



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월04일

(11) 등록번호 10-1490045

(24) 등록일자 2015년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 18/00 (2006.01) A61N 7/00 (2006.01)

A61B 17/3201 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0114661

(22) 출원일자 2013년09월26일

심사청구일자 2013년09월26일

(56) 선행기술조사문헌

US20120078249 A1

JP2001037769 A

(73) 특허권자

주식회사 청우메디칼

서울특별시 금천구 가산디지털1로 2, 614호 (가산동, 우림라이온스밸리 2차)

(72) 발명자

이일권

경기 안양시 동안구 평촌대로180번길 28, 306동 501호 (평촌동, 향촌롯데아파트)

이용화

경기 화성시 동탄시범한빛길 38, 214동 804호 KC C스위첸 (반송동, 시범한빛마을KCC스위첸아파트)

(74) 대리인

박종만

전체 청구항 수 : 총 5 항

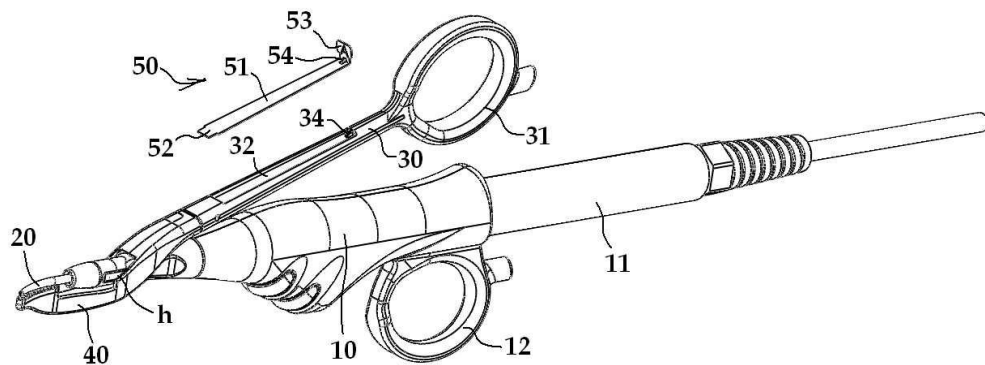
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치

### (57) 요약

본 발명은 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술기를 개시한 것으로, 이러한 본 발명은 시술부위 및 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 임의의 탄성판재를 초음파 수술기의 레버에 탈부착 가능하게 결합 구성한 것이며, 이에따라 엔드이펙터에 전달되는 파지 압력을 미세 조정하여 초음파가이드(혼)을 통해 부가된 초음파 진동의 물리적 에너지가 엔드이펙터를 통해 시술부위에 효과적으로 전달될 수 있도록 하여 시술자의 느낌에 따른 시술로 뜻하지 않게 발생하는 부작용을 최소화시키면서 감상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 임피던스가 큰 시술부위의 절단, 응고, 그리고 작은 절개가 보다 정밀하고도 용이하게 이루어질 수 있도록 한 것이다.

대표도 - 도4



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PA110048

부처명 서울특별시

연구관리전문기관 서울산업통상진흥원

연구사업명 서울시 산학연 협력사업(2011년 특허기술상품화 기술개발 지원사업)

연구과제명 인체 조직 물성기반 차세대 초음파 수술기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 주식회사 청우메디칼

연구기간 2011.10.01 ~ 2013.09.30

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

초음파 펄스를 송수신하는 트랜스듀서와 제 1 파지부가 형성되는 본체; 상기 본체의 선단측에 마련되고, 상기 트랜스듀서로부터 송수신하는 초음파 펄스를 통해 시술부위의 조직을 절개 또는 응고시키는 초음파가이드; 상기 본체의 선단측에서 힌지부를 통해 회전 가능하게 결합되고, 후단측에는 상기 제 1 파지부에 대응되는 제 2 파지부를 형성하는 레버; 상기 레버의 선단측에서 상기 초음파가이드에 대응되게 형성하고, 시술부위의 조직을 일정 압력으로 파지하게 되는 엔드이펙터; 를 포함하여 구성하고,

상기 레버에는 장착홈을 형성하며, 상기 장착홈에는 상기 엔드이펙터에 전달되는 시술부위의 조직에 대한 파지 압력을 미세 조정하기 위해 시술부위와 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 탄성부재를 탈부착 가능하게 결합 구성하는 것을 특징으로 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 탄성부재는,

일정길이를 가지는 탄성판재와, 상기 탄성판재의 일단에서 상기 탄성판재의 폭보다 작은 폭으로 형성되고 레버의 선단측 홈에 끼움되어 지지력을 제공하는 제 1 결합부 및, 상기 탄성판재의 타단에서 끼임되어 수직으로 형성되는 손잡이부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 레버의 장착홈 일단에는 상기 제 1 결합부의 걸림을 위한 걸림홈부를 구성하고, 상기 레버의 장착홈 타단에는 걸림돌기를 형성하는 걸림막대를 구성하며, 상기 탄성판재와 손잡이부의 끼임부위에는 상기 걸림막대의 걸림돌기가 끼움되어 걸림 고정에 이루어지도록 하는 절개부를 형성하는 것을 특징으로 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 절개부는 탄성판재측에 형성되어 상기 걸림돌기의 삽입이 이루어지도록 하는 삽입홀과, 상기 손잡이부측에 형성되어 상기 걸림돌기의 걸림이 이루어지도록 상기 걸림돌기의 높이보다 낮게 형성되는 걸림홈을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치.

### 청구항 5

제 2 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 손잡이부에는, 상기 레버에 선택적으로 결합되는 탄성판재의 탄성강도 또는 시술목적에 따라 구분되는 탄성력 규격 표시용 기호가 표기되는 것을 특징으로 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치.

## 명 세 서

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 가위형 초음파 수술장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 갑상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 절단, 응고, 그리고 작은 절개를 실시할 수 있도록 최적화 된 초음파 수술장치를 구성함에 있어, 시술부위 및 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 임의의 탄성판재를 레버에 탈부착할 수 있도록 하여, 엔드이펙터에 전달되는 파지 압력을 미세하게 조정하여 초음파가이드(혼)을 통해 부가된 초음파 진동의 물리적 에너지가 엔드이펙터를 통해 시술부위에 효과적으로 전달될 수 있도록 하면서 임피던스가 큰 시술부위의 조직이나 절개 시술이 보다 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0002] 일반적으로, 갑상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 절단, 응고, 그리고 작은 절개를 실시할 수 있도록 최적화 된 초음파 수술장치는 등록특허공보 제10-1039111호에서와 같이 제어유닛과, 제어유닛에 연결되는 초음파 수술용 핸드피스와, 핸드스위치 혹은 풋스위치(footswitch), 그리고 상기 핸드피스에 결합되고 인체에 삽입되는 초음파가이드(혼)를 포함하는 것으로, 이는 사용자가 핸드스위치를 작동시키거나 풋스위치를 밟으면 초음파 진동을 개시하여 시술부위에 대한 절개와 응고, 그리고 작은 절개를 시술하도록 하는 것이다.
- [0003] 즉, 종래 수술기로서 사용되는 초음파 수술장치는 초음파를 이용하여 각각 시술부위의 조직 절개나 응고시키는 장비로, 신속한 수술과, 주위 조직 손상의 최소화시키면서 감염율을 현저히 감소시키는 동시에, 시술 부위에 대한 회복이 빠른 장점을 가지는 것으로, 전기에너지를 초음파 진동으로 변환한 후 이를 시술하고자 하는 부위의 조직에 삽입되는 초음파가이드에 전달하여 조직의 절개 및 응고가 동시 또는 개별적으로 일어나도록 하는 것이다.
- [0004] 그러나, 종래 초음파 수술장치는 시술자에 의해 엔드이펙터의 파지 압력을 미세하게 조절하는 탄성력을 제공하지 못하는 단점이 있고, 이에 따라 초음파 가이드를 통해 부가된 초음파 진동의 물리적 에너지가 엔드이펙터에 효과적으로 전달되지 못하였고, 따라서 임피던스가 큰 시술부위의 조직이나 절개 시술이 어려워지는 단점을 가지고 있었다.
- [0005] 그러므로 임피던스 값을 달리하는 복수개의 초음파 수술장치를 사용하여 시술 목적에 따라 선택적으로 사용하는 것이 바람직하지만, 이 경우 장비 구매에 따르는 경제적 부담과 함께 유지 관리의 어려움이 따르게 되는 것이었으며, 나아가 장비 교체로 인한 시술 지연의 문제가 대두되는 것이었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위한 것으로, 시술부위 및 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 임의의 탄성판재를 초음파 수술기의 레버에 탈부착 가능하게 결합 구성함으로써, 엔드이펙터에 전달되는 파지 압력을 미세 조정하여 초음파가이드(혼)를 통해 부가된 초음파 진동의 물리적 에너지가 엔드이펙터를 통해 시술부위에 효과적으로 전달될 수 있도록 하면서 갑상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 임피던스가 큰 시술부위의 절단, 응고, 그리고 작은 절개가 보다 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치를 제공함에 그 목적이 있는 것이다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은, 서로 다른 탄성력을 가진 복수의 탄성판재를 레버의 장착홈에 선택적으로 장착 사용함으로써, 다양한 시술 목적의 수술기구로 활용할 수 있는 가위형 초음파 수술장치를 제공하려는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적 달성을 위한 본 발명 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치는, 초음파 펄스를 송수신하는 트랜스듀서와 제 1 파지부가 형성되는 본체; 상기 본체의 선단측에 마련되고, 상기 트랜스듀서로부터 송수신하는 초음파 펄스를 통해 시술부위의 조직을 절개 또는 응고시키는 초음파가이드; 상기 본체의 선단측에서 힌지부를 통해 회전 가능하게 결합되고, 후단측에는 상기 제 1 파지부에 대응되는 제 2 파지부를 형성하는 레버; 상기 레버의 선단측에서 상기 초음파가이드에 대응되게 형성하고, 시술부위의 조직을 일정압력으로 파지하게 되는 엔드이펙터; 를 포함하여 구성하고, 상기 레버에는 장착홈을 형성하며, 상기 장착홈에는 상기 엔드이펙터에 전달되는 시술부위의 조직에 대한 파지 압력을 미세 조정하기 위해 시술부위와 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 탄성부재를 탈부착 가능하게 결합 구성한 것이다.
- [0009] 또한, 상기 탄성부재는, 일정길이를 가지는 탄성판재와, 상기 탄성판재의 일단에서 상기 탄성판재의 폭보다 작은 폭으로 형성되고 레버의 선단측 결합홈부에 끼움되어 지지력을 제공하는 제 1 결합부 및, 상기 탄성판재의 타단에서 격임되어 수직으로 형성되는 손잡이부를 포함하여 구성하는 것이다.
- [0010] 또한, 상기 레버의 장착홈 일단에는 상기 제 1 결합부의 걸림을 위한 걸림홈부를 구성하고, 상기 레버의 장착홈 타단에는 걸림돌기를 형성하는 걸림막대를 구성하며, 상기 탄성판재와 손잡이부의 격임부위에는 상기 걸림막대의 걸림돌기가 끼움되어 걸림 고정이 이루어지도록 하는 절개부를 형성하는 것이다.
- [0011] 또한, 상기 절개부는 탄성판재측에 형성되어 상기 걸림돌기의 삽입이 이루어지도록 하는 삽입홈과, 상기 손잡이

부측에 형성되어 상기 걸림돌기의 걸림이 이루어지도록 상기 걸림돌기의 높이보다 낮게 형성되는 걸림홀을 포함하는 것이다.

[0012] 더욱 바람직하게, 상기 손잡이부에는, 상기 레버에 선택적으로 결합되는 탄성판재의 탄성강도 또는 시술목적에 따라 구분되는 탄성력 규격 표시용 기호가 표기될 수 있다.

### 발명의 효과

[0013] 이와 같이, 본 발명은 시술부위 및 시술방법에 필요로 하는 탄성력을 제공하는 임의의 탄성판재를 초음파 수술기의 레버에 탈부착 가능하게 결합 구성한 것으로, 이를 통해 엔드이펙터에 전달되는 파지 압력을 미세 조정하여 초음파가이드(혼)을 통해 부가된 초음파 진동의 물리적 에너지가 엔드이펙터를 통해 시술부위에 효과적으로 전달될 수 있도록 하여 시술자의 느낌에 따른 시술로 뜻하지 않게 발생하는 부작용을 최소화시키면서 갑상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 임피던스가 큰 시술부위의 절단, 응고, 그리고 작은 절개가 보다 정밀하고도 용이하게 이루어지는 효과를 기대할 수 있는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치의 구조를 보인 사시도.  
 도 2는 본 발명의 실시예로 레버에 대한 확대 사시도.  
 도 3은 본 발명의 실시예로 탄성부재의 구조를 보인 사시도.  
 도 4는 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치와 탄성부재의 분해도.  
 도 5는 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치의 작동상태를 보인 사시도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치의 구조를 보인 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예로 레버에 대한 확대 사시도이며, 도 3은 본 발명의 실시예로 탄성부재의 구조를 보인 사시도를 도시한 것이다.

[0017] 도 4는 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치와 탄성부재의 분해도이고, 도 5는 본 발명의 실시예로 가위형 초음파 수술장치의 작동상태를 보인 사시도를 도시한 것이다.

[0018] 첨부된 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 가변 체결력을 가지는 가위형 초음파 수술장치는 갑상선 절제술 등의 미세하고 섬세한 수술에 요구되는 임피던스가 큰 시술부위의 절단, 응고, 그리고 작은 절개의 시술이 이루어지도록 사용하는 것으로, 본체(10), 초음파가이드(혼)(20), 레버(30), 엔드이펙터(40), 그리고 탄성부재(50)를 더 포함하여 구성하는 것이다.

[0019] 상기 본체(10)는 케이블을 통해 도시하지 않은 초음파발생부와 연결되는 것으로, 후단측에는 초음파 펄스를 송수신하는 트랜스듀서(11)가 형성됨은 물론, 하단측에는 시술자의 손가락이 놓여지는 제 1 파지부(12)가 일체로 형성되는 것이다.

[0020] 상기 초음파가이드(20)는 상기 본체(10)의 선단측에 마련되는 것으로, 상기 트랜스듀서(11)로부터 송수신하는 초음파 펄스를 전달받아 시술부위의 조직을 절개 또는 응고시키도록 구성되는 것이다.

[0021] 상기 레버(30)는 상기 본체(10)의 선단측에서 힌지부(h)를 통해 회전 가능하게 결합되는 것으로, 상기 레버(30)의 후단측에는 상기 제 1 파지부(12)에 대응하여 시술자의 손가락이 놓여지는 제 2 파지부(31)가 형성되며, 상기 탄성부재(50)의 결합을 위한 장착홈(32)과, 상기 장착홈(32)의 선단측에 걸림홈부(33), 그리고 걸림돌기(34a)를 형성하는 걸림막대(34)를 구성하여둔 것이다.

[0022] 상기 엔드이펙터(40)는 상기 레버(30)의 선단측에서 상기 초음파가이드(20)에 대응하여 형성되는 것으로, 상기 초음파가이드(20)에 의해 시술부위의 조직을 절개 또는 응고시킬 때, 상기 조직을 일정압력으로 파지하도록 구성하여둔 것이다.

[0023] 상기 탄성부재(50)는 상기 장착홈(32)에 탈부착 가능하게 결합이 이루어지면서, 상기 엔드이펙터(40)에 전달되는 시술부위의 조직에 대한 파지 압력을 미세 조정하도록 시술부위 및 시술방법에 따른 탄성력을 제공하는 것이

며, 탄성판재(51)와 제 1 결합부(52) 및 손잡이부(53)를 포함하는 것이다.

[0024] 상기 탄성판재(51)는 일정길이를 가지는 것으로 이러한 탄성판재(51)는 시술부위 및 시술방법에 따라 선택되는 탄성력을 가지는 것이고, 상기 제 1 결합부(52)는 상기 탄성판재(51)의 일단에서 상기 탄성판재(51)의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 것으로 상기 레버(30)의 선단측 걸림홈부(33)에 끼움되어 지지력을 제공하는 것이고, 상기 손잡이부(53)는 상기 탄성판재(51)의 타단에서 격입되어 수직으로 형성되는 것이다.

[0025] 이때, 상기 손잡이부(53)에는 상기 탄성판재(51)에 대한 탄성력 규격 표시용 기호(53a)가 부착 또는 인쇄되어 있는 것이다.

[0026] 여기서, 상기 탄성판재(51)와 손잡이부(53)의 격입부위에는 상기 레버(30)에 형성되는 걸림막대(34)의 걸림돌기(34a)가 끼움되어 걸림 고정되 이루어지도록 하는 절개부를 구성하게 되는데, 상기 절개부는 탄성판재(51)측에 형성되어 상기 걸림돌기(34a)의 삽입이 이루어지도록 하는 삽입홈(54)과, 상기 손잡이부(53)측에 형성되어 상기 걸림돌기(34a)의 걸림이 이루어지도록 상기 걸림돌기의 높이보다 낮게 형성되는 걸림홈(55)을 형성하여둔 것이다.

[0027] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 가위형 초음파 수술장치는 첨부된 도 1 내지 도 5에서와 같이, 우선 시술자가 본체에 마련되는 제 1 파지부(12)와 레버(30)에 마련되는 제 2 파지부(31)에 엄지와 검지 손가락을 파지한 상태에서, 본체(10)에 마련되는 초음파가이드(20)와 레버(30)에 마련되는 엔드이펙터(40)를 시술부위의 조직에 근접시킨다.

[0028] 다음으로, 시술자가 파지된 상기 제 1,2 손잡이(12)(31)를 통해 시술부위의 조직을 절개 또는 응고시키고자 상기 엔드이펙터(40)에 조직을 파지시키게 되면, 상기 조직의 파지는 힌지(h)를 중심으로 회전하는 상기 레버(30)의 자체적인 탄성력은 물론, 상기 레버(30)의 장착홈(32)에 탈부착 가능하게 장착된 후 걸림홈부(33)에 선단측의 제 1 결합부(52)가 끼움 결합되고 타단측의 삽입홈(54)과 걸림홈(55)에 걸림막대(34)의 걸림돌기(34a)가 결합되는 탄성판재(51)에서 발생하는 탄성력이 상기 엔드이펙터(40)에 전달된다.

[0029] 그러면, 상기 엔드이펙터(40)와 상기 초음파가이드(20)의 사이에 위치하게 되는 시술부위의 조직에 대한 파지압력이 커짐은 물론 그 파지압력은 미세 조정이 가능해지면서 시술자의 손가락에 대한 피로를 감소시킬 수 있고, 이에따라 시술부위의 조직에 대한 지지력은 안정적인 상태를 유지할 수 있게 되는 것이다.

[0030] 여기서, 상기 탄성판재(51)의 탄성력을 시술부위 및 시술방법에 따라 다르게 구성되는 것으로, 이러한 탄성력은 탄성부재(50)에 포함되는 손잡이부(53)에 부착 또는 인쇄되는 탄성력 규격 표시용 기호(53a)를 통해 시술자가 파악할 수 있도록 하였다.

[0031] 다음으로, 케이블을 통해 본체(10)에 마련되는 트랜스듀서(11)에 전원을 공급하게 되면, 상기 트랜스듀서(11)에서는 55,500 Hz의 소정의 진동주파수에서, 예를 들어 약 10 ~ 500  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 약 20 ~ 약 200  $\mu\text{m}$ 의 파고 값의 범위내 초음파펄스를 발생시킨 후 이를 선단측의 초음파가이드(20)에 인가되므로, 상기 초음파가이드(20)에 전달되는 초음파펄스로부터 임피던스가 큰 시술부위의 조직에 대한 절개 또는 응고 시술은 안정적으로 이루어질 수 있게 되는 것이다.

[0032] 본 발명은 상술한 바람직한 실시예에만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 개량, 변경, 대체 또는 부가하여 실시할 수 있는 것임은 당해 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다. 이러한 개량, 변경, 대체 또는 부가에 의한 실시가 이하의 첨부된 청구범위의 범주에 속하는 것이라면 그 기술사상 역시 본 발명에 속하는 것으로 간주한다.

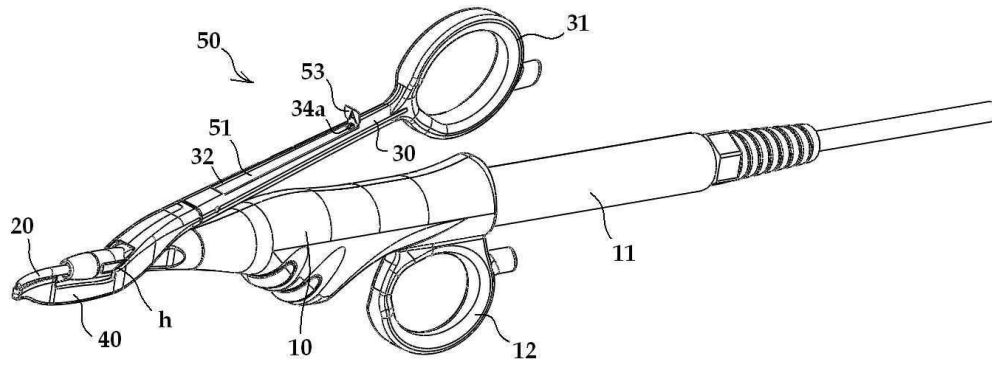
## 부호의 설명

[0033] 10; 본체 11; 트랜스듀서  
12; 제 1 파지부 20; 초음파가이드  
30; 레버 31; 제 2 파지부  
32; 장착홈 33; 걸림홈부  
34; 걸림막대 34a; 걸림돌기  
40; 엔드이펙터 50; 탄성부재

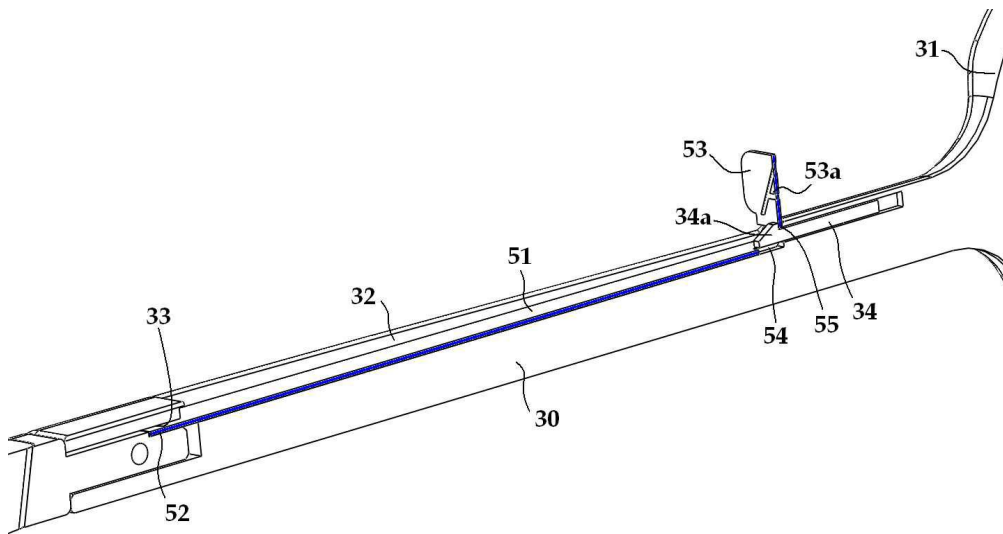
- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 51; 탄성판재 | 52; 제 1 결합부        |
| 53; 손잡이부 | 53a; 탄성력 규격 표시용 기호 |
| 54; 삽입홀  | 55; 걸림홀            |

도면

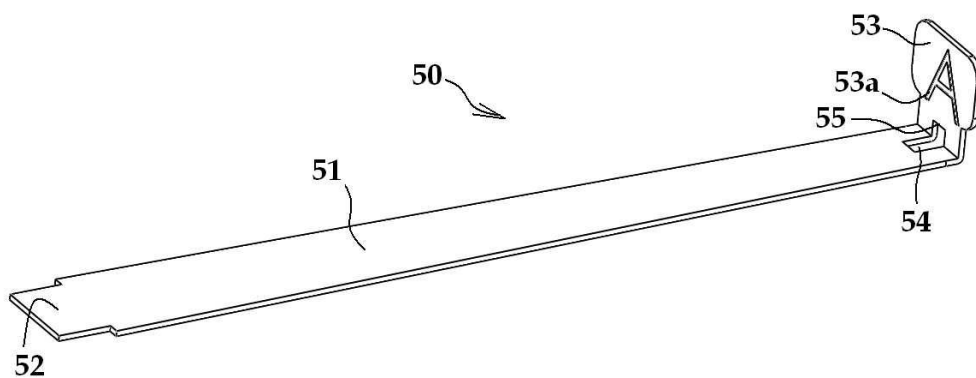
도면1



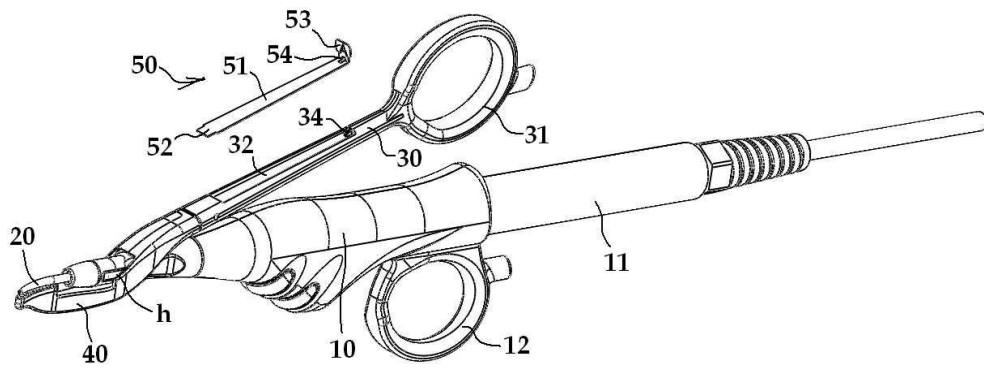
도면2



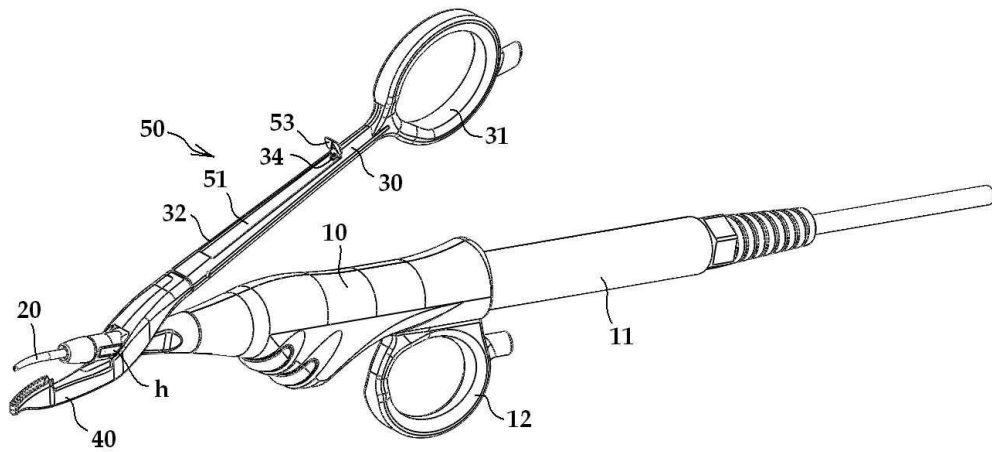
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	剪刀型超声手术装置具有可变的紧固力		
公开(公告)号	<a href="#">KR101490045B1</a>	公开(公告)日	2015-02-04
申请号	KR1020130114661	申请日	2013-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	CHUNGWOO医疗		
申请(专利权)人(译)	医疗有限公司钟宇		
当前申请(专利权)人(译)	医疗有限公司钟宇		
[标]发明人	LEE IL KWON 이일권 LEE EUNGHWHA 이응화		
发明人	이일권 이응화		
IPC分类号	A61B18/00 A61N7/00 A61B17/3201		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B17/320092 A61B17/3201		
代理人(译)	PARK , JONG MAN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种具有可调节夹持力的剪式超声手术装置。根据本发明，剪式超声波手术装置通过可拆卸地连接某种类型的弹性板，利用超声波手术装置的杆提供区域和手术方法所需的弹力而形成。因此，通过巧妙地调节传递到末端执行器的夹持力，可以将由超声波引导件（喇叭）产生的超声波振动的物理能量有效地传递到手术区域。因此，基于进行手术的人的意识的无意识地引起的负面影响被最小化。同时，剪式超声波手术装置使人能够更精确和容易地切割和凝固用于需要复杂技术和高阻抗的手术区域，例如甲状腺切除术，并在该区域上做出小切口。

