



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월10일
(11) 등록번호 10-0765905
(24) 등록일자 2007년10월04일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-7019216

(22) 출원일자 2004년11월26일

심사청구일자 2004년11월26일

번역문제출일자 2004년11월26일

(65) 공개번호 10-2005-0008742

공개일자 2005년01월21일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/011170

국제출원일자 2003년09월01일

(87) 국제공개번호 WO 2004/021887

국제공개일자 2004년03월18일

(30) 우선권주장

JP-P-2002-00256984 2002년09월02일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP1994335481호

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

마쓰시다덴기산교 가부시키가이샤

일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자

하세가와 시게요시

일본국 가나가와켄 츠쿠이군 시로야마쵸 와카바다이 6-2-13

이리오카 가즈요시

일본국 가나가와켄 사가미하라시 시모미조 2530-4

고이즈미 준

일본국 가나가와켄 요코하마시 미도리쿠 미호쵸 3022-7

(74) 대리인

한양특허법인

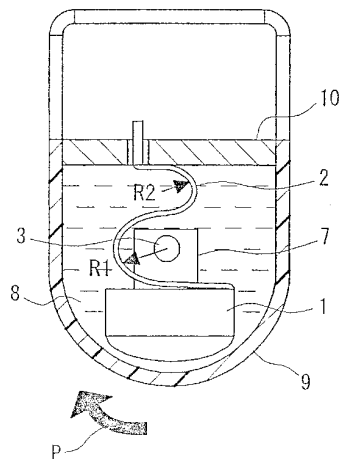
심사관 : 김태훈

(54) 초음파 탐촉자

(57) 요약

초음파를 송수신하는 소자부(1)와, 상기 소자부(1)에 접속된 중계 케이블(2)과, 상기 소자부(1)를 요동시키는 요동 기구부를 구비한 초음파 탐촉자에 있어서, 상기 중계 케이블(2)의, 상기 요동 기구부에 의한 상기 소자부(1)의 요동 운동의 회전축(3)에 대해 수직인 단면을, 매끄럽게 접속된 2 이상의 호형상부를 갖는 형상, 구체적으로는 S자형 또는 역S자형의 형상으로 한다. 또한, 상기 중계 케이블(2)을, 상기 소자부(1)의 상기 회전축(3)측의 면으로부터 인출한다. 이에 의해, 소자부(1)의 요동시에 중계 케이블(2)에 가해지는 응력을 분산할 수 있어, 중계 케이블(2)의 내구성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

초음파를 송수신하는 소자부와, 상기 소자부에 접속된 중계 케이블과, 상기 소자부를 요동(搖動)시키는 요동 기구부를 구비하고,

상기 중계 케이블의, 상기 요동 기구부에 의한 상기 소자부의 요동 운동의 회전축에 대해 수직인 단면 형상이, 매끄럽게 접속된 2 이상의 호(弧)형상부를 가지며, 인접하는 2개의 호형상부는 가상점에 대해 접대칭의 위치에 있고, 또한 상사형인 것을 특징으로 하는 초음파 탐촉자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 중계 케이블이 상기 소자부의 상기 회전축측의 면으로부터 인출되어 있는, 초음파 탐촉자.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 회전축에 대해 수직인 상기 중계 케이블의 단면 형상이, S자형 또는 역S자형인, 초음파 탐촉자.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 회전축이, 상기 회전축에 대해 수직인 상기 중계 케이블의 단면 형상을 구성하는 상기 호형상부의 한쪽 또는 양쪽의 곡률 중심에 위치하는, 초음파 탐촉자.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 중계 케이블의 전부 또는 일부가, 다수의 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블이 적층한 구조를 갖는, 초음파 탐촉자.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다수의 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블이, 서로 접촉하고 있지만, 고착되어 있지 않은 상태로 적층하고 있는, 초음파 탐촉자.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 플렉시블 프린트 기판 또는 상기 플렉시블 플랫 케이블은, 표면에 형성된 신호선과, 배면에 형성된 그라운드선을 갖는, 초음파 탐촉자.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 소자부는, 다수의 진동자가 배열된 어레이 소자를 포함하고, 상기 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블은, 상기 진동자의 각각에 대응한 다수의 신호선을 갖는, 초음파 탐촉자.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 다수의 진동자는 다수의 그룹으로 나뉘고, 상기 진동자의 수신 신호는 상기 그룹마다 처리되는 것이며,

상기 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블은, 상기 진동자의 각각에 대응한 다수의 신호선을 갖고, 상기 신호선은 상기 그룹마다 결선되어 있는, 초음파 탐촉자.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은, 초음파 탐촉자에 관한 것이며, 더욱 상세하게는, 초음파 탐촉자를 구성하는 신호선 취출용 중계 케이블의 내구성이 개선된 초음파 탐촉자에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 초음파 진단 장치에 사용되는 초음파 탐촉자로서는, 초음파를 송수신하는 초음파 소자를, 생체에 가까운 음향 임피던스를 갖는 음향 결합 매체를 봉입한 격납부 내에서 요동(搖動)시키는 것이 알려져 있다. 이러한 초음파 탐촉자는, 예를 들면 일본국 특개평 6-038962호 공보에 기재되어 있다.
- <3> 도 5는 종래의 초음파 탐촉자의 구조를 도시한 단면도이다. 이 초음파 탐촉자(20)는, 케이블(25)을 통해 초음파 진단 장치 본체(도시 생략)에 접속된다. 초음파 탐촉자(20)에 있어서는, 하우징(21)은 상측 케이스(22)와 하측 케이스(24)로 구성되고, 하우징(21) 내에는 칸막이막(23)이 설치되어 있고, 이 칸막이막(23)과 하측 케이스(24) 사이의 공간에 음향 결합 매체(27)가 밀봉되어 있다. 하우징(21)의 내부에는, 초음파의 송수신부가 음향 결합 매체(27) 내에 배치되도록, 소자부(26)가 수납되어 있다. 또, 하우징(21)의 내부에는 요동 기구부(29)가 배치되어 있고, 이에 의해 소자부(26)가 요동 운동할 수 있도록 구성되어 있다. 이 초음파 탐촉자(20)에 있어서는, 도시한 바와 같이, 소자부(21)의 요동 운동의 회전 중심(28)은, 하측 케이스(24)의 정점부를 이루는 생체 접촉벽(24A)의 중심부에 설정되어 있다.
- <4> 또한, 소자부(26)에는, 이 소자부(26)로부터 신호선을 인출하기 위한 중계 케이블(도시 생략)이 접속되어 있다. 이 중계 케이블은, 케이블(25)과 전기적으로 접속되고, 이에 의해, 소자부(26)의 수신 신호가 초음파 진단 장치 본체에 입력되도록 구성된다. 그러나, 종래의 초음파 탐촉자에 있어서는, 이 중계 케이블이, 소자부의 요동의 중심축으로부터 떨어진 위치에 배치되게 된다. 그 때문에, 소자부의 요동에 따라, 중계 케이블을 끌고다니는 이동량이 많아지거나, 중계 케이블이 굴곡하여 단선하기 쉬워지는 등의 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

- <5> 본 발명은, 상기 종래의 문제를 감안하여 이루어진 것이며, 초음파 소자부로부터 신호선을 인출하기 위한 중계 케이블이, 소자부의 요동시에 굴곡하여, 단선하는 것을 억제할 수 있는 초음파 탐촉자를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <6> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 초음파 탐촉자는, 초음파를 송수신하는 소자부와, 상기 소자부에 접속된 중계 케이블과, 상기 소자부를 요동시키는 요동 기구부를 구비하고, 상기 중계 케이블의, 상기 요동 기구부에 의한 상기 소자부의 요동 운동의 회전축에 대해 수직인 단면 형상이, 매끄럽게 접속된 2 이상의 호(弧)형상부를 갖는 것을 특징으로 한다.

실시예

- <12> 본 발명의 초음파 탐촉자는, 상술한 바와 같이, 초음파를 송수신하는 소자부와, 상기 소자부에 접속된 중계 케이블과, 상기 소자부를 요동시키는 요동 기구부를 구비하고, 상기 중계 케이블의, 상기 요동 기구부에 의한 상기 소자부의 요동 운동의 회전축에 대해 수직인 단면 형상이, 매끄럽게 접속된 2 이상의 호형상부를 갖는 것을 특징으로 한다.
- <13> 이러한 구성으로 함으로써, 소자부의 요동시에 중계 케이블에 가해지는 기계적 부하를 분산하여, 응력의 집중을 억제하는 것이 가능해진다. 그 결과, 중계 케이블의 굴곡 및 단선의 발생을 억제하는 것이 가능해진다.
- <14> 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 중계 케이블의, 상기 회전축에 대해 수직인 단면 형상이, 가상점에 대해 점대칭의 위치에 있고, 또한 상사형의 2개의 호형상부를 갖는 것이 바람직하다. 더욱 구체적으로는, 상기 회전축에 대해 수직인 단면 형상이, S자형 또는 역S자형인 것이 바람직하다.
- <15> 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 중계 케이블이, 상기 소자부의 상기 회전축측의 면으로부터 인출되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 상기 회전축이, 상기 중계 케이블의 상기 회전축에 대해 수직인 단면 형상을 구성하는 상기 호형상부 중의 하나의 곡률 중심, 또는 그 근방에 위치하는 것이 바람직하다. 이 바람직한 예에 의하면, 중계 케이블을 회전축 방향으로 취출함으로써, 요동시의 중계 케이블의 동작 영역을 작게 하여, 케이블에 대한 기계적 변형의 부담을 작게 할 수 있다.

- <16> 또, 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 중계 케이블의 적어도 일부가, 다수의 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블이 적층한 구조를 갖는 것이 바람직하다. 이 바람직한 예에 의하면, 중계 케이블의 박판화가 가능해져, 굽힘에 의한 변형을 보다 작게 억제할 수 있다. 또한, 2층 또는 3층 이상으로 함으로써, 다극의 신호선을 연결하는 것이 가능해진다.
- <17> 또, 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 다수의 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블이, 서로 접촉하고 있지만, 고착되어 있지 않은 상태로 적층하고 있는 것이 바람직하다.
- <18> 또, 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 플렉시블 프린트 기판 또는 상기 플렉시블 플랫 케이블은, 표면에 형성된 신호선과, 배면에 형성된 그라운드선을 갖는 것이 바람직하다.
- <19> 또, 상기 초음파 탐촉자에 있어서는, 상기 소자부는, 다수의 진동자가 배열된 어레이 소자를 포함하고, 상기 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블은, 상기 진동자의 각각에 대응한 다수의 신호선을 갖는 것이 바람직하다.
- <20> 또, 상기 다수의 진동자는 다수의 그룹으로 나뉘고, 상기 진동자의 수신 신호는 상기 그룹마다 처리되는 것이며, 상기 플렉시블 프린트 기판 또는 플렉시블 플랫 케이블은, 상기 진동자의 각각에 대응한 다수의 신호선을 갖고, 상기 신호선은 상기 그룹마다 집합 결선되어 있는 것이 바람직하다.
- <21> 이하, 본 발명의 실시형태에 관해, 도면을 사용하여 설명한다.
- <22> (실시형태 1)
- <23> 도 1은, 본 발명의 실시형태 1에 따른 초음파 탐촉자의 일례를 나타낸 단면도이다. 이 초음파 탐촉자는, 탐촉자 내부로부터 인출된 케이블(13)에 의해, 초음파 진단 장치 본체(도시 생략)에 접속할 수 있다.
- <24> 이 초음파 탐촉자에 있어서는, 프레임(10)과 윈도우(9)가 접합됨으로써 격납부(12)가 구성되어 있고, 이 격납부(12) 내에는, 탈기한 음향 결합 매체(8)가 충전되어 있다.
- <25> 또, 격납부(12) 내에는, 초음파 소자 유닛이 수납되어 있다. 초음파 소자 유닛은, 초음파의 송수신을 행하는 소자부(1)를 구비하고 있다. 소자부(1)는, 압전 세라믹스 등의 압전 재료로 구성되는 진동자를 구비하고 있다. 또, 소자부(1)로서는, 다수의 진동자가 배열하여 이루어지는 어레이 소자를 사용할 수 있다. 어레이 소자를 구성하는 진동자의 수는, 특별히 한정하는 것은 아니지만, 예를 들면 32개, 64개 등이다.
- <26> 또한, 상기 유닛은, 소자부(1)를 유지하는 지지판(7)과, 지지판(7)을 지지하는 회전축(3)을 구비하고 있다. 이 회전축(3)은, 프레임(10)에 부착된 축받이(14)에 의해, 그 양단부를 회전 가능하게 지지되어 있다. 이것에 의해, 지지판(7)에 고정된 소자부(1)를, 회전축(3)의 회전에 연동시켜 요동시키는 것이 가능해진다.
- <27> 또한, 초음파 탐촉자에는, 초음파 소자 유닛을 요동시키기 위한 요동 기구부가 내장되어 있다. 이 요동 기구부는, 구동력을 발생시키기 위한 모터(11)와, 모터(11)의 출력축에 부착된 구동 폴리(5)와, 상기 초음파 소자 유닛의 회전축(3)에 부착된 종동 폴리(4)와, 이들 폴리(4, 5) 사이에 건너질러진 벨트(6)를 구비하고 있다. 이러한 요동 기구부에 의하면, 모터(11)의 구동력을 벨트(6)를 통해 종동 폴리(4)에 전달하고, 이 종동 폴리(4)의 회전에 연동시켜 초음파 유닛의 소자부(1)를 회전 운동시키는 것이 가능해진다. 이 때, 모터(11)를 정역 회전 시킴으로써, 소자부(1)의 운동을, 회전이 아니라 요동으로 할 수 있다.
- <28> 또한, 초음파 소자 유닛의 소자부(1)에는, 중계 케이블(2)이 접속되어 있다. 이 중계 케이블(2)은, 소자부(1)로부터, 전기 신호의 송수신을 행하기 위한 다수의 신호선을 인출하는 것이며, 바람직하게는, 소자부(1)의 회전축(3)측의 면(도 2의 예에서는, 소자부(1)의 상면)으로부터 인출되어 있다. 이 중계 케이블(2)과 소자부(1)의 접속은, 누름판 등을 사용한 방법에 의해 실시할 수 있다.
- <29> 또, 중계 케이블(2)은, 프레임(10)을 관통하여, 케이블(13)과 전기적으로 접속되어 있다. 이 중계 케이블(2)은, 통상 프레임(10)을 관통하는 부분에서, 프레임(10)에 고정되어 있다. 프레임(10)과의 고정은, 음향 결합 매체(8)가 새지 않도록, 접착제(15)를 사용하여 액밀(液密)하게 실시된다.
- <30> 또, 이 중계 케이블(2)로서는, 플렉시블 케이블(예를 들면, 오키 전선사제, 고밀도「오키플렉스(상품명)」)을 사용할 수 있다.
- <31> 도 2는, 상기 초음파 탐촉자의 회전축(3)에 대해 수직 방향의 단면도를 나타낸 것이다. 또한, 도 2에 있어서, 도 1과 동일 부재에는 동일 번호를 붙이고 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 중계 케이블(2)은, 회전축(3)에 수

직인 단면 형상이, 서로 매끄럽게 접속한 2개의 호형상부를 갖도록 배치되어 있다. 또, 중계 케이블(2)은, 상기 호형상부의 한쪽의 곡률 중심의 위치에 회전축(3)이 위치하도록 배치되어 있다 (이하, 회전축(3)이 배치되는 쪽의 호형상부를 「제1 호형상부」, 다른쪽을 「제2 호형상부」라고도 한다).

- <32> 본 실시형태에 있어서는, 상기 2개의 호형상부는, 가상점에 대해 점대칭 위치에 있고, 또한 상사형으로 되어 있다. 구체적으로는, 중계 케이블(2)의 단면은, S자형상 또는 역S자형상으로 되어 있다. 또, 중계 케이블(2)에 있어서는, 급준한 굽어짐이 발생하지 않도록, 호형상부의 각도(호형상부의 양단과 곡률 중심을 연결하는 직선이 이루는 각도)가 각각 180도 이상, 즉 반원 이상의 영역인 것이 바람직하다.
- <33> 또, 중계 케이블(2)의 호형상부는, 각각, 프레임(10)과의 고정 부분, 및, 소자부(1)와의 접속 부분으로부터 시작되는 것이 바람직하다. 또한, 프레임(10)과의 고정 부분 및 소자부(1)와의 접속부에서는, 중계 케이블(2)은, 프레임(10) 또는 소자부(1) 표면에 대해 거의 수평인 방향으로 신장하는 것이 바람직하다.
- <34> 다음에, 상기 초음파 탐촉자의 동작에 관해, 도 1 및 도 2를 사용하여 설명한다.
- <35> 먼저, 요동 기구부를 구동시켜, 초음파 소자 유닛의 소자부(1)를 요동시킨다. 그리고, 전기 신호(송신 신호)가 소자부(1)에 송신되고, 이 송신 신호는, 소자부(1)에서 초음파로 변환되어, 음향 결합 매체(8)를 전파하여, 윈도우(9)로부터 피검물에 송파(送波)된다. 이 초음파는 피검물에서 반사되어, 그 반사파의 일부가 소자부(1)에서 수파되어, 전기 신호(수신 신호)로 변환된다. 이 수신 신호는, 중계 케이블(2) 및 케이블(13)을 통해, 또한 적절하게 중계 기관(도시 생략)을 경유하여, 신호 처리 회로를 갖는 초음파 진단 장치 본체(도시 생략)에 입력된다.
- <36> 요동 기구부에 의해 소자부(1)가 요동 운동을 행할 때, 중계 케이블(2)은, 소자부(1)의 요동 운동에 순응하도록, 상기 호형상부의 곡률 변화를 수반하는 굴신(屈伸) 운동을 행한다.
- <37> 도 2는, 소자부(1)가 주사 범위의 중앙에 위치한 상태를 나타낸다. 또한, 도 2에 있어서는, 제1 및 제2 호형상부의 곡률반경을, 각각 R1 및 R2로 한다. 이 상태에서부터, 소자부(1)가 요동 기구부에 의해 화살표 P방향으로 이동하면, 제1 호형상부는, 그 곡률반경 R1이 커지도록 변형하고, 제2 호형상부는, 그 곡률반경 R2가 작아지도록 변형한다. 또, 소자부(1)가 화살표 P와 반대 방향으로 이동하면, 각 호형상부는, R1이 작고, R2가 커지도록 변형한다. 이러한 변형에 의해, 중계 케이블(2)에 있어서는, 호형상부 전체에서 기계적 부하를 받게 되어 있다. 또, 소자부(1)의 운동은 회전이 아니라 요동이므로, 중계 케이블(2)의 휘감김이나 잡아당겨짐은 통상 발생하지 않는다.
- <38> 이렇게, 본 발명의 제1 실시형태에 의하면, 중계 케이블이 받는 반복 응력을 분산하여, 이에 의해 중계 케이블의 금속 도체의 피로를 작게 하여, 단선 등의 고장의 발생을 억제해, 보다 안정성이 높은 기기를 제공할 수 있다. 또한, 본 실시형태에 의하면, 소자부의 요동에 따른 중계 케이블의 움직임의 범위가 작아지므로, 중계 케이블의 길이 및 이동 공간을 작게 할 수 있어, 보다 소형의 기기로 할 수 있다.
- <39> (실시형태 2)
- <40> 도 3은, 본 발명의 실시형태 2에 따른 초음파 탐촉자의 일례를 나타낸 단면도이다. 본 도면은, 도 2와 동일하게, 초음파 탐촉자의 소자부의 회전축에 대해 수직 방향의 단면도를 나타낸 것이다. 또한, 도 3에 있어서, 도 1 및 도 2와 동일 부재에는 동일번호를 붙이고 있다.
- <41> 이 초음파 탐촉자에 있어서는, 중계 케이블(16)의 일부가, 다수의 플렉시블 프린트 기관 또는 플렉시블 플랫 케이블이 적층한 구성을 갖는다. 이 적층 부분에 있어서, 각 층간은, 접촉은 있으나, 서로 고착 숙박되지 않도록, 물리적으로 분리되어 있다. 또한, 적층 수에 관해서는, 특별히 한정하지 않고, 예를 들면 3~5층이다.
- <42> 또한, 플렉시블 프린트 기관으로서, 예를 들면 NOK사제 「플렉시블 서킷(상품명)」을 사용할 수 있고, 플렉시블 플랫 케이블로서는, 예를 들면 시바타사제 「리프콘(상품명)」을 사용할 수 있다.
- <43> 또, 본 실시형태에 따른 초음파 탐촉자의 그 밖의 구성에 관해서는, 실시형태 1과 실질적으로 같다. 또, 그 동작 및 효과에 관해서도, 실시형태 1과 같다.
- <44> 본 실시형태에 의하면, 중계 케이블로서 적층 구조의 플렉시블 프린트 기관 또는 플렉시블 플랫 케이블을 사용함으로써, 다극 접속을 행할 수 있다. 또, 중계 케이블인 플렉시블 프린트 기관 또는 플렉시블 플랫 케이블은, 그 양단이 소자부 및 프레임에 고정되어 있기 때문에, 소자부의 요동시에 비틀리거나 사행하는 것이 억제된다.

그 때문에, 이러한 중계 케이블의 비틀림 등에 의한 소자부의 주사 궤적의 흐트러짐이 억제되어, 안정된 주행을 확보할 수 있다.

- <45> (실시형태 3)
- <46> 도 4는 상기 실시형태 2에 있어서, 중계 케이블로서 사용할 수 있는 플렉시블 프린트 기관의 일례를 나타낸 사시도이다.
- <47> 이 플렉시블 프린트 기관은, 기관(19)과, 그 한쪽의 면에 형성된 신호선 패턴(17)과, 다른쪽의 면에 형성된 그라운드 패턴(18)을 구비하고 있다. 기관(19)은, 박판으로 충분한 강도를 갖는 재료로 구성되며, 예를 들면 폴리이미드, 폴리에스테르 등으로 구성할 수 있다. 또, 신호선 패턴(17) 및 그라운드 패턴(18)으로서는, 도체 재료가 사용되고, 예를 들면 구리 등의 금속이 사용된다. 또, 플렉시블 프린트 기관의 양면의 도체부 표면에는, 오버레이 가공에 의해 절연성 재료가 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- <48> 이러한 플렉시블 프린트 기관을 사용함으로써, 신호선으로의 노이즈 방어, 또는 신호선간의 크로스토크의 향상을 도모할 수 있다.
- <49> 또, 상기 플렉시블 프린트 기관에 있어서는, 신호선 패턴(17)의 수는, 구동 채널 수에 일치하는, 즉 소자부를 구성하는 진동자의 수에 일치하는 것이 바람직하다.
- <50> 또, 초음파 진단 장치의 구동 방식에 따라서는, 진동자를 몇개의 그룹으로 나뉘, 진동자의 수신 신호를 그룹마다 처리하는 방식이 채용되는 경우가 있다. 이 경우는, 플렉시블 프린트 기관에 형성된 진동자의 각각에 대응한 다수의 신호선 패턴(17)은, 상기 그룹마다 집합 결선되어 있는 것이 바람직하다.
- <51> 이러한 형태에 의하면, 플렉시블 프린트 기관을 어레이 소자와 접속할 때, 접속 커넥터 핀의 배치 순열을 알기 쉽게 되므로, 배선 실수의 감소, 체크의 용이성을 도모할 수 있다. 또, 복잡한 배선을 회피할 수 있어, 간섭 등의 진동자 사이에서 발생하는 악영향을 적게 할 수 있다.
- <52> 또한, 상기 설명은, 플렉시블 프린트 기관에 관해 설명하고 있는데, 플렉시블 플랫 케이블의 경우에 관해서도 실질적으로 동일하다.
- <53> 또, 도 4에 나타낸 예는, 소자부가 리니어 어레이형 소자로 구성되는 경우에 적용 가능한 플렉시블 프린트 기관을 예시하고 있다. 그러나, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 소자부가 콘벡스형 소자를 갖는 경우에 대해서도, 실질적으로 동일하게 실시 가능하다.
- <54> 또, 어느 실시형태에 있어서도, 초음파의 주사 방법에 관해, 특별히 한정하지 않고, 전자 섹터 주사, 메카니컬 섹터 주사에 의한 초음파 탐촉자 등에 적용 가능하다.

산업상 이용 가능성

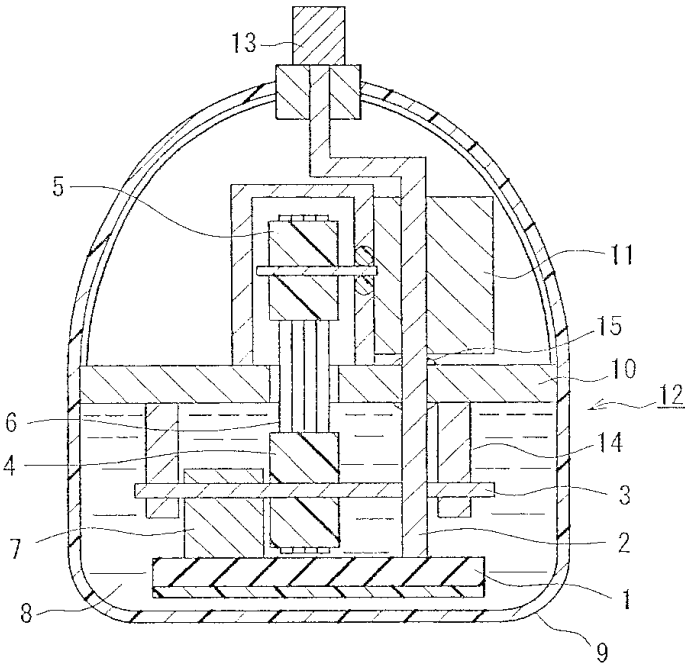
- <55> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 초음파 탐촉자는, 소자부의 요동시에 중계 케이블에 가해지는 기계적 부하를 분산하여, 중계 케이블의 굴곡 및 단선의 발생을 억제함으로써, 보다 신뢰성이 높은 기기를 제공할 수 있다. 이러한 초음파 탐촉자는, 생체에 대해 초음파의 송수신을 행함으로써 생체 내의 정보를 얻는, 초음파 진단 장치에 특히 유용하다.

도면의 간단한 설명

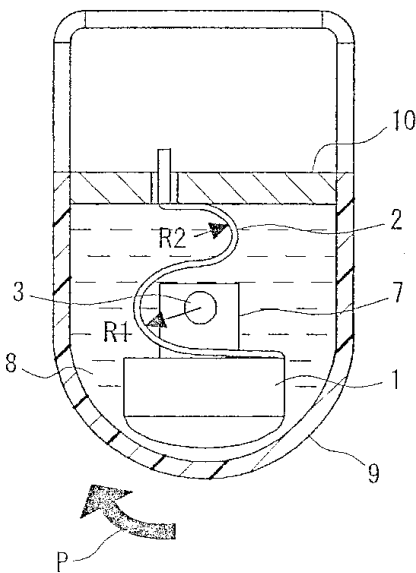
- <7> 도 1은 본 발명의 실시형태 1에 따른 초음파 탐촉자의 일례를 나타낸 단면도,
- <8> 도 2는 상기 초음파 탐촉자의 구성을 나타낸 부분 단면도,
- <9> 도 3은 본 발명의 실시형태 2에 따른 초음파 탐촉자의 일례를 나타낸 단면도,
- <10> 도 4는 상기 초음파 탐촉자를 구성하는 플렉시블 프린트 기관의 일례를 나타낸 사시도,
- <11> 도 5는 종래의 초음파 탐촉자를 나타낸 단면도이다.

도면

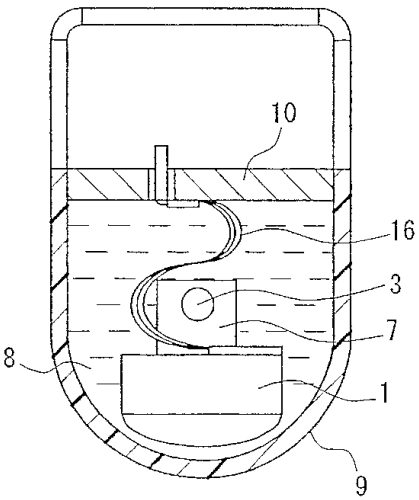
도면1



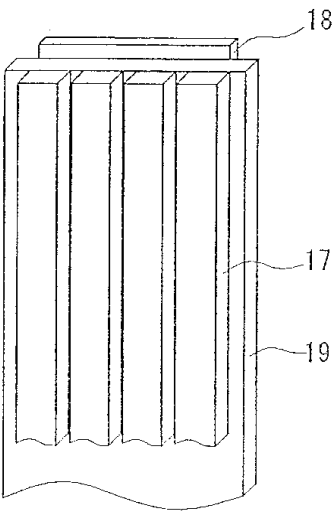
도면2



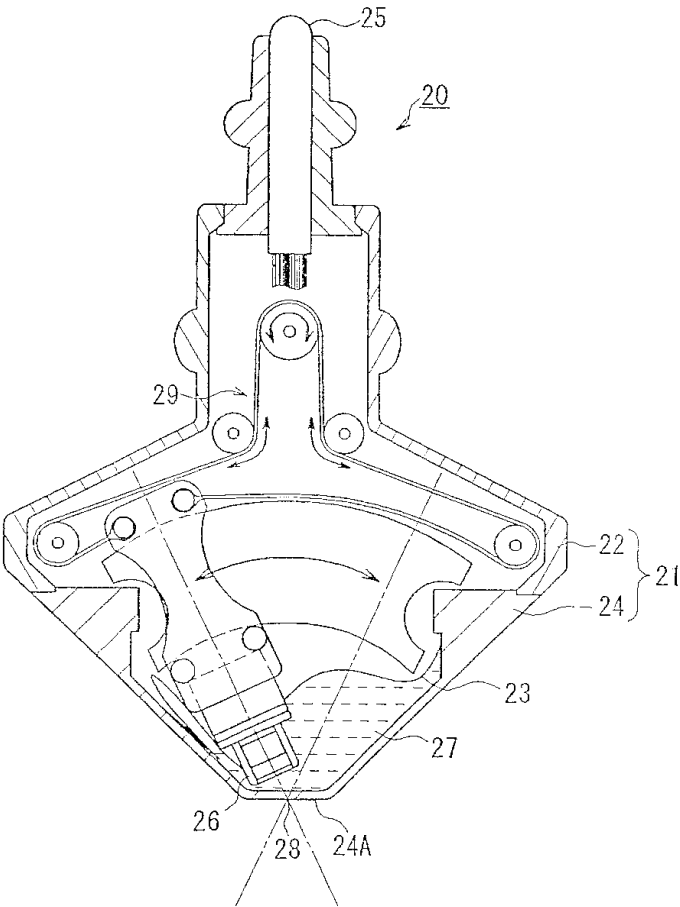
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	KR100765905B1	公开(公告)日	2007-10-10
申请号	KR1020047019216	申请日	2003-09-01
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	HASEGAWA SHIGEYOSHI 하세가와시게요시 IRIOKA KAZUYOSHI 이리오카가즈요시 KOIZUMI JUN 고이즈미준		
发明人	하세가와시게요시 이리오카가즈요시 고이즈미준		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24 A61B8/12 G10K11/00 G10K11/35		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/12 G10K11/004 G10K11/355		
代理人(译)	的专利法.		
优先权	2002256984 2002-09-02 JP		
其他公开文献	KR1020050008742A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波探头包括用于发送/接收超声波的元件部分(1)，连接到元件部分(1)的中继电缆(2)，以及用于振动元件部分(1)的振荡机构部分。中继电缆(2)的横截面，通过摆动机构部分垂直于元件部分(1)的摆动的旋转轴线(3)，具有包括两个或更多个彼此平滑连接的弧形部分的形状，具体为S字母形状或倒S字母形状。中继电缆(2)从元件部分(1)的振荡轴(3)侧引出。因此，在元件部分(1)的振荡期间，中继电缆(2)上的应力可以分散，从而提高中继电缆(2)的耐用性。

©KIPO & WIPO 2007

