



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월10일
(11) 등록번호 10-2075491
(24) 등록일자 2020년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/40 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01) A61M 29/02 (2006.01)
A61N 1/05 (2006.01) A61N 1/08 (2006.01)
A61N 1/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 1/40 (2013.01)
A61B 18/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0163732
(22) 출원일자 2017년11월30일
심사청구일자 2017년11월30일
(65) 공개번호 10-2019-0064294
(43) 공개일자 2019년06월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013510640 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 루트로닉
경기도 고양시 덕양구 소원로 219 (행신동)
(72) 발명자
고광천
경기도 파주시 미래로 535, 316동 1701호 (목동동, 해솔마을3단지)
(74) 대리인
인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 유창용

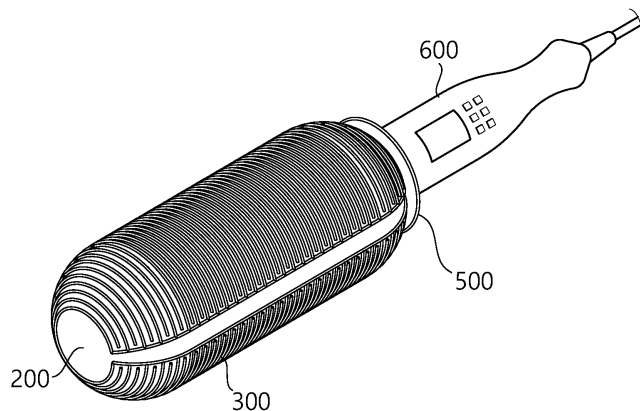
(54) 발명의 명칭 **질관 치료장치, 그 제어방법**

(57) 요약

본 발명은, 질관에 삽입되어 질관을 확장시킬 수 있도록 구성되는 팽창부 및 질관이 확장된 상태에서 에너지를 전달할 수 있도록 구성되는 에너지 전달 모듈을 포함하는 질관 치료장치, 그 제어방법 및 이를 이용한 치료방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 질관 치료장치는 질관 내에 삽입시키고 질관을 확장하여 RF에너지를 전달할 수 있으므로 빠른시간 내에 넓은 면적을 치료할 수 있으며, one shot 치료가 가능하고, 주름이 있는 부분까지 강제적으로 펼쳐 치료를 수행할 수 있으므로 치료의 효율성 및 정확성을 향상시킬 수 있다. 또한 외과적인 시술 없이도 질관 내 조직의 치료가 가능하므로 환자의 고통, 불편감을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A61M 29/02 (2013.01)
A61N 1/0524 (2013.01)
A61N 1/08 (2013.01)
A61N 1/36007 (2013.01)
A61B 2018/00559 (2013.01)
A61B 2018/00577 (2013.01)
A61B 2018/00589 (2013.01)
A61M 2205/054 (2013.01)
A61M 2210/1475 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2016185296 A*
JP4931032 B2*
JP6130397 B2*
US20140330178 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

질관에 삽입되어 상기 질관을 확장시킬 수 있도록 구성되는 팽창부; 및
상기 질관이 확장된 상태에서 에너지를 전달할 수 있도록 구성되는 에너지 전달 모듈을 포함하며,
상기 팽창부는 별론으로 구성되며,
상기 에너지 전달 모듈은 상기 에너지를 상기 질관 내벽과 접촉하여 전달하며, 상기 질관 내벽을 가열하도록 구성되며,
상기 팽창부가 팽창됨에 따라 상기 질관 내벽이 확장되어 상기 에너지 전달 모듈과 접촉되는 상기 질관 내벽의 면적이 증가되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 팽창부는 상기 질관에 삽입된 이후 사용자의 입력에 의해 팽창될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 별론은 외부로부터 유체를 공급받아 팽창할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
상기 에너지 전달 모듈은 상기 팽창부가 팽창됨에 따라 상기 질관 내벽과 접촉하는 면적이 넓어지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,
상기 에너지 전달 모듈은 상기 팽창부의 팽창시 상기 질관 내면의 돌레를 치료할 수 있도록 돌레방향으로 배열되는 전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 에너지 전달 모듈은 상기 별론의 팽창시 상기 질관 내벽의 굴곡에 대응하여 변형될 수 있도록 신축성 소재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 에너지 전달 모듈은 상기 팽창부에 프린팅되는 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 9

제5 항에 있어서,

상기 에너지 전달 모듈은 치료조직의 온도를 측정할 수 있도록 구성된 온도센서를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 10

제5 항에 있어서,

상기 팽창부와 연결되며 파지할 수 있도록 구성되는 파지부를 더 포함하는 질관 치료장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 팽창부, 전극모듈 및 파지부는 핸드피스에 구비되며,

RF제너레이터, 제어부 및 유체공급부를 포함하는 본체를 더 포함하여 구성되는 질관 치료장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 핸드피스는,

상기 파지부와 연결되며, 소정길이로 연장되어 형성되는 샤프트를 더 포함하며,

상기 별론은 상기 샤프트에 일단이 고정되어 밀폐되며, 상기 샤프트를 통해 유체를 공급받는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.

청구항 13

사용자의 입력에 따른 질관 치료장치의 제어부의 출력에 의해 수행되며,

질관에 삽입된 팽창부를 팽창시키는 팽창단계;

상기 팽창부의 팽창에 따라 질관내벽에 접촉된 에너지 전달 모듈에 에너지를 인가하는 단계; 및

상기 팽창부를 수축시키는 수축단계를 포함하며,

상기 팽창부는 별론으로 구성되며,

상기 팽창단계는 상기 별론이 팽창됨에 따라 상기 질관이 확장되어 상기 에너지 전달 모듈과 상기 질관 내벽의 접촉면적이 증가되며,

상기 에너지를 인가하는 단계는 상기 질관 내벽을 가열할 수 있도록 상기 에너지 전달 모듈에 에너지를 인가하는 질관 치료장치의 제어방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 팽창단계는 상기 팽창부에 유체를 주입시켜 팽창시키는 유체주입단계를 포함하는 질관 치료장치의 제어방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 에너지를 인가하는 단계는 상기 질관 내벽의 온도 측정값을 피드백하여 수행되는 것을 특징으로 하는 질관

치료장치의 제어방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 에너지 전달 모듈에 구비된 전극 중 상기 질관 내벽과의 접촉여부에 따라 RF에너지를 인가할 전극을 선택하는 전극 선택단계를 더 포함하는 질관 치료장치의 제어방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 질관 치료장치, 그 제어방법 및 이를 이용한 치료방법에 관한 것이며, 보다 상세하게는 질관내 조직을 치료하기 위해 에너지를 이용하는 질관 치료장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 여성의 생식기중 질관(vagina)은 출산이나 노화로 인하여 질관 내벽의 탄력이 감소하게 되며, 특히 출산시 급격하게 이완된다. 늘어난 질관 내벽은 출산이후 어느 정도 회복이 이루어지나 출산 전의 탄력으로 회복되는 경우는 드물게 일어난다.

[0003] 종래에는 늘어난 질관을 치료하여 여성의 만족감 및 자신감을 회복시켜주는 방법으로서 늘어난 부위를 절개하거나 보형물을 삽입하는 등의 외과적인 수술이 이용되었다. 이와같은 종래의 기술과 관련하여 미국 공개특허 US20050187429 가 개시되어 있다.

[0004] 그러나 이러한 종래기술은 외과적 수술로서 과정이 복잡하며, 환자의 고통과 부작용이 심각한 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 미국 공개특허 US20050187429호 (2005년 8월 25일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하는 질관의 조직 치료시 질관내에 삽입하여 에너지를 인가하고 조직을 치료하는 질관 치료장치, 그 제어방법 및 이를 이용한 치료방법을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제의 해결 수단으로서, 질관에 삽입되어 질관을 확장시킬 수 있도록 구성되는 팽창부 및 질관이 확장된 상태에서 에너지를 전달할 수 있도록 구성되는 에너지 전달 모듈을 포함하는 질관 치료장치가 제공될 수 있다.

[0008] 여기서, 팽창부는 질관에 삽입된 이후 사용자의 팽창될 수 있도록 구성될 수 있다.

- [0009] 또한 팽창부는 별론으로 구성되는 것을 특징으로 하는 질관 치료장치.
- [0010] 한편, 별론은 외부로부터 유체를 공급받아 팽창할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0011] 한편, 에너지 전달 모듈은 팽창부가 팽창됨에 따라 질관 내벽과 접촉하는 면적이 넓어지도록 구성될 수 있다.
- [0012] 그리고, 에너지 전달 모듈은 팽창부의 팽창시 질관 내면의 둘레를 치료할 수 있도록 둘레방향으로 배열되는 전극을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0013] 한편, 에너지 전달 모듈은 별론의 팽창시 질관 내벽의 굴곡에 대응하여 변형될 수 있도록 신축성 소재를 포함하여 구성도리 수 있다.
- [0014] 또한, 에너지 전달 모듈은 팽창부에 프린팅되는 전극을 포함할 수 있다.
- [0015] 한편, 에너지 전달 모듈은 치료조직의 온도를 측정할 수 있도록 구성된 온도센서를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 또한, 팽창부와 연결되며 과지할 수 있도록 구성되는 과지부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 그리고, 팽창부, 전극모듈 및 과지부는 핸드피스에 구비되며, RF제너레이터, 제어부 및 유체공급부를 포함하는 본체를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0018] 또한, 핸드피스는 과지부와 연결되며, 소정길이로 연장되어 형성되는 샤프트를 더 포함하며, 별론은 샤프트에 일단이 고정되어 밀폐되며, 샤프트를 통해 유체를 공급받도록 구성될 수 있다.
- [0019] 추가로, 질관에 삽입된 팽창부를 팽창시키는 팽창단계, 팽창부의 팽창에 따라 질관내벽에 접촉된 에너지 전달 모듈에 에너지를 인가하는 단계 및 팽창부를 수축시키는 수축단계를 포함하는 질관 치료장치의 제어방법이 제공될 수 있다.
- [0020] 여기서, 팽창단계는 질관 내면과의 접촉면적이 증가될 수 있도록 팽창부를 팽창시킬 수 있다.
- [0021] 또한, 팽창단계는 팽창부에 유체를 주입시켜 팽창시키는 유체주입단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 그리고, 에너지를 인가하는 단계는 질관 내벽의 온도 측정값을 피드백하여 수행될 수 있다.
- [0023] 또한, 에너지 전달 모듈에 구비된 전극 중 질관 내벽과의 접촉여부에 따라 RF에너지를 인가할 전극을 선택하는 전극 선택단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 추가로, 치료장치를 질관입구로 삽입하여 질관을 확장시키는 단계, 확장된 질관의 내벽으로 RF에너지를 전달하여 조직을 치료하는 조직치료단계 및 치료장치를 제거하는 단계를 포함하는 질관 치료방법이 제공될 수 있다.
- [0025] 여기서, 질관을 확장시키는 단계는 치료장치를 질관입구로 삽입시키는 단계 이후 수행될 수 있다.
- [0026] 또한, 질관을 확장시키는 단계는 질관과 치료장치의 접촉면적이 넓어질 수 있도록 치료장치를 팽창시켜 수행될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 질관 치료장치, 그 제어방법 및 이를 이용한 치료방법은 질관 내에 삽입시키고 질관을 확장하여 에너지를 전달할 수 있으므로 빠른시간 내에 넓은 면적을 치료할 수 있으며, one shot 치료가 가능하고, 주름이 있는 부분에 치료를 수행할 수 있으므로 치료의 효율성 및 정확성을 향상시킬 수 있다. 또한 외과적인 시술 없이도 질관 내 조직의 치료가 가능하므로 환자의 고통, 불편감을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 구성을 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시예의 사시도이다.
- 도 3은 핸드피스의 사시도이다.
- 도 4는 핸드피스의 분해사시도이다.
- 도 5a 내지 도 5c는 핸드피스의 작동상태도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 별론의 작동상태도이다.

도 7은 에너지 전달 모듈의 전개도이다.

도 8은 도 7의 I-I'의 단면도이다.

도 9a 내지 도 9c는 제1 실시예의 사용상태도이다.

도 10a 내지 도 10c는 삽입부의 팽창과 병변부위의 확장을 나타낸 도면이다.

도 11은 전극의 변형예이다.

도 12는 전극의 다른 변형예이다.

도 13a 및 도 13b는 제2 실시예의 사용상태도이다.

도 14는 본 발명에 따른 실시예인 질관 치료장치의 제어방법의 순서도이다.

도 15는 본 발명에 따른 다른 실시예인 질관 치료장치의 제어방법의 순서도이다.

도 16은 본 발명에 따른 실시예인 질관 치료방법의 순서도이다.

도 17은 본 발명에 따른 다른 실시예인 질관 치료방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 질관 치료장치에 대하여, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 이하의 실시예의 설명에서 각각의 구성요소의 명칭은 당업계에서 다른 명칭으로 호칭될 수 있다. 그러나 이들의 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 변형된 실시예를 채용하더라도 균등한 구성으로 볼 수 있다. 또한 각각의 구성요소에 부가된 부호는 설명의 편의를 위하여 기재된다. 그러나 이들 부호가 기재된 도면상의 도시 내용이 각각의 구성요소를 도면내의 범위로 한정하지 않는다. 마찬가지로 도면상의 구성을 일부 변형한 실시예가 채용되더라도 기능적 유사성 및 동일성이 있다면 균등한 구성으로 볼 수 있다. 또한 당해 기술분야의 일반적인 기술자 수준에 비추어 보아, 당연히 포함되어야 할 구성요소로 인정되는 경우, 이에 대하여는 설명을 생략한다.
- [0030] 이하에서 조직이라 함은 인간의 질관에 분포하고 있는 세포의 집합을 이야기하며, 질관이라 함은 여성 생식기 중 자궁과 외음부를 연결하는 부분을 말하며, 질관의 내벽 또는 내면이라 함은 질관의 내부로 삽입된 치료장치가 접촉되는 면을 말한다.
- [0031] 조직이라 함은 질관 내벽의 점막으로부터 소정깊이 까지 분포하고 있는 조직 중 일부 또는 전부를 포함하는 것을 뜻함을 전제로 설명한다. 또한 이하에서 치료라 함은 콜라겐을 포함하는 조직에 RF에너지를 전달하여 조직을 coagulation 또는 ablation 중 적어도 하나의 상태로 변화시켜 리모델링을 수행하여 미백, 리타이트닝, 주름개선 등의 효과를 발휘함을 뜻한다.
- [0032] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0033] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 질관 치료장치는 핸드피스(10)와 본체(20)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0034] 핸드피스(10)는 질관 내부로 삽입되어 RF에너지를 전달할 수 있도록 구성된다. 핸드피스(10)는 질관 내측으로 삽입되는 삽입부(100)와 파지부(600)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 삽입부(100)는 질관 내측으로 삽입되어 질관을 확장한 상태에서 RF에너지를 전달하여 조직을 치료할 수 있도록 구성된다. 삽입부(100)는 사용자의 입력에 의해 팽창과 수축이 이루어질 수 있도록 구성되며, 팽창시 질관을 확장시킬 수 있도록 구성된다. 팽창부의 팽창시 질관의 내벽과 접촉면적이 증가하여 치료면적을 극대화시킬 수 있게 된다. 삽입부(100)는 질관이 확장된 상태에서 에너지를 전달하여 조직을 치료할 수 있도록 구성된다. 또한 치료 진행시 온도를 측정할 수 있도록 온도센서(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 파지부(600)는 사용자가 파지하여 사용할 수 있도록 구성되며, 파지한 상태로 삽입부(100)를 질관 내측으로 삽입시킬 수 있도록 삽입부(100)를 지지한다. 파지부(600)는 일측이 삽입부(100)의 일단과 연결되며, 타측이 본체(20)에 구비된 유체 및 에너지 소스로부터 전달받을 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0037] 파지부(600)는 사용자가 입력을 수행하는 경우 제어부(22)로 전달할 수 있도록 입력부를 포함하여 구성될 수 있으며, 조직의 상태 및 치료상태를 모니터링 할 수 있도록 표시부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0038] 본체(20)는 치료에 필요한 에너지 및 유체를 공급할 수 있도록 구성되며, 치료과정에서 전반적인 과정을 제어할

수 있도록 구성된다.

- [0039] 본체(20)는 RF발생부(21), 유체공급부(23) 및 제어부(22)를 포함하여 구성될 수 있다. RF발생부(21)는 외부로부터 에너지를 공급받고 RF에너지를 발생시킬 수 있도록 구성된다. RF발생부(21)는 치료에 사용되는 RF에너지를 발생시키며, 환자의 체질, 조직의 구성, 조직의 크기 등에 따라 다른 주파수의 RF에너지를 발생시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들어 질관 내벽(t)을 치료할 때 사용되는 에너지는 0.1 내지 0.8 MHz 의 범위에서 조절될 수 있다.
- [0040] 유체공급부(23)는 유체를 삽입부(100)에 공급하여 삽입부(100)를 팽창시킬 수 있도록 구성된다. 유체공급부(23)는 공급하는 유체의 유량 및 압력을 조절할 수 있도록 구성될 수 있다. 유체공급부(23)는 유체를 공급하며 압력을 유지하기 위한 펌프, 밸브 등을 포함할 수 있으나, 이와같은 구성은 널리 사용되고 있으므로 그 구성에 대하여는 설명을 생략하도록 한다.
- [0041] 제어부(22)는 RF발생부(21)와 유체공급부(23)를 포함한 치료장치의 전반적인 제어를 수행할 수 있도록 구성된다. 제어부(22)는 RF발생부(21)에서 발생하는 RF에너지의 인가시간, 파워, 전압, 전류, 에너지량, 주파수를 치료할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한 유체공급부(23)의 유체공급량 및 공급압력을 조절할 수 있도록 구성될 수 있다. 제어부(22)는 RF발생부(21)의 제어시 온도센서(330)로부터 측정된 조직의 온도를 이용하여 피드백 제어를 수행할 수 있으며, 유체공급부(23)에 구비된 압력센서 및 유량계를 사용하여 유체제어를 수행할 수 있다.
- [0042] 다만 본 실시예에서는 RF에너지를 이용하는 치료장치에 대하여 예를 들어 설명하였으나 조직을 가열하고 치료할 수 있는 다양한 형태의 에너지가 사용될 수 있다.
- [0043] 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시예의 사시도이다.
- [0044] 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 제1 실시예는 본체(20)부와 핸드피스(10)를 포함하여 구성될 수 있다. 본체(20)부와 핸드피스(10)는 케이블(30)로 연결되며, 케이블(30)은 RF케이블, 유체채널, 피드백 경로를 포함하여 구성될 수 있다. 핸드피스(10)의 일측에는 케이블(30)이 탈착식으로 연결될 수 있도록 커넥터를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 한편, 본체(20)의 외면에는 전원의 온/오프 스위치와, RF 발생부에서 발생하는 RF 에너지의 주파수를 조절할 수 있는 주파수 조절레버와, 치료장치의 동작 내용을 비롯한 각종 정보를 디스플레이하며 사용자가 명령어를 입력할 수 있고, 치료 정보를 표시하기 위한 터치스크린이 설치될 수 있다. 제어부(22)는 기 설정된 치료모드에 따라 RF발생부(21) 및 유체공급부(23)를 제어할 수 있으며, 사용자로부터 매뉴얼로 치료모드 중 일부의 변수값을 변경하는 입력이 있는 경우 이를 근거로 RF발생부(21) 및 유체공급부(23)를 제어하도록 구성된다.
- [0046] 이하에서는 도3 내지 도13을 참조하여 본 발명에 따른 핸드피스(10)의 구성 및 동작에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0047] 도 3은 핸드피스(10)의 사시도이며, 도 4는 핸드피스(10)의 분해사시도이다. 도시된 바와 같이, 핸드피스(10)는 삽입부(100) 및 파지부(600)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 삽입부(100)는 전술한 바와 같이 외부로부터 질입구를 통하여 질관 내측으로 삽입될 수 있도록 구성된다. 삽입부(100)는 질관에 삽입된 상태에서 팽창하여 직경이 증가하도록 구성되며, 삽입부(100)의 직경이 증가함에 따라 질관 내벽(t)을 지지하면서 질관을 확장시키도록 구성된다. 삽입부(100)는 샤프트(110), 가이드(500), 벌룬(200) 및 에너지 전달 모듈(300)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0049] 샤프트(110)는 일측이 파지부(600)와 견고하게 연결되어 삽입부(100)가 질관 내측으로 삽입시 견고하게 지지될 수 있도록 구성될 수 있다. 샤프트(110)는 내측으로 유체가 이동할 수 있도록 유체채널을 포함하여 구성된다. 유체채널의 일측은 파지부(600)와 유체소통되어 연결되며, 타측은 샤프트(110) 외측의 벌룬(200)과 유체소통될 수 있도록 유출구(111)가 형성된다. 샤프트(110)의 길이는 질관의 길이에 대응하여 구성되며, 개인차에 따라 질관의 길이가 달라질 수 있으므로 2cm 내지 15cm로 구성될 수 있다. 또한 샤프트(110)의 직경은 수축되어 있는 질관 내측으로 삽입될 때 이물감이나 고통 또는 불편감을 최소화 할 수 있도록 3cm 이하로 구성될 수 있다.
- [0050] 가이드(500)는 샤프트(110) 중 파지부(600) 측에 구비되며 벌룬(200)이 팽창시에 질관 외측방향으로 팽창되는 것을 방지할 수 있도록 벌룬(200)의 끝단을 지지하며, 이때 주로 길이방향으로 지지력을 전달하여 외부로 팽창되는 것을 방지할 수 있다.

- [0051] 벌룬(200)은 팽창하여 질관을 확장할 수 있도록 구성되며 팽창부로서 기능한다. 벌룬(200)은 삽입부(100)가 내측으로 삽입될 때 좁은 질관 내측으로 삽입될 수 있도록 수축되어 있으며, RF에너지 전달시에는 질관 내벽(t)(t)과 후술할 전극(320)의 접촉면적이 증가시켜 대면적을 치료할 수 있도록 팽창될 수 있다. 여성의 질관의 평균적인 크기를 고려하여 수축시 직경 2cm 내외로 구성되며, 팽창시 직경이 약 5-10cm 가 될 수 있도록 구성되나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0052] 벌룬(200)의 주된 팽창방향은 벌룬(200)의 직경이 증가하여 측면의 면적이 증가하는 방향으로 팽창될 수 있다. 여성의 질관은 일측이 자궁 경부와 연결되어 있으며, 타측은 외부와 연결되어 있어 질관의 길이변화는 크게 일어나지 않으며 주된 확장 방향은 둘레가 커지는 방향으로 이루어진다. 질관은 수축되어 있는 상태에서 많은 주름이 진 형태이며 질관이 확장되면 주름이 점차 퍼지면서 둘레가 증가하고 직경도 증가하게 된다. 이에 대응하여 벌룬(200)은 질관에 삽입된 상태에서 직경이 증가함에 따라 질관 내벽(t)의 주름이 점차 펼쳐지게 되며 벌룬(200)의 외면과 밀착되는 면적이 증가하게 된다.
- [0053] 벌룬(200)의 수축시에는 벌룬(200)에 작용하는 내부유체압력을 해제하면 팽창시와 반대 양상으로 형태의 변화가 이루어지며, 질관 자체의 탄성 및 체압으로 인해 일정량이 수축되며 수축량을 최대로 하기 위해 벌룬(200) 내부에 음압이 적용될 수 있다.
- [0054] 벌룬(200)은 과지부(600) 측의 일 부분으로 샤프트(110)가 삽입되며 벌룬(200) 내외부가 밀폐될 수 있도록 샤프트(110)가 삽입된 부분에서 샤프트(110)와 벌룬(200)이 부착될 수 있다. 한편 벌룬(200)의 동작에 대하여는 차후 도 6을 참조하여 추가로 설명하도록 한다.
- [0055] 에너지 전달 모듈(300)은 벌룬(200)의 외면에서 질관의 내면과 접촉하여 RF에너지를 전달할 수 있도록 구성된다. 에너지 전달 모듈(300)은 베이스(310), 전극(320) 및 온도센서(330)를 포함하여 구성될 수 있다. 에너지 전달 모듈(300)은 탄성을 가질 수 있도록 구성될 수 있으며, 팽창시 벌룬(200)에 지지되어 형상이 변화되며, 수축시 복원력이 제공될 수 있도록 구성될 수 있다. 또한 신축성을 가져 벌룬(200)이 팽창하여 질관을 확장시 질관 내벽(t)의 주름이나 굴곡(C)에 어느정도 대응하여 변형이 이루어질 수 있도록 구성될 수 있다. 다만, 이에 대하여는 차후 도 7 및 도 8을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0056] 다만, 도시되지는 않았으나, 삽입부(100)는 질관 내부로 삽입이 용이하게 이루어 질 수 있도록 샤프트(110) 및 벌룬(200)을 감싸는 시스(400)(sheath)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 시스(400)는 질관 내부로 삽입된 상태에서 삽입부(100)로부터 분리하여 외부로 배출될 수 있도록 단면의 형상이 C 형상으로 구성되어 외측에서 사용자가 잡아당겨 제거하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 도 5a 내지 도 5c는 핸드피스(10)의 작동상태도이다.
- [0058] 도 5a에 도시된 바와 같이 핸드피스(10)의 삽입부(100)는 수축된 제1 형태와 팽창된 제2 형태가 다르게 구성될 수 있다. 여기서 제1 형태는 샤프트(110)에 밀착되어 압축이 최대로 이루어진 상태이다. 삽입부(100)는 질관 내측으로 삽입이 용이하게 이루어질 수 있도록 압축 또는 수축된 상태에서 진입한다. 이후 도 5b와 같이 벌룬(200)을 팽창시키면 삽입부(100)의 직경이 커지면서 벌룬(200)이 팽창된다. 삽입부(100)의 팽창은 벌룬(200)의 팽창에 따라 말려있던 에너지 전달모듈이 점차 펼쳐지게 되어 삽입부(100)의 외면은 지속적으로 에너지 전달모듈에 의해 감싸지게 된다. 이후 도 5c와 같이 벌룬(200)을 더욱 팽창시키면 삽입부(100)의 직경이 최대가 되며 둘레방향의 외면에 형성되는 접촉면적이 최대가 된다. 이때 삽입부(100)의 중심부분에는 원통형으로 제1 팽창부(210)가 되며, 삽입방향의 끝단에는 반구 형상의 제2 팽창부(220)가 형성되어 주된 팽창 방향이 직경이 넓어지며 둘레가 증가하는 방향으로 팽창하게 된다.
- [0059] 도 6a 내지 도 6c는 벌룬(200)의 작동상태도이다.
- [0060] 도 6a에는 벌룬(200)이 수축된 모습이 나타나 있으며, 도 6b는 벌룬(200)이 중간으로 팽창된 모습이 나타나 있으며, 도 6c는 벌룬(200)이 최대로 팽창된 모습이 도시되어 있다.
- [0061] 도시된 바와 같이 벌룬(200)은 수축과 팽창이 이루어지도록 구성되며, 팽창시 길이(L)가 유지되며 또한 전체적인 형상을 유지하면서 팽창이 이루어질 수 있도록 구성될 수 있다. 여기서 길이가 유지됨은 어느정도의 길이변화는 존재하나 폭의 변화에 대비하여 볼 때 그 변화가 미미함을 뜻한다. 벌룬(200)은 수축된 상태에서는 다소 주름진 형태로 존재하며, 일정한 형태로 변형된 이후 전체적인 형상이 유지되면서 팽창될 수 있도록 구성되는 Semi-compliance 벌룬(200)이 될 수 있다. 다만, 풍선과 같이 초기부터 지속적으로 팽창하며 외력에 따라 형상이 변화(adjustable)하는 compliance 벌룬(200)으로 구성되는 경우 팽창시 외면에 구비된 에너지 전달 모듈

(300)로 인해 적절한 형상을 유지하며 팽창할 수 있다. 별론(200)은 라텍스를 포함하여 구성될 수 있으며, 의학 용을 적합한 다양한 신축성 재질을 포함하여 구성될 수 있다.

- [0062] 도 7은 에너지 전달 모듈(300)의 전개도이며, 도 8은 도 7의 I-I'의 단면도이다.
- [0063] 전술한 바와 같이 에너지 전달 모듈(300)은 베이스(310), 전극(320), 온도센서(330) 및 연결부(340)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 베이스(310)는 전극(320)이 구비되는 공간이 마련되며, 별론(200)의 팽창에 따라 전극(320)의 접촉면적이 달라질 수 있도록 구성된다. 베이스(310)는 신축성 재질 또는 탄성재질로 구성되어 별론(200)의 팽창에 대응할 수 있도록 구성된다. 베이스(310)는 일 예로 별론(200)의 둘레방향에 말려 있도록 구성되며, 별론(200)이 팽창함에 따라 말려있던 부분이 점차 펼쳐지면서 외면의 면적이 넓어지도록 구성될 수 있다.
- [0065] 베이스(310)의 외면에는 전극(320)이 구비될 수 있도록 구성된다. 베이스(310)는 펼쳤을 때 전체적으로 사각 형상으로 구성되며, 복수의 지점에서 전극(320)이 질관 내벽과 접촉될 수 있도록 복수의 전극(320)이 구비될 수 있다. 베이스(310)가 별론(200)의 주변에 말리는 경우 외면에 형성되어 있는 전극(320)도 함께 말리게 되어 질관 내벽과 접촉되는 면적이 달라지게 된다.
- [0066] 이때, 베이스(310)는 길이방향으로 접촉되는 생식기의 부분, 예를 들어 자궁경부와 같은 부분에는 에너지 전달을 방지하기 위하여 별론(200)의 끝단측을 제외하고 별론(200)의 측면을 감싸도록 구성될 수 있다.
- [0067] 베이스(310)의 일측에는 파지부(600)와 전기적으로 연결될 수 있도록 연결부(340)가 구비된다. 연결부(340)는 베이스(310)의 폭에 비하여 비교적 얇게 구성되며 복수의 전극(320)어레이가 구비된 경우 각각을 개별적으로 제어하기 위한 전기적 경로가 구비될 수 있다. 연결부(340)는 별론(200)의 팽창에 따라 베이스(310)의 형상이 변할 때 유연하게 연결되며 파손을 방지할 수 있도록 베이스(310)와 동일하거나 유사한 탄성 또는 신축성 재질로 구성될 수 있다. 연결부(340)와 베이스(310)가 연결되는 부분은 베이스(310)의 형상이 변화하거나, 삽입부(100)를 질관에서 외부로 빼낼 때 응력이 집중되는 것을 방지할 수 있도록 라운드진 부분으로 연결될 수 있다. 다만, 연결부(340)가 파지부(600)에 직접 연결되는 예를 들어 설명하였으나, 연결부(340)는 샤프트(110)를 통하여 파지부(600)와 연결될 수 있다.
- [0068] 한편, 베이스(310)는 별론(200)과 고정되는 부착부가 구비될 수 있다. 부착부는 길이방향으로 긴 영역으로 구성되어 별론(200)이 둘레방향으로 팽창시 부착부에 의해 팽창이 제한되는 부분을 최소화 하며, 길이방향으로 팽창되는 것을 제한하는 기능을 추가로 수행할 수 있다. 부착부는 별론(200)의 팽창시 베이스(310)의 겹쳐진 부분에서 마찰력에 의해 발생하는 저항을 최소화 할 수 있도록 전극(320)의 중심부분에 형성될 수 있다. 즉 부착부를 중심으로 절반은 시계방향으로 별론(200)을 감싸게 되며, 나머지 절반은 반시계방향으로 별론(200)을 감싸게 된다. 따라서 별론(200) 팽창에 대응하여 풀리는 양이 동등하게 되므로 어느 일측방향으로 모두 풀려야 하는 경우보다 마찰력을 현저하게 줄일 수 있으며, 결국 팽창이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [0069] 베이스(310)는 별론(200)이 질관 내부에서 최대크기로 팽창되었을 때 적어도 일부는 겹쳐진 상태로 존재하도록 길이가 결정될 수 있다. 치료가 종료된 이후 질관 내부에서 제거할 때에도 삽입될 때와 마찬가지로 직경을 줄인 상태에서 제거해야 질관 내벽(t)의 손상방지 및 환자의 고통, 불편감을 방지할 수 있게 된다. 따라서 최대 팽창 시에도 베이스(310)의 일부가 겹쳐진 경우에는 겹쳐진 부분에서 상호간에 지지하게 되며 다시 별론(200)의 말린 상태로 복귀될 수 있다. 이때 말려있는 원상태로 원활한 복귀를 위하여 판 스프링과 같은 복원력 제공부(미도시)가 추가로 구비될 수 있다. 다만, 베이스(310)는 별론(200)을 나선형으로 감는 구성으로 변형될 수 있으며 별론(200)을 감싸는 다양한 구성으로 적용될 수 있다.
- [0070] 전극(320)은 전술한 바와 같이 질관 내면을 통하여 에너지를 전달할 수 있도록 구성된다. 전극(320)은 베이스(310)가 별론(200)을 감쌌을 때 외부를 향하는 넓은 면에 복수로 구비될 수 있다. 전극(320)은 Bipolar 타입으로 구성되며 반복적으로 배열될 수 있다. 전극(320)은 팽창시에도 균일한 전극(320)분포밀도를 유지하면서 질관 내벽과 밀착될 수 있도록 둘레방향으로 평행하게 배열될 수 있다. 전극(320)은 베이스(310) 상에서 평면상으로 구획된 다수의 제어 영역으로 구분되어 영역별로 독립적으로 제어될 수 있도록 독립적인 전기적 경로와 연결될 수 있다. 전극(320)은 베이스(310)를 따라 별론(200)의 둘레에 구비되어 질관 내벽에 소정깊이로 에너지를 인가하여 치료하게 되므로, 조직 치료영역은 전극(320)의 배열을 따라 회전방향으로 형성되며, 또한 소정 깊이로 치료되어 환형의 치료영역이 발생될 수 있다. 다만, 전극(320)을 Bipolar타입으로 설명하였으나, Monopolar 타입으로 구성될 수 있으며, 이 경우 외부와 접촉되는 전극(320)패드가 별도로 구비될 수 있다.
- [0071] 전극(320)은 에너지 전달 모듈(300)간 겹쳐진 부분, 즉 조직에 접촉하지 않는 부분에는 RF에너지 전달을 방지할

수 있도록 둘레를 따라 복수의 영역으로 분할되어 배열될 수 있다.

- [0072] 온도센서(330)는 조직의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. RF에너지가 전달됨에 따라 조직의 온도가 변화하게 되며 이를 측정하여 측정값을 제어부(22)로 전달하도록 구성된다. 온도센서(330)는 복수로 구성되어 복수의 지점에서 조직의 온도를 측정하도록 구성될 수 있다. 다만, 온도센서(330)의 위치는 다양하게 변형될 수 있으므로 이에 대한 설명은 생략하며, 구성 또한 다양하게 적용될 수 있으므로 이에 대한 설명은 생략하도록 한다.
- [0073] 한편 도시되지는 않았으나, 에너지 전달 모듈(300)에는 필요에 따라 복수의 영역에 절연부가 구비될 수 있다.
- [0074] 이하에서는 도 9 및 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 제1 실시예의 사용에 대하여 상세히 설명하도록 한다. 도 9a 내지 도 9c는 제1 실시예의 사용상태도이며, 도 10a 내지 도 10b는 삽입부(100)의 팽창과 병변부위의 확장을 나타낸 도면이다. 한편, 설명을 위하여 다소 과장되어 표현될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0075] 도 9a에 도시된 바와 같이, 삽입은 삽입부(100)가 수축된 상태에서 질관 입구를 통하여 삽입한다. 삽입시에는 원활한 삽입을 위하여 윤활액이 에너지 전달 모듈(300)의 외면에 도포될 수 있다. 사용자는 핸드피스(10)의 파지부(600)를 파지한 상태로 삽입부(100)를 길이방향으로 질관 입구로부터 진입시켜 삽입한다. 이때 질관의 깊이는 개인차가 있으므로 삽입부(100)의 삽입 깊이는 개인별로 다를 수 있다. 삽입부(100)는 삽입부(100)의 끝단이 자궁(u)경부에 인접하거나 밀착되는 깊이까지 삽입될 수 있다.
- [0076] 도 9b에 도시된 바와 같이, 삽입이 된 이후 삽입부(100)를 팽창시키게 된다. 이때 제어부(22)는 유체공급부(23)를 작동시켜 벌룬(200)에 유체를 공급하게 된다. 이때 유체가 벌룬(200)안에 채워짐에 따라 벌룬(200)이 팽창하게 되고 이에 따라 전극(320)모듈은 풀리게 되며, 질관 내벽은 확장된다. 이때 팽창은 벌룬(200)이 둘레방향으로 팽창이 이루어짐에 따라 질관 내벽(t)도 둘레방향으로 팽창이 주로 이루어지게 된다. 이때 제어부(22)는 체압보다 높은 압력으로 유체를 공급할 수 있다. 삽입부(100)가 팽창하여 질관 내벽(t)이 확장되는 경우 체압과 질관 내벽(t) 자체의 탄성, 벌룬(200)의 탄성, 에너지 전달 모듈(300)의 복원력이 발생하여 이에 따라 벌룬(200) 내측의 압력이 체압보다 높아져야 벌룬(200)을 팽창시킬 수 있게 된다. 벌룬(200)을 팽창시킨 이후에는 벌룬(200)에 작용하는 압력을 유지하여 팽창량을 유지시킬 수 있다.
- [0077] 도 9c에 도시된 바와 같이, 벌룬(200)을 팽창시킨 상태에서 제어부(22)는 RF에너지를 전달할 수 있도록 구성된다. 이때 에너지 전달 모듈(300)은 풀린 상태로 질관 내면과 넓은 면적으로 접촉되어 RF에너지가 전달된다. 미리 설정된 치료과정을 따라 적절한 RF에너지가 전달된 이후 벌룬(200)을 수축시키고 삽입부(100)를 질관으로부터 빼내게 된다.
- [0078] 도 10을 살펴보면, 도 9a 내지 도 9c에 대응하여 삽입부(100)와 질관의 단면 형상의 변화가 도시되어 있다. 도 10a에 도시된 바와 같이, 삽입단계에서는 질관 내벽에는 상당한 주름이 있으며, 전극(320)외면과 접촉하지 않은 부분이 산개하여 존재한다.
- [0079] 도 10b를 살펴보면, 벌룬(200)이 팽창됨에 따라 에너지 전달 모듈(300)이 풀리게 되며, 질관 또한 확장이 이루어진다. 에너지 전달 모듈(300)이 풀려감에 따라 질관 내벽(t)과 전극(320)의 접촉면적이 점차적으로 늘어나게 된다.
- [0080] 도 10c를 살펴보면, 벌룬(200)이 팽창하고 에너지 전달 모듈(300)이 풀림과 동시에 질관이 확장되고 질관 내벽(t)의 대부분은 전극(320)모듈과 접촉하게 된다. 이후 팽창된 상태를 유지하면서 RF에너지를 전달하게 된다. 이때 에너지 전달 모듈(300)의 각 쌍이 국부적으로 에너지를 전달하여 조직을 가열하며, 전체적으로 에너지 전달 모듈(300)의 둘레를 따라 복수로 배치되므로 치료 영역은 1회 치료에 환형으로 형성될 수 있다.
- [0081] 이하에서는 도 11 및 도 12를 참조하여 전극(320)모듈 및 전극(320)의 변형예를 설명한다.
- [0082] 도 11은 에너지 전달 모듈(300)의 변형예이다. 도시된 바와 같이 에너지 전달 모듈(300)은 길이방향 및 둘레방향으로 복수의 행과 열로 구성된 배열로 구성될 수 있다. 복수의 전극(320)은 단위영역(파선)별로 RF에너지 전달여부가 독립적으로 제어될 수 있도록 구성된다. 복수의 전극(320) 배열은 영역별로 개인 차이에 따라 삽입깊이가 다를 때 미 삽입부(100)분에 대한 에너지 차단을 수행할 수 있으며, 에너지 전달 모듈(300)이 포개어져 있는 부분, 즉 조직과 접촉하지 않은 전극(320)에 에너지 전달을 차단할 수 있게 된다.
- [0083] 도 12는 전극(320)의 다른 변형예이다. 도시된 바와 같이, 전극(320)은 벌룬(200)의 외면에 프린팅되어 구성될 수 있다. 벌룬(200)을 팽창시킨 상태에서 벌룬(200)의 외면에 전극(320)을 프린팅하여 형성될 수 있으며, 각각의 전극(320)쌍은 개별적으로 제어될 수 있도록 구성될 수 있다. 또한 수축된 상태에서 프린팅되며 벌룬(200)의 팽창에 따라 전극(320)이 신장될 수 있도록 구성될 수 있다. 전극(320)은 도전성 재료를 벌룬(200)의 외면에

직접 프린팅하거나, 별론(200) 외면에 구비된 버퍼상에 프린팅되어 형성될 수 있다. 전극(320)은 별론(200)에 길이방향으로 형성되어 프린팅 되어있는 모습이 도시되어 있으나, 이는 일 예일 뿐 둘레방향으로 프린팅 되거나 복수의 지점에 spot 타입으로 형성될 수 있다.

- [0084] 한편, 도시되지는 않았으나, 에너지 전달 모듈(300)은 복수의 개별모듈로 구성되어 별론(200)의 외면에 각각 소정각도를 두어 부착될 수 있다. 이와 같이 구성된 경우 질관 내면의 굴곡(C)에 대응하여 원활하게 형상이 변화될 수 있으며, 팽창에 따라 단위면적당 전극(320)분포밀도가 변화될 수 있어 이에 따라 치료영역을 조절할 수 있게 된다.
- [0085] 이하에서는 도 13을 참조하여 본 발명에 따른 제2 실시예에 대하여 상세히 설명하도록 한다. 제2 실시예는 제1 실시예와 동일한 구성요소를 포함하여 구성될 수 있으며, 이에 대하여는 중복기재를 피하기 위하여 설명을 생략하도록 하고 차이가 있는 구성에 대하여만 설명하기로 한다.
- [0086] 도 13a 및 도13b는 제2 실시예의 사용상태도이다. 도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 수축된 상태에서 삽입부(100)의 두께가 제1 실시예보다 두껍게 구성이 되어 있다. 이 경우 샤프트(110)의 두께가 두껍게 구성되며, 질관 내측으로 삽입시 질관을 크게 확장시킬 수 있도록 구성된다. 이후 삽입부(100)의 팽창의 최대치는 제1 실시예와 동일하게 구성될 수 있다(도 13b)
- [0087] 본 실시예에서와 같이 수축시의 두께가 다소 두꺼운 경우, 삽입과 동시에 질관의 팽창이 이루어질 수 있으며(도 13a), 이후 별론(200)의 팽창이 이루어지므로 질관 내벽(t)의 최소 팽창량이 보장될 수 있으며, 최소 팽창 형상 또한 삽입부(100)의 형상에 대응되어 팽창되므로 이를 보장할 수 있게 된다.
- [0088] 이하에서는 도 14 및 도 15를 참조하여 본 발명에 따른 질관 치료장치의 제어방법에 대하여 설명하도록 한다.
- [0089] 도 14는 본 발명에 따른 실시예인 질관 치료장치의 제어방법의 순서도이다.
- [0090] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 질관 치료장치의 제어방법은 팽창단계(S100), 에너지를 인가하는 단계(S200) 및 수축단계(S300)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0091] 팽창단계(S100)는 질관내로 삽입된 치료장치를 소정범위내로 팽창시키는 단계에 해당한다. 질관 내에 삽입된 치료장치를 팽창시키면 주름이 있는 질관 내벽(t)과 치료장치가 접촉되는 면적이 증가된다. 이때 치료장치의 팽창은 치료장치에 구비된 팽창부를 팽창시킬 수 있다. 사용자가 시작입력을 수행하면 치료장치는 팽창부를 점차 팽창시키고 소정범위까지 팽창시키게 된다. 이때 팽창량은 기설정된 범위로 팽창될 수 있으며, 또한 사용자의 입력에 따라 조절가능하도록 구성될 수 있다.
- [0092] 에너지를 인가하는 단계(S200)는 팽창부에 구비된 에너지 전달소자로 에너지를 공급하는 단계이다. 이때 팽창부와 질관 내벽(t)의 접촉면적, 삽입깊이를 센싱하여 전달되는 에너지를 조절될 수 있다. 에너지의 전달시 에너지가 전달되는 조직의 온도를 측정하여 피드백 제어가 수행될 수 있다. 에너지가 전달된 조직은 가열되어 조직의 변성이 발생하여 치료가 수행될 수 있다. 여기서 에너지는 예를들어 RF에너지, 레이저, 광, 초음파 등의 다양한 타입의 에너지가 될 수 있다.
- [0093] 수축단계(S300)는 조직에 에너지를 인가한 이후 팽창부를 질관 외부로 빼내기 전 사전단계로서 팽창부를 수축시키는 단계에 해당한다. 팽창부의 수축은 질관에서 제거할 때 용이할 수 있도록 최소로 수축시킬 수 있다.
- [0094] 도 15는 본 발명에 따른 다른 실시예인 질관 치료장치의 제어방법의 순서도이다.
- [0095] 본 실시예에서 팽창단계(S100)는 유체주입단계(S110) 및 압력유지단계(S200)를 포함하여 구성될 수 있다. 에너지를 인가하는 단계(S200)는 접촉부분 판단단계(S210), 전극 선택단계(S220) 및 RF에너지를 인가하는 단계(S230)를 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 수축단계(S300)는 유체회수단계(S310) 및 압력유지단계(S320)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0096] 유체주입단계(S110)는 팽창부에 구비된 별론을 팽창시킬 수 있도록 질관 내에 삽입된 별론에 유체를 주입하는 단계에 해당한다. 유체의 주입시 팽창량에 따라 유량 조절 및 유압 조절이 선택적으로 이루어질 수 있다. 유체주입은 유체공급부에서 공급되는 유량을 조절하여 수행될 수 있다.
- [0097] 압력유지단계(S120)는 별론이 적정범위로 팽창된 경우 접촉되어 있는 질관 내벽(t)을 일정하게 고정할 수 있도록 팽창량을 유지하는 단계에 해당한다. 이때 압력을 유지할 수 있도록 구성되며 별론과 연결되어 있는 유체라인을 밀폐하여 압력을 유지할 수 있다. 또한 서보제어를 통하여 균일한 압력이 제공되도록 구성될 수 있다.

- [0098] 접촉부분 판단단계(S210)는 팽창부에 구비된 전극 중 질과 내벽과 접촉되어 있는 전극을 판단하는 단계에 해당한다. 질관 내부의 구조 및 크기는 개인차가 있어 팽창부를 팽창하면 각각 접촉부분이 달라질 수 있다. 개인 차이에 따라 개별적으로 달라지는 접촉부분과 비접촉 부분을 판단하게 된다.
- [0099] 전극 선택단계(S220)는 에너지 인가시 해당 전극에 에너지 인가를 방지할 수 있도록 에너지 인가 대상 전극에서 비접촉 전극을 제외하는 단계에 해당한다.
- [0100] RF에너지를 인가하는 단계(S230)는 선택된 접촉전극을 통해 RF에너지를 인가하여 조직에 에너지를 전달하는 단계에 해당한다. RF에너지를 전달함에 따라 질관 내부의 치료가 이루어질 수 있다. RF에너지를 인가하는 단계(S230)는 기설정된 프로그램에 따라 개인적으로 발생하는 조직의 전기적 특성이 반영되어 제어가 이루어질 수 있다.
- [0101] 유체회수단계(S310)는 RF에너지의 인가가 종료된 이후 별론을 수축시킬 수 있도록 유체를 회수하는 단계에 해당한다. 여기서 유체를 회수할 수 있도록 유체공급부(23)에서 음압을 발생시켜 별론 내측에 존재하는 유체를 외부로 배출시킬 수 있다. 이 경우, 질관 자체의 압력으로 인하여 별론이 수축될 수 있다.
- [0102] 압력유지단계(S320)는 별론 자체의 탄성에 의해 수축되었던 별론이 다소 팽창되는 것을 방지할 수 있도록 별론에 음압을 발생시키고 유지하는 단계에 해당한다. 사용자는 음압이 유지되어 별론이 수축된 상태에서 팽창부를 질관 외부로 제거할 수 있게 된다.
- [0103] 다만 유체회수단계(S310) 및 압력유지단계(S320)에서는 음압을 예를 들었으나, 질관 내측에서 별론이 수축될 수 있는 다양한 범위의 압력을 제공하여 수축시킬 수 있다.
- [0104] 도 16은 본 발명에 따른 실시예인 질관 치료방법의 순서도이다. 도시된 바와 같이, 질관 치료방법은 치료장치를 삽입하여 질관을 확장시키는 단계(S1000), 조직 치료단계(S2000), 치료장치를 제거하는 단계(S3000)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0105] 치료장치를 삽입하여 질관을 확장시키는 단계(S1000)는 소정 두께로 형성된 치료장치를 질관의 외음부측의 입구로부터 삽입하여 질관을 소정범위로 확장하는 단계에 해당한다. 삽입시 일정한 두께로 삽입하여 질관의 확장을 확보할 수 있게 된다.
- [0106] 조직 치료단계(S2000)는 질관을 확장시킨 상태에서 질관 내벽(t)측으로 에너지를 전달하여 조직을 치료하는 단계에 해당한다. 조직의 치료는 에너지를 전달하여 조직을 가열하고 변성을 야기하며, 향후 일정 회복기간을 거쳐 조직이 리모델링 될 수 있게 된다.
- [0107] 치료장치를 제거하는 단계(S3000)는 치료장치를 질관에서 제거하는 단계에 해당한다. 원활한 제거와 질관 내벽 손상방지를 위하여 치료장치를 수축시켜 제거한다. 다만, 도시되지는 않았으나 시스(400)를 이용하여 치료장치를 감싼 뒤 함께 제거할 수 있다.
- [0108] 도 17은 본 발명에 따른 다른 실시예인 질관 치료방법의 순서도이다.
- [0109] 본 실시예에서도 전술한 치료방법과 동일한 구성이 적용될 수 있으며, 이에 대하여는 설명을 생략하고 차이가 있는 구성에 대하여만 설명하기로 한다. 본 실시예에서는 치료장치가 질관 내측으로 삽입된 이후 질관을 확장하여 치료를 수행하게 된다.
- [0110] 치료장치를 질관에 삽입하는 단계(S1100)는 여성 생식기의 외음부 측에서 질입구를 통하여 치료장치를 삽입하는 단계에 해당한다. 이때 치료장치는 수축된 상태에서 직경이 최소화 된 상태로 삽입될 수 있다. 치료장치의 삽입시 질관 내벽의 치료를 위해 에너지 전달 모듈(300)의 위치를 조절할 수 있다. 또한, 도시되지는 않았으나 치료장치를 감싸는 시스(400)를 이용하여 위치설정(positioning)이후 시스(400)만을 제거하여 삽입을 완료할 수 있다.
- [0111] 질관을 확장시키는 단계(S1200)는 삽입된 치료장치의 팽창부를 팽창시켜 질관을 확장시키는 단계에 해당한다. 질관의 확장은 둘레방향으로 주된 확장이 이루어지며 질관을 확장시킴에 따라 치료장치의 에너지 전달모듈과 질관 내벽이 접촉하는 면적이 넓어질 수 있게 된다. 이때 전체적으로 팽창되는 형상은 원통형으로 팽창될 수 있다. 이때 치료영역은 원통형으로 팽창된 질관의 측면부가 될 수 있다.
- [0112] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 질관 치료장치는 질관 내에 삽입시키고 질관을 확장하여 RF에너지를 전달할 수 있으므로 빠른시간 내에 넓은 면적을 치료할 수 있으며, one-shot 치료가 가능하고, 주름이 있는 부분에 치료를 수행할 수 있으므로 치료의 효율성 및 정확성을 향상시킬 수 있다. 또한 외과적인 시술 없이도

질관 내 조직의 치료가 가능하므로 환자의 고통, 불편감을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

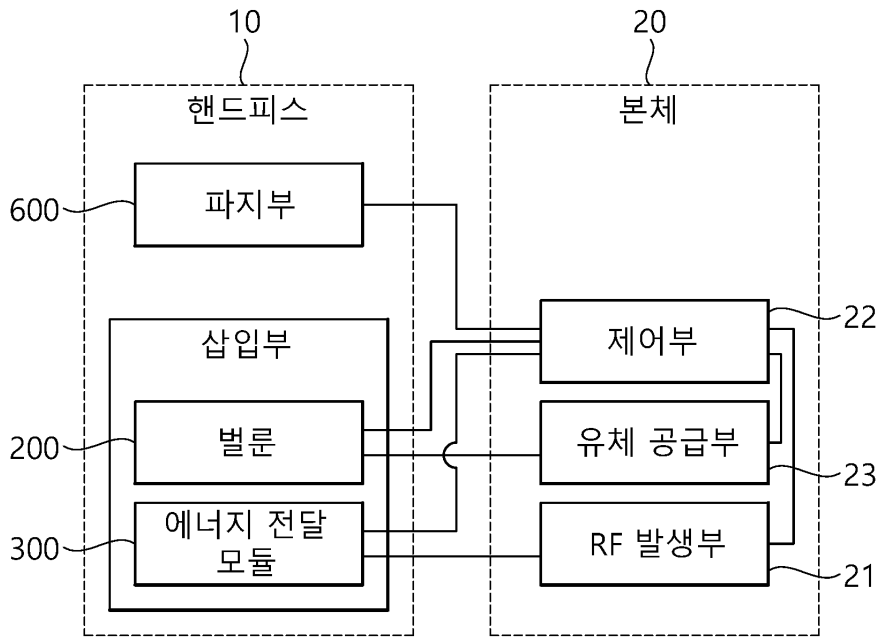
부호의 설명

[0113]

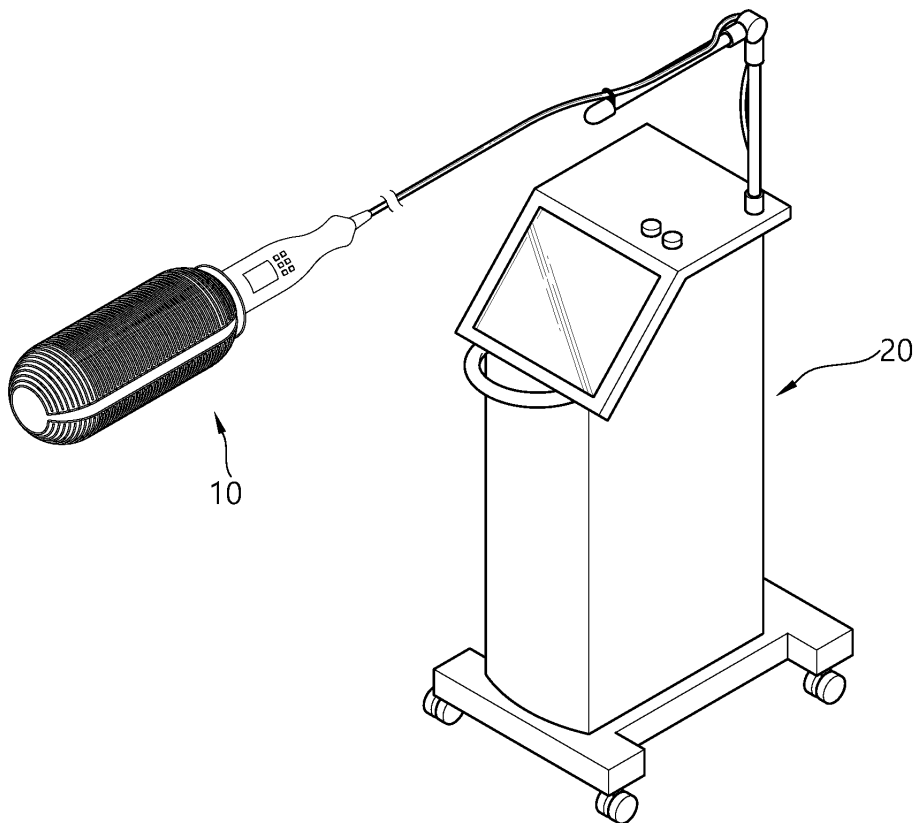
- 10: 핸드피스 20: 본체
- 21: RF발생부 22: 제어부
- 23: 유체공급부 t: 질관내벽
- C: 굴곡 30: 케이블
- 100: 삽입부
- 110: 샤프트 111: 유출구
- 200: 별륜
- 210: 제1 팽창부 220: 제2 팽창부
- 300: 에너지 전달 모듈
- 310: 베이스 320: 전극
- 330: 온도센서 340: 연결부
- 400: 시스
- 500: 가이드
- 600: 파지부
- S100: 팽창단계,
- S200: 에너지를 인가하는 단계
- S300: 수축단계
- S1000: 치료장치를 삽입하여 질관을 확장시키는 단계
- S2000: 조직 치료 단계
- S3000: 치료장치 제거 단계

도면

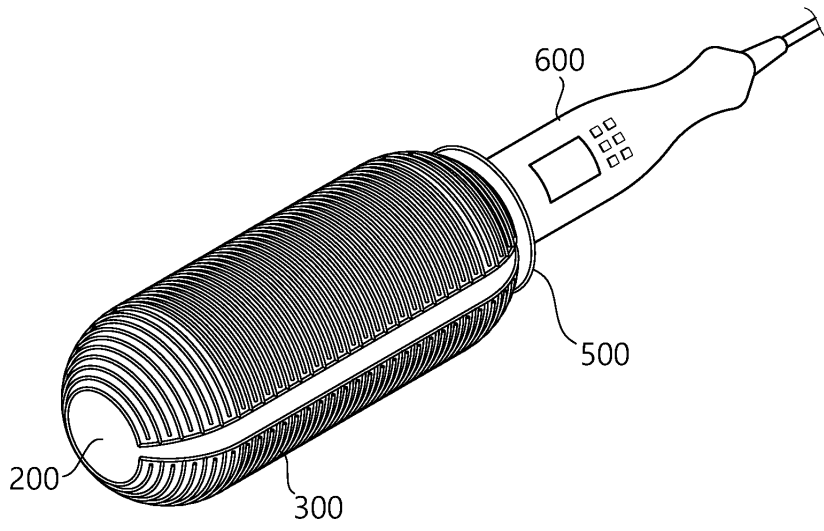
도면1



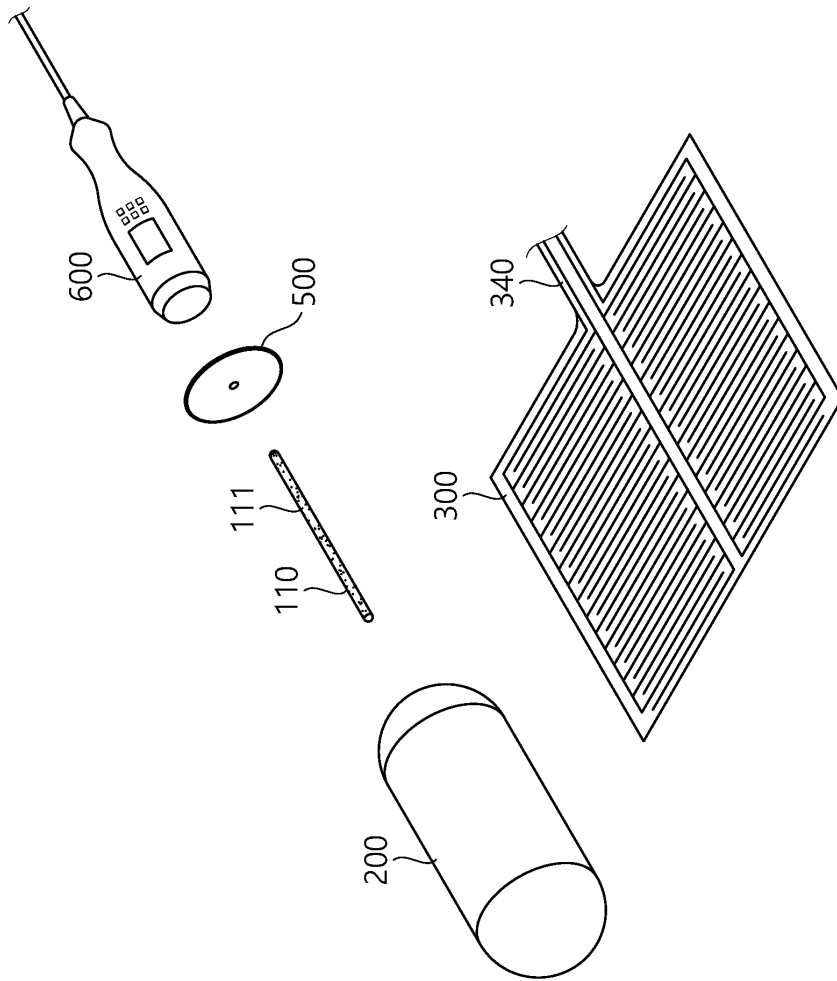
도면2



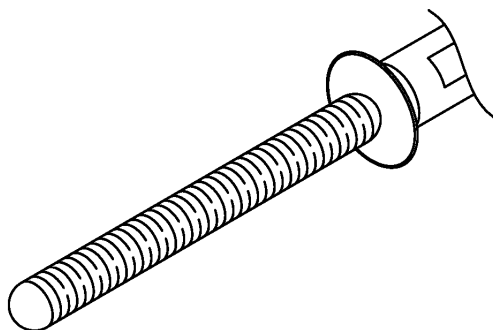
도면3



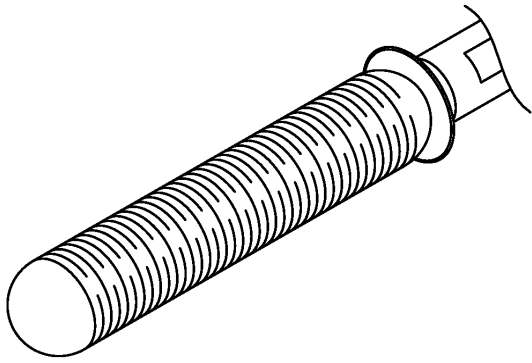
도면4



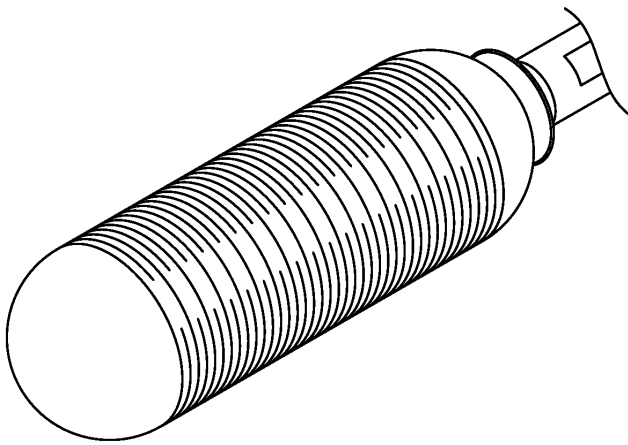
도면5a



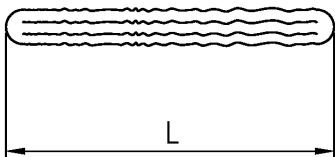
도면5b



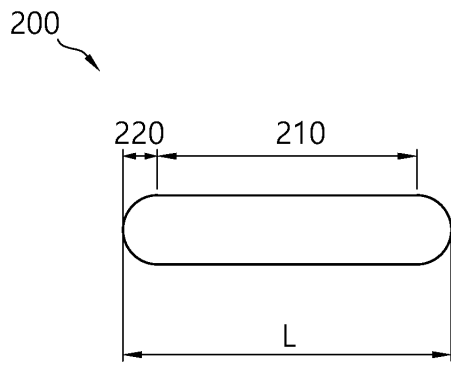
도면5c



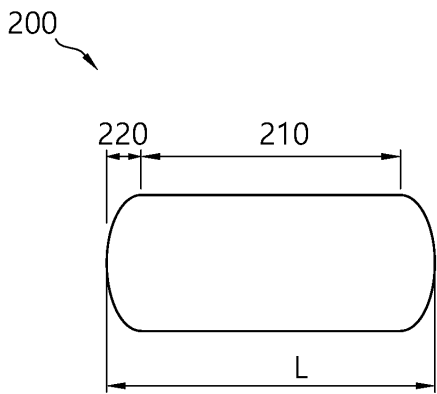
도면6a



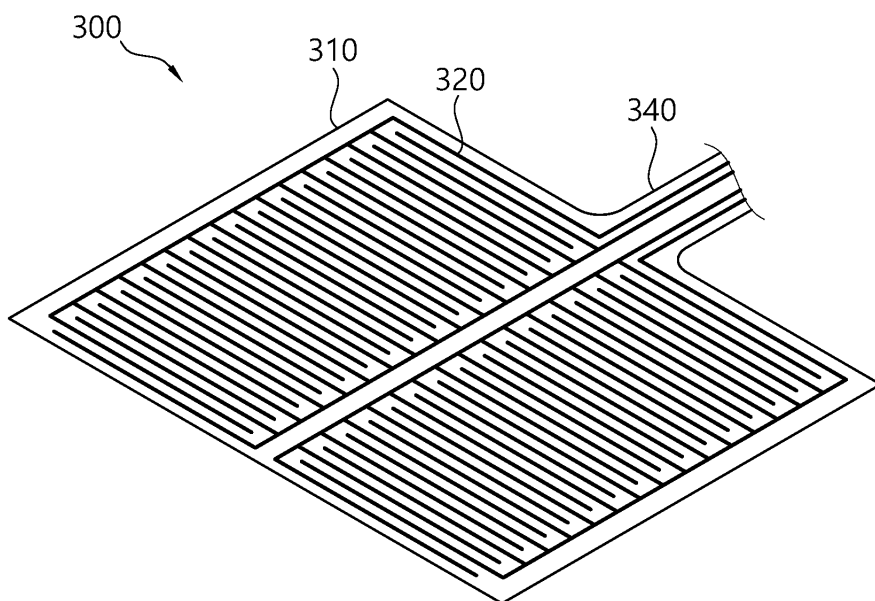
도면6b



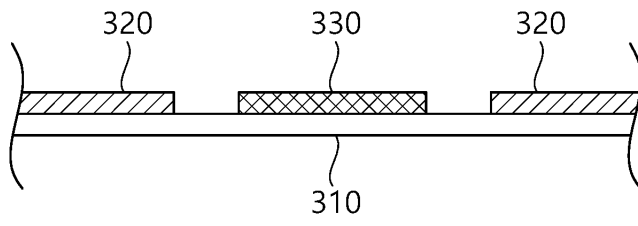
도면6c



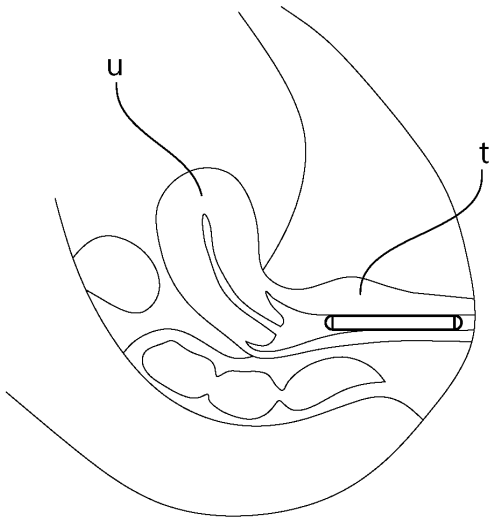
도면7



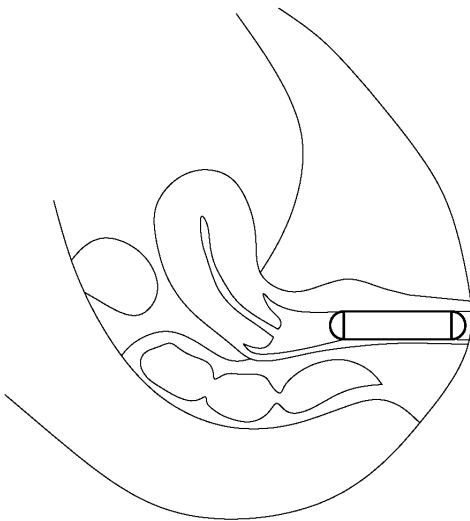
도면8



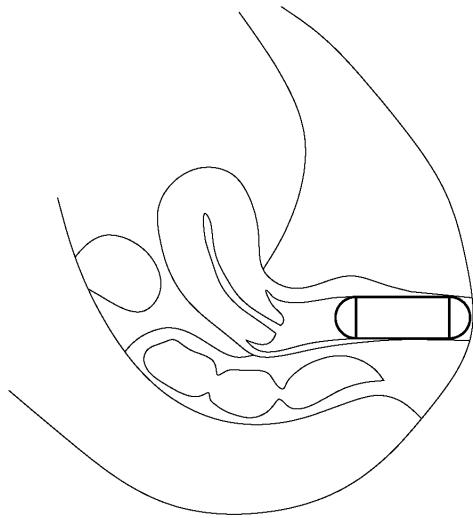
도면9a



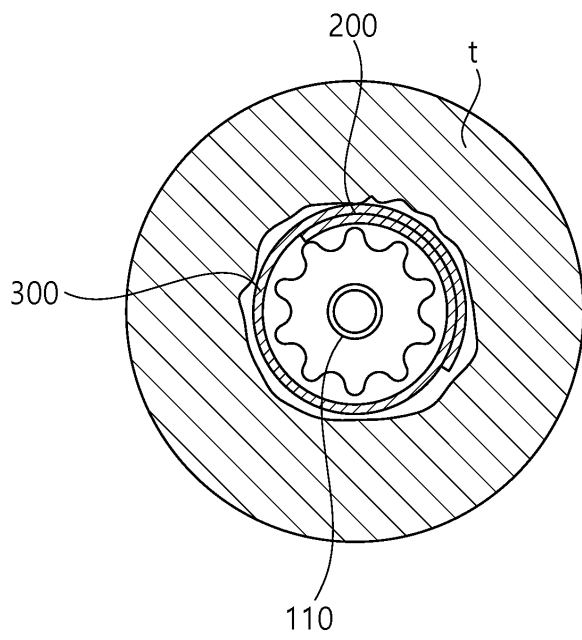
도면9b



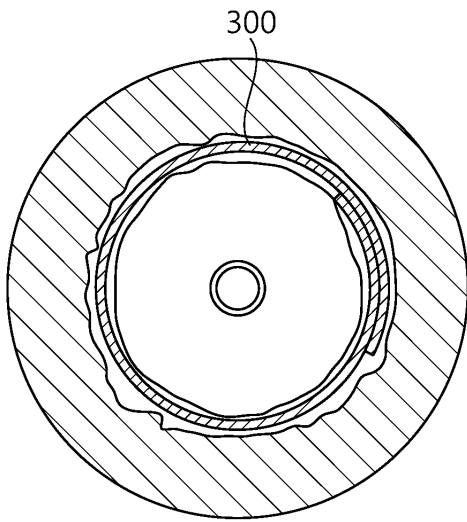
도면9c



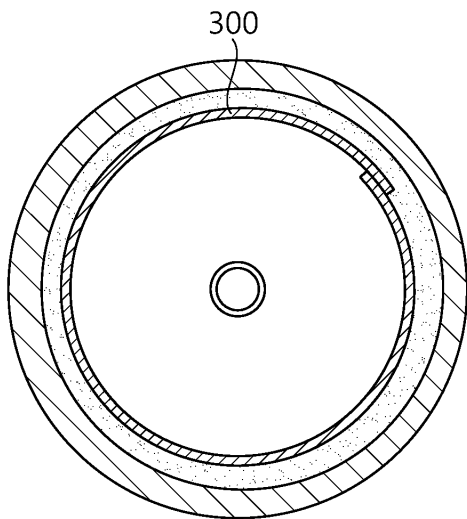
도면10a



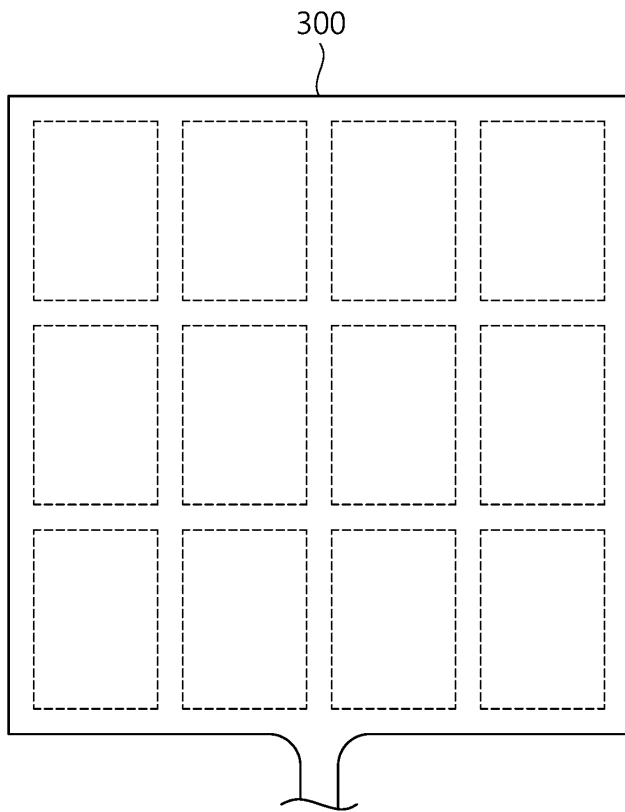
도면10b



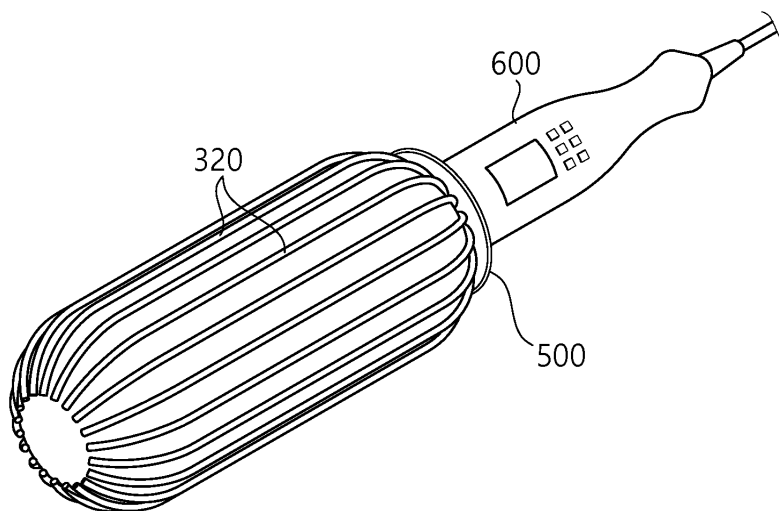
도면10c



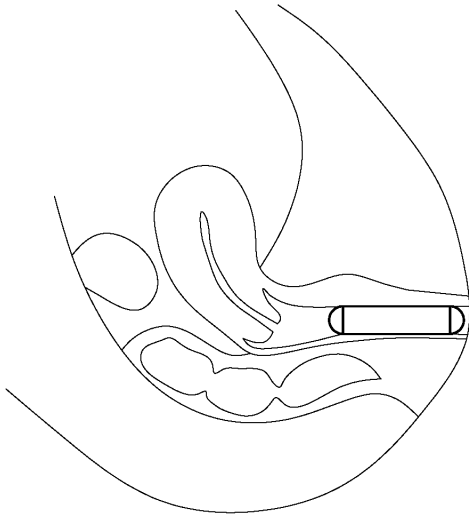
도면11



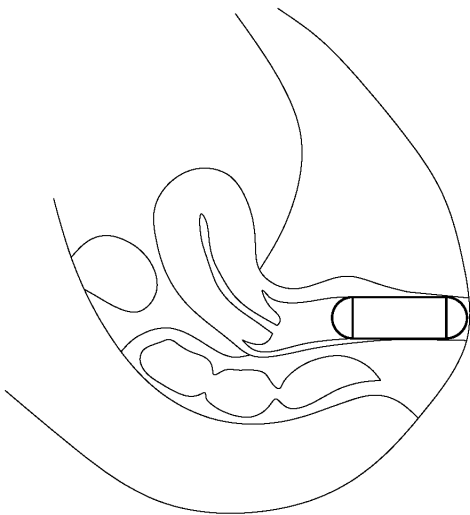
도면12



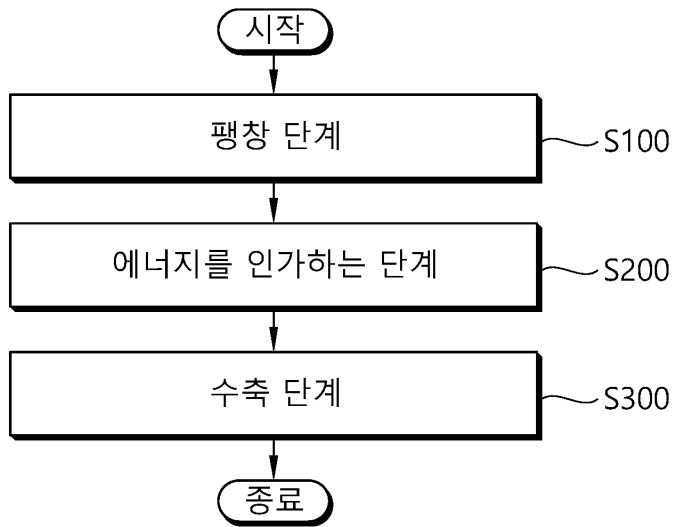
도면13a



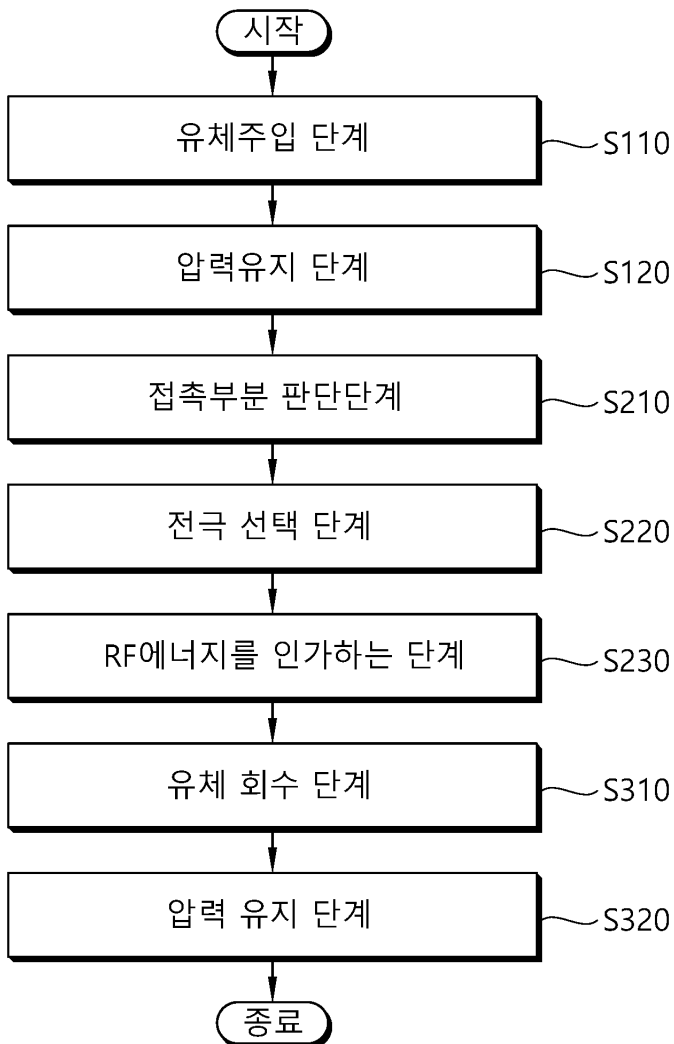
도면13b



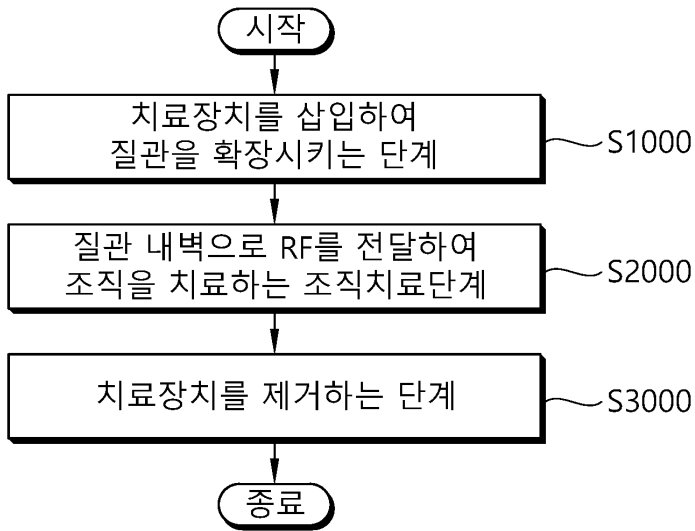
도면14



도면15



도면16



도면17

