



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월03일
(11) 등록번호 10-1249954
(24) 등록일자 2013년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 7/00 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
A61B 18/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0046123

(22) 출원일자 2011년05월17일

심사청구일자 2011년05월17일

(65) 공개번호 10-2012-0128277

(43) 공개일자 2012년11월27일

(56) 선행기술조사문헌

US6432067 B1

전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자

주식회사 하이로닉

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484, 시콕스타워
913 (상대원동)

(72) 발명자

이진우

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484, 시콕스타워
913 (상대원동)

(74) 대리인

특허법인 대아

심사관 : 김의태

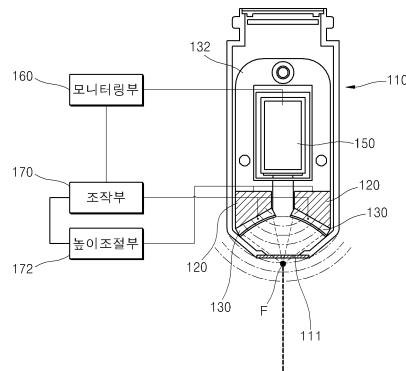
(54) 발명의 명칭 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치

(57) 요약

기술 목적에 맞게 기술자의 선택에 따라 손쉽게 초점 거리가 가변될 수 있는 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관하여 개시한다.

본 발명에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치는, 핸드피스에 카트리리지 방식으로 탈착되며, 외장 하우징을 형성하는 몸체부와, 몸체부에 내장되어 기술 부위의 동일 초점으로 고강도 집속 초음파(high intensity focused ultrasound)를 조사하도록 형성되는 집속 초음파 변환부 및, 집속 초음파 변환부에 연결되며, 수직 방향으로 신축 조절이 가능하여 집속 초음파 변환부로부터 조사되는 고강도 집속 초음파의 초점 거리를 조절해주는 승강구동부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

핸드피스에 카트리지 방식으로 탈착되며, 외장 하우징을 형성하는 몸체부;

상기 몸체부에 내장되어 시술 부위의 동일 초점으로 고강도 집속 초음파(high intensity focused ultrasound)를 조사하도록 형성되는 집속 초음파 변환부; 및

상기 집속 초음파 변환부에 연결되며, 수직 방향으로 신축 조절이 가능하여 상기 집속 초음파 변환부로부터 조사되는 고강도 집속 초음파의 초점 거리를 조절해주는 승강구동부;를 포함하는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 집속 초음파 변환부로부터 조사되는 고강도 집속 초음파의 초점 거리를 사용자의 임의대로 조절할 수 있도록, 상기 승강구동부의 신축 구동을 제어하는 높이조절부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 승강구동부는,

수직 방향으로 신축 조절이 가능한 텔레스코픽 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 승강구동부의 선단부는 상기 집속 초음파 변환부의 후단부와 연결 고정되는 것을 특징으로 하는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 집속 초음파 변환부에 의해 시술 부위로 조사된 초음파에 대한 이미지 정보를 획득하는 이미지 획득부;를 더 포함하는 시술 부위 슬립 방지 기능을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 이미지 획득부는, 상기 몸체부와 결합되는 핸드피스의 대면 부위 상에 돌출 형성되어, 상기 몸체부의 내부 중공으로 관통 삽입됨에 따라 상호 탈착되는 방식으로 연결되는 것을 특징으로 하는 분리형 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 이미지 획득부는, 상기 몸체부와 결합 후에 상기 집속 초음파 변환부의 상측에 배치되는 탈착 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 분리형 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 집속 초음파 변환부는, 상기 몸체부 내측 상부에 구비된 선형 가이드를 따라 전후 방향으로 안내되어 이송되는 것을 특징으로 하는 분리형 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 집속 초음파 변환부와 상기 선형 가이드 사이에는, 상호 간을 구조적으로 연결해주는 지지대가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 분리형 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

청구항 10

제 5 항에 있어서,

상기 집속 초음파 변환부에서 조사되는 집속 초음파의 출력 및 온/오프를 조작하는 조작부; 및

상기 이미지 획득부를 통해 획득된 이미지 정보를 사용자에게 시각적으로 구현하여 전달하는 모니터링부;를 더 포함하는 것을 특징으로 분리형 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시술 부위에 집속 형성되는 초점의 거리를 임의적으로 가변 조절할 수 있는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파는 20 KHz 이상의 주파수를 갖는 파동을 말하는 것으로서, 의료분야에서의 환부에 대한 진단 및 치료는 물론, 피부 미용에까지 다양하게 활용된다.

[0003] 특히 초음파를 고강도로 집속한 형태를 고강도 집속 초음파(High Intensity focused ultrasound)라고 하며, 이러한 고강도 집속 초음파를 생성하는 장치를 고강도 집속 초음파 생성 장치라 한다.

[0004] 일반적인 고강도 집속 초음파 생성 장치는 초음파를 방출하는 트랜스듀서를 내장하되, 방출된 초음파를 특정한 지점(이를, "초점"이라 함)에 집속하여 열을 발생시킴에 따라 시술 부위에 급격한 온도 상승을 유발시킨다. 이러한 온열 기능을 통해 각종 환부에 부작용을 남기지 않고 목적인 의료 시술을 수행한다.

[0005] 이에 더하여, 고강도 집속 초음파 생성 장치는 피부 주름 개선 등의 효과가 입증되어, 침습적인 시술방법인 안

면거상시술의 대안으로 각광받고 있다.

[0006] 인체의 피부 구조는 겉에서부터 표피층, 진피층, 피하지방층, 근육층, 골격 순으로 이루어져 있으며, 이 중 진피층을 이루고 있는 대부분의 구성 물질은 콜라겐이라는 성분으로서, 피부탄력을 유지할 수 있도록 하는 기능을 담당한다.

[0007] 고강도 집속 초음파는 표피층에는 작용되지 않으며, 근육층의 일부인 근건막(Superficial Musculo-Aponeurotic System, SMAS)층에 작용하여 응고 작용을 유도함은 물론, 진피층의 깊은 부분까지 초음파로 열을 전달한다. 그 결과 콜라겐의 재생을 도모하여 주름 제거는 물론 피부탄력 개선의 효과를 확보한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 시술 부위에 집속 형성되는 초점의 거리를 시술자 임의대로 가변 조절할 수 있는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치를 제공함에 있다.

[0009]

[0010] 본 발명의 다른 목적은, 고강도 집속 초음파를 조사하는 집속 초음파 변환부를 높이 방향으로 승강 조절하여 초점 거리를 조절할 수 있는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치를 제공함에 있다.

[0011]

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제들에 국한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 하나의 사상에 따르면, 핸드피스에 카트리리지 방식으로 탈착되며, 외장 하우징을 형성하는 몸체부; 상기 몸체부에 내장되어 시술 부위의 동일 초점으로 고강도 집속 초음파(high intensity focused ultrasound)를 조사하도록 형성되는 집속 초음파 변환부; 및 상기 집속 초음파 변환부에 연결되되, 수직 방향으로 신축 조절이 가능하여 상기 집속 초음파 변환부로부터 조사되는 고강도 집속 초음파의 초점 거리를 조절해주는 승강구동부;를 포함하는 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치를 제공한다.

[0014] 그리고 본 발명에 따르면, 집속 초음파 변환부로부터 조사되는 고강도 집속 초음파의 초점 거리를 사용자의 임의대로 조절할 수 있도록, 상기 승강구동부의 신축 구동을 제어하는 높이조절부;를 더 포함할 수 있다.

[0015] 승강구동부는, 수직 방향으로 신축 조절이 가능한 텔레스코픽 구조를 가질 수 있으며, 승강구동부의 선단부는 상기 집속 초음파 변환부의 후단부와 연결 고정될 수 있다.

[0016] 그리고 본 발명에 따르면, 상기 집속 초음파 변환부에 의해 시술 부위로 조사된 초음파에 대한 이미지 정보를 획득하는 이미지 획득부;를 더 포함할 수 있다.

[0017] 이미지 획득부는, 상기 몸체부와 결합되는 핸드피스의 대면 부위 상에 돌출 형성되어, 상기 몸체부의 내부 중공으로 관통 삽입됨에 따라 상호 탈착되는 방식으로 연결될 수 있다.

[0018] 그리고 이미지 획득부는, 상기 몸체부와 결합 후에 상기 집속 초음파 변환부의 상측에 배치되는 탈착 구조를 가질 수 있다.

[0019] 한편, 집속 초음파 변환부는, 상기 몸체부 내측 상부에 구비된 선형 가이드를 따라 전후 방향으로 안내되어 이

송될 수 있다.

[0020] 이때, 상기 집속 초음파 변환부와 상기 선형 가이드 사이에는, 상호 간을 구조적으로 연결해주는 지지대가 더 구비될 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따르면, 상기 집속 초음파 변환부에서 조사되는 집속 초음파의 출력 및 온/오프를 조작하는 조작부; 및 상기 이미지 획득부를 통해 획득된 이미지 정보를 사용자에게 시각적으로 구현하여 전달하는 모니터링부;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 의하면, 기술자의 필요에 따라 기술 목적에 맞게 초음파가 집속되는 초점 거리(또는 높이)를 임의 조절할 수 있어, 다양한 기술 용도로 활용 가능한 유리한 기술적 효과가 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 의하면, 고강도 집속 초음파를 조사하는 집속 초음파 변환부를 높이 방향으로 승강 조절하여 초점 거리를 기술 목적에 맞게 용이하게 조절할 수 있어 사용 편의성이 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치를 이용하여 기술을 실시하는 모습을 보여주는 사용도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에서 승강 구동부의 높이 조절에 따라 초점 거리가 가변되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 기술 부위 슬립 방지 기능을 갖는 고강도 집속 초음파 생성 장치의 몸체부가 핸드피스에 탈착 방식으로 연결되는 구조를 설명하기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.

[0026] 단지 여기에서 설명될 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0027] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0028] 먼저, 본 발명에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에 대해 구체적으로 살펴보기에 앞서, 의료 분야 또는 미용 분야에서 활용 가능한 초음파 기술의 특징에 관하여 간략히 살펴보기로 한다.

[0029] 첫째, 초음파는 투과 및 반사 성질을 갖는다. 이러한 성질에 따라, 인체의 특정 부위로 조사된 초음파는 해당 장기를 투과하면서 반사되는 시간 및 강도를 시각화하여 그 단면 영상을 획득하는 수단으로 활용된다.

[0030] 둘째, 초음파는 수술용 칼 등에 초음파 진동을 부여하여 절삭과 같은 기술 효과를 발휘하는 역학적 기능을 갖는다.

[0031] 셋째, 초음파의 음압은 유체를 통과할 때, 유체 내에서 미세한 버블을 발생시킨다. 이때, 발생된 버블은 팽창과 파열됨에 따라 높은 압력 형태의 쇼크웨이브(shockwave) 형태로 구현된다. 이러한 작용은 강한 전단력(shear

force)을 수반한다.

- [0032] 넷째, 초음파는 조직 내에 전달되어 흡수되면서 열에너지로 변환된다. 충분한 에너지를 갖는 초음파는 조직 내에 급격한 온도 상승을 일으킬 수 있는데, 이를 초음파의 열 효과라고 한다.
- [0033] 본 발명에서의 고강도 집속 초음파 생성 장치는, 이러한 초음파의 열 효과를 이용한 의료기기에 해당한다. 그 중에서도, 고강도 집속 초음파(High Intensity Focused Ultrasound)는, 초음파 트랜스듀서(transducer)에서 발생된 초음파를 일정한 집속점(즉, 초점)으로 집속시켜 강도를 강화시킨 형태이다. 조직 내부로 조사된 고강도 집속 초음파는 초점에서 발생된 열 효과를 이용하여 각종 암을 온열방식으로 치료하며, 이때 인체에 상처나 부작용을 남기지 않는다. 특히 고통을 수반하지 않는 장점이 있다.
- [0034] 이에 더 나아가, 고강도 집속 초음파는 의료 시술 중에서도 피부과, 특히 피부 주름 개선 등에 특화되어 최근 주목받고 있는 기술이다. 비교적 강도가 낮은 초음파 에너지를 미세한 접촉점에 형성하여 피부 주름 개선 효과를 발휘할 수 있다.
- [0035] 인체의 피부 구조는 겉에서부터 표피층, 진피층, 피하지방층, 근육층, 골격 순으로 이루어져 있는데, 이 중 진피층을 이루고 있는 대부분의 구성 물질로서 콜라겐이라는 성분이 있다. 이 성분은 피부탄력을 유지하는 기능을 담당한다.
- [0036] 본 발명에서와 같은 고강도 집속 초음파는 표피층에서는 작용되지 않으며, 근육층의 일부인 근건막(Superficial Musculo-Aponeurotic System, SMAS)층에 작용되어, 열 응고를 유도함은 물론, 진피층의 깊은 부분까지 전파되어 열을 발생시킨다. 이러한 작용에 따라 콜라겐의 재생이 촉진되어 피부 주름 개선의 효과는 물론, 피부 탄력을 향상시켜주는 효과가 있다.
- [0037] 다만, 시술 목적, 또는 시술자의 의도에 따라 초점 거리가 변화될 수 있는 기능이 현재로선 전무하여, 다양한 목적으로 고강도 집속 초음파 생성 장치가 이용되기에는 다소 무리가 따른다. 이러한 불편을 해소하고자 창안된 것이 본 발명에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치이다.
- [0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관하여 살펴보기로 한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0040] 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치는, 핸드피스와 결합되는 몸체부(110)와, 몸체부(110)에 내장되며 고강도 집속 초음파를 생성하는 집속 초음파 변환부(130)와, 집속 초음파 변환부에 연결되어 높이 조절을 담당하는 승강구동부(120)를 포함한다.
- [0041] 몸체부(110)는, 의료 시술기의 핸드피스에 카트리지 방식으로 탈착 연결되는 구조로서, 집속 초음파 변환부(130)를 내장한 외장 하우징 부재를 말한다. 따라서 도시된 특정 형상에 의해 본 발명의 굳이 한정될 필요가 없으며, 이외의 다른 형상으로 변경 실시되어도 무방하다.
- [0042] 집속 초음파 변환부(130)는, 시술 부위로 복수의 고강도 집속 초음파(high intensity focused ultrasound)를 조사하는 기능을 담당한다. 이때, 집속 초음파 변환부(130)로부터 조사된 초음파는 동일 초점(F)에 집속된다.
- [0043] 집속 초음파 변환부(130)는, 초음파 트랜스듀서(transducer)라고 통칭되는 구성으로서, 그 단면 구조는 도시된 바와 같이 오목한(concave) 형상으로 이루어진다. 이러한 형상에 따라, 발생된 초음파는 오목한 부위의 곡률반경 중심 상에 초점(F)을 형성한다.
- [0044] 바람직한 실시 형태로서, 본 발명에 따른 집속 초음파 변환부(130)는 밀폐된 외장 하우징인 몸체부(110)의 내측 하부에 형성되어 고강도 집속 초음파를 하방으로 조사하도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 몸체부(110)의 내부 공간에는 물이 채워질 수 있다. 여기서의 물은 집속 초음파 변환부(130)에서 발생된 초음파가 시술 부위(즉, 피부 조직) 내부로 전달되기 위한 매질로서 작용한다. 그리고 집속 초음파 변환부(130)에서 발생된 열을 적정 수

준으로 생각시켜주는 냉각수의 역할도 담당한다.

- [0045] 도 1을 통해 확인할 수 있듯이, 본 실시예에서는 한 쌍의 집속 초음파 변환부(130)를 하향 배치시키되, 각각으로부터 조사된 집속 초음파가 동일 위치상에 초점(F)을 형성하도록 되어 있다. 그리고 조사된 초음파가 출사되는 몸체부(110)의 하단 개구 상에는 투과부재(111)를 마련하여, 몸체부(110)가 외부로부터 밀폐되도록 해준다.
- [0046] 이러한 집속 초음파 변환부(130)에 의한 시술은, 핸드피스에 결합한 상태에서 몸체부(110)를 피부에 밀착시킨 다음, 시술자의 의도대로 상기 몸체부(110)를 이동 조작하여 시술을 실시한다.
- [0047] 다만, 필요에 따라 시술 목적에 부합되도록 초점을 조절해 줄 필요가 있는데, 상기 집속 초음파 변환부(130)의 높이 위치를 조절하여 초점(F) 생성 위치를 조절해주는 것이 승강구동부(120)이다.
- [0048] 승강구동부(120)는, 전술된 집속 초음파 변환부(130)에 연결되며, 자체적으로 수직 방향(즉, 높이 방향)으로 신축 조절될 수 있는 작동부재이다. 특히, 도시된 바와 같이, 상기 승강구동부(120)의 선단부는 집속 초음파 변환부(130)의 후단부와 연결 고정될 수 있다.
- [0049] 이러한 승강구동부(120)는 외부 전원을 도입하여 수직 방향으로 신장되거나 수축되는 구조를 갖는 것이 바람직 한데, 그 구체적인 예로서, 텔레스코픽(telescopic) 구조가 있다.
- [0050] 특히, 이러한 승강구동부(120)로서, VCM(Voice Coil Motor)를 집속 초음파 변환부(130)인 트랜스듀서(transducer)와 일체형으로 구성하여 이용할 수 있는데, 전압이 인가 받아 VCM의 높이가 소정 범위 내에서 조절 될 수 있다. 이로써, 집속 초음파 변환부(130)는 상, 하 방향으로 승강 구동될 수 있다.
- [0051] 또한, 사용자로부터 필요한 초점 거리를 입력 받아, 승강구동부(120)의 신축 구동을 제어하는 구성으로서 높이 조절부(172)를 더 구비할 수 있다. 여기서, 높이조절부(172)는, 후술될 조작부(170) 내에 포함되는 형태로 이루어져도 무방하다.
- [0052] 한편, 이러한 집속 초음파 변환부(130)에 의한 시술은, 상기 조사된 초음파를 이용하여 시술 부위에 대한 이미지 정보를 획득하는 작업과 동시에 이루어질 수 있는데, 이미지 정보의 획득을 위해 도 1에 도시된 바와 같이 이미지 획득부(150)를 구비한다.
- [0053] 이미지 획득부(150)는, 집속 초음파 변환부(130)로부터 조사된 초음파를 이용하여 시술 부위에 대한 이미지 정보를 획득하는 기능을 담당하는 센싱 수단이다.
- [0054] 상기 이미지 획득부(150)는, 도시된 바와 같이 몸체부(110)의 내측 중심에서 길이 방향으로 전후 배치될 수 있다. 다만, 도시된 경우와 같이, 특정 단면 형상(즉, 직육면체 단면 형상)에 한정될 필요는 없으며, 이와 다른 다양한 형상 및 배치 구조로 이루어져도 무방하다. 즉, 고강도 집속 초음파가 시술 부위에 조사된 후, 해당 이미지 정보를 획득할 수 있는 형상 및 배치 구조라면 다양하게 실시 변경할 수 있다.
- [0055] 이러한 이미지 획득부(150)는, 집속 초음파 변환부(130)의 초점(F)으로부터 수직 상방에 이격 배치되어, 조사된 고강도 집속 초음파에 대한 이미지 정보를 주위 간섭 없이 효과적으로 수렴할 수 있는 구조를 갖는다.
- [0056] 여기서, 이미지 획득부(150)의 하측에 이격 배치된 집속 초음파 변환부(130)는, 몸체부(110) 내측 상부에 구비된 선형가이드(미도시)를 통해 몸체부(110)의 전후 방향으로 안내 이송되는 작동 구조를 갖는다. 이를 위해 별도로 도시하진 않았으나, 다양한 동력 생성 및 전달 구성을 포함할 수 있다. 그 구체적인 예로서, 리니어 모션 동력부(예: 리니어 스테핑 모터)와, 연결 조인트 및 다수의 기어 조합을 포함할 수 있는데, 이러한 구성은 주지 관용의 동력 생성 및 전달 구성이므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0057] 한편, 상기 집속 초음파 변환부(130)와 선형가이드 사이에는 상호 간을 구조적으로 연결 지지하는 지지대(132)가 더 구비될 수 있다. 지지대(132)는 몸체부(110)의 내측 중심을 관통하여 탈착되는 이미지 획득부(150)의 외면을 따라 전후 슬라이딩 되는 구조로 이루어진다. 그리고 지지대(132)의 하부 양측으로는 한 쌍의 집속 초음파 변환부(130)가 삽탈 가능한 고정홈(미도시)이 구비될 수 있다. 이러한 고정홈을 통해 한 쌍의 집속 초음파 변환부(130)는 견고하게 삽입 장착되어 효과적인 시술을 수행한다. 이와 동시에, 이미지 획득부(150)에서는 시술이 수행되는 부위로 조사되는 고강도 집속 초음파를 이용하여 시술에 대한 다양한 이미지 정보를 주위 간섭 없이 정밀하게 계속한다.

- [0058] 한편, 본 발명에 따르면, 전술된 구성 이외에 도 1에 도시된 바와 같이 조작부(170) 및 모니터링부(160)를 더 포함할 수 있다.
- [0059] 조작부(170)는, 본 실시예에 구비된 복수개의 집속 초음파 변환부(130)와 전기적으로 연결되어, 집속 초음파 변환부에서 조사되는 초음파의 출력은 물론 온/오프 신호를 제어할 수 있도록, 다수의 조작 버튼 및 스위치로 구성될 수 있다.
- [0060] 그리고 모니터링부(160)는, 상기 이미지 획득부(150)를 통해 획득된 이미지 정보를 사용자에게 시각적으로 전달하는 역할을 담당한다. 모니터링부(160)로 이용 가능한 구체적인 예로는, 화면을 통해 실시간 출력이 가능한 디스플레이 디바이스는 물론, 용지 상으로 인쇄 출력 가능한 프린터 및 다양한 음향 출력 장치까지 포함될 수 있다.
- [0061] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치를 이용하여 시술을 실시하는 모습을 보여주는 사용도이다. 도시된 도 2를 참조하면, 시술 부위(L)에 해당하는 피부 표면을 따라 이에 밀착된 상태로 몸체부(110)가 이동하며 고강도 집속 초음파를 피부 표면 하부로 조사하며 시술을 실시하는 모습을 확인할 수 있다.
- [0062] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에서 승강 구동부의 높이 조절에 따라 초점 거리가 가변되는 모습을 보여주는 도면이다.
- [0063] 도 3의 (a) 및 (b)에 도시된 몸체부(110)는 별도의 핸드피스가 생략된 상태를 보여주는데, 시술 부위(L)에 해당하는 피부 표면에 몸체부(110)의 하부면이 밀착된 상태에서 이동하면서 고강도 집속 초음파를 피부 하부로 조사한다. 이때, 조사된 고강도 집속 초음파의 초점(F, F')은 시술자의 의도에 따라 조절 가능하다.
- [0064] 도 3의 (a)를 살펴보면, 적절한 깊이(d)로 피부 표면 하측에서 초점(F)이 형성된 모습을 알 수 있다. 그리고 도 3의 (b)를 살펴보면, 앞서 도 3의 (a)에서 살펴본 초점(F)의 위치가 더 하측으로 형성되어, 더 깊은 깊이(d')에서 거리가 변경된 초점(F')이 형성된 모습을 확인할 수 있다.
- [0065] 이러한 초점 거리 가변 작용은, 시술자의 의도에 따라, 높이조절부(172)를 조작함으로써 집속 초음파 변환부(130)에 연결된 승강구동부(120)를 수직 방향으로 신축 조절함에 따라 가능해진다. 이와 같이, 본 발명에 따르면 높이조절부(172) 및 이와 전기적으로 연결되어 신축 조절되는 승강구동부(120)의 작용에 따라 설정된 범위 내에서 초점 거리(또는 초점 깊이)가 선택적으로 조절될 수 있다. 이때, 초점(F, F')의 깊이(d, d')는, 대략 3.0 ~ 4.5 mm인 것이 바람직한데, 이는 조금씩 달라져도 무방하다.
- [0066] 시술 부위(L)인 피부의 하부로 고강도 집속 초음파가 침투되면, 피부조직 내부의 열 응고를 유도하여 주름을 개선하는 기능을 발휘한다.
- [0067] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치의 몸체부가 핸드피스에 탈착 방식으로 연결되는 구조를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0068] 먼저, 도 4를 참조하면, 집속 초음파 변환부를 내장한 몸체부(110)의 중앙에는 탈착 공이 구비되며, 핸드피스(H) 쪽의 대향면에는 이미지 획득부(150)가 돌출 구비된다.
- [0069] 핸드피스(H)와 연결된 몸체부(110)의 형상은 도 5를 통해 확인할 수 있는데, 상기 몸체부(110)의 탈착 공으로 상기 이미지 획득부(150)가 삽입되어 서로 간의 탈착 연결이 이루어진다. 이때, 몸체부(110)로 삽입된 이미지 획득부(150)는 집속 초음파 변환부의 상측 중앙에 길이방향으로 배치된다.
- [0070] 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 시술자의 필요에 따라 시술 목적에 맞게 초음파가 집속되는 초점 거리(또는 초점 높이)를 임의로 조절할 수 있어, 다양한 시술 용도로 활용 가능한 유리한 기술적 효과가 있다.
- [0071] 그리고 고강도 집속 초음파를 조사하는 집속 초음파 변환부를 높이 방향으로 승강 조절하여 초점 거리를 시술 목적에 맞게 용이하게 조절할 수 있어 사용 편의성이 개선되는 효과가 있다.

[0072] 이상에서 본 발명에 따른 초점 거리 조절이 가능한 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였다.

[0073] 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 전술된 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범주에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0074]

H: 핸드피스

110: 몸체부

120: 승강구동부

130: 집속 초음파 변환부

150: 이미지 획득부

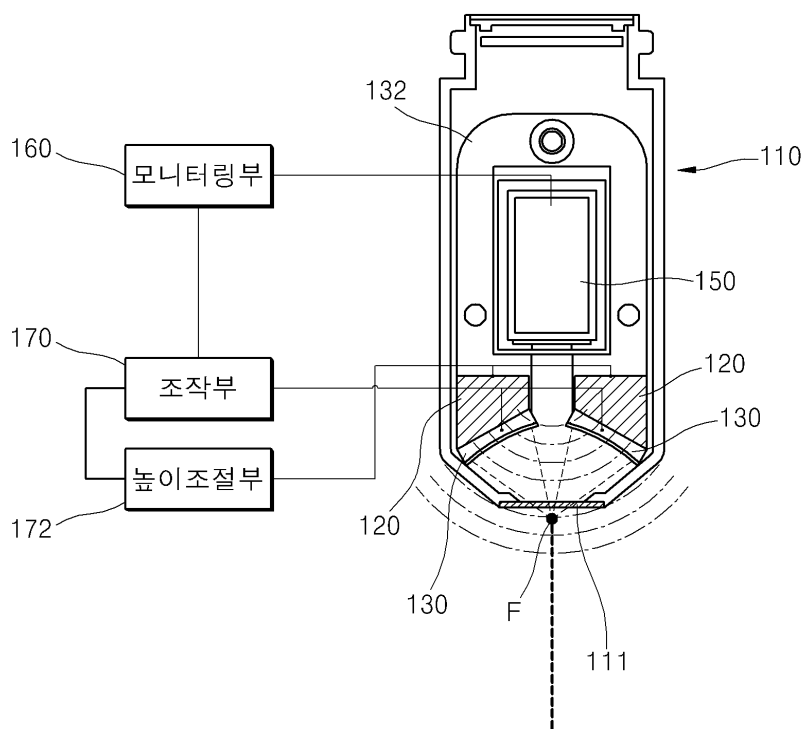
160; 모니터링부

170: 조작부

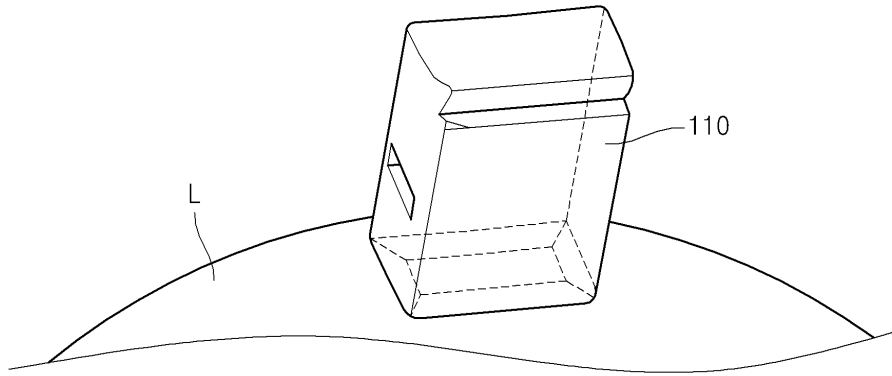
172: 높이조절부

도면

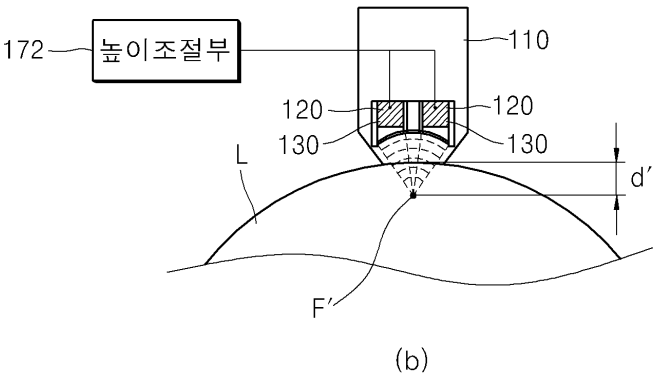
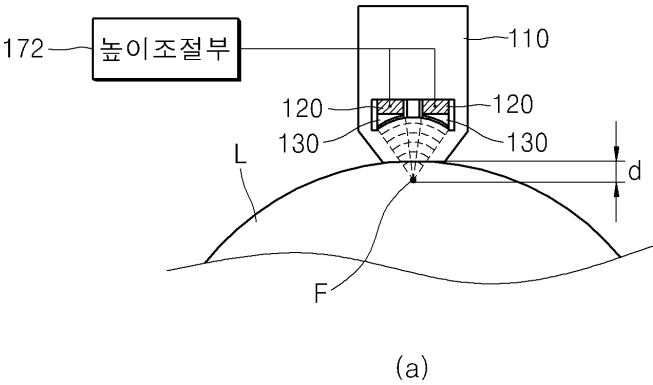
도면1



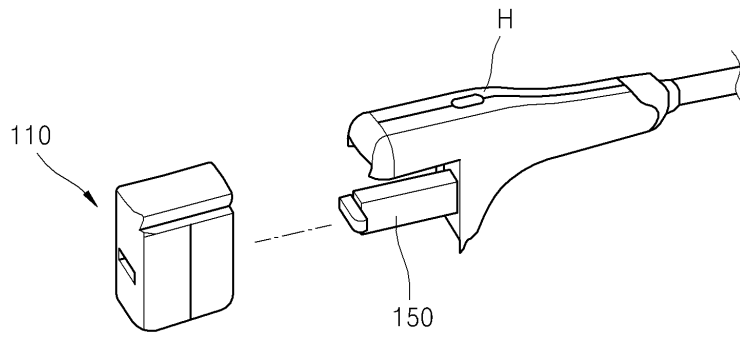
도면2



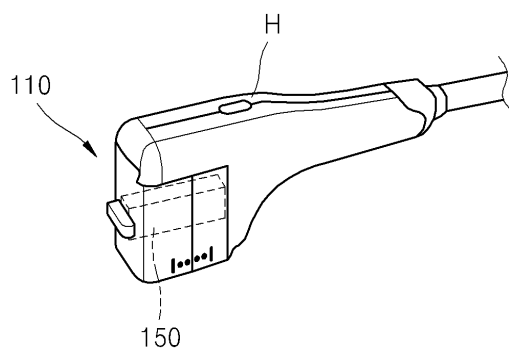
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：能够调节焦距的高强度聚焦超声发生装置		
公开(公告)号	KR101249954B1	公开(公告)日	2013-04-03
申请号	KR1020110046123	申请日	2011-05-17
申请(专利权)人(译)	尼克 - 高的转变有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	尼克 - 高的转变有限公司		
[标]发明人	JIN U LEE		
发明人	JIN U LEE		
IPC分类号	A61B A61B18/00 A61B8/00 A61N7/00 A61N		
其他公开文献	KR1020120128277A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种能够调节焦距的高强度聚焦超声发生装置，用于上升和下降发射高强度聚焦超声波的聚焦超声波转换单元。组成：一个能够调整焦距的高强度聚焦超声波发生装置包括一个主体单元（110），一个聚焦超声波转换单元（130）和一个上升运算单元（120）。主体单元使用盒模式可拆卸地安装在手持件上，并形成外壳。聚焦超声波转换单元以相同的焦点在外科手术区域上发射高强度聚焦超声波。上升操作单元连接到聚焦超声转换单元，用于调节高强度聚焦超声波的焦距。[附图标记]（160）监控单元；（170）操作单元；（172）高度调节单元

