



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월07일
 (11) 등록번호 10-1712482
 (24) 등록일자 2017년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/32 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A61B 17/320068 (2013.01)
A61B 2017/320076 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0030519
 (22) 출원일자 2015년03월04일
 심사청구일자 2015년03월04일
 (65) 공개번호 10-2016-0107586
 (43) 공개일자 2016년09월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005512619 A*
 JP2008036446 A*
 US20110082494 A1
 US20140148806 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이메드 주식회사
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 84, 205호 (가산동, 에이스하이엔드타워8)
 (72) 발명자
김송이
 경기도 성남시 분당구 정자일로213번길 19, 아이파크 분당 202-3003 (정자동, 아이파크분당2)
김사임
 서울특별시 서초구 동광로24길 15-4, 샤인힐 5차 601호 (방배동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
교영갑, 이성원, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 6 항

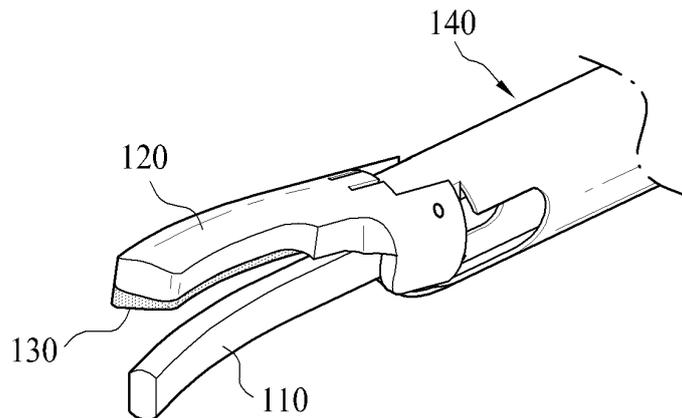
심사관 : 김의태

(54) 발명의 명칭 **경사형 티슈패드를 포함하는 초음파 수술장치**

(57) 요약

본 발명에 따른 경사형 티슈패드를 포함하는 초음파 수술장치는, 트랜스듀서의 초음파 진동을 이용하여 생체조직을 응고 및 절단하는 초음파 수술장치에 있어서, 상기 트랜스듀서로부터 초음파를 전달받는 엔드이펙터, 사용자의 조작에 의해 상기 엔드이펙터와의 거리가 가변되도록 형성되는 죠 및 상기 엔드이펙터에 대향되도록 상기 죠에 구비되어 상기 죠의 가변에 따라 상기 엔드이펙터와 함께 생체조직을 파지하며, 폭의 적어도 일부가 상기 엔드이펙터에 대해 경사지게 형성된 파지면을 포함하는 티슈패드를 포함한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김수정

서울특별시 서초구 동광로24길 15-4, 샤인힐 5차
601 (방배동)

김응국

서울특별시 서초구 동광로24길 15-4, 601호 (방배
동, 방배 다음샤인힐)

명세서

청구범위

청구항 1

트랜스듀서의 초음파 진동을 이용하여 생체조직을 응고 및 절단하는 초음파 수술장치에 있어서,

상기 트랜스듀서로부터 초음파를 전달받는 엔드이펙터;

사용자의 조작에 의해 상기 엔드이펙터와의 거리가 가변되도록 형성되는 죠; 및

상기 엔드이펙터에 대향되도록 상기 죠에 구비되어 상기 죠의 가변에 따라 상기 엔드이펙터와 함께 생체조직을 파지하며, 적어도 상기 엔드이펙터에 직접적으로 접촉되는 영역이 상기 엔드이펙터에 대해 경사지게 형성된 파지면을 포함하는 티슈패드;

를 포함하며

상기 엔드이펙터는,

일측으로 만곡되도록 형성되어 대만부 및 소만부를 형성하며,

상기 죠의 가변에 따른 상기 파지면의 가압에 의해 상기 파지면의 경사를 따라 소만부 방향으로 휘어지도록 형성된 초음파 수술장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 티슈패드는,

일측면으로부터 타측면으로 갈수록 단면의 높이가 점차 감소하도록 형성된 초음파 수술장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 죠는,

일측면으로부터 타측면으로 갈수록 단면의 높이가 점차 감소하도록 형성된 초음파 수술장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 파지면에는 슬립방지홈이 형성된 초음파 수술장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 슬립방지홈은 복수 개가 대각선 방향으로 서로 교차되도록 형성된 초음파 수술장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 파지면은,

폭의 일부가 평탄하게 형성된 초음파 수술장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체조직을 응고 및 절단하는 초음파 수술장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 경사형 티슈패드(3)가 구비됨에 따라 특정 부위에 에너지 집중현상이 발생하는 것을 방지할 수 있는 초음파 수술장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 시술 시 초음파를 이용하여 생체 조직을 절단하거나, 응고(Coagulation) 등의 처치를 수행할 수 있는 다양한 초음파 수술장치가 사용되고 있다.

[0003] 도 1 내지 도 3에는, 종래의 초음파 수술장치가 도시된다.

[0004] 먼저 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 초음파 수술장치는 생체 조직을 파지할 수 있도록 엔드이펙터(End-Effector, 1) 및 죠(Jaw, 2)가 구비되며, 특히 상기 엔드이펙터(1)는 로드(4)를 통해 본체 측에 구비된 트랜스듀서로부터 진동을 전달받을 수 있다.

[0005] 그리고 상기 죠(2)에는 생체조직과 직접 접촉되는 티슈패드(3)가 구비된다. 이와 같은 티슈패드(3)는 초음파의 진동을 흡수해야 하므로 금속보다는 부드러운 폴리머 등의 재질로 제작된다.

[0006] 다만, 이와 같은 종래의 초음파 수술장치는 티슈패드(3)가 엔드이펙터(1)를 일정한 압력으로 접촉하게 하는 것이 어렵다는 문제가 있다. 이는 티슈패드(3)의 두께를 정밀하게 조절하기 어렵기 때문이다.

[0007] 티슈패드(3)가 다소 두꺼워질 경우, 교합 시 교합 근위부가 먼저 닿게 되어 초음파가 소실되고, 엔드이펙터(1)에 크랙이 발생할 수 있다. 또한 초음파가 약해짐에 따라 교합 원위부에서는 생체조직의 응고 및 절단이 어렵게 되며, 결과적으로 트랜스듀서가 장시간 동안 발진하게 되어 티슈패드(3)가 까맣게 변색되거나 도 2 및 도 3과 같이 함몰부(3a)가 발생하는 등의 현상이 나타나게 된다.

[0008] 반대로 티슈패드(3)가 다소 얇아질 경우, 교합 원위부에서의 접촉이 먼저 일어나게 되어 교합 원위부에 국소적으로 압력이 집중되어 마찬가지로 변색 또는 함몰부(3a) 발생 등의 현상이 유발될 수 있다.

[0009] 따라서 이와 같은 문제점들을 해결하기 위한 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1215983호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 교합 시 티슈패드가 엔드이펙터에 균일한 압력을 가할 수 있도록 하는 초음파 수술장치를 제공하기 위함이다.

[0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 경사형 티슈패드를 포함하는 초음파 수술장치는, 트랜스듀서의 초음파 진동을 이용하여 생체조직을 응고 및 절단하는 초음파 수술장치에 있어서, 상기 트랜스듀서로부터 초음파를 전달받는 엔드이펙터, 사용자의 조작에 의해 상기 엔드이펙터와의 거리가 가변되도록 형성되는 죠 및 상기 엔드이펙터에 대향되도록 상기 죠에 구비되어 상기 죠의 가변에 따라 상기 엔드이펙터와 함께 생체조직을 파지하며, 폭의 적어도 일부가 상기 엔드이펙터에 대해 경사지게 형성된 파지면을 포함하는 티슈패드를 포함한다.

- [0013] 그리고 상기 티슈패드는, 일측면으로부터 타측면으로 갈수록 단면의 높이가 점차 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0014] 또한 상기 죠는, 일측면으로부터 타측면으로 갈수록 단면의 높이가 점차 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0015] 그리고 상기 엔드이펙터는, 일측으로 만곡되도록 형성되어 대만부 및 소만부를 형성하며, 상기 죠의 가변에 따른 상기 파지면의 가압에 의해 상기 파지면의 경사를 따라 소만부 방향으로 휘어지도록 형성될 수 있다.
- [0016] 또한 상기 파지면에는 슬립방지홈이 형성될 수 있다.
- [0017] 그리고 상기 슬립방지홈은 복수 개가 대각선 방향으로 서로 교차되도록 형성될 수 있다.
- [0018] 또한 상기 파지면은, 폭의 일부가 평탄하게 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 경사형 티슈패드를 포함하는 초음파 수술장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0020] 첫째, 티슈패드의 파지면이 경사지게 형성되어 엔드이펙터와의 교합 시 균일한 압력을 가할 수 있어 티슈패드 자체의 손상 및 변형을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0021] 둘째, 초음파 진동의 소실이 최소화되므로 신속한 수술이 가능하다는 장점이 있다.
- [0022] 셋째, 생체조직의 응고 및 절단 부위 형상이 미려하게 이루어지는 장점이 있다.
- [0023] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1 내지 도 3은 종래 초음파 수술장치의 모습을 나타낸 도면;
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치의 모습을 나타낸 사시도;
- 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 엔드이펙터의 모습을 나타낸 평면도;
- 도 6 내지 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 교합 과정을 나타낸 단면도;
- 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 교합 시 모습을 나타낸 측면도;
- 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 티슈패드의 모습을 나타낸 사시도;
- 도 11은 본 발명의 제3실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 티슈패드의 모습을 나타낸 단면도; 및
- 도 12 및 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 교합 과정을 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

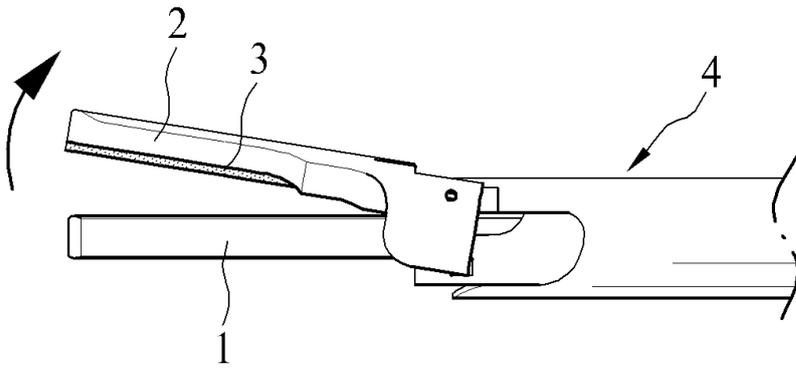
- [0025] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0026] 본 발명에 따른 초음파 수술장치는 혈관 등 생체 조직에 대해 절단, 응고 등의 처치를 수행할 수 있는 장치이다. 구체적으로 상기 초음파 수술장치는, 본체와 상기 본체로부터 전방으로 연장되어 생체 조직에 접근시킬 수 있는 트리팅유닛을 포함한다.
- [0027] 상기 본체에는 사용자가 그립 및 조작할 수 있는 그립부와 조작부가 구비되며, 또한 본체 내에는 배터리, 전력 공급라인 등과 연결되어 초음파 진동을 발생시키는 트랜스듀서가 구비된다.
- [0028] 그리고 상기 트리팅유닛은 상기 트랜스듀서와 연결되어 진동을 전달받을 수 있으며, 이하에서는 이에 대해 자세히 설명하도록 한다.
- [0029] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치의 모습을 나타낸 사시도이다.
- [0030] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 초음파 수술장치의 트리팅유닛은 엔드이펙터(110)와, 죠

(120)와, 티슈패드(130)를 포함한다.

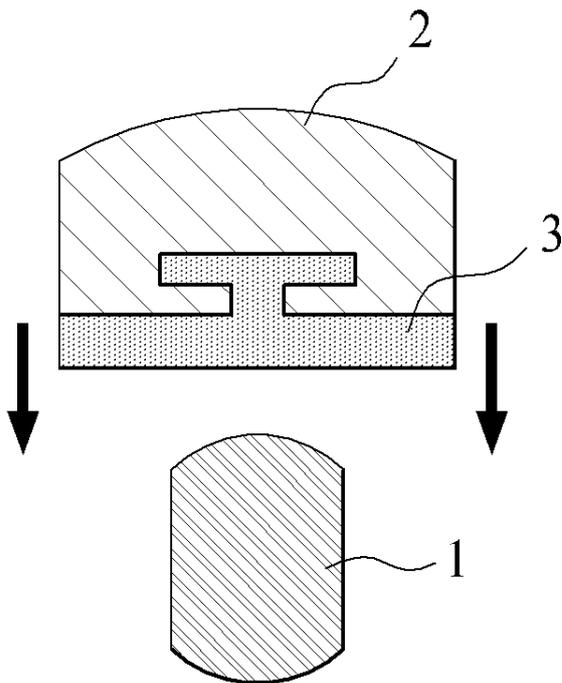
- [0031] 상기 엔드이펙터(110)는 로드(140) 내측으로 연장되어 상기 트랜스듀서로부터 초음파를 전달받는 구성요소이며, 상기 죠(120)는 전술한 조작부 등을 통한 사용자의 조작에 의해 상기 엔드이펙터(110)와의 거리가 가변되도록 형성된다.
- [0032] 그리고 상기 티슈패드(130)는 상기 죠(120)에 구비되며, 특히 상기 엔드이펙터(110)와 대향되도록 위치된다. 이에 따라 상기 죠(120)가 상기 엔드이펙터(110) 측으로 가변될 경우, 상기 티슈패드(130)는 상기 엔드이펙터(110)와 함께 생체조직을 파지하게 된다.
- [0033] 따라서 생체조직을 파지한 상태에서 상기 트랜스듀서로부터 발생된 초음파 진동이 상기 엔드이펙터(110)로 전달될 경우, 상기 생체조직의 응고 및 절단이 이루어질 수 있다.
- [0034] 한편 본 실시예의 경우, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 엔드이펙터(110)가 일측으로 만곡된 형상을 가진다. 즉 만곡된 방향의 반대 방향으로서는 대만부(112)가 형성되며, 만곡된 방향으로서는 소만부(114)가 형성된다.
- [0035] 또한 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 티슈패드(130)는 생체조직을 파지하는 파지면(136)이 상기 엔드이펙터(110)에 대해 경사지게 형성된다. 구체적으로 본 실시예의 경우, 상기 티슈패드(130)의 일측면(132)은 타측면(134)보다 높이가 높게 형성되고, 상기 티슈패드(130)는 일측면(132)으로부터 타측면(134)으로 갈수록 단면의 높이가 점차 감소하도록 형성된다.
- [0036] 결과적으로 상기 티슈패드(130)의 파지면(136)은 상기 엔드이펙터(110)에 대해 경사지게 형성된다. 따라서 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 죠(120)가 가변되어 상기 티슈패드(130)가 상기 엔드이펙터(110)를 가압할 경우, 상기 엔드이펙터(110)는 상기 파지면(136)의 경사를 따라 미끄러지며 이동될 수 있다.
- [0037] 이때 전술한 바와 같이 상기 엔드이펙터(110)는 일측으로 만곡된 형상을 가지므로, 상기 티슈패드(130)의 가압시 상기 파지면(136)의 경사면에 의해 소만부 측으로 휘어지게 된다.
- [0038] 즉 상기 티슈패드(130)는 상기 엔드이펙터(110)를 상하 방향뿐 아니라 좌우 방향으로 밀어내 생체조직 등을 비비면서 응고 및 절단을 수행할 수 있다. 따라서 신속한 수술이 가능함은 물론, 티슈패드(130)의 전체 길이가 균일하게 엔드이펙터(110)의 대만부를 비벼 누를 수 있어 티슈패드(130) 특정 부위에 집중되는 에너지 집중 현상을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0039] 보다 구체적으로 엔드이펙터(110)는 원형, 타원형, 또는 기타 형상의 단면을 가지며, 이때 단면 상 가장 높은 부위를 티슈패드(130)가 가압하게 된다. 그리고 상기 티슈패드(130)의 파지면(136)은 운동 방향에 경사지게 형성되므로, 도 9에 도시된 바와 같이 교합 시 원위부(R_1)와 근위부(R_2)의 접촉 시간과 강도가 다르다고 하더라도 상기 엔드이펙터(110)가 상기 파지면(136)을 따라 자연스럽게 미끄러지게 된다.
- [0040] 따라서 티슈패드(130)는 전체 길이에 걸쳐 상기 엔드이펙터(110)에 접촉되며, 또한 균일한 강도로 상기 엔드이펙터(110)를 가압할 수 있어 종래 티슈패드(130)에 발생하던 침식(Erosion) 현상을 방지할 수 있다. 뿐만 아니라 초음파 수술장치 제조 시 다소의 오차가 발생한다고 하더라도 이를 보상할 수 있어 허용오차를 보다 넓힐 수 있다는 장점을 가진다.
- [0041] 이상으로 본 발명의 제1실시예에 대해 설명하였으며, 이하에서는 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명하도록 한다.
- [0042] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 초음파 수술장치에 있어서, 티슈패드(230)의 모습을 나타낸 사시도이다.
- [0043] 도 10에 도시된 본 발명의 제2실시예의 경우, 전술한 제1실시예와 전체적으로 동일한 형태로 형성된다. 즉 티슈패드(230)가 죠(220)에 구비되며, 또한 상기 티슈패드(230)는 일측면에서 타측면으로 갈수록 단면의 높이가 낮아지게 형성된다.
- [0044] 다만, 본 실시예의 경우 상기 티슈패드(230)의 파지면(236)에 슬립방지홈(237)이 형성된다는 것이 전술한 실시예와 다르다. 상기 슬립방지홈(237)은 상기 티슈패드(230)의 파지면(236)에서 소정 패턴으로 함몰 형성되며, 본 실시예에서 상기 슬립방지홈(237)은 복수 개가 대각선 방향으로 서로 교차되도록 형성된다.
- [0045] 이와 같이 하는 이유는, 상기 티슈패드(230)와 엔드이펙터의 접촉에 의해 상기 엔드이펙터가 상기 파지면(236)을 따라 미끄러질 경우 생체조직이 함께 이동되는 것을 방지하기 위해서이며, 전후 및 좌우 방향의 슬립을 방지하기 위해 상기 복수의 슬립방지홈(237)은 대각선 방향으로 길게 형성되어 서로 교차된다.

도면

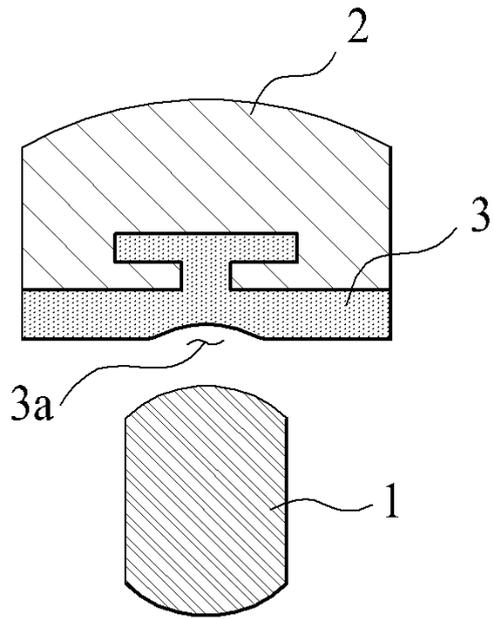
도면1



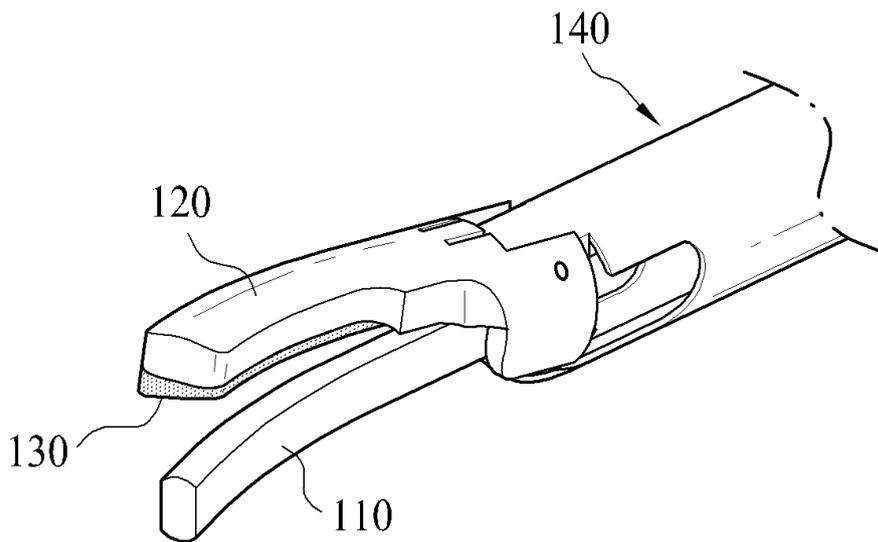
도면2



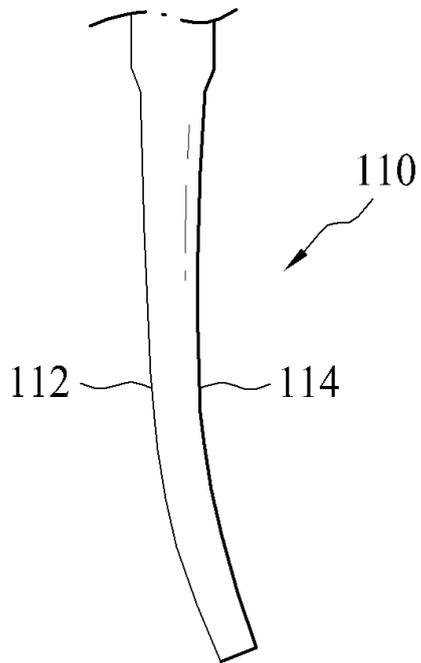
도면3



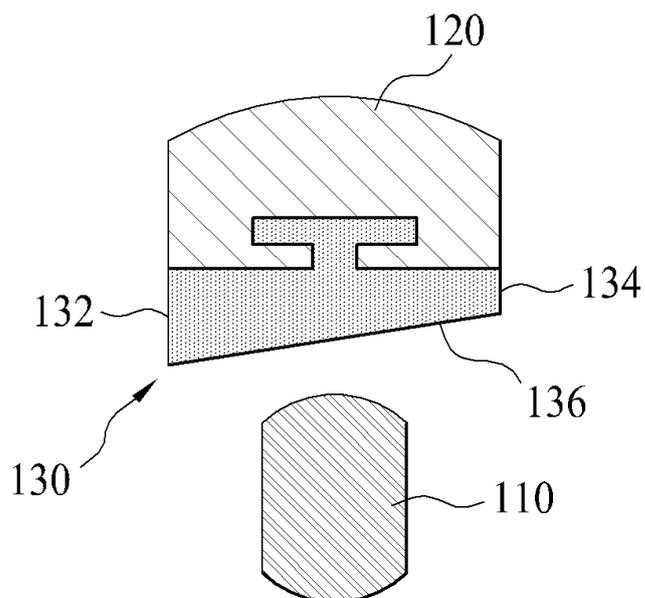
도면4



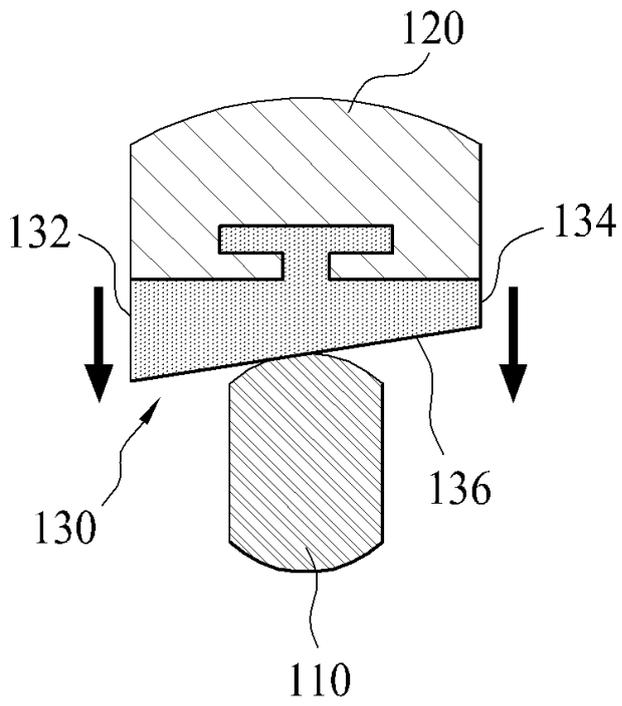
도면5



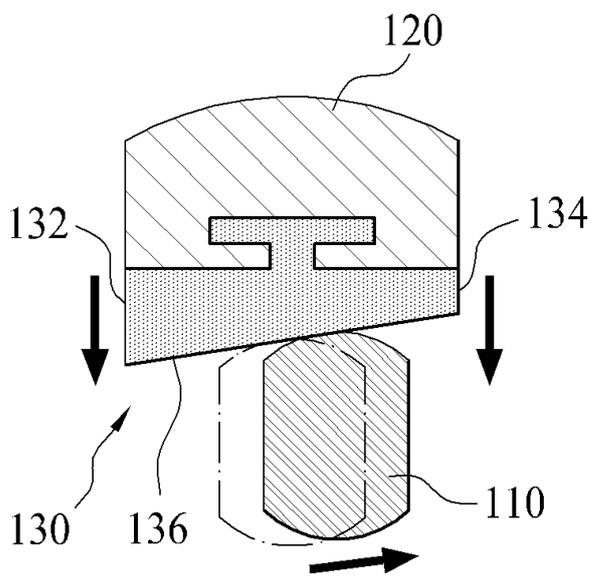
도면6



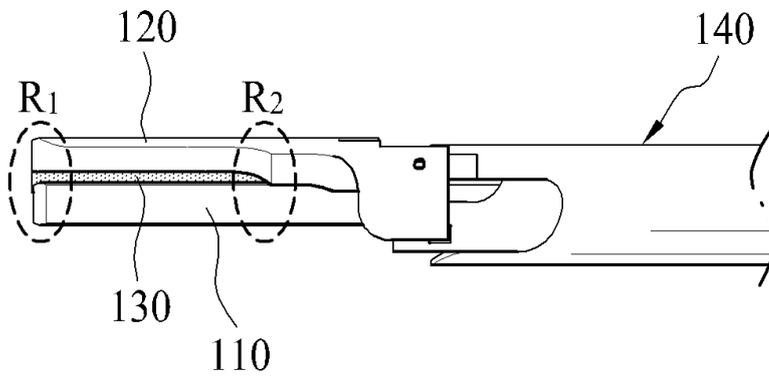
도면7



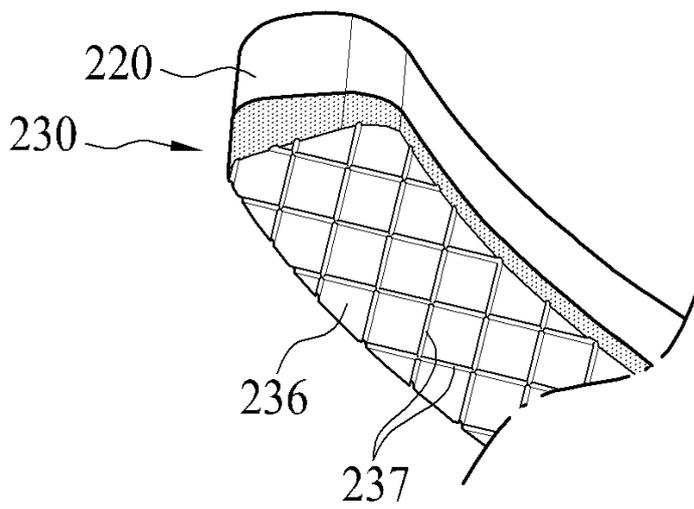
도면8



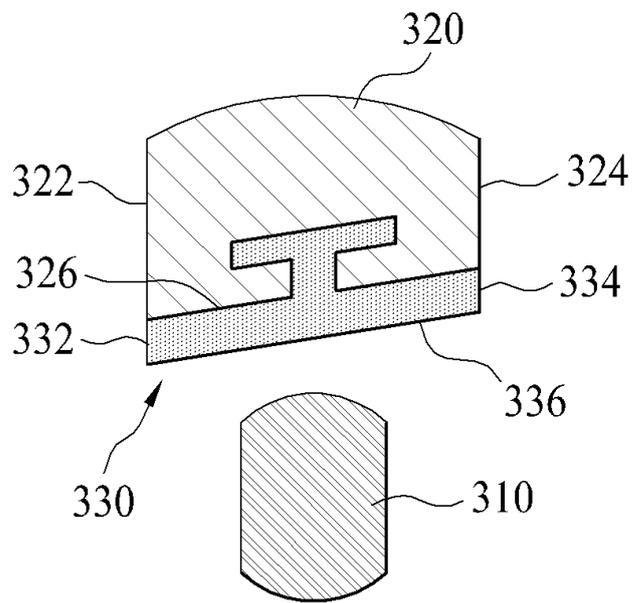
도면9



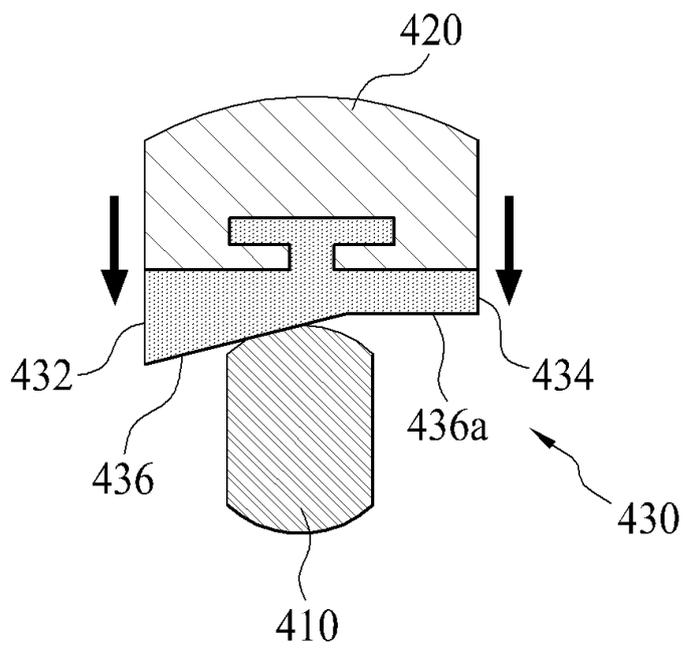
도면10



도면11



도면12



도면13

