



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0120184
(43) 공개일자 2014년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0035957
(22) 출원일자 2013년04월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
서민선
서울특별시 강남구 테헤란로 108로 42(대치동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

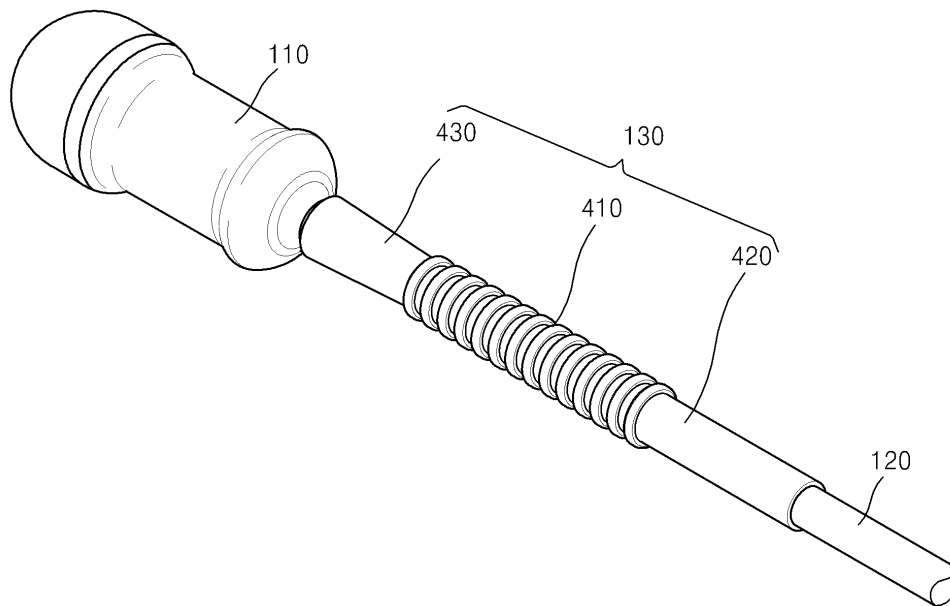
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 케이블의 자세 조절 장치 및 이를 포함한 초음파 프로브

(57) 요약

케이블의 자세 조절 장치 및 이를 포함한 초음파 프로브를 제공한다. 본 초음파 프로브는 초음파와 전기적 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서, 전기적 신호를 외부 기기에 송수신하는 케이블 및 케이블을 감싸면서 배치되어 케이블의 자세를 조절하는 자세 조절부를 포함한다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

초음파와 전기적 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서;
상기 전기적 신호를 외부 기기에 송수신하는 케이블; 및
상기 케이블을 감싸면서 배치되어 상기 케이블의 자세를 조절하는 자세 조절부;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 자세 조절부의 굽힘 강도는
상기 케이블의 굽힘 강도보다 큰 초음파 프로브.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 자세 조절부는,
상기 케이블의 굽힘을 방지하는 굽힘 방지부;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 4

제 3항에 있어서,
상기 굽힘 방지부는,
상기 케이블의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하여 상기 케이블의 굽힘이 방지되는 구간을 조절하는 초음파 프로브.

청구항 5

제 3항에 있어서,
상기 굽힘 방지부는,
상기 케이블의 표면으로부터 이격되어 공간을 형성하는 복수 개의 블록부; 및
적어도 일 영역이 상기 케이블의 표면과 접하면서 상기 복수 개의 블록부와 교번적으로 연결되어 있는 복수 개의 연결부;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 굽힘 방지부는,
상기 블록부와 상기 연결부간의 중첩되는 영역이 작을수록 상기 케이블의 굽힘이 방지되는 구간이 커지는 초음파 프로브.

청구항 7

제 2항에 있어서,
상기 자세 조절부는,
상기 굽힘 방지부의 일단과 연결되고 상기 케이블의 표면에 접하면서 상기 굽힘 방지부의 길이를 유지시키는 유지부;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 유지부와 상기 케이블간의 정지 마찰력은

상기 유지부를 기준으로 상기 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 영역에 대한 무게보다 큰 초음파 프로브.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 자세 조절부는,

상기 굽힘 방지부의 타단과 연결되고 상기 케이블의 표면에 고정된 고정부;를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 고정부는,

상기 케이블과 양수 결합 방식으로 고정된 초음파 프로브.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 고정부와 상기 트랜스듀서와의 거리는,

상기 유지부와 상기 트랜스듀서와의 거리보다 짧은 초음파 프로브.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 자세 조절부는,

상기 초음파 프로브로부터 탈부착이 가능한 초음파 프로브.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 자세 조절부는,

상기 케이블의 길이 방향으로 개구가 형성되어 있는 초음파 프로브.

청구항 14

케이블의 자세를 조절하는 자세 조절 장치에 있어서,

상기 케이블의 굽힘을 방지하는 굽힘 방지부;

상기 굽힘 방지부의 일단과 연결되어 있으면서 상기 굽힘 방지부의 길이를 유지시키는 유지부; 및

상기 굽힘 방지부의 타단과 연결되어 있으면서 상기 자세 조절 장치를 상기 케이블의 특정 영역에 고정시키는 고정부;를 포함하는 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 자세 조절 장치의 굽힘 강도는

상기 케이블의 굽힘 강도보다 큰 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,
상기 굽힘 방지부는,
상기 자세 조절 장치의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하여 상기 굽힘 방지부의 길이가 조절되는 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 17

제 14항에 있어서,
상기 굽힘 방지부는,
복수 개의 볼록부; 및 상기 복수 개의 볼록부와 교번적으로 연결되는 복수 개의 연결부;를 포함하는 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,
상기 볼록부와 상기 연결부간의 중첩되는 영역이 작을수록 상기 굽힘 방지부의 길이는 커지는 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 19

제 14항에 있어서,
상기 자세 조절 장치는,
상기 케이블에 탈부착이 가능한 케이블의 자세 조절 장치.

청구항 20

제 14항에 있어서,
상기 자세 조절부는,
상기 길이 방향으로 개구가 형성되어 있는 케이블의 자세 조절 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 개시는 초음파 프로브에 연결된 케이블의 자세를 조절할 수 있는 자세 조절 장치 및 상기한 자세 조절 장치가 구비된 초음파 프로브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 초음파 진단 장치는 초음파를 사람이나 동물 등의 생체의 피검체 내에 조사하고, 생체 내에서 반사되는 에코 신호를 검출하여 생체 내 조직의 단층상 등을 모니터에 표시하고, 피검체의 진단에 필요한 정보를 제공한다.

[0003] 이때, 초음파 진단 장치는, 피검체 내로의 초음파의 송신과, 피검체 내로부터의 에코 신호를 수신하기 위한 초음파 프로브를 포함한다.

[0004] 그리고, 초음파 프로브는 내부에 장착되며 초음파 신호와 전기 신호를 상호 변환하는 초음파 트랜스듀서를 포함하며, 일반적으로 초음파 트랜스듀서는 다수의 압전 소자들의 집합체를 구비한다.

[0005] 따라서, 이러한 구성들로 이뤄진 초음파 진단 장치는 피검사체에 초음파를 방사한 후, 그 반사된 초음파 신호를 전기신호로 변환하여, 전기적 신호를 통해 초음파 영상을 생성한다.

[0006] 이러한 초음파 프로브를 사용한 초음파 진단 장치는 상기 과정을 통해서 생명체 내의 이물질의 검출, 상해 정도

의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰 등과 같이 의학용으로 유용하게 사용되고 있다.

[0007] 한편, 초음파 프로브는 초음파 영상을 생성하는 장치, 예를 들어 본체와 케이블로 연결될 수 있다. 그리하여, 초음파 이미지 측정시, 초음파 프로브의 후면에 연결된 케이블이 환자의 몸에 닿거나 진단자의 손이나 팔 등에 닿아서 불편함을 야기할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 일 실시예는 케이블의 자세를 조절할 수 있는 자세 조절 장치를 제공한다.

[0009] 그리고, 본 발명의 일 실시예는 케이블의 자세를 조절할 수 있는 자세 조절부가 구비된 초음파 프로브를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 유형에 따르는 초음파 프로브는, 초음파와 전기적 신호를 상호 변환하는 트랜스듀서; 상기 전기적 신호를 외부 기기에 송수신하는 케이블; 및 상기 케이블을 감싸면서 배치되어 상기 케이블의 자세를 조절하는 자세 조절부;를 포함한다.

[0011] 그리고, 상기 자세 조절부의 굽힘 강도는 상기 케이블의 굽힘 강도보다 클 수 있다.

[0012] 또한, 상기 자세 조절부는, 상기 케이블의 굽힘을 방지하는 굽힘 방지부;를 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 굽힘 방지부는, 상기 케이블의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하여 상기 케이블의 굽힘이 방지되는 구간을 조절할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 굽힘 방지부는, 상기 케이블의 표면으로부터 이격되어 공간을 형성하는 복수 개의 볼록부; 및 적어도 일 영역이 상기 케이블의 표면과 접하면서 상기 복수 개의 볼록부와 교번적으로 연결되어 있는 복수 개의 연결부;를 포함할 수 있다.

[0015] 그리고, 상기 굽힘 방지부는, 상기 볼록부와 상기 연결부간의 중첩되는 영역이 작을수록 상기 케이블의 굽힘이 방지되는 구간이 커질 수 있다.

[0016] 또한, 상기 자세 조절부는, 상기 굽힘 방지부의 일단과 연결되고 상기 케이블의 표면에 접하면서 상기 굽힘 방지부의 길이를 유지시키는 유지부;를 포함할 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 유지부와 상기 케이블간의 정지 마찰력은 상기 유지부를 기준으로 상기 트랜스듀서를 포함하는 초음파 프로브의 영역에 대한 무게보다 클 수 있다.

[0018] 또한, 상기 자세 조절부는, 상기 굽힘 방지부의 타단과 연결되고 상기 케이블의 표면에 고정된 고정부;를 포함할 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 고정부는, 상기 케이블과 양수 결합 방식으로 고정될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 고정부와 상기 트랜스듀서와의 거리는, 상기 유지부와 상기 트랜스듀서와의 거리보다 짧을 수 있다.

[0021] 그리고, 상기 자세 조절부는, 상기 초음파 프로브로부터 탈부착이 가능할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 자세 조절부는, 상기 케이블의 길이 방향으로 개구가 형성되어 있을 수 있다.

[0023] 한편, 본 발명의 일 유형에 따르는 케이블의 자세를 조절하는 자세 조절 장치에 있어서, 상기 케이블의 굽힘을 방지하는 굽힘 방지부; 상기 굽힘 방지부의 일단과 연결되어 있으면서 상기 굽힘 방지부의 길이를 유지시키는 유지부; 및 상기 굽힘 방지부의 타단과 연결되어 있으면서 상기 자세 조절 장치를 상기 케이블의 특정 영역에 고정시키는 고정부;를 포함한다.

[0024] 그리고, 상기 자세 조절 장치의 굽힘 강도는 상기 케이블의 굽힘 강도보다 클 수 있다.

[0025] 또한, 상기 굽힘 방지부는, 상기 자세 조절 장치의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하여 상기 굽힘 방지부의 길이가 조절될 수 있다.

[0026] 그리고, 상기 굽힘 방지부는, 복수 개의 볼록부; 및 상기 복수 개의 볼록부와 교번적으로 연결되는 복수 개의

연결부;를 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 볼록부와 상기 연결부간의 중첩되는 영역이 작을수록 상기 굽힘 방지부의 길이는 커질 수 있다.

[0028] 그리고, 상기 자세 조절 장치는, 상기 케이블에 탈부착이 가능할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 자세 조절부는, 상기 길이 방향으로 개구가 형성되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0030] 케이블의 굽힘을 방지하여 사용자의 편의를 도모할 수 있다.

[0031] 케이블의 굽힘을 방지하는 구간을 사용자가 임의로 조절할 수 있어 사용자의 편의를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브를 구비한 초음파 진단 장치를 나타낸 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브의 내부 구성을 개략적으로 도시한 부분 절개 사시도이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 자세 조절부를 구비한 초음파 프로브의 외관을 도시한 도면이다.

도 3b는 도 3a의 초음파 프로브의 분리 사시도이다.

도 3c는 도 3a의 자세 조절부의 일부가 절단된 도면이다.

도 4는 자세 조절부가 구비되지 않는 초음파 프로브의 사용 상태를 도시한 도면이다.

도 5a 내지 도 5d는 자세 조절부를 구비한 초음파 프로브를 활용하는 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 본 발명에 따른 케이블의 자세를 조절할 수 있는 초음파 프로브 및 케이블의 자세 조절 장치의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)를 구비한 초음파 진단 장치(10)를 나타낸 정면도이다. 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)는 진단용 초음파 진단 장치뿐만 다양한 초음파 탐측 관련 장치에 사용될 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 본 발명에 따른 초음파 프로브(100)가 초음파 진단장치에 사용되는 경우를 예로 든다.

[0035] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치(10)는 조작버튼 및 디스플레이부(240)등이 장착되어 피검사체의 영상을 생성하기 위한 본체(200) 및 피검사체에 초음파를 방사하고 피검사체로부터 초음파 에코(echo) 신호를 수신하는 초음파 프로브(100)를 포함한다. 초음파 프로브(100)는 이와 일체로 연결되는 케이블(120)과 커넥터(210)에 의해 본체(200)에 접속된다. 초음파 프로브(100)이 미사용시에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 본체(200)의 프로브 홀더(220)에 장착될 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)의 내부 구성을 개략적으로 도시한 부분 절개 사시도이다.

[0037] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브(100)는 몸체를 형성하는 하우징(110) 및 하우징(110)의 내부에 배치되며 초음파 진단 장치(100)에서 가해지는 전압의 유무에 따라 초음파를 발생시키는 트랜스듀서(300)를 포함한다. 또한, 초음파 프로브(100)는 초음파를 집속시키는 음향 렌즈(340)를 더 포함할 수 있다.

[0038] 트랜스듀서(300)은 전기적인 신호와 음향 신호를 상호 변환시키는 압전 소자부(310), 압전 소자부(310)에서 발생된 초음파의 음향 임피던스를 피검체의 음향 임피던스와 매칭시키는 매칭부(320) 및 피검체의 반대방향으로 송신되는 초음파를 흡수하는 흡음부(330)를 포함한다.

[0039] 압전 소자부(310)는 진동하면서 전기적인 신호와 음향 신호를 상호 변환시키는 적어도 하나의 압전 소자(312)로 형성된다. 압전 소자(312)는 압전 물질을 복수 개로 분할하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 길이 방향으로 길게 형성된 압전 물질을 다이싱 가공하여 제조될 수 있다. 그러나, 복수개의 압전 소자(312)를 분할 제조하는 것은

이러한 방법에 한정되는 것은 아니며 금속 금형으로 압전 물질을 눌러서 복수개의 압전 소자(312)를 형성시키는 방법 등 이외에도 다양한 방법으로 제조할 수 있다. 상기한 압전 물질은 피에조 현상을 일으키는 압전 세라믹, 단결정, 상기 재료와 고분자를 복합한 복합 압전 물질 동일 수 있다.

[0040] 압전 소자(312)는 흡음부(330)의 전면에 압전 소자부(310)의 길이 방향으로 1차원적으로 배열될 수 있다. 이를 1차원 압전 소자부라고 할 수 있다. 1차원 압전 소자부는 직선형 배열(Linear Array)일 수도 있지만 곡선형 배열일 수도 있다. 배열 형태는 설계자의 의도에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 1차원 압전 소자부는 제조가 용이하여 제조 가격이 낮다는 장점이 있다. 그러나, 1차원 압전 소자부는 3차원 입체영상을 구현하는 데 어려움이 있다.

[0041] 도 2에서는 압전 소자가 1차원적으로 배열되어 있으나, 이에 한정되지 않는다. 압전 소자(312)는 압전 소자부(310)의 길이 방향 뿐만 아니라 길이 방향과 수직한 방향으로 2차원적으로 배열될 수 있다. 이를 2차원 압전 소자부라고 할 수 있다. 2차원 압전 소자부는 직선형 배열(Linear Array)일 수도 있지만 곡선형 배열일 수도 있다. 배열 형태는 설계자의 의도에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 여기서, 2차원 압전 소자부는 각각의 압전 소자(312)에 입력되는 신호들의 입력 시간을 적절하게 지연시킴으로써 초음파를 송신하는 외부의 스캔 라인을 따라 피검체로 송신한다. 따라서, 다수의 상기 예코 신호들을 이용하여 입체 영상을 얻게 된다.

[0042] 매칭부(320)는 압전 소자부(310)의 전면에 배치되며, 압전 소자부(310)에서 발생하는 초음파의 음향 임피던스를 단계적으로 변경시켜 초음파의 음향 임피던스를 피검체의 음향 임피던스와 가깝게 한다. 여기서, 압전 소자부(310)의 전면은 초음파가 피검체로 발생하는 동안 압전 소자부(310)의 면 중 피검체와 가장 가까운 면을 의미할 수 있으며, 후면은 전면의 반대편 면을 의미할 수 있다.

[0043] 매칭부(320)는 압전 소자부(310)의 전면을 따라서 길게 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 부분적으로 형성되는 것도 가능하다. 또한, 매칭부(320)는 본 실시예에서 단일 층으로 형성되지만, 다층 구조일 수도 있다.

[0044] 흡음부(330)는 압전 소자(312)의 후면에서 압전 소자(312)를 지지하며, 압전 소자부(310)의 뒤쪽으로 송신되어 검사 또는 진단 등에 직접 사용되지 않는 초음파를 흡수할 수 있다. 흡음부(330)는 압전 소자부(310)의 길이 방향으로 동일한 길이로 형성될 수 있다. 이때, 길이 방향이란 도 2에서 도시된 바와 같이 압전 소자부(310)의 긴 모서리를 따라 진행하는 방향을 의미할 수 있다.

[0045] 흡음부(330)내에는 압전 소자부(310)에 전압을 인가하는 복수 개의 전극(미도시)이 형성될 수 있다. 전극은 압전 소자부(310)내 압전 소자(312) 각각에 연결되기 때문에 전극의 개수는 압전 소자(312)의 개수와 동일할 수 있다. 상기한 전극을 통해 본체로부터 인가된 신호가 압전 소자부로 전달되어 압전 소자부의 진동으로 초음파가 발생한다. 초음파 예코 신호에 의해 압전 소자부가 진동하면서 전기적 신호가 발생하면 상기한 전기적 신호를 전극을 통해 본체로 인가된다.

[0046] 음향 렌즈(340)는 트랜스듀서(300)의 전면에 배치되며, 압전 소자부(310)에서 발생된 초음파를 집속시키는 역할을 한다. 음향 렌즈(340)는 피검체에 가까운 음향 임피던스를 가진 실리콘 고무 등의 물질로 형성될 수 있다. 또한, 음향 렌즈(340)의 형상은 중앙이 볼록할 수도 있고 평평할 수 있다. 음향 렌즈(340)는 설계자의 설계에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0047] 앞서 기술한 바와 같이, 트랜스듀서(300)에 포함된 전극은 케이블(120)내 전선을 통해 본체와 연결될 수 있다. 그리하여, 본체(200)와 트랜스듀서(300)는 케이블(120)을 통해 전기적 신호를 상호 전달한다. 그리하여 케이블(120)은 하우징(110)의 후단에 연결되어 있다.

[0048] 한편, 피검체는 누워있거나 앉아 있는 상태에서 검사자는 초음파 프로브(100)의 전단을 피검체에 접촉시킨다. 그러면, 하우징(110)의 후단에 배치된 케이블(120)은 무게방향으로 굽어지기 때문에 검사자 또는 피검체(이하 '사용자' 라고 한다)에 접촉할 수 있다. 케이블(120)이 사용자에게 접촉하게 되면 사용자에게 불편감 등의 불편함을 제공할 뿐만 아니라, 원활한 검사 진행이 수행되지 않을 수 있다. 그리하여, 본 발명은 케이블(120)의 자세를 조절할 수 있는 초음파 프로브를 제공한다.

[0049] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 자세 조절부를 구비한 초음파 프로브(100)의 외관을 도시한 도면이고, 도 3b는 도 3a의 초음파 프로브(100)의 분리 사시도이고, 도 3c는 도 3a의 자세 조절부(130)의 일부가 절단된 도면이다.

[0050] 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)은 하우징(110), 하우징(110)의 후단에 연결된 케이

블(120) 및 상기한 케이블(120)의 표면에 형성되면서 케이블(120)의 자세를 고정하는 자세 조절부(130)를 포함할 수 있다.

[0051] 하우징(110)의 형상은 초음파 프로브(100)의 기능 등에 따라 다를 수 있다.

[0052] 케이블(120) 중 하우징(110)과 연결되는 상단부에는 케이블(120), 하우징(110) 및 자세 조절부(130)를 연결하는 제1 고정부(140)가 형성되어 있다. 제1 고정부(140)는 접착제에 의해 케이블(120) 및 하우징(110)에 부착될 수 있다. 그리고, 제1 고정부(140)의 표면은 돌출부(142)가 형성될 수 있다. 상기한 돌출부(142)는 제1 고정부(140)의 표면에 링 형상으로 형성될 수 있다. 그리하여, 자세 조절부(130) 내부의 홈(432)과 암수 결합할 수 있다.

[0053] 자세 조절부(130)는 케이블(120)를 감싸면서 배치되어 상기 케이블(120)의 자세를 조절할 수 있다. 자세 조절부(130)의 굽힘 강도는 케이블(120)의 굽힘 강도보다 크다. 그리하여, 자세 조절부(130)는 케이블(120)의 굽힘을 방지하고 자세 조절부(130) 고유의 자세를 유지할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 자세 조절부(130)는 케이블(120)의 굽힘을 방지하는 굽힘 방지부(410), 굽힘 방지부(410)의 일단과 연결되어 있으면서 굽힘 방지부(410)의 길이를 유지시키는 유지부(420) 및 굽힘 방지부(410)의 타단과 연결되어 있으면서 자세 조절부(130)를 케이블(120)의 제1 고정부(140)에 고정시키는 제2 고정부(430)를 포함할 수 있다. 굽힘 방지부(410), 유지부(420) 및 제2 고정부(430)는 동일한 물질로 형성되어 있으며 일체형으로 형성될 수 있다. 그리하여, 하나의 금형으로 자세 조절부(130)를 제조할 수 있다.

[0055] 자세 조절부(130)는 케이블(120)에 조립되어 초음파 프로브(100)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 하나의 금형으로, 도 3c에 도시된 바와 같은 절단된 자세 조절부(130)를 제조한 후, 제2 고정부(430)를 제1 고정부(140)에 고정시키면서 자세 조절부(130)로 케이블(120)을 감싼다. 그리고, 자세 조절부(130)의 절단된 부분 즉, 개구(440)를 접착제 등으로 연결시킴으로써 케이블(120)에 자세 조절부(130)를 연결시킬 수 있다. 제2 고정부(430)가 제1 고정부(140)에 고정되기 위해 제2 고정부(430)의 내부에는 제1 고정부(140)의 돌출부(142)에 대응하는 영역에 홈(432)이 형성되어 있을 수 있다. 그리하여, 제1 고정부(140)의 돌출부(142)와 제2 고정부(430)의 홈(432)이 암수 결합 방식으로 제1 고정부(140)와 제2 고정부(430)가 결합될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 제1 고정부(140)에 홈(432)이 형성되어 있고, 제2 고정부(430)에 돌출부(142)가 형성될 수도 있으며, 홈(432) 및 돌출부(142)가 링 형상에 한정되지 않고 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 뿐만 아니라, 암수 결합 이외에 접착제에 의해 결합될 수도 있다.

[0056] 뿐만 아니라, 자세 조절부(130)는 케이블(120)에 탈부착이 가능할 수 있다. 도 3c에 도시된 바와 같이, 자세 조절부(130)는 절단된 부분 즉, 개구(440)를 포함할 수 있고, 상기한 개구(440)를 통해 자세 조절부(130)는 케이블(120)에 부착될 수 있다.

[0057] 또한 상기한 자세 조절부(130)는 케이블(120) 중 하우징과 가까운 영역에 형성된다고 설명하였다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 상기한 자세 조절부(130)는 케이블(120) 중 본체와 가까운 영역에도 형성될 수도 있다.

[0058] 하우징(110)의 형상은 초음파 프로브(100)의 기능 등에 따라 다를 수 있다.

[0059] 케이블(120) 중 하우징(110)과 연결되는 상단부에는 케이블(120), 하우징(110) 및 자세 조절부(130)를 연결하는 제1 고정부(140)가 형성되어 있다. 제1 고정부(140)는 접착제에 의해 케이블(120) 및 하우징(110)에 부착될 수 있다. 그리고, 제1 고정부(140)의 표면은 돌출부(142)가 형성될 수 있다. 상기한 돌출부(142)는 제1 고정부(140)의 표면에 링 형상으로 형성될 수 있다. 그리하여, 자세 조절부(130) 내부의 홈(432)과 암수 결합할 수 있다.

[0060] 한편, 굽힘 방지부(410)는 케이블(120)의 길이 방향 또는 자세 조절부(130)의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하여 케이블(120)의 굽힘을 방지하는 구간이 조절될 수 있다. 예를 들어, 굽힘 방지부(410)는 케이블(120)의 표면으로부터 이격되어 공간을 형성하는 복수 개의 볼록부(412)와 적어도 일 영역은 케이블(120)의 표면에 접하면서 복수 개의 볼록부(412)와 교번적으로 연결되는 복수 개의 연결부(414)를 포함할 수 있다. 연결부(414)의 내면 전체가 케이블(120)의 표면에 접할 수도 있지만 이에 한정되지 않는다. 연결부(414)의 내면 중 일부가 케이블(120)의 표면에 접하도록 연결부(414)는 오목한 형상일 수도 있다. 그리하여 볼록부(412)와 연결부(414)간의 중첩되는 영역이 작을수록 케이블(120)의 굽힘을 방지하는 구간이 커질 수 있다.

[0061] 그리고, 유지부(420)는 굽힘 방지부(410)의 일단과 연결되어 되고 케이블(120)의 표면에 접하면서 굽힘 방지부(410)의 길이를 유지할 수 있다. 유지부(420)의 내면 전체는 케이블(120)의 표면에 접하여 굽힘 방지부(410)가

임의로 조절되는 것을 방지할 수 있다. 유지부(420)와 케이블(120)간의 정지 마찰력은 프로브 무게보다 클 수 있다. 유지부(420)와 케이블(120)간의 정지 마찰력은 프로브 무게보다 크도록 유지부(420)의 내부 표면 및 케이블(120)의 표면 중 적어도 하나의 표면이 표면처리될 수 있다. 그러나, 유지부(420)와 케이블(120)간의 정지 마찰력이 지나치게 큰 경우, 사용자는 자세 조절부(130)를 제어하는데 많은 힘이 필요하게 되는 문제점이 있다. 그리하여, 유지부(420)와 케이블(120)간의 정지 마찰력은 유지부(420)를 기준으로 트래스듀서를 포함한 초음파 프로브(100) 부분의 무게보다 큰 것이 바람직하다.

[0062] 또한, 유지부(420)는 사용자의 힘에 의해 굽혀질 수 있다. 그리하여, 사용자는 유지를 굽힘으로써 자세 조절부(130)가 장착되지 않는 케이블(120)의 방향을 조절할 수 있다.

[0063] 도 4는 자세 조절부가 구비되지 않는 초음파 프로브(500)의 사용 상태를 도시한 도면이다.

[0064] 도 4에 도시된 바와 같이, 자세 조절부가 구비되지 않는 초음파 프로브(500)를 사용하는 경우, 하우징(510)의 전면이 아래로 배치되고 하우징(510)의 위에 케이블(520)이 배치되면 케이블(520)은 중력 방향으로 굽어지게 된다. 그리하여, 케이블(520)이 검사자(530) 또는 피검체에 접촉하게 될 수 있다.

[0065] 도 5a 내지 도 5d는 자세 조절부(130)를 구비한 초음파 프로브(100)를 활용하는 예를 도시한 도면이다.

[0066] 초음파 프로브(100)를 사용하지 않는 때에는, 도 5a에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)는 역상으로 본체의 프로브 홀더(미도시)에 장착될 수 있다. 프로브 홀더의 내부에는 초음파 프로브(100)의 하우징(110) 및 자세 조절부(130)가 장착될 수 있다. 자세 조절부(130)까지 프로브 홀더에 장착되기 위해, 사용자는 굽힘 방지부(410)의 길이가 최소가 되도록 유지부(420)를 제2 고정부(430)쪽으로 슬라이딩시킨 후 초음파 프로브(100)를 프로브 홀더에 장착시킬 수 있다. 볼록부(412)와 연결부(414)간의 중첩되는 영역이 많을수록 굽힘 방지부(410)의 길이는 줄어든다.

[0067] 그리고, 초음파 프로브(100)를 사용하고자 할 때 사용자는 프로브 홀더로부터 초음파 프로브(100)를 탈착시킨다. 그리고, 하우징(110)의 전면이 위로 한 상태, 즉 역상 상태에서, 사용자는 유지부(420)를 아래 방향으로 이동시켜 굽힘 방지부(410)의 길이를 소정 길이만큼 늘린다. 굽힘 방지부(410)의 볼록부(412)와 연결부(414)간의 중첩되는 영역이 줄어들수록 굽힘 방지부(410)의 길이는 길어진다. 굽힘 방지부(410)의 최장 길이는 볼록부(412)와 연결부(414)간의 중첩되는 영역이 영일 때의 굽힘 방지부(410)의 전체 길이일 수 있다. 사용자는 굽힘 방지부(410)의 길이를 원하는 만큼 늘릴 수 있다. 도 5b는 굽힘 방지부(410)가 소정 길이로 변경된 상태를 도시한 것이다.

[0068] 그리고 나서, 도 5c에 도시된 바와 같이, 검사자는 하우징(110)의 전면을 피검체에 접촉시킨다. 피검사자가 누워 있다면 검사자는 하우징(110)의 전면을 아래로 배치시킬 수 있다. 하우징(110)의 전면이 아래로 배치되면 케이블(120) 및 자세 조절부(130)는 하우징(110)의 위에 배치되게 된다. 자세 조절부(130)내 유지부(420)의 정지 마찰력은 초음파 프로브(100) 또는 유지부(420)를 기준으로 아래에 배치된 초음파 프로브(100)의 무게보다 크기 때문에 유지부(420)는 아래로 슬라이딩되지 않는다. 또한, 굽힘 방지부(410)의 굽힘 강도는 케이블(120)의 굽힘 강도보다 크기 때문에 굽힘 방지부(410) 및 굽힘 방지부(410)내에 있는 케이블(120)이 굽히지 않고 직선형으로 유지할 수 있다.

[0069] 그리고 나서, 도 5d에 도시된 바와 같이, 검사자는 유지부(420)를 검사자 또는 피검체가 존재하지 않는 공간으로 굽힐 수 있다. 그러면, 도 5d에 도시된 바와 같이 초음파 프로브(100)의 자세가 유지되기 때문에 케이블(120)이 검사자 또는 피검체에 접촉하지 않아, 초음파 검사 과정이 원활하게 진행될 수 있다.

[0070] 전술한 실시예 외의 많은 실시예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다. 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

[0071] 10: 초음파 진단 장치 100: 초음파 프로브
110: 하우징 120: 케이블
130: 자세 조절부 140: 제1 고정부

300: 트랜스듀서

410: 굽힘 방지부

412: 블록부

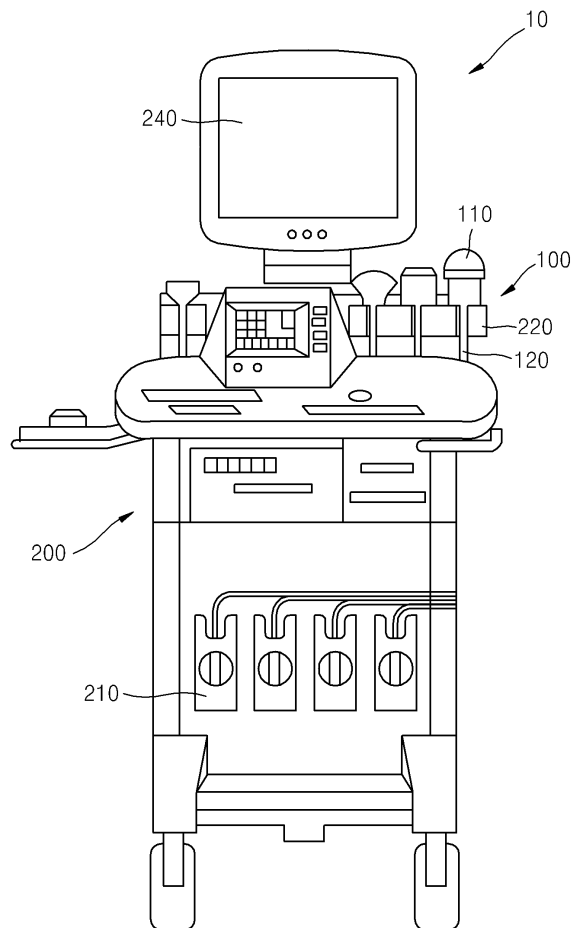
412: 연결부

420: 유지부

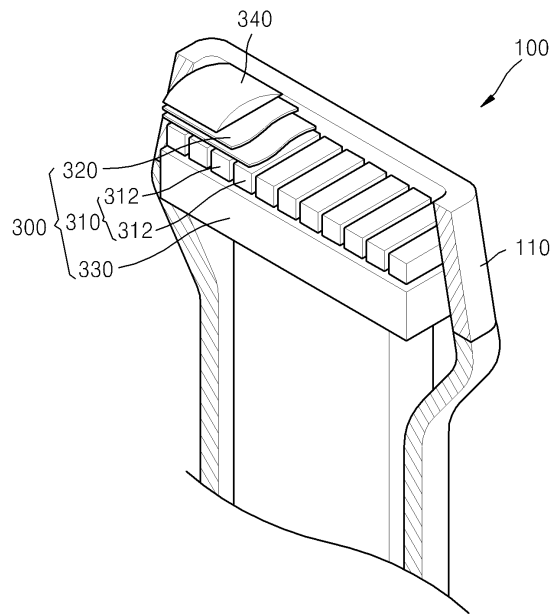
430: 제2 고정부

도면

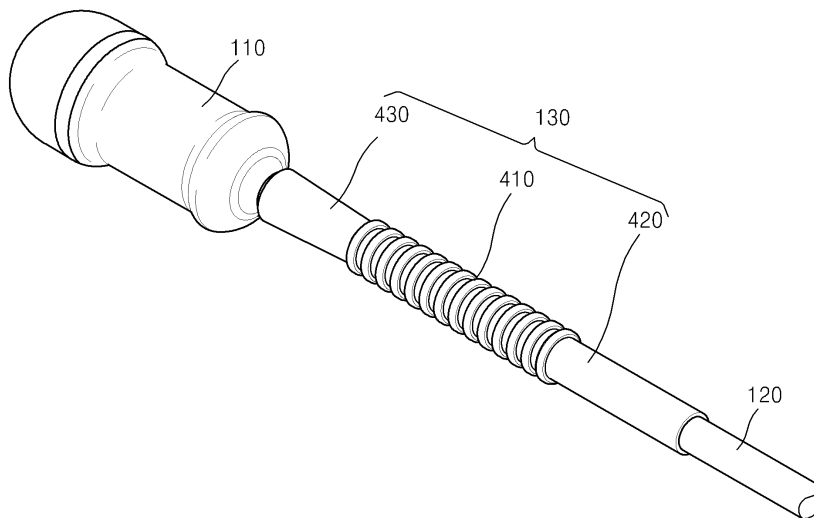
도면1



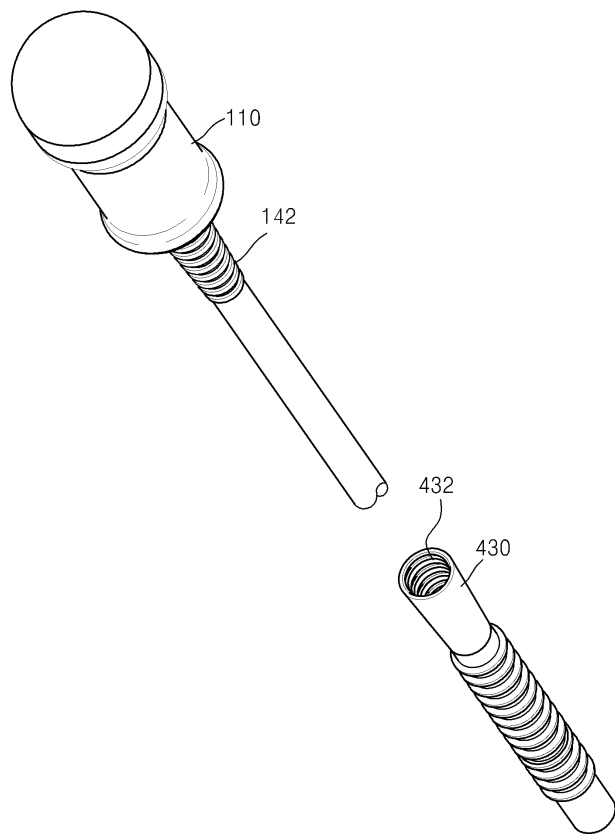
도면2



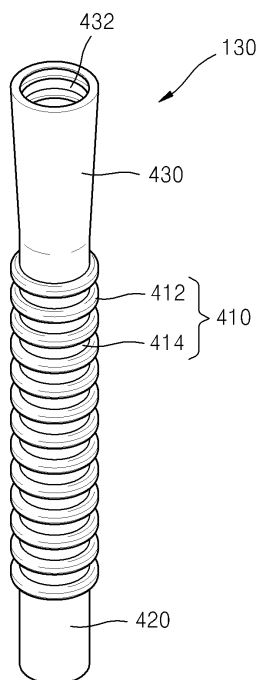
도면3a



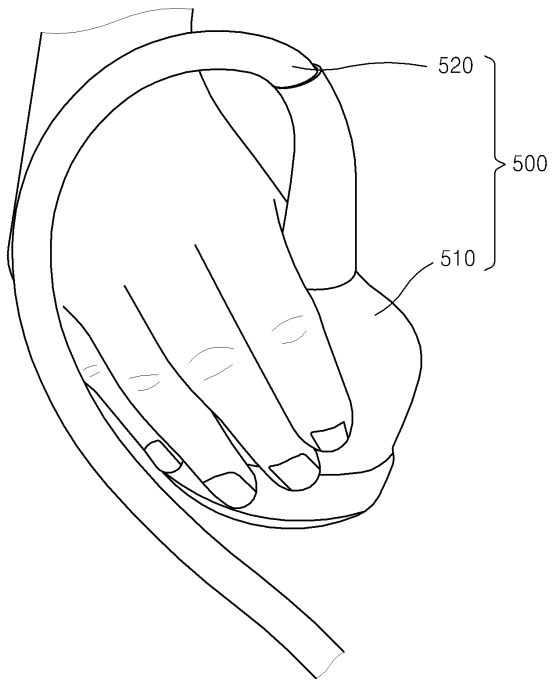
도면3b



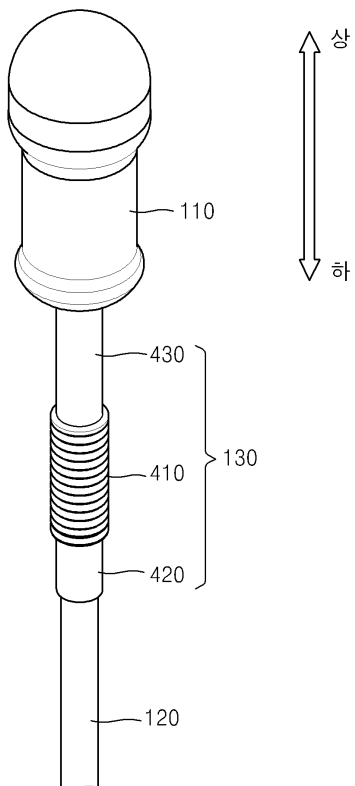
도면3c



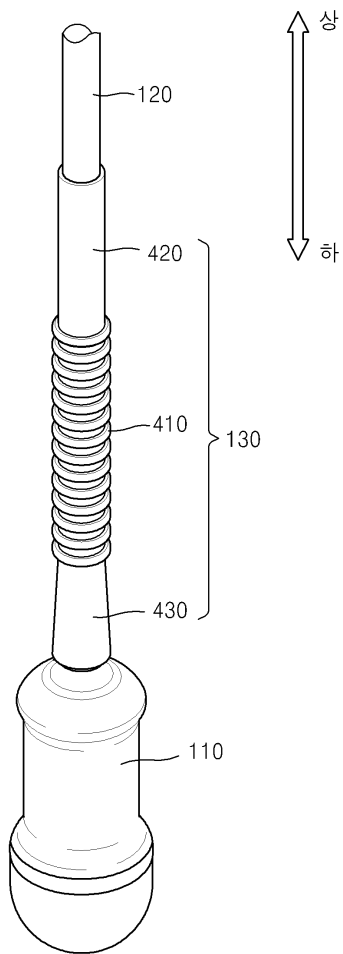
도면4



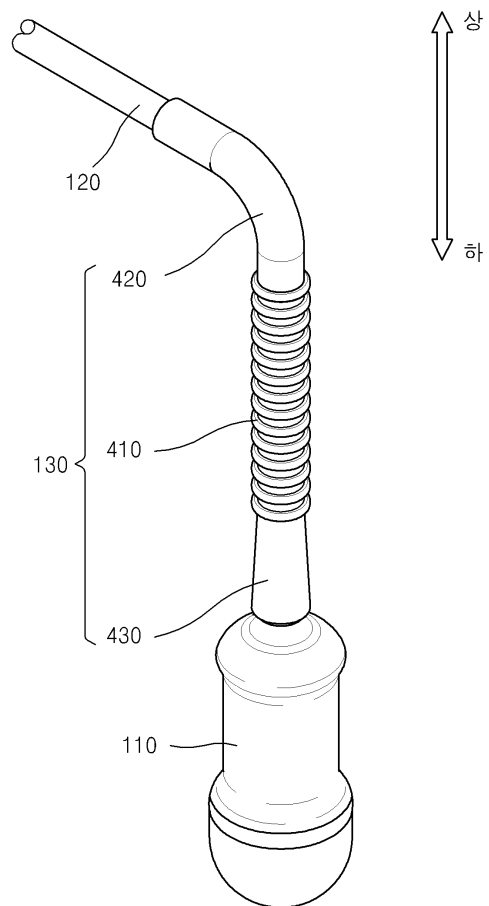
도면5a



도면5c



도면5d



专利名称(译)	标题：用于控制电缆姿势的装置和包括该装置的超声波探头		
公开(公告)号	KR1020140120184A	公开(公告)日	2014-10-13
申请号	KR1020130035957	申请日	2013-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	SEO MIN SEON		
发明人	SEO, MIN SEON		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4209 A61B8/4444 A61B8/4461 A61B8/4483 A61B8/4494		
其他公开文献	KR102099912B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于调节电缆的姿势的设备以及包括该设备的超声探头。超声波探头包括：相互转换超声波和电信号的换能器；将电信号发送到外部设备或从外部设备接收电信号的电缆；以及布置成围绕电缆的姿势调节单元。并调整电缆的姿势。

