



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0113910
(43) 공개일자 2016년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/4444 (2013.01)
A61B 8/462 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0040251
(22) 출원일자 2015년03월23일
심사청구일자 2015년03월23일

(71) 출원인
알피니언메디칼시스템 주식회사
경기도 화성시 만년로 905-17 (안녕동)
(72) 발명자
이수성
경기도 용인시 수지구 성복1로 157, 104동 1505호
(성복동, 버들치마을경남아너스빌1차아파트)
이재원
인천광역시 남동구 석산로 35, 107동 403호 (간석동, 간석마을풍림아이원아파트)
(74) 대리인
특허법인 신지

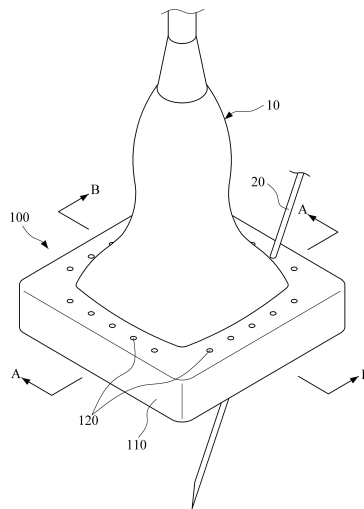
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브용 니들 브래킷, 이를 포함하는 초음파 진단 시스템, 및 니들 삽입 방법

(57) 요약

초음파 프로브용 니들 브래킷, 이를 포함하는 초음파 진단 시스템, 및 니들 삽입 방법에 관한 것이다. 초음파 프로브용 니들 브래킷은 브래킷 몸체, 및 복수의 가이드 통로부들을 포함한다. 브래킷 몸체는 초음파 프로브의 초음파 송수신 부위 둘레를 감싸는 형태로 초음파 프로브에 장착된다. 가이드 통로부들은 생체 쪽으로 니들(needle)을 삽입한 상태에서 니들의 이동을 안내하도록 브래킷 몸체에 각각 형성되며, 브래킷 몸체의 주변을 따라 배열된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/466 (2013.01)

A61B 8/52 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10048528

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업핵심기술개발사업

연구과제명 현장진단·응급현장 시장 선도를 위한 ICT 기반 무선 초음파 솔루션 개발

기여율 1/1

주관기관 알피니언메디칼시스템 주식회사

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 프로브의 초음파 송수신 부위 둘레를 감싸는 형태로 상기 초음파 프로브에 장착된 브래킷 몸체; 및
생체 쪽으로 니들(needle)을 삽입한 상태에서 상기 니들의 이동을 안내하도록 상기 브래킷 몸체에 각각 형성되며, 상기 브래킷 몸체의 주변을 따라 배열된 복수의 가이드 통로부들;
을 포함하는 초음파 프로브용 니들 브래킷.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 가이드 통로부들은 각각 상기 니들을 삽입시키는 각도가 다르게 형성된 것을 특징으로 하는 초음파 프로브용 니들 브래킷.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 가이드 통로부들은,
상기 브래킷 몸체의 주변을 따라 4각 형태로 배열된 특징으로 하는 3차원 초음파 프로브용 생체검사 브래킷.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 초음파 프로브는 2차원 초음파 프로브와 3차원 초음파 프로브 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초음파 프로브용 니들 브래킷.

청구항 5

생체 표면에 접촉되어 생체 내 조직의 영상을 획득하는 초음파 프로브;
상기 초음파 프로브에 의해 획득된 생체 내 조직의 영상을 표시하는 모니터부;
상기 초음파 프로브의 초음파 송수신 부위 둘레를 감싸는 형태로 상기 초음파 프로브에 장착된 브래킷 몸체, 및
생체 쪽으로 니들(needle)을 삽입한 상태에서 상기 니들의 이동을 안내하도록 상기 브래킷 몸체에 각각 형성되고
브래킷 몸체의 주변을 따라 배열된 복수의 가이드 통로부들을 구비한 니들 브래킷; 및
상기 초음파 프로브 및 모니터부를 제어하는 시스템 제어부;
를 포함하는 초음파 진단 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 가이드 통로부들은 각각 상기 니들을 삽입시키는 각도가 다르게 형성된 것을 특징으로 하는 초음파 진단
시스템.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 가이드 통로부들은,

상기 브래킷 몸체의 주변을 따라 4각 형태로 배열된 특징으로 하는 초음파 진단 시스템.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 초음파 프로브는 2차원 초음파 프로브와 3차원 초음파 프로브 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 시스템.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 시스템 제어부는,

상기 모니터부에 표시되는 생체 내 조직의 영상에서 표적 부위가 지정되면 상기 가이드 통로부들 중 상기 표적 부위로 삽입될 최적의 가이드 통로부를 선정해서 상기 모니터부에 표기하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 시스템 제어부는,

선정된 최적의 가이드 통로부를 통한 상기 니들의 이동 방향을 가상의 가이드 라인으로 상기 모니터부에 표기하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 시스템.

청구항 11

주변을 따라 복수의 가이드 통로부들이 배열된 니들 브래킷을 장착한 초음파 프로브가 생체 표면에 접촉되는 단계;

상기 초음파 프로브에 의해 생체 내 조직에 대한 영상이 획득되어 모니터부로 표시되는 단계;

상기 모니터부로 표시된 생체 내 조직의 영상에서 표적 부위가 지정되는 단계;

상기 가이드 통로부들 중 지정된 표적 부위에 삽입될 수 있는 최적의 가이드 통로부가 선정되는 단계; 및

선정된 최적의 가이드 통로부를 통해 상기 표적 부위로 니들이 삽입되는 단계;

를 포함하는 니들 삽입 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 최적의 가이드 통로부가 선정된 후,

선정된 최적의 가이드 통로부가 상기 모니터부로 표기되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 니들 삽입 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 최적의 가이드 통로부가 선정된 후,

상기 모니터부로 니들의 이동 방향이 가상의 가이드 라인으로 표기되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 니들 삽입 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 가이드 통로부들은 각각 니들을 삽입시키는 각도가 다르게 형성된 것을 특징으로 하는 니들 삽입 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 초음파 프로브는 2차원 초음파 프로브와 3차원 초음파 프로브 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 니들 삽입 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 프로브를 사용해서 생체 내에 니들을 삽입시키는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 진단 시스템은 초음파 프로브에 의해 생체 내에 초음파를 송신한 후, 초음파 프로브에 의해 음향 임피던스(acoustic impedance)가 다른 두 조직 간의 경계로부터 반사된 초음파를 수신하여, 생체 내의 조직에 대한 영상 정보를 획득하는 시스템이다. 초음파 진단 시스템에 의해 획득된 영상 정보는 초음파 진단 시스템의 모니터부로 출력되고, 진단자는 모니터부로 출력되는 영상 정보를 통해 생체에 대한 진단을 실시할 수 있다.

[0003] 이러한 초음파 진단 시스템은 생체검사법과 같은 특정한 의학적인 검사에 사용될 수 있다. 생체검사법은 생체로부터 조직을 일부 추출하여 검사하는 방법이다. 생체검사법에 의하면, 진단자는 초음파 진단 시스템을 작동시킨 상태에서, 초음파 프로브를 생체 표면에 접촉시키고, 니들(needle)을 생체 내(in-vivo)로 삽입시킨다. 이때, 진단자는 생체 내 조직의 영상과 니들의 움직임 영상을 초음파 진단 시스템의 모니터부로 동시에 확인하면서 니들을 생체검사를 위한 표적 부위로 삽입시킨 후, 표적 부위로부터 조직을 추출할 수 있다. 한편, 표적 부위로 약물을 주입하기 위해 사용되는 니들도 전술한 방식으로 표적 부위로 삽입될 수 있다.

[0004] 이와 같이 생체 내에 니들을 삽입시킬 때, 2차원 초음파 프로브가 사용되는 경우, 생체 내의 표적 부위와 니들의 움직임은 2차원 초음파 프로브에 의해 획득된 생체 내 조직의 2차원 영상에서 2차원 평면 상에 표시된다. 진단자는 생체 내 조직의 2차원 영상을 기반으로 표적 부위와 니들의 움직임을 보면서 2차원 평면을 따라 니들을 조작해서 표적 부위로 용이하게 삽입시키게 된다.

[0005] 그런데, 필요에 따라 진단자는 2차원 평면과 마주한 쪽으로부터 니들을 삽입시키는 경우가 있다. 이 경우, 니들의 움직임이 2차원 평면에 표시되지 않으므로, 진단자는 니들을 3차원 공간 상에서 조작해서 표적 부위로 삽입시켜야 한다. 이로 인해, 진단자는 니들을 표적 부위로 삽입시키기 어려울 수 있다.

[0006] 한편, 생체 내 조직에 대한 진단을 더욱 정확히 하기 위해 3차원 초음파 프로브가 사용될 수 있다. 3차원 초음파 프로브는 생체 내 조직에 대해 3차원 영상을 획득할 수 있게 구성된다. 그런데, 3차원 초음파 프로브의 사용시, 표적 부위는 생체 내 조직의 3차원 영상에서 3차원 공간 상에 표시된다. 이로 인해, 진단자는 생체 내 조직의 3차원 영상을 기반으로 니들을 3차원 공간 상에서 조작하여 표적 부위로 삽입시켜야 하므로, 니들을 2차원 평면 상에서 조작하여 표적 부위로 삽입시키는 것보다 어려울 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 과제는 진단자가 생체 내 조직에 대한 영상을 기반으로 니들을 3차원 공간 상에서 조작하여 표적 부위로 용이하게 삽입시킬 수 있게 하는 초음파 프로브용 니들 브래킷, 이를 포함하는 초음파 진단 시스템, 및 니들 삽입 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 초음파 프로브용 니들 브래킷은 브래킷 몸체, 및 복수의 가이드 통로부들을 포함한다. 브래킷 몸체는 초음파 프로브의 초음파 송수신 부위 둘레를 감싸는 형태로 초음파 프로브에 장착된다. 가이드 통로부들은 생체 쪽으로 니들(needle)을 삽입한 상태에서 니들의 이동을 안내하도록 브래킷 몸체에 각각 형성되며, 브래킷 몸체의 주변을 따라 배열된다.

[0009] 본 발명에 따른 초음파 진단 시스템은 초음파 프로브와, 모니터부와, 니들 브래킷, 및 시스템 제어부를 포함한다. 초음파 프로브는 생체 표면에 접촉되어 영상을 획득한다. 모니터부는 초음파 프로브에 의해 획득된 영상을 표시한다. 니들 브래킷은 초음파 프로브의 초음파 송수신 부위 둘레를 감싸는 형태로 초음파 프로브에 장착된 브래킷 몸체, 및 생체 쪽으로 니들을 삽입한 상태에서 니들의 이동을 안내하도록 브래킷 몸체에 각각 형성되고 브래킷 몸체의 주변을 따라 배열된 복수의 가이드 통로부들을 구비한다. 시스템 제어부는 초음파 프로브 및 모니터부를 제어한다.

[0010] 본 발명에 따른 니들 삽입 방법은 다음과 같다. 먼저, 주변을 따라 복수의 가이드 통로부들이 배열된 니들 브래킷을 장착한 초음파 프로브가 생체 표면에 접촉된다. 그 다음, 초음파 프로브에 의해 생체 내 조직에 대한 영상이 획득되어 모니터부로 표시된다. 그 다음, 모니터부로 표시된 생체 내 조직의 영상에서 표적 부위가 지정된다. 그 다음, 가이드 통로부들 중 지정된 표적 부위에 삽입될 수 있는 최적의 가이드 통로부가 선정된다. 그 다음, 선정된 최적의 가이드 통로부를 통해 표적 부위로 니들이 삽입된다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 진단자는 니들을 3차원 공간 상에서도 용이하게 조작해서 표적 부위로 정확히 삽입시킨 후, 생체 내 조직을 일부 추출하거나 표적 부위에 약물을 주입할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 브래킷이 초음파 프로브에 적용된 예를 도시한 사시도이다.
 도 2는 도 1에 대한 분해 사시도이다.
 도 3은 도 1의 A-A 선을 따라 절취한 단면도이다.
 도 4는 도 1의 B-B 선을 따라 절취한 단면도이다.
 도 5는 도 1에 도시된 니들 브래킷을 이용해서 니들을 표적 부위로 삽입시키는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템에 대한 구성도이다.
 도 7 및 도 8은 도 6에 있어서, 모니터부에 최적의 가이드 통로부 및 가상의 가이드 라인을 표기하는 과정을 개념적으로 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일 부호를 사용하며, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 니들 브래킷이 초음파 프로브에 적용된 예를 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1에 대한 분해 사시도이다. 도 3은 도 1의 A-A 선을 따라 절취한 단면도이다. 도 4는 도 1의 B-B 선을 따라 절취한 단면도이다. 도 5는 도 1에 도시된 니들 브래킷을 이용해서 니들을 표적 부위로 삽입시키는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0015] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 프로브용 니들 브래킷(100)은 브래킷 몸체(110), 및 복수의 가이드 통로부(120)들을 포함한다.

[0016] 브래킷 몸체(110)는 초음파 프로브(10)의 초음파 송수신 부위(11) 둘레를 감싸는 형태로 초음파 프로브(10)에 장착된다. 초음파 프로브(10)는 2차원 영상을 획득할 수 있는 2차원 초음파 프로브, 또는 3차원 영상을 획득할 수 있는 3차원 초음파 프로브로 구성될 수 있다.

[0017] 일 예로, 3차원 초음파 프로브는 초음파 소자들이 단일의 축 상에 배열된 1차원 배열(one-dimensional array)형 초음파 트랜스듀서를 초음파 소자들의 배열 축에 수직인 방향으로 운동시키도록 구성될 수 있다. 여기서, 1차원 배열형 초음파 트랜스듀서는 2차원 단면 영상을 획득하게 되므로, 1차원 배열형 초음파 트랜스듀서를 초음파 소자들의 배열 축에 수직인 방향으로 운동시킴에 따라 3차원 영상을 획득할 수 있다. 다른 예로, 3차원 초음파

프로브는 초음파 소자들이 서로 교차하는 복수의 축 상에 배열된 2차원 배열(two-dimensional array)형 초음파 트랜스듀서에 의해 3차원 영상을 획득하도록 구성될 수 있다.

- [0018] 예컨대, 브래킷 몸체(110)는 외곽 부위가 4각형을 이루도록 형성될 수 있다. 브래킷 몸체(110)는 중앙 부위에 장착 홀(111)이 형성될 수 있다. 장착 홀(111)은 초음파 프로브(10)의 초음파 송수신 부위(11)를 통과시킨 상태로 초음파 프로브(10)의 둘레 부위를 끼워서 지지하도록 형성된다.
- [0019] 브래킷 몸체(110)는 접착제 등에 의해 초음파 프로브(10)의 둘레 부위에 부착될 수 있으나, 초음파 프로브(10)에 분리 가능하게 장착될 수 있다. 이 경우, 도시하고 있지 않지만, 초음파 프로브(10)와 장착 홀(111) 중 어느 한쪽에는 고정 돌기가 형성되고 다른 쪽에는 고정 돌기가 끼워지는 고정 홈이 형성될 수 있다. 고정 돌기가 고정 홈에 끼워지면, 초음파 프로브(10)가 장착 홀(111)에 끼워진 상태로 더 안정되게 유지될 수 있다. 한편, 고정 돌기와 고정 홈을 포함한 고정수단 이외에도 다양한 고정수단이 이용될 수 있음은 물론이다. 다른 예로, 브래킷 몸체(110)는 외곽 부위가 원형이나 다각 형태 등으로 이루어질 수도 있다.
- [0020] 가이드 통로부(120)들은 생체 쪽으로 니들(20)을 삽입한 상태에서 니들(20)의 이동을 안내하도록 브래킷 몸체(110)에 각각 형성된다. 니들(20)이 균일한 지름을 갖고 길게 연장된 형태로 이루어진 경우, 각각의 가이드 통로부(120)는 균일한 지름을 갖고 브래킷 몸체(110)를 관통해서 형성된 홀의 형태로 이루어질 수 있다. 따라서, 니들(20)은 가이드 통로부(120)의 안내를 받아 브래킷 몸체(110)에 대해 설정 각도를 유지하면서 생체 내로 안정되게 삽입될 수 있다. 가이드 통로부(120)들은 브래킷 몸체(110)의 주변을 따라 배열된다.
- [0021] 전술한 니들 브래킷(100)은 초음파 프로브(10)의 초음파 송수신 부위(11) 둘레를 따라 복수의 가이드 통로부(120)들을 제공할 수 있다. 이에 따라, 진단자는 니들(20)을 어느 하나의 가이드 통로부(120)를 통해 생체 내의 표적 부위로 삽입시킬 수 있다. 따라서, 진단자는 니들(20)을 3차원 공간 상에서도 용이하게 조작해서 표적 부위로 정확히 삽입시킨 후, 생체 내 조직을 일부 추출하거나 표적 부위에 약물을 주입할 수 있다.
- [0022] 한편, 생체 내의 표적 부위 위치에 따라 니들(20)을 생체 내로 삽입시키는 각도를 다르게 할 필요가 있다. 즉, 생체 표면으로부터 표적 부위의 깊이가 다르면, 그에 따라 니들(20)을 생체 내로 삽입시키는 각도를 다르게 할 필요가 있다. 이를 위해, 가이드 통로부(120)들은 각각 니들(20)을 삽입시키는 각도가 다르게 형성될 수 있다. 따라서, 진단자는 다양한 니들 삽입 각도를 갖는 가이드 통로부(120)들 중에서 표적 부위로 가장 잘 안내할 수 있는 가이드 통로부(120)를 선정한 후, 선정된 가이드 통로부(120)를 통해 니들(20)을 표적 부위로 삽입시킬 수 있다.
- [0023] 가이드 통로부(120)들은 브래킷 몸체(110)의 주변을 따라 4각 형태로 배열될 수 있다. 가이드 통로부(120)들은 브래킷 몸체(110)의 4개 변을 기준으로 4개 그룹으로 나뉠 수 있다. 각 그룹의 가이드 통로부(120)들은 나란히 일렬로 일정 간격으로 배열될 수 있다.
- [0024] 제1 그룹(I)의 가이드 통로부(120)들 중 하나는 니들 삽입 각도가 θ_1 으로 형성될 수 있다. 제2 그룹(II)의 가이드 통로부(120)들 중 하나는 니들 삽입 각도가 θ_2 로 형성될 수 있다. 제3 그룹(III)의 가이드 통로부(120)들 중 하나는 니들 삽입 각도가 θ_3 으로 형성될 수 있다. 제4 그룹(IV)의 가이드 통로부(120)들 중 하나는 니들 삽입 각도가 θ_4 로 형성될 수 있다. 그리고, 각 그룹 내에서 가이드 통로부(120)들은 각각 니들(20)을 삽입시키는 각도가 다르게 형성될 수 있다.
- [0025] 제1,3 그룹(I)(III)의 가이드 통로부(120)들은 X축 방향으로 배열되고, 제2,4 그룹(II)(IV)의 가이드 통로부(120)들은 Y축 방향으로 배열될 수 있다. 이 경우, 각 가이드 통로부(120)의 위치 데이터 및 니들 삽입 각도 데이터는 초음파 프로브(10)로부터 획득되는 영상 데이터와 함께 3차원 좌표계의 X, Y, Z 좌표를 가질 수 있다. 따라서, 가이드 통로부(120)들 중 표적 부위의 위치에 맞는 최적의 가이드 통로부(120)가 용이하게 선정될 수 있다.
- [0026] 상술하면, X축 방향으로 배열된 제1,3 그룹(I)(III)의 가이드 통로부(120)들 중에서 표적 부위의 X 좌표를 기초로 니들(20)의 삽입이 적합한 가이드 통로부(120)가 검색되고 Y축 방향으로 배열된 제2,4 그룹(II)(IV)의 가이드 통로부(120)들 중에서 표적 부위의 Y 좌표를 기초로 니들(20)의 삽입이 적합한 가이드 통로부(120)가 검색될 수 있다. 이 과정을 통해, 최적의 가이드 통로부(120)가 선정될 수 있다. 그러면, 도 5에 도시된 바와 같이, 진단자는 최종 선정된 가이드 통로부(120)를 통해 니들(20)을 3차원 공간 상의 표적 부위(1)로 더욱 용이하게 삽입시킬 수 있다. 이후, 진단자는 생체 내 조직을 일부 추출하거나 표적 부위로 약물을 주입할 수 있다. 한편, X축 방향으로 배열된 제1,3 그룹(I)(III) 중 어느 한 그룹이 생략되고, Y축 방향으로 배열된 제2,4 그룹(II)(IV) 중 어느 한 그룹이 생략될 수도 있다.

- [0027] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 시스템에 대한 구성도이다.
- [0028] 도 6을 참조하면, 초음파 진단 시스템(1000)은 전술한 니들 브래킷(100)과 초음파 프로브(10)와 함께, 모니터부(1100) 및 시스템 제어부(1200)를 포함한다. 모니터부(1100)는 초음파 프로브(10)에 의해 획득된 생체 내 조직의 영상을 표시한다. 시스템 제어부(1200)는 초음파 프로브(10) 및 모니터부(1100)를 제어한다. 시스템 제어부(1200)는 초음파 프로브(10)에 의해 생체 내 조직에 대한 영상을 획득할 수 있게 하며, 획득된 영상을 모니터부(1100)로 표시하게 한다. 초음파 프로브(10)와 시스템 제어부(1200) 간에는 무선 또는 유선으로 통신할 수 있다.
- [0029] 시스템 제어부(1200)는 모니터부(1100)에 표시되는 생체 내 조직의 영상에서 표적 부위가 지정되면, 가이드 통로부(120)들 중 표적 부위로 삽입될 최적의 가이드 통로부(120)를 선정해서 모니터부(1100)에 표기할 수 있다. 그리고, 시스템 제어부(1200)는 선정된 최적의 가이드 통로부(120)를 통한 니들(20)의 이동 방향을 가상의 가이드 라인으로 모니터부(1100)에 표기할 수 있다.
- [0030] 상술하면, 각 가이드 통로부(120)의 위치 데이터 및 니들 삽입 각도에 대한 데이터는 초음파 프로브(10)로부터 획득되는 영상 데이터와 함께 3차원 좌표계의 X, Y, Z 좌표를 갖고 시스템 제어부(1200)에 미리 입력될 수 있다. 진단자가 생체 내에 니들(20)을 삽입시키기 위해 초음파 프로브(10)를 구동시킨 상태로 생체 표면에 접촉시키면, 생체 내 조직에 대한 영상이 획득되어 모니터부(1100)로 표시된다.
- [0031] 일 예로, 초음파 프로브(10)가 3차원 초음파 프로브로 이루어져 모니터부(1100)로 생체 내 조직의 3차원 영상이 표시된다면, 진단자는 모니터부(1100)로 표시된 생체 내 조직의 3차원 영상에서 표적 부위를 입력부(1300)를 통해 지정한다. 그러면, 표적 부위의 위치 데이터가 시스템 제어부(1200)로 입력된다.
- [0032] 시스템 제어부(1200)는 입력된 표적 부위의 위치 데이터와 미리 입력된 가이드 통로부(120)들에 대한 데이터를 기초로 가이드 통로부(120)들 중 표적 부위로 삽입될 최적의 가이드 통로부(120)를 선정해서 모니터부(1100)에 표기한다. 그리고, 시스템 제어부(1200)는 선정된 최적의 가이드 통로부(120)를 통한 니들(20)의 이동 방향을 가상의 가이드 라인으로 모니터부(1100)에 표기할 수 있다. 다른 예로, 진단자가 입력부(1300)를 통해 최적의 가이드 통로부(120)를 선정할 수도 있다. 이 경우, 시스템 제어부(1200)는 진단자가 선정한 최적의 가이드 통로부(120)에 의한 니들(20)의 이동 방향을 가상의 가이드 라인으로 모니터부(1100)에 표기할 수 있다.
- [0033] 이때, 도 7에 도시된 바와 같이, 시스템 제어부(1200)는 생체 내 조직의 3차원 영상(2)에서 표적 부위(1)가 표시된 2차원 단면 영상(3)을 추출해서 모니터부(1100)의 별도 화면 영역에 표시할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 시스템 제어부(1200)는 추출된 2차원 단면 영상(3)에 최적의 가이드 통로부(120)를 표기한다. 예를 들어, 선정된 가이드 통로부(120)의 명칭이 V1이라면 모니터부(1100)에 V1를 표기한다. 그리고, 시스템 제어부(1200)는 최적의 가이드 통로부(120)에 따른 가상의 가이드 라인(GL)을 표기할 수 있다.
- [0034] 그 다음, 진단자는 모니터부(1100)에 표기된 가이드 통로부(120)를 통해 니들(20)을 삽입시킨 후, 모니터부(1100)에 표기된 가상의 가이드 라인(GL)을 따라 니들(20)을 이동시켜 표적 부위(1)로 삽입시킬 수 있다. 따라서, 진단자는 니들(20)을 3차원 공간 상에서도 용이하게 조작해서 표적 부위(1)로 정확히 삽입시킨 후, 생체 내 조직을 일부 추출하거나 표적 부위(1)에 약물을 주입할 수 있다.
- [0035] 물론, 2차원 단면 영상(3)을 모니터부(1100)의 별도 화면 영역에 표시하지 않고, 모니터부(1100)로 표시된 3차원 영상(2)에 최적의 가이드 통로부(120)와 가상의 가이드 라인(GL)이 표기될 수도 있다. 그리고, 도시하고 있지 않지만, 초음파 프로브(10)가 2차원 초음파 프로브로 구성되어 모니터부(1100)로 생체 내 조직의 2차원 영상이 표시되는 경우에도, 시스템 제어부(1200)에 의해 2차원 영상에 최적의 가이드 통로부(120)와 가상의 가이드 라인(GL)이 표기될 수 있다.
- [0036] 전술한 초음파 진단 시스템을 이용한 니들 삽입 방법에 대해 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0037] 먼저, 주변을 따라 복수의 가이드 통로부(120)들이 배열된 니들 브래킷(100)을 장착한 초음파 프로브(10)가 생체 표면에 접촉된다. 그 다음, 초음파 프로브(10)에 의해 생체 내 조직에 대한 영상이 획득되어 모니터부(1100)로 표시된다. 그 다음, 모니터부(1100)로 표시된 생체 내 조직의 영상에서 표적 부위(1)가 지정된다. 그 다음, 가이드 통로부(120)들 중 지정된 표적 부위(1)에 삽입될 수 있는 최적의 가이드 통로부(120)가 선정된다. 이때, 최적의 가이드 통로부(120)는 시스템 제어부(1200) 또는 진단자에 의해 선정될 수 있다. 최적의 가이드 통로부(120)가 선정된 후, 선정된 최적의 가이드 통로부(120)가 모니터부(1100)로 표기될 수 있다. 또한,

최적의 가이드 통로부(120)가 선정된 후, 모니터부(110)로 니들(20)의 이동 방향이 가상의 가이드 라인(GL)으로 표기될 수 있다. 그 다음, 선정된 최적의 가이드 통로부(120)를 통해 표적 부위(1)로 니들(20)이 삽입된다.

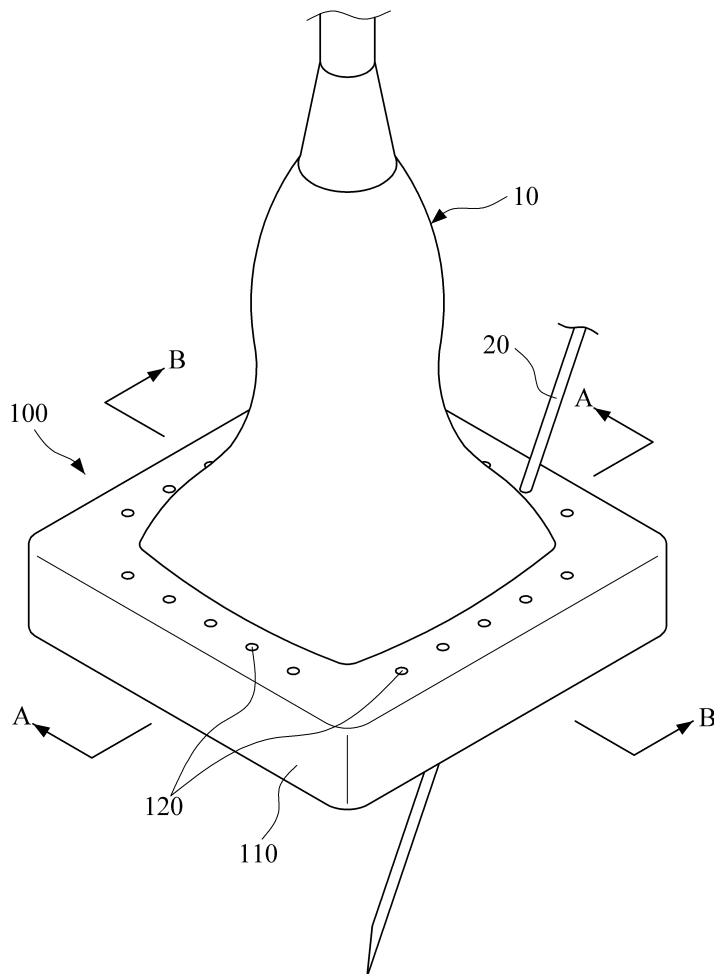
[0038] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

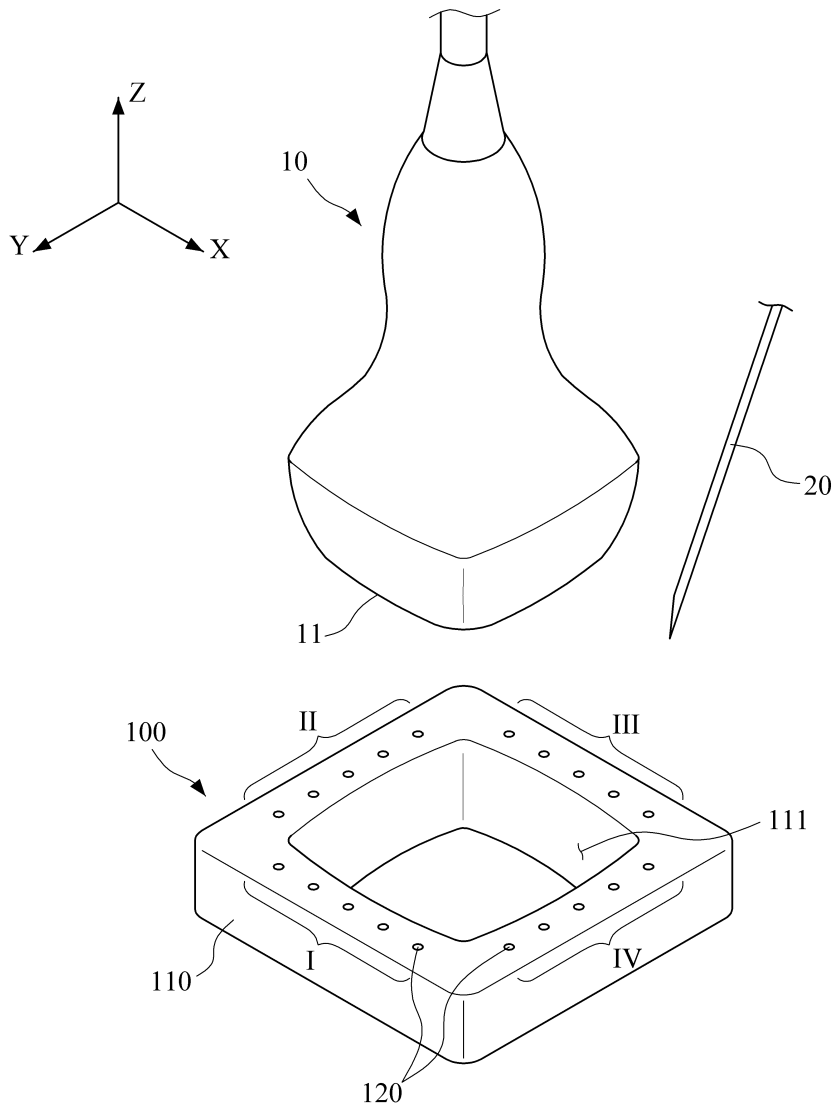
- [0039] 10..초음파 프로브
- 20.. 니들
- 100..니들 브래킷
- 110..브래킷 몸체
- 120..가이드 통로부
- 1000..초음파 진단 시스템
- 1100..모니터부
- 1200..시스템 제어부

도면

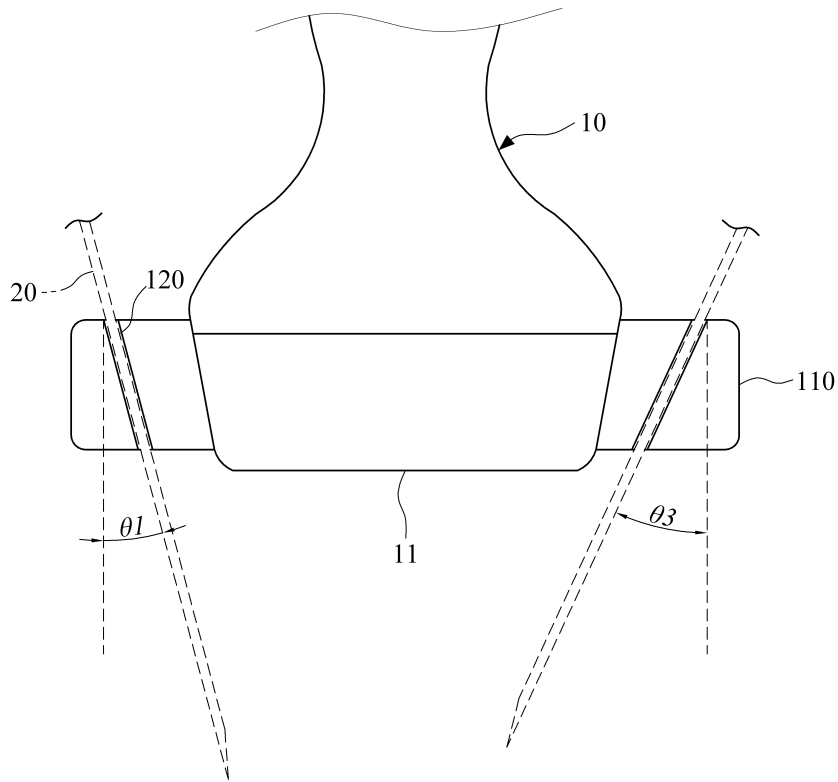
도면1



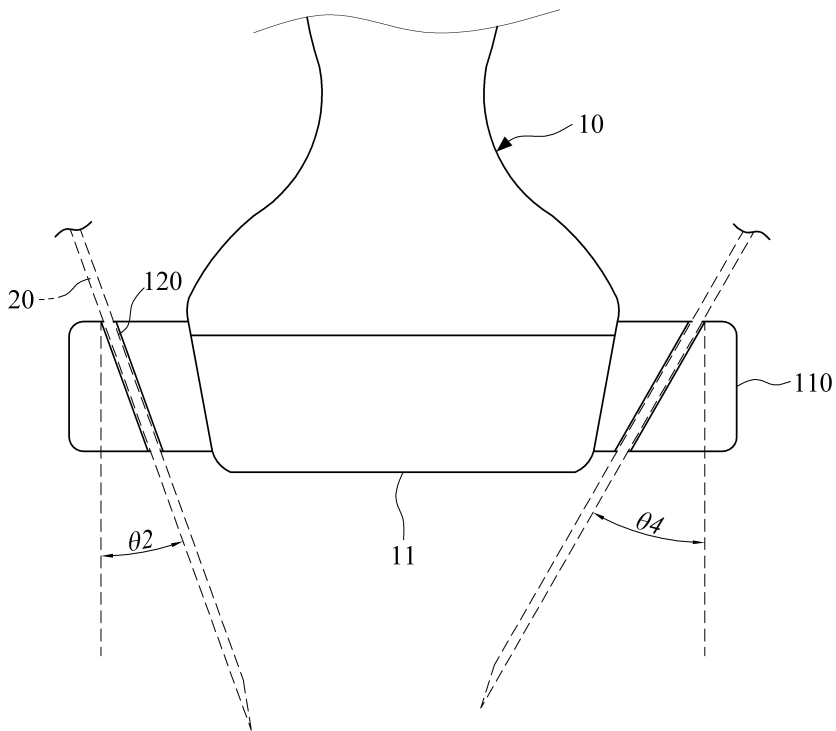
도면2



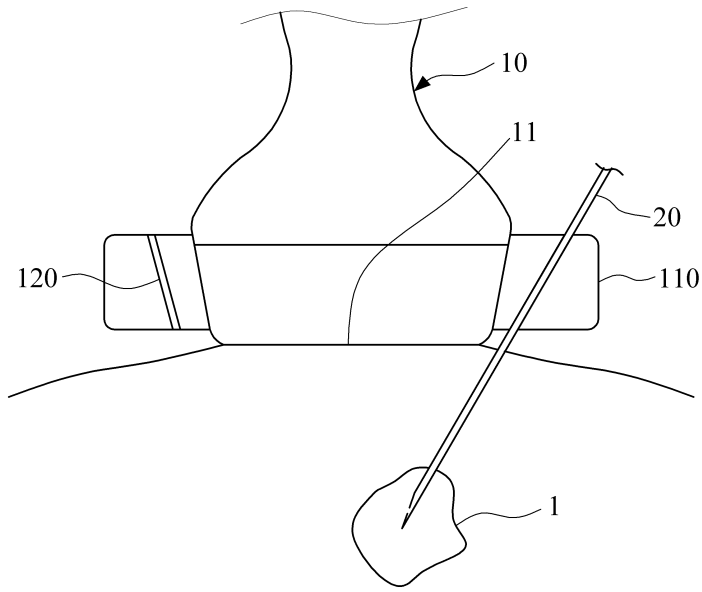
도면3



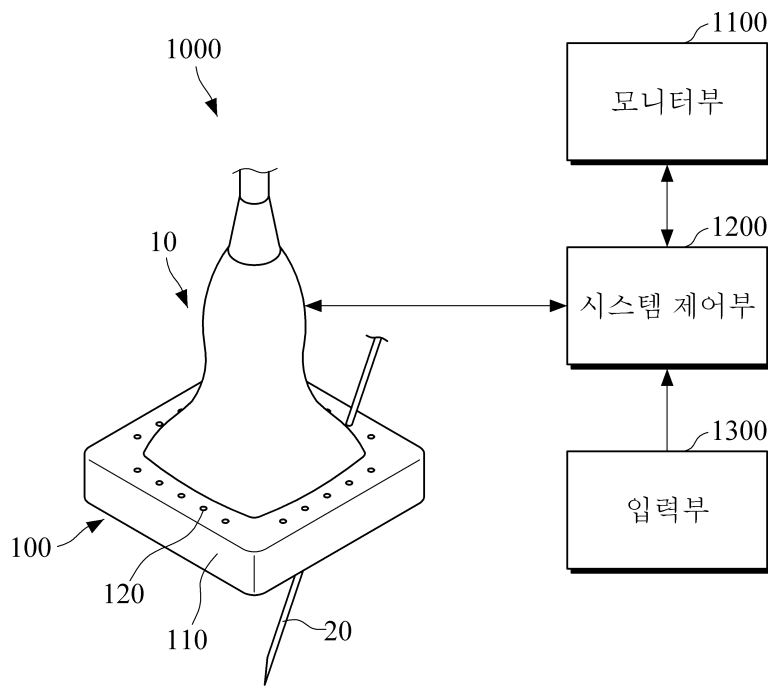
도면4



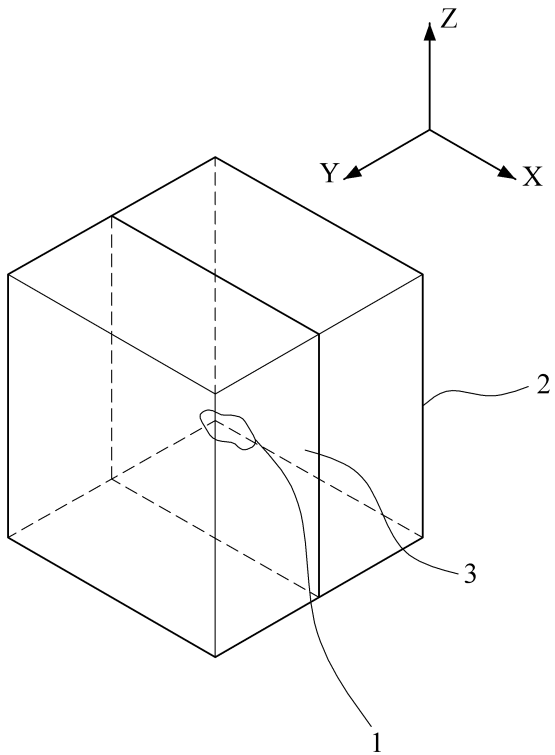
도면5



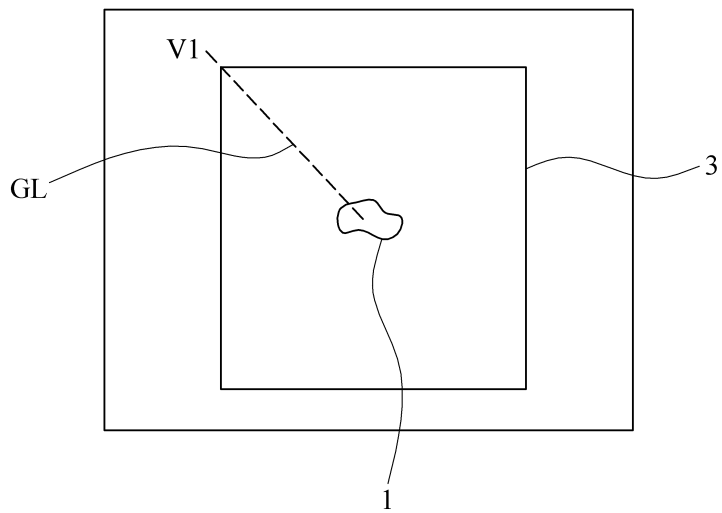
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：用于超声波探头的针头支架，包括其的超声波诊断系统和针头插入方法		
公开(公告)号	KR1020160113910A	公开(公告)日	2016-10-04
申请号	KR1020150040251	申请日	2015-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	爱飞纽医疗机械贸易有限公司		
申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
[标]发明人	LEE SU SUNG 이수성 LEE JAE WON 이재원		
发明人	이수성 이재원		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/52 A61B8/462 A61B8/466		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它涉及用于超声波探头的针头支架，包括该针头支架的超声波诊断系统以及针头插入方法。用于超声波探头的针头支架包括支架体和多个导轨香蒲。它安装在超声波探头上，其形式是支架体围绕超声波探头的超声波发送和接收部位圆周。根据支架体的附近，在导轨尾部将针插入生物体的状态下引导针的移动。

