



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월16일
 (11) 등록번호 10-1117007
 (24) 등록일자 2012년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 29/24 (2006.01) G10K 11/00 (2006.01)
 A61B 8/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0110869
 (22) 출원일자 2009년11월17일
 심사청구일자 2009년11월17일
 (65) 공개번호 10-2010-0055349
 (43) 공개일자 2010년05월26일
 (30) 우선권주장
 1020080113915 2008년11월17일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 US03921440 A
 JP2008073391 A
 KR1020080093732 A
 KR1020090059044 A

(73) 특허권자
 삼성메디슨 주식회사
 강원도 홍천군 남면 한서로 3366
 (72) 발명자
 김성래
 서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
 (대치동, 메디슨 빌딩)
 김재경
 서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
 (대치동, 메디슨 빌딩)
 김종식
 서울특별시 강남구 테헤란로108길 42, 연구소 3층
 (대치동, 메디슨 빌딩)
 (74) 대리인
 백만기, 김명곤, 장수길

전체 청구항 수 : 총 11 항

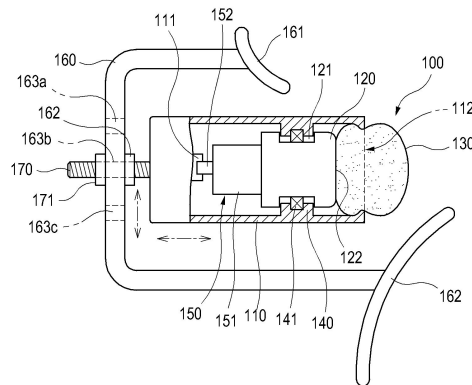
심사관 : 김기현

(54) 발명의 명칭 **곡면탐촉이 가능한 초음파 프로브**

(57) 요약

다양한 초음파프로브의 실시예들이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파프로브는 피검부의 곡면을 커버하도록 형성된 하우징과; 상기 하우징의 내부에 장착되고 상기 피검부의 곡면을 따라 이동하는 트랜스듀서와; 상기 트랜스듀서를 상기 피검부의 곡면을 따라 가이드 하는 가이드부와; 상기 트랜스듀서를 상기 피검부의 곡면을 따라 이동시키는 구동부를 가진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피검자의 피검부를 향해 개방되고 상기 피검부의 곡면에 대해 오목하게 형성된 개구를 구비하고, 상기 개구에 상기 피검부의 외면 형상에 따라 변형되는 초음파매체가 배치되는 하우징과;

상기 하우징에 장착되어 상기 초음파매체의 일측면에 접촉하고, 상기 피검부의 곡면을 따라 이동하도록 배치된 트랜스듀서와;

상기 트랜스듀서를 상기 피검부 주위에서 가이드 하는 가이드부를 포함하는 초음파 프로브.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 초음파매체는 초음파 전도물질이 채워지는 매질주머니인 초음파 프로브.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 초음파 전도물질은 초음파 전도겔인 초음파 프로브.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 초음파매체는 고무상을 갖는 초음파물질로 이루어진 초음파 프로브.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 고무상을 갖는 초음파 물질은 실리콘고무인 초음파 프로브.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 가이드부는 상기 하우징에 고정되는 제1 가이드요소와 상기 트랜스듀서에 고정되는 제2 가이드요소를 구비하며, 상기 제1 및 제2 가이드요소가 서로 맞물려 상기 트랜스듀서의 이동을 가이드하는 초음파 프로브.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 가이드요소는 상기 피검부 외면을 따라 배치된 원호형 가이드레일이며,

상기 제2 가이드요소는 상기 가이드레일에 대응하는 원호형상의 가이드홈인

초음파 프로브.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 가이드레일에는 베어링이 구비되는 초음파 프로브.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 트랜스듀서는 구동부를 더 포함하고,
상기 구동부는, 상기 트랜스듀서와 결합되는 구동모터와; 상기 구동모터에 의해 회전되는 롤러와; 그리고 상기 롤러와 구름접촉하며, 상기 하우징에 고정되는 롤러가이드레일을 구비하여, 상기 구동모터가 회전하면, 상기 롤러가 상기 롤러가이드레일을 따라 이동하는
초음파 프로브.

청구항 11

제1항에 있어서,
상기 트랜스듀서는 구동부를 더 포함하고,
상기 구동부는 상기 트랜스듀서와 결합되는 구동모터와; 상기 구동모터에 의해 회전되는 피니언기어와; 그리고 상기 피니언기어와 맞물리며 상기 하우징에 고정되는 랙기어를 구비하여, 상기 구동모터가 회전하면, 상기 피니언기어가 상기 랙기어를 따라 이동하는
초음파 프로브.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 피검자의 턱을 고정하는 턱받침대와 상기 피검자의 어깨를 고정하는 어깨받침대를 구비한 고정부재를 더 포함하는 초음파 프로브.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 목부위, 유방부위 등 신체의 곡면을 탐촉하기에 적합한 초음파프로브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파진단장치는 피검자의 진단부위에 초음파를 방사하고 그 반사신호를 이용하여 진단부위 내부의 이미지를 생성하는 의료영상장비이다. 초음파진단장치는 피검자의 진단부위에 초음파를 방사하고 반사신호를 수신하는 초음파프로브를 이용하여 초음파진단을 수행한다. 초음파프로브는 그 내부에 다수의 초음파 진동자들의 집합체로 이루어진 트랜스듀서를 가진다.

[0003] 종래의 초음파프로브는 그 선단에 평평한 탐촉면을 가지며, 탐촉면 아래에 트랜스듀서가 위치한다. 평평한 탐촉면을 가지는 종래의 초음파프로브의 경우, 갑상선이 위치하는 목부위와 같은 곡면의 피검부에 초음파프로브의 탐촉면을 확실히 접촉시켜서 곡면을 따라가며 초음파 탐촉을 실행하는 것이 용이하지 않다. 또한, 종래의 초음파프로브로 탐촉하여 곡면의 피검부에 대한 초음파 이미지를 생성하여도, 불연속적인 또는 균일하지 않은 초음파 이미지가 생성되기 때문에, 이러한 초음파 이미지를 통해서 초음파 진단이 정확하게 행해지지 않는 문제점

이 있다. 또한, 초음파진단장치의 조작자가 곡면의 진단부위를 탐촉할 때, 조작자가 초음파프로브를 곡면에 확실하게 접촉시키기 위해서는 피검자는 움직이지 않게 예컨대 침대에 누워 있어야 하므로, 피검자에게 불편함을 준다.

[0004] 특히, 최근 시행되고 있는 원격진료에 있어서, 초음파진단장치의 조작자는 원격지에 위치하는 의료진이 원하는 바를 정확하게 이해하지 못하기 때문에, 종래의 평평한 탐촉면을 가지는 초음파프로브로 탐촉하여 얻어지는 불연속적인 초음파 이미지는 원격진료를 시행하기에 충분한 정보를 제공하지 못한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 피검자의 곡면 진단부위에 밀착하는 초음파매체와, 그에 접촉되어 왕복이동하는 트랜스듀서를 사용하여 연속적인 이미지를 얻을 수 있는 초음파프로브를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 또한, 본 발명은 피검자가 서거나 앉은 상태에서 피검자의 턱과 어깨에 고정되어 갑상선 부위를 용이하게 초음파 탐촉할 수 있도록 구성된 초음파프로브를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 초음파 진단장치의 프로브는, 하우징과; 상기 하우징에 장착되어 상기 피검부의 곡면을 따라 이동하도록 배치된 트랜스듀서와; 상기 트랜스듀서를 상기 피검부 주위에서 가이드 하는 가이드부를 포함한다.

[0008] 상기 하우징은 상기 피검부를 향해 개방되고 상기 피검부의 곡면에 대해 오목하게 형성된 개구를 구비하고, 상기 개구에 상기 피검부의 외면 형상에 따라 변형되는 초음파매체가 배치되며, 상기 초음파매체의 일측면이 상기 트랜스듀서와 접촉하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 초음파매체는 초음파 전도물질인 초음파 전도겔이 채워지는 매질주머니이거나, 실리콘고무와 같이 고무상을 갖는 초음파물질로 이루어질 수 있다.

[0010] 상기 가이드부는 상기 하우징에 고정되는 제1 가이드요소와 상기 트랜스듀서에 고정되는 제2 가이드요소를 구비하며, 상기 제1 및 제2 가이드요소가 서로 맞물려 상기 트랜스듀서의 이동을 가이드하는 것이 바람직하다. 상기 제1 가이드요소는 상기 피검부 외면을 따라 배치된 원호형 가이드레일이며, 상기 제2 가이드요소는 상기 가이드레일에 대응하는 원호형상의 가이드홈일 수 있다. 상기 가이드레일에는 베어링이 구비되는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 트랜스듀서는 구동부를 더 포함하고, 상기 구동부는, 상기 트랜스듀서와 결합되는 구동모터와; 상기 구동모터에 의해 회전되는 롤러와; 그리고 상기 롤러와 구름접촉하며, 상기 하우징에 고정되는 롤러가이드레일을 구비하여, 상기 구동모터가 회전하면, 상기 롤러가 상기 롤러가이드레일을 따라 이동할 수 있다

[0012] 또한, 상기 구동부는 상기 트랜스듀서와 결합되는 구동모터와; 상기 구동모터에 의해 회전되는 피니언기어와; 그리고 상기 피니언기어와 맞물리며 상기 하우징에 고정되는 랙기어를 구비하여, 상기 구동모터가 회전하면, 상기 피니언기어가 상기 랙기어를 따라 이동할 수 있다

[0013] 상기 초음파프로브는 상기 피검자의 턱을 고정하는 턱받침대와 상기 피검자의 어깨를 고정하는 어깨받침대를 구비한 고정부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.

효 과

[0014] 본 발명에 따르면 피검자의 곡면 진단부위에 밀착하는 초음파매체와, 그에 접촉되어 왕복이동하는 트랜스듀서를 사용하여 신속하고 균일한 품질로 연속적인 이미지를 얻을 수 있다.

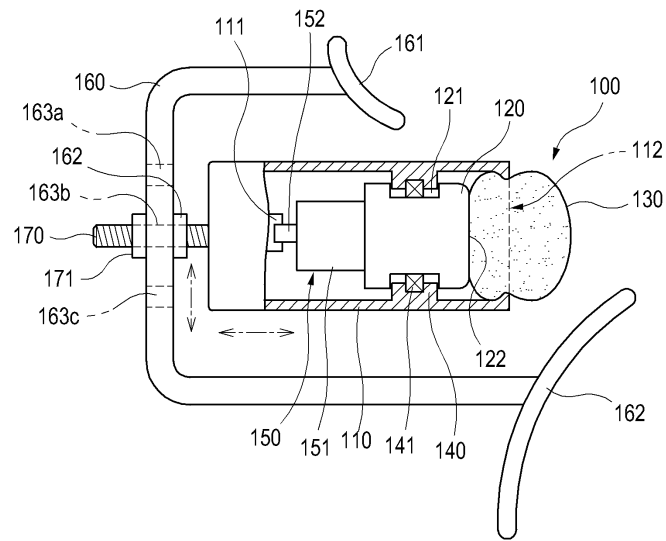
[0015] 또한, 본 발명에 따르면, 피검자가 서거나 앉은 상태에서 피검자의 턱과 어깨에 고정되어 갑상선 부위를 용이하게 초음파 탐촉할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

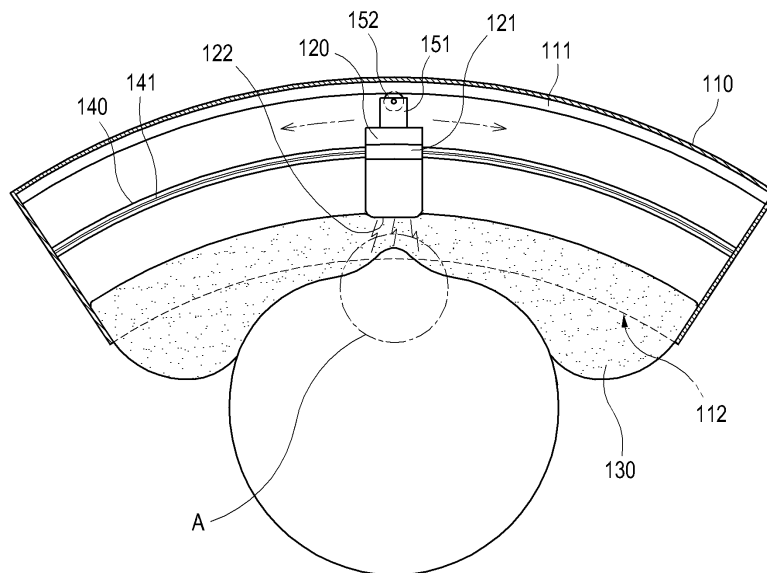
- [0016] 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 곡면 탐촉이 가능한 초음파프로브의 예시적 실시예를 설명한다. 도 1 내지 도 4에 도시된 초음파프로브는 예컨대 갑상선이 위치하는 목부위를 탐촉하도록 사용될 수 있다.
- [0017] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 이 실시예의 초음파프로브는 턱과 어깨에 고정적으로 위치되어 피검자의 갑상선 부위를 진단할 수 있다. 이 실시예에서, 갑상선 탐촉이 가능한 초음파프로브(100)는, 피검부에 대해 오목한 개구(112)를 가지고, 피검부의 곡면을 커버하도록 구성된 하우징(110)과; 하우징(110) 내부에 장착되고 피검부의 곡면을 따라 왕복이동하게 구성되는 트랜스듀서(120)와; 하우징(110)의 개구(112)에 장착되고 트랜스듀서(120)의 탐촉면(122)과 접촉하도록 위치하는 초음파매체(130)와, 트랜스듀서(120)의 왕복이동을 실행하기 위한 구동부(150)와, 하우징(110)을 피검자에 고정하기 위한 고정구(160)를 포함한다.
- [0018] 하우징(110)은 피검부의 곡면을 소정 범위에 걸쳐서 커버하도록 형성된다. 하우징(110)은 트랜스듀서(120)의 원호형 왕복운동이 그 내부에서 실행되도록 원호형의 내부공간을 가진다. 개구(112)는 하우징(110)의 피검부를 향하는 측에 형성되고, 피검부의 곡면에 대응하도록 오목한 형상으로 형성된다.
- [0019] 트랜스듀서(120)는 하우징(110) 내에서 하우징(110)과 트랜스듀서(120)에 설치되는 가이드요소에 의해 가이드되면서 원호형으로 왕복운동한다. 트랜스듀서(120)는 피검부를 향하는 면에 초음파가 방사되고 반사신호가 수신되는 송수신면(122)을 가진다. 트랜스듀서(120)의 송수신면(122)이 초음파매체(130)의 일측면에 밀착되도록, 트랜스듀서(120) 또는 초음파매체(130)가 위치한다.
- [0020] 초음파매체(130)는 초음파 진단시 노이즈가 발생하지 않도록 피검부에 밀착된다. 초음파매체(130)는 내부에 초음파 매질이 채워지는 탄력적인 주머니일 수 있다. 이 경우, 초음파 매질은, 예컨대, 초음파 진단시 피검부의 표면 상에 도포되는 초음파 전도 젤일 수 있다. 또한, 초음파매체의 다른 예로서, 초음파매체(130)는 피검부의 곡면에 순응적으로 밀착하도록 탄성변형이 가능하고 그 자체로 초음파를 전달하는 물체일 수 있다. 예컨대, 초음파매체(130)는 실리콘 고무와 같은 고무상의 초음파 전달물질로 이루어지고 피검부의 곡면 형상에 순응적으로 변형가능한 물체를 포함할 수 있다.
- [0021] 초음파매체(130)는 하우징(110)의 개구(112)에 고정되며, 하우징(110) 개구(112)를 통해 피검부 측으로 일부가 노출된다. 초음파매체(130)의 탄성에 의해 초음파매체(130)의 노출된 면은 피검부의 곡면에 순응적으로 접촉할 수 있다. 피검자가 목부위를 하우징의 개구(112)에 위치시키면 초음파매체(130)의 노출된 면이 피검자의 목부위의 곡면과 접촉하면서 감싼다.
- [0022] 하우징(110) 내에는 초음파매체(130) 후방에 원호 형상의 가이드레일(140)이 구비된다. 가이드레일(140)은 피검부의 곡면에 대응하도록 피검부에 대하여 오목하다. 가이드레일(140)은 그 길이방향을 따라 예컨대 구름베어링과 같은 베어링(141)을 가진다. 트랜스듀서(120)에는 가이드레일(140)에 대응하는 가이드홈(121)이 형성된다. 따라서 트랜스듀서(120)는 가이드홈(121)에 의해 가이드레일(140)을 따라 이동할 수 있다.
- [0023] 고정구(160)는 하우징(110)에서 연장되는 프레임을 포함할 수 있다. 고정구(160)는 그 양단에 턱받침대(161)와 어깨받침대(162)를 가진다. 도 3에 도시된 바와 같이, 턱받침대(161)가 피검자의 턱에 고정되고, 어깨받침대(162)가 어깨에 고정되면, 하우징(110)이 움직이지 않게 고정될 수 있고, 초음파매체(130)는 피검자의 목부위에 밀착될 수 있다. 고정구(160)는 하우징(110)과 일체로 구성될 수도 있고, 하우징(110)에 분리가능하게 부착될 수도 있다.
- [0024] 고정구(160)와 하우징(110)의 결합구조의 일예로서, 도1을 참조하면, 고정구(160)는 수직방향으로 배열된 복수개의 나사공(163a, 163b, 163c)을 가진다. 하우징(110)은 나사공(163a, 163b, 163c)을 통해 볼트(170)로 고정구(160)에 결합된다. 또한, 볼트(170)에는 한 쌍의 너트(171, 172)가 체결되어 볼트(170)의 위치를 수평방향으로 조절할 수 있다. 따라서, 고정구(160)는 하우징(110)에 대하여 수직방향과 수평방향에서 위치가 조정될 수 있다.
- [0025] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 초음파매체(130)는 그 자체의 탄력적인 특성에 의해 피검부(A)의 곡면과 접촉하면서 둘러싼다. 트랜스듀서(120)는 가이드레일(140)을 따라 초음파매체(130)의 후면과 송수신면(122)을 통해 접촉하면서 왕복이동되어 피검부(A)를 탐촉한다. 따라서, 원호형 가이드레일(140)을 따르는 트랜스듀서(120)의 왕복이동에 의해 곡면의 피검부(A)를 탐촉할 수 있고, 피검부(A) 내부의 연속적인 3차원 이미지를 균일한 품질로 얻을 수 있다.
- [0026] 구동부(150)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 일 실시예로서, 구동원으로서의 구동모터(151)와 구동모터(151)에 의해 구동되어 구름운동하는 롤러(152)를 포함할 수 있다. 구동모터(151)는 트랜스듀서(120)의 후측에 결합될 수

도면

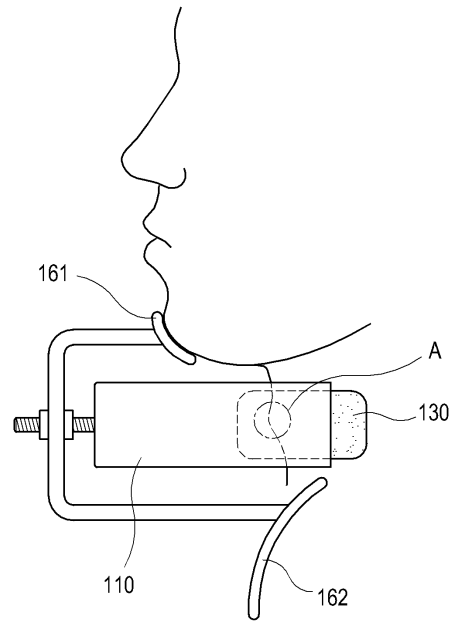
도면1



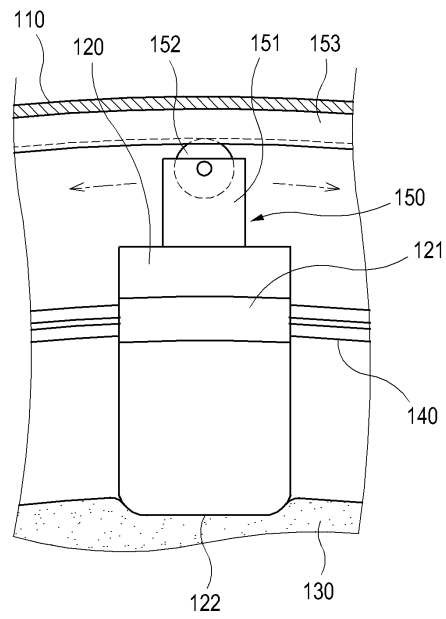
도면2



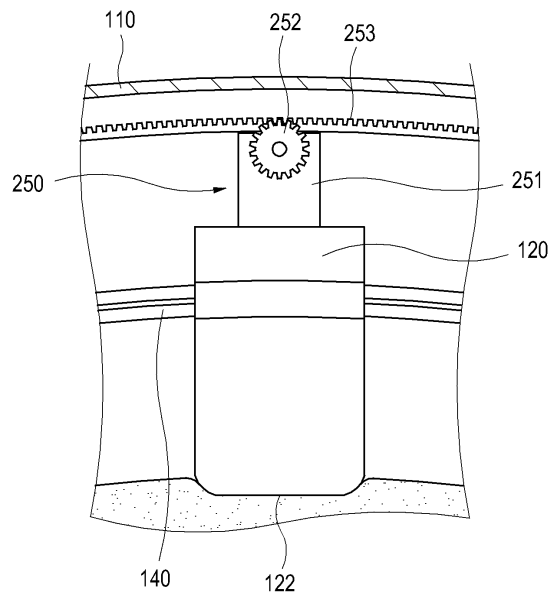
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：能够弯曲表面探针的超声波探头		
公开(公告)号	KR101117007B1	公开(公告)日	2012-03-16
申请号	KR1020090110869	申请日	2009-11-17
[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	KIM SEONG RAE 김성래 KIM JAE KYUNG 김재경 KIM JONG SIK 김종식		
发明人	김성래 김재경 김종식		
IPC分类号	G10K11/00 G01N29/24 A61B G01N G10K A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4461 G01S15/8938 A61B8/4281 A61B8/4455 G10K11/355 A61B8/4209 G01S7/52079 A61B8/4218		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL KIM, MYUNG GON		
优先权	1020080113915 2008-11-17 KR		
其他公开文献	KR1020100055349A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在根据本发明的一个实施例中，公开了一种能够探测弯曲表面的超声探头，其包括壳体，换能器，引导部件和驱动部件。换能器设置在壳体中。换能器可沿被检查部分的弯曲表面移动。引导部分构造成为沿着被检查部分的弯曲表面引导换能器。驱动部分被配置为沿着被检查部分的弯曲表面移动换能器。根据本公开，超声探头可以探测或扫描受试者的弯曲被检查部分，例如颈部，乳房等。

