



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0010283
(43) 공개일자 2011년02월01일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0067761

(22) 출원일자 2009년07월24일

심사청구일자 2009년07월24일

(71) 출원인

알피니언메디칼시스템 주식회사

경기도 화성시 안녕동 112-83

경북대학교 산학협력단

대구광역시 북구 산격동 1370 경북대학교내

(72) 발명자

노용래

대구광역시 수성구 황금1동 369번지 캐슬골드파크
1508동 701호

이수성

경기도 용인시 수지구 성북동 경남아너스빌아파트
104동 1505호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이철희

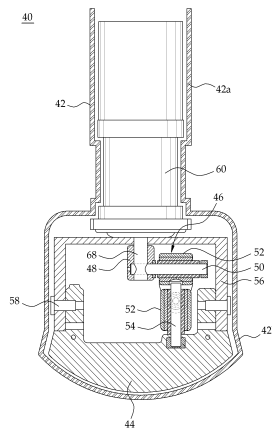
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 3차원 초음파 스캐너

(57) 요약

본 발명은 무게가 가볍고 손에 잡기 편하며 정밀한 성능을 가진 3차원 초음파 스캐너를 제공하기 위한 방안으로서, 모터를 트랜스듀서 유닛의 스윙 축에 수직 방향으로 배치하면서 작은 용량의 모터로 동작할 수 있고 백래쉬가 발생하지 않는 새로운 구조의 스윙 메커니즘을 제안한다. 이를 위해, 본 발명에 의한 스윙 메커니즘은 모터의 회전축에 연결된 암 홀더와, 암 홀더에 연결되어 모터의 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 암과, 암에 부착되어 암과 함께 이동하는 링크와, 링크에 연결되어 암의 회전력을 트랜스듀서 유닛에 전달하는 샤프트를 포함한다. 이러한 구조의 스윙 메커니즘은 작은 용량의 모터를 사용하더라도 동작 가능하고 풀리나 기어 또는 벨트를 사용하지 않아 백래쉬가 없기 때문에 무게가 가볍고 정밀한 성능을 나타내는 3차원 초음파 스캐너를 구현할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이형근

대구광역시 달성군 다사읍 죽곡리 대실역e편한세상
아파트 106동 606호

우정동

대구광역시 북구 복현동 서한1차아파트 107동 505
호

이원석

대구시 달서구 본동 607번지

이호영

서울특별시 구로구 구로동 1130-27 맥스빌 704호

신은희

대구광역시 북구 침산1동 1619-2번지 명성렌즈

특허청구의 범위

청구항 1

3차원 초음파 스캐너에 있어서,
 스캐너 케이스와,
 상기 스캐너 케이스의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과,
 상기 트랜스듀서 유닛의 스윙 축에 수직 방향으로 배치된 모터와,
 상기 모터의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하여 상기 트랜스듀서 유닛을 왕복 운동시키는 스윙 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 스윙 메커니즘은 상기 모터의 회전축에 연결된 암 홀더와,
 상기 암 홀더에 연결되어 상기 모터의 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 암과,
 상기 암에 부착되어 상기 암과 함께 이동하는 링크와,
 상기 링크에 연결되어 상기 암의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하는 샤프트를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 링크는 상기 암이 삽입되는 제1 링크 부재와,
 상기 제1 링크 부재와 볼 베어링 연결되며 상기 샤프트가 삽입되는 제2 링크 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 제1 링크 부재 및 제2 링크 부재에 볼 부싱(ball bushing)이 적용된 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

청구항 5

3차원 초음파 스캐너에 있어서,
 손잡이 및 스캐닝 바디로 이루어진 스캐너 케이스와,
 상기 스캐너 바디의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과,
 상기 손잡이에 삽입되고 회전축이 상기 트랜스듀서 유닛의 스윙 축과 수직이 되도록 배치된 모터와,
 상기 모터의 회전에 따라 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 제1 동력 전달수단과,
 상기 제1 동력 전달수단의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하여 상기 트랜스듀서 유닛을 왕복 운동시키는 제2 동력 전달수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

청구항 6

3차원 초음파 스캐너에 있어서,
 스캐너 케이스와,
 상기 스캐너 케이스의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과,

상기 트랜스듀서 유닛의 왕복 운동을 위한 회전력을 생성하는 모터와,
 상기 모터의 회전축에 연결된 암 홀더와,
 상기 암 홀더에 연결되어 상기 모터의 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 암과,
 상기 암에 부착되어 상기 암과 함께 이동하는 링크와,
 상기 링크에 연결되어 상기 암의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하는 샤프트를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 스캐너.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 3차원 초음파 스캐너에 관한 것으로서, 상세하게는 스캐너의 구조를 잡기 편하고 가볍게 할 수 있는 스윙 메커니즘을 제공하여 사용자의 편의를 증대시킨 3차원 초음파 스캐너에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 의료분야에서 초음파 진단 기술은 널리 알려져 있다. 초음파 진단장치는 초음파 진단을 위한 본체와 초음파 스캐너로 구성된다. 초음파 스캐너는 초음파를 방사하고 수신하는 다수의 트랜스듀서(transducer)로 이루어진 어레이 트랜스듀서(array transducer)를 포함한다. 초음파 스캐너를 진단하려는 신체의 피부에 접촉하면 어레이 트랜스듀서로부터 방사된 초음파가 진단 객체에 부딪힌 후 반사되어 돌아온다. 초음파 진단장치는 반사되어 돌아온 신호를 처리 및 분석하여 신체 내부의 단면 이미지를 모니터를 통해 시각적으로 표시한다.

[0003] 초음파 스캐너에 구비된 어레이 트랜스듀서가 고정되어 있는 경우 3차원 이미지를 합성하기가 매우 어렵다. 3차원 이미지를 얻기 위해 사용자가 초음파 스캐너를 의도적으로 기울이거나 이동시킬 수 있으나, 최적의 각도 및 위치로 진단 객체를 관찰할 수 없으며 데이터 획득 시 왜곡이 발생하게 된다.

[0004] 도 1은 종래 3차원 초음파 스캐너의 내부 구성을 나타낸 것이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 스캐너(10)는 그 외부가 스캐너 케이스(12)로 둘러싸여 있으며, 스캐너 케이스(12) 내에는 스윙 메커니즘(swing mechanism)(16)에 의해 왕복 운동하는 어레이 트랜스듀서(14)가 배치되어 있다. 스캐너 케이스(12)의 내부는 베이스(18)에 의해 두 개의 공간으로 나뉜다. 베이스(18)의 상부 공간에는 스윙 메커니즘(16)이 배치되고, 베이스(18)의 하부 공간에는 어레이 트랜스듀서(14)가 배치된다.

[0006] 스윙 메커니즘(16)은 베이스(18) 상에 안착된 모터(20), 기어(22), 샤프트(shaft)(24) 및 암(arm)(26)으로 구성된다. 어레이 트랜스듀서(14)는 암(26)을 통해 스윙 메커니즘(16)에 매달려 있는 구조를 가진다. 이러한 구성에서, 모터(20)가 구동되면 기어(22), 샤프트(24) 및 암(26)의 순차적인 동작에 따라, 어레이 트랜스듀서(14)는 샤프트(24)의 축을 중심으로 스윙 동작을 하게 된다. 어레이 트랜스듀서(14)가 반복적인 스윙 동작을 하면, 스윙 범위 내에서 스캔 면이 순차적으로 반복 획득되므로 이를 이용하여 3차원 초음파 이미지를 만들어낼 수 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0007] 그러나 종래의 3차원 초음파 스캐너의 경우 모터가 스윙 축과 나란히 배치되어 있어서 스캐너의 손잡이 부분이 커지기 때문에 사용자가 스캐너를 손으로 잡기 불편하다는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 종래의 3차원 초음파 스캐너는 여러 개의 풀리나 벨트 또는 기어를 사용하기 때문에 어레이 트랜스듀서의 감속비가 커져서 고속의 회전을 위한 큰 용량의 모터를 사용해야 하므로 전체적으로 무게가 무거워지는 문제점이 있다.

[0009] 이와 같이 스캐너의 구조가 잡기에 불편하고 무거우면 계속적으로 스캐너를 사용해야 하는 사용자의 손목에 무

리가 가서 손목 통증을 유발할 수 있다.

[0010] 또한, 폴리나 벨트 또는 기어를 사용하게 되면 스캐너 제작 시 배치 조정(align)을 정밀하게 해야 하는 어려움이 있고, 부품 사이의 백래쉬(backlash) 유발로 3차원 초음파 진단 시 이미지가 정밀하지 못하고 스캐너에 이상 동작이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

과제 해결수단

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명의 목적은 초음파 진단 시 사용자의 손목에 무리가 가지 않도록 잡기 편하고 가벼운 3차원 초음파 스캐너를 제공하는 것이다.

[0012] 또한, 본 발명의 목적은 스윙 메커니즘의 백래쉬가 발생하지 않음으로써 정밀한 성능을 나타낼 수 있는 3차원 초음파 스캐너를 제공하는 것이다.

[0013] 이를 위하여, 본 발명에 의한 3차원 초음파 스캐너는, 스캐너 케이스와, 상기 스캐너 케이스의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과, 상기 트랜스듀서 유닛의 스윙 축에 수직 방향으로 배치된 모터와, 상기 모터의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하여 상기 트랜스듀서 유닛을 왕복 운동시키는 스윙 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명에 의한 3차원 초음파 스캐너는, 손잡이 및 스캐닝 바디로 이루어진 스캐너 케이스와, 상기 스캐너 바디의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과, 상기 손잡이에 삽입되고 회전축이 상기 트랜스듀서 유닛의 스윙 축과 수직이 되도록 배치된 모터와, 상기 모터의 회전에 따라 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 제1 동력 전달수단과, 상기 제1 동력 전달수단의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하여 상기 트랜스듀서 유닛을 왕복 운동시키는 제2 동력 전달수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 의한 3차원 초음파 스캐너는, 스캐너 케이스와, 상기 스캐너 케이스의 내부 저면에 배치된 트랜스듀서 유닛과, 상기 트랜스듀서 유닛의 왕복 운동을 위한 회전력을 생성하는 모터와, 상기 모터의 회전축에 연결된 암 홀더와, 상기 암 홀더에 연결되어 상기 모터의 회전축을 중심으로 일정한 각도 범위에서 왕복 회전하는 암과, 상기 암에 부착되어 상기 암과 함께 이동하는 링크와, 상기 링크에 연결되어 상기 암의 회전력을 상기 트랜스듀서 유닛에 전달하는 샤프트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0016] 상기와 같이, 스윙 메커니즘을 구동시키는 모터가 트랜스듀서 유닛의 스윙 축에 수직 방향으로 배치되기 때문에 손잡이의 디자인이 용이하여 사용자가 잡기 편한 3차원 초음파 스캐너를 구현할 수 있다.

[0017] 또한, 스윙 메커니즘의 구조가 간단하여 작은 용량의 모터를 사용할 수 있기 때문에 무게가 가벼운 3차원 초음파 스캐너를 구현할 수 있다.

[0018] 또한, 폴리나 벨트 또는 기어를 사용하지 않기 때문에 얼라인(align) 문제없이 스캐너를 쉽게 제작할 수 있고, 부품 마모에 의한 백래쉬(backlash)가 거의 없어서 정밀한 3차원 초음파 스캐너를 구현할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명에 의한 실시예를 구체적으로 설명하기에 앞서, 본 발명은 무게가 가볍고 손에 잡기 편하며 정밀한 성능을 가진 3차원 초음파 스캐너를 제공하기 위한 방안으로서, 모터를 스윙 축에 수직 방향으로 배치하면서 작은 용량의 모터로 동작할 수 있고 백래쉬가 발생하지 않는 새로운 구조의 스윙 메커니즘을 제안한다.

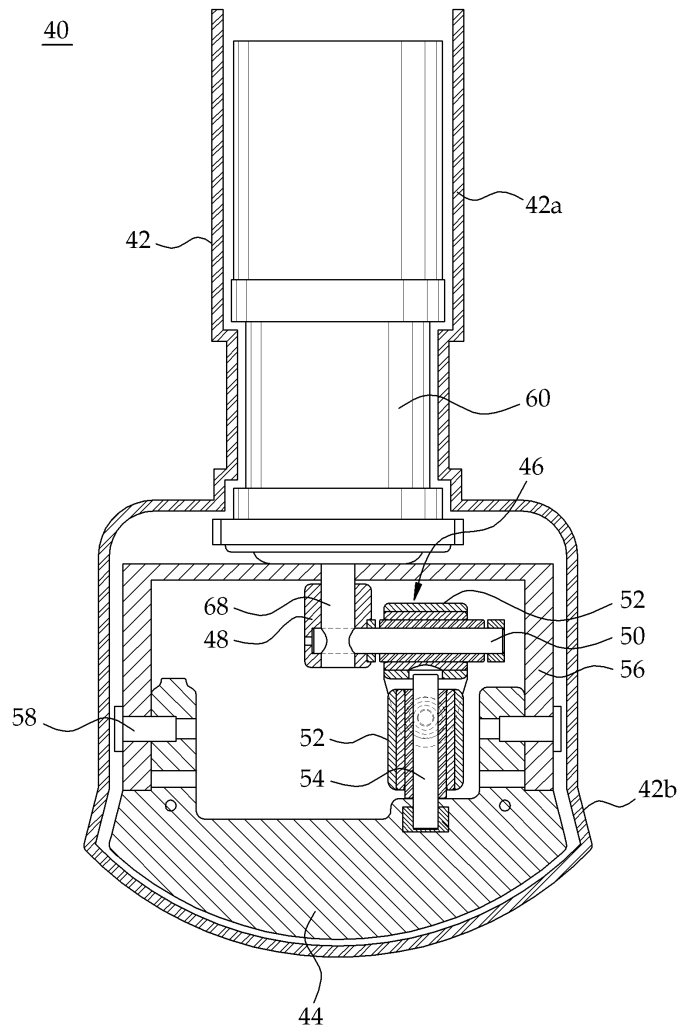
[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 2는 본 발명에 의한 3차원 초음파 스캐너의 단면도를 나타낸 것이다.

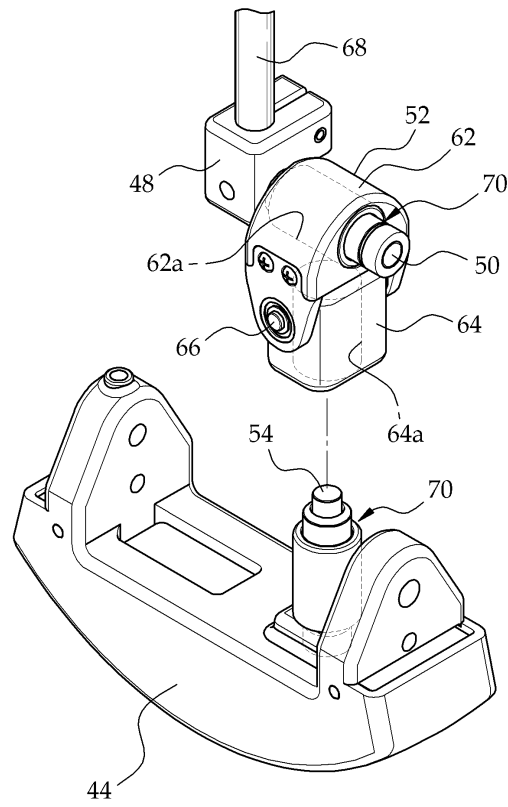
[0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 스캐너(40)는 스캐너 케이스(42)로 둘러싸여 있으며, 스캐너 케이스(42)의 내부에는 초음파를 방사하고 수신하는 다수의 트랜스듀서로 이루어진 트랜스듀서 유닛(44)과, 트랜스듀서 유닛(44)을 왕복 운동시키는 스윙 메커니즘(46)과, 스윙 메커니즘(46)을 동작시키기 위한 회전력을 생성하는 모터(60)가 포함된다.

[0023] 스캐너 케이스(42)는 본 발명에 따른 스윙 메커니즘(46) 및 모터(60)의 배치에 의하여 손잡이(42A)와 스캐닝 바디(42B)로 이루어진 형상을 가진다. 스캐너(40)의 손잡이(42A)에는 모터(60)가 배치되고 스캐닝 바디(42B)의 내

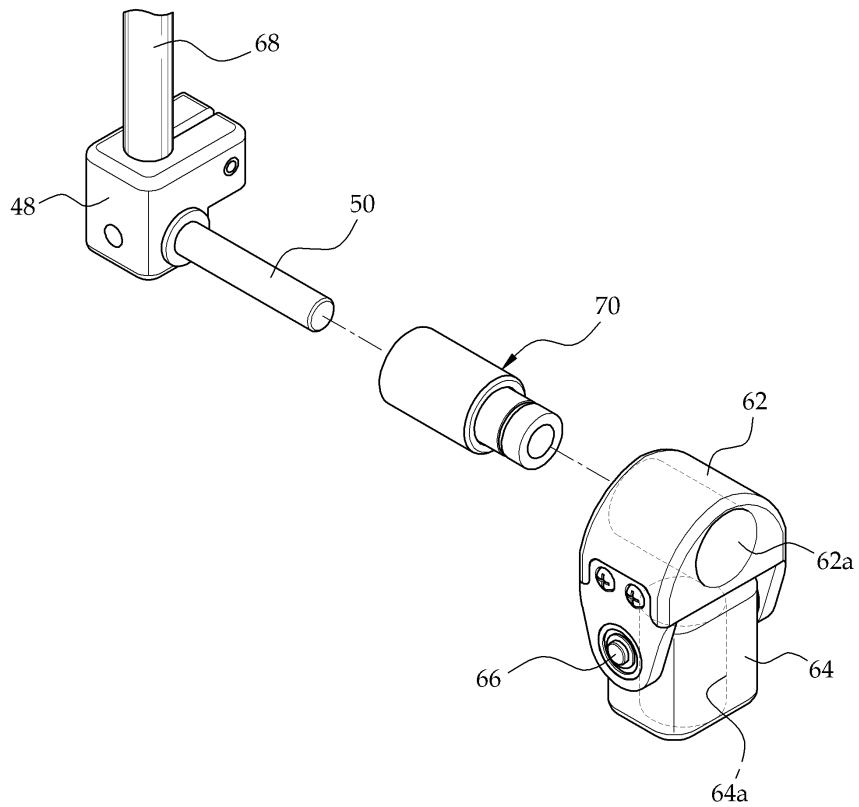
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	3D超声波扫描仪		
公开(公告)号	KR1020110010283A	公开(公告)日	2011-02-01
申请号	KR1020090067761	申请日	2009-07-24
[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 庆北国立学术基金会		
[标]发明人	ROH YONG RAE 노용래 LEE SU SUNG 이수성 LEE HYUNG KEUN 이형근 WOO JEONG DONG 우정동 LEE WON SEOK 이원석 LEE HO YOUNG 이호영 SHIN EUN HEE 신은희		
发明人	노용래 이수성 이형근 우정동 이원석 이호영 신은희		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/4461 A61B8/483		
代理人(译)	李澈 - 熙;		
其他公开文献	KR101068040B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：通过在换能器单元的摆动轴上垂直布置电动机，提供3D超声波扫描仪以便于设计手柄。结构：3D超声波扫描仪包括扫描仪壳体（42），换能器单元（44），电动机（60）和摆动机构（46）。换能器单元布置在扫描仪壳体的内底侧。电动机垂直地布置在换能器单元的摆动轴上。摆动机构通过将马达的扭矩传递到换能器单元来使换能器单元往复运动。摆动机构包括臂架，臂，连杆和轴。

40

