



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월09일
(11) 등록번호 10-1794900
(24) 등록일자 2017년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/09 (2006.01) A61M 25/01 (2006.01)
A61M 25/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 25/09 (2013.01)
A61M 25/09041 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0066170
(22) 출원일자 2016년05월30일
심사청구일자 2016년05월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009528890 A*
JP2003523247 A
KR100397845 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
정기석
서울특별시 노원구 동일로227길 86, 1603동 1406호(상계동, 상계주공16단지아파트)
황창모
서울특별시 성북구 북악산로 828, 101동 202호(정릉동, 정릉스카이쌍용아파트)
(74) 대리인
유철현

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 윤지영

(54) 발명의 명칭 폐색된 혈관의 재개통을 위한 카테터

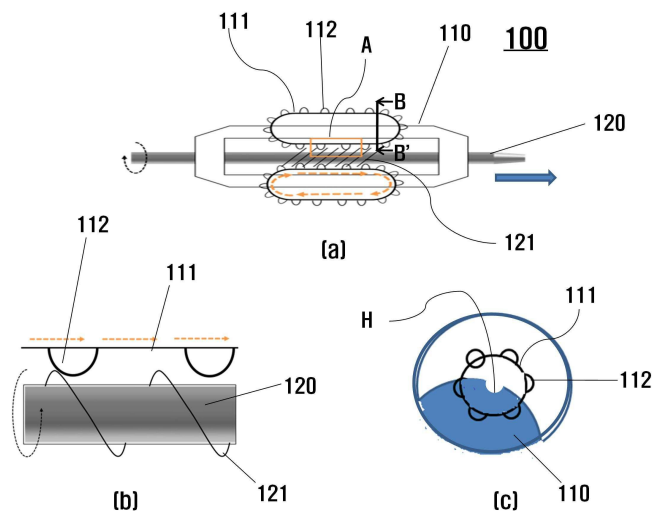
(57) 요약

본 발명은 폐색된 혈관의 재개통을 위한 카테터에 관한 것이다.

본 발명의 일실시예에 따른 카테터는, 카테터 바디 및 상기 카테터 바디의 내부를 관통하여 위치하며 회전 가능한 가이드 와이어를 포함하고, 상기 카테터 바디는 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하고 다른 일부가 상기 카테터 바디의 외부에 위치하는 회전부를 포함하고, 상기 가이드 와이어는 외주면에 날개부를 포함하고, 상기 날개부는 적어도 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하는 상기 회전부와 접한다.

본 발명에 따르면, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 혈관 내에서 카테터의 위치를 안정화할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61M 25/1018 (2013.01)
A61M 2025/0197 (2013.01)

김영학

서울특별시 강남구 선릉로 120, 3동 1102호(
 대치동, 개포우성아파트)

(72) 발명자

최재순

서울특별시 송파구 올림픽로 435, 210동 2603호(신
 천동, 파크리오)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10052048

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발사업(의료기기)

연구과제명 수술용 의료기기 특화 임상현장 중심 개방형 기업연계 R&D 플랫폼 구축 및 제품 개발

기 여 율 60/100

주관기관 서울아산병원

연구기간 2015.06.01 ~ 2020.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 HI14C0517

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 의료기기기술개발

연구과제명 심혈관 중재 시술용 기능성 카테터 및 원격 제어시스템 개발

기 여 율 40/100

주관기관 서울아산병원

연구기간 2014.06.01 ~ 2019.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

카테터 바디; 및

외주면에 날개부를 가지고, 상기 카테터 바디의 내부를 관통하여 위치되는 회전 가능한 가이드 와이어;를 포함하고,

상기 카테터 바디는 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하고 또 다른 일부가 상기 카테터 바디의 외부에 위치하는 회전부를 포함하고,

상기 회전부는 내부에 공급되는 유체의 양에 따라 팽창 또는 수축되며, 외측면에는 복수 개의 돌기를 포함하고,

상기 복수 개의 돌기 중 적어도 하나의 돌기는, 상기 가이드 와이어가 회전함에 따라 상기 날개부의 적어도 일부와 중첩됨으로써, 상기 가이드 와이어의 회전에 의한 운동에너지를 상기 회전부로 전달하고,

상기 날개부는 적어도 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하는 상기 회전부와 접하는, 카테터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 카테터 바디는 적어도 하나의 홀을 포함하고,

상기 홀은 상기 회전부에 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는, 카테터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나의 홀은 회전부의 내부를 향해 개방 또는 폐쇄되는 것을 특징으로 하는, 카테터.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 폐색된 혈관의 재개통을 위한 카테터에 관한 것으로, 보다 자세하게는 혈관 성형술, 혈관 중재술 등의 시술 시 혈관 내부에서 안정적으로 위치를 이동할 수 있는 카테터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 심혈관의 만성 동맥 폐색증은 유전적, 환경적 요인 등 여러가지 요인에 의해 발생할 수 있다. 동맥 폐색증의 경우, 지방, 혈전, 칼슘화된 조직 등으로 혈관 내부가 막혀있기 때문에, 막힌 혈관을 관통시켜서 혈액이 통과할 수 있게 하는 혈관 성형술, 혈관 중재술 등의 시술이 필요하다. 특히, 만성 동맥 폐색증의 치료의 경우 심장이 뛰고 있는 상황에서 시술이 진행되기 때문에, 혈관의 움직임으로 인하여 카테터를 병변 부위에 안정적으로 도달시키고 시술 동안 위치를 정밀하게 제어하는 데 어려움이 존재한다.

[0003] 도 1은 종래의 카테터를 이용한 혈관 재개통 시술 시 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

[0004] 도 1의 (a)는 카테터(10)가 시술이 필요한 혈관(20)의 내부를 통과할 때 혈관(20)의 측면에서 관통하여 바라본 모습이고, 도 1의 (b)는 도 1의 (a)에서 AA'를 따라 절단하여 바라본 단면도이다.

[0005] 혈관(20)은 혈류의 흐름, 심장 박동 등의 이유로 인해 지속적으로 움직이기 때문에, 혈관(20) 내부를 관통하는 카테터(10) 역시 혈관의 움직임에 따라 같이 동요하게 된다. 따라서, 혈관(20) 내부에서 원하는 병변(30)까지

카테터(10)를 안정적으로 이동시키거나 카테터(10)의 위치를 정밀하게 조절하는 것이 어렵다. 또한, 카테터(10)의 이동 시 카테터(10)가 혈관(20)의 내벽과 충돌함으로써 미세 출혈, 혈관 내피세포 손상 등의 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 따라서, 이러한 시술 시 혈관 내에서 카테터의 이동을 안정화하기 위한 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 혈관 내에서 위치의 안정화가 가능한 카테터를 제공하고자 한다.

[0008] 또한, 본 발명의 일 실시예는, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 카테터를 원하는 위치까지 안정적으로 이동시킬 수 있는 솔루션을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터는, 카테터 바디 및 상기 카테터 바디의 내부를 관통하여 위치하며 회전 가능한 가이드 와이어를 포함하고, 상기 카테터 바디는 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하고 다른 일부가 상기 카테터 바디의 외부에 위치하는 회전부를 포함하고, 상기 가이드 와이어는 외주면에 날개부를 포함하고, 상기 날개부는 적어도 일부가 상기 카테터 바디의 내부에 위치하는 상기 회전부와 접한다.

발명의 효과

[0010] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 아래와 같은 다양한 효과들을 가진다.

[0011] 첫째, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 혈관 내에서 카테터의 위치를 안정화할 수 있다.

[0012] 둘째, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 카테터를 원하는 위치까지 안정적으로 이동시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 종래의 카테터를 이용한 혈관 재개통 시술 시 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 구조의 일례를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 혈관 재개통 시술 시 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 이용 예시를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 효과를 설명하기 위하여 카테터가 혈관 내에 삽입된 상태의 단면도를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0015] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0016] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

- [0017] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 구조의 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0018] 도 2의 (a)를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터(100)는 카테터 바디(110) 및 카테터 바디(110)의 내부를 관통하여 위치하는 가이드 와이어(120)를 포함한다.
- [0019] 카테터 바디(110)는 혈관 재개통 시술 시 혈관 내부로 삽입되는 부분이다. 카테터 바디(110)의 적어도 일부는, 굴곡진 혈관 내부를 용이하게 통과할 수 있도록 유연한 소재로 이루어질 수도 있다.
- [0020] 도시하지는 않았으나, 카테터 바디(110)는, 시술에 필요한 유체를 공급하기 위한 유체 채널, 유체 공급홀, 혈관 내부 이물질의 잔여물을 흡입하기 위한 흡입구, 혈관 내부에 소정의 약물 등을 투입하기 위한 투입구 등을 포함할 수도 있다.
- [0021] 가이드 와이어(120)는 카테터(100)가 혈관 내로 삽입될 때 혈관 내에서 혈전 등의 이물질을 부수고 카테터(100)가 혈관을 관통하여 나아갈 수 있도록 하는 역할을 한다. 가이드 와이어(120)의 일부는 카테터 바디(110)의 내부에 위치하고, 또 다른 일부는 카테터 바디(110)의 외부에 위치한다.
- [0022] 가이드 와이어(120)는 카테터 바디(110)를 관통한 상태에서 회전 가능하게 형성될 수 있다. 가이드 와이어(120)는 길이 방향의 축을 중심으로 회전할 수 있다. 가이드 와이어(120)는 상기 축을 중심으로 회전하면서 앞으로 나아가거나 뒤로 후퇴하고, 이로써 카테터(100)가 혈관 내에서 위치를 이동하여 목적하는 병변에 도달할 수 있다.
- [0023] 가이드 와이어(120)의 외주면에는 날개부(121)가 형성되어 있다. 날개부(121)는, 카테터 바디(110)의 내부에 위치하는 가이드 와이어(120)의 외주면에 형성될 수 있다. 날개부(121)는 가이드 와이어(120)가 회전하면서 함께 회전한다. 일례로, 날개부(121)는 임펠라 형태를 가질 수 있다. 날개부(121)는 강성을 갖는 재료로 형성될 수 있다.
- [0024] 한편, 카테터 바디(110)는 회전부(111)를 포함한다. 회전부(111)는 일부분이 카테터 바디(110)의 내부에 위치하고 또 다른 일부분이 카테터 바디(110)의 외부에 위치할 수 있다. 회전부(111)는 카테터 바디(110)에 위치가 고정된 상태에서 회전 가능한 구조를 가질 수 있다. 회전부(111)가 회전함으로써, 카테터 바디(110)의 내부에 위치하던 부분이 카테터 바디(110)의 외부에 위치하게 되고, 카테터 바디(110)의 외부에 위치하던 부분이 카테터 바디(110)의 내부에 위치하게 된다.
- [0025] 회전부(111)는, 카테터 바디(110)의 내부에 위치하는 부분의 일부가 가이드 와이어(120)의 날개부(121)와 접할 수 있다. 날개부(121)는 가이드 와이어(120)가 회전함에 따라 회전부(111)를 회전시킬 수 있다. 회전부(111)는 외측면에 복수 개의 돌기(112)가 형성되어 있을 수 있다. 그리고, 복수 개의 돌기(112) 중 적어도 하나의 돌기(112)는, 가이드 와이어(120)가 회전함에 따라 날개부(121)의 적어도 일부와 중첩될 수 있다.
- [0026] 도 2의 (b)는 도 2의 (a)에서 A 부분을 확대하여 도시한 부분 확대도이다. 도 2의 (b)를 참조하여 다시 설명하면, 가이드 와이어(120)가 회전함에 따라 가이드 와이어(120)의 외주면에 형성된 날개부(121)가 회전하고, 날개부(121)와 중첩되는 회전부(111)의 돌기(112)가 날개부(121)와 맞물려 힘을 받으면서 회전부(111)가 회전할 수 있다. 즉, 가이드 와이어(120)의 회전에 의한 운동 에너지가 날개부(121)를 통해 회전부(111)로 전달됨으로써 회전부(111)가 회전할 수 있다.
- [0027] 다시 도 2의 (a)를 참조하면, 카테터(100)가 혈관 내에서 이동할 때, 카테터 바디(110)가 이동하는 동안 회전부(111)는 회전을 하면서 함께 이동할 수 있다. 회전부(111)는 카테터(100)가 혈관 내에서 이동할 때 혈관의 내벽과 접하면서 이동할 수 있다. 다시 설명하면, 카테터(100)를 목적하는 병변 위치까지 이동시킬 때, 회전부(111)가 회전하면서 회전부(111)의 돌기(112)가 혈관의 내벽을 짚으면서 카테터(100)가 안정적으로 이동할 수 있도록 한다.
- [0028] 종래에는, 카테터(100)가 혈관 내부를 이동할 때 혈관 및 혈류의 움직임 등으로 카테터(100)가 유동하면서 혈관 내벽과 충돌함으로써 혈관 내피 세포가 손상되는 문제점이 종종 발생하였다. 그러나, 본 발명에 의하면, 회전부(111)로 인해 카테터(100)와 혈관 내벽 사이의 유격이 감소하고, 회전부(111)가 회전하면서 카테터(100)가 이동하게 되므로 혈관 내부에서 카테터(100)의 위치가 안정화되고 안정적인 이동이 가능할 수 있게 된다.
- [0029] 한편, 회전부(111)의 부피 및/또는 크기는 조절 가능하다. 회전부(111)는 유연한 재질로 이루어지고, 회전부(111) 내부에 공급되는 유체의 양에 따라 팽창하거나 수축할 수 있다. 시술자는, 환자의 나이, 성별 등에 따른 혈관의 차이, 병변의 위치, 혈관의 종류에 의한 차이 등에 따라 회전부(111)에 공급되는 유체의 양을 조절하여

시술할 수 있다. 일례로, 회전부(111)는 벌룬(balloon)으로 형성될 수도 있다.

- [0030] 도 2의 (c)는 도 2의 (a)에서 BB' 방향으로 절단하여 바라본 모습을 도시한 것이다. 카테터 바디(110)에는 유체의 입출(入出)을 위한 적어도 하나의 홀(H)이 형성되어 있고, 회전부(111)는 상기 홀(H)에 대응하여 위치할 수 있다. 여기서, 유체관, 공기와 액체를 통칭하는 개념이다. 그리고, 카테터 바디(110)의 내부에는, 상기 홀(H)을 통해 입출될 유체가 이동하는 유체 채널이 형성되어 있을 수 있다.
- [0031] 상술한 바와 같이, 회전부(111)는 일부분이 카테터 바디(110)의 내부에 위치하고 또 다른 일부분이 카테터 바디(110)의 외부에 위치할 수 있다. 상기 홀(H)은 회전부(111)의 내부를 향해 개방되거나 폐쇄될 수 있다.
- [0032] 회전부(111)는, 상기 홀(H)을 통해 유체가 공급되기 전에는 쪼그라든 상태로 있다가, 상기 홀(H)을 통해 유체가 공급됨에 따라 점차 부피가 팽창할 수 있다. 본 실시예에서는 회전부(111) 내부에 공급되는 유체의 양에 따라 회전부(111)의 부피/크기를 조절하는 것을 일 예로 설명하였으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0033] 다시 도 2의 (a)를 참조하면, 회전부(111)는 카테터 바디(110)의 외주면을 따라 복수 개 위치할 수도 있으며, 복수 개의 회전부(111) 각각은 서로 이격되어 위치하고, 복수 개의 회전부(111) 중 인접한 두 개의 회전부(111)는 적어도 일부가 서로 접할 수도 있다.
- [0034] 도 3은 혈관 재개통 시술 시 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 이용 예시를 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 시술자는 카테터(100)를 혈관 내부에서 목적하는 병변 부위를 향해 이동시킬 수 있다. 여기서, 병변 부위란, 혈관(200)이 폐색된 부분 자체를 의미할 수도 있고, 혈관(200)이 폐색된 부분의 주변부(앞뒤 부분)도 포함하는 의미일 수도 있다. 시술자는, 회전부(111)의 일부가 혈관의 내벽과 접하도록 회전부(111)에 공급되는 유체를 조절할 수 있다.
- [0036] 카테터(100)가 혈관 내부에서 이동하는 방법을 설명하면 다음과 같다. 카테터 바디(110)를 관통하여 위치하는 가이드 와이어(120)는 축을 중심으로 회전하면서 앞으로 나아간다. 가이드 와이어(120)가 회전하면, 가이드 와이어(120)의 외주면에 위치한 날개부(121)가 회전하고, 날개부(121)는, 회전되는 날개부(121)와 중첩되는 위치에 있는 회전부(111)의 돌기(112)를 밀게 된다. 이로써, 회전부(111)가 회전을 하면서 카테터(100)와 함께 이동한다. 회전부(111)의 돌기(112)는 회전부(111)가 회전함에 따라 혈관의 내벽을 짚으면서 카테터(100)가 안정적으로 이동할 수 있도록 한다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터(100)는, 상술한 방법에 따라 카테터(100)가 혈관 내에서 안정적으로 이동할 수 있을 뿐 아니라, 회전부(111)가 팽창함으로써 협착된 혈관(200)을 팽창시키거나, 회전부(111)가 팽창함으로써 시술 중 혈관(200)을 임시로 의도적으로 폐쇄하는 경우에도 효과적으로 활용될 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 카테터의 효과를 설명하기 위하여 카테터가 혈관 내에 삽입된 상태의 단면도를 도시한 것이다.
- [0039] 도 4를 참조하면, 시술 시 카테터(100)의 회전체(111)의 일부가 혈관(200) 내벽에 맞닿은 모습이 도시되어 있다. 도 4의 예시는, 카테터(100)가 혈관 내부를 이동하는 경우일 수도 있고, 회전부(111)가 팽창함으로써 협착된 혈관(200)을 팽창시키는 경우일 수도 있고, 혈관(200) 내부의 이물질의 잔여물이 혈류를 타고 다른 조직으로 이동하는 것을 차단하기 위하여 혈관(200)을 임시로 의도적으로 폐쇄하는 경우일 수도 있다. 본 발명에 의하면, 카테터(100)의 회전체(111)의 일부가 혈관(200) 내벽에 맞닿는 힘으로 카테터(100)가 안정적으로 고정될 수 있으며, 심장이 박동하더라도 카테터(100)의 움직임이 혈관(200)의 움직임과 동기화되므로 안정적인 시술이 가능하다. 또한, 본 발명에 의하면, 회전체(111)가 유연한 재질로 이루어지므로, 회전체(111)와 혈관(200)의 내벽이 맞닿음으로써 혈관의 손상이 발생할 일이 없다.
- [0040] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 아래와 같은 다양한 효과들을 가진다.
- [0041] 첫째, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 혈관 내에서 카테터의 위치를 안정화할 수 있다.
- [0042] 둘째, 폐색된 혈관의 재개통을 위한 시술 시 카테터를 원하는 위치까지 안정적으로 이동시킬 수 있다.
- [0043] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

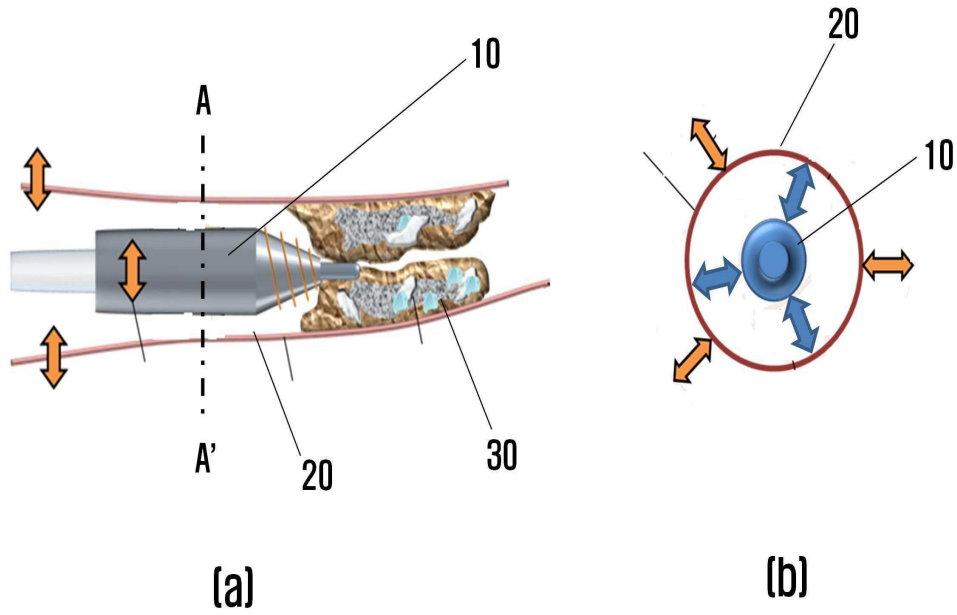
부호의 설명

[0044]

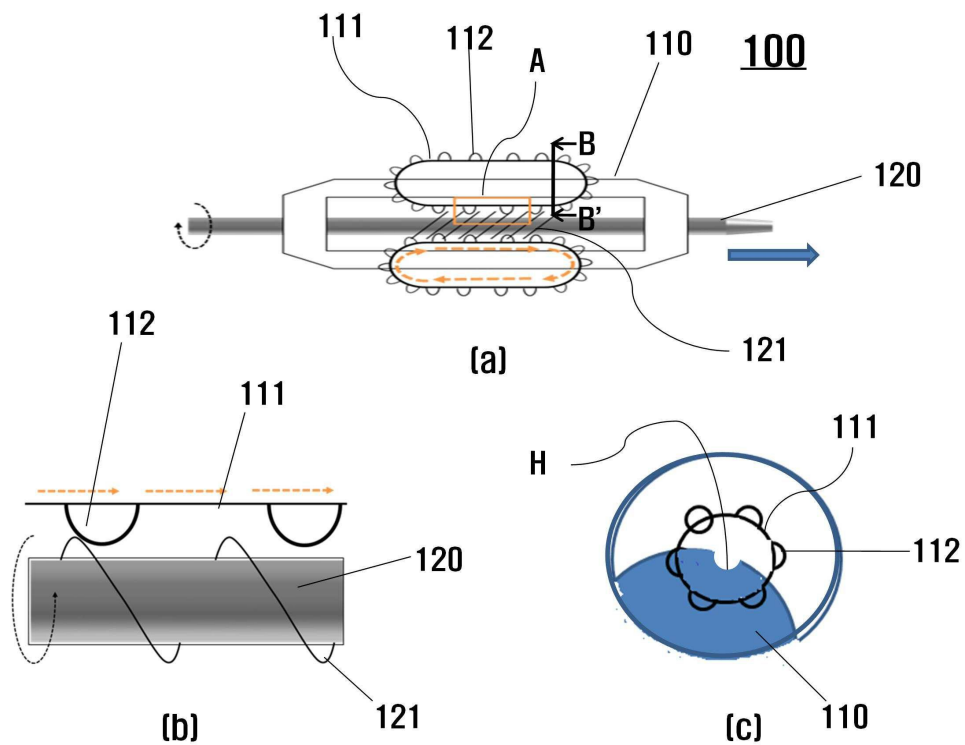
100 : 카테터
110 : 카테터 바디
111 : 회전부
120 : 가이드 와이어
121: 날개부

도면

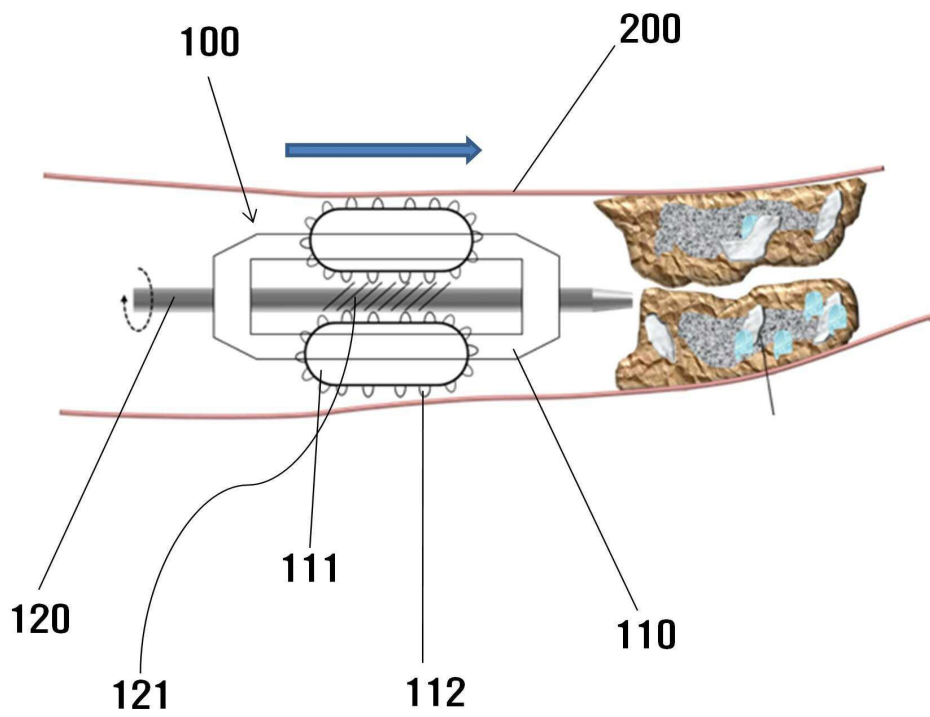
도면1



도면2



도면3



도면4

