



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월27일
(11) 등록번호 10-2094444
(24) 등록일자 2020년03월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 7/02 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
A61N 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 7/02 (2013.01)
A61B 8/085 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0010855
(22) 출원일자 2018년01월29일
심사청구일자 2018년01월29일
(65) 공개번호 10-2018-0089309
(43) 공개일자 2018년08월08일
(30) 우선권주장
1020170013458 2017년01월31일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2006026262 A*
KR101335476 B1*
KR1020160145752 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
박종철
경기도 수원시 영통구 광고호수공원로 80, 105동
1804호(원천동, 광고아이파크)
(72) 발명자
박종철
경기도 수원시 영통구 광고호수공원로 80, 105동
1804호(원천동, 광고아이파크)
(74) 대리인
이용환

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 최윤겸

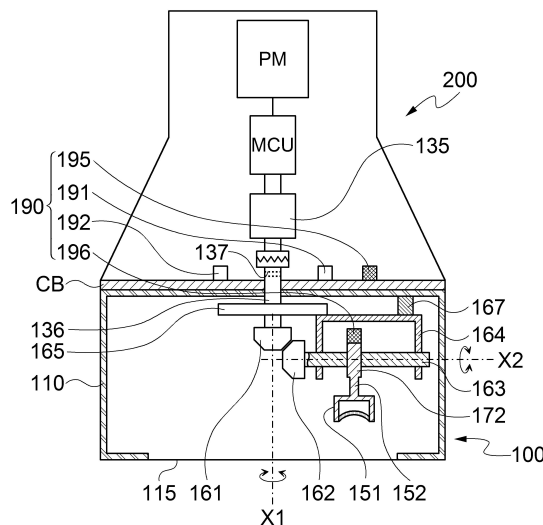
(54) 발명의 명칭 초음파 시술 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 시술 장치에 관한 것으로, 초음파를 투과시키는 윈도우가 구비된 카트리지가; 상기 카트리지 내부에 구비되어 초음파를 발생시키는 초음파 치료부; 및 상기 윈도우로부터 이격되며 상기 윈도우와 평행인 구동 평면 상에서 상기 초음파 치료부를 나선형으로 이동시키는 구동부;를 포함하는 초음파 시술 장치가 개시된다.

대표도 - 도7

2000



(52) CPC특허분류

A61N 2007/0034 (2013.01)

A61N 2007/0091 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파를 투과시키는 윈도우가 구비된 카트리리지;

상기 카트리리지 내부에 구비되어 초음파를 발생시키는 초음파 치료부; 및

상기 윈도우로부터 이격되며 상기 윈도우와 평행한 구동평면 상에서 상기 초음파 치료부를 나선형으로 이동시키는 구동부;

를 포함하되,

상기 구동부는,

상기 구동평면의 법선과 평행한 제1 회전축을 갖는 제1 베벨기어;

상기 구동평면과 평행한 제2 회전축을 갖는 제2 베벨기어;

상기 제2 베벨기어에 구비되어 상기 제2 회전축을 축으로 회전되는 구동핀;

상기 제1 회전축을 중심으로 회동되며, 상기 구동핀에 결합되어 상기 제1 회전축을 중심으로 하는 상기 구동핀의 회동을 안내하는 구동핀 가이드;

상기 제2 회전축을 축으로 하는 상기 구동핀의 회전에 의하여 상기 구동핀 상에서 전진 또는 후진하며, 상기 초음파 치료부가 일측에 결합되는 가이드; 및

상기 제1 회전축을 중심축으로 회전되는 회전 가이드;를 포함하고,

상기 구동핀 가이드의 일측이 상기 회전 가이드에 결합되어 상기 회전 가이드의 회전에 따라 상기 구동핀 가이드가 회동되는 초음파 시술 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

1항에 있어서,

상기 제1 베벨기어가 회전되면, 상기 제2 베벨기어가 상기 제2 회전축을 축으로 회전되면서 상기 구동핀 가이드가 상기 제1 회전축을 중심으로 회동되는 것을 특징으로 하는 초음파 시술 장치.

청구항 6

1항에 있어서,

홀센서가 구비된 회로기관, 회전력을 발생시키는 모터 및 상기 모터의 회전력을 전달하는 구동축이 구비된 핸드피스를 더 포함하며,

자력을 발생시키는 자력부가 상기 초음파 치료부에 구비되고,

상기 홀센서는 상기 자력을 감지하여 상기 초음파 치료부의 위치를 도출하는 것을 특징으로 하는 초음파 시술 장치.

청구항 7

1항, 5항 및 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동평면과 상기 윈도우 사이의 이격거리를 증가시키거나 감소시키는 부가 구동부;를 더 포함하고,

상기 구동평면은 제1 구동평면 및 제2 구동평면을 포함하되, 상기 제1 구동평면은 제1 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격되고, 상기 제2 구동평면은 상기 제1 거리보다 작은 제2 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격되는 초음파 시술 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 일실시예는 초음파 시술 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 집속 초음파를 이용하여 다한증 치료, 액취증 치료, 피하지방 분해, 페이스 리프팅, 스킨 타이팅 시술 등을 수행할 수 있는 초음파 시술 장치에 관련된다.

배경 기술

[0002] 피부 탄력 개선, 주름완화 등 피부 상태를 개선시키기 위한 시술이나, 피하지방을 감소시키기 위한 다양한 시술들이 개발되고 있다. 이러한 시술들은 크게 침습적 방식과 비침습적 방식으로 구분될 수 있는데, 집속 초음파(Intensity focused ultrasound: IFU)를 피부 내부로 조사하여 소정의 근육이나 지방층 등의 조직에 열적 초점을 형성시켜 조직을 재생시키거나 제거하는 방식으로 시술을 수행할 수 있도록 하는 초음파 의료기기들이 특허문헌 1, 2 등 다양한 문헌을 통해서 제안되고 있다.

[0003] 한편, 땀이 과도하게 많이 분비되는 증상(이른바 다한증)을 치료하기 위한 다양한 방법이 연구되고 있다. 대표적인 방법으로써, 땀샘 조직에 전극을 접근시키고 전류를 인가하여 땀샘 조직을 파괴하는 방법이 특허문헌3에 소개되어 있으며, 다한증 치료용 약물에 관한 기술이 특허문헌4에 소개되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허공보 10-2015-0126933호
(특허문헌 0002) 대한민국공개특허공보 10-2016-0139516호
(특허문헌 0003) 미국등록특허공보 8,282,544호
(특허문헌 0004) 국제공개특허공보 2014/144075호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일실시예에 따르면 집속 초음파를 이용한 시술의 효율성이 향상된 초음파 시술 장치를 제공할 수 있

다.

[0006] 본 발명의 일실시예에 따르면 집속 초음파를 이용하여 피시술자의 피부 표면에 상처를 남기지 않으면서 다한증 또는 액취증을 치료할 수 있는 초음파 시술 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 초음파 시술 장치는, 초음파를 투과시키는 윈도우가 구비된 카트리지; 상기 카트리지 내부에 구비되어 초음파를 발생시키는 초음파 치료부; 및 상기 윈도우로부터 이격되며 상기 윈도우와 평행인 구동평면 상에서 상기 초음파 치료부를 나선형으로 이동시키는 구동부;를 포함할 수 있다.

[0008] 이때, 상기 구동부는, 상기 구동평면의 법선과 평행한 제1 회전축을 갖는 제1 베벨기어; 상기 구동평면과 평행한 제2 회전축을 갖는 제2 베벨기어; 상기 제2 베벨기어에 구비되어 상기 제2 회전축을 축으로 회전되는 구동핀; 및 상기 제1 회전축을 중심으로 회동되며, 상기 구동핀에 결합되어 상기 제1 회전축을 중심으로 하는 상기 구동핀의 회동을 안내하는 구동핀 가이드;를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 구동부는, 상기 제2 회전축을 축으로 하는 상기 구동핀의 회전에 의하여 상기 구동핀 상에서 전진 또는 후진하는 가이드;를 더 포함하고, 상기 초음파 치료부는 상기 가이드의 일측에 결합될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 구동부는, 상기 제1 회전축을 중심축으로 회전되는 회전 가이드;를 더 포함하고, 상기 구동핀 가이드의 일측이 상기 회전 가이드에 결합되어 상기 회전 가이드의 회전에 따라 상기 구동핀 가이드가 회동될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1 베벨기어가 회전되면, 상기 제2 베벨기어가 상기 제2 회전축을 축으로 회전되면서 상기 구동핀 가이드가 상기 제1 회전축을 중심으로 회동될 수 있다.

[0012] 또한, 홀센서가 구비된 회로기관, 회전력을 발생시키는 모터 및 상기 모터의 회전력을 전달하는 구동축이 구비된 핸드피스를 더 포함하며, 자력을 발생시키는 자력부가 상기 초음파 치료부에 구비되고, 상기 홀센서는 상기 자력을 감지하여 상기 초음파 치료부의 위치를 도출할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 구동평면과 상기 윈도우 사이의 이격거리를 증가시키거나 감소시키는 부가 구동부;를 더 포함하고, 상기 구동평면은 제1 구동평면 및 제2 구동평면을 포함하되, 상기 제1 구동평면은 제1 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격되고, 상기 제2 구동평면은 상기 제1 거리보다 작은 제2 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격될 수 있다.

[0014] 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 초음파 시술 장치는, 초음파가 투과되는 윈도우가 구비된 카트리지; 상기 카트리지 내부에 구비되어 초음파를 발생시키는 초음파 치료부; 상기 윈도우로부터 이격되며 상기 윈도우와 평행인 구동평면들 상에서 상기 초음파 치료부를 이동시키는 제1 구동부; 및 상기 구동평면과 상기 윈도우 사이의 이격거리를 증가시키거나 감소시키는 제2 구동부;를 포함하고, 상기 구동평면들은 제1 구동평면 및 제2 구동평면을 포함하되, 상기 제1 구동평면은 제1 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격되고, 상기 제2 구동평면은 상기 제1 거리보다 작은 제2 거리만큼 상기 윈도우로부터 이격되는 것일 수 있다.

[0015] 이때, 상기 초음파 치료부는, 초음파를 발생시키는 트랜스듀서 및 상기 트랜스듀서를 지지하는 제1 가이드부를 포함하고, 상기 제1 구동부는, 제1 축을 중심으로 회전가능하게 구비되는 구동캠을 포함하며, 상기 제2 구동부는, 상기 구동캠의 회전에 의하여 상기 제1 축을 따라 전진 또는 후진하는 제2 가이드부를 포함하고, 상기 제1 가이드부는 상기 제2 가이드부에 결합되어 상기 제2 가이드부와 함께 전진 또는 후진하되, 상기 제1 가이드부와 상기 제2 가이드부 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부 중 하나에 피니언이 회전가능하게 구비되고 나머지 하나에 래크가 구비되며, 상기 피니언의 회전에 따라 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제1 구동부는 상기 초음파 치료부를 상기 제1 구동평면 및 제2 구동평면 중 선택되는 구동평면 상에서 나선형으로 이동시킬 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1 구동부는, 상기 구동평면들의 법선과 평행한 제1 회전축을 갖는 제1 베벨기어; 상기 구동평면들과 평행한 제2 회전축을 갖는 제2 베벨기어; 상기 제2 베벨기어에 구비되어 상기 제2 회전축을 따라 회전되는

구동핀; 및 상기 제1 회전축을 중심으로 회동되며 상기 구동핀을 가이드하는 구동핀 가이드;를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 초음파 치료부는, 초음파를 발생시키는 트랜스듀서 및 상기 트랜스듀서를 지지하는 제1 가이드부를 포함하고, 상기 제2 구동부는, 상기 구동핀의 회전에 의하여 상기 제2 회전축을 따라 전진 또는 후진하는 제2 가이드부를 포함하며, 상기 제1 가이드부는 상기 제2 가이드부에 결합되어 상기 제2 가이드부와 함께 전진 또는 후진하되, 상기 제1 가이드부와 상기 제2 가이드부 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부 중 하나에 피니언이 회전가능하게 구비되고 나머지 하나에 래크가 구비되며, 상기 피니언의 회전에 따라 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일실시예에 따르면, 시술시간을 단축하고 시술자의 피로도를 감소시킬 수 있다.

[0022] 본 발명의 일실시예에 따르면, 피부 표면으로부터 불규칙한 분포, 깊이 및 크기로 위치되는 땀샘을 효과적으로 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 피부 조직의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치를 개략적으로 예시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치를 개략적으로 예시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치의 주요부를 개략적으로 예시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치의 주요부를 개략적으로 예시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치를 개략적으로 예시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 9은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치의 작동원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면들과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공될 수 있다. 명세서 전문에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다

[0025] 본 명세서에서 사용된 용어들은 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 단계는 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprise)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0026] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 평면도들을 참고하여 설명될 것이다. 도면들에 있어서, 각 구성들의 세부 크기, 형태, 두께, 곡률 등은 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장되거나 도식화된 것으로서, 허용 오차 등에 의해 그 형태가 변형될 수 있다.

- [0027] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성 및 작용효과를 더욱 상세하게 설명한다.
- [0028] 도 1은 피부 조직(500)의 구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, 땀샘은 진피 하부에서 피하지방 사이에 분포하며 지방조직으로 둘러싸여 있다. 땀샘(504, 505)은 체온을 조절하는 기능을 수행하며, 에크린 땀샘(504)과 아포크린 땀샘(505)으로 구분될 수 있다. 이중 아포크린 땀샘(505)에서 분비되는 땀에는 특유한 냄새가 발생하는데, 이러한 냄새가 과도하게 발생하여 악취로 인한 불쾌감을 유발하는 증상이 액취증이라 불리우고 있다. 또한, 에크린 땀샘(504) 등에서 땀이 과도하게 많이 분비되는 증상이 다한증이라 불리우고 있다. 도 1에서 도면부호 501은 땀구멍, 502는 피부 기름샘을 가르킨다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)를 개략적으로 예시한 도면, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)를 개략적으로 예시한 블록도, 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)의 주요부를 개략적으로 예시한 도면이다.
- [0030] 도면을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)는 집속 초음파(Intensity Focused Ultrasound: IFU)를 이용하여 각종 시술을 수행하는 의료기기일 수 있다. 이때, 집속 초음파의 강도가 상대적으로 높은 고강도 집속 초음파(High Intensity Focused Ultrasound : 이하에서 'HIFU'라 칭할 수 있음)가 활용될 수 있다. 다른 실시예에서, 필요에 따라 집속 초음파의 강도가 상대적으로 낮은 저강도 집속 초음파(Low Intensity Focused Ultrasound : 이하에서 'LIFU'라 칭할 수 있음)가 활용될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)는, 카트리지(100) 및 핸드피스(200)를 포함할 수 있다.
- [0032] 일실시예에서, 카트리지(100)는 핸드피스(200)에 탈부착 될 수 있다. 이에 따라, 카트리지(100)가 고장이 나거나 수명이 다한 경우 다른 카트리지(100)를 교체 부착하여 시술을 수행할 수 있다.
- [0033] 또한, 목적이 서로 다른 시술을 수행할 용도로 구현된 서로 다른 카트리지들도 핸드피스(200)에 교체 부착될 수 있으며, 따라서 핸드피스(200) 하나로 다양한 시술을 수행할 수 있다.
- [0034] 또한, 동일한 시술 목적을 가지더라도, 열적 초점(10)의 직경, 열적 초점(10)이 피부 표면으로부터 이격된 거리, 열적 초점(10)들 사이의 간격 등 세부적인 특성을 달리하여 설계된 카트리지(100)들을 하나의 핸드피스(200)에 교체 부착함으로써, 시술에 최적화된 특성을 갖는 열적 초점(10)을 이용해서 시술이 수행되도록 할 수도 있다.
- [0035] 일실시예에서, 시술자는 핸드피스(200)의 일부분을 손으로 잡고 카트리지(100)가 시술대상 부위에 접촉되도록 위치를 조정한 상태로 집속 초음파를 조사하는 방식으로 시술을 수행할 수 있다. 이를 위하여 핸드피스(200)는 시술자가 파지하여 조작하기에 적합한 형상을 가지도록 구현될 수 있다. 일실시예에서, 도 2에 예시된 바와 같이, 상부 하우징(210a)과 하부 하우징(210b)이 결합되고 그 내부에 필요한 부품들이 구비됨으로써 핸드피스(200)가 구현될 수 있다.
- [0036] 일실시예에서, 제어부(MCU)가 구비될 수 있다. 도시되지는 않았지만 핸드피스에 제어부가 구비될 수 있다.
- [0037] 일실시예에서, 시술대상부위 중 목표영역의 위치나 분포 등을 파악하기 위한 이미징 모듈(IG)이 구비될 수 있으며, 이미징 모듈(IG)은 영상초음파 등을 활용할 수 있다. 일실시예에서, 이미징 모듈(IG)은 카트리지(100) 및 핸드피스(200) 중 적어도 하나에 구비될 수 있다. 다른 실시예에서, 이미징 모듈(IG)을 포함하는 별도의 장비가 활용될 수도 있다.
- [0038] 일실시예에서, 시술과 관련된 각종 정보를 시술자에게 제공하는 디스플레이 모듈(DP)이 구비될 수 있으며, 디스플레이 모듈(DP)에는 이미징 모듈(IG)에서 획득한 영상이 표시될 수도 있다.
- [0039] 일실시예에서, 시술자의 명령을 입력받는 입력장치 등이 구비될 수 있다. 한편, 도 2에 예시된 제1 스위치(220)는 입력장치의 일 예가 될 수 있다.
- [0040] 일실시예에서, 전원모듈(PM)이 구비될 수 있다. 이 전원모듈(PM)은 핸드피스(200) 내부에 구비되어 마치 전기면도기 등을 사용하는 경우 처럼 핸드피스(200)를 자유롭게 이동시키며 시술할 수 있도록 구현될 수 있다.

- [0041] 도시되지는 않았지만, 별도의 케이블에 의하여 핸드피스(200)와 연결되는 별도의 외부장치가 구비될 수 있다. 이 경우, 제어부(MCU), 전원모듈(PM), 디스플레이 모듈(DP) 등이 외부장치에 구비될 수 있다. 또한, 외부장치에는 전송한 이미징 모듈(IG)이 케이블 등으로 연결될 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)는, 피부 조직(500) 중 소정의 부위에 집속 초음파를 조사할 수 있다. 예컨대, 피하 지방층에 열적 초점(10)이 형성되어 지방분해시술이 수행될 수 있다. 또한, 필요에 따라, 진피층이나 근육층에 열적 초점(10)이 형성되어 페이스 리프팅이나 스킨 타이팅 시술이 수행될 수 있다. 또한, 땀샘 부위에 열적 초점(10)이 형성되어 다한증 또는 액취증 감소 시술이 수행될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)는, 피부 조직 중 땀샘(504, 505)이 분포되는 부위에 집속 초음파를 조사하여 열적 초점(10)을 형성할 수 있다. 이 열적 초점(10)의 열적 효과 및 캐비테이션 효과 중 적어도 어느 한 효과에 의하여 에크린 땀샘(504) 및 아포크린 땀샘(505) 중 적어도 하나가 제거될 수 있다.
- [0044] 일실시예에서, 카트리지(100)는 카트리지 하우징(110), 초음파 치료부(120), 윈도우(115) 및 구동부를 포함할 수 있다.
- [0045] 일실시예에서, 카트리지 하우징(110)은 카트리지(100)의 외벽을 이루는 일종의 케이스일 수 있다. 이 카트리지 하우징(110) 내부의 공간에는 각종 부품이 구비될 수 있고, 그 외의 빈 공간에는 매질이 충전될 수 있다. 이 매질은 트랜스듀서(121)에서 발사되는 집속 초음파가 카트리지 하우징(110) 외부로 원활하게 전달되도록 하는 일종에 전달매체 역할을 할 수 있다. 또한, 매질은 트랜스듀서(121)가 집속 초음파를 생성시키는 과정에서 발생되는 열을 냉각시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0046] 일실시예에서 초음파 치료부(120)는 카트리지 하우징(110) 내부에 구비되어 집속 초음파를 발생시키는 트랜스듀서(121)를 포함할 수 있다. 더 나아가, 초음파 치료부(120)는 트랜스듀서(121)에 결합되는 제1 가이드부(122)를 포함할 수 있다. 또한, 초음파 치료부(120)는 제1 모터(123) 및 피니언(124) 등을 더 포함할 수 있다.
- [0047] 일실시예에서, 트랜스듀서(121)가 발생시킨 집속 초음파는 윈도우(115)를 통과해서 카트리지(100) 외부로 전달된다. 따라서, 집속 초음파가 통과되면서 가급적 영향을 적게 받을 수 있는 재료와 두께로 윈도우(115)를 구현하는 것이 바람직하다. 즉, 윈도우(115)를 통과하는 집속 초음파의 강도, 특성, 방향 등의 변화 정도가 작도록 하는 것이 바람직하다는 것이다.
- [0048] 일실시예에서, 카트리지(100)에 제1 센서부(118)가 구비될 수 있다. 이 제1 센서부(118)는 카트리지(100)가 피부에 잘 밀착되는지를 감지하는 역할을 수행할 수 있다. 여기서, 제1 센서부(118)는 포스(force) 센서, 포토(photo) 센서, 정전 센서 등으로 구현될 수 있다.
- [0049] 일실시예에서, 제1 구동부(130)는 초음파 치료부(120)를 이동시키는 기능을 수행할 수 있다. 이때, 초음파 치료부(120)는 카트리지 하우징(110) 내부에서 전진하거나 후진할 수 있다. 도 2를 참조하면, 제1 기어(132)측에서 멀어지는 방향으로 이동될 경우를 전진으로 보고, 그 반대인 경우 후진으로 볼 수 있다.
- [0050] 일실시예에서, 제2 구동부(140)는 초음파 치료부(120)를 카트리지 하우징(110) 내부에서 상승하거나 하강할 수 있다. 도 5를 참조하면, 초음파 치료부(120)가 구동캠(131)으로부터 멀어지는 방향으로 이동하는 것을 하강하는 것으로 보고, 그 반대인 경우 상승하는 것으로 볼 수 있다.
- [0051] 이와 같이 초음파 치료부(120)가 상승하거나 하강하면, 초음파 치료부(120)와 윈도우(115) 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.
- [0052] 한편, 제1 구동부(130)에 의하여 초음파 치료부(120)가 이동되는 평면을 구동평면이라고 칭할 수 있는데, 일실시예에서, 제2 구동부(140)가 초음파 치료부(120)를 상승시키거나 하강시킬 수 있으므로, 윈도우(115)로부터의 이격 거리가 서로 다른 복수의 구동평면이 형성될 수 있다. 설명의 편의를 위하여 제1 구동평면 보다 윈도우(115)에 가까운 평면을 제2 구동평면이라 정의할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(1000)는, 초음파 치료부(120)가 제1 구동평면 상에서 전진 또는 후진될 수 있으며, 이동중에 집속 초음파를 조사하거나, 이동 후 멈춘 상태에서 초음파를 조사하고 다시 이동될

수 있다. 또한, 초음파 치료부(120)가 하강하여 제2 구동평면에 위치된 상태에서 전진 또는 후진될 수 있다. 이에 따라, 시술자가 카트리지(100)를 피시술자의 피부 표면에 위치시킨 뒤 움직이지 않으면서도, 피부 표면으로부터 제1 깊이에 해당하는 인체 조직에 일직선 상에서 연속되는 열적 초점(10)을 형성한 뒤 제2 깊이에 해당하는 인체조직에도 일직선 상에서 연속되는 열적 초점(10)을 형성할 수 있다.

[0054] 일실시예에서, 제1 구동부(130)는 구동캠(131)을 포함할 수 있다. 이 구동캠(131)이 카트리지 하우징(110) 내부에서 안정적으로 고정되어 회전될 수 있도록 별도의 고정수단이 구비될 수 있으며, 도 2에 예시된 제1 프레임(111)이 고정수단의 일 예가 될 수 있다. 여기서 구동캠(131)은 카트리지 하우징(110) 외부로부터 전달되는 힘에 의하여 회전될 수 있다. 일 예로써, 도 2 등에 도시된 바와 같이 제2 기어(133)가 카트리지 하우징(110) 외부와 연결되어 회전될 수 있고, 제2 기어(133)에 맞물린 제1 기어(132)에 구동캠(131)이 결합됨으로써 구동캠(131)이 회전될 수 있다. 도면에서는 베벨기어 구조가 예시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0055] 구동캠(131)에 결합되어 구동캠(131)의 회전에 따라 전진 또는 후진하는 구성요소로써 제2 가이드부(142)가 도면에 예시된다. 일실시예에서 제2 구동부(140)는 제2 가이드부(142)와 래크(141)를 포함할 수 있고, 래크(141)에 초음파 치료부(120)가 결합될 수 있다. 여기서, 초음파 치료부(120)는 제1 가이드부(122), 트랜스듀서(121), 피니언(124) 및 제1 모터(123)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 제1 모터(123)의 회전에 의하여 피니언(124)이 래크(141) 상에서 회전되면서 제2 가이드부(142)와 제1 가이드부(122) 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다.

[0056] 도시되지는 않았지만, 래크(141)가 제1 가이드부(122)에 고정되게 구비되고, 피니언(124) 및 모터가 제2 가이드부(142)에 구비될 수도 있다.

[0057] 한편, 제2 가이드부(142)의 이동을 안내하기 위한 가이드레일(134)이 도 4에 예시된다.

[0058] 도시되지는 않았지만, 제1 가이드부(122)의 이동을 안내하기 위한 안내수단이 별도로 구비될 수 있다.

[0059] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 시술 장치(2000)를 설명하기 위한 도면이다.

[0060] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술장치는, 구동평면(PL)들 상에서 초음파 치료부를 나선형으로 이동시킬 수 있다. 이에 따라, 전술한 실시예에서 초음파 치료부가 전진 또는 후진 운동을 수행하는 경우에 비하여 더 넓은 영역에 대한 시술이 간편하고 신속하게 수행될 수 있다.

[0061] 또한, 본 실시예에서, 초음파 치료부의 나선형 이동은 복수의 구동평면 상에서 구현될 수 있다. 이에 따라, 피부 표면으로부터 불규칙한 분포, 깊이 및 크기로 위치되는 땀샘을 효과적으로 제거할 수 있게 된다.

[0062] 일실시예에서, 제1 구동부는 제1 베벨기어(161), 제2 베벨기어(162), 구동핀(163), 구동핀 가이드(164) 및 회전 가이드(165) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0063] 일실시예에서, 제1 베벨기어(161)는 카트리지 하우징(110) 외부로부터 회전력을 제공받아 카트리지 하우징(110) 내부에서 회전될 수 있다. 예컨대, 도 7에 예시된 바와 같이 핸드피스(200)에 구비되는 제2 모터(135)의 회전력이 구동축(136)을 통해 제1 베벨기어(161)로 전달될 수 있다. 일실시예에서 제2 베벨기어(162)는 제1 베벨기어(161)에 맞물리고 제1 베벨기어(161)의 회전운동에 맞춰 회전될 수 있다. 여기서, 제1 베벨기어(161)의 회전축을 제1 회전축(X1)이라 칭하고, 제2 베벨기어(162)의 회전축을 제2 회전축(X2)이라 칭할 수 있다. 제1 회전축(X1)은 초음파 치료부가 나선형으로 이동되는 구동평면(PL)에 수직을 이룰 수 있다. 즉, 제1 회전축은 구동평면(PL)의 법선과 평행할 수 있다. 그리고, 제2 회전축(X2)은 구동평면(PL)과 평행할 수 있으며, 구동핀(163) 또한 제2 회전축(X2)을 축으로 하여 회전될 수 있다. 도 8에는 제1 회전축(X1), 제2 회전축(X2) 및 구동평면(PL)의 관계가 예시되며, 구동평면(PL)상에서 나선형을 이루는 초음파 치료부의 궤적(TRAJ)이 이해될 수 있을 것이다.

[0064] 일실시예에서, 구동핀 가이드(164)는 구동핀(163)이 회동가능하게 고정되는 요소로써, 제1 회전축(X1)을 중심으로 회동가능하게 구비될 수 있다. 일 예로써, 제1 베벨기어(161)의 회전축을 중심으로 회전하는 회전 가이드(165)가 구비되고, 이 회전 가이드(165) 상에 구동핀 가이드(164)의 일측이 결합되어 회전 가이드(165)의 회전에 따라 구동핀 가이드(164)가 제1 회전축(X1)을 중심으로 회동될 수 있다. 이때 제2 베벨기어(162)의 회전력에 의하여 구동핀(163)이 제2 회전축(X2)을 축으로 회전될 수 있으며, 그 결과 트랜스듀서(151)가 제1 회전축(X1)으로부터 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다. 이때, 회전방향이 전환되면 트랜스듀서(151)가 제1 회전축(X1)에 가까워지는 방향으로 이동될 수도 있다. 이러한 작동원리는 도 9를 통해서 쉽게 이해될 수 있을 것이다. 다만, 도 9에서 제1 회전축(X1)을 축으로 하는 회전의 회전량 대비 트랜스듀서(151)의 직선이동 거리는 필요에 따라

적절히 조절될 수 있다.

- [0065] 일실시예에서, 제1 베벨기어(161)의 회전력이 제2 베벨기어(162)에 전달되면서 제2 베벨기어(162)가 회전되고, 더불어 구동핀(164)가 제1 회전축(X1)을 중심으로 회동될 수 있다.
- [0066] 일실시예에서, 구동핀(163)에 제2 가이드(172)가 구비되고, 제2 가이드(172)에 초음파 치료부가 결합될 수 있다. 여기서, 전술한 실시예와 유사하게, 본 실시예에서도 초음파 치료부가 제1 가이드(152)와 트랜스듀서(151)를 포함할 수 있다.
- [0067] 일실시예에서, 도시되지는 않았지만, 트랜스듀서(151)와 제2 가이드(172) 사이의 거리가 증가되거나 감소될 수 있다. 도시되지는 않았지만 회전 가이드(165)가 제1 회전축을 따라 상승하거나 하강할 수도 있다. 이 경우, 트랜스듀서(151)와 제2 가이드(172) 사이의 거리가 증가되거나 감소되지 않더라도 열적 초점(10)의 깊이가 조절될 수 있다. 여기서, 회전 가이드(165) 자체가 제1 회전축(XL1)을 따라 상승하거나 하강할 수도 있으며, 회전 가이드(165)를 고정하는 제3 가이드부(도 6의 180) 전체가 제1 회전축(XL1)에 평행한 방향으로 상승하거나 하강할 수도 있다.
- [0068] 일실시예에서, 회전 가이드(165)의 회전속도는 제1 베벨기어(161)의 회전속도와 다를 수 있다. 이를 위하여 구동축(136)은 회전 가이드(165) 내부를 관통하여 제1 베벨기어(161)에 결합되고, 구동축(136)과 회전 가이드(165) 사이를 간접적으로 연결하여 구동축(136)의 회전운동을 부분적으로 회전 가이드(165)에 전달하는 요소가 더 구비될 수 있다.
- [0069] 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 시술 장치(2000)는 제2 센서부(190)를 더 포함할 수 있다. 이 제2 센서부(190)는 트랜스듀서(151)의 위치 및/또는 회전 정도를 감지하는 기능을 수행할 수 있다. 일실시예에서, 제2 센서부(190)를 통해서 제1 회전축(X1)을 중심으로 하는 회전의 정도가 감지될 수 있다. 일 예로, 제2 모터(135)의 회전력을 전달하는 구동축(136)에 통공(137)을 구비하고, 이 구동축(136)을 사이에 두고 양측에 발광부(191)와 수광부(192)를 배치함으로써 구동축(136)의 회전을 감지하는 방식으로 작동될 수 있다.
- [0070] 일실시예에서, 제2 센서부(190)를 통해서 트랜스듀서(151)의 위치가 감지될 수 있다. 일 예로, 트랜스듀서(151)와 함께 이동되는 구성요소들(제1 가이드(152), 제2 가이드(172)) 중에서 적어도 하나에 자력부(196)를 구비하고, 핸드피스(200)에 홀센서(195)가 구비되도록 할 수 있다. 이에 따라, 트랜스듀서(151)의 위치를 보다 정밀하게 검출하여 제어에 활용할 수 있다.
- [0071] 한편, 전술한 발광부(191), 수광부(192), 홀센서(195) 등은 핸드피스에 구비되고, 전술한 자력부(196)는 카트리지 하우징(110) 내측에 구비될 수 있다. 카트리지 하우징(110) 내부에는 초음파의 전달 및 트랜스듀서의 냉각을 위한 액체가 충전되어야 하는데, 자력부(196)는 통상의 자석으로 구현될 수 있으므로 액체와 접촉해도 무방한 반면에, 발광부(191), 수광부(192) 및 홀센서(195)는 전원 및 신호 전달을 위한 요소들이 구비되어야 하므로 액체와 접촉되어야 한다면 별도의 방수 조치가 필요하다. 그러나, 본 발명의 일실시예에 따르면 발광부(191), 수광부(192), 홀센서(195) 등은 핸드피스(200)에 구비됨으로써 액체로부터 격리되므로 별도의 방수조치가 불필요하다는 장점을 가질 수 있다. 일실시예에서, 핸드피스(200) 내측에 회로기판(CB)이 구비되고, 이 회로기판(CB) 상에 발광부(191), 수광부(192), 홀센서(195) 등이 배치되도록 함으로써 제조효율 및 공간 활용성이 향상될 수 있다.
- [0072] 도 10 등을 참조하면, 일실시예에서 트랜스듀서(151)와 제1 회전축(X1) 사이의 거리가 최소화될 수 있도록 제1 가이드(152-1)가 절곡된 형상으로 이루어질 수 있다. 즉, 제1 가이드(152-1)가 도 9에 예시된 바와 같이 절곡됨으로써 트랜스듀서(151)가 제2 가이드(172)와 제1 회전축(X1) 사이에 트랜스듀서(151)가 위치될 수 있다는 것이다. 이에 따라, 제1, 2 베벨기어의 결합관계에도 불구하고 트랜스듀서(151)가 나선형 회전의 중심부근에도 도달될 수 있으므로 시술의 효율성이 향상될 수 있다.
- [0073] 일반적으로, 연속적으로 형성되는 열적 초점들 사이의 간격이 과도하게 가까울 경우 피부조직이 손상될 위험성이 커서 소정의 안전거리를 유지하면서 열적 초점들을 형성하게 하고 있었다. 즉, 제1 샷 직후에 제2 샷을 하는 경우, 제1 샷에 의한 열적 초점과 제2 샷에 의한 열적 초점들 사이의 이격 거리를 감소시키는데 한계가 있었다는 것이다. 그러나, 본 실시예에 따르면 초음파 치료부가 360도 회전되는 과정에 소정의 시간이 소요되는 바, 나선의 간격이 더 좁아질 수 있으며, 그 결과 피부 조직의 손상 위험성을 낮추면서도 캐비테이션 효과의 중첩작용에 의하여 치료 효능이 향상될 수 있다.

부호의 설명

[0074]

1000 : 초음파 시술 장치
 10 : 열적 초점
 100 : 카트리리지
 110 : 카트리리지 하우징
 111 : 제1 프레임
 115 : 윈도우
 118 : 제1 센서부
 120 : 초음파 치료부
 121 : 트랜스듀서
 122 : 제1 가이드부
 123 : 제1 모터
 124 : 피니언
 130 : 제1 구동부
 131 : 구동캠
 132 : 제1 기어
 133 : 제2 기어
 134 : 가이드레일
 140 : 제2 구동부
 141 : 래크
 142 : 제2 가이드부
 151 : 트랜스듀서
 152 : 제1 가이드
 161 : 제1 베벨기어
 162 : 제2 베벨기어
 163 : 구동핀
 164 : 구동핀 가이드
 165 : 회전 가이드
 172 : 제2 가이드
 180 : 제3 가이드
 190 : 제2 센서부
 200 : 핸드피스
 210u : 상부 하우징
 210b : 하부 하우징
 220 : 제1 스위치

MCU : 제어부

PM : 전원모듈

IG : 이미징 모듈

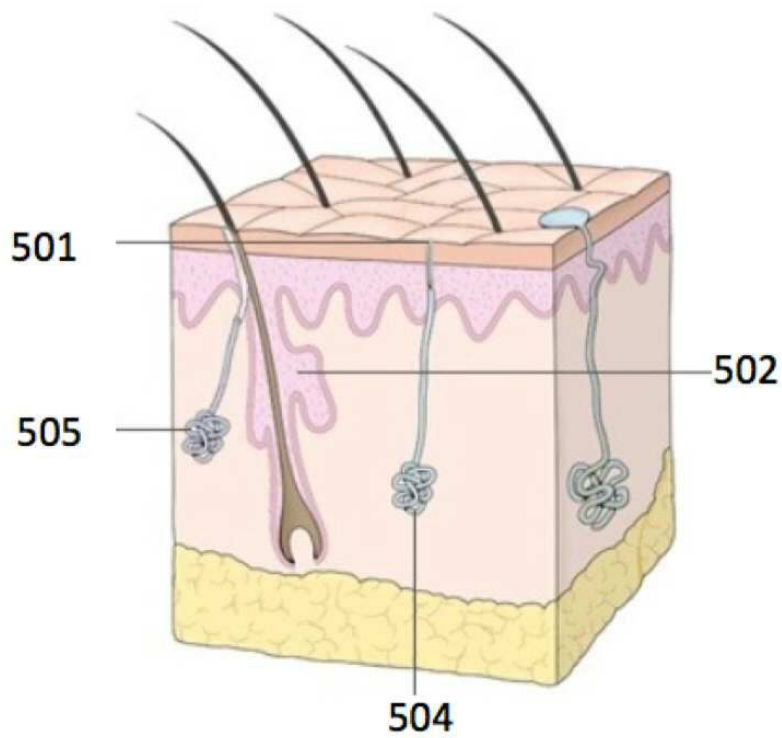
DP : 디스플레이 모듈

PL : 구동평면

도면

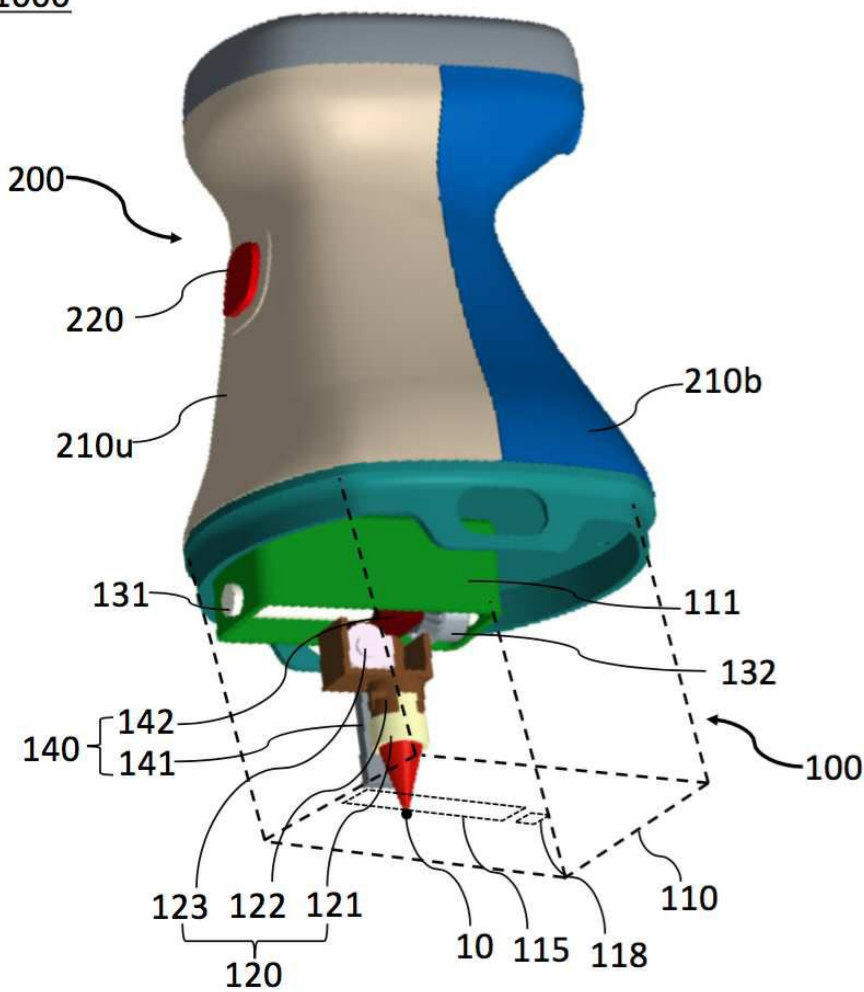
도면1

500



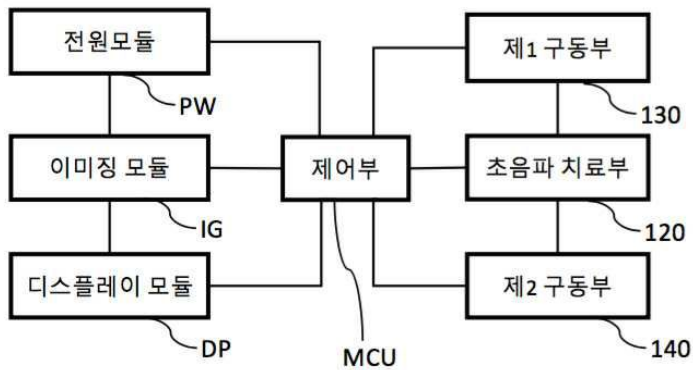
도면2

1000

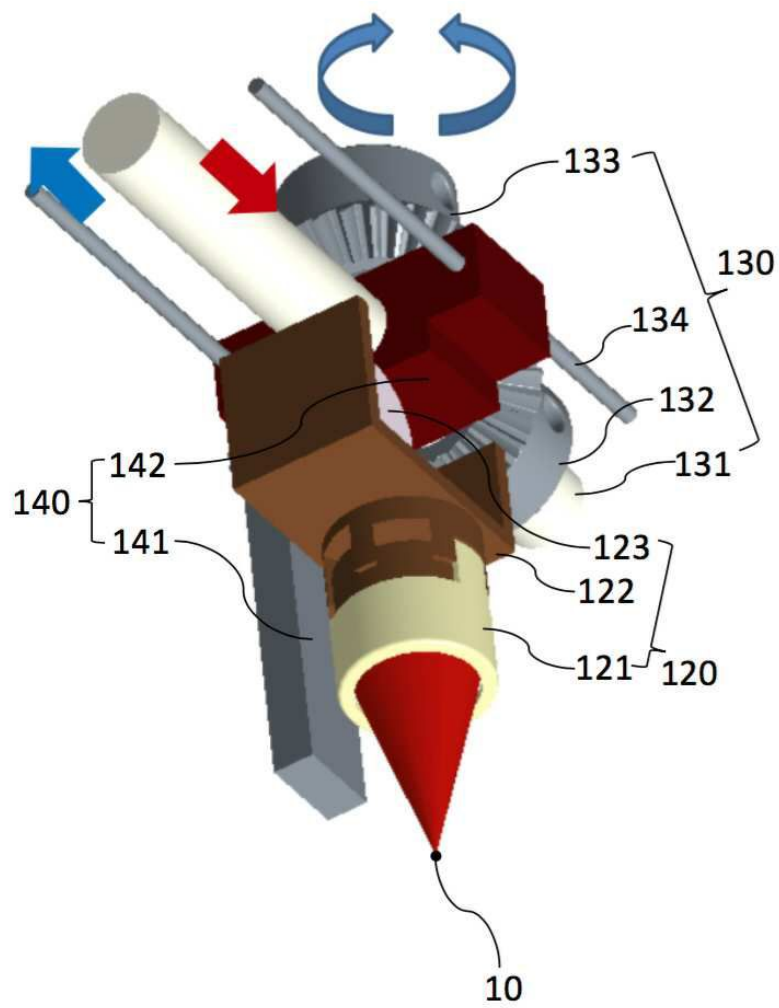


도면3

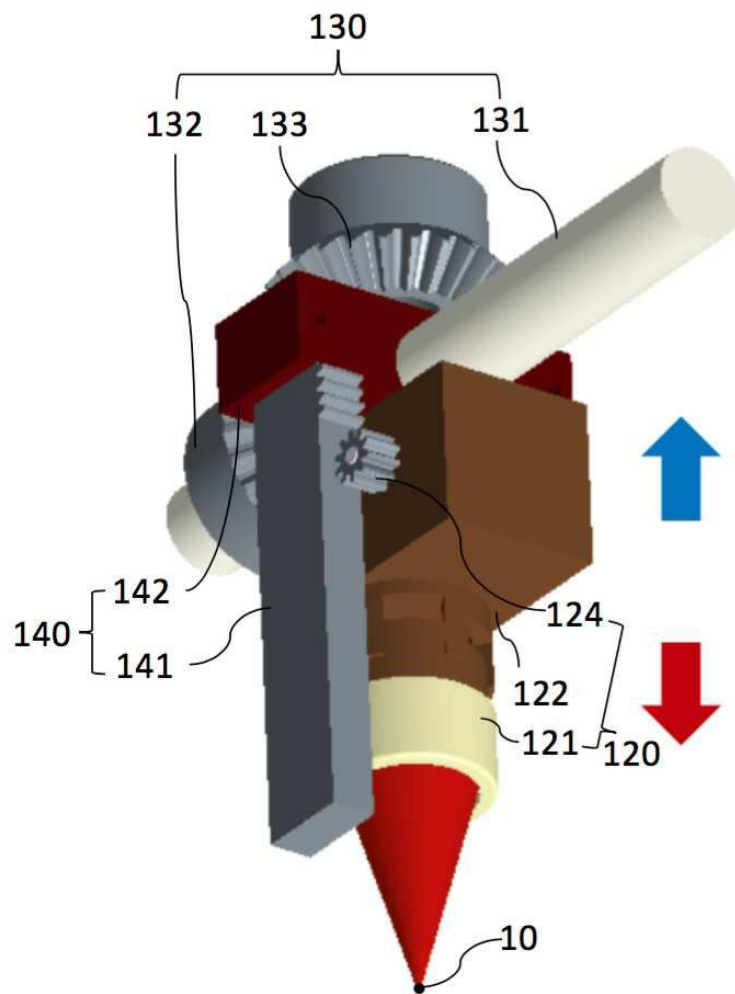
1000



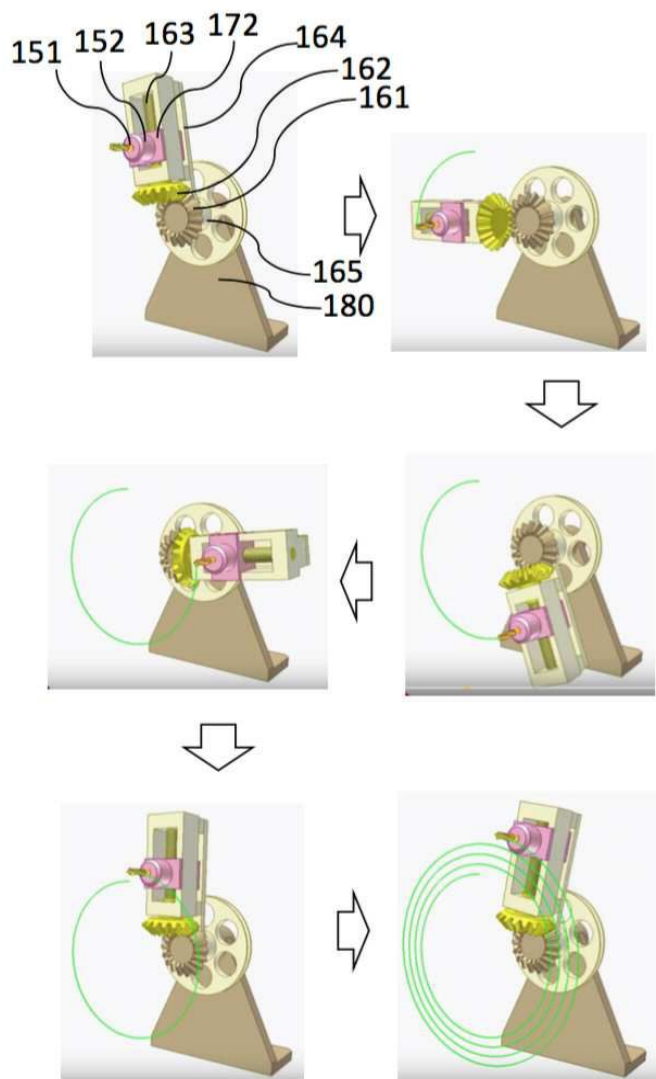
도면4



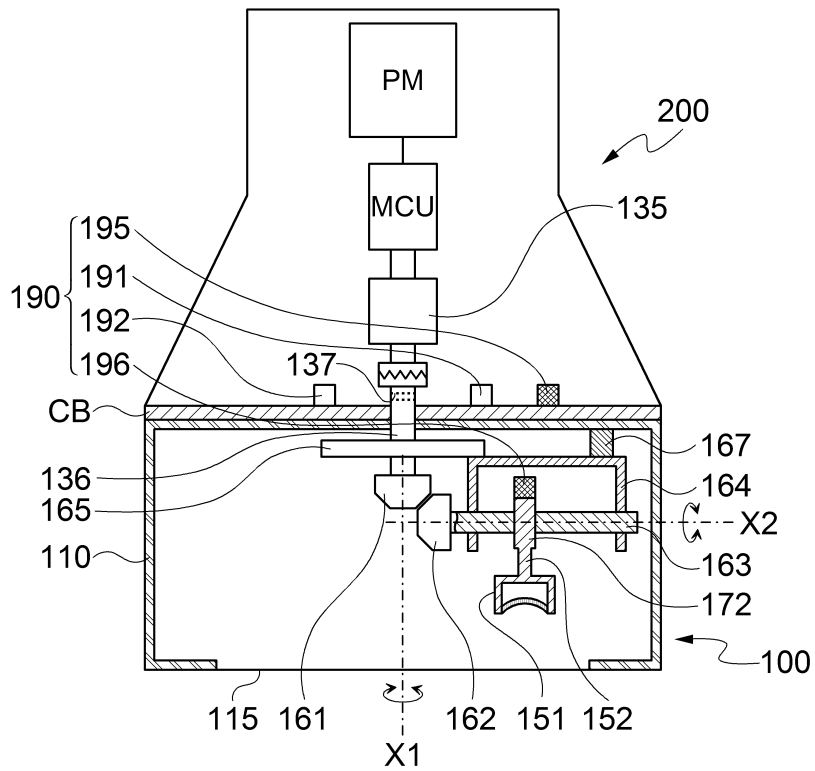
도면5



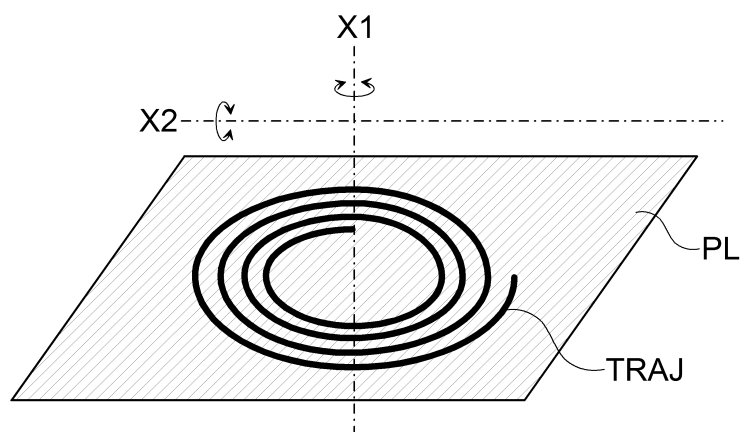
도면6



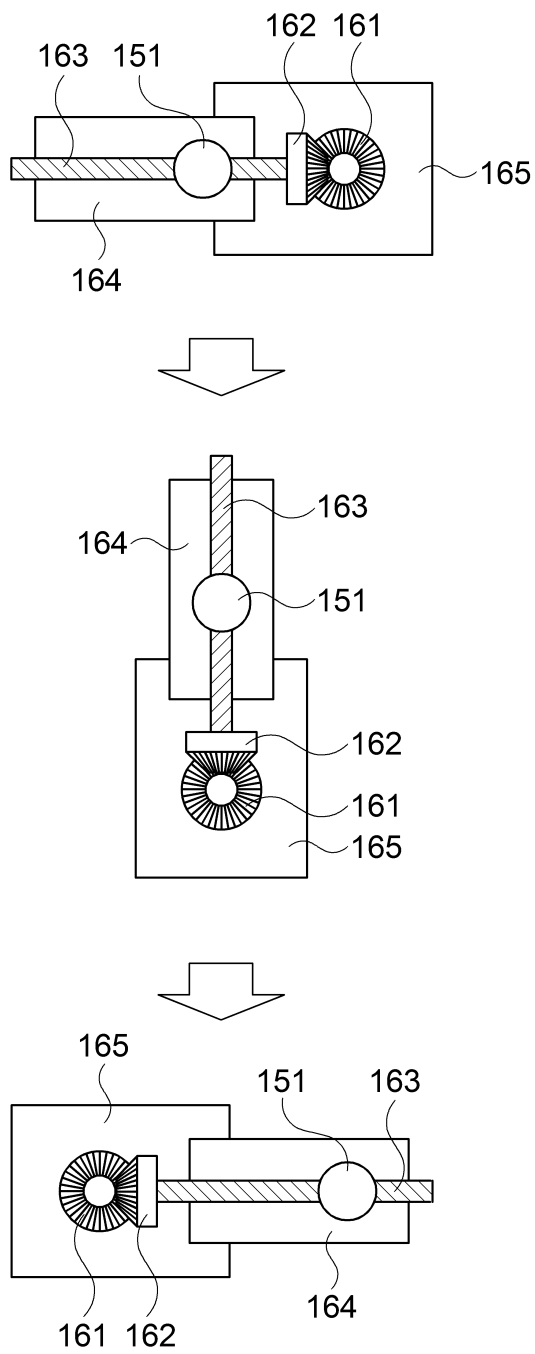
도면7

2000

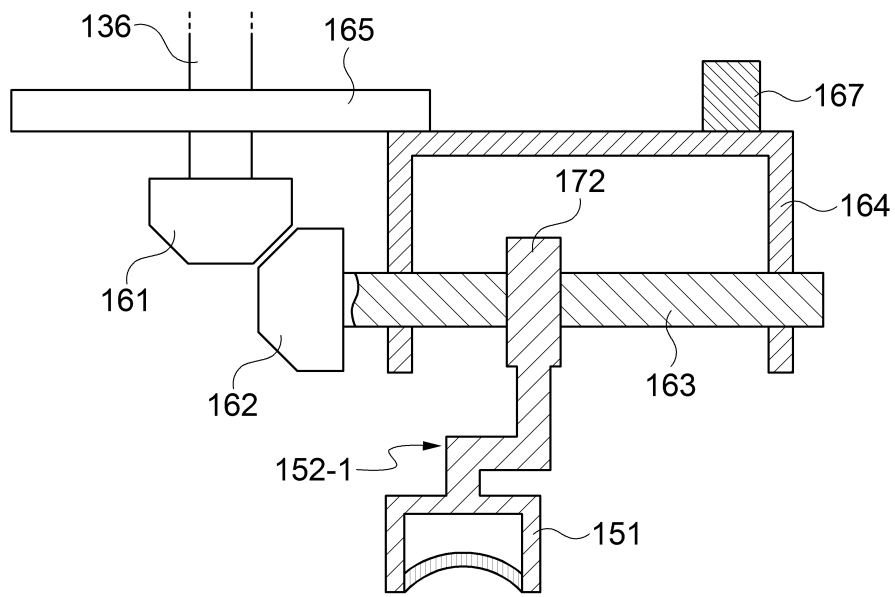
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	超声波手术器械		
公开(公告)号	KR102094444B1	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	KR1020180010855	申请日	2018-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	朴钟CHUL PARK JONG CHOL		
申请(专利权)人(译)	Bakjongcheol		
当前申请(专利权)人(译)	Bakjongcheol		
[标]发明人	박종철		
发明人	박종철		
IPC分类号	A61N7/02 A61B8/08 A61N7/00		
CPC分类号	A61N7/02 A61B8/085 A61N2007/0034 A61N2007/0091		
代理人(译)	이용환		
优先权	1020170013458 2017-01-31 KR		
其他公开文献	KR1020180089309A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波手术装置技术领域本发明涉及超声波手术装置。公开的超声操作设备包括：盒，其具有窗口，超声波通过该窗口被传输；以及 设置在盒中以产生超声波的超声处理单元；驱动单元在与窗口间隔开且与窗口平行的驱动平面上使超声波处理单元螺旋移动。根据本发明的实施例，可以缩短操作时间并且可以减轻操作者的疲劳。

2000

