



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0018190
(43) 공개일자 2008년02월27일

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006.01) A61B 18/14 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7028917

(22) 출원일자 2007년12월11일

심사청구일자 2007년12월20일

번역문제출일자 2007년12월11일

(86) 국제출원번호 PCT/US2006/018435

국제출원일자 2006년05월12일

(87) 국제공개번호 WO 2006/124590

국제공개일자 2006년11월23일

(30) 우선권주장

11/382,680 2006년05월10일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

아라곤 서지컬, 인코포레이티드.

미국 94303 캘리포니아 팔로 알토 엠바카데로 로드 1810비

(72) 발명자

네자트, 카프란

미국 94062 캘리포니아 우드사이드 마운틴 우드레인 1240

슈테른, 로저, 에이.

미국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 팔로 비스타 로드 10418

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김해중, 윤석운

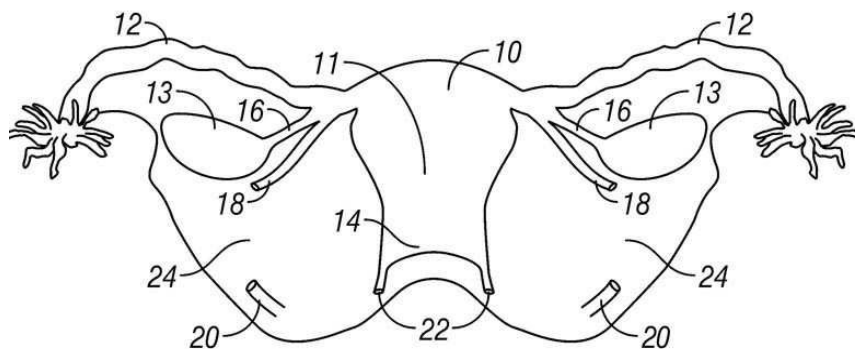
전체 청구항 수 : 총 47 항

(54) 수술 절차를 수행하는 방법 및 장치

(57) 요약

질의 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 하나의 방법은 자궁의 측 부에 대하여 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 맞물리게 하는 단계를 포함한다. 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 나팔관 또는 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부의 끝까지 연장하는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정된다. 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 자궁의 다른 측 부에 대하여 그리고 다른 나팔관 또는 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부의 끝까지 연장하는 다른 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정된다. 무선 주파수 또는 다른 고 에너지 전력이 에너지 전달 소자를 통해 조직 덩어리에 인가된다. 이 전력은 에너지 전달 소자 내에서 조직 덩어리를 응고 및 봉합하기에 충분한 양과 시간 동안 인가된다. 그 다음 응고된 조직 덩어리가 절제되고 전체 자궁이 적출된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

에더, 조셉

미국 94024 캘리포니아 로스 알토스 토이오니타 로드 23423

에텔스테인, 피터, 세스

미국 94025 캘리포니아 멘로 파크 호바트 스트리트 1014

(30) 우선권주장

60/680,937 2005년05월12일 미국(US)

60/725,720 2005년10월11일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

환자에게 수술 절차를 수행하는 방법으로서,

상기 또는 조직 구조의 측 부에 대하여 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 맞물리게 하는 단계 - 여기서 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정됨 - ;

상기 에너지 전달 소자를 통해 상기 조직 덩어리에 에너지를 인가하는 단계 - 여기서 상기 에너지는 상기 에너지 전달 소자 사이에 상기 조직 덩어리를 응고 및 봉합시키기에 충분한 양과 시간 동안 인가됨 - ; 및

상기 응고된 조직 덩어리 내에서의 평면을 따라 조직을 절제하는 단계를 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수술 절차는 자궁절제술을 포함하고, 상기 장기는 자궁을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 나팔관 또는 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부 사이에 있는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 난소 인대 또는 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부의 끝까지 연장하는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 맞물리게 하는 단계는 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 둥근 인대 또는 나팔관까지 또는 이를 지나도록 진입시키고, 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 상기 자궁의 내부를 향하여 측방으로 이동시켜 그 사이의 상기 조직 덩어리를 압착하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 조직 덩어리는 에너지 전력 애플리케이션의 작동 개시로 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자에 의해 함께 조여지는 수술 절차 수행 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 맞물리게 하는 단계는 제 1 조직 면에 대하여 표면적이 $1/2 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르는 상기 제 1 에너지 전달 소자를 위치 결정하고, 제 2 조직 면에 대하여 면적이 $1/2 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르는 상기 제 2 에너지 전달 소자를 위치 결정하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 맞물리게 하는 단계는 사이에 장 방향 간격을 형성하도록 배치되고 제 1 조직 면에 대하여 결합 표면적이

1/2 ~ 10cm²에 이르는 적어도 두 개의 소자를 포함하는 상기 제 1 에너지 전달 소자를 위치 결정하고, 사이에 장 방향 간격을 형성하도록 배치되고 제 2 조직 면에 대하여 면적이 1/2 ~ 10cm²에 이르는 적어도 두 개의 소자를 포함하는 상기 제 2 에너지 전달 소자를 위치 결정하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

조직 반대 면에 대하여 상기 에너지 전달 소자를 맞물리는 것에 앞서 적어도 하나의 질 절개를 통해 제 1 턱의 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 도입시키는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

조직 반대 면에 대하여 상기 에너지 전달 소자를 맞물리는 것에 앞서 복부 절개를 통해 제 1 턱의 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 도입시키는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자의 도입 및 맞물림을 복강경으로 보면서 안내하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 장기 또는 조직 구조의 다른 측 부에 대하여 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자를 맞물리는 단계를 더 포함하고, 상기 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 다른 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 자궁의 외부 수술을 가능하게 하도록 상기 자궁에 센터링 포스트(centering post)를 삽입하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자와 동시에 또는 연속하여 도입되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자에 연결하여 단일 유닛을 형성하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 장기 또는 조직 구조의 측 부에의 제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 통한 에너지 전달과 상기 장기 또는 자궁의 조직 구조의 다른 측 부에 있는 조직 덩어리에의 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자를 통한 에너지 전달을 초기화하도록 제 1 및 제 2 턱에 압력을 인가하는 단계를 더 포함하고, 상기 에너지는 제 1

및 제 2 턱 내에서 조직을 응고 및 봉합하기에 충분한 양과 시간 동안 인가되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

조직 덩어리의 응고 및 봉합 완료를 검증하기 위해 임피던스, 전압, 전력, 에너지, 시간, 온도 또는 이들의 조합에서의 변동을 측정하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

조직 덩어리의 응고 및 봉합 완료를 나타내는 소리 경고를 내거나 시각 경고를 표시하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

일단 조직 덩어리의 응고 및 봉합 완료가 검증되면 조직 절제를 행하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 절제는 상기 장기 또는 조직 구조의 각 측 부에 있는 측방 평면을 따라 응고된 조직을 절단하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 절제는 제 1 및 제 2 턱에 연속하여 또는 부가하여 압력을 인가함으로써 수행되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 절제는 절단 날에 의해서 수행되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

조직 절제에 앞서 날 인터록(interlock)을 해방하는 것을 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 절제는 응고되어 봉합된 조직 덩어리에서의 에너지 밀도를 향상시킴으로써 수행되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 25

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 턱으로 환자로부터 상기 장기 또는 조직 구조의 적어도 일부를 적출하는 단계를 더 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 26

제 1 항에 있어서,

상기 봉합은 상기 장기 또는 조직 구조에 공급되는 혈액을 중단하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 27

제 2 항에 있어서,

상기 조직 덩어리는 자궁광간막, 안평면(facial plane), 기인대, 나팔관, 둥근 인대, 난소 인대, 자궁 동맥 및 질 조직 중 적어도 하나를 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 28

제 1 항에 있어서,

상기 에너지는 무선 주파수 에너지, 열 에너지, 레이저 에너지, 초음파 에너지, 마이크로파 에너지, 또는 전기 저항 열을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 제 2 에너지 전달 소자는 비활성 소자 또는 귀환 전극을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 에너지 전달 소자는 전극을 포함하고, 상기 인가는 충분한 주파수로 충분한 무선 주파수 전력을 전달하는 것을 포함하는 수술 절차 수행 방법.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

무선 주파수 에너지는 양극성(bipolar) 방식으로 전달되는 수술 절차 수행 방법.

청구항 32

환자에게 수술 절차를 수행하는 수술 기구로서,

제 1 및 제 2 턱 소자를 갖는 제 1 턱 - 상기 제 1 턱 소자 위에 제 1 에너지 전달 소자가 배치되고, 제 2 턱 소자 위에 제 2 에너지 전달 소자가 배치되고, 상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정될 수 있음 - ;

상기 제 1 턱의 인접 단에 연결된 핸들; 및

전기소작 발생기에 전기적인 연결을 행하기 위해 상기 핸들의 인접 단에 연결된 커넥터를 포함하는 수술 기구.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 수술 절차는 자궁절제술을 포함하는 수술 기구.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 나팔관 또는 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부의 끝까지 연장하는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치결정될 수 있는 수술 기구.

청구항 35

제 33 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 둥근 인대 또는 난소 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부의 끝까지 연장

하는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치결정될 수 있는 수술 기구.

청구항 36

제 32 항에 있어서,

제 3 및 제 4 턱 소자를 갖는 제 2 턱을 더 포함하고, 상기 제 3 턱 소자 위에 제 3 에너지 전달 소자가 배치되고, 상기 제 4 턱 소자 위에 제 4 에너지 전달 소자가 배치되고, 상기 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자가 상기 조직 덩어리의 다른 측 부에 대하여 위치 결정될 수 있는 수술 기구.

청구항 37

제 32 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 턱에 평행하게 그 사이에 위치되는 센터링 포스트를 더 포함하는 수술 기구.

청구항 38

제 32 항에 있어서,

상기 에너지 전달 소자는 전극을 포함하는 수술 기구.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 전극은 조직 덩어리의 측 부를 고정할 수 있는 크기를 갖는 수술 기구.

청구항 40

제 32 항에 있어서,

상기 전극은 긴 표면을 갖는 수술 기구.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 전극 각각은 날이 장 방향으로 횡단할 수 있는 경로를 규정하는 장 방향 간격을 형성하도록 배치된 적어도 두 개의 소자를 포함하는 수술 기구.

청구항 42

제 32 항에 있어서,

적어도 하나의 턱 소자 내로 물러나는 적어도 하나의 날을 더 포함하는 수술 기구.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 날은 가요성 날, 절단 휠, v 형상 날, 또는 연동 날을 포함하는 수술 기구.

청구항 44

제 42 항에 있어서,

상기 날에 연결된 날 안내 정지 부를 더 포함하는 수술 기구.

청구항 45

제 32 항에 있어서,

상기 날에 연결된 적어도 하나의 트리거 기구(trigger mechanism)를 더 포함하는 수술 기구.

청구항 46

제 32 항에 있어서,

상기 커넥터는 무선 주파수 전기소작 발생기에 전기적 접속을 제공하는 수술 기구.

청구항 47

제 46 항에 있어서,

상기 전기소작 발생기는 조직 덩어리의 응고 및 봉합의 완료를 검증하기 위해 임피던스, 전압, 전력, 에너지, 시간, 온도 또는 이들의 조합의 변동을 검출하는 회로를 더 포함하는 수술 기구.

명세서

기술 분야

- <1> 본 발명은 통상적으로 장기 절제에 관한 것으로, 특히 예를 들면 여성 자궁의 적출 수술 또는 자궁절제술을 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 자궁절제술은 자궁의 몸체 및 경부를 전체 또는 일부 절제하는 것을 포함할 수 있다. 미국에서 수행되는 가장 보편화 된 수술 절차는 제왕 절개 수술 다음으로 자궁절제술이다. 60세까지, 세 명의 여성 중 한 명은 자궁절제술을 받았다. 미국에서만 매년 50만 명 이상의 여성이 자궁절제술을 받고 있는 것으로 추정하고 있다. 자궁절제술의 수행과 관련되어 미국 건강 관리 기구가 부담해야 하는 비용은 연간 수조 달러에 이른다.
- <3> 대부분의 자궁절제술은 개방 복부 수술 절차에 의해서 수행되며, 외과의는 대부분 이 접근 방법에 대한 경험이 있다. 개방 복부 수술 루트는 외과의가 더 넓은 수술 공간에서 골반 장기를 용이하게 볼 수 있게 하고, 또한 큰 크기의 자궁을 적출할 수 있게 하거나 또는 난소, 나팔관, 자궁 내막, 자궁선근과 같은 다른 장기 또는 조직을 적출할 수 있게 한다. 그러나 개방 복부 자궁절제술은 몇 가지 단점이 있다. 예를 들면, 마취 기간이 길어지고 수술 후 번잡 성 때문에 절차가 종종 길어지고 복잡해진다. 또한, 환자는 회복 기간, 통증 및 불편함이 길어지고 복부에 눈에 보이는 흉터가 크다. 또한, 병원에 머무르는 기간이 길어져 개방 복부 접근 방법에 관련 하여 비용이 증가한다. 침해가 적은 자궁절제술을 수행하는 두 개의 다른 공통적인 수술 접근 방법은 질 및 복강경 검사 지원 질의 자궁절제술이다. 본 발명에서 특히 집중되고 있는 질의 자궁절제술은 자궁에 직접 액세스 하도록 질 기관계를 통한 수술 접근 방법을 포함한다. 자궁절제술은 또한 복강경 검사의 보조에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 이는 모든 다른 절차가 질적으로 완료된 자궁절제술에 복강경 검사 포트의 사용을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 자궁절제술은 복강경 검사 포트를 통한 자궁의 적출을 포함하여 완벽하게 수행될 수 있다.
- <4> 질의 자궁절제술은 개방 복부 자궁절제술에 비해 수술 중 및 수술 후 번잡 성이 줄어들고, 입원 기간이 단축되고, 잠정적인 건강 관리 비용이 절감되는 것을 포함한 각종 이유로 더 많은 장점이 있다. 질의 자궁절제술에 의해 제공되는 부가적인 이점은 정규 활동의 조기 회복, 열, 장폐색, 및 비뇨기관 전염의 발생률 절감, 환자에게 남는 외부 흉터가 거의 보이지 않는 것을 들 수 있다. 그러나 불행하게도, 수술 훈련의 부족, 자궁과 그 주변 조직의 제한된 액세스, 및 예를 들면 큰 자궁 크기, 제한된 질 액세스, 심각한 자궁내막증, 골반 유착 등과 같은 환자의 해부학상의 부적절성에 기인하여 전체 자궁절제술의 1/3 미만이 수행되고 있다.
- <5> 이러한 이유 때문에, 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 향상된 방법 및 장치를 제공하는 것이 바람직하다. 특히, 수술 절차 시간과 번잡 성을 줄여 환자 회복을 개선하고 건강 관리 기구에 대한 전체적인 비용을 절감할 수 있는 수술 절차를 수행하는 향상된 방법 및 장치를 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 상세한 설명

- <6> 본 발명의 개요

- <7> 본 발명은 이러한 문제점을 감안하여 수술 절차 시간과 번잡 성을 줄여 환자 회복을 개선하고 건강 관리 기구에 대한 잠정적으로 증가 될 비용을 절감하는 질의 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 방법 및 장치를 제공한다. 일 실시예에서, 본 발명은 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 경우 더 큰 이득을 제공하고 따라서

여기서 기술한 질 접근 방법은 통상의 외과의가 수행하기에 용이하다. 그러나, 현재 개시된 장치는 예를 들면 본 발명의 범주 내에서 개방 복부 자궁절제술을 통해 자궁의 적출을 행할 수 있도록 수정될 수 있는 것으로 보아야 한다. 또한, 본 발명의 수술 절차를 안내하기 위해 복강경 검사가 이용될 수 있다. 당해 분야에서 숙련된 자는, 본 발명이 자궁에서 수행된 수술 절차, 즉 자궁절제술과 관련하여 상세하게 논의되어 있지만, 다른 수술 절차가 본 발명의 응용에 용이하게 적용될 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명은 이러한 다른 수술 절차에 등가로 적용되며 여기 제공된 예들에 한정되는 것은 아니다.

<8> 본 발명의 일 예에서, 환자에게 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 방법은 장기 또는 조직, 예를 들면 자궁의 두 측 부의 각각에 대하여 제 1 및 제 2 열전달 집게 턱을 맞물리는 단계를 포함한다. 일 실시예에서, 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 나팔(자궁)관 및/또는 자궁의 동근 인대와 자궁경부 사이의 조직 덩어리의 반대면에 대하여 위치된다. 에너지 전달 소자 사이의 조직 덩어리를 응고 및 봉합하기에 충분한 양과 시간 동안 조직 덩어리에 에너지 분산 소자를 통해 에너지가 인가된다. 응고된 조직 덩어리 내의 평면을 따라 조직이 절개되고 자궁이 적출된다. 나팔관 및/또는 난소의 적출은 본 발명의 방법의 선택적 변경이고, 에너지 전달 소자의 가장 말단 위치에 의해서 결정될 수 있다. 예를 들면, 에너지 전달 소자의 가장 말단 위치는 나팔관 아래의 동근 인대 및/또는 난소의 인대를 포함하고 이로부터 연장된다. 또한, 나팔관과 잠정적으로 난소는 종래 질 또는 자궁절제술을 사용한 별도 수술 절차로 적출될 수 있다.

<9> 본 실시예에서, 본 발명은 전체 자궁의 가열 또는 절제를 행하지 않는다. 대신에, 본 발명은 자궁을 지원하는, 선택적으로 나팔관 및 난소를 지원하는 인대와 연관된 혈관을 외과적 수술로 분할하고, 결찰(結紮)하고, 절개하는 것에 관심이 집중되어 있다. 본 발명은 효과적인 지혈을 성취하기 위해, 즉 장기 또는 조직의 적출시 주의가 요구되는 출혈을 막기 위해, 자궁에 공급되는 전체 혈액을 응고 및 봉합한다. 본 발명은 이하 후술하는 바와 같이 자궁 개방을 통한 후속 적출을 위해 자궁의 영킴을 풀어 해방한다.

<10> 제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 반대 조직면에 대하여 에너지 전달 소자를 맞물리기에 앞서 적어도 하나의 작은 질 절개, 가능하게는 두 개의 작은 자궁 절개를 통해 도입되는 것이 바람직하다. 통상적으로 맞물림은 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자가 동근 인대 또는 나팔관까지 또는 이를 지나도록 진입되는 것을 포함한다. 그 다음 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 자궁의 내부를 향해 측방으로 당겨진다. 그 다음 이들 사이의 조직 덩어리는 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자에서 아래로 조여짐으로써 압착된다. 일 실시예에서, 제 1 에너지 전달 소자는 표면적이 약 5cm^2 내지 10cm^2 에 이르고, 제 1 조직 표면과 제 2 에너지 전달 소자는 그 면적이 $5 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르고, 제 2 조직 표면도 그 면적이 이에 이른다. 전형적으로, 전극은 각각 그 표면적이 $1/2 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르며, 비록 일부 실시예에서, 각 전극이 두 개 또는 그 이상의 소자를 포함할 수 있으며, 이 경우 각 소자는 그 표면적이 1cm^2 미만이 될 수 있다. 예를 들면, 전극은 장방향으로 두 갈래로 갈라져 후술하는 바와 같이 그 사이에 날이 통과할 수 있는 경로가 형성될 수 있다.

<11> 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자의 도입 및 맞물림은 복강경으로 보면서 안내될 수 있다.

<12> 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 일체된 어셈블리의 구성으로서 제 1 턱과 동시에 도입되거나 또는 순차적으로 절벽에 있는 하나의 작은 절개 또는 가능하게는 두 개의 다른 작은 절개를 통해 도입될 수 있고, 다른 동근 인대 또는 나팔관까지 또는 이를 지나도록 진입된다. 그 다음 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 자궁의 다른 측 부에 대하여 내부로 측방으로 당겨진다. 그 다음 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 다른 나팔관 또는 동근 인대와 자궁경부 사이로 연장된 다른 조직 덩어리의 반대면에 대하여 조여지게 된다. 제 3 에너지 전달 소자는 표면적이 5cm^2 내지 10cm^2 에 이르고, 제 3 조직 표면과 제 4 에너지 전달 소자는 그 면적이 $5 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르고, 제 4 조직 표면도 그 면적이 이에 이른다. 전형적으로, 전극은 각각 그 표면적이 $1/2 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이른다. 대안적으로, 복수 소자로 이루어진 전극은 소자당 표면적이 1cm^2 미만이 될 수 있다.

<13> 다시, 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자의 도입 및 맞물림은 복강경으로 보면서 안내될 수 있다. 또한, 센터링 포스트가 자궁으로 삽입되어 제 1 및 제 2 턱에 평행하게 그 사이에 위치되기 때문에 외과의가 외부에서 자궁을 수술할 수 있다. 이는 자궁의 측 부를 따라 제 1 및 제 2 턱을 적절히 보면서 위치결정할 수 있게 하기 때문에, 모든 연결 조직 및 혈관이 포획된다.

<14> 일단 적절하게 위치결정되면, 일체된 어셈블리로서 사전에 도입되지 않은 경우, 제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자가 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자에 연결되어 단일 집게 유닛을 형성한다. 따라서, 에너

지는 제 1 턱의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자를 통해 자궁의 측 부에 있는 조직 덩어리에 전달되고, 제 2 턱의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자를 통해 자궁의 다른 측 부에 있는 다른 조직 덩어리에 전달된다. 선택적으로, 제 1 및 제 2 턱 어셈블리는 독립적으로 맞물려지고 그리고/또는 에너지 공급될 수 있다. 전력은 자궁에 혈액을 공급하는 관을 봉합하여 자궁 적출시 출혈을 방지하도록 제 1 및 제 2 턱 내의 조직을 응고하기에 충분한 양과 시간 동안 인가된다. 전원 내의 회로는 혈관 봉합 완료에 요구되는 적절하고 안정한 레벨을 검출하고, 에너지 전달을 중지하고, 및 조직의 절개를 행하는데 사용될 수 있다. 이 수술 절차는 자궁의 두 측 부의 모두에 동시에 또는 연속하여 수행될 수 있다. 제 1 및 제 2 집게 턱에 의해서 맞물려지는 조직 덩어리는 자궁광간막, 안평면(facial plane), 기인대, 나팔관, 둥근 인대, 난소 인대, 자궁 동맥, 및 임의 다른 연결 조직 및 혈관 중 적어도 하나를 포함한다. 제 1 및 제 2 집게 턱의 압착으로부터의 압력과 높은 에너지에 의해서 조직 덩어리를 봉합함으로써 자궁에 대한 혈액 공급이 정지되어 지혈을 성취할 수 있게 된다. 절제는 자궁의 각 측 부에서 측 평면을 따라 응고된 조직을 절단하는 것을 포함한다. 그 다음 자궁은 제 1 및 제 2 집게 턱을 가지고, 또는 집게에 의한 자궁 인장 추출과 같은 다른 수단에 의해서, 또는 자궁경부의 일부를 통해 인가되는 루프 구조체를 사용하여 환자로부터 추출될 수 있다.

<15> 각종 에너지 양상으로 에너지 전달 소자에 전달될 수 있다. 바람직하게는, 무선 주파수 전력이 전극 에너지 전달 소자에 전달된다. 예를 들면, 무선 주파수 전력을 전극 소자에 전달하기 위해 종래 또는 통상의 무선 주파수 전기소작 발생기가 제공될 수 있다. 본 발명에 따른 처리는 통상적으로 양극성(bipolar) 방식으로 조직 덩어리를 통해 무선 주파수 에너지를 전달함으로써 이루어지고, 상기 양극성 방식에서 한 쌍의 처리 전극은, 예를 들면 제 1 및 제 2 전극 소자 또는 제 3 및 제 4 전극 소자는 완성된 회로를 형성하되 그 사이의 조직을 균일하게 전체적으로 가열하는데 이용된다. 쌍을 이루는 전극 소자는 조직과 접촉하는 표면적과 기하학적 구조가 유사하거나 동일하도록 하여 다른 전극에 대하여 하나의 전극에 집중되지 않게 한다. 이러한 양극성 전류 전달은 단일 극성 전류 전달과는 대비되는데, 이 단일 극성 전류 전달에서는, 하나의 전극이 매우 작은 표면적을 가지며, 필요한 전류 귀환 경로를 제공하기 위해 하나 이상의 반대 극성 또는 분산 전극이 환자의 등 또는 대퇴에 놓여지게 된다. 후자의 경우에, 더 작은 또는 활성 전극은 조직에 영향을 주는 하나의 전극이기 때문에 결과적으로 전류 흐름이 집중되게 된다. 그러나, 열 에너지, 레이저 에너지, 초음파 에너지, 마이크로파 에너지, 전기 저항열 등과 같은 다른 에너지 형태로 그 영역에서의 혈관을 봉합하기에 충분한 양과 시간 동안 에너지 전달 소자에 전달될 수 있음을 알 수 있다. 또한, 에너지 원에 따라서, 제 2 에너지 전달 소자는 활성 전극과 반대로 비활성 또는 귀환 전극이 될 수 있다.

<16> 본 발명의 다른 실시예에서는, 자궁절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 전기소작 수술 기구가 마련되어 있다. 하나의 수술 기구는 제 1 및 제 2 턱 소자를 갖는 제 1 턱을 포함한다. 제 1 에너지 전달 소자는 제 1 턱 소자 위에 배치되고, 제 2 에너지 전달 소자는 제 2 턱 소자 위에 배치된다. 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자는 자궁의 측 부에 대하여 그리고 나팔관 또는 자궁의 둥근 인대를 포함하여 이로부터 자궁경부까지의 사이를 연장하는 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치 결정될 수 있다. 상술한 바와 같이, 에너지 전달 소자의 말단 위치가 가변될 수 있어 나팔관 및/또는 난소의 적출이 가능해진다. 제 1 턱의 인접 단에 핸들이 연결되어 있다. 상술한 바와 같이 무선 주파수 또는 다른 고 에너지 전기소작 발생기에 전기 커넥터 또는 전기 케이블과 커넥터가 연결되어 있다. 수술 기구는 또한 제 3 및 제 4 턱 소자를 갖는 제 2 턱을 포함한다. 제 3 에너지 전달 소자는 제 3 턱 소자 위에 배치되고, 제 4 에너지 전달 소자는 제 4 턱 소자의 위에 배치된다. 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자는 자궁의 다른 측 부에 대하여 그리고 다른 나팔관 또는 자궁의 둥근 인대와 자궁경부 사이로 연장하는 다른 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치될 수 있다. 제 1 및 제 2 턱은 조인트 기구를 통해 서로 연결되어 단일 집게 유닛을 형성한다. 바람직하게는, 본 발명의 부인과 수술 기구, 또는 그 일부는 단일 용도 불임 치료 수술 집게이다.

<17> 에너지 전달 소자는 각종 형태, 형상 및 크기를 취할 수 있다. 본 실시예에서 에너지 전달 소자는 바람직하게는 자궁의 측 부를 고정하도록 설계된 전극이다. 또한, 턱 소자 및/또는 전극은 자궁의 해부학적 형상을 수용하도록 그 부분을 따라 굴곡될 수 있다. 일반적으로, 전극 소자는 평탄한 평면의 긴 표면을 포함할 수 있다. 통상적으로, 조직의 반대 표면적은 수 제곱 센티미터에 이를 수 있고, 본 발명의 부인과 수술 장치로 그 사이에서 조직 덩어리를 응고 및 봉합 가능하다.

<18> 수술 기구는 또한 조직 절제를 가능하게 하도록 적어도 하나의 턱 소자 내로 물러가는 적어도 하나의 절단 날을 포함할 수 있다. 이 날은 상술한 바와 같이 전극 소자 쌍에 의해서 규정되는 장 방향 경로를 횡단 이동 가능하다. 이 날은 이하 후술하는 바와 같이 가요성 날, 절단 휠, v 형상 절단기, 또는 연동 날을 포함하는 각종 구성을 포함할 수 있다. 안전을 목적으로, 수술 절차 동안, 특히 조직 절제에 앞서, 날이 부주의로 방출되지 않

도록 날에 날 안내 정지부 또는 날 인터록(interlock)이 연결될 수 있다. 수술 기구는 또한 핸들에 연결된 적어도 하나의 트리거 기구를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 1 트리거의 작동에 의해 무선 주파수 전력 애플리케이션이 작동 개시되어 제 1 및 제 2 텍 소자가 함께 조여지게 된다. 제 2 트리거의 작동에 의해 일단 조직 덩어리의 응고 및 봉합 완료가 검증되면 조직 절제가 이루어질 수 있게 된다. 이러한 실시예에서는, 조직 덩어리의 응고 및 봉합이 완료되었는지 검증하기 위해서 임피던스, 전류 또는 전압의 변동을 측정함으로써 조금씩 조직을 절제하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 조직 덩어리의 응고 및 봉합 완료를 나타내는 소리 정보가 이루어지거나 시각 정보가 표시될 수 있다.

실시예

- <29> 본 발명은 질의 자궁 절제술과 같은 수술 절차를 수행하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 그러나 본 발명의 출원은 자궁 적출에 한하지 않고 난소(난소 절제술), 난소 나팔관(salpingo-oophorectomy), 나팔관, 자궁 동맥 등과 같은 근방 조직을 잡아매는 데 적용될 수도 있다. 또한 본 발명은 질 입구에 한하지 않고, 본 발명의 범주 내에 있는 복부 개방 자궁 절제술을 통해 자궁을 절제할 수도 있다. 게다가, 본 발명의 수술 절차를 수행하는 데 복강경 검사가 이용될 수 있다. 최종적으로, 본 발명은 다른 수술 절차와 연계하여 신체의 다른 부분에 적용될 수 있다.
- <30> 도 1은 자궁 몸체(11)와 자궁 경관(14)으로 이루어진 자궁(10)의 개략 정면도를 나타낸다. 자궁(10)의 연결 구조는 나팔(자궁)관(12), 난소(13)와 그 인대(16), 자궁의 둥근 인대(18), 요관(20), 및 자궁 경관(14)의 자궁친 골인대와 기인대(cardinal ligament)(22)를 포함한다. 자궁(10)의 자궁관간막(24)이 또한 도시되어 있다.
- <31> 도 2는 자궁 동맥(26), 질 동맥(28), 및 난소 동맥(30)뿐만 아니라 자궁 경부의 가지(32), 자궁 몸체(34), 자궁(10)의 둥근 인대(36)와 그 저부(fundus)(38), 및 나팔관의 가지(40)를 포함하는 자궁(10)에 대한 혈액 공급을 나타낸다.
- <32> 도 3a 내지 도 3e는 질 안내 복강경 검사 방법을 통해 자궁 절제술을 수행하는 본 발명의 예시적인 방법을 나타낸다. 먼저, 환자를 위해, 당해 분야에서 숙련된 자에게 공지된 표준 수술 절차로 시각화 및 안내를 위해 삽입되는 복강경이 마련된다. 도 3a는 환자의 질강(44)을 통해 자궁경부(14)를 나타낸 도면이다. 자궁경부(14)의 상부 측 및 하부 측에 질벽(44)을 통해 하나 또는 두 개의 절개(42)가 이루어져, 본 발명의 전기소작(燒灼) 수술 기구(46)를 골반강에 삽입할 수 있게 한다. 그러나 본 발명의 수술 절차는 질벽의 단일 절개를 통해 수행될 수 있다.
- <33> 도 3b 및 도 3e는 통상적으로 제 1 및 제 2 텍 소자(50, 52)를 갖는 제 1 텍(48)과 제 3 및 제 4 텍 소자(56, 58)를 갖는 제 2 텍(54)을 포함하는 본 발명의 전기소작 수술 집게(46)를 나타낸 도면이다. 제 1 에너지 전달 소자(60)는 제 1 텍 소자(50)에 배치되고, 제 2 에너지 전달 소자(62)는 제 2 텍 소자(52)에 배치된다. 마찬가지로, 제 3 에너지 전달 소자(64)는 제 3 텍 소자(56)에 배치되고, 제 4 에너지 전달 소자(66)는 제 4 텍 소자(58)에 배치된다. 제 1 및 제 2 텍(48, 54)은 동시 또는 순차로 환자의 왼손 측 또는 오른손 측 중 어느 하나로 도입될 수 있다. 도 3b에 나타낸 바와 같이, 제 1 텍(48)은 먼저 자궁경부(14)의 오른손 측으로 도입되고, 이 경우 제 1 텍 소자(50)는 자궁벽의 절개(42)를 통해 도입되고, 제 2 텍 소자(52)는 자궁벽(44)의 다른 절개(42)를 통해 도입된다. 이들 도입은 동시에 또는 순차로 이루어질 수 있다.
- <34> 제 1 텍(48)의 제 1 및 제 2 텍 소자(50, 52)가 도입되어 복강경으로 보면서 가능할 때까지 진입되지만 반드시 그럴 필요는 없다. 제 1 텍 소자(50)는 자궁광간막(24)과 근막면 위에 있게 되고, 제 2 텍 소자(52)는 자궁광간막(24)과 근막면 아래에 있게 된다. 나팔관과 난소가 보유되는 경우, 텍 소자(50, 52)는 제 1 텍(48)이 둥근 인대(18) 및 나팔관(12)까지 또는 이들을 지나 연장할 때까지 진행된다. 그 다음, 제 1 및 제 2 소자(50, 52)는 텍 소자(50, 52) 내에 자궁(20)을 잡지 않도록 자궁(10)의 몸체에 대고 안쪽으로 측방으로 이동된다. 이 점에서, 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자(50, 52)는 도 2에 나타낸 바와 같이 자궁(10)의 측방측과 맞물려 나팔관(12)으로부터 자궁경부(14)까지의 조직 덩어리의 반대 면에 대하여 위치된다. 상술한 바와 같이, 나팔관(12) 및/또는 난소(13)의 적출도 본 발명의 방법의 범주 내에서 이루어진다. 나팔관(12)과 잠정적으로 난소(13)가 자궁(10)을 따라 적출되는 경우에 나팔관(12)이 절개되지 않게 되는 실시예에서, 에너지 전달 소자(50, 52)는 나팔관(12)의 아래의 둥근 인대(18) 및/또는 난소 인대(16)를 포함하여 이로부터 자궁경부(14)의 일부까지 연장하는 조직 덩어리의 반대면에 위치 되게 된다.
- <35> 도 3c 및 도 3d는 자궁경부(14)에 인접하는 질 입구로부터 둥근 인대(18)까지, 그리고 선택적으로, 제 1 및 제 2 텍 소자(50, 52)를 아래로 집게 함으로써 잡혀 눌러지는 나팔관(12)까지의 전체 조직 표면을 나타낸

도면이다. 텍 소자(50, 52)의 집는 동작은 화살표(72)에 의해 표시되어 있다. 제 1 및 제 2 텍 소자(50, 52) 사이에서 눌러지는 조직 덩어리의 단면이 도 4b에 도시되어 있다. 통상적으로, 제 1 에너지 전달 소자(60)는 5cm^2 내지 10cm^2 의 표면적에 이르고, 제 1 조직 표면과 제 2 에너지 절단 소자(62)는 5 내지 10cm^2 의 영역에 이르고, 제 2 조직 표면도 이에 이른다. 특히, 전극들은 각각 $1/2 \sim 10\text{cm}^2$ 의 표면 영역에 이르고, 비록 일부 실시예에서, 각 전극은 두 개 또는 그 이상의 전극으로 이루어질 수 있고, 이 경우 각 전극은 1cm^2 미만이 된다. 예를 들면, 전극은 길이 방향으로 두 갈래로 갈라져 기술한 바와 같이 그 사이에 날이 지나갈 수 있는 경로를 형성할 수 있다.

<36> 도 3e는 자궁경부(14)의 왼손 측으로 도입될 수 있는 제 2 텍(54)의 제 3 및 제 3 텍 소자(56, 58)를 나타내고 있으며, 여기서 제 3 텍 소자(56)는 질벽의 절개를 통해 자궁광간막(24) 위로 도입되고, 제 4 텍 소자(52)는 질벽(44)의 다른 절개를 통해 자궁광간막(24) 아래로 도입된다. 그 다음, 제 3 및 제 4 텍 소자(56, 58)는 좌측 둥근 인대(18)와 나팔관(12)까지 또는 이를 지날 때까지 진입된다. 그 다음, 제 3 및 제 4 텍 소자(56, 58)는 텍 소자(56, 58) 내에 자궁(20)을 잡지 않도록 자궁(10)의 좌측에 대하여 안쪽으로 측방으로 밀어 넣어진다. 그 다음, 제 3 및 제 4 텍 소자(56, 58)는 다른 나팔관(12) 또는 둥근 인대(18)를 포함하여 이로부터 자궁경부(14)의 부분까지 연장하는 다른 조직 덩어리의 반대 면을 집어 그 조직 덩어리를 가압하게 된다. 제 3 에너지 전달 소자(64)는 5cm^2 내지 10cm^2 의 표면적에 이르고, 제 3 조직 표면과 제 4 에너지 절단 소자(66)는 5 내지 10cm^2 의 영역에 이르고, 제 4 조직 표면도 이에 이른다. 대안적으로, 복수 소자로 이루어진 전극은 소자당 표면적이 1cm^2 미만이 된다.

<37> 다시 제 3 및 제 4 텍 소자(56, 58)의 도입과 맞물림은 복강경으로 보면서 안내될 수 있다. 또 다른 선택으로 는 텍(48 및 54)을 동시에 도입하는 것이다.

<38> 도 3f는 센터링 포스트(centering post)(55)가 자궁(10)에 삽입되고, 제 1 및 제 2 텍(48, 54)에 평행하게 사이에 위치되어, 외과위가 옆구리 또는 등/배 면의 외부에서 자궁을 수술할 수 있게 됨을 나타낸 도면이다. 이는 자궁(10)의 측방 측을 따라 제 1 및 제 2 텍(48, 54)을 적절히 보면서 위치 결정할 수 있게 하며, 모든 연결 조직과 혈관을 적절하게 포획할 수 있다. 한번 적절하게 위치결정되면, 센트럴 포스트(55)는 예를 들면 결합 기구(73)를 통해 전기소작 텍(48, 54) 중 하나 또는 두 세트로 위치 고정된다. 센트럴 포스트(55)의 단면 형상은 태퍼된 실린더(tapered cylinder)를 포함할 수 있다.

<39> 도 3e를 참조하면, 기인대의 좌우 양측, 자궁광간막(24), 자궁 동맥(26) 및 둥근 인대(18)에 이르기까지, 선택적으로 나팔관(12)까지 포함하는 모든 연결 조직 및 혈관이 잡혀 제 1 및 제 2 텍(48, 54) 내에서 눌러진다. 사전에 연결되어 있지 않다면, 일단 적절하게 위치결정되고, 제 1 텍(48)이 결합 기구(73)를 통해 제 2 텍(54)에 연결되어, 외과위에게 용이하게 조작될 수 있는 단일 집게 유닛(46)이 형성될 수 있다. 그 후, 상술한 바와 같이 무선 주파수 전력 또는 다른 고 에너지 방식으로 제 1 텍(48)의 제 1 및 제 2 에너지 전달 소자(60, 62)를 통해 자궁(10)의 우측에 있는 조직 덩어리에 전달되게 되고, 제 2 텍(54)의 제 3 및 제 4 에너지 전달 소자(64, 66)를 통해 자궁(10)의 좌측에 있는 조직 덩어리에 전달되게 된다. 전력은 제 1 및 제 2 텍(48, 54) 내의 조직을 응고시키기에 충분한 양과 시간 동안 인가된다. 본 발명의 방법은 자궁 동맥(26), 둥근 인대(18) 및 나팔관(12)을 외과적으로 나누어 매는 것에 주목된다. 자궁에 대한 전체 혈액의 이러한 응고 및 봉합은, 질강(44)을 통한 후속 적출 동안 자궁(10)의 지혈을 효과적으로 행하게 하여 무통을 성취할 수 있게 한다.

<40> 제 1 및 제 2 집게 텍(48, 54)의 압박으로부터의 압력과 높은 에너지에 의해서 조직 덩어리의 봉합 후, 응고된 조직은 도 5a 내지 도 7c에 후술하는 바와 같이, 각종 일체 절단 기구에 의해서 자궁(10)의 각 측에서 측 평면을 따라 절단될 수 있다. 2차 절단 기구 대신에, 본 발명의 방법은 대안적으로 전기 응고 후 제 1 및 제 2 텍(48, 54)에 연속 또는 부가 압력의 인가에 의한 자궁(10)의 연결 조직 및 혈관의 절단을 포함할 수 있다. 예를 들면, 조직 소작(燒灼)에 앞서 조직을 관통하여 절단하지 않는 2차 용기형 장치는 응고 후에 부가 압착 압력이 미치기 때문에 더욱 깨지기 쉬운 응고 조직을 절단할 수 있게 된다. 더욱이, 조직의 절단은 소작 모드로부터 절단 모드로 에너지 전달을 수정함으로써 응고 및 봉합된 조직 덩어리 내의 에너지 밀도를 증가시켜 수행될 수 있다. 임의 실시예에서, 자궁(10)의 각 절반은 나팔관(12), 둥근 인대(18), 자궁 동맥(26), 자궁광간막(24), 자궁경관인대(22) 등을 포함하는 주변 연결 조직으로부터 벗어나게 된다. 그 다음, 자궁(10)은 제 1 및 제 2 집게 텍(48, 54)으로 또는 다른 질 자궁 적출 수단에 의해서 환자로부터 적출된다. 그 후, 사용된 경우 복강경이 제거되고, 질강 이면의 개구가 봉합된다.

- <41> 이러한 질 자궁 적출은 다수의 이점이 있다. 예를 들면, 자궁이 하 조각으로 적출되기 때문에 수술 절차가 크게 간소화된다. 또한, 이러한 수술 절차와 연관된 시간이 종래 한 시간을 넘는 수술 시간이 요구되는 자궁적출 수술 절차에 비해 크게 단축될 수 있다. 그 결과 수술 효율이 향상되고 환자 회복이 개선되고 수술 시스템에 대한 모든 비용이 절감됩니다. 또한, 수술 절차를 안내하는데 복강경 검사가 사용되기 때문에 평균 기술 지식을 가진 외과의도 이 수술 절차를 수행할 수 있게 된다.
- <42> 무선 주파수 전기소작 발생기(76)는 다중 핀 전기 접속기(78)를 통해 집게(46)에 연결되어, 충분한 주파수 범위 내에서 무선 주파수 전력을 전극 에너지 전달 소자에 전달할 수 있다. 본 발명에 따른 처리는 통상적으로 양극성 방식으로 조직 덩어리를 통해 무선 주파수 에너지를 전달하여 이루어지고, 이 경우 쌍을 이룬 처리 전극은 회로를 완성하고 그 사이에서 조직을 균일하면서도 전체적으로 가열하는데 이용된다. 예를 들면, 제 1 및 제 2 전극 쌍(60, 62) 사이와 제 3 및 제 4 전극 쌍(64, 66) 사이에 전류가 흐르도록, 제 1 및 제 3 전극(60, 64)은 일 극성(+)이 될 수 있고, 제 2 및 제 4 전극(62, 64)은 반대 극성(-)이 될 수 있다. 양극성 전극 소자가 조직 덩어리를 충분한 온도로 충분한 시간 기간 동안 가열한다.
- <43> 일부 실시예에서, 제 1 트리거 기구(trigger mechanism)(68)가 집게(46)의 핸들(70)에 연결될 수 있다. 제 1 트리거 기구(68)는 제 1 및 제 2 턱(48, 54)의 턱 소자(50, 52, 56, 58)를 함께 최도록 하는 동시에 에너지 전달 소자(60, 62, 64, 66)를 통해 무선 주파수 전력 애플리케이션을 초기화하는 전기 회로를 자동 트리거 시키는 작동을 행한다. 이러한 안정적인 특성은 조직이 가열되기 전에 적절하게 위치결정되어 맞물려지게 할 수 있다. 또한, 임피던스, 전압 또는 전류 흐름(일정 전압 동작을 가정)의 변화를 전력 발생기(76)의 회로/전자제품에 의해서 측정함으로써 응고 및 봉합 처리가 완료되었는지를 검출할 수 있다. 이 피드백 방법은 상술한 바와 같이 임의의 조직 절제술이 수행되기 전에 이전에 응고의 완료를 확인할 수 있게 된다. 제 1 트리거 기구(68)에서 향상된 압력을 통해 또는 핸들(70)에 결합된 제 2 트리거 기구(74)의 작동에 의해, 조급한 절제를 방지하기 위해 조직의 응고 및 봉합의 완료가 일단 확인되면, 조직 절제가 이루어질 수 있게 되어 있다. 이러한 실시예에서, 조직 덩어리의 응고 및 봉합의 완료를 나타내는 소리 정보가 이루어지거나 시각 정보가 표시될 수 있다. 트리거 시스템은 트리거와 절단 날 사이에 연동 장치를 맞물리는 핀이 솔레노이드 동작을 통해 작동될 수 있도록 한다. 트리거에 따라 핀을 진행시키기는 데 모터가 이용될 수 있다. 반대로, 이러한 솔레노이드 또는 모터 작동 수단은, 트리거 기구가 절단 날을 작동시키는 것을 방지하는 안정 정지 또는 브레이크를 제거하고, 핀 또는 연동 장치를 진행시킨다.
- <44> 도 4a는 턱 소자(52)의 지지부를 형성하는 전기 절연 영역(80)과 제 1 에너지 전달 소자 영역(62)을 포함하는 하부 제 2 턱 소자(52)의 사시도를 나타낸다. 도 4b에 나타난 바와 같이, 압착 조직 덩어리(82)의 응고 영역은 에너지 전달 소자(60, 62)의 기하학적 구조에 따른다. 바람직하게, 에너지 전달 소자는 자궁(10)의 측 부를 고정하는 전극을 포함한다. 부가적으로, 턱 소자(50, 52, 56, 58) 및/또는 전극(60, 62, 64, 66)은 자궁(10)의 해부학상의 형상을 수용하도록 부위를 따라 굴곡 될 수 있다. 일반적으로, 전극(60, 62, 64, 66)은 평평한 평판의 긴 표면을 포함한다. 전형적으로 반대 조직 표면 영역은 수 제곱 센티미터의 크기가 될 수 있고, 그 사이의 조직 덩어리는 본 발명의 부인과 의학 장치로 응고 및 봉합될 수 있다.
- <45> 도 5a 및 도 5b는 조직 건조 이후 절단 날(84)에 의한 조직 절제를 나타낸다. 도 5a는 제 2 턱(54)의 제 3 및 제 4 턱 소자(56, 58)를 나타내며, 여기서 절단 날(84)은 상부 턱 소자(56) 내로 물려가 있는 철회 구성이다. 도 5b에 나타나 있는 바와 같이, 일단 에너지 전달 소자(64, 66)에 의해서 조직 건조가 완료되면 절단 날(84)이 하부 턱 소자(58)의 경로(88)로 연장되어 조직 절제가 이루어진다. 본 실시예에서의 절단 날(84)은 에너지 전달 소자(64, 66)의 전체 길이를 따라 단일 방향 톱질 동작으로 건조된 조직(86)을 가로질러 아래로 이동시키는 당기는 동작에 의해 작동되는 가요성 날을 포함한다. 일 실시예에서, 상기 날은 날이 장 방향으로 진행하여 조직을 잡는 홈을 규정하는 v 형상 절단기를 포함하고, 이는 잡힌 조직에 대하여 v 형상 절단기에 의해서 규정되는 한 쌍의 절단면에 대하여 힘을 가하게 한다. 본 실시예에서, 에너지 전달 소자는 각각 제 1 턱 소자(56)의 절단 날(84)에 대한 오목부와 제 2 턱 소자(58)의 경로로 나누어진 복합 소자이다. 이러한 실시예에서, 각 복합 에너지 전달 소자의 총 표면적은 $5 \sim 10\text{cm}^2$ 에 이르고, 복합 소자의 각 소자는 전체 표면적 중 일부, 예를 들면 $1.25 \sim 2.5\text{cm}^2$ 가 된다.
- <46> 절단 날(84)은 절단 날(84)의 길이를 따라 설정 간격, 예를 들면 수 센티미터 이격되어 위치한 다수의 대각 슬롯(slot)(도시되지 않음)에 의해 안내된다. 턱 소자(56)에 고정된 슬롯에 위치한 핀은 날(84)의 동작을 제한하는 가이드로서 역할을 한다. 대각 슬롯에 기인하여 날(84)의 인접 단에 횡단 동작이 작용하기 때문에, 날(84)은 단일 방향 톱 운동으로 후방 아래로 이동한다. 날이 들어가는 깊이는 약 1mm 내지 약 20mm의 범위이다. 따

라서, 턱 소자(50, 52, 56, 58)는 날 깊이를 수용할 수 있다.

- <47> 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 수술 기구가 이용될 수 있는 연동 날(90)의 실시예를 나타낸다. 도 6a는 제 1 턱(48)의 제 1 및 제 2 턱 소자(50, 52)를 나타내며, 여기서 연동 날(90)은 상부 턱 소자(50) 내로 물려나 있는 철회 구성이다. 하부 당김 선(92)을 당기면, 연동 장치(94)가 수직 위치로 오게 되고, 점선으로 나타낸 바와 같이 축 조인트(98)를 중심으로 절단 날(90)이 도 6b에 나타낸 바와 같이 수직 절단 위치로 회전된다. 하부 당김 선(92)과 상부 당김 선(96)을 둘 다 당기면, 상부 및 하부 당김 선 트랙(104, 106)을 따라 상부 및 하부 트랙 슬라이더(100, 102)가 이동되고, 도 6c에 나타낸 바와 같이 에너지 전달 소자(60, 62)에 의해서 건조된 조직을 절단 날이 관통하여 이동하게 된다.
- <48> 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 수술 기구가 이용될 수 있는 절단 휠(cutting wheel)(108)을 나타낸다. 도 7a는 제 2 턱(54)의 제 3 및 제 4 턱 소자(56, 58)를 나타내며, 여기서 절단 휠(108)은 상부 턱 소자(56) 내로 물려나 있는 철회 구성이다. 본 실시예에서, 당김 선(112)은 턱 소자(56, 58)에서의 경로(114)를 따라 건조된 조직을 아래로 횡단하여 절단 휠(108)을 굴릴 수 있다. 도 7b에 나타낸 바와 같이, 자궁적출 수술 동안 특히 전기 소작 완료에 앞서 절단 날(108)이 경솔하게 방출되지 않게 하기 위해 부가적으로 날 안내 정지 부(110)가 마련될 수 있다. 이러한 실시예에서, 화살표(120)로 나타낸 바와 같이, 먼저 날 안내 정지 부(110)를 뒤로 당기면, 절단 휠(108)이 노출된다. 날 안내 정지 부(110)의 말단부에 부착된 선(116)과 절단 휠(108)의 차축 조인트(118)가 절단 휠(108)을 절단 휠 트랙(122)을 따라 아래로 당긴다.
- <49> 상술한 모든 것은 설명을 위한 것으로만 보아야 하고 집게 장치(46)의 실제 형태, 크기 또는 치수를 반드시 반영한 것은 아니다.
- <50> 비록 임의 예시적인 실시예 및 방법에 대해서 더 명확한 예와 이해를 돕기 위해서 좀 더 상세하게 설명하였지만, 이는 이러한 실시예 및 방법의 변화, 수정, 변경 및 적응이 당해 분야의 숙련된 자에 의해서 본 발명의 정신 및 범주를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음이 명백하다. 예를 들면, 본 발명의 방법 및 장치는 복부 절개에 의한 개복술을 통해 자궁을 적출하는데 이용될 수 있다. 에너지는 응고 및 혈관 봉합의 완료가 성취될 때까지 인가된다. 그 다음 응고된 조직이 절제되어 복부 절개를 통해 적출될 수 있는 장기를 적출한다.
- <51> 도 8a 및 도 8b는 복부 절개를 통해 본 발명에 따른 장치의 배치를 나타낸다. 따라서, 상기 설명은 첨부된 청구범위에 의해서 규정된 본 발명의 범주를 제한하는 것을 의도로 하지 않는다.
- <52> 도 8a는 환자(120)의 복부 절개를 위한 본 발명에 따른 장치(122)의 배치를 나타낸 측면도이다. 도 8a에 RF 발생기(124)가 도시되어 있다. 도 8b는 복부 절개(126)를 통한 장치의 배치를 나타낸 정상면도이다. 도 8b에 환자의 머리와 발의 방향이 나타나 있다.
- <53> 복합 조직 시트의 절제
- <54> 본 발명의 이하 실시예는 다수의 수술 절차가 혈관, 신경, 인대, 지방, 연결 조직, 및 다른 특수 구조로 이루어진 조직의 긴 복합 시트의 분할을 필요로 한다는 관찰에 기반을 두고 있다. 정기적으로, 이들 복합 조직 시트는 혈관과 나팔관과 같은 다른 특수 구조를 먼저 개별적으로 주변 조직으로부터 분리하여 절개하고 계속해서 개별적으로 분할하여 잡아매는 길고 반복적인 수술 처리를 통해 분할된다. 다음으로, 나머지 연결 조직이 종종 조각조각으로 분할된다. 상술한 바와 같이, 전체 처리는 시간과 노동 집약적이다. 또한, 인접하는 생체 구조는 반복된 절개, 분할, 및 결찰하는(잡아매는) 수술 절차 동안 상해로 위협해진다. 수술 후, 봉합 조직 내의 염증과 괴사(壞死)가 큰 통증을 발생시킨다. 상술한 발명의 무선 주파수(RF) 에너지 전원 및 절차 특수 장치의 기반으로 복합 조직 시트의 신속하고 안정하고 간단한 분할을 가능하게 한다. 본 발명이 마련될 수 있는 절차 특수 장치가 핸들과 두 개의 날을 포함하는 바람직한 실시예와 연계하여 상술한 특성의 일부를 공유하고, 이는 가위로 종이를 절단하는 것과 유사한 방식으로 조직 시트를 가로질러 위치되도록 개방하고 봉합할 수 있고, 이에 의해서 조직 시트를 잡아 포획할 수 있다. 본 발명은 또한 RF가 전원으로부터 전달된 경우 포함된 조직을 응고하는 두 개의 날에 매몰된 길고 좁은 양극성 전극을 포함한다. 본 발명은 또한 응고된 조직을 분할할 수 있는 기계적 수술용 메스 또는 RF 특성 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 넓게, 본 발명은 절개 또는 조각조각 분할 또는 잡아매 필요 없이 복합 조직 시트를 응고하고 그 다음 이들을 분할하는 소자를 포함한다. 자궁적출술과 연관된 상술한 실시예는 그 예이다.
- <55> 또한, 본 발명으로, 인접 생체 구조만 장치의 가시화 위치 결정 동안만 상해한 번으로 위협해질 뿐이므로 수술 시간 및 비용이 절감되고, 수술 안정성이 향상되고, 의학 논문에서 지지하는 바와 같이 조직을 분할하는데 RF를 사용하는 경우 충분히 염증과 괴사를 줄일 수 있기 때문에 수술 후 통증이 완화된다.

- <56> 비장과 같은 조직, 또는 근육과 같은 조직 구조의 전부 또는 일부의 절개는 종종 모든 도관 구조, 림프 신경 시스템 조직, 연결 조직, 지방 조직 등을 포함하는 연관된 복합 조직 시트의 분할을 포함한다. 다른 장기와 연관된 복합 조직 시트는 그들 구성의 조직 구조를 갖는다. 예를 들면, 소장(십이지장, 공장, 및 회장)은 소장 장간막인 복합 조직 시트에 의해서 지지되고, 이는 소동맥과 동맥, 소정맥과 정맥, 림프관, 림프절, 마이크로 신경 섬유, 극소 지방 조직, 및 혈관 연결 조직을 포함한다. 한편 장막은 부피가 큰 지방 조직, 다수의 혈관과 림프절, 다수의 동맥과 정맥을 포함한다. 따라서, 소장과 같은 하나의 장기 또는 조직 구조를 절개하는데 사용되는 전원 장치는 장막과 같은 다른 장기 또는 조직 구조를 절개하는데 사용되는 전원 장치와 달라야 하며,
- <57> · 턱의 길이;
- <58> · 턱의 형상;
- <59> · 턱의 유극;
- <60> · 턱의 폐쇄력;
- <61> · 전극의 길이;
- <62> · 전극의 폭;
- <63> · 한 날 및 양날 내로 전극이 물러나는 깊이;
- <64> · 인간 공학적 핸들;
- <65> · 전원 전압;
- <66> · 전원 전달 전력;
- <67> · 조직 임피던스 임계값;
- <68> · RF 전달 기간;
- <69> · 조직 분할에 대한 기계적인 접근 방법; 및
- <70> · 조직 분할에 대한 RF 접근 방법
- <71> 을 포함하는 다수의 특성이 있어야 하지만 이에 한정되지는 않는다.
- <72> 각종 수술 절차에서, 복합 조직 시트를 분할하는데 상술한 절차 특수 의뢰 장비가 사용된다. 도 9는 복합 조직 시트가 소장 장간막인 회장 절개를 예로 나타낸 도면이다. 도 9에서는, 대표로 회장과 장간막(동맥, 정맥, 림프, 연결, 신경, 지방 조직과 함께)이 도시되어 있다. 여기 양날을 포함하는 본 실시예에서 수술 장치가 복합 조직 시트(장간막)를 가로질러 놓인다. 여기 상술한 발명의 이러한 사용은 이하 장기 또는 조직 구조의 전부 또는 일부의 절개에 대한 응용이다:
- <73> · 식도;
- <74> · 십이지장;
- <75> · 공장(空腸);
- <76> · 회장(回腸);
- <77> · 결장;
- <78> · 직장;
- <79> · 위;
- <80> · 신장;
- <81> · 장막;
- <82> · 췌장;
- <83> · 간장;
- <84> · 폐; 및

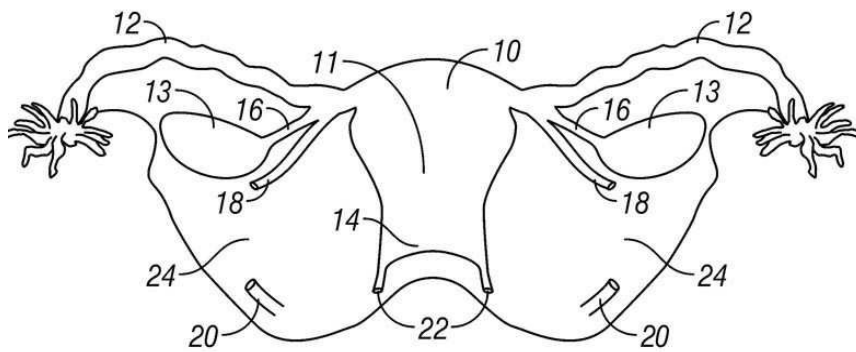
- <85> · 근육.
- <86> 장기 및 조직 구조의 부분 절개
- <87> 다른 장기 또는 조직 구조를 분할하는데 사용되는 장비와 접촉시 다른 전원 장치 특성이 요구된다. 예를 들면, 폐 조직의 분할은 통상적으로 소동맥, 소정맥, 및 모세관의 지혈 불합해야 하지만, 또한 폐포낭(마이크로 공기 주머니)의 폐쇄를 유지하여 절개 후 공기 누설을 방지 또는 제한해야 한다. 그러나 췌장의 분할은 지방 선 조직의 소작과 체관을 가로질러 불합을 행해야 한다. 따라서, 복합 조직 시트의 분할에 대한 전급 방법으로서, 장기와 조직 구조의 분할에 대한 접근 방법은 절차 특수 전원 장치가 요구된다. 당해 분야에서 숙련된 자는 자궁적출술의 수행과 연관된 상술한 본 발명이 이들 절차에 용이하게 적응될 수 있음을 알 수 있다.
- <88> 각종 수술 절차에서, 장기 및 조직 구조를 분할하기 위해 본 발명에 따른 절차 특수 수술 장비가 사용된다. 도 10은 부분 폐 절개의 예를 나타낸다. 도 10에서, 치료 조건(142)을 갖는 폐(140)가 도시되어 있다. 이 절차는 폐를 분할하고 이로부터 치료 부분을 절제하는 것이다. 이를 성취하기 위해서, 양날을 포함하는 본 실시예에서 여기 개시된 수술 장치는 폐를 가로질러 위치하여 장기 분할에 작용을 한다. 여기 개시된 장치의 이러한 사용은 조직 구조를 갖는 이하 장기의 일부를 절개하는데 적용 가능하다:
- <89> · 장막;
- <90> · 췌장;
- <91> · 간장;
- <92> · 폐;
- <93> · 근육; 및
- <94> · 피부와 외피.
- <95> 비록 본 발명은 여기에서 바람직한 실시예에 대하여 기술하였지만, 당해 분야의 숙련된 자는 본 발명의 정신 및 범주를 벗어나지 않고 다른 애플리케이션으로 용이하게 대체할 수 있음이 명백하다. 따라서, 본 발명은 이하 포함된 청구 범위에 의해서만 한정되어야 한다.

도면의 간단한 설명

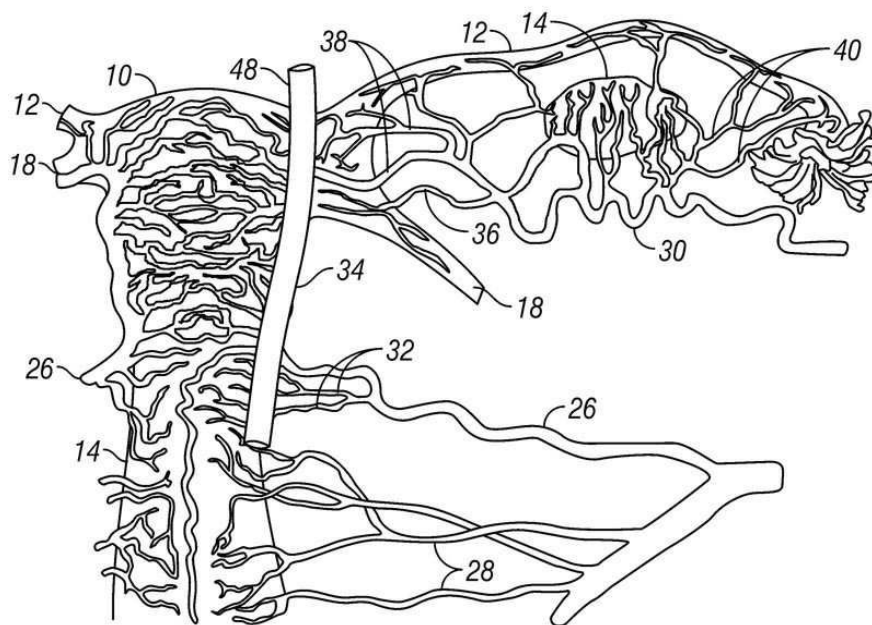
- <19> 도 1은 자궁 및 그 부속 구조를 나타낸 개략 정면도;
- <20> 도 2는 본 발명에 따라 구성되고 발명에 따른 자궁의 측 부를 따라 위치된 전기소작 수술 기구와 함께 자궁을 나타낸 부분 개략 정면도;
- <21> 도 3a 내지 도 3f는 복강경 안내 질 접근 방법을 통해 자궁적출술을 수행하는 본 발명의 예시적인 방법을 나타낸 도면;
- <22> 도 4a는 그 위에 배치된 전극을 갖는 단일 텍 소자를 나타낸 사시도이고, 도 4b는 두 개의 텍 소자 사이에서의 조직 덩어리의 압착을 나타낸 도면;
- <23> 도 5a 및 도 5b는 조직 건조 후 절단 날에 의한 조직 절개를 나타낸 도면;
- <24> 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 수술 기구가 이용될 수 있는 절단 날의 다른 실시예를 나타낸 도면;
- <25> 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 수술 기구가 이용될 수 있는 절단 날의 또 다른 실시예를 나타낸 도면;
- <26> 도 8a 및 도 8b는 복부 절개와 연관되어 본 발명에 따른 장치의 배치를 나타낸 도면;
- <27> 도 9는 복합 조직 시트의 분할에 연관되어 본 발명에 따른 장치의 배치를 나타낸 도면; 및
- <28> 도 10은 장기 또는 조직 구조의 분할과 연관되어 본 발명에 따른 장치의 배치를 나타낸 도면.

도면

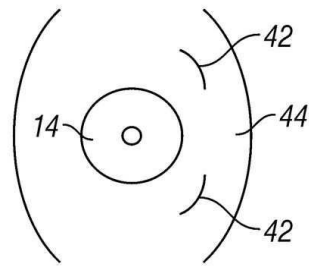
도면1



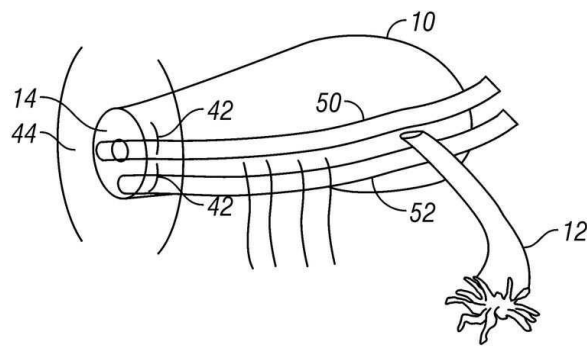
도면2



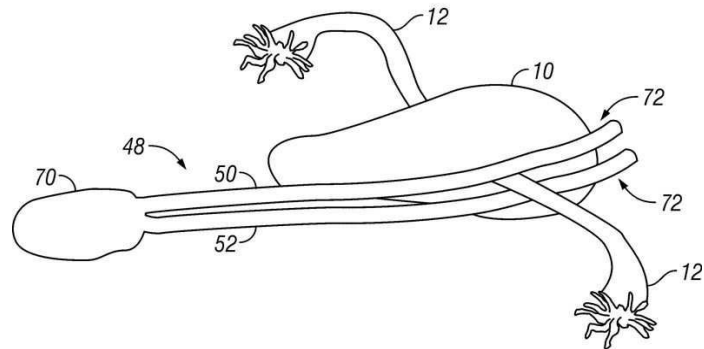
도면3a



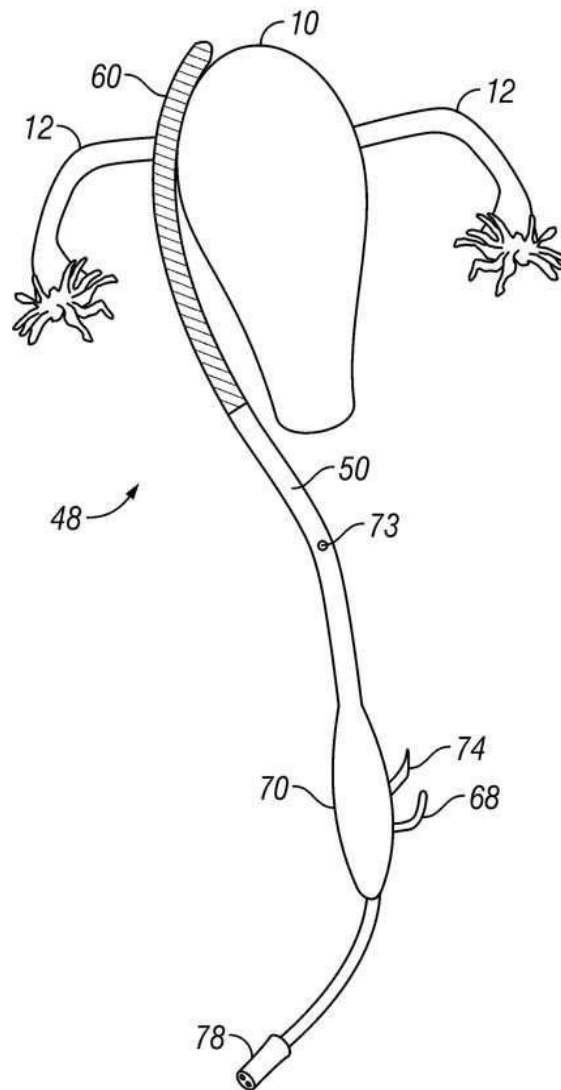
도면3b



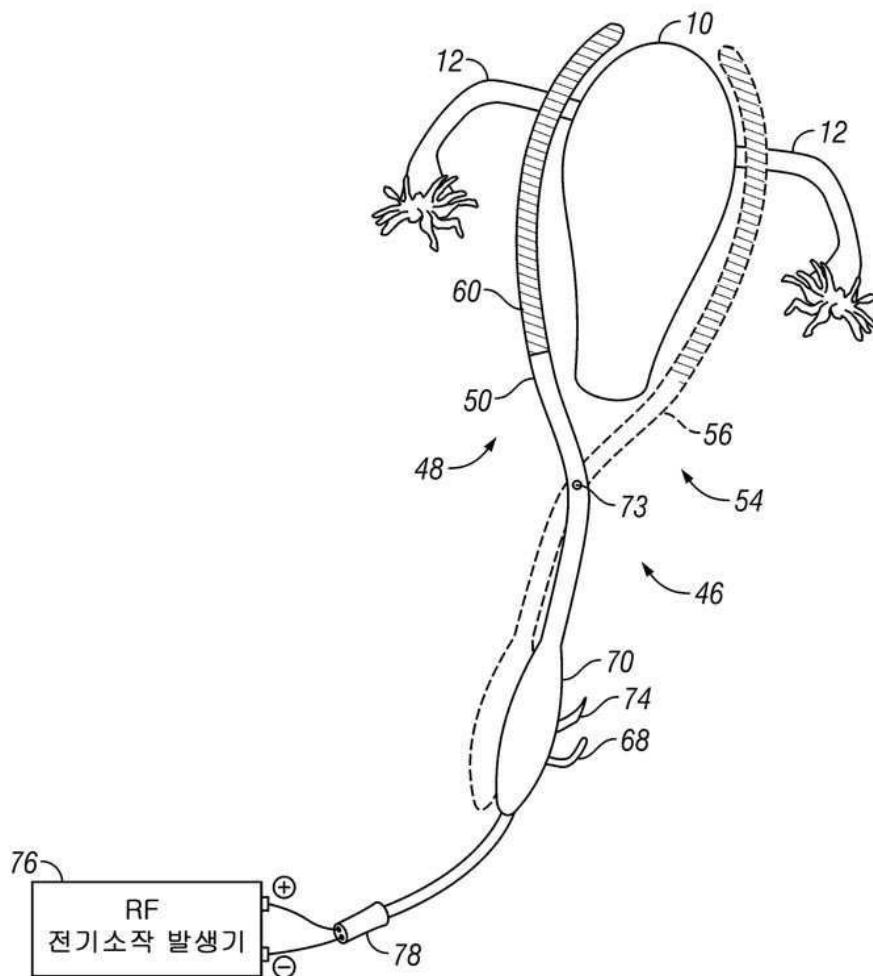
도면3c



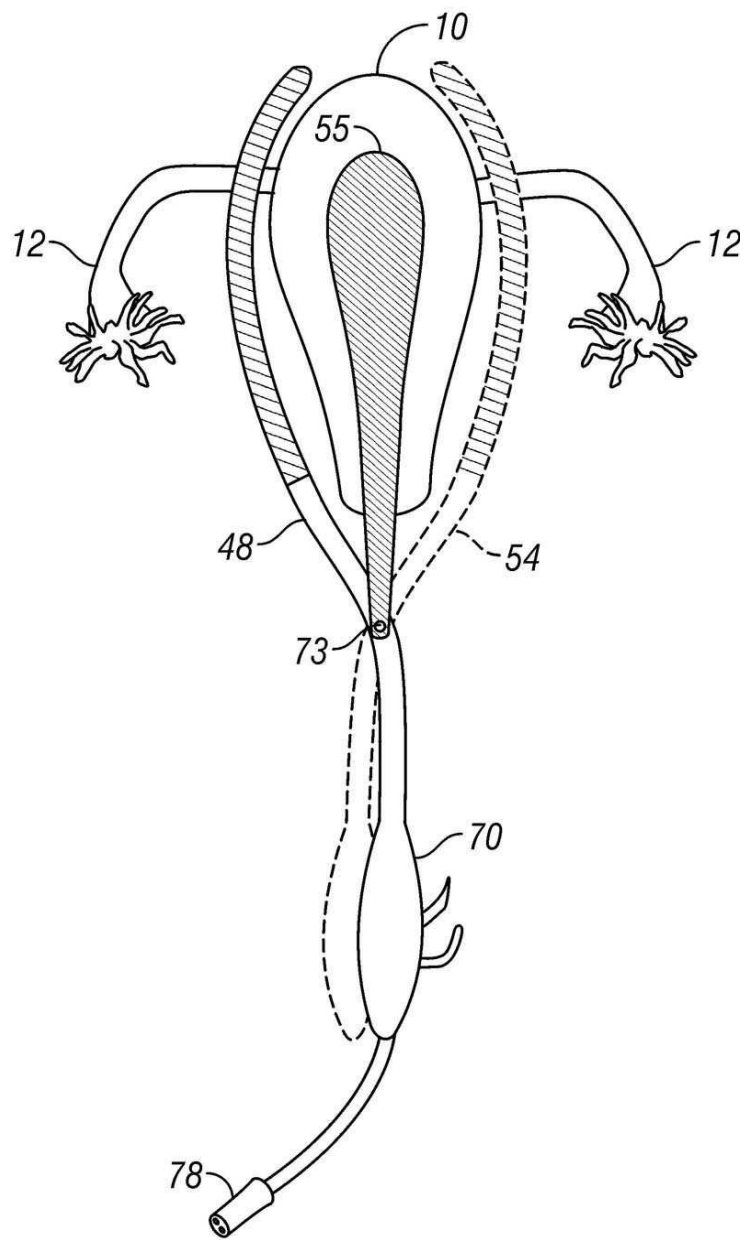
도면3d



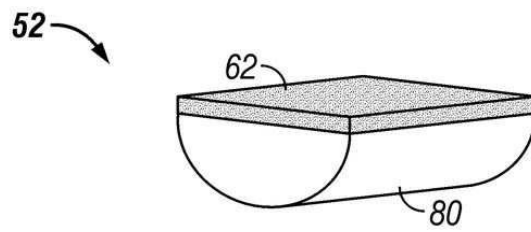
도면3e



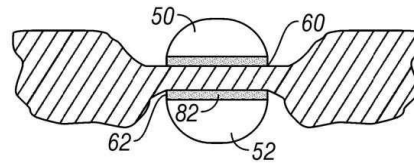
도면3f



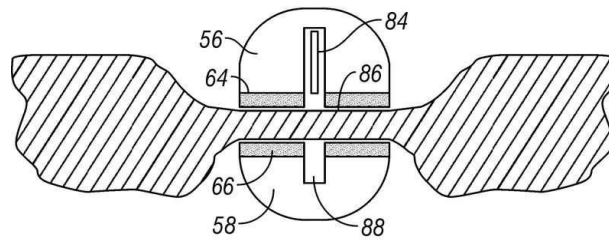
도면4a



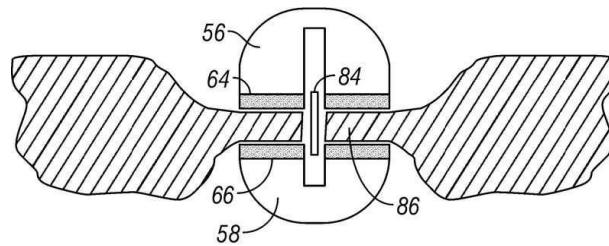
도면4b



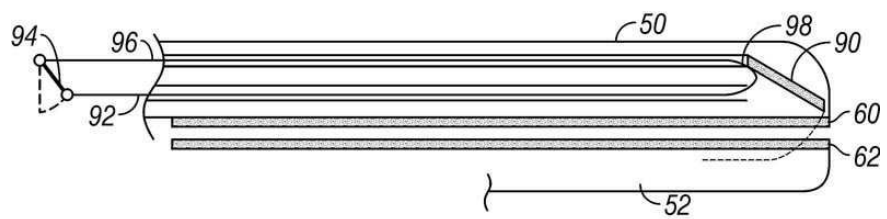
도면5a



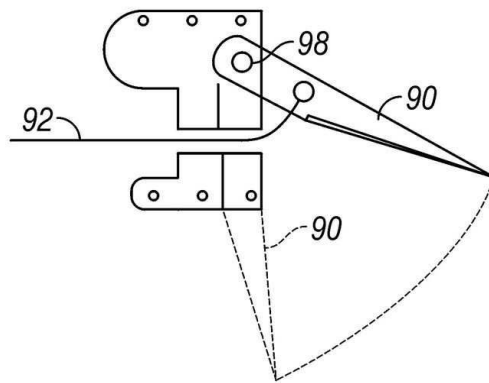
도면5b



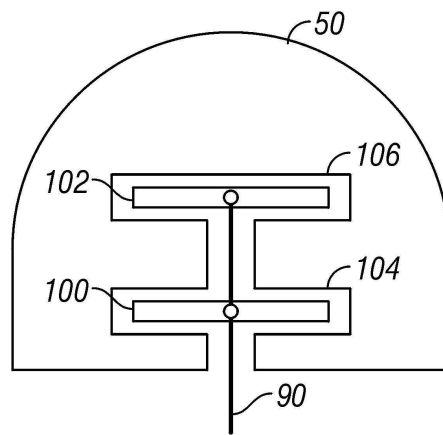
도면6a



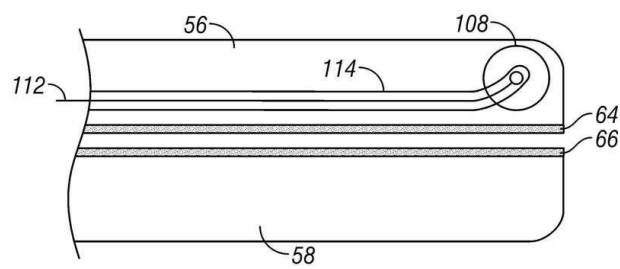
도면6b



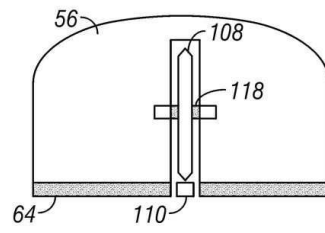
도면6c



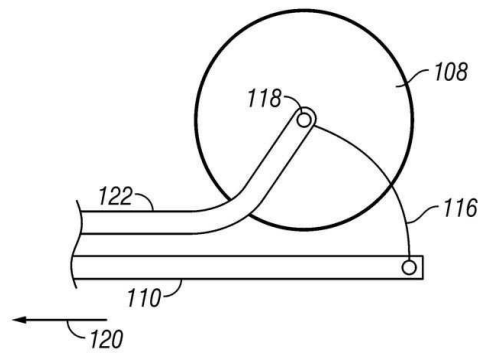
도면7a



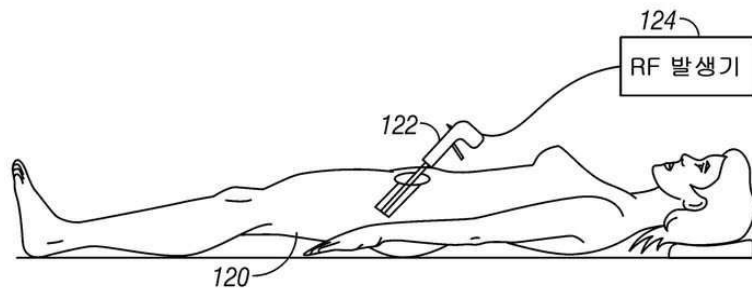
도면7b



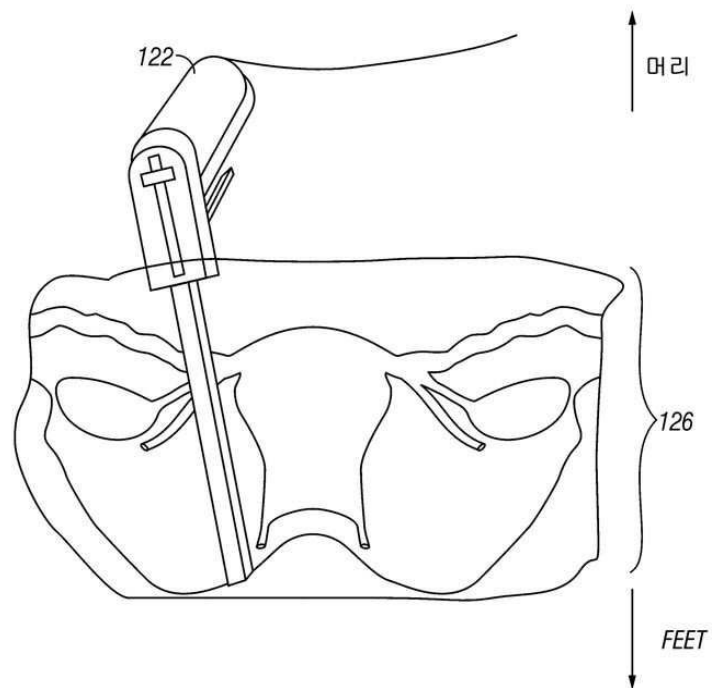
도면7c



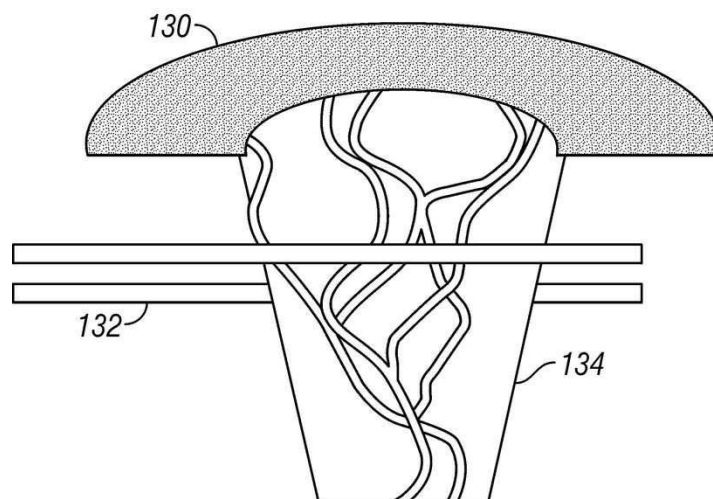
도면8a



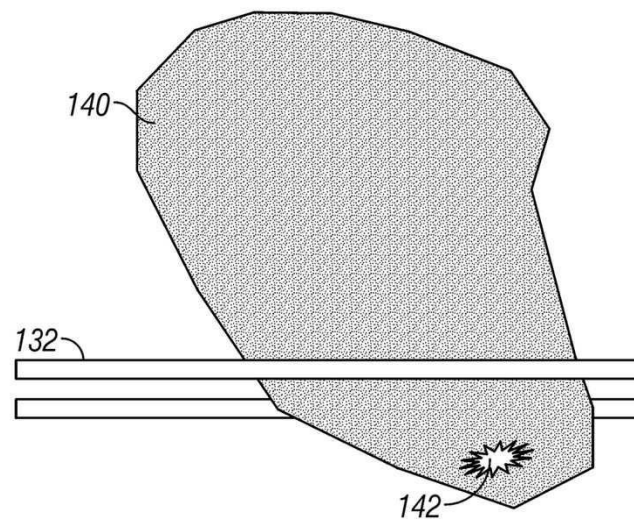
도면8b



도면9



도면10



专利名称(译)	用于执行外科手术的方法和设备		
公开(公告)号	KR1020080018190A	公开(公告)日	2008-02-27
申请号	KR1020077028917	申请日	2006-05-12
申请(专利权)人(译)	我的孩子参与，鼻子的细胞层.		
当前申请(专利权)人(译)	我的孩子参与，鼻子的细胞层.		
[标]发明人	NEZHAT CAMRAN 네자트카므란 STERN ROGER A 슈테른로저에이 EDER JOSEPH 에더조셉 EDELSTEIN PETER SETH 에델스테인피터세스		
发明人	네자트,카므란 슈테른,로저,에이. 에더,조셉 에델스테인,피터,세스		
IPC分类号	A61B17/00 A61B18/14		
CPC分类号	A61B18/1442 A61B2017/4216 A61B2018/00559		
代理人(译)	基姆有重		
优先权	11/382680 2006-05-10 US 60/680937 2005-05-12 US 60/725720 2005-10-11 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

制造该方法的步骤是包括第一和第二能量传递装置，所述第一和第二能量传递装置围绕执行外科手术的子宫的一侧，如质量史。第一和第二能量传递装置包括角或圆韧带，并且它从组织块的相对表面围绕其定位，直到末端延伸到子宫颈内。第三和第四能量传递装置包括围绕子宫另一侧的另一个角或圆韧带，并且韧带围绕另一组织块的相对表面定位，直到末端延伸到子宫颈内。射频或其他高能量电通过能量传递装置施加在组织块上。该电是在能量转移装置中施加的用于凝固的组织质量，其足以缝合的量和时间。切下组织块固化，然后挑出总罐子宫。外科手术，宫颈内膜，角，卵巢，能量转移装置，组织块。

