



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월26일
(11) 등록번호 10-2127177
(24) 등록일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/54 (2013.01)
A61B 8/4444 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0062996
(22) 출원일자 2018년05월31일
심사청구일자 2018년05월31일
(65) 공개번호 10-2019-0136819
(43) 공개일자 2019년12월10일
(56) 선행기술조사문헌
US6063030 A
JP06070929 A*
KR1020160059401 A*
US7448998 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국 한의학 연구원
대전광역시 유성구 유성대로 1672 (전민동)
(72) 발명자
전영주
대전광역시 유성구 유성대로 1672, 한국한의학연구
연구원(전민동)
이상훈
대전광역시 유성구 유성대로 1672, 한국한의학연구
연구원(전민동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 5 항

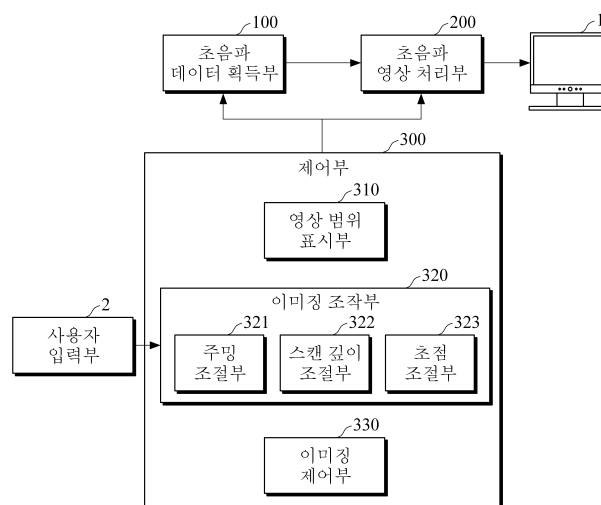
심사관 : 박세영

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 영상 장치로, 설정된 스캔 깊이(scan depth) 및 주밍(zooming) 배율에 따라 트랜스듀서를 구동하여 초음파 신호의 대상체에 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하여 복수의 초음파 데이터를 연속적으로 획득하는 초음파 데이터 획득부와, 상기 초음파 데이터 획득부에서 획득된 초음파 데이터로부터 초음파 영상을 생성하는 초음파 영상 처리부와, 사용자의 조작에 따라 상기 초음파 데이터 획득부와 초음파 영상 처리부를 제어하고 상태를 표시하며 생성된 초음파 영상을 출력하는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는 표시 가능한 전체 영상의 범위를 표현하는 제1 도형과, 제1 도형과 적어도 일부가 겹쳐서 표시되며, 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형을 표시하는 영상 범위 표시부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/465 (2013.01)

A61B 8/467 (2013.01)

A61B 8/5207 (2013.01)

(72) 발명자

김대혁

대전광역시 유성구 유성대로 1672, 한국한의학연구원(전민동)

김소영

대전광역시 유성구 유성대로 1672, 한국한의학연구원(전민동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 K17503

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국한의학연구원

연구사업명 주요사업

연구과제명 경혈 초음파 시스템 디자인 최적화 및 전용 주변기기 개발

기여율 1/1

주관기관 한국한의학연구원

연구기간 2017.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

설정된 스캔 깊이(scan depth) 및 주밍(zooming) 배율에 따라 트랜스듀서를 구동하여 초음파 신호의 대상체에 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하여 복수의 초음파 데이터를 연속적으로 획득하는 초음파 데이터 획득부와;

상기 초음파 데이터 획득부에서 획득된 초음파 데이터로부터 초음파 영상을 생성하는 초음파 영상 처리부와;

사용자의 조작에 따라 상기 초음파 데이터 획득부와 초음파 영상 처리부를 제어하고 상태를 표시하며, 생성된 초음파 영상을 화면 출력하는 제어부;를 포함하며, 상기 제어부는:

현재 화면에 보이는 초음파 영상이 전체 영상의 어느 부분에 해당하는지 표현하는 미니맵을 현재 화면과는 별도로 표시하되, 전체 영상의 범위를 표현하는 제1 도형과, 제1 도형과 적어도 일부가 겹쳐서 표시되되 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 표시 영상 범위를 표현하는 제2 도형을 미니맵상에 표시하는 영상 범위 표시부와;

스케일 바와, 사용자 조작에 따라 초음파 데이터 획득부가 지원 가능한 스캔 깊이/주밍 범위 안에서 스케일바에 위치를 잡는 상한바(upper limit bar) 및 하한바(lower limit bar)를 표시하고, 사용자가 줌/깊이 조작부의 상한바 및 하한바를 조작하면, 전체 스케일에서 상한 및 하한의 간격으로 주밍(zooming) 값을 계산하여 출력하는 주밍 조절부를 포함하는 이미징 조작부와,

이미징 조작부의 출력에 응답하여, 초음파 영상을 주밍하여 화면에 표시하도록 초음파 데이터 획득부 및 초음파 영상 처리부를 제어하는 동시에, 미니맵상에 표시되는 제2 도형을 조절하여 표시하도록 영상 범위 표시부를 제어하는 이미징 제어부;

를 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 이미징 조작부는 :

스케일상 상한 및 하한의 위치로 스캔 깊이 값을 계산하여 출력하는 스캔 깊이 조절부를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 영상 범위 표시부가 제2 도형에서 초점의 위치를 표시하는 초점 표식(focus mark)을 추가로 표시하고,

이미징 조작부는 초점 표식을 사용자가 조작을 통해 이동하면 제2 도형 내부에서 초점 표식의 상대적인 위치에 따라 초점 제어 값을 계산하여 상기 이미징 제어부로 출력하는 초점 조절부를 더 포함하는 초음파 영상 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 이미징 제어부는

이미징 조작부가 출력하는 주밍 값에 따라 초음파 데이터 획득부의 트랜스듀서의 송수신 주사선수를 가변하는

라이트 줌(write zoom) 방식으로 주밍을 제어하는 초음파 영상 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 이미징 제어부는

이미징 조작부가 출력하는 주밍 값에 따라 초음파 데이터 획득부에서 출력되는 초음파 데이터로부터 생성된 영상 프레임을 메모리에 저장하고, 저장된 영상 프레임 데이터에 대한 보간(interpolation)을 통해 리드 줌(read zoom) 방식으로 주밍을 제어하는 초음파 영상 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 의료용 초음파 영상 장치의 조작에 관한 기술이 개시된다.

배경 기술

[0003] 초음파 진단기는 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에 널리 이용되고 있다. 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요없이, 초음파 진단기를 이용하여 대상체 내부의 고해상도 영상을 실시간으로 제공할 수 있어 의료 분야에서 널리 사용되고 있다.

[0004] 이러한 초음파 진단기는 프로브(probe)의 트랜스듀서(transducer)로부터 생성되는 초음파 신호를 대상체로 조사하고, 대상체로부터 반사된 에코 신호의 정보를 수신하여 대상체 또는 대상체 내부의 부위(예를 들면, 연조직 또는 혈류)에 대한 적어도 하나의 영상을 얻는다.

[0005] 그런데, 기존의 초음파 진단기에서는 줌인(Zoom in) 상태에서 실제 화면에 보이는 영상이 장비가 측정하고 있는 영상의 어느 부분에 해당하는지를 알 수가 없다는 문제가 있다. 또한 초점이 어느 부분에 맞춰져 있는지 알 수 없어 숙련된 사용자가 아니면 설정의 잘못인지, 실제 해당 부위의 영상이 그러한 것인지 구분하기 힘들다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 제안된 발명은 초음파 진단기가 현재 보고 있는 영역에서 확대나 이동 가능한 범위를 알 수 없는 점을 개선하여 사용상 편의성을 개선하고자 하는 의료용 초음파 영상 장치를 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 양상에 따르면, 초음파 영상 장치는 설정된 스캔 깊이(scan depth) 및 주밍(zooming) 배율에 따라 트랜스듀서를 구동하여 초음파 신호의 대상체에 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하여 복수의 초음파 데이터를 연속적으로 획득하는 초음파 데이터 획득부와, 상기 초음파 데이터 획득부에서 획득된 초음파 데이터로부터 초음파 영상을 생성하는 초음파 영상 처리부와, 사용자의 조작에 따라 상기 초음파 데이터 획득부와 초음파 영상 처리부를 제어하고 상태를 표시하며 생성된 초음파 영상을 출력하는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는 표시 가능한 전체 영상의 범위를 표현하는 제1 도형과, 제1 도형과 적어도 일부가 겹쳐서 표시되며, 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형을 표시하는 영상 범위 표시부를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 제안된 발명은 초음파 영상 진단시 화면에 표시되는 영상이 전체 영상에서 차지하는 위치와, 초점의 위치를 한 눈에 알 수 있도록 하여 보다 손쉽게 설정하여, 사용상 편의성을 개선한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상 장치의 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명이 일 실시 예에 따른 초음파 데이터 획득부 및 초음파 영상 처리부의 상세 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치에서 디스플레이되는 화면의 일 예를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주밍 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스캔 깊이 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초점 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 의료 진단 리포트 장치 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기는 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0015] 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램인스트럭션들(실행 엔진)에 의해 수행될 수도 있으며, 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다.
- [0016] 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다.
- [0017] 그리고 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명되는 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0018] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능들을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있으며, 몇 가지 대체 실시 예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하며, 또한 그 블록들 또는 단계들이 필요에 따라 해당하는 기능의 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0019] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명한다. 그러나 다음에 예시하는 본 발명의 실시 예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 상술하는 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시 예는 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공된다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상 장치의 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명이 일 실시 예에 따른 초음파 데이터 획득부 및 초음파 영상 처리부의 상세 블록 구성도이고, 도 3은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치에서 디스플레이되는 화면의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상 장치는 크게 초음파 데이터 획득부(100), 초음파 영상 처리부(200) 및 제어부(300)를 포함한다. 상술한 여러 구성들은 버스(미도시)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0023] 한편, 초음파 영상 장치(100)는 디스플레이부(10) 및 사용자 입력부(20)를 포함할 수 있다.
- [0024] 디스플레이부(1)는 제어부(300)로부터 입력되는 사용자 조작 정보와, 초음파 영상을 출력하는 것으로, 본 발명에 따라 주밍 조절, 스캔 깊이 조절 및 초점 변경된 초음파 영상과 그에 상응하는 미니맵을 출력한다.
- [0025] 사용자 입력부(2)는 본 발명에 따라 초음파 영상을 제공하기 위한 사용자 정보를 입력받을 수 있는 수단으로, 일 예로 키 버튼 누름시마다 키데이터를 발생하는 키입력부나, 터치 스크린, 마우스 등이 포함될 수 있다. 본

발명의 실시 예에 따라, 디스플레이부(1)와 연동되어 제어부(300)의 프로세싱을 위한 정보를 사용자 입력부(2)를 통해 입력받는데, 주밍 조작 신호, 스캔 깊이 조작 신호, 초점 변경 조작 중 적어도 하나를 입력받아 제어부(300)로 출력한다.

- [0026] 또한, 도 1에서는 사용자 입력부(2) 및 디스플레이부(1)가 분리되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 터치 스크린과 같이 사용자 입력부(2)와 디스플레이부(1)가 통합된 형태의 사용자 인터페이스로 구성될 수도 있다.
- [0027] 초음파 데이터 획득부(100)는 본 발명의 일 실시 예에 따라, 설정된 스캔 깊이(scan depth) 및 주밍(zooming) 배율에 따라 트랜스듀서를 구동하여 대상체에 초음파 신호를 송신하고 에코 신호를 수신하여 복수의 초음파 데이터를 연속적으로 획득한다. 초음파 영상 처리부(200)는 초음파 데이터 획득부(100)에서 획득한 에코 신호로부터 초음파 영상을 생성한다. 초음파 데이터 획득부(100) 및 초음파 영상 처리부(200)에 대해 도 2를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 초음파 데이터 획득부(100)는 트랜스듀서(Transducer)(110), 송수신 스위치(120), 송신부(130) 및 수신부(140)를 포함한다.
- [0029] 트랜스듀서(110)는 복수(예컨대, 128개)의 트랜스듀서 엘리먼트(Transducer Element)가 결합되어 형성된 배열형 트랜스듀서(Transducer Array)로 구현되어, 전기적 신호가 인가됨에 따라 진동하며 음향 에너지인 초음파를 대상체로 송출하고, 대상체로부터 반사된 신호를 수신한다.
- [0030] 송수신 스위치(120)는 트랜스듀서(110)가 송신 또는 수신을 번갈아가며 수행할 수 있도록 송신부(130)와 수신부(140)를 스위칭하는 기능을 수행한다.
- [0031] 송신부(130)는 송수신 스위치(120)를 통해 접속된 트랜스듀서(110)에 전기적 신호를 공급하며, 펄스 생성부(131), 송신 지연부(132) 및 펄서(133)를 포함한다. 펄스 생성부(131)는 소정의 펄스 반복 주파수(PRF, Pulse Repetition Frequency)에 따른 송신 초음파를 형성하기 위한 펄스(pulse)를 생성하며, 송신 지연부(132)는 송신 지향성(transmission directionality)을 결정하기 위한 지연 시간(delay time)을 펄스에 적용한다. 펄서(133)는, 지연 시간이 적용된 각각의 펄스에 대응하는 타이밍(timing)으로, 트랜스듀서(110)에 구동 신호(또는, 구동 펄스(driving pulse))를 인가한다.
- [0032] 수신부(140)는 송수신 스위치(120)를 통해 접속된 트랜스듀서(110)로부터 수신되는 에코 신호를 처리하여 초음파 데이터를 생성하며, 증폭기(141), ADC(아날로그 디지털 컨버터, Analog Digital converter)(142), 수신 지연부(143) 및 합산부(144)를 포함할 수 있다. 증폭기(141)는 에코 신호를 각 채널(channel) 마다 증폭하며, ADC(142)는 증폭된 에코 신호를 아날로그-디지털 변환한다. 수신 지연부(143)는 수신 지향성(reception directionality)을 결정하기 위한 지연 시간을 디지털 변환된 에코 신호에 적용하고, 합산부(144)는 수신 지연부(143)에 의해 처리된 에코 신호를 합산함으로써 초음파 데이터를 생성한다.
- [0033] 초음파 영상 처리부(200)는 주사 변환부(210), 영상 생성부(220) 및 메모리(230)를 포함하여, 주사 변환부(210)는 초음파 데이터 획득부(100)에서 생성된 초음파 데이터에 대한 주사 변환(scan conversion)하여 출력하고, 영상 생성부(220)는 주사 변환된 초음파 영상을 생성하여 디스플레이부(1)에 출력한다. 한편, 생성된 초음파 영상은 메모리(230)에 저장될 수 있다.
- [0034] 다시 도 1을 참조하면, 제어부(300)는 사용자의 조작에 따라 초음파 데이터 획득부(100)와 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여, 제어 상태 또는 생성된 초음파 영상을 디스플레이부(1)에 출력시킨다. 본 발명에 따라, 제어부(300)는 초음파 영상 진단시 화면에 표시되는 영상이 전체 영상에서 차지하는 위치와, 초점의 위치를 한눈에 알 수 있도록 하여 보다 손쉽게 설정하여, 사용상 편의성을 개선한다.
- [0035] 이를 위해, 제어부(300)는 영상 범위 표시부(310)를 포함한다. 부가적으로, 이미징 조작부(320) 및 이미징 제어부(330)를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 영상 범위 표시부(310) 및 이미징 조작부(320)는 도 3에 도시된 바와 같은 초음파 진단을 위한 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface, GUI)를 지원하여 사용자 입력부(2)를 통해 사용자 조작에 따른 신호를 처리한다. 이미징 제어부(330)는 GUI를 통한 사용자 조작에 따라 초음파 데이터 획득부(100)와 초음파 영상 처리부(200)를 제어한다.
- [0037] 영상 범위 표시부(310)는 표시 가능한 전체 영상의 범위를 표현하는 제1 도형과, 제1 도형과 적어도 일부가 겹쳐서 표시되며, 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형을 표시한다. 도 3을 참조하면, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)의 제1 도형(10a)에는 초음파 영상 처리부(200)에 의해

생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내고, 제2 도형(10b)에는 설정된 스캔 깊이(scan depth) 및 주밍(zooming) 배율에 따른 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면(40)에 표시되는 영상의 범위를 표현한다.

- [0038] 이미징 조작부(320)는 주밍 조절부(321), 깊이 조절부(322) 및 초점 조절부(323) 중 적어도 하나를 포함하는데, 각각의 동작에 대해 도 3 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주밍 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 3 및 도 4를 참조하면, 주밍 조절부(321)는 줌/깊이 조작부(20)에서 스케일 바(21)와, 사용자 조작에 따라 초음파 데이터 획득부(100)가 지원 가능한 스캔 깊이/주밍 범위 안에서 스케일바(21)에 위치를 잡는 상한바(upper limit bar)(21a) 및 하한바(lower limit bar)(21b)를 표시하고, 사용자가 줌/깊이 조작부(20)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 조작하면, 전체 스케일에서 상한 및 하한의 간격으로 주밍(zooming) 값을 계산하여 출력한다. 여기서, 줌/깊이 조작부(20)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)의 위치는 줌인(Zoom-in) 조작부(22a) 및 줌아웃(Zoom-out) 조작부(22b)에 의해 조작된다.
- [0041] 도 4의 (a)를 참조하면, 주밍되지 않은 상태인 디폴트(Default) 상태일 경우가 도시되어 있다. 그러나, 도 4의 (a)에 도시된 디폴트(Default) 상태는 일 실시 예로 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 디폴트의 상태는 사용자에게 의해 다양한 형태로 설정될 수 있다. 또는, 장착된 프로브를 감지하고 감지된 프로브의 속성에 의해 디폴트 상태는 변경될 수 있다.
- [0042] 이미징 조작부(320)의 주밍 조절부(321)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '0' 및 '100'의 위치에 표시하고, 주밍값을 '1'로 계산하여 출력한다. 그러나, 이는 일 실시 예일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다, 즉, 상한바(21a) 및 하한바(21b)의 값은 선택하는 프로브에 따라 그 값이 자동적으로 결정될 수 있는데, 예컨대, 리니어 프로브의 경우 하한바(21b) 값이 '80'으로 결정될 수 있고, 그럴 경우 하나의 스케일 값은 $80 \times 1 / \text{스케일 개수}$ 가 될 수 있다.
- [0043] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득된 전체 영상을 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 모두 표시되도록 한다.
- [0044] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)이 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b) 내에 모두 포함되도록 표시한다.
- [0045] 도 4의 (b) 및 (c)를 참조하면, 사용자 입력부(2)에 의해 줌인 조작부(21a)가 선택되었을 경우의 상태일 경우가 도시되어 있다.
- [0046] 이미징 조작부(320)는 사용자 입력부(2)에 의한 줌인 조작부(22a) 선택 신호의 길이 또는 횟수에 따라 주밍값을 계산할 수 있다. 도 4의 (b)에서 (c)로 바뀌면서, 사용자 입력부(2)에 의한 줌인 조작부(22a) 선택 신호의 길이 또는 횟수가 증가되는 상태이다.
- [0047] 도 4의 (b)를 참조하면, 주밍 조절부(321)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '10' 및 '90'의 위치에 표시하고, 주밍값을 디폴트 상태에서의 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 x 와, 주밍된 상태에서의 상한바(21a) 및 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 y 의 비인 x/y 의 값인 '100/80'으로 계산하여 출력한다.
- [0048] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득된 전체 영상을 1.25배 확대하여 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 표시되도록 한다.
- [0049] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)를 1.25배 확대시켜 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b) 위에 겹쳐서 표시한다.
- [0050] 도 4의 (c)를 참조하면, 주밍 조절부(321)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '20' 및 '80'의 위치에 표시하고, 주밍값을 디폴트 상태에서의 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 x 와, 주밍된 상태에서의 상한바(21a) 및 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 y 의 비인 x/y 의 값인 '100/60'으로 계산하여 출력한다.
- [0051] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득된 전

체 영상을 '100/60'배 확대하여 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 표시되도록 한다.

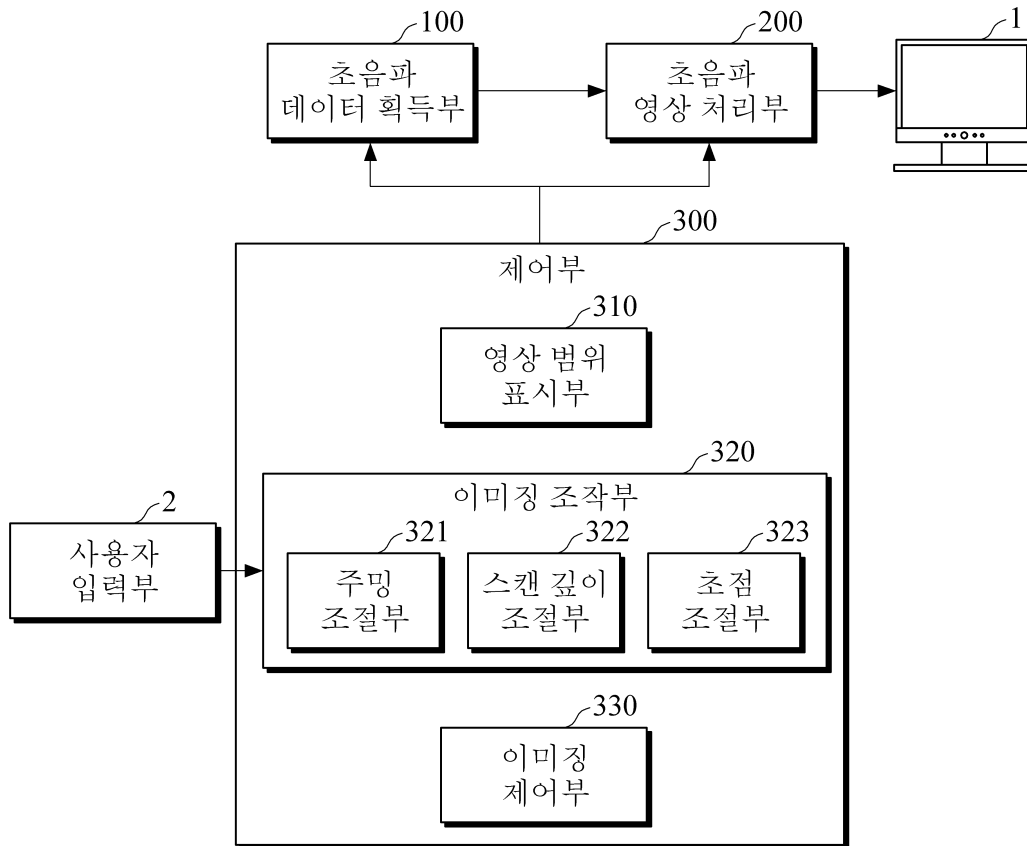
- [0052] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)을 '100/60'배 확대시켜 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b) 위에 겹쳐서 표시한다.
- [0053] 그런데, 도 4의 (b) 및 (c)에서는 미니맵(10)이 제2 도형(10b)의 중앙을 중심으로 제1 도형(10a)이 상하/좌우로 확대되는 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 미니맵(10)이 사용자 설정에 따라 제2 도형(10b)의 상하/좌우의 모서리를 중심으로 제1 도형(10a)이 확대되는 것으로 도시될 수도 있다. 그리고, 이때, 제1 도형(10a)은 가로 대 세로 비율이 일정하게 유지되면서 확대되어야 한다.
- [0054] 도 4의 (d)를 참조하면, 도 4의 (c)에 도시된 상태에서 사용자 입력부(2)에 의해 디폴트 조작부(23)가 선택되었을 때의 경우가 도시되어 있다. 사용자 입력부(2)에 의해 디폴트 조작부(23)가 선택됨에 따라, 도 4의 (a)에 도시된 상태로 돌아간다. 이는 디폴트 조작부(23)의 선택 신호에 따라 이루어질 수도 있지만, 사용자 조작부(2)에 의해 줌 아웃 조작부(22b) 선택 신호에 따라 이루어질 수도 있다.
- [0055] 도 4의 (a)에서 (d)로 진행되는 과정에서 이미징 제어부(330)는 주밍 조절부(321)가 주밍 값을 출력함에 따라, 이미징 제어부(330)는 주밍을 제어하는 방식은 두 가지 실시 예가 가능하다.
- [0056] 일 실시 예에 따라, 이미징 제어부(330)는 주밍 조절부(321)가 출력하는 주밍 값에 따라 초음파 데이터 획득부(100)의 트랜스듀서(110)의 송수신 주사선수를 가변하는 라이트 줌(write zoom) 방식으로 주밍을 제어할 수 있다.
- [0057] 다른 실시 예에 따라, 이미징 제어부(330)는 주밍 조절부(321)가 출력하는 주밍 값에 따라 초음파 데이터 획득부(100)에서 출력되는 초음파 데이터로부터 생성된 영상 프레임을 메모리(220)에 저장하고, 저장된 영상 데이터에 대한 보간(interpolation)을 통해 리드 줌(read zoom) 방식으로 주밍을 제어한다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스캔 깊이 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0059] 도 3 및 도 5를 참조하면, 스캔 깊이 조절부(322)는 줌/깊이 조작부(20)에서 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 조작하면, 스케일상 상한 및 하한의 위치로 스캔 깊이 값을 계산하여 출력한다. 여기서, 줌/깊이 조작부(20)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)의 위치는 스캔 깊이 조작부(24)에 의해 조작된다.
- [0060] 도 5의 (a)를 참조하면, 스캔 깊이 조절되지 않은 상태인 디폴트(Default) 상태일 경우가 도시되어 있다.
- [0061] 이미징 조작부(320)의 스캔 깊이 조절부(322)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '0' 및 '100'의 위치에 표시하고, 깊이값을 '100'으로 계산하여 출력한다. 그러나, 도 5의 (a)에 도시된 디폴트(Default) 상태는 일 실시 예로 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 디폴트의 상태는 사용자에 의해 다양한 형태로 설정될 수 있다. 또는, 장착된 프로브를 감지하고 감지된 프로브의 속성에 의해 디폴트 상태는 변경될 수 있다.
- [0062] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득된 전체 영상을 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 모두 표시되도록 한다.
- [0063] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)이 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b) 내에 모두 포함되도록 표시한다.
- [0064] 도 5의 (b) 및 (c)를 참조하면, 사용자 입력부(2)에 의해 스캔 깊이 조작부(24)가 선택되었을 경우의 상태일 경우가 도시되어 있다.
- [0065] 이미징 조작부(320)는 사용자 입력부(2)에 의한 스캔 깊이 조작부(24)의 이동 위치에 따라 스캔 깊이값을 계산할 수 있다. 도 5의 (b) 및 (c)에서, 사용자 입력부(2)에 의한 스캔 깊이 조작부(24)가 상하로 이동되는 상태이다.
- [0066] 도 5의 (b)를 참조하면, 사용자 입력부(2)를 통해 스캔 깊이 조작부(24)가 끌어올려짐에 따라, 스캔 깊이 조절부(322)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '0' 및 '60'의 위치에 표시하고, 스캔 깊이값을 디폴트 상태에서의 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 x 와, 스캔 조절된 상태에서의 상한바(21a) 및 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 z 의 비인 z/x 의 값인 '60/100'으로 계산하여 출력한다.

- [0067] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득 가능한 전체 영상 깊이의 0.6에 해당하는 화면을 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 표시되도록 한다.
- [0068] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)에 표시 가능한 전체 영상으로 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b)의 길이에 맞추어 확대시켜 출력하되, 도 4의 (a)에 도시된 제1 도형(10a)의 표시된 초음파 영상 깊이의 0.6배가 되는 초음파 영상이 표시되도록 한다.
- [0069] 도 5의 (c)를 참조하면, 사용자 입력부(2)를 통해 스캔 깊이 조작부(24)가 다시 끌어내려짐에 따라, 스캔 깊이 조절부(322)는 스케일 바(21)의 상한바(21a) 및 하한바(21b)를 각각 '0' 및 '90'의 위치에 표시하고, 스캔 깊이 값을 디폴트 상태에서의 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 x 와, 스캔 조절된 상태에서의 상한바(21a) 및 상한바(21a) 및 하한바(21b) 간의 범위 z 의 비인 z/x 의 값인 '90/100'으로 계산하여 출력한다.
- [0070] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득 가능한 전체 영상 깊이의 0.9에 해당하는 화면을 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 표시되도록 한다.
- [0071] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 초음파 영상이 출력될 수 있는 표시 범위 전체를 나타내는 제1 도형(10a)에 표시 가능한 전체 영상으로 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b)의 길이에 맞추어 확대시켜 출력하되, 도 4의 (a)에 도시된 제1 도형(10a)의 표시된 초음파 영상 깊이의 0.9배가 되는 초음파 영상이 표시되도록 한다.
- [0072] 도 5의 (a)에서 (c)로 진행되는 과정에서 이미징 제어부(330)는 스캔 깊이 조절부(322)가 스캔 깊이값을 출력함에 따라, 이미징 제어부(330)는 스캔 깊이를 제어하는 방식은 두 가지 실시 예가 가능하다.
- [0073] 일 실시 예에 따라, 이미징 제어부(330)는 스캔 깊이 조절부(322)가 출력하는 스캔 깊이 값에 따라 초음파 데이터 획득부(100)의 트랜스듀서(110)가 송수신하는 주파수를 조절하도록 제어할 수 있다.
- [0074] 다른 실시 예에 따라, 이미징 제어부(330)는 스캔 깊이 조절부(322)가 출력하는 스캔 깊이 값에 따라 초음파 데이터 획득부(100)에서 출력되는 초음파 데이터로부터 생성된 영상 프레임을 메모리(220)에 저장하고, 초음파 영상 처리부(200)가 저장된 영상 데이터 중 스캔 깊이에 해당하는 영상을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0075] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초점 조절하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다. 그런데, 도 6에는 초점이 하나만이 표시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 복수개의 초점들이 표시될 수도 있다.
- [0076] 도 3 및 도 6을 참조하면, 초점 조절부(323)는 초점 표식(10c)을 사용자가 조작을 통해 이동하면 제2 도형(10b) 내부에서 초점 표식(10c)의 상대적인 위치에 따라 초점 제어 값을 계산하여 이미징 제어부(330)로 출력한다. 여기서, 사용자 입력부(2)에 의해 초점 조작부(30)의 스케일 바(30)의 초점 변경부(30a)가 조작되면, 초점 조절부(323)는 스케일상의 위치로 초점 값을 계산하여 출력한다.
- [0077] 도 6의 (a)를 참조하면, 초점 조절되지 않은 상태인 디폴트(Default) 상태일 경우가 도시되어 있다.
- [0078] 이미징 조작부(320)의 초점 조절부(323)는 초점 변경부(30a)를 스케일 바(30)의 중앙에 표시하고, 상응하는 초점 값을 계산하여 출력한다.
- [0079] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득된 영상의 중앙에 초점이 맞추어지도록 출력한다.
- [0080] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 표시 가능한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b) 내의 중앙에 초점 표식(10c)을 표시한다.
- [0081] 도 6의 (b)를 참조하면, 사용자 입력부(2)에 의해 초점 변경부(30a)가 조작되었을 경우의 상태가 도시되어 있다.
- [0082] 사용자 입력부(2)에 의한 초점 변경부(30a)가 아래로 이동됨에 따라, 초점 조절부(323)는 스케일 바(30)의 초점 변경부(30a)를 각각 하향 이동 표시하고, 상응하는 초점값을 계산하여 출력한다.
- [0083] 그러면, 이미징 제어부(330)는 초음파 영상 처리부(200)를 제어하여 초음파 영상 획득부(100)에 의해 획득한 전체 영상 중 현재 화면에 표시되는 영상의 초점을 변경하여 도 3에 도시된 현재 화면(40)에 표시되도록 한다.
- [0084] 이때, 영상 범위 표시부(310)는 미니맵(10)에서 초음파 영상 처리부(200)에 의해 생성된 표시 가능한 전체 영상

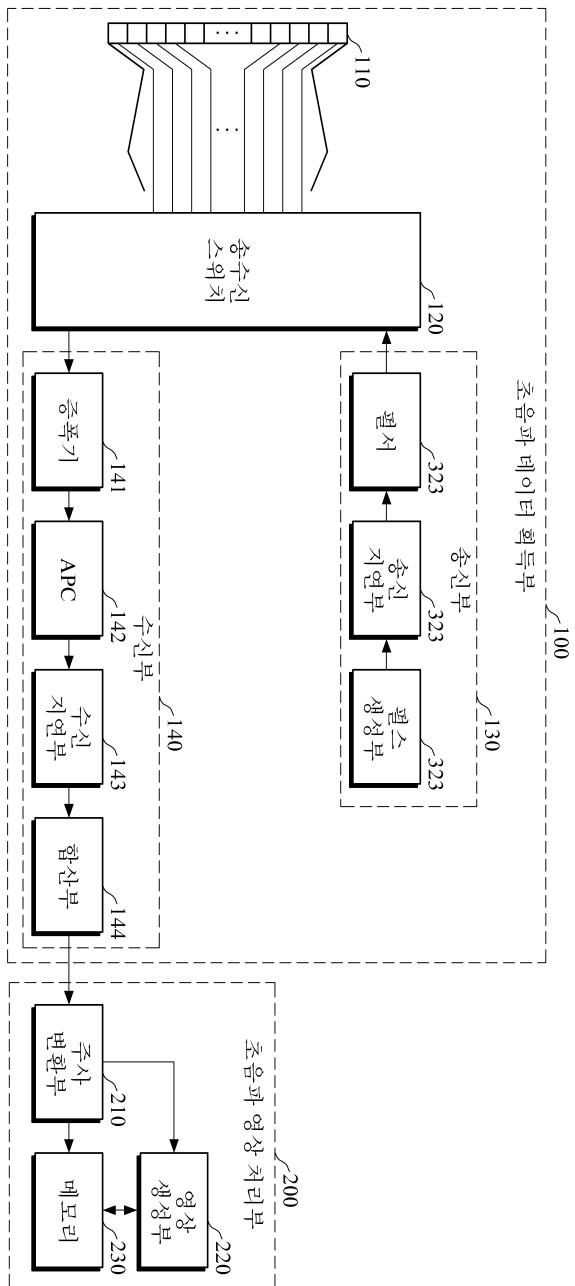
중 현재 화면에 표시되는 영상의 범위를 표현하는 제2 도형(10b)에서 초점 표시(10c)이 하향 이동되도록 조절하여 표시한다.

도면

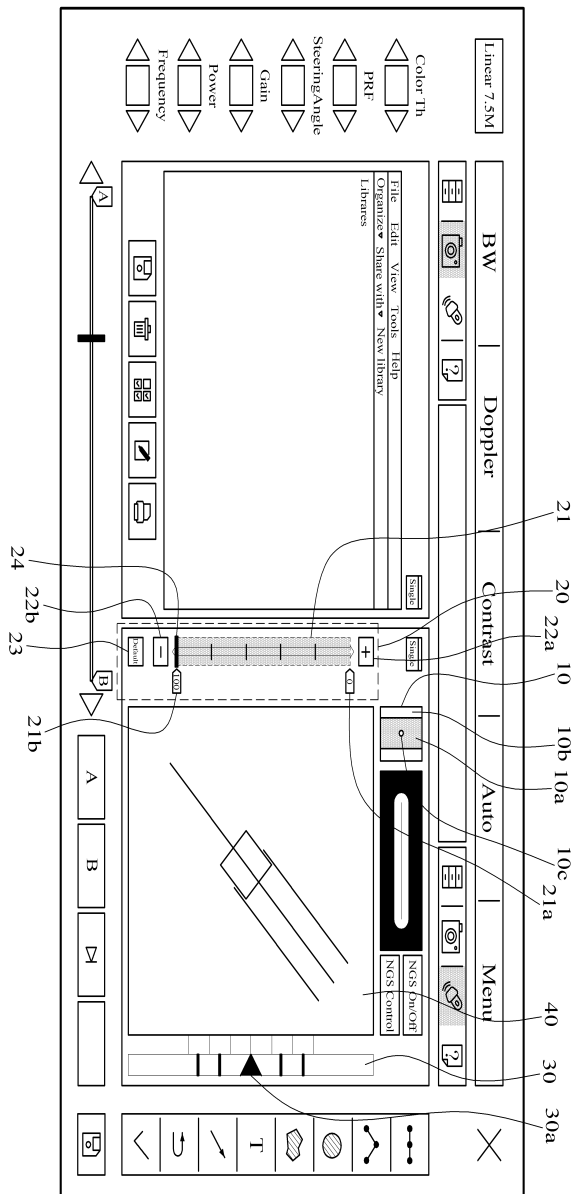
도면1



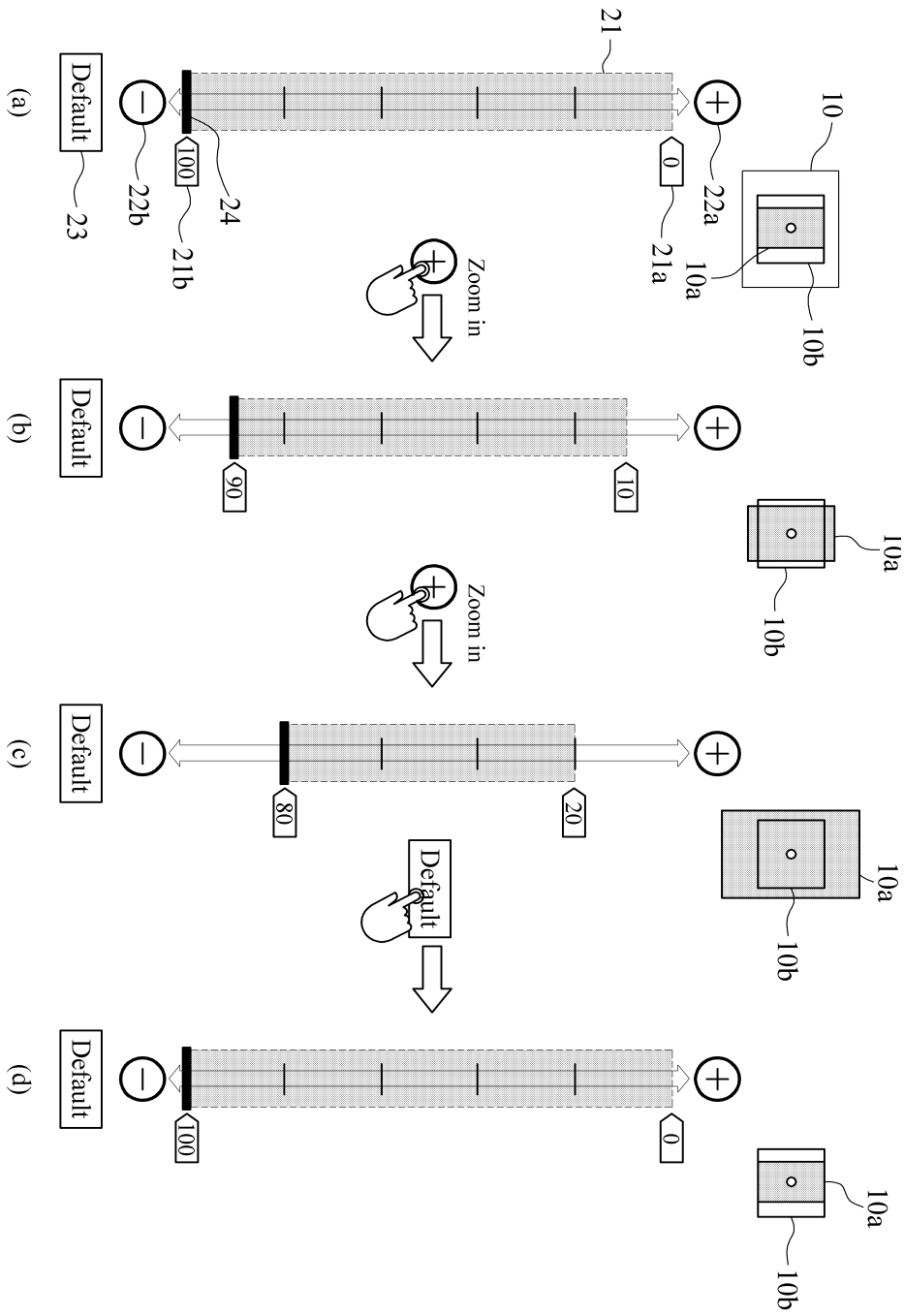
도면2



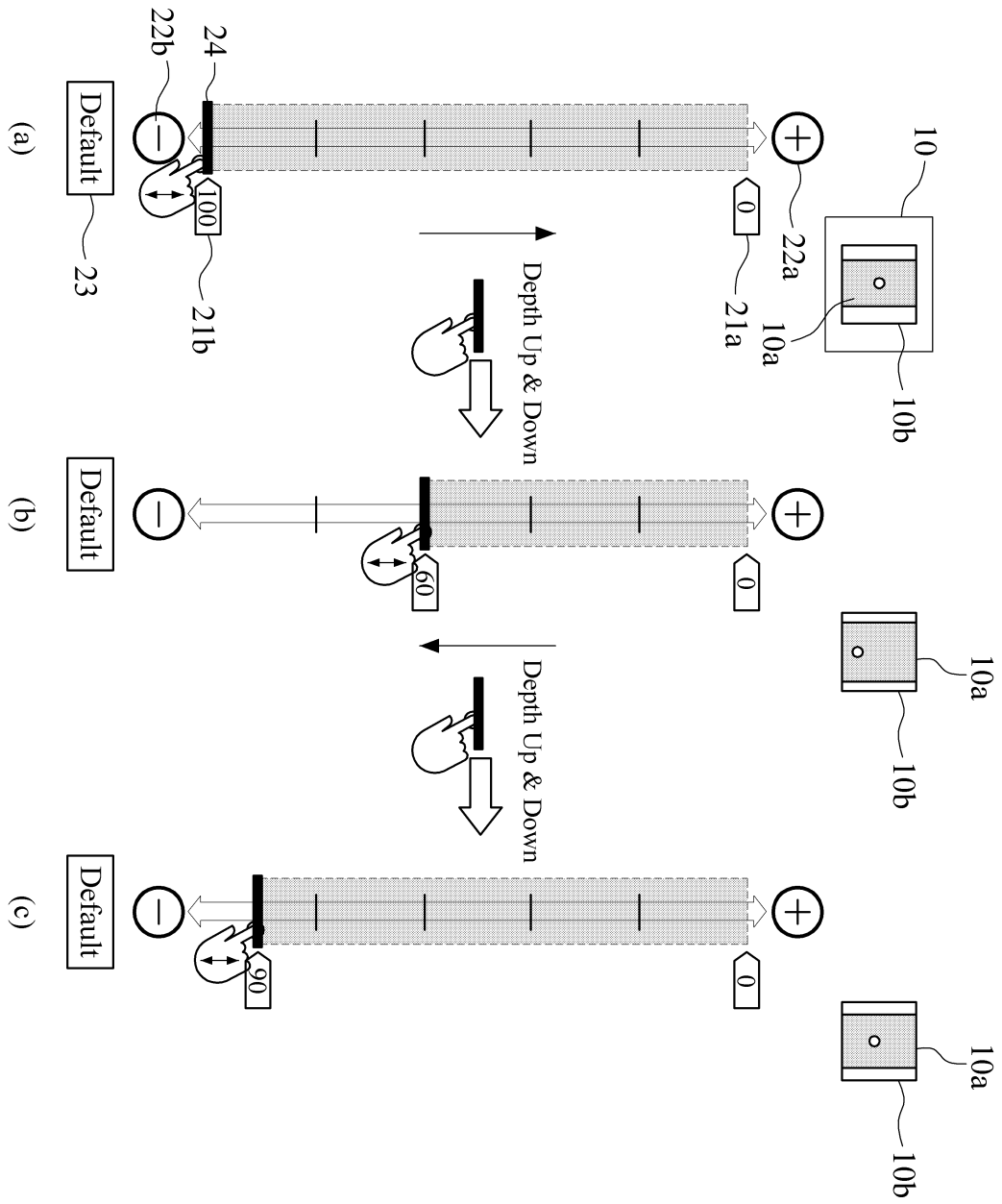
도면3



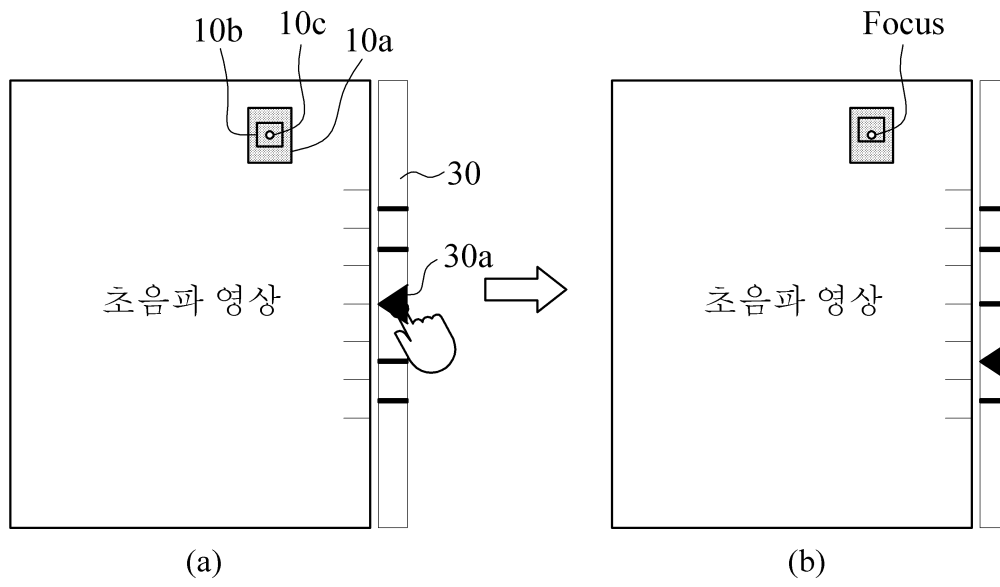
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	超声波成像装置		
公开(公告)号	KR102127177B1	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	KR1020180062996	申请日	2018-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	韩国韩医学研究院		
申请(专利权)人(译)	东方医学研究院韩国		
当前申请(专利权)人(译)	东方医学研究院韩国		
[标]发明人	전영주 이상훈 김대혁 김소영		
发明人	전영주 이상훈 김대혁 김소영		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/4444 A61B8/465 A61B8/467 A61B8/5207 A61B8/00 A61B8/08		
审查员(译)	朴世荣		
其他公开文献	KR1020190136819A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声成像设备技术领域本发明涉及一种超声成像设备,包括:超声数据获取单元,用于根据配置的扫描深度和缩放倍率来操作换能器,将超声信号发送到超声信号的对象,并接收回波信号以便连续获取多条超声数据;超声波图像处理单元,用于根据由超声波数据获取单元获取的超声波数据生成超声波图像;控制单元,其根据用户的操作来控制超声波数据获取单元和超声波图像处理单元,显示状态并输出生成的超声波图像,其中,控制单元包括用于显示第一图像的显示图像范围显示单元。代表所有可显示图像的范围的图形和与第一图的至少一部分重叠显示的第二图,第二图代表所有可显示图像中当前屏幕上显示的图像的范围。

