



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02B 23/24 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0046034

(43) 공개일자 2007년05월02일

(21) 출원번호 10-2006-7027747

(22) 출원일자 2006년12월28일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년12월28일

(86) 국제출원번호 PCT/IL2005/000555

(87) 국제공개번호 WO 2005/115221

국제출원일자 2005년05월30일

국제공개일자 2005년12월08일

(30) 우선권주장 162251 2004년05월31일 이스라엘(IL)

(71) 출원인 메디거스 엘티디.
이스라엘 84965 오머 오머 인더스트리얼 파크 피.오. 박스 3030

(72) 발명자 소넨스체인 엘라자르
이스라엘 84800 비어셰바 라하바트 야브네 32
소넨스체인 미넬루
이스라엘 85025 메이타 예림 스트리트 12
고브린 애미어
이스라엘 62336 텔 아비브 크레이 스트리트 2/2
쉐인버그 샤이
이스라엘 84816 비어 셰바 네웃 룬 오브렛 스트리트 19/3

(74) 대리인 김창세
장성구

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 재사용가능한 소형 카메라 헤드

(57) 요약

본 발명은 물체에 착탈될 수 있는 재사용가능한 소형 카메라 헤드(10)에 관한 것이다. 상기 카메라 헤드는 하우징(18), 렌즈 시스템(12), 고체-상태 센서(14), 전자 드라이버(16)의 부품들, 및 상기 하우징의 근접 단부에 배치되고 그 외면에 다수의 소켓(22) 또는 핀(110)을 갖는 내부 전기 커넥터(20)를 포함한다. 상기 물체는 카메라 헤드를 수용하기 위한 외부 커넥터(24)를 갖는다. 상기 내부 및 외부 전기 커넥터는 대향 면 상에 매칭되는 패턴으로 배치되는 다수의 핀 또는 소켓을 포함

하며, 이로 인해 상기 두 커넥터를 결합함으로써 카메라 헤드가 착탈될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 카메라 헤드가 부착되는 물체는 내시경 또는 복강경 장치이고, 상기 고체-상태 센서는 전하결합소자(CCD)이며, 하우징은 인쇄회로판을 포함하지 않는다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

물체에 착탈될 수 있는 재사용가능한 소형 카메라 헤드로서,

하우징,

상기 하우징의 말단부에 제공되는 렌즈 시스템,

상기 렌즈 시스템 근처에 배치되는 고체-상태 센서,

전자 드라이버의 부품들, 및

상기 하우징의 근접 단부에 배치되는 내부 전기 커넥터를 포함하는 재사용가능한 소형 카메라 헤드에 있어서,

상기 카메라 헤드는 상기 내부 전기 커넥터를 상기 물체에 고정 부착되는 외부 전기 커넥터에 대해 결합/결합해제함으로써 상기 물체에 착탈되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 고체-상태 센서는,

전하 결합 소자(CCD), 강화 전하 결합 소자(ICCD), 전자 배증 전하 결합 소자(EMCCD), 및 상보형 금속 산화물 반도체(CMOS) 소자를 포함하는 그룹에서 선택되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 전자 드라이버의 부품들 중 적어도 일부는 하우징의 외부에 배치되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

하우징은 PCB를 포함하지 않으며, 전자 드라이버의 부품들 중 적어도 일부는 CCD의 뒤에 직접 부착되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 물체는 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경인 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 카메라 헤드는 살균될 수 있는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 살균은 고압증기살균 장치에서 이루어지는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 살균은 화학물질을 사용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 카메라 헤드는 살균가능한 말단 팁의 영구적 부분이며, 이는 내시경 또는 복강경 장치의 삽입 튜브의 말단부에 착탈될 수 있는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 하우징은 그 외표면에 배치되는 금속 전기 전도성 스트립을 가지며,

상기 외부 전기 커넥터는 상기 하우징이 밀려서 상기 전기 커넥터와 접촉할 때 상기 전도성 스트립과 결합하도록 배치되는 금속 접점을 갖는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 하우징은 렌즈 시스템, 센서, 및 드라이버의 부품들을 주위 환경으로부터 밀폐 격리하는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 하우징은 티타늄, 스테인레스 스틸, 및 폴리머를 포함하는 그룹에서 선택되는 재료로 제작되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 세라믹 또는 폴리머 인쇄회로판(PCB)의 표면에 회로가 인쇄되며, 상기 PCB 상에는 전자 드라이버의 부품의 일부 또는 전부가 장착되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 14.

제 1 항에 있어서,

전자 드라이버는,

N-채널 전계효과 트랜지스터(FET) 또는 증폭기 회로 중에서 선택되는 증폭 부품을 구비하는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 증폭기 회로는 여러개의 증폭 스테이지를 갖는 맥심 연산 증폭기(Maxim operational amplifier)인 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 16.

제 1 항에 있어서,

전자 드라이버의 저항 부품의 일부 또는 전부는 변저항을 사용하여 실행되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 17.

제 1 항에 있어서,

상기 렌즈 시스템은 60도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 함께 형성하는 다수의 렌즈를 포함하는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 렌즈 시스템은,

(a) 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 위내시경 검사 기술,

(b) 모 내시경에서 120도 내지 140도의 카메라 헤드의 시야를 갖는 화상을 형성하고 자 내시경에서 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 ERCP 기술,

(c) 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 결장경 검사 기술,

(d) 100도 내지 120도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 산부인과 기술,

(e) 80도 내지 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 기관지 내시경검사 기술,

(f) 80도 내지 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 ENT 기술, 및

(g) 모 내시경에서 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하고 자 내시경에서 100도 내지 120도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 경위장 기술을 포함하는 그룹에서 선택되는 기술을 수행하도록 설계되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 19.

제 1 항에 있어서,

CCD 칩의 대각선 크기는 대략 1.01mm 내지 대략 2.54mm의 범위에 있는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

내시경의 말단 팁의 직경은 대략 1.6mm 내지 대략 3.5mm의 범위에 있는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

청구항 21.

제 17 항에 있어서,

제 1 렌즈는 CCD에 접촉되는 것을 특징으로 하는

재사용가능한 소형 카메라 헤드.

명세서

기술분야

본 발명은 원격 촬상(remote imaging) 분야에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 물체에 착탈될 수 있는 재사용가능한 소형 카메라 헤드에 관한 것이다.

배경기술

예를 들어 복강경검사(laparoscopy), 중재 굴곡(interventional flexible) 내시경검사, 최소 침습(minimal access) 수술, 및 경피 중재 방사선진단과 같은 최소 침습 진단 및/또는 치료는 일반적으로 체강이나 복부의 작은 절개부를 통해서 이루어지며, 따라서 시술을 수행하는 사람은 직접 조작 부위를 볼 수 없다. 이러한 이유로, 이러한 시술을 수행할 수 있는 능력은 화면에 포커싱된 카메라에 의해 얻어지는 화상을 표시하는 촬상 시스템에 의존된다.

촬상 시스템은, 강성, 반강성 또는 가요성 내시경의 말단에 영구적으로 부착되고, 대개는 내시경의 길이를 통해서 연장되는 케이블에 의해 전원에 연결되는 예를 들어 전하결합소자(CCD: Charge Coupled Device)와 같은 고체-상태 센서에 기초한 소형 카메라 헤드, CCD로부터의 신호를 처리하기 위한 연산 장치, 및 디스플레이 수단을 포함한다.

강성, 반강성, 및 가요성 내시경의 고비용은 이 내시경이 여러번의 시술을 위해 재사용되어야 함을 의미한다. 이는 다시 이 내시경이 각각의 시술마다 살균되어야 함을 의미하고, 이는 비용을 추가로 증대시키는 바, 내시경이 살균 및 세척 과정의 거친 화학물질 및/또는 고온 및/또는 세척기를 견뎌낼 수 있도록 특수 기술과 특수 재료를 사용하여 설치되어야 하기 때문이다.

카메라 조립체는 내시경의 단연 가장 비싼 부분이며, 각각의 사용후 카메라 헤드를 장치로부터 분리하고 장치의 잔여부를 폐기하며 카메라 헤드만을 살균 또는 세척한 후 이를 다음 시술을 위해 새로운 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경에 부착하는 방법을 찾을 수 있다면 내시경 및 이를 이용한 시술의 비용을 상당히 절감할 수 있다.

동일 출원인에 의해 동시-계류중이며 도면부호를 포함한 그 내용이 본원에 원용되는 국제 특허출원 공개 제WO2005/002210호에는, 소형 카메라 헤드용 촬상장치(imager) 조립체를 제조하기 위한 방법이 개시되어 있다. 카메라가 기초하는 CCD 센서의 크기가 작을수록, 발명자에게는 여러가지 기술적 및 실용적 문제가 명백해진다. 이들 문제는, 매우 작은 센서의 사용의 배후의 동기가, 새로운 치료 및 진단 기술이 가능하도록 보다 작은 직경의 내강(內腔: lumen)에 진입할 수 있을 보다 작은 직경의 내시경을 제조할 수 있는 것이라는 사실에 집중되어 있다. CCD 센서의 크기가 전술한 특허출원에 개시된 것보다 작아지면, 카메라의 전자 드라이버의 부품들의 크기는 극복되어야 할 한계 요인이 된다. 또한, 실용적 관점에서, 착탈식 카메라 헤드는 너무 작아서 조작이 어렵게 된다.

본 발명의 목적은 현재 입수가 가능한 어떤 카메라 헤드보다 작은 소형 카메라 헤드를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경에 착탈될 수 있는 착탈식 소형 카메라 헤드를 제공하는 것이다.

본 발명의 추가 목적은 강성, 반강성, 및 가요성 내시경의 직경을 감소시키기 위한 노력에서 초래된 문제에 대한 해결책을 제공하는 것이다.

본 발명의 추가 목적 및 장점은 이하의 설명에서 드러날 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 물체에 착탈될 수 있는 재사용가능한 소형 카메라 헤드이다. 상기 카메라 헤드는,

하우징,

상기 하우징의 말단부에 제공되는 렌즈 시스템,

상기 렌즈 시스템 근처에 배치되는 고체-상태 센서,

전자 드라이버의 부품들, 및

상기 하우징의 근접 단부에 배치되고 그 외면에 다수의 핀 또는 소켓을 갖는 내부 전기 커넥터를 포함한다.

상기 카메라 헤드는 내부 전기 커넥터를 상기 물체에 고정 부착되는 외부 전기 커넥터에 대해 결합 또는 결합해제함으로써 물체에 착탈된다. 상기 외부 전기 커넥터는 내부 커넥터 상의 소켓 또는 핀과 매칭되는 패턴으로 그 면에 배치되는 다수의 소켓 또는 핀을 포함한다.

본 발명의 카메라 헤드는, 예를 들어 X선, 가시광선 또는 근적외선(NIR)과 같은 임의의 방사선 대역의 방사선에 민감한, 예를 들어 강화 전하 결합 소자(ICCD: Intensified Charge Coupled Device), 전자 배증 전하 결합 소자(EMCCD: Electron Multiplying Charge Coupled Device), 및 상보형 금속 산화물 반도체(CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor) 소자와 같은, 임의 형태의 반도체 검출기의 사용에 기초할 수 있다. 본 발명의 카메라 헤드의 바람직한 실시예에서, 고체-상태 센서는 전하결합소자(CCD)이다. 일부 실시예에서 전자 드라이버의 부품들의 적어도 일부는 하우징의 외부에 배치된다. 초소형 CCD를 포함하는 카메라에서 특히 유용한 바람직한 실시예에서, 하우징은 PCB를 포함하지 않으며, 전자 드라이버의 부품들 중 적어도 일부는 CCD의 뒤에 직접 부착된다.

통상적인 적용에 있어서, 본 발명의 카메라 헤드가 부착되는 물체는 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경 또는 카테터이다.

이후로 본원에서 내시경이라는 단어가 사용될 때마다 이는 관절 섹션을 갖거나 갖지 않는 복강경, 산업용 내시경(boreoscope), 카테터를 포함하는 모든 형태의 강성, 반강성, 및 가요성 내시경을 포함하는 가장 넓은 의미로 해석되어야 한다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 상기 카메라 헤드는 화학적으로 또는 고압증기 살균장치에서 살균될 수 있다. 본 발명의 다른 바람직한 실시예에서, 카메라 헤드는 살균가능한 말단 팁의 영구적 부분이며, 이는 내시경 또는 복강경 장치의 삽입 튜브의 말단부에 착탈될 수 있다.

상기 하우징은 그 외표면에 배치되는 금속 전기 전도성 스트립을 가질 수 있으며, 상기 외부 전기 커넥터는 상기 하우징이 밀려서 상기 전기 커넥터와 접촉할 때 상기 전도성 스트립과 결합하도록 배치되는 금속 접점을 갖는다. 바람직하게 상기 하우징은 렌즈 시스템, 센서, 및 드라이버의 부품들을 주위 환경으로부터 밀폐 격리하며, 티타늄, 스테인레스 스틸, 및 폴리머를 포함하는 그룹에서 선택되는 재료로 제작된다.

본 발명의 카메라 헤드의 일부 실시예에서는, 하나 이상의 세라믹 또는 폴리머 인쇄회로판(PCB)의 표면에 회로가 인쇄되며, 상기 PCB 상에는 전자 드라이버의 부품의 일부 또는 전부가 장착된다. 상기 전자 드라이버는 통상, N-채널 전계효과 트랜지스터(FET) 또는 증폭기 회로로 구성되는 증폭 부품을 구비하며, 상기 증폭기 회로는 여러 개의 증폭 스테이지를 갖는 Maxim 연산 증폭기일 수 있다. 전자 드라이버의 저항 부품의 일부 또는 전부는 번 저항(burn resistor)을 사용하여 실행될 수 있다.

본 발명의 렌즈 시스템은 통상, 60도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하는 다수의 렌즈를 포함한다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 상기 렌즈 시스템은,

- (a) 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 위내시경 검사 기술,
- (b) 모 내시경(motherscope)에서 120도 내지 140도의 카메라 헤드의 시야를 갖는 화상을 형성하고 자 내시경(baby scope)에서 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 ERCP 기술,
- (c) 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 결장경(colonoscopy) 검사 기술,
- (d) 100도 내지 120도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 산부인과 기술,
- (e) 80도 내지 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 기관지 내시경검사 기술,
- (f) 80도 내지 100도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 ENT 기술, 및
- (g) 모 내시경에서 120도 내지 140도의 시야를 갖는 화상을 형성하고 자 내시경에서 100도 내지 120도의 시야를 갖는 화상을 형성하여 이루어지는 경위장(transgastric) 기술을 포함하는 그룹에서 선택되는 기술을 수행하도록 설계된다.

본 발명의 카메라 헤드의 바람직한 실시예에서, CCD 칩의 대각선 크기는 대략 1.01mm 내지 대략 2.54mm의 범위에 있으며, 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경의 말단 팁의 직경은 대략 1.6mm 내지 대략 3.5mm의 범위에 있다.

본 발명의 상기 및 기타 특징과 장점 전체는 유사한 부분을 동일한 참조부호가 지시되는 첨부 도면을 참조한, 후술하는 그 바람직한 실시예에 대한 예시적 및 비예시적 설명을 통해서 더 이해될 것이다.

실시예

도 1 내지 도 3은 본 발명의 재사용가능한 카메라 헤드(10)의 제 1 실시예를 도시한다. 도 1을 참조하면, 카메라 헤드(10)는 그 전방 단부에 렌즈 시스템(12)이 구비된, 바람직하게는 원통형 형상인 패쇄 하우징(18)이다. 도 1에서 카메라 헤드(10)는 외부 전기 커넥터(24)에 부착된 것으로 도시되어 있다. 외부 전기 커넥터(24)는 그 외측 둘레 주위에 걸쇠(clasp) 28를 가지며, 이들 걸쇠는 예를 들어 판 스프링일 수 있고, 외부 전기 커넥터를 내시경의 말단부에서 소켓에 적소에 유지 시키는데 사용된다. 신호 전달 및 전력 공급 와이어(30)는 외부 전기 커넥터(24)의 뒷면에 부착되고, 커넥터(24)의 앞면에 패턴으로 배치되는 다수의 핀(26)(도 2 참조)과 전기적으로 접촉된다.

도 2 및 도 3은 카메라 헤드의 내부를 드러내기 위해 하우징(18)의 일부를 제거한 상태의 카메라 헤드(10)를 도시한다. 이들 도면에서 카메라 헤드(10)는 외부 전기 커넥터(2)에서 분리된 상태로 도시되어 있다. 일반적으로, 본원의 모든 도면에서, 카메라 헤드의 부품들 사이의 내부 전기 접속은 명료함을 위해 도시하지 않았다.

하우징(18)의 내부에는 전방 벽(32)이 존재하며, 이 전방 벽은 그 앞면에서 렌즈 시스템(12)을 지지하고 그 뒷면에서 CCD(14)를 지지한다. 렌즈 시스템(12)은 내시경 또는 복강경 기기에 대한 종래의 설계이다. 렌즈는 반복되는 살균 과정, 특히 고압증기살균(autoclaving) 과정을 견딜 수 있는 재료로 제조된다. 적절한 예로는 예를 들어 Schott Glass

Technologies에 의해 공급되는 N-SK10 및 NSF8 광학 유리 또는 $T_g > 530^\circ\text{C}$ 인 유리이다. 렌즈 시스템은 통상, (사용되는 렌즈의 조합에 따라) 카메라 헤드의 전방에 1mm 내지 100mm의 초점 심도와 60 내지 160도의 시야를 갖는 화상을 형성하고 취득한 화상을 CCD의 면에 투사하는 다수의 렌즈를 포함한다. 100도, 120도, 140도의 시야를 갖는 렌즈 시스템의 구조의 예가 도 15a, 도 15b, 및 도 15c에 각각 도시되어 있다. 카메라의 렌즈 시스템의 시야는 카메라가 부착될 내시경에 의해 실시될 시술의 형태에 따라 선택된다. 일부 시술은 두 개의 내시경 장치, 즉 체내의 시술 부위에 대한 접근을 확보하는데 사용되는 "모 내시경(mother scope)"과, 시술을 수행하는데 사용되는 보다 작은 직경의 제 2의 "자 내시경(baby scope)"을 사용하여 이루어진다. 자 내시경의 시야는 통상 모 내시경의 시야보다 작다. 가시 방사선 대역에서의 다양한 시술 및 대응하는 시야의 예가 표 1에 도시되어 있다.

[표 1]

시술	시야
위내시경 검사(EGD)	120-140
ERCP	120-140(모 내시경) 100(자 내시경)
결장경 검사	120-140
산부인과	100-120
기관지내시경 검사	80-100
경위장	100-140(모 내시경) 120-100(자 내시경)
ENT	80-100

가시 대역 이외의 대역에서 관찰하면서 이루어지는 시술, 예를 들어 CCD가 x선 대역에서 민감하게 되는 혈관조영술에서는 유사한 표가 구축될 수 있다.

카메라 헤드(10)에 사용하기 위한 시판되는 CCD 칩(14)의 예는 Sony사 제품인 ICX256/7FKW CCD(1/10" 대각선), 및 Sanyo사 제품인 LC99267FSB CCD(1/9")이다. 소니는 1/15" CCD 센서(ICX421FKZ)도 개발하였다. 훨씬 작은 대각선 치수를 갖는 CCD 칩을 갖는 센서가 오늘날 설계되고 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 렌즈 시스템(12)은 고압증기 살균기에서 이루어지는 살균 과정 중에 카메라 헤드에 대한 손상을 방지하게 될 열팽창 계수를 갖는 내열 광투과성 접착제를 사용하여 CCD(14)의 면에 부착된다.

카메라 헤드(10)의 하우징 내부에는 또한 전자 드라이버(16)의 전자 부품이 배치된다. 대형 CCD 칩에서는, 종래기술의 카메라 헤드에서 그러하듯이, 드라이버(16)의 부품의 일부 또는 전부가 하나 이상의 세라믹 또는 폴리머, 예를 들어 Teflon 재질의 인쇄회로기판(PCB)(34)(도 5에 도시되지만, 도 2 또는 도 3에는 도시되지 않음)에 장착될 수 있다. PCB의 표면에는 회로가 인쇄되며, 증폭 부품을 포함하는 전자 부품이 부착된다. 드라이버 설계에서는 N채널 전계효과 트랜지스터(FET)가 대개 증폭 부품으로서 사용된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서는, 여러 개의 증폭 스테이지를 구비하는 Maxim 연산 증폭기와 같은 증폭기 회로가 증폭 소자 역할을 한다. 드라이버(16)의 물리적 치수를 감소시키기 위해, 저항 부품은 번 저항을 사용하여 실행될 수 있다. 번 저항은 PCB 전도 라인에 생성되고, 전기 부품들 사이의 전기적 링크로서 작용한다. 이런 식으로 저항 부품에 의해 소비되는 공간은 대수롭지 않게 된다.

특히 최소형 CCD 칩을 포함하는 착탈식 카메라 헤드의 바람직한 실시예에서는, 카메라 헤드에 PCB가 전혀 사용되지 않는다. 드라이버의 부품들은 CCD칩의 뒷면에, 커넥터에, 또는 하우징의 내벽에 직접 부착된다. PCB를 사용하지 않는 본 발명의 카메라 헤드용 드라이버(16)의 통상적인 배치가 도 16에 개략 도시되어 있다. CCD 칩(14)(1/10" - ICX257FKW)의 뒷면에는 트랜지스터(160)(2S2029ROHM), 저항(162)(51 Ohm), 커패시터(164)(InF, 50V), 및 커패시터(166)(100nF, 16V)가 접착된다. 내부 연결이 도 16에 도시되어 있다. CCD 칩 상의 열네 개의 태브와 저항의 상부 전극은 내부 전기 커넥터(20)에 연결된다(도 2 참조). 도 16에 도시된 배치와, 특히 괄호 안에 제공되는 부품 번호 및 파라미터는 드라이버(16)를 실행하는 한 가지 방법을 설명하기 위해 제공되는 것일 뿐이며, 본 발명을 어떤 식으로든 제한하려는 것이 아님을 알아야 한다. 1/10" CCD 칩을 포함하는 소형 카메라의 다른 조립 방법의 일 예에 대해 후술할 것이다.

도 2와 도 3을 다시 참조하면, 드라이버(16) 및 CCD(14)에 입출력되는 모든 신호 전송 라인 및 전기 공급 와이어는 내부 전기 커넥터(20)의 내면의 접점에 연결된다. 내부 전기 커넥터(20)의 내면에 있는 접점은 커넥터(20)의 외측면 상에 패턴

으로 배치된 다수의 소켓(22)과 전기 접촉된다. 외부 전기 커넥터(24)의 앞면의 핀(26)은 내부 전기 커넥터(20)의 외측면 상의 소켓(22)에 끼워지며, 따라서 재사용가능한 카메라 헤드(10)의 하우징(18) 내부 부품과, 그 말단부가 외부 전기 커넥터(24) 내의 핀에 전기 접속되는 내시경 내의 신호 전송 및 전력 공급 와이어(30) 사이에 전기적 연속성을 형성한다. 또한, 외부 전기 커넥터가 결쇠(28)에 의해 내시경에 고정 부착되기 때문에, 핀(26)과 소켓(22)은 카메라 헤드(10)를 내시경에 부착하기 위한 "신속 커넥터"로서 작용한다.

도 2 및 도 3에 도시된 전기 커넥터에 있어서, 핀과 소켓은 각각의 커넥터의 면에 내부적으로 배치된다. 도 4a 내지 도 4c에는 카메라 헤드의 내부와 그 외부 사이를 전기 접촉시키기 위한 다른 배치가 도시되어 있다. 도 4a에 도시하듯이, 카메라 헤드(10'')의 하우징(18')은 직선 형상을 갖는다. 하우징(18')은 전기 절연성 재료로 제작되고, 편평한 상하면에는 내부에 전기 접속되는 금속 전기전도성 스트립(22')을 구비하는 종방향 슬롯이 존재한다. 외부 전기 전도체는, 내시경의 말단부에서 소켓의 벽에 고정 부착되는 두 부분(24')으로 구성되며, 이들 두 부분은 그 사이에 카메라 헤드(10'')가 삽입될 수 있도록 이격된다. 외부 전기 전도체의 각 부분(24')의 면에는, 하우징(18')의 상면과 하면 상의 전도성 스트립(22') 및 신호 전송 및 전력 공급 와이어(30)에 매칭되는 패턴으로 배열되는 금속 접점(26')이 존재한다. 금속 접점(26')은, 전기 접촉을 제공하고 또한 카메라 헤드를 적소에 밀려들어갔을 때 말단부에서 유지하고 이를 내시경으로부터 잡아당겨서 쉽게 간단히 분리시킬 수 있는 "신속 커넥터"로서 작용하게 될 판 스프링인 것이 바람직하다.

도 4b 및 4c는 외부 전기 커넥터의 두 부분(24') 사이에서 적소에 유지되는 카메라 헤드(10')를 도시한다. 도 4a 내지 도 4c에 도시된 배치는 특정 조건 하에서 카메라 헤드의 측방향 치수를 감소시키기 위해 사용될 수 있다.

하우징(18)은 카메라 헤드(10)의 부품들을 완전히 둘러싸며, 따라서 카메라 헤드의 부품들을, 광학 시스템에서의 제 1 렌즈의 앞면과 전기 커넥터(22)의 외측면을 제외하고는, 주위 환경과의 접촉으로부터 밀폐적으로 격리한다. 따라서, 카메라 헤드의 부품 전체가 고압증기살균에서 도달하는 온도까지 견뎌내는 한, 카메라를 사용할 때 또는 살균 과정 중에 어떠한 특수 예방이 취해질 필요가 없다. 하우징은 134℃ 및 2.3bar의 압력에서의 고압증기 살균 및 CIDEX 및 EtO와 같은 살균 용액을 견뎌내야 한다. 하우징을 제조할 수 있는 적절한 재료의 예로는 티타늄, 스테인레스 스틸, 또는 Teflon이나 그 유도체 중 하나와 같은 폴리머를 들 수 있다.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 재사용가능한 카메라 헤드(10')의 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 전자 드라이버(16)는 재사용가능한 카메라 헤드(10')의 하우징(18)에 위치하지 않고, 외부 전기 커넥터(24)의 근처에 배치된다. 이로 인해, 드라이버(16), 일회용 내시경의 일부, 그리고 그로인한 부품은 덜 엄격한 공차를 갖도록 제조될 수 있으며, 따라서 단순한 실시예의 것보다 덜 비싸다. 이는 드라이버가 고압증기살균의 높은 온도를 견뎌낼 수 있을 필요가 없고 회로 안정성 요건 등이 수천 사이클 이상 반복하여 작동하도록 설계되는 유닛에 대해서 보다 한번 작동하도록 요구될 뿐인 유닛에 대해서 훨씬 덜 엄격하기 때문이다. 숙련된 자라면 또한 드라이버(16)가 ASIC 부품으로서 제조될 수 있어서 카메라 헤드의 비용을 현저히 줄일 수 있음을 알 것이다. 또한, 본 발명에서 외부 커넥터와 비디오 프로세서 사이를 연결하는데 사용되는 케이블은 종래기술의 카메라에서 가능한 것보다 훨씬 낮은 기준으로 설계될 수 있다.

도 11 내지 도 14는 본 발명의 카메라 헤드를 실시하는 다른 방법을 도시한다. 이 실시예의 카메라 헤드(100)에서, 내부 커넥터는 분리 절연 전도체 지지체(102)로 대체된다. 카메라 헤드는 CCD(14)에 장착되는 렌즈 시스템을 갖지 않고, 이를 둘러싸서 보호하는 하우징이 제거된 상태로 도시되어 있다. 드라이버(16)의 부품들은 도 16을 참조하여 설명되는 PCB를 사용하지 않고서 CCD(14) 또는 전도체 지지체(102)에 부착된다. 도 11 및 도 12에서 CCD(14)는 CCD 전도체(104)에 연결되는 열 개의 태브를 가지며, 이들은 전도체 지지체(102)의 상부에 있는 슬롯(106)을 향해 연장되고 슬롯 내로 구부러진다. 전도체 지지체(102)의 근접면으로부터 돌출되는 것은, 전도체 지지체(112)를 매칭되는 커넥터(124)(도 13)와 정렬하고 또한 전도체 지지체(112) 상의 열 개의 핀을 커넥터(124)의 면 상의 매칭되는 보어로 안내하기 위한 두 개의 가이드 핀(108)이다. 도 11은 열 개의 핀(110)이 강성이고, 커넥터(124)의 면 상의 보어의 내측을 라이닝하는 금속 쉬쓰 내로 슬라이드되는 실시예를 도시한다. 이 실시예에서 각 핀의 단부는 슬롯(106)내의 대응하는 CCD 전도체(104)의 구부러진 단부에 대해 가압되고 그것에 납땜된다. 도 12는 전도체 지지체(102)에 스프링 프로브(probe)(112)가 설치되는 실시예를 도시한다. 이 경우, 커넥터(124) 내의 보어에 삽입될 때 프로브(112) 내의 압축된 스프링에 의해 가해지는 힘이 전기적 연속성을 제공하기에 충분할 것이므로, CCD 전도체를 프로브에 납땜할 필요가 없다. 도 13에는 도 12에 도시된 실시예와 함께 사용하기 위한 커넥터(124)가 도시되어 있다. 커넥터(124)의 근접면에는 10-전도체 카메라 케이블(130)이 부착된다. 커넥터(124)의 원격면(distal face)에서는, 가이드 핀(108)이 두 개의 가이드 보어(126)에 밀려들어갈 때 스프링 프로브(112)의 단부가 그에 대해 압축되는 금속 코어를 포함하는 열 개의 보어(126)를 볼 수 있다. 내부 및 외부 커넥터 상의 접점들 간의 양호한 전기 접속을 보장하기 위해, 커넥터(102, 104)(도 14에 도시) 사이에는 예를 들어 Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.의 GB MATRIX TYPE와 같은 전도층이, 커넥터(124)(도 13)의 원격면에 부착됨으로써 부착될 수 있다. 도 14는 그 부착된 CCD 조립체가 케이블 커넥터(124)에 의해 카메라 케이블(130)에 연결되는 전도체 지지체(102)를 도시하는 측면도이다. 도 8은 본 발명의 카메라 헤드(10, 10')를 포함하는 일회용 내시경(36)의 말단부를 도시한다. 일회용 내시경의

선택은 예시적인 목적일 뿐이며, 본 발명의 카메라 헤드는 어떤 형태의 내시경과도 사용될 수 있다. 내시경은 한번 사용후 폐기될 필요가 없으며, 전체 장치 또는 그 부품의 일부는 카메라 헤드와 분리되어 살균될 수 있고 후속 시술을 위해 재사용될 수 있다.

내시경(36)의 원격면 상에 도시되는 것은, 렌즈 시스템(12)의 제 1 렌즈의 표면, 내시경의 내부에 액체가 유입되는 것을 방지하기 위해 렌즈 시스템을 둘러싸는 개스킷(38), 카메라가 관찰하는 부위를 비춰주는 두 개의 광섬유(44), 렌즈를 세척하기 위한 세정 노즐(42), 및 외과의/위장전문의가 시술에 필요한 도구를 삽입할 수 있는 두 개의 작동 채널(40)이다. 도 8에 도시된 내시경은 단지 예시적인 것이며, 본 발명의 재사용가능한 카메라 헤드는 여러가지 다른 구조 및 액세서리를 포함하는 강성, 반강성, 또는 가요성 내시경에 부착될 수 있다. 특정 예로서, 내시경은 단일 작동 채널을 포함할 수 있거나, 또는 조명은 원격면의 둘레 주위의 광 링에서 종료되는 단일 섬유에 의해 제공될 수 있다.

도 9 및 도 10은 내시경(36)의 말단부를, 쉬쓰의 일부가 제거된 상태로 도시한다. 이들 두 도면에서는, 카메라 헤드(10, 10')가 내시경(36)의 말단부에 있는 소켓(46)에 슬라이딩 진입(퇴출)되고, 내시경에 부착되는 외부 전기 커넥터(24)에 밀려들어가는(또한 밀려나오는) 방법을 알 수 있다.

도 8 내지 도 10을 참조하면, 작동 채널(40)은 0.8 내지 1.2mm의 직경을 갖고, 광섬유(44)는 0.3 내지 0.6mm의 직경을 가지며, 카메라 헤드의 직경은 3mm이다. 내시경의 외경은 5mm 미만이며, 내시경이 단 하나의 작동 채널을 가지면 이는 최대 4mm까지의 외경을 가질 것이다. 표 2에는 현재 이용가능하거나 개발 중에 있는 PCB 또는 CCD를 갖지 않는 착탈식 카메라 헤드를 사용할 내시경의 치수가 나타나 있다.

[표 2]

팁 직경 (mm)	광섬유 외경 (mm)	세정 채널 (mm)	카메라 헤드 최소 대각선 크기(mm)	CCD 칩 크기 (in)
3.5	1.17	0.6	2.54	1/10
3.0	0.7	0.4	1.69	1/15
2.3	0.6	0.3	1.41	1/18

이제 본 발명의 소형 카메라 헤드에 대한 조립 과정의 바람직한 실시예를 설명한다. 본원에 설명하는 과정은 1/10" CCD 칩에 관한 것이지만, 이는 본 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 어떤 식으로든 제한하려는 것이 아니다. 예를 들면, 동일한 과정이 1/15"의 보다 작은 CCD 칩에 대해 준용해서 사용될 것으로 기대된다. CCD 칩은 대략 1.8mm 길이의 변을 갖는 정사각형 형상을 갖는다. 따라서, CCD 칩에는 트랜지스터와 저항만이 직접 부착되고, 전자 드라이버의 나머지를 포함하는 두 개의 커패시터는 나중 스테이지에서 조립체에 추가된다.

부품들의 크기가 작기 때문에 또한 조립의 정확성을 보장하기 위해서, 부품들은 미세 핀셋 또는 진공 픽앵플레이스(pick-and-place) 장치를 사용하여 수동으로 취급되거나, 자동 픽앵플레이스 기계로 자동으로 취급되며, 조립은 Nikon SMZ 800과 같은 입체현미경을 사용하여 이루어진다.

과정의 제 1 스테이지는 전자 부품의 조립이다. 트랜지스터(예를 들면, 타입 2sa2029, 팩 0402)는 예를 들어 미세 핀셋을 사용하여 편평면 상에 배치된다. 다음으로 Loctite type 3494와 같은 UV 아교(glue)가 트랜지스터의 일면에 도포된다. 아교의 정확한 도포를 보장하기 위해, 예를 들어 ESD 1400 아교 분배기와 같은 아교 분배기가 사용된다. Dymax 블루 웨이브 50과 같은 UV 광경화 시스템을 사용하여 아교가 경화된 후, 트랜지스터 상에 저항(예를 들면 39 ohm, 팩 0201)이 배치된다. 도 17a는 전자 부품 조립체를 도시한다. 이 도면에서는 저항(172)의 일 단부에 있는 5면 단자가 트랜지스터(170)의 세 전도 레그(176)중 하나와 접촉하도록 밀려들어가는 방법을 알 수 있다. UV 아교의 다른층이 도포되어 경화된 후, 전자 부품은 정밀 납땜 장치를 사용하여, 예를 들면 Weller MT 1500과 같은 수동 납땜 스테이션 또는 Dilas GmbH 시스템에 의해 제조된 것들중 하나와 같은 고출력 다이오드 레이저를 사용하여 상호 연결되고 점퍼 와이어(178)에 연결된다.

이제, 납땜 장치를 사용하여, 도 17b에 도시하듯이 두 개의 커패시터가 상호 납땜되고 점퍼 와이어에 납땜된다. 커패시터(180)는 100nF의 정전용량을 가지며 커패시터(182)는 1nF의 정전용량을 갖는다.

과정의 다음 스테이지는 CCD를 전자 부품이 부착될 수 있도록 준비하는 것이다. 도 18은 제작자에 의해 공급될 때 플라스틱 홀더가 테이프를 둘러싸는 1/10" CCD 칩(Sony ICX257)을 도시한다. 테이프를 둘러싸는 플라스틱 홀더는 CCD 부품으로부터 제거되며, CCD 테이프는 특별 설계된 지그(도 19에 도시됨)에 고정된다. 초기에 CCD 테이프는 칩의 감광층을 위로 향한 상태로 고정되고, CCD의 유리층에는 렌즈 시스템이 결국 부착될 유리 스페이서가 DYMAX Corporation의 140-M 광경화 아교와 같은 광학 아교를 사용하여 아교접착된다.

CCD는 이제 지그로부터 해제되고, 유리가 바닥에 있도록 뒤집어지며, 특수 지그에 제자리에 놓인다. 대부분의 CCD 테이프는 이제 외과용메스(scalpel)를 사용하여 절취된다. 도 20은 이 작업의 결과를 도시하는 바, CCD 칩(184)은 그 레그(186) 및 CCD 와이어 단자(188)를 갖는다. CCD 테이프(190)의 소형 스트립은 칩의 기계적 보전성을 유지하는 상태로 된다.

상기 칩은 이제 도 21에 도시된 특수 설계된 홀딩 지그로 이동된다. 칩은 칩 지지체(192) 상에 중심맞춤되고, 텅(194)에 의해 적소에 단단히 유지된다. 이제 Z 스테이지(196)가 칩 지지체(196)를 지나서 상승됨으로써 CCD 레그(186)를 도 22에 도시하는 구조로 구부러질 때까지 텅(194)의 측면 주위에서 위쪽으로 구부린다. 도 21을 다시 참조하면, 측벽(198)은 CCD 와이어 단자(188)를 지지하도록 홀딩 지그의 내부로부터 전진한다. Z 스테이지는 이제 CCD 레그를 해제할 때까지 상향 이동된다. 텅(194)은 이제 지그 내로 후퇴하고, 전자 부품을 부착할 여지를 남긴 채로 칩을 적소에 클램핑하기 위해 CCD 칩의 에지로부터 0.3mm에 재배치된다. 홀딩 지그는 이제 전자 조립이 완료될 미세조작장치 테이블로 이동된다.

미리 준비된 전자 부품 조립체(도 17a)는 CCD 상에 배치되고, FED ULTRA 1400+ 마이크로스 분배 펜 시스템 및 UV 광경화 시스템과 같은 정밀 아교 분배기를 사용하여 DYMAX Corporation의 204-CTH와 같은 UV 아교를 사용함으로써 CCD에 고정된다. 전자 서브-조립체로부터의 와이어 및 두 개의 커패시터(도 17b)는 도 22에 도시하듯이 납땜에 의해 CCD 와이어 단자에 부착된다. 조립 과정에서의 다음 단계가 도 23에 도시되어 있다. 아홉 개의 전기 전도성 패드(202)와 구멍(204)을 갖는 전기 절연성 패드 지지체(200)가 커패시터 위의 CCD 와이어 단자 사이에 배치되며, 패드를 CCD 와이어 단자에 납땜함으로써 드라이버 조립체에 전기적으로 연결된다. 마지막으로, 하나의 와이어가 구멍(204)을 통과하여 저항에 납땜되고 아홉개의 추가 와이어가 각각의 패드(202)에 납땜된다. 전기적 연결이 완료되면 CCD의 뒤로부터 패드 상부까지의 전체 조립체가 UV 아교를 사용하여 봉입(encapsulate)된다.

봉입된 CCD는 이제 뒤집어지고, 통상 원통 형상인 슬리브와 렌즈 시스템의 나머지 요소들을 포함하는 렌즈 홀더가, 유리가 위치하는 측에서 CCD에 아교접착된다. 봉입된 CCD는 이제 적절한 형상의 티타늄 또는 스테인레스 스틸 하우징 내에, 하우징의 전방 단부로부터 렌즈 홀더가 돌출하는 상태로 배치된다. 조립체 상부의 열 개의 와이어는 티타늄 하우징을 통해서 나사결합되고, 티타늄 하우징은 예를 들어 EPO-TEK 353 ND와 같은 생체친화성 에폭시를 사용하여 렌즈-하우징 홀더에 밀봉된다.

다음으로, 열 개의 와이어가 납땜 또는 크리핑(crimping)에 의해 전도체 지지체 내의 열 개의 수형(male) 마이크로 커넥터에 연결된다. 이들 커넥터는 Mill-Max Mfg. Corp cat. no. 8210 또는 Interconnect Devices, Inc. IDINET penta 0과 같은 특수 핀을 포함한다.

최종적으로, 하우징은 에폭시로 충전되고 커넥터 지지체를 그 근접 단부에 배치함으로써 폐쇄된다. 이후 잉여 아교를 씻어냄으로써 완전 폐쇄된(봉입된) 구조의 생성이 완료된다.

전술한 과정에 따라 1/10" CCD를 기초로 조립된 카메라 헤드의 하우징은 직경이 3-4mm 정도일 것이다. 이러한 소형 카메라 헤드를 취급하는, 예를 들어 내시경에서 제거할 때와 같은 실용적인 관점에서, 카메라 헤드를 살균하거나 이를 다른 시술을 위해 동일 또는 다른 내시경에 재부착하는 것은 시술자가 수행하기에는 곤란한 과정이다. 이 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에서는, 소형 카메라 헤드가 살균가능한 말단 팁의 영구적인 부분이 될 것인 바, 이는 내시경 또는 복강경 장치의 삽입관에 착탈될 수 있다.

도 24a 및 도 24b는 각각, 내시경의 삽입 튜브의 말단부에 착탈되는 본 발명의 착탈식 말단 팁을 도시한다. 이들 도면 및 후속 도면에서, 삽입 튜브 및 관절 섹션을 둘러싸는 쉬쓰는 내시경이 하나를 포함할 경우 도시되지 않는다.

도 25a 및 도 25b는 본 발명의 착탈식 말단 팁의 원격면 및 근접면을 나타내는 사시도이다. 본 발명의 말단 팁(300)은 예를 들어, 플라스틱 폴리머, 스테인레스 스틸, 및 티타늄과 같은 생체친화성 재료의 모놀리식(monolithic) 블록으로 제조된다. 내시경의 다양한 채널이 말단 팁으로 통과할 때 지나가는 다수의 보어는 말단 팁을 종방향으로 통과한다. 이들 도면에서는 작동 채널(340), 정수 채널(342), 및 두 개의 광 채널(344)을 위한 보어를 볼 수 있다. 전술한 형태의 소형 카메라 헤드

(310)는, 카메라의 전방 렌즈가 말단 팁의 말단부와 동일 평면에 놓이고 카메라의 내부 커넥터(20)가 근접 단부와 동일 평면에 놓이는 상태에서 말단 팁(300)에 매립된다. 말단 팁(300)의 근접 단부의 외표면에는 여러 개의 홈(306)이 존재하는 바, 각각의 홈은 그 말단부에 슬롯(304)을 가지며, 이들 홈은 후술하듯이 말단 팁(300)을 삽입 튜브(302)에 체결하는데 사용된다.

도 26은 본 발명의 착탈식 말단 팁과 맞물리도록 구성된 내시경(308)의 삽입 튜브의 말단부를 도시하는 사시도이다. 삽입 튜브(302)의 말단부와 착탈식 말단 팁(300) 사이의 경계면은 삽입 튜브 내의 각종 채널의 연속성이 말단면까지 보존되도록 설계되어야 한다. 이는 이들 채널을 형성하는 튜브를 말단면으로부터 돌출하도록 삽입 튜브를 통해서 연장시킴으로써 달성된다. 도면에서 알 수 있듯이, 광섬유(312)에 대한 정수 채널(42), 작동 채널(40), 및 두 채널은 각각 말단 팁의 매칭되는 보어(342, 340, 344) 내로 슬라이딩될 것이다. 그 결과 함께 가압될 때, 상기 연장되는 채널들은 보어 내로 타이트하게 슬립되어 삽입 튜브 사이에 타이트한 밀봉을 형성할 뿐 아니라 두 부분 사이의 연결에 기계적 강도를 제공한다. 말단 팁이 착탈될 때 있을 수 있는 광섬유의 손상을 방지하기 위해, 채널(312)은 내부가 전해 연마된 금속 튜브일 수 있거나, 또는 빛을 확산시키기 위한 그린(Grin) 렌즈로 채워지고 필요할 경우 카메라의 시야 내에서 빛을 적절히 분포시키기 위해 말단부에 렌즈가 구비되는 금속 튜브일 수 있다. 삽입 튜브 내의 광섬유 광 가이드는 경계면에서 종료될 수 있고, 빛은 채널(312)의 근접 단부에 결합된 섬유를 빠져나가며, 따라서 내시경의 근처에 배치된 광원으로부터 말단면으로의 광학적 연속성을 제공한다. 조명 섬유 대신에 삽입 튜브의 말단부에 배치되는 발광 다이오드(LED) 또는 폴리머 발광 다이오드(PLED)를 사용할 수도 있다. 말단 팁(300)의 근접 단부에 배치되는 카메라(30)의 내부 전기 커넥터(20)는 삽입 튜브(302)의 말단부 상의 외부 전기 접속부(124)와 전기 접촉되며, 이로 인해 전술한 내시경의 근접 단부에서 카메라 헤드로부터 주변 기기로 또한 주변 기로부터 카메라 헤드로의 전력 및 신호 전달이 가능해진다. 삽입 튜브의 말단부와 카메라 헤드 상의 접점의 크기가 매우 작기 때문에, 양호한 전기 접속이 이루어지지 않을 가능성이 있으며, 따라서 전술했듯이 접점들 사이의 경계면에서 매트릭스형 전도층을 사용하는 것이 바람직하다.

도 27은 도 24a의 종축을 따라서 취한 단면도이다. 이 도면에서는 삽입 튜브(302)의 말단부 상의 결쇠(308)가 말단 팁(300)의 홈(306)에 끼워져서 슬롯(304)에 물림으로써 말단 팁을 적소에 유지하는 방법을 명확히 알 수 있다.

산업상 이용 가능성

본 발명의 여러 실시예를 예시적으로 설명하였지만, 본 발명은 청구범위를 벗어나지 않는 변형예, 수정예, 및 변경예가 있을 수 있음을 알아야 한다. 특히, 본 발명의 카메라 헤드는 본원에서 내시경 및 복강경에 사용되는 것으로 기술하였으나, 소형 카메라의 사용을 요하는 생각할 수 있는 어떤 적용분야에서도 임의의 다른 형태의 프로브 또는 장치와 함께 사용하기에 똑같이 적합하다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 본 발명의 재사용가능한 카메라 헤드의 제 1 실시예의 도시도이다.

도 4a 내지 도 4c는 외부 전기 커넥터를 포함하는 본 발명의 카메라 헤드의 일 실시예의 도시도이다.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 재사용가능한 카메라 헤드의 다른 실시예의 도시도이다.

도 8은 본 발명의 카메라를 포함하는 일회용 내시경의 말단부의 도시도이다.

도 9 및 도 10은 쉬쓰의 일부가 제거된 상태의, 도 8의 내시경의 말단부의 도시도이다.

도 11 내지 도 14는 본 발명의 카메라 헤드의 다른 실시예의 도시도이다.

도 15a, 도 15b, 및 도 15c는 각각 100도, 120도, 140도 시야를 갖는 렌즈 시스템의 구조의 예를 도시하는 도면이다.

도 16은 PCB를 포함하지 않는 본 발명의 카메라 헤드용 드라이버의 통상적인 배치의 개략 도시도이다.

도 17a 및 도 17b는 1/15" CCD 칩을 포함하는 카메라 헤드용 전자 부품 조립체의 도시도이다.

도 18은 제작자에 의해 공급될 때 플라스틱 홀더가 테이프를 둘러싸는 1/10" CCD 칩의 도시도이다.

도 19는 잉여 테이프를 제거하기 위해, 특수 지그에 고정되는 1/15" CCD 칩의 도시도이다.

도 20은 CCD 테이프의 대부분이 절취된 후의 CCD 칩, 레그, 및 와이어 단자의 도시도이다.

도 21은 특수 설계된 홀딩 지그에 유지되는 CCD 칩의 도시도이다.

도 22는 전자 서브-조립체와 두 개의 커패시터로부터의 와이어를 CCD 와이어 단자에 납땜 부착하는 방법의 도시도이다.

도 23은 패드를 CCD 와이어 단자에 납땜함으로써 전기 절연성 패드 지지체를 드라이버 조립체에 전기 접속하는 방법의 도시도이다.

도 24a 및 도 24b는 각각, 내시경의 삽입 튜브의 말단부에 착탈되는 본 발명의 착탈식 말단 팁의 도시도이다.

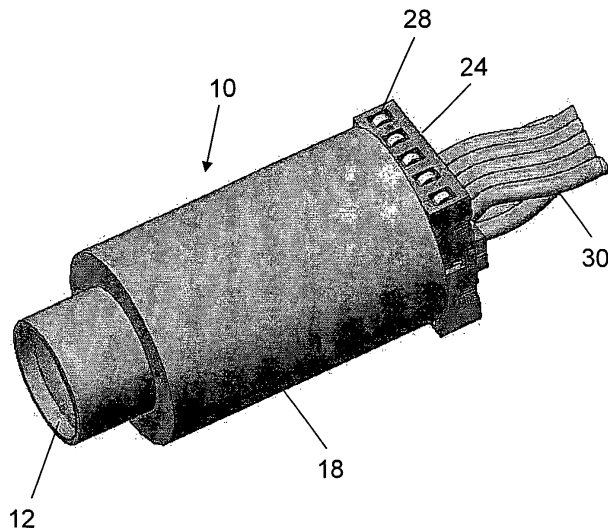
도 25a 및 도 25b는 본 발명의 착탈식 말단 팁을 도시하는 사시도이다.

도 26은 본 발명의 착탈식 말단 팁과 맞물리도록 구성되는 내시경의 삽입 튜브의 말단부를 도시하는 사시도이다.

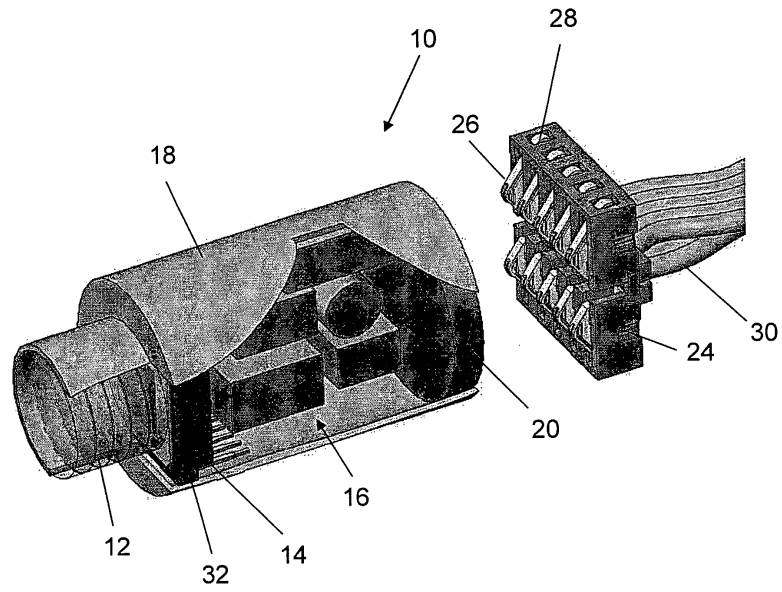
도 27은 도 24a의 종축을 따라서 취한 단면도이다.

도면

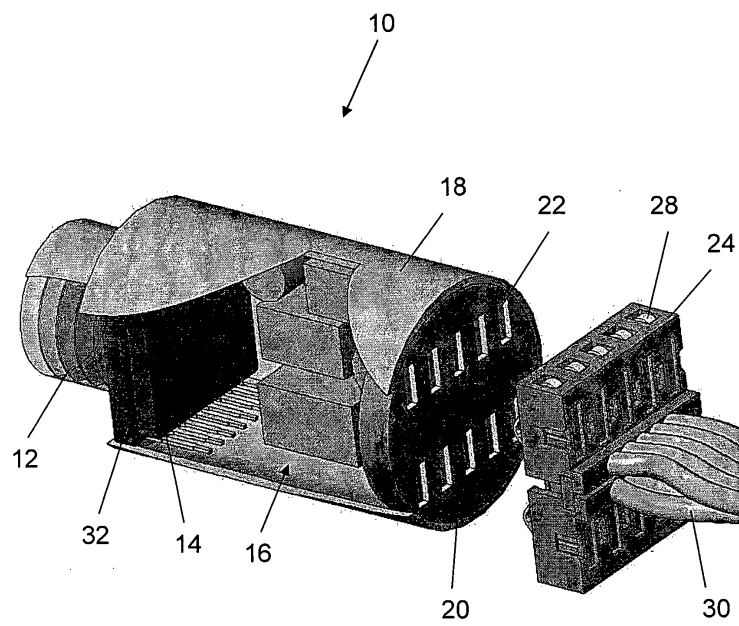
도면1



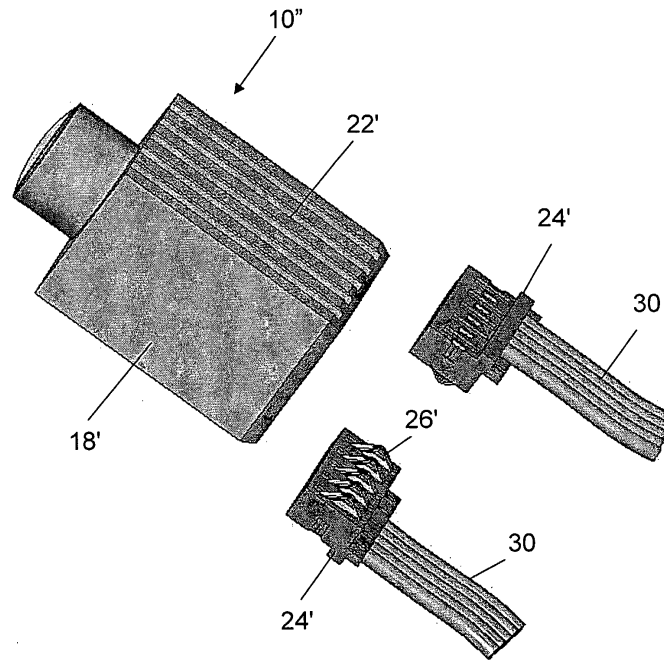
도면2



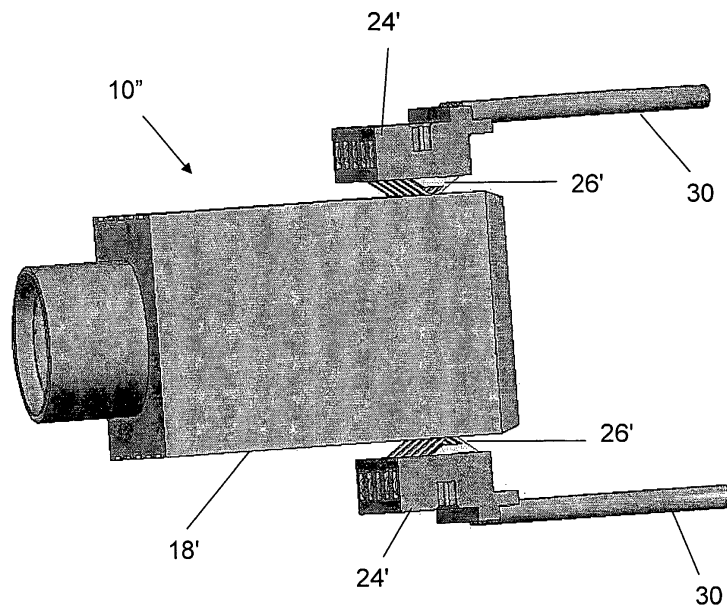
도면3



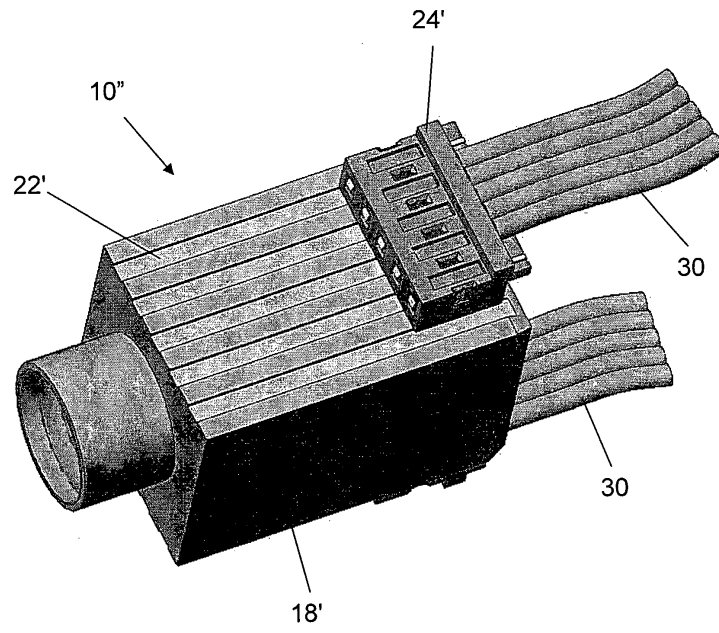
도면4a



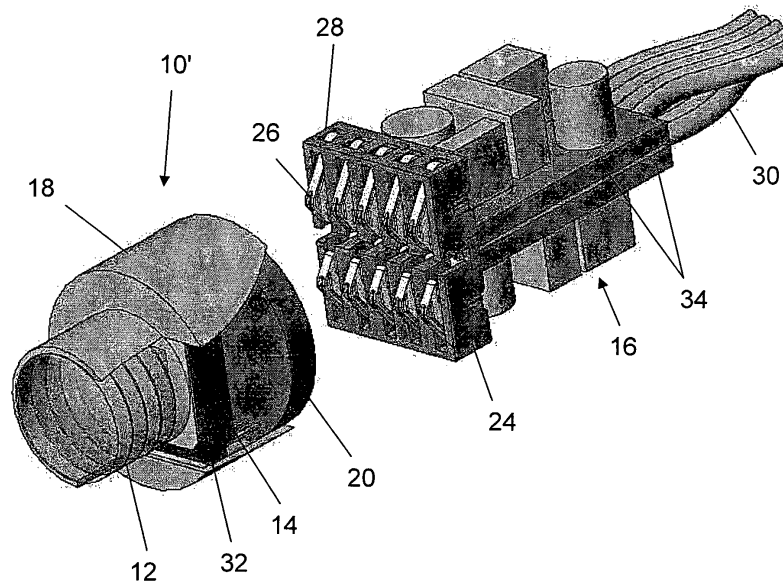
도면4b



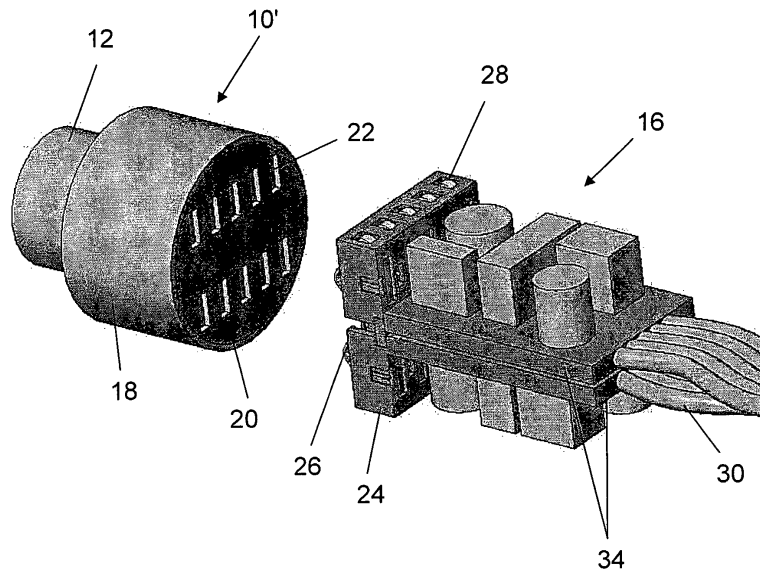
도면4c



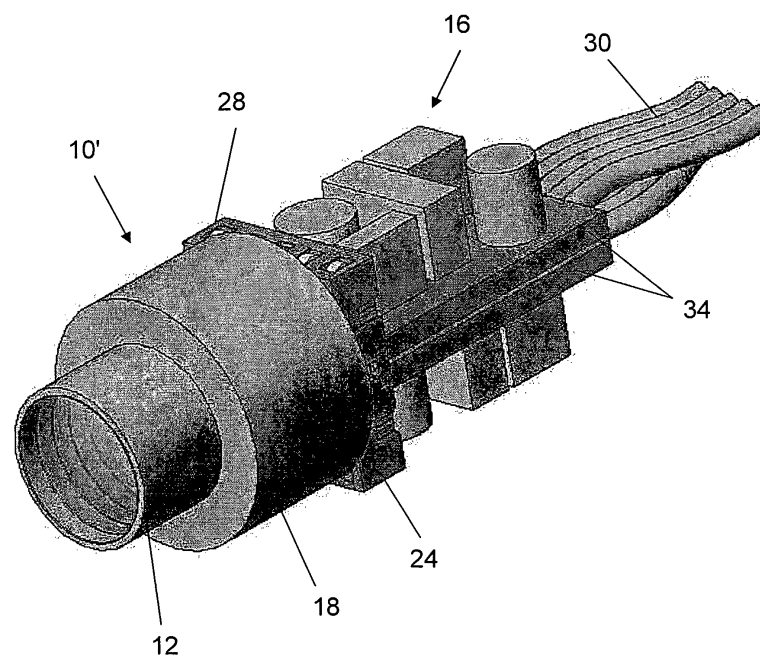
도면5



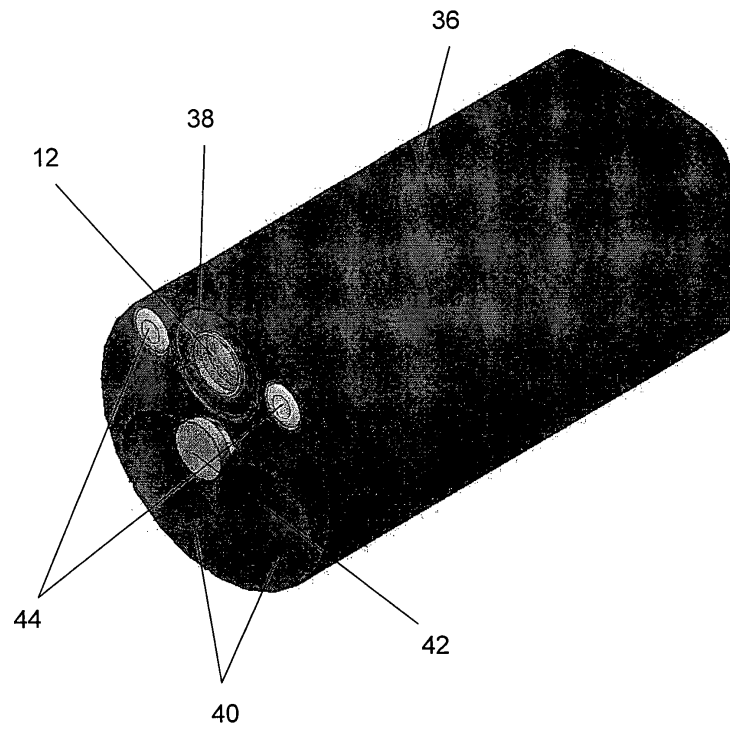
도면6



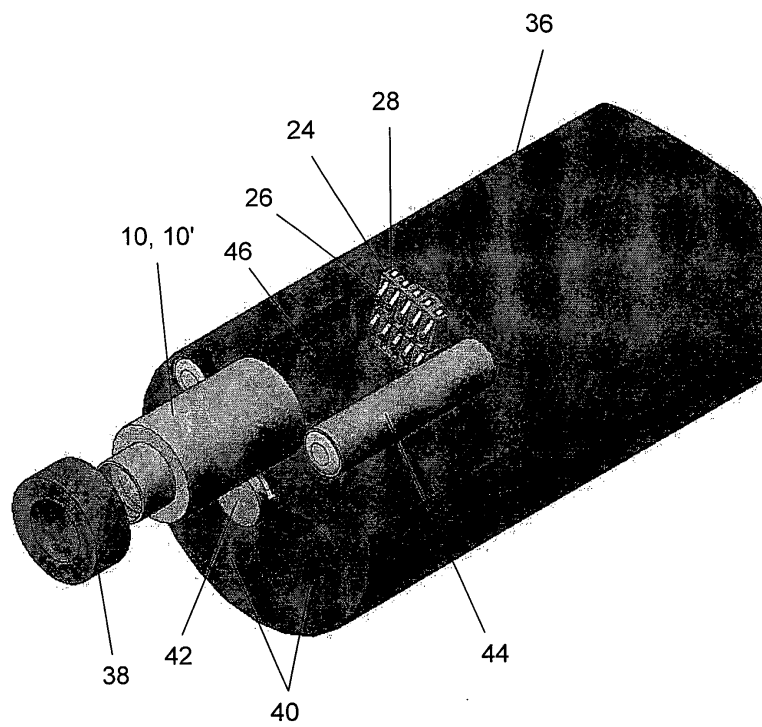
도면7



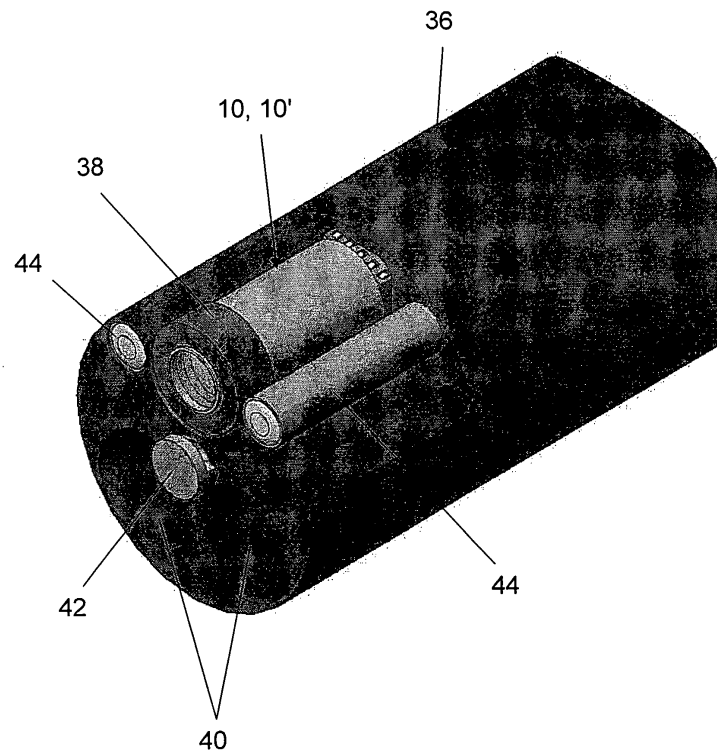
도면8



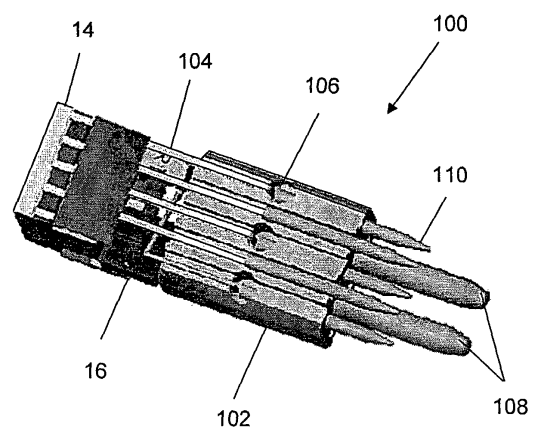
도면9



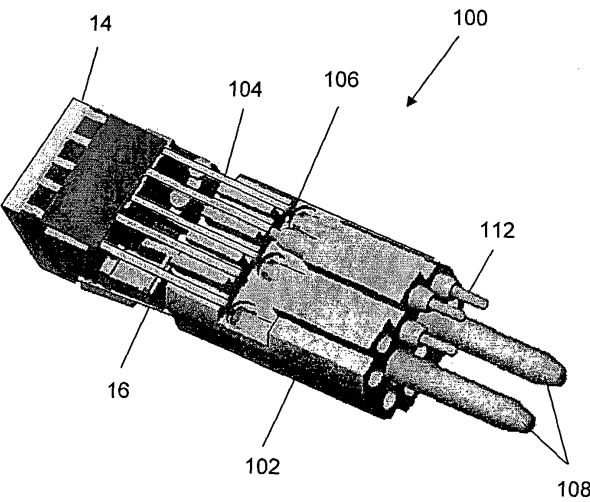
도면10



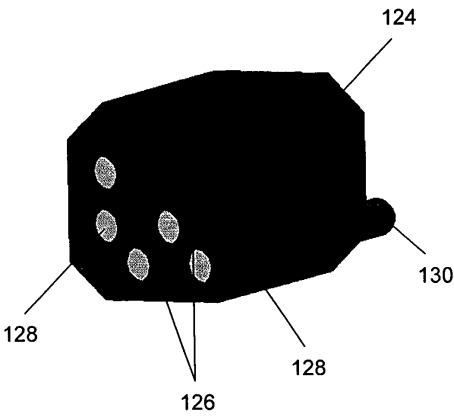
도면11



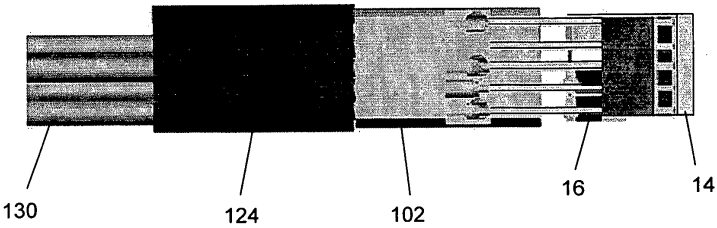
도면12



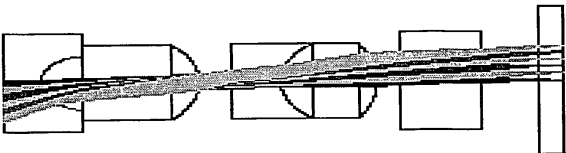
도면13



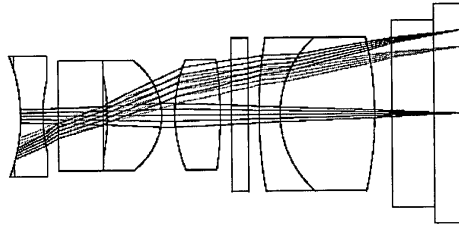
도면14



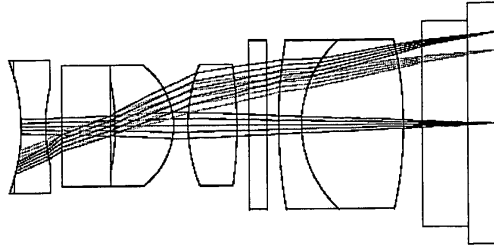
도면15a



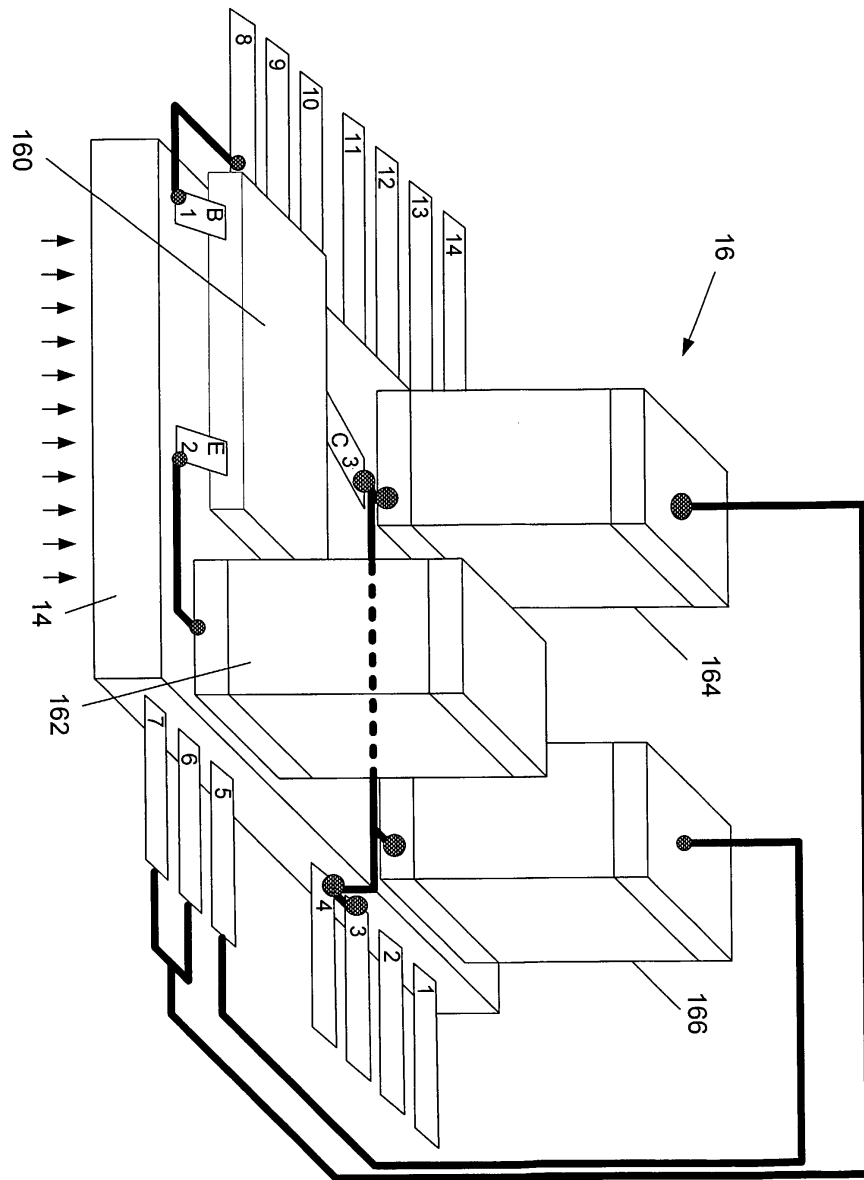
도면15b



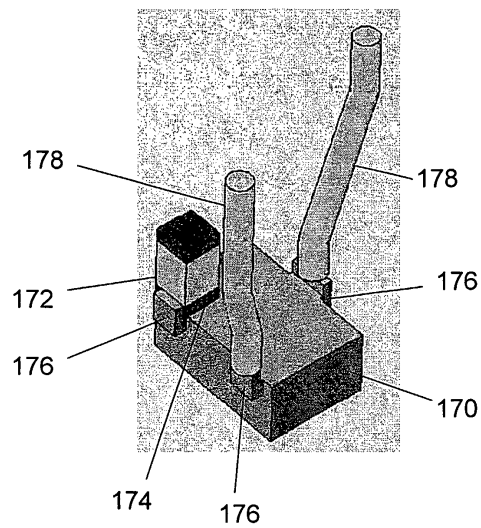
도면15c



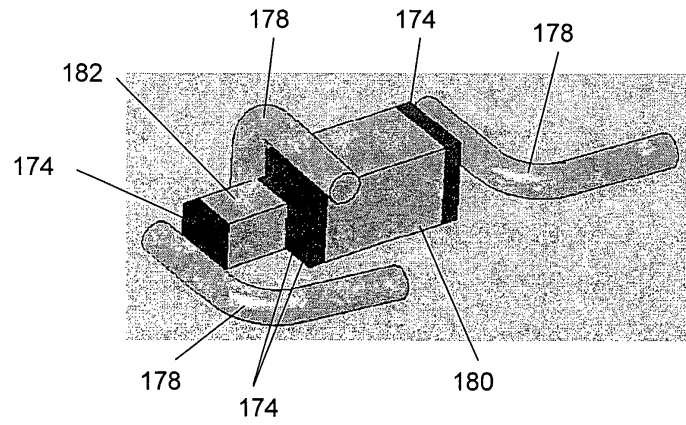
도면16



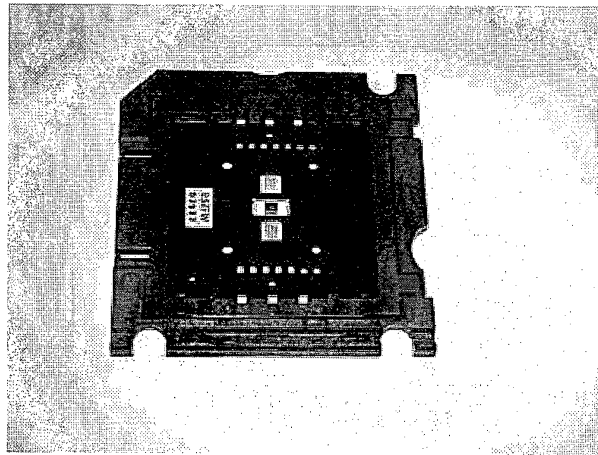
도면17a



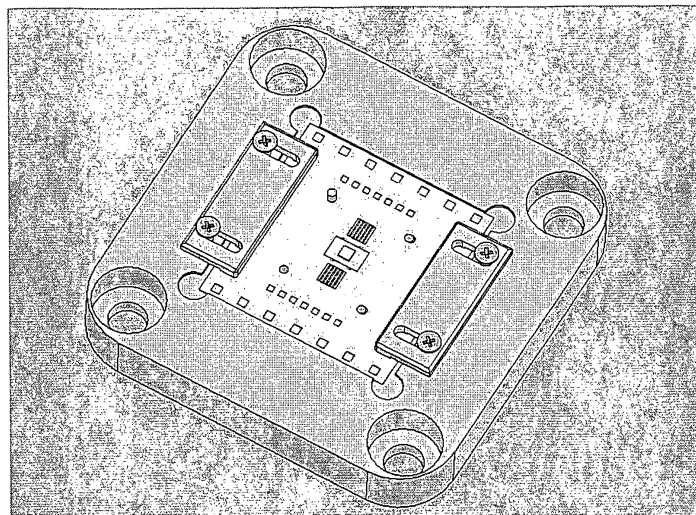
도면17b



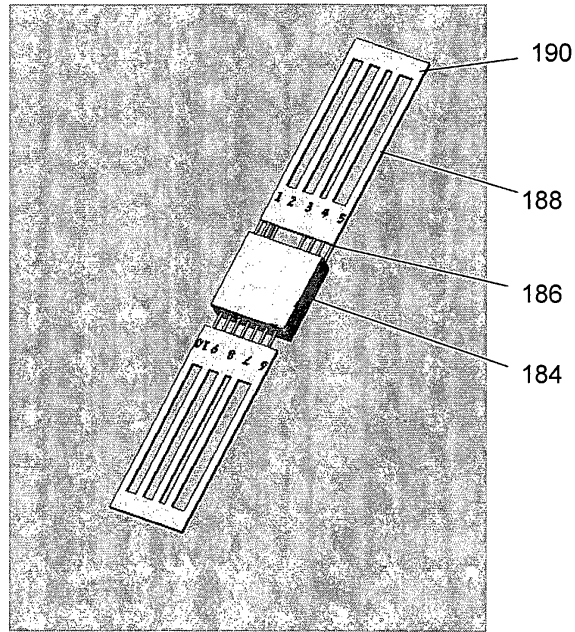
도면18



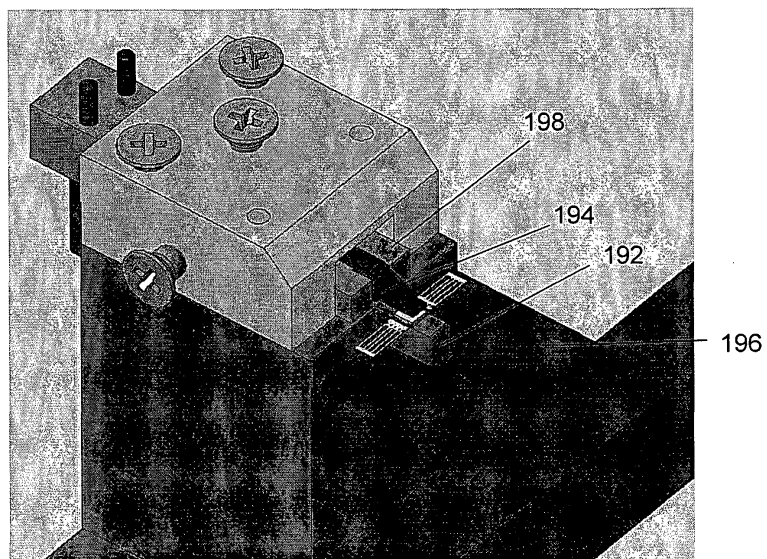
도면19



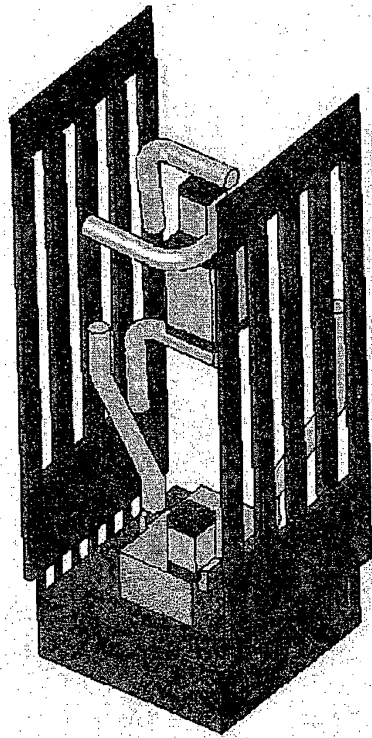
도면20



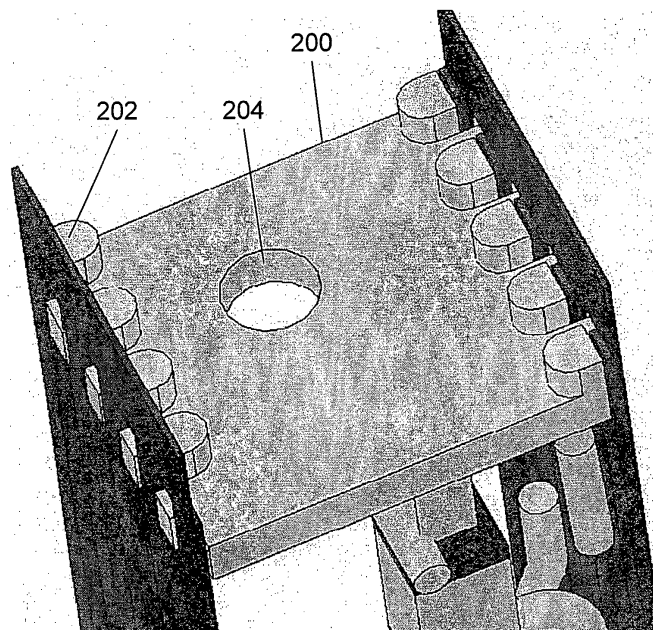
도면21



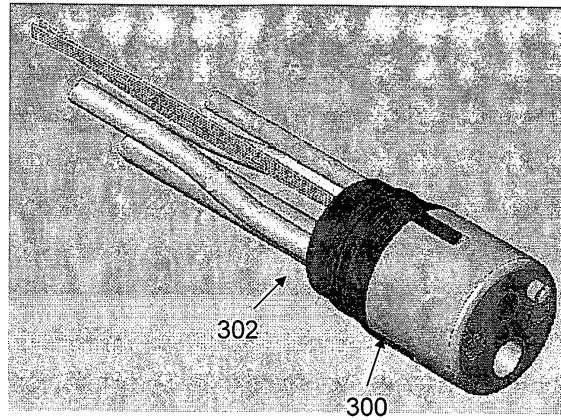
도면22



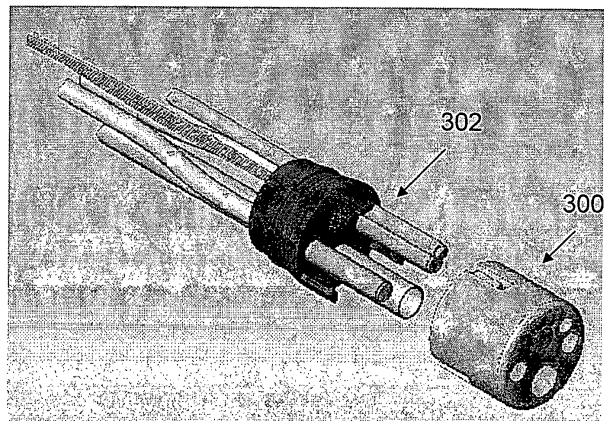
도면23



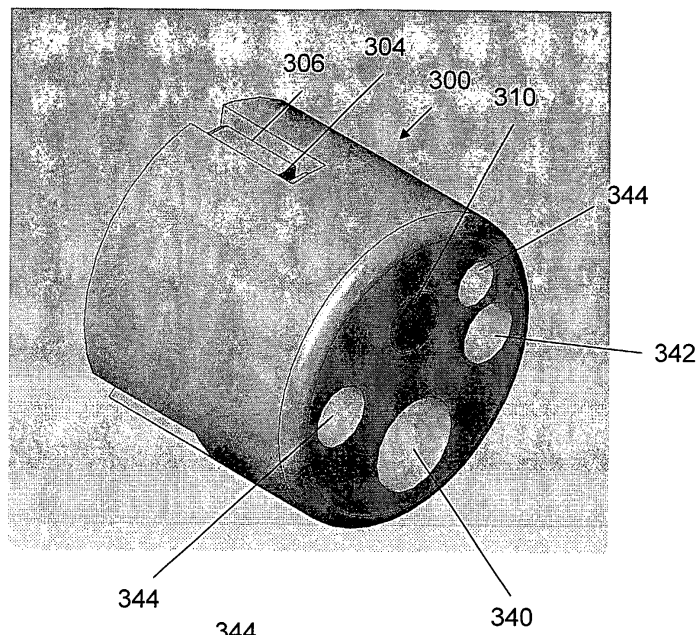
도면24a



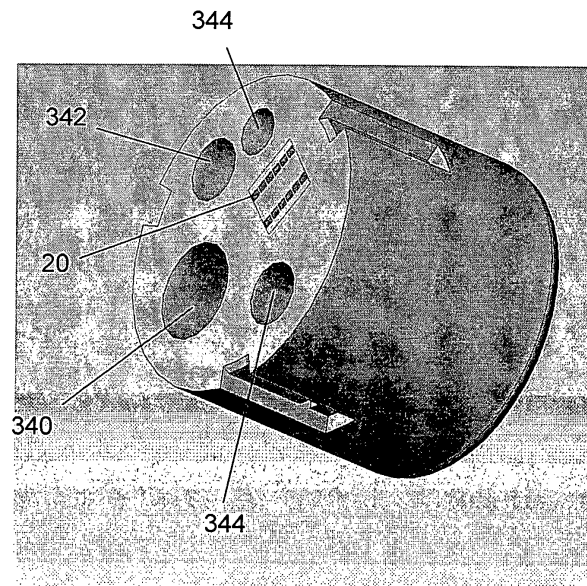
도면24b



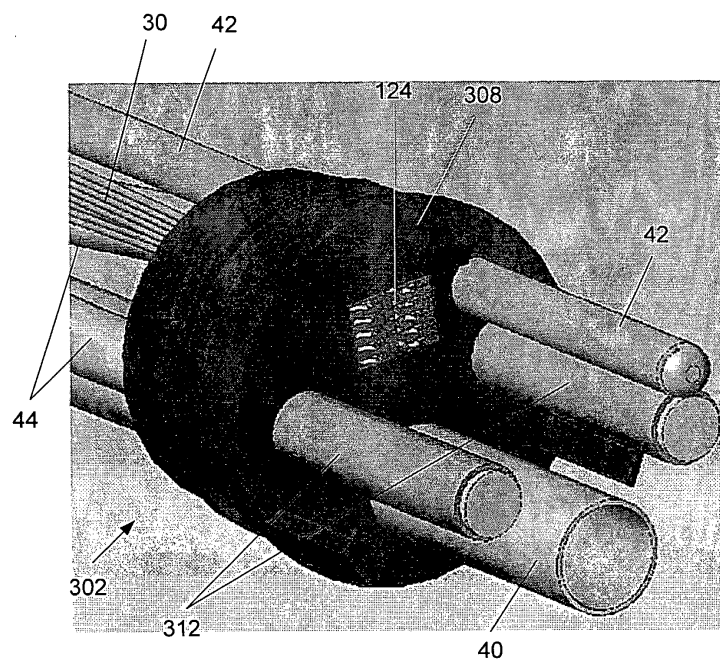
도면25a



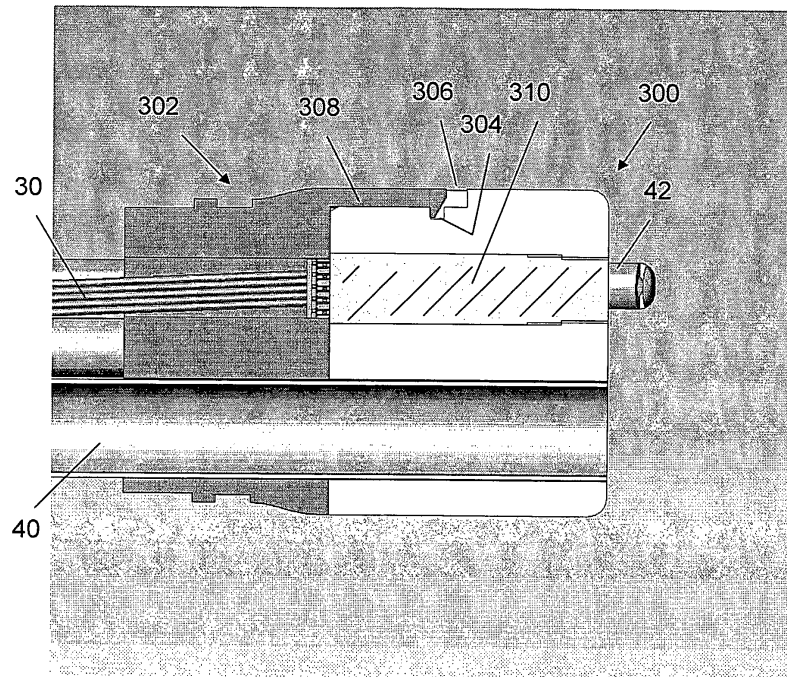
도면25b



도면26



도면27



专利名称(译)	紧凑型可重复使用的摄像头		
公开(公告)号	KR1020070046034A	公开(公告)日	2007-05-02
申请号	KR1020067027747	申请日	2005-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	MEDIGUS		
申请(专利权)人(译)	方法.号.		
当前申请(专利权)人(译)	方法.号.		
[标]发明人	SONNENSCHNEIN ELAZAR 소넨스체인엘라자르 SONNENSCHNEIN MINELU 소넨스체인미넬루 GOVRIN AMIR 고브린애미어 SHEINBERG SHAI 쉐인버그샤이		
发明人	소넨스체인엘라자르 소넨스체인미넬루 고브린애미어 쉐인버그샤이		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/05 H04N5/225 A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/053 A61B1/042 A61B1/051 G02B23/2423 A61B1/00124 H04N2005/2255 A61B1/00112 G02B23/2484 H04N5/2251		
代理人(译)	张居正, KU SEONG		
优先权	162251 2004-05-31 IL		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及可回收的微型摄像头 (10), 其可以从物体上安装。摄像头包括壳体 (18), 透镜系统 (12), 固态传感器 (14) 和电子驱动器 (16) 的部件, 以及外部或内部的多个插座 (22) 在具有销 (110) 的部分电连接器 (20) 中, 它布置在壳体的近端中。该物体具有用于接收摄像头的外部连接器 (24)。内部和外部电连接器包括多个销或插座, 其布置在与匹配图案相对的一侧。并且可以通过组合两个连接器来安装摄像头。在本发明的优选实施例中, 粘附照相机头的物体是内窥镜或腹腔镜装置。固态传感器是电荷耦合器件 (CCD), 外壳不包括印刷电路板。外壳, 镜头系统, 固态传感器, 电连接器, 灭菌器, 电子驱动器。

