



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0033375
(43) 공개일자 2019년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/135 (2006.01) A61B 17/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/135 (2013.01)
A61B 17/12136 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0122082
(22) 출원일자 2017년09월21일
심사청구일자 2017년09월21일

(71) 출원인
주식회사 엔스메디칼
서울시 금천구 가산디지털2로 184, 211호 (가산동, 벽산디지털밸리 2차)
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
김명신
경기도 광주시 오포읍 오포로 678-25, 102동 101호 (우성네이처빌리지)
박준철
서울특별시 마포구 토정로31길 24, 104동 502호 (용강동, e편한세상 마포3차)
(74) 대리인
신용현, 송정부

전체 청구항 수 : 총 6 항

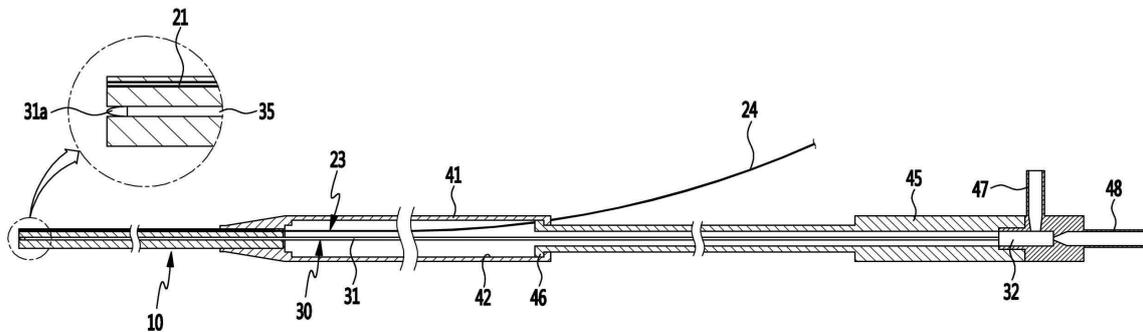
(54) 발명의 명칭 지혈포를 이용한 내강 지혈장치

(57) 요약

본 발명은 내강의 출혈부위를 지혈포를 이용하여 편리하게 지혈할 수 있는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 내강의 출혈부위를 지혈하는 지혈장치에 있어서, 제1 가이드홀 및 제2 가이드홀이 구비되어 상(뒷면에 계속)

대표도



기 내강으로 삽입되는 가이드튜브, 상기 제1 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 출혈부위를 지혈하는 지혈포 및 상기 지혈포가 상기 제1 가이드홀의 출구로 나가면서 펼쳐지도록 연결된 메모리와이어를 포함하는 지혈부재, 상기 제2 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 지혈포가 상기 출혈부위를 압박하도록 팽창하는 풍선카테터, 상기 풍선카테터의 위치를 조절하도록 슬라이딩 가능하게 연결된 핸들부재를 포함한다.

따라서, 본 발명은 지혈포와 풍선카테터에 의해 내강의 출혈부위를 간편하고 신속하게 지혈한 후 제거할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 2017/00867 (2013.01)

A61B 2017/12004 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내강의 출혈부위를 지혈하는 지혈장치에 있어서,

제1 가이드홀 및 제2 가이드홀이 구비되어 상기 내강으로 삽입되는 가이드튜브,

상기 제1 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 출혈부위를 지혈하는 지혈포 및 상기 지혈포가 상기 제1 가이드홀의 출구로 나가면서 펼쳐지도록 연결된 메모리 와이어를 포함하는 지혈부재,

상기 제2 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 지혈포가 상기 출혈부위를 압박하도록 팽창하는 풍선 카테터,

상기 풍선 카테터의 위치를 조절하도록 슬라이딩 가능하게 연결된 핸들부재를 포함하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 메모리 와이어는, 상기 제1 가이드홀을 따라 슬라이딩 가능하게 연결되어 핸들부재의 외부로 연장된 핸들 와이어, 상기 핸들 와이어의 선단부에서 양측으로 분기되어 상기 지혈포가 펼쳐지도록 복원하는 복원 와이어를 포함하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 복원 와이어는, 상기 제1 가이드홀의 출구로 나가면서 양측으로 분기되는 브랜치 와이어, 상기 브랜치 와이어의 단부에 연결되어 상기 지혈포의 양측에 형성된 와이어 홀로 분리가 가능하게 삽입되는 인서트 와이어를 포함하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 풍선 카테터는, 상기 가이드튜브의 제2 가이드홀에 슬라이딩 가능하게 삽입되어 팽창물질을 공급하는 카테터, 상기 카테터에서 공급되는 팽창물질로 팽창하여 지혈포를 출혈부위로 압박하는 풍선을 포함하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 핸들부재는, 상기 가이드튜브의 입구에 연결되는 튜브 핸들, 상기 튜브 핸들에 슬라이딩 가능하게 연결되어 상기 풍선 카테터의 위치를 조절하는 카테터 핸들을 포함하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 메모리 와이어는, 상기 제1 가이드홀을 따라 슬라이딩 가능하게 연결되어 핸들부재의 외부로 연장된 핸들 와이어의 선단부에 상기 복원 와이어(25)를 타원형으로 형성하여 상기 지혈포가 펼쳐지도록 복원하는 것을 특징으로 하는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 지혈포를 이용한 내강 지혈장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 내강의 출혈부위를 지혈포를 이용하여 편리하게 지혈할 수 있는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주지된 바와 같이, 인체의 동맥의 안이나 장 안 따위 내강에서 출혈이 발생하면 기도를 막아서 호흡부전이 발생하거나 혈액의 손실로 인하여 사망에 이르게 된다.

[0003] 근래에는 내강의 출혈부위를 지혈하기 위하여 다양한 기술이 개발되고 있으며, 이와 관련된 선행기술로서 대한민국 등록실용신안 제0312455호(등록일자 2003.04.23) ‘위식도 정맥류출혈 지혈장치’ 및 등록특허 제1624043호(등록일자 2016.05.18) ‘지혈거즈의 복강 내 삽입 및 반출 장치’ 등이 개시되어 있다.

[0004] 그러나 상술한 선행기술은 적어도 두 개의 풍선을 이용하여 출혈부위를 지혈하므로 과정이 복잡하고 번거로워서 시술에 많은 시간이 소요되며, 출혈부위만을 압박하여 신속히 지혈하기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) (선행기술 0001) 대한민국 등록실용신안 제0312455호(등록일자 2003.04.23)
 (특허문헌 0002) (선행기술 0002) 대한민국 등록특허 제1624043호(등록일자 2016.05.18)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 내강의 출혈부위를 간편하고 신속하게 지혈하고 제거할 수 있는 지혈포를 이용한 내강 지혈장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 내강의 출혈부위를 지혈하는 지혈장치에 있어서, 제1 가이드홀 및 제2 가이드홀이 구비되어 상기 내강으로 삽입되는 가이드튜브, 상기 제1 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 출혈부위를 지혈하는 지혈포 및 상기 지혈포가 상기 제1 가이드홀의 출구로 나가면서 펼쳐지도록 연결된 메모리와이어를 포함하는 지혈부재, 상기 제2 가이드홀로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 상기 지혈포가 상기 출혈부위를 압박하도록 팽창하는 풍선카테터, 상기 풍선카테터의 위치를 조절하도록 슬라이딩 가능하게 연결된 핸들부재를 포함한다.

[0008] 본 발명의 제1 실시예에 의한 상기 메모리와이어는, 상기 제1 가이드홀을 따라 슬라이딩 가능하게 연결되어 핸들부재의 외부로 연장된 핸들와이어, 상기 핸들와이어의 선단부에서 양측으로 분기되어 상기 지혈포가 펼쳐지도록 복원하는 복원와이어를 포함할 수 있다.

[0009] 이때, 상기 복원와이어는, 상기 제1 가이드홀의 출구로 나가면서 양측으로 분기되는 브랜치와이어, 상기 브랜치와이어의 단부에 연결되어 상기 지혈포의 양측에 형성된 와이어홀로 분리가능하게 삽입되는 인서트와이어를 포함할 수 있다.

[0010] 이러한 본 발명의 실시예에 의한 상기 풍선카테터는, 상기 가이드튜브의 제2 가이드홀에 슬라이딩 가능하게 삽입되어 팽창물질을 공급하는 카테터, 상기 카테터에서 공급되는 팽창물질로 팽창하여 지혈포를 출혈부위로 압박하는 풍선을 포함할 수 있다.

[0011] 또한 본 발명의 실시예에 의한 상기 핸들부재는, 상기 가이드튜브의 입구에 연결되는 튜브핸들, 상기 튜브핸들에 슬라이딩 가능하게 연결되어 상기 풍선카테터의 위치를 조절하는 카테터핸들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 상술한 해결 수단으로 구현된 본 발명에 따르면, 지혈포와 풍선카테터에 의해 내강의 출혈부위를 간편하고 신속하게 지혈한 후 용이하게 제거할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 사시도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 가이드튜브만을 절단한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 지혈부재를 입체적으로 나타낸 예시도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 출혈부위의 지혈과정을 나타낸 작동도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 제거과정을 나타낸 작동도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하에서는 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다.
- [0015] 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0016] 따라서, 도면에서 표현한 구성요소의 형상 등은 더욱 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 구성은 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기술의 기능 및 구성에 관한 상세한 설명은 생략된다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 의한 지혈포를 이용한 내강 지혈장치는, 제1 가이드홀(11) 및 제2 가이드홀(12)이 구비되어 내강(1)으로 삽입되는 가이드튜브(10), 제1 가이드홀(11)로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 내강(1)의 출혈부위(2)를 지혈하는 지혈포(21) 및 이 지혈포(21)가 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 펼쳐지도록 연결된 복원가능한 소재의 메모리와이어(23)를 포함하는 지혈부재(20), 제2 가이드홀(12)로 슬라이딩 가능하게 삽입되어 지혈포(21)가 출혈부위(2)를 압박하도록 팽창하는 풍선카테터(30), 풍선카테터(30)의 위치를 조절하도록 슬라이딩 가능하게 연결된 핸들부재(40)를 포함한다.
- [0020] 가이드튜브(10)는 둘레가 등글게 형성된 관으로서, 이러한 가이드튜브(10)는 인체의 내강(1)으로 삽입되도록 유연성을 갖는다.
- [0021] 가이드튜브(10)의 내부에는 제1 가이드홀(11) 및 제2 가이드홀(12)이 축의 방향을 따라 형성된다. 도 3은 가이드튜브의 단면을 나타낸 도면으로서, 가이드튜브(10)의 중심에는 제2 가이드홀(12)이 형성되어 풍선카테터(30)가 슬라이딩 가능하게 삽입되고, 제2 가이드홀(12)의 외측에는 제1 가이드홀(11)이 형성되어 지혈부재(20)가 슬라이딩 가능하게 삽입된다.
- [0023] 지혈부재(20)는 내강(1)의 출혈부위(2)를 지혈하는 지혈포(21) 및 지혈포(21)가 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 펼쳐지도록 연결된 메모리와이어(23)를 포함한다.
- [0024] 지혈포(21)는 가볍고 부드러운 거즈(gauze) 소재로 이루어진 정사각 또는 직사각의 얇은 판 형상으로 형성된다. 도 4의 (a)의 좌측 하부에 일점쇄선으로 도시된 부분 확대도를 참조하면, 지혈포(21)의 좌우 양측 단부에는 후단에서 중간 지점까지 와이어홀(21a)이 형성되어 메모리와이어(23)가 분리가능하게 삽입된다.
- [0025] 지혈포(21)는 양측 메모리와이어(23)의 외경에 맞아서 감기거나 양측 메모리와이어(23) 사이에 합죽선(合竹扇) 처럼 접혀진 형태로 제1 가이드홀(11)에 삽입되어, 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 메모리와이어(23)의 복원성에 의해 판 형상으로 펼쳐지게 된다.
- [0026] 메모리와이어(23)는 감기거나 접혀진 지혈포(21)가 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 자동으로 판 형상으로

펼쳐지게 하는 것으로서, 이러한 메모리와이어(23)는 본래의 형상을 기억하고 있어서 수축된 상태에서 곧 본래의 형상으로 복원하는 형상기억합금(shape-memory alloy)으로 이루어지는 것이 바람직하다.

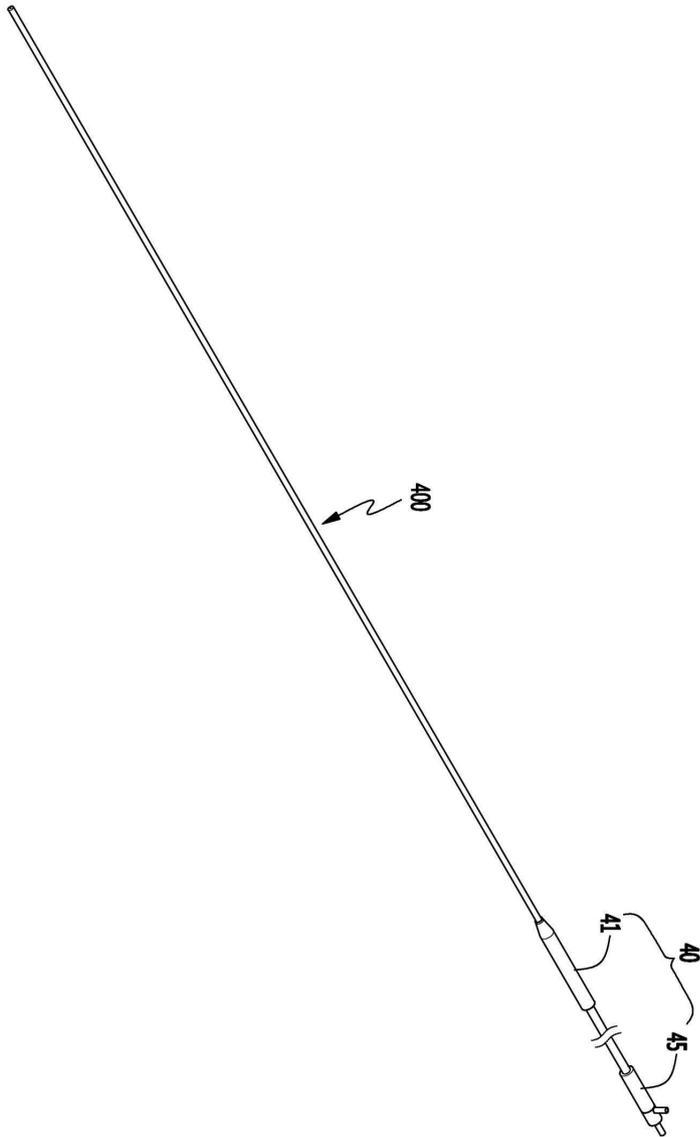
- [0027] 메모리와이어(23)는 제1 가이드홀(11)을 따라 슬라이딩 가능하게 연결되어 튜브핸들(41)의 외부로 연장된 핸들 와이어(24)와, 핸들 와이어(24)의 선단부에서 좌우 양측으로 분기되어 지혈포(21)가 펼쳐지도록 복원하는 복원 와이어(25)를 포함한다.
- [0028] 핸들 와이어(24)와 복원 와이어(25)는 상술한 형상기억합금으로 이루어지는 것이 바람직하지만, 핸들 와이어(24)는 형상기억합금이 아닌 다른 소재로 이루어질 수 있다.
- [0029] 핸들 와이어(24)의 일단부는 튜브핸들(41)을 관통하여 외부로 연장되게 형성되어 시술자가 가이드튜브(10)의 제1 가이드홀(11)을 따라 전후로 슬라이딩시키거나 회전시킬 수 있다.
- [0030] 복원 와이어(25)는 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 좌우 양측이 대략 'V' 형상으로 갈라지는 브랜치와이어(25a)와 지혈포(21)의 와이어홀(21a)에 분리가능하게 삽입되는 인서트와이어(25b)를 포함한다.
- [0031] 브랜치와이어(25a)는 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가는 순간, 핸들 와이어(24)의 중심에서 좌우로 벌어지는데, 이때 브랜치와이어(25a)는 핸들 와이어(24)의 중심축에서 경사지게 벌어지므로 도 4에 도시된 바와 같은 형상으로 복원된다.
- [0032] 인서트와이어(25b)는 브랜치와이어(25a)의 단부에 절곡되게 연결되어 나란히 평행한 상태로 지혈포(21)의 와이어홀(21a)에 삽입으로 연결되고, 핸들 와이어(24)를 후방으로 당기면 와이어홀(21a)에서 빠지면서 분리된다.
- [0033] 상기한 메모리 와이어(23)는 첨부한 도 7에서와 같이 타원형의 복원 와이어(25)를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 메모리 와이어(23)는 복원 와이어(25)에 타원형의 형상을 기억시킨 다음, 지혈포(21)를 끼운 뒤, 제1 가이드홀(11)에 삽입하고, 복원 와이어(25)가 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가게 되면, 원래의 타원형의 형상으로 펼쳐지게 된다.
- [0035] 풍선카테터(30)는 지혈포(21)가 출혈부위(2)를 압박하도록 팽창하는 것으로서, 이러한 풍선카테터(30)는 가이드튜브(10)의 제2 가이드홀(12)에 슬라이딩 가능하게 삽입되어 팽창물질을 공급하는 카테터(31)와, 카테터(31)에서 공급되는 팽창물질로 팽창하여 지혈포(21)를 출혈부위(2)로 압박하는 풍선(35)을 포함한다.
- [0036] 카테터(31)는 유연성을 갖는 고무 또는 금속제의 가는 관으로서, 이러한 카테터(31)는 가이드튜브(10)의 출구에서 카테터핸들(45)의 단부까지 연결되도록 길게 형성된다. 카테터(31)의 입구에는 팽창물질의 공급 및 배출하기 위한 커넥터(32)가 연결된다. 팽창물질은 기체 또는 액체 중 어느 한 물질로 이루어진다.
- [0037] 카테터(31)의 출구측 단부에는 도 2의 우측 상부에 확대 도시된 바와 같이 끝이 둥근 팁(31a)이 형성되어 제2 가이드홀(12)을 따라 부드럽게 안내된다.
- [0038] 풍선(35)은 카테터(31)의 단부에 인접되게 연결되어 카테터(31)에서 공급되는 팽창물질에 의해 부풀어서 부피가 커지므로 지혈포(21)를 출혈부위(2) 방향으로 압박하게 된다. 팽창된 풍선(35)은 지혈포(21)의 길이 및 너비보다 길고 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0039] 핸들부재(40)는 가이드튜브(10)의 입구에 연결되는 튜브핸들(41)과, 이 튜브핸들(41)에 슬라이딩 가능하게 연결되어 풍선카테터(30)의 위치를 조절하는 카테터핸들(45)을 포함한다.
- [0040] 먼저, 튜브핸들(41)은 가이드튜브(10)와 카테터핸들(45) 사이에 연결되어 가이드튜브(10)를 받치고 카테터핸들(45)의 전후 슬라이딩을 안내하는 것으로서, 이러한 튜브핸들(41)은 내부가 빈 관 형상으로 형성되어 입구측에는 카테터핸들(45)이 전후로 슬라이딩 가능하게 연결되고 출구측에는 가이드튜브(10)가 고정되게 연결된다.
- [0041] 튜브핸들(41)의 내경 상하 양측에는 가이드슬릿(42)이 축 방향으로 길게 형성되어, 후술하는 카테터핸들(45)의 슬라이더(46)가 전후로 슬라이딩 안내되므로 카테터핸들(45)이 튜브핸들(41)의 둘레 방향으로 회전되지 않는다.
- [0042] 튜브핸들(41)의 일측에는 앞서 설명한 메모리 와이어(23)의 핸들 와이어(24)가 관통된다. 핸들 와이어(24)는 카테터핸들(45)의 전후 슬라이딩 시 간섭되지 않도록 튜브핸들(41)의 일측으로 관통된다.
- [0043] 그리고 카테터핸들(45)은 슬라이더(46)에 의해 튜브핸들(41)에 전후로 슬라이딩 가능하게 연결되어 풍선카테터(30)의 전후 위치를 조절하게 된다. 즉, 카테터핸들(45)은 풍선카테터(30)를 전후로 슬라이딩시켜서 지혈포(21)를 압박할 수 있는 위치에 자리하도록 작동하는 것이다.

- [0044] 카테터핸들(45)의 입구측 단부에는 풍선카테터(30)의 커넥터(32)에 연결된 공급관(47) 및 배출관(48)이 구비되어, 공급관(47)을 통해 풍선카테터(30)로 팽창물질을 공급하거나 배출관(48)을 통해 풍선카테터(30)에서 팽창물질을 배출시킨다.
- [0046] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 실시예의 전체적인 작용 및 효과를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0047] 먼저, 내시경을 통해 내강(1)의 출혈부위(2)를 확인하면서 내강(1)으로 가이드튜브(10)를 삽입하여 도 5의(a)에 도시된 바와 같이 가이드튜브(10)의 출구측 단부를 출혈부위(2)에 근접된 위치로 이동시킨다.
- [0048] 이어서, 핸들와이어(24)를 전방으로 밀면 복원와이어(25)가 제1 가이드홀(11)의 출구로 나가면서 복원하려는 성질에 의해, 도 4의 (a) 및 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 지혈포(21)를 자동으로 펼치게 된다.
- [0049] 그리고 핸들와이어(24)를 회전시키면 도 5의 (b)에 도시된 화살표와 같이 복원와이어(25)가 회전되어 출혈부위(2)에 배치된다.
- [0050] 다음, 카테터핸들(45)을 고정된 상태에서 튜브핸들(41)을 후방으로 슬라이딩시키면 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 풍선카테터(30)가 제2 가이드홀(12)의 출구로 나가고, 도 5의 (d)에 도시된 화살표 방향으로 카테터핸들(45)을 전방으로 슬라이딩시키면 풍선카테터(35)가 지혈포의 안쪽에 배치된다.
- [0051] 계속해서, 공급관(47)을 통해 팽창물질을 공급하면 카테터(31)를 따라 팽창물질이 풍선(35)으로 주입되어 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이 팽창되므로 지혈포(21)를 출혈부위(2)로 압박하여 출혈을 멈추게 하는 작용을 하게 된다.
- [0052] 한편, 도 6은 풍선카테터(30) 및 메모리와이어(23)를 제거하는 과정을 나타낸 작동도이다.
- [0053] 먼저, 도 6의 (a)와 같은 상태에서 배출관(48)을 통해 팽창물질을 배출시키면 풍선(35)이 수축되어 도 6의 (b)와 같은 상태를 이루게 된다.
- [0054] 그리고 카테터핸들(45)을 후방으로 당기면 도 6의 (c)에서와 같이 제2 가이드홀(12)로 삽입되어 제거된다.
- [0055] 이어서, 핸들와이어(24)를 후방으로 당기면 복원와이어(25)가 지혈포(21)의 와이어홀(21a)에서 분리되면서 도 6의 (c) 및 (d)에서와 같이 탄성적으로 휘어져 제1 가이드홀(11)로 다시 삽입된다.
- [0056] 이후, 가이드튜브(10)를 내강(1)에서 빼내면 본 발명의 지혈장치는 완전히 인출된다.
- [0057] 이상에서 설명된 본 발명의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다.
- [0058] 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다.
- [0059] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

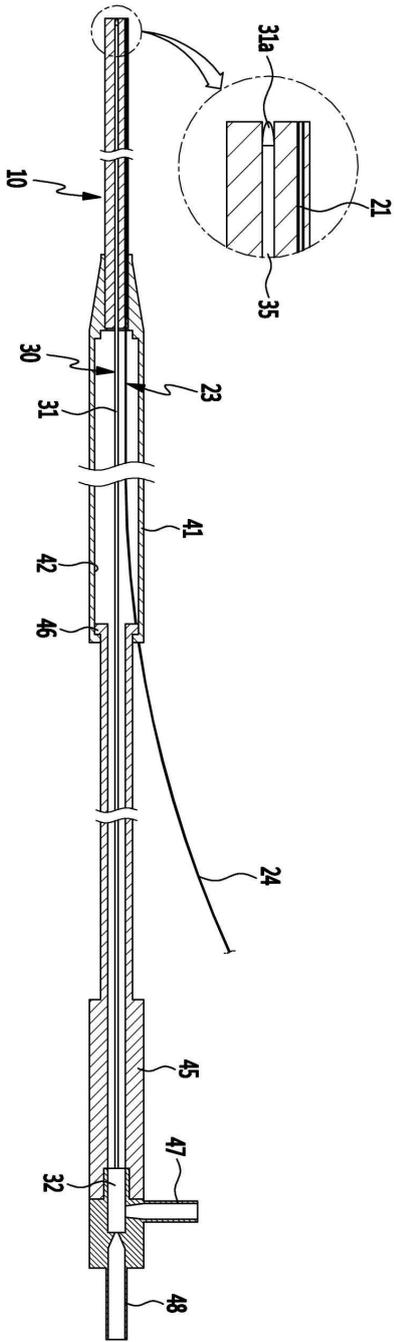
부호의 설명

- [0060] 10 : 가이드튜브
- 11 : 제1 가이드홀
- 12 : 제2 가이드홀
- 20 : 지혈부재
- 21 : 지혈포
- 23 : 메모리와이어
- 30 : 풍선카테터
- 40 : 핸들부재

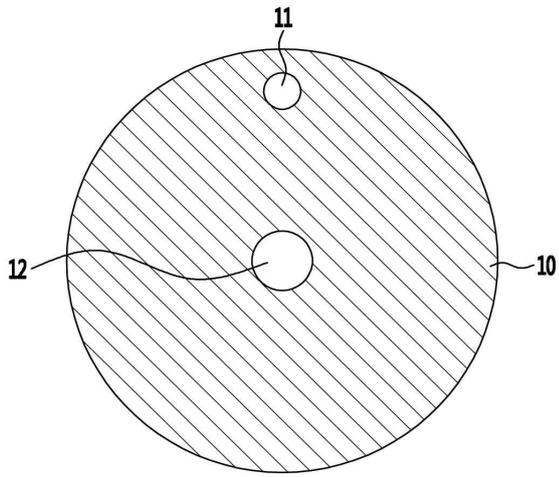
도면
도면1



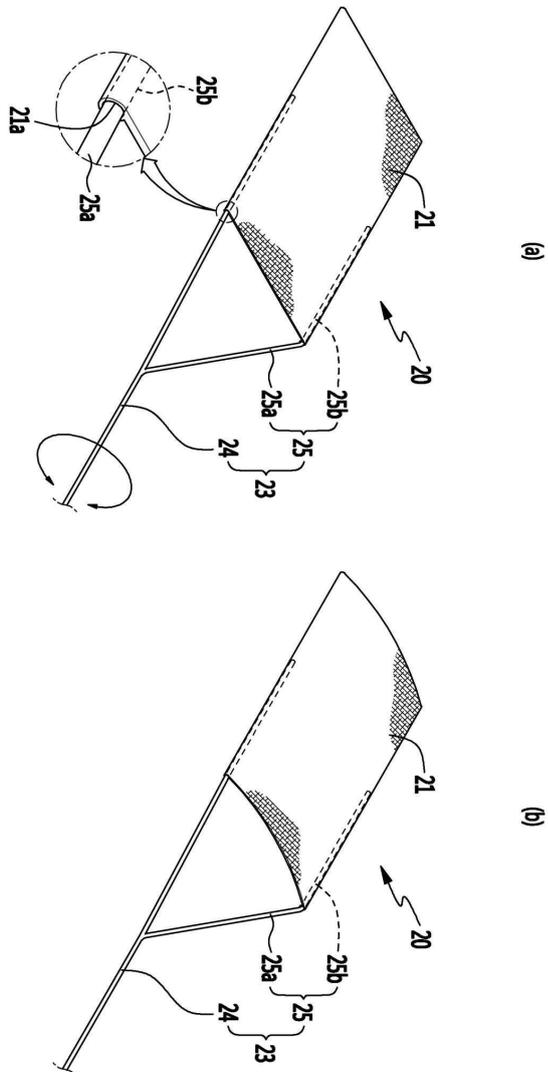
도면2



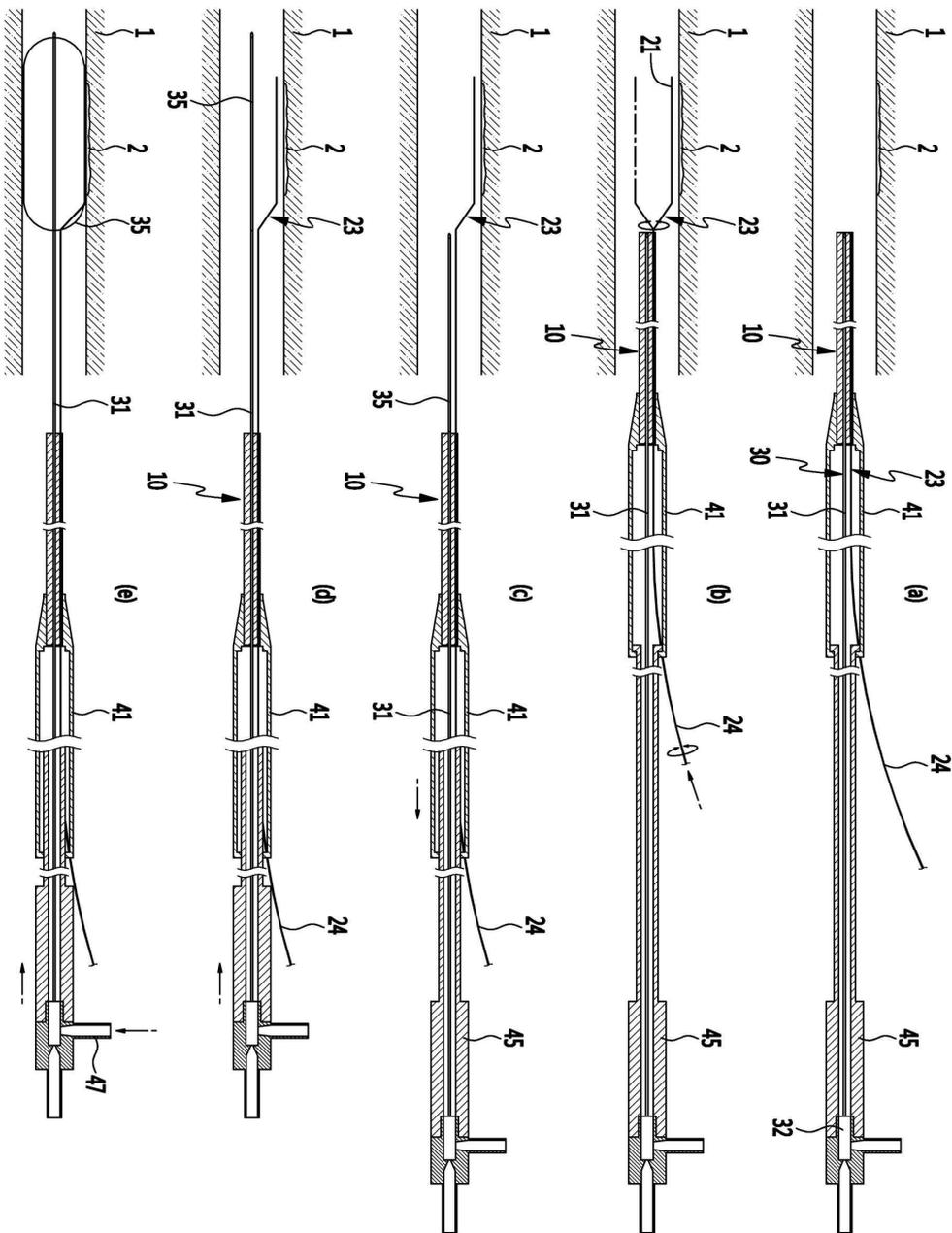
도면3



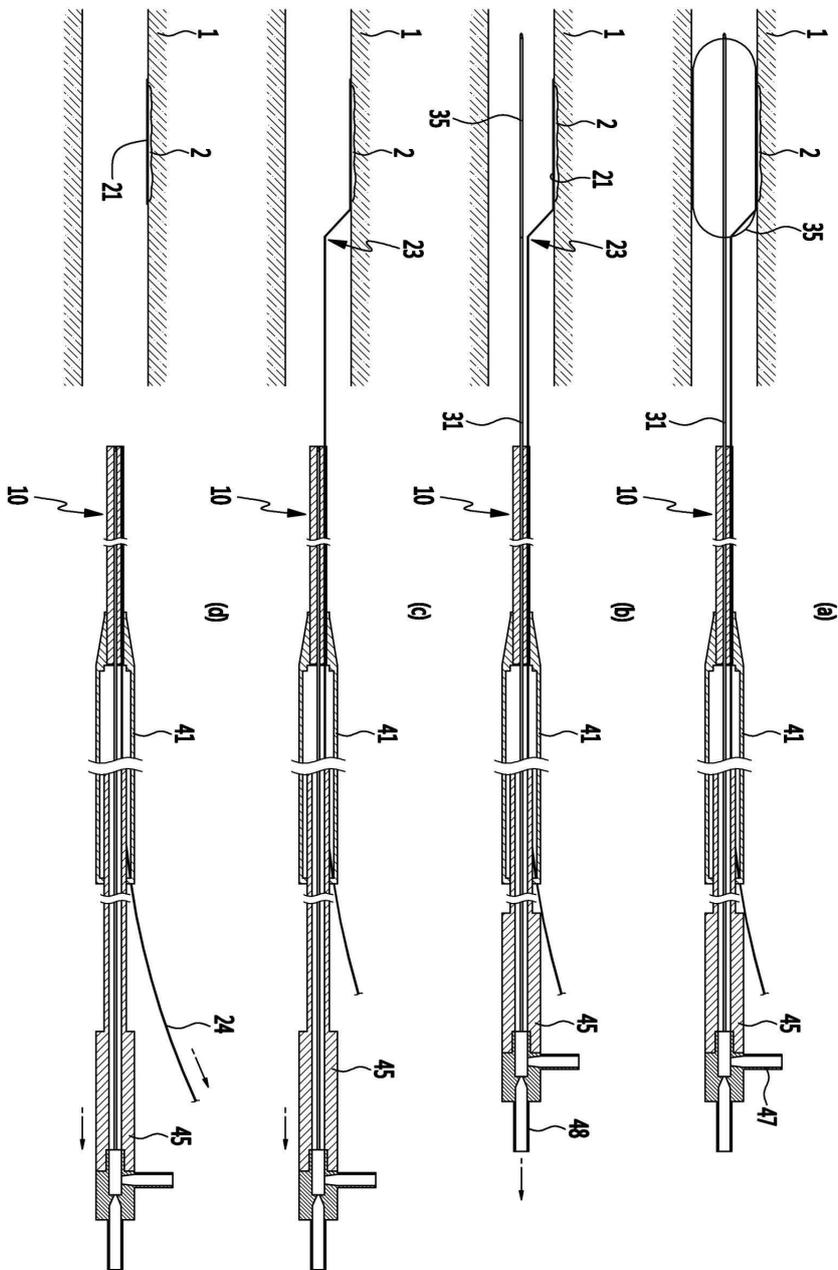
도면4



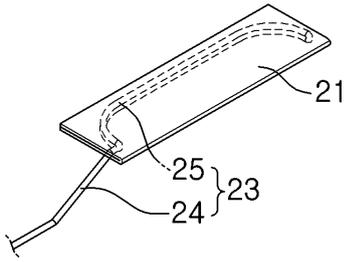
도면5



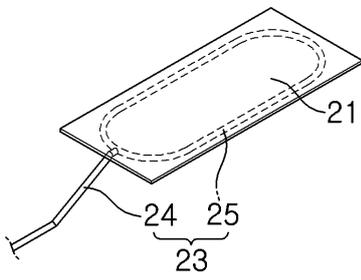
도면6



도면7



(a)



(b)