



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0011238
(43) 공개일자 2013년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2011-0072246

(22) 출원일자 2011년07월21일

심사청구일자 2011년07월21일

(71) 출원인

(주) 엠큐브테크놀로지

서울특별시 중랑구 봉화산로 123, 803호 (상봉동, 신내테크노타운)

(72) 발명자

김정희

서울특별시 강남구 삼성로 212, 은마아파트 30동 212호 (대치동)

윤태영

서울특별시 도봉구 시루봉로15길 5 (방학동)

김승태

서울특별시 중랑구 면목로44길 28, 605호 (면목동, 아람플러스리빙)

(74) 대리인

이지연

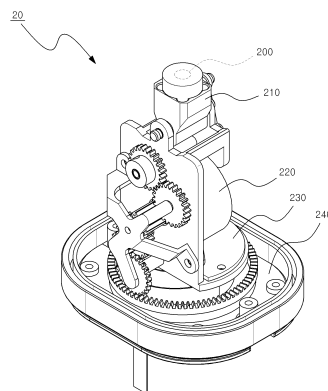
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 단일 모터를 이용한 초음파 트랜스듀서 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 관한 것이다. 상기 초음파 트랜스듀서 구동 장치는, 초음파 트랜스듀서가 고정 장착된 트랜스듀서 지지대; 모터; 베이스 프레임 회전 모듈 및 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈이 탑재되어 있는 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임이 회전 가능하게 탑재된 회전 지지대; 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 베이스 프레임을 회전 운동시키는 베이스 프레임 회전 모듈; 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 트랜스듀서 지지대를 왕복 스윙 운동시키는 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈;를 구비하고, 단일의 모터를 이용하여 상기 베이스 프레임이 사전 설정된 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 사전 설정된 스윙 각도를 스윙 운동 하거나 왕복 스윙 운동할 수 있도록, 베이스 프레임 회전 모듈 및 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈이 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S1076396

부처명 중소기업청

연구사업명 중소기업기술혁신개발사업

연구과제명 헬리칼 섹터 프로브를 이용한 포켓형 방광 스캐너의 개발

주관기관 (주)엠큐브테크놀로지

연구기간 2010.08.01 ~ 2011.07.31

특허청구의 범위

청구항 1

초음파 트랜스듀서 구동 장치에 있어서,

초음파 트랜스듀서가 고정 장착된 트랜스듀서 지지대;

모터;

상기 모터와 상기 트랜스듀서 지지대가 탑재되어 있는 베이스 프레임;

상기 베이스 프레임이 회전 가능하게 탑재된 회전 지지대;

상기 모터의 동력을 전달받아 상기 베이스 프레임을 회전 운동시키는 베이스 프레임 회전 모듈;

상기 모터의 동력을 전달받아 상기 트랜스듀서 지지대를 사전 설정된 스윙 각도 범위내에서 왕복 스윙 운동시키는 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈;

를 구비하고, 단일의 모터를 이용하여 상기 베이스프레임이 사전 설정된 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 상기 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동할 수 있도록, 베이스 프레임 회전 모듈 및 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈이 구성되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 베이스 프레임의 회전 방향과 상기 트랜스듀서 지지대의 스윙 방향은 서로 수직인 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 베이스 프레임 회전 모듈은 다수 개의 제1 기어들이 다단연결되어 구성되며, 상기 베이스 프레임이 상기 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 상기 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동하도록 상기 다수 개의 제1 기어들의 종류 및 기어비들을 결정하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 베이스 프레임 회전 모듈은 하나 또는 다수 개의 폴리들 및 상기 폴리들을 연결하는 벨트로 구성되며, 상기 베이스 프레임이 상기 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 상기 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동하도록 상기 폴리의 직경이 결정되는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈은

상기 모터로부터 동력을 전달받기 위하여 순차적으로 연결된 하나 또는 둘 이상의 제2 기어들;

상기 제2 기어들 중 마지막 연결된 기어에 연결되어 회전 운동을 왕복 스윙 운동으로 변환하여 트랜스듀서 지지대로 전달하는 동력 전달 모듈;을 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 동력 전달 모듈은,

상기 제2 기어들 중 마지막 연결된 기어에 연결되어 회전운동하는 폴리;

상기 폴리과 상기 트랜스듀서 지지대를 연결하는 커넥션 로드;

를 구비하여, 상기 폴리가 360° 를 1 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대를 상기 스윙 각도로 왕복 스윙 운동시키는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈은

상기 모터로부터 동력을 전달받기 위한 하나 또는 둘 이상의 폴리;

상기 폴리들을 연결하는 벨트;

상기 폴리에 연결되어 회전 운동을 왕복 스윙 운동으로 변환하여 트랜스듀서 지지대로 전달하는 동력 전달 모듈;을 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 모터는 스텝 모터인 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 폴리는 폴리의 표면에 형성된 제1 안착부를 구비하고,

상기 트랜스듀서 지지대는 트랜스듀서 지지대의 측면에 형성된 제2 안착부를 구비하고,

상기 커넥션 로드 양 단부는 상기 제1 안착부와 제2 안착부에 각각 고정되어 제1 안착부와 제2 안착부를 연결시킨 것을 특징으로 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 초음파를 이용한 검사 장비에 사용되는 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 단일 모터를 이용하여 초음파 트랜스듀서를 구동하여 피검체에 대한 초음파 정보를 획득할 수 있도록 하는 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 초음파 시스템은 탐촉자인 트랜스듀서의 압전 효과에 의하여 검사하고자 하는 대상물에 초음파 신호를 발사하고, 그 결과 대상물의 불연속면에서 반사되어 되돌아오는 초음파 신호를 수신한 다음, 그 수신된 초음파 신호를 전기적 신호로 변환시켜 소정의 영상 장치에 출력함으로써 대상물의 내부 상태를 검사하는 시스템이다. 이러한 초음파 시스템은 의료 진단용, 비파괴 검사, 수중 탐색 기기 등에 널리 사용되고 있다.
- [0003] 초음파 진단 장비는 트랜스듀서의 배열 형태에 따라 리니어(linear), 컨벡스(convex) 또는 서큘러(circular) 타입 등으로 구분될 수 있다. 트랜스듀서가 1차원의 선형 어레이(array) 또는 2차원의 어레이 형태로 배열된 경우, 단일의 스캔 면에 대한 초음파 정보를 한번의 스캔 동작에 의해 획득할 수 있게 되어, 편리하고 빠른 시간내에 정보를 획득할 수 있게 된다. 하지만, 이와 같이 다수 개의 트랜스듀서가 배열된 초음파 진단 장비는 크기가 크기 때문에 휴대용으로 사용하기 어려울 뿐만 아니라, 제조 비용도 증가하게 된다.
- [0004] 진술한 문제점을 해결하기 위하여, 적은 개수의 트랜스듀서를 이용하여 3차원 정보를 획득할 수 있는 휴대용 초음파 진단 장비들이 제안되었다. 본 발명자에 의해 제안된 한국공개특허 제 10-2007-0074288호의 "방광진단용 초음파 진단 장치 및 초음파 진단 방법"은 다수 개의 스캔 면에 대한 2차원 초음파 정보를 수집하여 3차원의 입체 영상을 획득하게 된다. 진술한 특허에서는, 스캔 면에 따라 장비를 회전시키는 제1 스텝 모터(120)와 각 스캔면에서 부채꼴 모양의 2차원 영상을 획득하기 위하여 트랜스듀서를 왕복 스윙 운동시키는 제2 스텝 모터(130)를 구비하여, 트랜스듀서를 회전시키면서 피검체를 스캔하는 초음파 진단 장치 및 방법을 개시하고 있다. 도 1은 상기 특허에 개시된 초음파 진단 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 특허에 개시된 초음파 진단 장치는 트랜스듀서를 2개의 방향으로 회전시키기 위하여 2개의 모터를 구비하여야 되므로, 초음파 진단 장치의 크기가 증가하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 단일의 모터를 사용하여 전체 크기를 최소화시키고 전력 소비도 최소화시킬 수 있는 초음파 트랜스듀서 구동 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 특징은 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 관한 것으로서, 초음파 트랜스듀서가 고정 장착된 트랜스듀서 지지대; 모터; 상기 모터, 상기 트랜스듀서 지지대, 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈 및 베이스 프레임 회전 모듈이 탑재되어 있는 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임이 회전 가능하게 탑재된 회전 지지대; 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 베이스 프레임을 회전 운동시키는 베이스 프레임 회전 모듈; 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 트랜스듀서 지지대를 왕복 스윙 운동시키는 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈;을 구비하고, 단일의 모터를 이용하여 상기 베이스프레임이 사전 설정된 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 사전 설정된 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동할 수 있도록, 베이스 프레임 회전 모듈 및 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈이 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 전술한 특징에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 있어서, 상기 회전 지지대의 회전 방향과 상기 트랜스듀서 지지대의 스윙 방향은 서로 수직인 것이 바람직하다.
- [0008] 전술한 특징에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 있어서, 상기 베이스 프레임 회전 모듈은 다수 개의 제1 기어들이 다단연결되어 구성되며, 상기 베이스 프레임이 상기 회전 각도를 회전하는 동안 상기 트랜스듀서 지지대가 상기 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동하도록 상기 다수 개의 제1 기어들의 기어비들을 결정하는 것이 바람직하다.
- [0009] 전술한 특징에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 있어서, 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈은 상기 모터로부터 동력을 전달받기 위하여 순차적으로 연결된 하나 또는 둘 이상의 제2 기어들; 상기 제2 기어들 중 마지막 연결되는 기어에 연결되어 회전운동하는 풀리; 상기 풀리와 상기 트랜스듀서 지지대를 연결하는 커넥션 로드;를 구비하고, 상기 풀리는 풀리의 중심 회전축으로부터 일정 거리 이격된 위치에 형성되어 커넥션 로드를 장착하는 제1 안착부를 구비하고, 상기 트랜스듀서 지지대는 트랜스듀서 지지대의 측면에 형성되어 커넥션 로드를 장착하는 제2 안착부를 구비하고, 상기 커넥션 로드는 상기 제1 안착부와 제2 안착부에 연결된 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치는 단일의 모터를 사용하여 초음파 영상을 획득할 수 있도록 구성함으로써, 초음파 트랜스듀서 구동 장치의 크기를 작게 제작하여, 휴대용 장비에 더욱 유용하게 사용할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명에 따른 초음파 트랜스듀서 구동장치는 단일의 모터를 사용함으로써, 종래의 2개의 모터를 사용하는 장비에 비해 소비 전력을 반으로 절감할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 종래의 기술에 따라 2개의 모터가 장착된 초음파 진단 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 3은 도 2에 대한 정면도이며, 도 4는 도 2에 대한 측면도이며, 도 5는 도 2에 대한 배면도이며, 도 6은 도 2에 대한 평면도로서 회전 궤적과 회전 각도인 ' θ '의 관계를 표시한 것이다.
- 도 7은 하나의 스캔 면(scan plane)에서 트랜스듀서 지지대의 스윙 궤적인 ' ϕ '에 따라 형성된 부채꼴 초음파 영상을 예시적으로 도시한 것이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 구동 장치에 있어서, 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈의 풀리 및 커넥션 로드와 구동에 의한 트랜스듀서의 스윙 궤적인 ' ϕ '를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명에 따른 구동 장치에 있어서, 트랜스듀서의 회전과 스윙 동작에 따라 평면도에 투사된 트랜스듀서의 스캔 궤적을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치에 구성 및 동작에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0014] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 3은 도 2에 대한 정면도이며, 도 4는 도 2에 대한 측면도이며, 도 5는 도 2에 대한 배면도이며, 도 6은 도 2에 대한 평면도로서 회전 궤적과 회전 각도 θ 의 관계를 도시한 것이다.
- [0015] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치(20)는 초음파 트랜스듀서(ultrasound transducer; 200)가 고정 장착된 트랜스듀서 지지대(210), 모터(220), 상기 모터, 상기 트랜스듀서 지지대, 베이스 프레임 회전 모듈 및 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈이 탑재되어 있는 베이스 프레임(230), 상기 베이스 프레임이 회전 방향을 따라 회전 가능하게 탑재된 회전 지지대(240), 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 베이스 프레임을 회전 방향을 따라 사전 설정된 회전 각도만큼 순차적으로 회전 운동시키는 베이스 프레임 회전 모듈(250), 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 트랜스듀서 지지대를 스윙 방향을 따라 스윙 각도만큼 왕복 스윙 운동시키는 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈(260)을 구비한다.
- [0016] 트랜스듀서 지지대(210)에는 하나 또는 둘 이상의 초음파 트랜스듀서(ultrasound transducer; 200)가 고정 장착될 수 있다. 상기 트랜스듀서 지지대(210)는 사전 설정된 스윙 각도 범위내에서 스윙(swing)할 수 있도록 베이스 프레임에 장착된다. 상기 트랜스듀서 지지대가 스윙할 수 있는 스윙 각도는 스캔하고자 하는 면의 크기에 따라 결정되는데, 바람직하게는 120° 로 구성된다. 도 7은 하나의 스캔 면(scan plane)에서 트랜스듀서 지지대가 스윙하는 범위, 즉 스윙 각도(Φ)에 따라 형성된 부채꼴 초음파 영상을 예시적으로 도시한 것이다. 상기 트랜스듀서 지지대는 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈(260)을 경유하여 모터와 연결되며, 모터가 구동되면 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈의 움직임에 따라 트랜스듀서 지지대는 스윙 가능한 각도 범위내에서 왕복 스윙 운동하게 된다.
- [0017] 상기 모터(220)는 회전 각도를 제어할 수 있는 스텝 모터로 구성되는 것이 바람직하나, DC 모터도 사용될 수 있다.
- [0018] 베이스 프레임(230)은 서로 다른 위치에 상기 모터와 상기 트랜스듀서 지지대가 각각 탑재되어 있으며, 상기 모터는 베이스 프레임에 고정 장착되며, 상기 트랜스듀서 지지대는 사전 설정된 스윙 각도 범위내에서 왕복 스윙 운동가능하게 베이스 프레임에 장착된다. 상기 베이스 프레임은 회전 지지대(240)의 상부 표면에 회전 방향을 따라 360° 회전 가능하게 탑재된다. 상기 베이스 프레임 회전 모듈이 베이스 프레임이 탑재된 회전 지지대의 상부 표면과 모터의 사이에 연결되어, 모터가 구동되면 베이스 프레임 회전 모듈의 움직임에 따라 베이스 프레임이 회전 방향을 따라 사전 설정된 회전 각도만큼 순차적으로 회전된다. 상기 회전 각도는 획득하고자 하는 스캔 면(scan plane)의 개수에 따라 결정되며, 예컨대 4개의 스캔면을 획득하고자 하면 회전각도는 45° 가 되며 12개의 스캔 면을 획득하고자 하면 회전각도는 15° 가 된다.
- [0019] 베이스 프레임 회전 모듈(250)은 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 베이스 프레임을 회전 운동시키는 것으로서, 일 실시형태로 하나 또는 둘 이상의 기어들이 다단 연결되어 구성될 수 있다. 상기 베이스 프레임 회전 모듈(250)의 일 실시형태는 피니언 기어(251), 컴파운드 기어(252), 스퍼 기어(253), 페이스 기어(254)가 순차적으로 연결되고, 마지막에 연결되는 페이스 기어(254)는 회전 지지대의 상부 표면에 고정 장착되도록 구성될 수 있다. 그 외에도 베이스 프레임 회전 모듈(250)은 다양하게 구성될 수 있으며, 예를 들어 베벨 기어 또는 웜 기어를 사용하여 구성될 수도 있을 것이다. 상기 베이스 프레임 회전 모듈(250)을 구성하는 각 기어들의 기어비는 베이스 프레임의 회전 각도에 따라 결정된다.
- [0020] 한편, 상기 베이스 프레임 회전 모듈(250)의 다른 실시형태로는 하나 또는 복수 개의 풀리(pulley)와 벨트의 조합으로 구성되어 모터의 동력을 전달받아 베이스 프레임을 회전 운동시킬 수도 있다.
- [0021] 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈(260)은 모터와 트랜스듀서 지지대의 사이에 연결되어, 상기 모터의 동력을 전달받아 상기 트랜스듀서 지지대를 사전 설정된 스윙 각도 범위내에서 왕복 스윙 운동시킨다. 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈(260)의 일 실시형태는 모터의 동력을 전달하기 위하여 다단 연결되는 하나 또는 다수 개의 제 2 기어들, 및 상기 제2 기어들 중 마지막에 연결된 기어에 연결되어 회전 운동을 왕복 스윙 운동으로 변환시켜 트

랜스듀서 지지대로 전달하는 동력 전달 모듈로 구성된다. 상기 제2 기어들은 모터에 연결된 제1 스퍼 기어(261), 제2 스퍼기어(262)로 구성될 수 있으며, 상기 동력 전달 모듈은 제2 스퍼기어(262)에 연결된 풀리(pulley; 263), 풀리(263)와 트랜스듀서 지지대를 연결하는 커넥션 로드(264)로 구성될 수 있다. 한편, 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈은 상기 풀리 및 커넥션 로드를 이용하여 기어들을 통해 전달된 모터의 회전력을 왕복 스윙 운동으로 변경시켜, 상기 트랜스듀서 지지대를 스윙 각도로 왕복 스윙 운동할 수 있도록 한다.

[0022] 한편, 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈(260)의 다른 실시형태는 모터의 동력을 전달하기 위하여 하나 또는 다수 개의 풀리와 벨트, 및 상기 풀리에 연결되어 회전 운동을 왕복 스윙 운동으로 변환시켜 트랜스듀서 지지대로 전달하는 동력 전달 모듈로 구성될 수 있으며, 동력 전달 모듈은 앞서 설명된 것과 동일하다.

[0023] 본 발명의 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈의 동력 전달 모듈의 다른 실시 형태로는 전술한 풀리와 커넥션 로드를 대신하여 기어의 회전 운동을 왕복 스윙 운동으로 변경시킬 수 있는 동력 전달 구조는 무엇이든지 사용가능할 것이다. 또한, 상기 제2 기어들과 동력 전달 모듈은 전술한 실시 형태에 국한되지 않을 것이며, 동일한 기능을 수행할 수 있는 다양한 메카니즘 중 어느 하나로 구성될 수도 있음은 당연하다. 상기 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈을 구성하는 기어들도 다양하게 구성될 수 있을 것이다.

[0024] 도 8은 본 발명에 따른 구동 장치에 있어서, 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈의 풀리 및 커넥션 로드의 구동에 의하여 트랜스듀서 지지대가 왕복 스윙 운동하는 스윙 궤적을 도시한 것이다.

[0025] 도 8을 참조하면, 풀리(263)는 풀리(263)의 중심 회전축으로부터 일정 거리 이격된 위치에 풀리의 표면에 제1 안착부(267)를 구비하고, 트랜스듀서 지지대도 트랜스듀서 지지대의 측면으로부터 돌출되어 형성된 제2 안착부(268)를 구비하며, 상기 커넥션 로드(264)의 양단은 풀리의 제1 안착부(267)와 트랜스듀서 지지대의 제2 안착부(268)에 각각 고정되어 제1 안착부와 제2 안착부를 연결시킨다. 상기 제1 안착부의 위치 및 제2 안착부의 위치는 트랜스듀서 지지대의 스윙 각도에 따라 결정된다. 이하, 트랜스듀서 지지대의 왕복 스윙 운동되는 메카니즘을 설명하다. 먼저, 모터가 구동되면, 기어에 연결된 풀리(263)가 회전 운동을 하게 되고, 그 결과 제1 안착부(267)는 풀리의 중심 회전축으로부터의 이격 거리('d')를 반지름으로 하는 원 운동을 반복하게 된다. 제1 안착부(267)는 커넥션 로드(264)를 통해 트랜스듀서 지지대의 제2 안착부(268)와 연결되며, 풀리가 회전 운동을 하면 트랜스듀서 지지대는 사전 설정된 스윙 각도로 왕복 스윙 운동을 하게 된다.

[0026] 전술한 구조를 갖는 본 발명에 따른 초음파 트랜스듀서 구동 장치는 모터의 구동에 의해 베이스 프레임이 사전 설정된 회전 각도만큼 회전 운동함과 동시에, 트랜스듀서 지지대가 사전 설정된 스윙 각도를 스윙 운동하거나 왕복 스윙 운동하게 한다. 베이스 프레임이 회전 방향을 따라 상기 회전 각도로 회전함에 따라 스캔하고자 하는 스캔 면(scan plane)이 결정되고, 트랜스듀서 지지대가 스윙 각도로 왕복 스윙 운동함에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이 베이스 프레임의 회전 운동에 의해 결정된 스캔 면에서의 부채꼴 형태의 초음파 영상에 대한 정보들을 획득하게 된다. 베이스 프레임을 순차적으로 회전시키고 동시에 트랜스듀서 지지대를 왕복 스윙 운동시킴으로써, 다수 개의 스캔면에서의 초음파 정보들을 획득할 수 있게 된다.

[0027] 도 9는 본 발명에 따른 구동 장치에 있어서, 베이스 프레임의 회전 운동과 트랜스듀서 지지대의 왕복 스윙 운동에 의하여 트랜스듀서가 스캔하는 스캔 궤적을 평면도에 투사하여 도시한 것이다. 도 9를 참조하면, 베이스 프레임이 회전 각도(θ)를 회전함과 동시에 트랜스듀서 지지대가 스윙함에 따라 트랜스듀서는 원주면에 적힌 번호 순서대로 순차적으로 스캔 궤적을 얻을 수 있게 된다.

[0028] 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나, 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 그리고, 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[0029] 본 발명에 따른 초음파 트랜스듀서 구동장치는 초음파를 이용한 스캐닝 장비에 널리 사용될 수 있다.

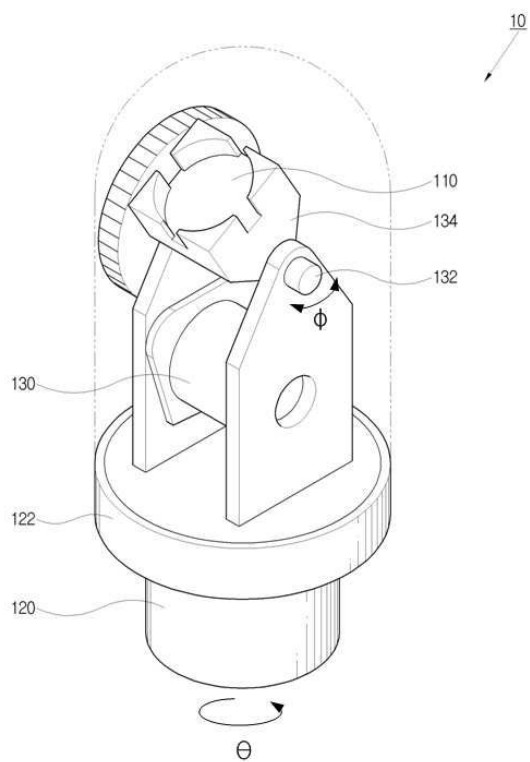
부호의 설명

[0030] 20 : 초음파 트랜스듀서 구동 장치

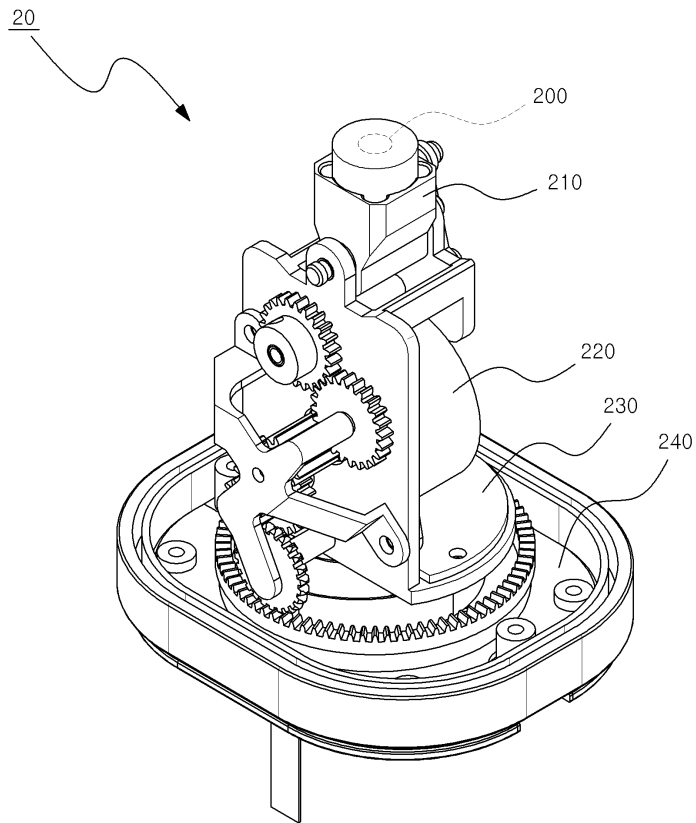
- 200 : 초음파 트랜스듀서(ultrasound transducer)
- 210 : 트랜스듀서 지지대
- 220 : 모터
- 230 : 베이스 프레임
- 240 : 회전 지지대
- 250 : 베이스 프레임 회전 모듈
- 260 : 트랜스듀서 지지대 스윙 모듈

도면

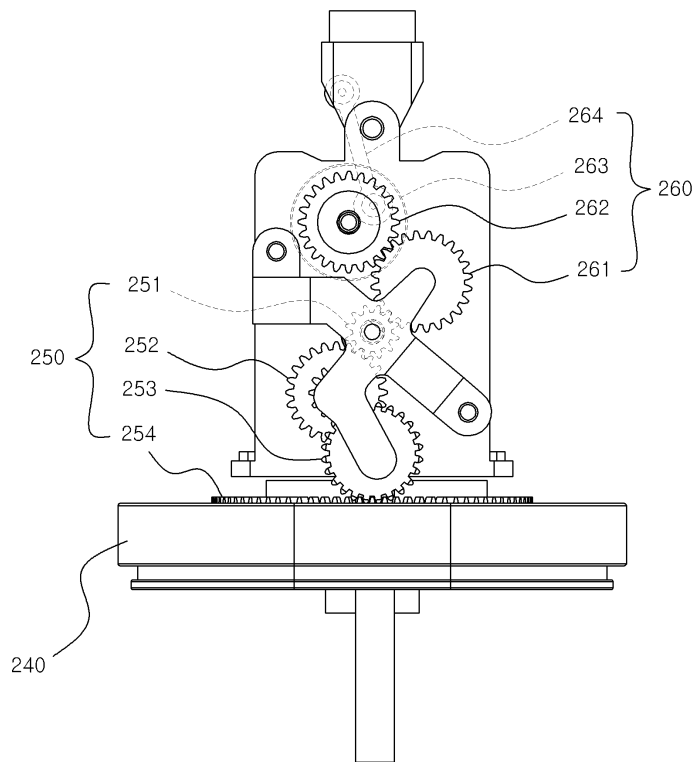
도면1



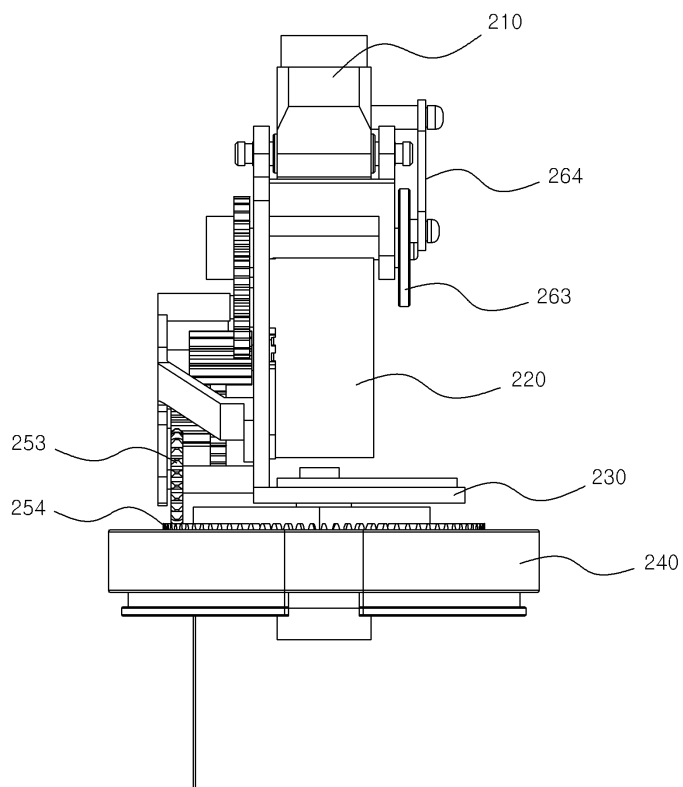
도면2



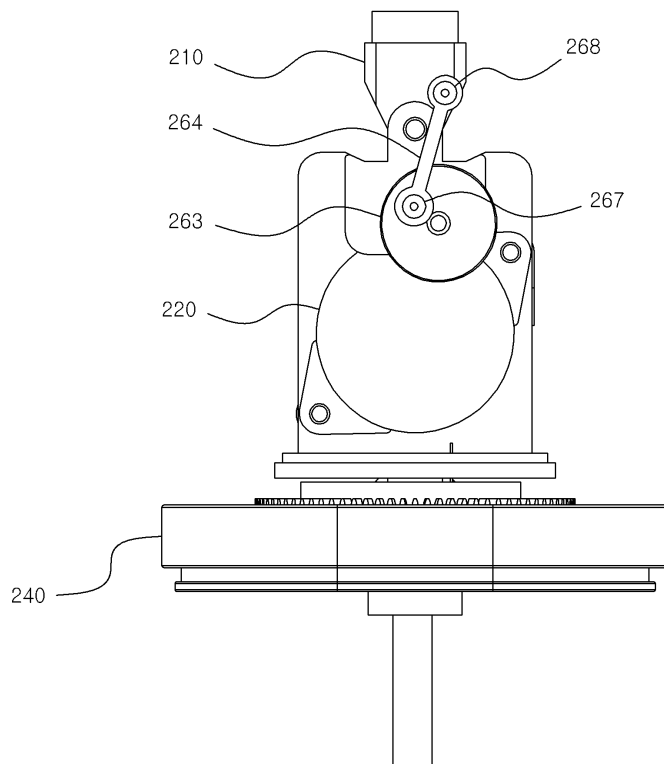
도면3



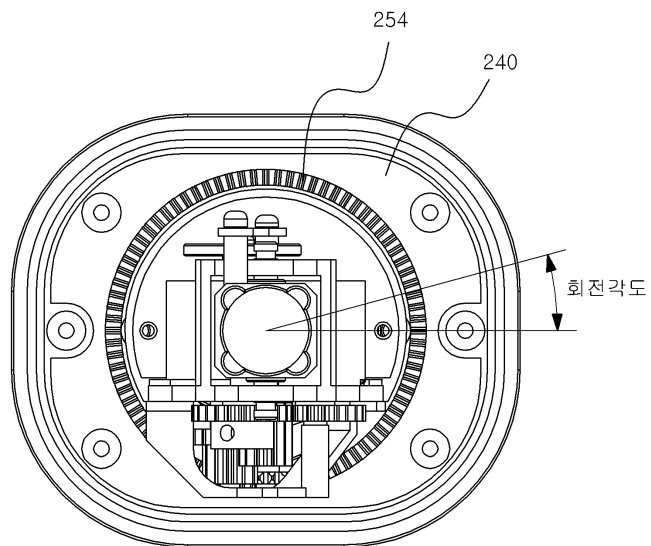
도면4



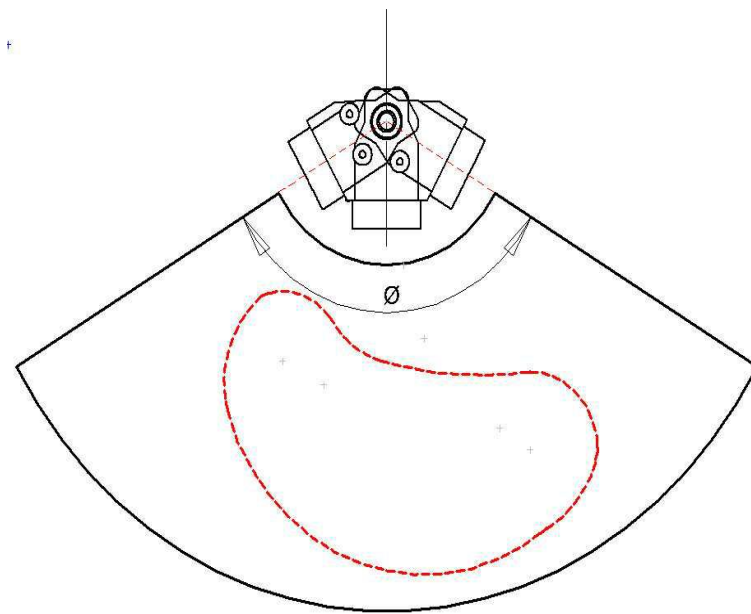
도면5



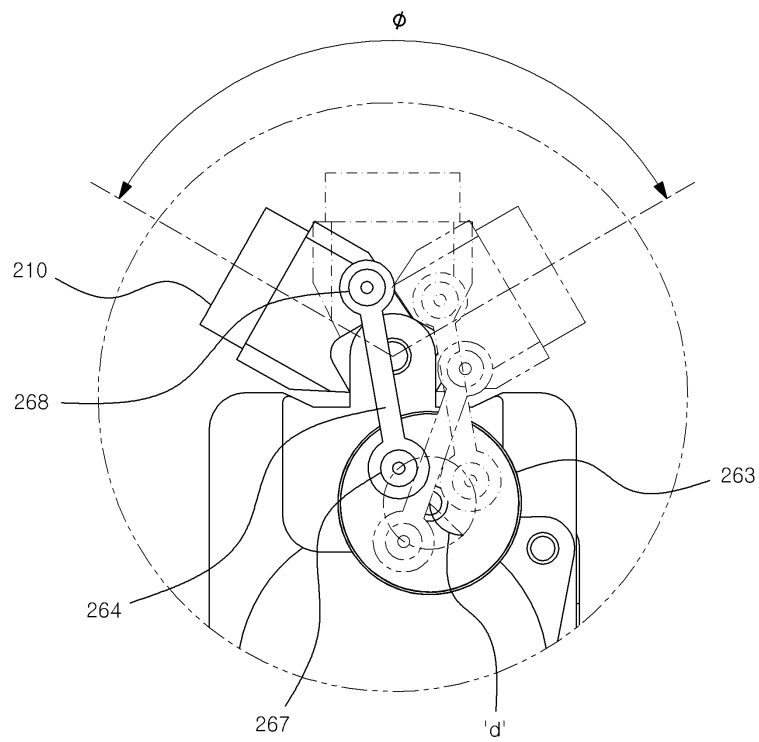
도면6



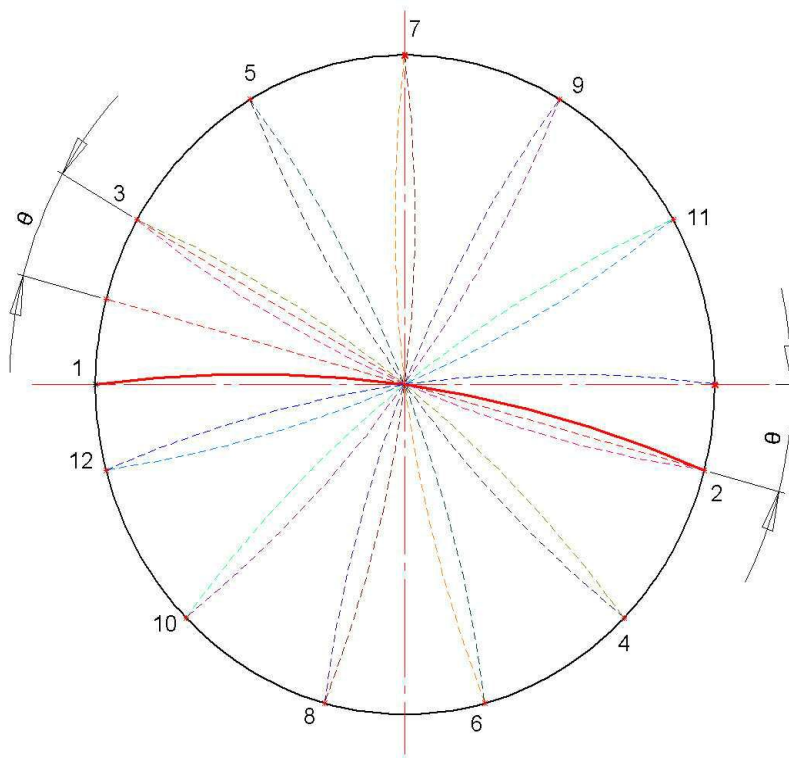
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	使用单电机的超声波换能器驱动系统		
公开(公告)号	KR1020130011238A	公开(公告)日	2013-01-30
申请号	KR1020110072246	申请日	2011-07-21
申请(专利权)人(译)	(注) M.立方科技		
[标]发明人	KIM JUNG HOE 김정회 YOON TAE YOUNG 윤태영 KIM SEUNG TAI 김승태		
发明人	김정회 윤태영 김승태		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/4483 G01S15/894 G01N29/24		
代理人(译)	Yijiyeon		
其他公开文献	KR101263285B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波换能器驱动装置技术领域超声波换能器驱动装置包括固定安装有超声换能器的换能器支撑构件;电机;底架旋转模块和换能器支撑底架安装有摆动模块;一种旋转支撑,基架可旋转地安装在该旋转支撑上;一种基架旋转模块,用于接收电机的动力并旋转基架;容纳电机换能器支撑摆动模块的电力对往复换能器支撑的摆动运动;而设置在所述换能器的支持,并且该基部框架到使用单个马达来推进旋转预定旋转角基架旋转模块和换能器支撑摆动模块被配置为摆动或摆动设定的摆角。 专利号10-2013-0011238支持本发明的国家研发项目 挑战的唯一编号S1076396 bucheomyeong小企业管理局的小企业创新研究项目开发的研究人员螺旋部门探测器研制膀胱口袋组织者(주)M.立方体技术研究周期08.01.2010 - 使用扫描仪2011年7月31日专利公开10-2013-0011238

