



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0133449

(43) 공개일자 2015년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/00 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)

A61M 25/095 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0060157

(22) 출원일자 2014년05월20일

심사청구일자 2014년05월20일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

임재관

서울특별시 성북구 안암로 145 (안암동)

윤승주

서울시 용산구 이촌로87길 14, 103동 105호 (이촌동, 강촌아파트)

윤지웅

서울특별시 서초구 서운로 221, 108동 404호 (서초동, 래미안스위트아파트)

(74) 대리인

특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 5 항

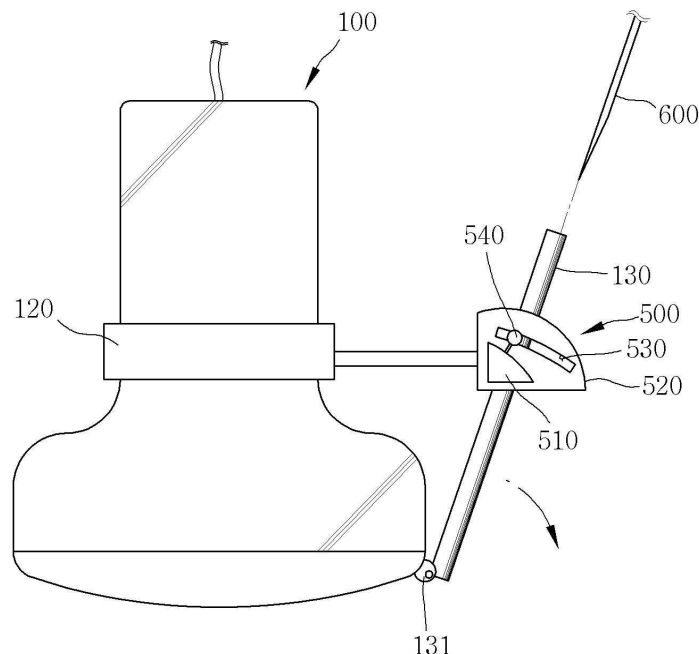
(54) 발명의 명칭 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치

(57) 요약

본 발명은 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 관한 것으로, 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브와, 영상이 표시되는 영상 디스플레이부와, 상기 초음파 프로브에 의해 획득된 초음파 영상을 수신하여, 상기 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시하는 진단 프로세싱 디바이스와, 상기 초음파 프로브의 측면에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



배치되어 의료용 바늘의 삽입을 안내하는 니들 가이드와, 상기 의료용 바늘의 삽입 각도가 변경되도록 상기 니들 가이드를 회전시키는 가이드 구동 모듈과, 상기 영상 디스플레이부에 표시된 초음파 영상 내의 특정 위치를 선택하기 위한 사용자 입력부를 포함하며; 상기 진단 프로세싱 디바이스는 상기 사용자 입력부에 의해 선택된 특정 위치로 상기 의료용 바늘이 삽입 가능하게 상기 니들 가이드가 회전하도록 상기 가이드 구동 모듈을 제어하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 시술자가 화면 상의 초음파 영상에서 병변과 같은 특정 위치를 클릭이나 터치 등의 방법으로 선택하는 간단한 작업만으로 의료용 바늘의 삽입 각도가 결정되고, 니들 가이드가 해당 각도로 자동으로 회전함으로써, 간단한 조작만으로 의료용 바늘의 정확한 삽입이 가능하게 된다.

명세서

청구범위

청구항 1

의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 있어서,
초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브와,
영상이 표시되는 영상 디스플레이부와,
상기 초음파 프로브에 의해 획득된 초음파 영상을 수신하여, 상기 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시하는 진단 프로세싱 디바이스와,
상기 초음파 프로브의 측면에 배치되어 의료용 바늘의 삽입을 안내하는 니들 가이드와,
상기 의료용 바늘의 삽입 각도가 변경되도록 상기 니들 가이드를 회전시키는 가이드 구동 모듈과,
상기 영상 디스플레이부에 표시된 초음파 영상 내의 특정 위치를 선택하기 위한 사용자 입력부를 포함하며;
상기 진단 프로세싱 디바이스는 상기 사용자 입력부에 의해 선택된 특정 위치로 상기 의료용 바늘이 삽입 가능하게 상기 니들 가이드가 회전하도록 상기 가이드 구동 모듈을 제어하는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 니들 가이드가 상기 초음파 프로브의 측면에 위치하도록 상기 초음파 프로브와 상기 가이드 구동 모듈을 결합하는 결합 프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 가이드 구동 모듈은
상기 결합 프레임에 의해 지지되어 상기 니들 가이드의 회전을 안내하는 안내 프레임과;
상기 진단 프로세싱 디바이스의 제어에 따라 상기 니들 가이드를 회전시키는 회전 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 결합 프레임은
상기 초음파 프로브에 체결되는 체결 프레임과,
상기 초음파 프로브의 반경 방향 외측을 따라 상기 초음파 프로브의 측면으로부터 이격된 라운드 프레임과,
상기 체결 프레임과 상기 라운드 프레임을 연결하는 적어도 하나의 연결 프레임을 포함하며;
상기 니들 가이드와 상기 가이드 구동 모듈은 복수 쌍으로 마련되어, 상기 라운드 프레임을 따라 기 설정된 간

격으로 설치되는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 진단 프로세싱 디바이스는

상기 초음파 프로브로부터의 수신된 초음파 영상을 상기 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시하는 영상 처리부와,

상기 사용자 입력부를 통해 입력되는 상기 특정 위치에 기초하여 상기 니들 가이드의 회전 각도를 산출하는 각도 산출부와,

상기 각도 산출부에 의해 산출된 회전 각도에 기초하여 상기 가이드 구동 모듈을 제어하는 메인 제어부를 포함하며;

상기 각도 산출부는

상기 특정 위치의 화면 상의 좌표값과, 상기 초음파 프로브와 상기 니들 가이드의 회전축 간의 거리에 기초하여 상기 회전 각도를 산출하는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 초음파 유도하에서 의료용 바늘을 원하는 위치로 정확하게 삽입 가능하게 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상 진단 장치는 대상체의 체표로부터 체내의 소망 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치로 의료 분야에서는 널리 사용되고 있다.

[0003] 이와 같은 초음파 영상 진단 장치는 X선 진단장치, CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며 실시간으로 표시 가능하고, X선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있어 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 일반적으로 초음파 영상 진단 장치는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하기 위한 초음파 프로브를 포함한다.

[0005] 이러한 초음파 진단장치는 인체를 직접 절개하지 않고 인체에 최소 크기의 구멍을 낸 뒤 인체 내부 영상을 보면서 병변이 있는 부위에 의료용 바늘을 삽입하여 치료나 조직 검사를 하는 기술을 병행하여 사용하고 있다. 일반적으로, 간이나 신장, 췌장, 유방 및 근육 내에는 여러 종류의 종양이나 염증성 종괴(Mass)가 생길 수 있고, 이들 중 수술이나 항암제 투여를 요하는 악성종양을 양성종양이나 염증성 종괴와 구별하여야 하는데, 이를 위해 의료용 바늘을 이용한 조직 검사를 하게 된다.

[0006] 하지만, 의료용 바늘을 삽입하여 병변에 접근하는 과정에서 바늘의 위치나 방향을 정확하게 파악하기 어려운 문제점이 있었다. 이는 초음파 영상이 매우 좁은 폭을 가진 단면만을 화면 상에서 특정 깊이로 보여주는데, 이 때문에 시술자가 현재 주입하는 의료용 바늘의 위치가 어디인지 알기 어렵게 된다.

[0007] 또한, 의료용 바늘 자체도 초음파 영상 내에서 구분하기 쉽지 않기 때문에 초음파 영상을 보면서 시술하더라도 의료용 바늘의 정확한 위치를 파악하기는 현실적으로 어려운 문제가 있다.

[0008] 따라서, 초음파의 경우는 많은 경험이 축적되고 숙련된 의사들의 경우만 별도의 가이드없이 바늘을 삽입하는 방

법(Freehand technique)에 의한 기술이 용이한 문제가 있다.

- [0009] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해, 한국공개특허공보 제10-2014-0040827호에서는 초음파 프로브의 측면에 다양한 각도로 의료용 바늘의 삽입을 안내하는 바늘 안내부를 개시하고 있다. 그러나, 상기 한국공개특허공보에 개시된 기술은 단지 특정 각도에서 의료용 바늘을 안내하고 있을 뿐, 실제 병변에 접근하기 위해 삽입 각도를 몇 도로 할지는 기술자의 경험에 의존하여야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 이에, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 의료용 바늘의 삽입 각도를 안내함과 동시에 간단한 조작만으로 의료용 바늘의 삽입 각도가 자동으로 산출되어 조절되는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적은 본 발명에 따라, 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 있어서, 초음파 영상을 획득하는 초음파 프로브와, 영상이 표시되는 영상 디스플레이부와, 상기 초음파 프로브에 의해 획득된 초음파 영상을 수신하여, 상기 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시하는 진단 프로세싱 디바이스와, 상기 초음파 프로브의 측면에 배치되어 의료용 바늘의 삽입을 안내하는 니들 가이드와, 상기 의료용 바늘의 삽입 각도가 변경되도록 상기 니들 가이드를 회전시키는 가이드 구동 모듈과, 상기 영상 디스플레이부에 표시된 초음파 영상 내의 특정 위치를 선택하기 위한 사용자 입력부를 포함하며; 상기 진단 프로세싱 디바이스는 상기 사용자 입력부에 의해 선택된 특정 위치로 상기 의료용 바늘이 삽입 가능하게 상기 니들 가이드가 회전하도록 상기 가이드 구동 모듈을 제어하는 것을 특징으로 하는 의료용 바늘의 자동 안내 기능을 갖는 초음파 영상 진단 장치에 의해서 달성된다.
- [0012] 여기서, 상기 니들 가이드가 상기 초음파 프로브의 측면에 위치하도록 상기 초음파 프로브와 상기 가이드 구동 모듈을 결합하는 결합 프레임을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 가이드 구동 모듈은 상기 결합 프레임에 의해 지지되어 상기 니들 가이드의 회전을 안내하는 안내 프레임과; 상기 진단 프로세싱 디바이스의 제어에 따라 상기 니들 가이드를 회전시키는 회전 구동부를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 결합 프레임은 상기 초음파 프로브에 체결되는 체결 프레임과, 상기 초음파 프로브의 반경 방향 외측을 따라 상기 초음파 프로브의 측면으로부터 이격된 라운드 프레임과, 상기 체결 프레임과 상기 라운드 프레임을 연결하는 적어도 하나의 연결 프레임을 포함하며; 상기 니들 가이드와 상기 가이드 구동 모듈은 복수 쌍으로 마련되어, 상기 라운드 프레임을 따라 기 설정된 간격으로 설치될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 진단 프로세싱 디바이스는 상기 초음파 프로브로부터의 수신된 초음파 영상을 상기 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시하는 영상 처리부와, 상기 사용자 입력부를 통해 입력되는 상기 특정 위치에 기초하여 상기 니들 가이드의 회전 각도를 산출하는 각도 산출부와, 상기 각도 산출부에 의해 산출된 회전 각도에 기초하여 상기 가이드 구동 모듈을 제어하는 메인 제어부를 포함하며; 상기 각도 산출부는 상기 특정 위치의 화면 상의 좌표값과, 상기 초음파 프로브와 상기 니들 가이드의 회전축 간의 거리에 기초하여 상기 회전 각도를 산출할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기와 같은 구성에 따라, 본 발명에 따르면 기술자가 화면 상의 초음파 영상에서 병변과 같은 특정 위치를 클릭이나 터치 등의 방법으로 선택하는 간단한 작업만으로 의료용 바늘의 삽입 각도가 결정되고, 니들 가이드가 해당 각도로 자동으로 회전함으로써, 간단한 조작만으로 의료용 바늘의 정확한 삽입이 가능하게 된다.
- [0017] 또한, 니들 가이드를 초음파 프로브의 반경 방향 외측이 다수로 배치시킴으로써, 해당 각도로의 정확한 삽입이

가능한 니들 가이드가 선택됨으로써, 보다 정확한 의료용 바늘의 삽입이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 구성을 나타낸 도면이고,
 도 2는 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 초음파 프로브, 니들 가이드 및 가이드 구동 모듈의 구성의 일 예를 나타낸 도면이고,
 도 3은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 제어 블록도이고,
 도 4는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 영상 디스플레이부의 화면 상에 표시된 초음파 영상의 예를 나타낸 도면이고,
 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치에서 회전 각도를 산출하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 7은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 초음파 프로브, 니들 가이드 및 가이드 구동 모듈의 구성의 다른 예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들에 대해 상세히 설명한다. 여기서, 본 발명에 따른 실시예들을 설명하는데 있어, 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조번호를 사용하며, 필요에 따라 그 설명은 생략될 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 구성을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 초음파 프로브(100), 니들 가이드(130) 및 가이드 구동 모듈(500)의 구성의 일 예를 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 제어 블록도이다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치는 초음파 프로브(100), 영상 디스플레이부(300), 진단 프로세싱 디바이스(200), 니들 가이드(130), 가이드 구동 모듈(500) 및 사용자 입력부(400)를 포함한다.
- [0022] 초음파 프로브(100)는 초음파 영상을 획득한다. 보다 구체적으로 설명하면, 초음파 프로브(100)는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 영상을 획득한다.
- [0023] 진단 프로세싱 디바이스(200)는 컴퓨터 형태로 마련되는데, 초음파 프로브(100)에 의해 획득된 초음파 영상을 수신하여, 일정한 영상 처리 과정을 거쳐 영상 디스플레이부(300)의 화면 상에 초음파 영상을 표시한다.
- [0024] 니들 가이드(130)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)의 측면에 배치된다. 그리고, 니들 가이드(130)는 의료용 바늘(600)이 체내에 삽입될 때 의료용 가이드의 삽입을 안내한다. 본 발명에서는 니들 가이드(130)가 튜브 형상으로 형성되어, 의료용 바늘(600)이 튜브 내부로 삽입되어 진행하다가 체내로 삽입되는 것을 예로 한다.
- [0025] 가이드 구동 모듈(500)은 진단 프로세싱 디바이스(200)의 제어에 따라 의료용 바늘(600)의 삽입 각도가 변경되도록 니들 가이드(130)를 회전시킨다. 니들 가이드(130)의 회전을 위해 니들 가이드(130)의 회전축(131)이 초음파 프로브(100) 또는 가이드 구동 모듈(500)에 형성될 수 있다. 도 2에서는 니들 가이드(130)의 회전축(131)이 초음파 프로브(100)에 형성되는 것을 예로 하고 있으나, 가이드 구동 모듈(500)에 형성 가능함은 물론이다.
- [0026] 여기서, 가이드 구동 모듈(500)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 결합 프레임(120)에 의해 초음파 프로브(100)의 측면에 설치된다. 도 2를 참조하여 설명하면, 결합 프레임(120)은 일측이 초음파 프로브(100)에 장착되고, 타측에 가이드 구동 모듈(500)의 설치되어, 가이드 구동 모듈(500)이 초음파 프로브(100)의 측면에 의치하도록 가이드 구동 모듈(500)을 지지한다. 이 때, 니들 가이드(130)는 가이드 구동 모듈(500)에 회전 가능하게 지지됨으로써, 니들 가이드(130)가 초음파 프로브(100)의 측면에 위치하게 된다.

- [0027] 한편, 사용자 입력부(400)는 진단 프로세싱 디바이스(200)에 사용자의 조작에 따른 입력 신호를 전달한다. 여기서, 사용자 입력부(400)는 마우스와 같은 커서의 움직임을 제어하는 형태나, 영상 디스플레이부(300)의 표면에 형성된 터치패널과 같은 터치 입력 형태로 마련될 수 있다.
- [0028] 한편, 본 발명에 따른 진단 프로세싱 디바이스(200)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 영상 처리부(220), 각도 산출부(230) 및 메인 제어부(240)를 포함할 수 있다.
- [0029] 영상 처리부(220)는 영상 수신부(210)를 통해 초음파 프로브(100)로부터 수신되는 초음파 영상을 기 설정된 신호 처리 과정을 통해 처리하여, 영상 디스플레이부(300)의 화면 상에 표시한다.
- [0030] 각도 산출부(230)는 사용자 입력부(400)를 통해 입력되는 특정 위치에 기초하여, 니들 가이드(130)의 회전 각도를 산출한다. 여기서, 각도 산출부(230)는 특정 위치의 화면 상의 좌표값과, 초음파 프로브(100)와 니들 가이드(130)의 회전축(131) 간의 거리에 기초하여, 회전 각도를 산출하게 된다.
- [0031] 도 4 내지 도 5를 참조하여 설명하면, 시술자가 사용자 입력부(400)를 통해, 화면 상에 표시된 특정 위치 P를 선택하는 경우, 선택된 특정 위치 P는 실질적으로 도 5에 도시된 바와 같이 초음파 프로브(100)의 하부의 어느 위치에 위치하는 형태를 갖는다.
- [0032] 여기서, 기 설정된 원점, 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(100)의 표면 중앙을 원점을 기준으로 하는 좌표계가 형성될 수 있으며, 이를 중심으로 초음파 영상으로부터 선택된 특정위치 P의 좌표값이 초음파 영상으로부터 얻어질 수 있다. 그리고, 원점으로부터 니들 가이드(130)의 회전축(131) 간의 수평 거리 T는 니들 가이드(130)의 설치에 따라 미리 등록된다.
- [0033] 상기와 같이, 원점과 특정 위치의 좌표값, 그리고 회전축(131)까지의 거리 T가 설정이 되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 니들 가이드(130)의 회전 각도 θ 는 [수학식 1]을 통해 산출 가능하게 된다.
- [0034] [수학식 1]
- [0035]
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{T-y}{x}\right)$$
- [0036] 상기와 같이 각도 산출부(230)에 의해 회전 각도가 산출되면, 메인 제어부(240)는 가이드 구동 모듈(500)이 니들 가이드(130)의 회전 각도를 조종하도록 가이드 구동 모듈(500)을 제어하게 된다.
- [0037] 상기와 같은 구성에 따라, 시술자가, 도 4에 도시된 바와 같이, 영상 디스플레이부(300) 화면 상에 표시된 초음파 영상에서 병변과 같은 특정 위치를 선택하게 되면, 진단 프로세싱 디바이스(200)는 사용자 입력부(400)에 의해 선택된 특정 위치로 의료용 바늘(600)이 삽입 가능하게 니들 가이드(130)가 회전하도록 가이드 구동 모듈(500)을 제어하게 된다.
- [0038] 따라서, 시술자가 영상 디스플레이부(300)의 화면 상의 병변을 마우스로 클릭하거나 터치하는 것만으로, 니들 가이드(130)의 회전 각도가 자동으로 산출되고, 가이드 구동 모듈(500)이 니들 가이드(130)를 산출된 회전 각도로 자동으로 회전시킴으로써, 시술자가 보다 쉽고 정확하게 의료용 바늘(600)의 체내 삽입을 가능하게 한다.
- [0039] 다시, 도 2를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 가이드 구동 모듈(500)은 안내 프레임(520)과, 회전 구동부(510)를 포함할 수 있다.
- [0040] 안내 프레임(520)은 결합 프레임(120)에 의해 지지되어 니들 가이드(130)의 회전을 안내한다. 도 2에서는 안내 프레임(520)에 가이드 공(530)이 니들 가이드(130)의 회전 방향을 따라 형성됨으로써, 니들 가이드(130)의 회전은 안내하는 것을 예로 한다.
- [0041] 회전 구동부(510)는 진단 프로세싱 디바이스(200)의 제어에 따라 니들 가이드(130)를 회전시킨다. 도 2에서는 가이드 공(530)을 따라 이동하는 가이드 뮌치(540)가 니들 가이드(130)와 연결된 상태로, 가이드 뮌치(540)가 회전 구동부(510)에 의해 가이드 공(530)을 따라 이동함으로써, 니들 가이드(130)의 각도가 변하는 것을 예로 하고 있다.
- [0042] 도 7은 본 발명에 따른 초음파 영상 진단 장치의 초음파 프로브(100a), 니들 가이드(130a) 및 가이드 구동 모듈(500a)의 구성의 다른 예를 나타낸 도면이다. 도 7을 참조하여 설명하면, 결합 프레임은 체결 프레임(120a), 라운드 프레임(122a) 및 연결 프레임(121a)을 포함할 수 있다.
- [0043] 체결 프레임(120a)은 초음파 프로브(100a)에 체결된다. 그리고, 라운드 프레임(122a)은 초음파 프로브(100a)의

반경 방향 외측을 따라 초음파 프로브(100a)의 측면으로부터 이격된 상태로 배치된다.

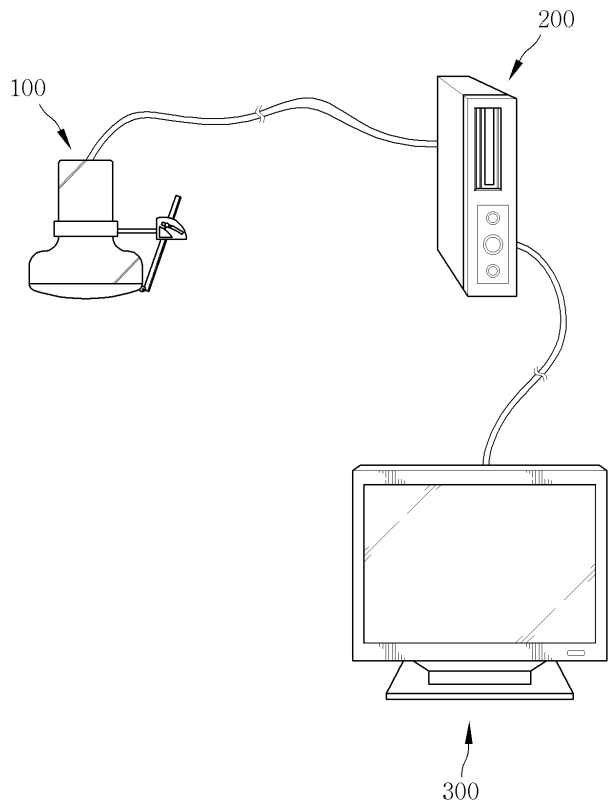
- [0044] 여기서, 연결 프레임(121a)이 체결 프레임(120a)과 라운드 프레임(122a)을 연결해 줌으로써, 라운드 프레임(122a)이 초음파 프로브(100a)의 측면으로 이격된 상태로 지지될 수 있다. 도 7에서는 8개의 연결 프레임(121a)이 체결 프레임(120a)과 라운드 프레임(122a)을 연결하는 것을 예로 하고 있으나, 그 개수는 이에 국한되지 않음은 물론이다.
- [0045] 여기서, 니들 가이드(130a)와 가이드 구동 모듈(500a)은 복수 쌍으로 마련되어, 라운드 프레임(122a)을 따라 기설정된 간격으로 설치된다. 도 7에서는 8쌍의 니들 가이드(130a)와 가이드 구동 모듈(500a)이 라운드 프레임(122a)을 따라 설치되는 것을 예로 하고 있다.
- [0046] 이와 같은 구성을 통해, 각도 산출부(230)에 의해 산출된 회전 각도에 보다 적합한 니들 가이드(130a)가 선택되거나, 인체 내부에 의료용 바늘(600)이 통과하면 안 되는 장기 등이 위치하는 경우 이를 피할 수 있는 니들 가이드(130a)가 선택될 수 있다.
- [0047] 본 실시예는 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 명확하게 나타낸 것에 불과하며, 본 발명의 명세서에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 기술적 사상에 포함되는 것은 자명하다.

부호의 설명

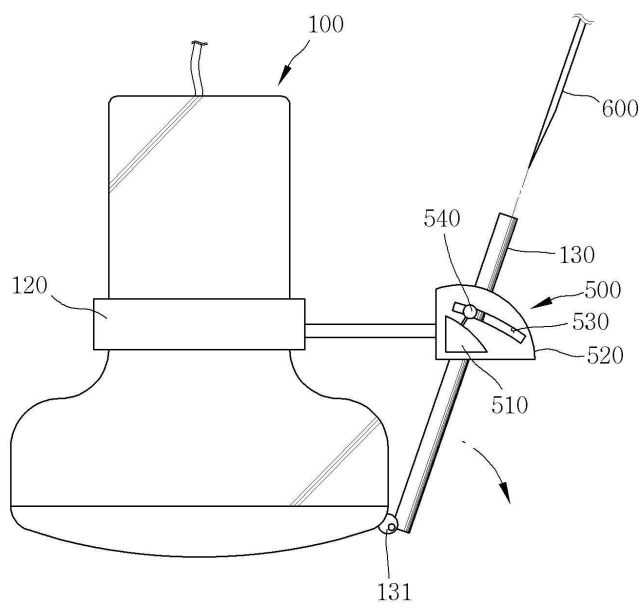
- [0048]
- | | |
|-----------------|--------------------|
| 100 : 초음파 프로브 | 120 : 결합 프레임 |
| 130 : 니들 가이드 | 200 : 진단 프로세싱 디바이스 |
| 210 : 영상 수신부 | 220 : 영상 처리부 |
| 230 : 각도 산출부 | 240 : 메인 제어부 |
| 300 : 영상 디스플레이부 | 400 : 사용자 입력부 |
| 500 : 가이드 구동 모듈 | 510 : 회전 구동부 |
| 520 : 안내 프레임 | 530 : 가이드 홀 |
| 540 : 가이드 뭉치 | 600 : 의료용 바늘 |

도면

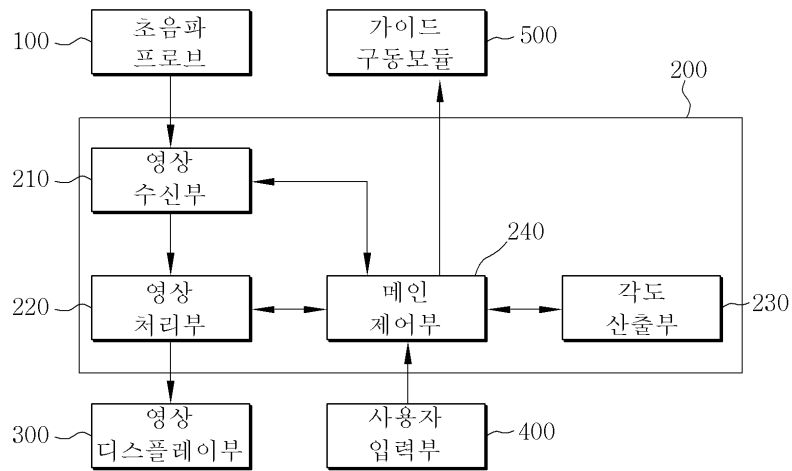
도면1



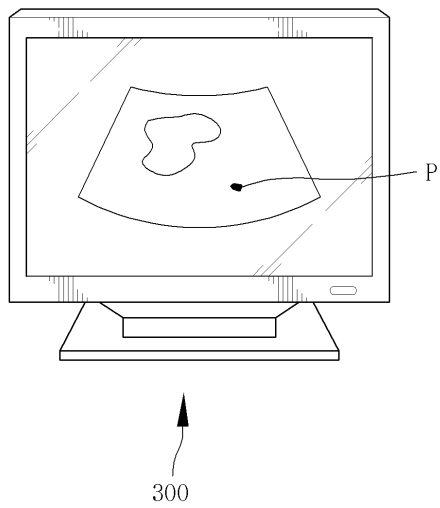
도면2



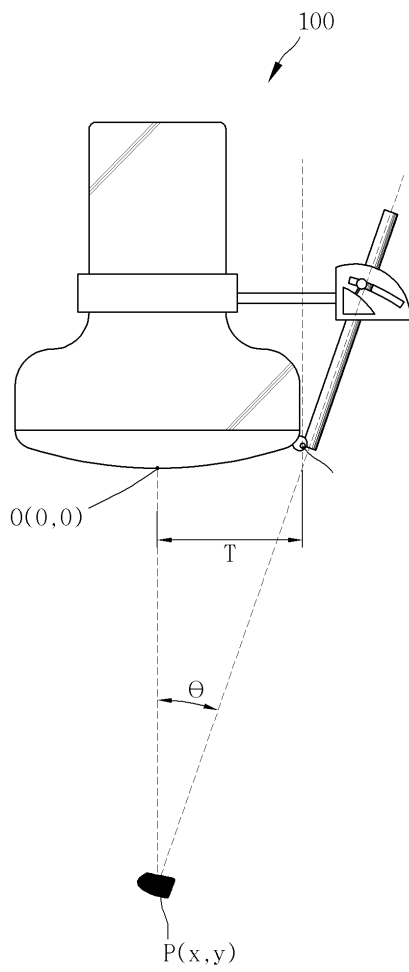
도면3



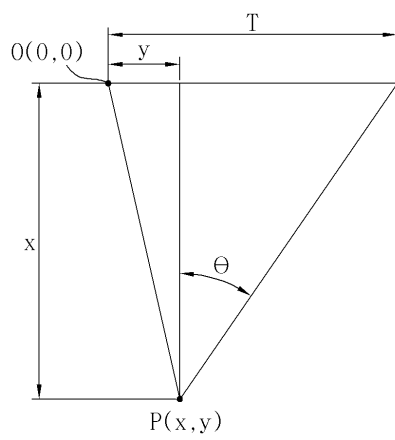
도면4



도면5



도면6



도면7

