



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0030698
(43) 공개일자 2019년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/08 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/0841 (2013.01)
A61B 2017/3413 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7003105
(22) 출원일자(국제) 2017년08월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년01월30일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/045011
(87) 국제공개번호 WO 2018/026878
국제공개일자 2018년02월08일
(30) 우선권주장
62/369,823 2016년08월02일 미국(US)

(71) 출원인
아벤트, 인크.
미국, 조지아 30004, 알파레타, 윈드워드 파크웨이 5405
(72) 발명자
쉬 케네스 씨
미국 30004 조지아주 알파레타 윈드워드 파크웨이 5405
더피 세인 에이
미국 30004 조지아주 알파레타 윈드워드 파크웨이 5405
(74) 대리인
양영준, 김영

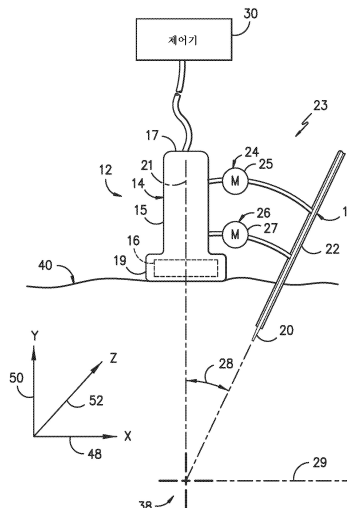
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 초음파 바늘 배치를 위한 모터 보조식 바늘 안내 조립체

(57) 요약

본 발명은 초음파 안내 의료 절차 동안 보다 쉽게 바늘을 배치하기 위한 모터 보조식 바늘 안내 조립체를 갖는 초음파 영상화 시스템에 관한 것이다. 초음파 영상화 시스템은 변환기 하우징을 갖는 초음파 프로브, 변환기 송신기, 초음파 프로브에 통신 가능하게 결합된 바늘 안내 조립체, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 적어도 하나의 작동기 구성요소 및 제어기를 포함한다. 따라서, 제어기는 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하고, 삽입 각도 및 측방향 위치에 기초하여 작동기 구성요소를 제어하여 의료 절차 동안 목표 부위에 바늘 안내 조립체를 위치시키도록 구성된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

초음파 영상화 시스템이며,

초음파 프로브로서,

길이방향 축을 따라 근위 단부로부터 원위 단부로 연장되는 본체를 포함하는 변환기 하우징으로서, 원위 단부는 내부 공동을 포함하는, 변환기 하우징, 및

공동 내에 구성되고, 환자의 목표 부위를 스캔하도록 구성된 변환기 송신기를 포함하는 초음파 프로브;

초음파 프로브에 통신 가능하게 결합된 바늘 안내 조립체;

바늘 안내 조립체와 함께 구성된 적어도 하나의 작동기 구성요소; 및

목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하고, 삽입 각도 및 측방향 위치에 기초하여 작동기 구성요소를 제어하여 의료 절차 동안 목표 부위에 바늘 안내 조립체를 위치시키도록 구성된 제어기를 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 바늘 안내 조립체는 적어도 바늘 안내부와 카테터를 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 작동기 구성요소는 초음파 프로브의 제1 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제1 작동기 장치와, 초음파 프로브의 제2 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제2 작동기 장치를 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 제어기는 제1 및 제2 작동기 장치를 제어하여 초음파 프로브의 제1 및 제2 축에 대해 바늘 안내 조립체를 동평면내에서 유지하도록 추가로 구성되는 초음파 영상화 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서, 제1 및 제2 작동기 장치는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터를 각각 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 초음파 프로브의 제3 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제3 작동기 장치를 추가로 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 7

제2항에 있어서, 제어기는 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때 목표 부위의 함수로서 삽입 각도 또는 측방향 위치 중 적어도 하나를 조절하도록 추가로 구성되는 초음파 영상화 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 제어기는 환자 내의 목표 부위의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하도록 추가로 구성되는 초음파 영상화 시스템.

청구항 9

제2항에 있어서, 초음파 프로브는 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때 바늘 안내 조립체를 추적하도록 추가로 구성되는 초음파 영상화 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 의료 절차 동안 목표 부위를 사용자에게 표시하도록 구성된 사용자 인터페이스를 추가로 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 의료 절차는 말초 신경 차단 절차를 포함하는 초음파 영상화 시스템.

청구항 12

초음파 안내 의료 절차 동안 환자의 목표 부위에서 초음파 영상화 시스템의 바늘 안내 조립체를 위치시키는 방법이며,

초음파 영상화 시스템은 또한 초음파 프로브, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 작동기 구성요소 및 제어기를 갖고, 상기 방법은,

초음파 프로브를 환자의 피부 상에 배치하는 단계;

제어기를 통해, 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하는 단계;

삽입 각도로 바늘 안내 조립체를 환자에게 삽입하는 단계;

바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 조작하도록 제어기를 통해 작동기 구성요소를 제어하는 단계; 및

제어기를 통해 목표 부위에서 바늘 안내 조립체를 위치시키는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 바늘 안내 조립체는 적어도 바늘 안내부와 카테터를 포함하는 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 초음파 프로브를 통해 목표 부위의 영상을 스캐닝하는 단계, 및 초음파 안내 의료 절차 동안 영상에 기초하여 제어기를 통해 초음파 영상을 생성하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 작동기 구성요소는 초음파 프로브의 제1 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제1 작동기 장치와, 초음파 프로브의 제2 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제2 작동기 장치를 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 초음파 프로브의 제1 및 제2 축에 대해 바늘 안내 조립체를 동평면내에서 유지시키도록 제어기를 통해, 제1 및 제2 작동기 장치를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 제1 및 제2 작동기 장치는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터를 각각 포함하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 제3 작동기 장치를 통해 초음파 프로브의 제3 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 조작하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 19

제15항에 있어서, 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 목표 부위의 함수로서 삽입 각도 또는 측방향 위치 중 적어도 하나를 제어기를 통해 조절하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 제어기를 통해, 환자 내의 목표 부위의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 21

제14항에 있어서, 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 초음파 프로브를 통해 바늘 안내 조립체를 추적하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 22

초음파 안내 의료 절차 동안 초음파 영상화 시스템의 바늘 안내 조립체를 제어하는 방법이며,

초음파 영상화 시스템은 또한 초음파 프로브, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 작동기 구성요소, 및 제어기를 포함하고, 상기 방법은,

제어기를 통해, 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하는 단계; 및

바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 조작하도록 제어기를 통해 작동기 구성요소를 제어하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 바늘 안내 조립체는 적어도 바늘 안내부와 카테터를 포함하는 방법.

청구항 24

제22항 또는 제23항에 있어서,

초음파 프로브를 환자의 외부 피부층 상에 배치하는 단계,

삽입 각도로 바늘 안내 조립체를 환자에게 삽입하는 단계, 및

제어기를 통해 목표 부위에서 안내 조립체를 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 25

제22항, 제23항 또는 제24항에 있어서, 초음파 프로브를 통해 목표 부위의 영상을 스캐닝하는 단계, 및 초음파 안내 의료 절차 동안 영상에 기초하여 제어기를 통해 초음파 영상을 생성하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 26

제22항, 제23항, 제24항 또는 제25항에 있어서, 작동기 구성요소는 초음파 프로브의 제1 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제1 작동기 장치와, 초음파 프로브의 제2 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제2 작동기 장치를 포함하는 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 초음파 프로브의 제1 및 제2 축에 대해 바늘 안내 조립체를 동평면내에서 유지시키도록 제어기를 통해, 제1 및 제2 작동기 장치를 제어하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 28

제26항 또는 제27항에 있어서, 제1 및 제2 작동기 장치는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터를 각각 포함하는 방법.

청구항 29

제30항에 있어서, 제3 작동기 장치를 통해 초음파 프로브의 제3 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 조작하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 30

제22항, 제23항, 제24항, 제25항, 제26항, 제27항, 제28항 또는 제29항에 있어서, 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 목표 부위의 함수로서 삽입 각도 또는 측방향 위치 중 적어도 하나를 제어기를 통해 조절하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 31

제22항, 제23항, 제24항, 제25항, 제26항, 제27항, 제28항, 제29항 또는 제30항에 있어서, 제어기를 통해, 환자 내의 목표 부위의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 32

제22항, 제23항, 제24항, 제25항, 제26항, 제27항, 제28항, 제29항, 제30항 또는 제31항에 있어서, 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 초음파 프로브를 통해 바늘 안내 조립체를 추적하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원

[0002] 본 출원은 2016년 8월 2일자로 출원된 미국 가출원 제62/369,823호의 우선권을 주장하며, 이는 본 명세서에서 그 전문이 참조로서 통합된다.

[0003] 발명의 분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 의료 영상화 분야에 관한 것으로, 더 상세히는 초음파 안내 의료 절차 동안 보다 쉽게 바늘을 배치할 수 있는 모터 보조식 바늘 안내 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 종래의 초음파 영상화에서, 초음파 에너지의 집속된 빔이 검사될 신체 조직으로 전달되고, 반환된 에코가 검출되고 영상을 형성하도록 플롯팅된다. 최신 초음파는 2 차원(2D) 및 3 차원(3D) 기능을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 일부 최신 초음파 시스템은 빔 축에 대해 2개의 측면 방향으로 펄스형 초음파 빔을 스캔하는 3D 기능을 갖추고 있다. 비행 시간 변환은 빔 방향(범위)을 따라 영상 해상도를 제공하는 반면, 빔 방향을 가로지르는 영상 해상도는 집속된 빔의 측면 방향 스캐닝에 의해 얻어진다. 이러한 3D 영상화를 사용하여 사용자는 대상물에서 체적 초음파 데이터를 수집하고 컴퓨터 처리를 통해 대상물의 임의의 단면을 시각화할 수 있다. 이를 통해 진단을 위한 최상의 2D 영상 평면을 선택할 수 있다.

[0006] 이전에는 초음파 영상화가 신경 차단 절차 동안 특별히 도움이 되지 않았으며, 그 이유는 이 기술이 신경 차단 해부학, 주변 구조 및/또는 바늘 위치의 선명한 영상을 전달하는 데 효율적이지 않았기 때문이다. 그러나, 초음파 영상화의 분야에서의 최근의 진보는 그러한 영상화를 사용하여 수행되는 효과적인 신경 차단 절차를 제공한다.

[0007] 이와 같이, 초음파 영상화 하에서 이전에는 보기가 어려웠던 신경 차단 절차와 같은 특정 의료 절차에 더 유익할 수 있는 초음파 영상화 분야의 개선이 유리할 것이다. 더 구체적으로, 초음파 안내 의료 절차 동안 보다 쉽게 바늘을 배치하기 위한 모터 보조식 바늘 안내 조립체가 본 기술분야에서 환영받을 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적 및 이점은 다음의 설명에서 부분적으로 설명되거나, 설명으로부터 명백해지거나 본 발명의 실시를 통해 습득될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 양태에서, 본 발명은 초음파 영상화 시스템에 관한 것이다. 초음파 영상화 시스템은 변환기 하우징과 변환기 송신기를 갖는 초음파 프로브를 포함한다. 변환기 하우징은 길이방향 축을 따라 근위 단부로부터 원위 단부까지 연장되는 본체를 포함한다. 또한, 본체의 원위 단부는 내부 공동을 포함한다. 변환기 송신기는 내부 공동 내에 구성되며 환자의 목표 부위를 스캔하도록 구성된다. 초음파 영상화 시스템은 또한 초음파 프로브에 통신 가능하게 결합된 바늘 안내 조립체, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 적어도 하나의 작동기 구성요소 및 제어기를 포함한다. 따라서, 제어기는 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하고, 삽입 각도 및 측방향 위치에 기초하여 작동기 구성요소를 제어하여 의료 절차 동안 목표 부위에 바늘 안내 조립체를 위치시키도록 구성된다.

[0010] 일 실시예에서, 초음파 영상화 시스템은 또한 바늘 및 카테터를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 작동기 구성요소는 초음파 프로브의 제1 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제1 작동기 장치 및 초음파 프로브의 제2 축에 대해 바늘 안내 조립체를 이동시키도록 구성된 제2 작동기 장치를 포함할 수 있다.

[0011] 이러한 실시예에서, 제어기는 또한 초음파 프로브의 제1 및 제2 축에 대해 바늘 안내 조립체를 동평면내(in-plane)에서 유지하도록 제1 및 제2 작동기 장치를 제어하도록 구성된다. 보다 구체적으로, 특정 실시예에서, 제1 및 제2 작동기 장치는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터를 각각 포함할 수 있다.

[0012] 다른 실시예에서, 초음파 영상화 시스템은 또한 초음파 프로브의 제3 축에 대하여 바늘 안내 조립체를 조작하기 위한 제3 작동기 장치를 포함할 수 있다.

[0013] 추가 실시예에서, 제어기는 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때 삽입 각도 또는 측방향 위치 중 적어도 하나를 목표 부위의 함수로서 조절하도록 추가로 구성된다. 또한, 특정 실시예에서, 제어기는 환자 내의 목표 부위의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하도록 추가로 구성된다.

[0014] 또 다른 실시예에서, 초음파 프로브는 조립체가 환자에게 삽입될 때 바늘 안내 조립체를 추적하도록 추가로 구성된다. 다른 실시예에서, 초음파 영상화 시스템은 의료 절차 동안 목표 부위를 사용자에게 표시하도록 구성된 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다. 또한, 특정 실시예에서, 의료 절차는 말초 신경 차단 절차를 포함할 수 있다.

[0015] 다른 양태에서, 본 발명은 초음파 안내 의료 절차 동안 환자의 목표 부위에서 초음파 영상화 시스템의 바늘 안내 조립체를 위치시키는 방법에 관한 것이다. 초음파 영상화 시스템은 초음파 프로브, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 작동기 구성요소 및 제어기를 포함한다. 따라서, 방법은 환자의 피부 상에 초음파 프로브를 배치하는 단계를 포함한다. 또한, 방법은 제어기를 통해 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 삽입 각도로 환자에게 바늘 안내 조립체를 삽입하는 단계를 포함한다. 또한, 방법은 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 조작하도록 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때, 제어기를 통해 작동기 구성요소를 제어하는 단계를 포함한다. 또한, 방법은 제어기를 통해 목표 부위에서 바늘 안내 조립체를 위치시키는 단계를 포함한다.

[0016] 일 실시예에서, 방법은 초음파 프로브를 통해 목표 부위의 영상을 스캐닝하고 초음파 안내 의료 절차 동안 이 영상에 기초하여 제어기를 통해 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 다른 실시예에서, 방법은 바늘 안내 조립체 중 적어도 하나를 초음파 프로브의 제1 및 제2 축에 대해 동평면내에서 유지하도록 제어기를 통해 작동기 구성요소의 제1 및 제2 작동기 장치를 제어하는 단계를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 특정 실시예에서, 제1 및 제2 작동기 장치는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터를 각각 포함할 수 있다. 또한, 특정 실시예에서, 방법은 제3 작동기 장치를 통해 초음파 프로브의 제3 축에 대해 바늘 안내 조립체를 조작하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0018] 추가적인 실시예에서, 방법은 또한 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때 목표 부위의 함수로서 삽입 각도 또는 측방향 위치 중 적어도 하나를 제어기를 통해 조절하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 또 다른 실시예에서, 방법은 제어기를 통해 환자 내부의 목표 부위의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하는 단

계를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 방법은 조립체가 환자에게 삽입될 때 초음파 프로브를 통해 바늘 안내 조립체를 추적하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 다른 실시예에서, 방법은 또한 사용자 인터페이스를 통해 사용자를 위해 목표 부위의 표시를 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 특정 실시예에서, 초음파 안내 의료 절차는 말초 신경 차단 절차를 포함한다.

[0021] 다른 양태에서, 본 발명은 초음파 안내 의료 절차 동안 초음파 영상화 시스템의 바늘 안내 조립체를 제어하는 방법에 관한 것이다. 초음파 영상화 시스템은 초음파 프로브, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 작동기 구성요소 및 제어기를 포함한다. 따라서, 방법은 제어기를 통해 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하는 단계를 포함한다. 또한, 이 방법은 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 조작하도록 바늘 안내 조립체가 환자에게 삽입될 때 제어기를 통해 작동기 구성요소를 제어하는 단계를 포함한다. 이 방법은 본원에 설명된 바와 같은 추가적인 방법 단계/또는 특징 중 임의의 것을 추가로 포함할 수 있음을 이해해야 한다.

[0022] 본 발명의 이들 및 다른 특징, 양태 및 이점은 하기의 설명 및 첨부된 청구범위를 참조하여 더 잘 이해될 것이다. 첨부 도면은 본 명세서에 통합되어 본 명세서의 일부를 구성하고, 본 발명의 실시예를 도시하며, 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 기술 분야의 숙련자를 대상으로 하는, 본 발명의 최선의 모드를 포함하는 본 발명의 완전하고 실시가능한 개시내용이 첨부 도면을 참조하여 본 명세서에 설명된다.

도 1은 본 개시내용에 따른 초음파 영상화 시스템의 일 실시예의 개략도를 도시한다.

도 2는 본 개시내용에 따른 초음파 영상화 시스템의 제어기에 포함될 수 있는 적절한 구성요소의 일 실시예의 블록도를 도시한다.

도 3은 본 개시내용에 따른 초음파 영상화 시스템의 일 실시예의 개략도를 도시하며, 특히 환자의 목표 부위를 향하여 바늘 안내 조립체를 조작하는 작동기 구성요소를 도시한다.

도 4는 본 개시내용에 따른 초음파 영상화 시스템의 일 실시예의 개략도를 도시하며, 특히 환자의 목표 부위를 향하여 바늘 안내 조립체를 조작하는 작동기 구성요소를 도시한다.

도 5는 본 개시내용에 따른 초음파 안내 의료 절차 동안 환자의 목표 부위에서 초음파 영상화 시스템의 바늘 안내 조립체를 위치시키는 방법의 일 실시예의 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이제, 그 예가 도면에 도시되어 있는 본 발명의 예인 본 발명의 하나 이상의 실시예를 상세히 참조할 것이다. 각 예 및 실시예는 본 발명의 설명을 위해 제공되며 본 발명의 제한을 의미하지 않는다. 예를 들어, 일 실시예의 일부로서 예시되거나 설명된 특징은 다른 실시예와 함께 사용되어 또 다른 실시예를 산출할 수 있다. 본 발명은 본 발명의 범위 및 사상 내에 있는 이들 및 다른 수정 및 변형을 포함하는 것으로 의도된다.

[0025] 일반적으로, 본 개시내용은 초음파 안내 의료 절차 동안 보다 쉽게 바늘을 배치하기 위한 모터 보조식 바늘 안내 조립체를 갖는 초음파 영상화 시스템에 관한 것이다. 초음파 영상화 시스템은 변환기 하우징을 갖는 초음파 프로브, 변환기 송신기, 초음파 프로브에 통신 가능하게 결합된 바늘 안내 조립체, 바늘 안내 조립체와 함께 구성된 적어도 하나의 작동기 구성요소 및 제어기를 포함한다. 따라서, 제어기는 목표 부위에 기초하여 초음파 프로브에 대한 바늘 안내 조립체의 삽입 각도 및 측방향 위치를 결정하고, 삽입 각도 및 측방향 위치에 기초하여 작동기 구성요소를 제어하여 의료 절차 동안 목표 부위에 바늘 안내 조립체를 위치시키도록 구성된다.

[0026] 이제 도면을 참조하면, 도 1은 본 개시내용에 따른 의료 절차 동안 사용하기 위한 초음파 영상화 시스템(10)의 일 실시예의 개략도를 도시한다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 의료 절차는 말초 신경 차단 절차를 포함할 수 있다. 또한, 도시된 바와 같이, 초음파 영상화 시스템(10)은 초음파 프로브(12)를 포함한다. 보다 구체적으로, 도 1, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(12)는 변환기 하우징(14) 및 그 내부에 장착된 변환기 송신기(16)를 갖는다. 일반적으로 이해되는 바와 같이, 변환기 송신기(16)는 초음파 빔을 방출 및/또는 수신하도록 구성된다. 예를 들어, 도시된 바와 같이, 변환기 하우징(14)은 길이방향 축(21)을 따라 근위 단부(17)로부터 원위 단부(19)까지 연장되는 본체(15)를 포함한다. 또한, 본체(15)의 원위 단부(19)는 내부 공

동(참조번호 없음)을 포함한다. 이와 같이, 변환기 송신기(16)는 내부 공동 내에 구성되어 송신기(16)가 환자의 목표 부위(38)를 스캔하도록 구성될 수 있다.

[0027] 특히 도 1 및 도 3을 참조하면, 초음파 영상화 시스템(10)은 또한 초음파 프로브(12)에 통신 가능하게 결합된 바늘 안내 조립체(18), 바늘 안내 조립체(18)와 함께 구성된 적어도 하나의 작동기 구성요소(23) 및 제어기(30)를 포함할 수 있다. 따라서, 제어기(30)는 초음파 프로브(12) 및 목표 부위(38)에 대한 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도(28) 및 측방향 위치(29)를 결정하도록 구성된다. 또한, 제어기(30)는 삽입 각도(28) 및/또는 측방향 위치(29)에 기초하여 작동기 구성요소(23)를 제어하여 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체(18)를 목표 부위(38)에 위치시키도록 구성된다.

[0028] 보다 구체적으로, 도시된 바와 같이, 바늘 안내 조립체(18)는 적어도 바늘(20) 및 카테터(22)를 포함할 수 있다. 이와 같이, 바늘 안내 조립체(18)의 바늘(20)뿐만 아니라 카테터(22)는 임의의 특정한 순서로 또는 동시에 환자에게 삽입될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 일 실시예에서, 초음파 영상화 시스템(10)은 카테터(22)가 바늘(20) 위에 동축으로 장착된 OTN(over-the-needle) 카테터 조립체를 포함할 수 있다. 대안적으로, 바늘(20)은 카테터(22) 위에 장착될 수 있다. 이러한 실시예에서, 바늘(20)은 카테터(22)를 목표 부위(38)에 배치하고 나중에 제거되도록 도입기로서 작용할 수 있다.

[0029] 이제 도 2를 참조하면, 본 주제의 양태에 따라 제어기(30) 내에 포함될 수 있는 적절한 구성요소의 일 실시예의 블록도가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 제어기(30)는 다양한 컴퓨터 구현 기능을 수행하도록(예를 들어, 본원에 개시된 바와 같이 방법, 단계 등을 수행하고 관련 데이터를 저장) 구성된 하나 이상의 프로세서(32) 및 관련 메모리 장치(들)(33)를 포함할 수 있다. 또한, 제어기(30)는 제어기(30)와 시스템(10)의 다양한 구성요소 사이의 통신을 용이하게 하는 통신 모듈(34)을 포함할 수 있다. 또한, 통신 모듈(34)은 프로브(12)로부터 송신된 신호가 프로세서(들)(32)에 의해 이해되고 처리될 수 있는 신호로 변환될 수 있게 하는 센서 인터페이스(35)(예를 들어, 하나 이상의 아날로그-디지털 컨버터)를 포함할 수 있다. 또한, 도시된 바와 같이, 초음파 영상화 시스템(10)은 의료 절차 동안(또는 전 또는 후에) 목표 부위(38)의 영상을 사용자에게 표시하도록 구성된 사용자 인터페이스(36)(도 1)를 또한 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 특정 실시예에서, 사용자 인터페이스(36)는 사용자가 하나 이상의 사용자 선호도에 따라 3D 영상을 조작할 수 있게 하도록 구성될 수 있다.

[0030] 특히 도 3 및 도 4를 참조하면, 작동기 구성요소(23)는 적어도 제1 작동기 장치(24) 및 제2 작동기 장치(26)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 작동기 장치(24)는 초음파 프로브(12)의 제1 축(48)에 대해 바늘 안내 조립체(18)를 이동시키도록 구성되는 반면, 제2 작동기 장치(26)는 초음파 프로브(12)의 제2 축(50)에 관하여 바늘 안내 조립체(18)를 이동시키도록 구성된다. 보다 구체적으로, 특정 실시예에서, 제1 및 제2 작동기 장치(24, 26)는 삽입 각도를 제어하도록 구성된 제1 모터(25) 및 측방향 위치를 제어하도록 구성된 제2 모터(27)를 각각 포함할 수 있다. 본 명세서에 설명된 모터는 전기 모터(즉, DC 또는 AC 모터), 유압 모터, 공압 모터 또는 임의의 다른 적절한 모터를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적절한 유형의 모터를 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 제어기(30)는 초음파 프로브(12)의 제1 및 제2 축(48, 50)에 대해 바늘 안내 조립체(18)를 동평면내에서 유지하도록 제1 및 제2 작동기 장치(24, 26)를 제어하도록 추가로 구성될 수 있다.

[0031] 다른 실시예에서, 초음파 영상화 시스템(10)은 또한 초음파 프로브(12)의 제3 축(52)에 대하여 바늘 안내 조립체(18)를 조작하기 위한 선택적인 제3 작동기 장치(31) 또는 모터를 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 제1, 제2 및 제3 작동기 장치(24, 26, 31)는 초음파 프로브(12)에 대해 평면 외부로 바늘 안내 조립체(18)를 이동시키도록 구성된다.

[0032] 추가적인 실시예에서, 제어기(30)는 또한 조립체(18)가 환자에게 삽입될 때 바늘 안내 조립체(18)를 추적하도록 구성된다. 이와 같이, 특정 실시예에서, 제어기(30)는 필요에 따라 의료 절차 동안 조립체(18)가 환자에게 삽입될 때 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도 및/또는 측방향 위치를 조절하도록 추가로 구성된다. 또한, 특정 실시예에서, 제어기(30)는 환자 내의 목표 부위(38)의 깊이의 함수로서 삽입 각도를 결정하도록 추가로 구성된다.

[0033] 이제 도 5를 참조하면, 초음파 안내 의료 절차 동안 환자의 목표 부위(38)에 초음파 영상화 시스템(10)의 바늘 안내 조립체(18)를 위치시키기 위한 방법(100)의 일 실시예의 흐름도가 도시되어 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, 초음파 영상화 시스템(10)은 또한 초음파 프로브(12), 바늘 안내 조립체(18)와 함께 구성된 작동기 구성요소(23) 및 제어기(30)를 포함한다. 따라서, 102로 도시된 바와 같이, 방법(100)은 환자의 피부(40)(도 3 및 도 4) 상에 초음파 프로브(12)를 배치하는 단계를 포함한다. 또한, 방법(100)은 104로 도시된 바와 같이, 목표 부위(38)에 기초하여 초음파 프로브(12)에 대한 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도(28) 및 측방향 위치

(29)를 제어기(30)를 통해 결정하는 단계를 포함한다. 단계 106으로 도시된 바와 같이, 방법(100)은 바늘 안내 조립체(18)를 환자에게 삽입 각도(28)로 삽입하는 단계를 포함한다. 108로 도시된 바와 같이, 방법(100)은 필요에 따라 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도(28) 및 측방향 위치(29)를 조작하도록 바늘 안내 조립체(18)가 환자에게 삽입될 때 제어기(30)를 통해 작동기 구성요소(23)를 제어하는 단계를 포함한다. 110으로 도시된 바와 같이, 방법(100)은 목표 부위(38)에서 바늘 안내 조립체(18)를 제어기(30)를 통해 위치시키는 단계를 포함한다.

[0034] 또한, 일 실시예에서, 방법(100)은 초음파 프로브(12)를 통해 목표 부위(38)의 영상을 스캐닝하고, 제어기(30)를 통해 초음파 안내 의료 절차 동안 영상에 기초한 초음파 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0035] 다른 실시예에서, 방법(100)은 초음파 프로브(12)의 제1 및 제2 축(48, 50)에 대해 바늘 안내 조립체(18)를 동 평면내에서 유지하도록 제1 및 제2 작동기 장치(24, 26)를 제어기(30)를 통해 제어하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 특정 실시예에서, 방법(100)은 제3 작동기 장치(31) 또는 모터를 통해 초음파 프로브(12)의 제3 축(52)에 대해 바늘 안내 조립체(18)를 조작하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

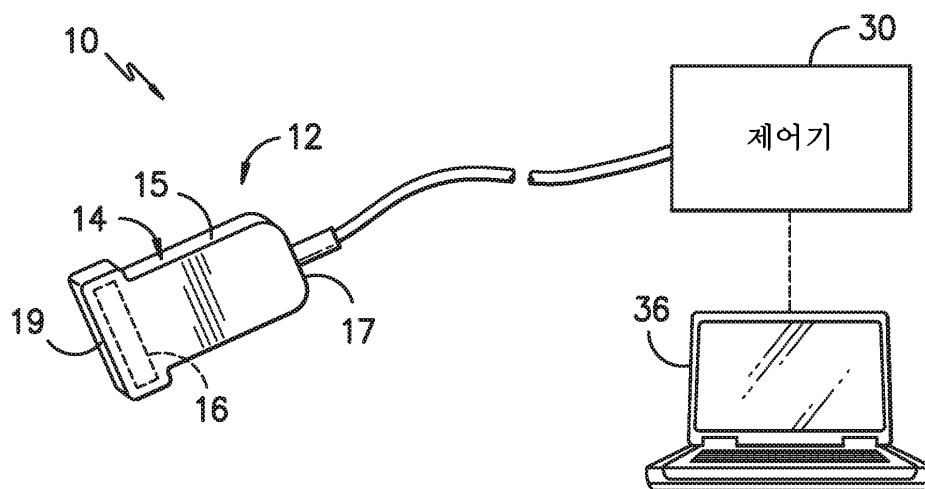
[0036] 추가적인 실시예에서, 방법(100)은 또한 의료 절차 동안 바늘 안내 조립체(18)가 환자에게 삽입될 때 목표 부위(38)에 기초하여 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도 또는 측방향 위치를 제어기(30)를 통해 조절하는 단계를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 방법(100)은 환자 내의 목표 부위(38)의 깊이의 함수로서 바늘 안내 조립체(18)의 삽입 각도(28)를 제어기(30)를 통해 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0037] 또 다른 실시예에서, 방법(100)은 조립체(18)가 환자에게 삽입될 때 바늘 안내 조립체(18)를 제어기(30)를 통해 추적하는 단계를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 방법(100)은 또한 사용자 인터페이스(36)를 통해 사용자를 위해 목표 부위(38)의 표시를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

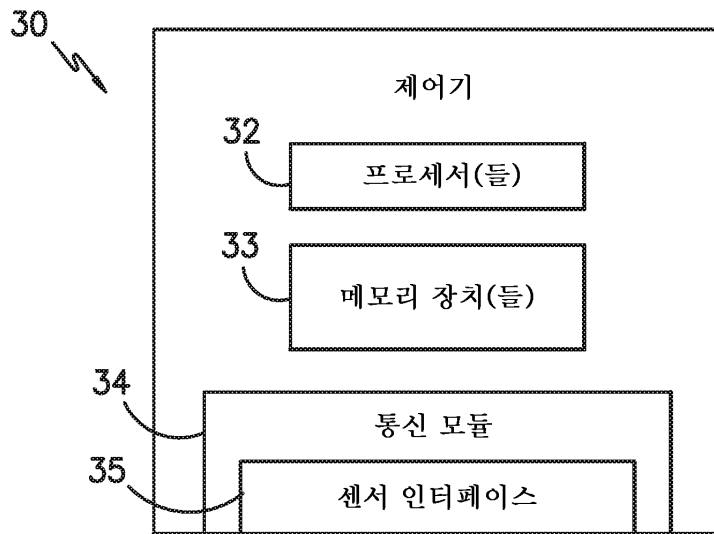
[0038] 다양한 특허가 본 명세서에 참고 문헌으로 포함되어 있지만, 통합된 자료와 본 명세서에 기재된 바 사이에 임의의 불일치가 있다면 본 명세서가 우선시된다. 또한, 본 개시내용이 본 개시내용의 특정 실시예와 관련하여 상세히 설명되었지만, 본 기술 분야의 본 기술 분야의 숙련자는 본 개시내용의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 본 개시내용에 대한 다양한 변경, 수정 및 기타 변화가 이루어질 수 있음을 명백히 알 수 있을 것이다. 따라서 청구범위는 첨부된 청구범위에 포함되는 그러한 모든 수정, 변경 및 기타 변화를 포함하는 것으로 의도된다.

도면

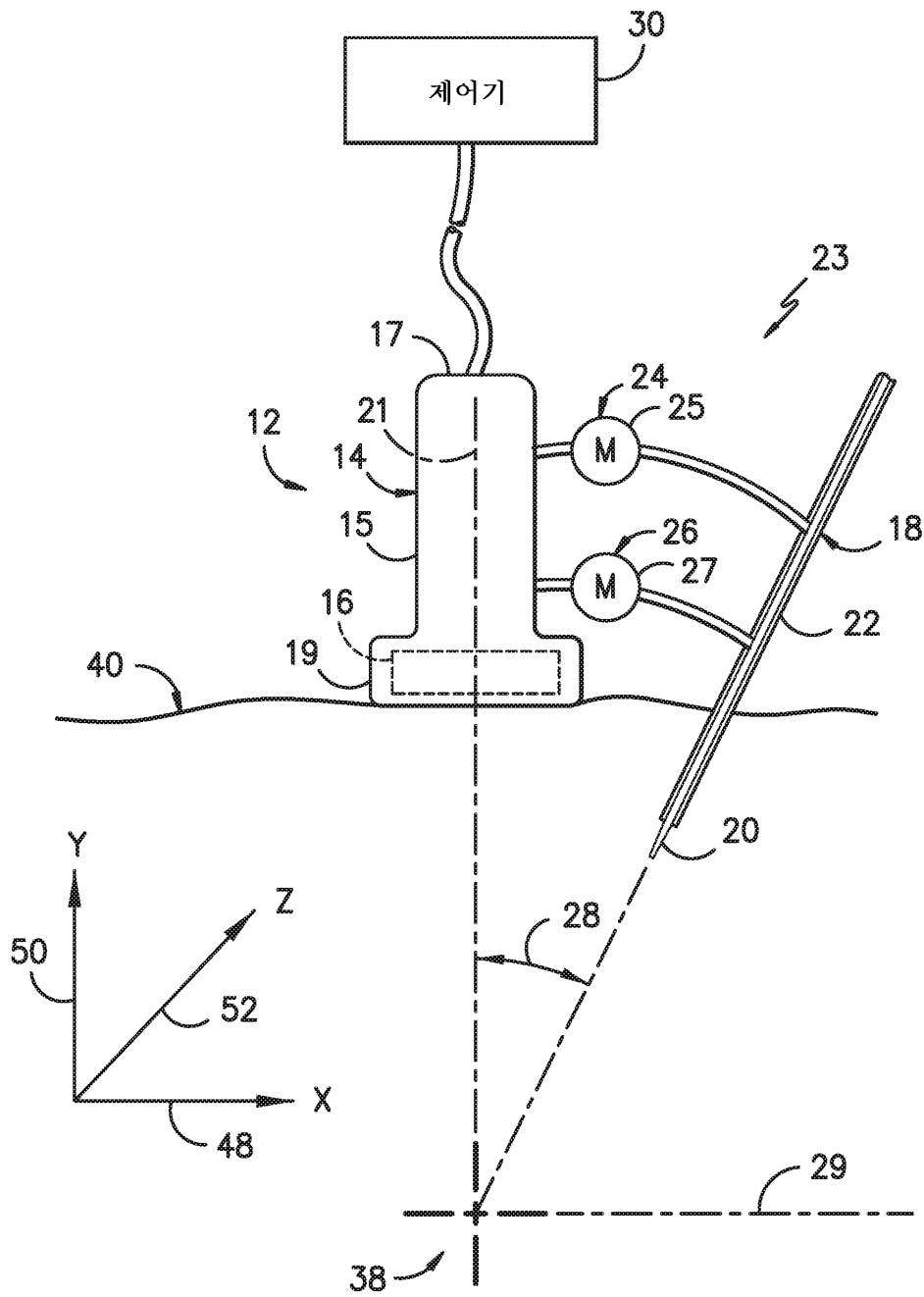
도면1



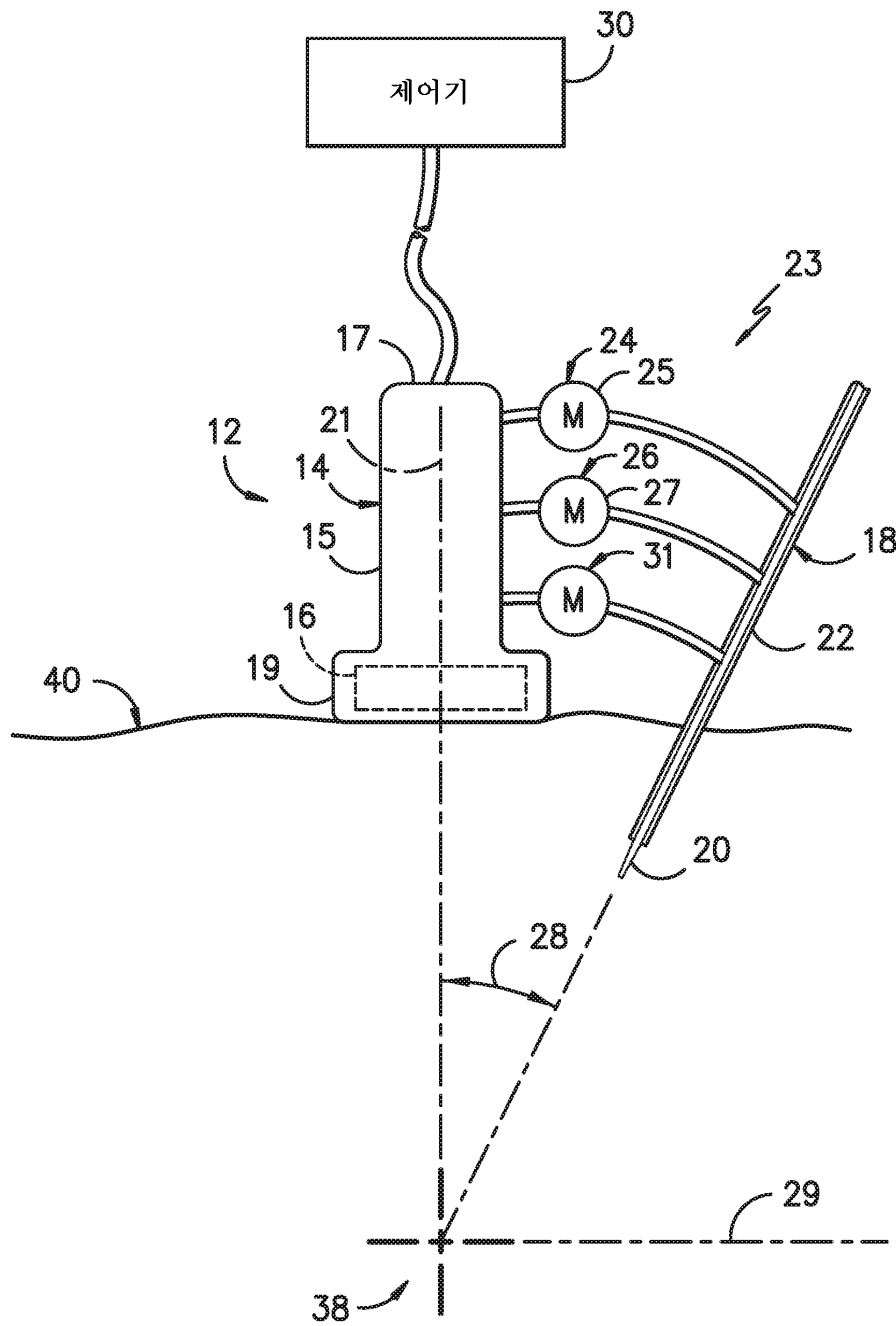
도면2



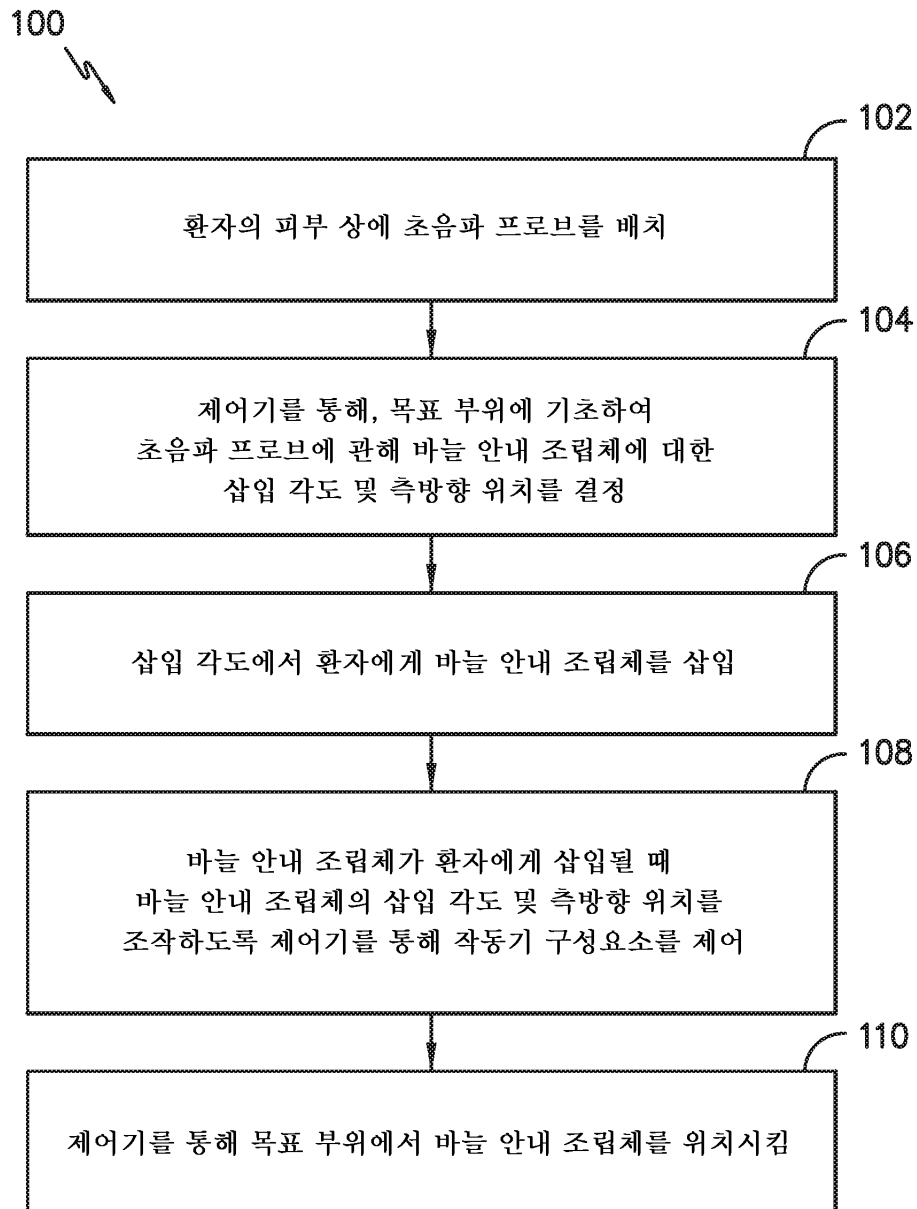
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	用于超声波针头放置的电动辅助导针组件		
公开(公告)号	KR1020190030698A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	KR1020197003105	申请日	2017-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	阿文特公司		
申请(专利权)人(译)	新安怡公司		
发明人	쉬 케네스 씨 더피 세인 에이		
IPC分类号	A61B8/08 A61B17/34		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B2017/3413 A61B17/3403 A61M5/46		
代理人(译)	Yangyoungjun 金荣		
优先权	62/369823 2016-08-02 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声成像系统技术领域本发明涉及一种超声成像系统，其具有马达辅助的针引导组件，以在超声引导的医疗过程中更容易地放置针。该超声成像系统包括超声探头，该超声探头具有换能器壳体，换能器发射器，可通信地耦合到超声探头的针引导器组件，以及构造有该针引导器组件的至少一个致动器部件和控制器。因此，控制器基于目标部位确定针引导组件相对于超声探头的插入角度和横向位置，并基于插入角度和横向位置控制致动器部件以在医疗程序期间将针引导至目标部位。并定位组件。

