



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월03일
(11) 등록번호 10-1722508
(24) 등록일자 2017년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/10 (2006.01) A61B 17/22 (2006.01)
A61B 18/00 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
A61M 31/00 (2006.01) A61N 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0141997
(22) 출원일자 2014년10월20일
심사청구일자 2014년10월20일
(65) 공개번호 10-2016-0046214
(43) 공개일자 2016년04월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006223341 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
가톨릭관동대학교산학협력단
강원도 강릉시 범일로579번길 24(내곡동, 가톨릭
관동대학교)
(72) 발명자
이훈범
서울특별시 동작구 만양로8길 50,106동 1607호 (노량진동, 우성아파트)
박문서
인천광역시 부평구 경인로 858, 102동 303호(부평동, 신성미소지움아파트)
(74) 대리인
최훈식, 이동우, 양한나, 한태근

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 김상우

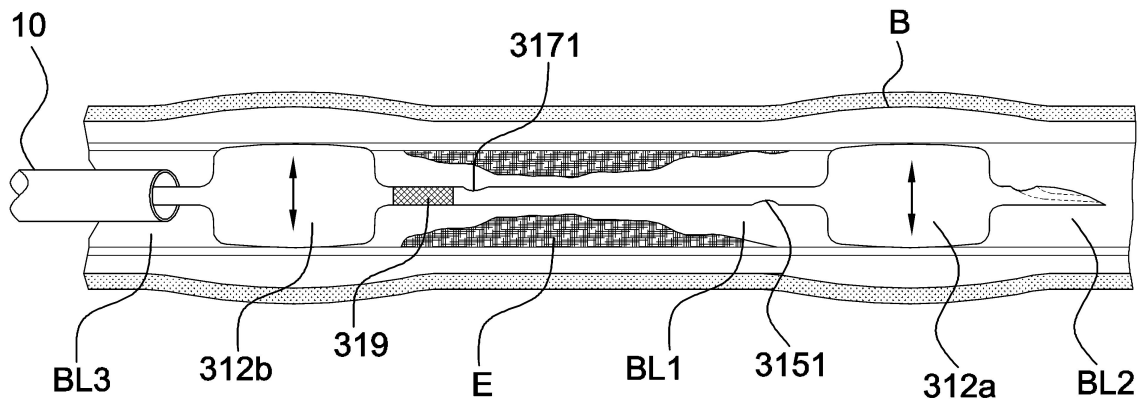
(54) 발명의 명칭 카테터 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 카테터 어셈블리에 관한 것으로서, 구체적으로 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 외 튜브부재; 상기 외 튜브부재를 통하여 혈관 내로 삽입되는 제1 내 튜브부재; 상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 구비되는 제1 벌룬부; 및 상기 외 튜브부재 및 상기 제1 내 튜브부재 중 어느 하나에 형성되는 제2 벌룬부;를 포함하고, 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부는 팽창 시 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부 사이의 혈관내의 혈류를 외부와 차단시킨다.

본 발명에 따르면, 관상동맥의 협착질환이 발생한 위치 전후에서 혈류를 차단함으로써 초음파를 이용하여 혈전 및 아테롬 등을 안전하게 분리 및/또는 분해하고 분리 및 분해된 찌꺼기를 회수할 수 있다.

대표도 - 도12



(56) 선행기술조사문헌

JP09135908 A*

KR1020130009807 A*

JP2001500399 A*

WO2013130655 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

혈관 내로 삽입되고, 제3 벌분부 및 제4벌분부를 구비하며, 상기 제3 벌분부 및 제4 벌분부의 양 외측을 연통시키는 제2 바이패스관이 형성되는 외 튜브부재;

상기 외 튜브부재를 통하여 혈관 내로 삽입되는 제1 내 튜브부재; 및

상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 구비되는 제1 벌분부;를 포함하고,

상기 제3 벌분부 및 상기 제4 벌분부는 팽창 시 상기 제3 벌분부 및 상기 제4 벌분부 사이의 혈관내의 혈류를 외부와 차단시키고, 상기 제1 벌분부는 확장하여상기 제1 내 튜브부재가 유입된 통로를 폐쇄가능한 카테터 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재는 내측에,

상기 제1 벌분부를 기준으로 원위부측 혈관 내로 유체 유입가능하도록 연통된 유입관; 및

상기 원위부측 혈관 내로부터 유체가 유출가능하도록 연통된 유출관;을 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유입관으로는 생리 식염수, 혈액, 색전(embolus)의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나가 유입되는 카테터 어셈블리.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 색전은 혈전 및 아테롬(atherom) 중 적어도 어느 하나인 카테터 어셈블리.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유입관으로 유입되는 약물은 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen Activator, Warfarin, Hirudin, Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus, Zotarolimus, 비스테로이드성 소염제 및 스테로이드 중 적어도 어느 하나인 카테터 어셈블리.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 유출관은 상기 유입관에 비하여 단면적이 상대적으로 더 크게 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 벌분부의 외측은 동일 부재의 타 부분에 비하여 부풀어 오를 수 있도록 상기 타 부분에 비하여 상대적으로 강도가 약한 재질로 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 별분부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창되는 카테터 어셈블리.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재에는 치료용 주파수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재에는 진단용 주파수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서 및 이미지 획득용 촬상장치 중 적어도 어느 하나를 더 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 트랜스듀서는 상기 제1 내 튜브부재의 삽입방향으로 초음파를 조사하는 카테터 어셈블리.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 트랜스듀서는 방사상으로 초음파를 조사하는 카테터 어셈블리.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 트랜스듀서가 위치하는 제1 내 튜브부재의 외주면에는 홈, 돌기 중 적어도 어느 하나가 형성되는 카테터 어셈블리.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 트랜스듀서가 위치하는 제1 내 튜브부재의 외주면에는 링형상으로 형성되는 링부재가 구비되는 카테터 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 링부재는 PVA(Polyvinyl alcohol)재질의 스펀지로 형성되어 상기 혈관 내에서 하이드로겔로 변환되는 카테터 어셈블리.

청구항 16

삭제

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 외 튜브부재는,

상기 차단된 혈관 내로 유체 유입가능하도록 연통된 제2 유입관; 및

상기 차단된 혈관 내로부터 유체가 유출가능하도록 연통된 제2 유출관;을 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 제1 내 튜브부재는 상기 제1 벌분부를 기준으로 원위부에 위치하는 제2 벌분부를 더 포함하는 카테터 어셈블리.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카테터 어셈블리에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 혈전이나 아테롬(아세롬, atherom)과 같은 색전(embolus)의 안전한 파괴 및 회수가 가능한 카테터 어셈블리를 제공한다.

배경 기술

[0002] 최근 협심증, 심근경색증, 돌연사로 대표되는 심장혈관(관상동맥) 질환의 발생률은 급격히 증가하고 있다. 이러한 심혈관 질환의 치료 면에 있어서 지난 10년간 괄목할 만한 발전을 이루어 왔다. 약물 치료 이외에도 수술적 방법으로 좁아진 혈관 부위를 이어 붙이는 관동맥 우회로술과 그물망 시술 등의 여러 치료법이 발달하여 동맥경화증으로 관상동맥이 좁아져 고통을 받는 환자들에게 희망을 주고 있으며, 심장질환의 치료에 새로운 전기가 오고 있다.

[0003] 구체적으로 관상동맥 협착질환의 치료는 순환기내과에서 시행하는 약물 치료와 비수술적인 확장 성형술 및 흉부외과에서 시행하는 수술적 치료(관동맥 우회로술)가 있다. 약물 치료로는 협착 부위를 근본적으로 해결할 수 없으며, 지속적으로 항협심증약 또는 관상동맥 확장제 약물을 복용해야 하고 약물 치료의 한계로 인하여 약을 복용하는 경우에도 지속적인 협심증에 의한 흉통이 있을 수 있다.

[0004] 이에 반해 관상동맥 확장 성형술은 비수술적인 방법으로 좁아진 혈관에 대한 근본적인 치료가 가능하고, 협심증의 증상을 완화하기에 효과적이며 항협심증 약물의 복용을 줄이거나 하지 않아도 된다는 장점이 있다. 관상동맥 확장 성형술은 1979년에 Gruentzig 등에 의해 보고된 이후로 괄목할 만한 발전을 하여, 80년대에는 벌분(풍선)을 이용한 관상동맥 풍선 확장 성형술을 많이 시행하였지만 시술 직후에 2~8%의 급성 폐쇄와 35~55%의 재협착이 발생하였다.

[0005] 이러한 문제점을 극복하기 위해서 여러 가지 방법이 연구되어 왔으며, 이 중에서 가장 효과적인 것이 관상동맥내 그물망 시술(coronary stent)이다. 그물망 시술은 관모양의 얇은 금속망을 협착 부위에 위치시킨 후 팽창시킴으로써 협착 부위를 넓히는 시술로 현재 가장 많이 시술되고 있다. 관상동맥 내 그물망 시술은 성공율이 95%이상으로 재협착율은 병변의 심한 정도와 보고자에 따라 차이가 있으나 15~25% 정도로 보고되어 있으며, 그물망 시술의 효과는 풍선 확장성형술에 비하여 원발 병변은 물론 재협착 병변, 만성완전폐쇄 병변, 심근경색관련 병변, 관상동맥 우회로술 후 협착 병변 등 각각의 경우에서 좋은 효과가 있다고 보고되어 있다.

[0006] 또한 장기적으로는 그물망이 삽입된 부위는 안정된 상태로 허혈 증상을 거의 유발시키지 않는 것으로 알려져 있고, 그물망 시술의 성공율과 재협착을 줄이기 위한 노력으로 금속망 및 금속망 내에 항응고제 스테로이드제를 코팅하여 삽입 후 서서히 조직내로 방출되도록 하거나 관상동맥 내 다이아몬드 드릴을 고속으로 회전시켜서 동맥경화증에 의한 죽상반을 제거하는 시술 또는 시술 후 부가적인 방사선을 국소적으로 조사함으로써 재협착을 줄이려는 연구가 진행 중에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 초음파를 이용하여 관상동맥의 협착질환을 치료할 수 있는 카테터 어셈블리를 제공한다.

[0008] 또한 본 발명은 초음파를 이용하여 혈전이나 아테롬을 분해 또는 분리하는 과정에서 혈전이나 아테롬이 원래 위

치하는 혈관에서 타 부분으로 이동하지 못하도록 격리함으로써 안전하게 혈전 및 아테롬의 회수가 가능한 카테터 어셈블리를 제공한다.

[0009] 또한 본 발명은 혈전 및/또는 아테롬과 같은 색전의 항응고 또는 분해를 위한 약물을 투입하는 경우에도 국소적으로 한정된 부분에만 적용이 가능하도록 함으로써 단위 용량 당 약물의 효능을 증가시키고 불필요하게 타 기관 등에 적용됨으로써 발생하는 부작용을 최소화시킬 수 있는 카테터 어셈블리를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 외 튜브부재; 상기 외 튜브부재를 통하여 혈관 내로 삽입되는 제1 내 튜브부재; 상기 제1 내 튜브부재의 단부측에 구비되는 제1 벌룬부; 및 상기 외 튜브부재 및 상기 제1 내 튜브부재 중 어느 하나에 형성되는 제2 벌룬부;를 포함하고, 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부는 팽창 시 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부 사이의 혈관내의 혈류를 외부와 차단시킨다.

[0011] 또한 상기 제1 내 튜브부재는 내측에, 상기 격리된 혈관 내로 유체 유입가능하도록 연통된 유입관; 및 상기 격리된 혈관 내로부터 유체가 유출가능하도록 연통된 유출관;을 포함할 수 있다.

[0012] 또한 상기 유입관으로는 생리 식염수, 혈액, 색전(embolus)의 항응고 또는 용해를 위한 약물 중 적어도 어느 하나가 유입될 수 있다.

[0013] 또한 상기 색전은 혈전 및 아테롬(atherom) 중 적어도 어느 하나일 수 있다.

[0014] 또한 상기 유입관으로 유입되는 약물은 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen activator, Warfarin, Hirudin, Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus 및 Zotarolimus 중 적어도 어느 하나일 수 있다.

[0015] 또한 상기 유출관은 상기 유입관에 비하여 단면적이 상대적으로 더 크게 형성될 수 있다.

[0016] 또한 상기 제1 벌룬부 및 제2 벌룬부는 동일 부재의 타 부분에 비하여 부풀어 오를 수 있도록 상기 타 부분에 비하여 상대적으로 강도가 약한 재질로 형성될 수 있다.

[0017] 또한 상기 제1 벌룬부 및 제2 벌룬부는 생리 식염수의 주입에 의하여 팽창될 수 있다.

[0018] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 치료용 주과수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 포함할 수 있다.

[0019] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 진단용 주과수 대역의 초음파를 조사하는 트랜스듀서 및 이미지 획득용 촬상장치 중 적어도 어느 하나를 더 포함할 수 있다.

[0020] 또한 상기 트랜스듀서는 상기 제1 내 튜브부재의 삽입방향으로 초음파를 조사할 수 있다.

[0021] 또한 상기 트랜스듀서는 방사상으로 초음파를 조사할 수 있다.

[0022] 또한 상기 트랜스듀서가 위치하는 제1 내 튜브부재의 외주면에는 홈, 돌기 중 적어도 어느 하나가 형성될 수 있다.

[0023] 또한 상기 트랜스듀서가 위치하는 제1 내 튜브부재의 외주면에는 링형상으로 형성되는 링부재가 구비될 수 있다.

[0024] 또한 상기 링부재는 PVA(Polyvinyl alcohol)재질의 스펀지로 형성되어 상기 혈관 내에서 하이드로겔로 변환될 수 있다.

[0025] 다른 한편, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 혈관 내로 삽입되는 외 튜브부재; 상기 외 튜브부재 내측을 통하여 혈관 내로 삽입되는 제1 내 튜브부재; 상기 외 튜브부재를 통하여 상기 혈관 내로 삽입되고, 상기 제1 내 튜브부재의 삽입을 가이드 하는 제2 내 튜브부재; 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 제2 내 튜브부재 중 어느 하나의 단부측에 구비되는 제1 벌룬부; 및 상기 외 튜브부재, 상기 제1 내 튜브부재 및 상기 제2 내 튜브부재 중 어느 하나에 형성되는 제2 벌룬부;를 포함하고, 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부는 팽창 시 상기 제1 벌룬부 및 상기 제2 벌룬부 사이의 혈관내의 혈류를 외부와 차단시킬 수 있다.

[0026] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 상기 격리된 혈관 내로 유체가 유입가능하도록 연통된 유입관이 구비될 수 있다.

[0027] 또한 상기 제1 내 튜브부재에는 상기 격리된 혈관 내로부터 유체가 유출가능하도록 연통된 유출관;을 포함할 수

있다.

[0028] 또한 상기 유출관은 상기 유입관에 비하여 단면적이 상대적으로 더 크게 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따르면, 관상동맥의 협착질환이 발생한 위치 전후에서 혈류를 차단함으로써 초음파를 이용하여 혈전 및 아테롬 등을 안전하게 분리 및/또는 분해하고 분리 및 분해된 찌꺼기를 회수할 수 있다.

[0030] 또한 본 발명에 따르면 외부와 차단된 혈관 내에서 혈전 및/또는 아테롬과 같은 색전의 항응고 또는 분해를 위한 약물을 투입함으로써 약물이 국소적으로 한정된 부분에만 적용되어 단위 용량 당 약물의 효능이 증가되고, 타 기관 등으로 약물이 유출되는 것을 방지함으로써 의도하지 않은 출혈 등의 부작용을 최소화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 나타내는 사시도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 제2 내 튜브부재를 나타내는 사시도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 구비하는 카테터를 나타내는 평면도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 외 튜브부재, 제1 내 튜브부재 및 제2 내 튜브부재의 상호관계를 나타내는 개략도이다.

도 5는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 6은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 내부 모습을 나타내는 개략도이다.

도 7 및 도 8은 트랜스 듀서의 타입에 따른 작동 모습을 나타내는 개략도이다.

도 9 내지 도 12는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리의 이용 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.

도 13 및 도 14는 각각 다른 실시예에 따른 벌룬부의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 15는 다른 실시예에 따른 제2 내 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 16은 다른 실시예에 따른 외 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 17 및 도 18은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 내부 모습을 나타내는 개략도이다.

도 19 및 도 20은 일 실시예에 따른 제3 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 21은 일 실시예에 따른 제3 튜브부재의 기능 및 작용을 설명하기 위한 개략도이다.

도 22는 다른 실시예에 따른 제3 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

도 23 및 도 24는 트랜스듀서의 외부 노출을 위한 구조를 갖는 실시예들을 설명하기 위한 개략도이다.

도 25는 또 다른 실시예에 따른 제3 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 특별한 정의나 언급이 없는 경우에 본 설명에 사용하는 방향을 표시하는 용어는 도면에 표시된 상태를 기준으로 한다. 또한 각 실시예를 통하여 동일한 도면부호는 동일한 부재를 가리킨다. 한편, 도면상에서 표시되는 각 구성은 설명의 편의를 위하여 그 두께나 치수가 과장될 수 있으며, 실제로 해당 치수나 구성간의 비율로 구성되어야 함을 의미하지는 않는다.

[0033] 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 설명한다. 도 1은 일 실시예에 따른 외 튜브부재를 나타내는 사시도이다.

[0034] 일 실시예에 따른 외 튜브부재는 일반적인 카테터나 스텐트 기술에 이용되는 직경이 큰 카테터(catheter)나 케눌라(cannula) 등이 이에 해당될 수 있다. 본 실시예에서의 각 튜브 형상의 부재들은 특정 목적의 의료 기구에 한정되지 않다. 즉, 본 실시예에서의 외 튜브부재와 유사한 구성을 갖거나 유사한 기능을 수행하는 한 명칭에

상관없이 다양한 의료 기구들이 이에 해당할 수 있다.

- [0035] 외 튜브부재(10)는 일정 길이를 갖는 튜브 형상으로 형성된다. 외 튜브부재(10)는 환자의 혈관 속으로 삽입되어 혈관이 다치지 않고 후술할 제1 내 튜브부재와 제2 내 튜브부재를 비롯한 다양한 의료 기구들이 혈관을 통과할 수 있도록 한다.
- [0036] 또한 필요에 따라 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관조영술 등에 필요한 염료나 기타 약물 등을 투입하는 것도 가능하다.
- [0037] 도 2를 참조하여 제2 내 튜브부재를 설명한다. 도 2는 일 실시예에 따른 제2 내 튜브부재를 나타내는 사시도이다.
- [0038] 제2 내 튜브부재(20)는 상술한 외 튜브부재(10)에 비하여 단면상 작은 직경을 갖는 튜브형상으로 형성된다. 제2 내 튜브부재(20)는 후술할 제1 내 튜브부재가 혈관으로 삽입되는 경우 이를 가이드하기 위한 목적 등으로 이용될 수 있으며, 필요 시 혈관 내부에 벌룬을 형성하여 혈류를 차단하는 목적으로 이용될 수 있다. 이에 관한 상세한 구성은 후술한다.
- [0039] 또한 본 실시예에서는 제2 내 튜브부재(20)의 형상을 튜브 형상으로 형성되는 것으로 설명하고 있으나, 제2 내 튜브부재(20)는 필요한 경우 후술할 제1 내 튜브부재와의 관계에서 단순한 와이어 타입으로 대체되는 것도 가능하다. 즉, 제2 내 튜브부재(20)가 단순한 와이어 타입, 예를들어 제1 내 튜브부재의 삽입을 가이드 하기 위하여 일반적으로 사용되는 가이드 와이어인 경우는 일반적인 기술이므로 이하에서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0040] 도 3 내지 도 6을 참조하여 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 3은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 구비하는 카테터를 나타내는 평면도이고, 도 4는 일 실시예에 따른 외 튜브부재, 제1 내 튜브부재 및 제2 내 튜브부재의 상호관계를 나타내는 개략도이다. 또한 도 5는 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이고, 도 6은 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 내부 모습을 나타내는 개략도이다.
- [0041] 먼저 도 3을 참조하여 설명하면, 본 실시예에서의 제1 내 튜브부재(31)는 일반적으로 이용되는 카테터(30) 타입으로 제공될 수 있다. 제1 내 튜브부재(31)는 목적에 따라 하나 이상의 독립적인 튜브들을 구비하며, 제1 조절부(32) 및 제2 조절부(33) 등을 통하여 주입되는 약물이나 생리 식염수 등이 혈관 내로 유입될 수 있도록 통로 역할을 수행하며, 필요에 따라 혈관 내의 혈액 및 혈액에 혼합되어 있는 기타 혈전, 아테롬 등의 이물질이 외부로 배출될 수 있는 통로를 제공할 수 있다.
- [0042] 또한 도 4에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 단부로부터 단부측 측면을 관통하는 가이드홀(313)이 형성될 수 있다. 비교적 연질인 제1 내 튜브부재(31)를 외 튜브부재(10)를 통하여 혈관 내로 직접 삽입하는 경우에는 제1 내 튜브부재(31)가 외 튜브부재(10) 내에서 말리는 현상 등이 발생하여 용이하게 삽입하기가 어려울 수 있다.
- [0043] 이러한 이유로 제2 내 튜브부재(20)를 먼저 혈관에 삽입한 후 제2 내 튜브부재(20)를 따라 외 튜브부재(10)를 삽입한다. 그 후 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측의 가이드홀(313)에 제1 내 튜브부재(31)에 비하여 경질인 제2 내 튜브부재(20)가 삽입된 상태로 제1 내 튜브부재(31)를 삽입하게 된다. 이 경우 제1 내 튜브부재(31)는 제2 내 튜브부재(20)를 따라 휘거나 말리는 현상 없이 용이하게 외 튜브부재(10) 내로 삽입이 가능하다.
- [0044] 한편, 이와는 달리 가이드와이어(20)와 제1 내 튜브부재(31)를 앞서 설명한 순서대로 먼저 삽입한 후, 제1 내 튜브부재(31)를 코어로 하여 외 튜브부재(10)를 삽입하는 방법도 가능하다.
- [0045] 또한 제1 내 튜브부재(31)의 단부 측에는 마커(311)가 구비된다. 마커(311)는 X선과 같은 진단장비를 통하여 검출이 가능한 금속 재질 등으로 형성된다. 마커(311)는 제1 내 튜브부재(31)가 혈관 내로 삽입되는 경우 X선 영상장치 등을 통하여 제1 내 튜브부재(31)의 단부가 어느 위치까지 삽입이 되었는지를 판단하기 위하여 이용될 수 있다.
- [0046] 또한 본 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)의 일 지점에는 초음파를 조사하기 위한 트랜스듀서(319)가 구비된다. 트랜스듀서(319)는 초음파를 조사하여 혈관 내부의 혈전 및/또는 아테롬 등을 혈관으로부터 분리시키거나 더욱 작은 덩어리로 분해시키기 위하여 이용된다. 이러한 트랜스듀서(319)는 진단 목적으로 영상 획득을 하기 위한 트랜스듀서에 비하여 강한(intensive) 강도의 초음파를 조사하게 된다.

- [0047] 한편, 본 실시예에 따른 트랜스듀서(319)와는 별도로 또는 일체형으로 앞서 설명한 진단용 영상을 획득하기 위한 제2 트랜스듀서(미도시)를 더 포함하는 것도 가능하다. 이러한 제2 트랜스듀서는 직접 영상을 획득하기 위한 마이크로 카메라 등으로도 대체가 가능하다.
- [0048] 또한 제1 내 튜브부재(31) 내에는 다양한 튜브들이 더 포함될 수 있다. 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같이 유입관(317) 및 유출관(315)이 구비될 수 있다. 유입관(317)은 외부로부터 공급되는 생리식염수, 혈액 또는 치료에 필요한 약물 등이 유입구(3171)를 통하여 혈관 내로 유입될 수 있도록 통로 역할을 수행한다.
- [0049] 이러한 약물들로는 혈전용해제인 Streptokinase, Urokinase, Tissue-type plasminogen activator, Warfarin, Hirudin 등과 아테롬의 분해 및/또는 완화시키는 Paclitaxel, Sirolimus, Everolimus, Zotarolimus, 비스테로이드성(non-steroidal) 소염제 및 스테로이드 등을 들 수 있다.
- [0050] 또한 유출관(315)은 유출구(3151)를 통하여 혈관 내의 혈액 및 혈액에 혼합되어 있는 색전 즉, 혈전이나 아테롬과 같은 이물질이 외부로 배출될 수 있는 통로로서 제공된다.
- [0051] 한편, 유출관(315)은 유입관(317)과는 달리 혈전이나 아테롬과 같은 고형의 이물질이 통과하는 통로로서 기능하게 되므로 유입관(317)의 단면상의 직경(L1)에 비하여 유출관(315)의 단면 상의 직경(L2)이 더 크게 형성되는 것이 바람직하다. 이에 비하여 유입관(317)은 액상의 생리식염수, 혈액 또는 약물 등이 유입되는 통로로서 제공되고, 단위 시간당 유입되는 유량은 압력으로서 조절이 가능하므로 단면 상의 직경(L1)이 크게 형성될 필요가 없다.
- [0052] 유입관(317), 유입구(3171), 유출관(315) 및 유출구(3151)의 형성 위치 및 트랜스듀서(319)와의 상대적인 위치 관계에는 제한이 없으며, 치료의 목적에 따라 다양하게 형성 및 배열이 가능하다.
- [0053] 일 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)의 내부에는 다양한 튜브들 및 와이어들이 구비될 수 있으며, 제2 벌룬부(312b), 제1 벌룬부(312a) 및 제2 벌룬부(312b)와 제1 벌룬부(312a) 사이의 위치에는 각기 다른 내부 구조가 형성될 수 있다.
- [0054] 예를 들어 도 6에 도시된 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)의 내측에는 압력조절관(316a, 316), 유입관(317), 유출관(315) 및 도선(318) 등이 구비될 수 있다.
- [0055] 구체적으로 제2 벌룬부(312b)의 내부는 튜브(TB) 외측에 벌룬(316)이 형성된다. 벌룬(316)은 얇은 탄성막 재질로 형성되어 내부에 유체가 유입되는 경우 팽창하기 쉽게 형성된다. 벌룬(316)과 튜브(316) 사이의 공간은 압력조절관(316a)과 연통됨으로써 압력조절관(316a)을 통하여 생리 식염수 등의 유체를 전달받을 수 있도록 한다. 마찬가지로 제1 벌룬부(312a)의 경우에도 튜브(TB)의 외측에 벌룬(316)이 형성되며 압력조절관(316a)과 연통되어 생리 식염수 등의 유체를 전달받을 수 있다. 이 때 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)의 벌룬(316)은 각각 독립된 압력조절관(316a)에 의하여 생리식염수를 전달받는 것도 가능하고, 단일의 경로를 갖는 압력조절관(316a)을 이용하여 생리식염수를 전달받는 것도 가능하다.
- [0056] 본 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하기 전 초기 상태에서는 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)의 벌룬(BL, 316)은 수축된 상태로 유지된다. 이후 생리식염수가 압력조절관(316)의 입구를 통하여 유입되면 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이 벌룬(316)의 내측에 생리 식염수가 유입되어 벌룬(316)이 팽창하게 된다. 이 경우 제1 내 튜브부재(31)의 외측에서는 제1 벌룬부(312a) 및 제2 벌룬부(312b)의 외경이 확대되는 것으로 관찰된다.
- [0057] 한편, 팽창이 필요없는 부분 즉 예를 들어 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b) 사이의 위치 등에서는 압력조절관(316a)을 형성하는 튜브의 강도가 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)의 벌룬(BL)의 강도에 비하여 강하게 형성됨으로써 생리식염수의 주입에 따라 압력이 상승하는 경우에도 상대적으로 팽창하지 않고 형상이 유지된다.
- [0058] 이와 같은 제1 내 튜브부재(31)의 내부 구조는 도 6의 구성 및 구성부들의 배치에 한정된 것으로서 트랜스듀서(319)나 관련 구성들의 위치가 변경됨에 따라 변경이 될 수 있으며, 앞서 설명한 내부 구조에 한정되지 않는다. 또한 압력조절관(316, 316a)는 상술한 바와 같이 제1 내 튜브부재(31)와 일체형으로 형성되는 것도 가능하고, 유입관(317)과 같이 별도의 튜브부재를 이용하여 제1 내 튜브부재(31) 내에 수용하는 것도 가능하다. 이외에도 제1 내 튜브부재(31)는 벌룬이 형성되는 구성이 바뀌거나 치료에 필요한 목적 등에 따라 다양한 타입의 튜브들을 포함하거나 생략하는 것이 가능하다. 이와 관련된 추가적인 실시예에 관하여는 후술한다.
- [0059] 또한, 상술한 제1 내 튜브부재(31)와 제2 내 튜브부재(20)는 외 튜브부재와 마찬가지로 기능면에서 동일 또는

유사한 구성 및 기능을 수행하는 한 명칭에 상관없이 다양한 의료 기구들로 구현될 수 있다.

- [0060] 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 트랜스듀서 및 추가 구성들을 설명한다. 도 7 및 도 8은 트랜스듀서의 타입에 따른 작동 모습을 나타내는 개략도이다.
- [0061] 먼저 도 7을 참조하여 설명하면, 일 실시예에 따른 트랜스듀서(319)는 혈관(B) 내에 제1 내 튜브부재(31)와 함께 혈전 및/또는 아테롬(E)의 직전까지 삽입되어 전방을 향하여 치료용 초음파를 조사할 수 있다.
- [0062] 또한 도 8에 도시된 바와 같이 트랜스듀서(319)는 혈전 및/또는 아테롬(E)의 위치까지 삽입되어 방사상으로 초음파를 조사하는 것도 가능하다. 이 경우 트랜스듀서(319)의 효과를 증대시키기 위하여 트랜스듀서(319)의 위치에 대응하는 제1 내 튜브부재(31)의 외주면 상에 홈(3102), 돌기(3101) 등을 다수 형성하거나, PVA 등 생체적합성이 입증된 재질을 링 형상으로 형성한 링부재(3103)를 외주면에 부착할 수도 있다.
- [0063] 트랜스듀서(319)는 초음파를 생성하는 동안 진동을 하게 되며, 이 때 외주면 상의 홈(3102), 돌기(3101) 및 링부재(3103)는 트랜스듀서(319)와 함께 진동하여 색전 찌꺼기 등이 용이하게 제거될 수 있도록 한다. 예를 들면, 본 발명에 따른 카테터 어셈블리는 스텐트를 이용하지 않고서도 색전 제거가 가능한 효과를 얻을 수 있으나, 아테롬 등을 용해하는 약물이 서서히 분비되도록 하는 혈관확장용 스텐트(eluting stent)의 경우에도 이러한 구조를 도입함으로써 약물로 노출된 아테롬의 잔존 찌꺼기들을 용이하게 제거하여 혈관확장 스텐트의 효율성을 극대화시킬 수 있다.
- [0064] 또한 트랜스듀서(319)에 대응하는 제1 내 튜브부재(31)에는 도 8의 D에 도시된 바와 같이 다수의 관통구(3104)들이 형성될 수 있다. 이러한 관통구를 통하여 제1 내 튜브부재(31) 내에 구비되는 트랜스듀서(319)는 혈액 또는 주입하는 생리식염수 등과 같은 액체(유체)와 직접적으로 접촉할 수 있게 된다. 즉, 초음파의 경우 매질 간의 경계선에서 반사가 일어날 수 있으나 이러한 관통구(3104)들을 형성하여 트랜스듀서(319)가 직접 혈액 또는 주입하는 생리식염수 등과 같은 액체(유체)에 초음파를 조사할 수 있도록 함으로써 트랜스듀서(319)의 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0065] 유입구(3171) 및 유출구(3151)는 각각 혈액의 상류측과 하류측에 형성되는 것이 바람직하다. 이는 트랜스듀서(319a, 319)가 포함되는 경우에도 동일하다. 구체적으로 트랜스듀서(319)가 도 7에 도시된 바와 같이 전방을 향하여 초음파를 조사하는 경우 트랜스듀서(319)는 혈전 및/또는 아테롬(E)을 기준으로 혈액의 상류측에 위치하는 것이 바람직하며, 이 경우 유입구(3171)는 혈액의 상류측에 위치하는 한 트랜스듀서(319)의 우측에 위치할 수 있으며, 도 7의 A의 참고도에 도시된 바와 같이 트랜스듀서(319)의 좌측에도 위치할 수 있다. 한편, 유출구(3151)는 혈전 및/또는 아테롬(E)을 기준으로 혈액의 하류측에 위치한다. 즉, 유출구(3151)는 도 7에 도시된 바와 같이 분리된 혈전 등을 유출시키기 위하여 트랜스듀서(319)의 반대측에 위치하는 것이 바람직하기 때문이다.
- [0066] 트랜스듀서(319a)가 도 14에 도시된 바와 같이 방사상으로 조사하는 타입인 경우 트랜스듀서(319a)는 앞서 설명한 바와 같이 혈전 등에 인접한 위치까지 삽입이 된다. 이 때 유입구(3171)는 혈액의 상류측에 위치하며, 유출구(3151)는 타측인 혈액의 하류측에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0067] 도 9 내지 도 12를 참조하여 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리를 이용하는 방법을 순차적으로 설명한다. 도 9 내지 도 12는 일 실시예에 따른 카테터 어셈블리의 이용 방법을 순차적으로 나타내는 개략도이다.
- [0068] 예를 들어 본 실시예에 따른 카테터 어셈블리는 다음과 같은 순서를 통하여 이용될 수 있다.
- [0069] 먼저 도 9에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)를 제2 내 튜브부재, 즉 가이드 와이어를 이용하여 혈관(B) 내로 삽입하고, 혈전이나 아테롬(E)과 같은 이물질에 근접시킨다. 이어서 도 10에 도시된 바와 같이 제2 내 튜브부재(20)가 외 튜브부재(10) 내에 수용된 상태에서 앞서 설명한 바와 같이 제2 내 튜브부재(20)를 제1 내 튜브부재(31)의 단부에 삽입한 상태로 제1 내 튜브부재(31)를 삽입한다. 이 때 트랜스듀서(319)는 목적에 따라 혈전 등(E)에 근접시키거나 혈전 등(E)과 대응하는 위치까지 삽입을 할 수 있다.
- [0070] 이때 제1 벌룬부(312a)가 혈전 등(E)의 위치까지 삽입된 경우 필요에 따라 도 11에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)를 확장시켜 혈관 내벽에 부착되어 있는 혈전 등(E)을 방사상으로 압박 및 팽창시킬 수 있다. 이 경우 혈전 등(E)은 외경이 팽창함에 따라 치밀하게 형성되어 있던 결합 구조가 찢기거나 분리됨으로써 혈전용해제와 같은 약물이나 초음파에 의하여 더 효율적으로 혈관 내벽으로부터 분리되거나 분해되는 것이 가능하다. 이렇게

하여 막힌 원위부로 혈류를 충분히 관류시켜 심근경색을 일시적으로 완화시킨다.

- [0071] 이후에 도 12에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b) 사이에 혈전 등(E)이 위치한 상태에서 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)를 팽창시킨다. 이 경우 혈관은 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)에 의하여 일정 공간(BL1)내의 혈액 또는 혈류가 외부와 격리된 상태가 된다.
- [0072] 이와 같은 격리 상태에서 다양한 조치들이 취해질 수 있다. 예를 들어 트랜스듀서(319)를 이용하여 혈전 등(E)을 분리 및/또는 분해를 시키거나 유입구(3171)를 통하여 혈전용해제나 아테롬 치료제 등을 투입하는 것도 가능하며, 또한 유출구(3151)를 통하여 혈전 등(E)이 분해 또는 분리된 상태에서 격리 공간(BL1) 내의 혈액을 외부로 배출시키는 것도 가능하다. 이 경우 유입관(3171)을 통하여 생리식염수를 추가적으로 더 공급하는 것도 가능하고, 유입관(3171)을 폐쇄시킴으로써 혈관 내 폐쇄 공간(BL1)에 음압을 걸리게 하여 혈전 등(E)으로부터 분리된 찌꺼기가 용이하게 배출되도록 하는 것도 가능하다.
- [0073] 이 때 제1 벌룬부(312a)와 제2 벌룬부(312b)에 의하여 혈전 등(E)의 주변이 외부와 격리됨으로써 혈전 등(E)의 분해 및 분리과정에서 분리된 찌꺼기의 입자나 덩어리 등이 외부로 유출되어 또 다른 색전을 일으킬 우려를 최소화시킬 수 있다. 또한 혈전 용해제 등이 국부적으로만 적용됨으로써 혈전 등(E)의 용해에 필요한 약물의 정량이 획기적으로 줄어들게 되며 인체 중 적용이 불필요한 부분에 적용되어 예상치 못한 출혈 등이 발생하는 부작용을 줄일 수 있다.
- [0074] 도 13 내지 도 16을 참조하여 벌룬이 형성되는 다른 타입의 실시예들을 설명한다. 도 13 및 도 14는 각각 다른 실시예에 따른 벌룬부의 모습을 나타내는 개략도이고, 도 15는 다른 실시예에 따른 제2 내 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이며, 도 16은 다른 실시예에 따른 외 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다.
- [0075] 한편, 제1 벌룬부와 제2 벌룬부는 각각 제2 내 튜브부재(20)와 외 튜브부재(10)에 형성되는 것도 가능하다. 즉, 도 13에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10a)에 후방측 벌룬부(112b)가 대체적으로 형성될 수 있으며, 도 14에 도시된 바와 같이 제2 내 튜브부재(20)에 전방측 벌룬부(212a)가 대체적으로 형성될 수도 있다.
- [0076] 구체적으로 도 15에 도시된 바와 같이 제2 내 튜브부재(20)에는 일 단부에 앞서 설명한 제1 벌룬부를 대체하여 전방측 벌룬부(212a)를 형성할 수 있다. 제2 내 튜브부재(20)는 외 튜브부재의 내부 구조와 유사한 방식으로 형성할 수 있다. 즉, 도 15의 (a)에 도시된 바와 같이 전방측 벌룬부(212a)의 외측에 압력조절관(216a)과 연통되는 벌룬(BL2)을 형성할 수 있다. 벌룬(BL2)은 압력조절관(216a)을 통하여 생리 식염수가 유입되면 도 15의 (b)에 도시된 바와 같이 팽창한다. 또한 제2 내 튜브부재(20)의 내측 공간부(214)는 필요에 따라 형성되거나, 생략하여 제2 내 튜브부재(20)의 압력 조절관(216) 이외의 부분이 막힌 상태로 형성되는 것도 가능하다.
- [0077] 또한 도 16에 도시된 바와 같이 외 튜브부재(10)에는 일 단부에 앞서 설명한 제1 내 튜브부재의 제2 벌룬부(도 6의 312b 참조)를 대체하여 후방측 벌룬부(112b)를 형성할 수 있다. 압력 조절관(116a)을 통하여 생리식염수가 공급되면, 후방측 벌룬부(112b)의 벌룬(BL3)으로 생리 식염수가 유입됨으로써 벌룬(BL3)이 팽창하게 된다.
- [0078] 이와 같이 본 발명에 따른 제1 벌룬부와 제2 벌룬부는 다양한 위치 및 형태로 구현이 가능하다.
- [0079] 또한 외 튜브부재(10)의 내측 통로(114)로는 앞서 설명한 바와 같이 제1 내 튜브부재나 제2 내 튜브부재가 삽입될 수 있으며, 혈관 내의 혈액이나 혈액에 포함되어 있는 이물질 등을 외부로 배출시키는 통로도도 이용이 가능하다.
- [0080] 도 17을 참조하여 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재를 설명한다. 도 17은 다른 실시예에 따른 제1 내 튜브부재의 내부 모습을 나타내는 개략도이다.
- [0081] 본 실시예에 따른 제1 내 튜브부재(31)는 외측관(OT)과 내측관(IT)의 2중관 타입으로 형성된다. 이 때 내측관(IT)은 앞서 설명한 유출관(315)으로서 기능한다. 유출관(315)은 혈액 내의 이물질 등을 외부로 배출하기 위한 통로로서도 기능하므로 가장 단면적이 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0082] 또한 외관(OT)과 내관(IT) 사이에는 압력조절관(316a)이 구비되며, 위치에 따라 유입관(317) 및 도선(318)이 구비될 수 있다. 본 실시예에서의 압력조절관(316a)은 제1 내 튜브부재(31)의 내에서 하나의 튜브형으로 형성된다.

- [0083] 제1 벌룬부(312a) 및 제2 벌룬부(312b)에서는 외측에 벌룬(OT¹)이 형성되며, 벌룬(OT¹)과 내관(IT) 사이의 공간은 앞서 설명한 압력조절관(316a)과 연통된다.
- [0084] 벌룬(OT¹, 316)은 앞서 설명한 바와 같이 타 부분에 비하여 강도가 더 적은 탄성재질, 예를 들면 풍선과 같은 재질로 형성됨으로써 타 부분에 비하여 용이하게 부풀어 오를 수 있도록 제조된다. 즉, 도 17의 (b)와 같이 압력조절관(316a)으로 생리 식염수가 주입되어 압력이 증가하면 제1 벌룬부(312a)의 벌룬(OT¹, 316)이 부풀어 오르게 된다.
- [0085] 한편, 도 17의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)의 벌룬(OT¹)은 생리 식염수가 유입되기 전에는 비워진 상태가 되나, 이와는 달리 도 18의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 벌룬부(312a)의 벌룬(OT¹)은 생리 식염수가 유입되기 전에는 진공상태가 되어 내관(IT)에 흡착된 상태로 유지됨으로써 사용 시에 공기 등 기타 기체가 인체 내로 유입되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0086] 도 19 내지 도 24를 참조하여 바이패스 구조 및 그 작용에 대하여 설명한다. 도 19 및 도 20은 일 실시예에 따른 바이패스관이 형성된 제3 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이다. 또한 도 21은 일 실시예에 따른 제3 튜브부재의 기능 및 작용을 설명하기 위한 개략도이고, 도 22는 다른 실시예에 따른 제3 튜브부재의 모습을 나타내는 개략도이며, 도 23 및 도 24는 트랜스듀서의 외부 노출을 위한 구조를 갖는 실시예들을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0087] 도 19 및 도 20을 참조하여 설명하면, 제3 튜브부재(40a)의 제3 벌룬부(412a)와 제4 벌룬부(412b)의 양 외측을 서로 연통되도록 연결하는 바이패스관(419)이 형성될 수 있다. 구체적으로 본 실시예에 따른 제3 튜브부재(40a)는 제3 벌룬부(412a)의 외측 단부에 제1 바이패스홀(4192)이 형성되고, 제4 벌룬부(412b)의 좌측 외주면 상에는 제2 바이패스홀(4191)이 형성된다. 제1 바이패스홀(4192)과 제2 바이패스홀(4191)은 바이패스관(419)에 의하여 서로 연통된다. 또한 제3 벌룬부(412a)와 제4 벌룬부(412b) 앞서 설명한 이중관 타입의 벌룬 구조로 형성될 수 있다.
- [0088] 이 때 유출관(4151) 및 유입관(미도시) 등은 앞서 설명한 실시예에서와 동일한 기능을 수행하므로 상세한 설명을 생략한다.
- [0089] 도 21을 참조하여 설명하면, 제3 벌룬부(412a)와 제4 벌룬부(412b)가 확장하여 혈관(B) 내를 일정 부분을 차단하면, 종래에는 혈관(B)내 일정 공간이 격리되고, 혈류가 차단된다.
- [0090] 그러나, 본 실시예의 경우 제3 벌룬부(412a)와 제4 벌룬부(412b)의 양측이 차단되는 경우에도 바이패스관(419)을 통하여 일정량의 혈액들이 지속적으로 흐를 수 있기 때문에 심장 카테터 시술 또는 뇌 혈전제거 등의 긴박한 수술을 하는 경우에도 막힌 원위부로 혈류를 충분히 관류시켜 심근경색이나 뇌경색을 일시적으로 완화하는 등의 조치에 필요한 시간을 최소화할 수 있으며, 또한 막힌 부위로부터 원위부의 허혈상태에 빠진 조직의 재관류 수술의 제한 시간을 더 연장시키는 것이 가능하다.
- [0091] 또한 도 22에 도시된 바와 같이 제3 튜브부재(40b)의 내관(IT)과 외관(OT) 사이에는 트랜스듀서(418)를 구비할 수 있다. 이 경우 앞서 설명한 바와 같이 트랜스듀서(418)의 위치에 대응하는 외관(OT)에는 관통구멍(4102)들을 다수 형성하거나 트랜스듀서(418)가 외부로 노출되도록 외관(OT)의 적어도 일부를 절개함으로써 트랜스듀서(418)가 직접 혈액 또는 유체(fluid)에 접촉하여 초음파를 조사함으로써 매질의 경계에서 발생하는 반사를 최소화할 수 있다. 구체적으로 도 23에 도시된 바와 같이 트랜스듀서(418)의 외주면의 대부분이 외부로 노출되도록 절개부(4104)를 형성하는 것이 가능하며, 이 때 절개부(4104)의 강도가 약해짐으로써 제2 튜브부재(40b)가 트랜스듀서(418) 부위에서 휘어지거나 절단되는 등의 파손을 방지하기 위하여 도 24에 도시된 바와 같이 보강부(4105)를 축방향으로 더 형성할 수 있다. 보강부(4105)는 제3 튜브부재(41)의 외주면을 형성하는 재질에 비하여 보다 강도가 높은 재질을 이용하여 형성하는 것도 가능하다.
- [0092] 한편, 제3 튜브부재는 별도의 튜브형 기구로서 제작되는 것도 가능하나, 앞서 설명한 제1 내 튜브부재나 외 튜브부재 등의 구성의 변형 또는 추가로 형성하는 것도 가능하다. 즉, 앞서 설명한 제1 및 제2 내 튜브부재, 외 튜브부재 및 제3 튜브부재의 경우 각각의 기능들을 설명하기 위한 편의 상의 명칭일 뿐 특정 타입이나 방식의 기기를 지칭하는 것은 아니다.
- [0093] 도 25를 참조하여 또 다른 실시예에 따른 제3 튜브부재를 설명한다. 도 25는 또 다른 실시예에 따른 제3 튜브부

재의 모습을 나타내는 개략도이다.

[0094] 한편, 제3 튜브부재(40d)가 앞서 설명한 외 튜브부재 타입인 경우 제1 내 튜브부재(31)가 내측으로 삽입될 수 있다. 이 때에는 바이패스관(419)을 통하여 원위부(BL2)로 흐른 혈액이 제3 튜브부재(40d)의 내관(IT, 415)를 통하여 역류하는 것을 방지하기 위하여 제1 내 튜브부재(31)의 제1 벌룬부(312a)를 확장시켜 내관(IT, 415)를 폐쇄시키는 것이 바람직하다.

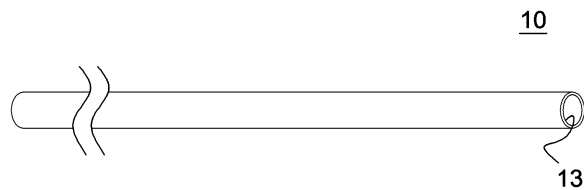
[0095] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상이 상술한 바람직한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 구체화된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주에서 다양하게 구현될 수 있다.

부호의 설명

[0096] 10: 외 튜브부재
20: 제2 내 튜브부재
30: 카테터(catheter)
31: 제1 내 튜브부재
312a, 312b: 벌룬부
319: 트랜스듀서
40: 제3 튜브부재

도면

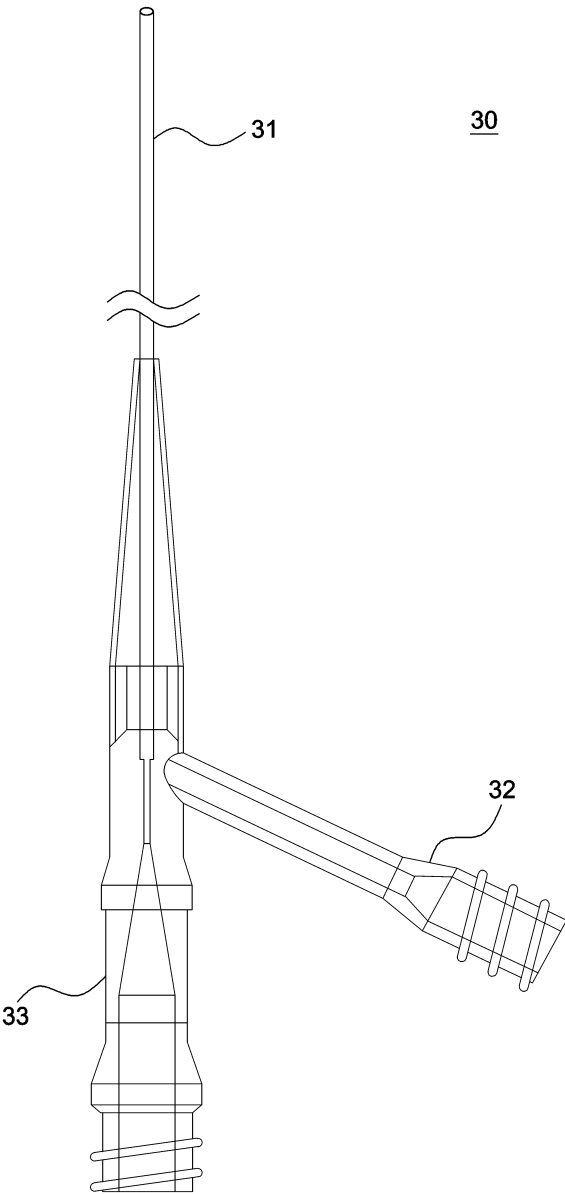
도면1



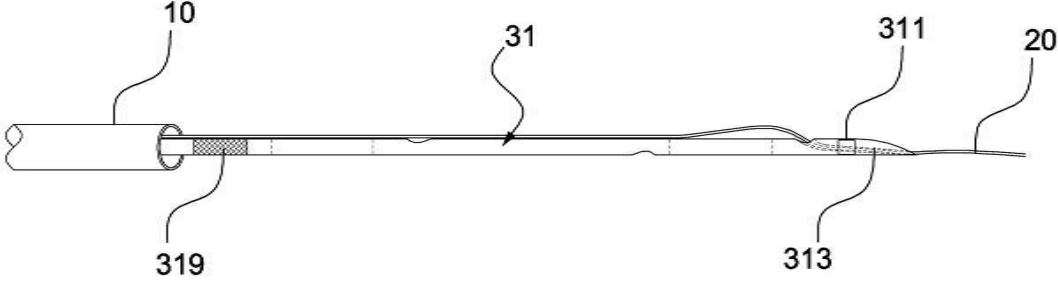
도면2



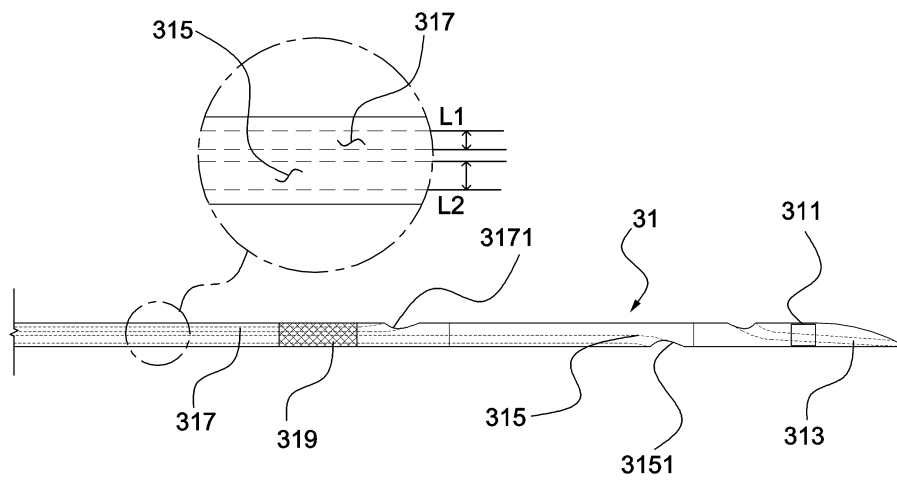
도면3



도면4

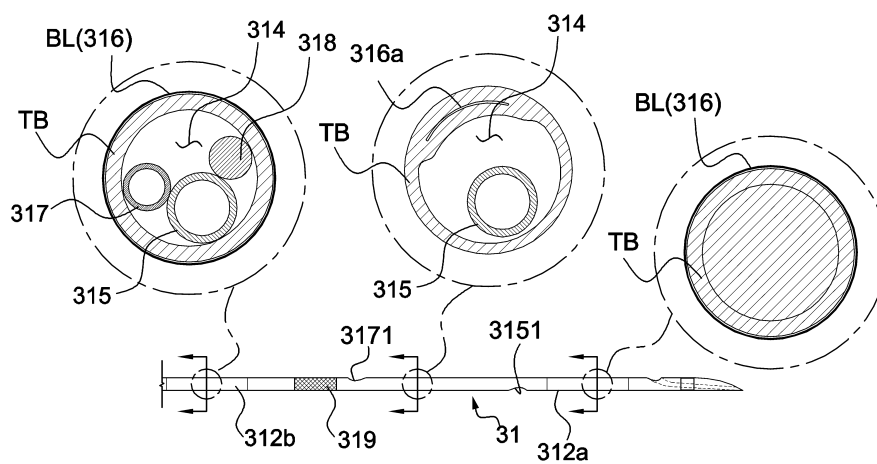


도면5

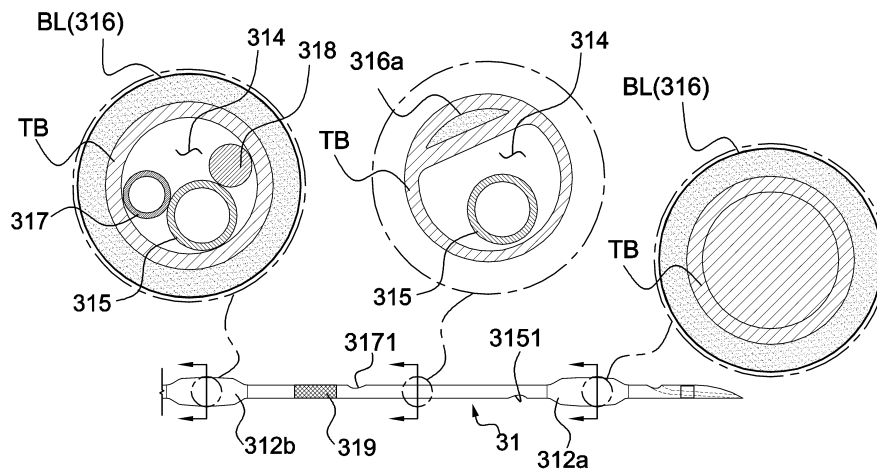


도면6

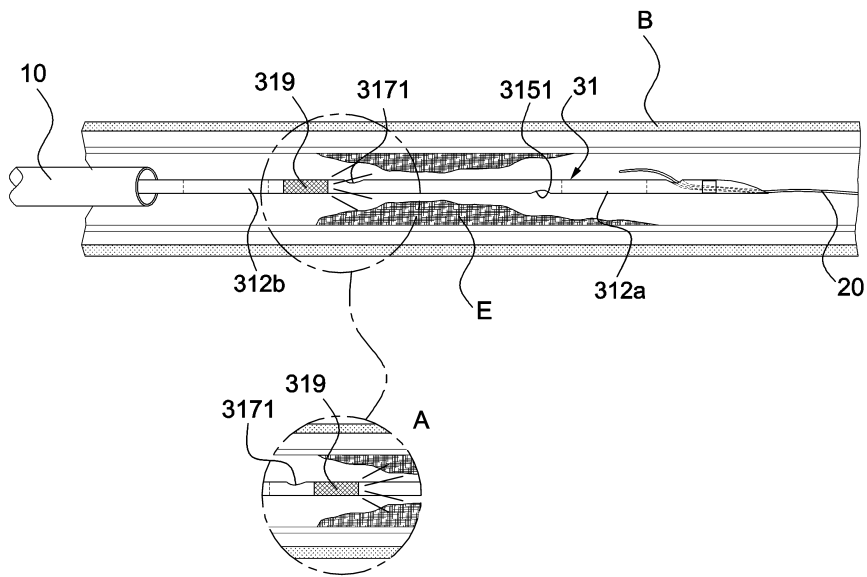
(a)



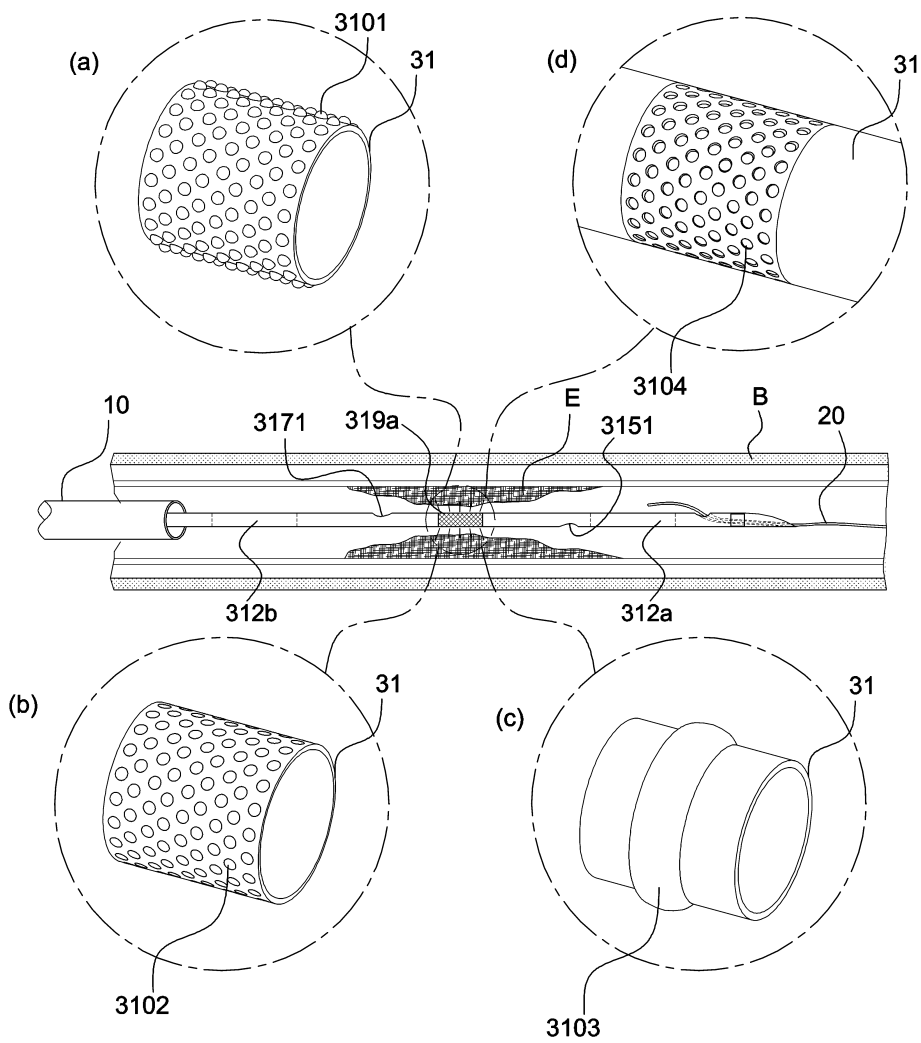
(b)



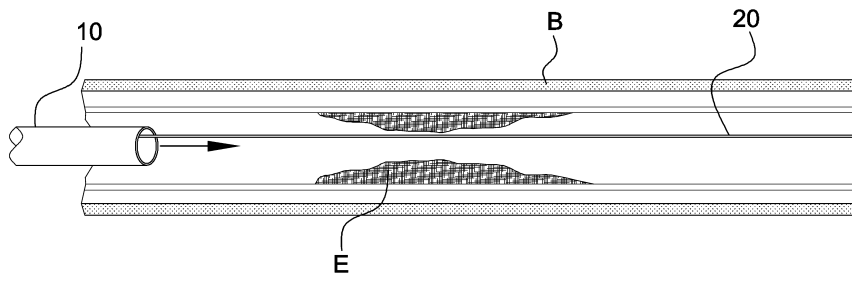
도면7



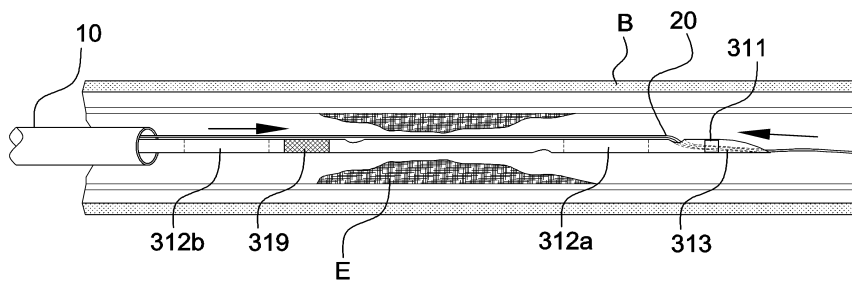
도면8



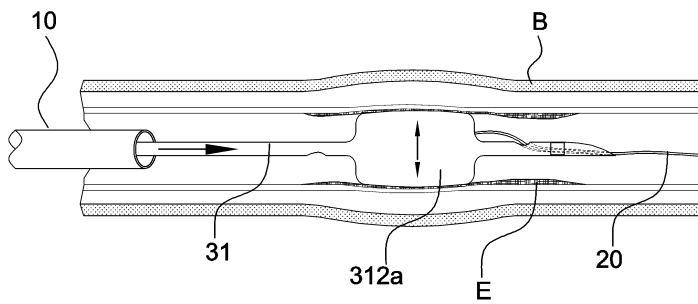
도면9



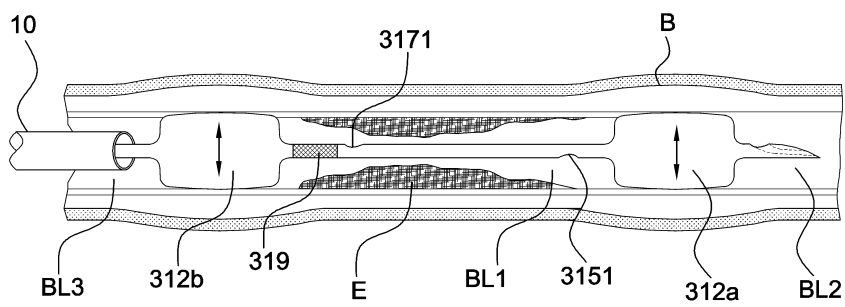
도면10



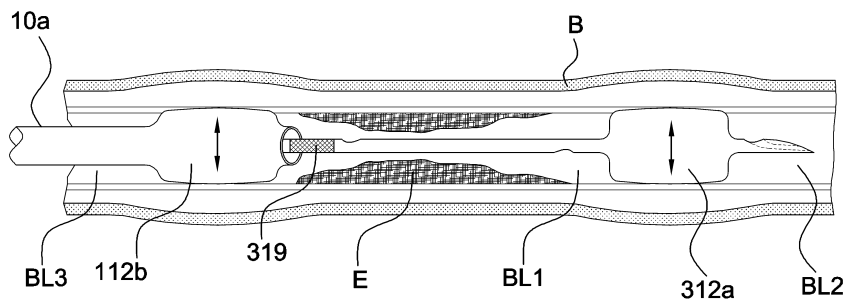
도면11



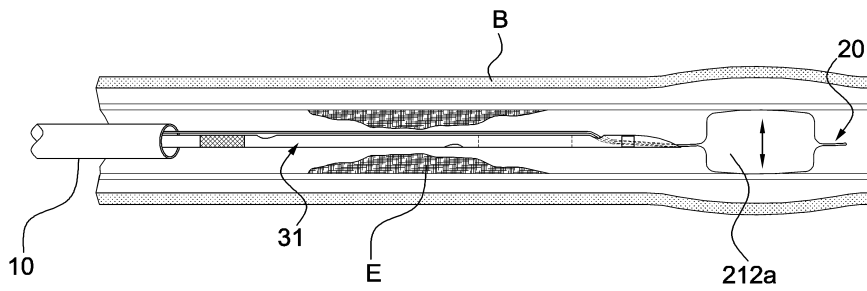
도면12



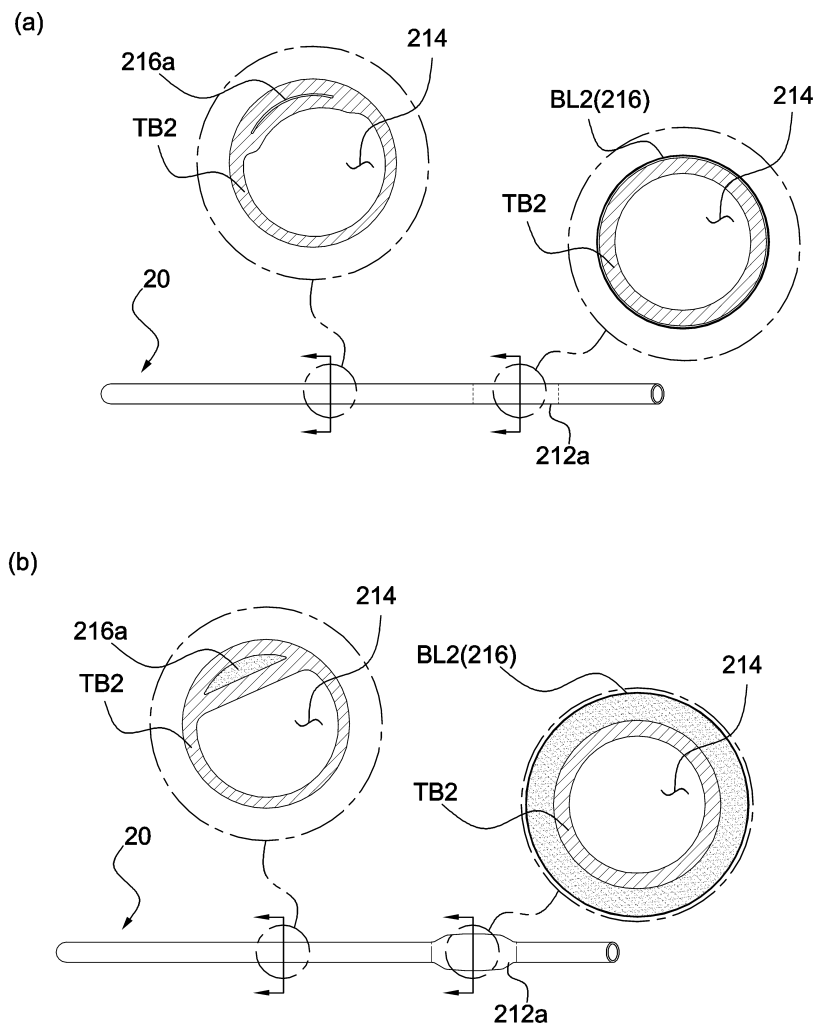
도면13



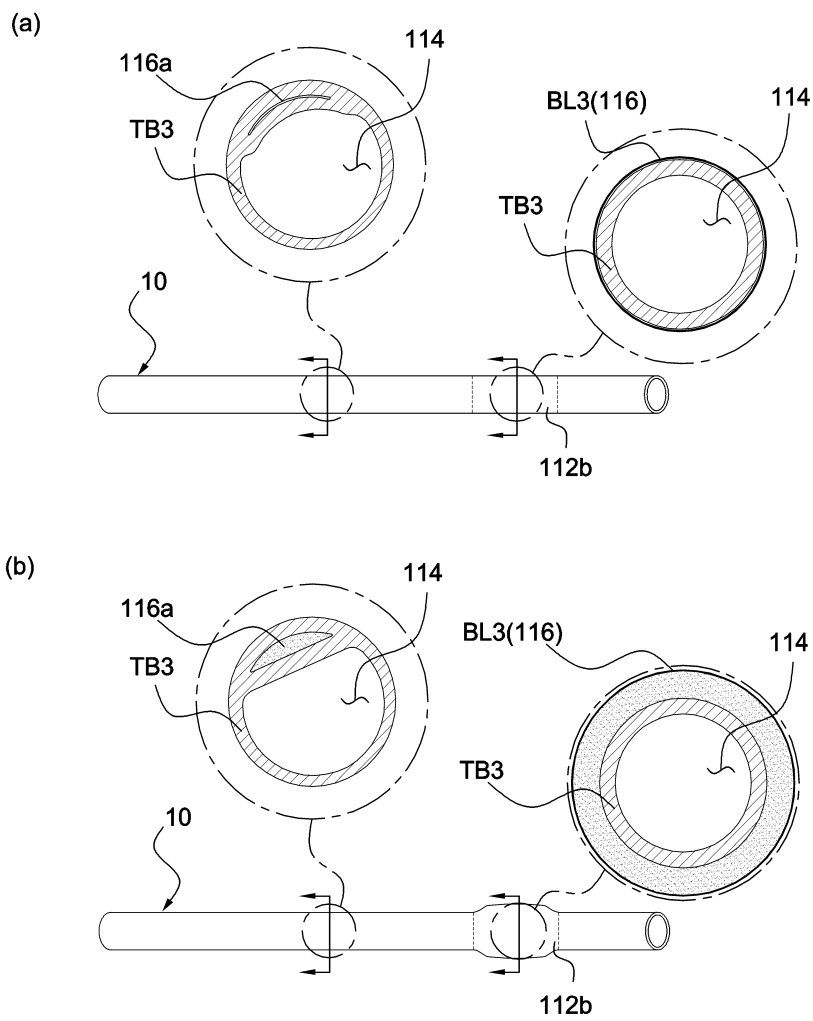
도면14



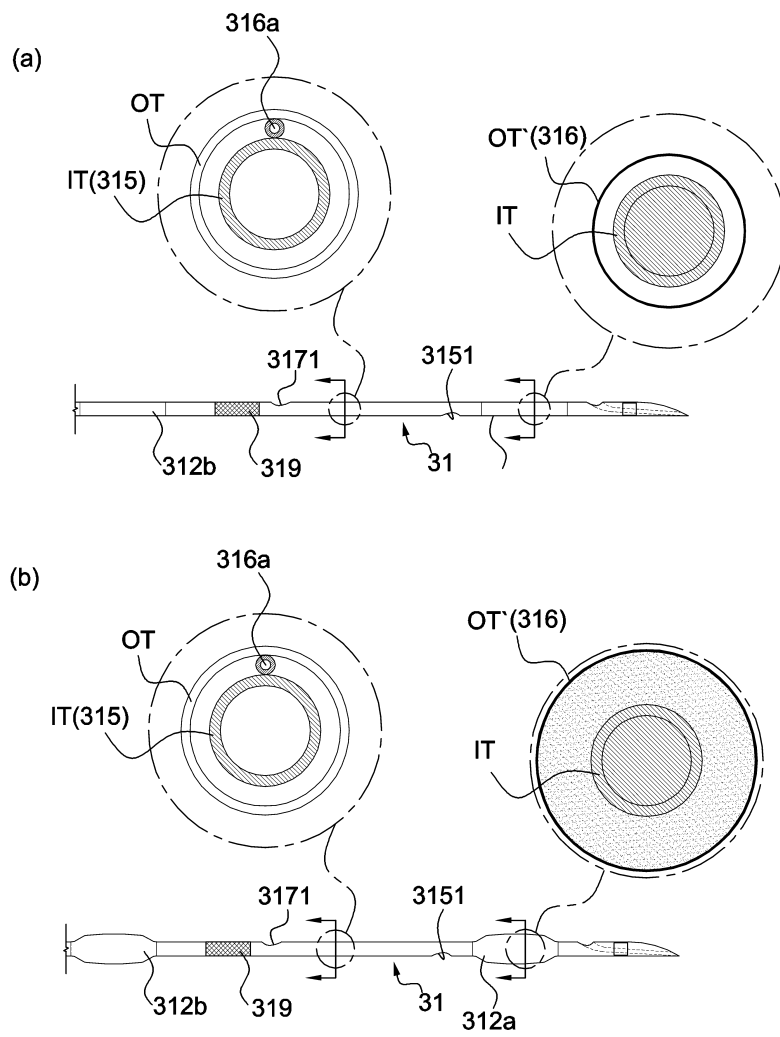
도면15



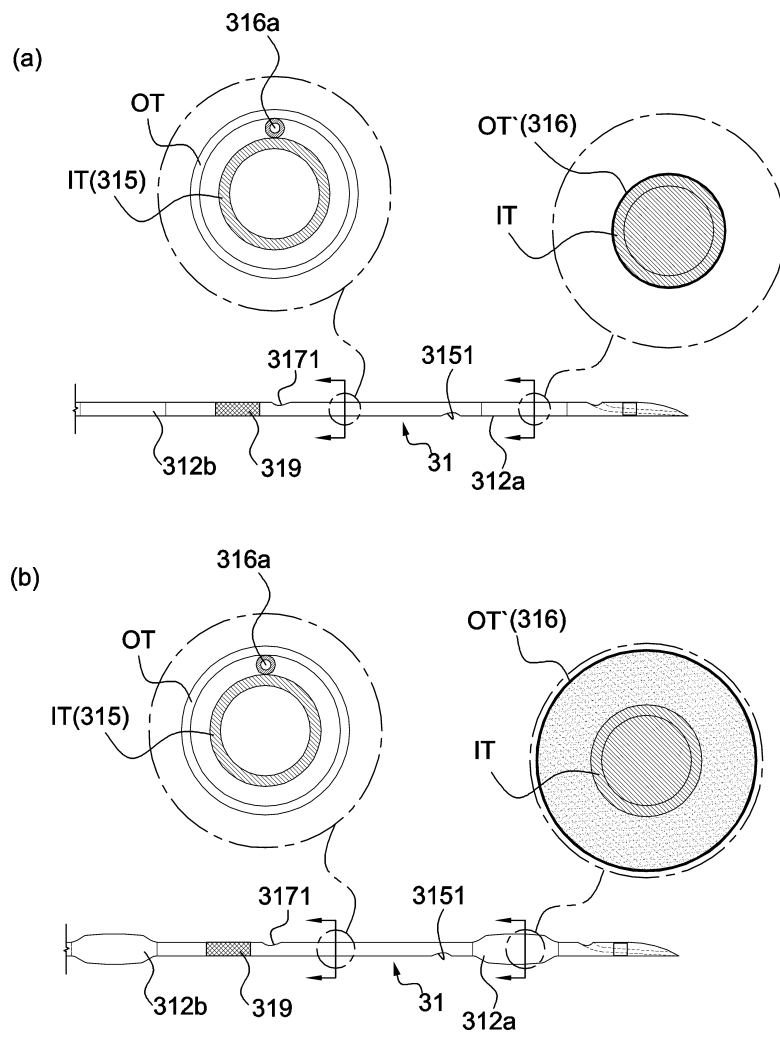
도면16



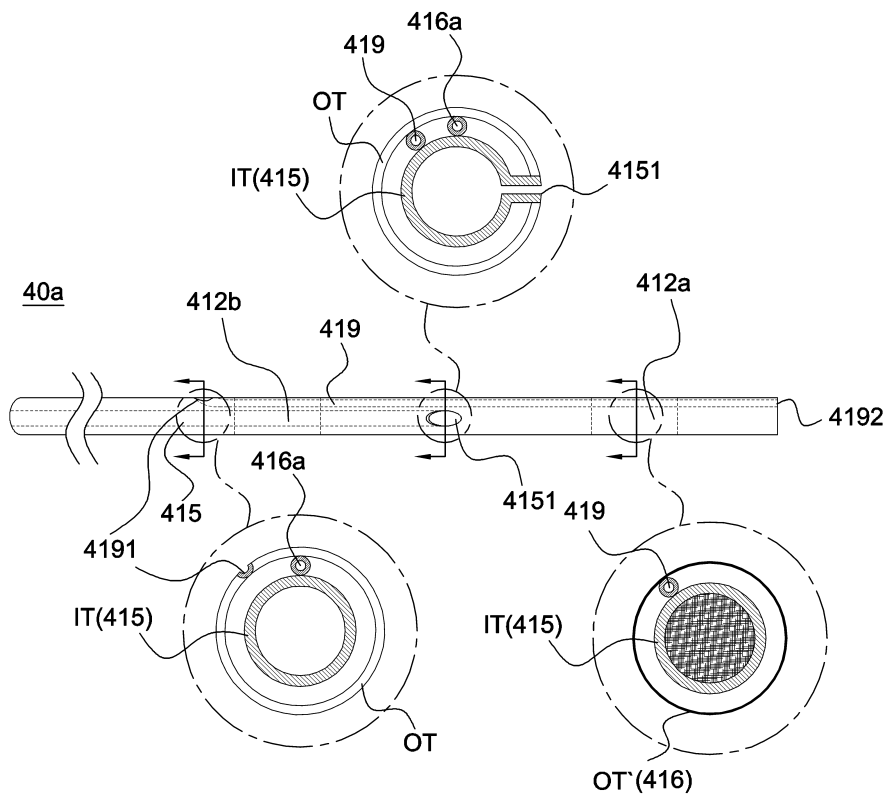
도면17



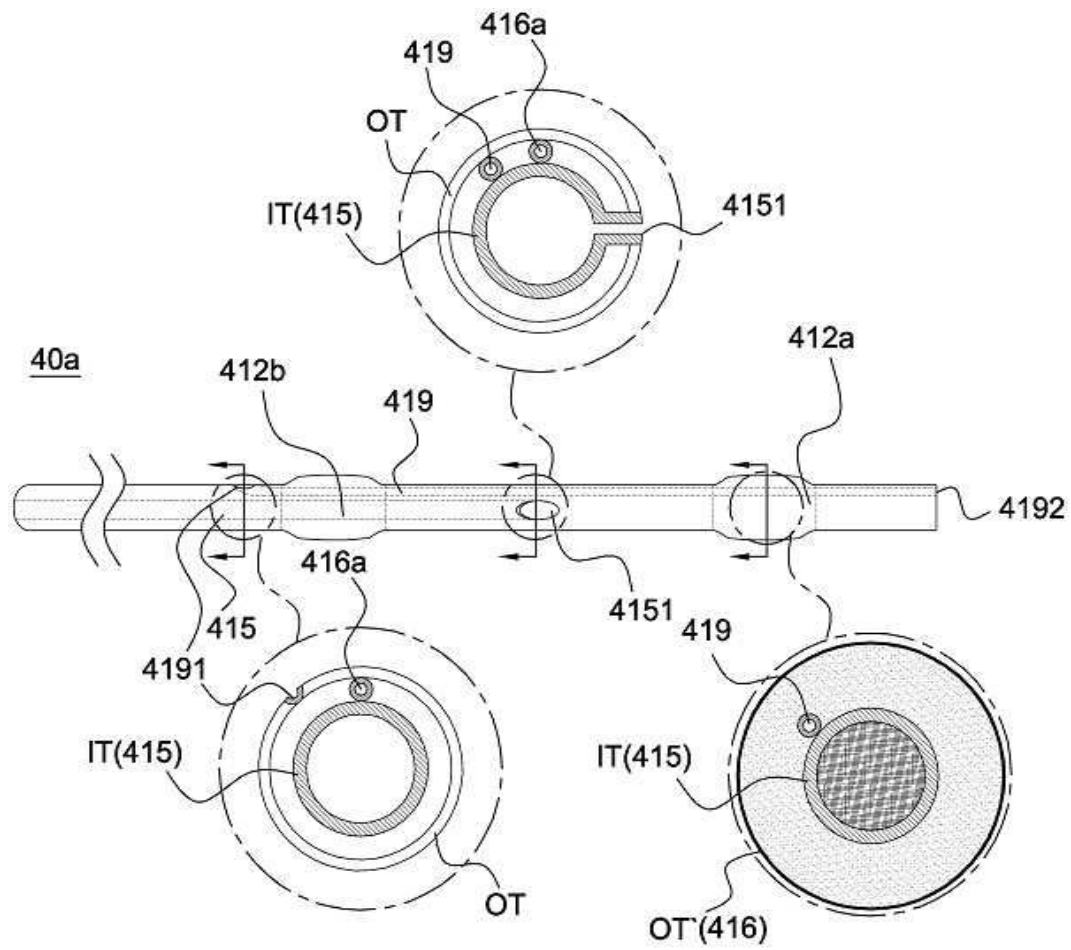
도면18



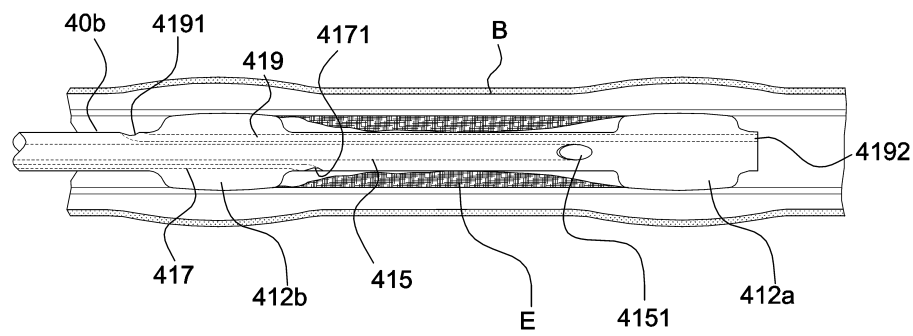
도면19



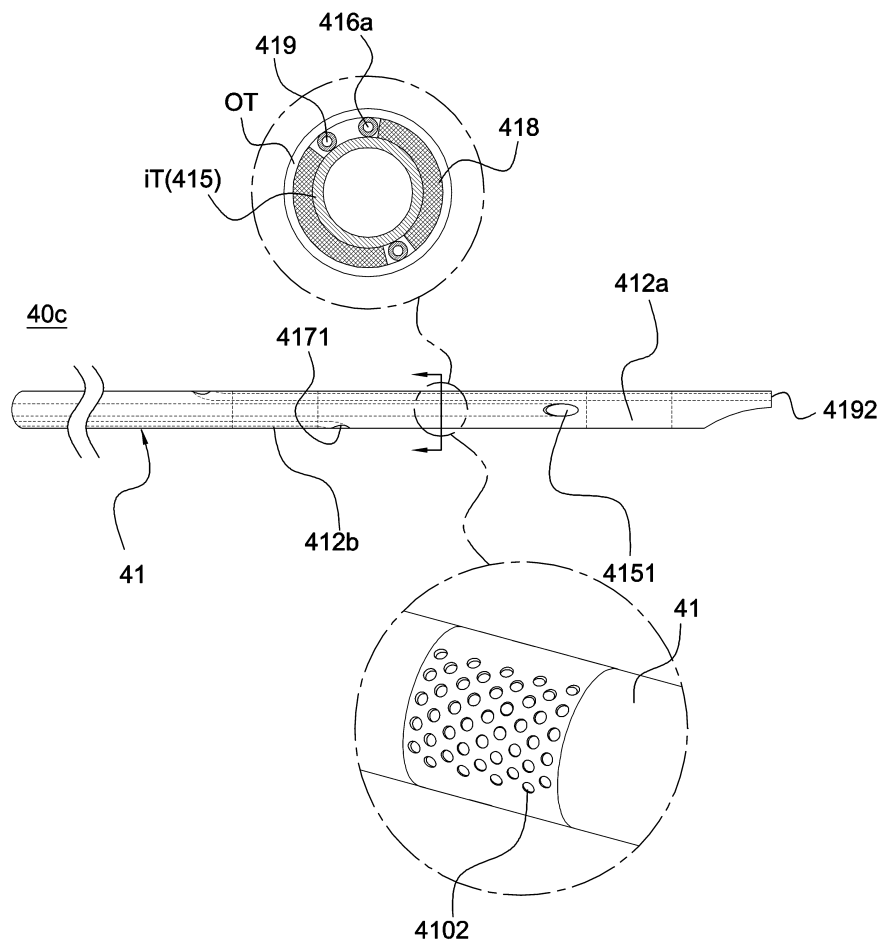
도면20



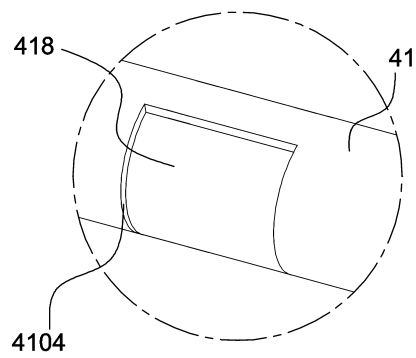
도면21



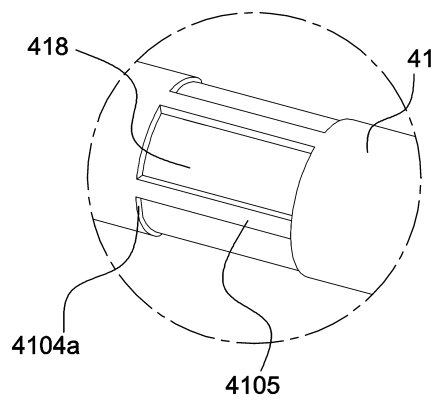
도면22



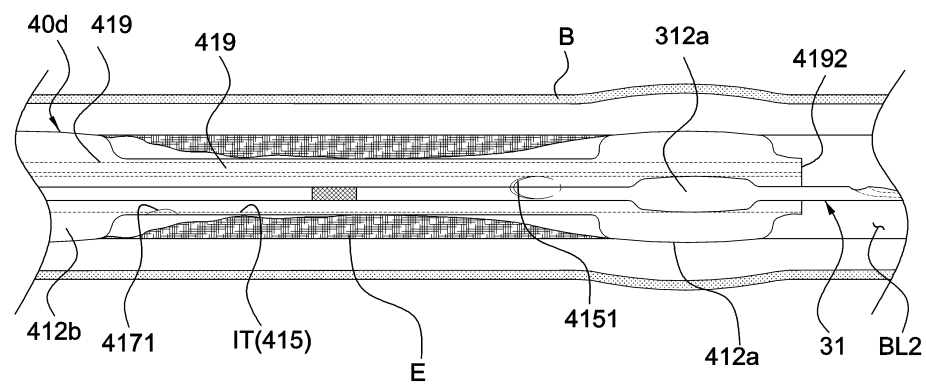
도면23



도면24



도면25



专利名称(译)	标题：导管组件		
公开(公告)号	KR101722508B1	公开(公告)日	2017-04-03
申请号	KR1020140141997	申请日	2014-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	关东天主教UNIV IND FOUND		
申请(专利权)人(译)	关东大天主教学校的学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	关东大天主教学校的学术合作		
[标]发明人	LEE HOON BUM 이훈범 PARK MOON SEO 박문서		
发明人	이훈범 박문서		
IPC分类号	A61M25/10 A61B18/00 A61N7/00 A61M31/00 A61B8/00 A61B17/22		
CPC分类号	A61M25/10 A61B18/00 A61B18/0206 A61M31/00 A61N7/00 A61B17/22004 A61B17/22 A61B8/00 A61M25/0662 A61B17/2202 A61B2017/22001 A61B2017/22054 A61B2217/007 A61M2025/0681 A61M2025/1052		
代理人(译)	ChoeHunsik 有限元 两汉是我 Hantaeggeun		
其他公开文献	KR1020160046214A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

导管组件技术领域本发明涉及一种导管组件，更具体地，涉及一种导管组件，包括：插入血管中的外管构件；第一内管构件，其通过外管构件插入血管中；第一气囊单元，设置在第一内管构件的端侧；第二气囊单元形成在外管构件和第一内管构件中的任一个上。在扩张期间，第一球囊单元和第二球囊单元在外部阻挡第一球囊单元和第二球囊单元之间的血管中的血流。根据本发明，通过阻塞冠状动脉狭窄疾病发生位置的前后的血流，使用超声波安全地分离和/或分解血栓，动脉粥样硬化等，分离和分解的废物可以被收集。COPYRIGHT KIPO 2016

