



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0080658
(43) 공개일자 2016년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0193312
(22) 출원일자 2014년12월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성메디슨 주식회사
강원도 홍천군 남면 한서로 3366
(72) 발명자
우경구
경기도 수원시 영통구 동탄원천로915번길 36 주공
그린빌 3단지 308동 1806호
양은호
서울특별시 노원구 성북로 265 (중계동, 경남아파트) 6동 702호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명의 일 측면은, 초음파 영상장치의 이동 시 초음파 영상장치와 관련된 기능들을 표시부에 표시하고, 표시부에 표시된 기능 중 사용자가 선택한 기능을 활성화시키는 초음파 영상장치를 제공한다. 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 표시부; 및 상기 표시부에 표시된 적어도 하나의 기능 중 사용자에게 의해 선택된 기능을 활성화하는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도5

이동모드 ON

a) 이동모드를 사용하시겠습니까?

☐ 무선 Probe Power off

☐ Probe Cable 정리

☐ 캐스터 잠금 해제

☐ 모니터 움직임 방지를 위한 잠금

☐ 절전기능

☐ 충격 보호 장치

☐ 이미지 저장

☒ 이미지 저장 & 전송

☒ 인식하고 있는 (유,무선)프로브 수와 홀더에 장착된 프로브 수가 다를 경우 알람

☒ Gel 이 시스템 내에 있는지 알려주는 알람

☐ LAN, 파워 케이블 제거 알람

b) 이동모드에 적용하시겠습니까?

(72) 발명자

김연호

경기도 성남시 분당구 미금로 184 (구미동, 까치마
을1단지대우아파트) 104-801

진길주

서울특별시 성북구 북악산로 844 브라운스톤 돈암
113/804

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 표시부; 및
상기 표시부에 표시된 적어도 하나의 기능 중 사용자에 의해 선택된 기능을 활성화하는 제어부;를 포함하는 초음파 영상장치

청구항 2

제1항에 있어서,

초음파 영상장치의 이동을 감지하는 센서;를 더 포함하고,

상기 센서에서 초음파 영상장치의 이동을 감지하면, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 초음파 영상장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 센서는 초음파 영상장치의 이동을 감지할 수 있도록 마련된 가속도센서, 자이로센서, 위치센서, 모션센서 또는 적외선센서 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

초음파 영상장치의 이동모드에 대한 명령을 입력 받는 입력부;를 더 포함하고,

상기 입력부에서 이동모드에 대한 명령을 입력 받으면, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 초음파 영상장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 입력부는 상기 이동모드에 대한 명령을 입력 받도록 마련된 기계식 버튼, 전자식 버튼 또는 터치 버튼 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동을 알리는 알람부;를 더 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 알람부는,

상기 초음파 영상장치의 이동을 소리로 알리는 스피커, 상기 초음파 영상장치의 이동을 발광을 통해 알리는 발광부 및 상기 초음파 영상장치의 이동을 진동을 통해 알리는 진동부 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동 시 상기 초음파 영상장치의 이동을 알리는 텍스트 또는 이미지를 표시하는 초음파 영상장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능은,

무선 프로브 파워오프 또는 절전기능, 초음파 영상장치의 파워오프 또는 절전기능, 캐스터(caster) 잠금해제기능, 표시부의 움직임 방지를 위한 잠금기능, 등록된 프로브의 탑재여부 인식기능, 겔 탑재여부 인식기능, 충격 방지기능, 초음파 영상저장 및 전송기능 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

사용자에 의해 초음파 영상저장 및 전송기능이 선택되면, 제어부는 상기 초음파 영상장치의 이동 전까지 PACS로 전송된 영상을 저장하고, 상기 PACS에 다시 접속되면 상기 저장된 영상 이후에 획득된 영상부터 상기 PACS로 전송하는 초음파 영상장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 프로브 및 겔이 탑재되고, 상기 탑재되는 프로브 및 겔을 감지하는 센서를 포함하는 홀더를 더 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 표시부는 상기 초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동을 위해 필요한 작업 리스트를 표시하는 초음파 영상장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 작업 리스트는 랜선 또는 파워 케이블의 분리 또는 프로브 케이블 정리를 포함하는 초음파 영상장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

사용자에 의해 상기 표시부에 표시된 기능이 선택되면, 상기 표시부는 상기 선택된 기능의 활성화 여부에 대한 확인을 요청하는 메시지를 표시하는 초음파 영상장치.

청구항 15

초음파 영상장치가 이동하면, 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 단계; 및

상기 표시된 적어도 하나의 기능 중 사용자에 의해 선택된 기능을 활성화하는 단계;를 포함하는 초음파 영상장치의 제어방법

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 초음파를 이용하여 대상체 내부의 영상을 생성하기 위한 초음파 영상장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 초음파 영상장치는 대상체의 체표로부터 체내의 타겟 부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호(초음파 에코신호)의 정보를 이용하여 연부조직의 단층이나 혈류에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다.
- [0003] 초음파 영상장치는 X선 진단장치, X선 CT스캐너(Computerized Tomography Scanner), MRI(Magnetic Resonance Image), 핵의학 진단장치 등의 다른 영상진단장치와 비교할 때, 소형이고 저렴하며, 실시간으로 표시 가능하고, 방사선 등의 피폭이 없어 안전성이 높은 장점이 있으므로, 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 진단을 위해 널리 이용되고 있다.
- [0004] 초음파 영상장치는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위해 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 에코신호를 수신하기 위한 초음파 프로브와 초음파 프로브에서 수신한 초음파 에코신호를 이용하여 대상체 내부의 영상을 생성하는 본체를 포함한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 일 측면은, 초음파 영상장치의 이동 시 초음파 영상장치와 관련된 기능들을 표시부에 표시하고, 표시부에 표시된 기능 중 사용자가 선택한 기능을 활성화시키는 초음파 영상장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 표시부; 및
- [0007] 상기 표시부에 표시된 적어도 하나의 기능 중 사용자에게 의해 선택된 기능을 활성화하는 제어부;를 포함한다.
- [0008] 또한, 초음파 영상장치의 이동을 감지하는 센서;를 더 포함하고, 상기 센서에서 초음파 영상장치의 이동을 감지하면, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 센서는 초음파 영상장치의 이동을 감지할 수 있도록 마련된 가속도센서, 자이로센서, 위치센서, 모션센서 또는 적외선센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 초음파 영상장치의 이동모드에 대한 명령을 입력 받는 입력부;를 더 포함하고, 상기 입력부에서 이동모드에 대한 명령을 입력 받으면, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 입력부는 상기 이동모드에 대한 명령을 입력 받도록 마련된 기계식 버튼, 전자식 버튼 또는 터치 버튼 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동을 알리는 알림부;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 알림부는, 상기 초음파 영상장치의 이동을 소리로 알리는 스피커, 상기 초음파 영상장치의 이동을 발광을 통해 알리는 발광부 및 상기 초음파 영상장치의 이동을 진동을 통해 알리는 진동부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치의 이동 시 상기 초음파 영상장치의 이동을 알리는 텍스트 또는 이미지를 표시할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능은,
- [0016] 무선 프로브 파워오프 또는 절전기능, 초음파 영상장치의 파워오프 또는 절전기능, 캐스터(caster) 잠금해제기능, 표시부의 움직임 방지를 위한 잠금기능, 등록된 프로브의 탑재여부 인식기능, 겔 탑재여부 인식기능, 충격 방지기능, 초음파 영상저장 및 전송기능 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 영상장치.
- [0017] 또한, 사용자에게 의해 초음파 영상저장 및 전송기능이 선택되면, 제어부는 상기 초음파 영상장치의 이동 전까지 PACS로 전송된 영상을 저장하고, 상기 PACS에 다시 접속되면 상기 저장된 영상 이후에 획득된 영상부터 상기 PACS로 전송할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 프로브 및 겔이 탑재되고, 상기 탑재되는 프로브 및 겔을 감지하는 센서를 포함하는 홀더를 더 포함

할 수 있다.

- [0019] 또한, 상기 표시부는 상기 초음파 영상장치가 이동하면 상기 초음파 영상장치의 이동을 위해 필요한 작업 리스트를 표시할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 작업 리스트는 랜선 또는 파워 케이블의 분리 또는 프로브 케이블 정리를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 사용자에게 의해 상기 표시부에 표시된 기능이 선택되면, 상기 표시부는 상기 선택된 기능의 활성화 여부에 대한 확인을 요청하는 메시지를 표시할 수 있다.
- [0022] 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법은, 초음파 영상장치가 이동하면, 상기 초음파 영상장치의 이동과 관련된 적어도 하나의 기능을 표시하는 단계; 및 상기 표시된 적어도 하나의 기능 중 사용자에게 의해 선택된 기능을 활성화하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 측면에 따르면, 초음파 영상장치의 이동 시 필요한 기능이나 작업을 사용자에게 알림으로써, 사용자는 초음파 영상장치의 이동에 필요한 작업이나 기능을 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 외관도이다.
- 도 2는 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어 블록도이다.
- 도 3은 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 본체의 구성을 구체적으로 나타낸 제어블록도이다.
- 도 4는 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 이동과 관련된 구성을 나타낸 제어블록도이다.
- 도 5는 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 표시부에 표시되는 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상장치 및 그 제어방법을 상세하게 설명한다.
- [0026] 이하 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0027] 도 1은 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 외관도이고, 도 2는 일 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어 블록도이다. 그리고 도 3은 실시예에 따른 초음파 영상장치의 본체의 구성을 구체적으로 나타낸 제어블록도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 초음파 영상장치(1)는 대상체에 초음파를 송신하고 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 신호로 변환하는 초음파 프로브(p)와, 초음파 프로브(p)와 연결되며 입력부(540) 및 표시부(550)를 갖추고 초음파 영상을 표시하는 본체(M)를 포함한다. 초음파 프로브(P)는 케이블(5)을 통해 초음파 영상장치의 본체(M)와 연결되어 초음파 프로브(P)의 제어에 필요한 각종 신호를 입력 받거나, 초음파 프로브(P)가 수신한 초음파 에코신호에 대응되는 아날로그 신호 또는 디지털 신호를 본체(M)로 전달할 수 있다. 그러나, 초음파 프로브(P)의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 무선 프로브(wireless probe)로 구현되어 초음파 프로브(P)와 본체(M) 사이에 형성된 네트워크를 통해 신호를 주고 받는 것도 가능하다.
- [0029] 케이블(5)의 일 측 말단은 초음파 프로브(P)와 연결되고, 타 측 말단에는 본체(M)의 슬롯(7)에 결합 또는 분리가 가능한 커넥터(6)가 마련될 수 있다. 본체(M)와 초음파 프로브(P)는 케이블(5)을 이용하여 제어 명령이나 데이터를 주고 받을 수 있다. 예를 들어, 사용자가 입력부(540)를 통해 초점 깊이, 어퍼처(aperture)의 크기나 형태 또는 스티어링 각도 등에 관한 정보를 입력하면, 이 정보들은 케이블(5)을 통해 초음파 프로브(P)로 전달되어 송신장치(100)와 수신장치(200)의 송수신 빔포밍에 사용될 수 있다. 또는, 전술한 바와 같이 초음파 프로브(P)가 무선 프로브로 구현되는 경우에는, 초음파 프로브(P)는 케이블(5)이 아닌 무선 네트워크를 통해 본체(M)와 연결된다. 무선 네트워크를 통해 본체(M)와 연결되는 경우에도 본체(M)와 초음파 프로브(P)는 전술한 제어 명령이나 데이터를 주고 받을 수 있다. 본체(M)는 도 2에 도시한 바와 같이, 제어부(500), 영상처리부(530), 입력부(540) 및 표시부(550)를 포함할 수 있다. 또한, 본체 하부에는 이동을 위한 네 개의 캐스터(8)가 마련될 수

있다. 캐스터(8)는 캐스터(8)의 회전을 방지하여 초음파 영상장치를 고정시키기 위한 잠금장치를 포함할 수 있다.

- [0030] 제어부(500)는 초음파 영상장치(1)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로, 제어부(500)는 초음파 영상장치(1)의 각 구성 요소, 일례로 도 2에 도시한 송신장치(100), T/R스위치(10), 수신장치(200), 영상처리부(530) 및 표시부(550) 등을 제어하기 위한 제어신호를 생성하여 전술한 각 구성 요소의 동작을 제어한다. 도 2 및 도 3에 도시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 송수신 빔포머가 본체가 아닌 초음파 프로브(P)에 포함되나, 송수신 빔포머는 초음파 프로브(P)가 아닌 본체에 포함될 수도 있다.
- [0031] 제어부(500)는 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)를 이루는 복수의 초음파 트랜스듀서 엘리먼트(60)들에 대한 지연 프로파일(delay profile)을 산출하고, 산출된 지연 프로파일에 기초하여 초음파 트랜스듀서 어레이(TA) 내에 포함된 복수의 초음파 트랜스듀서 엘리먼트(60)와 대상체의 집속점(focal point)의 거리 차에 따른 시간 지연값을 산출한다. 그리고 제어부(500)는 이에 따라 송수신 빔포머를 제어하여 송수신 신호가 생성되도록 한다.
- [0032] 또한 제어부(500)는 입력부(540)를 통해 입력되는 사용자의 지시 또는 명령에 따라 초음파 영상장치(1)의 각 구성 요소에 대한 제어명령을 생성하여 초음파 영상장치(1)를 제어할 수 있다.
- [0033] 영상처리부(530)는 수신장치(200)를 통해 집속된 초음파 신호에 기초하여 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 생성한다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 영상처리부(530)는 다시 영상형성부(531), 신호 처리부(533), 스캔컨버터(535), 저장부(537) 및 볼륨 렌더링부(539)를 포함할 수 있다.
- [0035] 영상형성부(531)는 수신장치(200)를 통해 집속된 초음파 신호에 기초하여 대상체 내부의 목표 부위에 대한 코히런트(coherent) 2차원 영상 또는 3차원 영상을 생성한다.
- [0036] 신호 처리부(533)는 영상형성부(531)에 의해 형성된 코히런트 영상 정보를 B-모드나 도플러 모드 등의 진단 모드에 따른 초음파 영상 정보로 변환한다. 예를 들면, 신호 처리부(533)는 진단 모드가 B-모드로 설정되어 있는 경우, A/D 변환 처리 등의 처리를 행하고 B-모드 영상용의 초음파 영상 정보를 실시간으로 작성한다. 또한 신호 처리부(533)는 촬영 모드가 D-모드(도플러 모드)로 설정되어 있는 경우에는, 초음파 신호로부터 위상 변화 정보를 추출하고, 속도, 파워, 분산과 같은 촬영 단면의 각 점에 대응하는 혈류 등의 정보를 산출하고 D-모드 영상용의 초음파 영상 정보를 실시간으로 작성한다.
- [0037] 스캔컨버터(535)는 신호 처리부(533)로부터 입력받은 변환된 초음파 영상 정보 또는 저장부(537)에 저장되어 있는 변환된 초음파 영상 정보를 표시부(550)용의 일반 비디오 신호로 변환하여 볼륨 렌더링부(539)로 전송한다.
- [0038] 저장부(537)는 신호 처리부(533)를 통해 변환된 초음파 영상 정보를 일시적 또는 비일시적으로 저장한다.
- [0039] 볼륨 렌더링부(539)는 스캔컨버터(535)로부터 전송된 비디오 신호를 기초로 볼륨 렌더링(volume rendering)을 수행하고, 렌더링된 영상 정보를 보정하여 최종적인 결과 영상을 생성한 후 생성된 결과 영상을 표시부(550)로 전송한다.
- [0040] 입력부(540)는 사용자가 초음파 영상장치(1)의 동작에 관한 명령을 입력할 수 있도록 마련된다. 사용자는 입력부(540)를 통해 초음파 진단 시작 명령, A-모드(Amplitude mode), B-모드(Brightness mode), 컬러 모드(Color mode), D-모드(Doppler mode) 및 M-모드(Motion mode) 등의 진단 모드 선택 명령, 관심영역(region of interest; ROI)의 크기 및 위치를 포함하는 관심영역(ROI) 설정 정보 등을 입력하거나 설정할 수 있다. 입력부(540)는 키보드, 마우스, 트랙볼(trackball), 태블릿(tablet) 또는 터치스크린 모듈 등과 같이 사용자가 데이터, 지시나 명령을 입력할 수 있는 다양한 수단을 포함할 수 있다. 표시부(550)는 초음파 진단에 필요한 메뉴나 안내 사항 및 초음파 진단 과정에서 획득한 초음파 영상 등을 표시한다. 표시부(550)는 영상처리부(530)에서 생성된 대상체 내부의 목표 부위에 대한 초음파 영상을 표시한다. 표시부(550)에 표시되는 초음파 영상은 A-모드의 초음파 영상이나 B-모드의 초음파 영상일 수도 있고, 3차원 입체 초음파 영상일 수도 있다. 표시부(550)는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD) 등 공지된 다양한 디스플레이 방식으로 구현될 수 있다.
- [0041] 일 실시예에 따른 초음파 프로브(P)는 도 2에 도시된 것처럼, 트랜스듀서 어레이(TA), T/R스위치(10), 송신장치(100), 수신장치(200)를 포함할 수 있다. 트랜스듀서 어레이(TA)는 초음파 프로브(p)의 단부에 마련된다. 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 복수의 초음파 트랜스듀서 엘리먼트(60)를 1차원 또는 2차원 배열(array)상으로 배치한 것을 의미한다. 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 인가되는 펄스 신호 또는 교류 전류에 의해 진동하면서

초음파를 생성한다. 생성된 초음파는 대상체 내부의 목표 부위로 송신된다. 이 경우 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)에서 생성된 초음파는 대상체 내부의 복수의 목표 부위를 초점으로 하여 송신될 수도 있다. 다시 말해, 생성된 초음파는 복수의 목표 부위로 멀티 포커싱(multi-focusing)되어 송신될 수도 있다.

[0042] 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)에서 발생한 초음파는 대상체 내부의 목표 부위에서 반사되어 다시 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)로 돌아온다. 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 목표 부위에서 반사되어 돌아오는 초음파 에코신호를 수신한다. 초음파 에코신호가 도달하면 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 초음파 에코신호의 주파수에 상응하는 소정의 주파수로 진동하면서, 진동 주파수에 상응하는 주파수의 교류 전류를 출력한다. 이에 따라 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 수신한 초음파 에코신호를 소정의 전기적 신호로 변환할 수 있게 된다. 각각의 엘리먼트(60)는 초음파 에코신호를 수신하여 전기적 신호를 출력하므로, 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)는 복수 채널의 전기적 신호를 출력할 수 있다.

[0043] 초음파 트랜스듀서는 자성체의 자왜효과를 이용하는 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer), 압전 물질의 압전 효과를 이용한 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer) 및 미세 가공된 수백 또는 수천 개의 박막의 진동을 이용하여 초음파를 송수신하는 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer; cMUT) 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 또한 이외에 전기적 신호에 따라 초음파를 생성하거나 또는 초음파에 따라 전기적 신호를 생성할 수 있는 다른 종류의 트랜스듀서들 역시 초음파 트랜스듀서의 일례가 될 수 있다.

[0044] 예를 들어, 개시된 실시예에 따른 초음파 트랜스듀서 엘리먼트(60)는 압전 진동자나 박막을 포함할 수 있다. 압전 진동자나 박막은 전원으로부터 교류 전류가 인가되면, 인가되는 교류 전류에 따라 소정의 주파수로 진동하고, 진동하는 주파수에 따라 소정 주파수의 초음파를 생성한다. 반대로 압전 진동자나 박막은 소정 주파수의 초음파 에코신호가 압전 진동자나 박막에 도달하면, 초음파 에코신호에 따라 진동하여, 진동 주파수에 대응하는 주파수의 교류 전류를 출력한다.

[0045] 송신장치(100)는 트랜스듀서 어레이(TA)에 송신펄스를 인가하여 트랜스듀서 어레이(TA)로 하여금 대상체 내 목표 부위로 초음파 신호를 송신하도록 한다. 송신장치는 송신 빔포머와 펄서를 포함할 수 있다.

[0046] 송신 빔포머(110)는 본체(M)의 제어부(500)의 제어신호에 따라 송신 신호 패턴을 형성하여 펄서(120)로 출력한다. 송신 빔포머(110)는 제어부(500)를 통해 산출된 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)를 이루는 각각의 초음파 트랜스듀서 엘리먼트(60)에 대한 시간 지연값에 기초하여 송신 신호 패턴을 형성하고, 형성된 송신 신호 패턴을 펄서(120)로 전송한다.

[0047] 수신장치는 트랜스듀서 어레이(TA)에서 수신한 초음파 에코신호에 대한 소정의 처리를 수행하고 수신 빔포밍을 수행한다. 수신장치(200)는 수신신호 처리부와 수신 빔포머를 포함할 수 있다. 트랜스듀서 어레이(TA)에서 변환된 전기신호는 수신신호 처리부로 입력된다. 수신신호 처리부는 초음파 에코신호가 변환된 전기신호에 대해 신호 처리나 시간 지연 처리를 하기 전에 신호를 증폭시키고, 이득(gain)을 조절하거나 깊이에 따른 감쇠를 보상할 수 있다. 보다 구체적으로, 수신 신호 처리부는 초음파 트랜스듀서 어레이(TA)로부터 입력된 전기신호에 대하여 잡음을 감소시키는 저잡음 증폭기(low noise amplifier; LNA) 및 입력되는 신호에 따라 이득(gain) 값을 제어하는 가변 이득 증폭기(variable gain amplifier; VGA)를 포함할 수 있다. 가변 이득 증폭기는 집속점과의 거리에 따른 이득을 보상하는 TGC(Time Gain compensation)가 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0048] 수신 빔포머는 수신신호 처리부로부터 입력되는 전기적 신호에 대해 빔포밍(beam forming)을 수행한다. 수신 빔포머는 수신신호 처리부로부터 입력되는 전기적 신호를 중첩(superposition)시키는 방식을 통해 신호의 세기를 강하게 한다. 수신 빔포머에서 빔포밍된 신호는 아날로그-디지털 변환기를 거쳐 디지털 신호로 변환되어 본체(M)의 영상처리부(530)로 전송된다. 아날로그-디지털 변환기가 본체(M)에 마련되는 경우, 수신 빔포머에서 빔포밍된 아날로그 신호를 본체(M)로 전송하여 본체(M)에서 디지털 신호로 변환될 수도 있다. 또는 수신 빔포머가 디지털 빔포머일 수도 있다. 디지털 빔포머의 경우 아날로그 신호를 샘플링하여 저장할 수 있는 저장부와, 샘플링 주기를 제어할 수 있는 샘플링 주기 제어부와 샘플의 크기를 조절할 수 있는 증폭기와, 샘플링 전 aliasing을 방지하기 위한 anti-aliasing low pass filter와, 원하는 주파수 대역을 선택할 수 있는 bandpass filter와, 빔포밍 시의 샘플링 레이트를 증가시킬 수 있는 interpolation filter와, DC성분 또는 저주파 대역의 신호를 제거할 수 있는 high-pass filter 등을 포함할 수 있다.

[0049] 한편, 일반적인 초음파 영상장치는 도 1에 도시된 것처럼 본체의 하부에 마련된 캐스터(8)를 통해 이동할 수 있다. 또한 애초에 휴대성 및 이동성에 주안점을 두고 개발된 휴대용 초음파 영상장치는 그 본래의 목적에 걸맞게

자유로운 이동이 가능하다. 사용자는 초음파 영상장치를 이동시킬 때, 전원을 공급해주는 파워 케이블을 분리한 다거나, 절전기능을 수행한다거나 캐스터(8)의 잠금을 해제하는 등 초음파 영상장치의 이동과 관련된 작업을 수행하여야 한다. 사용자가 초음파 영상장치의 이동과 관련된 작업이 다 수행되지 않은 상태에서 초음파 영상장치를 이동시킬 경우, 미처 수행하지 못한 작업을 마쳐 수행해야 하는 문제가 발생할 수 있고, 이동된 장소에서 초음파 영상의 획득을 위한 준비가 더디게 진행되는 문제가 발생할 수도 있다. 이에 개시된 실시예는 초음파 영상장치의 이동 시, 이동과 관련하여 필요한 작업이나 기능을 사용자가 잊지 않고 수행할 수 있도록 이동모드를 제공하는 초음파 영상장치를 제공한다. 이하 이에 대해 구체적으로 설명한다.

[0050] 도 4는 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 이동과 관련된 구성을 나타낸 제어블럭도이고, 도 5는 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 표시부에 표시되는 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능을 나타낸 도면이다.

[0051] 도 4에 도시된 것처럼, 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 도 2 및 도 3에 도시한 구성 외에, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 구성들을 더 포함한다.

[0052] 도 4에 도시된 것처럼, 초음파 영상장치는 초음파 영상장치의 이동을 감지할 수 있는 이동감지센서(600)를 포함한다. 이동감지센서(600)는 초음파 영상장치의 이동을 감지할 수 있는 공지된 다양한 종류의 센서로 구현될 수 있다. 예를 들면, 자이로 센서, 가속도 센서, 위치 센서, 모션 센서, 적외선 센서 등이 이동감지센서(600)로 사용될 수 있다. 이동감지센서(600)는 초음파 영상장치의 이동을 감지하면, 제어부로 초음파 영상장치의 이동을 알리는 신호를 전달한다. 제어부는 이동감지센서(600)로부터 전달되는 신호를 수신하면, 초음파 영상장치의 이동이 시작되었음을 인식하고, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업의 리스트를 표시부(550)에 표시한다.

[0053] 입력부(540)는 사용자가 초음파 영상장치의 이동모드에 대한 명령을 직접 입력할 수 있도록 마련된 별도의 입력장치를 포함할 수 있다. 예를 들면, 이동모드에 대한 명령을 입력할 수 있도록 마련된 기계식 버튼, 전자식 버튼 또는 터치 버튼 등을 포함할 수 있다. 사용자가 이동모드 입력버튼을 누르면, 제어부는 이동감지센서(600)로부터 전달되는 신호를 수신했을 때처럼, 초음파 영상장치의 이동이 시작되었음을 인식하여, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업의 리스트를 표시부(550)에 표시한다.

[0054] 즉, 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 사용자가 초음파 영상장치를 이동시키거나 입력부(540)를 통해 이동모드에 대한 명령을 입력하면, 표시부(550)에 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업 리스트를 표시한다.

[0055] 도 4에 도시된 것처럼, 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 이동모드의 시작이나 종료 등을 소리나 빛으로 알려주는 알람부(640)를 포함할 수 있다. 알람부(640)는 이동모드의 시작을 미리 정해진 신호음이나 음성을 통해 알려주는 스피커나, 빛을 통해 알려주는 발광부나, 진동을 통해 알려주는 진동부 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다. 표시부(550) 또한 이동모드의 시작이나 종료를 미리 정해진 텍스트나 이미지를 통해 사용자에게 알릴 수 있다.

[0056] 이하 도 5를 참조하여, 표시부(550)에 표시되는 초음파 영상장치의 이동과 관련된 작업이나 기능에 대해 구체적으로 설명한다.

[0057] 전술한 것처럼, 이동감지센서(600)에서 초음파 영상장치의 이동을 감지하거나, 사용자가 입력부(540)를 통해 이동모드에 대한 명령을 입력하면, 표시부(550)는 도 5에 도시된 것처럼, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업리스트를 표시한다. 예를 들면, 도 5에 도시된 것처럼, 표시부(550)는 무선 프로브 파워오프 또는 절전기능, 초음파 영상장치의 파워오프 또는 절전기능, 캐스터(caster) 잠금해제기능, 표시부(550)의 움직임 방지를 위한 잠금기능, 등록된 프로브의 탑재여부 인식기능, 겔 탑재여부 인식기능, 충격보호기능, 초음파 영상저장기능 등을 표시할 수 있고, 랜선 또는 파워케이블의 분리, 초음파 프로브 케이블 정리와 같이 사용자가 수행해야 할 작업목록을 표시할 수도 있다. 또한, 사용자가 표시된 기능 중 활성화시키고자 하는 기능을 선택할 수 있도록 선택 박스를 각 항목마다 표시할 수 있다. 사용자가 활성화시키고자 하는 기능을 선택하면, 제어부는 선택된 기능을 자동으로 활성화시킬 수 있다. 표시부(550)에 표시된 기능은 입력부(540)를 통해 선택하거나, 터치스크린으로 구현된 표시부(550)를 직접 터치하여 원하는 기능을 선택할 수 있다. 또한, 사용자는 표시부(550)에 표시된 작업목록을 확인하고 초음파 영상장치의 이동을 위해 필요한 작업이나 기능을 직접 수행할 수도 있다.

[0058] 예를 들어, 사용자가 캐스터 잠금해제기능을 선택하면, 제어부는 캐스터(8)의 잠금장치의 잠금이 해제되도록 잠금장치를 제어할 수 있다. 또는, 표시부(550)에 표시된 캐스터 잠금해제를 확인하고 사용자가 직접 캐스터(8)의

잠금을 해제할 수도 있다. 즉, 사용자는 제어부에서 자동으로 활성화시킬 수 있는 기능들을 선택하여 선택된 기능들이 자동으로 활성화되도록 하거나, 표시부(550)에 표시된 목록을 확인하고 원하는 기능이나 작업을 직접 수행할 수도 있다.

- [0059] 사용자가 표시부(550) 움직임 방지를 위한 잠금기능을 선택하면, 제어부는 표시부(550)의 폴딩(folding)이나 언폴딩(unfolding)을 방지할 수 있는 잠금장치(551)를 동작시켜 표시부(550)의 폴딩이나 언폴딩을 방지한다. 예를 들어, 사용자가 시야확보를 위해 표시부(550)를 폴딩시키고자 하는 경우, 표시부(550)를 폴딩시키고 상기 기능을 선택하면 폴딩된 상태에서 잠금장치(551)가 동작하여 초음파 영상장치가 이동하는 동안 표시부(550)가 언폴딩되는 것이 방지될 수 있다. 또는 사용자가 상기 기능을 선택하면, 표시부(550)가 자동으로 폴딩되고 잠금장치(551)가 동작하도록 구현될 수도 있다.
- [0060] 사용자가 초음파 영상저장 및 전송기능(도 5의 이미지 저장 & 전송 기능)을 선택하면, 제어부는 초음파 영상장치가 이동하기 전에 통신망을 통해 PACS로 전송된 마지막 초음파 영상을 저장하여, 초음파 영상장치가 다시 통신망을 통해 PACS에 연결되면, 저장된 초음파 영상 이후에 획득된 영상부터 자동으로 PACS로 전달한다. 즉, 상기 기능은 초음파 영상장치가 이동에 의해 통신망과의 연결이 끊어진 후 다시 통신망과 연결되면 이미 전송된 영상을 다시 전송하지 않고 새로 획득된 영상들을 이어서 자동으로 PACS로 전달하도록 한다.
- [0061] 그리고 사용자가 프로브 탑재여부 인식기능을 선택하면, 제어부는 초음파 영상장치의 프로브로 이미 등록되어 있는 프로브의 수와 홀더에 장착된 프로브의 수가 일치하는지 확인하고, 일치하지 않을 경우 알람부(640)를 통해 이를 소리나 빛으로 알린다. 제어부는 프로브 홀더에 장착된 홀더센서(610)로부터 프로브가 수용되지 않았음을 알리는 신호를 수신하면 알람부(640)를 통해 이를 알린다. 물론 상기 목록을 확인하고 사용자가 직접 초음파 영상장치에 등록된 프로브의 수와 홀더에 장착된 프로브의 수가 일치하는지 확인할 수도 있다. 또한, 사용자가 겔 탑재여부 인식 기능을 선택하면, 제어부는 겔을 담고 있는 용기가 수용되는 홀더에 마련된 센서로부터 상기 용기가 수용되지 않았음을 알리는 신호를 수신하면 알람부(640)를 통해 이를 알린다.
- [0062] 사용자가 초음파 영상장치의 파워오프나 절전기능을 선택하면, 제어부는 전원부(620)를 제어하여 초음파 영상장치의 전원을 차단하거나 절전모드로 전환한다. 마찬가지로, 사용자가 무선 초음파 프로브의 파워오프나 절전기능을 선택하면, 제어부는 무선프로브의 전원(630)을 제어하여, 무선 프로브의 전원을 차단하거나 절전모드로 전환한다.
- [0063] 사용자가 충격방지기능(도 5의 충격보호장치)을 선택하면, 제어부는 충격에 대한 완충기능을 수행할 수 있도록 초음파 영상장치의 곳곳에 미리 설치된 프로텍터를 동작시킨다. 예를 들면, 프로텍터는 풍선처럼 부풀어 외부에서 가해지는 충격에 대한 완충 기능을 수행하도록 마련될 수 있으나 이에 한정되지 않고, 다양한 방식으로 외부에서 가해지는 충격에 대한 완충기능을 제공하는 장치를 포함할 수 있다.
- [0064] 또한 사용자는 표시부(550)에 표시되는 프로브 케이블 정리나 랜선 또는 파워케이블 제거와 같은 작업목록을 확인하고, 직접 프로브의 케이블을 정리하거나 랜선이나 파워케이블을 분리하는 작업을 빠뜨리지 않고 수행할 수 있다. 제어부는 랜선이나 파워 케이블의 분리가 완료되지 않으면 알람부(640)를 통해 이를 소리나 빛으로 알릴 수 있다.
- [0065] 한편, 표시부(550)는 사용자에게 의해 표시된 기능들의 선택이 완료되면, 도 5에 도시된 것처럼, 이동모드에 적용하시겠습니까? 와 같이 선택된 기능의 활성화 여부에 대한 확인을 요청하는 메시지를 선택된 기능을 활성화시키기 전에 표시한다. 사용자가 선택된 기능들의 활성화에 동의하면 제어부는 선택된 기능들을 활성화시키기 위해 해당 기능들의 수행과 관련된 구성장치들의 동작을 제어한다.
- [0066] 전술한 것처럼, 초음파 영상장치의 이동 시 필요한 다양한 기능이나 작업을 초음파 영상장치의 이동 시 표시부(550)에 표시하여 사용자에게 공지함으로써 사용자는 필요한 기능이나 수행해야 할 작업을 빠뜨리지 않고 선택하고 수행할 수 있다.
- [0067] 도 6은 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치의 제어방법을 나타낸 순서도이다.
- [0068] 도 6에 도시된 것처럼, 초음파 영상장치가 이동하면(700), 표시부는 이동모드와 관련된 기능을 표시한다(710). 제어부는 표시된 기능 중 사용자에게 의해 선택된 기능을 활성화한다(720).
- [0069] 이동감지센서(600)는 초음파 영상장치의 이동을 감지하면, 제어부로 초음파 영상장치의 이동을 알리는 신호를 전달한다. 제어부는 이동감지센서(600)로부터 전달되는 신호를 수신하면, 초음파 영상장치의 이동이 시작되었음을 인식하고, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업의 리스트를 표시부(550)에 표시한다.

- [0070] 입력부(540)는 사용자가 초음파 영상장치의 이동모드에 대한 명령을 직접 입력할 수 있도록 마련된 별도의 입력 장치를 포함할 수 있다. 예를 들면, 이동모드에 대한 명령을 입력할 수 있도록 마련된 버튼을 포함할 수 있다. 사용자가 이동모드 입력버튼을 누르면, 제어부는 이동감지센서(600)로부터 전달되는 신호를 수신했을 때처럼, 초음파 영상장치의 이동이 시작되었음을 인식하여, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업의 리스트를 표시부(550)에 표시한다.
- [0071] 즉, 개시된 실시예에 따른 초음파 영상장치는 사용자가 초음파 영상장치를 이동시키거나 입력부(540)를 통해 이동모드에 대한 명령을 입력하면, 표시부(550)에 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업 리스트를 표시한다.
- [0072] 이동감지센서(600)에서 초음파 영상장치의 이동을 감지하거나, 사용자가 입력부(540)를 통해 이동모드에 대한 명령을 입력하면, 표시부(550)는 도 5에 도시된 것처럼, 초음파 영상장치의 이동과 관련된 기능이나 작업리스트를 표시한다. 예를 들면, 도 5에 도시된 것처럼, 표시부(550)는 무선 프로브 파워오프 또는 절전기능, 초음파 영상장치의 파워오프 또는 절전기능, 캐스터(caster) 잠금해제기능, 표시부(550)의 움직임 방지를 위한 잠금기능, 등록된 프로브의 탑재여부 인식기능, 겔 탑재여부 인식기능, 충격보호기능, 초음파 영상저장 및 전송기능 등을 표시할 수 있고, 랜선 또는 파워케이블의 분리, 초음파 프로브 케이블 정리와 같이 사용자가 수행해야 할 작업목록을 표시할 수도 있다. 또한, 사용자가 표시된 기능 중 활성화시키고자 하는 기능을 선택할 수 있도록 선택 박스를 각 항목마다 표시할 수 있다. 사용자가 활성화시키고자 하는 기능을 선택하면, 제어부는 선택된 기능을 자동으로 활성화시킬 수 있다. 표시부(550)에 표시된 기능은 입력부(540)를 통해 선택하거나, 터치스크린으로 구현된 표시부(550)를 직접 터치하여 원하는 기능을 선택할 수 있다. 또한, 사용자는 표시부(550)에 표시된 작업목록을 확인하고 초음파 영상장치의 이동을 위해 필요한 작업이나 기능을 직접 수행할 수도 있다.
- [0073] 예를 들어, 사용자가 캐스터 잠금해제기능을 선택하면, 제어부는 캐스터(8)의 잠금장치의 잠금이 해제되도록 잠금장치를 제어할 수 있다. 또는, 표시부(550)에 표시된 캐스터 잠금해제를 확인하고 사용자가 직접 캐스터(8)의 잠금을 해제할 수도 있다. 즉, 사용자는 제어부에서 자동으로 활성화시킬 수 있는 기능들을 선택하여 선택된 기능들이 자동으로 활성화되도록 하거나, 표시부(550)에 표시된 목록을 확인하고 원하는 기능이나 작업을 직접 수행할 수도 있다.
- [0074] 사용자가 표시부(550) 움직임 방지를 위한 잠금기능을 선택하면, 제어부는 표시부(550)의 폴딩(folding)이나 언폴딩(unfolding)을 방지할 수 있는 잠금장치(551)를 동작시켜 표시부(550)의 폴딩이나 언폴딩을 방지한다. 예를 들어, 사용자가 시야확보를 위해 표시부(550)를 폴딩시키고자 하는 경우, 표시부(550)를 폴딩시키고 상기 기능을 선택하면 폴딩된 상태에서 잠금장치(551)가 동작하여 초음파 영상장치가 이동하는 동안 표시부(550)가 언폴딩되는 것이 방지될 수 있다. 또는 사용자가 상기 기능을 선택하면, 표시부(550)가 자동으로 폴딩되고 잠금장치(551)가 동작하도록 구현될 수도 있다.
- [0075] 사용자가 초음파 영상저장 및 전송기능(도 5의 이미지 저장 & 전송 기능)을 선택하면, 제어부는 초음파 영상장치가 이동하기 전에 통신망을 통해 PACS로 전송된 마지막 초음파 영상을 저장하여, 초음파 영상장치가 다시 통신망을 통해 PACS에 연결되면, 저장된 초음파 영상 이후에 획득된 영상부터 자동으로 PACS로 전달한다. 즉, 상기 기능은 초음파 영상장치가 이동에 의해 통신망과의 연결이 끊어진 후 다시 통신망과 연결되면 이미 전송된 영상을 다시 전송하지 않고 새로 획득된 영상들을 이어서 자동으로 PACS로 전달하도록 한다.
- [0076] 그리고 사용자가 프로브 탑재여부 인식기능을 선택하면, 제어부는 초음파 영상장치의 프로브로 이미 등록되어 있는 프로브의 수와 홀더에 장착된 프로브의 수가 일치하는지 확인하고, 일치하지 않을 경우 알람부(640)를 통해 이를 소리나 빛으로 알린다. 제어부는 프로브 홀더에 장착된 홀더센서(610)로부터 프로브가 수용되지 않았음을 알리는 신호를 수신하면 알람부(640)를 통해 이를 알린다. 물론 상기 목록을 확인하고 사용자가 직접 초음파 영상장치에 등록된 프로브의 수와 홀더에 장착된 프로브의 수가 일치하는지 확인할 수도 있다. 또한, 사용자가 겔 탑재여부 인식 기능을 선택하면, 제어부는 겔을 담고 있는 용기가 수용되는 홀더에 마련된 센서로부터 상기 용기가 수용되지 않았음을 알리는 신호를 수신하면 알람부(640)를 통해 이를 알린다.
- [0077] 사용자가 초음파 영상장치의 파워오프나 절전기능을 선택하면, 제어부는 전원부(620)를 제어하여 초음파 영상장치의 전원을 차단하거나 절전모드로 전환한다. 마찬가지로, 사용자가 무선 초음파 프로브의 파워오프나 절전기능을 선택하면, 제어부는 무선프로브의 전원(630)을 제어하여, 무선 프로브의 전원을 차단하거나 절전모드로 전환한다.
- [0078] 사용자가 충격방지기능(도 5의 충격보호장치)을 선택하면, 제어부는 충격에 대한 완충기능을 수행할 수 있도록

초음파 영상장치의 곳곳에 미리 설치된 프로텍터를 동작시킨다. 예를 들면, 프로텍터는 풍선처럼 부풀어 외부에서 가해지는 충격에 대한 완충 기능을 수행하도록 마련될 수 있으나 이에 한정되지 않고, 다양한 방식으로 외부에서 가해지는 충격에 대한 완충기능을 제공하는 장치를 포함할 수 있다.

[0079] 또한 사용자는 표시부(550)에 표시되는 프로브 케이블 정리나 랜선 또는 파워케이블 제거와 같은 작업목록을 확인하고, 직접 프로브의 케이블을 정리하거나 랜선이나 파워케이블을 분리하는 작업을 빠뜨리지 않고 수행할 수 있다. 제어부는 랜선이나 파워 케이블의 분리가 완료되지 않으면 알림부(640)를 통해 이를 소리나 빛으로 알릴 수 있다.

[0080] 한편, 표시부(550)는 사용자에 의해 표시된 기능들의 선택이 완료되면, 도 5에 도시된 것처럼, 이동모드에 적용하시겠습니까? 와 같이 선택된 기능의 활성화 여부에 대한 확인을 요청하는 메시지를 선택된 기능을 활성화시키기 전에 표시한다. 사용자가 선택된 기능들의 활성화에 동의하면 제어부는 선택된 기능들을 활성화시키기 위해 해당 기능들의 수행과 관련된 구성장치들의 동작을 제어한다.

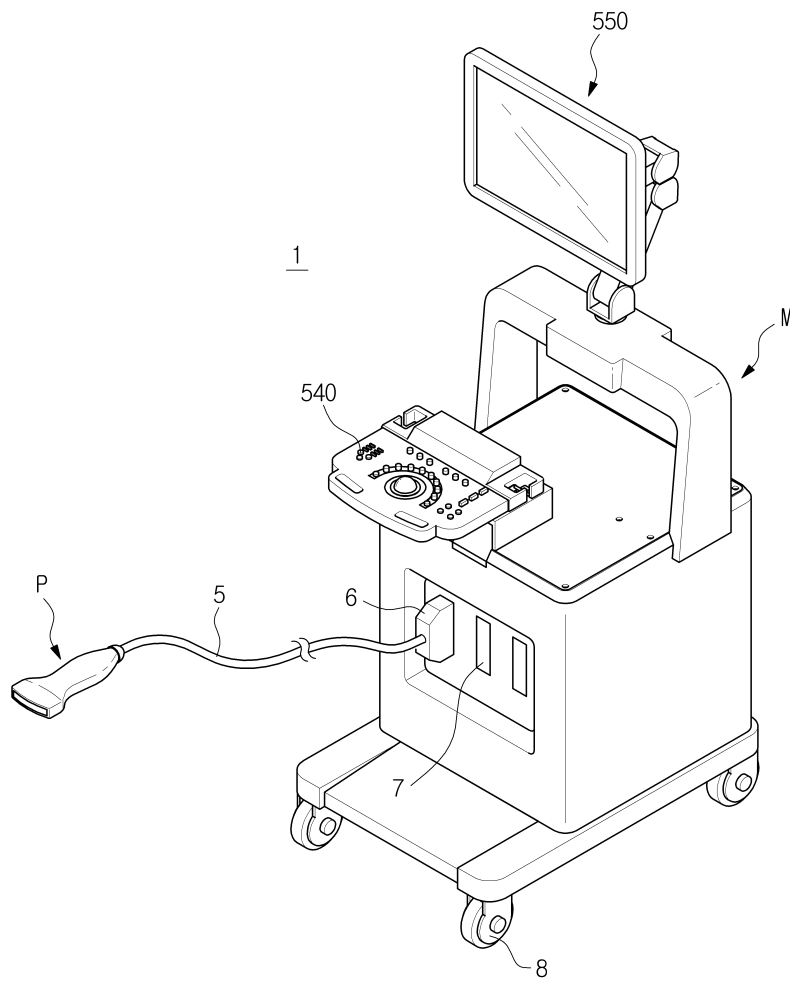
[0081] 전술한 것처럼, 초음파 영상장치의 이동 시 필요한 다양한 기능이나 작업을 초음파 영상장치의 이동 시 표시부(550)에 표시하여 사용자에게 공지함으로써 사용자는 필요한 기능이나 수행해야 할 작업을 빠뜨리지 않고 선택하고 수행할 수 있다.

부호의 설명

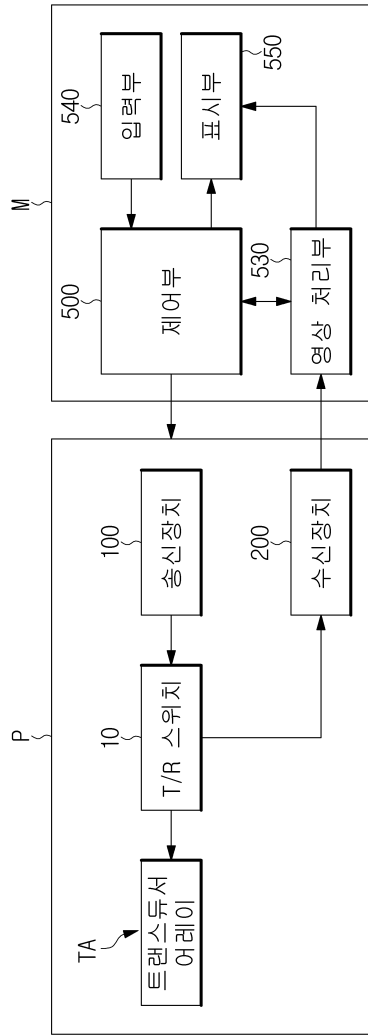
[0082] 500: 제어부
550: 표시부
600: 이동감지센서
610: 홀더센서
8: 캐스터

도면

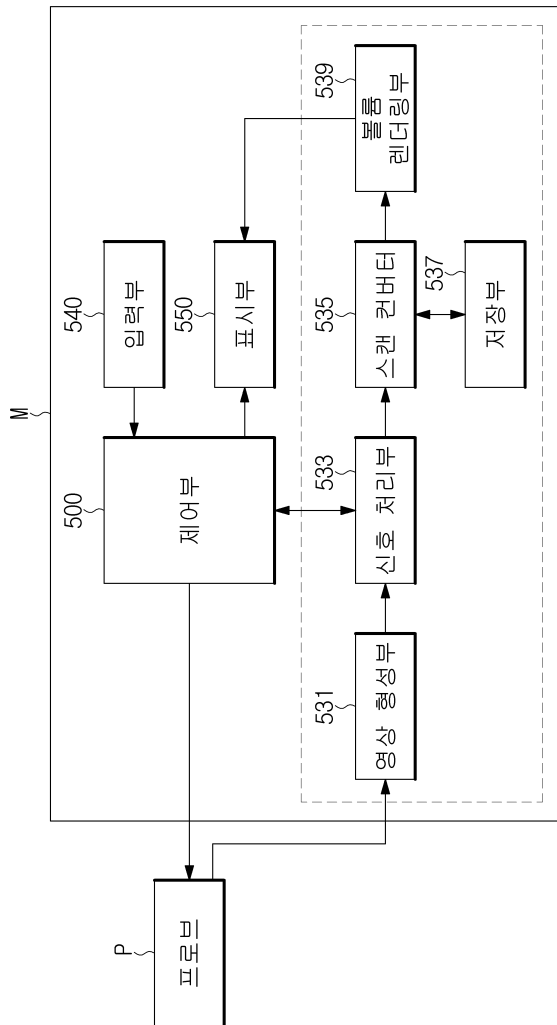
도면1



도면2



도면3



도면4



도면5

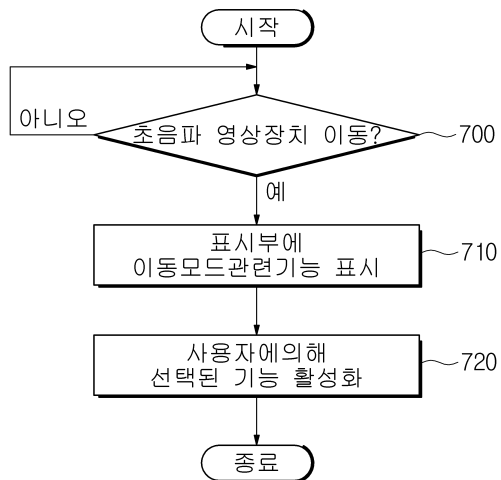
이동모드 ON

a) 이동모드를 사용하시겠습니까?

- ☐ 무선 Probe Power off
- ☐ Probe Cable 정리
- ☐ 캐스터 잠금 해제
- ☐ 모니터 움직임 방지를 위한 잠금
- ☐ 절전기능
- ☐ 충격 보호 장치
- ☐ 이미지 저장
- ☒ 이미지 저장 & 전송
- ☒ 인식하고 있는 (유,무선)프로브 수와 홀더에 장착된 프로브 수가 다를 경우 알람
- ☒ Gel 이 시스템 내에 있는지 알려주는 알람
- ☐ LAN, 파워 케이블 제거 알람

b) 이동모드에 적용하시겠습니까?

도면6



专利名称(译)	标题：超声波成像设备及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020160080658A	公开(公告)日	2016-07-08
申请号	KR1020140193312	申请日	2014-12-30
[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	KYEONGGU WOO 우경구 YANG EUN HO 양은호 YEONHO KIM 김연호 JIN GIL JU 진길주		
发明人	우경구 양은호 김연호 진길주		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/048		
CPC分类号	G06F3/048 A61B8/40 A61B8/4405 A61B6/10 A61B6/105 A61B8/4245 A61B8/4281 A61B8/4427 A61B8/461 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/5292 A61B8/54 A61B8/56 A61B8/565		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在显示单元上所显示的本发明的一个方面，当所述超声成像设备的移动，并且提供了一种超声成像设备与所述超声成像设备相关联的功能，在显示器上显示的功能的用户激活所选择的功能。根据公开的实施例的超声波显示单元，用于在超声成像设备移动时显示与超声成像设备的移动相关的至少一个功能;并且控制器从显示在显示单元上的至少一个功能中激活用户选择的功能。

이동모드 ON

a) 이동모드를 사용하시겠습니까?

- ☐ 무선 Probe Power off
- ☐ Probe Cable 정리
- ☐ 캐스터 잠금 해제
- ☐ 모니터 움직임 방지를 위한 잠금
- ☐ 절전기능
- ☐ 충격 보호 장치
- ☐ 이미지 저장
- ☒ 이미지 저장 & 전송
- ☒ 인식하고 있는 (유,무선)프로브 수와 홀더에 장착된 프로브 수가 다를 경우 알람
- ☒ Gel 이 시스템 내에 있는지 알려주는 알람
- ☐ LAN, 파워 케이블 제거 알람

b) 이동모드에 적용하시겠습니까?