



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월27일
(11) 등록번호 10-1267914
(24) 등록일자 2013년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 19/00 (2006.01) B25J 13/02 (2006.01)

B25J 13/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0109426

(22) 출원일자 2011년10월25일

심사청구일자 2011년10월25일

(65) 공개번호 10-2013-0045014

(43) 공개일자 2013년05월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR100925102 B1*

JP2010253162 A

JP2005312919 A

KR100997194 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

서울대학교산학협력단

서울특별시 관악구 관악로 1 (신림동)

(72) 발명자

김성완

서울특별시 종로구 대학로 101번지 서울대학교병원 의공학과 11층 313호

김유단

서울특별시 서초구 남부순환로 2311-12, 107동 301호 (방배동, 래미안방배아트힐)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

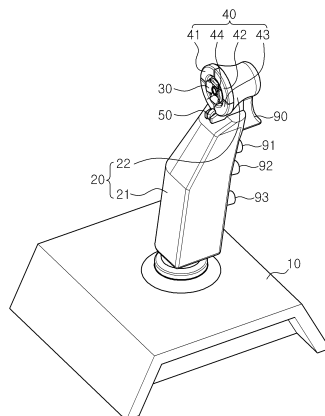
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 **외과 수술 로봇 조작 장치**

(57) 요약

본 발명은 외과 수술 로봇 조작 장치에 관한 것으로, 받침부재의 상부면에 연결되고, 연결 부분을 중심으로 전, 후, 좌, 우 이동 및 회전되는 스틱 조작부재에 손가락으로 조작 가능한 회전 버튼 조작부재, 복수의 모드 전환 버튼부재, 조작부재가 구비되어 다기능 구현이 가능하고, 의사가 상기 스틱 조작부재를 한 손으로 잡고 외과 수술 로봇의 동작을 용이하게 조작할 수 있어 다른 손으로 다른 작업이 가능하며, 이로써 수술 집도 시 외과 의사의 피로도를 크게 줄이고, 편리하고 안전하며 효율성이 극대화된 수술 환경을 제공함은 물론, 버튼과 소프트웨어를 통한 안전 장치를 통하여 수술 중환자의 안전성을 제고할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김현희

서울특별시 강남구 영동대로142길 25, 1801호 (청담동, 청구아파트)

김희찬

서울특별시 도봉구 도봉로136길 28, 515동 701호 (창동, 북한산아이파크)

박찬국

서울특별시 송파구 중대로 24, 웨밀리아파트 201동 1501호 (문정동)

이충희

서울특별시 중랑구 용마산로94길 21-12 (면목동)

이치원

경기도 고양시 덕양구 백양로 27, 1501동 406호 (화정동, 옥빛마을)

박용현

서울특별시 송파구 잠실4동 진주아파트 5동 601호

노승우

부산광역시 사하구 다대2동 현대아파트 115동 603호

윤치열

서울특별시 양천구 목동중앙서로7길 28-5 (목동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 800-20110172

부처명 교육과학기술부

연구사업명 일반연구자지원사업

연구과제명 항공우주공학/전자·기계공학을 적용한 차세대 복강경 수술 도구 개발의 가능성 검토 연구

주관기관 서울대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2014.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

받침부재;

상기 받침부재에 하단부가 연결되며 연결 부분을 중심으로 전, 후, 좌, 우 이동 및 회전되어 말단 조작 장치를 구비한 외과 수술 로봇을 조작하는 스틱 조작부재;

상기 스틱 조작부재의 조작에 의해 외과 수술 로봇의 작동을 제어하는 제어 수단; 및

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 말단 장치의 작동을 제어하는 말단 장치 조작 버튼부재를 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스틱 조작부재는 외과 수술 로봇의 암 몸체부를 전, 후, 좌, 우 이동시키고, 상기 암 몸체부의 단부에 축 결합된 회전 몸체를 회전시키는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 스틱 조작부재의 연결부분에 구비되어 상기 스틱 조작부재의 조작력을 감지하는 제 1 압력 센서부;

상기 말단 장치에 장착되어 상기 말단 장치가 수술 부위에 접촉될 때 발생하는 반작용 힘을 감지하는 제 2 압력 센서부; 및

상기 스틱 조작부재의 연결부분에 구비되며 상기 제 2 압력 센서부에서 감지된 압력에 따라 반응하는 반응 액추에이터부를 더 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 스틱 스위치부재의 일 면에 회전 가능하게 장착되어 상기 회전 몸체에 힌지 결합된 말단 장치(end effector)를 힌지를 중심으로 회전 작동시키는 회전 버튼 조작부재;

상기 스틱 조작부재에 구비되며 가압되어 외과 수술 로봇의 수술 모드를 전환하는 복수의 모드 전환 버튼부재;

상기 스틱 조작부재에 회전 가능하게 장착되어 상기 말단 장치(end effector)의 조작력을 조정하는 휠 조작부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 모드 전환 버튼부재 중 적어도 어느 하나는 외과 수술 로봇의 모니터부를 제어하는 모니터 제어부에 연결되어 상기 모니터부의 모드를 제어하는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 모드 전환 버튼부재는,

상, 하 부분을 구분하여 누를 수 있는 버튼으로 수술 시 외과 수술 로봇의 모니터부에 표시되는 수치를 조절할 수 있는 수치 조절 버튼부;

외과 수술 로봇의 카메라 모드를 전환하는 카메라 모드 버튼부, 상기 말단 장치의 움직임을 정지하는 일시 정지

버튼부; 및

상기 말단 장치에 전기를 통하게 하여 수술 부위를 지혈할 수 있게 하는 보비(bovie) 버튼부를 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 7

청구항 4에 있어서,

상기 휠 조작부재는 상기 모드 전환 버튼부재에 연계되어 상기 모드 전환 버튼부재의 작동 제어 시 사용하는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 8

청구항 4에 있어서,

상기 스틱 조작부재는,

손으로 잡는 스틱 몸체부; 및

상기 스틱 몸체부의 상부에 위치되며 상기 스틱 몸체부를 잡은 손의 엄지가 전면에 위치될 수 있는 엄지 거치 몸체부를 포함하며,

상기 회전 버튼 조작부재, 상기 회전 버튼 조작부재, 상기 복수의 모드 전환 버튼부재, 상기 휠 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 전면에 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 회전 버튼 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 전면에서 중앙부분에 배치되고,

상기 복수의 모드 전환 버튼부재는 상기 회전 버튼 조작부재의 둘레로 이격되게 배치되고,

상기 휠 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 말단 장치 조작 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 외과 수술 로봇의 전체 작동을 중지시키는 중지 버튼부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 중지 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 제어수단은 상기 스틱 조작부재의 작동에 의해 상기 말단 장치의 이동 및 작동을 제어하는 작동 제어부;

수술 부위 이미지를 화면에 표시하는 모니터부의 작동을 제어하는 모니터 제어부; 및

상기 작동 제어부 및 상기 모니터 제어부에 연결되며, 상기 모니터부에 표시된 이미지 중 말단 장치의 이동 제한 범위를 설정하고, 상기 말단 장치가 상기 이동 제한 범위 내에 위치되면 작동을 정지하는 비상 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 15

청구항 4에 있어서,

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 조작 시 입력되는 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓히는 미세 조정 버튼부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 미세 조정 버튼부재는 상기 스틱 조작부재 또는 상기 모드 전환 버튼부재에 연결되어 상기 스틱 조작부재 또는 상기 모드 전환 버튼부재의 작동을 세밀하게 조작하는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 미세 조정 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 18

청구항 1에 있어서,

상기 제어 수단에는 수술 집도 시 상기 말단 장치의 기설정된 작동이 저장되어 있고,

상기 스틱 조작부재에는 상기 기설정된 동작을 재생하는 작동 재생 버튼부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 작동 재생 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 20

청구항 1에 있어서,

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 말단 장치의 작동을 제어하는 말단 장치 조작 버튼부재;

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 외과 수술 로봇의 전체 작동을 중지시키는 중지 버튼부재;

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 조작 시 입력되는 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓히는 미세 조정 버튼부재; 및

상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 제어 수단에 저장된 상기 말단 장치의 기설정된 동작을 재생하는 작동 재생 버튼부재를 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 21

청구항 20에 있어서,

상기 말단 장치 조작 버튼부재, 상기 중지 버튼부재, 상기 미세 조정 버튼부재, 상기 작동 재생 버튼부재는 상

기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 서로 다른 손가락으로 조작할 수 있게 상기 스틱 조작부재에 배치되는 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

청구항 22

청구항 1에 있어서,

상기 받침부재의 하부에서 상기 받침부재의 높이를 조절하는 승하강 기기를 더 포함한 것을 특징으로 하는 외과 수술 로봇 조작 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 외과 수술 로봇 조작 장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 수술 시 수술용 로봇을 정밀하고, 용이하게 조작할 수 있게 하며, 한손 조작이 가능하고, 다양한 기능으로 수술용 로봇을 조작할 수 있어 수술 시 외과 의사의 피로도를 크게 줄인 외과 수술 로봇 조작 장치에 관한 것이다. 또한 기술된 안전 장치를 통해 수술 중 환자의 안전성을 크게 높일 수 있다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 외과 수술 로봇은 외과의사에 의해 시행되던 외과 수술을 대신할 수 있도록 작동되는 로봇을 말하며, 외과 의사에 의해 그 작동이 조작되어 수술 작업을 한다.

[0003] 외과 수술 로봇은 정확하고 정밀한 동작을 할 수 있어 그 사용 범위가 넓어 지고 있는 추세이며, 뼈 수술 로봇, 복강경 수술 로봇, 정위 수술 로봇 등이 있다.

[0004] 일 예로, 복강경 수술 로봇은 복강경과 소형 수술도구를 이용하여 최소 침습적 수술을 시행하는 로봇이다.

[0005] 그러나, 상기한 바와 같은 외과용 수술용 로봇을 조작하는 데 있어 미세한 정밀 조작에 어려움이 있고, 로봇 조작을 위한 스위치 조작이 복잡하여 양손을 모두 사용해야 하는 번거로움이 있었다.

[0006] 또한, 수술 중 수술을 집도하는 의사가 말단 장치(end effector)와 수술 부위의 접촉 정도를 알 수가 없어 조직에 손상을 주지 않고, 깊숙한 부위의 수술을 하기 어려운 문제점이 있었던 것이다.

[0007] 관련 선행 기술로는 국내 특허 공개 10-2010-0015516호, 국내 특허 공개 10-2007-0079052호, 국내 특허 공개 10-2005-0100147호 등이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 외과 수술 시 외과 수술 로봇의 작동을 더 정밀하고, 정확하게 조작할 수 있고, 수술 집도 시 외과 의사의 피로도를 크게 줄이며, 다기능의 구현이 가능한 외과 수술 로봇 조작 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 이러한 본 발명의 과제는 받침부재;

[0010] 상기 받침부재에 하단부가 연결되며 연결 부분을 중심으로 전, 후, 좌, 우 이동 및 회전되어 말단 조작 장치를 구비한 외과 수술 로봇을 조작하는 스틱 조작부재; 및

[0011] 상기 스틱 조작부재의 조작에 의해 외과 수술 로봇의 작동을 제어하는 제어 수단을 포함한 외과 수술 로봇 조작 장치를 제공함으로써 해결된다.

[0012] 본 발명에 따른 상기 스틱 조작부재는 외과 수술 로봇의 암 몸체부를 전, 후, 좌, 우 이동시키고, 상기 암 몸체부의 단부에 축결합된 회전 몸체를 회전시킨다.

[0013] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재의 연결부분에 구비되어 상기 스틱 조작부재의 조작력을 감지하는 제 1 압력 센서부; 상기 말단 장치에 장착되어 상기 말단 장치가 수술 부위에 접촉될 때 발생하는 반작용 힘을 감지하는 제 2 압력 센서부; 및 상기 스틱 조작부재의 연결부분에 구비되며 상기 제 2 압력

센서부에서 감지된 압력에 따라 반응하는 반응 액츄에이터부를 더 포함한다.

- [0014] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 스위치부재의 일 면에 회전 가능하게 장착되어 상기 회전 몸체에 힌지 결합된 말단 장치(end effector)를 힌지를 중심으로 회전 작동시키는 회전 버튼 조작부재; 상기 스틱 조작부재에 구비되며 가압되어 외과 수술 로봇의 수술 모드를 전환하는 복수의 모드 전환 버튼부재; 및 상기 스틱 조작부재에 회전 가능하게 장착되어 상기 말단 장치(end effector)의 조작력을 조정하는 휠 조작부재를 더 포함한다.
- [0015] 본 발명에 따른 상기 모드 전환 버튼부재 중 적어도 어느 하나는 외과 수술 로봇의 모니터부를 제어하는 상기 모니터 제어부에 연결되어 상기 모니터부의 모드를 제어한다.
- [0016] 본 발명에 따른 상기 모드 전환 버튼부재는, 상, 하 부분을 구분하여 누를 수 있는 버튼으로 수술 시 외과 수술 로봇의 모니터부에 표시되는 수치를 조절할 수 있는 수치 조절 버튼부; 외과 수술 로봇의 카메라 모드를 전환하는 카메라 모드 버튼부, 상기 말단 장치의 움직임을 정지하는 일시 정지 버튼부; 및 상기 말단 장치에 전기를 통하게 하여 수술 부위를 지혈할 수 있게 하는 보비(bovie) 버튼부를 포함한다.
- [0017] 본 발명에 따른 상기 휠 조작부재는 상기 모드 전환 버튼부재에 연계되어 상기 모드 전환 버튼부재의 작동 제어 시 사용한다.
- [0018] 본 발명에 따른 상기 스틱 조작부재는, 손으로 잡는 스틱 몸체부; 및 상기 스틱 몸체부의 상부에 위치되며 상기 스틱 몸체부를 잡은 손의 엄지가 전면에 위치될 수 있는 엄지 거치 몸체부를 포함하며, 상기 회전 버튼 조작부재, 상기 회전 버튼 조작부재, 상기 복수의 모드 전환 버튼부재, 상기 휠 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 전면에 구비된다.
- [0019] 본 발명에 따른 상기 회전 버튼 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 전면에서 중앙부분에 배치되고, 상기 복수의 모드 전환 버튼부재는 상기 회전 버튼 조작부재의 둘레로 이격되게 배치되고, 상기 휠 조작부재는 상기 엄지 거치 몸체부의 하부에 배치된다.
- [0020] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 말단 장치의 작동을 제어하는 말단 장치 조작 버튼부재를 더 포함한다.
- [0021] 본 발명에 따른 상기 말단 장치 조작 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비된다.
- [0022] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 외과 수술 로봇의 전체 작동을 중지시키는 중지 버튼부재를 더 포함한다.
- [0023] 본 발명에 따른 상기 중지 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비된다.
- [0024] 상기 제어수단은 상기 스틱 조작부재의 작동에 의해 상기 말단 장치의 이동 및 작동을 제어하는 작동 제어부; 수술 부위 이미지를 화면에 표시하는 모니터부의 작동을 제어하는 모니터 제어부; 및 상기 작동 제어부 및 상기 모니터 제어부에 연결되며, 상기 모니터부에 표시된 이미지 중 말단 장치의 이동 제한 범위를 설정하고, 상기 말단 장치가 상기 이동 제한 범위 내에 위치되면 작동을 정지하는 비상 제어부를 포함한다.
- [0025] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 조작 시 입력되는 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓히는 미세 조정 버튼부재를 더 포함한다.
- [0026] 본 발명에 따른 상기 미세 조정 버튼부재는 상기 스틱 조작부재 또는 상기 모드 전환 버튼부재에 연결되어 상기 스틱 조작부재 또는 상기 모드 전환 버튼부의 작동을 세밀하게 조작한다.
- [0027] 본 발명에 따른 상기 미세 조정 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비된다.
- [0028] 본 발명에 따른 상기 제어 수단에는 수술 집도 시 상기 말단 장치의 기설정된 작동이 저장되어 있고, 상기 스틱 조작부재에는 상기 기설정된 동작을 재생하는 작동 재생 버튼부재가 구비된다.
- [0029] 본 발명에 따른 상기 작동 재생 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재에 구비된다.
- [0030] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 말단 장치의 작동을 제어하

는 말단 장치 조작 버튼부재;

[0031] 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 외과 수술 로봇의 전체 작동을 중지시키는 중지 버튼부재;

[0032] 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 조작 시 입력되는 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓히는 미세 조정 버튼부재;

[0033] 상기 스틱 조작부재에 구비되며, 상기 제어 수단에 저장된 상기 말단 장치의 기설정된 동작을 재생하는 작동 재생 버튼부재를 더 포함한다.

[0034] 본 발명에 따른 상기 말단 장치 조작 버튼부재, 상기 중지 버튼부재, 상기 미세 조정 버튼부재, 상기 작동 재생 버튼부재는 상기 스틱 조작부재를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 서로 다른 손가락으로 조작할 수 있게 상기 스틱 조작부재에 배치된다.

[0035] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 받침부재의 하부에서 상기 받침부재의 높이를 조절하는 승하강 기기를 더 포함한다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 수술 시 정확하고, 더 정밀하게 외과 수술 로봇의 말단 장치를 조작할 수 있게 하여 수술 집도 시 더 편리하고 안전한 수술 환경을 제공하며, 외과 의사의 피로도를 크게 줄이는 효과가 있다.

[0037] 본 발명은 다기능의 구현이 가능하며, 기존에 양손, 양발로 조작했던 수술기능을 한손으로도 조작할 수 있게 하여 다른 손으로는 다른 작업이 가능하고, 이로 인하여 효율성을 극대화되며 장시간 불편한 도구 사용으로 인한 피로도를 감소할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명에 따라 조작되는 외과 수술 로봇의 일 예를 도시한 도면

도 2는 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치를 도시한 블록도

도 3은 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치를 도시한 사시도

도 4는 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치의 요부 확대 사시도

도 5는 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치의 측면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0040] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치에 의해 조작되는 외과 수술 로봇(100)은 길이 방향으로 전, 후 이동되고, 양 측으로 좌, 우 이동되는 암 몸체부(1)를 포함한다.

[0041] 상기 암 몸체부(1)의 단부에는 축 결합 즉, 상기 암 몸체부(1)의 길이 방향으로 배치된 회전 축으로 회전 가능하게 결합되는 회전 몸체(2)가 구비된다. 상기 회전 몸체(2)에는 외과 수술 로봇 조작 장치에서 말단 장치(end effector)(140)가 힌지로 회전 가능하게 결합된다.

[0042] 상기 말단 장치(140)는 직접적으로 수술 부위에 접촉되어 수술을 집도하는 장치로써, 연성 복강경 수술 로봇에서 집게(forceps), 가위(scissors), 카메라(camera system), 프로브(probe), 바늘(needle) 등 매우 여러 종류가 있고, 본 발명에서는 집게(forceps)를 일 예로 하여 도시하였다.

[0043] 상기 암 몸체부(1)는 전, 후, 좌, 우 이동되고, 상기 말단 장치(140)는 상기 회전 몸체(2)의 회전 및 힌지를 중심으로 회전 작동하여 수술 부위에 접촉하여 작동된다.

[0044] 도 2를 참고하면, 상기 외과 수술 로봇(100)은 상기 암 몸체부(1)를 전, 후 이동시키고, 좌, 우 이동시키는 이동 작동부(110), 상기 회전 몸체(2)를 회전시키는 제 1 회전 작동부(120) 및 상기 말단 장치(140)를 힌지를 중심으로 회전시키는 제 2 회전 작동부(130), 수술 부위를 카메라로 촬영하고, 카메라로 촬영된 영상을 모니터로 표시하는 모니터부(150)를 더 포함한다.

[0045] 또한, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 외과 수술 로봇(100)을 제어하는 제어 수단(60)을 포함

하며, 상기 제어 수단(60)은 상기 제 이동 작동부(110), 제 1 회전 작동부(120), 제 2 회전 작동부(130), 말단 장치(140)의 작동을 제어하는 작동 제어부(61) 및 상기 모니터부(150)의 작동을 제어하는 모니터 제어부(62)를 포함한다.

[0046] 상기 작동 제어부(61)는 후술될 스틱 조작부재(20), 회전 버튼 조작부재(30), 휠 조작부재(50), 말단 장치 조작 버튼부재(90), 중지 버튼부재(91), 미세 조정 버튼부재(92), 작동 재생 버튼부재(93), 모드 전환 버튼부재(40)와 연결되어 상기 제 이동 작동부(110), 제 1 회전 작동부(120), 제 2 회전 작동부(130), 말단 장치(140)의 작동을 제어한다.

[0047] 또한 상기 모니터 제어부(62)는 모드 전환 버튼부재(40), 휠 조작부재(50), 미세 조정 버튼부재(92)와 연결되어 상기 모니터부(150)의 화면 표시를 제어한다.

[0048] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 외과 수술 로봇(100)에서 상기 제어 수단(60)을 통해 말단 장치(140)의 위치를 조정하고, 작동을 조작하는 것이다.

[0049] 도 3 내지 도 5를 참고하여 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치의 실시 예를 상세히 설명하면 하기와 같다.

[0050] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 받침부재(10)를 포함한다. 상기 받침부재(10)는 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 받침부재(10)의 하부에서 상기 받침부재(10)의 높이를 조절하는 승하강 기기(11)를 더 포함한다. 상기 승하강 기기(11)는 유압 실린더인 것을 일 예로 하며, 이외에도 상기 받침부재(10)를 상, 하 이동할 수 있는 어떠한 예도 사용 가능함을 밝혀둔다.

[0051] 상기 승하강 기기(11)는 상기 받침부재(10)의 높이를 조절하여 의사의 팔길이나 키에 상관없이 편하고 안정적으로 후술될 스틱 조작부재(20)를 잡고 작동시킬 수 있게 한다.

[0052] 상기 받침부재(10)는 상부면에 스틱 조작부재(20)의 하단부가 연결된다. 상기 스틱 조작부재(20)의 하단부와 상기 받침부재(10)는 볼 연결구로 연결된다. 상기 스틱 조작부재(20)는 볼 연결구로 상기 받침부재(10)의 상부면에 돌출되게 연결되어 연결 부분 즉, 볼을 중심으로 전, 후, 좌, 우 이동 및 회전된다.

[0053] 상기 스틱 조작부재(20)는 상기 제어 수단(60) 즉, 작동 제어부(61)를 통해 상기 이동 작동부(110) 및 상기 제 1 회전 작동부(120)와 연결되어 상기 이동 작동부(110) 및 상기 회전 몸체(2)의 작동을 제어한다.

[0054] 상기 이동 작동부(110)와 상기 제 1 회전 작동부(120)는 상기 스틱 조작부재(20)의 작동 방향과 동일하게 작동되게 상기 스틱 조작부재(20)와 연결된다.

[0055] 즉, 상기 스틱 조작부재(20)가 전, 후 이동되어 전, 후 이동 신호를 상기 작동 제어부(61)로 전달하면, 상기 작동 제어부(61)는 상기 전, 후 이동 신호에 대응되게 상기 이동 작동부(110)를 작동시켜 상기 암 몸체부(1)를 전, 후 이동시킨다.

[0056] 그리고, 상기 스틱 조작부재(20)가 좌, 우 이동되어 좌, 우 이동 신호를 상기 작동 제어부(61)로 전달하면, 상기 작동 제어부(61)는 상기 좌, 우 이동 신호에 대응되게 상기 이동 작동부(110)를 작동시켜 상기 암 몸체부(1)를 좌, 우 이동시킨다.

[0057] 또한, 상기 스틱 조작부재(20)가 볼을 중심으로 회전하면 회전 방향에 따른 회전신호를 상기 작동 제어부(61)로 전달하고, 상기 작동 제어부(61)는 해당 회전 방향 신호에 맞게 상기 제 1 회전 작동부(120)를 작동시켜 상기 회전 몸체(2)를 회전시킨다.

[0058] 한편, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)의 연결부분에 구비되어 상기 스틱 조작부재(20)의 조작력을 감지하는 제 1 압력 센서부(70); 및 상기 말단 장치(140)에 장착되어 상기 말단 장치(140)가 수술 부위에 접촉될 때 발생하는 반작용 힘을 감지하는 제 2 압력 센서부(71); 상기 스틱 조작부재(20)의 연결부분에 구비되며 상기 제 2 압력 센서부(71)에서 감지된 압력에 따라 반응하는 반응 액츄에이터부(80)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0059] 상기 제 1 압력 센서부(70), 상기 제 2 압력 센서부(71), 상기 반응 액츄에이터부는 각각 상기 제어 수단(60),

즉, 작동 제어부(61)에 연결된다.

- [0060] 상기 작동 제어부(61)는 상기 제 1 압력 센서부(70)로부터 전달받은 조작력에 따라 상기 회전 몸체(2)를 회전시키고, 상기 모니터부(150)에 연결되어 조작된 힘의 세기를 화면에 표시한다.
- [0061] 또한, 상기 작동 제어부(61)는 상기 제 2 압력 센서부(71)로부터 전달받은 반작용 힘을 전달받아 상기 반작용 힘에 따라 상기 반응 액츄에이터부(80)를 작동시켜 해당 반작용 힘을 수술 집도 중인 의사로 전달한다.
- [0062] 상기 스틱 조작부재(20)에는 상기 회전 몸체(2)를 힌지를 중심으로 회전 작동시키는 회전 버튼 조작부재(30)가 장착된다. 상기 회전 버튼 조작부재(30)는 상기 스틱 조작부재(20)의 일면에 회전 가능하게 장착되며 상기 작동 제어부(61)에 연결되어 회전 방향에 따른 회전 신호를 상기 작동 제어부(61)로 전달한다.
- [0063] 상기 작동 제어부(61)는 상기 회전 버튼 조작부재(30)의 회전 신호를 전달받아 상기 제 2 회전 작동부(130)를 작동시켜 상기 말단 장치(140)를 힌지를 중심으로 좌, 우로 회전시킨다.
- [0064] 수술 시 수술 부위와 접촉되어 집도를 행하는 말단 장치(140)는 상기 스틱 조작부재(20) 및 상기 회전 버튼 조작부재(30)의 조작 신호를 전달받아 작동되는 상기 이동 작동부(110), 상기 제 1 회전 작동부(120), 제 2 회전 작동부(130)에 의해 전, 후, 좌, 우 이동 및 서로 직교하는 방향으로 회전되어 가동 범위가 한정되어 있는 사람의 손목보다 더 큰 범위의 각도로 움직일 수 있고, 사람 손으로 구현이 불가능한 움직임으로 구현이 가능한 것이다.
- [0065] 또한, 상기 이동 작동부(110), 상기 제 1 회전 작동부(120), 제 2 회전 작동부(130)는 전동으로 작동되므로, 상기 말단 장치(140)를 더 미세하게 움직이며, 떨림 없이 정확한 집도를 가능하게 한다.
- [0066] 상기 스틱 조작부재(20)에는 가압되어 작동되는 누름식 버튼 구조를 가지는 복수의 모드 전환 버튼부재(40)가 구비된다. 상기 모드 전환 버튼부재(40)는 외과 수술 로봇(100)의 수술 모드를 전환한다.
- [0067] 상기 모드 전환 버튼부재(40) 중 적어도 어느 하나는 외과 수술 로봇(100)의 모니터부(150)를 제어하는 상기 모니터 제어부(62)에 연결되어 상기 모니터부(150)의 모드를 제어할 수도 있는 것이 바람직하다.
- [0068] 상기 모드 전환 버튼부재(40)는 상, 하 부분을 구분하여 누를 수 있는 버튼으로 수술 시 외과 수술 로봇(100)의 모니터부(150)에 표시되는 수치를 조절할 수 있는 수치 조절 버튼부(41), 외과 수술 로봇(100)의 카메라 모드를 전환하는 카메라 모드 버튼부(42), 상기 말단 장치(140)의 움직임을 정지하는 일시 정지 버튼부(43), 상기 말단 장치(140)에 전기를 통하게 하여 수술 부위를 지혈할 수 있게 하는 보비(bovie) 버튼부(44)를 포함한다.
- [0069] 상기 보비 버튼부(44)는 상기 말단 장치(140)에서 실질적으로 수술 부위에 접촉되는 부위 즉, 집게 부분, 바늘 부분, 가위 부분 등에만 전기를 통하도록 하여 표적 기관 혹은 조직에만 전기 자극을 주게 한다.
- [0070] 상기 카메라 모드의 일 예는 줌 인(Zoom in) 및 줌 아웃(Zoom Out) 모드, 카메라 이동, 이동 고정 모드가 있다.
- [0071] 상기 모드 전환 버튼부재(40)는 말단 장치(140)의 움직이는 속도, 그리고 모니터부(150)의 작동 모드를 바꾸어 의사가 자신에게 최적화된 수술환경을 빠르게 세팅할 수 있게 해주는 역할을 함으로써 기존의 수술 인터페이스가 할 수 없었던 기능을 버튼 하나로 쉽게 세팅할 수 있는 수술 환경을 제공한다.
- [0072] 상기 스틱 조작부재(20)에는 회전 가능하게 휠 조작부재(50)가 장착된다. 상기 휠 조작부재(50)는 상기 스틱 조작부재(20)의 일면으로 돌출된 휠 고정부에 회전 가능하게 결합되어 조작되는 것으로, 상기 말단 장치(140)의 조작력을 조정한다.
- [0073] 상기 휠 조작부재(50)는 상기 말단 장치(140)에 연결되어 상기 말단 장치(140)의 작동을 미세하게 조정하는 것을 기본으로 하여 상기 말단 장치(140)가 정지된 상태에서 말단 장치(140)가 정밀하게 집도해야 하는 경우 사용된다.
- [0074] 일 예를 들면, 수술 시 상기 말단 장치(140)가 수술 부위에서 조직 속의 조직 일정 부위를 세밀하게

자른다든지, 흡수술 부위에서 조직을 집게로 집을 때 힘을 조절한다.

[0075] 상기 휠 조작부재(50)는 상기 모드 전환 버튼부재(40)에 연계되어 상기 모드 전환 버튼부재(40)의 작동 제어 시 사용될 수 있다.

[0076] 일 예로, 상기 휠 조작부재(50)는 상기 수치 조절 버튼부(41), 카메라 모드 버튼부(42), 일시 정지 버튼부(43), 보비 버튼부(44)와 연계되어 입력의 범위를 아주 조밀한 분해능으로 꺾야하는 작업을 할 때 입력의 크기를 정밀하게 조정하는데 사용되거나, 카메라를 콘트롤 하는 모드에서 모니터부(150)에서 수술 화면을 확대하거나 축소하는 데 사용될 수도 있고, 각각 작동의 부분 정지에 사용될 수도 있다.

[0077] 한편, 상기 스틱 조작부재(20)는 손으로 잡는 스틱 몸체부(21)와, 상기 스틱 몸체부(21)의 상부에 위치되며 상기 스틱 몸체부(21)를 잡은 손의 엄지가 전면에 위치될 수 있는 엄지 거치 몸체부(22)를 포함하며, 상기 회전 버튼 조작부재(30), 상기 회전 버튼 조작부재(30), 상기 복수의 모드 전환 버튼부재(40), 상기 휠 조작부재(50)는 상기 엄지 거치 몸체부(22)의 전면에 구비되는 것이 바람직하다.

[0078] 그리고, 상기 회전 버튼 조작부재(30)는 상기 엄지 거치 몸체부(22)의 전면에서 중앙부분에 배치되고, 상기 복수의 모드 전환 버튼부재(40)는 상기 회전 버튼 조작부재(30)의 둘레로 이격되게 배치되고, 상기 휠 조작부재(50)는 상기 엄지 거치 몸체부(22)의 하부에 배치되는 것이 바람직하다.

[0079] 상기 회전 버튼 조작부재(30), 상기 복수의 모드 전환 버튼부재(40), 상기 휠 조작부재(50)는 의사가 상기 스틱 몸체부(21)를 잡은 상태에서 엄지 손가락으로 모두 조작이 가능하여 수술을 집도하는 의사들에게 편리하고 안전한 수술 환경을 제공한다.

[0080] 한편, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되며, 상기 말단 장치(140)의 작동을 제어하는 말단 장치 조작 버튼부재(90)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0081] 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)는 눌러 조작되는 가압식 버튼으로 상기 작동 제어부(61)를 통해 상기 말단 장치(140)와 연결되어 상기 말단 장치(140)의 작동을 제어한다.

[0082] 일 예로, 의사가 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)를 누르면 집게가 닫히는 작동을 하고, 상기 말단 조작 버튼부재의 누름을 해제하면 집게가 다시 열린다.

[0083] 또 다른 예로, 상기 말단 장치(140)가 가위인 경우 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)를 누르면 가위가 해당 수술 부위를 자르는 작동을 한다.

[0084] 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)의 조작에 따라 작동되는 상기 말단 장치(140)의 작동은 상기 말단 장치(140)의 종류에 따라 각각 상이하다.

[0085] 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되는 것이 바람직하다.

[0086] 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하여 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면서 간편하게 조작 가능한 것이다.

[0087] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되며, 상기 외과 수술 로봇(100)의 전체 작동을 중지시키는 중지 버튼부재(91)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 상기 중지 버튼부재(91)는 눌러 조작되는 가압식 버튼으로 상기 작동 제어부(61)를 통해 상기 외과 수술 로봇(100)에 연결되어 비상 시 외과 수술 로봇(100)의 전체 동작을 바로 정지시킴으로써 환자의 안전을 확보하고, 수술 시 비상 사태에 대응할 수 있다.

[0088] 상기 중지 버튼부재(91)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되는 것이 바람직하다.

[0089] 상기 중지 버튼부재(91)는 의사가 손으로 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 상태에서 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하여 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면서 간편하게 조작 가능한 것이다.

[0090] 상기 중지 버튼 부재(91)는 의사가 위험을 감지하여 의사 손으로 조작하는 것이다. 수술 중 의사는 모니터부

(150)를 통하여 집도하므로 말단 장치가 이동하면 안되는 영역으로 가는 것을 인지 못할 수가 있어 모니터부(150)에 나타난 이미지 중 말단 장치가 닿으면 안되는 범위를 설정하여 수술 중 말단 장치가 설정된 범위 내로 위치되는 경우 자동으로 감지하여 스틱의 동작입력을 받지 않는 기능이 있는 것이 바람직하다.

[0091] 본 발명의 제어수단은 상기 작동 제어부(61) 및 상기 모니터부(150)의 작동을 제어하는 모니터 제어부(62)에 연결되며, 모니터부(150)에 이미지 중 말단 장치(140)의 이동 제한 범위를 설정하고, 상기 말단 장치(140)가 상기 이동 제한 범위 내에 위치되면 작동을 정지하는 비상 제어부(63)을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0092] 상기 비상 제어부(62)는 수술 집도 부위를 보여주는 모니터부(150)의 이미지 중 말단 장치(140)의 이동 제한 범위 내에 상기 말단 장치(140)가 위치되면 말단 장치(140)의 이동 및 작동을 정지시켜 더 안전한 수술을 할 수 있도록 한다.

[0093] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되며, 조작 시 입력되는 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓히는 미세 조정 버튼부재(92)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0094] 상기 미세 조정 버튼부재(92)는 상기 스틱 조작부재(20) 또는 상기 모드 전환 버튼부재(40)에 연결되어 상기 스틱 조작부재(20) 또는 상기 모드 전환 버튼부재(40)의 작동을 세밀하게 조작할 수 있게 한다.

[0095] 상기 미세 조정 버튼부재(92)는 입력 값의 범위를 낮추면서 분해능을 넓혀 미세한 조작이 가능하게 한다.

[0096] 즉, 의사가 수술을 집도할 때 상기 말단 장치(140)의 움직임을 아주 세밀하게 조정해야하는 경우 상기 미세 조정 버튼부재(92)를 누른 상태에서 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면 아주 세밀한 동작을 할 수 있는 것이다.

[0097] 또한, 모니터부(150)에 표시된 영상을 확대하거나 축소할 때 또는 모니터부(150)에 입력되는 입력 값의 크기를 줄이거나 크게 할때 상기 미세 조정 버튼부재(92)를 누른 상태에서 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면 아주 세밀한 제어가 가능한 것이다.

[0098] 상기 미세 조정 버튼부재(92)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되는 것이 바람직하다.

[0099] 상기 미세 조정 버튼부재(92)는 의사가 손으로 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 상태에서 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하여 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면서 간편하게 조작 가능한 것이다.

[0100] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되며, 저장된 동작을 재생하는 작동 재생 버튼부재(93)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0101] 상기 작동 제어부(61)에는 수술 집도 시 상기 말단 장치(140)의 기설정된 작동이 저장되어 있고, 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 상기 작동 제어부(61)에 저장된 기설정된 작동을 반복하여 작동될 수 있게 한다.

[0102] 상기 말단 장치(140)의 기설정된 작동에는 봉합(suturing) 등과 같은 세밀하고 복잡한 동작이 있고, 이는 말단 장치(140)의 종류에 따라 다르며 조작되는 말단 장치(140)의 종류에 따라 여러 저장된 동작이 선택되어 실행되는 것이다.

[0103] 즉, 수술 집도 시 봉합(suturing) 등과 같은 세밀하고 복잡한 동작을 반복 수행할 때 편의성이 향상된다.

[0104] 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하게 상기 스틱 조작부재(20)에 구비되는 것이 바람직하다.

[0105] 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 의사가 손으로 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 상태에서 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 한 손가락으로 조작 가능하여 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면서 간편하게 조작 가능한 것이다.

[0106] 한편, 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90), 상기 중지 버튼부재(91), 상기 미세 조정 버튼부재(92), 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 상기 스틱 조작부재(20)를 잡은 손의 검지, 중지, 약지, 소지 중 서로 다른 손가락으로 조작할 수 있게 상기 스틱 조작부재(20)에 배치되는 것이 바람직하다.

[0107] 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90), 상기 중지 버튼부재(91), 상기 미세 조정 버튼부재(92), 상기 작동 재생 버

튼부재(93)는 상기 스틱 몸체부(21) 후면 측 상부에서 이격되게 차례로 배치되어 각각 검지, 중지, 약지, 소지로 조작될 수 있게 배치되는 것을 일 예로 한다.

[0108] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 상기 스틱 조작부재(20)를 손으로 잡아 상기 스틱 조작부재(20)를 조작하면서 엄지 손가락으로 상기 회전 버튼 조작부재(30), 상기 회전 버튼 조작부재(30), 상기 복수의 모드 전환 버튼부재(40), 상기 휠 조작부재(50)를 조작할 수 있고, 검지, 중지, 약지, 소지로 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90), 상기 중지 버튼부재(91), 상기 미세 조정 버튼부재(92), 상기 작동 재생 버튼부재(93)를 조작할 수 있다.

[0109] 상기 모드 전환 버튼부재(40), 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90), 상기 중지 버튼부재(91), 상기 미세 조정 버튼부재(92), 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 상기 말단 장치(140)의 종류와 수술 기법, 의사의 조작 편의성 등에 따라 자유롭게 변경할 수 있을 것이다.

[0110] 또한, 상기 말단 장치(140)의 종류와 수술 기법, 의사의 조작 편의성 등에 의해 다른 버튼을 추가하고, 상기 모드 전환 버튼부재(40), 상기 말단 장치 조작 버튼부재(90), 상기 중지 버튼부재(91), 상기 미세 조정 버튼부재(92), 상기 작동 재생 버튼부재(93)는 상기 말단 장치(140)의 설정을 재설정할 수 있음을 밝혀둔다.

[0111] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치로 조작되는 수술 로봇의 일 예로는 수술 부위 중 1곳만 침습되도록 하는 수술로봇으로, 통로를 통해 여러 트로카(Troca)를 삽입하여 수술하는 단일 통로(Single port) 수술 로봇이 있고, 상기 단일 통로 수술 로봇은 표적 장기에 도달하기 위해 환자의 몸의 한 곳에만 구멍을 내어 수술하는 방법이다.

[0112] 또한, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치로 조작되는 수술 로봇의 다른 예로 표적 장기에 도달하기 위해 환자의 몸체 여러 구멍을 형성하고, 여러 구멍을 통해 트로카(Troca)를 삽입하여 수술하는 멀티 통로(Multi port) 수술 로봇이 있다.

[0113] 또한, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치로 조작되는 수술 로봇의 또 다른 예로 인체의 개구부 즉, 입, 항문, 질 등을 통해 수술 도구를 삽입해서 장기 내벽을 뚫고 수술하는 NOTES(Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery) 수술 로봇이 있다.

[0114] 상기의 수술 로봇은 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치로 조작되는 일 예이며, 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 수술 로봇 및 수술 방법에 따라 구분되지 않고, 본 발명으로 작동될 수 있는 어떠한 수술 로봇과도 연결되어 다양한 수술 방법으로 외과수술을 용이하고, 정확하게 할 수 있도록 사용된다.

[0115] 본 발명에 따른 외과 수술 로봇 조작 장치는 수술 시 정확하고, 더 정밀하면서도 외과 의사의 피로도를 크게 줄이며 다기능의 구현이 가능하도록 외과 수술 로봇(100)의 말단 장치(140)를 조작할 수 있게 하여 수술 집도 시 더 편리하고 안전한 수술 환경을 제공한다.

[0116] 또한 외과 수술 로봇 조작 장치를 사용하여 기존에 양손, 양발로 조작했던 수술기능을 한손으로도 조작할 수 있게 하여 다른 손으로는 다른 작업이 가능하다.

[0117] 이로 인하여 효율성을 극대화되며 장시간 불편한 도구 사용으로 인한 피로도를 감소 할 수 있다.

[0118] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지에 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있으며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

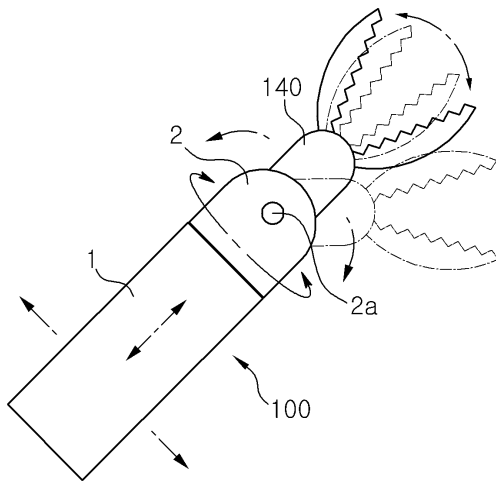
부호의 설명

[0119]	10 : 받침부재	11 : 승하강 기기
	20 : 스틱 조작부재	21 : 스틱 몸체부

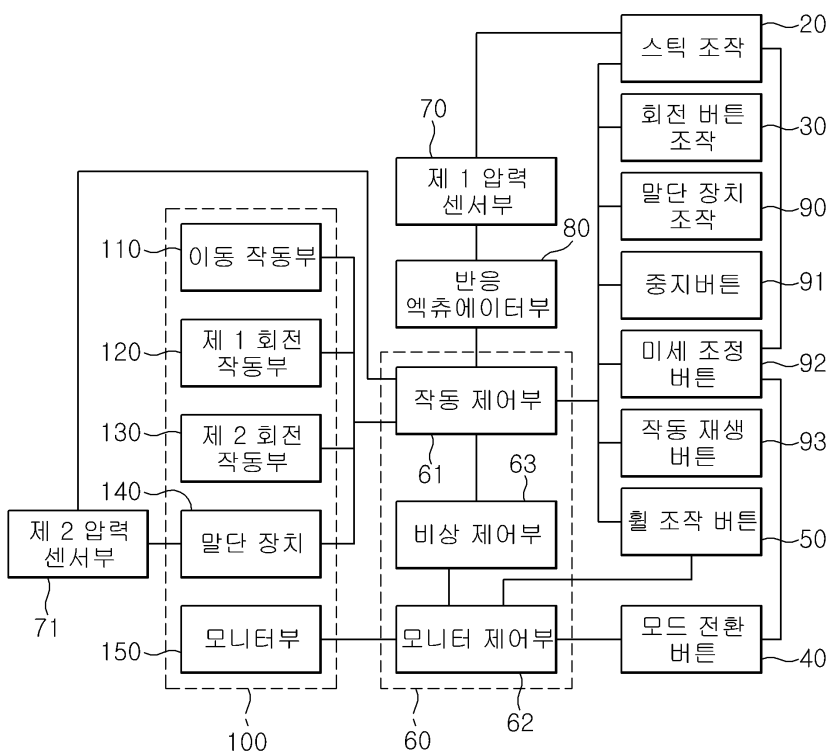
- | | |
|--------------------|-----------------|
| 22 : 엄지 거치 몸체부 | 30 : 회전 버튼 조작부재 |
| 40 : 모드 전환 버튼부재 | 50 : 휠 조작부재 |
| 60 : 제어수단 | 61 : 작동 제어부 |
| 62 : 모니터 제어부 | 70 : 제 1 압력 센서부 |
| 71 : 제 2 압력 센서부 | 80 : 반응 액츄에이터부 |
| 90 : 말단 장치 조작 버튼부재 | 91 : 중지 버튼부재 |
| 92 : 미세 조정 버튼부재 | 93 : 작동 재생 버튼부재 |

도면

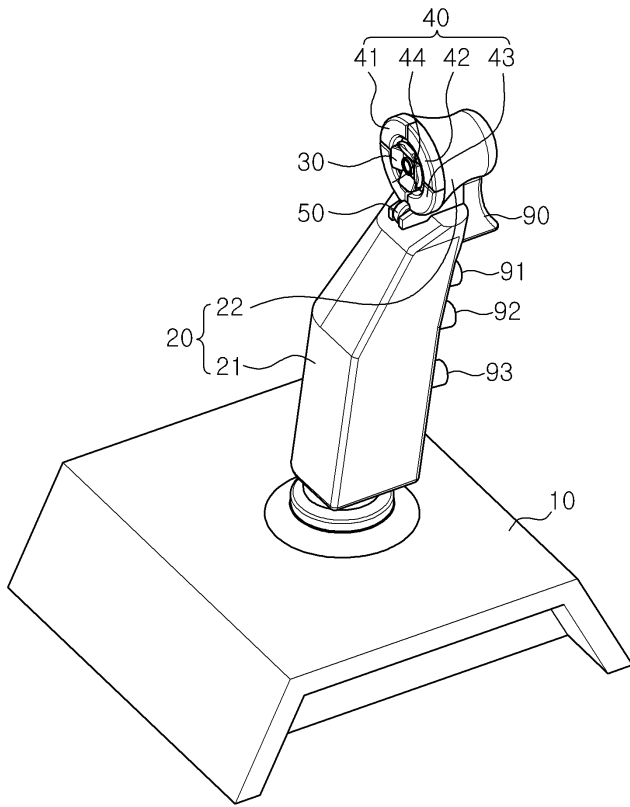
도면1



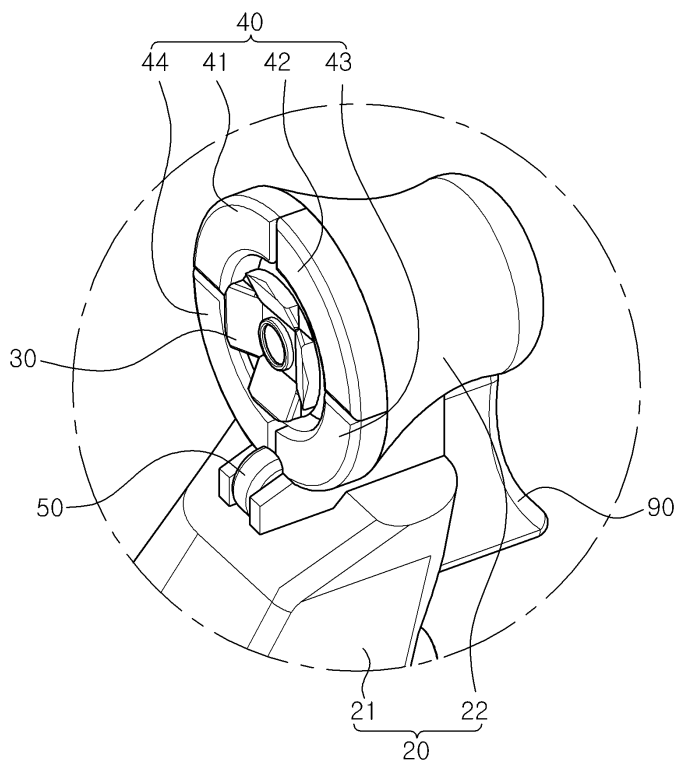
도면2



도면3



도면4



도면5

