



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0088841
(43) 공개일자 2011년08월04일

(51) Int. Cl.

A61M 25/10 (2006.01) A61L 29/02 (2006.01)

A61L 29/18 (2006.01) A61F 2/82 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0008541

(22) 출원일자 2010년01월29일

심사청구일자 2010년01월29일

(71) 출원인

주식회사에이앤에이엠디

경기 성남시 중원구 상대원동 138-6 중앙인더스
피아 5. 동 813호 814동

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

장양수

서울특별시 서초구 방배본동 752-36 방배대림 아
크로리버 101-701

홍명기

서울특별시 강남구 청담동 진흥아파트 6동 706호

(74) 대리인

특허법인다나

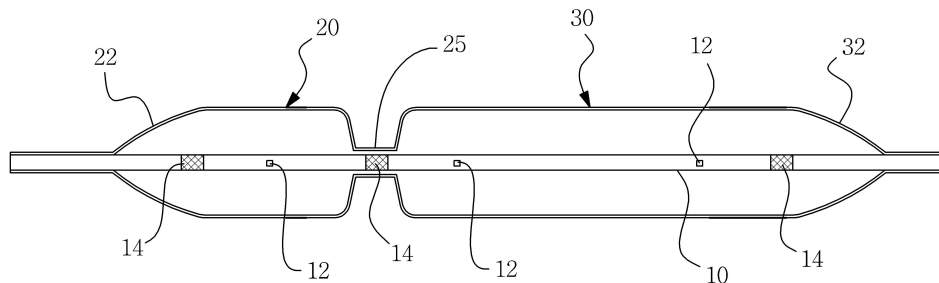
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치

(57) 요약

본 발명은 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치에 관한 것이다. 본 발명은 샤프트와; 상기 샤프트의 외측에 구비되고, 주혈관에 삽입되어 확장되는 제 1풍선과; 상기 샤프트의 외측에 구비되고, 분지혈관에 삽입되어 확장되는 제 2풍선과; 상기 제 1풍선 및 제 2풍선과 일체로 형성되어 상기 제 1풍선과 제 2풍선을 연결하고, 상기 샤프트에서 분리되어 구비되는 연결부를 포함한다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 하나의 가이드 와이어 만으로 제 1풍선 및 제 2풍선을 동시에 팽창시킬 수 있으므로 기술이 간단해지고 기술에 필요한 장비의 개수도 감소하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

샤프트와;

상기 샤프트의 외측에 구비되고, 주혈관에 삽입되어 확장되는 제 1풍선과;

상기 샤프트의 외측에 구비되고, 분지혈관에 삽입되어 확장되는 제 2풍선과;

상기 제 1풍선 및 제 2풍선과 일체로 형성되어 상기 제 1풍선과 제 2풍선을 연결하고, 상기 샤프트에서 분리되어 구비되는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 연결부는 상기 제 1풍선 및 제 2풍선보다 작은 직경을 가지도록 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트에는 공기를 주입하기 위한 포트가 적어도 하나 이상이 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 샤프트는 중공 형상을 가지고 내부에는 두 개의 루멘이 형성되는데, 안쪽에 형성된 루멘으로 가이드 와이어가 관통되고 바깥쪽에 형성된 루멘으로는 공기가 주입됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트에는 방사선불투과성의 마커가 적어도 하나 이상이 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 마커는 스테인레스강, 스틸, 금, 백금 및 납으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상으로 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 1풍선 및 제 2풍선의 단부에는 끝단을 향할수록 직경이 감소하는 제 1수축부 및 제 2수축부가 각각 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 마커는 상기 제 1풍선과 제 1수축부의 경계부와, 상기 제 2풍선과 제 2수축부의 경계부와, 상기 연결부에 해당하는 부분에 각각 형성됨을 특징으로 하는 풍선 카테터.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 따른 풍선 카테터와;

상기 제 1풍선의 팽창에 의해 확장되어 주혈관의 내벽에 밀착되고, 복수의 셀을 가진 중공 원통형의 제 1스텐트와;

상기 제 2풍선의 팽창에 의해 확장되어 분지혈관의 내벽에 밀착되고, 복수의 셀을 가진 중공 원통형의 제 2스텐트와;

상기 제 1스텐트 및 제 2스텐트를 연결하는 적어도 하나 이상의 브릿지를 포함하는 것을 특징으로 하는 혈관확장장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1스텐트, 제 2스텐트 및 브릿지 중 적어도 어느 하나에는 방사선불투과성의 마커가 형성됨을 특징으로 하는 혈관확장장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주혈관과 분지혈관의 협착에 의해 병변이 발생하였을 때 정확하고 손쉽게 스텐트를 주혈관과 분지혈관의 병변에 동시에 확장시킬 수 있는 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 스텐트(stent)는 인체 내에서 발행하는 각 종 질병에 의해 인체 내의 내강이 좁아져서 그 고유의 기능을 저하시키거나, 혈관이 좁아져서 혈액 순환이 불량한 경우 등의 질환이 발생한 경우에 그 내강 또는 혈관의 내부에 시술되어 내강 또는 혈관을 확장시키는 의료용 기구이다.

[0003] 관상동맥질환(coronary artery disease) 또는 허혈성 심장 질환(ischemic heart disease)은 관상동맥 혈관벽에 지방성분이 침착되고, 이에 동반된 염증반응으로 관상동맥의 내강(lumen)이 점점 좁아지며, 좁아진 관상동맥의 내강 크기 때문에 심장 근육(심근)으로 충분한 혈액 공급이 이루어 지지 않아서 발생하는 질환이다.

[0004] 심근으로 충분한 혈액 공급되지 않으면 그 정도에 따라 흉통, 호흡 곤란 및 기타 증상이 발생한다. 이러한 관상동맥 질환은 협심증, 급성심근경색증 및 급사 등의 임상증상으로 나타난다.

[0005] 경피적 관상동맥 중재술(percutaneous coronary intervention: PCI)은 콜레스테롤이 혈관 벽에 침착되어 좁아진 관상동맥의 내강을 풍선 카테터(balloon catheter) 또는 스텐트를 이용하여 물리적으로 확장시키는 치료 방법이다. 하지만, 풍선 카테터를 이용한 경피적 관상동맥 확장술은 급성 폐쇄(acute closure) 또는 혈관 박리(dissection)와 같은 대표적인 합병증을 유발할 수 있다.

[0006] 도 1은 관상동맥 분지부 병변(B)을 나타내는 개념도로서, 주혈관(1)의 근위부(1a)와 원위부(1b) 및 분지혈관(2)의 경계부에 협착이 발생한 경우를 도시한 것이다.

[0007] 협착 소견을 나타내는 주혈관(1) 및 분지혈관(2)의 치료를 위해서는 주혈관(1) 및 분지혈관(2)에 풍선 카테터와 스텐트를 위치시킨 후에, 풍선을 확장시켜 스텐트가 주혈관(1) 및 분지혈관(2)의 내벽에 밀착되게 하여야 한다.

[0008] 풍선을 확장시켜 주혈관(1) 및 분지혈관(2)의 내벽에 스텐트를 각각 밀착시킬 경우에, 주 혈관과 분지 혈관의 크기에 차이가 있으므로 주혈관(1) 및 분지혈관(2)의 사이즈에 적합한 서로 다른 크기의 풍선 카테터 두 개를 사용하게 된다. 이에 따라 두 개의 풍선 카테터 및 풍선 카테터 삽입을 위한 두 개의 가이드 와이어가 두 개가 필요하게 된다.

[0009] 이런 경우에 스텐트 시술 방법이 보다 복잡해 질 뿐 아니라, 스텐트가 각각 주혈관(1) 및 분지혈관(2)에 정확하게 시술자가 원하는 부위에 위치 하는데 실패하는 경우가 종종 발생 할 수 있다. 또한, 스텐트가 견고하게 각각 주혈관(1)과 분지혈관(2)에 밀착되는 것이 아니라 스텐트와 주혈관(1) 혹은 분지혈관(2) 내벽 사이에 간격이 발생하는 경우가 발생하거나, 필요 이상의 손상이 주혈관(1) 혹은 분지혈관(2)에 발생 할 수도 있는 문제점에 봉착하기도 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 하나의 가이드 와이어를 이용하여 주혈관과 분지혈관에 위치한 스텐트를 동시에 확장시키기 위한 풍선 카테터를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명에 의한 풍선 카테터는 샤프트와; 상기 샤프트의 외측에 구비되고, 주혈관에 삽입되어 확장되는 제 1풍선과; 상기 샤프트의 외측에 구비되고, 분지혈관에 삽입되어 확장되는 제 2풍선과; 상기 제 1풍선 및 제 2풍선과 일체로 형성되어 상기 제 1풍선과 제 2풍선을 연결하고, 상기 샤프트에서 분리되어 구비되는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 연결부는 상기 제 1풍선 및 제 2풍선보다 작은 직경을 가지도록 형성됨을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 샤프트에는 공기를 주입하기 위한 포트가 적어도 하나 이상이 형성됨을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 샤프트는 중공 형상을 가지고 내부에는 두 개의 루멘이 형성되는데, 안쪽에 형성된 루멘으로 가이드 와이어가 관통되고 바깥쪽에 형성된 루멘으로는 공기가 주입됨을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 샤프트에는 방사선불투과성의 마커가 적어도 하나 이상이 형성됨을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 마커는 스테인레스강, 스틸, 금, 백금 및 납으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상으로 형성됨을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 제 1풍선 및 제 2풍선의 단부에는 끝단을 향할수록 직경이 감소하는 제 1수축부 및 제 2수축부가 각각 형성됨을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 마커는 상기 제 1풍선과 제 1수축부의 경계부와, 상기 제 2풍선과 제 2수축부의 경계부와, 상기 연결부에 해당하는 부분에 각각 형성됨을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명에 의한 혈관확장장치는 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 따른 풍선 카테터와; 상기 제 1풍선의 팽창에 의해 확장되어 주혈관의 내벽에 밀착되고, 복수의 셀을 가진 중공 원통형의 제 1스텐트와; 상기 제 2풍선의 팽창에 의해 확장되어 분지혈관의 내벽에 밀착되고, 복수의 셀을 가진 중공 원통형의 제 2스텐트와; 상기 제 1스텐트 및 제 2스텐트를 연결하는 적어도 하나 이상의 브릿지를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 제 1스텐트, 제 2스텐트 및 브릿지 중 적어도 어느 하나에는 방사선불투과성의 마커가 형성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에서는 제 1풍선과 제 2풍선을 연결하는 연결부가 샤프트에 실링되지 않고 분리되어 구비된다. 따라서, 하나의 가이드 와이어 만으로 제 1풍선 및 제 2풍선을 동시에 팽창시킬 수 있으므로 시술이 간단해지고 시술에 필요한 장비의 개수도 감소하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 관상동맥 분지부 병변(B)을 나타내는 개념도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 풍선 카테터를 보인 측면도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스텐트를 보인 전개도.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 스텐트의 시술 과정을 개략적으로 보인 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하 본 발명에 의한 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치의 일 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 풍선 카테터를 보인 측면도이다.
- [0026] 이에 도시된 바에 따르면, 본 발명에 의한 풍선 카테터는 샤프트(10)와; 상기 샤프트(10)의 외측에 구비되고, 주혈관(1)에 삽입되어 확장되는 제 1풍선(20)과; 상기 샤프트(10)의 외측에 구비되고, 분지혈관(2)에 삽입되어 확장되는 제 2풍선(30)과; 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)과 일체로 형성되어 상기 제 1풍선(20)과 제 2풍선(30)을 연결하고, 상기 샤프트(10)에서 분리되어 구비되는 연결부(25)를 포함한다.
- [0027] 상기 샤프트(10)는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)을 관통하는 것으로서, 내부에는 가이드 와이어(도시되지 않음)가 관통된다. 구체적으로 설명하면, 상기 샤프트(10)는 중공 형상으로서 내부에는 두 개의 루멘이 형성되어 있고, 안쪽에 형성된 루멘에 가이드 와이어가 관통되고 바깥쪽에 형성된 루멘으로 공기가 주입된다.
- [0028] 상기 샤프트(10)에는 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)의 가압을 위한 포트(12)가 적어도 하나 이상이 관통되어 형성된다. 상기 포트(12)는 상기 샤프트(10)에 소정의 간격으로 형성되는데, 본 실시예에서는 상대적으로 길이가 긴 제 2풍선(30)의 내측에 두 개가 형성되고 상대적으로 길이가 짧은 제 1풍선(20)의 내측에 한 개가 형성된다. 상기 포트(12)를 통해 주입된 공기는 제 1,2풍선(20,30)을 팽창시키게 된다.
- [0029] 그리고, 상기 샤프트(10)에는 적어도 하나 이상의 마커(14)가 형성된다. 상기 마커(14)는 방사선불투과성 재질로 형성되는 것으로서, 풍선 카테터의 위치를 쉽게 파악하기 위해 형성된 부분이다. 상기 마커(14)는 방사선불투과성의 금속 또는 수지로 형성될 수 있으며, 예를 들어 스테인레스강, 금, 백금 및 납으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상으로 형성될 수 있다.
- [0030] 본 실시예에서 상기 마커(14)는 제 1풍선(20)과 제 1수축부(22)의 경계부, 제 2풍선(30)과 제 2수축부(32)의 경계부, 연결부(25)에 각각 형성된다. 상기 마커(14)의 위치를 이와 같이 한 것은 풍선 카테터의 위치를 효과적으로 파악하기 위함이다.
- [0031] 구체적으로 설명하면, 상기 풍선 카테터가 삽입된 후에 제 1풍선(20)은 주혈관(1) 쪽으로 삽입된다. 따라서, 제 1풍선(20)의 선단 측에 마커(14)를 형성하여 제 1풍선(20)의 위치를 확인하고 조정할 수 있게 된다. 제 2풍선(30)도 제 1풍선(20)과 마찬가지로 후단 측에 마커(14)를 형성하여 제 2풍선(30)의 위치를 확인하고 조정할 수 있다. 또한, 상기 연결부(25)에 마커(14)가 형성됨으로써 상기 제 1풍선(20)과 제 2풍선(30)의 경계를 확인하여 제 1풍선(20)이 주혈관(1) 측으로 완전하게 삽입되었는지를 확인할 수 있게 된다.
- [0032] 다음으로, 본 발명에서는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)이 연결부(25)에 의해 일체로 형성되고, 상술한 바와 같이 상기 연결부(25)는 상기 샤프트(10)와 실링되지 않고 분리되게 구비된다. 즉, 상기 연결부(25)는 상기 샤프트(10)에서 이격되게 형성된다. 따라서, 하나의 가이드 와이어만 상기 샤프트(10)로 삽입되어도 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)의 확장이 함께 가능하게 된다.
- [0033] 다시 말해, 종래에는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)이 서로 분리되게 형성되어 있었지만 본 발명에서는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)이 상기 연결부(25)를 통해 일체로 확장되므로 하나의 가이드 와이어만 삽입하여도 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)의 확장이 가능한 것이다. 상기 포트(12)를 통해 주입되는 공기의 압력에 의해 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)은 함께 확장될 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 연결부(25)는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)보다 상대적으로 작은 직경을 가진다. 따라서, 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)은 연결부(25)를 중심으로 혈관 내에서 방향에 따라 쉽게 휘어질 수 있다.
- [0035] 한편, 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 스텐트를 보인 전개도가 도시되어 있다.
- [0036] 이에 도시된 바에 따르면, 본 발명에 의한 풍선 카테터를 이용한 스텐트는 주혈관(1)의 내벽에 대응되고, 복수의 셀(42)을 가진 중공 원통형의 제 1스텐트(40)와; 분지혈관(2)의 내벽에 대응되고, 복수의 셀(52)을 가진 중공 원통형의 제 2스텐트(50)와; 상기 제 1스텐트(40) 및 제 2스텐트(50)와 일체로 형성되어 상기 제 1스텐트(40)와 제 2스텐트(50)를 연결하는 브릿지(45)를 포함한다.
- [0037] 상기 제 1,2스텐트(40,50)는 소정의 강성 및 탄성력을 가진 스테인레스강, 코발트, 티타늄, 백금 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상으로 형성될 수 있고, 직경 방향으로 팽창이 가능하도록 복수의

셀(42,52)이 형성된다. 상기 셀(42,52)의 크기 및 단면 모양은 주혈관(1) 및 분지혈관(2)의 직경을 고려하여 요구되는 팽창 정도에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 상기 셀(42,52)은 도 3에 잘 도시된 바와 같이 마름모 형상, 복수의 골과 산을 가진 단일의 오픈셀(open cell) 또는 복수의 클로즈드 셀(closed cell)로 이루어질 수 있다.

[0038] 본 실시예에서 제 1스텐트(40)는 제 1풍선(20)에 대응되고, 제 2스텐트(50)는 제 2풍선(30)에 대응되는 부분이다. 따라서, 상기 제 1스텐트(40)는 제 1풍선(20)의 팽창에 의해 확장되어 주혈관(1)의 내벽에 밀착되고, 상기 제 2스텐트(50)는 제 2풍선(30)의 팽창에 의해 확장되어 분지혈관(2)의 내벽에 밀착된다. 도 3에 도시된 스텐트는 예를 들어 설명한 것이고, 다른 형상을 가진 스텐트가 풍선 카테터에 의해 확장되는 구성도 가능함은 당연하다.

[0039] 한편, 상기 브릿지(45)는 복수의 선형 브릿지인 것이 바람직하고, 벤딩이 가능하도록 소정의 탄성 및 강성을 가진 금속 재질로 만들어질 수 있다. 상기 브릿지(45)는 제 1스텐트(40) 및 제 2스텐트(50)의 전체 구조적인 안정화를 제공하며 스텐트의 운반의 기술적인 향상에 기여한다.

[0040] 그리고, 본 도면에는 구체적으로 도시되지 않았지만 상기 제 1,2스텐트(40,50) 및 브릿지(45)에도 스텐트의 위치 확인을 위한 방사선불투과성의 마커가 더 형성될 수 있다.

[0041] 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 풍선 카테터 및 이를 이용한 혈관확장장치를 이용하여 혈관을 확장시키는 과정에 대해 상세하게 설명한다.

[0042] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 스텐트의 시술 과정을 개략적으로 보인 개념도이다.

[0043] 이에 도시된 바에 따르면, 분지혈관(2)으로 가이드 와이어(W)를 삽입한다. 이때, 상기 스텐트는 풍선 카테터에 수용된 상태로 함께 삽입된다. 상기 가이드 와이어(W)를 따라 삽입된 풍선 카테터 및 스텐트는 상기 샤프트(10)에 형성된 마커(14)에 의해 위치가 쉽게 확인될 수 있으므로 시술자는 원하는 위치만큼 풍선 카테터를 삽입시키는 것이 가능하다.

[0044] 상기 분지혈관(2)으로 삽입된 풍선 카테터의 선단에 위치한 제 1풍선(20)은 도 4와 같이 주혈관(1) 측으로 일부가 삽입된다. 그리고, 상기 제 1풍선(20)은 연결부(25)에 의해 주혈관(1) 측으로 휘어져서 삽입된다. 상기 연결부(25)는 상기 제 1풍선(20)과 제 2풍선(30)보다 작은 직경을 가지므로 휘는 것이 용이하다.

[0045] 시술자는 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)이 원하는 위치만큼 삽입되었을 때 상기 포트(12)를 통해 공기를 주입하여 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)을 팽창시킨다. 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)은 연결부(25)에 의해 연결되어 있고, 연결부(25)는 샤프트(10)에 실링되지 않아 있으므로 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)은 함께 팽창될 수 있다. 따라서, 본 실시예에서는 하나의 가이드 와이어(W) 만으로 풍선 카테터 및 스텐트의 삽입이 가능한 이점이 있다.

[0046] 상기 제 1풍선(20) 및 제 2풍선(30)은 팽창되면서 제 1스텐트(40) 및 제 2스텐트(50)를 각각 확장시킨다. 상기 제 1스텐트(40)는 상기 주혈관(1)의 내벽에 밀착되고, 상기 제 2스텐트(50)는 상기 분지혈관(2)의 내벽에 각각 밀착된다. 이와 같이 되면 주혈관(1) 및 분지혈관(2)이 확장되어 분지부 병변의 치료가 가능하다.

[0047] 본 발명의 권리범위는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

[0048]	1 : 주혈관	2 : 분지혈관
	10 : 샤프트	12 : 포트
	14 : 마커	20 : 제 1풍선
	22 : 제 1수축부	25 : 연결부
	30 : 제 2풍선	32 : 제 2수축부
	40 : 제 1스텐트	42 : 셀

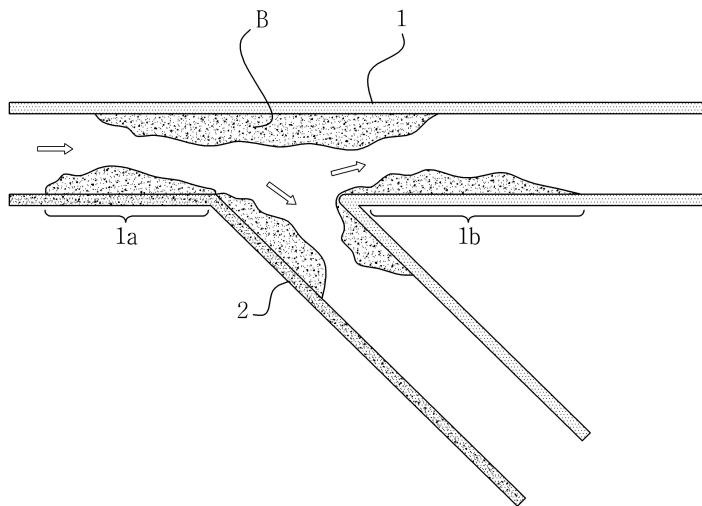
45 : 브릿지

50 : 제 2스텐트

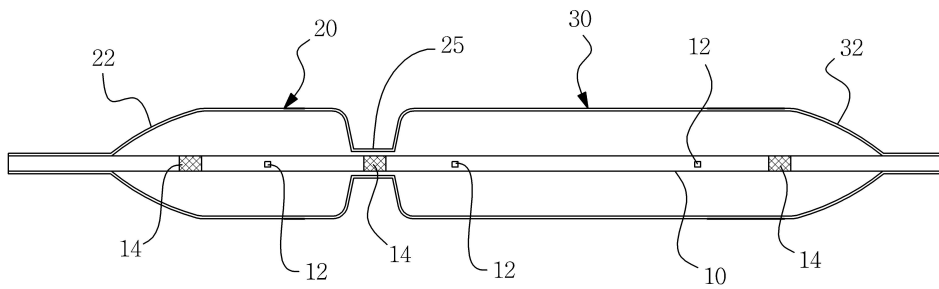
52 : 셀

도면

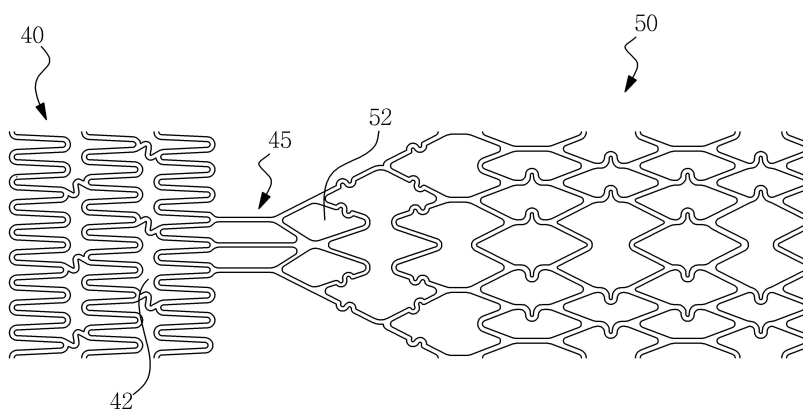
도면1



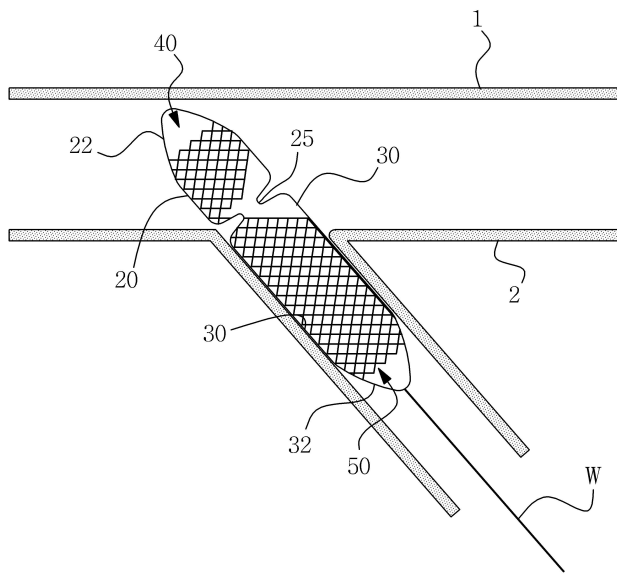
도면2



도면3



도면4



도면5

