



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월27일
(11) 등록번호 10-1332810
(24) 등록일자 2013년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/62 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0145014
(22) 출원일자 2011년12월28일
심사청구일자 2011년12월28일
(65) 공개번호 10-2013-0076428
(43) 공개일자 2013년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP10270133 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
전재한
경기도 수원시 장안구 정자동 423-1번지 벽산블루밍 108-101
한호산
서울특별시 동작구 상도2동 상도포스코더샵아파트 122-1001
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

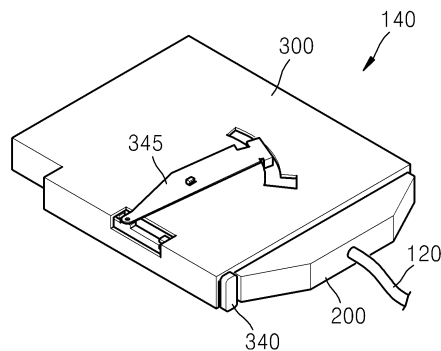
심사관 : 김상걸

(54) 발명의 명칭 프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 장치

(57) 요약

프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 장치가 개시된다. 개시된 프로브용 커넥터는 초음파 프로브에서 연장된 케이블의 끝단에 마련된 수커넥터와, 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터를 포함하며, 수커넥터는 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치되며 복수의 신호 핀들이 각각 마련된 복수의 제1 접속 PCB들을 포함하며, 암커넥터는 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되며 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들이 각각 마련된 복수의 제2 접속 PCB들을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 프로브에서 연장된 케이블을 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터와 착탈가능하게 결합하는 수커넥터에 있어서,

하우징; 및

상기 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치된 것으로, 상기 암커넥터의 복수의 핀들과 접촉하는 복수의 신호 핀들과 상기 복수의 신호 핀들이 나란히 배열되어 있는 기판을 포함하는 복수의 제1 접속 PCB들;을 포함하며,

상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들 사이에 배치되는 제1 접지 핀과, 상기 복수의 신호 핀들의 외곽에 배치되는 제2 접지 핀과, 케이블의 도선들을 상기 기판상에 고정하는 고정판을 포함하며, 상기 고정판은 상기 제1 및 제2 접지 핀들 중 적어도 하나에 전기적으로 연결되는 수커넥터.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 접속 PCB들은 그룹지어 복수의 모듈 베이스에 패키징된 상태로 상기 하우징 내에 실장되는 수커넥터.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 하우징의 상면에 마련되어 암커넥터에서의 부착시 암커넥터의 탈착부재가 걸리는 홈을 더 포함하는 수커넥터.

청구항 7

초음파 진단 장치의 본체를 초음파 프로브에서 연장된 케이블에 마련된 수커넥터에 착탈가능하게 결합하는 암커넥터에 있어서,

케이스;

상기 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들과 상기 복수의 핀들이 나란히 배열되어 있는 서브 기판을 포함하는 복수의 제2 접속 PCB들; 및

복수의 제2 접속 PCB들을 상기 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되게 고정하는 캠 베이스;를 포함하는 암커넥터.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체에 접지하며 상기 수커넥터의 접지 핀에 접촉하는 핀을 더 포함하

는 암커넥터.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체의 메인 기판에 수직하게 결합하는 서브 기판과 상기 서브 기판을 상기 캠 베이스에 수직한 상태로 정렬시키는 캠을 포함하는 암커넥터.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 수커넥터를 탈착시키는 탈착부재를 더 포함하는 암커넥터.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 탈착부재는,

상기 케이스에 회동가능하게 결합되며, 상기 수커넥터가 부착시 상기 수커넥터의 하우징 상면에 마련된 홈에 거리게 되는 절곡부가 일단에 마련된 탈착용 아암; 및

상기 탈착용 아암의 타단에 회동가능하게 결합되며, 전진 및 후진 가능하게 상기 케이스에 설치된 탈착용 레버;를 포함하는 암커넥터.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 탈착용 아암은 상기 케이스의 상면에 마련된 암커넥터.

청구항 13

초음파 프로브에서 연장된 케이블의 끝단에 마련된 수커넥터와, 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터를 포함하는 프로브용 커넥터에 있어서,

상기 수커넥터는, 하우징; 및 상기 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치된 것으로, 상기 암커넥터의 복수의 핀들과 접촉하는 복수의 신호 핀들과 상기 복수의 신호 핀들이 나란히 배열되어 있는 기판을 포함하는 복수의 제1 접속 PCB들;을 포함하며,

상기 암커넥터는, 케이스; 상기 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들과 상기 복수의 핀들이 나란히 배열되어 있는 서브 기판을 포함하는 복수의 제2 접속 PCB들; 및 복수의 제2 접속 PCB들을 상기 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되게 고정하는 캠 베이스;를 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들 사이에 배치되는 제1 접지 핀을 더 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들의 외곽에 배치되는 제2 접지 핀을 더 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 케이블의 도선들을 상기 기관상에 고정하는 고정판을 더 포함하며, 상기 고정판은 상기 제1 및 제2 접지 핀들 중 적어도 하나에 전기적으로 연결된 프로브용 커넥터.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체에 접지하며 상기 수커넥터의 제1 접지 핀 및 제2 접지 핀에 각각 접촉하는 핀들을 더 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 18

제13 항에 있어서,

상기 복수의 제1 접속 PCB들은 그룹지어 복수의 모듈 베이스에 패키징된 상태로 상기 하우징 내에 실장되는 프로브용 커넥터.

청구항 19

제13 항에 있어서,

상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체의 메인 기관에 수직하게 결합하는 서브 기관과 상기 서브 기관을 상기 캠 베이스에 수직한 상태로 정렬시키는 캠을 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 20

제13 항에 있어서,

상기 암커넥터는 상기 수커넥터를 탈착시키는 탈착부재를 더 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 수커넥터는 하우징의 상면에 마련되어 암커넥터에서의 부착시 암커넥터의 탈착부재가 걸리는 홈을 더 포함하며,

상기 탈착부재는, 상기 암커넥터의 케이스에 회동가능하게 결합되며, 상기 수커넥터가 부착시 상기 수커넥터의 하우징 상면에 마련된 홈에 걸리게 되는 절곡부가 일단에 마련된 탈착용 아암; 및 상기 탈착용 아암의 타단에 회동가능하게 결합되며, 전진 및 후진 가능하게 상기 케이스에 설치된 탈착용 레버;를 포함하는 프로브용 커넥터.

청구항 22

초음파를 송신하고 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브;

상기 초음파 프로브에서 수신된 초음파 에코신호에 기초하여 초음파 영상신호를 생성하는 본체; 및

상기 초음파 프로브에서 연장된 케이블을 상기 본체에 탈착가능하게 결합하는 것으로서, 제13 항 내지 제21 항 중 어느 한 항에 기재된 프로브용 커넥터;를 포함하는 초음파 진단 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 개시는 전자장치들 사이의 전기적 결합에 사용되는 커넥터에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 초음파 프로브와 초음파 진단 장치의 본체를 연결하는 프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파란 가청주파수 (20Hz ~ 20kHz) 보다 높은 주파수 영역의 음파로써 우리의 귀로 들을 수 없는 고주파의 음파를 지칭한다. 초음파 진단 장치는 이러한 초음파 신호를 인체를 매질로 인체 내의 조직이나 기관들내에 전달

하고, 인체 내의 조직에서 반사된 초음파 신호의 정보를 이용하여 조직이나 기관에 관한 이미지를 얻는 장치이다. 이러한 초음파 진단 장치는 소형이고, 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하다는 이점이 있다. 또한, 초음파 진단 장치는 X선 등의 피폭이 없어 안정성이 높은 장점을 가지고 있어, X선 진단장치, CT(Computerized Tomography) 스캐너, MRI(Magnetic Resonance Image) 장치, 핵의학 진단장치 등의 다른 화상 진단장치와 함께 널리 이용되고 있다.

[0003] 초음파 진단 장치는 카트(Cart)형 장비나, HCU(Hand Carried Ultrasonic)형 장비나 POC(Point of care)형 장비 등이 있다. 카트형 장비는 그 크기가 커서 구급 현장이나 일반 가정에서 사용되기 어렵다. 한편, HCU형 장비나 POC형 장비는 휴대 가능하여 구급 현장등에서 사용될 수 있다. 그런데, HCU형 장비나 POC형 장비는 그 특성상 가볍고 컴팩트한 디자인이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 초음파 프로브를 초음파 진단 장치의 본체에 연결하는 프로브용 커넥터의 구조를 장착 및 탈착이 용이하면서 컴팩트하게 개선한 프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 한 측면에 따르는 커넥터는, 초음파 프로브에서 연장된 케이블을 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터와 착탈가능하게 결합하는 수커넥터로서, 하우징; 및 상기 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치된 것으로, 상기 암커넥터의 복수의 핀들과 접촉하는 복수의 신호 핀들과 상기 복수의 신호 핀들이 나란히 배열되어 있는 기관을 포함하는 복수의 제1 접속 PCB들;을 포함한다.

[0006] 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들 사이에 배치되는 제1 접지 핀을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들의 외곽에 배치되는 제2 접지 핀을 더 포함할 수도 있다.

[0007] 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 케이블의 도선들을 상기 기관상에 고정하는 고정판을 더 포함하며, 상기 고정판은 상기 제1 및 제2 접지 핀들 중 적어도 하나에 전기적으로 연결될 수도 있다.

[0008] 상기 복수의 제1 접속 PCB들은 그룹지어 복수의 모듈 베이스에 패키징된 상태로 상기 하우징 내에 실장될 수 있다.

[0009] 암커넥터에서의 부착시 암커넥터의 탈착부재가 걸리는 홈이 상기 하우징의 상면에 마련될 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 측면에 따르는 커넥터는, 초음파 진단 장치의 본체를 초음파 프로브에서 연장된 케이블에 마련된 수커넥터에 착탈가능하게 결합하는 암커넥터로서, 케이스; 상기 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들과 상기 복수의 핀들이 나란히 배열되어 있는 서브 기관을 포함하는 복수의 제2 접속 PCB들; 및 복수의 제2 접속 PCB들을 상기 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되게 고정하는 캡 베이스;를 포함한다.

[0011] 상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체에 접지하며 상기 수커넥터의 접지 핀에 접촉하는 핀을 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체의 메인 기관에 수직하게 결합하는 서브 기관과 상기 서브 기관을 상기 캡 베이스에 수직한 상태로 정렬시키는 캡을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 수커넥터를 탈착시키는 탈착부재를 더 포함할 수 있다. 상기 탈착부재는, 상기 케이스에 회동가능하게 결합되며, 상기 수커넥터가 부착시 상기 수커넥터의 하우징 상면에 마련된 홈에 걸리게 되는 절곡부가 일단에 마련된 탈착용 아암; 및 상기 탈착용 아암의 타단에 회동가능하게 결합되며, 전진 및 후진 가능하게 상기 케이스에 설치된 탈착용 레버;를 포함할 수 있다. 이때, 상기 탈착용 아암은 상기 케이스의 상면에 마련될 수 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 측면에 따르는 커넥터는, 초음파 프로브에서 연장된 케이블의 끝단에 마련된 수커넥터와, 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터를 포함하는 프로브용 커넥터로서,

[0015] 상기 수커넥터는, 하우징; 및 상기 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치된 것으로, 복수의 신호 핀들과 상기 복수의 신호 핀들이 나란히 배열되어 있는 기관을 포함하는 복수의 제1 접속 PCB들;을 포함하며,

[0016] 상기 암커넥터는, 케이스; 상기 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들과 상기 복수의 핀들이 나

란히 배열되어 있는 서브 기판을 포함하는 복수의 제2 접속 PCB들; 및 복수의 제2 접속 PCB들을 상기 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되게 고정하는 캡 베이스;를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들 사이에 배치되는 제1 접지 핀을 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 상기 복수의 신호 핀들의 외곽에 배치되는 제2 접지 핀을 더 포함할 수 있다. 나아가, 상기 복수의 제1 접속 PCB들 각각은 케이블의 도선들을 상기 기판상에 고정하는 고정판을 더 포함하며, 상기 고정판은 상기 제1 및 제2 접지 핀들 중 적어도 하나에 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체에 접지하며 상기 수커넥터의 제1 접지 핀 및 제2 접지 핀에 각각 접촉하는 핀들을 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 복수의 제1 접속 PCB들은 그룹지어 복수의 모듈 베이스에 패키징된 상태로 상기 하우징 내에 실장될 수 있다.

[0019] 상기 복수의 제2 접속 PCB들 각각은 상기 본체의 메인 기판에 수직하게 결합하는 서브 기판과 상기 서브 기판을 상기 캡 베이스에 수직한 상태로 정렬시키는 캡을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 암커넥터는 상기 수커넥터를 탈착시키는 탈착부재를 더 포함할 수 있다. 상기 수커넥터는 하우징의 상면에 마련되어 암커넥터에서의 부착시 암커넥터의 탈착부재가 걸리는 홈을 더 포함하며, 상기 탈착부재는, 상기 암케이스의 케이스에 회동가능하게 결합되며, 상기 수커넥터가 부착시 상기 수커넥터의 하우징 상면에 마련된 홈에 걸리게 되는 절곡부가 일단에 마련된 탈착용 아암; 및 상기 탈착용 아암의 타단에 회동가능하게 결합되며, 전진 및 후진 가능하게 상기 케이스에 설치된 탈착용 레버;를 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 측면에 따르는 초음파 진단 장치는, 초음파를 송신하고 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 초음파 프로브; 상기 초음파 프로브에서 수신된 초음파 에코신호에 기초하여 초음파 영상신호를 생성하는 본체; 및 상기 초음파 프로브에서 연장된 케이블을 상기 본체에 탈착가능하게 결합하는 것으로서 프로브에서 연장된 케이블의 끝단에 마련된 수커넥터와, 초음파 진단 장치의 본체에 마련된 암커넥터를 포함하는 프로브용 커넥터를 포함하며,

[0022] 상기 수커넥터는, 하우징; 및 상기 하우징 내에 세워진 상태로 적층되어 배치된 것으로, 복수의 신호 핀들과 상기 복수의 신호 핀들이 나란히 배열되어 있는 기판을 포함하는 복수의 제1 접속 PCB들;을 포함하며,

[0023] 상기 암커넥터는, 케이스; 상기 수커넥터의 복수의 신호 핀들과 접촉하는 복수의 핀들과 상기 복수의 핀들이 나란히 배열되어 있는 서브 기판을 포함하는 복수의 제2 접속 PCB들; 및 복수의 제2 접속 PCB들을 상기 케이스 내부에 세워진 상태로 적층되게 고정하는 캡 베이스;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 개시된 실시예들에 의한 프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 장치는 안정적이면서도 장착 및 탈착이 용이하고 컴팩트 및 슬림화를 가능하게 하여 휴대성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브용 커넥터의 개략적인 사시도이다.

도 3은 도 2의 프로브용 커넥터에서 수커넥터만을 도시한 개략적인 사시도이다.

도 4는 도 3의 수커넥터의 개략적인 분해 사시도이다.

도 5는 도 3의 수커넥터에서 접속 PCB를 도시한다.

도 6은 도 2의 프로브용 커넥터에서 암커넥터의 개략적인 분해 사시도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브용 커넥터의 동작을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하며, 각 구성요소의 크기나 두께는 설명의 명료성을 위하여 과장되어 있을 수 있다.

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 진단 장치(100)를 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 실시예의 초음파 진단 장치(100)는 초음파를 송수신하는 초음파 프로브(110), 초음파 프로브(110)에서 수신된 에코 데이터를 이용하여 초음파 영상을 생성하는 본체(130), 및 초음파 프로브(110)와 본체(130)를 전기적으로 연결하는 케이블(120)을 포함할 수 있다. 케이블(120)의 일단은 프로브용 커넥터(140)를 통해 본체(130)와 착탈식으로 결합된다. 케이블(120)은 초음파 프로브(110)와 일체로 결합되어, 초음파 프로브(110)의 일 구성으로 이해될 수도 있다.
- [0028] 초음파 프로브(110)는 펄스 신호를 초음파로 변환하여 피검체에 송신하고 피검체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 장치이다. 이러한 초음파 프로브(110)는 펄스 신호를 초음파로 변환하고 반사된 초음파 에코신호를 전기적 신호로 변환하는 트랜스듀서를 포함한다. 또한, 초음파 프로브(110) 내에 일부 신호처리회로가 내장되어 트랜스듀서에 입출력되는 전기적 신호들을 처리할 수도 있다. 트랜스듀서는 예를 들어 압전체로 제작되며 1차원 혹은 2차원으로 배열된 다수의 소자들로 이루어질 수 있다. 일 예로, 트랜스듀서는 128개 혹은 192개의 소자들로 이루어질 수 있다. 트랜스듀서 소자들은 개별적 혹은 그룹지어 펄스 신호가 입력되고 반사된 초음파 에코신호를 전기적 신호로 변환하는 채널들을 구성한다. 따라서, 초음파 프로브(110)와 본체(130)를 연결하는 케이블(120)은 적어도 이들 채널들의 개수에 상응하는 도선들을 포함하고 있다. 나아가, 케이블(120)에는 초음파 프로브(100)의 제어를 위한 신호들이 입출력되는 도선들이 더 포함될 수 있다.
- [0029] 도 2는 도 1에 도시된 초음파 진단 장치(100)에서 프로브용 커넥터(140)만을 도시한 개략적인 사시도이다. 도 2를 참조하면, 본 실시예의 프로브용 커넥터(140)는 초음파 프로브(도 1의 110)에 연결된 케이블(120)의 일단에 마련된 수커넥터(plug connector)(200)와 본체(130)에 마련된 암커넥터(receptacle connector)(300)를 포함할 수 있다. 참조번호 340은 탈착용 레버이며, 참조번호 345는 탈착용 아암을 나타낸다. 탈착용 레버(340)나 탈착용 아암(345)은 후술하기로 한다.
- [0030] 도 3은 도 2의 프로브용 커넥터(140)에서 수커넥터(200)만을 도시한 개략적인 사시도이며, 도 4는 도 3의 수커넥터(200)의 개략적인 분해 사시도이고, 도 5는 도 3의 수커넥터(200)에서 제1 접속 PCB(Printed Circuit Board)(230)를 도시한다.
- [0031] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예의 수커넥터(200)는 하부 하우징(210), 상부 하우징(280), 및 하부 하우징(210)과 상부 하우징(280) 사이에 세워진 상태로 나란히 배치된 20개의 제1 접속 PCB(230), 케이블(120)이 삽입되는 홀(295)을 마련된 후단 하우징(290)을 포함한다. 하부 하우징(210), 상부 하우징(280), 및 후단 하우징(290)은 수커넥터(200)의 하우징을 이룬다. 20개의 제1 접속 PCB(230)는 하우징(210, 280, 290) 내의 장착을 용이하게 하기 위하여, 5개씩 그룹지어 패키징되어 모듈화될 수 있다. 즉, 5개의 제1 접속 PCB들(230)은 모듈 베이스(221) 내에 세워진 상태로 제1 접속 PCB들(230)의 면들에 수직한 방향으로 적층되어 수용되어 하나의 접속모듈(220)을 이루며, 4개의 접속모듈(220)은 나란히 하우징(210, 280, 290) 내에 수용될 수 있다.
- [0032] 상부 하우징(280)의 상면에는 홈(285)이 마련된다. 홈(285)은 후술하는 바와 같이 수커넥터(200)와 암커넥터(300)의 탈착에 사용된다.
- [0033] 각 제1 접속 PCB(230)는 기판(231)과, 기판(231)의 일면, 앞단(231a)쪽에 배열된 접속 패드(232)를 포함한다. 접속 패드(232)는 나란히 배열되어 있는 4개의 제1 신호 핀(233), 1개의 제1 접지 핀(234), 4개의 제2 신호 핀(235), 및 1개의 제2 접지 핀(236)을 포함한다. 이와 같이 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235) 사이에 제1 접지 핀(234)이 개재됨으로써, 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235) 사이의 간격을 확보하고 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235)의 크로스 토크를 저감시킬 수 있게 된다. 나아가, 제1 신호 핀(233) 및 제2 신호 핀(235)의 외곽에 제2 전지 핀(236)이 더 마련되어, 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235)의 크로스 토크를 저감시키는 효과를 증대시킬 수 있다. 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235)의 일단들은 기판(231) 상에서 기판(231)의 중앙 부쪽으로 길게 연장된다.
- [0034] 케이블(120)의 8개 도선들(121)은 기판(231)의 일면, 타단(231b)측에 나란히 배열되며, 고정판(239)에 의해 고정된다. 고정판(239)에 고정된 8개 도선들(121)의 끝단은 도선들(231)의 외피가 제거되어 금속선이 노출된다. 케이블(120)의 도선들(121)의 노출된 금속선들은 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235)의 길게 연장된 일단들에 납땜(237)과 같은 솔더링(soldering) 기법으로 부착될 수 있다. 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235)은 후술하는 바와같이 암커넥터(300)의 접속 전극(322)과 접촉하여 전기적으로 도통되게 된다. 고정판(239)은 제1 접지 핀(234) 및 제2 접지 핀(236)과 전기적으로 연결될 수 있다. 가령, 기판(231)의 배면에 도선 회로가 마련되어 제1 접지 핀(234) 및 제2 접지 핀(236)과 고정판(239)이 관통전극에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 같이 고정판(239)이 제1 접지 핀(234) 및 제2 접지 핀(236)과 접지됨으로써, 케이블(120)의 도선들(121) 상호간에

발생될 수 있는 크로스토크와 같은 노이즈를 억제할 수 있게 된다.

- [0035] 전술한 바와 같이 케이블(120)은 초음파 프로브(도 1의 110)의 채널수 이상의 도선(121)을 포함하여야 한다. 가령, 채널수가 128인 경우, 도선(121)의 개수는 적어도 128개 이상일 필요가 있다. 본 실시예에서, 각 제1 접속 PCB(230)에 8개의 도선이 연결되고, 제1 접속 PCB(230)는 20개 마련되므로, 160개의 도선에 대해 접속단자가 마련되며, 따라서 채널수 128에 충분히 대응될 수 있다.
- [0036] 종래의 수커넥터의 경우, 이와 같이 많은 도선을 일렬 혹은 이렬로 배열함에 따라 채널간에 크로스토크가 심하게 발생하고, 이에 따라 신호 품질이 떨어지고, 제조상의 불량률이 증가하는 문제들이 있었다. 반면에, 본 실시예는 제1 접속 PCB들(230)을 세워진 상태로 적층하여 배열하고, 나아가 제1 신호 핀(233)과 제2 신호 핀(235) 사이에 제1 접지 핀(234)을 개재함으로써, 채널 사이의 크로스토크를 줄이고, 전체적인 크기도 최소화할 수 있다. 나아가, 제1 접속 PCB들(230)을 세워진 상태로 적층하게 되면, 제1 접속 PCB들(230) 사이의 간격이 확보됨으로써, 제1 접속 PCB들(230) 간에 발생하는 크로스토크를 저감시킬 수 있게 된다.
- [0037] 도 6은 도 2의 프로브용 커넥터(140)에서 암커넥터(300)의 개략적인 분해 사시도이다.
- [0038] 도 6을 참조하면, 암커넥터(300)는 하부 샤시(310), 상부 샤시(390), 및 하부 샤시(310)와 상부 샤시(390) 사이에 배치되는 캠 베이스(CAM base)(330)를 포함한다. 하부 샤시(310)와 상부 샤시(390)는 암커넥터(300)의 케이스를 이룬다. 캠 베이스(330) 내에는 세워진 상태로 제2 접속 PCB들(320)의 면에 수직된 방향으로 적층되어 고정된 20개의 제2 접속 PCB(320)를 포함한다. 제2 접속 PCB(320)의 개수는 제1 접속 PCB(230)의 개수에 상응한다. 제2 접속 PCB(320)는 본체(도 1의 130)의 메인 기관(미도시)과 수직하게 결합되는 서브 기관(321)과 서브 기관(321)을 캠 베이스(330)에 수직한 상태로 정렬시키는 캠(CAM)(325)을 포함할 수 있다. 참조번호 322는 수커넥터(200)의 접속 패드(232)에 접촉하게 되는 핀들을 나타내며, 참조번호 323은 미도시된 본체(130)의 메인 기관에 결합되는 핀들을 나타낸다. 전술한 바와 같이 수커넥터(200)의 각 제1 접속 PCB(230)에는 8개의 신호 핀들(233, 235)과 2개의 접지 핀들(234, 236)이 있으므로, 이와 연결되는 제2 접속 PCB(320)의 핀들(322, 323)은 10개가 마련될 수 있다. 이때, 10개의 핀들(322, 323) 중 2개 핀은 접지를 위한 것이며, 본체(130)에 접지된다. 이러한 접지를 위한 핀은 생략될 수도 있다.
- [0039] 캠 베이스(330)에는 수커넥터(200)의 제1 접속 PCB들(230)에 상응하는 개수의 삽입홈(331)이 마련되어 제1 접속 PCB들(230)의 삽입을 가이드할 수 있다.
- [0040] 하부 샤시(310)와 상부 샤시(390)로 이루어진 케이스 내의 일측에는 탈착용 레버(340)가 배치될 수 있다. 탈착용 레버(340)은 직진 또는 후진을 가이드하는 가이드부(342)에 의해 전후진할 수 있게 설치된다. 상부 샤시(390)의 상부에는 탈착용 아암(345)이 중심축(347)을 중심으로 회동가능하게 결합된다. 상부 샤시(390)에 마련된 제1 개구(391)를 통해 탈착용 아암(345)의 일측이 탈착용 레버(340)와 캠 핀(349)에 의해 회동 가능하게 결합된다. 또한, 상부 샤시(390)에는 제2 개구(395)가 마련되어 탈착용 아암(345)의 타측의 절곡된 절곡부(346)가 제2 개구(395)를 통해 하부 샤시(310)와 상부 샤시(390)로 이루어진 케이스의 내부로 돌출된다. 절곡부(346)의 위치는 암커넥터(300)의 내부로 삽입되게 될 수커넥터(도 4의 200)의 홈(285)에 대응된다. 상기한 탈착용 레버(340), 가이드부(342), 및 탈착용 아암(345)는 수커넥터(200)의 탈착을 가능하게 탈착 부재의 일례이다.
- [0041] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브용 커넥터(140)의 동작을 설명하는 도면이다.
- [0042] 먼저, 도 7a를 참조하여 수커넥터(200)의 부착 동작을 설명한다. 도 7a를 참조하면, 수커넥터(200)가 A 방향으로 삽입하게 되면, 상부 샤시(390)의 제2 개구(395)를 통해 내부에 돌출된 절곡부(346)가 수커넥터(200)의 홈(도 7b의 285)에 의해 밀리게 된다. 이와 같이 탈착용 아암(345)의 절곡부(346)가 밀리게 되면, 탈착용 아암(345)은 탈착용 레버(340)를 B 방향으로 밀게 된다. 즉, 수커넥터(200)의 부착이 완료되면, 탈착용 레버(340)는 돌출되게 된다.
- [0043] 다음으로, 도 7b를 참조하여 수커넥터(200)의 탈착 동작을 설명한다. 도 7b를 참조하면, 탈착용 레버(340)를 C 방향으로 밀게 되면, 즉 누르게 되면, 탈착용 레버(340)와 연동되는 탈착용 아암(345)의 절곡부(346)는 C 방향의 반대 방향(즉, D 방향)으로 움직이게 된다. 이에 따라 수커넥터(200)는 홈(285)에 걸려있는 절곡부(346)의 미는 힘에 의해 D 방향으로 움직여 암커넥터(300)로부터 탈착되게 된다.
- [0044] 상기와 같이 본 실시예의 프로브용 커넥터(140)는 탈착용 레버(340)를 이용한 이젝터 방식을 적용함으로써 수커넥터(200)를 암커넥터(300)로부터 약한 힘으로 탈착하게 할 수 있다.
- [0045] 전술한 실시예에서 접속모듈(220)의 개수나, 각 접속모듈(200) 내에 실장되는 제1 접속 PCB(230)의 개수나, 각

제1 접속 PCB(230)에 마련된 접속 전극(232)의 개수나, 제2 접속 PCB(320)의 개수는 설명의 편의를 위해 예로 들은 것이고, 본 실시예를 한정하는 것은 아니다. 가령, 채널수가 192 혹은 그 이상인 경우에는 수커넥터(200)의 제1 접속 PCB(230)의 개수와 암커넥터(300)의 제2 접속 PCB(320)의 개수를 늘림으로써 접속단자의 개수를 용이하게 증가시킬 수 있다. 경우에 따라서는, 제1 접속 PCB(230)와 제2 접속 PCB(320)에 마련되는 핀들의 개수를 증가시킴으로써 총 접속단자의 개수를 증가시킬 수도 있다. 물론 수커넥터(200)의 제1 접속 PCB(230)의 개수와 암커넥터(300)의 제2 접속 PCB(320)의 개수를 줄이거나, 제1 접속 PCB(230)와 제2 접속 PCB(320)에 마련되는 핀들의 개수를 줄임으로써 접속단자의 개수를 용이하게 감소시킬 수도 있다.

[0046] 전술한 바와 같이 케이블(120)은 초음파 프로브(도 1의 110)의 채널수 이상의 도선(121)을 포함하여야 한다. 가령, 채널수가 128인 경우, 도선(121)의 개수는 적어도 128개 이상일 필요가 있다. 본 실시예에서, 각 제1 접속 PCB(230)에 8개의 도선이 연결되고, 제1 접속 PCB(230)는 20개 마련되므로, 160개의 도선에 대해 접속단자가 마련되므로, 채널수 128에 충분히 대응될 수 있다.

[0047] HCU(Hand-carried ultrasound)나 POC(Point of care)와 같은 이동형 초음파 진단 장치는 그 특성상 프로브용 커넥터의 물리적 크기 및 기구적 접속 안정성이 중요한 설계 요소 중 하나이다. 전술한 실시예에 따른 프로브용 커넥터는 다수의 전선을 포함하는 케이블을 본체에 기구적 및 전기적인 면에서 안정적으로 접속시킬 수 있을 뿐만 아니라, 통상적인 프로브용 커넥터에 비해 컴팩트한 사이즈로 구현될 수 있으므로, 이러한 HCU나 POC와 같은 초음파 진단 장치에 적용하여 초음파 진단 장치를 좀 더 컴팩트하게 할 수 있으며, 야외에서 안정적으로 사용할 수 있게 한다.

[0048] 진술한 본 발명인 프로브용 커넥터 및 이를 채용한 초음파 진단 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.

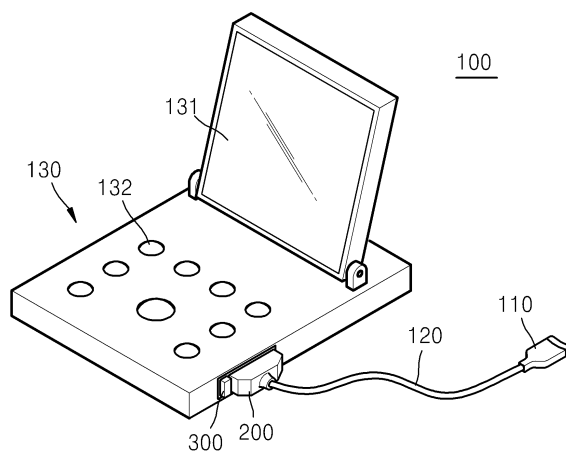
부호의 설명

[0049]

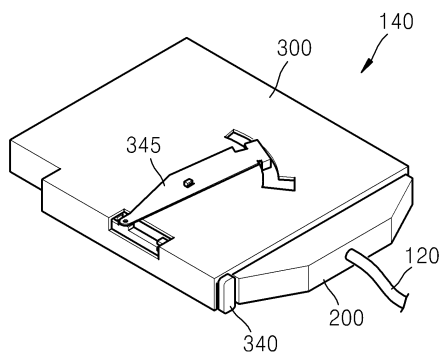
100 : 초음파 진단 장치	110 : 초음파 프로브
120 : 본체	130 : 케이블
140 : 캐넥터	200 : 수커넥터
300 : 암커넥터	

도면

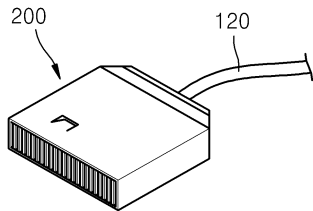
도면1



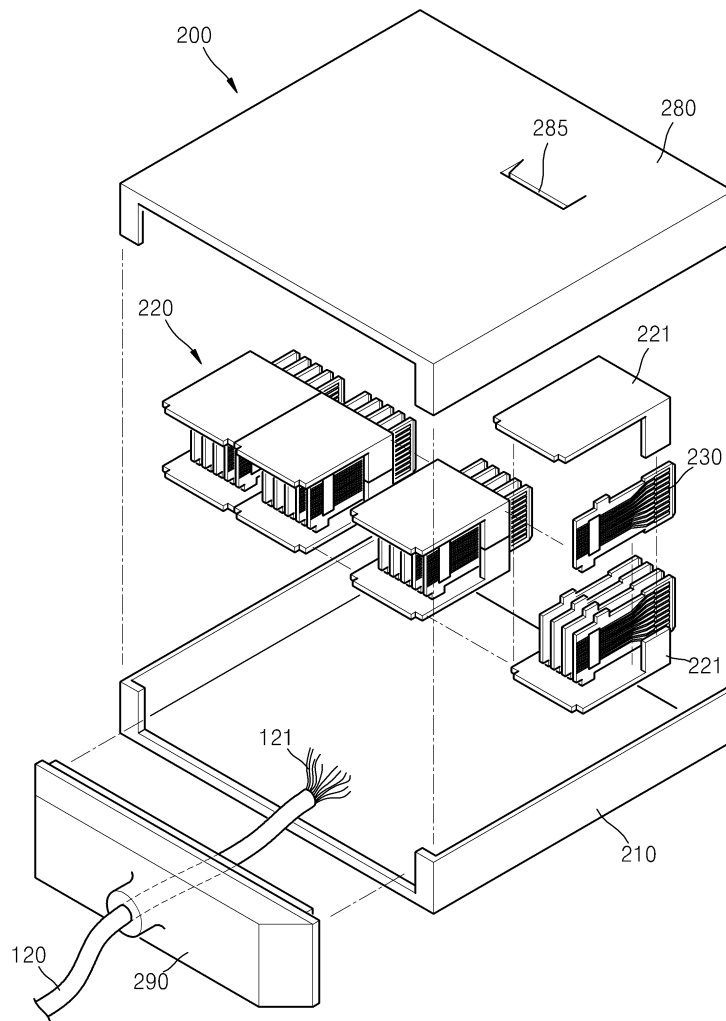
도면2



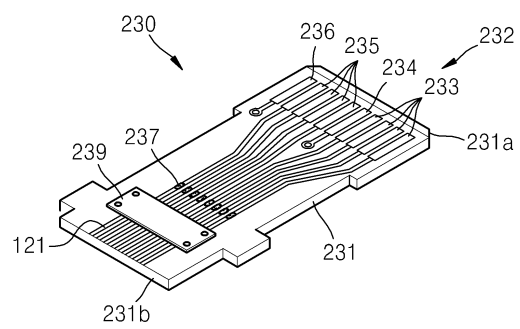
도면3



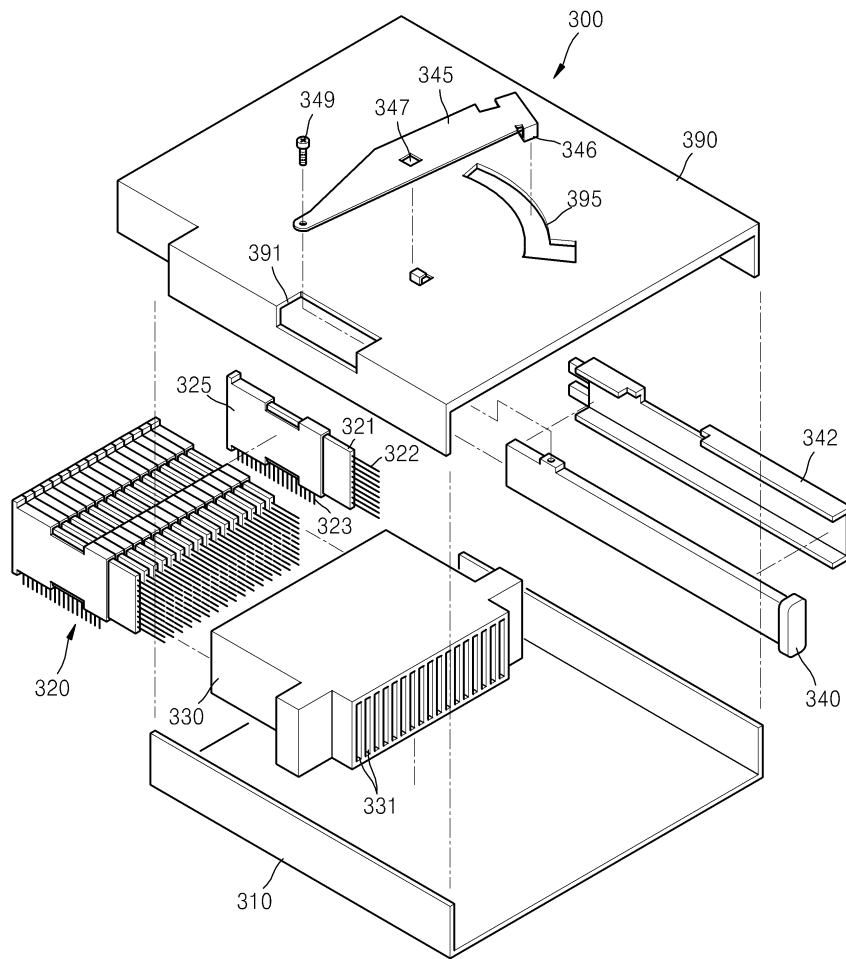
도면4



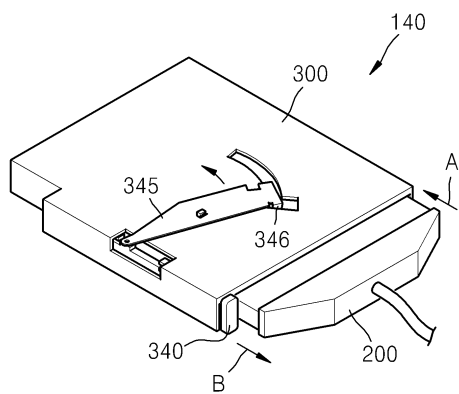
도면5



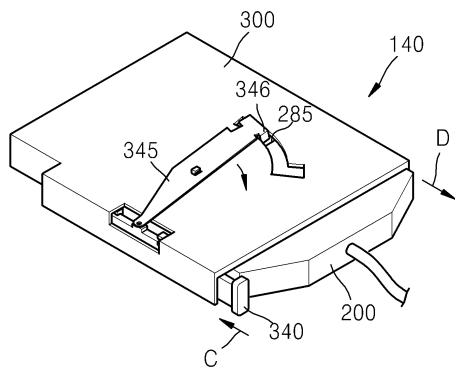
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	探头用连接器和使用该连接器的超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR101332810B1	公开(公告)日	2013-11-27
申请号	KR1020110145014	申请日	2011-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	JEON JAE HAN 전재한 HAN HO SAN 한호산		
发明人	전재한 한호산		
IPC分类号	A61B8/00 H01R13/62		
CPC分类号	A61B8/44 A61B8/4433		
其他公开文献	KR1020130076428A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种探针连接器和采用该连接器的超声诊断设备。用于探针的连接器包括设置在从超声波探头延伸的电缆的一端的公连接器和设置在超声诊断设备的主体中的母连接器，公连接器以容纳在壳体中的状态堆叠和设置，其中，阴连接器包括多个第二连接PCB，所述多个第二连接PCB在壳体内以直立状态堆叠，并且每个第二连接PCB具有与阳连接器的多个信号引脚接触的多个引脚。

