



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0133557  
(43) 공개일자 2014년11월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61M 25/10* (2006.01) *A61M 25/098* (2006.01)  
*A61M 25/09* (2006.01) *A61L 29/16* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7025043
- (22) 출원일자(국제) 2013년03월08일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년09월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/029971
- (87) 국제공개번호 WO 2013/134695  
국제공개일자 2013년09월12일
- (30) 우선권주장  
2008446 2012년03월09일 네덜란드(NL)  
61/608,902 2012년03월09일 미국(US)

- (71) 출원인  
클리어스트립 테크놀러지스 리미티드  
아일랜드 웨스포드 카운티, 앤시스코시, 모인어퍼
- (72) 발명자  
비르네 패트  
아일랜드, 카운티 웨스포드, 엔시스코시, 클론갈,  
스프링필드  
크롤 엔젤라 수잔  
미국, 애리조나 85281, 텁페, 웨스트 써드 스트리  
트 1625  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
문경진, 김학수

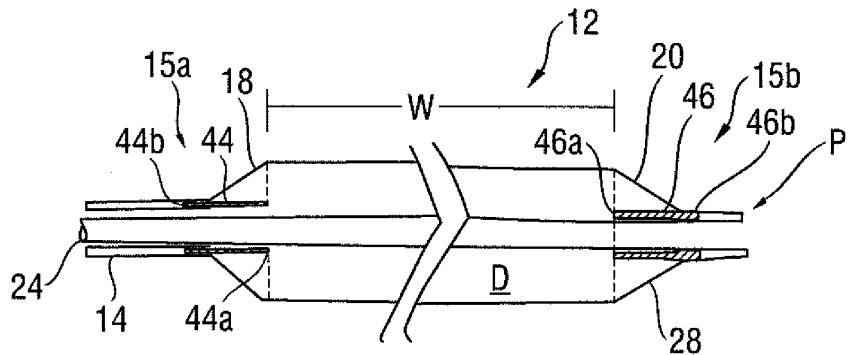
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 작업 표면 장소를 정밀하게 식별하기 위해 방사선 불투과성 삽입부를 포함하는 의료용 풍선

### (57) 요약

가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카테터는 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트를 포함하고, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는다. 팽창가능 풍선은 샤프트의 말단 단부를 따라 지지되고, 풍선은 팽창될 때 제 1 및 제 2의 이격된 단부와, 상기 단부들 사이의 작업 표면을 포함한다. 풍선의 내부 구획 내에 위치된 삽입부는 샤프트와 분리된 적어도 하나의 방사선 불투과성 부분을 포함한다. 관련 방법이 또한 개시된다.

**대 표 도** - 도10



(72) 발명자

제센 엔젤라 카이

미국, 애리조나 85281, 템페, 웨스트 써드 스트리  
트 1625

스카퍼 엔드류

미국, 애리조나 85281, 템페, 웨스트 써드 스트리  
트 1625

월 선

아일랜드, 카운티 웨스포드, 앤니스코시, 모이네  
업파

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터로서,

길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;

샤프트의 말단 단부에 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 제 1 및 제 2의 이격된 단부와, 상기 단부들 사이의 작업 표면을 포함하는, 팽창가능 풍선과;

풍선의 내부 구획 내에 위치된 삽입부로서, 삽입부는 샤프트와 분리된 적어도 하나의 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 삽입부를

포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 삽입부는 샤프트에 대해 이동하도록 적응되는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 삽입부는 풍선의 제 1 단부로부터 작업 표면의 하나의 단부로 연장하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 물질로 만들어진 튜브를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 적어도 하나의 핑거(finger)를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 6

제 5항에 있어서, 핑거는 방사선 불투과성 단부 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는, 풍선이 팽창될 때 후퇴된 상태로부터 팽창된 상태로 이동하도록 적응된 복수의 핑거를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 8

제 1항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부를 적어도 부분적으로 커버하는 후퇴가능 외장부(retractable sheath)를 더 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 9

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 와이어를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 10

제 9항에 있어서, 와이어는 작업 표면에 대응하는 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사

용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 11

제 10항에 있어서, 와이어는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하고, 방사선 불투과성 부분은 와이어의 중간 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 12

제 10항 또는 제11항에 있어서, 와이어는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하고, 방사선 불투과성 부분은 와이어의 단부 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 13

제 1항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부의 적어도 하나의 단부는, 풍선이 관형 샤프트에 연결하는 장소에서 연결되는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 14

제 1항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 고리형 밴드를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 15

제 1항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 관통부(perforation)를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 16

제 1항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서, 삽입부는 형상 메모리를 갖는 물질을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

### 청구항 17

제 1항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 다음의 미국 가특허 출원은 참고용으로 병합된다: 61/608,852; 61/608,859; 61/608,862; 61/608,897; 61/608,902; 61/608,908; 61/608,913; 61/608,917; 61/608,927; 61/608,932; 61/608,941; 및 61/747,444.

[0002] 본 개시는 일반적으로 혈관 성형술과 같은 의료 절차를 수행하기 위한 풍선에 관한 것으로, 더 구체적으로 사용 동안 정밀하게 위치되거나 식별될 수 있는, 작업 표면과 같은 미리 결정된 부분을 갖는 의료용 풍선에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 풍선은 동맥 또는 정맥과 같이 신체의 관형 영역에서 흐름 제한 또는 아마도 심지어 완전한 폐색을 해결하거나 다루는데 통상적으로 사용된다. 많은 임상적인 상황에서, 그 제한은 석회화된 플라크(calcified plaque)와 같은 단단한 고체에 의해 야기되고, 그러한 폐색을 압축(compact)하기 위해 고압의 이용을 요구한다. 상업적으로 이용 가능한 풍선은 풍선의 프로파일(profile)을 희생시키지 않고도 고압의 요건을 달성하기 위해 복잡한 기술을 이용한다. 고압의 요건 외에도, 풍선은 또한 구멍이 뚫리는 것에 내성이 있어야 하고, 쉽게 추적하고 밀어 낼 수 있어야 하고, 특히, 혈관 성형술에 사용될 때 낮은 프로파일을 나타내야 한다.

[0004] 임상 실습시, 혈관 성형술 풍선은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 혈관(V)의 원주 방향의 내부 벽(I)의 부분과 같은 목표 영역을 치료하기 위해 혈관 내에서 수축된 접힌 상태로부터 팽창된 상태로 팽창된다. 벽(28)을 갖는 풍선(12)의 팽창(inflation)은 전형적으로 도 3a 및 도 3b(형광 투시경 검출기 플레이트(FDP)에 의해 측정된

세기를 도시함}에 도시된 바와 같이, 중재 수술(interventional procedure) 동안 X-선 또는 다른 형태의 방사선 촬영(R) 하에 더 양호한 가시도를 제공하기 위해 치수(DX)를 따라 X-선 콘트라스트제(CM)를 이용하여 완료된다. 일반적으로, 콘트라스트제와 염수(saline)의 70/30%의 혼합물은 혈관 성형술 수술 동안 풍선을 팽창시키는데 사용된다.

[0005] 일반적으로, 바람직한 목적은 풍선의 프로파일을 희생시키지 않고도 풍선에 요구된, 특히 더 큰 부피의 풍선(콘트라스트제에 대해 최대 2분의 팽창/수축 시간을 요구할 수 있음)에 요구된 팽창 및 수축 시간을 감소시키는 것이다. 비교적 높은 점도로 인해, 또한 풍선의 팽창/수축에 사용된 콘트라스트제를 제거하거나, 또는 적어도 이러한 콘트라스트제의 양을 감소시키는 것이 바람직하다. 콘트라스트제의 이용은 팽창/수축 시간을 연장시키고, 또한 요오드에 민감한 환자에게 요오드 노출의 위험이 있을 수 있다. 이러한 관점에서, 비-방사선 불투과성 요소는 예를 들어 염수 또는 이산화탄소와 같은 콘트라스트제 대신에 사용될 수 있지만, 그러한 요소는 X-선 이미징 동안 보여지지 않아서, 가시도를 개선하지 않는다.

[0006] 더욱이, 혈관 성형술 수술을 수행하는 의사는 팽창되지 않은 풍선의 위치를 정밀하게 위치시킬 수 있어야, 풍선이 일단 팽창되면 적절히 위치될 것이다. 이것은 종래에는 풍선의 작업 표면(working surface)에 대응하는 영역에서 마커 밴드(marker band)를 카데터 샤프트 상에 부착함으로써 달성된다. 이러한 "작업 표면"은 석회화된 플라크와 접촉하는 것과 같이 바람직한 치료 효과를 달성하는데 사용된 풍선의 부분을 따르는 표면이다{근접 및 말단 단부에서 원뿔형 또는 테이퍼링(tapering) 섹션을 갖는 풍선의 경우에서의 표면은 일반적으로 원통형 배럴 섹션과 일반적으로 동일 공간에 걸쳐 있다}.

[0007] 샤프트를 따르는 위치 지정(placement) 동안 마커 밴드의 오정렬은 종종 도 4에 도시된 바와 같이, 작업 표면의 정도에 정확하게 대응하는 것에 실패하게 된다{샤프트(S)에 의해 지탱하게 된 각 내부 마커 밴드(M)와 풍선(12)의 작업 표면(W) 사이의 오정렬 양(X)이 주지되고, 풍선(12)은 또한 일반적으로 말단 단부에 방사선 불투과성 팁(P)을 포함한다}. 심지어 풍선이 팽창될 때 작업 표면의 예상된 경계와의 정렬시 상당히 조심하여 밑에 있는 샤프트 상에 적절히 마커를 위치시키려고 할 때, 여러 가지의 가능한 요인으로 인해 미스매치(mismatch)할 경향이 있다. 하나의 그러한 요인은 카데터 샤프트의 말단 단부에 풍선을 부착할 때 발생하는 허용 오차 적층(tolerance stack-up)일 수 있다. 풍선은 또한 특히 크고 특히 긴 풍선을 가지고 팽창될 때 길이 방향으로 커지는 경향을 갖는다. 다른 요인은 팽창 동안 풍선 내의 카데터 샤프트의 부분이 구부리지거나 휘어질 경향이 있다는 것이다. 이것은 샤프트 및 작업 표면에 고정된 방사선 불투과성 마커들 사이의 오정렬을 초래할 수 있다.

[0008] 그 원인이 무엇이든 간에, 결과적인 오정렬은 임상의가 중재 수술 동안 풍선의 작업 표면의 위치를 정확히 식별하는 것을 방해할 수 있다. 이것은 지리학적 잘못된 위치 지정, 또는 풍선(12)의 목표 영역(T)과 작업 표면(W) (도 2 참조) 사이의 의도된 접촉의 "실패(miss)"를 초래할 수 있다. 실패가 수술을 연장시킬 수 있기 때문에{예를 들어, 풍선(12)의 재배치 또는 약품 코팅된 풍선의 경우에 다른 풍선 카데터의 이용을 요구하는 것과 같이}, 풍선이 페이로드(payload)(약품, 스텐트, 또는 이들 모두와 같은) 또는 작업 요소를 맥관 구조(vasculature) 내의 규정된 장소에 전달하도록 설계될 때 그러한 결과를 피하는 것이 특히 바람직하다.

[0009] 수축시, 풍선은 또한 "팬케이킹(pancaking)"으로서 알려진 현상을 겪을 수 있다. 이러한 상황에서, 풍선(12)은 도 5에 도시된 바와 같이, 자체적으로 평坦화된 상태로 접혀진다. 이러한 상황은 형광 투시경을 통해 풍선이 아마도 여전히 팽창된 상태로 보여지도록 할 수 있는데, 이는 풍선의 전체 폭이 평평한 상태로 인식될 수 있기 때문이다. 이것은 사실상 팽창되지 않을 때에도 풍선이 팽창된 상태로 남아있다는 잘못된 인식을 임상의에게 제공할 수 있다.

[0010] 따라서, 작업 표면이 개선된 정밀도로 중재 수술 동안 식별될 수 있는 풍선에 대한 필요성이 식별된다. 해법은 작업 표면을 한정하기 위해 카데터 샤프트 및 풍선 상의 고정된 위치들 사이의 가능한 미스매치를 고려하고, 풍선 내의 카데터 샤프트의 부분의 위치에 독립적으로 동작한다. 개선된 식별은 또한 팬케이킹에 의해 야기된 수축의 잘못된 인식을 더 양호하게 검출할 수 있게 한다. 전체적으로, 수술 효율은 크게 증가하는 비용 또는 복잡도 없이, 그리고 과도한 변형 없이 많은 기존의 카데터 기술에 적용될 수 있는 방식으로 개선된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 개시의 목적은, 작업 표면이 개선된 정밀도로 중재 수술 동안 식별될 수 있는 풍선을 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0012] 도면들에 관해 아래에 제공된 설명은 만일 다른 경우 주지되지 않으면 모든 실시예에 적용되고, 각 실시예에 공통적인 특징들은 유사하게 도시되고 번호가 매겨진다.
- [0013] 카데터 튜브(14) 상에 장착된 풍선(12)을 갖는 말단 부분(11)을 구비한 카데터(10)가 제공된다. 도 6, 도 7 및 도 8을 참조하면, 풍선(12)은 중간 섹션(16), 또는 "배럴(barrel)", 및 단부 섹션(18, 20)을 갖는다. 일실시예에서, 단부 섹션(18, 20)은 중간 섹션(16)을 카데터 튜브(14)에 결합하기 위해 그 직경을 감소한다{이에 따라, 섹션(18, 20)은 일반적으로 원뿔형 또는 원뿔형 섹션이라 지칭된다}. 풍선(12)은, 카데터 튜브(14) 내로 연장하고 풍선(12)의 내부와 왕래하는 하나 이상의 팽창 루멘(inflation lumen)(17)을 통해 풍선(12)의 팽창을 허용하기 위해 원뿔형 섹션(18, 20) 상의 풍선 단부{근접 단부(15a) 및 말단 단부(15b)}에서 밀봉된다.
- [0014] 카데터 튜브(14)는 또한 가이드 와이어 루멘(23)을 형성하는 연장된 관형 샤프트(24)를 포함하고, 가이드 와이어 루멘(23)은 카데터(10)를 통해 가이드 와이어(26)를 향하게 하고, 그 말단 단부를 따라 풍선(12)이 위치될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 가이드 와이어(26)는 카데터(10)의 말단 단부 및 커넥터(27)의 제 1 포트(25)를 통해 루멘(23)으로 연장할 수 있어서, "오버 더 와이어(OTW: Over The Wire)" 배치를 달성할 수 있지만, 또한 "급속 교환(RX: Rapid eXchange)" 구성에 제공될 수 있고, 여기서 가이드 와이어(26)는 말단 단부(도 9 참조)에 더 가까운 측면 개구부(14a)를 빠져나가거나, 풍선(12)의 말단의 텁(P)에서의 통로를 통해 공급된다("짧은" RX, 미도시). 제 2 포트(29)는 또한 유체(예를 들어, 염수, 콘트라스트제, 또는 이 둘 모두)를 팽창 루멘(17)을 통해 풍선(12)의 내부 구획(compartment)에 도입하기 위해 커넥터(27)와 같은 카데터(10)와 연관될 수 있다.
- [0015] 풍선(12)은 팽창 유체를 수용하기 위한 내부를 형성하는 단일 또는 다중-충형 풍선 벽(28)을 포함할 수 있다. 풍선(12)은, 풍선이 팽창될 때 하나 이상의 방향으로 그 크기 및 형태를 유지하는 풍선 벽(28)을 갖는 비-호환 풍선일 수 있다. 비-호환 풍선의 예들은 미국 특히 번호 6,746,425 및 공보 번호 US 2006/0085022, US 2006/0085023, 및 US 2006/0085024에서 찾아볼 수 있고, 이들의 개시는 본 명세서에서 참고용으로 병합된다. 그러한 경우에 풍선(12)은 또한 팽창 동안 그리고 팽창 이후에 일정하게 남아있는 미리 결정된 표면을 갖고, 또한 각각 또는 함께 팽창 동안 그리고 팽창 이후에 일정하게 남아있는 미리 결정된 길이 및 미리 결정된 직경을 갖는다. 하지만, 풍선(12)은 특정한 응용에 따라 반-호환(semi-compliant)될 수 있거나, 그 대신 호환될 수 있다.
- [0016] 중재 수술 동안 개선된 위치 가능성(locatability)을 제공하기 위해, 풍선(12)은 방사선 불투과성 품질을 가질 수 있다. 일실시예에서, 이러한 방사선 불투과성 품질은 임상의가 비교적 용이하고 높은 정밀도로, 풍선(12)의 하나의 부분을 서로{원뿔형 섹션(18, 20)으로부터 작업 표면(W)을 포함하는 배럴 섹션(16)과 같이} 구별하도록 하는 방식으로 제공된다. 이것은 임상의가 규정된 치료 장소에서, 풍선(12), 특히 작업 표면(W)의 정밀한 위치 지정을 보장하는데 도움을 준다. 이것은, 다음 설명에 더 구체적으로 개설되는 바와 같이, 풍선 작업 표면(W)을 통해 약품 또는 스텐트와 같은 특정 항목의 전달에 특히 중요할 수 있다.
- [0017] 작업 표면(W)과 같이, 풍선(12)의 특정 세그먼트의 식별을 제공하는 한가지 방식은 도 10, 도 11 및 도 12를 참조하여 기재된다. 이 실시예에서, 방사선 불투과성 품질을 갖는 적어도 하나의 삽입부(44)는 풍선(12)의 내부 구획 내부에 제공된다. 접촉이 풍선(12)의 접힌 상태로 이루어질 수 있거나 그렇지 않더라도, 삽입부(44)는 샤프트(24)로부터 분리되고, 일반적으로 근접 원뿔형 섹션(18)을 형성하는 벽(28)으로부터 이격된다.
- [0018] 이러한 삽입부(44)는 형태가 관형일 수 있고, 내부 구획을 통해 연장하는 샤프트(24)를 따라 이격된 방식으로 그리고 일반적으로 이러한 샤프트(24)와 동축으로 연장한다. 삽입부(44)의 자유 단부 부분(44a)은 근접 단부(15a)에서 작업 표면(W)의 에지 또는 정도와 정렬된 위치에 위치되는 한편, 대향하는 고정된 단부 부분(44b)은, 근접 단부에서 튜브(14)에 부착되는 지점과 같이, 풍선(12)에 연결된다. 삽입부(44)와 풍선(12), 튜브(14), 또는 양쪽 모두 사이의 연결은 간섭 설치(interference fit), 본딩(접착제, 용접 등을 이용하는), 마찰, 또는 연결될 때 2개의 별도의 부분의 상태 이동을 허용하지 않는 안전한 장치를 형성하는 다른 유사한 방식 중 하나일 수 있다.
- [0019] 사용시, 이것은, 삽입부(44)가 그에 밀접하게 부착되지 않는다면, 내부 부재{예를 들어, 샤프트(24)}의 위치와 독립적으로 작업 표면(W)의 근접 에지의 정확한 식별을 허용한다. 즉, 샤프트(24)의 임의의 휘어짐 또는 오정렬은, 삽입부(44)의 방사선 불투과성 단부(44a)가 작업 표면(W)의 근접 에지와 정렬되는 지의 여부와 관계없다. 방사선 불투과성 식별자와 작업 표면(W)의 에지 사이의 더 정밀한 정렬이 이에 따라 지리학적 실패가 덜 가능성이 있을 수 있다는 장점을 초래할 수 있다.

- [0020] 삽입부(44 또는 46) 중 하나 또는 양쪽은 또한 풍선(12)의 팽창 동안 풍선 벽(28)과의 간섭을 최소화하도록 적응될 수 있다. 예를 들어, 도 11a에 도시된 바와 같이, 삽입부(44)는 하나 이사의 관통부(45)를 구비할 수 있다. 이들 관통부(45)는 여러 개의 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 관통부(45)는 진공의 결과와 같이 풍선 벽(28)이 삽입부 외부 벽에 고정되는 것으로부터 방지될 수 있다. 유사한 관통부는 삽입부(46) 상에 제공될 수 있다(미도시). 또한, 관통부(45)는 튜브(14)로부터 방출되는 팽창액을 풍선(12)의 내부 구획으로 쉽게 흐르는 것으로부터 자연시키는 배리어로서 작용하는 것으로부터 삽입부(44)를 보호하여, 원하는 짧은 팽창 시간을 보존하는데 도움을 준다. 더욱이, 그러한 관통부(45)의 존재는, 삽입부(44 및 46)가 풍선(12)의 근접 및 말단 단부(15a, 15b) 사이에서 연속적으로 연장하는 물질의 단일의 일체 부품에 조합되도록 할 수 있다.
- [0021] 다시 도 10 및 도 12를 참조하면, 제 2의 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 삽입부(46)는 또한 원뿔형 섹션(20)을 포함하는 말단 단부(15b)에 제공될 수 있다. 일실시예에서, 이러한 삽입부(46)는 풍선(12)의 말단 단부(15b)가 팁(P)(또한 주지된 바와 같이, 방사선 불투과성일 수 있는)을 형성하기 위해 샤프트(24)에 고정되는 장소에 배치된다. 도 12b에 도시된 바와 같이, 이러한 삽입부(46)는 샤프트(24)에 연결될 수 있거나, 풍선(12)의 대응하는 말단 단부(15b)를 형성하는 물질 내에 내장될 수 있다(특히, 다중-층 장치가 풍선 벽(28)을 형성하는데 사용되는 경우).
- [0022] 임의의 경우에, 삽입부(46)의 근접 단부 부분(46a)은 작업 표면(W)의 말단 에지에서 종료하여, 식별 프로세스에 도움을 준다. 풍선(12)의 내부 구획 내에서 연장하는 삽입부(46)의 근접 단부 부분(46a)은 벤딩에 의해 야기된 임의의 오정렬을 덜 받을 수 있도록 샤프트(24)로부터 이격될 수 있다{도 12b에서 간격(47)을 주지}. 이러한 단부(46a)는 부분적으로 또는 전체적으로 방사선 불투과성일 수 있다. 이러한 방사선 불투과성 단부 부분(46a)은 작업 표면(W)의 말단 에지와 풍선(12)의 말단 단부(15b) 사이의 거리의 표시를 제공한다. 또한, 삽입부(46)의 말단 단부 부분(46b)은 원하는 경우 단일의 연속적인 방사선 불투과성 구조{예를 들어, 상이한 방사선 불투과성 품질(꽤텐, 형태, 밀도 등)을 갖는}로서 팁(P)으로 형성될 수 있어서, 이를 구성요소의 용이한 식별을 허용한다.
- [0023] 추가 실시예는, 제 2 유형의 삽입부(48)가 제공되는 도 13 및 도 14에 도시된다. 이러한 삽입부(48)는 풍선(12)의 내부 구획 내에서 돌출하고 샤프트(24)로부터 적어도 부분적으로 분리되는 스트러트(strut) 또는 핑거(finger) 형태의 하나 이상의 부분을 포함할 수 있다. 스트러트 또는 핑거는, 우산-형(umbrellar-like) 구성으로 배치되고 부분적으로 또는 완전히 방사선 불투과성 물질로 형성된 개별적인 연장된 와이어(50)의 형태를 취할 수 있다.
- [0024] 특히, 일실시예에서, 하나 이상의 와이어(50)는 근접 또는 말단 단부, 또는 양쪽 모두에서 풍선(12)의 작업 표면(W)을 한정하는 접합부(junction)에 대응하는 방사선 불투과성 단부 부분(50a)을 포함한다. 하나 이상의 와이어(50)의 단부 부분(50a)은 금속 또는 폴리머 물질로 제조될 수 있고, 또한 와이어의 나머지에 대해 과도한 크기의 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 와이어(50)는 일반적으로 원형 단면을 가질 수 있고, 패드, 비드(bead), 구체(shpere), 디스크 등을 포함하는 단부 부분(50a) 각각은 지지 와이어의 원형 단면보다 더 큰 직경을 갖는다. 임의의 경우에, 와이어(50)의 이격된 특성과, 그 비교적 좁은 구성을 자연된 팽창 시간을 피하는데 도움을 주는데, 이는 팽창액이 핑거를 지나 내부 구획으로 자유롭게 흐를 수 있기 때문이다.
- [0025] 일실시예에서, 하나 이상의 와이어(50)는 예를 들어, 단부 부분(50a)을 본딩하는 것과 같이, 작업 표면(W)의 에지들에서 풍선 벽(28)의 내부 표면에 접착될 수 있다. 이것은 풍선(12)의 팽창된 및 수축된 상태 모두에서의 적절한 상대 위치 지정을 보장하는데 도움을 줄 수 있다. 방사선 불투과성이 작업 표면(W)의 에지들과 정렬된 와이어(50)의 단부 부분(50a)에 제공되는 임의의 경우에, 나머지가 임의의 개선된 방사선 불투과성이 없는 물질{예를 들어, 방사선 불투과성 접착제, 코팅 등을 포함하지 않는 폴리머}로 제조될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0026] 자유 단부 부분(50a)과 마주보는 고정된 단부 부분(50b)에서의 와이어(50)는, 본드 또는 밀봉부가 형성되는 근접 및 말단 단부(15a, 15b)에서 풍선(14)에 부착될 수 있어서, 임의의 내부 부재{예를 들어, 샤프트(24)}로부터 이들을 분리시킨다. 하나의 가능한 실시예에서, 와이어(50)는 유연하여, 풍선(12)이 접힌 상태(도 14)에 있을 때 공칭적으로 붕괴될 수 있고, 그런 후에 팽창시 확장하도록 허용될 수 있다. 하지만, 팽창 및 수축 상태 모두에서, 와이어(50)의 단부 부분(50a)은 각각 작업 표면(W)의 근접 및 말단 결계와 정렬되게 남아있을 수 있어서, 팽창 이전 및 그 후에 정확한 위치 지정을 보장하는데 도움을 줄 수 있다는 것이 인식될 수 있다.
- [0027] 와이어(50)가 의도된 대로 수행되는 것을 보장하기 위해, 이러한 와이어는 형상 메모리(예를 들어, NITINOL)를 갖는 물질로 제조될 수 있다. 그러한 물질은, 팽창되거나 수축된 상태가 신뢰성있게 도달되는 것을 보장하기 위

해 온도와 같은 주변 상태를 허용할 수 있다. 와이어(50)는 이에 따라 초기 형태(예를 들어, 평평함)를 갖도록 설계될 수 있고, 온도 변동에 기초하여 팽창된 상태에서 풍선(12)의 작업 표면(W)을 식별하기 위한 형태에 대응하는 상이한 형태를 간주한다(풍선(12)의 내부 구획에 도입될 때 콘트라스트 유체로부터 초래되는 것과 같이). 그러한 경우에, 방사선 불투과성 부분 또는 부분들은, 풍선(12)의 내부 구획을 통과하는 샤프트(24)에 늘어진 종래의 마커 밴드에 비해, 작업 표면(W)과 더 정밀한 방식으로 정렬하도록 설계될 수 있다.

[0028] 추가로 또는 대안적으로, 후퇴가능 외장부(sheath)(52)는 후퇴와 와이어(50)가 팽창시 확장된 상태로 이동하도록 하는 것을 선택적으로 행하기 위해 제공될 수 있다. 외장부(52)는 원격 메커니즘을 이용하여 임상의에 의해 동작될 수 있거나, 팽창시 활성화된 압력(예를 들어, 1 bar의 압력을 후퇴를 야기하고, 와이어(50)가 확장하도록 하고, 더 적은(또는 전혀 없는) 압력은 그 동작을 역전시킨다)이 되도록 배치될 수 있다.

[0029] 방사선 불투과성 삽입부의 추가 실시예는 도 15에 도시되며, 이것은 근접 단부(15a)로부터 말단 단부(15b)로 풍선(12)의 내부 구획 내에서 연장하는 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 와이어(54)를 포함한다. 와이어(54)의 단부는 튜브(14)와 풍선 근접 단부(15a)사이, 및 팁(0)과 풍선 말단 단부(15b) 사이의 밀봉을 형성하는 본드에 포함될 수 있다. 와이어(54)의 방사선 불투과성 부분은 도 15에 도시된 바와 같이, 작업 표면(W)을 포함하는 배럴 섹션(16)에 대응할 수 있거나, 도 16에 도시된 바와 같이, 단부 섹션(18, 20) 중 하나 또는 양쪽 모두에 대응할 수 있다.

[0030] 다른 실시예들에서와 같이, 와이어(54)의 형태에서의 하나 이상의 삽입부가 또한 제공될 수 있다. 예를 들어, 도 17에 도시된 바와 같이, 풍선(12)의 원주 주위에 등거리로 이격된 3개의 와이어(54a, 54b, 54c)가 제공될 수 있지만, 2개, 4개 또는 그 이상의 와이어가 제공될 수 있고, 동일하게 이격될 필요가 없다. 또한, 임의의 와이어(54)의 단일 부분은 풍선(12)의 말단 원뿔형 섹션(20)에 대응하는 것과 같이, 도 18에 도시된 바와 같이 방사선 불투과성일 수 있다. 임의의 경우에, 특히 도 19에 도시된 바와 같이, 원뿔형을 따라 연장하는 방사선 불투과성 부분을 가질 때, 다중 와이어의 존재는 평평하거나 팬케이킹된 상태 사이를 구별하는데 도움을 줄 수 있는데, 이는 수축될 때 풍선(12)의 외형이 도 20에서의 풍선(12')에서 알 수 있는 바와 같이, 팽창된 상태에서보다 상당히 다르게 나타나기 때문이다.

[0031] 방사선 불투과성 식별자는 풍선(12)의 내부 구획에 삽입된 하나 이상의 방사선 불투과성 밴드(60)의 형태를 취할 수 있다. 일실시예에서, 도 21 및 도 22의 관련 단면도에 도시된 바와 같이, 밴드(60)는 풍선 벽(28)의 내부 표면을 따라 위치되고, 작업 표면(W)의 각 에지에 하나가 있다. 밴드(60)는 형광 투시경 하에서 풍선(12)의 완전한 팽창을 확인하는데 도움을 주도록 작업 표면(W)을 따라 제공될 수 있다. 하나 이상의 밴드(60)는 수축된 및 팽창된 상태 사이에서 이동할 때 풍선과 함께 신장되도록 호환성 또는 탄성 물질로 형성될 수 있고, 금속(아마도 온도에서의 증가 또는 감소와 같이 주변 요인에 기초하여 형태를 변경하기 위한 NITINOL과 같은 형상 메모리 물질을 포함), 또는 폴리머 물질일 수 있다. 밴드(60)는 접힘 이전에 풍선(12)의 내부 구획에 삽입될 수 있거나, 샤프트(24) 상에 제공되고 접힐 때 풍선(12)에 본딩될 수 있다(팽창시, 풍선 벽(28)과 함께 확장됨).

[0032] 밴드(60)는 페인팅 또는 다른 본딩에 의해서와 같이 풍선 벽(28)의 내부 표면에 도포된 방사선 불투과성 물질을 또한 포함할 수 있다. 일례로, 방사선 불투과성 물질은 밴드(60)의 형태에서와 같이 풍선(12)의 내부 표면에 도포된 금을 포함한다. 금은 부드러움(softness) 및 가단성(malleability)이 주어져서 리프 형태로 도포될 수 있고, 이것은 또한 어떠한 방식으로도 풍선(12)의 확장을 방해하지 않는다는 것을 의미한다.

[0033] 전술한 임의의 삽입부는 패턴, 밴드, 스트립 등과 같이 다른 방사선 불투과성 식별자와 연계하여 사용될 수 있다. 추가 세부사항은, 발명자 션 월(Sean wall), 팻 바이어른(Pat Byrne), 로버트 라이(Robert Righi), 안젤라 크롤(Angela Crall), 폴 웨일즈(Paul Wales), 및 알렌 로난(Allan Ronan)의 "MEDICAL BALLOON WITH RADIOPAQUE IDENTIFIER FOR PRECISELY IDENTIFYING THE WORKING SURFACE"라는 명칭과, 발명자, 션 월, 스코트 랜달(Scott Randall), 로버트 라이, 안젤라 크롤의 "MEDICALLY BALLOON WITH RADIOPAQUE END PORTION FOR PRECISELY IDENTIFYING A WORKING SURFACE LOCATION,"이라는 명칭의 공동 출원증인 특허 출원에서 발견된다. 이들 출원의 개시는 본 명세서에 참고용으로 병합된다.

[0034] 페이로드(약품, 스텐트, 또는 이둘 모두) 또는 작업 기구(커터, 접속된 포스 와이어 등)와 같은 하나 이상의 표면 요소를 맥판 구조로 운반하는 풍선(12)은 또한 마킹 기술의 이전 설명으로부터 이익을 얻을 수 있다. 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이, 배럴 섹션(16)과 원뿔형 섹션(18, 20) 사이의 전이부에서 방사선 불투과성 마킹(30)에 의해서와 같이 한정된 작업 표면(W)을 포함하는 풍선(12)은 혈관 내부에 도포될 때 원하는 치료 효과를 달성하기 위해 설계된 것과 같이, 그러한 약품(D)으로 코팅된 부분을 포함할 수 있다. 방사선 불투과성 마킹(30)은 전체 작업 표면(W)을 따라 또는 작업 표면의 부분만을 따르는 것과 같이, 풍선(12) 상에 약품(D)의 장소

에 대응할 수 있다. 약품(D)은 제조 프로세스의 부분으로서 그리고, 맥관 구조에서의 삽입을 위해 접기 전에 팽창된 풍선에 도포될 수 있다. 임상의는 이에 따라 형광 투시경의 도움으로, 약품(D)을 원하는 장소로 전달하고 원하는 치료법을 제공하기 위해 맥관 구조에서 풍선(12)을 팽창시키기 전에 작업 표면(W)의 정밀한 위치 지정을 결정할 수 있다.

[0035] 적합한 방사선 불투과성 물질의 예는 바륨, 비스무스, 텉스텐, 이리듐, 아이오딘, 금, 강철, 또는 백금을 포함하지만, 여기에 한정되지 않는다. 사용된 양은 방사선 불투과성의 원하는 커버리지 및 원하는 정도에 따라 달라질 수 있다.

### 발명의 효과

[0036] 본 발명은 작업 표면이 개선된 정밀도로 중재 수술 동안 식별될 수 있는 풍선 카데터에 효과적이다.

### 도면의 간단한 설명

[0037] 도 1 내지 도 9는 본 발명의 배경을 도시한 도면.

도 10은 본 개시에 따른 제 1 실시예를 도시한 도면.

도 11a 및 도 12a는 도 10의 실시예의 부분을 도시한 도면.

도 11b 및 도 12b는 본 개시에 따른 다른 실시예를 도시한 도면.

도 13 및 도 14는 본 개시에 따른 추가 실시예를 도시한 도면.

도 15 내지 도 17은 본 개시에 따른 또 다른 실시예를 도시한 도면.

도 18 내지 도 20은 본 개시에 따른 또 다른 추가 실시예를 도시한 도면.

도 21은 본 개시에 따른 다른 실시예를 도시한 도면.

도 22는 도 21의 라인 22-22을 따라 취한 단면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 풍선 또는 카데터를 언급하는 아래의 각 단락의 주제는 임의의 다른 단락에 언급되는 각각의 풍선 또는 카데터의 부분일 수 있다:

[0039] 1.1 풍선 카데터로서,

[0040] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;

[0041] 샤프트의 말단 단부를 따라 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 제 1 및 제 2 이격된 원뿔형 단부 섹션 및, 원뿔형 섹션들 사이의 작업 표면을 포함하고, 풍선은 원뿔형 단부 섹션으로부터 작업 표면으로의 전이부를 식별하는 적어도 하나의 방사선 불투과성 마킹을 더 포함하는, 팽창가능 풍선을 포함하는, 풍선 카데터.

[0042] 1.2 단락 1.1에 있어서, 적어도 하나의 방사선 불투과성 마킹은 제 1 원뿔형 단부 섹션과 작업 표면 사이의 제 1 전이부에서 제 1 방사선 불투과성 마킹을 포함하고, 제 2 원뿔형 단부 섹션과 작업 표면 사이의 제 2 전이부에서 제 2 방사선 불투과성 마킹을 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0043] 1.3 단락 1.1 또는 1.2에 있어서, 적어도 하나의 마킹은 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.

[0044] 1.4 단락 1.1 내지 1.3 중 어느 하나에 있어서, 스트립의 형태로 복수의 방사선 불투과성 마킹을 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0045] 1.5 단락 1.4에 있어서, 스트립은 제 1 및 제 2 원뿔형 단부 섹션 사이에서 길이 방향으로 적어도 부분적으로 연장하는, 풍선 카데터.

[0046] 1.6 단락 1.4 또는 1.5에 있어서, 스트립은 고리형 밴드를 포함하는, 풍선 카데터.

[0047] 1.7 단락 1.1 내지 1.6 중 어느 하나에 있어서, 적어도 2개의 이격된 방사선 불투과성 마킹은 각 원뿔형 단부

섹션 상에 제공되고, 각 원뿔형 단부 섹션의 말단 단부 및 근접 부분에 인접한 것을 포함하는, 풍선 카데터.

[0049] 1.8 단락 1.1 내지 1.7 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 제 1 및 제 2 원뿔형 단부 섹션 사이에 배럴 섹션을 포함하고, 배럴 섹션 상의 복수의 방사선 불투과성 마킹을 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0050] 1.9 단락 1.1 내지 1.8 중 어느 하나에 있어서, 마킹은 원뿔형 단부 섹션 상의 제 1 패턴을 포함하고, 작업 표면 상의 제 2의 상이한 패턴을 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0051] 1.10 단락 1.1 내지 1.9 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 마킹은 패턴, 스트립, 브랜드, 로고, 문자 (letter), 숫자(number), 단어(word), 또는 이들의 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택되는, 풍선 카데터.

[0052] 1.11 단락 1.1 내지 1.10 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 스케일(scale)을 포함하는, 풍선 카데터.

[0053] 1.12 단락 1.1 내지 1.11 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 약품을 포함하는, 풍선 카데터.

[0054] 1.13 단락 1.12에 있어서, 약품은 방사선 불투과성 마킹의 장소에 대응하는, 풍선 카데터.

[0055] 1.14 단락 1.12에 있어서, 약품은 방사선 불투과성 마킹의 장소와 다른 장소에 대응하는, 풍선 카데터.

[0056] 1.15 단락 1.12에 있어서, 방사선 불투과성 마킹은 방사선 불투과부(radiopacifier)를 포함하도록 조제된 약품을 포함하는, 풍선 카데터.

[0057] 1.16 풍선 벽의 작업 표면 상에 운반된 약품과, 풍선 상의 약품의 장소를 식별하는 방사선 불투과성 식별자를 갖는 풍선.

[0058] 1.17 단락 1.16에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 약품을 포함하는 제형(formulation)과 혼합된 방사선 불투과성 물질을 포함하는, 풍선.

[0059] 1.18 단락 1.16에 있어서, 작업 표면은 풍선의 배럴 섹션을 따르고, 방사선 불투과성 식별자는 풍선의 하나 또는 양쪽의 원뿔형 섹션인, 풍선.

[0060] 2.1 풍선 카데터로서,

[0061] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;

[0062] 샤프트의 말단 단부를 따라 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 작업 표면을 형성하는 일반적으로 원통형 배럴 섹션과, 작업 표면의 부분을 형성하지 않는 일반적으로 원뿔형 단부 섹션을 포함하고, 풍선은 작업 표면의 상대 위치를 나타내기 위한 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자를 더 포함하고, 상기 식별자는 작업 표면의 정도를 한정하도록 풍선의 원뿔형 단부 섹션들 중의 적어도 하나 상에 제공되는, 팽창가능 풍선을 포함하는, 풍선 카데터.

[0064] 2.2 단락 2.1에 있어서, 식별자는 마킹을 포함하는, 풍선 카데터.

[0065] 2.3 단락 2.1 또는 2.2에 있어서, 제 1 마킹은 제 1 원뿔형 섹션 단부 섹션과 작업 표면 사이의 제 1 전이부에 제공되고, 제 2 마킹은 제 2 단부 섹션과 작업 표면 사이의 제 2 전이부에 제공되는, 풍선 카데터.

[0066] 2.4 단락 2.2 또는 2.3에 있어서, 마킹은 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.

[0067] 2.5 단락 2.1 내지 2.4 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 풍선의 단부와 배럴 섹션 사이로 연장하는 길이 방향의 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.

[0068] 2.6 단락 2.1 내지 2.5 중 어느 하나에 있어서, 복수의 식별자를 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0069] 2.7 단락 2.6에 있어서, 복수의 식별자 각각은 길이 방향으로 연장하는 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.

[0070] 2.8 단락 2.6 또는 2.7에 있어서, 식별자는 고리형 밴드를 포함하는, 풍선 카데터.

[0071] 2.9 단락 2.6 또는 단락 2.6에 종속하는 단락 2.8에 있어서, 식별자는 길이 방향으로 연장하는 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.

[0072] 2.10 단락 2.1 내지 2.9 중 어느 하나에 있어서, 적어도 2개의 이격된 방사선 불투과성 식별자는 각 단부 섹션 상에 제공되는, 풍선 카데터.

- [0073] 2.11 단락 2.1 내지 2.10 중 어느 하나에 있어서, 배럴 섹션 상에 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0074] 2.12 단락 2.1 내지 2.11 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 제 1 패턴을 포함하는 제 1 식별자이고, 제 2의 상이한 패턴을 포함하는 제 2 식별자를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0075] 2.13 단락 2.1 내지 2.12 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 적어도 하나의 문자 또는 숫자를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0076] 2.14 단락 2.1 내지 2.13 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 로고를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0077] 2.15 단락 2.1 내지 2.14 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 스케일을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0078] 2.16 단락 2.1 내지 2.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0079] 3.1 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선으로서,
- [0080] 제 1 단부와 제 2 단부 사이에서 길이 방향으로 연장하는 작업 표면을 포함하는 팽창가능 바디로서, 바디는 작업 표면의 적어도 제 1 단부를 식별하기 위해 바디를 따라 제공된 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자를 갖고, 방사선 불투과성 식별자는 작업 표면의 제 1 단부의 장소를 식별하기 위한 제 1 방사선 촬영 품질과, 작업 표면의 제 1 단부와 다른 장소에서 제 2 방사선 촬영 품질을 갖는, 팽창가능 바디를 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0081] 3.2 단락 3.1에 있어서, 제 2 방사선 촬영 품질은 작업 표면의 제 2 단부를 식별하기 위해 제공되는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0082] 3.3 단락 3.2에 있어서, 제 1 방사선 촬영 품질 및 제 2 방사선 촬영 품질은 실질적으로 동일한, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0083] 3.4 단락 3.1에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 마킹을 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0084] 3.5 단락 3.1에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 작업 표면의 제 1 단부로부터 제 2 단부로의 일반적으로 나선형 경로를 따르는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0085] 3.6 단락 3.1에 있어서, 식별자는 작업 표면을 따라 연장하는 복수의 나선형 식별자를 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0086] 3.7 단락 3.1에 있어서, 식별자는 방사선 불투과성 필라멘트를 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0087] 3.8 단락 3.7에 있어서, 필라멘트는 풍선의 작업 표면의 적어도 부분을 따라 나선형으로 감겨지는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0088] 3.9 단락 3.1 내지 3.8 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0089] 3.16 카데터와 연계하여 사용하기 위한 풍선으로서,
- [0090] 외부 표면과, 풍선의 외부 표면을 따라 연장하는 적어도 하나의 권선을 갖는 바디를 포함하고,
- [0091] 상기 풍선은 방사선 불투과성 품질을 갖는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0092] 3.17 단락 3.16에 있어서, 권선은 방사선 불투과성 필라멘트를 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0093] 3.18 단락 3.16 또는 3.17에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 나선형 패턴 또는 다이아몬드 패턴을 포함하는, 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.
- [0094] 3.19 단락 3.1, 3.2, 3.4 내지 3.9 및 3.16 내지 3.18 중 어느 하나의 풍선을 포함하는 카데터.
- [0095] 3.20 나선형 패턴 또는 다이아몬드 패턴을 포함하는 방사선 불투과성 식별자를 포함하는 카데터와 연계하여 사용하기 위한 팽창가능 풍선.

- [0097] 4.1 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터로서,
- [0098] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;
- [0099] 샤프트의 말단 단부를 따라 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 제 1 및 제 2 이격된 단부와, 단부들 사이의 작업 표면을 포함하는, 팽창가능 풍선과;
- [0100] 풍선의 작업 표면의 장소를 식별하기 위한 적어도 하나의 방사선 불투과성 부분을 포함하는 적어도 하나의 와이어를 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0101] 4.2 단락 4.1에 있어서, 상기 와이어는 제 1 상태와 제 2 상태 사이를 조정하기 위해 형상 메모리를 갖는 물질을 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0102] 4.3 단락 4.1 또는 4.2에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 일반적으로 길이 방향으로 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0103] 4.4 단락 4.1 내지 4.3 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 연장되는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0104] 4.5 단락 4.1 내지 4.4 중 어느 하나에 있어서, 와이어는 적어도 부분적으로 폴리머를 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0105] 4.6 단락 4.1 내지 4.5 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 적어도 부분적으로 탄성인, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0106] 4.7 단락 4.1 내지 4.6 중 어느 하나에 있어서, 일반적으로 길이 방향으로 연장하는 복수의 와이어로서, 와이어의 적어도 하나는 풍선의 작업 표면의 장소를 식별하기 위한 적어도 하나의 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 복수의 와이어를 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0107] 4.8 단락 4.1 내지 4.7 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 풍선의 외부 표면을 따라 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0108] 4.9 단락 4.1 내지 4.8 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 풍선의 내부 표면을 따라 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0109] 4.10 단락 4.1 내지 4.9 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0110] 4.11 단락 4.1 내지 4.10 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어의 방사선 불투과성 부분은 작업 표면에 대응하는 풍선의 부분을 따라 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0111] 4.12 단락 4.1 내지 4.11 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어의 방사선 불투과성 부분은 작업 표면에 대응하는 풍선의 부분 이외의 부분을 따라 연장하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0112] 4.13 단락 4.7 또는 단락 4.7에 종속하는 단락 4.8 내지 4.12 중 어느 하나에 있어서, 와이어는 풍선의 원주 주위에서 실질적으로 등거리로 이격되는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0113] 4.14 단락 4.1 내지 4.13 중 어느 하나에 있어서, 와이어는 호환 또는 반-호환 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0114] 4.15 단락 4.1 내지 4.14 중 어느 하나에 있어서, 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 와이어의 적어도 하나의 단부는 풍선을 샤프트에 연결하는 본드에 부착되는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0115] 4.16 단락 4.1 내지 4.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 제공된 약품을 더 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0116] 4.17 단락 4.1 내지 4.16 중 어느 하나에 있어서, 적어도 하나의 와이어는 적어도 부분적으로 제 1 상태와 제 2 상태 사이를 조정하기 위한 형상 메모리를 갖는 물질을 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.

- [0118] 4.18 단락 4.2 또는 4.17에 있어서, 형상 메모리 물질은 NITINOL을 포함하는, 가이드 와이어와 연계하여 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0119] 5.1 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터로서,
- [0120] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;
- [0121] 샤프트의 말단 단부를 따라 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 제 1 및 제 2 이격된 단부와, 단부들 사이의 작업 표면을 포함하는, 팽창가능 풍선과;
- [0122] 풍선의 내부 구획 내에 위치된 삽입부로서, 삽입부는 샤프트와 분리된 적어도 하나의 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 삽입부를
- [0123] 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0124] 5.2 단락 5.1에 있어서, 삽입부는 샤프트에 대해 이동하도록 적응되는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0125] 5.3 단락 5.1 또는 5.2에 있어서, 삽입부는 풍선의 제 1 단부로부터 작업 표면의 하나의 단부로 연장하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0126] 5.4 단락 5.1 내지 5.3 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 물질로 만들어진 튜브를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0127] 5.5 단락 5.1 내지 5.4 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 적어도 하나의 핑거(finger)를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0128] 5.6 단락 5.5에 있어서, 핑거는 방사선 불투과성 단부 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0129] 5.7 단락 5.1 내지 5.6 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는, 풍선이 팽창될 때 후퇴된 상태로부터 팽창된 상태로 이동하도록 적응된 복수의 핑거를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0130] 5.8 단락 5.1 내지 5.7 중 어느 하나에 있어서, 삽입부를 적어도 부분적으로 커버하는 후퇴가능 외장부(retractable sheath)를 더 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0131] 5.9 단락 5.1 내지 5.8 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 와이어를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0132] 5.10 단락 5.9에 있어서, 와이어는 작업 표면에 대응하는 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0133] 5.11 단락 5.10에 있어서, 와이어는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하고, 방사선 불투과성 부분은 와이어의 중간 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0134] 5.12 단락 5.10 또는 5.11에 있어서, 와이어는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하고, 방사선 불투과성 부분은 와이어의 단부 부분을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0135] 5.13 단락 5.1 내지 5.12 중 어느 하나에 있어서, 삽입부의 적어도 하나의 단부는, 풍선이 관형 샤프트에 연결하는 장소에서 연결되는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0136] 5.14 단락 5.1 내지 5.13 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 고리형 밴드를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0137] 5.15 단락 5.1 내지 5.14 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 관통부(perforation)를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0138] 5.16 단락 5.1 내지 5.15 중 어느 하나에 있어서, 삽입부는 형상 메모리를 갖는 물질을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.
- [0139] 5.17 단락 5.1 내지 5.16 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하도록 적응된 풍선 카데터.

- [0140] 6.1 카테터를 위한 의료용 풍선에 블로우 몰딩되기 위한 파리슨(parison)으로서,
- [0141] 기능적 변형을 갖는 제 1 관형 층과; 블로우 몰딩된 풍선을 형성하기 위해 제 1 관형 층과 함께 본딩하도록 적응된 제 2 관형 층을 포함하는, 파리슨.
- [0142] 6.2 단락 6.1에 있어서, 제 1 층은 제 2 층 외부에 있는, 파리슨.
- [0143] 6.3 단락 6.1에 있어서, 제 1 층은 제 2 층 내부에 있는, 파리슨.
- [0144] 6.4 단락 6.1 내지 6.3 중 어느 하나에 있어서, 기능적 변형은 방사선 불투과성 스트립을 포함하는, 파리슨.
- [0145] 6.5 단락 6.4에 있어서, 스트립은 원주 방향 밴드를 포함하는, 파리슨.
- [0146] 6.6 단락 6.4 또는 6.5에 있어서, 스트립은 제 1 층의 제 1 단부와 제 2 단부 사이로 연장하는, 파리슨.
- [0147] 6.7 단락 6.1 내지 6.6 중 어느 하나에 있어서, 제 1 관형 층은 제 2 관형 층으로부터 이격되는, 파리슨.
- [0148] 6.8 단락 6.1 내지 6.7 중 어느 하나에 있어서, 기능적 변형은 추가된 방사선 불투과부, 표면 패턴, 예칭, 하나 이상의 관통부, 및 이들의 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택되는, 파리슨.
- [0149] 6.9 단락 6.1 내지 6.8 중 어느 하나의 파리슨에 의해 형성되는 의료용 풍선으로서, 벽을 포함하는 관형의 팽창 가능 바디로서, 바디는 제 1 및 제 2 일반적으로 원뿔형 단부와, 일반적으로 원뿔형 단부 사이의 일반적으로 원통형 배럴 섹션을 포함하고, 작업 표면을 제공하는, 관형의 팽창 가능 바디를 포함하는, 의료용 풍선.
- [0150] 6.10 단락 6.9에 있어서, 제 1 층은 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하는, 의료용 풍선.
- [0151] 6.11 단락 6.9에 있어서, 제 1층은 작업 표면만을 따라 연장하는, 의료용 풍선.
- [0152] 6.12 단락 6.9 내지 6.11 중 어느 하나에 있어서, 제 1 층은 벽의 부분의 전체 원주를 따라 연장하는, 의료용 풍선.
- [0153] 6.13 단락 6.9 내지 6.12 중 어느 하나에 있어서, 제 1 층은 벽의 전체 원주를 따라 연장하는, 의료용 풍선.
- [0154] 6.14 단락 6.9 내지 6.13 중 어느 하나에 있어서, 벽은 제 1 및 제 2의 이격된 솔더를 포함하고, 제 1 층은 솔더들 사이에 위치되는, 의료용 풍선.
- [0155] 6.15 단락 6.9 내지 6.14 중 어느 하나에 있어서, 제 1 및 제 2 층 모두는 풍선의 제 1 단부로부터 제 2 단부로 연장하는, 의료용 풍선.
- [0156] 6.16 단락 6.9 내지 6.15 중 어느 하나에 있어서, 배럴 섹션에 걸쳐 위치되고 실질적으로 작업 표면을 따라 연장하는 적어도 부분적으로 방사선 불투과성 튜브를 더 포함하는, 의료용 풍선.
- [0157] 6.17 단락 6.16에 있어서, 방사선 불투과성 튜브의 근접 및 말단 단부에 인접한 제 1 및 제 2 솔더를 더 포함하는, 의료용 풍선.
- [0158] 6.18 단락 6.16 또는 6.17에 있어서, 전체 튜브는 방사선 불투과성인, 의료용 풍선.
- [0159] 7.1 풍선 카테터로서,
- [0160] 근접 단부 및 말단 단부를 갖는 연장된 관형 샤프트와;
- [0161] 샤프트의 말단 단부를 따라 위치된 풍선으로서, 풍선의 벽의 부분은 부분적으로 공압출된 방사선 불투과성 물질을 포함하는, 풍선을
- [0162] 포함하는, 풍선 카테터.
- [0163] 7.2 단락 7.1에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 풍선의 작업 표면을 따라 연장하는 적어도 하나의 스트립을 포함하는, 풍선 카테터.
- [0164] 7.3 단락 7.1 또는 7.2에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 풍선의 전체 길이 표면을 따라 연장하는 적어도 하나의 스트립을 포함하는, 풍선 카테터.
- [0165] 7.4 단락 7.1 내지 7.3 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 풍선의 제 1 원뿔형 섹션을 따라 연장하는 적어도 하나의 스트립을 포함하는, 풍선 카테터.
- [0166] 7.5 단락 7.4에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 풍선의 제 2 원뿔형 섹션을 따라 연장하는 적어도 하나의 스트

립을 포함하는, 풍선 카데터.

- [0167] 7.6 단락 7.1 내지 7.5 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 복수의 방사선 불투과성 부분을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0168] 7.7 단락 7.6에 있어서, 복수의 방사선 불투과성 부분 각각은 길이 방향 스트립을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0169] 7.8 단락 7.7에 있어서, 스트립은 적어도 풍선의 작업 표면을 따라 연장하는, 풍선 카데터.
- [0170] 7.9 단락 7.6 내지 7.8 중 어느 하나에 있어서, 복수의 방사선 불투과성 부분은 원주 방향으로 이격되는, 풍선 카데터.
- [0171] 7.10 단락 7.1 내지 7.9 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 배럴 섹션과, 배럴 섹션의 각 단부에서의 원뿔형 섹션을 포함하고, 방사선 불투과성 부분은 배럴 섹션 상에 제공되는, 풍선 카데터.
- [0172] 7.11 단락 7.1 내지 7.10 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 배럴 섹션과, 배럴 섹션의 각 단부에서의 원뿔형 섹션을 포함하고, 방사선 불투과성 부분은 원뿔형 섹션의 하나 또는 양쪽 모두 상에 제공되는, 풍선 카데터.
- [0173] 7.12 단락 7.1 내지 7.11 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 부분은 풍선 벽의 층을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0174] 7.13 단락 7.12에 있어서, 층은 내부 층을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0175] 7.14 단락 7.12 또는 7.13에 있어서, 층은 외부 층을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0176] 7.15 단락 7.14에 있어서, 외부 층은 에칭되는, 풍선 카데터.
- [0177] 7.16 단락 7.12 내지 7.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 배럴 섹션과, 배럴 섹션의 각 단부에서의 원뿔형 섹션을 포함하고, 층은 전체 배럴 섹션을 따라 연장하는, 풍선 카데터.
- [0178] 7.17 단락 7.12 내지 7.16 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 배럴 섹션과, 배럴 섹션의 각 단부에서의 원뿔형 섹션을 포함하고, 층은 원뿔형 섹션의 하나 또는 양쪽 모두의 전체를 따라 연장하는, 풍선 카데터.
- [0179] 7.18 단락 7.1 내지 7.17 중 어느 하나에 있어서, 벽의 모든 부분은 공압출된 방사선 불투과성 물질을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0180] 7.19 단락 7.1 내지 7.18 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0181] 7.20 단락 7.1 내지 7.19 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 물질은 ePTFE를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0182] 8.1 풍선 카데터로서,
- [0183] 길이 방향으로 연장하는 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖고, 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자를 지지하는, 샤프트와;
- [0184] 샤프트의 말단 단부를 따라 지지된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 작업 표면을 포함하는, 풍선과;
- [0185] 작업 표면의 적어도 하나의 단부를 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자와 정렬하기 위한 엑추에이터를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0186] 8.2 단락 8.1에 있어서, 엑추에이터는 풍선의 수축된 상태에 대응하는 제 1 위치와, 풍선의 팽창된 상태에 대응하는 제 2 위치를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0188] 8.3 단락 8.1 또는 8.2에 있어서, 엑추에이터는 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0189] 8.4 단락 8.1 내지 8.3 중 어느 하나에 있어서, 스프링은 리프 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0190] 8.5 단락 8.1 내지 8.4 중 어느 하나에 있어서, 엑추에이터는 카데터 주위에 원주 방향으로 이격된 복수의 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0191] 8.6 단락 8.1 내지 8.5 중 어느 하나에 있어서, 엑추에이터의 제 1 부분은 풍선에 고정되고, 엑추에이터의 제 2 부분은 샤프트에 대해 이동하도록 적응되는, 풍선 카데터.
- [0192] 8.7 단락 8.6에 있어서, 엑추에이터의 제 1 부분은 풍선의 벽 상의 2개의 층들 사이에서 포획되는, 풍선 카데터.

- [0193] 8.8 단락 8.6 또는 8.7에 있어서, 샤프트는 엑추에이터의 제 2 부분을 적어도 부분적으로 수용하기 위한 채널을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0194] 8.9 단락 8.1 내지 8.8 중 어느 하나에 있어서, 엑추에이터의 이동을 중단시키기 위한 멈춤부(stop)를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0195] 8.10 단락 8.1 내지 8.9 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 샤프트에 부착된 마커를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0196] 8.11 단락 8.1 내지 8.10 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 풍선의 내부 구획 내에 위치된 삽입부를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0197] 8.12 단락 8.1 내지 8.11 중 어느 하나에 있어서, 엑추에이터는 작업 표면의 말단 단부를 방사선 불투과성 식별자와 정렬하기 위한 제 1 엑추에이터이고, 작업 표면의 근접 단부를 방사선 불투과성 식별자와 정렬하기 위한 제 2 엑추에이터를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0198] 8.13 단락 8.12에 있어서, 제 1 및 제 2 엑추에이터 각각은 복수의 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0199] 8.14 단락 8.1 내지 8.13 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 제 1 마킹 및 제 2 마킹을 포함하고, 엑추에이터는 작업 표면의 말단 단부를 제 1 마킹과 정렬하기 위한 제 1 엑추에이터이고, 작업 표면의 근접 단부를 제 2 마킹과 정렬하기 위한 제 2 엑추에이터를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0200] 8.15 단락 8.1 내지 8.14 중 어느 하나에 있어서, 길이 방향으로 연장하는 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖고, 제 1 및 제 2 방사선 불투과성 식별자를 지지하는, 샤프트와;
- [0201] 작업 표면의 제 1 단부를 제 1 방사선 불투과성 마킹과 정렬하기 위한 제 1 엑추에이터와;
- [0202] 작업 표면의 제 2 단부를 제 2 방사선 불투과성 식별자와 정렬하기 위한 제 2 엑추에이터를
- [0203] 포함하는, 풍선 카데터.
- [0204] 8.16 단락 8.1 내지 8.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선을 운반하기 위한 샤프트로서, 샤프트는 샤프트의 벽의 외부 부분에 형성된 적어도 하나의 채널을 포함하는, 샤프트와;
- [0205] 풍선에 연결된 제 1 단부, 및 채널에 적어도 부분적으로 위치된 제 2 단부를 갖는 엑추에이터를
- [0206] 포함하는, 풍선 카데터.
- [0207] 8.17 단락 8.1 내지 8.16 중 어느 하나에 있어서, 풍선을 운반하기 위한 샤프트로서, 샤프트는 샤프트의 벽의 외부 부분에 형성된 복수의 채널을 포함하는, 샤프트를
- [0208] 포함하는, 풍선 카데터.
- [0209] 8.18 단락 8.17에 있어서, 풍선에 연결된 제 1 단부와, 채널 중 적어도 하나에 위치된 제 2 단부를 갖는 엑추에이터를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0210] 8.19 단락 8.1 내지 8.8 중 어느 하나에 있어서, 풍선의 벽에 연결된 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0211] 8.20 단락 8.19에 있어서, 스프링은 적어도 부분적으로 방사선 불투과성인, 풍선 카데터.
- [0212] 8.21 단락 8.19 또는 8.20에 있어서, 스프링은 풍선의 벽의 원뿔형 섹션에 연결되는, 풍선 카데터.
- [0213] 8.22 단락 8.1 내지 8.21 중 어느 하나에 있어서, 풍선은 약품을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0214] 9.1 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터로서,
- [0215] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;
- [0216] 샤프트의 말단 단부에 연결된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 작업 표면을 포함하는, 팽창가능 풍선과;
- [0217] 작업 표면을 식별하기 위한 방사선 불투과성 식별자와;
- [0218] 샤프트의 근접 단부에 인접하고, 샤프트가 적어도 길이 방향으로 수용부에 대해 이동하도록 하기 위해 적응된 수용부를

- [0219] 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0220] 9.2 단락 9.1에 있어서, 샤프트는 멈춤부를 운반하고, 수용부는 멈춤부를 수용하기 위한 리세스를 더 포함하고, 상기 리세스는 멈춤부의 대응하는 치수보다 더 큰 길이 방향으로의 치수를 갖는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0221] 9.3 단락 9.2에 있어서, 풍선을 팽창시키기 위해 팽창액을 공급하기 위한 튜브를 더 포함하고, 상기 튜브는 수용부에 연결되고, 샤프트에 일반적으로 동축이고, 멈춤부는 팽창액이 샤프트 주위를 통과하는 것을 방지하기 위해 리세스를 갖는 밀봉부를 형성하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0222] 9.4 단락 9.3에 있어서, 밀봉부는 샤프트와 동축으로 배치된 O-링을 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0223] 9.5 단락 9.1에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 샤프트로부터 분리되는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0224] 9.6 단락 9.5에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 풍선의 내부 구획 내에 위치된 삽입부를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0225] 9.7 단락 9.6에 있어서, 삽입부는 샤프트와 동축으로 배치된 관형 슬리브를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0226] 9.8 단락 9.6에 있어서, 삽입부는 풍선의 근접 단부에서의 제 1 삽입부와, 풍선의 말단 단부에서의 제 2 삽입부를 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0227] 9.9 단락 9.1에 있어서, 샤프트에 위치하기 위한 가이드 와이어를 더 포함하는, 가이드 와이어와 함께 사용하기 위한 풍선 카데터.
- [0228] 9.10 길이 방향으로 연장하는 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와,
- [0229] 팽창액에 의해 팽창되기 위해 샤프트의 말단 단부에 연결된 팽창가능 풍선을 갖는, 풍선 카데터를 위한 허브로서,
- [0230] 샤프트의 근접 부분을 수용하고 샤프트가 적어도 길이 방향으로 수용부에 대해 이동하도록 하기 위해 적응된 수용부를 포함하는 바디와;
- [0231] 길이 방향으로 바디에 대한 샤프트의 이동을 제한하기 위한 멈춤부를
- [0232] 포함하는, 풍선 카데터를 위한 허브.
- [0233] 9.11 단락 9.10에 있어서, 바디는 수용부와 왕래하게 배치된 가이드 와이어 포트를 포함하고, 풍선을 팽창시키기 위해 팽창액을 도입하기 위한 팽창 포트를 더 포함하는, 풍선 카데터를 위한 허브.
- [0234] 9.12 단락 9.10에 있어서, 수용부는 멈춤부를 수용하기 위한 리세스를 더 포함하고, 상기 리세스는 멈춤부의 대응하는 치수보다 더 큰 길이 방향으로의 치수를 갖는, 풍선 카데터를 위한 허브.
- [0235] 9.13 단락 9.12에 있어서, 멈춤부는 팽창액이 통과하는 것을 방지하기 위해 리세스를 갖는 밀봉부를 형성하는, 풍선 카데터를 위한 허브.
- [0236] 9.14 단락 9.10에 있어서, 멈춤부는 O-링을 포함하는, 풍선 카데터를 위한 허브.
- [0237] 9.15 풍선에 연결된 말단 단부 및 슬라이딩 이동을 위해 장착된 근접 단부를 갖는 가이드 와이어 샤프트를 포함하는 카데터.
- [0238] 9.16 단락 9.1 내지 9.9 및 9.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 카데터.
- [0239] 9.17 가이드 와이어 샤프트의 근접 단부를 수용하기 위한 허브를 포함하는 카데터로서, 샤프트는 허브에 대해 제한된 방식으로 슬라이딩가능하게 이동하도록 적응되는, 카데터.
- [0240] 10.1 풍선 카데터로서,
- [0241] 길이 방향으로 이격된 근접 단부 및 말단 단부를 갖는 연장된 관형 샤프트로서, 샤프트는 적어도 하나의 방사선

불투과성 식별자를 포함하는 말단 부분을 따르고, 상기 말단 부분은 길이 방향으로의 연장에 내성이 있는 물질로 형성되는, 연장된 관형 샤프트와;

[0242] 샤프트의 말단 부분에 걸쳐 연장하는 팽창가능 비-호환 풍선을

[0243] 포함하는, 풍선 카데터.

[0244] 10.2 단락 10.1에 있어서, 풍선은 일반적으로 원뿔형 섹션 사이에 위치된 일반적으로 원통형 배럴 섹션을 포함하고, 상기 배럴 섹션은 방사선 불투과성 식별자와 정렬된 적어도 하나의 에지를 갖는 작업 표면을 포함하는, 풍선 카데터.

[0245] 10.3 단락 10.2에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 작업 표면의 적어도 하나의 에지에 위치된 제 1 마커를 포함하고, 길이 방향으로 작업 표면의 대향 에지에 위치된 제 2 마커를 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0246] 10.4 단락 10.2에 있어서, 각 마커는 샤프트의 말단 부분에서 늘어진(swaged) 방사선 불투과성 밴드를 포함하는, 풍선 카데터.

[0247] 10.5 단락 10.1에 있어서, 샤프트의 말단 단부는 풍선의 근접 단부로부터 풍선의 말단 단부로 가이드 와이어를 안내하기 위해 적응된 튜브를 포함하는, 풍선 카데터.

[0248] 10.6 단락 10.1에 있어서, 샤프트의 적어도 말단 단부는 스틸을 포함하는, 풍선 카데터.

[0249] 10.7 단락 10.1에 있어서, 샤프트는 스틸을 포함하는, 풍선 카데터.

[0250] 10.8 단락 10.6 또는 10.7에 있어서, 스틸 샤프트는 스테인리스 스틸을 포함하는, 풍선 카데터.

[0251] 10.9 단락 10.7 또는 10.8에 있어서, 스틸 샤프트는 풍선에 의해 커버된 말단 부분 이외의 부분을 따르는 나선형 절단부(spiral cut)를 포함하는, 풍선 카데터.

[0252] 10.10 단락 10.7 또는 10.8에 있어서, 스틸 샤프트는 폴리머 층을 포함하는, 풍선 카데터.

[0253] 10.11 단락 10.10에 있어서, 폴리머 층은 샤프트의 외부 층을 포함하는, 풍선 카데터.

[0254] 10.12 단락 10.1에 있어서, 샤프트의 말단 부분은 노끈(braid) 또는 메쉬(mesh)를 포함하는 폴리머 샤프트를 포함하는, 풍선 카데터.

[0255] 10.13 단락 10.1에 있어서, 풍선은 일반적으로 원뿔형 섹션 사이에 위치된 일반적으로 원통형 배럴 섹션을 포함하고, 샤프트의 말단 부분은 제 1 원뿔형 섹션의 제 1 단부로부터 제 2 원뿔형 섹션의 제 2 단부로 연장하는, 풍선 카데터.

[0256] 10.14 단락 10.1에 있어서, 비-호환 풍선은 하나 이상의 비탄성 섬유를 포함하는, 풍선 카데터.

[0257] 10.15 단락 10.1에 있어서, 비-호환 풍선은 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 포함하는, 풍선 카데터.

[0258] 10.16 단락 10.1 내지 10.15 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 풍선 카데터.

[0259] 11.1 풍선 카데터로서,

[0260] 길이 방향으로 연장하고, 압축된 상태로부터 팽창된 상태로 길이 방향으로 팽창하기 위해 적응된 샤프트로서, 샤프트는 적어도 하나의 방사선 불투과성 식별자를 지지하는, 샤프트와;

[0261] 샤프트를 따라 위치된 팽창가능 풍선으로서, 풍선은 팽창될 때 샤프트의 적어도 팽창된 상태에서 방사선 불투과성 식별자와 정렬하기 위한 작업 표면을 포함하는, 팽창가능 풍선을

[0262] 포함하는, 풍선 카데터.

[0263] 11.2 단락 11.1에 있어서, 팽창가능 샤프트는 팽창가능 요소에 일렬로 연결된 제 1 부분을 포함하는, 풍선 카데터.

[0264] 11.3 단락 11.1 또는 11.2에 있어서, 팽창가능 요소는 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.

[0265] 11.4 단락 11.3에 있어서, 스프링은 코일 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.

[0266] 11.5 단락 11.3 또는 11.4에 있어서, 스프링은 응력 코일 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.

[0267] 11.6 단락 11.2에 있어서, 팽창가능 요소는 벨로우즈(bellows)를 포함하는, 풍선 카데터.

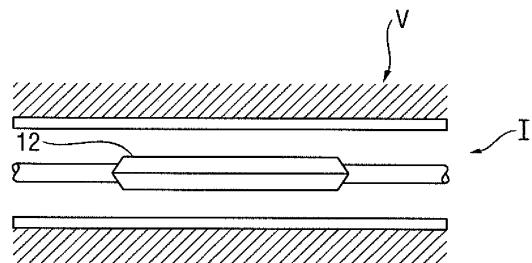
- [0268] 11.7 단락 11.2에 있어서, 팽창가능 요소는 섬유 매트릭스를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0269] 11.8 단락 11.7에 있어서, 섬유 매트릭스와 연관된 스프링을 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0270] 11.9 단락 11.2 내지 11.8 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 요소는 풍선의 내부 구획 내부에 있는, 풍선 카데터.
- [0271] 11.10 단락 11.2 내지 11.8 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 요소는 풍선의 내부 구획 외부에 있는, 풍선 카데터.
- [0272] 11.11 단락 11.2 내지 11.10 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 요소는 풍선의 하나의 단부에 연결되는, 풍선 카데터.
- [0273] 11.12 단락 11.2 내지 11.10 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 요소는 샤프트의 제 1 부분을 샤프트의 제 2 부분에 연결하는, 풍선 카데터.
- [0274] 11.13 단락 11.1 내지 11.12 중 어느 하나에 있어서, 샤프트는 팽창액을 풍선에 전달하기 위한 팽창 루멘을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0275] 11.14 단락 11.1 내지 11.13 중 어느 하나에 있어서, 적어도 부분적으로 팽창된 상태에서 팽창가능 샤프트는 팽창액을 풍선에 전달하기 위한 포트를 포함하고, 상기 포트는, 샤프트가 비-팽창된 상태에 있을 때 차단되는, 풍선 카데터.
- [0276] 11.15 단락 11.1 내지 11.14 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 샤프트는 샤프트의 제 1 부분을 샤프트의 제 2 부분에 연결하는 제 1 팽창가능 요소를 포함하고, 샤프트의 제 2 부분을 샤프트의 제 3 부분에 연결하는 제 2 팽창가능 요소를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0277] 11.16 단락 11.15에 있어서, 제 1 및 제 2 팽창가능 요소는 제 1 및 제 2 코일 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0278] 11.17 단락 11.16에 있어서, 제 1 및 제 2 코일 스프링은 상이한 스프링 상수를 갖는, 풍선 카데터.
- [0279] 11.18 단락 11.1 내지 11.17 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 한 쌍의 이격된 방사선 불투과성 마커를 포함하고, 하나의 이격된 방사선 불투과성 마커는 작업 표면의 제 1 단부와 정렬 상태로 위치되고, 다른 하나는 작업 표면의 제 2 단부에 위치되는, 풍선 카데터.
- [0280] 11.19 단락 11.15 내지 11.18 중 어느 하나에 있어서, 제 1 및 제 2 팽창가능 요소는 방사선 불투과성 물질을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0281] 11.20 단락 11.1 내지 11.19 중 어느 하나에 있어서, 방사선 불투과성 식별자는 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0282] 11.21 단락 11.2에 있어서, 팽창가능 요소는 가변 스프링 상수를 갖는 스프링을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0283] 11.22 단락 11.1 내지 11.21 중 어느 하나에 있어서, 샤프트는 가이드 와이어 루멘을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0284] 11.23 단락 11.1 내지 11.22 중 어느 하나에 있어서, 풍선 외부의 가이드 와이어를 수용하기 위해 텁에 인접한 통로를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0285] 11.24 단락 11.2에 있어서, 제 1 부분은 샤프트의 말단 단부에 인접한, 풍선 카데터.
- [0286] 11.25 풍선 카데터로서,
- [0287] 샤프트와;
- [0288] 풍선과;
- [0289] 샤프트를 풍선에 연결하는 길이 방향으로 팽창하도록 적응된 팽창가능 요소를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0290] 11.26 단락 11.25에 있어서, 팽창가능 요소는 스프링, 벨로우즈, 섬유 매트릭스, 또는 이들의 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택되는, 풍선 카데터.
- [0292] 11.27 단락 11.25 또는 11.26에 있어서, 팽창가능 요소는 캡슐화된(encapsulated) 스프링을 포함하는, 풍선 카

데터.

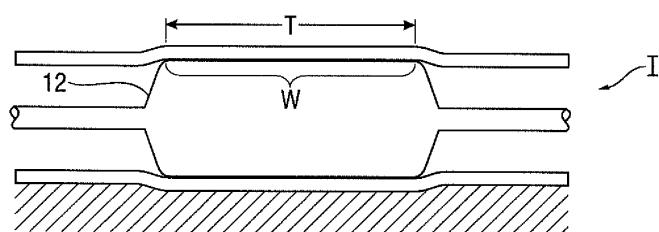
- [0293] 11.28 풍선과, 유체를 풍선에 제공하기 위해 길이 방향으로 팽창하기 위해 적응된 팽창가능 요소를 포함하는 팽창 루멘을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0294] 11.29 단락 11.25 내지 11.28 중 어느 하나에 있어서, 팽창가능 요소는 방사선 불투과성 물질을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0295] 11.30 단락 11.1 내지 11.29 중 어느 하나에 있어서, 풍선 상에 약품을 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0296] 12.1 풍선 카데터로서,
- [0297] 길이 방향으로 연장하는 연장된 관형 샤프트로서, 상기 샤프트는 근접 단부 및 말단 단부를 갖는, 연장된 관형 샤프트와;
- [0298] 작업 표면을 포함하는 풍선 벽이 형성된 팽창 구획을 갖는 풍선을 포함하고,
- [0299] 작업 표면의 장소를 식별하기 위한 식별자를 수용하기 위해 적응된 작업 표면에 인접한 적어도 하나의 챔버를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0300] 12.2 단락 12.1에 있어서, 샤프트는 유체를 챔버에 공급하기 위한 제 1 루멘을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0301] 12.3 단락 12.2에 있어서, 샤프트는 제 1 루멘과 챔버 사이에 포트를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0302] 12.4 단락 12.2에 있어서, 샤프트는 유체를 풍선의 내부 구획에 공급하기 위한 제 2 루멘을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0303] 12.5 단락 12.4에 있어서, 샤프트는 제 2 루멘과 내부 구획 사이에 포트를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0304] 12.6 단락 12.1 내지 12.5 중 어느 하나에 있어서, 식별자는 콘트라스트제를 포함하는, 풍선 카데터.
- [0305] 12.7 단락 12.1 내지 12.6 중 어느 하나에 있어서, 콘트라스트제는 방사선 불투과부, 폴리비닐 아세테이트, 셀룰로오즈, 유체, 액체, 고체, 분말, 또는 이들의 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택된 물질을 포함하는, 풍선 카데터.
- [0306] 12.8 단락 12.1 내지 12.7 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 풍선의 근접 단부에서의 제 1 챔버를 포함하고, 풍선의 말단 단부에서의 제 2 단부를 더 포함하는, 풍선 카데터.
- [0307] 12.9 단락 12.8에 있어서, 제 2 챔버는 포트를 통해 제 1 챔버와 유체 왕래하는 샤프트에서의 루멘으로부터 식별자를 수용하기 위해 적응된, 풍선 카데터.
- [0308] 12.10 단락 12.1 내지 12.9 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 일반적으로 고리형인, 풍선 카데터.
- [0309] 12.11 단락 12.1 내지 12.10 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 배럴 색션으로부터 풍선의 원뿔형 색션으로의 전이부와 풍선의 단부 사이에 위치된, 풍선 카데터.
- [0310] 12.12 단락 12.1 내지 12.11 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 풍선 벽에 부착된 필름에 의해 제공되는, 풍선 카데터.
- [0311] 12.13 단락 12.1 내지 12.12 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 풍선 벽에 내장되는, 풍선 카데터.
- [0312] 12.14 단락 12.1 내지 12.13 중 어느 하나에 있어서, 챔버는 풍선 벽과 샤프트의 외부 표면 사이로 연장하는 필름에 의해 제공되는, 풍선 카데터.
- [0313] 본 개시가 본 발명의 개념을 예시하기 위해 특정 실시예를 제공하지만, 기재된 실시예에 대한 다수의 변형, 변경, 및 변화는 첨부된 청구항에 한정된 바와 같이, 본 발명의 사상 및 범주에서 벗어나지 않고도 가능하다. 예를 들어, 다양한 실시예에 제공된 임의의 범위 및 수치값은 허용오차로 인해, 환경적 요인 및 물질 품질에서의 변동으로 인해, 그리고 풍선의 구조 및 형태의 변형으로 인해 변동되어, 근사치가 되는 것으로 고려될 수 있고, "대략"이라는 용어는, 관련 값이 그러한 요인으로 인해 최소한 변할 수 있다는 것을 의미한다. 따라서, 본 발명이 기재된 실시예에 한정되지 않고, 다음의 청구항의 언어에 의해 한정된 전체 범위, 및 그 등가물을 갖도록 의도된다.

도면

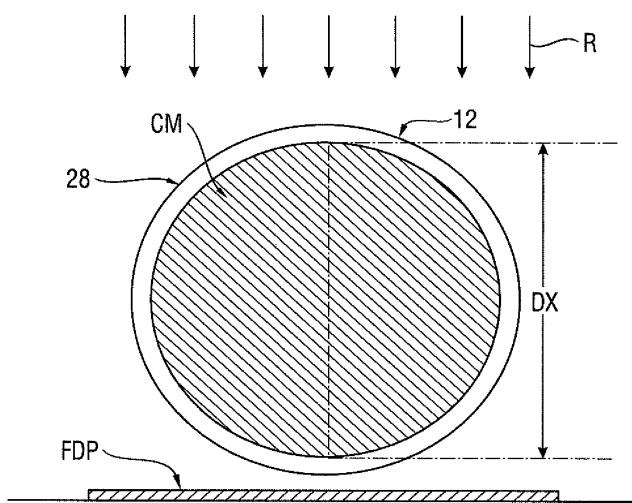
도면1



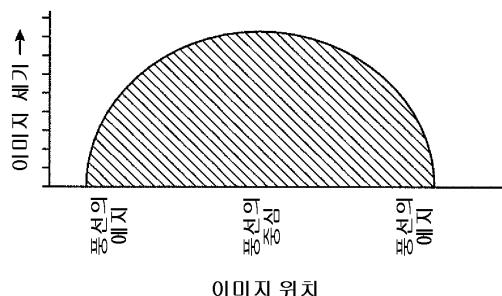
도면2



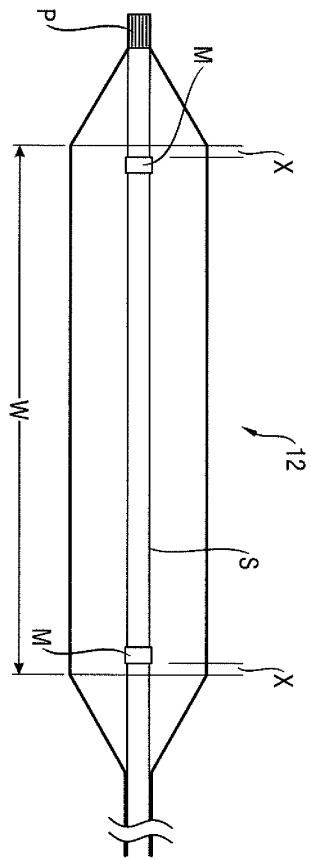
도면3a



도면3b



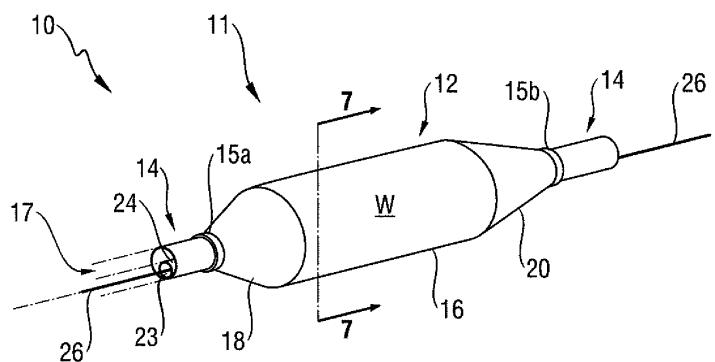
도면4



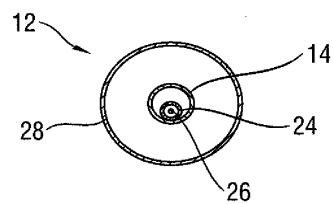
도면5



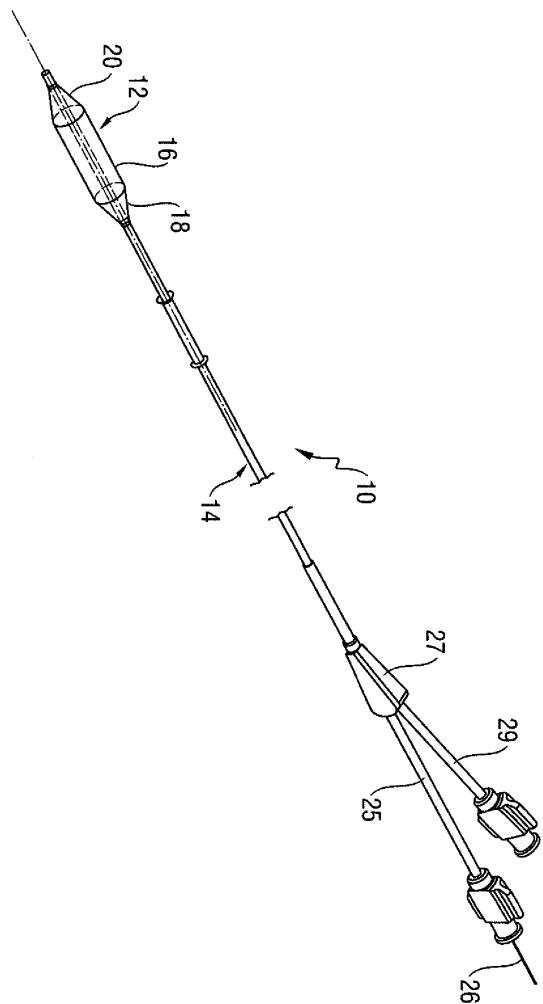
도면6



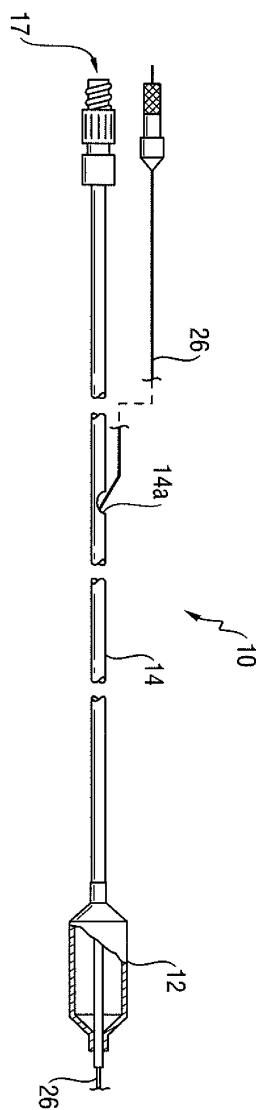
도면7



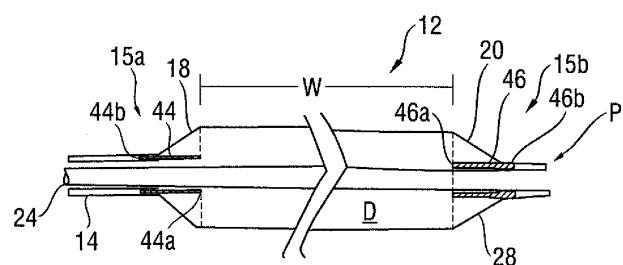
도면8



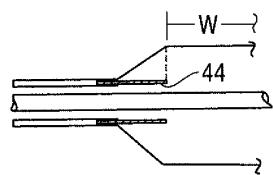
도면9



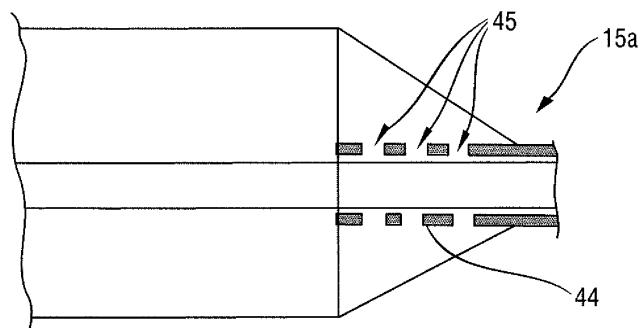
도면10



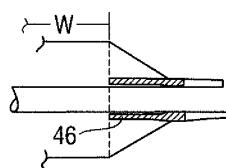
도면11a



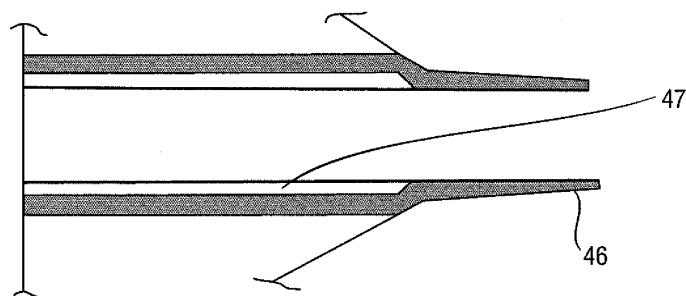
도면11b



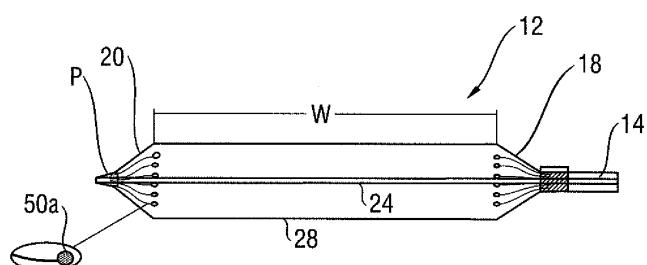
도면12a



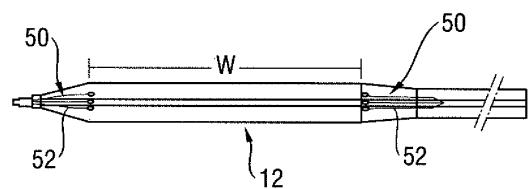
도면12b



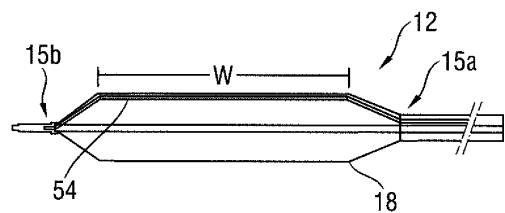
도면13



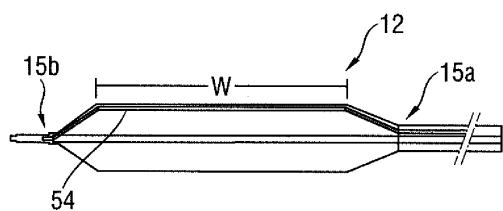
도면14



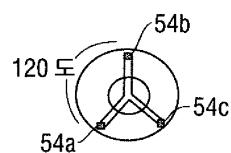
도면15



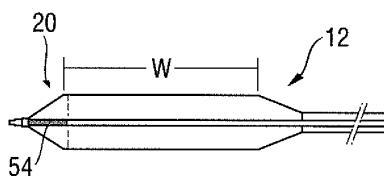
도면16



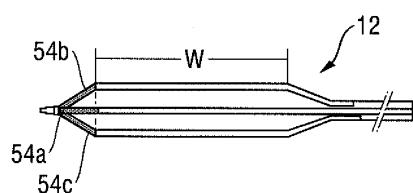
도면17



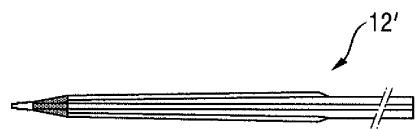
도면18



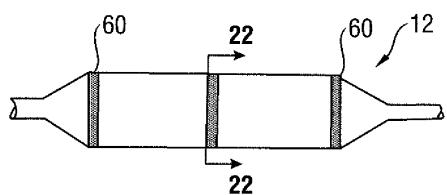
도면19



도면20



도면21



도면22

