



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0145867
(43) 공개일자 2022년10월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 1/00 (2006.01) A61B 1/00 (2017.01)
A61B 1/31 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61M 1/916 (2021.05)
A61B 1/00082 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7032779
- (22) 출원일자(국제) 2021년02월25일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년09월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2021/019703
- (87) 국제공개번호 WO 2021/173856
국제공개일자 2021년09월02일
- (30) 우선권주장
62/981,649 2020년02월26일 미국(US)

- (71) 출원인
보스톤 싸이엔티픽 싸이메드 인코포레이티드
미합중국 미네소타주 55311 메이플 그로브 원 싸이메드 플레이스
- (72) 발명자
버크 마틴
아일랜드 골웨이 러프리아 킬민
텍 다니엘
아일랜드 골웨이 오터라드
- (74) 대리인
양영준, 김영

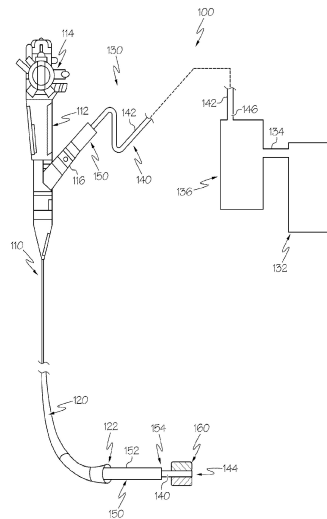
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 의료 요법 시스템 및 그 사용 방법

(57) 요약

의료 디바이스는 루멘 및 원위 부분을 형성하는 샤프트를 포함하고, 원위 부분은 루멘과 유체 연통하는 측면 개구를 형성한다. 의료 디바이스는 샤프트의 원위 부분에 결합되고 측면 개구 위에 놓이는 디바이스를 포함한다. 디바이스는 접힘 상태에서부터 팽창 상태로 측방향 외향으로 팽창하도록 구성되고 유체가 팽창 가능 부재를 통해 측면 개구 내로 유동하는 것을 허용하도록 구성된 팽창 가능 부재를 포함한다. 디바이스는 팽창 가능 부재와 접촉하여 위치되고 팽창 가능 부재에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하도록 구성된 수축 디바이스를 포함한다. 팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제1 위치에 있을 때 접힘 상태에 있고 팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제2 위치에 있을 때 팽창 상태에 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 1/00087 (2013.01)

A61B 1/273 (2013.01)

A61B 1/31 (2013.01)

A61M 2210/1042 (2013.01)

A61M 2210/105 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

의료 디바이스이며,

루멘 및 원위 부분을 형성하는 샤프트로서, 원위 부분은 루멘과 유체 연통하는 측면 개구를 형성하는, 샤프트; 및

샤프트의 원위 부분에 결합되고 측면 개구 위에 놓이는 디바이스를 포함하고, 디바이스는:

접힘 상태에서 팽창 상태로 측방향 외향으로 팽창하도록 구성되고 유체가 팽창 가능 부재를 통해 측면 개구 내로 유동하는 것을 허용하도록 구성된 팽창 가능 부재; 및

팽창 가능 부재와 접촉하여 위치되고 팽창 가능 부재에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하도록 구성된 수축 디바이스를 포함하고;

팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제1 위치에 있을 때 접힘 상태에 있고 팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제2 위치에 있을 때 팽창 상태에 있는, 의료 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 수축 디바이스는 샤프트 위에 배치된 외부 튜브를 포함하고, 팽창 가능 부재는 외부 튜브가 제1 위치에 있을 때 샤프트와 외부 튜브 사이에 봉입되는, 의료 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서, 수축 디바이스는 수축 디바이스가 제1 위치에 있을 때 팽창 가능 부재에 대해 수축력을 인가하고, 수축력은 수축 디바이스가 제2 위치에 있을 때 제거되는, 의료 디바이스.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 수축 디바이스는 샤프트의 루멘 내에 배치된 내부 튜브를 포함하고, 샤프트의 원위 단부의 원위측으로 연장하는 원위 팁을 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서, 원위 팁의 근위 부분은 팽창 가능 부재의 원위 부분에 결합되는, 의료 디바이스.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 내부 튜브 상의 근위력의 인가는 팽창 가능 부재가 종방향으로 단축되고 측방향 외향으로 팽창하게 하는, 의료 디바이스.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 샤프트는 샤프트의 원위 부분에 근접하고 샤프트의 루멘 내로 연장하는 슬롯을 포함하고;

수축 디바이스는 슬롯을 통해 샤프트의 루멘으로부터 외향으로 연장하는 스퀀드를 포함하고, 스퀀드는 원위 부분에 부착되는, 의료 디바이스.

청구항 8

제7항에 있어서, 스퀀드의 근위 부분은 루멘을 통해 연장되고 스퀀드의 원위 부분은 샤프트의 원위 부분의 외부 표면 위에 배치되고 팽창 가능 부재 둘레로 연장되는, 의료 디바이스.

청구항 9

제8항에 있어서, 스톱의 원위 부분은 스톱을 팽창 가능 부재에 연결하는 하나 이상의 매듭을 포함하고; 하나 이상의 매듭은 스톱에 인가된 근위력에 응답하여 파단되거나 영킹 해제되도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 수축 디바이스를 팽창 가능 부재에 대해 고정하여 이에 의해 수축 디바이스를 제1 위치 또는 제2 위치 중 적어도 하나에 유지하고 팽창 가능 부재를 팽창 상태 또는 접힘 상태 중 적어도 하나로 유지하도록 구성된 로킹 메커니즘을 더 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 루멘과 유체 연통하는 압력 소스를 더 포함하고, 압력 소스는 원위 부분에 인접하게 위치한 유체가 팽창 가능 부재를 통해 루멘 내로 끌어당겨지도록 측면 개구를 통해 샤프트의 원위 부분에 흡인을 생성하도록 구성되는, 의료 디바이스.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 팽창 가능 부재는 복수의 섬유를 포함하는 다공성 본체를 포함하는, 의료 디바이스.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 팽창 가능 부재는 접힘 상태보다 팽창 상태에서 더 큰 직경을 갖는, 의료 디바이스.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 측면 개구는 샤프트를 통해 연장하는 복수의 측면 개구 중 하나인, 의료 디바이스.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 팽창 가능 부재는 팽창 가능 부재의 전체 길이를 따라 샤프트에 고정되는, 의료 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] **관련 출원의 상호 참조**

[0002] 본 출원은 본 명세서에 전체가 참조로서 함체되어 있는 2020년 2월 26일 출원된 미국 가출원 제62/981,649호로부터 우선권의 이익을 주장한다.

[0003] **기술분야**

[0004] 본 개시내용의 다양한 양태는 일반적으로 의료 진공 요법 시스템, 디바이스 및 관련 방법에 관한 것이다. 본 개시내용의 예는 다른 양태들 중에서도, 환자 내부에 음압을 생성함으로써 환자 내의 타겟 부위로부터 물질을 제거하기 위한 시스템, 디바이스, 및 관련 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 위장(GI)관의 내시경 및 개방 수술 절차는 다른 것들 중에서도, 예를 들어 결장 절제술, 비만 수술, 식도절제술, 위우회술 및 위소매 절제술 등을 포함한다. 이들 절차는 관의 천공부, 수술 후 누설부 또는 다른 상처를 야기할 수도 있다. 상당한 이환률 및 사망률을 갖는 이러한 상처를 관리하기 위한 제한된 치료 옵션이 존재한다. 옵션은 외과적 재수술 및 스텐트 또는 클립의 내시경 배치를 포함한다. 수술은 비교적 침습적이고 또한 높은 이환률 및 사망률을 갖는다. 내시경 스텐트 배치는 덜 침습성 옵션이다. 그러나, 배치된 스텐트는 의도된 위치로부터 이동하고 그리고/또는 치료 부위에서의 감염을 차단하여, 배액을 억제할 수 있다.

발명의 내용

- [0006] 본 개시내용의 양태는 무엇보다도, 다른 양태들 중에서도, 팽창 가능 부재로 음압을 사용하여 타겟 치료 부위를 치료하기 위한 시스템, 디바이스 및 방법에 관한 것이다. 본 명세서에 개시된 각각의 양태는 임의의 다른 개시된 양태와 관련하여 설명된 특징들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.
- [0007] 일 예에 따르면, 의료 디바이스는 루멘 및 원위 부분을 형성하는 샤프트를 포함하고, 원위 부분은 루멘과 유체 연통하는 측면 개구를 형성한다. 의료 디바이스는 샤프트의 원위 부분에 결합되고 측면 개구 위에 놓이는 디바이스를 포함한다. 디바이스는 접힘 상태에서부터 팽창 상태로 측방향 외향으로 팽창하도록 구성되고 유체가 팽창 가능 부재를 통해 측면 개구 내로 유동하는 것을 허용하도록 구성된 팽창 가능 부재를 포함한다. 디바이스는 팽창 가능 부재와 접촉하여 위치되고 팽창 가능 부재에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하도록 구성된 수축 디바이스를 포함한다. 팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제1 위치에 있을 때 접힘 상태에 있고 팽창 가능 부재는 수축 디바이스가 제2 위치에 있을 때 팽창 상태에 있다.
- [0008] 본 명세서에 설명된 임의의 의료 디바이스는 이하의 특징 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 수축 디바이스는 샤프트 위에 배치된 외부 튜브를 포함하고, 팽창 가능 부재는 외부 튜브가 제1 위치에 있을 때 샤프트와 외부 튜브 사이에 봉입된다. 수축 디바이스는 수축 디바이스가 제1 위치에 있을 때 팽창 가능 부재에 대해 수축력을 인가하고, 수축력은 수축 디바이스가 제2 위치에 있을 때 제거된다. 수축 디바이스는 샤프트의 루멘 내에 배치된 내부 튜브를 포함하고, 샤프트의 원위 단부의 원위측으로 연장하는 원위 팁을 포함한다. 원위 팁의 근위 부분은 팽창 가능 부재의 원위 부분에 결합된다. 내부 튜브 상의 근위력의 인가는 팽창 가능 부재가 종방향으로 단축되고 측방향 외향으로 팽창하게 한다. 샤프트는 샤프트의 원위 부분에 근접하고 샤프트의 루멘 내로 연장하는 슬롯을 포함한다. 수축 디바이스는 슬롯을 통해 샤프트의 루멘으로부터 외향으로 연장하는 스톱을 포함하고, 스톱은 원위 부분에 부착된다. 스톱의 근위 부분은 루멘을 통해 연장되고 스톱의 원위 부분은 샤프트의 원위 부분의 외부 표면 위에 배치되고 팽창 가능 부재 둘레로 연장된다. 스톱의 원위 부분은 스톱을 팽창 가능 부재에 연결하는 하나 이상의 매듭을 포함한다. 하나 이상의 매듭은 스톱에 인가된 근위력에 응답하여 파단되거나 영킹 해제되도록 구성된다. 수축 디바이스를 팽창 가능 부재에 대해 고정하여 이에 의해 수축 디바이스를 제1 위치 또는 제2 위치 중 적어도 하나에 유지하고 팽창 가능 부재를 팽창 상태 또는 접힘 상태 중 적어도 하나로 유지하도록 구성된 로킹 메커니즘을 더 포함한다. 루멘과 유체 연통하는 압력 소스를 더 포함한다. 압력 소스는 원위 부분에 인접하게 위치된 유체가 팽창 가능 부재를 통해 루멘 내로 끌어당겨지도록 측면 개구를 통해 샤프트의 원위 부분에 흡인을 생성하도록 구성된다. 팽창 가능 부재는 복수의 섬유를 포함하는 다공성 본체를 포함한다. 팽창 가능 부재는 접힘 상태보다 팽창 상태에서 더 큰 직경을 갖는다. 팽창 가능 부재는 팽창 가능 부재의 전체 길이를 따라 샤프트에 고정된다.
- [0009] 다른 예에 따르면, 의료 디바이스는 종축을 따라 루멘을 형성하는 샤프트를 포함하고, 샤프트는 샤프트의 외부 표면을 통한 적어도 하나의 개구를 포함한다. 적어도 하나의 개구는 루멘과 유체 연통한다. 의료 디바이스는 샤프트의 적어도 하나의 개구 위에 배치되고 종축에 대해 측방향 외향으로 팽창하도록 구성된 다공성 본체를 포함한다. 의료 디바이스는 다공성 본체에 대해 맞물리고 다공성 본체에 대해 이동 가능한 수축 부재를 포함하고, 수축 부재는 다공성 본체에 대해 구속력을 인가하도록 구성된다. 샤프트는 수축 부재가 다공성 본체를 접힘 상태에서부터 팽창 상태로 이동시킨 후 개구를 통해 그리고 다공성 본체를 통해 루멘 내로 유체를 수용하도록 구성된다.
- [0010] 본 명세서에 설명된 임의의 의료 디바이스는 이하의 특징 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 다공성 본체는 팽창 상태에 있을 때보다 접힘 상태일 때 종축 둘레에 더 작은 단면 직경을 갖는다. 다공성 본체는 다공성 본체를 통한 유체의 통과를 허용하는 다공성을 갖는 스펀지이다.
- [0011] 다른 예에 따르면, 의료 디바이스로 유체를 인출하는 방법 - 의료 디바이스는 샤프트, 샤프트를 따라 배치된 팽창 가능 다공성 본체, 및 팽창 가능 다공성 본체와 접촉하는 수축 디바이스를 포함함 - 은 샤프트 둘레로 팽창 가능 다공성 본체의 팽창을 허용하도록 팽창 가능 다공성 본체에 대해 수축 디바이스를 이동하는 단계를 포함한다. 방법은 샤프트를 통해 흡인을 인가하는 단계 및 팽창 가능 다공성 본체를 통해 그리고 팽창 가능 다공성 본체와 샤프트 사이에 배치된 하나 이상의 개구를 통해 샤프트 내로 유체를 인출하는 단계를 포함한다.
- [0012] 상기 일반적인 설명 및 이하의 상세한 설명은 모두 단지 예시적이고 설명적이며 청구된 바와 같은 본 발명을 한정하지 않는다는 것이 이해될 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 본 명세서에 합체되어 그 부분을 구성하는 첨부 도면은 본 개시내용의 예시적인 양태를 예시하고, 상세한 설명과 함께 본 개시내용의 원리를 설명하는 역할을 한다:
 도 1은 본 개시내용의 양태에 따른, 외부 튜브 및 내부 튜브를 포함하는 예시적인 의료 시스템의 사시도이다.
 도 2a는 본 개시내용의 양태에 따른, 흡수 디바이스를 포함하는 내부 튜브를 갖는, 도 1의 외부 튜브 내에 배치된 내부 튜브의 측단면도이다.
 도 2b는 본 개시내용의 양태에 따른, 팽창 상태의 흡수 디바이스를 갖는 도 1의 외부 튜브 외부로 연장하는 내부 튜브의 측단면도이다.
 도 3은 본 개시내용의 양태에 따른, 대상의 타겟 부위에 위치한 도 1의 외부 튜브의 개략도이다.
 도 4a는 본 개시내용의 양태에 따른, 흡수 디바이스를 포함하는 다른 예시적인 외부 튜브 내에 배치된 도 1의 내부 튜브의 측단면도이다.
 도 4b는 본 개시내용의 양태에 따른, 팽창 상태의 흡수 디바이스를 갖는 내부 튜브에 대해 이동하는 도 4a의 외부 튜브의 측단면도이다.
 도 5는 본 개시내용의 양태에 따른, 수축 디바이스 및 접힘 상태의 흡수 부재를 포함하는 다른 예시적인 내부 튜브의 부분 사시도이다.
 도 6은 본 개시내용의 양태에 따른, 수축 디바이스 및 팽창 상태의 흡수 부재를 갖는 도 5의 내부 튜브의 부분 사시도이다.
 도 7a는 본 개시내용의 양태에 따른, 수축 디바이스 및 접힘 상태의 흡수 부재를 갖는 도 5의 내부 튜브의 측단면도이다.
 도 7b는 본 개시내용의 양태에 따른, 수축 디바이스 및 팽창 상태의 흡수 부재를 갖는 도 5의 내부 튜브의 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 관내 진공 요법(EVAC)이 제안되어 왔다. EVAC에서, 음압은 예를 들어 그 말단 단부에 스펀지를 갖는 비위관(nasogastric tube)을 통해 GI 관의 상처 부위에 전달된다. 스펀지는 천공부, 누설부 또는 다른 상처 내에 내시경으로 배치된다. 음압이 이어서 인가된다. 그러나, EVAC에 적합한 디바이스 및 시스템은 한정되어 있다.
- [0015] 본 개시내용의 예는 대상 내부에 음압을 생성함으로써 대상(예를 들어, 환자) 내의 타겟 부위로부터 물질을 제거하기 위한 시스템, 디바이스, 및 관련 방법을 포함한다. 본 개시내용의 실시예는 관내 진공 요법(EVAC)을 위한 디바이스, 시스템 및 방법을 포함한다. 예에서, EVAC는 천공부, 낭종, 누설부, 문합부 등을 포함하는 상처 부위 내로 다공성 본체, 예를 들어 스펀지 또는 다른 유사 재료의 관내 배치를 포함한다. 재료의 배치는 자연 구멍을 통해 GI 관 내로 삽입된 카테터, 스코프(내시경, 기관지경, 결장경 등), 튜브 또는 외장을 통해 이루어질 수도 있다. 구멍은 예를 들어 코, 입 또는 항문일 수 있고, 배치는 식도, 위장, 십이지장, 대장 또는 소장 을 포함하는 GI 관의 임의의 부분에 있을 수 있다. 배치는 또한 GI 관을 통해 도달 가능한 다른 장기에 이루어질 수도 있다.
- [0016] 이제, 그 예가 첨부 도면에 도시되어 있는 본 개시내용의 양태를 상세히 참조할 것이다. 가능한 경우마다, 동일한 또는 유사한 참조 번호들은 도면들을 통해 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하기 위해 사용될 것이다. 용어 "원위"는 환자 내로 디바이스를 도입할 때 사용자로부터 가장 멀리 이격하여 있는 부분을 칭한다. 대조적으로, 용어 "근위"는 대상 내에 디바이스를 배치할 때 사용자에게 가장 가까운 부분을 칭한다. 본 명세서에 사용될 때, 용어 "포함한다" 또는 "포함하는" 또는 이들의 임의의 다른 변형은, 요소의 리스트를 포함하는 프로세스, 방법, 물품, 또는 장치가 반드시 단지 이들 요소만을 포함하는 것은 아니고, 명시적으로 열거되지 않았거나 이러한 프로세스, 방법, 물품, 또는 장치에 고유적인 다른 요소들을 포함할 수도 있도록 비배타적 포함을 커버하도록 의도된다. 용어 "예시적인"은 "이상적인"이 아니라 "예"의 의미로 사용된다. 본 명세서에 사용될 때, 용어 "약", "실질적으로" 및 "대략"은 명시된 값의 +/-10% 이내의 값의 범위를 나타낸다.
- [0017] 본 개시내용의 예는 음압 상처 요법에 의해 누설부를 경험하는 타겟 부위를 치료하는 데 사용될 수도 있다. 예

를 들어, 몇몇 실시예는 전달 튜브를 다공성 본체 및/또는 흡수 디바이스와 조합하여 타겟 부위로부터 임의의 물질(예를 들어, 유체, 덩어리 등)을 제거하고 임의의 누설부의 주위 조직을 건조시킬 수도 있다. 다공성 본체 및/또는 흡수 디바이스는 전달 튜브의 본체를 따라 위치할 수도 있고, 몇몇 예에서, 전달 튜브의 루멘과 유체 연통할 수도 있다. 다공성 본체 및/또는 흡수 디바이스는 압축된 디폴트 상태와 팽창된 작동 상태 사이에서 선택적으로 팽창 가능할 수도 있다. 또한, 다공성 본체 및/또는 흡수 디바이스는 예를 들어, 흡수 디바이스 위에 배치된 외부 외장, 전달 튜브 길이부, 및/또는 다공성 본체 및/또는 흡수 디바이스에 결합된 수축 디바이스를 포함하여, 하나 이상의 다른 구성요소에 의해 압축된 디폴트 상태로 수축될 수도 있다. 다공성 디바이스 및/또는 흡수 디바이스는 팽창된 작동 상태에 있을 때 타겟 부위 내로부터 물질을 추출하도록 구성될 수도 있다.

[0018] 본 개시내용의 예는 다양한 의료 절차를 수행하고 그리고/또는 대장(결장), 소장, 맹장, 식도의 부분, 위장관의 임의의 다른 부분 및/또는 임의의 다른 적합한 환자 해부학적 구조(본 명세서에서 "타겟 치료 부위"로 총칭함)를 치료하기 위한 디바이스 및 방법에 관한 것일 수도 있다. 본 명세서에 설명된 다양한 예는 일회 사용 또는 일회용 의료 디바이스를 포함한다. 이제, 전술되고 첨부 도면에 도시되어 있는 본 개시내용의 예를 상세히 참조할 것이다. 가능한 경우마다, 동일한 참조 번호들은 도면들 전체에 걸쳐 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하기 위해 사용될 것이다.

[0019] 도 1은 본 개시내용의 예에 따른 예시적인 의료 시스템(100)의 개략도를 도시하고 있다. 의료 시스템(100)은 의료 기구(110), 의료 디바이스(130), 압력 조절기(132) 및 수집 용기(136)를 포함할 수도 있다. 의료 기구(110)는 예를 들어 의료 디바이스(130)와 같은 대상(예를 들어, 환자)에 대해 의료 시스템(100)의 하나 이상의 구성요소를 위치설정하는 것을 용이하게 하도록 구성될 수도 있다. 실시예에서, 의료 기구(110)는 임의의 유형의 내시경, 십이지장경, 위내시경, 결장경, 요관경, 기관지경, 카테터 또는 다른 전달 시스템일 수도 있고, 핸들(112), 작동 메커니즘(114), 적어도 하나의 포트(116) 및 샤프트(120)를 포함할 수도 있다. 의료 기구(110)의 핸들(112)은 의료 시스템(100)의 하나 이상의 다른 구성요소의 루멘(들)과 연통하는 하나 이상의 루멘(도시되어 있지 않음)을 가질 수도 있다. 핸들(112)은 핸들(112)의 하나 이상의 루멘 내로 개방되는 적어도 하나의 포트(116)를 더 포함한다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 적어도 하나의 포트(116)는 예를 들어, 의료 시스템(100)의 의료 디바이스(130)와 같은 하나 이상의 기구를 그를 통해 수용하도록 크기 설정되고 성형된다.

[0020] 의료 기구(110)의 샤프트(120)는, 샤프트(120)가 대상의 사행 해부학적 구조 내로 및/또는 이를 통해 타겟 치료 부위에 삽입될 때 선택적으로 굽혀지고, 회전하고, 및/또는 비틀리게 구성되도록 충분히 가요성인 튜브를 포함할 수도 있다. 샤프트(120)는 예를 들어, 기구(예를 들어, 의료 디바이스(130))를 수용하기 위한 작업 루멘을 포함하는 그를 통해 연장하는 하나 이상의 루멘(도시되어 있지 않음)을 가질 수도 있다. 다른 예에서, 샤프트(120)는 하나 이상의 원위 부품/도구(예를 들어, 굴절 조인트, 엘리베이터 등)를 작동하기 위한 하나 이상의 제어 와이어를 수용하기 위한 제어 와이어 루멘, 유체를 전달하기 위한 유체 루멘, 조명 조립체(도시되어 있지 않음)의 적어도 일부를 수용하기 위한 조명 루멘, 및/또는 이미징 조립체(도시되어 있지 않음)의 적어도 일부를 수용하기 위한 이미징 루멘과 같은 부가의 루멘을 포함할 수도 있다.

[0021] 여전히 도 1을 참조하면, 의료 기구(110)는 샤프트(120)의 원위 단부에 팁(122)을 더 포함할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 팁(122)은 샤프트(120)의 원위 단부에 부착될 수도 있고, 반면 다른 실시예에서 팁(122)은 샤프트(120)와 일체형일 수도 있다. 예를 들어, 팁(122)은 그 내에 샤프트(120)의 원위 단부를 수용하도록 구성된 캡을 포함할 수도 있다. 팁(122)은 샤프트(120)의 하나 이상의 루멘과 연통하는 하나 이상의 개구를 형성할 수도 있다. 예를 들어, 팁(122)은 의료 디바이스(130)가 샤프트(120)의 작업 루멘으로부터 빠져나갈 수도 있는 작업 개구를 포함할 수도 있다.

[0022] 다른 예에서, 샤프트(120)의 팁(122)은 예를 들어 샤프트(120)의 유체 루멘으로부터 유체가 배출될 수도 있는 유체 개구 또는 노즐, 광이 방출될 수도 있는 조명 개구/윈도우, 및/또는 이미지를 생성하기 위해 이미징 디바이스에 의해 사용되는 광을 수신하기 위한 이미징 개구/윈도우와 같은 부가의 및/또는 더 적은 개구를 그 위에 포함할 수도 있다. 의료 기구(110)의 작동 메커니즘(114)은 핸들(112) 상에 위치되고 하나 이상의 노브, 버튼, 레버, 스위치, 및/또는 다른 적합한 액추에이터를 포함할 수도 있다. 작동 메커니즘(114)은 샤프트(120)의 편향(예를 들어, 제어 와이어의 작동을 통한), 유체의 전달, 조명의 방출, 및/또는 다양한 이미징 기능 중 적어도 하나를 제어하도록 구성된다.

[0023] 여전히 도 1을 참조하면, 의료 시스템(100)의 의료 디바이스(130)는 원위 단부와 근위 단부 사이에서 연장하는 종방향 본체를 갖는 카테터(예를 들어, 멀티-루멘 카테터)를 포함할 수도 있다. 예에서, 의료 디바이스(130)는

내부 튜브(140) 및 외부 튜브(150)를 포함하고, 내부 튜브(140)는 외부 튜브(150) 내에 배치되고 그와 동축으로 정렬된다. 이 예에서, 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)는 외부 튜브(150)의 종방향 본체(152)보다 길 수도 있다. 예를 들어, 몇몇 실시예에서, 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)는 외부 튜브(150)의 종방향 본체(152) 길이의 2배일 수도 있지만, 다른 상대 길이(예를 들어, 4배, 5배 이상)가 고려된다.

[0024] 종방향 본체(142, 152)는 의료 디바이스(130)가 의료 기구(110)의 작업 루멘 내로 삽입될 때 굽혀지고, 회전하고, 그리고/또는 비틀리게 구성되도록 가요성이다. 본 명세서에 상세히 설명된 바와 같이, 의료 디바이스(130)는 내부 튜브(140) 및 외부 튜브(150)를 서로에 대해 작동시키기 위해 각각 근위 단부(146, 156)에 부착되고 인접하는 하나 이상의 허브(148, 158)(도 2a 및 도 2b)를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 의료 디바이스(130)의 허브(148, 158)는 튜브(140, 150)의 종방향 본체(142, 152)를 이동시키고, 회전시키고, 굽히도록 그리고/또는 튜브(140, 150)를 서로에 대해 이동시키도록 구성될 수도 있다. 허브(148)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)를 제어하도록 구성되고 동작 가능할 수도 있고, 허브(158)는 외부 튜브(150)의 종방향 본체(152)를 제어하도록 구성되고 동작 가능할 수도 있다.

[0025] 여전히 도 1을 참조하면, 근위 단부(146)는 종방향 본체(142)를 통해 하나 이상의 도구를 수용하도록 크기 설정된 하나 이상의 포트(도시되어 있지 않음)를 형성할 수도 있다. 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)는 내부 튜브(140) 및/또는 외부 튜브(150)가 수집 용기(136)와 유체 연통할 수도 있도록 의료 시스템(100)의 수집 용기(136)에 유체 결합될 수도 있다. 이 경우, 내부 튜브(140)의 루멘은 근위 단부(146)에서 수집 용기(136)에 유체 결합될 수도 있다. 의료 시스템(100)의 수집 용기(136)는 의료 디바이스(130)로부터 하나 이상의 물질을 수용하도록 크기 설정되고, 성형되고, 구성되는 공동을 형성할 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 수집 용기(136)는 원위 단부(144)에서 의료 디바이스(130)에 의해 추출된 물질을 저장하도록 구성될 수도 있다.

[0026] 의료 시스템(100)의 수집 용기(136)는 예를 들어 압력 조절기(132)와 같은 의료 시스템(100)의 하나 이상의 다른 구성요소에 유체 결합될 수도 있다. 예에서, 압력 조절기(132)는 그 사이에 배치된 연결 포트(134)를 통해 수집 용기(136)와 유체 연통할 수도 있다. 압력 조절기(132)는 의료 시스템(100)을 통해 음압을 생성하도록 구성되고 동작 가능할 수도 있다. 이 경우, 압력 조절기(132)(예를 들어, 가압 실린더)는 수집 용기(136)를 통해 의료 시스템(100)을 통해 진공을 형성할 수도 있다. 내부 튜브(140)의 루멘 및 원위 단부(144)는 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)를 통해 가압되게 될 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 압력 조절기(132)는 내부 튜브(140)를 통해, 수집 용기(136) 내로 원위 단부(144)에 인접하고 그리고/또는 외부에 있는 하나 이상의 물질(예를 들어, 유체)을 추출하기 위해 의료 디바이스(130)를 통해 압력 변화를 생성할 수도 있다.

[0027] 의료 기구(110)는 적어도 하나의 포트(116)를 통해, 작업 루멘을 통해 샤프트(120)를 통해, 그리고 팁(122)의 작업 개구에 의료 디바이스(130)를 수용하도록 구성된다. 이 경우에, 의료 디바이스(130)는 팁(122)의 작업 개구 외부로 그리고 예를 들어 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이 대상의 타겟 치료 부위에서와 같은, 팁(122)을 둘러싸는 외부 환경 내로 원위측으로 연장될 수도 있다. 외부 튜브(150)는 샤프트(120)의 작업 루멘을 통한 의료 디바이스(130)의 종방향 본체의 병진에 응답하여 팁(122)의 작업 개구로부터 원위측으로 연장될 수도 있다.

[0028] 부가적으로, 의료 디바이스(130)의 내부 튜브(140)는 외부 튜브(150)의 루멘 내에 배치되고, 이에 의해 샤프트(120)의 작업 루멘을 통한 의료 디바이스(130)의 병진에 응답하여 외부 튜브(150)와 함께 팁(122)의 작업 개구로부터 원위측으로 연장될 수도 있다(즉, 튜브(140, 150)가 동시에 이동할 수도 있음). 이 경우에, 내부 튜브(140)는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)가 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)에 대해 근위측에 위치되도록 외부 튜브(150)의 루멘 내에 배치될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0029] 여전히 도 1을 참조하면, 의료 디바이스(130)는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)에 디바이스를 더 포함할 수도 있다. 이 예에서, 의료 디바이스(130)의 디바이스는 팽창 가능 부재(160)를 포함할 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)에 위치되고 그리고/또는 그에 대해 원위측으로 연장될 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 팽창 가능 부재(160)는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)에 결합된 흡수 디바이스를 포함할 수도 있다. 예에서, 팽창 가능 부재(160)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)의 측면 및/또는 외부 표면을 따라 위치될 수도 있다.

[0030] 다른 실시예에서, 팽창 가능 부재(160)는 본 개시내용의 범주를 벗어나지 않고 내부 튜브(140)의 다양한 다른 표면 및/또는 의료 디바이스(130)의 부분을 따라 위치될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 팽창 가능 부재

(160)의 대부분 또는 전체는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)의 최원위 부분에 근위측에 위치될 수도 있다. 다른 실시예에서, 팽창 가능 부재(160)의 적어도 일부 및/또는 전체는 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)에 대해 원위측으로 연장될 수도 있다.

[0031] 이제 도 2a를 참조하면, 팽창 가능 부재(160)는 복수의 가요성 및/또는 압축성 섬유를 포함하는 다공성 본체를 포함할 수도 있다. 본 개시내용의 실시예에서, 다공성 본체는 액체를 흡수하고 그리고/또는 예를 들어 의료 시스템(100)의 압력 조절기(132)로부터와 같이, 액체가 음압을 통해 통과하는 것을 허용하는 것이 가능한 임의의 적합한 생체적합성 재료일 수도 있는 스펀지 및/또는 발포체를 포함할 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체(예를 들어, 복수의 섬유)의 재료는 가요성, 압축성, 다공성, 친수성, 멸균성 및/또는 일회용일 수도 있다. 또한, 다공성 본체의 스펀지 재료는 개방셀 발포체(open-cell foam)일 수도 있다. 적합한 재료는 예를 들어 폴리우레탄, 에스테르, 에테르, 복합 재료, 흡수성 폴리머 분말, 마이크로/나노 다공성 재료, 및 임의의 의료 등급 재료를 포함할 수도 있다.

[0032] 이 예에서, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 복수의 섬유에 의해 형성된 메시를 형성할 수도 있다. 이 경우, 팽창 가능 부재(160)는 선택적으로 팽창하도록 구성되고 동작 가능할 수도 있다. 달리 말하면, 팽창 가능 부재(160)의 체적 용량은 선택적으로 조정될 수도 있다. 스펀지 및/또는 발포체를 형성하는 팽창 가능 부재(160)와 함께, 팽창 가능 부재(160)는 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 통한 하나 이상의 물질(예를 들어, 유체)의 통과 및/또는 전달을 허용하도록 구성될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0033] 여전히 도 2a를 참조하면, 그리고 전술된 바와 같이, 의료 디바이스(130)는 튜브(140, 150)를 수동으로 파괴하고 작동시키기 위한 하나 이상의 허브(148, 158)(예를 들어, 핸들)를 포함한다. 예에서, 내부 튜브(140)는 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)에서 및/또는 근접하여 종방향 본체(142)를 따라 근위 허브(148)를 포함할 수도 있고; 외부 튜브(150)는 외부 튜브(150)의 근위 단부(156)에서 및/또는 근접하여 종방향 본체(152)를 따라 근위 허브(158)를 포함할 수도 있다. 예에서, 튜브(140, 150)의 근위 허브(148, 158)는 종방향 본체(142, 152)에 각각 결합될 수도 있다. 본 명세서에 추가로 설명된 바와 같이, 근위 허브(148, 158) 중 하나 이상은 튜브(140, 150)를 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132)에 결합하는 것이 가능한 루어를 포함할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 근위 허브(148, 158)는 각각 튜브(140, 150)의 종방향 본체(142, 152)로부터 선택적으로 제거 가능할 수도 있다. 예를 들어, 내부 튜브(140)의 근위 허브(148)는 근위 허브(148)가 내부 튜브(140)로부터 결합 해제되도록 구성될 수도 있게 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)에 해제 가능하게 결합될 수도 있다.

[0034] 예에서, 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)는 원위 단부(144)와 근위 단부(146) 사이에서 연장하는 루멘(141)을 형성할 수도 있다. 상기에 상세히 설명된 바와 같이, 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)는 근위 허브(148)를 통해 수집 용기(136) 및 압력 조절기(132)에 유체 결합될 수도 있어, 내부 튜브(140)의 루멘(141)이 그에 유체 연통하게 된다. 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)는 폐쇄되어 이에 의해 종방향 본체(142)의 루멘(141)이 그 내에서 종료될 수도 있다. 달리 말하면, 몇몇 실시예에서, 유체는 원위 단부(144)를 통해 전달될 수 없다. 그러나, 다른 실시예에서, 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)는 개방되어 이에 의해 원위 단부(144)를 통한 유체의 전달을 허용할 수도 있는 것이 고려된다.

[0035] 또한, 외부 튜브(150)의 종방향 본체(152)는 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)와 근위 단부(156) 사이에서 연장하는 루멘(151)을 형성할 수도 있다. 외부 튜브(150)의 원위 단부(154) 및 근위 단부(156)는 그를 통해 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)를 활주 가능하게 수용하도록 크기 설정되고, 성형되고, 구성되는 개구를 각각 형성할 수도 있다. 이 경우에, 내부 튜브(140)는 근위 단부(156)에 있는 개구를 통해 외부 튜브(150)의 루멘(151) 내에 수용될 수도 있고; 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)에 있는 개구를 통해 루멘(151)으로부터 원위측으로 및/또는 외향으로 연장될 수도 있다.

[0036] 여전히 도 2a를 참조하면, 의료 디바이스(130)의 내부 튜브(140)는 종방향 본체(142)의 외부 벽을 따라 그리고 원위 단부(144)에 인접하게 배치된 하나 이상의 개구(143)를 더 포함할 수도 있다. 예에서, 내부 튜브(140)는 종방향 본체(142) 상의 팽창 가능 부재(160)의 위치와 종방향으로 일치하는 종방향 본체(142)의 원위 부분을 따라 연장하는 복수의 개구(143)를 포함할 수도 있다. 복수의 개구(143)는 종방향 본체(142)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141) 내로 연장될 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)가 종방향 본체(142)의 외부에 따라 배치되고 복수의 개구(143) 위에 위치된 상태에서, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체가 복수의 개구(143)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141)과 유체 연통할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 개구(143)는 다양한 적합한 크기, 형상 및/또는 구성을 포함할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 내부 튜브(140)의 개구(143)는 마이크론-크기(예를 들어, 마이크로미터)일 수도 있지만, 다른 적합한 치수(예를 들어, 밀리미터, 센티미터 등)가 또한 고려된다.

- [0037] 내부 튜브(140)가 외부 튜브(150)의 루멘(151) 내에 배치된 상태에서, 종방향 본체(152)의 내부 표면이 팽창 가능 부재(160)의 크기, 형상, 프로파일, 및/또는 구성을 수축시키도록 동작 가능할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 달리 말하면, 외부 튜브(150)는 팽창 가능 부재(160)와 접촉 및/또는 맞물려서 이에 의해 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 압축 상태로 접히게 하도록 구성된 수축 디바이스일 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 도시되고 설명되는 바와 같이, 의료 디바이스(130)는 팽창 가능 부재(160) 위의 외부 튜브(150)의 제거가 종방향 본체(152)에 의한 팽창 가능 부재(160)에 대한 수축/구속력의 인가를 중단하고 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체가 그 휴지/편향 상태로 외향으로 팽창할 수 있게 할 수도 있도록(도 2b) 구성될 수도 있다.
- [0038] 이제 도 2b를 참조하면, 내부 튜브(140)는 근위 허브(148)가 근위 단부(146)로부터 생략된 상태로 개략적으로 도시되어 있다. 간략히 진술된 바와 같이, 근위 허브(148)는 근위 허브(148)가 종방향 본체(142)로부터 결합 해제되도록 구성될 수도 있게 하는 제거 가능 루어 및/또는 허브일 수도 있다. 이 경우에, 종방향 본체(142)로부터 근위 허브(148)의 제거는 내부 튜브(140)에 대한 외부 튜브(150)의 근위 병진을 허용할 수도 있다. 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)를 따른 근위 허브(148)의 포함은 그 위의 근위 허브(148)의 존재로 인해 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)를 넘는 외부 튜브(150)의 근위 병진을 억제할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 달리 말하면, 내부 튜브(140)의 근위 허브(148)는 외부 튜브(150)를 근위측으로 병진시킬 때 외부 튜브(150)의 근위 허브(158)와 맞물리고 그리고/또는 맞접하여, 이에 의해 외부 튜브(150)를 내부 튜브(140) 고정할 수도 있다는 것(그리고 효과적으로 정지부로서 작용함)이 이해되어야 한다.
- [0039] 내부 튜브(140)의 근위 허브(148)가 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)로부터 결합 해제된 상태에서, 외부 튜브(150)는 팽창 가능 부재(160)가 종방향 본체(152)의 루멘(151)으로부터 외향으로 연장될 수도 있는 정도로 근위측으로 병진할 수도 있다. 이 경우, 외부 튜브(150)에 의해 팽창 가능 본체(160)에 인가되는 수축력이 제거될 수도 있어, 이에 의해 팽창 가능 본체(160)가 내부 튜브(140)에 대해 반경방향, 근위측 및/또는 원위측으로 외향으로 팽창할 수 있게 한다. 팽창 가능 본체(160)는 팽창 가능 본체(160)가 접힘 상태(도 2a)보다 팽창 상태에 있을 때 더 큰 직경을 갖도록 종방향 본체(142)에 대해, 그리고 그 둘레로 측방향 외향으로 연장될 수도 있다.
- [0040] 여전히 도 2b를 참조하면, 팽창 가능 본체(160)가 팽창 상태에 있을 때 팽창 가능 본체(160)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)에 고정 유지될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 예에서, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체의 전체 길이는 종방향 본체(142)에 고정되고 접힘 상태(도 2a)로부터 팽창 상태로 전이할 때 복수의 개구(143)에 걸쳐 유지된다. 이에 따라, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 팽창 상태로 연장될 때 복수의 개구(143)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141)과 유체 연통하여 유지될 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 복수의 개구(143)는 팽창 가능 부재(160)가 팽창 상태에 있을 때 다공성 본체의 내부 또는 외부의 하나 이상의 물질(예를 들어, 고체 물질, 유체 등)이 추출되거나 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141) 내로(복수의 개구(143)를 통해) 유동할 수 있게 하도록 구성되고 동작 가능할 수도 있다.
- [0041] 이제 도 3을 참조하면, 대상(10)(예를 들어, 환자) 내의 타겟 부위를 치료하기 위해 의료 시스템(100)을 사용하는 예시적인 방법이 개략적으로 도시되어 있다. 예를 들어, 의료 기구(100)의 샤프트(120)는 팁(122)을 대상의 신체(10)의 코(12) 또는 입(14)(또는 다른 적합한 자연 신체 구멍) 내에 삽입함으로써 대상(10)의 소화관을 통해 안내될 수도 있다. 실시예에서, 의료 기구(110)는 타겟 치료 부위에 도달할 때까지 식도(16), 위장(18)을 포함하는 대상의 신체(10)의 위장관을 통해 및/또는 장관(20)(예를 들어, 소장, 대장) 내로 삽입될 수도 있다. 샤프트(120)의 길이는 의료 기구(110)의 근위 단부(핸들(112)을 포함함)가 대상의 신체(10)의 외부에 있는 반면 의료 기구(110)의 팁(122)은 대상의 신체(10)의 내부에 있도록 하는 데 충분할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0042] 예에서, 대상의 신체(10) 내의 타겟 치료 부위(22)는 식도(16) 내의 위장관을 따라 위치될 수도 있다. 타겟 치료 부위(22)는, 예를 들어 그 내에 수행된 수술 절차(예를 들어, 결장 절제술, 비만 수술, 식도절제술 등)로부터 발생하는 상처와 같은, 식도(16) 또는 GI 관의 다른 부분 내의 문합부 누설부 또는 천공부를 포함할 수도 있다. 본 개시내용은 대상의 신체(10)의 소화관에서의 의료 시스템(100)의 사용에 관한 것이지만, 본 개시내용의 특징은 대상의 신체(10) 내의 다양한 다른 위치(예를 들어, 다른 장기, 조직 등)에서 사용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 몇몇 예에서, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체의 형상 및/또는 크기는 대상(10) 내로의 의료 디바이스(130)의 전개 전에 사용자에게 의해 조정될(예를 들어, 수동으로 트리밍됨) 수도 있다.
- [0043] 여전히 도 3을 참조하면, 의료 기구(110)의 샤프트(120)는, 샤프트(120)의 팁(122)이 타겟 치료 부위(22)(예를

들어, 문합부 누설부 또는 천공부)에 근접하게 위치되는 위치에 도달할 때까지 대상의 신체(10) 내로 연장될 수도 있다. 의료 디바이스(130)(예를 들어, 튜브(140, 150))는 대상의 신체(10) 내로의 의료 기구(110)의 삽입 전 및/또는 후에, 예를 들어 포트(116)를 통해 샤프트(120) 내에서와 같이 의료 기구(100) 내에 수용될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 샤프트(120)의 팁(122)이 타겟 치료 부위(22)에 인접하게 위치되고 의료 디바이스(130)가 그 내에 배치된 상태에서, 의료 디바이스(140)는 외부 튜브(150) 및/또는 내부 튜브(140)를 샤프트(120)의 팁(122)으로부터 원위측으로 연장시키도록 작동될 수도 있다(예를 들어, 근위 허브(148, 158)에서). 이 경우에, 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)는 샤프트(120)의 루멘으로부터 외향으로 연장된다.

[0044] 외부 튜브(150)가 식도(16)(또는 GI 관) 내에 그리고 타겟 치료 부위(22)에 인접하여 위치된 상태에서, 사용자는 의료 기구(110) 및/또는 의료 디바이스(130)의 하나 이상의 구성요소를 작동시켜 타겟 치료 부위(22)(예를 들어, 문합부 누설부 또는 천공부) 내에 또는 그에 인접하여 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)를 위치시킬 수도 있다. 예를 들어, 의료 디바이스(140)의 근위 허브(158)(도 2a 및 도 2b)는 샤프트(120)의 팁(122)에 대해 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)를 굴절(예를 들어, 편향, 굽힘, 피봇 등)하도록 작동될 수도 있다. 이 경우에, 외부 튜브(150)(및 그 내에 수용된 내부 튜브(140))의 원위 부분은 튜브(140, 150)의 종방향 본체(142, 152)의 잔여부가 타겟 치료 부위(22)의 외부에 위치된 상태로 타겟 치료 부위(22)의 천공부 내로 이동될 수도 있다. 이 경우에, 의료 디바이스(130)의 팽창 가능 본체(160)는 타겟 치료 부위(22) 내에 수축 및/또는 접힘 상태로(도 2a) 위치될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 대안적으로, 외부 튜브(150)의 원위 단부(154)는 타겟 치료 부위(22)에 인접하게 위치될 수도 있고 팽창 가능 부재(160)를 팽창하기 위해 인출될 수도 있다. 이 경우, 팽창 가능 부재(160)는 타겟 치료 부위(22) 내로 이동될 수도 있다.

[0045] 여전히 도 3을 참조하면, 의료 기구(110)의 샤프트(120)는 의료 디바이스(130)를 타겟 치료 부위(22)에 위치시킬 정할 때 대상의 신체(10)의 식도(16)(GI 관)로부터 인출될 수도 있다. 튜브(140, 150)의 원위 단부(144, 154)가 타겟 치료 부위(22)(예를 들어, 문합부 누설부 또는 천공부) 내에 배치된 상태에서, 튜브(140, 150)의 근위 단부(146, 156)는 대상의 신체(10) 외부에 위치될 수도 있다. 이 경우에, 튜브(140, 150)의 근위 허브(148, 158)는 의료 시스템(100)의 사용자에게 액세스 가능할 수도 있다. 예를 들어, 내부 튜브(140)의 근위 허브(148)는 내부 튜브(140) 위에서 외부 튜브(150)의 제거를 용이하게 하기 위해 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)로부터 제거될 수도 있다.

[0046] 몇몇 실시예에서, 내부 튜브(140)는 식도(16)(GI 관) 내로의 내부 튜브(140)의 삽입 동안 압력 조절기(132)에 결합되지 않을 수도 있다. 이 경우에, 근위 허브(148)의 제거 후에, 내부 튜브(140)를 압력 조절기(132)에 유체 결합하기 위해 상이한 허브가 근위 단부(146)에 부착될 수도 있다. 다른 실시예에서, 근위 허브(148)는 근위 단부(146)에 재부착될 수도 있고 내부 튜브(140)를 압력 조절기(132)에 유체 결합하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)로부터 근위 허브(148)의 제거는 내부 튜브(140)의 루멘(141)과 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132) 사이의 유체 연통을 결합 해제할 수도 있다. 이 경우에, 외부 튜브(150)의 근위 허브(158)의 근위 후퇴는 루멘(151)으로부터 내부 튜브(140)의 원위 단부(144)를 노출시킬 수도 있어서, 팽창 가능 부재(160)가 종방향 본체(152)의 원위 단부(154)로부터 원위측으로 연장하게 된다.

[0047] 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 외부 튜브(150)가 제1 위치(도 2a)로부터 제2 위치(도 2b)로 근위측으로 병진 이동함에 따라 접힘 상태(도 2a)로부터 팽창 상태(도 2b)로 점진적으로 전이할 수도 있다. 의료 디바이스(130)의 내부 튜브(140)는 외부 튜브(150)가 병진함에 따라 타겟 치료 부위(22)에 대해 고정된 위치에 유지될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 다른 실시예에서, 내부 튜브(140)는 외부 튜브(150)에 대해 원위측으로 및/또는 타겟 치료 부위(22)를 향해 연장될 수도 있다.

[0048] 도 2b를 다시 참조하면, 팽창 가능 부재(160)가 팽창 상태에 있고 종방향 본체(142)의 원위 단부(144)가 타겟 치료 부위(22) 내에 배치된 상태에서, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 타겟 치료 부위(22)를 형성하는 주위 조직에 접촉하거나 그렇지 않으면 타겟 치료 부위(22) 내에 배치될 수도 있다. 이 경우, 팽창 가능 부재(160)는 타겟 치료 부위(22)에 위치된 하나 이상의 물질(예를 들어, 유체, 고체 등)을 흡수하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 타겟 치료 부위(22) 내의 유체를 흡수하여, 이에 의해 타겟 치료 부위(22)를 형성하는 주위 조직을 건조시킬 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 팽창 가능 부재(160)는 팽창 상태로 외향으로 연장할 때 타겟 치료 부위(22) 내의 하나 이상의 물질을 전환(예를 들어, 압박, 재배치, 이동, 탈락, 변위, 제거 등)하도록 추가로 구성될 수도 있다.

[0049] 부가적으로, 팽창 가능 부재(160)는 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체의 팽창에 응답하여, 타겟 치료 부위(22) 내에서 그리고 그 내에 배치된 임의의 물질에 대해 힘을 인가하고 그리고/또는 압력을 생성할 수도 있다.

몇몇 실시예에서, 외부 튜브(150)는 종방향 본체(142)의 근위 단부(146)가 의료 시스템(100)의 사용자에게 액세스 가능할 수도 있도록 내부 튜브(140) 위로부터(및 환자로부터) 완전히 제거될 수도 있다. 이 경우에, 근위 허브(148)(및/또는 다른 루어/허브 커넥터)는 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)에 결합될 수도 있다. 근위 허브(148)가 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)에 결합된 상태에서, 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132)는 근위 허브(148)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141)에 유체 결합될 수도 있다.

[0050] 내부 튜브(140)의 루멘(141)이 압력 조절기(132)에 유체 결합된 상태에서, 루멘(141)은 압력 조절기(132)의 작동에 응답하여 팽창 가능 본체(160) 및 복수의 개구(143)를 통해 타겟 치료 부위(22)로부터 수집 용기(136)로 하나 이상의 물질(예를 들어, 유체, 신체 물질 등)을 전달하도록(예를 들어, 흡인, 추출, 견인, 인출 등에 의해) 구성되고 동작 가능할 수도 있다. 예에서, 타겟 치료 부위(22) 내에 배치된 하나 이상의 물질은 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체 둘레로 및/또는 그를 통해 이동될 수도 있다. 달리 말하면, 복수의 개구(143)를 통해 압력 조절기(132)에 의해 타겟 치료 부위(22) 내에 음압이 생성된다.

[0051] 타겟 치료 부위(22)(예를 들어, 누설부 또는 천공부) 내에 배치된 하나 이상의 물질은 고체, 액체, 및/또는 대상의 위장관으로부터 그 안에 수용된 다양한 다른 물질을 포함할 수도 있다. GI 관 내의 누설부 및/또는 천공부 내의 상기 물질의 존재는 타겟 치료 부위의 회복 및/또는 치유를 억제할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이에 따라, 타겟 치료 부위(22)의 공동 내에 배치된 하나 이상의 물질은 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141) 내로 흡인될 수도 있다.

[0052] 도 1을 다시 참조하면, 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)가 수집 용기(136)에 유체 결합된 상태에서, 타겟 치료 부위(22)로부터 루멘(141) 내에 수용된 물질 및/또는 유체가 수집 용기(136) 내에 침착될 수도 있다. 수집 용기(136) 및 압력 조절기(132)는, 수집 용기(136)가 그 내에 하나 이상의 물질 및/또는 유체를 저장함에 따라 압력 조절기(132)가 수집 용기(136)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141) 내에 음압을 계속 생성할 수도 있도록 배열 및/또는 구성된다는 것이 이해되어야 한다.

[0053] 예를 들어, 수집 용기(136)와 압력 조절기(132)를 결합하는 연결 포트(134)는, 수집 용기(136)의 저부 부분이 그 내에 물질 및/또는 유체를 수용함에 따라 그 사이의 유체 연통이 유지되도록 수집 용기(136)의 상부 부분을 따라 위치될 수도 있다. 다른 실시예에서, 수집 용기(136) 및 압력 조절기(132)는 서로로부터 분리되고 본 명세서에 도시되고 설명된 것들 이외의 다양한 다른 적합한 배열을 통해 내부 튜브(140)의 근위 단부(146)에 결합될 수도 있다. 절차의 완료시에, 압력 조절기(132)는 비활성화되어 이에 의해 내부 튜브(140)를 통해 타겟 치료 부위(22) 내의 흡인을 중단할 수도 있다.

[0054] 여전히 도 1을 참조하면, 식도(16)(GI 관)를 통한 내부 튜브(140)의 인출(예를 들어, 코(12) 및/또는 입(14)으로부터 외향으로)은, 예를 들어, 내부 튜브(140)가 그를 통해 후퇴될 때 식도(16)의 벽에 대해서와 같이, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체가 그에 따라 조정(예를 들어, 압축)하게 할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 의료 디바이스(130)의 외부 튜브(150)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142) 위에 재배치되어(예를 들어, 인출 전에) 이에 의해 루멘(151) 내에 팽창 가능 부재(160)를 봉입하여 대상(10)으로부터 의료 디바이스(130)의 제거를 용이하게 할 수도 있다.

[0055] 이제 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 개시내용의 예에 따른 다른 예시적인 의료 디바이스(230)가 도시되어 있다. 이하에서 달리 설명되는 것을 제외하고는, 의료 디바이스(230)는 전술된 의료 디바이스(130)와 실질적으로 유사할 수도 있어, 유사한 참조 번호가 유사한 구성요소를 식별하기 위해 사용되게 된다. 의료 디바이스(230)는 의료 디바이스(130)와 유사하게 구성되고 동작 가능할 수도 있고 의료 디바이스(230)는 전술된 의료 시스템(100)에 즉시 통합될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0056] 예를 들어, 도 4a를 먼저 참조하면, 의료 디바이스(230)는 원위 단부(154)와 근위 단부(156) 사이에 형성된 종방향 본체(152)를 갖는 외부 튜브(250)를 포함할 수도 있다. 외부 튜브(250)는 원위 단부(154)에서 팽창 가능 부재(160)의 근위 단부와 직접 결합될 수도 있다. 이 경우에, 팽창 가능 부재(160)의 근위 단부는, 팽창 가능 부재(160)가 외부 튜브(250)의 종방향 본체(152)와 정렬될 수도 있도록 외부 튜브(250)의 원위 단부(154)에 고정될 수도 있다. 달리 말하면, 팽창 가능 부재(160)는 외부 튜브(250)의 원위 단부(154)로부터 원위측으로 연장될 수도 있고, 팽창 가능 부재(160)의 종방향 길이는 외부 튜브(250)의 종방향 본체(152)의 연장부이다. 이 경우에, 팽창 가능 부재(160)는 외부 튜브(250)의 루멘(151)과 정렬되고 그 원위측에 있는 루멘(161)을 형성할 수도 있다.

[0057] 외부 튜브(250)는 종방향 본체(152)의 근위 단부(156)에 근위 허브(158)를 포함할 수도 있다. 예에서, 외부 튜

브(250)의 근위 허브(158)는, 로킹 특징부(157)가 루멘(151)을 향해 및/또는 그 내에서 적어도 부분적으로 연장하도록 근위 허브(158)의 내부 표면을 따라 배치된 로킹 특징부(157)를 포함할 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 외부 튜브(250)의 로킹 특징부(157)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)에 대해 종방향 본체(152)를 고정하기 위해 의료 디바이스(230)의 내부 튜브(140)와 맞물리도록 구성되고 동작 가능할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 로킹 특징부(157)는 예를 들어, 지혈 밸브, 고무 개스킷(예를 들어, O-링), 및/또는 다양한 다른 적합한 로킹 메커니즘을 포함할 수도 있다.

[0058] 여전히 도 4a를 참조하면, 의료 디바이스(230)의 내부 튜브(140)는 외부 튜브(250)의 루멘(151) 및 팽창 가능 부재(160)의 루멘(161) 내에 배치될 수도 있다. 예에서, 내부 튜브(140)는 원위 단부(145)와 근위 단부(146) 사이에 형성된 종방향 본체(142)를 포함할 수도 있다. 예에서, 원위 단부(145)는 외부 튜브(250)의 원위 단부(154) 및 팽창 가능 부재(160)의 원위 단부에 대해 원위측으로 연장된다. 또한, 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)는 루멘(151) 및 루멘(161)의 단면 치수보다 큰 단면 치수를 갖도록 크기 설정되고 성형될 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)의 원위 단부는 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)에 직접 결합되어 고정될 수도 있다.

[0059] 도 4a에 도시되어 있는 예에서, 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)는 팽창 가능 부재(160)가 접힘 상태로 유지되도록 외부 튜브(250)에 대해 최원위 정도(예를 들어, 제1 위치)에 위치될 수도 있다. 이 경우에, 팽창 가능 부재(160)의 종방향 본체는 튜브(140, 250)의 원위 단부(145, 154) 사이에서 신장될 수도 있다. 본 명세서에 추가로 설명되는 바와 같이, 팽창 가능 부재(160)는 외부 튜브(250)에 대한 내부 튜브(140)의 이동에 응답하여 외부 튜브(250)에 대해 이동하도록 구성된다.

[0060] 달리 말하면, 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)는 팽창 가능 부재(160)의 원위 단부에 맞접하도록 구성된 수축 디바이스일 수도 있다. 이 경우에, 팽창 가능 부재(160)는 외부 튜브(250)에 대한 내부 튜브(140)의 이동(예를 들어, 제2 위치)에 응답하여 접힘 상태에서부터 팽창 상태(도 4b)로 전이하도록 동작 가능할 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 팽창 상태에 있을 때보다 접힘 상태에 있을 때 더 작은 프로파일, 단면 치수, 직경 등, 및 더 긴 종방향 길이를 가질 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0061] 이제 도 4b를 참조하면, 내부 튜브(140)의 근위 허브(148)가 종방향 본체(152)의 근위 단부(156)에 대해 근위측으로 병진된 상태에서, 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)는 팽창 가능 부재(160)가 원위 단부(145)와 맞물려 그에 의해 종방향으로 접히게 되도록 하는 정도로(예를 들어, 제2 위치) 근위측으로 병진될 수도 있다. 이 경우에, 팽창 가능 부재(160)는 외부 튜브(250)의 종방향 본체(152)에 대해 반경방향 외향으로 연장될 수도 있다. 이 경우, 원위 단부(145)에 의해 팽창 가능 본체(160)에 인가되는 수축력이 생성되어, 이에 의해 팽창 가능 본체(160)가 반경방향 외향으로 팽창하게 할 수도 있다. 팽창 가능 본체(160)는, 팽창 가능 본체(160)가 접힘 상태(도 4a)에 있을 때보다 팽창 상태에 있을 때, 더 큰 프로파일, 단면 치수, 직경 등 및 더 짧은 종방향 길이를 형성하도록 외부 튜브(250)의 원위 단부(154)에 대해 측방향/반경방향 외향으로 연장될 수도 있다.

[0062] 팽창 가능 본체(160)는 팽창 상태에 있을 때 종방향 본체(152)의 원위 단부(154)에 고정 유지될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이 경우에, 내부 튜브(140)의 원위 단부(145)의 근위 병진은 외부 튜브(250)의 원위 단부(154)와 내부 튜브(140)의 원위 단부(145) 사이에서 팽창 가능 본체(160)를 압축한다. 달리 말하면, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체의 전체 길이는 외부 튜브(250)에 대한 내부 튜브(140)의 이동에 응답하여 원위 단부(145, 154) 사이에 끼워진다. 다른 실시예에서, 팽창 가능 본체(160)는 내부 튜브(140)에 대한 외부 튜브(250)의 원위 병진에 응답하여 팽창 상태로 전이될 수도 있다.

[0063] 여전히 도 4b를 참조하면, 팽창 가능 부재(160)가 팽창 상태에 있는 상태에서, 외부 튜브(250)의 근위 허브(158)는 외부 튜브(250)를 내부 튜브(140)에 로킹하고 이에 의해 팽창 가능 부재(160)를 팽창 상태로 유지하도록 작동될 수도 있다. 예를 들어, 근위 허브(158) 상에 측방향(예를 들어, 내향) 힘을 인가하는 것은 내부 튜브(140)를 향한 근위 허브(158) 및/또는 종방향 본체(152)의 원위 단부(154)의 이동을 제공할 수도 있다. 이 경우에, 근위 허브(158)의 로킹 특징부(157)는 내부 튜브(140)의 종방향 본체(142)와 접촉하고 맞물릴 수도 있고, 이에 의해 내부 튜브(140)에 대해 외부 튜브(250) 및 팽창 가능 부재(160)의 위치를 고정할 수도 있다. 이에 따라, 팽창 가능 부재(160)는 로킹 특징부(157)가 내부 튜브(140)와 맞물려 유지되는 동안 팽창 상태로 유지될 수도 있다.

[0064] 도시되어 있지 않지만, 내부 튜브(140)는, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체가 복수의 개구(143)를 통해 내부 튜브(140)의 루멘(141)과 유체 연통될 수도 있도록 상기에 도시되고 설명된(도 2a 및 도 2b) 복수의 개구(143)를 포함할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이 경우, 팽창 가능 본체(160)는 내부 튜브(140)의 루멘(141)을 통해 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132)에 유체 결합될 수도 있다. 다른 실시예에서, 외부 튜브(250)의

루멘(151)은 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132)에 유체 결합될 수도 있다. 이 경우, 내부 튜브(140)의 개구(143)는 완전히 생략될 수도 있고 팽창 가능 본체(160)는 루멘(151, 161)을 통해 수집 용기(136) 및/또는 압력 조절기(132)와 유체 연통할 수도 있다.

[0065] 이제 도 5 내지 도 7b를 참조하면, 본 개시내용의 예에 따른 다른 예시적인 의료 디바이스(330)가 도시되어 있다. 이하에서 달리 설명되는 것을 제외하고는, 의료 디바이스(330)는 전술된 의료 디바이스(130)와 실질적으로 유사할 수도 있어, 유사한 참조 번호가 유사한 구성요소를 식별하기 위해 사용되게 된다. 의료 디바이스(330)는 의료 디바이스(130)와 유사하게 구성되고 동작 가능할 수도 있고 의료 디바이스(330)는 전술된 의료 시스템(100)에 즉시 통합될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0066] 예를 들어, 도 5 및 도 7a를 먼저 참조하면, 의료 디바이스(330)는 원위 단부(144)와 근위 단부(146) 사이에 형성된 종방향 본체(142)를 갖는 튜브(240)를 포함할 수도 있다. 튜브(240)의 종방향 본체(142)는 예를 들어, 종방향 본체(142)의 외부 벽의 중간부를 따라 그리고 원위 단부(144)에 인접하는 것과 같이, 그 위에 배치된 개구 및/또는 슬롯(245)을 포함할 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 도시되고 설명되는 바와 같이, 슬롯(245)은 튜브(240)의 루멘(141) 내로 연장하도록 크기 설정되고 성형될 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 슬롯(245)은 튜브(240)의 루멘(141)으로부터 종방향 본체(142)의 외부 표면으로 및/또는 원위 단부(144)를 향해 의료 디바이스(330)의 하나 이상의 구성요소를 안내하기 위한 경사진 표면을 포함할 수도 있다.

[0067] 의료 디바이스(330)의 튜브(240)는 종방향 본체(142)의 외부 표면을 따라 배치되고 원위 단부(144)에 인접하게 위치한 팽창 가능 부재(160)를 더 포함할 수도 있다. 예에서, 팽창 가능 부재(160)는 튜브(240)의 원위 단부(144)와 슬롯(245) 사이에서 종방향 본체(142) 둘레에 배치될 수도 있다. 의료 디바이스(330)는 원위 단부(172)와 근위 단부(174) 사이에 형성된 종방향 본체를 갖는 스톱(170)을 더 포함할 수도 있다. 스톱(170)은 튜브(240)의 루멘(141) 내에 적어도 부분적으로 배치될 수도 있고 스톱(170)의 원위 부분(예를 들어, 원위 단부(172)를 포함함)은 슬롯(245)을 통해 루멘(141)으로부터 외향으로 연장될 수도 있다. 예에서, 스톱(170)의 원위 부분은 슬롯(245)으로부터 원위 단부(144)를 향해 튜브(240)의 종방향 본체(142)의 외부 표면을 따라 연장될 수도 있다.

[0068] 도시되어 있지 않지만, 몇몇 실시예에서, 튜브(240)는 루멘(141) 내에 배치되고 다른 것으로부터 분리된 다중 채널을 포함할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 실시예에서, 루멘(141) 내의 다중 채널 중 적어도 하나는 튜브(240)의 슬롯(245)과 정렬되고 그를 통해 스톱(170)을 수용하도록 구성될 수도 있다. 루멘(141) 내의 다중 채널 중 적어도 다른 하나는 압력 조절기(132) 및/또는 수집 용기(136)를 유체 결합하기 위해 복수의 개구(143)와 정렬될 수도 있다. 이 경우에, 슬롯(245)(및 그 내에 수용된 스톱(170))은 압력 조절기(132)에 의해 튜브(240) 내에 생성된 진공으로부터 격리될 수도 있다.

[0069] 여전히 도 5 및 도 7a를 참조하면, 팽창 가능 부재(160)가 종방향 본체(142)의 원위 부분 둘레에 배치되고 스톱(170)이 슬롯(245)으로부터 원위 단부(144)를 향해 외향으로 연장하는 상태에서, 스톱(170)은 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체 위로 연장하도록 구성될 수도 있다. 예에서, 스톱(170)의 종방향 길이는 팽창 가능 부재(160)의 원주 둘레로 연장될 수도 있어 이에 의해 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 따라 위치한 하나 이상의 슬립 매듭(176)(또는 연결 영역)을 형성할 수도 있다. 예를 들어, 스톱(170)은 제1 위치에 있을 때 팽창 가능 부재(160)를 그 내에 캡슐화하는 복수의 슬립 매듭(176)을 포함할 수도 있다. 연결 영역은 팽창 가능 부재(160)에 해제 가능하게 또는 파단 가능하게 결합된 스톱(170)의 부분일 수도 있다. 예를 들어, 연결 영역에 파단력의 인가가 없으면, 스톱(170)과 팽창 가능 부재(160)의 연결 영역은 서로 결합 유지될 수도 있다(예를 들어, 팽창 가능 부재(160)의 이동 동안).

[0070] 복수의 슬립 매듭(176)은 튜브(240)에 대한 팽창 가능 부재(160)의 이동을 수축하기 위해 팽창 가능 부재(160)에 대해 힘을 인가하도록 구성될 수도 있다. 달리 말하면, 스톱(170)은 수축 디바이스일 수도 있고 복수의 슬립 매듭(176)은 팽창 가능 부재(160)가 종방향 본체(142)에 대해 고정되도록 수축 구성으로 팽창 가능 부재(160) 주위에 확고하게 결속된 수축 메커니즘일 수도 있다. 본 명세서에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 스톱(170)은 복수의 슬립 매듭(176)을 느슨한 구성으로 해제하는 것이 팽창 가능 부재(160)가 접힘 상태에서부터 팽창 상태(도 6 및 도 7b)로 전이하는 것을 허용할 수도 있도록 구성될 수도 있다.

[0071] 도 6을 참조하면, 의료 디바이스(330)는 튜브(240)의 종방향 본체(142)가 멸균화를 위해 생략된 상태로 개략적으로 도시되어 있다. 본 명세서에 나타낸 바와 같이, 복수의 슬립 매듭(176)은 대략 팽창 가능 부재(160)의 종방향 길이로 연장되고 스톱(170)의 원위 단부(172)에 인접한 최원위 슬립 매듭(176)에서 종료된다. 또한, 스톱(170)의 근위 단부(174)는 의료 시스템(100)의 사용자에게 의해 수동으로 또는 기계적으로 파지 가능할 수도

있는 선형 구성을 포함할 수도 있다. 이에 따라, 스프레드(170)의 근위 단부(174)를 작동시키는 것은(예를 들어, 근위 견인력을 인가함으로써) 스프레드(170)의 근위 병진(예를 들어, 제1 위치로부터 제2 위치로) 및 수축 구성(도 5)으로부터 느슨한 구성(도 6)으로의 복수의 슬립 매듭(176) 중 하나 이상의 전이/과단을 제공할 수도 있다. 이 경우, 팽창 가능 부재(160)는 팽창 상태로 측방향 외향으로 팽창될 수도 있다.

[0072] 이제 도 7b를 참조하면, 몇몇 실시예에서, 스프레드(170)는 근위 단부(174)의 작동(예를 들어, 제2 위치로)이 복수의 슬립 매듭(176) 중 하나 이상의 제거를 제공할 수도 있도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 스프레드(170)의 최근위 슬립 매듭(176)이 팽창 가능 부재(160)의 원주 둘레로부터 풀리고, 이에 의해 그에 인가되는 수축력이 제거될 수도 있다. 스프레드(170)에 의한 팽창 가능 부재(160)에 대한 수축력의 제거시에, 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체는 튜브(240)의 종방향 본체(142)에 대해 측방향 외향으로 팽창하도록 허용될 수도 있다.

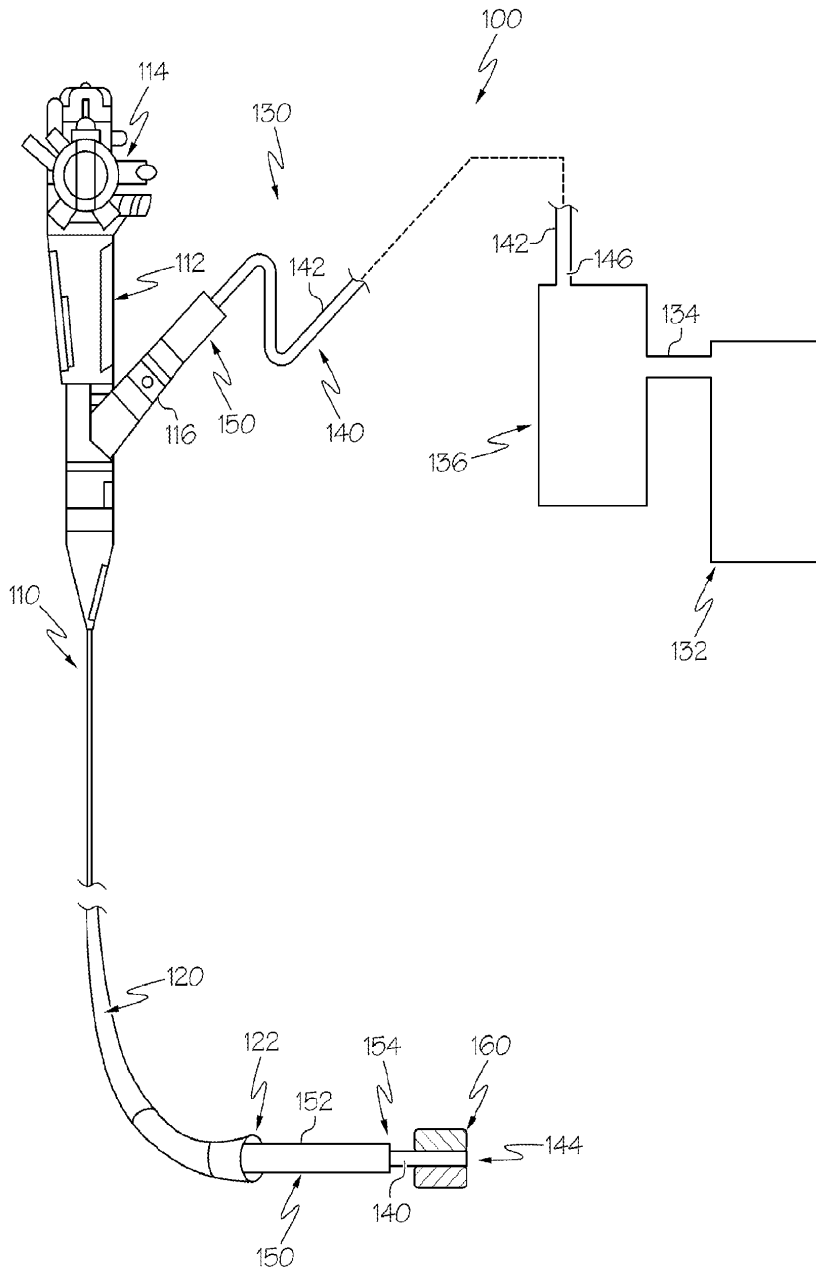
[0073] 팽창 가능 부재(160)의 잔여 부분(예를 들어, 원위 길이)은 복수의 슬립 매듭(176) 중 하나 이상이 팽창 가능 부재(160)의 다공성 본체를 따라 유지될 때 스프레드(170)의 작동에도 불구하고 접힘 상태로 유지될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 이 경우, 팽창 가능 부재(160)는 적어도 부분적으로 팽창되고 적어도 부분적으로 접힐 수도 있다. 팽창 가능 부재(160)는 팽창 가능 부재(160)의 외부를 따라 스프레드(170)의 복수의 슬립 매듭(176)의 모두 및/또는 실질적으로 모두의 제거에 응답하여 완전 팽창 상태로 전이할 수도 있다. 각각의 개별 슬립 매듭(176)의 과단은 팽창 가능 부재(160)의 팽창의 정도에 대한 촉각 피드백을 의료 디바이스(330)의 사용자에게 제공할 수도 있다.

[0074] 전술된 시스템, 디바이스, 조립체 및 방법의 각각은 관내 진공 요법을 통해 타겟 치료 부위의 제어된 치료를 제공하는 데 사용될 수도 있다. 의료 디바이스(130, 230, 330) 중 임의의 것, 예를 들어, 상기에 도시되고 설명된 의료 디바이스(130, 230, 330)의 튜브(140, 150, 240, 250) 및 팽창 가능 부재(160)는 의료 디바이스(130, 230, 330)의 위치설정을 보조하기 위해 이미징 시스템, 조명 시스템 등을 갖는 내시경(예를 들어, 의료 기구(110)) 또는 유사한 디바이스 내에 삽입될 수도 있다. 사용자가 진공 밀봉된 스펀지를 통해 음압을 인가하는 팽창 가능 부재(160)를 사용하여 도달이 어려운 조직을 치료할 수 있게 하는 디바이스를 제공함으로써, 사용자는 전체 절차 시간을 감소시키고, 절차의 효율 및 효능을 증가시키고, 비치유 상처에 의해 유발되는 대상의 신체에 대한 불필요한 상해를 회피할 수도 있다.

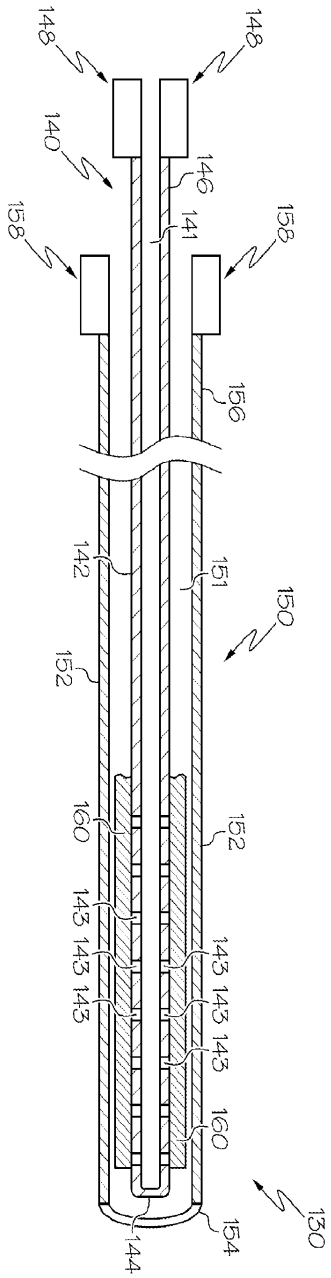
[0075] 다양한 수정 및 변형이 본 개시내용의 범주로부터 벗어나지 않고 개시된 디바이스 및 방법에 대해 이루어질 수도 있다는 것이 통상의 기술자들에게 명백할 것이다. 개시된 디바이스는 예를 들어 디바이스가 본 명세서에 설명된 것들에 따른 절차 동안 하나 이상의 동작을 수행할 수 있게 하는 프로세서 및 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체와 같은 복수의 하드웨어 구성요소를 통합하는 다양한 적합한 컴퓨터 시스템 및/또는 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 본 개시내용의 다른 양태는 본 명세서에 개시된 특징의 사양 및 실시의 고려로부터 통상의 기술자들에게 명백할 것이다. 명세서 및 예는 단지 예시적인 것으로서 고려되도록 의도된다.

도면

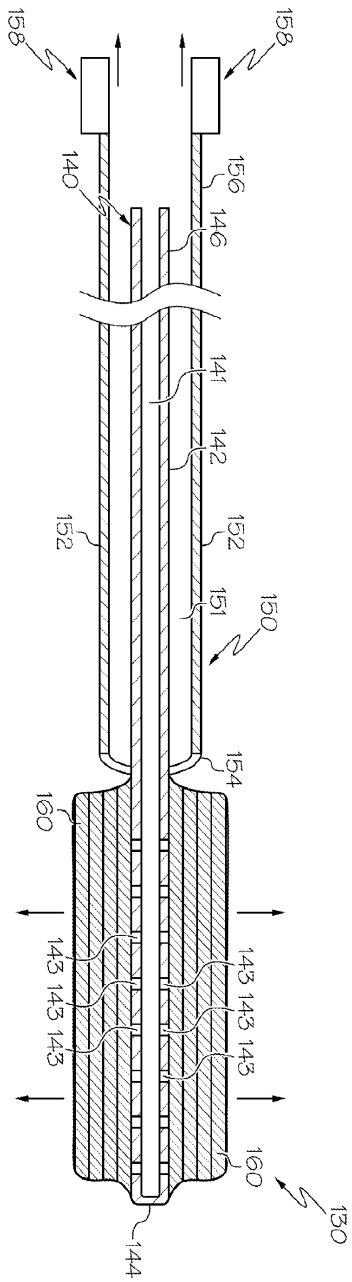
도면1



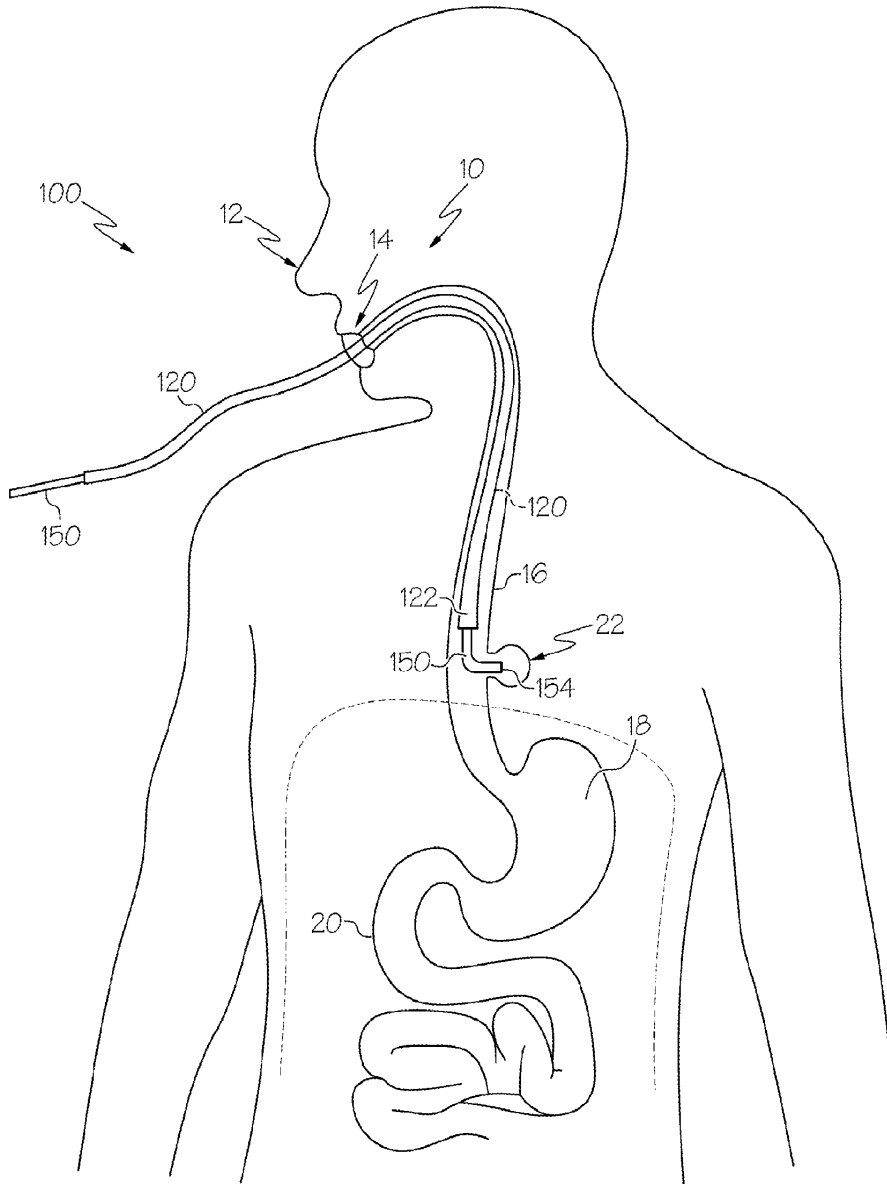
도면2a



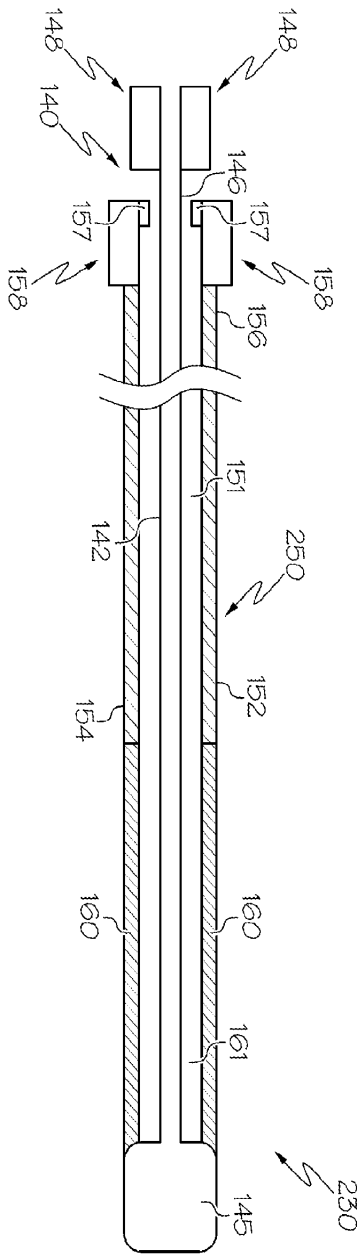
도면2b



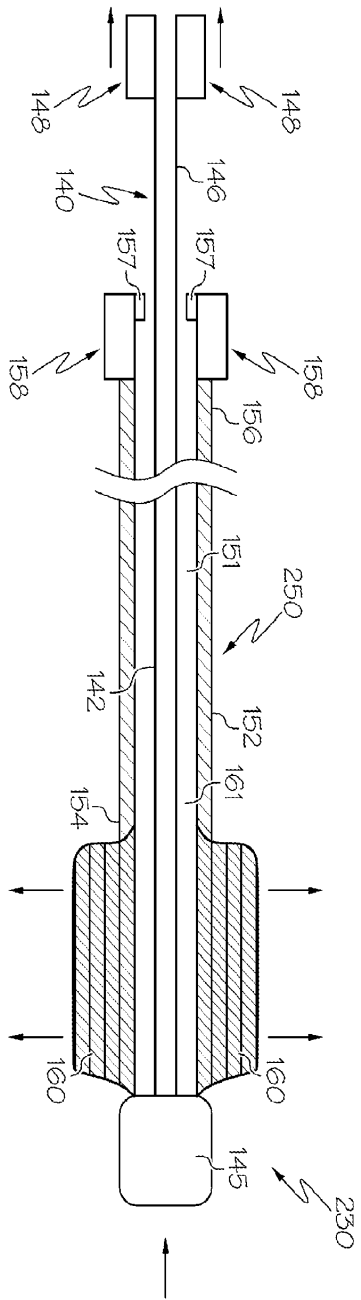
도면3



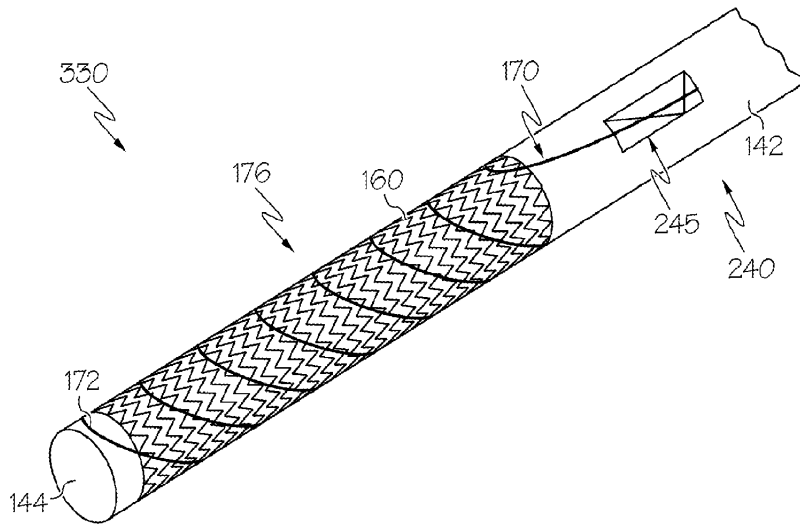
도면4a



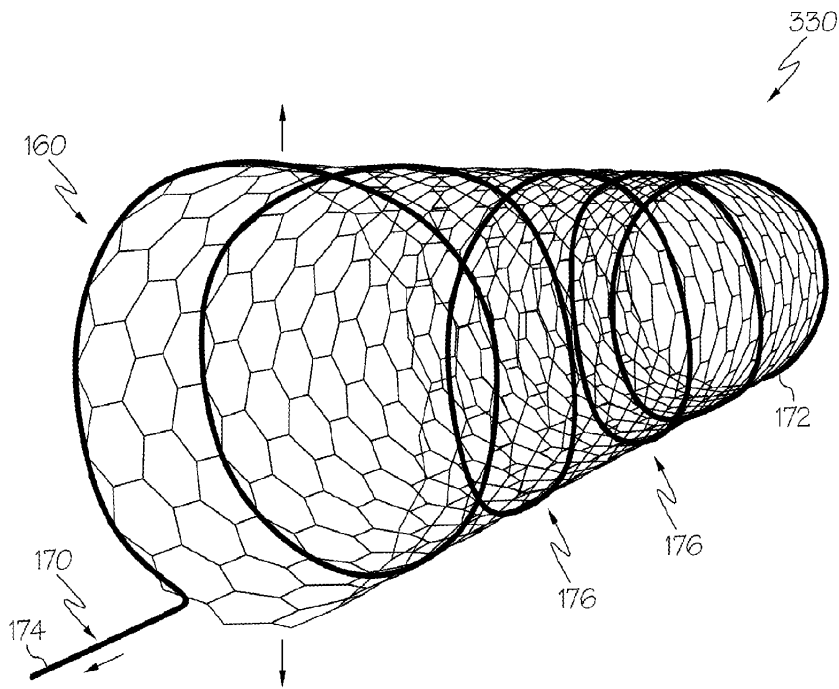
도면4b



도면5



도면6



도면7a

