



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0063730
(43) 공개일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/34 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01) A61B 90/50 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/3423 (2013.01)
A61B 17/29 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7010366
(22) 출원일자(국제) 2015년09월21일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년04월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/051274
(87) 국제공개번호 WO 2016/044850
국제공개일자 2016년03월24일
(30) 우선권주장
14/491,990 2014년09월20일 미국(US)

(71) 출원인
키에투라키스 마치에 제이.
미국 94022 캘리포니아주 로스 알토스 힐스 페이지 밀 로드 12345
(72) 발명자
키에투라키스 마치에 제이.
미국 94022 캘리포니아주 로스 알토스 힐스 페이지 밀 로드 12345
(74) 대리인
양영준, 안국찬

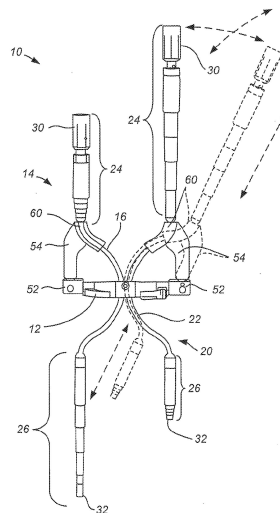
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 외부 기구 지지부를 갖는 단일 포트 복강경 접근 시스템

(57) 요약

단일 포트 복강경 수술을 수행하기 위한 시스템은 전개 프레임 및 복수의 기구를 포함한다. 기구는 프레임 상에 피봇 가능하게 장착되며, 기구에 병진 운동 및 회전 운동이 가능하도록 위치된 작동기를 갖는다. 기구의 기반부에 있는 손잡이는 기구의 말단부에 있는 단부 작동기를 제어한다. 복강경 수술을 하는 동안 기구들이 상호 간섭하는 것을 막는 고정된 형상 관계를 유지하기 위해 프레임에 대해 상대적인 기구의 이동은 제한된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 90/50 (2016.02)

A61B 2017/00738 (2013.01)

A61B 2017/00991 (2013.01)

A61B 2017/2902 (2013.01)

A61B 2017/2904 (2013.01)

A61B 2017/2905 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복강경 기구 시스템이며,

수평면에 주연 및 중앙 개구를 가지는 프레임으로서, 상기 프레임은 경피적 절개부 상에 놓이도록 구성된 프레임과;

제 1 위치에서 프레임의 외부에 피봇 가능하게 부착되는 제 1 기구로서, 제 1 기구의 중간부가 프레임의 중앙 개구를 통과하는 제 1 기구와;

제 2 위치에서 프레임의 외부에 피봇 가능하게 부착되는 제 2 기구로서, 제 2 기구의 중간부가 프레임의 중앙 개구를 통과하는 제 2 기구를 포함하며;

기구들은 적어도 두 개의 프레임에 대한 수직면에서 피봇하고, 기구의 중간부는 상기 적어도 두 개의 수직면에서 기구가 피봇됨에 따라 간섭을 피하도록 배치되는

복강경 기구 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

프레임은 원형 고리를 포함하는

복강경 기구 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

각각의 기구는, 프레임의 주연 바깥쪽을 통과하는 공통축을 따라 놓인 기단 구역과 말단 구역을 갖는

복강경 기구 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

말단 구역 및 기단 구역은 액추에이터 및 작동기의 연장 및 수축을 수용하기 위하여 삼통형으로 구성되는

복강경 기구 시스템.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

각각의 기구의 중간부는 반원형이며 기단 구역 및 말단 구역의 공통축으로부터 반경 방향의 내측으로 연장되는

복강경 기구 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 기구는 말단부에 작동기를 포함하고, 기단부에 액추에이터를 포함하며, 액추에이터를 작동기에 기계적으로 결합시켜주고 기구를 통과하는 코어를 포함하는

복강경 기구 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

작동기를 연장시키고 수축시키기 위해서 액추에이터가 중간부에 대해 상대적으로 연장되고 수축될 수 있도록, 코어는 적어도 하나의 기구 내에서 병진 운동 가능한

복강경 기구 시스템.

청구항 8

복강경 기구 시스템이며,

절개부의 내측부에 존재하도록 구성된 제 1 단부, 절개부의 외측부에 존재하도록 구성된 제 2 단부, 및 절개부를 보호하기 위해 단부들 사이에서 연장되는 외피를 갖는 경피적 절개부 시일과;

중앙 개구, 하부 표면 및 외부주를 가지며, 하부 표면은 경피적 절개부 시일의 제 2 단부에 제거 가능하게 부착되도록 구성되는 고리와;

고리를 통과하는 제 1 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된 제 1 요동형 부착 블록과;

제 1 요동형 부착 블록을 통과하는 제 2 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된 제 1 수직 지지 아암과;

고리를 통과하는 제 3 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된 제 2 요동형 부착 블록과;

제 2 요동형 부착 블록을 통과하는 제 4 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된 제 2 수직 지지 아암과;

제 1 수직 지지 아암에 제거 가능하게 부착되는 제 1 기구로서, 제 1 수평축 및 제 2 수평축의 교차점을 통과하는 축을 따라 정렬된 말단 구역 및 기단 구역을 갖는 상기 제 1 기구와;

제 2 수직 지지 아암에 제거 가능하게 부착되는 제 2 기구로서, 제 3 수평축 및 제 4 수평축의 교차점을 통과하는 축을 따라 정렬된 말단 구역 및 기단 구역을 갖는 상기 제 2 기구를 포함하는

복강경 기구 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록은 고리의 외부주에 연결된

복강경 기구 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

제 1 수평축 및 제 3 수평축은 축상으로 정렬되고 제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록은 고리의 양 측면에 있는

복강경 기구 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

제 1 수직 지지 아암 및 제 2 수직 지지 아암은 각각 제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록에 부착되고, 제 2 수평축 및 제 4 수평축은 평행하나 서로에 대해 수평으로 이격되어있는

복강경 기구 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

각각의 기구는 고리의 중앙 개구를 통과하는 반원형 중간부를 가지며, 중간 구역은 기구가 4개의 수평축에 모두

에 대해 독립적으로 피봇될 때 간섭을 피하도록 배치되는
복강경 기구 시스템.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

적어도 하나의 기구는 말단부에 작동기를 포함하고, 기단부에 액추에이터를 포함하며, 액추에이터를 작동기에 기계적으로 결합시켜주고 기구를 통과하는 코어를 포함하는

복강경 기구 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

작동기를 연장시키고 수축시키기 위해서 액추에이터가 중간부에 대해 상대적으로 연장되고 수축될 수 있게 하도록, 코어는 적어도 하나의 기구의 상기 시일 내에서 병진 운동 가능한

복강경 기구 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

말단 구역 및 기단 구역은 액추에이터 및 작동기의 연장 및 수축을 수용하기 위하여 삼통형으로 구성되는
복강경 기구 시스템.

청구항 16

단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법이며,

단일 포트를 형성하기 위해 환자의 복부 내의 절개부 상에, 중앙 개구를 갖는 프레임을 고정하는 단계와;

프레임의 외주연 상의 제 1 위치에서 제 1 피봇식 부착 요소에 제 1 기구를 부착하는 단계와;

프레임의 외주연 상의 제 2 위치에서 제 2 피봇식 부착 요소에 제 2 기구를 부착하는 단계를 포함하며;

각각의 기구는 피봇식 부착 요소를 통과하는 축에 놓인 말단 구역 및 기단 구역, 및 프레임의 중앙 개구 내에 배치되도록 유지되면서도 기구가 수술 중에 사용자에게 의해 조작될 때 간섭을 피하는 중간부를 갖는

단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

제 1 기구 및 제 2 기구 중 하나를 분리하는 단계 및 제 3 기구를 각각의 피봇식 부착 요소에 부착하는 단계를 추가로 포함하며, 제 3 기구는 피봇식 부착 요소를 통과하는 축에 놓인 말단 구역 및 기단 구역, 및 기구가 수술 중에 사용자에게 의해 조작될 때 프레임의 중앙 개구 내에 배치되도록 유지되는 중간부를 갖는

단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

수술 영역 내에서 원하는 위치에 말단 구역을 피봇식으로 배치시키기 위하여 기구의 기단부를 조작하는 단계를 추가로 포함하는

단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

말단 구역을 축 방향으로 연장시키고 수축시키기 위하여 기구의 기단부를 축 방향으로 연장하고 수축하는 단계를 추가로 포함하는

단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대체로 의료 시스템, 의료 기구, 및 의료 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 단일 포트 복강경 접근, 일반적으로 절개부 또는 배꼽을 통한 접근을 위한 시스템 및 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 수년 동안, 개복을 통해 복강 내에서 수행되는 많은 외과 수술이, 절개부 중 하나를 통해 삽입되는, 복강경으로 불리는 내시경을 이용하여 수 개의 매우 작은 절개부를 통해 수행되는 최소 침습 수술로 대체되어왔다. 다른 절개부는 수술 기구를 도입하는데 사용되며, 복강은 수술을 수행하기 위한 공간을 만들기 위해 팽창한다. 이러한 수술은 흔히 "복강경"이라 하며 담낭 제거(gallbladder removal), 탈장 복구(hernia repair), 자궁 적출(hysterectomy), 충수 절제(appendectomy), 위벽 거저 수술(gastric fundoplication) 및 다른 수술에 사용될 수 있다. 유사한 내시경, 흉강경 및 다른 수술은 팽창 없이 다른 체강에서 수행된다.

[0003] 복벽에 수 인치 이상의 절개부가 요구되는 개복 외과 수술에 비해서는 훨씬 진보되었으나, 이러한 복강경 수술은 여전히 근육 또는 근막 내의 수 개의 개별적인 부위에 절개부가 요구된다. 각각의 절개부마다 환자에 대해 감염, 출혈 투관침 부위의 탈장, 수술 후 통증 증가, 미용상 외관의 손상 및 다른 부작용의 위험을 증가시킬 수 있다.

[0004] 이러한 복강경 수술에 대한 개선책으로서, 배꼽(환자의 배꼽)을 통해 단일 접근 포트가 삽입되는 "단일 포트" 복강경 수술이 제안되었다. 배꼽을 통해서만 접근하는 것은 더 양호한 미용상 외관을 제공하므로 더 바람직하다. 그러나, 수술에 필요한 다른 모든 기구 및 복강경을 단일 포트를 통해 도입하는 것은 수술의 수행을 더 어렵게 한다. 특히, 일반적으로 직선형인, 종래의 복강경 기구의 사용은, 동시에 두 개 이상의 기구로, 치료되는 조직의 단일 대상 영역에 도달하는 것을 어렵게 만든다.

[0005] 단일 포트 복강경 수술 분야 내의 다른 개선점은, 본 출원과 공통으로 양도된 미국 특허 공개 공보 제 2012/0116362호에 개시되어있다. 단일 포트 복강경 수술을 수행하기 위한 시스템은 경피적 시일과 복수의 기구를 포함한다. 기구는 슬리브에서 병진 운동 및 회전 운동이 가능하도록 위치된 코어를 갖는 실질적으로 강성인 튜브형 시일을 포함한다. 기구의 기단부에 있는 핸들은 기구의 말단부에 있는 단부 작동기를 제어한다. 복강경 수술을 하는 동안 기구들이 상호 간섭하는 것을 막는 고정된 형상 관계를 유지하기 위해, 기구의 슬리브는 경피적 시일 내에서 고정된다. 다만, 당업계의 현저한 기능적 발전에도 불구하고, 기구를 경피적 시일 내에 장착하는 것은 어려울 수 있다.

[0006] 따라서, 최소 침습 외과 수술을 수행하기 위해서 단일 포트를 통한 복강경 접근을 위한 더 개선된 시스템 및 기구를 제공하는 것은 바람직할 것이다. 기구 및 다른 시스템의 구성 요소가, 목표 부위에 용이하게 접근할 수 있고, 수술을 수행하는 동안 기구들이 상호 간섭할 가능성을 감소시킨다면 특히 바람직할 것이다. 특히, 더 전통적인 다중 포트 복강경 수술을 수행하는 것과 유사한 방식으로, 이러한 기구 및 시스템은 의사가 수술 과정을 비디오 디스플레이상으로 보면서 기구를 직관적으로 조작하는 것도 허용해야 한다. 그 외에도, 이러한 복강경 접근 시스템은, 최소한의 간섭 및 최대 개방 포트 면적을 가지며 경피적 시일에 대해서 기구를 지지하기 위한 개선된 구조 및 방법을 제공해야 한다. 이러한 목적들 중 적어도 일부는 이하 설명되는 본 발명에 의해 충족될 것이다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 제 1 태양에서, 복강경 기구 시스템은 수평면에 주연 및 중앙 개구를 갖는 프레임을 포함한다. 프레임은, 일반적으로 배꼽인, 환자의 복부에서의 절개부와 같은 경피적 절개부 상에 배치되도록 구성된다. 제 1

기구 및 제 2 기구는 각각, 일반적으로 프레임의 주연 상에 있는, 프레임의 외부 표면상의 제 1 위치 및 제 2 위치에 피봇(pivot) 가능하게 부착된다. 각각의 기구의 중간부는 프레임의 중앙 개구를 통과하고, 기구는 적어도 두 개의 프레임에 대한 수직면에서 각각 피봇하도록 프레임에 부착된다. 특히, 각각의 기구의 중간부는, 기구가 적어도 두 개의 상기 수직면에서 피봇됨에 따라서 기구들 사이의 간섭을 피하도록 배치된다.

[0008] 특정한 실시예에서, 프레임은 중앙 개구를 둘러싸는, 일반적으로 원형 고리형인 연속적인 주연을 갖는다. 각각의 기구는 통상적으로 프레임의 주연 바깥쪽을(또는 어떤 경우에는 안쪽을) 통과하는 공통축을 따라 놓여있는 기단 구역 및 말단 구역을 갖는다. 프레임은 다양한 크기를 가질 수 있으므로 기구의 기단 구역 및 말단 구역의 축이 프레임 바깥쪽 또는 프레임 안쪽을 통과할 수 있다. 말단 구역 및 기단 구역은 일반적으로 액추에이터 및 작동기의 연장 및 수축을 수용하기 위해 삼통형으로 구성되며, 각각의 기구의 중간부는 바람직하게는 반원형이며 기단 구역 및 말단 구역의 공통축으로부터 반경 방향의 내측으로 연장된다.

[0009] 기구는 대체로 미국 특허 공개 공보 제 2012/0116362호에 개시된 바와 같이 구성될 수 있으며, 상기 공개 공보의 전체 개시 내용은, 특히 도 11 내지 도 16에 도시된 바와 같이 인용에 의해 본원에 포함된다. 그러나, 본 발명의 기구는 선행 특허 공보에 의해 제시된 바와 같이 기구들의 서로에 대한 직접적 결합을 허용하는 수용 튜브를 필요로 하지 않는다. 본 발명에서, 기구 중 적어도 하나는 말단부에 작동기를 포함하고, 기단부에 액추에이터를 포함하며, 액추에이터를 작동기에 기계적으로 결합하여 액추에이터가 중간부에 대해서 연장되고 수축되어 작동기를 연장시키고 수축시켜주는, 기구를 통과하는 코어를 포함할 것이다.

[0010] 본 발명의 제 2 태양에서, 복강경 기구 시스템은 절개부의 내측부에 존재하도록 구성된 제 1 단부, 절개부의 외측부에 존재하도록 구성된 제 2 단부, 및 절개를 보호하기 위해 단부들 사이에서 연장되는 외피를 갖는 경피적 절개부 시일을 포함한다. 고리는 중앙 개구, 하부 표면 및 외부주를 가지며, 하부 표면은 경피적 절개부 시일의 제 2 단부에 제거 가능하게 부착되도록 구성된다. 제 1 요동형 부착 블록은 고리를 통과하는 제 1 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착되고, 제 1 수직 지지 아암은 제 1 요동형 부착 블록을 통과하는 제 2 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된다. 제 2 요동형 부착 블록은 고리를 통과하는 제 3 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착되고, 제 2 수직 지지 아암은 제 2 요동형 부착 블록을 통과하는 제 4 수평축을 중심으로 피봇하도록 부착된다. 제 1 기구는 제 1 수직 지지 아암에 제거 가능하게 부착되고 제 1 수평축 및 제 2 수평축의 교차점을 통과하는 축을 따라 정렬된 말단 구역 및 기단 구역을 갖는다. 제 2 기구는 제 2 수직 지지 아암에 제거 가능하게 부착되고 제 3 수평축 및 제 4 수평축의 교차점을 통과하는 축을 따라 정렬된 말단 구역 및 기단 구역을 갖는다.

[0011] 특정한 실시예에서, 제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록은 고리의 외부주에 연결된다. 이러한 외부 부착은 고리의 중앙 개구를 차지하는 구조를 감소시켜 특히 유리하다. 특히, 기구를 아암의 상단부에 제거 가능하게 부착함으로써, 중간부만 고리 또는 다른 지지 프레임의 중앙 개구를 통과할 것이다. 제 1 수평축 및 제 3 수평축은 통상적으로 축상으로 정렬되고 제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록은 통상적으로 고리의 대향 측면에 있다. 제 1 수직 지지 아암 및 제 2 수직 지지 아암은 일반적으로 제 1 요동형 부착 블록 및 제 2 요동형 부착 블록에 각각 부착되고, 제 2 수평축 및 제 4 수평축은 평행하나 서로에 대해 수평으로 이격되어있다.

[0012] 다른 특정한 실시예에서, 각각의 기구는 바람직하게는 고리의 중앙 개구를 통과하는 반원형 중간부를 가지며, 중간 구역은 기구가 4 개의 수평축 모두를 중심으로 독립적으로 피봇됨에 따른 간섭을 피하도록 배치되고, 기구 중 적어도 하나는 통상적으로 말단부에 작동기를 포함하고, 기단부에 액추에이터를 포함하며, 액추에이터를 작동기에 기계적으로 결합시켜주고 기구를 통과하는 코어를 포함한다. 코어는 일반적으로 기구 중 적어도 하나의 상기 시일 내에서 병진 운동 가능하여 작동기를 연장시키고 수축시키기 위해 액추에이터는 중간부에 대해서 연장되고 수축될 수 있으며, 말단 구역 및 기단 구역은, 액추에이터와 작동기의 연장 및 수축을 수용하기 위하여 삼통형으로 구성된다.

[0013] 기구의 이동은 세 종류의 특정한 운동으로 나뉘질 수 있다 : (1) 제 1 수평축을 중심으로 하는 상/하 또는 피봇 운동, (2) 제 1 수평축에 직각인 제 2 수평축을 중심으로 하는 내측/외측 또는 피봇 운동, 및 (3) 기구의 축 방향으로 들어가고 나가는 운동. 기구의 내측 운동 및 외측 운동시, 반원형 세그먼트는 부착된 아암이 중심에서 피봇되는 가상의 원의 원주를 따라 이동한다. 이러한 매커니즘은 핸들/작동기의 내측 및 외측 이동시 배꼽 내의 두 기구의 거리가 확실히 변하지 않게 한다. 들어가고 나가는 운동시.

[0014] 본 발명의 제 3 태양에서, 단일 포트를 통해 복강경 수술을 수행하는 방법은 단일 포트를 형성하기 위해 환자의 복부 내의 절개부 상에 중앙 개구를 갖는 프레임을 고정하는 단계를 포함한다. 제 1 기구는 프레임의 외주연상

의 제 1 위치에서 제 1 피봇식 부착 요소에 부착되고, 제 2 기구는 프레임의 외주연상의 제 2 위치에서 제 2 피봇식 부착 요소에 부착된다. 각각의 기구는 피봇식 부착 요소를 통과하는 축에 놓인 말단 구역 및 기단 구역, 프레임의 중앙 개구 내에 위치하도록 유지되면서도 기구가 수술 중에 사용자에 의해 조작될 때 간섭을 피하는 중간부를 갖는다.

[0015] 본 방법의 특정한 실시예에서, 제 1 기구 및 제 2 기구 중 하나는 피봇식 부착 요소로부터 분리되고, 제 3 기구는 각각의 피봇식 부착 요소에 부착되며, 제 3 기구는 피봇식 부착 요소를 통과하는 축에 놓인 말단 구역, 기단 구역, 및 기구가 수술 중에 사용자에 의해 조작될 때 프레임의 중앙 개구 내에 위치하도록 유지되는 중간부를 갖는다. 일반적으로 수술 영역 내의 원하는 위치에 단부 작동기를 배치시키기 위해서, 기구의 기단부는 일반적으로 조작되어 수술 영역 내에서 원하는 위치에 말단 구역을 피봇식으로 배치시키며, 기구의 기단부는 축 방향으로 연장되고 수축되어 말단 구역을 축 방향으로 연장시키고 수축시킬 수 있다.

[0016] 본 명세서에서 언급된 모든 간행물, 특허 및 특허 출원은 각각의 개별적인 간행물, 특허 또는 특허 출원이 구체적이고 개별적으로 표시되어 인용에 의해 본원에 포함된 것과 같은 범위로, 인용에 의해 본원에 포함된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 본 발명의 신규한 특징은 첨부된 청구 범위에서 상세하게 설명된다. 본 발명의 원리가 이용되는 예시적인 실시예를 설명하는 다음의 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 특징 및 이점에 대해 더 양호한 이해를 할 수 있을 것이다.

도 1은 지지 프레임에 피봇 가능하게 장착된 제 1 기구 및 제 2 기구를 포함하는 본 발명의 원리에 따라 구성된 시스템의 측면도이며, 기구들 중 하나가 재배치된 도면을 점선으로 도시한다.

도 2는 도 1의 시스템의 측면도이다.

도 3은 기구 지지 프레임에 대한 요동형 부착 블록의 피봇식 부착 및 요동형 부착 블록에 대한 수직 지지 아암의 제 2 피봇식 부착 지점을 도시한 상세 사시도이다.

도 4a 및 도 4b는 기구 부착 프레임에 대해서 수직인 평면에서의 지지 아암의 피봇팅(pivoting) 또는 회전을 도시한다.

도 5는 기구 부착 블록으로서, 기구 지지 프레임에 결합된 수직 지지 아암에 대한, 각각의 복강경 기구의 일부를 형성하는 기구 부착 블록의 분리가능성을 도시한 상세도이다.

도 6은 본 발명의 복강경 기구 시스템(10)의 평면도로서, 사용 중에 의사가 대체로 시스템을 어떻게 보는지를 도시한다.

도 7은 본 발명의 복강경 기구 시스템에서 유용한 기구의 예시적인 실시예의 분해도이다.

도 8은 본 발명의 복강경 기구 시스템의 부착에 유용한 경피적 시일을 도시한다.

도 9는 환자의 배꼽 내의 절개부에 자리 잡은 도 8의 경피적 시일을 도시하며 복강경 기구 시스템의 부착을 추가로 점선으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이제 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 원리에 따라 구성된 복강경 기구 시스템(10)은 피봇 가능하게 부착된 제 1 기구(14) 및 제 2 기구(20)를 갖는 기구 부착 프레임(12)을 포함한다. 제 1 기구는 중간부(16)를 가지고 제 2 기구는 중간부(22)를 가지며, 도 7에 가장 양호하게 도시된 바와 같이 두 중간부는 기구의 축(28)으로부터 대체로 내측으로 연장된다. 두 중간부(16, 22)는 바람직하게는 원형이고 가상의 회전 지점(p)으로부터 방사되는 반경(r)을 가지며, 이 또한 도 7에서 가장 양호하게 보여진다. 아래에서 도 3, 도 4a 및 도 4b를 참조하여 더욱 상세히 기술되는 바와 같이, 가상의 회전 지점(p)은 대체로 기구 부착 프레임(12)의 외주연에 부착된 피봇식 조립체와 정렬된다. 각각의 기구의 가상의 회전 지점을 고리의 주연 바깥쪽에 가짐으로써, 대체로 원형인 중간부들(16, 22)이 서로 간섭하지 않고 프레임(12)의 중앙 개구(18)를 통과하면서 이동하게 한다. 중간부(16, 22)는 대안적으로 프레임(12)에 대해 반경 방향의 내측으로 연장되는 예컨대, 타원형 또는 다면체형과 같은 비원형의 형상 구조물을 가질 수 있으나, 이하에서 더 상세히 설명되는 것과 같이, 피봇 부착에 의해 기구가 수직면으로 이동하도록 제한되는 한, 원형 형상은 중간부의 통과 지점이 프레임의 중앙 개구(18) 내에 고정되도록

유지시킨다.

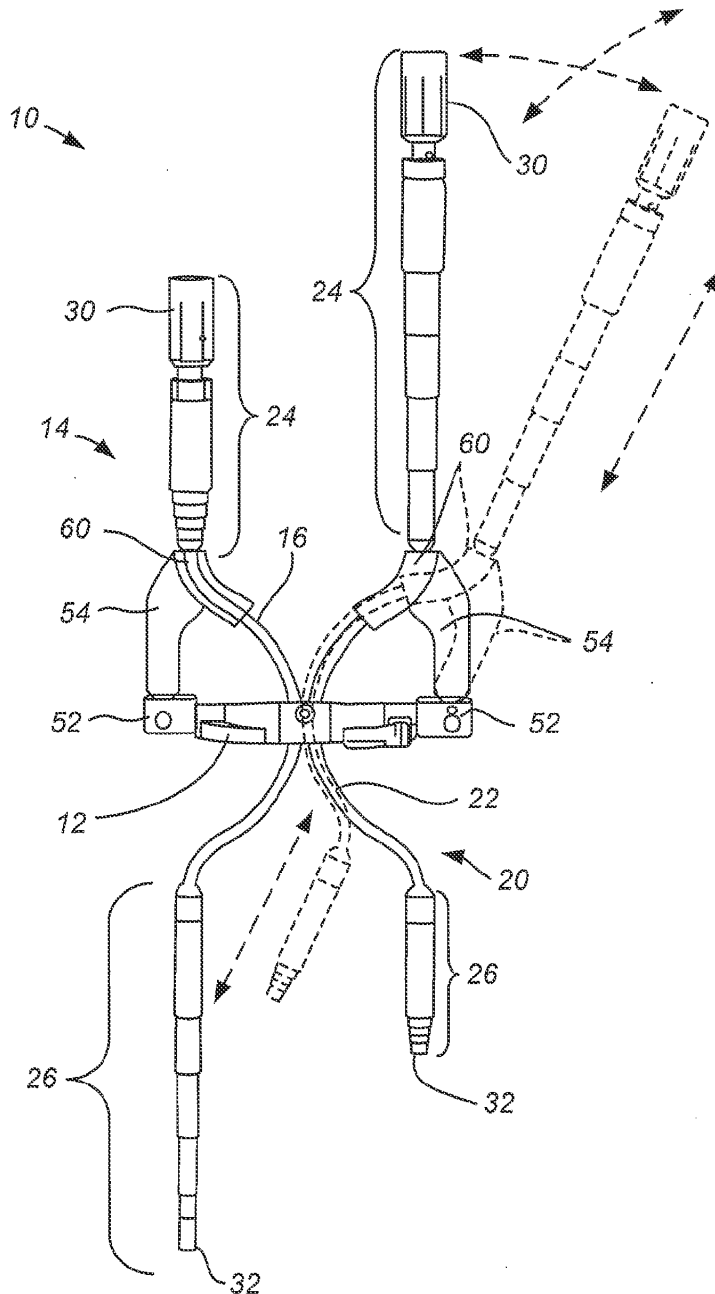
- [0019] 각각의 기구(14, 20)은 기단 구역(24) 및 말단 구역(26)을 포함한다. 이러한 기단 구역 및 말단 구역은 대체로 직선형이며, 대체로 가상의 피봇 지점(P)과 정렬되지 않은 공통축(28)을 따라 놓여있다(도 7). 따라서, 기구(14, 20)의 중간부(16, 22)는 대체로 완전한 원의 180° 미만을 둘러싸며, 일반적으로 약 120° 를 둘러싼다.
- [0020] 아래에서 도 7을 참조하여 더욱 상세히 기술되는 바와 같이, 바람직한 실시예에서, 각각의 기구의 기단 구역(24) 및 말단 구역(26)은 둘 다 삼통형 구성을 가지며, 이에 의해 수술 중 기구의 축 방향 연장 및 수축이 허용된다.
- [0021] 이제 도 3, 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 요동형 부착 블록(52)은 점선으로 도시된 바와 같이, 제 1 축(64)을 중심으로 회전하도록 기구 부착 프레임(12)에 피봇 가능하게 고정된다. 회전 방향은 화살표(66)에 의해 도시된다. 피봇 또는 회전 지점(58)은 도 4a 및 도 4b에 가장 양호하게 도시되어있다.
- [0022] 화살표(70)로 도시된 바와 같이, 차례로 수직 지지 아암(54)이 제 2 축(68)을 중심으로 피봇 또는 회전하도록 요동형 부착 블록(52)에 피봇 가능하게 부착된다. 이러한 방식으로, 수직 지지 아암(54)은 기구 부착 평면(12)에 의해 형성된 수직면에 대해서 직각인 두 개의 평면에서 피봇 가능하다. 전술한 바와 같이, 수직 지지 아암이 2 개의 직각인 평면에서 피봇 또는 회전하는데 있어서의 제약은 제 1 기구 및 제 2 기구(14, 20)의 각각의 원형 중간부(16, 22)의 이동을 제한하여, 이들이 기구 부착 프레임(12)의 원형 개구(18) 내의 동일한 위치를 항상 통과하도록 한다. 수직 지지 아암(54)을 기구 부착부(12)에 부착하는 단일한 유니버설 조인트(universal joint)를 사용할 수는 있으나, 추가적인 운동의 자유도는 기구의 중간부가 원형 개구 내에서 좌우로 흔들리는 것을 허용하여, 결과적으로 기구의 간섭 및 기구 부착 프레임(12)의 내주연의 의도하지 않은 결합의 가능성을 증가시킨다. 다시 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 축(64)에 대한 수직 지지 아암(54)의 움직임은 점선으로 보여진다. 유사하게, 도 4b를 참조하면, 제 2 축(68)을 중심으로 하는 수직 지지 아암(54)의 움직임은 점선으로 보여진다.
- [0023] 이제 도 5를 참조하면, 어떠한 특정한 복강경 수술의 수행 중에도 기구를 교환하는 것이 바람직하며, 다양한 기구가 사용 가능하다. 이러한 호환성은 각각의 기구(14, 20)에 기구 부착 블록(60)을 제공함으로써 편리하게 달성될 수 있다. 편리하게는, 기구 부착 블록(60)은 수직 지지 아암과의 부착 지점이 프레임(12) 위로 최대 거리로 직각으로 상승될 수 있도록 중간부(22)의 상단부를 향해 부착될 수 있다. 부착 지점을 수직 방향으로 위쪽으로 이동시킴으로써 중간부(16, 22)의 방해 받지 않는 길이가 증가하며, 지지 프레임(12)의 중앙 개구(18) 내 외로의 기구의 최대 회전을 허용한다.
- [0024] 이제 도 6을 참조하면, 기구 지지 프레임(12)은 편리하게 원형 중앙 개구를 갖는 원형 고리(12)로서 형성될 수 있다. 편리하게는, 화살표(72) 또는 다른 지시기가 치료될 복부 또는 다른 체강 내의 목표 부위에 대해 기구 시스템(10)을 사용자가 배향하는 것을 허용할 것이다. 편리하게는, 기구(14, 16)가 의도된 수술 부위를 향한 방향에 대체로 직각인 선을 따라 정렬되도록 화살표가 목표 영역을 직접 가리킨다. 이러한 방식으로, 기구들은 대체로 목표 부위에 등거리가 될 것이며 기구들의 조작은 더 직관적일 것이다.
- [0025] 기구(16, 22)의 예시적인 구성이 도 7에 도시되어 있다. 도 7의 기구는 피봇식 핸들(30')에 의해 작동되는 집게 또는 다른 가위형 단부 작동기(32')를 가질 것이다. 핸들(30')은 가요성 케이블(36)의 중심 루멘(lumen)을 통과하는 풀 와이어(pull wire)(38)를 당김으로써 작동할 것이다. 가요성 케이블(36) 및 풀 와이어(38)의 조립체는 이어서 기구(16, 22)의 루미나(luminar) 중심 통로 내에 위치된다. 케이블(36)의 길이는 고정될 것이고, 이는 삼통형 핸드(telescoping hand) 중 하나가 완전히 연장되고 다른 핸드(가)가 완전히 축소된 상태에서 기구(16, 22)의 길이를 동일할 것이다. 이러한 방식으로, 기구의 중간부(16, 22)에 대해서 액추에이터(30)를 밀고 당기는 것은 삼통형 구역 중 하나가 신장되는 동안 다른 구역은 단축되도록 한다. 그러나, 각각의 삼통형 구역은 기구가 축(38)을 따라 정렬을 유지하도록 케이블(36) 및 와이어(38)를 덮고 이들을 위한 축 방향 강성을 유지할 수 있을 것이다(원형 중간 구역은 예외로 한다). 이러한 기구 구조는 대체로 미국 특허 공개 공보 제 2012/0116362호에 개시되어 있으며, 상기 공보의 전문은 인용에 의해 본원에 포함된다.
- [0026] 그러나, 본 발명은 다양한 더 복잡한 복강경 기구 및 덜 복잡한 복강경 기구를 수용할 수 있음을 알 수 있다. 예컨대, 이전의 모든 도면에 도시된 바와 같이, 오프셋된 원형 중간 구역과 축 형상 구조물을 갖는 간단한 전기 소작기구(electrocautery tool)가 제공될 수 있다. 그러나, 상술한 바와 같이 기구를 연장시키고 수축시키기 위해 단순한 전도체가 기구의 내부에서 이용될 수 있기 때문에 어떠한 코어도 제공할 필요가 없다. 다른 기구 구성도 본 발명의 시스템 내에서 실시될 수 있을 것이다.

[0027] 이제 도 8을 참조하면, 경피적 시일(42)은 고리(44)를 위한 상부 및 고리(46)를 위한 하부 단부를 포함한다. 가요성 외피(48)는 상부 단부 및 하부 단부 사이에서 연장된다. 시일은 도 9에 도시된 바와 같이, 복벽(AW)을 통한 경피적 절개부(TI) 내에 위치될 수 있다. 편리하게는, 외피(48)는 대체로 탄성일 수 있으며, 외피의 길이는 상부 고리 또는 하부 고리 중 어느 하나 위에서 외피를 굴림으로써 조절되어, 경피적 시일이 연신되어 경피적 삽입부(TI) 위에 자리 잡는 것을 허용한다.

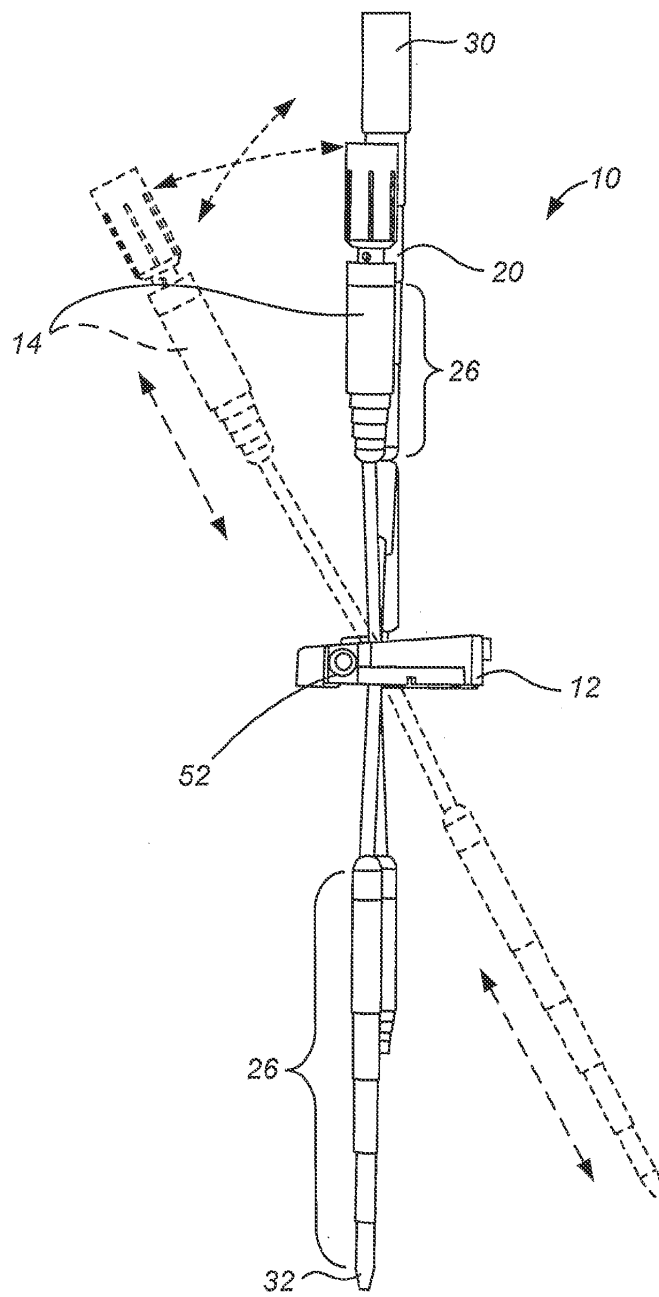
[0028] 도 9에 도시된 바와 같이, 일단 제자리에 있게 되면, 기구 부착 프레임(12)은 경피적 시일(42)의 상단부 또는 고리(44)에 부착되어, 따라서 환자에 대해서 프레임을 제자리에 고정시킨다. 이후에 기구(14, 20)는 수직 지지 아암(54)에 부착될 수 있으며, 그 이후에 말단부를 원하는 곳에 재배치시키기 위해 기구의 기반부를 조작함으로써 기구는 복강경 수술을 수행하는데 사용된다. 수술이 진행됨에 따라, 기구는 수직 지지 아암(54)으로부터 기구 부착 블록(60)을 간단히 분리함으로써 다른 기구를 위해 교체될 수 있다.

도면

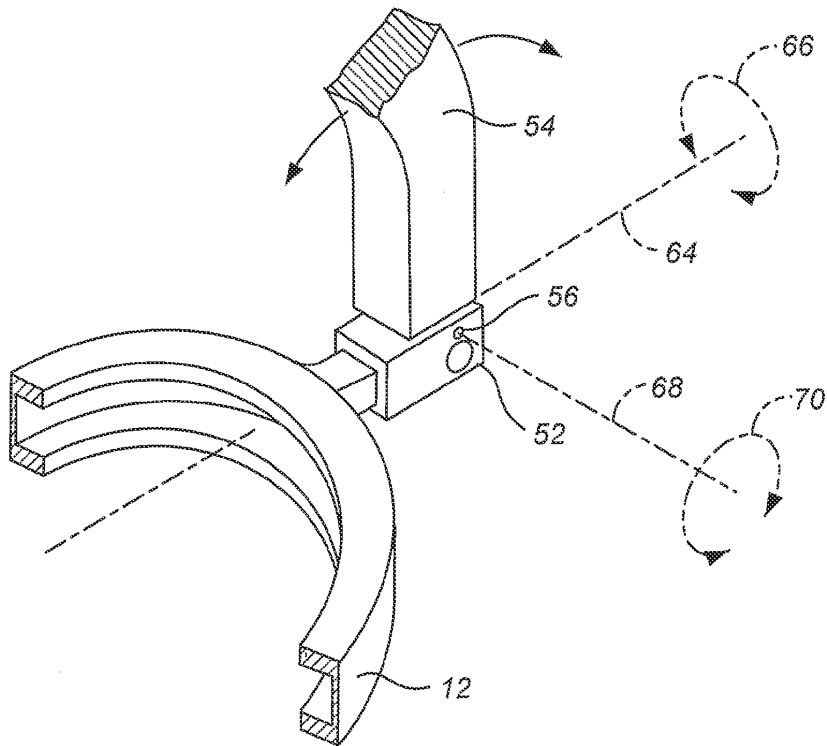
도면1



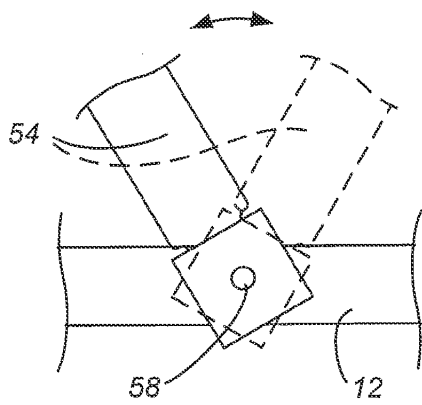
도면2



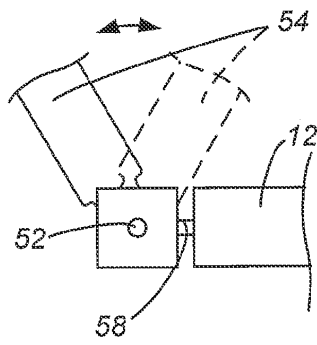
도면3



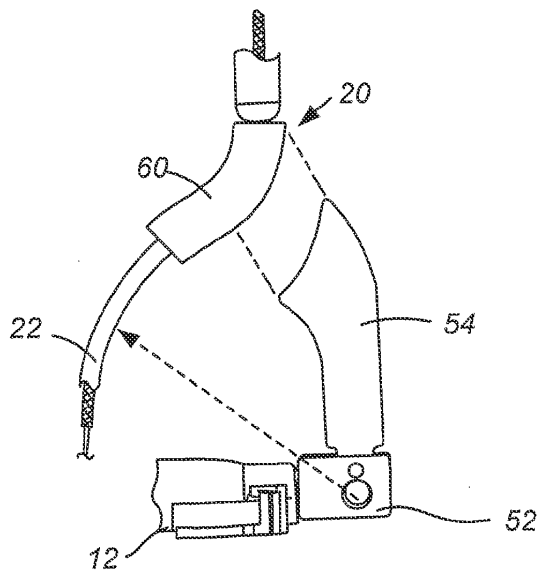
도면4a



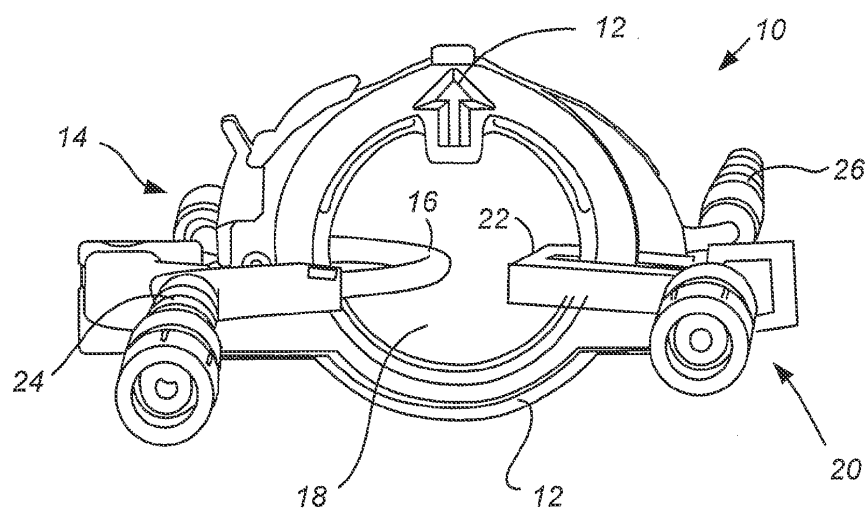
도면4b



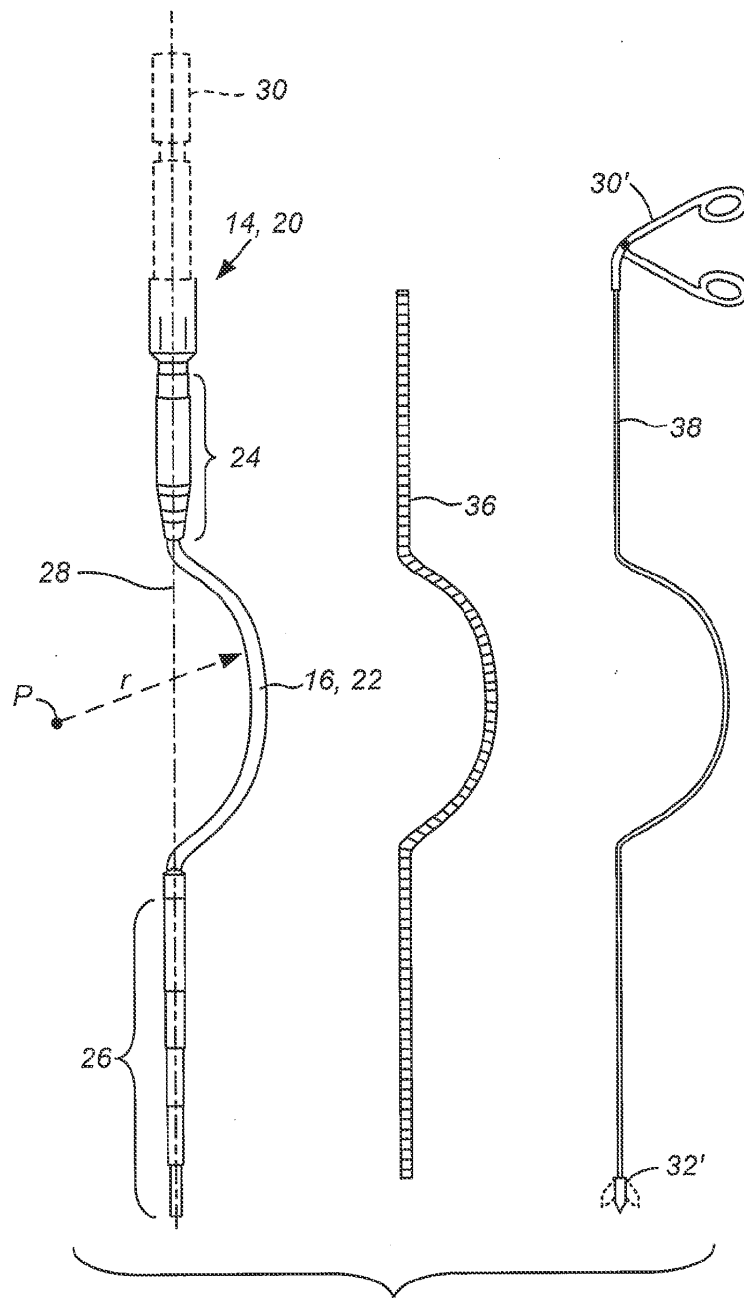
도면5



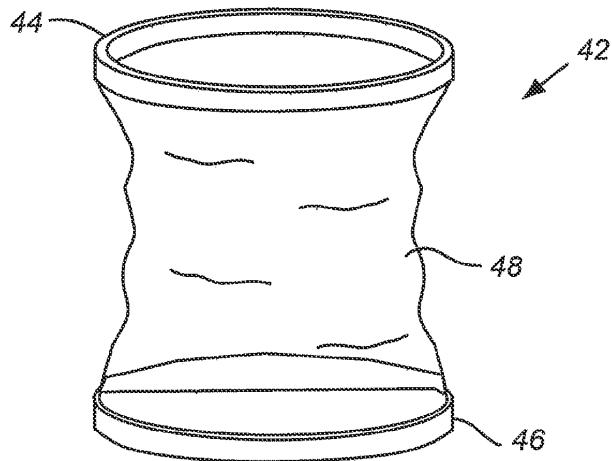
도면6



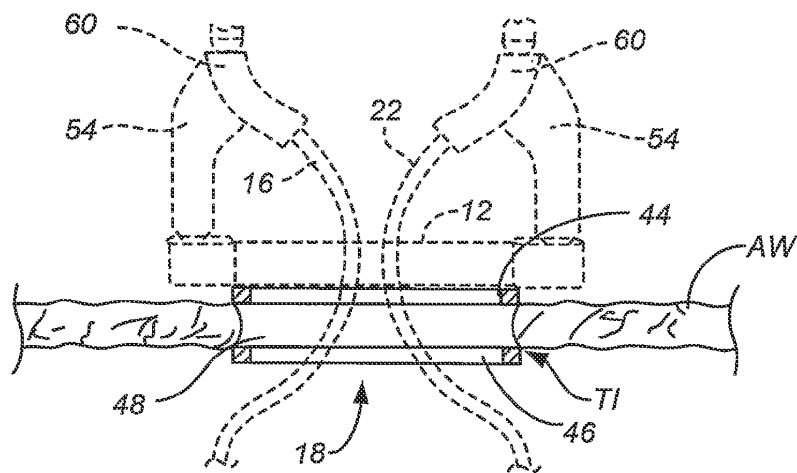
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	具有外部工具支持的单端口腹腔镜门禁系统		
公开(公告)号	KR1020170063730A	公开(公告)日	2017-06-08
申请号	KR1020177010366	申请日	2015-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	KIETURAKIS马切伊Ĵ		
申请(专利权)人(译)	钥匙上.就像我的吻.		
[标]发明人	KIETURAKIS MACIEJ J 키에투라키스마치에제이		
发明人	키에투라키스마치에제이.		
IPC分类号	A61B17/34 A61B17/00 A61B17/29 A61B90/50		
CPC分类号	A61B17/3423 A61B17/29 A61B90/50 A61B2017/00738 A61B2017/00991 A61B2017/2902 A61B2017/2904 A61B2017/2905 A61B2017/2906 A61B34/70		
代理人(译)	Yangyoungjun Angukchan		
优先权	14/491990 2014-09-20 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于执行单孔腹腔镜手术的系统包括展开框架和多个器械。该机构可枢转地安装在框架上并且具有致动器，该致动器定位成允许机构的平移和旋转运动。仪器底端的手柄控制仪器远端的末端执行器。在腹腔镜手术期间，器械相对于框架的运动受到限制，以保持固定的形状关系，防止器械相互干扰。

