

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0133458
(43) 공개일자 2019년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 18/12 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)

A61B 18/14 (2006.01) A61B 5/042 (2006.01)

A61B 5/046 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 18/12 (2013.01)

A61B 18/1233 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0058426

(22) 출원일자 2018년05월23일

심사청구일자 2018년05월23일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

김윤년

대구광역시 서구 달구벌대로 1707 광장타운아파트
107동 1203호

박형섭

대구광역시 수성구 들안로 360 수성태영데시아아
파트 104동 1503호

(74) 대리인

김진우

전체 청구항 수 : 총 20 항

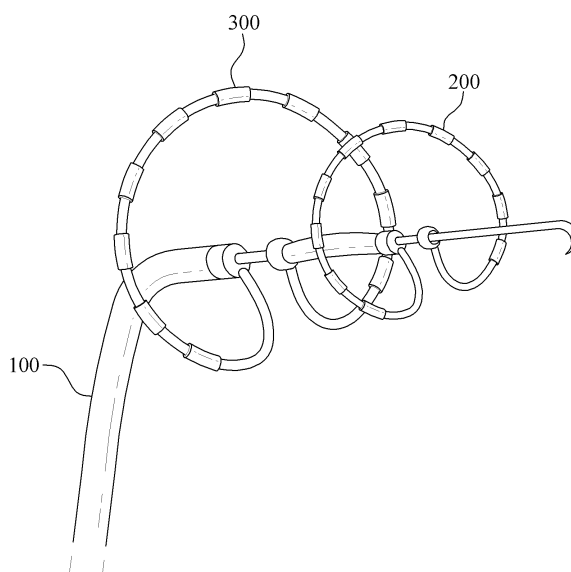
(54) 발명의 명칭 더블 라소 카테터, 및 그 이용방법

(57) 요약

본 발명은 더블 라소 카테터에 관한 것으로서, 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100); 상기 본체부(100)의 일부
분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및 상기 본체부
(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 더블 라소 카테터를 이용하는 방법으로서, 보다 구체적으로는, 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100); 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터를 이용하는 방법으로서, (1) 본체부(100), 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)를 포함하는 카테터가 폐정맥에 삽입되는 단계; (2) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 폐정맥의 신호를 감지하는 단계; 및 (3) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 더블 라소 카테터 및 그 이용방법에 따르면, 카테터가 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 도자 절제 기능을 동시에 갖는 라소를 포함하도록 함으로써, 하나의 기구를 이용하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있도록 한다.

또한, 본 발명에 따르면, 폐정맥의 신호를 감지하는 라소 및 고주파 도자 절제 기능을 갖는 라소를 각각 포함하도록 함으로써, 시술과정에서 카테터를 수차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움을 줄여 시술을 보다 편리하게 하며 시술시간을 줄일 수 있도록 한다.

뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 라소를 두 개 포함하도록 함으로써, 시술시간을 줄여 시술자, 주위의 협력자, 그리고 환자에게 방사선 노출을 줄임으로써 방사선 폐해를 줄일 수 있도록 한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/042 (2013.01)

A61B 5/046 (2013.01)

A61B 2018/00577 (2013.01)

A61B 2018/00839 (2013.01)

A61B 2018/1407 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

카테터의 본체를 구성하는 본체부(100);

상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및

상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부 라소(200)는 폐정맥의 신호를 측정하는 역할을 하며;

상기 하부 라소(300)는 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 각각 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있는 기능을 동시에 가지고 있는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제를 서로 번갈아가며 수행하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하부 라소(300)의 지름이 상기 상부 라소(200)보다 더 큰 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 본체부(100)는,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 에너지를 전달하기 위한 에너지 공급 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

상기 상부 라소(200)에 에너지를 공급하기 위한 상부 에너지 공급 모듈; 및

상기 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 하부 에너지 공급 모듈을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

단일한 에너지 공급 모듈이 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)와 동시에 연결되어, 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 번갈아가며 에너지를 공급하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

폐정맥 격리 도자 절제를 위하여 300kHz 내지 1000kHz의 주파수를 가지는 라디오 주파 전류를 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300) 중 적어도 하나로 공급하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 하부 라소(300)는,

지름이 3~5mm인 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터.

청구항 11

카테터의 본체를 구성하는 본체부(100); 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터를 이용하는 방법으로서,

(1) 본체부(100), 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)를 포함하는 카테터가 폐정맥에 삽입되는 단계;

(2) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 폐정맥의 신호를 감지하는 단계; 및

(3) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 상부 라소(200)는 폐정맥의 신호를 측정하는 역할을 하며,

상기 하부 라소(300)는 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 각각 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있는 기능을 동시에 가지고 있는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제를 서로 번갈아가며 수행하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 하부 라소(300)의 지름이 상기 상부 라소(200)보다 더 큰 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 본체부(100)는,

상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 에너지를 전달하기 위한 에너지 공급 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

상기 상부 라소(200)에 에너지를 공급하기 위한 상부 에너지 공급 모듈; 및

상기 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 하부 에너지 공급 모듈을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

단일한 에너지 공급 모듈이 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)와 동시에 연결되어, 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 번갈아가며 에너지를 공급하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 에너지 공급 모듈은,

폐정맥 격리 도자 절제를 위하여 300kHz 내지 1000kHz의 주파수를 가지는 라디오 주파 전류를 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300) 중 적어도 하나로 공급하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

청구항 20

제11항에 있어서, 상기 하부 라소(300)는,

지름이 3~5mm인 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터의 이용방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고주파 전극 도자 절제술을 위한 라소 카테터 및 그 이용방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제술을 동시에 수행할 수 있는 더블 라소 카테터 및 그 이용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 의료기술은, 외과적 치료에서 환자에게 침습도가 낮은 방향으로 빠르게 발전하고 있다. 그 중에서 혈관 내 치료(Endovascular treatment)는 최근 시술의 범위가 급격하게 확대되고 있다. 이에 따라, 경험의 축적으로 인해 장비 및 기구의 발전이 이루어지고 있다.

[0003] 혈관 내 치료에는 여러 가지 기구가 사용되는데, 그 중 하나가 목표하는 혈관을 찾아 들어가는 카테터(Catheter)이다. 의료 현장에서는 혈관 주사용, 관상동맥 확장용, 요도 삽입용, 복강경 수술용 카테터 등 다양한 신체부위에서의 삽입을 위한 카테터들이 사용되고 있다.

[0004] 그 중 라소 카테터(Lasso Catheter)는, 심방세동(Atrial Fibrillation)에 있어서 고주파 전극 도자 절제술(Radiofrequency catheter ablation, 전극 도자 절제술, 고주파 전극 절제술, 고주파 도자 절제술, 도자 절제술, 폐정맥 격리 도자 절제, 격리 도자 절제)에서 폐정맥의 격리(Pulmonic vein isolation)에 필수적으로 사용된다. 심방세동의 발생 빈도는 점점 늘어나고 있으며, 이에 따라 고주파 전극 도자 절제술을 시행하는 경우도 급속히 증가하고 있다.

[0005] 심방세동(Atrial Fibrillation)은 부정맥의 일종으로서 심방의 수축이 소실되어 심실이 매우 불규칙한 수축을 보이는 현상이다. 심방세동은 심장에 구조적인 이상이나 병이 없는 사람도 잘 생긴다. 대부분의 심방세동은 승모판 질환과 같은 판막질환, 관상동맥질환, 고혈압성 심질환, 비후성 혹은 확장성 심근증(심부전증), 선천성 심질환 등의 기질적인 심장질환과 동반되어 나타난다. 그 외에 갑상선기능항진증이나 만성 폐질환과 동반되기도 하고, 원인 질환이 없이도 심방세동이 나타나는 경우도 있다.

[0006] 도 1은 심방세동의 의의 및 증상을 도시한 도면이다. 심방세동은 일과성으로 나타날 수도 있고(발작성 심방세동), 지속적인(만성 심방세동) 경우도 있는데, 도 1에 도시된 바와 같이, 심방세동의 증상으로는, 일부 환자들 의 경우 증상이 없을 수 있으나, 일반적으로 숨이 참, 쉽게 지침, 잦은 불안, 가슴 두근거림과 같은 증상이 나타날 수 있다.

[0007] 심방세동의 치료방법으로는 약물 치료 또는 수술적 치료가 있다. 수술적인 치료로서는 메이즈술식이 있는데, 이 수술은 심방세동의 전기생리학적 연구를 바탕으로 고안된 수술방법으로서, 심방세동을 일으키고 유지시키는 심방내의 회귀회로의 전도를 차단한다. 메이즈술식은 정상 심박동의 회복에 매우 효과적이기는 하나 좌심방의 운반기능과 수축기능의 회복을 항상 가져오지는 않는다. 이러한 메이즈술식을 수술을 통하지 않고 전극도자를 이용해서 시행하는 것이 전극 도자 절제술을 이용한 심방세동의 치료이다. 전극 도자 절제술은 주로 폐정맥에서 발생하는 발작성 심방세동에 효과가 좋은 것으로 알려져 있다.

[0008] 도 2는 기존의 싱글-헬릭스 라소 카테터를 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이 싱글-헬릭스 라소 카테터는 폐정맥에 들어맞도록 구성되며, 신호 측정을 위한 전극을 포함하고 있다. 라소 카테터는 폐정맥의 신호(signal)를 측정하는데 주로 사용되고 있으며, 고주파 도자 절제 시술 시에 폐정맥 내 신호를 확인하기 위하여

여러 차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움이 있다. 특히 절제 도자를 별도로 사용하여 시술하는 경우에는, 라소 카테터를 폐정맥에 넣은 후 폐정맥 신호를 확인하면서, 절제 도자를 통해 폐정맥 입구(좌심방과 접합부)부분에서 돌아가면서 에너지를 주어 고주파 절제 도자를 수행하게 된다. 이러한 작업은 수십 번에서 수백 번에 달하며, 작업을 하면서 라소 카테터에서 보이는 신호가 없어질 때까지 폐정맥을 좌심방으로부터 전기적으로 격리시킨다.

[0009] 단일 루프(싱글, 싱글-헬릭스) 라소 카테터를 이용하여 시술하는 경우, 시술시간은 시술의 숙련도에 따라 감소할 수 있으나, 현재 사용되는 기구를 통해서는 절대적으로 시술시간을 줄이는 것에 한계가 있다.

[0010] 라소 카테터와 관련된 선행기술로서는, 대한민국 공개특허공보 제10-2004-0059944호(발명의 명칭: 폐정맥 맵핑 및 제거용 라소)가 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 카테터가 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 도자 절제 기능을 동시에 갖는 라소를 포함하도록 함으로써, 하나의 기구를 이용하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있도록 하는, 더블 라소 카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은, 폐정맥의 신호를 감지하는 라소 및 고주파 도자 절제 기능을 갖는 라소를 각각 포함하도록 함으로써, 시술과정에서 카테터를 수차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움을 줄여 시술을 보다 편리하게 하며 시술시간을 줄일 수 있도록 하는, 더블 라소 카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0013] 뿐만 아니라, 본 발명은, 라소를 두 개 포함하도록 함으로써, 시술시간을 줄여 시술자, 주위의 협력자, 그리고 환자에게 방사선 노출을 줄임으로써 방사선 피해를 줄일 수 있도록 하는, 더블 라소 카테터 및 그 이용방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 더블 라소 카테터는,

[0015] 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100);

[0016] 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및

[0017] 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게는,

[0019] 상기 상부 라소(200)는 폐정맥의 신호를 측정하는 역할을 하며,

[0020] 상기 하부 라소(300)는 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있다.

[0021] 바람직하게는,

[0022] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 각각 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있는 기능을 동시에 가지고 있을 수 있다.

- [0023] 더 바람직하게는,
- [0024] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제를 서로 번갈아가며 수행할 수 있다.
- [0025] 바람직하게는,
- [0026] 상기 하부 라소(300)의 지름이 상기 상부 라소(200)보다 더 클 수 있다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 본체부(100)는,
- [0028] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 에너지를 전달하기 위한 에너지 공급 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 더 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0030] 상기 상부 라소(200)에 에너지를 공급하기 위한 상부 에너지 공급 모듈; 및
- [0031] 상기 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 하부 에너지 공급 모듈을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0033] 단일한 에너지 공급 모듈이 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)와 동시에 연결되어, 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 번갈아가며 에너지를 공급할 수 있다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0035] 폐정맥 격리 도자 절제를 위하여 300kHz 내지 1000kHz의 주파수를 가지는 라디오 주파 전류를 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300) 중 적어도 하나로 공급할 수 있다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 하부 라소(300)는,
- [0037] 지름이 3~5mm일 수 있다.
- [0038] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른 더블 라소 카테터를 이용하는 방법은,
- [0039] 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100); 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터를 이용하는 방법으로서,
- [0040] (1) 본체부(100), 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)를 포함하는 카테터가 폐정맥에 삽입되는 단계;
- [0041] (2) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 폐정맥의 신호를 감지하는 단계; 및
- [0042] (3) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

- [0043] 바람직하게는,
- [0044] 상기 상부 라소(200)는 폐정맥의 신호를 측정하는 역할을 하며;
- [0045] 상기 하부 라소(300)는 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있다.
- [0046] 바람직하게는,
- [0047] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 각각 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있는 기능을 동시에 가지고 있을 수 있다.
- [0048] 더 바람직하게는,
- [0049] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)는, 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제를 서로 번갈아가며 수행할 수 있다.
- [0050] 바람직하게는,
- [0051] 상기 하부 라소(300)의 지름이 상기 상부 라소(200)보다 더 클 수 있다.
- [0052] 바람직하게는, 상기 본체부(100)는,
- [0053] 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 에너지를 전달하기 위한 에너지 공급 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0054] 더 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0055] 상기 상부 라소(200)에 에너지를 공급하기 위한 상부 에너지 공급 모듈; 및
- [0056] 상기 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 하부 에너지 공급 모듈을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0057] 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0058] 단일한 에너지 공급 모듈이 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)와 동시에 연결되어, 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300)에 번갈아가며 에너지를 공급할 수 있다.
- [0059] 바람직하게는, 상기 에너지 공급 모듈은,
- [0060] 폐정맥 격리 도자 절제를 위하여 300kHz 내지 1000kHz의 주파수를 가지는 라디오 주파 전류를 상기 상부 라소(200) 및 상기 하부 라소(300) 중 적어도 하나로 공급할 수 있다.
- [0061] 바람직하게는, 상기 하부 라소(300)는,
- [0062] 지름이 3~5mm일 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0063] 본 발명에서 제안하고 있는 더블 라소 카테터 및 그 이용방법에 따르면, 카테터가 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 도자 절제 기능을 동시에 갖는 라소를 포함하도록 함으로써, 하나의 기구를 이용하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있도록 한다.

[0064] 또한, 본 발명에 따르면, 폐정맥의 신호를 감지하는 라소 및 고주파 도자 절제 기능을 갖는 라소를 각각 포함하도록 함으로써, 시술과정에서 카테터를 수차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움을 줄여 시술을 보다 편리하게 하며 시술시간을 줄일 수 있도록 한다.

[0065] 뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 라소를 두 개 포함하도록 함으로써, 시술시간을 줄여 시술자, 주위의 협력자, 그리고 환자에게 방사선 노출을 줄임으로써 방사선 피해를 줄일 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0066] 도 1은 심방세동의 의의 및 증상을 도시한 도면.

도 2는 기존의 싱글-헬릭스 라소 카테터를 도시한 도면.

도 3은 고주파 전극 도자 절제술을 도식화한 도면.

도 4는 폐정맥 격리 도자 절제술의 과정을 도식화한 도면.

도 5는 기존의 싱글 라소 카테터 및 고주파 전극 도자 절제기가 혈관 내에 삽입된 모습을 도식화한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터의 블럭도를 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터가 혈관 내에 삽입된 모습을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터를 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터를 이용하여 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 모습을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 더블 라소 카테터의 이용방법의 흐름도를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0067] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0068] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0069] 도 3은 고주파 전극 도자 절제술을 도식화한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 고주파 전극 도자 절제술(Radiofrequency catheter ablation, RCA)은 카테터를 사용하여 부정맥을 일으키는 심장 내 부위(방실부전도로, 방실전도로의 일부, 또는 심근조직)를 에너지원을 이용하여 절제 또는 괴사시켜서 부정맥을 완치하거나 조절하는 방법이다. 전극 도자 절제술 시행시, 국소 또는 전신마취 하에 환자의 좌우 대퇴정맥 또는 동맥을 통해 3-4개의 전극도자를 삽입하고 필요한 경우 경정맥으로 전극 도자를 추가적으로 삽입한다. 이것으로 심장의 여러 부위에 전기적 자극을 주어 부정맥을 유발시킨다. 고주파 전류 발생기에 연결된 전극도자를 이러한 방법으로 발생된 빈맥의 부위에 위치시킨 후 전류를 통해 조직 괴사를 일으켜 빈맥을 치료한다. 빈맥의 발생원인 부위를 절제하고 빈맥이 유발되지 않을 때까지 시술부위를 바꾸어 가면서 전기치료를 반복한다.

[0070] 도 4는 폐정맥 격리 도자 절제술의 과정을 도식화한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이 최근 심방세동의 RCA는

허파정맥 내의 심근조직 절제보다는 3차원 지도화 장비를 이용하여 폐정맥과 좌심방을 전기적으로 격리시킴으로써 심방세동의 절제 성공률을 높이고 있다. 대개 이 경우 두 곳에 심방중격 천자를 하며 이를 통해 좌심방 및 폐정맥으로 접근한다. RCA의 목표는 좌심방과 폐정맥의 경계에서 폐정맥전위를 확인하여 이를 완전히 제거하는 것이다. 입원 전에 항응고제를 복용하여 심장 내 혈전을 제거해야하며, 3차원 지도화 장비를 이용하여 시술할 경우, 심장, CT 또는 MRI를 시행하여야 한다.

[0071] 도 5는 기존의 싱글 라소 카테터 및 고주파 전극 도자 절제기가 혈관 내에 삽입된 모습을 도식화한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 폐정맥의 신호 측정을 위한 싱글 라소 카테터와 고주파 전극 절제 도자를 각각 사용하여 전극 도자 절제술의 시술이 가능하다. 동그란 모양의 헬릭스(helix)를 가지는 라소 카테터는 폐정맥의 신호(signal)를 측정하는데 주로 사용되고 있으며, 폐정맥에 들어맞도록 이루어진다. 라소 카테터는 고주파 도자 절제 시술시, 폐정맥 내 신호를 확인하기 위하여 여러 차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움이 있다. 또한, 직선 형태의 절제 도자를 별도로 사용하여 시술하는 경우에는, 라소 카테터를 폐정맥에 넣은 후 폐정맥 신호를 확인하면서, 절제 도자를 통해 폐정맥 입구(좌심방과 접합부)부분에서 돌아가면서 에너지를 주어 고주파 절제 도자를 수행하게 된다. 이러한 작업은 수십 번에서 수백 번에 달하며, 작업을 하면서 라소 카테터에서 보이는 신호가 없어질 때까지 폐정맥을 좌심방으로부터 전기적으로 격리시킨다.

[0072] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터의 블럭도를 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)는, 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100), 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200), 및 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함할 수 있다.

[0073] 실시예에 따라서는, 상부 라소(200)는 폐정맥의 신호를 측정하는 역할을 하며, 하부 라소(300)는 고주파를 이용하여 폐정맥의 격리 도자 절제를 수행하는 것으로 그 역할이 나누어질 수 있다. 보다 구체적으로는, 상부 라소(200)를 통해 폐정맥에 신호를 주어 빈맥 발생 여부의 반응을 측정하고, 그 결과에 따라 빈맥이 발생하는 경우, 하부 라소(300)를 통하여 고주파 에너지를 공급하여 조직을 괴사시키고 폐정맥과 좌심방의 전기적 격리를 유도할 수 있다.

[0074] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)에 있어서, 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)는 각각 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행할 수 있는 기능을 동시에 가지고 있을 수 있다. 보다 바람직하게는, 상부 라소(200)와 하부 라소(300)가 폐정맥의 신호 측정과 폐정맥 격리 도자 절제를 서로 번갈아가며 수행할 수도 있다. 라소가 폐정맥 신호 측정 기능과 폐정맥 격리 도자 절제의 기능을 동시에 가지고 있을 경우, 구체적으로는, 고주파 에너지를 전달할 때에는 라소의 지름을 크게 하여 폐정맥 입구에서 에너지를 전달하며, 폐정맥의 신호를 조사할 때에는 지름을 작게 하여 폐정맥 내로 넣어 폐정맥 신호의 잔존 유무를 조사하게 된다.

[0075] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터가 혈관 내에 삽입된 모습을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바에 따르면, 상부 라소(200)는 폐정맥의 깊이 삽입되어 폐정맥의 잔존 신호를 측정하게 되며, 하부 라소(300)는 폐정맥의 입구 부분에서 고주파 에너지를 전달하여 격리 도자 절제술을 시행하게 된다.

[0076] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터를 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 실시예에 따라서는 하부 라소(300)의 지름이 상부 라소(200)보다 더 클 수 있다. 이러한 경우, 지름이 큰 하부 라소(300)는 폐정맥의 입구 부분에 위피함이 바람직할 것이다. 다른 실시예에 따라서는 하부 라소(300)와 상부 라소(200)의 크기 차이가 없을 수 있으며, 이러한 경우 폐정맥의 신호 측정을 위한 에너지 주입과 고주파 도자 절제를 위한 고에너지 주입이 서로 간섭을 일으키지 않도록, 각각의 라소가 서로 번갈아가며 작동하거나, 중간에

간섭을 막을 수 있는 구성을 추가함이 바람직할 것이다.

- [0077] 본체부(100)는 카테터의 본체를 이루는 부분으로서, 실시예에 따라서 상부 라소(200)와 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 에너지 공급 모듈을 더 포함할 수 있다. 에너지 공급 모듈은 전기 신호와 고주파 에너지를 전달할 수 있도록 카테터의 샤프트 튜브 내부에 위치한 전선일 수 있을 것이나 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)의 경우 라소가 두 개로 구성되는바, 에너지 공급 모듈은 실시예에 따라서 상부 라소(200)에 에너지를 공급하기 위한 상부 에너지 공급 모듈과 하부 라소(300)에 에너지를 공급하기 위한 하부 에너지 공급 모듈을 포함하여 구성될 수 있다. 다른 실시예에 따라서는, 단일한 에너지 공급 모듈이 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)와 동시에 연결되어, 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)에 번갈아가며 에너지를 공급할 수도 있다.
- [0078] 라디오 주파 전류는 교류 전기로서 주파수는 30kHz에서 300MHz의 범위를 가진다. 전극 도자 절제술에 있어서는 300kHz 내지 1000kHz의 고주파 전류가 일반적으로 사용된다. 이에 따라, 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)에서 에너지 공급 모듈은 폐정맥 격리 도자 절제를 위하여 300kHz 내지 1000kHz의 주파수를 가지는 라디오 주파 전류를 상부 라소(200) 및 하부 라소(300) 중 적어도 하나로 공급할 수 있다.
- [0079] 실시예에 따라서는, 하부 라소(300)는 그 지름이 폐정맥의 지름에 들어맞도록 3~5mm일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0080] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터를 이용하여 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 모습을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)를 이용할 경우 두 개의 라소에서 각각 폐정맥의 신호 감지 및 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있는바, 카테터의 폐정맥 삽입 횟수를 줄일 수 있어 시술시간을 감소시킬 수 있다. 고주파 도자 절제술을 수행하는 경우, 방사선 장비를 이용하여 카테터의 위치를 필연적으로 확인하게 되는바, 시술시간의 단축은 시술자, 주위의 협력자, 그리고 환자에게 방사선 노출을 줄여 방사선 폐해를 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [0081] 본 발명의 다른 일실시예에 따른 더블 라소 카테터의 이용방법은, 카테터의 본체를 구성하는 본체부(100); 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 상부 라소(200); 및 상기 본체부(100)의 일부분에 결합하여 폐정맥의 신호를 측정하거나 폐정맥 격리 도자 절제를 수행하는 하부 라소(300)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 더블 라소 카테터를 이용하는 방법으로서, (1) 본체부(100), 상부 라소(200) 및 하부 라소(300)를 포함하는 카테터가 폐정맥에 삽입되는 단계; (2) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 폐정맥의 신호를 감지하는 단계; 및 (3) 상기 단계 (1)에서 삽입된 카테터의 상부 라소(200) 또는 하부 라소(300)에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0082] 도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 더블 라소 카테터의 이용방법의 흐름도를 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 실시예에 따라서는, 상부 라소(200)에서 폐정맥의 신호를 감지하고, 하부 라소(300)에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있다. 폐정맥의 신호를 감지하는 것과 고주파 전극 도자 절제술은 동시에 이루어질 수 있다.
- [0083] 각각의 단계들과 관련된 상세한 내용들은, 앞서 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터(10)와 관련하여 충분히 설명되었으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0084] 상술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 더블 라소 카테터 및 그 이용방법에 따르면, 카테터가 폐정맥의

신호 감지 및 고주파 도자 절제 기능을 동시에 갖는 라소를 포함하도록 함으로써, 하나의 기구를 이용하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행할 수 있도록 한다. 또한, 본 발명에 따르면, 폐정맥의 신호를 감지하는 라소 및 고주파 도자 절제 기능을 갖는 라소를 각각 포함하도록 함으로써, 시술과정에서 카테터를 수차례 폐정맥 내로 넣어야 하는 번거로움을 줄여 시술을 보다 편리하게 하며 시술시간을 줄일 수 있도록 한다. 뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 라소를 두 개 포함하도록 함으로써, 시술시간을 줄여 시술자, 주위의 협력자, 그리고 환자에게 방사선 노출을 줄임으로써 방사선 피해를 줄일 수 있도록 한다.

[0085] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0086] 10: 본 발명의 일실시예에 따른 더블 라소 카테터
 100: 본체부
 200: 상부 라소
 300: 하부 라소
 S100: 본체부, 상부 라소 및 하부 라소를 포함하는 카테터가 폐정맥에 삽입되는 단계
 S200: 단계 S100에서 삽입된 카테터의 상부 라소에서 폐정맥의 신호를 감지하는 단계
 S300: 단계 S100에서 삽입된 카테터의 하부 라소에서 고주파 에너지를 전달하여 고주파 전극 도자 절제술을 수행하는 단계

도면

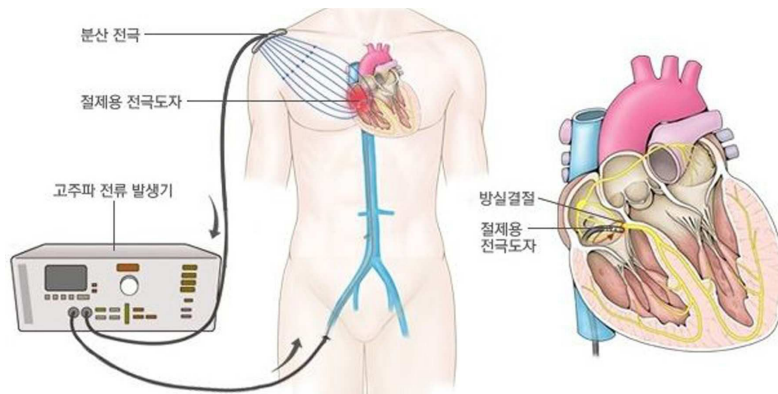
도면1



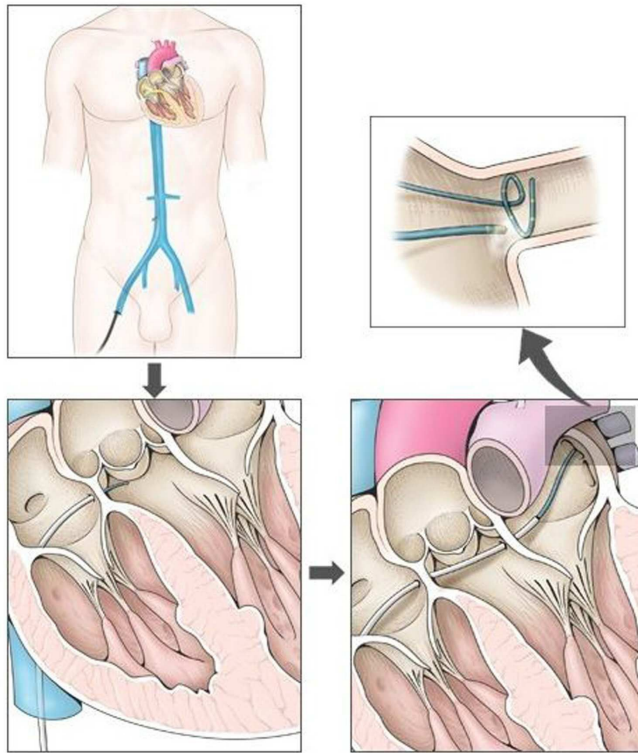
도면2



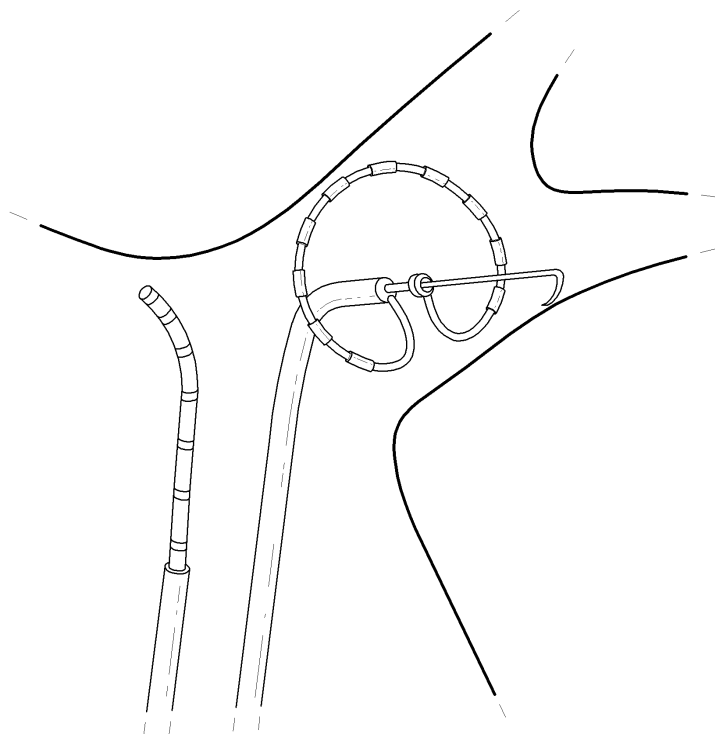
도면3



도면4



도면5

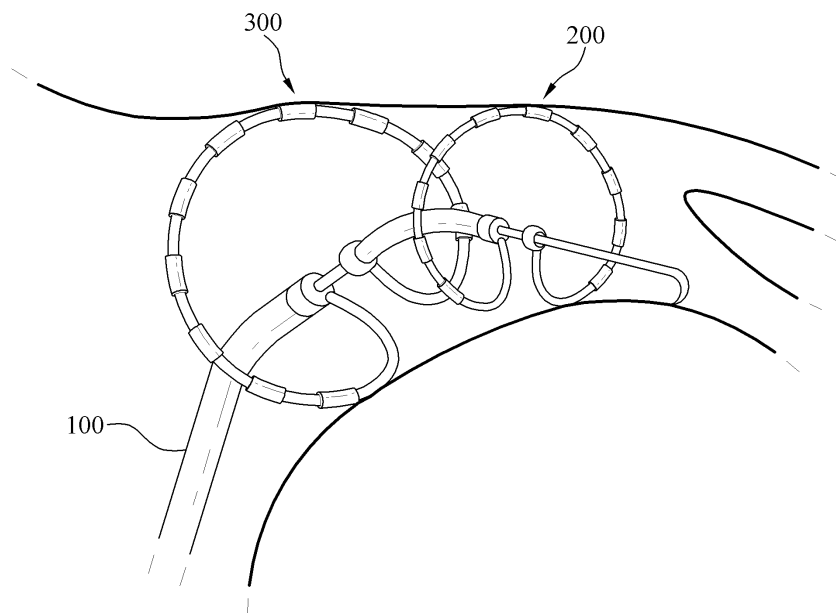


도면6

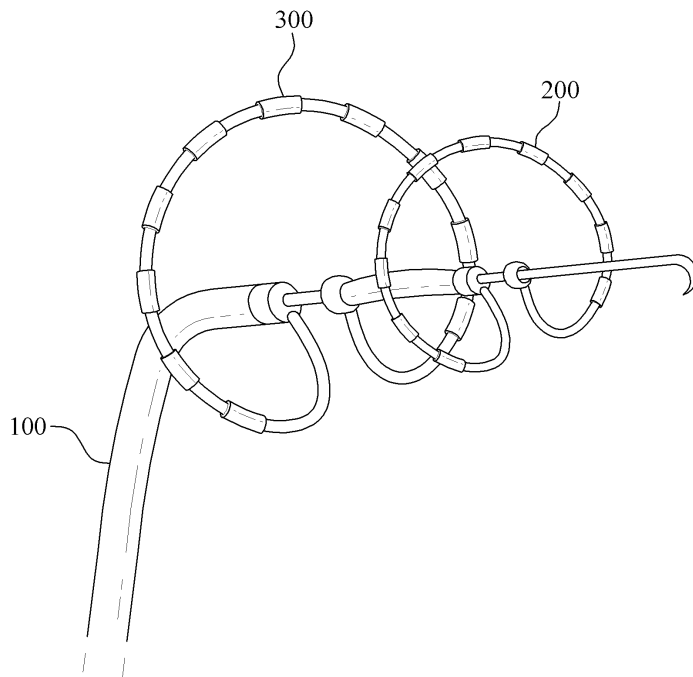
10



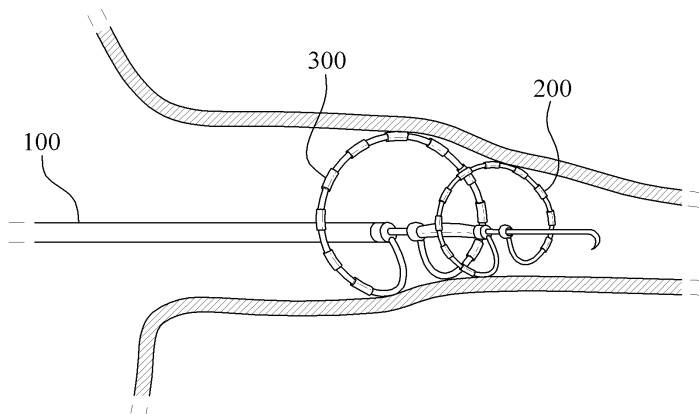
도면7



도면8



도면9



도면10

