



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월23일

(11) 등록번호 10-2281741

(24) 등록일자 2021년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/04 (2006.01) A61B 17/06 (2006.01)

D02G 3/44 (2006.01) D06H 7/00 (2020.01)

(52) CPC특허분류

A61B 17/0467 (2013.01)

A61B 17/0469 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0030796

(22) 출원일자 2020년03월12일

심사청구일자 2020년03월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP08033633 A

KR1020040088875 A

KR2019960008022 U

US4922904 A

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

강창무

서울 강남구 삼성로 111길 8

(74) 대리인

김인철

전체 청구항 수 : 총 9 항

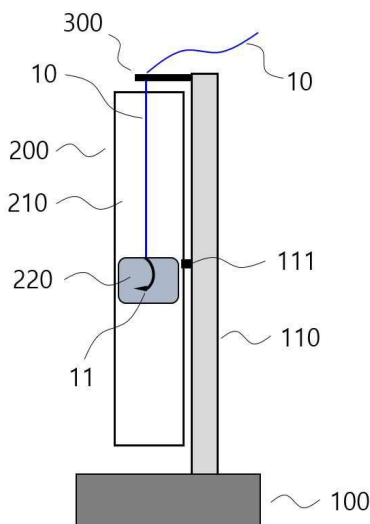
심사관 : 이수열

(54) 발명의 명칭 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치

### (57) 요약

본 발명은 바늘(11)이 결합된 봉합사(10)가 입력된 길이값으로 절단되는 봉합사 절단장치로서, 회전 지지대(110) 및 봉합사(10)의 절단 길이값을 입력하는 입력부(120)를 갖는 몸체부(100); 상기 회전 지지대(110)에 축회전 가능하게 결합되며, 회전면(210)에는 봉합사의 바늘(11)이 부착되는 바늘 부착부(220)가 구비된 회전부(200); 상기 몸체부(100)의 일측에 구비되어, 봉합사(10)를 회전면(210)으로 인도하는 봉합사 가이드부(310) 및 봉합사를 절단하는 커터(320)를 갖는 봉합사 절단부(300); 및 상기 몸체부(100) 내부에 구비되며, 입력부에서 입력된 길이값을 회전부의 회전량으로 연산하는 연산제어부(400)를 포함한다.

### 대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*A61B 17/06195* (2013.01)

*D02G 3/448* (2013.01)

*D06H 7/00* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

바늘이 결합된 봉합사가 입력된 길이값으로 절단되는 봉합사 절단장치로서,

회전 지지대 및 봉합사의 절단 길이값을 입력하는 입력부를 갖는 몸체부;

상기 회전 지지대에 축회전 가능하게 결합되며, 회전면에는 봉합사의 바늘이 부착되는 바늘 부착부가 구비된 회전부;

상기 몸체부의 일측에 구비되어, 봉합사를 회전면으로 인도하는 봉합사 가이드부 및 봉합사를 절단하는 커터를 갖는 봉합사 절단부; 및

상기 몸체부 내부에 구비되며, 입력부에서 입력된 길이값을 회전부의 회전량으로 연산하는 연산제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는

봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 회전부는 원기둥 형상으로 구비되며,

상기 연산제어부는 상기 입력된 길이값(L)을 다음의 수학식 1을 이용하여 회전부의 회전량(X)으로 환산하는

봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

[수학식 1]

$$X = (L/2\pi R) \times 360^\circ$$

(여기서, X는 회전부의 회전량이고, L은 봉합사의 입력된 절단 길이값이고, R은 회전부의 반지름임)

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 회전부의 바늘 부착부는 자석으로 구비되는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 봉합사 절단부는 상기 회전면 상측에 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 봉합사 절단부는 한 쌍의 봉합사 가이드부로 구비되며, 봉합사는 한 쌍의 봉합사 가이드부 사이를 통해 회전면에 인도되는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 일 봉합사 가이드부에는 오목한 가이드 홈이 형성되어, 봉합사가 가이드 홈(311)을 통해 회전면에 인도되는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 회전부가 연산된 회전량만큼 회전된 후 정지되면, 상기 연산제어부는 커터가 봉합사를 절단하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 봉합사가 절단되면, 상기 연산제어부는 상기 바늘 부착부가 기 설정된 위치로 이동하도록 회전부를 회전시키는 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

#### 청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 기 설정된 위치는 바늘 부착부의 최초 위치인 것을 특징으로 하는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 봉합사 절단 장치에 관한 것이다. 구체적으로는 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 현재 외과수술은 개복수술에서 환자의 몸에 작은 상처(예로, 3~12mm)로도 개복수술과 그 효과가 동등하면서도 통증이 적고 회복이 빠르며, 미용효과 면에서도 우수한 복강경 및 로봇을 이용한 미세침습적 수술이 활발히 이루어지고 있다.

[0003] 수술기구의 발달로 수술 중 봉합(suture)를 하지 않고 클립(clip)이나, 복강경용 문합기를 이용하여 수술을 하는 경우도 많다. 그러나 필요에 따라서, 복강경 이나 로봇을 이용하여 결찰(tie)이나 봉합(suture)을 해야 하는 경우도 여전히 많다.

[0004] 하지만, 개복과 달리 작은 구멍을 통해서 결찰 또는 봉합을 하여야 하며, 제한된 복강내 공간에서 수술조작을 해야 하기 때문에, 사용할 봉합사 등을 수술자가 필요할 때마다 원하는 적당한 크기로 작게 잘라서 사용해야 하는 번거로움이 있다.

[0005] 실제 임상에서는 수술자가 원하는 길이의 봉합사를 간호사가 절단하여 주는데, 준비해 주기도 힘들고, 시간도 많이 걸리고, 정확하지도 않아 수술에 많은 불편함이 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 각각의 복강경 및 로봇수술을 하는 수술자마다 원하는 특수한 길이의 tie나 suture를 손쉽게 준비해 줄 수 있는 수술기구를 제작하여, 미세침습적 수술의 효율성을 높일 뿐 아니라, 수술준비 간호사들의 수고를 덜 수 있어 근무 만족도도 향상하고자 한다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (문헌 1) 한국등록특허공보 제10-1953656호 (2019.02.25)

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0008] 본 발명에 따른 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치는 다음과 같은 해결과제를 가진다.
- [0009] 첫째, 복강경 및 로봇수술 등을 하는 수술자마다 원하는 특수한 길이의 봉합사를 용이하게 제공하고자 한다.
- [0010] 둘째, 장치를 소규모로 제작하여, 수술실 공간에 영향을 최소한으로 미치고자 한다.
- [0011] 셋째, 원하는 길이로 절단된 봉합사를 절단 장치로 부터 용이하게 분리하고자 한다.
- [0012] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 바늘이 결합된 봉합사가 입력된 길이값으로 절단되는 봉합사 절단장치로서, 회전 지지대 및 봉합사의 절단 길이값을 입력하는 입력부를 갖는 몸체부; 상기 회전 지지대에 축회전 가능하게 결합되며, 회전면에는 봉합사의 바늘이 부착되는 바늘 부착부가 구비된 회전부; 상기 몸체부의 일측에 구비되어, 봉합사를 회전면으로 인도하는 봉합사 가이드부 및 봉합사를 절단하는 커터를 갖는 봉합사 절단부; 및 상기 몸체부 내부에 구비되며, 입력부에서 입력된 길이값을 회전부의 회전량으로 연산하는 연산제어부를 포함한다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 회전부는 원기둥 형상으로 구비되며, 상기 연산제어부는 상기 입력된 길이값(L)을 다음의 수학적 식 1을 이용하여 회전부의 회전량(X)으로 환산할 수 있다.
- [0015] [수학적 식 1]
- $$X = (L/2\pi R) \times 360^\circ$$
- [0016]
- [0017] 본 발명에 있어서, 회전부의 바늘 부착부는 자석으로 구비될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 봉합사 절단부는 상기 회전면 상측에 이격 배치될 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 봉합사 절단부는 한 쌍의 봉합사 가이드부로 구비되며, 봉합사는 한 쌍의 봉합사 가이드부 사이를 통해 회전면에 인도될 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 일 봉합사 가이드부에는 오목한 가이드 홈이 형성되어, 봉합사가 가이드 홈(311)을 통해 회전면에 인도될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 있어서, 회전부가 연산된 회전량만큼 회전된 후 정지되면, 상기 연산제어부는 커터가 봉합사를 절단하도록 제어할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서, 봉합사가 절단되면, 연산제어부는 상기 바늘 부착부가 기 설정된 위치로 이동하도록 회전부를 회전시킬 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서, 기 설정된 위치는 바늘 부착부의 최초 위치인 것이 가능하다.

### 발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따른 봉합사를 입력된 길이값으로 절단하는 봉합사 절단 장치는 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0025] 첫째, 복강경 및 로봇수술 등을 하는 수술자마다 원하는 특수한 길이의 봉합사를 용이하게 제공하는 효과가 있다.
- [0026] 둘째, 적절한 크기의 장치로 제작되어, 봉합사의 길이와 무관하게 공간 점유를 최소화하는 효과가 있다.
- [0027] 셋째, 절단이 완료된 후, 바늘위치를 회전면으로부터 분리가 용이한 개방된 위치로 회전시켜, 절단 장치로 부터 용이하게 분리되는 효과가 있다.
- [0028] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 일 단에 바늘이 결합된 봉합사를 나타낸다.
- 도 2 내지 도 4은 본 발명에 따른 봉합사 절단 장치로서, 봉합사 절단부가 회전부의 상측에 구비되는 일 실시예를 나타낸다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 봉합사 절단 장치로서, 봉합사 절단부가 회전부의 하측에 구비되는 일 실시예를 나타낸다.
- 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 봉합사 절단부의 여러 실시예를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.
- [0031] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.
- [0032] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [0033] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0035] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명을 설명하고자 한다. 참고로, 도면은 본 발명의 특징을 설명하기 위하여, 일부 과장되게 표현될 수도 있다. 그러므로, 도면은 본 명세서의 전 취지에 비추어 해석되는 것이 바람직하다.
- [0037] 도 1은 일 단에 바늘이 결합된 봉합사를 나타낸다. 도 2 내지 도 4은 본 발명에 따른 봉합사 절단 장치로서, 봉합사 절단부가 회전부의 상측에 구비되는 일 실시예를 나타낸다.
- [0039] 본 발명은 바늘(11)이 결합된 봉합사(10)가 입력된 길이값으로 절단되는 봉합사 절단장치로서, 회전 지지대(110) 및 봉합사(10)의 절단 길이값을 입력하는 입력부(120)를 갖는 몸체부(100); 회전 지지대(110)에 축회전 가능하게 결합되며, 회전면(210)에는 봉합사의 바늘(11)이 부착되는 바늘 부착부(220)가 구비된 회전부(200); 몸체부(100)의 일측에 구비되어, 봉합사(10)를 회전면(210)으로 인도하는 봉합사 가이드부(310) 및 봉합사를 절단하는 커터(320)를 갖는 봉합사 절단부(300); 및 몸체부(100) 내부에 구비되며, 입력부에서 입력된 길이값을 회전부의 회전량으로 연산하는 연산제어부(400)를 포함한다.
- [0041] 본 발명에 따른 몸체부(100)는 회전 지지대(110) 및 봉합사(10)의 절단 길이값을 입력하는 입력부(120)를 가진다.
- [0042] 회전 지지대(110)는 회전부(200)의 회전을 지지하는 구조이면 어떠한 구조도 가능하다. 도 3에 도시된 바와 같이, 회전 지지대(110)의 회전축(111)에 회전부(200)가 회전가능하게 결합될 수 있다.
- [0043] 입력부(120)는 키패드(key pad) 또는 터치 스크린 등 다양한 구조로 구비될 수 있다.
- [0044] 입력된 길이값은 몸체부의 일측에 구비된 별도의 디스플레이(130)에서 숫자로 나타낼 수도 있다.
- [0046] 본 발명에 따른 회전부(200)는 회전 지지대(110)에 축회전 가능하게 결합되며, 회전면(210)에는 봉합사의 바늘(11)이 부착되는 바늘 부착부(220)가 구비될 수 있다.
- [0047] 회전부(200)는 회전되는 형상이면 족하다. 예로 8각형 등의 다각형 구조도 가능하다. 다만, 원기둥 둘레 길이와 회전되는 각도량을 정확하게 환산하기 위해서, 소정 두께의 외부 표면(회전면)를 가진 원기둥 형상이 더욱 바람직하다.
- [0048] 또한, 회전부(200)의 반지름(R)은 요구되는 봉합사의 길이와 수술실 공간배치 등을 고려하여 적절하게 결정할

수 있다.

[0049] 바늘 부착부(220)는 걸림 구조, 함몰 구조, 자석결합 구조 등 다양한 구조가 가능하다. 바늘이 자석에 부착되는 금속 재질인 경우, 바늘 부착부가 자석재질로 구비되어 자석결합을 하는 것이 더욱 바람직하다. 자석재질의 바늘 부착부가 함몰 구조 내지 걸림 구조 등의 추가 구조를 더 구비하는 것도 가능하다.

[0051] 본 발명에 따른 회전부(200)가 원기둥 형상으로 구비되는 경우, 연산제어부(400)는 상기 입력된 길이값(L)을 다음의 수학적 식 1을 이용하여 회전부의 회전량(X)으로 환산할 수 있다.

### 수학적 식 1

$$X = (L/2\pi R) \times 360^\circ$$

[0052]

[0053] 여기서, X는 회전부의 회전량이고, L은 봉합사의 입력된 절단 길이값이고, R은 회전부의 반지름이다.

[0054] 예를 들어, 원기둥으로 된 회전부의 반지름이 5cm이고, 입력부(120)를 통해 봉합사 절단 길이값(L)로 12cm가 입력되면, 연산제어부에서는 수학적 식 1을 이용하여 회전부의 회전량을 138°로 산출하게 된다.

[0056] 봉합사(10)의 일 단에 바늘(11)이 결합되어 있고, 바늘(11)은 회전면(210)에 구비된 바늘 부착부(220)에 결합된다. 따라서, 봉합사(10)의 절단 길이는 바늘 부착부(220)의 회전량으로 환산될 수 있다.

[0058] 바늘 부착부(220)는 도 5에 도시된 바와 같이, 봉합사 절단부(300)에 인접하게 구비될 수 있다. 일 실시예로, 봉합사 절단부(300)는 회전면(210) 상측에 이격 배치될 수 있다. 이 경우, 회전량을 계산하는 기준부(221)은 도 5에 도시된 바와 같이, 바늘 부착부(220)에서 봉합사(10)가 놓이는 부분이 될 수 있다.

[0060] 다만, 바늘 부착부(220)는 회전면(210)의 다른 위치에 구비될 수도 있으며, 이 경우, 회전량 환산이 바늘 부착부(220)의 위치(길이)가 고려되어 환산될 수 있다.

[0062] 본 발명에 따른 봉합사 절단부(300)는 몸체부(100)의 일측에 구비되어, 봉합사(10)를 회전면(210)으로 인도하는 봉합사 가이드부(310) 및 봉합사를 절단하는 커터(320)를 가진다.

[0063] 몸체부의 일측에 구비되는 봉합사 절단부(300)는 회전부(200)의 상측에 구비되는 실시예(도 2 및 도 3 참조)도 가능하며, 회전부(200)의 하측에 구비되는 실시예(도 4 내지 도 6 참조)도 가능하다. 또한, 회전부의 측면에 구비되는 실시예도 가능하다.

[0065] 봉합사 절단부의 일 실시예로서, 봉합사 절단부(300)는 한 쌍의 봉합사 가이드부(310a)(310b)로 구비되며, 봉합사는 한 쌍의 봉합사 가이드부 사이를 통해 회전면(210)에 인도될 수 있다.

[0066] 또한, 일 봉합사 가이드부에는 오목한 가이드 홈(311)이 형성되어, 봉합사가 가이드 홈(311)을 통해 회전면에 인도될 수 있다(도 8 참조).

[0068] 커터(320)는 사용자가 가압하는 등의 수동 조작으로 작동되는 것도 가능하며, 연산제어부(400)에 의해 자동 조작되는 것도 가능하다.

[0070] 본 발명에 따른 연산제어부(400)는 몸체부(100) 내부에 구비되며, 입력부에서 입력된 길이값을 회전부의 회전량으로 연산할 수 있다. 연산제어부는 구동수단(미도시)을 제어하여, 회전부를 회전시킬 수 있다.

[0071] 연산제어부는 컴퓨팅 수단으로 각각 소정의 기능을 수행하는 구성 요소로서, 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 연산제어부는 프로그램 모듈을 의미할 수 있으며, 이는 프로세서(Processor)에 의해 실행되어 소정의 기능을 수행하는, 소프트웨어 구성요소들일 수 있다.

[0073] 본 발명에 있어서, 회전부(200)가 연산된 회전량만큼 회전된 후 정지되면, 연산제어부는 커터(320)가 봉합사(10)를 절단하도록 제어하는 것이 가능하다.

[0074] 본 발명에 있어서, 봉합사(10)가 절단되면, 연산제어부는 바늘 부착부(220)가 기 설정된 위치로 이동하도록 회전부(200)를 회전시킬 수 있다. 소정의 회전이 된 후의 바늘 부착부의 위치가 바늘을 떼어내기 곤란한 위치일 수도 있다. 수술실의 공간은 협소한데, 본 기능을 활용하면, 어떠한 경우라도 사용자가 원하는 위치에 최종적으로 바늘 부착부가 위치하도록 하는 것이 가능하다.

[0075] 사용자가 바늘 부착부에 봉합사의 바늘을 부착시킨 위치에 계속 있을 것이므로, 봉합사가 절단된 후에 이동될 바늘 부착부의 위치는 최초에 바늘을 부착시킨 위치가 되는 것이 바람직하다. 다만 이에 국한되지는 않는다.

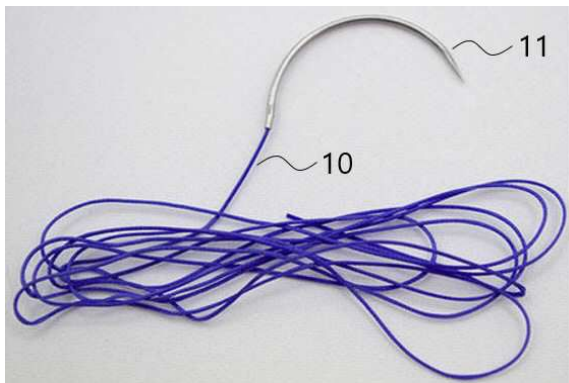
[0077] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

### 부호의 설명

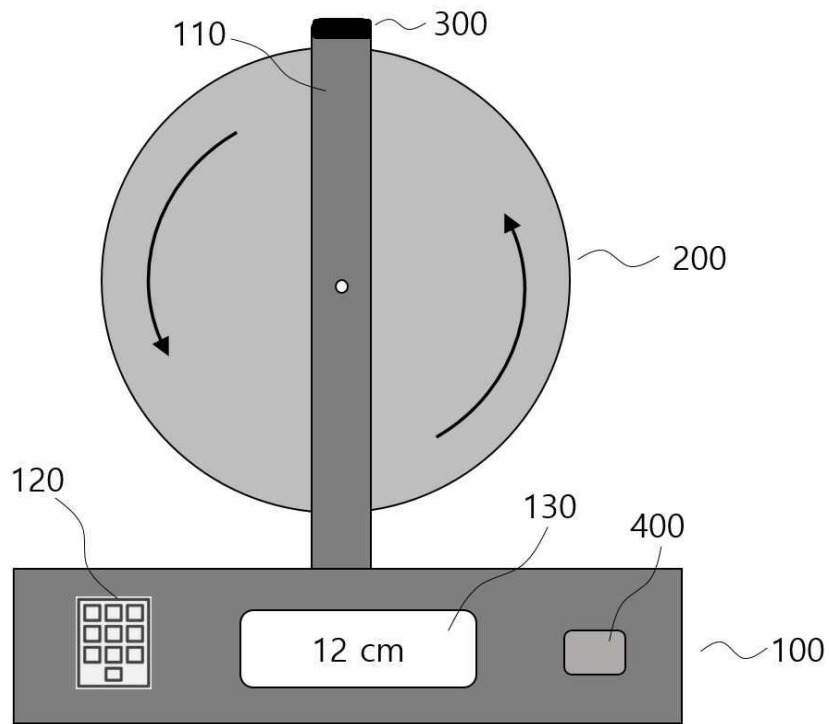
[0078]	10 : 봉합사	11 : 바늘
	100 : 몸체부	110 : 회전지지대
	111 : 회전축	120 : 입력부
	130 : 디스플레이	
	200 : 회전부	210 : 회전면
	220 : 바늘 부착부	221 : 기준부
	300 : 봉합사 절단부	310a,b : 봉합사 가이드부
	311 : 가이드 홈	320 : 커터
	400 : 연산제어부	

### 도면

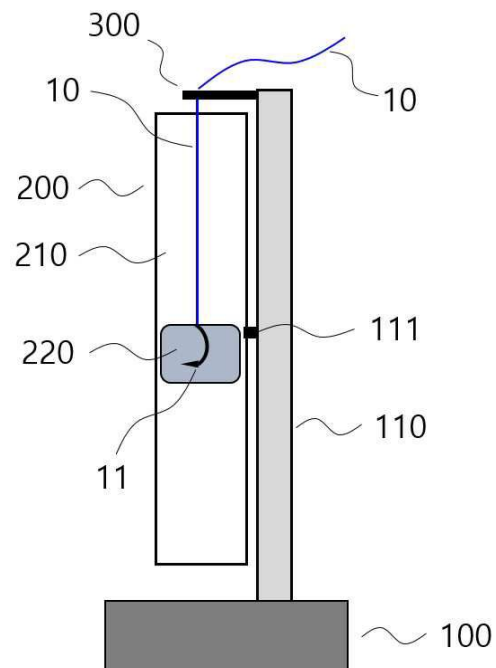
#### 도면1



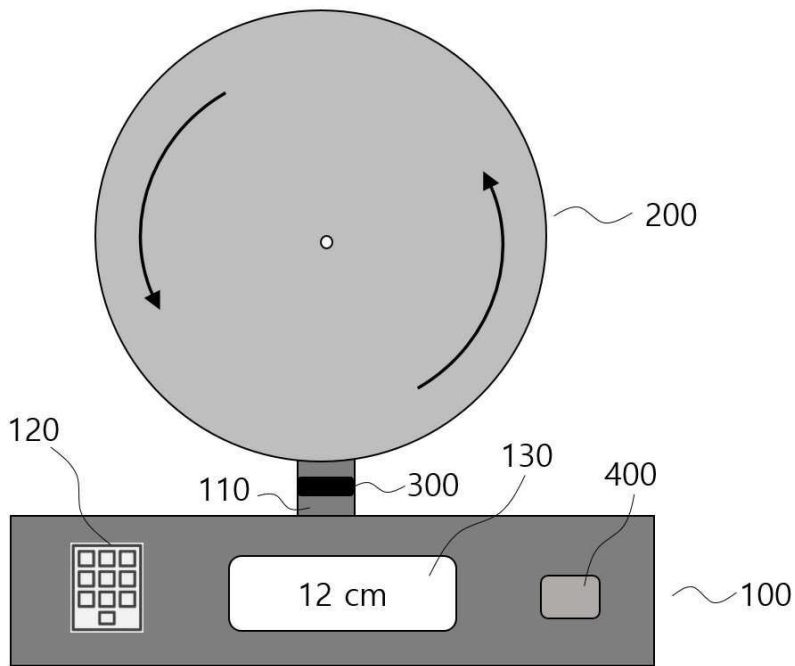
도면2



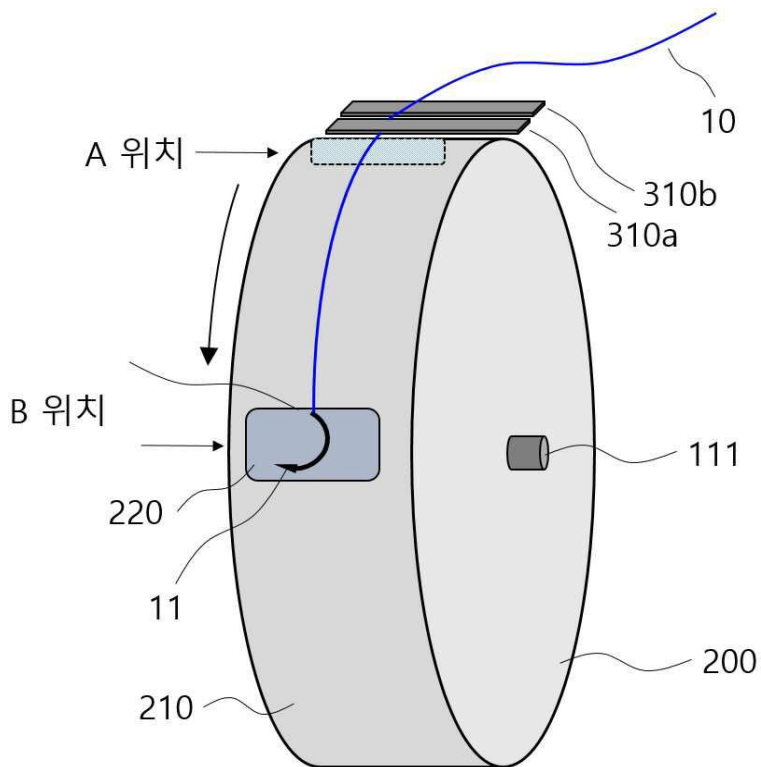
도면3



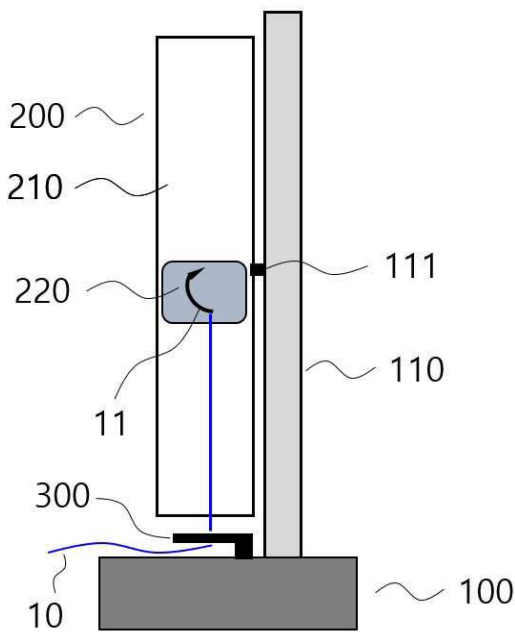
도면4



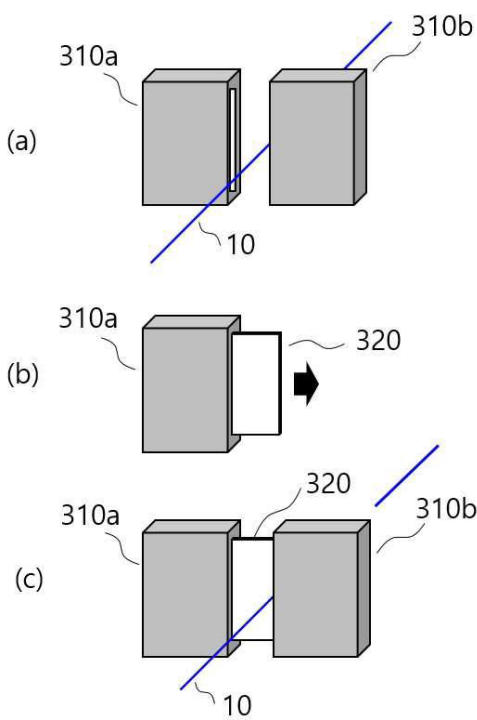
도면5



도면6



도면7



도면8

