



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0135204
(43) 공개일자 2017년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 8/463 (2013.01)
A61B 8/464 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0066737
(22) 출원일자 2016년05월30일
심사청구일자 2016년05월30일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대
학교)
(72) 발명자
장원석
서울시 성동구 독서당로 343, 103동 602호
유선국
서울시 중구 퇴계로 90길 74 래미안 신당하이베르
101동 1002호
오경택
서울특별시 서대문구 성산로 486, 약회빌딩 7층
(74) 대리인
유민규

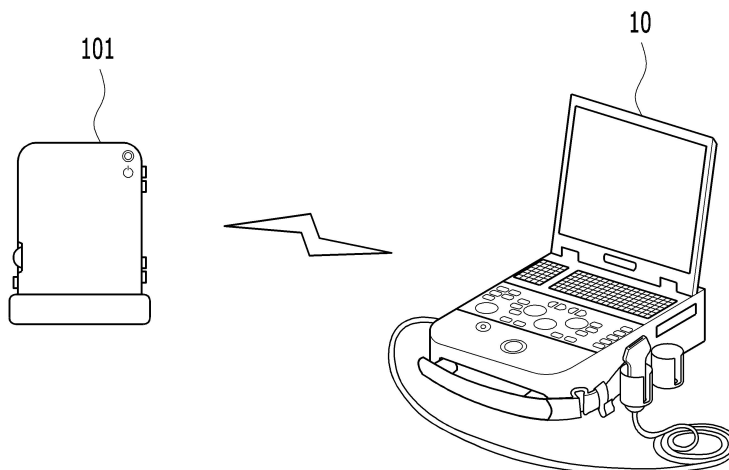
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 초음파 영상 모드 별 그래픽 인터페이스에 기초하여 초음파 영상을 제어하는 방법 및 장치

(57) 요약

도플러 초음파 영상을 제어하는 장치는, 무선 초음파 프로브로부터, 초음파 데이터를 수신하는 통신부, 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하는 디스플레이, 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하는 인터페이스, 수신된 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지 및 도플러 초음파 영상을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 8/465 (2013.01)

A61B 8/488 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-31-0292

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업핵심기술개발사업

연구과제명 현장진단 응급현장 시장 선도를 위한 ICT 기반 무선 초음파 솔루션 개발

기 여 율 1/1

주관기관 알피니언 메디칼 시스템

연구기간 2015.06.01 ~ 2016.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

도플러 초음파 영상을 제어하는 장치에 있어서,

무선 초음파 프로브로부터, 초음파 데이터를 수신하는 통신부;

상기 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 도플러 초음파 영상 및 상기 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하는 디스플레이;

상기 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하는 인터페이스; 및

상기 수신된 제어 신호에 기초하여 상기 경계를 나타내는 이미지 및 상기 도플러 초음파 영상을 제어하는 제어부를 포함하는 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지는 사다리꼴의 모양이고,

상기 제어부는 상기 경계를 나타내는 이미지 상의 윗변 또는 밑변 중 어느 하나에 대한 제어 신호에 기초하여 상기 경계를 나타내는 이미지의 윗변과 측면이 이루는 입사각을 변화시키는 것인, 제어 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 경계를 나타내는 이미지 상의 양 측면 중 어느 하나에 대한 제어 신호에 기초하여 상기 경계를 나타내는 이미지의 위치를 이동시키는 것인, 제어 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 경계를 나타내는 이미지의 내부를 터치하는 제어 신호에 기초하여 상기 도플러 초음파 영상의 색을 반전시키는 것인, 제어 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 도플러 초음파 영상은 상기 초음파 영상에 포함된 유체가 도플러 효과에 의해 반사된 음파의 주파수가 변화하는 것을 이용하여 유체가 무선 초음파 프로브에 접근하고 있는지 또는 멀어지고 있는지를 판정해 상기 초음파 영상 위에 표시하는 것인, 제어 장치.

청구항 6

도플러 초음파 영상을 제어하는 방법에 있어서,

무선 초음파 프로브로부터 초음파 데이터를 수신하는 단계;

상기 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 상기 수신된 도플러 초음파 영상 및 상기 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하는 단계;

상기 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 제어 신호에 기초하여 상기 경계를 나타내는 이미지 및 상기 도플러 초음파 영상을 제어하는 단계를 포함하는 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 초음파 영상 모드 별 그래픽 인터페이스에 기초하여 초음파 영상을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 초음파 진단 장치는 사용자가 초음파 진단 장치를 조작하기 위한 컨트롤 패널을 포함한다. 이러한 컨트롤 패널은 화면 상에 초음파 영상을 표시하고, 표시되는 영상에 대한 검색을 제공하는 트랙볼, 텍스트를 입력하고 측정 모드에 따른 단축키를 제공하는 키보드 등을 포함할 수 있으며, 환자의 위치에 따라 상하좌우로 이동될 수 있도록 초음파 진단 시스템에 장착될 수 있다. 하지만 이러한 컨트롤 패널은 소정 범위 내에서만 제한적으로 이동되고, 사용자가 한 손에 프로브를 잡은 상태에서 다른 손으로 컨트롤 패널을 조작해야하기 때문에 사용자는 불편한 자세로 환자를 진단하게 되어, 사용자에게 불편함을 제공하는 문제점이 있다.

[0003] 또한, 복잡한 중환자실 또는 수술실과 같은 장소의 경우, 크기가 큰 기계를 조작 가능한 거리에 두고 진단을 해야하는 점 때문에 여러 기계들과의 혼선을 유발할 수 있고, 사용자의 집중력을 떨어뜨리는 원인이 되어 환자에게 악영향을 끼칠 수도 있다.

[0004] 이에 따라 사용자가 공간상 제약을 받지 않고 환자를 진단할 수 있도록 휴대용 초음파 진단 장치와 초음파 진단 장치와 무선 네트워크를 통해 연결되어, 무선으로 측정 가능한 프로브가 개발되고 있다.

[0005] 본원의 배경이 되는 기술은 한국특허공개공보 제2010-0057341호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지에 대한 제어 신호에 기초하여 도플러 초음파 영상을 제어하는 제어 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 장치에 구비된 컨트롤을 위한 테이블 인터페이스 상의 버튼 및 조작키를 통해 부분적으로 도플러 초음파 영상을 제어하는 것이 아닌, 디스플레이에 직접적인 조작을 통해 직관적이고 세밀한 조작이 가능하도록 하는 제어 장치 및 그 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예는 도플러 초음파 영상을 제어하는 장치에 있어서, 무선 초음파 프로브로부터, 초음파 데이터를 수신하는 통신부, 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 수신된 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하는 디스플레이, 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하는 인터페이스, 수신된 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지 및 도플러 초음파 영상을 제어하는 제어부를 포함하는 제어 장치를 제공할 수 있다.

[0010] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 인터페이스는 터치 인터페이스이고, 터치 입력에 기초하여 제어 신호를 수신할 수 있다.

[0011] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지는 사다리꼴의 모양이고, 제어부는 경계를 나타내는 이미지 상의 윗변 또는 밑변 중 어느 하나에 대한 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지의 윗변과 측면이 이루는 입사각을 변화시킬 수 있다.

[0012] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 제어부는 경계를 나타내는 이미지 상의 양 측면 중 어느 하나에 대한 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지의 위치를 이동시킬 수 있다.

- [0013] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 제어부는 경계를 나타내는 이미지의 내부를 터치하는 제어 신호에 기초하여 도플러 초음파 영상의 색을 반전시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 디스플레이는 도플러 초음파 영상의 경계의 활성화와 관련된 메뉴를 디스플레이의 일 영역에 표시하고 제어부는 메뉴를 선택하는 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지를 활성화 또는 비활성화시킬 수 있다.
- [0015] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 디스플레이는 무선 초음파 프로브의 초음파 데이터와 관련된 정보를 디스플레이의 일 영역에 표시할 수 있다.
- [0016] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 도플러 초음파 영상을 음성, 이미지 또는 영상 중 적어도 하나의 방법을 이용하여 저장하는 저장부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 도플러 초음파 영상은 초음파 영상에 포함된 유체가 도플러 효과에 의해 반사된 음파의 주파수가 변화하는 것을 이용하여 물체가 무선 초음파 프로브에 접근하고 있는지 또는 멀어지고 있는지를 판정해 초음파 영상 위에 표시할 수 있다.
- [0018] 또한, 본원의 일 실시예에 따르면, 도플러 초음파 영상을 제어하는 방법에 있어서, 무선 초음파 프로브로부터 초음파 데이터를 수신하는 단계, 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 수신된 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하는 단계, 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하는 단계 및 수신된 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지 및 도플러 초음파 영상을 제어하는 단계를 포함하는 제어 방법을 제공할 수 있다.
- [0019] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 진술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지에 대한 제어 신호에 기초하여 도플러 초음파 영상을 제어할 수 있다.
- [0021] 장치에 구비된 컨트롤을 위한 테이블 인터페이스 상의 버튼 및 조작키를 통해 부분적으로 도플러 초음파 영상을 제어하는 것이 아닌, 디스플레이에 직접적인 조작을 통해 직관적이고 세밀한 조작이 가능하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본원 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다.
- 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치의 블록도이다.
- 도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 흐름을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0024] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0025] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존

제하는 경우도 포함한다.

- [0026] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0027] 도 1은 본원 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치의 구성도이다. 도 1을 참조하면 도플러 초음파 영상을 제어하는 제어 장치(10)는 제어 장치(10)와 무선 네트워크를 통해 연결되는 무선 초음파 프로브(101)를 더 포함할 수 있다. 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치(10) 및 무선 초음파 프로브(101)이 무선 네트워크를 통해 연결되는 것으로 도시되어 있으나, 이는 제어 장치(10)를 예시적으로 설명한 것에 불과하며 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 제어 장치(10)에 포함 되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다. 예를 들면, 제어 장치(10) 및 무선 초음파 프로브(101)는 USB(universal serial bus), micro-USB 및 시리얼 포트 등 유선 커넥터 또는 모듈 등을 통해 유선으로 연결될 수 있다
- [0028] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 제어 장치(10)는 터치 인터페이스를 구비하는 모바일 디바이스 등과 같은 장치가 될 수 있다. 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC (desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(headmounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(accessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 워치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 무선 초음파 프로브(101)는 피검사체(대상체)로 초음파 신호를 방사하고, 피사체로부터 반사되는 초음파 에코(Echo)를 수신하여, 제어 장치(10)로 전송할 수 있다. 한편, 제어 장치(10)는 무선 초음파 프로브(101)로부터 초음파 데이터를 수신하여, 초음파 영상을 표시하고, 그래픽 인터페이스 이미지를 통해 표시되는 초음파 영상을 제어할 수 있다.
- [0030] 후술되는 도 2를 통해 무선 초음파 프로브(101) 및 제어 장치(10)의 동작을 자세히 설명한다.
- [0031] 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치의 블록도이다. 도 2를 참조하면, 제어 장치(10)는 무선 초음파 프로브(101), 통신부(102), 디스플레이(103), 인터페이스(104) 및 제어부(105)를 포함할 수 있다. 다만, 제어 장치(10)의 구성이 도 2에 도시된 구성들로 한정되는 것은 아니다. 예를 들면 제어 장치(10)는 제어 장치(10)에 표시되는 초음파 영상 및 초음파 영상과 관련된 다양한 정보를 저장하기 위한 저장부를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 무선 초음파 프로브(101)는 제어 장치(10)와 네트워크로 연결되고, 대상자의 신체의 일부와 접촉된 지점에 대한 초음파 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, 무선 초음파 프로브(101)는 대상자의 신체의 일부에 초음파 신호를 방사하고, 신체의 일부로부터 반사되는 초음파 에코를 수신함으로써, 초음파 데이터를 생성할 수 있다.
- [0033] 초음파 신호를 방사하는 방법과 관련하여 무선 초음파 프로브(101)는 무선 초음파 프로브(101)에 포함된 트랜듀서(Transducer)의 배열 또는 초음파의 조사 방법에 따라 방법에 따라, 검사 장기 부위에서 일정거리만큼 평행 이동 시키는 리니어(Linear) 방식, 좁은 간격을 통해 장기 내를 넓게 나타낼 수 있는 섹터(Sector) 방식, 리니어 방식과 원리는 같고 섹터 방식의 기능을 겸하여, 좁은 부위를 통해 넓게 나타낼 수 있는 컨벡스(Convex)방식 등이 이용될 수 있으며, 이 외에도 아크(Arc) 방식, 라디알(Radial) 등의 방식이 이용될 수 있다.
- [0034] 통신부(102)는 무선 초음파 프로브(101)로부터 초음파 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들면, 통신부(102)는 무선 초음파 프로브(101)과 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, NFC(Near Field Communication) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등을 통해 연결될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 케이블 커넥터 등의 접속 모듈을 통해 유선으로 연결될 수도 있다. 통신부(102)는 무선 초음파 프로브(101)로부터 대상자의 신체의 일부를 촬영한 초음파 데이터를 수신할 수 있다.
- [0035] 디스플레이(103)는 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시할 수 있다. 도플러 초음파 영상은 초음파 영상에 포함된 유체가 도플러 효과에 의해 반사된 음파의 주파수가 변화하는 것을 이용하여 유체가 무선 초음파 프로브(101)에

접근하고 있는지 또는 멀어지고 있는지를 판정해 초음파 영상 위에 표시한 것일 수 있다.

- [0036] 도플러 효과는 어떤 파동의 파동원과 관찰자의 상대 속도에 따라 진동수와 파장이 바뀌는 현상으로, 관측되는 주파수 또는 파원이 관측자로 접근하거나 관측자가 파원 쪽으로 움직일 때에는 증가하고, 서로 멀어지는 경우에는 줄어들게 된다. 예를 들어, 파원이 관측자를 향해 특정한 각도와 속도를 유지하면서 접근하는 경우, 관측되는 주파수는 처음에는 방출되는 주파수보다 높고, 이후 관측자에 가까워질수록 단조 감소할 수 있다. 즉, 관측되는 주파수는 관측자에 가장 접근했을 때에는 같아지다가 다시 멀어짐에 따라 단조 감소할 수 있다. 관측자가 물체의 진행 경로에 매우 가깝다면, 높은 주파수에서 낮은 주파수로 급격히 변환되며, 경로로부터 멀리 떨어져 있으면, 완만히 바뀌게 된다. 도플러 효과로 인해 파장이 상대적으로 짧아지는 경우를 청색편이(Blue Shift), 파장이 상대적으로 길어지는 경우를 적색편이(Red Shift)라 하지만, 일반적으로 의료 기기에서는 이와 반대로 측정 지점에 가까워 지는 유체를 적색으로, 멀어지는 것을 청색으로 표시할 수 있다.
- [0037] 예를 들면, 무선 초음파 프로브(101)는 도플러 효과에 의해 대상체를 지나는 유체의 주파수 변화를 이용하여 유체가 프로브에 접근하고 있는지 멀어지고 있는지 여부를 판정할 수 있으며, 이를 통해, 대상체를 지나는 동맥 및 정맥과 같은 혈관 내부의 혈류의 흐름을 파악할 수 있고, 디스플레이(103)는 이에 기초하여 도플러 초음파 영상을 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이(103)는 도플러 초음파 영상과 함께 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 함께 표시할 수 있다. 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지는 사다리꼴 형상일 수 있다.
- [0038] 인터페이스(104)는 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신할 수 있다. 이 때, 인터페이스(104)는 터치 인터페이스이고, 터치 입력에 기초하여 제어 신호를 수신할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 터치 인터페이스를 통해 경계를 나타내는 이미지의 일 영역을 터치할 수 있고, 인터페이스(104)는 이에 기초하여 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [0039] 제어부(105)는 수신된 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지 및 상기 도플러 초음파 영상을 제어할 수 있다. 제어부(105)의 동작과 관련하여 도 3을 통해 자세히 설명하고자 한다. 도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 나타내는 도면이다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지(301)는 4개의 선으로 일어진 사다리꼴의 형상을 가질 수 있다. 단계 S301에서 제어부(103)는 경계를 나타내는 이미지(301)의 윗변(선1) 또는 밑변(선3) 중 어느 하나에 대한 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지(301)의 윗변(선1)과 측면(선2 내지 선4)이 이루는 각도를 변화시킬 수 있다. 예를 들면, 인터페이스(104)를 통해 윗변(선1)을 제어하는 제어 신호에 기초하여 윗변(선1)을 종방향으로 이동시킴으로써, 윗변(선1) 과 측면(선2 내지 선4)이 이루는 각도를 변화시킬 수 있으며, 다른 예에서, 제어부(104)는 밑변(선3)을 제어하는 제어 신호에 기초하여 밑변(선3)을 종방향으로 이동시킴으로써, 윗변(선1) 과 측면(선2 내지 선4)이 이루는 각도를 변화시킬 수도 있다.
- [0041] 단계 S302에서 제어부(104)는 경계를 나타내는 이미지(301)의 양 측면(선2 내지 선4)에 대한 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지(301)의 위치를 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 제어부(103)는 오른쪽 측면(선2)를 제어하는 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지(301)를 오른쪽 방향으로 이동시킬 수 있고, 왼쪽 측면(선4)를 제어하는 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지(301)를 왼쪽 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [0042] 단계 S303에서 제어부(104)는 경계를 나타내는 이미지(301)의 내부(영역1)를 터치하는 제어 신호에 기초하여 도플러 초음파 영상의 색을 반전시킬 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(103)에 표시되는 도플러 초음파 영상은 측정 지점에 가까워지는 유체를 적색으로, 멀어지는 유체를 청색으로 표시할 수 있는데, 제어부(104)는 경계를 나타내는 이미지(301)의 내부(영역1)를 터치하는 제어 신호에 기초하여 측정 지점에 가까워지는 유체를 청색으로, 멀어지는 유체를 적색으로 표시할 수 있다.
- [0043] 제어 장치(10)는 도플러 초음파 영상에 대한 음성, 이미지 또는 영상 중 적어도 하나의 방법을 이용하여 저장하는 저장부를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 디스플레이(103)는 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지의 활성화와 관련된 메뉴를 디스플레이(103)의 일 영역에 표시하고, 제어부(104)는 메뉴를 선택하는 제어 신호에 기초하여 경계를 나타내는 이미지를 활성화 또는 비활성화 할 수 있다.
- [0045] 디스플레이(103)는 무선 초음파 프로브(101)의 초음파 데이터와 관련된 정보를 디스플레이(103)의 일 영역에 표시할 수도 있다.

- [0046] 도 4를 참조하여 디스플레이(103)에 표시되는 것들을 다시 한번 설명하고자 한다. 도 4는 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상을 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 디스플레이(103)는 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지(301)를 표시할 수 있으며, 디스플레이(103)의 상단 우측에 초음파 데이터와 관련된 정보를 표시할 수도 있다. 한편, 디스플레이(103)는 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지(301)의 활성화 또는 비활성화와 관련된 메뉴를 디스플레이의 일 영역에 표시할 수도 있다. 이때, 표시되는 메뉴는 활성화 또는 비활성화 외에도 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지(301)의 제어와 관련된 메뉴를 더 포함할 수 있으며, 초음파 영상 또는 도플러 초음파 영상을 음성, 이미지 또는 영상 중 적어도 하나의 방법을 이용하여 저장하는 메뉴를 더 포함할 수도 있다.
- [0047] 도 5는 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 흐름을 나타내는 도면이다. 도 5를 참조하면, 단계 S501에서 제어 장치(10)는 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지에 대한 제어 신호인 터치 입력을 대기하고, 단계 S502에서 올바른 터치 입력이 입력되지 않은 경우 단계 S501로 이동할 수 있다.
- [0048] 단계 S503에서 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지의 측면을 터치하는 제어 신호가 입력된 경우, 이에 기초하여 단계 S504에서 터치 좌표를 계산하여 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지를 이동시킬 수 있다.
- [0049] 단계 S505에서 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지의 윗면 또는 밑면을 터치하는 제어 신호가 입력된 경우, 단계 S506에서 터치 좌표를 계산하여 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지의 각도를 변경할 수 있다.
- [0050] 단계 S507에서 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지의 내부를 터치하는 제어 신호가 입력된 경우, 단계 S508에서 현재 표시되는 도플러 초음파 영역의 컬러를 확인하고, 단계 S509에서 색상이 일반(Normal) 상태인 경우, 단계 S510에서 색상을 반전(Inverse)시키고, 단계 S509에서 색상이 반전 상태인 경우, 단계 S511에서 색상을 일반 상태로 변환시킬 수 있다.
- [0051] 일반 상태인 경우 측정 지점에 가까워지는 유체를 청색으로, 멀어지는 유체를 적색으로 표시할 수 있으며, 반전 상태인 경우, 측정 지점에 가까워지는 유체를 적색으로, 가까워지는 유체를 청색으로 표시할 수 있다.
- [0052] 다만, 도 5를 통해 설명되는 실시예는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 불과하므로, 이에 한정되어 해석되는 것은 아니며, 다양한 실시예가 더 존재할 수 있다.
- [0053] 도 6은 본원 발명의 일 실시예에 따른 도플러 초음파 영상을 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 6에 도시된 제어 방법은 앞선 도 1 내지 도 5를 통해 설명된 제어 장치(10)에 의하여 수행된다. 따라서, 이하 생략된 내용이라고 하더라도, 도 1 내지 도 5를 통해 제어 장치(10)에 대하여 설명된 내용은 도 6에도 적용된다.
- [0054] 도 6을 참조하면, 단계 S601에서 제어 장치(10)는 무선 초음파 프로브(101)로부터 초음파 데이터를 수신하고, 단계 S602에서 제어 장치(10)는 수신된 초음파 데이터에 기초하여 초음파 영상, 도플러 초음파 영상 및 도플러 초음파 영상의 경계를 나타내는 이미지 중 적어도 하나를 표시하고, 단계 S603에서 제어 장치(10)는 경계를 나타내는 이미지를 제어하는 제어 신호를 수신하고, 단계 S604에서 제어 장치(10)는 수신된 제어 장치에 기초하여 경계를 나타내는 이미지 및 도플러 초음파 영상을 제어할 수 있다.
- [0055] 진술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0056] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

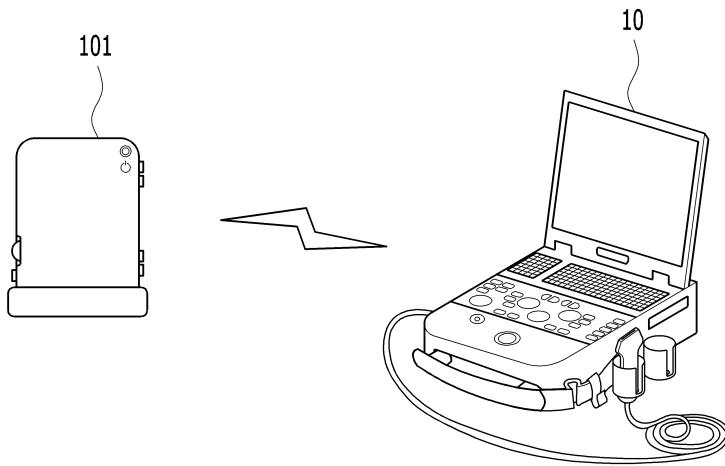
부호의 설명

- [0057] 10: 제어 장치
- 101: 무선 초음파 프로브

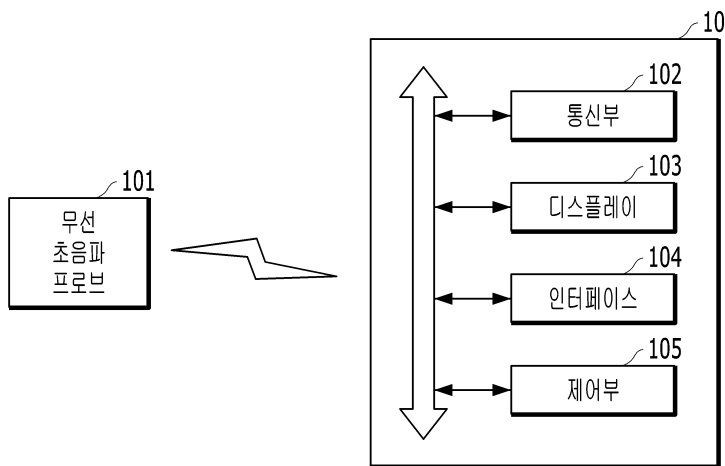
- 102: 통신부
- 103: 디스플레이
- 104: 인터페이스
- 105: 제어부

도면

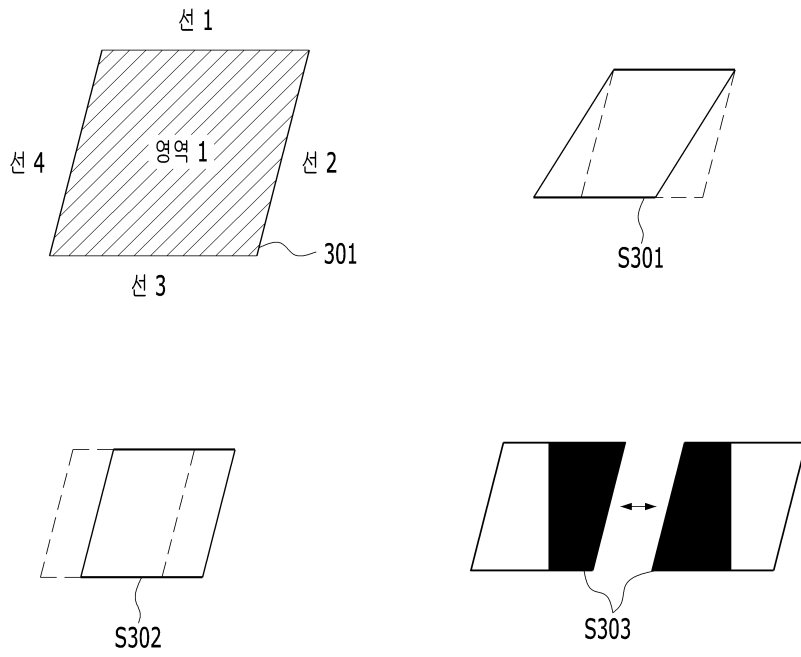
도면1



도면2



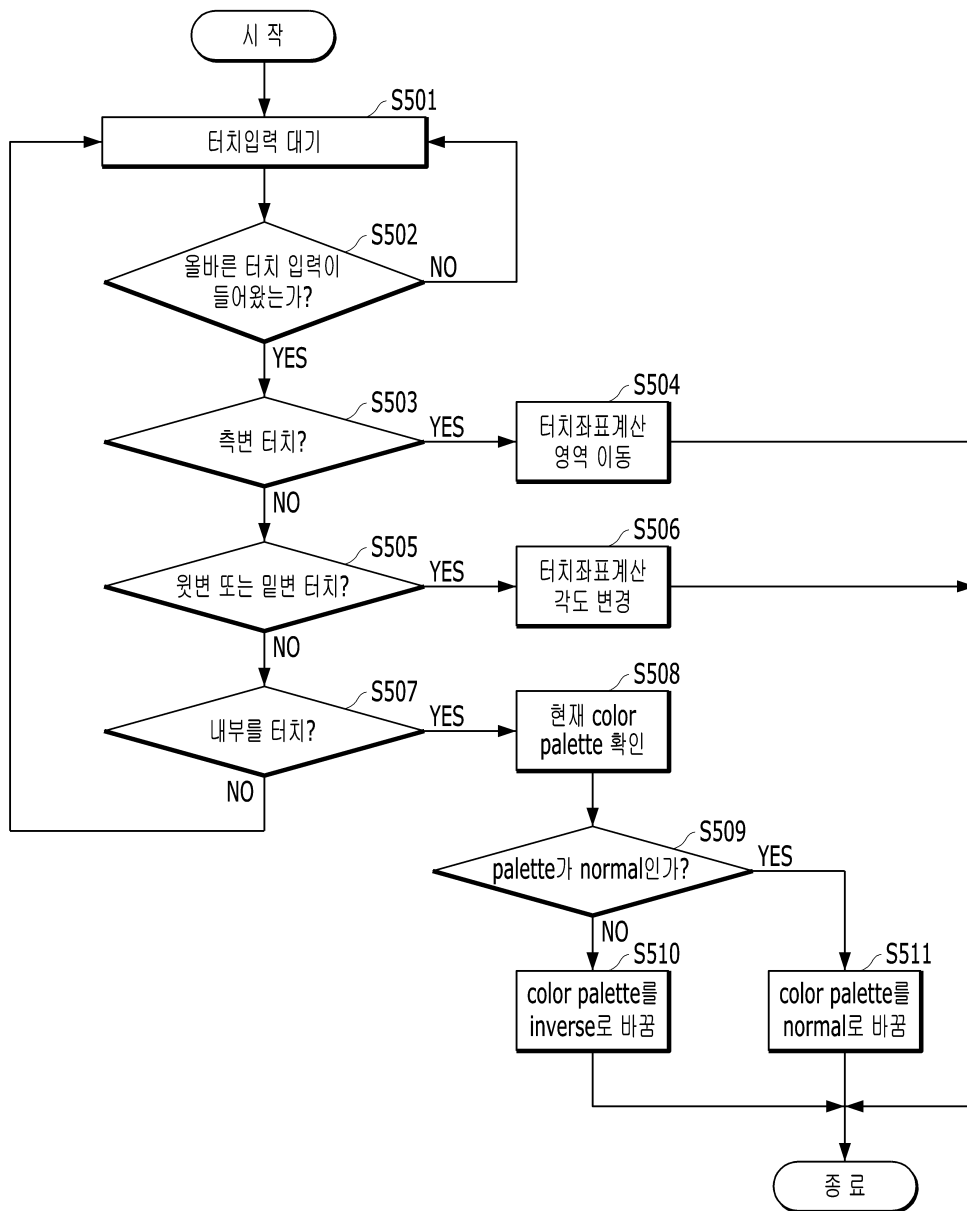
도면3



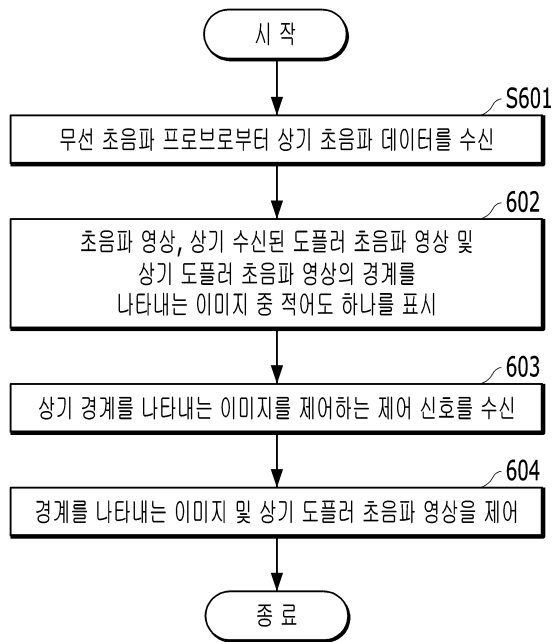
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	利用超声图像模式控制基于图形界面的超声图像的方法和装置		
公开(公告)号	KR1020170135204A	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	KR1020160066737	申请日	2016-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	延世大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学		
[标]发明人	장원석 YOO SUN KOOK 유선국 오경택		
发明人	장원석 유선국 오경택		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/463 A61B8/488 A61B8/465 A61B8/464		
代理人(译)	柳民圭		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于控制多普勒超声图像的设备包括：通信单元，用于从无线超声探头接收超声数据；显示单元，用于基于接收的超声数据显示超声图像，多普勒超声图像和表示多普勒超声图像的边界的图像中的至少一个用于接收用于控制表示边界的图像的控制信号的接口，基于接收的控制信号表示边界的图像，以及用于控制多普勒超声图像的控制单元。

