



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월18일
 (11) 등록번호 10-1819548
 (24) 등록일자 2018년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) *A61B 8/08* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A61B 8/467 (2013.01)
A61B 8/0883 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-7018191
 (22) 출원일자(국제) 2014년03월21일
 심사청구일자 2016년07월06일
 (85) 번역문제출일자 2016년07월06일
 (65) 공개번호 10-2016-0098312
 (43) 공개일자 2016년08월18일
 (86) 국제출원번호 PCT/KR2014/002400
 (87) 국제공개번호 WO 2015/141880
 국제공개일자 2015년09월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004129882 A*
 JP2812750 B2*
 JP2009077847 A
 KR1020110136098 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
알피니언메디칼시스템 주식회사
 경기도 화성시 만년로 905-17 (안녕동)
 (72) 발명자
윤새봄
 서울특별시 금천구 남부순환로112길 1-9, 403호
 (가산동)
김영훈
 경기도 부천시 소사로160번길 80, 2층 (소사본동)
 (74) 대리인
특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한재균

(54) 발명의 명칭 **초음파 이미지 진단상의 장치 및 사용자 그 가운데에 이용된 인터페이스 제어 장치와 사용자 인터페이스 작동 방법**

(57) 요약

초음파 영상진단장치, 거기에 이용되는 사용자 인터페이스 제어장치 및 사용자 인터페이스 조작방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치는, 입출력을 위한 사용자 인터페이스와, 미리 설정된 측정 프로세스에 따라 사용자의 입력을 가이드하는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하고 구별된 사용자 인터페이스를 이용하여 사용자 명령을 입력받으면 입력받은 사용자 명령에 대응하는 프로세스를 실행하는 제어부를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A61B 8/465 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 측정을 가이드하기 위한 측정 가이드 인터페이스를 포함하는 사용자 인터페이스; 및

미리 설정된 측정 프로세스에 따라 측정 가이드 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하고 구별된 측정 가이드 인터페이스를 이용하여 사용자로부터 입력받은 사용자 명령에 대응하는 프로세스를 실행하는 제어부; 를 포함하며,

상기 측정 가이드 인터페이스는

사용자의 정의에 의해 측정 가이드 기능을 수행하는 사용자 키;

상위 메뉴와 상위 메뉴 선택에 따른 서브 메뉴들이 화면에 표시되는 측정 가이드 메뉴;

사용자 조작에서 상황에 맞게 내용이 나타나는 콘텍스트 메뉴;

측정 모드 내 측정 프로세스가 적용되는 측정 위치정보를 대상체의 영상 내 해당 위치에 마크로 표시하는 그래픽 인터페이스; 및

화면에 표시되는 측정 공식 중에 측정이 완료된 파라미터를 소거 선으로 표시하는 그래픽 인터페이스;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상진단장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는

미리 설정된 측정 프로세스 순서에 기초하여 다음 순번의 측정 단계에서 요구되는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하고, 구별된 사용자 인터페이스를 이용하여 사용자 명령을 입력받으면 해당 사용자 인터페이스의 구별을 해제하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상진단장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는

사용자로부터 키 입력받는 복수의 버튼 중에서 사용자 입력을 가이드하는 버튼을 다른 버튼과 구별하기 위해 발광시키는 것을 특징으로 하는 초음파 영상진단장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는

화면에 표시되는 다수의 메뉴 중에서 사용자 입력을 가이드하는 메뉴를 다른 메뉴와 구별하기 위해 시각적 하이 라이트로 표시하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상진단장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는

측정 프로세스의 순서에 따라 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 도중에 사용자의 입력을 가이드하는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하는 것을 특징으로 하는 초음파 영상진단장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상진단 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 초음파 영상진단을 위한 사용자 인터페이스 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 영상진단장치(ultrasonic image diagnostic apparatus)는 대상체에 초음파 신호를 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호로부터 초음파 영상을 생성하며 생성된 초음파 영상을 분석하여 대상체를 진단하는 검사장치이다. 그런데, 심장계(cardiac), 혈관계(vascular), 비뇨계(Urology) 등의 의료현장에서 초음파 검사를 할 때, 측정 프로세스가 복잡하면 사용자가 초음파 영상진단장치를 조작하기는 쉽지 않다. 특히, 사용자가 장치에 익숙하지 않거나 숙련도가 부족한 경우 측정 프로세스가 복잡할수록 도움없이 초음파 영상진단장치를 조작하기는 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 일 실시 예에 따라, 초음파 영상진단장치를 이용한 검사 시에 사용자 조작을 쉽고 간단하게 할 수 있는 초음파 영상진단장치, 거기에 이용되는 사용자 인터페이스 제어장치 및 사용자 인터페이스 조작방법을 제안한다.

과제의 해결 수단

[0004] 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치는, 입출력을 위한 사용자 인터페이스와, 미리 설정된 측정 프로세스에 따라 사용자의 입력을 가이드하는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하고 구별된 사용자 인터페이스를 이용하여 사용자 명령을 입력받으면 입력받은 사용자 명령에 대응하는 프로세스를 실행하는 제어부를 포함한다.

[0005] 다른 실시 예에 따른 사용자 인터페이스 제어장치는, 초음파 영상진단장치를 이용한 진단을 위해 미리 설정된 측정 프로세스를 획득하는 데이터 획득부와, 획득된 측정 프로세스에 따라 각 측정 단계에서 요구되는 사용자

명령과 해당되는 사용자 명령을 입력받기 위한 사용자 인터페이스를 판단하는 판단부와, 판단부의 판단 결과에 따라 각 측정 단계에서 요구되는 사용자 인터페이스를 측정 프로세스 별로 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하는 인터페이스 처리부와, 시각적으로 구별된 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 사용자 명령을 입력받으면 입력받은 사용자 명령에 대응하는 동작을 수행하기 위한 제어신호를 생성하는 명령 처리부를 포함한다.

[0006] 또 다른 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치에서의 사용자 인터페이스 조작방법은, 미리 설정된 측정 프로세스에 따라 사용자의 입력을 가이드하는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공하는 단계와, 구별된 사용자 인터페이스를 이용하여 입력받은 사용자 명령을 인식하는 단계와, 인식된 사용자 명령에 대응하는 프로세스를 실행하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 일 실시 예에 따르면, 초음파 영상진단장치를 이용한 검사 시에 사용자 조작을 쉽고 간단하게 할 수 있다. 특히, 사용자가 쉽게 조작할 수 없거나 익숙하지 않은 복잡한 측정 프로세스를 누구의 도움 없이도 쉽고 간단하게 실행할 수 있다. 나아가, 검사를 위한 시간과 비용을 줄일 수 있으며 검사가 유연하다. 또한, 트레이닝을 위한 유용한 도구가 될 수도 있다. 나아가, 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 자동 시퀀스(auto sequence)의 부정확함을 보완하여 사용의 편의성뿐만 아니라 정확성을 동시에 달성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치의 구성도,
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스의 예를 도시한 참조도,
 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스의 예를 도시한 참조도,
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자 인터페이스 제어장치의 구성도,
 도 5 내지 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스를 이용한 초음파 영상진단장치 조작에 대한 이해를 돕기 위해 측정 프로세스 별 측정 가이드 인터페이스를 도시한 참조도,
 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치에서의 사용자 인터페이스 조작방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치(1)의 구성도이다.

[0011] 초음파 영상진단장치(1)는 대상체, 예를 들어 인체의 검사 부위에 프로브(probe)를 통해 초음파를 조사하고, 조사된 초음파에 의해 대상체 내부에서 되 돌아오는 반사(echo) 신호를 초음파 영상으로 변환하며, 초음파 영상을 분석하여 대상체를 진단하는 검사장치이다. 초음파 영상진단장치는 특히 의료용으로 유용한데, 예를 들어 대상체 내의 병변의 검출, 손상 정도의 판정, 태아의 관찰 등에 사용될 수 있다. 초음파 영상진단장치(1)는 프로브를 통해 대상체로부터 획득된 초음파 영상을 네트워크를 통해 수신하고 수신된 초음파 영상을 분석하여 대상체를 진단할 수 있다.

[0012] 한편, 본 발명은 초음파를 이용하여 진단하는 초음파 영상진단장치(1)를 대상으로 설명하나, 초음파를 이용하지 않는 다른 영상진단장치, 예를 들어 자기공명영상(magnetic resonance imaging: MRI) 진단장치, 컴퓨터단층촬영(computed tomography: CT) 영상진단장치 등에도 적용될 수 있다. 또한, 본 발명은 사용자 인터페이스 조작 기술에 관한 것이므로, 신호 및 영상 처리 등과 같은 다른 기능에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다 판단되어 생략한다.

[0013] 도 1을 참조하면, 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치(1)는 내부에 전자회로 및 각종 제어기능을 실행하는

제어부(12)가 탑재된 몸체와 사용자 인터페이스(10)를 포함한다. 사용자 인터페이스(10)는 입력 인터페이스와 출력 인터페이스를 포함한다. 입력 인터페이스는 사용자로부터 진단에 필요한 사용자 명령을 입력받을 수 있는 버튼, 키보드, 스위치, 트랙 볼(track ball), 조이스틱(joystick) 등일 수 있다. 출력 인터페이스는 초음파 영상이나 분석 결과 등을 화면에 표시하는 디스플레이(display), 디스플레이를 통해 표시되는 사용자 조작 메뉴 등과 같은 그래픽 사용자 인터페이스(graphic user interface: GUI) 등일 수 있다. 사용자 인터페이스(10)는 터치 스크린일 수 있는데, 이 경우 사용자 인터페이스(10)는 출력 인터페이스와 출력 인터페이스가 물리적으로 동일한 공간 내에 형성된다.

[0014] 제어부(12)는 초음파 영상진단장치(1)를 통한 진단을 용이하게 하기 위해 미리 설정된 측정 프로세스에 따라 사용자의 입력을 가이드하는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다. 시각적 구별 방식은 다양한데, 예를 들어 발광을 통해 시각적으로 구별할 수 있다. 시각적 구별 실시 예에 대해서는 도 2 및 도 3을 참조로 상세히 후술한다.

[0015] 일 실시 예에 따른 제어부(12)는 측정 프로세스 순서에 기초하여 다음 순번의 측정 단계에서 요구되는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다. 시각적으로 구별되는 사용자 인터페이스는 다음 순번의 측정 단계에 해당하는 사용자 명령을 입력받기 위한 사용자 인터페이스이다. 이어서, 구별된 사용자 인터페이스를 이용하여 사용자 명령을 입력받으면 해당 사용자 인터페이스의 구별을 해제하고 그 다음 순번의 측정 단계에서 요구되는 사용자 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다. 전술한 프로세스는 검사를 통해 사용자가 알기를 원하는 파라미터를 최종적으로 구할 때까지 반복된다. 전술한 프로세스의 실시 예는 도 5 내지 도 13을 참조로 하여 상세히 후술한다.

[0016] 측정 프로세스는 미리 설정되는데, 기본 값(default)으로 자동 설정되거나 사용자에게 의해 조작 가능하다. 측정 프로세스는 사용자가 검사를 통해 알기를 원하는 파라미터 측정을 위해 요구되는 일련의 절차들이다. 일련의 절차는 파라미터 측정 공식(formula)에 따라 결정될 수 있다. 측정 프로세스는 간단한 단계들로 구성될 수 있고, 복잡한 단계들로 구성될 수도 있다. 본 발명은 특히 사용자가 쉽게 조작할 수 없거나 익숙하지 않은 복잡한 측정 프로세스에 유용할 수 있다.

[0017] 사용자는 검사 실행 중에 시각적으로 구별되는 사용자 인터페이스를 식별함에 따라, 식별된 사용자 인터페이스가 다음 프로세스를 위해 사용자가 조작해야 할 인터페이스임을 인식할 수 있다. 시각적으로 구별되는 사용자 인터페이스는 사용자의 측정을 가이드하기 위한 용도이므로 측정 가이드(measurement guide) 인터페이스라 명한다. 측정 가이드 인터페이스는 고정되어 있는 것이 아니라, 측정 프로세스에 따라 가변한다. 예를 들어, 측정 프로세스의 제1 단계에 해당하는 측정 가이드 인터페이스와 제2 단계에 해당하는 측정 가이드 인터페이스는 다를 수 있다.

[0018] 일 실시 예에 따른 제어부(12)는 측정 프로세스를 실행하는 도중에 측정 프로세스를 사용자 인터페이스(10)를 통해 화면에 표시하여 가이드한다. 예를 들어, 사용자가 알기를 원하는 파라미터를 측정하기 위해 필요한 공식을 화면에 표시할 수 있다. 이때, 이미 실행된 측정 프로세스와 실행되지 않은 측정 프로세스를 시각적으로 구별하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 화면에 표시되는 공식에 있어서 이미 측정이 완료된 파라미터는 소거 선 등으로 표시하여 사용자가 측정이 완료된 파라미터임을 인식할 수 있다. 또한, 제어부(12)는 측정 프로세스를 실행하는 도중에 측정 프로세스가 적용되는 측정 위치정보를 화면에 표시할 수 있다. 측정 프로세스 표시방법에 대한 실시 예는 도 15를 참조로 하여 후술한다.

[0019] 일 실시 예에 따른 제어부(12)는 측정 프로세스의 순서에 따라 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 도중에 측정 가이드 인터페이스를 제공한다. 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 자동 시퀀스(auto sequence)는 정확하지 않을 수 있고 오류가 발생할 수 있다. 따라서, 자동 시퀀스 실행 도중에 측정 가이드 인터페이스를 통해 사용자 조작을 가이드함에 따라 사용 편의성뿐만 아니라 정확성을 동시에 달성할 수 있다. 이에 대한 실시 예는 도 14를 참조로 하여 후술한다.

[0020] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스의 예를 도시한 것으로, 세부적으로 측정 가이드 버튼을 도시한 참조도이다.

[0021] 도 2를 참조하면, 측정 프로세스에 따라 측정 가이드 버튼(200)을 다른 버튼과 구별하기 위한 방식 중 하나로 발광을 사용할 수 있다. 사용자는 발광한 버튼을 시각적으로 인식할 수 있다. 버튼은 초음파 영상진단장치(1)의 외부에 위치하여 사용자로부터 물리적인 힘, 예를 들어 눌러지는 힘을 입력받아 동작하는 인터페이스이다. 이러한 종류의 인터페이스는 버튼에 한정되지 않고 사용자로부터 물리적인 힘이나 사용자 터치 또는 동작 등을 감지

하여 사용자 명령을 입력받는 인터페이스를 포함한다. 나아가, 화면에 표시되는 그래픽 사용자 인터페이스를 조작할 수 있는 포인팅(pointing) 장치를 포함한다. 포인팅 장치의 예로는 트랙 볼(track ball), 조이스틱(joystick), 다이얼(dial) 등 다양하다.

- [0022] 발광을 위해 각 버튼은 발광수단을 갖는다. 발광수단은 예를 들어 발광다이오드(LED)를 광원으로 하는 백라이트(back light) 형태일 수 있다. 또는 발광수단은 형광램프를 포함하는 백라이트 형태일 수도 있다. 그러나, 발광수단은 전술한 발광다이오드 또는 형광램프 등에 한정되지 않고, 발광할 수 있는 모든 형태의 광원이 이용될 수 있다. 발광수단은 빛을 버튼 주변으로 투사함에 따라 해당 버튼 주변의 빛이 선명하게 식별되도록 한다. 버튼은 불투명하거나 반투명한 소재로 제조될 수 있다.
- [0023] 발광시간은 사용자가 발광한 측정 가이드 버튼(200)을 조작하기 이전까지 발광할 수 있고, 미리 설정된 시간 동안 발광할 수도 있다. 발광강도는 미리 설정되거나 사용자에게 의해 조작 가능하다. 또한, 발광강도는 일정할 수도 있고 발광강도를 변화시킬 수도 있다. 예를 들어, 초기에는 휘도를 강하게 하고 점차 휘도가 줄어들게 할 수 있다. 한편, 복수의 버튼 중에서 측정 가이드 버튼(200)을 다른 버튼과 구별하기 위한 방식은 발광에 한정되지 않고 시각적으로 구별될 수 있는 방식이면 어느 것이든 사용 가능하다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스의 예를 도시한 것으로, 세부적으로 측정 가이드 메뉴를 도시한 참조도이다.
- [0025] 도 3을 참조하면, 화면에 표시되는 메뉴들 중에서 측정 프로세스에 따라 측정 가이드 메뉴(300)를 다른 메뉴와 구별하기 위한 방식 중 하나로, 측정 가이드 메뉴(300)를 하이라이트(highlight) 표시한다. 사용자는 하이라이트 표시된 메뉴를 시각적으로 인식할 수 있다. 하이라이트 표시 방법의 예로서, 측정 가이드 메뉴(300)에 해당하는 영역을 다른 메뉴에 해당하는 영역과 색, 모양 등을 다르게 표시할 수 있다. 또는 측정 가이드 메뉴(300) 주변에 측정 가이드 메뉴(300)를 강조하는 강조 선을 추가로 표시하거나, 측정 가이드 메뉴(300)의 크기를 확대시켜 표시하거나, 측정 가이드 메뉴(300)의 위치를 다른 메뉴와는 분리시켜 표시함에 따라 사용자가 시각적으로 식별할 수 있도록 할 수 있다. 그러나, 전술한 예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 일 실시 예일 뿐 측정 가이드 메뉴(300)를 다른 메뉴와 구별할 수 있는 모든 하이라이트 표시방법이 사용될 수 있다.
- [0026] 사용자가 측정 가이드 메뉴(300)를 선택하는 방법은 다양하다. 예를 들어 트랙 볼(track ball), 조이스틱(joystick), 다이얼(dial) 등과 같은 포인팅 장치를 사용하여 측정 가이드 메뉴(300)를 선택할 수 있다. 트랙 볼은 볼 마우스(ball mouse)를 뒤집어 놓은 듯한 형태로, 볼이 위로 돌출되게 달려 있어 사용자가 손가락으로 볼을 굴리면 볼이 움직이는 방향으로 화면의 포인터가 움직일 수 있도록 된 포인팅 장치이다.
- [0027] 화면에 표시되는 메뉴는 콘텍스트 메뉴(context menu)일 수 있다. 콘텍스트 메뉴는 GUI의 사용자 조작에서 상황에 따라 적절한 내용이 나타나는 메뉴이다. 예를 들어, 사용자가 특정 파라미터를 측정하기 위해 특정 버튼을 누르면 해당하는 콘텍스트 메뉴가 나타나는데, 콘텍스트 메뉴 중에서 사용자가 원하는 메뉴를 선택할 수 있다. 이때, 사용자 조작 및 메뉴 선택은 특정 버튼을 누르는 것에 한정되는 것이 아니라, 사용자로부터 다른 물리적인 힘이나 사용자 터치 또는 동작 등을 감지하여 사용자 명령을 입력받는 모든 인터페이스를 통해 가능하다.
- [0028] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자 인터페이스 제어장치(40)의 구성도이다.
- [0029] 사용자 인터페이스 제어장치(40)는 도 1의 초음파 영상진단장치(1)의 사용자 인터페이스(10)를 제어하는 장치로서, 도 1의 제어부(12)로 동작할 수 있다. 도 4를 참조하면, 사용자 인터페이스 제어장치(40)는 데이터 획득부(400), 판단부(402), 인터페이스 처리부(404) 및 명령 처리부(406)를 포함한다.
- [0030] 데이터 획득부(400)는 초음파 영상진단장치(1)를 이용한 파라미터 측정을 위해 미리 설정된 측정 프로세스를 획득한다. 측정 프로세스는 사용자로부터 사용자 인터페이스를 통해 입력받을 수 있다.
- [0031] 판단부(402)는 데이터 획득부(400)를 통해 획득된 측정 프로세스에 따라 각 측정 단계에서 요구되는 사용자 명령과 해당하는 사용자 명령을 입력받기 위한 사용자 인터페이스를 판단한다. 예를 들어, 측정 프로세스가 제1 측정단계와 제2 측정단계로 구성된다 가정하면, 제1 측정단계를 위해 필요한 사용자 명령과 사용자 인터페이스와, 제2 측정단계를 위해 필요한 사용자 명령과 사용자 인터페이스를 판단한다.
- [0032] 인터페이스 처리부(404)는 판단부(402)의 판단 결과에 따라 각 측정 단계에서 요구되는 측정 가이드 인터페이스를 측정 프로세스 별로 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다. 예를 들어, 측정 가이드 버튼을 발광시킬 수 있다. 다른 예로 측정 가이드 메뉴를 시각적 하이라이트로 표시할 수 있다. 인터페이스 처리부(404)는 측정 프로세스를 실행하는 도중에 각 측정 프로세스를 사용자 인터페이스를 통해 화면에 표시하여 가이

드릴 수 있다. 이때, 이미 실행된 측정 프로세스와 실행되지 않은 측정 프로세스를 시각적으로 구별하여 표시할 수 있다.

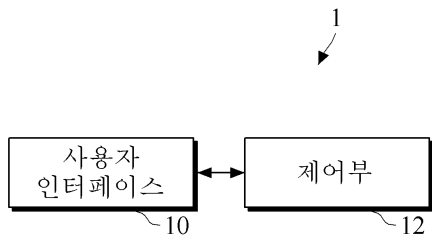
- [0033] 명령 처리부(406)는 측정 가이드 인터페이스를 통해 사용자로부터 사용자 명령을 입력받으면 입력받은 사용자 명령에 대응하는 동작을 수행하기 위한 제어신호를 생성하여 초음파 영상진단장치(1)의 프로세서에 전송한다.
- [0034] 도 5 내지 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 가이드 인터페이스를 이용한 초음파 영상진단장치 조작에 대한 이해를 돕기 위해 측정 프로세스 별 측정 가이드 인터페이스를 도시한 참조도이다.
- [0035] 도 5에 도시된 바와 같이, 우선 사용자가 정의 가능한 사용자 키(User key)에 측정 가이드(measurement guide) 기능을 할당할 수 있다. 이 경우, 도 6에 도시된 바와 같이 할당된 측정 가이드 기능을 갖는 사용자 키를 사용자로부터 키 입력받는다.
- [0036] 이어서, 도 7에 도시된 바와 같이 사용자가 측정하고자 하는 파라미터를 입력받는다. 예를 들어, 사용자가 대상체의 심장 질환을 판단하기 위해서 승모판 면적(mitral value area: 이하 MVA라 칭함)을 측정하고자 한다고 가정한다. 측정된 승모판 면적을 통해서 승모판 협착증(mitral stenosis: MS) 등을 판별할 수 있다.
- [0037] MVA를 측정하는 공식(formula)은 다양할 수 있으나, 본 발명에서는 $MVA(VTI)=\pi(LVOT\ dm/2)^2 \times LVOT\ VTI/MV\ VTI$ 공식을 사용한다고 가정한다. 해당 공식에 따르면, MVA(VTI)를 측정하기 위해 필요한 파라미터는 LVOT dm, LVOT VTI 및 MV VTI이다. 여기서 VTI는 속도 시간 적분(velocity time integral)을, LVOT는 좌심실 유출로(left ventricular outflow tract)를, MV는 승모판(mitral value)을, dm은 지름(diameter)을 각각 의미한다.
- [0038] 초음파 영상진단장치에는 해당 공식을 사용하여 MVA(VTI)를 측정하기 위한 프로세스로 구성된 알고리즘이 미리 설정되거나 사용자로부터 설정되어 저장되어 있다. 그리고, 사용자로부터 MVA(VTI) 측정을 요청받으면, MVA(VTI)를 측정하기 위한 프로세스에 따라 사용자로부터 조작 받아야 하는 측정 가이드 인터페이스를 차례대로 제공한다. 사용자는 측정 프로세스에 따라 제공되는 측정 가이드 인터페이스를 조작해야 할 사용자 인터페이스로 식별하여 식별된 사용자 인터페이스를 선택할 수 있다. 그러면, 초음파 영상장치는 사용자로부터 선택된 사용자 인터페이스에 대응하는 측정 프로세스를 실행하게 된다.
- [0039] 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 초음파 영상장치는 MVA(VTI)를 측정하기 위해 측정 가이드 버튼을 발광한다. 처음 발광하는 측정 가이드 버튼은 PW(Pulse Wave) 모드 버튼, 2D 모드 버튼, 측정 버튼(Measurement) 버튼이다. PW 모드 버튼과 2D 모드 버튼은 영상 모드(imaging mode)에 해당된다. 이때, 사용자는 발광한 측정 가이드 버튼들 중에서 2D 모드 버튼을 누르고, 도 9에 도시된 바와 같이 측정 버튼을 차례로 누르면, 화면에 2D 모드에서의 심장 질환 측정 메뉴를 표시하고, 심장 질환 측정 메뉴들 중에 MV 메뉴를 하이라이트 표시한다. 그러면, 사용자는 하이라이트 표시된 MV 메뉴를 인식하여 MV 메뉴를 선택할 수 있다. MV 메뉴가 선택되면, 도 10에 도시된 바와 같이 초음파 영상진단장치는 화면에 2D 모드에서의 MV 메뉴의 서브 메뉴들을 표시하고 MV 메뉴의 서브 메뉴들 중에 LVOT dm 메뉴를 하이라이트 표시한다. 그러면, 사용자는 하이라이트 표시된 LVOT dm 메뉴를 인식하여 LVOT dm 메뉴를 선택할 수 있다. LVOT dm 메뉴가 선택되면 초음파 영상진단장치는 LVOT dm을 측정하게 된다.
- [0040] LVOT dm 측정이 완료되면, 초음파 영상진단장치는 도 11에 도시된 바와 같이 PW 모드 버튼을 발광하고 사용자는 발광하는 PW 모드 버튼을 인식하여 PW 모드 버튼을 누른다. 그러면, 측정 버튼을 발광하고 사용자는 발광하는 측정 버튼을 인식하여 측정 버튼을 누른다. 이때, 초음파 영상진단장치는 PW 모드에서의 심장 질환 측정 메뉴를 표시하고 심장 질환 측정 메뉴들 중에 MV 메뉴를 하이라이트 표시한다. 그러면, 사용자는 하이라이트 표시된 MV 메뉴를 인식하여 MV 메뉴를 선택할 수 있다. MV 메뉴가 선택되면, 도 12에 도시된 바와 같이 초음파 영상진단장치는 화면에 PW 모드에서의 MV 메뉴의 서브 메뉴들을 표시하고 MV 메뉴의 서브 메뉴들 중에 MV VTI 메뉴와 LVOT VTI 메뉴를 하이라이트 표시한다. 그러면, 사용자는 하이라이트 표시된 MV VTI 메뉴와 LVOT VTI 메뉴를 인식하여 MV VTI 메뉴와 LVOT VTI 메뉴를 선택하고, 초음파 영상진단장치는 MV VTI와 LVOT VTI를 측정하게 된다. 이에 따라, 초음파 영상진단장치는 MVA(VTI)를 측정하기 위해 필요한 파라미터 LVOT dm, LVOT VTI, MV VTI를 측정 프로세스에 따라 모두 측정할 수 있으며, 측정 결과를 도 13에 도시된 바와 같이 화면에 출력한다.
- [0041] 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 시퀀스 설정 화면을 도시한 참조도이다.
- [0042] 도 14를 참조하면, 초음파 영상진단장치는 복잡한 측정 프로세스뿐만 아니라, 기본적인 측정(basic and other labeled measurement: Labeled MEAS) 프로세스에도 적용될 수 있다. 또한, 설정된 측정 파라미터 및 측정 프로세스 순서에 따라 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 자동 시퀀스(auto sequence)에도 적용될 수 있다. 도 14

는 자동 시퀀스를 설정하기 위한 기본 측정값(Default Measurement)으로 MV VTI, LVOT VTI 등을 파라미터로 설정하는 예를 도시한 것이다. 또한, 측정 가이드 인터페이스 조작을 수행하는 도중에 주석(annotation)이나 바디 마커(body marker) 등을 사용할 수도 있다.

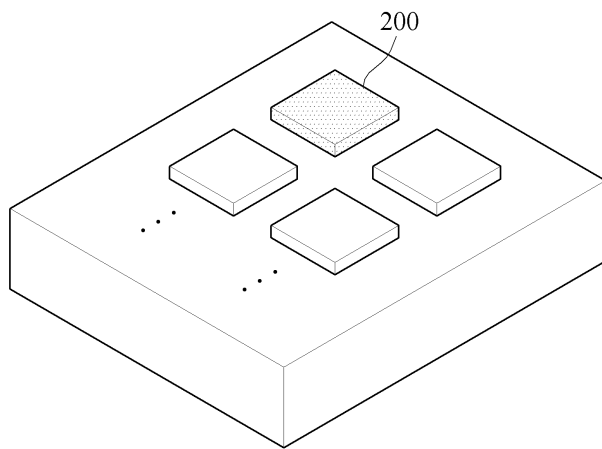
- [0043] 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 프로세스 표시 화면을 도시한 참조도이다.
- [0044] 도 15를 참조하면, 초음파 영상진단장치는 측정 프로세스를 실행하는 도중에 측정 프로세스를 사용자 인터페이스를 통해 화면에 표시하여 가이드할 수 있다. 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, MVA(VTI)를 측정하기 위해 필요한 공식을 화면에 표시할 수 있다. 이때, 이미 실행된 측정 프로세스와 실행되지 않은 측정 프로세스를 시각적으로 구별하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, 화면에 표시되는 공식에 있어서 이미 측정이 완료된 파라미터(LVOT dm)는 소거 선(1500)으로 표시한다. 이 경우 사용자는 소거 선(1500) 표시된 파라미터는 측정이 완료된 파라미터임을 인식할 수 있다. 또 다른 예로, 이미 실행된 측정 프로세스와 실행되지 않은 측정 프로세스의 색상, 글꼴, 글꼴 스타일 또는 크기 등을 다르게 하는 방법 등 시각적으로 구별할 수 있는 모든 방법이 사용될 수 있다.
- [0045] 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치는 측정 프로세스가 적용되는 측정 위치정보(1510)를 화면에 표시한다. 측정 위치정보(1510)는 사용자가 대상체의 어느 위치를 측정했는지 또는 측정하게 되는지를 알려줄 수 있다. 측정 위치정보 표시방법은 대상체의 영상 내에서 측정 위치에 커서(cursor) 등과 같은 식별 가능한 마크(mark)를 표시하는 방법이 있을 수 있다. 또는 측정위치 정보를 대상체의 영상 내에 표시하는 것이 아니라, 좌표 값이나 거리 값 등의 정보로 표시할 수도 있다.
- [0046] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치에서의 사용자 인터페이스 조작방법을 도시한 흐름도이다.
- [0047] 초음파 영상진단장치는 미리 설정된 측정 프로세스에 따라 측정 가이드 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다(1600). 일 실시 예에 따른 초음파 영상진단장치는 미리 설정된 측정 프로세스 순서에 기초하여 다음 순번의 측정 단계에서 요구되는 측정 가이드 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공한다. 예를 들어, 사용자로부터 키 입력받는 복수의 버튼 중에서 사용자 입력을 가이드하는 버튼을 다른 버튼과 구별하기 위해 발광시킨다. 또 다른 예로, 화면에 표시되는 다수의 메뉴 중에서 사용자 입력을 가이드하는 메뉴를 다른 메뉴와 구별하기 위해 시각적 하이라이트로 표시한다.
- [0048] 초음파 영상진단장치는 측정 프로세스의 순서에 따라 측정 프로세스를 자동으로 실행하는 도중에 측정 가이드 인터페이스를 다른 사용자 인터페이스와 시각적으로 구별하여 제공할 수 있다.
- [0049] 이어서, 초음파 영상진단장치는 구별된 측정 가이드 인터페이스를 이용하여 사용자로부터 사용자 명령을 입력받고 입력받은 사용자 명령을 인식한다(1610). 그리고, 인식된 사용자 명령에 대응하는 프로세스를 실행한다(1620). 이때, 전체 프로세스가 종료되었는지를 판단(1630)하여, 종료되지 않은 경우 다음 측정 프로세스에 해당하는 측정 가이드 인터페이스를 구별하여 표시(1600)하고 전체 프로세스가 종료될 때까지 전술한 프로세스(1610, 1620)를 반복한다.
- [0050] 나아가, 초음파 영상진단장치는 측정 프로세스를 실행하는 도중에 각 측정 프로세스를 사용자 인터페이스를 통해 화면에 표시할 수 있다. 이때, 이미 실행된 측정 프로세스와 실행되지 않은 측정 프로세스를 시각적으로 구별하여 표시할 수 있다. 또한, 측정 프로세스를 실행하는 도중에 측정 프로세스가 적용되는 측정 위치정보를 화면에 표시할 수 있다.
- [0051] 이제까지 본 발명에 대하여 그 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

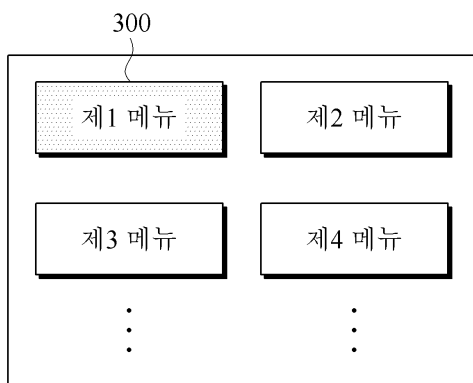
도면1



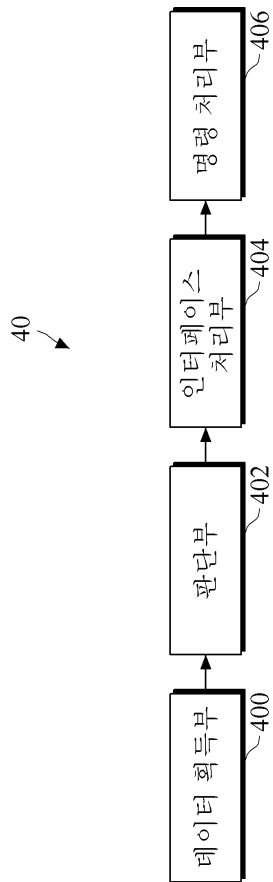
도면2



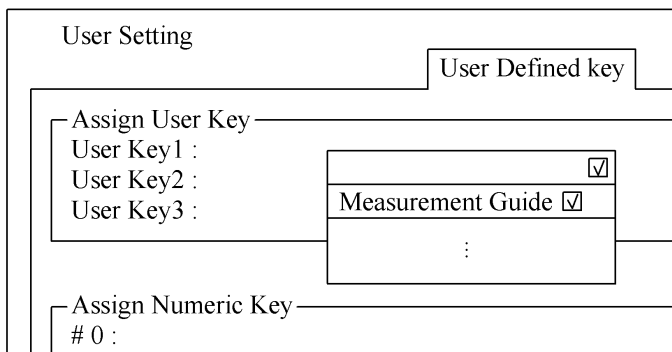
도면3



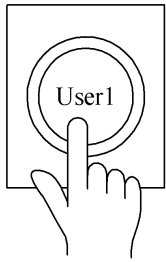
도면4



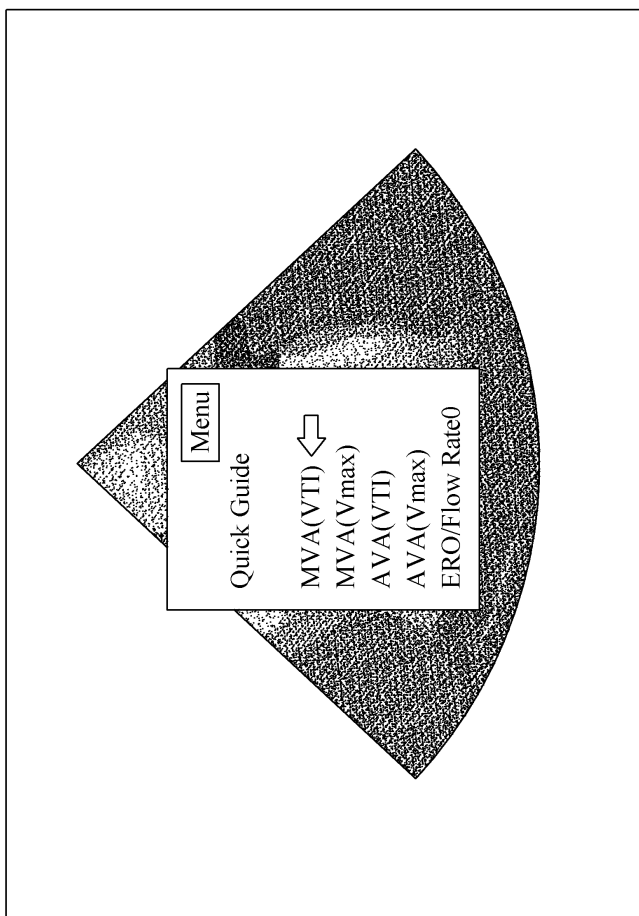
도면5



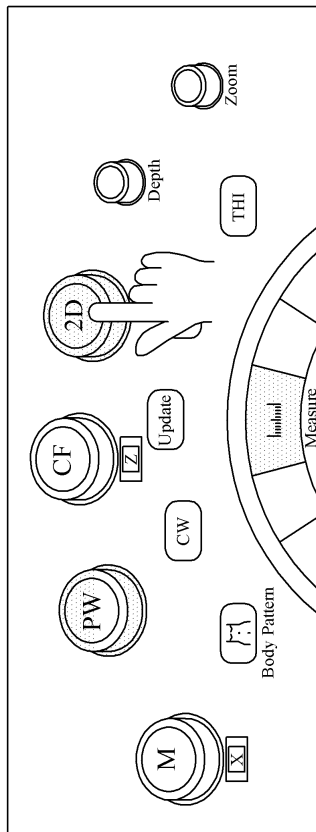
도면6



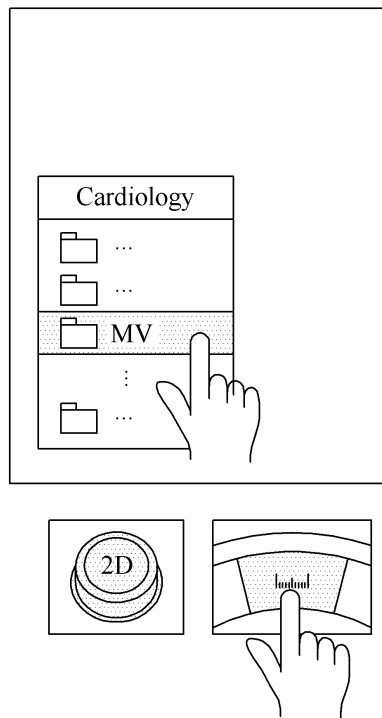
도면7



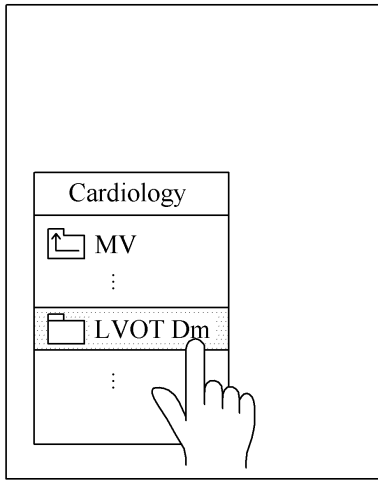
도면8



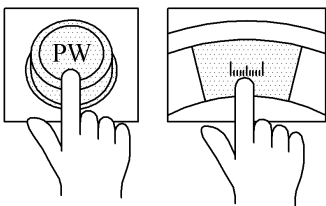
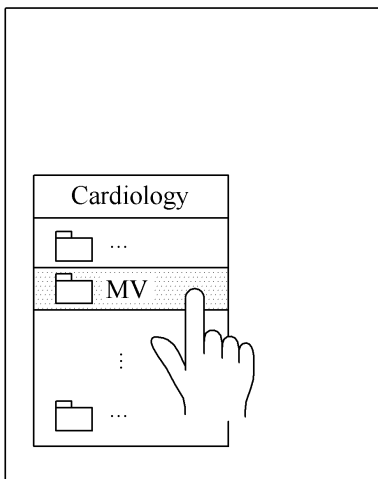
도면9



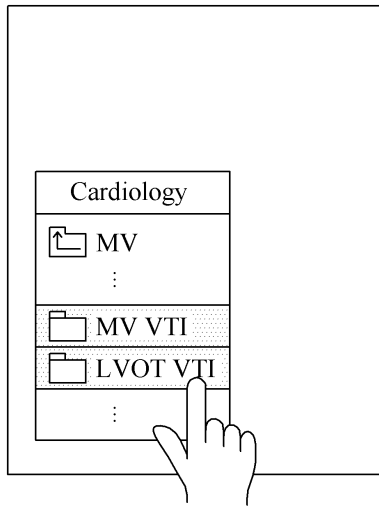
도면10



도면11



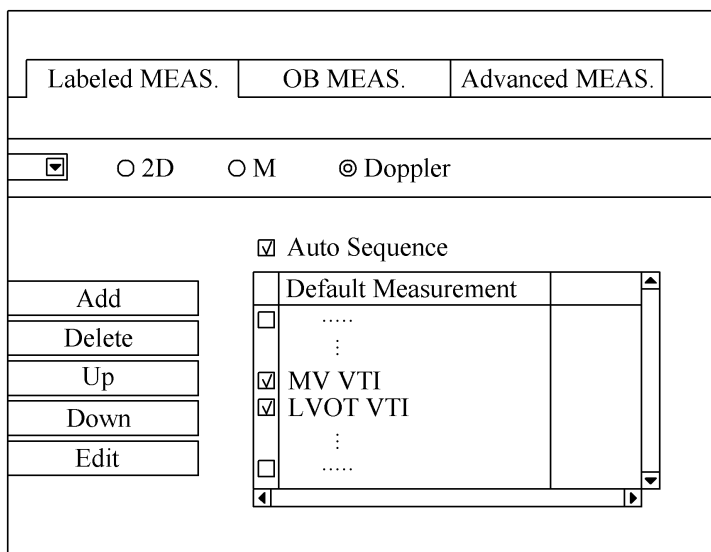
도면12



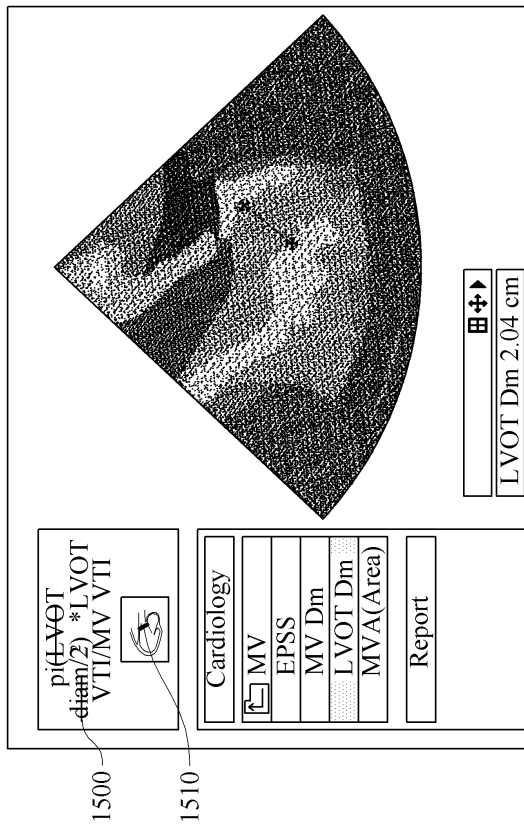
도면13

For example	
⊗ MV VTI	35.59 cm
MV Vmax	0.71 m/s
MV Vmean	0.52 m/s
MV PGmax	1.99 mmHg
MV PGmean	1.09 mmHg
⊕ LVOT VTI	38.48 cm
MVA(VTI)	4.12 cm ²

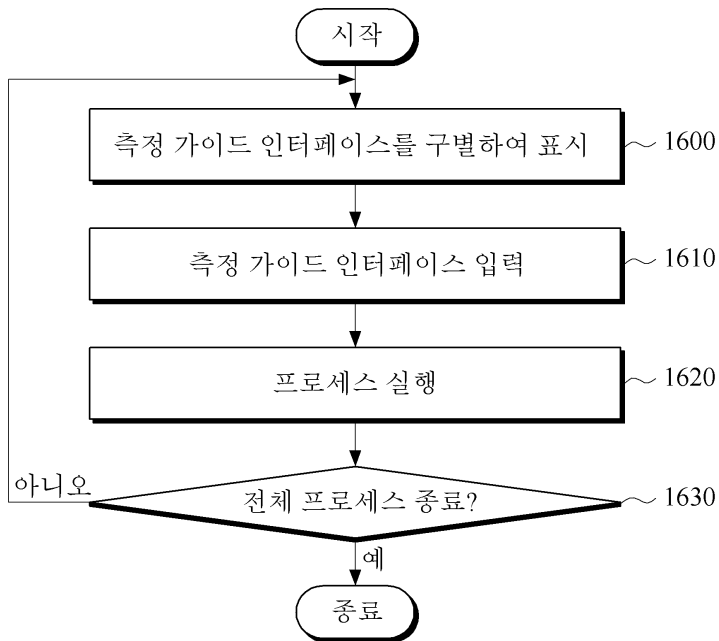
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	超声波图像诊断装置和用户其中使用的接口控制装置和用户界面的操作方法		
公开(公告)号	KR101819548B1	公开(公告)日	2018-01-18
申请号	KR1020167018191	申请日	2014-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	爱飞纽医疗器械贸易有限公司		
申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	铝齿轮医疗系统有限公司		
[标]发明人	YUN SAE BOM 윤새봄 KIM YOUNG HUN 김영훈		
发明人	윤새봄 김영훈		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/467 A61B8/0883 A61B8/465		
其他公开文献	KR1020160098312A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种超声成像设备，其中使用的用户界面控制设备，以及用户界面操作方法。根据本发明实施例的超声诊断设备包括用于输入和输出的用户界面以及用于根据预设测量过程从其他用户界面可视地引导用户输入的用户界面，并且在输入用户命令时执行与输入用户命令相对应的处理。

1