



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0106355
(43) 공개일자 2019년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2017.01) A61B 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/0008 (2013.01)
A61B 1/00163 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0027743
(22) 출원일자 2018년03월09일
심사청구일자 2018년03월09일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김준기
서울특별시 광진구 독성로52마길 56(자양동, 로얄
동아아파트)
이상화
서울특별시 관악구 남부순환로260길 15, 201호(남
현동)
필승비온
서울특별시 서대문구 신촌로9길 33, 301호 (창천
동)
(74) 대리인
유철현

전체 청구항 수 : 총 14 항

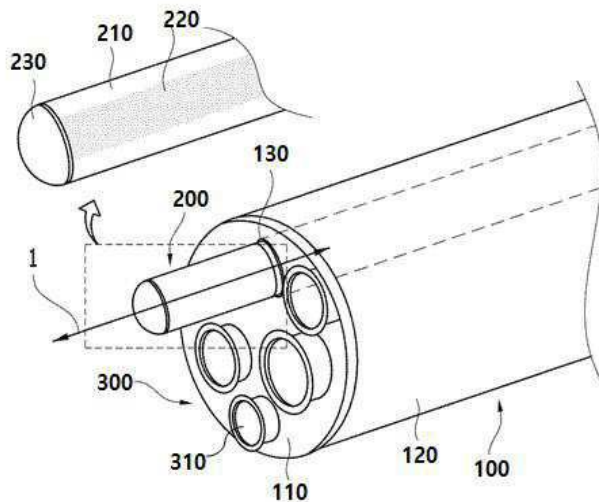
(54) 발명의 명칭 **이미징 프로브 및 의료용 내시경**

(57) 요약

떨림이 발생하는 검체를 고해상도로 촬상할 수 있는 이미징 프로브와 이를 포함하는 의료용 내시경을 제공한다.

상기 의료용 내시경은 전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 외측면을 형성하는 제2면을 포함하는 피복 튜브; 상기 피복 튜브의 내측에 배치되는 이미징 프로브; 상기 제1면에 배치되고, 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 1/04 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014R1A1A2057773
 부처명 미래창조과학부
 연구관리전문기관 한국연구재단
 연구사업명 이공학개인기초연구지원
 연구과제명 실험 동물용 초미세 내시경 개발
 기여율 1/3
 주관기관 서울아산병원
 연구기간 2014.11.01 ~ 2017.04.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015K2A7A1035896
 부처명 미래창조과학부
 연구관리전문기관 한국연구재단
 연구사업명 한-EU 간 연구자 교류 협력 사업
 연구과제명 마우스 체장 베타 세포 신호 전달 영상화를 위한 상용현미경 결합식 미세 내시경 시스템

개발

기여율 1/3
 주관기관 서울아산병원
 연구기간 2015.08.01 ~ 2016.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10080726
 부처명 산업통상자원부
 연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원
 연구사업명 로봇산업핵심기술개발
 연구과제명 비노기계 질환의 진단 및 시술 보조를 위한 굴곡가능한 검체고정형 공초점 내시경 로봇 시스템의 개발

기여율 1/3
 주관기관 (주)엠지비엔도스코피
 연구기간 2017.09.01 ~ 2018.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 외측면을 형성하는 제2면을 포함하는 피복 튜브;

상기 피복 튜브의 내측에 배치되는 이미징 프로브; 및

상기 제1면에 배치되고, 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함하는 의료용 내시경.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피복 튜브는 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 더 포함하고, 상기 이미징 프로브는 상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치되는 의료용 내시경.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이미징 프로브는,

전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재;

상기 외장 부재의 내측에 배치되며, 2개 이상의 광 섬유를 포함하는 광학 소자; 및

상기 광학 소자의 전방에 배치되며, 적어도 일부가 광 투과 재질로 형성되어 있는 프로텍트 윈도우(Protect Window)를 포함하는 의료용 내시경.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 흡입 부재는 탄성 재질로 이루어진 복수 개의 흡입컵을 포함하는 의료용 내시경.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 피복 튜브의 중간에 배치되는 조작 부재를 더 포함하고,

상기 피복 튜브의 적어도 일부는 절연 재질 또는 불투과 재질로 형성되어 있으며,

상기 이미징 프로브는 디스플레이 모듈과 광학적으로 연결되어 있는 의료용 내시경.

청구항 6

전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재;

상기 외장 부재의 내측에 배치되는 광학 소자; 및

상기 외장 부재의 전방 또는 외측면에 배치되고, 적어도 일부분이 외부로 노출되어 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함하는 이미징 프로브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 흡입 부재는 외장 부재의 전방에 배치되고, 적어도 일부분이 광 투과 재질로 형성되는 이미징 프로브.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 흡입 부재는 외장 부재의 외측면에 배치되고 적어도 일부분이 광 투과 재질로 형성되고, 상기 흡입 부재 및 상기 광학 소자를 광학적으로 연결시키는 광 가이드 소자를 더 포함하는 이미징 프로브.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 외장 부재는 전방에 배치되는 커버캡을 더 포함하고, 상기 흡입 부재는 상기 커버캡의 외측면에 배치되고, 상기 광 가이드 소자는 상기 커버캡의 내측에 배치되는 이미징 프로브.

청구항 10

전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되며 외측면을 형성하는 제2면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 포함하는 피복 튜브; 및

상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치되는 이미징 프로브를 포함하고,

상기 이미징 프로브는,

전방의 적어도 일부분이 개방되는 중공 형태의 외장 부재;

상기 외장 부재의 내측에 배치되는 광학 소자; 및

상기 외장 부재의 전방 또는 외측면에 배치되고, 적어도 일부분이 외부로 노출되어 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함하는 의료용 내시경.

청구항 11

적어도 일부분이 생체 조직의 내부에 배치되는 제1흡입 튜브;

상기 제1흡입 튜브와 연결되고, 생체 조직의 외부에 배치되는 제2흡입 튜브; 및

일측은 상기 제1흡입 튜브의 내측에 배치되며, 타측은 상기 제2흡입 튜브의 측면을 관통하여 외부로 노출되는 광학 소자를 포함하는 이미징 프로브.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1흡입 튜브의 강성은 상기 제2흡입 튜브의 강성보다 큰 이미징 프로브.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제2흡입 튜브의 개방 부분에서 상기 제2흡입 튜브와 상기 광학 소자 사이에 실링 부재(Sealing member)가 배치되어 있는 이미징 프로브.

청구항 14

전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되며 외측면을 형성하는 제2면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 포함하는 피복 튜브;

상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치되는 이미징 프로브; 및

상기 이미징 프로브와 연결되는 펌프를 포함하고,

상기 이미징 프로브는,

적어도 일부분이 생체 조직의 내부에 배치되는 제1흡입 튜브;

상기 제1흡입 튜브와 연결되고, 생체 조직의 외부에 배치되는 제2흡입 튜브; 및

일측은 상기 제1흡입 튜브의 내측에 배치되며, 타측은 상기 제2흡입 튜브의 측면을 관통하여 외부로 노출되는 광학 소자를 포함하고,

상기 펌프는 상기 제2흡입 튜브와 연결되어 상기 제1흡입 튜브와 상기 제2흡입 튜브 내에 음압을 형성하는 의료용 내시경.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이미징 프로브 및 의료용 내시경에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이미징 프로브는 상용되는 의료용 내시경의 채널에 삽입되어 생체 내부의 이미징 광을 가이드하는 광학 소자로서, 디스플레이 모듈은 이미징 프로브를 통해 가이드된 이미징 광을 변환하여 형광 영상 또는 고해상도 영상을 재생할 수 있다.

[0003] 이미징 프로브는 직경 1mm 미만 초소형으로 제작될 수 있다. 이러한 미세 마이크로 이미징 프로브는 소화기내과, 비뇨기과, 이비인후과, 안과, 심혈관 및 신경외과 등 다양한 임상 분야에서의 활용 범위가 매우 크다.

[0004] 한편, 생체 내에서 정밀 진단 및 고해상도 영상을 획득할 때, 심장 박동 또는 호흡의 팽창수축 등으로 인한 검체(피사체)의 떨림은 영상의 화질에 한계를 주며(광학적으로 안정되지 못한 이미지가 획득됨), 화질의 저하에 의해 질환을 정밀하게 진단하지 못하는 문제가 있다.

[0005] 특히, 광학 회절한계를 극복한 초고해상도를 지니는 영상 시스템(super resolution imaging system)에서는, 검체(피사체)의 떨림이 영상의 화질 저하에 더욱 큰 영향을 주기 때문에, 이를 보정하는 방안이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1782751호, 2017.09.21 공고

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 떨림이 발생하는 검체를 고해상도로 촬상할 수 있는 이미징 프로브와 이를 포함하는 의료용 내시경을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1실시예의 일 면에 따른 의료용 내시경은 전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 외측면을 형성하는 제2면을 포함하는 피복 튜브; 상기 피복 튜브의 내측에 배치되는 이미징 프로브; 상기 제1면에 배치되고, 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 피복 튜브는 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 더 포함하고, 상기 이미징 프로브는 상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치될 수 있다.

[0011] 상기 이미징 프로브는, 전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재; 상기 외장 부재의 내측에 배치되며, 2개 이상의 광 섬유를 포함하는 광학 소자; 상기 광학 소자의 전방에 배치되며, 적어도 일부가 광 투과 재질로 형성되어 있는 프로텍트 윈도우(Protect Window)를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 흡입 부재는 탄성 재질로 이루어진 복수 개의 흡입컵을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 피복 튜브의 중간에 배치되는 조작 부재를 더 포함하고, 상기 피복 튜브의 적어도 일부는 절연 재질 또는 불투과 재질로 형성되어 있으며, 상기 이미징 프로브는 디스플레이 모듈과 광학적으로 연결될 수 있다.

[0014] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제2실시예의 일 면에 따른 이미징 프로브는 전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재; 상기 외장 부재의 내측에 배치되는 광학 소자; 상기 외장 부재의 전방 또는 외측면에 배치되고, 적어도 일부가 외부로 노출되어 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 흡입 부재는 외장 부재의 전방에 배치되고, 적어도 일부가 광 투과 재질로 형성될 수 있다.

[0016] 상기 흡입 부재는 외장 부재의 외측면에 배치되고, 상기 흡입 부재 및 상기 광학 소자를 광학적으로 연결시키는 광 가이드 소자를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 외장 부재는 전방에 배치되는 커버캡을 더 포함하고, 상기 흡입 부재는 상기 커버캡의 외측면에 배치되고, 상기 광 가이드 소자는 상기 커버캡의 내측에 배치될 수 있다.

[0018] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제2실시예의 일 면에 따른 의료용 내시경은 전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되며 외측면을 형성하는 제2면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 포함하는 피복 튜브; 상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치되는 이미징 프로브를 포함하고, 상기 이미징 프로브는, 전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재; 상기 외장 부재의 내측에 배치되는 광학 소자; 상기 외장 부재의 전방 또는 외측면에 배치되고, 적어도 일부가 외부로 노출되어 생체 조직에 부착되는 흡입 부재를 포함할 수 있다.

[0019] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제3실시예의 일 면에 따른 이미징 프로브는 적어도 일부가 생체 조직의 내부에 배치되는 제1흡입 튜브; 상기 제1흡입 튜브와 연결되고, 생체 조직의 외부에 배치되는 제2흡입 튜브; 일측은 상기 제1흡입 튜브의 내측에 배치되며, 타측은 상기 제2흡입 튜브의 측면을 관통하여 외부로 노출되는 광학 소자를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 제1흡입 튜브의 강성은 상기 제2흡입 튜브의 강성보다 클 수 있다.

[0021] 상기 제2흡입 튜브의 개방 부분에서 상기 제2흡입 튜브와 상기 광학 소자 사이에 실링 부재(Sealing member)가 배치될 수 있다.

[0022] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제3실시예의 일 면에 따른 의료용 내시경은 전방면을 형성하는 제1면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되며 외측면을 형성하는 제2면과, 상기 제1면에서 일측으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널을 포함하는 피복 튜브; 상기 이미징 프로브 채널에 이동하도록 배치되는 이미징 프로브; 상기 이미징 프로브와 연결되는 펌프를 포함하고, 상기 이미징 프로브는, 적어도 일부분이 생체 조직의 내부에 배치되는 제1흡입 튜브; 상기 제1흡입 튜브와 연결되고, 생체 조직의 외부에 배치되는 제2흡입 튜브; 일측은 상기 제1흡입 튜브의 내측에 배치되며, 타측은 상기 제2흡입 튜브의 측면을 관통하여 외부로 노출되는 광학 소자를 포함하고, 상기 펌프는 상기 제2흡입 튜브와 연결되어 상기 제1흡입 튜브와 상기 제2흡입 튜브 내에 음압을 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에서는 흡입 부재가 검체에 부착되기 때문에, 검체의 떨림을 감소시킬 수 있다. 또한, 검체의 떨림이 발생한다고 하더라도 이미징 프로브는 검체와 일체로 흔들리기 때문에, 마치 검체가 고정된 것과 같은 효과를 발생시킬 수 있다. 따라서 광학적 이미지가 안정화되어 화질 저하가 발생하지 않고, 이를 바탕으로, 의사는 정확한 진단을 내릴 수 있다.

[0024] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 내시경을 나타낸 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제2실시예의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2실시예의 변형례의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2실시예의 다른 변형례의 이미징 프로브와 흡입 부재를 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제3실시예의 이미징 프로브와 펌프를 나타낸 개념도이다.
- 도 7은 본 발명의 제3실시예의 이미징 프로브를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0027] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0028] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0029] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "위(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해

사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

- [0031] <제1실시예>
- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 제1실시예의 내시경(1000)을 설명한다. 도 1은 본 발명의 내시경을 나타낸 개념도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다. 본 제1실시예의 내시경(1000)은 피복 튜브(100), 이미징 프로브(200), 흡입 부재(300), 조작 부재(500) 및 디스플레이 모듈(600)을 포함할 수 있다.
- [0034] 피복 튜브(100)는 대략적으로 탄성인 원기둥 형태의 부재일 수 있다. 피복 튜브(100)의 길이는 전방에서 후방으로 연장되어 형성될 수 있다. 피복 튜브(100)의 중간에는 조작 부재(500)가 배치될 수 있다. 피복 튜브(100)의 내측에는 이미징 프로브(200)가 배치될 수 있다. 피복 튜브(100)는 외부의 환경으로부터 이미징 프로브(200)를 보호할 수 있다. 따라서 피복 튜브(100)의 적어도 일부는 절연 재질로 이루어질 수 있으며, 광학적으로 불투과 재질로 이루어질 수 있다.
- [0035] 피복 튜브(100)는 전방면을 형성하는 제1면(110)과, 제1면(110)에서 후방으로 연장되어 외측면을 형성하는 제2면(120)과, 제1면(110)에서 후방으로 연장되어 내부 공간을 형성하는 이미징 프로브 채널(130)을 포함할 수 있다.
- [0037] 이미징 프로브(200)는 생체 조직의 내부에 위치하는 검체의 이미징 광을 디스플레이 모듈(600)로 가이드할 수 있다. 즉, 이미징 프로브(200)는 광학계를 형성하며, 디스플레이 모듈(600)과 광학적으로 연결될 수 있다. 이미징 프로브(200)의 길이는 전방에서 후방으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [0038] 이미징 프로브(200)는 피복 튜브(100)의 이미징 프로브 채널(130)에 배치될 수 있다. 이 경우, 이미징 프로브(200)는 전방과 후방(길이 방향)으로 슬라이딩 이동할 수 있다. 이미징 프로브(200)가 전방으로 이동할수록 화각(FOV, Field Of View)은 좁아질 수 있고(Narrow), 후방으로 이동할수록 화각은 넓어질 수 있다(Wide). 따라서 사용자는 촬영하고자 하는 이미지의 화각에 따라 이미징 프로브(200)의 위치를 조절할 수 있다.
- [0039] 이미징 프로브(200)의 위치에 따라, 이미징 프로브(200)의 전방 부분은 피복 튜브(100)의 이미징 프로브 채널(130)에 의해 형성되는 피복 튜브(100)의 제1면(110)의 개방 부분을 통해 외부로 노출될 수도 있고 피복 튜브(100)의 이미징 프로브 채널(130)에 내장되어 외부로 노출되지 않을 수도 있다.
- [0040] 이미징 프로브(200)는 외장 부재(210), 광학 소자(220) 및 프로젝트 윈도우(230)를 포함할 수 있다.
- [0041] 외장 부재(210)는 전방의 적어도 일부가 개방되는 중공 형태의 외장 부재일 수 있다. 외장 부재(210)의 전방에 위치하는 개방 부분을 통해, 검체의 이미징 광은 광학 소자(220)로 조사될 수 있다. 외장 부재(210)의 길이는 전방에서 후방으로 연장되어 형성될 수 있다.
- [0042] 광학 소자(220)는 외장 부재(210)의 내측에 배치될 수 있다. 광학 소자(220)는 1개 이상의 광 섬유를 포함할 수 있다. 광학 소자(220)가 복수 개의 광 섬유를 포함하는 경우, "광 섬유 다발(bundle)"로 호칭될 수 있다. "광 섬유"는 전반사 원리에 의해 광을 이동시키는 "광 통신 채널"일 수 있다. 한편, 광학 소자(220)로 "카메라 모듈"이 사용될 수도 있다.
- [0043] 광학 소자(220)의 길이는 전방에서 후방으로 연장되어 형성될 수 있다. 광학 소자(220)의 전방 단부는 검체에 인접하거나 접촉하여 배치될 수 있고 광학 소자(220)의 후방 단부는 디스플레이 모듈(600)과 광학적으로 연결되어, 검체의 이미징 광을 디스플레이 모듈(600)로 가이드할 수 있다. 즉, 광학 소자(220)는 검체의 이미징 광을 디스플레이 모듈(600)로 전달하는 광학계를 형성할 수 있다.
- [0044] 프로젝트 윈도우(230)는 광학 소자(200)의 전방에 배치될 수 있다. 프로젝트 윈도우(230)는 외장 부재(210)의

전방에 위치하는 개구를 커버하여 광학 소자(220)를 보호할 수 있다. 따라서 프로젝트 윈도우(230)는 "커버 글라스"로 호칭될 수 있다. 또한, 프로젝트 윈도우(230)는 적어도 일부분이 광 투과 재질(Optical clear)로 형성되어, 검체의 이미징 광은 프로젝트 윈도우(230)를 투과할 수 있다. 따라서 검체의 이미징 광은 프로젝트 윈도우(230)와 외장 부재(210)의 전방에 위치하는 개방 부분을 통해 광학 소자(220)로 조사될 수 있다. 그 결과, 본 제1실시예의 내시경(1000)은 대략적으로 이미징 프로브(200)의 전방에 위치하는 검체를 촬영할 수 있다.

[0046] 흡입 부재(300)는 생체 조직에 부착될 수 있다. 즉, 흡입 부재(300)는 검체 및/또는 검체에 인접하는 생체 조직에 부착되어, 이미징 프로브(200)와 검체와 검체에 인접하는 생체 조직을, 마치 단일 부재와 같이 연결할 수 있다. 따라서 흡입 부재(300)는 생체 활동에 의한 검체의 떨림을 감소할 수 있고, 검체의 떨림에 의해 촬영 영상의 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0047] 흡입 부재(300)는 부착시, 검체와 검체에 인접하는 생체 조직의 적어도 일부를 흡입할 수 있다. 일 예로, 흡입 부재(300)는 복수 개의 흡입컵(310, Suction-Cup)을 포함할 수 있으며, 흡입컵(310)의 재질(일 예로, 고무와 같은 탄성 재질)과 구조 상의 특징에 의해 검체와 검체에 인접하는 생체 조직의 적어도 일부는 흡입 부재(300) 측으로 흡입될 수 있다.

[0048] 흡입 부재(300)는 피복 튜브(100)의 전방에 배치될 수 있다. 흡입 부재(300)는 전방을 향하여 배치될 수 있다. 따라서 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)의 전방에 위치한 생체 조직에 부착될 수 있다. 흡입 부재(300)는 피복 튜브(100)의 제1면(110)에 배치될 수 있다. 이 경우, 흡입 부재(300)는 이미징 프로브 채널(130)에 의해 형성되는 피복 튜브(100)의 제1면(110)의 개방 부분과 이격되어(이웃하여) 배치될 수 있다. 따라서 이미징 프로브(200)의 전후 방향 슬라이딩 이동은 흡입 부재(300)에 의해 간섭받지 않을 수 있다.

[0050] 조작 부재(500)는 피복 튜브(100)의 중간에 배치될 수 있다. 조작 부재(500)는 이미징 프로브(200)가 전후 방향으로 슬라이딩 이동하도록 조작할 수 있다. 한편, 본 제1실시예의 내시경(1000)에는 다양한 기능(일 예로, 흡입 채널이 형성되어 이물질(흡입)이 추가될 수 있으며, 이러한 다양한 기능 들은 조작 부재(500)에 의해 조작될 수 있다.

[0052] 디스플레이 모듈(600)은 이미징 프로브(200)를 통해 전달된 검체의 이미징 광을 변환하여 영상으로 재생할 수 있다. 따라서 디스플레이 모듈(600)은 광 신호를 RGB 전자 신호로 변환시키는 이미지 센서와, 이미지 센서와 전기적으로 연결되어 RGB 전자 신호를 영상으로 변환하는 디스플레이 패널을 구비할 수 있다. 한편, 디스플레이 모듈(600)이 이에 한정되는 것은 아니다. 디스플레이 모듈(600)에는 이미징 프로브(200)를 통해 가이드되는 이미징 광을 육안으로 식별할 수 있도록 변환할 수 있는 모든 종류의 장치가 사용될 수 있다. 일 예로, 디스플레이 모듈(600)은 광학 현미경일 수도 있고, 광학 회절한계를 극복하는 초고해상도를 지니는 영상 시스템(super resolution imaging system)일 수도 있다.

[0054] <제2실시예>

[0055] 본 제2실시예는 본 제1실시예와 비교하여, 흡입 부재(300)의 배치와 구조가 변경된 것 외에는 본 제1실시예와 실질적으로 동일한 기술적 특징을 가진다. 따라서 본 제2실시예에는 본 제1실시예의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다. 본 제2실시예를 설명함에 있어서, 본 제1실시예와 실질적으로 동일한 기술적 특징에 대한 설명은 생략한다.

[0056] 이하, 도면을 참조하여 본 제2실시예의 내시경(1000)을 설명한다. 도 3은 본 발명의 제2실시예의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다. 본 제2실시예의 내시경은 본 제1실시예의 내시경과 마찬가지로, 피복 튜브(100), 이미징 프로브(200), 흡입 부재(300), 조작 부재(500) 및 디스플레이 모듈(600)을 포함할 수 있다.

[0057] 본 제2실시예의 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)에 배치될 수 있다. 따라서 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)에 포함되는 구성일 수 있다. 이 경우, 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)의 외장 부재(210)의 전방에 배치될 수 있고, 적어도 일부분(전방 부분)이 외장 부재(210)의 외부로 노출될 수 있다. 즉, 본 제2실시예의 이미징 프로브(200)에서는 프로젝트 윈도우(230)가 생략되고, 그 자리에 흡입 부재(300)가 배치되는 것이다.

- [0058] 따라서 흡입 부재(300)는 검체의 이미징 광이 투과할 수 있도록, 적어도 일부분이 광 투과 재질(Optical Clear)로 형성될 수 있다. 또한, 흡입 부재(300)는 전방을 향하여 배치되어, 이미징 프로브(200)의 전방에 위치하는 생체 조직에 부착될 수 있다. 이를 위해, 흡입 부재(300)는 단일의 흡입컵(310)을 포함할 수 있다. 다만, 본 제2실시예의 흡입 부재(300)가 이에 한정되는 것은 아니다. 설계적 요청에 따라, 본 제2실시예의 흡입 부재(300)는 복수 개의 흡입컵을 포함할 수도 있다.
- [0059] 상술한 바를 종합하면, 본 제2실시예의 흡입 부재(300)는 외장 부재(210)의 전방을 커버하여 광학 소자(220)를 보호할 수 있고(커버 글라스 기능 수행), 생체 조직에 부착되어 재생되는 영상의 화질을 개선시킬 수도 있다(고정 기능 수행).
- [0060] 나아가 본 제2실시예는 흡입 부재(300)와 이미징 프로브(200)의 광학 소자(220)가 전후 방향으로 정렬되어 형성되기 때문에(흡입 부재의 중심이 광학 소자의 광축과 일치할 수도 있다), 흡입 부재(300)에 의해 고정된 생체 조직 그 자체가 검체가 되어 촬영될 수 있다. 따라서 디스플레이 모듈(600)에서 재생되는 영상이 더욱 안정화될 수 있다.
- [0061] 한편, 피복 튜브(100)의 제1면(110)에는 흡입 부재(300)의 부재에 의해 잉여 공간이 형성될 수 있다. 이를 활용하여, 복수 개의 잉여 채널(140)이 형성될 수 있다. 잉여 채널(140)은 이물질의 흡입하는 채널일 수도 있고, NBI(Narrow band Imaging) 필터가 장착된 광 섬유가 배치되는 채널일 수도 있고, 특정 대역폭의 광을 생체 조직에 조사하는 채널일 수도 있다. 그 결과, 다양한 기능을 수행할 수 있는 영상증강내시경(Image-Enhanced Endoscope)을 구현할 수도 있다.
- [0063] 이하, 본 도면을 참조하여 제2실시예의 변형례를 설명한다. 본 제2실시예의 변형례는 흡입 부재(300)의 배치와 구조가 변경되었다. 도 4는 본 발명의 제2실시예의 변형례의 내시경의 일부분을 나타낸 사시도이다.
- [0064] 본 제2실시예의 변형례의 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)의 외장 부재(210)의 외측면에 배치될 수 있다. 이 경우, 흡입 부재(300)의 적어도 일부분은 이미징 프로브(200)의 외장 부재(210)에서 외부로 노출될 수 있다. 즉, 흡입 부재(300)는 적어도 일부분이 노출되어, 이미징 프로브(200)의 측부에 배치될 수 있다. 이 경우, 흡입 부재(300)는 측방을 향하여 배치될 수 있다. 또한, 흡입 부재(300)는 1개 이상의 흡입컵(310)을 포함할 수 있다. 1개 이상의 흡입컵(310)은 상호 이격되어 배치될 수 있다. 이 경우, 1개 이상의 흡입컵(310)은 전후 방향으로 이격될 수 있다. 또한, 제1실시예와 마찬가지로, 외장 부재(210)의 전방의 적어도 일부분은 개방되고, 외장 부재(210)의 전방에는 프로텍트 윈도우(230)가 배치될 수 있다.
- [0065] 따라서 흡입 부재(300)는 이미징 프로브(200)의 외장 부재(210)의 외측면과 대면하는 생체 조직에 부착될 수 있다. 이미징 프로브(200)는 전방에 위치한 생체 조직을 촬영하기 때문에, 경우에 따라 이미징 프로브(200)를 외장 부재(210)의 외측면과 대면하는 생체 조직에 부착시킬 필요가 있다(검체의 외관이 흡입 부재에 의해 변형되는 것을 방지). 일 예로, 본 제2실시예의 변형례의 내시경은 이미징 프로브(200)를 위도에 부착시키고, 위도의 전방에 위치하는 위의 내부를 촬영하는 경우에 사용될 수 있다.
- [0067] 이하, 본 발명의 제2실시예의 다른 변형례를 설명한다. 도 5는 본 발명의 제2실시예의 다른 변형례의 이미징 프로브와 흡입 부재를 나타낸 단면도이다.
- [0068] 이미징 프로브(200)는 광 가이드 소자(230)를 더 포함할 수 있다. 광 가이드 소자(230)는 외장 부재(210)의 내측에 배치될 수 있고, 광학 소자(220)의 전방에 배치될 수 있다. 이 경우, 설계적 요청에 의해, 전방으로 광을 가이드할 필요가 없는 경우, 외장 부재(210)의 전방의 개방 부분은 폐쇄될 수 있다. 즉, 제2실시예의 변형례와 달리 "프로텍트 윈도우"는 생략될 수 있고, 대신, 후술하는 커버캡(210-1)이 추가될 수 있다.
- [0069] 광 가이드 소자(230)는 "반사 프리즘(Reflection Prism)"일 수 있다. 다만, 본 제2실시예의 변형례의 광 가이드 소자(230)가 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 광 가이드 소자(230)는 다양한 종류의 반사 미러이거나, 광학 렌즈 또는 렌즈 어레이(Lens Array)일 수 있다. 즉, 광 가이드 소자(230)는 반사 또는 굴절 중 적어도 하나에 의해 흡입부재(300)와 광학 소자(220)를 광학적으로 연결할 수 있다.
- [0070] 광 가이드 소자(230)의 반사면(또는 굴절면)은 흡입 부재(300)와 대향할 수 있다. 이와 동시에, 광 가이드 소자(230)의 반사면(또는 굴절면)은 광학 소자(220)의 전방에 위치한 면과 대향할 수 있다.

- [0071] 좀 더 상세하게, 이미징 프로브(200)의 외장 부재(210)의 외측면과 대면하는 생체 조직의 이미징 광은 흡입 부재(300)를 투과하여 광 가이드 소자(230)로 이동하고, 광 가이드 소자(240)에서 반사(또는 굴절)되어 광학 소자(220)로 이동하고, 광학 소자(220)를 통해 디스플레이 모듈(600)로 이동할 수 있다. 상기 광 경로를 통해, 디스플레이 모듈(600)에서는 이미징 프로브(200)의 외측면과 대면하여 위치한 생체 조직에 대한 영상이 재생될 수 있다.
- [0072] 한편, 외장 부재(210)는 커버캡(210-1)을 추가로 포함할 수 있다. 커버캡(210-1)은 외장 부재(210)의 전방에 배치될 수 있다. 커버캡(210-1)은 외측면에는 흡입부재(300)가 배치될 수 있다. 물론, 도 5에서 도시하는 바와 같이, 흡입부재(300)는 흡입캡(310)을 포함할 수 있다. 광 가이드 소자(240)는 커버캡(210-1)의 내측에 배치되어, 광 가이드 소자(240)는 광학 소자(220)의 전방에 배치될 수 있다.
- [0074] 상술한 바를 종합하면, 본 발명의 제2실시예의 변형례는 이미징 프로브(200)가 전방에 위치한 생체 조직을 촬영하는 경우이다. 이 경우, 프로텍트 윈도우(230)의 적어도 일부는 광 투과 재질로 형성될 수 있고, 광 가이드 소자(230)는 존재하지 않을 수 있다. 따라서 흡입 부재(300)는 생체 조직에 부착되는 기능만 담당하며, 생체 조직의 이미징 광은 프로텍트 윈도우(230)를 투과하여 광학 소자(220)에 조사될 수 있다(도 4 참조).
- [0075] 이와 달리, 본 발명의 다른 제2실시예의 변형례는 이미징 프로브(200)가 외장 부재(210)의 외측면과 대향하는 생체 조직을 촬영하는 경우이다. 이 경우, 커버캡(230-1)은 광 불투과 재질로 형성될 수 있다. 또한, 흡입 부재(300)의 적어도 일부는 광 투과 재질로 형성될 수 있다. 또한, 광 가이드 소자(240)를 더 포함할 수 있다. 따라서 흡입 부재(300)는 생체 조직에 부착되는 동시에, 생체 조직의 이미징 광은 흡입 부재(300)를 투과한 후, 광 가이드 소자(240)에 의해 가이드되어, 광학 소자(220)에 조사될 수 있다(도 5 참조).
- [0077] <제3실시예>
- [0078] 본 제3실시예는 본 제2실시예와 비교하여, 이미징 프로브(200)의 구조가 변경된 것과 펌프(700)가 추가된 것과 흡입 부재(300)가 생략된 것 외에는 본 제2실시예와 실질적으로 동일한 기술적 특징을 가진다. 따라서 본 제3실시예에는 본 제2실시예의 기술적 특징이 유추 적용될 수 있다. 본 제3실시예를 설명함에 있어서, 본 제2실시예와 실질적으로 동일한 기술적 특징에 대한 설명은 생략한다.
- [0079] 이하, 도면을 참조하여 본 제3실시예의 내시경을 설명한다. 도 6은 본 발명의 제3실시예의 이미징 프로브와 펌프를 나타낸 개념도이고, 도 7은 본 발명의 제3실시예의 이미징 프로브를 나타낸 사시도이다. 본 제3실시예의 내시경은 본 제2실시예의 내시경과 마찬가지로, 피복 튜브(100), 이미징 프로브(400), 조작 부재(500) 및 디스플레이 모듈(600)을 포함할 수 있고, 펌프(700)가 추가될 수 있다.
- [0081] 이미징 프로브(400)는 제1흡입 튜브(410), 제2흡입 튜브(420) 및 광학 소자(430)를 포함할 수 있다.
- [0082] 제1흡입 튜브(410)는 적어도 일부분이 생체 조직의 내부에 배치될 수 있다. 즉, 제1흡입 튜브(410)는 생체 조직에 삽입되는 부재일 수 있다. 제2흡입 튜브(420)는 제1흡입 튜브(410)와 연결될 수 있으며, 생체 조직의 외부에 배치될 수 있다. 따라서 생체 조직에 삽입되는 제1흡입 튜브(410)의 강성은 생체 조직에 삽입되지 않는 제2흡입 튜브(420)의 강성보다 클 수 있다. 이 경우, 펌프(700)는 제2흡입 튜브(420)와 연결되어, 제1흡입 튜브(410)와 제2흡입 튜브(420)의 내부에 음압을 형성할 수 있다. 그 결과, 제1흡입 튜브(410)는 검체를 흡입하여 고정할 수 있으며, 이에 따라 제3실시예에서는 제1실시예 및 제2실시예의 고정 효과와 실질적으로 동일한 효과를 나타낼 수 있다.
- [0083] 광학 소자(430)는 제1실시예 및 제2실시예와 마찬가지로 1개 이상의 광 섬유일 수 있다. 광학 소자(430)는 일측(전방) 부분이 제1흡입 튜브(410)의 내측에 배치될 수 있으며, 타측(후방) 부분이 제2흡입 튜브(420)의 측면을 관통하여 외부로 노출될 수 있다. 나아가, 광학 소자(430)의 타측(후방) 부분은 디스플레이 모듈(600)과 광학적으로 연결될 수 있다. 그 결과, 이미징 프로브(400)의 전방에 위치하는 검체의 이미징 광은 광학 소자(430)를 통해 디스플레이 모듈(600)로 가이드될 수 있다. 한편, 제2흡입 튜브(420)의 측면에는 광학 소자(430)가 관통하기 위한 개방 부분이 형성될 수 있고, 제2흡입 튜브(420)의 개방 부분을 통해 외부의 기체가 제1흡입 튜브(410)와 제2흡입 튜브(420)의 내부로 인입될 수 있다. 이를 방지하기 위해, 제2흡입 튜브(420)의 개방 부분에서 제2흡입 튜브와 광학 소자(430) 사이에 별도의 실링 부재가 배치될 수 있다. 일 예로, 실링 부재는 접착제, 고무

패킹 동일 수 있다.

[0084] 본 제3실시예의 이미징 프로브(400)도 본 제1실시예 및 제2실시예의 이미징 프로브(200)와 마찬가지로, 피복 튜브(100)의 내측에 형성된 이미징 프로브 채널(130)에 전후 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다.

[0086] 한편, 본 제1실시예와 본 제2실시예의 흡입 부재(300)도 음압 펌프와 연결되는 튜브에 의해, 음압을 형성하여 생체 조직을 흡입할 수 있다. 이 경우, 음압 펌프와 연결되는 튜브는 본 제1실시예에서는 피복 튜브(100)의 내부에 형성된 별도의 채널에 배치될 수 있으며, 본 제2실시예에서는 외장 부재(210)의 내부에 형성된 별도의 채널에 배치될 수 있다.

[0088] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0089] 100: 피복 튜브

200, 400: 이미징 프로브

300: 흡입 부재

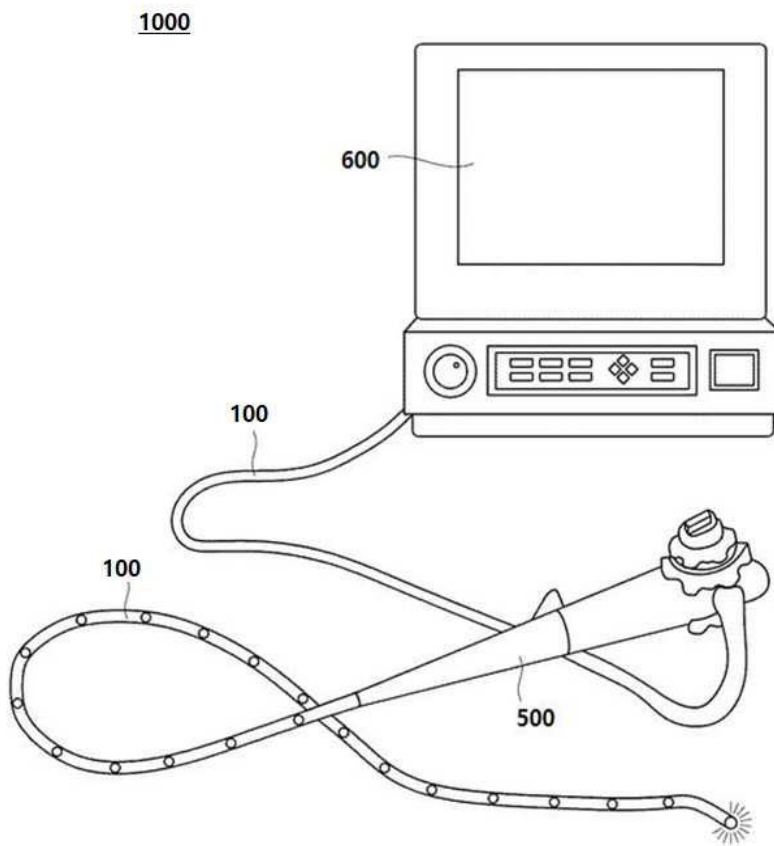
500: 조작 부재

600: 디스플레이 모듈

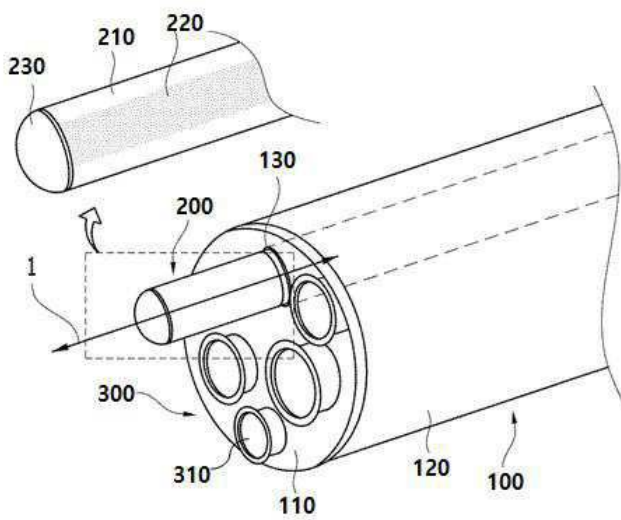
700: 펌프

도면

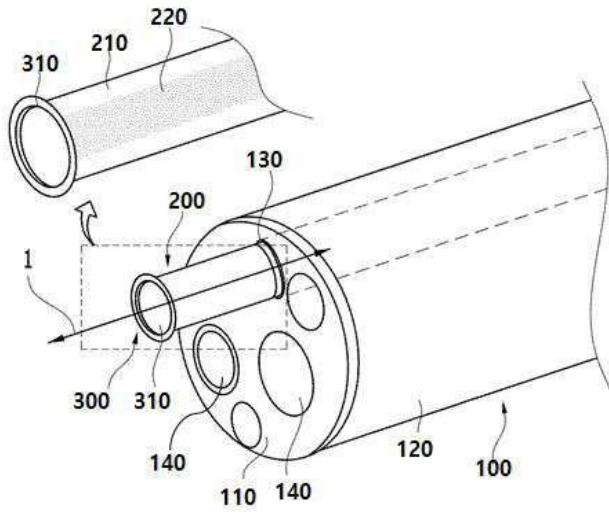
도면1



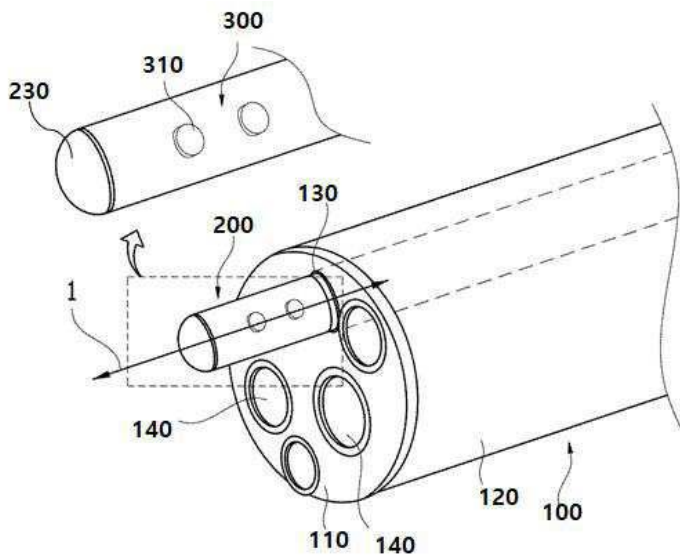
도면2



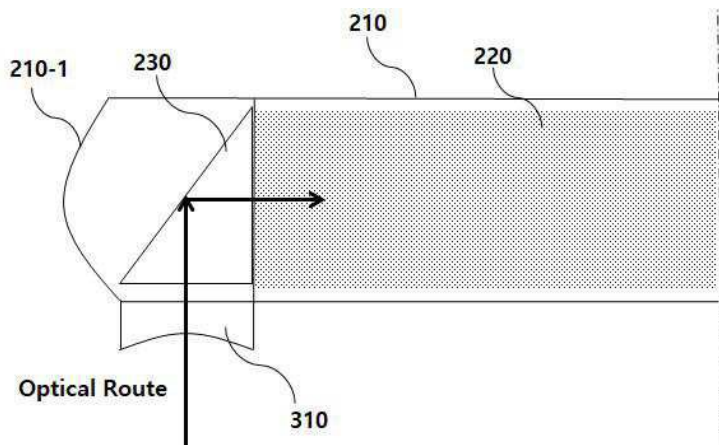
도면3



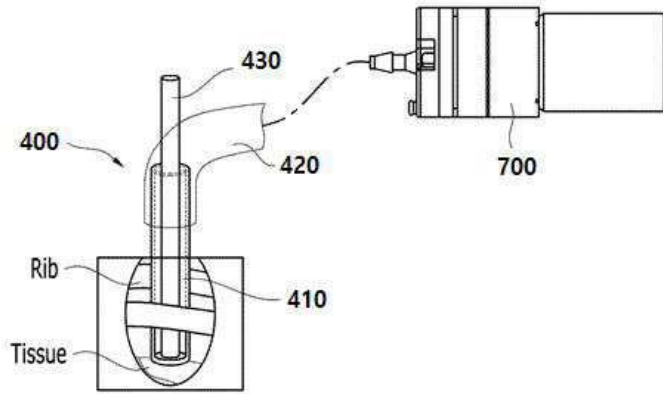
도면4



도면5



도면6



도면7

