



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0063037  
(43) 공개일자 2015년06월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61B 17/34* (2006.01) *A61M 39/06* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*A61B 17/3462* (2013.01)  
*A61M 39/06* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7005707
- (22) 출원일자(국제) 2013년09월26일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년03월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/061831
- (87) 국제공개번호 WO 2014/052532  
국제공개일자 2014년04월03일
- (30) 우선권주장  
61/707,271 2012년09월28일 미국(US)  
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인  
**코비디엔 엘피**  
미국 02048 메사추세츠 맨스필드 햄프셔 스트리트 15
- (72) 발명자  
**홀스텐 헨리**  
미국 코넥티컷 06518 햄덴 크롬웰 스트리트 44  
**스미쓰 로버트**  
미국 코넥티컷 06455 미들필드 크레스트뷰 드라이브 15
- 에반스 크리스토퍼**  
미국 코넥티컷 06450 메리デン 론 드라이브 46
- (74) 대리인  
**장훈**

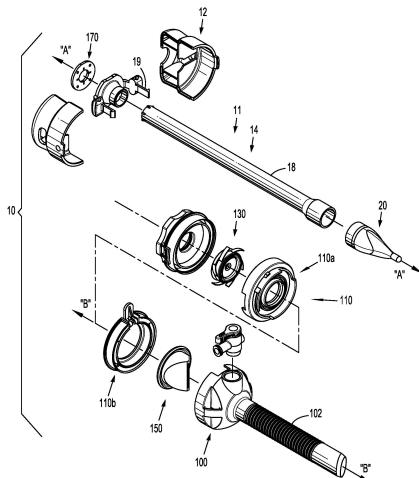
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 광 투관침 가시화 시스템 및 장치

### (57) 요 약

격막 시일, 하부 시일 지지부, 상부 시일 지지부 및 복귀 스프링을 포함하는 시일 조립체가 개시된다. 격막 시일은 오리피스와 복수의 개구들을 포함한다. 하부 시일 지지부는 격막 시일의 일부와 결합하도록 구성된 결합면을 포함한다. 상부 시일 지지부는 복수의 팽개들을 포함하고, 복수의 팽개들은 격막 시일의 대응 개구를 통해서 연장되도록 각각 구성된다. 복귀 스프링은 칼라 부분과 칼라 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는 복수의 스포크들을 포함한다. 복귀 스프링의 적어도 일부는 하부 시일 지지부와 상부 시일 지지부 사이에 개재될 수 있다. 복수의 스포크들은 하우징의 방사상 중심을 향하여 시일 조립체를 편향시키도록 구성된다.

**대 표 도** - 도1



(52) CPC특허분류

*A61B 2017/3456* (2013.01)  
*A61B 2017/346* (2013.01)  
*A61M 2039/0626* (2013.01)  
*A61M 2039/066* (2013.01)  
*A61M 2039/0673* (2013.01)  
*A61M 2039/0686* (2013.01)

---

(30) 우선권주장

61/707,283 2012년09월28일 미국(US)  
61/707,293 2012년09월28일 미국(US)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

수술 도구와 함께 사용하기 위한 시일 조립체로서,

하우징;

상기 하우징 내에 배치된 격막 시일로서, 오리피스와 복수의 개구들을 포함하고, 상기 오리피스는 관통 삽입된 도구의 일부 주위에 시일을 제공하도록 구성된, 상기 격막 시일;

결합면을 포함하는 하부 시일 지지부로서, 상기 결합면은 상기 격막 시일의 일부와 결합하도록 구성되고, 상기 결합면은 관통 연장되는 복수의 개구들을 포함하는, 상기 하부 시일 지지부;

복수의 평거들을 포함하는 상부 시일 지지부로서, 상기 복수의 평거들은 상기 격막 시일의 대응 개구를 통해서 연장되도록 각각 구성되는, 상기 상부 시일 지지부; 및

복수의 스포크(spoke)들을 포함하는 복귀 스프링으로서, 상기 복수의 스포크들은 칼라 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되고, 상기 복귀 스프링의 적어도 일부는 상기 하부 시일 지지부와 상기 상부 시일 지지부 사이에 개재되는, 상기 복귀 스프링을 포함하고,

상기 복수의 스포크들은 상기 하우징의 방사상 중심을 향하여 상기 시일 조립체를 편향시키도록 구성되는, 시일 조립체.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 격막 시일은 평탄면과 상기 평탄면의 방사상 외부 예지로부터 직각으로 연장되는 환형 벽을 포함하는, 시일 조립체.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 격막 시일의 환형 벽은 상기 평탄면과 접촉하는 하부 부분과 상기 평탄면으로부터 연장되는 상부 부분을 포함하고, 상기 상부 부분은 기계 결합부에 있는 주변 시일을 포함하는, 시일 조립체.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 주변 시일은 상기 환형 벽의 상부 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는, 시일 조립체.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복귀 스프링은 방사상 내향으로 연장되는 복수의 이격된 돌출부들을 포함하는, 시일 조립체.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 이격된 돌출부들은 상기 하부 시일 지지부와 상기 상부 시일 지지부 사이에 개재되는, 시일 조립체.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 격막 시일의 주변 시일은 상기 복귀 스프링의 환형 칼라의 근위 에지와 접촉하고 상기 근위 에지에 근위로 연장되도록 구성되는, 시일 조립체.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 격막 시일의 전체는 탄성 재료를 포함하는, 시일 조립체.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 격막 시일의 전체는 동일 재료를 포함하는, 시일 조립체.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 복귀 스프링은 상기 칼라 부분으로부터 방사상 내향으로 연장되는 복수의 돌출부들을 추가로 포함하고, 각각의 돌출부는 상기 복귀 스프링과 상기 격막 시일 사이의 회전 운동을 제어하기 위해 상기 상부 시일 지지부의 대응 평거들과 협력하는, 시일 조립체.

#### 청구항 11

캐늘러 조립체로서,

하우징;

상기 하우징으로부터 원위로 연장되고 길이방향 축을 형성하는 세장형 부분; 및

상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되는 시일 조립체를 포함하고,

상기 시일 조립체는:

오리피스와 복수의 개구들을 포함하는 격막 시일로서, 상기 오리피스는 관통 삽입된 도구의 일부 주위에 시일을 제공하도록 구성된, 상기 격막 시일;

결합면을 포함하는 하부 시일 지지부로서, 상기 결합면은 상기 격막 시일의 일부와 결합하도록 구성되고, 상기 결합면은 관통 연장되는 복수의 개구들을 포함하는, 상기 하부 시일 지지부;

복수의 평거들을 포함하는 상부 시일 지지부로서, 상기 복수의 평거들은 상기 격막 시일의 대응 개구를 통해서 연장되도록 각각 구성되는, 상기 상부 시일 지지부; 및

칼라 부분과 복수의 스포크들을 포함하는 복귀 스프링으로서, 상기 복수의 스포크들은 상기 칼라 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되고, 상기 복귀 스프링은 상기 하부 시일 지지부의 일부 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 구성되는, 상기 복귀 스프링을 포함하고,

상기 복수의 스포크들은 상기 하우징의 방사상 중심을 향하여 상기 시일 조립체를 편향시키도록 구성되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 격막 시일은 평탄면과 상기 평탄면의 방사상 외부 에지로부터 직각으로 연장되는 환형 벽을 포함하는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 격막의 환형 벽은 상기 평탄면과 접촉하는 하부 부분과 상기 평탄면으로부터 연장되는 상부 부분을 포함하

고, 상기 상부 부분은 기계 결합부에서 주변 시일을 포함하는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 주변 시일은 상기 환형 벽의 상부 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 복귀 스프링의 칼라 부분은 상기 하부 시일 지지부의 환형 채널 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 구성되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 복귀 스프링의 환형 칼라는 상기 격막 시일의 환형 벽과 결합하도록 구성되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 격막 시일의 주변 시일은 상기 복귀 스프링의 환형 칼라의 근위 에지와 접촉하고 상기 근위 에지에 근위로 연장되도록 구성되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 18

제 11 항에 있어서,

적어도 하나의 스포크의 적어도 일부는 상기 하우징의 내벽과 접촉하는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 격막 시일의 전체는 탄성 재료로 제조되는, 캐뉼러 조립체.

#### 청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 복귀 스프링은 상기 칼라 부분으로부터 방사상 내향으로 연장되는 복수의 돌출부들을 추가로 포함하고, 각각의 돌출부는 상기 복귀 스프링과 상기 격막 시일 사이의 회전 운동을 제어하기 위해 상기 상부 시일 지지부의 대응 평거들과 협력하는, 캐뉼러 조립체.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 관련 출원들의 교차 참조

[0002] 본 출원은 2012년 9월 28일자 출원된 발명의 명칭이 "광 투관침 가시화 시스템 및 장치"인 미국 가특허 출원 연속 번호 제 61/707,271호, 61/707,283호, 및 61/707,293호의 우선권 및 유익을 청구하고, 각 출원의 그 전체 내용들은 참고로 본원에 합체되어 있다.

[0003] 본원은 몸체 조직을 관통해 터널링(tunneling)하기 위한 가시화 시스템 및 장치에 관한 것이다. 특히, 본원은 직접적인 관측 하에 몸체 조직의 침투를 용이하게 하는 투명한 터널링 부재를 포함하는 광 투관침에 관한 것이다.

## 배경기술

[0004] 내시경 및 복강경 최소 침입 절차는 환자 내부에 의료 장치를 도입하고 환자의 해부학적 일부를 관측하기 위해 사용되었다. 통상적으로, 원하는 해부학적 위치를 관측하기 위하여, 의사는 해부학적 위치의 이미지를 제공하기 위하여 환자 내부에 단단하거나 또는 가요성의 내시경을 삽입할 수 있다. 내시경 수술 절차에서, 작은 절개부를 통하여 또는 피부에 형성된 작은 진입부를 통해서 삽입된 좁은 내시경튜브(캐뉼러)를 통해서 몸체의 임의의 종 공 기관 또는 조직에서 수술이 실행된다. 복강경 절차에서, 복부 내의 수술 동작은 작은 절개부(대체로 약 0.5 내지 약 1.5cm)를 통해서 실행된다. 복강경 및 내시경 절차는 종종 의사가 절개부로부터 멀리 제거된 기관, 조직 및 혈관에서 진행하여, 이러한 절차에서 사용된 임의의 도구들이 원격 동작을 실행하기에 충분한 크기 및 길이를 가져야 하는 것을 요구한다.

[0005] 통상적으로, 투관침(trocår)은 캐뉼러 및 스타일릿(stylet) 또는 폐색기를 포함한다. 캐뉼러는 복강경 절차 중에 사용하기 위하여 제자리에서 유지되고 폐색기는 체강을 침투하기 위한 예리한 팁을 포함한다. 현재 사용되는 대부분의 투관침은 조직과의 우연한 접촉을 피하기 위하여 팁의 상대적 수축 또는 보호성 튜브에 의존한다.

## 발명 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본원은 복강경 또는 가시화 도구를 추가로 개선하는 것을 지향하고 있다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본원은 제 1 폐색기 조립체와 제 2 폐색기 조립체를 포함하는 수술 시스템에 관한 것이다. 제 1 폐색기 조립체는 제 1 폐색기 부재와 제 1 광학 부재를 포함한다. 제 1 광학 부재는 제 1 폐색기 부재의 원위 부분에 인접하게 배치된다. 제 1 폐색기 부재는 제 1 직경을 가진다. 제 1 광학 부재의 근위 부분은 제 2 직경을 가진다. 제 2 직경은 제 1 직경 이상이다. 제 2 폐색기 조립체는 제 2 폐색기 부재와 제 2 광학 부재를 포함한다. 제 2 광학 부재는 제 2 폐색기 부재의 원위 부분에 인접하게 배치된다. 제 2 폐색기 부재는 제 3 직경을 가진다. 제 3 직경은 제 1 직경과 동일하다. 제 2 광학 부재의 근위 부분은 제 4 직경을 가진다. 제 4 직경은 제 2 직경과 다르다.

[0008] 개시된 실시예에서, 수술 시스템은 제 1 캐뉼러 조립체를 추가로 포함한다. 제 1 캐뉼러 조립체의 세장형 부분의 내경은 제 2 직경에 근접하다. 여기서, 수술 시스템은 제 2 캐뉼러 조립체를 추가로 포함한다는 것이 개시되어 있다. 제 2 캐뉼러 조립체의 세장형 부분의 내경은 제 4 직경에 근접하다. 제 2 캐뉼러 조립체의 세장형 부분의 내경은 제 1 캐뉼러 조립체의 세장형 부분의 내경과 다르다.

[0009] 개시된 실시예에서, 수술 시스템은 제 3 폐색기 부재와 제 3 폐색기 부재의 원위 부분에 인접하게 배치된 제 3 광학 부재를 포함하는 제 3 폐색기 조립체를 추가로 포함한다. 제 3 폐색기 부재는 제 1 직경과 동일한 제 5 직경을 가진다. 제 3 광학 부재의 근위 부분은 제 6 직경을 가지며, 제 6 직경은 제 2 직경 및 제 4 직경과 다르다.

[0010] 개시된 실시예에서, 제 1 직경과 제 3 직경은 각각 약 10mm이다. 여기서, 제 2 직경은 약 14mm이고 제 4 직경은 약 10mm인 것을 예상할 수 있다.

[0011] 개시된 실시예에서, 제 1 폐색기 부재의 원위 부분은 방사상 외향으로 벌어진 부분(radially outward flared portion)을 포함한다.

[0012] 개시된 실시예에서, 제 1 폐색기 부재의 원위 부분은 제 1 광학 부재에 의해서 캡슐화된다.

[0013] 본원은 또한 복수의 폐색기 조립체를 제조하는 방법에 관한 것이다. 본 방법은 제 1 직경을 포함하는 튜브를 제공하는 단계, 튜브의 일부를 포함하는 제 1 폐색기 부재를 제공하는 단계, 튜브의 일부를 포함하는 제 2 폐색기 부재를 제공하는 단계, 제 2 직경을 구비한 제 1 광학 부재를 제공하는 단계, 및 제 2 직경과 다른 제 3 직경을 구비한 제 2 광학 부재를 제공하는 단계를 포함한다. 본 방법은 또한 제 1 폐색기 부재와 제 1 광학 부재를 결합시키는 단계, 및 제 2 폐색기 부재와 제 2 광학 부재를 결합시키는 단계를 포함한다.

- [0014] 개시된 실시예에서, 제 1 폐색기 부재와 제 1 광학 부재를 결합시키는 단계는 제 1 광학 부재를 제 1 폐색기 부재 상으로 오버몰딩하는 단계를 포함한다.
- [0015] 개시된 실시예에서, 제 1 직경은 약 10mm이다. 제 2 직경은 약 14mm인 것이 추가로 개시된다. 제 3 직경이 약 10mm인 것이 추가로 개시된다.
- [0016] 개시된 실시예에서, 튜브는 튜브와 탄성 재료 중 적어도 하나로 제조된다.
- [0017] 개시된 실시예에서, 제 1 폐색기 부재의 원위 부분은 방사상 외향으로 벌어진 부분을 포함한다.
- [0018] 개시된 실시예에서, 제 1 폐색기 부재의 원위 부분은 제 1 광학 부재에 의해서 캡슐화된다.
- [0019] 개시된 실시예에서, 본 방법은 튜브의 일부를 포함하는 제 3 폐색기 부재를 제공하는 단계, 제 2 직경 및 제 3 직경과 다른 제 4 직경을 구비한 제 3 광학 부재를 제공하는 단계, 및 제 3 폐색기 부재와 제 3 광학 부재를 결합시키는 단계를 추가로 포함한다.
- [0020] 본원은 또한 폐색기 조립체와 캐들러 조립체를 포함하는 수술 접근 장치에 관한 것이다. 폐색기 조립체는 폐색기 부재와 폐색기 부재의 원위 부분에 인접하게 배치된 팁 부재를 포함한다. 폐색기 부재는 약 10mm의 외경을 가진다. 팁 부재의 일부는 약 14mm와 약 15mm 사이의 외경을 가진다. 캐들러 조립체는 폐색기 부재와 팁 부재가 관통 활주할 수 있게 하도록 구성된 세장형 부분을 포함한다. 세장형 부분의 내경은 팁 부재의 외경과 근접하다.
- [0021] 본원은 또한 수술 도구와 함께 사용하기 위한 시일 조립체에 관한 것이다. 시일 조립체는 하우징, 격막 시일, 하부 시일 지지부, 상부 시일 지지부 및 복귀 스프링을 포함한다. 격막 시일은 하우징 내에 배치되고 오리피스와 복수의 개구들을 포함한다. 오리피스는 관통 삽입된 도구의 일부 주위에 시일을 제공하도록 구성된다. 하부 시일 지지부는 결합면을 포함한다. 결합면은 격막 시일의 일부와 결합하도록 구성된다. 결합면은 관통 연장되는 복수의 개구들을 포함한다. 상부 시일 지지부는 복수의 핑거들을 포함하고, 복수의 핑거들은 격막 시일의 대응 개구를 통해서 연장되도록 각각 구성된다. 복귀 스프링은 칼라 부분과 칼라 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는 복수의 스포크들을 포함한다. 복귀 스프링의 적어도 일부 예를 들어, 복수의 이격된 방사상 내향 돌출부들은 하부 시일 지지부와 상부 시일 지지부 사이에 개재될 수 있다. 복수의 스포크들은 하우징의 방사상 중심을 향하여 시일 조립체를 편향시키도록 구성된다.
- [0022] 개시된 실시예에서, 격막 시일은 평탄면과 상기 평탄면의 방사상 외부 에지로부터 직각으로 연장되는 환형 벽을 포함한다. 여기서, 격막 시일의 환형 벽이 평탄면과 접촉하는 하부 부분과 평탄면으로부터 연장되는 상부 부분을 포함하는 것과, 상부 부분이 기계적 결합에서 주변 시일을 포함하는 것이 개시되어 있다. 여기서, 주변 시일은 환형 벽의 상부 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는 것이 추가로 개시되어 있다.
- [0023] 개시된 실시예에서, 상기 복귀 스프링의 칼라 부분은 상기 하부 시일 지지부의 환형 채널 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 구성된다. 또한, 상기 복귀 스프링의 환형 칼라는 상기 격막 시일의 환형 벽과 결합하도록 구성되는 것이 개시된다. 여기서, 상기 격막 시일의 주변 시일은 상기 복귀 스프링의 환형 칼라의 근위 에지와 접촉하고 상기 근위 에지에 근위로 연장되도록 구성되는 것이 개시된다. 여기서, 상기 격막 시일의 전체는 탄성 재료로 제조되는 것과, 상기 격막 시일의 전체가 동일 재료를 포함하는 것이 개시된다. 상기 복귀 스프링은 상기 칼라 부분으로부터 방사상 내향으로 연장되는 복수의 돌출부들을 포함하고, 각각의 돌출부는 상기 복귀 스프링과 상기 격막 시일 사이의 회전 운동을 제어하기 위해 상기 상부 시일 지지부의 대응 핑거들과 협력하는 것이 추가로 개시된다.
- [0024] 본원은 또한 하우징, 상기 하우징으로부터 원위로 연장되고 길이방향 축을 형성하는 세장형 부분, 및 상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되는 시일 조립체를 포함하는 캐들러 조립체에 관한 것이다. 상기 시일 조립체는 격막 시일, 하부 시일 지지부, 상부 시일 지지부, 및 복귀 스프링을 포함한다. 격막 시일은 오리피스와 복수의 개구들을 포함한다. 상기 오리피스는 관통 삽입된 도구의 일부 주위에 시일을 제공하도록 구성된다. 상기 하부 시일 지지부는 결합면을 포함한다. 상기 결합면은 상기 격막 시일의 일부와 결합하도록 구성된다. 상기 결합면은 관통 연장되는 복수의 개구들을 포함한다. 상기 상부 시일 지지부는 복수의 핑거들을 포함하고, 상기 복수의 핑거들은 상기 격막 시일의 대응 개구를 통해서 연장되도록 각각 구성된다. 상기 복귀 스프링은 칼라 부분과 칼라 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는 복수의 스포크들을 포함한다. 상기 복귀 스프링은 상기 하부 시일 지지부의 일부 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 구성된다. 상기 복수의 스포크들은 상기 하우징의 방사상 중심을 향하여 상기 시일 조립체를 편향시키도록 구성된다.

- [0025] 개시된 실시예에서, 상기 격막 시일은 평탄면과 상기 평탄면의 방사상 외부 에지로부터 직각으로 연장되는 환형 벽을 포함한다 여기서, 상기 격막 시일의 환형 벽은 상기 평탄면과 접촉하는 하부 부분과 상기 평탄면으로부터 연장되는 상부 부분을 포함하고, 상기 상부 부분은 기계 결합부에 있는 주변 시일을 포함하는 것이 개시된다. 여기서, 상기 주변 시일은 상기 환형 벽의 상부 부분으로부터 방사상 외향으로 연장되는 것이 추가로 개시된다.
- [0026] 개시된 실시예에서, 상기 복귀 스프링의 칼라 부분은 상기 하부 시일 지지부의 환형 채널 내에 적어도 부분적으로 수용되도록 구성된다. 또한, 상기 복귀 스프링의 환형 칼라는 상기 격막 시일의 환형 벽과 결합하도록 구성되는 것이 개시된다. 여기서, 상기 격막 시일의 주변 시일은 상기 복귀 스프링의 환형 칼라의 근위 에지와 접촉하고 상기 근위 에지에 근위로 연장되도록 구성되는 것이 개시된다. 상기 복귀 스프링은 상기 칼라 부분으로부터 방사상 내향으로 연장되는 복수의 돌출부들을 포함하고, 각각의 돌출부는 상기 복귀 스프링과 상기 격막 시일 사이의 회전 운동을 제어하기 위해 상기 상부 시일 지지부의 대응 평거들과 협력하는 것이 추가로 개시된다.
- [0027] 개시된 실시예에서, 적어도 하나의 스포크의 적어도 일부는 상기 하우징의 내벽과 접촉한다.
- [0028] 개시된 실시예에서, 상기 격막 시일의 전체는 탄성 재료로 제조된다.
- [0029] 본원은 하우징과 상기 하우징으로부터 원위로 연장되는 세장형 부분을 포함하는 캐뉼러 조립체에 관한 것이다. 상기 하우징은 근위 하우징 구성요소, 원위 하우징 구성요소, 및 회전 방지 기구를 포함한다. 원위 하우징 구성요소는 근위 하우징 구성요소에 회전가능하게 연결될 수 있다. 회전 방지 기구는 근위 하우징 구성요소와 원위 하우징 구성요소 사이에서 부주의한 상대 회전을 방지하도록 구성된다. 회전 방지 기구는 작동 시에, 근위 하우징 구성요소가 원위 하우징 구성요소에 대해서 회전하도록 허용되고 원위 하우징 구성요소로부터 분리될 수 있도록 사용자에 의해서 선택적인 작동을 위해 구성된다.
- [0030] 개시된 실시예에서, 캐뉼러 조립체는 하우징 내에서 적어도 부분적으로 배치된 시일을 추가로 포함한다. 여기서, 상기 시일은 근위 하우징 구성요소와 원위 하우징 구성요소가 서로로부터 분리될 때 사용자에게 접근 가능하다는 것이 개시된다.
- [0031] 개시된 실시예에서, 회전 방지 기구는 근위 하우징 구성요소에 배치된 제 1 구성요소와, 원위 하우징 구성요소에 배치된 제 2 구성요소를 포함한다. 여기서, 회전 방지 기구의 제 1 구성요소는 근위 하우징 구성요소의 원주 방향 에지 상에 통합적으로 형성되는 평거를 포함하는 것이 개시된다. 여기서, 회전 방지 기구의 제 2 구성요소는 탭을 포함하는 것이 개시된다. 상기 탭의 사용자 작동 부분은 제 1 위치와 제 2 위치 사이에 있는 원위 하우징 구성요소에 대해서 피봇가능하다. 상기 탭의 사용자 작동 부분이 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 피봇될 때 상기 탭의 로킹 부분은 상기 평거와 결합하게 그리고 상기 평거와의 결합으로부터 이동할 수 있고, 탭의 로킹 부분과 평거 사이의 결합은 근위 하우징 구성요소와 원위 하우징 구성요소 사이의 한 회전 방향 또는 두 회전 방향을 방지하는 것이 추가로 개시된다.
- [0032] 개시된 실시예에서, 탭의 적어도 일부는 원위 하우징 구성요소에 대해 원위로 피봇가능하다.
- [0033] 개시된 실시예에서, 근위 하우징 구성요소와 원위 하우징 구성요소 사이의 결합 이후에, 원위 하우징 구성요소에 대한 근위 하우징 구성요소의 소정량의 회전은 근위 하우징 구성요소가 원위 하우징 구성요소에 대한 일 방향의 회전에서 로킹되게 한다.
- [0034] 개시된 실시예에서, 근위 하우징 구성요소와 원위 하우징 구성요소 사이의 결합 이후에, 원위 하우징 구성요소에 대한 근위 하우징 구성요소의 소정량의 회전은 근위 하우징 구성요소가 원위 하우징 구성요소에 대한 양 방향의 회전에서 로킹되게 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0035] 본원의 상기 및 기타 형태, 특징 및 장점들은 첨부된 도면과 연계하여 기술된 하기 상세 설명을 고려할 때 더욱 명확해질 것이다.
- 도 1은 본원의 실시예에 따른 수술 가시화 시스템의 분리된 부분들을 갖는 사시도로서, 광 접근 장치 및 캐뉼러 조립체를 도시하는 도면.
- 도 2는 도 1의 실시예에 따른 수술 가시화 시스템의 사시도.
- 도 3은 도 1 및 도 2의 실시예에 따른 광 접근 장치의 접근 부재의 광 부재 단부 또는 터널링의 확대 사시도.

도 4는 도 1의 광 부재의 평면도.

도 5는 도 3의 광 부재의 축방향 도면.

도 6은 도 4의 평면도에 대해서 방사상으로  $90^{\circ}$  오프셋된 광 부재 단부의 측면도.

도 6a는 대략 길이방향 중간점에서 취해진 도 6의 광 부재의 단면도.

도 6b는 도 1의 광 접근 장치의 광 부재와 긴 관형 부재 원위 단부 영역의 단면도.

도 6c는 내부에 배치된 내시경을 갖는 도 6b의 광 접근 장치의 광 부재와 긴 관형 부재 원위 단부의 단면도.

도 7은 도 1의 캐뉼러 조립체와 커버의 사시도.

도 8은 도 1의 캐뉼러 조립체의 커버의 사시도.

도 9는 원위 하우징 구성요소로부터 분리된 근위 하우징을 도시하는 캐뉼러 조립체의 사시도.

도 10은 근위 측부로부터 투시된 원위 하우징 구성요소의 사시도.

도 11은 근위 하우징 구성요소의 사시도.

도 12는 도 20의 라인 12-12에 따른 절취 사시도.

도 13은 도 20의 라인 13-13에 따른 절취 사시도.

도 14는 원위 하우징 구성요소의 일부와 결합하는 근위 하우징 구성요소의 일부를 도시하는 캐뉼러 조립체의 일부의 단면도.

도 15는 하우징의 일부와 시일 조립체의 사시 조립도,

도 16은 시일 조립체의 사시도.

도 17은 시일 조립체의 측면도.

도 18은 도 16의 라인 18-18에 따른 시일 조립체의 단면도.

도 19는 시일 조립체의 분리된 부분들을 갖는 사시도.

도 20은 제 1 위치에 있는 탭을 도시하는 캐뉼러 조립체의 단면도.

도 21은 제 2 위치에 있는 탭을 도시하는 캐뉼러 조립체의 단면도.

도 22는 하우징 내에 방사상으로 중심설정된 시일 조립체를 도시하는 캐뉼러 조립체의 일부의 단면도.

도 23은 시일 조립체를 통해서 삽입된 도구와, 하우징 내에 방사상으로 오프셋된 시일 조립체를 도시하는 캐뉼러 조립체의 일부의 단면도.

도 24는 광 접근 장치 내에 배치되어서 몸체 조직에 접근하는 내시경을 도시하는 사시도.

도 25는 본원의 실시예들에 따른 하우징의 일부와 시일 조립체의 사시 조립도.

도 26은 도 25의 시일 조립체의 사시도.

도 27은 도 25의 시일 조립체의 측면도.

도 28은 도 26의 라인 28-28에 따른 도 25의 시일 조립체의 단면도.

도 29는 도 25의 시일 조립체의 분리된 부분들을 갖는 사시도.

### **발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0036] 본원의 특정 실시예들은 첨부된 실시예를 참조하여 하기에 기술된다. 그러나, 개시된 실시예는 본 개시물의 단지 예시적인 것이고 여러 형태로 구체화될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 널리 공지된 기능 또는 구성은 본원을 불필요하게 상세하게 기술하여 불명료해지는 것을 피하기 위하여 상세하게 기술되지 않았다. 따라서, 본원에 개시된 특정 구조 및 기능의 상세 사항은 제한적인 것으로 해석되지 않고, 단지 본원을 실제 임의의 적절하게 상세 구조를 다양하게 구체화하도록 당업자를 교시하기 위한 대표적인 기초와 창구범위에 대한 기초로서만 해석

되어야 한다. 유사 도면부호는 도면의 설명에 걸쳐 유사 또는 동일 요소들을 지칭한다.

[0037] 본원에서 사용되는, 용어 "원위"는 사용자로부터 멀리 있는 도구 또는 구성요소의 부분을 지칭하고, 용어 "근위"는 사용자에게 가까운 도구 또는 구성요소의 부분을 지칭한다.

[0038] 본원에 개시된 수술 가시화 장치 및 시스템의 여러 실시예들은 내시경, 복강경, 개방 수술 절차, GI 덮개 (신진 대사/비만 치료) 및/또는 벤딩과 같은 중재적 및/또는 루멘내부 절차, 및/또는 단일 진입점 즉, 절충 공간으로 인한 추가 가시화가 요구되는 배꼽, 질 및/또는 항문을 통해서 사용자가 작업할 수 있게 하고 여러 도구가 단일 개방부를 통해서 접근하는 것을 용이하게 하는 장치를 사용하는 것과 같은 더욱 개선된 최소 침입 절차 등에서 사용할 수 있다. 또한, 본원의 시스템은 차후 작동 모니터링, 진단 및 그 조합을 위하여 사용될 수 있다.

[0039] 일 실시예에서, 본원의 가시화 장치와 시스템은 기존 범주 및/또는 수술 도구를 대체하거나 또는 추가하여 사용될 수 있고, 본 장치는 수술 절차를 실행하기 위하여 입구 부재(portal member) 내에 도입된 그레이스퍼, 스테이플러, 포셉 등과 같은 내시경 및 추가 도구를 포함하는 도구들 및/또는 다른 접근 장치와 함께 사용하도록 구체적으로 설계될 수 있다. 수술 입구의 예는 2008년 10월 2일에 출원된 미국 특허 출원 공개공보 제 2009/0093752 A1호에 개시되어 있고, 그 전체 내용은 본원에 참고로 합체되어 있다. 추가로, 2011년 10월 18일자 출원된 미국 특허 연속 출원 제 61/548,428 호의 전체 내용이 본원에 참고로 합체되어 있다.

[0040] 실시예에서, 예를 들어 종양 및/또는 환부 위치와 같은 매우 정밀한 해부학적 위치에 시각으로 또는 전자적으로 다른 도구를 안내하기 위하여 디바이스가 사용될 수 있다. 실시예에서, 예를 들어, 장치가 중요한 용기 및/또는 폐 구조의 추가적 가시화를 위하여 직접 흉강벽 또는 폐에 위치할 수 있는 복잡한 흉부 수술을 위하여 상기 장치가 사용될 수 있다.

[0041] 본원의 가시화 장치의 여러 실시예들은 목표 위치의 가시화를 위하여 환자에 삽입된 디바이스를 포함할 수 있다. 이들 디바이스들은 상술한 것들과 같은 오리피스를 통해서 또는 예를 들어 투관침을 통하여 삽입된 디바이스를 경유하여 최소 침입 절차를 사용하여 환자 안으로 도입될 수 있고, 예를 들어, 폐, 간, 위, 담낭, 요도관, 생식 기관, 및 내장 조직과 같은 수술 위치 또는 해부학적 위치의 이미지들을 제공하기에 적합할 수 있다. 일단 목표 위치에 배치되면, 수술 가시화 디바이스는 의사가 환부 조직의 더욱 정확한 진단과 더욱 효과적인 치료를 제공할 수 있게 하는 이미지를 제공한다. 실시예에서, 가시화 장치는 경피적으로 조직 치료 영역 안으로 삽입될 수 있다. 다른 실시예에서, 수술 가시화 디바이스는 투관침을 사용한 소형 홈 절개부를 통해서 또는 자연 오리피스를 통해서 조직 치료 영역 안으로 내시경으로(예를 들어, 복강경으로 및/또는 흉부 내시경으로) 도입될 수 있다.

[0042] 수술 가시화 디바이스들의 실시예들은 조직 치료 위치에 나타나는 살아있는 암 조직, 종양, 덩어리, 병소 및 기타 이상 조직을 절제 또는 파괴하는데 사용된 생체조건 치료 절차 중에 원하는 조직의 이미지를 제공할 수 있다.

[0043] 실시예들에서, 수술 절차에서 조직면들의 분리와 이 조직면들이 분리됨에 따라 몸체 조직 섬유의 가시화를 허용하고, 그에 의해서 몸체 벽을 가로지르는 제어된 횡단을 허용하는 무칼날 광학 접근 시스템이 제공될 수 있다. 실시예들에서, 폐색기의 원위 텁을 통한 체강의 흡입 및 동시 가시화를 가능하게 하는 무칼날 투관침이 제공될 수 있다. 실시예들에서, 무칼날 투관침 또는 폐색기는 수술 절차 중에 복근 라이닝의 뭉뚱한 절개를 위하여 제공될 수 있다.

[0044] 도 1 및 도 2에 있어서, 본원에 따른 수술 가시화 시스템(10)이 도시된다. 실시예들에서, 시스템(10)은 폐색기 조립체 또는 광학 접근 장치(11)와 폐색기 조립체(11)를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성되는 캐뉼러 조립체(100)를 포함할 수 있다. 폐색기 조립체(11)는 길이방향 축 "A-A"을 형성하는 세장형 폐색기 부재 또는 투관침(14)과 기계적으로 협력하도록 배치된 폐색기 하우징(12)을 포함한다. 폐색기 부재(14)는 폐색기 하우징(12)으로부터 원위로 연장된다. 용어 "폐색기 조립체"와 "광학 접근 장치", 및 용어 "폐색기 부재", "투관침" 및 "세장형 폐색기 관형 부재"는 본원에서 상호교환 가능하게 사용되고 수술 절차에서 조직면들을 분리하기 위해 그리고 수술 절차 중에 캐뉼터 라이닝 및/또는 기관의 뭉뚱한 절개를 위해서 당기술에 공지된 임의의 기구 또는 모든 기구를 포함하도록 의도된다.

[0045] 폐색기 부재(14)는 폐색기 하우징(12)과 기계적으로 결합 가능한 폐색기 샤프트(18)를 포함한다. 폐색기 부재(14)는 또한 폐색기 샤프트(18)의 원위 단부에 있는 광학 부재 또는 터널링 부재(20)를 포함한다.

[0046] 수술 가시화 시스템(10)의 캐뉼러 조립체(100)는 길이방향 축 "B-B"을 형성하는 클리어(즉, 투명한 또는 반투명한) 세장형 부분(102)과 커버(110)를 포함한다. 커버(110)는 인서트 시일 조립체(130)와 제로-밀폐 시일(zero-

closure seal;150)을 둘러싼다. 관통 삽입된 수술 도구 주위에 시일을 제공하도록 구성된 인서트 시일 조립체(130)는 관통 삽입된 수술 도구의 부재 시에 가스들이 캐뉼러 조립체(100)로부터 근위로 빠져나가는 것을 방지하도록 구성되는 제로-밀폐 시일(150)의 근위에 배치된다. 특히, 커버(110)는 하기 기술된 바와 같이 서로 선택적으로 결합할 수 있는 근위 섹션(110a)과 원위 섹션(110b)을 포함한다.

[0047] 실시예들에서, 광학 접근 장치(11)의 원위 단부는 그 적어도 일부가 투명한 또는 반투명한 터널링 또는 광학 부재(20)를 포함할 수 있다. 용어 "터널링 부재", "광학 부재" 및 "오버몰딩된 부착부"는 본원에서 서로 교환 가능하게 사용되고 수술 절차에서 조직면들을 분리시키고 수술 절차 중에 캐비티 라이닝들 및/또는 기관의 끙뚱한 절개를 위하여 폐색기, 투관침 및 캐뉼러 조립체들에 부착하기 위하여 사용된 무딘 팁 부재들에 대해서 당기술에 공지된 임의의 또는 모든 기구를 포함하는 것으로 의도된다.

[0048] 특히 도 3 내지 도 6c에 있어서, 광학 부재(20)는 내시경의 원위 단부를 수용하도록 실질적으로 중공일 수 있다(도 6c). 내시경의 원위 관측 팁은 하기 기술된 바와 같이 광학 부재(20) 내에서 경사면(201)과 결합할 수 있다. 시스템의 개선된 광학 특징은 체강 안으로 정밀하고 정확한 배치를 허용한다. 따라서, 접근 시스템은 초기 진입 수술 접근 시스템으로서 적당할 수 있다.

[0049] 도 3 및 도 4에 있어서, 광학 부재(20)는 근위 섹션(22), 중심 섹션(24) 및 비외상 안내 너브(26)를 포함한다. 가상선(28)(곡률을 예시하도록 도시됨)은 근위 섹션(22)과 중심 섹션(24) 사이의 경계를 설명한다.

[0050] 실시예들에서, 터널링 또는 광학 부재(20)는 몸체 조직을 횡단 및/또는 침투하도록 구성된 무칼날 팁이다. 다른 실시예들에서, 터널링 부재(20)는 예를 들어, 하나 이상의 예리한 에지들 또는 날카로운 에지들을 포함하는 예리한 팁, 첨부형 팁, 피라미드형 팁, 칼날형 팁, 원추형 팁 및/또는 팁으로 구성될 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 터널링 부재(20)는 반경이 끙뚱한 팁일 수 있고, 이는 기존의 몸체 구멍, 및/또는 비교적 연조직 또는 지방 조직을 횡단하기 위해 도움이 된다.

[0051] 도 4는 광학 부재(20)의 평면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 근위 섹션(22)은 한 쌍의 직경 대향 볼록면(222)을 포함하고, 중심 섹션(24)은 한 쌍의 직경 대향 오목면(242)을 포함한다. 중심 섹션(24)으로부터 원위로 연장되는 비외상 안내 너브(26)는 일반적으로 원통형이고, 둥근 단부(262)를 포함한다. 둥근 단부(262)는 조직에 비외상이 되도록 치수설정된 곡률 반경을 형성한다. 추가로, 원추체를 나타내는 가상선들과 연계하여 도시된 바와 같이, 광학 부재(20)의 비외상 안내 너브(26)와 근위 섹션(22) 모두의 일부는 원추체의 치수들 밖에 있다.

[0052] 실시예들에서, 터널링 부재(20)는 둥근 팁을 갖는 넓풀 구성 노우즈를 갖는 것을 특징으로 하는 비외상 안내 너브(26)를 포함할 수 있다. 실시예들에서, 비외상 안내 너브 또는 노우즈(26)는 일반적으로 테이퍼져서 단순한 만곡 배열을 형성할 수 있다.

[0053] 도 5에 있어서, 광학 부재(20)의 단부도 또는 축방향 도면은 안내 너브(26)의 원형 프로파일, 중심 섹션(24)의 타원형 프로파일 및 근위 섹션(22)의 원형 프로파일을 예시한다.

[0054] 도 6은 도 4의 평면도에 대해서 방사상 90° 오프셋된 광학 부재(20)의 측면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 광학 부재(20)의 근위 섹션(22)은 일반적으로 선형이거나 및/또는 볼록한 한 쌍의 직경 대향 외면들(224)을 추가로 포함한다. 중심 섹션(24)은 또한 볼록한 한 쌍의 대향 외면들(244)을 포함한다. 따라서, 실시예들에서, 광학 부재(20)의 중심 섹션(24)은 오목면(242)(도 4)과 볼록면(244)(도 6)을 모두 포함하지만, 광학 부재(20)는 오목하거나 또는 볼록한(미도시) 단지 하나의 유형의 표면을 포함할 수 있다는 것을 예상할 수 있다. 대안으로, 실시예들에서, 둥근 팁(226)은 예시된 실시예보다 더욱 뾰족할 수 있다는 것을 예상할 수 있다.

[0055] 추가로, 원추체를 나타내는 도 6의 가상선들과 연계하여 도시된 바와 같이, 광학 부재(20)의 비외상 안내 너브 또는 팁(26), 중심 섹션(24) 및 근위 섹션(22)의 일부는 원추체 치수들 밖에 있다.

[0056] 비외상 안내 너브(26)는 개방부, 예를 들어 조직 내의 미리 잘려진 절개부 내의 초기 삽입을 허용하고 조직의 절제 또는 절개없이 조직을 완만히 자르기 위하여 조직충들 사이에서 광학 부재(20)의 전진을 용이하게 한다. 초기 삽입 및 연속된 원위 삽입 후에, 중심 섹션(24)과 근위 섹션(22)은 계속해서 조직에서 개방부를 완만히 확대한다.

[0057] 도 6a는 대략 길이방향 중간점에서 취해진 광학 부재(20)의 단면도이다. 도면은 광학 부재(20)가 조직을 따라 조직을 분리시키고 조직의 원하지 않거나 또는 비의도적인 관통의 가능성을 최소화하도록 작용하는 둥근 외면(31)을 포함한다.

[0058] 도 6b와 도 6c에 있어서, 광학 부재(20)는 종합 재료로 제조될 수 있고 광선의 통과를 허용하기 위하여 투명하

거나 또는 반투명이다. 조립 중에, 광학 부재(20)는 구성요소들을 연결하기 위하여 폐색기 샤프트(18) 상으로 오버몰딩된다. 특히, 폐색기 샤프트(18)는 길이방향 A-A에 대해서 방사상 내향으로 매달린 원위 샤프트 섹션을 포함하고 적어도 하나의 슬롯(207)을 포함한다. 광학 부재(20)는 원위 샤프트 섹션을 캡슐화하도록 몰딩되고 종합 재료의 경화 시에 적어도 하나의 슬롯을 결합시킴으로써 폐색기 샤프트(18)에 고정된다.

[0059] 실시예들에서, 광학 부재(20)는 길이방향 A-A에 대해서 경사지게 배열되는 내부 모따기형 또는 슬롯형 면(201)을 형성한다. 모따기형 표면(201)은 외부 주변부 내에서 방사상으로 내시경의 영역들로부터 투과된 빛이 모따기형 또는 슬롯형 표면(201)에 의해서 수용되기 전에 공기 간극을 가로질러 이동하도록 내시경(도 6c)의 원위 단부의 최외 주변부에 의해서 직접 결합될 수 있다. 광학 부재(20)는 수술 가시화 시스템(10)의 삽입 및/또는 전진 중에 광학 부재(20)에 인접한 조직을 (내시경으로) 관측할 수 있게 하도록 광선의 통과를 허용한다.

[0060] 실시예들에서, 세장형 관형 부재(14)는 원위 영역(205) 내의 위치(203)에서 제 1 직경 "d"을 포함한다.

[0061] 추가로, 상술한 바와 같이, 투관침(14)은 캐뉼러 조립체(100)를 통해서 삽입되도록 구성된다. 추가로, 캐뉼러 조립체(100)는 통상적으로 실행될 수술 작업, 자동 영역, 의사의 선호도 등에 따라서 직경이 [예를 들어, 11 mm, 12 mm, 또는 15 mm의 내경으로] 변화된다. 통상적으로 일단 특정 직경을 갖는 캐뉼러 조립체(100)가 선택되면, 대응 직경[즉, 폐색기 부재(18)의 외경이 캐뉼러 조립체(100)의 내경보다 약간 작은]을 갖는 [투관침(14)의] 폐색기 부재(18)가 마찬가지로 선택된다. 즉, 폐색기 부재(18)는 통상적으로 다른 직경으로 제조되고 - 각 크기의 캐뉼러 조립체(100)에 대해서 하나의 크기의 폐색기 부재(18)가 제조된다.

[0062] 본원의 실시예에서, [한 직경 "d"을 구비하는 (그럼에도 불구하고, 하기 기술된 바와 같이, 그 원위 부분(32)에서 직경이 변화됨)] 단일 폐색기 부재(18)는 다른 직경들을 구비하는 캐뉼러 조립체(100)와 함께 사용하도록 구성된다. 여기서, 광학 부재(20)는 그 근위 부분(22)의 외면(30)이 캐뉼러 조립체(100)의 세장형 부분(102) 내에 바람직한 끼워맞춤을 제공할 수 있게 치수설정되도록 구성된다. 투관침(14)과 캐뉼러 조립체(100) 사이의 바람직한 끼워맞춤은 결과적으로 캐뉼러(100)를 통해서 삽입될 때 작은 방사상 이동을 갖는 또는 방사상 이동이 없거나 또는 "유극"을 갖는 광학 부재(20)가 얻어진다 것이 고려된다. 특히, 도 6b 및 도 6c에 대해서, 폐색기 부재(18)의 원위 부분(32)은 방사상 외향으로 벌어진 부분(34)을 포함하고, 광학 부재(20)는 광학 부재(20)가 적어도 부분적으로 벌어진 부분(34)을 캡슐화하도록 오버몰딩된다. 추가로, 광학 부재(20)의 벽(36)의 두께 "t"는 근위 부분(22)의 외면(30)이 캐뉼러 조립체(100)의 세장형 부분(102)과 폐색기 부재(11) 사이의 바람직한 끼워맞춤을 제공하는 것을 보조하도록 치수설정된다.

[0063] 예를 들어, 15mm 캐뉼러가 사용될 때, 폐색기 부재(18)는 10mm보다 약간 큰 외경을 가지며, 광학 부재(20)의 최대 광폭 부분[예를 들어, 근위 부분(22)]은 15mm 캐뉼러의 내경보다 약간 작은 외경을 가진다; 12mm 캐뉼러가 사용될 때, 폐색기 부재(18)는 10mm보다 약간 큰 외경을 가지며, 광학 부재(20)의 최대 광폭 부분은 12mm 캐뉼러의 내경보다 약간 작은 외경을 가진다; 11mm 캐뉼러가 사용될 때, 폐색기 부재(18)는 10mm보다 약간 큰 외경을 가지며, 광학 부재(20)의 최대 광폭 부분은 11mm 캐뉼러의 내경보다 약간 작은 외경을 가진다; 따라서, 이해되는 바와 같이, 단일 직경의 튜브[예를 들어, 10 mm 강철 또는 중합성 튜브]는 캐뉼러 조립체(100)의 여러 크기들[예를 들어, 11 mm, 12 mm 및 15 mm]과 함께 사용하기 위한 여러 폐색기 조립체(11)를 제조하기 위하여 사용될 수 있다. 결과적으로, 제조 비용은 상당히 감소될 수 있다. 본원은 또한 수술 가시화 시스템(10) 또는 그 구성요소들의 제조 방법에 관한 것이다.

[0064] 상술한 바와 같이, 광학 접근 장치(11)의 세장형 관형 부재(14)는 통상적으로 이미지화 요소와 광학 섬유 광섬유(미도시)를 포함하는 복강경(미도시) 및/또는 임의의 적당한 내시경(도 6c)을 내부에 수용하도록 치수설정되고 구성될 수 있다.

[0065] 내시경은 광학 접근 장치(11) 내에 배치될 수 있고 조립 유닛은 절개부를 통해서 체강 안으로 전진한다. 조직 내에서 전진하는 중에, 내시경은 이웃 조직의 일정한 가시화를 허용하고 그에 의해서 체강 안으로 진입할 때 확인할 수 있게 하고 또한 하부 기관 또는 다른 몸체 조직과의 불필요한 접촉 또는 결합을 최소화한다. 대안으로, 실시예들에서, 내시경은 광학 접근 장치(11)가 체강 안으로 전진한 이후에 광학 접근 장치(11) 내에 배치될 수 있다.

[0066] 내시경은 예를 들어, 복강경, 관절경, 결장경 등을 포함하는 내시경 적용을 위해 적당한 임의의 종래 스코프를 가질 수 있다. 내시경은 의사가 관측하기 위하여 접안렌즈(eyepiece) 또는 모니터를 통해서 원위 렌즈 또는 대물 렌즈로부터 대상물의 이미지를 전달할 수 있는 광학열 또는 렌즈 배열을 통합할 수 있다. 따라서, 비록 내시경은 그 근위 단부에서 접안 렌즈를 포함하고, 내시경은 추가로 또는 대안으로 모니터에 연결될 수 있다.

[0067]

실시예들에서, 터널링 부재(20)의 벽의 적어도 일부는 박벽 구성을 포함한다. 박벽 구성은 강도의 손실이 감소된 상태에서 재료를 통해서 빛이 이동할 수 있게 하고, 그에 의해서 광학 접근 장치(11)가 전진하고 목표 체장 안으로 배치될 때 터널링 부재(20)를 통해서 조직의 가시성을 개선시킬 수 있다. 박벽 구성은 또한 터널링 부재(20)를 통해서 관측된 이미지의 왜곡을 감소시키고 관측된 조직의 색상 정확도를 유지한다. 실시예들에서, 터널링 부재(20)의 벽 두께는 약 0.02 인치(약 0.5 mm) 내지 약 0.025 인치(약 0.65 mm)일 수 있다. 다른 실시예들에서, 텁 벽은 예를 들어, 추가 강도를 제공하기 위하여 두꺼워질 수 있다.

[0068]

모든 투명 또는 반투명 재료들은 약 100% 미만의 광투과값을 가질 수 있다. 즉, 약 100% 미만의 재료 상의 광입사도는 직접 재료를 통해서 투과된다. 주어진 투명 또는 반투명 재료에 대해서, 재료의 벽 두께가 증가할 때, 재료를 통과하여 이동하는 빛의 양은 감소한다. 실시예들에서, 감소된 벽 두께는 광의 손실 또는 흡수를 감소시키고 그에 의해서 세장형 관형 부재(14)가 관통 전진하는 조직의 이미지를 개선시키고, 관측된 조직의 색상 정확도 및 충실도를 유지한다.

[0069]

디바이스는 광학 접근 장치(11)의 등근 단부(262)에 있는 한 쌍의 배기 구멍들(미도시)을 포함하고, 이산화탄소와 같은 흡입 가스가 상기 구멍들을 통해서 하기에 더욱 상세하게 기술된 바와 같이 체장 안으로 유동한다.

[0070]

광학 접근 장치(11)는 몸체 조직에 접근하기에 적합한 임의의 공지된 몰딩 기술들에 의해서 당업자에게 공지된 임의의 재료로부터 제조될 수 있다. 실시예들에 있어서, 광학 접근 장치(11)의 각각의 구성요소들은 다른 재료들을 포함할 수 있다. 실시예들에서, 적당한 재료는 또한 예를 들어 스테인레스 강, 티타늄 류, 세라믹, 실리콘 등과 같은 생체친화성 재료를 포함할 수 있다. 광학 접근 장치(11)의 임의의 실시예들은 복합성, 예를 들어 섬유 보강 중합체를 추가로 포함할 수 있다. 임의의 실시예에서, 강한 재료는 강도를 감소시키지 않고 구성요소의 벽 두께를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 금속 또는 복합 세장형 관형 부재(14)의 임의의 실시예들은 대응 중합체 변형물보다 얇고, 그에 의해서 외경을 증가시키지 않고 루멘의 직경을 증가시킨다. 실시예들에서, 세장형 관형 부재 또는 폐색기(14)는 그 전체 길이에 걸쳐 투명하거나 또는 반투명일 수 있다. 대안으로, 세장형 관형 부재(14)의 터널링 부재(20)만이 투명하거나 또는 반투명일 수 있다.

[0071]

실시예들에서, 세장형 관형 부재(14)는 예를 들어 스테인레스 강과 같은 생체친화성 금속 재료를 포함하고, 터널링 부재(20)는 예를 들어, 세장형 관형 부재 상으로 몰딩된 인서트, 즉 SABIC Innovative Plastics Holding BV로부터 상업적으로 구매가능한 LEXAN<sup>®</sup>와 같은 열가소성 엘라스토머일 수 있다. 실시예들에서, 금속 튜브는 약 0.003 인치(약 0.076 mm)와 같은 얇은 벽 두께를 가질 수 있다.

[0072]

실시예들에서, 캐뉼러(100)는 단단한 재료를 포함할 수 있다. 실시예들에서, 폐색기는 폐색기가 대체로 사용 중에 캐뉼러에 의해서 지지되기 때문에 단단한 재료 및/또는 가요성 재료를 포함할 수 있다.

[0073]

세장형 관형 부재(14)의 원위 영역(205)으로 터널링 부재(20)를 형성하거나 또는 오버몰딩하는 방법에 대해서 지금 기술할 것이다. 실시예들에서, 상술한 바와 같이 터널링 부재(20)를 형성하기 위한 임의의 적당한 재료가 사용될 수 있다. 실시예들에서, 탄성 재료는 세장형 관형 부재(14)의 적어도 하나의 슬롯 또는 관통부(207) 안으로 유동하도록 구성될 수 있다.

[0074]

폐색기 하우징(12)은 이제 도 7 및 도 8을 참조하여 더욱 상세하게 기술될 것이다. 폐색기 조립체(11)의 폐색기 하우징(12)은 개방부(160)(도 7)와 상기 개방부(160)에 인접한 스코프 유지 부재(scope retention member; 170)(도 8)를 포함한다. 스코프 유지 부재(170)는 탄성 재료로 제조되는 것을 예상할 수 있다. 스코프 유지 부재(170)는 내시경을 수용하기 위한 중심 개방부(172)를 형성하고 중심 개방부(172)로부터 외향으로 연장되는 4개의 방사상 슬릿(174)을 포함한다. 방사상 슬릿(174)은 내시경의 삽입 시에 스코프 유지 부재(170)의 굴곡과 중심 개방부(172)의 확대를 허용한다. 스코프 유지 부재(170)는 폐색기 조립체(11) 내에서 내시경의 상대적 배치를 유지하는 것을 보조하기 위하여 내시경의 외면을 부분 결합으로 맞물리게 하도록 구성된다.

[0075]

캐뉼러 조립체(100)는 이제 도 9 내지 도 14를 참조하여 상세하게 기술될 것이다. 상술한 바와 같이, 캐뉼러 조립체(100)는 길이방향 축 "B-B"을 형성하는 세장형 부분(102)과 커버(110)를 포함한다. 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)를 포함하는 커버(110)는 인서트 시일 조립체(130)와 제로-밀폐 시일(150)을 둘러싼다. 인서트 시일 조립체(130)는 제로-밀폐 시일(150)의 근위에 배치된다. 특히, 근위 하우징 구성요소(110a)는 인서트 시일 조립체(130)를 둘러싸고 원위 하우징 구성요소(110b)는 제로-밀폐 시일(150)을 둘러싼다.

[0076]

커버(110)는 세장형 부분(102)의 근위 부분과 기계적으로 결합하도록 구성되고 인서트 시일 조립체(130)와 제로-밀폐 시일(150)을 내부에서 유지하는 것을 돋는다. 커버(110)는 또한 그 위에 한 쌍의 노치들(126)(도 11)을

포함한다. 노치들(126)은 폐색기 조립체(11) 상에 배치된 한 쌍의 래치들(19)에 의해서 기계적으로 결합하도록 구성된다(도 1 참조). 래치들(19)과 노치들(126) 사이의 선택적인 결합은 사용자가 폐색기 조립체(11)를 캐뉼러 조립체(100)로 그리고 캐뉼러 조립체(100)로부터 선택적으로 로킹 및 언로킹할 수 있게 한다.

[0077] 추가로 커버(110)에 있어서, 도 9 내지 도 14는 2부재 커버(110)의 형태를 도시한다. 상술한 바와 같이, 커버(110)는 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)를 포함한다. 근위 하우징 구성요소(110a)는 내벽(1112)과 내벽(1112)의 방사상 외향으로 배치된 외벽(1114)을 형성한다. 내벽(1112)은 수술 도구를 수용하도록 치수설정된 중심 통로(1116)를 형성한다.

[0078] 외벽(1114)은 원위 단부에 인접한 제 1 및 제 2 환형 리세스(1120, 1122)를 형성한다. 리세스(1120, 1122)는 2개의 구성요소들의 연결을 용이하게 하기 위하여 대응 구조 예를 들어, 원위 하우징 구성요소(110b)의 환형 텁(1124, 1126)을 수용한다. 이해할 수 있는 바와 같이, 근위 하우징 구성요소(110a)는 또한 구성요소들을 안전하게 연결하기 위하여 구성요소들(110a, 110b)의 상대 회전 시에 원위 하우징 구성요소(110b)의 대응 구조와 결합하는 로킹 텁들을 통합할 수 있다.

[0079] 특히, 근위 하우징 구성요소(110a)의 외벽(1114)의 원위 부분은 한 쌍의 경사로(1200)를 포함하고, 각각의 경사로는 원위 하우징 구성요소(110b)의 환형 텁(1124, 1126) 및/또는 나사형 부분(1300)(예를 들어, 수나사를 포함함)과 결합하도록 구성된다. 따라서, 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)의 결합은 그에 의해서 구성요소들의 정렬 및 회전을 통해서 영향을 받는다. 추가로, 근위 하우징 구성요소(110a)는 근위 하우징 구성요소(110a)에 대한 원위 하우징 구성요소(110b)의 상대 이동을 제한하는 각 경사로(1200)에 인접한 정지부(1210)를 포함한다.

[0080] 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)의 부주의한 상대 회전 및 그에 따른 잠재적인 분리를 방지하기 위하여, 본원은 회전 방지 기구(1500)를 포함한다.

[0081] 일반적으로, 회전 방지 기구(1500)는 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)의 부주의한 상대 회전 및 그에 따른 잠재적인 분리를 방지할 수 있는 기구이다. 개시된 실시예에서, 회전 방지 기구(1500)는 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b) 중 하나 또는 양자 모두와 일체로 형성된 구성요소들을 포함할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 회전 방지 기구(1500)는 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b) 중 하나 또는 양자 모두에 고정되게 연결되는 구성요소들과 일체로 형성된 구성요소들을 포함할 수 있다.

[0082] 도 9 내지 도 14에 도시되고 본원에 기술된 실시예는 근위 하우징 구성요소(110a)와 일체로 형성된 제 1 구성요소와 원위 하우징 구성요소(110b)에 고정되게 연결되는 제 2 구성요소를 포함하는 회전 방지 기구(1500)의 예를 제공한다. 대안 실시예들은 다른 배열들을 포함하고, 예를 들어 회전 방지 기구(1500)는 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)에 고정되게 연결되는 다른 구성요소들과 일체로 형성되는 구성요소들을 포함한다. 본원에 기술되고 도시된 예시적 실시예는 회전 방지 기구(1500)가 2개의 구성요소들을 포함하는 배열을 제공하고, 회전 방지 기구(1500)가 단지 하나의 구성요소[예를 들어, 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b) 중 하나의 일부이거나 또는 연결되는 구성요소]를 포함하거나 또는 2개의 구성요소들[예를 들어, 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)에 추가하여 다른 구성요소들의 일부이거나 또는 이에 연결되는 구성요소들]을 포함하는, 다른 실시예가 고려된다는 것을 인식해야 한다.

[0083] 도 9 내지 도 14에 있어서, 제 1 구성요소(1502)와 제 2 구성요소(1508)를 포함하는 회전 방지 기구(1500)의 예시적 실시예가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 제 1 구성요소(1502)는 근위 하우징 구성요소(110a)의 원주방향 애지와 일체로 형성되는 평거(1503)로 구성된다. 또한, 본 실시예에 예시된 바와 같이, 회전 방지 기구(1500)의 제 2 구성요소(1508)는 원위 하우징 구성요소(110b)의 원주방향 애지와 일체로 형성되는 텁(1507)이다. 텁(1507)은 방사상 외향의 사용자 작동가능한 부분(1508)과 방사상 내향 로킹 부분(1509)을 포함한다. 텁(1507)은 부착 지점 주위에서 원위 하우징 구성요소(110b)에 대한 탄성 이동을 위해 구성되어서, 텁(1507)의 적어도 일부 예를 들어, 사용자 작동가능한 부분(1508)은 원위 하우징 구성요소(110b)의 원주방향 애지에 대해서 원위로 이동가능하다(예를 들어, 도 21 참조).

[0084] 이 방식에서, 근위 하우징 구성요소(110a)는 제 1 방향으로 [도 12와 도 14를 위에서 볼 때 시계방향으로] 회전 할 때, 평거(1503)의 경사면(1504)은 텁(1507)의 로킹 부분(1509)과 결합한다. 근위 하우징 구성요소(110a)가 계속해서 회전하면, 평거(1503)가 텁(1507)의 로킹 부분(1509) 상에서 힘 예를 들어, 방사상 외향 방향으로 지향된 힘을 작용시키게 한다. 방사상 외향 힘은 텁(1507)이 제 1 편향 위치에서 제 2 편향 위치로 부착 지점 주

위에서 원위 하우징 구성요소(110b)의 원주방향 에지에 대하여 방사상 외향으로 이동하게 하기에 충분하다. [방사상 외향 힘은 일부 예를 들어 텁(1507)의 사용자 작동가능한 부분(1508)이 원위로 이동하게 하는 것을 예상할 수 있다]. 근위 하우징 구성요소(110a)의 소정량의 회전 후에, 평거(1503)는 텁(1507)을 통과하고, 텁(1507)의 로킹 부분(1509)이 평거(1503)의 실질적인 직각면(1510)에 인접하게 제 1 편향 위치로 뒤로 이동하게 한다. 도 12에 대해서 이해되는 바와 같이, 텁(1507)이 제 1 위치에 있을 때, 근위 하우징 구성요소(110a)은 원위 하우징 구성요소(110b)에 대한 반시계 회전이 효과적으로 방지된다.

[0085] 추가로, 도시된 실시예에서, 근위 하우징 구성요소(110a)의 충분한 회전이 평거(1503)가 텁(1507)을 통과하게 할 때, 근위 하우징 구성요소(110a)의 돌출부(1520)는 원위 하우징 구성요소(110b)의 정지부(1522)와 접촉하고, 따라서 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b) 사이에서 추가 시계방향 회전을 효과적으로 방지한다. 따라서, 도 12에 도시된 근위 하우징 구성요소(110a)와 원위 하우징 구성요소(110b)의 환형 배향 중에, 근위 하우징 구성요소(110a)의 양 방향 회전은 효과적으로 방지되고, 따라서 근위 하우징 구성요소(110a)는 원위 하우징 구성요소(110b)에 대해서 회전 고정된다.

[0086] 이 방식에서, 회전 방지 기구(1500)는 일단 근위 하우징 구성요소(110a)가 상기 로킹 위치에 도달하면, 근위 하우징 구성요소(110a)가 원위 하우징 구성요소(110b)에 대해서 부주의하게 회전하는 것과 원위 하우징 구성요소(110b)로부터 분리되는 것을 자동으로 방지한다.

[0087] 일단 사용자가 근위 하우징 구성요소(110a)를 원위 하우징 구성요소(110b)로부터 분리하거나 그리고/또는 제거하는 것이 바람직하다는 것을 결정하면, 사용자는 그때 텁(1507) 상에서 힘 예를 들어, 원위 방향으로 지향된 힘을 작용시킬 수 있다. 이 원위방향으로 지향된 힘은 텁(1507)의 로킹 부분(1509)이 평거(1503)의 방사상 외향으로 위치할 때까지, 텁(1507)의 사용자 작동가능한 부분(1508)이 그 부착 지점 주위에서 원위 하우징 구성요소(110b)의 원주방향 에지에 대해서 원위로 이동하게 하기에 충분할 수 있다. 이 위치에서, 근위 하우징 구성요소(110a)은 회전이 더이상 방지되지 않고, 오히려 원위 하우징 구성요소(110b)에 대한 제 2 방향으로 [즉, 도 12 와 도 14를 위에서 볼 때 반시계 방향으로] 자유롭게 회전한다. 이 방식에서, 회전 방지 기구(1500)는 작동할 때 사용자가 근위 하우징 구성요소(110a)를 회전시켜서 원위 하우징 구성요소(110b)로부터 분리시킬 수 있는 선택적 작동가능한 기구를 제공한다. 조직으로부터 폐색기 조립체(11)의 제거 시에 또는 제거 중에, 예를 들어 인서트 시일 조립체(130)와의 결합으로부터 벗어나지 않고, 폐색기 조립체(11)가 캐뉼러 조립체(100)의 세장형 부분(102)으로부터 완전히 제거될 수 있게 하기 위하여 사용자는 근위 하우징 구성요소(110a)가 원위 하우징 구성요소(110b)로부터 분리시키는 것을 원할 수 있다는 것이 고려된다. 커버(110)와 회전 방지 기구(1500)의 추가 상세사항은 2012년 7월 19자 출원된 미국 특허 연속 출원 제 61/673,390 호에 개시되고, 그 전체 내용은 참고로 본원에 합체되어 있다.

[0088] 도 15 내지 도 19에 있어서, 특히 도 19에 있어서, 인서트 시일 조립체(130)는 탄성 격막 시일(2140), 하부 시일 지지부(2160) 및 상부 시일 지지부(2180)를 포함한다. 관통 도구의 외면 주위에 시일을 제공하도록 구성되는 격막 시일(2140)은 방사상 중심부에 있거나 또는 인근에 있는 오리피스(2144)를 구비한 평탄 시일부(2142), 환형 벽(2146) 및 주변 시일(2148)을 포함한다. 격막 시일(2140)은 또한 환형 벽(2146)에 인접한 평탄 시일부(2142)에 환형으로 배치된 복수의 개구(2150)를 포함한다.

[0089] 하부 시일 지지부(2160)는 실질적인 수직 칼라 부분(2162), 상기 칼라 부분(2162)으로부터 방사상 외향으로 연장되는 복수의 스프링 요소 또는 스포크(2164), 상기 칼라 부분(2162)으로부터 방사상 내향으로 연장되는 실질적인 수평 또는 결합면(2166), 및 상기 수평면(2166)의 내부 원주로부터 하향으로 연장되는 내부 링(2168)을 포함한다. 수평면(2166)은 그 주위에 환형으로 배치된 복수의 개구(2170)를 포함한다. 인서트 시일 조립체(130)가 조립될 때, 개구(2170)는 격막 시일(2140)의 개구(2150)와 길이방향으로 정렬된다.

[0090] 상부 시일 지지부(2180)는 링형의, 실질적인 수평면(2182), 표면(2182)으로부터 하향으로 매달리는 환형의 실질적인 수직벽(2184) 및 벽(2184)으로부터 하향으로 연장되는 복수의 평거(2186)를 포함한다. 평거(2186), 격막 시일(2140)의 개구(2150) 및 하부 시일 지지부(2160)의 개구(2170)는 길이방향으로 정렬되어서, 인서트 시일 조립체(130)가 조립될 때, 평거(2186)은 격막 시일(2140)의 개구(2150)를 통해서 그리고 하부 시일 지지부(2160)의 개구(2170)를 통해서 연장된다. 추가로, 평거(2186), 격막 시일(2140)의 개구(2150), 및 하부 시일 지지부(2160)의 개구(2170) 사이의 결합은 함께 3개의 구성요소들을 고정하는 것을 보조하고 길이방향 축 B-B를 따라서 그리고 주위에 상대 이동을 방지하는 것을 보조한다.

[0091] 특히 도 15에 있어서, 인서트 시일 조립체(130)의 조립 후에, 인서트 시일 조립체(130)는 커버(110)의 일부 내에 배치된다. 특히, 인서트 시일 조립체(130)는 근위 하우징 구성요소(110a) 내에 수용된다. 추가로, 계속해서

도 15에 있어서, 그리고 추가로 도 20 내지 도 23에 있어서, 인서트 시일 조립체(130)는 근위 하우징 구성요소(110a)의 제 1 부분(2190)과 제 2 부분(2192) 사이에 배치되고 그 안에서 방사상으로 이동할 수 있다. 근위 하우징 구성요소(110a)의 제 1 부분(2190)과 제 2 부분(2192)은 [예를 들어서 스냅 끼워맞춤 장치를 통해서] 서로 선택적으로 결합할 수 있다. 추가로, 적어도 하나의 스포크(2164)는 제 1 부분(2190)의 내벽(2191)과 접촉한다. 스포크(2164)는 근위 하우징 구성요소(110a) 내의 방사상 중심에서 또는 인근에서 오리피스(2144)를 유지하는 것을 보조하고, 근위 하우징 구성요소(110a) 내에서 격막 시일(2140)의 자유 측방향 이동을 방지하는 것을 보조하도록 구성된다. 즉, 하부 시일 지지부(2160)의 스포크(2164)는 근위 하우징 구성요소(110a)의 방사상 중심을 향하여 인서트 시일 조립체(130)를 편향시킨다.

[0092] 따라서, 캐뉼러 조립체(100)로부터 폐색기 조립체(11)의 제거 시에, 중심 이탈 위치(도 23에 도시됨)로 이동하는 격막 시일(2140)의 오리피스(2144)는 근위 하우징 구성요소(110a)의 방사상 중심을 향하여 가압되어서, 오리피스(2144)는 차후 삽입 수술 도구(예를 들어, 수술 스테이플 장치)의 수용을 위하여 중심 위치에 있다.

[0093] 도 25 내지 도 29에 있어서, 인서트 시일 조립체(130')의 다른 실시예가 도시되어 있다. 특히 도 29에 있어서, 인서트 시일 조립체(130')는 탄성 격막 시일(2140'), 복귀 스프링(2160'), 하부 시일 리테이너(2120'), 및 상부 시일 리테이너(2180')를 포함한다. 관통 통과하는 도구의 외면 주위에 시일을 제공하도록 구성되는 격막 시일(2140')은 방사상 중심에 또는 인근에 있는 오리피스(2144')를 구비한 평탄 시일부(2142'), 환형 벽(2146') 및 주변 시일(2148')을 포함한다. 격막 시일(2140')은 또한 환형 벽(2146')에 인접한 평탄 시일부(2142') 상에 환형으로 배치된 복수의 개구(2150')를 포함한다.

[0094] 복귀 스프링(2160')은 실질적인 수직 칼라 부분(2162')과 상기 칼라 부분(2162')으로부터 방사상 외향으로 연장되는 복수의 스프링 요소들 또는 스포크(2164')를 포함한다. 추가로, 복귀 스프링(2160')은 수직 칼라 부분(2162')으로부터 복귀 스프링(2160')의 중심을 향하여 연장되는 복수의 이격된 돌출부들(2166')을 포함한다. 복수의 이격된 돌출부들(2160')은 도 28의 조립도에 도시된 바와 같이, 하부 시일 리테이너(2120')와 상부 시일 리테이너(2180') 사이에 개재된다. 하부 시일 리테이너(2120')와 상부 시일 리테이너(2180') 사이에 복수의 이격된 돌출부들(2160')을 개재시킴으로써, 복귀 스프링(2160')은 사용 중에 하부 시일 리테이너(2120')와 상부 시일 리테이너(2180')에 대해서 더욱 안정되고 개구(2144') 내에서 도구의 이동이 인서트 시일 조립체(130')가 근위 하우징 구성요소(110a) 내에서 이동하게 할 때, 퇴각할 가능성이 작아진다.

[0095] 상부 시일 지지부(2180')는 링형의, 실질적인 수평면(2182'), 표면(2182')으로부터 하향으로 매달리는 환형의 실질적인 수직벽(2184') 및 벽(2184')으로부터 하향으로 연장되는 복수의 평거(2186')를 포함한다. 평거(2186') 및 격막 시일(2140')의 개구(2150')는 길이방향으로 정렬되어서, 인서트 시일 조립체(130')가 조립될 때, 평거들(2186')은 격막 시일(2140')의 개구(2150')를 통해서 연장된다. 추가로, 평거(2186'), 격막 시일(2140')의 개구(2150') 사이의 결합은 함께 2개의 구성요소들을 고정하는 것을 보조하고 길이방향 축 B-B를 따라서 그리고 주위에 상대 이동을 방지하는 것을 보조한다. 추가로, 평거(2186')와 개구(2150')의 결합은 상부 시일 지지부(2180')와 격막 시일(2140')을 정렬시킨다. 복귀 스프링(2160')의 각각의 돌출부(2166')는 상부 시일 지지부(2180'), 격막 시일(2140') 및 복귀 스프링(2160')(도 29 참조) 사이의 상대 회전을 제한하기 위하여 대응 평거들(2186') 사이에 위치한다. 대안으로, 각각의 평거(2186')는 복귀 스프링(2160'), 격막 시일(2140') 및 상부 시일 지지부(2180') 사이의 상대 위치를 고정하기 위하여 대응 돌출부(2166')와 마찰식으로 결합된다.

[0096] 특히 도 25에 있어서, 인서트 시일 조립체(130')의 조립 후에, 인서트 시일 조립체(130')는 커버(110)의 일부 내에 위치한다. 또한, 인서트 시일 조립체(130')의 위치설정, 용도 및 기능에 대한 상세 사항은 상술한 바와 같이 인서트 시일 조립체(130)의 위치설정, 용도 및 기능과 유사한다. 추가로, 이해할 수 있는 바와 같이, 본원에 개시된 장치는 인서트 시일 조립체(130) 또는 인서트 시일 조립체(130')를 포함할 수 있다.

[0097] 시스템(10)의 용도 및 기능은 지금부터 기술될 것이다. 실시예들에서, 복강경 수술에서, 복강은 예를 들어 CO<sub>2</sub> 가스와 같은 적당한 생체친화성 가스로 흡입되어서 체강 안으로 흡입하고 체강벽을 내부 기관으로부터 멀리 들어올린다. 흡입은 흡입 바늘 또는 종래 기술에 있는 유사 디바이스로 실행될 수 있다. 대안 실시예에서, 시스템(10)은 또한 흡입되지 않은 공간에서 사용될 수 있다.

[0098] 사용할 때, 초기 절개부 "I"는 수술 도구(예를 들어, 메스)에 의해서 조직 "T"(예를 들어, 피부)에서 만들어진다(도 24 참조). 절개부 "I"는 예를 들어, 약 2mm 내지 약 7mm 범위 내에서 양호하게는 작다. 수술 가시화 시스템(10)의 폐색기 조립체(11)는 격막 시일(2140)의 개구(2144)를 통해서 그리고 제로-밀폐 시일(150)을 통해서 연장되는 폐색기 부재(14)를 갖는 캐뉼러 조립체(100) 내에서 적어도 부분적으로 도입된다. 조립 유닛은 초기 절개부 내에서 그리고 목표 조직, 예를 들어 복부 라이닝을 향하여 배치된다. 상술한 바와 같이, 내시경은 내시

경의 원위 관측 단부가 광학 부재(20)의 모짜기면을 향하여 배치되도록 폐색기 조립체(11)를 통해서 삽입될 수 있다. 내시경은 스코프 유지 부재(170)에 의해서 폐색기 조립체(11) 내의 상대 위치에서 유지될 수 있다.

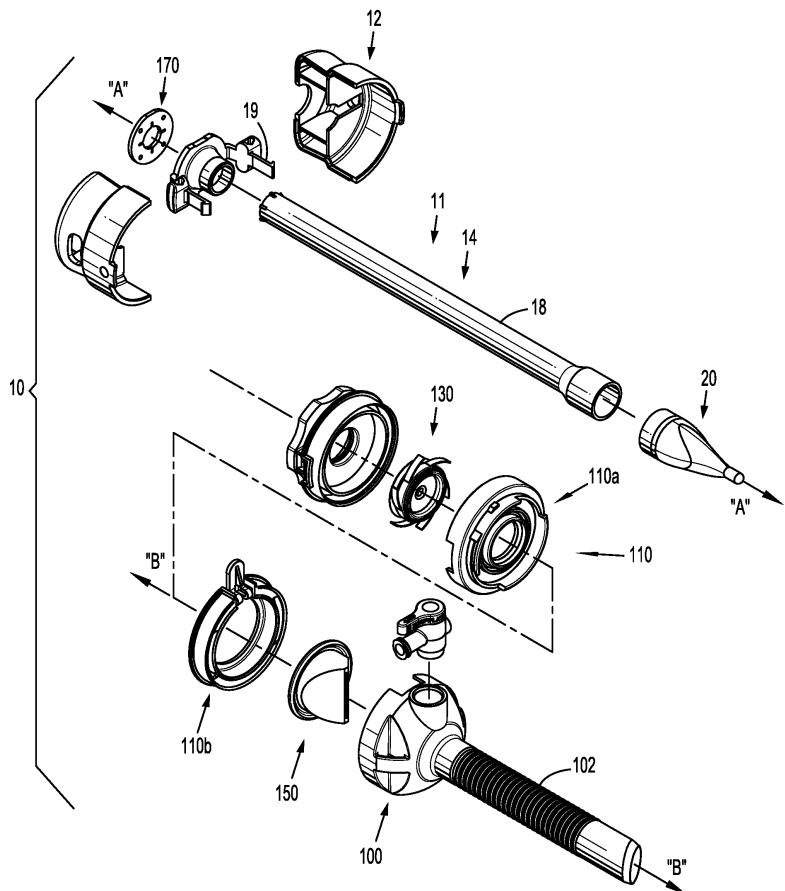
[0099] 광학 부재(20)는 조직에 대해서 조작되어서, 비외상 안내 너브(26)는 비외상 방식으로 하부 체강에 대한 접근을 얻기 위하여 조직과 결합되고 오목한 그리고/또는 볼록한 외면(244)과 조합되어서 자연 조직면을 따라서 조직을 부드럽게 분해 또는 분리시킨다. 삽입 중에, 광학 부재(20)에 인접한 조직은 내시경에 의해서 관측된다. 시스템(10)의 전진 중에, 하부 조직 또는 기관 위치가 폐색기 조립체(11)와 접촉하는 것이 방지되는 것을 보장하기 위해 그리고 또한 체강 내의 진입을 확인하기 위하여 시스템이 전진하는 경로를 관측하기 위하여 내시경이 사용된다.

[0100] 일단 시스템(10)이 원하는 위치에 배치되면, 내시경은 체강 내에 실행되는 필요한 수술 절차를 감시하기 위하여 내시경이 사용될 수 있다. 대안 예에서, 내시경은 폐색기 조립체(11)가 조직 내에 배치된 후에 폐색기 조립체(11) 안으로 삽입되어서 고정될 수 있다. 폐색기 조립체(11)는 그 다음 캐뉼러 조립체(100)로부터 제거될 수 있다. 도구들은 수술 절차를 실행하기 위하여 캐뉼러 조립체(100) 내에 도입될 수 있다.

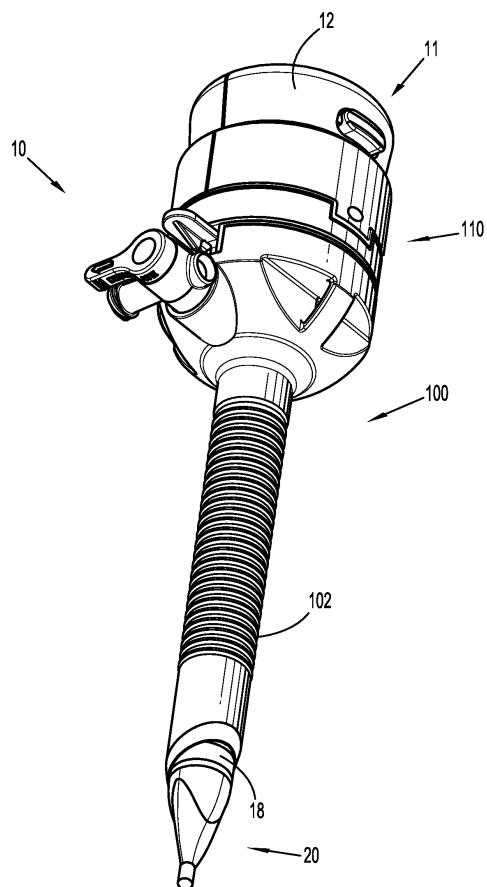
[0101] 본원의 다양한 실시예들이 본원에 도시되고 기술되었지만, 당업자에게는 이들 실시예들이 단지 예를 통해서 제 공된 것임이 자명하다. 당업자는 본원에서 이탈하지 않고 많은 변형, 변화 및 대체를 실행할 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위의 정신 및 범주에 의해서 제한되도록 의도된 것이다.

## 도면

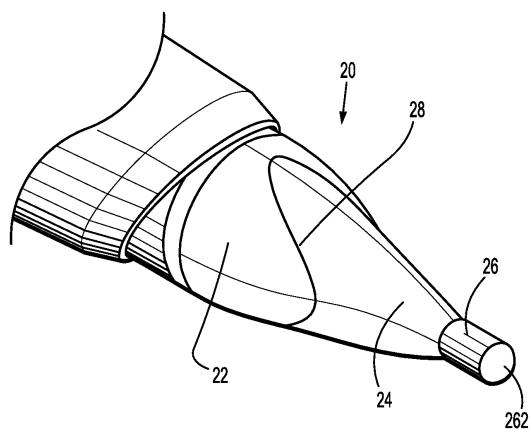
### 도면1



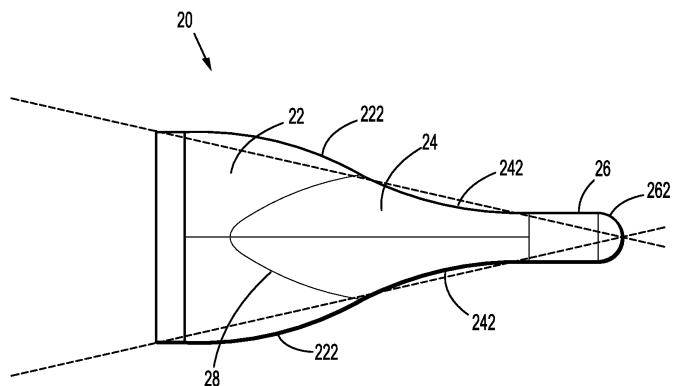
도면2



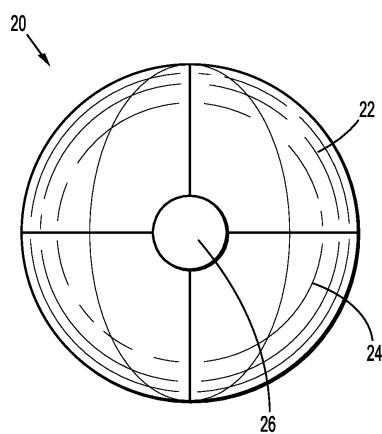
도면3



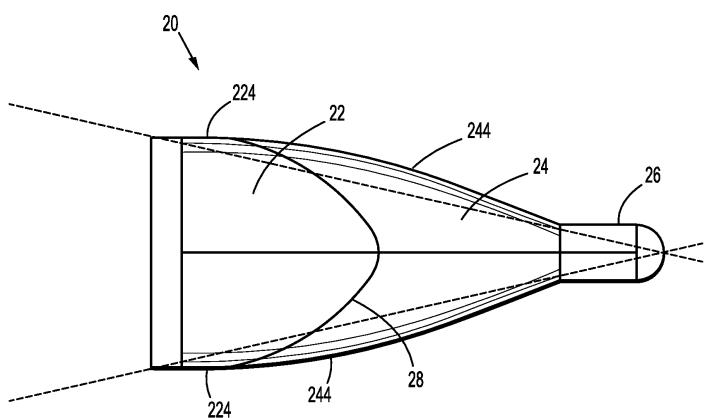
도면4



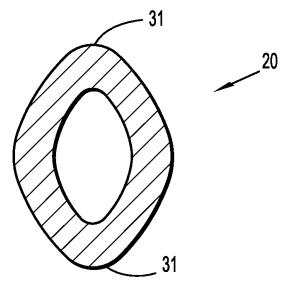
도면5



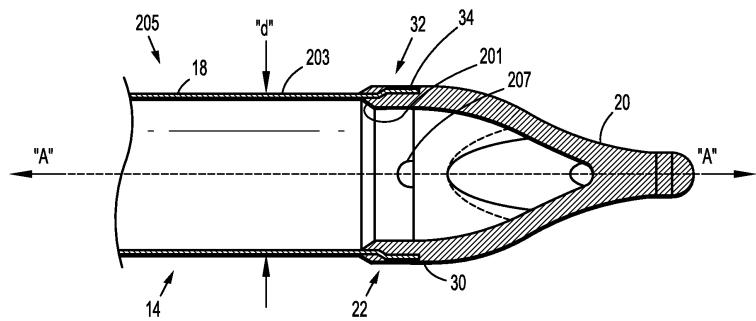
도면6



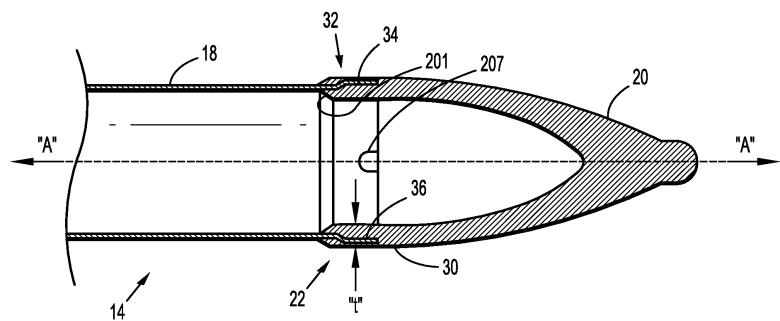
도면6a



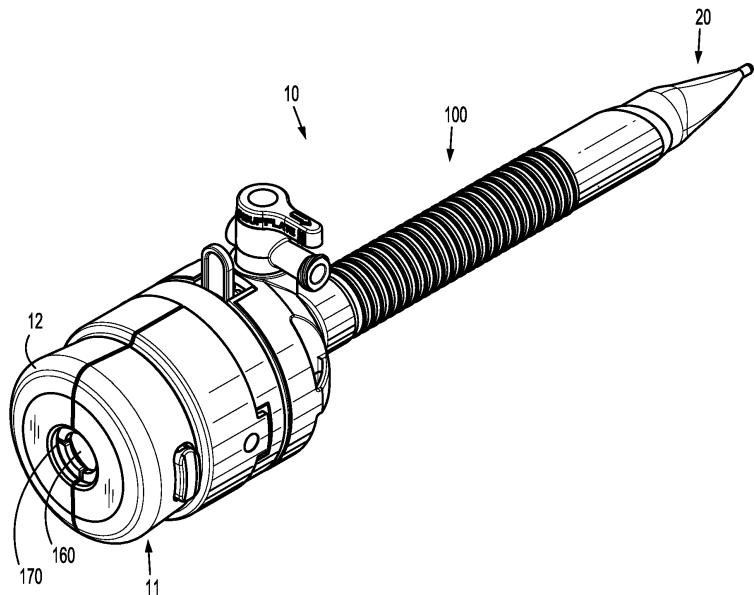
도면6b



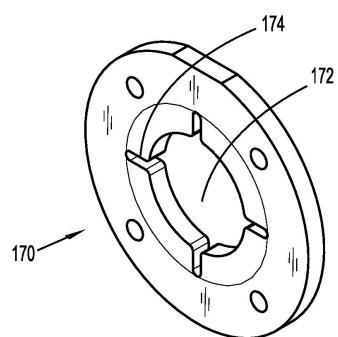
도면6c



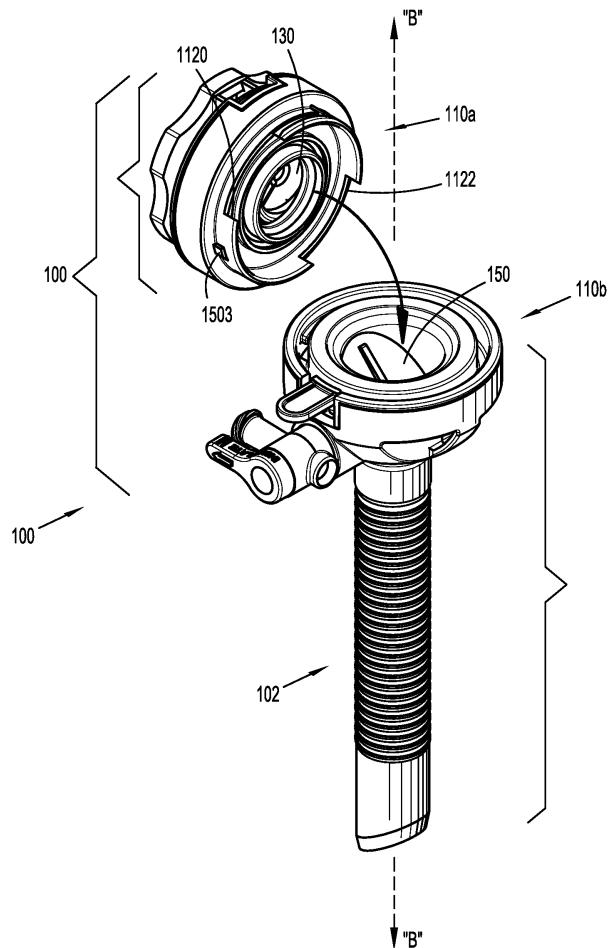
도면7



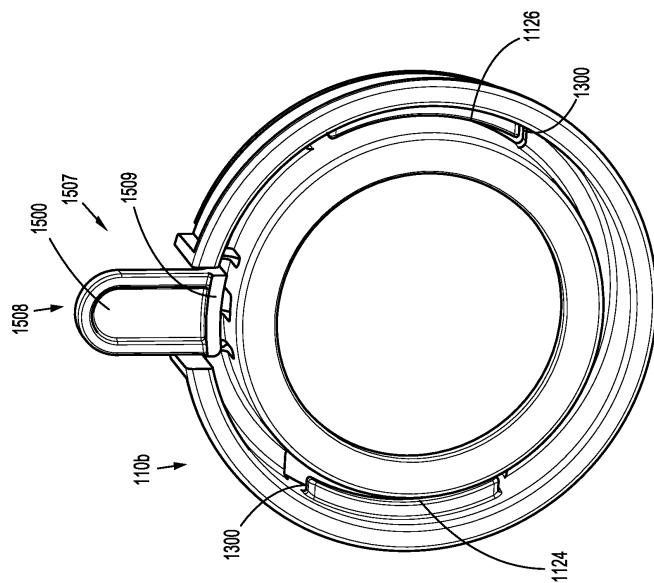
도면8



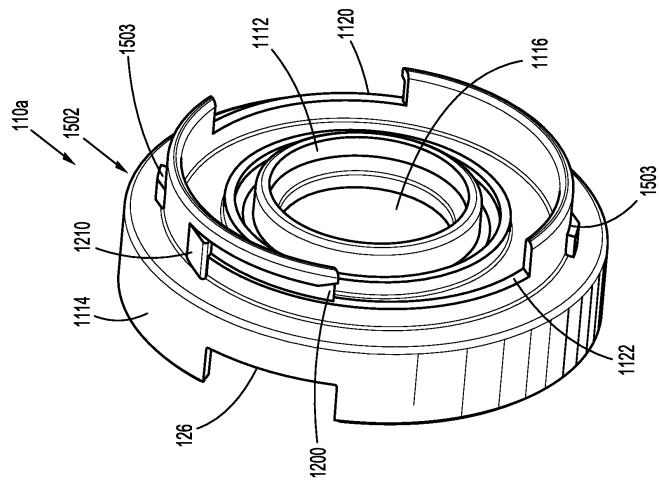
도면9



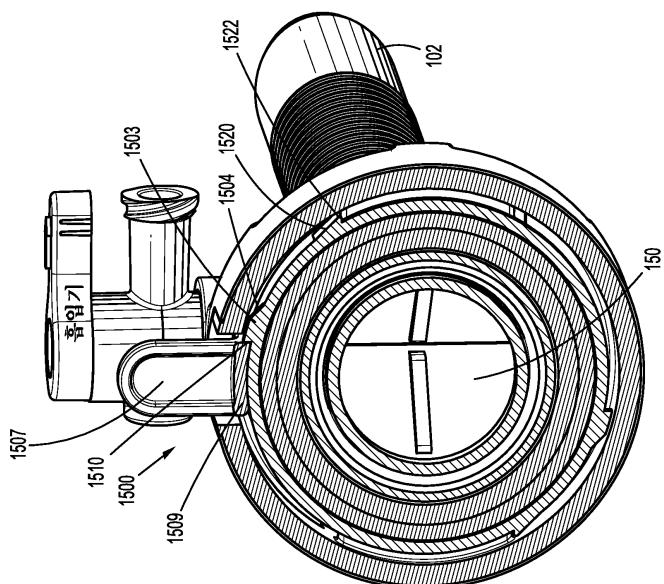
도면10



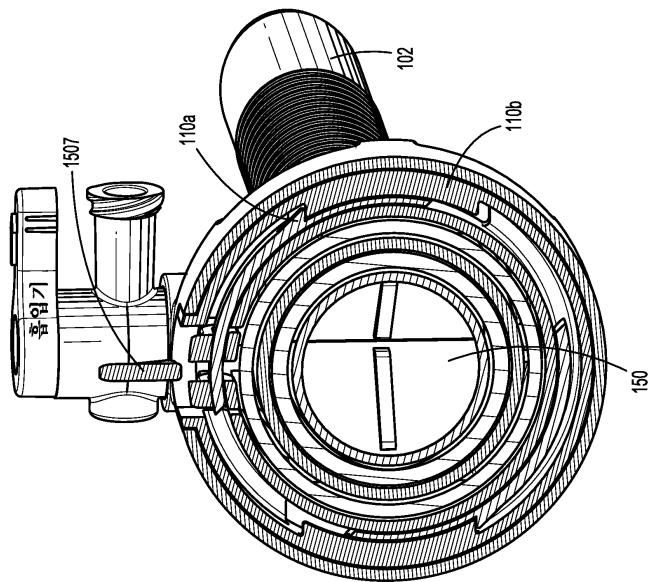
도면11



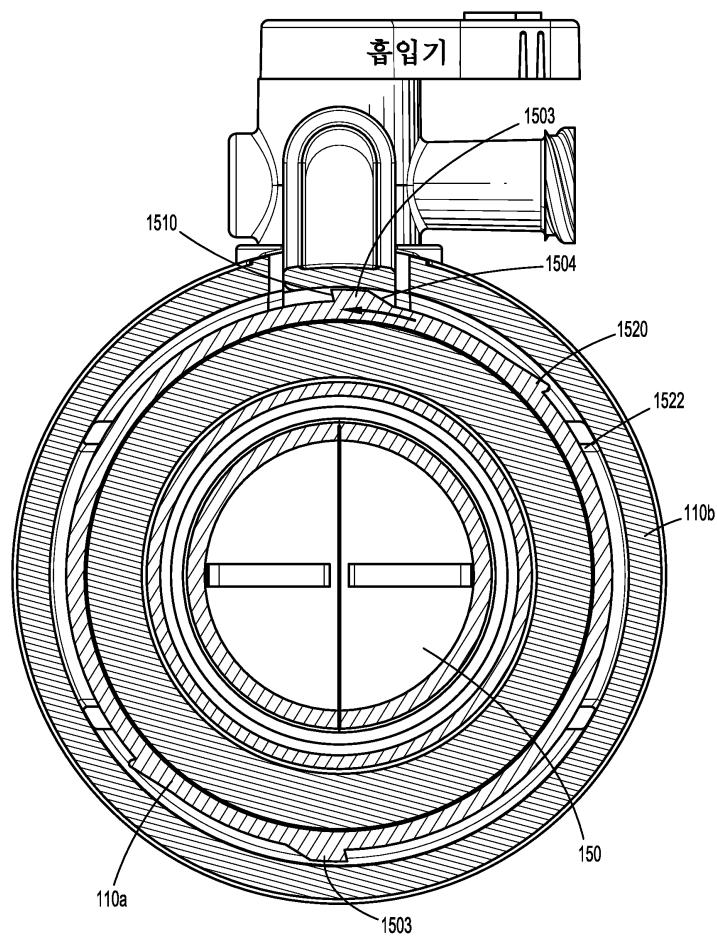
도면12



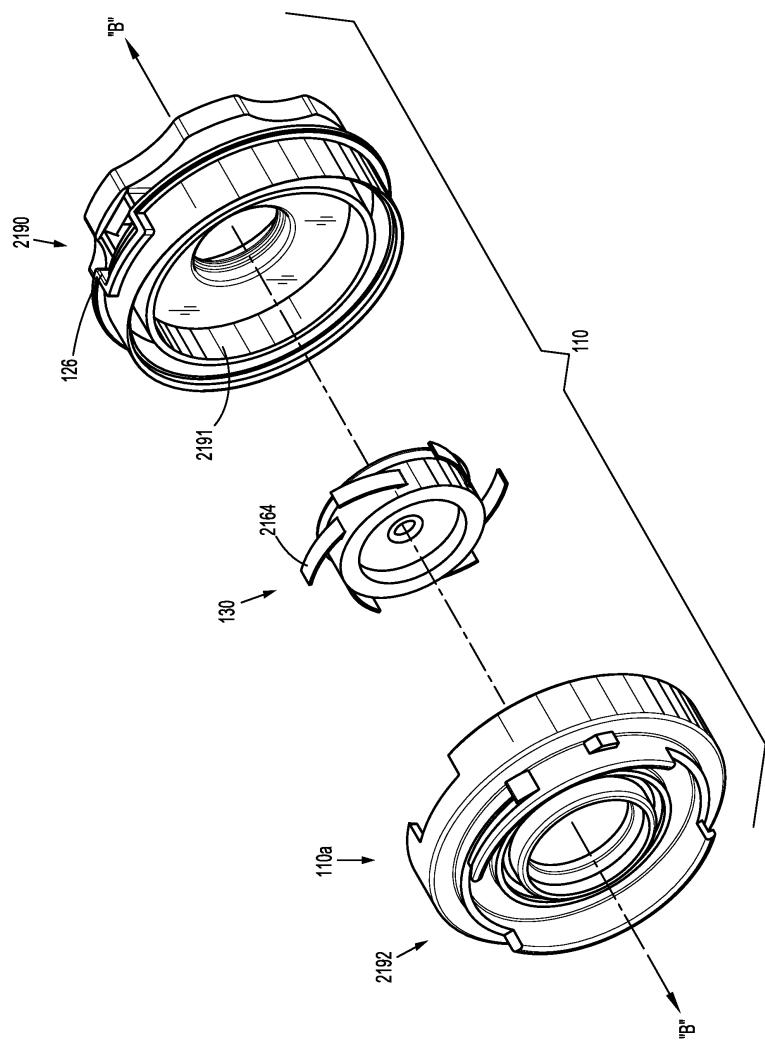
도면13



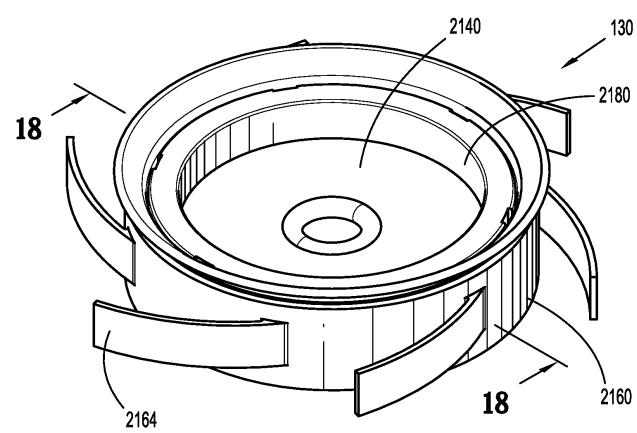
도면14



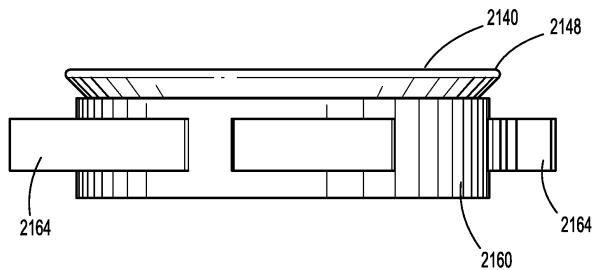
도면15



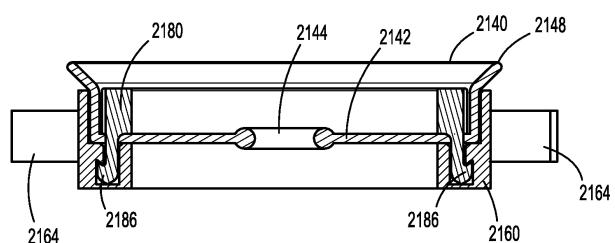
도면16



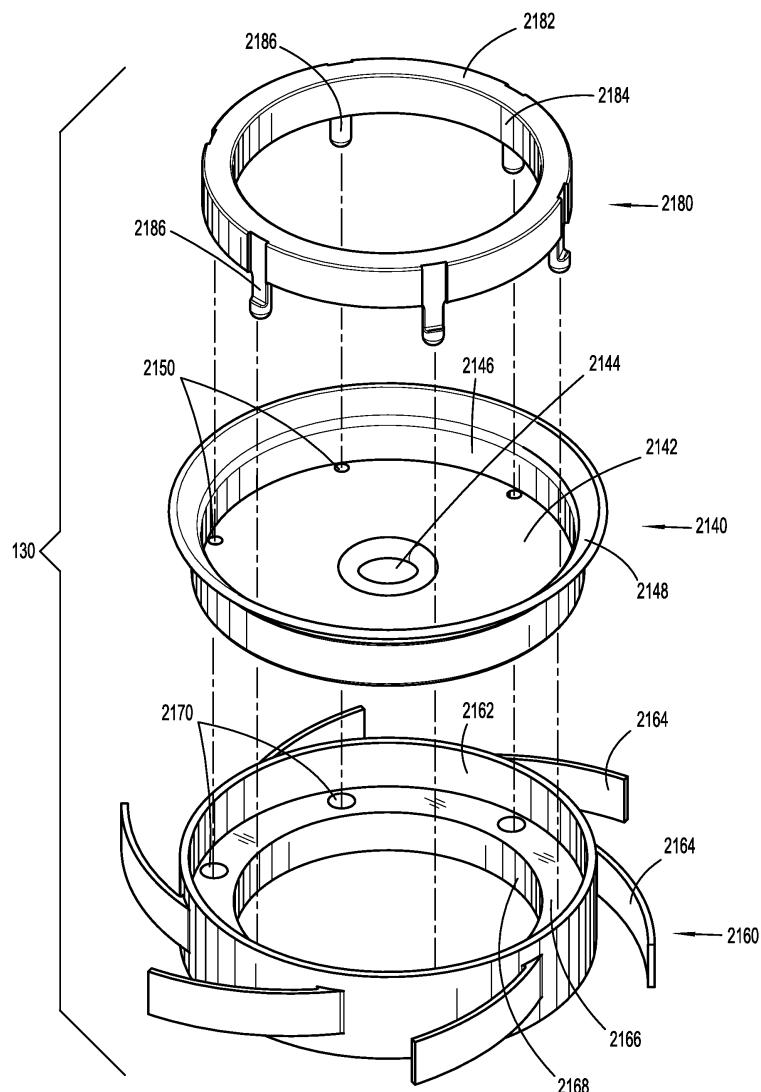
도면17



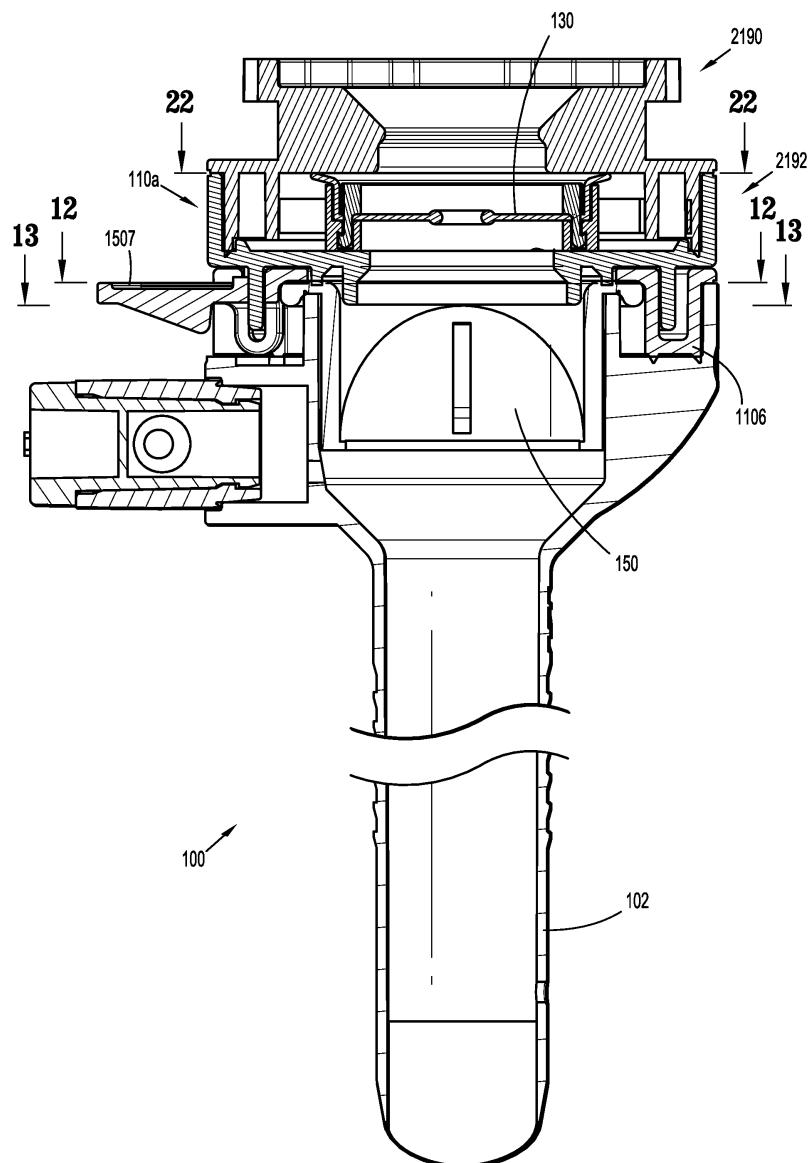
도면18



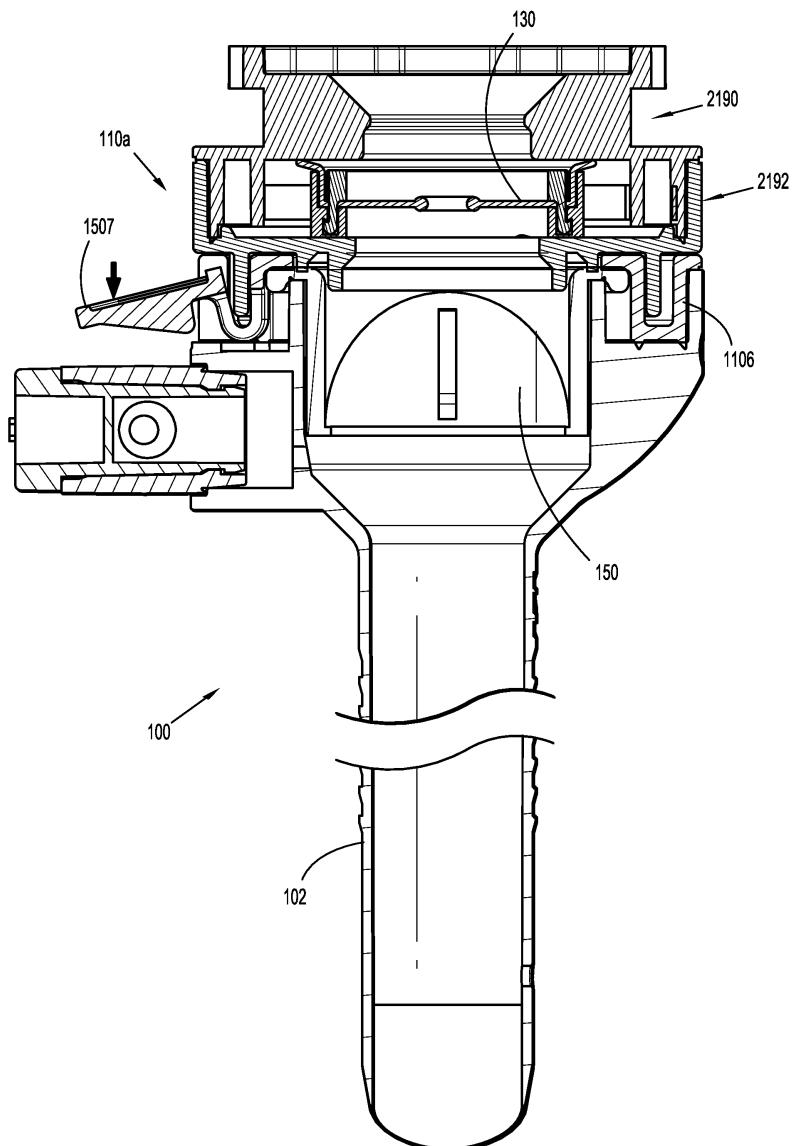
도면19



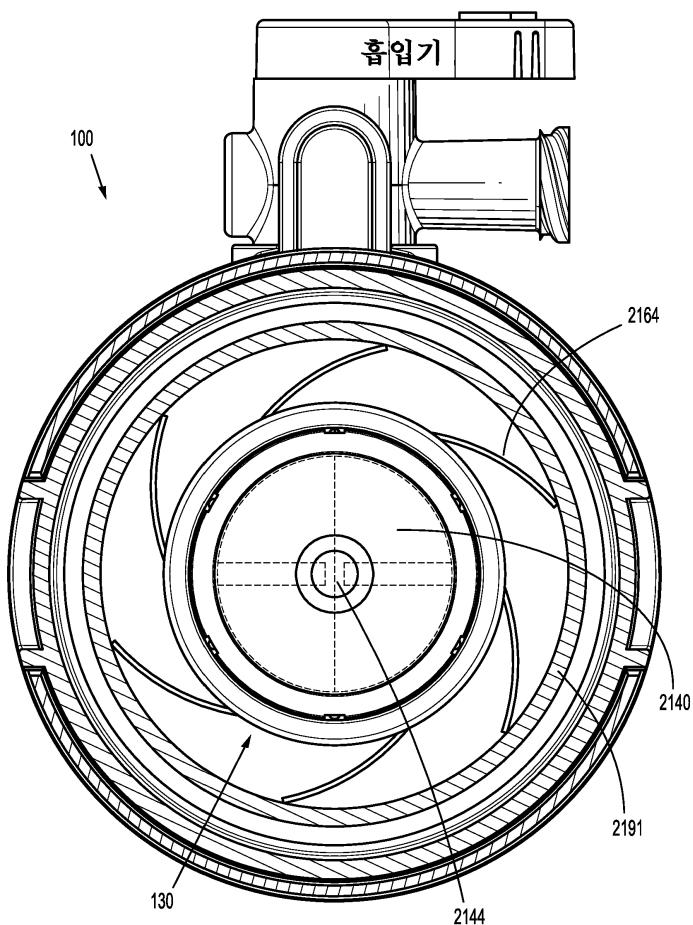
도면20



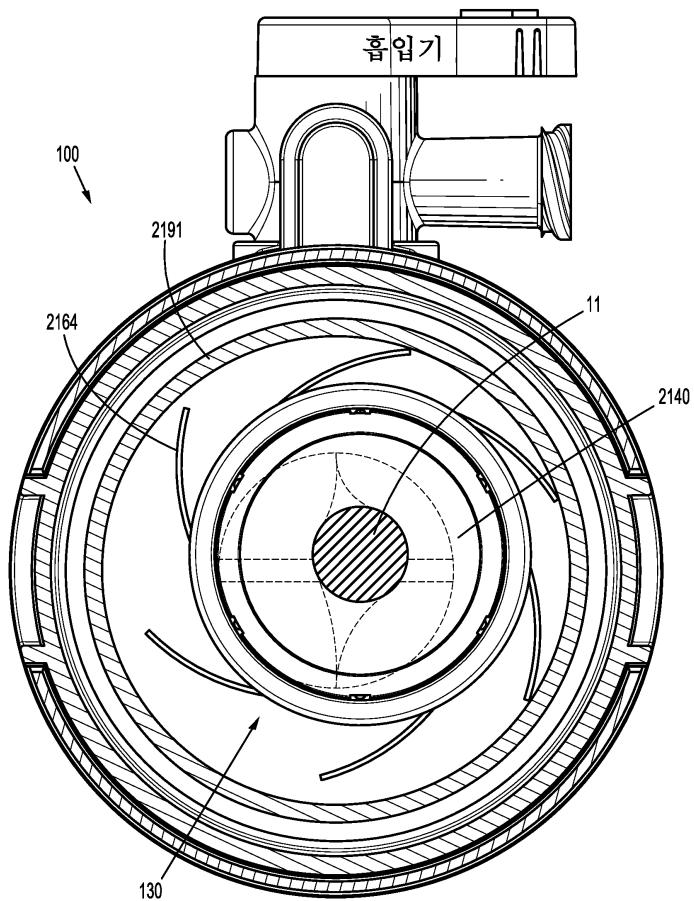
도면21



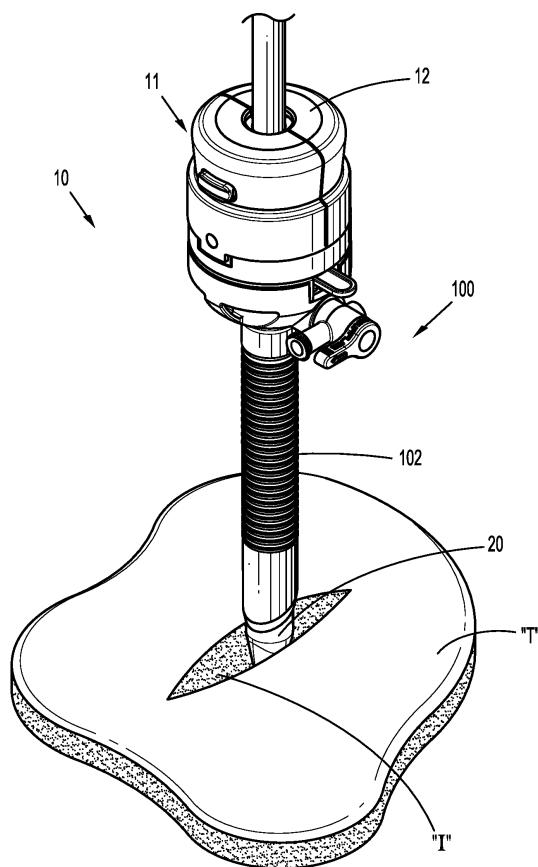
도면22



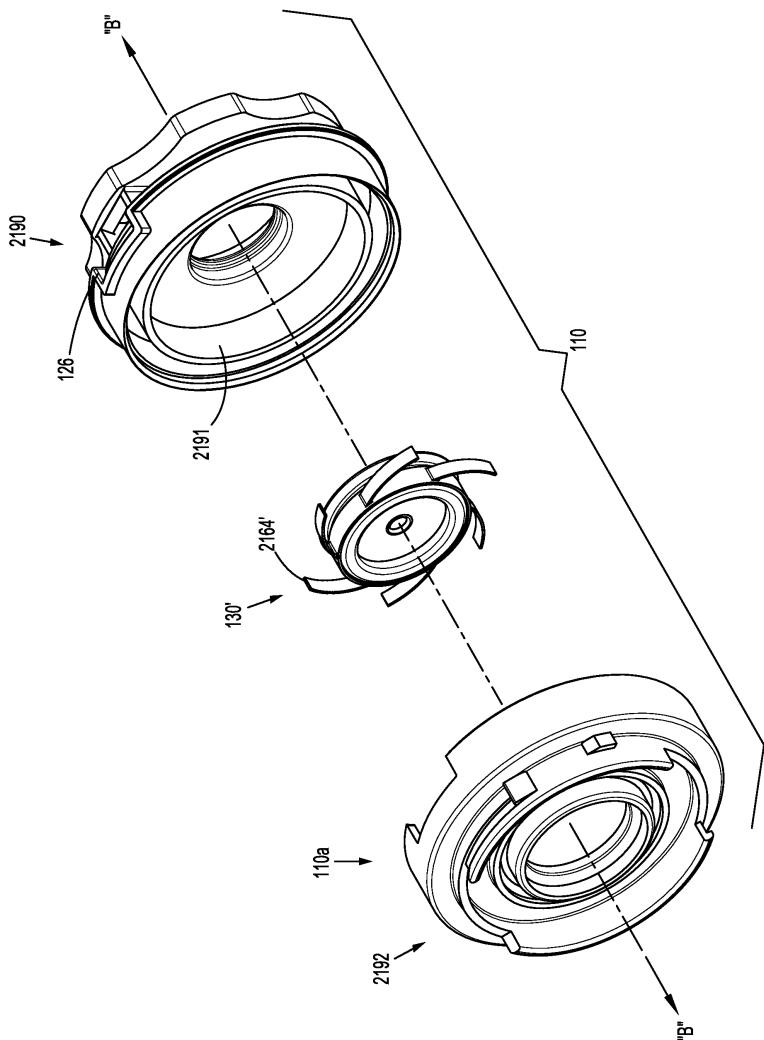
도면23



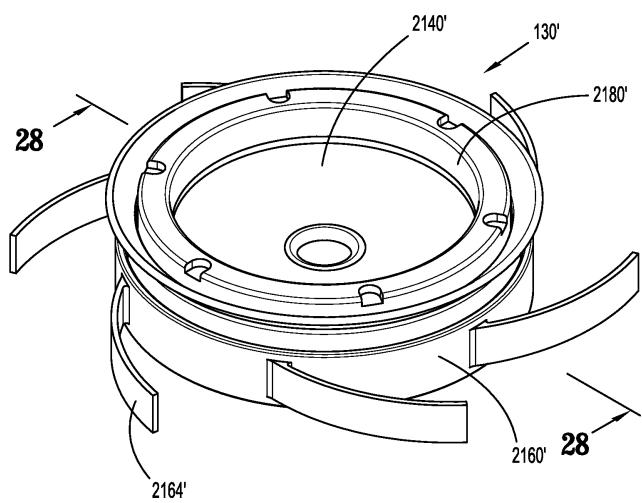
도면24



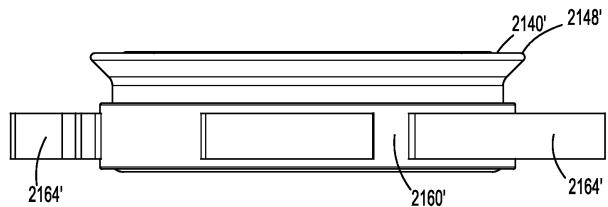
도면25



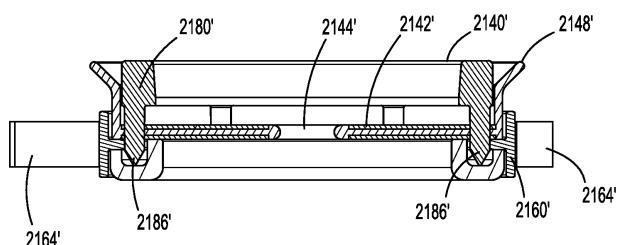
도면26



도면27



도면28



도면29

