



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0046571
(43) 공개일자 2024년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/4227 (2013.01)
A61B 5/6826 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7008895
(22) 출원일자(국제) 2022년08월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년03월15일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/073002
(87) 국제공개번호 WO 2023/021110
국제공개일자 2023년02월23일
(30) 우선권주장
21315138.4 2021년08월17일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
썬킹 테크
프랑스 75116 파리 튀 푸코 6
(72) 발명자
베인버그 보리스
이스라엘 3093693 지크론 야코프 바레켓 48
애셔 벤자민
프랑스 75116 파리 튀 프레넬 11
(74) 대리인
황의만, 황성필

전체 청구항 수 : 총 22 항

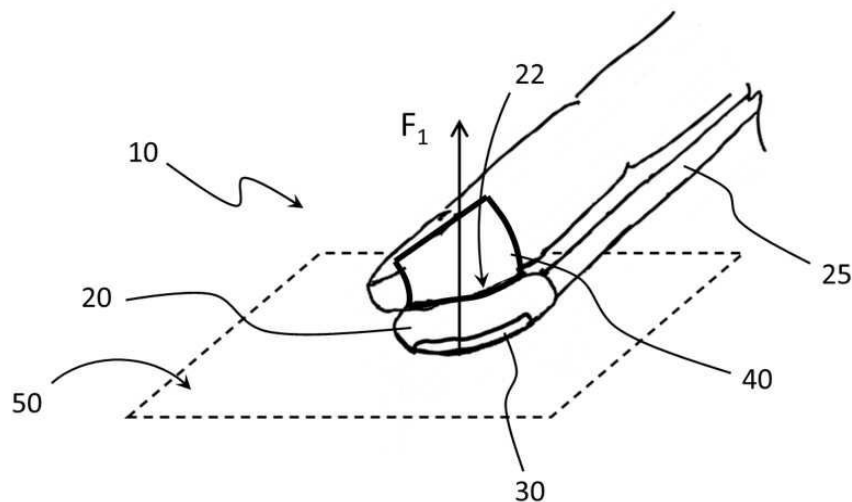
(54) 발명의 명칭 곡면형 초음파 프로브

(57) 요약

본 발명은 초음파를 방출하고 수신하도록 구성되는, 손가락의 배측 부분 상에 위치되도록 의도되는 곡면형 초음파 핸드 프로브(10)에 관한 것으로, 상기 초음파 핸드 프로브는 하기를 포함한다:

- 곡면형 초음파 트랜스듀서(30),
- 곡면형 트랜스듀서(30)에 부착되는 하우징(20), 및
- 액세서리 장치(40)를 초음파 핸드 프로브(10)에 고정하기 위한 적어도 하나의 제1 부착부를 포함하는 적어도 하나의 액세서리 장치(40).

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A61B 8/4455 (2013.01)

A61B 8/4472 (2013.01)

A61B 8/565 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파를 방출하고 수신하도록 구성되는, 손가락의 배측 부분 상에 위치되도록 의도되는 초음파 프로브(10)로서, 상기 초음파 핸드 프로브는:

- 곡면형 초음파 트랜스듀서(30),
- 상기 곡면형 트랜스듀서(30)에 부착되는 하우징(20)으로서, 상기 곡면형 트랜스듀서는 상기 하우징(20)의 원위 단부 상에 배열되고, 상기 하우징(20)은 하기를 포함함:

■ 상기 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따른 곡률(220)을 포함하는 곡면형 핑거 베이스(22),

■ 다음을 위한 전기 연결부(25):

- 상기 곡면형 트랜스듀서에 전력 공급, 및
- 상기 곡면형 초음파 트랜스듀서(30) 신호에 의해 생성되는 신호 전송,

- 상기 액세서리(40)를 상기 초음파 핸드 프로브(10)에 고정하기 위한 적어도 하나의 제1 부착부를 포함하는 적어도 하나의 액세서리 장치(40)

를 포함하는, 초음파 프로브(10).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하우징(20)은 상기 손가락 축을 따라서 연장되는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 포함하고, 상기 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)은 가요성 원위 부위(203)에 의해 연결되는 초음파 프로브(10).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 상기 두 개의 부분을 유인하여 상기 제1 부분(201) 및 상기 제2 부분(202)을 더 인접하게 하도록 구성되는 끈을 포함하는 초음파 프로브(10).

청구항 4

제3항에 있어서,

적어도 하나의 제1 개구를 포함하는 제1 부재(401)가 상기 하우징(20)의 상기 제1 부분(201)에 부착되고, 적어도 하나의 제2 개구를 포함하는 제2 부재(402)가 상기 하우징의 제2 부분(202)에 부착되고, 상기 끈은 상기 제1 및 제2 부재(401, 402)의 적어도 제1 및 제2 개구를 통과하고, 상기 끈은 상기 제2 개구 내에서 이동가능한 것인 초음파 핸드 프로브.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 부분(201)은 적어도 제3 개구를 포함하고, 상기 끈은 제3 개구를 통과하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 부재는 제4 개구를 포함하고 상기 제2 부재는 제5 개구를 포함하며, 상기 끈은 상기 제4 개구 및 상기

제5 개구를 통과하는 초음파 핸드 프로브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 개구는 끈을 제자리에 유지하도록 구성되고, 상기 끈은 충분한 힘이 그것에 가해지는 경우, 상기 제1 개구에서 이동가능한 것인 초음파 핸드 프로브.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 곡면형 핑거 베이스는 상기 초음파 핸드 프로브의 종축(L_A)에 수직인 면에서 제2 곡률을 포함하고, 상기 핑거 베이스는 바람직하게는 타원 형태의 강을 형성하는 초음파 핸드 프로브.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 임의의 한 항에 있어서,

적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 핑거 클립(42)을 포함하는 제1 액세서리 장치인 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 임의의 한 항에 있어서,

적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 바늘을 안내하도록 구성되는 원위 개구를 포함하는 제2 액세서리 장치인 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 원위 개구는 상기 초음파 핸드 프로브(10)에 대하여 회전 가능하고, 이는 상기 바늘의 주사 각도를 조정하도록 허용하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 임의의 한 항에 있어서,

적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 하키 스틱 형태를 포함하는 제3 액세서리 장치인 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 임의의 한 항에 있어서,

적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 상기 초음파 핸드 프로브가 두 개의 손가락 사이에 유지될 수 있도록 "T" 자를 형성하는 형태를 포함하는 제4 액세서리 장치인 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세서리 장치(40)는 회전 축을 따라서 상기 적어도 하나의 액세서리 장치에 대해 상기 하우징의 가변적인 배향을 허용하는 회전식 액세서리 패스너를 포함하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 회전식 액세서리 패스너는 그것의 초기 위치에서 상기 회전식 액세서리 패스너의 자동 복귀를 허용하는 복귀 부재를 포함하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 액세서리 장치는 고정 날개(420)를 포함하고, 상기 고정 날개(420) 사이에 손가락을 유지하도록 하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 하우징(20)은 타원형 횡단면, 타원 형태의 단면을 가지는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 곡면형 핑거 베이스는 상기 초음파 핸드 프로브(10)의 종단면에서 2 cm 및 5 cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가지는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 곡면형 핑거 베이스(22)는 상기 곡면형 핑거 베이스(22)는 상기 초음파 핸드 프로브(10)의 횡단면에서 1 cm 및 5 cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가지는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 곡면형 트랜스듀서(30)는 부채꼴 시야를 가지고, 상기 시야는 20도 보다 큰 각을 포괄하는 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 방출되는 초음파의 주파수는 10 내지 30 Mhz이고, 바람직하게는 18 Mhz 내지 20 Mhz인 초음파 핸드 프로브(10).

청구항 22

제1항 내지 제21항 중 임의의 한 항에 있어서,

상기 초음파 핸드 프로브(10)는 상기 초음파 프로브(40)에 의해 획득된 데이터를 무선으로, 바람직하게는 와이파이 연결 및/또는 블루투스® 연결로 전송하는 것이 가능한 초음파 핸드 프로브(10).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 발명의 분야

[0002] 본 발명은 초음파 프로브의 분야에 관한 것이다. 더욱 정확하게는, 본 발명은 수술 및 의료 환경에 적용하기 위한 초음파 프로브의 분야, 특히 초음파 핸드 프로브 또는 핑거 프로브에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 발명의 배경

[0004] 의료의 및 수술적인 활동을 모니터 하기 위한 초음파 프로브의 사용은 의사(medical doctor) 및 내과 의사(physician)에 의해 매우 잘 알려져 있다.

[0005] 초음파 프로브는 환자의 얼굴 및/또는 신체에서 관심 있는 영역의 이미지를 획득하기 위하여 현장 초음파에서

음파를 방출한다. 더욱 정확하게는, 프로브에 의해 방출되는 초음파 음파는 신체의 조직의 상이한 층 사이 경계 또는 조직에서 음향 저항(acoustic impedance)의 불규칙성에 의해 반사되고, 초음파 장치는 초기 및 반사된 신호 사이에 시간을 측정한다. 인간의 조직에서 소리의 속도 및 펄스의 비행(flight) 시간을 인지함으로써, 초음파 장치의 소프트웨어는 조직 구조의 2D 이미지를 재현(reconstruct)한다. 예를 들어, 파동이 상이한 유형의 조직 또는 병변 사이에 접점을 교차(cross)할 때, 실질적인 반사가 발생한다. 이렇게 측정되는 반사는 프로브의 이미지 면(plane)에서, 환자의 얼굴 및/또는 신체 내부의 조직의 이미지를 획득하는 것을 가능하게 한다. 더욱 정확하게는, 프로브는 반사의 도착의 시간을 측정하고 반사 및 프로브의 위치 사이에 거리를 계산한다. 결과적으로, 초음파에 의해 횡단 된 영역의 이미지가 획득된다.

[0006] 임신한 여성의 자궁 속 태아의 건강을 확인하기 위하여, 상기 태아를 시각화하기 위하여 초음파 프로브를 사용하는 것이 알려진다. 이러한 종류의 장치에서, 의사는 그의 손에 초음파 핸드 프로브를 잡고, 그것을 환자의 배의 피부 상에 위치시킨다. 이러한 종류의 절차에서, 의사의 손은 핸드 프로브에 의해 차지 되고, 이는 그가 다른 것들을 하기 위해 프로브를 잡고 있는 그의 손을 사용하는 것을 막는다.

[0007] 주사(injection) 절차 동안에 의사를 보조하기 위해 초음파 핸드 프로브를 사용하는 것 또한 알려져 있다. 예를 들어, 이러한 종류의 핸드 프로브는 환자의 피부에 액체를 주사할 때, 정맥 및 동맥을 감지하고 그것들을 피하기 위해 환자의 피부의 조직을 시각화 하기 위해 사용된다. 환자의 피하에 유체(fluid)의 주사를 위한 알려진 장치들의 불편한 점은 의사가 다른 손으로 유체를 주사하는 동안, 의사는 손에 초음파 프로브를 잡고 있어야만 한다는 것이다. 유체 주사의 절차는 양 손 모두 사용을 필요로 하므로, 즉 한 손은 주사기를 잡고 또 다른 손은 환자의 피부를 압박하거나 꼭 집고(pinching) 있으므로, 알려진 초음파 프로브는 그들이 가능한 만큼 실용적이지 않다.

[0008] 의사의 손가락 상에 부착하도록 구성되는 핑거 클립을 포함하는 초음파 핸드 프로브를 사용하는 것 또한 알려져 있다. 핑거 클립은 시술을 하는 동안 초음파 프로브를 유지시키는 것을 가능하게 한다. 그러나, 이러한 장치는 의사가 피부에 대고(against) 프로브 상에 압력을 가하기 어려운 손가락의 위치에 프로브를 유지시키므로, 의사에게 실용적이지 않다. 이러한 프로브로, 의사가 프로브를 가지고 환자의 피부 상에 압력을 가할 때, 의사의 손가락으로 가해지는 그로 인해 파생된 힘은 손가락의 주축에 수직이다. 결과적으로, 위치는 의사에게 불편하고 손가락 및 그것의 관절에 피로감을 시사한다.

[0009] 이러한 종류의 주사를 수행하기 위해 "하키 스틱(hockey stick)" 형태를 포함하는 핸드 프로브를 사용하는 것 또한 알려져 있다. 이러한 종류의 프로브는 피부를 압박하는 동작을 용이하게 하지만, 의사의 두 번째 손(second hand)을 피부 상에서 자유롭게 놔두지 않는다.

발명의 내용

[0010] 발명의 요약

[0011] 본 발명의 목적은 알려진 초음파 프로브의 약점을 극복하는 것이다. 본 발명은 초음파 음파를 방출하고 수신하도록 구성되는, 손가락의 배(ventral) 부분 상에 위치되도록 의도되는 초음파 프로브 또는 초음파 핸드 프로브와 관련이 있으며, 상기 초음파 핸드 프로브는 다음을 포함한다:

[0012] - 곡면형 초음파 트랜스듀서(transducer),

[0013] - 곡면형 트랜스듀서에 부착되는 하우징, 곡면형 트랜스듀서는 하우징의 원위 단부 상에 배열되고, 하우징은 다음을 포함한다:

[0014] ■ 초음파 핸드 프로브의 종축을 따른 곡물을 포함하는 곡면형 핑거 베이스,

[0015] ■ 다음을 위한 전기 연결부:

[0016] ● 곡면형 트랜스듀서에 전력 공급, 및

[0017] ● 곡면형 초음파 트랜스듀서 신호에 의해 생성되는 신호 전송,

[0018] ■ 상기 액세서리를 초음파 핸드 프로브에 고정하기 위한 적어도 하나의 제1부착부(attach)를 포함하는 적어도 하나의 액세서리 장치.

[0019] 본 발명에 따른 초음파 핸드 프로브는 알려진 장치들보다 주사 절차를 위해 더욱 편리한 장치를 제공한다. 하우징의 곡면형 핑거 베이스는 의사의 손가락 끝의 곡물을 따라 조정된다. 의사는, 그가 환자의 피부에 대고 프로

브를 압박할 때, 피부의 표면에 대해 그의 손가락을 비스듬히 놓을 수 있다. 이에 따라, 프로브와 함께 그의 손가락은 요구되는 압력을 가하기에 올바른 위치에 있다. 결과적으로, 의사가 올바른 위치에 의사의 손을 놔둘 수 있으므로, 주사의 절차는 의사에 대해 더 적은 손가락 피로감을 시사하고 더욱 용이하게 행해질 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 초음파 핸드 프로브는 액세서리 장치를 포함하므로, 예를 들어 핑거 클립과 같은 다수의 액세서리들이 그것에 부착될 수 있다. 결과적으로, 장치는 모듈식(modular)이고 주사 절차를 용이하게 하기 위해 의사의 손가락 상에 또는 의사의 기호에 따라서 스틱과 같은 다른 액세서리에 부착될 수 있다. 마지막으로 장치에 다른 기능을 제공하기 위해 다른 유형의 액세서리를 프로브에 부착할 수 있다.

[0021] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 2차원에서 초음파 검사(ultrasonography)를 수행하도록 구성된다. 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 3차원에서 초음파 검사를 수행하도록 구성된다.

[0022] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 도플러(Doppler) 검사를 수행하도록 구성된다. 본 초음파 프로브는 도플러 프로브이다. 도플러 프로브로, 사용자는 예를 들어 혈관에 혈액의 흐름을 시각화 한다. 일 실시예에 따라서, 도플러 프로브는 초음파 펄스 음파를 방출한다.

[0023] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 탄성 영상(elastography) 측정을 수행하도록 구성된다.

[0024] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 색혈류지도화(color flow mapping)를 수행하도록 구성된다.

[0025] 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 사용자의 손가락 끝의 곡률에 상보적인 종축을 따른 곡률을 가진다. 다른 말로 하면, 곡면형 핑거 베이스의 형태는 사용자의 손가락의 패드(pad)의 형태에 맞는다. 이러한 특징은 사용자가 사용자의 손가락의 종축과 지각할 수 있을 정도로(sensibly) 정렬되는 힘을 가함으로써, 환자 상에 프로브를 압박할 수 있게 한다. 가해지는 힘이 손가락의 방향에 있으므로, 이것은 사용자의 피로감을 감소시킨다. 이러한 피로감은 의사에 대해 건염(tendinitis)과 같은 병리를 유도할 수 있다. 그것은 또한 환자의 피부의 표면 상에 프로브 적용의 정밀성을 증가시킬 수도 있다.

[0026] 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 손가락의 원위 지골(distal phalanx)과, 바람직하게는 사용자의 검지 손가락의 원위 지골과 접촉을 형성한다. 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 사용자의 손가락의 원위 지골의 손가락 패드와, 바람직하게는, 사용자의 검지 손가락의 원위 지골의 손가락 패드와 접촉을 형성한다.

[0027] 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 손가락의 원위 지골의 대략 중간 부분부터 손가락의 끝까지 피부에 접촉한다. 일 실시예에 따라서, 트랜스듀서는 곡면형 핑거 베이스 및 핑거 베이스와 접촉하는 사용자의 손가락 부분과 일직선이 된다. 일 실시예에 따라서, 트랜스듀서는 곡면형 핑거 베이스 및 손가락의 원위 지골의 대략 중간 부분부터 손가락의 끝까지 연장되는 사용자의 손가락 부분과 일직선이 된다.

[0028] 일 실시예에서, 전기 연결부는 전선(wire)이다. 일 실시예에서, 전기 연결부는 케이블 및/또는 동축(coaxial) 케이블 및/또는 가요성 케이블 및/또는 플랫 가요성 케이블이다.

[0029] 일 실시예에서, 적어도 하나의 액세서리 장치는 핑거 클립을 포함하는 제1 액세서리 장치이다. 이러한 특징은 사용자가 초음파 핸드 프로브를 핑거 클립에 간단하게 삽입함으로써, 초음파 핸드 프로브를 그의 손가락에 부착하는 것을 가능하게 한다.

[0030] 일 실시예에서, 적어도 하나의 액세서리 장치는 바늘을 안내(guide)하도록 구성되는 원위 개구를 포함하는 제2 액세서리 장치이다. 바늘을 안내하는 개구는 초음파 핸드 프로브에 의해 스캔 된 영역에서 바늘의 배치를 용이하게 한다.

[0031] 일 실시예에서, 원위 개구는 초음파 핸드 프로브에 관하여 회전 가능하며, 이는 바늘 주사의 각도를 조정하는 것을 허용한다. 이것은 주사 영역을 이동시키기 위하여 프로브에 대해 안내되는 바늘 각각을 이동시키는 것을 가능하게 한다.

[0032] 일 실시예에서, 적어도 하나의 액세서리 장치는 하키 스틱 형태를 포함하는 제3 액세서리 장치이다. 이것은 프로브를 다루는 다른 방식을 제공하고, 의사에게 프로브를 사용하는 그의 선호하는 방식을 선택할 가능성을 제공한다.

[0033] 일 실시예에서, 적어도 하나의 액세서리 장치는 "T" 자를 형성하는 형태를 포함하는 제4 액세서리 장치이므로, 초음파 핸드 프로브는 두 개의 손가락 사이에 유지될 수 있다. 두 개의 손가락 사이에 프로브를 유지하는 것은 핑거 핸드 프로브를 사용하는 실용적인 방식이다.

- [0034] 일 실시예에서, 적어도 하나의 액세서리 장치는 적어도 하나의 액세서리 장치에 대해 회전축을 따라서 하우징의 가변적인 배향을 허용하는 회전식 액세서리 패스너(fastener)를 포함한다. 이러한 특징은 활용 동안에 의사의 손가락에 대해 프로브를 회전시킬 가능성을 제공한다. 결과적으로, 의사는 프로브의 시야의 각을 조절할 수 있고 그것을 상이한 상황에 맞게 조정시킬 수 있다.
- [0035] 일 실시예에서, 회전식 액세서리 패스너는 그것의 초기 위치에서 회전식 액세서리 패스너의 자동 복귀를 허용하는 복귀 부재를 포함한다.
- [0036] 일 실시예에서, 액세서리 장치는 유지 날개(retaining wings)를 포함하며, 이는 손가락 및 상기 유지 날개 사이에 손가락을 유지하기 위함이다. 이것은 액세서리 장치를 의사의 손가락에 부착하는 것을 가능하게 한다.
- [0037] 일 실시예에서, 하우징은 타원형 횡단면, 타원 형태의 단면을 가진다.
- [0038] 일 실시예에서, 하우징은 곡면형 초음파 트랜스듀서 주위에 성형된다.
- [0039] 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 초음파 핸드 프로브의 종단면에서 2cm 및 5cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가진다. 이러한 곡률은 손가락 끝의 곡률에 상응하고, 이에 따라 프로브의 인체 공학적 특성을 향상시킨다.
- [0040] 일 실시예에서, 곡면형 핑거 베이스는 초음파 핸드 프로브의 횡단면에서 1cm 및 5cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가진다. 이것은 프로브의 인체 공학적 특성을 향상시키고 액세서리 장치와 그것의 통합을 용이하게 한다.
- [0041] 일 실시예에서, 곡면형 트랜스듀서는 부채꼴 시야를 가지며, 시야는 20도 보다 큰(superior) 각을 포괄한다. 시야의 이러한 각은 의사가 프로브를 사용할 때, 의사에게 훌륭한 가시성을 제공한다.
- [0042] 일 실시예에서, 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 방출되는 초음파의 주파수는 10 및 30 Mhz사이이고, 바람직하게는 18 Mhz 및 20 Mhz 사이이다. 이러한 주파수 값은 환자의 피부의 상이한 깊이를 스캔하는 것을 가능하게 한다.
- [0043] 일 실시예에서, 초음파 핸드 프로브는 초음파 프로브에 의해 획득된 데이터를 무선으로, 바람직하게는 와이파이 연결 및/또는 블루투스® 연결로 전송하는 것이 가능하다. 이것은 프로브에 의해 획득된 데이터를 무선으로 전송하는 것을 가능하게 한다. 결과적으로, 그것은 의사가 프로브를 사용할 때, 의사의 움직임을 용이하게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 본 발명의 위의 및 다른 목적, 특징 및 이점은 첨부한 도면에 의거하는 다음의 상세한 설명에서부터 더욱 명확해질 것이다:
- 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 손가락 상에 설치된 초음파 핸드 프로브의 측면도이다.
- 도 2는 도 1의 초음파 핸드 프로브의 횡단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액세서리 장치의 사시도이다.
- 도 4는 환자의 피부 표면에 대고 압박된 도 1의 초음파 핸드 프로브의 측면도이다.
- 도 5는 바늘 가이드를 포함하는 본 발명에 따른 초음파 핸드 프로브의 측면도이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 액세서리 장치의 사시도이다.
- 도 7은 의사의 손가락 상에 설치된 도6의 액세서리 장치를 포함하는 초음파 핸드 프로브의 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 핸드 프로브의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] **발명의 상세한 설명**
- [0046] 도 1 및 4는 본 발명에 따른 시범적인 초음파 핸드 프로브(10)를 도시한다.
- [0047] 초음파 프로브(10) 또는 초음파 핸드 프로브(10)는 하우징(20), 트랜스듀서(30), 및 적어도 하나의 액세서리 장치(40)를 포함한다.
- [0048] **하우징**

- [0049] 하우징(20)은 도 2에 보여질 수 있는 것처럼, 세장형(elongated) 형태를 포함한다. 세장형이란, 나머지 두 개의 축을 따른 하우징(20)의 치수 보다 실질적으로 더 큰 축을 따른 치수를 가진 형태가 이해되어야 한다. 예를 들어, 도 2에서 y_0 축을 따른 하우징(20)의 치수는 x_0 축을 따른 하우징(20)의 폭 및 z_0 축을 따른 하우징의 높이보다 실질적으로 더 길다.
- [0050] 본 발명에 따른 초음파 핸드 프로브(10)는 곡면형 핑거 베이스(22)를 포함한다. 곡면형 핑거 베이스(22)는 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 만곡 된다. 곡면형 핑거 베이스(22)는 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 배향되는 주 곡률(220)을 포함한다. 곡률이란, 우리는 곡면형 핑거 베이스(22)의 외부 표면의 곡률을 지칭한다.
- [0051] 다른 말로 하면, 곡면형 핑거 베이스는 상기 손가락의 주 곡률을 따른 인간 손가락 끝의 곡률에 근접한 곡률을 가진다. 결과적으로, 곡면형 핑거 베이스(22)는 의사의 손가락 끝의 형태에 맞는다. 이러한 특징은 핑거 핸드 프로브(10)의 사용을 인체 공학적으로 만든다. 곡면형 베이스(22)가 손가락 끝의 형태에 맞으므로, 초음파는 이에 따라 보통의 직선형 핸드 프로브 보다 손가락의 끝 상에서 더욱 안정적이다.
- [0052] 곡면형 핑거 베이스(22)는 2 cm 및 5 cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가진다. 이러한 반경은 핑거 핸드 프로브(10)의 종축을 따른 곡률 반경이다. 이러한 반경은 대부분의 의사들의 손가락 끝 상에 관찰될 수 있는 반경에 상응한다. 결과적으로, 곡면형 핑거 베이스(22)는 손가락의 형태에 맞으며, 이는 손가락 핸드 프로브를 사용하기에 더욱 편리하게 만든다.
- [0053] 본 발명의 실시예에 따라서, 곡면형 핑거 베이스(22)의 제1 곡률(220)의 곡률 반경은 일정하거나 실질적으로 일정하다. 다른 말로 하면, 곡면형 핑거 베이스(22)의 제1 곡률의 곡률 반경은 그것의 종축을 따라서 동일한 곡률을 유지한다.
- [0054] 본 발명의 다른 실시예에 따라서, 곡면형 핑거 베이스(22)의 제1 곡률(220)의 곡률 반경은 초음파 핸드 프로브의 종축(L_A)을 따라서 변할 수 있다. 예를 들어, 곡률 반경은 하우징(20)의 근위 단부(23) 상에서 상기 하우징(20)의 원위 단부(24) 상에 그것 보다 더 높다. 이러한 특징은 하우징의 형태를 손가락 끝의 형태, 즉 그것의 원위 단부 상에 보다 그것의 근위 단부 상에 더 낮은 곡률을 가지는 형태에 조절 시킨다.
- [0055] 추가적으로, 곡면형 핑거 베이스(22)는 제2 곡률(222)을 포함한다. 제2곡률(222)은 제1 곡률(220)을 포함하는 면에 수직인 면에 포함된다. 다른 말로 하면, 제2곡률(222)은 제1곡률(220)에 수직이다. 이러한 제2 곡률은 나중에 나타내게 될 액세서리 장치와 상호작용 하는 것을 보다 용이하게 만든다. 추가적으로, 제2 곡률(222)은 유리하게는 절단면을 나타내지 않는다. 이는 만약 하우징이 멸균 장갑 안에 삽입될 때, 하우징이 그것을 절단할 위험이 없으므로 특히 좋다.
- [0056] 우선적으로, 하우징(20)은 타원형 횡단면을 가진다. 타원형 횡단면이란, 우리는 초음파 핑거 프로브(10)의 종축(L_A)에 수직이거나 실질적으로 수직인 면에 있는 하우징(20)의 단면을 지칭한다. 타원형 단면이란, 우리는 상기 단면의 타원형 형태를 지칭한다. 타원형이란, 우리는 둥글고 동시에 세장형인 형태를 지칭한다. 이러한 단면의 둥근 부분은 단면의 측부 상에 위치되고, 형태의 신장(elongation)은 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)에 수직인 축을 따라서 배향된다. 일 실시예에 따라서, 하우징(20)은 타원 형태의 횡단면을 가진다. 타원 형태의 단면이란, 우리는 타원의 형태를 가지는 단면을 지칭하고, 이는 단면의 윤곽이 원뿔과 원뿔의 밑면을 자르지 않는 빗면(oblique plane)의 교차에 의해 획득될 수 있는 곡선을 따른다는 것을 의미한다.
- [0057] 하우징(20)은 0.5 cm 및 5 cm 사이에 포함되는 길이를 가진다. 바람직하게는, 하우징(20)의 길이는 1 cm 및 3 cm 사이에 포함된다. 더욱 바람직하게는, 하우징(20)은 2 cm 및 2.5 cm 사이에 포함되는 길이를 가진다. 길이의 이러한 값들은 사용하기에 가장 편리한 하우징(20)의 크기를 제공하는 것들이다.
- [0058] 하우징(20)은 0.5 cm 및 2 cm 사이에 포함되는 폭을 가진다. 바람직하게는, 하우징(20)의 폭은 0.7 cm 및 1.5 cm 사이에 포함된다. 더욱 바람직하게는, 하우징(20)은 0.8 cm 및 1 cm 사이에 포함되는 길이를 가진다. 길이의 이러한 값들은 사용하기에 가장 편리한 하우징(20)의 크기를 제공하는 것들이다.
- [0059] 바람직하게는, 곡면형 트랜스듀서(30)는 하우징(20)에 통합된다. 하우징(20)에 통합된다는 것은, 우리는 곡면형 트랜스듀서(30)는 완전하게 하우징(20) 내부에 있거나, 또는 곡면형 트랜스듀서는 하우징(20)에서부터 돌출되지 않다는 것을 의미한다. 결과적으로, 하우징(20) 및 트랜스듀서(30)의 조립은 단일 표면을 형성하고, 이는 조립에 대한 어떠한 절단면도 수반하지 않는다.

- [0060] 바람직하게는, 하우징(20)은 사출 성형(injection molding)의 공정에 의해 제조된다. 사출 성형은 하우징(20)을 제조하는 편리하고 저렴한 방식이다. 바람직하게는, 곡면형 트랜스듀서(30)는 하우징(20)과 일체형(integral)이다. 바람직하게는, 하우징(20)은 곡면형 트랜스듀서(30)에 접착된다(glued). 대안적으로 또는 추가적으로, 하우징(20)은 포팅(potting)에 의해 곡면형 트랜스듀서(30)와 조립된다. 대안적으로, 하우징(20)은 곡면형 트랜스듀서(30) 크기로 3D로 출력되거나 기계로 만들어진다.
- [0061] **곡면형 초음파 트랜스듀서**
- [0062] 일 실시예에서, 곡면형 초음파 배열형(array) 트랜스듀서(30)는 초음파 핸드 프로브(30)의 종축(L_A)을 따라서 초음파를 방출하고 수신하도록 구성된다. 일 실시예에서, 곡면형 초음파 배열형 트랜스듀서(30)는 곡면형 직선형 배열형 초음파 트랜스듀서다. 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파를 수신하도록 구성된다. 더욱 정확하게는, 그것은 모든 종류의 초음파, 특히 트랜스듀서(30)에 의해 방출되는 초음파 펄스의 반사를 수신한다. 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 트랜스듀서에 의해 수신되는 초음파의 이미지로 바뀌는 신호를 발생시킨다. 환자의 피하에 조직들을 시각화하는 것을 가능하게 하는 이러한 신호이다.
- [0063] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 도 1에서 보여질 수 있는 것처럼, 우선적으로 세장형 형태를 포함한다. 세장형 형태란, 나머지 두 개의 축을 따른 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 치수들보다 실질적으로 더 큰 축을 따른 치수를 가진 형태가 이해되어야 한다. 예를 들어, 도 2에서 y_0 축을 따른 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 치수는 x_0 축을 따른 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 폭 및 z_0 축을 따른 하우징의 높이보다 실질적으로 더 길다.
- [0064] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 만곡된다. 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 배향되는 주 곡률(320)을 포함한다. 곡률이란, 우리는 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 외부 표면의 곡률을 지칭한다.
- [0065] 다른 말로 하면, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 인간 손가락의 주축을 따른 인간의 손가락 끝의 곡률에 근사하는 곡률(320)을 가진다. 결과적으로, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 의사의 손가락 끝의 형태에 맞는다. 이러한 특징은 손가락 핸드 프로브(10)를 인체 공학적으로 만든다. 곡면형 베이스(22)가 손가락 끝의 형태에 맞으므로, 의사는 환자의 피부 상에 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)를 마치 그것이 그의 자신의 손가락의 끝인 것처럼 압박할 수 있다. 추가적으로, 그는 곡면형 트랜스듀서(30)의 배향을 다르게 하기 위하여 환자의 피부의 표면에 곡면형 트랜스듀서(30)를 굴릴 수 있다.
- [0066] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 2 cm 및 5 cm 사이에 포함되는 곡률 반경을 가진다. 이러한 반경은 핑거 핸드 프로브(10)의 종축을 따른 곡률 반경이다. 이러한 반경은 대부분의 의사들의 손가락 끝 상에 관찰될 수 있는 반경에 상응한다.
- [0067] 본 발명의 일 실시예에 따라서, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 주 곡률(320)의 곡률 반경은 일정하거나 실질적으로 일정하다. 다른 말로 하면, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 주 곡률(320)의 곡률 반경은 그것의 종축에 따라서 동일한 곡률을 유지한다.
- [0068] 본 발명의 다른 실시예에 따라서, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 주 곡률(320)의 곡률 반경은 초음파 핸드 프로브의 종축(L_A)을 따라서 다를 수 있다. 예를 들어, 곡률 반경은 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 근위 단부(33) 상에서 상기 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)의 원위 단부(34) 상에 그것보다 더 높다. 이러한 특징은 의사가 상기 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)를 배향하는 것을 더욱 용이하게 만든다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예에 따라서, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파 핸드 프로브(10)의 하우징(20)에 통합된다.
- [0070] 하우징(20)에서 통합된다는 것은, 우리는 곡면형 초음파 트랜스듀서의 외부 표면이 하우징(20)의 외부 표면에 포함된다는 것을 의미한다. 다른 말로 하면, 곡면형 초음파 트랜스듀서는 하우징(20)에서부터 돌출되지 않는다.
- [0071] 바람직하게는, 곡면형 트랜스듀서(30)는 접촉 표면(32)을 포함한다. 곡면형 트랜스듀서(30)의 접촉 표면(32)은 환자의 피부의 표면과 접촉하여 위치되도록 구성된다. 바람직하게는, 곡면형 트랜스듀서의 접촉 표면(32) 및 하우징(20)의 외부 표면은 연속적인 표면을 형성한다.
- [0072] 바람직하게는, 하우징(20)은 접촉 표면(32)을 제외한 곡면형 트랜스듀서(30)의 모든 외부 표면을 에워싼다.

- [0073] 바람직하게는, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 10 및 30 mm 사이에 포함되는 길이를 가진다.
- [0074] 곡면형 트랜스듀서(30)는 초음파 핸드 프로브(10)의 시야를 한정한다. 초음파 핸드 프로브의 시야란, 우리는 트랜스듀서(30)가 초음파를 전송하고 초음파를 수신하는 영역을 의미한다. 일 실시예에 따라서, 초음파 핸드 프로브(30)의 시야는 접촉 표면(32)에 수직인 면에 포함된다. 바람직하게는, 초음파 핸드 프로브(10)의 시야는 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 포함하는 면에 포함된다. 바람직하게는, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 부채꼴 시야를 가진다. 바람직하게는, 부채꼴 시야의 두 개의 측면들을 형성하는 선들 사이에 각은 0.1 내지 0.5도 사이에 포함된다. 더욱 바람직하게는, 부채꼴 시야의 두 개의 측면들을 형성하는 선들 사이에 각은 0.2 및 0.4도 사이에 포함된다.
- [0075] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파 음파의 영역에서 음파를 방출하고 수신한다. 바람직하게는, 방출되고 수신되는 음파의 파장은 10 및 30MHz 사이에 포함된다. 파장의 이러한 범위는 다양한 깊이에 신체의 조직들을 시각화 하는데 적합하다. 더욱 바람직하게는, 방출되고 수신되는 음파의 파장은 18 및 20 MHz 사이에 포함된다. 파장의 이러한 범위는 특히 인간 피부의 표층(superficial layer)을 시각화 하는데 특히 적합하고, 상기 조직들에 주사 절차 동안에 의사를 보조하는데 매우 편리하다. 특히, 그것은 이러한 조직에서 혈관을 시각화 하고, 주사할 때 그것을 피하는 것을 가능하게 한다.
- [0076] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 적어도 하나의 전기 연결부에 연결된다. 전기 연결부란, 우리는 전선, 케이블, 동축 케이블, 가요성 케이블, 또는 플랫 가요성 케이블을 의미한다.
- [0077] 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 적어도 하나의 전선(25)에 연결된다. 전선(25)은 트랜스듀서에 전기 에너지를 제공함으로써 트랜스듀서에 동력을 제공한다. 전선은 또한 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 생성되는 신호를 획득하기 위해 사용된다. 이에 따라, 초음파의 수신에 대한 응답으로 전선에 의해 트랜스듀서(30)의 신호가 외부 시각화 장치로 전송될 수 있다.
- [0078] **액세서리 장치**
- [0079] 초음파 핸드 프로브(10)는 적어도 하나의 액세서리 장치(40)를 포함한다. 액세서리 장치(40)는 적어도 하나의 제1 부착부(41)를 포함한다. 제1 부착부(41)는 액세서리 장치(40)를 초음파 핸드 프로브(10)의 하우징(20)에 부착하도록 구성된다.
- [0080] 일 실시예에 따라서, 제1 부착부(41)는 하우징 상에 클립으로 고정(clipped)될 수 있는 형태를 포함한다. 바람직하게는, 제1 부착부(41)는 하우징(20)의 형태에 상보적인 형태를 포함한다. 일 실시예에 따라서, 제1 부착부(41)는 하우징(20)이 삽입될 수 있는 레일을 형성한다. 레일은 하우징(20)을 제1 부착부에 용이하게 고정하기에 좋은 형태이다. 일 실시예에 따라서, 제1 부착부(41)는 클립을 포함한다. 클립은 초음파 핸드 프로브의 하우징(20)을 액세서리 장치(40)에 고정하도록 구성된다. 클립(41)은 적어도 하나의 가요성 부분을 포함한다. 가요성 부분은 압력(strain)이 가해지면 변형 가능하다. 하우징(20)을 제1 부착부(41)에 삽입할 때, 가요성 부분은 변형되고 하우징(20)이 그것의 고정된 위치에 있을 때 가요성 부분은 인입(retract)된다. 하우징(20)을 제1 부착부(41)에서부터 분리하기 위해, 가요성 부분은 하우징(20)이 벗어날 때(free)까지 다시 변형된다. 일 실시예에 따라서, 가요성 부분은 두 개의 가요성 부분을 포함한다. 두 개의 가요성 부분은 클립을 형성한다. 두 개의 가요성 부분은 액세서리 장치로 고정된 하우징(20)을 유지시키는 클램프로 역할을 한다.
- [0081] 도 3은 일 실시예에 따른 액세서리 장치를 나타낸다. 제1 부착부(41)는 하우징(20)이 삽입될 수 있는 레일의 형태이다. 액세서리 장치(40)는 핑거 클립(42)을 포함한다. 핑거 클립(42)은 손가락이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 초음파 핸드 프로브(10)의 사용 동안에, 하우징(20)은 제1 부착부(41)에 삽입된다. 결과적으로, 하우징(20) 및 곡면형 트랜스듀서(30)는 액세서리 장치(40)에 고정된다. 그 이후, 의사는 그의 손가락, 바람직하게는 검지 손가락을 클립(42)에 삽입한다. 결과적으로, 초음파 핸드 프로브(10)는 의사의 손가락에 부착된다. 이러한 방식으로, 의사는 자유로운 양 손을 가진다. 이러한 특징은 주사 절차를 용이하게 한다.
- [0082] 액세서리 장치(40)는 고정 날개(420)를 포함한다. 바람직하게는, 액세서리 장치(40)는 두 개의 고정 날개(420)를 포함한다. 두 개의 고정 날개(420)는 액세서리 장치의 측면에 위치된다. 결과적으로, 고정 날개(420)는 의사의 손가락을 위한 클램프로 역할을 한다. 결과적으로, 액세서리 장치(40) 및 초음파 핸드 프로브가 의사의 손가락 상에 잘 유지된다. 대안적으로, 액세서리 장치(40)는 손가락 홀을 포함한다. 손가락 홀은 그것 내부에 손가락의 도입에 적합한 반경을 가진다. 결과적으로, 상기 손가락이 손가락 홀 안에 삽입될 때, 액세서리 장치는 의사의 손가락에 고정된다.

- [0083] 도 4는 의사의 손가락 상에 설치된 도 3의 핑거 핸드 프로브(10) 및 액세서리 장치(40)을 나타낸다. 도면은 또한 환자의 피부의 표면(50)을 나타낸다. 곡면형 트랜스듀서(30)는 상기 피부 및 피하조직을 스캔하기 위하여 환자의 피부(50)의 표면과 접촉한다. 의사는 상기 피부를 스캔하기 위해 환자의 피부 방향으로 핑거 핸드 프로브(10) 상에 힘을 가한다. 결과적으로, 핸드 프로브(10)는 의사의 손가락 상에 상호적인(reciprocal) 힘 F_1 을 가한다. 도 4에 도시된 것처럼, 이러한 상호적인 힘 F_1 은 손가락의 주축에 관하여 기울어진다. 그것은 큰 힘이 손가락의 주축과 일직선에서 전달된다는 것을 의미한다. 선행기술의 장치에서, 상호적인 힘 F_1 은 손가락의 주축과 수직인 경향이 있고, 이는 손가락 및 그것의 관절 상에 많은 압력 및 피로감을 시사한다. 결과적으로, 본 발명에 따른 핑거 핸드 프로브(10)는 알려진 장치들보다 의사에게 더 적은 피로감을 유발하고, 프로브(10)로 힘의 적용을 용이하게 한다.
- [0084] 일 실시예에 따라서, 액세서리 장치(40)는 회전식 액세서리 패스너를 포함한다. 회전식 액세서리 패스너는 제1 부착부(41) 및 핑거 클립 및/또는 고정 날개(420) 사이에 위치된다. 회전식 액세서리 패스너는 제1 부착부(41) 및 액세서리 장치(40)의 나머지 부분 사이에 회전을 허용한다. 제1 부착부(41) 및 핑거 클립 및/또는 고정 날개(420) 사이에 이러한 회전은 도 3에 화살표에 의해 도시되고, 회전의 축은 이 도면에 수직의 점선에 의해 도시된다. 결과적으로, 하우징(20) 및 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 액세서리 장치(40)가 의사의 손가락에 고정될 때 의사의 손가락에 관하여 회전할 수 있다. 결과적으로, 의사의 손가락을 움직이지 않고 트랜스듀서를 배향하는 것이 가능하다. 이러한 특징은 초음파 핸드 프로브(10)의 인체 공학적 특성을 향상시킨다.
- [0085] 추가적으로, 회전식 액세서리 패스너는 복귀 부재를 포함한다. 복귀 부재는 제1 부착부(41)가 휴지 위치에 있지 않을 때, 제1 부착부(41)에 복귀식 회전력(torque)을 가한다. 결과적으로, 회전식 액세서리 패스너가 그것의 휴지 위치에 있지 않을 때, 복귀 부재는 그것을 회전하게 만들어 그것의 초기 위치로 돌아오게 한다. 이러한 특징은 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)가 환자의 피부와 접촉할 때 곡면형 트랜스듀서(30)를 회전시키지 않고 의사가 그의 손가락을 회전하는 것을 허용하며, 곡면형 초음파 트랜스듀서는 그것이 더 이상 환자의 피부와 접촉하지 않을 때 제자리로 돌아온다.
- [0086] 회전식 액세서리 패스너는 또한 아래에 설명되는 액세서리 장치(40)의 실시예와 호환 가능하다.
- [0087] 우리는 본 발명에 따른 액세서리 장치(40)의 제2 실시예를 아래에 나타낼 것이다.
- [0088] 액세서리 장치(40)는 하키 스틱의 일반적인 형태를 가진다. 액세서리 장치(40)는 샤프트(shaft)(43)를 포함한다. 액세서리 장치(40)의 제1 부착부는 샤프트(43)의 단부에 위치된다. 바람직하게는, 핸드 프로브(10)의 주축은 샤프트(43)의 주축에 대해 각을 이룬다. 결과적으로, 하우징(20) 및 트랜스듀서(30)는 샤프트의 단부에 고정될 수 있다. 액세서리 장치(40)의 하키 스틱 형태는 의사가 시술 중 두 개의 손가락 사이에 초음파 핸드 프로브(10)를 잡는 것을 가능하게 한다. 바람직하게는, 의사는 그의 검지 손가락 및 그의 엄지 손가락 사이에 샤프트(43)를 잡는다. 하키 스틱 형태는 그것이 의사로 하여금 환자의 피부 상에 힘을 가하는 것을 허용하므로 주사 절차를 위한 편리한 형태이다.
- [0089] 우리는 액세서리 장치(40)의 제3 실시예를 아래에 나타낼 것이다. 액세서리 장치(40)는 "T" 자를 형성하는 셰이퍼(shaper)를 포함한다. 바람직하게는, "T" 자 형태의 "T" 자는 제1 부착부(41)의 상부에 위치된다. "T" 자는 손가락의 높이에 근사한 높이를 가진다. 사용 시, 의사는 "T" 자의 수직 바(bar) 주위에 그의 두 개의 손가락을 위치시킨다. 결과적으로, 손가락은 "T" 자 상부에 있는 측면 바 및 제1 부착부(41) 사이에 유지된다. 결과적으로, 초음파 핸드 프로브(10)는 의사의 손가락에 고정되고, 이는 그가 초음파 핸드 프로브(10)를 자유롭게 조작하는 것을 허용한다.
- [0090] 도 6 및 도 7은 제4 실시예에 따른 액세서리 장치를 나타낸다. 액세서리 장치(40)는 손가락 홀(44)을 포함한다. 손가락 홀(44)은 인간의 손가락이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 바람직하게는, 손가락 홀(44)은 검지 손가락의 통과에 적합한 크기를 가진다. 액세서리 장치(40)는 샤프트(43)를 포함한다. 샤프트(43)는 손가락 홀(44)의 상부에 위치된다. 샤프트(43)는 유리하게는 사용자가 액세서리 장치(40)를 조작하는 것을 가능하게 한다. 샤프트(43)는 사용자의 손등으로 초음파 핸드 프로브(10)에 가해지는 힘의 전달을 허용한다는 이점을 가진다. 샤프트(43)는 선택적이고 샤프트(43) 없이 액세서리 장치(40)를 가지는 것이 가능하다. 액세서리 장치(40)는 부착부 샤프트(45)를 포함한다. 부착부 샤프트(45)는 제1 부착부(41)를 포함한다. 유리하게는, 제1 부착부(41)는 거터(gutter)이다. 거터는 하우징(20)을 받아들이고 그것을 액세서리 장치(40) 상에 유지하는 것에 적합한 크기를 가진다. 사용 시, 하우징(20)은 액세서리 장치(40)에 고정되기 위해 거터에 삽입된다. 액세서리 장치(40)가 의사의 손가락 상에 삽입될 때, 하우징(20) 및 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 의사의 손가락 끝과 관련하여 위

치된다. 이러한 위치에서, 의사가 환자의 피부 상에 곡면형 트랜스듀서(30)를 올바르게 적용하기 위하여 그의 손가락으로 하우징(20) 상에 힘(F_1)을 가할 때, 의사의 손 상에 가해지는 힘은 그 이후 의사의 손가락, 손가락을 연결하는 관절 및 의사의 손 및 의사의 손등 사이에 분산된다. 이것은 의사가 프로브를 조작할 때 의사에 대해 더 적은 피로감을 야기한다.

[0091] 일 실시예에 따라서, 액세스리 장치(40)는 바늘 가이드를 포함한다. 바늘 가이드(47)를 포함하는 액세스리 장치(40)를 포함하는 핑거 핸드 프로브(10)는 도 5에 나타난다. 이 도면은 또한 바늘 가이드(47)에 삽입된 바늘(49)을 나타낸다. 위에 설명된 모든 실시예의 액세스리 장치(40)들은 바늘 가이드를 포함할 수 있다. 일 실시예에서 우리는 바늘 가이드의 축의 상이한 배향을 가질 수 있다. 바늘 가이드의 배향은 초음파 프로브(30)의 주축에 대해, 또는 하우징(20)의 주축에 대해 조정 가능할 수 있다. 바늘 가이드의 배향은 의사의 손가락의 주축에 직각할 수 있을 정도로 평행하다.

[0092] 바늘 가이드(47)는 바람직하게는 액세스리 장치(40)의 원위 단부에 위치된다. 바늘 가이드(47)는 적어도 하나의 바늘 홀(48) 또는 적어도 하나의 바늘 거터를 포함한다. 바늘 홀(48) 또는 거터는 바늘(49)의 통과에 적합한 직경 및 크기를 가진다. 바람직하게는, 직경 및 크기는 바늘(49)의 크기에 적합하다. 바늘 가이드(47)는 바늘이 바늘 홀(48) 또는 거터 안에 삽입될 때 바늘을 안내하는 직선형의 통로를 형성한다. 우선적으로, 바늘 가이드(47)는 액세스리 장치(40)에서부터 돌출된 부재를 포함한다. 바늘 홀(48) 또는 거터는 바늘 가이드(47)의 돌출부를 통과한다. 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)가 환자의 피부 표면과 접촉할 때, 바늘 홀(48) 또는 거터의 단부는 환자의 피부 표면에 접촉하거나 또는 인접하게 된다. 결과적으로, 바늘 가이드(47)는 주사 절차 동안 바늘(49)을 안내하기에 적합하다. 이러한 특징은 주사 절차를 용이하게 한다. 추가적으로, 액세스리 장치(40)는 하나, 두 개, 세 개, 또는 그 이상의 바늘 가이드 또는 바늘 거터를 포함한다. 이러한 특징은 바늘이 환자의 피부로 관통하는 부위를 다르게 하는 것을 가능하게 한다. 다양한 바늘 가이드 및 바늘 거터는 상이한 공간 배향을 가질 수 있다. 이러한 특징은 시술 절차 동안에 환자의 피부에 대해 상이한 각도로 바늘을 안내하는 것을 가능하게 한다.

[0093] 일 실시예에 따라서, 바늘 가이드(47)는 액세스리 장치(40)의 주축에 관하여 회전 가능하다. 이러한 특징은 초음파 핸드 프로브(10)에 관하여 의사가 주사의 지점(point)을 조정하는 것을 가능하게 한다. 이러한 특징은 또한 환자의 피부에 바늘이 침투하는데 있어서 각도를 조정하는 것을 가능하게 한다.

[0094] 일 실시예에 따라서, 하우징(20)은 적어도 하나의 바늘 가이드(47)를 포함한다. 바늘 가이드는 바람직하게는 하우징의 원위 단부(40)에 위치된다. 바늘 가이드(47)는 적어도 하나의 바늘 홀 또는 적어도 하나의 바늘 거터를 포함한다. 바늘 홀(48) 또는 거터는 바늘(49)의 통로에 적합한 직경 및 크기를 가진다. 바람직하게는, 직경 및 크기는 바늘의 크기에 적합하다. 바늘 가이드(47)는 바늘이 바늘 홀 또는 거터에 삽입될 때 바늘을 안내하는 직선형의 통로를 형성한다. 우선적으로, 바늘 가이드(47)는 하우징(20)에서부터 돌출된 부재를 포함한다. 바늘 홀(48) 또는 거터는 바늘 가이드(47)의 돌출부를 통과한다. 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)가 환자의 피부 표면과 접촉할 때, 바늘 홀(48) 또는 손가락의 단부는 환자의 피부 표면에 접촉하거나 또는 인접하게 된다. 결과적으로, 바늘 가이드(47)는 주사 절차 동안에 바늘을 안내하기에 적합하다. 이러한 특징은 주사 절차를 용이하게 한다. 추가적으로, 하우징(20)은 하나, 두 개, 세 개, 또는 그 이상의 바늘 홀(48) 또는 바늘 거터를 포함한다. 이러한 특징은 바늘이 환자의 피부에 관통하는 부위를 다르게 하는 것을 가능하게 한다. 다양한 바늘 가이드 및 바늘 거터는 상이한 공간 배향을 가질 수 있다. 이러한 특징은 주사 절차 동안에 환자의 피부에 대해 상이한 각도로 바늘을 안내하는 것을 가능하게 한다.

[0095] 일 실시예에 따라서, 하우징(20)의 바늘 가이드는 하우징(20)의 주요 부분에 관하여 회전 가능하다. 이러한 특징은 의사가 초음파 핸드 프로브(10)에 관하여 주사의 지점을 조정하는 것을 가능하게 한다.

[0096] 시각화 장치

[0097] 일 실시예에 따라서, 초음파 핸드 프로브(10)는 시각화 장치에 연결된다. 시각화 장치는 스크린 상에 환자의 피하 조직을 나타내는 이미지를 보여주도록 구성된다. 이미지는 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 획득된 초음파 신호에서부터 획득된다. 시각화 장치 상에 보여지는 이미지는 의사가 주사 절차 동안에 보조를 받는 것 그리고 주사 절차 동안 혈관을 피하는 것을 가능하게 한다. 이것은 환자에 대해 절차를 더욱 안전하게 만든다.

[0098] 일 실시예에서, 하우징(20)은 곡면형 트랜스듀서(30)에 전기 에너지를 공급하기 위한 전선을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 하우징(20)은 초음파 곡면 트랜스듀서(30)에 전기 에너지를 공급하는 배터리를 포함한다.

- [0099] 일 실시예에서, 하우징(20)은 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 획득된 신호를 전송하도록 구성되는 적어도 하나의 전선을 포함한다. 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)의 신호는 초음파 핸드 프로브(10)에 의해 스캔 되는 조직의 이미지이다. 대안적으로 또는 추가적으로, 초음파 핸드 프로브(10)는 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 생성되는 신호를 무선으로 전송하도록 구성된다. 초음파 핸드 프로브(10)의 무선 구성은 선이 없으므로, 의사가 프로브(10)를 조작할 때 의사의 움직임을 자유롭게 하는 것을 가능하게 한다. 일 실시예에 따라서, 신호는 라디오 주파수 통신을 통해 전송된다. 일 실시예에 따라서, 신호는 와이파이 연결 또는 블루투스® 연결을 통해 전송된다.
- [0100] **끈이 있는 장치**
- [0101] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브(10)는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 포함한다. 제1 부분(201)은 초음파 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 종방향으로 또는 지각할 수 있을 정도로 종방향으로 연장된다. 제2 부분은 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)을 따라서 종방향으로 또는 지각할 수 있을 정도로 종방향으로 연장된다.
- [0102] 일 실시예에 따라서, 초음파 핸드 프로브(10)는 가요성 원위 부분(203)을 포함한다. 가요성 원위 부분은 유리하게는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 연결한다. 용어 "가요성 부분(203)"은 휘 수 있거나 휘어질 수 있는 물질로 제작된 부분을 지칭한다. 휘 수 있거나 휘어질 수 있다는 것은, 우리는 구부리거나 구부러지고 그것의 초기 위치에 되돌아갈 수 있는 가요성 부분의 능력을 지칭한다. 다른 말로 하면, 가요성 있는 것은 변형 가능해서, 제2 부분에 대해 제1 부분의 배향이 조정될 수 있다. 결과적으로, 제1 부분(201) 및 제2 부분(202) 사이에 각은 조정될 수 있다. 결과적으로, 제1 부분(201)의 말단(204) 및 제2 부분(202) 사이에 거리는 가요성 부분(203)을 휨으로써 축소될 수 있다. 핸드 프로브(10)의 사용 동안에, 사용자는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202) 사이에 그의 손가락을 삽입한다. 사용자의 손가락 끝은 곡면형 핑거 베이스(22)와 직접 접촉하는 이 위치에 있다. 가요성 부분(203)을 휨으로써, 사용자는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202) 사이에 거리를 짧게 할 수 있다. 결과적으로, 제1 및 제2 부분(201), (202)은 사용자의 손가락을 둘러싸고(surround) 상기 손가락 상에 핸드 프로브(10)를 유지한다. 추가적으로, 이러한 특징 덕분에 사용자의 손가락 크기에 따라 프로브를 조정할 수 있다.
- [0103] 프로브(10)의 이러한 구조는 프로브가 사용자의 손가락 주위에 고정되는 것을 허용한다. 사용자가 환자의 피부의 표면 상에 힘을 가하기 위해 프로브 상에 힘을 가할 때, 프로브의 두 개의 부분 및 배치의 존재는 프로브가 사용자의 손가락 끝 상에 제자리에 머무르는 것을 가능하게 한다. 프로브가 일반적으로 사용자의 장갑 아래에 위치되고 그것이 손가락의 끝 상에 미끄러질 때 제자리에 둘러놓는 것이 결과적으로 어려우므로 이것은 특히 유용하다. 본 발명에 따른 프로브는 손가락 끝에서 미끄러지지 않으며 사용이 더욱 간편하다.
- [0104] 일 실시예에 따라서, 곡면형 핑거 베이스(22)는 제2 부분(202)의 원위 부분(2021)을 따라서 부분적으로 연장된다. 유리하게는, 제2 부분(202)의 원위 부분(2021)은 프로브의 종축에 대해 안으로 만곡 된(incurved) 형태를 가진다. 이러한 특징은 초음파 프로브가 사용자에게 의해 착용 될 때, 곡면형 핑거 베이스(22)가 사용자의 손가락 끝의 표면에 수직인 그것의 표면의 법선 벡터를 가지도록 배향되는 것을 가능하게 한다. 일 실시예에 따라서, 곡면형 핑거 베이스(22)는 가요성 부분(203) 상에 부분적으로 연장된다.
- [0105] 일 실시예에 따라서, 핸드 프로브(10)는 끈(lace)(41)을 포함한다. 끈(41)은 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 함께 고정하도록 구성된다. 다른 말로 하면, 끈(41)은 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 사용자의 손가락 주위에 단단한 위치에 유지하도록 구성된다.
- [0106] 끈(41)에 추가적으로 또는 대안적으로, 프로브(10)는 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 부착하도록 구성되는 적어도 하나의 고정식 수단을 포함한다. 다른 말로 하면, 고정식 수단은 제1 부분(201) 및 제2 부분(202)을 함께 고정한다. 일 실시예에 따라서, 고정식 수단은 홀더이다. 고정식 도구는 제1 부분 및 제2 부분을 함께 부착하도록 구성되는 후크(hook)를 포함할 수 있다. 고정식 도구는 제1 부분을 제2 부분으로 더 인접하게 하는 압력을 가하는 적어도 하나의 탄성체를 포함할 수 있다. 모든 이러한 유형의 수단은 프로브가 사용자의 손가락에 부착되는 것을 허용한다.
- [0107] 추가적으로 또는 대안적으로, 고정식 수단은 제1 부분을 제2 부분과 부착하도록 구성되는 적어도 하나의 후크 및 루프(loop) 패스너를 포함한다. 바람직하게는, 제1 부분은 후크 및 루프 패스너의 루프 또는 후크를 포함하는 직물 밴드를 포함하고, 제2 부분은 루프 또는 후크를 포함한다.
- [0108] 추가적으로 또는 대안적으로, 고정식 수단은 제1 또는 제2 부분 상에 적어도 하나의 자석 및 제1 및 제2 부분 상에 한 조각의 강자성(ferromagnetic) 물질을 포함한다. 이러한 실시예에 따라서, 자석은 사용자의 손가락 상

에 프로브를 유지하기 위하여 사용자가 제1 부분 및 제2 부분을 함께 부착하는 것을 가능하게 한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제1 부분 및 제2 부분은 적어도 각각 자석을 포함한다.

[0109] 일 실시예에 따라서, 제1 부분(201)은 제1 부재(401)를 포함한다. 제1 부재는 제1 개구(4011)를 포함한다. 제1 개구(4011)는 끈(41)이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 일 실시예에서, 개구(4011)의 크기는 끈의 직경에 맞춰 조정된다. 결과적으로, 끈은 그것이 제1 개구 내부에 삽입될 때 제1 개구에 대한 위치에 유지되고, 이에 따라 충분한 힘이 그것에 가해질 때 그것에서 이동가능하다. 일 실시예에서, 제1 개구(4011)는 제1 부재(401)에서 전체적으로 형성된다. 다른 말로 하면, 제1 개구(4011)는 홀의 형태를 가진다. 일 실시예에서, 제1 개구(4011)는 제1 부재(401) 및 제1 부분(201) 사이 공간에 의해 형성된다.

[0110] 일 실시예에 따라서, 제2 부분(402)은 제2 부재(402)를 포함한다. 제2 부재(402)는 제2 개구(4022)를 포함한다. 제2 개구(4022)는 끈(41)이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 일 실시예에서, 개구(4022)의 크기는 끈의 직경에 맞춰 조정된다. 결과적으로, 끈은 그것이 제2 개구 내부에 삽입될 때 제2 개구에 대한 위치에 유지되고, 이에 따라 충분한 힘이 그것에 가해질 때 그것에서 이동가능하다. 일 실시예에서, 제2 개구(4022)는 제2 부재(402)에서 전체적으로 형성된다. 다른 말로 하면, 제2 개구(4022)는 홀의 형태를 가진다. 일 실시예에서, 제2 개구(4022)는 제2 부재(402) 및 제2 부분(202) 사이에 공간에 의해 형성된다.

[0111] 일 실시예에 따라서, 제1 부분(201)은 제3 개구(2013)를 포함한다. 제3 개구(2013)는 제1 부분(201)에서 홀을 형성한다. 제3 개구(2013)는 끈(41)이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 일 실시예에서, 개구(2013)의 크기는 끈의 직경에 맞춰 조정된다. 결과적으로, 끈은 그것이 제1 개구 내부에 삽입될 때 제1 개구에 대한 위치에 유지되고, 이에 따라 충분한 힘이 그것에 가해질 때 그것에서 이동가능하다. 일 실시예에서, 제2 개구(4022)는 제2 부재(402)에서 전체적으로 형성된다. 일 실시예에 따라서, 개구는 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)에 지각할 수 있을 정도로 수직이거나 수직인 주축을 가진다. 일 실시예에 따라서, 제3 개구(2013)는 각각 주축을 가지는 두 개의 홀을 포함한다. 그들의 주축 주위에 두 개의 홀의 구간은 분할된다(secant). 추가적으로, 두 개의 홀 중 하나는 나머지 하나의 직경보다 더 큰 직경을 가진다. 두 개 중에 더 짧은 직경이 있는 홀은 끈(41)의 직경보다 지각할 수 있을 정도로 더 작게 하기 위해 직경 조절장치(diameter adjuster)를 가진다. 그러한 방식으로, 끈(41)은 그것이 더 큰 홀에 삽입될 때 제3 개구(2013)에서 조정될 수 있고, 그것이 더 작은 직경이 있는 홀에 삽입될 때 제1 부분(201)에 대한 위치에서 차단될 수 있다. 유리하게는, 제3 개구(2013)는 두 개의 홀 사이에 좁은 구간을 포함한다. 좁은 구간은 끈(41)이 더 작은 직경이 있는 홀에 삽입될 때 위치에서 차단되는 것을 허용한다.

[0112] 일 실시예에 따라서, 제2 부재(402)는 제4 개구(4024)를 포함한다. 제2 개구(4022)는 끈(41)이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 일 실시예에서, 제4 개구(4024)의 크기는 끈의 직경에 맞춰 조정된다. 결과적으로, 끈은 그것이 제4 개구에 삽입될 때 제4 개구에 대한 위치에 유지되고, 이에 따라 충분한 힘이 그것에 가해질 때 그것에서 이동가능하다. 일 실시예에서, 제4 개구(4024)는 제2 부재(402)에서 전체적으로 형성된다. 다른 말로 하면, 제4 개구(4024)는 홀의 형태를 가진다. 일 실시예에서, 제4 개구(4024)는 제2 부재(402) 및 제2 부분(202) 사이에 공간에 의해 형성된다.

[0113] 일 실시예에 따라서, 제1 부재(401)는 제5 개구(4015)를 포함한다. 제5 개구(4015)는 끈(41)이 삽입되기에 적합한 크기를 가진다. 일 실시예에서, 개구(4015)의 크기는 끈의 직경에 맞춰 조정된다. 결과적으로, 끈은 그것이 제5 개구에 삽입될 때 제5 개구에 대한 위치에 유지되고, 이에 따라 충분한 힘이 그것에 가해질 때 그것에서 이동가능하다. 일 실시예에서, 제5 개구(4015)는 제1 부재(401)에서 전체적으로 형성된다. 다른 말로 하면, 제5 개구(4015)는 홀의 형태를 가진다. 일 실시예에서, 제5 개구(4015)는 제1 부재(401) 및 제1 부위(201) 사이에 공간에 의해 형성된다.

[0114] 일 실시예에 따라서, 끈(41)은 제1 차단 부재(46a)를 포함한다. 제1 차단 부재(46a)는 끈(41)의 말단에 고정된다. 제1 차단 부재(46a)는 그것이 제1 개구(4011)에 도달하여 접촉할 때 끈(41)의 이동을 차단한다. 다른 말로 하면, 제1 차단 부재(46a)는 제1 개구의 크기보다 더 큰 크기를 가져서, 끈(41)이 제1 개구를 통과할 수 없다. 이러한 특징은 끈(41)의 말단이 제1 개구(4011)를 통과하는 것을 방지하므로, 끈(41)은 개구 안에 제자리에 머문다.

[0115] 일 실시예에 따라서, 끈(41)은 제2 차단 부재(46b)를 포함한다. 제2 차단 부재(46b)는 끈(41)의 다른 말단에 고정된다. 제2 차단 부재(46b)는 그것이 제5 개구(4015)에 도달하여 접촉할 때 끈(41)의 이동을 차단한다. 다른 말로 하면, 제2 차단 부재(46b)는 제5 개구(4015)의 크기보다 더 큰 크기를 가져서, 끈(41)이 제5 개구(4015)를 통과할 수 없다. 이러한 특징은 끈(41)의 말단이 제5 개구(4015)를 통과하는 것을 방지하므로, 끈(41)은 개구

안에 제자리에 머문다.

- [0116] 일 실시예에 따라서, 제1 개구(4011) 및 제5 개구(4015)는 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)에 관하여 제1 부분(20)의 양측(opposite sides) 상에 위치된다. 이러한 특징은 사용자의 손가락 상에 프로브의 조임(tightening)이 그것의 양 측면 상에 모두 이루어지는 것을 향상시킨다. 이러한 방식으로, 손가락 상에 고정은 안정적이다.
- [0117] 일 실시예에 따라서, 제2 개구(4022) 및 제4 개구(4024)는 핸드 프로브(10)의 종축(L_A)에 관해 제2 부분(20)의 양측 상에 위치된다. 이러한 특징은 사용자의 손가락 상에 프로브의 조임이 그것의 양 측면 상에 모두 이루어지는 것을 향상시킨다. 이러한 방식으로, 손가락 상에 고정은 안정적이다.
- [0118] 일 실시예에 따라서, 제1 부재(401)는 제1 부분(201) 상에 클립으로 고정된다. 유리하게는, 제2 부재(402)는 제2 부분(202) 상에 클립으로 고정된다. 일 실시예에 따라서, 제1 부재(401)는 제1 부분(201)과 일체형이거나 제1 부분(201)에 통합된다. 일 실시예에 따라서, 제2 부재(402)는 제2 부분(402)과 일체형이거나 제2 부분(402)에 통합된다.
- [0119] 일 실시예에 따라서, 곡면형 핑거 베이스(22)는 제2 곡물을 포함한다. 제2 곡물은 핸드 프로브(10)의 주축(L_A)에 수직이거나 다소 수직인 면에 배향된다. 다른 말로 하면, 두 개의 곡물은 손가락의 끝의 형태를 가지는 보울(bowl)을 형성하는 것을 가능하게 한다. 이러한 특징은 사용하기에 진정으로 편안하고 사용자의 손가락 끝에 적합한 프로브를 가지는 것을 가능하게 한다.
- [0120] **주사 절차**
- [0121] 본 발명은 또한 환자의 피하에 물질을 주사하는 방법 및/또는 의료 장치에 관한 것이다. 주사 되는 물질은 치료 유체와 같은 유체일 수 있다. 이러한 물질은 또한 임의의 가능한 필러(filler)일 수 있고, 필러가 유체 또는 겔 형태 또는 임의의 다른 형태일지라도 상관 없다. 방법은 또한 피하에 임의의 의료 장치의 주사, 예를 들어 실(thread)의 배치에 관한 것이다.
- [0122] 우선적으로, 물질을 주사하는 방법 및/또는 의료 장치는 본 발명에 따른 초음파 핸드 프로브와 구현된다.
- [0123] 환자의 피하에 물질을 주사하는 방법 및/또는 의료 장치는 다음 단계를 포함한다:
- [0124] - 액세서리 장치(40)의 제1 부착부(41)를 초음파 핸드 프로브(10)의 하우징(20)에 고정하는 단계,
- [0125] - 액세서리 장치를 손가락에 고정하기 위한 액세서리 장치(40)에 손가락을 삽입하는 단계로, 하우징(20)의 핑거 베이스(22)는 손가락 끝과 접촉하여 위치됨,
- [0126] - 하우징(20)에 포함되는 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)를 환자의 피부와 접촉하여 배치하는 단계로, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 초음파 신호를 획득하고 상기 초음파 신호를 외부 시각화 장치로 전송하도록 구성되고, 곡면형 초음파 트랜스듀서(30)는 환자의 피부의 피하 조직을 스캔함,
- [0127] - 외부 시각화 장치 상에 환자의 피하 조직의 이미지를 시각화 하는 단계로, 상기 이미지는 상기 외부 시각화 장치에 의해 초음파 신호로부터 추출됨,
- [0128] - 주사기의 바늘을 초음파 곡면형 트랜스듀서(30)에 의해 스캔된 피부 영역에 있는 환자의 피부에 삽입하는 단계, 및
- [0129] - 주사로 환자의 피하에 치료액을 주사하는 단계.
- [0130] 초음파 핸드 프로브(10)에 대한 이전에 설명된 모든 특징은 또한 본 발명에 따른 방법에 관한 것이다.
- [0131] 일 실시예에서, 초음파 프로브는 마취 절차 동안에 의사를 보조하도록 지시된다. 예를 들어, 그것은 의사가 마취를 위한 약물의 주사 부위를 시각화 하는 것을 도울 수 있다.
- [0132] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 혈관(angiography) 시술 동안에 의사를 보조하도록 지시된다. 예를 들어, 초음파 프로브는 의사가 환자의 신체의 모든 부분 상에 혈관의 경로를 시각화 하는 것을 도울 수 있다.
- [0133] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 응급 의료 시술 동안에 의사를 보조하도록 지시된다. 이러한 방식을 통해, 그것은 의사가 이러한 종류의 시술 동안에 환자의 신체의 숨겨진 부분들을 시각화 하는 것을 도울 수 있다.
- [0134] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 의사가 혈역학(hemodynamic)을 시각화 하는 것을 도울 수 있다.

- [0135] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 비뇨기과 시술 동안에 의사가 여성 또는 남성 요로(urinary tract)를 시각화 하는 것을 도울 수 있다.
- [0136] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 환자의 음경(penis) 및 음낭(scrotum) 상에 의료 시술 또는 개입 동안에 의사를 보조할 수 있다.
- [0137] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 류마티스 처치 동안에 의사를 보조한다. 일 실시예에 따라서, 그것은 의사가 근골격계 문제를 치료하는 것을 돕기 위해 관절을 시각화 하는 것을 도울 수 있다.
- [0138] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 스포츠 의학 및 정형외과 시술 동안에 의사를 보조할 수 있다. 이점은 의사가 시술을 수행하는 것을 돕기 위해 환자의 신체의 부분들의 정확한 이미지를 획득하는 것이다.
- [0139] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 내분비학 처치 동안에 의사에게 환자의 신체의 초음파 이미지를 제공함으로써 의사를 보조한다.
- [0140] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 부인과(gynaecology) 시술 동안에 의사에게 환자의 신체의 초음파 이미지, 특히 환자의 강들(cavities)의 이미지를 제공함으로써 의사를 보조한다.
- [0141] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 수의학에서 사용된다. 초음파 프로브는 이러한 처치 동안에 의사를 돕기 위해 동물의 신체의 이미지를 획득하는 것을 돕는다.
- [0142] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 신경외과 처치 동안에 의사에게 환자의 신체의 초음파 이미지를 제공함으로써 의사를 보조한다.
- [0143] 일 실시예에 따라서, 초음파 프로브는 안과 시술 및/또는 치료 동안에 의사를 보조한다.

부호의 설명

[0144]

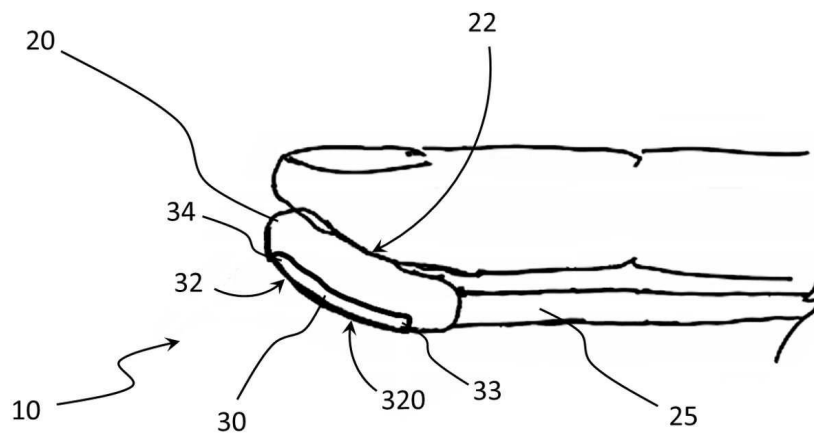
참조:

- 10: 초음파 핸드 프로브
- 20: 초음파 핸드 프로브의 하우징
- 201: 제1 부분
- 2013: 제3 개구
- 202: 제2 부분
- 2021: 제2 부분의 원위 부분
- 203: 가요성 원위 부분
- 22: 곡면형 핑거 베이스
- 220: 핑거 베이스의 제1 곡률
- 222: 곡면형 핑거 베이스의 제2 곡률
- 23: 하우징의 근위 단부
- 24: 하우징의 원위 단부
- 25: 전선
- L_A: 초음파 핸드 프로브의 종축
- 30: 곡면형 초음파 트랜스듀서
- 320: 곡면형 초음파 트랜스듀서의 주 곡률
- 32: 곡면형 초음파 트랜스듀서의 접촉 표면
- 33: 곡면형 트랜스듀서의 근위 단부

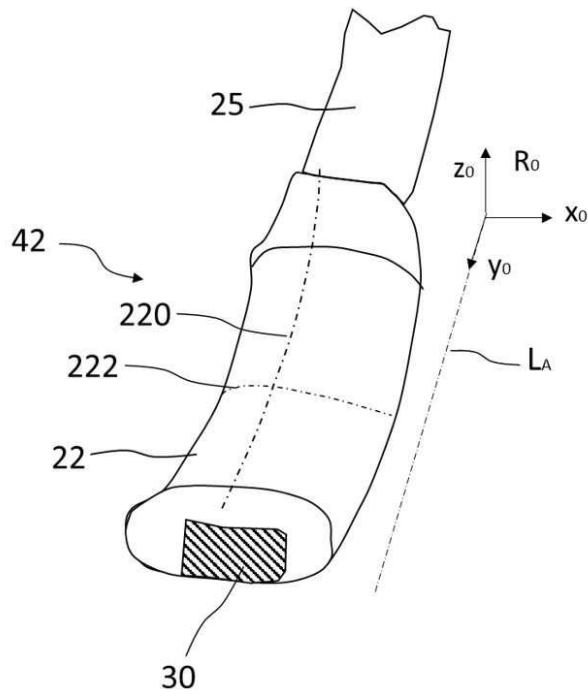
- 34: 곡면형 트랜스듀서의 원위 단부
- 40: 액세서리 장치
- 401: 액세서리 장치의 제1 부재
- 4011: 제1 개구
- 4015: 제5 개구
- 402: 액세서리 장치의 제2 부재
- 4022: 제2 개구
- 4024: 제4 개구
- 41: 액세서리 장치의 제1 부착부
- 42: 핑거 클립 420: 고정 날개
- 43: 액세서리 장치의 샤프트
- 44: 액세서리 장치의 손가락 홀
- 45: 부착부 샤프트
- 46a: 제1 차단 부재
- 46b: 제2 차단 부재
- 47: 바늘 가이드
- 48: 바늘 홀
- 49: 바늘

도면

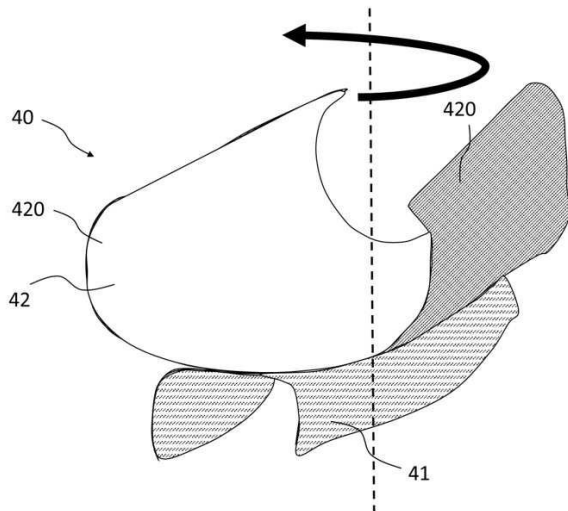
도면1



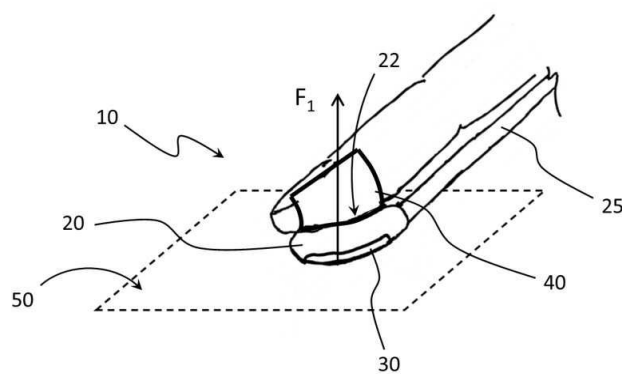
도면2



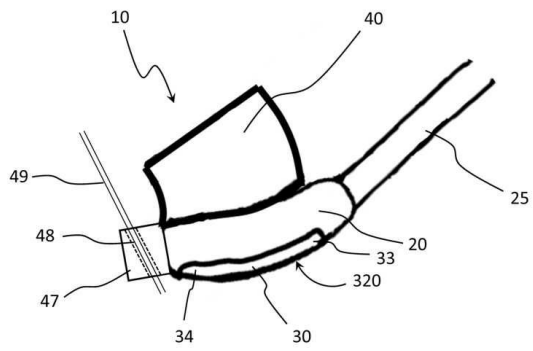
도면3



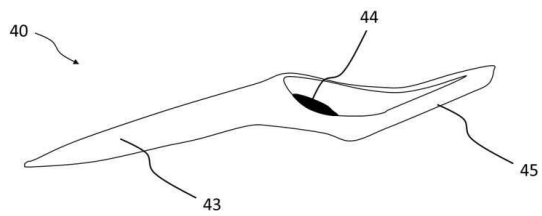
도면4



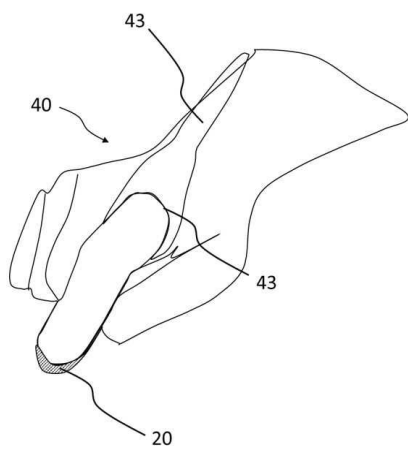
도면5



도면6



도면7



도면8

