



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0025152
(43) 공개일자 2014년03월04일

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

(21) 출원번호 10-2012-0091452
(22) 출원일자 2012년08월21일
심사청구일자 2012년08월21일

(71) 출원인

주식회사 피치텍

서울특별시 구로구 디지털로32가길 18, 712(구로동, H.KTOWER)

(72) 발명자

박해성

서울 송파구 양재대로 1089, 3동 402호 (방이동, 잠실3차한양아파트)

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

전체 청구항 수 : 총 8 항

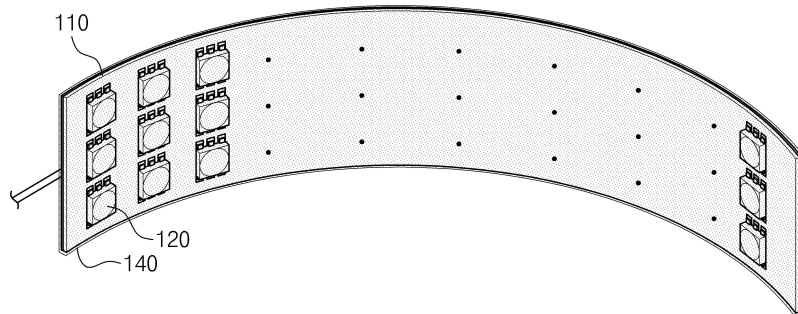
(54) 발명의 명칭 피부치료용 광 조사기

(57) 요약

피부치료용 광 조사기가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 피부치료용 광 조사기는 전원을 공급하는 전원부; 전원부로부터 전원을 공급받아 빛을 방출하는 광원 방출부를 포함하되; 광원 방출부는 밴드 형상으로 형성되는 연성 인쇄회로기판; 연성 인쇄회로기판의 일면에 제공되는 광원들; 광원들이 발광할 때 발생하는 열이 연성 인쇄회로기판에 균일하게 분포되도록 연성 인쇄회로기판의 후면에 제공되는 금속 필름을 포함한다.

대표도 - 도2

100



특허청구의 범위

청구항 1

피부치료용 광 조사기에 있어서:

전원을 공급하는 전원부;

상기 전원부로부터 전원을 공급받아 빛을 방출하는 광원 방출부를 포함하되;

상기 광원 방출부는

밴드 형상으로 형성되는 연성 인쇄회로기판;

상기 연성 인쇄회로기판의 일면에 제공되는 광원들;

상기 광원들이 발광할 때 발생하는 열이 상기 연성 인쇄회로기판에 균일하게 분포되도록 상기 연성 인쇄회로기판의 후면에 제공되는 적어도 하나의 금속 필름을 포함하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 금속 필름은

상기 연성 인쇄회로기판의 후면 전체를 덮도록 제공되는 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 금속 필름은

상기 연성 인쇄회로기판의 후면에 형성된 회로 패턴을 제외한 후면 전체를 덮도록 제공되는 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 광원 방출부는

부도체 재질로 이루어지는 외피에 의해 둘러싸인 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 외피는

실리콘 코팅층인 것을 특징으로 하며,

상기 실리콘 코팅층은 실리콘 패드, 테이프, 액상 실리콘 또는 실리콘 스프레이 등으로 제공되는 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 광원 방출부는

상기 광원의 광출사면을 제외한 나머지 표면이 실리콘으로 감싸지는 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 광원은 적색 및 근적외선 파장대의 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

청구항 8

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 광원 방출부는
상기 광원들이 설치된 상기 연성 인쇄회로기판의 일면이나 양면에 PSR잉크(Photo solder resist ink)나 백색 커버레이가 도포되어 있는 것을 특징으로 하는 피부치료용 엘이디 광 조사기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 피부치료용 광 조사기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 광 조사기는 광원의 특정 파장대역을 이용한 조사 장치로써, 인체에 치유효과가 있는 일정한 파장을 발생시키는 광원에서 발생된 빛을 피부에 조사하여 모든 스킨타입(skin type)이나 인종에 관계없이 피부세포의 활성화, 주름 완화, 여드름제거, 아토피현상 완화 등의 피부치료에 부작용없이 사용된다.

[0003] 최근의 피부치료용 광 조사기의 광원으로는 반도체 다이오드인 LED가 광원으로 주로 사용되고 있다. LED를 이용한 빛 치료는 열적인 효과(Thermolysis)가 아닌 광자흡수(Photon Absorption)에 의한 광자변조(Photo-modulation) 치료이므로 통증과 같은 부작용을 최소화시킬 수 있다.

[0004] 이러한 LED 광원을 이용한 피부치료용 광 조사기는 병원이나 피부 관리실에서 사용하는 고정식 빛 치료기와 가정에서 사용하는 휴대용 빛 치료기 등이 있으며, 최근에는 다양한 광 치료 효과의 확인 및 피부에 대한 관심이 고조됨으로써 피부치료용 광 조사기에 대해 다양한 연구 개발이 이루어지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예들은 다수의 발광다이오드들이 치료부위에 밀착된 상태로 광을 조사할 수 있도록 복부, 팔, 다리, 관절과 같은 환부에 유연하게 결합될 수 있는 피부치료용 광 조사기를 제공하고자 한다.

[0006] 본 발명의 실시예들은 다수의 발광다이오드들로부터 발생되는 열을 균일하게 분포시키고 발산시킬 수 있는 피부치료용 광 조사기를 제공하고자 한다.

[0007] 본 발명의 실시예들은 휴대가 간편하면서 광을 피부에 조사할 수 있는 피부치료용 광 조사기를 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 전원을 공급하는 전원부; 상기 전원부로부터 전원을 공급받아 빛을 방출하는 광원 방출부를 포함하되; 상기 광원 방출부는 밴드 형상으로 형성되는 연성 인쇄회로기판; 상기 연성 인쇄회로기판의 일면에 제공되는 광원들; 상기 광원들이 발광할 때 발생하는 열이 상기 연성 인쇄회로기판에 균일하게 분포되도록 상기 연성 인쇄회로기판의 후면에 제공되는 적어도 하나의 금속 필름을 포함하는 피부용 엘이디 광 조사기가 제공될 수 있다.

- [0010] 또한, 상기 금속 필름은 상기 연성 인쇄회로기판의 후면 전체를 덮도록 제공될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 금속 필름은 상기 연성 인쇄회로기판의 후면에 형성된 회로 패턴을 제외한 후면 전체를 덮도록 제공될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 광원 방출부는 부도체 재질로 이루어지는 외피에 의해 둘러싸여질 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 외피는 실리콘 패드 또는 실리콘 코팅층일 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 광원 방출부는 상기 광원의 광출사면을 제외한 나머지 표면이 실리콘으로 코팅될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 광원은 적색 및 근적외선 파장대의 발광다이오드일 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 광원 방출부는 상기 광원들이 설치된 상기 연성 인쇄회로기판의 일면이나 양면에 백색 PSR잉크(Photo solder resist ink)나 백색 커버레이(white cover lay)층이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시예들은 발광다이오드들이 시술부위에 밀착된 상태로 광을 조사할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예들은 발광다이오드들로부터 발생하는 열을 균일하게 분포시키고 발산시킴으로써 발광다이오드들의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시예들은 금속 필름, 실리콘 등의 두께를 조절하여 연성 인쇄회로기판의 휘어짐을 조절할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시예들은 광조사 효율을 높일 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예들은 오염물질들로부터 보호될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 피부치료용 광 조사기의 개념도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 광원 방출부의 사시도이다.
- 도 3은 광원 방출부의 단면도이다.
- 도 4는 연성 인쇄회로기판의 후면에 금속 필름이 형성된 예를 보여주는 도면이다.
- 도 5는, 광원의 출사면을 제외한 나머지 표면에 외피가 형성된 예를 보여주는 도면이다.

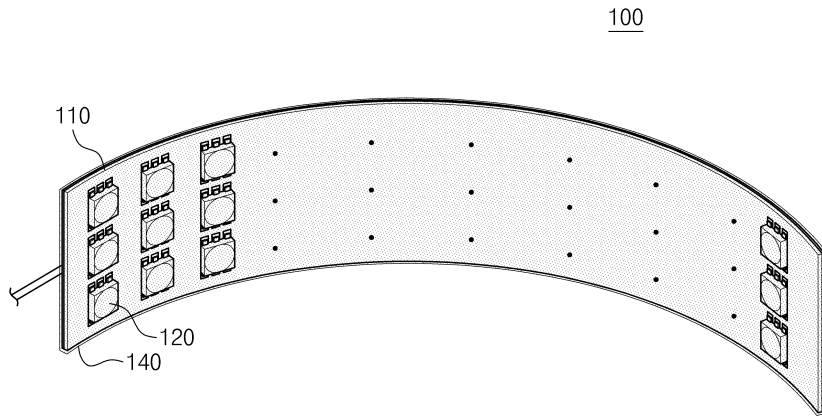
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 피부치료용 광 조사기를 상세히 설명한다.
- [0024] 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 피부치료용 광 조사기의 개념도이다. 도 2는 도 1에 도시된 광원 방출부의 사시도이다. 도 3은 광원 방출부의 단면도이다.
- [0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 피부치료용 광 조사기(10)는 전원부(200), 입력부(300), 제어부(400) 그리고 광원 방출부(100)를 포함한다.
- [0027] 전원부(200)는 광원 방출부(100)에 전원을 공급한다. 전원부(200)는 일반적인 교류전원을 사용하여 충전할 수도 있고, 배터리를 이용할 수도 있다.
- [0028] 입력부(300)는 사용자의 선택신호를 입력받는다. 일 예로, 광원 방출부(100)가 다양한 파장대의 발광 다이오드들을 포함하고 있는 경우, 입력부(300)는 파장입력 스위치(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 입력부(300)는 광원 방출부(100)의 광량 조절 스위치(미도시됨) 및 시간 제어를 위한 타이머 스위치(미도시됨)를 포함할 수 있다.
- [0029] 제어부(400)는 피부치료용 광 조사기(10)의 전반적인 제어 동작을 수행하는 마이크로 프로세서를 포함할 수 있

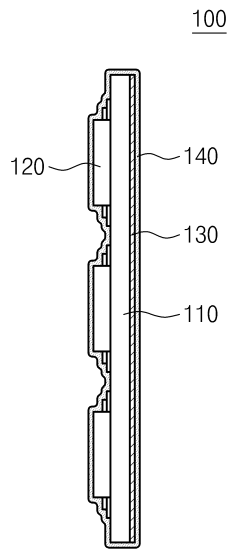
다. 제어부(400)는 입력부(300)로부터 입력받은 사용자의 선택신호에 따라 광원 방출부(100)를 제어할 수 있다.

- [0030] 광원 방출부(100)는 전원부(200)로부터 전원을 공급받아 빛을 방출한다. 광원 방출부(100)는 연성 인쇄회로기판(110), 광원(120)들, 금속 필름(130) 그리고 외피(140)를 포함한다.
- [0031] 연성 인쇄회로기판(110)은 팔, 다리, 복부, 관절 등의 환부를 감쌀 수 있는 밴드 형상으로 형성된다. 일 예로, 연성 인쇄회로기판(110)은 투명한 소재로 이루어질 수 있다. 연성 인쇄회로기판(110)의 전면에는 길이방향을 따라 광원(120)들이 일정 간격이나 광조사 부위에 맞는 적절한 간격으로 실장된다. 도 2에는 도면 편의상 광원들을 일부 생략하였다. 광원(120)들은 전력 소모량이 적은 발광다이오드를 사용할 수 있다. 일 예로, 광원(120)은 적색 및 근적외선(NIR; Near infrared Ray) 파장대의 빛을 출사하는 발광다이오드일 수 있다. 참고로, 근적외선은 통상 적외선 중에서 가시광선에 인접한 영역인 770 ~ 1,400 nm 파장 범위의 광선을 의미한다. 근적외선은 가시광선이나 자외선에 비해 강한 열 작용을 가지고 있기 때문에 열선(熱線)이라고도 부르는데, 이러한 특성으로 인해 근적외선이 신체 조직에 침투하면, 그 신체 부위에서는 열이 발생한다. 근적외선은 통상 피하 20 ~80 mm 깊이까지 침투하며, 열 작용 외에 소독이나 멸균 등의 효과도 있다. 또한 생체 내에서 산화질소가 국지적으로 증가하면 혈관이 확장되어 혈류가 개선되고, 조직의 생리적 작용이 활성화되어 상처의 치유를 촉진하며, 통증을 경감시켜 주기도 한다. 1994년 미국 식약청은 파장이 890 nm 인 근적외선이 혈액내의 산화질소를 증가시켜 혈액 순환과 통증 완화 및 상처 치료에 효험이 있음을 입증하였다.
- [0032] 도시하지 않았지만, 광원(120)들은 연성 인쇄회로기판(110)의 전면에 형성된 배선(패턴)에 실장되며, 이러한 광원 방출부(100)는 환부에 밀착성을 높일 수 있어서 광 치료 효과를 극대화시킬 수 있다. 또한, 광원 방출부(100)를 관절부위 등의 환부에 착용하였을 때 착용감이 뛰어나기 뿐만 아니라, 전체적인 부피 및 무게를 줄일 수 있는 각별한 효과를 기대할 수 있다.
- [0033] 금속 필름(130)은 연성 인쇄회로기판(110)의 후면에 제공된다. 금속 필름(130)은 광원(120)들이 발광할 때 발생하는 열이 연성 인쇄회로기판(110)에 균일하게 분포되도록 동이나 알루미늄과 같은 열전도율이 높은 재질로 이루어질 수 있다. 광원 방출부(100)에 전원이 제공되면 광원(120)들로부터 열이 발생되는데, 연성 인쇄회로기판(110)은 금속에 비해 열전도가 나쁘기 때문에 연성 인쇄회로기판(110)상의 열분포가 나빠진다. 이것은 광원(120) 주위로 많은 열이 몰려 있다는 것이 되는데, 이러면 광원(LED 칩)에 나쁜 영향(내구성 저하)을 주게 된다. 특히, 환자의 환부에 밀착하여 사용하는 밴드 타입의 경우 광원 방출부(100)의 열 분포를 균일하게 하는 것이 매우 중요하며, 금속 필름(130)은 열을 균일하게 확산시키는 작용과 열을 방출하는 작용을 한다. 예컨대, 연성 인쇄회로기판(110)의 후면에는 복수층의 금속 필름(130)이 제공될 수 있다.
- [0034] 특히, 연성 인쇄회로기판(110)의 후면 전체에 동이나 알루미늄과 같은 금속 필름을 형성하면 연성 인쇄회로기판(110)의 열분포를 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 연성 인쇄회로기판(110)이 지나치게 휘어지는 문제도 일부 개선할 수 있다.
- [0035] 또한, 금속 필름(130)이 연성 인쇄회로기판(110)의 후면에 제공되면 광원(120)으로부터 나온 광이 전면으로 방사되다가 피부 반사에 의해 배면 방향으로 오는 것들을 다시 전면으로 반사시킬 수 있어, 환자의 피부에 보다 많은 광을 내보낼 수 있게 된다.
- [0036] 광원 방출부(100)는 반사 효율을 높이기 위해 광원들이 설치된 연성 인쇄회로기판(110)의 전면에 PSR(Photo solder resist ink; 미도시됨)층이나 백색 커버레이층이 형성될 수 있다. PSR잉크층이나 백색 커버레이층은 광원(120)으로부터 방사된 광이 피부 표면(피사체)으로부터 반사되어 돌아오는 것을 다시 재반사시켜 광의 이용효율을 증대시킬 수 있다.
- [0037] 도 4에서와 같이, 연성 인쇄회로기판(110)의 후면에 금속 패턴(118)이 형성되어 있는 경우, 금속 필름(130)은 금속 패턴(118)이 있는 부분을 제외한 나머지에만 형성될 수 있다.
- [0038] 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 외피(140)는 광원 방출부(100)의 표면을 둘러싸도록 제공된다. 외피(140)는 광원(120)과 연성 인쇄회로기판(110) 그리고 금속 필름(130)을 먼지, 수분, 기타 오염물질들로부터 보호하기 위한 목적과 연성 인쇄회로기판(110)의 과도한 휘어짐을 방지하기 위한 목적으로 형성된다. 일 예로, 외피(140)는 실리콘 코팅층으로 제공될 수 있다. 실리콘 코팅층은 액상 실리콘을 연성 인쇄회로기판의 한면 또는 양면에 코팅하거나 또는 실리콘 패드나 실리콘 테이프를 한 면 또는 양면에 접착하거나 또는 실리콘 스프레이를 뿌려 도포하는 다양한 방식으로 제공될 수 있다. 실리콘 코팅층의 경우, 여러 번 코팅과정을 통해 연성 인쇄회로기판의 휨 정도를 조절할 수 있다.

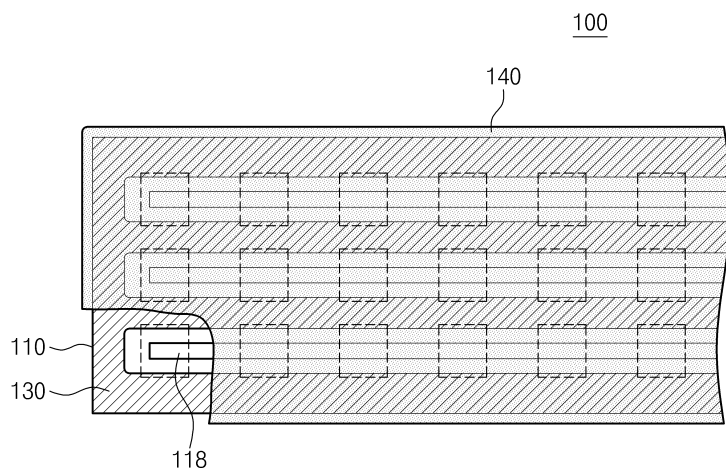
도면2



도면3



도면4



도면5

