(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월09일
(11) 등록번호 10-1479868
(24) 등록일자 2014년12월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2006.01) *A61B 1/06* (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0150531
(22) 출원일자 2013년12월05일
심사청구일자 2013년12월05일
(56) 선행기술조사문헌
US5445157 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
임재관
경기 부천시 원미구 장말로 137, 1617동 902호 (상동, 사랑마을)
윤승주
서울 용산구 이촌로87길 14, 103동 105호 (이촌동, 강촌아파트)
윤지웅
서울 서초구 서초대로65길 13-10, 108동 404호 (서초동, 서초래미안아파트)
(74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 이재균

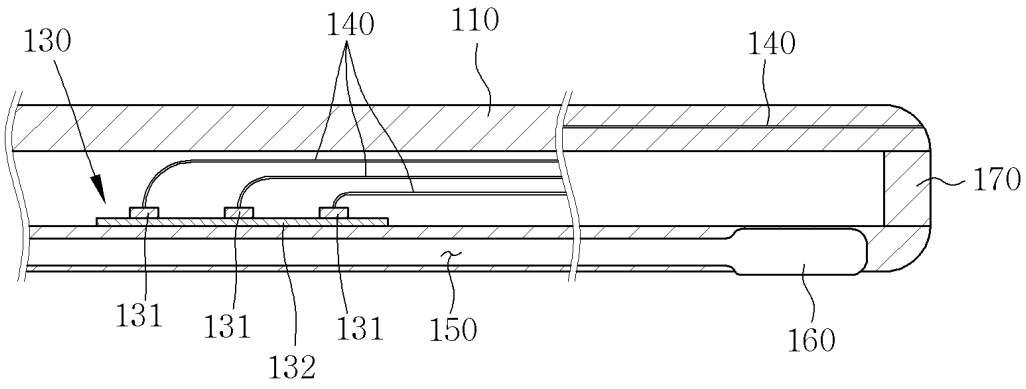
(54) 발명의 명칭 **일회용 내시경**

(57) 요 약

본 발명은 일회용 내시경에 관한 것으로서, 고정 튜브와 상기 고정 튜브에 착탈 가능하게 결합되는 교체 튜브로 구성된 내시경 튜브와, 상기 교체 튜브의 첨두부에 설치되어 영상을 촬영하는 카메라 모듈과, 상기 교체 튜브의 내부에 설치되되 상기 첨두부의 후방 측에 설치되어 빛을 방출하는 적어도 하나의 LED 소자로 구성된 LED

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



모듈과, 일측이 상기 LED 모듈 측에 배치되고 타측이 상기 교체 튜브의 상기 첨두부에 노출되도록 상기 교체 튜브 내부에 설치되어, 상기 LED 모듈로부터 방출된 빛을 상기 교체 튜브의 상기 첨두부로 전달하는 복수의 광 섬유와, 상기 내시경 튜브의 내부에 형성되어 상기 첨두부로 가스를 공급하는 가스 공급관을 포함하며; 상기 가스 공급관을 통해 흐르는 가스에 의해 상기 LED 모듈이 냉각되도록 상기 LED 모듈은 상기 가스 공급관에 인접한 위치에 설치되는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 영상의 화질 저하의 문제점을 해소하면서도, 별도의 냉각 가스나 냉각 구조를 추가하지 않고 내시경의 작동에 사용되는 가스를 이용하여 LED 모듈을 효과적으로 냉각시킬 수 있게 된다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	K1220971
부처명	지식경제부
연구관리전문기관	고려대학교 산학협력단
연구사업명	산업원천기술개발사업
연구과제명	[RCMS] 검진용 삽입관과 시술용 삽입관이 교환 장착이 가능한 HD급 3D 전자내시경 시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	MGB엔도스코프
연구기간	2013.03.01 ~ 2014.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

고정 튜브와, 상기 고정 튜브에 착탈 가능하게 결합되는 교체 튜브로 구성된 내시경 튜브와;

상기 교체 튜브의 첨두부에 설치되어 영상을 촬영하는 카메라 모듈과,

상기 교체 튜브의 내부에 설치되되 상기 첨두부의 후방 측에 설치되어 빛을 방출하는 적어도 하나의 LED 소자로 구성된 LED 모듈과,

일측이 상기 LED 모듈 측에 배치되고 타측이 상기 교체 튜브의 상기 첨두부에 노출되도록 상기 교체 튜브 내부에 설치되어, 상기 LED 모듈로부터 방출된 빛을 상기 교체 튜브의 상기 첨두부로 전달하는 복수의 광 섬유와,

상기 내시경 튜브의 내부에 형성되어 상기 첨두부로 가스를 공급하는 가스 공급관을 포함하며;

상기 가스 공급관을 통해 흐르는 가스에 의해 상기 LED 모듈이 냉각되도록 상기 LED 모듈은 상기 가스 공급관에 인접한 위치에 설치되는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 교체 튜브의 상기 첨두부에 형성되어 상기 가스 공급관을 통해 공급되는 상기 가스에 의해 팽창 및 수축하는 벌룬부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가스 공급관을 통해 유동하는 가스는 냉각된 이산화탄소 가스를 포함하는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 광 섬유는 상기 첨두부 방향으로 갈수록 상기 교체 튜브의 단면의 원주 방향 가장자리 영역을 따라 배치되도록 상기 교체 튜브의 내측에 설치되는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교체 튜브의 상기 첨두부 반대측에는 제1 커넥터가 마련되고;

상기 고정 튜브에는 상기 제1 커넥터가 착탈 가능하게 결합되는 제2 커넥터가 마련되며;

상기 가스 공급관은 상기 교체 튜브에 마련되는 제1 공급관과 상기 고정 튜브에 마련된 제1 공급관으로 구분되어, 상기 제1 커넥터와 상기 제2 커넥터가 결합될 때 상기 제1 공급관과 상기 제2 공급관이 연통되는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일회용 내시경에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 내시경에 의해 촬영된 영상의 화질 저하를 최소화할 수 있는 일회용 내시경에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 의료용 내시경(이하 '내시경'이라 함)은 내장 장기 또는 체강(體腔)에 삽입되어 직접 절제를 하지 않고도 그 내부를 볼 수 있도록 해주는 의료기구로서, 1863년 Kussmaul에 의해 처음 고안된 이래 의학 발전에 지대한 공헌을 해왔다.

[0003] 이와 같은 내시경의 발전 과정을 보면, 먼저 다발의 광 섬유를 통해 각 광 섬유에 맺힌 상을 합쳐 조악한 영상을 보던 1세대 내시경을 거쳐 소형 카메라의 렌즈를 사용하여 필요한 부위를 촬영하여 모니터에 보여줌으로써 보다 선명한 화면을 보여주는 2세대 내시경이 개발되어 현재 주류를 이루게 되었다.

[0004] 그러나 이러한 일반적인 내시경에서 가장 큰 문제점은 환자의 진료시 한번 사용했던 내시경을 다시 사용함으로써 발생되는 교차오염의 위험을 내재하고 있다는 점이다.

[0005] 보다 구체적으로 살펴보면, 통상의 내시경을 사용함에 있어서는 한번 사용했던 내시경의 탐침 부분을 소독약 등으로 소독하여 재사용하고 있는 실정인 바, 혹시 발생될 수 있는 소독이 되지 않았을 경우, 이를 다시 사용할 때 환자에게 치명적인 질환을 유발할 수 있기 때문이다.

[0006] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 체내에 삽입되는 내시경 부분을 교체할 수 있는 일회용 내시경이 제안되고 있다. 일 예로, 한국등록특허 제10-1238765호에 개시된 일회용 내시경에서는 인체에 삽입되는 탐침 부분을 교체할 수 있는 기술을 제안하고 있다.

[0007] 그러나, 상기 한국등록특허의 경우, 탐침 부분의 교체를 위해 수광 파이버 및 발광 파이버가 교체 부분에서 결합 및 분리되는 구조를 가지게 됨으로써, 광 파이버, 즉 광 섬유가 절단되는 부분이 발생하게 되어 내시경 첨두부로의 조명 전달과 영상 수광에 영향을 주어 내시경의 화질 저하를 가져오는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 일회용 내시경을 제안함에 있어 내시경에 의해 촬영된 영상의 화질 저하를 최소화할 수 있는 일회용 내시경을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0009] 또한, LED 광원으로부터 발생하는 열을 추가적인 냉각 구조의 부가 없이 효과적으로 냉각시킴으로써, 열에 의한 인체 손상 등의 문제점을 해결할 수 있는 일회용 내시경을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은 본 발명에 따라, 고정 튜브와 상기 고정 튜브에 착탈 가능하게 결합되는 교체 튜브로 구성된 내시경 튜브와, 상기 교체 튜브의 첨두부에 설치되어 영상을 촬영하는 카메라 모듈과, 상기 교체 튜브의 내부에 설치되되 상기 첨두부의 후방 측에 설치되어 빛을 방출하는 적어도 하나의 LED 소자로 구성된 LED 모듈과, 일측이 상기 LED 모듈 측에 배치되고 타측이 상기 교체 튜브의 상기 첨두부에 노출되도록 상기 교체 튜브 내부에 설치되어, 상기 LED 모듈로부터 방출된 빛을 상기 교체 튜브의 상기 첨두부로 전달하는 복수의 광 섬유와, 상기 내시경 튜브의 내부에 형성되어 상기 첨두부로 가스를 공급하는 가스 공급관을 포함하며; 상기 가스 공급관을 통해 흐르는 가스에 의해 상기 LED 모듈이 냉각되도록 상기 LED 모듈은 상기 가스 공급관에 인접한 위치에 설치되는 것을 특징으로 하는 일회용 내시경에 의해서 달성된다.

[0011] 여기서, 상기 교체 튜브의 상기 첨두부에 형성되어 상기 가스 공급관을 통해 공급되는 상기 가스에 의해 팽창 및 수축하는 벌룬부를 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 가스 공급관을 통해 유동하는 가스는 냉각된 이산화탄소 가스를 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 복수의 광 섬유는 상기 첨두부 방향으로 갈수록 상기 교체 튜브의 단면의 원주 방향 가장자리 영역을 따라 배치되도록 상기 교체 튜브의 내측에 설치될 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 교체 튜브의 상기 첨두부 반대측에는 제1 커넥터가 마련되고; 상기 고정 튜브에는 상기 제1 커넥터가 착탈 가능하게 결합되는 제2 커넥터가 마련되며; 상기 가스 공급관은 상기 교체 튜브에 마련되는 제1 공급관과 상기 고정 튜브에 마련된 제2 공급관으로 구분되어, 상기 제1 커넥터와 상기 제2 커넥터가 결합될 때 상기 제1 공급관과 상기 제2 공급관이 연통될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 상기와 같은 구성에 따라, 본 발명에 따르면 카메라 모듈을 내시경의 첨두부에 설치함으로써, 일회용 내시경을 구현하는데 있어 광 섬유 다발의 단절에 따른 영상의 화질 저하의 문제점을 해소할 수 있는 일회용 내시경이 제공된다.

[0016] 또한, LED 모듈을 첨두부의 후방 측에 두고, 광 섬유를 통해 첨두부로 빛을 전달함으로써, LED 모듈에서 발생하는 열이 첨두부로 전달되는 것을 차단할 수 있게 된다.

[0017] 또한, LED 모듈에서 발생하는 열을 냉각시키는데 있어, 별도의 냉각 가스나 냉각 구조를 추가하지 않고, 내시경의 작동에 사용되는 가스를 이용하여 냉각시킴으로써, 보다 간단한 구조의 내시경 설계가 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 일회용 내시경의 사시도이고,

도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ 선에 따른 단면도이고,

도 3은 도 1의 Ⅲ-Ⅲ 선에 따른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예에 대해 상세히 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 일회용 내시경(100)의 사시도이고, 도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ 선에 따른 단면도이고, 도 3은 도 1의 Ⅲ-Ⅲ 선에 따른 단면도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 일회용 내시경(100)은 내시경 튜브, 카메라 모듈(170), LED 모듈(130), 복수의 광 섬유(140) 및 가스 공급관(150)을 포함한다.

[0021] 내시경 튜브는 연성의 재질로 마련되어, 체내에 유입될 때 조작자의 조작에 따라 유연하게 움직일 수 있도록 마련된다. 본 발명에 따른 내시경 튜브는, 도 1에 도시된 바와 같이, 검사장비(미도시)와 연결되는 고정 튜브(120)와, 실제 인체에 유입되는 부분인 교체 튜브(110)를 포함한다.

[0022] 그리고, 교체 튜브(110)는 고정 튜브(120)에 착탈 가능하게 결합됨으로써, 사용 후 인체에 유입되는 교체 튜브(110) 측을 고정 튜브(120)로부터 분리시켜 교체 튜브(110) 부분만을 교체 가능하게 된다.

[0023] 여기서, 본 발명에서는 교체 튜브(110)의 첨부두 측 반대측에 제1 커넥터(111)가 마련되고, 고정 튜브(120)에는 제1 커넥터(111)가 착탈 가능하게 결합되는 제2 커넥터(121)가 마련됨으로써, 교체 튜브(110)가 고정 튜브(120)에 착탈되는 것을 예로 한다.

[0024] 카메라 모듈(170)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 교체 튜브(110)의 첨두부에 설치되어 영상을 촬영한다. 본 발명에서는 광 섬유 다발을 이용하는 영상 취득 방법이 아닌 CMOS와 같은 카메라 모듈(170)을 교체 튜부의 첨두부에 설치하고, 카메라 모듈(170)로부터의 영상을 케이블(미도시)을 통해 수신하는 것을 예로 한다.

[0025] 이 때, 카메라 모듈(170)에 의해 촬영된 영상은 교체 튜브(110) 내부에 매설된 케이블에 의해 전달되고, 영상 전송을 위한 케이블은 제1 커넥터(111)와 제2 커넥터(121)가 결합할 때 고정 튜브(120) 내부에 매설된 케이블과 연결되어 검사장비로 전송이 가능하게 된다.

[0026] 상기 구성에 따라, 교체 튜브(110)와 고정 튜브(120)가 분리되는 일회용 내시경(100)에 있어, 기존의 광 섬유(140) 다발에 의한 영상 전송에 있어 일회용 내시경(100)의 구현을 위해 광 섬유 다발이 단절된 상태로 결합함으로써 발생하는 화질의 저하를 줄일 수 있게 된다.

[0027] 한편, LED 모듈(130)은 교체 튜브(110) 내부에 설치되어 빛을 방출한다. 본 발명에 따른 LED 모듈(130)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 각각 빛을 방출하는 복수의 LED 소자(131)와, LED 소자(131)가 실장된 모듈 기판(132)을 포함할 수 있다.

[0028] 모듈 기판(132)은 고정 튜브(120) 및 교체 튜브(110)에 매설된 전원 라인을 통해 검사장비로부터 전원을 공급받아 각각의 LED 소자(131)를 발광시킨다. 여기서, LED 모듈(130)에 전원을 공급하는 전원 라인에 있어, 고정 튜브(120)에 매설된 전원 라인과 교체 튜브(110)에 매설된 전원 라인은 제1 커넥터(111) 및 제2 커넥터(121) 간의 결합시 상호 연결됨은 물론이다.

[0029] 여기서, 본 발명에 따른 LED 모듈(130)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 교체 튜브(110)의 첨부두가 아닌 첨두부의 후방 측에 설치되는 것을 예로 한다. 이에 따라, 체내에 먼저 삽입되는 첨두부가 LED 모듈(130)에 의해 가열되는 현상을 미연에 방지할 수 있게 된다.

[0030] 한편, 복수의 광 섬유(140)는 LED 모듈(130)에 연결되어 LED 모듈(130)로부터 방출된 빛을 교체 튜브(110)의 첨두부로 전달하여, 카메라 모듈(170)의 촬영에 필요한 광을 촬영 영역에 조사한다.

[0031] 도 2를 참조하여 설명하면, 광 섬유(140)의 일측은 LED 모듈(130) 측, 좀 더 구체적으로 설명하면 LED 모듈(130)을 구성하는 LED 소자(131)로부터 방출된 빛을 수광할 수 있도록 배치되고, 광 섬유(140)의 타측은 교체 튜브(110)의 첨두부에 노출되도록 교체 튜브(110)의 내측에 배치된다. 이를 통해, LED 모듈(130)의 LED 소자(131)들로부터 방출된 빛이 각각의 광 섬유(140)를 통해 교체 튜브(110)의 첨두부로 전달되어 카메라 모듈(170)에 의한 촬영이 가능하게 된다.

[0032] 여기서, 복수의 광 섬유(140)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 교체 튜브(110)의 첨두부 방향으로 갈수록 교체 튜브(110)의 단면의 원주 방향 가장자리 영역을 따라 배치되도록 교체 튜브(110) 내측에 설치되는 것을 예로 한다. 이에 따라, LED 모듈(130)로부터 방출된 빛이 교체 튜브(110)의 첨두부의 단면 전 영역에서 고루 빛을 조사할 수 있어, 보다 밝은 영상의 촬영이 가능하게 된다.

[0033] 한편, 가스 공급관(150)은 내시경 튜브의 내부에 형성되어 첨두부로 가스를 공급한다. 본 발명에 따른 가스 공급관(150)을 통해 유동하는 가스는 기존의 내시경 구조에서 내시경의 작동이나 치료에 사용되는 가스로, 예를 들어, 냉각된 이산화탄소 가스를 포함할 수 있다.

[0034] 여기서, 본 발명에서는 이산화탄소 가스가 교체 튜브(110)의 첨두부에 형성된 벌룬부(160)를 팽창 및 수축시키는데 사용되는 것을 예로 한다. 보다 구체적으로 설명하면, 내시경 구조에서 내시경이 삽입되는 인체 내부에서, 내시경의 원활한 삽입이나 특정 영역의 관찰 등을 이유로 인체 내벽면을 팽창시키는 경우가 있는데, 이 때 가스 공급관(150)을 통해 공급되는 이산화탄소 가스가 벌룬부(160)를 팽창시켜 내시경의 이동 경로나 공간을 확보하게 된다.

[0035] 본 발명에서는 도 2에 도시된 바와 같이, LED 모듈(130)이 가스 공급관(150)에 인접하게 설치됨으로써, 가스 공급관(150)을 통해 흐르는 가스, 예를 들어 냉각된 이산화탄소 가스에 의해 LED 모듈(130)이 냉각된다.

[0036] 여기서, 가스 공급관(150)은 교체 튜브(110)에 마련되는 제1 공급관과, 고정 튜브(120)에 마련되는 제2 공급관으로 구분될 수 있으며, 제1 커넥터(111)와 제2 커넥터(121)가 결합될 때 제1 공급관과 제2 공급관이 연통되도록 마련될 수 있다. 이외에도, 교체 튜브(110) 영역에만 가스 공급관(150)을 형성하고, 교체 튜브(110)에 가스 공급관(150)으로 가스를 공급하기 위한 별도의 연결부를 마련하여 가스만을 검사장비와는 별도로 공급받도록 마련할 수 있음은 물론이다.

[0037] 상기와 같은 구성에 따라, 카메라 모듈(170)을 내시경의 첨두부에 설치함으로써, 일회용 내시경(100)을 구현하는데 있어 광 섬유 다발의 단절에 따른 영상의 화질 저하의 문제점을 해소할 수 있게 된다.

[0038] 또한, LED 모듈(130)을 첨두부의 후방 측에 두고, 광 섬유(140)를 통해 첨두부로 빛을 전달함으로써, LED 모듈(130)에서 발생하는 열이 첨두부로 전달되는 것을 차단할 수 있게 된다.

[0039] 또한, LED 모듈(130)에서 발생하는 열을 냉각시키는데 있어, 별도의 냉각 가스나 냉각 구조를 추가하지 않고, 내시경의 작동에 사용되는 가스를 이용하여 냉각시킴으로써, 보다 간단한 구조의 내시경 설계가 가능하게 된다.

[0040] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

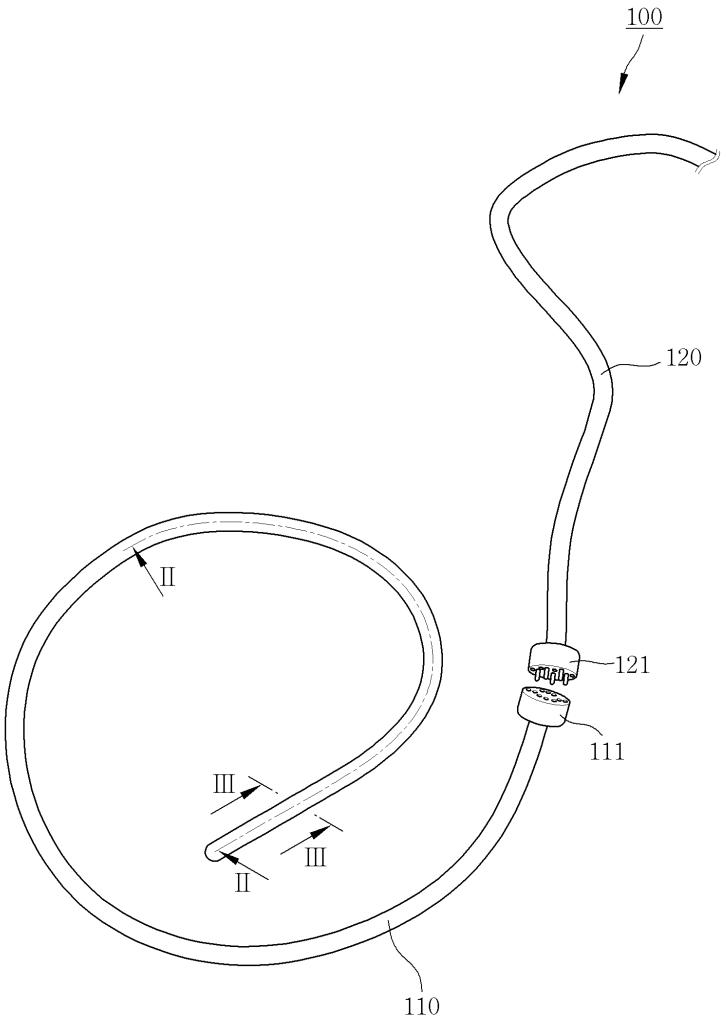
부호의 설명

[0041]

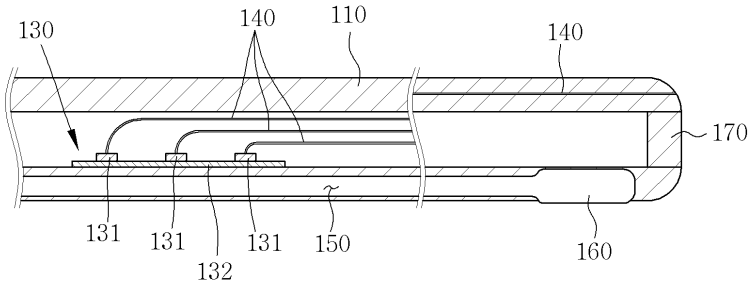
100	: 일회용 내시경	110	: 교체 튜브
111	: 제1 커넥터	120	: 고정 튜브
121	: 제2 커넥터	130	: LED 모듈
131	: LED 소자	132	: 모듈 기판
140	: 광 섬유	150	: 가스 공급관
160	: 벌룬부	170	: 카메라 모듈

도면

도면1



도면2



도면3

