



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월26일  
(11) 등록번호 10-0875621  
(24) 등록일자 2008년12월17일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0132869

(22) 출원일자 2006년12월22일

심사청구일자 2007년04월10일

(65) 공개번호 10-2008-0058774

(43) 공개일자 2008년06월26일

(56) 선행기술조사문헌

US05232498 A1\*

KR1020060063787 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

김성래

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩

양은호

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩

안미정

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩

(74) 대리인

김명곤, 양영준, 장수길, 주성민

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 박미정

(54) 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치

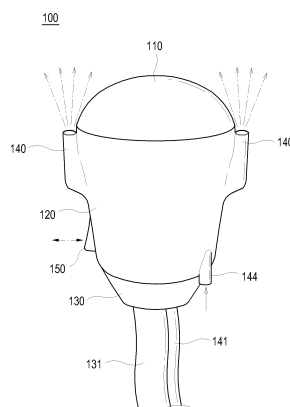
(57) 요약

본 발명은 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부에 겔을 공급하는 장치에 관한 것으로서, 초음파 진단장치를 이용하여 피검사체를 진단하는 도중에 겔의 수분이 증발하여 이미지의 화질이 떨어지는 경우 탐촉부와 피검사체의 접촉부에 겔이 자동으로 공급되도록 하여 스스로 공급하여 시술을 중단할 필요가 없는 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치를 개시한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 겔을 저장하는 용기와, 프로브의 탐촉부 가장자리에 배치되며 피검사체와 탐촉부 사이에 상기 겔을 배출하는 노즐과, 상기 용기와 상기 노즐을 연결하는 튜브, 그리고 상기 용기의 겔이 상기 노즐을 향해 유동하도록 상기 겔을 가압하는 가압수단을 포함한다.

본 발명에 따르면, 초음파 진단장치의 프로브 가장자리 일측에 겔 공급장치가 구비되어 겔이 증발하여 화면의 선명도가 떨어지는 경우 탐촉부와 피검사체 사이에 겔을 용이하게 보충할 수 있어서 겔 보충을 위해 시술을 중단할 필요가 없는 효과가 있다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

겔을 저장하는 용기와,  
프로브의 탐촉부 가장자리에 형성되며 피검사체와 탐촉부 사이에 상기 겔을 배출하는 노즐과,  
상기 용기와 상기 노즐을 연결하는 튜브, 그리고  
상기 용기의 겔이 상기 노즐을 향해 유동하도록 상기 겔을 가압하는 가압수단  
을 포함하는 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 가압수단은  
전동펌프와,  
상기 전동펌프를 작동을 제어하는 제어수단  
을 포함하는 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,  
상기 제어수단은 구동모터의 ON/OFF를 설정하는 작동버튼인  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,  
상기 제어수단은  
구동모터의 ON/OFF를 설정하는 작동버튼과,  
일정시간간격 일정량의 겔을 공급하는 타이머 제어수단  
을 포함하는 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 5

제2항에 있어서,  
상기 제어수단은 피검사체에 부착된 습도측정 센서를 구비하여, 상기 센서에서 측정된 습도가 임계치 이하이면  
상기 전동펌프를 구동하도록 제어하는  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 6

제2항에 있어서,  
상기 제어수단은 프로브의 탐촉부에 부착된 습도측정 센서를 구비하여, 상기 센서에서 측정된 습도가 임계치 이  
하이면 상기 전동펌프를 구동하도록 제어하는  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

### 청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제어수단은

탐촉부를 통해 얻은 피 검사체의 이미지 계인을 일정시간 간격으로 측정하고 초기 이미지의 계인과 비교하여, 측정시 얻어진 이미지의 계인의 크기가 설정비를 이하로 떨어지는 경우 겔을 공급하도록 전동펌프를 제어하는  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어수단은 이미지의 계인을 5초마다 측정하는  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 가압수단은 수동식 공기분무펌프인  
초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치.

#### 청구항 11

삭제

### 명 세 서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부에 겔을 공급하는 장치에 관한 것으로서, 특히, 프로브의 탐촉부에 매질인 겔이 부족한 경우 시술자가 겔을 보충하기 위해 시술을 중단할 필요가 없도록 프로브의 탐촉부에 구비되는 겔 공급장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 초음파 진단장치는 다수의 초음파 진동자(Ultrasonic Element)들의 집합으로 이루어진 탐촉자를 가지는 프로브를 이용하여 피 검사체에 초음파를 방사한 후, 그 반사신호를 이용하여 영상을 생성하는 장치로서, 특히 생명체내의 이물질의 검출, 상해(Lesion) 정도의 측정, 종양의 관찰 및 태아의 관찰 등과 같이 의학용으로 유용하게 사용된다.
- <13> 이러한 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부에서 피 검사체로 초음파를 방사하고, 그 반사신호를 읽어들이어 조직의 미묘한 변화를 검출할 수 있다. 그러나 탐촉부와 피 검사체의 접촉부에서 공기 등에 의한 노이즈가 발생하거나, 매질이 없어서 초음파가 진행되지 못하면 이미지를 읽어들이지 못할 수 있다. 따라서, 더 선명한 진단화상을 얻기 위해 접촉 매질로서 겔을 사용하는 방법이 시도되어 오고 있다. 겔이란 넓은 의미에서 콜로이드 입자 또는 중합체 용질이 이들의 상호작용에 기인하여 독립적인 분자 이동성을 상실하여 분자 집합체를 형성한 고형 물질을 의미하지만, 좁은 의미로서 분산되는 물질과 분산시키는 액체 매질로 구성되는 2성분 분산 시스템(라이오겔, lyogel)을 의미한다. 즉, 전체적으로 비유동성의 반고형 반액상 물질을 의미한다. 초음파 진단장치의 탐촉부와 피검사체의 접촉부에서 초음파를 전달하기 위해 사용되는 매질로서의 겔은 분산매질로서 수분을 포함하는 하이드로겔(hydrogel)이 주로 사용되고 있다.
- <14> 도 1에 도시된 바와 같이, 프로브의 탐촉부와 피검사체 사이에 겔이 없는 경우에는 피검사체의 이미지를 얻기 힘들다. 이는 초음파가 통과하는 매질이 일정하지 않고 공기가 많이 있기 때문이다. 그러나 접촉매질인 겔을 프로브의 탐촉부와 피검사체 사이에 충분히 도포한 경우에는 도 2에 도시된 바와 같이, 선명한 이미지를 얻을

수 있다. 그러나, 젤이 증발하여 수분이 감소하게 되어 젤의 양이 부족한 경우에는, 도 3에 도시된 바와 같이, 이미지화 되지 않은 부분이 증가하게 되어 선명한 이미지를 얻을 수 없다.

- <15> 그러나, 이러한 하이드로젤은 분산 매질인 유리수가 대기중으로 증발될 수 있어서, 초음파 진단장치를 이용하여 진단중에 젤의 액체 성질이 감소하여 접촉부의 초음파 매질의 역할을 하기 어려워지며, 젤의 상태가 고형에 가까워지면, 시술자가 젤을 피검사체에 다시 도포하여 시술을 해야하기 때문에, 시술이 중단되는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 초음파 진단장치를 이용하여 피검사체를 진단하는 도중에 젤의 수분이 증발하여 이미지의 선명도가 떨어지는 경우 탐촉부와 피검사체의 접촉부에 젤이 자동으로 공급되도록 하여 시술을 중단할 필요가 없는 초음파 진단장치의 탐촉부 젤 공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <17> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 젤을 저장하는 용기와, 프로브의 탐촉부 가장자리에 배치되며 피검사체와 탐촉부 사이에 상기 젤을 배출하는 노즐과, 상기 용기와 상기 노즐을 연결하는 튜브, 그리고 상기 용기의 젤이 상기 노즐을 향해 유동하도록 상기 젤을 가압하는 가압수단을 포함한다. 상기 가압수단은 전동펌프와, 상기 전동펌프를 작동하는 제어수단으로 이루어질 수 있다. 상기 제어수단은 구동모터의 ON/OFF를 설정하는 작동버튼만으로 형성될 수 있고, 작동버튼과 작동 후 일정시간간격으로 일정량의 젤을 공급하는 타이머 제어장치를 포함할 수도 있다.
- <18> 상기 제어수단은 피검사체에 부착된 습도측정 센서를 구비하여, 상기 센서에서 측정된 습도가 임계치 이하이면 상기 전동펌프를 구동하도록 제어할 수 있다. 또한, 상기 제어수단은 프로브의 탐촉부에 부착된 습도측정 센서를 구비하여, 상기 센서에서 측정된 습도가 임계치 이하이면 상기 전동펌프를 구동하도록 제어할 수 있다.
- <19> 상기 가압수단은 수동식 공기분무펌프일 수 있다.
- <20> 상기 가압수단에는 젤이 노즐을 통해 분무되어 토출될 수 있도록 공기를 제공하는 공기튜브가 구비되는 것이 바람직하다.

### 발명의 구성 및 작용

- <21> 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 초음파 진단장치의 탐촉부 젤 공급장치의 실시예를 더욱 상세하게 설명한다.
- <22> 도 4 및 도 5는 본 발명의 제1 실시예이며, 도4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 프로브(100)는 초음파 진동자와 센서로 이루어진 탐촉부(110)와, 케이스(120) 그리고 케이블 가이드(130)로 이루어진다. 상기 케이스(120)에는 탐촉부(110) 가장자리에 젤 공급장치(140)가 장착된다. 상기 젤 공급장치(140)는 젤을 저장하는 용기(미도시)와, 용기로부터 탐촉부(110)까지의 젤의 이동통로인 튜브(141)와, 젤을 이동시키기 위한 펌프(142)와, 그리고 튜브(141)의 끝단에 형성되고 탐촉부(110) 가장자리에 배치되어 젤을 배출하는 노즐(143)을 포함한다. 상기 펌프(142)에는 공기를 공급하여 젤을 분무할 수 있도록 공기를 공급하는 공기튜브(144)를 구비할 수 있다. 상기 프로브(100)의 케이스(120)의 일측에는 펌프 구동을 위한 ON/OFF 버튼이 구비될 수 있다. 상기 튜브(141)와 전선(131)은 케이블 가이드(130)를 통해 하나의 배선으로 초음파 진단장치 본체(미도시)에 연결될 수 있다. 젤 저장용기는 초음파 진단장치 본체의 스위치박스 중 하나에 구비될 수 있다.
- <23> 상기 펌프(142)는 탐촉부와 피검사체 사이에 젤이 충분하지 못한 경우, 즉 화면의 이미지가 선명하지 않은 경우에만 구동되는 것이 바람직하다. 이러한 펌프 제어방식으로서, 시술자가 버튼(150)을 누르면 누르고 있는 시간 동안 펌프가 구동되어 공급된 젤의 양을 시술자가 눈으로 확인하여 제어하는 수동제어방식이 사용될 수 있다.
- <24> 또한, 자동제어방식으로서, 소정시간간격 일정량의 젤을 공급하도록 하는 개루프제어방식이 사용될 수 있다. 즉, 예를 들어 초기에 약 50cc 정도의 젤을 공급하고, 1분마다 10cc의 젤을 보충하도록 입력된 시간에 입력된 양의 젤을 공급하도록 개루프제어시스템으로 이루어질 수 있다.
- <25> 더욱 효과적인 자동제어방식으로 화질에 따라 폐루프제어하는 방식을 사용할 수 있다. 폐루프제어방식으로는 피검사체 또는 프로브에 습도를 측정할 수 있는 센서를 부착할 수 있다. 즉, 습도가 설정된 임계치 이하이면 젤을 공급하는 펌프(142)를 구동하도록 제어될 수 있다. 습도의 임계치는 사용되는 젤의 종류와 탐촉부의 정밀도

에 의해 달라질 수 있다.

- <26> 직접 습도센서를 부착하는 것이 불가능한 경우, 또 다른 자동제어 방식으로서, 이미지의 전체 명도(brightness)와 같은 이미지의 게인(gain)이 상대적으로 감소하면 젤이 자동으로 공급되도록 하는 페루프제어방식이 사용될 수 있다. 예를 들면, 시술 초기에는 시술자가 피검사체와 프로브의 탐촉부 사이에 충분한 양의 젤을 공급한 후 시술한다. 따라서, 초기의 젤 공급상태를 기준으로 하여, 시간이 갈수록 젤의 증발에 의해 얻어지는 이미지가 줄어들어 이미지의 게인이 감소된다. 동일한 부위를 진단하는 경우, 이러한 게인의 차이는 급격하게 변화하지 않기 때문에, 초기의 이미지 게인에 비하여 소정비율 이상으로 이미지 게인이 감소한 경우는 젤이 부족한 상태를 의미하는 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 페루프제어방식으로서, 초기의 이미지 게인을 기준값으로 저장하고, 일정시간 간격으로 얻어지는 이미지의 게인을 계속적으로 기준값과 비교하여 게인의 감소비율이 임계비율을 넘어선 경우 젤을 공급하는 제어방식이 사용될 수 있다. 이때, 이러한 시간 간격은 5초 정도로 설정될 수 있다. 또한, 젤 공급을 위한 게인 감소의 임계비율은 진단부위, 시술자의 경험, 진단목적 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 임계 비율을 사용자가 설정할 수 있도록 구성할 수도 있다.
- <27> 도 6은 수동제어방식으로 젤을 공급하는 다른 실시예에 관한 것이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 탐촉부(210) 가장자리에 젤 공급장치(240)가 장착된 것이다. 상기 젤 공급장치(240)는 젤 저장용기(미도시)와, 젤 저장용기로부터 탐촉부(210)까지의 젤의 이동통로인 튜브(241)와, 젤을 이동시키기 위한 수동식 분무펌프(242)와, 그리고 튜브(241)의 끝단에 형성되고 탐촉부(210) 가장자리에 배치되어 젤을 배출하는 노즐(243)을 포함한다. 상기 펌프(242)에는 공기를 공급하여 젤을 분무할 수 있도록 공기를 공급하는 공기튜브(244)를 구비할 수 있다. 상기 튜브(241)와 전선(231)은 케이블 가이드(230)를 통해 하나의 배선으로 초음파 진단장치 본체(미도시)에 연결될 수 있다. 젤 저장용기는 초음파 진단장치 본체의 스위치박스 중 하나에 구비될 수 있다. 즉, 본 실시예는 펌프를 샴푸, 헤어젤 등의 케이스에 적용되는 분무펌프와 같은 방식으로서, 시술자가 분무펌프(242)의 버튼을 여러 번 눌러 수동으로 원하는 만큼 젤을 공급하는 방식이다.
- <28> 이하, 도 4를 참조하여 상기와 같이 구성된 초음파 진단장치의 탐촉부 젤 공급장치의 작동 및 작용효과를 설명한다.
- <29> 시술자는 피검사체에 프로브의 탐촉부(110)를 가져다 댄 후 버튼(150)을 누르면 펌프(142)가 구동되어 젤이 소정량 배출된다. 따라서, 피검사체와 탐촉부(110) 사이에는 젤이 도포된다. 시술중, 젤의 양이 부족하여 탐촉부에서 이미지가 얻어지지 않는 부분이 많아져 이미지의 선명도가 떨어지는 경우, 수동으로 또는 자동제어되어 젤이 젤 공급장치(140)를 통해 배출되고, 피검사체와 탐촉부(110) 사이에 보충된다. 따라서, 시술자가 젤을 보충하기 위해 시술을 중단할 필요가 없다.
- <30> 수동 또는 개루프제어시스템은 시스템의 구조가 간단한 장점이 있고, 페루프제어시스템은 효과적으로 젤의 공급을 제어할 수 있다는 장점이 있다. 상술한 제어방식들은 예시적인 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- <31> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

### 발명의 효과

- <32> 본 발명에 따르면, 초음파 진단장치의 프로브 가장자리 일측에 젤 공급장치가 구비되어 젤이 증발하여 노이즈가 발생하고 화면의 선명도가 떨어진 경우 탐촉부와 피검사체 사이에 젤을 용이하게 보충할 수 있어서 젤 보충을 위해 시술을 중단할 필요가 없는 효과가 있다.

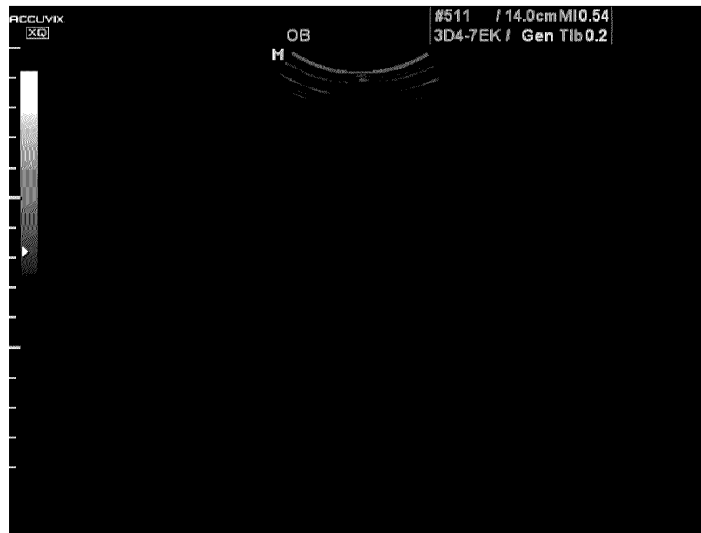
### 도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부와 피검사체 사이에 젤이 없는 경우에 얻어진 이미지의 예를 도시한 도면,
- <2> 도 2는 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부와 피검사체 사이에 젤이 정상적인 양으로 공급된 경우에 얻어진 이미지의 예를 도시한 도면,
- <3> 도 3은 초음파 진단장치의 프로브의 탐촉부와 피검사체 사이에 젤이 부족하게 공급된 경우에 얻어진 이미지의 예를 도시한 도면,

- <4> 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치의 구성을 도시한 도면, 그리고
- <5> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 진단장치의 탐촉부 겔 공급장치의 구성을 도시한 도면이다.
- <6> <도면의 주요부분에 대한 설명>
- <7> 110: 탐촉부                                                  120: 케이스
- <8> 130: 케이블 가이드                                                  131: 케이블
- <9> 140: 겔 공급장치                                                  141: 파이프
- <10> 142: 분사노즐                                                  143: 펌프

도면

도면1



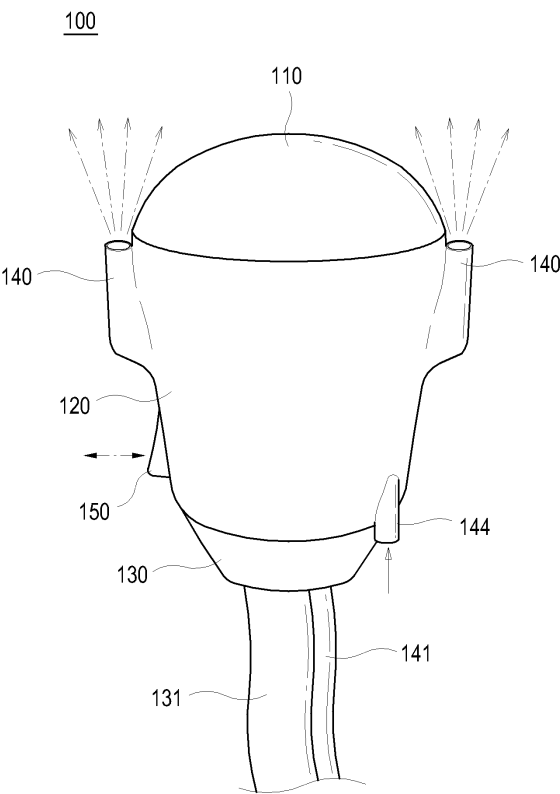
도면2



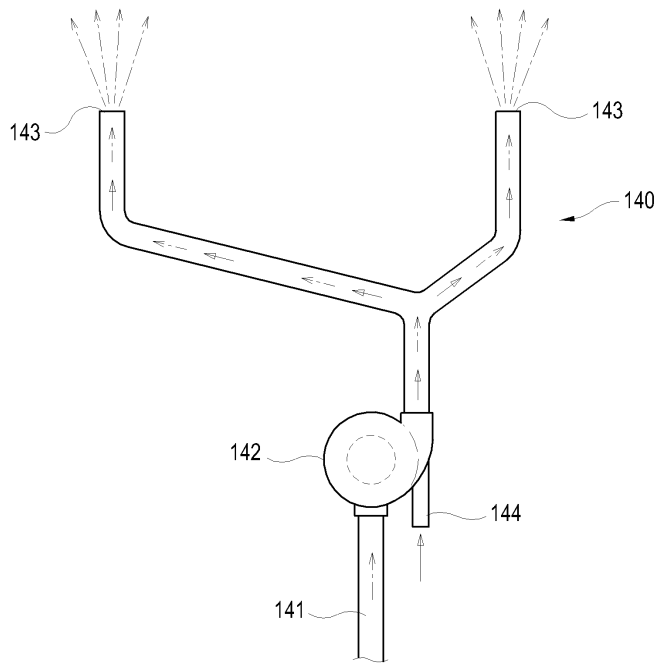
도면3



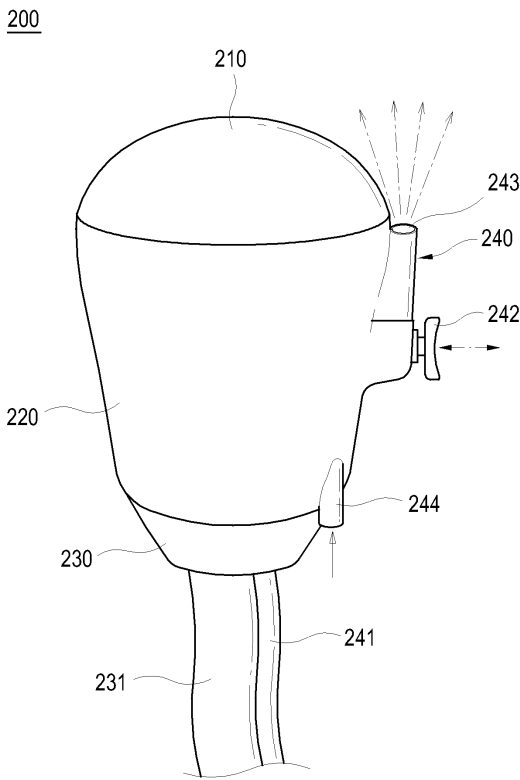
도면4



도면5



도면6





|                |                                                                    |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声诊断设备的探针部分凝胶供应装置                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100875621B1</a>                                      | 公开(公告)日 | 2008-12-26 |
| 申请号            | KR1020060132869                                                    | 申请日     | 2006-12-22 |
| [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         | KIM SEONG RAE<br>김성래<br>YANG EUN HO<br>양은호<br>AHN MI JEOUNG<br>안미정 |         |            |
| 发明人            | 김성래<br>양은호<br>안미정                                                  |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/00                                                           |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/4444 A61B8/585 A61K49/226 G01N29/24                          |         |            |
| 代理人(译)         | CHU , 晟敏<br>CHANG, SOO KIL<br>KIM , MYUNG GON                      |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020080058774A                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                          |         |            |

#### 摘要(译)

提供一种用于向超声诊断设备的探针单元供应凝胶的装置，用于在产生噪声时补充探针单元和对象之间的凝胶，而不停止操作，并且由于凝胶的蒸发，图像的分辨率劣化。用于将凝胶供应到超声诊断设备的探针单元 ( 110 ) 的装置 ( 140 ) 包括容器，喷嘴，管 ( 141 ) 和加压单元。容器将凝胶储存在其中。喷嘴安装在探针 ( 100 ) 的探针单元的边缘上，以在对象和探针单元之间排出凝胶。管连接容器和喷嘴。按压单元按压凝胶，使容器中的凝胶流向喷嘴。按压单元具有电动泵和控制电动泵的操作的控制单元。

