



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0035387
(43) 공개일자 2021년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/46 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/56 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/4657 (2013.01)
A61B 17/56 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0117030
(22) 출원일자 2019년09월23일
심사청구일자 2019년09월23일

(71) 출원인
아주대학교산학협력단
경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 (원천동)
(72) 발명자
전용호
경기도 수원시 영통구 매탄로 82, 203동 1602호
(매탄동, 우남퍼스트빌)
이문구
경기도 수원시 영통구 월드컵로 206, 동관 301호
(원천동, 아주대학교)
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주

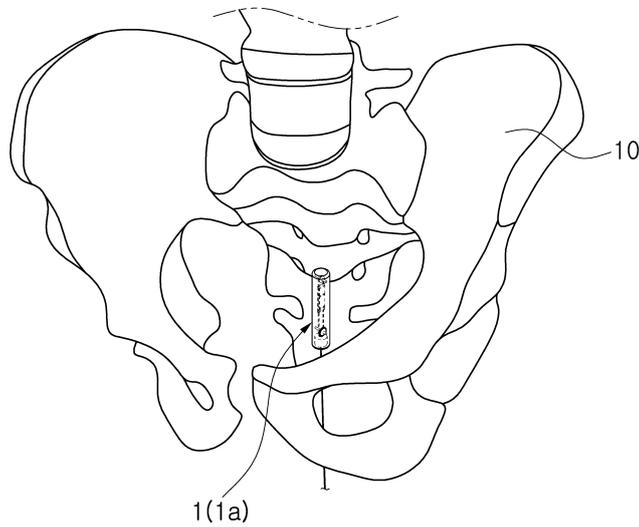
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 골반 자세 추적 장치

(57) 요약

골반 자세 추적 장치에 관한 발명이 개시된다. 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치는: 직장에 삽입되는 하우징; 하우징의 내부에 장착되는 모터부; 하우징 내부에 이동 가능하게 장착되고, 골반의 기울기를 측정하는 센서부; 및 하우징 내부에 수용되고, 모터부에 의해 작동되며, 센서부를 하우징 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하고, 이동부는, 하우징의 일측에 배치되고, 모터부와 연결되어 모터부의 작동에 따라 작동되는 구동부; 하우징의 타측에 구동부와 이격되게 배치되고, 구동부에 의해 작동되는 종동부; 및 구동부의 동력을 종동부로 전달하고, 센서부가 안착되며, 센서부를 이동시키는 전달부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- A61B 5/1071 (2013.01)
- A61B 5/1116 (2013.01)
- A61B 5/6867 (2013.01)
- A61F 2/4607 (2013.01)
- A61F 2/4609 (2013.01)
- A61B 2017/0096 (2013.01)
- A61F 2002/4668 (2013.01)

(72) 발명자

김정택

경기도 수원시 영통구 중부대로271번길 27-9, 107동 505호 (원천동, 주공아파트)

정창호

서울특별시 송파구 마천로 78 4층 (오금동)

장철준

대구광역시 북구 영송로 63, 104동 309호 (태전동, 칠곡관음타운)

원예연

경기도 성남시 분당구 백현로 227 506동 105호 (수내동, 푸른마을쌍용아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711083547
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	내시경 조작 중에 발생하는 위험한 대장 천공 방지 및 봉합 기기에 관한 연구
기여율	1/1
과제수행기관명	아주대학교
연구기간	2018.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

직장에 삽입되는 하우징;

상기 하우징의 내부에 장착되는 모터부;

상기 하우징 내부에 이동 가능하게 장착되고, 골반의 기울기를 측정하는 센서부; 및

상기 하우징 내부에 수용되고, 상기 모터부에 의해 작동되며, 상기 센서부를 상기 하우징 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하고,

상기 이동부는,

상기 하우징의 일측에 배치되고, 상기 모터부와 연결되어 상기 모터부의 작동에 따라 작동되는 구동부;

상기 하우징의 타측에 상기 구동부와 이격되게 배치되고, 상기 구동부에 의해 작동되는 종동부; 및

상기 구동부의 동력을 상기 종동부로 전달하고, 상기 센서부가 안착되며, 상기 센서부를 이동시키는 전달부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 하우징에 고정되는 제1기동부;

상기 모터부에 의해 회전되는 제1기어부;

상기 제1기동부에 회전 가능하게 장착되고, 상기 제1기어부에 치합되어 회전되는 제2기어부; 및

상기 제1기동부에 회전 가능하게 장착되고, 상기 제2기어부에 고정되며, 외측면에 상기 전달부가 감기는 제1롤러부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 종동부는,

상기 제1기동부와 이격 배치되고, 상기 하우징에 고정되는 제2기동부; 및

상기 제2기동부에 회전 가능하게 장착되고, 외측면에 상기 전달부가 감기며, 상기 전달부를 통해 전달되는 상기 제1롤러부의 회전에 따라 회전되는 제2롤러부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 전달부에 안착되는 센서하우징;

상기 센서하우징에 장착되고, 상기 골반의 기울기를 측정하는 측정부; 및

상기 센서하우징에 장착되고, 상기 측정부에서 측정되는 정보를 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전달부는 상기 구동부와 상기 종동부를 감싸는 타원형의 밴드 형상으로 이루어지고,

상기 센서하우징은 상기 전달부의 일측에 안착되는 제1수용홈부와 상기 전달부의 타측에 안착되는 제2수용홈부를 구비하고,

상기 제1수용홈부는 상기 전달부의 일측에 고정되고,

상기 제2수용홈부는 상기 전달부의 타측에 이동 가능하게 안착되는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하우징은 원통형으로 형성되고,

상기 하우징의 모서리부는 곡형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하우징은 방수, 방오 처리되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 8

직장에 삽입되는 하우징;

상기 하우징의 양측에 각각 장착되고, 상기 직장에 착탈 가능한 제1고정부와 제2고정부;

상기 하우징 내부에 장착되고, 상기 제1고정부와 상기 제2고정부에 탄성력을 제공하는 탄성부;

상기 제1고정부에 장착되고, 상기 제2고정부에 연결되며 상기 제2고정부를 상기 하우징의 길이방향을 따라 이동시키는 이동부; 및

상기 이동부에 장착되고, 골반의 기울기를 측정하는 센서부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1고정부는,

상기 하우징의 일측에 장착되는 제1고정하우징;

상기 제1고정하우징에 복수개가 장착되고, 유체의 공급 여부에 따라 상기 직장 측으로 팽창되는 제1팽창부; 및

상기 제1팽창부에 유체를 공급하는 제1유체공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2고정부는,

상기 하우징의 타측에 장착되는 제2고정하우징;

상기 제2고정하우징에 복수개가 장착되고, 유체의 공급 여부에 따라 상기 직장 측으로 팽창되는 제2팽창부; 및

상기 제2팽창부에 유체를 공급하는 제2유체공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 이동부는,

상기 제1고정하우징의 내부에 장착되는 모터부; 및

일측이 상기 모터부에 연결되고, 타측이 상기 제2고정하우징에 연결되고, 외측면에 상기 센서부가 장착되며, 상기 모터부의 구동에 따라 권취 또는 권출되면서 상기 제2고정하우징을 이동시키는 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 와이어에 장착되는 센서하우징;

상기 센서하우징에 장착되고, 상기 골반의 기울기를 측정하는 측정부; 및

상기 센서하우징에 장착되고, 상기 측정부에서 측정되는 정보를 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 하우징은 상기 하우징의 길이방향을 따라 신축 가능한 주름관 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 하우징, 상기 제1고정부, 상기 제2고정부는 방수, 방오 처리되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 골반 자세 추적 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 골반 자세 추적 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고관절의 수술시 골반의 기울기 등을 측정하여 비구컵의 거치를 용이하게 할 수 있는 골반 자세 추적 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 인공 고관절 전치환술시에 골반의 3차원적 위치를 중요한 요소이다. 수술 과정에서 수술자는 다양한 지표를 기준으로 삽입물(인공관절 또는 뼈 고정용 핀 등)의 삽입 각도를 가늠한다. 그러나 골반주위에 두꺼운 근육과 지방 등 연부조직이 둘러싸여 있고 변연부가 부드럽고 골 구조물이 복잡하게 생겨 큰 각도변화에도 그 위치 변화를 인지하기 어렵다. 또한 실제 수술시는 감염예방을 위해 소독된 부위만 노출되고 여러겹의 방포로 환자를 가리고 있어 환자의 골반 위치를 알기 어렵다. 게다가 수술시 하지의 조작을 통해 골반의 움직임이 발생하여 수술자가 원하는 각도로 인공고관절 치환물을 삽입하는데 여러 어려움이 있다. 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-0563249호(2006.03.15 등록, 발명의 명칭: 인공고관절 수술용 비구컵 방향 안내장치)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 고관절 수술시 골반의 기울기 등을 측정하여 비구컵의 거치를 용이하게 할 수 있는 골반 자세 추적 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치는: 하우징; 상기 하우징의 내부에 장착되는 모터부; 상기 하우징 내부에 이동 가능하게 장착되고, 골반의 기울기를 측정하는 센서부; 및 상기 하우징 내부에 수용되고, 상기 모터부에 의해 작동되며, 상기 센서부를 상기 하우징 내부에서 이동시키는 이동부를 포함하고, 상기 이동부는, 상기 하우징의 일측에 배치되고, 상기 모터부와 연결되어 상기 모터부의 작동에 따라 작동되는 구동부; 상기 하우징의 타측에 상기 구동부와 이격되게 배치되고, 상기 구동부에 의해 작동되는 종동부; 및 상기 구동부의 동력을 상기 종동부로 전달하고, 상기 센서부가 안착되며, 상기 센서부를 이동시키는 전달부를 포함한다.

[0009] 본 발명에서 상기 이동부는, 상기 하우징의 일측에 배치되고, 상기 모터부와 연결되어 상기 모터부의 작동에 따라 작동되는 구동부; 상기 하우징의 타측에 상기 구동부와 이격되게 배치되고, 상기 구동부에 의해 작동되는 종동부; 및 상기 구동부의 동력을 상기 종동부로 전달하고, 상기 센서부가 안착되어 상기 센서부를 이동시키는 전달부를 포함한다.

[0010] 본 발명에서 상기 구동부는, 상기 하우징에 고정되는 제1기동부; 상기 모터부에 의해 회전되는 제1기어부; 상기 제1기동부에 회전 가능하게 장착되고, 상기 제1기어부에 치합되어 회전되는 제2기어부; 및 상기 제1기동부에 회전 가능하게 장착되고, 상기 제2기어부에 고정되며, 외측면에 상기 전달부가 감기는 제1롤러부를 포함한다.

[0011] 본 발명에서 상기 종동부는, 상기 제1기동부와 이격 배치되고, 상기 하우징에 고정되는 제2기동부; 및 상기 제2기동부에 회전 가능하게 장착되고, 외측면에 상기 전달부가 감기며, 상기 전달부를 통해 전달되는 상기 제1롤러부의 회전에 따라 회전되는 제2롤러부를 포함한다.

[0012] 본 발명에서 상기 센서부는, 상기 전달부에 안착되는 센서하우징; 상기 센서하우징에 장착되고, 상기 골반의 기울기를 측정하는 측정부; 및 상기 센서하우징에 장착되고, 상기 측정부에서 측정되는 정보를 송신하는 송신부를 포함한다.

[0013] 본 발명에서 상기 전달부는 상기 구동부와 상기 종동부를 감싸는 타원형의 밴드 형상으로 이루어지고, 상기 센서하우징은 상기 전달부의 일측에 안착되는 제1수용홈부와 상기 전달부의 타측에 안착되는 제2수용홈부를 구비하고, 상기 제1수용홈부는 상기 전달부의 일측에 고정되고, 상기 제2수용홈부는 상기 전달부의 타측에 이동 가

능하게 안착된다.

- [0014] 본 발명에서 상기 하우징은 원통형으로 형성되고, 상기 하우징의 모서리부는 곡형으로 형성된다.
- [0015] 본 발명에서 상기 하우징은 방수, 방오 처리되어 이루어진다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치는: 하우징; 상기 하우징의 양측에 각각 장착되고, 직장에 착탈 가능한 제1고정부와 제2고정부; 상기 제1고정부에 장착되고, 상기 제2고정부에 연결되며 상기 제2고정부를 상기 하우징의 길이방향을 따라 이동시키는 이동부; 및 상기 이동부에 장착되고, 골반의 기울기를 측정하는 센서부를 포함한다.
- [0017] 본 발명에서 상기 제1고정부는, 상기 하우징의 일측에 장착되는 제1고정하우징; 상기 제1고정하우징에 복수개가 장착되고, 유체의 공급 여부에 따라 상기 직장 측으로 팽창되는 제1팽창부; 및 상기 제1팽창부에 유체를 공급하는 제1유체공급부를 포함한다.
- [0018] 본 발명에서 상기 제2고정부는, 상기 하우징의 타측에 장착되는 제2고정하우징; 상기 제2고정하우징에 복수개가 장착되고, 유체의 공급 여부에 따라 상기 직장 측으로 팽창되는 제2팽창부; 및 상기 제2팽창부에 유체를 공급하는 제2유체공급부를 포함한다.
- [0019] 본 발명에서 상기 이동부는, 상기 제1고정하우징의 내부에 장착되는 모터부; 및 일측이 상기 모터부에 연결되고, 타측이 상기 제2고정하우징에 연결되고, 외측면에 상기 센서부가 장착되며, 상기 모터부의 구동에 따라 권취 또는 권출되면서 상기 제2고정하우징을 이동시키는 와이어를 포함한다.
- [0020] 본 발명에서 상기 센서부는, 상기 와이어에 장착되는 센서하우징; 상기 센서하우징에 장착되고, 상기 골반의 기울기를 측정하는 측정부; 및 상기 센서하우징에 장착되고, 상기 측정부에서 측정되는 정보를 송신하는 송신부를 포함한다.
- [0021] 본 발명에서 상기 하우징은 상기 하우징의 길이방향을 따라 신축 가능한 주름관 형상으로 형성된다.
- [0022] 본 발명에서 상기 하우징, 상기 제1고정부, 상기 제2고정부는 방수, 방오 처리되어 이루어진다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치에 의하면, 골반의 기울기 등을 센서부에 의해 실시간으로 측정하고, 수술 자세에서 그 정보가 전달되어 비구컵의 거치가 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0025] 또한 본 발명에 따르면 센서부를 이동시켜 골반의 기울기 등을 측정할 수 있으므로, 제품의 단가를 낮추어 수술 비 등을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치가 골반에 장착된 것을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치가 골반에 장착된 것을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 센서하우징과 전달부의 결합관계를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치의 작동의 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부와 제2고정부의 작동을 개략적으로 나타내는 작동도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부가 모터부의 작동에 따라 이동되는 것을 개략적으로 나타내는 작동도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부와 제2고정부의 작동을 개략적으로 나타내는 작동도이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제2고정부가 탄성부의 작동에 따라 이동되는 것을 개략적으로 나타내는 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치의 일 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0029] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1)를 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치가 골반에 장착된 것을 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치가 골반에 장착된 것을 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 센서하우징과 전달부의 결합관계를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치의 작동의 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0032] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1)는 하우징(100), 모터부(200), 이동부(300), 센서부(400)를 포함한다. 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치(1)는 고관절 수술시 골반의 기울기 등을 측정하여 수술자가 골반의 자세를 실시간으로 확인할 수 있도록 수술을 보조하는 장치이다.
- [0033] 하우징(100)은 항문을 통해 인체 내부의 직장(rectum)에 삽입된다. 하우징(100)은 원통형으로 형성된다. 하우징(100)의 모서리부(110)는 곡형으로 형성되어, 인체 내부 삽입시 인체 내부 손상 발생을 방지할 수 있다.
- [0034] 본 발명에서 하우징(100)은 방수(waterproofing), 방오(antifouling) 처리되어 이루어진다. 또한 하우징(100)은 소독 처리가 가능한 소재로 감싸여 진다. 하우징(100)은 방수, 방오 처리되어, 수술시 인체 내부 위생상의 문제가 없도록 한다.
- [0035] 하우징(100)의 일단부(도 4 기준 하단부)에는 전원공급부(500)가 장착된다. 전원공급부(500)는 하우징(100)을 통해 모터부(200)와 연결되어, 모터부(200)에 전원을 공급한다. 본 발명에서 모터부(200)는 전원공급부(500)를 통해 전원을 공급받거나, 내장 배터리를 통해 전원을 공급받을 수 있다. 또한 전원공급부(500)는 센서부(400)에서 측정된 정보를 외부의 전자기기로 전달하는 용도로 사용될 수 있다. 여기서 전자기기는 센서부(400)에서 측정된 정보를 수술자에서 표시할 수 있는 외부 출력기구인 모니터 등을 구비한 전자기기를 의미한다.
- [0036] 모터부(200)는 하우징(100)이 일측(도 3 기준 좌측)에 장착되는 것으로, 이동부(300)의 구동부(310)에 동력을 제공한다. 모터부(200)는 전원공급부(500)를 통해 외부로부터 전원을 공급받거나, 내장 배터리에 의해 작동된다.
- [0037] 이동부(300)는 하우징(100)의 내부에 수용되고, 모터부(200)에 의해 작동되는 것으로, 센서부(400)를 하우징(100)의 내부에서 상기 하우징(100)의 길이방향(도 4 기준 좌우방향)을 따라 이동시킨다.
- [0038] 이동부(300)는 구동부(310), 종동부(320), 전달부(330)를 포함한다. 구동부(310)는 하우징(100)의 일측(도 3 기준 좌측)에 배치되고, 모터부(200)와 연결되어 모터부(200)의 작동에 따라 작동된다. 구동부(310)는 제1기동부(311), 제1기어부(313), 제2기어부(315), 제1롤러부(317)를 포함한다.
- [0039] 제1기동부(311)는 하우징(100)의 내부에 고정되는 것으로, 하우징(100)의 길이방향에 대해 직교되게 하우징(100)의 내측면에 고정된다. 제1기동부(311)에 제2기어부(315)와 제1롤러부(317)가 회전 가능하게 장착된다.

- [0040] 제1기어부(313)는 모터부(200)에 의해 회전된다. 제2기어부(315)는 제1기동부(311)에 회전 가능하게 장착되고, 제1기어부(313)에 치합되어 회전된다. 본 발명에서 제1기어부(313)와 제2기어부(315)는 베벨 기어(bevel gear)로 이루어진다.
- [0041] 제1롤러부(317)는 제1기동부(311)에 회전 가능하게 장착되고, 제2기어부(315)에 고정되며, 외측면에 전달부(330)가 감긴다. 제1롤러부(317)는 제2기어부(315)의 일면(도 4 기준 하측면)에 본딩 또는 볼팅에 의해 고정되어 제2기어부(315)의 회전에 따라 일체로 회전된다. 제1롤러부(317)의 외측면에는 전달부(330)가 감기고, 이탈되지 않도록 홈부가 형성된다.
- [0042] 종동부(320)는 하우징(100)의 타측(도 3 기준 우측)에 구동부(310)와 이격되게 배치되고, 구동부(310)에 의해 작동된다. 즉 종동부(320)는 구동부(310)의 동력이 전달부(330)를 통해 전달되어 작동된다. 종동부(320)는 제2기동부(321)과 제2롤러부(323)를 포함한다.
- [0043] 제2기동부(321)는 제1기동부(311)와 이격 배치되고, 하우징(100)에 고정된다. 제2기동부(321)는 하우징(100)의 길이방향에 대해 직교되게 하우징(100)의 내측면에 고정된다. 제2기동부(321)에 제2롤러부(323)가 회전 가능하게 장착된다.
- [0044] 제2롤러부(323)는 제2기동부(321)에 회전 가능하게 장착되고, 외측면에 전달부(330)가 감기며, 전달부(330)를 통해 전달되는 상기 제1롤러부(317)의 회전에 따라 회전된다. 제2롤러부(323)의 외측면에는 전달부(330)가 감기고, 이탈되지 않도록 홈부가 형성된다.
- [0045] 전달부(330)는 구동부(310)의 제1롤러부(317)과 종동부(320)의 제2롤러부(323)에 감기는 것으로, 구동부(310)의 동력을 종동부(320)로 전달한다. 전달부(330)는 센서부(400)가 안착되어 센서부(400)를 하우징(100)의 길이방향에 따라 이동시킨다. 본 발명에서 전달부(330)는 타원형의 밴드 형상으로 형성된다.
- [0046] 센서부(400)는 하우징(100)의 내부에 이동 가능하게 장착되고, 이동부(300)에 의해 하우징(100) 내부에서 이동되면서 골반(10)의 기울기를 측정한다. 센서부(400)는 하우징(100) 내부에서 이동 가능하게 이동부(300)의 전달부(300)에 장착된다. 센서부(400)는 측정된 골반(10)의 기울기 등에 관한 정보를 무선 또는 유선에 의해 외부의 전자기기로 송신한다.
- [0047] 센서부(400)는 센서하우징(410), 측정부(420), 송신부(430), 전원부(440)를 포함한다. 센서하우징(410)은 전달부(330)에 안착되는 것으로, 판 형상으로 형성된다. 센서하우징(410)은 전달부(330)의 이동에 따라 하우징(100)의 길이방향을 따라 이동된다.
- [0048] 센서하우징(410)은 전달부(330)의 일측(도 3 기준 우측)에 안착되는 제1수용홈부(411)와, 전달부(330)의 타측(도 3 기준 좌측)에 안착되는 제2수용홈부(413)를 구비한다.
- [0049] 제1수용홈부(411)는 전달부(330)의 일측의 외측면에 본딩 등에 고정된다. 제2수용홈부(413)는 전달부(330)의 타측에 전달부(330)의 표면을 따라 이동 가능하게 안착된다(도 5 참조).
- [0050] 측정부(420)는 센서하우징(410)에 장착되고, 골반(10)의 기울기를 측정한다. 측정부(420)는 가속도 센서, 가속도 센서 배열(array), 지자기 센서 등을 포함하여 이루어지는 것으로, 골반(10)의 상태, 위치, 기울기 등을 측정한다. 측정부(420)는 센서하우징(410)의 이동에 따라 이동된다. 측정부(420)는 골반(10)에 임의로 부착된 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 통신을 통해 골반(10)의 각도를 삼각측량 등을 이용하여 측정할 수 있다.
- [0051] 송신부(430)는 센서하우징(410)에 장착되고, 측정부(420)에서 측정되는 정보를 송신한다. 송신부(430)는 측정부(420)에서 측정된 정보와, 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 통신을 통해 골반(10)의 각도를 삼각측량 등을 이용하여 측정 정보를 외부의 전자기기로 송신한다. 수술자는 외부의 전자기기에서 계산된 정보를 통해 골반(10)의 기울기 등의 정보를 인식한다.
- [0052] 전원부(440)는 센서하우징(410)에 장착되고, 전원공급부(500)와 연결되어, 측정부(420)와 송신부(430)에 전원을 공급한다.
- [0053] 본 발명에서 센서부(400)는 모터부(200)와 이동부(300)의 작동에 의해 하우징(100)의 길이방향을 따라 이동되면서 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 기준 위치를 기준으로 하여, 골반(10)의 기울기를 측정할 수 있다.

- [0054] 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1)의 작동을 설명한다.
- [0055] 골반 자세 추적 장치(1)는 항문을 통해 인체 내부에 삽입된다. 인체 내부에 삽입된 상태에서, 전원공급부(500) 등을 통해 모터부(200)로 전원이 공급되어 모터부(200)가 작동된다. 모터부(200)는 이동부(300)의 구동부(310)를 작동시킨다.
- [0056] 구동부(310)에서 제1기어부(313), 제2기어부(315), 제1롤러부(317)가 작동되면서, 제1롤러부(317)에 감긴 전달부(330)가 회전된다. 제1롤러부(317)가 일방향(도 6 기준 반시계방향)으로 회전되면, 전달부(300)의 일측(도 6 기준 하측)은 우측방향으로 이동되고, 전달부(300)의 타측(도 6 기준 상측)은 좌측방향으로 이동된다.
- [0057] 이때 전달부(330)에 장착된 센서하우징(410)은 전달부(330)의 타측이 고정된 제1수용홈부(411)에 의해 좌측방향으로 이동된다. 센서하우징(410)의 이동에 의해 이동되면서, 측정부(420)는 골반(10)을 측정하고, 송신부(430)를 통해 외부의 전자기기로 측정부(420)의 측정정보와 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 정보를 통해 골반(10)의 기울기를 확인할 수 있다.
- [0058] 수술자는 측정된 골반(10)의 기울기를 통해, 고관절 인공관절물인 비구컵을 환자의 골반(10)에 장착할 수 있다.
- [0059] 다음으로 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1a)를 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부와 제2고정부의 작동을 개략적으로 나타내는 작동도이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부가 모터부의 작동에 따라 이동되는 것을 개략적으로 나타내는 작동도이고, 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제1고정부와 제2고정부의 작동을 개략적으로 나타내는 작동도이고, 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치에서 제2고정부가 탄성부의 작동에 따라 이동되는 것을 개략적으로 나타내는 작동도이다.
- [0060] 도 7 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1a)는 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a), 탄성부(400a), 이동부(500a), 센서부(600a)를 포함한다.
- [0061] 하우징(100a)은 항문을 통해 인체 내부의 직장(10a)에 삽입된다. 하우징(100a)은 원통형으로 형성된다. 하우징(100a)은 하우징(100a)의 길이방향을 따라 신축 가능한 주름관 형상으로 형성된다. 하우징(100a)은 주름관 형상으로 형성되어, 하우징(100a)의 길이방향을 따라 접철되면서 신축될 수 있다. 하우징(100a)의 양측에 제1고정부(200a)와 제2고정부(300a)가 각각 장착된다.
- [0062] 제1고정부(200a)는 하우징(100a)의 일측(도 8 기준 좌측)에 장착되고, 직장(10a)에 착탈 가능하다. 제1고정부(200a)는 제1고정하우징(210a), 제1팽창부(220a), 제1유체공급부(230a)를 포함한다.
- [0063] 제1고정하우징(210a)은 하우징(100a)의 일측(도 8 기준 좌측)에 장착되는 것으로, 내부 공간에 이동부(500a)의 모터부(510a)를 수용한다. 제1팽창부(220a)는 제1고정하우징(210a)에 복수개가 장착되는 것으로, 제1유체공급부(230a)로부터 유체의 공급에 의해 직장(10a) 측으로 팽창되고, 제1유체공급부(230a)로부터 유체 공급의 제한에 의해 직장(10a) 측에서 제1고정하우징(210a) 측으로 축소된다. 제1팽창부(220a)가 직장(10a) 측으로 팽창되어, 직장(10a)의 내벽에 접하면서 제1고정하우징(210a)의 위치를 고정한다. 제1팽창부(220a)는 제1유체공급부(230a)로부터 유체의 공급 여부에 팽창 또는 축소될 수 있는 재질을 포함하여 이루어진다.
- [0064] 도 7에서 제1팽창부(220a)는 제1고정하우징(210a)의 상측과 하측에 각각 장착되는 한 쌍으로 이루어지는 것이 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않고 제1고정하우징(210a)에 복수개가 균등 간격으로 장착될 수 있다.
- [0065] 제1유체공급부(230a)는 신체 외부에서 제1팽창부(220a)에 유체를 공급한다. 제1유체공급부(230a)는 제1팽창부(220a)에 기체 또는 액체의 유체를 공급한다. 본 발명에서 제1유체공급부(230a)는 공기를 제1팽창부(230a)에 공급할 수 있다.
- [0066] 제2고정부(300a)는 하우징(100a)의 타측(도 8 기준 우측)에 장착되고, 직장(10a)에 착탈 가능하다. 제2고정부(300a)는 제2고정하우징(310a), 제2팽창부(320a), 제2유체공급부(330a)를 포함한다.
- [0067] 제2고정하우징(310a)은 하우징(100a)의 일측(도 8 기준 우측)에 장착되는 것으로, 내부 공간에 탄성부(400a)의 일부를 수용한다. 제2팽창부(320a)는 제2고정하우징(310a)에 복수개가 장착되는 것으로, 제2유체공급부(330a)로부터 유체의 공급에 의해 직장(10a) 측으로 팽창되고, 제2유체공급부(330a)로부터 유체 공급의 제한에 의해 직장(10a) 측에서 제2고정하우징(310a) 측으로 축소된다. 제2팽창부(320a)가 직장(10a) 측으로 팽창되어, 직장

(10a)의 내벽에 접하면서 제2고정하우징(310a)의 위치를 고정한다. 제2팽창부(320a)는 제2유체공급부(330a)로부터 유체의 공급 여부에 팽창 또는 축소될 수 있는 재질을 포함하여 이루어진다.

- [0068] 도 7에서 제2팽창부(320a)는 제2고정하우징(210a)의 상측과 하측에 각각 장착되는 한 쌍으로 이루어지는 것이 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않고 제2고정하우징(310a)에 복수개가 균등 간격으로 장착될 수 있다.
- [0069] 제2유체공급부(330a)는 신체 외부에서 제2팽창부(320a)에 유체를 공급한다. 제2유체공급부(330a)는 제2팽창부(320a)에 기체 또는 액체의 유체를 공급한다. 본 발명에서 제2유체공급부(330a)는 공기를 제2팽창부(330a)에 공급할 수 있다.
- [0070] 본 발명에서 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a)는 방수, 방오 처리되어 이루어진다. 또한 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a)는 소독 처리가 가능한 소재로 감싸여 진다. 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a)는 방수, 방오 처리되어, 수술시 인체 내부 위생상의 문제가 없도록 한다.
- [0071] 탄성부(400a)는 하우징(100a) 내부에 장착되고, 제1고정부(200a)와 제2고정부(300a)에 탄성력을 제공한다. 탄성부(400a)의 일측(도 8 기준 좌측)은 제1고정부(200a)의 제1고정하우징(210a)에 고정되고, 탄성부(400a)의 타측(도 8 기준 우측)은 제2고정부(300a)의 제2고정하우징(310a)에 고정된다. 본 발명에서 탄성부(400a)는 코일 스프링(coiled spring)으로 이루어진다.
- [0072] 이동부(500a)는 제1고정부(200a)의 제1고정하우징(210a)에 장착되고, 제2고정부(300a)의 제2고정하우징(310a)에 연결되며 제2고정부(300a)를 하우징(100a)의 길이방향을 따라 이동시킨다. 이동부(500a)의 와이어(510a)에 센서부(600a)가 장착되고, 이동부(500a)의 작동에 따라 센서부(600a)가 하우징(100a)의 길이방향을 따라 이동된다.
- [0073] 이동부(500a)는 모터부(510a), 와이어(520a), 전원공급부(530a)를 포함한다. 모터부(510a)는 전원공급부(530a)를 통해 전원을 외부로부터 공급받아 와이어(520a)를 권취 또는 권출하거나, 내장 배터리를 통해 전원을 공급받아 와이어(520a)를 권취 또는 권출할 수 있다.
- [0074] 와이어(520a)는 일측(도 8 기준 좌측)이 모터부(510a)에 연결되고, 타측(도 8 기준 우측)이 제2고정하우징(310a)에 연결되고, 외측면에 센서부(600a)의 센서하우징(610a)이 장착된다. 와이어(520a)는 모터부(510a)의 구동에 따라 권취 또는 권출되면서 제2고정하우징(310a)을 이동시킨다. 모터부(510a)가 권취하면 와이어(520a)는 일방향(도 8 기준 좌측방향)으로 이동되고, 제2고정부(300a)와 센서부(600a)도 일방향(도 8 기준 좌측방향)으로 이동된다.
- [0075] 모터부(510a)가 권출하면 와이어(520a)는 모터부(510a)에 대해서 자유단이 되고, 제2고정하우징(310a)이 탄성부(400a)의 탄성력에 의해 타방향(도 8 기준 우측)으로 이동된다.
- [0076] 전원공급부(530a)는 제1고정하우징(210a)를 통해 모터부(510a)와 연결되어, 모터부(510a)에 전원을 공급한다. 또한 전원공급부(530a)는 센서부(600a)에서 측정된 정보를 외부의 전자기기로 전달하는 용도로 사용될 수 있다. 여기서 전자기기는 센서부(400a)에서 측정된 정보를 수술자에서 표시할 수 있는 외부 출력기구인 모니터 등을 구비한 전자기기를 의미한다.
- [0078] 센서부(600a)는 이동부(500a)와, 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a)에 의해 하우징(100a) 내부에서 이동되고, 골반(10)의 기울기를 측정한다. 센서부(600a)의 하우징(100) 내부에서 이동 가능하게 이동부(500a)의 와이어(520a)에 장착된다. 센서부(600a)는 측정된 골반(10)의 기울기 등에 관한 정보를 무선 또는 유선에 의해 외부의 전자기기로 송신한다.
- [0079] 센서부(600a)는 센서하우징(610a), 측정부(620a), 송신부(630a), 전원부(640a)를 포함한다. 센서하우징(610a)은 와이어(520a)에 장착되는 것으로, 판 형상으로 형성된다. 센서하우징(610a)은 와이어(520a)의 이동에 따라 하우징(100a)의 길이방향을 따라 이동된다.
- [0080] 측정부(620a)는 센서하우징(610a)에 장착되고, 골반(10)의 기울기를 측정한다. 측정부(620a)는 가속도 센서, 가속도 센서 배열(array), 지자기 센서 등을 포함하여 이루어지는 것으로, 골반(10)의 상태, 위치, 기울기 등을 측정한다. 측정부(620a)는 센서하우징(610a)의 이동에 따라 이동된다. 측정부(620a)는 골반(10)에 임의로 부착된 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 통신을 통해 골반(10)의 각도를 삼각측량 등을 이용하여 측정할 수 있다.
- [0081] 송신부(630a)는 센서하우징(610a)에 장착되고, 측정부(620a)에서 측정되는 정보를 송신한다. 송신부(630a)는 측

정부(620a)에서 측정된 정보와, 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 통신을 통해 골반(10)의 각도를 삼각측량 등을 이용하여 측정 정보를 외부의 전자기기로 송신한다. 수술자는 외부의 전자기기에서 계산된 정보를 통해 골반(10)의 기울기 등의 정보를 인식한다.

- [0082] 전원부(640a)는 센서하우징(610a)에 장착되고, 전원공급부(530a)와 연결되어, 측정부(620a)와 송신부(630a)에 전원을 공급한다.
- [0083] 본 발명에서 센서부(600a)는 이동부(500a)와, 하우징(100a), 제1고정부(200a), 제2고정부(300a)에 의해 하우징(100a) 내부에서 이동되면서 복수의 제1측정부(11), 제2측정부(13), 제3측정부(15)와의 기준 위치를 기준으로 하여, 골반(10)의 기울기를 측정할 수 있다.
- [0084] 도 9 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1a)의 작동을 설명한다. 도 9 내지 도 12에서 L0는 이동의 기준선을 표시한 것이다.
- [0085] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 골반 자세 추적 장치(1a)가 항문을 통해 직장(10a)에 삽입된다. 제2유체공급부(330a)를 통해 제2팽창부(320a)로 유체가 공급된다. 제2팽창부(320a)는 공급된 유체의 팽창되어 직장(10a)의 내벽과 접한다. 이때 제1팽창부(220a)에는 유체가 공급되지 않아 제1고정하우징(210a)에서 축소된 상태로 있어 직장(10a)의 내벽과 이격된다.
- [0086] 도 10을 참조하면, 제2팽창부(320a)가 직장(10a)의 내벽에 접한 상태에서, 모터부(510a)의 작동에 의해 와이어(520a)가 권취된다. 제2팽창부(320a)는 직장(10a)의 내벽에 접하고, 와이어(520a)가 권취되어 제1고정부(200a)가 도 10 기준 우측방향으로 이동된다. 즉 제1고정부(200a)가 L0 기준 우측으로 이동된다. 따라서 하우징(100a)의 주름 형상이 수축되고, 와이어(520a)에 장착된 센서부(600a)도 우측방향으로 이동된다. 이때 탄성부(400a)는 제1고정부(200a)의 이동에 의해 압축된다.
- [0087] 도 11을 참조하면, 제1유체공급부(230a)를 통해 제1팽창부(220a)로 유체가 공급된다. 제1팽창부(220a)는 공급된 유체의 팽창되어 직장(10a)의 내벽과 접한다. 이때 제2팽창부(320a)에는 유체가 공급되지 않아 제2고정하우징(310a)에서 축소된 상태로 있어 직장(10a)의 내벽과 이격된다.
- [0088] 도 12를 참조하면, 제1팽창부(220a)가 직장(10a)의 내벽에 접한 상태에서, 모터부(510a)의 작동에 의해 와이어(520a)가 권출된다. 제1팽창부(220a)는 직장(10a)의 내벽에 접하고, 와이어(520a)가 권출되어 제2고정부(300a)가 와이어(520a)에서 고정이 해제되고, 제2고정부(300a)는 탄성부(400a)의 탄성력에 의해 도 12 기준 우측방향으로 이동된다. 즉 제2고정부(300a)가 도 11에서 보다 더 우측으로 이동된다. 따라서 하우징(100a)의 주름 형상이 팽창된다.
- [0089] 본 발명에 따른 골반 자세 추적 장치에 의하면, 골반의 기울기 등을 센서부에 의해 실시간으로 측정하고, 수술자에서 그 정보가 전달되어 비구컵의 거치가 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0090] 또한 본 발명에 따르면 모터부와 이동부의 구조에 의해 센서부를 이동시켜 골반의 기울기 등을 측정할 수 있으므로, 제품의 단가를 낮추어 수술비 등을 절감할 수 있다.
- [0092] 본 발명은 도면에 도시되는 일 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

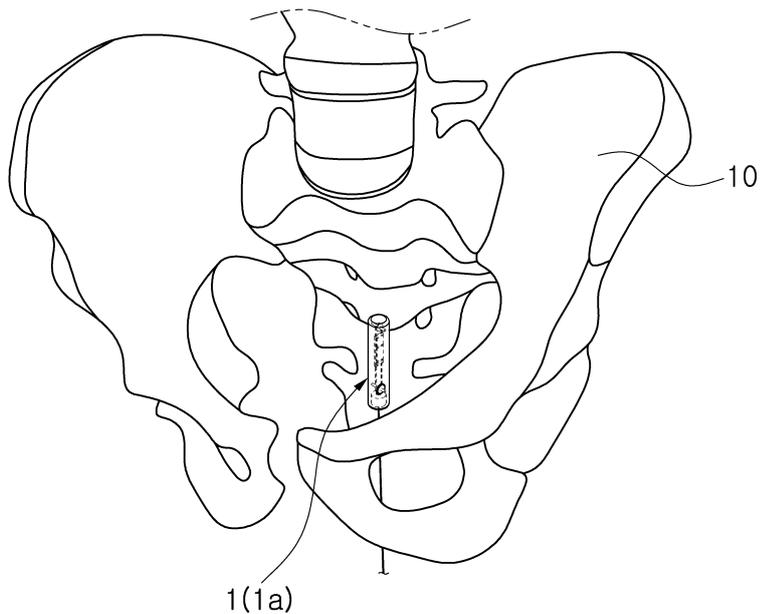
부호의 설명

- [0094] 1: 골반 자세 추적 장치 10: 골반
- 11: 제1측정부 13: 제2측정부
- 15: 제3측정부 100: 하우징
- 110: 모서리부 200: 모터부
- 300: 이동부 310: 구동부

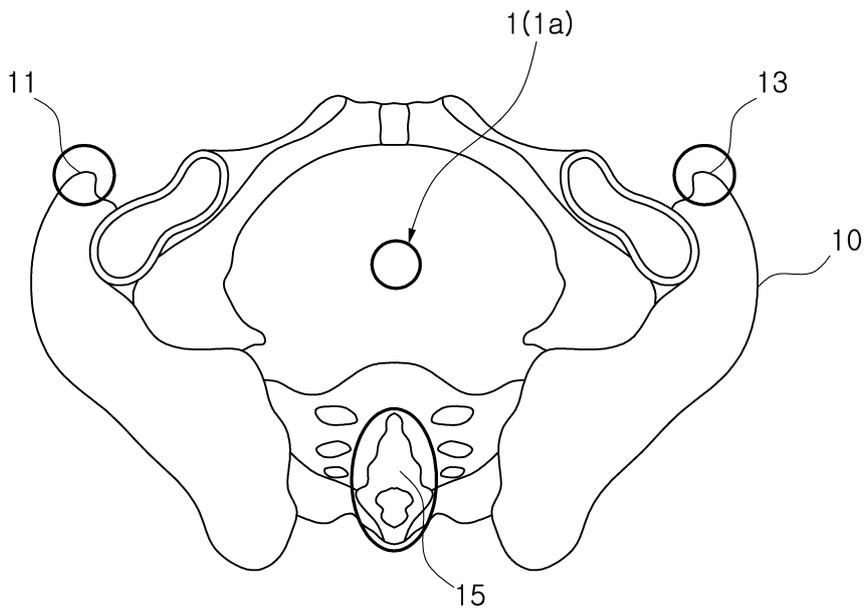
- 311: 제1기동부 313: 제1기어부
- 315: 제2기어부 317: 제1롤러부
- 320: 종동부 321: 제2기동부
- 323: 제2롤러부 330: 전달부
- 400: 센서부 410: 센서하우징
- 411: 제1수용홈부 413: 제2수용홈부
- 420: 측정부 430: 송신부
- 440: 전원부 500: 전원공급부
- 1a: 골반 자세 추적 장치 10a: 직장
- 100a: 하우징 200a: 제1고정부
- 210a: 제1고정하우징 220a: 제1팽창부
- 230a: 제1유체공급부 300a: 제2고정부
- 310a: 제고정하우징 320a: 제2팽창부
- 330a: 제2유체공급부 400a: 탄성부
- 500a: 이동부 510a: 모터부
- 520a: 와이어 530a: 전원공급부
- 600a: 센서부 610a: 센서하우징
- 620a: 측정부 630a: 송신부
- 640a: 전원부

도면

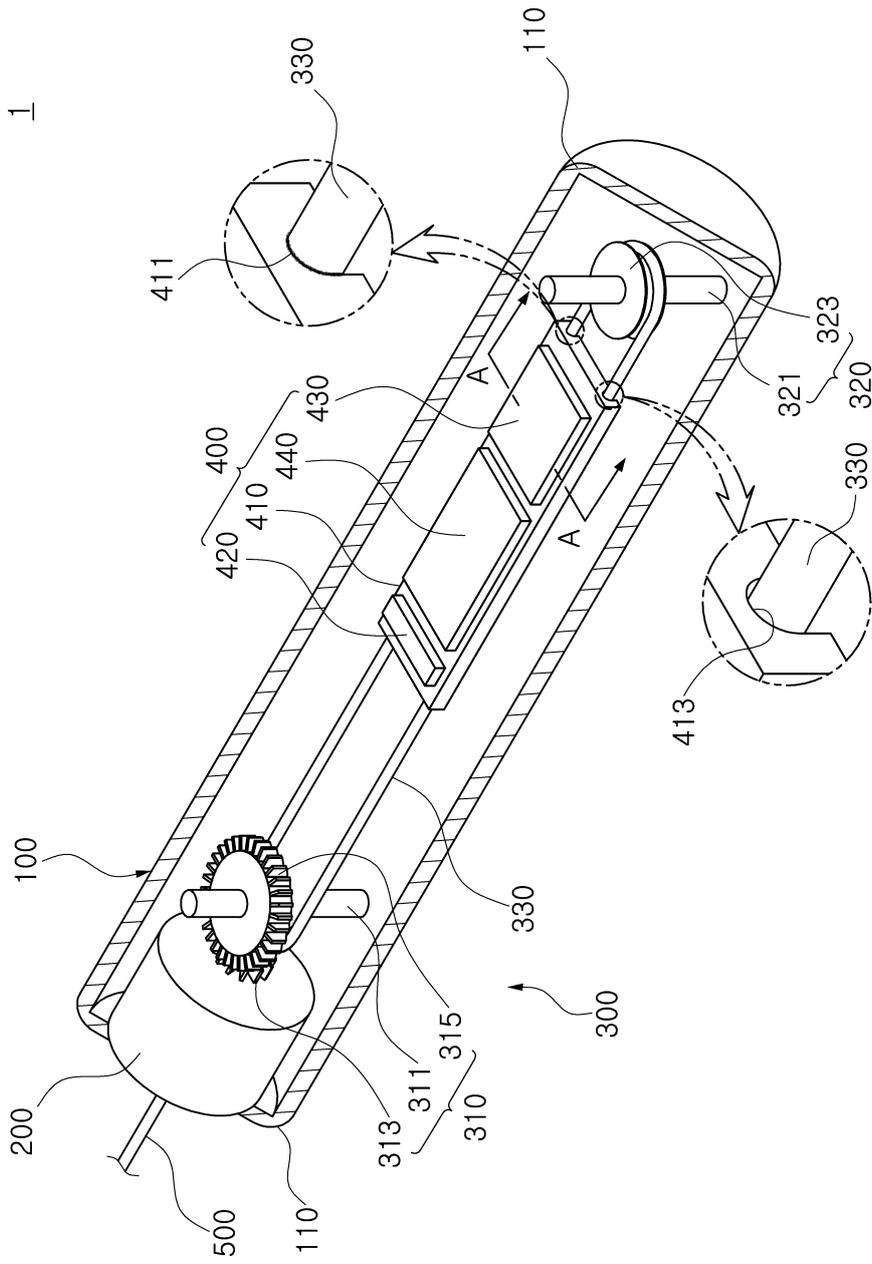
도면1



도면2

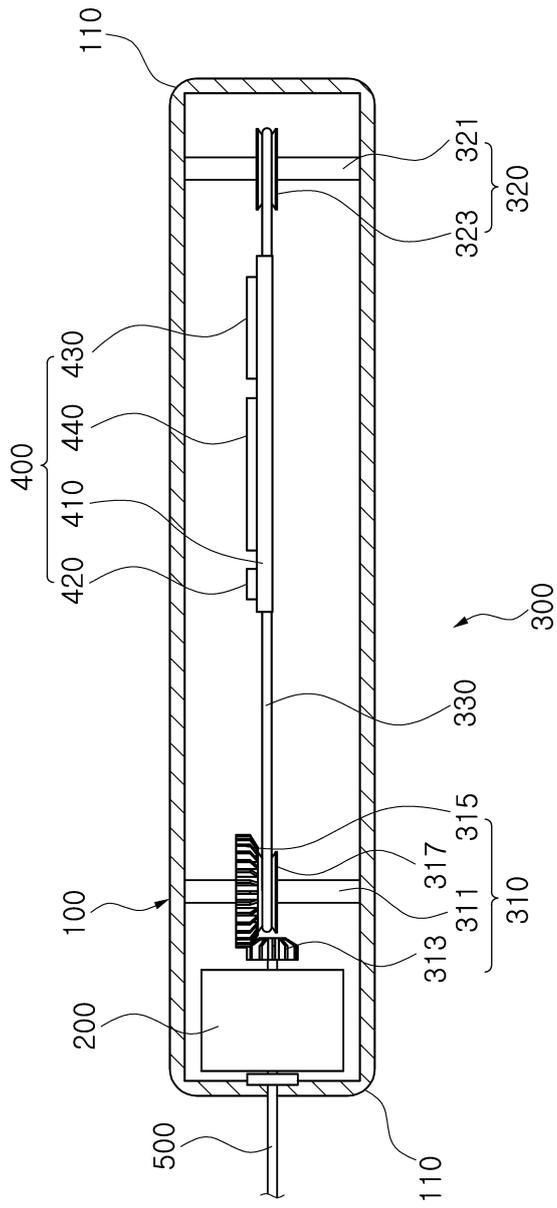


도면3

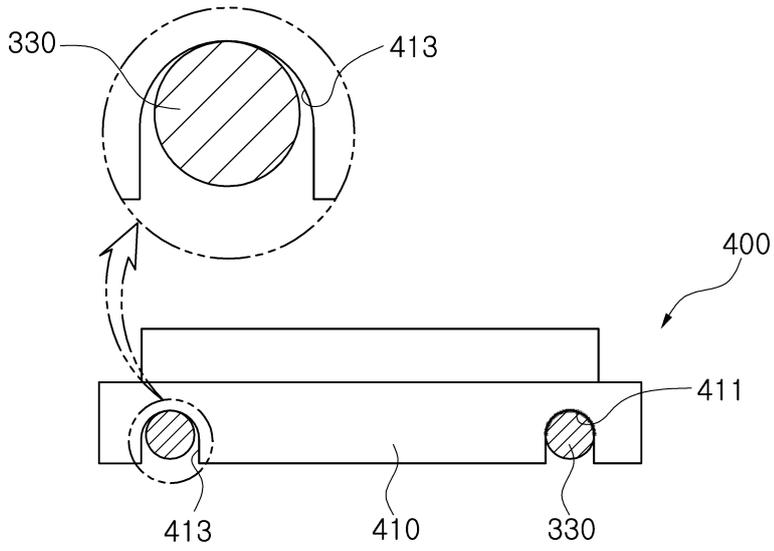


도면4

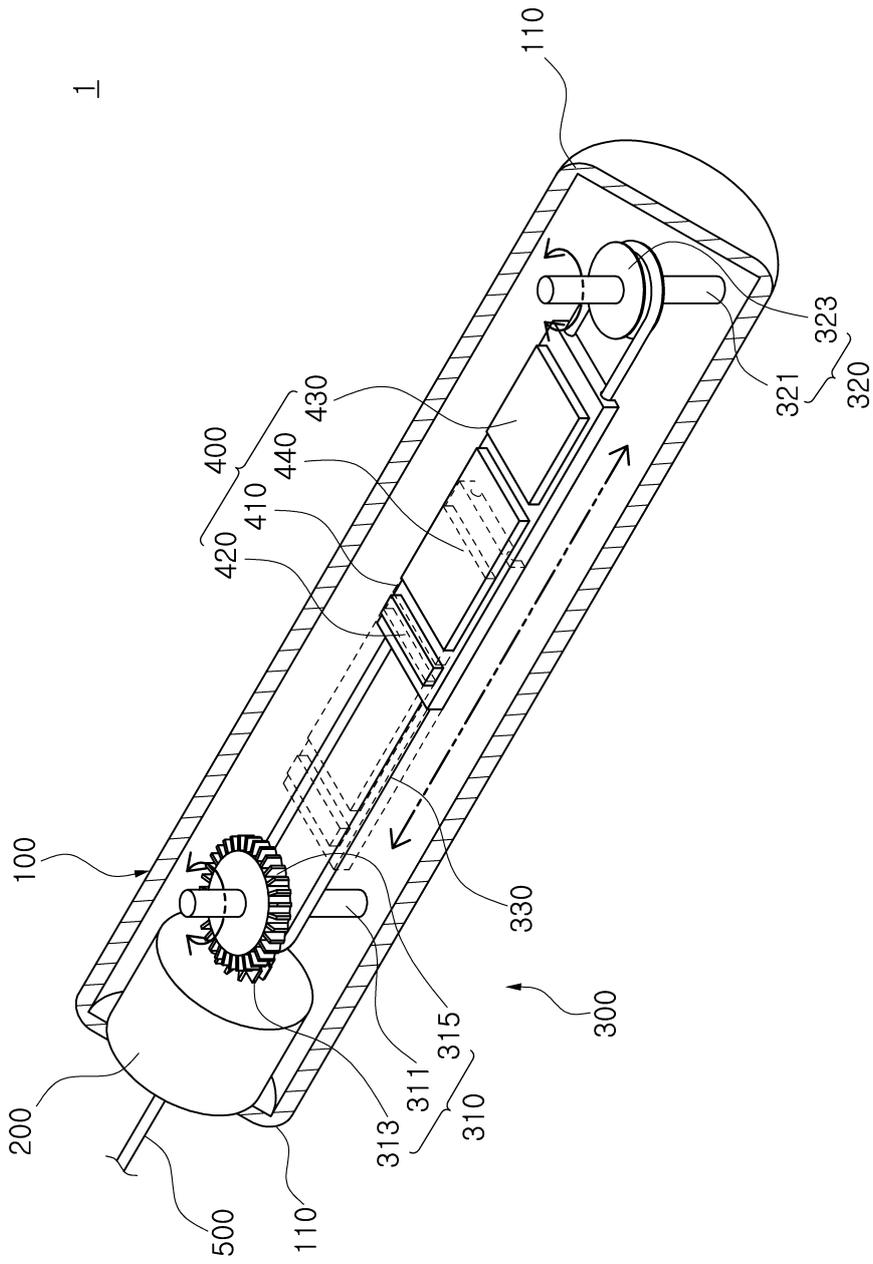
1



도면5

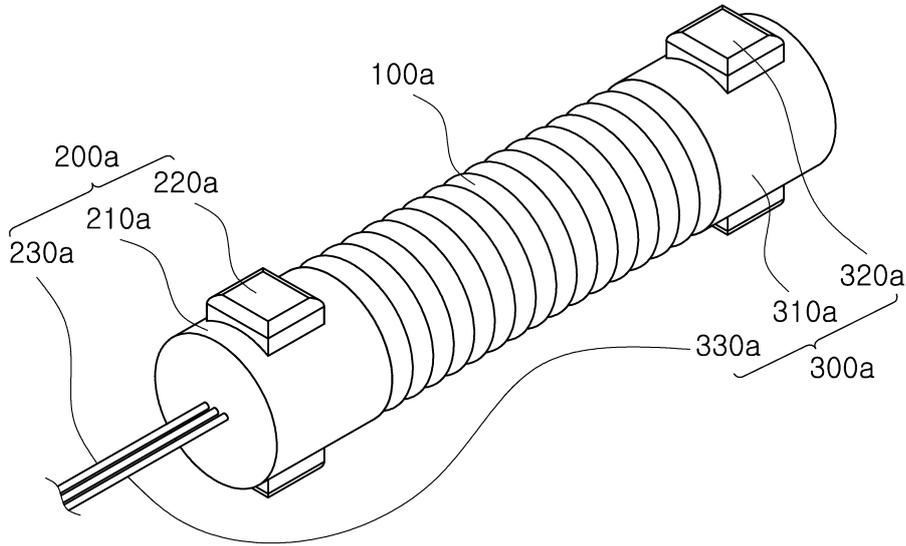


도면6

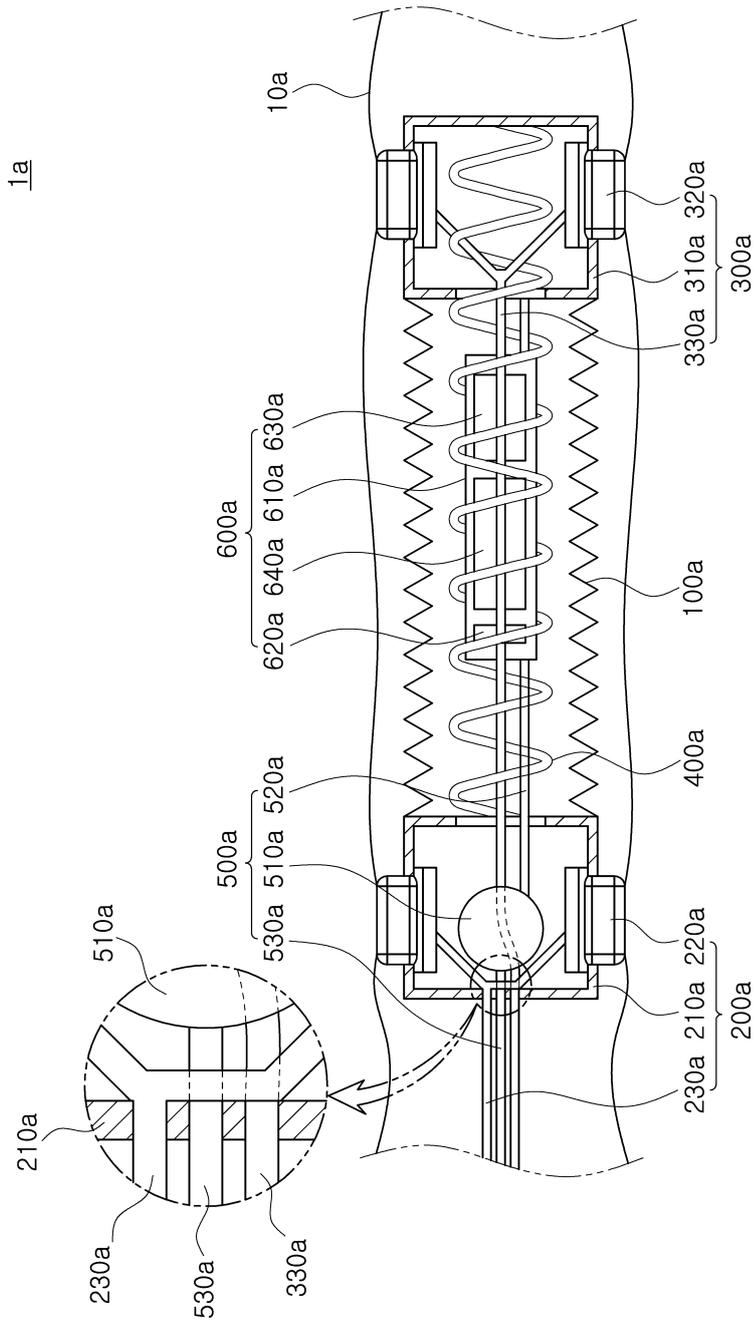


도면7

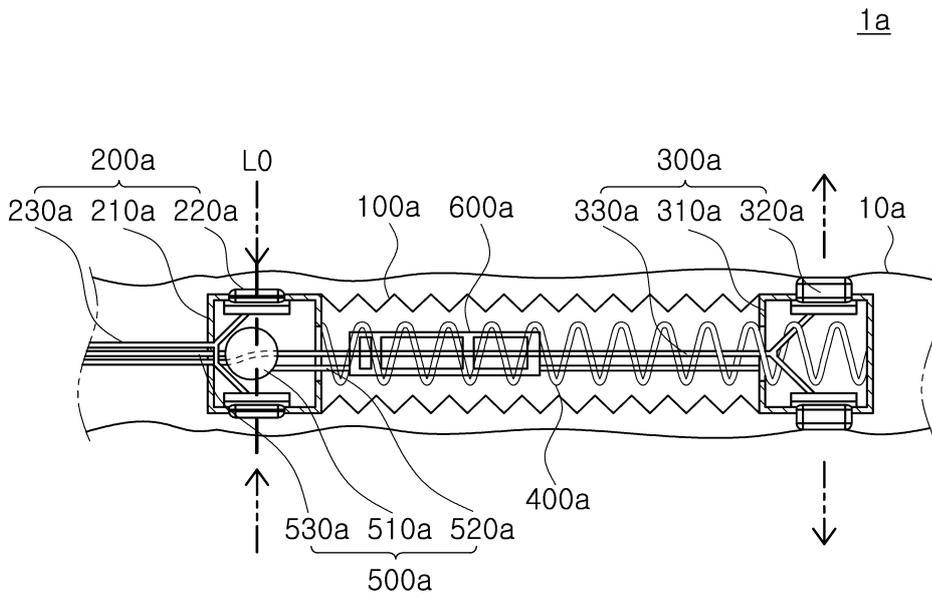
1a



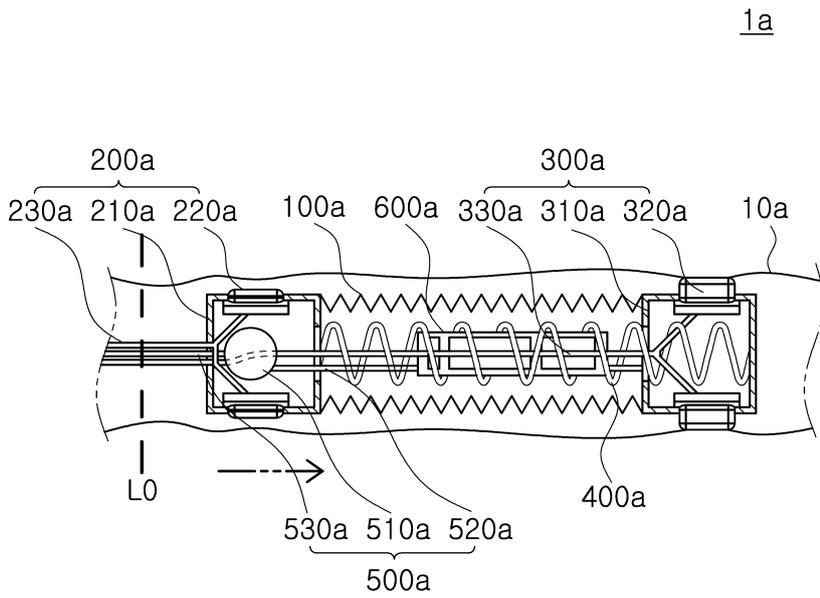
도면8



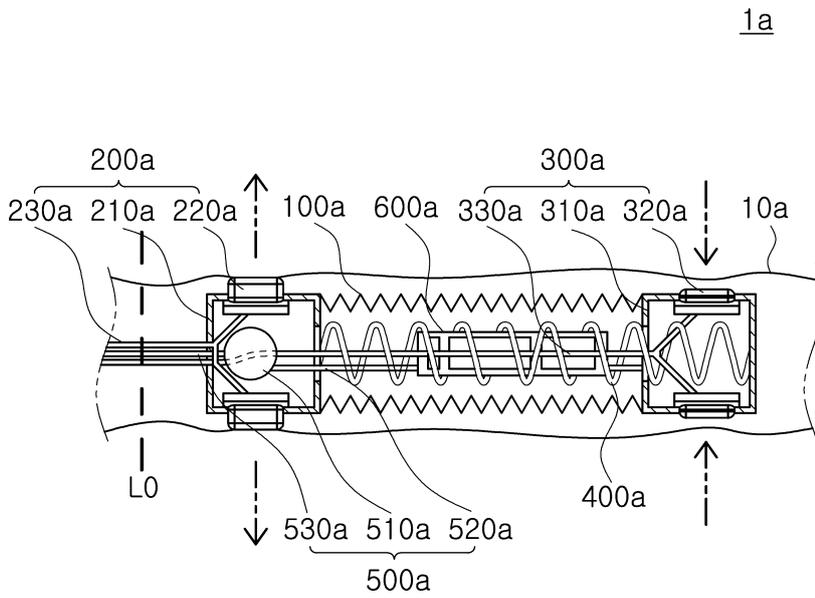
도면9



도면10



도면11



도면12

