



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월22일

(11) 등록번호 10-1587771

(24) 등록일자 2016년01월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 5/06 (2006.01) *A61B 8/00* (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61N 5/0613 (2013.01)
A61B 8/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0144443
- (22) 출원일자 2015년10월16일
 심사청구일자 2015년10월16일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120093603 A
 KR101508919 B1
 US20100010505 A1
 JP2005192915 A

- (73) 특허권자
 손문호
 대전광역시 서구 둔산중로 20, 1204호 (탄방동, 나비가아르누보팰리스)
- (72) 발명자
 손문호
 대전광역시 서구 둔산중로 20, 1204호 (탄방동, 나비가아르누보팰리스)
- (74) 대리인
 송인관

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 유창용

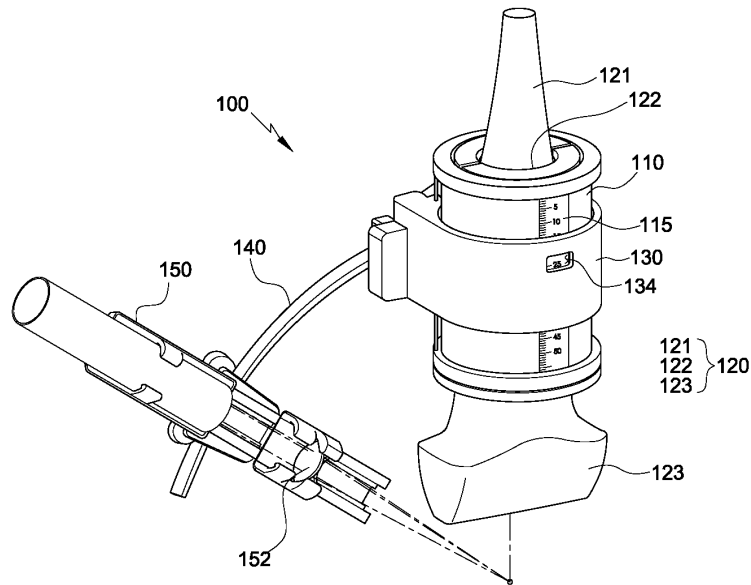
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하우징; 노브, 상기 노브에 연결되는 몸체 및 상기 몸체에 연결되는 발산부로 구성되며, 상기 몸체가 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파 프로브; 상기 하우징의 외주면에 구비되어 상하부로 슬라이드되는 승강체; 일단이 상기 승

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



강체의 일측에 연결되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 제1지지체; 및 상기 제1 지지체의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 설치되어 레이저가 조사되도록 하는 제1조사부로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료하게 됨으로써, 수술 시간을 절약할 수 있게 되고, 정확한 병변 부위에만 레이저를 포커싱하여 치료할 수 있게 되며, 제1조사부로부터 조사되는 레이저의 조사 각도가 변경되어도 레이저가 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 8/4444 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하우징(110);

노브(121), 상기 노브(121)에 연결되는 몸체(122) 및 상기 몸체(122)에 연결되는 발산부(123)로 구성되며, 상기 몸체(122)가 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파 프로브(120);

상기 하우징(110)의 외주면에 구비되어 상하부로 슬라이드되는 승강체(130);

일단이 상기 승강체(130)의 일측에 연결되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 제1 지지체(140); 및

상기 제1지지체(140)의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 설치되어 레이저가 조사되도록 하는 제1조사부(150);

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1조사부(150)에는,

레이저가 조사되는 복수 개의 레이저모듈(151); 및

상기 복수 개의 레이저모듈(151)에서 조사되는 레이저를 포커싱하는 볼록렌즈(152);

가 구비되는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 복수 개의 레이저모듈(151)은,

적어도 세 개 이상으로 이루어져 서로 등간격으로 배치되며, 순차적으로 출력되어 레이저를 조사하게 되는 것을 특징으로 하는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료할 수 있는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

준비 운동 없이 과격한 근육 운동을 하여 근육이 충격을 받거나, 근육이 손상되어 통증을 호소하는 환자들이 많이 발생되고 있다.

[0003]

이와 같은 환자들의 근육 손상이나 근종을 진단하기 위해, 정형외과 및 통증의학과에서는 근골격계 초음파를 이

용하여 환자의 인체내부(Intracorporeal) 조직의 생체검사를 수행하고 있는데, 종래 초음파 프로브를 이용하여 환자의 병변 부위를 진단하는 방법은 다음과 같다.

- [0004] 오른손잡이인 검사자가 오른손으로 초음파 프로브를 파지한 상태에서 상기 초음파 프로브를 이동하며 병변 부위를 검사하고, 이후 오른손에 위치하던 상기 초음파 프로브를 왼손으로 옮긴 상태에서, 오른손으로 주사유닛을 파지한 후 병변 부위에 주사액을 주입하거나 천자(穿刺)를 수행하게 된다.
- [0005] 그러나, 상기 종래의 병변 부위 진단방법은 검사자가 병변 부위에 주사유닛을 삽입하기 위해 오른손에 파지하고 있던 초음파 프로브를 왼손으로 바꿔 쥐게 되면서, 초음파 프로브의 검사 위치가 변위되는 일이 빈번하여, 이에 따라 초음파의 에코(Echo)에 기초하여 생성되는 화상이 변경되면서 검사자가 병변 부위를 재확인해야 하는 문제가 있었다.
- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서, 등록특허 제10-1409836호(등록일자 : 2014. 06. 13.)에는 초음파 프로브 일체형 주사장치가 개시되어 있고, 도 1은 상기 종래기술의 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도를 나타내고 있다.
- [0007] 상기 초음파 프로브 일체형 주사장치는 본체(10), 지지부(11), 주사유닛(12), 각도조절수단(13), 전후이동력제공수단(14), 조작유닛(15), 초음파 프로브(16), 각도검출부(17) 및 제어수단(18)으로 이루어진다.
- [0008] 상기 종래기술의 본체(10)는, 건(Gun) 형상으로 형성되고 내부에 수용공간(10a)이 형성되어 다른 구성의 설치영역을 제공함과 아울러 지지부(11)를 지지함으로써, 주사유닛(12)이 지지부(11)의 일측에 지지된 상태에서 전후 방향으로 이동될 수 있도록 한다. 또한, 본체(10)의 일측에는 모드스위치(10b) 및 구동스위치(10c)가 설치되는데, 모드스위치(10b)는 각도조절모드, 주사유닛이동모드 및 피스톤구동모드 중 어느 하나의 모드를 선택할 수 있게 되고, 구동스위치(10c)는 모드스위치(10b)에 의해 모드가 선택된 경우 해당 모드가 구동되도록 하는 것으로서, 모드스위치(10b)에 의해 각도조절모드가 선택된 상태에서 구동스위치(10c)가 온(On) 되면 각도조절수단(13)의 회동력제공수단(13a)이 구동되도록 하고, 모드스위치(10b)에 의해 주사유닛이동모드가 선택된 상태에서 구동스위치(10c)가 온(On) 되면 조작유닛(15)의 실린더로드(15a)가 전후이동되도록 하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0009] 그러나 상기 종래기술은 지지력이 약하기 때문에, 주사유닛의 삽입시 순간적으로 주사유닛의 삽입각도가 변경될 수 있는 문제가 있고, 주사유닛이 상하 각도로만 조절이 가능하기 때문에 측방이나 후방에 대한 병변 부위에 주사유닛을 삽입하기가 어려운 문제가 있다.
- [0010] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서, 등록특허 제10-1508919호(등록일자 : 2015. 03. 31.)에는 초음파 프로브 양손지지형 주사장치가 개시되어 있고, 도 2는 상기 종래기술의 초음파 프로브 양손지지형 주사장치의 사시도를 나타내고 있다.
- [0011] 상기 초음파 프로브 양손지지형 주사장치는 초음파 프로브(120), 프로브지지대(21), 축부(22), 조절물체(23), 주사각도조절수단(24), 상하높이조절수단(25), 회전위치조절수단(26) 및 주사유닛고정수단(27)으로 이루어진다.
- [0012] 상기 종래기술은 초음파 프로브(120)와 주사유닛(28)을 상호 결합한 상태에서, 초음파 프로브(120)에 의해 검출된 병변 부위에 주사유닛(28)의 주사바늘이 정확하게 삽입되도록 하고, 초음파 프로브(120)와 주사유닛(28)을 양손으로 지지한 상태에서 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입시, 상기 주사바늘의 삽입각도가 변경되는 것이 방지되도록 하며, 모든 방향에 대한 병변 부위에 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입이 용이하게 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0013] 그러나 상기 종래기술은 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도가 주사각도조절수단(24)의 조절에 의해 조절되게 되는데, 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도를 조절하기 위해서는 주사각도조절수단(24)의 조절에 의해 조절된 상태에서, 각도조절나사(26a)의 조작을 통해 주사각도조절수단(24)을 고정해야 하기 때문에 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입각도에 오차가 발생할 수 있는 문제가 있다.
- [0014] 또한 상기 종래기술은 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입깊이가 상하높이조절수단(25)의 조절에 의해 조절되게 되는데, 주사유닛(28)의 주사바늘 삽입깊이를 조절하기 위해서는 한 손으로 초음파 프로브(120) 또는 프로브지지대

(21)를 파지한 상태에서, 상하높이조절노브(25a)를 회전시켜야 하기 때문에 반드시 양 손을 사용해야만 하는 문제가 있다.

- [0015] 또한 상기 종래기술은 초음파 프로브(120)에 의해 검출된 병변 부위로 주사유닛(28)의 주사바늘이 삽입되어야 하기 때문에 주사바늘에 대한 두려움이 있는 환자에게는 사용하기 어려운 문제가 있고, 검출된 병변 부위에만 치료를 행하기 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) KR 10-1409836 B1 (2014. 06. 13)
- (특허문헌 0002) KR 10-1508919 B1 (2015. 03. 31)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 상기 종래기술이 갖는 문제점을 해결하기 위해 창출되는 것으로서, 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료할 수 있는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치를 제공하는 데 있다.
- [0018] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 제1조사부로부터 조사되는 레이저의 조사 각도가 변경되어도 레이저가 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되도록 하는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치를 제공하는 데 있다.
- [0019] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 한 손으로 제1조사부의 레이저 조사 각도 및 조사 깊이를 간편하게 조절할 수 있는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치를 제공하는 데 있다.
- [0020] 또한 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 이송레일 및 조절기어에 의해 레이저 조사 깊이가 조절된 상태에서, 이송레일과 조절기어의 사이에 구비되는 탄성체에 의해 조절기어가 이송레일로부터 이격됨으로써, 조절기어로 힘을 가하여 누르지 않는 이상 상기 레이저 조사 깊이가 변경되지 않도록 할 수 있는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치는, 하우징; 노브, 상기 노브에 연결되는 몸체 및 상기 몸체에 연결되는 발산부로 구성되며, 상기 몸체가 상기 하우징의 내부에 회전 가능하게 설치되는 초음파 프로브; 상기 하우징의 외주면에 구비되어 상하부로 슬라이드되는 승강체; 일단이 상기 승강체의 일측에 연결되며, 호 형상으로 형성되어 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 제1지지체; 및 상기 제1지지체의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 설치되어 레이저가 조사되도록 하는 제1조사부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한 상기 승강체에는, 상기 하우징의 외부에 형성되는 상부돌기 및 하부돌기의 사이에 형성되는 이송레일; 상기 이송레일과 대응되도록 상기 승강체의 일측에 형성되는 절개홈; 및 상기 절개홈에 구비되어 상기 이송레일과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체가 상기 이송레일을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어가 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 다른 실시 예로 상기 승강체는, 상기 하우징의 상부돌기 및 하부돌기 사이에 형성되는 가이드레일에 결합되어, 상기 가이드레일을 따라 슬라이드되는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 가이드레일 중 적어도 하나에는 상기 승강체의 슬라이드에 의한 승강체의 높이를 판별하기 위한 수치가 기재될 수 있다.
- [0024] 또한 상기 제1조사부에는, 레이저가 조사되는 복수 개의 레이저모듈; 및 상기 복수 개의 레이저모듈에서 조사되

는 레이저를 포커싱하는 볼록렌즈가 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한 상기 복수 개의 레이저모듈은, 적어도 세 개 이상으로 이루어져 서로 등간격으로 배치되며, 순차적으로 출력되어 레이저를 조사하게 되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 의하면, 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료하게 됨으로써, 수술 시간을 절약할 수 있게 되고, 정확한 병변 부위에만 레이저를 집중하여 치료할 수 있게 되는 장점이 있다.

[0027] 또한 본 발명에 의하면, 제1조사부로부터 조사되는 레이저의 조사 각도가 변경되어도 레이저가 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0028] 또한 본 발명에 의하면, 한 손으로 제1조사부의 레이저 조사 각도 및 조사 깊이를 간편하게 조절할 수 있게 되고, 레이저 조사 각도 및 조사 깊이가 조절 후에 자동으로 고정되게 되어 작업의 효율성이 향상되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래기술에 따른 초음파 프로브 일체형 주사장치의 단면도.
- 도 2는 종래기술에 따른 초음파 프로브 양손지지형 주사장치의 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 정면을 나타내는 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 배면을 나타내는 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 초음파 프로브의 회전을 나타내는 사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 승강체의 슬라이드를 나타내는 도면.
- 도 7은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제1지지체 및 제1조사부를 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제1지지체 및 제1조사부의 결합관계를 나타내는 사시도.
- 도 9는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 레이저모듈 및 볼록렌즈를 나타내는 도면.
- 도 10은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제2지지체 및 제2조사부를 나타내는 도면.
- 도 11은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 가이드레일을 나타내는 사시도.
- 도 12는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 이송레일, 절개홈 및 조절기어를 나타내는 사시도.
- 도 13a 및 도 13b는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 탄성체를 나타내는 사시도.
- 도 14는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 승강체 및 제1조사부의 다른 실시 예를 나타내는 사시도.
- 도 15는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 원격 제어를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부되는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 더욱 상세하게 설명한다.

[0031] 본 발명은 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료할 수 있는 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치에 관한 것이다.

- [0032] 도 3은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 정면을 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 배면을 나타내는 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 초음파 프로브의 회전을 나타내는 사시도이다.
- [0033] 첨부된 도 3 및 도 4에 따르면, 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치는, 하우징(110), 초음파 프로브(120), 승강체(130), 제1지지체(140) 및 제1조사부(150)로 이루어진다.
- [0034] 상기 하우징(110)은 상기 초음파 프로브(120)를 고정 및 지지하기 위한 것으로서, 상기 초음파 프로브(120)를 외부에서 감싼 상태에서 고정결합된다. 이에 따라, 상기 초음파 프로브(120)가 안정되게 지지된 상태에서 병변 부위를 검출할 수 있게 된다.
- [0035] 상기 초음파 프로브(120)는 초음파의 에코(Echo)에 기초하여 생성되는 화상을 통해 병변 부위를 감지하는 것이다. 상기 초음파 프로브(120)에는, 노브(121), 상기 노브(121)에 연결되는 몸체(122) 및 상기 몸체(122)에 연결되는 발산부(123)로 구성되며, 상기 몸체(122)가 상기 하우징(110)의 내부에 회전 가능하게 설치된다. 첨부된 도 5에 따르면, 상기 초음파 프로브(120)의 발산부(123)는 상기 몸체(122)에 대해 회전 가능하게 구성될 수 있다.
- [0036] 본 발명에 의하면, 상기 초음파 프로브(120)는 모니터 장치(미도시)와 연결된 상태에서, 상기 모니터 장치로 영상 신호를 전송하여 디스플레이되도록 함으로써, 육안 식별이 가능하도록 하고 내부 병변의 검출이 가능하도록 한다.
- [0037] 도 6은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 승강체의 슬라이드를 나타내는 도면이다.
- [0038] 첨부된 도 6에 따르면, 상기 승강체(130)는 상기 하우징(110)의 외주면에 상하부로 슬라이드 가능하게 설치된다.
- [0039] 상기 승강체(130)에는, 상기 하우징(110)의 외부에 형성되는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 형성되는 이송레일(114), 상기 이송레일(114)과 대응되도록 상기 승강체(130)의 일측에 형성되는 절개홈(131) 및 상기 절개홈(131)에 구비되어 상기 이송레일(114)과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체(130)가 상기 이송레일(114)을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어(132)가 구비된다. 또한, 상기 승강체(130)에는 안정적인 슬라이드가 이루어지도록 하는 가이드레일(113)이 더 구비될 수 있다. 상기 이송레일(114), 절개홈(131), 조절기어(132) 및 가이드레일(113)의 실시 예는 이하에서 도 11 내지 도 13b를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0040] 본 발명에 의하면, 상기 하우징(110)의 일측에는 수치가 기재된 수치부(115)가 구비될 수 있고, 상기 승강체(130)의 일측에는 상기 하우징(110)의 수치부(115)에 대응되는 수치홈(134)이 형성될 수 있다. 상기 수치부(115) 및 수치홈(134)은 상기 승강체(130)의 슬라이드에 따른 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저의 조사 깊이를 표시하기 위한 것으로서, 이를 통해 상기 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저의 조사 깊이를 용이하게 확인할 수 있다.
- [0041] 도 7은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제1지지체 및 제1조사부를 나타내는 도면이고, 도 8은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제1지지체 및 제1조사부의 결합관계를 나타내는 사시도이며, 도 9는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 레이저모듈 및 볼록 렌즈를 나타내는 도면이고, 도 10은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 제2지지체 및 제2조사부를 나타내는 도면이다.
- [0042] 첨부된 도 7에 따르면, 상기 제1지지체(140)는 일단이 상기 승강체(130)에 연결되며 길이 방향을 따라 동일 중심 축을 갖는 호 형상으로 형성되고, 상기 제1조사부(150)는 상기 제1지지체(140)의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 설치되어 레이저가 조사되도록 한다. 더욱 상세하게는, 상기 제1조사부(150)에는 복수 개의 이동바퀴(155)가 형성되며, 상기 이동바퀴(155)는 상기 제1지지체(140)의 상부 및 하부에 구비되어 상기 제1지지체(140)

0)를 따라 이동되도록 설치된다.

- [0043] 첨부된 도 8에 따르면, 상기 제1지지체(140)의 배면에는 길이 방향을 따라 일정한 간격으로 배치되는 고정홈(141)이 형성되고, 상기 제1조사부(150)에는 상기 고정홈(141)에 삽입되어 상기 제1조사부(150)가 고정되도록 하는 고정구(153) 및 상기 고정구(153)를 상기 고정홈(141)과 인접하는 방향으로 탄성지지하는 탄성체(154)가 구비된다.
- [0044] 상기 제1지지체(140)와 제1조사부(150)의 결합관계는, 상기 제1조사부(150)에 구비되는 상기 탄성체(154)에 의해 상기 고정구(153)가 상기 고정홈(141) 방향으로 탄성지지되는 상태에서, 상기 제1조사부(150)의 이동이 완료되는 경우, 상기 고정구(153)가 탄성체(154)에 의해 상기 고정홈(141)으로 삽입되게 되고, 이에 따라 상기 제1조사부(150)가 상기 제1지지체(140)에 고정되게 되는 것이다.
- [0045] 이처럼 상기 제1조사부(150)의 이동 후에도 상기 제1조사부(150)를 고정시키기 위한 별도의 수단을 필요로 하지 않기 때문에, 상기 제1조사부(150)를 간편하게 이동시켜 상기 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저의 조사 각도를 조절할 수 있게 된다.
- [0046] 첨부된 도 9에 따르면, 상기 제1조사부(150)에는 레이저가 조사되는 복수 개의 레이저모듈(151) 및 상기 복수 개의 레이저모듈(151)로부터 조사되는 레이저를 병변 부위에 포커싱하는 볼록렌즈(152)가 구비된다. 이때, 상기 볼록렌즈(152)는 상하로 구동되며 상기 제1조사부(150)에서 조사되는 레이저를 포커싱하게 된다.
- [0047] 본 발명에 의하면, 상기 레이저모듈(151)은 적어도 세 개 이상으로 이루어져 서로 등간격으로 배치될 수 있고, 순차적으로 출력되어 레이저를 조사할 수 있다. 상기 레이저모듈(151)에서 조사되는 레이저가 순차적으로 조사되는 경우, 병변 부위 검출의 오차에 따른 수술 사고를 예방할 수 있게 된다.
- [0048] 본 발명에 의하면, 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)는 RCM(Remote center of motion) 메커니즘에 의해, 상기 제1조사부(150)가 상기 제1지지체(140)를 따라 이동되어 상기 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저의 조사 각도가 변경되어도, 상기 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저가 도달하는 목표지점은 상기 제1조사부의 레이저 조사 각도가 변경되기 전과 동일한 목표지점을 향할 수 있다. 이에 따라, 상기 초음파 프로브(120)에 의해 병변 부위에 대한 조사 각도 및 조사 깊이가 확인된 상태에서, 상기 제1조사부(150)의 레이저가 조사되는 위치의 장애물을 피해 조사 각도를 조절하여 레이저를 조사할 수 있다. 즉, 장애물을 피해 상기 제1조사부(150)의 레이저 조사 각도를 변경하여도 상기 제1조사부(150)로부터 조사되는 레이저가 도달하는 목표지점(병변 부위)은 동일하게 이루어질 수 있다.
- [0049] 첨부된 도 10에 따르면, 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)에는 상기 제1지지체(140) 및 제1조사부(150)와 동일한 구성으로 이루어지는 제2지지체(140a) 및 제2조사부(150a)가 더 구비될 수 있다.
- [0050] 이때, 상기 제2지지체(140a)는 상기 제1지지체(140)와 상반되는 위치에 구비될 수 있고, 바람직하게는 상기 하우징(110)과 제1지지체(140)를 기준으로 90° 각도로 회전된 위치 또는 180° 각도로 회전된 위치에 구비될 수 있다.
- [0051] 이에 따라, 수술시에 상기 제1조사부(150)에서 조사되는 레이저와 제2조사부(150a)에서 조사되는 레이저가 함께 사용될 수 있으며, 위치에 따른 레이저 조사 각도는 전술한 바와 같이, 상기 제1지지체(140) 및 제2지지체(140a)를 이동하며 조절될 수 있다.
- [0052] 도 11은 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 가이드레일을 나타내는 사시도이다.
- [0053] 첨부된 도 11에 따르면, 상기 하우징(110)에는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)가 형성되고, 상기 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 상기 승강체(130)를 상하부 방향으로 가이드하는 가이드레일(113)이 구비된다.
- [0054] 상기 가이드레일(113)은 적어도 두 개 이상으로 이루어질 수 있고, 상기 승강체(130)는 상기 가이드레일(113)에

의해, 상기 하우징(110)의 상하부로 슬라이드되더라도 회전되지 않는 상태로 안정적인 슬라이드가 이루어질 수 있다.

- [0055] 도 12는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 이송레일, 절개홈 및 조절기어를 나타내는 사시도이다.
- [0056] 첨부된 도 12에 따르면, 상기 하우징(110)에는 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)가 구비된 상태에서, 상기 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 이송레일(114)이 더 구비되고, 상기 승강체(130)에는 상기 이송레일(114)과 대응되는 위치에 형성되는 절개홈(131) 및 상기 절개홈(131)에 구비되어 상기 이송레일(114)과 마주하게 되며 회전에 의해 상기 승강체(130)가 상기 이송레일(114)을 따라 슬라이드되도록 하는 조절기어(132)가 더 구비된다.
- [0057] 상기 절개홈(131)에 구비되는 조절기어(132)는 상기 이송레일(114)을 따라 회전되어 상기 승강체(130)가 상기 하우징(110)의 상하 방향으로 슬라이드되도록 하게 되고, 상기 가이드레일(113)에 의해 가이드되어 더욱 안정적인 슬라이드가 이루어질 수 있다.
- [0058] 도 13a 및 도 13b는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 탄성체를 나타내는 사시도이다.
- [0059] 첨부된 도 13a 및 도 13b에 따르면, 상기 승강체(130)에는, 상기 이송레일(114)과 조절기어(132)의 사이에 구비되어 상기 조절기어(132)를 상기 이송레일(114)과 이격시키는 방향으로 탄성지지하는 탄성체(133)가 더 구비된다.
- [0060] 이때, 상기 탄성체(133)는 상기 제1조사부(150)에 구비되는 탄성체(154)와 동일한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0061] 본 발명에 의하면, 상기 승강체(130)의 탄성체(133)가 상기 조절기어(132)를 이송레일(114)과 이격시키는 방향으로 탄성지지하는 상태에서, 상기 조절기어(132)로 힘이 가해지는 경우, 상기 탄성체(133)가 지지하던 조절기어(132)와 이송레일(114)간의 간격이 줄어들게 되고, 상기 조절기어(132)의 회전에 의해 상기 승강체(130)가 하우징(110)의 상하 방향으로 슬라이드될 수 있다.
- [0062] 이에 따라, 상기 제1조사부(150)의 레이저 조사 깊이 조절이 완료된 상태에서, 상기 조절기어(132)로 힘을 가하지 않는 이상 실수로 상기 조절기어(132)를 회전시키더라도, 상기 탄성체(133)가 상기 조절기어(132)를 탄성지지하여 상기 제1조사부(150)의 레이저 조사 깊이가 변경되는 것을 방지할 수 있게 되므로, 병변 부위에 대한 제1조사부(150)의 레이저 조사가 정밀하게 이루어질 수 있다.
- [0063] 도 14는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 승강체 및 제1조사부의 다른 실시 예를 나타내는 사시도이다.
- [0064] 첨부된 도 14에 따르면, 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)의 승강체(130)는, 상기 하우징(110)의 상부돌기(111) 및 하부돌기(112)의 사이에 형성되는 가이드레일(113)에 결합되어 승하강되게 된다. 이때 상기 승강체(130)의 형상은, 도 14에서는 초음파 프로브(120)의 몸체(122)의 일측에 육각 형상으로 나타내고 있으나, 상기 승강체(130)의 지지력 및 안정성을 향상시키기 위하여 상기 초음파 프로브(120)의 몸체(122)측이 반원 형태로 이루어져 상기 초음파 프로브(120)의 몸체(122)를 감싸는 형태로도 이루어질 수 있다.
- [0065] 본 발명에 의하면, 상기 가이드레일(113)은 적어도 두 개 이상으로 이루어지고, 상기 승강체(130)는 상기 적어도 두 개 이상으로 이루어지는 가이드레일(113)에 결합되기 때문에 승하강되면서 상기 초음파 프로브(120)를 기준으로 회전되는 것이 방지되게 된다. 또한, 상기 가이드레일(113) 중 적어도 하나에는 상기 승강체(130)의 슬라이드에 따른 승강체(130)의 높이 판별을 위한 수치가 구비될 수 있다.
- [0066] 또한 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)의 제1조사부(150)는, 조사모듈(156) 및 이동모듈(157)로 이루어지고, 상기 조사모듈(156)은 레이저모듈(151) 및 볼록렌즈(152)를 고정시킨 상태에서 상기 볼록렌즈(152)를 상하부로 이동시켜 상기 레이저모듈(151)에서 조사되는 레이저가 포커싱되도록 하며, 상기 이동

모듈(157)은 고정구(153), 탄성체(154) 및 이동바퀴(155)가 구비된 상태에서 상기 제1조사부(150)가 상기 제1지지체(140)의 길이 방향을 따라 이동될 수 있도록 한다.

[0067] 또한 상기 제1조사부(150)는, 도 3 내지 도 13에 도시된 바와 같이 상기 이동모듈(157)이 상기 조사모듈(156)의 배면에 구비되어 이루어지거나, 도 14에 도시된 바와 같이 상기 이동모듈(157)이 상기 조사모듈(156)의 일측에 구비되어 이루어질 수 있다.

[0068] 상기 이동모듈(157)이 상기 조사모듈(156)의 일측에 구비되어 이루어질 경우, 상기 조사모듈(156)에 의해 일부 가려질 수 있는 시술자의 시야가 확대되는 장점이 있다.

[0069] 도 15는 본 발명에 따른 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치의 원격 제어를 나타내는 도면이다.

[0070] 본 발명에 의하면, 상기 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)에는, 상기 초음파 프로브(120)의 회전, 상기 승강체(130)의 슬라이드 및 제1조사부(150)의 이동이 원격 제어되도록 하는 제어부(160)가 포함될 수 있다.

[0071] 첨부된 도 15에 따르면, 본 발명의 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치(100)에 수신모듈이 구비된 상태에서, 상기 제어부(160)의 제어모듈에서 발생된 제어신호가 상기제어부(160)의 송신모듈을 통해 송신되면, 상기 수신모듈이 상기 제어신호를 수신하여 상기 초음파 프로브(120), 승강체(130) 및 제1조사부(150)가 원격 구동될 수 있다.

[0072] 이상 본 발명에 의하면, 초음파 프로브를 이용하여 병변 부위를 검출하고, 검출된 병변 부위로 레이저를 조사하여 병변 부위를 치료하게 됨으로써, 수술 시간을 절약할 수 있게 되고, 정확한 병변 부위에만 레이저를 포커싱하여 치료할 수 있게 되며, 제1조사부로부터 조사되는 레이저의 조사 각도가 변경되어도 레이저가 도달하는 목표지점은 동일하게 유지되기 때문에, 병변 부위에 대한 오차를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0073] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시 예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미치는 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능하다.

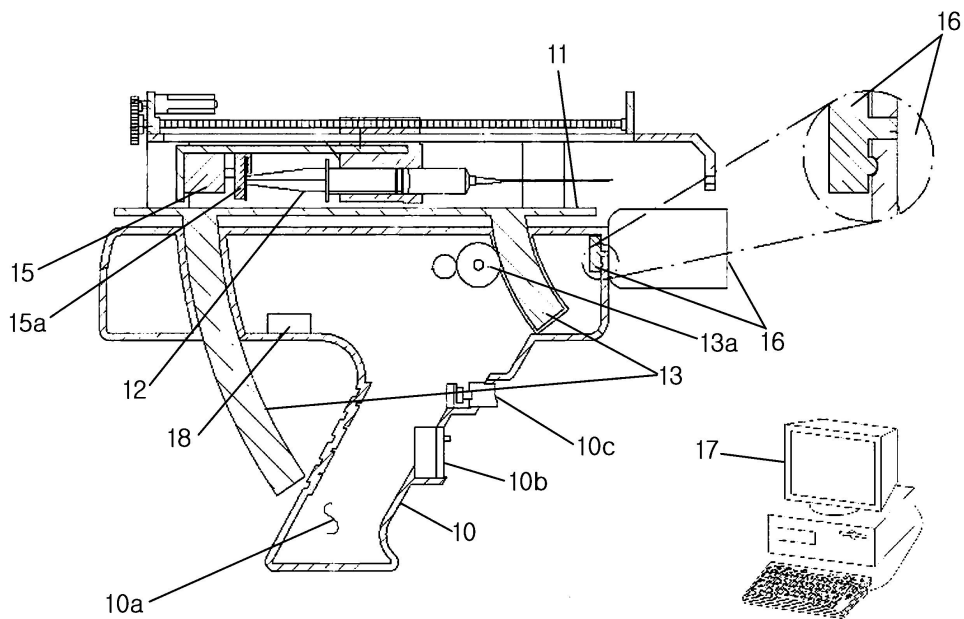
부호의 설명

- [0074] 100 : 초음파 프로브를 이용한 레이저 치료 장치
- | | |
|---------------|-------------|
| 110 : 하우징 | 111 : 상부돌기 |
| 112 : 하부돌기 | 113 : 가이드레일 |
| 114 : 이송레일 | 115 : 수치부 |
| 120 : 초음파 프로브 | 121 : 노브 |
| 122 : 몸체 | 123 : 발산부 |
| 130 : 승강체 | 131 : 절개홈 |
| 132 : 조절기어 | 133 : 탄성체 |
| 134 : 수치홈 | |
| 140 : 제1지지체 | 141 : 고정홈 |
| 140a : 제2지지체 | |
| 150 : 제1조사부 | 151 : 레이저모듈 |
| 152 : 볼록렌즈 | 153 : 고정구 |

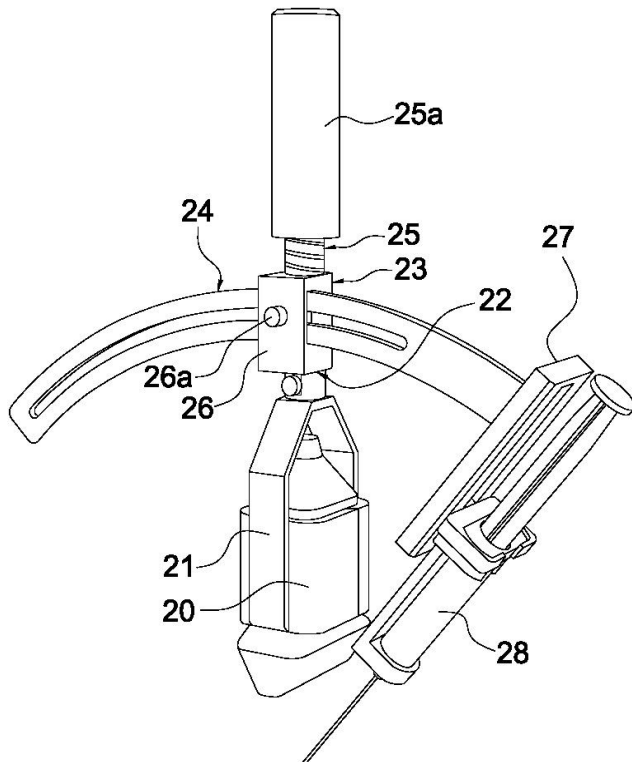
- 154 : 탄성체
- 155 : 이동바퀴
- 156 : 조사모듈
- 157 : 이동모듈
- 150a : 제2조사부
- 160 : 제어부

도면

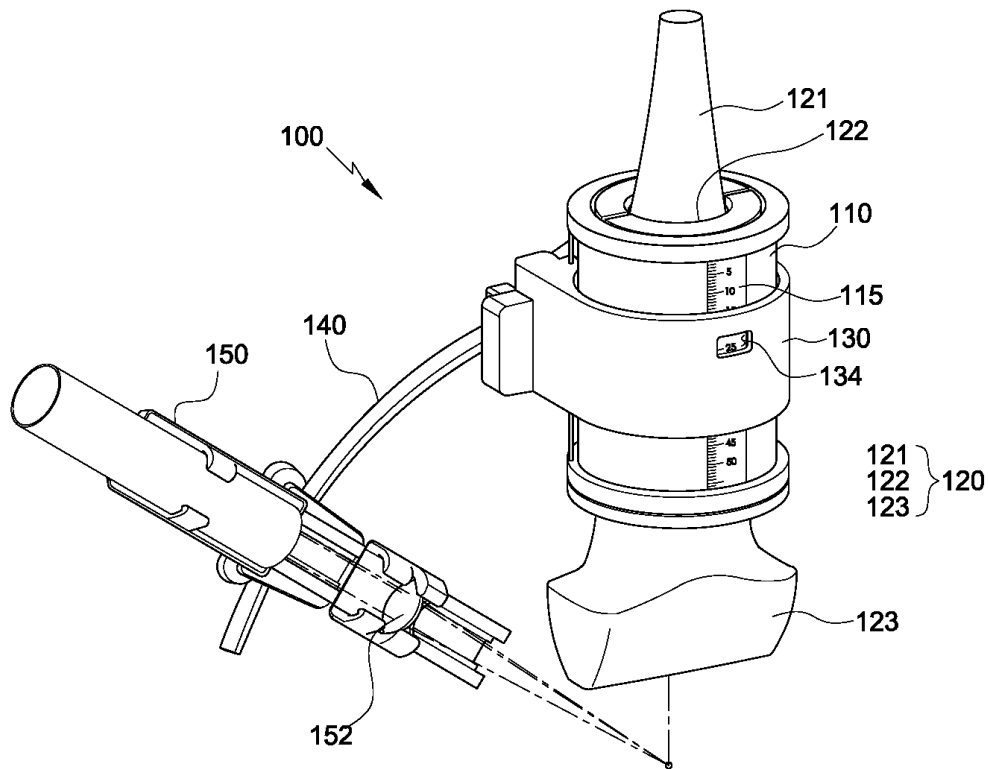
도면1



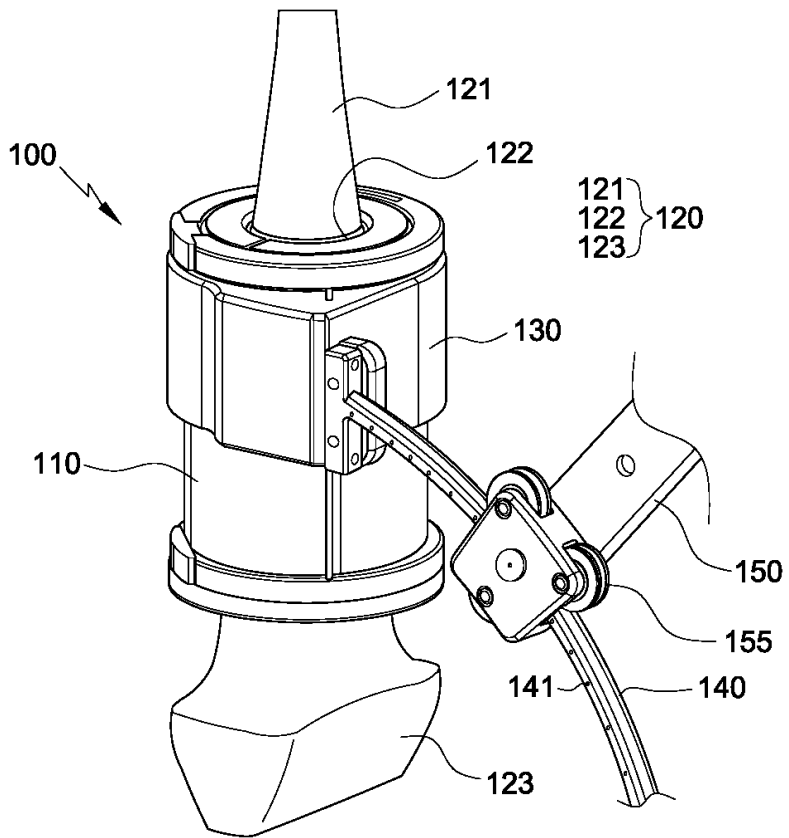
도면2



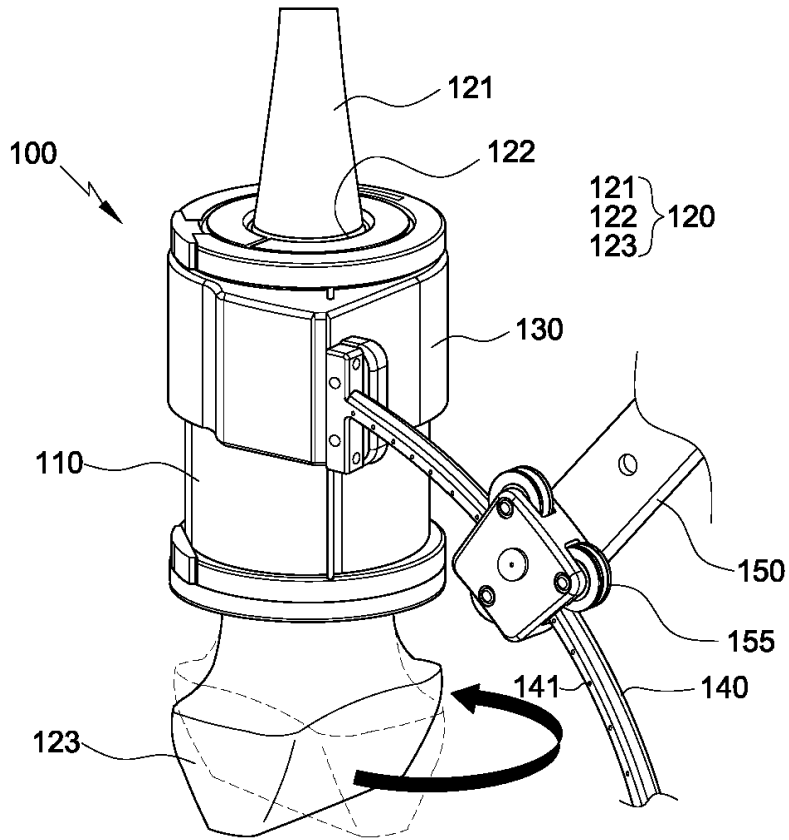
도면3



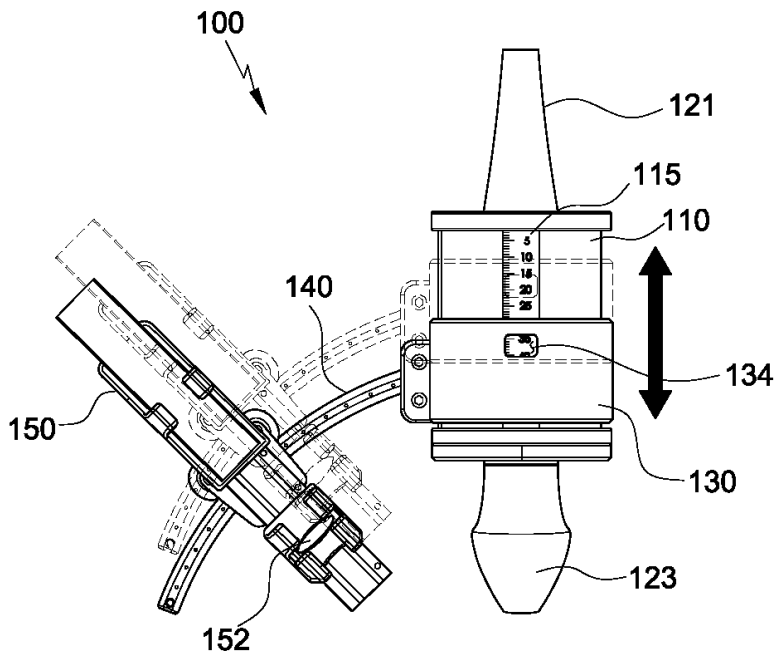
도면4



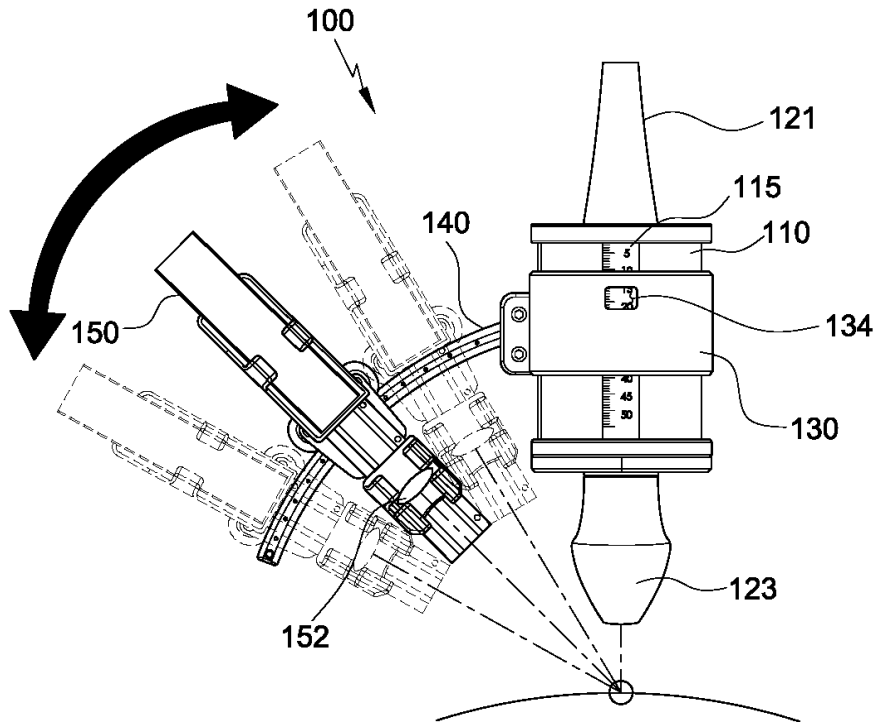
도면5



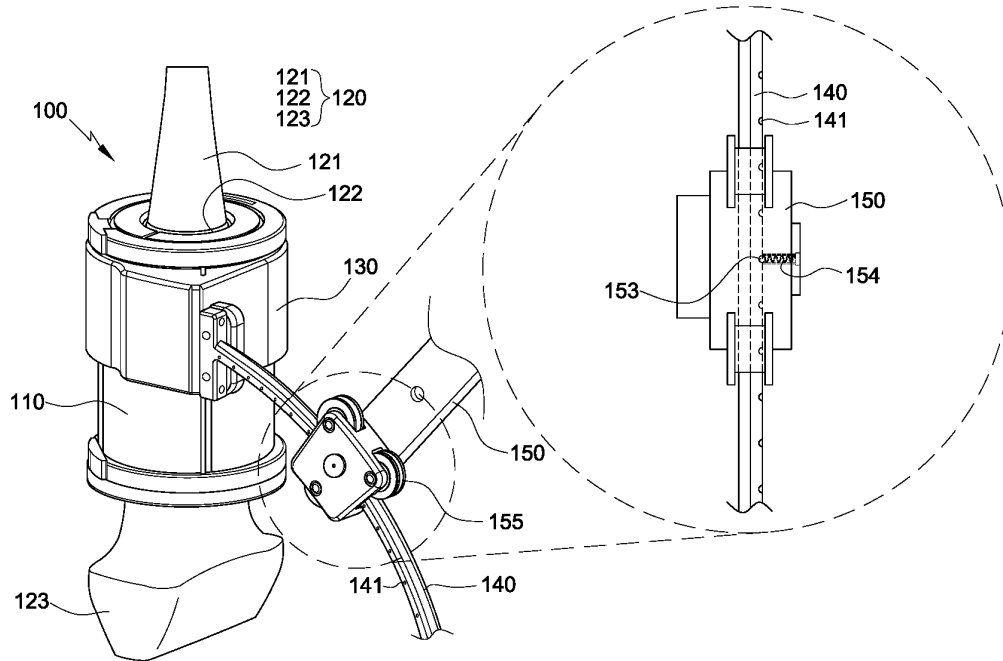
도면6



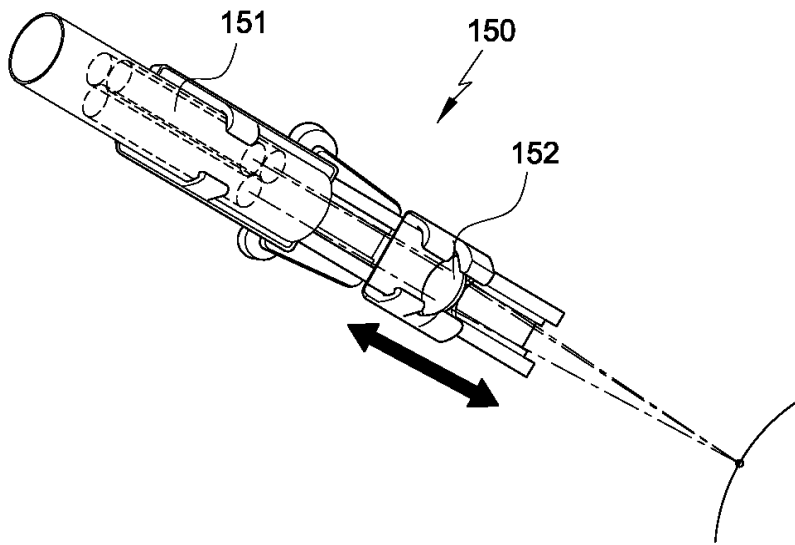
도면7



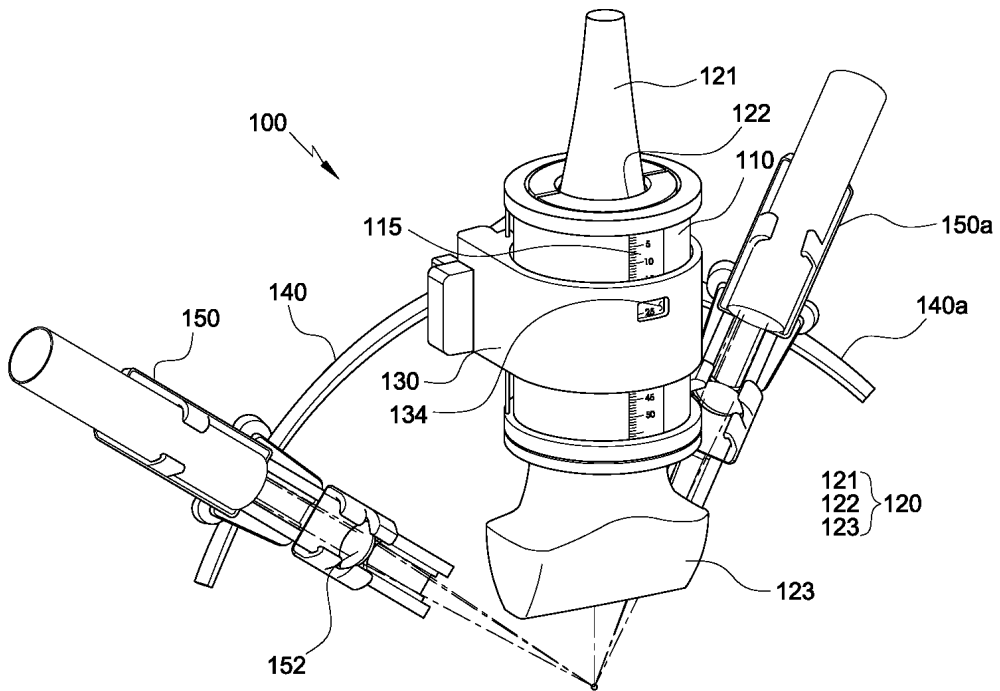
도면8



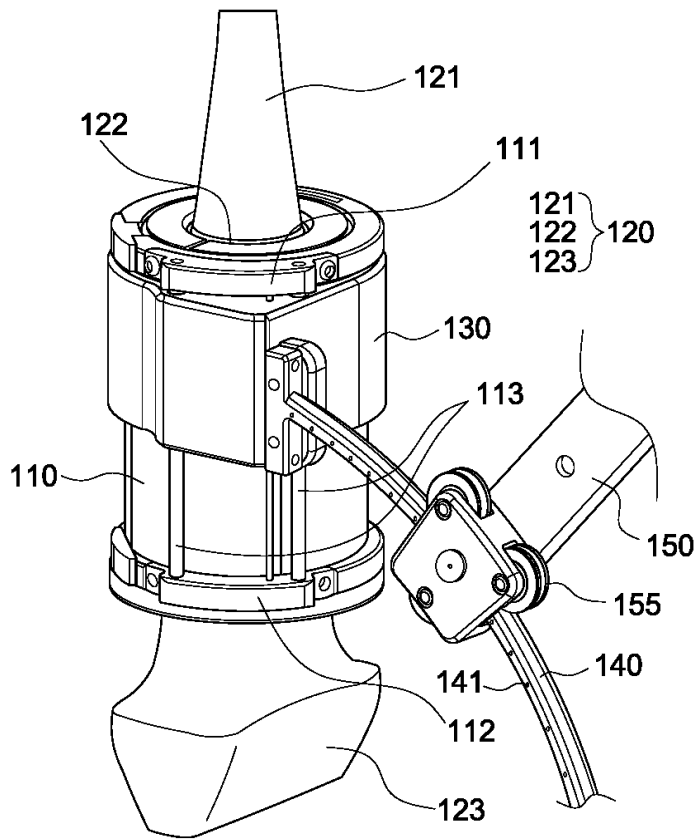
도면9



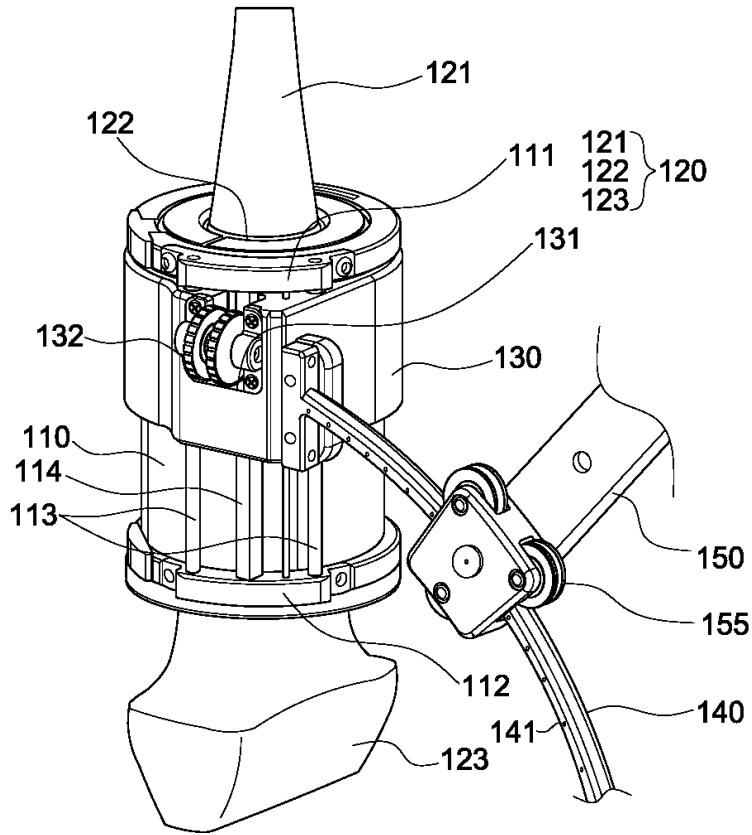
도면10



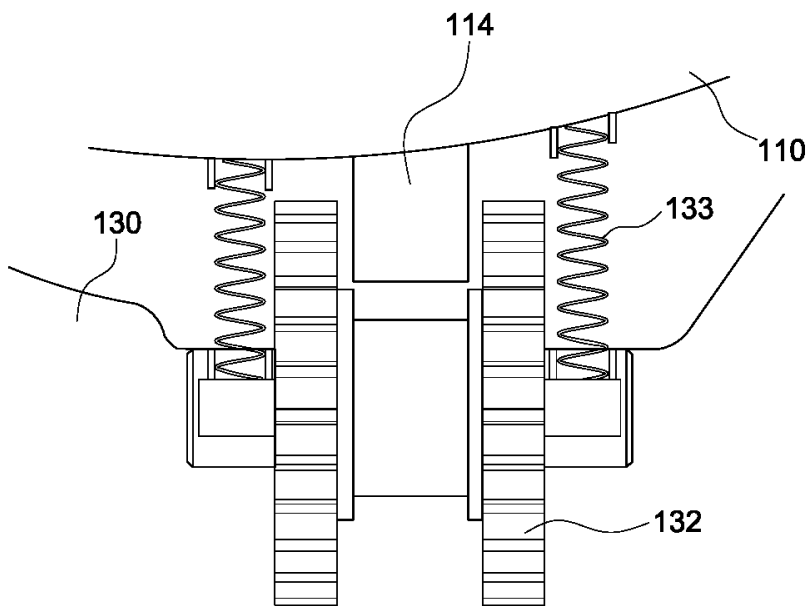
도면11



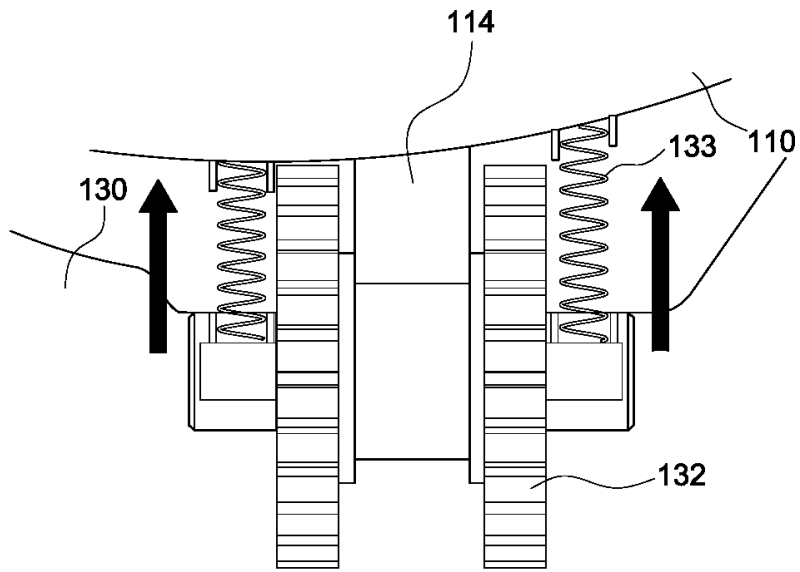
도면12



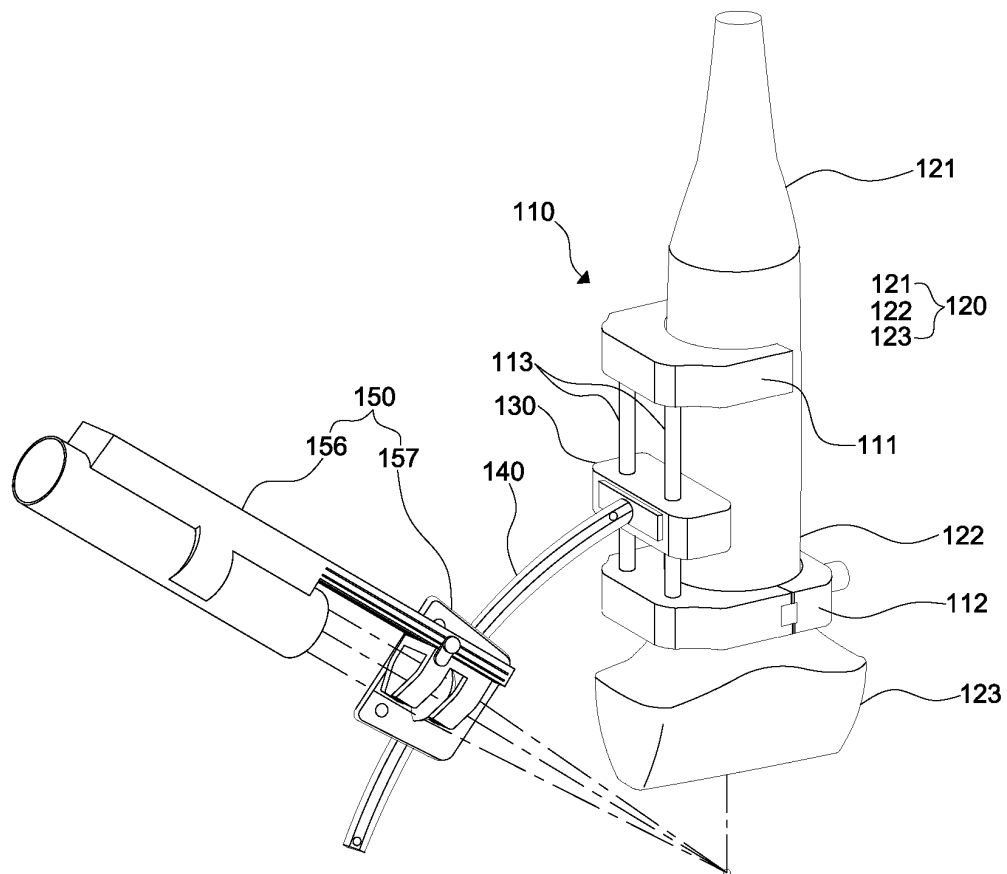
도면13a



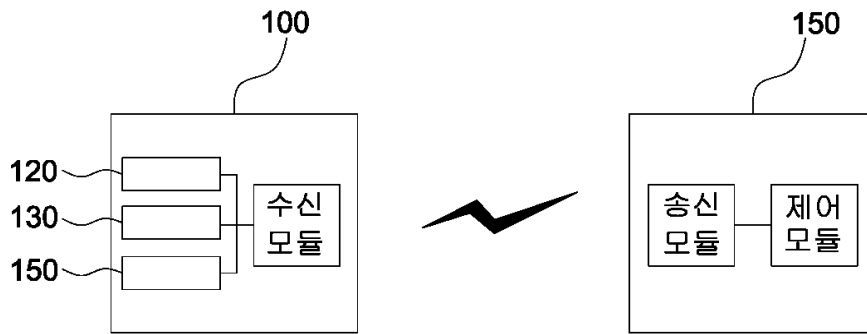
도면13b



도면14



도면15



专利名称(译)	使用超声探头的激光治疗装置		
公开(公告)号	KR101587771B1	公开(公告)日	2016-01-22
申请号	KR1020150144443	申请日	2015-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	SON MOON HO 손문호		
申请(专利权)人(译)	손문호		
当前申请(专利权)人(译)	손문호		
[标]发明人	SON MOON HO 손문호		
发明人	손문호		
IPC分类号	A61N5/06 A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61N5/0616 A61B8/0833 A61B8/085 A61B8/4209 A61N2005/0626 A61N2005/0632 A61N2005/0642 A61N2005/0644 A61N2005/067		
代理人(译)	宋执安		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种使用超声波探头的激光治疗装置。更具体地，使用超声波探头的激光治疗装置包括：壳体；超声波探头，包括旋钮，连接到旋钮并可旋转地安装在壳体中的主体，以及连接到主体的辐射单元；上升体，设置在壳体的外圆周上以垂直滑动；第一支撑体，其形成为弧形，沿纵向具有相同的中心轴，并且其一端连接到上升体的一侧；第一发射单元安装在沿第一支撑体的纵向移动以发射激光。根据本发明，超声波探头用于检测病变部分，并且激光被发射到病变部分上以治疗病变部分以节省手术时间并将激光聚焦在精确病变部分上以治疗病变部分。即使从第一发射单元发射的激光的发射角度改变，激光器达到的目标点也保持不变，因此可以减小相对于病变部分的误差。

