



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월26일
(11) 등록번호 10-1700334
(24) 등록일자 2017년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61N 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/44 (2013.01)
A61B 17/320068 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0136614
(22) 출원일자 2015년09월25일
심사청구일자 2015년09월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR101487497 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)아이티시
대전광역시 대덕구 대화로150번길 147-10 (대화동)
(72) 발명자
박상해
대전광역시 동구 성남로 15 (성남동, 스마트뷰아파트) 109동 1103호
(74) 대리인
최규성

전체 청구항 수 : 총 5 항

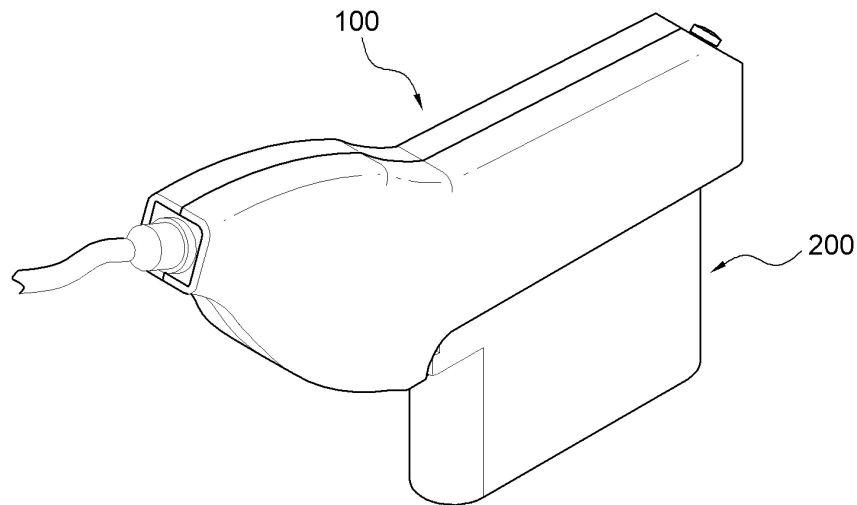
심사관 : 한재균

(54) 발명의 명칭 초음파 카트리지와 고강도 집속형 초음파 수술기

(57) 요약

본 발명은 인체를 치료하기 위한 고강도 집속형 초음파 수술기에 관한 것으로서 보다 상세하게는 인체의 피부와 접촉되는 초음파 진동자와 초음파 진동자를 핸들링 할 수 있는 핸들러가 각각 상호 독립적으로 이루어질 수 있도록 구성되며, 초음파 진동자의 높이를 미세하게 조절이 가능하여 초음파 주파수의 침투 깊이를 사용자의 조건에 맞게 변경하여 사용할 수 있는 고강도 집속형 초음파 수술기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/4444 (2013.01)

A61N 7/02 (2013.01)

A61N 2007/0091 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부가 중공되며, 하단이 피검사체의 표면에 접촉되는 초음파 카트리지(200)로서,

상기 초음파 카트리지(200) 내부에 배치되는 상부하우징(320);

상기 피검사체에 초음파를 조사하는 초음파 소자(U);

하단에 상기 초음파 소자(U)를 부착하고, 상기 초음파의 초점(O)의 높이가 조절되도록 상기 상부하우징(320)의 하단에 체결되어 상하방향으로 이동되는 하부하우징(310); 및

상기 하부하우징(310)의 이동을 제어하기 위한 높이조절나사(330)를 포함하고,

상기 높이조절나사(330)는,

하단이 상기 하부하우징(310)에 삽입되며, 회전함에 따라 상기 하부하우징(310)으로부터 인출과 인입되는 나사봉(331); 및

상기 나사봉(331)의 상단에 돌출 형성되는 헤드(332)를 포함하고,

상기 상부하우징(320)은 측면에 상기 헤드(332)의 일부가 삽입 배치되는 헤드고정홈(321)이 형성되고,

상기 헤드(332)는 상기 높이조절나사(330)를 회전시킬 수 있는 공구에 맞물리는 형상을 가지고,

외부와 상기 초음파 카트리지 내부를 연결하는 관통홀(241)을 더 포함하는, 초음파 카트리지.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 카트리지(200)는,

상기 초음파 소자(U), 상기 상부하우징(320), 및 상기 하부하우징(310)을 구비하는 초음파 하우징(300)이 삽입되도록 상면이 개방되는 카트리지 케이스(210);

상기 카트리지 케이스(210) 내부에 설치되며, 상기 초음파 하우징(300)의 전후방향이동을 안내하는 가이드봉(220); 및

상기 카트리지 케이스(210)의 상면에 결합되어 상기 카트리지 케이스(210)의 상면을 밀폐시키는 캡(240)을 포함하고,

상기 상부하우징(320)은 상부에 부착되며, 자석과 결합할 수 있는 자석 또는 자성체를 포함하는, 초음파 카트리지.

청구항 4

삭제

청구항 5

일측에 카트리지 결합공간(S1)이 형성되는 핸들러(100);

상기 카트리지 결합공간(S1)의 일측에 탈부착이 가능하도록 체결되며, 일측단이 피검사체의 표면에 접촉되고, 내부에 수용공간(S2)이 형성되는 초음파 카트리지(200); 및

상기 초음파 카트리지(200) 내부에 수용되며 상기 피검사체에 초음파를 조사하는 초음파 소자(U)가 구비되는 초음파 하우징(300)을 포함하고,

상기 초음파 하우징(300)은 상기 피검사체의 위치에 대응하도록 상기 초음파 카트리지(200) 내부에서 전후방향으로 이동이 가능하며, 상기 피검사체에 조사되는 초음파의 초점(0)을 상하방향으로 조절할 수 있고,

상기 초음파 하우징(300)은

상기 초음파 소자(U)가 하단에 체결되는 하부하우징(310);

상기 하부하우징(310)의 상단에 상하방향으로 슬라이딩 가능하도록 체결되고, 수직축에서의 위치는 고정인 상부하우징(320);

상기 하부하우징(310) 및 상기 상부하우징(320)의 상대적인 위치를 조절하는 높이조절나사(330)를 구비하고,

상기 높이조절나사(330)는

하단이 상기 하부하우징(310)에 삽입되며, 회전함에 따라 상기 하부하우징(310)으로부터 인출과 인입되는 나사봉(331); 및

상기 나사봉(331)의 상단에 구비되며, 외력에 의해 상기 나사봉(331)을 회전시키는 헤드(332)를 포함하고,

상기 상부하우징(320)의 측면에는 상기 헤드(332)의 일부가 삽입되는 헤드고정홈(321)이 형성되어 상기 헤드(332)가 회전되는 방향에 따라 상기 나사봉(331)이 상기 하부하우징(310)으로부터 인출과 인입되면서 상기 하부하우징(310)을 상하방향으로 이동시키고,

상기 헤드(332)는 상기 높이조절나사(330)를 회전시킬 수 있는 공구에 맞물리는 형상을 가지고,

상기 초음파 카트리지(200)는 외부와 상기 초음파 카트리지 내부를 연결하는 관통홀(241)을 더 포함하는, 고강도 집속형 초음파 수술기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 핸들러(100)는 내부에 상기 초음파 하우징(300)을 수평방향으로 이동시키기 위한 이동수단(400)을 포함하고,

상기 이동수단(400)은

외부로부터 전력을 인가받아 회전력을 제공하는 모터(410);

상기 모터(410)로부터 회전력을 전달받도록 상기 모터(410)와 체결되는 스크류(420);

상기 스크류(420)와 결합되고, 상기 스크류(420)의 회전방향에 따라 전후방향으로 이동하는 이동자(430); 및

자력에 의해 상기 초음파 하우징(300)을 전후방향으로 이동시키기 위해 상기 이동자(430)와 일체로 이동이 가능하도록 상기 이동자(430)에 장착되는 자석(440)을 구비하고,

상기 초음파 하우징(300)은 상부에 상기 자석(440)의 자력에 인력이 작용되는 자석 또는 자성체를 구비하는, 고강도 집속형 초음파 수술기.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 초음파 카트리지(200)는

상기 초음파 하우징(300)이 삽입되도록 상면이 개방되는 카트리지 케이스(210);

상기 카트리지 케이스(210) 내부에 설치되며, 상기 초음파 하우징(300)의 전후방향이동을 안내하는 가

이드봉(220);

상기 가이드봉(220)의 일측단과 타측단에 각각 위치하여 상기 초음파 하우징(300)의 이동거리를 제한하는 스톱퍼(230); 및

상기 카트리지 케이스(210)의 상면에 결합되어 상기 카트리지 케이스(210)의 상면을 밀폐시키는 캡(240)을 구비하는, 고강도 집속형 초음파 수술기.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 인체를 치료하기 위한 고강도 집속형 초음파 수술기에 관한 것으로서 보다 상세하게는 인체의 피부와 접촉되는 초음파 진동자와 초음파 진동자를 핸들링 할 수 있는 핸들러가 각각 상호 독립적으로 이루어질 수 있도록 구성되며, 초음파 진동자의 높이를 미세하게 조절이 가능하여 초음파 주파수의 침투 깊이를 사용자의 조건에 맞게 변경하여 사용할 수 있는 고강도 집속형 초음파 수술기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 초음파를 이용한 진단 및 수술장치는 대상체의 표면으로부터 체내의 진단부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 얻는 장치에 해당한다.
- [0003] 이와 같은 진단 및 수술장치는 환자에게 초음파를 주사하여 진단하고자 하는 부위의 내부 형상을 2차원 또는 3차원 영상으로 제공하는 진단용 초음파 변환자와 집속된 고강도 초음파를 환자의 환부에 주사함으로써 병든 조직을 파괴하거나 괴사시키는 치료용 초음파 변환자로 나눌 수 있다.
- [0004] 초음파 변환자는 X선 촬영장치, CT장치(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상기기 와 비교할 때 소형이고 저렴하다. 또한, 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 기기와 같이 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있다. 심장, 복부, 생식기 및 산부인과 진단을 위하여 널리 이용되고 있으며, 피부를 절개하지 않고 피부조직에 인접한 부위를 수술할 수 있기 때문에 고성능화, 소형화, 경량화를 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다.
- [0005] 상기와 같은 종래의 치료용 초음파 변환자는 초음파가 피부에 조사될 때 피부에 침투되는 초음파의 주파수의 깊이가 항상 동일하게 조사되어 수술 시 사용할 수 있는 범위가 매우 제한적일 수 밖에 없으며, 초음파 변환자의 고장이나 성능이 저하되면 이를 교체하기가 매우 까다로워 유지보수가 어려운 점이 있었다.
- [0006] 따라서, 위생적으로 관리가 용이하며, 파손이나 교체가 필요하다고 판단시 쉽게 교체가 이루어질 수 있고, 피부에 조사되는 주파수의 조절이 환자의 조건에 맞게 조절할 수 있도록 제작되는 초음파 수술기의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 1. 등록특허공보 제10-1098995호 '치료용 및 진단용 초음파 변환자가 분리 가능하도록 구성된 초음파 장치' (등록일자 2011.12.20)
- (특허문헌 0002) 2. 공개특허공보 제10-2007-0109293호 '착용형 초음파 프로브 및 이를 구비하는 초음파 진단장치' (공개일자 2007.11.15)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 피부에 조사되는 초음파의 주파수의 초점의 높이를 환자의 상태에 적합하도록 조절할 수 있으며, 초음파가 발생하는 카트리지와 의사가 파지하는 핸들러의 상호간에 탈부착이 이루어질 수 있어, 위생적으로 관리가 용이함은 물론 파손이나 작동이 불가능한 경우에도 쉽게 교체가 이루어질 수 있는 초음파 수술기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 이로 인해 본 발명은 치료용 초음파 카트리지와 진단용 초음파 카트리지를 선택적으로 사용할 수 있으며, 카트리지 내부에서 초음파 소자가 이동이 가능하고, 치료 및 수술하고자 하는 범위가 넓어져 치료시간을 단축시킬 수 있는 초음파 수술기를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기는 일측에 카트리지 결합공간(S1)이 형성되는 핸들러(100); 상기 카트리지 결합공간(S1)의 일측에 탈부착이 가능하도록 체결되며, 일측단이 피검사체의 표면에 접촉되고, 내부에 수용공간(S2)이 형성되는 초음파 카트리지(200); 상기 초음파 카트리지(200) 내부에 수용되며 상기 피검사체에 초음파를 조사하는 초음파 소자(U)가 구비되는 초음파 하우징(300);을 포함하되, 상기 초음파 하우징(300)은 상기 피검사체의 위치에 대응하도록 상기 초음파 카트리지(200) 내부에서 전후방향으로 이동이 가능하며, 상기 피검사체에 조사되는 초음파의 초점(O)을 상하방향으로 조절할 수 있고, 상기 핸들러(100)의 내부에는 상기 초음파 하우징(300)을 수평방향으로 이동시키기 위한 이동수단(400);이 구비되는 것을 특징으로 하며,
- [0011] 상기 이동수단(400)은 외부로부터 전력을 인가받아 회전력을 제공하는 모터(410); 상기 모터(410)로부터 회전력을 전달받도록 상기 모터(410)와 체결되는 스크류(420); 상기 스크류(420)와 결합되되, 상기 스크류(420)의 회전방향에 따라 전후방향으로 이동하는 이동자(430); 자력에 의해 상기 초음파 하우징(300)을 전후방향으로 이동시키기 위해 상기 이동자(430)와 일체로 이동이 가능하도록 상기 이동자(430)에 장착되는 자석(440);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한 본 발명의 초음파 카트리지(200)는 상기 초음파 하우징(300)이 삽입되도록 상면이 개방되는 카트리지 케이스(210); 상기 카트리지 케이스(210) 내부에 설치되며, 상기 초음파 하우징(300)의 전후방향이동을 안내하는 가이드봉(220); 상기 가이드봉(220)의 일측단과 타측단에 각각 위치하여 상기 초음파 하우징(300)의 이동거리를 제한하는 스톱퍼(230); 상기 카트리지 케이스(210)의 상면에 결합되어 상기 카트리지 케이스(210)의 상면을 밀폐시키는 캡(240);을 포함하고,
- [0013] 상기 초음파 하우징(300)은 상기 초음파 소자(U)가 하단에 체결되는 하부하우징(310); 상기 하부하우징(310)의 상단에 상하방향으로 슬라이딩 가능하도록 체결되는 상부하우징(320);을 포함하며,
- [0014] 상기 하부하우징(310)에는 상기 하부하우징(310)이 상하방향으로 이동하여 상기 초음파 소자(U)로부터 상기 피검사체에 조사되는 초음파의 초점(O)을 조절하기 위한 높이조절나사(330);가 더 구비된다.
- [0015] 그리고 상기 높이조절나사(330)는 하단이 상기 하부하우징(310)에 삽입되며, 회전함에 따라 상기 하부하우징(310)으로부터 인출과 인입되는 나사봉(331); 상기 나사봉(331)의 상단에 구비되며, 외력에 의해 상기 나사봉(331)을 회전시키는 헤드(332);를 포함하되, 상기 상부하우징(320)의 측면에는 상기 헤드(332)의 일부가 삽입되는 헤드고정홈(321)이 형성되어 상기 헤드(332)가 회전되는 방향에 따라 상기 나사봉(331)이 상기 하부하우징(310)으로부터 인출과 인입되면서 상기 하부하우징(310)을 상하방향으로 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 한편, 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기의 다른 실시예로써, 내부가 중공되며, 하단이 피검사체의 표면에 접촉되는 초음파 카트리지(200); 상기 초음파 카트리지(200) 내부에 수용되며 상기 피검사체에 초음파를 조사하는 초음파 소자(U)가 구비되는 초음파 하우징(300);을 포함하되, 상기 초음파 하우징(300)은 상기 초음파 카트리지(200) 내부에 형성되며 수평방향으로 연장되는 가이드봉(220)에 체결되어 상기 가이드봉(220)을 따라 이동이 가능한 상부하우징(320); 하단에 상기 피검사체에 초음파를 방출시키는 초음파 소자(U)가 부착되되, 상기 초음파 소자(U)에서 방출되는 초음파의 초점(O)의 높이가 조절되도록 상기 상부하우징(320)의 하단에 체결되어 상하방향으로 이동되는 하부하우징(310); 상기 하부하우징(310)의 이동을 제어하기 위한 높이조절나사(330);가 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명은 시술자 시술하고자 하는 영역이 증가하므로 수술 및 시술 시간을 단축시킬 수 있으며, 피검자가 자주

움직이는 경우에도 원활한 진단 및 시술이 이루어질 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 시술자가 파지하는 핸들러와 초음파가 발생하는 카트리지가 탈부착이 가능하고 이로 인해 사용자의 조건에 맞게 시술자가 선택하여 진료 및 시술을 진행할 수 있으며, 각각의 카트리지가 독립적으로 구비됨으로 소독과 관리가 용이하게 이루어질 수 있어 위생적인 진단을 할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 카트리지에 수용된 초음파 소자의 초점의 높이를 피검자의 진단 상황에 맞게 조절이 가능하여, 보다 정확한 진단과 수술이 이루어질 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1 은 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기의 전체적인 모습을 나타낸 사시도.

도 2 는 본 발명의 핸들러의 주요구성을 나타낸 분해 사시도.

도 3 은 본 발명의 초음파 카트리지의 내부 주요구성을 나타낸 분해 사시도.

도 4 는 본 발명의 핸들러와 초음파 카트리지의 내부 구성과 초음파 하우징의 이동상태를 나타낸 핸들러와 초음파 카트리지의 단면도.

도 5 는 본 발명의 초음파 하우징의 작동상태를 나타낸 측면도.

도 6 은 본 발명의 초음파 하우징의 높이조절나사의 결합관계를 나타낸 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 대해 상세히 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기의 전체적인 모습을 나타낸 사시도, 도 2는 본 발명의 핸들러의 주요구성을 나타낸 분해 사시도, 도 3은 본 발명의 초음파 카트리지의 내부 주요구성을 나타낸 분해 사시도, 도 4는 본 발명의 핸들러와 초음파 카트리지의 내부 구성과 초음파 하우징의 이동상태를 나타낸 핸들러와 초음파 카트리지의 단면도, 도 5는 본 발명의 초음파 하우징의 작동상태를 나타낸 측면도, 도 6 은 본 발명의 초음파 하우징의 높이조절나사의 결합관계를 나타낸 사시도에 관한 것이다.

[0023] 도 1을 참조하면 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기는 시술자가 파지하는 핸들러(100)가 구비될 수 있다. 핸들러(100)는 시술자가 피검사체인 환자에게 초음파를 조사하기 위해 컨트롤하기 위한 기기에 해당하는 것으로, 일측에 카트리지 결합공간(S1)이 형성되어 후술하는 초음파 카트리지 케이스(100)가 장착될 수 있다. 핸들러(100)에 카트리지 케이스(100)가 장착이 완료되면 시술자는 피검사체에게 초음파를 조사하여, 치료 및 검사를 진행할 수 있다.

[0024] 도 1 및 도 3을 참조하면 상기 핸들러(100)에 탈부착이 가능하며 내부에 수용공간(S2)이 구비된 초음파 카트리지(200)가 구비될 수 있다. 초음파 카트리지(200)는 상기 핸들러(100)의 하단에 형성된 결합공간(S1)에 체결될 수 있다. 초음파 카트리지(200)는 하단이 피검사체의 표면에 접촉될 수 있으며, 후술하는 초음파 하우징(300)을 통해 초음파를 피검사체의 표면에 방출(조사)하여 치료 또는 수술을 진행할 수 있다. 이때 초음파 카트리지(200)는 핸들러(100)와 탈부착이 가능하여, 한번 사용한 초음파 카트리지(200)를 세척 및 소독하여 보관하고 새로운 환자를 시술할 때 세척 및 소독된 초음파 카트리지(200)를 사용할 수 있어 위생적이며 2차 감염에 대한 사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0025] 도 3을 참조하면 초음파 카트리지(200) 내부에는 초음파 하우징(300)이 구비된다. 초음파 하우징(300)에는 피검사체의 표면에 초음파가 방출되도록 하단에 초음파 소자(U)가 구비되어 있다. 이때 핸들러(100)에 일측에는 초음파 소자(U) 작동시키기 위한 전력을 공급하는 수단이 형성되며, 초음파 카트리지(200)가 핸들러(100)에 체결될 때 상기 전력을 공급받아 초음파 소자(U)를 작동시킬 수 있는 것이다.

[0026] 도 4를 참조하면 초음파 하우징(300)은 피검사체의 시술부위에 정확하게 초음파를 조사할 수 있도록 시술자가 초음파 하우징(300)의 위치를 조절할 수 있다. 즉, 초음파 하우징(300)은 초음파 카트리지(200) 내부에서 전후 방향으로 이동이 가능하다.

[0027] 도 3 내지 도 5를 참조하면 초음파 하우징(300)의 하단에 형성된 초음파 소자(U)의 높이를 조절하여 피검사체에 조사되는 초음파 초점(O)을 상하방향으로 조절할 수 있다. 초음파가 조사되는 초점(O)의 높이의 조절이 가능하면 피검사체의 다양한 조건에 맞게 초음파를 조사할 수 있다. 예를 들면, 피검사체의 피부의 두께에 따라서 요

구되는 초음파의 초점(0) 거리가 달라질 수 있는데, 시술자가 환자의 조건에 맞게 조절하여 시술하면 보다 정확하고 안전한 치료가 이루어질 수 있다.

- [0028] 도 2 내지 도 4 를 참조하면, 핸들러(100)의 내부에 초음파 하우징(300)을 수평방향으로 이동시키기 위한 이동수단(400)이 구비될 수 있다. 이동수단(400)에 의해 초음파 하우징(300)이 전후방향으로 이동하면 시술자의 적은 움직임으로 피검사체의 다양한 영역에 초음파를 조사할 수 있다. 이에 시술자의 움직임이 적어져 시술자의 집중력이 향상되고, 보다 효과적인 시술과 치료가 이루어질 수 있다.
- [0029] 도 2 및 도 4를 참조하면 이동수단(400)은 모터(410), 스크류(420), 이동자(430) 및 자석(440)을 포함할 수 있다. 모터(410)는 핸들러(100)의 내부에 배치되고, 외부로부터 전력을 인가받아 회전력을 제공할 수 있으며, 정방향 또는 역방향으로 회전될 수 있는 서보모터(servo-motor), 또는 스텝모터(step motor)로 이루어질 수 있다.
- [0030] 스크류(420)는 핸들러(100)의 내부에 위치하며, 초음파 하우징(300)의 전후방향의 이동에 따라 전후방향으로 연장되는 봉 형상으로 형성될 수 있다. 스크류(420)의 일측은 모터(410)와 연결되어 모터(410)의 회전에 따라 일측과 타측방향으로 회전할 수 있다. 이때 스크류(420)의 외주면에는 나사산이 형성될 수 있다.
- [0031] 이동자(430)는 스크류(420)와 결합될 수 있다. 스크류(420)는 이동자(430)의 일측을 관통함으로 인해 스크류(420)의 외측면에 형성된 나사산과 대응하는 나사산을 가질 수 있다. 따라서, 스크류(420)의 회전방향에 따라 이동자(430)는 전후방향으로 이동할 수 있다. 핸들러(100)의 내측 하단에는 이동자(430)의 좌우이동을 안내하기 위한 가이드레일(101)이 구비될 수 있다. 이동자(430)는 가이드레일(101)에 안내되어 핸들러(100) 내부에서 원활하게 이동할 수 있다.
- [0032] 이동자(430)의 내부에 자석(440)이 구비될 수 있다. 자석(440)은 자력이 발생되며, 초음파 하우징(300)을 스크류(420)를 따라 전후방향으로 이동시키기 위해 초음파 하우징(300)에 자력을 제공할 수 있다. 즉, 초음파 하우징(300)은 자력에 대응하는 자성체로 이루어지고, 이동자(430)가 스크류(420)를 따라 전후방향으로 이동하면, 자석(440)의 자력이 초음파 하우징(300)에 작용하여 초음파 하우징(300)은 초음파 카트리지(200) 내부에서 이동자(430)의 이동방향과 동일한 방향으로 이동할 수 있다.
- [0033] 도 3 및 도 4 를 참조하면 초음파 카트리지(200)는 카트리지 케이스(210), 가이드봉(220), 스톱퍼(230) 및 캡(240)을 포함할 수 있다. 카트리지 케이스(210)는 초음파 하우징(300)이 삽입되도록 상면이 개방되며 내부가 중공된 형상을 가질 수 있다. 그리고 카트리지 케이스(210)는 상기 스크류(420)의 연장되는 방향과 동일한 방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [0034] 가이드봉(220)은 카트리지 케이스(210)의 내부에 배치될 수 있다. 가이드봉(220)과 스크류(420)는 동일한 방향으로 연장 형성되며, 가이드봉(220) 또한 원통형의 관 형상으로 이루어질 수 있다. 가이드봉(220)의 일측과 타측이 각각 카트리지 케이스(210) 내측면에 부착되어 고정되며, 초음파 하우징(300)이 가이드봉(220)에 체결되어 초음파 하우징(300)의 이동시 초음파 하우징(300)의 이동경로를 안내할 수 있다.
- [0035] 스톱퍼(230)는 가이드봉(220)의 일측과 타측단에 인접하도록 배치될 수 있다. 이는 초음파 하우징(300)이 이동자(430)를 따라 이동할 때 이동되는 거리를 제한하기 위해 형성되는 것이다. 스톱퍼(230)를 통해 초음파 하우징(300)의 이동거리를 가늠할 수 있는 이점이 있다.
- [0036] 캡(240)은 카트리지 케이스(210)의 상면에 체결될 수 있다. 초음파 소자(U)가 파손되거나 노후되면 캡(240)을 개방하여 초음파 소자(U)만을 교체할 수 있으므로 유지보수가 용이할 수 있다.
- [0037] 도 3 내지 도 6 을 참조하면 초음파 하우징(300)은 하부하우징(310), 상부하우징(320), 및 높이조절나사(330)를 구비할 수 있다.
- [0038] 하부하우징(310)은 하단에 초음파 소자(U)를 체결할 수 있다. 상부하우징(320)의 하단에 하부하우징(310)이 체결되며, 상부하우징(320)의 상단에 가이드봉(220)에 결합될 수 있다. 상부하우징(320)의 상단은 자석(440)에 대응하는 자성체로 이루어질 수 있다. 하부하우징(310)은 상부하우징(320)에 상하방향으로 슬라이딩되도록 체결될 수 있다.
- [0039] 높이조절나사(330)는 하부하우징(310)의 상하이동을 제어할 수 있다. 즉, 높이조절나사(330)는 하부하우징(310)을 상하로 이동할 수 있도록 하여, 초음파 소자(U)로부터 상기 피검사체에 조사되는 초음파의 초점(0)을 조절할 수 있다. 도 5를 참조하면 피검사체의 조건에 따라 초음파의 초점(0)이 피검사체의 표면에 도달하지 않는 경우가 발생하면 하부하우징(310)의 높이를 하방향으로 이동시켜 초음파의 초점(0)이 피검사체의 표면에 도달하도록

록 이동시킬 수 있다.

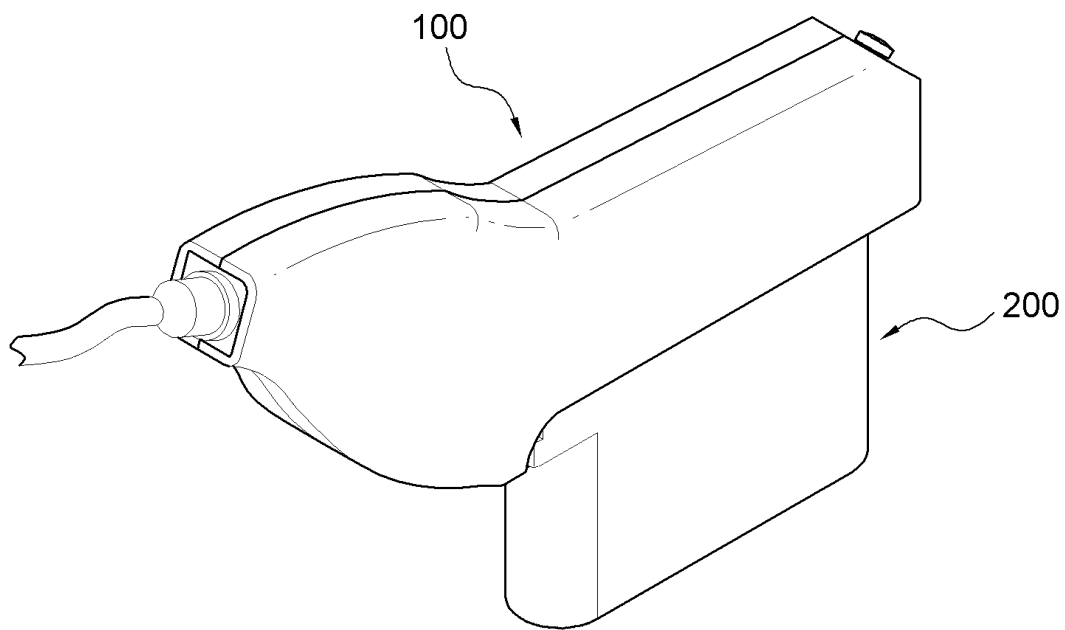
- [0040] 도 3 내지 도 6 을 참조하면 높이조절나사(330)는 나사봉(331)과 헤드(332)를 포함할 수 있다.
- [0041] 나사봉(331)은 하부하우징(310)에 삽입되며, 회전함에 따라 하부하우징(310)에 인출 및 인입될 수 있다.
- [0042] 헤드(332)는 나사봉(331)의 상단에 돌출 형성되며 나사봉(331)을 회전시킨다. 이때 헤드(332)를 회전시키는 경우 드라이버 등의 별도의 도구를 사용하여 헤드(332)를 회전시킬 수 있다. 예를 들어 드라이버의 경우, 시술자는 드라이버를 캡(240)에 형성된 관통홀(241)에 통과시켜, 헤드(332)를 회전시킬 수 있다. 드라이버 등이 헤드(332)에 용이하게 접촉할 수 있도록, 관통홀(241)과 헤드(332)가 실질적으로 직선을 이루도록 배치되는 것이 바람직하다. 이를 위해 작업이 종료되거나 특정 신호를 본 초음파 수술기의 전반적인 작동을 제어하는 제어부에 특정 신호가 입력되면, 초음파 하우징(300)이 관통홀(241)과 헤드(332)가 직선을 이루도록 위치가 제어되는 것이 바람직하다. 헤드(332)는 높이조절나사(330)를 회전시킬 수 있는 드라이버 등의 공구에 맞물리는 형상을 가지는 것이 바람직하다.
- [0043] 도 3 및 도 6 을 참조하면 상부하우징(320)의 측면에는 헤드(332)의 일부가 삽입되는 헤드고정홈(321)이 함입 형성된다. 헤드(332)가 헤드고정홈(321)에 삽입되어 지지됨으로써, 헤드(332)가 회전하면 나사봉(331)이 하부하우징(310)에서 인출 또는 인입된다. 따라서, 헤드(332)의 회전방향에 따라 하부하우징(310)이 상부하우징(320)으로부터 상하방향으로 이동할 수 있다.
- [0044] 시술자가 헤드(332)를 회전시키고자 하는 경우 모터(410)를 구동시켜 헤드(332)와 관통홀(241)이 동일한 수직선상을 이루도록 제어할 수 있으며, 시술이 완료되면 헤드(332)와 관통홀(241)이 동일한 수직선상을 이루도록 이동시키기 위해 모터(410)의 작동을 제어하는 제어부(미도시)를 핸들러(100)의 내부에 구비할 수 있다. 이로써, 초음파 카트리지(200)와 핸들러(100)의 결합전 환자의 상태에 따라 헤드(332)를 조작하여 초음파가 조사되는 위치를 조절할 수 있다.
- [0045] 이와 같은 구성에 의한 본 발명의 고강도 집속형 초음파 수술기는 초음파 하우징(300)이 초음파 카트리지(200) 내부에서 이동이 가능하므로 시술자 시술하고자 하는 영역이 증가하여 수술 및 시술 시간을 단축시킬 수 있으며, 피검사체가 자주 움직이는 경우에도 원활한 진단 및 시술이 이루어질 수 있는 효과가 있고,
- [0046] 초음파 카트리지(200)에 수용된 초음파 소자(U)의 초점의 높이가 가변적으로 조절될 수 있기 때문에 피검사체의 진단 상황에 맞게 조절이 가능하며, 보다 정확한 진단과 수술이 이루어질 수 있는 장점이 있는 발명에 해당한다.

부호의 설명

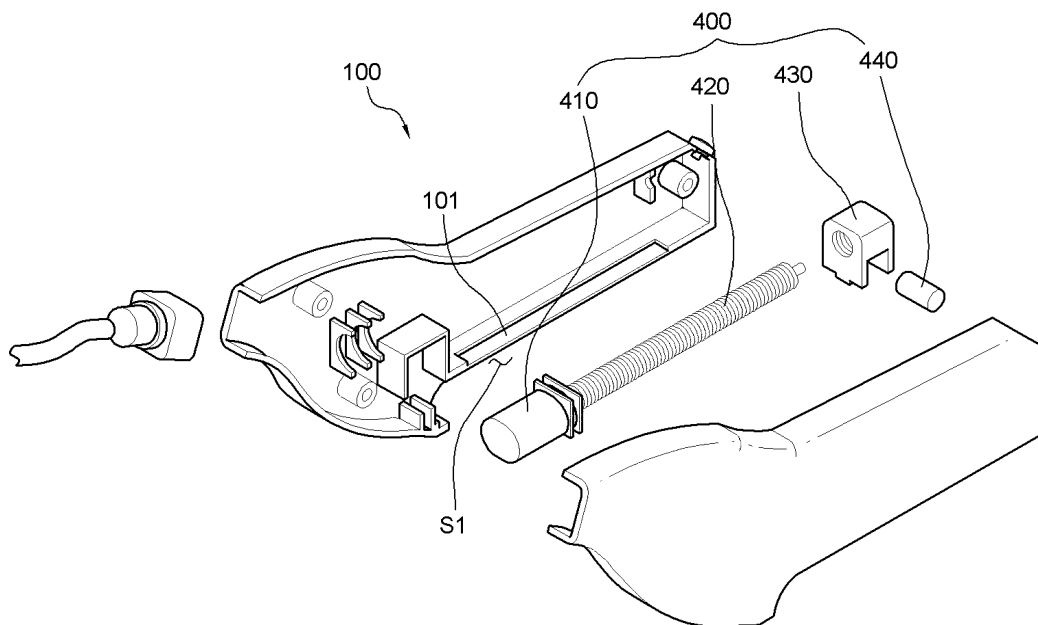
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0047] | 100 : 핸들러 | 101 : 가이드레일 |
| | 200 : 초음파 카트리지 | 210 : 카트리지 케이스 |
| | 220 : 가이드봉 | 230 : 스톱퍼 |
| | 240 : 캡 | 300 : 초음파 하우징 |
| | 310 : 하부하우징 | 320 : 상부하우징 |
| | 330 : 높이조절나사 | 331 : 나사봉 |
| | 332 : 헤드 | 400 : 이동수단 |
| | 410 : 모터 | 420 : 스크류 |
| | 430 : 이동자 | 440 : 자석 |
| | S1 : 결합공간 | S2 : 수용공간 |
| | U : 초음파 소자 | O : 초음파의 초점 |

도면

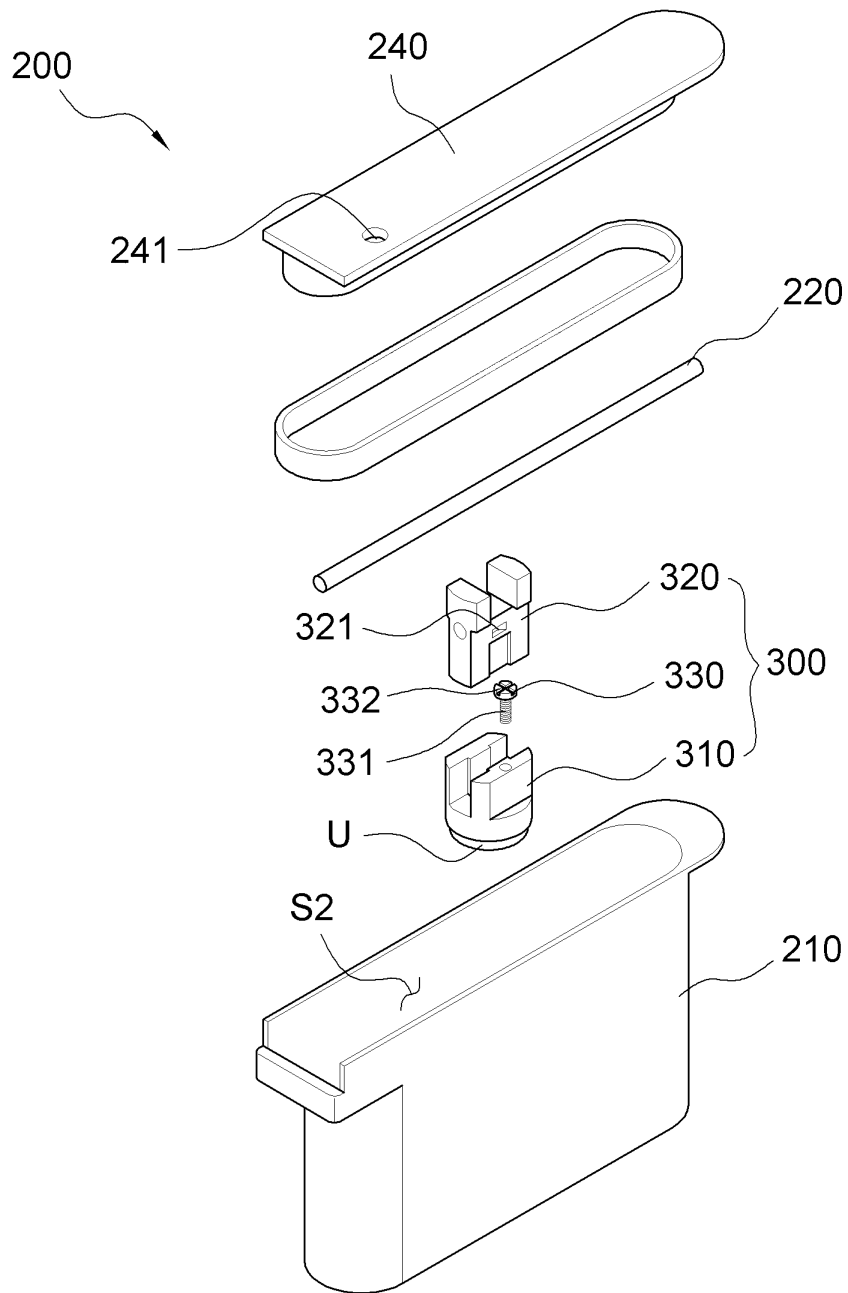
도면1



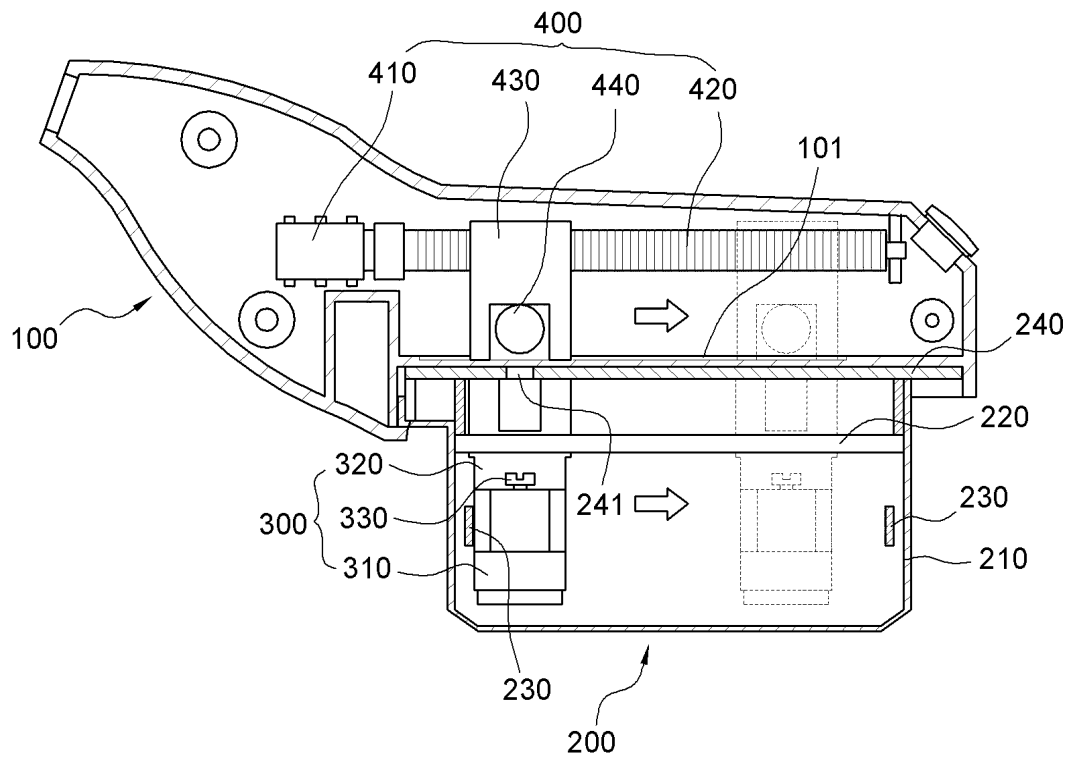
도면2



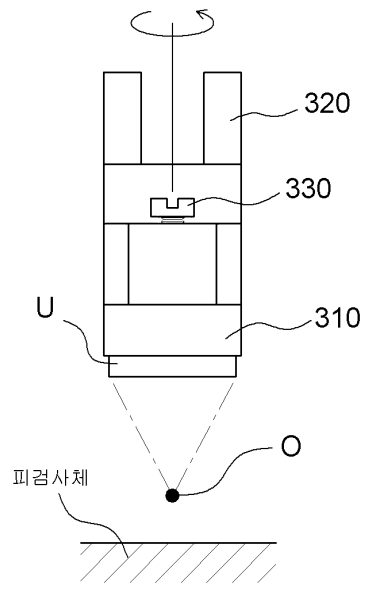
도면3



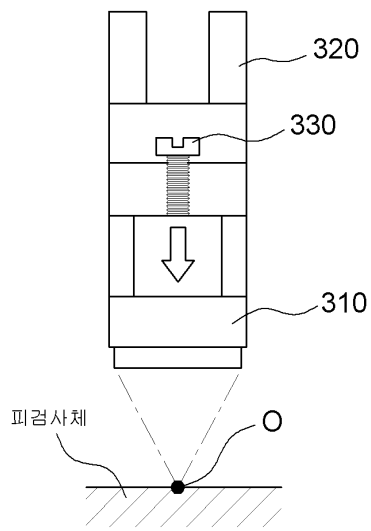
도면4



도면5

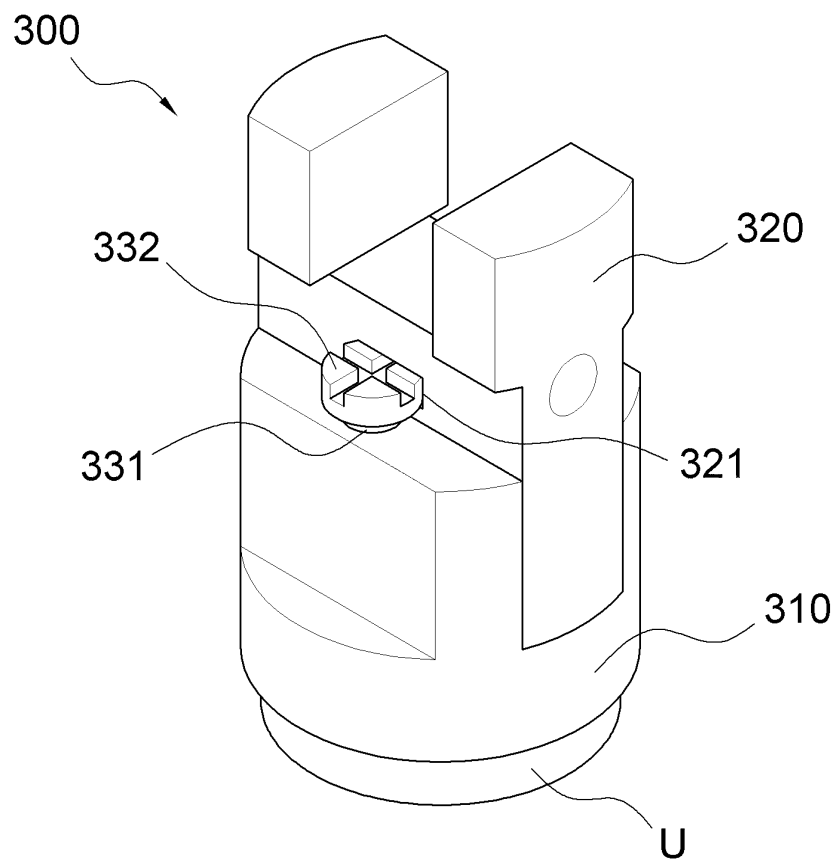


(a)



(b)

도면6



专利名称(译)	标题：超声波盒和超声聚焦系统		
公开(公告)号	KR101700334B1	公开(公告)日	2017-01-26
申请号	KR1020150136614	申请日	2015-09-25
申请(专利权)人(译)	(注) 海地		
当前申请(专利权)人(译)	(注) 海地		
[标]发明人	PARK SANG HEA 박상해		
发明人	박상해		
IPC分类号	A61B8/00 A61N7/00		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/4444 A61N7/02 A61B17/320068 A61N2007/0091		
代理人(译)	Choegyuseong		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于治疗人体的高强度会聚超声波，更具体地说，涉及形成为使超声波振荡器接触人体皮肤的超高强度会聚超声波和处理超声波振荡器的处理器。制作并且分钟可以调制，并且它根据用户的状况改变超声可听频率的穿透深度并且可以使用超声波振荡器的高度。

