



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0089422  
(43) 공개일자 2012년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61M 25/092 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-7030630  
(22) 출원일자(국제) 2010년05월25일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2011년12월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/036052  
(87) 국제공개번호 WO 2010/138499  
국제공개일자 2010년12월02일  
(30) 우선권주장  
61/180,926 2009년05월25일 미국(US)  
12/786,833 2010년05월25일 미국(US)

(71) 출원인  
스테리어텍시스, 인크.  
미국 미주리 63108 세인트 루이스 스위트 100 포  
레스트 파크 에비뉴 4320  
(72) 발명자  
키드, 브라이언, 엘.  
미국 미주리 63108 세인트 루이스 스위트 100 포  
레스트 파크 에비뉴 4320  
카스텔레인, 나단  
미국 미주리 63108 세인트 루이스 스위트 100 포  
레스트 파크 에비뉴 4320  
(74) 대리인  
특허법인무한

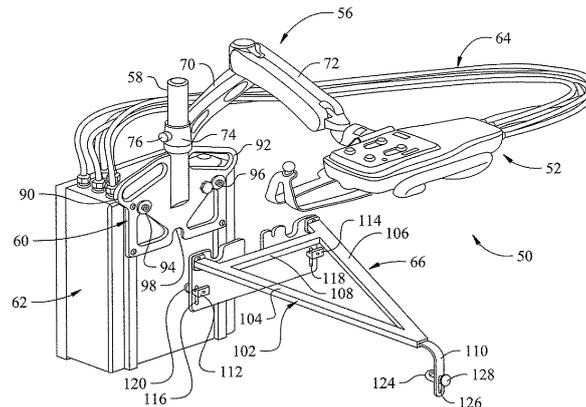
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **원격 조종기 장치**

**(57) 요약**

장치의 말단부 상에 작동하기 위한 회전가능한 제어 및 병진운동가능한 제어를 구비한 손잡이를 가지는 인접 단부, 및 신체 내에서 항행하도록 적응된 말단부를 가지는 카테터를 작동시키기 위한 시스템은, 카테터의 손잡이를 수용하고 맞물리게 하기 위한 지지부; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터를 전진시키고 후퇴시키도록 지지부를 전진시키고 후퇴시키기 위한 병진운동 메커니즘; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터를 회전시키도록 지지부를 회전시키기 위한 회전 메커니즘; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터의 병진운동가능한 제어를 맞물리게 하고 장치의 말단부 상에 작용하도록 병진운동 가능한 제어를 작동시키기 위한 병진운동 작동기; 및 카테터의 회전가능한 제어를 맞물리게 하기 위한 회전 작동기;를 포함한다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

카테터의 손잡이를 수용하고 맞물리게 하기 위한 지지부; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터를 전진시키고 후퇴시키도록 지지부를 전진시키고 후퇴시키기 위한 병진운동 메커니즘; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터를 회전시키도록 지지부를 회전시키기 위한 회전 메커니즘; 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터의 병진운동 가능한 제어를 맞물리게 하고 장치의 말단부 상에 작용하도록 병진운동 가능한 제어를 작동시키기 위한 병진운동 작동기; 및 손잡이가 지지부 내에 수용되는 카테터의 회전가능한 제어를 맞물리게 하고 장치의 말단부 상에 작용하도록 회전가능한 제어를 작동시키기 위한 회전 작동기;를 포함하고, 몸체 내에서 항행하도록 되는 말단부, 및 장치의 말단부 상에서 작동하기 위한 회전가능한 제어 및 병진운동가능한 제어를 구비한 핸들을 가지는 인접 단부를 구비하는 카테터를 작동시키기 위한 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

회전 메커니즘 및 회전 작동기는 회전가능한 제어를 작동시키지 않고서 카테터를 회전시키도록 조정된 방식 내에서 작동시키는, 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

회전 메커니즘은 카테터의 손잡이를 수용하기 위한 회전가능한 클램프를 포함하는, 시스템.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

회전 작동기는 카테터의 회전 제어를 수용하기 위한 회전가능한 클램프를 포함하는, 시스템.

### 청구항 5

신체 내에서 항행되도록 되는 말단부, 및 장치의 말단부 상에서 작동하기 위해 회전 가능한 제어와 병진운동가능한 제어를 구비한 손잡이를 가지는 인접 단부를 구비하는 카테터와 함께 조합 내에서, 카테터를 원격 조종하기 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은: 카테터의 손잡이를 수용하고 맞물리게 하기 위한 지지부; 카테터를 전진시키고 후퇴시키도록 지지부를 전진시키고 후진시키기 위한 병진운동 메커니즘; 카테터를 회전시키도록 지지부를 회전시키기 위한 회전 메커니즘; 카테터의 병진운동가능한 제어를 맞물리게 하고 장치의 말단부 상에서 작동하도록 병진운동가능한 제어를 작동시키기 위한 병진운동 작동기; 및 카테터의 회전가능한 제어를 맞물리게 하고 장치의 말단부 상에서 작동하도록 회전가능한 제어를 작동시키기 위한 회전 작동기;를 포함하는, 시스템.

### 청구항 6

장치를 조종하기 위한 회전가능한 그리고 병진운동가능한 제어들을 구비한 인접 단부에서 손잡이 및 환자 안으로 도입되도록 되는 말단부를 가지는 형태의 길쭉한 의료 장치를 원격으로 조종하기 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은: 환자에 인접하게 위치될 수 있는 장치 구동기; 장치 구동기 상에 해제가능하게 장착된 장치 인터페이스; 및 환자 내 의료 장치의 말단부를 전진시키고 후퇴시키도록 환자에 대해 장치 구동기를 전진시키고 후퇴시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 환자 내 의료 장치의 말단부를 회전시키도록 의료 장치의 손

잡이의 제1 및 제2 부분을 회전시키도록 제2 및 제2 클램프들을 야기시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 손잡이의 제1 부분과 손잡이의 제2 부분 사이의 상대적인 병진운동을 야기하여서 손잡이 상의 병진운동 제어를 작동시키도록 제1 클램프에 대해 제2 클램프를 이동시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 손잡이 상의 회전가능한 제어를 작동시키기 위해 손잡이의 제1 부분과 손잡이의 제2 부분 사이의 상대 회전을 야기시키도록, 그 안에 해제가능하게 맞물리는 의료 장치의 부분을 회전시키도록 제1 및 제2 클램프들 중 적어도 하나를 야기하도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키기 위한 제어;를 포함하고, 상기 장치 인터페이스는 의료 장치의 손잡이의 제1 부분과 해제가능하게 맞물리기 위한 제1 클램프 및 의료 장치의 손잡이의 제2 부분과 해제가능하게 맞물리기 위한 제2 클램프를 포함하는, 시스템.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

각각의 제1 및 제2 클램프들은 오목한 리세스(recess)를 구비하는 베이스, 오목한 리세스를 구비하는 힌지결합된 커버, 및 단힌 위치 내 커버를 해제가능하게 고정하기 위한 래치를 포함하고, 커버는 의료 장치의 손잡이의 일부가 클램프로부터 삽입되고 제거될 수 있는 개방 위치 및 커버와 베이스 내 오목한 리세스들이 그 안에 삽입된 의료 장치의 손잡이의 부분을 수용하고 보유하기 위한 중앙 개구를 형성하도록 상호협동하는 단힌 위치 사이에서 선회되게 작동할 수 있는, 시스템.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

각각의 클램프들은, 베이스와 커버 사이 중앙 개구 내에 회전되게 장착될 수 있는, 어댑터 링을 더 포함하고, 의료 장치의 손잡이의 일부를 에워싸도록 된 제1 및 제2 힌지연결된 부분들을 포함하는, 시스템.

### 청구항 9

제8항에 있어서,

어댑터 링은 링 기어를 포함하고, 베이스는 어댑터 링 상의 링 기어와 맞물리고 클램프 내 어댑터 링을 회전시키도록 장치 구동기와 맞물릴 수 있는 기어열을 포함하는, 시스템.

### 청구항 10

제6항에 있어서,

장치 인터페이스는 트레이, 고정 위치 내 트레이 상에 장착된 제1 클램프, 및 트레이 상에 미끄러지게 장착된 제2 클램프를 포함하는, 시스템.

### 청구항 11

제10항에 있어서,

제1 및 제2 클램프들은 트레이를 통해 연장하고, 장치 구동기의 부분들과 맞물리도록 적용된, 부분들을 구비하는, 시스템.

### 청구항 12

장치를 조종하기 위한 병진운동가능하고 회전가능한 제어들을 구비한 인접 단부에서 손잡이 및 환자 안으로 도

입되도록 적응된 말단부를 구비하는 형태의 길쭉한 의료 장치를 원격으로 조종하기 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은: 환자에 인접하게 위치될 수 있는 장치 구동기; 장치 구동기 상에 해제가능하게 장착된 장치 인터페이스; 및 환자 내 의료 장치의 말단부를 전진시키고 후퇴시키도록 환자에 대해 장치 구동기를 전진시키고 후퇴시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 환자 내 의료 장치의 말단부를 회전시키도록 의료 장치의 손잡이의 제1 및 제2 부분들을 회전시키도록 제1 및 제2 클램프들을 야기시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 손잡이 상의 병진운동가능한 제어를 작동시키도록 손잡이의 제1 부분과 손잡이의 제2 부분 사이의 상대적 병진운동을 야기하도록 제1 클램프에 대해 제2 클램프를 이동시키도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키고; 손잡이 상의 회전가능한 제어를 작동시키도록 손잡이의 제1 부분과 손잡이의 제2 부분 사이 상대 회전을 야기하기 위해, 그 안에 해제가능하게 맞물린 의료 장치의 부분을 회전시키도록 제1 및 제2 클램프들 중 적어도 하나를 야기하도록 장치 구동기를 선택적으로 작동시키기 위한 제어기;를 포함하고, 장치 인터페이스는 회전가능한 어댑터 링 내 의료 장치의 손잡이의 제1 부분을 해제가능하게 맞물리게 하기 위한 제1 클램프 및 회전가능한 어댑터 링 내 의료 장치의 손잡이의 제2 부분을 해제가능하게 맞물리게 하기 위한, 트레이 상에 미끄러지게 장착된 제2 클램프를 구비하는 트레이를 포함하고; 각각의 클램프들은 장치 구동기와 맞물리고 트레이를 통해 연장하는 부분, 및 어댑터 링을 회전시키기 위해 장치 구동기와 맞물릴 수 있는 기어열을 포함하는, 시스템.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

장치 구동기는 베이스; 몸체, 베이스에 대해 몸체를 병진운동시키기 위한 병진운동 메커니즘; 제1 클램프의 어댑터 링을 회전시키도록 기어열을 작동시키기 위해 그 위에 장착된 제1 클램프의 일부를 맞물리게 하기 위한 변속기; 제1 클램프에 대해 제2 클램프를 병진운동시키기 위한 제2 클램프의 일부를 맞물리게 하는 병진운동 메커니즘; 및 제2 클램프의 어댑터 링을 회전시키도록 기어열을 작동시키기 위해 그 위에 장착된 제2 클램프의 일부를 맞물리게 하는 변속기;를 포함하는, 시스템.

**청구항 14**

장치 인터페이스 내에 맞물린 길쭉한 의료 장치를 원격으로 조종하도록 장치 인터페이스를 작동시키고 장착시키기 위한 장치 구동기에 있어서, 의료 장치는 의료 장치를 조종하기 위한 회전가능하고 병진운동가능한 제어들을 구비한 말단부를 가지는 형태이고, 장치 구동기는: 베이스; 및 베이스 상에 미끄러지게 장착된 몸체; 베이스에 대해 몸체를 병진운동시키기 위한 몸체 내 병진운동 메커니즘; 장치 인터페이스의 제1 부분의 일부를 선택적으로 회전시키고 수용하는 소켓, 장치 인터페이스의 제2 부분의 일부를 선택적으로 병진운동시키는 소켓; 및 장치 인터페이스의 제2 부분의 일부를 선택적으로 회전시키고 수용하는 소켓;을 포함하는, 장치 구동기.

**청구항 15**

의료 장치를 조종하기 위한 회전가능하고 병진운동가능한 제어들을 구비한 인접 단부에서 손잡이 및 환자 안으로 도입되도록 적응된 말단부를 구비하는 형태의 의료 장치를 맞물리게 하고 작동시키기 위한 장치 구동기 상에 장착하기 위한 장치 인터페이스에 있어서, 장치 인터페이스는: 트레이; 트레이 상에 장착된 제1 클램프; 및 트레이 상에 미끄러지게 장착된 제2 클램프;를 포함하고, 제1 클램프는 베이스, 힌지결합된 커버, 베이스와 커버 내에 회전가능하게 장착되고 의료 장치의 손잡이의 제1 부분을 수용하도록 적응된 스플릿 어댑터 링, 및 스플릿 어댑터 링을 회전시키기 위한 기어열을 포함하고, 기어열은 장치 인터페이스가 장착 되어서 장치 구동기가 제1 클램프의 스플릿 링 어댑터를 회전시킬 수 있는 장치 구동기 상의 소켓과 맞물리도록 적응된 돌출 스플라인을 구비하고, 제2 클램프는 베이스, 힌지결합된 커버, 및 베이스와 커버 내에 회전되게 장착된, 의료 장치의 손잡이의 제2 부분을 수용하도록 적응된 스플릿 어댑터 링, 및 장치 인터페이스가 장착되어서 장치 구동기가 제2 클램프의 스플릿 링 어댑터를 회전시킬 수 있는 장치 구동기 상의 소켓에 맞물리도록 적응된 돌출 스플라인을 구비하는 기어열을 포함하고, 제2 클램프는 장치 인터페이스가 장착되어서 장치 구동기가 제1 클램프에 대해 제2 클램프를 병진운동시킬 수 있는 장치 구동기 상의 병진운동 메커니즘을 맞물리게 하도록 적응된 의존 부분을 구비하는, 장치 인터페이스.

**청구항 16**

장치를 조종하기 위한 회전가능하고 병진운동가능한 제어들을 구비한 인접 단부에서 손잡이 및 환자 안으로 도입되도록 적응된 말단부를 구비한 형태의 의료 장치를 작동시키는 방법에 있어서, 상기 방법은: 제1 클램프 내에 회전가능하고 해제가능하게 장착된 어댑터 링 내 의료 장치의 손잡이의 제1 부분을 맞물리게 하는 단계; 제1 클램프 내에 회전가능하고 해제가능하게 장착된 어댑터 내 의료 장치의 손잡이의 제2 부분을 맞물리게 하는 단계; 및 환자 내 의료 장치의 말단부를 전진시키고 후퇴시키도록 함께 제1 및 제2 클램프들을 선택적으로 이동시키는 단계; 환자 내 의료 장치의 말단부를 회전시키도록 제1 및 제2 클램프들의 어댑터 링을 선택적으로 회전시키는 단계; 손잡이 상의 병진운동 제어를 작동시키도록 손잡이의 제1 부분과 손잡이의 제2 부분 사이 상대적 병진운동을 야기하도록 제1 클램프에 대해 제2 클램프를 선택적으로 이동시키는 단계; 및 손잡이 상의 회전가능한 제어를 작동시키도록 제1 및 제2 클램프들의 어댑터 링들을 선택적으로 다르게 회전시키는 단계;를 포함하는, 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 출원은, 2009년 5월 25일에 출원된 미국 가출원 61/180,926의 우선권을 주장하는, 2010년 5월 25일에 출원된 이전의 미국출원 12/786,833의 우선권을 주장한다. 상기 출원의 전체 문헌은 참조로 여기에 포함된다.

[0002] 본 발명은 의료 장치들의 작동을 자동화하는 것과 관련된다.

**배경기술**

[0003] 본 구획은 필수적으로 종래 기술이지 않은 본 문헌과 관련된 배경 정보를 제공한다.

[0004] 상당한 진전이 신체 내 의료 장치들의 항법(navigation)을 자동화하는 데에서 만들어졌다. Stereotaxis, 세인트루이스, MO로부터 이용가능한 Niobe<sup>®</sup> 자기 항법 시스템과 같은, 원격 항법 시스템들은 의사가 신체 내 의료 장치의 말단부를 원격으로 향하게 하는 것을 허용한다. 더욱 최근에, 신체 내 장치를 전진시키고 후퇴시키기 위한 자동화된 전진기(advancer)가 또한 이용가능하고, 더욱 완전히 자동화된 카테터(catheter) 항법 시스템들을 허용한다. 그러나, 의료 장치가 자동적으로 특정 위치로 항행할 수 있고 이어서 일정 진단 또는 치료 과정을 수행하는, 의료 장치들의 작동을 (의사의 감독 하에서) 완전히 자동화하는 실용적인 수단은 이용가능하지 않다. 이는 종래 수동으로 작동된 의료 장치들의 작동을 자동화하는 것에 대해 특히 그러하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 구획은 문헌의 일반적인 요약이고, 그것의 모든 특징들을 또는 그것의 전체 범위의 포괄적 문헌은 아니다.

[0006] 본 발명의 실시예들은 종래 카테터를 조정할 수 있을 뿐만 아니라 그것의 제어를 수행하는 원격 조종기를 제공한다. 이는 카테터가 원격으로 항행하도록할 뿐만 아니라 원격으로 작동되게 허용한다. 카테터를 항행시키고 사람의 개입의 필요성 없이 카테터를 작동시키는 컴퓨터를 구비하여, 이는 의사가 환자로부터 멀리 떨어져 처리를 수행하도록 허용하고, 또한 처리의 완전한 자동화를 허용한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 추가적인 적용 영역들은 여기에 제공된 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 본 요약의 설명 및 특정 예시들은 설명의 목적만을 위한 것이고 본 발명의 범위를 제한하려는 의도는 아니다.

**발명의 효과**

[0008] 본 명세서 내에 포함되어 있음.

**도면의 간단한 설명**

[0009]

여기에 표현된 도면들은, 모든 가능한 이행들이 아닌, 선택된 실시예들만의 설명 목적을 위한 것이고, 본 문헌의 범위를 제한하려는 의도는 아니다.

- 도 1은 본 발명의 원리들에 따른 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 정면 사시도이다;
- 도 2는, 명확화를 위해 구동 케이블들이 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 후방 사시도이다;
- 도 3은, 명확화를 위해 구동 케이블들이 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 평면도이다;
- 도 4는, 명확화를 위해 구동 케이블들이 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 배면도이다;
- 도 5는, 명확화를 위해 구동 케이블들이 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 좌측면도이다;
- 도 6은 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 분해도이다;
- 도 7은, 명확화를 위해 장치 구동기가 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 정면 사시도이다;
- 도 8은, 명확화를 위해 장치 구동기가 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 후방 사시도이다;
- 도 9는, 명확화를 위해 장치 구동기가 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 좌측면도이다;
- 도 10은, 명확화를 위해 장치 구동기가 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 평면도이다;
- 도 11은, 명확화를 위해 장치 구동기가 제거된, 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예의 정면도이다;
- 도 12는, 제어기로부터 커버가 제거된, 바람직한 실시예의 후방 사시도이다;
- 도 13은 바람직한 실시예의 장치 구동기의 사시도이다;
- 도 14는 바람직한 실시예의 장치 구동기의 측면도이다;
- 도 15는 바람직한 실시예의 장치 구동기의 정면도이다;
- 도 16은 바람직한 실시예의 장치 구동기의 배면도이다;
- 도 17은 바람직한 실시예의 장치 구동기의 평면도이다;
- 도 18은, 구조의 상세함을 도시하기 위해 분리된 상부 및 하부 부체들을 구비한, 장치 구동기의 몸체의 사시도이다;
- 도 19는, 구조의 상세함을 도시하기 위해 제거된 상부 부체를 구비한, 장치 구동기의 몸체의 사시도이다;
- 도 20은, 상부 부체가 제거된, 장치 구동기의 몸체의 분해 사시도이다;
- 도 21은, 구조의 상세함을 도시하기 위해 부분들이 제거된, 장치 구동기의 몸체의 분해 사시도이다;
- 도 22는 바람직한 실시예의 장치 인터페이스의 사시도이다;
- 도 23은 바람직한 실시예의 장치 인터페이스의 평면도이다;
- 도 24는 바람직한 실시예의 장치 인터페이스의 측면도이다;
- 도 25는 바람직한 실시예의 장치 인터페이스의 저면도이다;
- 도 26은 바람직한 실시예의 장치 인터페이스의 분해 사시도이다;
- 도 27은 바람직한 실시예의 장치 인터페이스에서 사용된 클램프들 중 하나의 사시도이다;
- 도 28은 클램프의 배면도이다;
- 도 29는 클램프의 정면도이다;
- 도 30은 클램프의 평면도이다;
- 도 31은 베이스와 커버 사이 힌지 연결을 도시하는 클램프의 측면도이다;
- 도 32는 클램프의 분해 사시도이다;

- 도 33은 클램프에서 사용된 스플릿 링 어댑터의 사시도이다;
- 도 34는 스플릿 링 어댑터의 정면도이다;
- 도 35는 스플릿 링 어댑터의 측면도이다;
- 도 36은 스플릿 링 어댑터의 분해 사시도이다;
- 도 37은 침대 상에 설치된 지지부를 도시하는 사시도이다;
- 도 38은 지지부의 베이스 플레이트 상의 제어기 및 브래킷의 장착을 도시하는 사시도이다;
- 도 39는 신축하는 카테터 지지부의 인접 단부의 사시도이다;
- 도 40a는 클램프들 내에 위치한 의료 장치의 사시도이다;
- 도 40b는 클램프들 내에 위치한 의료 장치 위로 닫히는 클램프들의 커버들의 사시도이다; 그리고
- 도 40c는 클램프들 내에 위치한 의료 장치를 고정하도록 래치가 걸리는 클램프들의 커버들의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 대응하는 참조번호들은 몇몇 도면들을 통해 대응하는 부분들을 지시한다.
- [0011] 예시적인 실시예들은 첨부된 도면들을 참조하여 더 완전히 설명될 것이다.
- [0012] 본 발명의 원리들에 따라 제조된 원격 조종기 장치의 바람직한 실시예는 도 1-5에서 일반적으로 50으로 지시된다. 원격 조종기(50)는 의료 장치를 맞물리게 하고 작동시키도록 된다. 의료 장치는, 예를 들어, 그것의 인접 단부에서 손잡이를 구비하는 길쭉한 시스(sheath) 및 루프(loop)를 형성하는 말단부 밖으로 그리고 시스를 통해 연장하는 전기생리학 와이어(electrophysiology wire)를 포함하는 형태의 전기생리학 카테터(electrophysiology catheter)일 수 있다. 손잡이는 바람직하게 와이어의 말단부를 조종하기 위한 제어들을 구비하고, 예를 들어 afkeks부를 굽히기 위한 병진가능한(translatable) 제어, 및 루프를 연장하고 수축하기 위한 회전가능한 제어이다. 이러한 바람직한 실시예는 전기생리학 카테터에 대해 설명되지만, 본 발명은 전기생리학 카테터에 제한되지 않고, 제 위치로 조종될 수 있고 의료 장치의 길쭉한 부분의 말단부를 작동시킬 수 있는 인접한 단부에서의 손잡이 및 길쭉한 부분을 구비한 어떠한 의료 장치에도 적용된다.
- [0013] 도 1-5에 도시된 바와 같이, 원격 조종기(50)는, 본 바람직한 실시예에서 교체가능하고 처분가능한, 장치 인터페이스(device interface; 54)(도 1-5에서는 미도시)를 작동시키고 장착하기 위한 장치 구동기(device driver; 52)를 포함한다. 장치 구동기(52)는, 그 인접 단부가 브래킷(bracket; 60) 상의 기둥(post; 58)에 장착될 수 있는, 관절이 있는 암(arm; 56)의 말단부 상에 장착된다. 브래킷(60)에 장착될 수 있는, 제어기(62)는 장치 구동기(52)를 작동시키도록 복수의 유연한 구동 케이블들(64)에 의해 장치 구동기(52)에 연결된다. 환자 침대(도 1-5에 미도시)에 부착될 수 있는, 플랫폼(platform; 66)은 브래킷(60) 및/또는 제어기(62)를 장착할 수 있다.
- [0014] 도 6-11에 도시된 바와 같이, 관절이 있는 암(56)은 인접 및 말단 구획들(70 및 72)을 포함한다. 인접 구획(70)은 기둥(58) 상에 인접 구획(70)을 장착하기 위해 그것의 인접 단부에서 칼라(collar; 74)를 구비한다. 인접 구획(70)은 기둥(58) 위 아래로 병진운동하고, 주위로 회전할 수 있다. 잠금 나사(lock nut; 76)는 칼라와 인접 구획(70)이 기둥(58)에 대해 해제가능하게 잠기도록 허용한다. 인접 구획(70)의 말단부는 말단 구획(72)의 인접 단부에 선회되게 연결된다. 잠금(lock; 78)이 서로에 대해 인접 및 말단 구획들(70 및 72)을 해제가능하게 잠그도록 제공될 수 있다. 제1 손목 요소(wrist element; 78)는 말단 구획(72)의 말단부에 선회되게 장착되어 말단 구획의 길이방향 축에 일반적으로 수직한 제1 축 주위로 선회한다. 제2 손목 요소(second wrist element; 80)는 제1 손목 요소에 선회되게 장착되어 제1 축에 일반적으로 수직한 제2 축 주위로 선회한다. 장착 플레이트(82)는 제2 손목 요소(80)에 회전가능하게 장착되어, 제1 축에 수직한, 제3 축 주위로 회전한다. 제1 및 제2 축 주위로 선회하는 손목들 및 제3 축 주위로 회전하는 장착 플레이트는 선택적으로 해제가능하게 잠길 수 있고, 원하는 위치 내 장치 구동기(52)와 함께 원하는 형상으로 관절이 있는 암을 해제가능하게 고정한다.
- [0015] 도 6-11에 또한 도시된 바와 같이, 브래킷(60)은 그 위에 손 루프(hand loop)들(90 및 92)을 구비한다. 확대된 왼팔 머리를 구비한 핀들(94 및 96)은 브래킷(60)의 정면으로부터 돌출한다. 브래킷(60)의 바닥 내에는 반-원형 노치(notch)(98)가 있다.
- [0016] 도 6-11에 또한 도시된 바와 같이, 플랫폼(66)은 베이스 플레이트(base plate; 100), 및 일반적으로 오른-삼각형(right-

triangular) 프레임(102)을 포함하고, 이는 레그(leg)들(104 및 106) 사이에서 연장하는 레그(108) 및 베이스 플레이트(100)로부터 연장하는, 레그들(104 및 106)을 포함한다. 일반적으로 L-형상 브래킷(110)은 프레임(102)의 레그(104)로부터 신축한다. 클리트(crest)들(112 및 114)은 환자 침대 상에 일반적으로 발견되는 측면 레일에 대해 클리트들이 튼튼하게 조이도록 허용하는 마디가 있는(knurled) 머리부들을 가지는 나사산이 형성된 볼트들(112 및 114)과 함께 베이스 플레이트(100) 내에서 슬롯(slot)들(116 및 118) 내에 장착된다. 유사하게 클리트(124)는 환자 침대의 측면 레일에 대해 클리트가 튼튼하게 조이도록 허용하는 마디가 있는 머리부를 구비한 나사산이 형성된 볼트(128)와 함께 L-형상 브래킷(110)의 단부 내 슬롯(126) 내에 장착된다. 베이스 플레이트(100)의 상부 가장자리는 브래킷 상의 핀들(94 및 96)을 맞물리게 하기 위한 반-원형 노치들(130 및 132)을 구비하고, 베이스 플레이트의 후면은 브래킷(60) 내 반-원형 노치(98)를 맞물리게 하기 위한 돌출 핀(134)을 구비한다. 브래킷(60) 상의 볼트(136)는 베이스 플레이트(100) 상의 슬롯(138)을 맞물리도록 단단히 조여서 브래킷 및 베이스 플레이트(100)를 고정한다.

[0017] 제어기(62)는 브래킷(60)에 부착될 수 있고 플랫폼(66)에 장착될 수 있다. 도 12에 도시된 바와 같이, 제어기는 네 개의 구동(drive)들을 구비한 하우징(140)을 포함하고; 장치 구동기(52) 상의 제1 클램프 구동기를 작동시키기 위한 구동(142); 장치 구동기 상의 제2 클램프 병진 구동기를 작동시키기 위한 구동(144); 장치 구동기 상의 제2 클램프 구동기를 작동시키기 위한 구동(146); 및 장치를 병진운동시키기 위한 장치 구동기 상의 병진 구동기를 작동시키기 위한 구동(148)이고, 아래에서 더욱 상세히 설명될 것이다. 유연한 구동 케이블들(64)은 장치 구동(52) 내 그것의 개별적인 구동기와 함께 제어기 내에서 각 구동을 연결한다.

[0018] 도 13-21에 도시된 바와 같이, 장치 구동기(52)는 관절이 있는 암(56)의 단부 상의 장착 플레이트(82)로 장치 구동기를 부착하기 위한 장착부(162)를 구비하는 베이스(160)를 포함한다. 장착부(162)로부터 베이스(160)의 반대 측 상의 손 루프(164)가 그것을 재위치시키도록 장치 구동기(52)를 잡기 위해 제공될 수 있다. 일반적으로 V-형상 브래킷(166)은 베이스(160)의 정면으로부터 돌출하고, 브래킷의 단부는 위쪽으로 구부러지고 시스템을 장착하기 위해 그 위에 장착된 고정부(168)를 구비하며, 아래에서 더욱 상세히 설명될 것이다. 장치 구동기(52)는 베이스(160) 상에 장착된 몸체(170)를 더 포함하고 베이스에 대해 전방으로 그리고 후방으로 병진운동한다.

[0019] 몸체(170)의 상부 표면은 그 위에 장치 인터페이스(54)를 장착하기 위한 플랫폼(172)을 구비한다. 아래에서 설명되는 바와 같이, 장치 인터페이스(54)는 길쭉한 의료 장치의 손잡이를 맞물리게 하고 작동시키기 위해 하나 이상의 클램프(clamp)들(174)(도 13-21에 미도시)을 구비한다. 플랫폼(172)은 장치 인터페이스(54) 상에 클램프(174)를 맞물리게 하기 위한 제1 쌍의 장착 소켓들(176 및 178), 및 클램프를 작동시키도록 클램프의 구동 샤프트를 수용하고 맞물리게 하기 위한 구동 소켓(180)을 구비한다. 제2 쌍의 소켓들(182 및 184), 및 구동 소켓(186)은 슬롯들 내에 배치되어서 그것들은 제1 세트의 소켓들(176 및 178)에 대해 병진운동할 수 있어서, 장치 인터페이스(54) 상의 클램프들(174) 사이의 상대 움직임을 수용하며, 아래에서 더 상세히 설명될 것이다. 장치 인터페이스(54) 상의 대응하는 전기 접촉 패드(196)와 전기 접촉을 형성하기 위한 플랫폼(172) 상의 전기 접촉 패드(194)가 있다.

[0020] 도 18에 상세히 도시된 바와 같이, 몸체(170)는 상부 및 하부 하우징 부재들(200 및 202)을 포함한다. 플랫폼(172)은 상부 하우징 부재(200)의 상부 내에 형성되고, 접촉 패드(194)뿐만 아니라, 소켓들(176 및 178 및 182 및 184)을 위한 개구들을 구비한 상승된 플랫폼 영역(204)을 포함한다. 도 19에 도시된 바와 같이, 하부 하우징 부재(202) 내에서, 유연한 구동 케이블(64A)의 말단부는 플랫폼(172) 상에 착석된 장치 인터페이스(54) 상의 제1 클램프(174)를 작동시키도록 소켓(180)을 회전시키기 위해 변속기(206)로 구동(142)을 연결한다. 케이블(64B)의 말단부는 제1 쌍의 소켓들(176 및 178)에 대해 제2 쌍의 소켓들(182 및 184)을 병진운동시키기 위해 나사-구동 병진운동 메커니즘(208)으로 구동(144)을 연결한다. 케이블(64C)의 말단부는 장치 인터페이스(54) 상의 제2 클램프(174)를 작동시키도록 소켓(186)을 회전시키기 위해 변속기(210)로 구동(146)을 연결한다. 마지막으로, 유연한 구동 케이블(64D)은 베이스(16)에 대해 몸체(170)를 이동시키기 위해 나사 병진운동 메커니즘(212)(도 21)으로 구동(148)을 연결한다.

[0021] 도 22-26에 도시된 바와 같이, 장치 인터페이스(54)는 장치 구동기(52) 상의 플랫폼(172)을 형성하는 상승된 플랫폼(204) 상으로 맞춰지도록 되는 트레이(tray; 220)을 포함한다. 트레이(220)는 일반적으로 직사각형을 가지지만, 바람직하게 곡선 측면 또는 장치 구동기(52) 상에 트레이가 정확하지 않게 설치되는 것을 방지하는 다른 특징을 구비한다. 트레이를 다루는 것을 용이하게 하기 위해 트레이(220)의 단부 중 하나에 손잡이들(222 및 224)이 있다. 하나 이상의 클램프들(174)은 트레이(220) 상에 장착된다. 이러한 바람직한 실시예에서 두 개의 클램프들이 있고, 제1 클램프(174A)는 트레이(220)에 대해 고정되게 장착되고, 제2 클램프(174B)는 트레이

(220)에 대해 미끄러질 수 있게 장착된다. 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 각각의 클램프들은 두 개의 의존 핀들(depending pins; 226 및 228), 및 의존 구동 스플라인(depending drive spline; 230)을 구비한다. 트레이(220)는 클램프(174A)의 핀들(226 및 228)을 수용하기 위한 한 쌍의 구멍들(232 및 234), 및 구동 스플라인(230)을 수용하기 위한 구멍(236)을 구비한다. 두 개의 장착 구멍들(238 및 240)은 클램프(174A)가 나사들(242) 및 와셔들(244)과 함께 트레이에 고정되도록 허용한다. 트레이(220)는 또한 클램프(174B)의 핀들(226 및 228)을 수용하기 위한 한 쌍의 슬롯들(246 및 248), 및 구동 스플라인(230)을 위한 한 쌍의 슬롯들(250)을 구비한다. 두 개의 장착 슬롯들(252 및 254)은 클램프(174B)가 나사들(242) 및 와셔들(244)과 함께 트레이에 고정되도록 허용한다. 슬롯들(246, 248, 250 및 252 및 254)은 트레이(220) 상에서 클램프가 병진운동하도록 허용한다. 접촉 플레이트(192)는 장치 구동기(52) 상의 접촉 패드(194)와 함께 전기적 접촉을 만들기 위해 트레이의 바닥 상에 고정된다.

[0022] 도 27-36에 도시된 바와 같이, 각각의 클램프들(174)은 핀들(226 및 228)과 구동 스플라인(230)을 수반하는 베이스(260)를 포함한다. 베이스(260)는 반-원형 노치(262)를 구비한다. 일반적으로 아치형 커버(264)는 반-원형 노치(266)를 구비하고 그 안에서 베이스(260)로 일 단부에서 부착되고, 개방 위치와 닫힌 위치 사이에서 선회하며, 베이스(260) 내 반-원형 노치(262) 및 커버(264) 내 반-원형 노치(266)는 클램프를 통해 일반적으로 원형인 개구(268)를 형성한다. 오버-센터(over-center) 래치(270)는 커버(264)의 다른 단부를 해제가능하게 베이스(260)에 고정하여서 그것의 닫힌 형상 내에서 커버를 유지한다.

[0023] 도 32에 최적으로 도시된 바와 같이, 웜 기어(worm gear; 280)는 스플라인을 회전시키도록 스플라인(230)의 단부 상에 장착된다. 웜 기어는 스프로킷(sprocket; 282)과 맞물려서, 스프로킷은 스플라인(230)이 회전할 때 회전한다.

[0024] 스플릿 어댑터 링(split adapter ring; 290)은 제1 및 제2 일반적으로 반-원형 절반들(292 및 294)을 포함하고, 절반들(292 및 294)이 링을 형성하는 닫힌 위치와 개방 위치 사이에서 선회하도록 일 측에서 힌지 연결부(296)를 구비한다. 절반들(292 및 294)의 다른 단부들은, 예를 들어 중앙 개구(300)와 함께 링을 형성하도록 스냅 래치(snap latch; 298)와 함께, 해제가능하게 연결된다. 스플릿 어댑터 링(290)은 종래 수동으로 작동되는 의료 장치의 손잡이 부분 주위에서 고정될 수 있다. 스플릿 어댑터 링(290)은 연관된 링 기어(302)를 구비하고, 스프로킷(282)과 맞물린 링 기어(302)와 함께, 클램프(174B) 내부에서 맞물리도록 된다. 각각의 절반들(292 및 294)의 내부는 특정 의료 장치의 손잡이를 수용하도록 특별히 적응될 수 있거나, 다양한 삽입부들(예를 들어 도 36에 도시된 삽입부들(304 및 306))이 다른 의료 장치들을 수용하도록 표준화된 절반들을 적응시키는데 사용될 수 있다.

[0025] 작동

[0026] 바람직한 실시예의 작동은 루프 형태 EP 카테터(EP Catheter)에 대해 설명될 것이지만, 본 발명은 이에 제한되지 않고 원격 조종기의 실시예들은 손잡이 조종을 통해 제어될 수 있는 많은 다양한 의료 장치들의 작동시키는데 사용될 수 있다. 의료 장치는 액츄에이터 링을 구비한 손잡이를 가진다. 손잡이의 나머지에 대한 액츄에이터 링의 회전은 루프 카테터의 말단부가 굽어지도록 야기한다. 손잡이의 나머지에 대한 액츄에이터 링의 병진 이동은 말단부에서의 링이 크기가 증가하거나 줄어들도록 야기한다.

[0027] 시스템은 첫번째로 환자 침대 상에 설치된다. 도 37에 도시된 바와 같이, 플랫폼(66)은 침대 표면을 가로질러 놓이고, 일반적인 환자 침대의 측면들 상에서 발견되는 레일들에 고정된다. 베이스 플레이트(100) 상의 112 및 114 상의 클리트들은 볼트들(120 및 122)을 단단히 조임으로써 침대의 일 측 상의 레일에 고정된다. 유사하게, 침대의 반대 측 상에서, L-형상의 브래킷(110) 상의 클리트(124)는 볼트(128)를 단단히 조임으로써 레일에 고정된다. 플랫폼(66)이 환자 침대 상에 고정되면, 브래킷(60)은 플랫폼(66) 상에 장착된다. 도 38에 도시된 바와 같이, 브래킷(60) 상의 핀들(94 및 96)은 지지 플레이트(100) 내 반-원형 노치들(130 및 132) 내로 맞춰지고, 플레이트(100) ktd의 핀(134)은 브래킷(60) 내 반-원형 노치(98)에 맞물린다. 브래킷(60) 및 지지 플레이트는 브래킷 상의 볼트(136)를 단단히 조임으로써 고정되어서 베이스 플레이트 내 슬롯(138)에 맞물린다.

[0028] 장치 구동기(52)는 이어서 기동(58) 주위 관절이 있는 암(56)을 선회시키고 볼트(76)와 함께 그것을 고정함으로써 적절한 장소 내에 위치된다. 구획들(70 및 72)은 이동될 수 있고 구동기 장치(52)는 제1, 제2 및 제3 축들 주위로 선회될 수 있어서 과정을 수행하기 위해 적절한 위치에 구동기 장치를 가져온다.

[0029] 길쭉한 플라스틱 백의 형태인 외과용 드레이프(drape)(미도시)는 장치 구동기(52) 및 관절이 있는 암(56) 위에 설치될 수 있다. 드레이프는 바람직하게 구멍 뚫을 수 있는 창을 구비하고, 이는 일반적으로 플랫폼(204)에 크

기와 형상이 대응하고, 그것과 함께 정렬된다. 살균 패키지 내에 제공될 수 있는, 대체가능한 처분할 수 있는 장치 인터페이스(54)가 그것의 살균 패키지로부터 제거되고, 구동기 장치 내 소켓들에 연결된 트레이프를 찌르는 각각의 클램프들(174)의 스플라인(230) 및 핀들(226 및 228)과 함께, 장치 구동기(52)의 플랫폼(204) 상에 설치된다. 또는, 트레이프 내 창은 틀이 잡힌 개구일 수 있고, 트레이(220)는 프레임과 함께 기밀될 수 있으며, 핀들(226 및 228), 및 스플라인(230)은 트레이로부터 방해 없이 그것들의 개별적인 소켓들과 맞물릴 수 있다.

[0030] 길쭉한 의료 장치가 이어서 사용을 위해 준비되고 원격 조종 시스템 내에 장착한다. 도 39에 도시된 바와 같이, 의료 장치의 말단부는 신축하는 카테터 지지부(302)의 인접 단부 내 개구(300) 안으로 도입된다. 신축하는 카테터 지지부(302)는 지지부의 길이를 설정하는 위치 내 튜브들(304 및 306)을 잠그기 위한 잠금(308)을 구비한 적어도 두 개의 상대적으로 신축하는 튜브들(304 및 306)을 포함한다. 지지부(302)의 말단부는 도입기 시스템과 맞물린다. 클립(310)은 카테터 지지부(302)의 인접 단부가 마운트(mount; 168)와 맞물리도록 허용한다.

[0031] 도 40a 내지 40c에 도시된 바와 같이, 클램프들(174A 및 174B)은 개방되고, 의료 장치의 손잡이는 클램프들 내에 위치되며, 의료 장치의 액츄에이터 링은 클램프(174A)와 함께 정렬되고, 손잡이의 나머지는 클램프(174B)와 함께 정렬된다. 클램프들(174A 및 174B)의 커버들(264)은 닫히고, 래치들(270)이 맞물린다.

[0032] 의료 장치가 원격 조종 시스템 내에서 맞물리면, 의료 장치의 말단부는 신체 내로 도입될 수 있고 원격 조종 시스템(50)을 구비하여 조종될 수 있다.

[0033] 카테터를 전진시키고자 할 때, 구동(148)은 활성화되고 베이스(160)에 대해 장치 구동기(52)의 몸체(170)를 전진시키도록 병진운동 메커니즘(212)을 야기하고, 그 위에 장착된 카테터를 전진시킨다. 카테터를 후퇴시키고자 할 때, 구동(148)은 활성화되고 베이스(160)에 대해 장기 구동기의 몸체(170)를 후퇴시키도록 병진운동 메커니즘(212)을 야기한다. 카테터의 말단부를 회전시키고자 할 때, 구동들(142 및 146)은 클램프들(174A 및 174B) 양자의 스플라인들(230)을 회전시키도록 야기하는 변속기들(206 및 310)을 작동시키도록 작동되어서, 스플릿 어댑터 링 기어들(302)을 회전시키고, 그 안에 맞물린 전체 장치를 회전시킨다. 장치의 손잡이 상의 액츄에이터 링을 작동하고자 할 때, 손잡이의 나머지와 링의 상대적 병진운동은 구동(144)을 작동시킴으로써 야기될 수 있어서 병진운동 메커니즘(208)을 작동시켜 손잡이와 맞물리는 클램프(174B)가 액츄에이터 링과 맞물리는 클램프(174A)에 대해 이동하도록 야기하여서, 손잡이와 액츄에이터 링 사이 상대 운동을 야기한다. 손잡이의 나머지와 액츄에이터 링의 상대 회전은 클램프(174A)의 스플라인(230)을 작동시키도록 변속기(206)를 작동시키는 구동(142)을 작동시킴으로써, 손잡이의 나머지에 대한 액츄에이터 링을 회전시킴으로써, 또는 174B 내에 맞물린 손잡이의 나머지 및 클램프(174A) 내에 맞물린 액츄에이터 링 사이 상대 회전을 야기하도록 다른 방향 내에서 또는 다른 비율로 구동들(142 및 146)을 작동시키거나 액츄에이터 링에 대해 손잡이의 나머지를 회전시키는 클램프(174B)의 스플라인(230)을 작동시키도록 변속기(210)를 작동시키도록 구동(210)을 작동시킴으로써, 야기될 수 있다.

[0034] 구동들(142, 144, 146, 및 148)은 적절한 인터페이스를 통해 의사에 의해 직접 제어될 수 있거나, 구동들은 의사의 지시와 감시 아래에서 마이크로프로세서의 제어 하에 놓일 수 있다.

[0035] 긴급시에, 클램프들(174A 및 174B)은 래치들(270)을 작동시킴으로써 쉽게 개방될 수 있어서 커버를 해제하고 의료 장치를 자유롭게 당긴다. 스플릿 어댑터 링들은 장치로부터 수비게 제거될 수 있어서 장치는 수동으로 사용될 수 있다.

[0036] 원격 조종 장치의 실시예들은 의료 장치의 넓은 다양성에 적용될 수 있어서 장치들이 의사 또는 의사의 감시 아래에 있는 컴퓨터 제어에 의해 원격 제어 하에서 신체 내에 위치되고 작동되도록 허용한다.

[0037] 실시예들의 앞선 설명은 설명과 해설의 목적을 위해 제공되었다. 그것은 본 발명을 제한하거나 소모시킬 의도가 아니다. 특정 실시예의 개별적인 요소들이나 특징들은 일반적으로 특정 실시예에 제한되지 않지만, 적용가능한 곳에서, 특별히 도시되거나 설명되지는 않았더라도, 선택된 실시예 내에서 사용될 수 있고 변경될 수 있다. 동일한 것이 또한 많은 방법들 내에서 변화될 수 있다. 그러한 변화들은 본 발명으로부터의 떠나는 것으로 간주되지 않고, 모든 그러한 변형들은 본 발명의 범위 내에 포함된 것으로 의도된다.

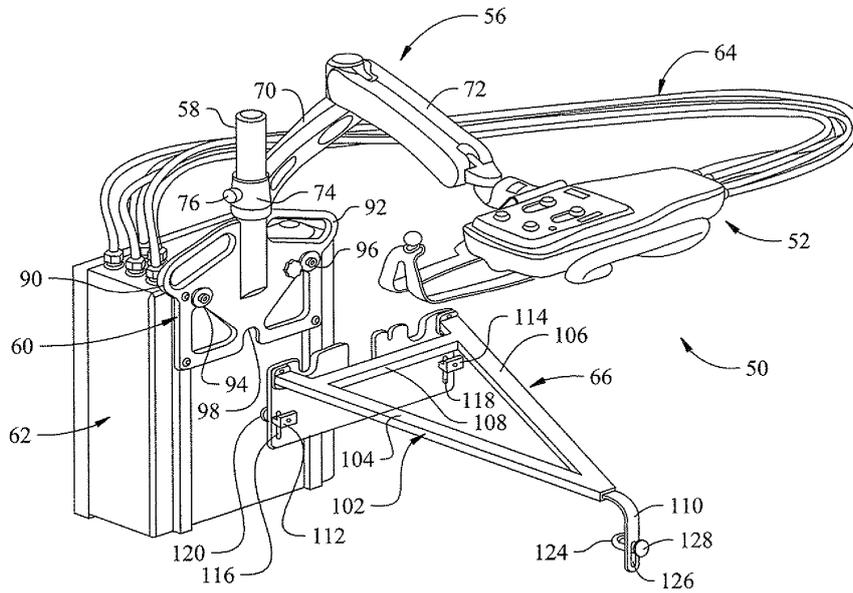
**부호의 설명**

- [0038] 50: 원격 조종기
- 52: 장치 구동기

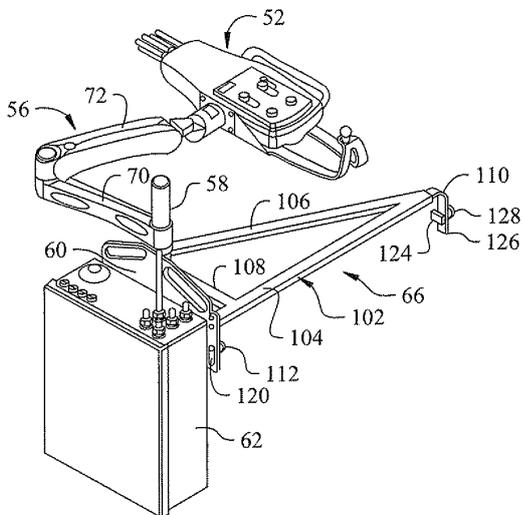
- 54: 장치 인터페이스
- 56: 관절이 있는 암
- 58: 기둥
- 60: 브래킷

도면

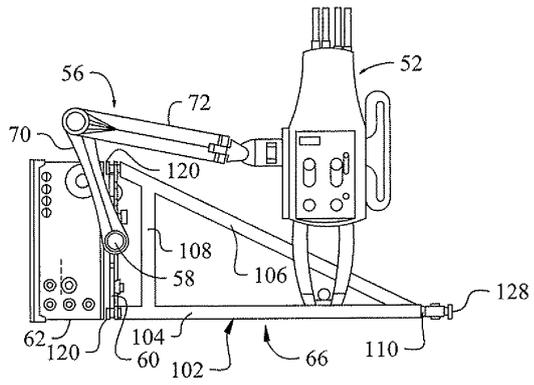
도면1



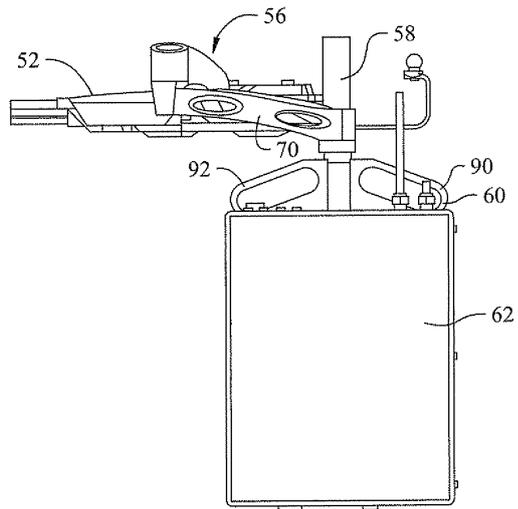
도면2



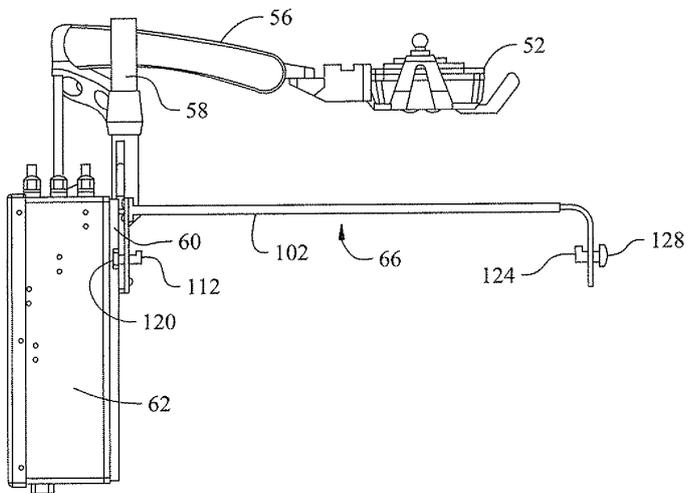
도면3



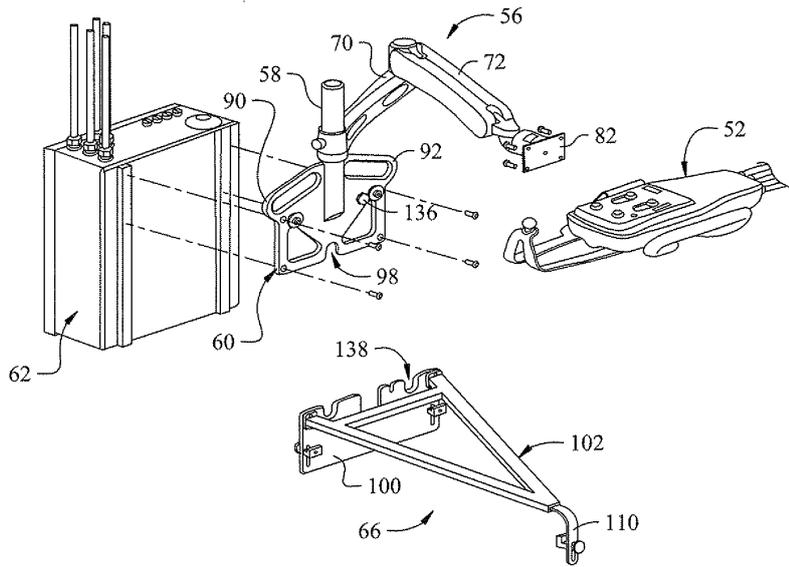
도면4



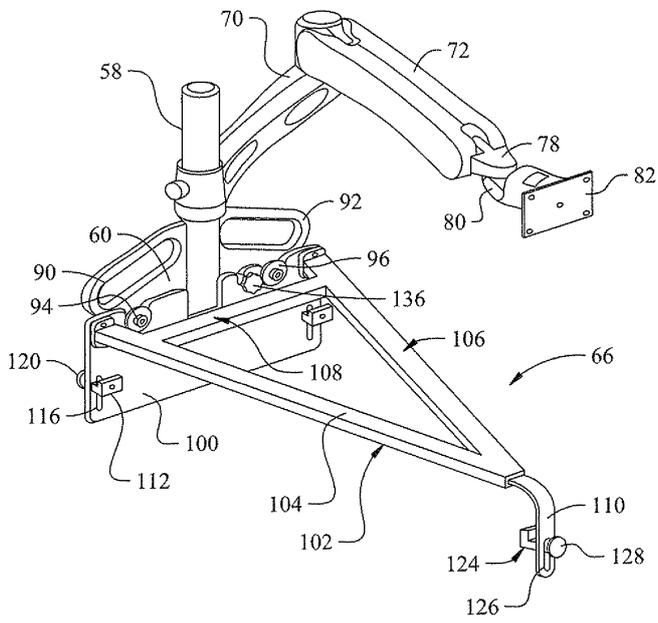
도면5



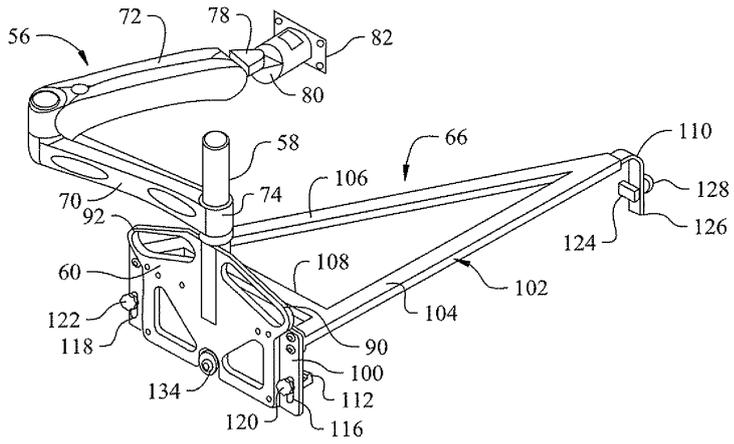
도면6



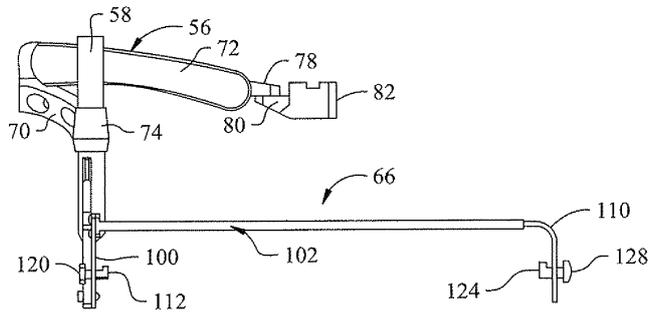
도면7



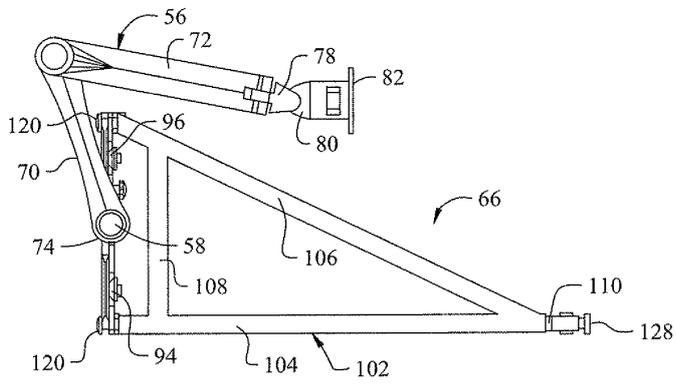
도면8



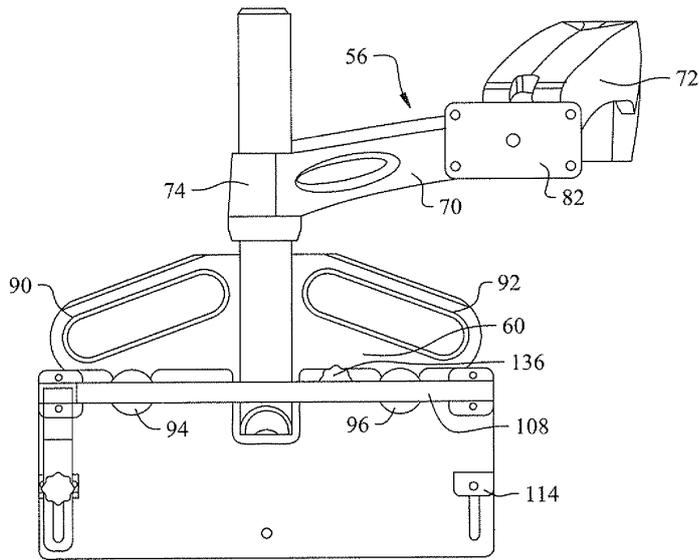
도면9



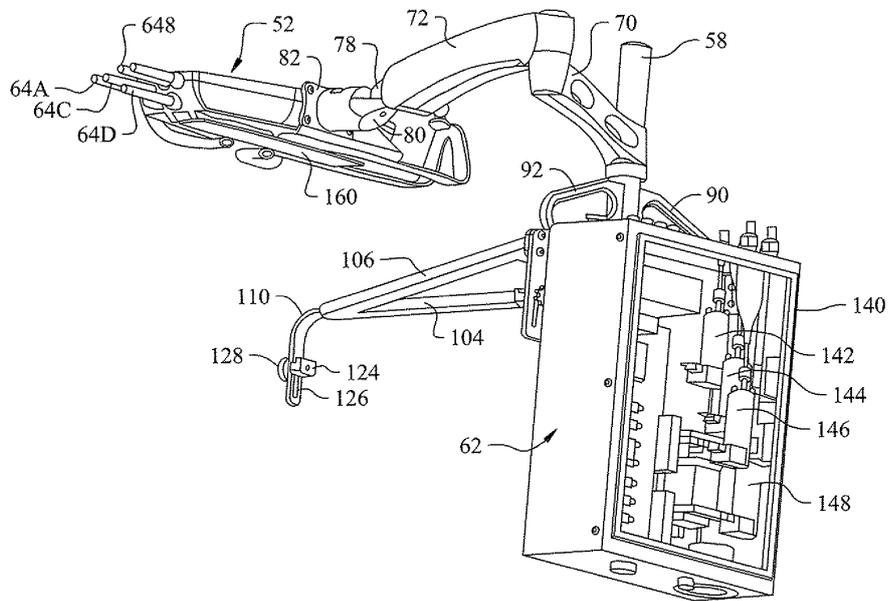
도면10



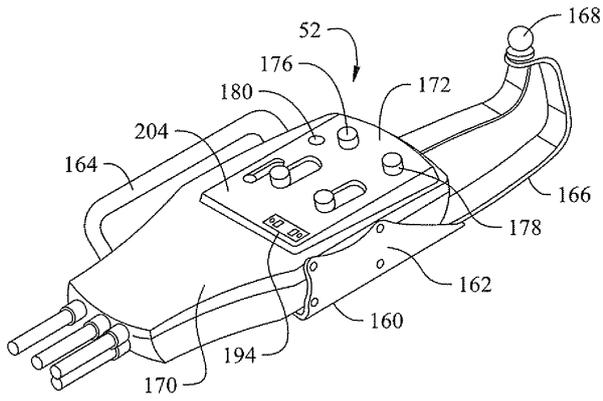
도면11



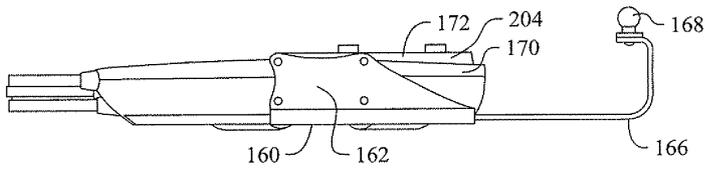
도면12



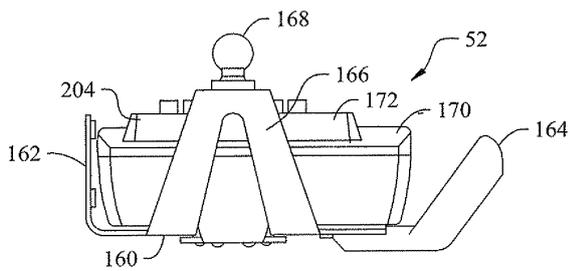
도면13



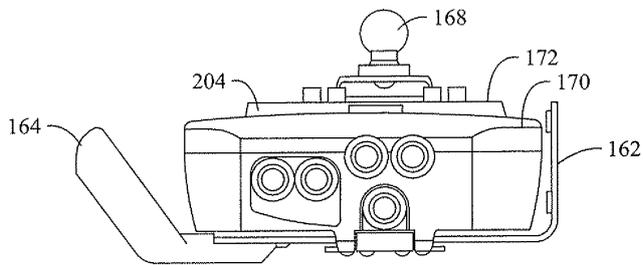
도면14



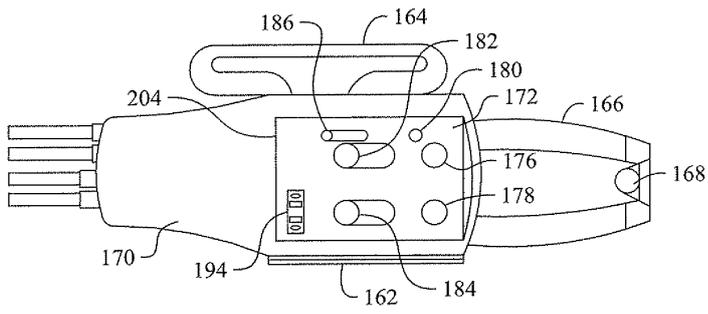
도면15



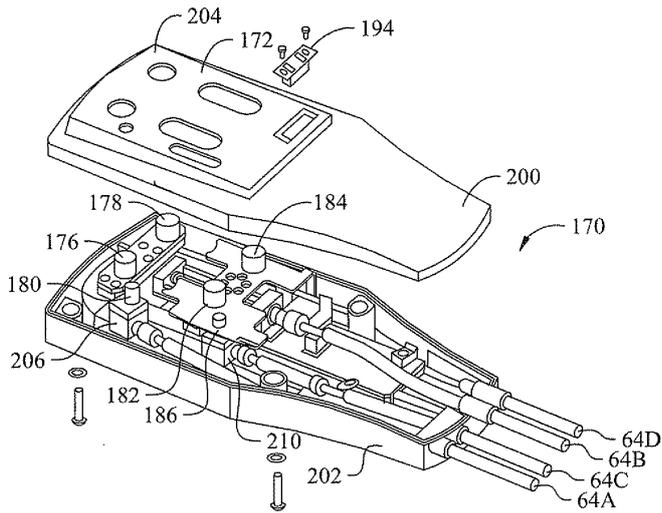
도면16



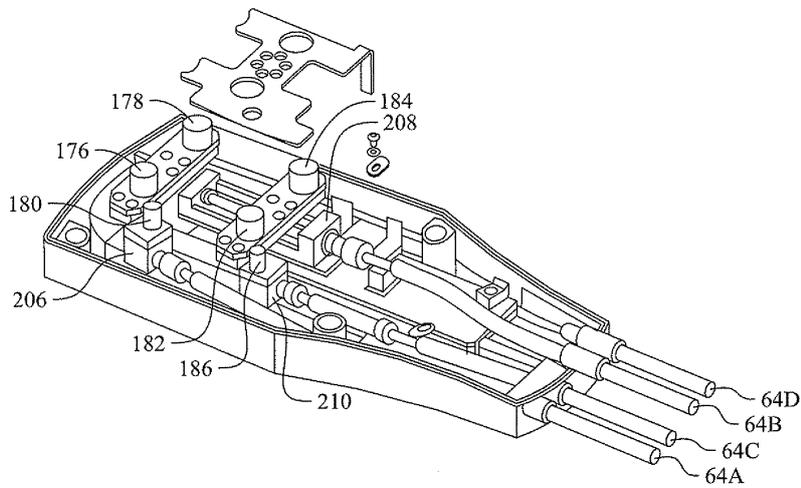
도면17



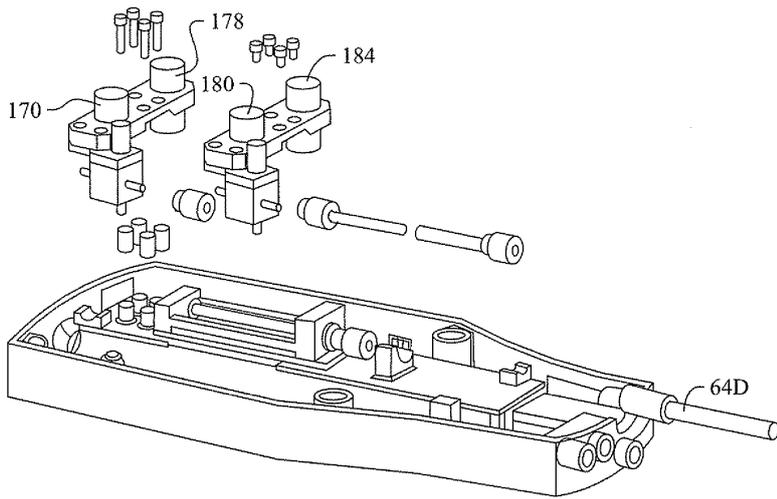
도면18



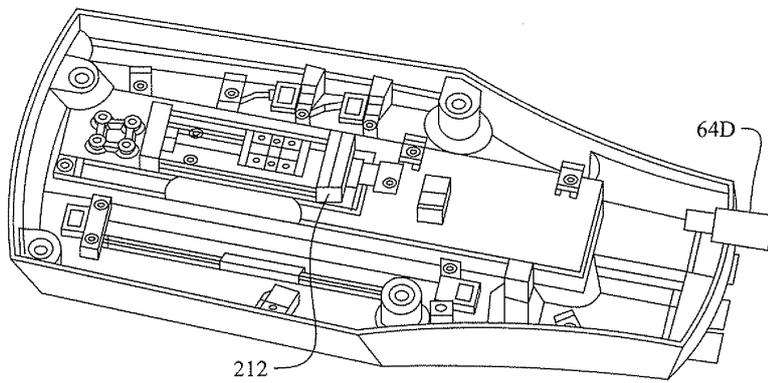
도면19



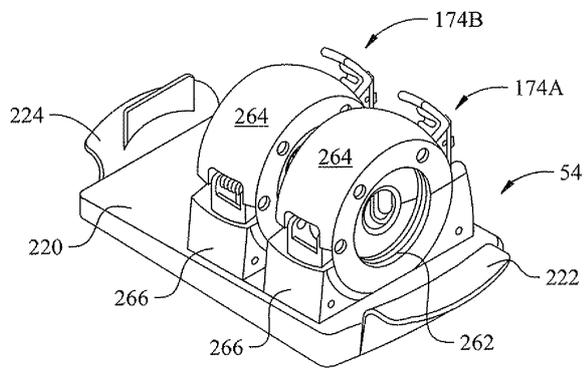
도면20



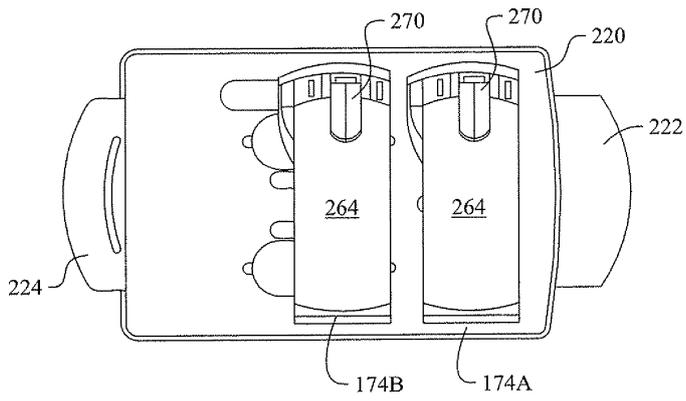
도면21



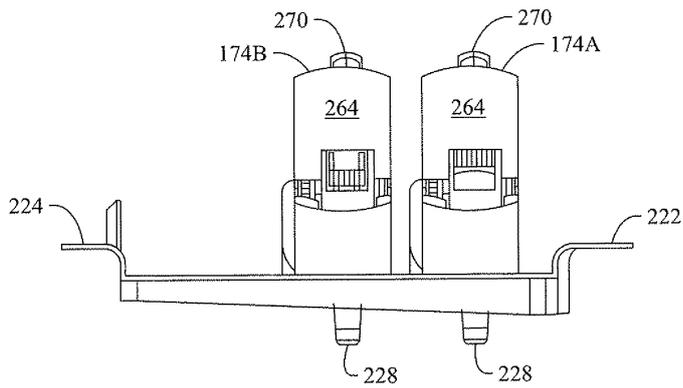
도면22



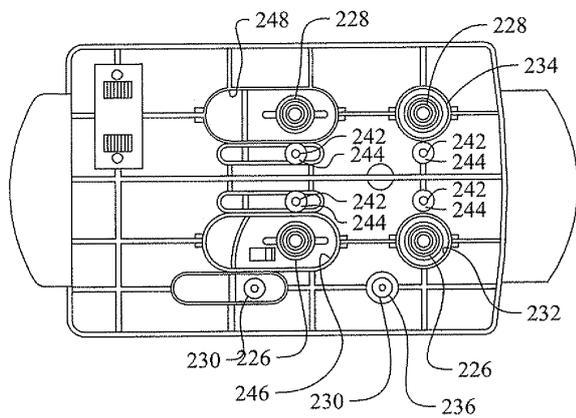
도면23



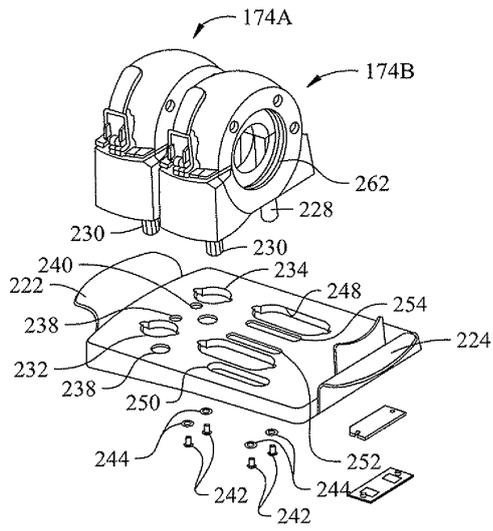
도면24



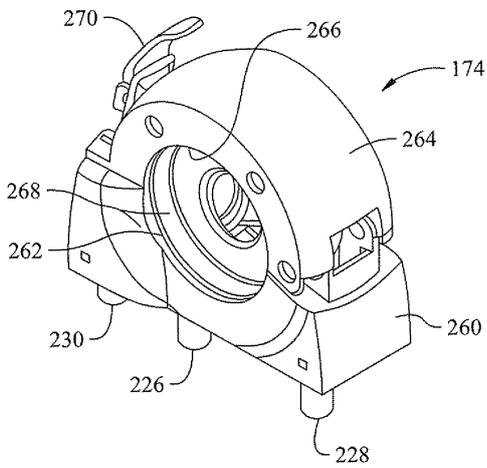
도면25



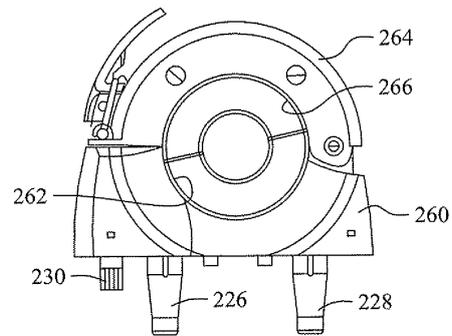
도면26



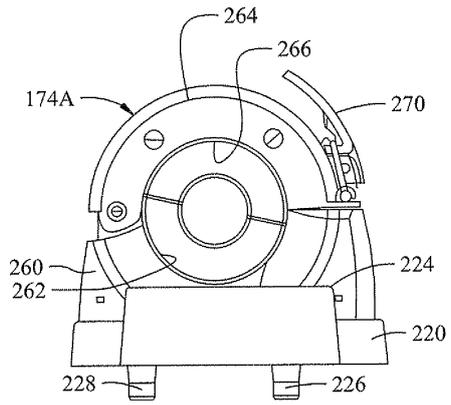
도면27



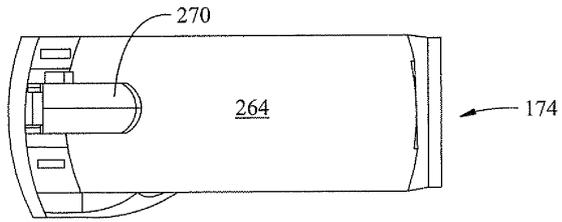
도면28



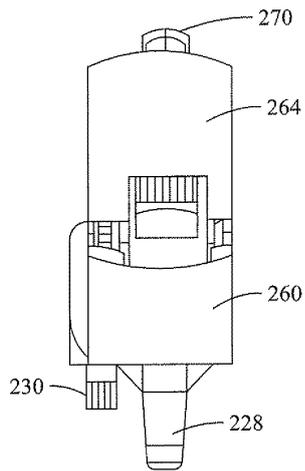
도면29



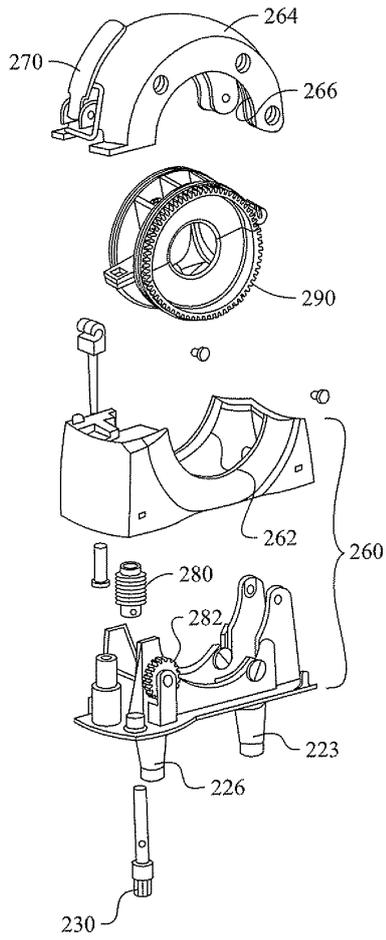
도면30



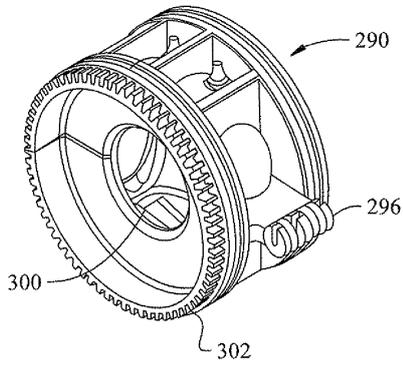
도면31



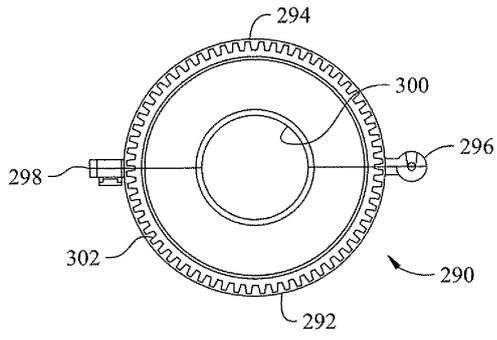
도면32



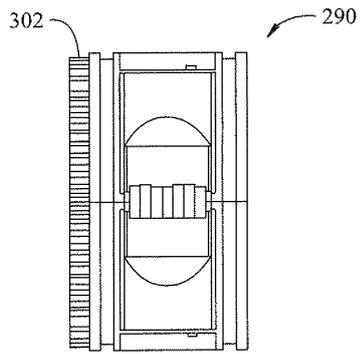
도면33



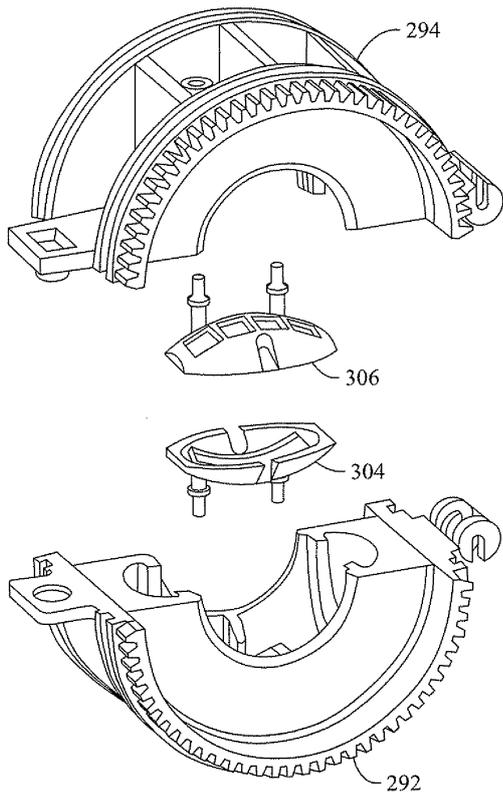
도면34



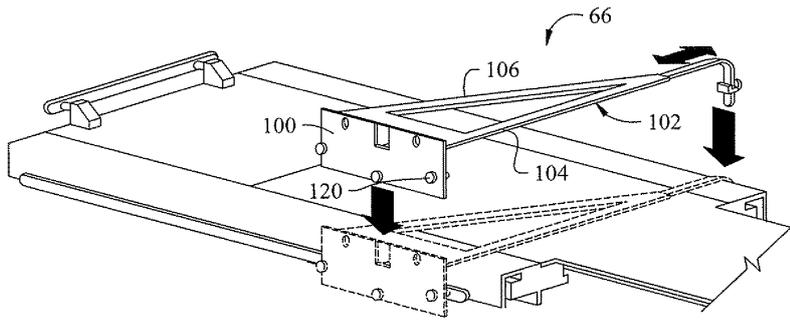
도면35



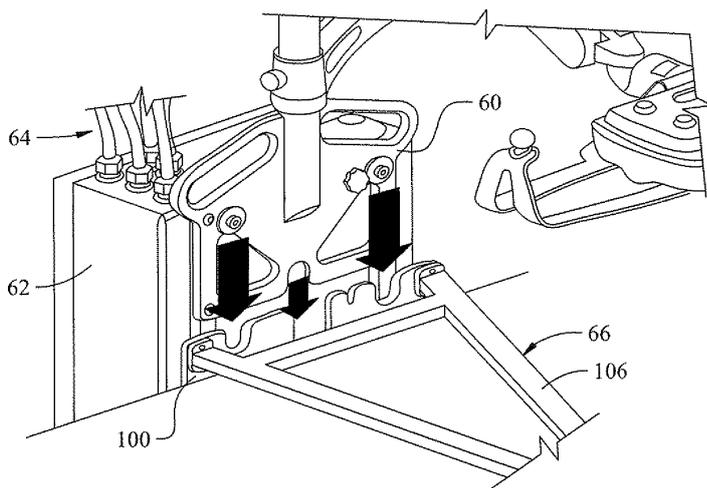
도면36



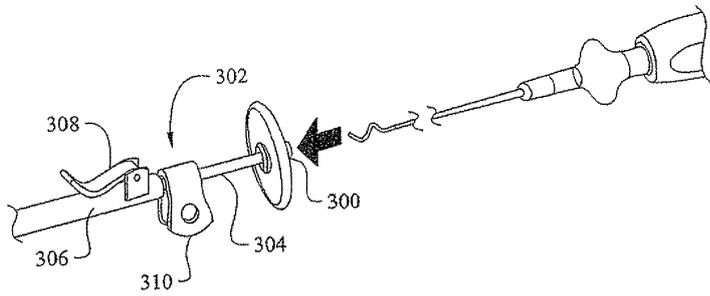
도면37



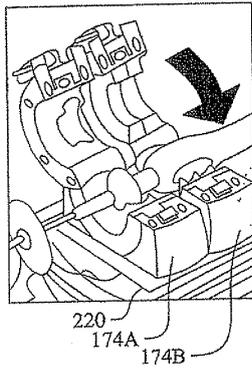
도면38



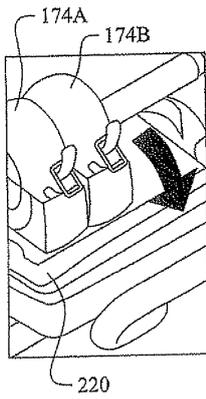
도면39



도면40a



도면40b



도면40c

