



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0046880
(43) 공개일자 2022년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01B 5/24 (2006.01) A61B 90/00 (2016.01)
G01B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01B 5/24 (2021.01)
A61B 90/06 (2016.02)
(21) 출원번호 10-2020-0130097
(22) 출원일자 2020년10월08일
심사청구일자 2020년10월08일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
권우근
서울특별시 성동구 행당로 82, 111동 1402호 (행
당동, 행당 한진타운)
(74) 대리인
특허법인 무한

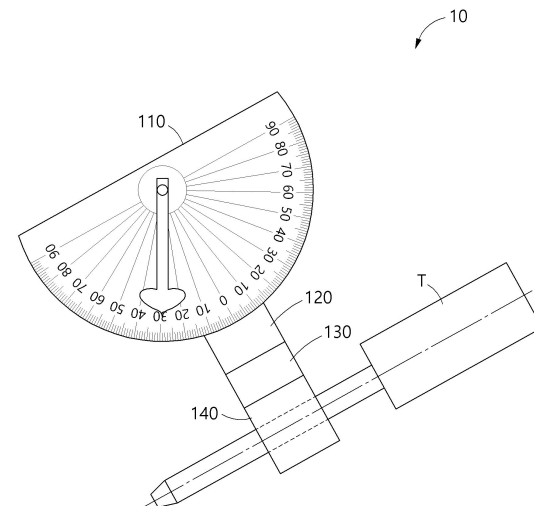
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 수술도구 파라미터 측정 장치

(57) 요약

일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치는 수술도구의 파라미터를 측정하는 파라미터 측정기, 상기 파라미터 측정기를 지지하는 지지부 및 상기 지지부의 하부에 위치되어, 상기 수술도구에 해제 가능하게 연결되는 부착부를 포함할 수 있고, 상기 부착부 또는 상기 지지부의 탈부착에 의해서 상기 파라미터 측정기가 수술도구로부터 선택적으로 탈착 가능할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01B 5/0002 (2013.01)

A61B 2090/067 (2016.02)

A61B 2090/069 (2016.02)

A61B 2562/0219 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수술도구의 파라미터를 측정하는 파라미터 측정기;
상기 파라미터 측정기를 지지하는 지지부; 및
상기 지지부의 하부에 위치되어, 상기 수술도구에 해제 가능하게 연결되는 부착부;
를 포함하고,
상기 부착부 또는 상기 지지부의 탈부착에 의해서 상기 파라미터 측정기가 수술도구로부터 선택적으로 탈착 가능한,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 부착부는,
상기 수술도구의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체;
상기 몸체에 부착되어, 상기 수술도구의 일부를 지지하는 받침부재; 및
상기 받침부재를 고정하는 고정부재;
를 포함하고,
상기 받침부재는,
상기 수술도구와 접하는 수평요소; 및
상기 수평요소와 수직하게 연결되고, 상기 고정부재가 관통하는 슬롯이 형성된 수직요소;
를 포함하는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 부착부는,
상기 수술도구의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체;
상기 몸체의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사;
를 포함하고,
상기 복수의 고정 나사는 상기 몸체의 전방 또는 후방에 배치되는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 부착부는,
상기 수술도구의 일부가 관통되고, 일 측이 개방된 원통 형상의 몸체;
상기 몸체의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사;
를 포함하는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 부착부가 보관되는 보관부를 더 포함하고,
상기 보관부는 상부로 갈수록 직경이 작아지는 계단 형상의 원기둥 형상을 가지는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
부착부는 수술도구에 탈부착되는 집게로 구성되는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 지지부와 상기 부착부를 연결하는 연결부를 더 포함하는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 연결부는 자석을 포함하고, 상기 부착부는 상기 연결부가 자력에 의해 부착되는 자성을 가지도록 구성되는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 연결부는 상기 자석을 둘러싸는 홀더를 포함하고, 상기 홀더는 상기 자석보다 하방으로 돌출된 부분을 포함하는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 연결부는 상기 부착부에 배치된 홈으로 구성되고, 상기 지지부의 하단은 상기 홈에 삽입되는
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 지지부와 상기 파라미터 측정기는 힌지식으로 연결되는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 파라미터 측정기는 수술도구의 기울어진 각도를 측정하는 경사각도계이고, 상기 경사각도계에는 중력추가
구비되는,
수술도구 파라미터 측정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수술도구 파라미터 측정 장치에 관하여 개시한다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 외과계열 수술은 인체에 행해지는 시술로서 매우 섬세한 작업을 필요로 하는 경우가 많다. 근골격계에 물리적 고정을 위해 나사못으로 고정을 하거나 기구를 삽입하는 경우에는 정밀성을 요한다. 특히, 뇌와 척수 수술은 삼차원 좌표를 사용하여 보이지 않는 해부학 구조를 정확하게 확인할 수 있어야 하며, 기구의 삽입 각도 및 방향이 매우 높은 수준의 정확도를 요한다.

[0003] 정밀한 수행이 필요한 수술도구의 움직임, 각도 등을 측정하기 위한 장치 및 방법들이 개발되어 왔다. 예를 들어, 인체 내에 삽입된 시술 도구의 모션을 추적하는 항법 장치가 있다. 이 항법 장치로 인해, 수술자는 실제 수술 상황을 화면에 표시되는 영상으로 확인하면서 수술을 진행하고, 해부학적 영상뿐만 아니라 환자의 운동중추나 언어중추 등 인체의 세밀한 부분을 확인할 수 있다. 이 항법 장치는, 초고가로 접근성이 나쁜 특징이 있다.

[0004] 이와 관련하여, 중국실용신안문헌공보 제201453270 U호는 3D 경추 모션 범위에 대한 경사계에 대해 개시한다. 상기 발명은 경추 수술 시 이용되는 경사 측정 발명에 관한 것이다.

[0005] 전술한 배경기술은 발명자가 본원의 개시 내용을 도출하는 과정에서 보유하거나 습득한 것으로서, 반드시 본 출원 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 일 실시예에 따른 목적은 외과계 수술 시 수술도구 사용 시 각도, 관성 등 모션 파라미터를 측정하는 수술도구 파라미터 측정 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 일 실시예에 따른 목적은 실시간으로 수술도구의 모션 파라미터를 파악할 수 있도록 하는 수술도구 파라미터 측

정 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 일 실시예에 따른 목적은 수술 시 쉽게 장착하고 또한 쉽게 탈착할 수 있는 수술도구 파라미터 측정 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치는 수술도구의 파라미터를 측정하는 파라미터 측정기, 상기 파라미터 측정기를 지지하는 지지부 및 상기 지지부의 하부에 위치되어, 상기 수술도구에 해제 가능하게 연결되는 부착부를 포함할 수 있고, 상기 부착부 또는 상기 지지부의 탈부착에 의해서 상기 파라미터 측정기가 수술도구로부터 선택적으로 탈착 가능할 수 있다.

[0010] 일 측에 따르면, 상기 부착부는, 상기 수술도구의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체, 상기 몸체에 부착되어, 상기 수술도구의 일부를 지지하는 받침부재 및 상기 받침부재를 고정하는 고정부재를 포함할 수 있고, 상기 받침부재는, 상기 수술도구와 접하는 수평요소 및 상기 수평요소와 수직하게 연결되고, 상기 고정부재가 관통하는 슬롯이 형성된 수직요소를 포함할 수 있다.

[0011] 일 측에 따르면, 상기 부착부는, 상기 수술도구의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체, 상기 몸체의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사를 포함할 수 있고, 상기 복수의 고정 나사는 상기 몸체의 전방 또는 후방에 배치될 수 있다.

[0012] 일 측에 따르면, 상기 부착부는, 상기 수술도구의 일부가 관통되고, 일 측이 개방된 원통 형상의 몸체, 상기 몸체의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사를 포함할 수 있다.

[0013] 일 측에 따르면, 상기 부착부가 보관되는 보관부를 더 포함할 수 있고, 상기 보관부는 상부로 갈수록 직경이 작아지는 계단 형상의 원기둥 형상을 가질 수 있다.

[0014] 일 측에 따르면, 부착부는 수술도구에 탈부착되는 집게로 구성될 수 있다.

[0015] 일 측에 따르면, 상기 지지부와 상기 부착부를 연결하는 연결부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 일 측에 따르면, 상기 연결부는 자석을 포함하고, 상기 부착부는 상기 연결부가 자력에 의해 부착되는 자성을 가지도록 구성될 수 있다.

[0017] 일 측에 따르면, 상기 연결부는 상기 자석을 둘러싸는 홀더를 포함하고, 상기 홀더는 상기 자석보다 하방으로 돌출된 부분을 포함할 수 있다.

[0018] 일 측에 따르면, 상기 연결부는 상기 부착부에 배치된 홈으로 구성되고, 상기 지지부의 하단은 상기 홈에 삽입될 수 있다.

[0019] 일 측에 따르면, 상기 지지부와 상기 파라미터 측정기는 힌지식으로 연결될 수 있다.

[0020] 일 측에 따르면, 상기 파라미터 측정기는 수술도구의 기울어진 각도를 측정하는 경사각도계이고, 상기 경사각도계에는 중력추가 구비될 수 있다.

[0021] 일 측에 따르면, 자성에 붙는 철 재질로 이루어진 기구의 경우 별도의 부착부나 연결부 없이 직접 경사각도계가 부착될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치는 시술자가 사용하는 기구의 실시간 현재 모션 파라미터를 정확히 파악할 수 있도록 하여 수술의 성공률, 안정성이 개선되는 효과를 제공할 수 있다.

[0023] 일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치는 임의의 수술도구 상에 수술도구의 직경과 관계없이 설치 가능하고 다양한 수술에 쉽게 적용될 수 있는 범용성을 제공할 수 있다.

[0024] 일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치는 수술도구 상에 장착 시 시술자의 시야에 항상 있을 수 있도록 구조 일부 변형이 가능하여 파라미터 값을 손쉽게 신속하게 확인할 수 있는 편의성을 제공할 수 있다.

[0025] 일 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 정면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 2는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 측면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 3은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 지지부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 4는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 연결부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 5는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 부착부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 6은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 부착부의 제1 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 7은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 부착부의 제2 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 8은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 부착부의 제3 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 9는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 보관부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 10은 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 11은 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치의 부착부를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 12는 제3 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0031] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0032] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

- [0035] 도 1은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 정면을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2는 제1

실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 측면을 개략적으로 나타낸 도면이다.

- [0036] 도 1 및 도 2를 참조하면, 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)는, 수술도구(T)의 파라미터를 측정할 수 있는 파라미터 측정기(110), 파라미터 측정기(110)를 지지하는 지지부(120), 지지부(120)의 하부에 위치되어 수술도구(T)에 해제 가능하게 연결되는 부착부(140), 지지부(120)와 부착부(140)를 연결하는 연결부(130)를 포함할 수 있다.
- [0037] 파라미터 측정기(110)는 경사각도계일 수 있다. 경사각도계의 중앙에 경사를 측정하기 위한 중력추가 구비될 수 있다. 중력추가 항상 지면에 대해 수직으로 아래를 향하여 수술도구(T)의 실시간 각도 측정이 가능할 수 있다. 또는, 파라미터 측정기(110)는 전자식 경사각도계일 수 있다.
- [0038] 파라미터 측정기(110)가 경사각도계로 구성될 때, 파라미터 측정기(110)는 정면에서 볼 때 수직 방향으로 평평하고, 측면으로 볼 때 두께가 얇은 판 모양일 수 있다.
- [0039] 파라미터 측정기(110)는 스테인레스강(Stainless steel) 또는 알루미늄(Aluminium) 재질로 구성될 수 있다.
- [0040] 또는 파라미터 측정기(110)는 수술도구(T)의 움직임, 관성 등의 파라미터를 측정할 수 있다. 이 때, 파라미터 측정기(110)는 움직임, 관성 등을 감지하는 감지센서를 포함하여 센서값을 표시하는 화면을 구비할 수 있다.
- [0041] 이러한 파라미터 측정기(110)는 실시간으로 측정한 수술도구(T)의 경사각도, 움직임, 관성 등의 파라미터를 실시간으로 표시하여 시술자가 수술도구(T)의 현재 상태를 나타내는 파라미터를 즉시 알 수 있도록 할 수 있다.
- [0042] 도 3은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 지지부(120)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 3을 참조하면, 지지부(120)는 파라미터 측정기(110)를 지지하면서, 파라미터 측정기(110)의 후면 또는 하부에 탈부착식으로 결합될 수 있다. 지지부(120)의 몸체는 수직 방향으로 평평한 판 모양의 형상일 수 있다.
- [0044] 지지부(120)는 몸체의 하단에 수평 방향으로 연장되는 판 형태의 돌출부를 구비할 수 있다. 이러한 지지부(120)의 수평방향의 돌출부에 의해 지지부(120)가 연결부(130)에 결합되기에 용이할 수 있다.
- [0045] 지지부(120)의 몸체 상단의 양 측에는 돌기들이 마련될 수 있다. 이 돌기들을 통해, 지지부(120)와 파라미터 측정기(110)는 힌지식으로 연결될 수 있다. 이에 의해, 지지부(120)의 기울어짐과 관계없이 파라미터 측정기(110)는 지면과 수직한 방향으로 기립될 수 있다. 파라미터 측정기(110)가 지지부(120)에 힌지식으로 연결됨으로써 수술도구(T)가 어느 방향으로 기울어지더라도 사용자는 파라미터 측정기(110)를 편안한 자세로 바라볼 수 있다.
- [0046] 지지부(120)는 스테인레스강(Stainless steel) 등으로 구성될 수 있다.
- [0047] 도 4는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 연결부(130)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0048] 연결부(130)는 부착부(140)에 자성에 의해 탈부착될 수 있는 자석(Magnet)을 포함할 수 있다. 자석은 영구자석일 수 있으며, 알니코 자석, 페라이트 자석, SmCo계 자석, 또는 NdFeB계 자석 등으로 구성될 수 있다.
- [0049] 연결부(130)는 자석을 둘러싸고 부착부(140) 상에 자석을 직립시키기 위한 홀더를 포함할 수 있다. 홀더는 연자성 계철(Soft magnetic yoke) 재료로 구성될 수 있다. 예를 들어, 홀더는 전기강판(Silicon steel) 또는 자성 스테인레스강(Magnetic stainless steel) 등으로 구성될 수 있다.
- [0050] 구체적으로, 홀더는 자석보다 높게 돌출된 두 개의 판으로 구성될 수 있으며, 이러한 판 사이에 자석이 수용되는 구조를 가지는 것이 바람직하다. 이러한 자석과 홀더의 배치를 통해 연결부(130)가 부착부(140)의 둥근 표면 상에서도 용이하게 직립할 수 있다.
- [0051] 연결부(130)와 지지부(120)는 용접(Laser Welding) 등으로 견고하게 결합될 수 있으므로, 연결부(130)가 부착부(140)에 직립함으로써, 지지부(120)와 파라미터 측정기(110)도 부착부(140)에 용이하게 직립할 수 있다.
- [0052] 도 5는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 부착부(140)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0053] 부착부(140)는 연결부(130)가 자력에 의해 탈부착될 수 있도록 자성을 가지도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 부착부(140)는 전기강판(Silicon steel), 자성 스테인레스강(Magnetic stainless steel) 등으로 구성될 수 있다.
- [0054] 부착부(140)는 링 형상의 단면을 가진 원통형의 몸체(141)를 포함할 수 있다. 즉, 몸체(141)는 그 내부로 수술도구(T)의 적어도 일부가 길이 방향으로 관통할 수 있는 원통 모양일 수 있다.
- [0055] 부착부(140)는 고정 나사(142)를 포함할 수 있다. 고정 나사(142)는 몸체(141)의 외주에서 중심방향으로 향하는

삽입구멍으로 삽입될 수 있다. 고정 나사(142)는 몸체(141)의 내경으로까지 삽입됨으로써 몸체(141)의 내부로 관통된 수술도구(T)에 고정될 수 있다.

- [0056] 예를 들어, 3개의 고정 나사(142)가 몸체(141)의 외주 둘레를 따라 120° 간격으로 배치되어, 수술도구(T)에 고정될 수 있다.
- [0057] 이러한 고정 나사(142)는 스텐레스강 등으로 구성될 수 있다.
- [0058] 이하에서는, 도 6 내지 도 8을 참조하여, 부착부(140)의 변형된 형태들에 대해서 설명한다.
- [0059] 도 6은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 부착부(140)의 제1 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0060] 부착부(140)는, 상기 수술도구(T)의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체(141), 상기 몸체의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사(142, 143)를 포함할 수 있다.
- [0061] 복수의 고정 나사(142, 143)는 상기 몸체(141)의 전방 또는 후방에 배치될 수 있다.
- [0062] 수술도구(T)의 직경이 균일한 경우, 이미 준비된 알맞은 직경의 부착부(140)가 수술도구(T)에 체결되면 된다. 그러나, 수술도구(T)의 직경은 길이 방향을 따라 균일하지 않고 비정형(irregular) 형상인 경우, 전방 또는 후방에 배치된 복수의 고정나사(142, 143)들은 그 비정형 형상에 맞춰서 부착부(140)의 몸체(141)의 관통 구멍 내에 있는 수술도구(T)를 범용적으로 체결할 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 수술도구(T)가 수술용 드라이버일 때, 드라이버의 손잡이에 부착부(141)가 부착되어야 할 경우가 생길 수 있다. 그런데, 수술용 드라이버의 손잡이의 직경은 길이 방향을 따라 일정하지 않을 수 있다. 이때, 수술용 드라이버의 부착 부분에서의 전방 쪽이 직경이 작고 후방 쪽이 직경이 크면, 상대적으로 길이가 긴 제2 고정나사(143) 3개가 몸체(141)의 전방에 배치될 수 있고, 상대적으로 길이가 짧은 제1 고정나사(142) 3개가 몸체(141)의 후방에 배치될 수 있다.
- [0064] 이에, 부착부(140)에서의 복수의 고정나사(142, 143)들이 수술용 드라이버의 직경에 맞춰 길이가 조절되면서, 수술용 드라이버를 보다 기밀하게 고정할 수 있다.
- [0065] 도 7은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 부착부(140)의 제2 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0066] 부착부(140)는, 상기 수술도구(T)의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체(141), 상기 몸체(141)에 부착되어, 상기 수술도구(T)의 일부를 지지하는 받침부재(144) 및 상기 받침부재(144)를 고정하는 고정부재(145)를 더 포함할 수 있다.
- [0067] 받침부재(144)는, 상기 수술도구(T)와 접하는 수평요소 및 상기 수평요소와 수직하게 연결되고, 상기 고정부재(145)가 관통하는 슬롯이 형성된 수직요소를 포함할 수 있다.
- [0068] 받침부재(144)의 수평요소와 수직요소는 "┐"자 모양을 이룰 수 있다. 받침부재(144)는 수직방향, 즉 몸체(141)의 내경 중심 방향을 따라 이동 가능하며, 이에 의해 수술도구(T)의 직경에 맞게 받침부재(144)의 수평요소의 위치가 조절될 수 있다.
- [0069] 받침부재(144)의 이동 정도가 시각적으로 측정될 수 있도록 하는 눈금이 수직요소 또는 몸체(141)에 표시될 수 있다.
- [0070] 받침부재(144)의 수평요소가 몸체(141)의 내경 중심을 향해 이동되는 동안, 고정부재(145)는 수직요소의 슬롯에서 받침부재(144)를 선택적으로 고정할 수 있다. 즉, 원하는 위치에서 원하는 수술도구(T)의 직경에 맞게 받침부재(144)의 위치가 조절된 후, 고정부재(145)가 수직요소의 슬롯에서 받침부재(144)를 고정할 수 있다. 이 때, 수직요소의 슬롯은 높이방향으로 길쭉한 모양일 수 있다.
- [0071] 부착부(140)의 몸체(141)의 내부면에 받침부재(144)가 수용되는 수용홈이 구비될 수 있다. 또한, 수술도구(T)와 접하는 받침부재(144)의 부분은 수술도구(T)의 형상과 잘 맞물리도록 오목한 형상일 수 있다.
- [0072] 도8은 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 부착부(140)의 제3 변형예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0073] 부착부(140)는, 상기 수술도구(T)의 일부가 관통되고, 일 측이 개방된 원통 형상의 몸체(141), 상기 몸체(141)

의 원주방향으로 배치되고, 상기 몸체(141)의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정나사(142, 143)를 포함할 수 있다.

- [0074] 예를 들어, 수술도구(T)가 길이가 긴 수술용 드라이버이거나, 양 단부에서의 구조적 어려움으로 인해 길이 방향을 따라 부착부(140)에 의해 삽입될 수 없을 때, 일 측이 개방된 몸체(141)를 통해 수술도구(T)가 부착부(140)에 측방향으로 삽입될 수 있다.
- [0075] 일 측이 개방된 몸체(141)를 통해, 수술도구(T)가 부착부(140)에 삽입된 다음, 수술도구(T)의 직경에 따라, 복수의 고정나사(142, 143)는 몸체(141)의 외측으로부터 내측으로 삽입되어, 부착부(140)는 수술도구(T)에 체결될 수 있다.
- [0076] 도 9는 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 보관부(150)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0077] 보관부(150)는 상부로 갈수록 직경이 작아지는 계단 형상의 원기둥 형상을 가질 수 있으며, 이에 다양한 내경의 복수의 부착부(140)들을 보관할 수 있다.
- [0078] 보관부(150)에서 부착부(140)들을 보관 시에, 2개의 부착부(140)들을 한 세트씩 한 층에 같이 두고, 총 8개의 부착부(140)들을 4개의 층으로 보관할 수 있다.
- [0079] 예를 들어, 보관부(150)는 내경 5mm에서부터 22.5mm까지 2.5mm 터울로 두께가 5mm인 원통 형상의 8개의 부착부(140)들을 보관할 수 있다. 이 때, 내경차가 10mm 차이가 나는 부착부(140)들이 2개가 한 세트씩 한 층에 위치되어 보관될 수 있다.
- [0080] 구체적으로, 내경 12.5mm의 몸체가 내경 22.5mm의 몸체 안에 삽입된 상태로 2개의 몸체가 보관부(150)의 맨 하단의 층에 위치될 수 있고, 내경 10mm의 몸체가 내경 20mm의 몸체 안에 삽입된 상태로 2개의 몸체가 보관부(150)의 두번째 층에 위치될 수 있고, 내경 7.5mm의 몸체가 내경 17.5mm의 몸체 안에 삽입된 상태로 2개의 몸체가 보관부(150)의 세번째 층에 위치될 수 있고, 내경 5mm의 몸체가 내경 15mm의 몸체 안에 삽입된 상태로 2개의 몸체가 보관부(150)의 맨 상단 층에 위치될 수 있다.
- [0081] 내경차 터울이 5mm인 부착부들(140) 아니라 보다 더 좁은 내경차 터울이 2.5mm인 8개의 부착부들(140)을 보관할 수 있도록 보관부(150)가 고안되면서, 다양한 직경의 수술도구(T)와 더 적합한 부착부들(140)을 구비할 수 있도록 준비될 수 있다.
- [0082] 예를 들어, 수술용 드라이버를 사용할 경우, 수술용 드라이버의 손잡이 직경과 내경이 더 유사한 부착부(140)를 착용할 수 있음으로써, 드라이버의 회전 시 드라이버와 부착부(140)가 근사적으로 동심을 유지하면서 회전되어 시술 시에 발생할 수 있는 불편을 해소할 수 있다.
- [0083] 보관부(150)의 상단에는 부착부(140)들을 보관부(150)에 안전하게 보관하고 부착부(150)들이 장착된 보관부(150)의 안전한 이송을 할 수 있도록 고리가 구비될 수 있다. 또한, 보관부(150)의 하단의 밑판에는 부착부(140)를 수술도구(T) 예를 들어 수술용 드라이버에 체결할 때 사용하는 나사 체결용 드라이버의 일부가 삽입되어 보관될 수 있도록 삽입 구멍이 구비될 수 있다. 또한 보관부(150)를 자성 스텐레스강(Magnetic stainless steel) 등으로 구성하여 수술도구 파라미터 측정 장치(10)를 연결부(130)의 자석흡착력으로 보관부(150)의 하단의 밑판에 안전하게 보관 가능하도록 할 수 있다.
- [0084] 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)는 다양한 내경의 부착부(140)의 몸체(141)들을 포함할 수 있어서, 다양한 직경의 수술도구(T)에 설치될 수 있다.
- [0085] 시술자가 원할 때, 연결부(130)와 이에 연결된 파라미터 측정기(110)가 부착부(140)로부터 선택적으로 분리될 수 있어서, 시술자는 부착부(140)만을 수술도구(T)에 부착된 채로 시술을 계속할 수 있게 되어, 시술 시 수술도구(T)의 부피가 커지고 무거워지는 불편함을 해소할 수 있다.
- [0087] 도 10은 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(20)의 정면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0088] 이하, 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(20)에 대해 후술할 때, 설명의 간략화를 위해서 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(20)와이 차이점 위주로 설명하기로 한다.
- [0089] 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(20)는 수술도구(T)의 파라미터를 측정할 수 있는 파라미터 측정기(210), 파라미터 측정기(210)를 지지하는 지지부(220), 지지부(220)의 하부에 위치되어 수술도구(T)에 해제

가능하게 연결되는 부착부(240)를 포함할 수 있다.

- [0090] 지지부(220)는 파라미터 측정기(210)를 지지하면서, 파라미터 측정기(210)의 후면 또는 하부에 탈부착식으로 결합될 수 있다. 지지부(220)의 몸체는 평평한 판 모양일 수 있다.
- [0091] 연결부(230)는 부착부(240)와 지지부(220)를 연결하는데, 부착부(240)에 배치된 홈으로 구성되고, 상기 지지부(220)의 하단은 상기 홈에 삽입되는 모양을 구비할 수 있다.
- [0092] 도 11은 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(20)의 부착부(240)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0093] 부착부(240)는 수술도구(T)의 일부가 관통되는 원통 형상의 몸체(241)를 포함할 수 있다. 부착부(240)는 또한 몸체(241)의 원주방향으로 배치되고, 몸체(241)의 외측으로부터 내측으로 삽입되는 복수의 고정 나사(242)를 포함할 수 있다.
- [0094] 부착부(240)의 몸체(241) 외주 둘레에 복수의 고정나사(242) 사이에 복수의 홈(230)들이 구비될 수 있다. 연결부(230)인 복수의 홈(230)들은 지지부(220)의 하단에 맞는 모양을 구비할 수 있으며, 예를 들어 사각 홈일 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 3개의 홈(230)들은 링(241)의 외주 둘레를 따라 120° 간격으로 배치될 수 있고, 3개의 고정 나사(242)들이 3개의 홈(230)들 사이에 배치될 수 있다.
- [0096] 부착부(240)는 전술한 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10)의 부착부(140)의 변형예들과 같이 내경 조절형 구성요소를 구비할 수 있다.
- [0097] 시술 중에 시술자가 원할 때, 파라미터 측정기(210) 및 지지부(220)를 연결부(230)인 홈으로부터 간단히 탈착하여, 수술도구(T)에 부착부(240)만이 장착된 상태로 시술이 행해질 수 있다.
- [0099] 도 12는 제3 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(30)를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0100] 제3 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(30)는 수술도구(T)의 파라미터를 측정할 수 있는 파라미터 측정기(310), 파라미터 측정기(310)를 지지하는 지지부(320), 지지부(320)의 하부에 위치되어 수술도구(T)에 해제 가능하게 연결되는 부착부(340)를 포함할 수 있다.
- [0101] 부착부(340)는 수술도구(T)에 탈부착되는 집게로 구성될 수 있다.
- [0102] 지지부(320)는 파라미터 측정기(310)를 지지하면서 부착부(340)에 견고하게 결합될 수 있다. 또는, 지지부(320)는 자석을 포함하고, 부착부(340)는 상기 지지부(320)가 자력에 의해 부착되는 자성을 가지도록 구성되어, 지지부(320)와 부착부(340)가 서로 자력으로 결합될 수 있다.
- [0103] 집게로 구성되는 부착부(340)는 수술도구(T)의 일부분에 부착되고 부착부(340)에 연결된 파라미터 측정기(310)는 수술도구(T)의 길이 방향을 따라 평행하도록 위치가 조정될 수 있다. 파라미터 측정기(310)가 경사각도계일 때, 수술도구(T)가 기울어질 시 파라미터 측정기(310)는 수술도구(T)의 경사각도를 측정할 수 있다.
- [0104] 또는, 파라미터 측정기(110)는 자석(Magnet)을 포함하고 수술도구가 자석이 부착될 수 있는 철과 같은 재질로 이루어진 경우에는, 앞서 설명한 별도의 부착부(140)나 연결부(130) 없이 파라미터 측정기(110)가 수술도구에 직접 부착될 수 있다.
- [0106] 실시예들에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10, 20, 30)에 의하면, 수술 도구의 정확한 각도나 위치 정보 제공을 통해 시술/수술 시 계획한 정확한 각도 및 방향으로 시술/수술이 되도록 유도되어 해당 치료의 안정성 및 정확도가 향상될 수 있다. 시술/수술 시에는 파라미터 측정기들이 탈착되는 구성은 이러한 이점이 더욱 효과적으로 달성될 수 있도록 한다.
- [0107] 궁극적으로, 수술 시 발생할 수 있는 각종 합병증 및 위험도(출혈, 신경손상, 중요장기 손상, 장애 등)의 현저한 감소가 기대될 수 있다.
- [0108] 또한, 실시예들에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10, 20, 30)에 의하면, 저렴한 비용으로 어떤 기구이나 적용가능한 범용성 장치로 접근성 및 사용의 용이성이 우수할 것으로 기대될 수 있다.

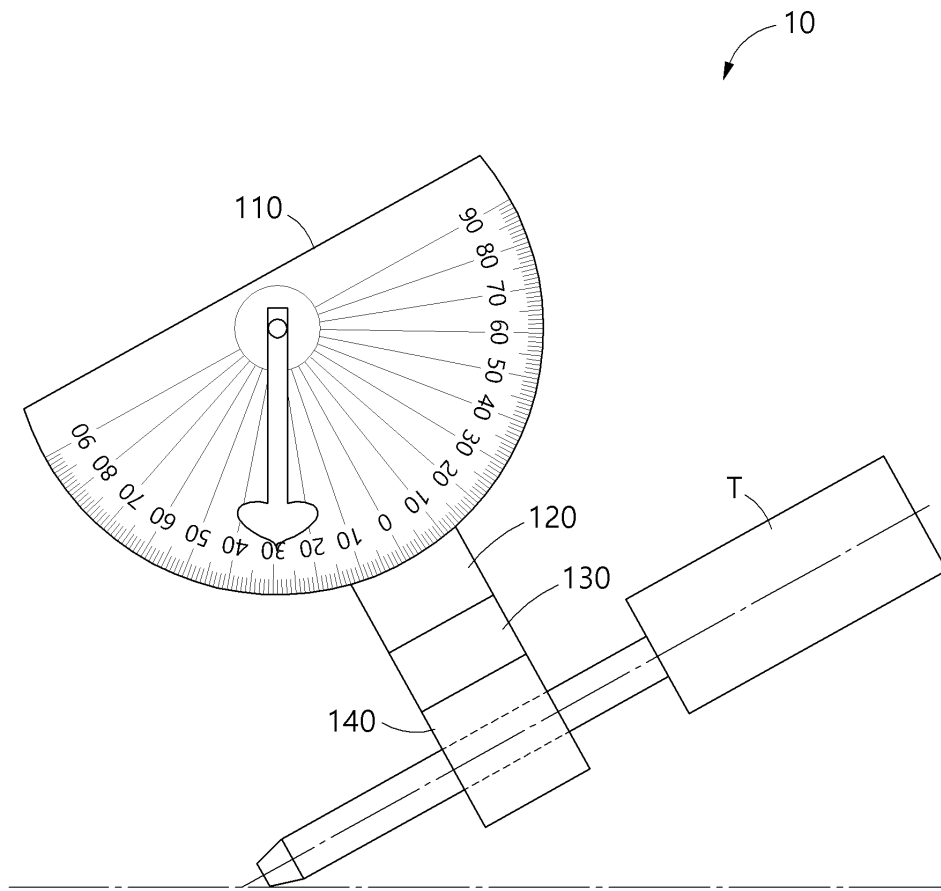
- [0109] 실시예들에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치(10, 20, 30)는 외과계 수술은 물론, 각도/방향이 중요한 각종 시술용 카테터 등에 적용 가능하여 다양한 의학분야에서의 사용 및 활용이 가능할 것으로 기대될 수 있다.
- [0111] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0112] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

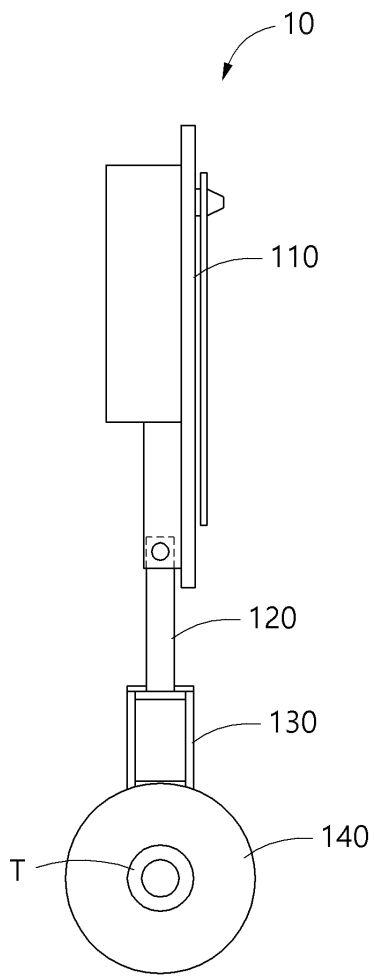
- [0114] 10: 제1 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치
 110: 파라미터 측정기
 120: 지지부
 130: 연결부
 140: 부착부
 141: 부착부 몸체
 142: 제1 고정 나사
 143: 제2 고정 나사
 144: 받침부재
 145: 고정부재
 150: 보관부
 20: 제2 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치
 210: 파라미터 측정기
 220: 지지부
 230: 연결부(홈)
 240: 부착부
 241: 부착부 몸체
 242: 고정 나사
 30: 제3 실시예에 따른 수술도구 파라미터 측정 장치
 310: 파라미터 측정기
 320: 지지부
 340: 부착부
 T: 수술도구

도면

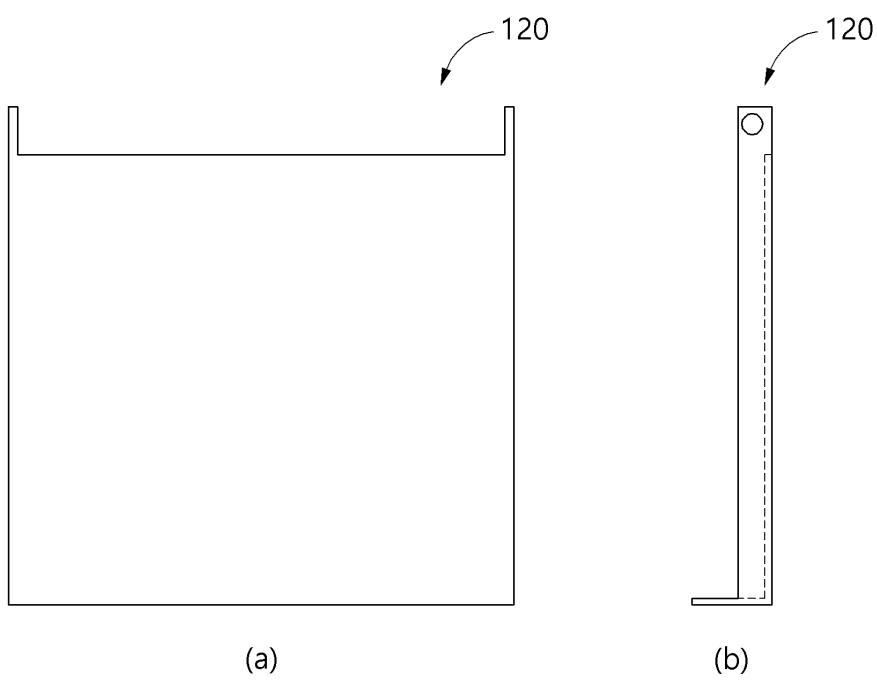
도면1



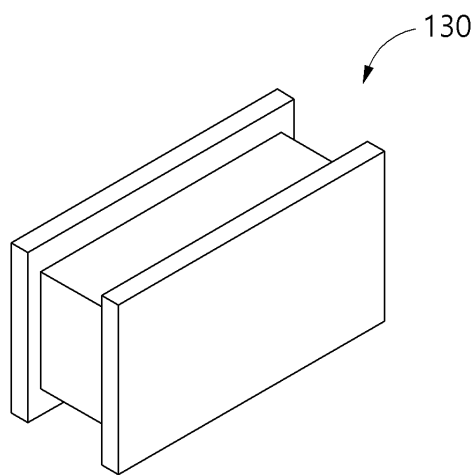
도면2



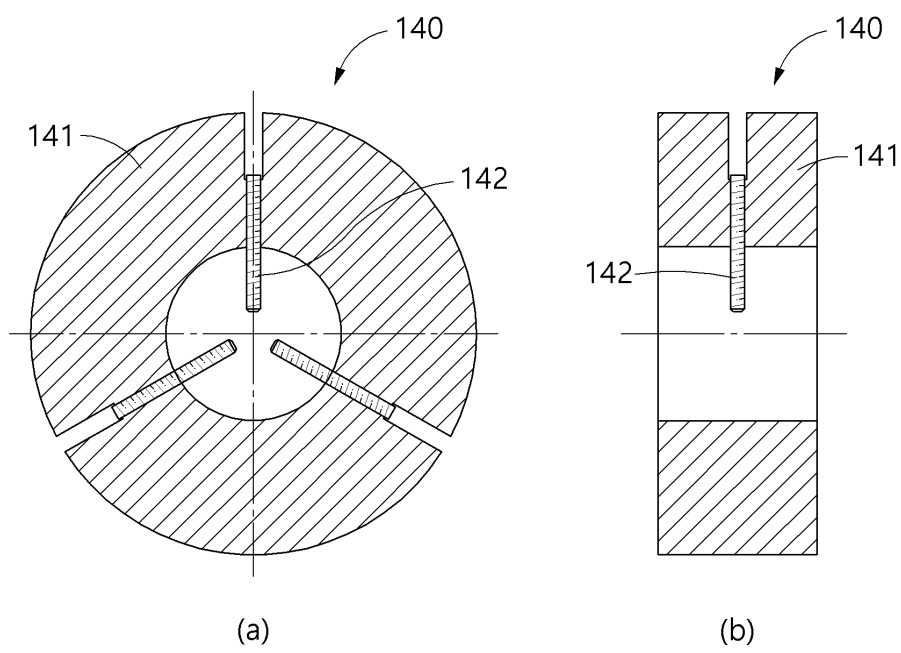
도면3



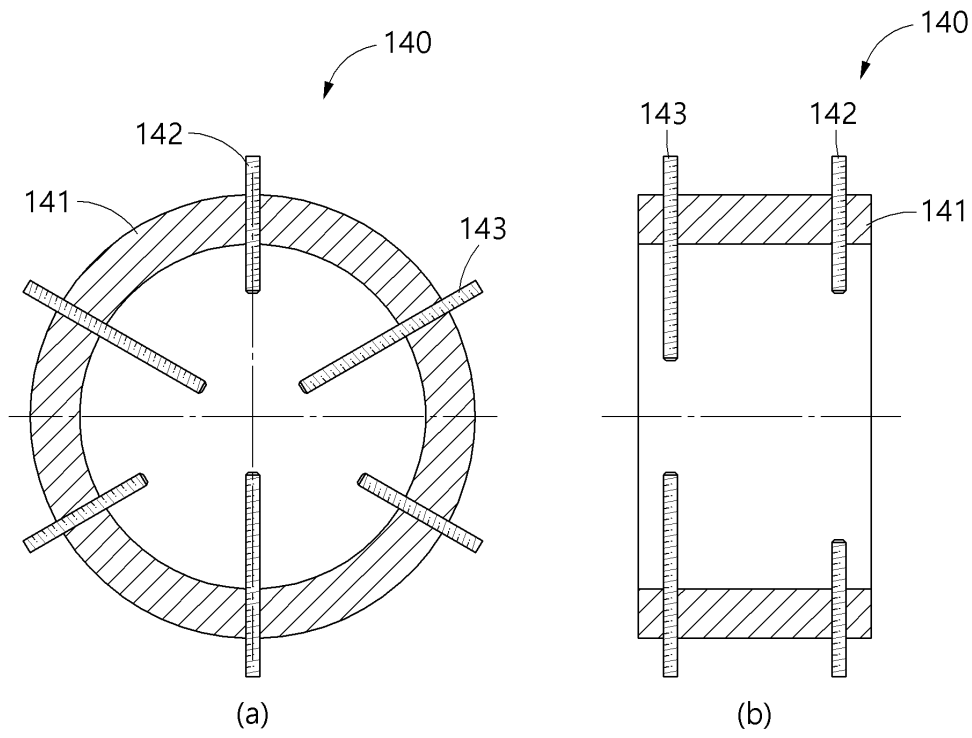
도면4



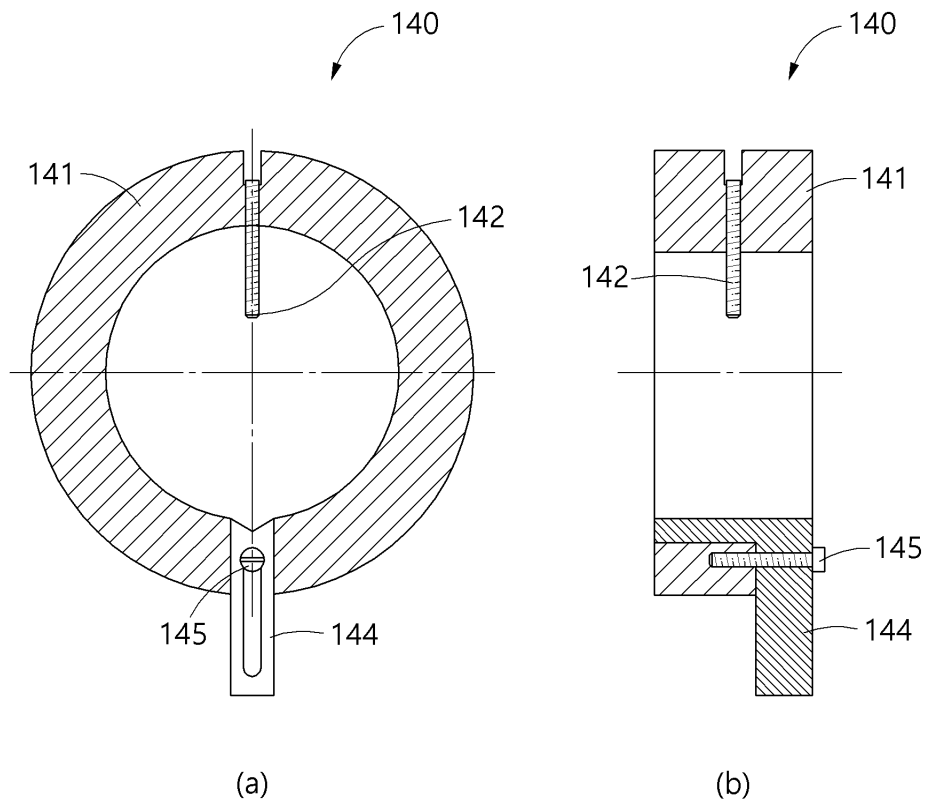
도면5



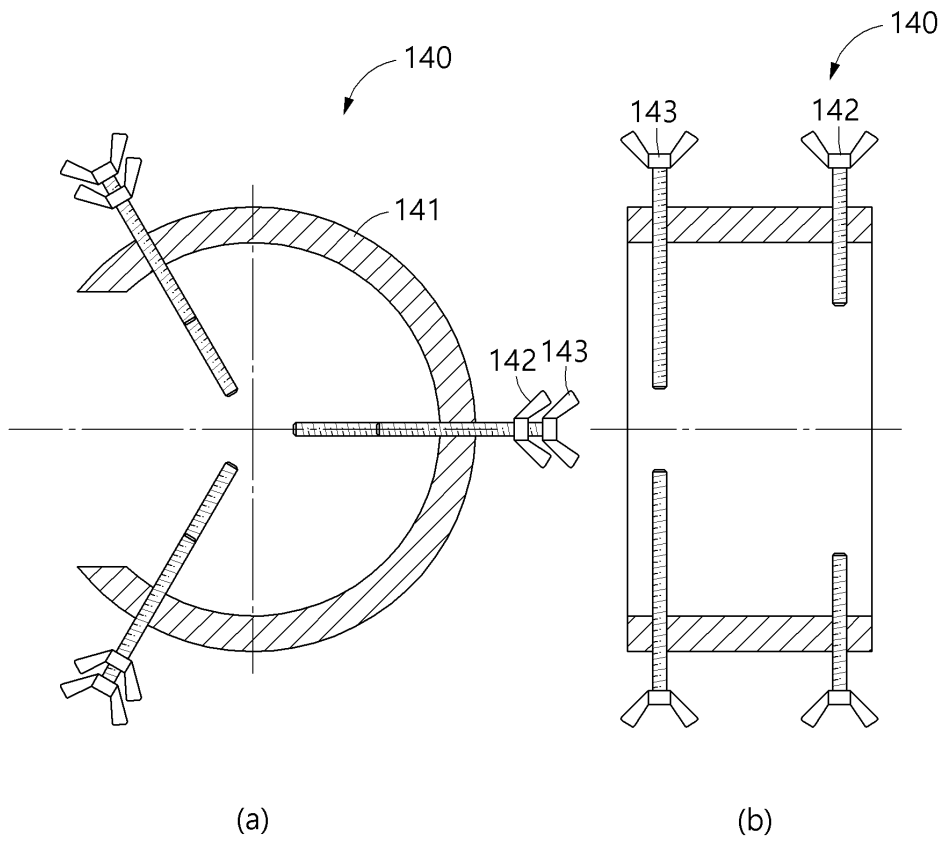
도면6



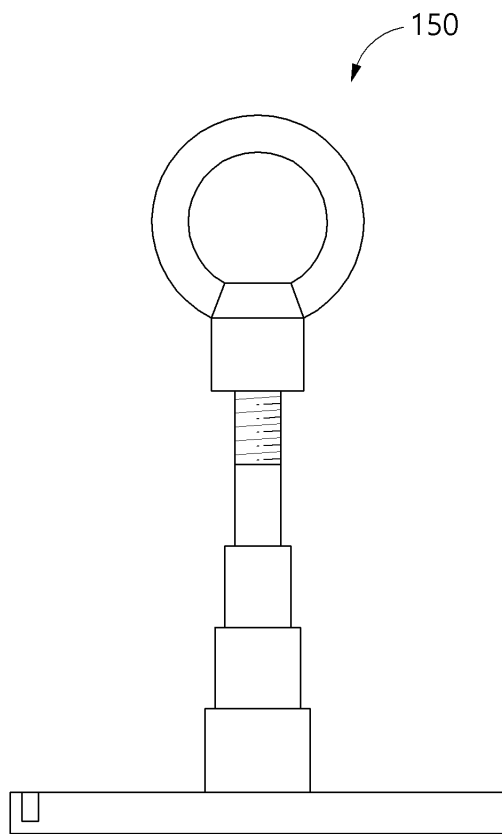
도면7



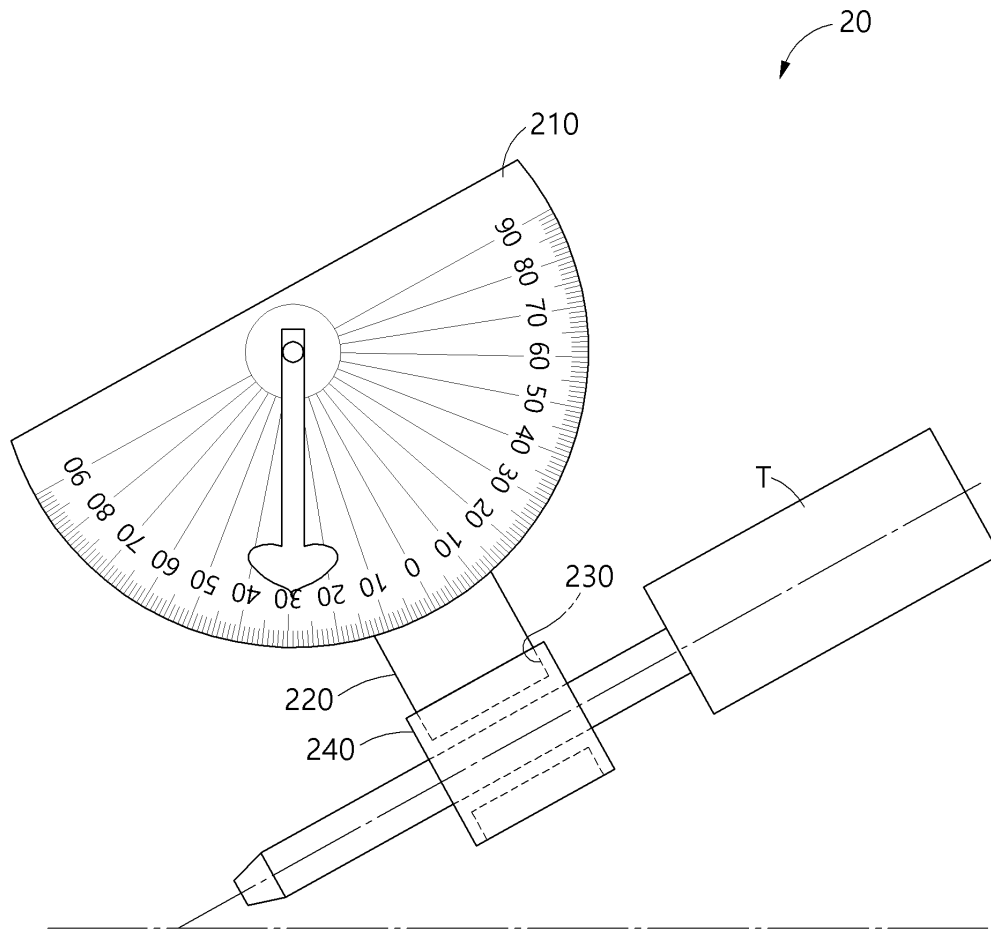
도면8



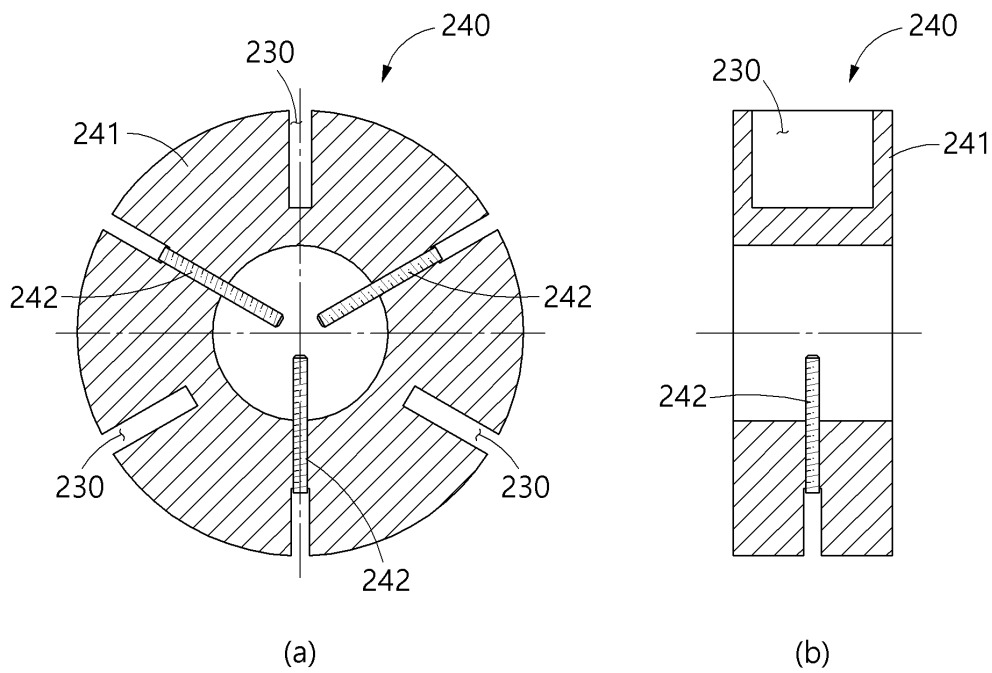
도면9



도면10



도면11



도면12

