



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0069466
(43) 공개일자 2013년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0145850
(22) 출원일자 2012년12월14일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2011-275133 2011년12월16일 일본(JP)

(71) 출원인
지이 메디컬 시스템즈 글로벌 테크놀로지 캄파니
엘엘씨
미국 위스콘신주 53188 위케샤 노오스 그랜드뷰
블루바드 3000
(72) 발명자
츠다 마사키
일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4쵸메 7-127 지
이 헬스케어 재팬 코포레이션
아메미야 신이치
일본 도쿄도 히노시 아사히가오카 4쵸메 7-127 지
이 헬스케어 재팬 코포레이션
(74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

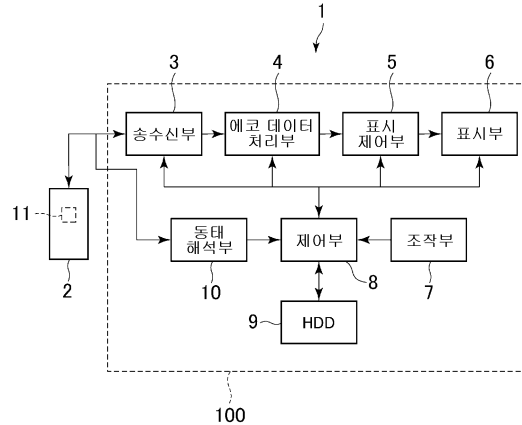
(54) 발명의 명칭 초음파 진단 장치

(57) 요약

(과제) 버튼을 마련하는 일 없이, 초음파 프로브에 의한 조작을 행할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공한다.

(해결 수단) 피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하는 초음파 프로브(2)와, 초음파 프로브(2)에 마련되어 초음파 프로브(2)의 동태를 검출하기 위한 가속도 센서(11)와, 가속도 센서(11)의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브(2)의 동태를 해석하는 동태 해석부(10)와, 동태 해석부(10)의 해석에 근거하여 특정된 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 초음파 진단 장치(1)의 동작 제어를 행하는 제어부(8)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하는 초음파 프로브와,
 상기 초음파 프로브에 마련되어 상기 초음파 프로브의 동태를 검출하기 위한 센서와,
 상기 센서의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브의 동태를 해석하는 동태 해석부와,
 상기 동태 해석부의 해석에 근거하여 특정된 상기 초음파 프로브의 동태에 대응하는 초음파 진단 장치의 동작 제어를 행하는 제어부
 를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 센서는 진동과 움직임 중 적어도 하나를 검출할 수 있는 센서인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 센서는 가속도 센서인 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 초음파 프로브의 동태에 대응하는 동작 제어가 기억된 기억부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 5

피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하는 초음파 프로브와,
 상기 초음파 프로브에 마련된 소리 센서와,
 상기 소리 센서의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브에 의한 조작을 행하기 위한 조작음을 특정하는 조작음 특정부와,
 상기 조작음 특정부에서 특정된 조작음에 대응하는 초음파 진단 장치의 동작 제어를 행하는 제어부
 를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 조작음에 대응하는 동작 제어가 기억된 기억부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 조작음 특정부는 조작자에 의한 상기 초음파 프로브의 탭 소리를 특정하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 초음파 프로브에 의한 조작을 행할 수 있는 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 진단 장치에서는, 장치 본체에 조작부가 마련되고, 이 조작부에 있어서 초음파 진단 장치를 조작하기 위한 입력이 행해져, 초음파 진단 장치의 동작이 제어된다.

[0003] 그러나, 초음파 프로브를 들고 있는 조작자에게 있어서는, 조작부에 있어서 조작의 입력을 행하는 것보다 초음파 프로브에 있어서 조작의 입력을 행하는 쪽이 편의성이 높은 경우가 있다. 이러한 사정으로부터, 예컨대 특허 문헌 1에는, 조작의 입력을 행하기 위한 버튼이 마련된 초음파 프로브가 개시되어 있다.

[0004] (선행 기술 문헌)

[0005] (특허 문헌)

[0006] (특허 문헌 1) 일본 특허 공개 2002-301075호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그런데, 상기 조작부에 있어서 조작의 입력을 행하는 사항은 복잡하다. 그러나, 초음파 프로브에 다수의 버튼을 마련할 수는 없어, 버튼으로 동작할 수 있는 사항은 제한된다.

[0008] 또한, 초음파 프로브는, 사용 후에 멸균을 행하기 위해 액체에 담그는 경우도 있으므로, 방수성을 확보한 구조에서 버튼을 마련할 필요가 있다. 또한, 스캔 조작의 방해가 되지 않고, 또한 조작하기 쉬운 위치에 버튼을 마련하도록 설계할 필요도 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 상술한 바와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것이며, 버튼을 마련하는 일 없이, 초음파 프로브에 의한 조작을 행할 수 있는 초음파 진단 장치이다. 구체적으로는, 한 관점의 발명은, 피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하는 초음파 프로브와, 이 초음파 프로브에 마련되어 그 초음파 프로브의 동태를 검출하기 위한 센서와, 이 센서의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브의 동태를 해석하는 동태 해석부와, 이 동태 해석부의 해석에 근거하여 특정된 상기 초음파 프로브의 동태에 대응하는 초음파 진단 장치의 동작 제어를 행하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치이다.

[0010] 다른 관점의 발명은, 피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하는 초음파 프로브와, 이 초음파 프로브에 마련된 소리 센서와, 이 소리 센서의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브에 의한 조작을 행하기 위한 조작음을 특정하는 조작음 특정부와, 이 조작음 특정부에서 특정된 조작음에 대응하는 초음파 진단 장치의 동작 제어를 행하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 초음파 진단 장치이다.

발명의 효과

- [0011] 상기 관점의 발명에 의하면, 상기 동태 해석부에 의해 상기 초음파 프로브의 동태가 해석되고, 상기 제어부에 의해 상기 초음파 프로브의 동태에 대응하는 동작 제어가 행해진다. 따라서, 초음파 프로브의 동태에 근거하여 초음파 진단 장치의 동작을 제어할 수 있다. 따라서, 초음파 프로브에 버튼을 마련하는 일 없이, 초음파 프로브에 의한 조작이 가능하다.
- [0012] 상기 다른 관점의 발명에 의하면, 상기 초음파 프로브에 의한 조작을 행하기 위한 조작음이 상기 조작음 특정부에서 특정되고, 이 특정된 조작음에 대응하는 초음파 진단 장치의 동작 제어가 행해진다. 따라서, 초음파 프로브에 의한 조작을 행하기 위한 조작음에 근거하여 초음파 진단 장치의 동작을 제어할 수 있다. 따라서, 초음파 프로브에 버튼을 마련하는 일 없이, 초음파 프로브에 의한 조작이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 제 1 실시 형태에 있어서의 초음파 진단 장치의 개략 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시 형태의 변형예에 있어서의 초음파 진단 장치의 개략 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 제 2 실시 형태에 있어서의 초음파 진단 장치의 개략 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시 형태의 변형예에 있어서의 초음파 진단 장치의 개략 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명한다.
- [0015] (제 1 실시 형태)
- [0016] 우선, 제 1 실시 형태에 대하여 도 1에 근거하여 설명한다. 도 1에 나타내는 초음파 진단 장치(1)는, 초음파 프로브(2), 송수신부(3), 에코 데이터 처리부(4), 표시 제어부(5), 표시부(6), 조작부(7), 제어부(8), HDD(Hard Disk Drive : 하드디스크 드라이브)(9), 동태 해석부(10)를 구비한다. 상기 송수신부(3), 상기 에코 데이터 처리부(4), 상기 표시 제어부(5), 상기 표시부(6), 상기 조작부(7), 상기 제어부(8), 상기 HDD(9), 상기 동태 해석부(10)는, 장치 본체(100)에 마련되어 있다. 또한, 상기 초음파 프로브(2)는 상기 장치 본체(100)와 접속되어 있다.
- [0017] 상기 초음파 프로브(2)는, 어레이 형상으로 배치된 복수의 초음파 진동자(도시 생략)를 갖게 구성되고, 이 초음파 진동자에 의해 피검체에 대하여 초음파를 송신하고, 그 에코 신호를 수신한다. 상기 초음파 프로브(2)는, 본 발명에 있어서의 초음파 프로브의 실시의 형태의 일례이다.
- [0018] 상기 초음파 프로브(2)에는, 가속도 센서(11)가 마련되어 있다. 이 가속도 센서(11)는, 본 발명에 있어서의 센서의 실시의 형태의 일례이다. 상기 가속도 센서(11)로서는, 예컨대, 정전 용량형, 피에조 저항형, 열 검지형 등의 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems) 센서 등을 들 수 있다. 상기 가속도 센서(11)는, 3축 가속도 센서인 것이 바람직하다. 단, 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0019] 상기 가속도 센서(11)에 있어서의 검출 신호는, 상기 동태 해석부(10)에 입력되도록 되어 있다. 이 동태 해석부(10)에서는, 상기 가속도 센서(11)로부터 입력된 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브(2)의 동태를 해석한다. 여기서 말하는 동태는, 상기 초음파 프로브(2)의 움직임이나 진동 등이다. 상세한 것은 후술한다. 상기 동태 해석부(10)는, 본 발명에 있어서의 동태 해석부의 실시의 형태의 일례이다.
- [0020] 상기 송수신부(3)는, 상기 초음파 프로브(2)로부터 소정의 주사 조건으로 초음파를 송신하기 위한 전기 신호를, 상기 제어부(8)로부터의 제어 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브(2)에 공급한다. 또한, 상기 송수신부(3)는, 상기 초음파 프로브(2)에서 수신한 에코 신호에 대하여, A/D 변환, 정상 가산 처리 등의 신호 처리를 행하고, 신호 처리 후의 에코 데이터를 상기 에코 데이터 처리부(4)에 출력한다.

- [0021] 상기 에코 데이터 처리부(4)는, 상기 송수신부(3)로부터 출력된 에코 데이터에 대하여, 초음파 화상을 작성하기 위한 처리를 행한다. 예컨대, 상기 에코 데이터 처리부(4)는, 대수 압축 처리, 포락선 검파 처리 등의 B 모드 처리를 행하여 B 모드 데이터를 작성한다. 또한, 상기 에코 데이터 처리부(4)는, B 모드 처리를 행함과 아울러, 직교 검파 처리 및 필터 처리 등의 도플러(doppler) 처리를 행하여 도플러 데이터를 작성하여도 좋다.
- [0022] 상기 표시 제어부(5)는, 상기 에코 데이터 처리부(4)로부터 입력된 데이터를, 스캔 컨버터(Scan Converter)에 의해 주사 변환하여 초음파 화상 데이터를 작성한다. 예컨대, 상기 표시 제어부(5)는, 상기 B 모드 데이터를 주사 변환하여 B 모드 화상 데이터를 작성한다. 또한, 상기 표시 제어부(5)는, B 모드 화상 데이터와 함께, 상기 도플러 데이터를 주사 변환하여 컬러 도플러 화상 데이터를 작성하여도 좋다.
- [0023] 또한, 상기 표시 제어부(5)는, 상기 B 모드 화상 데이터에 근거하는 B 모드 화상이나 상기 컬러 도플러 화상 데이터에 근거하는 컬러 도플러 화상 등을 상기 표시부(6)에 표시시킨다.
- [0024] 상기 표시부(6)는, LCD(Liquid Crystal Display)나 CRT(Cathode Ray Tube) 등이다. 상기 조작부(7)는, 조작자가 지시나 정보를 입력하기 위한 키보드 및 포인팅 디바이스(도시 생략) 등을 포함하여 구성되어 있다.
- [0025] 상기 제어부(8)는, 특별히 도시하지 않지만 CPU(Central Processing Unit)를 갖게 구성된다. 이 제어부(8)는, 상기 HDD(9)에 기억된 제어 프로그램을 읽고, 상기 초음파 진단 장치(1)의 각 부에 있어서의 동작을 제어하여, 소정의 기능을 실행시킨다.
- [0026] 상기 제어부(8)는, 상기 조작부(7)에 있어서의 입력에 근거하여 상기 초음파 진단 장치(1)의 각 부에 있어서의 동작을 제어한다. 또한, 상기 제어부(8)는, 상기 동태 해석부(10)의 해석에 근거하여 특정된 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 상기 초음파 진단 장치(1)의 각 부에 있어서의 동작을 제어한다. 상기 제어부(8)는, 본 발명에 있어서의 제어부의 실시의 형태의 일례이다.
- [0027] 상기 HDD(9)에는, 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 동작 제어의 정보 Inf가 기억되어 있다. 상기 HDD(9)는, 본 발명에 있어서의 기억부의 일례이다. 상기 제어부(8)는, 상기 HDD(9)에 기억된 상기 정보 Inf에 근거하여, 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 상기 초음파 진단 장치(1)의 각 부에 있어서의 동작의 제어를 행한다.
- [0028] 다음으로, 본 예의 초음파 진단 장치(1)의 작용에 대하여 설명한다. 상기 초음파 진단 장치(1)에 있어서 초음파 화상을 표시시키기 위해서는, 상기 초음파 프로브(2)에 의해 피검체에 대하여 초음파의 송수신을 행하여 에코 신호를 취득한다. 그리고, 이 에코 신호에 근거하여, 상기 에코 데이터 처리부(4)가 예컨대 B 모드 처리를 행하여 B 모드 데이터를 작성하고, 상기 표시 제어부(5)가 B 모드 화상 데이터를 작성하여 실시간의 B 모드 화상을 상기 표시부(6)에 표시시킨다.
- [0029] 실시간의 B 모드 화상이 표시되고 있는 상태에 있어서, B 모드 화상을 프리즈(freeze)시키고 싶은 경우, 조작자는 예컨대 상기 초음파 프로브(2)의 표면을 손가락으로 1회 탭(tap)한다. 이 탭에 의한 진동은, 상기 가속도 센서(11)에 의해 검출되고, 검출 신호가 상기 동태 해석부(10)에 입력된다. 이 동태 해석부(10)에서는, 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브(2)의 동태를 해석하고, 해석 결과를 상기 제어부(8)에 출력한다. 여기서는, 상기 동태 해석부(10)는, 상기 초음파 프로브(2)가 1회 탭된 것을, 해석 결과로서 상기 제어부(8)에 출력한다.
- [0030] 여기서, 상기 HDD(9)에는, 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 상기 동작 제어의 정보 Inf에 있어서, 1회의 탭에 대응하는 제어로서 초음파 화상의 프리즈 동작이 기억되어 있다. 따라서, 상기 제어부(8)는, 상기 동작 제어의 정보 Inf에 근거하여, 1회의 탭에 대응하는 제어로서, B 모드 화상을 프리즈시킨다.
- [0031] 상기 동작 제어의 정보 Inf에 있어서, 다른 제어가 기억되어 있더라도 좋다. 예컨대, 프리즈 해제, B 모드나 컬러 도플러 모드 등의 모드 전환의 제어에 대응하는 상기 초음파 프로브(2)의 동태가, 상기 동작 제어의 정보 Inf로서 기억되어 있더라도 좋다. 예컨대, 상기 초음파 프로브(2)가 연속하여 2회 탭된 경우, 프리즈 해제 동작을 행하도록, 상기 동작 제어의 정보 Inf에 있어서 기억되어 있더라도 좋다. 또한, 3차원 공간 내에서 「B」의 문자를 그리도록 상기 초음파 프로브(2)를 움직이게 한 경우, B 모드의 촬영의 제어를 행하고, 3차원 공간 내에서 「C」의 문자를 그리도록 상기 초음파 프로브(2)를 움직이게 한 경우, 컬러 도플러 모드의 촬영의 제어를 행하도록, 상기 동작 제어의 정보 Inf에 있어서 기억되어 있더라도 좋다.
- [0032] 본 예의 초음파 진단 장치(1)에 의하면, 상기 초음파 프로브(2)를 탭하거나, 움직이게 하거나 하는 것에 의해, 조작을 행할 수 있으므로, 조작자에게 있어서 편의성이 높다. 또한, 상기 초음파 프로브(2)에 의한 조작을 행

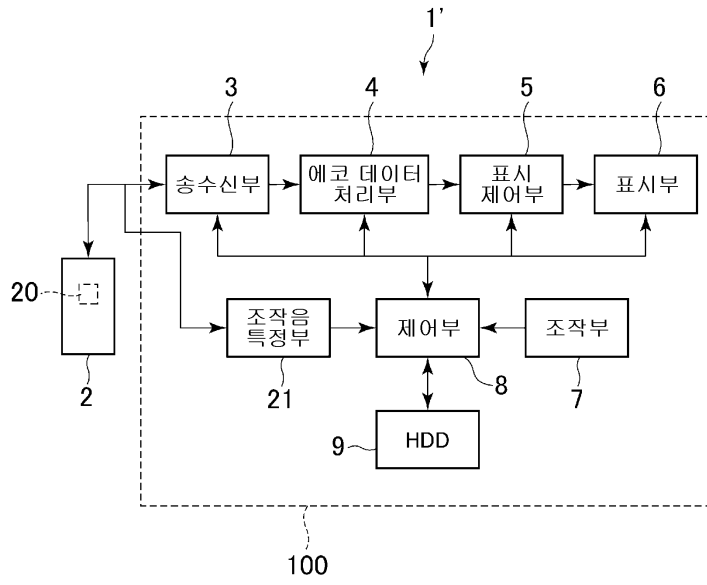
하기 위한 버튼을 초음파 프로브(2)에 마련할 필요가 없다.

- [0033] 또한, 상기 초음파 프로브(2)의 동태에 대응하는 제어 동작을 기억시켜 두면 되므로, 상기 초음파 프로브(2)에 조작용의 버튼을 마련하는 경우와 비교하여, 동작 제어의 수를 늘릴 수 있다. 또한, 버튼을 마련하는 구조, 위치를 고안할 필요도 없다.
- [0034] 다음으로, 제 1 실시 형태의 변형예에 대하여 도 2에 근거하여 설명한다. 이 변형예에서는, 상기 송수신부(3)는 상기 초음파 프로브(2)에 마련되어 있더라도 좋다. 이 경우에 있어서도, 상기 제어부(8)로부터의 제어 신호가 상기 송수신부(3)에 입력된다.
- [0035] (제 2 실시 형태)
- [0036] 다음으로, 제 2 실시 형태에 대하여 도 3에 근거하여 설명한다. 단, 제 1 실시 형태와 동일 사항에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0037] 본 예의 초음파 진단 장치(1')에서는, 상기 초음파 프로브(2)에 소리 센서(20)가 마련되어 있다. 또한, 상기 동태 해석부(10) 대신에, 상기 장치 본체(100)에 조작음 특정부(21)를 구비하고 있다.
- [0038] 상기 소리 센서(20)는, 마이크로폰(microphone)이다. 이 소리 센서(20)는, 본 발명에 있어서의 소리 센서의 실시의 형태의 일례이다. 상기 소리 센서(20)의 검출 신호는, 상기 조작음 특정부(21)에 입력된다. 이 조작음 특정부(21)는, 상기 소리 센서(20)의 검출 신호에 근거하여 상기 초음파 프로브(2)에 의한 조작을 행하기 위한 조작음을 특정한다. 상기 조작음 특정부(21)는, 본 발명에 있어서의 조작음 특정부의 실시의 형태의 일례이다.
- [0039] 본 예에서는, 조작음은, 상기 초음파 프로브(2)의 표면을 조작자가 손가락으로 탭하는 것에 의해 발생하는 탭 소리이다. 상기 HDD(9)에는, 탭 소리에 대응하는 동작 제어의 정보 Inf'가 기억되어 있다. 예컨대, 동작 제어의 정보 Inf'에 있어서, 탭 소리가 1회인 경우 프리즈 동작을 행하고, 탭 소리가 2회인 경우 프리즈 해제 동작을 행하도록 기억되어 있더라도 좋다. 이 경우, 상기 조작음 특정부(21)는, 상기 검출 신호에 근거하여, 탭 소리의 종류, 즉 1회의 탭 소리 및 2회의 탭 소리 중 어느 것인지를 특정한다.
- [0040] 상기 제어부(8)는, 상기 조작음 특정부(21)에서 특정된 조작음에 대응하는 초음파 진단 장치(1)의 동작 제어를 행한다. 예컨대, 탭 소리가 1회인 경우, 상기 제어부(8)는, 상기 표시부(6)에 표시되고 있는 초음파 화상을 프리즈시킨다. 또한, 탭 소리가 2회인 경우, 상기 제어부(8)는, 상기 표시부(6)에 표시되고 있는 초음파 화상의 프리즈를 해제시킨다.
- [0041] 본 예의 초음파 진단 장치(1')에 의하면, 상기 초음파 프로브(2)에 대한 탭 소리에 의해 조작을 행할 수 있으므로, 제 1 실시 형태와 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0042] 다음으로, 제 2 실시 형태의 변형예에 대하여 도 4에 근거하여 설명한다. 이 변형예에서는, 제 1 실시 형태의 변형예와 마찬가지로, 상기 송수신부(3)는 상기 초음파 프로브(2)에 마련되어 있더라도 좋다. 이 경우에 있어서도, 상기 제어부(8)로부터의 제어 신호가 상기 송수신부(3)에 입력된다.
- [0043] 이상, 본 발명을 상기 실시 형태에 의해 설명했지만, 본 발명은 그 주지를 변경하지 않는 범위에서 여러 가지 변경 실시 가능한 것은 물론이다. 예컨대, 상기 실시 형태에 있어서는, 상기 초음파 프로브(2)의 동태 또는 상기 초음파 프로브(2)에 대한 탭 소리에 따라, 프리즈, 프리즈 해제, 또는 촬영 모드의 전환을 행하는 경우에 대하여 설명했지만, 이 이외의 제어가 행해지더라도 좋다.

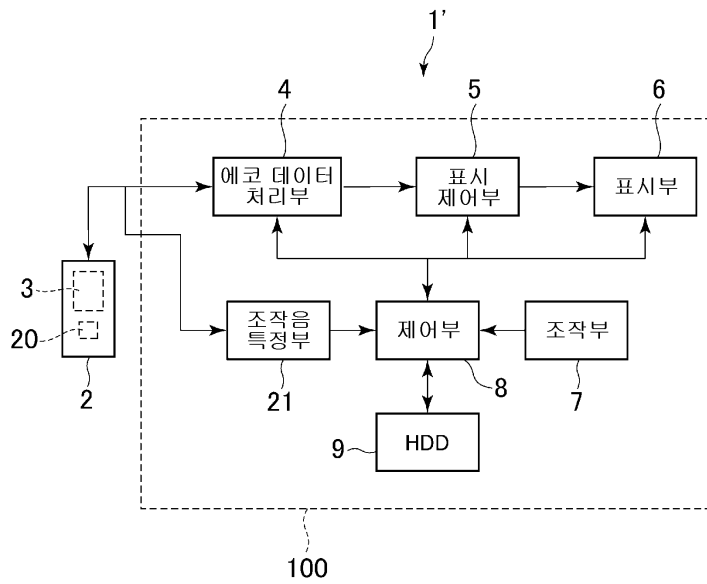
부호의 설명

- [0044] 1, 1' : 초음파 진단 장치
2 : 초음파 프로브
8 : 제어부
9 : HDD(기억부)
10 : 동태 해석부
11 : 가속도 센서

도면3



도면4



专利名称(译)	发明名称超声波诊断装置		
公开(公告)号	KR1020130069466A	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	KR1020120145850	申请日	2012-12-14
申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
当前申请(专利权)人(译)	지이메디컬시스템즈글로벌테크놀로지컴파니엘엘씨		
[标]发明人	TSUDA MASAKI AMEMIYA SHINICHI 아메미야신이치		
发明人	츠타마사키 아메미야신이치		
IPC分类号	A61B8/14 G01N29/24		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/488 A61B8/4254 A61B8/5207 A61B8/467 A61B8/462 A61B8/4444 A61B8/54 A61B8/461		
优先权	2011275133 2011-12-16 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(对象)提供用于通过超声波探头执行操作的超声波诊断设备,而无需准备按钮的任务。(用于解决问题的手段)控制单元(8)执行超声波诊断设备(1)的操作控制,该超声波诊断设备(1)对应于基于超声波探头(2)的解释而指定的超声波探头(2)的移动,执行传输和/或接收关于对象和加速度传感器(11)的超声波,用于在超声波探头(2)中准备并检测超声波探头(2)和运动解释部分(10)的运动,解释运动。基于加速度传感器(11)的检测信号和运动解释部分(10)的超声波探头(2)被包括在内。

