



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0012301
(43) 공개일자 2021년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/42 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/4241 (2013.01)
A61B 17/0218 (2019.05)
(21) 출원번호 10-2019-0089783
(22) 출원일자 2019년07월24일
심사청구일자 2019년07월24일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
(72) 발명자
강병문
서울특별시 강남구 압구정로 201, 77동 1101호(압구정동, 현대아파트)
이사라
서울특별시 강남구 선릉로 221, 305동 603호(도곡동, 도곡렉슬아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

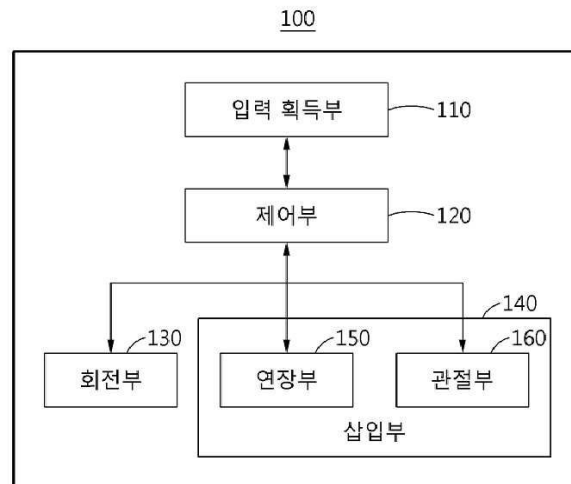
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 수술 보조 장치

(57) 요약

사용자의 제어 입력을 획득하는 입력 획득부, 피수술자의 자궁 내부로 삽입되고, 전단이 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하는 삽입부, 기준점에 대해 상기 삽입부가 회전 가능하게 상기 삽입부의 후단에 결합되고, 상기 회전이 완료되면 상기 삽입부의 위치를 고정시키는 회전부, 및 상기 사용자의 제어 입력에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어함으로써, 상기 자궁에서 상기 삽입부가 접촉된 지점에 대응하는 부위를 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키는 제어부를 포함하는 수술 보조 장치에 관한 발명이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 2017/00115 (2013.01)

A61B 2017/00203 (2013.01)

A61B 2017/00221 (2013.01)

A61B 2017/00398 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자궁의 복강경 수술시 자궁의 위치를 조정하는 수술 보조 장치에 있어서,

사용자의 제어 입력을 획득하는 입력 획득부;

피수술자의 자궁 내부로 삽입되고, 전단이 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하는 삽입부;

기준점에 대해 상기 삽입부가 회전 가능하게 상기 삽입부의 후단에 결합되고, 상기 회전이 완료되면 상기 삽입부의 위치를 고정시키는 회전부; 및

상기 사용자의 제어 입력에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어함으로써, 상기 자궁에서 상기 삽입부가 접촉된 지점에 대응하는 부위를 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키는 제어부

를 포함하는 수술 보조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 삽입부는,

상기 삽입부를 길이 방향으로 연장시키는 연장부

를 더 포함하고,

상기 제어부는,

사용자 입력에 따라 상기 연장부가 연장되는 길이를 제어하는,

수술 보조 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사용자의 제어 입력에 의해 지시되는 길이만큼 상기 연장부를 통해 상기 삽입부를 연장시키는,

수술 보조 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 삽입부는,

제1 부분, 제2 부분, 및 상기 제1 부분 및 제2 부분을 연결하는 관절부

를 더 포함하고,

상기 제1 부분의 일단은 상기 회전부에 연결되어 고정되고, 상기 제1 부분의 타단은 상기 관절부에 연결되며,

상기 제어부는 상기 관절부를 축으로 상기 제2 부분이 회전되도록 제어하는,

수술 보조 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 부분의 일단 및 상기 관절부를 포함한 상기 삽입부의 복수 개의 지점이 상기 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하고,

상기 회전부는,

상기 삽입부를 회전시킴으로써 상기 자궁을 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키고 고정되는,

수술 보조 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 입력 획득부는,

상기 제어 입력으로서 사용자의 음성 신호를 획득하는 음성 센서

를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 음성 신호를 해석하여 상기 음성 신호가 지시하는 목표 동작 정보를 식별하고, 상기 식별된 목표 회전 정보에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어하는,

수술 보조 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 입력 획득부는,

상기 사용자 입력에 응답하여 생성된 전기적 신호를 무선으로 상기 제어 입력으로서 수신하고, 상기 전기적 신호를 상기 제어부에 전달하는 수신부

를 더 포함하는 수술 보조 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

사용자의 터치 입력을 획득하고, 상기 터치 입력에 기초하여 상기 전기적 신호를 생성하며, 상기 생성된 전기적 신호를 상기 수신부로 전송하는 터치 센서

를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 전기적 신호를 해석하여 상기 터치 입력이 지시하는 목표 동작 정보를 식별하고, 상기 식별된 목표 동작 정보에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어하는,

수술 보조 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 삽입부는,

상기 삽입부의 전단에 배치되고, 상기 전단과 상기 자궁 내벽 간의 접촉을 감지하는 감지부

를 더 포함하고,

상기 감지부가 감지한 결과를 출력하는 출력부

를 더 포함하는 수술 보조 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 출력부는,
상기 삽입부의 전단이 상기 자궁 내벽에 접촉되었는지 여부를 출력하는,
수술 보조 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 회전부는,
상기 삽입부의 말단이 목표 위치에 도달한 경우에 응답하여 상기 회전을 완료하는,
수술 보조 장치.

청구항 12

자궁의 복강경 수술시 자궁의 위치를 조정하는 수술 보조 장치의 생산방법에 있어서,
상기 수술 보조 장치는,
사용자의 제어 입력을 획득하는 입력 획득부;
피수술자의 자궁 내부로 삽입되고, 전단이 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하는 삽입부;
기준점에 대해 상기 삽입부가 회전 가능하게 상기 삽입부의 후단에 결합되고, 상기 회전이 완료되면 상기 삽입부의 위치를 고정시키는 회전부; 및
상기 사용자의 제어 입력에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어함으로써, 상기 자궁에서 상기 삽입부가 접촉된 지점에 대응하는 부위를 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키는 제어부를 포함하는 수술 보조 장치의 생산방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하, 수술 보조 장치에 관한 기술이 제공된다.

배경 기술

[0002] 복강경 수술시 자궁을 수술에 용이한 위치나 방향으로 이동시키거나 움직이기 위해 수술 보조자는 자궁거상기 등 수술 보조 장치를 사용하였다. 자궁거상기는 질을 통해 자궁으로 삽입되고, 보조자는 자궁거상기를 들어올리거나 회전시켜 자궁의 위치를 조정하였다.

[0003] 종전 자궁거상기의 동작방법에 따르면, 수술자가 원하는 방향 및 각도에 정확히 일치하도록 자궁거상기를 조절하는 것이 어려우며, 복강경 수술하는 동안 보조자가 계속하여 자궁거상기를 들고 있어야 한다. 또한, 수술을 집도하는 수술 지점이 일정 지점에서 유지되어야 하므로, 보조자는 수술 시간동안 계속하여 균등한 힘으로 자궁거상기를 들고 조작하여야 하는데, 보조자의 피로도에 따라 어려운 경우가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록공보 제10-1287554호(등록일: 2013년 7월 12일)

(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록공보 제10-1023363호(등록일: 2011년 3월 10일)

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0005] 일 실시예에 따른 자궁의 복강경 수술시 자궁의 위치를 조정하는 수술 보조 장치에 있어서, 사용자의 제어 입력을 획득하는 입력 획득부, 피수술자의 자궁 내부로 삽입되고, 전단이 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하는 삽입부, 기준점에 대해 상기 삽입부가 회전 가능하게 상기 삽입부의 후단에 결합되고, 상기 회전이 완료되면 상기 삽입부의 위치를 고정시키는 회전부, 및 상기 사용자의 제어 입력에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어함으로써, 상기 자궁에서 상기 삽입부가 접촉된 지점에 대응하는 부위를 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0006] 또한, 삽입부는 상기 삽입부를 길이 방향으로 연장시키는 연장부를 더 포함하고, 상기 제어부는 사용자 입력에 따라 상기 연장부가 연장되는 길이를 제어할 수 있다.
- [0007] 다른 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 상기 사용자의 제어 입력에 의해 지시되는 길이만큼 상기 연장부를 통해 상기 삽입부를 연장시킬 수 있다.
- [0008] 일 실시예에 따른 수술 보조 장치의 삽입부는 제1 부분, 제2 부분, 및 상기 제1 부분 및 제2 부분을 연결하는 관절부를 더 포함하고, 상기 제1 부분의 일단은 상기 회전부에 연결되어 고정되고, 상기 제1 부분의 타단은 상기 관절부에 연결되며, 상기 제어부는 상기 관절부를 축으로 상기 제2 부분이 회전되도록 제어할 수 있다.
- [0009] 또한, 수술 보조 장치는 상기 제2 부분의 일단 및 상기 관절부를 포함한 상기 삽입부의 복수 개의 지점이 상기 자궁 내벽에 접촉하여 상기 자궁을 지지하고, 상기 회전부는, 상기 삽입부를 회전시킴으로써 상기 자궁을 상기 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키고 고정될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따른 입력 획득부는 상기 제어 입력으로서 사용자의 음성 신호를 획득하는 음성 센서를 포함하고, 상기 제어부는 상기 음성 신호를 해석하여 상기 음성 신호가 지시하는 목표 동작 정보를 식별하고, 상기 식별된 목표 회전 정보에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 따른 입력 획득부는 상기 사용자 입력에 응답하여 생성된 전기적 신호를 무선으로 상기 제어 입력으로서 수신하고, 상기 전기적 신호를 상기 제어부에 전달하는 수신부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 다른 일 실시예에 따른 수술 보조 장치는 사용자의 터치 입력을 획득하고, 상기 터치 입력에 기초하여 상기 전기적 신호를 생성하며, 상기 생성된 전기적 신호를 상기 수신부로 전송하는 터치 센서를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 전기적 신호를 해석하여 상기 터치 입력이 지시하는 목표 동작 정보를 식별하고, 상기 식별된 목표 동작 정보에 응답하여 상기 회전부의 회전 각도 및 회전 방향을 제어할 수 있다.
- [0013] 또한 상기 삽입부는, 상기 삽입부의 전단에 배치되고, 상기 전단과 상기 자궁 내벽 간의 접촉을 감지하는 감지부를 더 포함하고, 상기 감지부가 감지한 결과를 출력하는 출력부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 따른 출력부는, 상기 삽입부의 전단이 상기 자궁 내벽에 접촉되었는지 여부를 출력할 수 있다.
- [0015] 또한 회전부는 상기 삽입부의 말단이 목표 위치에 도달한 경우에 응답하여 상기 회전을 완료할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 일 실시예에 따른 수술 보조 장치의 개괄적인 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 수술 보조 장치가 작동하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따라 삽입부 및 회전부를 포함하는 수술 보조 장치가 작동하는 것을 나타낸다.
- 도 4는 일 실시예에 따라 연장부와 관절부를 더 포함하는 수술 보조 장치의 동작을 나타낸다.

도 5는 일 실시예에 따라 삽입부가 자궁 내에서 복수 개의 지점에 접촉된 모습을 나타낸다.

도 6은 일 실시예에 따라 음성인식을 통해 수술 보조 장치가 작동하는 모습을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.
- [0018] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0019] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0020] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0022] 도 1은 일 실시예에 따른 수술 보조 장치의 개괄적인 구성을 도시한 블록도이다.
- [0023] 일 실시예에 따르면, 자궁의 복강경 수술시 자궁의 위치를 조정하는 수술 보조 장치(100)는 입력 획득부(110), 제어부(120), 회전부(130), 및 삽입부(140)를 포함할 수 있다.
- [0024] 입력 획득부(110)는 사용자의 제어 입력을 획득할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 입력 획득부(110)는 수신부 및/또는 음성 센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 입력 획득부(110)는 사용자 입력을 전기적 신호로 변환시키고, 전기적 신호를 제어부(120)로 전달시킬 수 있다. 입력 획득부(110)가 감지하는 입력의 종류 또는 세기에 따라, 감지된 종류 또는 감지된 세기에 대응하는 전기적 신호가 제어부(120)로 전달될 수 있다.
- [0026] 다른 일 실시예에 따르면, 입력 획득부(110)는 외부의 센서(예를 들어, 터치 센서)에서 감지된 사용자 입력으로부터 변환된 전기 신호를 입력으로 획득할 수 있다. 입력 획득부(110)는 획득된 전기 신호를 제어부(120)로 전달할 수 있고, 제어부(120)는 전기 신호의 세기 또는 종류에 따라 목표 동작 정보를 식별할 수 있다. 제어부(120)는, 회전부(130), 연장부(150), 및 관절부(160)가 식별된 목표 동작 정보에 대응하는 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0027] 목표 동작 정보는 자궁의 환부를 복강경의 수술 지점까지 이동시키기 위해 회전부(130), 연장부(150), 및 관절부(160)에 요구되는 동작에 관한 정보로서, 예를 들어, 회전부(130), 연장부(150), 및 관절부(160)의 현재 위치로부터 회전부(130)에 요구되는 회전량, 회전 방향, 회전 속도, 및 회전 각도, 연장부(150)에 요구되는 연장 길이, 및 관절부(160)에 요구되는 회전량, 회전 방향, 회전 속도, 및 회전 각도를 포함할 수 있다. 다만, 목표 동작 정보를 이로 한정하는 것은 아니다.
- [0028] 제어 입력은 사용자로부터 획득되는 수술 보조 장치(100)를 제어하기 위한 입력으로서, 예시적으로, 사용자의 터치 입력 또는 사용자의 음성을 포함할 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 제어 입력은 센서에 의해 감지된 전기 신호나 음성 명령이 해석되어 변환된 전기 신호를 포함할 수 있다.
- [0029] 삽입부(140)는 피수술자의 자궁 내부로 삽입되고, 삽입부의 전단이 자궁 내벽에 접촉하여 자궁을 지지할 수 있다. 삽입부(140)는 길이 방향으로 길게 형성되어 있을 수 있다. 삽입부(140)가 자궁 내부에 삽입될 시, 삽입

부(140)의 전단은 자궁 내벽에 접촉될 수 있다. 참고로, 삽입부(140)에서 회전부(130)로부터 먼 쪽의 일단을 전단이라고 나타낼 수 있다.

[0030] 예를 들어, 삽입부(140)는 서로 다른 길이를 갖는 복수 개의 삽입 부분들로 구성될 수 있다. 사용자는 피수술자의 자궁 깊이에 따라 복수 개의 삽입 부분들 중 적어도 일부의 삽입 부분들을 선택할 수 있다. 삽입부(140)는 피수술자의 자궁 깊이에 따라 선택된 개수의 삽입 부분들을 포함할 수 있다. 삽입부(140)는 수술 보조 장치(100)로부터 탈착 가능할 수 있다. 따라서, 자궁 깊이에 따라 필요한 길이만큼 선택된 삽입 부분들로 구성된 삽입부(140)가 수술 보조 장치(100)에 장착될 수 있다.

[0031] 회전부(130)는 기준점에 대해 삽입부가 회전 가능하게 삽입부의 후단에 결합되고, 회전이 완료되면 삽입부(140)의 위치를 고정시킬 수 있다. 삽입부(140)가 자궁 내부로 삽입되는 경우, 회전부(130)는 삽입부(140)의 길이 방향을 기준으로 삽입부(140)를 회전시킬 수 있다. 회전부(130)는 질의 길이 방향의 연장선을 기준으로 하여 삽입부(140)를 360도 회전하는 회전 운동을 가능하게 할 수 있다. 기준점은 회전부(130)가 위치한 지점일 수 있다.

[0032] 예시적으로, 사용자로부터 회전을 정지하라는 명령을 입력 받은 경우, 제어부의 제어에 따라 회전부(130)는 회전을 완료할 수 있다. 다만, 이로 한정하지 않고, 삽입부(140)의 말단이 목표 위치에 도달한 경우에 응답하여 회전부(130)는 회전을 완료할 수 있다. 목표 위치는 복강경 수술의 수술 지점에 대응되는 자궁 내벽의 지점일 수 있다.

[0033] 제어부(120)는 사용자의 제어 입력에 응답하여 회전부(130)의 회전 각도 및 회전 방향을 제어함으로써, 자궁에서 삽입부(140)가 접촉된 지점에 대응하는 부위를 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시킬 수 있다. 또한, 제어부(120)는 연장부(150)가 연장되는 길이를 제어할 수 있다. 삽입부(140)가 적어도 두 지지 부분들로 구성되는 경우, 제어부(120)는 관절부(160)를 축으로 적어도 두 지지 부분들을 회전시킬 수 있다.

[0034] 삽입부(140)는 연장부(150) 및 관절부(160)를 포함할 수 있다. 제어부(120)는 연장부(150) 및 관절부(160)의 동작을 제어할 수 있다. 연장부(150)와 관절부(160)의 동작에 대해서는 하기 도 4를 통해 상세히 후술하도록 하겠다.

[0035] 일 실시예에 따른 수술 보조 장치(100)는, 사용자 입력에 응답하여 생성된 전기적 신호를 수신하고, 전기적 신호를 제어부(120)에 전달하는 수신부를 더 포함할 수 있다. 사용자 입력에 응답하여 생성된 전기적 신호는 외부 장치에서 생성된 전기적 신호일 수 있다. 전기적 신호는 사용자 입력을 감지하는 센서에서 변환된 전기적 신호일 수 있다.

[0036] 또한, 다른 일 실시예에 따르면, 삽입부(140)는 삽입부의 전단에 배치되고, 전단과 자궁 내벽 간의 접촉을 감지하는 감지부를 더 포함할 수 있다. 수술 보조 장치(100)는 감지부가 감지한 결과를 출력하는 출력부를 더 포함할 수 있다. 감지부는 자궁 내벽에 접촉한 것을 감지할 수 있는 센서를 포함할 수 있고, 예를 들어, 압력 센서 및/또는 영상 센서를 포함할 수 있다. 다만, 감지부에 포함되는 센서의 종류를 이로 한정하는 것은 아니다. 출력부는 삽입부의 전단이 자궁 내벽에 접촉되었는지 여부를 출력할 수 있다. 예를 들어, 출력부는 삽입부의 전단이 자궁 내벽에 어느 지점에 접촉되었는지를 출력할 수 있다. 따라서, 수술 보조 장치(100)는, 사용자가 안정적으로 자궁을 수술 지점으로 이동시키거나 회전시키기 위한 정보를 제공할 수 있다.

[0037] 종전 수술 보조 장치는 보조자에 의해 직접 조작되므로, 보조자가 원하는 방향, 각도로 자궁을 움직이거나 지속적으로 일정한 힘을 가하기 어려운 점이 있다. 다만, 일 실시예에 따른 수술 보조 장치(100)는 사용자의 간단한 입력에 의해 간접적으로 수술 보조 장치를 조작할 수 있으므로, 사용자가 원하는 방향, 각도로 자궁을 편리하고 정확하게 움직일 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 수술 보조 장치(100)는 모터를 통해 정밀하면서 지속적인 힘으로 자궁을 들어올리거나 이동시킨 후에 고정시킬 수 있다. 이에 따라, 집도의가 복강경 수술하는 수술시간이 짧아질 수 있고, 출혈량도 적어지며, 수술 정확도도 높아질 수 있다.

[0039] 도 2는 일 실시예에 따른 수술 보조 장치가 작동하는 방법을 도시한 흐름도이다.

[0040] 단계(210)에서 수술 보조 장치는 입력을 획득할 수 있다. 입력은 사용자의 음성 또는 터치 입력 등일 수 있다. 입력은 입력을 감지하는 센서를 통해 획득될 수 있다. 다른 예를 들면, 수술 보조 장치는 수술 보조 장치의 외부 장치에 의해 변환된 전기적 신호를 수신하여 입력으로 획득할 수 있다.

[0041] 그리고 단계(220)에서 수술 보조 장치는 입력의 종류를 구분할 수 있다. 일 실시예에 따른 수술 보조 장치는

제어부를 포함할 수 있다. 제어부는 입력의 종류를 구분할 수 있다. 입력의 종류는 입력의 세기, 감지되는 지점에 따라 구별되는 것일 수 있다. 예시적으로, 입력은 터치 입력일 수 있고, 입력의 종류는 센서에서 '지지부 회전', '지지부 연장', '관절부 회전'에 대응되는 지점을 터치하는 것에 따라 구별될 수 있다. 수술 보조 장치는 터치 입력이 감지된 지점 또는 강도에 따라 입력을 구분할 수 있다.

[0042] 이어서 단계(230)에서 수술 보조 장치는 구분된 입력의 종류에 따라 삽입부를 회전시킬 수 있다. 단계(240)에서 수술 보조 장치는 입력의 종류에 따라 삽입부를 연장할 수 있다. 단계(250)에서 수술 보조 장치는 관절부를 축으로 삽입부를 회전시킬 수 있다. 단계(230)에서 제어부는 회전부를 제어하여 삽입부를 회전시키고, 단계(240)에서 제어부는 연장부를 제어하여 삽입부를 연장시키며, 단계(250)에서 제어부는 관절부를 제어하여 관절을 회전시킬 수 있다.

[0044] 도 3은 일 실시예에 따라 삽입부와 회전부를 포함하는 수술 보조 장치가 작동하는 것을 나타낸다.

[0045] 일 실시예에 따르면, 입력 획득부(330)는 물리적 버튼을 포함할 수 있다. 사용자로부터 물리적 버튼에 대한 입력이 수신되면 입력 획득부(330)는 해당 물리적 버튼에 기초하여 생성된 전기적 신호를 제어부로 전달할 수 있다. 다른 예를 들면, 입력 획득부(330)은 사용자의 터치 입력을 획득하는 터치 센서를 포함할 수 있다. 제어부는 사용자의 터치 입력을 해석하고 터치 입력이 지시하는 목표 작동 정보에 응답하여 회전부(320)의 회전 각도 및 회전 방향을 제어할 수 있다.

[0046] 회전부(320)는 기준점에 대해 삽입부가 회전 가능하게 삽입부(310)의 후단에 결합되고, 회전이 완료되면 삽입부(310)의 위치를 고정시킬 수 있다. 삽입부(310)는 자궁 내부까지 삽입되고, 회전 고정부(340)는 질에 의해 지지될 수 있다.

[0047] 회전부(320)는 삽입부(310)를 회전시켜, 삽입부(310) 및 회전 고정부(340) 사이의 각도도 조절할 수 있다. 삽입부(310)와 회전 고정부(340) 사이의 각도는 회전 고정부(340)의 길이방향에 대응하는 직선과 삽입부(310)의 길이방향에 대응하는 직선을 포함하는 평면에서 삽입부(310)와 회전 고정부(340)가 이루는 각도일 수 있다. 예를 들어, 삽입부(310) 및 회전 고정부(340)가 이루는 평면(예를 들어, 도 3에서는 yz평면)에 수직인 축(예를 들어, 도 3에서는 x축)을 기준으로, 삽입부(310)가 y축 방향으로부터 z축 방향까지 회전될 수 있다. 도 3에 도시된 예시와 같이, yz평면에서 삽입부(310)와 회전 고정부(340)사이의 각도가 조절될 수 있다.

[0048] 또한, 회전부(320)는 회전 고정부(340)의 길이 방향을 기준으로 삽입부(310)를 회전시키는 회전 운동을 가능하게 할 수 있다. 도3에 도시된 바에 따르면, 예시적으로 삽입부(310)가 y축으로부터 z축을 향해 일정 각도 회전된 후 고정될 수 있다. 그 후, 회전부(320)는 회전 고정부(340)의 길이방향에 대응하는 축(예를 들어, 도 3에서는 y축)의 연장선을 기준 축으로, 삽입부(310)를 회전시킬 수 있다. 삽입부(310)는 회전 고정부(340)의 길이방향에 대응하는 축을 기준으로 회전부(320)에 의해 360도 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 회전부(320)의 회전 동작에 따라, 삽입부(310)의 일단은 xz평면에서 원형의 궤적을 나타낼 수 있다.

[0049] 일 실시예에 따르면, 사용자로부터 회전을 정지하라는 명령을 입력 받은 경우, 제어부의 제어에 따라 회전부(320)는 회전을 완료할 수 있다. 다만, 이로 한정하지 않고, 삽입부(310)의 말단이 목표 위치에 도달한 경우에 응답하여 회전부(320)는 회전을 완료할 수 있다. 목표 위치는 복강경 수술의 수술 지점에 대응되는 자궁 내벽의 지점일 수 있다.

[0051] 도 3과 같이 일 실시예에 따른 수술 보조 장치는, 사용자가 손잡이를 이용하여 수술 보조 장치를 들고 있을 수도 있으나, 이에 국한되지 않고, 수술 보조 장치를 고정시킬 수 있는 벽 또는 바닥에 수술 보조 장치가 고정되어 있을 수 있다. 수술 보조 장치의 일단이 고정 가능한 벽 또는 바닥에 고정되는 경우, 사용자는 수술 보조 장치를 수술하는 동안 계속하여 파지할 필요가 없으므로 사용자의 체력 소모를 절감할 수 있다.

[0053] 도 4는 일 실시예에 따라 연장부(420)와 관절부(430)를 더 포함하는 수술 보조 장치(400)의 동작을 나타낸다.

[0054] 일 실시예에 따른 삽입부는 연장부(420)를 포함할 수 있고, 연장부(420)는 삽입부를 길이 방향으로 연장시킬 수 있다. 제어부는 사용자 입력에 따라 연장부(420)가 연장되는 길이를 제어할 수 있다. 연장부(420)가 개별 수술마다 다른 길이로 연장될 수 있으므로, 삽입부는 서로 다른 자궁의 깊이를 갖는 피수술자들에 대해 자궁 내벽

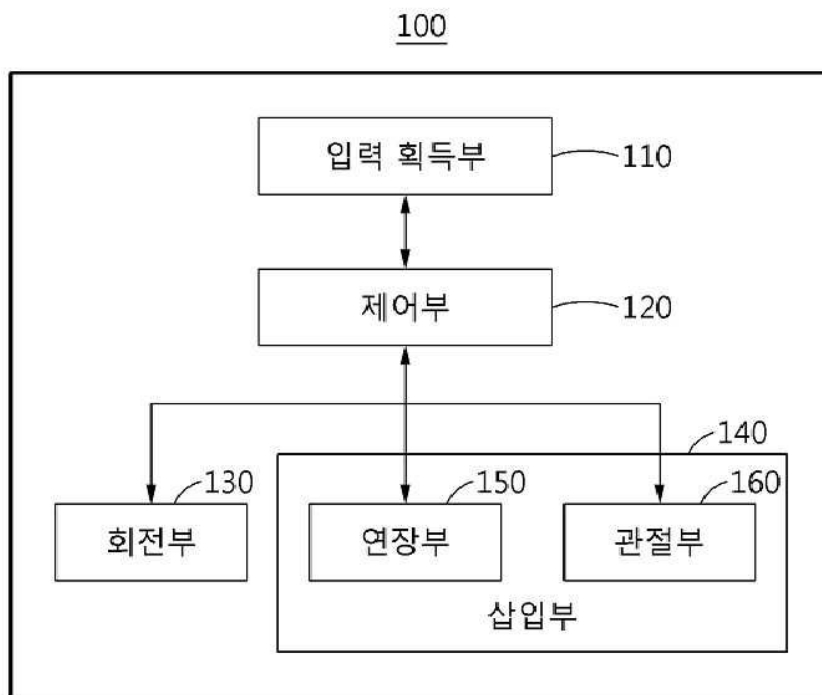
에 접촉함으로써 자궁을 지지할 수 있다. 삽입부의 길이는 제어부의 연장 길이 제어에 따라 길어질 수도 있고, 짧아질 수도 있다.

- [0055] 일 실시예에 따르면, 사용자의 제어 입력에 의해 지시되는 길이만큼 연장부(420)를 통해 삽입부를 연장시킬 수 있다. 예시적으로, 사용자의 제어 입력은 레벨 별로 구분될 수 있다. 연장부(420)는 레벨에 대응하는 길이만큼 삽입부를 연장시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 레벨이 지시하는 길이는 5cm일 수 있다. 사용자가 1 레벨만큼 삽입부를 연장시키라는 제어 입력에 따라, 연장부는 5cm만큼 늘어나 삽입부를 연장시킬 수 있다.
- [0056] 일 실시예에 따른 삽입부는 제1부분(411), 제2부분(412), 및 제1 부분(411) 및 제2 부분(412)을 연결하는 관절부(430)를 포함할 수 있다. 제1 부분(411)의 일단은 회전부(320)에 연결되어 고정되고, 제1 부분(411)의 타단은 관절부(430)에 연결될 수 있다. 제어부는 관절부(430)를 축으로 제2 부분(412)이 회전되도록 제어할 수 있다.
- [0057] 관절부(430)를 축으로 회전하는 동작은 삽입부의 길이 방향의 수직 방향을 향해 각 운동하는 회전 동작일 수 있다. 제2 부분(412)이 관절부(430)을 축으로 회전하는 회전 각도 범위는, 예시적으로 제2 부분(412) 및 제1 부분(411)이 일직선을 형성하는 각도(예를 들어, 180도)부터 수직인 각도(예를 들어, 90도)까지의 범위일 수 있으나, 회전 각도 범위는 예시에 한정되지 않고, 사용자에게 의해 설정될 수 있다.
- [0058] 관절부(430)의 회전 동작으로 삽입부가 자궁 내벽에 접촉하는 지점이 복수 개가 될 수 있고, 수술 보조 장치가 복수 개의 지점에 접촉하여 자궁을 회전 또는 이동시키는 동작에 대해서는 도 5를 통해 후술한다.
- [0059] 도 4에 따른 연장부(420)는 삽입부의 제2 부분(412)에 위치되나, 연장부가 위치하는 지점은 이에 국한되지 않고, 제1 부분(411)에 위치할 수 있다.
- [0060] 장치 연결부(440)를 통해, 수술 보조 장치(400)는 벽 또는 바닥에 연결될 수 있다. 수술 보조 장치(400)가 고정 가능한 벽 또는 바닥에 고정되는 경우, 사용자는 수술 보조 장치를 수술하는 동안 계속하여 파지할 필요가 없으므로 사용자의 체력 소모를 절감할 수 있다.
- [0061] 다른 일 실시예에 따르면 수술 보조 장치(400)는 장치 연결부(440)를 통해 손잡이와 연결될 수 있다. 수술 보조 장치(400)가 손잡이와 연결되는 경우, 피수술자의 질에 삽입되는 각도에 따라, 사용자가 삽입 각도를 달리하여 수술 보조 장치(400)를 삽입시킬 수 있다.
- [0063] 도 5는 일 실시예에 따라 삽입부가 자궁 내에서 복수 개의 지점에 접촉된 모습을 나타낸다.
- [0064] 일 실시예에 따르면 삽입부는 제2 부분(412) 및 관절부(430)를 포함한다. 삽입부의 복수 개의 지점(510, 520)이 자궁 내벽에 접촉하여 자궁을 지지할 수 있다. 회전부(320)는 삽입부(410)를 회전시킴으로써 자궁을 복강경 수술의 수술 지점으로 이동시키고 고정시킬 수 있다. 복수 개의 지점(510, 520)은 각각 제2 부분(412)의 일단 및 관절부(430) 상의 지점일 수 있다.
- [0065] 일 실시예에 따른 회전부(320)의 회전 동작은 도3, 관절부(430)의 회전 동작은 도4를 통해 선술하였으므로, 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0066] 삽입부의 복수 개의 지점이 자궁 내벽에 접촉하여 자궁을 지지하고, 복수 개의 지점을 이용하여 자궁을 회전시키거나 이동시킬 수 있다. 복수 개의 접촉 지점으로 인해 회전시 자궁을 지지하는 힘이 분산되어 작용되므로 자궁을 안정적으로 이동시킬 수 있다. 또한, 자궁을 지지하는 힘이 더 커질 수 있고, 수술 보조 장치는 자궁의 더 넓은 면적에 힘을 가할 수 있다.
- [0068] 도 6은 일 실시예에 따라 음성인식을 통해 수술 보조 장치가 작동되는 모습을 나타낸다.
- [0069] 일 실시예에 따른 수술 보조 장치는 사용자의 음성 신호를 획득하는 음성 센서를 더 포함할 수 있고, 제어부는 사용자의 음성 신호를 해석하여 음성 신호가 지시하는 사용자의 제어 입력에 응답하여 회전부(620)의 회전 각도 및 회전 방향을 제어할 수 있다.
- [0070] 예시적으로, 음성 센서는 사용자의 "시계 방향으로 회전"라는 음성 신호를 인식하여 획득할 수 있고, 제어부는 시계 방향으로 회전시켜 달라는 사용자의 음성 신호를 해석하여 이에 대응하는 제어 입력을 회전부(620)에 전달시킬 수 있다. 제어 입력을 전달 받은 회전부(620)은 삽입부(610)를 시계 방향으로 회전시킬 수 있다.

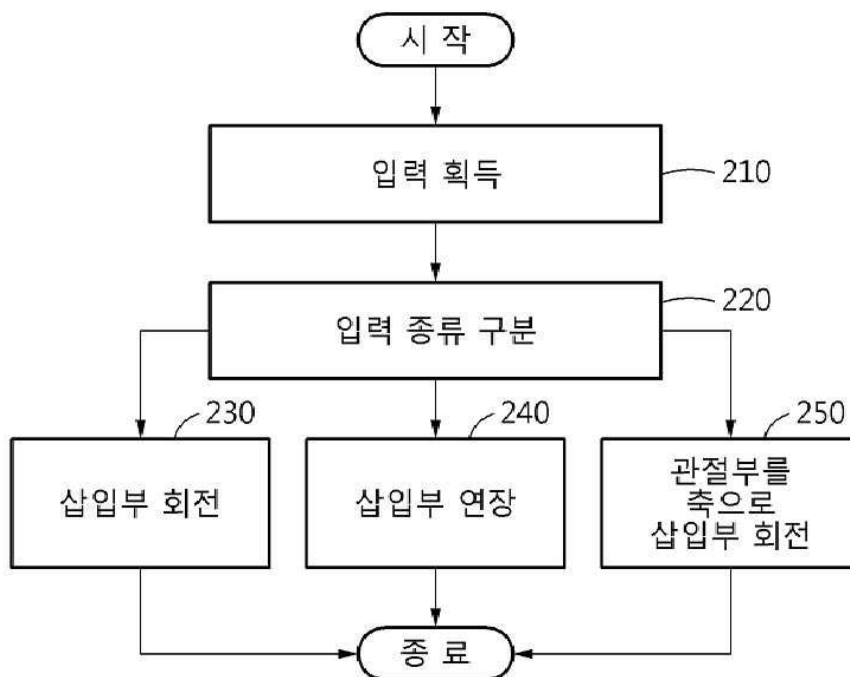
- [0072] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 입력(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0073] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 입력(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 입력할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 입력 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0074] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 입력 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 입력, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 입력은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 입력을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 입력의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0075] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

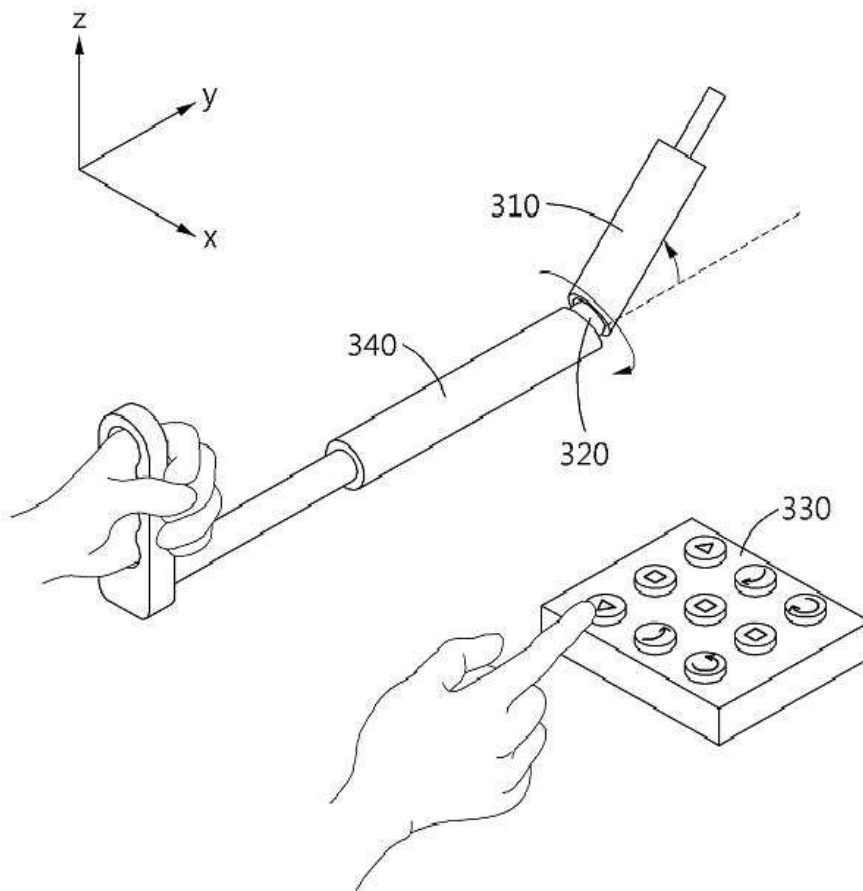
도면1



도면2

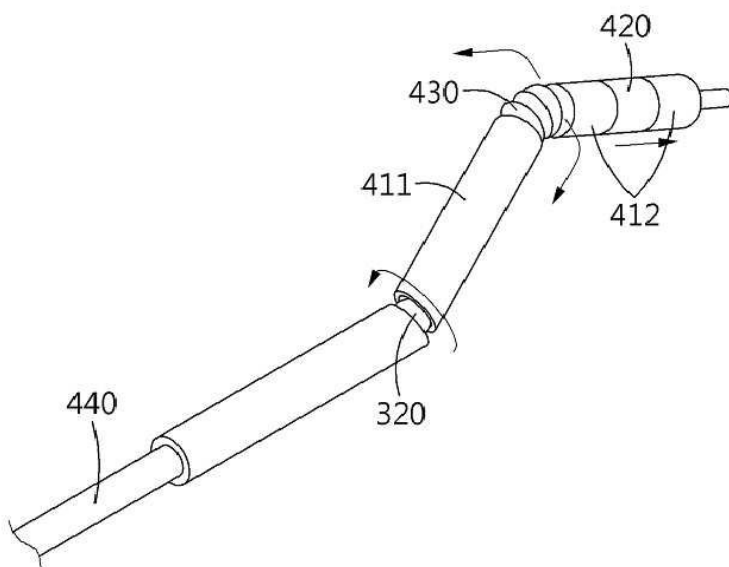


도면3

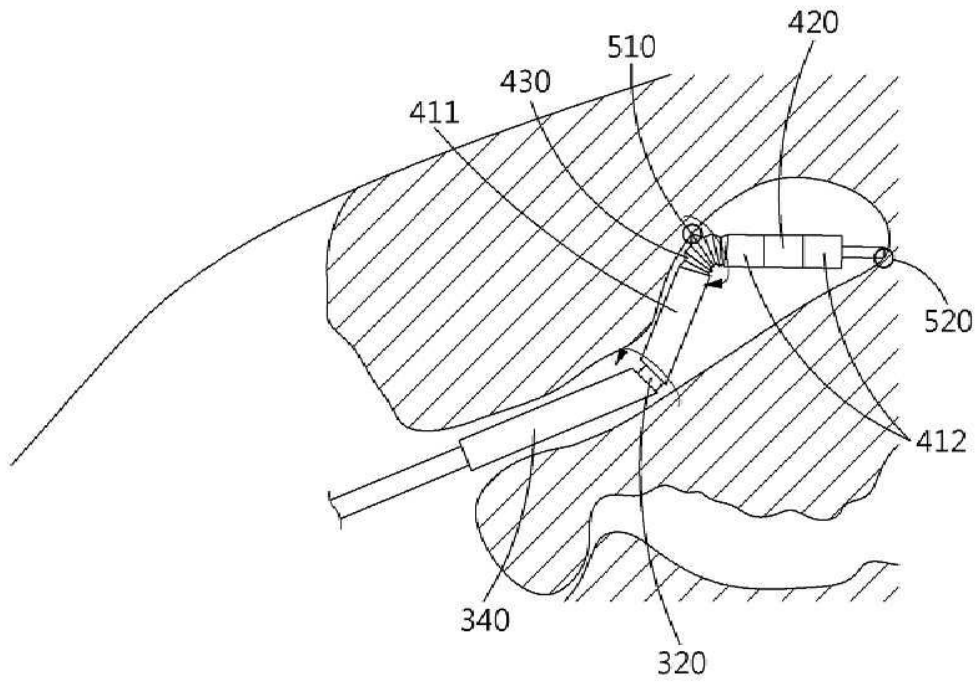


도면4

400



도면5



도면6

