



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월21일  
(11) 등록번호 10-1587247  
(24) 등록일자 2016년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04R 17/00 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0092496  
(22) 출원일자 2014년07월22일  
심사청구일자 2014년07월22일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020060055715 A\*  
KR1020120080924 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
알피니언메디칼시스템 주식회사  
경기도 화성시 만년로 905-17 (안녕동)  
(72) 발명자  
이상용  
경기 용인시 수지구 성복2로 158, 606동 401호 (성복동, 성동마을엘지빌리지6차)  
(74) 대리인  
이철희

전체 청구항 수 : 총 18 항

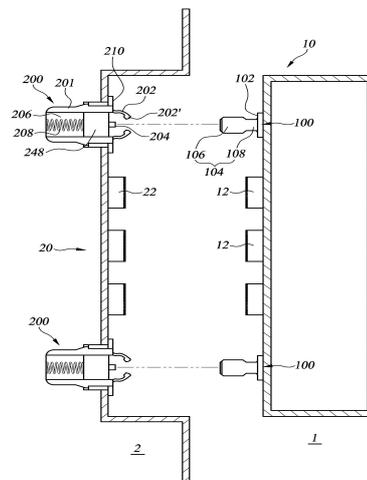
심사관 : 송근배

(54) 발명의 명칭 초음파 트랜스듀서의 커넥터 및 이를 수용하기 위한 시스템의 연결구조

(57) 요약

본 개시의 일 측면은 시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하며, 이 연결부는 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능한 구조를 개시한다. 연결부는 커넥터의 전면에 고정된 베이스와 베이스로부터 바깥으로 연장된 삽입부재로 이루어진다. 또는 연결부는 커넥터의 양 측면에 형성된 삽입홀로 이루어질 수 있다. 또, 연결부의 전부 또는 일부는 자성부재로 제작될 수 있다. 본 개시는 이상의 커넥터를 수용하는 피수용부를 구비한 시스템의 연결 구조를 또한 개시한다.

대표도 - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가

커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하며, 상기 연결부는 상기 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능하고, 상기 피수용부는 상기 시스템의 내부에서 상기 시스템의 전면을 지나 외부로 돌출하도록 형성된 하우징을 포함하고, 상기 하우징은 그 외경보다 작은 직경을 가지는 중공의 홈을 포함하며,

상기 커넥터 내부로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀이 커넥터의 외면에 형성되고,

상기 접속핀에 대응하도록 상기 피수용부에는 접속부가 형성된 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 연결부는 커넥터의 전면에서 상기 시스템의 피수용부를 향하여 바깥으로 연장된 삽입부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 상기 삽입부재는 상기 커넥터의 전면에 연결된 바디와, 상기 바디와 일체로 연장되며 상기 바디보다 큰 직경을 가지는 헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 4**

제 1항 내지 제 3항중의 어느 한 항에 있어서, 상기 접속핀은, 커넥터 내부 PCB로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀인 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 5**

제 4항에 있어서, 상기 연결부는 적어도 커넥터의 좌우에 한 쌍 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 6**

제 4항에 있어서, 상기 연결부는 적어도 커넥터의 중앙에 배치되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 7**

시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가

커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하며, 상기 연결부는 상기 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능하고, 상기 연결부는 상기 커넥터의 측면에 형성된 하나 이상의 삽입홀로 이루어지는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 8**

시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가

커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하며, 상기 연결부는 상기 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능하고, 상기 연결부는 전부 또는 일부가 자성부재로 제작되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 9**

제 8항에 있어서, 상기 연결부는 실린더 형상으로 상기 커넥터의 전면에서 연장된 바디를 포함하고, 상기 바디를 자성부재로 제작한 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 10**

초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조가 커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하도록 된, 피수용부를 포함하며, 상기 피수용부는 상기 시스템의 내부에서 상기 시스템의 전면을 지나 외부로 돌출하도록 형성된 하우징을 포함하고, 상기 하우징은 그 외경보다 작은 직경을 가지는 중공의 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템의 연결 구조.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

제 10항에 있어서, 상기 홈의 내부 단부에는 스프링이 설치되고, 상기 스프링의 타단은 실린더에 고정되며, 실린더의 헤드면으로부터는 핀이 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 시스템의 연결 구조.

**청구항 13**

제 10항에 있어서, 상기 피수용부는 적어도 하우징의 좌우에 한 쌍 배치되거나 또는 적어도 하우징의 중앙에 배치되는 것을 특징으로 하는 시스템의 연결 구조.

**청구항 14**

제 12항에 있어서, 상기 핀을 중심으로 탄성력 있는 가소성의 홀더가 하우징의 바깥을 향하여 설치된 것을 특징으로 하는 시스템의 연결 구조.

**청구항 15**

초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조가 커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하도록 된, 피수용부를 포함하며 상기 피수용부는 상기 시스템의 하우징의 양 측면에 형성된 오목부로부터 진출 또는 오목부로 회피 가능한 핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템의 연결 구조.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가 커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하며, 상기 연결부는 상기 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능하고, 상기 피수용부는 상기 시스템의 외면에 형성된 하나 이상의 중공의 홈을 포함하며, 상기 커넥터 내부로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀이 커넥터의 외면에 형성되고, 상기 접속핀에 대응하도록 상기 피수용부에는 접속부가 형성되며, 상기 연결부는 커넥터의 전면에서 상기 시스템의 피수용부의 상기 중공의 홈을 향하여 바깥으로 연장된 삽입부재를 포함하고, 상기 접속핀은 커넥터 내부의 PCB로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀인 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 삽입부재는 탄성력이 있는 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 19**

제17항에 있어서, 상기 삽입부재의 전부 또는 일부는 자성부재로 제작되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터.

**청구항 20**

초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조가 커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하도록 된, 피수용부를 포함하며,

상기 연결부는 상기 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능하고, 상기 피수용부는 상기 시스템의 외면에 형성된 하나 이상의 중공의 홈을 포함하며, 상기 연결부는 커넥터의 전면에서 상기 시스템의 피수용부의 상기 중공의 홈을 향하여 바깥으로 연장된 삽입부재를 포함하고

상기 커넥터 내부로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀에 대응하도록 상기 피수용부에는 접속부가 더 형성되며,

상기 접속핀은 커넥터 내부의 PCB로부터 나와 돌출된 하나 이상의 접속핀인 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하는 시스템의 연결구조.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 개시된 기술은 초음파 트랜스듀서의 커넥터 및 이를 수용하기 위한 시스템의 연결구조에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이하 기술되는 배경 기술과 선행 기술은 오직 본 개시의 설명을 위한 것이며, 권리범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안될 것이다.

[0003] 초음파 진단 시스템은 X-레이 검사장치, CT 스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI 스캐너(Magnetic Resonance Image Scanner), 핵의학 검사장치 등과 같은 다른 영상 진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시가능하고, X-레이 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있기 때문에, 심장, 복부내장, 비뇨기 및 생식기의 진단을 위해 널리 이용되고 있다.

[0004] 초음파 진단 시스템은 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 이 대상체로부터 반사되어 온 초음파 신호를 수신하기 위한 초음파 트랜스듀서를 포함한다.

[0005] 초음파 트랜스듀서는 대상체의 초음파 영상을 얻거나 대상체의 치료를 위하여, 초음파를 진료 부위로 방사하거나 대상체로부터 반사되어 온 에코 초음파를 수신하기 위한 것이다. 초음파 트랜스듀서가 초음파를 생성하는 방법중의 하나는 압전체의 특성을 이용하는 것으로 주로 압전소자를 활용하고 있다.

[0006] 초음파 트랜스듀서는 케이블을 통하여 시스템(본체)과 연결된다. 시스템은 초음파 트랜스듀서와 전기 신호의 송수신을 통해, 초음파 트랜스듀서의 각 구성을 동작시키고, 프로브가 스캔한 이미지 데이터를 전송 받아 화면에 표시한다.

[0007] 종래 초음파 트랜스듀서와 시스템의 연결 구조는, 도 1과 같이, 초음파 트랜스듀서(1')의 커넥터(10')의 중앙에 세로 모양의 홀(12')을 형성하고, 시스템(2')의 커넥터부(20')에 대응하는 홀(22')을 형성하며, 커넥터에 형성된 복수의 세로 배열된 접속핀(14')에 정합하도록 시스템(2')은 그 대응하는 위치에 접속부(24')를 형성하고 있다. 초음파 트랜스듀서(1')의 홀(12')을 관통하는 샤프트(120')를 홀(22')에 삽입하여 회전시켜 잠금 상태를 유지하고, 반대방향으로 회전시켜 잠금 상태를 해제한다. 샤프트(120')의 회전에 의해 트랜스듀서(1')와 시스템(2')이 체결됨과 동시에, 접속핀(14')과 접속부(24')가 전기적으로 연결된 인터페이스를 형성하여, 트랜스듀서(1')와 시스템(2')간의 양방향 접속 및 통신이 가능한 상태가 된다.

[0008] 미국특허공개공보 US 2012/0078109호(출원인: 올림푸스 메디탈 시스템즈)도 초음파 트랜스듀서(1')와 시스템(2')의 연결에 있어 도 2에 도시한 것과 같이, 초음파 트랜스듀서의 커넥터(10')와 시스템(2')의 커넥터부(20')를, 샤프트를 이용하여 관통시키고, 노브(10A')를 화살표 방향으로 회전시켜 체결하는 내용을 개시하고 있다. 노브(10A')의 회전으로 도시하지 않은 캠이 작동하여 트랜스듀서(1')와 시스템(2')을 연결하고 해제시킨다.

[0009] 이와 같은 선행기술은 어느 것이나 가운데 부분에 노브 구조를 가지고 시스템과 연결시 회전시켜 잠그는 구조를 가지고 있다. 따라서, 중앙 부분에 노브와 연결되는 샤프트를 설치해야 하고, 이 샤프트는 커넥터 내부에 장착되는 PCB 및 PCB와 연결된 전기 인터페이스의 상당한 공간을 차지하게 된다. 이는 회로 설계시 공간적 제약이 되며, 커넥터의 크기가 커져야 하는 문제점을 가져온다.

[0010] 커넥터 내부 PCB의 구조, 배열 및 크기는 초음파 트랜스듀서의 진단 대상에 따라 다른 것이 일반적이다. 가령, PCB는 도 1과같은 수직 배열 외 복수의 기관으로 수평 배열되거나, 좌우 또는 상하 두 블록에 돌출핀을 밀집 배열한 블록 구조로 하는 등 다양한 유형이 있다. 이에 따라 외부로 노출되는 접속핀의 배열도 상이하다. 이 경우 특히 커넥터의 중앙을 관통하는 홀의 크기와 형상도 접속핀의 배열에 맞추어 설계해야 한다. 이는 초음파 트랜스듀서 기종마다 홀에 삽입되는 샤프트와 샤프트를 조정하는 노브가 상이한 커넥터를 별도로 제작해야 함을 의미한다. 이는 설계의 제한뿐만 아니라 제조의 고비용과 복잡함을 가져오는 원인이 되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 그러므로, 본 개시는 초음파 트랜스듀서를 시스템에 체결하기 위한 커넥터의 구성에 있어 커넥터 내부 공간 제약의 문제를 일거에 해소하기 위한 진보된 관점에서 안출된 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 본 개시의 일 측면은 시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하고, 연결부가 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능한 구조를 개시한다.

[0013] 본 개시의 다른 측면은 연결부가 커넥터의 전면에 고정된 베이스와, 베이스로부터 바깥으로 연장된 삽입부재로 이루어지는 구조를 개시한다. 여기서, 삽입부재는 베이스에 부착된 바디와, 바디와 일체로 연장되며 바디보다 큰 직경을 가지는 헤드를 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 개시의 다른 측면은, 커넥터 내부 PCB로부터 나오는 핀을 블록화한 하나 이상의 접속핀을 커넥터의 외면에 형성하고 있다.

[0015] 본 개시의 또 다른 측면은, 연결부가 커넥터의 양 측면에 형성된 삽입홀로 이루어지는 구조를 개시한다. 이에 대응하여 시스템에는 핀과 수용홀이 형성될 수 있다.

[0016] 본 개시의 또 다른 측면은, 연결부의 전부 또는 일부가 자성부재로 제작되는 것을 개시한다. 이에 대응한 시스템의 부품은 연결부와 극성이 반대인 자성부재로 제작될 수 있다.

[0017] 본 개시의 또 다른 측면은, 커넥터의 내부를 관통하지 않도록 커넥터의 외면에 형성된 하나 이상의 연결부를 포함하는 초음파 트랜스듀서의 커넥터를 수용하도록 된, 피수용부를 포함하는 시스템의 연결 구조를 개시한다

[0018] 본 개시의 또 다른 측면은 이상 기술한 초음파 트랜스듀서의 각 연결부를 수용하는 피수용부를 구체화 한 시스템의 연결 구조를 개시한다.

[0019] 본 개요는 이하의 상세한 설명에서 더 설명되는 개념들 중 선택된 것들을 단순한 형태로 소개하기 위해 제공된 것이다. 본 개요는 청구되는 발명의 주제의 핵심적인 특징 또는 본질적인 특징을 식별하도록 의도된 것이 아니며, 청구되는 발명의 주제의 범위를 제한하기 위해 사용되도록 의도된 것도 아니다. 또한, 청구되는 발명의 주제는 본 명세서의 임의의 부분에서 언급된 문제점들 중 일부 또는 전부를 해결하는 구현들로만 한정되지 않는다. 전술한 예시적인 양태들, 실시예들 및 특징들에 더하여, 추가적인 양태들, 실시예들, 및 특징들이 이하의 상세한 설명 및 도면을 참조로 명확해질 것이다.

**발명의 효과**

[0020] 본 개시의 실시예들은 다음의 장점들을 포함하는 효과를 가질 수 있다. 다만, 모든 실시예들이 이를 전부 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0021] 일 실시예에 의하면, 커넥터 내부 공간 제약의 문제를 일거에 해소한 초음파 트랜스듀서의 커넥터와 이 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조를 제공한다.

[0022] 일 실시예에 의하면, 초음파 트랜스듀서의 종류나 접속핀의 배열에 종속되지 않고 제작될 수 있는 경제성과 제작성이 우수한 초음파 트랜스듀서의 커넥터와 이 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조를 제공한다.

[0023] 일 실시예에 의하면, 환자나 의사, 치료 부위나 병변에 따라 트랜스듀서의 타입을 변경하고자 하는 경우 시스템에 대한 탈부착이 용이한 트랜스 듀서의 커넥터와 이 커넥터를 수용하는 시스템의 연결 구조를 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 선행기술에 따른 초음파 트랜스듀서의 커넥터와 하우징의 연결 작동을 설명하기 위한 사시도이다.

도 2는 또 다른 선행기술에 따른 초음파 트랜스듀서의 커넥터와 하우징의 연결 작동을 설명하기 위한 사시도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서와 시스템의 연결 전 구조를 그 중앙에서 절단하여 보인 평단면도이다.

도 4는 도 3의 일 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서와 시스템의 연결 후 구조를 그 중앙에서 절단하여 보인 평단면도이다.

도 5는 도 3의 일 실시예의 다른 변경례이다.

도 6은 다른 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서와 시스템의 연결 전 구조를 그 중앙에서 절단하여 보인 평단면도이다.

도 7은 또 다른 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서와 시스템의 연결 전 구조를 그 중앙에서 절단하여 보인 평단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 이하의 상세한 설명에서, 본 개시의 일부를 구성하는 첨부 도면에 대해 참조가 이루어진다. 도면에서, 유사한 기호는, 문맥 상 다른 의미를 갖지 않는 한, 일반적으로 유사한 구성요소를 나타낸다. 상세한 설명, 도면 및 청구범위에 기재된 예시적 실시예는 제한적으로 의도된 것이 아니다. 본 개시에 제시된 대상의 범위 및 사상을 벗어나지 않으면서, 다른 실시예가 사용될 수 있으며, 다른 변경들이 가해질 수 있다. 본 개시에서 일반적으로 기재되고 도면에 도시된 것과 같은 본 개시의 양상들은, 매우 다양한 서로 다른 구성에서 배열, 대체, 조합, 분리 및 설계될 수 있으며, 이 모두가 본 개시에서 명시적으로 고려되었음이 명백히 이해될 것이다.

[0026] 본 개시는 시스템에 연결되는 초음파 트랜스듀서의 커넥터가 그 외면에 연결부를 하나 이상 형성하고 있으며, 연결부가 시스템에 형성된 피수용부에 연결 가능한 구조를 전제로 상세 실시예를 개시한다 본 개시에서의 연결은 직접적인 연결뿐만 아니라 다른 부재를 추가하거나 개재시키거나 또는 치환한 간접적인 연결을 포함하도록 넓게 해석되어야 할 것이다.

[0027] 도 3은 일 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(1)와 시스템(2)의 연결 구조를 그 중앙에서 절단하여 보인 평단면도이다.

[0028] 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)의 연결부(100)는 로커(locker)로서, 커넥터(10)의 좌우에 한 쌍 배치되어 있는 동일한 구조이다. 연결부(100)의 베이스(102)가 커넥터(10)의 전면에 고정되고, 베이스(102)로부터는 삽입부재(104)가 전방으로 연장하도록 형성된다. 삽입부재(104)의 바디(108)는 가령 짧은 슬리브로 베이스(102)에 부착되고, 바디(108)와 일체로 그 전방에는 긴 원통상의 헤드(106)가 돌출하도록 형성되어 있다. 헤드(106)의 직경은 바디(108)의 직경보다 크므로, 도시한 것과 같이 헤드(106)와 바디(108)의 연결부위는 단차가 있는 단턱을 이루게 된다.

[0029] 각각의 연결부(100)는 하나의 모듈로 조립되어 커넥터(10)에 고정되는 것이 경제적이며, 체결 작업시 편리하다. 또, 연결부(100)는 좌우 한 쌍 배열은 물론, 중앙에 하나 배치하거나 네 개의 코너 각각에 배치할 수도 있다.

또, 연결부(100)의 베이스(102)는 이를 대체하여 커넥터(10)의 외면을 이용하면 생략할 수 있는 구성이다.

- [0030] 도 3에서 커넥터(10)의 접속핀(12)은 각 단위 또는 모듈을 이루어 3개 배치되어 있다. 접속핀(12)은 도시하지 않은 커넥터(10)내부 PCB의 전면단이 시스템(1)과의 전기 접속을 형성하도록 외부로 노출된 부분이다. 본 개시에서의 접속핀(12)은 다수의 돌출핀을 묶어 블록화한 핀들의 집합을 의미한다.
- [0031] 본 개시에서 접속핀(12)의 숫자와 배열은 오직 예시를 위한 것이며, 초음파 트랜스듀서(1)의 기종에 따라 다를 수 있다.
- [0032] 본 개시에서 주목해야 할 점 중의 하나는 커넥터(10)의 중앙에 위치하는 접속핀(12)도 노출되어 활용 가능하다는 점이다. 이는 초음파 트랜스듀서(1)의 연결부(100)가 커넥터(10) 외부에 형성됨으로써, PCB의 내부에서의 배열 및 연결 자유도 제한의 문제를 해소하였기 때문이다.
- [0033] 다시 도 3을 참조하면, 시스템(2)의 커넥터부(20)는 커넥터(10)를 수용하는 오목부를 형성한 시스템(2)의 하우징에 설치되어 있다. 커넥터부(20)는 피수용부(200)를 포함한다. 피수용부(200)는 캐치(catcher)로서, 커넥터(10)의 연결부(100)에 대응하는 위치에서 동일한 숫자만큼 설치된다.
- [0034] 피수용부(200)는 시스템(2)의 내부에서 그 외부의 전면을 지나 외부로돌출하도록 형성된 하우징(201)을 포함한다. 하우징(201)은 대략 실린더 형상으로 하우징(201)과 연관된 부품과 함께 하나의 모듈 단위로 조립되어 시스템(2)에 고정되는 것이 바람직하다. 하우징(201)의 내부에는 하우징(201)의 외경보다 작은 직경의 중공의 홈(206)이 하우징의 내단부 부근에서 외부면까지 연장하도록 뚫어 설치되어 있다.
- [0035] 홈(206)의 내부 단부에는 스프링(208)이 설치되고, 스프링의 타단은 실린더(248)에 고정되어 있다. 실린더(248)의 헤드면으로부터는 작동로드로서의 핀(204)이 외부로 돌출되어 있다. 실린더(248)는 스프링(208)의 탄성력에 의하여 도 3의 상태를 유지하며, 핀(204)이 눌리면 스프링(208)의 탄성력을 이기면서 홈(206)의 내면을 따라 안쪽으로 슬라이드 이동 가능하다.
- [0036] 다시 도 3을 참조하면, 노출된 핀(204)을 중심으로 탄성력 있는 가소성의 홀더(202)가 하우징(201)의 바깥을 향하여 설치되어 있다. 홀더(202)의 외단부에는 걸림턱(202')이 형성되어 있다. 홀더(202)는 가소성이므로, 외부의 압력에 의해 강제로 점점 직경이 커지도록 방사상으로 벌어지거나 반대로 축소될 수 있다.
- [0037] 또, 하우징(201)의 외단부 부근에는 플랜지 형상의 베이스(210)가 하우징(201)의 외면을 둘러 형성되어 피수용부(200)를 시스템(2)에 고착하고 있다.
- [0038] 도 3에서 피수용부(200)의 접속부(22)는 커넥터(10)의 접속핀(12)에 대응하는 각 단위 또는 모듈을 이루어 3개 배치되어 있다. 접속부(22)는, 접속핀(12)과 맞닿아 전기 접촉을 이루는 리드 형상의 돌출핀 또는 접속핀(12)을 수용하는 홀로 형성할 수 있다.
- [0039] 이러한 구조의 일실시예에 따른 초음파 트랜스듀서(1)와 시스템(2)의 연결을 도 4를 참조로 설명한다.
- [0040] 먼저 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)에는 상술한 연결부(100)가, 시스템(2)에는 피수용부(200)가 설치되어 있다. 이 상태에서 작업자가 피수용부(200)의 핀(204)을 가압하도록 연결부(100)의 삽입부재(104)의 헤드(106)를 좌측으로 이동시키면, 헤드(106)는 홀더(204)를 바깥으로 벌리면서 그 내부에 수용되기 시작한다. 작업자가 힘을 더 가하면, 헤드(106)는 홈(206)으로 진입하면서 핀(204)을 계속 밀어 실린더(248)가 점점 안쪽으로 슬라이딩 이동하기 시작한다.
- [0041] 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)의 이동이 계속되는 상태에서 헤드(106)에 의해 강제로 확장된 캡(202)은 복원되려는 힘을 계속 받으므로, 캡(202)의 걸림턱(202')이 헤드(104)와 바디(106)의 연결부위인 직경이 줄어드는 단차를 만나면, 이 부위를 강하게 조이도록 단차와 맞닿는다. 캡(202)을 플라스틱 소재로 만들면, 결합되면서 “클릭” 하는 소리를 통하여 부재간의 체결을 용이하게 인식할 수 있다.
- [0042] 또, 이 상태, 즉 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)의 이동이 종료한 상태에서 시스템의 접속부(22)와 커넥터(10)의 접속핀(12)은 서로 맞닿아 전기 접속을 이룬다. 이러한 점에서 본 개시의 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)는 전기 연결 인터페이스를 제공한다고 할 수 있다.
- [0043] 일실시예에 따르면, 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)와 시스템(2)이 견고하게 체결되는 구조를 제공한다. 또, 커넥터(10)내부에는 어떠한 제한도 가하지 않고 그 외부에 연결부(100)를 설치할 수 있으므로, 다양한 배열의 접속핀 마다, 또 초음파 트랜스듀서 기종마다 별도로 커넥터를 제작해야 하는 종래의 불편을 해소할 수 있다.

- [0044] 접속편을 형성하는 PCB는 커넥터 내부에서 수직 배열되거나 또는 복수의 기관으로 수평 배열되거나, 좌우 또는 상하 두 블록으로 돌출편을 밀집 배열한 2블럭 구조로 하는 등 다양한 유형이 있다. 그러나, 본 개시에 따르면 PCB의 구성과 배치에 종속됨이 없이 일관되게 공용 가능한 커넥터를 제공할 수 있다.
- [0045] 초음파 트랜스듀서(1)를 시스템(2)에서 분리하고자 할 때에는 초음파 트랜스듀서(1)를 좌측으로 더욱 밀어 스프링(208)에 의한 반발력을 도움으로 작업자가 캡(202)의 탄성력을 이기고 삽입부재(104)를 외부로 끄집어 내면 되므로 분리 작업 역시 편리하다. 이 점에서 일 실시예에 따른 체결구조는 푸쉬형 오픈/클로уз 방식을 채택하고 있다.
- [0046] 따라서, 일 실시예에 따르면 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)에 큰 힘을 가할 필요 없이 한 손으로도 용이하게 연결 및 분리할 수 있다.
- [0047] 본 개시에서는 상술한 효과를 달성하기 위한 다양한 변형이 가능하다. 가령, 커넥터(10)의 연결부(100)는 좌우에 각각 2개, 또는 3개 이상으로 나누어 배치할 수 있다.
- [0048] 도 5는 도 3의 일 실시예의 다른 변형례이다. 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)의 연결부(100)와 이에 대응하는 커넥터부(20)의 피수용부(200)는 각각 중앙에 하나 설치되어 있다. 시스템의 접속부(22)와 커넥터(10)의 접속편(12)은 좌우로 나뉘어 배열된다. 시스템의 중앙부를 활용하기 위해서는 연결부(100)와 피수용부(200)를 낮은 높이에 배치하고 남은 영역에 접속편(12)과 접속부(22)를 배열하여도 좋다. 이와 같이 본 실시예에서 커넥터(10)의 연결부(100)와 커넥터부(20)의 피수용부(200)의 위치와 숫자는 설계 사양에 따라 적절히 변경, 선택 및 조합될 수 있다.
- [0049] 다음, 도 6의 다른 실시예는 스냅 핏(snap-fit)의 구조로서, 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)의 연결부(100)는 커넥터(10)의 양 측면에 삽입홀(110)을 형성하고 있다.
- [0050] 또, 이에 대응하여 커넥터(10)를 수용하는 시스템(2)의 하우징 오목부의 양 측면에는, 핀(214)이 외부로 돌출되도록, 핀과 거의 동일한 직경으로 형성된 수용홀(212)의 내부 단부에 고정된 스프링(216)의 타단에 핀(214)을 연결하고 있다. 핀(214)은 스프링의 탄성력에 의하여 외부로 돌출된 상태를 유지한다. 핀(214)은 외부에서 눌러지면 스프링의 탄성력을 이기고 내부로 회피한다. 즉, 핀(214)은 시스템의 하우징 오목부의 양 측면으로부터 진출 또는 양측면 내부로 회피 가능한 구조를 가진다. 여기서, 작업자가 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)를 밀어 시스템(2)으로 이동시키면, 핀(214)이 커넥터(10)의 외면에 맞닿아 눌러 수용홀(212) 내부로 후퇴한다. 핀(214)은 외부로 돌출하려는 탄성력을 받으므로, 커넥터(10)를 계속 밀면, 삽입홀(110)과 대향하는 위치에서 탄성 돌출하여 삽입홀(110)에 삽입됨으로써 초음파 트랜스듀서(1)와 시스템(2)이 연결된다.
- [0051] 이때, 앞서와 마찬가지로 하우징(1)의 접속부(22)와 커넥터(10)의 접속편(12)은 서로 맞닿아 전기 접속 구조를 이룬다. 도 7의 또 다른 실시예는 자성부재를 이용하여 커넥터(10)와 커넥터부(20)의 연결 구조를 형성하고 있다. 커넥터(10)의 연결부(100)는 전면에 설치된 베이스(304)와, 베이스(304)에서 연장된 바디(300)를 포함하고, 바디(300)의 외면에는 하나 이상의(도시된 예에서는 두 개) 삽입돌기(302)가 형성되어 있다. 바디(300)는 실린더 형상으로 연장되며, 중공형이어도 좋다. 바디(300)의 단면 역시 원형, 타원형, 사각형 등 자유로이 채택할 수 있다. 또, 연결부(100)의 베이스(304)는 이를 대체하여 커넥터(10)의 외면을 이용하면 생략할 수 있는 구성이다.
- [0052] 이에 대응하여 커넥터부(20)의 피수용부(200)는, 시스템(2)의 내부에 형성되며 삽입돌기(302)를 수용하는 오목홈(408)을 구비한 베이스(402)와, 베이스(402)의 외주에 걸쳐 베이스(402)와 일체로 형성되어 기립한 측벽(406)을 포함한다.
- [0053] 작업자가 초음파 트랜스듀서(1)의 커넥터(10)를 밀어 시스템(2)으로 이동시키면, 삽입돌기(302)는 오목홈(408)에, 바디(300)는 측벽(406)에 끌려 부착되고, 베이스(304)의 플랜지부 역시 측벽(406)의 상면(406)에 끌려 부착된다. 이와 같이 본 개시의 다른 실시예는 자성 물질을 활용한 간단한 구조와 자력을 이용한 견고한 체결 구조를 제공한다.
- [0054] 자성물질을 활용하는 것은 도 7외에, 가령 도 3의 구조에서, 연결부(100)의 베이스(102)와 피수용부(200)의 베이스(210)를 자성 물질로 제작하는 것과 같이 커넥터의 일부 구성을 자화 물질로 채용하는 등 다양한 변형이 가능한 물론이다. 나아가 초음파 트랜스듀서의 각 부재에 상응하여 반대 자성을 가지도록 시스템의 각 부재의 전부 또는 일부에 자성 물질을 활용할 수 있다.
- [0055] 이상의 본원 발명인 장치는 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인

것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

[0056]

특히, 이상의 실시예에서 언급한 초음파 트랜스듀서의 커넥터와 시스템의 연결구조를 이루는 각 부품의 형상, 모양, 크기, 숫자 및 배열은 당업자에 의하여 적당히 변경될 수 있으며, 이 변형에 역시 본 발명의 특허청구범위에 포함되는 것임은 당업자에게 자명하다.

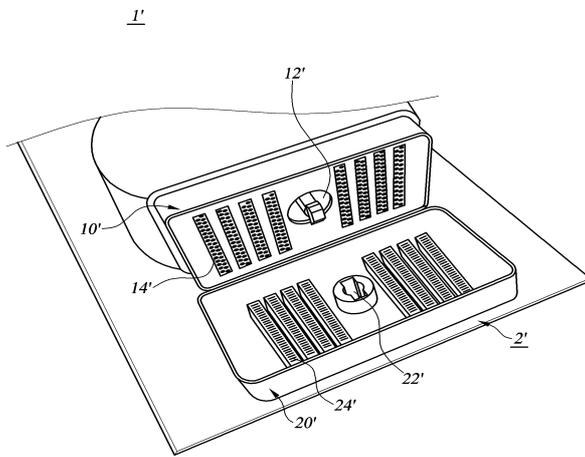
**부호의 설명**

[0057]

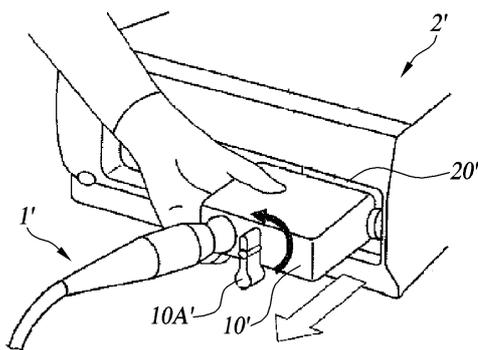
- 1: 초음파 트랜스듀서    10: 커넥터    100: 연결부
- 2: 시스템    20: 커넥터부    200: 피수용부

**도면**

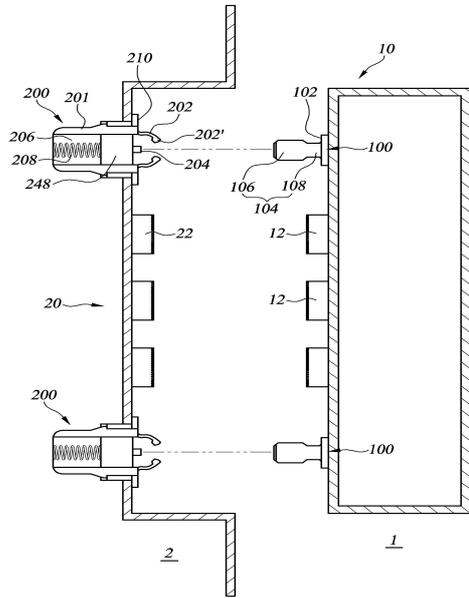
**도면1**



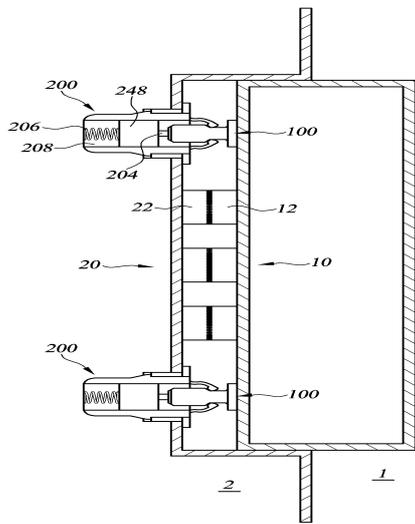
**도면2**



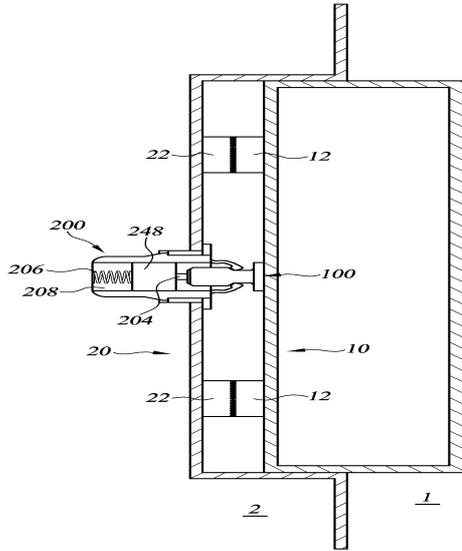
도면3



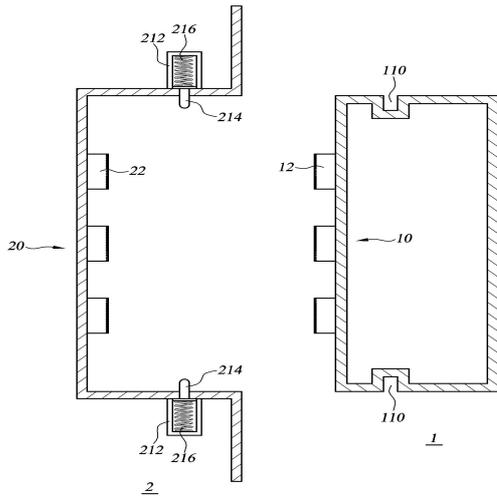
도면4



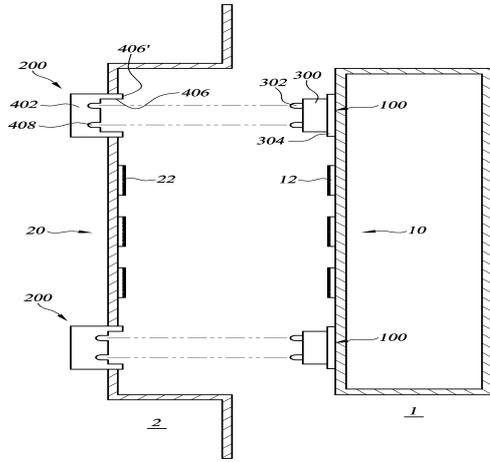
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	超声波换能器的连接器和用于容纳它的系统的连接结构		
公开(公告)号	<a href="#">KR101587247B1</a>	公开(公告)日	2016-01-21
申请号	KR1020140092496	申请日	2014-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	爱飞纽医疗机械贸易有限公司		
申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
[标]发明人	LEE SANG WOONG 이상웅		
发明人	이상웅		
IPC分类号	H04R17/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4483 H04R17/00		
代理人(译)	LEE HEE CHUL LEE HEE CHUL이철희		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本公开的一个方面公开了一种结构，其中连接到系统的超声换能器的连接器包括形成在连接器的外表面上的至少一个连接部分，该连接部分可连接到形成在系统中的接收部分。连接部分包括固定到连接器前表面的基部和从基部向外延伸的插入构件。或者，连接部分可以由形成在连接器两侧的插入孔形成。连接部分的全部或一部分可以由磁性构件制成。本公开还公开了一种系统的连接结构，该系统具有用于接收上述连接器的插座。

