



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월23일
(11) 등록번호 10-1800939
(24) 등록일자 2017년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 39/08 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 39/08 (2013.01)
A61B 8/4444 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0168224
(22) 출원일자 2015년11월30일
심사청구일자 2015년11월30일
(65) 공개번호 10-2017-0062708
(43) 공개일자 2017년06월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003334191 A*
KR101502964 B1*
KR101508919 B1
KR1020010032747 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국 한의학 연구원
대전광역시 유성구 유성대로 1672 (전민동)
(72) 발명자
전영주
대전광역시 유성구 가정로 43, 106동 306호 (신성동, 한울아파트)
김영민
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 103동 1709호 (전민동, 엑스포아파트)
이상훈
대전광역시 유성구 엑스포로 501, 105동 106호 (전민동, 청구나래아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 5 항

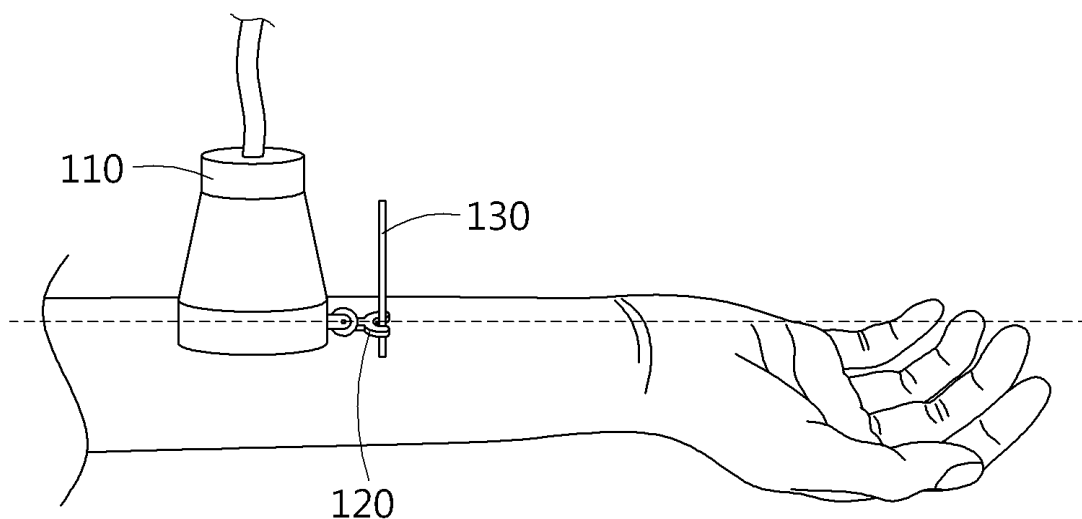
심사관 : 이훈재

(54) 발명의 명칭 침술 장치

(57) 요약

초음파 프로브와 침관부가 이루는 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하고, 상기 각도 조절부를 이용하여 상기 침관부가 회전 가능하도록 구현된 침술 장치가 제공된다. 상기 침술 장치는 오브젝트에 연관되는 영상 데이터를 획득하는 초음파 프로브, 상기 오브젝트에 침습되어 자극을 추가하는 침이 관통하는 침관부 및 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부 각각의 일측면에 결합되고, 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부 중 적어도 어느 하나가 힌지 축을 중심으로 회전 가능하도록 하는 각도 조절부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

A61B 8/5223 (2013.01)

A61H 2201/501 (2013.01)

A61H 2201/5035 (2013.01)

A61H 2201/5043 (2013.01)

A61H 2201/5058 (2013.01)

A61H 2201/5069 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C15060

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국한의학연구원

연구사업명 창의연구사업

연구과제명 침구 기술 안전성과 정확성을 제고할 수 있는 경혈부위 참조영상 구축과 경혈 자침용 초음파 가이드 시스템 시작품 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국한의학연구원

연구기간 2015.05.01 ~ 2015.12.31

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

오브젝트에 연관되는 영상 데이터를 획득하는 초음파 프로브 본체;

상기 초음파 프로브 본체를 소정 각도만큼 기울어진 상태로 수용하고, 상기 소정 각도에 따라 생성된 내부 공간에 겔(gel) 또는 오일(oil)을 수용하는 초음파 프로브 하우징;

상기 오브젝트에 침습되어 자극을 추가하는 침이 관통하는 침관부;

상기 초음파 프로브 본체 및 상기 침관부 각각의 일측면에 결합되고, 상기 침관부가 힌지축을 중심으로 회전하도록 하는 각도 조절부

를 포함하고,

상기 각도 조절부는,

상기 초음파 프로브 본체와 결합 고정되는 제1 고정부;

상기 침관부와 결합 고정되는 제2 고정부;

상기 제1 고정부와 연결되고, 지표면과 수직한 축방향을 갖는 제1 힌지축; 및

상기 제2 고정부와 연결되고, 지표면과 평행한 축방향을 갖는 제2 힌지축을 포함하고, 상기 각도 조절부는 상기 제1 힌지축을 중심으로 상기 침관부가 지표면과 평행한 평면 내에서 회전하도록 조절하고, 상기 제2 힌지축을 중심으로 상기 침관부가 지표면과 수직인 평면 내에서 회전하도록 조절하는 침술 장치

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 각도 조절부는 상기 제1 힌지축 및 상기 제2 힌지축 각각의 외측면에 연결되고, 외부 압력에 따라 상기 제1 힌지축 및 상기 제2 힌지축 각각을 고정하여 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부 중 적어도 하나의 회전을 중지시키는 회전 제어부를 더 포함하는 침술 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제2 힌지축을 중심으로 상기 초음파 프로브 본체 및 상기 침관부가 이루는 각도를 센싱하고, 상기 센싱된 각도에 대응하는 각도 데이터를 출력하는 센싱부

를 더 포함하는 침술 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 센싱부는

상기 초음파 프로브 본체 및 상기 침관부가 이루는 각도에 따라 저항값이 변화하는 가변 저항; 및

상기 가변 저항을 따라 흐르는 전류 값을 측정하는 전류 측정 센서

를 포함하는 것을 특징으로 하는 침술 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 영상 데이터 내에 상기 각도 데이터에 상응하는 상기 침의 침습 경로를 표시하는 디스플레이

를 더 포함하는 침술 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 침술 장치에 연관되며, 보다 구체적으로는 초음파 영상 데이터를 이용한 침술 장치에 연관된다.

배경 기술

[0002] 과학 기술의 발전과 함께 한의학 치료 기술을 이용할 수 있는 의료 기기에 대한 관심 또한 증가하고 있다. 그 중 침구 기술에 있어서, 대부분의 부작용은 시술 부위에 존재하는 해부학적 기관의 손상에 기초한다는 점에서 시술의 정확성을 향상시키고 환자의 안정성을 보장하는 의료 장치에 대한 필요성이 존재한다.

[0003] 종래에는 초음파 프로브를 이용하여 침이 침습되는 부위를 관측하고, 관측된 영상 데이터를 이용하여 침술을 수행하는 방법이 이용되었다. 다만, 위의 방법은 관측된 영상 데이터를 사람이 관독하여 침이 침습되는 깊이와 방향을 계산하여야 한다는 점에서 의료인 개개인의 능력차가 존재하고, 능력차에 의해 정확도를 보장할 수 없다는 한계점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) KR 10-1502964 B1

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0004] 일측에 따르면, 초음파 프로브와 침관부가 이루는 각도를 조절하는 각도 조절부를 포함하고, 상기 각도 조절부를 이용하여 상기 침관부가 회전 가능하도록 구현된 침술 장치가 제공된다. 상기 침술 장치는 오브젝트에 연관되는 영상 데이터를 획득하는 초음파 프로브, 상기 오브젝트에 침습되어 자극을 부가하는 침이 관통하는 침관부 및 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부 각각의 일측면에 결합되고, 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부 중 적어도 어느 하나가 힌지축을 중심으로써 회전 가능하도록 하는 각도 조절부를 포함할 수 있다.
- [0005] 일실시예에 따르면, 상기 각도 조절부는 상기 초음파 프로브와 결합 고정되는 제1 고정부, 상기 침관부와 결합 고정되는 제2 고정부 및 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부를 연결하고, 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부 중 적어도 어느 하나를 상기 힌지축을 중심으로써 소정의 각도만큼 회전시키는 회전부를 포함할 수 있다.
- [0006] 다른 일실시예에 따르면, 상기 각도 조절부는 상기 제1 고정부의 일단부와 상기 회전부의 상기 힌지축을 연결하여, 상기 제1 고정부를 중심으로 상기 제2 고정부를 회전시킬 수 있다.
- [0007] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 각도 조절부는 상기 제2 고정부의 일단부와 상기 회전부의 상기 힌지축을 연결하여, 상기 제2 고정부를 중심으로 상기 제1 고정부를 회전시킬 수 있다.
- [0008] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 회전부는 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부 중 적어도 하나를 상기 오브젝트의 대표 평면을 중심으로 수직 방향으로 회전시킬 수 있다.
- [0009] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 회전부는 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부 중 적어도 하나를 상기 오브젝트의 대표 평면을 중심으로 수평 방향으로 회전시킬 수 있다.
- [0010] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 각도 조절부는 상기 힌지축의 외측면에 연결되고, 외부 압력에 따라 상기 힌지축을 고정하여 상기 제1 고정부 및 상기 제2 고정부 중 적어도 하나의 회전을 중지시키는 회전 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 힌지축을 중심으로 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부가 이루는 각도를 센싱하고, 상기 센싱된 각도에 대응하는 각도 데이터를 출력하는 센싱부를 더 포함할 수 있다. 더하여, 상기 침술 장치는 상기 영상 데이터 내에 상기 각도 데이터에 상응하는 상기 침의 침습 경로를 표시하는 디스플레이를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 센싱부는 상기 초음파 프로브 및 상기 침관부가 이루는 각도에 따라 저항 값이 변화하는 가변 저항 및 상기 가변 저항을 따라 흐르는 전류 값을 측정하는 전류 측정 센서를 포함할 수 있다.
- [0012] 다른 일측에 따르면, 침관부가 고정부와 이루는 각도를 센싱하고, 각도에 대응하는 침습 경로를 획득된 영상 데이터에 표시하는 침습 경로 표시 방법이 제공된다. 침습 경로 표시 방법은 힌지 구조를 이용하여 연결되는 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱하는 단계, 상기 센싱된 각도에 따라 입력되는 초음파 영상 데이터 내에서 상기 침관부를 관통하는 침의 침습 경로를 계산하는 단계 및 상기 초음파 영상 데이터 내에 상기 침의 상기 침습 경로를 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 일실시예에 따르면, 상기 각도를 센싱하는 단계는 상기 힌지 구조 내에 포함되는 힌지축을 중심으로 상기 고정부 및 상기 침관부의 회전각을 센싱하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 다른 일실시예에 따르면, 상기 침의 침습 경로를 계산하는 단계는 상기 초음파 영상 데이터 내의 오브젝트의 대

표 평면의 수직 벡터 및 상기 센싱된 각도를 이용하여 상기 침의 침습 경로를 계산할 수 있다. 더하여, 상기 침의 상기 침습 경로를 표시하는 단계는 상기 대표 평면의 상기 수직 벡터를 중심으로 상기 센싱된 각도를 이루는 직선을 상기 침의 상기 침습 경로로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 또 다른 일측에 따르면, 오브젝트에 연관되는 영상 데이터를 획득하는 초음파 프로브 본체 및 상기 초음파 프로브 본체의 외측면에 배치되어 상기 초음파 프로브 본체를 지지하는 초음파 프로브 하우징을 포함하는 초음파 프로브가 제공된다. 더하여, 상기 초음파 프로브 본체는 상기 초음파 프로브 하우징 내부에 소정의 각도로 기울어진 채로 결합되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 일실시예로서, 상기 초음파 프로브 본체는 상기 초음파 프로브 하우징과 탈부착 가능하도록 결합하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 또 다른 일측에 따르면, 침의 침습 경로를 초음파를 이용하여 측정된 초음파 영상 데이터 내에 표시하는 프로그램을 수록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 제공된다. 상기 프로그램은 힌지 구조를 이용하여 연결되는 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱하는 명령어 세트, 상기 센싱된 각도에 따라 입력되는 초음파 영상 데이터 내에서 상기 침관부를 관통하는 침의 침습 경로를 계산하는 명령어 세트 및 상기 초음파 영상 데이터 내에 상기 침의 상기 침습 경로를 표시하는 명령어 세트를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1a, 도 1b 및 도 1c는 일실시예에 따른 침술 장치의 동작을 설명하는 예시도이다.

도 2a 및 도 2b는 다른 일실시예에 따른 침술 장치의 동작을 설명하는 예시도이다.

도 3는 일실시예에 따른 각도 조절부의 예시도를 도시한다.

도 4은 일실시예에 따른 침술 장치의 블록도를 도시한다.

도 5는 일실시예에 따른 침습 경로 표시 방법의 흐름도를 도시한다.

도 6a는 일실시예에 따른 침습 경로를 계산하는 동작을 설명하는 예시도이다.

도 6b는 일실시예에 따른 침습 경로가 표시된 초음파 영상 데이터의 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0020] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0021] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결 되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0022] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로써 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] 도 1a, 도 1b 및 도 1c는 일실시예에 따른 침술 장치의 동작을 설명하는 예시도이다. 도 1a를 참조하면, 오브젝트에 침구 의술을 수행하기 위한 침술 장치가 도시된다. 본 명세서 상에서 침술은 침을 사용하여 생명체의

근육, 근막, 인대 등의 연부조직(soft tissue)의 유착을 해소하거나 부분 절개를 수행하고, 연부조직의 손상으로 인한 고질적 통증을 해소하는 한의학적 치료법을 의미한다. 도 1a에서는 인체의 팔 부위가 도시되지만 이는 본 발명의 사상을 설명하기 위한 예시적 기재일 뿐, 본 실시예의 침술 장치를 이용하여 생명체의 근육, 인대, 지방, 섬유조직, 활막조직, 경혈 등에 침술을 수행할 수 있다는 것은 기술 분야의 전문가에게는 자명한 사항일 것이다. 더하여, 침술 장치는 초음파 프로브(110), 각도 조절부(120) 및 침관부(130)를 포함할 수 있다.

[0025] 초음파 프로브(110)는 사람의 가청 주파수 범위를 초과하는 높은 주파수의 펄스 파(pulse wave) 오브젝트에 투과할 수 있다. 더하여, 초음파 프로브(110)는 상기 오브젝트로부터의 반사파를 수신하고, 오브젝트 내의 음향 저항의 차이를 이용하여 상기 반사파를 증폭, 변환하여 상기 오브젝트에 연관되는 초음파 영상 데이터를 생성할 수 있다. 따라서, 초음파 프로브(110)는 상기 오브젝트 내부의 뼈, 장기, 신경 및 혈관의 위치 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 그에 따라, 사용자는 위험 부위를 회피하여 상기 오브젝트에 침술을 수행할 수 있어 침술에 따른 부작용을 최소화할 수 있다.

[0026] 더하여, 도 1a에는 초음파 프로브(110)와 평행 방향으로 연결된 각도 조절부(120) 및 침관부(130)가 도시된다. 도 1a에 도시되지 않았지만, 초음파 프로브(110)는 초음파 프로브 하우징 및 초음파 프로브 본체를 포함할 수 있다. 초음파 프로브 하우징은 초음파 프로브 본체의 외측면에 배치되어, 초음파 프로브(110)를 외부 압력으로부터 보호하는 동작을 수행할 수 있다. 예시적으로, 초음파 프로브 본체는 초음파 프로브 하우징 내부에서 소정의 각도로 기울어진 채로 결합될 수 있다. 이에 대한 보다 자세한 설명은 도 2a 및 도 2b에서 설명될 것이다. 아래에 추가되는 도 1b 및 도 1c와 함께 각도 조절부(120) 및 침관부(130)의 동작에 관한 자세한 설명이 기재된다.

[0027] 도 1b를 참조하면, 각도 조절부(120)에 의해 침관부(130)가 수직 방향으로 회전하는 동작이 도시된다. 보다 구체적으로, 각도 조절부(120)에 의해 침관부(130)는 제1 각도(141)에서 제2 각도(142)로 회전할 수 있다. 본 실시예에서는 시계 방향으로 회전하는 침관부(130)가 도시되지만, 침관부(130)의 회전을 반시계 방향에도 적용할 수 있는 것은 기술 분야의 통상의 기술자에게는 자명한 사실일 것이다. 예시적으로, 제1 각도(141)는 지표면에 평행한 방향을 나타낼 수 있다.

[0028] 더하여, 각도 조절부(120)는 힌지(hinge) 구조를 이용하여 힌지축을 중심으로 초음파 프로브(110) 및 침관부(130) 중 적어도 하나를 회전시킬 수 있다. 또한, 각도 조절부(120)의 일측면에는 초음파 프로브(110)가 결합되고, 다른 일측면에는 침관부(130)가 결합될 수 있다. 보다 구체적으로, 초음파 프로브(110)의 프로브 하우징 및 침관부(130)의 고정부 각각이 각도 조절부(120)의 일측면에 결합될 수 있다. 각도 조절부(120)에 대한 자세한 설명은 후술되는 블록도와 함께 설명될 것이다.

[0029] 도 1b에서 도시되지는 않았지만, 다른 일 실시예로서 각도 조절부(120)는 탄성체를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 각도 조절부(120)는 초음파 프로브(120)와 침관부(130)를 상기 탄성체로 연결하고, 상기 탄성체의 탄성 한계 범위 내에서 초음파 프로브(120) 및 침관부(130) 중 적어도 어느 하나가 이동하도록 할 수 있다.

[0030] 침관부(130)는 침술 행위를 위해 침이 관통하여 오브젝트에 침습되는 경로를 사용자에게 제공할 수 있다. 더하여, 사용자는 초음파 프로브(110)를 통해 전달되는 초음파 영상 데이터를 이용하여 침이 침습되는 깊이 및 방향을 결정할 수 있다. 사용자의 결정에 따라 정확한 경로를 통해 침이 침습되기 위해서, 초음파 프로브(110)가 지정된 위치에 고정되고 침관부(130)의 각도가 조절될 수 있다. 보다 구체적으로, 도 1b에서 도시되는 실시예를 통해 사용자는 초음파 프로브(110)를 고정하여 오브젝트의 원하는 부위에 상응하는 초음파 영상 데이터를 제공 받으며, 동시에 침술 행위를 적용하기 위한 침관부(130)의 수직 방향 각도를 조절할 수 있을 것이다.

[0031] 더하여, 도 1c를 참조하면, 각도 조절부(120)에 의해 침관부(130)가 수평 방향으로 회전하는 동작이 도시된다. 보다 구체적으로, 각도 조절부(120)에 의해 침관부(130)는 제3 각도(151)에서 제4 각도(152)로 회전할 수 있다. 예시적으로, 침관부(130)가 회전하는 평면은 지표면에 대응할 수 있다.

[0032] 사용자는 초음파 프로브(110)로부터 전달된 초음파 영상 데이터를 이용하여 오브젝트에 자극을 추가하기 위한 경혈의 위치를 확인할 수 있다. 본 명세서 상에서 경혈은 무릎 또는 팔꿈치 이하에 존재하는 12 경맥 상에서의 정혈, 형혈, 유혈, 합혈에 따른 혈위를 나타낼 수 있다. 따라서, 보다 정확한 한의학적 의료 기술을 제공하기 위해 상기 경혈의 위치에 따라 사용자는 침관부(130)의 수평 방향의 각도를 조절할 필요성이 존재한다. 본 실시예에 따른 각도 조절부(120)는 수평 방향으로 회전하여 초음파 프로브(110)가 고정된 위치에 대응하는 초음파 영상 데이터를 획득하며, 침관부(130)는 보다 정확한 경혈의 위치로 이동하여 침술 행위가 준비될 수 있도록 한다.

- [0033] 본 실시예에 따른 때, 사용자는 초음파 프로브(110)를 통해 자신이 관심 있는 오브젝트의 부위에 대응하는 초음파 영상 데이터를 계속 제공 받으면서, 보다 정확한 경혈의 위치, 깊이 또는 각도를 조준하기 위해 침관부(130)를 수직 방향 또는 수평 방향으로 회전 시킬 수 있을 것이다. 이에 따라, 환자들은 초음파 영상 데이터를 이용하여 보다 정확한 침술 행위를 제공받는 효과를 기대할 수 있다.
- [0034] 도 2a 및 도 2b는 다른 일실시예에 따른 침술 장치의 동작을 설명하는 예시도이다. 도 2a를 참조하면, 초음파 프로브 하우징(211), 초음파 프로브 본체(212), 각도 조절부(220) 및 침관부(230)가 도시된다. 보다 구체적으로, 초음파 프로브 하우징(211)은 초음파 프로브 본체(212)의 외측면에 설치될 수 있다. 다른 일실시예로서, 초음파 프로브 본체(212)는 초음파 프로브 하우징(211) 내부에 탈부착 가능한 방식으로 결합될 수 있다.
- [0035] 또한, 초음파 프로브 본체(212)는 초음파 프로브 하우징(211) 내부에 소정의 공간을 형성하도록 결합될 수 있다. 보다 구체적으로, 초음파 프로브 본체(212)는 초음파 프로브 하우징(211) 내부에 소정의 각도로 기울어진 상태로 결합될 수 있다. 상기 소정의 각도에 따라 초음파 프로브 하우징(211) 내부에는 상기 소정의 공간이 생성될 수 있다. 상기 소정의 공간에는 초음파 영상 데이터를 획득하기 위한 겔(gel)이나 오일(oil) 등이 배치될 수 있다.
- [0036] 더하여, 각도 조절부(220)는 초음파 프로브 하우징(211) 및 침관부(230)를 연결할 수 있다. 보다 구체적으로, 각도 조절부(220)는 초음파 프로브 하우징(211)의 하단부에 배치되어, 침관부(230)를 통하여 침습되는 침이 초음파 프로브 본체(212)의 스캔헤드(scanhead) 영역에 존재할 수 있도록 할 수 있다.
- [0037] 도 2b를 참조하면, 초음파 프로브 하우징(211)이 제거된 초음파 프로브 본체(212), 각도 조절부(220) 및 침관부(230)가 도시된다. 본 실시예에 따른 때, 초음파 프로브 본체(212)는 기울어진 상태로 소정의 공간(213)을 생성할 수 있다. 소정의 공간(213)에는 앞서 기재한 바와 같이 화질이 개선된 초음파 영상 데이터를 획득하기 위한 겔(gel)이나 오일(oil)이 배치될 수 있다.
- [0038] 더하여, 각도 조절부(220)는 침관부(230)와 탄성체에 의해 연결될 수 있다. 또한, 각도 조절부(220)는 상기 탄성체의 위치에 따라 다른 저항값을 갖는 가변 저항을 더 포함할 수 있다. 더하여, 각도 조절부(220)는 상기 가변 저항의 저항값 변화에 따른 전류를 측정하는 센서를 포함할 수 있다. 상기 센서는 상기 측정된 전류를 이용하여 침관부(230)의 회전각을 계산할 수 있다. 위와 같은 각도 조절부(220)를 이용하는 경우에, 초음파 프로브 본체(212)는 사용자에게 예상 침습 경로 및 실제 침습 경로를 포함하는 초음파 영상 데이터를 제공할 수 있다. 그에 따라, 침구 시술에 대한 신뢰성 및 안정성이 증가되는 효과를 기대할 수 있다. 또한, 한의학의 과학성에 대한 환자들의 인식을 높이는 효과를 함께 기대할 수 있다.
- [0039] 도 3는 일실시예에 따른 각도 조절부의 예시도를 도시한다. 도 3를 참조하면, 도 1a, 도 1b 및 도 1c를 통하여 도시된 각도 조절부(120)의 실시예가 도시된다. 각도 조절부(120)는 초음파 프로브와 결합 고정되는 제1 고정부(310) 및 침관부와 결합 고정되는 제2 고정부(320)를 포함할 수 있다. 더하여, 각도 조절부(120)는 제1 고정부(310) 및 제2 고정부(320)를 연결하는 회전부(331, 332)를 포함할 수 있다.
- [0040] 보다 구체적으로, 제1 고정부(310)는 초음파 프로브를 둘러싸는 프로브 하우징 또는 커버(cover)와 회전부(331, 332)를 연결할 수 있다. 예시적으로, 제1 고정부(310)는 회전부(331, 332)의 하중을 부담하는 브라켓(bracket)으로서 구현될 수 있다. 더하여, 제2 고정부(320)는 침이 관통하는 경로인 침관부와 회전부(331, 332)를 연결할 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 고정부(320)는 연결된 침관부를 고정하기 위한 홀(hole)을 포함할 수 있다.
- [0041] 회전부(331, 332)는 제1 고정부(310) 및 제2 고정부(320) 중 적어도 하나를 회전 시키기 위한 홀을 갖는 도넛 형상의 부재(331)를 포함할 수 있다. 더하여, 회전부(330)는 상기 홀 영역에 삽입되어 상기 도넛 형상의 부재가 회전하기 위한 축으로서 동작하는 힌지축(332)을 포함할 수 있다.
- [0042] 일실시예로서, 힌지축(332)에 제1 고정부(311)가 연결되고 도넛 형상의 부재(331)에 제2 고정부(312)가 연결되는 경우에, 각도 조절부(120)는 제1 고정부(311)를 중심으로 제2 고정부(312)를 회전시킬 수 있다.
- [0043] 다른 일실시예로서, 힌지축(332)에 제2 고정부(312)가 연결되고 도넛 형상의 부재(331)에 제1 고정부(311)가 연결되는 경우에, 각도 조절부(120)는 제2 고정부(312)를 중심으로 제1 고정부(311)를 회전시킬 수 있다.
- [0044] 도 3에서 도시된 실시예를 통해 초음파 프로브 및 침관부 각각이 수직 방향으로 회전하도록 하는 각도 조절부(120)의 실시예가 도시된다. 다만 도 3에서 도시되지는 않았지만, 각도 조절부(120)의 힌지축(332)이 지표면에 수직인 방향으로 구현될 수도 있다. 이와 같은 실시예의 경우에는 초음파 프로브 및 침관부 각각이 수평 방향

으로 회전되는 각도 조절부(120)를 구현할 수 있다는 것은 기술 분야에 속하는 통상의 기술자에게는 자명한 사실일 것이다.

- [0045] 도 4은 일실시예에 따른 침술 장치의 블록도를 도시한다. 도 4을 참조하면, 침술 장치(400)는 초음파 프로브(410), 침관부(420), 각도 조절부(430), 센싱부(440) 및 디스플레이(450)를 포함할 수 있다.
- [0046] 초음파 프로브(410)는 오브젝트에 연관되는 데이터를 획득하기 위해서 초음파를 전파하고, 전파된 초음파의 반사파를 수신할 수 있다. 더하여, 초음파 프로브(410)는 검사 부위와 목적에 따라 다양한 형태 및 크기로 구현될 수 있다. 예시적으로, 초음파 프로브(410)는 오브젝트의 표면에서 초음파를 전파하고, 반사파를 수신하는 결합층(matching layer), 후방으로 전파되는 반사파를 흡수하는 흡음층(backing layer), 초음파가 밖으로 새어 나가는 것을 방지하는 절연체 및 각도 조절부(330)와 연결되는 프로브 하우징을 포함할 수 있다.
- [0047] 침관부(420)는 오브젝트에 침습되어 자극을 부가하는 침의 침습 경로를 제공할 수 있다. 보다 구체적으로, 침관부(420)의 일단부는 각도 조절부(430)와 연결될 수 있다. 다만, 침관부(420)의 일단부는 각도 조절부(430)와 탈부착 가능하도록 부착될 수 있다. 그에 따라, 사용자는 환자에게 적용되는 침술에 따라 적절한 침관부(420)를 선택하고, 각도 조절부(430)와 연결할 수 있다.
- [0048] 또한, 침관부(420)는 침의 침습 경로가 되는 홀(hole)을 포함할 수 있다. 환자에게 적용되는 침술의 종류에 따라, 침관부(420)의 홀이 갖는 삽입구의 크기 및 침관부(420)의 길이는 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0049] 각도 조절부(430)는 초음파 프로브(410) 및 침관부(420) 각각의 일측면에 결합될 수 있다. 더하여, 각도 조절부(430)는 초음파 프로브(410) 및 침관부(420) 중 적어도 어느 하나가 힌지축을 중심으로 회전하도록 할 수 있다. 일실시예로서, 각도 조절부(430)는 초음파 프로브(410) 및 침관부(420) 중 적어도 하나를 오브젝트의 대표 평면을 중심으로 수직 방향으로 회전시킬 수 있다. 다른 일실시예로서, 각도 조절부(430)는 초음파 프로브(410) 및 침관부(420) 중 적어도 하나를 오브젝트의 대표 평면을 중심으로 수평 방향으로 회전시킬 수 있다. 각도 조절부(430)의 구조에 관한 자세한 설명은 도 3에 기재된 설명이 적용될 수 있기 때문에 자세한 설명은 생략한다.
- [0050] 센싱부(440)는 힌지축을 중심으로 초음파 프로브 및 침관부가 이루는 각도를 센싱할 수 있다. 더하여, 센싱부(440)는 센싱된 각도에 대응하는 각도 데이터를 출력할 수 있다. 예시적으로, 센싱부(440)는 관성측정장치(IMU: Inertial Measurement Unit)로 구현될 수 있다. 상기 관성측정장치는 회전관성을 측정할 수 있는 자이로 센서(gyro sensor)일 수 있다.
- [0051] 디스플레이(450)는 초음파 프로브(410)에 의해 획득된 초음파 영상 데이터 내에 센싱부(440)에 의해 측정된 각도 데이터에 상응하는 침의 침습 경로를 표시할 수 있다. 사용자는 디스플레이(450)를 통해 출력되는 침의 침습 경로를 확인하고, 현재 침관부(420)의 방향 및 각도가 침술에 대응하는 경혈의 위치에 일치하는지 여부를 판단할 수 있다. 본 실시예에 따른 침술 장치(400)는 사용자에게 초음파 프로브(410)로부터 획득된 초음파 영상 데이터를 이용하여, 현재의 침관부(420)의 위치에 따라 침을 침습하면 오브젝트의 경혈을 자극할 수 있는지 여부를 보다 정확하고 편리하게 판단하는 효과를 기대할 수 있다.
- [0052] 도 5는 일실시예에 따른 침습 경로 표시 방법의 흐름도를 도시한다. 도 5를 참조하면, 침습 경로 표시 방법(500)은 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱하는 단계(510), 입력되는 초음파 영상 데이터 내에서 상기 센싱된 각도에 따라 상기 침관부를 관통하는 침의 침습 경로를 계산하는 단계(520) 및 상기 초음파 영상 데이터 내에 상기 침의 침습 경로를 표시하는 단계(530)를 포함할 수 있다.
- [0053] 단계(510)는 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱하는 단계이다. 보다 구체적으로, 고정부는 각도 조절부에 포함될 수 있다. 또한, 고정부의 일단부는 침관부와 연결되고, 다른 일단부는 상기 각도 조절부의 힌지축과 연결될 수 있다. 단계(510)는 지표면에 평행한 방향으로 존재하는 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱할 수 있다. 예시적으로, 침관부는 지표면에 평행한 방향을 기준으로 시계 방향으로 90도 또는 반시계 방향으로 90도 범위 내에서 회전할 수 있다. 단계(510)에 대한 보다 자세한 설명은 앞서 기재한 센싱부(440)의 설명이 적용될 수 있기 때문에 보다 자세한 설명은 생략한다.
- [0054] 다른 일실시예로서, 각도 조절부는 고정부와 침관부가 이루는 각도에 따라 저항값이 변화하는 가변 저항을 포함할 수 있다. 단계(510)는 각도 조절부를 따라 흐르는 전류 값을 측정하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 단계(510)는 측정된 전류 값에 상응하는 고정부와 침관부가 이루는 각도를 센싱하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 단계(520)는 입력되는 초음파 영상 데이터 내에서 상기 센싱된 각도에 따라 상기 침관부를 관통하는 침의 침습

경로를 계산하는 단계이다. 단계(520)는 상기 초음파 영상 데이터 내의 오브젝트의 대표 평면의 수직 벡터 및 상기 센싱된 각도를 이용하여 상기 침의 침습 경로를 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 단계(520)에 대한 보다 자세한 설명은 도 6a 및 도 6b와 함께 후술될 것이다.

[0056] 단계(530)는 상기 초음파 영상 데이터 내에 상기 침의 침습 경로를 표시하는 단계를 포함할 수 있다. 단계(530)를 수행하는 컴퓨팅 장치는 획득된 초음파 영상 데이터 내의 대표 평면을 계산할 수 있다. 예시적으로, 단계(530)를 수행하는 컴퓨팅 장치는 상기 초음파 영상 데이터 내의 에지 라인을 추출하여 상기 에지 라인에 대응하는 평면을 상기 대표 평면으로 계산할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 대표 평면은 초음파 영상 데이터에 포함되는 오브젝트의 피부 표면을 나타낼 수 있다. 더하여, 단계(530)는 상기 대표 평면의 상기 수직 벡터를 중심으로 상기 센싱된 각도를 이루는 직선을 상기 침의 상기 침습 경로로 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0057] 도 6a는 일실시예에 따른 침습 경로를 계산하는 동작을 설명하는 예시도이다. 도 6a를 참조하면, 일단부가 힌지축에 연결되고 다른 일단부가 초음파 프로브에 연결되는 제1 고정부(610), 일단부가 회전부에 연결되고 다른 일단부가 침관부(630)에 연결되는 제2 고정부(620) 및 침관부(630)가 도시된다.

[0058] 본 실시예에 따른 침술 장치는 제1 고정부(610) 및 제2 고정부(620)가 힌지축을 중심으로 이루는 각도를 센싱할 수 있다. 상기 각도를 센싱하는 과정은 앞서 기재된 침술 장치(400)의 센싱부(440)에 의해 수행될 수 있다.

[0059] 더하여, 제1 고정부(610)는 지표면에 평행한 방향으로 고정될 수 있다. 이 경우에, 고정된 제1 고정부(610)와 제2 고정부(620)가 힌지축을 중심으로 이루는 각도 θ_1 는 침관부의 회전각을 나타낼 수 있다. 본 실시예에서는 예시적으로 제2 고정부(620)가 지표면에 평행한 직선을 기준으로 시계 방향으로 회전된 실시예가 도시되지만, 반시계 방향으로 회전하는 경우에도 위의 설명이 적용될 수 있다.

[0060] 더하여, 도 6a를 참조하면, 오브젝트의 대표 평면의 수직 벡터 및 침관부를 따라 침이 침습되는 경로가 도시된다. 보다 구체적으로, 오브젝트의 대표 평면의 수직 벡터 및 침의 침습 경로가 이루는 각도 θ_2 는 센싱된 각도 θ_1 과 동일할 수 있다. 위에 대한 자세한 설명은 평행선에 대한 엇각 관계 및 직각 삼각형의 성질에 따라 자명한 사항이므로 생략한다. 따라서, 침술 장치는 획득된 초음파 영상 데이터에서 오브젝트의 피부 표면에 상응하는 대표 평면을 계산할 수 있다. 더하여, 대표 평면의 수직 벡터를 중심으로 센싱된 각도를 이루는 직선을 침의 침습 경로로 나타낼 수 있다.

[0061] 도 6b는 일실시예에 따른 침습 경로가 표시된 초음파 영상 데이터의 예시도이다. 침술 장치는 초음파 프로브를 이용하여 오브젝트의 관심 영역에 연관되는 초음파 영상 데이터를 획득할 수 있다. 그에 따라, 침술 장치는 혈관, 근육, 인대, 장기 등을 포함하는 해부학적 구조를 나타내는 초음파 영상 데이터를 획득할 수 있다. 더하여, 침술 장치는 초음파 영상 데이터의 최외각 평면이 갖는 수직 벡터를 계산할 수 있다. 침술 장치는 계산된 수직 벡터와 각도 θ_2 를 이루는 침습 경로를 표시하여 사용자에게 디스플레이 할 수 있다. 앞서 도 6a에서 설명된 것과 같이, 계산된 수직 벡터 및 침의 침습 경로가 이루는 각도 θ_2 는 제1 고정부(610)와 제2 고정부(620)가 힌지축을 중심으로 이루는 각도 θ_1 를 이용하여 결정할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 현재 초음파 영상 데이터에 따른 침의 침습 경로를 확인하고, 원하는 경혈을 자극할 수 있는지 주요 장기나 근육을 손상시키는 것은 아닌지 미리 확인할 수 있다는 점에서 보다 안전하고 신뢰성 높은 침술을 수행하는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

[0062] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

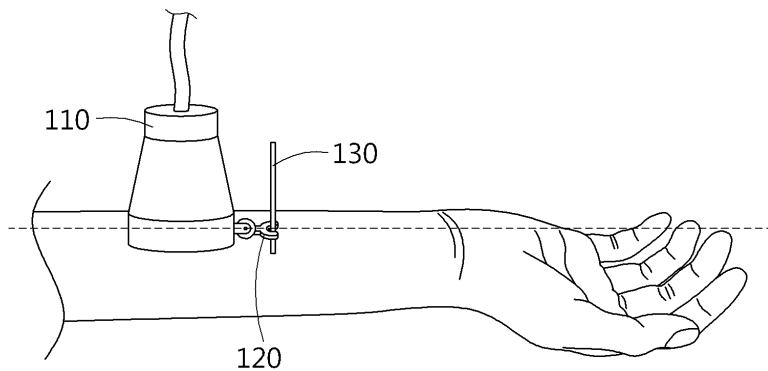
[0063] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0064] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

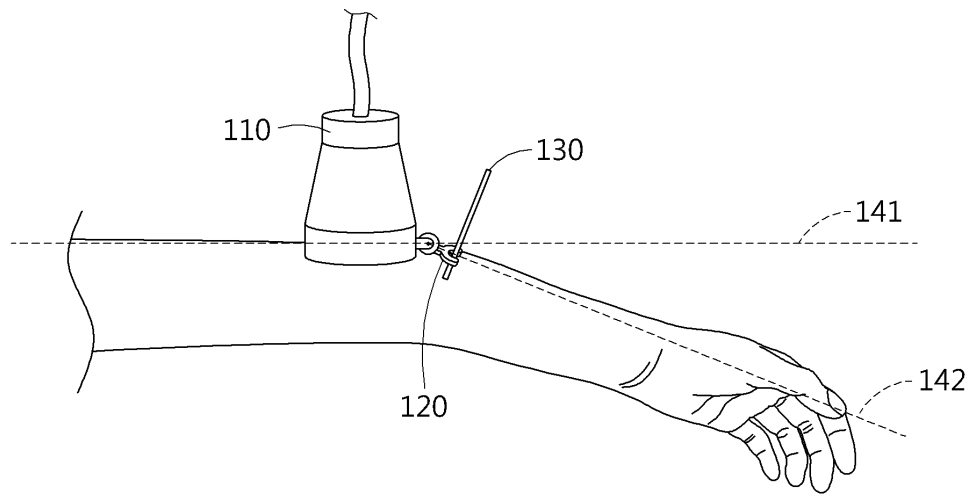
[0065] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

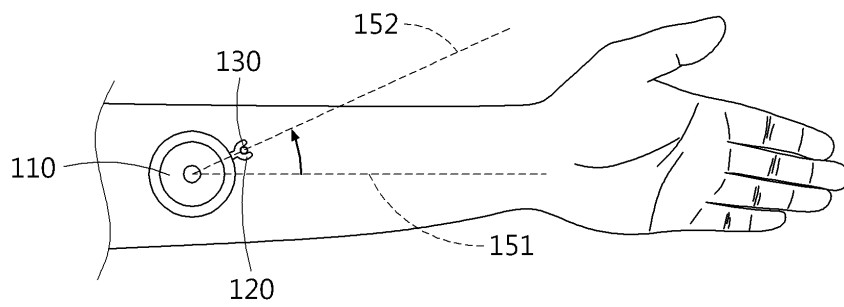
도면1a



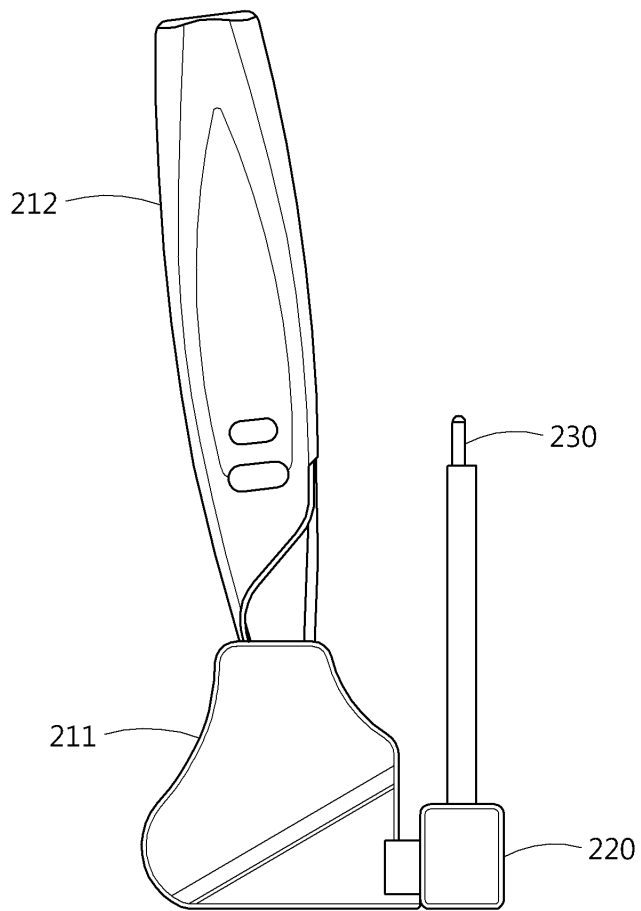
도면1b



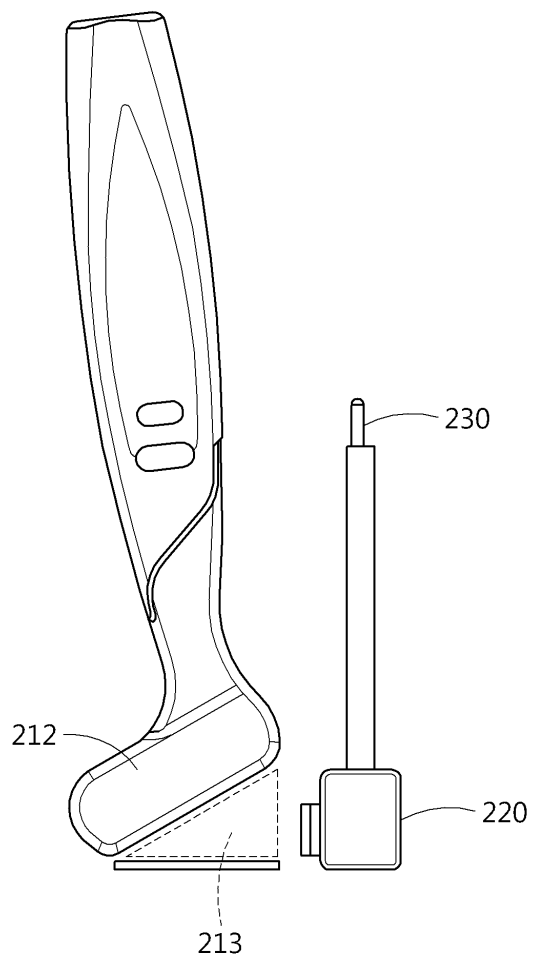
도면1c



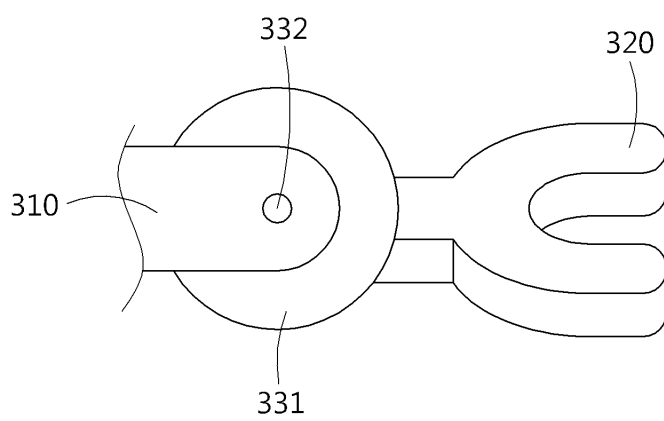
도면2a



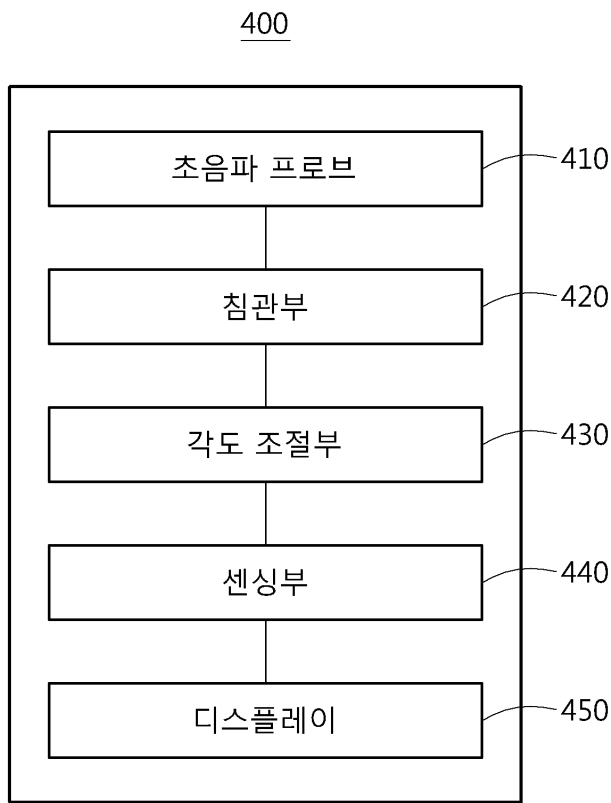
도면2b



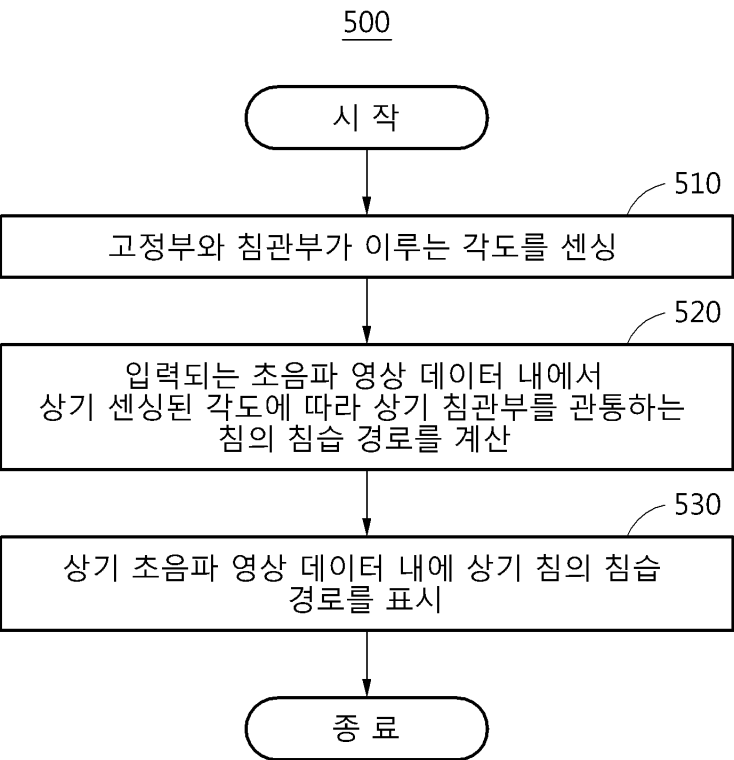
도면3



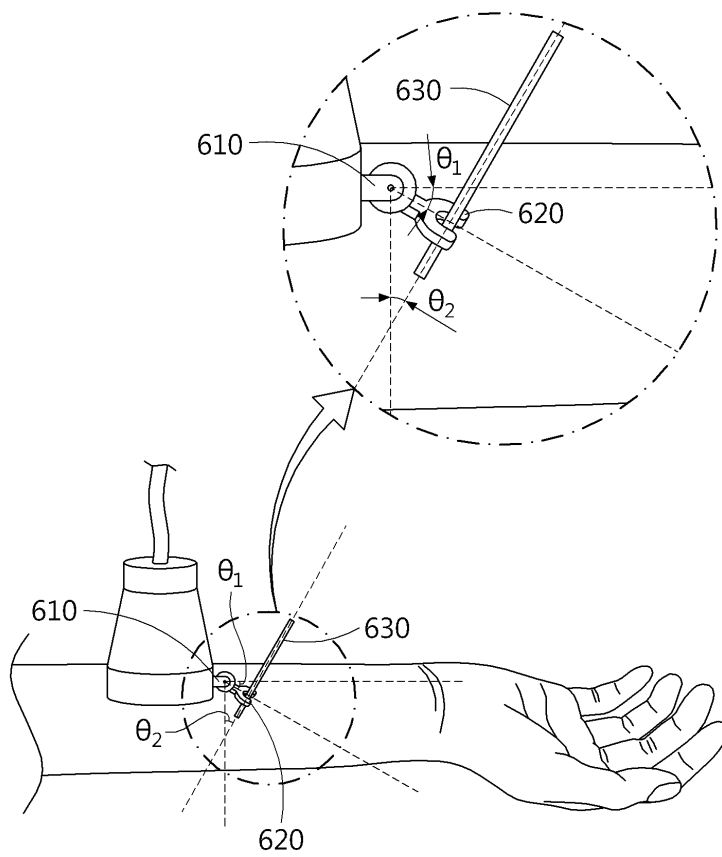
도면4



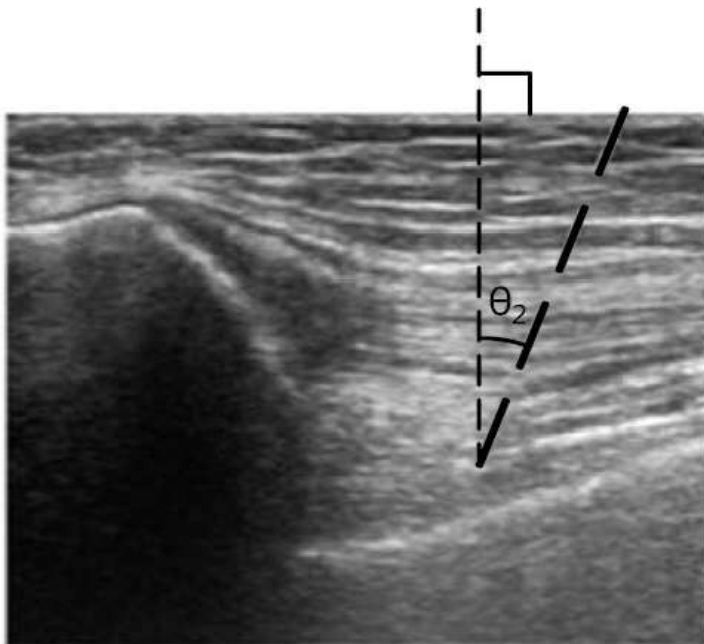
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	发明名称针刺装置		
公开(公告)号	KR101800939B1	公开(公告)日	2017-11-23
申请号	KR1020150168224	申请日	2015-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	韩国韩医学研究院		
申请(专利权)人(译)	东方医学研究院韩国		
当前申请(专利权)人(译)	东方医学研究院韩国		
[标]发明人	JEON YOUNG JU 전영주 KIM YOUNG MIN 김영민 LEE SANG HUN 이상훈		
发明人	전영주 김영민 이상훈		
IPC分类号	A61H39/08 A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61H39/08 A61B8/5223 A61B8/4444 A61H2201/5069 A61H2201/5058 A61H2201/5043 A61H2201/501 A61H2201/5035 A61N7/00		
其他公开文献	KR1020170062708A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于针灸的装置，包括角度调节单元，用于调节由超声波探头和针管单元形成的角度，其中针管单元可使用角度调节单元旋转。用于针灸的设备包括：超声探头，用于获取与物体相关的图像数据；一种针管单元，其中穿透了通过渗透到物体而施加刺激的针；角度调节单元，连接到超声波探头和针管单元的每一侧，并且可以通过超声波探头和针管单元中的至少一个使用铰链轴的中心旋转。

