



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월10일
(11) 등록번호 10-1905651
(24) 등록일자 2018년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/36 (2006.01) A61B 18/18 (2006.01)
A61M 37/00 (2006.01) A61N 1/05 (2006.01)
A61N 1/06 (2006.01) A61N 1/40 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 1/36017 (2013.01)
A61B 18/1815 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0028121
(22) 출원일자 2017년03월06일
심사청구일자 2017년03월06일
(65) 공개번호 10-2018-0101763
(43) 공개일자 2018년09월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150014441 A*
KR1020100098707 A*
JP2011083484 A
KR1020110120166 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 루트로닉
경기도 고양시 덕양구 소원로 219 (행신동)
(72) 발명자
고광천
경기도 파주시 미래로 535, 316동 1701호 (목동동, 해솔마을3단지아파트)
(74) 대리인
인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 윤지영

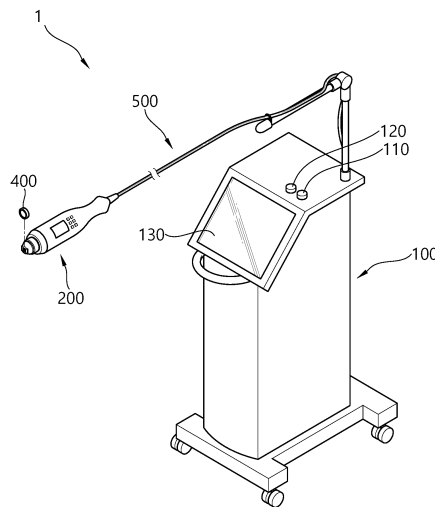
(54) 발명의 명칭 **치료장치 및 이의 제어방법**

(57) 요약

본 발명은 치료장치 및 이의 제어방법에 관한 것으로서, 핸드피스, RF 에너지를 발생시키는 RF 발생부, 상기 핸드피스의 일측 방향으로 진퇴 가능하게 구성되어 조직의 내부에 선택적으로 삽입되고 상기 RF 발생부와 전기적으로 연결되어 RF 에너지를 상기 조직 내부에 전달하는 삽입부, 및 내부에 치료 물질이 수용되며 상기 삽입부의 전진 동작에 의해 상기 조직의 내부로 상기 물질이 전달될 수 있도록 상기 핸드피스의 일측에 착탈 가능하게 설치되는 물질 수용부를 포함하는 치료장치 및 이의 제어방법을 제공한다.

본 발명에 의한 경우, RF 에너지를 전달하는 방식의 치료와 물질을 전달하는 방식의 치료를 하나의 동작에 의해 진행할 수 있어 치료에 소요되는 시간을 줄이고 치료 동작을 단순화할 수 있으며, 치료 효과를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 37/0015 (2013.01)

A61N 1/0448 (2013.01)

A61N 1/05 (2013.01)

A61N 1/06 (2013.01)

A61N 1/40 (2013.01)

A61B 2018/1861 (2013.01)

A61B 2018/1869 (2013.01)

A61M 2037/0007 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

핸드피스;

RF 에너지를 발생시키는 RF 발생부;

상기 핸드피스의 일측 방향으로 진퇴 가능하게 구성되어 조직의 내부에 선택적으로 삽입되고, 상기 RF 발생부와 전기적으로 연결되어 RF 에너지를 상기 조직 내부에 전달하는 삽입부;

내부에 치료 물질이 수용되며, 상기 삽입부의 전진 동작에 의해 상기 조직의 내부로 상기 물질이 전달될 수 있도록 상기 핸드피스의 일측에 착탈 가능하게 설치되는 물질 수용부; 및

상기 RF 발생부 및 상기 삽입부의 동작을 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는 상기 물질 수용부의 설치 여부에 따라 상기 삽입부의 진퇴 동작을 상이하게 제어하는 치료장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물질 수용부는 상기 삽입부가 진퇴 동작 중 이동하는 경로 상에 설치되어, 상기 삽입부는 전진 동작시 상기 물질 수용부를 관통하여 상기 조직 내부에 삽입되는 치료장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 삽입부는 상기 물질 수용부를 관통하면서 외면이 상기 물질에 의해 도포된 상태로 상기 조직 내부에 삽입되는 것을 특징으로 하는 치료 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 물질은, 상기 삽입부의 삽입에 의해 상기 조직 내에 형성되는 경로를 따라 상기 조직의 표면부터 상기 삽입부의 단부가 삽입되는 깊이까지 전달되는 것을 특징으로 하는 치료 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 삽입부는 상기 물질이 상기 조직 내에 전달된 이후에 상기 RF를 전달하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 치료 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 조직의 내부로 상기 물질이 전달되는 효율을 향상시킬 수 있도록, 상기 삽입부의 외면은 요철이 형성된 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 치료 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 물질 수용부의 설치 여부를 감지하는 설치 감지부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 설치 감지부에서 감지된 정보에 근거하여 상기 삽입부의 진퇴 동작을 상이하게 제어하는 치료장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 물질 수용부가 설치되지 않은 상태에서는 제1 모드로 상기 삽입부의 진퇴 동작을 제어하고, 상기 제어부는 상기 물질 수용부가 설치된 상태에서는 제2 모드로 상기 삽입부의 진퇴 동작을 제어하는 치료장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

동일한 조직의 깊이를 타겟 위치로 하는 경우, 상기 제1 모드와 비교하여, 상기 제2 모드에서 상기 삽입부가 상기 물질 수용부의 두께에 상응하는 길이만큼 추가적으로 전진하는 것을 특징으로 하는 치료장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 모드에서, 상기 삽입부가 전진하면 상기 삽입부의 단부는 조직 내부에 삽입되고, 상기 삽입부가 후퇴하면 상기 삽입부의 단부는 핸드피스의 내측에 수용되고,

상기 제2 모드에서, 상기 삽입부가 전진하면 상기 삽입부의 단부는 조직 내부에 삽입되고, 상기 삽입부가 후퇴하면 상기 삽입부의 단부는 상기 물질 수용부의 내측에 수용되는 것을 특징으로 하는 치료장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 물질 수용부에 수용되는 수용 물질은 젤 또는 겔 형태로 이루어져 수용되는 것을 특징으로 하는 치료장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 물질 수용부 중 상기 삽입부가 관통하는 적어도 일면은, 상기 삽입부의 진퇴 동작이 용이하게 이루어지고, 상기 삽입부의 진퇴 동작에 의해 형성된 관통홀을 통해 물질이 유출되는 것을 최소화시킬 수 있도록, 점탄성을 갖는 막 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 치료장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 물질 수용부는 상기 핸드피스에 체결되어 사용되면, 사용 여부를 표시하는 표시부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치료장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 치료장치 및 이의 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 삽입부를 조직에 삽입하여 RF 에너지를 전달하는 치료장치 및 이의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 조직을 치료하는 방식은 조직의 외부에서 조직을 치료하는 방식과, 치료장치의 일부 또는 전부를 조직 내부로 삽입하여 진행하는 침습 치료 방식으로 구분될 수 있다. 이 중 침습 치료 방식은 주로 니들 또는 카테터 등과 세경의 삽입부를 갖는 치료 장치를 이용하며, 치료 장치를 조직 내부의 타겟 위치까지 삽입한 후 치료를 진행한다.

[0003] 침습 치료 방식은 조직 내부의 특정 조직과 인접한 상태에서 기계적으로 동작하여 치료를 진행하거나, 조직 내부의 타겟 위치에 에너지를 전달하는 등 다양한 치료 행위를 포함한다. 특히, 수술적 치료 이외에도, 최근에는 피부에 삽입부를 삽입하여 RF 에너지를 전달함으로써 주름 제거, 흉터 제거, 여드름 치료와 같은 피부 병변 치료의 용도로 사용되고 있으며, 이러한 기술은 공개특허공보 10-2011-0000790호에도 개시되어 있다.

[0004] 이러한 침습 치료 방식은 삽입부를 조직 내부로 삽입하는 과정이 까다롭고 통증을 수반하는 반면, 조직 내부에서 직접적으로 치료가 이루어지므로 치료 효과가 우수한 장점이 있다. 따라서, 삽입부가 삽입된 상태에서 조직 내부에 복합적인 치료를 수행하기 위한 연구 개발이 다양하게 이루어지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 공개특허공보 10-2011-0000790호(2011. 1. 6 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 침습 치료 방식으로 치료를 진행함에 있어, 조직 내부에 RF 에너지를 전달하는 치료 방식과 치료 물질을 전달하는 치료 방식을 조합하여 진행할 수 있는 치료장치 및 이의 제어방법을 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 치료장치는, 핸드피스, RF 에너지를 발생시키는 RF 발생부, 상기 핸드피스의 일측 방향으로 진퇴 가능하게 구성되어 조직의 내부에 선택적으로 삽입되고 상기 RF 발생부와 전기적으로 연결되어 RF 에너지를 상기 조직 내부에 전달하는 삽입부, 및 내부에 치료 물질이 수용되며 상기 삽입부의 전진 동작에 의해 상기 조직의 내부로 상기 물질이 전달될 수 있도록 상기 핸드피스의 일측에 착탈 가능하게 설치되는 물질 수용부를 포함하는 치료장치를 제공한다.

[0008] 여기서, 물질 수용부는 상기 삽입부가 진퇴 동작 중 이동하는 경로 상에 설치되며, 상기 삽입부는 전진 동작시 상기 물질 수용부를 관통하여 상기 조직 내부에 삽입될 수 있다.

[0009] 삽입부는 상기 물질 수용부를 관통하면서 외면이 상기 물질에 의해 도포된 상태로 상기 조직 내부에 삽입된다. 따라서, 물질은, 삽입부의 삽입에 의해 상기 조직 내에 형성되는 경로를 따라 상기 조직의 표면부터 상기 삽입부의 단부가 삽입되는 깊이까지 전달될 수 있다. 그리고, 삽입부는 상기 물질이 상기 조직 내에 전달된 이후에 상기 RF를 전달하도록 동작할 수 있다.

- [0010] 일 실시예로서, 상기 조직의 내부로 상기 물질이 전달되는 효율을 향상시킬 수 있도록, 상기 삽입부의 외면은 요철이 형성된 구조로 이루어질 수 있다.
- [0011] 한편, 치료장치는 RF 발생부 및 삽입부의 동작을 제어하는 제어부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 물질 수용부의 설치 여부에 따라 상기 삽입부의 진퇴 동작을 상이하게 제어할 수 있다.
- [0012] 구체적으로, 상기 물질 수용부의 설치 여부를 감지하는 설치 감지부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 설치 감지부에서 감지된 정보에 근거하여 상기 삽입부의 진퇴 동작을 상이하게 제어할 수 있다.
- [0013] 그리고, 제어부는 상기 물질 수용부가 설치되지 않은 상태에서는 제1 모드로 상기 삽입부의 진퇴 동작을 제어하고, 상기 제어부는 상기 물질 수용부가 설치된 상태에서는 제2 모드로 상기 삽입부의 진퇴 동작을 제어할 수 있다.
- [0014] 일 예로서, 동일한 조직의 깊이를 타겟 위치로 하는 경우, 상기 제1 모드와 비교하여, 상기 제2 모드에서 상기 삽입부가 상기 물질 수용부의 두께에 상응하는 길이만큼 추가적으로 전진하도록 제어될 수 있다.
- [0015] 또는, 상기 제1 모드에서, 상기 삽입부가 전진하면 상기 삽입부의 단부는 조직 내부에 삽입되고, 상기 삽입부가 후퇴하면 상기 삽입부의 단부는 핸드피스의 내측에 수용되고, 상기 제2 모드에서, 상기 삽입부가 전진하면 상기 삽입부의 단부는 조직 내부에 삽입되고, 상기 삽입부가 후퇴하면 상기 삽입부의 단부는 상기 물질 수용부의 내측에 수용되도록 제어될 수 있다.
- [0016] 물질 수용부에 수용되는 수용 물질은 젤 또는 겔 형태로 이루어질 수 있다. 그리고, 물질 수용부 중 상기 삽입부가 관통하는 적어도 일면은, 상기 삽입부의 진퇴 동작이 용이하게 이루어지고, 상기 삽입부의 진퇴 동작에 의해 형성된 관통홀을 통해 물질이 유출되는 것을 최소화시킬 수 있도록, 점탄성을 갖는 막 구조로 형성될 수 있다. 나아가, 상기 물질 수용부는 상기 핸드피스에 체결되어 사용되면, 사용 여부를 표시하는 표식부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 발명은, 핸드피스의 일측에 치료 물질을 수용하는 물질 수용부를 설치하는 단계, 상기 핸드피스에 구비되는 복수의 삽입부의 외면에 상기 물질이 도포될 수 있도록 상기 삽입부를 상기 물질 수용부로 전진하는 단계, 상기 물질이 도포된 상기 삽입부를 조직의 표면을 관통하도록 전진시켜 상기 조직 내부로 삽입하는 단계, 상기 삽입부를 통해 상기 조직의 내부로 RF 에너지를 전달하는 단계 및 상기 삽입부가 상기 조직 외부로 빠져나오도록 상기 삽입부를 후퇴하는 단계를 포함하는 치료장치의 제어방법을 제공한다.
- [0018] 나아가, 치료장치의 제어방법은 상기 물질 수용부가 설치되었는지 여부를 감지하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 삽입부를 후퇴하는 단계는 상기 삽입부의 단부가 상기 물질 수용부의 내부에 위치하도록 상기 삽입부를 후퇴하도록 제어되며, 치료장치의 제어방법은 상기 삽입부의 단부가 상기 물질 수용부에 위치한 상태에서 상기 핸드피스의 위치를 이동하여 상기 삽입부를 조직 내부로 삽입하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명은, 삽입부가 전진하는 핸드피스의 일측에 치료 물질을 수용하는 수용부가 설치되었는지 여부를 감지하고, 상기 물질 수용부가 설치되지 않은 것으로 감지되면, 상기 삽입부를 제1 길이만큼 전진시켜 RF 에너지를 전달하는 제1 모드로 동작하도록 설정하고, 상기 물질 수용부가 설치된 것으로 감지되면, 상기 삽입부를 상기 제1 길이보다 긴 제2 길이만큼 전진시켜 RF 에너지를 전달하는 제2 모드로 동작하도록 설정하는 치료장치의 제어방법을 제공한다.
- [0021] 나아가, 본 발명은, 삽입부가 진퇴하는 핸드피스의 일측에 치료 물질을 수용하는 물질 수용부를 설치하는 단계, 상기 물질 수용부로 상기 삽입부를 전진시켜 상기 삽입부의 외면에 상기 물질을 도포하는 단계, 상기 물질이 도포된 상기 삽입부를 조직 내부로 삽입하여 상기 물질을 상기 조직 내부에 전달하는 단계 및 상기 삽입부를 이용하여 상기 조직의 내부로 RF 에너지를 전달하는 단계를 포함하는 치료장치를 이용한 치료방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의한 경우, RF 에너지를 전달하는 방식의 치료와 물질을 전달하는 방식의 치료를 하나의 동작에 의해 진행할 수 있어 치료에 소요되는 시간을 줄이고 치료 동작을 단순화할 수 있으며, 치료 효과를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치료 장치를 도시한 사시도,
 도 2는 도 1의 치료장치의 핸드피스 및 물질 저장부를 도시한 사시도,
 도 3은 도 2의 핸드피스의 단부를 절단한 단면도,
 도 4는 도 3의 복수개의 니들 중 하나의 니들의 단면을 도시한 단면도,
 도 5는 도 2의 물질 수용부의 단면을 도시한 단면도,
 도 6은 도 1에서 물질 수용부가 설치된 상태로 치료가 진행되는 모습을 도시한 도면,
 도 7은 도 1의 치료장치의 주요 제어계통을 도시한 블록도이다.
 도 8은 도 1의 치료 장치의 제어방법을 도시한 순서도,
 도 9는 도 8에서 제1 모드에 의한 단계를 도시한 순서도이고,
 도 10는, 도 8에서 제2 모드에 의한 단계를 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는, 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 따른 치료 장치에 대해 구체적으로 설명한다. 이하의 설명에서 각 구성요소의 위치관계는 원칙적으로 도면을 기준으로 설명한다. 그리고, 도면은 설명의 편의를 위해 발명의 구조를 단순화하거나 필요할 경우 과장하여 표시될 수 있다. 따라서, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 이 이외에도 각종 장치를 부가하거나, 변경 또는 생략하여 실시할 수 있음은 물론이다.
- [0025] 이하에서, '치료장치'라 함은 사람을 포함하여 포유류를 치료하기 위한 모든 장치를 포함한다. 치료 장치는 병변 또는 조직의 상태를 개선하기 목적으로 사용되는 다양한 치료 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 약물, 마취제, 줄기 세포 등의 치료 물질을 전달하는 장치, 특정 조직을 수술적으로 치료하기 위한 수술 장치 및 RF, 레이저, 초음파와 같은 에너지를 전달하는 다양한 치료장치를 포함한다.
- [0026] 이하에서, '조직'이라함은 인간을 포함하는 동물의 다양한 신체 기관을 구성하는 세포의 집합을 의미하며, 피부 조직을 비롯하여, 체내의 다양한 기관을 구성하는 다양한 조직을 포함한다.
- [0027] 이하에서, '삽입부'라함은 치료장치 중 조직의 내부로 삽입되는 구성을 의미한다. 니들, 마이크로 니들, 카테터와 같이 단부가 뾰족하고 가늘고 긴 구조로 구성되어 조직의 표면을 관통하여 조직 내부까지 삽입되는 다양한 구조를 포함한다.
- [0028] 이하에서는, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 치료 장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치료장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 치료장치의 핸드피스 및 물질 저장부를 도시한 사시도이다.
- [0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 치료장치(1)는 본체(100), 사용자가 쥐고 치료를 진행할 수 있는 핸드피스(200) 및 핸드피스의 일측에 착탈 가능하게 설치되는 물질 수용부(400)를 포함하여 구성된다.
- [0030] 본체(100)의 내부에는 RF 발생부(RF generator)(140, 도 7 참조)가 구비될 수 있다. RF 발생부는 치료에 사용되는 RF 에너지를 발생시킨다. RF 발생부로부터 발생하는 RF 에너지는 환자의 체질, 치료 목적, 치료 부위 등에 따라 주파수가 조절될 수 있다. 예를 들어, 피부 치료에 사용되는 RF 에너지는 0.1 내지 0.8MHz의 범위에서 조절될 수 있다.
- [0031] 본체(100)의 외면에는 전원의 온/오프 스위치(110)와, RF 발생부에서 발생하는 RF 에너지의 주파수를 조절할 수 있는 주파수 조절레버(120)와, 치료장치의 동작 내용을 비롯한 각종 정보를 디스플레이하며 사용자가 명령어를 입력할 수 있고, 치료 정보를 표시하기 위한 터치스크린(130)이 설치될 수 있다.
- [0032] 한편, 핸드피스(200)는 연결부(500)에 의해 본체에 연결된다. 연결부(500)는 핸드피스(200)의 각종 장치가 동작하는데 필요한 전원 또는 제어 신호 등을 본체로부터 전달하기 위한 구성이다. 전술한 본체(100)의 RF 발생부 또한 연결부(500)를 통해 핸드피스의 삽입부(320)로 전달될 수 있다. 연결부(500)는 각종 신호선, 전원선 등을 포함하는 케이블로 구성되거나, 사용자의 조작에 의해 용이하게 절곡될 수 있는 절곡 구조로 구성될 수 있다.
- [0033] 핸드피스(200)는 치료장치(1)에서 치료 위치와 인접한 위치에서 실질적으로 치료를 수행하는 구성으로, 사용자가 손에 쥐고 사용할 수 있는 형태로 구성된다. 개략적으로, 핸드피스(200)는 침습 치료를 수행하도록 조직 내

부에 삽입 가능하게 형성되는 삽입부(320), 상기 삽입부를 이동시키기 위한 구동부(210), 그리고 삽입부 및 구동부의 동작 내용을 조작하기 위한 핸드피스 조작부(230)를 포함하여 구성된다.

- [0034] 구체적으로, 핸드피스(200)의 몸체를 구성하는 하우징 외면에는 핸드피스 조작부(230) 및 핸드피스 표시부(220)가 구비될 수 있다. 핸드피스 조작부(230)는 핸드피스의 온/오프를 조작하거나, 삽입부의 삽입 깊이를 조절하거나, 삽입부를 통해 전달되는 에너지의 크기 등을 조절할 수 있도록 구성된다. 핸드피스 표시부(220)는 설정 모드 또는 치료 중 필요한 각종 정보를 사용자에게 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 핸드피스(200)를 손에 권 상태에서, 핸드피스 조작부(230)를 통해 치료 중 용이하게 치료 내용을 조작할 수 있고, 핸드피스 표시부(220)를 통해 용이하게 치료 내용을 파악할 수 있다.
- [0035] 핸드피스(200)의 내부에는 구동부(210)가 설치된다. 구동부(210)는 구동부의 일단에 구비된 출력단(211)을 길이 방향으로 선형 이동시키도록 구성된다. 출력단의 단부에는 삽입부(320)에 해당하는 복수개의 니들이 배치되고, 출력단(211)이 선형으로 이동함에 따라 삽입부(320)가 핸드피스의 일측으로 출몰할 수 있다. 이처럼, 구동부(210)의 구동에 의해 삽입부(320)가 전진 및 후퇴하면서, 환자의 조직 내부로 삽입되거나, 조직으로부터 인출될 수 있다. 이러한 구동부(210)는 솔레노이드, 유/공압 실린더 등을 이용한 리니어 액추에이터로 구성될 수 있다.
- [0036] 삽입부(320)는, 전술한 바와 같이, 조직 표면을 관통하여 조직 내부까지 삽입되는 구성으로, 핸드피스(200)에 구비된다. 본 실시예의 삽입부(320)는, 조직 삽입이 용이한 복수의 마이크로 니들로 구성되나, 이 이외에도 단수의 니들 구조, 카테터 등과 같은 다양한 구조로 구성될 수 있다. 본 실시예의 마이크로 니들은 수 내지 수천 μm 범위의 직경을 갖는 니들일 수 있으며, 바람직하게는 10 내지 1000 μm 범위의 직경을 갖는 니들을 이용할 수 있다.
- [0037] 삽입부(320)는 환자의 체내 조직에 삽입되는 구성이므로, 반복하여 사용할 경우 위생상의 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 본 실시예의 삽입부는 핸드피스 단부에 착탈 가능한 팁 모듈 내에 구비되어, 치료 후 삽입부를 교체하여 사용할 수 있도록 구성된다.
- [0038] 구체적으로, 팁 모듈(300)은 복수개의 니들로 이루어진 삽입부를 포함하여 구성되며, 핸드피스 몸체(201)에 착탈 가능하게 설치된다. 구체적으로, 베이스(301)는 팁 모듈의 저면을 형성하며, 베이스의 외벽에는 외측 방향으로 돌출되는 탈착돌기(307)가 형성된다. 핸드피스 측에서 팁 모듈이 결합되는 리세스부(240)에는 탈착돌기를 안내하는 가이드 홈(241)과, 가이드 홈(241)을 따라 안내된 탈착돌기(307)가 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈방지 홈(242)이 형성된다. 그리고, 팁 모듈의 탈착돌기(307)는 가이드 홈(241)을 따라 안내되어 이탈방지 홈(242)에 체결되는 방식으로 핸드피스에 설치된다. 다만, 본 실시예와 같이 팁 모듈이 핸드피스에 착탈 가능하게 설치되는 것은 일 예이며, 팁 모듈 또는 삽입부가 핸드피스에 일체로 형성되는 것도 가능하다.
- [0039] 도 3은 도 2의 핸드피스의 단부를 절단한 단면도이다. 도 3을 참조하면, 핸드피스(200)의 단부 전면(S)은 피부 조직과 접촉하여 치료가 이루어지는 부분이다. 팁 모듈(300)의 내부에는 삽입부(320)가 설치되는 지지판(310)이 구비된다. 삽입부를 구성하는 복수개의 니들(320)은 매트릭스 형태로 지지판(310)에 고정 설치되며, 지지판(310)에 형성된 회로를 통해 RF 에너지가 전달된다. 팁 모듈의 전면(S)은 치료시 환자의 피부와 인접하거나 접촉하는 부분을 형성할 수 있으며, 복수개의 니들이 출몰하는 복수의 출몰홀(302)이 형성된다.
- [0040] 팁 모듈의 하측에는 출력단(211)이 통과할 수 있는 적어도 하나의 홀(303)이 구비된다. 출력단(211)은 구동부(210) 동작시 상기 홀(303)을 따라 선형으로 이동하면서 지지판(310)을 가압한다. 지지판(310)의 후면은 팁 모듈 내부의 지지대(304)에 안착되고, 전면은 팁 모듈 내부에 설치되는 탄성부재(330)에 의해 가압된다. 출력단(211)이 이동하여 지지판(310)을 가압하면 지지판(310)이 지지대(304)로부터 분리되면서 전진하고, 복수개의 니들(320)이 홀(302)의 전방으로 돌출되면서 피부 조직에 삽입된다. 그리고, 구동부(210)의 구동에 의해 출력단(211)이 후퇴하면 탄성부재(330)의 복원력에 의해 지지판(310)이 후퇴하면서, 복수개의 니들(320) 또한 팁 모듈 내측으로 복귀한다. 도면에서는 별도로 도시되지 않았으나, 전술한 지지판이 이동하는 경로를 가이드하기 위한 별도의 가이드 부재를 더 구비하는 것도 가능하다.
- [0041] 도면에 구체적으로 도시하지 않았으나, 지지판(310)의 회로는 팁 모듈이 핸드피스에 설치되면 본체의 RF 발생부와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다. 또는, 지지판의 회로는 출력단(211)에 의해 가압되는 경우 선택적으로 RF 발생부와 전기적으로 연결되도록 구성될 수 있다(예를 들어, 출력단의 단부에 전극이 형성되어, 가압시 지지판과 전기적으로 연결).
- [0042] 도 4는 도 3의 복수개의 니들 중 하나의 니들의 단면을 도시한 단면도이다. 삽입부에 해당하는 각각의 니들(320)은 직경이 대략 5 내지 500 μm 정도인 마이크로 니들로 구성될 수 있다. 니들(320)은 RF 에너지를 전달할

수 있도록 도전성 재질로 구성된다. 각 니들의 표면 중 선단부를 제외한 부분은 절연성 물질(321)로 형성되어, 조직으로 RF 에너지를 전달할 수 없도록 구성된다. 이에 의해, 각각의 니들 중 선단부 일부가 전극(322)으로서 역할하며, 선단부를 통해 조직으로 RF 에너지를 전달하도록 구성된다. 따라서, 치료 중 니들의 단부가 위치한 부분에 선택적으로 RF 에너지를 전달할 수 있다.

[0043] 다시, 도 1 및 도 2를 중심으로 설명하면, 본 발명에 따른 치료장치(1)는 치료 중 조직 내부에 물질을 전달하기 위한 물질 수용부(400)를 더 포함할 수 있다. 물질 수용부는 조직 치료에 사용하기 위한 각종 물질을 수용하는 구성이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 물질 수용부(400)는 삽입부(320)가 출몰하는 핸드피스(200)의 일측에 설치된다. 즉, 물질 수용부(400)는 삽입부가 전진하고 후퇴하는 경로 상에 배치되고, 삽입부(320)는 전진 및 후퇴 동작이 진행되는 동안 물질 수용부(400)를 관통한다. 따라서, 물질 수용부의 물질은, 삽입부의 진퇴 동작 중, 삽입부(320)에 의해 조직 내부로 전달될 수 있다.

[0044] 도 5는 도 2의 물질 수용부의 단면을 도시한 단면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 물질 수용부(400)는 케이스(410) 및 상기 케이스 내부에 구비되어 물질이 수용되는 수용공간(420)을 포함할 수 있다.

[0045] 수용 공간(420)에 수용되는 물질은, 치료에 이용되는 물질로서, 자체적으로 치료 효과를 갖는 물질 뿐 아니라, 마취, 통증 완화, 부작용 방지 등을 위해 다양한 목적으로 치료에 이용되는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 물질은 약제, 세포와 같은 생체물질, 콜라겐, 마취제 등을 포함하는 물질을 수 있다. 이러한 물질은 삽입부(320)가 통과하는 동안 삽입부(320) 외면에 용이하게 도포되어 조직의 내부로 전달될 수 있도록, 젤 또는 겔과 같이 점성이 있는 물질 상태로 구성될 수 있다. 또는, 물질은 수용 공간 내부에 형성된 지지체 구조(예를 들어, 벌집 구조, 미도시)에 의해 수용된 상태로 구성될 수 있으며, 이러한 지지체는 삽입부의 진퇴 동작에 영향을 미치지 않는 연성 구조로 구성될 수 있다.

[0046] 케이스(410)의 외면에는 핸드피스와 선택적으로 결합되기 위한 결합 구조가 형성될 수 있다. 일 예로, 본 실시예에서는, 물질 수용부(400)가 핸드피스의 팁 모듈(300)에 선택적으로 착탈 가능하게 설치된다. 구체적으로, 도 2의 팁 모듈(300)의 전면에는 가이드 리브(321)가 구비되고, 물질 수용부(400)의 케이스 외면에는 가이드 리브에 체결되기 위한 가이드 홈(411)을 구비할 수 있다. 따라서, 물질 수용부(400)는 팁 모듈(300)의 전면에 슬라이딩하는 방식으로 설치되고, 핸드피스는 침습 치료시 조직 내부로 물질을 전달할 수 있다.

[0047] 이처럼, 본 실시예에 따른 치료 장치(1)는 필요에 따라 물질 수용부(400)를 선택적으로 설치하여, RF 에너지만을 전달하는 침습 치료를 진행할 수도 있고, RF 에너지 전달과 물질 전달 치료를 모두 진행할 수 있다.

[0048] 다만, 도 2에서는 물질 수용부가 팁 모듈의 전단에 설치되는 예를 도시하고 있으나, 이는 일 예이며 이 외에도 다양한 방식으로 변경 실시 가능하다. 예를 들어, 팁 모듈과 물질 수용부를 하나의 모듈로 구성하여 핸드피스에 한 번에 체결할 수 있도록 구성할 수 있다. 또는, 물질 수용부를 팁 모듈이 아닌 핸드피스의 몸체에 체결하도록 구성하는 것도 가능하다.

[0049] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 물질 수용부(400)는, 케이스의 상면 및 하면(도면 기준)에 마이크로 니들로 이루어진 삽입부가 관통하는 한 쌍의 관통면(430, 440)을 형성한다. 이러한 관통면은 점탄성 특성을 갖는 재질로 구성된 박막 구조로 구성될 수 있다. 일 예로, 이러한 관통면은 점탄성 특성을 갖는 고분자 물질로 구성될 수 있다. 이에 의할 경우, 관통면은 삽입부가 용이하게 관통하는 것이 가능하며, 삽입부의 진퇴 동작이 반복적으로 이루어지는 동안 삽입부가 관통한 관통홀(미도시)을 통해 수용 공간 내부의 물질이 외부로 유출되는 것을 최소화시킬 수 있도록 구성된다.

[0050] 나아가, 도 5에서는 도시하고 있지 않으나, 물질 수용부(400)는 사용 여부를 표시하기 위한 별도의 표식부를 더 포함할 수 있다. 이러한 표식부는 다양한 방식으로 구현 가능하며, 스티커 또는 포장재를 제거하는 방식으로 사용 여부를 표시하거나, 관통홀이 관통된 경우 관통면의 색상 일부가 변화하는 방식으로 물질 수용부의 사용 여부를 표시하도록 구성할 수 있다. 이에 의할 경우, 물질 수용부의 재사용을 방지함으로써, 감염 등의 위생 문제를 방지하고, 치료 효과를 보장할 수 있다.

[0051] 도 6은 도 1에서 물질 수용부가 설치된 상태로 치료가 진행되는 모습을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 구동부(210)의 구동에 의해 삽입부(320)가 전진함에 따라, 삽입부(320)는 물질 수용부(400)를 관통하여 조직 내부로 삽입된다. 여기서, 삽입부(320)는 외면에 물질 수용부의 물질이 도포된 상태로, 조직 내부에 삽입되며, 상기 물질은 물질은 삽입부의 삽입 경로를 따라 조직 표면으로부터 삽입부의 단부가 삽입되는 타겟 깊이까지 전달된다. 이로 인해, 각각의 치료 위치에서 RF 에너지에 의한 치료와 더불어 물질에 의한 치료가 동시에 이루어질 수 있다.

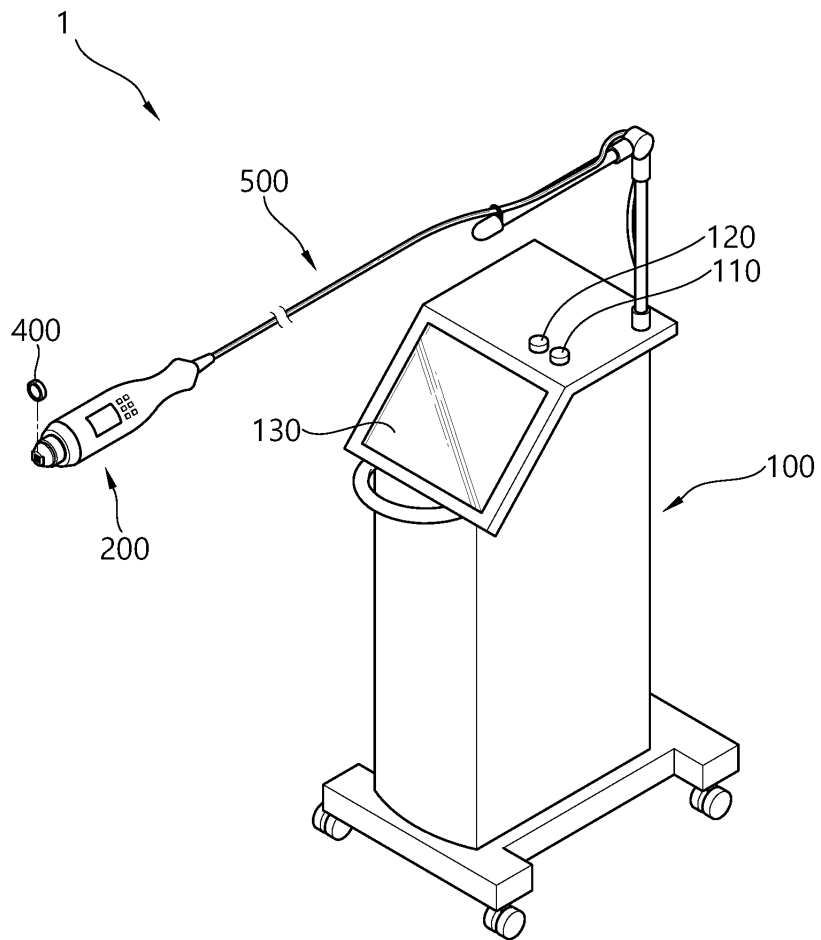
- [0052] 삽입 경로를 따라 전달되는 물질은, 주름, 피부 탄력, 색소 침착 등의 피부 병변을 개선하는 효과를 갖는 물질이거나, 침습 치료에 의한 상처를 회복하는데 효과를 갖는 물질이거나, 침습 치료시 통증 저감을 위한 물질이거나, 피하 지방 조직을 분해하는데 효과를 갖는 물질일 수 있다.
- [0053] 그리고, 조직 내부로 물질을 전달하는 효율을 개선시킬 수 있도록, 삽입부(320)의 외면은 미세한 요철면이 형성되도록 표면 처리된 구조일 수 있다(도 4 참조). 다만, 요철구조가 날카롭고 사이즈가 큰 경우 조직 삽입 단계에서 조직에 손상을 야기할 수 있다. 본 실시예에서는 삽입부에서 절연부(321)의 코딩면을 표면 처리하여 이용할 수 있다.
- [0054] 도 7은 도 1의 치료장치의 주요 제어계통을 도시한 블록도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 제어부(600)는 본체 및 핸드피스의 각종 구성요소의 동작을 제어하는 구성으로, RF 발생부(140) 및 구동부(210)를 동작하여 치료장치의 치료 동작을 수행할 수 있다. 제어부(600)는 사용자의 제어 또는 기 설정된 모드에 근거하여 치료 동작을 제어한다. 제어부(600)는 별도의 데이터베이스 또는 프로세서로 더 포함할 수 있다. 따라서, 제어에 필요한 각종 정보가 제어부로 전달되면, 이러한 정보를 기초로 기 저장된 데이터를 활용하거나 연산하는 방식으로 적합한 제어 신호를 도출할 수 있다.
- [0055] 제어부(600)는 치료장치의 치료 동작을 제어함에 있어, 물질 수용부(400)의 설치 여부에 따라 상이한 모드로 치료 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 물질 수용부가 설치되지 않은 상태에서는 제1 모드로 진행하고, 물질 수용부가 설치된 상태에서는 제2 모드로 진행하도록 제어할 수 있다. 여기서, 제1 모드와 제2 모드는 각각 삽입부에 의한 치료 동작이 상이하도록 구성되며, 예를 들어, 삽입부의 진퇴 동작시 전진 길이 또는 후퇴 길이, 진퇴 동작에 소요되는 시간, 삽입부 단부를 통해 전달되는 RF 에너지의 파라미터 등을 상이하게 구성할 수 있다. 이러한 제어 내용에 대해서는, 아래에서 도 8을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [0056] 한편, 제어부(600)는 사용자가 입력한 신호에 근거하여 물질 수용부의 설치여부를 판단하는 것도 가능하나, 본 실시예에서는 물질 수용부의 설치 여부를 감지하는 설치 감지부(250)를 별도로 구비할 수 있다. 이러한 설치 감지부의 구성은 도 1 및 도 2에서 구체적으로 도시되지는 않았으나, 광센서, 압력센서 또는 통전센서 등으로 구성되어, 핸드피스의 전단과 인접한 위치에서 물질 수용부의 설치시 이를 자동적으로 감지하도록 용이하게 구성할 수 있다. 그리고, 제어부(600)는 설치 감지부(250)에서 감지된 정보에 근거하여, 설치 여부에 따른 치료 모드로 제어하는 것이 가능하다.
- [0057] 또는, 제어부(600)는 사용자가 입력한 치료 모드에 근거하여 제어를 수행하되, 설치 감지부에서 감지된 정보와 매칭되지 않는 제어 명령이 입력된 경우(예를 들어, 물질 수용부가 설치된 상태에서 사용자가 제1 모드 운전 입력)에는 표시부를 통해 이를 사용자에게 알리도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0058] 도 8은 도 1의 치료 장치의 제어방법을 도시한 순서도이다. 이하에서는, 도 8을 참조하여 본 실시예의 치료 장치의 제어방법에 대해 설명한다.
- [0059] 치료를 진행하기에 앞서, 제어부(600)는 설치 감지부(250)를 통해 물질 수용부가 설치되었는지 여부를 감지한다(S10). 물질 수용부가 설치되지 않은 것으로 판단되면, 제어부(600)는 치료 장치가 제1 모드로 동작할 수 있도록 동작 내용을 설정한다(S20). 그리고, 물질 수용부가 설치된 것으로 판단되면, 제어부는 치료 장치가 제2 모드로 동작할 수 있도록 동작 내용을 설정한다(S40). 그리고, 각각의 모드 따라 치료를 진행한다(S30, S50).
- [0060] 도 9는 도 8에서 제1 모드에 의한 치료 진행 단계를 도시한 순서도이다. 제1 모드에 의한 치료 단계(S30)는, 별도의 약물 전달 치료 없이 조직의 내부에 RF 에너지를 전달하는 치료이다.
- [0061] 우선, 핸드피스를 조직의 치료 위치에 위치시킨다(S31). 이때, 핸드피스의 팁 모듈의 전단은 치료 위치에 해당하는 조직 표면과 인접하거나 접촉하도록 위치시킨다.
- [0062] 그리고, 핸드피스의 구동부(210)를 구동하여, 핸드피스(200)의 삽입부(320)를 제1 길이만큼 전진시킨다(S32). 여기서, 제1 길이는 물질 수용부가 설치되지 않은 상태에서 조직 내부의 타겟 위치의 깊이까지 도달하기 위한 거리이다. 일 예로서, 제1 길이는 삽입부 단부의 초기 위치로부터 조직의 표면과 접촉하는 팁 모듈의 단부까지의 거리와, 조직 표면으로부터 타겟 위치까지의 깊이를 합한 값일 수 있다. 나아가, 제1 길이는 삽입부에 의해 조직의 표면으로부터 발생하는 변위를 보상하기 위한 보상길이를 추가한 길이일 수 있다.
- [0063] 전술한 단계에 의해 타겟 위치의 깊이까지 삽입부(320)의 단부가 도달하면, 타겟 위치에 RF 에너지를 전달한다(S33). 본 단계를 통해, RF 발생부(140)에서 발생된 RF 에너지가 삽입부 단부의 전극을 통해 타겟 위치로 전달되고, 이에 의해 타겟 위치에서의 치료가 진행될 수 있다. 본 단계는 제1 시간동안 진행되며, RF 에너지는 제1

출력을 전달될 수 있다.

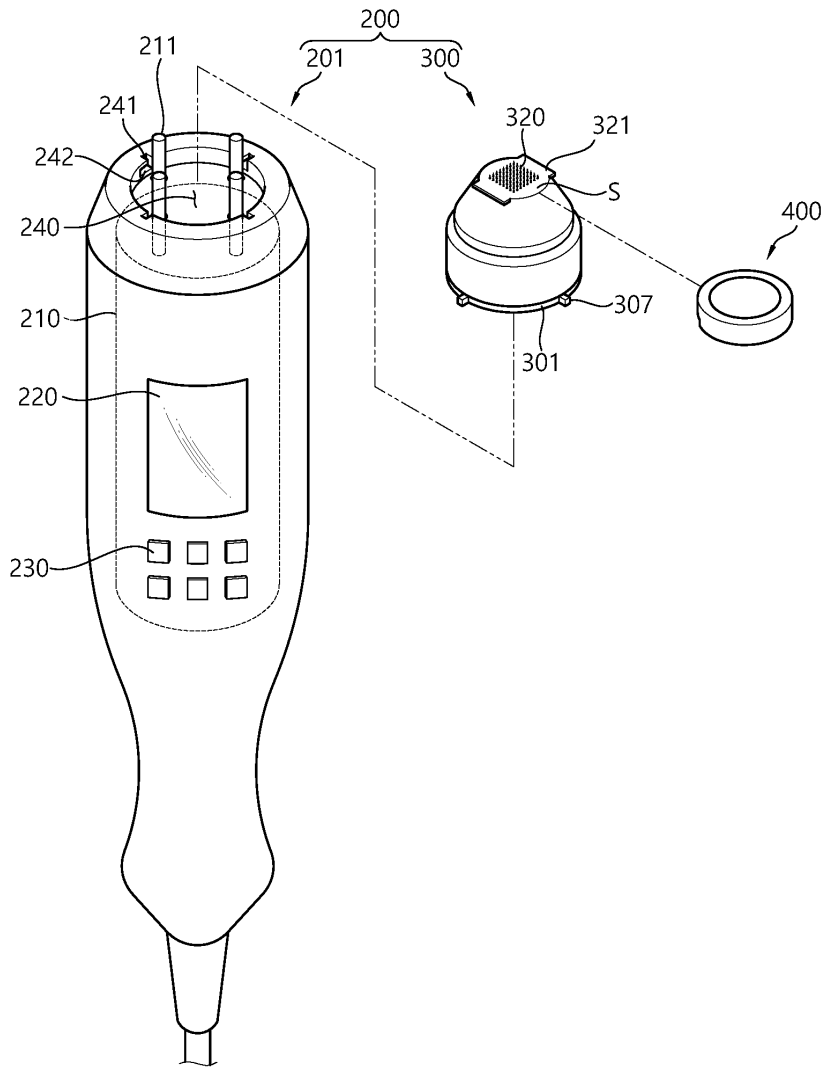
- [0064] 치료 단계가 종료되면, 핸드피스의 구동부를 구동하며, 핸드피스의 삽입부를 후퇴시켜 조직으로부터 제거한다(S34). 그리고, 치료 위치를 변경하여(S35), 전술한 S31 내지 S34 단계를 반복하여 수행할 수 있다.
- [0065] 도 10는, 도 8에서 제2 모드에 의한 치료 진행 단계를 도시한 순서도이다. 제2 모드에 의한 치료 단계(S50)는, 물질 수용부(400)를 체결한 상태에서 조직 내부에 RF 에너지 전달 치료 및 물질 전달 치료가 같이 이루어진다.
- [0066] 제1 모드에 의한 단계와 마찬가지로, 핸드피스를 조직의 치료 위치에 위치시킨다(S51). 그리고, 핸드피스의 구동부를 구동하여, 핸드피스의 삽입부(320)를 제2 길이만큼 전진시킨다(S52). 여기서, 제2 길이는 물질 수용부가 설치된 상태에서 삽입부 단부가 초기 위치로부터 조직 내부의 타겟 위치까지의 깊이까지 도달하기 위한 거리이다. 따라서, 제2 길이는 제1 길이보다 큰 값이며, 제1 길이와 비교하여 물질 수용부의 두께에 상응하는 길이만큼 추가된 값일 수 있다. 다만, 여기서 물질 수용부의 두께에 상응하는 길이라 함은, 두께와 동일한 길이에 국한되는 것은 아니며, 물질 수용부의 설치로 인해 필요한 추가적인 전진 길이로 해석될 수 있다. 나아가, 제2 길이는, 제1 길이와 마찬가지로, 삽입부에 의해 조직의 표면으로부터 발생하는 변위를 보상하기 위한 보상길이를 더한 값일 수 있다.
- [0067] 본 단계에서, 삽입부는 물질 수용부를 관통하면서, 삽입부(320)의 외면을 따라 물질 수용부(400)의 물질이 도포된다(도 6 참조). 그리고, 물질 수용부를 관통하여 조직 내부로 삽입되면서, 삽입부 외면에 도포된 물질은 해당 위치의 조직 표면으로부터 타겟 위치 깊이까지 삽입 경로를 따라 전달된다.
- [0068] 전술한 단계를 통해, 삽입부의 단부가 타겟 위치의 깊이까지 도달하면, 타겟 위치에 RF 에너지를 전달한다(S53). 본 단계는, 제2 시간동안 진행되며, RF 에너지는 제2 출력으로 전달될 수 있다. 본 단계는 물질이 조직 내에 전달된 상태에서 RF 에너지가 전달되므로, 제2 시간 및 제2 출력 등의 파라미터는 물질에 의한 효과를 고려하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 물질에 통증을 경감할 수 있는 성분 또는 회복을 촉진하는 성분을 포함하는 경우, 충분한 RF 에너지를 전달할 수 있도록, 제2 시간은 제1 시간보다 길게, 또는 제2 출력은 제1 출력보다 크게 설정할 수 있다.
- [0069] 이후, RF 에너지 전달 단계가 종료되면, 핸드피스의 구동부를 구동하며, 핸드피스의 삽입부를 후퇴시키는 단계를 수행한다(S54). 본 단계에서 삽입부는 S51 및 S52 단계의 초기 위치(팁 모듈의 내부)까지 후퇴하지 않고, 조직으로부터 빠져나올 수 있는 길이만큼 후퇴하도록 제어될 수 있다. 본 단계의 후퇴 길이는 전술한 제2 길이보다 작은 제3 길이일 수 있으며, 제1 모드에 따른 동작에서의 후퇴 길이와 동일할 수 있다. 본 단계에 의해 삽입부(320)의 단부는 물질 수용부의 수용 공간(420) 내에 위치할 수 있다.
- [0070] 이후, 치료 위치를 변경하여(S55) 전술한 S51 내지 S54 단계를 반복하여 수행할 수 있다. 다만, 전술한 단계를 거친 상태에서 삽입부의 단부는 S51에서의 초기위치와 상이하므로, 삽입부를 전진하는 단계에서 전진 길이는 제2 길이보다 작도록 제어하며, 일 예로서, 제3 길이만큼 전진시키면서, 반복하여 수행할 수 있다.
- [0071] 이상에서는, 주로 피부 조직에 RF 에너지를 전달하여 치료를 진행하는 치료장치를 중심으로 설명하였다. 다만, 이는 일 예이며 피부 조직이 아닌 다른 조직을 대상으로 하는 치료 장치에 적용할 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 본체와 핸드피스로 구성되는 치료장치를 중심으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 핸드피스 단 일 모듈 형태로 구성되는 치료 장치에도 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0072] 이상, 본 발명의 일 실시예에 대해 상세하게 기술하였으나, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명이 속하는 기술 분야에 대해 통상의 지식을 가진 사람이면, 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 기술적 특징의 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 밝혀둔다.

도면

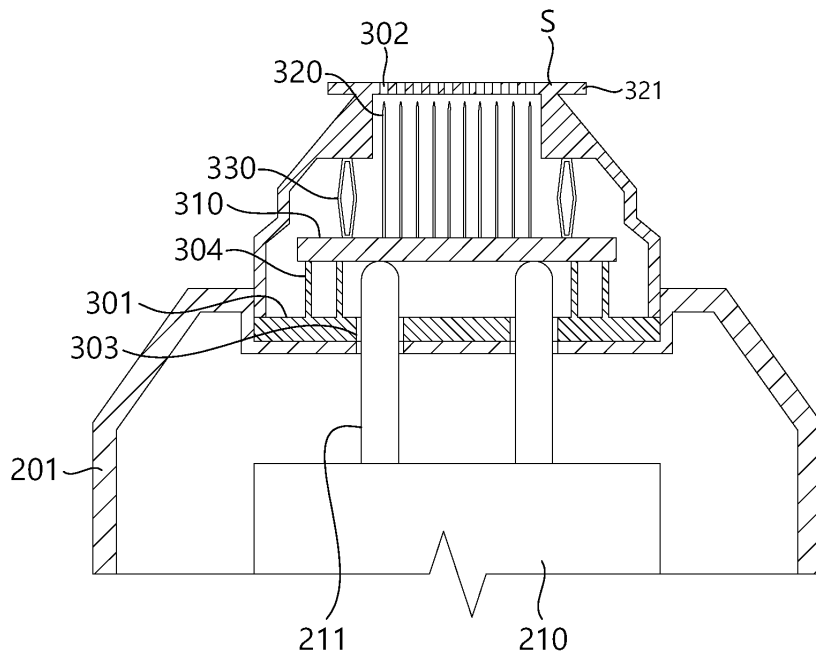
도면1



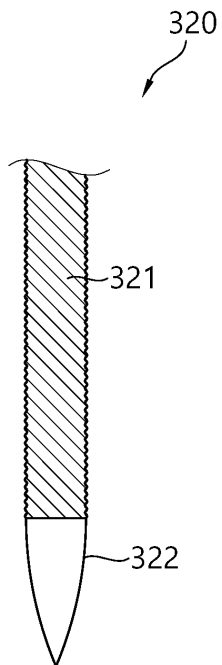
도면2



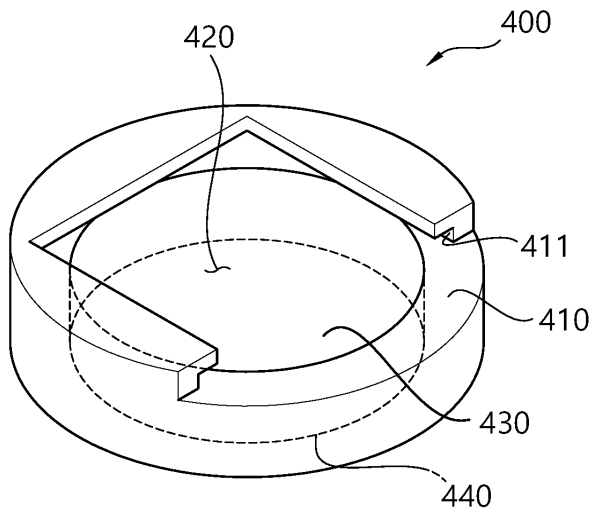
도면3



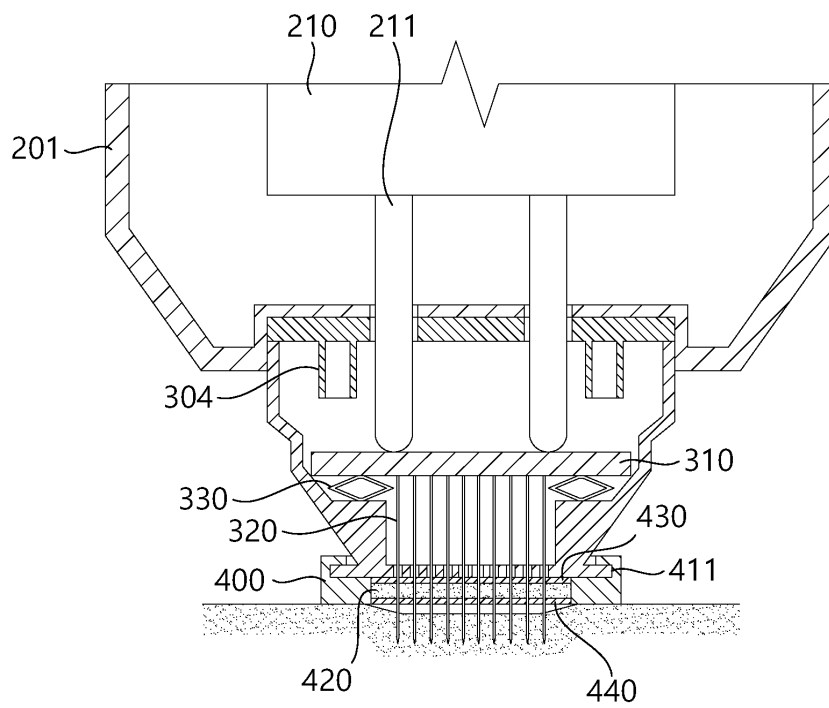
도면4



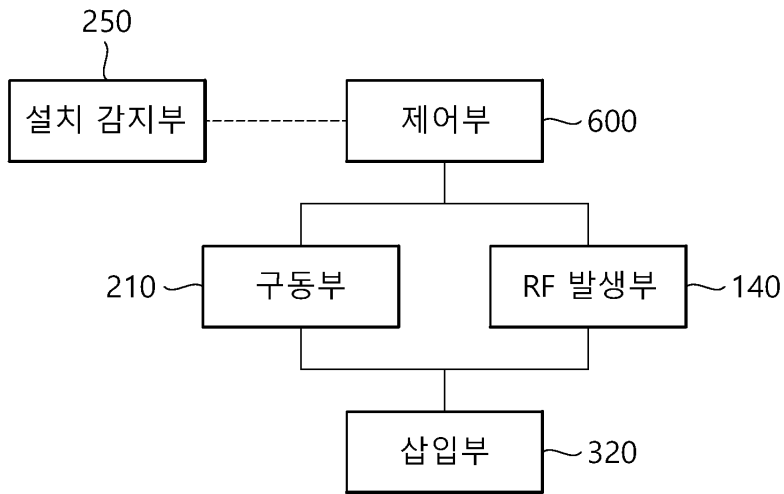
도면5



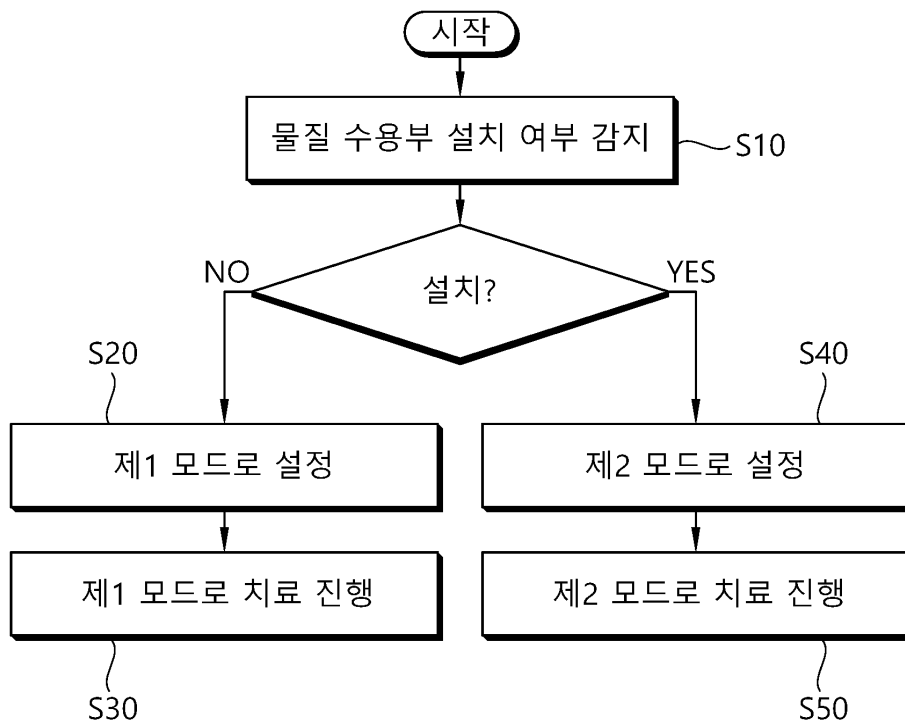
도면6



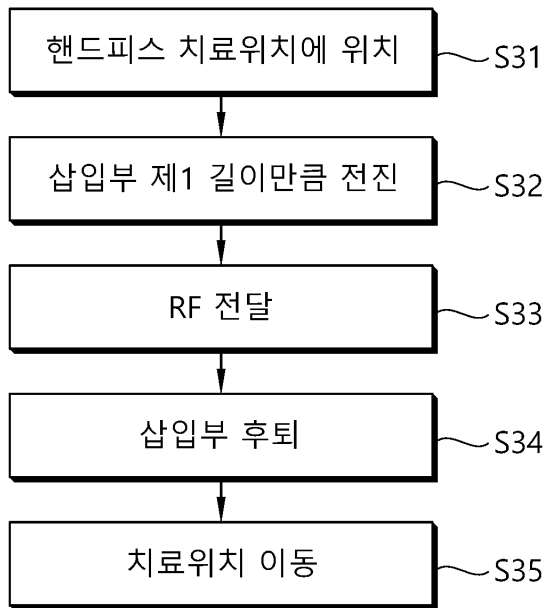
도면7



도면8



도면9



도면10

