



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000958
(43) 공개일자 2017년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 1/06 (2006.01) A61N 1/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 1/06 (2013.01)

A61N 1/32 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0090221

(22) 출원일자 2015년06월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

최혁

서울특별시 강남구 삼성로111길 8, 206동1401호 (삼성동, 삼성현대힐스테이트2차아파트)

(74) 대리인

특허법인남춘

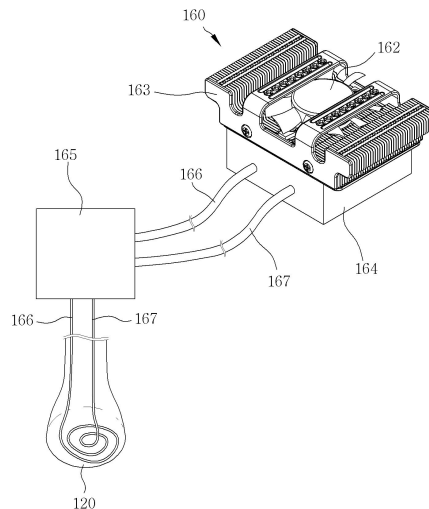
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치

(57) 요약

본 발명은 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 관한 것으로, 고주파를 발생하는 고주파 발생 전극과; 상기 고주파 발생 전극의 인근을 경유하도록 설치되고 내부로 냉매가 유동하는 쿨링 파이프 라인과; 상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 쿨링 파이프 라인 내부의 냉매를 유동시키는 순환 펌프와; 상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 고주파 발생 전극에 의해 가열된 냉매를 냉각시키는 쿨링 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 방열 시스템을 구비하여 제품의 안정성을 확보하고 제품의 수명을 연장시킬 뿐 만 아니라 소형화에도 적합한 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치가 제공된다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 있어서,

고주파를 발생하는 고주파 발생 전극과;

상기 고주파 발생 전극의 인근을 경유하도록 설치되고 내부로 냉매가 유동하는 쿨링 파이프 라인과;

상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 쿨링 파이프 라인 내부의 냉매를 유동시키는 순환 펌프와;

상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 고주파 발생 전극에 의해 가열된 냉매를 냉각시키는 쿨링 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 냉매는 물보다 점도가 낮은 액상 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 냉매는 액상의 실리콘 냉매를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 쿨링 모듈은

상기 쿨링 파이프 라인이 내부에 설치되는 라인 수용 부재와;

상기 라인 수용 부재에 부착되어 상기 쿨링 파이프 라인 내부의 상기 냉매와 열교환하는 히트 싱크와;

상기 히트 싱크를 냉각시키는 쿨링팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고주파 발생 전극에서 발생하는 열을 냉각시킬 수 있는 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 치료 공학 분야에서 20,000 ~ 30,000Hz의 교류 전류를 고주파라 한다. 고주파 전류는 인체 조직을 통전할 때 진폭이 매우 짧기 때문에 이온 운동이 거의 일어나지 않으며 전기화학적 반응 또는 전기 분해 현상이 없다.

[0003] 이와 같은 고주파 전류가 인체 내에 통전되면 조직에서 열이 발생하는 원리를 이용하게 되는데, 이러한 열을 심부열이라 한다. 이는 고주파수의 전기 에너지가 가해지면 전류의 방향이 바뀔 때마다 조직을 구성하는 분자들이 진동하면서 서로 마찰하게 되어 회전운동, 뒤틀림, 충돌운동에 의해 생체열을 발생시키기 때문이다.

[0004] 또한, 다른 전류형태와 달리 감각신경 및 운동신경을 자극하지 않는 고주파 전류는 인체 내에서 불편함이나 근수축을 일으키지 않으면서 신체 조직 안의 특정부위를 가열할 수 있다. 생체 열에너지로 변환된 고주파 에너지

는 조직의 온도를 상승시켜 세포의 기능을 증진시키고 혈류량을 증가시키는 등의 역할을 수행하게 된다.

[0005] 일반적으로 알려진 생체 조직의 기능 회복 온도는 40℃ ~ 50℃ 이다. 생체 조직의 국소온도가 40℃ 이상으로 올라가면 직접적인 효과에 의해 동맥 및 모세혈관의 확장이 일어나고 혈류량이 증가하여 신체 방어 기전이 향상될 뿐만 아니라, 혈액 순환 촉진 및 신진대사가 증진되는 효과를 얻게 된다. 심부열 발생에 의한 모세혈관의 혈류량 증가는 휴식시보다 4-5배 증가된다. 또한 산소, 영양물질, 항체, 백혈구 등의 공급이 증가되며, 혈관 확장으로 모세혈관의 정수압이 증가되므로 림프 순환이 촉진된다.

[0006] 상기와 같은 고주파 전류의 효과에 따라, 근래에 비만, 피부, 두피, 산부인과 및 성형외과 등의 치료 및 관리(이하, '치료'라 함) 등의 다양한 목적으로 고주파 전류가 적용되고 있으며, 이와 같은 고주파 전류를 이용한 치료기를 고주파 치료 장치라 정의하고 있다.

[0007] 고주파 치료 장치는 시술에 사용될 때 피부와 접촉하는 도자 안쪽에 고주파 발생 전극이 연결되어 있어 고주파 전류를 흘려주게 되고, 고주파 전류에 의해 상술한 바와 같은 심부열을 발생시키는 원리를 이용하게 된다.

[0008] 그런데, 지속적인 고주파 치료 장치의 사용에 따라 고주파 발생 전극 자체에서 발열 현상이 발생하게 되고, 고주파 발생 전극에서 발생하는 발열 현상에 의해 피시술자의 피부에 접촉하는 부위가 뜨거워져 제품의 안정성에 영향을 미치게 된다. 또한, 고주파 발생 전극에서의 발열 현상은 제품의 수명을 단축시키는 요인으로 작용할 뿐만 아니라 기기 오작동의 원인으로 작용할 수 있는 바, 고주파 치료 장치에 있어 방열 구조는 필수적이라 할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 이에, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 방열 시스템을 구비하여 제품의 안정성을 확보하고 제품의 수명을 연장시킬 뿐 만 아니라 소형화에도 적합한 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은 본 발명에 따라, 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 있어서, 고주파를 발생하는 고주파 발생 전극과; 상기 고주파 발생 전극의 인근을 경유하도록 설치되고 내부로 냉매가 유동하는 쿨링 파이프 라인과; 상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 쿨링 파이프 라인 내부의 냉매를 유동시키는 순환 펌프와; 상기 쿨링 파이프 라인 상에 설치되어 상기 고주파 발생 전극에 의해 가열된 냉매를 냉각시키는 쿨링 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치에 의해서 달성된다.

[0011] 여기서, 상기 냉매는 물보다 점도가 낮은 액상 재질로 마련될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 냉매는 액상의 실리콘 냉매를 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 쿨링 모듈은 상기 쿨링 파이프 라인이 내부에 설치되는 라인 수용 부재와; 상기 라인 수용 부재에 부착되어 상기 쿨링 파이프 라인 내부의 상기 냉매와 열교환하는 히트 싱크와; 상기 히트 싱크를 냉각시키는 쿨링팬을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 구성에 따라, 2방열 시스템을 구비하여 제품의 안정성을 확보하고 제품의 수명을 연장시킬 뿐 만 아니라 소형화에도 적합한 냉각 기능을 갖는 고주파 치료 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 고주파 치료 장치의 구성을 나타낸 도면이고,

도 2는 본 발명에 따른 고주파 치료 장치의 방열 시스템을 설명하기 위한 도면이고,

도 3은 본 발명에 따른 고주파 치료 장치의 제어 블록이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들에 대해 상세히 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)의 구성을 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)는 치료기 본체(111)와, 고주파 전극 프로브(113)를 포함한다.
- [0018] 치료기 본체(111)는 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)의 주요 구성요소들이 내부에 설치된다. 그리고, 고주파 전극 프로브(113)는 시술자가 손에 파지한 상태에서 피시술자의 치료 부위에 접촉시켜 피시술자에게 고주파 전류를 인가한다. 도 1에 도시된 고주파 치료 장치(100)의 형태는 일 실시예에 불과하며, 본 발명에 따른 기술적 사상이 도 1에 도시된 형태에 국한되지 않음은 물론이다.
- [0019] 이하에서는, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)에 적용되는 방열 시스템에 대해 상세히 설명한다.
- [0020] 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 고주파 발생 전극(120), 쿨링 파이프 라인, 순환 펌프(165) 및 쿨링 모듈(160)을 포함한다. 또한, 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 메인 제어부(130)를 포함할 수 있다.
- [0021] 고주파 발생 전극(120)은 메인 제어부(130)의 제어에 따라 고주파를 발생시킨다. 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)가, 도 1에 도시된 바와 같이, 치료기 본체(111)와 고주파 전극 프로브(113)로 구성되는 경우, 고주파 발생 전극(120)은 고주파 전극 프로브(113)에 설치된다.
- [0022] 쿨링 파이프 라인(166,167)은 고주파 발생 전극(120)의 인근을 경유하도록 설치된다. 도 2를 참조하여 설명하면, 쿨링 파이프 라인(166,167)은 고주파 전극 프로브(113) 내부의 고주파 발생 전극(120)의 인근에 설치되는데, 고주파 발생 전극(120)의 전체를 고루 냉각시킬 수 있도록 고주파 발생 전극(120)의 인근에서 회오리 형상으로 배치되는 것을 예로 한다. 여기서, 쿨링 파이프 라인(166,167)의 내부에는 냉매가 유동함으로써, 고주파 발생 전극(120)의 구동시 발생하는 열을 냉각시키게 된다.
- [0023] 순환 펌프(165)는 쿨링 파이프 라인(166,167) 상에 설치되어 쿨링 파이프 라인(166,167) 내부의 냉매를 유동시킨다. 그리고, 쿨링 모듈(160)은 쿨링 파이프 라인(166,167) 상에 설치되어 고주파 발생 전극(120)에 의해 가열된 냉매를 냉각시키게 된다.
- [0024] 상기와 같은 구성을 통해 고주파 발생 전극(120)에 의해 발생하는 열이 쿨링 파이프 라인(166,167) 내의 냉매에 의해 냉각되고, 고주파 발생 전극(120)과의 열교환에 의해 가열된 냉매가 순환 펌프(165)에 의해 유동하면서 쿨링 모듈(160)에 의해 다시 냉각됨으로써, 고주파 발생 전극(120)에 의해 발생하는 열을 효과적으로 냉각시킬 수 있게 된다.
- [0025] 여기서, 본 발명에서는 쿨링 파이프 라인 내부에서 유동하는 냉매로 물보다 점도가 낮은 액상 재질, 예를 들어 액상의 실리콘 냉매가 적용되는 것을 예로 한다. 액상의 실리콘 냉매는 자체적으로 -10 ~ -20 ℃를 유지할 수 있어 냉각 효율을 높일 수 있게 된다.
- [0026] 또한, 실리콘 냉매의 적용으로 인해, 물보다 적은 양의 냉매를 사용하더라도 냉각 효율을 높일 수 있어, 쿨링 파이프 라인의 내경의 사이즈를 줄여 전체적으로 고주파 전극 프로브(113)의 제품 사이즈를 줄일 수 있게 된다.
- [0027] 한편, 본 발명에 따른 쿨링 모듈(160)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 라인 수용 부재(164), 히트 싱크(163) 및 쿨링팬(162)을 포함할 수 있다.
- [0028] 라인 수용 부재(164)는 쿨링 파이프 라인(166,167)이 내부에 설치된다. 본 발명에서는 라인 수용 부재(164)가 열 전도도가 높은 재질로 마련되는 것을 예로 한다.
- [0029] 히트 싱크(163)는 라인 수용 부재(164)에 부착되어 쿨링 파이프 라인(166,167) 내부의 냉매와 열교환한다. 여기서, 히트 싱크(163)는 열 전도도가 높은 재질로 마련되는 것을 예로 한다. 또한, 본 발명에 따른 쿨링 모듈(160)이 히트 싱크(163)와 라인 수용 부재(164)가 각각 별도로 마련되는 것을 예로 하고 있으나, 라인 수용 부재(164)와 히트 싱크(163)가 동일한 재질로 마련될 수 있음은 물론이다.
- [0030] 쿨링팬(162)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 팬 구동부(161)의 구동에 따라 회전하여 히트 싱크(163)를 냉각시킨다.
- [0031] 상기와 같은 구성에 따라, 메인 제어부(130)는 고주파 발생 전극(120)을 통해 피시술자에게 고주파를 인가할 때, 팬 구동부(161)와 순환 모터를 동작시킴으로써, 쿨링 파이프 라인(166,167) 내부의 냉매가 순환하면서 고주

과 발생 전극(120)에서 발생하는 열을 냉각시키고 쿨링팬(162)의 회전에 따라 다시 냉매가 냉각시키는 방열 시스템에 의해 고주파 치료 장치(100), 특히 고주파 발생 전극(120)에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각시킬 수 있게 된다.

[0032] 도 1 및 도 3의 미설명 참조번호 150은 사용자 조작부로 기술자가 고주파 발생 전극(120)의 구동을 위한 각종 조작 신호를 입력하게 된다. 또한, 미설명 참조번호 140은 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)의 각종 작동 상황 등을 화면 상에 표시하는 디스플레이부이다.

[0033] 한편, 본 발명에 따른 고주파 치료 장치(100)에서 순환 펌프(165)와 쿨링 모듈(160)은 치료기 본체(111)에 설치된 상태에서, 도 1에 도시된 연결 케이블(112)을 통해 쿨링 파이프 라인(166,167)이 순환 펌프(165)와 쿨링 모듈(160)과 연결된 상태로 고주파 전극 프로브(113)로 연장될 수 있다.

[0034] 여기서, 연결 케이블(112) 내부에는 쿨링 파이프 라인(166,167) 외에 고주파 발생 전극(120)에 전원을 인가하는 전원 라인도 함께 수용될 수 있다.

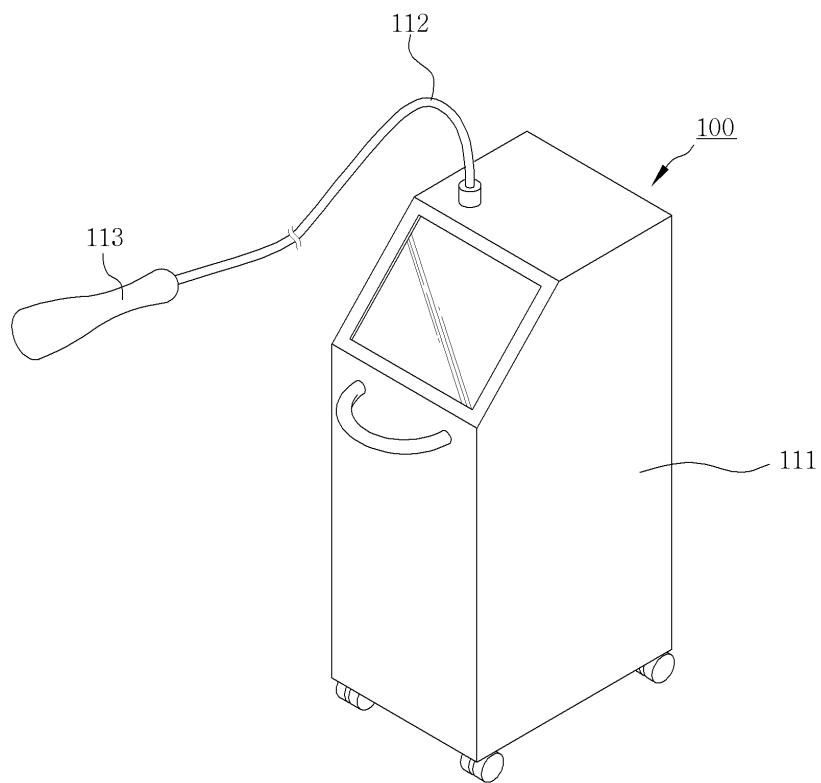
[0035] 본 실시예는 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 명확하게 나타낸 것에 불과하며, 본 발명의 명세서에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 기술적 사상에 포함되는 것은 자명하다.

부호의 설명

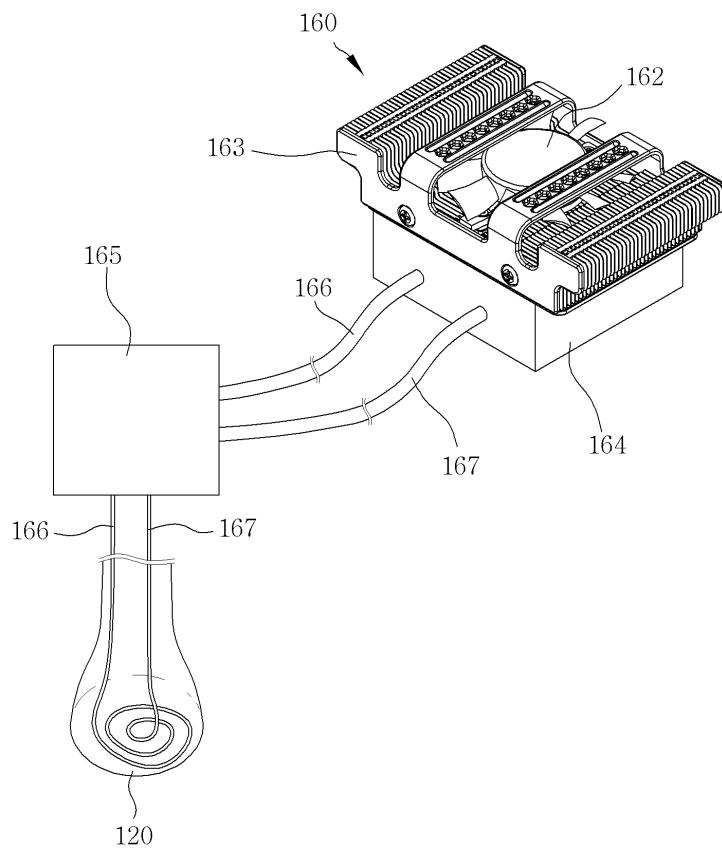
[0036]	100 : 고주파 치료 장치	111 : 치료기 본체
	112 : 연결 케이블	113 : 고주파 전극 프로브
	120 : 고주파 발생 전극	130 : 메인 제어부
	140 : 디스플레이부	150 : 사용자 조작 모듈
	160 : 쿨링 모듈	161 : 팬 구동부
	162 : 쿨링팬	163 : 히트 싱크
	164 : 라인 수용 부재	165 : 순환 펌프
	166,167 : 쿨링 파이프 라인	

도면

도면1



도면2



도면3

