



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년08월13일  
 (11) 등록번호 10-1424201  
 (24) 등록일자 2014년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A61F 2/82 (2006.01) A61F 2/06 (2006.01)  
 A61F 2/07 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0088908  
 (22) 출원일자 2012년08월14일  
 심사청구일자 2012년08월14일  
 (65) 공개번호 10-2014-0022608  
 (43) 공개일자 2014년02월25일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2001525218 A  
 JP2003245343 A  
 KR1020010024712 A\*  
 KR1020050026495 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**이중훈**  
 서울 서초구 반포대로 275, 102동 102호 (반포동, 래미안퍼스티지)  
 (72) 발명자  
**이중훈**  
 서울 서초구 반포대로 275, 102동 102호 (반포동, 래미안퍼스티지)  
 (74) 대리인  
**박영준**

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 **스텐트 및 이를 포함하는 인조혈관**

**(57) 요약**

1. 기술분야

본 발명은 혈액투석을 요하는 환자의 혈관 내에 삽입되는 스텐트에 관한 것이다.

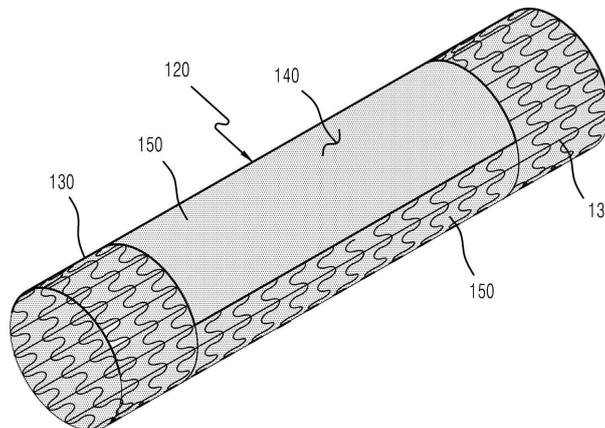
2. 주요구성

본 발명이 개시하는 스텐트는 중공의 원통형 구조를 형성하는 와이어 프레임; 및 상기 와이어 프레임의 외주 일부 영역에 형성되며, 와이어가 존재하지 않는 윈도우로 구성된다. 본 발명의 일 특징에 따라 스텐트를 감싸는 그라프트가 더 포함된다.

3. 작용효과

본 발명에 따르면, 주기적인 혈액투석을 요하는 환자의 혈관에 삽입된 스텐트의 윈도우에 바늘을 천자하여 동맥류 발생으로 인한 스텐트 그라프트 삽입치료를 받은 환자에서 안정적인 혈액 투석을 유지 할 수 있다. 결과적으로 스텐트 부분을 투석바늘로 천자 했을 경우 발생하는 스텐트 그라프트의 변형, 천자 시 불쾌감, 고 비용, 혈전 형성, 재발 등의 문제를 해결할 수 있다.

**대표도 - 도5**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

중공의 원통형 구조를 형성하는 와이어 프레임; 및  
상기 와이어 프레임의 외주 일부 영역에 형성되며, 와이어가 존재하지 않는 윈도우;  
상기 와이어 프레임 및 상기 윈도우를 감싸는 외피를 포함하되,  
상기 윈도우를 감싸는 외피는,  
상기 윈도우를 제외한 영역보다 두꺼운,  
스텐트.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 일부 영역은,  
상기 와이어 프레임의 상반구 또는 하반구의 일부인,  
스텐트.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 외피는 그래프트인,  
스텐트.

### 청구항 6

중공의 원통형 구조를 형성하는 와이어 프레임과, 상기 와이어 프레임의 외주 일부 영역에 형성되며 와이어가 존재하지 않는 윈도우를 포함하는 스텐트; 및  
상기 스텐트를 감싸는 그래프트를 포함하되,  
상기 윈도우를 감싸는 그래프트는,  
상기 윈도우를 제외한 영역보다 두꺼운,  
인조혈관.

### 청구항 7

제6항에 있어서,  
상기 외주 일부 영역은,  
상기 와이어 프레임의 상반구 또는 하반구의 일부인,  
인조혈관.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제6항에 있어서,  
상기 윈도우 영역을 표시하는 마커를 더 포함하는  
인조혈관.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
상기 마커는 방사선 불투과 물질인,  
인조혈관.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 윈도우가 구비된 스텐트 및 인조혈관에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유지 혈액 투석을 받고 있는 말기 신부전 환자에게 동정맥루의 기능 유지는 필수적이며, 생명선이라고 말 할 수 있을 만큼 중요하다. 그러나 한 번 수술 후 평생 아무 문제없이 사용 할 수 있는 동정맥루는 존재 하지 않으며 여러 가지 장기적인 합병증을 동반하게 된다. 그 중 가성 혹은 진성 동맥류성 변화는 미용적 측면 그뿐만 아니라 혈류에 지대한 문제를 야기하기 한다. 더구나 동맥류성 변화는 파열로 인한 대량 출혈이 가능하기 때문에 생명을 위협하는 위험한 상황이다. 그러므로 이와 같은 동맥류성 변화는 반드시 치료하여야 하며, 치료 방법으로 는 수술적 치료와 최소 침습적 치료인 혈관내 스텐트 그래프트 삽입방법이 있다.

[0003] 그러나 이와 같이 스텐트 그래프트를 삽입하더라도, 신부전 환자들은 주기적으로 혹은 정기적으로 혈액투석을 받아야 한다.

[0004] 혈액투석을 위해서는 비교적 굵은 직경의 투석용 바늘(10)을 스텐트 그래프트(20)에 천자해야 하는데, 도 1에 예시된 바와 같이 투석용 바늘(10) 삽입에 의해 스텐트 그래프트(20)의 와이어 프레임(30)이 변형되는 사례가 빈번하게 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은, 혈액투석용 바늘의 반복적인 천자가 이루어지더라도 스텐트를 구성하는 와이어 프레임의 변형이 발생하지 않는 스텐트 및 인조혈관을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명자는 기술적 과제를 해결하기 위해, 발명문제 해결 이론인 트리즈(TRIZ)에 입각하여 전술한 기술적 문제를 다음과 같이 정의했다.

- [0007] "혈액투석을 위한 바늘 천자시 와이어 프레임의 변형을 방지하기 위해서는, 와이어 프레임은 물리적으로 없어야 하지만, 스텐트의 기능을 위해서는 있어야한다."
- [0008] 즉, 와이어 프레임은 있으면서도 없어야한다. 이는 트리즈에서 말하는 물리적 모순(physical contradiction)이다. 본 발명자는 물리적 모순의 해결 원리인 분리의 원리(principles of separation) 중 "공간의 분리(separation in space)"를, 그리고 40가지 원리(40 principles) 중 "국부적 품질(local quality)"에 주목했다. 따라서 본 발명자는 상기 "공간의 분리"와 "국부적 품질"을 적용하여 청구범위에 개시된 스텐트와 인조혈관을 창안했다.
- [0009] 구체적으로 본 발명의 일 관점에 따라 개시하는 스텐트는, 중공의 원통형 구조를 형성하는 와이어 프레임; 및 상기 와이어 프레임의 외주 일부 영역에 형성되며, 와이어가 존재하지 않는 윈도우를 포함하여 이루어진다. 바람직하게 스텐트는 와이어 프레임 및 윈도우를 감싸는 외피를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 일 특징에 따라 상기 일부 영역은, 상기 와이어 프레임의 상반구 또는 하반구의 일부이다. 바람직하게 윈도우를 감싸는 외피는, 상기 윈도우를 제외한 영역보다 두껍게 형성될 수 있으며, 이 외피는 그라프트이다.
- [0011] 한편, 본 발명의 또 다른 관점에 따른 인조혈관은, 중공의 원통형 구조를 형성하는 와이어 프레임과, 상기 와이어 프레임의 외주 일부 영역에 형성되며 와이어가 존재하지 않는 윈도우를 포함하는 스텐트; 및 상기 스텐트를 감싸는 그라프트를 포함할 수 있다. 외주 일부 영역은, 상기 와이어 프레임의 상반구 또는 하반구의 일부이다. 여기서, 윈도우를 감싸는 그라프트는, 상기 윈도우를 제외한 영역보다 두껍게 형성될 수 있다. 또한, 인조혈관에 윈도우가 위치함을 표시하는 방사선 불투과 물질인 마커를 형성한다. 본 발명은 또 다른 관점에 따라, 스텐트 또는 인조혈관의 삽입 및 혈액투석을 위한 천자 방법을 개시한다. 구체적으로 천자 방법은, 디스펜서(dispenser)를 이용하여 스텐트(stent)를 환자의 혈관에 삽입 또는 배치하는 단계; 및 바늘(needle)을 상기 환자의 피부를 천자하여 상기 스텐트 내부로 삽입하되, 상기 바늘을 상기 스텐트의 윈도우 통해 삽입하는 단계로 이루어진다.

**발명의 효과**

- [0012] 상술한 본 발명의 구성에 의하면, 주기적인 혈액투석을 요하는 환자의 동정맥루의 기능을 개선하고, 개존율을 증가시켜 안정적인 혈액투석을 가능하게 할 수 있다.
- [0013] 이와 같이 스텐트 부분을 투석바늘로 천자 했을 경우 발생하는 스텐트 그라프트의 변형, 천자 시 불쾌감, 고 비용, 혈전형성, 재발 등의 문제를 해결할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 종래의 스텐트 그라프트를 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명에 따른 스텐트를 도시한 사시도.
- 도 3은 도 2의 스텐트에 대한 평면도.
- 도 4는 도 2의 스텐트에 대한 측면도.
- 도 5는 본 발명의 스텐트에 외피로 감싸진 인조혈관을 도시한 사시도.
- 도 6은 도 5의 인조혈관에 대한 평면도.
- 도 7은 도 5의 인조혈관에 대한 측면도.
- 도 8은 도 7의 A-A'에 대한 단면도.
- 도 9는 마커가 포함된 인조혈관을 도시한 사시도.
- 도 10은 본 발명의 천자 상태를 예시한 인조혈관 사용 예시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 구체적인 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 2는 본 발명에 따른 스텐트를 도시한 사시도이다. 도면과 같이 본 발명의 제1 실시예에 따른 스텐트(110)는 와이어 프레임(130) 및 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140)를 포함한다. 스텐트(110)는 소정의 폭과 길이를 가지는 전체적인 형상이 원통형 구조체를 가지며, 와이어 프레임(130)에 의해 중공의 원통형 구조를 형성한다. 와이어 프레임(130)은 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140)를 외주 일부 영역에 형성하고, 일부 영역은 와이어 프레임(130)의 상반구 또는 하반구의 일부에 형성될 수 있다.
- [0020] 구체적으로 와이어 프레임(130)은 원주방향으로 지그재그의 형태로 연장된 하나의 열을 형성하며, 이 하나의 열은 소정의 간격으로 다수개로 구성한다. 윈도우(140)를 제외한 부분은 원형의 열로 연결되고, 윈도우(140)가 형성된 일부 영역 외에는 반구 형태의 열을 형성한다. 또한, 원통형의 와이어 프레임(130)은 길이방향으로 긴 하나의 행을 형성하며, 이 하나의 행은 소정의 간격으로 다수개로 구성한다. 따라서, 와이어 프레임(130)은 지그재그의 열과 일자형 행이 서로 체결되어 중공의 원통형 구조를 형성한다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 평면상에서 와이어 프레임(130)의 양측에는 지그재그로 연장된 열이 형성되고, 중앙에는 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140) 영역이 형성된다. (이해를 돕기 위하여 도 3의 윈도우 영역으로 보여지는 하부의 와이어 프레임은 도시하지 않는다.) 도 4를 참조하면, 측면도 상에서 와이어 프레임(130)의 좌, 우측에는 지그재그로 연장된 열이 형성되고, 중앙 상부에는 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140) 영역이 형성된다. 윈도우(140)는 와이어 프레임(130)의 상반구 또는 하반구의 일부에 형성될 수 있다.
- [0022] 한편, 와이어 프레임(130)은 소정의 탄성력을 가지고 있으나, 외력에 의해 수축 또는 팽창할 수 없고, 팽창된 상태는 원통형상을 유지할 수 있다.
- [0023] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 인조혈관을 나타낸 도면이다.
- [0024] 본 실시예에 따른 인조혈관(120)은 외피로 감싸진 제1 실시예의 스텐트(110)로 이루어진다. 즉, 본 실시예의 인조혈관(120)은 와이어 프레임(130) 및 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140)를 포함하여 제1 실시예의 스텐트(110)와 실질적으로 동일한 구성요소들을 포함한다. 따라서, 본 실시예를 설명함에 있어, 제1 실시예와 동일한 구성요소들은 동일한 참조부호들로 나타내고, 반복적인 구성 및 기능에 관한 설명은 생략한다.
- [0025] 다시 도 5를 참조하면, 중공의 원통형 구조를 가지는 스텐트(110)는 외피(150)에 의해 감싸진 형태가 되고, 윈도우(140)를 감싸는 외피(150)는 윈도우(140)를 제외한 영역보다 두껍게 형성될 수 있다. 참고로 외피(150)는 그래프트(Polytetrafluoroethylene graft)일 수 있다. 스텐트(110)는 제1 실시예와 마찬가지로 와이어 프레임(130)에 의해 원형을 유지한다.
- [0026] 도 6은 인조혈관에 대한 평면도, 도 7은 측면도이다. 도면과 같이 와이어 프레임(130)의 양측에는 지그재그로 연장된 열이 형성되고, 중앙에는 와이어가 존재하지 않는 윈도우(140) 영역이 형성된다. 이때, 윈도우(140) 영역을 덮는 외피(150)는 와이어 프레임(130)을 감싸는 외피보다 보다 두껍게, 예를 들어 2배의 두께를 가지도록 구성될 수 있다(도 8참조). 윈도우(140)는 혈관(102) 내에 삽입된 인조혈관(120)이 와이어 프레임(130)과 동일한 지지력이 유지될 수 있는 구조적 안정성 확보 및 혈액투석용 바늘(104)이 반복 천자 시에도 변형됨이 없이 견디는 내구성이 향상될 수 있도록 한다.
- [0027] 도 9를 참조하면, 외피(150)로 감싸진 스텐트(110)를 구성함에 있어, 윈도우(140)가 위치함을 표시하는 마커(markers)(160)를 사용할 수 있다. 마커(160)는 윈도우(140)가 형성된 외피(150)의 어느 일면에 표시될 수 있으면서 윈도우(140) 영역임을 외피 상에 노출되도록 형성되는 패턴으로 인쇄될 수 있다. 또한, 다른 실시예로서 마커(160)는 외피(150)에서 탈착되도록 형성될 수 있다. 바람직하게, 마커(160)는 윈도우(140)의 일측에 형성되

어 있으며, 방사선 사진에서 보이는 방사선-불투과 마커(radio-opaque markers) 물질로 형성될 수 있다. 이 마커(160)는 방사선 불투과성 물질로 이루어져 방사선 투과 시에 마커(160)가 외부에 표시되어 윈도우(140)가 형성된 위치가 인식될 수 있다. 즉, 인조혈관(120)이 혈관(102) 내부에 삽입되면서 윈도우(140)의 위치가 변하게 됨에 따라 마커(160)로 윈도우(140)의 위치가 확인될 수 있다.

[0028] 다시 말해서, 혈관(102) 내부에 인조혈관(120)이 삽입되고, 마커(160)가 구비되어 있어 형광 투시법(Fluoroscopy), X선 촬영법 등의 방법을 이용하여 방사선 투과 광선으로 관찰되는 혈관(102) 내부에서 윈도우(140)의 위치가 인식될 수 있다. 윈도우(140) 영역이 인식된 상태로 혈액투석용 바늘(104)이 윈도우(140)를 통해 천자가 이루어질 수 있다.

[0029] 상술한 제1 실시예의 스텐트(110) 또는 제2 실시예의 인조혈관(120)은 소정의 디스펜서(dispenser)를 통해 환자, 바람직하게는 신부전 환자의 동정맥루 내에 시술(삽입 또는 배치)된다. 스텐트(110) 또는 인조혈관(120)의 시술이 완료된 후, 신부전 환자에 대한 혈액투석은 다음과 같이 이루어진다. 도 10을 참조하면, 혈액투석용 바늘(104)이 종래의 기술과 달리 와이어 프레임(130)이 존재하지 않는 윈도우(140)를 통해서만 반복적인 천자가 이루어져 스텐트(110)를 구성하는 와이어 프레임(130)의 변형이 발생하지 않는다.

[0030] 이와 같이 와이어 프레임(130)에 형성된 윈도우(140) 및 이 윈도우(140)를 감싸는 외피(그라프트)의 두께를 달리 설정한 것은 앞서 언급한 "공간의 분리" 및 "국부적 품질"이 적용된 본 발명의 특징적인 기술구성으로 이해될 수 있다.

[0031] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시형태와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

**산업상 이용가능성**

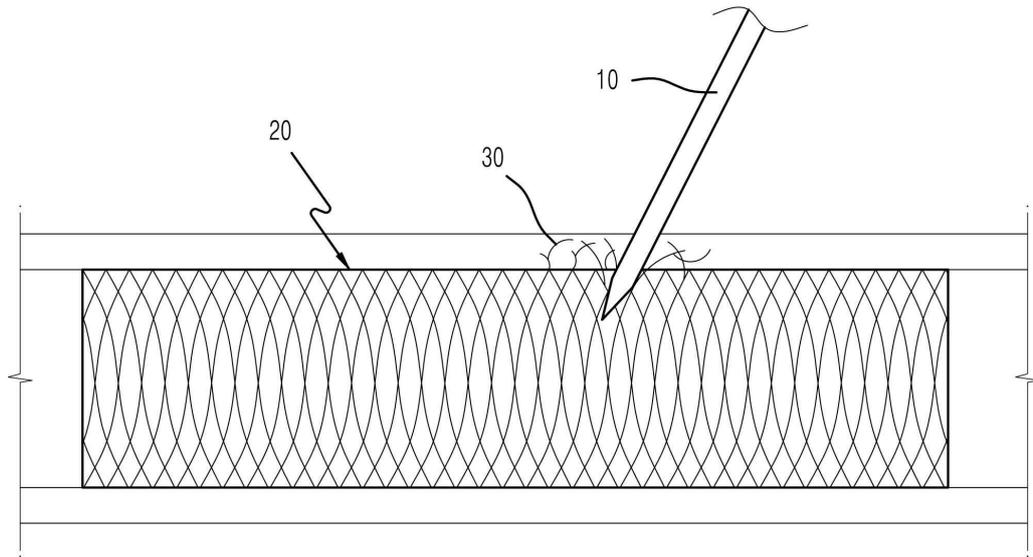
[0032] 본 발명은 주기적인 혈액투석을 요하는 환자의 동정맥루에 발생한 동맥류성 변성의 치료에 사용되며, 이를 통해 안정적인 혈액투석을 할 수 있다.

**부호의 설명**

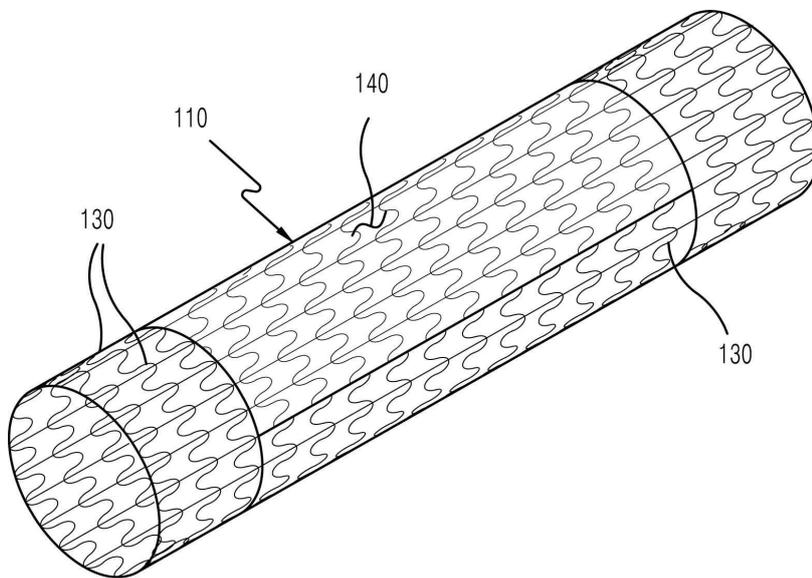
- [0033] 110: 스텐트
- 120: 인조혈관
- 130: 와이어 프레임
- 140: 윈도우
- 150: 외피
- 160: 마커

도면

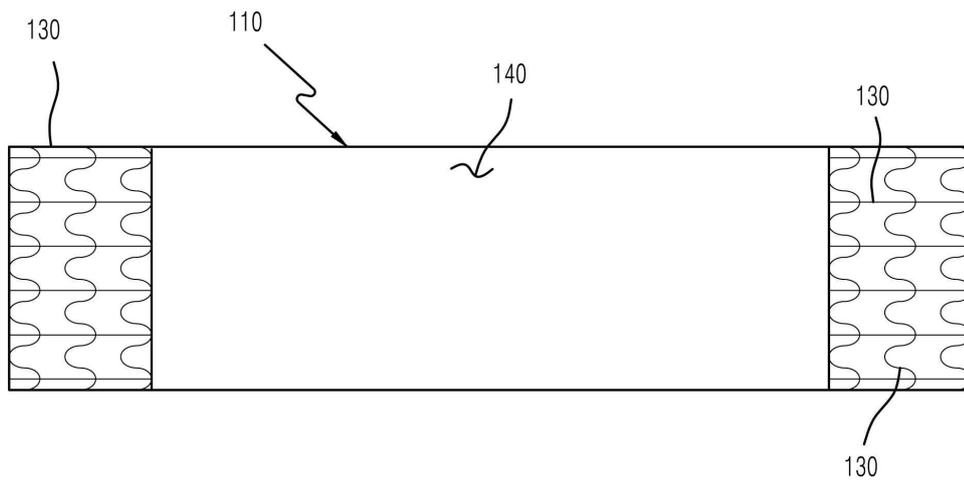
도면1



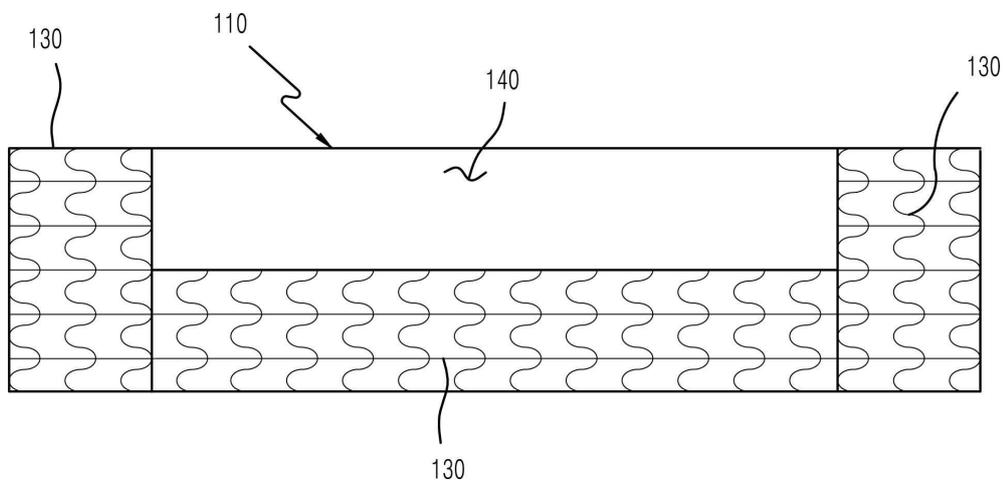
도면2



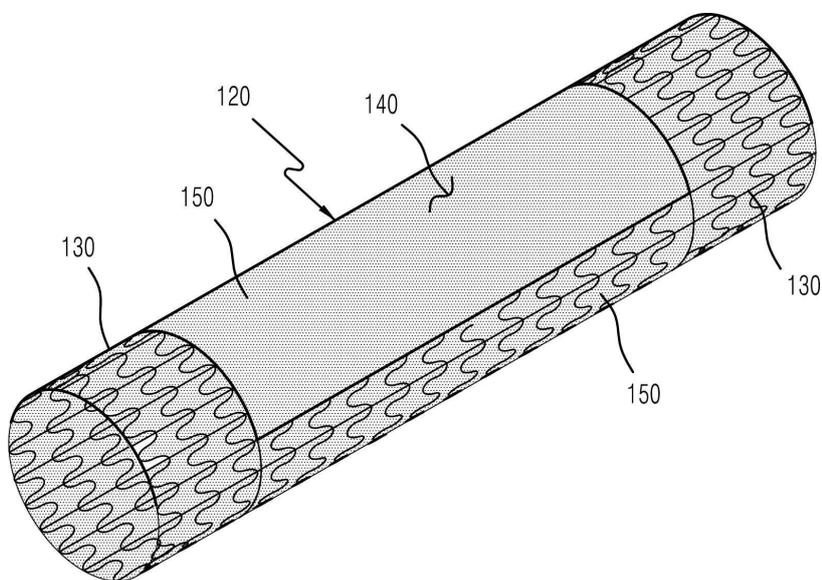
도면3



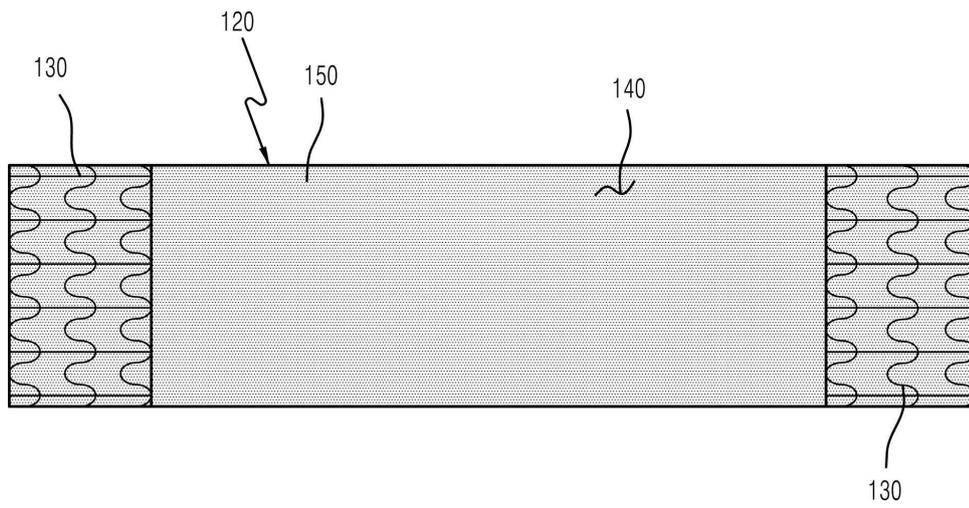
도면4



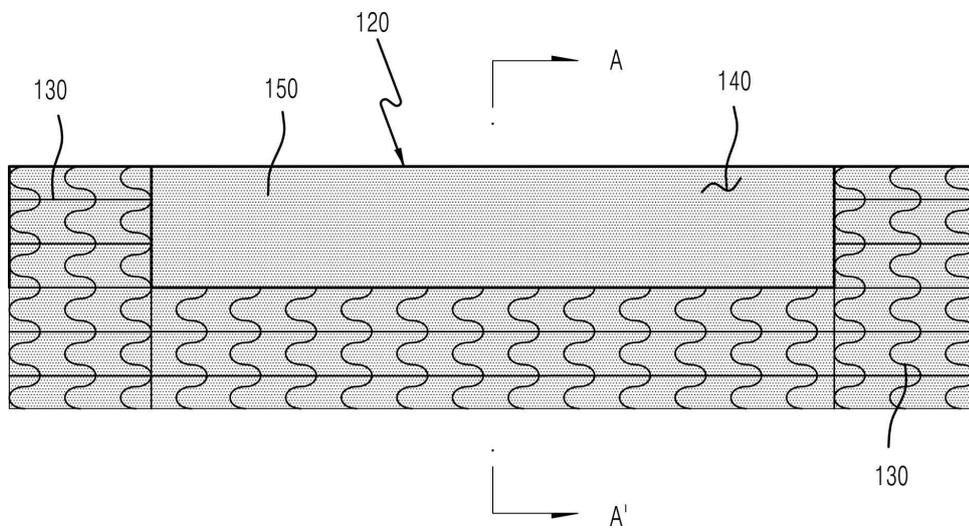
도면5



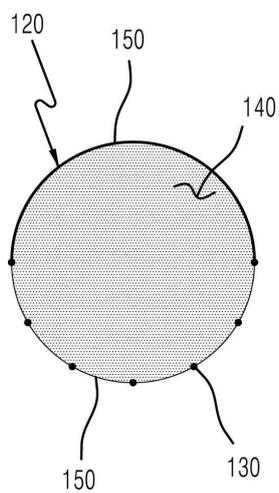
도면6



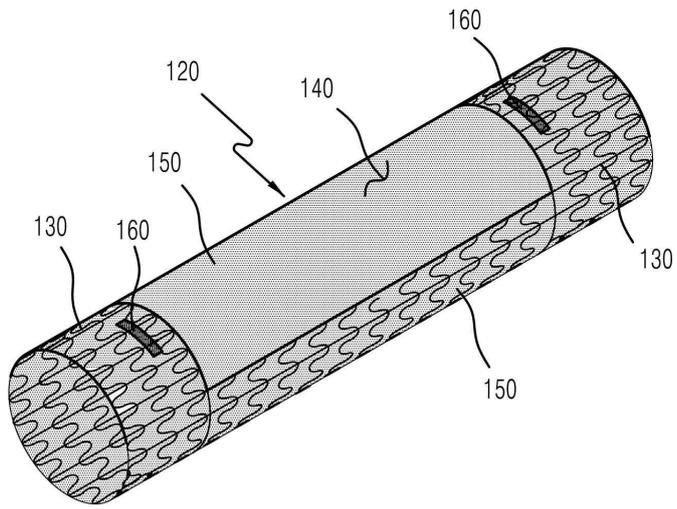
도면7



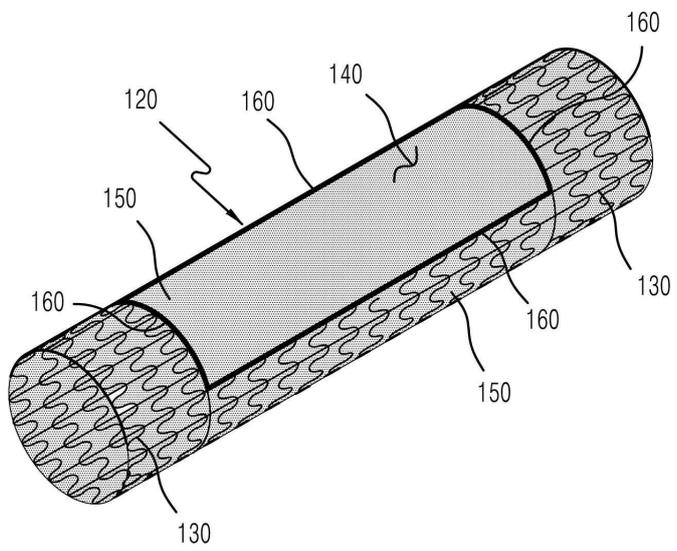
도면8



도면9

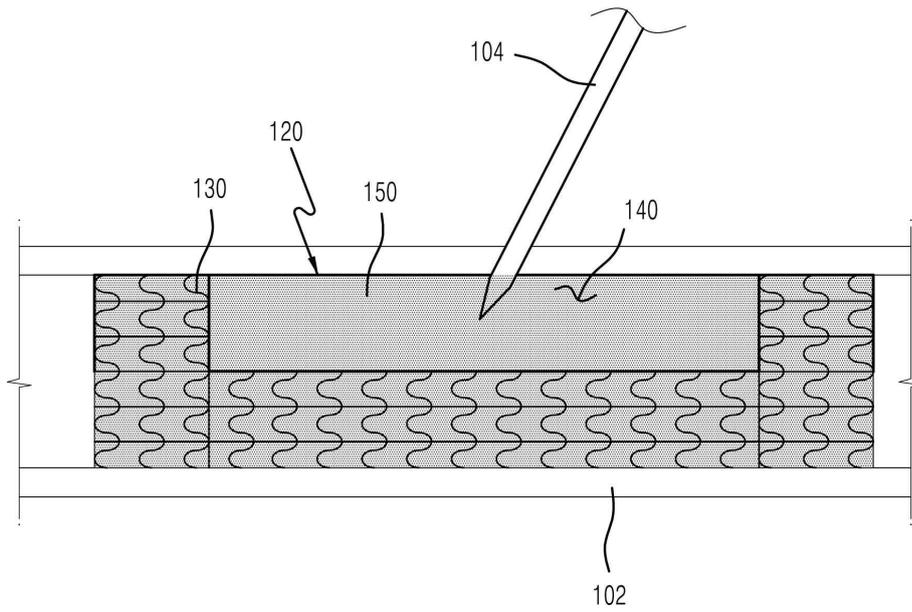


(a)



(b)

도면10



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 제6항의 2,4번째 줄

**【변경전】**

원도우

**【변경후】**

원도우

**【직권보정 2】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 제1항의 3,5번째 줄

**【변경전】**

원도우

**【변경후】**

원도우