



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0137223  
(43) 공개일자 2013년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61B 1/313* (2006.01) *A61B 1/04* (2006.01)  
*A61B 1/05* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7027964

(22) 출원일자(국제) 2012년03월21일  
심사청구일자 2013년11월05일

(85) 번역문제출일자 2013년10월23일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/055041

(87) 국제공개번호 WO 2012/126967  
국제공개일자 2012년09월27일

(30) 우선권주장  
61/466,960 2011년03월24일 미국(US)

(71) 출원인  
이온 서지컬 리미티드  
이스라엘, 69710 텔아비브, 하' 바젤 스트리트 27

(72) 발명자  
파린, 대니  
이스라엘, 45272 호드-하샤론, 하' 케울라 18  
바샤르, 예후다  
이스라엘, 54051 지바트-쉬무엘, 케렌 하예소드  
스트리트 9

(74) 대리인  
한양특허법인

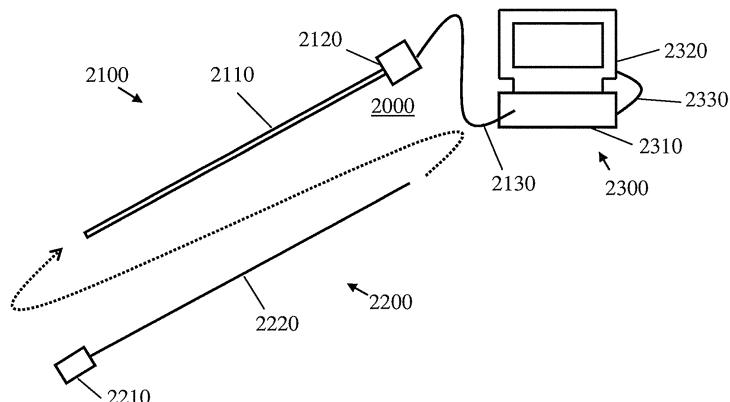
전체 청구항 수 : 총 44 항

(54) 발명의 명칭 복강경 시스템

### (57) 요 약

본 발명은 복강경을 위한 시각적 장치에 관한 것이고, 상기 장치는 시각적 헤드 부재 및 연장된 커넥터를 갖는 시각적 장치; 휴대용 조작부, 삽입부 및 제 1 접촉 소자를 갖는 조작 장치; 및 연장된 커넥터가 삽입부의 루멘에 장착될 때 상기 제 1 접촉 소자를 통해 상기 비전 헤드 부재와 통신하기 위한 수단을 포함하는 외부 장치를 포함한다. 상기 조작 장치의 삽입부는 밀폐 통로를 통해 체강밖으로 연장가능하도록 구성되고 이로써 연장된 커넥터는, 삽입부가 상기 체강으로부터 회수된 후 상기 체강의 외부의 삽입부의 루멘 내로 슬라이드 가능하게 장착되도록 구성된다.

**대 표 도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

복강경을 위한 시각적 장치로서,

말단부(distal end)와 근단부(proximal end)를 갖는, 신호를 전달하기 위한 연장된 커넥터 - 상기 연장된 커넥터는 조작 장치의 삽입부 내부에 적어도 부분적으로 슬라이드 가능하게 배열되도록 구성됨 - ; 및

촬상 장치(image pickup device) 및 조명원을 포함하는 비전 헤드 부재(vision head member)를 포함하고,

상기 헤드 부재는 상기 연장된 커넥터의 상기 말단부에 부착되고, 상기 연장된 커넥터는 상기 조작 장치의 적어도 하나의 접촉 소자와의 직접적인 통신을 가능하게하는, 시각적 장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 연장된 커넥터는 연장된 인쇄회로기판(PCB)인, 시각적 장치.

### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 연장된 커넥터의 상기 근단부는 제 2 접촉 소자를 갖는, 시각적 장치.

### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 제 2 접촉 소자는 촬상 접촉부 및/또는 조명 접촉부 및/또는 전력 접촉부를 포함하는, 시각적 장치.

### 청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 촬상 장치는 이미지 센서 및/또는 렌즈를 포함하는, 시각적 장치.

### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 이미지 센서는 상기 연장된 커넥터의 외경 이상의 유효 영역 크기를 갖는, 시각적 장치.

### 청구항 7

청구항 5에 있어서, 상기 렌즈는 상기 연장된 커넥터의 외경 이상의 직경을 갖는, 시각적 장치.

### 청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조명원은 LED인, 시각적 장치.

### 청구항 9

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조명원은 상기 촬상 장치의 오브젝티브 개구로부터 떨어져서 위치되는, 시각적 장치.

### 청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 비전 헤드 부재는 대상을 향하여 상기 조명원에 의해 생성된 광의 적어도 일부를 수집, 반사 및/또는 투영하기 위한 수단을 더 포함하는, 시각적 장치.

### 청구항 11

청구항 10에 있어서, 수집, 반사 및/또는 투영하기 위한 상기 수단은 배치가능한 형태를 갖는 반사기인, 시각적 장치.

**청구항 12**

청구항 11에 있어서, 상기 반사기는 더 작은 직경과 더 큰 직경 사이에서 신축가능한(expandable and/or contractible), 시각적 장치.

**청구항 13**

청구항 11 또는 청구항 12에 있어서, 상기 반사기는 복수의 강성 또는 반-강성 부재를 포함하는 홍채(iris) 설계를 갖는, 시각적 장치.

**청구항 14**

청구항 9에 있어서,

상기 조명원은 상기 비전 헤드 부재의 길이에 걸쳐서 그리고 상기 길이를 따라서 제공되는 복수의 광섬유에 결합되는, 시각적 장치.

**청구항 15**

청구항 14에 있어서, 상기 복수의 광섬유는 확장가능한 부재 위에 배치되어서 원뿔형 형태의 광의 투영을 허용하는, 시각적 장치.

**청구항 16**

청구항 1 내지 청구항 15 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연장된 커넥터는 3mm의 최대 외경을 갖는, 시각적 장치.

**청구항 17**

청구항 1 내지 청구항 16 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연장된 커넥터는 상기 삽입 부분의 외경보다 작은 0.1mm 내지 0.3mm의 외경을 갖는 시각적 장치.

**청구항 18**

청구항 1 내지 청구항 17 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전달된 신호는 디지털인, 시각적 장치.

**청구항 19**

청구항 1 내지 청구항 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 활상 장치는  $70^{\circ}$  내지  $140^{\circ}$  의 시계(field of view)를 제공하는, 시각적 장치.

**청구항 20**

청구항 1 내지 청구항 19 중 어느 한 항에 있어서, 상기 활상 장치는 1cm 내지 30cm의 심도(depth of field)를 제공하는, 시각적 장치.

**청구항 21**

청구항 1 내지 청구항 20 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연장된 커넥터는 비-강성(non-rigid)인, 시각적 장치.

**청구항 22**

청구항 1 내지 청구항 21 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비전 헤드 부재는 상기 삽입부의 직경에 비해 실질적으로 더 큰 직경인, 시각적 장치.

**청구항 23**

청구항 1 내지 청구항 22 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비전 헤드 부재는 적어도 5mm의 직경을 갖는, 시각적 장치.

**청구항 24**

복강경을 위한 조작 장치로서,

말단부, 근단부 및 루멘(lumen)을 갖는 삽입부 - 상기 루멘은 상기 삽입부의 길이에 대해 적어도 부분적으로 축 방향으로 연장하고, 상기 삽입부는 강성임 - ;

외부 장치와 통신하기 위한 통신 유닛을 갖는 휴대용 조작부(operation portion); 및

시각적 장치의 비전 헤드 부재와의 직접적인 통신을 가능하게 하기 위한 접촉 소자를 포함하고,

상기 휴대용 조작부는 상기 삽입부의 상기 근단부에 배열되고, 개구는 상기 삽입부의 상기 루멘의 내부에 상기 시각적 장치의 연장된 커넥터를 슬라이드 가능하게 배치하기 위해 상기 삽입부의 상기 말단부에 배열되는, 조작 장치.

### **청구항 25**

청구항 24에 있어서, 상기 접촉 소자는 상기 휴대용 조작부 내에 배열되는, 조작 장치.

### **청구항 26**

청구항 24 또는 청구항 25에 있어서, 상기 통신 유닛은 케이블이나 케이블을 위한 접촉부인, 조작 장치.

### **청구항 27**

청구항 24 내지 청구항 26 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입부는 0.5mm 내지 3mm인 외경을 갖는, 조작 장치.

### **청구항 28**

청구항 24 내지 청구항 27 중 어느 한 항에 있어서,

상기 루멘은 상기 삽입부의 외경보다 0.1mm 내지 0.3mm 만큼 더 작은 내경을 갖는, 조작 장치.

### **청구항 29**

청구항 24 내지 청구항 28 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입부는 신체 조직을 관통할 수 있는 예리한 말단부를 포함하는, 조작 장치.

### **청구항 30**

청구항 24 내지 청구항 29 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입부는 그 내에 하우징되는 상기 연장된 커넥터에 지지 및 강성을 제공하는, 조작 장치.

### **청구항 31**

청구항 23 내지 청구항 30 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조작 장치는 캐비티(cavity)내의 임의의 위치/배향에 대한 상기 비전 헤드의 조작을 위해 충분히 신장되고 원거리 밀폐 통로를 통해 신체 밖으로 돌출되도록 구성되는, 조작 장치.

### **청구항 32**

복강경을 위한 시각적 시스템으로서,

청구항 1 내지 청구항 23 중 어느 한 항에 기재된 시각적 장치;

청구항 24 내지 청구항 31 중 어느 한 항에 기재된 조작 장치; 및

상기 연장된 커넥터가 상기 삽입부의 상기 루멘에 장착될 때, 상기 제 1 접촉 소자를 통해 상기 비전 헤드 부재와 통신하기 위한 수단을 포함하는 외부 장치를 포함하고,

상기 조작 장치의 상기 삽입부는 밀폐 통로를 통해 체강밖으로 확장가능하도록 구성되고, 이로써 상기 연장된 커넥터는, 상기 삽입부가 상기 체강내로 회수(withdrawn)되면, 상기 체강의 외부의 상기 삽입부의 상기 루멘내로 슬라이드 가능하게 장착되도록 구성되는, 시각적 시스템.

### **청구항 33**

삽입부와 제 1 접촉 소자를 갖고, 비전 헤드 부재를 갖는 시각적 장치와 연결가능한 조작 장치를 포함하는, 시각적 시스템을 조립하는 방법으로서, 상기 방법은:

밀폐 통로를 통해 캐비티 밖으로 상기 삽입부의 상기 말단부를 연장하는 단계 - 상기 밀폐 통로는 상기 체강의 내부로부터 상기 체강의 외부로 연장되고, 상기 밀폐 통로는 상기 비전 헤드 부재의 최대 직경보다 큰 내경을 가짐 - ;

상기 조작 장치에 상기 시각적 장치를 연결하는 단계; 및

상기 시각적 장치를 상기 밀폐 통로를 통해 상기 캐비티내로 회수하는 단계를 포함하는, 방법.

#### **청구항 34**

청구항 33에 있어서, 상기 시각적 장치는 강성 복강경 또는 복강경 카메라인, 방법.

#### **청구항 35**

청구항 33 또는 청구항 34에 있어서, 상기 비전 헤드 부재는 렌즈, 시각적 신호 컨덕터, 디지털 신호 컨덕터, 인쇄 회로 기판(PCB) 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### **청구항 36**

청구항 33 내지 청구항 35 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입부는 3mm 이하의 최대 외경을 갖는, 방법.

#### **청구항 37**

청구항 33 내지 청구항 36 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비전 헤드 부재는 렌즈, 이미지 센서 및 조명원 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### **청구항 38**

청구항 33 내지 청구항 37 중 어느 한 항에 있어서,

인접한 상기 삽입부의 말단부까지 상기 밀폐 통로를 통해 밀폐 슬리브를 상기 캐비티내에 신축성있게 (telescopically) 통과시키는 단계 - 상기 슬리브는 상기 비전 헤드 부재의 최대 직경 이상의 최소 내경을 가짐 - 를 더 포함하는, 방법.

#### **청구항 39**

청구항 38에 있어서, 상기 삽입부의 말단부의 상기 연장은 상기 밀폐 슬리브를 통하는, 방법.

#### **청구항 40**

청구항 33 내지 청구항 39 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비전 헤드 부재는 상기 삽입부의 루멘 내로 슬라이드 가능하게 장착가능한 연장된 커넥터에 연결되도록 제공되고, 적어도 하나의 PCB, 및/또는 그의 근단부 상에서 배치된 적어도 하나의 제 2 접촉 소자를 포함하는, 방법.

#### **청구항 41**

청구항 40에 있어서, 상기 시각적 시스템은 제어 유닛 및/또는 상기 삽입부에 연결가능한 디스플레이 장치를 더 포함하는, 방법.

#### **청구항 42**

청구항 41에 있어서, 상기 조작 장치에 상기 시각적 장치를 연결하는 단계는:

상기 삽입부의 루멘내로 상기 연장된 커넥터의 근단부를 슬라이드 가능하게 장착하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 제 2 접촉 소자와의 직접적인 통신을 가능하게 하기 위하여, 상기 제어 유닛 및/또는 디스플레이 장치를 상기 삽입부 및/또는 시각적 장치에 연결하는 단계를 포함하는, 방법.

#### **청구항 43**

복강경을 위한 조작 장치로서,

말단부와 근단부를 갖는, 신호를 전달하기 위한 연장된 커넥터;

외부 장치와 통신하기 위한, 통신 유닛을 갖는 휴대용 조작부; 및

비전 헤드에 직접 연결하기 위한 접촉 소자를 포함하고,

상기 휴대용 조작부는 상기 삽입부의 상기 근단부에 그리고 상기 삽입부의 상기 말단부에 배열되고, 상기 비전 헤드 부재는 분리가능한, 조작 장치.

#### 청구항 44

복강경을 위한 시각적 시스템으로서,

상기 시각적 시스템은 근단부 및 말단부를 갖고, 상기 시스템은:

상기 시각적 시스템의 근단부에 배열되는 휴대용 조작부;

상기 시각적 시스템의 상기 말단부에 배열되는 비전 헤드 부재;

상기 비전 헤드 부재와 상기 휴대용 조작부 사이에서 디지털 신호를 전달하기 위해 구성되는 강성의 연장된 커넥터; 및

상기 시각적 시스템에 배열되는 제 1 접촉 소자를 통해, 상기 비전 헤드 부재와 통신하기 위한 수단을 포함하는 외부 장치를 포함하고,

상기 시각적 시스템은 밀폐 통로를 통해 체강밖으로 상기 시각적 시스템의 말단부를 연장함으로써 장착가능하고, 이로써 상기 시각적 헤드 부재는 상기 연장된 커넥터의 말단부에서 상기 제 1 접촉 소자와 분리되거나, 또는

상기 연장된 커넥터가 상기 비전 헤드 부재에 미리 연결되고, 상기 연장된 커넥터의 근단부는 상기 휴대용 조작부에 병치되게 배열된 상기 제 1 접촉 소자에 슬라이드 가능하게 연결됨으로써, 연결 시에, 직접적인 통신이 상기 시각적 헤드 부재와 상기 외부 장치 사이에서 가능하게 되고, 그 이후에, 상기 비전 헤드 부재는 상기 밀폐 통로를 통해 상기 캐비티내로 회수되는, 시각적 시스템.

#### 명세서

#### 기술분야

[0001]

본 발명은 일반적으로 내시경 시스템, 보다 구체적으로는 마이크로-복강경 시스템과 그 배치 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002]

복강경 또는 최소 외과 수술(minimally invasive surgery)은 복부 내로의 다수의 비교적 작은 포트의 사용을 포함하고, 이를 통해 상이한 형태의 도구 및 부속품(accessories)이 (일반적으로 내시경 영상(vision)하에서) 진행되는 상이한 외과적 개입을 위해 도입되고 사용된다. 일반적으로, 개복 수술(open surgery)보다 다수의 측면에서 우월하게 고려되지만, 여전히 5mm 내지 15mm의 복수의 포트의 사용이 국소적 통증, 상처 및 상처의 탈장과 같은 포트와 관련될 수 있는 합병증 및 외과의에 더하여 하나 이상의 보조의 필요성을 야기한다. 복강경 방법 및 수술 장치는 예컨대 미국 특허 제 5,980,493 호, 제 7,593,777 호 및 제 7,316,699 호에 기재되고, 이것의 개시는 본 명세서에서 참조에 의해 완전히 통합된다.

[0003]

일반적으로 "니들스코피(needlescopy)"라고 지칭되는 비교적 최신의 복강경 접근에 있어서, 복강경 포트는 작은 절개 - 2mm 내지 3mm 직경 - 에 의해 교체된다. 좁은 유도관이 작은 절개 내로 삽입되고 작은 수술 도구가 관을 통해 제공되고 조작된다. 작은 도구는 절개와 조직 기법(tissue maneuveration)을 보다 어렵게 하는 매우 가느다란 팁(tip)을 갖는다. 더욱이, 도구 팁은 보다 깨지기 쉬울 수 있고 제거가 번거롭고 어려울 수 있다. 니들스코픽(needlescopic) 수술은 실질적으로 크기가 더 큰(일반적으로 5mm 내지 10mm의 직경) 종래의 복강경을 교체하여 작은 텔레비전 카메라에 의해 만들어지는 시각화 하에서 수행되고 조명 성능을 가지며, 이러한 성능은 일반적으로 배꼽을 통해, 비교적 큰 트로카 유닛에 의해 도입된다. 일반적으로 직경 3mm 이하인 작은 텔레비전

카메라는 아주 작은 크기로 인하여, 종래의 복강경에 대한 고화질(HD)의 시각적인 데이터를 포착하고 전달하는 능력이 열등한 것으로 여겨지는 것으로 보일 수 있다. 아주 작은 카메라는 유효 픽셀의 감소된 수로 인한 더 작은 해상도를 본질적으로 제공하는 더 작은 크기의 비디오 센서를 지니게 된다. 약 5 $\mu\text{m}$  크기를 사용하는 HD 비디오 해상도를 성취하기 위하여, 최소 활성 센서 표면은 약 8mm의 직경이 되어야 하고, 반면에 약 2.5 $\mu\text{m}$ 의 픽셀 크기를 사용하는 RGB 포맷에서, 최소 유효 센서 영역은 적어도 약 4mm의 직경이 되어야 한다.

[0004] 픽셀의 더 작은 유효 크기로 인해, 포착된 조명의 양 또는 플럭스(flux)는 또한 열등한 것으로 보일 수 있으므로 비디오 품질에 더 영향을 미친다. 현재, 니들스코프 접근은 종래의 복강경 내장 조명에 관한 것과 마찬가지로 전송된 광의 상당한 감소로 인하여 외부 조명원(들)으로부터 체강(body cavity)내로 조명을 전달하는 복수의 얇은 광섬유를 적용한다.

[0005] 아주 작은 카메라는 또한 작은 직경의 오브젝티브 렌즈의 사용으로 인하여 표준 복강경에서 일반적으로 75° 내지 90°로 제공된 보다 작은 시야(FOV)에 시달릴 수 있다. 더욱이, 외과의는 더 작은 렌즈에 의해 본질적으로 절충되는 보다 높은 심도(DOF)를 선호할 수 있어서 초점이 맞춰지는 목표 위치에 대한 배경에서의 조직 및 기관이 식별과 모니터링 하기에 희미하지 않을 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 실시예들은 바람직하게는 첨부된 특히 청구항에 따라 장치, 시스템 및 방법을 제공함으로써 상기 언급된 것과 같은 하나 이상의 결함, 또는 문제를 단독으로 또는 임의의 결합으로 경감, 완화 또는 제거하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에서, 복강경을 위한 시각적 장치가 제공된다. 본 시각적 장치는 시각적 시스템의 일부이다. 본 시각적 장치는 말단부(distal end)와 같이 신호를 전달하기 위한 연장된 커넥터를 포함한다. 연장된 커넥터는 말단부와 근단부(proximal end)를 갖고, 조작 장치의 삽입부 내에 적어도 부분적으로 슬라이드 가능하게 배열되도록 구성된다. 삽입부는 연장된 중공 니들이 될 수 있다. 비전 장치는 활상 장치(image pickup device) 및 조명원을 포함하는 비전 헤드 부재(vision head member)를 더 포함한다. 시각적 헤드 부재는 연장된 커넥터의 말단부에 부착되고, 연장된 커넥터는 조작 장치의 적어도 하나의 접촉 소자의 직접적인 통신을 촉진한다.

[0008] 시각적 장치의 일 실시예에 있어서, 연장된 커넥터는 연장된 인쇄회로기판(PCB)이다. 연장된 커넥터는 적어도 5cm, 선택적으로 적어도 10cm 선택적으로 적어도 15cm 선택적으로 적어도 20cm 선택적으로 15cm 내지 35cm 이고 더 높거나 더 낮거나 그 중간일 수 있다.

[0009] 시각적 장치의 일 실시예에서, 연장된 커넥터의 근단부는 제 2 접촉 소자를 갖는다. 제 2 접촉 소자는 활상 접촉부 및/또는 조명 접촉부 및/또는 전력 접촉부를 포함할 수 있다. 이러한 제 2 접촉 소자는 조작기의 제 1 접촉 소자에 연결된다.

[0010] 시각적 장치의 일 실시예에서, 활상 장치는 이미지 센서 및/또는 렌즈를 포함한다. 렌즈는 또한 하나 이상의 렌즈 소자를 포함하는 렌즈 시스템이 될 수 있다.

[0011] 시각적 장치의 일 실시예에서, 이미지 센서는 연장된 커넥터의 외경 이상의 유효 영역 크기를 가질 수 있다. 또한 렌즈는 연장된 커넥터의 외경 이상의 직경을 가질 수 있다. 센서는 바람직하게는 고화질 이미지를 제공하도록 구성된다. 더 큰 센서 및/또는 렌즈는 예컨대 개선된 시야 및 심도 성능을 제공한다.

[0012] 시각적 장치의 일 실시예에서, 조명원은 LED이다. 조명원은 개선된 조명 성능을 제공하기 위하여 비전 헤드 부재에 바로 제공된다. LED는 선호되는 과장 주변의 좁은 스펙트럼을 갖는 LED 또는 백색광 LED가 될 수 있다.

[0013] 시각적 장치의 일 실시예에서, 조명원은 활상 장치의 오브젝티브 개구로부터의 거리에 위치된다. 오브젝티브 개구로부터 위치될 때, 비전 헤드 부재는 목표를 향하여 상기 조명원에 의해 생성된 광의 적어도 일부를 수집, 반사 및/또는 투영하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0014] 시각적 장치의 일 실시예에서, 수집, 반사 및/또는 투영을 위한 상기 수단은 배치가능한 형태를 갖는 반사기가 될 수 있다.

- [0015] 시각적 장치의 일 실시예에서, 반사기는 더 작은 직경과 더 큰 직경 사이에서 확장가능하고 및/또는 수축가능하다. 예컨대, 이것은 복수의 강성 또는 반-강성 부재(rigid member)를 포함하는 홍채(iris) 설계를 갖는다.
- [0016] 시각적 장치의 일 실시예에서, 조명원은 비전 헤드 부재의 길이에 걸쳐서 제공되고 길이를 따르는 복수의 광섬유에 결합된다.
- [0017] 시각적 장치의 일 실시예에서, 복수의 광섬유는 확장가능한 부재 위에 배치되어서 원뿔형 형상에서의 광의 투영을 허용할 수 있다.
- [0018] 시각적 장치의 일 실시예에서, 연장된 커넥터는 3mm의 최대 외경을 갖는다.
- [0019] 시각적 장치의 일 실시예에서, 연장된 커넥터는 삽입 부분의 외경보다 작은 0.1mm 내지 0.3mm의 외경을 갖는다.
- [0020] 시각적 장치의 일 실시예에서, 상기 활상 장치는 70° 내지 140° 의 시야를 제공한다. 활상 장치는 또한 1cm 내지 30cm의 심도를 제공하도록 구성될 수 있다.
- [0021] 시각적 장치의 일 실시예에서, 연장된 커넥터는 비강성이다.
- [0022] 시각적 장치의 일 실시예에서, 비전 헤드 부재는 상기 삽입부의 직경에 비해 실질적으로 더 큰 직경이다.
- [0023] 시각적 장치의 일 실시예에서, 비전 헤드 부재는 적어도 5mm의 직경을 갖는다.
- [0024] 본 발명의 제 2 측면은 복강경을 위한 조작 장치를 제공한다. 이 조작 장치는 말단부, 근단부 및 루멘(lumen)을 갖는 삽입부를 포함한다. 루멘은 삽입부의 길이에 대해 적어도 부분적으로 축방향으로 연장한다. 이러한 삽입부는 강성이다. 이 삽입부는 중공 바늘이 될 수 있다. 삽입부가 연장된 커넥터를 하우징할 때, 삽입부는 연장된 커넥터를 위한 보호를 제공하고 및/또는 이것을 방어할 수 있다.
- [0025] 조작 장치는 외부 장치와 통신하기 위한 통신 유닛을 갖는 휴대용 조작부(operation portion)를 더 포함한다. 외부 장치는 전력원, 전기 신호 장치, 이미지 신호 장치, 비디오 리시버 등이 될 수 있다. 조작 장치는 또한 시각적 장치의 비전 헤드 부재와의 직접적인 통신을 촉진하기 위한 접촉 소자를 포함한다. 휴대용 조작부는 삽입부의 말단부에 배열되고 개구가 삽입부의 루멘의 내부의 시각적 장치의 연장된 커넥터를 슬라이드 가능하게 위치시키기 위해 삽입부의 말단부에 배열된다.
- [0026] 조작 장치의 일 실시예에서, 접촉 소자가 상기 휴대용 조작부의 내부에 배열된다.
- [0027] 조작 장치의 일 실시예에서, 접촉 소자는 휴대용 조작부 내에 배열되는, 조작 장치.
- [0028] 조작 장치의 일 실시예에서, 통신 유닛은 케이블이나 케이블을 위한 접촉부가 될 수 있다. 통신 유닛은 또한 외부 장치에 대한 무선 연결을 추가적으로 및/또는 대안적으로 제공할 수 있다.
- [0029] 조작 장치의 일 실시예에서, 삽입부는 0.5mm 내지 3mm인 외경을 갖는다. 센서의 유효한 표면 크기 및/또는 렌즈 직경 - 이들 중 하나는 비전 헤드에 선택적으로 제공됨 - 은 조작 장치의 최대 외경보다 클 수 있다.
- [0030] 조작 장치의 일 실시예에서, 루멘은 삽입부의 외경보다 0.1mm 내지 0.3mm 만큼 더 작은 내경을 갖는다.
- [0031] 조작 장치의 일 실시예에서, 삽입부는 신체 조직을 관통할 수 있는 예리한 말단부를 포함한다.
- [0032] 조작 장치의 일 실시예에서, 삽입부는 상기 연장된 커넥터 내에 하우징될 때 이것에 지지 및 강성을 제공한다.
- [0033] 조작 장치의 일 실시예에서, 조작 장치는 캐비티(cavity)내의 임의의 위치/배향으로의 비전 헤드의 조작을 위해 충분히 신장되고 원거리 밀폐 통로를 통해 신체 밖으로 들출되도록 구성된다.
- [0034] 본 발명의 추가 측면은 복강경을 위한 시각적 시스템을 제공한다. 이 시각적 시스템은 시각적 헤드 부재 및 연장된 커넥터를 갖는 시각적 장치; 휴대용 조작부, 삽입부 및 제 1 접촉 소자를 갖는 조작 장치; 및 연장된 커넥터가 삽입부의 루멘에 장착될 때 제 1 접촉 소자를 통해 비전 헤드 부재와 통신하기 위한 수단을 포함하는 외부 장치를 포함한다.
- [0035] 조작 장치의 삽입부는 밀폐 통로를 통해 체강으로부터 외부로 확장가능하도록 구성되고, 이로써 연장된 커넥터는 삽입부가 체강내로 회수(withdrawn)되면 체강의 외부의 삽입부의 루멘내로 슬라이드 가능하게 장착되도록 구성된다.
- [0036] 본 발명의 추가 측면은 삽입부와 제 1 접촉 소자를 가지며 비전 헤드 부재를 갖는 시각적 장치와 연결가능한 조작 장치를 포함하는 시각적 시스템을 조립하는 방법을 제공한다. 조립하는 방법은 밀폐 통로를 통해 캐비티 밖

으로 상기 삽입부의 상기 말단부를 연장하는 단계를 포함한다. 밀폐 통로는 체강의 내부로부터 체강의 외부로 연장한다. 밀폐 통로는 비전 헤드 부재의 최대 직경보다 큰 내경을 갖는다. 이 방법은 조작 장치에 시각적 장치를 연결하는 단계와 시각적 장치를 밀폐 통로를 통해 캐비티내로 회수하는 단계를 더 포함한다.

- [0037] 방법의 일 실시예에서, 시각적 장치는 강성 복강경 또는 복강경 카메라이다
- [0038] 방법의 일 실시예에서, 비전 헤드 부재는 렌즈, 시각적 신호 컨덕터, 디지털 신호 컨덕터, 인쇄 회로 기판(PCB) 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0039] 방법의 일 실시예에서, 삽입부는 3mm 이하의 최대 직경을 갖는다.
- [0040] 방법의 일 실시예에서, 비전 헤드 부재는 렌즈, 이미지 센서 및 조명원 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0041] 방법의 일 실시예에서, 인근의 삽입부의 말단부까지 밀폐 통로를 통해 밀폐 슬리브를 캐비티내에 신축성있게 (telescopically) 통과시키는 단계를 더 포함하고, 슬리브는 비전 헤드 부재의 최대 직경 이상의 최소 내경을 포함한다.
- [0042] 방법의 일 실시예에서, 삽입부의 말단부의 연장은 밀폐 슬리브를 통한다.
- [0043] 방법의 일 실시예에서, 비전 헤드 부재는 삽입부의 루멘 내로 슬라이드 가능하게 장착가능한 연장된 커넥터에 연결되도록 제공되고, 적어도 하나의 PCB, 및/또는 그의 근단부 상에서 배치된 적어도 하나의 제 2 접촉 소자를 포함한다.
- [0044] 방법의 일 실시예에서, 시각적 시스템은 제어 유닛 및/또는 삽입부에 연결가능한 디스플레이 장치를 더 포함한다.
- [0045] 방법의 일 실시예에서, 상기 시각적 장치의 상기 조작 장치로의 상기 연결은 삽입부의 루멘내로 연장된 커넥터의 근단부를 슬라이드 가능하게 장착하는 단계; 및 적어도 하나의 제 2 접촉 소자와의 직접적인 통신을 촉진하기 위하여, 제어 유닛 및/또는 디스플레이 장치를 삽입부 및/또는 시각적 장치에 연결하는 단계를 포함한다.
- [0046] 본 발명의 일 측면은 복강경을 위한 대안적인 조작 장치를 제공한다. 조작장치는 신호를 전달하기 위한 연장된 커넥터를 포함한다. 조작 장치는 말단부와 근단부를 갖는다. 또한 조작 장치는 외부 장치와 통신하기 위한 통신 유닛을 갖는 휴대용 조작부; 및 비전 헤드에 대해 직접 연결하기 위한 접촉 소자를 포함한다. 휴대용 조작부는 삽입부의 근단부에 그리고 비전 헤드 부재가 분리가능한 삽입부의 말단부에 배열된다.
- [0047] 추가적으로, 조작기는 연장된 커넥터를 지지하기 위한 연장된 커넥터를 하우징하는 추가적인 강성 삽입부를 포함할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 측면은 근단부 및 말단부를 갖는 대안적인 시각적 시스템을 제공한다. 시각적 시스템은 시각적 시스템의 근단부에 배열된 휴대용 조작부 및 시각적 시스템의 상기 말단부에서 배열되는 비전 헤드 부재를 포함한다. 이 시스템은 비전 헤드 부재와 휴대용 조작부 사이에서 디지털 신호를 전달하기 위해 구성되는 연장된 커넥터를 포함한다. 시스템은 또한 시각적 시스템에서 배열되는 제 1 접촉 소자를 통해, 비전 헤드 부재와 통신하기 위한 수단을 포함하는 외부 장치를 포함한다.
- [0049] 시각적 시스템은 밀폐 통로를 통해 체강으로부터 밖으로 상기 시각적 시스템의 말단부를 연장함으로써 장착가능하고, 이로써 시각적 헤드 부재는 연장된 커넥터의 말단부에서 상기 제 1 접촉 소자를 분리한다. 연장된 커넥터가 상기 비전 헤드 부재에 미리연결되고, 상기 연장된 커넥터의 근단부는 상기 휴대용 조작부에 병치되게 배열된 상기 제 1 접촉 소자에 슬라이드 가능하게 연결된다.
- [0050] 양쪽의 경우에, 연결 직후, 직접적인 통신은 시각적 헤드 부재와 외부 장치 사이에서 촉진되고, 그 이후에, 비전 헤드 부재는 상기 밀폐 통로를 통해 캐비티내로 회수된다.
- [0051] 본 명세서에서 "포함하는/포함한다"라는 용어는 언급된 특징, 정수, 단계 또는 구성요소의 존재를 특정하기 위해 취해지되, 하나 이상의 다른 특징, 정수, 단계, 구성요소 또는 그의 그룹을 배제하지 않는 것이 강조되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0052] 본 발명의 일부 실시예들이 동반하는 도면을 참조하여 오직 예시로서 본 명세서에 기재된다. 이제 도면에 대한 구체적인 특정 참조에 의해, 구체적인 사항이 예시로서 그리고 본 발명의 실시예의 설명적인 논의의 목적으로

도시되는 것이 강조된다. 이에 관하여, 도면을 동반한 설명은 본 발명의 실시예가 수행될 수 있는 방법이 당업자에게 명백해지도록 한다.

도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 일 실시예에 따른 개별적으로 도시된 개념적인 시각적 시스템의 상이한 배치 단계를 도시한다.

도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 제 1 예시적인 시각적 시스템을 개략적으로 도시한다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 실시예들에 따른 예시적인 복강경 삽입 유닛의 사시 및 절개도를 개략적으로 도시한다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 실시예들에 따른 도 2의 예시적인 시각적 시스템의 상이한 배치 단계를 도시한다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 제 2 예시적인 시각적 시스템을 개략적으로 도시한다.

도 6는 본 발명의 실시예들에 따른 제 3 예시적인 시각적 시스템을 개략적으로 도시한다.

도 7는 본 발명의 실시예들에 따른 제 4 예시적인 시각적 시스템을 개략적으로 도시한다.

도 8은 본 발명의 실시예들에 따른, 조명 반사기를 포함하는 예시적인 복강경 삽입 유닛의 부분 절개도를 개략적으로 도시한다.

도 9는 본 발명의 실시예들에 따른, 조명 섬유 옵틱스를 포함하는 예시적인 복강경 삽입 유닛의 부분 절개도를 개략적으로 도시한다.

도 10a 및 도 10b는 연장된 커넥터, 한쪽 단부에서의 비전 헤드 부재 및 다른쪽 단부에서의 수(male) 커넥터를 갖는 시각적 장치의 예시적인 실시예를 도시한다.

도 11은 조작 장치의 예시적인 실시예를 도시한다.

도 12a 및 도 12b는 시각적 장치가 조작 장치에 슬라이드 가능하게 연결되기 전에 시스템의 예시적인 실시예를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0053]

본 명세서에서 사용된 용어는 오직 특정 실시예를 기재하는 목적을 위해 사용되며 본 발명의 권리범위를 한정하도록 의도된 것이 아님을 이해해야 한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이 그리고 첨부되는 청구항에서, 단수 형태의 표현(a, an 및 the)은 문맥이 명확히 다르게 표시하지 않을 경우 복수의 대상을 포함한다. 그러므로, 예컨대, "렌즈(a lense)"에 대한 언급은 하나 이상의 렌즈 및 당업자에게 알려진 그 동등물에 대한 언급이다.

[0054]

다르게 한정되지 않을 경우, 본 명세서에서 사용된 모든 기술 및 과학 용어는 본 발명이 속한 업계의 당업자에 의해 공통적으로 이해되는 바와 동일한 의미를 갖는다. 본 발명의 실시예들 및 그의 다양한 특징 및 유리한 세부사항이 동반하는 도면에 기재 및/또는 도시되고 이하의 기재에서 열거되는 비한정적인 실시예 및 예시를 참조하여 보다 완전하게 기재된다. 본 명세서에서 명확하게 언급되지 않지만, 도면에 도시된 특징들은 필수적으로 축적대로 도시되는 것은 아니며, 일 실시예의 특징은 당업자가 인지가능하므로 다른 실시예와 함께 사용될 수 있음을 주목해야 한다. 잘 알려진 구성요소 및 처리 기법의 기재는 본 발명의 실시예를 불필요하게 모호하게 하지 않기 위하여 생략될 수 있다. 본 명세서에 사용된 예시는 단순히 본 발명이 수행될 수 있는 방식들의 이해를 용이하게 하고 또한 당업자가 본 발명의 실시예를 수행할 수 있게 하도록 의도된다. 따라서, 본 명세서의 예시 및 실시예는, 첨부되는 청구항 및 적용가능한 법에 의해 단독으로 한정되는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것으로 이해되어서는 안된다. 더욱이, 유사한 참조 번호는 도면의 다수의 도 전체에서 유사한 부분을 참조하는 것이 주목된다.

[0055]

일부 예시에서, 선호되는 실시예는 기재 및 이해를 돋기 위하여 예시적인 복강경 이미징 시스템의 맥락에서 이해될 수 있다. 그러나, 본 발명은 특정하게 기재된 장치 및 시스템에 한정되지 않되 본 발명의 전체 권리 범위로부터 벗어나지 않고 다양한 응용에 적응될 수 있다.

[0056]

본 발명의 일부 실시예의 측면에서, 복강경 수술 동안 환자의 체강에서의 이미지를 얻을 수 있는 복강경 시스템이 제공되고, 이 복강경 시스템은 일반적인 크기의 복강경 삽입 유닛이나 카메라 헤드에 분리가능하게 연결가능한, 일반적으로 직경 3mm 이하인 마이크로복강경 크기의 연장된 바디를 포함한다. 얇은 바디와 일반적인 크기

의 카메라 헤드는, 먼저, 선택된 진입 지점에서 얇은 바디로 그 곳을 관통하고, 최소 관통/절개 표시를 남기고 종래의 복강경 수술에서와 마찬가지로 일반적인 크기의 트로카 엔트리와 연관된 잠재적인 합병증 및/또는 위험 요소를 회피한 뒤에 체강 내에서 연결 가능하다. 그 작은 직경으로 인하여, 연장된 바디는 전방의 복부벽을 가로질러 보다 가능한 진입 지점에서 도입될 수 있고, 이 점은, 종래의 복강경 수술에서와 같은 그 밖의 경우에는, 주로 임상의 그리고 미용적인 고려로 인해 회피되었을 것이다. 비록 복강경 수술에서, 복강경은 배꼽에서의 절개를 통한 일반적으로 큰 트로카를 통해 도입되지만, 상이한 위치에서 복강경 시스템을 위치시키는 것이 유리하다. 예컨대, 담낭 절제술에서, 복강(abdominal cavity)의 좌측 상부 콰드런트(quadrant)에 카메라 헤드를 위치시키는 것이 유리할 수 있고, 반면에, 결장 수술에서는, 상복부의 절개에 가깝게 카메라를 위치시키는 것이 유리할 수 있다. 작은 크기의, 선택적으로 상처가 없이 진입하는 것의 장점 외에, 이러한 변위된 복강경 포지셔닝은 석션, 클리퍼 및 스테이플러와 같은, 크기가 큰 도구를 체강내로 삽입하기 위한 주 배꼽 트로카를 비운다.

[0057] 선택적으로, 두 개 이상의 카메라 헤드는 상이한 위치 및/또는 배향에서, 체강 내에 도입되고 조립되고, 선택적으로 적어도 하나의 카메라 헤드는 주 트로카에서 배치되는 일반적인 복강경에 더하여 배치된다. 서로 수 센터 미터 멀게 제공되는 2개 이상의 카메라 헤드 및/또는 복강경의 사용은 고품질 3D 이미지를 얻기 위한 수혜자(beneficiary)가 될 수 있다. 일부 실시예에서, 적어도 2개의 카메라 헤드는 인간의 눈의 최소 초점 거리로 알려진 7cm 이상을 초과하는 거리에서 배치된다.

[0058] 본 발명의 일부 실시예는, 체강을 통한 이동에 있어서 및/또는 그것에 의해 선택적으로, 조립을 위해 구성되는 복강경 시스템에 관한 것이고, 이것은 수술 절차를 감시하기 위해 활성화되어야 한다. 수술 절차의 종료 이후, 시스템은 체강에서/체강을 통하여 분해될 수 있고, 그 부분들이 제거될 수 있다. 일부 실시예에서, 시스템은 미리 만들어진 절개부 또는 실제 정면 텁 관통에 의해 캐비티 - 선택적으로 외과적으로 생성된 구멍 - 의 상이한 구멍을 통해 체강으로 전달되는, 치수 및/또는 형태에 의해 구분되는 적어도 2개의 부분을 포함한다. 일부 실시예에서, 복강경 시스템은 일반적인 크기의 카메라 헤드에 분리 가능하게 연결 가능한 얇은 연장된 바디를 포함한다. 일부 실시예에서, 복강경 시스템의 제 1 부분 또는 부재(예컨대 연장된 바디)는 엔트리 지점에서의 캐비티내로 도입되고, 캐비티 밖으로 및/또는 제 2 지점에서의 환자의 신체 밖으로 돌출되어서, 제 2 부분 또는 부재(예컨대, 카메라 헤드)에 부착되고 캐비티내로 다시 회수된다. 일부 실시예에서, 시스템 부분 전달 및/또는 조립은 제 2 시각적 시스템을 사용하고 및/또는 복강경 시스템의 선택적인 카메라 헤드에 의해 감시된다. 동일한 카메라 헤드는 카메라 헤드의 연장된 바디를 위한 엔트리 지점을 선택하는 것을 지원하고, 그 관통 및 엔트리를 감시하기 위해 (예컨대, 배꼽에 위치된 포트/트로카에서) 주 포트를 통한 환자의 체강내에 먼저 도입될 수 있고, 체강으로부터 먼저 다시 끌어당겨짐으로써 연장된 바디에 연결되고, 그 후측면에서, 예컨대 환자의 바디 외부에서 (반대되는 위치에) 연결될 수 있다.

[0059] 일부 실시예에서, 시스템은 제 1 더 작은 개구(선택적으로 직경 3mm 이하)를 통과하는 얇은 부재 및 제 2 더 큰 개구(선택적으로, 직경 5mm 이상)를 통과하는 제 2 더 큰 부재를 포함한다. 일부 실시예에서, 복강경 시스템은, 피부 조직 및/또는 결합 조직과 같은, 조직 충을 통과하면서, 체강 내로 관통하기 위해 선택적으로 구성되는 3mm 이하의 외경을 갖는 연장된 중공 바늘을 포함한다.

[0060] 일부 실시예에서, 복강경 시스템은 이미지 센서, 렌즈 및 조명원 중 적어도 하나를 포함하는 카메라 헤드를 더 포함한다. 본 발명의 실시예에서, 카메라 헤드는, 적어도  $2.5\mu\text{m}$  픽셀, 선택적으로 적어도  $4\mu\text{m}$  픽셀의 픽셀 크기를 갖는, 적어도 하나의 중형 또는 대형 이미지 센서, 선택적으로는 HD 이미지 센서를 포함하도록 크기가 정해진다. 카메라는 정해진 DOF 및 콘트라스트를 갖는 대형 스크린 또는 TV 상의 고화질 레코딩 또는 실시간 영상을 가능하게 하고, 이로써 수술팀에 의한 외과 시술의 고화질 모니터링을 가능하게 한다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드는 직경이 5mm 이상이고, 선택적으로는 8 내지 10mm 또는 그 이상이다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드는 렌즈(예컨대, 더 많은 광학적인 소자와 선택적으로 결합하는 오브젝트)를 포함하고, 약 75° 이상, 선택적으로는 90° 이상의, 더 높거나, 더 낮고, 더 중간의 시계를 선택적으로 허용한다. 일부 실시예에서, DOF는 복강을 덮도록 선택된다. 바람직하게는 DOF는 1cm 내지 30cm일 수 있다. 본 발명의 일부 실시예에서, 카메라 헤드는 적어도 하나의 조명원, 선택적으로는 복수의 조명원, 선택적으로는 LED 형태를 더 포함한다.

[0061] 일부 실시예에서, 카메라 헤드는 시각적 이미지, (예컨대, 조직의 종양 또는 혹을 관찰하기 위한, 또는 혈관을 관찰하기 위한) 초음파 및/또는 적외선 이미지, 광단층 촬영 이미지, 뚜렷한 항체 이미지 등 중 적어도 하나를 얻고 및/또는 기록할 수 있다.

[0062] 본 발명의 일부 예시적인 실시예에서, 카메라 헤드는, 그 자유단에 배치된 적어도 하나의 접촉부를 갖는 연장된

커넥터에, 선택적으로는 그 후단부에서 연결되도록 제공된다. 연장된 커넥터는, 체강의 임의로 선택된 지점에 및/또는 체강 벽으로부터 멀게 위치된 카메라 헤드와 환자의 신체 외부에서 제공되는 전원을 직접적이고 전기적으로 연결하도록 설계될 수 있다. 연장된 커넥터는 또한 외부 전원을 갖는 카메라 헤드가/ 카메라 헤드에서 제공되는 적어도 하나의 조명원을 또한 연결하도록 구비될 수 있다. 일반적으로, 연장된 커넥터는 중공 바늘내에서 슬라이드 가능하게 장착가능하다. 일부 실시예에서, 일단 중공 바늘에 장착된 연장된 커넥터는 전원, 전기 신호 장치, 이미지 신호 장치, 비디오 리시버 등과 같은 외부 장치와의 연결가능성을 촉진한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 카메라 헤드는 장착가능한 연장된 커넥터를 포함할 수 있거나 포함할 수 없지만, 외부 전원 또는 리시버에 유선 또는 무선으로 이들과 연결가능하다.

[0063] 일부 실시예에서, 시스템은 연장된 커넥터가 상기 바늘에 장착될 때 적어도 하나의 접촉부와 통신하기 위한 수단을 포함하는 디스플레이 장치 및/또는 카메라 제어 유닛을 포함하고 및/또는 연결가능하다.

[0064] 본 발명의 일부 실시예는, 또한, 봉인된 천공가능한(perforatable) 캐비티, 선택적으로는 체강에 넓은 시각적 헤드와 연결가능한 얇은 연장된 바디를 포함하는 시각적 장치를 조립하고 및/또는 배치하는 방법에 관한 것이고, 이 방법은: 연장된 바디의 말단이 제 1 아주 작은 천공(perforation)을 통해 캐비티내로 통과하는 단계; 제 2 천공을 통과하여 연장하는 밀폐 통로를 제공하는 단계 - 밀폐 통로는 시각적 헤드의 최대 직경보다 더 큰 내경을 포함 - ; 캐비티 밖의 연장된 바디의 말단부를 밀폐 통로를 통해 연장하는 단계; 시각적 헤드를 연장된 바디에 연결하는 단계 및 캐비티 내로 시각적 장치를 회수하는 단계를 포함한다.

[0065] 일부 실시예에서, 시각적 헤드는 연장된 바디의 통로, 선택적으로는 루멘에 슬라이드 가능하게 장착가능한 연장된 커넥터에 연결되도록 제공되고, 연장된 커넥터는 적어도 하나의 PCB 및/또는 그 자유단 상에 배치된 적어도 하나의 접촉부를 포함한다. 일부 실시예에서, 시각적 장치는 연장된 바디 및/또는 시각적 헤드에 연결가능한 디스플레이 장치 및/또는 제어 유닛을 더 포함한다.

[0066] 선택적으로, 연장된 바디에 시각적 헤드를 연결하는 단계는, 하기의 단계를 포함한다: 연장된 바디 통로에 연장된 커넥터의 자유단을 슬라이드 가능하게 장착하는 단계; 및 적어도 하나의 접촉부와의 직접적인 통신을 촉진하기 위하여 연장된 바디 및/또는 시각적 헤드를 제어 유닛 및/또는 디스플레이 장치에 연결하는 단계.

[0067] 이제 도면을 참조하면, 도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 실시예에 따른 개념적인 시각적 시스템(1000)의 상이한 배치 단계를 도시한다. 시스템(1000)은 체강, 예컨대 복강(CAV)내에서의 이용 전에 배치된다. 시스템(1000)은 신체 외부에 위치된 비디오 녹화 카메라 또는 대안적으로는 CAV 내에서 비디오 이미지를 녹화하도록 적응되는 침입성(intrusive) 카메라 유닛에 연결할 수 있는 내시경 또는 복강경 관련 시각적 장치, 예컨대, 강성 렌즈-바 형태 복강경을 포함할 수 있다.

[0068] 시스템(1000)은 활상 및/또는 체강(CAV) 내에 위치된 이미지원(예컨대, 조명된 장기)으로부터 인간의 눈, 고체 상태 센서, 카메라, 비디오 디스플레이 장치 등이 될 수 있는 신체(미도시) 외부에 위치된 이미지 수신기로의 이미지 전달을 위한 수단을 결합하는 얇은 바디(1100)를 포함한다. 일부 실시예에서, 얇은 바디(1100)는 CAV를 둘러싸는 조직의 포트 또는 절개를 통해 관통하고 및/또는 동작할 때 신체 조직에 최소한의 해를 입히기 위해, 현재 알려진 복강경의 치수에 비해 특히 얇다. 얇은 바디(1100)는 5mm 이하, 선택적으로는 3mm 이하, 선택적으로는 1.5mm 이하, 또는 더 높거나 더 낮거나 중간 값인 최대 직경을 포함할 수 있다.

[0069] 일부 실시예에서, 시스템(1000)은 얇은 바디(1100)의 말단 텁에 분리가능하게 연결가능한 헤드(1200)와 결합될 때에만 완전히 동작가능하다. 헤드(1200)는 시스템(1000)의 적절한 및/또는 요청된 동작에 필수적인 임의의 기능 또는 소자, 예컨대, 카메라, 렌즈, 조명원 또는 그것의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 얇은 바디(1100)의 상호관련된 치수보다 실질적으로 더 큰 치수를 포함하는 시스템 헤드(1200)와 같은 시스템 부분을 도입하는 것이 필수적이다. 일부 예시적인 실시예에서, 시스템 헤드(1200)는 3mm 이상, 선택적으로 5mm 이상, 선택적으로 10mm 이상 또는 더 높은, 더 낮거나 중간값인 최소 직경을 포함한다. 일부 실시예에서, 헤드(1200)는 5mm 이상, 선택적으로 10mm 이상인 최소 내경을 갖는, 트로카(100)(도 1c에 도시됨)와 같은 일반적인 크기의 복강경 트로카 유닛을 통해 전달가능하도록 구성된다.

[0070] 도 1a에서, 시스템의 얇은 바디(1100)는 복강(CAV)내로 삽입된 후 그리고 시스템 헤드(1200)의 부착 전에 배치된다. 선택적으로, 트로카(100)는 외과 시술의 적어도 일부 또는 CAV의 시각적 시스템(1000)의 배치 단계만을 모니터링하기 위해 동작될 수 있는 내시경(미도시)과 같은 제 2 시각적 유닛을 하우징할 수 있다. 헤드(1200)를 얇은 바디(1100)의 말단부에 부착하기 위해, 외과의는 내시경 렌즈를 향해 (또는 "인간의 눈을 향해") 조준함으로써 선택적으로 (도 1b에 도시된 바와 같이) CAV로부터 외부 신체 환경까지 트로카(100)의 루멘을 통하여

얇은 바디(1100)를 통과시킬 필요가 있다. 트로카(100)의 루멘을 통한 바디(1100)의 이동 전 또는 동안에 내시경이 회수된다. 다음으로, 도 1c에 도시된 바와 같이, 헤드(1200)는 선택적으로 수동으로 바디(1100)에 연결된다. 그러므로, 완전한 시각적 시스템(1000)은 복강(CAV)내로 다시 끌어당겨져서 수술 절차가 시작될 수 있다. 대안적으로, 내시경 대신에, 시스템 헤드(1200)는 엔트리의 지점과 얇은 바디(1100)를 선택하는 것 및/또는 환자의 신체 외부에 연결되는 트로카에 그리고 이를 통해 이동하는 것을 감시하고 지원하는데 사용될 수 있다.

[0071] 일부 실시예에서, 트로카(100)는 복강(CAV)에 먼저 도입되는 공기/가스(일반적으로 필수적이지는 않지만 - CO<sub>2</sub>)의 유도된 손실 없이 전체적으로 또는 상당히 양쪽 방향에서 그곳을 통한 기구의 이동을 허용할 수 있는 밀폐 양방형 벨브 또는 다른 밀폐 메커니즘(미도시)을 포함한다. 트로카(100)는 임의의 선호되는 크기, 및 일반적으로 3mm 내지 20mm의 직경, 일반적으로는 약 10mm 또는 12mm의 직경이 될 수 있다(일반적인 복강경 포트와 유사한 크기). 트로카(100)는 특정 도구 키트의 가장 큰 수술 도구를 수용하도록 (예컨대 가장 작은 단면으로) 크기가 정해질 수 있다.

[0072] 일부 실시예에서, 얇은 바디(1100)는 말단 팁을 포함한다. 얇은 바디(1100)는 조직 천공과 헤드(1200)와의 수월한 연결 중 적어도 하나를 허용하기 위하여 선택적으로 날카롭고 및/또는 챔퍼링된다(chamfered). 선택적으로, 팁은 "준비되지(armed)" 않았을 때, 장기(예컨대, 장)의 손상을 방지하면서 피부와 복부 벽 조직을 통한 천공을 허용하는 베레스(Veres) 바늘이다. 선택적으로, 얇은 바디(1100)는 그 말단 부분에, 예컨대 헤드(1200)와의 단단한 결합을 위하여, 스냅 잠금(snap-locking)(미도시)을 위한 또는 대안적으로는 마찰, 압력 또는 업계에 알려진 다른 수단에 의한 스레딩 또는 그루브와 같은 인터록킹(interlocking) 수단을 포함한다.

[0073] 도구의 적어도 부분은 당업자에게 알려진 바와 같이 강성 또는 반강성인 생체적합성 물질로 만들어지고, 탄소 코팅 또는 섬유에 의해 선택적으로 경화되고 강화된 스테인리스 스틸, 세라믹 물질, 플라스틱/중합체 물질(예컨대, PEEK), 복합 물질(예컨대, 카본-에폭시) 또는 이들의 임의의 결합물을 포함할 수 있다.

[0074] 본 발명의 실시예에 따른 제 1 예시적인 시각적 시스템(2000)을 개략적으로 도시하는 도 2가 참조된다. 일부 실시예에서, 시스템(2000)은 먼저 제시된 얇은 바디(1100)와 적어도 일부 측면에서 유사한 조작 부문(2100); 조작부(2100)와 분리가능하게 연결가능한 복강경 삽입 유닛(2200); 및 조작부(2100)와 연결가능하고 활상 케이블(2130)과 같은 적어도 하나의 유선 또는 무선 연결에 의해 복강경 삽입 유닛(2200)과 연결가능한 외부 시각적 유닛(2300)으로 구성된다.

[0075] 일부 실시예에서, 조작부(2100)는, 관련 체강의 임의의 위치에 전진 및/또는 배향을 선택적으로 허용하는, 체강 내의 수동 조작을 촉진하는, 선택적으로 강성 또는 반강성인, 길이 및 외경을 갖는 삽입 부문(2110)을 포함한다. 삽입 부문(2110)은 휴대용 조작부(2120)에 연결된다. 일부 실시예에서, 삽입 부문(2110)은 날카롭고 및/또는 챔퍼링된 말단 팁을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로 삽입 부문(2110)은 복강경 트로카를 판통하기 위해 구성된다. 일부 실시예에서, 삽입 부문(2110)은 활상 장치를 인클로징 하기 위해 및/또는 거기에 부착가능한 활상 장치에 대한 힘을 촉진하기 위해 구성된다. 일부 실시예에서, 삽입 부문(2110)은 최소 직경 및 내부 루멘의 최소 직경 이하의 최대 외경을 갖는 길이방향 삽입부의 삽입 및 인클로징을 허용하는 그 말단부에서의 개구와 최소 직경을 갖는 내부 루멘을 갖는다.

[0076] 일부 실시예에서, 삽입 부문(2110)의 최대 단면은 0.5mm 내지 5mm, 선택적으로 1mm 내지 2.5mm, 선택적으로 약 1mm, 약 1.5mm 또는 약 2mm 또는 더 높은 또는 더 낮은 또는 중간인 직경이 될 수 있다. 일부 실시예에서, 삽입 부문(2100)은 0.1mm 내지 0.3mm 만큼 그 외경 보다 작은 내경을 갖는 루멘을 포함한다. 예컨대, 삽입 부문(2110)은 2.2mm의 외경 및 2.05mm의 내경을 포함할 수 있다. 삽입 부문(2110)의 길이는 15cm 내지 50cm가 될 수 있고, 선택적으로, 키트는 예컨대 유아용 20cm 길이, 일반 성인용 27cm 길이 및 과체중 성인용 45cm 길이인, 환자의 체격 당 다수의 크기를 포함할 수 있다.

[0077] 일부 실시예에서, 복강경 삽입 유닛(2200)은 강성 렌즈 바 형태의 복강경이다. 대안적으로, 복강경 삽입 유닛(2200)은 선택적으로 디지털 비디오 카메라를 포함하는 비디오 카메라 형의 복강경이다. 일부 실시예에서, 복강경 삽입 유닛(2200)은 연장된 커넥터(2220)에 연결된 (선택적으로는, 분리될 수 있게 연결될 수 있는) 활상 장치(2210)를 포함한다. 일부 실시예에서, 활상 장치(2210)는 CCD(전하 결합 장치) 또는 CMOS(상보적 금속 산화물 반도체)와 같이 적어도 하나의 고체 상태 센서를 포함하고 선택적으로 적어도 하나의 렌즈 및/또는 다른 광학적 소자, 및/또는 LED(발광 다이오드) 조명기와 같은 적어도 하나의 조명원 또는 프로젝터를 더 포함한다. 연장된 커넥터(2220)는 그 길이를 따르는 적어도 한 방향으로 비디오 및/또는 이미지 신호 및/또는 디지털 신호 및/또는 전류 및/또는 조명 전달을 허용한다. 일부 실시예에서, 연장된 커넥터는 적어도 하나의 PCB(인쇄 회로 기판) 및/또는 광섬유 및/또는 통신 케이블을 포함한다. 선택적으로, 연장된 커넥터(2220)는 비강성이고 삽입

부분(2110)에서 인클로징될 때 기계적인 내구성/힘을 얻는다. 일부 실시예에서, 연장된 커넥터(2220)는 적어도 하나의 단부에서 전기적 접촉부를 포함한다. 일부 실시예에서, 연장된 커넥터(2220)는 0.5mm 내지 2.5mm인 내경 또는 외경 - 예컨대, 1.8mm의 내경 및 2mm의 외경 - 을 갖는 커버링 또는 슬리브(미도시)를 포함하고, 이는 적어도 하나의 연장된 PCB를 인클로징하고 2mm과 동일하거나 약간 더 큰 내경을 갖는 삽입 부분(2110)에 장착될 수 있다.

[0078] 일부 실시예에서, 복강경 삽입부(2200)는 활상 케이블(2130)에 의해 선택적으로, 조작부(2100) 내에 적절하게 설치될 때 외부 시각적 유닛(2300)에 연결가능하여, 환자의 신체 외부로부터의 제어, 디스플레이, 녹화 및/또는 다른 기능을 허용한다. 외부 시각적 유닛(2300)은 일부 실시예에서 통신 케이블(2330)과 선택적으로 상호연결 가능한 CCU(카메라 제어 유닛)(2310) 및 디스플레이 장치(2320)를 포함한다. 일부 실시예에서, CCU(2310)는 이미지 처리 회로를 갖는 신호 처리 장치를 포함한다. CCU(2310)는 송신된 이미지 신호를 기초로 한 비디오 신호를 생성하고 디스플레이 장치(2320)에 비디오 신호를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0079] 예시적인 복강경 삽입 유닛(3000)의 사시도 및 절개도를 개략적으로 도시하는 도 3a 내지 도 3c가 참조된다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 먼저 기재된 유닛(2200)과 유사한 복강경 삽입 유닛(3000)은 예시적인 활상 장치 또는 카메라 헤드(3100) 및 예시적인 커넥터 유닛(3200)을 포함한다. 실시예에서, 그리고 복강경 삽입 유닛(3000)의 말단부의 가로방향 절개도를 개략적으로 도시하는 도 3b에 도시된 바와 같이, 예시적인 카메라 헤드(3100)는 하우징(3110), 적어도 하나의 광학 소자를 갖는 렌즈(3120), 적어도 하나의 LED(3130)(이 예시에서는, 2개의 LED) 및 (적어도 하나의 CCD 또는 CMOS 센서를 선택적으로 포함하는) 이미지 센서 회로(3140)를 포함한다. 일부 실시예에서, 렌즈(3120)는 70° 내지 140°, 선택적으로는 90° 내지 110°인 각도 또는 시계를 허용하고, 반면에, 제공된 키트에서, 상이한 헤드 및/또는 렌즈 커플링은 시야각에 의해 구분되게 제공될 수 있다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드(3100)는 0.1cm 내지 40cm, 선택적으로는 1cm 내지 20cm의 시야의 거리를 포함한다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드(3100)는 LED(3130)(미도시)를 위한, 수동 또는 능동의 냉각 수단을 더 포함한다.

[0080] 실시예에서, 그리고 커넥터 유닛(3200)의 절개된 단면도를 개략적으로 도시하는 도 3c에 도시된 바와 같이, 그리고 도 3a 및 도 3c에서, 커넥터 유닛(3200)은 길이방향 PCB - 본 예시에서는 단일 활상 PCB(3220) 및 2개의 LED PCB(3230) - 를 인클로징하는 슬리브(3210)를 포함한다. 대안적으로, PCB들 중 적어도 하나는 실질적으로 짧은 반면에, (와이어와 같은) 다른 수단은 커넥터 유닛(3200) 길이에 걸쳐서 신호를 송신하기 위해 사용된다. 이미지 활상 PCB(3220)는, 센서-PCB 접촉부(3150) 및 이미지 활상 접촉부(3240)와 적절하게 접촉할 경우, 회로(3140)로부터 외부 CCU(미도시) 및/또는 전원으로 및/또는 그 반대로 전력 및/또는 이미지 신호 및/또는 디지털 컨텐츠를 전달하도록 구성된다. 선택적으로, 적어도 10개의 센서-PCB 접촉부(3150), 예컨대 14개의 접촉부가 사용된다. LED PCB(3230)는, LED-PCB 접촉부(들)(3160) 및 LED-전력 접촉부(들)(3250)과 적절하게 연결될 때, 외부 전원(미도시)으로부터 LED(3130)로 전력을 전달하도록 구성된다. 대안적으로, LED PCB(3230) 및 접촉부(3160)의 대신에, 전력 라인이 LED(3130)에 연결되고(예컨대, 솔더링되고) 그 근단부까지 - 짧은 PCB 커넥터와 선택적으로 연결되는 곳 - 활상 PCB(3220)를 피하게 된다. 제 3 대안에서, 카메라 헤드(3100)는 LED(3130) 및/또는 회로(3140)에 전력을 공급하기 위한 전력원(미도시)을 포함한다.

[0081] 일부 실시예에서, LED(3130)는, 렌즈(3120)를 통해 회로(3140)에 의해 재반사되고 활영되며 디지털 이미지로서 포착되는 조명을 체강 내 목표 오브젝트를 향하여 투영한다. 디지털 이미지는 이로써 활상 PCB(3220)를 통해 체강 외부에 위치되는 외부 CCU(미도시)에 송신된다.

[0082] 본 발명에 따른, (선택적으로 먼저 인플레이트된) 체강(CAV)의, 먼저 도 2에 도시된 예시적인 시각적 시스템(2000)의 상이한 배치 단계를 도시하는 도 4a 내지 도 4d가 참조된다. 일부 실시예에서, 시스템(2000)의 조작부(2100)는 장기에 대한 임의의 불필요한 해를 피하기 위해 CAV내로 경미하게 도입된다. 조작부(2100)는 조직충을 통해 CAV내로 관통하거나 먼저 수행된 절개 또는 전용 트로카(미도시)를 통해 삽입될 수 있다. 복강경 트로카(2400)는 또한 선택적으로 배꼽을 통해 CAV내에 도입된다. 일부 실시예에서, 트로카(2400)는, CAV에 갖힌 팽창 가스가 누출되지 않기 위한 최소한으로 내부에서 밖으로 그리고 외부에서 안으로 그곳을 통한 양방향 이동을 허용하도록 구성된다. 트로카(2400)는 CAV의 복수의 위치로 확장되고, 배향되며, 조작될 수 있는 내부 텔레스코픽 슬리브(2450)의 통로를 포함하거나 이를 허용하도록 구성된다. 복강경(2500)은 시각적 시스템(2000)을 배치하기 위한 시각자료(visual)를 허용하기 위해 트로카(2400)를 통해 삽입된다. 복강경(2500)은 임의의 형태의 복강경이 될 수 있고, 선택적으로 시스템(2000)의 다른 부분에 의해 이후에 배치되도록 의도되는 복강경 삽입부(2200)를 포함할 수 있다.

- [0083] 도 4a에 도시된 바와 같이, 복강경(2500)은 조작부(2100) 말단 텁에 대한 CAV의 주변부를 스캐닝하기 위해 사용된다. 도 4b에서, 내부에 인클로징된 복강경(2500)을 선택적으로 갖는 텔레스코픽 슬리브(2450)는 조작부(2100)의 돌출하는 말단 텁에 인접하거나 접촉할 때까지 이를 향해 연장된다. 대안적으로, 텔레스코픽 슬리브(2450)는 CAV 주변 상의 선택된 지점을 향해 연장되고, 이것을 외부로 밀어내면서, 관통할 수 있는, 조작부(2100)를 위한 엔트리 지점을 시각적으로 시그널링한다.
- [0084] 텔레스코픽 슬리브(2450)의 내경(예컨대, 루멘 직경)은 약 3mm 내지 15mm, 또는 선택적으로 약 10mm일 수 있고 그 외경은 약 4mm 내지 20mm일 수 있다. 일부 실시예에서, 텔레스코픽 슬리브(2450)를 사용하는 것에 추가적으로 또는 대안적으로, 기타 위치 및/또는 안내 및/또는 파악/연결 장치(미도시)가 CAV의 조작부(2100)의 말단부의 그 위치를 찾고 및/또는 안내하고 및/또는 파악하기 위해 사용되고 외부 신체 환경에 트로카(2400)를 통해 이것을 전달하는 것을 보조하거나 사용할 수 있다.
- [0085] 일단, 직접적인 접촉에서, 조작부(2100)가 도 4c에 도시된 바와 같이 CAV와 환자의 신체 외부로 돌출할 때까지 텔레스코픽 슬리브(2450)내로 그리고 이를 통해 밀릴 수 있다. 조작부(2100)를 밀어내는 동안 또는 텔레스코픽 슬리브(2450) 내로의 도입 전에, 복강경(2500)이 회수된다. 다음으로, 복강경 인세트 유닛(2200)은 시각적 시스템(2000)을 조립하기 위해 조작부(2100) 내로 도입된다. 도 4d에 도시된 시스템(2000)은 CAV내로 다시 끌어당겨지고 그를 통한 소자의 통로를 위한 트로카(2400)의 선택적인 사용과 시각적 탐색 하에서 이에 따른 외과적 수술을 허용할 수 있다.
- [0086] 본 발명의 실시예에 따른, 제 2 예시적인 시각적 시스템(4000)을 개략적으로 도시하는 도 5가 참조된다. 시스템(4000)은 강성 연장된 커넥터(4110), 휴대용 조작부(4120) 및 외부 시각적 유닛(미도시)에 연결가능한 활상 케이블(4130)을 포함하는 조작부(4100)를 포함한다. 시스템(4000)은 또한 연장된 커넥터(4110)에 분리가능하게 연결가능한 카메라 헤드(4200)를 더 포함한다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드(4200)는 연장된 커넥터(4110)의 직경에 비해 실질적으로 직경이 더 크다. 일부 실시예에서, 카메라 헤드(4200)는, 연장된 커넥터를 갖는 그 연결 형태 및 수단에 있어서 상이할 수 있지만 먼저 제시된 카메라 헤드(3100)와 설계 및/또는 동작이 유사하다. 시스템(4000)의 설치 및/또는 동작은 시스템(2000)의 시스템 및/또는 동작과 유사할 수 있다.
- [0087] 대안적으로, 연장된 커넥터(4110)는 보호 및/또는 강성의 증가를 위해 삽입부에 하우징될 수 있다.
- [0088] 본 발명의 실시예에 따라, 제 3 예시적인 시각적 시스템(5000)을 개략적으로 도시하는 도 6이 참조된다. 시스템(5000)은 이미지 안내를 선택적으로 인클로징하는 (예컨대, 옵틱 캐리어 및 렌즈를 포함하는) 강성 삽입부(5110); 비디오 카메라(5140)에 선택적으로 분리가능하게 연결되는 휴대용 조작부(5120); 및 외부 시각적 유닛(미도시)에 연결가능한 활상 케이블(5130)을 포함하는 얇은 강성 복강경 유닛(5100)을 포함하는 강성 로드(rod) 렌즈 형태 복강경이다. 시스템(5000)은 또한 얇은 강성 복강경 유닛(5100)과 관련된 실질적으로 더 큰 직경을 갖는 분리가능하게 연결가능한 조명 슬리브(5200)를 포함한다. 일부 실시예에서, 조명 슬리브(5200)는 삽입부(5110)의 말단부의 외경과 실질적으로 유사한 직경을 갖는 내부 루멘 또는 보어를 포함하고 그 위에 배치되도록 구성된다. 일부 실시예에서, 조명 슬리브(5200)는 자가 발전되거나 강성 삽입부(5110)를 통해 연결가능한 외부 전원에 의해 발전된다. 시스템(500)의 설치 및 동작은 시스템(200)의 설치 및 동작과 유사할 수 있다.
- [0089] 본 발명의 실시예에 따라 제 4 예시적인 시각적 시스템(6000)을 개략적으로 도시하는 도 7이 참조된다. 시스템(5000)과 유사하게, 시스템(6000)은 또한 이미지 가이드 및 광 가이드의 번들(미도시)을 선택적으로 둘러싸는 강성 삽입부(6110); 비디오 카메라(6150)에 선택적으로 분리불가능하게 연결된 휴대용 조작부(6120); 외부 시각적 시스템(미도시)에 연결가능한 활상 케이블(6130); 및 외부 조명원(미도시)에 연결가능한 조명 케이블(6140)을 포함하는 얇은 강성 복강경 유닛(6100)을 포함하는 강성 로드 렌즈 형태 복강경이다. 시스템(6000)은 얇은 복강경 유닛(6100)과 관련된 실질적으로 더 큰 직경을 갖는 분리가능하게 연결된 말단 로드 렌즈(6200)를 더 포함한다. 일부 실시예에서, 말단 로드 렌즈(6200)는 삽입부(6110)에 인클로징 된 렌즈들과 같이 더 작은 직경의 로드 렌즈에서 성취될 수 있는 각도 보다 더 큰 시야 각도를 허용한다. 시스템(6000)의 설치 및/또는 동작은 시스템(2000)의 설치 및 동작과 유사할 수 있다.
- [0090] 본 발명의 일부 실시예에서, 복강경 삽입 유닛 및/또는 카메라 헤드는 일체형 부분 또는 잠재적 추가 구성요소로서 제공되는 적어도 하나의 조명원을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 예컨대 시각화 및/또는 비디오 품질 파라미터를 개선하기 위하여, 타겟 오브젝트에 보다 많은 광을 투영하는 것이 바람직할 수 있고, 더 큰 조명원(예컨대, LED)은, 및/또는 더 큰 수에 있어서, 복강경 삽입 유닛에 의해 전달될 수 있다. 선택적으로, 대안적으로 또는 추가적으로, 렌즈/오브젝티브 및/또는 임의의 온도감응성 구성요소 옆의 조명원에 의해 생성되는 열을 줄이거나 최소화할 필요가 있다. 선택적으로, 대안적으로 또는 추가적으로, 유닛의 직경을 줄이고/최소화할

필요가 있고 예컨대 이 직경을 케이싱된 렌즈/오브젝티브보다 약간 크게 만들 필요가 있다.

[0091] 본 발명의 일부 실시예에서, 상기 고려사항 중 하나 및/또는 임의의 다른 고려사항에 따라, 렌즈/오브젝티브 개구로부터 멀게, 선택적으로 이것의 뒤에서 멀리 위치된 조명원(들)을 포함하는 복강경 삽입 유닛(또는 카메라 헤드)이 제공될 수 있다. 이러한 실시예의 일부 변형에서, 오브젝트/렌즈의 선택적으로 정면 및/또는 방사상 벗어나 있는, 특정 타겟을 향해 조명원(들)에 생성된 대부분 또는 모든 광을 수집, 반사 및/또는 투영하기 위해 제공될 수 있다.

[0092] 본 발명의 실시예에 따라, (가로방향 절개도에 도시된) 조명 반사기(7130)를 포함하는 예시적인 반사경 삽입부(7100)의 부분적으로 절개도를 개략적으로 도시하는 도 8이 참조된다. 반사경 삽입부(7100)는, 렌즈/오브젝티브, 이미지 센서 및 전자 장치(미도시)를 둘러쌀 수 있는 (절개되지 않은 측면 도에 도시된) 와이드 비디오 카메라 헤드 바디(7110)를 포함하고, 이는 연장된 얇은 커넥터 유닛(7140)(부분적으로 도시됨)과 연결되게 제공된다. 카메라 헤드 바디(7110)는 커넥터 유닛(7140)의 근단부에 연결되거나 이를 둘러싸는 더 작은 직경의 부분(7112)에 의해 끝날 수 있다. 복수의 조명원(하나의 조명원도 충분함)(7120)은 더 작은 부분(7112)의 외부 주변 상에 제공되고, 선택적으로 그러나 필수적이지 않게 바디(7110)의 가장 큰 직경 너머로 보이지 않는다. 조명원은 (커넥터 유닛(7140)을 향한) 역방향 또는 임의의 각이진 방식으로 방사상 외부의 지점으로 설정될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 조명원은 커넥터 유닛(7140)를 통해 그리고 그 길이를 따라 환자의 바디(미도시) 외부에 제공되는 전원에 전기적으로 연결되는 LED원이다. 일부 실시예에서, 반사기(7130)는 조명원(7120)에 의해 생성된 대부분의 광을 반사하기 위하여, 배치된 형태에서, 설계되고 형성된다. 일부 실시예에서, 반사기(7130)는 선행 기술에 알려진 반사 물질로 만들어지거나 코팅된 내부 표면(7132)을 포함한다. 반사기(7130)는 선택된 타겟 영역을 향하여 복수의 조명원(7120)으로부터 비롯된 산란광을 수집하고 및/또는 이에 초점을 맞추도록 형성될 수 있다. 반사기(7130)는 강성, 반강성 또는 탄성이될 수 있고, 이는 단일 퍼스로 구성되거나 조립될 수 있고 또는 복수의 구성요소(예컨대, 복수의 강성 또는 반강성 부재를 포함하는 홍채 설계(미도시))를 포함한다. 일부 실시예에서, 반사기(7130)는 더 작은 직경 내지 더 큰 직경 사이에서 확장 및/또는 수축이 가능하다(expandable and/or contractible). 예시적인 더 작은 직경은 카메라 헤드 바디(7110)의 직경보다 작고, 실질적으로 동일하거나 약간 더 클 수 있어서, 이는 환자의 체강 내에 위치될 때, 더 얇은 도입 크기를 유지하고 이후에 선택적으로 또는 미리결정되어서, 자동적으로 또는 요구에 따라 확장할 수 있다.

[0093] 도 9는 본 발명의 실시예에 따라, 조명 섬유 옵틱스(7230)를 포함하는 다른 예시적인 복강경 삽입부(7200)의 부분적으로 절개도를 개략적으로 도시한다. 유닛(7100)과 유사하게, 복강경 삽입부(7200)는 더 작은 크기의 말단부(7212)를 포함하고 얇은 연장된 커넥터 유닛(7240)에 연결되는 와이드 카메라 헤드 바디(7210)를 포함한다. 복수의 조명원(7220)은 또한 주변의 더 작은 부분(7212) 위에 유사하게 배치된다. 반사 수단 대신에, 복수의 섬유 옵틱(7230)은 카메라 헤드 바디(7210)의 길이에 걸쳐서 그리고 이를 따라 제공될 수 있고, 이로써 조명광(7220)으로부터 멀리 그리고 카메라 헤드 바디(7210)를 향해 정면에서의 광의 이동을 허용한다. 복수의 광섬유는 단일 조명원으로부터 광을 전달하기 위해 사용될 수 있다. 광섬유는 확장가능한 부재(미도시) 위에서 위치되어서 원뿔형 형태인 광의 투영을 허용할 수 있다.

[0094] 도 10a 및 도 10b는 수의 커넥터(8110)를 갖는 연장된 커넥터가 되는 연장된 내부 샤프트(8120)에 연결된 자가 조명 시각적 헤드(8130)의 예시적인 하나의 유닛 카메라 및 수의 커넥터(8100)의 실시예를 도시한다. 시각적 헤드(8130)는 카메라 유닛(8140)을 갖고 조명 LED(8150)를 갖는다. 이 실시예에서, 수의 커넥터(8110)는 전력 공급, 제어 및 정보를 송신하기 위하여 전기적으로 전도성이 있는 것과 같은 비광학 커넥터이다. 비광학 커넥터의 사용은 연장된 내부 샤프트(8120)의 작은 단면을 가능하게 하고 그러므로 상처 없는 복강경 절차를 위해 사용되는 것이 유리할 수 있다.

[0095] 도 11은, 강성 삽입부가 바늘과 같은 외부 샤프트(8210)인 예시적인 조작부(8200)를 도시한다. 강성 삽입부는 연장된 커넥터를 위한 강성 지지부를 제공하도록 구성된다. 조작부(8200)는 핸들(8220)과 같은 휴대용 조작부를 더 포함한다. 내부에서, 핸들(8220)은 카메라 및 수의 커넥터(8100)의 수의 커넥터(8110)에 연결되도록 위치되는 암의(female) 커넥터(8230)이다. 또한, 핸들(8200)은 스크린과 같은 외부 시각적 유닛을 시각적 헤드(8130)와 연결하기 위한 비디오 콘솔 케이블 커넥터(8240)를 갖는다. 대안적으로, 비디오 콘솔 케이블 커넥터(8240) 대신에, 핸들(8220)은 신호를 외부 시각적 유닛으로 전달하기 위한 무선 통신 유닛을 구비할 수 있다.

[0096] 도 12a 및 도 12b는 카메라 및 수의 커넥터(8100) 및 조작부(8200)의 예시적인 어셈블리(8300)를 도시한다. 수의 커넥터(8110)를 갖는 내부 샤프트(8210)는 수의 커넥터(8110)가 핸들(8220) 내에 암의 커넥터(8230)로 연결할 때 까지 바늘과 같은 외부 샤프트내로 밀린다. 연결될 때, 내부 샤프트(8120)의 대부분은 외부 샤프트

(8210) 내에 하우징된다. 어셈블리(8300)의 장착은 본 명세서에 먼저 기재된 바와 같이 밀폐 통로를 통한 체강의 외부로 연장하는 외부 샤프트(8210)를 가짐으로써 수행된다.

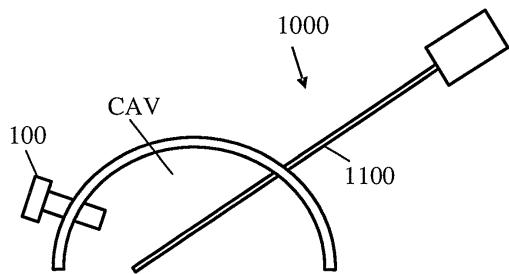
[0097] 한정하지 않는 예시로서, 도 10 내지 도 12에 도시된 예시적인 실시예는 10mm의 최대 외경 및 60mm의 최대 길이를 갖는 시각적 헤드(8130)를 가질 수 있고, 외부 샤프트(8210)의 최대 외경은 오직 2.8mm이다. 시각적 헤드(8130)는 2개의 LED(8150)로부터 이격되어서, 최신의 고화질 센서의 형태가 되는 카메라 유닛(8140)이 장착된다. 어셈블리(8300)의 각각의 부분은 각각의 절차 이후에 세척되고 살균되도록 설계된다.

[0098] 본 발명은 그 특정 실시예와 함께 기재되나, 다수의 대안, 변형 및 수정사항은 당업자에게 명백할 것이 자명하다. 따라서, 첨부되는 청구항의 정신 및 넓은 범위에 해당하는 이러한 모든 대안, 변형 및 수정사항을 수용하는 것이 의도된다.

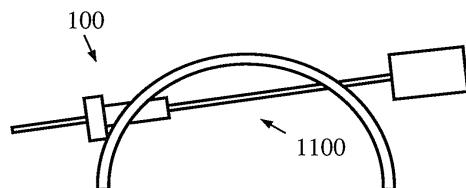
[0099] 본 명세서에서 언급된 모든 공개, 특히 및 특허 명세서는 본 명세서에서, 각각의 개별적인 공개, 특히 또는 특허 명세서가 구체적으로 개별적으로 참조에 의해 본 명세서에 포함되는 것으로 표시되는 것과 동일한 범위까지 본 명세서에 참조로서 그 전체가 통합된다. 게다가, 본 명세서에서의 임의의 참조의 인용 및 증명은 이러한 참조가 본 발명의 선행기술로서 이용가능한 것을 인정하는 것으로 고려되어서는 안된다. 섹션 표제들이 사용되는 범위까지, 이 섹션 표제들은 필수적인 한정으로서 고려되어서는 안된다.

## 도면

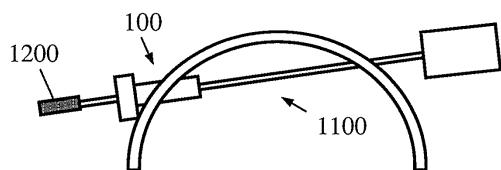
### 도면1a



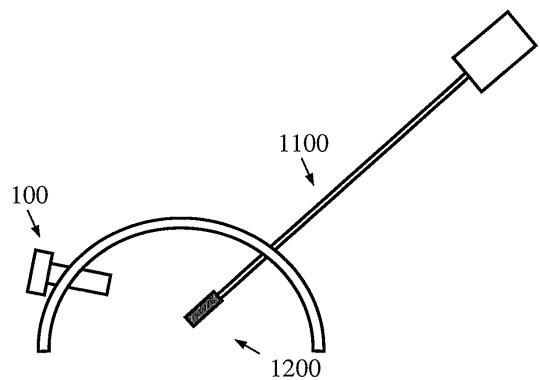
### 도면1b



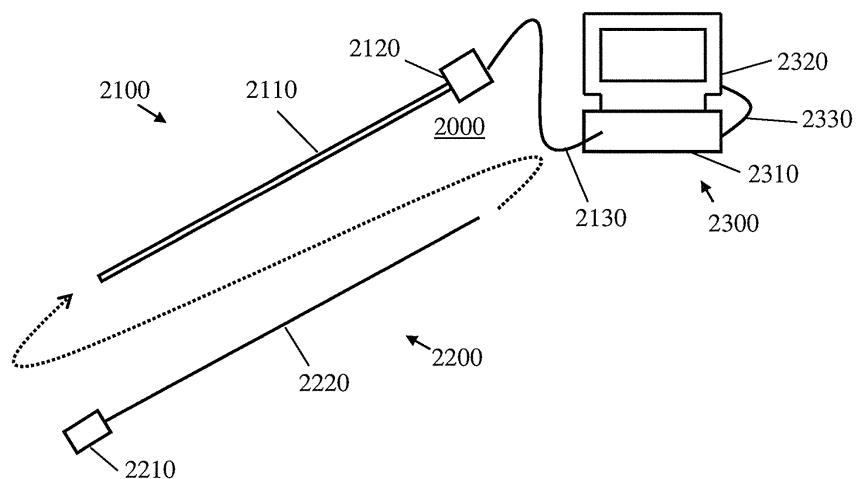
### 도면1c



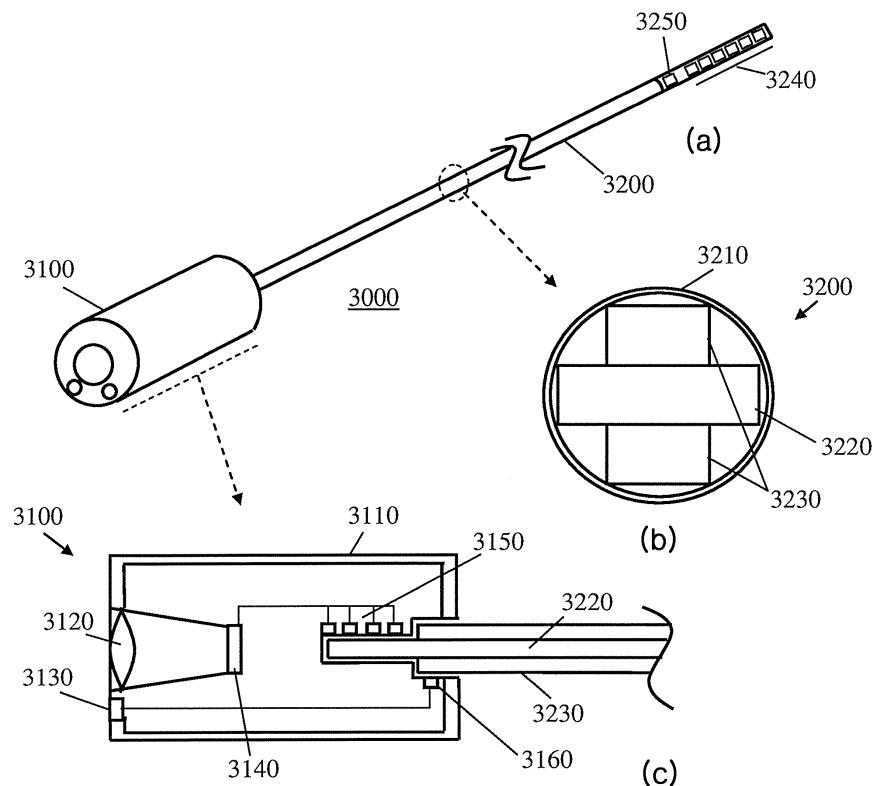
도면1d



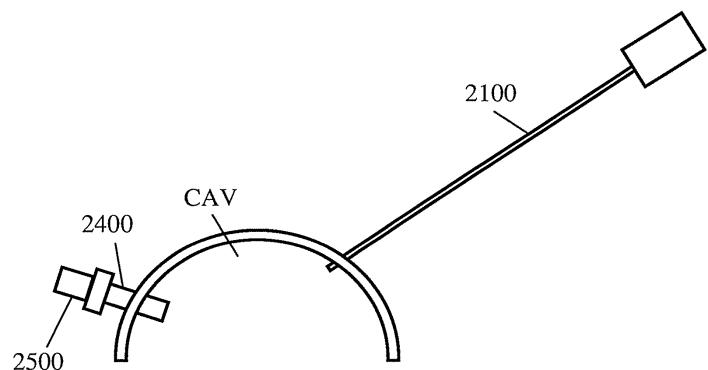
도면2



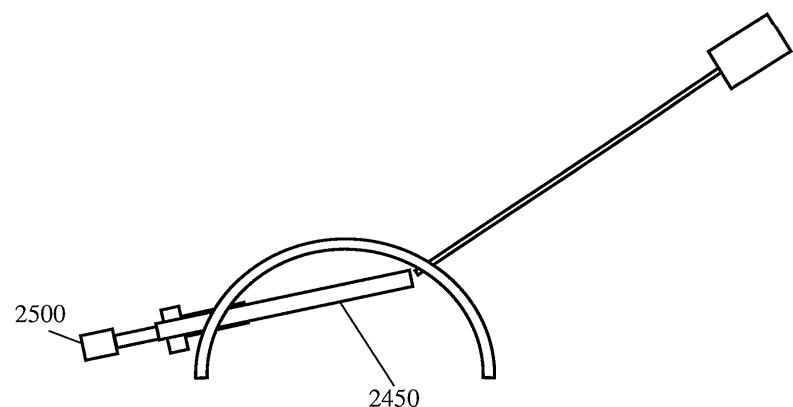
도면3



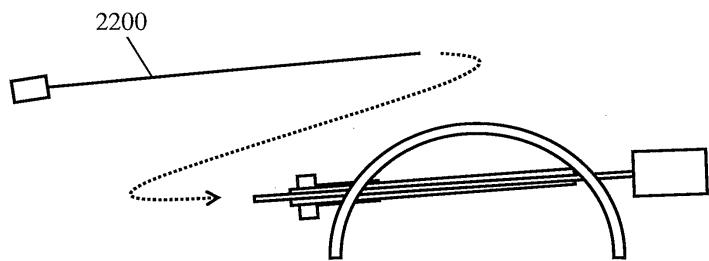
도면4a



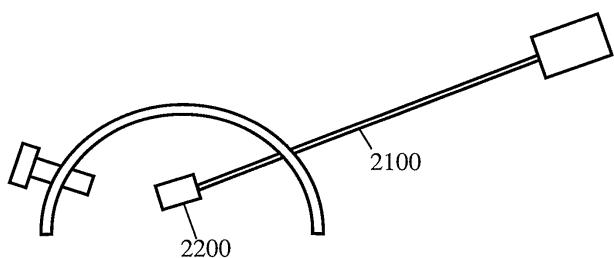
도면4b



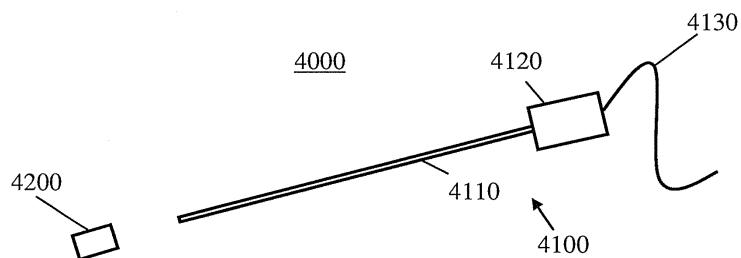
도면4c



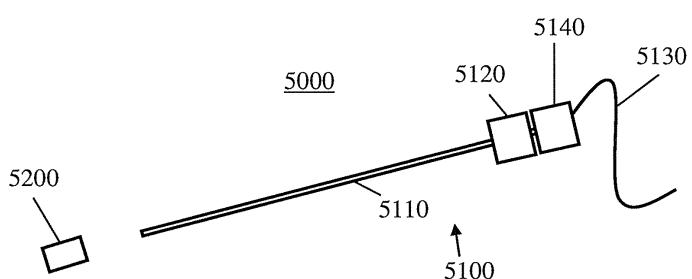
도면4d



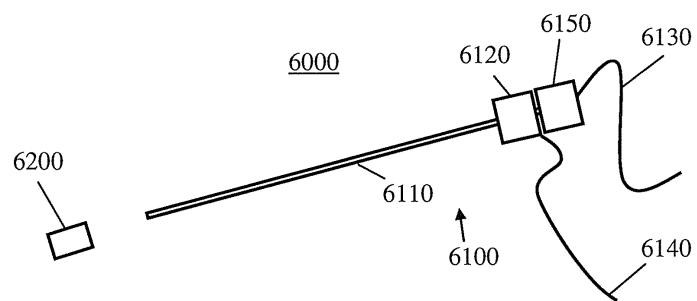
도면5



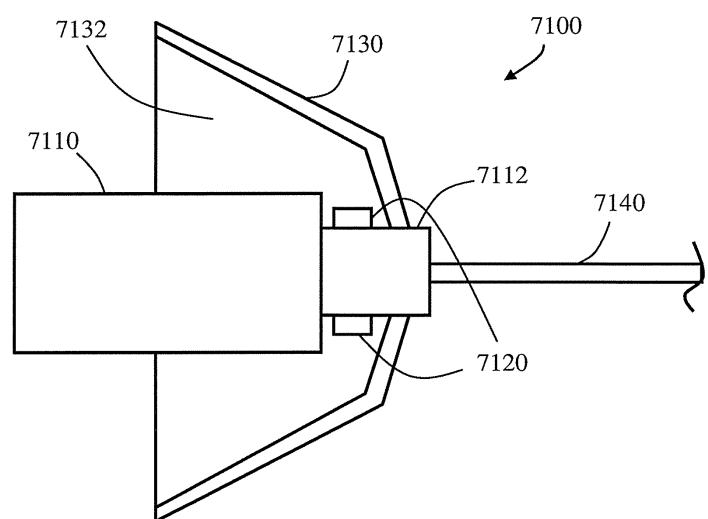
도면6



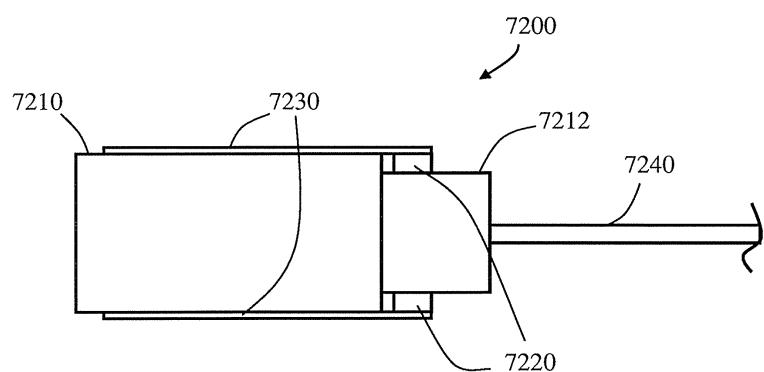
도면7



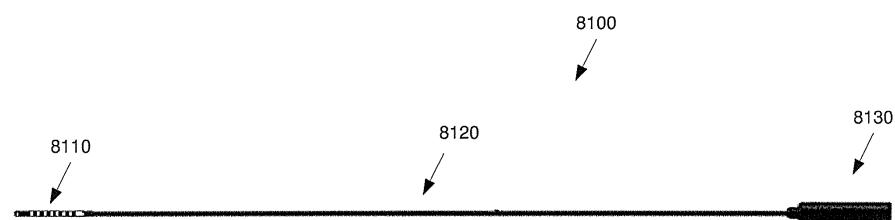
도면8



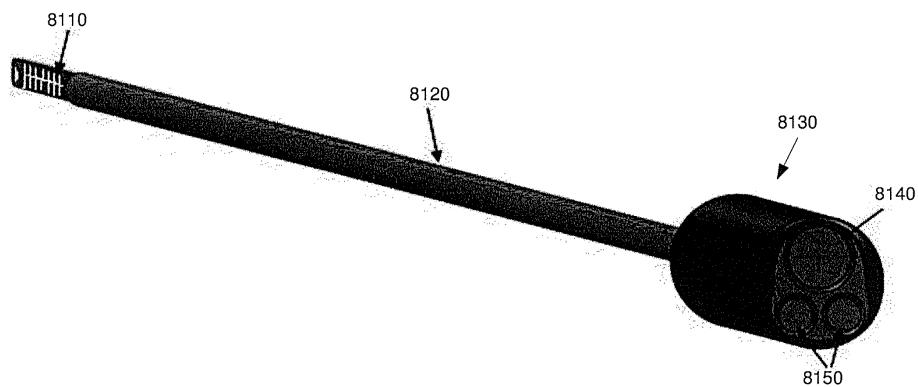
도면9



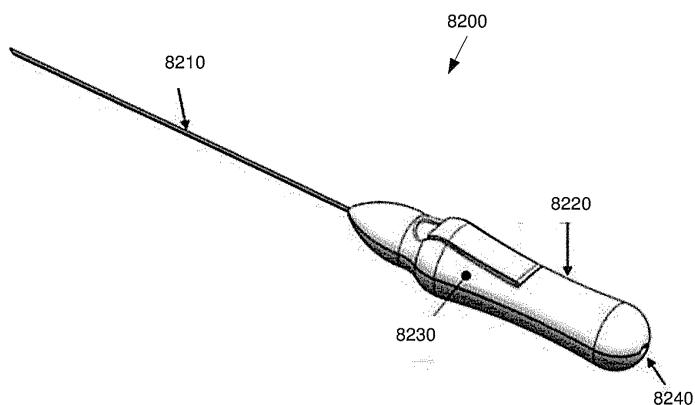
도면10a



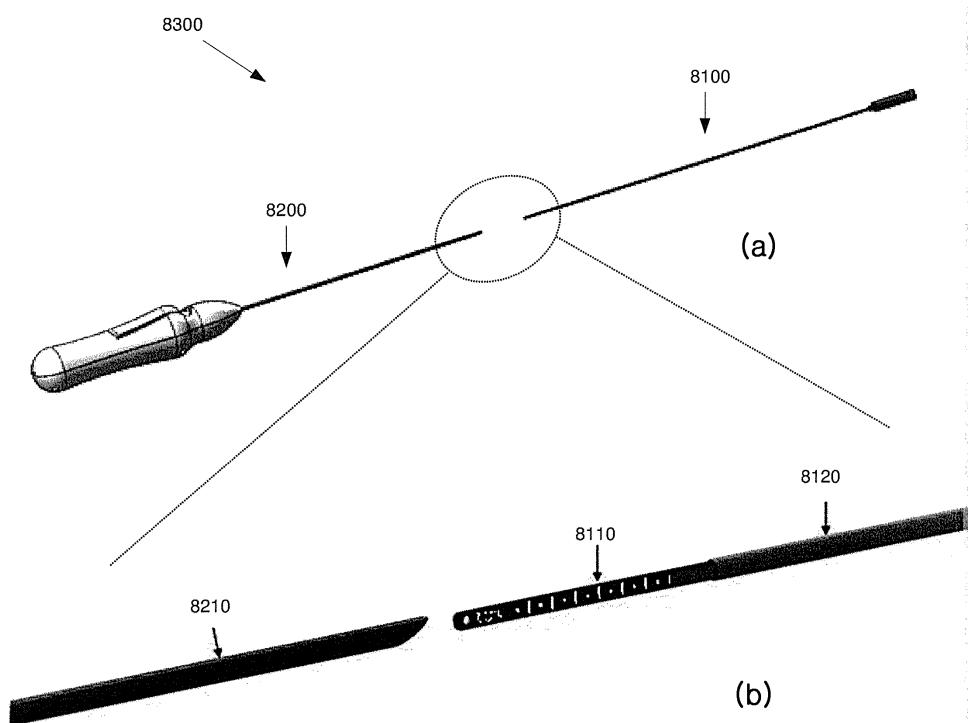
도면10b



도면11



도면12



专利名称(译)	腹腔镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020130137223A</a>	公开(公告)日	2013-12-16
申请号	KR1020137027964	申请日	2012-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	意昂外科有限公司		
申请(专利权)人(译)	离子手术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	离子手术有限公司		
[标]发明人	FARIN DANNY 파린다니 BACHAR YEHUDA 바샤르예후다		
发明人	파린,다니 바샤르,예후다		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/05 A61B1/04		
代理人(译)	的专利法.		
优先权	61/466960 2011-03-24 US		
其他公开文献	KR101541988B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明包括该装置是视觉头部件，它是关于腹腔镜的视觉装置和外部装置，包括用于具有扩展连接器的可视装置，用于具有便携式操作部件的操纵装置，以及插入部件和第一装置。因此，当延伸连接器安装到插入部分的内腔上时，用于通过第一接触元件与视觉头部件连通的装置。在从体腔内收集插入部分之后，它可以滑动到细胞外插入部分的内部，该连接器构造成可伸长的，并且其中操纵装置的插入部分因此从体腔延伸通过密封路径延伸。配置为安装。

