



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0050805
(43) 공개일자 2010년05월14일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0109878

(22) 출원일자 2008년11월06일

심사청구일자 2008년11월25일

(71) 출원인

(주)메디슨

강원도 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

박현우

인천시 연수구 옥련동 럭키아파트 115동 1704호

(74) 대리인

특허법인무한

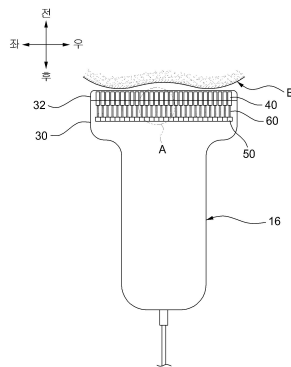
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 초음파 진단기기의 프로브

(57) 요약

본 발명은 초음파 진단기기의 프로브에 관한 것으로서, 초음파 진단시 피검사체에 프로브를 밀착시킬 경우, 피검사체의 굴곡 형상에 따라 프로브의 초음파 송수신기들의 배치 위치를 변경시킴으로써 프로브의 초음파 송수신기들을 피검사체의 표면에 완전히 밀착시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 진단시 피검사체에 전면부가 밀착되는 프로브 본체; 및

상기 피검사체에 초음파를 송수신하고, 상기 피검사체의 표면 굴곡에 따라 위치가 가변될 수 있도록 상기 전면부에 이동 가능하게 배치된 복수개의 초음파 송수신기들;

을 포함하는 초음파 진단기기의 프로브.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프로브 본체의 내부에 배치되어 상기 초음파 송수신기들의 위치 변화를 측정하는 변위 측정기를 더 포함하는 초음파 진단기기의 프로브.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 초음파 송수신기들 및 상기 프로브 본체 사이에 배치되어 상기 초음파 송수신기들을 탄성적으로 지지하는 탄성부재를 더 포함하는 초음파 진단기기의 프로브.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 초음파 송수신기들은 이웃하는 초음파 송수신기의 위치 변화에 영향을 받지 않도록 상기 프로브 본체의 전면부에 독립적으로 이동 가능하게 배치된 초음파 진단기기의 프로브.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 초음파 송수신기들은 상기 프로브 본체의 전면부에 전후방향으로 이동 가능하게 배치된 초음파 진단기기의 프로브.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 진단기기에 사용되는 프로브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 피검사체의 표면에 프로브를 최대한 밀착시켜 초음파 진단기기의 성능 저하를 방지할 수 있는 초음파 진단기기의 프로브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 초음파 진단기기는 사람이 들을 수 없는 주파수의 음파(2~20MHz), 즉 초음파를 피검사체에 쏘아 반사된 초음파로 피검사체의 내부를 영상화시키는 장치이다. 상기의 초음파는 서로 다른 두 물질의 경계에서 반사율이 다르기 때문에 이러한 영상화가 가능할 수 있다.

- [0003] 즉, 상기 초음파 진단기기는 초음파를 발생시키고 수신하는 프로브(Probe)라는 기구로 인체의 내부로 초음파를 보낸 후, 인체 내의 각 조직에서 반사되어 돌아오는 반사파를 다시 프로브로 수신하여 컴퓨터로 재구성하면 초음파가 투과한 부위의 단면상을 만들 수 있다. 이러한 단면상은 초음파 진단기기의 모니터로 출력되고, 상기 모니터의 단면상을 검토하면 장기의 크기나 모양, 위치, 색상 등을 파악할 수 있어 질병의 상태를 판단할 수 있다.
- [0004] 한편, 종래 기술에 따른 초음파 진단기기의 프로브는 피검사체의 표면에 전면부가 접촉되고, 상기 전면부에 초음파를 송수신하는 초음파 송수신기들이 구비된다. 상기 초음파 송수신기들은 프로브의 전면부에 이동이 불가능한 구조로 배치되어 있다. 따라서, 종래의 프로브는, 피검사체에 전면부를 접촉시켜 초음파 진단을 실시할 경우, 피검사체의 굴곡으로 인하여 전면부가 피검사체의 표면에 완전히 밀착되지 못하고 일부분이 들뜨기 때문에 프로브의 성능이 저하되는 문제점이 있다.
- [0005] 즉, 피검사체의 표면은 다양한 굴곡으로 형성될 수 있으나, 초음파 송수신기들은 배치 위치의 변경이 불가능한 구조로 형성되므로, 초음파 진단시 초음파 송수신기들이 피검사체의 표면에 모두 밀착되지 못하고 일부는 피검사체의 표면으로부터 소정 거리 이격되는 현상이 발생된다.
- [0006] 이와 같이 초음파 송수신기들과 피검사체의 표면 사이에 서로 다른 크기로 간극이 발생되면, 프로브의 측정값에 오차가 발생되어 초음파 진단기기의 영상에도 오류가 발생할 뿐만 아니라, 초음파 진단기기의 신뢰도와 정확도가 저하되어 초음파 진단시 오진의 위험성이 증가되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 초음파 진단시 피검사체의 굴곡에 따라 프로브의 전면부에 배치된 초음파 송수신기들의 위치를 변경시켜 초음파 송수신기들을 피검사체의 표면에 밀착시킬 수 있는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 피검사체의 굴곡으로 인한 프로브의 성능 저하를 방지하여 초음파 진단기기의 신뢰도와 정확도를 높일 뿐만 아니라 초음파 진단시 오진의 위험성도 줄일 수 있는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다.

과제 해결수단

- [0009] 본 발명은, 초음파 진단시 피검사체에 전면부가 밀착되는 프로브 본체, 및 상기 피검사체에 초음파를 송수신하고 상기 피검사체의 표면 굴곡에 따라 위치가 가변될 수 있도록 상기 전면부에 이동 가능하게 배치된 복수개의 초음파 송수신기들을 포함하는 초음파 진단기기의 프로브를 제공한다. 상기와 같이 초음파 송수신기들의 배치 위치가 피검사체의 표면 굴곡에 따라 변경되면, 초음파 진단기기를 이용한 초음파 진단시 피검사체의 표면에 밀착되는 위치로 초음파 송수신기들이 이동될 수 있기 때문에 피검사체의 굴곡으로 인한 프로브의 성능 저하를 방지할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 초음파 진단기기의 프로브는, 상기 프로브 본체의 내부에 배치되어 상기 초음파 송수신기들의 위치 변화를 측정하는 변위 측정기를 더 포함할 수 있다. 상기와 같이 변위 측정기가 측정한 변위값은 초음파 진단기기의 제어부로 전달되어 영상의 구성시 고려될 수 있다. 따라서, 상기 초음파 송수신기들의 배치 위치가 서로 달라서 발생하는 영상의 오차를 보상함으로써, 초음파 진단기기의 영상이 보다 정확하게 구성될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 초음파 진단기기의 프로브는, 상기 초음파 송수신기들 및 상기 프로브 본체 사이에 배치되어 상기 초음파 송수신기들을 탄성적으로 지지하는 탄성부재를 더 포함할 수 있다. 이러한 탄성부재는 상기 초음파 송수신기들이 최초의 위치로 복귀되는 방향으로 탄성력을 제공한다. 따라서, 상기 프로브가 피검사체의 표면으로부터 분리되면 상기 초음파 송수신기들은 최초의 위치로 탄성 복귀될 수 있고, 상기 프로브가 피검사체의 표면을 따라 이동되면 상기 피검사체의 굴곡에 대응하여 상기 초음파 송수신기들의 위치가 탄성적으로 변경될 수 있다.
- [0012] 상기 초음파 송수신기들은 이웃하는 초음파 송수신기의 위치 변화에 영향을 받지 않도록 상기 프로브 본체의 전면부에 독립적으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 즉, 상기 초음파 송수신기들은 프로브 본체의 전면부에 각각이 개별적으로 이동되는 구조로 배치되므로, 이웃하는 초음파 송수신기의 위치 변화와 상관없이 피검사체의 표

면 형상에 따라 정확히 이동될 수 있다.

[0013] 상기 초음파 송수신기들은 상기 프로브 본체의 전면부에 전후방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있다. 따라서, 상기 프로브 본체의 전면부에 초음파 송수신기들이 촘촘히 배치될 수 있고, 상기 초음파 송수신기들의 배치 구조도 보다 단순하게 형성될 수 있다.

효 과

[0014] 본 발명에 따른 초음파 진단기기의 프로브는, 초음파 진단시 피검사체의 굴곡에 따라 프로브의 전면부에 배치된 초음파 송수신기들의 위치가 변경되므로, 초음파 송수신기들이 피검사체의 표면에 밀착되어 프로브의 성능이 향상될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 프로브의 성능 향상으로 인하여 초음파 진단기기의 신뢰도와 정확도가 향상될 수 있을 뿐만 아니라 초음파 진단시 오진의 위험성도 감소될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 프로브는 초음파 송수신기들의 위치 변화를 측정하는 변위 측정기를 더 포함하므로, 변위 측정기가 측정한 변위값으로 초음파 진단기기의 위치 변경으로 인한 영상의 오차가 보상되어 초음파 진단기기의 영상이 보다 정확하게 구현될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 초음파 송수신기들은 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지되므로, 프로브의 사용 완료시 초음파 송수신기들이 초기 위치로 간편하게 복귀될 수 있으며, 프로브의 사용시 피검사체의 표면 굴곡에 따라 초음파 송수신기들의 위치가 탄성적으로 변경될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 초음파 송수신기들은 이웃하는 초음파 송수신기의 위치 변화에 영향을 받지 않는 독립적인 구조로 배치되므로, 다른 초음파 송수신기의 이동과 상관없이 피검사체의 표면 형상에 따라 초음파 송수신기들이 개별적으로 이동될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 초음파 송수신기들은 프로브 본체의 전면부에 전후방향으로 이동 가능하게 배치되므로, 프로브 본체의 전면부에 단순한 구조로 촘촘히 배치될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단기기를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 초음파 진단기기의 주요 구성을 나타낸 블록도이며, 도 3은 도 1에 도시된 프로브를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 'A' 를 확대한 도면이며, 도 5는 도 3에 도시된 프로브의 작동 상태를 나타낸 도면이다.

[0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 초음파 진단기기(1)는, 초음파 진단이 수행되는 진단기 본체(10)와, 상기 진단기 본체(10)가 안착되는 데스크(22)를 구비한 카트(20)를 포함할 수 있다. 상기 진단기 본체(10)는, 초음파 진단에 필요한 각종 명령 및 설정이 입력되는 조작부(12), 초음파 진단시 영상이 출력되는 표시부(14), 피검사체의 표면에 밀착되어 피검사체의 내부로 초음파를 발사한 후 반사된 초음파를 수신하는 프로브(16)를 포함할 수 있다.

[0023] 그리고, 상기 진단기 본체(10)는 조작부(12), 표시부(14), 및 프로브(16)의 작동을 제어하는 제어부(18)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제어부(18)는 프로브(16)에 수신된 초음파를 전달받아 피검사체의 내부 영상을 구성한 후 표시부(14)로 전달하는 기능을 수행한다. 상기 피검사체의 대상으로는 사람, 동물, 또는 각종 물품이 가능하나, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 피검사체를 인체로 한정하여 설명한다.

[0024] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 프로브(16)는, 초음파 진단시 인체(B)에 전면부(32)가 밀착되는 프로브 본체(30), 인체(B)에 초음파를 송수신하기 위하여 전면부(32)에 이동 가능하게 배치된 복수개의 초음파 송수신기(40)들, 프로브 본체(30)의 내부에 배치되어 초음파 송수신기(40)들의 위치 변화를 측정하는 변위 측정기(50), 및 초음파 송수신기(40)들 및 프로브 본체(30) 사이에 배치되어 초음파 송수신기(40)들을 탄성적으로 지지하는 탄성부재(60)를 포함할 수 있다.

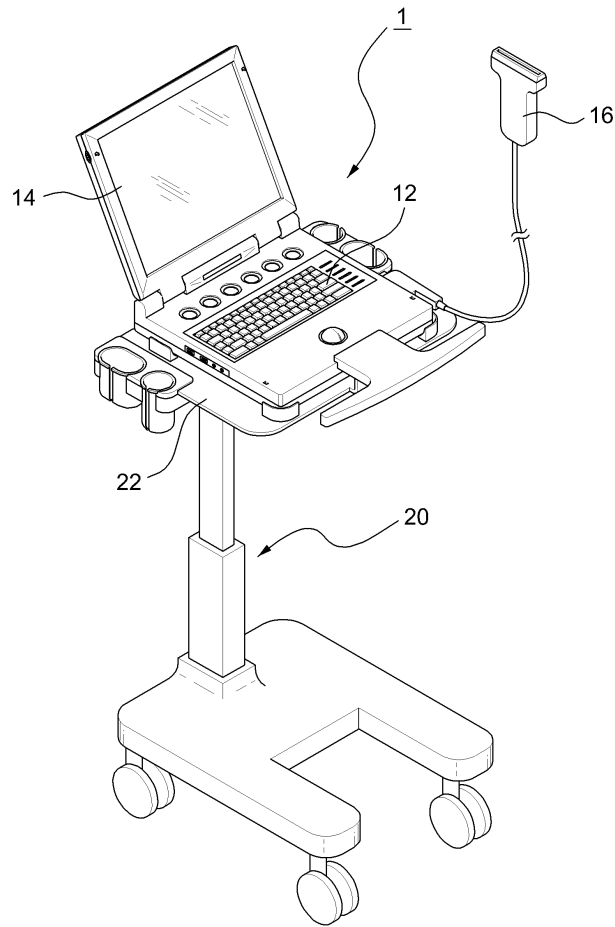
[0025] 상기 프로브 본체(30)는 초음파 진단기기(1)의 사용자가 파지하기 쉬운 형상으로 형성될 수 있다. 상기 전면부

(32)는 초음파의 전달이 가능할 뿐만 아니라, 초음파 송수신기(40)의 위치 변화에 따라 변형될 수 있는 유연한 소재로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 전면부(32)는 프로브 본체(30)의 전면에 착탈 가능하게 장착될 수도 있다.

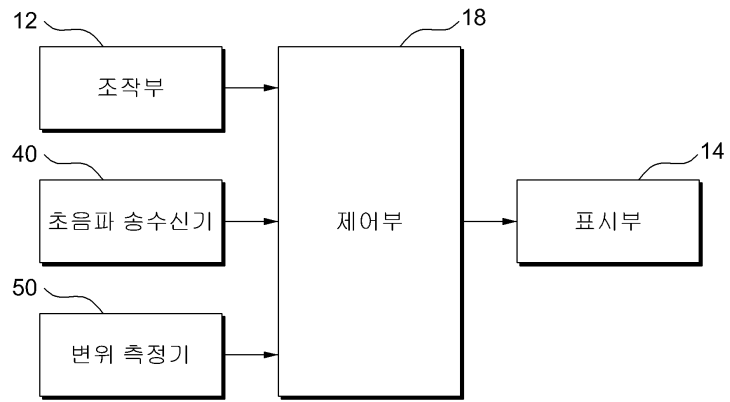
- [0026] 상기 초음파 송수신기(40)는 초음파를 발생하는 초음파 발신부 및 초음파를 수신하는 초음파 수신부를 포함할 수 있다. 이러한 초음파 송수신기(40)들은, 전면부(32)의 전면 내측에 전방부가 각각 배치되고, 프로브 본체(30)의 내부에 형성된 복수개의 홈부(34)에 전후방향으로 이동 가능하게 후방부가 각각 배치된다. 따라서, 초음파 진단시 프로브(16)가 인체(B)의 표면에 밀착되면, 초음파 송수신기(40)들은 전면부(32)를 매개로 하여 인체(B)의 굴곡 형상에 따라 배치 위치가 전후방향으로 가변될 수 있다.
- [0027] 상기 초음파 송수신기(40)는 전면부(32)에 다양한 방향으로 이동 가능하게 배치될 수 있으나, 본 실시예에서는 초음파 송수신기(40)들이 전후방향으로 이동 가능하게 배치된 것으로 설명한다. 왜냐하면, 초음파 송수신기(40)를 전후방향으로 이동시키는 구조가 가장 간단하게 구현시킬 수 있고, 프로브 본체(30)의 전면부(32)에 초음파 송수신기(40)들을 가장 촘촘히 배치시킬 수 있기 때문이다.
- [0028] 상기와 같이 프로브 본체(30)의 전면부(32)에 초음파 송수신기(40)들이 각각 독립된 구조로 배치되면, 이웃하는 초음파 송수신기(40)들에 영향을 받지 않고 개별적으로 이동될 수 있다. 즉, 상기 초음파 송수신기(40)는 이웃하는 초음파 송수신기(40)들에 의해 위치가 변경되지 않으며, 오직 인체(B)의 표면 형상에 따라 위치가 변경될 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 홈부(34)들이 프로브 본체(30)의 내부에 좌우방향으로 일렬로 형성되므로, 상기 초음파 송수신기(40)들도 전면부(32)에 좌우방향으로 일렬로 배치될 수 있다. 하지만, 초음파 송수신기(40)들과 홈부(34)들은 일렬로 배치될 수 있을 뿐만 아니라, 필요에 따라 다양한 패턴으로 배치될 수 있다.
- [0030] 상기 변위 측정기(50)는 초음파 송수신기(40)의 위치를 측정할 수 있는 다양한 방식의 측정 기구가 채용될 수 있다. 예를 들면, 초음파 송수신기(40)에 랙 기어를 형성함과 아울러 프로브 본체(30)에 랙 기어와 치합되는 피니언 기어를 배치시켜 초음파 송수신기(40)의 이동시 피니언 기어의 회전각도로 초음파 송수신기(40)의 위치를 측정할 수 있다. 또한, 초음파 송수신기(40)에 자성체를 배치함과 아울러 프로브 본체(30)에 자성감지센서를 배치시켜 초음파 송수신기(40)의 이동시 자성감지센서의 감지값으로 초음파 송수신기(40)의 위치를 측정할 수 있다.
- [0031] 하지만, 본 실시예에서는 본 실시예에서는 발광부와 수광부를 구비한 광센서(50)를 사용하는 것으로 설명한다. 즉, 상기 변위 측정기(50)는 초음파 송수신기(40)에 발광부가 광선을 발사한 후 초음파 송수신기(40)에서 반사된 빛을 수광부가 감지하여 초음파 송수신기(40)의 위치를 측정할 수 있다. 따라서, 상기 변위 측정기(50)는 초음파 송수신기(40)들의 위치 변화를 측정하기 위하여 홈부(34)들의 내부에 각각 배치될 수 있으며, 초음파 송수신기(40)에서 후방으로 소정 거리 이격되게 배치될 수 있다.
- [0032] 상기 변위 측정기(50)들의 변위값이 제어부(18)로 전달되면, 상기 제어부(18)는 변위값을 고려하여 인체(B) 내부의 영상을 구성한 후, 표시부(14)를 통해 출력할 수 있다. 따라서, 초음파 진단시 초음파 송수신기(40)들의 배치 위치가 서로 달라져서 발생하는 영상의 오차를 제어부(18)가 보상해 주기 때문에, 초음파 진단기기의 영상이 보다 정확하게 출력될 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 탄성부재(60)는 초음파 송수신기(40)와 홈부(34) 사이에 배치되는 코일 스프링을 포함한다. 하지만, 상기 탄성부재(60)는 코일 스프링에 한정되지 아니하고 판 스프링, 탄성 케이블, 고무줄과 같은 탄성체가 사용될 수 있으며, 초음파 송수신기(40)와 전면부(32) 사이에 배치될 수도 있다. 한편, 본 실시예에서는 프로브 본체(30)의 홈부(34)들에 변위 측정기(50)들이 각각 배치되므로, 상기 탄성부재(60)가 초음파 송수신기(40)들과 변위 측정기(50)들 사이에 각각 배치되는 것으로 설명한다.
- [0034] 상기와 같이 탄성부재(60)가 초음파 송수신기(40)를 탄성적으로 지지하면, 전면부(32)가 인체(B)로부터 이격될 경우 초음파 송수신기(40)들은 최초의 위치로 탄성 복귀되고, 전면부(32)가 인체(B)의 표면을 따라 이동될 경우 인체(B)의 굴곡 변화에 대응하여 초음파 송수신기(40)들의 위치가 탄성적으로 변경된다.
- [0035] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 초음파 진단기기의 프로브(1)에 대한 작동을 살펴보면 다음과 같다.
- [0036] 먼저, 진단기 본체(10)에 전원을 인가한 후 조작부(12)를 이용하여 초음파 진단을 설정하고, 프로브(16)를 이용하여 초음파 진단을 실시한다. 즉, 프로브 본체(30)의 전면부(32)가 인체(B)에 밀착되도록 인체(B)의 표면에 프로브(16)를 접촉시킨다.

도면

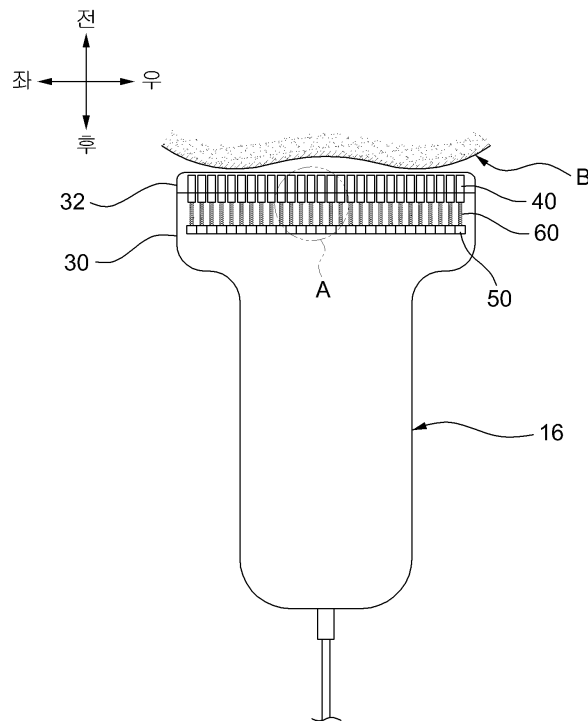
도면1



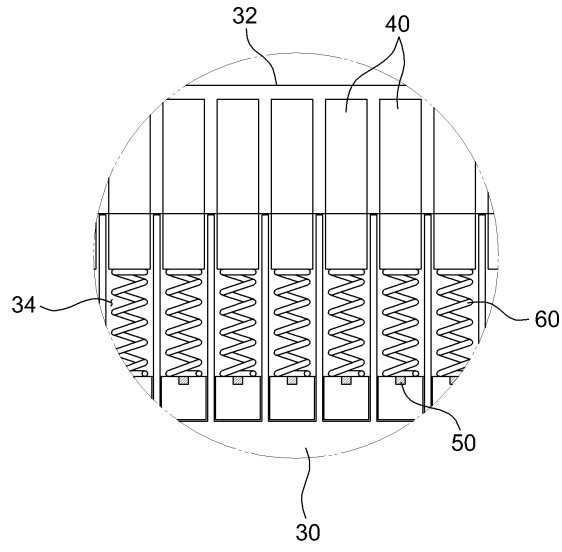
도면2



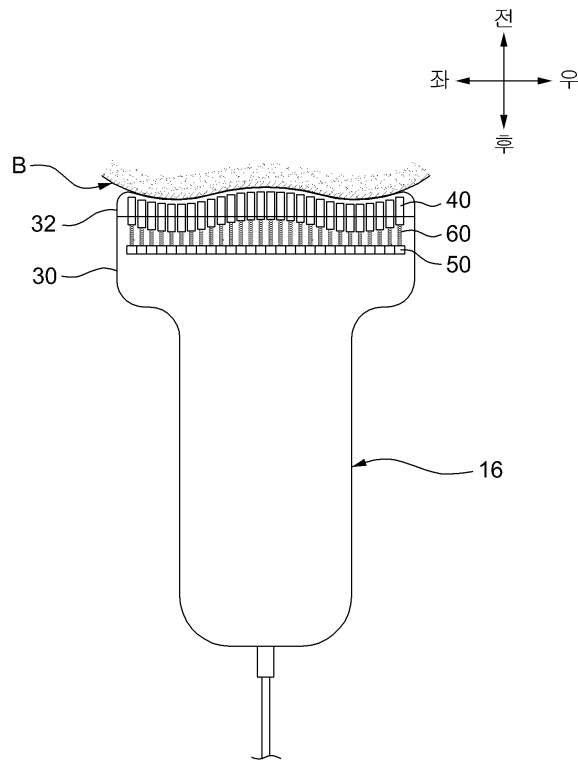
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	探测超声诊断设备		
公开(公告)号	KR1020100050805A	公开(公告)日	2010-05-14
申请号	KR1020080109878	申请日	2008-11-06
[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	PARK HYUN WOO		
发明人	PARK HYUN WOO		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4444 G01N29/24 H04B1/38		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种超声诊断装置的探头。并且当探头在超声波检查中与测试材料紧密粘合时，探头的超声波收发器可以通过根据探头的弯曲形状改变探头的超声波收发器的布置位置而完全紧密地粘附在测试材料的表面上。测试材料。超声诊断装置，探头，探头体，超声波收发器，线性可变位移传感器。

