



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0084285
 (43) 공개일자 2012년07월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 29/24 (2006.01) *A61B 8/00* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7000838
- (22) 출원일자(국제) 2010년07월06일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2012년01월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2010/041075
- (87) 국제공개번호 WO 2011/008594
 국제공개일자 2011년01월20일
- (30) 우선권주장
 12/503,352 2009년07월15일 미국(US)

- (71) 출원인
케어퓨전 209, 인크.
 미국, 캘리포니아 92130, 샌디에고, 토레이 뷰 코트 3750
- (72) 발명자
히스티, 레이
 미국, 위스콘신 53558, 맥과랜드, 힐사이드 쿼트 5411
폴, 토니
 영국, 텃버리 글로우케스터셔어 지엘8 8이엔, 스프링필드스 18
자이슬러, 크리스티나
 미국, 위스콘신 53523, 캠프리지, 메인 스트리트 더블유9663 이.
- (74) 대리인
청운특허법인

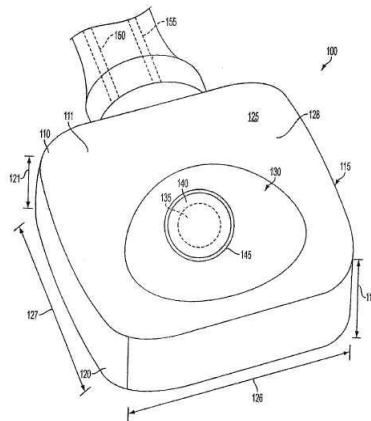
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브 및 이의 사용 방법

(57) 요약

본 발명은 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브에 관한 것으로서, 상기 하우징은 높이를 각각 갖는 측벽; 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면; 및 초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 상기 하우징의 외측면 상에서 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부를 포함하고, 상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며, 상기 바닥면은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브로서,

상기 하우징은

높이를 각각 갖는 측벽;

상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면; 및

초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 전송 재료를 상기 하우징의 외측면 상에 수용하기 위한 상기 바닥면에 위치한 오목부를 포함하고,

상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며,

상기 바닥면은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

초음파 신호를 제공하기 위해 한 각도로 하우징 내에 위치한 크리스탈을 더 포함하고,

상기 오목부는 상기 크리스탈의 각도에 기초한 외형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 오목부는 원추형 외형을 갖는 내부면을 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 크리스탈은 도플러 신호 통과를 최적화하기 위하여 상기 내부면의 가장 얇은 부분에 위치되는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 오목부는 상기 내부면을 둘러싸는 필렛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 필렛은 상기 바닥면에 대해 30도의 각도로 배치되는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 크리스탈을 제어하기 위한 내부 회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파

프로브.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 내부 회로로부터 또는 상기 내부 회로로 신호를 송출하기 위한 전송 및 수신 라인을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 프로브는 8 MHz에 가까운 초음파 범위로 작동하도록 구성된 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 전송 및 수신 라인을 보호하기 위한 케이블;

상기 케이블을 제어 시스템에 부착하기 위한 연결기; 및

상기 연결기를 상기 제어 시스템으로부터 분리하기 위한 연결기 릴리스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 11

평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법으로서,

평평한 초음파 프로브로서 최초 초음파 신호를 만드는 단계,

반사된 초음파 신호를 수신하는 단계; 및

수신된 반사된 초음파 신호에 기초한 도플러 스펙트럼을 발생시키는 단계를 더 포함하고,

하우징을 포함한 상기 프로브는

높이를 각각 갖는 측벽;

상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면, 및

상기 하우징의 외측면 상에서 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부를 포함하고,

상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되고,

상기 바닥면은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭; 및 평평부를 포함하는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 하우징은 최초 초음파 신호를 제공하기 위해 한 각도로 상기 하우징 내에 배치된 크리스탈을 더 포함하고; 그리고

상기 오목부에는 상기 크리스탈의 각도에 기초한 외형이 제공되는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서

상기 오목부는 원추형 외형을 갖는 내부면을 포함하는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 크리스탈은 도플러 신호 통과를 최적화하기 위해 상기 내부면의 가장 얇은 부분에 위치되는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 오목부는 상기 내부면을 둘러싸는 필렛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 필렛은 상기 바닥면에 대해 30도의 각도로 배치되는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

제어 신호는 전송 라인에서 상기 프로브에 송출되고; 그리고

수신된 반사된 초음파 신호가 수신 라인에서 수신되는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 18

청구항 11에 있어서,

상기 최초 초음파 신호는 8 MHz에 가까운 초음파 범위에 범위 내에 있는 것을 특징으로 하는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법.

청구항 19

하우징 수단을 포함한 평평한 초음파 프로브로서,

상기 하우징 수단은

높이를 각각 갖는 측벽;

상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 하부 수단; 및

초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 전송에 도움이 되는 수단을 수용하기 위해 상기 하우징의 외측면 수단 상에서 상기 하부 수단의 오목 수단을 포함하고,

상기 오목부 수단은 상기 오목부 수단이 상기 하부 수단의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며,

상기 하부 수단은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징 수단을 포함한 평평한 초음파 프로브.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

초음파 신호를 제공하기 위해 한 각도로 상기 하우징 내에서 위치된 초음파 신호 수단을 더 포함하고,

상기 오목부 수단은 상기 초음파 신호 수단의 각도에 기초한 외형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 하우징 수단을 포함한 평평한 초음파 프로브.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명의 기술 분야는 전반적으로 평탄한 프로브인 초음파 프로브에 관한 것이다. 특히 더욱 상세하게는, 본 발명의 기술 분야는 도플러 프로브(Doppler probe)에 관한 것이다. 더욱더 상세하게는, 본 발명의 기술 분야는 평평한 도플러 프로브 및 이들 도플러 프로브의 사용 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 또한 초음파검사법으로 통상적으로 명명되는 초음파 스캐닝은 신체 내의 조직과 장기를 살펴보고 및/또는 검사하는데 종종 사용된다. 신체 내의 구조의 이미지를 만들기 위해, 사람이 들을 수 없는 고-주파수의 음파를 사용한다. 초음파검사법으로써 체액으로 채워지거나 연질인 장기의 이미지를 만들 수 있지만, 공기가 들어간 장기 또는 뼈를 검사하는데 보다 덜 효과적이다.
- [0003] 초음파검사법의 가장 통상적인 사용 중 하나는 임신 중에 태아의 성장을 평가하는 것이다. 초음파검사법의 다른 하나의 통상적인 사용은 혹이나 또는 덩어리(mass)가 낭포(cyst)인지의 여부를 살펴보고 판정한다. 더욱이, 초음파검사법이 복부의 그리고 골반의 장기의 크기 및 형상을 조사하는데 사용되어, 담석을 검출하고 다리의 응혈을 검출한다. 또한 태아의 기형을 검사하는 테스트가 양수 천자에서 행해지는 것처럼, 마늘이 생체 검사를 위한 조직의 샘플을 채취하거나 체액의 샘플을 채취하기 위해 신체 내로 삽입될 때 가이드로 사용될 수 있다.
- [0004] 전형적으로, 초음파 프로브는 음파가 환자의 신체로 투과되는데 도움이 되도록 스캔될 영역의 피부에 사용될 소량의 전송 재료, 예를 들면, 젤과 조합하여 사용된다. 의사나 또는 초음파 조작자는 이러한 젤을 통해 초음파 기구를 전후방으로 전형적으로 미끄러지게 하거나 이동시킨다. 초음파검사 동안에, 초음파 기구, 즉 소위 트랜스듀서(transducer)는, 초음파가 장기나, 뼈나, 또는 이와 유사한 조직과 접촉할 때, 상기 초음파가 반사되거나 에코(echo)되는 환자의 신체로 상기 초음파를 투과시킨다. 이후 반사된 음파는 트랜스듀서에 의해 수신되고, 컴퓨터로 처리되며, 이미지를 만들기 위해 밝은(lighted) 스크린으로 전송된다.
- [0005] 초음파검사법의 다른 하나의 통상적인 사용은 이동부(moving structure)의 속도, 특히 신체 내의 혈액을 비-침투적으로(non-invasively) 측정하기 위한 중요한 기술인 도플러 초음파이다. 평평한 도플러 프로브는 연장된 시간 간격 동안 신호가 필요하고 사용자가 테스트 동안에 상기 프로브를 유지할 수 없거나 하지 못할 때 전형적으로 사용되고 및/또는 바람직하다. 도플러 신호가 혈액 유동, 예를 들면 혈액 유동의 방향을 결정하고, 및/또는 상기 혈액 유동에 기초해 오디오 신호를 발생시키는데 사용될 수 있다. 예를 들면, 전형적으로 도관병(vascular disease)을 앓는 환자에서는 혈액 유동이 감소되기 때문에 도플러 신호를 얻기가 보다 어렵다. 하나의 타입의 도플러 프로브가 2개의 크리스탈을 구비할 수 있는 연속파 프로브이며: 2개의 크리스탈 중 하나의 크리스탈은 도플러 신호를 전송하기 위한 것이고 다른 하나의 크리스탈은 반사된 신호를 수신하기 위한 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 종래의 평평한 도플러 프로브의 단점은 도플러 크리스탈이 용이하게 사용될 수 있는 최적의 각도로 위치되지 못한다는 것이다(신호 위치에 대한 민감도). 더욱이, 평평한 면은 도플러 신호를 수신하는데 도움이 되게 사용될 수 있는 충분한 젤을 위한 공간을 제공하지 못한다.
- [0007] 따라서, 용이하게 사용되도록 최적의 각도로 위치되고 도포될 충분한 젤이 도플러 신호를 수신할 수 있도록 도플러 크리스탈을 구비한 평평한 도플러 프로브를 제공할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예는 유리하게도 용이하게 사용되도록 최적의 각도로 위치되고 도포될 충분한 젤이 도플러 신호를 수신할 수 있도록 초음파 크리스탈을 구비한 평평한 초음파 프로브를 제공한다.
- [0009] 본 발명의 실시예는 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브를 포함하며, 상기 하우징은 높이를 각각 갖는 측벽; 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부(external surface)와 접촉하는 바닥면; 및 초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 상기 하우징의 외측면 상에서 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부를 포함하고, 상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며, 상기 바닥면은 상기 측벽

의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함한다.

[0010] 본 발명의 다른 일 실시예는 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법을 포함하며, 상기 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법은 평평한 초음파 프로브로써 최초 초음파 신호를 만드는 단계를 포함하며, 하우징을 포함한 상기 프로브는, 높이를 각각 갖는 측벽, 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면, 및 상기 하우징의 외측면 상에서 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부를 포함하고, 상기 바닥면은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 구비하고, 상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 된다. 본 발명의 방법은 반사된 초음파 신호를 수신하는 단계와, 수신된 반사된 초음파 신호에 기초하여 디스플레이 상에 도플러 스펙트럼을 발생시키는 단계를 더 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 일 실시예는 하우징 수단을 포함한 평평한 초음파 프로브로서, 상기 하우징 수단은 높이를 각각 갖는 측벽; 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 하부 수단; 및 초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 상기 하우징의 외측면 수단 상에서 전송에 도움이 되는 수단을 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부 수단을 포함하고, 상기 오목부 수단은 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며, 상기 하부 수단은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함한다.

[0012] 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예가 보다 잘 이해될 수 있고 기술에 대한 현 구성이 보다 용이하게 파악될 수 있도록, 특정 실시예가 보다 개괄적으로 폭넓게 기재되어 있다. 물론, 아래 기재되어 있고 본 명세서에 첨부된 청구범위를 형성하는 부가적인 실시예가 가능하다.

[0013] 이와 관련하여, 하나 이상의 실시예를 상세하게 설명하기 전에, 본 출원에 있어서 기술이 아래에서 설명되거나 도면에 나타난 구성요소의 배치와 구성으로 한정되지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 기술이 본 명세서에 기재된 실시예로 실시될 수 있고, 다양한 방식으로 실시 및 실행될 수 있다. 또한, 본 명세서뿐만 아니라 요약서에서 사용된 용어와 표현은 설명을 위한 것으로서 이로써 한정하기 위한 것이 아님을 알 수 있을 것이다.

[0014] 이처럼, 당업자라면 본 발명의 기본 개념이 본 발명의 기술의 여러 목적을 실행하기 위한 여러 구성, 방법 및 시스템 설계에 기초하여 용이하게 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 청구범위가 본 발명의 기술의 범주 내에서 여러 구성으로 이루어질 수 있다는 것을 아는 것은 중요하다. 더욱이 상세한 설명에 기재된 각각의 구성요소 및 각각의 단계가 바람직하게 포함될 수 있다는 것을 이해하는 중요하다. 따라서, 당업자에게 자명한 바와 같이 임의의 구성요소나 또는 단계가 생략되거나 대체될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0015] 본 발명의 상기 기재된 여러 특징 및 장점과, 이를 실행하기 위한 방식이 첨부한 도면과 관련하여 취해진 아래 기재된 본 발명의 다양한 실시예를 참고한다면 보다 명확하고 보다 용이하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 평탄한 프로브의 개략적인 저면도이다.
- 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 평탄한 프로브의 개략적인 측면도이다.
- 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 평탄한 프로브의 개략적인 평면도이다.
- 도 3은 선 A-A'를 따라 취한 도 2a의 프로브의 개략적인 배면도이다.
- 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 평탄한 프로브의 개략적인 측면도이다.
- 도 4b는 도 4a의 프로브의 한 부분의 확대도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 평탄한 프로브의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에 기재된 본 발명의 상세한 설명은 첨부한 도면을 참조하고 있고, 상기 첨부한 도면은 본 발명의 일부를 이루며 본 발명이 실행될 수 있는 특정 실시예의 설명을 위한 것이다. 이들 실시예는 당업자가 실시할 수 있도록 상세하게 기재되어 있고, 여러 실시예로 사용될 수 있으며, 구조적, 논리적, 처리 및 전기 변화가 행해질 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 구성요소의 재료나 배치의 임의의 리스트가 예를 들어 작성되어 있고 결코 이들로 한정되는 것이 아님을 알 수 있을 것이다. 처리 단계의 진행은 일례로 기재되었지만; 그러나, 단계의 순서가 본 명세서에서 설명된 바로 한정되지 않고 특정 순서로 필요에 따라 발생하는 단계를 제외하고는 기술상

알려진 바와 같이 변경될 수 있다.

- [0018] 본 발명은 도면을 참조하여 설명되어 있고 상기 도면에서 동일한 부재 번호는 동일하거나 유사한 구성요소를 지시하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 평평한 초음파 도플러 프로브(100)가 측벽(115, 120)을 갖는 하우징(110)을 포함하여 도시되어 있으며, 각각의 측벽은 각각의 높이(116, 121)를 갖는다. 하우징은 프로브(100)의 작동 동안에 환자나 또는 그 외(도시 생략)의 외측면과 접촉하는 바닥면(125)을 더 포함한다. 바닥면(125)은, 예를 들면, 작업면은 바람직하게는 측벽의 높이(116, 121)보다 더 큰 폭(126)을 갖고 평평부(128)를 갖는다. 측벽 높이(116, 121)는 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 오목부(130)는 바닥면(125)에 위치된다. 오목부(130)는 전송 재료, 예를 들면 겔을, 하우징(110)의 외측면(111)에서 유지하도록 작용한다. 겔은 프로브(100)의 작동 동안에 초음파 신호의 전송을 돕도록 작용한다. 오목부(130)는 상기 오목부(130)가 바닥면(125)의 평평부(128)와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 된다. 오목부(130)의 형상은 상기 오목부(130) 외측으로 겔을 소거하는데 최적화되어 있으며, 바람직하게는 조작자가 손가락을 삽입하는데 충분히 크다. 또한 프로브(100)는 초음파 신호를 제공하기 위해 바람직하게는 한 각도로 오목부(130) 뒤 하우징(110) 내에 위치된 하나 이상의 크리스탈(135)을 구비한다. 보다 민감한 도플러 리딩(reading)의 수신을 최적화하기 위해 각도가 조정될 수 있다.
- [0019] 오목부(130)는 도플러 신호용 경로를 최적화하기 위해 크리스탈의 각도(135)에 기초한 외형(geometry)을 가질 수 있다. 예를 들면, 오목부(130)는 원추형 외형을 갖는 내부면(140)을 구비한다. 크리스탈(135)은 내부면(140)의 뒤쪽과 같은, 프로브(100)의 가장 얇은 부분 뒤에 위치되어, 최소량의 재료로 만들어진 프로브가 크리스탈과 전송 재료(예를 들면, 겔) 사이에 있다. 이는 도플러 신호의 전송 및 수신에 더욱 도움이 될 수 있다. 필렛(fillet)(145)은 도플러 크리스탈(135)이나 또는 크리스탈에 충분한 공간을 제공하면서 사출 성형을 통해 프로브(100)의 제조에 도움이 되도록 내부면(140)의 주변부 주위에 배치될 수 있다. 필렛(145)은 예를 들면, 바닥면(125)에 대해 30도의 각도로 정위될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 바닥면(125)의 길이(127)는 폭(126)의 15% 이내이며, 상기 바닥면(125)의 단면은 전반적으로 정사각형이다. 그러나, 예를 들면, 크리스탈(135)과 같은 크리스탈 및 내부 회로(도 5에서 부재 번호 515로 지시됨)가 악 영향을 받지 않는 한, 임의의 다른 외형이 사용될 수 있다. "평평한"이라는 표현은 겔을 유지하기 위한 오목한 부분(130)을 제외하고는, 전반적으로 평평한 바닥면(125)을 나타낸다. 프로브(100)는 제어 신호를 프로브(100)로부터 또는 상기 프로브로 송출하기 위한 제어 신호 전송 라인(150)과 제어 신호 수신 라인(155)을 구비한다. 프로브(100)는 필요에 따라, 임의의 여러 주파수 또는 주파수 밴드가 사용될 수 있다는 것을 알 수 있지만, 8 MHz 초음파 범위 내에서 작동한다. 크리스탈은 최초 초음파 신호를 발생시키고 프로브는 초음파 도플러 스펙트럼을 디스플레이에서 발생시키는데 사용되는데 반사된 신호를 수신한다.
- [0020] 평평한 도플러 프로브(100) 상의 겔 공동, 예를 들면 오목부(130)는 상기 기재한 바와 같이, 용이하게 사용하기 위한 최적의 각도로 도플러 크리스탈(135)을 위치시킨다(예를 들면, 신호 위치에 대한 민감도). 오목부(130)의 외형 때문에 사용자가 사용 후 빠르고 완전하게 오목부(130)를 청소할 수 있다. 이러한 접근가능한 오목부(130)가 민감도 및 청결 용이성 면에서 현 평탄한 프로브에 대해 보다 향상된다.
- [0021] 도 2a를 살펴보면, 상기 도 2a는 부가적인 제 1 벤드 릴리프(bend relief) 연결부(205)에서 케이블(205)에 부착된 프로브(100)를 구비한 프로브 조립체(200)를 나타내고 있다. 프로브(100)가 상부면(215)과 바닥면(125)을 구비하여 도 2a에 도시되어 있다. 하나의 측벽(115)의 높이(116)가 또한 도시되어 있다. 케이블(205)은 환자와 제어 시스템(도시 생략) 사이를 연결하는데 적당한 임의의 길이 및/또는 타입일 수 있다. 케이블(205)이 연결기 릴리스(225, release)를 구비한 부가적인 연결기(220)에 의해 제어 시스템에 부착된다. 연결기 릴리스(225)가 용이한 사용에 적당하도록, 연결기(220)의 임의의 측면에 위치될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 케이블(205)은 부가적인 제 2 벤드 릴리프 연결부(230)에 의해 연결기에 부착될 수 있다.
- [0022] 도 2b는 프로브(100)의 상부면(215)을 도시한 프로브 조립체(200)의 평면도이다. 바닥면(125)의 길이(127) 및 폭(126)이 또한 도시되어 있다. 상부면(215)은 사용 및/또는 선호도에 따라, 바닥면(125)과 동일한 길이(127) 및 폭(126)을 갖거나 또는 상이한 길이 및 폭을 갖는다.
- [0023] 도 3을 살펴보면, 상기 도 3은 선 A-A'에 따라 취한 도 2a의 프로브의 개략적인 후면도이다. 제어 신호 전송 라인(150) 및 제어 신호 수신 라인(155)에 부가적으로, 부가적인 신호 라인(305-310)이 케이블(205)을 통해 배치될 수 있다. 보다 많거나 보다 적은 신호 라인이 필요에 따라 사용될 수 있음을 알 수 있을 것이다.
- [0024] 도 4a는 프로브(100)의 단면을 도시한 도면이다. 오목부(130)는 오목부 주변부(405)에서 바닥면(125)과 접촉한다. 오목부(130)의 최심점(deepest point)은 깊이(410)로 이루어지며, 필렛(145)이 주변부(405)로부터 가장

멀리 위치하는 곳에 위치될 수 있다. 필렛은 예를 들면, 바닥면(125)으로부터 30도의 각도(415)로 경사질 수 있다. 제어 신호 전송 라인(150) 및 제어 신호 수신 라인(155)은 개구(420)를 통하여 크리스탈(135) 및 내부 회로(515)(도 5)를 유지하는 내부 영역(425)까지 배치되며, 이들 크리스탈 및 내부 회로는 도 5에 보다 상세하게 도시되어 있다. 내부 영역(425)은 크리스탈(135)이 조립체 상에 배치되는 평평한 면(430)을 구비한다. 평평한 면(430)은 폭(435)을 갖고 필렛(145)과 실질적으로 평행하다.

- [0025] 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 도 4b는 도 4에서 일점 쇄선 B로 형성된 원형 영역을 보다 상세하게 도시한 도면이다. 필렛(145)의 폭(440)은 상기 필렛(145)이 오목부(130)의 내부면(140)과 만나는 곳에서 형성된다. 내부면(140)은 내부 영역(425)의 평평한 면(430)에 대해 각도(445)로 기울어질 수 있다. 내부면(140)의 최심점(450)은 내부 영역(425)의 평평한 면(430)으로부터의 거리(455)로 이루어지며, 상기 내부 영역은 초음파 전송 재료, 예를 들면, 겔에 충분한 공간을 제공하는 경우의 프로브(100)의 강도를 최적화한다.
- [0026] 도 5를 살펴보면, 상기 도 5는 상부면(215)이 부착되지 않은 상태로 위쪽에서 본 프로브(100)의 내부 영역(425)을 도시한 도면이다. 알 수 있는 바와 같이, 크리스탈(135)은 평평한 면(430) 상에 배치된다. 쉴드(505)는 프로브(100) 내측의 신호가 크리스탈(135)에 의해 발생된 초음파 신호와 간섭하지 않는다는 것을 보장하기 위해 크리스탈(135) 주변에 배치된다. 내부 회로(510)는 쉴드(505) 상에 그리고 크리스탈(135) 주변에 배치된다. 내부 회로(510)는 예를 들면, 인쇄 회로 기판(515)에서 유지될 수 있다. 신호는 내부 회로(510)로부터 또는 상기 내부 회로로 신호 라인(520)에 의해 송출될 수 있으며, 상기 신호 라인은 예를 들면, 제어 신호 전송 라인(150), 제어 신호 수신 라인(155), 및 부가적인 신호 라인(305-310) 중 하나 일 수 있다. 부가적인 접지 라인(525)은 간섭을 감소시키고 및/또는 프로브가 적당하게 전기 접지된다는 것을 보장하기 위해 포함될 수 있다.
- [0027] 상기 기재한 설명과 도면에서의 프로세스 및 장치는 본 명세서에 기재된 실시예의 목적, 특징 및 장점을 달성하고 사용될 수 있는 여러 방법 및 장치의 실시예를 나타내고 있다. 따라서, 본 발명은 상기 기재한 실시예의 설명으로만 한정되지 않으며, 첨부한 청구범위로만 한정된다는 것을 알 수 있을 것이다. 임의의 청구항이나 특징부가 본 발명의 범주 내에서 임의의 다른 청구항이나 특징부와 조합될 수 있다.
- [0028] 발명의 많은 특징과 장점이 상세한 설명으로부터 명확히 알 수 있을 것이고, 이에 따라, 첨부한 청구범위는 발명의 진정한 범주 및 사상 내의 발명의 모든 특징 및 장점을 커버한다. 더욱이, 여러 변경 및 수정이 당업자에 의해 용이하게 행해질 수 있기 때문에, 도시되고 기재된 정확한 구성 및 작동으로 본 발명이 한정되지 않으며, 이에 따라, 모든 적당한 변경 및 수정이 발명의 범주 내에서 이루어질 수 있다.
- [0029] 간단하게 요약하자면, 본 발명은 적어도 아래 기재된 바와 같은 폭넓은 개념으로 개시되어 있다.
- [0030] 개념 1. 하우징을 포함한 평평한 초음파 프로브로서,
- [0031] 상기 하우징은
- [0032] 높이를 각각 갖는 측벽;
- [0033] 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면; 및
- [0034] 초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 상기 하우징의 외측면 상에서 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면에 위치한 오목부를 포함하고,
- [0035] 상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 된다.
- [0036] 상기 바닥면은 상기 측벽의 높이보다 더 큰 폭과 평평부를 포함한다.
- [0037] 개념 2. 개념 1의 프로브는,
- [0038] 초음파 신호를 제공하기 위해 한 각도로 하우징 내에 위치한 크리스탈을 더 포함하고,
- [0039] 오목부는 크리스탈의 각도에 기초한 외형으로 이루어진다.
- [0040] 개념 3. 개념 2의 프로브에 있어서, 오목부는 원추형 외형을 갖는 내부면으로 이루어진다.
- [0041] 개념 4. 개념 3의 프로브에 있어서, 크리스탈은 도플러 신호 통과(passage)를 최적화하기 위하여 내부면의 가장 얇은 부분에 위치된다.
- [0042] 개념 5. 개념 4의 프로브에 있어서, 오목부는 내부면을 둘러싸는 필렛을 더 포함한다.
- [0043] 개념 6. 개념 5의 프로브에 있어서, 필렛은 바닥면에 대해 30도의 각도로 배치된다.

- [0044] 개념 7. 개념 1의 프로브는 크리스탈을 제어하기 위한 내부 회로를 더 포함한다.
- [0045] 개념 8. 개념 7의 프로브는 내부 회로에 또는 상기 내부 회로로부터 송출하기 위한 전송 및 수신 라인을 더 포함한다.
- [0046] 개념 9. 개념 1의 프로브에 있어서, 상기 프로브는 8 MHz에 가까운 초음파 범위로 작동하도록 구성된다.
- [0047] 개념 10. 개념 1의 프로브는
- [0048] 전송 및 수신 라인을 보호하기 위한 케이블;
- [0049] 상기 케이블을 제어 시스템에 부착하기 위한 연결기; 및
- [0050] 상기 연결기를 상기 제어 시스템으로부터 분리하기 위한 연결기 릴리스를 더 포함한다.
- [0051] 개념 11. 평평한 초음파 프로브를 사용해 초음파 도플러 스펙트럼을 제공하는 방법은,
- [0052] 평평한 초음파 프로브로써 최초 초음파 신호를 만드는 단계,
- [0053] 반사된 초음파 신호를 수신하는 단계; 및
- [0054] 수신된 반사된 초음파 신호에 기초한 도플러 스펙트럼을 발생하는 단계를 포함하고,
- [0055] 하우징을 포함한 프로브는
- [0056] 높이를 각각 갖는 측벽;
- [0057] 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 바닥면,
- [0058] 상기 하우징의 외측면 상의 전송 재료를 수용하기 위한 상기 바닥면의 오목부를 포함하고,
- [0059] 상기 오목부는 상기 오목부가 상기 바닥면의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며;
- [0060] 상기 바닥면은
- [0061] 측벽의 높이보다 더 큰 폭; 및
- [0062] 평평부;를 포함한다.
- [0063] 개념 12. 개념 11의 방법에 있어서,
- [0064] 하우징은 최초 초음파 신호를 제공하기 위해 상기 하우징 내에서 각도로 배치된 크리스탈을 더 포함하고; 그리고
- [0065] 오목부에는 크리스탈의 각도에 기초한 외형이 제공된다.
- [0066] 개념 13. 개념 12의 방법에 있어서, 오목부는 원추형 외형을 갖는 내부면을 포함한다.
- [0067] 개념 14. 개념 13의 방법에 있어서, 크리스탈은 도플러 신호 통과를 최적화하기 위해 내부면의 가장 얇은 부분에 위치된다.
- [0068] 개념 15. 개념 14의 방법에 있어서, 오목부는 내부면을 둘러싸는 필렛을 더 포함한다.
- [0069] 개념 16. 개념 15의 방법에 있어서, 필렛은 바닥면에 대해 30도의 각도로 배치된다.
- [0070] 개념 17. 개념 11의 방법에 있어서,
- [0071] 제어 신호가 전송 라인에서 프로브에 송출되고; 그리고
- [0072] 수신된 반사된 초음파 신호가 수신 라인에서 수신된다.
- [0073] 개념 18. 개념 11의 방법에 있어서, 최초 초음파 신호의 초음파 범위는 8 MHz에 가깝다.
- [0074] 개념 19. 하우징용 수단을 포함한 평평한 초음파 프로브로서,
- [0075] 높이를 각각 갖는 측벽;
- [0076] 상기 프로브의 작동 동안에 환자의 피부와 접촉하는 하부 수단,
- [0077] 초음파 신호의 전송에 도움이 되도록 전송에 도움이 되는 수단을 수용하기 위한 상기 하우징의 외측면

수단 상의 상기 하부 수단의 오목부 수단을 포함하고,

[0078] 상기 오목부 수단은 상기 오목부 수단이 상기 하부 수단의 평평부와 접촉하는 모든 면에서 구형으로 되며,
 [0079] 상기 하부 수단은

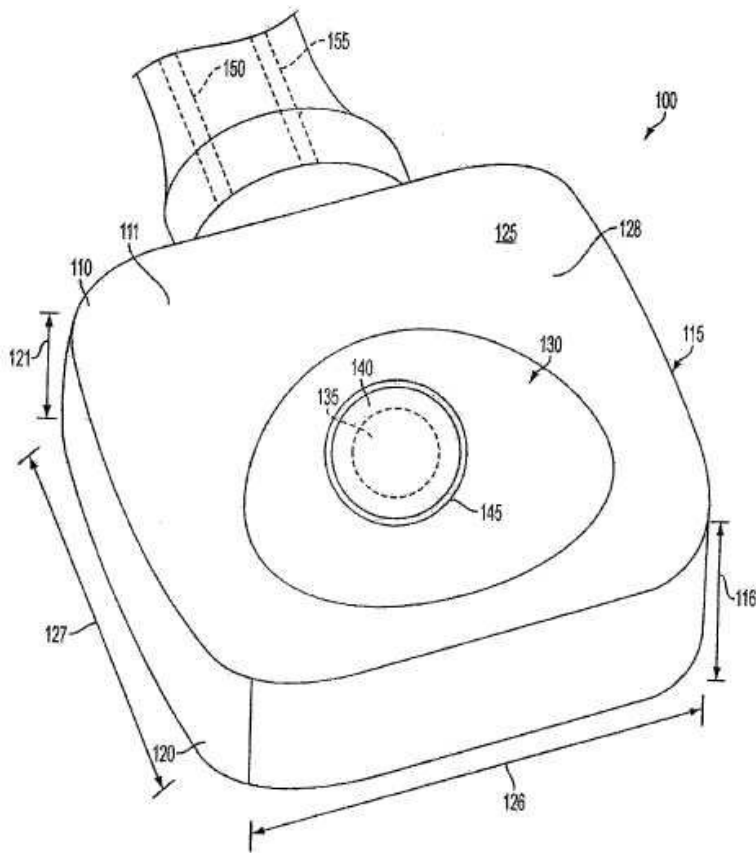
[0080] 측벽의 높이보다 더 큰 폭; 및
 [0081] 평평부;를 포함한다.

[0082] 개념 20. 개념 19의 프로브는,

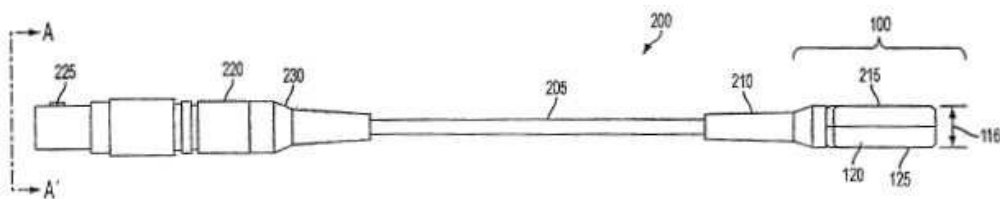
[0083] 초음파 신호를 제공하기 위한 각도로 하우징 내측에 위치한 초음파 신호 수단을 더 포함하고,
 [0084] 오목부 수단은 초음파 신호 수단의 각도에 기초한 외형으로 이루어진다.

도면

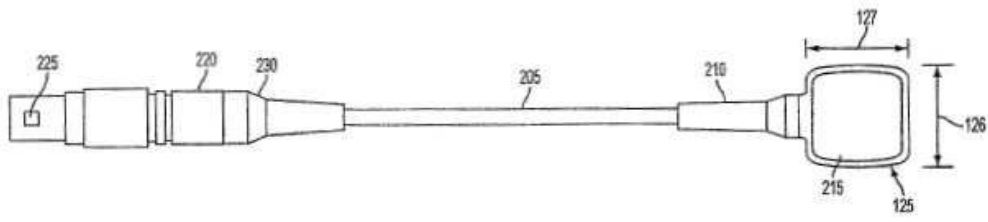
도면1



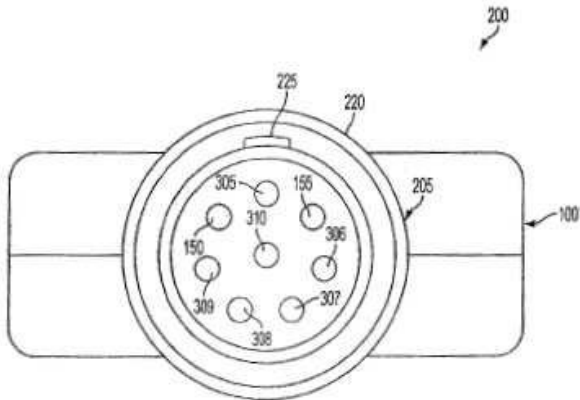
도면2a



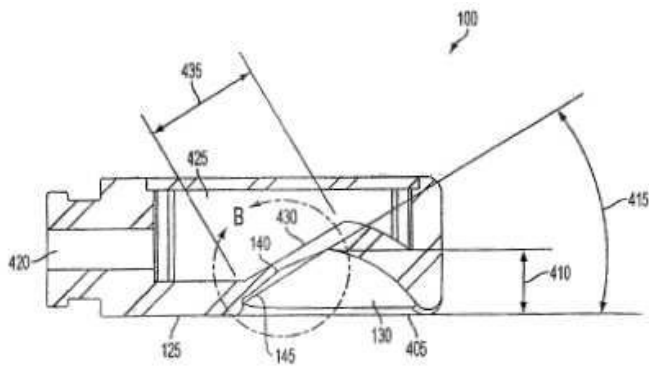
도면2b



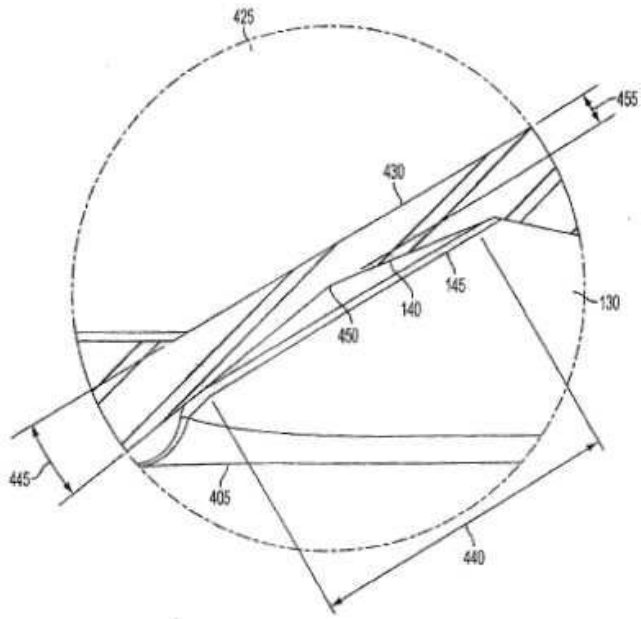
도면3



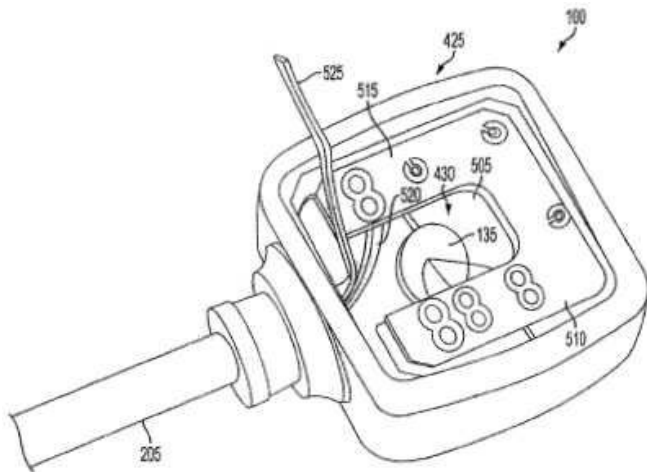
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	标题：超声波探头及其使用方法		
公开(公告)号	KR1020120084285A	公开(公告)日	2012-07-27
申请号	KR1020127000838	申请日	2010-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	CAREFUSION		
申请(专利权)人(译)	护理混搭209, .		
当前申请(专利权)人(译)	护理混搭209, .		
[标]发明人	HEASTY RAY POOLE TONY ZEISLER CHRISTINA		
发明人	히스티,레이 폴,토니 자이슬러,크리스티나		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/488 A61B8/4455		
优先权	12/503352 2009-07-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及包括壳体的扁平超声探头，并且它包括壳体，所述壳体是相应的侧壁，其具有：与患者的皮肤接触的底表面，用于探针的操作：以及其变成球形的宽度和平坦侧面在每个方面与凹槽接触，凹槽底面的平坦侧面，底面的凹槽有助于超声波信号的电传输，并且底面大于侧壁的高度。高度。

