



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월01일
(11) 등록번호 10-1644011
(24) 등록일자 2016년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 7/00 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0010143
(22) 출원일자 2011년02월01일
심사청구일자 2015년04월06일
(65) 공개번호 10-2012-0089044
(43) 공개일자 2012년08월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060121277 A*
KR1020070106972 A*
KR1020100065720 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 하이로닉
경기도 용인시 수지구 신수로 767, 19층(동천동, 분당수지 U-TOWER)
(72) 발명자
이진우
경기도 구리시 장자호수길 125 107동 804호 (토평동, 토평마을e편한세상아파트)
(74) 대리인
특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 5 항

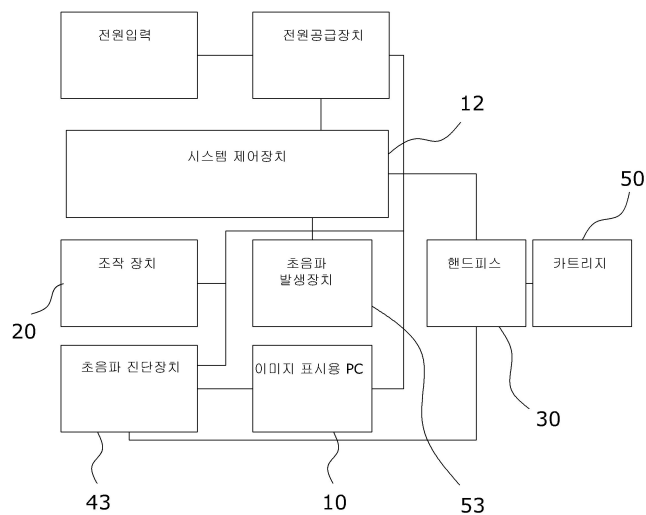
심사관 : 양용철

(54) 발명의 명칭 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치

(57) 요약

본 발명은 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 고강도 집속형 초음파를 조사하는 2 개의 트랜스듀서를 듀얼로 채택하여 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 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것이다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

이미지프로브가 구비된 핸드피스;

상기 이미지프로브에 끼워져 상기 핸드피스에 부착되도록 구성됨으로써, 상기 핸드피스에 착탈 가능한 카트리지를 포함하되,

상기 카트리는:

하우징;

상기 하우징 내부에 설치되어 초음파를 조사하는 한 쌍의 트랜스듀서; 및

상기 하우징 내부를 채우며 상기 한 쌍의 트랜스듀서에서 조사한 초음파 및 상기 이미지프로브에서 조사한 초음파가 투과하는 냉각 매질을 포함하되,

상기 이미지프로브는 상기 핸드피스에 구비되고, 상기 한 쌍의 트랜스듀서는 상기 카트리지 내부에 구비되어 별도로 분리되는 것을 특징으로 하는 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 카트리를 상기 이미지프로브에 부착할 때, 상기 한 쌍의 트랜스듀서 사이에 상기 이미지프로브가 위치됨으로써, 상기 이미지프로브는 상기 한 쌍의 트랜스듀서의 초음파 초점에서 발생하는 피부 조직의 영상을 획득하는 고강도 집속형 초음파 의료장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 의료장치는 얼굴부위별 피부의 두께, 뼈의 두께, 신경조직의 분포, 혈관의 분포 중 어느 하나 이상에 최적화된 파라미터를 영상으로 제공하여 시술자인 의사가 상기 파라미터화된 영상을 클릭하여 시술부위별로 사용할 수 있는 것을 특징으로 하는 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 의료장치는 상기 이미지프로브에 의해 획득한 피부조직 내부의 초음파영상을 디스플레이 하는 이미지모니터링부와

상기 한 쌍의 트랜스듀서에서 조사되는 초음파의 세기를 조절하도록 터치스크린화되어 있는 초음파제어부를 독립적으로 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 초음파 의료장치는, 의료장치의 각 구성부분을 제어하는 시스템 제어장치;

상기 듀얼 트랜스듀서가 초음파를 발생하게 하는 기술용 초음파 발생 장치;

상기 이미지프로브로부터 획득한 초음파 영상을 표시하는 이미지 모니터링부; 및

기술자인 의사의 조작을 위한 터치스크린으로 설치된 조작장치인 초음파제어부로 구성된 본체와,

상기 고강도 집속형 초음파 트랜스듀스가 내장되어 있는 카트리지; 및

상기 카트리지를 장착하여 사용자인 의사가 시술에 사용하는 핸드피스로 구성하는 것을 특징으로 하는 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 고강도 집속형 초음파를 조사하는 2 개의 트랜스듀서를 듀얼로 채택하여 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 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 초음파는 20KHz 이상의 주파수를 가진 파동을 의미하는 것으로 물을 투과하는 성질을 가지고 있어, 초음파 진단 장치, 초음파 치료기 등 의료분야에 널리 이용되고 있다.
- [0003] 의료 분야에서의 초음파의 활용은 초음파의 투과 및 반사 성질을 이용한 초음파 이미지 장치가 가장 대표적이다. 초음파가 인체 내를 투과하여 각각의 장기를 투과하면서, 반사되는 시간과 강도를 시각화하여 인체 내의 단면 영상을 얻는 장치이다. 그 외에도 초음파의 다양한 성질로서 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0004] (1) 초음파의 역학적효과(Mechanical Effect)
- [0005] 초음파의 역학적 효과는 수술용 칼 등에 초음파 진동을 직접적으로 전달하여 사용하는 것으로 초음파를 이용한 커팅 또는 응고 등의 목적에 사용된다.
- [0006] (2) 초음파의 공명효과(Cavitation Effect):
- [0007] 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.
- [0008] (3) 초음파의 열 효과(Thermal Effect)
- [0009] 초음파는 조직내에 전달되면서 흡수되고 에너지는 열로 변환한다. 충분한 에너지를 가진 초음파는 조직 내에 급격한 온도 상승을 일으킬 수 있는데 이를 초음파의 열 효과라고 한다.
- [0010] 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 열 효과를 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.
- [0011] 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.
- [0012] 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 주

를 개선 효과가 입증되어 침습적 시술방법인 안면거상시술의 대안으로서 부각되어지고 있다.

[0013] 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.

[0014] 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

[0015] 본 발명은 피부과적 수술용 초음파 트랜스듀서와 이를 모니터링하는 시스템의 조합에 관한 것으로, 치료용 초음파 트랜스듀서는 오목한 형상을 이용하며, 이미지 프로브는 초음파를 조사하여 실시간의 초음파 영상을 구현할 수 있고, 각각의 초음파 발생 및 제어 시스템을 하나의 장치로 구현하여, 수술용 초음파 트랜스듀서를 이용하여 주름을 펴는 등의 피부과적 수술을 진행하면서 그 수술 부위를 실시간으로 시술자인 의사가 볼 수 있도록 하여 피부과적 시술의 정확도를 보다 높이고, 시술부위의 시술완성도 등을 시술자인 의사와 피시술자인 환자가 모두 육안으로 확인할 수 있게 하고, 이 시술과정을 처음부터 마지막까지 녹화할 수 있는 기능이 부여되어 있어 추후에도 피시술자의 환부관리 등에 활용할 수 있는 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0016]

과제의 해결 수단

[0017] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는,

[0018] 하우징에 해당하는 카트리지 (50) 의 내부에 설치된 초음파를 조사하는 한쌍의 트랜스듀서 (52); 및

[0019] 상기 한 쌍의 트랜스듀서 (52) 는 동일한 초점 (60) 에 대해 초음파를 조사하고,

[0020] 상기 한쌍의 트랜스듀서 (52) 의 가운데 부분에 위치하고 초음파를 조사하여 피부조직 내부의 초음파영상을 획득하는 이미지프로브 (42) 를 포함하는 것을 특징으로 하고,

[0021] 상기 카트리지 (50) 는 상기 이미지프로브 (42) 와는 별도로 분리되는 것을 특징으로 하고,

[0022] 상기 초음파 의료장치는 시술부위별 최적화된 파라미터를 영상으로 제공하여 시술자인 의사가 상기 파라미터화된 영상을 클릭하여 시술부위별로 사용할 수 있는 것을 특징으로 하고,

[0023] 상기 초음파 의료장치는 상기 이미지프로브 (42) 에 의해 획득한 피부조직 내부의 초음파영상을 디스플레이 하는 이미지모니터링부 (10) 와

[0024] 상기 한 쌍의 트랜스듀서 (52) 에서 조사되는 초음파의 세기를 조절하도록 터치스크린화되어 있는 초음파제어부 (20) 를 독립적으로 구성하는 것을 특징으로 하고,

[0025] 상기 초음파 의료장치는, 의료장치의 각 구성부분을 제어하는 시스템 제어장치 (12);

[0026] 상기 듀얼 트랜스듀서 (52) 가 초음파를 발생하게 하는 시술용 초음파 발생 장치 (53);

[0027] 상기 이미지프로브 (42) 로부터 획득한 초음파 영상을 표시하는 이미지 모니터링부 (10); 및

[0028] 시술자인 의사의 조작을 위한 터치스크린으로 설치된 조작장치인 초음파제어부 (20) 로 구성된 본체와,

[0029] 상기 고강도 집속형 초음파 트랜스듀스 (52) 가 내장되어 있는 카트리지 (50); 및

[0030] 상기 카트리지 (50) 를 장착하여 사용자인 의사가 시술에 사용하는 핸드피스 (30) 로 구성하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는 초음파를 조사하는 트랜스듀서를 2개를 함께 배치하고 동일한 초점에 초음파를 조사하여 피부과적인 시술을 하기 때문에 각각의 트랜스듀서에서 조사되는 초음파의 세기가 미약해서 얼굴 피부조직속의 혈관 또는 신경조직이 강력한 세기의 초음파에 의해 파괴되는 것을 방지하는 효과가 있고, 고정식 고해상도 이미지 프로브를 핸드피스에 설치되게 하여 시술자인 의사가 시술되는 부분의 정확한 위치를 탐지할 수 있는 효과가 있다. 즉, 초음파의 세기에 대한 제어와 시술되는 부분의 이미지를 탐지하여 정확한 시술지점에 듀얼 트랜스듀서가 위치되게끔 하는 독립된 이중 제어 시스템을 가지는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 시술부위에 대해 이미지화된 파라미터화된 영상을 미리 설정하여 시술자인 의사가 미리 정해진 파라미터 영상을 보고 쉽게 시술에 필요한 초음파 세기 및 깊이 수치를 정할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 2 개의 트랜스듀서가 카트리지에 설치됨으로써, 1개의 트랜스듀서에 인가되는 초음파의 강도를 줄일 수 있어 각각의 트랜스듀서의 사용수명이 길어져서 카트리지의 교환시기가 연장되는 효과도 있다.
- [0034] 상기와 같은 효과를 가지는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는 시술대상자의 피부주름 제거 및 콜라겐 리모델링 효과를 발생시키는 최첨단 의료기기이다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 사시도이다.
- 도 2 는 본 발명에 따른 핸드피스에 카트리지가 삽입되기 전 구성의 사시도이다.
- 도 3 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 블록구성도이다.
- 도 4 는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치를 종래의 조사방식과 비교한 비교도이다.
- 도 5 는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 핸드피스를 이용하여 시술하는 경우의 단면 구성도이다.
- 도 6 는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에서 이미지와 초음파 집속을 각각 별도로 제어하는 시스템을 설명하기 위한 모니터의 정면도이다.
- 도 7 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에서 시술부위별 최적화된 파라미터를 제공하는 것을 나타내는 일 실시예의 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 도 1 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 사시도이다.
- [0037] 도 1 을 참조하면, 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는 상하로 설치된 2 개의 독립된 터치패널화된 모니터부와 핸드피스 (30) 로 구성되어 있다.
- [0038] 본 발명에 따른 상하로 설치된 2 개의 모니터부는 상부에 시술대상이 되는 피부속 지점의 이미지를 모니터링 하는 이미지 모니터링부 (10) 가 설치되고, 하부에는 듀얼트랜스듀서의 초음파를 제어하는 초음파 제어부 (20) 가 설치되게 구성되어 있다
- [0039] 도 2 는 본 발명에 따른 핸드피스에 카트리지가 삽입되기 전 구성의 사시도이다.
- [0040] 도 2 를 참조하면, 본 발명의 핸드피스 (30) 의 앞부분에는 착탈이 가능한 카트리지 (50) 가 별도로 이미지프로브 (42) 에 끼워져 부착되게 구성된다.
- [0041] 본 발명의 카트리지 (50) 의 내부에는 고강도 집속형 초음파를 조사하는 듀얼 트랜스듀서 (52) 가 이미지프로브

(42)가 삽입되는 부분을 중심으로 좌우로 설치되어 있다.

- [0042] 도 3은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 블록구성도이다.
- [0043] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는 시술용 초음파 발생 장치 (53) 및 시스템 제어장치 (12), 초음파 영상을 표시하는 이미지 모니터링부 (10), 시술자인 의사의 조작을 위한 터치스크린으로 설치된 조작장치인 초음파제어부 (20)로 구성된 본체와, 고강도 집속형 초음파 트랜스듀서 (52)가 내장되어 있는 카트리지 (50) 및 카트리지 (50)를 장착하여 사용자인 의사가 시술에 사용하는 핸드피스 (30)로 구성된다.
- [0044] 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치는 본체에 정격 전압을 입력한 후 유리관 휴즈를 통과해 기기가 작동한다. 본 발명에 따른 고강도 집속형 초음파 의료장치의 원리는 원형의 초음파 세라믹에서 초음파를 발생시키면 초음파는 집속되어 특정한 위치에 고강도의 에너지를 가지는 초점을 형성한다. 초음파를 시술대상자의 피부 조직 (62) 내에 조사하면 초점 (60)에서는 초음파의 열 효과에 의해서 열이 발생하게 되는데, 이를 이용하여 피부조직에 대한 시술을 한다.
- [0045] 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 작동원리를 설명하면, 전원을 인가하면 전원 공급 장치에서 시스템 제어 장치 (12), 조작 장치인 초음파제어부 (20), 시술부위의 이미지를 감지하여 처리하는 초음파 진단 장치 (43), 트랜스듀서 (52)로 하여금 고강도 집속형 초음파가 발생하게 하는 초음파 발생 장치 (53) 및 이미지 표시용 모니터인 이미지 모니터링부 (10)에 전원을 공급하게 된다.
- [0046] 본 발명의 시스템 제어장치 (12)가 동작을 하게 되면 조작 장치인 초음파제어부 (20)에 메인 메뉴가 나타나고 고강도 집속형 초음파 발생을 위한 설정을 한다. 이때 이미지 프로브 (42)와 이미지 표시용 모니터인 이미지 모니터링부 (10)도 작동하여 시술부위의 영상을 표시할 수 있는 상태가 된다.
- [0047] 본 발명의 조작 장치인 초음파제어부 (20)에서 고강도 집속형 초음파 발생을 위한 설정이 완료되면, 그 설정값이 다시 시스템 제어 장치 (12)로 전송되고, 시스템 제어 장치 (12)에서는 조작 장치인 초음파제어부 (20)에서 설정한 값을 기준으로 고강도 집속형 초음파 발생 장치 (53)에 동작을 지시하면, 카트리지 (50)가 장착된 핸드피스 (30)를 통해 고강도 집속형 초음파가 발생한다.
- [0048] 본 발명의 핸드피스 (30)에는 초음파 영상 장치인 이미지 프로브 (probe) (42)가 부착되어 있어 실시간으로 시술대상자의 피부조직 (62)의 초음파 영상을 볼 수 있다.
- [0049] 도 4는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치를 종래의 조사방식과 비교한 비교도이다.
- [0050] 도 4의 (a)을 참조하면, 종래에는 초음파를 이용한 피부과적인 시술을 하기 위하여 1개의 트랜스듀서 (52)를 사용하였다. 고강도 집속형 초음파를 발생하는 트랜스듀서 (52)를 이용한 피부과적인 시술부위는 주로 얼굴 부분이다. 종래에는 1개의 트랜스듀서 (52)를 이용하여 피부과적 시술을 하였기 때문에 트랜스듀서 (52)로부터 발생하는 초음파의 세기를 높여야만 피부과적 시술이 가능하였다.
- [0051] 피부과적 시술부위가 얼굴이기 때문에 만일 시술자인 의사가 시술부위를 잘못하여 초점 (60)을 잡으면 얼굴 내부의 혈관 또는 신경을 손상하는 일이 발생하였다. 특히, 1개의 트랜스듀서 (52)를 사용하였기 때문에 초점 (60)에 가해지는 초음파의 세기는 예를 들어 '10'의 세기가 가해졌고 이로 인하여 초점 (60)이 시술부위를 벗어나 혈관 또는 신경을 통과하게 되면 해당 혈관 또는 신경이 손상되는 일이 발생하였다.
- [0052] 도면에 나타난 6, 7, 8, 9, 10의 숫자는 각각의 위치에서 초음파의 세기를 예시한다.
- [0053] 도 4의 (b)를 참조하면, 본 발명에 따른 고강도 집속형 초음파 의료장치에서는 카트리지 (50)속에 2개의 트랜스듀서 (52)를 설치하고, 2개의 트랜스듀서 (52)가 하나의 초점 (60)을 향하여 초음파를 조사하도록 배치한다.
- [0054] 도 4의 (b)에 도시된 본 발명에 따른 실시예에 의하면, 초점 (60)에는 2개의 트랜스듀서 (52)에서 조사되는 초음파의 세기의 합은 도 3의 (a)와 같이 '10'의 세기를 가지지만 각각의 트랜스듀서 (52)에서 조사되는

초음파의 세기는 도 5 의 (a) 의 초음파가 조사되는 동일한 위치에서 초음파의 세기가 1, 2, 3, 4, 5 가 된다.

- [0055] 결론적으로 각각의 초음파의 위치 단계에서 5 의 세기만큼이 빠진 세기가 된다. 즉 1 (6 - 5), 2 (7 - 5), 3 (8 - 5), 4 (9 - 5), 5 (10 - 5) 가 되어 시술자인 의사가 시술을 하는 도중에 시술부위인 초점 (60) 의 윗부분에 혈관 또는 신경이 존재하더라도 이들 기관들의 손상시킬 가능성을 매우 축소시킨다. 또한 초점 (60) 을 잘못 잡더라도 얼굴 내부의 신경 또는 혈관조직 등이 강력한 세기의 초음파로 인하여 파괴될 확률은 매우 낮아지게 된다.
- [0056] 이외에도 본 발명에서는 트랜스듀서 (52) 로 듀얼로 사용하기 때문에 각각의 트랜스듀서 (52) 로 부터 강한 세기의 초음파를 발생시킬 필요가 없어서 트랜스듀서 (52) 의 수명을 연장시킬 수 있다. 따라서 트랜스듀서 (52) 가 설치되어 있는 카트리지 (50) 의 교환주기가 길어져서 시술하는 병원에 경제적 효과를 가져오게 한다.
- [0057] 도 5 는 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치의 핸드피스를 이용하여 시술하는 경우의 단면 구성도이다.
- [0058] 도 5 를 참조하면, 얼굴 등 시술대상자의 피부조직 (62) 에 본 발명의 핸드피스 (30) 의 카트리지 (50) 부분을 밀착시킨 후, 본체의 초음파발생장치 (53) 로부터 초음파를 발생시켜서 듀얼 트랜스듀서 (52) 가 시술부위인 피부조직 (62) 속의 초점 (60) 에 초음파를 조사한다. 카트리지 (50) 속에는 물 (54) 이 수용되게 구성된다.
- [0059] 본 발명에서는 2 개의 트랜스듀서 (52) 를 사이에 두고 중앙에 이미지프로브 (IMAGE PROBE) (42) 를 설치하여 초음파를 조사할 초점 (60) 부위의 피부조직을 이미지화하여 초점 (60) 인 초음파가 조사되는 피부조직 부위의 열응고 상태를 감시한다.
- [0060] 도 5 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 오목한 중심점으로 집속되고 중심점에서는 초음파의 집속점이 형성된다.
- [0061] 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 이미지프로브 (42) 가 결합된다.
- [0062] 본 발명에서는 이미지프로브 (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 듀얼 트랜스듀서 (52) 에서 초음파를 조사하여 얼굴의 주름을 펴는 등의 피부과적 의료시술을 정밀하게 행할 수 있다.
- [0063] 이와 같이 본 발명에 의한 구성에 의하면 초음파에 의한 피부조직 내부의 정밀한 응고를 유도할 수 있기 때문에 주름을 펴는 피부과적 시술시 안정성을 증대시킨다.
- [0064] 도 6 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에서 이미지와 초음파 집속을 각각 별도로 제어하는 시스템을 설명하기 위한 모니터의 정면도이다.
- [0065] 도 6 을 참조하면, 본체의 이미지 모니터링부 (10) 를 통하여 이미지프로브 (42) 에 의해 감지된 피부조직의 초음파 영상을 획득하여 시술자인 의사는 정확한 시술지점에 듀얼 트랜스듀서 (52) 의 초점 (60) 이 위치하고 있는지를 판단할 수 있고, 초음파제어부 (20) 를 통하여 듀얼 트랜스듀서 (52) 로부터 조사되는 초음파의 세기를 조절할 수 있다.
- [0066] 따라서 상기와 같은 본 발명의 구성에 의하여 피부주름을 펴는 시술시에 정밀한 제어성과 응답성이 보장된다.
- [0067] 도 7 은 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에서 시술부위별 최적화된 파라미터를 제공하는 것을 나타내는 일 실시예의 도면이다.

[0068] 도 7 을 참조하면, 본 발명에 따른 듀얼 트랜스듀서를 채용한 고강도 집속형 초음파 의료장치에서는 시술자인 의사에게 시술의 정확성 이외에 편리성을 제공하기 위하여 얼굴의 각 부위별의 피부의 두께, 뼈의 두께, 신경조직의 분포, 혈관의 분포 등을 추출하여 시술자인 의사가 편리하게 사용할 수 있는 인터페이스를 제공한다.

[0069] 도 7 에 예시한 바와 같이, 머리의 이마부분, 이마의 옆부분, 광대뼈가 위치한 부분, 턱부분 등으로 형상화한 사용자 인터페이스 프로그램을 시스템제어장치 (12) 에 탑재하여, 시술자인 의사가 환자의 시술부위에 따른 초음파 세기 값을 정함에 있어서, 얼굴의 영역별로 미세한 값 차이를 기 설정하게 하여 시술자인 의사가 정확한 초음파 세기 수치값 및 초점 (60) 이 될 위치를 잡도록 하는데 도움을 준다.

산업상 이용가능성

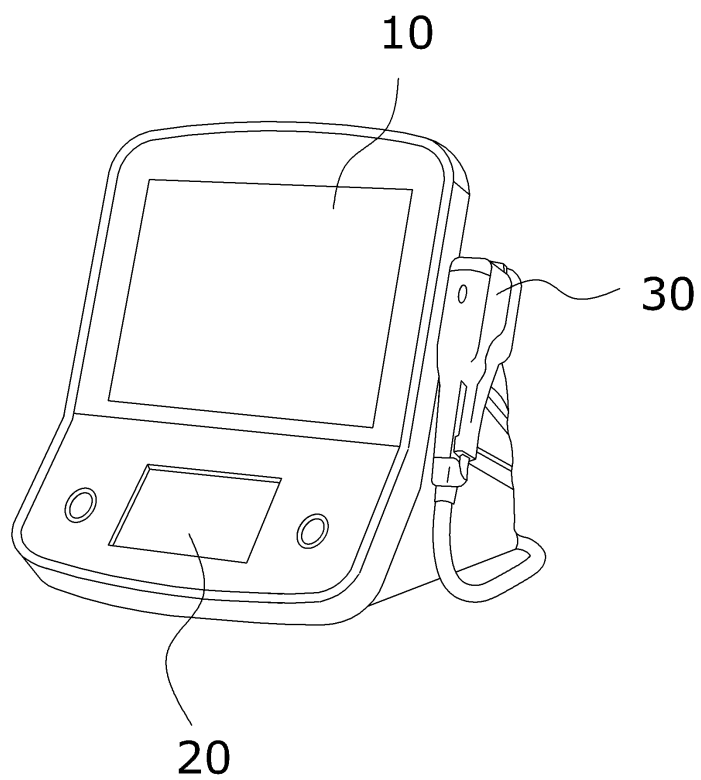
[0070] 상기에서 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되었지만, 그러한 기술은 오로지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고서 여러가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같이 변형된 실시예들은 본 발명의 사상 및 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 청구범위 안에 속한다고 해야 할 것이다.

부호의 설명

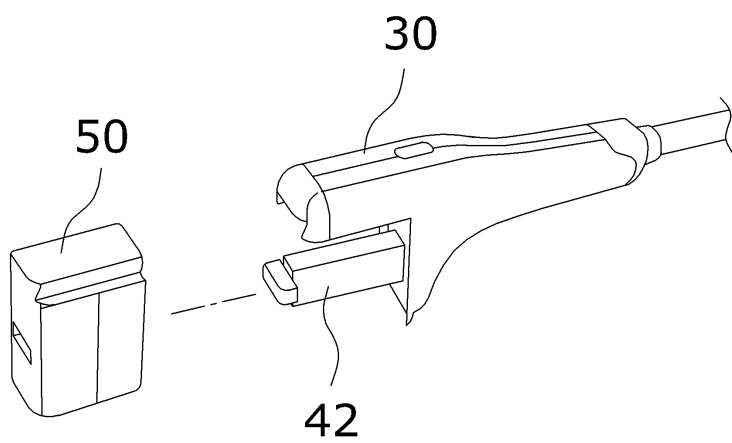
[0071] 10: 이미지 모니터링부
12: 시스템제어장치
20: 초음파제어부
30: 핸드피스
42: 이미지프로브
43: 이미지진단장치
50: 카트리지
52: 트랜스듀서
53: 초음파발생장치
54: 물
60: 초점
62: 시술대상자의 피부조직

도면

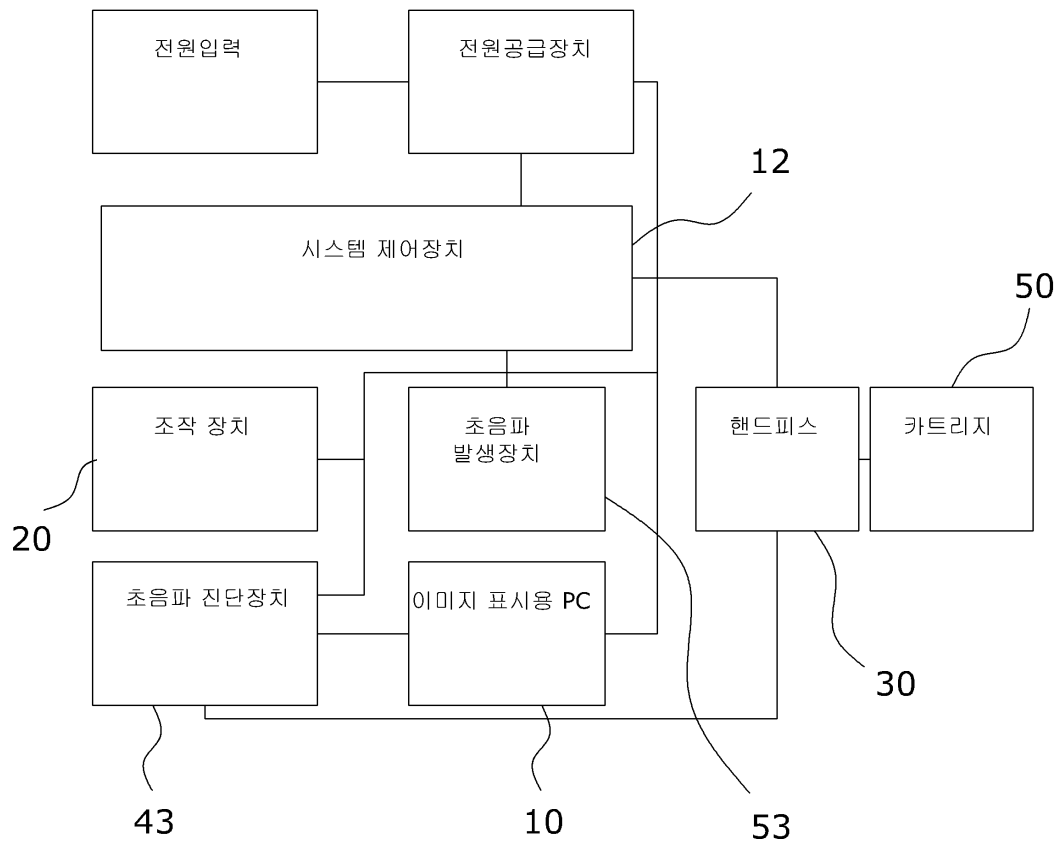
도면1



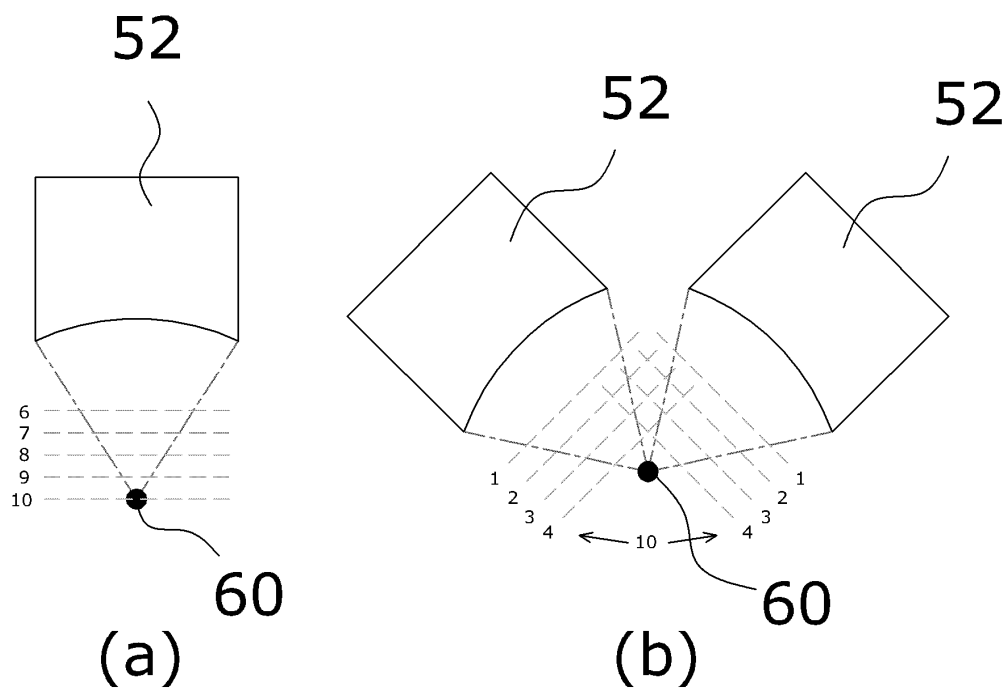
도면2



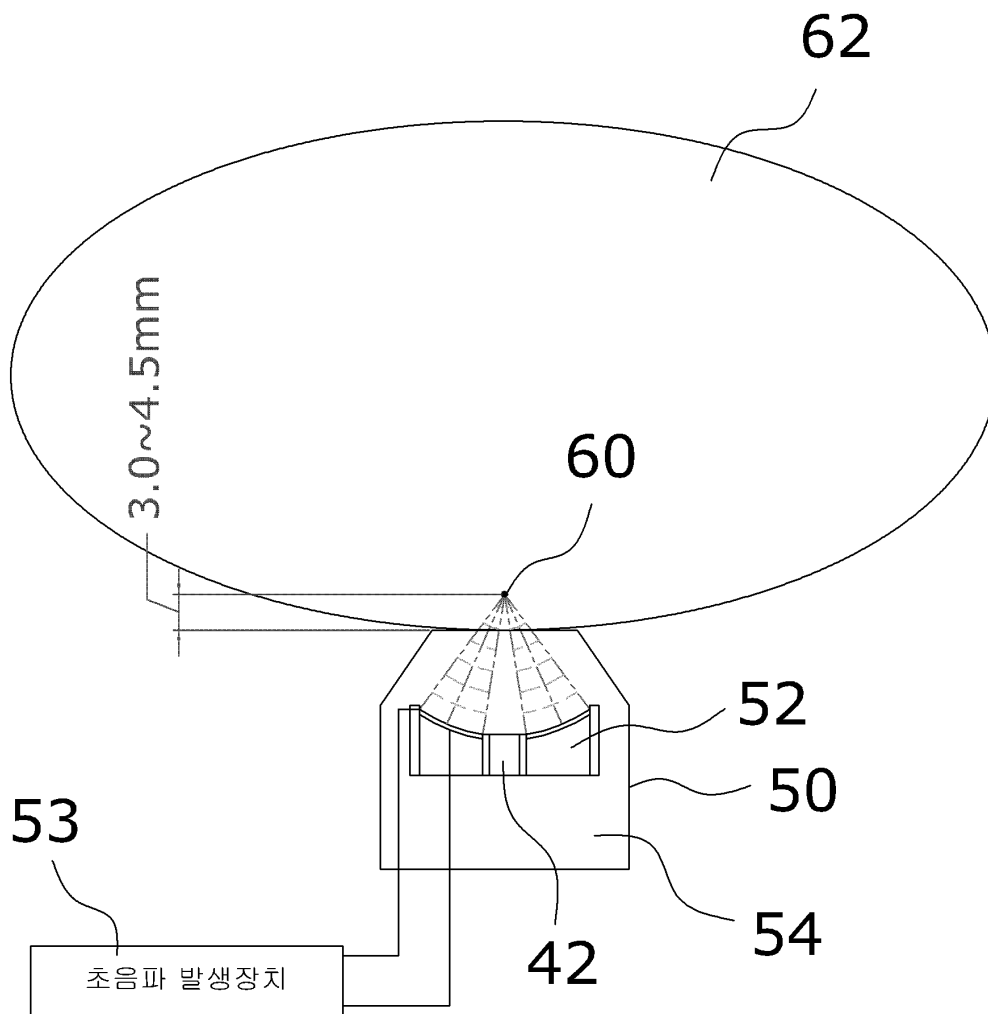
도면3



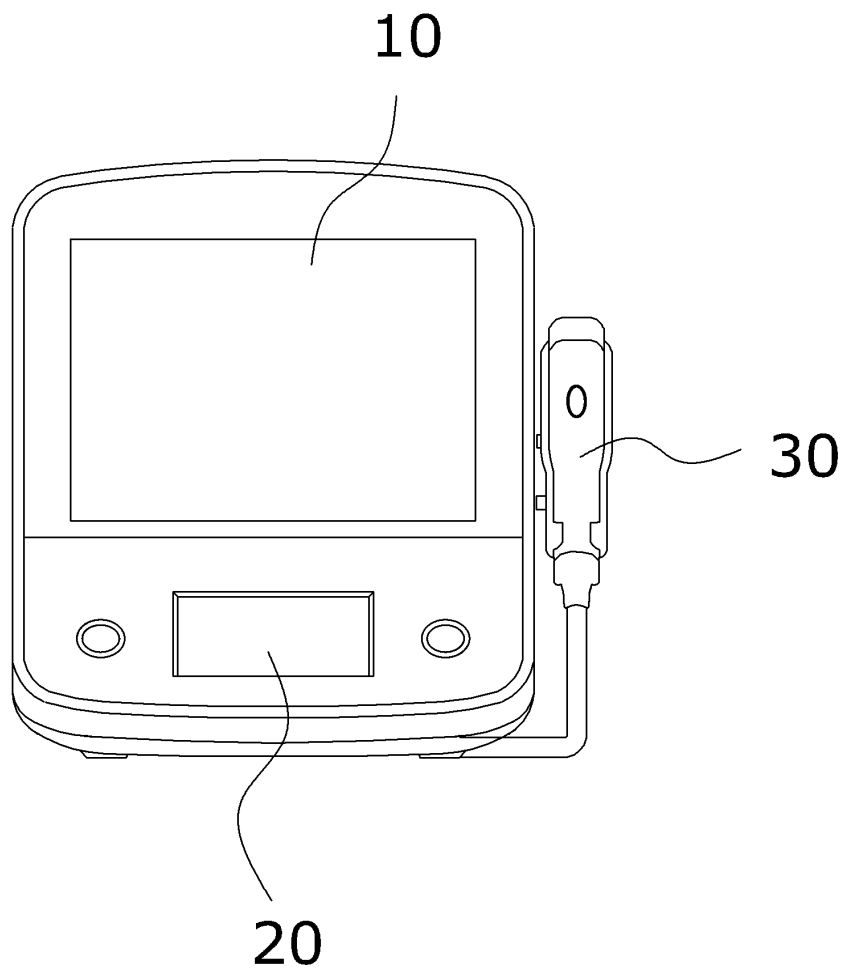
도면4



도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：采用双传感器的高强度聚焦型超声医疗设备		
公开(公告)号	KR101644011B1	公开(公告)日	2016-08-01
申请号	KR1020110010143	申请日	2011-02-01
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	LEE JINU 이진우		
发明人	이진우		
IPC分类号	A61N7/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61N7/00 A61B8/00 A61N7/02 A61B2017/00761 A61N2007/0034 A61N2007/0078		
其他公开文献	KR1020120089044A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种带有双传感器的高强度聚焦型超声波医疗仪器，用于将基于超声波的热量传递到浅表肌肉 - 腱膜系统层和厚皮层，而不会损伤皮肤表面。

