪽에 위치시키는 것도 가능하다.

[0039] 도 5는 본 발명의 장치(100)의 피부 접촉용 팁(10)의 내부 구성, 광 및 열과의 관계를 보다 상세히 나타낸다. 하우징에 내장되는 대략 사각 형상의 인쇄회로기판(250)에는 내부 회로 요소들이 실장되어 있으나, 도면에서는 설명의 편의를 위해 생략되어 있다. 인쇄회로기판(250)의 팁(10)쪽 단부는 계단식으로 그 너비가 줄어들도록 형성할 수 있다. 인쇄회로기판(250)의 앞쪽 부분(251)에는 저항체로 이루어지는 가열기(121)가 위치할 수 있다. 또한, 소정의 온도 센서와 가열 제어 회로가 인접하여 위치할 수 있다. 인쇄회로기판(250)의 가장 앞쪽 부분(252)이 팁(10) 안으로 삽입될 수 있다.

[0040] 팁(10) 안으로 삽입되는 그 부분(252)의 앞쪽 단부의 엷지면(253)에 광원(127)을 부착함으로써, 광원(127)이 팁(10)의 표면(12)에 최인접할 수 있게 된다. 이와 같이 인쇄회로기판의 앞쪽 단부의 엷지면(253)에 LED 광원(127)을 부착함으로써 LED 광원의 광 조사 방향과 팁(10)의 사용자 접촉 방향이 서로 일치하도록 함으로써, 광 조사 트리트먼트의 효율을 증진시킬 수 있다.

[0041] 한편, 도 5에 도시되어 있지는 않으나, 전도성인 상기 피부 접촉용 팁(10)의 내벽에 도통용 접촉 단자가 형성되며, 이 접촉 단자와 연결되는 케이블이 인쇄회로기판에 형성되어 있는 내부 회로와 전기적으로 연결되어 있다.

[0042] 또한, 팁(10) 내부는 비어 있기 때문에, 인쇄회로기판의 단부(252)를 그 안으로 삽입할 때, 그 단부(252)가 팁(10) 내부에서 고정되도록 할 필요가 있다. 더욱이 내부가 비어 있어서 그 공간에 공기로 채워진다면, 열전도성을 심각히 떨어뜨릴 수 있다. 이때 가열기(121)의 열이 팁(10)으로 전도되는 성능을 유지하면서 단부(252)를 고정시키기 위하여, 열전도성 충진물(19)을 팁(10) 안의 공간으로 충전할 수 있다. 열전도성 충진물(19)은 열전도성 실리콘 부재가 바람직하며, 핫멜트, 열전도성 에폭시 수지 등을 사용할 수 있다.

[0043] 도 6은 본 발명의 일 실시예의 치료기 내부 회로 구성을 나타낸다. 치료기(100)의 내부 회로는 크게 다섯 가지 부분으로 구별할 수 있다. 그 다섯 가지 부분은, 제어부(110), 입력기(130), 작용부(120), 표시부(140), 전원부(150)이다. 제어부(110)는 전체 동작을 제어하며, 입력기(130)는 제어부(110)의 동작 제어에 대한 입력 명령을 전달한다. 입력기(130)는 치료기(100) 하우징에 설치된 제어 버튼(50)(51)이다. 물리적으로 구분되어 설치된 복수의 버튼의 동작에 의해 입력 명령을 전달할 수 있으며, 또한 1개의 제어 버튼으로서, 눌러지는 시점에 의해 입력 신호가 해석되어 상이한 명령을 전달하도록 프로그래밍할 수 있다.

[0044] 바람직하게는 2개의 제어 버튼이 구비되고, 1개의 제어 버튼(50)은 전력 공급 및 제 1 트리트먼트의 실행을 지시하고, 다른 1개의 제어버튼(51)은 제 1 트리트먼트와 상이한 다른 기작을 실행하는 제 2 트리트먼트의 실행을 지시하는 것으로 할 수 있다.

[0045] 작용부(120)는 사용자의 피부에 대하여 상이한 작용 기작을 나타내는 실행부를 가질 수 있다. 작용부(120)은 열 트리트먼트, 이온 도입 트리트먼트, 저주파 트리트먼트, 초음파 트리트먼트 중 1개 이상을 순차적으로 또는 선택적으로 실행할 수 있다. 이때 광 조사 트리트먼트를 병행하도록 할 수 있다. 광 조사 트리트먼트는 팁에 최인접한 위치의 광원(127)의 온오프를 제어함으로써 실행될 수 있다.

[0046] <작용부(120)의 열 트리트먼트>

[0047] 열 트리트먼트는 소정의 저항체인 가열기(121)를 가열하고, 이 가열기(121)의 가열 상태를 가열기 제어기(123)가 제어하는 한편, 온도 센서(125)의 감지값을 이용하여 마이크로 제어부(111)이 가열기 제어기(123)를 제어함으로써 달성된다. 가열기(121)는 하우징 내부에서 열전도성 팁(10)에 인접하여 있으며, 가열기(121)가 가열됨에 따라 팁(10)도 함께 가열된다. 팁(10)의 온도가 세팅된 온도에 도달하기까지 걸리는 가열 시간은 50초~90초 정도 소요된다.

- [0048] 열 트리트먼트는 저항체 가열기(121)를 가열함으로써 47.2~49.4℃ 범위의 팁의 온도로 상승시키고, 팁을 피부에 접촉함으로써 실행될 수 있다. 가열 시스템은 가열기(121)의 온도를 세팅된 온도 범위 내에서 유지되도록 하고, 서미스터 칩으로 이루어지는 가열기 제어회로(123)와 온도 센서(125)에 의해 제어할 수 있다. 열 트리트먼트에서 치료기(100)의 동작 온도는 47.2~49.4℃로 설정하였다. 설정된 온도로 가열기를 예열하였다. 47.2℃에 도달하는데 소요된 시간은 약 65초 걸렸다. 그리고 가열된 열을 2분 30초간 피부에 인가하였으며, 출력 온도의 범위가 47.2~49.4℃로 유지되도록 가열기의 온도를 제어하였다.
- [0049] 본 발명의 열 트리트먼트는 광 조사 트리트먼트와 병행하여 피부에 가해지는 것이 바람직하며, 도 7에 도시된 바와 같다.
- [0050] <작용부(120)의 이온 도입 트리트먼트>
- [0051] 이온 도입 트리트먼트는 작용부(120)의 이온 발생부(129)에 의해 실행되며, 이를 위하여 먼저 손전극 단자와 팁 전극 단자가 이온 발생부(129)에 전기적으로 연결되어 있어야 한다. 이온 발생부(129)는 도통된 회로의 전위차를 발생시키며, 그 전위차와 피부에 인가되는 전류를 조절하고, 극성을 전환하는 수단을 포함할 수 있다.
- [0052] 이온 도입 트리트먼트는 손 전극부(80)와 팁(10)의 전도성 전극 사이에 전위차를 형성시킴으로써, 팁(10)이 접촉하는 부위에 이온 도입을 할 수 있다. 2개의 전도성 전극은 (+) 전극과 (-) 전극이며, 이온 도입의 목적에 의하여 양 극성은 전환될 수 있다. 피부 미백 효과를 개선하고자 하는 경우에는 전도성 팁(10) 전극을 (-) 전극으로 하고 피부에 도입하고자 하는 화학적 조성물을 비타민C로 할 수 있으며, 도 8(b)에 도시된 바와 같다.
- [0053] 또한, 여드름치료효과를 더욱 높이기 위해서, 전도성 팁(10) 전극을 (+) 전극으로 하고, 여드름 치료제 조성물을 피부에 도포하여 이온 도입하는 것도 가능하다. 이는 도 8(a)에 도시된 바와 같다. 이온 도입 트리트먼트를 실행하기 위해서는, 사용자의 손이 손 전극부(80)를 파지하여야 한다. 또한, 이때 제어 버튼(51)이 입력되는 것이 바람직하다.
- [0054] <작용부(120)의 초음파 트리트먼트>
- [0055] 초음파 트리트먼트는 작용부(120)의 초음파 발진회로(126)에 의한 초음파 발진에 의해 실행될 수 있다. 마이컴 제어부(111)에 의해 미리 설정된 공진 주파수를 출력하여 초음파 발진회로(126)에 전달하게 된다. 초음파 발진회로(126)는 전원부의 전압을 직류/직류 컨버터에 의해 대략 7~8V로 승압하고, 이를 트랜스에 의해 다시 승압하고 승압된 교류 성분을 통해 초음파 진동자를 물리적으로 진동시킨다. 이러한 초음파 트리트먼트를 실행하기 위해서는, 하우징 내부에 진동판이 구비되어야 하며, 이 진동판은 상기 피부 접촉용 팁과 물리적으로 연결되어 초음파가 전달될 수 있다. 초음파 트리트먼트를 위해서는, 발진 요소, 승압 요소, 진동자, 팁에 초음파 진동을 전달하는 요소가 하우징 내에 포함되어야 한다. 이와 같은 초음파 트리트먼트의 구성이 도면에 도시되어 있지 않지만, 그 구체적인 요소들은 피부 미용 분야에서 알려져 있다.
- [0056] <작용부(120)의 저주파 트리트먼트>
- [0057] 저주파 트리트먼트는 피부에 전기적인 자극을 가하는 것이다. 작용부(120)의 저주파 발생부(128)에 저주파 펄스를 발생시킴으로써 실행될 수 있다. 저주파 발생부는 배터리의 직류 전압을 소정 범위로 승압하고, 손 전극부(80)와 팁(10)에 의한 전극 사이에 도통되는 회로를 통해 피부에 전기적인 자극을 가할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 제 1 트리트먼트는 위와 같은 작용부(120)의 4가지 트리트먼트 중에서 1개 이상이 선택될 수 있다. 이를 위하여 내부 회로에는 스위칭 회로가 내장될 수 있다. 또한, 제어부는 작용부(120)의 작용 기작을 제어한다. 표시부(140)는 사용자에게 작용부의 상태와 전원부의 동작 상태를 표시해준다. 위에서 설명한 그린 램프(20)와 블루 램프(30)가 표시부(140)의 LED를 구성하고, 부저가 부저음을 발생시킬 수 있다. 전원부(150)는 회로 요소에 전원을 공급하며, 외부 전원(80)을 충전기(미도시)를 통해 충전하는 충전회로부(151), 이 충전회로부(151)를 통해 충전되는 리튬 폴리머 배터리(152), 전원의 온오프를 제어하는 전원제어부(153)를 포함할 수 있다.

[0059] 제어부(110)의 제어는 펌웨어가 내장된 MCU(111) 칩을 통해 이루어지며, 입출력 제어, 표시부 제어, 작용부 동작 제어 등을 하게 된다. 또한 타이머 회로(112)를 통해 세팅된 일정 시간이 경과하면 자동으로 전원이 차단되도록 제어한다. 예컨대 작용부의 작용 시간이 2분 30초로 세팅된 경우, 가열이 완료된 시점에서 카운팅하여 2분 30초가 되면 전원공급을 차단한다.

[0060] <작용부(120)의 광 조사 트리트먼트>

[0061] 광 조사 트리트먼트는 광원(127)을 광을 피부에 조사한다. 광원은 적색 LED 또는 청색 LED인 것이 바람직하다. 다른 실시예에서는 백색 LED를 조사할 수 있다.

[0062] 대략 400~480nm 범위의 파장을 갖는 청색 LED의 청색 광을 피부에 인가함으로써 피부 트리트먼트 효과를 거둘 수 있다. 대략 600~660nm 범위의 파장을 갖는 적색 LED의 적색 광을 피부에 인가하여 피부 트리트먼트 효과를 거둘 수 있다. 적색광은 세포 내의 미토콘드리아나 콜라겐을 생성하는 어린 섬유 세포를 활성화시키며, 피부에 탄력을 주거나 잔주름이나 모공의 개선에도 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 또한, RGB LED의 광의 출력량을 조절하여 백색 광을 출광하도록 함으로써, 청색 광의 파장과 적색 광의 파장이 동시에 포함되도록 할 수 있다. 이 경우의 백색 광의 파장은, 400nm 대의 청색 광의 파장, 600nm 대의 적색 광의 파장과 500nm 대의 녹색 광의 파장이 포함될 수 있다.

[0063] 한편, 광 조사 트리트먼트와 열 트리트먼트를 병행하는 경우, 대략 470nm 단파장(single wavelength)를 갖는 고 휘도 청색 LED를 광원으로 사용할 수 있다. 청색 광은 염증성 여드름 P-아크네 균의 대사물질인 포르피린(porphyrin)에 가장 잘 흡수되어 활성 산소를 발생시키고, 생성된 활성산소가 P-아크네균을 파괴함으로써 트리트먼트 효과를 증진시킨다.

[0064] 또한, 광 조사 트리트먼트와 이온 도입 트리트먼트를 병행하는 경우, 적색 LED를 광원으로 하여 적색 광을 피부에 조사할 수 있다. 이와 같이 열 트리트먼트와 이온 도입 트리트먼트 시에, 광 조사가 함께 이루어지도록 하되, 조사되는 광을 각각 청색 광과 적색 광으로 분리함으로써, 피지선 치료 효과를 증진시키고, 사용자에게 보다 효율적인 표시를 할 수 있다.

[0065] 이를 위하여, 청색 또는 적색을 선택적으로 발광시키는 LED를 사용할 수 있다. 제어부가 어떤 색상의 광을 발광시킬 것인지를 선택적으로 제어하게 된다. 예컨대 제어부는 열 트리트먼트가 실행되는 경우에는 청색 광을 발광하도록 하고, 이온 도입 트리트먼트가 실행되는 경우에는 적색 광을 발광하도록 제어한다.

[0066] 또한, 청, 녹, 적의 3가지 색상으로 발광할 수 있는 RGB LED를 사용할 수 있다. RGB LED의 경우, 제어부는 청색 또는 적색을 선택적으로 발광하도록 제어할 수 있으며, 백색 광을 발광하고자 하는 경우에는 각 색상의 광의 출광량을 제어함으로써 백색 광을 출광할 수 있다. 또한, 청색 또는 적색 광은 트리트먼트 실행시에 조사시키고, 그 밖의 광(예컨대 녹색 광)은 오프시키거나 또는 전원 버튼이 최초로 입력되는 경우에 순간적으로 조사하여 신호 표시용으로 사용할 수 있다.

[0067] 한편, 본 발명의 보호범위가 이상에서 명시적으로 설명한 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 자명한 변경이나 치환으로 말미암아 본 발명의 보호범위가 제한될 수도 없음을 첨언한다.

도면의 간단한 설명

[0068] 도 1 및 도 2는 본 발명의 휴대용 피부 질환 치료기(100)의 외부 하우징의 예를 나타내는 사시도다.

[0069] 도 3은 본 발명의 치료기(100)의 충전기의 구조 및 충전 상태도를 나타내는 도면이다.

[0070] 도 4는 본 발명의 치료기(100)의 피부 접촉용 팁(10)이 있는 작용부의 구성예를 확대한 사시도다.

[0071] 도 5는 내부의 인쇄회로기판(250)과 팁(10)의 고정 상태를 예시하는 도면이다.

[0072] 도 6은 본 발명의 치료기(100)의 내부 회로 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0073] 도 7은 본 발명의 일 실시예에서의 치료기(100)의 사용 상태도이다.

[0074] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에서의 치료기(100)의 사용 상태도이다.

[0075] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0076] 10 : 피부 접촉용 팁 13 : 광조사 홀

[0077] 14 : 팁 고정부 16 : 캡 결합부

[0078] 19 : 팁 충전물 20, 30 : 표시 램프

[0079] 50, 51 : 제어 버튼 80 : 손 전극부

[0080] 100 : 치료기 110 : 제어부

[0081] 120 : 작용부 130 : 입력기

[0082] 121 : 가열기 123 : 가열기 제어기

[0083] 125 : 온도 센서 127 : 광원

[0084] 126 : 초음파 발진부 128 : 저주파 발생부

[0085] 129 : 이온 발생부

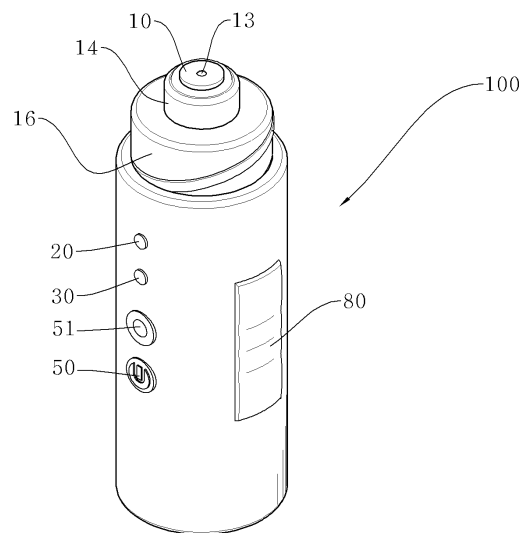
[0086] 140 : 표시부 150 : 전원부

[0087] 250 : 인쇄회로기판 253 : 인쇄회로기판 전단부 엷지면

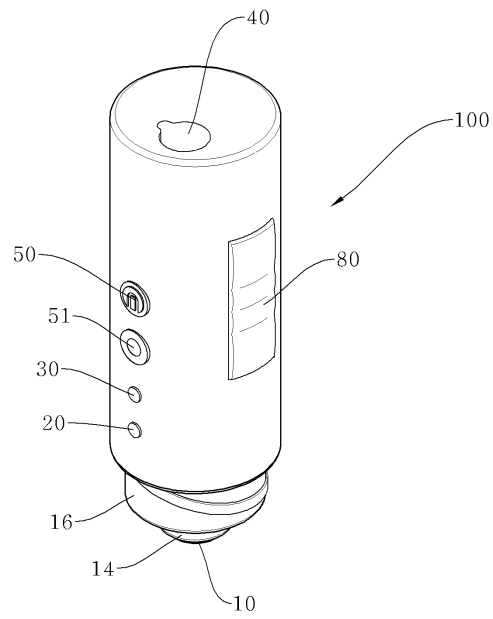
[0088] ※ 첨부된 도면은 본 발명의 기술사상에 대한 이해를 위하여 참조로서 예시된 것임을 밝히며, 그것에 의해 본 발명의 권리범위가 제한되지는 아니한다.

도면

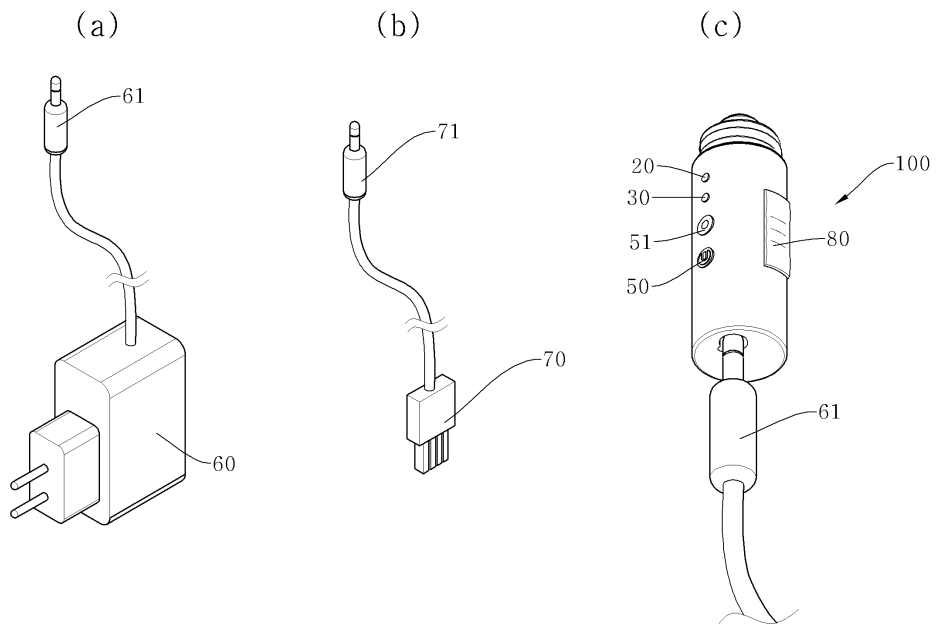
도면1



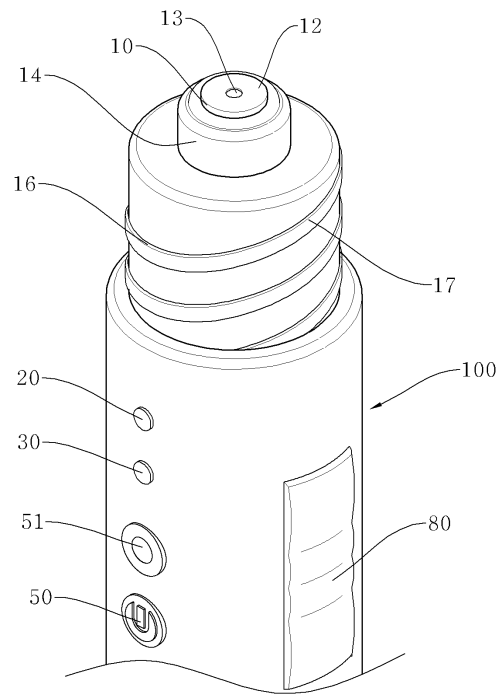
도면2



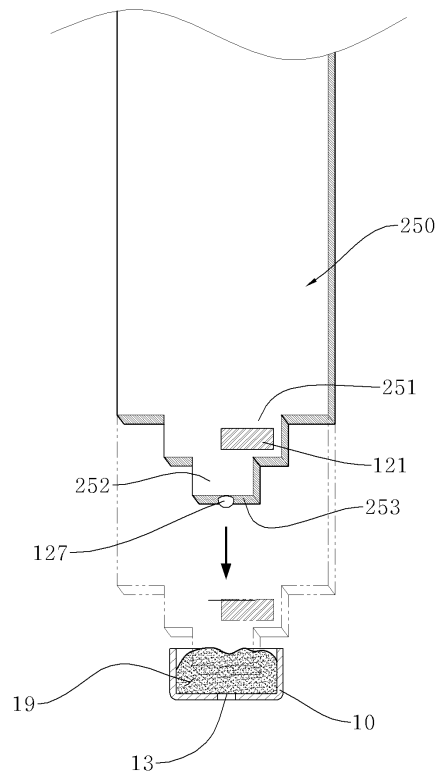
도면3



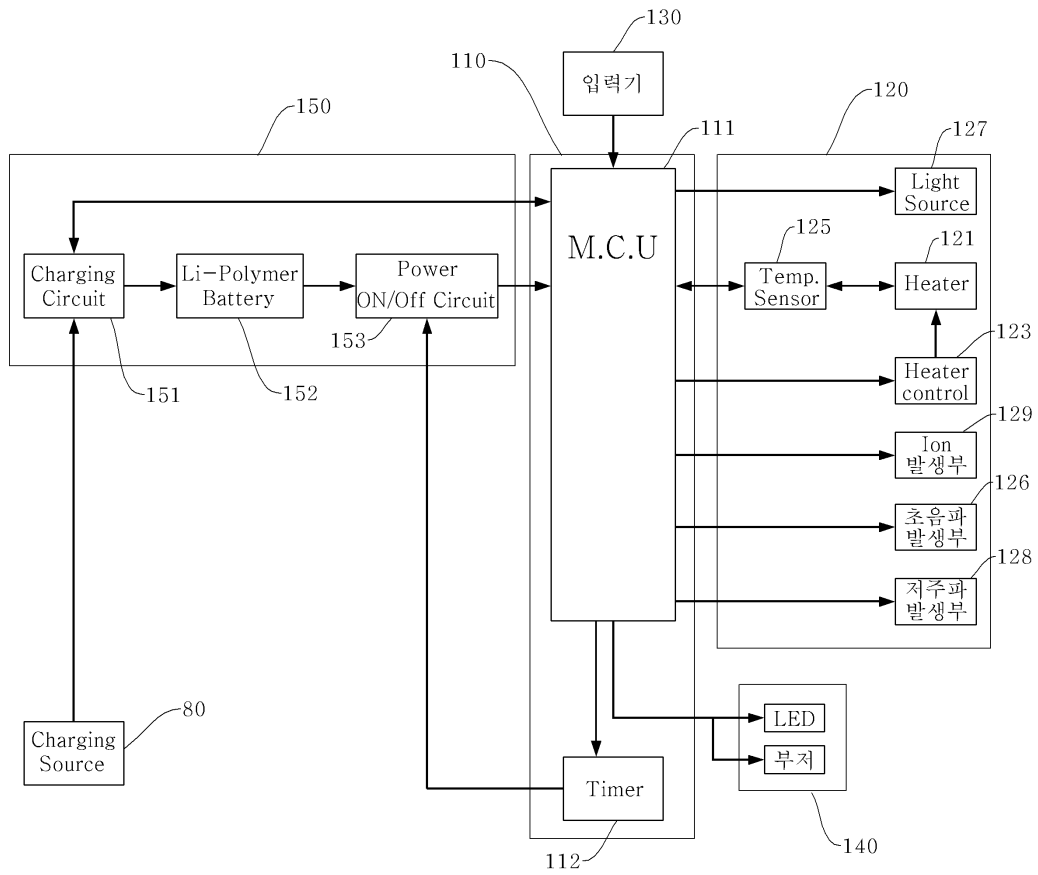
도면4



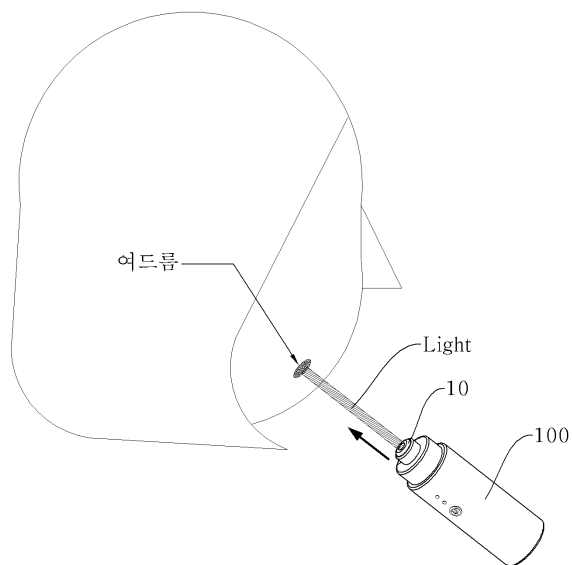
도면5



도면6



도면7



도면8

