



등록특허 10-2717618



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월16일

(11) 등록번호 10-2717618

(24) 등록일자 2024년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 1/00 (2017.01) A61B 1/005 (2006.01)

A61B 1/012 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 1/00177 (2013.01)

A61B 1/00089 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-7004979

(22) 출원일자(국제) 2016년07월21일

심사청구일자 2021년06월08일

(85) 번역문제출일자 2018년02월20일

(65) 공개번호 10-2018-0041140

(43) 공개일자 2018년04월23일

(86) 국제출원번호 PCT/US2016/043371

(87) 국제공개번호 WO 2017/015480

국제공개일자 2017년01월26일

(30) 우선권주장

62/195,291 2015년07월21일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP1993123288 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 25 항

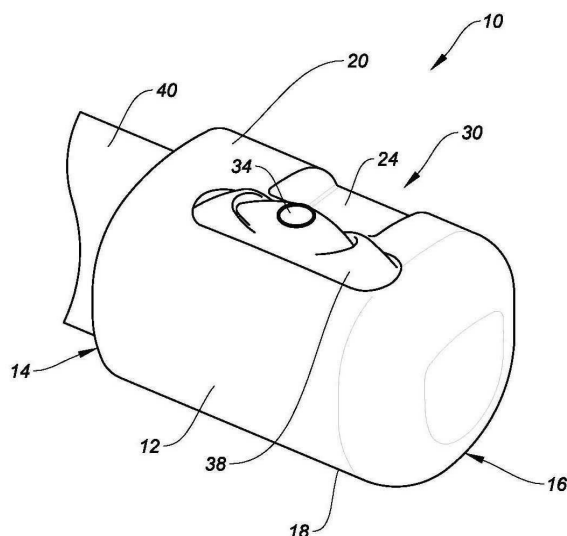
심사관 : 서광욱

(54) 발명의 명칭 각도 조정성 배출 포털을 갖는 내시경 부속품

(57) 요약

의료 디바이스는 내시경의 작업 단부에 부착하기 위한 내시경 부속품을 포함한다. 커플러 디바이스는 도구들이 여러 각도에서 내시경을 빠져나올 수 있도록 내시경으로부터 연장하는 가요성 작업 채널 연장부를 제공한다. 또한, 이 디바이스는 내시경의 작업 단부로부터 감염을 유발할 수 있는 잔해, 유체, 박테리아, 또는 다른 불필요한 물질의 진입을 감소시키기 위해 보호 커버를 제공한다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 1/00098 (2013.01)

A61B 1/00101 (2013.01)

A61B 1/00103 (2013.01)

A61B 1/00137 (2022.02)

A61B 1/005 (2023.05)

A61B 1/012 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

US20130131447 A1*

JP1995178094 A*

US20050131279 A1*

US20130190562 A1*

JP05123288 A*

JP07178094 A*

JP07194524 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

승강기를 갖는 내시경용 커플러 디바이스로서,

내시경의 작업 단부에 제거 가능하게 부착되도록 구성된 근위 단부, 폐쇄된 원위 단부, 및 가요성 작업 채널 영역을 포함하는 주 몸체(main body)를 포함하고,

상기 디바이스는 작업 채널 연장부를 추가로 포함하며, 상기 작업 채널 연장부는 그 근위 단부에서 상기 내시경의 작업 채널에 부착되고 그 원위 단부에서 배출 포털 내로 연장하도록 구성되고, 상기 배출 포털은 상기 작업 채널 영역의 외부면에 있고, 상기 배출 포털은 또한 상기 작업 채널 영역을 둘러싸는 가요성 멤브레인에 부착되고,

상기 작업 채널 연장부는 가요성이며 상기 내시경의 승강기의 작동에 의해 각도 조정 가능한, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 렌즈 및 광 가이드를 추가로 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 6

제1항에 있어서, 스코프 세척기 개구를 추가로 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 7

제1항에 있어서, 유체의 주입 및 흡입을 위한 포트를 추가로 포함하는 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부의 배출 각도를 특정 각도에서 부착하기 위한 로킹 소자를 추가로 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 포트는 자동밀봉 포트인, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 가요성 멤브레인은 복수의 느슨한 접합부들 또는 주름들을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 커플러 디바이스는 탄성 재료 또는 탄성 중합체 재료를 포함하는, 내시경용 커플러 디바

이스.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 커플러 디바이스는 실리콘 재료를 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 커플러 디바이스는 투명 재료를 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부는 하나 이상의 탄성 생체적합성 재료를 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부는 생체적합성 금속에 결합된 하나 이상의 탄성 생체적합성 재료를 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 재료 중 하나는 PTFE인, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부는 하나 이상의 탄성 재료들 주위에 스프링처럼 감기는 생체적합성 금속을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 생체적합성 금속은 스테인레스강인, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 생체적합성 금속은 니티놀(nitinol)인, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 생체적합성 금속은 상기 금속에 결합된 탄성 재료에 의해 덮이는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부의 근위 단부는 상기 내시경의 작업 채널을 밀봉하기 위한 개스킷을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 작업 채널 연장부의 원위 단부는 상기 가요성 멤브레인에 부착하기 위해 나팔 모양으로 되어 있는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 23

제1항에 있어서, 상기 내시경은 측면관찰 스코프를 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 24

제1항에 있어서, 상기 내시경은 십이지장경(duodenum scope)을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 25

제1항에 있어서, 상기 내시경은 다수의 축들에서 상기 작업 채널 연장부의 각도 조정을 위한 다수의 케이블들을

포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 커플러 디바이스는 상기 작업 채널 연장부를 조정하기 위해 상기 다수의 케이블들을 수용하기 위한 피복을 추가로 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 27

제1항에 있어서, 상기 커플러는 항균성 코팅을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 커플러는 상기 코팅을 가로질러 전기장을 발생하기 위해 송전 지점을 포함하는, 내시경용 커플러 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련된 출원의 참조

[0002] 본 출원은 2015년 7월 21일자 제출된 미국 가출원 제62/195,291호의 이득을 청구하며, 그 전체는 참조로 본원에 통합되어 있다.

[0003] 본 개시는 의료 디바이스에 관한 것으로서, 특히 광학 이미징 내시경의 작업 단부를 덮으며 연장하기 위한 디바이스에 관한 것이다. 상기 디바이스는 내시경의 작업 채널과 소통하는 가요성 작업 채널 연장부를 제공하므로 도구들(instruments)이 여러 각도에서 작업 단부를 빠져나갈 수 있으며, 또한 스코프의 감염 및 성능 저하를 초래할 수 있는 박테리아, 조직, 유체 및 기타 잔해(debris)의 진입으로부터 작업 단부를 보호한다.

배경 기술

[0004] 광학 이미징 기술에서의 최근의 진보로 인하여 많은 의료 절차들이 오늘날 최소 침습법으로 수행되는 것이 가능하게 되었다. 진보된 시각화 능력과 함께 더 정교한 가요성 스코프의 진화로 인하여 예전에는 침습적 외과수술 개입으로만 달성될 수 있었던 신체 내부의 깊은 영역으로 접근이 가능하게 되었다. 이러한 현대의 편리함은 미국에서 매년 실행되는 내시경 수술, 복강경 수술, 관절경 수술, 검안경 수술, 보스코프 수술(boreoscopic), 또는 다른 원격 이미징 시각화 기술에 대한 수요뿐만 아니라 회수를 증가시키는 결과를 초래하였다. 이러한 기술들은 비교적 안전한 반면에 위험이 없지는 않다.

[0005] 예로서 내시경 검사법은 시험, 진단 또는 치료의 목적으로 신체 체강 또는 기관 내부를 보기 위해 내시경이라고 부르는 광학 시각화 디바이스를 환자의 신체 내부로 삽입하는 기술이다. 내시경은 작은 절개부를 통해 또는 환자의 자연적 개구부를 통해 삽입될 수 있다. 기관지경 검사법에서는, 내시경이 입을 통해 삽입되며, 한편 S상 결장경 검사법(sigmoidoscopy)에서는 내시경이 직장(rectum)을 통해 삽입된다. 대부분의 다른 의료 이미징 디바이스들과는 달리, 내시경들은 직접 기관 내로 삽입된다.

[0006] 오늘날, 대부분의 내시경들은 재사용되고 있다. 이것은, 내시경 검사 후에, 내시경이 다른 환자의 다른 내시경 검사에서 사용하기 위해 현장으로 다시 투입되도록 세척, 소독 또는 살균, 및 재생(reprocessing) 절차를 겪는다는 것을 의미한다. 어떤 경우에, 내시경은 다른 여러 환자들에 대해 하루에 여러 번 재사용되고 있다.

[0007] 세척, 소독, 및 재생 절차는 철저한 절차인 반면에, 내시경이 절대적으로 어떤 형태의 오염이 없이 깨끗할 것이라는 점을 보장하지 못한다. 현대의 내시경은 매우 작은 가요성의 관형 몸체들 내부에 정교하고 복잡한 광학 시각화 구성요소들, 즉 스코프들이 환자들을 진단하거나 치료할 때 그만큼 이러한 스코프들을 효율적으로 수행할 수 있게 하는 형태들을 가지고 있다. 그러나 이러한 편의시설에 대한 트레이드오프(trade off)는, 내시경들이 크기가 작은 다수의 구성요소들로 되어 있기 때문에 깨끗하게 되기 어렵다는 점이다. 이러한 스코프들은 신체의 영역들 내로 깊이 도입되며, 이 신체의 영역들은 이러한 스코프들의 표면들을 스코프 내에 포획되거나 표면에 부착될 수 있는 요소들, 즉 신체 유체, 혈액 및 심지어 조직과 같은 요소들에 노출시키므로, 반복 사용할 때마다 감염 위험을 증가시키게 된다.

[0008] 위장관에서 사용되는 내시경들, 특히 측면관찰 능력을 갖는 또한 십이지장경으로 알려진 특수 내시경들은 박테

리아가 풍부한 환경에 놓이게 된다는 점에서 부가의 복잡성을 갖는다. 전형적인 십이지장경들은 작동을 위해 케이블에 부착된 힌지들을 갖는 승강기(elevator)와 같은 내부 가동 구성요소들을 가진다. 상기 승강기는 방향을 바꾸는 데 사용되며, 따라서 스코프의 작업 채널 아래로 통과하는 도구들의 방향을 변화시킨다. 이러한 승강기는, 사용자가 와이어 또는 카테터의 방향을 바꾸어 그 와이어 또는 카테터를 특정한 개구로 향하게 할 수 있으므로 하나 이상의 도구를 회전시켜 특별한 신체 루멘 내로 들어갈 수 있게 한다는 점에서 유리하다. 그러나, 사용 중에 승강기의 크기, 위치 및 운동을 고려할 때, 승강기는 박테리아가 승강기의 힌지와 그 외에 스코프 상의 세척이 어려운 위치들을 스스로 찾아가는 위험을 포함하는 세척 문제점들을 만들고 있다. 이것은 박테리아가 대량 서식하여 약물 저항성을 갖게 될 기회를 제공하여, 환자에게 중대한 질병의 위험 및 심지어 죽음에 이르게 한다. 이러한 감염 위험은 또한 승강기 기구(mechanism)를 전후로 이동시키는 데 사용되는 케이블 기구 및 현재의 스코프 디자인의 다른 양태에서 존재하고 있다. 더구나, 박테리아 오염에 의해 제거되는 건강상 위험에 부가하여, 스코프의 이러한 세척이 어려운 영역들에 유체, 잔해, 박테리아, 부유물 및 기타 불필요한 물질이 축적되면 또한 성능에 영향을 미치므로, 이러한 재사용가능한 스코프들의 사용 수명을 단축시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서 기존에 존재하는 내시경들을 위한 편리한 부속품들로서 작용하며 오염 및 감염의 위험을 감소시키는 동시에 또한 내시경의 성능을 향상시키는 디바이스들을 제공할 필요가 있다. 특히, 사용자가 박테리아 오염으로부터 작업 단부를 보호할 수 있음과 동시에 또한 도구들을 스코프의 작업 단부로부터 다른 각도들에서 용이하게 빠져나갈 수 있게 하는 십이지장경의 부속품을 제공할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 개시는 측면관찰 스코프의 작업 단부의 일부분을 덮으며 밀봉하기 위한 커플러 디바이스로서, 상기 스코프의 작업 채널로 연장하며 각도 조절이 가능한 가요성 관형 작업 채널 연장부를 구비하는 상기 커플러 디바이스를 제공한다. 상기 커플러 디바이스는 잔해, 유체 및 기타 물질이 승강기 내부 및 승강기와 작업 채널의 후방에 정착할 위험, 즉 잠재적으로 감염 위험을 초래하는 것을 감소시키기 위해 스코프 및 그 구성요소들 특히 스코프 승강기를 보호하며, 일부 실시예에서, 상기 디바이스는 자기 방식대로 도구들을 아티큘레이트(articulate)하며 스코프가 승강기를 가질 필요성을 제거한다. 상기 디바이스는 일회용으로 폐기되거나 재사용될 수 있다.

[0011] 커플러 디바이스는 스코프의 원위 단부를 박테리아, 잔해, 유체 및 부유물에 노출시키지 않고, 내시경의 작업 단부 밖으로 나오는 디바이스의 배출 각도를 변화시킬 능력을 사용자에게 제공하는 내시경을 위한 일회용 폐기 가능한 부속품으로서 제공될 수 있다. 일부 실시예에서, 상기 디바이스는 내시경의 단부에 부착되며 커플러 디바이스의 작업 채널 연장부와 함께 내시경의 작업 채널을 덮으며, 도구가 내시경의 작업 채널을 통과하여 커플러 디바이스의 작업 채널 연장부 내로 들어가도록 허용한다. 작업 채널 연장부는 스코프 작업 채널을 밀봉할 수 있고, 따라서 도구들이 스코프 작업 채널을 통해 전후 이동이 가능하며 그리고 스코프 작업 채널 외측에 있는 영역들로 유체 및 박테리아가 들어가지 않게 하면서 커플러 디바이스의 작업 채널 연장부 밖으로 지나갈 수 있게 한다. 이러한 밀봉은 일부 실시예에서, 스코프 작업 채널 내로 향하는 디바이스 작업 채널의 연장부를 통해, 작업 채널 연장부의 단부에 있는 개스킷을 통해, 임시 집착체를 이용하여, 스코프의 원위 단부에 대한 전체 디바이스의 압력 및 밀봉을 통해, 탄성 재료 및 탄성 중합체 재료의 선택을 통해, 기타 적절하고 대안적인 수단에 의해 달성될 수 있다.

[0012] 커플러 디바이스의 작업 채널 연장부는 탄성을 갖는 하나 이상의 재료로 제조될 수 있다. 이 재료들은 디바이스가 의료 적용분야에 사용될 목적을 가질 때 생체적합성 재료(들)를 포함할 수 있으며, 상기 생체적합성 재료는 탄성 재료 및 탄성 중합체 재료뿐만 아니라, 폴리카보네이트에 결합된 실리콘 및 생체적합성 금속에 결합된 다른 재료들을 포함하여 경성 및 가요성 재료들의 조합을 제한없이 포함할 수 있다.

[0013] 일부 실시예에서, 커플러 디바이스의 작업 채널 연장부는 디바이스들을 상기 작업 채널 연장부로 통과시키는 것을 포함하여 마찰을 감소시키는 탄성 생체적합성 재료를 포함하며, 상기 탄성 생체적합성 재료가 코일 스프링과 같은 생체적합성 금속에 결합되며, 생체적합성 금속에 결합되는 추가의 탄성 재료를 포함함으로써, 가요성을 향상시키며, 킥킹(kinking)을 감소시키며, 내시경의 작업 채널에 대한 디바이스의 작업 채널을 밀봉하는 것에 도움을 준다.

[0014] 일부 실시예에서, 디바이스는 내시경의 사용자가 선호하는 방향으로 디바이스의 작업 채널을 사용자가 아티큘레

이트하도록 허용하며, 따라서 내시경의 작업 채널로 전진되는 와이어, 카테터 또는 다른 도구는 커플러 디바이스가 제 위치에 있지 않거나 스코프 내의 승강기가 사용되지 않는 경우에 도구가 내시경을 빠져나갈 각도와 다른 양호한 방향으로 상기 와이어 또는 카테터 또는 다른 도구를 지향할 수 있게 한다. 도구의 이러한 방향전환은 디바이스의 내비게이션에 도움을 주면서 동시에 유체, 잔해, 부유물, 박테리아 및 다른 불필요한 요소들이 내시경의 세척이 어려운 영역들 특히 내시경의 원위 단부로 들어가지 않게 하는 장점을 갖는다.

[0015] 본 발명의 장점들은, 외과의사가 배출 각도를 변화시킬 수 있게 허용하므로 담관(biliary duct)또는 췌관(pancreatic duct)과 같은 특별한 신체 루멘 또는 비의료적 절차들에 포함되는 도달하기 어려운 영역으로 들어가기 위해 하나 이상의 디바이스를 회전시킬 수 있게 하며 동시에 도달하기 어려워서 효율적으로 세척할 수 없는 스코프의 내부 소자들 내로 잔해와 부유물의 침범 및 감염을 방지하도록 스코프의 원위 단부를 밀봉하는 것을 포함한다.

[0016] 일부 실시예에서, 디바이스는 내시경의 단부를 덮으며 내시경의 단부를 밀봉하는 광학 투명성 재료로 형성되므로, 디바이스에 의한 관찰을 모호하게 하지 않고 내시경 카메라의 시각화를 가능하게 한다. 또한, 광학 투명성 재료는 내시경에 의해 투영되는 빛이 내시경의 시야 범위를 조명하도록 내시경의 광 가이드를 커버할 수 있다. 일부 실시예에서, 광학 투명성 재료는 사용자가 조직을 시각적으로 바라볼 때 방향을 정해주기 위한 내비게이션 마커들(navigation markers)을 포함할 수 있으며, 즉 사용자가 광학 투명성 재료를 통해 조직을 시각화할 때 스코프의 상태 위치를 식별하기 위한 마커들을 포함할 수 있다.

[0017] 실시예에서, 광학 투명성 재료는 또한 내시경 카메라에 걸쳐 및 적용가능하면 내시경의 광 가이드에 걸쳐 광학 투명성 재료의 정확한 배치를 확인하도록 사용자에게 안내하기 위한 다른 마커들을 포함할 수 있다.

[0018] 일부 실시예에서, 디바이스는 커플러 디바이스 내의 가요성 작업 채널 연장부에 부착되는 밀봉된 피복 내의 케이블을 이용하여 디바이스를 통과하는 도구들을 아티클레이트할 수 있으며, 따라서 도구를 필요한 방향으로 지향하기 위해 사용자가 케이블을 전진 및 후퇴시켜서 작업 채널 연장부를 전방 및 후방으로 이동하여 가요성 작업 채널로부터 배출 각도를 변화시킬 수 있게 한다.

[0019] 일부 실시예에서, 디바이스는 다수의 케이블을 포함하므로 종래의 내시경 승강기와 다르게 다른 사분면(quadrant)들을 포함하여 다수의 방향으로 배출 각도를 아티클레이트할 수 있으며, 종래의 내시경 승강기는 단지 편향되기만 하므로 내시경 승강기의 제한된 이동 때문에 도구를 단일축에서 방향전환할 수 있고, 이는 단순히 상승 또는 하강이 가능하지만 측면이동을 할 수 없거나 또는 다른 사분면들로 아티클레이트될 수 없게 한다. 일부 실시예에서, 케이블(들)은 작업 채널 연장부에 직접 부착될 수 있으며 또는 예로서 작업 채널 연장부 아래의 장부축(dowel)을 위시하여, 아티클레이트될 수 있어 작업 채널 연장부의 배출 각도를 변화시킬 수 있게 하는 다른 디바이스들에 부착될 수 있으며, 그러나 케이블이 전진 및 후퇴될 때 작업 채널 연장부를 이동시키기 위해 전방 및 후방으로 전진될 수 있는 디바이스 내에 내장될 수 있다. 일부 실시예에서, 커플러 디바이스의 아티클레이션(articulation) 능력은 커플러 디바이스 내에 매립된 승강기에 의해 발생할 수 있으며, 이는 폐기가능하므로 시술 후에 제거된다.

[0020] 또한, 커플러 디바이스의 아티클레이션 능력은 케이블들을 포함하지 않는 소자들에 의해 실시될 수 있으며, 상기 소자들은 예로서 압전 재료, 마이크로 모터, 유기 반도체 및 전기 구동식 폴리머를 포함한다. 일부 실시예에서, 커플러 디바이스의 아티클레이션 능력은 또한 작업 채널 연장부로 힘을 전달함으로써 실시되거나, 또는 힘을 전달하는 인터로킹(interlocking) 접속기들, 비틀리는 와이어들, 활주식 피복들, 및 온도의 전달을 통해 형상을 변화시키는 메모리 금속들을 이용하는 매립식 승강기에 의해 실시될 수 있다. 일부 실시예에서, 디바이스는 도구가 디바이스를 통해 지나갈 때 또는 도구가 디바이스를 통해 지나가기 전에 커플러 디바이스로부터 배출 각도를 변화시키는 힘의 전달을 유발하기 위하여 전자기 에너지를 포함하는 에너지를 디바이스에 전달하기 위한 동력 접속기들 또는 모터들을 포함한다. 이러한 힘의 전달은 디바이스가 작업 채널 연장부에서 나갈 때 디바이스를 회전시키는 것을 포함한다. 디바이스는 사용자에 의하여 직접, 또는 로봇식 시스템의 부품으로서 내비게이션되어 아티클레이트될 수 있으며, 상기 로봇식 시스템에서 사용자 입력은 이 시스템을 통해 다양한 수단을 이용하여 전해질 수 있으며, 상기 다양한 수단은 케이블들, 동력 접속기들, 모터들, 전자기 에너지, 활주식 피복, 햅틱스(haptics), 컴퓨터 안내 및 조절식 입력, 및 환자 내의 특정한 진단 및 치료 대상들 또는 비의료적 응용에서 필요한 원격 위치를 포함하는 의도한 위치로 디바이스를 지향하여 안내하기 위한 다른 수단을 포함한다.

[0021] 일부 실시예에서, 디바이스는 스코프와 통합되며, 오토클레이브(autoclave), ETO 살균기, 감마 살균기, 및 다른 살균 방법으로 수동 세척을 포함하는 별개의 세척을 위해 탈착 및 재사용될 수 있도록 구성될 수 있다.

- [0022] 커플러 디바이스의 아티클레이션 양태는 작업 채널 연장부에 배출 각도를 특정 각도로 고정하는 로킹(locking) 형태 또는 능력을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 특정한 배출 각도는 담관 또는 체관과 같은 위장관 내의 특정 지점을 향할 수 있으며, 또는 배출 각도는 일시적으로 도구들의 교체를 도와주기 위해 또는 도구의 내비게이션을 일시적으로 향상시키기 위해 도구를 제 위치에 로킹하여 작업 채널 내부의 와이어 또는 다른 도구가 일시적으로 전진될 수 없도록 고정될 수 있다.
- [0023] 디바이스는 커플러 디바이스의 원위 단부를 아티클레이트하여 커플러 디바이스로부터의 배출 각도를 변환시키기 위해 내시경에 부착되는 폐기가능한 또는 재사용가능한 제어 기구(mechanism)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 이러한 제어 기구는 또한 작업 채널 연장부의 배출 각도를 로크할 수 있으며 또는 작업 채널 연장부가 내시경 내의 소자들, 즉 내시경의 승강기를 아티클레이트하는 소자들을 통해 스스로 로크될 수 있다.
- [0024] 일부 실시예에서, 커플러 디바이스는 내시경의 전체 원위 단부를 덮을 수 있고 또는 오직 세척하기 어려운 영역들만을 덮을 수도 있다. 일부 실시예에서, 커플러 디바이스는 내시경의 원위 단부 또는 그 원위 단부의 부분을 덮을 수 있고, 또는 커플러 디바이스는 유체, 잔해, 부유물, 박테리아 및 다른 불필요한 요소들에 노출되는 스코프를 전체적으로 덮는, 커플러 디바이스에 부착된 피복을 포함할 수 있다.
- [0025] 일부 실시예에서, 디바이스는 항감염성(anti-infective) 재료를 포함한다. 다른 예시적 실시예에서, 디바이스는 항감염성 코팅을 포함한다. 여전히 다른 실시예에서, 디바이스는 소수성(hydrophobic) 코팅을 포함한다. 아직 다른 실시예에서, 디바이스는 초소수성(superhydrophobic)이다. 여전히 또 다른 실시예에서, 디바이스는 항감염성 및 소수성이다. 또한 아직 다른 실시예에서, 디바이스는 항감염성 및 초소수성이다. 추가로 다른 예시적 실시예에서, 항염증(anti inflammatory) 코팅들이 디바이스에 통합된다.
- [0026] 디바이스는 스코프 승강기들을 덮거나 주위를 둘러싸는 영역에서 디바이스에 도포되거나, 융합되거나 디바이스의 일부로 제조되는, 은철(silver iron) 코팅 및 은 히드로겔(silver hydrogel)을 포함할 수 있다. 또한 디바이스는 카테터 채널의 원위 단부에서 밸브 또는 다른 소자를 포함할 수 있으며, 그리고 실시예들에서 루멘으로부터 나와 다시 스코프 작업 채널로 이동하는 유체 및 잔해를 갖는 것을 방지하기 위해 작업 채널 연장부 내에 밸브를 가질 수 있다.
- [0027] 디바이스는 은철 코팅 또는 다른 코팅이 감염을 방지하는 활성성을 향상시키기 위해 은철 코팅을 가로질러 전기가 발생할 수 있도록 전기 와이어 또는 다른 송전 지점(power transmission point)을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 일반적인 설명 및 이하의 상세한 설명은 예시적으로 설명하는 것에 불과하고 본 개시를 제한하는 것이 아니라는 점을 이해해야 한다. 본 개시의 추가의 특징들은 본 개시의 실시예 수반되거나 또는 실시예 의해 배울 수 있는 설명문에서 부분적으로 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 본 명세서에 포함되며 일부를 구성하는 첨부 도면들은 본 개시의 여러 실시예들을 예시하며 설명문과 함께 본 개시의 원리들을 해설하는 역할을 한다.
- 도 1a 및 도 1b는 십이지장경과 함께 사용하는 본 개시의 커플러 디바이스의 예시적 실시예의 등측도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 각각 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 부분 절단도이다.
- 도 3은 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 다른 절단도이다.
- 도 4는 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 또 다른 절단도이다.
- 도 5는 제1 위치에서 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 절단 측면도이다.
- 도 6은 제2 위치에서 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 절단 측면도이다.
- 도 7은 제3 위치에서 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스 및 십이지장경의 절단 측면도이다.
- 도 8은 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스의 멤브레인을 갖는 작업 채널 연장부의 확대 측면도이다.
- 도 9는 도 1a 및 도 1b의 커플러 디바이스의 하향 도면이다.
- 도 10은 본 개시의 커플러 디바이스의 다른 예시적 실시예의 절단도이다.
- 도 11은 도 10의 커플러 디바이스의 절단 측면도이다.

도 12는 십이지장경(duodenum scope)과 함께 사용되는 도 10의 커플러 디바이스의 절단 측면도이다.

도 13은 본 개시의 작업 채널 연장부의 예시적 실시예의 확대 측면도이다.

도 14는 도 13의 작업 채널 연장부의 다른 확대 측면도이다.

도 15a는 도 13의 작업 채널 연장부의 사시도이며, 도 15b는 도구와 함께 사용되는 도 15a의 작업 채널 연장부를 도시한다.

도 16은 로킹 형태부를 갖는 도 1의 커플러 디바이스의 사시 하향 도면이다.

도 17은 본 개시의 작업 채널 연장부의 다른 예시적 실시예의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이제 도면으로 돌아가서, 도 1a 및 도 1b는 본 개시의 커플러 디바이스(10)의 예시적 실시예를 도시한다. 커플러 디바이스(10)는 현재 존재하는 내시경들을 위한 부족품 구성요소로서 작용한다. 상기 디바이스는 스코프의 감염 경향 영역들을 밀봉하여 덮으므로 잔해, 유체, 또는 스코프의 박테리아 오염을 초래하여 성능을 감소시킬 수 있는 다른 불필요한 물질의 진입을 방지한다. 덧붙여, 커플러 디바이스(10)는 스코프 내로 삽입될 도구들을 위한 가요성 작업 채널을 제공한다. 가요성 작업 채널은 각도 조정을 용이하게 할 수 있다. 도시된 바와 같이, 커플러 디바이스(10)는 십이지장경(40) 또는 다른 측면관찰 스코프 도구와 함께 사용될 수 있다. 당연히, 커플러 디바이스(10)는 마찬가지로 단부 관찰 스코프들과 함께 사용하도록 적응될 수 있음을 이해해야 한다. 덧붙여, 본 개시의 커플러 디바이스(10)는 다른 의료 응용예를 위한 모든 형식의 스코프들과 함께 사용될 수 있다. 여기에 도시된 십이지장경(40)은 단지 예시적 목적에 불과하다.

[0031] 도 1a 및 도 1b가 도시하는 바와 같이, 커플러 디바이스(10)는 주 몸체(main body)(12), 근위 단부(14) 및 원위 단부(16), 하부면(18) 및 상부면(20)을 포함할 수 있다. 근위 단부(14)는 십이지장경(40)의 작업 단부 상에 부착되어 십이지장경(40)의 작업 단부 부분에서 연장하고 있다. 상부면(20)은 렌즈 및 광 가이드(24)와 스코프 세척기 개구(28)를 포함할 수 있으며, 상기 스코프 세척기 개구(28)는 카메라의 잔해를 세척하기 위해 스코프 카메라를 가로지르며 유체를 밀어내는데 사용되며 또한 카메라를 건조시켜 환자의 위장관 내로 공기를 불어넣기 위해 공기를 미는데 사용될 수 있다. 추가로, 상부면(20)은 가요성 작업 채널 영역(30)을 포함하며, 상기 가요성 작업 채널 영역은 가요성 멤브레인(38)에 의해 둘러싸여 있는 가요성 작업 채널 연장부(34)를 포함한다. 이러한 가요성 멤브레인(38)은 커플러 디바이스(10)의 작업 단부를 덮기 위한 보호성 후드 또는 덮개로서 작용하며, 잔해, 유체, 박테리아 또는 다른 불필요한 물질을 차단하면서 가요성 아티클레이션을 제공한다.

[0032] 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 십이지장경(40)은 광 가이드(44), 렌즈(46), 및 세척기 개구(48)를 포함할 수 있다. 커플러 디바이스(10)는 십이지장경(40)의 이러한 구성요소들과 상호작용하여 완전한 기능을 발휘하는 스코프를 제공한다. 커플러 디바이스(10)는 스코프의 활동을 방해하지 않으므로 명백한 이미지를 방출할 수 있지만, 대신에 사용 시에 오염의 위험을 감소시킨다. 이러한 유익은 십이지장경(40)의 작업 단부 구성요소들에 부착되어 작업 단부 둘레를 밀봉하는 커플러 디바이스(10)를 제공함으로써 달성되고 있다.

[0033] 또한, 도 1a, 도 1b, 도 2a, 도 2b, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 커플러 디바이스(10)는 스코프의 작업 채널(42)의 연장부를 제공한다. 도 1에서 커플러 디바이스(10)의 작업 채널 연장부(34)는 가요성이며, 도 4에 도시된 바와 같이 작업 채널 연장부의 근위 단부(34a)에 밀봉식 접속됨으로써 스코프의 작업 채널(42)에 접촉할 수 있다. 작업 채널 연장부(34)의 원위 단부(34b)는 도구들을 위한 배출 포털(portal)로서 작용하므로 십이지장경(40)을 통과시켜 신체의 다른 영역들에 도달할 수 있게 한다.

[0034] 추가로, 커플러 디바이스(10)는 스코프의 승강기(50) 둘레에 추가의 밀봉을 제공한다. 커플러 디바이스(10)가 승강기(50)를 밀봉하기 때문에, 승강기 및 작업 채널 후방에 형성되는 잔해 유입, 유체, 박테리아 및 기타 물질의 위험이 중대하게 감소된다. 잔해, 박테리아 및 기타 물질의 이러한 유입은 오늘날 기존의 스코프들이 갖는 약제 내성 감염이 원인이라고 믿고 있다. 유입을 방지하면서, 커플러 디바이스(10)는 유리하게 작업 채널 연장부(34)를 이동시키는 가요성을 유지한다.

[0035] 사용 시에, 스코프의 작업 채널 연장부(34)는 도구들이 스코프 작업 채널(42) 아래로 지나가며 조직 및 기타 물질의 평가 및 치료를 위한 디바이스(40)의 작업 채널 연장부(34)를 통과하여 나가도록 허용한다. 그러한 도구들은 캐논러, 카테터, 스텐트 및 스텐트 전달 시스템, 파필로톰(papillotome), 와이어, 그리고 미니-스코프, 바스켓(basket) 및 스네어(snare)를 포함하는 다른 이미지 디바이스, 및 루멘 내에서 스코프와 함께 사용하기 위한

다른 디바이스를 포함할 수 있다. 이러한 작업 채널 연장부(34)는 가요성이 충분하여, 스코프(40)의 승강기(50)가 작업 채널 연장부(34)를 상승 및 하강시킬 수 있으며, 따라서 도구들이 스코프(40)의 작업 채널 연장부 원위 단부(또는 배출 포트)(34b)로 내려가 밖으로 여러 각도에서 전진할 수 있으며, 또는 작업 채널 연장부(34)를 아티클레이트하도록 케이블 또는 기타 수단에 의해 상승 및 하강될 수 있다.

[0036] 도 5 내지 도 7이 도시하는 바와 같이, 사용 시에 스코프(40)의 승강기(50)가 작용될 때, 커플러 디바이스의 가요성 작업 채널 연장부(34)는 방향 A-A를 따라 이동하거나 또는 이러한 작용을 조정한다. 도 5에서, 승강기(50)는 약간 상승되어 힌지식 램프(ramp) 또는 견부를 만들며 작업 채널 연장부(34)를 해당하는 각도로 밀고 작업 채널 연장부의 배출 포트 또는 원위 단부(34b)를 왼쪽으로 변이시킨다. 도 6에서, 승강기는 도 5에서보다 더 높이 상승되며, 따라서 작업 채널 연장부(34)의 원위 단부(34b)가 유사하게 도 5에 비하여 더 왼쪽으로 변이되며, 한편 도 7은 승강기(50)가 더 높이 상승되어 작업 채널 연장부(34)의 원위 단부(34b)가 도 5 및 도 6에 비해 더 많이 왼쪽으로 이동한 것을 도시하고 있다.

[0037] 도 8이 도시하는 바와 같이, 작업 채널 연장부(34)의 원위 단부(34b)가 커플러 디바이스(10)의 작업 채널 영역(30)의 폭을 따라 변이하는 능력은 부분적으로 원위 단부(34b) 자체가 가요성 멤브레인(38)에 부착되어 있다는 사실에 기인한다. 이러한 가요성 멤브레인(38)은 다수의 느슨한 접힘부 또는 주름을 포함하며, 승강기 작용이 작업 채널 연장부에 힘을 가하며 이에 반응하여 구부러지며 변이함에 따라 과다한 재료가 펼쳐지며 구부러지도록 허용한다. 덧붙여, 가요성 멤브레인(38)은 작업 채널 영역(38)을 위한 보호 덮개 또는 후드로서 작용하며, 유체, 잔해 또는 기타 불필요한 물질이 스코프(40) 내부로 들어가서 박테리아 오염 또는 불필요한 유체, 잔해 또는 부유물의 유입을 초래하는 것을 방지한다.

[0038] 본 개시의 커플러 디바이스(10)는 일회용의 폐기가능하게 사용되도록 구성될 수 있으며, 또는 재사용하도록 구성될 수도 있다. 커플러 디바이스(10)는 예를 들어 실리콘, 또는 다른 탄성 재료 또는 탄성 중합체 재료와 같은 어떠한 생체적합성 재료로 제조될 수 있다. 추가로, 상기 재료는 투명할 수 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 커플러 디바이스(10)는 투명한 재료로 형성되어 스코프 카메라 및 광원의 투명한 커버링을 제공함으로써 스코프(40)의 성능이 방해받지 않게 한다.

[0039] 도 10 내지 도 12는 본 개시의 커플러 디바이스(10)의 다른 예시적 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 커플러 디바이스(10)는 케이블에 의해 작동되며 승강기 구성요소에 대한 필요성을 제거하는 스코프들과 함께 사용하도록 적응되어 있다. 도시된 바와 같이, 커플러 디바이스(10)는 위에서 설명한 바와 같은 구조적 특징부를 유지하며, 그러나 이제는 스코프의 내부 작동 케이블(54)을 수용할 수 있는 추가의 일회성 외부 피복(60)을 포함하고 있다. 이러한 케이블(54)은 승강기로부터 분해되며 커플러 디바이스(10)의 가요성 작업 채널 연장부(34)에 다시 부착될 수 있다. 케이블의 작동이 작업 채널 연장부(34)의 운동을 실행함에 따라 이 실시예에서는 더는 승강기가 필요하지 않다. 외부 피복(60)은 스코프의 외부면 주위에 둘러감김에 의하는 것과 같이 또는 마찰 끼워맞춤 접속에 의하는 것과 같이, 스코프(40)에 직접 부착되도록 구성될 수 있다. 실시예들에서, 현재의 십이지장경에서 승강기들에 의해 단일축 아티클레이션을 하기보다는 다른 사분면에서 아티클레이션을 제공하기 위해 다수의 케이블이 하나 이상의 피복 내에 포함될 수 있다.

[0040] 다른 실시예들에서, 커플러 디바이스(10)는 또한 유착방지(anti-adhesion), 항균성, 항염증성, 또는 스코프상에 박테리아의 유착 또는 집락화(colonization)을 방지하는 다른 약물 또는 불용해성 물질의 주입을 가능하게 하는 폐쇄식 포트(즉, 자동밀봉)를 포함할 수 있다. 불용해성 물질의 배급을 위한 포트와 함께 커플러 디바이스(10) 내에 통합되는 애플리케이션어(applicator)가 제공될 수 있다. 대안으로, 애플리케이션어는 커플러 디바이스(10)로부터 분리되어 스코프(40)의 원위 단부에 적용될 수 있다. 불용해성 물질은 겔 또는 다른 용액에서 포함하는 은, 백금, 구리, 기타 유착방지, 항균성, 항염증성, 또는 스코프 및 커플러 디바이스 재료들과 양립할 수 있으며 환자에 사용하기 위한 생체적합성을 갖는 다른 약물 또는 불용해성 물질의 형태들을 포함할 수 있다.

[0041] 하나의 예시적 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 항감염 물질을 포함한다. 다른 예시적 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 항감염 코팅을 포함한다. 또 다른 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 소수성인 코팅을 포함한다. 또 다른 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 초소수성이다. 또 다른 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 항감염 및 소수성이다. 또 다른 추가의 실시예에 있어서, 상기 디바이스는 항감염 및 초소수성이다. 또 다른 추가의 예시적 실시예에 있어서, 항염증 코팅이 상기 디바이스에 탑재된다.

[0042] 하나의 예시적 실시예에서, 디바이스(10)는 은철 코팅을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 디바이스(10)는 스코프 승강기들을 덮거나 둘러싸는 영역에서 디바이스(10)에 도포되거나 용해되거나 또는 부품으로 제조되는 은 히드로겔을 가질 수 있다. 항균 특성을 갖는 은에 추가하여, 은은 또한 전기를 전도할 수 있다. 따라서, 다른

실시예에서, 디바이스(10)는 감염을 방지하기 위한 은철 코팅의 능력을 향상시키기 위해 은철 코팅을 가로질러 전기장의 발생을 일으킬 수 있도록 전기 와이어 또는 다른 송전 지점을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 전기 와이어 또는 다른 송전 지점은 또한 백금 및 구리를 포함하여 다른 항균성 및 전도성 재료들에 도포될 수 있다.

[0043] 도 13 및 도 14는 본 개시의 작업 채널 연장부(134)의 다른 실시예를 도시한다. 고려한 바와 같이, 작업 채널 연장부들은 다른 재료들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 작업 채널 연장부(134)는 생체적합성 금속에 결합되는 다수의 탄성 재료로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 탄성 재료 중 하나는 PTFE가 될 수 있고, 다른 탄성 재료는 생체적합성 금속을 덮는 생체적합성 탄성 재료가 될 수 있다. 도 13의 실례에서, 작업 채널 연장부(134)는 내부 탄성 재료(110) 및 외부 탄성 재료를 포함할 수 있다. 작업 채널 연장부(134)의 외측면은 코일 또는 권선(132)의 형태를 취할 수 있는 생체적합성 금속(130)을 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, 생체적합성 금속은 하나 이상의 탄성 재료에 의해 봉합될 수 있다.

[0044] 도 14에서, 외부 생체적합성 탄성 재료(120)는 내시경의 작업 채널에 대해 작업 채널 연장부(134)의 근위 단부를 밀봉하기 위해 개스킷(122)을 만들도록 형성되며, 이러한 밀봉된 영역 내로 불필요한 박테리아, 바이오매터(biomatter), 및 다른 재료의 침입을 방지하는 밀봉부를 만든다.

[0045] 도 15a에서, 작업 채널 연장부(134)는 도구(100)를 제 위치에 로크하기 위한 조정식 배출 각도 θ 를 갖는 것을 도시하고 있다. 이 실시예에서, 배출 각도 θ 가 조정될 때, 배출 각도는 작업 채널 연장부(134) 내에서 압축력을 발생하며, 도 15b에 도시된 바와 같이 도구(100)를 제 위치에 로크한다. 이것은 와이어가 도구를 통해 전진되는 동안 도구를 고정하는 데 사용될 수 있으며, 또는 제2 도구가 와이어로 교체되는 동안 와이어를 고정하는 데 사용될 수 있다.

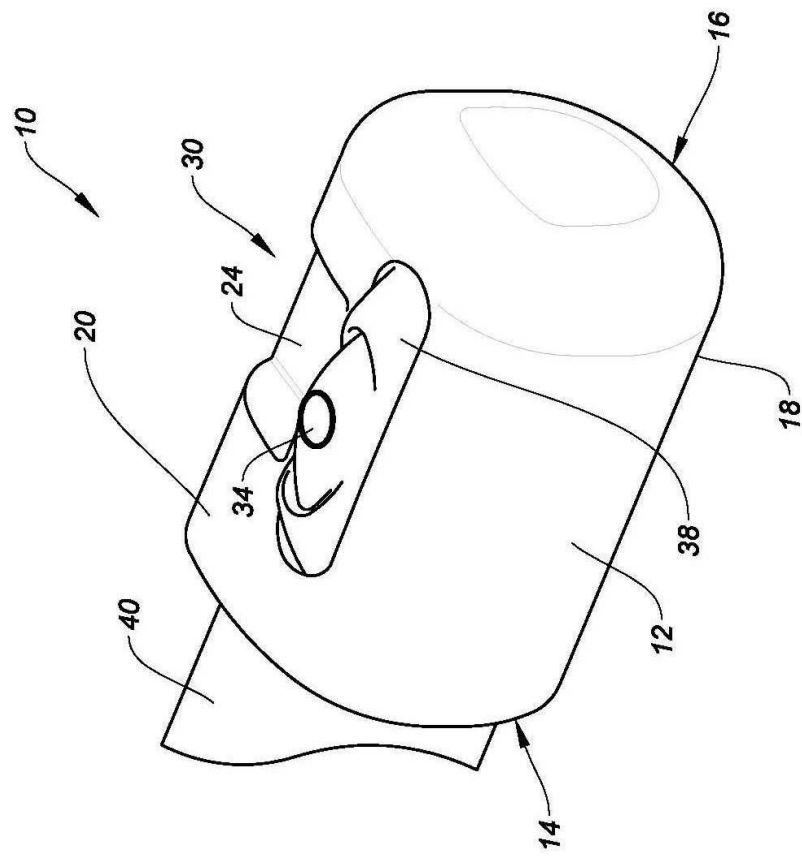
[0046] 도 16에서, 도구(100)를 제 위치에 로크하기 위한 대안 실시예가 도시되어 있다. 이 실시예에서, 작업 채널 연장부(134)는, 상기 작업 채널 연장부(134) 내의 도구(100)가 디바이스(10) 상의 로크(80)에 대해 압축되며, 작업 채널 연장부(134)의 배출 각도의 변화를 초래하며, 또한 작업 채널 연장부(134) 내의 고정되는 위치에 도구(100)를 로크하는 지점까지 상승된다.

[0047] 도 17에서, 작업 채널 연장부(134)의 대안 실시예가 디바이스(10)의 부분인 멤브레인 재료(38)에 작업 채널 연장부를 부착하기 위한 플랜지(268)를 갖는 것을 도시하고 있다.

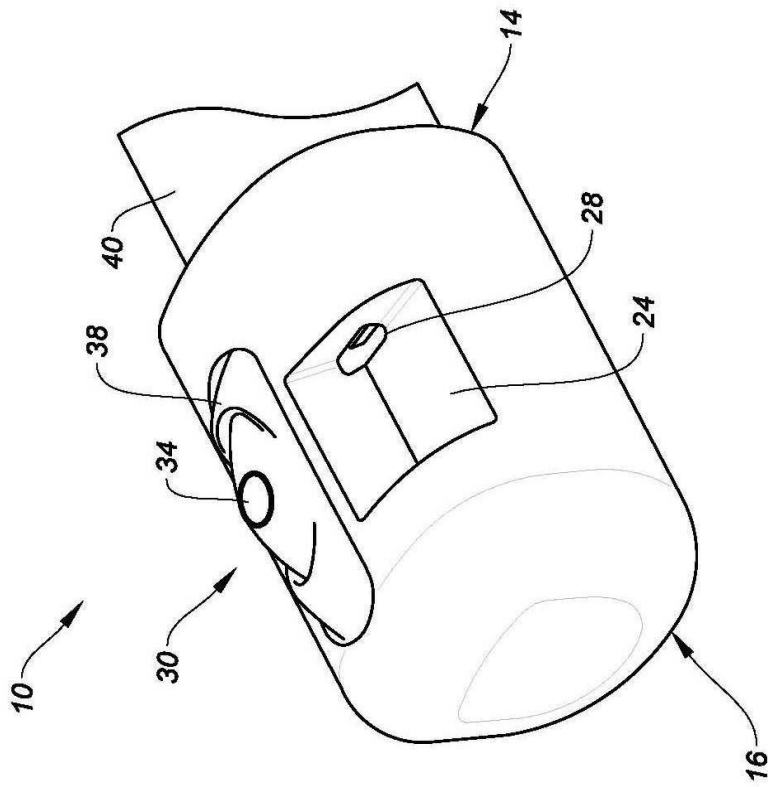
[0048] 다른 실시예들은 명세서를 고려하고 여기에 개시된 실시예의 실시로부터 기술에 숙련된 자에게 명백할 것이다. 명세서 및 실례들은 아래 청구범위에 기재되어 있는 실시예의 진정한 범위 및 정신과 함께 단지 실례로서 고려하도록 계획되어 있다.

도면

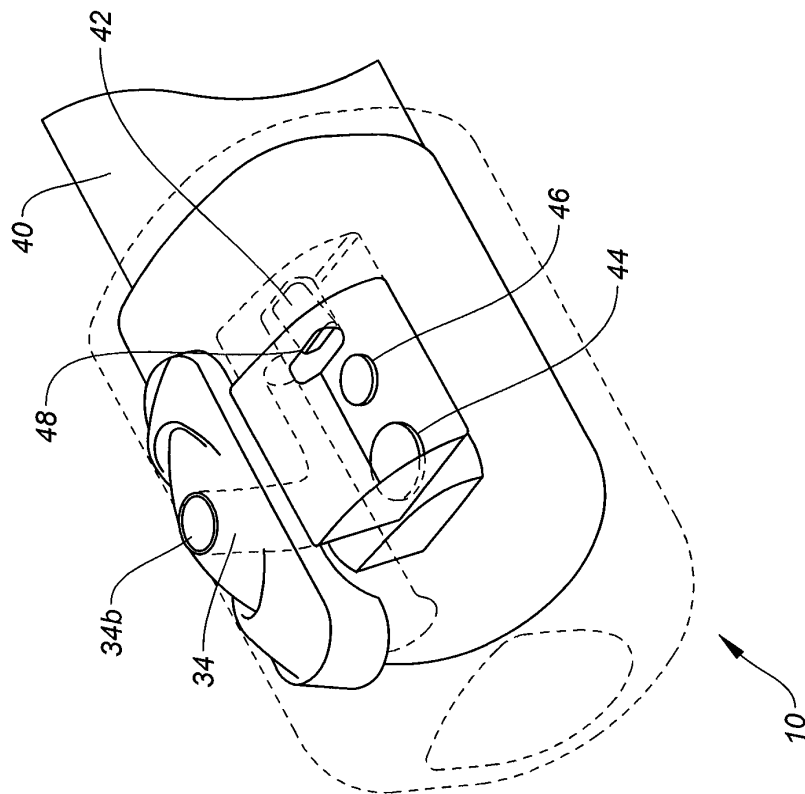
도면1a



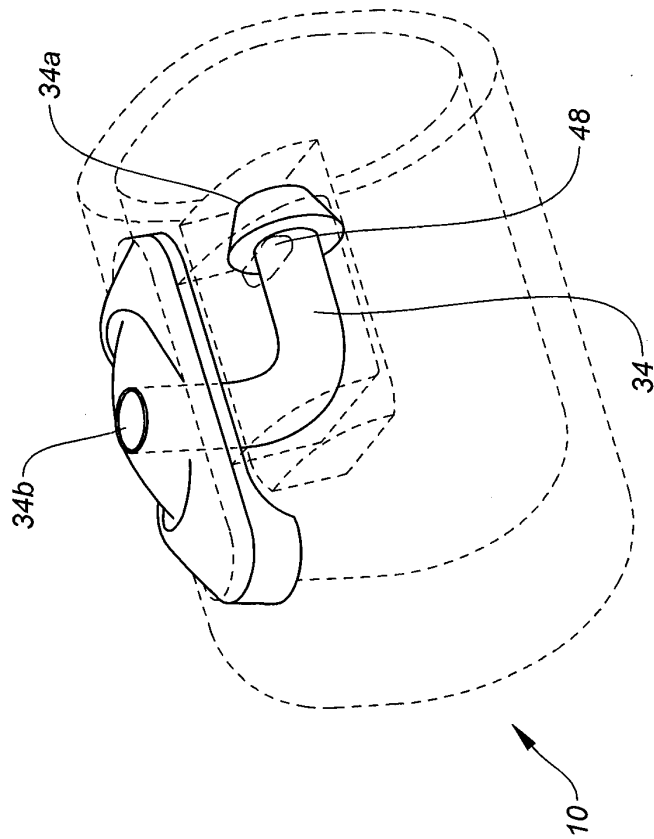
도면1b



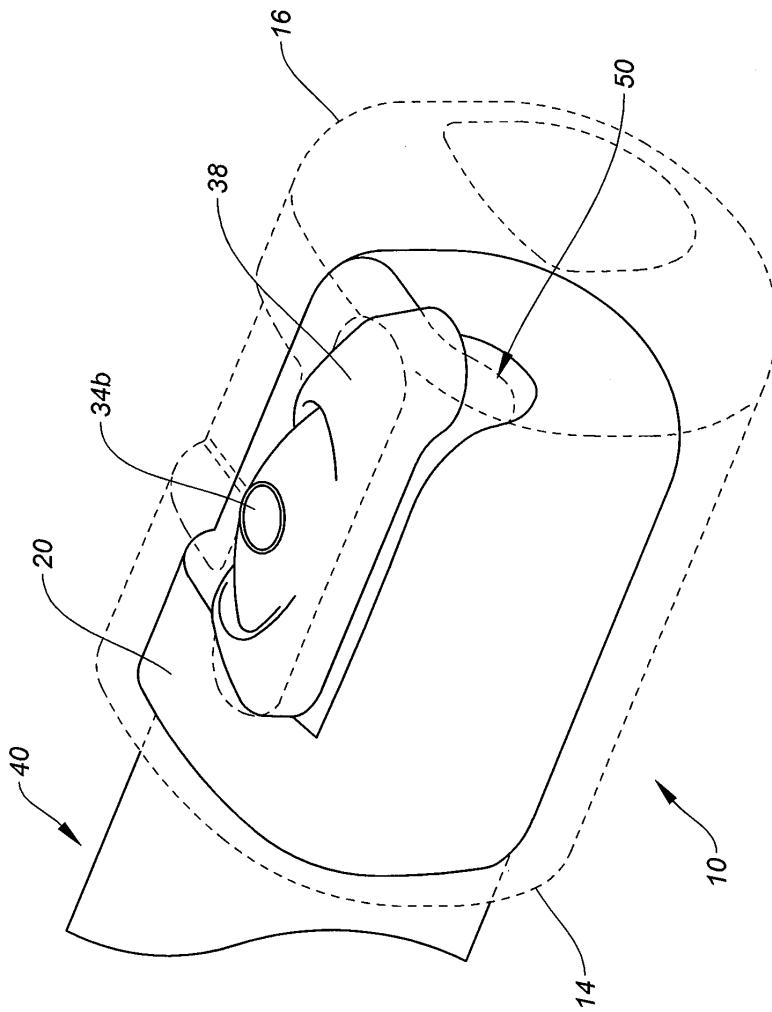
도면2a



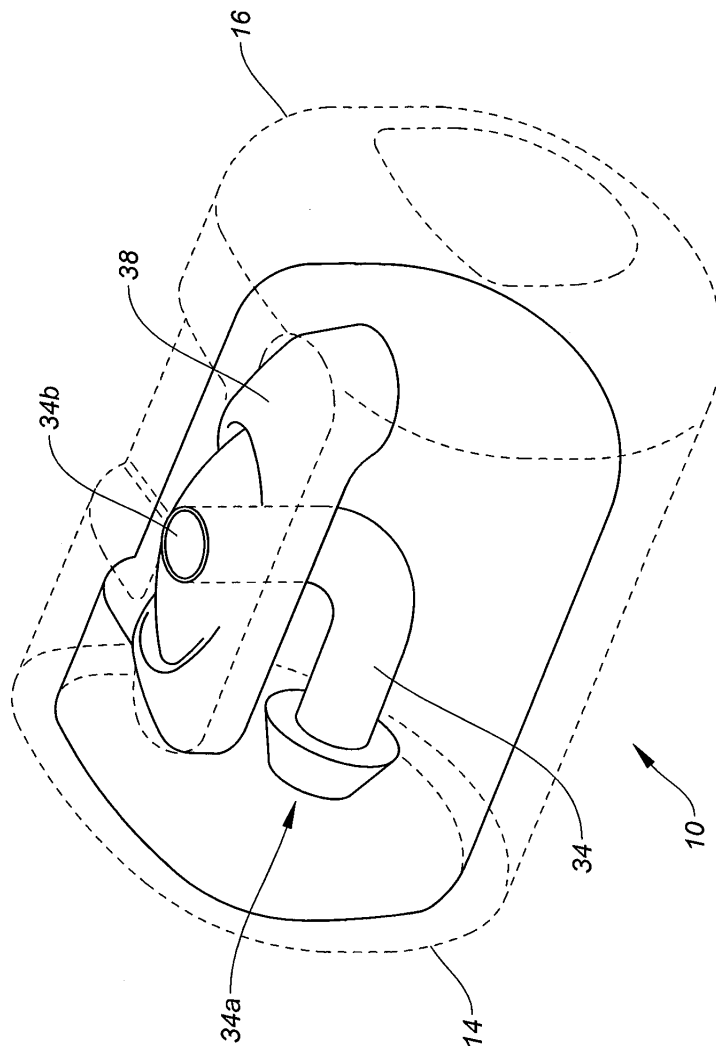
도면2b



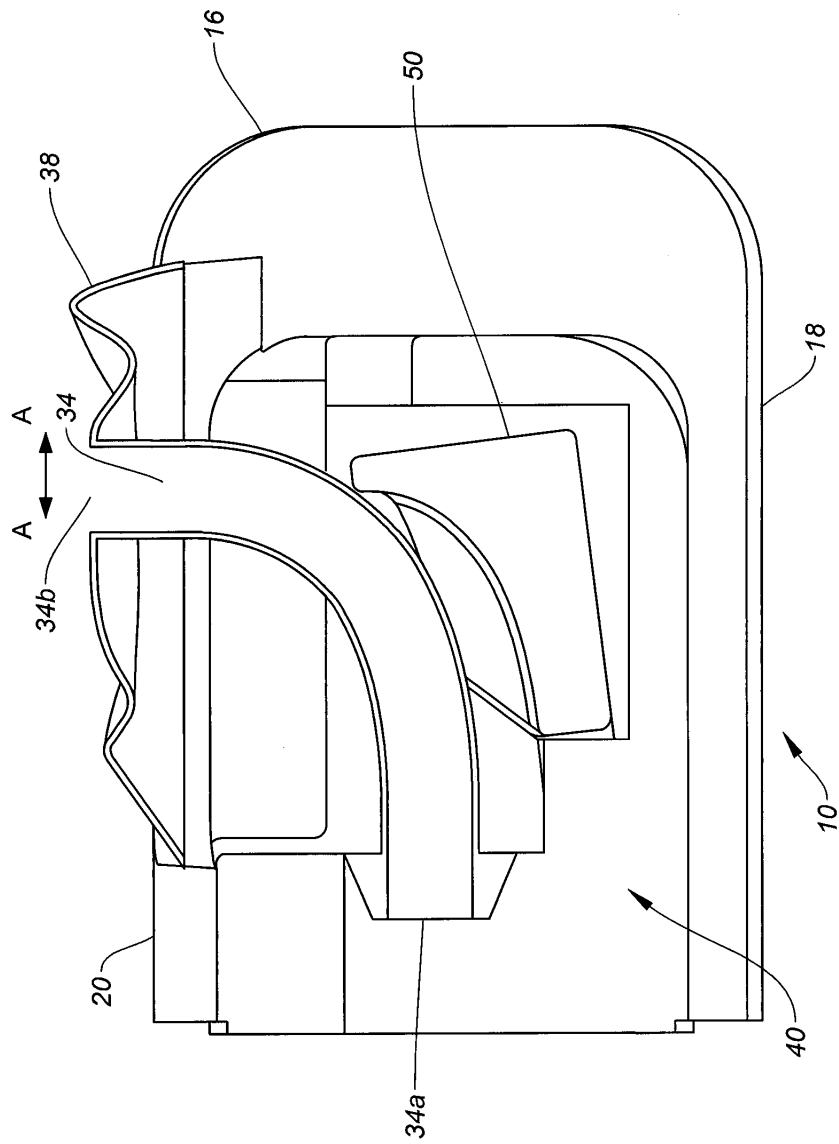
도면3



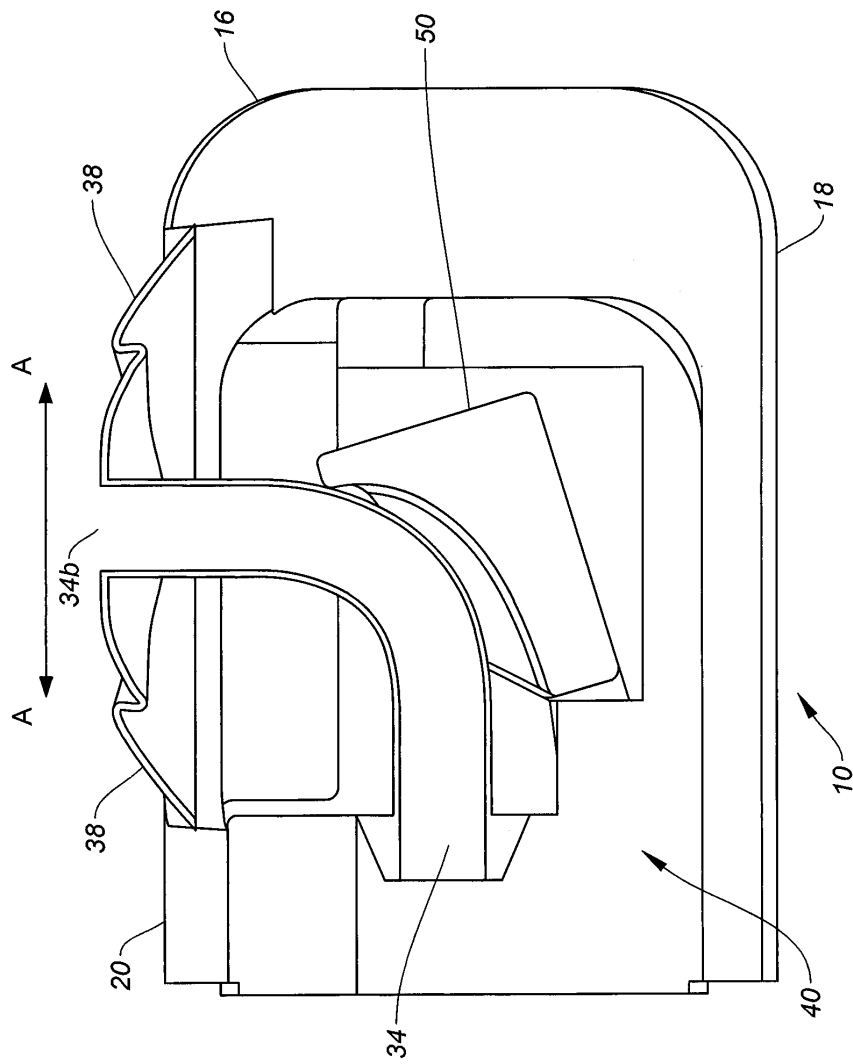
도면4



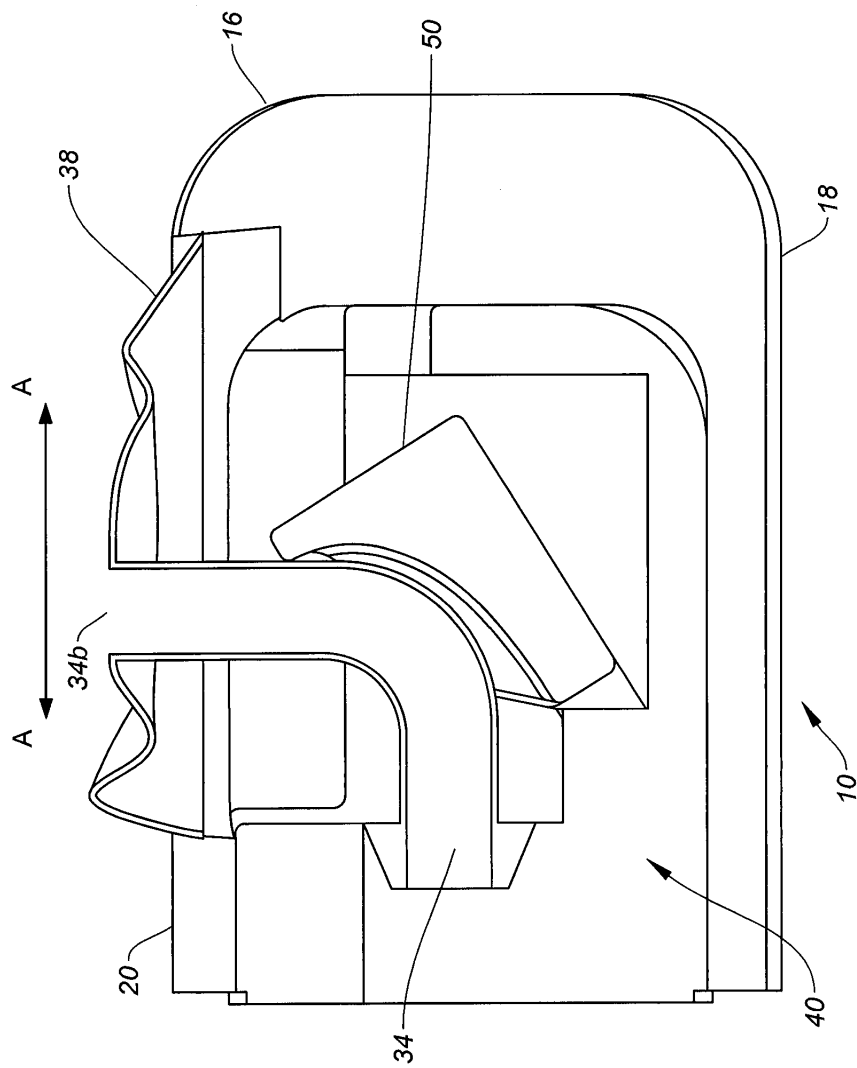
도면5



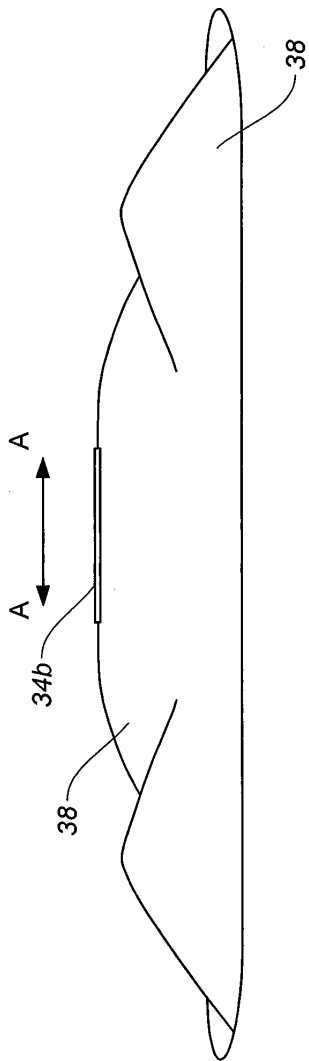
도면6



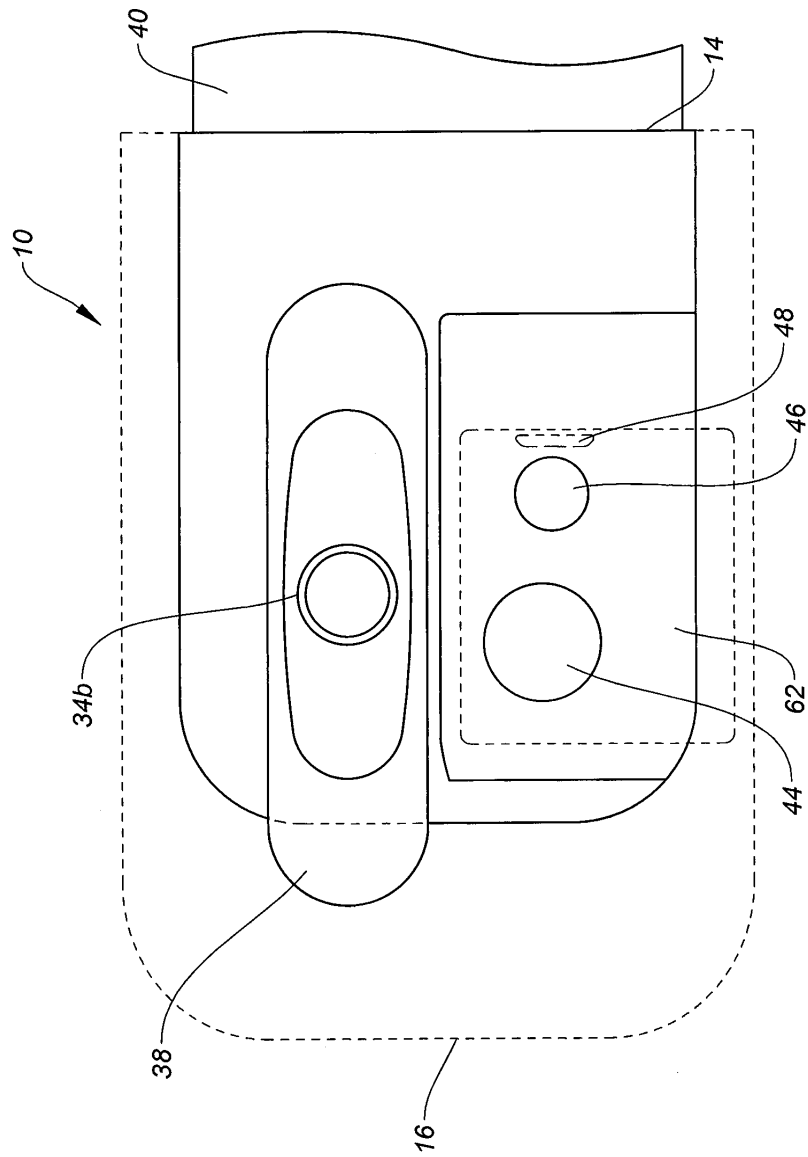
도면7



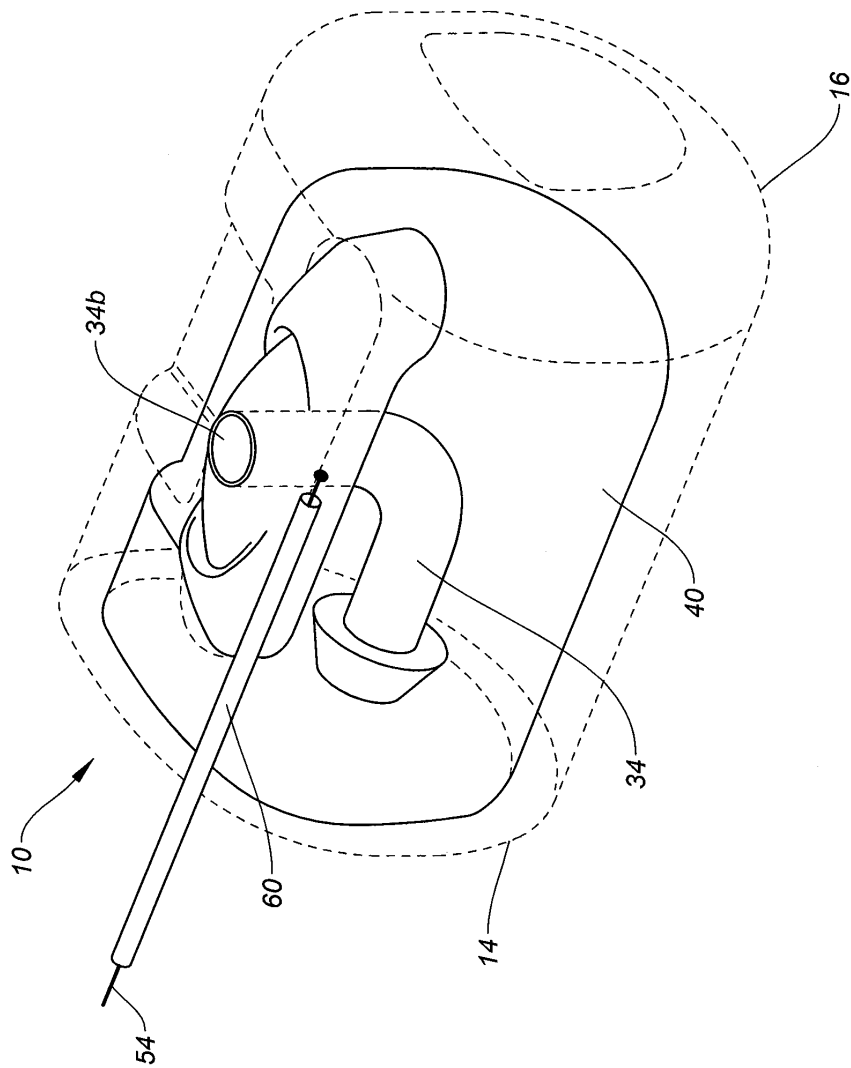
도면8



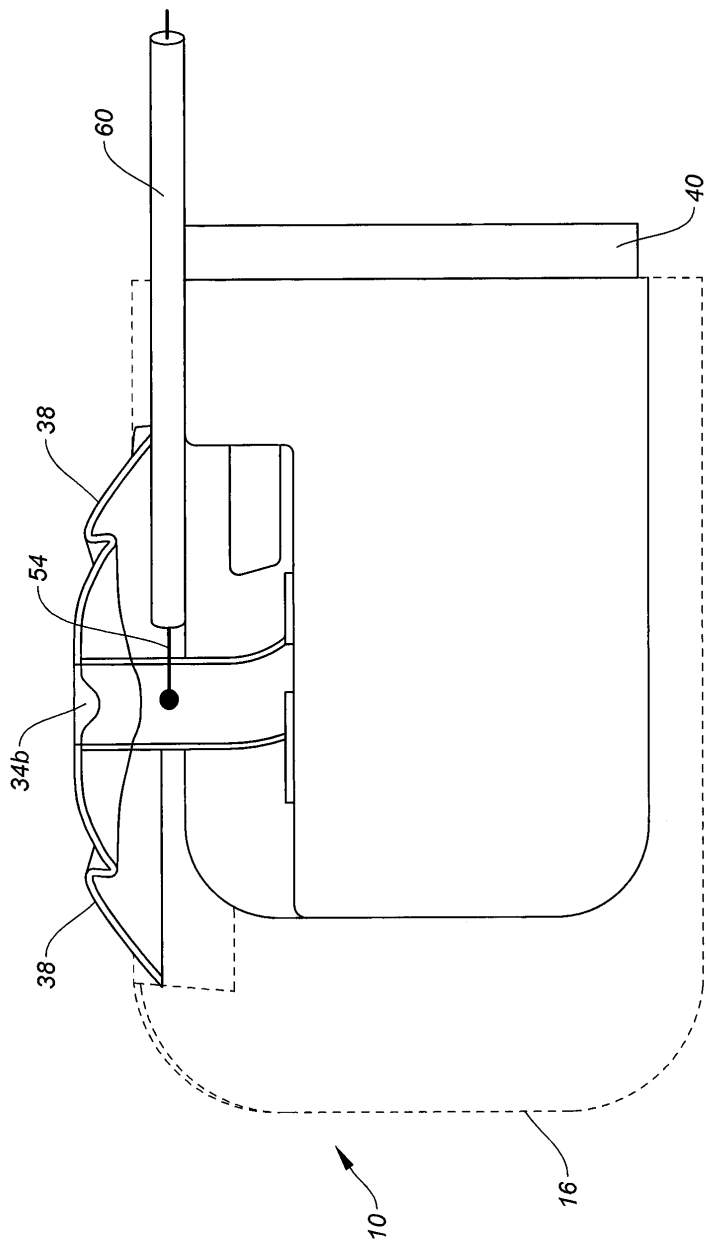
도면9



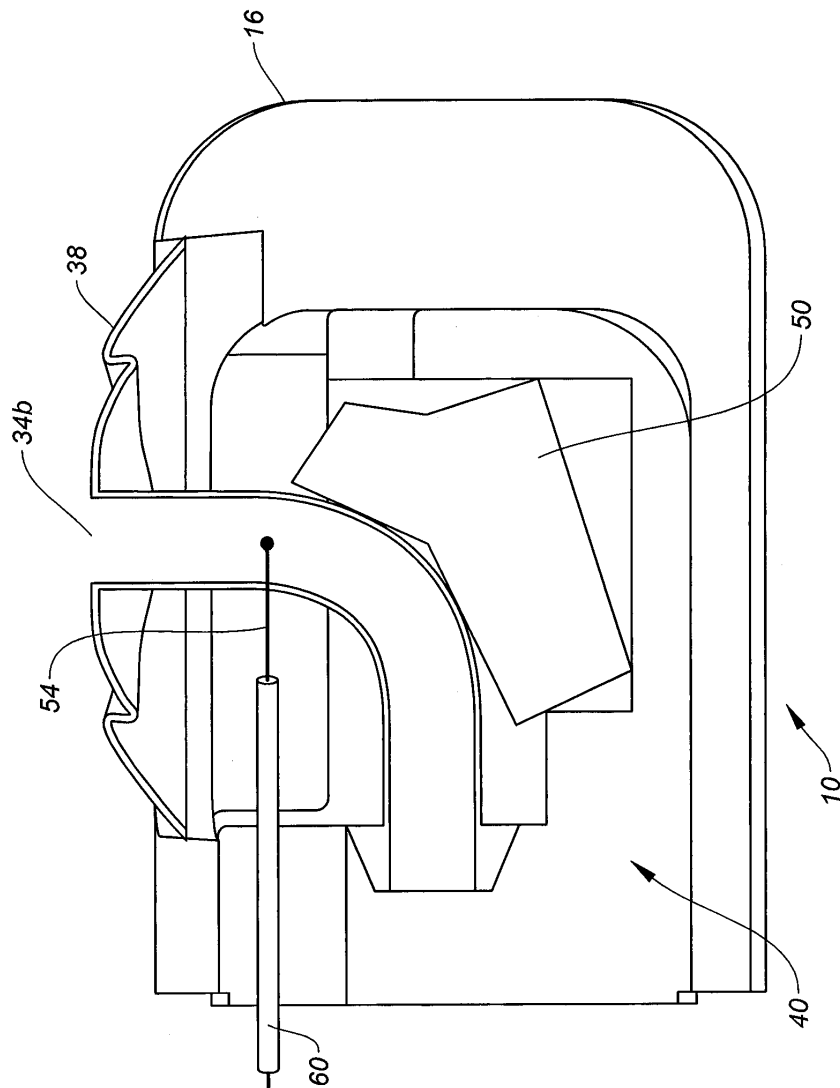
도면10



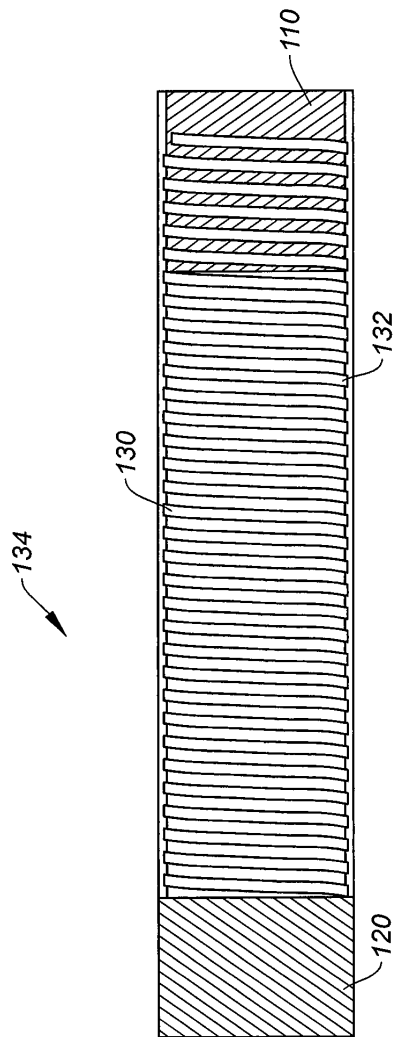
도면11



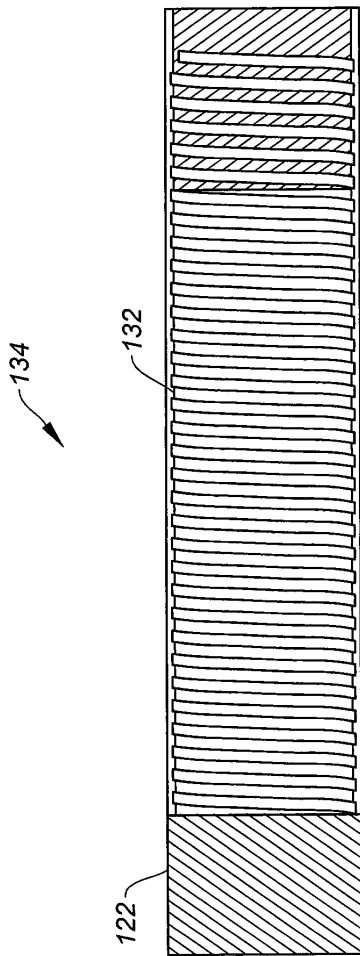
도면12



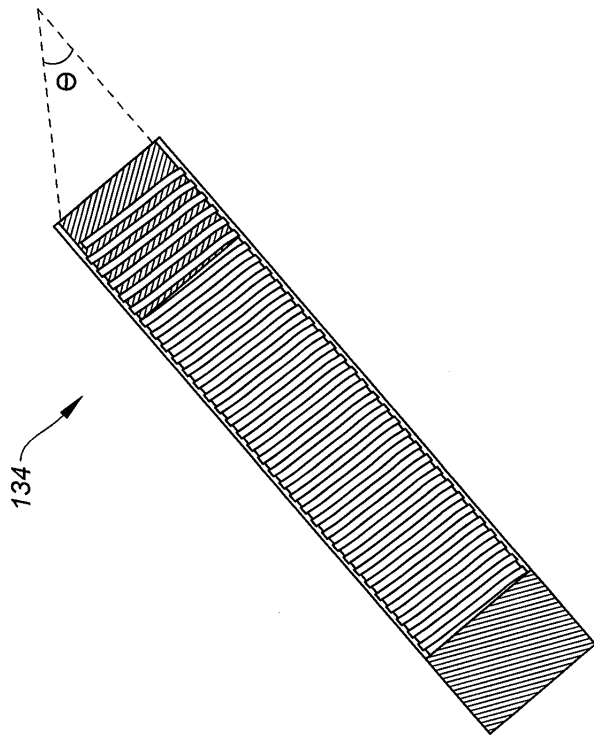
도면13



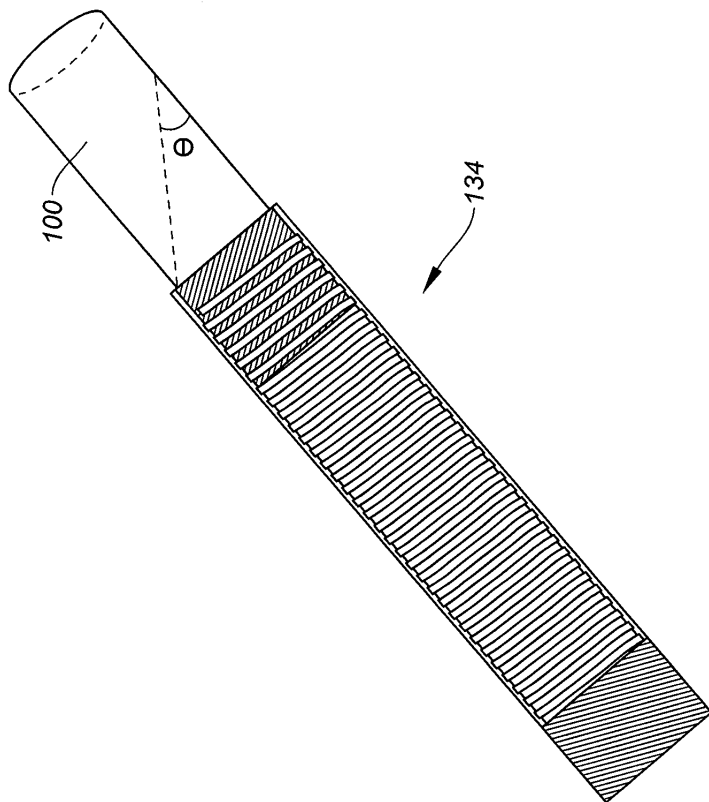
도면14



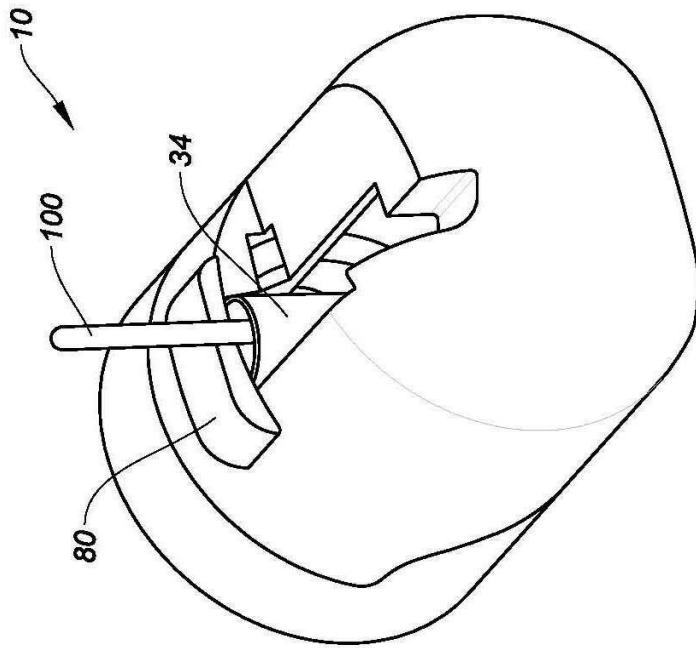
도면15a



도면15b



도면16



도면17

