



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0065136  
(43) 공개일자 2024년05월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 17/12 (2006.01) A61B 17/11 (2006.01)  
A61M 25/00 (2006.01) A61M 25/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61B 17/12136 (2013.01)  
A61B 17/1114 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7012638
- (22) 출원일자(국제) 2022년09월21일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년04월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/CA2022/051398
- (87) 국제공개번호 WO 2023/044564  
국제공개일자 2023년03월30일
- (30) 우선권주장  
63/247,131 2021년09월22일 미국(US)

- (71) 출원인  
체스 메디컬 인크.  
캐나다, 퀘벡 에이치3에이치 1씨9, 몬트리올, 9  
이-1650 루 서브룩 오스트
- (72) 발명자  
첸, 옌-아이  
캐나다, 퀘벡 에이치3에이치 1씨9, 몬트리올, 9  
이-1650 루 서브룩 오스트, 씨/오 체스 메디컬  
베시소우, 알리  
캐나다, 퀘벡 에이치3에이치 1씨9, 몬트리올, 9  
이-1650 루 서브룩 오스트, 씨/오 체스 메디컬  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김경교, 양용

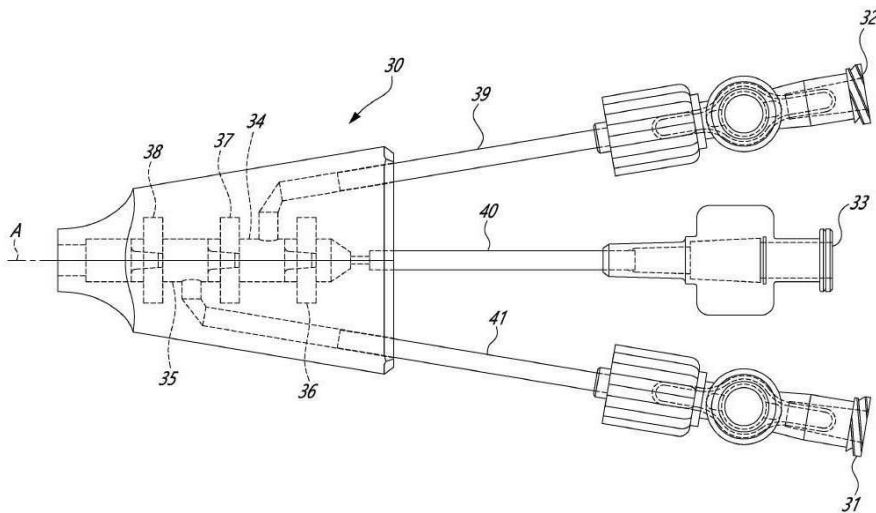
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 이중-벌룬 카테터

(57) 요약

이중-벌룬 다중-관강 카테터가 개시되어 있다. 카테터는 복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체를 포함한다. 카테터는 또한 하나 이상의 관강에 연결된 복수의 폐색 벌룬, 및 복수의 관강과 연관된 하나 이상의 진입 포트를 포함한다. 카테터는 또한 복수의 진입 포트를 포함하는 부착 가능한 카테터 허브를 포함한다. 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부를 수용하고 하나 이상의 복수의 관강을 연관된 하나 이상의 복수의 진입 포트에 유체적으로 연결하도록 배열된다. 카테터 몸체의 전체 길이는 위장 내시경의 작동 채널을 통과하도록 구성된다. 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부에 부착되도록 구성되어 벌룬 위치를 방해하지 않고 카테터 몸체로부터 내시경을 제거할 수 있게 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*A61B 17/12045* (2013.01)

*A61M 25/0097* (2013.01)

*A61M 25/1011* (2013.01)

*A61B 2017/1139* (2013.01)

(72) 발명자

**메흐바르, 치나**

캐나다, 퀘벡 에이치3케이 1이1, 몬트리올, 2734  
루 어거스틴-칸턴

**미할릭, 테레사**

캐나다, 퀘벡 에이치3엑스 3피8, 몬트리올, 5085  
햄프턴 애비뉴

**털랜드, 켈빈**

캐나다, 퀘벡 에이치4지 1알7, 베르딩, 4043 루 게  
르트루드

**티볼트, 베노이트**

캐나다, 퀘벡 제이0피 1비0, 꼬뜨-듀-락, 604 슈망  
듀 플뢰브

**트렘블레이, 안드레**

캐나다, 퀘벡 제이0엔 1이0, 오키아, 314 기루아르

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체;

상기 세장형 카테터 몸체의 원위 단부에 근접하여 위치한 제1 및 제2 팽창형 폐색 벌룬(상기 제1 및 제2 팽창형 폐색 벌룬은 적어도 하나의 복수의 관강을 통해 유체를 수용하도록 구성된다);

상기 세장형 카테터 몸체의 원위 단부에 근접하여 위치한 주입 포트(상기 주입 포트는 또 다른 복수의 관강과 유체 연통하고, 제1 팽창형 폐색 벌룬과 제2 팽창형 폐색 벌룬 사이에 위치한다); 및

복수의 진입 포트를 포함하는 카테터 허브(상기 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부에 부착 가능하고 둘 이상의 복수의 관강을 연관된 하나 이상의 복수의 진입 포트에 유체적으로 연결하도록 배열된다);를 포함하고,

상기 세장형 카테터 몸체의 전체 길이가 위장 내시경의 작동 채널을 통과하도록 구성되는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 카테터 허브가 세장형 카테터 몸체의 근위 단부로부터 탈착 가능하도록 추가로 배열되는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 카테터 허브에 연결되는 세장형 카테터 몸체의 일부의 단면이 세장형 카테터 몸체의 나머지 부분과 실질적으로 동일한 직경을 갖는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 폐색 벌룬이 둘 다 둘 이상의 복수의 관강 중 하나에 유체적으로 연결되는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 폐색 벌룬이 각각 둘 이상의 복수의 관강 중 하나를 분리하도록 연결되는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 및 제2 폐색 벌룬과 세장형 카테터 몸체의 근위 단부 사이에 위치한 제2 주입 포트를 추가로 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 및 제2 폐색 벌룬과 세장형 카테터 몸체의 원위 단부 사이에 위치한 제2 주입 포트를 추가로 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 이를 통해 가이드와이어를 전진시키기에 적합한 관강을 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 카테터 허브가 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 추가로 배열되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 복수의 관강 각각이 관강 측벽을 포함하고, 복수의 관강과 카테터 허브 사이의 유체 연통이 둘 이상의 복수의 관강의 관강 측벽 내의 개구부에 의해 제공되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 개구부가 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 길이를 따라 상이한 종방향 위치에 배치되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 12**

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 카테터 허브가 삽입 축을 따라 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 추가로 배열되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 카테터 허브가 삽입 축을 따라 종방향으로 배치된 복수의 챔버를 추가로 포함하고, 여기서 각 챔버는 진입 포트에 유체적으로 연결되고, 복수의 관강은 각 챔버와 연관된 하나 이상의 관강을 포함하며,

여기서 세장형 카테터 몸체의 근위 단부가 삽입 축을 따라 카테터 허브에 완전히 수용될 때, 하나 이상의 관강 각각이 이의 관강 개구부가 이의 연관된 챔버 내부에 위치하도록 배열되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 복수의 챔버가 세장형 카테터 몸체가 밀봉부(seal)를 통해 수용될 때 챔버를 서로 유체적으로 밀봉하도록 구성된 밀봉부에 의해 분리되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 밀봉부가 라텍스, 겔-충전 및/또는 온전한-겔 실리콘 구조를 포함한 실리콘, 또는 연질 아크릴 중합체와 같은 탄성 재료로 만들어지는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 16**

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 각 챔버가 상부 단부로부터 하부 단부로 삽입 축을 따라 종방향으로 연장되는 케이지 구조를 포함하고, 상기 상부 및 하부 단부가 세장형 카테터 몸체가 상부 및 하부 단부를 통해 수용될 수 있게 하고 유체가 케이지 구조에 의해 생성된 용적을 통해 유동할 수 있도록 하는 적어도 하나의 구조에 의해 분리되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 17**

제13항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 챔버 및 밀봉부가 성형 재료의 일체식 조각(monolithic piece)으로 만들어지는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 18**

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 팽창형 폐색 벌룬 및 제2 팽창형 폐색 벌룬이 32mm 내지 50mm의 길이 및 32mm 내지 50mm의 높이를 갖는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 19**

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 복수의 관강 중 적어도 하나가 이를 통해 기체를 운반하도록 구성되는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 20**

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 카테터 허브에 완전히 삽입될 때 세장형 카테터 몸체의 근위 단부를 제자리에 고정하도록 구성된 고정 메커니즘을 추가로 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 고정 메카니즘이 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부 둘레에 형성되고 카테터 허브 내의 상응하는 오목부에 삽입되도록 구성되는 환형 플랜지 또는 리브를 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

**청구항 22**

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부를 통해 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 삽입을 용이하게 하도록 구성된 일회용 덮개(disposable sheath)를 추가로 포함하는, 이중-벌룬 카테터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] **관련 출원에 대한 상호-참조**

[0002] 본 출원은 2021년 9월 22일에 출원된 미국 가특허 출원 제63/247,131호로부터 우선권을 주장하며, 이는 전문이 본원에 참고로 포함된다.

[0003] **분야**

[0004] 본 개시내용은 외과적 시술에 사용되는 의료 기기 분야에 관한 것이다. 특히, 본 개시내용은 폐색 벌룬(occlusion balloon)을 갖는 카테터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005] 위 출구 폐쇄(gastric outlet obstruction, GOO)는 유문(즉, 위의 출구)과 십이지장(즉, 소장(小腸)의 입구) 주변에 폐색이 발생하는 의학적 상태이다. 이러한 상태는 폐색으로 인해 소장으로 통과할 수 없는 축적된 위 내용물의 구토(즉, 구역질)를 유발한다. 이러한 폐색은 소화성 궤양 질환 및 위암을 포함한 다양한 상태에 의해 발생할 수 있다.

[0006] GOO를 관리하는 선행 기술 방법은 가이드와이어(guidewire) 위 내시경의 작동 채널을 통해 십이지장 스텐트를 전달하는 것을 포함한다. 이러한 방법과 관련된 일반적인 단점은 조직 내성장 및 과성장의 높은 발생률을 포함하며, 이를 해결하기 위해서는 종종 여러 후속 개입이 필요하다.

[0007] 십이지장 스텐트와 관련된 문제를 해결하기 위해, GOO를 치료하는 다른 선행 기술 방법이 개발되었다. 한 가지 유망한 방법은 내시경 초음파 유도 위장문합술(endoscopic ultrasound guided gastroenterostomy, EUS-GE)로 알려졌으며, 이 방법은 소장 내에 많은 양의 물을 빠르게 주입함으로써 소장의 일부가 팽창하고 소장의 팽창을 사용하여 관강 밀착형 금속 스텐트(lumen apposing metal stent, LAMS)를 전달하여 위를 소장에 유체적으로 연결하는 것이다. 이러한 해결책과 관련된 문제는 스텐트의 잘못된 배치 및 위장관 천공을 유발하는 소장의 최적 이 아닌 팽창, 흡인성 폐렴을 유발하는 체액 역류, 및 심혈관 합병증을 포함한다. 더욱이, 이러한 시술 중에는 소장을 찾기가 어려워 잘못된 천자(mis-puncture)의 위험이 증가하고 위와 소장 대신에 위와 결장 사이에 부주의하게 연결이 형성될 수 있다.

[0008] EUS-GE 방법과 관련된 문제를 완화하기 위해, 내시경 초음파 유도 벌룬-폐색 위공장연결술 우회술(endoscopic ultrasound guided balloon-occluded gastrojejunostomy bypass procedure)이 개발되었다. 이 시술은 두 벌룬 사이에 배지 주입 포트를 갖는 변형된 비위관(nasogastric tube)을 사용하며, 이 관은 가이드와이어 위에서 소장으로 전달된다. 그 후 폐색 벌룬이 유체로 채워지고 소장의 일부를 팽창시키기 위해 폐색 벌룬 사이의 공간에 유체가 주입되어, 궁극적으로 LAMS 삽입 및 배치를 돕는다. 이 시술은 가이드와이어를 통해 소장에 튜브를 전달하는 것이 매우 어려울 수 있기 때문에 널리 채택되지 않았다. 일부 조작자는 이중-벌룬 튜브를 원하는 위치로 전달하기 위해 오버튜브(예를 들어, 부목 튜브)의 사용을 강구하였으며, 이것이 시술을 더욱 복잡하게 만들었다.

[0009] 따라서 외과적 시술 동안 인체에서 다양한 카테터의 배치를 용이하게 할 수 있는 장치가 분명히 필요하다.

[0010] 본 발명을 배경 기술과 구별하는 특징은 이하에 제시된 발명의 개시내용, 도면 및 설명의 검토로부터 명백할 것이다.

**발명의 내용**

- [0011] 하기 요지는 독자에게 본 출원인의 교시의 다양한 측면을 소개하기 위한 것이지만 본 발명을 정의하기 위한 것은 아니다.
- [0012] 본원에 기재된 다양한 실시양태는 일반적으로 부착 가능한 카테터 허브를 갖는 이중-벌룬 카테터에 관한 것이다. 일부 실시양태에서, 카테터 허브는 부착 가능하면서 탈착 가능하다.
- [0013] 본 개시내용의 하나의 측면에서, 복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체를 포함하는 이중-벌룬 카테터가 제공된다. 이중-벌룬 카테터는 세장형 카테터 몸체의 원위 단부에 근접하여 위치한 제1 및 제2 팽창형 폐색 벌룬을 추가로 포함한다. 제1 및 제2 팽창형 폐색 벌룬은 적어도 하나의 복수의 관강을 통해 유체를 수용하도록 구성된다. 이중-벌룬 카테터는 세장형 카테터 몸체의 원위 단부에 근접하여 위치한 주입 포트를 추가로 포함한다. 주입 포트는 또 다른 복수의 관강과 유체 연통하고, 제1 팽창형 폐색 벌룬과 제2 팽창형 폐색 벌룬 사이에 위치한다. 이중-벌룬 카테터는 또한 복수의 진입 포트를 갖는 카테터 허브를 포함한다. 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부에 부착할 수 있도록 배열된다. 카테터 허브는 또한, 둘 이상의 복수의 관강을 연관된 하나 이상의 복수의 진입 포트에 유체적으로 연결하도록 배열된다. 세장형 카테터 몸체의 전체 길이는 위장 내 시경의 작동 채널을 통과하도록 구성된다.
- [0014] 일부 실시양태에 따르면, 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부로부터 탈착 가능하도록 추가로 배열된다.
- [0015] 일부 실시양태에 따르면, 카테터 허브에 연결되는 세장형 카테터 몸체의 일부 단면은 세장형 카테터 몸체의 나머지 부분과 실질적으로 동일한 직경을 갖는다.
- [0016] 일부 실시양태에 따르면, 제1 및 제2 폐색 벌룬은 둘 다 둘 이상의 복수의 관강 중 하나에 유체적으로 연결된다.
- [0017] 일부 실시양태에 따르면, 제1 및 제2 폐색 벌룬은 각각 둘 이상의 복수의 관강 중 하나를 분리하도록 연결된다.
- [0018] 일부 실시양태에 따르면, 이중-벌룬 카테터는 제1 및 제2 폐색 벌룬과 세장형 카테터 몸체의 근위 단부 사이에 위치한 제2 주입 포트를 추가로 포함한다.
- [0019] 일부 실시양태에 따르면, 이중-벌룬 카테터는 제1 및 제2 폐색 벌룬과 세장형 카테터 몸체의 원위 단부 사이에 위치한 제2 주입 포트를 추가로 포함한다.
- [0020] 일부 실시양태에 따르면, 이중-벌룬 카테터는 이를 통해 가이드와이어를 전진시키기에 적합한 관강을 추가로 포함한다.
- [0021] 일부 실시양태에 따르면, 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 추가로 배열된다.
- [0022] 일부 실시양태에 따르면, 복수의 관강 각각은 관강 측벽(lumen sidewall)을 포함하고, 복수의 관강과 카테터 허브 사이의 유체 연통은 둘 이상의 복수의 관강의 관강 측벽 내의 개구부에 의해 제공된다.
- [0023] 일부 실시양태에 따르면, 개구부는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 길이를 따라 상이한 종방향 위치(longitudinal location)에 배치된다.
- [0024] 일부 실시양태에 따르면, 카테터 허브는 삼입 축을 따라 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 추가로 배열된다.
- [0025] 일부 실시양태에 따르면, 카테터 허브는 삼입 축을 따라 종방향으로 배치된 복수의 챔버를 추가로 포함하고, 여기서 각 챔버는 진입 포트에 유체적으로 연결되고, 복수의 관강은 각 챔버와 연관된 하나 이상의 관강을 포함한다. 세장형 카테터 몸체의 근위 단부가 삼입 축을 따라 카테터 허브에 완전히 수용될 때, 하나 이상의 관강 각각은 이의 관강 개구부가 이의 연관된 챔버 내부에 위치하도록 배열된다.
- [0026] 일부 실시양태에 따르면, 복수의 챔버는 세장형 카테터 몸체가 밀봉부(seal)를 통해 수용될 때 챔버를 서로 유체적으로 밀봉하도록 구성된 밀봉부에 의해 분리된다.
- [0027] 일부 실시양태에 따르면, 밀봉부는 탄성 재료, 예를 들어 라텍스, 젤-충전 및/또는 온전한-젤 실리콘 구조를 포함하는 실리콘 또는 연질 아크릴계 중합체로 만들어진다.

- [0028] 일부 실시양태에 따르면, 챔버는 상부 단부로부터 하부 단부로 삽입 축을 따라 종방향으로 연장되는 케이스 구조를 포함한다. 상부 및 하부 단부는 세장형 카테터 몸체가 상부 및 하부 단부를 통해 수용될 수 있게 하고 유체가 케이스 구조에 의해 생성된 용적을 통해 유동할 수 있도록 하는 적어도 하나의 구조에 의해 분리된다. 일부 실시양태에 따르면, 챔버 및 밀봉부는 성형 재료의 일체식 조각(monolithic piece)으로 만들어진다.
- [0029] 일부 실시양태에 따르면, 제1 팽창형 폐색 벌룬 및 제2 팽창형 폐색 벌룬은 32mm 내지 50mm의 길이 및 32mm 내지 50mm의 높이를 갖는다.
- [0030] 일부 실시양태에 따르면, 복수의 관강 중 적어도 하나는 이를 통해 가스를 운반하도록 구성된다.
- [0031] 일부 실시양태에 따르면, 이중-벌룬 카테터는 카테터 허브에 완전히 삽입될 때 세장형 카테터 몸체의 근위 단부를 제자리에 고정하도록 구성된 고정 메카니즘을 추가로 포함한다.
- [0032] 일부 실시양태에 따르면, 고정 메카니즘은 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 일부 둘레에 형성되고 카테터 허브 내의 상응하는 오목부에 삽입되도록 구성되는 환형 플랜지 또는 리브를 포함한다.
- [0033] 일부 실시양태에 따르면, 이중-벌룬 카테터는 밀봉부를 통한 세장형 카테터 몸체의 근위 단부의 삽입을 용이하게 하도록 구성된 일회용 덮개(disposable sheath)를 추가로 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 여기에 포함된 도면은 본 명세서의 장치 및 공정의 다양한 예를 예시하기 위한 것이며 어떤 식으로든 교시하는 것의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 도면에서:

- 도 1a는 위 출구 폐쇄(GOO)를 갖는 위 및 소장의 일부를 보여주고;
- 도 1b는 선행 기술에 따라 십이지장 스텐트가 십이지장으로 전달된 위 및 소장의 일부를 보여주고;
- 도 2는 본 개시내용의 실시양태에 따른 장치를 사용한 벌룬-폐색 위공장연결술 우회술 동안의 위 및 소장의 일부를 보여주고;
- 도 3은 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터를 보여주고;
- 도 4는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 기능도를 보여주고;
- 도 5는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 포트 및 카테터 허브의 내부 구성을 보여주고;
- 도 6a는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브의 내부 구성을 보여주고;
- 도 6b는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브의 내부 구성의 분해 조립도를 보여주고;
- 도 7a-c는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 포트 및 카테터 허브의 다양한 측면도를 보여주고;
- 도 8은 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터 허브 및 카테터 몸체 삽입기(introducer)의 측면도를 보여주고;
- 도 9a 및 9b는 본 개시내용의 상이한 실시양태에 따른 카테터 몸체의 상이한 단면도를 보여주고;
- 도 10a 및 10b는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터의 일부를 형성할 수 있는 고정 메카니즘을 보여주고;
- 도 11은 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터를 사용한 내시경 초음파 유도 벌룬-폐색 위공장연결술 우회술에 수반되는 단계들의 흐름도를 보여주고;
- 도 12는 본 개시내용의 다른 실시양태에 따른 카테터 허브를 보여주고;
- 도 13은 도 12의 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브의 내부 구성을 보여주고;
- 도 14는 도 13 및 도 14의 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브의 내부 구성의 분해 조립도를 보여주고;
- 도 15는 본 개시내용의 또 다른 실시양태에 따른 카테터 허브를 보여준다.

본원에 개시된 장치 및 이의 장점에 대한 추가적인 세부사항은 아래에 포함된 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 이하에서는 청구된 각 발명의 실시양태의 예를 제공하기 위해 다양한 장치 및 방법을 기재될 것이다. 이하에 기

재된 어떠한 실시양태도 임의의 청구된 발명을 제한하지 않으며, 임의의 청구된 발명은 이하에 기재된 것과 상이한 장치 또는 방법을 포함할 수 있다. 청구된 발명은 이하에 기재된 어느 하나의 장치 또는 방법의 모든 특징을 갖는 장치 또는 방법, 또는 이하에 기재된 장치 또는 방법의 다수 또는 전부에 공통적인 특징으로 제한되지 않는다. 이하에 기재되는 장치 또는 방법은 청구된 발명의 실시양태가 아닐 수 있다. 본 문서에서 청구되지 않은 아래에 기재된 장치 또는 방법에 개시된 임의의 발명은 다른 보호 기구의 주제, 예를 들어, 연속 특허 출원일 수 있으며, 출원인, 발명자 또는 소유자는 이 문서에서의 임의의 개시에 의해 이러한 발명을 포기하거나, 보류하거나, 또는 대중에게 헌납할 의도가 없다.

- [0036] 본원에서 사용되는 용어 "소장(small intestine)" 또는 "소장(small bowel)"은 십이지장, 공장 및 회장을 포함하는 위장관 내의 기관으로 정의된다.
- [0037] 본원에서 사용되는 용어 "유체(fluid)"는 임의의 액체 또는 기체 또는 일반적으로 정지 상태일 때에는 전단력을 유지할 수 없고 이러한 응력을 받을 때에는 형상의 연속적인 변화를 겪는 임의의 물질로 정의된다.
- [0038] 본원에서 사용되는 용어 "주입(infusion)"은 유체를 공간으로 연속적으로 도입하는 것으로 정의된다.
- [0039] 본원에서 사용되는 용어 "팽창(inflation)"은 팽창 가능한 물체의 내부에 의해 한정되는 공간으로의 유체의 연속적인 도입으로 정의된다.
- [0040] 도 1a는 위 출구 폐쇄(G00)(12)를 갖는 위(10) 및 소장(11)의 일부를 보여준다. 도 1a로부터 알 수 있는 바와 같이, 위 출구 폐쇄는 위에 연결되는 소장의 일부가 막히는 것이며, 이것은 이를 통해 음식물이 통과하는 것을 방해할 수 있다. 십이지장, 근위 장 또는 전방 장이라고도 하는 소장의 이 부분은 위를 소장의 두 번째 부분(공장이라고도 함)에 연결하는 25cm 내지 38cm 길이의 중공 관이다.
- [0041] 치료하지 않고 방치하면, G00는 음식물 소화에 부정적인 영향을 미치거나 완전히 금지되는 지점까지 진행될 수 있다. G00는 십이지장에 가해지는 압력에 의해 발생한다(도 1a의 화살표로 표시된 바와 같음). 이러한 압력은 소화성 궤양으로부터의 부기, 궤창으로부터의 부기, 소화성 궤양으로부터의 흉터 조직 또는 암 성장을 포함하지만 이에 제한되지 않는 여러 상태에 의해 발생할 수 있다.
- [0042] 도 1b는 선행 기술에 따라 십이지장 스텐트(13)가 십이지장(12)으로 전달된 위(10) 및 소장(11)의 일부를 보여준다. 이러한 선행 기술의 기법은 가이드와이어 위에서 십이지장 스텐트를 내시경의 작동 채널을 통해 전달하는 단계를 포함한다. 이러한 방법과 관련된 일반적인 단점은 조직 내성장 및 과성장의 높은 발생률을 포함하며, 이를 해결하기 위해 종종 여러 후속 개입이 필요하다. 이 기술과 관련된 다른 합병증은 십이지장의 천공, 스텐트가 소장으로 더 많이 이동하는 것, 출혈, 궤양, 음식 박힘, 및 추가 폐색을 포함한다.
- [0043] 십이지장 스텐트 기술과 관련된 단점을 해결하기 위해, 내시경 초음파 유도 위장문합술(EUS-GE)로 알려진 기술이 개발되었다. 이러한 선행 기술의 기법은, 내시경을 사용하여, 내시경을 통해 다량의 물을 빠르게 주입하여 소장을 팽창시키고, 생성된 압력을 사용하여 관장 밀착형 금속 스텐트(LAMS)를 위장으로 전달하는 단계를 포함한다.
- [0044] LAMS 스텐트는 전형적으로 플랜지 단부를 갖는 짧은 관장을 포함한다. LAMS는 복강 내 유체 수집의 배출, 폐색된 유관 시스템의 감압, 또는 장기 사이의 누관 생성을 포함하지만 이에 제한되지 않는 여러 가지 이유로 사용된다. G00를 해결하는 데 있어서, LAMS(24)가 위(10)와 소장(11) 사이에 누관을 생성하는데 사용될 수 있어, 위 내용물이 십이지장 내의 모든 폐색을 효과적으로 우회할 수 있게 한다.
- [0045] LAMS(24)를 배치하기 위해서는, 위(10)의 벽 및 소장(11)의 벽을 LAMS 전달 카테터의 소작 선단(cautery tip)을 사용하여 천공해야 하고, 스텐트(13)를 소장(11)과 위(10)를 통해 적절한 위치에 배치해야 한다. LAMS(24)의 이중-플랜지 형상은 위(10)의 천공된 벽을 소장(11)의 천공된 벽과 아주 근접하여 유지하는데 도움을 주어, 누출의 가능성을 최소화한다.
- [0046] 본원의 다른 곳에 기술된 바와 같이, 내시경을 사용한 유체의 직접 주입과 관련된 문제들은 스텐트의 잘못된 배치 및 위장관 천공을 초래하는 소장(11)의 최적이지 않은 팽창, 흡인성 폐렴을 초래하는 유체의 환류, 및 심혈관 합병증을 포함한다. 더욱이, 이러한 시술 동안, 소장(11)을 찾는 것이 어려울 수 있어, 잘못된 천자의 위험을 증가시키고, 위(10)와 소장(11) 대신에 위(10)와 결장(도시되지 않음) 사이의 연결을 의도치 않게 형성할 수 있다.
- [0047] 이러한 문제들을 완화하기 위해, 비위관을 변형시켜, 소장의 팽창을 최적화하고 소장(11)을 팽창시키는데 필요한 체액의 양을 감소시키기 위해 소장(11)의 벽이 천공되어야 하는 지점 주변 영역을 폐색하기 위해 팽창형 별

를 사용하여 소장의 벽을 위(10)의 벽에 더 가깝게 밀어 넣는다. 내시경 초음파 유도 별론-폐색 위공장연결술 우회술로 알려진 이러한 절차는 제1 팽창형 별론, 제2 팽창형 별론 및 그 사이의 배지 주입 포트를 포함하는 이중-별론 튜브를 사용한다.

- [0048] 폐색 별론을 갖는 변형된 비위관을 사용하는 현재의 내시경 초음파 유도 별론-폐색 위공장연결술 우회술은 전형적으로 하기 단계들을 포함한다.
- [0049] 내시경의 작동 채널을 사용하여, 가이드와이어가 먼저 위(10)를 통해, G00(12)를 지나 소장(11)으로 전달된다. 그 후, 내시경을 제거하고, 가이드와이어를 제자리에 둔다. 그 후 변형된 비위관은 가이드와이어를 통해 소장(11)으로 진행된다. 일단 소장(11)에 위치하면, 두 별론 모두 유체(전형적으로 식염수 용액)로 채워지고, 이에 따라 LAMS가 전달될 부위 주위의 소장(11)을 폐색시킨다. 그 후 별론들 사이의 소장(11)의 공간은 유체로 채워져 소장(11)을 국부적으로 팽창시킨다. 소장(11)을 국부적으로 팽창시킴으로써, 소장(11)의 벽이 위(10)의 벽에 근접하게 되고, 이에 따라 이들 벽의 천공 및 LAMS(24)의 배치를 용이하게 한다.
- [0050] 이 방법의 한 가지 중요한 문제점은, 위(10)와 소장(11) 사이의 G00 및 우회로(circuitous route) 뿐만 아니라 변형된 비위관이 위 내부에서 휘어지고 접히는 경향을 감안할 때, 변형된 비위관을 가이드와이어를 통해 소장(11)으로 전달하는 것이 매우 어려울 수 있다는 것이다. 이러한 이유로, 일부 조작자는 이중-별론 튜브를 원하는 위치로 전달하는 데 도움이 되는 오버튜브(예를 들어, 부목 튜브)의 사용을 강구하였으며, 이것이 시술을 더욱 복잡하게 만든다.
- [0051] 도 2는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)를 사용한 별론-폐색 위공장연결술 우회술 동안의 위(10) 및 소장(11)의 일부를 보여준다. 도 2에서 완전하게 배치되어 보여지는 카테터(20)는 제1 별론(21a), 제2 별론(21b) 및 주입 포트(23)에 연결된 복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체(22)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 하나의 관강이 이를 통해 가이드와이어를 통과시키는데 사용될 수 있다. 도 2는 또한 배치된 LAMS(24) 뿐만 아니라 LAMS(24)를 배치하는데 사용되는 초음파내시경(25)을 보여준다. 본 개시내용의 하나의 실시양태에 따른 카테터(20)를 사용한 별론-폐색 위공장연결술 우회술의 기술은 도 11을 참조하여 본원의 다른 곳에서 상세히 제시된다.
- [0052] 본원에 개시된 카테터는 복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체를 포함한다. 카테터는 또한 복수의 관강과 연관된 하나 이상의 진입 포트를 포함한다. 본원에 개시된 카테터는 또한 복수의 진입 포트를 포함하는 카테터 허브를 포함한다. 카테터 허브는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부를 수용하고, 하나 이상의 복수의 관강을 연관된 하나 이상의 복수의 진입 포트에 유체적으로 연결하도록 배열된다. 카테터 허브(30)는 세장형 카테터 몸체의 근위 단부에 탈착 및 재부착되도록 구성되며, 카테터 몸체의 전체 길이는 내시경의 작동 채널을 통과하도록 구성된다.
- [0053] 도 3은 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)의 또 다른 도면을 보여준다. 카테터(20)는 복수의 포트(31, 32, 33)를 갖는 카테터 허브(30), 제1 별론(21a), 제2 별론(21b) 및 주입 포트(23)에 연결된 복수의 관강을 포함하는 세장형 카테터 몸체(22)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 본 개시내용에 따른 카테터(20)는 2개 이상의 폐색 별론을 포함할 수 있다.
- [0054] 카테터 몸체(22)는 다양한 목적에 적합한 복수의 관강을 포함한다. 카테터 몸체(22)는 카테터 몸체(22)의 전체 길이가 공지된 위장 내시경의 작동 채널을 통과할 수 있도록 하기에 적합한 임의의 길이 및 직경일 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 몸체(22)는 바람직하게는 직경이 3.3mm(즉, 10 프렌치 게이지) 이하이며, 따라서 시중에서 입수 가능한 여러 위장 내시경의 작동 채널을 통과할 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 몸체(22)는 길이가 200-230cm이며, 따라서 시중에서 입수 가능한 여러 위장 내시경의 작동 채널을 통과할 수 있다. 인지되는 바와 같이, 본원에 개시된 장치는 내시경, 특히 비교적 작은(예를 들어, 2.4mm 내지 4.4mm) 작동 채널 직경을 갖는 내시경의 작동 채널을 통한 삽입에 적합한 임의의 직경일 수 있다.
- [0055] 카테터 몸체(22)는 실리콘 고무, 나일론, 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 라텍스, 및 열가소성 엘라스토머와 같은 중합체를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 바람직하게는, 카테터 몸체(22)는 열가소성 엘라스토머인 Pebax®로 만들어진다. Pebax®는 적절한 강성 및 별론 재료에 열 융착하는 능력을 가지고 있다. 그러나, 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 다른 적절한 재료 또는 이들의 조합이 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 몸체는 두 부분으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 카테터 몸체는 복수의 관강을 포함하는 Pebax® 코어 및 편조된 Pebax® 외장으로 구성되어, 카테터 몸체를 보강하고 해부학적 구조를 통해 진행하기에 충분한 강성(즉, 푸시성) 및 유연성(즉,

네비게이션)을 제공할 수 있다.

- [0056] 본원의 다른 곳에서 보다 상세히 설명될 카테터 허브(30)는 카테터 몸체(22)의 근위부로부터 부착되도록 구성된다. 숙련된 독자에 의해 이해되는 바와 같이, 시술 동안에 부착될 수 있는 본원에 개시된 바와 같은 카테터 허브(30)를 제공함으로써, GI 내시경의 작동 채널을 거쳐 허브 없이 인간 또는 동물의 체내로 전달될 수 있는 카테터 몸체(22)를 제공할 수 있다. 이것은 카테터를 위 출구로 전달하기 위한 GI 내시경의 사용을 허용할 뿐만 아니라 카테터 몸체(22)를 체내에 남겨두고서 후속적으로 시술에서 카테터를 사용하기 위해 카테터 허브(30)를 카테터 몸체(22)에 부착할 수 있게 하면서 내시경을 교환(즉, 체내로부터 제거)할 수 있게 한다. 위장 내시경은 이들의 탁월한 조종성, 시각화 및 최적의 강성으로 인해 카테터의 전달에 특히 유리하다.
- [0057] 카테터 허브(30)는 또한 카테터 몸체(22) 내의 복수의 관강으로부터 카테터 허브(30)의 일부를 형성하는 상응하는 복수의 포트(31, 32 및 33)로 유체 연통을 제공하도록 구성된다. 본원의 다른 곳에 보다 상세히 기재되는 바와 같이, 카테터 몸체(22)는 다중-관강 카테터의 구성에 따라 임의의 수의 포트를 임의의 수의 관강에 연결할 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 허브(30)는 사출 성형되고, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS), 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐(PVC), 폴리에테르 블록 아미드(PEBA), 또는 이들의 혼합물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 사출 가능한 중합체 물질로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 허브(30)는 여러 부분으로 사출 성형될 수 있고 그 후에 조립될 수 있다.
- [0058] 일부 실시양태에서, 제1 벌룬(21a) 및 제2 벌룬(21b)은 32mm 내지 50mm의 길이 및 32mm 내지 50mm의 높이를 가질 수 있고, 열가소성 폴리우레탄, 또는 라텍스 대체 재료를 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 인지되는 바와 같이, 제1 벌룬(21a) 및 제2 벌룬(21b)은 소장을 폐색하기 위해 필요한 임의의 치수일 수 있고, 본원에서 기재되고 참조되는 바와 같은 시술을 위한 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 각 벌룬의 내부는 카테터 몸체(22)의 관강과 유체 연통한다.
- [0059] 일부 실시양태에서, 두 개의 폐색 벌룬(21a, 21b) 모두는 카테터 몸체(22) 내의 단일 관강과 유체 연통하도록 배열된다. 다른 실시양태에서, 각각의 폐색 벌룬(21a, 21b)은 카테터 몸체(22) 내의 별개의 뚜렛이 다른 관강과 유체 연통하도록 배열된다. 각각의 벌룬이 독립적으로 팽창될 수 있는 실시양태는, 카테터가 장 절개술 위치를 분리하고 팽창시키기 위해 양쪽 단부에서 소장을 폐색하기 위한 최적의 위치에 도달하지 못하는 상황에서 특히 유리하다. 이러한 상황에서, 원위 벌룬(21b)은 그 자체로 팽창될 수 있고, 유체의 주입은 벌룬에 대해 원위 또는 근위에서 수행될 수 있다. 이것은 소장이 어느 정도 팽창할 수 있게 하고 카테터를 이상적인 위치에 배치하지 못하더라도 장 절개술 부위의 위치를 파악하는 데 도움이 된다.
- [0060] 카테터 몸체(22)의 일부를 형성하는 관강 중 적어도 하나는 카테터 허브(30)의 하나의 포트(32)로부터 제1 폐색 벌룬(21a)과 제2 폐색 벌룬(21b) 사이의 어느 지점에 위치하는 적어도 하나의 주입 포트(23)로 유체 연통을 제공한다. 일부 실시양태에서, 본원에 기술된 카테터(20)는 또한 폐색 벌룬(21a, 21b)에 대해 근위 및/또는 원위에 주입 포트를 제공할 수 있다.
- [0061] 도 4는 본 개시내용의 실시양태에 따른 장치의 기능도를 보여준다. 도 4에 도시된 바와 같이, 카테터 몸체(22)는 제1 카테터 관강(22a)을 포함한다. 일부 실시양태에서, 제1 카테터 관강(22a)은 챔버(35)로부터 제1 폐색 벌룬(21a) 및 제2 폐색 벌룬(21b)으로의 유체 연통을 제공하도록 구성된다. 챔버(35)는 그 자체로 포트(31)와 유체 연통한다. 일부 실시양태에서, 제2 카테터 관강(22b)은 챔버(34)로부터 주입 포트(23)로의 유체 연통을 제공하여 제1 폐색 벌룬(21a)과 제2 폐색 벌룬(21b) 사이의 공간(S)을 기능적으로 채우거나 부분적으로 채우도록 구성된다. 챔버(34)는 그 자체로 포트(32)와 유체 연통한다. 일부 실시양태에서, 제3 카테터 관강(22c)은 도 4에 도시된 바와 같이 가이드와이어(도시되지 않음)가 포트(33)에 삽입되도록 하고 카테터 몸체(22)를 넘어 연장되는 지점까지 트레드(thread)될 수 있도록 구성된다.
- [0062] 이하에서는 도 5, 도 6a, 도 6b, 도 7a, 도 7b 및 도 7c를 참조하여, 본 개시내용의 실시양태에 따른 탈착식 카테터 허브(30)가 상세히 설명될 것이다. 특히, 도 5는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)의 포트(31, 32, 33) 및 카테터 허브(30)의 내부 구성을 보여준다. 도 6a 및 도 6b는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)의 카테터 허브(30)의 내부 구성을 보여준다. 도 7a 내지 도 7c는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)의 포트(31, 32, 33) 및 카테터 허브(30)의 다양한 측면도를 보여준다.
- [0063] 도 5는 카테터 몸체(22)의 근위 단부가 부착되지 않은 카테터 허브(30)를 보여준다. 카테터 허브(30)는 챔버(34)를 포함하며, 챔버는 카테터 허브(30)의 내부 측벽 및 밀봉부(36, 37)에 의해 한정된다. 유사하게, 챔버(35)는 카테터 허브의 내부 측벽 및 밀봉부(37, 38)에 의해 한정된다. 밀봉부(36, 37 및 38)는 탄성 재료, 예를

들어 라텍스, 실리콘(겔-충전 및/또는 온전한-겔 실리콘 구조 포함), 연질 아크릴 중합체, 또는 챔버(34, 35)를 밀봉하고 카테터 몸체의 근위 단부가 이를 통해 삽입될 수 있도록 하기에 적합한 임의의 다른 재료 또는 구조로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 밀봉부(36, 37, 38)는 비교적 높은 인열 및 인장 강도 및 유연성 뿐만 아니라 이의 생체적합성 때문에 실리콘(40A)으로 만들어진다. 다른 실시양태에서, 다른 적합한 재료가 사용될 수 있다.

[0064] 일부 실시양태에서, 밀봉부(36, 37, 38)는 카테터 허브(30)의 삽입 축(A)을 따라 배치되는 원통형 형상의 밀봉부이다. 각각의 밀봉부(36, 37, 38)는, 도 6b에 도시된 바와 같이, 카테터 허브(30)의 삽입 축(A)을 따라 삽입될 때 카테터 몸체(22)의 근위 단부의 일부를 수용하도록 배열된 중앙 개구부(0)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 각각의 밀봉부(36, 37, 38)의 각각의 중앙 개구부(0)는 넓은 단부와 좁은 단부를 갖는 일반적으로 원뿔의 꼭지 부분을 자른 원통 형상(frustoconical shape)을 가지며, 이에 따라 카테터 몸체가 넓은 단부에 의해 용이하게 수용될 수 있게 하고, 일단 밀봉부(36, 37, 38)를 통해 밀려나면, 좁은 단부가 카테터 몸체(22)의 외벽에 구심력을 제공하게 하며, 따라서 그것으로 밀봉을 제공한다. 밀봉부(36, 37, 38)의 각각의 중앙 개구부(0)는 일단 이를 통해 삽입되면 카테터 몸체(22)의 둘레 주위에 실질적으로 유체-기밀 밀봉부를 생성하도록 배열된다. 이와 같이, 일부 실시양태에서, 카테터 몸체(22)를 각각의 밀봉부(36, 37, 38)의 중앙 개구부(0)를 통해 밀어내기 위해 카테터 허브(30)의 삽입 축(A)을 따라 카테터 몸체(22)에 압력을 가할 필요가 있을 수 있다. 일부 실시양태에서, 밀봉부(36, 37, 38)는 정지 밸브(stasis valve)이다. 일부 실시양태에서, 밀봉부(36, 37, 38)는 실리콘 정지 밸브이다.

[0065] 일부 실시양태에서, 덕빌 밀봉부, 엠브렐러 밀봉부, 플래퍼 밀봉부, 멤브레인, 다이어프램, 및 크로스 슬릿을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 다른 타입의 밀봉부가 사용될 수 있다.

[0066] 챔버(34)는 관강(39)을 거쳐 포트(32)에 유체적으로 연결된다. 유사하게, 챔버(35)는 관강(41)을 거쳐 포트(31)에 유체적으로 연결된다. 일단 카테터 허브(30)에 완전히 삽입되면, 카테터 몸체(22)의 관강(22c)은 관강(40)에 연결되도록 구성된다. 관강(22c)은 가이드와이어가 포트(33)로 삽입되었다가 관강(40)을 통해 카테터 몸체(22)의 관강(22c)으로 삽입될 수 있도록 관강(40)에 연결 가능하다. 숙련된 독자는 챔버 및 관강(39, 40, 41)의 특정 배치가 도 5에 도시된 바와 같은 필요는 없다는 것을 이해할 것이다. 다른 실시양태는 챔버(34, 35)를 포트(31, 32)에 유체적으로 연결하기 위한 하나 이상의 상이한 구성을 포함할 수 있다.

[0067] 도 6b 및 도 7c에 도시된 바와 같이, 이들 각각은 삽입 축(A)을 따라 카테터 허브(30)에 완전히 삽입된 카테터 몸체(22)를 보여준다. 인지되는 바와 같이, 카테터 허브(30)는 카테터 몸체(22)의 근위 단부를 카테터 허브(30) 내로 완전히 삽입함으로써 카테터 몸체(22)에 부착될 수 있다. 유사하게, 카테터 허브(30)는 카테터 허브(30)로부터 카테터 몸체(22)의 근위 단부를 제거함으로써 카테터 몸체(22)로부터 탈착될 수 있다. 도 6b 및 도 7c로부터 알 수 있는 바와 같이, 관강(22a 및 22b)은 각각 관강 개구부(44 및 43)를 포함한다. 관강 개구부는 관강의 내부와 외부 사이의 유체 연통을 가능하게 한다. 개구부(43)는 카테터 몸체(22)의 근위 단부를 따라 위치되어, 카테터 몸체(22)가 삽입 축(A)을 따라 카테터 허브(30) 내로 완전히 삽입될 때, 개구부(43)가 챔버(35) 내부에 위치하고, 이에 따라 챔버(35)의 내부와 관강(22a)의 내부 사이의 유체 연통을 허용한다. 유사하게, 개구부(44)는 카테터 몸체(22)의 근위 단부를 따라 위치되어, 카테터 몸체(22)가 삽입 축(A)을 따라 카테터 허브(30) 내로 완전히 삽입될 때, 개구부(44)가 챔버(34) 내부에 위치하고, 이에 따라 챔버(34)의 내부와 관강(22c)의 내부 사이의 유체 연통을 허용한다.

[0068] 도 8은 본 개시내용의 실시양태에 따른 허브 및 카테터 몸체 삽입기의 측면도를 보여준다. 본 개시내용의 일부 실시양태에서, 그리고 몇몇 특정 용도에 대하여, 매우 좁은 및/또는 유연한 카테터 몸체(22)를 갖는 것이 바람직할 수 있다. 이러한 경우에, 카테터 몸체(22)를 카테터 허브(30) 내로 완전히 삽입하는 것은 밀봉부(36, 37, 38)에 의해 제공되는 기계적 저항 때문에 어려울 수 있다. 이러한 실시양태에서, 삽입기(80)가 본원에 개시된 바와 같은 카테터와 함께 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 삽입기는 삽입 축(A)을 따라 카테터 허브(30) 내로 삽입되도록 작동 가능한 중공 강성 샤프트 또는 덮개부(80c)를 포함할 수 있다. 샤프트부(80c)는 어느 하나의 단부에서 개방되어 있고 밀봉부(36, 37, 38)를 통해 용이하게 삽입될 수 있을 만큼 충분히 강성이다.

[0069] 일단 삽입되면, 도 8에 도시된 바와 같이, 세장형 카테터 몸체(22)는 넓은 원통형 수용부(80a)에 의해 수용될 수 있고, 그 후 플레어부(80b)에 의해 샤프트부(80c)의 내부로 안내될 수 있다. 일단 세장형 카테터 몸체(22)가 카테터 허브(30)에 완전히 삽입되면, 삽입기(80)는 카테터 허브(30)로부터 제거될 수 있고, 카테터 몸체(22)의 원위 단부에서 이로부터 제거되기 전에 카테터 몸체(22)의 길이를 따라 안내될 수 있다. 삽입기(80)의 제거는 밀봉부가 카테터 허브(30) 내부에 카테터 몸체(22)를 밀봉할 수 있게 한다.

- [0070] 도 9a 및 도 9b는 본 개시내용의 상이한 실시양태에 따른 카테터 몸체의 상이한 단면도를 보여준다. 도 9a에 도시된 바와 같이, 일부 실시양태에서, 세장형 카테터 몸체(22)는 단면이 원형인 복수의 관강(22a, 22b, 22c)을 포함할 수 있다. 도 9b에 도시된 바와 같이, 일부 실시양태에서, 세장형 카테터 몸체(22)는 특정 직경의 중앙 관강(22c) 및 내경과 외경에 의해 한정되는 복수의 초승달 형상의 관강(22a 및 22b)을 포함할 수 있다. 본원의 다른 곳에서 보다 상세히 기재되는 바와 같이, 본원에 기재된 세장형 카테터 몸체(22)는 임의의 수의 관강을 포함할 수 있다. 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 본 개시내용에 따른 카테터 몸체(22)는 임의의 수의 관강을 포함할 수 있으며, 단면에 임의의 적절한 구성을 가질 수 있다.
- [0071] 동일한 카테터 몸체의 일부를 형성하는 관강은 단면 크기가 다를 수 있다. 예를 들어, 카테터 몸체가 각각의 벌룬(21a, 21b)의 독립적인 팽창을 허용하기 위해 2개의 팽창 관강을 포함하는 실시양태에서(예를 들어, 도 12 내지 도 15에 도시된 실시양태를 참조하여 본원에 기재된 바와 같음), 관강은 단면의 크기가 다를 수 있다. 예를 들어, 바람직한 실시양태에서, 벌룬(21a, 21b)을 팽창시키는데 사용되는 관강은 카테터 몸체 내부에서 이용 가능한 공간을 최적으로 사용하기 위해 카테터 몸체의 다른 관강보다 단면 크기가 더 작다.
- [0072] 도 7b, 도 7c, 도 8, 도 10a 및 도 10b는 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)의 일부를 형성할 수 있는 고정 메카니즘을 보여준다. 일부 실시양태에서, 세장형 카테터 몸체(22)가 사용시 밀봉부(36, 37, 38)을 통해 뒤로 미끄러지는 것을 방지하기 위해 세장형 카테터 몸체(22)와 카테터 허브(30) 사이에 고정 메카니즘(100, 101)을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 일부 실시양태에서, 고정 메카니즘은 또한 세장형 카테터 몸체(22) 상의 관강 개구부(43, 44)를 카테터 허브(30)의 챔버(34, 35)에 맞추어 정렬시킬 수 있다. 일부 실시양태에서, 고정 메카니즘(100, 101)의 스냅 핏(snap fit)은 사용자에게 청각 및 촉각 피드백을 제공할 수 있어, 사용자가 카테터 몸체(22)가 카테터 허브(30)에 완전히 삽입될 때를 결정할 수 있게 한다.
- [0073] 일부 실시양태에서, 고정 메카니즘(100, 101)은 세장형 카테터 몸체(22)의 일부를 형성하거나 그 위에 위치하는 환형 플랜지 또는 리브(100) 및 카테터 허브(30)의 일부를 형성하는 관련 환형 홈(101)에 의해 제공될 수 있다. 다른 실시양태에서, 고정 메카니즘(100, 101)은 세장형 카테터 몸체(22)의 일부를 형성하거나 그 위에 위치하는 O-링 및 카테터 허브(30)의 일부를 형성하는 관련 환형 홈(101)에 의해 제공될 수 있다. 일단 세장형 카테터 몸체(22)가 카테터 허브(30)에 완전히 삽입되면, 도 7c 및 도 10b에 도시된 바와 같이, 환형 플랜지 또는 리브(100)가 환형 홈(101)에 스냅되어, 삽입 축을 따라 양방향으로 증가된 기계적 저항을 제공한다. 다른 실시양태에서, 고정 메카니즘은 카테터 허브(30) 내의 상응하는 오목부와 짝을 이루는 임의의 적절한 강성 돌출부일 수 있다.
- [0074] 도 11은 본 개시내용의 실시양태에 따른 카테터(20)를 사용한 내시경 초음파 유도 벌룬-폐색 위공장연결술 우회술(1100)에 수반되는 방법 단계들의 흐름도를 보여준다. 단계(1101)에서, 사용자는 식도 및 위(10)를 통해 위 출구로 GI 내시경을 수행시킨다. 단계(1102)에서, 사용자는 가이드와이어를 GI 내시경의 작동 채널을 통해 GOO(12)를 지나 표적 장 절개술 부위를 지나 전진시킨다. 그 후, 단계(1103)에서, 사용자는 카테터 몸체(22)를 가이드와이어의 후방 단부에 로딩한다. 단계(1104)에서, 사용자는 제1 및 제2 폐색 벌룬(21a, 21b)이 장 절개술 스텐트 배치 부위를 위한 위치의 어느 한 측면에 위치될 때까지 카테터 몸체(22)를 가이드와이어 위로 전진시킨다.
- [0075] 그 후, 단계(1105)에서, 사용자는 카테터 몸체(22)를 환자의 체내에 남겨둔 채, (카테터 몸체(22) 위에서) 교환을 통해 내시경(25)을 제거한다. 이 단계는 카테터 몸체(22)가 카테터 허브(30)에 부착 가능하고, 카테터 몸체(22)의 전체가 카테터 허브(30)에 부착되기 전에 내시경(25)의 작동 채널을 통해 공급될 수 있을 만큼 충분히 얇기 때문에 가능하다. 따라서 선행 기술의 카테터로는 이 단계를 달성하는 것이 가능하지 않을 것이다.
- [0076] 단계(1106)에서, 사용자는 카테터 허브(30) 개구부를 통해 가이드와이어의 근위 단부를 공급한다. 그 후, 단계(1107)에서, 사용자는 카테터 몸체(22)를 카테터 허브(30)에 부착한다. 본원의 다른 곳에 기재된 바와 같이, 카테터 몸체(22)를 카테터 허브(30)에 부착하는 것은 카테터 허브(30) 내로 카테터 몸체(22)의 근위 단부의 일부를 완전히 삽입하는 것을 포함할 수 있다. 그 후, 단계(1108)에서, 사용자는 포트(31)를 통해 폐색 벌룬(21a, 21b)을 팽창시킬 수 있다. 그 후, 단계(1109)에서, 사용자는 폐색 벌룬(21a, 21b) 사이의 장 공간을 주입하여 소장을 팽창시킬 수 있다.
- [0077] 단계(1110)에서, 사용자는 소장의 팽창되고 폐색된 분절을 식별하기 위해 초음파내시경을 위장으로 전진시킨다. 단계(1111)에서, 사용자는 위장문합술/위공장문합술 절차를 수행하고, LAMS(24)를 배치한다. 마지막으로, 단계(1112)에서, 사용자는 폐색 벌룬(21a, 21b)을 수축시키고, 카테터 몸체(22) 및 가이드와이어를 환자의 신체로부

터 제거한다.

- [0078] 도 12는 본 개시내용의 대안적인 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브(130)의 도면을 보여준다. 카테터 허브(130)는 각각 관강(163, 162, 161, 160)과 유체 연통하는 복수의 포트(131, 132, 133, 134)를 포함한다.
- [0079] 카테터 허브(130)가 본원의 다른 곳에서 보다 상세하게 기재된 바와 같이, 이전 실시양태에 대해 기재된 것과 유사한 카테터 몸체에 연결되어 협력할 수 있다는 것은 숙련된 독자에 의해 이해될 것이다. 특히, 카테터 허브(130)는 카테터 몸체의 근위부로부터 부착되도록 구성되고, 카테터 몸체 내의 복수의 관강으로부터 카테터 허브(130)의 일부를 형성하는 상응하는 복수의 포트(131, 132, 133, 134)로 유체 연통을 제공하도록 구성된다.
- [0080] 도 12로부터 알 수 있는 바와 같이, 카테터 허브(130)는 4개의 포트(131, 132, 133, 134)를 포함할 수 있으며, 이들 각각은 상응하는 카테터 몸체의 관강 개구부와 유체 연통한다. 이와 같이, 도 12의 실시양태에 따르면, 두 개의 포트가 별론을 팽창시키는데 사용될 수 있고, 이에 따라 각 별론의 독립적인 팽창을 가능하게 할 수 있다.
- [0081] 앞서 기재된 실시양태와 유사하게, 시술 동안 부착될 수 있는 본원에 개시된 바와 같은 카테터 허브(130)를 제공함으로써, GI 내시경의 작동 채널을 거쳐 허브 없이 인간 또는 동물의 체내로 전달될 수 있는 카테터 몸체를 제공하는 것이 가능하다.
- [0082] 일부 실시양태에서, 카테터 허브(130)는 사출 성형되고, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS), 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐(PVC), 폴리에테르 블록 아미드(PEBA), 또는 이들의 혼합물을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 사출 가능한 중합체 물질로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 허브(130)는 여러 부분으로 사출 성형될 수 있고 그 후에 조립될 수 있다.
- [0083] 도 13은 본 개시내용의 대안적인 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브(130)의 내부 구성의 단면도를 보여준다. 도 14는 도 13의 카테터의 카테터 허브(130)의 내부 구성의 분해 사시도를 보여준다.
- [0084] 도 13 및 도 14는 카테터 몸체의 근위 단부가 부착되지 않은 카테터 허브(130)를 보여준다. 숙련된 독자는 카테터 허브(30)가 카테터 몸체(22)에 부착되는 방법의 기술적 원리가 카테터 허브(130)가 유사한 카테터 몸체에 부착되는 방법에도 필요한 부분만 약간 수정하여(mutatis mutandis) 적용될 것임을 이해할 것이다.
- [0085] 카테터 허브(130)는 챔버(140)를 포함하며, 챔버(140)는 일반적으로 원통형의 형상이고, 원통의 단부를 분리하고 중앙 캐비티를 둘러싸는 2개 이상의 반경 방향으로 연장하는 핀을 갖는 케이지 구조를 포함한다. 다른 실시양태에서, 핀은 일반적으로 원통형 케이지 구조의 두 단부 사이에 공간을 제공하는 기둥, 또는 형상 및/또는 구조로 대체될 수 있다. 케이지 구조의 각 단부는 카테터 몸체의 근위 단부를 수용하기 위한 구멍을 갖는다. 케이지 구조는 강성 또는 반강성 중합체 및/또는 금속과 같은 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 바람직한 실시양태에서, 케이지 구조는 압축 하중을 견디기 위해 축 방향으로 강성이며, 카테터 허브(130) 내부의 밀봉부(150, 151, 152, 153)의 압축을 유발하기 위해 변형되지 않는다. 케이지 구조는 BioMed Clear Resin™을 사용하여 3D 프린팅될 수 있다. 그러나, 다른 실시양태에서, 케이지 구조는 아크릴로니트릴, 부타디엔, 및 스티렌(ABS), 폴리카보네이트(PC) 등을 사용한 사출 성형을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 강성 플라스틱 재료로 만들어질 수 있다.
- [0086] 챔버(140, 141, 142, 143)는 상부 단부로부터 하부 단부로 삽입 축을 따라 종방향으로 연장되는 케이지 구조를 포함한다. 상부 및 하부 단부는 세장형 카테터 몸체가 상부 및 하부 단부를 통해 수용될 수 있게 하고 유체가 케이지 구조에 의해 생성된 용적을 통해 유동할 수 있도록 하는 구조에 의해 분리된다.
- [0087] 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 케이지 구조가 삽입 축(A)을 따라 고정된 높이의 실질적으로 강성인 구조로 챔버를 한정하고 유체가 각 챔버의 내부를 돌아 상응하는 관강으로 유동하게 하고, 이에 따라 챔버의 중심을 카테터 허브(130) 내의 상응하는 관강에 유체적으로 연결시키는 한, 다른 케이지 구조도 가능하다. 유사하게, 각각 관강(162, 163 및 160)과 유체 연통하는 챔버(141, 142 및 143)는 케이지 구조를 사용하여 동일한 방식으로 구성된다.
- [0088] 챔버(140, 141, 142, 143) 사이에는 밀봉부(150, 151, 152, 153)가 있으며, 이들은 탄성 재료, 예를 들어 라텍스, 실리콘(겔-충전 및/또는 온전한-겔 실리콘 구조 포함), 연질 아크릴 중합체, 또는 챔버(140, 141, 142, 143)를 밀봉하고 카테터 몸체의 근위 단부가 이를 통해 삽입될 수 있도록 하기에 적합한 임의의 다른 재료 또는 구조로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 밀봉부(150, 151, 152, 153)는 비교적 높은 인열 및 인장 강도 및 유연성 뿐만 아니라 이의 생체적합성 때문에 실리콘으로 만들어진다. 다른 실시양태에서, 다른 적합한 재료가 사용될 수 있다.

- [0089] 일부 실시양태에서, 밀봉부(150, 151, 152, 153)는, 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 카테터 허브(130)의 삽입 축(A)을 따라 배치되는 원통형의 밀봉부이다. 각각의 밀봉부(150, 151, 152, 153)는 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 카테터 허브(130)의 삽입 축(A)을 따라 삽입될 때 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 배열된 중앙 개구부를 포함한다.
- [0090] 일부 실시양태에서, 각각의 밀봉부(150, 151, 152, 153)의 각각의 중앙 개구부는 밀봉부의 중심을 향해 테이퍼링되어 있으며, 2개의 넓은 상부 및 하부 단부 및 더 좁은 중심부를 갖고 있어, 카테터 몸체가 넓은 단부에 의해 용이하게 수용될 수 있게 하고, 일단 밀봉부(150, 151, 152, 153)를 통해 밀려나면, 좁은 중심이 카테터 몸체(22)의 외벽에 구심력을 제공하게 하며, 따라서 그것으로 밀봉을 제공한다. 밀봉부(150, 151, 152, 153)의 각각의 중앙 개구부는 일단 이를 통해 삽입되면 카테터 몸체의 둘레 주위에 실질적으로 유체-기밀 밀봉부를 생성하도록 배열된다. 이와 같이, 일부 실시양태에서, 카테터 몸체를 각각의 밀봉부(150, 151, 152, 153)의 중앙 개구부를 통해 밀어내기 위해 카테터 허브(130)의 삽입 축(A)을 따라 카테터 몸체(22)에 압력을 가할 필요가 있을 수 있다.
- [0091] 일부 실시양태에서, 카테터 허브(130)는 챔버(140, 141, 142, 143) 및 카테터 허브(130) 내부의 밀봉부(150, 151, 152, 153)를 고정하기 위한 푸시 플러그(push plug)(154)를 포함한다. 일부 실시양태에서, 완전히 삽입될 때, 푸시 플러그(154)는 또한 카테터 허브(130)의 중심을 향하여 삽입 축(A)을 따라 일정한 압력을 제공한다. 푸시 플러그(154)는 강성 또는 반강성 중합체 및/또는 금속과 같은 적합한 재료로 만들어질 수 있다. 바람직한 실시양태에서, 푸시 플러그(154)는 압축 하중을 견디기 위해 축 방향으로 강성이며, 카테터 허브(130) 내부의 밀봉부(150, 151, 152, 153)의 압축에 기여하기 위해 변형되지 않는다.
- [0092] 다시 말해, 푸시 플러그는 밀봉부를 압축하여 바깥쪽으로 밀어내어 중앙 캐비티에 밀봉하기 위해 케이지 구조 및 밀봉부의 시퀀스에 압축 하중을 제공한다. 이와 같이, 케이지 구조 및 푸시 플러그는 압축 하중을 견뎌야 하며 변형되지 않아야 한다 - 즉, 밀봉부가 대신 변형되어야 한다. 푸시 플러그(154)는 BioMed Clear Resin<sup>TM</sup>을 사용하여 3D 프린팅될 수 있다. 그러나, 다른 실시양태에서, 푸시 플러그(154)는 아크릴로니트릴, 부타디엔, 및 스티렌(ABS), 폴리카보네이트(PC) 등을 사용한 사출 성형을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 강성 플라스틱 재료로 만들어질 수 있다.
- [0093] 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 챔버(140, 141, 142, 143)의 케이지 구조에 의해 제공되는 강성 때문에, 삽입 축(A)을 따라 카테터 몸체 및/또는 푸시 플러그(154)의 삽입에 의해 야기되는 임의의 기계적 압력이 탄성 밀봉부(150, 151, 152, 153)로 전달될 것이며, 이것이 밀봉부(150, 151, 152, 153)를 바깥쪽으로(삽입 축 A로부터 멀어짐) 및 안쪽으로(삽입 축 A를 향해) 변형되게 할 것이다. 이러한 변형은 카테터 허브(130)의 내측벽 및 카테터 몸체의 외측벽에 가해지는 압력을 더욱 증가시킬 것이며, 이에 따라 밀봉부의 효과를 증가시킬 것이다.
- [0094] 일부 실시양태에서, 덕빌 밀봉부, 엠브렐러 밀봉부, 플래퍼 밀봉부, 멤브레인, 다이어프램, 및 크로스 슬릿을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 다른 타입의 밀봉부가 사용될 수 있다.
- [0095] 카테터 허브(130)는 카테터 허브(130) 내로 카테터 몸체의 근위 단부를 완전히 삽입함으로써 카테터 몸체(도시되지 않음)에 부착될 수 있다. 유사하게, 카테터 허브(130)는 카테터 허브(130)로부터 카테터 몸체의 근위 단부를 제거함으로써 카테터 몸체로부터 탈착될 수 있다. 카테터 몸체가 카테터 허브(130) 내로 완전히 삽입되면, 챔버(140)는 관강(161)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 상통을 제공하고, 챔버(141)는 관강(162)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공하며, 챔버(142)는 관강(163)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공하고, 챔버(143)는 관강(160)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공한다는 것은 숙련된 독자에 의해 이해될 것이다.
- [0096] 따라서, 다수의 중방향으로 배치된 개구부를 갖는 세장형 카테터 몸체(22)를 제공하고 삽입 축을 따라 세장형 카테터 몸체(22)를 수용하도록 배열된 카테터 허브(130)를 제공하고 삽입 축을 따라 중방향으로 배치된 상응하는 수의 챔버를 포함함으로써, 탈착 가능한 허브 및 이의 전체 길이를 따라 매우 좁은 카테터 몸체를 갖는 카테터를 제공하는 것이 가능하다. 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 이러한 좁은 카테터 몸체는 본원의 다른 곳에 보다 상세히 기재된 바와 같이, 내시경의 작동 채널을 통해 트레드되기에 적합하다.
- [0097] 도 15는 본 개시내용의 다른 대안적인 실시양태에 따른 카테터의 카테터 허브(230)의 도면을 보여준다. 카테터 허브(230)는 각각 관강(263, 262, 261, 260)과 유체 연통하는 복수의 포트(도시되지 않음)를 포함한다.

- [0098] 카테터 허브(230)가 본원의 다른 곳에 보다 상세하게 기재된 바와 같이, 이전 실시양태의 카테터 몸체에 연결되어 협력할 수 있다는 것은 숙련된 독자에 의해 이해될 것이다. 특히, 카테터 허브(230)는 카테터 몸체의 근위부로부터 부착되도록 구성되며, 카테터 몸체 내의 복수의 관강으로부터 카테터 허브(130)의 일부를 형성하는 상응하는 관강으로 유체 연통을 제공하도록 구성된다.
- [0099] 앞서 기재된 실시양태와 유사하게, 시술 동안 부착될 수 있는 본원에 개시된 바와 같은 카테터 허브(230)를 제 공함으로써, GI 내시경의 작동 채널을 거쳐 허브 없이 인간 또는 동물의 체내로 전달될 수 있는 카테터 몸체를 제공하는 것이 가능하다.
- [0100] 일부 실시양태에서, 카테터 허브(230)는 사출 성형되고, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌(ABS), 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐(PVC), 폴리에테르 블록 아미드(PEBA), 또는 이들의 혼합물을 포함 하지만, 이에 제한되지 않는 임의의 적합한 사출 가능한 중합체 물질로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 카테터 허브(230)는 여러 부분으로 사출 성형될 수 있고 그 후에 조립될 수 있다.
- [0101] 도 15는 카테터 몸체의 근위 단부가 부착되지 않은 카테터 허브(230)의 내부 구성의 분해 사시도를 보여준다. 숙련된 독자는 카테터 허브(30)가 카테터 몸체(22)에 부착되는 방법의 기술적 원리가 카테터 허브(230)가 유사 한 카테터 몸체에 부착되는 방법에도 필요한 부분만 약간 수정하여(mutatis mutandis) 적용될 것임을 이해할 것 이다.
- [0102] 카테터 허브(130)는 성형 재료로 형성된 일체형 삽입부(monolithic insert)(200)를 포함한다. 삽입부(200)는 챔 버(241, 242, 243)를 포함하며, 이것은 삽입부(200)의 종방향으로 연장되는 중앙 공동의 내측벽에 의해 한정된 다.
- [0103] 챔버(241, 242, 243) 사이에는 펀치 포인트(251, 252, 253)가 있으며, 이는 중앙 공동 내의 더 좁은 섹션일 수 있다.
- [0104] 삽입부는 탄성 재료, 예를 들어 라텍스, 실리콘(겔-충전 및/또는 온전한-겔 실리콘 구조 포함), 연질 아크릴 중 합체, 또는 챔버(241, 242, 243)를 밀봉하고 카테터 몸체의 근위 단부가 이를 통해 삽입될 수 있도록 하기에 적 합한 임의의 다른 재료 또는 구조로 만들어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 삽입부(200)는 비교적 높은 인열 및 인장 강도 및 유연성 뿐만 아니라 이의 생체적합성 때문에 실리콘으로 만들어진다. 다른 실시양태에서, 다른 적 합한 재료가 사용될 수 있다.
- [0105] 일부 실시양태에서, 펀치 포인트(251, 252, 253)는, 도 15에 도시된 바와 같이, 카테터 허브(230)의 삽입 축 (A)을 따라 배치되는 원통 형상의 밀봉부로서 작용한다. 각각의 펀치 포인트(251, 252, 253)는 도 15에 도시된 바와 같이, 카테터 허브(230)의 삽입 축(A)을 따라 삽입될 때 카테터 몸체의 근위 단부의 일부를 수용하도록 배 열된 중앙 개구부를 포함한다.
- [0106] 각각의 펀치 포인트(251, 252, 253)는 일단 삽입되면 카테터 몸체의 둘레 주위에 실질적으로 유체-기밀 밀봉부 를 생성하도록 배열된다.
- [0107] 카테터 허브(230)는 카테터 허브(230) 내로 카테터 몸체의 근위 단부를 완전히 삽입함으로써 카테터 몸체(도시 되지 않음)에 부착될 수 있다. 유사하게, 카테터 허브(230)는 카테터 허브(230)로부터 카테터 몸체의 근위 단부 를 제거함으로써 카테터 몸체로부터 탈착될 수 있다. 카테터 몸체가 카테터 허브(230)에 완전히 삽입되면, 챔버 (241)가 관강(262)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공하고, 챔버(24 2)가 관강(263)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공하며, 챔버(243)가 관강(260)과 카테터 몸체(도시되지 않음) 내의 상응하는 관강 사이의 유체 연통을 제공한다는 것은 숙련된 독자 에 의해 이해될 것이다.
- [0108] 상기 실시양태를 이해한 숙련된 독자에 의해 인지되는 바와 같이, 다수의 종방향으로 배치된 개구부를 갖는 세 장형 카테터 몸체(22)를 제공하고 삽입 축을 따라 세장형 카테터 몸체를 수용하도록 배열된 카테터 허브(30, 130, 230)를 제공하고 삽입 축을 따라 종방향으로 배치된 상응하는 개수의 챔버를 포함시킴으로써, 탈착 가능한 허브 및 이의 전체 길이를 따라 매우 좁은 카테터 몸체를 갖는 카테터를 제공하는 것이 가능하다. 숙련된 독자 에 의해 인지되는 바와 같이, 이러한 좁은 카테터 몸체는 본원의 다른 곳에 보다 상세히 기재된 바와 같이, 내 시경의 작동 채널을 통해 트레드되기에 적합하다.
- [0109] 본원에 기술된 이중-벌룬 카테터의 또 다른 중요한 이점은, 카테터 허브(30)가 삽입 축을 따라 종방향으로 배치 된 복수의 챔버를 포함하고, 각각의 챔버가 카테터 몸체(22)의 관강 내의 개구부와 연통한다는 것이다. 카테터

몸체(22)의 근위 단부가 삽입 축을 따라 카테터 허브(30)에 직접 삽입되기 때문에, 카테터 몸체(22)의 관강과 카테터 허브(30)의 챔버 사이의 각각의 유체 연결이 관강의 측벽 내의 간단한 개구부에 의해 제공될 수 있다. 이와 같이, 카테터 몸체(22)와 카테터 허브(30) 사이에 커넥터를 제공할 필요가 없으며, 이 커넥터는 카테터 몸체(22)보다 통상적으로 직경이 더 넓은 것이다. 이러한 커넥터를 필요로 하면 카테터 몸체(22)의 크기(및 그에 따른 관강의 수)가 커넥터를 사용하여 카테터 허브(30)에 연결할 수 있는 관강의 수로 제한될 것이다. 대신에, 본원에 개시된 카테터에 따라, 관강의 수에 관한 유일한 제한은 카테터 몸체(22)의 전체 직경에 있으며, 이는 일부 실시양태에서 GI 내시경의 작동 채널을 통해 들어맞아야 한다.

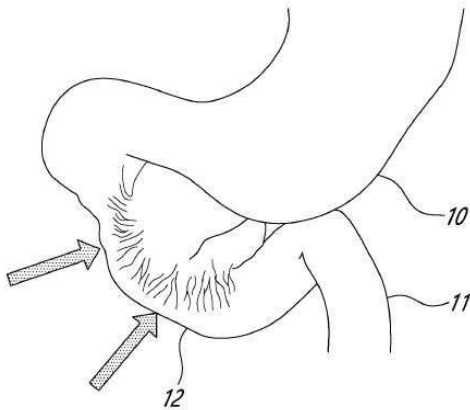
[0110] 또한, 물 또는 식염수와 같은 별론 팽창을 위한 액체를 사용하는 경우, 팽창 관강(들)은 카테터의 전체 작동 길이에 걸쳐 액체의 주입을 용이하게 할 수 있을 만큼 충분히 커야 한다. 대신 기체(예를 들어, 공기)를 별론 팽창에 사용하는 경우, 액체에 비해 기체의 저항이 낮기 때문에 팽창 관강(들)은 크기에 있어 유의하게 줄어들 수 있다. 따라서, 본원에 기술된 바와 같은 카테터에 따라 기체 팽창 유체를 사용함으로써, 카테터 몸체(22) 내에 비교적 많은 수의 관강을 제공할 수 있다. 크기가 감소된 팽창 관강(들)을 갖는 것의 또 다른 이점은 위장 내시경의 작동 채널을 통해 들어맞을 수 있는 카테터 몸체(22) 직경을 유지하면서 주입 관강을 더 크게 할 수 있다는 것이다. 주입 관강이 클수록 팽창을 위한 식염수 용액의 주입을 더 쉽고 빠르게 할 수 있다.

[0111] 다양한 실시양태들이 단지 예로서 본원에 기재되었다. 이러한 예시적인 실시양태에 대한 다양한 수정 및 변형은 첨부된 청구항의 범위를 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있다. 예를 들어, 본 개시내용에 따른 카테터는 임의의 수의 관강을 포함할 수 있다. 또한, 숙련된 독자는 도 8, 도 9a, 도 9b, 도 10a, 도 10b의 특징들이 또한 도 12, 도 13, 도 14 및 도 15를 참조하여 기재된 실시양태들과 용이하게 조합될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

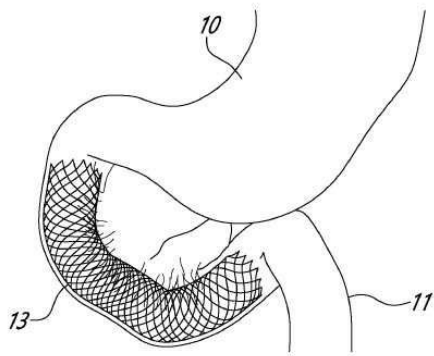
[0112] 더욱이, 본 개시내용에 따른 카테터는 임의의 수의 폐쇄 별론을 그에 적합한 임의의 유체로 팽창시키기 위한 임의의 수의 관강을 포함할 수 있다. 더욱이, 본 개시내용에 따른 카테터는 임의의 수의 폐쇄 별론 사이의 공간에 그에 적합한 임의의 유체를 주입하기 위한 임의의 수의 관강을 포함할 수 있다.

**도면**

**도면1a**

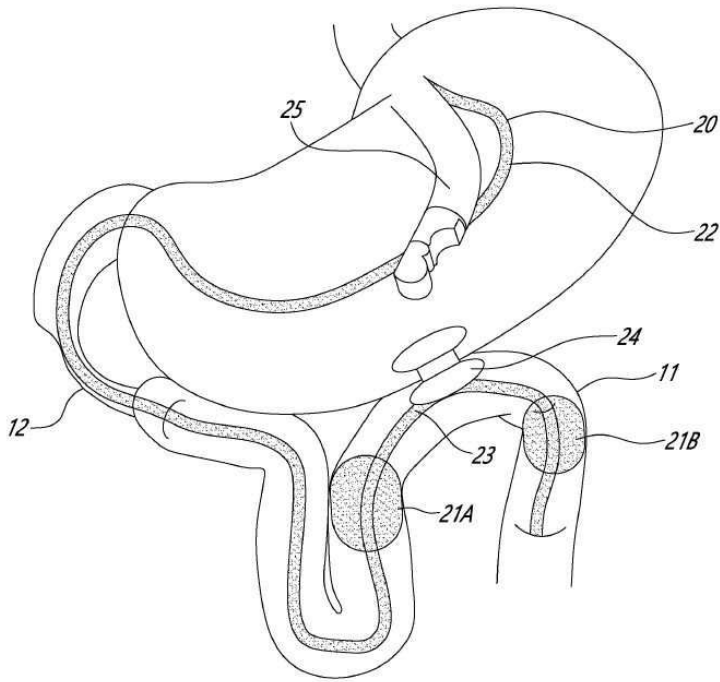


도면1b

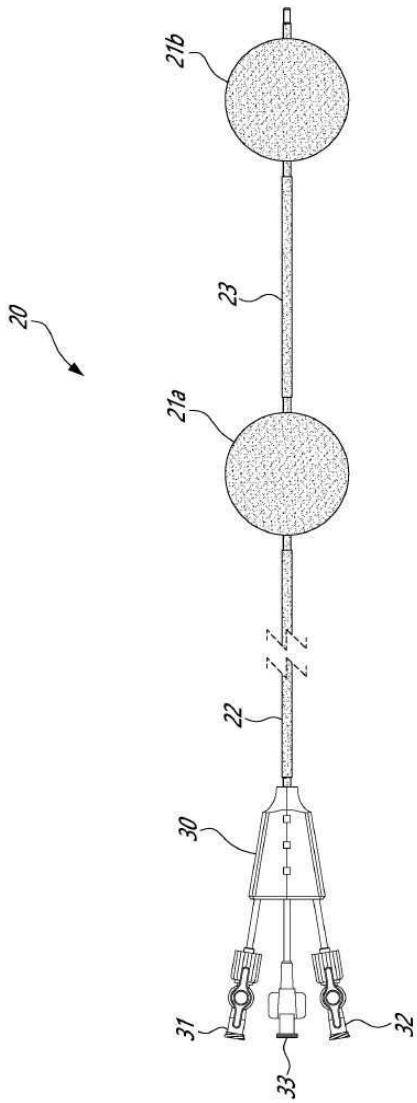


(선행 기술)

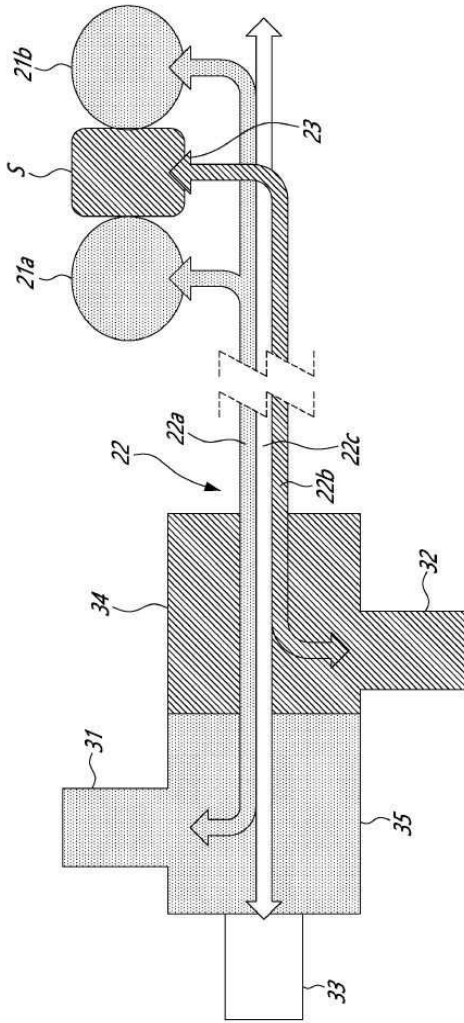
도면2



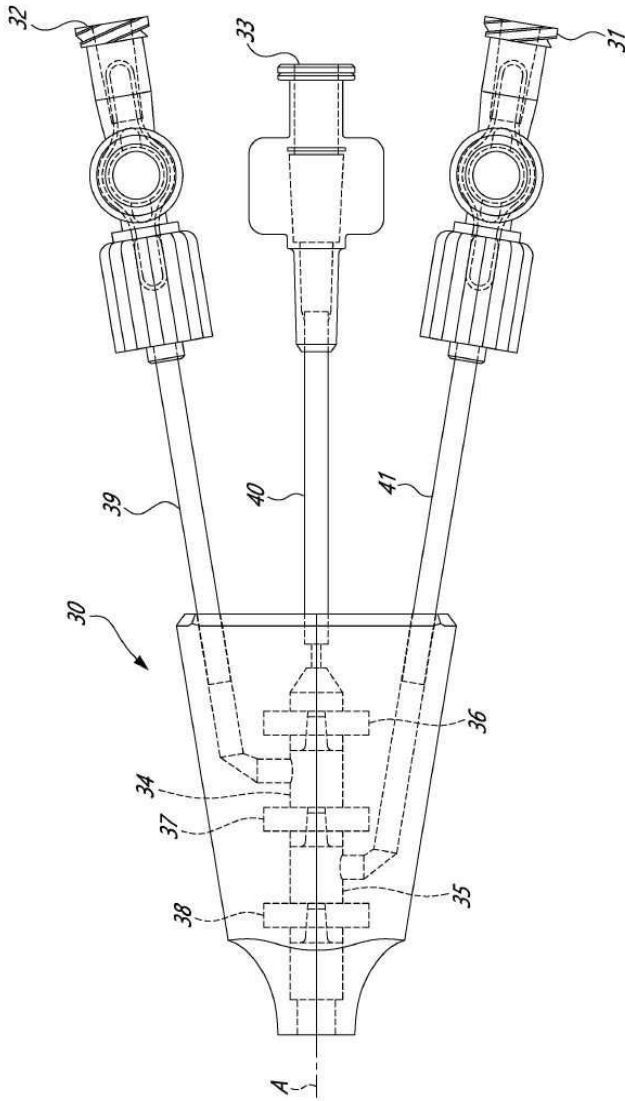
도면3



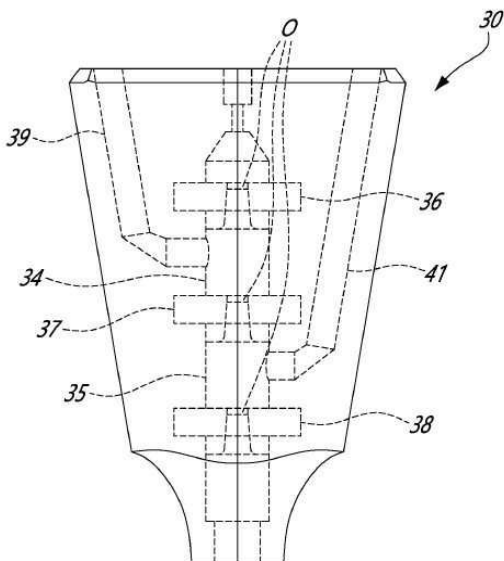
도면4



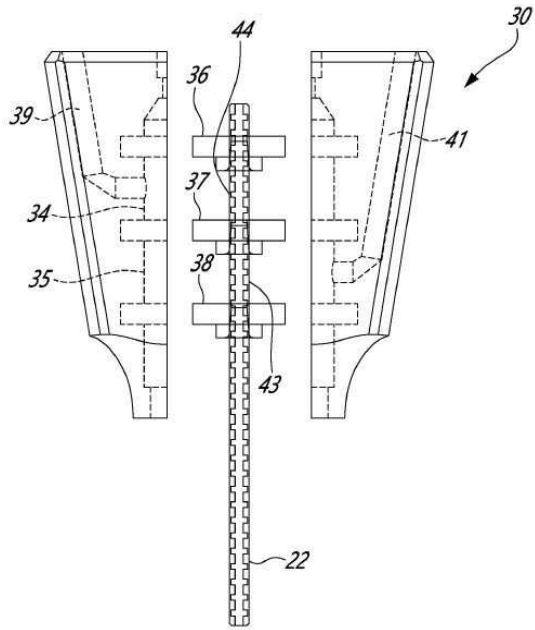
도면5



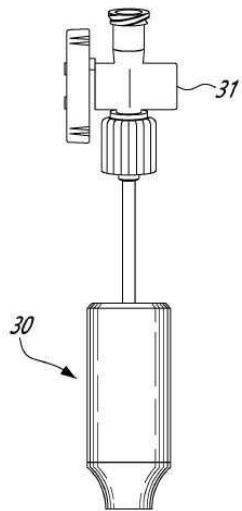
도면6a



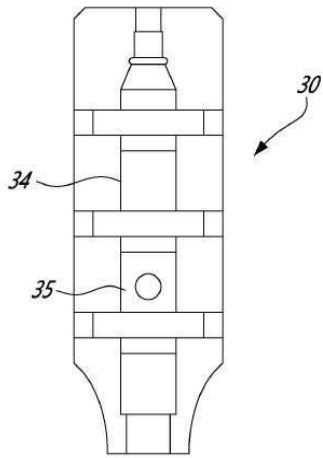
도면6b



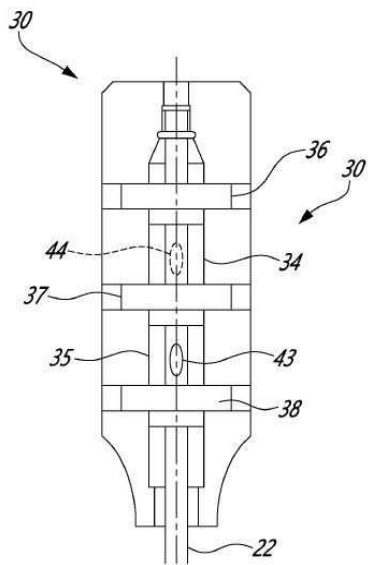
도면7a



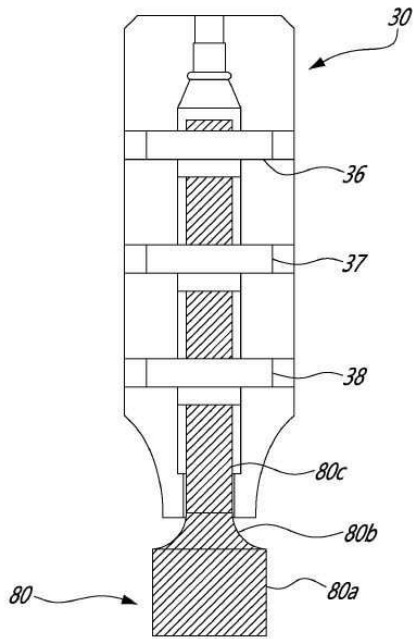
도면7b



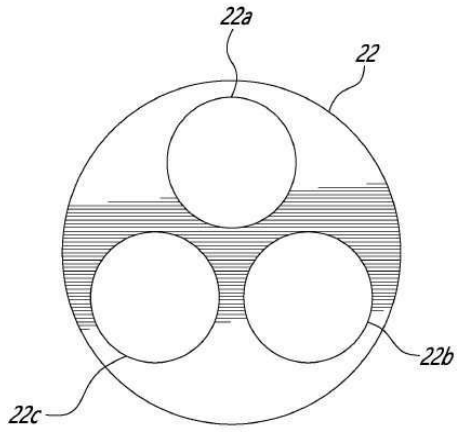
도면7c



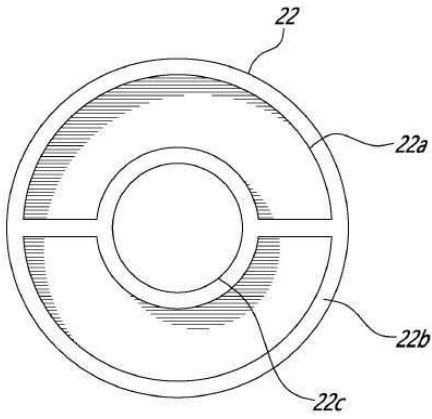
도면8



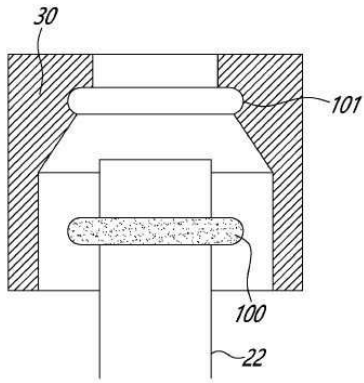
도면9a



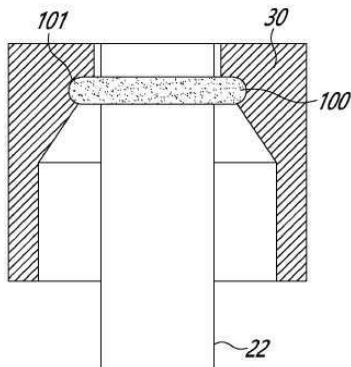
도면9b



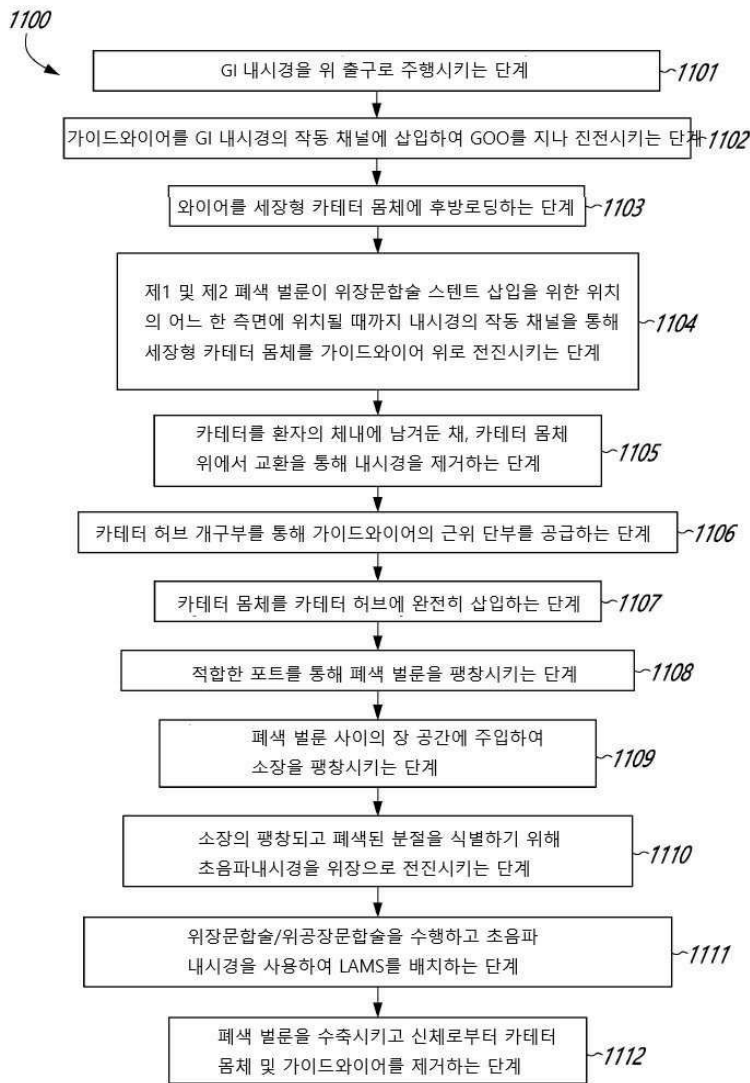
도면10a



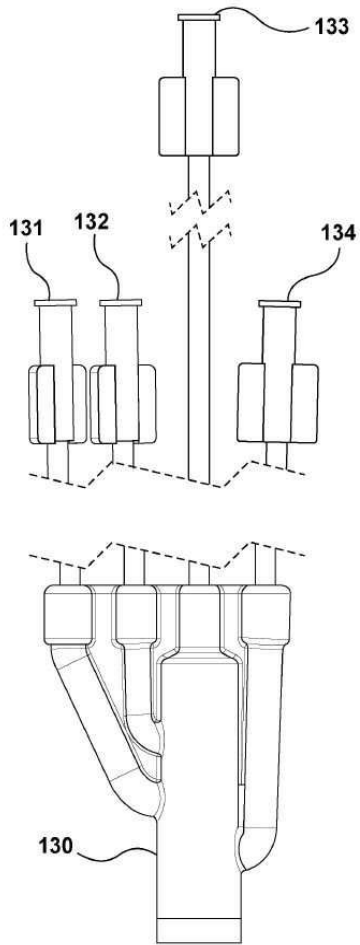
도면10b



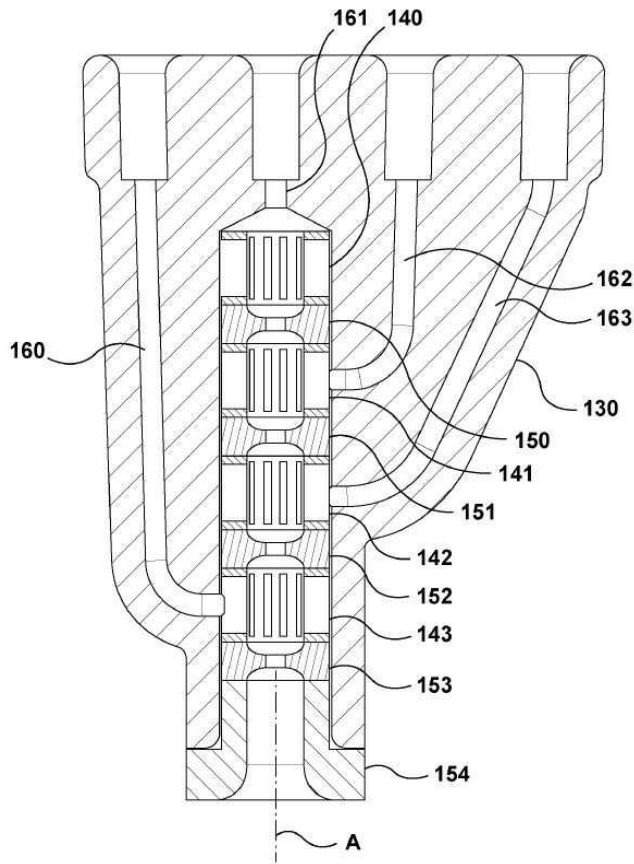
도면11



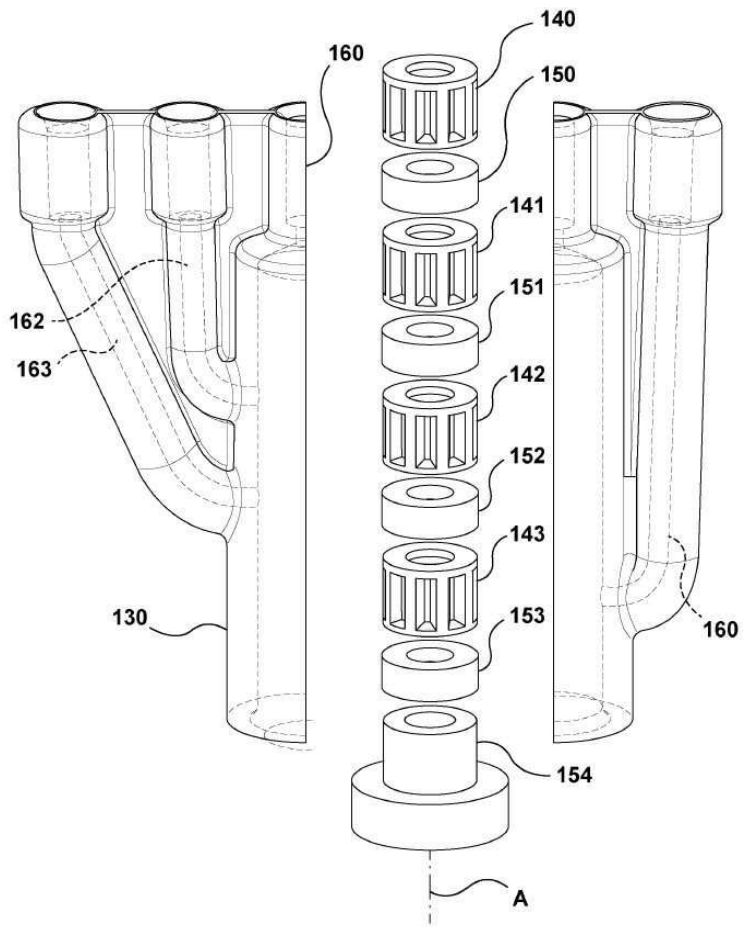
도면12



도면13



도면14



도면15

