



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월24일

(11) 등록번호 10-1571527

(24) 등록일자 2015년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 8/4444 (2013.01)

A61B 8/4281 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7025067

(22) 출원일자(국제) 2013년12월05일

심사청구일자 2015년09월14일

(85) 번역문제출일자 2015년09월11일

(65) 공개번호 10-2015-0119259

(43) 공개일자 2015년10월23일

(86) 국제출원번호 PCT/US2013/073308

(87) 국제공개번호 WO 2014/126636

국제공개일자 2014년08월21일

(30) 우선권주장

61/765,361 2013년02월15일 미국(US)

61/792,909 2013년03월15일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US05770801 A

US05575291 A

US20050283110 A1

US20070299369 A1

(73) 특허권자

나임코 인코포레이티드

미국 37421 테네시 채터누가 사우스 크릭 로드 4120

(72) 발명자

모건 지. 채드

미국 37421 테네시 채터누가 홈커밍 드라이브 8656

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 22 항

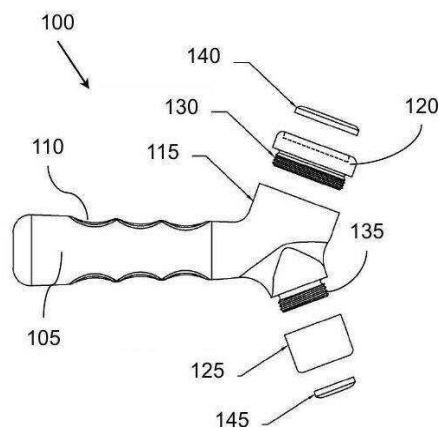
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 도전성 매체를 위한 캐비티를 구비한 초음파 장치

(57) 요약

초음파 음향 장치와 결합된 장치 및 시스템을 개시한다. 일 실시예에서, 초음파 장치용 다이어프램은 한 개 이상의 측벽에 의해 한정되고 도전성 매체를 보유하도록 구성된 수용 캐비티를 구비하는 하우징을 포함한다. 하우징 내에 형성된 커넥터는 다이어프램을 초음파 장치에 연결하도록 구성된다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류
A61B 8/4483 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 장치용 다이어프램으로,

한 개 이상의 측벽에 의해 한정되고 사전 구성된 도전성 매체를 보유하도록 구성된 수용 캐비티를 구비하는 하우징; 및

다이어프램을 초음파 장치의 원위 단부에 연결하기 위해 하우징 내에 형성된 커넥터를 포함하며,

하우징의 한 개 이상의 측벽이 초음파 장치의 원위 단부의 둘레에서 원위 단부의 둘레 내에 수용 캐비티를 한정하고,

수용 캐비티의 측벽이 (i) 측벽으로부터 뺄어나가는 한 개 이상의 돌기 또는 (ii) 측벽에 형성된 한 개 이상의 노치를 포함하고,

사전 구성된 도전성 매체가 수용 캐비티 내에 위치되기 전에 고형으로 사전 구성되는 고형 물질이고,

돌기 또는 노치는, 사전 구성된 도전성 매체가 수용 캐비티에 삽입된 후에, 사전 구성된 도전성 매체의 움직임을 제한하도록 사전 구성된 도전성 매체와 결합되는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 2

제1항에 있어서,

하우징 내의 수용 캐비티 근처에 부착되는 초음파 변환기를 더 포함하며, 상기 초음파 변환기에 의해 생성된 초음파 에너지가 수용 캐비티를 통과해서 전달되는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 3

제1항에 있어서,

커넥터가 초음파 장치에 착탈되도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 4

제1항에 있어서,

다이어프램은, 초음파 장치의 원위 단부의 기존 구성부에 다이어프램이 부착되어 수용 캐비티를 포함하지 않는 원위 단부를 사전 구성된 도전성 매체를 보유하는 수용 캐비티를 포함하는 구성부로 변환시킬 수 있도록 초음파 장치를 개조시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 5

제1항에 있어서,

수용 캐비티는, 사전 구성된 도전성 매체가 고형으로 수용 캐비티에 삽입되고 또한 수용 캐비티로부터 제거될 수 있게 하도록 구성된 용기인 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 6

제1항에 있어서,

사전 구성된 도전성 매체가 (i) 다이어프램의 측벽으로부터 뺄어 나가는 한 개 이상의 돌기에 상응하는 한 개 이상의 노치 또는 (ii) 다이어프램의 측벽 내에 있는 한 개 이상의 노치에 상응하며 도전성 매체로부터 뺄어 나가는 한 개 이상의 돌기를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 7

제1항에 있어서,

측벽의 한 개 이상의 돌기 또는 한 개 이상의 노치, 또는 둘 다가 측벽의 일부로 형성되고, 사전 구성된 도전성 매체와 맞물리며, 그리고 사전 구성된 도전성 매체가 수용 캐비티 바깥으로 들어올려질 수 있게하고 다른 사전 구성된 도전성 매체가 용기에 삽입될 수 있게 하도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 8

제1항에 있어서,

다이어프램이 커넥터가 초음파 장치의 기존의 헤드 조립체에 착탈되도록 구성되는 개조형 헤드 조립체이고, 개조형 헤드 조립체가 사전 구성된 도전성 매체를 보유하는 수용 캐비티를 포함하지 않는 기존의 헤드 조립체를 수용 캐비티를 포함하는 헤드 조립체로 변환시키는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 9

제1항에 있어서,

사전 구성된 도전성 매체의 고형 물질이 약품을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 다이어프램.

청구항 10

초음파 장치용 헤드 조립체로서,

다이어프램벽이 내부에 배치된 하우징;

다이어프램벽 둘레에 형성되고 다이어프램벽으로부터 연장해 나가서 제1 캐비티를 획정하는 측벽;

초음파 에너지를 생성하기 위한 초음파 변환기로, 다이어프램벽의 내면에 연결되는 초음파 변환기를 담기 위한 하우징 내의 제2 캐비티; 및

헤드 조립체를 초음파 장치에 연결하기 위해 하우징에 형성된 커넥터를 포함하며,

제1 캐비티가, 제1 캐비티에 삽입되고, 제1 캐비티에 삽입되기 전에 고형으로 사전 구성되는 도전성 매체의 일부분을 수용하도록 구성되고,

측벽이 사전 구성된 도전성 매체가 제1 캐비티에 삽입된 후에 사전 구성된 도전성 매체와 맞물리는 맞물림 수단을 포함하고,

다이어프램이 제1 캐비티와 제2 캐비티 사이에 배치되고,

제1 캐비티가 헤드 조립체의 측벽에 의해 초음파 장치의 원위 단부의 둘레 내에 있도록 획정되는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 11

제10항에 있어서,

도전성 매체가 제1 캐비티에 삽입되기 전에 고형화된 상태인 사전 구성된 겔 편이고,

측벽과 제1 캐비티가 맞물림 수단에 의해 제1 캐비티 내에 사전 구성된 겔 편을 보유하고, 초음파 장치의 이동 중에 사전 구성된 겔의 초음파 장치 내에서의 변환기에 대한 상대 위치를 유지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 12

제10항에 있어서,

제1 캐비티가 고형 형태의 사전 구성된 도전성 매체를 보유하도록 구성되고,

맞물림 수단이 측벽으로부터 연장하는 한 개 이상의 돌기를 포함하고, 한 개 이상의 돌기가 사전 구성된 도전성 매체에 형성된 상응하는 돌기 또는 노치에 맞물리는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 13

제10항에 있어서,

커넥터가 초음파 장치에 착탈되도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 14

제10항에 있어서,

헤드 조립체가 초음파 장치에 연결되고,

초음파 장치가, 초음파 변환기가 주기적으로 각기 다른 주파수들로 초음파 에너지를 생성하게 만드는 변환기 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 15

제10항에 있어서,

각기 다른 주파수들이 미리 정해진 세트들로부터 선택되는 적어도 두 개의 교번 주파수들을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치용 헤드 조립체.

청구항 16

핸들부를 형성하는 근위 단부, 및 도전성 매체의 사전 구성된 부분을 보유하도록 구성된 용기를 획정하는 원위 단부를 구비하는 하우징; 및

하우징의 원위 단부 내에 연결되고, 용기를 통해 전송될 초음파 에너지를 생성하도록 구성된 변환기를 포함하며,

도전성 매체의 사전 구성된 부분이 용기에 삽입되기 전에 고형으로 사전 구성되고,

용기는 원위 단부로부터 연장하는 한 개 이상의 측벽에 의해 원위 단부에서 하우징의 둘레 내에 획정되고,

한 개 이상의 측벽은 도전성 매체의 사전 구성된 부분이 용기에 삽입된 후에, 도전성 매체의 사전 구성된 부분을 용기 내에 고정하도록 구성되는 한 개 이상의 돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

변환기가 초음파 에너지를 생성하도록 제어하기 위한 구동 신호를 생성하도록 구성된 에너지 생성 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

용기를 획정하는 한 개 이상의 측벽이 하우징의 원위 단부와 일체인 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

용기를 획정하는 한 개 이상의 측벽이 하우징의 원위 단부에 연결되고, 하우징에 착탈 가능한 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 20

제16항에 있어서,

초음파 장치가 주기적으로 초음파 주파수들을 자동으로 변경하도록 구성된 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 21

제16항에 있어서,

기간에 기반하여 각기 다른 초음파 주파수들의 교번 스위칭을 수행하도록 변환기를 제어하는 변환기 제어기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

청구항 22

제16항에 있어서,

한 개 이상의 측벽의 한 개 이상의 돌기가 한 개 이상의 측벽으로부터 용기를 향해 바깥으로 돌출하는 립(lip), 에지(edge) 또는 링(ring)을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서는 "오목한 다이어프램을 구비한 초음파 장치"라는 명칭으로 2013년 2월 15일에 출원된 미국 특허 가출원 출원 번호 제61/765,361호와, "교번 주파수 초음파 장치"라는 명칭으로 2013년 3월 15일에 출원된 미국 특허 가출원 출원 번호 제61/792,909호의 이익을 주장하며, 이들의 내용을 전부 원용하여 본 명세서 내에 포함한다.

배경 기술

[0002] 초음파 장치는 0 내지 200MHz로부터 최대 수 기가헤르츠의 주파수로 작동하고, 각기 다른 많은 분야에서 사용된다. 의료 분야에서, 초음파는 치료 시술(therapeutic procedure)과 내부 구조의 화상화(imaging)를 위해 사용될 수 있다. 예를 들면 초음파는 환자의 피부에 인가되어 초고주파수 음파를 이용하여 피부 표면 아래의 조직을 자극한다.

[0003] 초음파는 변환기를 포함하는 장치 또는 환자의 피부와 접촉하는 도포기(applicator)를 이용하여 인가된다. 젤이 환자의 피부에 투여되어, 피부 영역 및 장치를 피부와 결합시키는 장치의 헤드의 전체 면을 덮어서 마찰을 감소시키고, 초음파의 전송을 보조한다. 젤은 병 밖으로 짜내어지고 환자의 피부에 퍼진다. 젤이 유체이기 때문에, 피부의 희망하는 영역 내에 담고 있기가 어렵고 젤의 두께는 제어될 수 없다. 젤의 두께가 일정하지 않고 희망하는 두께와 다르면 초음파의 인가는 최적으로 이루어지지 않는다. 젤이 너무 얇거나 너무 두꺼우면 장치에 의해 생성되는 화상들의 품질, 치료값들 및/또는 효험에 영향을 줄 수 있다. 또한, 초음파 시술이 완료되면, 환자가 환자의 피부로부터 젤을 씻어내고 닦아내어야 할 필요가 있다. 일반적으로 젤은 완전히 제거되지 않고 세척 과정은 불편하다.

발명의 내용

[0004] 본 개시 내용의 일 태양에서, 초음파 장치용 다이어프램은 한 개 이상의 측벽에 의해 획정되고 도전성 매체를 보유하도록 구성된 수용 캐비티를 구비하는 하우징을 포함한다. 다이어프램을 초음파 장치에 연결하기 위해 하우징 내에 커넥터가 형성된다.

[0005] 다른 실시예에서, 수용 캐비티가 수용 캐비티 내에 사전 구성된 젤 편(piece)을 보유하고 초음파 장치의 이동 중에 사전 구성된 젤의 초음파 장치 내에서의 변환기에 대한 상대 위치를 유지하도록 구성된다.

[0006] 다른 실시예에서, 초음파 변환기가 하우징 내의 수용 캐비티 근처에 부착되고, 초음파 장치에 의해 생성된 초음파 에너지가 수용 캐비티를 통과해서 전달된다.

[0007] 다른 실시예에서, 커넥터가 초음파 장치에 착탈되도록 구성된다. 다른 실시예에서, 수용 캐비티가 도전성 매체가 수용 캐비티에 삽입되고 또한 수용 캐비티로부터 제거될 수 있게 하도록 구성된 용기이다.

[0008] 다른 실시예에서, 수용 캐비티의 측벽이 (i) 측벽으로부터 뺏어나가는 한 개 이상의 돌기 또는 (ii) 측벽에 형성된 한 개 이상의 노치를 포함하고, 돌기 또는 노치가, 도전성 매체가 수용 캐비티에 삽입된 경우에, 도전성 매체의 움직임을 제한하도록 구성된다.

[0009] 다른 실시예에서, 도전성 매체가 (i) 다이어프램의 측벽으로부터 뺏어 나가는 한 개 이상의 돌기에 상응하는 한 개 이상의 노치 또는 (ii) 다이어프램의 측벽 내에 있는 한 개 이상의 노치에 상응하며 도전성 매체로부터 뺏어

나가는 한 개 이상의 돌기를 구비한다.

- [0010] 다른 실시예에서, 초음파 장치용 헤드 조립체는, 다이어프램이 내부에 배치된 하우징; 다이어프램벽 주변을 둘러싸도록 형성되고 다이어프램으로부터 연장해 나가서 도전성 매체의 일부분을 수용하도록 구성된 제1 캐비티를 획정하는 측벽; 초음파 에너지를 생성하기 위한 초음파 변환기로, 다이어프램벽의 내면에 접속되는 초음파 변환기를 담기 위한 하우징 내의 제2 캐비티; 및 헤드 조립체를 초음파 장치에 연결하기 위해 하우징에 형성된 커넥터를 포함한다.
- [0011] 다른 실시예에서, 측벽과 제1 캐비티가 제1 캐비티 내에 사전 구성된 겔 편을 보유하고 초음파 장치의 이동 중에 사전 구성된 겔의 초음파 장치 내에서의 변환기에 대한 상대 위치를 유지하도록 구성된다. 다른 실시예에서, 캐비티가 도전성 매체의 사전 구성된 편을 보유하고 헤드 조립체가 이동될 때 사전 구성된 편을 이동시키도록 구성된다.
- [0012] 다른 실시예에서, 헤드 조립체의 커넥터가 초음파 장치에 착탈되도록 구성된다.
- [0013] 다른 실시예에서, 헤드 조립체가 초음파 장치에 연결되고, 초음파 장치가, 초음파 변환기가 주기적으로 각기 다른 주파수들로 초음파 에너지를 생성하게 만드는 변환기 제어기를 포함한다. 다른 실시예에서, 각기 다른 주파수들이 미리 정해진 세트들로부터 선택되는 적어도 두 개의 교번 주파수들을 포함한다.
- [0014] 다른 실시예에서, 초음파 장치는, 핸들부와 헤드부를 구비하는 하우징; 헤드부로부터 연장해 나가고, 도전성 매체의 일부분을 보유하도록 구성된 용기를 획정하는 한 개 이상의 측벽; 및 헤드부 내에 연결되고, 용기를 통해 전송될 초음파 에너지를 생성하도록 구성된 변환기를 포함한다.
- [0015] 다른 실시예에서, 초음파 장치가 변환기가 초음파 에너지를 생성하도록 제어하기 위한 구동 신호를 생성하도록 구성된 에너지 생성 모듈을 더 포함한다.
- [0016] 다른 실시예에서, 용기를 획정하는 한 개 이상의 측벽이 헤드부와 일체이다. 다른 실시예에서, 용기를 획정하는 한 개 이상의 측벽이 헤드부에 착탈 가능한 헤드 조립체 내에 구비된다.
- [0017] 다른 실시예에서, 초음파 장치가 주기적으로 초음파 주파수들을 자동으로 변경하도록 구성된다.
- [0018] 다른 실시예에서, 초음파 장치가 기간에 기반하여 각기 다른 초음파 주파수들의 교번 스위칭을 수행하도록 변환기를 제어하는 변환기 제어기를 더 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 본 명세서에 통합되어 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부 도면들은 본 명세서에서 개시되는 여러 시스템들, 방법들 및 기타 실시예들을 도시하고 있다. 도면에 도시된 요소 경계(예컨대, 박스 또는 기타 형상들)가 경계의 일 실시예를 나타낸다는 점을 알 수 있을 것이다. 어떤 실시예들에서, 하나의 요소가 다수의 요소들로 구성될 수 있거나 혹은 다수의 요소들이 하나의 요소들로 구성될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 한 요소의 내부 부품으로 도시된 다른 요소가 외부 부품으로 실시될 수도 있고, 그 반대로 마찬가지이다. 또한 요소들을 축척에 맞추어 도시하지는 않았다.
- 도 1a는 초음파 장치의 일 실시예를 헤드 조립체가 분리된 상태로 도시한 도면이다.
- 도 1b는 도 1a의 초음파 장치를 헤드 조립체가 부착된 상태로 도시한 도면이다.
- 도 2a 내지 도 2d는 다이어프램의 일 실시예를 도시한 도면들이다.
- 도 3은 도 2c의 단면도를 다이어프램 내에 배치된 초음파 변환기의 일 실시예를 포함하여 도시한 도면이다.
- 도 4a는 겔이 초음파 장치/프로브의 캐비티 내로 삽입되기 직전의 모습을 도시한 도면이다.
- 도 4b는 겔이 초음파 장치/프로브의 캐비티 내로 삽입된 모습을 도시한 도면이다.
- 도 5는 겔 캐비티가 하우징 내에 구성되어 있는 예시적인 초음파 프로브의 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 에너지 발생 부품들을 구비한 초음파 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 7은 주파수를 변경하는 변환기 제어기를 구비한 초음파 장치의 일 실시예를 도시한 블록도이다.
- 도 8a는 돌기를 포함하는 다이어프램의 다른 실시예를 도시한 평단면도이다.

도 8b는 도 8a의 다이어프램의 돌기에 부합하는 노치를 포함하는 사전구성 매체(preconfigured medium)의 다른 실시예를 도시한 도면이다.

도 8c는 도 8b의 사전구성 매체가 도 8a의 다이어프램에 삽입된 모습을 도시한 도면이다.

도 9a와 도 9b는 노치를 포함하는 다이어프램의 다른 실시예 및 돌기를 구비하는 사전구성 겔의 다른 실시예를 각각 도시한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 명세서에서는 초음파 과정(ultrasound procedure) 도중에 제어되거나 혹은 미리 정해진 양의 겔(또는 다른 도전성 매체)을 사용하여 작동하도록 구성된 초음파 장치의 여러 실시예들이 개시된다. 일 실시예에서, 초음파 장치는, 본 명세서 내에서, 도전성 매체를 수용하기 위한 오목한 캐비티/용기부(receptacle)를 구비하여 구성된 다이어프램을 포함하는 것으로 설명된다. 또한, 본 명세서 내에서, 다이어프램은 헤드 조립체라고도 하는데, 이는 다이어프램이 초음파 장치의 헤드의 일부분이기 때문이다. 다른 실시예에서, 다이어프램은, 다이어프램이 초음파 변환기 또는 기타 화상화 기술 변환기(예컨대, 압전 크리스탈) 및 도전성 매체를 수용하기 위한 캐비티를 포함하는 초음파 또는 기타 화상화 기술 장치용의 교체형 헤드로 구성되는 것으로 개시된다.
- [0021] 도 1a와 도 1b를 참조하면, 초음파 장치(100)의 일 실시예가 부분적으로 조립되지 않은 상태(도 1a) 및 조립된 상태(도 1b)로 도시되어 있다. 장치(100)는 0개 이상의 파지부(110)(예컨대, 만입부(indentation), 용기부(ridge) 등)를 포함할 수 있는 가늘고 긴 핸들(105)을 포함하는 휴대형 장치/프로브로 구성되어 있다. 핸들(105)은 다이어프램을 연결하는 한 개 이상의 측부를 포함하는 헤드(115)에 연결되어 있다. 도시된 실시예에서는, 헤드(115)가 두 개의 측부들을 포함하는데, 제1 측부는 다이어프램(120)을 포함하고 제2 측부는 다이어프램(125)을 포함한다.
- [0022] 본 명세서에서 언급하고 있는 것과 같이 일반적으로는, 다이어프램(120, 125)이 초음파 장치/프로브의 헤드의 일부(어떤 경우에는 노즈(nose)라고 함)로서 형성되거나 연결되는 부품이다. 또한 다이어프램은 음향 부재 또는 음향 렌즈일 수 있어 변환기로부터 생성된 초음파 에너지가 음향 부재/음향 렌즈를 통해 안내되고 전달되며, 화상화 프로브에서는, 반향 신호들이 물체로부터 음향 부재/음향 렌즈를 통해 수신된다.
- [0023] 일 실시예에서, 다이어프램(120)은 나사가 형성되고 헤드(115) 내의 상응하는 나사 소켓에 삽입되어 연결되는 커넥터(130)를 구비하고 있다. 유사하게, 헤드(115)의 제2 측부는 다이어프램(125) 내에 나사 소켓과의 연결을 위해 나사가 형성된 커넥터(135)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 커넥터들(130, 135)은 다이어프램들(120, 125)이 적은 힘으로, 밀어서 스냅 결합시키는 것에 의해 연결되거나 혹은 당기는 것에 의해 분리될 수 있도록 신속-착탈식 장치로 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 다이어프램(120)은 활주식으로 작동(slide on/off)되어 마찰에 의해 결합되도록 구성될 수 있다. 이에 따라, 일 실시예에서, 다이어프램(120) 또는 다이어프램(125)은 제거되어 다른 장치들에 부착될 수 있는(예컨대, 착탈식) 교체형 부품으로 구성될 수 있다. 교체형이기 때문에, 크기가 각기 다른 다이어프램들이 헤드(115)에 연결될 수 있어, 동일한 장치(100)가 각기 다른 크기의 다이어프램들 및 다이어프램 내에 부착될 수 있는 각기 다른 크기의 변환기들을 구비할 수 있다. 다른 실시예에서, 헤드(115)와 다이어프램(125)은 서로 일체일 수 있다(도 5의 예 참조).
- [0024] 다이어프램(120)과 관련하여, 다이어프램은 초음파 또는 화상화 스캔 중에 사용되는 도전성 매체(140)를 수용하여 담는/보유하는 오목한 캐비티/용기부를 포함한다. 캐비티는 도전성 매체가 캐비티에 삽입되고 캐비티로부터 제거될 수 있게 한다. 일 실시예에서, 도전성 매체(140)는 그 치수(dimension)를 유지(예컨대 형상기억, 가요성 및/또는 반고형 또는 고형 등을 갖는 탄성일 수 있음)하도록 제조되는 겔(예컨대 사전 구성된 겔, 겔 패드)의 일부이다. 사전 구성 매체(140)는 매체(140)가 다이어프램(120)의 캐비티에 삽입되어 있는 도 1b에 도시된 것처럼 캐비티 내에 딱 들어맞는다. 마찬가지로, 다이어프램(125)은 스캔 중에 사용될 때 도전성 매체(145)를 수용하는 캐비티를 포함한다. 다이어프램(120)은 도 2를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0025] 도 2a 내지 도 2d를 참조하면, 다이어프램(120)(예컨대 헤드 조립체)의 일 실시예가, 도 2a에서는 평면도로, 도 2b에서는 측면도로, 도 2c에서는 도 2a의 A-A선을 따르는 단면도로, 그리고 도 2d에서는 사시도로 도시되어 있다.
- [0026] 일 실시예에서, 다이어프램(120)은 초음파 에너지(예컨대 플라스틱 또는 다른 음향 전도성 물질)와 함께 작용하는 금속, 금속성 또는 기타 도전성 물질로 형성되는 하우징을 포함한다. 다이어프램(120)은 도전성 매체를 수용하도록 구성된 캐비티/용기부(200)를 포함한다. 예를 들면, 캐비티(200)는 겔 수용 캐비티(예컨대, 겔이 초음파

절차를 위해 삽입되는 캐비티)이다. 캐비티(200)는 다이어프램면(205)과 다이어프램면(205)으로부터 바깥으로 연장하는 측벽(210)에 의해 형성된다. 다이어프램면(205)은 도 2c에 도시된 것처럼 다이어프램을 형성하며 하우징의 내부를 가로질러 연장하는 벽 또는 격벽(partition)(215)의 외면이다. 달리 설명하면, 다이어프램면(205)은 측벽(210)의 상단부에서부터 하우징 내로 오목하게 형성되어 겔을 수용하기 위한 캐비티(200)를 형성한다.

[0027] 이에 따라, 일 실시예에서, 오목한 다이어프램벽(215)이 다이어프램(120)의 하우징 내에 두 개의 캐비티, 즉 캐비티(200)와 캐비티(220)를 형성한다. 다이어프램면(205)은 대체로 원형인 것으로 도시되어 있지만, 다른 형상도 사용될 수 있다(예컨대, 타원형, 직사각형, 만곡된 가장자리를 구비하는 영역, 평평하거나 혹은 호형상의 면, 다각형 등). 일 실시예에서, 다이어프램면(205)은 실질적으로 평평하지만, 다이어프램(120)의 희망하는 형상에 따라서는 호형일 수 있다. 다른 실시예에서, 다이어프램벽(215)은 하우징의 전체 영역을 가로질러 연장하지 않지만, 다이어프램벽(215)이 그것을 관통하는 구멍을 구비하도록 일부분이 측벽(210)으로부터 바깥으로 연장할 수 있다.

[0028] 커넥터(130)는 하우징의 표면 외부 또는 내부에 나사가 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 커넥터(130)는 초음파 장치/프로브의 헤드에 부착되는 스냅-온/스냅-오프식 커넥터(예컨대 신속 연결 커플링)일 수 있다. 다른 부착 메커니즘들이 사용될 수 있다(예컨대, 마찰 끼워맞춤, 접착 등).

[0029] 일 실시예에서, 측벽(210)은 다이어프램면(205)의 주변 둘레에 있는 연속적인 가장자리 또는 림이다. 다른 실시예에서, 측벽(210)은 하나 이상의 노치(미도시)를 포함할 수 있다. 노치는, 손가락을 측면에서부터 노치에 삽입하여 캐비티 내의 겔에 접근하고 겔을 들어내는 것에 의해, 겔을 캐비티 내로부터 제거하는 것을 보조하도록 사용될 수 있다. 다른 실시예에서, 측벽(210)은 천공되거나 혹은 한 개의 고형 겔(예컨대 도 1a 및 도 1b에 도시된 겔(140)을 보유할 수 있는 프롱(prong)과 같은 두 개 이상의 부분들로서 구성될 수 있다.

[0030] 캐비티(205)는 도전성 매체(예컨대, 겔 샷(gel shot), 반고형 겔의 사전 구성된 편)를 수용하기 위한 오염물질 영역(contaminant area)로 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 매체는 캐비티(205)의 형상에 들어맞게 상응하도록 구성된다. 겔 편이 캐비티(200)에 삽입될 수 있고, 겔은 적어도 표면(205)과의 표면장력 및/또는 측벽(210)의 내부면과의 마찰에 의해 제자리에 유지된다. 이러한 방식으로, 다이어프램(120)은 초음파 스캔/절차 중에 사용될 겔을 자체적으로 수용함으로써 초음파 장치가 대상물 위에서 이동될 때 겔은 초음파 장치와 함께 이동한다. 따라서 다이어프램(120)은 초음파 장치의 이동 중에 초음파 장치 내에서의 겔 편의 변환기에 대한 상대 위치를 유지시킨다. 캐비티(200)와 측벽(210)은 스캔 중에 겔 편을 보유하고 이동시키기 위한 메커니즘을 형성한다. 스캔이 완료되면, 겔은 캐비티(200)로부터 간단하게 제거되고 다음 스캔을 위해 다른 겔 편이 삽입될 수 있다(캐비티(200)에 삽입되는 겔 편의 예를 도시하는 도 4a 내지 도 4b 참조).

[0031] 이와 같이, 스캔 중에 사용되는 겔의 양은 사전 구성된 겔 편에 의해 충분히 제어된다. 또한, 겔 편들이 오염을 방지하도록 개별적으로 포장될 수 있기 때문에, 사전 구성된 겔은 더 큰 무균성(sterility)을 제공한다. 액상 겔을 무작위적이고 비계량적인 방식으로 환자에게 투여하고 도포하는 것이 없어진다. 또한, 제어된 양의 겔을 사용하면 스캔을 위해 요구되는 겔의 양이 감소되고, 이에 따라 겔을 사용하는 비용을 감소시킬 수 있게 된다.

[0032] 도 2c는 도 2b에 측면도가 도시된 다이어프램(120)을 도 2a의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다. 도시된 여러 치수(dimension)들은 단지 일 실시예의 예일 뿐이다. 다이어프램이 여러 가지 형상들과 크기들로 형성될 수 있기 때문에, 이는 도시된 다이어프램(120)의 구성을 제한하고자 하는 것이 아니다.

[0033] 도 3을 참조하면, 도 2c의 단면도의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 3에서, 변환기(300)는 캐비티(220)의 내부에 위치되고 부착되어 있다. 예를 들어, 변환기(300)는 다이어프램벽(215)의 내면에 접촉체에 의해 부착될 수 있거나, 마찰에 의해 부착될 수 있거나, 혹은 변환기(300)를 제자리에 보유하는 다른 조립된 부품들에의 접촉에 의해 부착될 수 있다. 일 실시예에서, 변환기(300)는, 변환기(300)에 의해 생성된 초음파 에너지가 다이어프램벽(215)과 겔 수용 캐비티(200)를 향해 안내되고 이들을 통과하여 전송되도록, 다이어프램벽(215)의 반대측에서 겔 수용 캐비티(200)에 인접하게 위치된다.

[0034] 일 실시예에서, 변환기(300)는 다이어프램(120)이 초음파 장치에 연결될 때 변환기(300)를 구동 회로 및/또는 전력 공급원에 전기적으로 접속시키는 한 개 이상의 전기 접점(310)(예컨대, 핀, 탭, 전극, 와이어 커넥터 등)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 변환기는 초음파를 발생시키기 위한 압전 크리스탈(piezoelectric crystal)일 수 있다.

[0035] 도 4a를 참조하면, 다른 실시예에서 사전 구성된 겔(140) 편이 다이어프램(120)(또는 헤드(115))의 캐비티(200)에 삽입되는 모습이 도시되어 있다. 도 4b는 겔(140)이 캐비티(200)에 삽입된 상태를 도시하고 있다. 도 4b에

도시된 것처럼, 캐비티(200)는 사전 구성된 젤(140)의 여러 면들을 에워싸되/둘러싸되 사전 구성된 젤(140)의 적어도 한 면(예컨대, 상면)은 노출시키도록 구성되어 있다. 노출된 면은 초음파가 적용되는 환자의 피부(또는 다른 대상물)와 접촉하게 배치된 면이다.

[0036] 일 실시예에서, 다이어프램(120)은 초음파 장치의 헤드부(115)를 젤 수용 캐비티를 구비하지 않은 기존의 구성으로부터 다이어프램(120)이 초음파 장치에 연결되고 난 후에 젤 수용 캐비티(200)를 포함하는 구성으로 변환하도록 구성된다. 이는 (구성에 따라) 기존의 헤드 조립체를 제거하고 이를 다이어프램(120)으로 교체하거나 혹은 다이어프램(120)을 기존의 헤드 조립체의 상단부에 부착하는 것을 포함한다. 따라서, 기존의 초음파 장치가 젤 수용 캐비티(200)를 포함하도록 개조될 수 있다.

[0037] 도 5를 참조하면, 일체형 헤드 조립체를 구비하는 휴대형 초음파 프로브/장치(500)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 것 같은 분리가능한 다이어프램(120)을 구비하는 장치 대신, 초음파 장치(500)는 측벽과 일체이며 측벽을 형성하는 헤드부(510)를 구비하는 하우징을 포함한다. 측벽(515)은 도 2d의 캐비티(200)와 유사한 젤 수용 캐비티(520)를 형성한다.

[0038] 측벽(515)은 음향 부재 또는 음향 렌즈(525) 둘레로 연장하며, 변환기(미도시)로부터 나오는 초음파 에너지가 음향 부재 또는 음향 렌즈(525)를 통해 전송된다. 변환기는 음향 렌즈(525) 뒤에서 하우징 내에 위치된다. 젤 수용 캐비티(520)에 의하면, 사전 구성된 젤 편이 캐비티(520) 내부에 삽입되어 에워싸일 수 있다. 캐비티(520)는 음향 렌즈(525)에 대해 사전 구성된 젤을 보유하고 초음파 장치가 이동됨에 따라 환자를 따라 젤을 이동시키도록 구성된다. 따라서, 장치(500)와 젤은 함께 이동된다. 다른 부품들은 핸들부(530)와 전원 공급 코드(535)를 포함할 수 있거나 혹은 내부 전원을 구비할 수 있다.

[0039] 젤 수용 캐비티(520)를 이용하여, 미리 정해진/측정된 양의 젤을 갖는 사전 구성된 젤이 사용될 수 있다. 이에 따라, 젤은 초음파 절차 중에 공지된 두께와 일관된 양의 젤을 제공한다. 이러한 방식으로, 장치(500)(또는 도 1a의 장치(100))가 초음파 절차 중에 제어된 양의 젤을 제공하고 사용하도록 구성될 수 있고, 이에 의해 액상 젤을 환자에게 무작위적으로 투여하는 일이 없어진다.

[0040] 도 6을 참조하면, 초음파 장치(100) 또는 초음파 장치(500)의 하우징일 수 있는 하우징(600) 내에 있는 부품들의 일 실시예가 도시되어 있다. 부품들은 초음파 에너지를 생성하고 그리고/또는 검출하도록 구성되어 있다. 일 실시예에서, 하우징(600)은 초음파 에너지(610)로 변환될 수 있는 구동 신호를 생성하도록 작동할 수 있는 에너지 생성 모듈(605)을 포함한다. 에너지 생성 모듈(605)은, 일 실시예에서, 전기적으로 접속된 전기 부품들을 구비한 회로 보드로 제공될 수 있다. 에너지 생성 모듈(605)은 자체 전원(local power source)을 포함하거나 혹은 전원 코드, 진동자(615) 및 구동기 부품(620)을 통해 멀리 있는 전원으로부터 전력을 수신할 수 있다. 초음파 장치를 제공하는 데 사용될 수 있는 내부 부품들에는 여러 가지로 많은 종류와 조합이 있을 수 있다. 이러한 내부 부품들은 본 명세서에서 개시하는 내용의 초점이 아니기 때문에 상세하게 설명하지 않는다.

[0041] 일 실시예에서, 하우징(600)은 또한 압전 부품을 구비하는 초음파 변환기(625)를 포함한다. 초음파 변환기(625)는 에너지 생성 모듈(605)로부터 구동 신호를 수신하여 구동 신호를 초음파 에너지(610)로 변환하도록 작동할 수 있다. 초음파 장치가 화상화 장치면, 하우징(600)은 수신되는 초음파 신호들을 검출하고, 저장하고, 변환하는 부품들을 수용하고 있을 수 있다. 다른 실시예에서, 초음파 변환기(625)는 앞에서 설명한 것처럼 헤드 조립체의 일부이다(도 3 참조).

[0042] 일 실시예에서, 변환기(625)는 전기 에너지를 음으로 변환하는 압전 변환기이다. 압전 크리스탈들은 전압이 인가되면 크기를 변경하는 성질을 가지고 있고, 이에 따라 압전 크리스탈에 교류(AC)를 인가하면 압전 크리스탈이 매우 높은 주파수로 진동하여 매우 높은 주파수의 음파가 발생되게 된다. 변환기가 음을 집중시키는 위치는 능동 변환기 영역 및 형상, 초음파 주파수 및 전파 매체(propagation medium)의 음속에 의해 결정된다.

[0043] 압전 크리스탈에 힘이 가해지면 압전 크리스탈들이 전압을 생성하기 때문에, 동일한 압전 크리스탈이 초음파 검출기/수신기로 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 별도의 송신기 부품과 수신기 부품이 제공될 수 있다.

[0044] 다른 실시예에서는, 비-압전 변환기가 제공될 수 있다. 예를 들면, 변환기(625)는 자기장에 노출되면 크기를 변경하는 자기변형성 물질로 이루어질 수 있다.

[0045] 다른 실시예에서, 하우징(600)은 장치에 의해 수집된 초음파 데이터를 저장하기 위한 내부 메모리를 포함할 수 있다. 하우징(600)은 데이터를 메모리로부터 원거리의 장치로 전달하기 위한 인터페이스를 포함할 수 있다. 초음파 장치(600)는 유선 접속 및/또는 무선 접속을 통해 호스트 기계 또는 컴퓨터에 데이터를 전달하도록 구성될

수 있다.

[0046] 교번 주파수 실시예

[0047] 치료용 초음파 처치는 임상 의에 의해 수작업으로 행해지는 것이 관례이다. 임상 의는 휴대형 초음파 장치를 환자의 영역 위에 갖다 대고 이동시킨다. 일반적으로 환자의 처치 영역은 초음파 장치의 헤드/팁의 크기보다 크다. 따라서 임상 의는 초음파 장치를 변환기와 피부 사이에 결합성/도전성 매체(예컨대, 젤 또는 로션으로 된 층이 있는 환자의 피부를 가로질러 조심스럽게 이동시켜야 한다. 또한 이동은 초음파 장치로부터 나오는 "열점(hot spot)"에 의해 발생하는 피부 손상을 방지할 필요가 있다. 예를 들어, 장치가 한 장소에 너무 오래 머무르면, 지속적인 초음파 에너지가 과다 노출되어 피부를 태울 수 있다. 이는 초음파의 강도에 따라 몇 초 내에 일어날 수도 있다.

[0048] 처치 중의 변환기의 이동 속도는 임상 의에 따라 크게 달라진다. 따라서 많은 임상 의들이 변환기를 너무 빨리 이동시키는 것에 의해, 충분한 결합 매체를 사용하지 않는 것에 의해, 변환기를 이동시키지 않는 것에 의해, 너무 큰 영역을 처치하려고 하는 것에 의해, 변환기를 환자와 접촉된 상태로 유지하지 않는 것에 의해서 또는 다른 잘못들에 의해 초음파를 부정확하게 인가한다.

[0049] 이에 따라, 일 실시예에서, 이동식 초음파 장치(100 또는 500)(각각 도 1 또는 도 5 참조)는 주기적으로 초음파 주파수를 자동으로 변경하도록 구성된다. 도 7을 참조하면, 초음파 장치(700)의 일 실시예가 블록도로 도시되어 있는데, 이는 도 6의 초음파 장치(600)에 기반하고 있다. 도 7에서, 장치(700)는 수동조작식 초음파 장치의 변환기(625)를 제어하여 기간에 기초한 각기 다른 주파수들의 교번 스위프(alternating sweep)를 행하는 변환기 제어기(705)를 포함한다.

[0050] 변환기 제어기(705)는 변환기(625)에 에너지 생성 모듈(605)을 거쳐 전기적으로 접속된다. 예를 들어, 변환기 제어기(705)는 에너지 생성 모듈(605)의 일부인 논리 소자일 수 있거나 혹은 휴대형 장치(700) 내에 있는 다른 부품으로서 모듈(605)을 외부적으로 제어할 수 있다. 다른 실시예에서, 변환기 제어기(705)는 각기 다른 시간들에 희망하는 주파수가 생성되도록 장치(700)에 제어 신호를 전송하는 호스트 컴퓨터 내의 논리(logic)로 제공된다.

[0051] 일 실시예에서, 변환기 제어기(705)는 변환기(625)를 제어하여 선택된 기간들에서 선택된 주파수들의 초음파를 생성하도록 구성된 프로그램 가능 논리이다. 예를 들어, 변환기(625)는 미리 정해진 주기로 두 개 이상의 서로 다른 주파수들 사이에서 자동으로 교번(예컨대, 4초 마다 1MHz와 3MHz 사이에서 교번)하도록 제어될 수 있다. 물론, 다른 주파수들도 사용될 수 있고, 장치는 한 세트의 미리 정해진 주파수들 사이에서 순환할 수 있다. 일 실시예에서, 변환기 제어기(705)는 전원으로부터 에너지 생성 모듈(605)을 거쳐 변환기(625)에 인가되는 전압 또는 전류를 변경하는 것에 의해 변환기(625)가 각기 다른 주파수들에서 작동하게 하도록 구성된다.

[0052] 일 실시예에서, 장치(700)는 미리 정해지고 그리고/또는 프로그램 가능한 주파수 세트들(710)을 포함한다. 주파수 세트들(710)은 여러 주파수들 및 초음파 장치(700)의 작동 중에 선택된 주파수들 간의 변경을 위한 주기들을 지시할 수 있는 메모리에 저장된 파라미터들을 포함한다. 초기(default) 파라미터들이 장치에 대해 설정될 수 있고 그리고/또는 파라미터들이 사용자 인터페이스를 통해 사용자에게 의해 선택될 수 있다. 변환기 제어기(705)는 주파수 세트들(710)로부터 선택된 파라미터들을 독출하고 독출된 파라미터들에 따라 변환기(625)를 제어하도록 구성될 수 있다.

[0053] 일 실시예에서, 변환기 제어기(705)는 미리 정해진 주파수 세트들(710)을 담고 있는 메모리를 구비한다. 미리 정해진 세트들(710)은 사용자 인터페이스를 통해 프로그램 가능하다. 일 실시예에서, 변환기 제어기(705)는 변환기(625)의 주파수를 두 개 이상의 선택된 주파수들 사이에서 변경시키기 위한 알고리즘을 실행하는 펌웨어를 사용하도록 구성된다. 주파수는 지정된 트리거 이벤트(trigger event)(예컨대, 선택된 시간 간격, 초음파 장치가 소정 거리 이동하는 움직임의 검출 등)에 기초하여 변경될 수 있다. 움직임이 트리거 이벤트라면, 초음파 장치가, 예를 들어 2 내지 3인치 이동될 때마다, 또는 (예컨대 동일한 초음파 주파수를 한 장소에 과다 노출시키는 것을 방지하기 위해) 장치가 임계 기간 동안 움직이지 않으면 주파수가 변경된다.

[0054] 작동예로서, 주파수 세트들이 4초 마다 1MHz와 3MHz 사이에서 교번하도록 선택되는 물리 치료 분야를 생각하자. 초음파 절차를 개시할 때 변환기 제어기(705)는 (에너지 생성 모듈(605)을 통해) 변환기(625)를 활성화시켜서 제1 주파수(예컨대, 1MHz)에서 작동시키도록 구성된다. 휴대형 장치(700)를 조작하는 임상 의가 장치(700)를 소정의 속도로 환자의 피부를 가로질러 이동시킨다고 가정하면, 변환기 제어기(705)는 시간 간격(예컨대, 4초) 후에 파라미터들을 변경하여 변환기(625)가 제2 주파수(예컨대, 3MHz)에서 작동하게 한다.

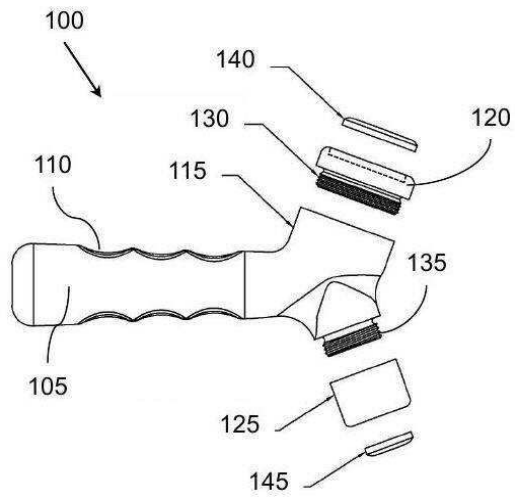
- [0055] 다음 시간 간격 후에는, 1MHz와 3MHz 주파수 사이에서 교번하는 것에 의해 프로세스가 반복된다. 초음파 장치(700)가 피부를 따라 (또는 영역을 따라 전후로) 이동되므로, 교번 주파수들은 가변 초음파 주파수들과 노출 레벨들을 이용한 충분히 깊은 침투와 처치 영역에 대한 적절한 가열 사이에서 적절한 절충이 이루어지게 할 수 있다.
- [0056] 일 실시예에서, 장치(700)는 약제(medicine)/약품(drug)과 함께 주입되는 도전성 매체(예컨대, 젤(140), 도 1 또는 도 4a 참조)의 사전 구성된 편과 조합되어 사용된다. 따라서, 장치(700)가 주파수들을 자동으로 변경할 때, 이러한 주파수 변경은 약제/약품의 흡수를 위해서 도전성 매체로부터 환자의 피부로 주입하는 데 도움이 된다.
- [0057] 다른 실시예에서, 초음파 장치(700)는 주파수가 변경될 때마다 신호(예컨대, 청각 신호, 시각 신호(빛) 또는 둘 다)를 제공하도록 구성된다. 다른 실시예에서, 초음파 장치(700)는 현재의 작동 주파수를 표시하는 디스플레이 스크린을 포함할 수 있다.
- [0058] 일반적으로, 장치(700)는 초음파의 주파수를 변경하기 위해 임상의가 처치를 중단하고 수작업으로 설정을 변경(예컨대, 호스트 장치의 세팅을 변경)할 필요가 없으므로 초음파 절차를 단순화시킨다. 또한 이는 부정확한 초음파 절차 설정을 적용하는 것에 의한 사람의 실수를 줄이는 데 도움이 된다.
- [0059] 장치(700)의 자동 주파수 변경은 환자에게 추가적인 안전성을 제공한다. 예를 들어, 임상의가 장치(700)를 충분히 신속하게 이동시키지 않거나 혹은 장치(700)를 너무 오랜 기간 동안 한 장소에 유지하는 경우에, 장치(700)는 수 초 마다 주파수를 변경하도록 구성된다. 이에 따라, 치료 절차 중에 동일한 주파수에 또한 동시에 동일한 장소에서 과다 노출되는 것에 의해 피부가 화상을 입거나 혹은 손상될 위험이 감소된다.
- [0060] 돌기를 구비한 다이어프램 실시예
- [0061] 도 8a를 참조하면, 내부 돌기(800)를 포함하는 다이어프램(120)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 8a는 측벽(210)과 캐비티(200)를 도시하는 도 2a와 유사한 다이어프램(120)의 평면도이다. 측벽(210)은 단면으로 도시되어 있다. 도 8a에서, 측벽(210)의 내면은 측벽(210)으로부터 캐비티(200)를 향해 돌출되는 한 개 이상의 돌기(800)를 포함한다. 예를 들어, 돌기(800)는 회망하는 형상과 방향으로 구성될 수 있는 리브 또는 다른 돌기이다. 돌기(800)는 측벽(210)을 따라 수직으로 또는 수평으로 연장할 수 있고, 내벽을 따라 분포되는 다수의 돌기(800)들이 있을 수 있다.
- [0062] 일 실시예에서, 돌기(800)는 사전 구성된 젤(140)을 젤 수용 캐비티(200) 내에서 제자리에 고정하거나 혹은 보유하는 것을 보조하도록 구성된다. 예를 들면, 도 8b는 노치(810)를 포함하는 사전 구성된 젤(140)의 다른 실시예를 도시한다. 노치(810)는 돌기(800)와의 연결을 위해 돌기에 상응하는 형상으로 구성된다. 일 예로, 노치(810)는 돌기(800)의 암형 대응부이다.
- [0063] 도 8c는 사전 구성된 젤(140)이 수용 캐비티(200)에 정렬되어 삽입되어 있는 모습을 도시한다. 젤(140)은 수용 캐비티(200) 내에 착좌되어 있으므로 점선 윤곽으로 도시되어 있다. 돌기(800)가 젤(140)의 노치(810)에 삽입되는 것에 의해, 젤(140)의 이동이 제한되어 젤(140)이 초음파 절차 중에 우연히 떨어져 나가지 않는 것이 보장된다.
- [0064] 다른 실시예에서, 돌기(800)와 노치(810)는 각각 도 8a와 도 8b에 도시된 원형이 아닌 기하학적 형상 및/또는 형상을 가질 수 있다. 다른 실시예들에서, 측벽(210)과 사전 구성된 젤(140) 둘 다 서로 맞물리게 구성된 돌기들(예컨대, 한 돌기가 다른 돌기의 상부 또는 하부에 끼워 맞춰짐)을 구비할 수 있다. 예를 들면, 측벽(210)은 한 개 이상의 림(lip), 에지(edge) 또는 링(ring)을 구비할 수 있는데, 이들은 바깥으로 돌출하여 사전 구성된 젤(140)의 상응하는 림, 에지 또는 링에 결합되도록 위치된다.
- [0065] 도 9a와 도 9b를 참조하면, 다이어프램(120)이 측벽(210)에 노치(900)를 구비하고 사전 구성된 젤(140)이 사전 구성된 젤(140)로부터 바깥으로 연장하는 돌기(910)를 구비하는, 도 8a와 도 8b와 거꾸로 된 실시예가 도시되어 있다. 젤(140)이 수용 캐비티(200)에 삽입되면 젤의 돌기(910)가 노치(900)에 정렬되고 삽입된다. 물론 다른 형상과 기하학적 형상들도 제공될 수 있다.
- [0066] 정의
- [0067] 이하는 본 명세서에서 사용된 용어들 중에서 선택된 용어들의 정의를 포함한다. 정의는 용어의 범위 내에 속하고 구현을 위해 사용되는 부품들의 여러 가지 예들 및/또는 형태들을 포함한다. 예들은 제한하고자 하는 의도로

사용되지 않았다. 용어들의 단수형 및 복수형 둘 다 정의 내에 있을 수 있다.

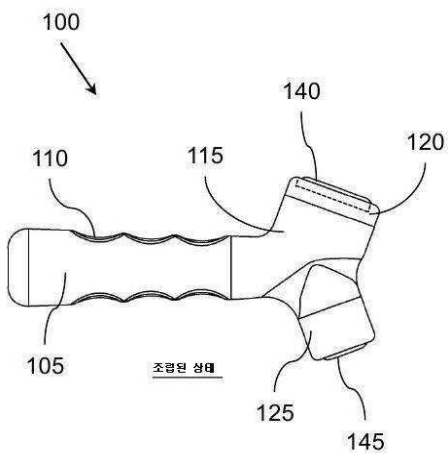
- [0068] "도전성 매체(conductive medium)"이라는 용어는 초음파 장치/프로브 헤드 또는 도포기를 대상물(예컨대, 환자의 피부 또는 다른 표면)에 결합시키는 것을 보조하고 초음파 에너지를 전달하는 초음파 절차 중에 사용되는 물질을 지칭하는 데 사용된다. 일반적으로, 도전성 매체는 초음파 겔이지만, 샴푸(shampoo), 헤어스타일링 겔(hairstyling gel), 핸드 로션(hand lotion), 손 세정제(hand sanitizer), 액상 주방 세제(liquid dishwashing detergent), 올리브유(또는 다른 오일 기반 물질), 또는 초음파 장치의 기능에 적합한 다른 물질과 같은 다른 물질들도 사용될 수 있다. 이러한 물질들은 반-고형 형태 또는 고형 형태로 사전 구성될 수 있고, 수용 캐비티(200)와 함께 사용될 수 있다. "겔(gel)"이라는 용어를 지칭하는 것은 초음파 절차를 위해 적합한 이들 도전성 매체 중 임의의 것을 말하려는 의도이다.
- [0069] "일 실시예", "실시예", "일 예", "예" 등에 대한 지칭은, 설명되는 실시예(들) 또는 예(들)가 특정 피처(feature), 구조, 특징, 성질, 요소 또는 한정을 포함할 수 있다는 것을 말한다. 또한, "일 실시예에서"라는 구절을 반복해서 사용하는 것은, 그럴 수도 있기는 하지만, 반드시 동일한 실시예를 가리키는 것은 아니다.
- [0070] 예시된 시스템, 방법 등이 설명하는 예로서 예시되고 또한 예들이 상당히 상세하게 설명되었지만, 출원인의 의도가 첨부된 특허청구범위의 범위를 그렇게 상세하게 제한하거나 혹은 어떤 식으로든 한정하고자 하는 것은 아니다. 당연히, 본 명세서에서 설명하는 시스템, 방법 등을 설명하기 위한 목적으로 부품들 또는 방법론들의 생각할 수 있는 모든 조합을 설명하는 것은 불가능하다. 따라서 본 명세서는 도시되고 설명된 특정 세부 사항, 대표적인 장치 및 예시된 예들로 한정되지 않는다. 이에 따라 본 명세서의 의도는 첨부된 특허청구범위의 범위에 속하는 치환들, 개조들 및 변경들을 포함하는 것이다.
- [0071] 본 명세서에서 사용된 "논리(logic)"는 기능(들) 또는 작용(들)을 수행하고 그리고/또는 다른 논리, 방법 및/또는 시스템이 기능 또는 작용을 행하게 하는 명령/데이터 및/또는 이들의 임의의 조합들을 저장하는 컴퓨터 또는 전기 하드웨어(electrical hardware), 펌웨어(firmware), 비-휘발성 전자 매체를 포함한다. 논리는 알고리즘을 실행하도록 구성된 마이크로프로세서, 이산 논리(예컨대, ASIC), 아날로그 회로, 디지털 회로, 프로그램된 논리 소자, 명령들을 담고 있는 메모리 장치 등을 포함할 수 있다. 논리는 적어도 한 개의 회로, 한 개 이상의 게이트, 게이트들의 조합 또는 기타 회로 부품들을 포함할 수 있다. 다수의 논리적 논리(logical logic)를 설명하는 경우, 다수의 논리적 논리들을 하나의 물리적 논리(physical logic)에 통합하는 것이 가능할 수 있다. 유사하게, 단 한 개의 논리적 논리를 설명하는 경우, 단 하나의 논리를 다수의 논리들 사이로 분산시키는 것이 가능할 수 있다. 논리는 본 명세서에서 설명한 한 개 이상의 부품들 또는 이의 균등물을 구현하는 데 사용될 수 있다.
- [0072] "포함한다(includes)" 또는 "포함하는(including)"이라는 용어가 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 사용되는 한에서는, 그 의도는 "포함하는(comprising)"이라는 용어가 특허청구범위에서 전이어(transitional word)로 사용될 때 해석되는 것과 유사한 방식으로 포괄하는 것이다.
- [0073] "또는(or)"이라는 용어가 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 사용(예컨대, A 또는 B)되는 한에서는, 그 의도는 "A 또는 B 또는 둘 다"를 의미하는 것이다. 출원인이 "A만 또는 B만이며 둘 다는 아님"을 지시하려는 의도라면 "A만 또는 B만이며 둘 다는 아님"을 사용할 것이다. 따라서 본 명세서에서 "또는"이라는 용어를 사용하는 것은 포괄하는 것이자 배제하는 것이 아니다. Bryan A. Garner의 "A Dictionary of Modern Legal usage"(1995년, 제 2판) 624쪽을 참조하라.

도면

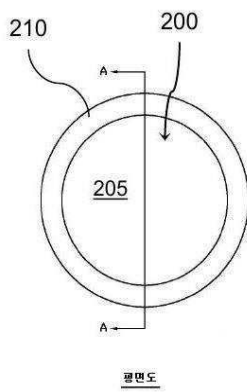
도면1a



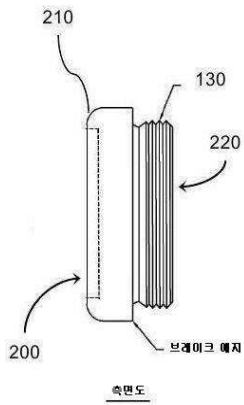
도면1b



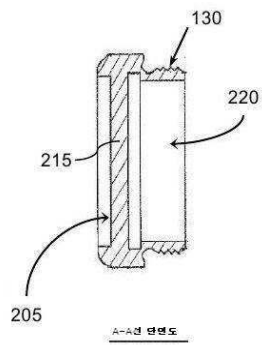
도면2a



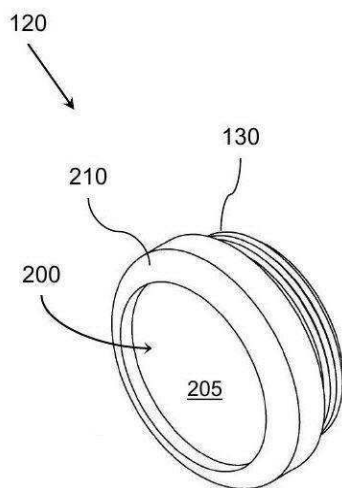
도면2b



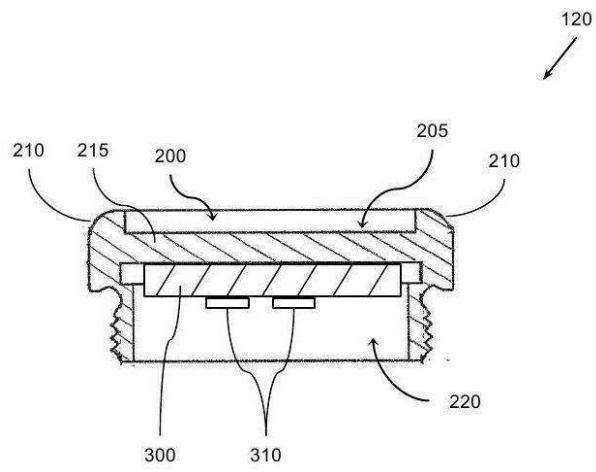
도면2c



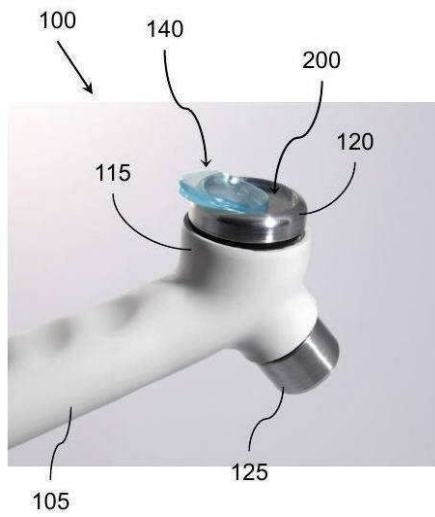
도면2d



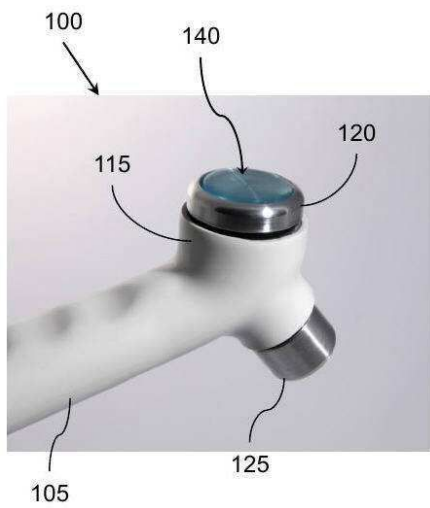
도면3



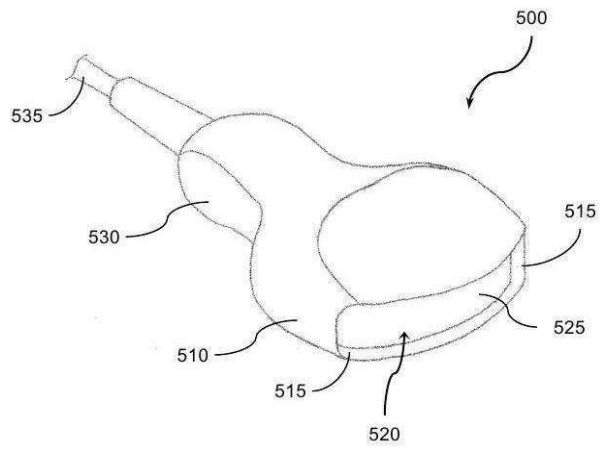
도면4a



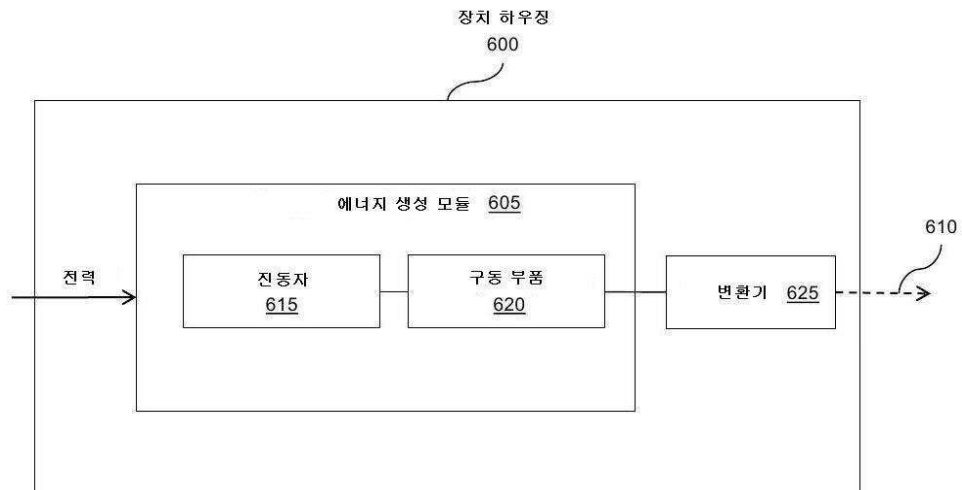
도면4b



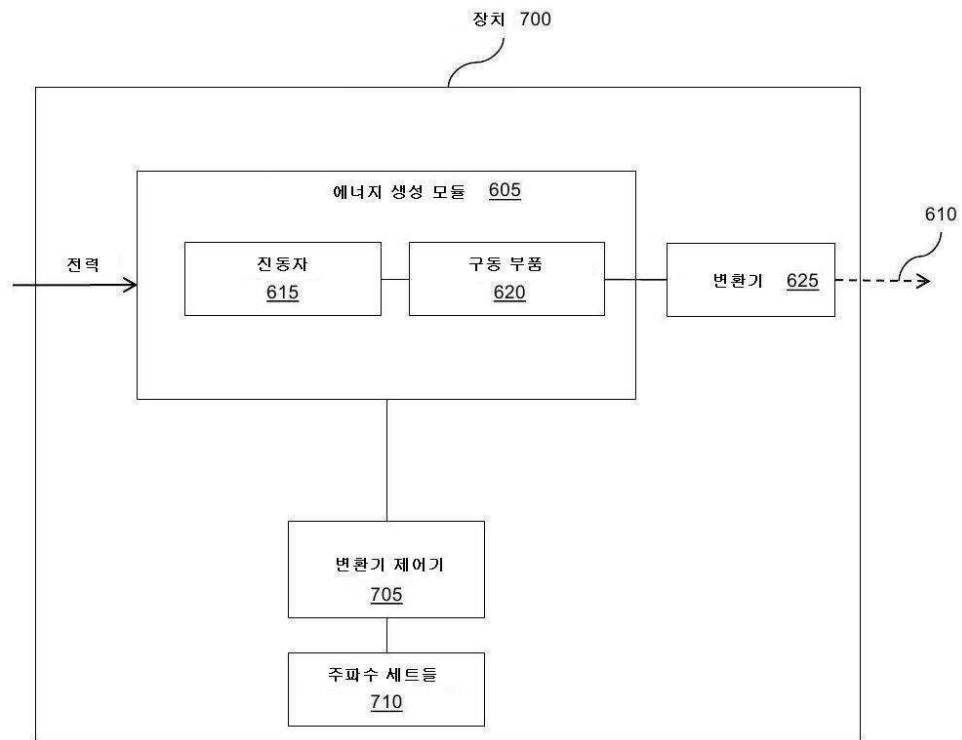
도면5



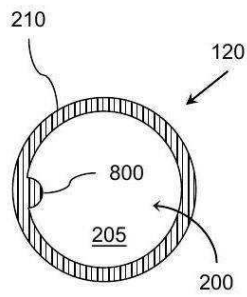
도면6



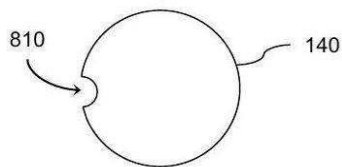
도면7



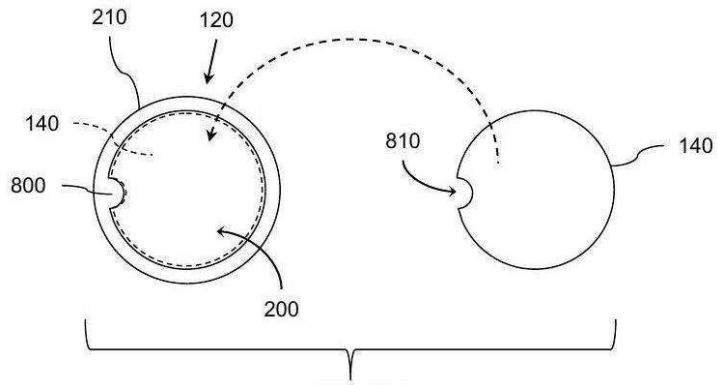
도면8a



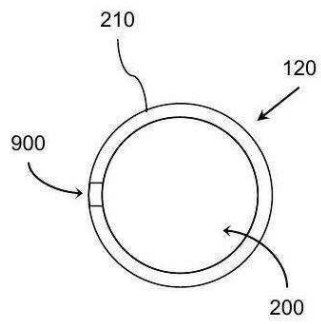
도면8b



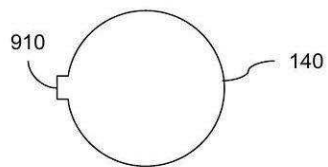
도면8c



도면9a



도면9b



专利名称(译)	标题：带导电介质腔的超声波装置		
公开(公告)号	KR101571527B1	公开(公告)日	2015-11-24
申请号	KR1020157025067	申请日	2013-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	NAIMCO		
申请(专利权)人(译)	我的鼻子是鼻子的激光炮		
当前申请(专利权)人(译)	我的鼻子是鼻子的激光炮		
[标]发明人	MORGAN G CHAD 모건지채드		
发明人	모건지.채드		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4281 A61B8/4483		
代理人(译)	박장원		
优先权	61/765361 2013-02-15 US 61/792909 2013-03-15 US		
其他公开文献	KR1020150119259A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种与超声波声学装置组合的装置和系统。在一个实施例中，用于超声装置的隔膜包括壳体，壳体具有由一个或多个侧壁限定的容纳腔，并且被配置为保持导电介质。形成在壳体中的连接器构造造成将隔膜连接到超声波装置。

