



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월20일  
(11) 등록번호 10-1113216  
(24) 등록일자 2012년01월31일

(51) Int. Cl.

G01N 29/24 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0021029

(22) 출원일자 2009년03월12일

심사청구일자 2009년04월16일

(65) 공개번호 10-2010-0102795

(43) 공개일자 2010년09월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005334107 A\*

JP2008018247 A

US5531119 A

JP10272134 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원도 홍천군 남면 한서로 3366

(72) 발명자

조주연

강원도 춘천시 석사동 신도브래뉴 아파트 101-603

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

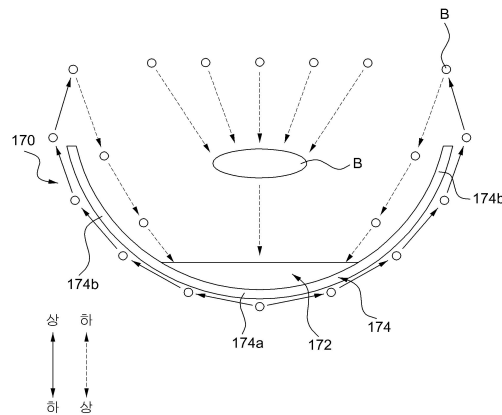
심사관 : 경천수

(54) 초음파 진단기기의 프로브

(57) 요약

본 발명은 초음파 진단기기의 프로브에 관한 것으로서, 초음파 진단시 프로브의 내부에 충전된 액상 매질의 기포로 인하여 프로브의 성능이 저하되는 것을 방지하고, 특히 커버와 트랜스듀서 사이에 정체된 기포를 효과적으로 제거할 수 있다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

개구부가 형성된 하우징;

상기 하우징의 개구부에 일부가 노출되게 배치되고, 초음파 진단시 초음파를 발생하는 트랜스듀서;

상기 트랜스듀서의 측면에 배치되고, 상기 트랜스듀서를 지지하는 홀더;

상기 하우징의 개구부에 결합되고, 상기 하우징과의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 커버;

상기 밀폐 공간에 충전되고, 상기 트랜스듀서의 초음파를 상기 커버로 전파하는 액상 매질; 및

상기 홀더상에 구비되어 있는 리브를 포함하고, 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 액상 매질의 기포를 포집한 후 상기 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위로 상기 기포를 배출시키는 기포제거부재;

를 포함하는 초음파 진단기기의 프로브.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 트랜스듀서와 상기 홀더는 돔 형상으로 볼록하게 형성되고, 상기 커버는 상기 트랜스듀서와 상기 홀더에 대응하는 돔 형상으로 형성되며,

상기 홀더는 상기 트랜스듀서의 양측에 배치되는 초음파 진단기기의 프로브.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하우징의 개구부와 상기 홀더의 사이에는, 상기 액상 매질의 기포를 상기 하우징의 내부로 배출시키는 배출통로부가 형성된 초음파 진단기기의 프로브.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기포제거부재는, 상기 홀더에 형성되고 상기 커버와 상기 트랜스듀서의 사이에 존재하는 기포를 포집하는 기포 포집부, 및 상기 홀더에 관통되게 형성되고 상기 기포 포집부가 포집한 기포를 상기 하우징의 내부로 배출하는 기포 배출부를 구비한 초음파 진단기기의 프로브.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 기포 배출부는, 상기 커버에 대향되는 홀더의 일측면에서부터 상기 하우징의 내부에 배치된 홀더의 타측면으로 상기 홀더에 관통되게 형성된 기포배출통로로 형성된 초음파 진단기기의 프로브.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하우징은 상기 개구부와 대향되는 부위에 상기 하우징 내의 기포를 외부로 배출하는 배출구가 형성된 초음

파 진단기기의 프로브.

## 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 기포 포집부는,

상기 기포 배출부의 입구와 상기 트랜스듀서 사이에 형성되고 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 상기 액상 매질의 기포를 상기 하우징의 개구부 방향으로 안내하는 제1 가이드돌기, 및

상기 기포 배출부의 입구에서 상기 하우징의 개구부를 향해 벌어지는 형상으로 형성되고 상기 하우징의 개구부에 존재하는 상기 액상 매질의 기포를 상기 기포 배출부에 안내하는 제2 가이드돌기를 포함하는 초음파 진단기기의 프로브.

## 청구항 8

제5항에 있어서,

상기 기포 포집부는, 상기 기포 배출부의 입구와 상기 트랜스듀서 사이를 구획함과 아울러 상기 하우징의 개구부를 향해 양단부가 벌어지는 포물선 형상으로 형성된 초음파 진단기기의 프로브.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단기기에 사용되는 프로브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 프로브 내의 액상 매질에 존재하는 기포를 제거하여 프로브의 성능을 향상시킬 수 있는 초음파 진단기기의 프로브에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로 초음파 진단기기는 사람이 들을 수 없는 주파수의 음파( $2 \sim 20\text{MHz}$ ), 즉 초음파를 피검사체에 쏘아 반사된 초음파로 피검사체의 내부를 영상화시키는 장치이다. 초음파는 서로 다른 두 물질의 경계에서 반사율이 다르므로, 피검사체의 내부 영상화가 가능할 수 있다.

[0003] 즉, 상기 초음파 진단기기는, 초음파를 송수신하는 프로브(probe)라는 기구로 초음파를 피검사체의 내부로 송신하고, 피검사체의 내부 조직에서 반사되어 돌아오는 반사파를 다시 프로브로 수신하며, 이를 컴퓨터로 재구성하면 초음파가 투과한 부위의 단면상을 만들 수 있다. 이러한 단면상은 초음파 진단기기의 모니터로 출력되고, 상기 모니터의 단면상을 검토하면 내부 조직의 크기나 모양, 위치, 색상 등을 파악할 수 있어 피검사체의 내부 상태를 판단할 수 있다.

[0004] 프로브는 트랜스듀서의 종류에 따라 리니어, 컨벡스 또는 서큘러 타입 등으로 구분될 수 있다. 또한, 프로브는 획득되는 영상에 따라 2차원 단면 영상용 또는 3차원 입체 영상용 등으로 구분될 수 있다.

[0005] 한편, 종래의 프로브는, 초음파의 발생 및 초음파의 송수신을 담당하는 트랜스듀서, 트랜스듀서의 전방에 배치되어 피검사체와 접촉되는 접촉부, 및 트랜스듀서와 접촉부 사이에 충진되어 트랜스듀서의 초음파를 접촉부에 전파하는 액상 매질을 포함하고 있다. 그런데, 액상 매질을 충전하는 과정에서 액상 매질의 내부에 기포가 이미 포함되어 있거나, 또는 작업자의 미숙 또는 프로브의 복잡한 내부 구조 등으로 인하여 액상 매질의 주입시 기포가 포함될 수 있다.

[0006] 상기과 같이 프로브의 내부에 충전된 액상 매질에 기포가 포함되면, 프로브프로 작동시 액상 매질을 통한 초음파의 전파가 기포에 의해 방해받아 트랜스듀서에서 접촉부로 초음파가 정상적으로 전파되지 못하는 문제점이 있다. 따라서, 상기 프로브의 성능이 저하될 뿐만 아니라, 초음파 진단기기의 진단 성능도 현저히 저하될 수 있다.

다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예는, 초음파 진단시 액상 매질 내의 기포로 인한 프로브의 성능 저하를 방지할 수 있는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다.
- [0008] 또한, 본 발명의 실시예는, 간단한 구조로 초음파의 전파에 방해되지 않는 부위로 액상 매질 내의 기포를 안내하여 저렴한 비용으로 프로브의 성능을 확보할 수 있는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다.

### 과제 해결수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 따르면, 개구부가 형성된 하우징, 상기 하우징의 개구부에 일부가 노출되게 배치되고 초음파 진단시 초음파를 발생하는 트랜스듀서, 상기 하우징의 개구부에 배치되고 상기 트랜스듀서를 지지하는 홀더, 상기 하우징의 개구부에 결합되고 상기 하우징과의 사이에 밀폐 공간을 형성하는 커버, 상기 밀폐 공간에 충전되고 상기 트랜스듀서의 초음파를 상기 커버로 전파하는 액상 매질, 및 상기 홀더에 구비되고 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 액상 매질의 기포를 포집한 후 상기 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위로 상기 기포를 배출시키는 기포제거부재를 포함하는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다.
- [0010] 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 기포가 상기 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위로 배출되면, 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이의 액상 매질에 기포가 존재하지 않으므로, 상기 기포에 의한 초음파의 전파 방해를 방지하여 상기 프로브의 성능을 확보할 수 있다.
- [0011] 상기 트랜스듀서와 상기 홀더는 돔 형상으로 볼록하게 형성될 수 있다. 상기 커버는 상기 트랜스듀서와 상기 홀더에 대응하는 돔 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 홀더는 상기 트랜스듀서의 양측에 배치될 수 있다. 따라서, 상기 홀더는 상기 트랜스듀서보다 낮은 위치에 배치될 수 있으며, 상기 기포제거부재도 상기 액상 매질과 접촉되는 트랜스듀서의 표면보다 낮은 위치에 배치될 수 있다. 또한, 상기 트랜스듀서와 상기 홀더는 중앙에서 가장자리를 향해 경사면을 형성하므로, 상기 프로브의 배치 위치에 따라 상기 액상 매질 내의 기포가 상기 경사면을 따라 유동될 수 있다.
- [0012] 상기 하우징의 개구부와 상기 홀더의 사이에는, 상기 액상 매질의 기포를 상기 하우징의 내부로 배출시키는 배출통로부가 형성될 수 있다. 따라서, 상기 커버가 하측에 위치되는 방향으로 프로브를 배치시키면, 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 기포는 비중 차이로 인해 상기 트랜스듀서와 상기 홀더의 경사면을 따라 상기 하우징의 개방부로 이동될 수 있고, 상기 하우징의 개방부로 이동된 기포는 상기 배출통로부를 통해 상기 하우징의 내부로 배출될 수 있다.
- [0013] 한편, 상기 기포제거부재는, 상기 홀더에 형성되고 상기 커버와 상기 트랜스듀서의 사이에 존재하는 기포를 포집하는 기포 포집부, 및 상기 홀더에 관통되게 형성되고 상기 기포 포집부가 포집한 기포를 상기 하우징의 내부로 배출하는 기포 배출부를 구비할 수 있다.
- [0014] 따라서, 상기 기포 포집부가 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 액상 매질의 기포를 상기 기포 배출부로 포집하고, 상기 기포 배출부는 상기 기포 포집부가 포집한 기포를 상기 액상 매질을 통한 초음파의 전파가 방해를 받지 않는 부위로 배출할 수 있다. 상기 초음파의 전파가 방해를 받지 않는 부위는, 상기 트랜스듀서와 상기 커버 이외의 부위로써, 이하에서는 상기 하우징의 내부로 설명하지만, 이에 한정되지 않고 다양한 부위가 적용될 수도 있다.
- [0015] 상기 기포 배출부는, 상기 커버에 대향되는 홀더의 일측면에서부터 상기 하우징의 내부에 배치된 홀더의 타측면으로 상기 홀더에 관통되게 형성된 기포배출통로로 형성될 수 있다. 즉, 상기 기포 배출부는, 상기 커버와 상기 트랜스듀서의 사이에 존재하는 기포가 유입된 후 상기 홀더를 지나 상기 하우징의 내부로 유동되는 통로를 형성한다.
- [0016] 상기 하우징은 상기 개구부와 대향되는 부위에 상기 하우징 내의 기포를 외부로 배출하는 배출구가 형성될 수

있다. 즉, 상기 기포배출구 또는 상기 배출통로부를 통해 상기 하우징의 내부로 유입된 기포는 상기 개구부의 맞은 편에 형성된 배출구를 통해 상기 하우징의 외부로 배출될 수 있다.

[0017] 상기 기포 포집부는, 상기 기포 배출부의 입구와 상기 트랜스듀서 사이에 형성되고 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 상기 액상 매질의 기포를 상기 하우징의 개구부 방향으로 안내하는 제1 가이드돌기, 및 상기 기포 배출부의 입구에서 상기 하우징의 개구부를 향해 벌어지는 형상으로 형성되고 상기 하우징의 개구부에 존재하는 상기 액상 매질의 기포를 상기 기포 배출부에 안내하는 제2 가이드돌기를 포함할 수 있다.

[0018] 즉, 상기 프로브의 작동시 상기 커버가 하측을 향한 상태이면, 상기 액상 매질과 상기 기포의 비중 차이 또는 상기 트랜스듀서의 진동으로 인하여, 상기 커버와 상기 트랜스듀서 사이에 존재하는 기포는 상기 제1 가이드돌기를 따라 하우징의 개구부로 유동될 수 있다. 상기와 같이 하우징의 개구부로 유동된 기포는, 상기 배출통로부를 통해 상기 하우징의 내부로 유동될 수 있다.

[0019] 그러나, 상기 커버와 상기 홀더 사이의 간격이 좁게 형성되면, 상기 기포와 상기 액상 매질의 비중 차이보다 표면 장력이 크게 작용되어 상기 하우징의 개구부와 가까운 지점에서 상기 기포의 일부가 정지될 수 있다. 즉, 상기 기포의 일부는 상기 하우징의 개구부로 유동되는 과정에서 표면장력에 의해 정지된 후 그 상태로 장시간 정체될 수 있다. 이후, 상기 커버가 상측을 향하거나 또는 소정의 각도로 기울어진 상태로 프로브를 작동시키면, 상기 기포의 일부에 작용되는 중력의 방향이 반대가 되어 상기 기포의 일부는 상기 트랜스듀서 방향으로 유동될 수 있으며, 상기 유동되는 기포는 상기 제2 가이드돌기를 따라 상기 기포 배출부의 입구로 포집될 수 있다.

[0020] 상기와 같은 기포 포집부는, 상기 기포 배출부의 입구와 상기 트랜스듀서 사이를 구획함과 아울러 상기 하우징의 개구부를 향해 양단부가 벌어지는 포물선 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 기포 포집부의 제1 가이드돌기와 제2 가이드돌기는 상기 홀더에 포물선 형상으로 일체로 형성될 수 있다.

## 효 과

[0021] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단기기의 프로브는, 트랜스듀서와 커서 사이에 배치된 액상 매질 내의 기포를 초음파의 전파가 방해받지 않는 부위로 기포제거부재가 배출하므로, 트랜스듀서에서 발생된 초음파는 액상 매질에 존재하는 기포의 방해를 받지 않고 커버와 피검사체로 원활하게 전파될 수 있다. 그로 인하여, 상기 프로브의 성능 저하가 방지될 수 있고, 상기 초음파 진단기기의 진단 성능도 충분히 확보될 수 있다.

[0022] 또한, 트랜스듀서와 홀더가 돔 형상으로 형성되므로, 트랜스듀서와 홀더를 따라 액상 매질의 기포가 원활하게 유동될 수 있다. 그리고, 하우징의 상부로 유동된 기포는, 배출통로부를 통해 하우징의 내부로 간편하게 배출시킬 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 진단기기의 프로브는, 커버와 홀더의 사이에 장시간 정체된 기포가 기포 포집부에 포집된 후 기포 배출부를 통해 하우징의 내부로 배출되므로, 프로브의 유지 보수를 위한 작업 시간과 작업 횟수를 감소시킬 수 있고, 초음파 진단기기의 상품성을 높일 수 있다.

[0024] 또한, 상기 기포제거부재는 기포 배출부와 기포 포집부의 간단한 구조만으로 커버와 트랜스듀서 사이에 존재하는 기포를 제거할 수 있으므로, 다양한 형상의 프로브에 적은 비용으로 간편하게 적용할 수 있다.

## 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0025] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 프로브가 구비된 초음파 진단기기를 도시한 사시도이고, 도 2과 도 3은 도 1에 도시된 프로브의 주요부를 배치 방향에 따라 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 4는 도 3에 도시된 프로브의 주요부를 나타낸 사시도 및 단면도이며, 도 5는 도 2에 도시된 기포제거부재를 나타낸 도면이다.

[0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 초음파 진단기기(1)는, 초음파 진단이 수행되는 진단기 본체(10)와, 상기 진단기 본체(10)가 안착되는 데스크(22)를 구비한 카트(20)를 포함할 수 있다. 상기 진단기 본체(10)는, 초음파 진단에 필요한 각종 명령과 정보가 입력되는 조작부(12), 초음파 진단시 영상이 출력되는 표시부(14), 피검사체의 표면에 밀착되어 피검사체의 내부로 초음파를 발사한 후 반사된 초음파를 수신하는 프로브

(100)를 포함할 수 있다. 이하에서는 피검사체가 사람이고 초음파 진단기기(1)가 의료용으로 사용되는 것으로 설명한다.

- [0028] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브(100)는 외부 케이스(110), 하우징(120), 트랜스듀서(130), 홀더(140), 커버(150), 액상 매질(160), 및 기포제거부재(170)를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 외부 케이스(110)는 프로브(100)의 외관을 형성하는 부재이다. 외부 케이스(110)에는 진단기 본체(10)에 유선 또는 무선으로 연결되기 위한 케이블 또는 무선통신장치가 구비될 수 있다. 이하에서는 프로브(100)가 케이블로 진단기 본체(10)와 연결된 것으로 설명한다.
- [0030] 상기 하우징(120)은 일측에 개구부가 형성된 통 형상의 부재이다. 하우징(120)은 외부 케이스(110)의 내부에 배치될 수 있다. 하우징(120)의 내부에는 트랜스듀서(130), 홀더(140), 액상 매질(160), 및 기포제거부재(170)가 구비될 수 있다. 한편, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 도 2와 도 4에 도시된 바와 같이 피검사체(A)의 상측에서 프로브(100)가 이용되는 것을 기준으로 상하, 전후, 및 좌우 방향을 설정한다. 즉, 하우징(120)의 하부에 개구부가 배치되고, 하우징(120)의 내부는 홀더(140)의 상측에 위치되며, 트랜스듀서(130)의 초음파는 하측으로 방사된다.
- [0031] 상기 트랜스듀서(130)는 초음파 진단기기(1)의 초음파 진단시 초음파를 발생함과 아울러 초음파를 송수신하는 기기이다. 트랜스듀서(130)는 하우징(120)의 개구부에 하부가 노출되게 배치될 수 있다. 트랜스듀서(130)는 하우징(120)의 개구부의 중앙에 진동 가능하게 배치될 수 있다.
- [0032] 상기 홀더(140)는 트랜스듀서(130)를 작동 가능하게 지지하는 부재이다. 즉, 홀더(140)는 하우징(120)의 개구부에 배치될 수 있다. 홀더(140)는 트랜스듀서(130)를 전후방향으로 진동 가능하게 지지할 수 있도록 트랜스듀서(130)의 양측에 배치될 수 있다. 홀더(140)와 트랜스듀서(130)는 하우징(120)의 개구부에 돔 형상으로 볼록하게 형성될 수 있다.
- [0033] 한편, 홀더(140)의 상부와 하우징(120)의 개구부 사이에는, 액상 매질(160) 내의 기포(B)를 하우징(120)의 내부로 안내하는 배출통로부(142)가 형성될 수 있다. 즉, 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질(160)의 기포(B)는, 프로브(100)의 작동시 액상 매질(160)과 기포(B)의 비중 차이 또는 트랜스듀서(130)의 진동으로 인하여 트랜스듀서(130)와 홀더(140)의 하면을 따라 상측으로 이동될 수 있다. 상기과 같이 상측으로 이동된 기포(B)는 배출통로부(142)를 통해 하우징(120)의 내부로 배출될 수 있다.
- [0034] 상기 커버(150)는 피검사체(A)와 접촉되어 트랜스듀서(130)의 초음파를 전달하는 부재이다. 커버(150)는 하우징(120)의 개구부에 밀봉되게 결합될 수 있다. 따라서, 상기 커버(150)와 하우징(120)의 내부에는 액상 매질(160)을 충전하기 위한 밀폐 공간(C)이 형성될 수 있다. 또한, 커버(150)는 트랜스듀서(130)와 홀더(140)에 대응하는 돔 형상으로 볼록하게 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 액상 매질(160)은 트랜스듀서(130)의 초음파를 커버(150)로 전파(傳播)또는 전달하는 유동 가능한 매개 물질이다. 액상 매질(160)은 커버(150)와 하우징(120)에 의해 형성된 밀폐 공간(C)에 충전된다. 액상 매질(160)은 오일 또는 식염수가 사용될 수 있다. 이하에서는 액상 매질(160)로 오일이 사용되는 것으로 설명한다.
- [0036] 상기 기포제거부재(170)는 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질(160)의 기포(B)를 포집한 후, 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위로 안내하는 부재이다. 상기 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위는, 트랜스듀서(130)에서 커버(150)까지 형성된 공간을 제외한 부위이다. 예를 들면, 트랜스듀서(130)에서 방출되는 초음파의 전파방향의 역방향에 존재하는 부위를 의미한다고 할 수 있다.
- [0037] 이하 본 실시예에서는 상기 초음파의 전파를 방해하지 않는 부위를 홀더(140)의 상측, 즉 하우징(120)의 내부로 한정하여 설명한다.
- [0038] 기포제거부재(170)는 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질(160)의 기포(B)를 하우징(120)의 내부로 배출하는 기능을 수행한다. 이와 같이 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 기포(B)가 하우징(120)의 내부로 배출되면, 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 기포(B)가 제거되어 기포(B)에 의한 초음파의 전파 방해가 방지될 수 있다.
- [0039] 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 기포제거부재(170)는 액상 매질(160)에 접촉되는 트랜스듀서(130)의 하면보다 높은 위치에 배치될 수 있다. 따라서, 프로브(100)가 도 4와 같이 피검사체(A)의 상부에서 사용되면, 트랜스듀서(130)와 커버(150) 사이에 배치된 액상 매질(160) 내의 기포(B)는 트랜스듀서(130)와 홀더(140)의 하면을 따



라 기포제거부재(170)로 이동될 수 있다.

- [0040] 도 2 내지 도 5을 참조하면, 본 실시예에 따른 기포제거부재(170)는, 홀더(140)에 형성되고 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질의 기포(B)를 포집하는 기포 포집부(174), 및 홀더(140)에 관통되게 형성되고 기포 포집부(174)가 포집한 기포(B)를 하우징(120)의 내부로 배출하는 기포 배출부(172)를 구비할 수 있다.
- [0041] 상기 기포 배출부(172)는, 홀더(140)의 하면에서부터 홀더(140)의 상면으로 홀더(140)에 관통되게 형성된 기포 배출통로로 형성될 수 있다. 기포 배출부(172)는 홀더(140)에 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 도 2와 도 4을 기준으로 기포 배출부(172)는 트랜스듀서(130)의 가장 낮은 부위보다는 높은 위치에 형성될 수 있다. 왜냐하면, 홀더(140)의 상부에 존재하는 기포(B)가 기포 포집부(174)에 더욱 많이 포집되는 공간을 확보할 수 있기 때문이다. 한편, 본 실시예에서는 기포 배출부(172)가 홀더(140)에 관통되게 형성된 홀로 설명하였지만, 홀더(140)에 구비된 별도의 관형의 부재로 형성될 수도 있다.
- [0042] 상기 기포 포집부(174)는, 기포 배출부(172)의 입구와 트랜스듀서(130) 사이에 형성되고 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 기포(B)를 하우징(120)의 개구부 방향으로 안내하는 제1 가이드돌기(174a), 및 기포 배출부(172)의 입구에서 하우징(120)의 개구부를 향해 벌어지는 형상으로 형성되고 하우징(120)의 개구부에 존재하는 액상 매질(160)의 기포를 기포 배출부(172)에 안내하는 제2 가이드돌기(174b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 가이드돌기(174a)와 제2 가이드돌기(174b)는 홀더(140)의 하면에서 돌출된 리브로 형성될 수 있다.
- [0043] 제1 가이드돌기(174a)는, 도 2와 도 4에 도시된 바와 같이 프로브(100)가 배치되면, 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 기포(B)를 홀더(140)의 상부로 안내하는 부재이다. 이때, 상기 기포는 액상 매질(160)과의 비중 차이 및 트랜스듀서(130)의 진동에 의하여 트랜스듀서(130)와 홀더(140)의 하면을 따라 홀더(140)의 상부로 유동될 수 있다. 이때, 제1 가이드돌기(174a)는 기포 배출부(172)의 입구와 트랜스듀서(130) 사이에 형성되므로, 홀더(140)의 상부로 유동되는 기포(B)가 기포 배출부(172)의 입구로 유동되는 것을 차단할 수 있다.
- [0044] 제2 가이드돌기(174b)는, 도 3에 도시된 바와 같이 프로브(100)가 배치되면, 홀더(140)와 커버(150) 사이에 존재하는 기포(B)를 기포 배출부(172)의 입구로 안내하는 부재이다. 이때, 상기 기포는 액상 매질(160)과의 비중 차이에 의하여 홀더(140)를 따라 유동될 수 있다. 이때, 제2 가이드돌기(174b)는 하우징(120)의 개구부를 향해 벌어지는 구조로 형성되므로, 홀더(140)를 따라 유동되는 기포(B)를 기포 배출부(172)의 입구로 모을 수 있다.
- [0045] 제1 가이드돌기(174a)와 제2 가이드돌기(174b)는 서로 다른 위치에 배치된 별도의 구성일 수도 있지만, 본 실시예에서는 제1 가이드돌기(174a)와 제2 가이드돌기(174b)가 일체로 형성된 것으로 설명한다. 즉, 기포 포집부(174)는, 기포 배출부(172)의 입구와 트랜스듀서(130) 사이를 구획함과 아울러 하우징(120)의 개구부를 향해 양단부가 벌어지는 포물선 형상으로 형성될 수 있다. 구체적으로 설명하면, 포물선 형상의 기포 포집부(174)는, 포물선의 변곡점에 해당하는 부위가 기포 배출부(172)의 입구와 트랜스듀서(130) 사이에 배치되도록 형성되며, 기포 배출부(172)를 향해 오목한 포물선 형상으로 형성된다.
- [0046] 하우징(120)은 개구부와 대향되는 상부에 하우징(120) 내의 기포를 외부로 배출하는 배출구(176)가 형성될 수 있다. 즉, 기포 배출부(172) 또는 배출통로부(142)를 통해 하우징(120)의 내부로 유입된 기포(B)는 개구부의 맞은 편에 형성된 배출구(176)를 통해 하우징(120)의 외부로 배출될 수 있다.
- [0047] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 초음파 진단기기(1)의 프로브(100)에 대한 작동을 살펴보면 다음과 같다.
- [0048] 초음파 진단기기(1)의 초음파 진단시 프로브(100)는 커버(150)를 피검사체(A)와 접촉시킨 상태에서 트랜스듀서(130)가 초음파를 발생한다. 트랜스듀서(130)의 초음파는 액상 매질(160)을 통해 전파되어 커버(150)에 전달되고, 커버(150)에 전달된 초음파는 피검사체(A)로 전달된다. 이후, 피검사체(A)에서 되돌아오는 초음파는 커버(150)와 액상 매질(160)을 거쳐 트랜스듀서(130)로 전달된다. 이와 같이 트랜스듀서(130)가 감지한 초음파의 감지값을 이용하여 피검사체(A)의 내부 조직에 관한 영상을 구성할 수 있다.
- [0049] 도 2와 도 3 및 도 5를 참조하면, 초음파 진단시 프로브(100)는 피검사체(A)에 접촉된 상태에서 이동되는 데, 프로브(100)의 하측에 피검사체(A)가 존재하고 액상 매질(160)의 내부에 기포(B)가 존재하는 것으로 가정하여 설명한다. 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질(160)의 기포는, 트랜스듀서(130)의 진동 및 액상 매질(160)과의 비중 차이로 인하여 상측으로 유동된다.
- [0050] 도 2와 도 4 및 도 5에는 기포(B)의 상승 유동을 실선의 화살표로 도시하였다. 즉, 커버(150)와 트랜스듀서(130) 사이에 존재하는 액상 매질(160)의 기포는, 기포 포집부(174)의 하측으로 볼록한 면을 따라 홀더(140)의

상측으로 유동될 수 있다. 상기와 같이 상측으로 유동된 기포(B) 중 홀더(140)의 상측으로 유동된 기포(B), 배출통로부(142)를 통해 하우징(120)의 내부로 유동할 수 있다. 반면에, 상기와 같이 상측으로 유동된 기포(B) 중 홀더(140)의 상부와 커버(150) 사이에 정체된 기포는 표면 장력에 의해 계속 정체된 상태를 유지한다.

[0051] 도 3과 도 5를 참조하면, 초음파 진단기기(1)의 초음파 진단이 완료되면, 프로브(100)가 진단기 본체(10) 또는 카트(20)에 뒤집힌 상태로 배치될 수 있다. 또한, 초음파 진단기기(1)의 초음파 진단시 프로브(100)는 도 4와 다른 방향, 예를 들면 상하가 뒤집힌 방향 또는 소정 각도로 경사지게 배치된 방향으로 조작될 수 있다. 상기와 같이 프로브(100)의 배치 위치가 변경되면, 홀더(140)의 상부와 커버(150) 사이에 정체된 기포(B)는 트랜스듀서(130)를 향해 상측으로 유동될 수 있다.

[0052] 도 2와 도 5에는 기포(B)의 상승 유동을 점선의 화살표로 도시하였다. 즉, 홀더(140)의 상부와 커버(150) 사이에 정체된 기포(B)는, 홀더(140)의 표면을 따라 상측으로 유동되고, 기포 포집부(174)의 상측으로 오목한 면을 따라 기포 배출부(172)로 포집될 수 있다. 따라서, 홀더(140)의 상부와 커버(150) 사이에 정체된 기포(B)의 대부분이 기포 배출부(172)로 유입될 수 있다. 상기와 같은 프로브(100)의 위치를 도 4에 도시된 바와 같이 다시 반대방향으로 바꾸면, 기포 배출부(172)로 유입된 기포(B)는 하우징(120)의 내부로 유동될 수 있다.

[0053] 도 4를 참조하면, 하우징(120)의 내부로 유입된 기포(B)는 하우징(120)의 상부로 유동된 후, 배출구(176)를 통해 하우징(120)의 외부로 완전히 배출될 수 있다.

[0054] 이상과 같이 본 발명의 일실시예에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0055] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 프로브가 구비된 초음파 진단기기를 도시한 사시도,

[0056] 도 2는 도 1에 도시된 프로브의 주요부를 나타낸 사시도,

[0057] 도 3은 도 2에 도시된 프로브의 배치 방향을 전환한 상태를 나타낸 사시도,

[0058] 도 4는 도 3에 도시된 프로브의 주요부를 나타낸 단면도,

[0059] 도 5는 도 2에 도시된 기포제거부재를 나타낸 도면.

[0060] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 간단한 설명>

[0061] 1: 초음파 진단기기 10: 진단기 본체

[0062] 16: 프로브(probe) 20: 카트

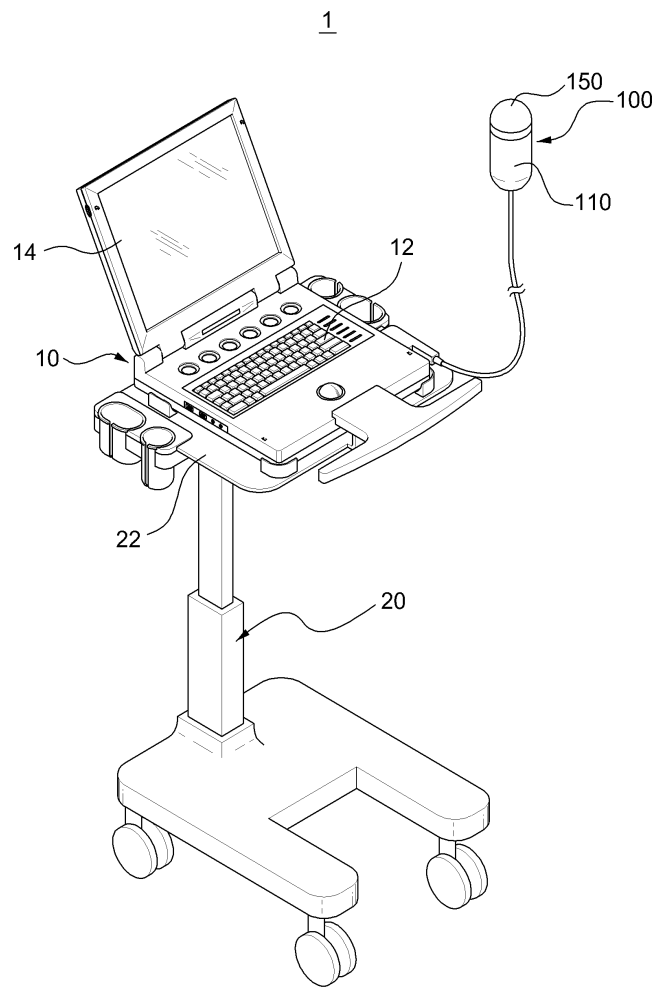
[0063] 30: 프로브 본체 40: 초음파 송수신기

[0064] 50: 변위 측정기 60: 탄성부재

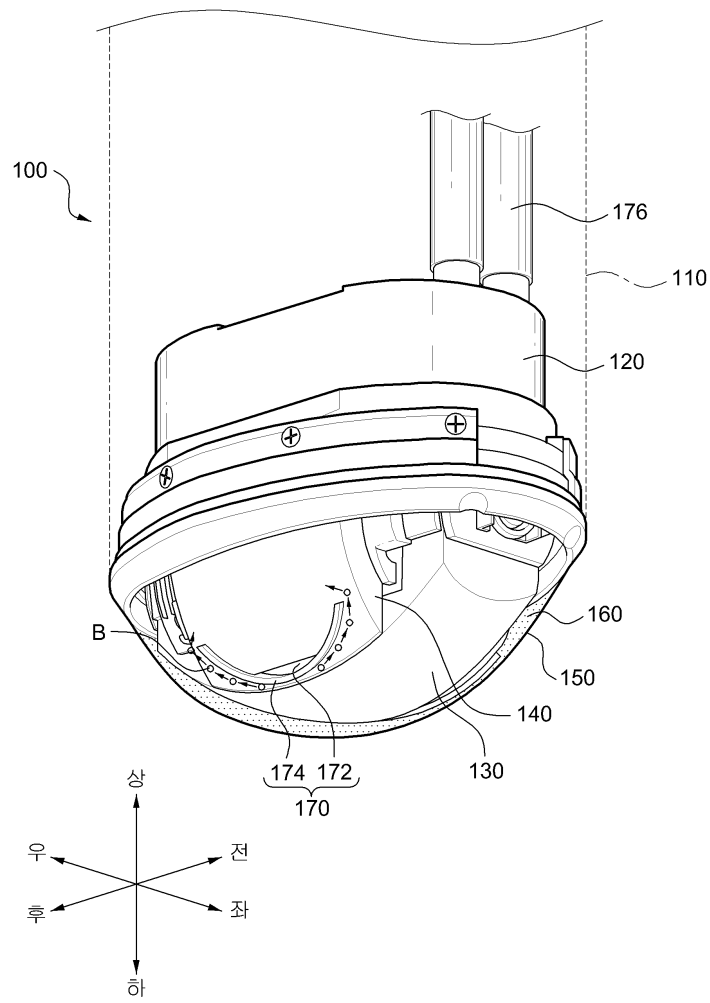


도면

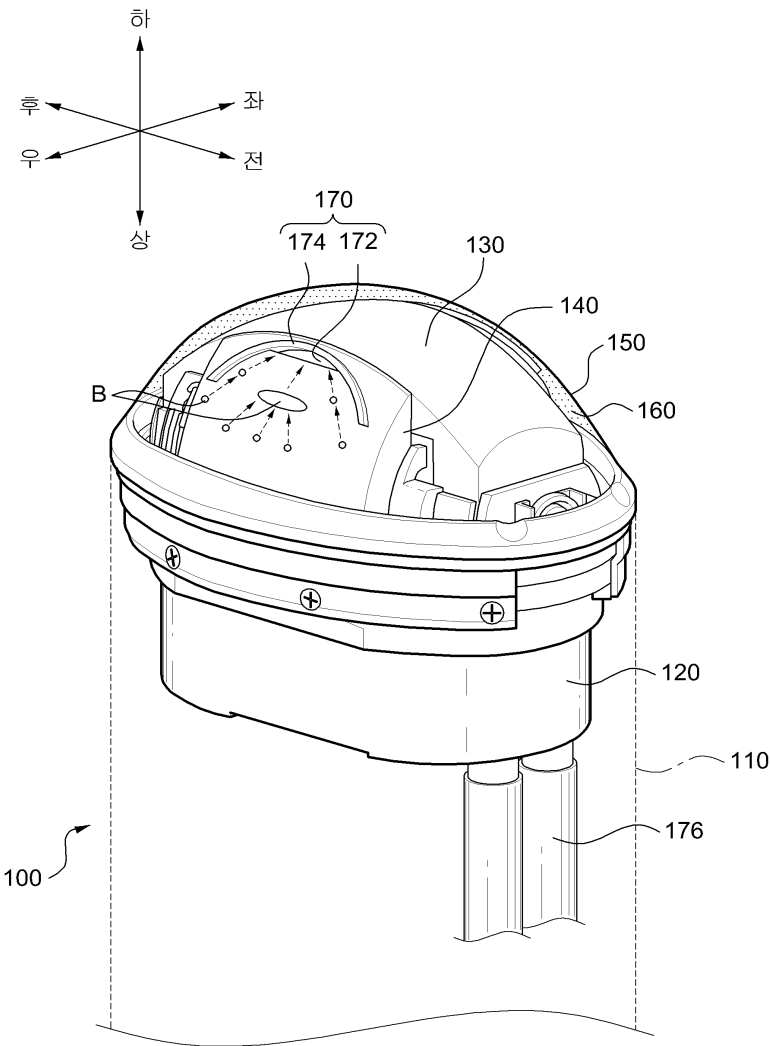
도면1



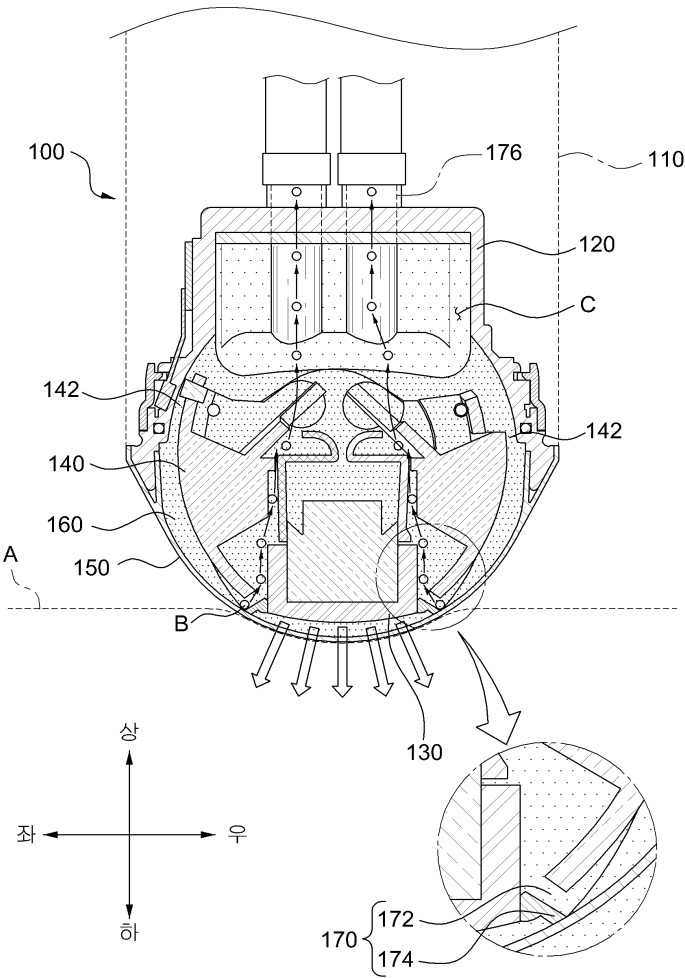
도면2



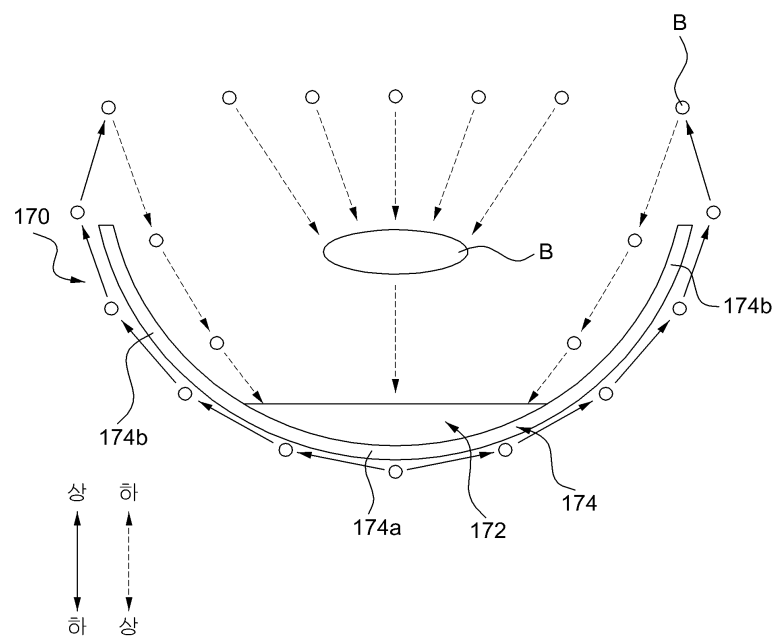
도면3



도면4



도면5



|                |                                                                |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 探测超声诊断设备                                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101113216B1</a>                                  | 公开(公告)日 | 2012-02-20 |
| 申请号            | KR1020090021029                                                | 申请日     | 2009-03-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星麦迪森株式会社                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星麦迪逊有限公司                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星麦迪逊有限公司                                                      |         |            |
| [标]发明人         | CHO JOO YEON                                                   |         |            |
| 发明人            | CHO JOO YEON                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00 A61B G01N G01N29/24                                   |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/4461 A61B8/4281 G10K11/02 A61B8/4455 A61B8/12 A61B8/4472 |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020100102795A                                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                      |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种超声诊断装置的探头。并且它防止探针的性能由于在探针内部的超声波检查中填充的液体介质的气泡而降低。特别是在盖子和换能器之间卡住的气泡可以被有效地移除。超声诊断装置，探头，外壳，液体介质，换能器，支架，气泡。

