



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0064842
(43) 공개일자 2013년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 7/00 (2006.01) A61N 7/02 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0131413

(22) 출원일자 2011년12월09일

심사청구일자 2011년12월09일

(71) 출원인

주식회사 하이로닉

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484, 시콕스타워 913 (상대원동)

(72) 발명자

이진우

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484, 시콕스타워 916 (상대원동)

(74) 대리인

특허법인 대아

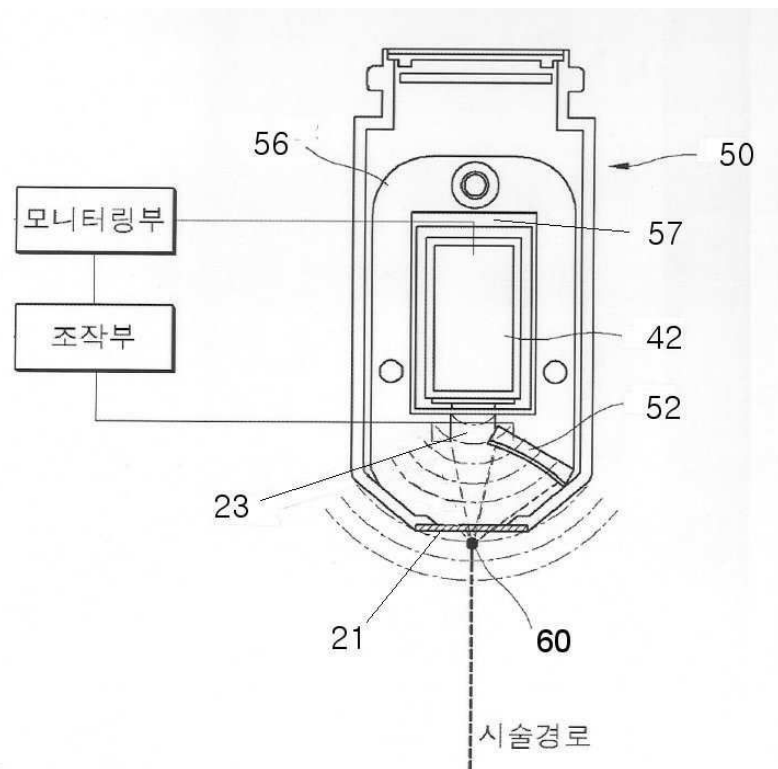
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 이미지 센싱 수단을 갖는 고강도 집속초음파 생성장치

(57) 요약

본 발명은 이미지 프로브와 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 이미지 프로브가 고정되고 이미지 프로브 하부의 일측면에 고강도 집속형 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 설치하여 시술대상자의 안면을 절개하지 아니하고 수술을 하는 의료기기로서 피부의 표면을 손상시키지 아니하고 근육층의 일부인 스마스층(SMAS)과 진피층 영역까지만 초음파를 이용하여 열을 전달함으로써 시술대상자의 피부주름제거 및 콜라겐 리모델링 효과를 발생시키는 이미지 프로브와 트랜스듀서를 채용하여 시술부위를 이미지프로브에서 확보한 영상을 보면서 시술하는 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

하우징에 해당하는 카트리지 (50) 의 내부에 설치된 초음파를 조사하는 트랜스듀서 (52); 및
상기 카트리지(50)의 가운데 부분에 위치하고 초음파를 조사하여 피부조직 내부의 초음파영상을 획득하는 이미지 프로브 (42) 를 포함하는 고강도 집속형 초음파 의료장치에서, 상기 이미지 프로브 (42) 는 움직이지 않도록 고정되게 구성되고,
상기 트랜스듀서 (52) 는 이송장치와 연결되어 상기 이미지 프로브 (42) 를 따라 이동하는 것을 특징으로 하는 고강도 집속 초음파 생성장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
시술시 초음파 집속점의 이미지 확보를 위해 이미지 프로브와 트랜스듀서는 일정한 각도: 140~170도 를 갖는 고강도 집속 초음파 생성장치

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 고강도 집속 초음파 생성 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고강도 집속 초음파를 생성시키는 트랜스듀서와 트랜스듀서에서 생성되는 고강도 집속 초음파를 시술부위에 시술하는 동안 시술되는 모습을 이미지 프로브로 실시간으로 보여줄 수 있도록 구성된 고강도 집속 초음파 생성 장치의 카트리지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 페이스 리프팅 (Face Lifting) (안면 거상)이란 안면부의 노화현상을 개선하고자 하는 주름제거술로 얼굴과 목 부위의 늘어진 피부를 제거하고 피하조직을 당겨 주름을 제거하는 수술이다.

[0003] 최근에는 가능한 한 절개를 덜하여 흉터를 최소화하기 위하여 내시경을 이용한 방법이 이용되고 있다.

[0004] 다만 이러한 방법은 침습적인 방법 (절개가 필요한 방법) 에 의한 외과적 수술의 경우 출혈, 이차감염, 고통, 장기적 회복기간 등으로 피시술자들에게 많은 어려움이 있다. 레이저 등 침습적인 방법 중에서도 고도화된 의료기술들이 개발, 상용화되고 있으나 여전히 침습적인 수술에 동반되는 애로점들은 상존하고 있다.

[0005] 초음파는 20KHz 이상의 주파수를 가진 파동을 의미하는 것으로 물을투과하는 성질을 가지고 있어, 초음파 진단장치, 초음파 치료기 등 의료분야에 널리 이용되고 있다.

[0006] 의료 분야에서의 초음파의 활용은 초음파의 투과 및 반사 성질을 이용한 초음파 이미지 장치가 가장 대표적이다. 초음파가 인체 내를 투과하여 각각의장기를 투과하면서, 반사되는 시간과 강도를 시각화하여 인체 내의 단면 영상을 얻는 장치 등이 그 사례이다. 그 외에도 초음파가 보유한 다양한 성질을 이용해 다음과 같은 효과를 이용할 수 있다.

[0007] (1) 초음파의 역학적효과(Mechanical Effect)

[0008] 초음파의 역학적 효과는 수술용 칼 등에 초음파 진동을 직접적으로 전달하여 사용하는 것으로 초음파를 이용한 커팅 또는 응고 등의 목적에 사용된다.

[0009] (2) 초음파의 공명효과(Cavitation Effect):

[0010] 초음파의 음압이 유체를 통과할 때 유체내에 미세한 버블이 발생하게 되는데 이때 생성된 버블은 팽창과 붕괴과정을 통하여 파열하게 되고 이로 인한 높은 압력이 shockwave 형태로 나타나고, 강한 shearing force를

수반하게 된다.

[0011] (3) 초음파의 열 효과(Thermal Effect)

[0012] 초음파는 조직 내에 전달되면서 흡수되고 에너지는 열로 변환다. 충분한 에너지를 가진 초음파는 조직 내에 급격한 온도 상승을 일으킬 수 있는데 이를 초음파의 열 효과라고 한다.

[0013] 초음파 수술기는 이러한 초음파의 열 효과를 이용한 의료기기이다. 그 중에서도, 고강도 집속형 초음파 수술기 (High Intensity Focused Ultrasonic surgical unit, HIFU)는 초음파 트랜스듀서에서 발생된 초음파를 일정한 지점 (초점) 에 집속시켜 조직 내에 조사하여, 집속점 (초점) 에서 발생한 열효과를 이용해 간암, 자궁암, 유방암 등의 암을 온열처리 방식으로 치료할 수 있는 장비로써 인체에 상처나 부작용을 남기지 않고, 고통을 수반하지 않는 선택적 국소암 치료방법을 제공하여, 삶의 질을 보장, 향상시키는 환자 친화형 암치료기이다.

[0014] 기존에는 침습적(피부 절제) 방법으로 암 조직을 제거하는 것에 비하여, 외부에서 에너지를 인체에 투과하여 조사하므로 피부 절제가 없고 치료 방법이 간단하며 치료 후에도 환자 회복이 빠르다는 장점이 있어 그 수요가 늘어나고 있는 추세에 있다.

[0015] 최근에는 삶의 질을 보장, 향상시키는 의료방법 중에서 피부와 관련된 주름 등의 치료에도 응용되어지고 있는데, 비교적 강도가 낮은 초음파 에너지(100W 미만) 와 미세한 집속점을 형성하는 집속형 초음파의 피부 주름 개선 효과가 입증되어 침습적 시술방법인 안면거상시술의 대안으로서 부각되어지고 있다.

[0016] 사람의 피부구조는 겉에서부터 표피층, 진피층, 피하지방층, 근육층, 골격의 순으로 이루어져 있고. 진피층을 이루고 있는 대부분의 구성 물질은 잘 알려져 있는 콜라겐이라는 단백질로 피부탄력을 유지하는 기능을 하고 있다.

[0017] 근육층의 일부인 SMAS층 (superficial musculo-aponeurotic system - 주름치료에 주로 이용하는 보톡스 시술을 하는 안면근육의 일종)은 안면거상 수술을 시행할 때 당겨지는 근육 부위인데, 고강도 집속 초음파를 이용하여 표피는 건드리지 않고 SMAS층에 작용하여 응고작용을 유도하고, 진피층 깊은 부분까지 초음파로 열을 전달함으로써, 콜라겐을 재생시켜주어 주름제거와 피부탄력의 상승효과를 얻을 수 있다는 임상결과가 해외에서 보고되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 페이스 리프팅용 피부과적 시술을 위한 시술부위를 이미지 프로브를 적용하여 이미지를 보면서 시술을 할 수 있도록 이미지 프로브와 트랜스듀서를 동시에 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 있어서, 핸드피스에 탈부착이 가능하게 설치되는 카트리지를 제공하는 것으로, 실시간으로 시술하는 모습을 볼 수 있도록 한 고강도 집속형 초음파 생성장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 이미지 프로브와 트랜스듀서 고강도 집속 초음파 생성장치는,

[0020] 하우징에 해당하는 카트리지 (50)의 가운데 부분 관통공(57)에 체결되고 초음파를 조사하여 피부조직 내부의 초음파영상을 획득하는 이미지프로브 (42);

[0021] 상기 하우징에 해당하는 카트리지 (50) 내부의 이미지프로브 하부의 일측면에 설치되어 초음파를 조사하는 트랜스듀서 (52)를 포함하는 고강도 집속형 초음파 의료장치에서,

[0022] 상기 이미지프로브 (42) 는 움직이지 않도록 고정되게 구성되고,

[0023] 상기 트랜스듀서 (52) 는 이송장치와 연결되어 상기 이미지프로브 (42) 를 따라 이동하는 것을 특징으로 하고,

[0024] 상기 트랜스듀서 (52) 는 지지대 (56) 에 설치되어 있고, 상기 지지대 (52) 는 이송장치 와 연결되어 있고, 지지대 (56)

[0025] 가 직선으로 움직이도록 변환시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 트랜스듀서에서 집중(Focused)되는 부분의 영상을 얻기 위한 이미지 프로브가 일체형으로 구성되어 시술대상 피부조직의 목표부위에 고강도 집중 초음파를 집중하여 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.

[0027] 또한, 시술대상 피부조직의 목표부위의 영상을 보면서 시술하므로 기존대비 시술의 정확성, 정밀성 및 안정성을 보장할 수 있는 현저한 효과가 있다.

[0028] 즉, 본 발명에서는 얼굴의 내부에서 시술되는 부위를 감지하는 역할을 하는 이미지 프로브는 움직이지 않게 고정되게 설치되고, 이미지 프로브의 한쪽 측면에 위치하는 트랜스듀서만이 이미지 프로브를 따라 직선운동을 하기 때문에 시술자인 의사는 이미지 프로브에 의해 획득되는 시술부위의 초음파 영상은 흔들림이 없이 모니터 등을 통하여 볼 수 있고, 정확한 시술부위에 트랜스듀서의 초점을 위치시키기 용이하여 페이스 리프팅 시술의 정확성과 안정성을 기할 수 있는 현저한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1 은 본 발명에 따른 트랜스듀서를 채용한 고강도 집중형 초음파 의료장치의 사시도이다.

도 2 는 본 발명에 따른 핸드피스에서 카트리지가 분리된 모습의 사시도이다.

도 3 은 본 발명에 따른 핸드피스에서 카트리지가 결합된 모습의 사시도이다.

도 4 는 본 발명에 따른 이미지프로브와 트랜스듀서를 채용한 고강도 집중형 초음파 의료장치에서 핸드피스를 이용하여 시술하는 경우의 단면 구성도이다.

도 5 는 본 발명에 따른 핸드피스의 내부의 단면 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 도 1 은 본 발명에 따른 이미지 프로브와 트랜스듀서를 채용한 고강도 집중형 초음파 의료장치의 사시도이다.

[0031] 도 1 을 참조하면, 본 발명에 따른 이미지 프로브와 트랜스듀서를 채용한 고강도 집중형 초음파 의료장치는 상하로 설치된 2 개의 독립된 터치패널화된 모니터부와 핸드피스 (30) 로 구성되어 있다.

[0032] 본 발명에 따른 상하로 설치된 2 개의 모니터부는 상부에 시술대상이 되는 피부속 지점의 이미지를 모니터링 하는 이미지 모니터링부 (10) 가 설치되고, 하부에는 트랜스듀서의 초음파를 제어하는 초음파 제어부 (20) 가 설치되게 구성되어 있다.

[0033] 도 2 는 본 발명에 따른 핸드피스에서 카트리지가 분리된 모습의 사시도이다. 도 3 은 본 발명에 따른 핸드피스에서 카트리지가 결합된 모습의 사시도이다.

[0034] 도 2 내지 도 3 을 참조하면, 본 발명의 핸드피스 (30) 의 앞부분에는 착탈이 가능한 카트리지 (50) 가 별도로 이미지 프로브 (42) 에 끼워져 부착되게 구성된다.

[0035] 본 발명의 카트리지 (50) 의 내부에는 고강도 집중형 초음파를 조사하는 트랜스듀서 (52) 가 이미지 프로브 (42) 가 삽입되는 부분의 일측면에 설치되어 있다.

[0036] 본 발명의 카트리지 (50) 의 일부분에는 트랜스듀서 (52) 가 카트리지 (50) 내부에서 이동하는 거리의 폭을 나타낸 이동표시부 (80) 가 구성되어 있다. 이는 시술자인 의사에게 고강도 집중형 초음파가 조사되는 트랜스듀서 (52) 의 이동폭을 대략적으로 알려주기 위해서 표시된 것이다.

[0037] 본 발명의 이미지 프로브 (42) 는 움직이지 않도록 핸드피스 (30) 의 일면에 고정되게 설치되고, 카트리지 (50) 가 끼워져 핸드피스 (30) 결합되어 지지되도록 하는 지지대로서의 역할도 수행한다.

[0038] 도 4 는 본 발명에 따른 이미지 프로브와 트랜스듀서를 채용한 고강도 집중형 초음파 의료장치에서 핸드피스를 이용하여 시술하는 경우의 단면 구성도이다.

- [0039] 도 4 를 참조하면, 얼굴 등 시술대상자의 피부조직 (62) 에 본 발명의 핸드피스 (30) 의 카트리지 (50) 부분을 밀착시킨 후, 본체의 초음파 발생장치로부터 초음파를 발생시켜서 트랜스듀서 (52) 가 시술부위인 피부조직(62) 속의 초점 (60) 에 초음파를 조사한다. 카트리지 (50) 속에는 물 이 수용되게 구성된다.
- [0040] 본 발명에서는 카트리지 (50) 중앙에 초음파가 조사되어 초음파 형상을 얻는 이미지프로브 (IMAGE PROBE) (42) 를 설치하고 트랜스듀서(52)에서 생성된 초음파를 조사할 초점 (60) 부위의 피부조직을 이미지화하여 초점 (60) 인 초음파가 조사되는 피부조직 부위의 열응고 상태를 감시한다.
- [0041] 도 4 에 도시된 본 발명에 따른 고강도 집속형 초음파 의료장치에 사용되는 초음파 트랜스듀서 (52) 등의 단면 구조를 설명하면, 오목한 (Concave)형상의 초음파 트랜스듀서 (52) 에서 발생된 초음파는 트랜스듀서 (52) 의 오목한중심점으로 집속되고 중심점에서는 초음파의 집속점이 형성된다.
- [0042] 본 발명에 따른 초음파 트랜스듀서 (52) 는 밀폐된 케이스인 카트리지 (50) 에 부착되는데 카트리지 (50) 내부에는 물 (54) 로 채워진다. 물 (54) 을 채우는 이유는 초음파 트랜스듀서 (52) 에서 발생된 초음파가 시술대상자의 피부조직 (62) 내부로 전달하는 매질로서 작용하고, 초음파 트랜스듀서 (52) 에서 발생된 열을 냉각시키는 역할도 한다. 그리고, 시술대상자의 피부 조직 (62) 의 단면 영상을 획득하기 위해서 이미지용 초음파 트랜스듀서인 이미지 프로브 (42) 가 결합된다.
- [0043] 본 발명에서는 이미지 프로브 (42) 에 의해 시술대상자의 피부조직(62) 의 영상을 시술자인 의사가 획득할 수 있기 때문에 정확한 시술포인트를 실시간으로 확인할 수 있어서 정확한 피부조직의 지점을 초점 (60) 으로 설정하고, 본 발명의 트랜스듀서 (52) 에서 초음파를 조사하여 얼굴의 주름을 펴는 등의 피부과적 의료시술을 정밀하게 행할 수 있다.
- [0044] 이와 같이 본 발명에 의한 구성에 의하면 초음파에 의한 피부조직 내부의 정밀한 응고를 유도할 수 있기 때문에 주름을 펴는 피부과적 시술시 안정성을 증대시킨다.
- [0045] 본 발명에 따른 트랜스 듀서 (52) 는 고정된 이미지 프로브(42) 를 따라 별도로 설치된 트랜스듀서 이송 장치의 구동에 의해 일정한 간격만큼 움직인다.
- [0046] 즉, 본 발명에 따른 이미지 프로브 (42) 는 핸드피스 (50) 에 움직이지 않도록 고정되게 설치되고, 트랜스 듀서 (52) 만이 고정된 이미지 프로브 (42) 를 따라 움직이기 때문에 시술대상이 되는 피부조직 (62) 의 초음파 영상은 흔들림이 없이 안정된 영상을 유지하여 시술자인 의사에게 피부조직의 초음파 영상 상태를 흔들림 없이 정확히 전달한다. 이러한 구성상의 특징 때문에 페이스 리프팅 시술에 있어서 시술부위의 정확성, 정밀성 및 안정성을 더욱 증대시킬 수 있다.
- [0047] 만일 이미지 프로브 (42) 와 초음파 시술용 트랜스 듀서 (52) 가 함께 직선이동을 한다면, 이미지 프로브(42) 에 의해 감지되는 초음파 영상이 흔들리게 되어 시술자인 의사가 시술대상이되는 피부조직 (62) 의 영상을 정확하게 보지 못하는 문제점이 생길 수 있다.
- [0048] 도 5 는 본 발명에 따른 핸드피스의 내부의 단면 구성도이다.
- [0049] 도 5 를 참조하면, 본 발명에 따른 트랜스듀서 (52) 는 지지대 (56) 와 서로 결합되어 있고, 트랜스듀서와 이미지프로브의 영상획득을 위한 초점(60) 부는 일치되도록 하기위해 트랜스듀서 (52)와 이미지프로브는 약 140도 ~170도의 설치각도를 갖도록 한다. 상기 트랜스듀서 (52) 가 결합된 지지대 (56) 는 이미지프로브 (42) 에 끼워진 상태로 이미지 프로브 (42) 를 따라 이송하도록 구성된다.
- [0050] 본 발명의 지지대 (56) 의 가운데 부분은 이미지 프로브 (42) 가 끼워지도록 개방된 관통공 (57) 이 형성되어 있다.
- [0051] 시술대상자인 환자의 얼굴부분의 피부조직 (62) 은 치료원도우 (21)와 맞닿게 되고 핸드피스 (30) 의 카트리지 (50) 의 밑부분에 형성된 치료원도우(21) 가 시술대상자인 환자의 얼굴부위에 치료원도우 (21) 를 고정시킨 후, 이미지프로브 (42) 에서 조사되는 초음파에 의한 초음파 영상을 시술자인 의사가 이미지 모니터링부 (10) 를 통하여 보고, 트랜스듀서 이송장치를 구동시켜서 지지대(56) 에 부착 설치된 트랜스듀서 (52) 를 이송시켜서 정확한 초점 (60) 부위에 위치하도록 한다.

산업상 이용가능성

- [0052] 본 발명에 따른 트랜스듀서 초음파변환기 이송장치에 의하면, 시술부위의 초음파 영상을 탐지하는 이미

지 프로브 (42) 는 움직이지 않고 오직 듀얼 트랜스듀서만을 미세한 간격만큼 이송하게 하여 시술자인 의사가 시술부위의 영상을 보면서 트랜스듀서에서 조사되는 초음파의 정확한 초점 위치를 맞출 수가 있어서 페이스리프팅 시술의 정확성, 정밀성 및 안정성을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0053] 상기에서 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되었지만, 그러한 기술은 오로지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고서 여러가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같이 변형된 실시예들은 본 발명의 사상 및 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 청구범위 안에 속한다고 해야 할 것이다.

부호의 설명

[0054] 10: 이미지 모니터링부 20: 초음파제어부

21: 치료원도우 23: 개구

30: 핸드피스 42: 이미지 프로브

50: 카트리지 52: 트랜스듀서

56: 지지대

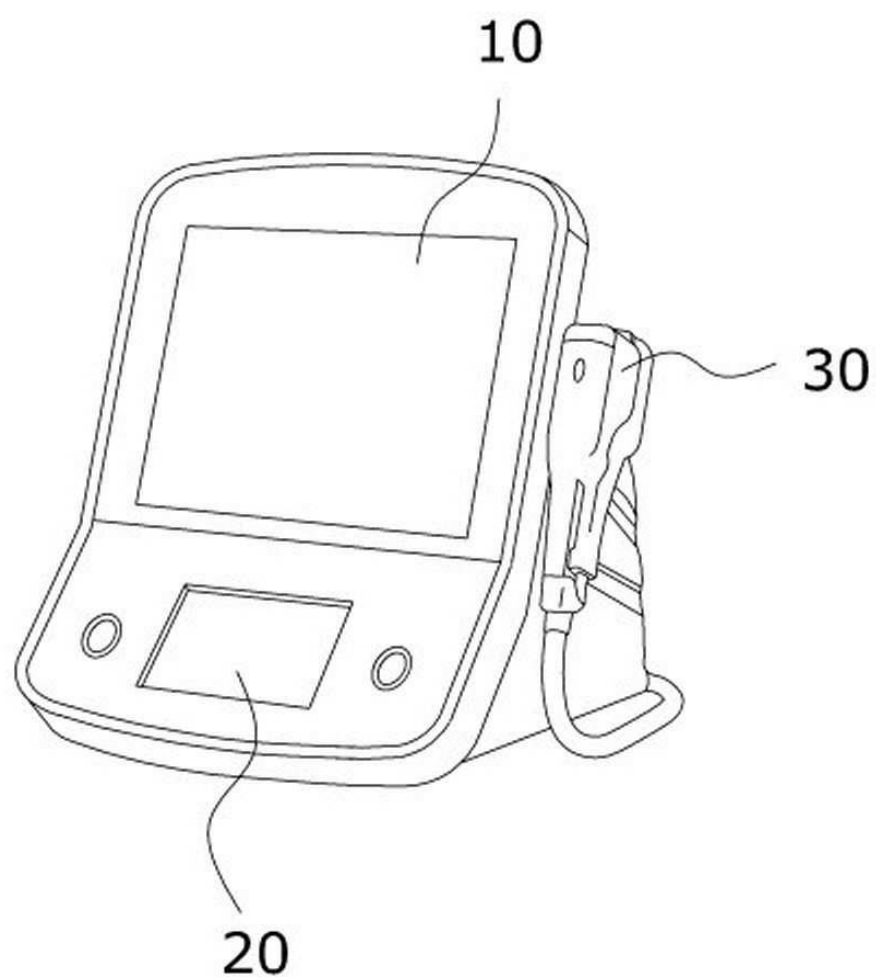
57: 관통공 60: 초점

62: 시술대상자의 피부조직

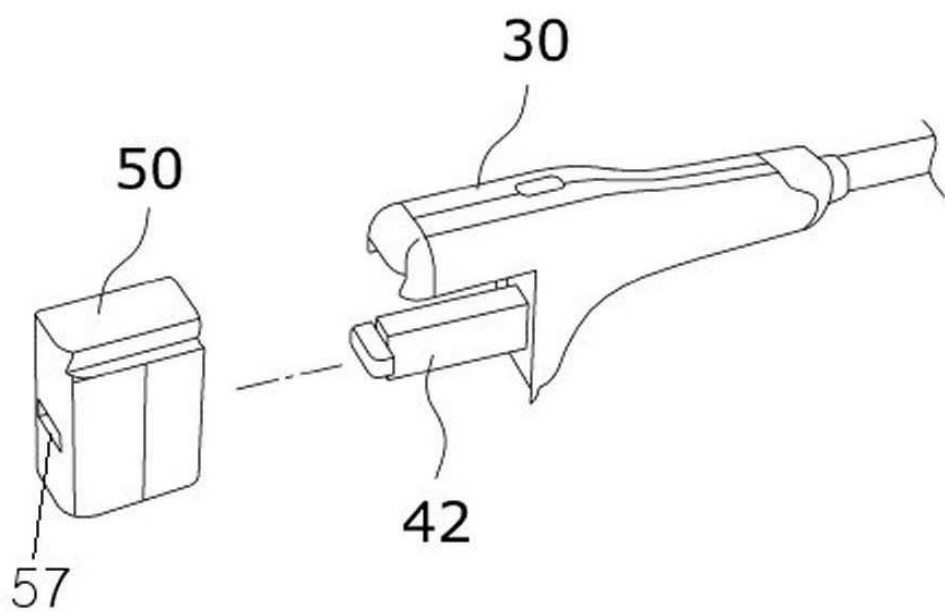
80: 이동표시부

도면

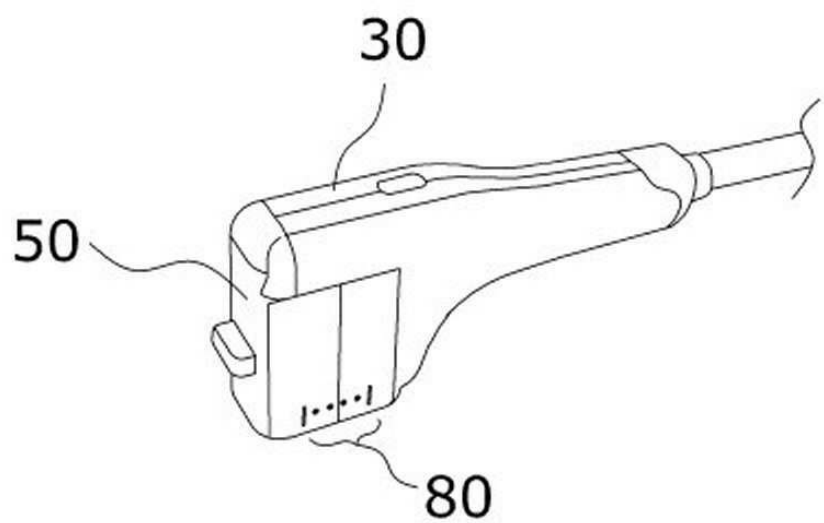
도면1



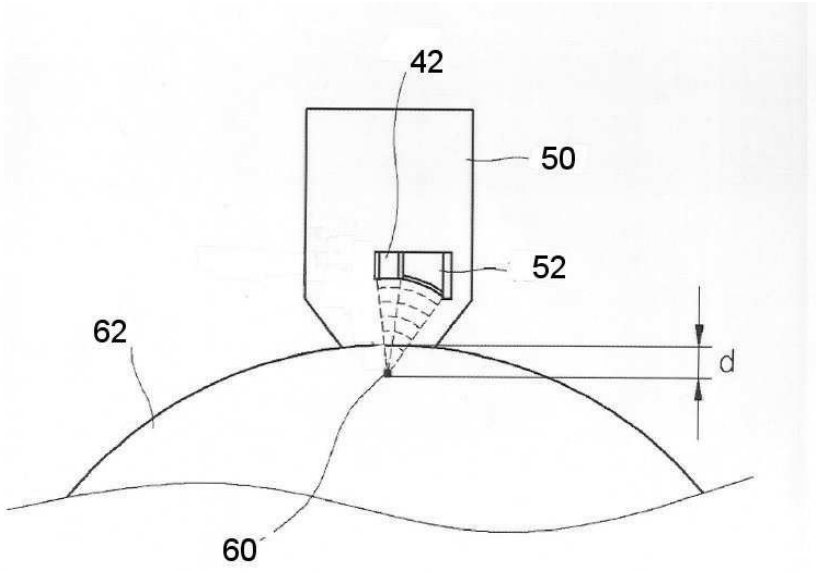
도면2



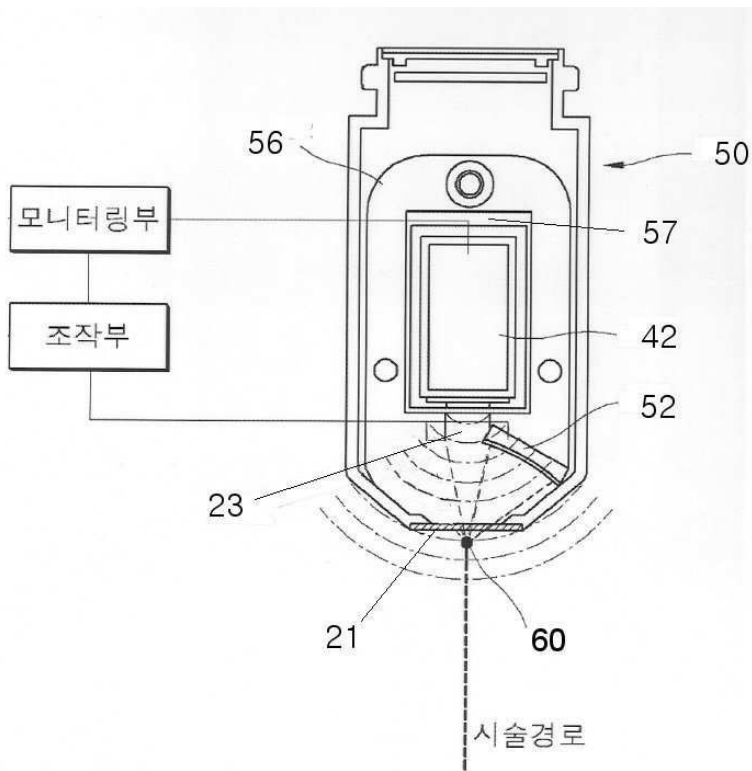
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	具有图像传感装置的高强度聚焦超声发生装置		
公开(公告)号	KR1020130064842A	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	KR1020110131413	申请日	2011-12-09
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 이진우		
发明人	이진우		
IPC分类号	A61N7/00 A61N7/02 A61B8/00 A61B18/00 A61H23/02		
CPC分类号	A61N7/02 A61B8/4461 A61H23/0245 A61B18/00 A61N2007/0091 A61N2007/0034 A61B2018/00452		
其他公开文献	KR101317244B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种具有图像传感器单元的高强度聚焦超声波发生设备，以通过使用可拆卸地附接在手持件上的盒来实时显示内侧操作。组成：一种高强度聚焦超声波发生设备，具有图像传感器单元包括换能器（52）和成像探头（42）。换能器安装在墨盒（50）中并照射超声波。成像探头位于盒的中心并从皮肤组织内部获得基于超声波的图像。成像探针被固定。传感器与传输单元连接并随成像探头一起移动。

