



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월31일
(11) 등록번호 10-0891045
(24) 등록일자 2009년03월23일

(51) Int. Cl.
A61B 17/115 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2003-7016609
(22) 출원일자 2003년12월19일
심사청구일자 2007년04월27일
번역문제출일자 2003년12월19일
(65) 공개번호 10-2004-0024563
(43) 공개일자 2004년03월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/019566
국제출원일자 2002년06월20일
(87) 국제공개번호 WO 2003/000142
국제공개일자 2003년01월03일
(30) 우선권주장
60/299,618 2001년06월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US 6007544 A
US 5540712 A
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
파크 메디칼 엘엘씨
미국 켄터키주 40356 니콜라스빌 윈드 헤븐 드라이브 218
(72) 발명자
파크아드리안에드워드
미국켄터키주40356니콜라스빌윈드헤븐드라이브218
나프찰스프란시스
미국켄터키주40324조지타운헬드레이크코트110
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강일우, 김연희, 김영환, 이지명, 홍기천

심사관 : 김성식

(54) 문합장치

(57) 요약

본 발명은 위장 또는 장(담즙 포함) 문합 등에 관한 것이다. 본 발명의 문합장치는, 바람직하게는 열적 스마트 메모리금속으로 형성된 3차원 구조의 와이어(wire)의 직포튜브(woven tube)(10)이다. 튜브의 페탈(20') 또는 외부루프가 접히거나 묶여, 전개부에서 문합부의 관강 접촉면을 병렬로 지지하는 방식으로 전개된다. 직포튜브는 삽입가능한 외부 슬리브(26)와 캐놀라(24)를 사용하여 전개된다.

(72) 발명자

차라쉬윌리암에드워드

미국메사추세츠주01776서드베리스카이뷰레인2

쥬이후아

미국켄터키주40514

렉싱턴도그우드트레이스블루버드2224

특허청구의 범위

청구항 1

겹쳐진 와이어메쉬형이고 비차단의 외부 및 내부를 포함하는 세로로 위치한 끝단을 갖는 와이어(18)의 직포튜브(10)를 포함하여 이루어지고, 상기 튜브(10)가 세로로 끌어당겨져, 튜브(10)의 길이가 길어지고 직경이 작아지게 하고, 상기 튜브(10)는 각 와이어(18)의 직포튜브(10)의 세로로 위치한 끝단에서 주변을 둘러싸는 외부루프를 갖는 열적 형상기억합금으로 구성되어, 열이 상기 튜브(10)를 직경이 커지고 세로방향으로 수축되게 전개하고, 축으로 압축되어 평평해지게 하고, 두 개의 인접한 강(lumen)벽의 구멍으로 삽입된 후 튜브(10)의 외부루프가 변형되고 뒤집어지고, 상기 튜브(10)의 루프는 열적 변형되고 뒤집어지게 전개되어, 와이어(18)의 직포튜브(10)의 외부 및 내부는 비차단된 채로, 두 인접한 강벽을 병렬로 압축하고 지지하고, 서로 얹혀있는 방식으로 페달(20)을 형성하고, 두 인접한 강벽에 충분한 힘을 가해 상기 두 인접한 강벽사이의 구멍이 확대되어, 와이어(18)의 직포튜브(10)를 전개하는 것만에 의해 두 인접한 강 밖으로의 누설 및 배수가 방지되는, 두 인접한 강의 관강 접촉면(luminal interface)에서 전개되는 강 또는 내장기관(hollow viscera)의 결합을 위한 문합장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 열적 형상기억합금이 티타늄-니켈 합금인 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

겹쳐진 와이어메쉬형이고 비차단의 외부 및 내부를 포함하는 세로로 위치한 끝단을 갖는 와이어(18)의 직포튜브로서, 각 와이어(18)의 직포튜브의 세로로 위치한 끝단에서 주변을 둘러싸는 외부루프를 갖는 튜브(10)와, 상기 튜브(10)가 캐놀러(24)를 지나쳐가고 세로로 끌어당겨져, 상기 튜브(10)의 길이가 길어지고 직경이 작아지도록 고안된 끝단을 갖는 캐놀러(24)와, 상기 튜브(10)를 장치의 유선형 끝단까지 떠밀어, 그로 인해 체내의 관강 접촉면(luminal interface)에서 두 인접한 강벽을 통해 삽입하기에 부드러운 표면을 제공하고, 그 후 삽입되는 외부 슬리브(26)와, 최초로 상기 캐놀러(24)로 삽입되고, 장치가 강벽을 통과할 때, 그 끝단에서 노출되어, 두 인접한 강벽에 구멍을 형성하여 외과의사를 돕는 끝단(34)을 갖는 와이어(18)를 포함하여 이루어지고, 상기 튜브(10)가 열적 형상기억합금으로 구성되어, 슬리브(26)가 삽입되면, 체내로부터의 열이 상기 튜브(10)를 직경이 커지고 세로방향으로 수축되게 전개하고, 축으로 압축되어 평평해지게 하고, 튜브(10)의 외부루프가 변형되고 뒤집어져, 와이어(18)의 직포튜브(10)의 외부 및 내부는 비차단된 채로, 두 인접한 강벽을 병렬로 압축하고 지지하고, 서로 얹혀있는 방식으로 페달(20)을 형성하고, 두 인접한 강벽에 충분한 힘을 가해 상기 두 인접한 강벽사이의 구멍이 확대되어, 와이어(18)의 직포튜브(10)를 전개하는 것만에 의해 두 인접한 강 밖으로의 누설 및 배수가 방지되는 유선형의 문합운반장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 열적 형상기억합금이 티타늄-니켈 합금인 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

명세서

기술분야

- <1> 본원발명은 위장 및 장(담즙 포함) 문합 등에 관한 것이다. 본원발명의 와이어(wire)의 직포튜브(woven tube)는, 직포튜브의 말단 또는 외부루프가 전개부에서 문합부의 관강 접촉면(luminal interface)을 병렬로 지지하는 방식으로 접히거나 묶인 3차원 구조이다.

배경기술

- <2> 수술과정은 종종 두 개의 혈관이나 내장기관(hollow viscera)의 결합(문합)을 요구한다. 예를 들어, 병리학적 비만을 위한 위혈관 이식수술의 수행중에, 뿐만 아니라 췌장암 수술중에 담즙을 도관으로부터 소장으로 배수함으로써 통합 담즙관(common bile duct) 내의 차단(blockage)을 경감시키기 위해, 위와 장의 영구문합이 요구된다. 외과수술적 문합은 일반적으로 두 개의 조직을 손으로 봉합하는 것을 포함한다. 이 과정은 기술을 요구하고 시간을 소비할 수 있다. 이러한 복잡한 외과수술은, 외과의사가 이러한 작업을 하기에 열악한 도구를 사용하여 하는 최소절개수술(MIS) 중에는 더욱 힘들다.
- <3> [발명의 개시]
- <4> 본 발명은 MIS가 특히 강조되는 외과수술용 자동화 문합전달장치에 사용되는 와이어의 직포관에 관한 것이다. 주된 성분은 두 개의 인접한 혈관이나 강(lumen)의 벽내로 삽입될 때, 변형되어 문합장치를 만드는 와이어의 직포관이다. 두 개의 위장이나 장(담즙 포함)혈관 또는 강 등의 이러한 결합(문합)용 장치의 사용은 신규하다.
- <5> 상기 문합전달장치는 와이어메쉬튜브(wire mesh tube)가 캐놀러(canula)를 지나쳐가고 세로로 끌어당겨져, 상기 튜브가 보다 길어지고 직경이 매우 작아지도록 고안된다. 상기 와이어메쉬튜브가 캐놀러 위에 올려진 후, 외부 슬리브(sleeve)가 상기 튜브를 상기 운반장치의 유선형말단까지 떠밀어, 그로 인해 체내의 혈관이나 강으로 삽입하기에 부드러운 표면을 제공하게 된다. 적재된 캐놀러가 적절한 혈관이나 강내로 삽입된 후, 최초로 캐놀러의 중심으로 들어간 소형의 끝이 예리한 와이어는, 캐놀러가 혈관이나 강벽을 통과할 때, 외과의사를 돕기 위해 그 끝에서 노출된다(핸들에서 버튼을 누르는 등에 의해). 일단 상기 캐놀러/슬리브가 양 벽을 관통하여 적절히 위치하면, 외부 슬리브가 들어가게 된다. 상기 와이어메쉬튜브는 니틴올 등의 열적 형상기억합금으로 구성되어, 슬리브가 들어가면, 체내로부터의 열이 상기 와이어메쉬튜브를 세로로 수축시켜 문합을 형성하게 된다. 이러한 고안은 전달시스템내에서 기계적 압축성분을 사용할 필요를 없애고, 따라서 전달시스템의 크기와 복잡성을 감소시킨다. 충분한 힘이 벽 조직(wall tissue)에 가해지면, 두 개의 강사이의 구멍이 확장되고(배수용), 두 개의 강 밖으로의 누출이 일어나지 않는다.
- <6> 본 발명의 기타 목적, 장점 및 기타 신규의 특성은, 하기의 설명에서 일부 설명될 것이고, 일부는 상술의 시험으로 본 기술분야의 당업자에게 자명하거나, 본 발명의 실시를 통해 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <7> 도 1은, 직포튜브의 말단 또는 외부루프가 변형되고 뒤집어져, 강벽을 지지하는 페탈(petal)을 병렬로 형성하는, 전개형 와이어의 직포튜브의 정면도이고, 전개된 문합장치의 전면 및 후면 페탈을 짙은 검은색선 및

밝은 회색선으로 각각 나타내었다.

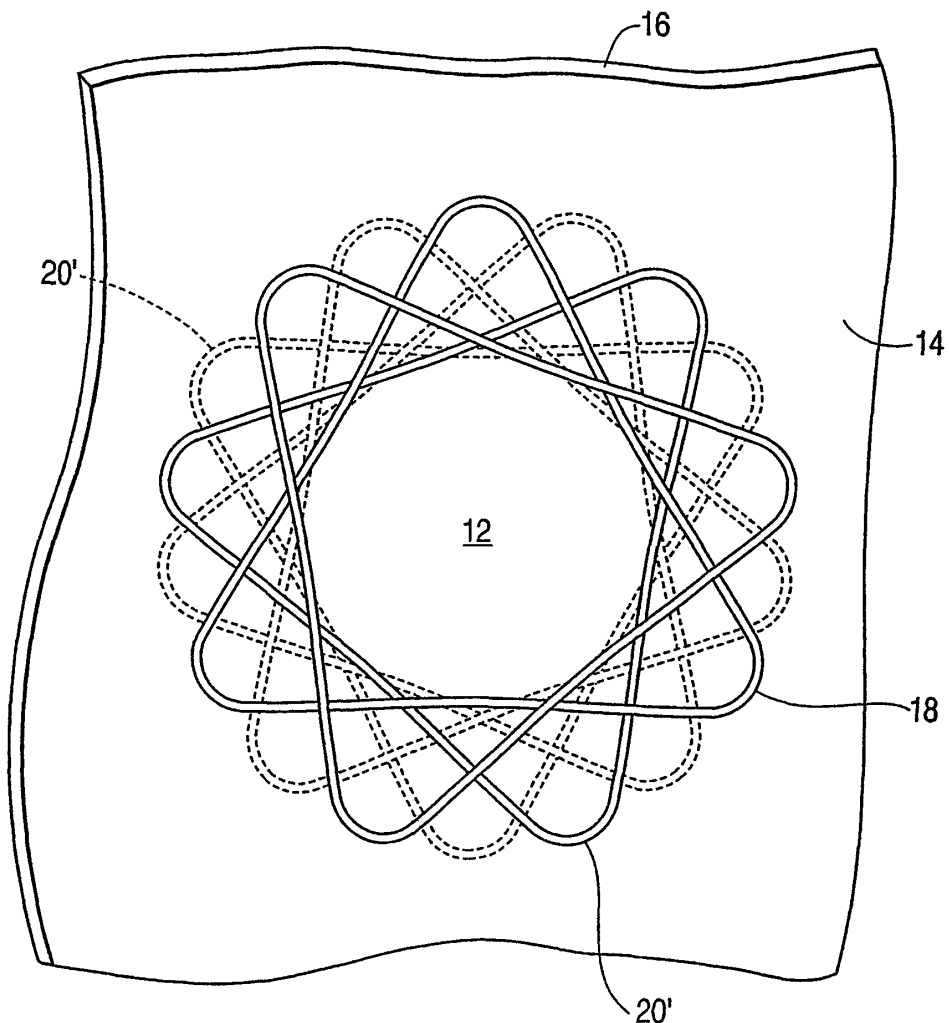
- <8> 도 2는, 전달장치의 캐놀러(canula)를 지나쳐가기 전의 직포튜브의 측면도이다.
- <9> 도 3A는, 강벽이 생략된 도 1과 유사한 직포튜브의 정면도이다.
- <10> 도 3B는, 도 3A의 직포튜브의 측면도이다.
- <11> 도 4A는, 적재된 직포튜브 및 상기 튜브를 운반장치의 말단까지 떠미는 슬리브를 포함하는 운반장치를 나타낸다.
- <12> 도 4B는, 체내강(cavity)으로 정해진 구멍위치에 삽입된 운반장치를 나타내고, 또한 최초로 캐놀러로 들어가서, 강벽을 통과한 와이어 끝단을 나타낸다.
- <13> 도 4C는, 캐놀라를 지나간 직포튜브를 노출시키도록, 부분적으로 삽입된 덮개를 갖는 강벽을 통과한 운반장치의 끝단을 나타낸다.
- <14> 도 4D는, 조직내에서 대치하는 구멍의 접합점에 위치하고, 강벽이 운반장치에 의해 안내된 정해진 위치에 고정된 직포튜브를 나타낸다.
- <15> 도 4E는, 직포튜브의 끝단이 페탈구조(petal configuration)를 형성하기 시작하는 직포튜브의 초기 전개단계를 나타낸다.
- <16> 도 4F는, 강벽을 팽 쥐는 직포튜브의 전개된 평평한 형상을 나타낸다.
- <17> 도 4G는, 평평해진 직포튜브에서 구멍을 통해 체내공으로부터 빠져나오는 운반장치를 나타내고, 도 4G의 왼쪽부분은 도 1에 도시된 것과 같은 방법으로 직포튜브를 전개한 끝단을 나타낸다.
- <18> [바람직한 실시예의 설명]
- <19> 튜브(10)는 겹쳐진 와이어메쉬 구조이다. 직포튜브는 두 개의 조직층 (14,16) 사이의 둥근구멍(12)을 형성하고, 방수봉합을 위해 조직층을 함께 지지하도록 고안되었다. 전개된 문합장치는, 필수적으로 도 1에 나타난 바와 같이, 축으로 압축된 와이어(18)의 직포튜브(10)이다.
- <20> 직포튜브(10)는 와이어 직경, 세로구멍 또는 페탈(20) 및 원주의 수, 튜브길이 및 중심직경에 의해 정의된다. 신장된 직포튜브의 세로끝단에서 구멍이나 페탈(openings or diamonds)(20')은, 통상 다이아몬드로 불리지만, 상기 장치가 전개된 형상일 때 페탈 (petal)이라 한다(도 1 참조).
- <21> 사용시, 직포튜브는 신장된 형태로 되려하고(도 2에 나타난 것보다 훨씬 작은 직경), 두 개의 강의 벽조직간 구멍을 통과하여 위치하고, 도 1의 평평한 형상으로 되돌아가게 된다. 그 과정에서, 양쪽 강벽의 조직은 강 사이에 구멍을 형성하는 평평해진 튜브의 중심직경(12)을 갖는 평평해진 튜브의 페탈 사이에서 압축된다(도 1 참조).
- <22> 상기 직포튜브는, 예를 들어, 통합 담즙관을 통과하여 뚫고 지나가서, 관을 공장(jejunum)에 결합하도록 적용 가능하다. 결합이 생성된 후, 튜브는 변형되고 뒤집어져, 꽃의 페탈처럼 그 말단이 퍼져 두 개의 관사이에 결합을 형성하게 한다. 상기 튜브는 와이어메쉬로 만들어지기 때문에, 흉터조직이 상기 평평한 튜브 주변으로 성장하여 결국 영구적인 결합을 만들게 된다.
- <23> 상기 직포튜브는 형상기억금속으로 만들어진 다. 형상기억금속은 열이 가해지면 그 유연성이 변화하여 형상이 바뀌는 합금이다. 형상기억금속을 소정의 형상 (세로방향으로 압축된 형상)으로 어닐(anneal)하면, 새로운 형태(원통형 튜브형상)를 취한 후, 매우 낮은 온도에서 재가열하면, 어닐된 형상(평평한 형상)으로 되돌아간다. 열(thermal) 기억의 매우 독특한 성질은, 낮은 윤곽의 유연한 운반장치의 고안에 특히 유용하다. 바람직한 형상기억금속은 티타늄-니켈 합금이고, 니틴올이라고 하는 티타늄과 니켈의 거의 동원자량(equiatom) 합금이 가장 바람직하다. 또한 초탄성을 갖는 특정의 니틴올 합금은 체온에서도 형태가 바뀐다.
- <24> 본 발명의 운반장치(22)의 일 실시예는, 도 4에 나타난 바와 같이, 삽입가능한 외부 슬리브(26)로 덮인 캐놀러(24) 또는 캐놀러위에 설치된 직포튜브(10)를 포함하여 이루어진다. 면-대-면(side-to-side) 장문합에서 사용시, 예를 들면, 상기 운반장치(22)는 투관침(trochar) 또는 튜브(도시하지 않음)를 통해 체내공동으로 삽입되고, 운반장치(22)의 끝단(30)은 소정의 문합위치에 인접하거나 떨어진 첫 번째 장 분절(segment)(28)에서 소정의 구멍위치에 위치하고, 운반장치(22)는 문합위치로 강 내로 전진한다.

<25> 두 번째 장 분절(32)은 문합위치에서 첫 번째 분절에 가까이 병렬되게 운반되고, 캐놀러(24)의 중심으로 최초로 들어가는 와이어의 예리한 끝단(34)은 첫 번째 분절(28)벽과 두 번째 분절(32)벽을 통과하여, 도 4B에 나타낸 바와 같이 두 번째 분절의 강으로 관통하는데 사용된다. 외부 슬리브(26)가 들어가고, 부직튜브(10)는 와이어의 끝단(34)에 의해 형성된 병렬의 구멍의 접합점에서 일련의 도 4C, 4D, 4E 및 4F에 나타낸 바와 같이 전개되고, 그 위치에서 병렬한 두 개의 장 단편을 지지하기 위한 페탈구조로 추정된다. 두층의 장을 통과하여 전개된 부직튜브를 도 4F 및 4G에 나타내었다. 두층의 장(28,32)의 반대면 위의 마주보는 페탈(20)은, 도 1, 3A와 B 및 4G에 나타낸 바와 같이, 서로 얹혀있는 것이 바람직하다.

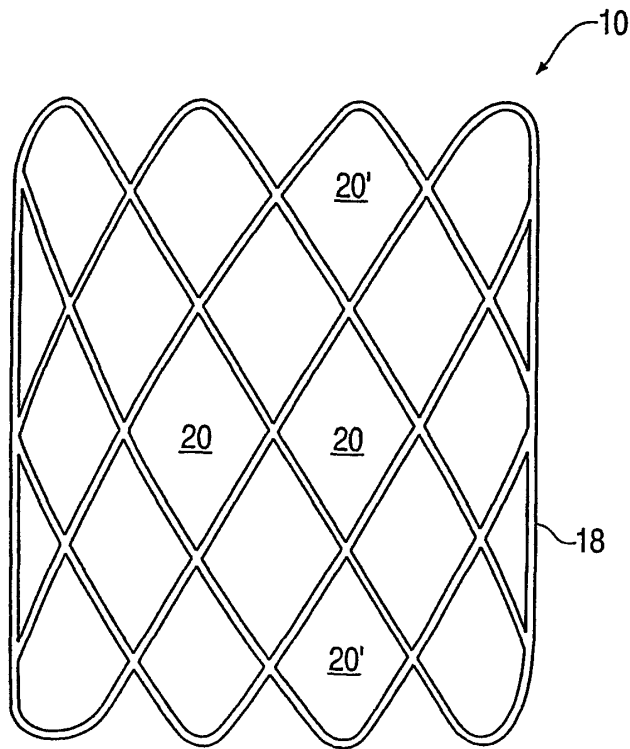
<26> 본 발명의 바람직한 실시예의 상기 설명은, 예시 및 설명을 목적으로 제시된 것이다. 이는 본 발명을 개시된 바로 그 형태로 한정하거나 철저히 규명하고자 의도한 것은 아니다. 상기 가르침의 견지에서 자명한 수정이나 변형이 가능하다. 상기 실시예는 본 발명의 원리의 최적예 및 그의 실용적 적용을 제공하기 위해 선택되어 개시된 것이고, 그로부터 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진자는 다양한 실시예로 본 발명을 이용할 수 있고, 특정용도에 맞도록 다양한 수정이 생각된다. 이러한 모든 수정 및 변형은, 정당하고, 법적으로 공정한 폭으로 해석할 때, 첨부된 특허청구범위에 의해 정해지는 본 발명의 범위내이다.

도면

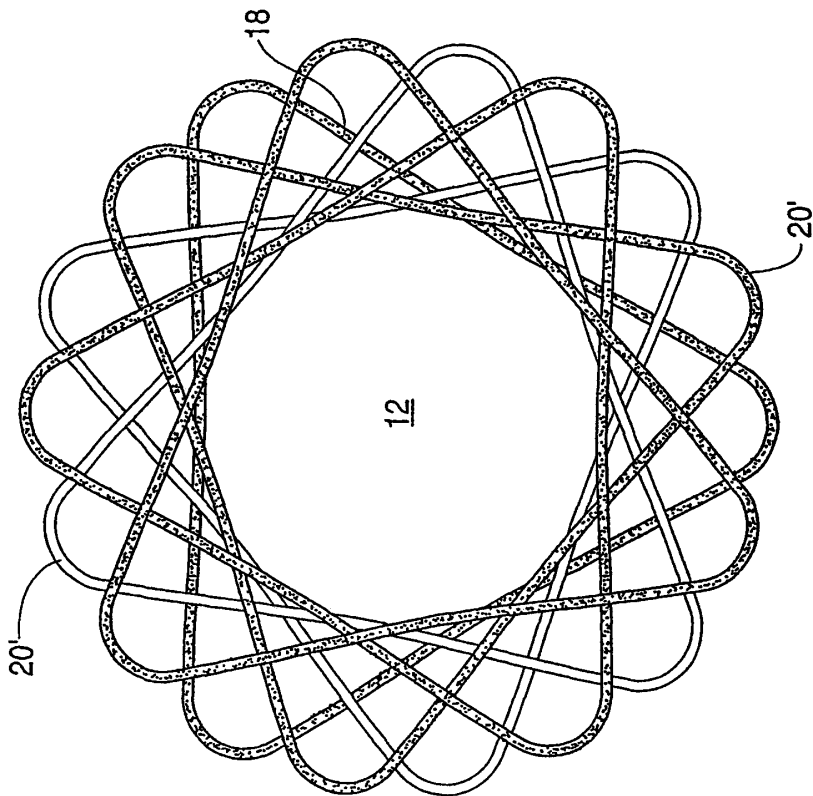
도면1



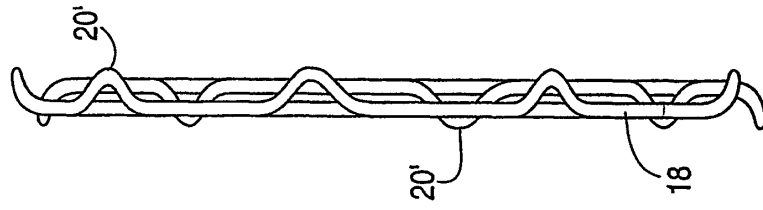
도면2



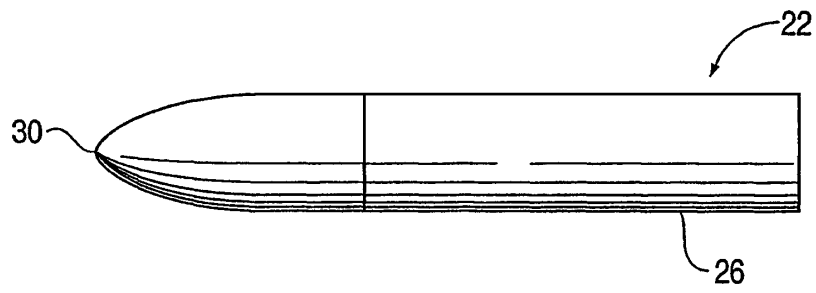
도면3A



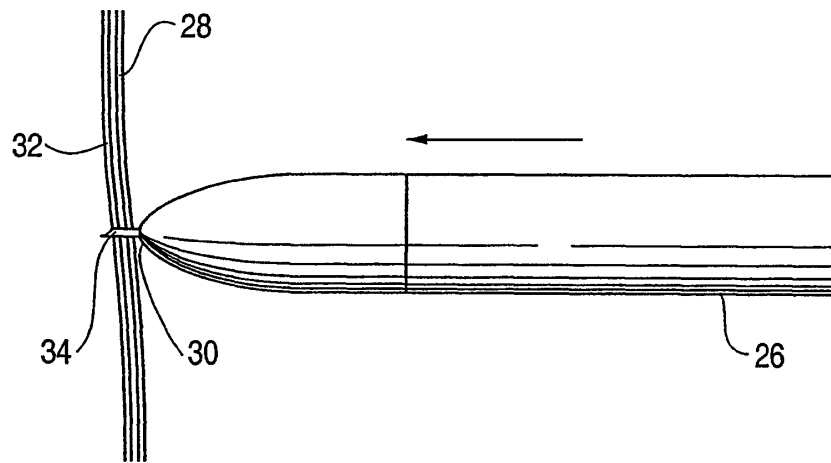
도면3B



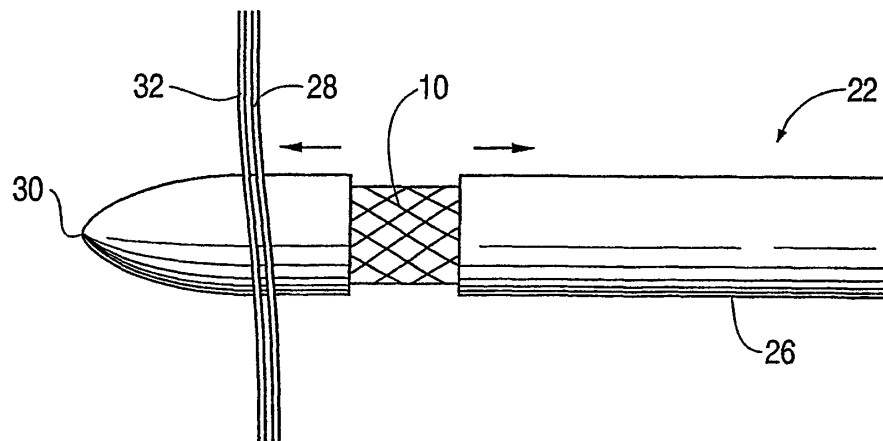
도면4A



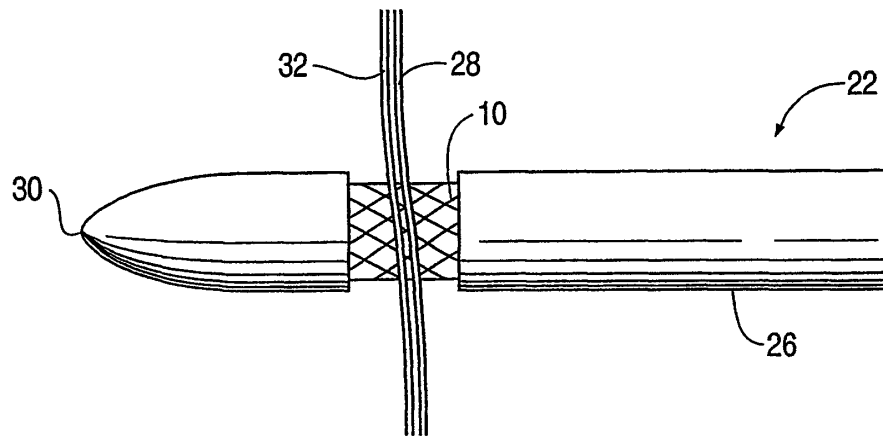
도면4B



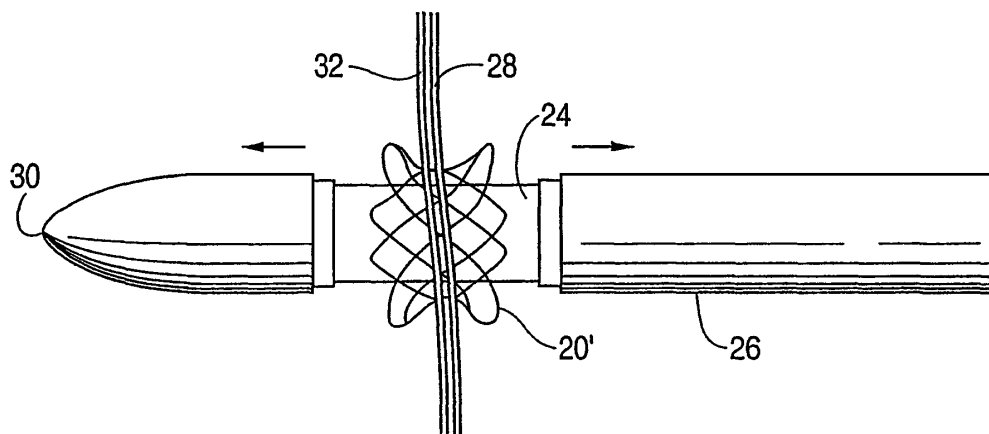
도면4C



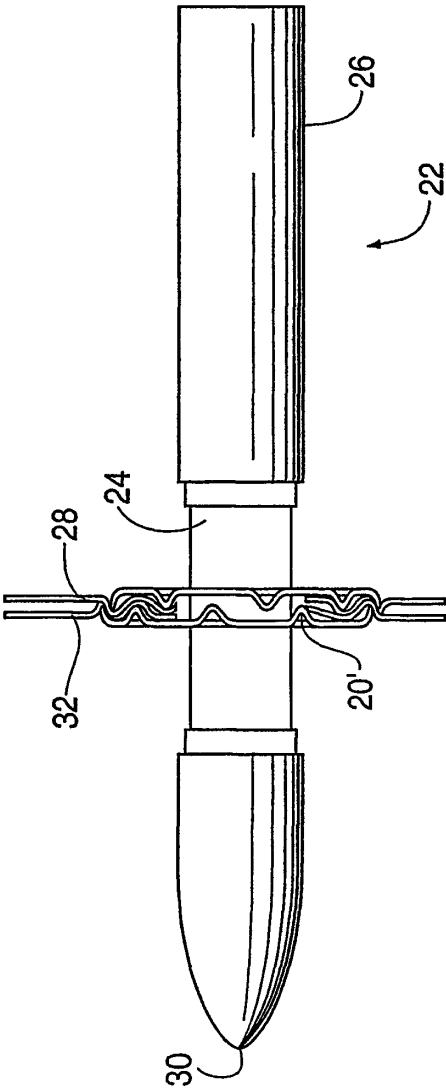
도면4D



도면4E



도면4F



도면4G

