

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 6월 14일 (14.06.2018)

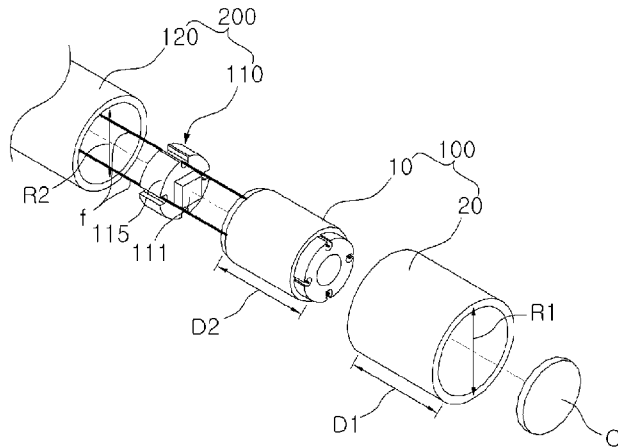


(10) 국제공개번호
WO 2018/105894 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 1/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/012292
- (22) 국제출원일: 2017년 11월 2일 (02.11.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0165064 2016년 12월 6일 (06.12.2016) KR
- (71) 출원인: 해성옵틱스(주) (HAESUNG OPTICS) [KR/KR]; 18298 경기도 화성시 봉담읍 효행로 184번길 66, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김성훈 (KIM, Seong Hun); 18459 경기도 화성시 노작로3길 26 301호, Gyeonggi-do (KR). 이재선 (YI, Jae Son); 18298 경기도 화성시 봉담읍 효행로184번길 66, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 누리 (NURY PATENT LAW FIRM); 06131 서울시 강남구 테헤란로 25길 15-5, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: ULTRA-SMALL ENDOSCOPE CAMERA MODULE AND ULTRA-SMALL ENDOSCOPE HAVING SAME

(54) 발명의 명칭: 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경



(57) Abstract: The present invention relates to an ultra-small endoscope camera module comprising: a first tube body having one or more object lenses; and a second tube body supporting the first tube body from one side, wherein an image capturing means, which is adjacent to the rear of the object lenses, is provided on the inner side of the second tube body. Moreover, the present invention relates to an ultra-small endoscope camera module comprising: a body tube having an accommodation space for fixing and supporting one or more object lenses; a front tube covering the outside of the body tube; an image capturing means disposed on the rear end of the body tube; and a main tube covering the outside of the image capturing means, wherein the outside diameter of the front tube is greater than the outside diameter of the main tube. Moreover, the present invention relates to an ultra-small endoscope characterized by the aforementioned ultra-small endoscope camera module being disposed on the front end of a scope. Accordingly, the image capturing means for obtaining an image is disposed on the front end of the scope and thus a high-quality image can be obtained.



WO 2018/105894 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 초소형 내시경 카메라 모듈에 관한 것으로서, 하나 이상의 대물 렌즈가 배치되는 제1 튜브체와 상기 제1 튜브체를 일측에서 지지하는 제2 튜브체를 포함하되, 상기 제2 튜브체 내측에는 상기 대물 렌즈의 후방에 인접하여 배치되는 촬상수단이 구비되는 것을 특징으로 한다. 또한, 본 발명은 초소형 내시경 카메라 모듈에 관한 것으로서, 하나 이상의 대물 렌즈가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통; 상기 경통의 외부를 피복하는 전방 튜브; 상기 경통의 후단에 배치되는 촬상수단; 및 상기 촬상수단의 외부를 피복하는 메인 튜브; 를 포함하며, 상기 전방 튜브의 외경은 메인 튜브의 외경보다 크게 형성되는 것을 특징으로 한다. 또한, 본 발명은 초소형 내시경에 관한 것으로서, 전술한 초소형 내시경 카메라 모듈이 스코프 선단에 배치되는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 이미지 획득을 위한 촬상수단을 스코프 선단에 배치하여 고화질의 이미지 획득이 구현될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경

기술분야

- [1] 본 발명은 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 내시경은 광학 기기의 일종으로, 파이프나 선박건조 등 좁은 공간의 내부를 확인하는 산업용 내시경과, 인체 내부 검사를 위한 의료용 내시경으로 크게 구분된다.
- [3] 이 중, 의료용 내시경은 인체 내부에 직접 투입하여 촬영함으로써 인체 내부를 가시적으로 확인하고 진단하는 장비로서, 크게 섬유광학 내시경과 전자 내시경으로 구분된다.
- [4] 여기서, 섬유광학 내시경은 인체에 삽입되는 스코프에 릴레이 로드 렌즈 또는 광섬유 등의 이미지 전달 수단을 내장하고 파지부분인 핸들에 이미지센서를 배치하여 이미지를 획득하는 형태로 마련되는데, 이러한 형태의 내시경의 경우 신호 전달 과정에서의 왜곡 및 잡음으로 인하여 고화질의 이미지 획득에 한계가 있다는 문제점이 있었다.
- [5] 한편, 전자 내시경에 대한 종래 기술인 대한민국 공개특허 10-2014-0065231, 공개특허 10-2012-0101450 등에서는 인체 내부로 투입되는 스코프의 내부 종단에 대물 렌즈 및 이미지센서와 광원이 모두 설치되어 있어 내시경 선단부의 직경이 커지게 되어 인체 삽입시 심한 거부감을 느끼게 되며, 삽입시 피검사자에게 고통이 수반된다는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기 문제점을 개선하기 위하여 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은, 이미지 획득을 위한 촬상수단을 스코프 전단에 배치하여 고화질의 이미지 획득이 구현될 수 있는 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경을 제공하는 데 있다.
- [7] 본 발명의 또 다른 목적은, 대물 렌즈가 수납되는 경통을 후방에서 물리적으로 지지하는 구조를 스코프에 채택함으로써 조립 공정 또는 사용시 스코프에 내장된 경통이 후방으로 밀리는 것을 방지할 수 있는 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경을 제공하는 데 있다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은, 경통 및 촬상 수단에 조명 섬유가 가이드되는 구조를 채택하여 조명 섬유를 통해 광원이 제공되도록 함으로써 스코프 직경을 소형화시킬 수 있는 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형

내시경을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 하나 이상의 대물 렌즈가 배치되는 제1튜브체와 상기 제1튜브체를 일측에서 지지하는 제2튜브체를 포함하되, 상기 제2튜브체 내측에는 상기 대물 렌즈의 후방에 인접하여 배치되는 촬상수단이 구비되는 초소형 내시경 카메라 모듈에 의해 달성될 수 있다.
- [10] 여기서, 상기 제1튜브체는 상기 대물 렌즈가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통과 상기 경통의 외부를 피복하는 전방 튜브를 포함한다.
- [11] 또한, 상기 제2튜브체는 상기 촬상수단과 상기 촬상수단의 외부를 피복하는 메인 튜브를 포함한다.
- [12] 여기서, 상기 전방 튜브의 외경은 상기 메인 튜브의 외경보다 크게 형성되어 전방 튜브의 후단이 메인 튜브의 전단을 감싸는 형태로 마련될 수 있다.
- [13] 여기서, 상기 제1튜브체는 인체에 삽입되는 스코프 전단에 배치된다.
- [14] 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 하나 이상의 대물 렌즈가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통; 상기 경통의 외부를 피복하는 전방 튜브; 상기 경통의 후단에 배치되는 촬상수단; 및 상기 촬상수단의 외부를 피복하는 메인 튜브; 를 포함하며, 상기 전방 튜브의 외경은 메인 튜브의 외경보다 크게 형성되는 초소형 내시경 카메라 모듈에 의해서도 달성될 수 있다.
- [15] 여기서, 상기 경통의 후단은 상기 메인 튜브의 전단과 전체 또는 일부분 접촉된다.
- [16] 또한, 단면을 기준으로 상기 전방 튜브의 길이는 경통의 길이보다 길게 형성된다.
- [17] 여기서, 상기 초소형 내시경 카메라 모듈에는, 상기 전방 튜브의 후단 부분이 상기 메인 튜브의 전단 부분을 감싸는 중첩 영역이 형성되며 상기 중첩 영역에 용접을 통하여 전방 튜브와 메인 튜브를 결합시키도록 마련될 수 있다.
- [18] 여기서, 상기 촬상수단은 상기 대물 렌즈를 통해 획득된 이미지가 결상되는 이미지 센서와 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되며 이미지 센서를 안착시키는 기관으로 마련된다.
- [19] 또한, 상기 이미지 센서는 CCD 센서 또는 CMOS 센서 중 어느 하나로 마련될 수 있다.
- [20] 한편, 상기 경통은 길이 방향을 따라 관통 형성되는 하나 이상의 조명홀을 포함할 수 있다.
- [21] 여기서, 상기 조명홀은 경통의 후면에서 외곽 둘레를 따라 일정 간격으로 형성될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 경통의 후면 중앙에는 상기 이미지 센서가 수용되는 수용홈이 형성된다.
- [23] 여기서, 상기 기관의 둘레에는 상기 조명홀의 위치와 대응되어 조명 섬유가

가이드되기 위한 'U' 자 형태의 가이드홈이 형성된다.

- [24] 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 상기 초소형 내시경 카메라 모듈이 설치된 초소형 내시경에 의해서도 달성될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 의해, 이미지 획득을 위한 촬상수단을 스코프 전단에 배치하여 고화질의 이미지 획득이 구현될 수 있다.
- [26] 또한, 대물 렌즈가 수납되는 경통을 후방에서 물리적으로 지지하는 구조를 스코프에 채택함으로써 조립 공정 또는 사용시 스코프에 내장된 경통이 후방으로 밀리는 것을 방지할 수 있어 조립 공정의 효율성이 증대되고 신뢰적인 사용성을 확보할 수 있다.
- [27] 또한, 경통 및 촬상 수단에 조명 섬유가 가이드되는 구조를 채택하여 조명 섬유를 통해 광원이 제공되도록 함으로써 스코프 직경을 소형화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경의 분해 사시도이며,
- [29] 도 2는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 전방 분해 사시도이며,
- [30] 도 3은 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 후방 분해 사시도이며,
- [31] 도 4는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 결합 사시도이며,
- [32] 도 5 (a), (b) 및 (c)는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 실시예를 나타낸 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.
- [34] 이에 앞서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "결합된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결 또는 직접 결합될 수 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 결합될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [35] 즉, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [36] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.

[37] <초소형 내시경>

[38] 도 1은 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경의 분해 사시도이다.

[39] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 초소형 내시경은 핸들(h)과 결합되는 스코프(S)로 구성되며, 스코프(S)를 핸들(h)과 착탈 가능하게 구성할 경우, 스코프(S)를 1회용으로 마련하여 세척 및 살균 공정이 필요없는 내시경을 구현할 수도 있고, 스코프(S)와 핸들(h)의 일체화된 내시경을 1회용으로 마련할 수도 있다.

[40] 핸들(h)은 합성 수지 재질 또는 금속 재질로 마련되며, 내시경 처치 시, 파지 부분을 형성하고, 내부에 이미지 획득, 처리 및 전송을 위한 다수의 구성요소를 포함한다.

[41] 구체적으로, 핸들(h)은 외면에 이미지 촬영, 캡처 등을 위한 복수의 조작 버튼 및 신호 전송을 위한 케이블을 포함할 수 있다.

[42] 또한, 핸들(h)은 내부에 이미지 센서에서 결상되고 광섬유를 통해 전달된 이미지 처리를 위한 ISP(image signal processor), 광원 제공을 위한 LED, 이미지 전달 및 광원 전달을 위해 스코프(S)로 연결되는 복수의 광섬유(f, 이미지 획득용 광섬유 및 조명 제공용 광섬유), 신호 외부 전송을 위한 USB 포트, 전술한 구성들을 지지 및 전기적으로 연결시키기 위한 홀더 및 인쇄회로기판(PCB) 등을 포함할 수 있다.

[43] 스코프(S)는 피검사자의 인체로 삽입되어 이미지 획득을 수행하는 구성으로, 내부에 복수의 광섬유가 배치되고 선단에 이미지 획득을 위한 구성(아래의 초소형 내시경 카메라 모듈 단락에서 구체적으로 설명함)이 배치된다.

[44] 또한, 스코프(S)의 재질은 금속 또는 합성수지 등의 다양한 재질로 마련될 수 있지만, 일정 정도 이상의 경성 재질로 마련된다.

[45] 스코프(S)의 길이는 내시경 사용 용도에 따라 다양하게 설정될 수 있으며, 바람직하게는 5~25(cm)로, 더욱 바람직하게는 7~15(cm)로 마련될 수 있다. 또한, 스코프(S) 선단의 직경은 3mm 이하로 형성되며, 인체 삽입 시 통증 유발 및 피검사자의 거부감을 최소화시킬 수 있다.

[46] <초소형 내시경 카메라 모듈>

[47] 도 1은 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경의 분해 사시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 전방 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 후방 분해 사시도이며, 도 4는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 결합 사시도이며, 도 5(a), (b) 및 (c)는 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈의 실시예를 나타낸 단면도이다.

[48] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈은, 하나 이상의 대물 렌즈(L)가 배치되는 제1튜브체(100)와 상기 제1튜브체(100)를 일측에서 지지하는 제2튜브체(200)를 포함하며, 상기 제2튜브체(200) 내측에는

- 상기 대물 렌즈(L)의 후방에 인접하여 배치되는 촬상수단(110)이 구비된다.
- [49] 본 발명에서는 제1, 2 튜브체(100, 200)에 각각 렌즈 렌즈(L) 및 촬상수단(110)을 내장시키고, 각 튜브체(100, 200)를 결합시키되 제2 튜브체(200)가 제1 튜브체(100)를 지지하도록 하는 구조를 채택하여 조립 공정의 용이성 및 사용의 신뢰성을 증대시켰다.
- [50] -제1 튜브체-
- [51] 제1 튜브체(100)는 초소형 내시경 카메라 모듈의 선단을 형성하는 구성으로, 하나 이상의 대물 렌즈(L)가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통(10)과 상기 경통(10)의 외부를 피복하는 전방 튜브(20) 및 경통(10)의 전방 튜브(20)의 선단에 결합되는 커버 글래스(C)를 포함한다.
- [52] 대물 렌즈(L)는 하나 이상의 글래스 렌즈 또는 플라스틱 렌즈로 마련될 수 있으며, 각 렌즈는 구면 또는 비구면 또는 이들이 조합된 형태로 마련될 수 있다. 도 5에서는 각 대물 렌즈(L)가 상측 기준으로 평오목렌즈, 평면렌즈, 평볼록 렌즈, 총 3개로 표현되었지만 이에 한정되는 것은 아니며, 시야각 형성 목표에 따라 대물 렌즈(L)의 갯수 및 형태(렌즈의 구조, 렌즈의 초점 거리, F 넘버, 아베수, 렌즈 간격, 곡률, 굴절율, IR 필터 렌즈의 채택 여부 등)는 다양하게 설정할 수 있음은 물론이다. 또한, 각 대물 렌즈(L)의 외경은 2mm 이하로, 바람직하게는 1.5mm 이하로 마련되어 경통(10) 내부에 수납된다.
- [53] 경통(10)은 전술한 대물 렌즈(L)를 수용 및 고정시키는 공간을 제공하는 구성으로 원통 형상의 합성 수지 재질로 마련될 수 있으며, 내부에 수용되는 각 대물 렌즈(L)의 위치를 고정하기 위한 수단(걸림턱, 걸림홈 등)이 형성될 수 있다.
- [54] 또한, 상기 경통(10)은, 도 3에서와 같이, 길이 방향을 따라 관통 형성되는 4개의 조명홀(5)을 포함하며, 경통(10)의 후면에서 외곽 둘레를 따라 동, 서, 남, 북으로 각각 형성될 수 있다. 상기 조명홀(5)은 핸들에 설치된 LED로부터 발광된 광원을 전달하는 조명 섬유(f)를 가이드 하기 위한 구성으로, 본 발명에서는 4개의 조명 섬유를 채택한 상태에서 균일한 광원 제공을 위하여 일정한 간격으로 조명홀(5)을 총 4개소 형성하였지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 요구 광량에 따른 다수의 조명 섬유 및 조명홀 설정이 가능함은 물론이다.
- [55] 한편, 도 3에서와 같이, 경통(10)의 후면 중앙에는 후술하여 설명할 이미지 센서(111)가 수용되는 육면체 형태의 수용홈(1)이 형성되며, 상기 수용홈(1)에 이미지 센서(111)가 배치되어 대물 렌즈(L) 후방에 인접하여 이미지 센서(111)를 배치시킬 수 있어 릴레이 로드 렌즈를 이용한 대물계 형태에 비해 고화질의 이미지를 획득할 수 있게 된다.
- [56] 전방 튜브(20)는 상기 경통(10)의 외부를 피복시키는 구성으로 전면에 커버 글래스(C)가 결합되고 내부에 경통(10)이 위치하게 되며, 전방 튜브(20)의 외경은 3mm 이하, 바람직하게는, 2.5mm 이하로 형성될 수 있다.
- [57] 여기서, 단면을 기준으로 상기 전방 튜브(20)의 길이(D1)는 경통(10)의 길이(D2)보다 길게 형성되는데, 이는 전방 튜브(20)의 후단에 여유 공간을

- 형성함으로써, 해당 공간에 후술할 메인 튜브(120) 또는 기관(115)을 통해 경통(10)을 물리적으로 지지시킴으로써 경통(10)의 밀림을 방지하기 위함이다.
- [58] -제2튜브체-
- [59] 제2튜브체(200)는 상기 제1튜브체(100)와 접하여 제1튜브체(100)를 지지하기 위한 구성으로, 경통(10)의 후단에 배치되는 촬상수단(110)과 상기 촬상수단(110)의 외부를 피복하는 메인 튜브(120)를 포함한다.
- [60] 촬상수단(110)은 상기 대물 렌즈(L)로부터 전달된 이미지를 획득하기 위한 구성으로, 이미지가 결상되는 이미지 센서(111)와 상기 이미지 센서(111)와 전기적으로 연결되며 이미지 센서(111)를 안착시키는 원통 형태의 기관(115) 및 상기 기관(115) 후단에 접하여 배치되는 PCB(130)을 포함한다.
- [61] 여기서, 상기 이미지 센서(111)는 CCD 센서 또는 CMOS 센서 중 어느 하나로 마련될 수 있으며, 육면체 형태로 마련되어 기관(115)에 안착되며, 제1, 2튜브체(100, 200)의 결합으로 스코프(S) 제조 시, 상기 경통(10)의 수용홈(1)에 배치된다.
- [62] 여기서, 상기 기관(115)의 둘레에는, 도 2 및 도 3 에서와 같이, 상기 경통(10)의 조명홀(5)의 위치와 대응되어 조명 섬유(f)가 가이드되기 위한 'U' 자 형태의 가이드홈(116)이 형성된다. 즉, 스코프(S)를 통해 연결된 조명 섬유(f)가 기관(115)의 가이드홈(116) 및 경통(10)의 조명홀(5)을 통해 가이드되고 경통(10) 전방으로 배치됨으로써 각 조명 섬유(f)가 꼬임 없이 목표 위치에 신뢰적으로 배치되는 것이다. 여기서, 핸들(f)로부터 연결된 광섬유는 이미지 전송용 광섬유(미도시)와 조명 섬유(f)가 번들화되어 연결되는데, 이미지 전송용 광섬유는 기관(115) 또는 PCB(130)에 전기적으로 연결되며, 조명 섬유(f)는 개별적으로 각 가이드홈(116) 및 조명홀(5)을 통해 경통(10) 전방으로 배치되어 커버 글래스(C)를 통해 조명을 제공하게 된다.
- [63] 메인 튜브(120)는 상기 촬상수단(110)의 외부를 피복하는 구성으로 메인튜브(120)의 전단에 촬상수단(110)이 배치되고 핸들(f)을 통해 인출된 광섬유가 내부에 배치된다.
- [64] 메인 튜브(120)의 전단은 상기 전방 튜브(20)의 후단과 접촉하여 각 튜브가 결합되는데, 전방 튜브(20)의 외경(R1)이 메인 튜브(120)의 외경(R2) 보다 크게 형성되어 전방 튜브(20)가 메인 튜브(120)를 일부분 감싸는 상태에서 상호 결합된다. 이에 대한 구체적 설명은 후술한다.
- [65] -제1튜브체와 제2튜브체의 배치 및 결합 관계-
- [66] 스코프(S)는 상측을 기준으로 제1튜브체(100) 및 제2튜브체(200) 순으로 배치되어 제1튜브체(100)가 스코프(S) 전단에 배치되는 형태로 마련된다.
- [67] 여기서, 도 2 내지 도 5 에서와 같이 제1튜브체(100)의 직경은 제2튜브체(200)의 직경보다 크게 형성되어 제1튜브체(100)의 후단이 제2튜브체(200)의 전단을 일부분 감싸도록 마련된다. 즉, 도 2, 도 4, 도 5 에서와 같이, 전방 튜브(20)의 외경(R1)은 상기 메인 튜브(120)의 외경(R2)보다 크게 형성되어 전방 튜브(20)의

후단이 메인 튜브(120)의 전단을 감싸는 형태로 마련되는 것이다.

- [68] 전술한 바와 같이, 전방 튜브(20)의 길이(D1)는 경통(10)의 길이(D2) 보다 길게 형성되며, 전방 튜브(20)와 경통(10)의 길이 관계 및 전방 튜브(20)와 메인 튜브(120)의 외경 관계에 따라 전방 튜브(20)의 후단에 여유 공간이 형성되고 이 공간에 메인 튜브(120)의 전단을 삽입시킴으로써 메인 튜브(120) 또는 기관(115)에 의해 경통(10)이 물리적으로 지지되게 된다. 즉, 전술한 배치 구조에 따라 경통(10)의 후방 밀림 및 변위가 방지되게 되는 것이다.
- [69] 여기서, 도 5 에서와 같이, 상기 경통(10)의 후단은 상기 메인 튜브(120)의 전단과 전체 또는 일부분 접촉되어 지지되는데, 도 5 (a)와 같이 메인 튜브(120)가 경통(10)의 후단과 전체적으로 접촉되는 형태 또는 도 5 (b)와 같이 메인 튜브(120)의 일부분 및 기관(115)의 일부분이 경통(10)의 후단과 접촉되는 형태 또는 도 5 (c)와 같이 기관(115)의 전체가 경통(10)의 후단과 접촉되며 기관(115) 후방으로 메인 튜브(120)가 지지하는 형태로 경통(10)의 후방 밀림이 방지되는 구조를 구현할 수 있다.
- [70] 또한, 전술한 구조의 배치 시, 도 4 및 도 5 와 같이, 상기 전방 튜브(20)의 후단 부분이 상기 메인 튜브(120)의 전단 부분을 감싸는 중첩 영역(A)이 형성되며 상기 중첩 영역(A)에 레이저 용접을 통하여 전방 튜브(20)와 메인 튜브(120)를 결합시키도록 마련될 수 있다.(용접을 통한 각 튜브의 결합 전 내부 광학 구성들에 대한 광축 조정 및 포커싱 조정 공정이 수행되어야 함)
- [71] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈 및 이를 구비하는 초소형 내시경은, 이미지 획득을 위한 촬상수단을 스코프 전단에 배치하여 고화질의 이미지 획득이 구현될 수 있다.
- [72] 또한, 대물 렌즈가 수납되는 경통을 후방에서 물리적으로 지지하는 구조를 스코프에 채택함으로써 조립 공정 또는 사용시 스코프에 내장된 경통이 후방으로 밀리는 것을 방지할 수 있어 조립 공정의 효율성이 증대되고 신뢰적인 사용성을 확보할 수 있다.
- [73] 또한, 경통 및 촬상 수단에 조명 섬유가 가이드되는 구조를 채택하여 조명 섬유를 통해 광원이 제공되도록 함으로써 스코프 직경을 소형화시킬 수 있다.
- [74] 이상, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명의 기술적 사상은 이러한 것에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해, 본 발명의 기술적 사상과 하기 될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 실시가 가능할 것이다.
- 산업상 이용가능성**
- [75] 다양한 종류의 내시경에 광범위하게 사용될 수 있다.

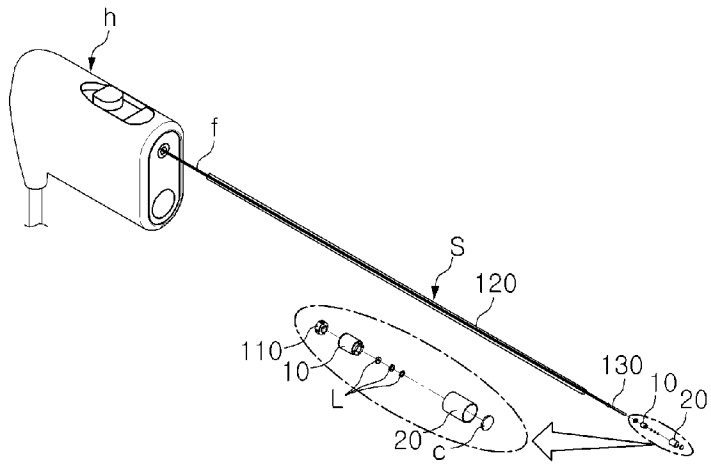
청구범위

- [청구항 1] 하나 이상의 대물 렌즈가 배치되는 제1튜브체와 상기 제1튜브체를 일측에서 지지하는 제2튜브체를 포함하되, 상기 제2튜브체 내측에는 상기 대물 렌즈의 후방에 인접하여 배치되는 촬상수단이 구비되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1튜브체는 상기 대물 렌즈가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통과 상기 경통의 외부를 피복하는 전방 튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제2튜브체는 상기 촬상수단과 상기 촬상수단의 외부를 피복하는 메인 튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 전방 튜브의 외경은 상기 메인 튜브의 외경보다 크게 형성되어 전방 튜브의 후단이 메인 튜브의 전단을 감싸는 형태로 마련되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1튜브체는 인체에 삽입되는 스코프 전단에 배치되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 6] 하나 이상의 대물 렌즈가 고정 및 지지되는 수용 공간을 구비하는 경통;
상기 경통의 외부를 피복하는 전방 튜브;
상기 경통의 후단에 배치되는 촬상수단; 및
상기 촬상수단의 외부를 피복하는 메인 튜브; 를 포함하며,
상기 전방 튜브의 외경은 메인 튜브의 외경보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 경통의 후단은 상기 메인 튜브의 전단과 전체 또는 일부분 접촉되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
단면을 기준으로 상기 전방 튜브의 길이는 경통의 길이보다 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 초소형 내시경 카메라 모듈에는, 상기 전방 튜브의 후단 부분이 상기 메인 튜브의 전단 부분을 감싸는 중첩 영역이 형성되며 상기 중첩 영역에 용접을 통하여 전방 튜브와 메인 튜브를 결합시키는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 10] 제6항에 있어서,

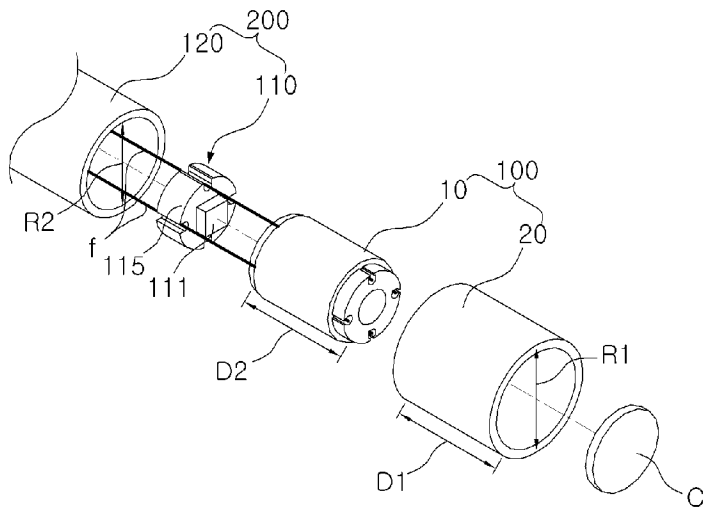
상기 촬상수단은 상기 대물 렌즈를 통해 획득된 이미지가 결상되는 이미지 센서와 상기 이미지 센서와 전기적으로 연결되며 이미지 센서를 안착시키는 기판으로 마련되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.

- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 이미지 센서는 CCD 센서 또는 CMOS 센서 중 어느 하나로 마련되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
상기 경통은 길이 방향을 따라 관통 형성되는 하나 이상의 조명홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 조명홀은 경통의 후면에서 외곽 둘레를 따라 일정 간격으로 형성되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 경통의 후면 중앙에는 상기 이미지 센서가 수용되는 수용홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 기판의 둘레에는 상기 조명홀의 위치와 대응되어 조명 섬유가 가이드되기 위한 'U' 자 형태의 가이드홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 초소형 내시경 카메라 모듈.
- [청구항 16] 제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 초소형 내시경 카메라 모듈이 설치된 초소형 내시경.

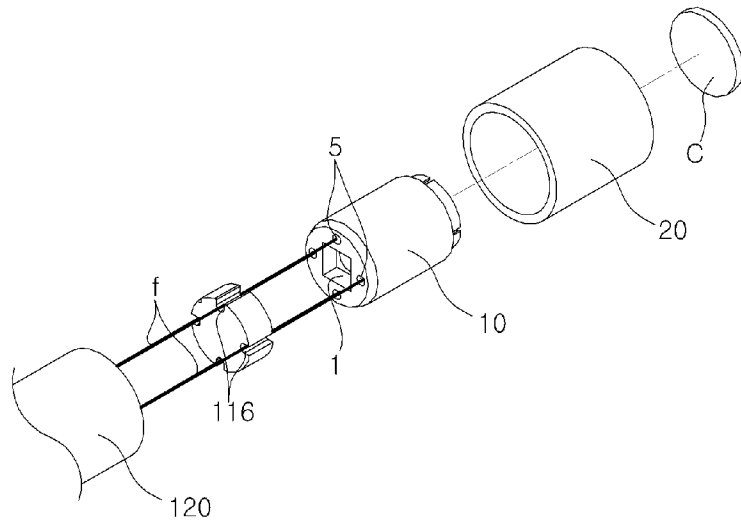
[도1]



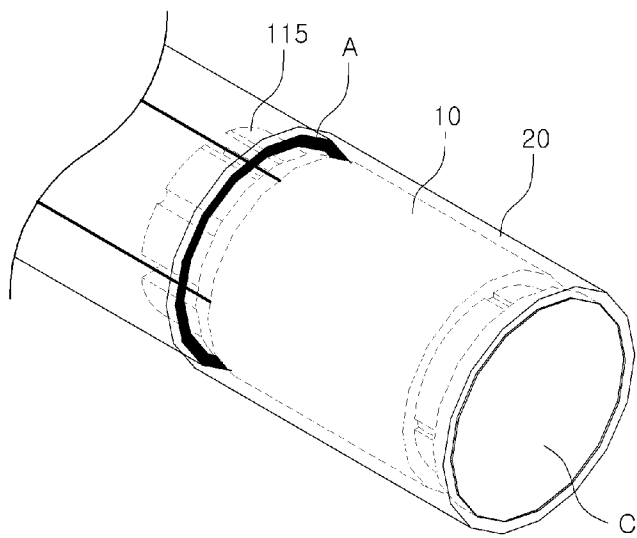
[도2]



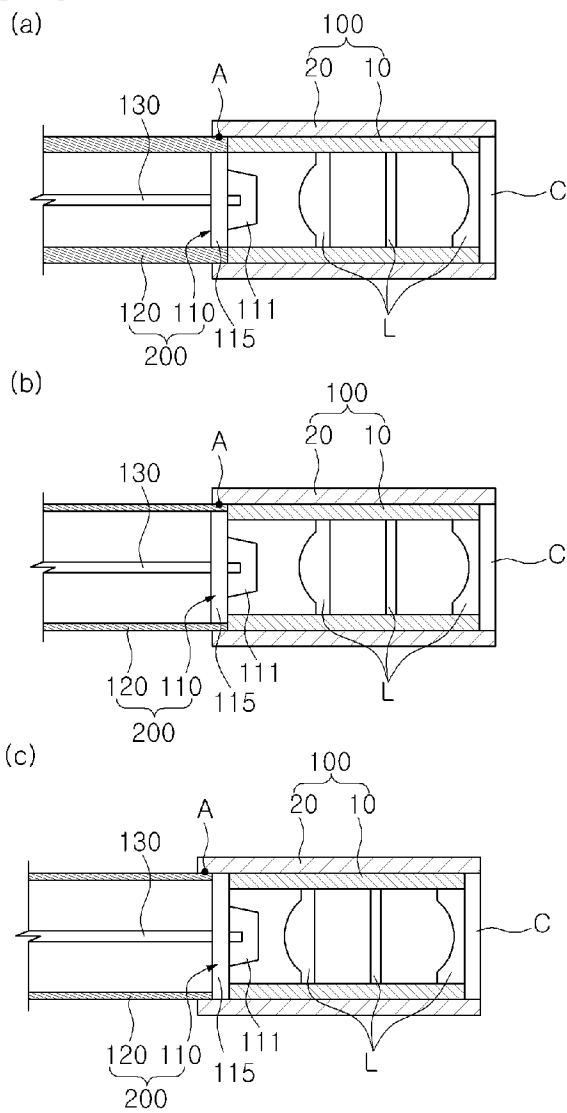
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 1/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 1/04; A61B 1/00; G02B 23/26; G03B 17/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: micromini, endoscope, camera, cylinder, lighting hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-047278 A (PANASONIC CORP.) 16 March 2015 See paragraphs [18]-[35] and figures 1-4(b).	1-3,16
Y		4-15
Y	JP 2007-014653 A (PENTAX CORP.) 25 January 2007 See paragraphs [13]-[17] and figure 1.	4-15
Y	JP 08-150113 A (TOSHIBA CORP.) 11 June 1996 See paragraphs [30]-[38] and figures 2, 3.	14
A	JP 2015-047277 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 16 March 2015 See paragraphs [28]-[44] and figures 1-6.	1-16
A	KR 10-2015-0010281 A (SD OPTICS et al.) 28 January 2015 See claims 1-5 and figures 1a-5b.	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 JANUARY 2018 (18.01.2018)

Date of mailing of the international search report

19 JANUARY 2018 (19.01.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012292

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-047278 A	16/03/2015	NONE	
JP 2007-014653 A	25/01/2007	DE 102006032079 A1 US 2007-0008407 A1	25/01/2007 11/01/2007
JP 08-150113 A	11/06/1996	NONE	
JP 2015-047277 A	16/03/2015	EP 2842477 A1 US 2015-0062316 A1	04/03/2015 05/03/2015
KR 10-2015-0010281 A	28/01/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 1/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 1/04; A61B 1/00; G02B 23/26; G03B 17/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 초소형, 내시경, 카메라, 원통, 조명홀		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2015-047278 A (PANASONIC CORP.) 2015.03.16 문단번호 [18]-[35] 및 도면 1-4(b) 참조.	1-3, 16
Y		4-15
Y	JP 2007-014653 A (PENTAX CORP.) 2007.01.25 문단번호 [13]-[17] 및 도면 1 참조.	4-15
Y	JP 08-150113 A (TOSHIBA CORP.) 1996.06.11 문단번호 [30]-[38] 및 도면 2,3 참조.	14
A	JP 2015-047277 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 2015.03.16 문단번호 [28]-[44] 및 도면 1-6 참조.	1-16
A	KR 10-2015-0010281 A (주식회사 에스디옵틱스 등) 2015.01.28 청구항 1-5 및 도면 1a-5b 참조.	1-16
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2018년 01월 18일 (18.01.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 01월 19일 (19.01.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-047278 A	2015/03/16	없음	
JP 2007-014653 A	2007/01/25	DE 102006032079 A1 US 2007-0008407 A1	2007/01/25 2007/01/11
JP 08-150113 A	1996/06/11	없음	
JP 2015-047277 A	2015/03/16	EP 2842477 A1 US 2015-0062316 A1	2015/03/04 2015/03/05
KR 10-2015-0010281 A	2015/01/28	없음	