



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0130765
(43) 공개일자 2010년12월14일

(51) Int. Cl.

A61B 8/12 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)

A61B 1/227 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0049451

(22) 출원일자 2009년06월04일

심사청구일자 2009년06월04일

(71) 출원인

을지대학교 산학협력단

경기 성남시 수정구 양지동 212 을지대학교 내

경원웨어라이트공업 주식회사

경기 시흥시 정왕2동 1260-4

(72) 발명자

이우철

경기도 성남시 분당구 이매동 111 이매촌 812-704

조진생

서울특별시 용산구 이촌동 한가람아파트 201-202

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

최덕용

전체 청구항 수 : 총 3 항

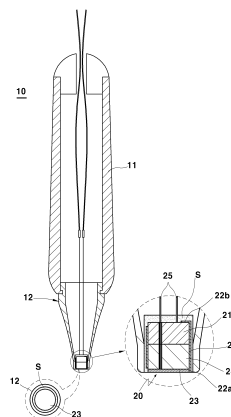
(54) 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브

(57) 요약

본 발명은 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브에 관한 것으로서, 귓속 내부의 삼출성 중이염을 진단하기 위한 초음파 프로브에 있어서, 상기 초음파 프로브(10)는, 손잡이를 형성하기 위한 원통형의 몸체(11)와; 상기 몸체(11)의 선단에 후단부가 안내되어 결합되는 것으로, 선단에는 귓속에 일정깊이로 진입시키기 위한 직경의 진입부(12a) 및 진입부(12a)로부터 후단으로 갈수록 점차 확장되어 더 이상의 진입을 방지하는 확장부(12b)가 마련된 삽입구(12)와; 상기 삽입구(12)의 진입부(12a) 내경에 채워지는 폴리머(S)로서 매입 설치되어 초음파를 귓속 내부에 발생하고, 회귀되는 반사와 신호를 주어지는 진단장치에 입력시키는 센서(20)가 설치된 것을 특징으로 하는 바, 귓속에 진입부를 안내시킨 후 진입부 내부에 설치된 센서의 구동으로 하여금 고막 뒷부분에서 발생한 삼출성 중이염에 대해 초음파를 발생하고, 더불어 회귀되는 반사와 신호를 외부의 진단장비측으로 입력하여 중이염의 상태(위치 및, 크기, 형상) 등을 확인시켜 줄 수 있도록 함으로써, 굳이 고막을 주사기로 천공하여 검사진행하는 기존방법과는 달리 유아는 물론, 나이를 구분하지 않고 삼출성 중이염이 의심되는 환자에게 간단하면서도 정확한 삼출성 중이염을 진단할 수 있는 효과가 있다.

더욱이 초음파 프로브의 센서를 다채널방식으로 다수개 배열 설치하여 각 발생한 초음파와 반사파신호를 조합하여 2차원 평면데이터 혹은 3차원 이미지 데이터로서 확인할 수 있도록 함으로써, 빠르고 정확한 진단을 수행할 수 있는 효과가 제공된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

편영미

경기도 시흥시 정왕동 1280-0 303호

안현길

경기도 시흥시 정왕동 1612-9 303호

특허청구의 범위

청구항 1

귓속 내부의 삼출성 중이염을 진단하기 위한 초음파 프로브에 있어서,

상기 초음파 프로브(10)는, 손잡이를 형성하기 위한 원통형의 몸체(11)와; 상기 몸체(11)의 선단에 후단부가 안내되어 결합되는 것으로, 선단에는 귓속에 일정깊이로 진입시키기 위한 직경의 진입부(12a) 및 진입부(12a)로부터 후단으로 갈수록 점차 확장되어 더 이상의 진입을 방지하는 확장부(12b)가 마련된 삽입구(12)와; 상기 삽입구(12)의 진입부(12a) 내경에 채워지는 폴리머(S)로서 매입 설치되어 초음파를 귓속 내부에 발생하고, 회귀되는 반사와 신호를 주어진 진단장치에 입력시키는 센서(20)가 설치된 것을 특징으로 하는 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브.

청구항 2

상기 센서(20)의 구성을 살펴보면, 초음파 및 반사와 신호를 전달하는 세라믹소재의 진동판(23)에 외부의 진단장치와 연결된 전선(25)을 결합시키는PCB(21)를 후단에 수용하며 진동판 선단 외측돌레에 양 전극부(23a)와 연결되는 양 접촉단자(22a)의 돌출 형성과 함께 후단 피씨비 접촉되는 양접촉단자(22b)를 구비하는 원통형의 터미널(22)이 설치되고 진동판 후면에 음극전선(23b)이 코르크 관통 홀(24a)에 통과하여 후방측에 위치하는 피씨비와 접속되며 진동판(23)과 피씨비(21)사이에 후방 초음파발생을 흡음시키는 코르크(24)로 센서는 구성된다.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 센서(20)는 진입부(12a) 내에 다채널 형태로 다수개 배열 설치된 것을 특징으로 하는 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 귓속에 진입시켜 초음파 발생으로 그 반사파로서 염증의 위치 및 크기등을 정확히 판단하여 2차원 또는 3차원 영상으로 확인할 수 있도록 한 것이다.

배경 기술

[0002] 주지된 바와 같은 삼출성 중이염이란 이관을 통하여 귀의 고막 뒷부분(중이강)에 물(삼출액: 일반적으로 물의 점성보다 높음)이 차이는 원인으로 인해 염증으로 전이되는 것을 말한다.

[0003] 일반적으로 중이염은 고막 바깥쪽에 생기는 염증을 말하지만, 삼출성 중이염은 고막 뒤쪽에서 발생하기 때문에 정확한 진단과 치료가 상당히 힘든 질병중 하나이다.

[0004] 현재 삼출성 중이염의 진단방법으로는 임피던스를 이용한 청력검사 방법과 주사기를 사용하여 고막을 직접 천공함으로써 검사하는 방법이 제시되고 있다.

[0005] 그러나 상기 청력검사방법은 측정이 까다로울 뿐만 아니라 환자의 나이나 성별에 따라 오류가 많이 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 상기 고막 천공방법은 통증이 매우 심하기 때문에 특히 유아에게는 검사가 불가능한 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 고막의 뒷부분에서 발생하는 삼출성 중이염을 초음파발생과 더불어 회귀되는 반사파로서 중이염의 위치 및, 크기, 형상 등을 정확하게 2차원 또는 3차원의 이미지로 입력시켜 주기 위한 삼출성 중이염 진단용 초음파 프로브를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의하면, 귓속 내부의 삼출성 중이염을 진단하기 위한 초음파 프로브에 있어서,
- [0009] 상기 초음파 프로브는, 손잡이를 형성하기 위한 원통형의 몸체와; 상기 몸체의 선단에 후단부가 안내되어 결합되는 것으로, 선단에는 귓속에 일정깊이로 진입시키기 위한 직경의 진입부 및 진입부로부터 후단으로 갈수록 점차 확장되어 더 이상의 진입을 방지하는 확장부가 마련된 삽입구와; 상기 삽입구의 진입부 내경에 채워지는 폴리머로 매입 설치되어 초음파를 귓속 내부에 발생하고, 회귀되는 반사파 신호를 주어지는 진단장치에 입력시키는 센서가 설치된 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0010] 본 발명에 따른 초음파 프로브는 귓속에 진입부를 안내시킨 후 진입부 내부에 설치된 센서의 구동으로 하여금 고막 뒷부분에서 발생한 삼출성 중이염에 대해 초음파를 발생하고, 더불어 회귀되는 반사파 신호를 외부의 진단장비측으로 입력하여 중이염의 상태(위치 및, 크기, 형상) 등을 확인시켜 줄 수 있도록 함으로써, 굳이 고막을 주사기로 천공하여 검사진행하는 기존방법과는 달리 유아는 물론, 나이를 구분하지 않고 삼출성 중이염이 의심되는 환자에게 간단하면서도 정확한 삼출성 중이염을 진단할 수 있는 효과가 있다.
- [0011] 더욱이 초음파 프로브의 센서를 다채널방식으로 다수개 배열 설치하여 각 발생한 초음파와 반사파신호를 조합하여 2차원 평면데이터 혹은 3차원 이미지 데이터로서 확인할 수 있도록 함으로써, 빠르고 정확한 진단을 수행할 수 있는 효과가 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세히 설명한다.
- [0013] 첨부된 도 1은 본 발명인 초음파 프로브를 분리하여 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 초음파 프로브의 삽입구에 설치된 센서를 분리하여 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 초음파 프로브의 결합된 상태를 도시한 종단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 초음파 프로브와 귓속구조를 보여주는 구성도이며, 도 5는 도 4에서의 초음파 프로브의 진단상태를 설명하기 위한 요부 확대도이고, 도 6a 내지 도 7은 본 발명에 따른 초음파 프로브에 센서가 다채널 형태로 적용된 일 예를 도시한 센서 정면도이다.
- [0014] 본 발명은, 귓속 내부의 삼출성 중이염을 진단하기 위한 초음파 프로브에 있어서,
- [0015] 상기 초음파 프로브(10)는, 손잡이를 형성하기 위한 원통형의 몸체(11)와; 상기 몸체(11)의 선단에 후단부가 안내되어 결합되는 것으로, 선단에는 귓속에 일정깊이로 진입시키기 위한 직경의 진입부(12a) 및 진입부(12a)로부터 후단으로 갈수록 점차 확장되어 더 이상의 진입을 방지하는 확장부(12b)가 마련된 삽입구(12)와; 상기 삽입구(12)의 진입부(12a) 내경에 채워지는 폴리머(S)로서 매입 설치되어 초음파를 귓속 내부에 발생하고, 회귀되는 반사파 신호를 주어지는 진단장치에 입력시키는 센서(20)로 설치되어 구성된다.
- [0016] 상기 진입부(12a)는 귓속에 진입되는 정도를 고려한 직경 4~5mm로 형성되며, 길이는 15mm정도로 형성됨이 바람직하다.
- [0017] 상기 센서(20)의 구성을 살펴보면, 초음파 및 반사파 신호를 전달하는 세라믹소재의 진동판(23)에 외부의 진단장치와 연결된 전선(25)을 결합시키는PCB(21)를 후단에 수용하며 진동판 선단 외측둘레에 양 전극부(23a)와 연결되는 양 접촉단자(22a)의 돌출 형성과 함께 후단 피씨비 접촉되는 양접촉단자(22b)를 구비하는 원통형의 터미널

(22)이 설치되고 진동판 후면에 음극전선(23b)이 코르크 관통 홀(24a)에 통과하여 후방측에 위치하는 피씨비와 접속되며 진동판(23)과 피씨비(21)사이에 후방 초음파발생을 흡음시키는 코르크(24)로 센서는 구성된다.

- [0018] 상기 터미널(22)은 차폐역할을 하여 센서(20)의 측면 또는 후방으로는 초음파가 발생되지 않도록 한다.
- [0019] 상기 피씨비(21)로부터는 폴리머(S)에 의해 매입되면서 몸체(11)를 관통하여 외부측 진단장치(도면에서 생략함)와 연결되어 센서(20)를 구동하기 위한 전선(25)이 배선된다.
- [0020] 상기 센서(20)는 진입부(12a) 내에 다채널 형태로 다수개 배열 설치되는 구조로도 설치가 가능하다. 상기 센서(20)를 구성하고 있는 진동판(23)은 도 6 및 도 7에서 도시한 바와 같이 다면체 형태로 구성 될 수도 있다.
- [0021] 상기 다채널 형태로 배열되는 각 센서(20)의 진동판(23) 간격은 0.5mm의 간격을 두고 배열되어 고막의 위치에 따른 초음파 및 반사파로서 중이염의 상태를 진단할 수 있도록 한 것이다.
- [0022] 도면중 미설명 부호 A는 컷속 내부에 초음파 진단을 위해 채워지는 매개물을 나타내고, 부호 B는 삼출액을 나타낸다.
- [0023] 이와 같이 구성된 본 발명인 초음파 프로브의 사용상에 따른 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 먼저, 도 3에서 도시된 바와 같이 컷속의 구조를 살펴보면, 컷바퀴(31)와 외이도(32), 그리고 상기 외이도(32)의 일측 단부에 형성되는 고막(33)과, 상기 고막(33)의 뒷부분에 형성되는 추골(34), 침골(35), 평형기관(36) 및 달팽이관(38)과, 중이강(37)과 이관(39)으로 구성된다.
- [0025] 여기서 삼출성 중이염은 중이강(37)에서 유양돌기의 함기봉소(含氣蜂巢)에 걸쳐 있는 조직에서 나온 삼출액이 고여서 생기는 질환이다.
- [0026] 본 발명에 따른 초음파 프로브(10)의 몸체(11)를 파지한 상태에서 삽입구(12)의 선단측 진입부(12a)를 외이도(32)에 삽입하여 삼출성 중이염을 진단하도록 한다. 여기서 외이도(32)에 진입되는 진입부(12a)는 삽입구(12)의 확장부(12b)에 의해 더 이상 진입시키지 않는 상태에서 진단된다.
- [0027] 이는 첨부된 도 3 및 도 4에서 도시한 바와 같이, 외이도(32)에 채워진 증류수종류의 매개물(1)에 진입부가 안 내된 것으로, 그 내부에 위치한 센서(20)에 의해 초음파(Sg)를 발생한다.
- [0028] 초음파(Sg) 발생은 진동판(23)을 통해 상기 매개물(1)을 진동시키고, 이 때 발생하는 진동은 고막(33)을 거쳐 중이강(37)로 전달된다.
- [0029] 상기 산출성 중이염이란 주지한 바와 같이 중이강(17)에 삼출액이 고여 발생된 것으로, 이때 물이나 증류수와 같은 매개물 보다 점도가 높다.
- [0030] 따라서 상기 중이강(37)에 매개물 보다 점도가 높은 삼출액이 존재하는 경우와 존재하지 않는 경우에 따라 상기 초음파 반사파의 형태(주파수 또는 파장)가 다르게 되며, 이는 염증이 발생한 부위로부터 회귀되는 반사파(Sr)의 형태가 다르게 되어, 여기서 수집된 신호는 배선된 전선(25)을 따라 외부에 설치되어있는 초음파 프로브(100)와 연결된 진단장치를 통해 중이염의 크기 및 상태를 확인할 수 있게 된다.
- [0031] 한편, 본 발명에 따른 초음파 프로브(10)의 센서(20)를 첨부된 도 5와 도 6에서 도시한 바와 같이 다채널 형태로 배열 설치함으로써, 보다 염증의 위치 및 현재상태를 정확히 판독할 수 있는 진단이 이루어진다.
- [0032] 이는 각 센서(20)들로 하여금 각각 발생된 초음파(Sg)와 대상이 되는 염증의 삼출액위치에서 변화되어 회귀되는 반사파(Sr) 신호로서 고막 뒤에 발생한 삼출성 중이염의 정확한 위치, 크기, 상태를 x,y,z 좌표를 이용한 2차원 평면데이터 또는 3차원 공간 데이터로 변환함으로써, 염증의 이미지(영상)로 표시할 수 있게 된다.
- [0033] 여기서 얻어진 염증의 이미지는 정보는 별도로 저장, 표시하여 환자의 염증상태를 정확히 판단, 확인함으로써 주사기를 사용하여 고막을 직접 천공하여 검사하는 기존의 방식에 비해 통증이 거의 없기 때문에 환자의 나이를 불문하고 모든 검사를 통증 없이 진행시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

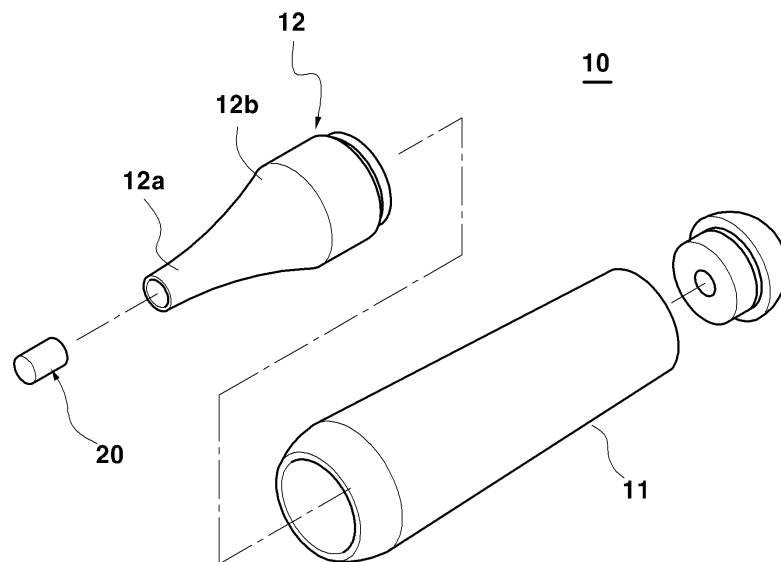
- [0034] 도 1은 본 발명인 초음파 프로브를 분리하여 도시한 사시도,
- [0035] 도 2는 본 발명에 따른 초음파 프로브의 삽입구에 설치된 센서를 분리하여 도시한 사시도,
- [0036] 도 3은 본 발명에 따른 초음파 프로브의 결합된 상태를 도시한 중단면도,

[0037] 도 4는 본 발명에 따른 초음파 프로브와 컷속구조를 보여주는 구성도,
 [0038] 도 5는 도 4에서의 초음파 프로브의 진단상태를 설명하기 위한 요부 확대도,
 [0039] 도 6a 내지 도 7은 본 발명에 따른 초음파 프로브에 센서가 다채널 형태로 적용된 일예를 도시한 센서 정면도.
 [0040] ◎ 도면의 주요부분에 대한 부호설명 ◎

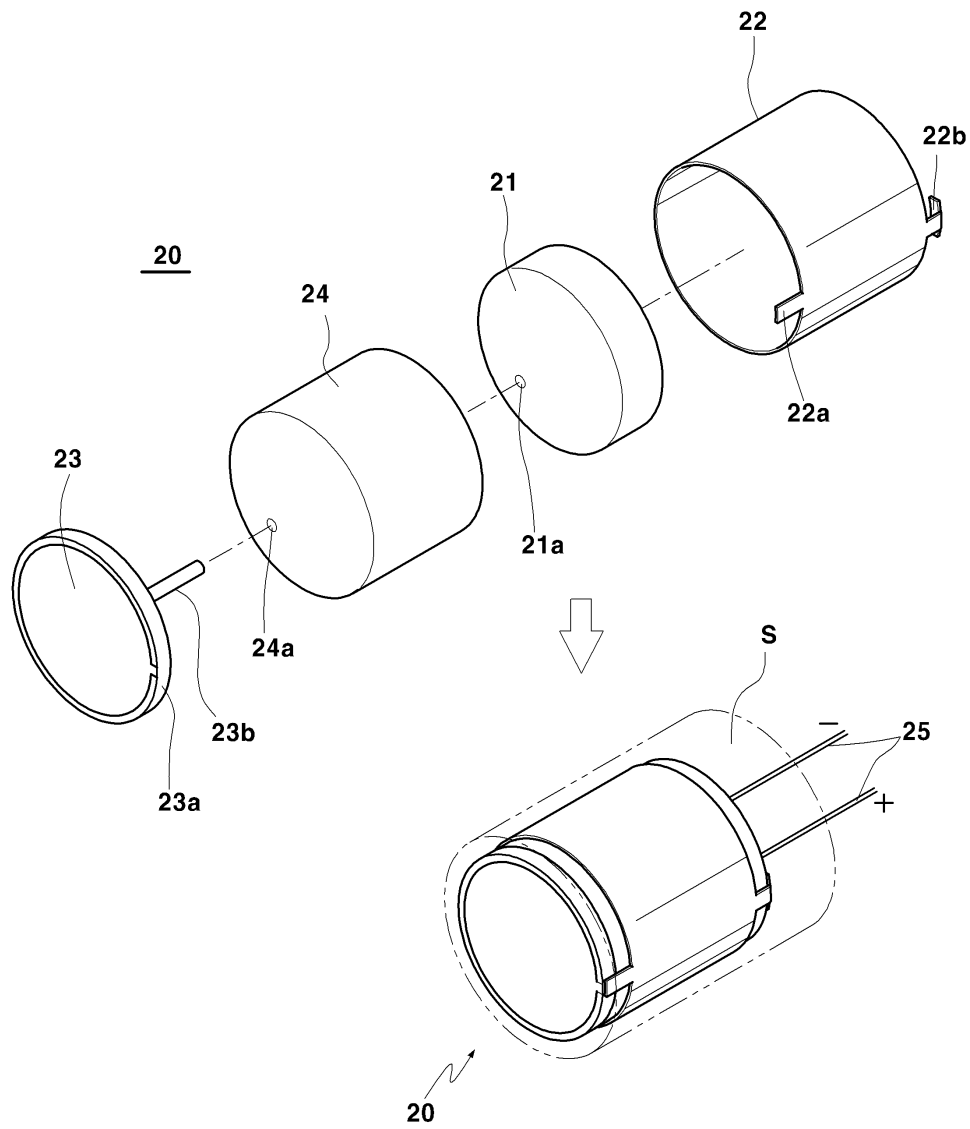
[0041]	10: 초음파 프로브	11: 몸체
[0042]	12: 삽입구	12a: 진입부
[0043]	12b: 확장부	20: 센서
[0044]	21: 피씨비	22: 터미널
[0045]	23: 진동판	24: 코르크
[0046]	S: 폴리머	

도면

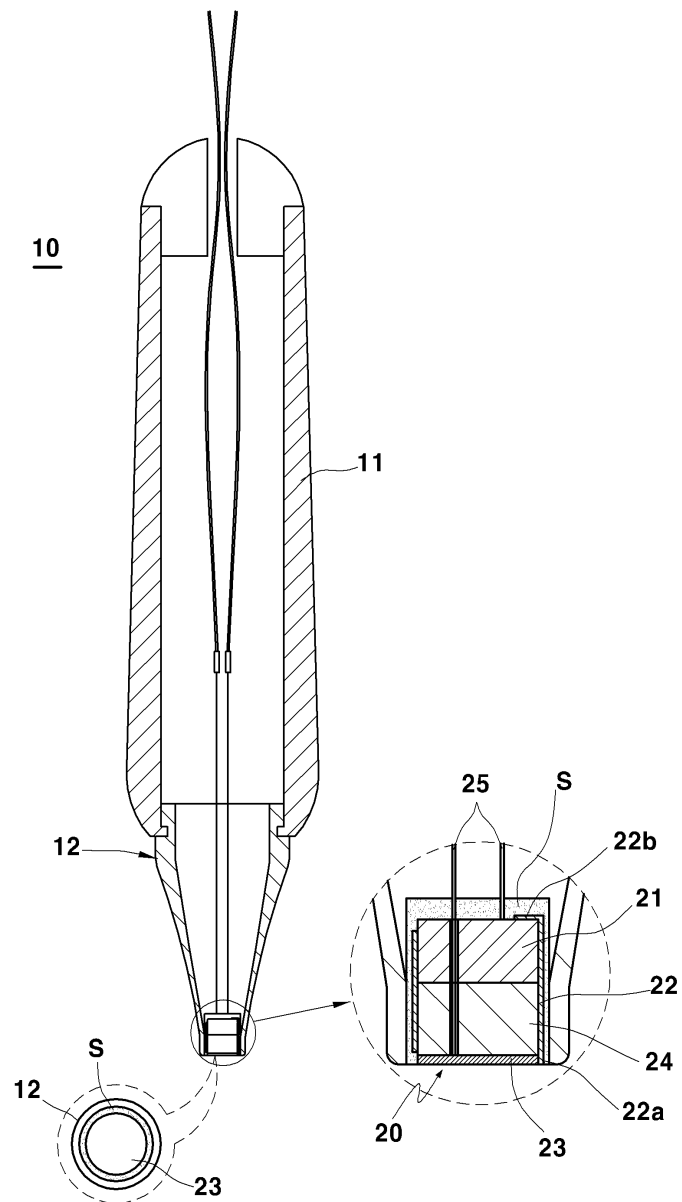
도면1



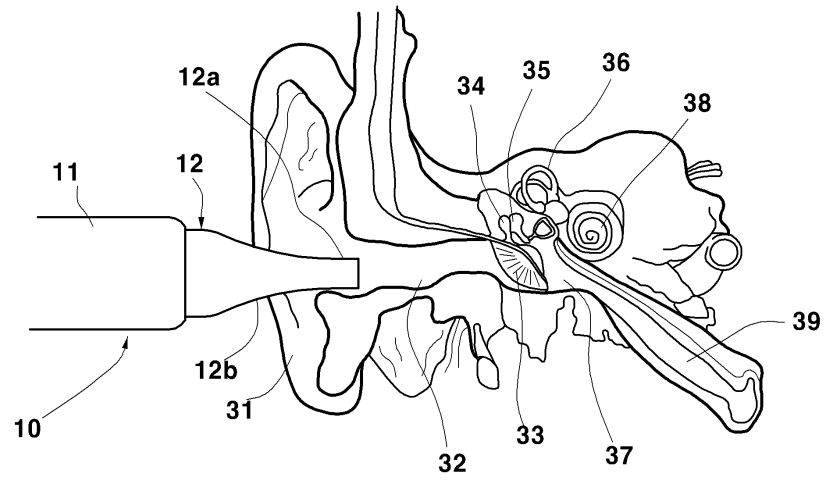
도면2



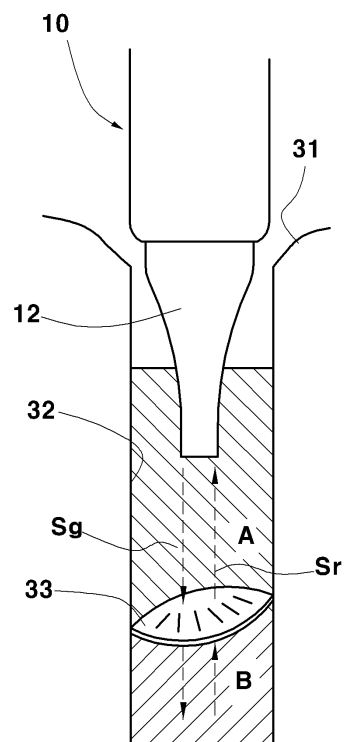
도면3



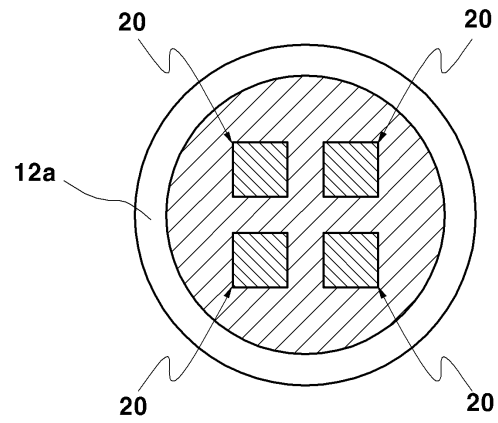
도면4



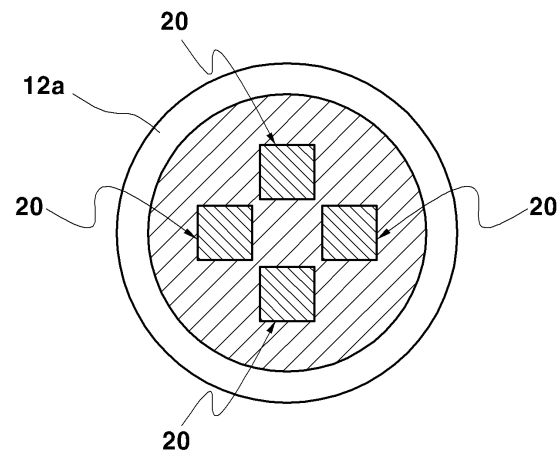
도면5



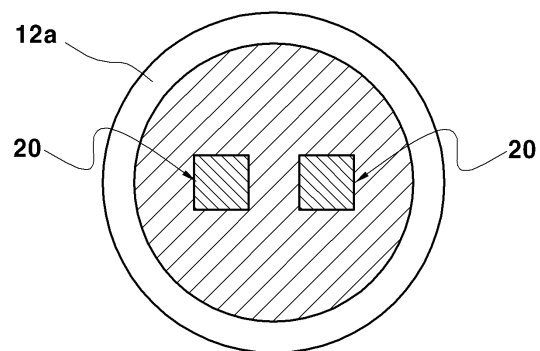
도면6a



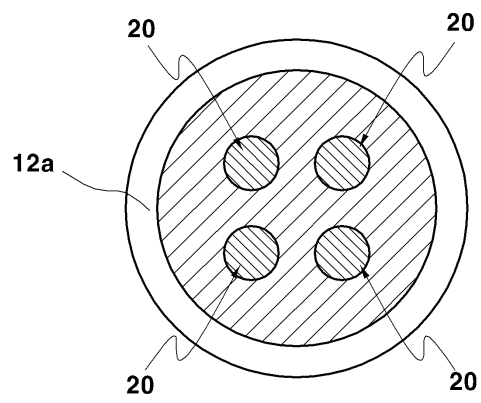
도면6b



도면6c



도면7



专利名称(译)	用于诊断中耳炎的超声探头		
公开(公告)号	KR1020100130765A	公开(公告)日	2010-12-14
申请号	KR1020090049451	申请日	2009-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	EULJI UNIV标志ACAD合作 曝园IND		
申请(专利权)人(译)	选择加入大学学术合作 경원산업주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	选择加入大学学术合作 경원산업주식회사		
[标]发明人	LEE WOO CHEL 이우철 CHO JIN SAENG 조진생 PYUN YOUNG MI 편영미 AN HYUN GIL 안현길		
发明人	이우철 조진생 편영미 안현길		
IPC分类号	A61B8/12 G01N29/24 A61B1/227		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/227 A61B8/14 G01N29/24 G01S15/8993		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及渗出性中耳炎诊断超声探头。并且，对于用于诊断入耳内部的渗出性中耳炎的超声波探头，超声波探头（10）形成手柄的圆柱体（11）和能够防止斜坡的延伸部分（12b）（12a））后端的直径被引导到主体（11）的前端并且被组合并且用于投入到入耳中的前端中的预定深度。并且随着填充在入口孔（12）的斜面（12a）内径和准备好的入口孔中的聚合物（S），从斜坡（12a）到后端逐渐扩大直径的入口产生超声波。12）：关于在鼓膜后部产生的渗出性中耳炎，对于嵌入和安装的传感器的驱动，并且安装在斜面传感器内部，在耳内产生超声波，传感器（20）输入的是反馈反射波信号安装在给定的诊断单元中并在引入入耳中的斜坡之后另外，它具有反馈的反射波信号输入外部诊断设备和状态（位置，大小和形状）的效果确认了中耳炎等。以这种方式，鼓膜顽固地在扫描仪和年龄以及婴儿中被打孔，不能被分类到现有的方法进行检查和正确的渗出性中耳炎可以诊断给它怀疑的患者即使简单，大麻忠诚性中耳炎。此外，提供了将超声波探头的传感器从多个通道模式排列到多通道模式的效果，并且它组装每个超声波和产生的反射波信号并且它确认为二维平面数据或3D图像数据并且以这种方式快速，可以执行正确的诊断。渗出性中耳炎，超声波探头和反射波。

