



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월21일
(11) 등록번호 10-0806449
(24) 등록일자 2008년02월15일

(51) Int. Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0022150

(22) 출원일자 2003년04월09일

심사청구일자 2006년04월07일

(65) 공개번호 10-2003-0081084

(43) 공개일자 2003년10월17일

(30) 우선권주장

JP-P-2002-00107300 2002년04월10일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP08000617 A

전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자

지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀로지 캠퍼니
엘엘씨

미국 위스콘신주 53188 워케샤 노오스 그랜드뷰
블루바드 3000

(72) 발명자

이토히로키

일본도쿄도히노시아사히가오카4초메7-127

(74) 대리인

김창세, 장성구

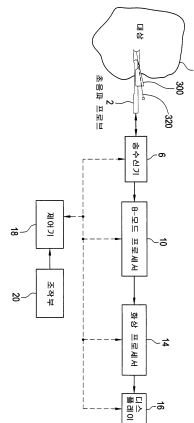
심사관 : 김태훈

(54) 천자침 안내구, 초음파 프로브 및 초음파 촬영 장치

(57) 요약

본 발명은 다수의 방향으로 침투할 수 있는 천자침 안내구를 제공하는 것을 목적으로 한다. 상기 천자침 안내구는 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 판상체를 초음파 프로브에 부착하는 부착부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

천자침 안내구에 있어서,

한 쪽 말단에서 다른 쪽 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와,

상기 판상체의 한 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 복수 개의 구멍으로서, 상기 각 구멍은 상기 판상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 복수 개의 구멍과,

상기 판상체의 다른 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일 구멍으로서, 상기 단일 구멍은 판상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 단일 구멍과,

상기 판상체의 내부 공간으로서 형성되고, 상기 복수 개의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시키는 중공부와,

상기 판상체의 폭 방향의 일가장자리를 따라 형성되고, 상기 판상체를 봉상 초음파 프로브에 부착하여 상기 봉상 초음파 프로브와 판상체가 환자의 체강 내에 적어도 부분적으로 삽입되게 하는 부착부를 포함하는

천자침 안내구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍은 상기 단부 표면에 일렬로 배치되는

천자침 안내구.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍의 내면은 금속 표면인

천자침 안내구.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단일의 구멍의 내면은 금속 표면인

천자침 안내구.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 중공부의 내면은 금속 표면인

천자침 안내구.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 부착부는 상기 판상체를 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 갖는 봉상의 초음파 프로브에 부착하는 것이 가능하며, 그에 따라 상기 판상체의 다른 쪽 말단과 상기 초음파 프로브의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치하는

천자침 안내구.

청구항 7

초음파 프로브에 있어서,

말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 갖는 봉상체와,

한 쪽 말단에서 다른 쪽 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 관상체와,

상기 관상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 관상체를 봉상체에 결합시켜, 상기 관상체의 다른 쪽 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치하고, 상기 봉상체와 상기 관상체는 환자의 체강 내에 적어도 부분적으로 삽입되는 부착부와,

상기 관상체의 한 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 복수 개의 구멍으로서, 상기 각 구멍은 상기 관상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 복수 개의 구멍과,

상기 관상체의 다른 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일 구멍으로서, 상기 단일 구멍은 관상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 단일 구멍과,

상기 관상체의 내부 공간으로서 형성되고, 상기 복수 개의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시키는 중공부를 포함하는

초음파 프로브.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍은 상기 단부 표면에 일렬로 배치되는

초음파 프로브.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍의 내면은 금속 표면인

초음파 프로브.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 단일 구멍의 내면은 금속 표면인

초음파 프로브.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 중공부의 내면은 금속 표면인

초음파 프로브.

청구항 12

초음파 촬영 장치에 있어서,

대상물에 초음파를 송신하고 상기 초음파의 에코(echo)를 수신하는 초음파 프로브와;

상기 수신된 에코에 기초하여 화상을 생성하는 화상 생성 수단을 포함하고,

상기 초음파 프로브는,

말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 갖는 봉상체와,

한 쪽 말단에서 다른 쪽 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 관상체와,

상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 판상체를 봉상체에 결합시켜, 상기 판상체의 다른 쪽 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치하고, 상기 봉상체와 상기 판상체는 환자의 체강 내에 적어도 부분적으로 삽입되는 부착부와,

상기 판상체의 한 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 복수 개의 구멍으로서, 상기 각 구멍은 상기 판상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 복수 개의 구멍과,

상기 판상체의 다른 쪽 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일 구멍으로서, 상기 단일 구멍은 판상체의 내면에 의해 구획되는, 상기 단일 구멍과,

상기 판상체의 내부 공간으로서 형성되고, 상기 복수 개의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시키는 중공부를 포함하는

초음파 촬영 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍은 상기 단부 표면에 일렬로 배치되는

초음파 촬영 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 복수 개의 구멍의 내면은 금속 표면인

초음파 촬영 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 단일 구멍의 내면은 금속 표면인

초음파 촬영 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 중공부의 내면은 금속 표면인

초음파 촬영 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<15> 본 발명은 천자침 안내구, 초음파 프로브 및 초음파 촬영 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 천자침을 사용하는 생체검사(biopsy)를 수행하는데 필요한 천자침 안내구, 상기 천자침 안내구를 포함하는 초음파 프로브 및 상기 초음파 프로브를 포함하는 초음파 촬영 장치에 관한 것이다.

<16> 환자의 인체내부(intracorporeal) 조직에 생체검사를 수행하는 경우, 환부의 실시간 단층 상(tomographic image)을 보면서 천자침이 침투된다. 실시간 단층 상은 초음파 촬영 장치 또는 유사 장치에 의해 제공된다. 초음파 촬영 장치는 초음파를 대상물에 발신하고 그 초음파의 에코(echo)를 수신하는 초음파 프로브와, 상기 에코에 기초하여 화상을 생성하는 화상 생성부를 포함한다.

- <17> 천자침의 침투를 위해, 천자침 안내구가 초음파 프로브에 부착된다. 상기 천자침 안내구는 천자침이 통과하는 관통 구멍, 즉 안내 구멍을 갖는다. 침투의 방향은 안내 구멍의 중심 축의 방향에 따라 침투의 방향이 결정된다.
- <18> 초음파 프로브의 한 유형은 경질(transvaginal) 프로브이다. 상기 경질 프로브는 대체로 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 포함하는 봉상(rod-like) 프로브이다. 상기 프로브에 부착되어 사용하는 천자침 안내구는 하나의 안내 구멍을 갖는다.
- <19> 경질 촬영 또는 침투를 행하는 경우, 천자침 안내구는 단지 하나의 안내 구멍을 갖기 때문에, 침투는 오직 한 방향으로만 가능하다. 그러므로, 목표 방향이 침투 가능한 방향과 일치하지 않는 경우, 침투는 불가능하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <20> 그러므로, 본 발명의 목적은 다수의 방향으로 침투 가능한 천자침 안내구, 상기 천자침 안내구를 포함하는 초음파 프로브, 상기 초음파 프로브를 포함하는 초음파 촬영 장치를 실현시키는 것이다.
- <21> (1) 전술한 문제를 해결하려는 본 발명의 일 관점에 의하면, 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체(plate-like body)와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부(hollow)와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 판상체를 초음파 프로브에 부착하는 것을 가능하게 하는 부착부를 포함하는 천자침 안내구가 제공된다.
- <22> (1)에 기재된 본 발명의 관점에 의하면, 천자침 안내구는, 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍이 서로 연통시킬 수 있는 중공부와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 판상체를 초음파 프로브에 부착하는 것을 가능하게 하는 부착부를 포함한다. 그러므로, 다수의 방향으로 상기 천자침의 침투가 가능한 천자침 안내구가 실현된다.
- <23> 바람직하게는, 상기 부착부는 말단 내에 결합되는 초음파 송수신 부재를 갖는 봉상 초음파 프로브에 상기 판상체가 부착되게 하고, 그에 따라 상기 판상체의 다른 말단과 상기 초음파 프로브의 초음파 송수신 부재는 상기 초음파 프로브의 동일 측면에 위치될 것이다. 이러한 경우에, 상기 천자침 안내구는 상기 초음파 프로브와 함께 체강(body cavity) 내로 삽입될 수 있다.
- <24> (2) 전술한 문제를 해결하려는 본 발명의 다른 관점에 의하면, 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 포함하는 봉상체(rod-like body)와; 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고 그리고 상기 판상체의 다른 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치되도록 상기 판상체와 상기 봉상체를 결합하는 부착부와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부를 포함하는 초음파 프로브가 제공된다.
- <25> (2)에 기재된 본 발명의 관점에 의하면, 초음파 프로브는 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 포함하는 봉상체와; 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고 그리고 상기 판상체의 다른 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치되도록 상기 판상체와 상기 봉상체를 결합하는 부착부와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부를 포함한다. 그러므로, 다수의 방향으로 천자침의 침투가 가능한 천자침 안내구를 갖는 초음파 프로브가 실현된다.
- <26> (3) 전술한 문제를 해결하려는 본 발명의 또다른 관점에 의하면, 대상에 초음파를 송신하고 상기 초음파의 에코를 수신하는 초음파 프로브와, 상기 수신된 에코에 기초하여 화상을 생성하는 화상 생성 수단을 포함하는 초음파 촬영 장치가 제공된다. 상기 초음파 프로브는 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 포함하는 봉상체

와; 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고 그리고 상기 판상체의 다른 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치되도록 상기 판상체와 상기 봉상체를 결합하는 부착부와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부를 포함한다.

- <27> (3)에 기재된 본 발명의 관점에 의하면, 초음파 촬영 장치는 대상에 초음파를 송신하고 상기 초음파의 에코를 수신하는 초음파 프로브와, 상기 수신된 에코에 기초하여 화상을 생성하는 화상 생성 수단을 포함한다. 상기 초음파 프로브는 말단 부분에 결합되는 초음파 송수신 부재를 포함하는 봉상체와; 한 말단에서 다른 말단으로 폭이 점차적으로 감소하는 판상체와; 상기 판상체의 폭 방향의 가장자리를 따라 형성되고 그리고 상기 판상체의 다른 말단과 상기 봉상체의 상기 초음파 송수신 부재가 상기 초음파 프로브의 동일 측면 상에 위치되도록 상기 판상체와 상기 봉상체를 결합하는 부착부와; 상기 판상체의 한 말단의 단부 표면에 형성되고, 천자침이 통과할 수 있는 다수의 구멍과; 상기 판상체의 다른 말단의 단부 표면에 형성되고, 상기 천자침이 통과할 수 있는 단일의 구멍과; 상기 판상체의 내부에 형성되고, 상기 다수의 구멍과 상기 단일의 구멍을 서로 연통시킬 수 있는 중공부를 포함한다. 그러므로, 다수의 방향으로 천자침의 침투가 가능한 천자침 가이드를 갖는 초음파 프로브를 포함하는 초음파 촬영 장치가 실현된다.
- <28> 바람직하게는, 상기 다수의 구멍은 단부 표면에 한 줄로 형성된다. 이것은 침투 방향의 파악을 용이하게 한다.
- <29> 바람직하게는, 상기 다수의 구멍의 내부 표면은 금속 표면이다. 이런 경우에, 상기 내부 표면은 상기 천자침에 의해 손상되지 않을 것이다.
- <30> 바람직하게는, 상기 단일 구멍의 내부 표면은 금속 표면이다. 이런 경우에, 상기 내부 표면은 상기 천자침에 의해 손상되지 않을 것이다.
- <31> 바람직하게는, 상기 중공부의 내부 표면은 금속 표면이다. 이런 경우에, 상기 내부 표면은 상기 천자침에 의해 손상되지 않을 것이다.
- <32> 그러므로, 본 발명은 다수의 방향으로 침투 가능한 천자침 안내구, 상기 천자침 안내구를 포함하는 초음파 프로브, 상기 초음파 프로브를 포함하는 초음파 촬영 장치를 실현시키는 것을 가능하게 한다.
- <33> 본 발명의 그 이상의 목적 및 장점은 첨부되는 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 다음의 설명에서 분명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 도면을 참고하여, 본 발명의 실시예가 이하에서 설명될 것이다. 도 1은 초음파 촬영 장치의 블록도이다. 상기 초음파 촬영 장치는 본 발명의 하나의 실시예이다. 상기 장치의 구성은 본 발명에 따른 초음파 촬영 장치의 하나의 실시예를 나타낸다.
- <35> 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 초음파 촬영 장치는 초음파 프로브(2)를 포함한다. 상기 초음파 프로브(2)는 본 발명에 따른 초음파 프로브의 하나의 실시예이다. 초음파 프로브(2)는 후술될 것이다. 대략 설명하면, 초음파 프로브(2)는 도시되지 않은 다수의 초음파 변환기(transducer)의 어레이(array)를 포함한다. 각각의 초음파 변환기는 예를 들면 티탄산 지르콘산 납 세라믹(titanate zirconate lead ceramic)의 하나에 해당하는 PZT와 같은 압전 재료(piezoelectric material)로 구성된다.
- <36> 조작자는 대상(4)의 체강, 예를 들어 질(vagina) 또는 직장(rectum) 등에 상기 초음파 프로브(2)를 삽입한다. 초음파 프로브(2)는 천자침 안내구(300)를 포함한다. 천자침 안내구(300)는 천자침(320)을 침투시키는데 사용된다. 천자침 안내구(300)는 본 발명에 따른 천자침 안내구의 하나의 실시예이다. 천자침 안내구(300)는 후술될 것이다.
- <37> 초음파 프로브(2)는 송수신기(6)에 접속되어 있다. 송수신기(6)는 구동 신호를 초음파 프로브(2)에 보내고, 그러므로 상기 초음파 프로브(2)가 초음파를 발신한다. 송수신기(6)는 초음파 프로브(2)로 되돌아오는 에코를 수신한다.
- <38> 도 2는 송수신기(6)의 블록도이다. 도시된 바와 같이, 송수신기(6)는 송신 타이밍 발생 유닛(transmission

timing generation unit)(602)을 포함한다. 송신 타이밍 발생 유닛(602)은 주기적으로 송신 타이밍 신호를 발생시키고 그것을 송신 빔 형성기(transmission beam former)(604)에 전송한다. 송신 타이밍 신호의 주기는 후술될 제어기(controller)에 의해 제어된다.

- <39> 송신 빔 형성기(604)는 발신될 빔을 발생하는데, 말하자면 송신 타이밍 신호에 따라 사전 설정된 방향으로 배향되는 초음파 빔을 형성시키는데 이용되는 빔 형성 신호(beam-forming signal)를 생성한다. 빔 형성 신호는 방향과 관련된 각각의 시간 차(time lag)로 주어지는 다수의 구동 신호들로 구성된다. 후술될 상기 제어기(18)는 빔 형성을 제어한다. 송신 빔 형성기(604)는 송신 빔 형성 신호를 송수신 전환 유닛(606)에 전송한다.
- <40> 송수신 전환 유닛(606)은 빔 형성 신호를 초음파 변환기 어레이로 전송한다. 초음파 변환기 어레이에서, 송신 어퍼처(aperture)를 형성하는 다수의 초음파 변환기는 하나의 구동 신호에 의해 나타나는 시간차에 비례하여 위상차를 가지는 초음파를 각각 발생시킨다. 초음파의 파면이 다른 것과 합성되고, 그에 따라 초음파 빔이 사전 설정된 방향으로 배향된 음선을 따라 형성된다.
- <41> 수신 빔 형성기(610)는 송수신 전환 유닛(606)에 접속되어 있다. 송수신 전환 유닛(606)은 초음파 변환기 어레이 내에 형성되는 수신 어퍼처가 수신한 다수의 에코를 수신 빔 형성기(610)에 전송한다. 수신 빔 형성기(610)는 송신이 음선을 따라 수행되는 음선을 고려하여 수신될 빔을 형성한다. 특히, 수신 빔 형성기(610)는 다수의 에코에 시간차를 부여하여 에코의 위상을 조정하고, 다음에 에코를 가산하여 사전 설정된 방향으로 배향된 음선을 따라 나아가는 에코 수신 신호를 발생한다. 후술될 제어기(18)는 수신 빔 형성을 제어한다.
- <42> 초음파 빔의 송신은 송신 타이밍 발생 유닛(602)이 발생하는 송신 타이밍 신호에 따라 사전 설정된 시간의 간격으로 반복된다. 따라서, 송신 빔 형성기(604)와 수신 빔 형성기(610)는 사전 설정된 크기의 단위로 음선의 방향을 바꾼다. 결과적으로, 대상(4)의 내부는 음선에 의해 설정된 방향으로 전파되는 초음파 빔에 의해 주사된다.
- <43> 전술한 구성요소를 갖는 송수신기(6)는 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 대상의 내부를 주사한다. 특히, 송수신기(6)는 방사점(200)으로부터 Z 방향으로 나아가는 음선(202)에 따른 부채꼴 모양의 2차원 영역(206)을 θ 방향으로 주사하고, 그러므로 소위 섹터 주사(sector scanning)를 수행한다. 송수신기(6)가 음선을 따라 대상을 주사하는 경우, 주사 방법은 섹터 주사에 한정되지 않고, 예를 들어 볼록형 주사(convex scanning)일 수도 있다.
- <44> 송수신기(6)는 B 모드 프로세서(10)에 접속되어 있다. 음선을 따라 나아가도록 생성되고 송수신기(6)로부터 보내지는 에코 수신 신호는 B-모드 프로세서(10)로 전송된다. B-모드 프로세서(10)는 B-모드 화상 데이터를 형성한다.
- <45> 도 4에 도시된 바와 같이, B-모드 프로세서(10)는 대수 증폭 유닛(logarithmic amplification unit)(102)과 포락선 검파 유닛(envelope detection unit)(104)을 포함한다. B-모드 프로세서(10)는 에코 수신 신호를 대수적으로 증폭하기 위해 대수 증폭 유닛을 사용한다. 포락선 검파 유닛(104)은 에코 수신 신호의 포락선을 검출하고, 음선 상의 각각의 반사점에서 돌아오는 에코의 강도를 나타내는 신호인 A 스코프 신호(A-scope signal)를 발생시킨다. A 스코프 신호의 순간적인 진폭은 휘도치(luminance value)로 여겨지고, B-모드 화상 데이터가 발생한다.
- <46> B-모드 프로세서(10)는 화상 프로세서(image processor)(14)에 접속되어 있다. 화상 프로세서(14)는 B-모드 프로세서(10)로부터 받은 데이터에 따라 B-모드 화상을 생성한다.
- <47> 도 5에 도시된 바와 같이, 화상 프로세서(14)는 버스(bus)(140)를 통해 서로 연결되는 입력 데이터 메모리(input data memory)(142), 디지털 스캔 컨버터(digital scan converter)(144), 화상 메모리(image memory)(146) 및 프로세서(processor)(148)를 포함한다.
- <48> B-모드 프로세서(10)로부터 각각의 음선에 대하여 수신된 B-모드 화상 데이터 및 도플러(Doppler) 화상 데이터는 입력 데이터 메모리(142)에 저장된다. 입력 데이터 메모리(142)내의 데이터는 디지털 스캔 컨버터(144)에 의해 주사되고 변환되어 화상 메모리(146)내에 저장된다. 프로세서(146)는 사전 설정된 입력 데이터 메모리(142) 및 화상 메모리(146) 내의 데이터 상에서 데이터 처리를 수행한다.
- <49> 디스플레이(display)(16)는 화상 프로세서(14)에 접속되어 있다. 디스플레이(16)는 화상 프로세서(14)로부터 화상 신호를 수신하고, 화상 신호에 따라 화상을 표시한다. 디스플레이(16)는 컬러 화상을 표시할 수 있는 그래픽 디스플레이 또는 이와 유사한 것에 의해 실현된다. 송수신기(6), B-모드 프로세서(10), 화상 프로세서

(14) 및 디스플레이(16)는 본 발명에 포함되는 화상 생성 수단에 대한 하나의 실시예를 구성한다.

- <50> 제어기(18)는 송수신기(6), B-모드 프로세서(10), 화상 프로세서(14) 및 디스플레이(16)에 접속되어 있다. 제어기(18)는 각각의 구성요소에 제어 신호를 제공하여 그의 동작을 제어한다. 제어기(18)는 각각의 제어된 구성요소들로부터 다양한 보고 신호를 수신한다. 제어기(18)의 제어 하에서, B-모드 화상이 실행된다.
- <51> 조작부(20)가 제어기(18)에 접속되어 있다. 조작부(20)는 조작자에 의해 조작되고, 제어기(18)에 전송될 적합한 명령이나 정보를 입력하는데 사용된다. 조작부(20)는 예를 들어 키보드, 지시 장치(pointing device) 및 다른 조작 기구를 포함하는 조작 패널(operator panel)로 실현된다.
- <52> 도 6은 초음파 프로브(2)의 외관을 개략적으로 도시하고 있다. 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(2)는 실질적으로 봉상체이다. 봉상체의 전체의 길이는 예컨대 300mm이다. 봉상체의 단면은 실질적으로 원형이다. 도 6의 초음파 프로브(2)의 좌측은 체강 내에 삽입되는 부분이다. 초음파 프로브(2)는 최대 60mm 정도 길이까지 체강 내에 삽입된다.
- <53> 초음파 프로브(2)는 체강 내로 삽입되는 말단 부분과 결합되는 초음파 송수신 부재(213)를 갖는다. 초음파 송수신 부재(213)는 초음파 변환기 어레이로 구성된다. 도 6의 초음파 프로브(2)의 우측은 손잡이 부분으로서 역할을 한다. 조작자는 손잡이 부분을 잡고 초음파 프로브(2)를 조작한다.
- <54> 초음파 프로브(2)는 천자침 안내구(300)를 포함한다. 천자침 안내구(300)는 초음파 프로브(2)의 체강 내에 삽입되는 부분에 부착된다. 천자침 안내구(300)는 개별적으로 제조되고 초음파 프로브(2)에 부착된다. 부수적으로, 천자침 안내구(300)는 초음파 프로브(2)와 일체화될 수도 있다.
- <55> 도 7은 천자침 안내구(300)의 구조를 개략적으로 도시하고 있다. 도 7a는 측면도이고, 도 7b는 배면도이다. 도시된 바와 같이, 천자침 안내구(300)는 실질적으로 판상체이다. 판상체의 폭은 한 말단에서 다른 말단으로 점차적으로 감소한다. 판상체의 전체의 길이는 예컨대 150mm이다. 판상체의 한 말단의 폭은 예컨대 20mm이고, 반면 다른 말단의 폭은 예컨대 3mm이다.
- <56> 다수의 구멍(301, 303, 305)이 판상체의 폭이 넓은 말단에서 판상체의 단부 표면 내에 형성되어 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 구멍의 개수는 3개이다. 그러나, 구멍의 개수는 세 개로 제한된 것이 아니고 어떠한 개수일 수도 있다. 구멍(301, 303, 305)은 판상체의 폭 방향으로 일렬로 배치된다. 이하에서, 판상체의 폭이 넓은 말단을 한 쪽 말단(one end)이라고 부른다.
- <57> 구멍(301, 303, 305)은 천자침이 통과할 수 있는 구멍이다. 구멍(301, 303, 305)은 판상체 내에 매설되는 금속 파이프 또는 이와 유사한 것으로 형성된다. 금속 파이프를 만드는 금속은 예컨대 스테인리스 스틸(stainless steel)이다. 금속 파이프가 채택되기 때문에, 구멍(301, 303, 305)의 내면은 거의 손상되지 않는다.
- <58> 단일의 구멍(311)이 판상체의 폭이 좁은 말단에서 판상체의 단부 표면에 형성된다. 구멍(311)은 천자침이 통과할 수 있는 구멍이다. 구멍(311)은 구멍(301, 303, 305)과 대향되어 있다. 이하에서, 판상체의 폭이 좁은 말단을 다른 쪽 말단(other end)이라고 부른다.
- <59> 구멍(301, 303, 305)을 형성하는 금속 파이프와 구멍(311) 사이에 배치되는 공간은 중공부(331)이다. 구멍(301, 303, 305)과 구멍(311)은 중공부(331)에 의해 서로 연통한다. 구멍(311)과 중공부(331)의 내면은 금속 표면으로 형성된다. 금속 표면을 만드는 금속은 예컨대 스테인리스 스틸이다. 금속 표면이 채택되기 때문에, 구멍(311)과 중공부(331)의 내면은 거의 손상되지 않는다.
- <60> 구멍(301)의 중심과 구멍(311)의 중심은 하나의 직선으로 이어진다. 구멍(303, 311)의 중심도 다른 직선으로 이어진다. 구멍(305, 311)의 중심 역시 또다른 직선으로 이어진다. 이들 세 직선은 천자침이 침투되는 침투 방향을 규정한다. 천자침 안내구(300)는 3개의 상이한 방향으로의 침투를 가능하게 한다. 3개의 방향은 예컨대 6°, 3° 및 0°의 방향이다. 여기에서 초음파 프로브(2)의 중심 축과 평행한 방향은 0° 방향이다. 구멍(301, 303, 305)이 판상체의 단부 표면에 직선으로 배치되기 때문에, 침투의 방향을 파악하는 것이 용이하다.
- <61> 천자침 안내구(300)는, 폭 방향의 가장자리에 형성되고, 초음파 프로브(2)에 천자침 안내구(300)를 부착하는 부착부(351)를 가진다. 부착부(351)는 초음파 프로브(2)를 품는 구조로 되어 있다. 부착부(351)가 초음파 프로브(2)를 품을 때, 초음파 프로브(2)는 탄성력에 의해 그의 양 측면이 클램프(clamp)된다. 그러므로, 천자침 안내구(300)는 초음파 프로브(2)에 확실하게 부착된다. 부착부(351)의 하부 가장자리는 가장 큰 직경을 갖는 초음파 프로브(2)의 부분을 초과하여 연장된다.

- <62> 천자침 안내구(300)는 구멍(311)이 형성되는 면의 하부 표면에 돌출되는 돌기(353)를 가진다. 돌기(353)는 초음파 프로브(2)의 말단 부근의 배면에 형성되는 리세스(recess)와 결합된다. 리세스는 파여진 구멍 또는 홈이다. 결과적으로, 천자침 안내구(300)가 고정되는 초음파 프로브(2)의 위치가 결정된다.
- <63> 천자침 안내구(300)가 초음파 프로브(2)에 부착된 상태에서는, 천자침 안내구(300)의 타단, 즉 폭이 좁은 말단과 초음파 프로브(2)와 결합되는 초음파 송수신 부재(213)는 초음파 프로브(2)의 동일 측면 상에 위치된다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브(2)는 천자침 안내구(300)와 함께 대상(4)의 체강 내에 삽입될 수 있다. 이러한 상태에서, 다수의 방향 중 임의의 방향을 선택할 수 있고, 천자침은 선택된 방향으로 침투할 수 있다.
- <64> 도 8은 구멍(301, 303, 305)과 구멍(311)을 서로 연통시키는 중공부의 다른 구조를 도시하고 있다. 도시된 바와 같이, 중공부(331')는 구멍(311)으로부터 구멍(301, 303, 305)을 향해 방사상으로 형성된 3개의 금속 파이프로 구성되어 있다. 금속 파이프의 축 방향은 침투의 방향을 결정한다.
- <65> 본 발명은 바람직한 실시예에 기초하여 설명되었다. 본 발명이 속하는 기술분야의 임의의 당업자는 본 발명의 기술적 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정과 대체를 가할 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 전술된 실시예 뿐만 아니라 청구항에 속하는 모든 실시예를 포함한다.
- <66> 발명의 많은 상이한 실시예가 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 구성될 수도 있다. 본 발명은 첨부된 청구항에 규정된 것을 제외하고, 명세서에서 설명된 특정한 실시예에 의해 제한되지 않는다.

발명의 효과

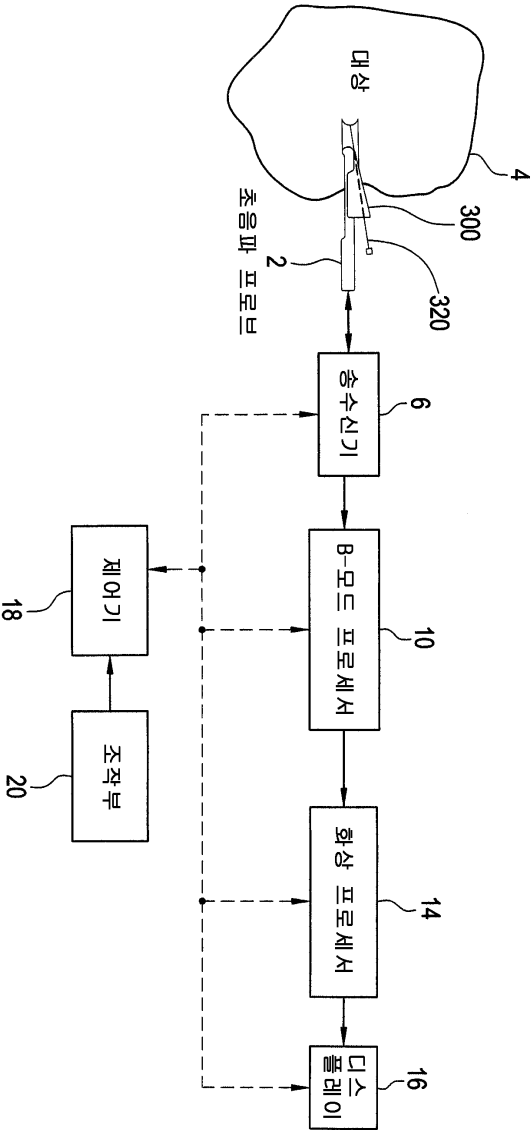
- <67> 본 발명에 의하면, 다수의 방향으로 침투 가능한 천자침 안내구, 천자침 안내구를 포함하는 초음파 프로브, 초음파 프로브를 포함하는 초음파 촬영 장치가 실현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

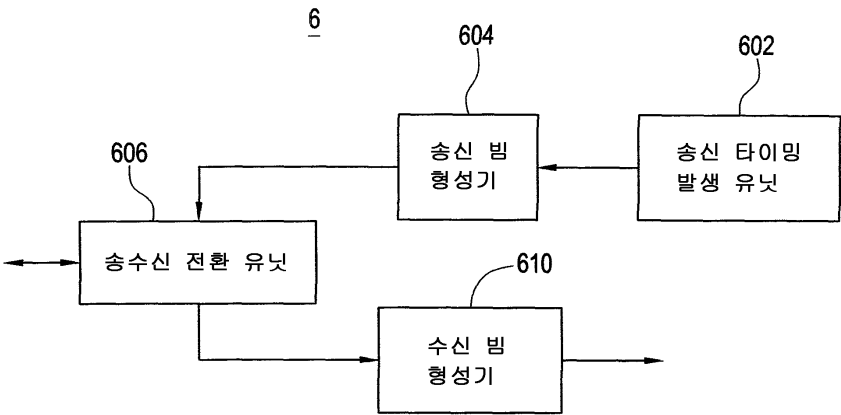
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예의 시스템을 도시하는 블록도,
- <2> 도 2는 본 발명의 상기 실시예의 시스템 내에 포함되는 송수신기(transmitter receiver)를 도시하고 있는 블록도,
- <3> 도 3은 본 발명의 상기 실시예의 시스템이 음선(sound rays)을 따라 대상을 주사하게 되는 음선(sound rays)을 도시하는 도면,
- <4> 도 4는 본 발명의 상기 실시예의 시스템 내에 포함되는 B-모드 프로세서(B-mode processor)를 도시하는 블록도,
- <5> 도 5는 본 발명의 상기 실시예의 시스템 내에 포함되는 화상 프로세서(image processor)를 도시하는 블록도,
- <6> 도 6은 초음파 프로브(probe)의 외관을 도시하는 도면,
- <7> 도 7은 천자침 안내구(puncturing needle guide)의 구조를 도시하는 도면,
- <8> 도 8은 천자침 안내구의 구조를 도시하는 도면.
- <9> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|---------------------|--------------|
| <10> 2 : 초음파 프로브 | 6 : 송수신기 |
| <11> 10 : B 모드 프로세서 | 14 : 화상 프로세서 |
| <12> 16 : 디스플레이 | 18 : 제어기 |
| <13> 300 : 천자침 안내구 | 320 : 천자침 |
| <14> 331 : 중공부 | 351 : 부착부 |

도면

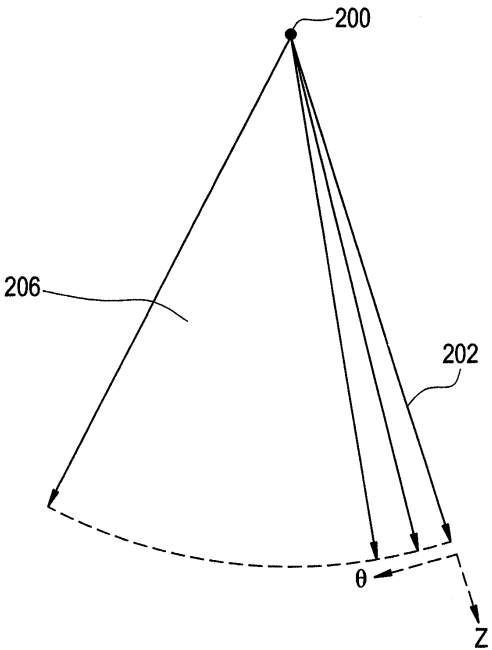
도면1



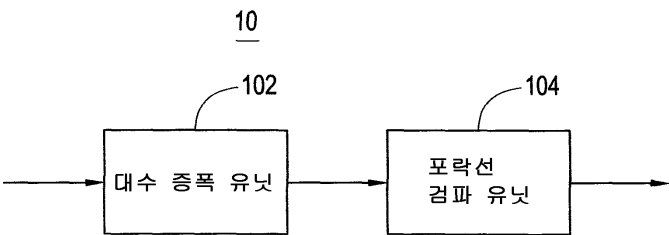
도면2



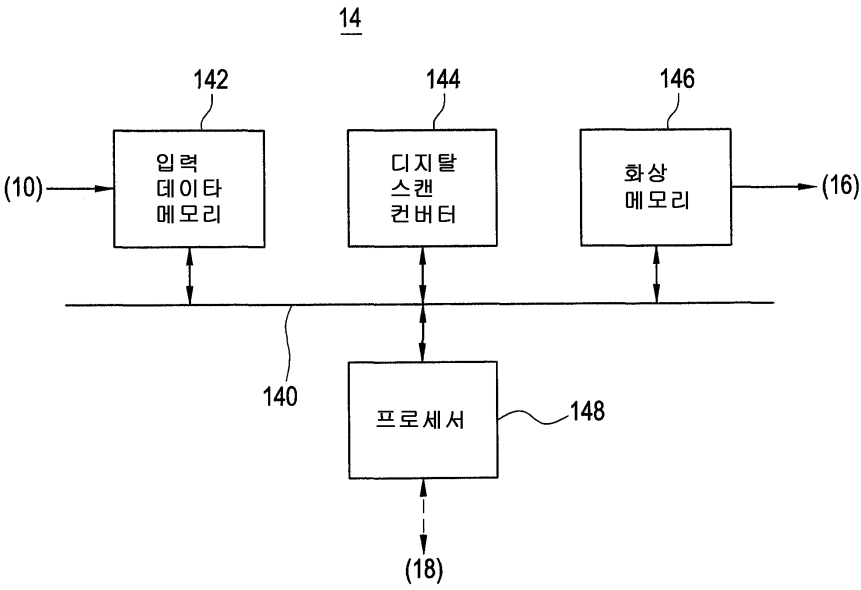
도면3



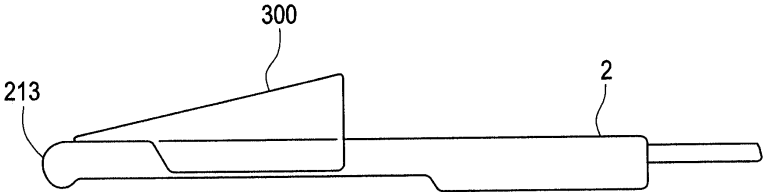
도면4



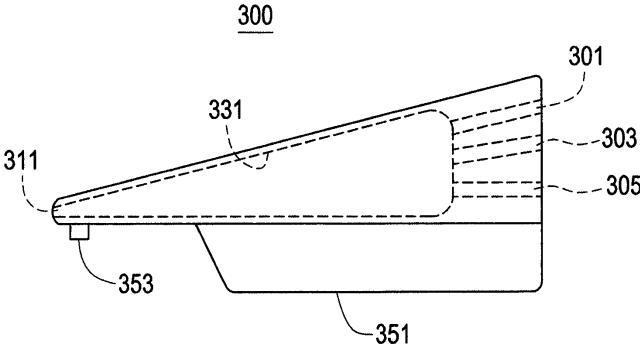
도면5



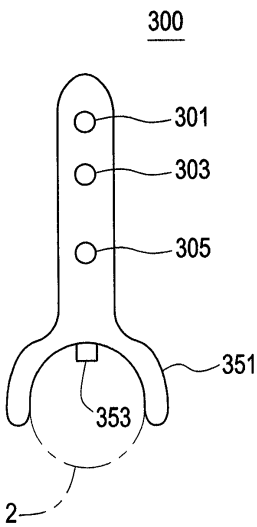
도면6



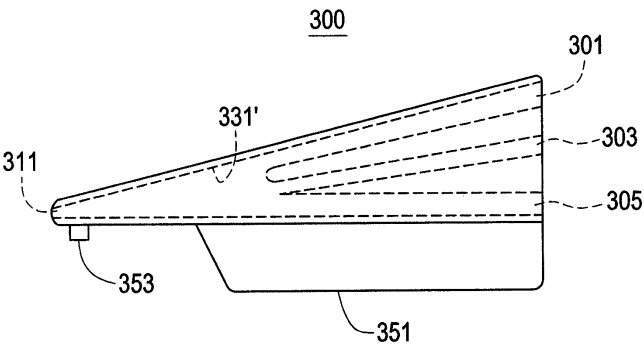
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	超声波探头，超声波成像装置		
公开(公告)号	KR100806449B1	公开(公告)日	2008-02-21
申请号	KR1020030022150	申请日	2003-04-09
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	ITO HIROKI 이토히로키		
发明人	이토히로키		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12		
代理人(译)	Gimchangse 長城.		
优先权	2002107300 2002-04-10 JP		
其他公开文献	KR1020030081084A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种能够在多个方向上穿透的穿刺针引导件。其中，穿刺针引导件包括：板，其宽度从一端到另一端逐渐减小；多个孔形成在板的一端的端面上，针可以穿过该孔；形成在板构件另一端的端面上的单个孔，穿刺针可穿过该孔；中空部分形成在板构件内部并且能够使多个孔与单个孔连通；并且，附接部分沿着板构件的宽度方向边缘形成，并且将板构件附接到超声波探头。

