



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0110893
(43) 공개일자 2010년10월13일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G06F 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7019703

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년03월02일

심사청구일자 2010년09월06일

(85) 번역문제출일자 2010년09월03일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2009/000933

(87) 국제공개번호 WO 2009/110211

국제공개일자 2009년09월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-051794 2008년03월03일 일본(JP)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

파나소닉 주식회사

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 반치

(72) 발명자

후카이 세이이치

일본 에히메켄 툰시 미나미가타 2131-1 파나소닉 시코쿠 일렉트로닉스 가부시키키가이샤 내

사이토 마사히로

일본 에히메켄 툰시 미나미가타 2131-1 파나소닉 시코쿠 일렉트로닉스 가부시키키가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김창세, 장성구

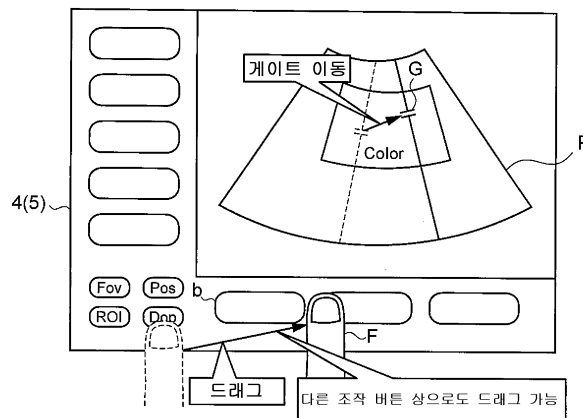
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 초음파 진단 장치

(57) 요약

터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경하는 경우에, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지하는 기술이 개시되며, 그 기술에 의하면 표시 화면은, 초음파 화상(P)이 표시되는 초음파 화상 영역(A1)과 초음파 화상(P)의 변경 내용을 선택하기 위한 버튼(Fov, Pos, ROI, Dop)이 표시되는 조작 부품 표시 영역(A2)으로 분할되며, 조작 부품 표시 영역(A2)은 터치 패널이 부착되어 있으며, 표시되어 있는 버튼이 손가락(F)으로 선택적으로 터치되어 드래그되면, 장치측에서는 선택된 변경 내용 및 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 변화시킨다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

사카이 다카시

일본 에히메켄 톨시 미나미가타 2131-1 파나소닉
시코쿠 일렉트로닉스 가부시카가이샤 내

오카모토 유키코

일본 에히메켄 톨시 미나미가타 2131-1 파나소닉
시코쿠 일렉트로닉스 가부시카가이샤 내

(30) 우선권주장

JP-P-2008-057117 2008년03월07일 일본(JP)

JP-P-2008-063431 2008년03월13일 일본(JP)

JP-P-2008-325720 2008년12월22일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

초음파 프로브를 통해 초음파 신호를 송수신하는 초음파 신호 송수신부와,

상기 초음파 신호 송수신부가 수신한 초음파 신호를 초음파 화상으로 변환하는 화상 처리부와,

상기 화상 처리부에 의해 변환된 초음파 화상을 제 1 표시 영역에 표시하며, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상의 표시 내용을 변경하기 위한 조작 버튼을 제 2 표시 영역에 표시하는 동시에, 적어도 상기 제 2 표시 영역 상에 터치 패널을 구비한 표시 장치와,

상기 제 2 표시 영역에 표시되어 있는 조작 버튼이 터치되어 상기 터치 패널 상을 드래그된 경우에, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상의 표시 내용을 상기 조작 버튼마다 설정된 룰에 근거하여 변경하는 표시 제어 수단을 갖는

초음파 진단 장치.

청구항 2

초음파 프로브를 통해 초음파 신호를 송수신하는 초음파 신호 송수신부와,

상기 초음파 신호 송수신부가 수신한 초음파 신호를 초음파 화상으로 변환하는 화상 처리부와,

상기 화상 처리부에 의해 변환된 초음파 화상을 제 1 표시 영역에 표시하며, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상의 표시 내용 변경을 지시하기 위한 아이콘과 그 변경 방향을 드래그 조작으로 변경하기 위한 드래그 영역을 제 2 표시 영역에 표시하는 동시에, 적어도 상기 제 2 표시 영역 상에 터치 패널을 구비한 표시 장치와,

상기 아이콘이 터치된 경우에 그 아이콘을 상기 드래그 영역에 표시하여, 상기 드래그 영역 상을 드래그된 경우에, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상을 상기 아이콘의 변경 내용 지시 및 상기 드래그 영역의 드래그 방향에 따라 변경하는 표시 제어 수단을 갖는

초음파 진단 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내를 드래그 개시 위치로 하고 상기 드래그 영역 외의 터치 패널 상을 드래그 종료 위치로 하여 드래그된 경우에도 드래그 조작을 유효로 하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 조작 버튼 또는 상기 드래그 영역 내의 위치로부터 상기 터치 패널 상을 드래그하는 중에, 다른 조작 버튼이 터치된 경우에 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 무효로 하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 무효로 한 후, 상기 드래그 조작이 종료된 경우에, 상기 무효로 한 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 유효로 하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 6

제 2 항, 제 3 항 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내로부터 드래그 개시 후, 상기 드래그 영역의 에지에서 드래그가 계속하여 정지한 경우에 커서 이동을 계속하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 7

제 2 항, 제 3 항 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내를 손가락으로 활주하는 드래그 조작으로 커서를 이동하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 8

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 표시 영역에 터치된 경우, 상기 표시 제어 수단은 상기 표시 화면에 상기 제 1 표시 영역을 터치하지 않도록 경고 메시지를 표시하거나, 또는 상기 제 2 표시 영역을 점멸시키거나 또는 휘도 변경을 실행하여, 조작자에게 경고하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 9

제 1 항, 제 2 항, 제 3 항 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드래그 조작으로 이동한 마우스 커서의 시점과 종점 사이의 상기 초음파 화상의 거리를 연산하는 연산 수단을 더 구비하며,

상기 표시 제어 수단은 상기 연산 수단에 의해 연산된 상기 초음파 화상의 거리를 상기 제 1 또는 제 2 표시 영역에 표시하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 10

제 2 항, 제 3 항 또는 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은 상기 드래그 영역에 드래그 조작 가이드로서 손가락 화상을 상기 아이콘과 함께 표시하는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 표시 장치는 표시 화면 주변부에 외측 프레임부를 가지며,

상기 제 2 표시 영역은, 상기 외측 프레임부의 내측에 인접한 인접부의 각 변에 각각 독립된 기능을 설정 가능한 독립 기능 영역을 갖는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 독립 기능 영역에서의 상기 터치 패널의 조작자의 지시점의 좌표 위치, 지시점의

이동 속도 또는 가속도를 검출하여 신호를 출력하는 것이 가능한 제어부인 것을 특징으로 하는
초음파 진단 장치.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 독립 기능 영역의 조작에 의해, 연속값, 이산값 또는 이진값으로 표시되는 파라미터를 변화시키는 것이 가능한 제어부인 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 표시 제어 수단은, 상기 외측 프레임부의 길이에 대한 상기 독립 기능 영역의 상기 지시점의 상대 위치 또는 절대 위치, 또는 지시점을 이동했을 때의 절대 이동량 또는 상대량을 검출할 수 있는 제어부인 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 독립 기능 영역에 할당하는 기능을, 상기 외측 프레임부의 각 변의 각각에 개별적으로 또는 일괄적으로 변경 가능하게 할 수 있는 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 외측 프레임부의 각 변에 인접한 상기 독립 기능 영역 각각에 할당하는 기능의 정보를 상기 독립 기능 영역 각각에 표시 가능한 것을 특징으로 하는

초음파 진단 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 패널 부착 표시 장치가 부착된 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경 가능한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

[0003] 또한, 본 발명은 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 마우스 커서의 이동 및 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경 가능한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

[0004] 또한, 본 발명은 터치 패널 부착 표시 장치에 표시하는 초음파 진단 화상의 각종 화상 파라미터를 변경하는 것이 가능한 초음파 진단 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0005] 터치 패널 부착 표시 장치를 갖는 초음파 진단 장치의 종래 기술로서는 하기의 특허문헌 1에 기재되어 있다. 도 24는 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경하는 종래의 표시예를 나타내며, 표시 화면은, 초음파 화상(P)이 표시되는 초음파 화상 영역(A1)과, 초음파 화상(P)의 변경 내용을 선택하기 위한 버튼(도면의 Gain, Depth, Color, Dop, M)이 표시되는 조작 부품 표시 영역(A2)으로 분할되어 있다. 그리고, 오퍼레이터가 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시되어 있는 복수의 버튼 중 하

나를 선택적으로 터치하여 소망의 변경 내용을 선택한 후, 초음파 화상 영역(A1)을 손가락(F)으로 터치하여 드래그하면, 선택된 변경 내용 및 드래그 방향에 따라 표시 화상(P)을 변화시킨다. 또한, 다른 드래그 방법으로서, 드래그 개시 위치로부터 드래그 종료 위치까지의 거리(예컨대, 태아의 머리의 직경)를 측정하는 방법 등에도 이용할 수 있다.

[0006] 입력 장치에 의해 모니터에 표시하는 초음파 진단 화상의 각종 화상 파라미터를 변경하는 것이 가능한 종래의 초음파 진단 장치는, 진단 화상을 설정 파라미터 명칭 및 그 파라미터 설정값과 함께 표시하는 모니터와, 화상 파라미터를 변경하기 위한 각종 입력 장치를 갖는다. 입력 장치로서는 트랙볼, 키이 스위치, 슬라이드 저항, 엔코더 노브라고 하는 하드 키이가 일반적이지만, 이에 더하여 다목적으로 이용할 수 있는 터치 패널을 서브 디스플레이로서 구비한 것(특허문헌 2 참조), 또는 입력과 화상의 표시를 동일 평면상에서 실시할 수 있도록 모니터에 터치 패널을 구비한 것(특허문헌 3, 4 참조)을 들 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개 특허 제 2003-169798 호 공보(단락 [0042])
(특허문헌 0002) 일본 공개 특허 제 1998-248843 호 공보(도 1)
(특허문헌 0003) 일본 공개 특허 제 2002-336250 호 공보(도 3)
(특허문헌 0004) 일본 공개 특허 제 2006-26256 호 공보(도 2)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 상기의 도 24에 나타내는 종래 기술에서는, 표시 화면의 초음파 화상 영역(A1)을 손가락(F)으로 터치하여 드래그하므로, 초음파 화상 영역(A1)에 지문(FP)이나 손상(D)이 생겨 더러워지며, 이 때문에, 초음파 화상(P)이 보기 어렵게 되는 문제점이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점에 비추어, 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경하는 경우에, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있는 초음파 진단 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 입력 장치에 터치 패널을 갖는 종래의 초음파 진단 장치에서는, 수직 또는 수평 방향으로 배치된 입력 영역에 손가락 등을 활주시켜서 직감적으로 입력을 실행할 때, 직선적으로 입력을 실행하는 것이 곤란하고, 또한 입력 영역도 화면의 일부이므로 작고, 조작이 곤란하다는 문제가 있었다. 또한, 입력 장치에 상술한 바와 같은 하드 키이를 갖는 종래의 초음파 진단 장치에서는, 특히 조작의 자유도가 높은 트랙볼을 이용하여 수직 또는 수평 방향의 스크롤링을 실행할 때, 소망의 속도를 유지하는 것이나 위치의 제어가 곤란하다는 등의 문제가 있었다. 또한, 1회의 조작에서 몇 번이나 불을 굴릴 필요가 있어서 조작시의 불편함에도 문제가 있었다.

[0011] 본 발명은, 종래의 문제를 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 터치 패널 내에서 모니터 프레임에 인접한 영역을 터치 패드로서 취급하는 것을 가능하게 하여, 입력 수단으로서 모니터 프레임을 따라 손가락이나 도구로 이 영역에 수직 또는 수평 방향으로 활주함으로써, 각종 화상 파라미터의 조정시의 조작성을 향상시킬 수 있는 초음파 진단 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 목적을 달성하기 위해서,

[0013] 초음파 프로브를 통해 초음파 신호를 송수신하는 초음파 신호 송수신부와,

[0014] 상기 초음파 신호 송수신부가 수신한 초음파 신호를 초음파 화상으로 변환하는 화상 처리부와,

[0015] 상기 화상 처리부에 의해 변환된 초음파 화상을 제 1 표시 영역에 표시하며, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어

있는 초음파 화상의 표시 내용을 변경하기 위한 조작 버튼을 제 2 표시 영역에 표시하는 동시에, 적어도 상기 제 2 표시 영역 상에 터치 패널을 구비한 표시 장치와,

- [0016] 상기 제 2 표시 영역에 표시되어 있는 조작 버튼이 터치되어 상기 터치 패널 상을 드래그된 경우에, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상의 표시 내용을 상기 조작 버튼마다 설정된 룰에 근거하여 변경하는 표시 제어 수단을 갖는 구성으로 하였다.
- [0017] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 목적을 달성하기 위해서,
- [0018] 초음파 프로브를 통해 초음파 신호를 송수신하는 초음파 신호 송수신부와,
- [0019] 상기 초음파 신호 송수신부가 수신한 초음파 신호를 초음파 화상으로 변환하는 화상 처리부와,
- [0020] 상기 화상 처리부에 의해 변환된 초음파 화상을 제 1 표시 영역에 표시하며, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상의 표시 내용 변경을 지시하기 위한 아이콘과, 그 변경 방향을 드래그 조작으로 변경하기 위한 드래그 영역을 제 2 표시 영역에 표시하는 동시에, 적어도 상기 제 2 표시 영역 상에 터치 패널을 구비한 표시 장치와,
- [0021] 상기 아이콘이 터치된 경우에 그 아이콘을 상기 드래그 영역에 표시하며, 상기 드래그 영역 상을 드래그된 경우에, 상기 제 1 표시 영역에 표시되어 있는 초음파 화상을 상기 아이콘의 변경 내용 지시 및 상기 드래그 영역의 드래그 방향에 따라 변경하는 표시 제어 수단을 갖는 구성으로 하였다.
- [0022] 이러한 구성에 의해, 초음파 화상이 표시되어 있는 제 1 표시 영역을 드래그하지 않고, 조작 버튼이 표시되어 있는 제 2 표시 영역을 드래그하므로, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내를 드래그 개시 위치로 하고 상기 드래그 영역 외의 터치 패널 상을 드래그 종료 위치로 하여 드래그된 경우에도 드래그 조작을 유효로 하는 구성으로 하였다.
- [0024] 또한, 상기 표시 제어 수단은, 상기 조작 버튼 또는 상기 드래그 영역 내의 위치로부터 상기 터치 패널 상을 드래그하는 중에, 다른 조작 버튼이 터치된 경우에 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 무효로 하는 구성으로 하였다.
- [0025] 또한, 상기 표시 제어 수단은, 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 무효로 한 후, 상기 드래그 조작이 종료된 경우에, 상기 무효로 한 상기 다른 조작 버튼의 터치 조작을 유효하게 하는 구성으로 하였다.
- [0026] 이러한 구성에 의해, 초음파 화상의 표시 내용을 변경하기 위한 조작 버튼 또는 상기 드래그 영역과 그 이외의 조작 버튼의 배치 위치의 자유도를 확보할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내로부터 드래그 개시 후, 상기 드래그 영역의 에지에서 드래그가 계속하여 정지한 경우에 커서 이동을 계속하는 구성으로 하였다.
- [0028] 또한, 상기 표시 제어 수단은, 상기 드래그 영역 내를 손가락으로 활주하는 드래그 조작으로 커서를 이동하는 구성으로 하였다.
- [0029] 또한, 상기 제 1 표시 영역에 터치된 경우, 상기 표시 제어 수단은, 상기 표시 화면에, 상기 제 1 표시 영역에 터치하지 않도록 경고 메시지를 표시하거나, 또는 상기 제 2 표시 영역을 점멸시키거나 휘도 변경을 실행하여, 조작자에게 경고하는 구성으로 하였다.
- [0030] 또한, 상기 드래그 조작으로 이동한 마우스 커서의 시점과 종점 사이의 상기 초음파 화상의 거리를 연산하는 연산 수단을 더 구비하며, 상기 표시 제어 수단은 상기 연산 수단에 의해 연산된 상기 초음파 화상의 거리를 상기 제 1 또는 제 2 표시 영역에 표시하는 구성으로 하였다.
- [0031] 또한, 상기 표시 제어 수단은 상기 드래그 영역에 드래그 조작 가이드로서 손가락 화상을 상기 아이콘과 함께 표시하는 구성으로 하였다.
- [0032] 또한, 상기 표시 장치는, 표시 화면 주변부에 외측 프레임부를 가지며, 상기 제 2 표시 영역은, 상기 외측 프레임부의 내측에 인접한 인접부의 각 변에 각각 독립된 기능을 설정 가능한 독립 기능 영역을 갖는 구성으로 하였다.
- [0033] 이러한 구성에 의해, 조작자는 모니터의 외측 프레임부의 각 변을 이용하여, 용이하게 초음파 진단 장치의 각종

화상 파라미터의 조정시의 조작성을 향상시킬 수 있다.

- [0034] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 독립 기능 영역에서의 상기 터치 패널의 조작자의 지시점의 좌표 위치, 지시점의 이동 속도 또는 가속도를 검출하여 신호를 출력할 수 있는 제어부를 구비하고 있다.
- [0035] 이러한 구성에 의해, 손가락이나 도구로 모니터 프레임에 따른 터치 패널 영역에 활주하여 입력을 실행할 때에, 다양한 조작 패턴에서의 입력이 안정되어 가능하게 되어 조작성을 향상시킬 수 있다.
- [0036] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 독립 기능 영역의 조작에 의해, 연속값, 이산값 또는 이진값으로 표시되는 파라미터를 변화시키는 것이 가능한 제어부를 구비하고 있다.
- [0037] 이러한 구성에 의해, 다양한 성질을 갖는 화상 파라미터를 독립 기능 영역에서 변경할 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 외측 프레임부의 길이에 대한 상기 독립 기능 영역의 상기 지시점의 상대 위치 또는 절대 위치, 혹은 지시점을 이동시킨 때의 절대 이동량 또는 상대량을 검출할 수 있는 제어부를 구비하고 있다.
- [0039] 이러한 구성에 의해, 독립 기능 영역에서 화상 파라미터의 조절 방법을 다양하게 하며, 각 파라미터의 성질에 적합한 방법으로 조절을 실행할 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는, 상기 독립 기능 영역에 할당하는 기능을 상기 외측 프레임부의 각 변의 각각에 개별 또는 일괄적으로 변경 가능하게 할 수 있는 제어부를 구비하고 있다.
- [0041] 이러한 구성에 의해, 독립 기능 영역에 할당되는 기능을 용이하게 변경하는 것을 가능하게 하며, 많은 종류의 파라미터 변경 조작을 이 영역에서 실시할 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명의 초음파 진단 장치는 상기 외측 프레임부의 각 변에 인접한 상기 독립 기능 영역 각각에 할당하는 기능의 정보를 상기 독립 기능 영역 각각에 표시 가능하다.
- [0043] 이러한 구성에 의해, 각 모니터 프레임에 따른 터치 패널 영역에 할당되어 있는 기능을 유저가 용이하게 확인할 수 있다.

발명의 효과

- [0044] 본 발명에 의하면, 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경하는 경우에, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명은 모니터의 외측 프레임부에 인접한 터치 패널 영역을 독립된 기능의 설정이 가능한 터치 패드로서 취급하는 것을 가능하게 하여, 입력 수단으로서 손가락이나 도구로 모니터의 외측 프레임부를 따라서 이 영역에 활주하는 것으로, 입력 속도나 입력 위치의 조절이 용이하게 되며, 직감적인 한편 많은 종류의 조작 방법에 의한 입력이 가능하게 되는 효과를 갖는 초음파 진단 장치를 제공할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0046] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도,
- 도 2는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 다른 표시예를 나타내는 설명도,
- 도 3은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 또 다른 표시예를 나타내는 설명도,
- 도 4는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 또 다른 표시예를 나타내는 설명도,
- 도 5는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 구성을 나타내는 블록도,
- 도 6은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 동작을 설명하기 위한 플로우차트,
- 도 7은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도,
- 도 8A는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예의 상태 천이를 나타내는 제 1 설명도,
- 도 8B는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예의 상태 천이를 나타내는 제 2 설명도,
- 도 8C는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예의 상태 천이를 나타내는 제 3 설명도,

도 8D는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예의 상태 천이를 나타내는 제 4 설명도,
 도 9는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 구성을 나타내는 블록도,
 도 10은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 3 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도,
 도 11은 도 10의 터치 패드 영역의 표시예를 나타내는 설명도,
 도 12는 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 3 실시형태의 구성을 나타내는 블록도,
 도 13은 도 12의 초음파 진단 장치의 처리의 일례를 설명하기 위한 플로우차트,
 도 14는 도 10의 터치 패드 영역의 다른 드래그 조작을 나타내는 설명도,
 도 15는 도 10의 터치 패드 영역의 또 다른 드래그 조작을 나타내는 설명도,
 도 16은 본 발명의 제 4 실시형태에 있어서의 초음파 진단 장치의 전체 구성을 나타내는 블록도,
 도 17은 본 발명의 제 4 실시형태에 있어서의 초음파 진단 장치의 전체 구성의 변형예를 나타내는 블록도,
 도 18은 본 발명의 제 4 실시형태에 있어서의 초음파 진단 장치의 주요부를 모식적으로 나타내는 구성도,
 도 19는 본 발명의 제 4 실시형태를 CINE 재생 모드에서 실현하며, 파라미터 설정 조작을 모니터 프레임에 인접한 터치 패널 영역에 의해 실행하는 조작의 설명도,
 도 20은 도 19에서 CINE 재생을 실행할 때의 일례의 설명도(터치 패드로 위치를 표현한 경우),
 도 21은 도 19에서 CINE 재생을 실행할 때의 일례의 설명도(터치 패드로 속도를 표현한 경우),
 도 22는 본 발명의 제 4 실시형태를 Doppler 모드에서 실현하며, 파라미터 설정 조작을 모니터 프레임에 인접한 터치 패널 영역에 의해 실행하는 조작의 설명도,
 도 23은 본 발명의 제 4 실시형태를 Color 모드에서 실현하며, 파라미터 설정 조작을 모니터 프레임에 인접한 터치 패널 영역에 의해 실행하는 조작의 설명도,
 도 24는 종래의 초음파 진단 장치의 표시예를 나타내는 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0047] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.
- [0048] <제 1 실시형태>
- [0049] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 1 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도이다. 도 1에 도시하는 표시 화면은, 종래 기술과 마찬가지로, 초음파 화상(P)이 표시되는 초음파 화상 영역(A1)과 초음파 화상(P)의 변경 내용을 선택하기 위한 표시 내용 변경 버튼(예컨대, 도면의 Fov, Pos, ROI, Dop)(이하, 단순히 버튼이라고 표시하는 경우도 있음)이 표시되는 조작 부품 표시 영역(A2)으로 분할되어 있지만, 이하의 점이 종래 기술과 상이하다.
- [0050] 우선, 초음파 화상 영역(A1)은 초음파 화상(P)이 표시될 뿐이며, 본 발명에 따른 화상 변경을 위해서 터치해도 초음파 화상(P)은 변화하지 않는다. 또한, 초음파 화상 영역(A1)은 터치 패널이 없어도 좋지만, 다른 용도를 위해 터치 패널을 부착해도 좋다. 또한, 조작 부품 표시 영역(A2)은 터치 패널이 부착되어 있으며, 표시되는 표시 내용 변경 버튼(도면의 Fov, Pos, ROI, Dop)이 손가락(F)으로 선택적으로 터치되어 드래그되면, 장치측에서는 선택된 변경 내용 및 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 변화시킨다. 다만, 이 드래그 중에 다른 버튼(b)이 터치되어도 장치측에서는 그 터치 조작을 무효로 한다. 이 때문에, 초음파 화상 영역(A1)에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다.
- [0051] 여기서, 도 1에서 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 변화시키는 버튼의 예를 설명한다.
- [0052] (1) Fov(Field of View; 시야) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 각도를 변화시킨다.
- [0053] (2) Pos(Position; 위치) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 위치를 변화시킨다.

- [0054] (3) ROI(Region of Interest; 관심 영역) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 이차원 방향의 크기나 위치를 변화시키거나 칼라 표시하거나 한다.
- [0055] (4) Dop(Doppler; 도플러) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러 · 샘플링 게이트의 위치를 이동시킨다.
- [0056] 도 1은, 상기의 (4)에 있어서의 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러 · 샘플링 게이트(G)의 위치를 이동시키는 경우의 동작을 나타내며, 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시되어 있는 Dop 버튼이 터치되어 우측 방향으로 드래그된 경우를 나타내고 있다. 여기서, Dop 버튼은, 미리 좌우 방향으로 드래그된 경우, 도플러 · 샘플링 게이트(G)의 위치를 그 방향으로 이동하도록 룰을 마련하여 설정되어 있기 때문에, 이 룰에 근거하여, 장치측에서는 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러 · 샘플링 게이트(G)의 위치를 이동시킨다. 또한, 이 드래그 중에 다른 기능의 버튼으로서 버튼(b)이 터치되지만, 버튼(b)의 터치 조작을 무효로 한다. 이 때문에, Dop 버튼의 위치로부터 버튼(b) 위를 드래그할 수 있다. 또한, 이 드래그 중에 터치 패널이 터치되지 않게 된 경우에는 Dop 버튼의 조작이 종료한 것으로 판단하여, 무효로 되어 있던 버튼(b)의 터치 조작을 유효하게 한다. 또한, 버튼마다 설정하는 룰로서는 대상 화상을 좌우, 상하로 이동, 폭 또는 화상 전체의 확대, 축소 등의 변경 조작 룰이 설정 가능하다.
- [0057] 도 2 및 도 3은 조작 부품 표시 영역(A2)에 있어서의 버튼의 다른 표시예를 나타낸다. 도 2는 상기의 (2)에 있어서의 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 위치를 변화시키는 경우의 동작을 나타내며, 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시되어 있는 POS 버튼이 터치되어 수평 방향으로 드래그되면, 장치측에서는, 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 위치를 점선으로 나타낸 위치로부터 실선으로 나타낸 위치로 변화시킨다. 도 3은 상기의 (1)에 있어서의 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 각도를 변화시키는 경우의 동작을 나타내며, 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시되어 있는 FOV 버튼이 터치되어 수평 방향으로 드래그되면, 우측 방향으로의 드래그는 「각도 확대」, 좌측 방향으로의 드래그는 「각도 축소」라고 규칙화되어 있어서, 장치측에서는 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 각도(부채꼴 모양의 개방각)를 변화시킨다. 도 3에서는 좌측 방향으로 드래그하고 있기 때문에, 점선으로 나타낸 개방각이 큰(폭이 넓음) 부채꼴 모양으로부터, 실선으로 나타낸 개방각이 작은(폭의 좁다) 부채꼴 모양으로 변화시킨다. 여기서, POS 버튼과 FOV 버튼의 드래그 방향은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상의 수평 방향뿐이므로, 일례로서 화면의 하단에서 수평 방향으로 배열되어 있다.
- [0058] 도 4는 조작 부품 표시 영역(A2)에 있어서의 버튼의 다른 표시예를 나타내며, 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 포커스 위치를 변화시키기 위한 Focus 버튼과, 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 깊이를 변화시키기 위한 Depth 버튼과, 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 줌하기 위한 Zoom 버튼이 마련되며, 또한, 이들 버튼의 드래그 방향은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상의 수직 방향뿐이므로, 일례로서 화면의 우단에서 수직 방향으로 배열되어 있다. 여기서, 이들 버튼의 배치 위치는, 통상은 버튼을 배치하지 않는 설정의 초음파 화상 영역(A1)이지만, 초음파 화상(P)이 표시되지 않는 영역을 판단하여, 전용 키로 교체되도록 한 상태를 나타내고 있다(표시 장치의 이 우단면은 처음부터 조작 부품 표시 영역에 고정해 두어도 좋음). 도 4에 도시하는 바와 같이, Focus 버튼이 터치되어 수직 방향으로 드래그되면, 장치측에서는 드래그 방향에 따라 표시 화상(P)의 포커스 위치를 변화시키며, 또한, 포커스 마크를 이동시킨다.
- [0059] 도 5는 상기의 표시 제어를 실행하는 초음파 진단 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 우선, 터치 패널 부착 표시 장치는 표시 장치(4)와 터치 패널(5)에 의해 구성된다. 초음파 제어부(2)는 초음파 프로브(1)의 초음파 송신과 그 반사 신호의 수신을 제어한다. 표시 제어부(3)는 수신한 반사 신호를 처리하여, 도 1 내지 도 4에 도시하는 바와 같이 초음파 화상을 표시 장치(4)의 초음파 화상 영역(A1)에 표시하는 동시에, 각종 조작 버튼을 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시하기 위한 표시 제어를 실행한다. 입력 제어부(6)는 터치 패널(5)의 터치 위치를 검출하며, 초음파 제어부(2)는 입력 제어부(6)에 의해 검출된 터치 패널(5)의 터치 위치에 따라 표시 장치(4)의 초음파 화상 영역(A1)의 화상을 변화시키기 위한 제어를 실행한다.
- [0060] 도 6은 상기의 표시 제어를 설명하기 위한 플로우차트이다. 우선, 터치 검출 처리를 실행하여[스텝(S1)], 터치되어 있지 않으면 스텝(S2)으로부터 스텝(S1)으로 복귀하며, 한편, 터치되어 있으면 스텝(S2)으로부터 스텝(S3)으로 진행된다. 스텝(S3)에서는 그 터치 위치를 검출하며, 그 다음에 그 터치 검출 위치가 드래그 가능 영역인지 여부를 체크한다[스텝(S4)]. 그리고, 드래그 가능 영역이면 표시 내용 변경 버튼 이외의 터치 패널 조작을 금지하며[스텝(S5)], 그 다음에, 조작을 위하여 터치된 표시 내용 변경 버튼의 변경 내용을 선택한다[스텝(S6)].

- [0061] 그 다음에, 터치 상태를 감시하기 위하여 우선 터치 검출 기능을 작동하며[스텝(S7)], 터치되어 있으면 스텝(S8)으로부터 스텝(S9)으로 진행된다. 스텝(S9)에서는 터치 위치의 이동 거리를 검출하며, 그 다음에 이동이 있으면 스텝(S10)으로부터 스텝(S11)으로 진행하여 이동 거리에 따른 표시 변경의 값을 변경하며(표시 상태 변경), 그 다음에 스텝(S7)으로 복귀한다. 스텝(S10)에서 이동이 없으면 스텝(S7)으로 복귀한다. 또한, 스텝(S8)에서 터치되어 있지 않으면, 표시 변경을 해제하고[스텝(S12)], 그 다음에 표시 변경 버튼 이외의 터치 패널 조작을 허가하며[스텝(S13)], 그 다음에 스텝(S1)으로 복귀한다. 또한, 스텝(S4)에서 드래그 가능 영역이 아니면 터치 검출 처리를 실행하여[스텝(S14)], 터치되어 있지 않으면 스텝(S15)으로부터 스텝(S1)으로 복귀하며, 한편, 터치되어 있으면 스텝(S15)으로부터 스텝(S14)으로 진행된다. 또한, 상기와 같이 표시 상태를 변경하는 타이밍은 터치 위치의 이동에 맞춰 리얼 타임으로 실행할 뿐만 아니라, 터치 위치의 이동 완료 후로 변경하도록 해도 좋다.
- [0062] <제 2 실시형태>
- [0063] 도 7은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 2 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도이다. 도 7에 도시하는 표시 화면은, 종래 기술과 마찬가지로, 초음파 화상(P)이 표시되는 초음파 화상 영역(A1)과, 초음파 화상(P)의 변경 내용을 지시하기 위한 조작 부품 표시 영역(A2)으로 분할되어 있지만, 이하의 점이 종래 기술과 상이하다.
- [0064] 우선, 본 발명의 제 1 표시 영역인 초음파 화상 영역(A1)은 초음파 화상(P)이 표시될 뿐이며, 본 발명에 따른 화상 변경을 위해서 터치해도 초음파 화상(P)은 변화하지 않는다. 또한, 초음파 화상 영역(A1)은 터치 패널이 없어도 좋지만, 다른 용도를 위해 터치 패널을 부착해도 좋다. 또한, 제 2 표시 영역인 조작 부품 표시 영역(A2)은 터치 패널이 부착되어 있으며, 초음파 화상(P)의 변경 내용을 선택하기 위한 터치 패드 아비트레이션 가능 아이콘(A21)과, 아이콘 표시·드래그 영역(A221) 및 SET 버튼(A222), NEXT 버튼(A223)을 갖는 터치 패드 영역(A22)이 표시된다. 터치 패드 아비트레이션 가능 아이콘(A21)은 트랙볼 대신으로서의 마우스 커서를 이동하기 위한 아이콘(100)을 시작으로, 복수의 화상 변경 내용을 나타내는 각 아이콘(101, 102, 103, 104, 105)에 의해 구성되며, 어느 하나가 터치 조작에 의해 선택되면, 선택된 변경 내용의 아이콘을 터치 패드 영역(A22)의 아이콘 표시·드래그 영역(A221)에 표시한다. 이에 의해, 아이콘 표시·드래그 영역(A221)의 기능이 현재 무엇으로 할당되어 있는지도 명확하게 알 수 있도록 하여 조작자의 시인성을 높이고 있다. 그리고, 아이콘 표시·드래그 영역(A221)이 드래그되면, 장치측에서는 선택된 변경 내용의 지시 및 드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 변화시킨다. 이 때문에, 초음파 화상 영역(A1)에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다.
- [0065] 여기서, 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)을 변경하는 내용의 예를 설명한다.
- [0066] (1) Fov(Field of View) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 각도를 변화시킨다.
- [0067] (2) Pos(Position) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 위치를 변화시킨다.
- [0068] (3) ROI(Region of Interest) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 이차원 방향의 크기나 위치를 변화시키거나 칼라 표시하거나 한다.
- [0069] (4) Dop(Doppler) : 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러·샘플링 게이트의 위치를 이동시킨다.
- [0070] 도 7에 도시하는 터치 패드 아비트레이션 가능 아이콘(A21)에 대해 간단하게 설명한다. 아이콘(101)은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 이차원 방향의 크기(ROI size)를 변경하는 ROI size 아이콘이며, 아이콘(102)은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 이차원 방향의 위치(ROI position)를 변경하는 ROI pos 아이콘이다. 또한, 아이콘(103)은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 위치를 변경하는 POS 아이콘이며, 아이콘(104)은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 일차원 주사 방향의 각도를 변경하는 Fov 아이콘이다. 또한, 아이콘(105)은 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러·샘플링 게이트를 변화시키는 Dop 아이콘이다.
- [0071] 도 8A 내지 도 8D는 상기의 (4)에 있어서의 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러·샘플링 게이트(G)의 위치를 이동시키는 경우의 동작을 나타낸다. 우선, 도 8A에 도시하는 바와 같이 아이콘 표시·드래그 영역(A221)에 기능이 할당되어 있지 않고, 아무것도 표시되어 있지 않은 상태에서, 터치 패드 아비트레이션 가능 아이콘(A21)에서 Dop 아이콘(105)이 터치되면, 도 8B에 도시하는 바와 같이, 터치된 Dop 아이콘(105)과 동일한 화상 및 드래그 조작 가이드로서 손가락 화상을 아이콘 표시·드래그 영역(A221)에 표시한다. 그 다음에, 도 8C 및 도 8D에 도시하는 바와 같이, 아이콘 표시·드래그 영역(A221)이 손가락(F)으로 드래그되면, 장치측에서는

드래그 방향에 따라 초음파 화상 영역(A1)의 표시 화상(P)의 도플러·샘플링 게이트(G)의 위치를 이동시킨다.

[0072] 도 9는 상기의 표시 제어를 실행하는 초음파 진단 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 우선, 터치 패널 부착 표시 장치는 표시 장치(54)와 터치 패널(55)에 의해 구성된다. 초음파 송수신부(52)는 초음파 탐촉자(51)의 초음파 송신과 그 반사 신호의 수신을 제어하며, 신호 처리부(53)는 수신한 반사 신호를 처리하고, 도 7 및 도 8A 내지 도 8D에 도시하는 바와 같이 초음파 화상(P)을 표시 장치(54)의 초음파 화상 영역(A1)에 표시하는 동시에, 각종 조작 버튼을 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시하기 위한 표시 제어를 실행한다. 제어부(510)는 입력 정보 제어부(511)와 기능 할당 제어부(512)와 화면 표시 제어부(513)를 갖는다. 입력 정보 제어부(511)는 터치 패널(55) 및 조작 패널(56)에 의한 유저 조작의 정보(이벤트)를 수신하여 그 처리를 실행한다. 기능 할당 제어부(512)는 특히 터치 패드 영역(A22)에 어느 기능을 할당할지를 판단하며, 화면 표시 제어부(513)는 특히 터치 패드 영역(A22)의 아이콘 표시·드래그 영역(A221)에 표시하는 아이콘을 교체하는 표시 제어를 실행한다. 또한, 제어부(510)는 아이콘 표시·드래그 영역(A221)의 드래그 방향에 따라 표시 장치(54)의 초음파 화상 영역(A1)의 화상을 변화시키기 위한 제어를 실행한다.

[0073] 또한, 조작자가 잘못해서 초음파 화상 영역(A1)을 터치하는 경우도 상정하면, 만약, 초음파 화상 영역(A1)을 터치한 경우, 표시 화면에 「초음파 화상 영역(A1)을 터치해서는 안 된다. 조작은 조작 부품 표시 영역(A2)에서 실시하는 것.」 등의 경고 메시지를 표시하거나, 또는 조작 부품 표시 영역(A2)이 점멸 또는 휘도 변경을 실행하여 조작자에게 경고해서 주의를 촉구하도록 함으로써, 또한, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다. 또한, 수사 개시시, 조작자의 식별 정보를 입력하도록 하여, 동일한 조작자가 소정 기간에 복수회 잘못하여 초음파 화상 영역(A1)을 터치하는 경우는, 또한, 경고의 레벨(점멸의 빈도, 휘도 변경의 변화량)을 올림으로써, 보다 주의를 촉구하도록 해도 좋다.

[0074] <제 3 실시형태>

[0075] 도 10은 본 발명에 따른 초음파 진단 장치의 제 3 실시형태의 표시예를 나타내는 설명도이다. 도 10에 도시하는 표시 화면은, 종래 기술과 마찬가지로, 초음파 화상(P)이 표시되는 초음파 화상 영역(A1)과 초음파 화상(P)을 드래그 조작하기 위한 조작 부품 표시 영역(A2)으로 분할되어 있다. 우선, 본 발명의 제 1 표시 영역인 초음파 화상 영역(A1)은 초음파 화상(P) 및 커서(C)가 표시될 뿐이며, 터치해도 커서(C)는 이동하지 않는다. 또한, 초음파 화상 영역(A1)은 터치 패널이 없어도 좋지만, 다른 용도를 위해 터치 패널을 부착해도 좋다.

[0076] 또한, 제 2 표시 영역인 조작 부품 표시 영역(A2)은 터치 패널이 부착되어 있으며, 커서(C)를 이동하기 위한 드래그 영역인 터치 패드 영역(1100)과, 스타트(Start) 버튼(1101)과, 세트(Set) 버튼(1102)과, 넥스트(Next) 버튼(1103)과, 다른 모드용의 버튼(1104) 등이 표시된다. 그리고, 터치 패드 영역(1100)이 손가락(F)으로 드래그 되면, 장치측에서는 드래그 방향 및 드래그 거리에 따라 커서(C)를 이동한다(도면의 C1 → C2). 이 때문에, 초음파 화상 영역(A1)에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 화상(P)을 보기 쉽게 할 수 있다.

[0077] 또한, 도 11에 도시하는 바와 같이, 드래그 영역인 터치 패드 영역(1100)에 손가락 화상(1100a)을 표시함으로써, 유저에 대하여 초음파 화상(P)을 드래그하지 않게 주의를 환기시킬 수 있다. 또한, 조작자가 잘못해서 초음파 화상 영역(A1)을 터치하는 일도 상정하면, 만약, 초음파 화상 영역(A1)을 터치한 경우, 표시 화면에 「초음파 화상 영역(A1)에 터치해서는 안 된다. 조작은 조작 부품 표시 영역(A2)에서 실시하는 것.」 등의 경고 메시지를 표시하거나, 또는 조작 부품 표시 영역(A2)이 점멸 또는 휘도 변경을 실행하여 조작자에게 경고해서 주의를 촉구하도록 함으로써, 또한, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있다. 또한, 드래그 조작 개시시, 조작자의 식별 정보를 입력하도록 하여, 동일한 조작자가 소정 기간에 복수회 잘못해서 초음파 화상 영역(A1)을 터치하는 경우는, 또한, 경고의 레벨(점멸의 빈도, 휘도 변경의 변화량)을 올림으로써 보다 주의를 촉구하도록 해도 좋다.

[0078] 여기서, 드래그 조작은 터치 패드 영역(1100) 내만이 유효하지 않고, 도 10에 도시하는 바와 같이 터치 패드 영역(1100) 외도 유효하다. 이때, 터치 패드 영역(1100) 외를 드래그 중에 다른 모드용의 버튼(1104)이 터치된 경우, 다른 모드용의 버튼(1104)의 터치 조작을 무효로 하고 드래그 조작을 유효로 한다. 드래그 조작이 종료하면, 터치 조작을 무효로 한 다른 모드용의 버튼(1104)의 터치 조작을 유효로 한다.

[0079] 초음파 화상 영역(A1)에 표시되는 커서(C)를 이동시키는 용도로서, 초음파 화상 영역(A1)에 태아 화상을 표시하

여 태아의 머리 부분의 직경을 측정하는 경우가 있으며, 이 경우, 유저는 태아 화상의 머리 부분의 양단(시점과 종점)을 커서(C)로 지정한다. 머리 부분의 양단이 지정되면, 태아 화상의 크기와의 관계에 근거하여 머리 부분의 양단을 측정해서 도 10의 1105(xxxxmm)와 같이 표시한다.

[0080] 도 12는 상기의 측정 제어를 실행하는 초음파 진단 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 우선, 터치 패널 부착 표시 장치는 표시 장치(54)와 터치 패널(55)에 의해 구성된다. 초음파 송수신부(52)는 초음파 탐촉자(51)의 초음파 송신과 그 반사 신호의 수신을 제어하며, 신호 처리부(53)는 수신한 반사 신호를 처리하여, 도 10에 도시하는 바와 같이 초음파 화상(P)을 표시 장치(54)의 초음파 화상 영역(A1)에 표시하는 동시에, 화면 표시 제어부(513)의 제어에 근거하여 각종 조작 버튼을 조작 부품 표시 영역(A2)에 표시하기 위한 표시 제어를 실행한다. 제어부(510a)는 입력 정보 제어부(511)와 연산부(512a)와 화면 표시 제어부(513)를 갖는다. 입력 정보 제어부(511)는 터치 패널(55) 및 조작 패널(56)에 의한 유저 조작의 정보(이벤트)를 수신하여 그 처리를 실행한다. 연산부(512a)는 특히, 커서(C)로 태아 화상의 머리 부분의 양단이 지정되면, 태아 화상의 크기와의 관계에 기초하여 머리 부분의 양단을 측정해서 측정 결과를 표시하도록 화면 표시 제어부(513)에 지시한다.

[0081] 도 13은 상기의 측정 제어를 실행하는 연산부(512a)의 처리를 설명하기 위한 플로우차트이다. 도 13에 도시하는 처리는 스타트(Start) 버튼(1101)이 터치되면 스타트하고, 우선, 세트(Set) 버튼(1102)이 터치(ON)되었는지 여부를 체크하며[스텝(S21)], 터치(ON)되면, 커서(C)의 현재 위치를 시점으로서 기억한다[스텝(S22)]. 그 다음에, 동일하게 세트(Set) 버튼(1102)이 터치(ON)되었는지 여부를 체크하며[스텝(S23)], 터치(ON)되면, 커서(C)의 현재 위치를 종점으로서 기억하고[스텝(S24)], 그 다음에 초음파 화상(P)의 시점과 종점 사이의 거리를 측정한다[스텝(S25)]. 또한, 넥스트(Next) 버튼(1103)이 터치(ON)되었는지 여부를 체크하며[스텝(S26)], 터치(ON)되면, 스텝(S21)으로 복귀하여, 다른 부위의 거리 측정이 가능하다.

[0082] 드래그 조작의 다른 예로서, 도 14에 도시하는 손가락(F)과 같이 터치 패드 영역(1100) 내를 드래그 개시 위치로 하고 터치 패드 영역(1100)의 에지에서 드래그가 계속하여 정지한 경우에 커서 이동을 계속하는 것도 가능하다. 또한, 도 15에 도시하는 바와 같이 터치 패드 영역(1100) 내를 동일한 방향으로 복수회, 손가락(F)(도 14)으로 활주하는 것도 가능하다.

[0083] <제 4 실시형태>

[0084] 본 발명의 제 4 실시형태의 초음파 진단 장치를 도 16, 도 17 및 도 18에 나타낸다. 도 16에서, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치는 개략적으로 피검사 대상 물체(도시 생략)에 대해 초음파 프로브(도시 생략)를 이용하여 초음파 신호를 송신하며 피검사 대상 물체로부터의 반사 신호를 수신하기 위한 초음파 신호 송수신부(201)와, 수신 신호 또는 화상 파라미터 변경을 요구하는 조작 신호로부터 화상 처리를 실행하여 초음파 진단 화상을 생성하는 화상 처리부(202)와, 생성된 초음파 진단 화상을 표시하는 표시 모니터(210)와, 표시 모니터(210) 상에 중첩되어 있는 터치 패널(211)과, 각 처리부 사이에서의 데이터의 수수나 표시 모니터(210)의 표시 제어를 실행하는 제어 블록(203)을 갖는다. 표시 모니터(210)에는 외측 프레임(2101)이 부착되며, 터치 패널(211)은 외측 프레임(2101)의 내측에 인접한 인접부를 각 변의 각각에 독립된 기능을 설정 가능한 터치 패드(독립 기능 영역)로서 사용하는 것이 가능하다. 또한, 제어 블록(203)은 상기의 터치 패드 기능을 갖는 영역에서의 사용과 그 이외의 영역에서의 사용을 구별하는 터치 패드 기능 영역 사용 판정부(204)를 포함한다.

[0085] 또한, 터치 패널(211)은 표시 모니터(210) 상에 중첩된 것에 한정하지 않고, 표시 기능과 조작 기능을 일체화한 것이면 좋다. 또한, 도 17에 도시하는 바와 같이, 입력 장치로서 트랙볼, 키 스위치, 슬라이드 저항, 엔코더 노브라고 하는 하드 키(모두 도시 생략)를 구비한 조작 테이블(2102)을 병용해도 좋다.

[0086] 도 18은 표시 모니터(210)의 표시 화면의 개략을 나타낸 것이며, 초음파 진단 화면(3100)과, 표시 모니터(210)의 외측 프레임(이하에서는 「표시 모니터 프레임」)(2101)과, 터치 패널(211) 내에서 외측 프레임(2101)의 사방에 따라 상하 좌우 방향의 터치 패드로서 사용되는 영역(320)[하변의 영역(320a), 우변의 영역(320b), 상변의 영역(320c), 좌변의 영역(320d)을 포함함]과, 메뉴(예컨대, 도 19에 도시하는 Caliper, Color, Doppler, CINE, 2D-Live)의 선택을 실행하기 위해서 터치 패널(211) 상에 배치된 소프트 키(312)와, 표시 모니터 프레임(2101)에 따른 터치 패널 영역(320)에 대해서 기능의 할당과 기능의 표시를 실행할 수 있는 소프트 키(313)[하측의 키(313a), 우측의 키(313b), 상측의 키(313c), 좌측의 키(313d), 중심의 키(313e)를 포함함]를 갖는다.

[0087] 소프트 키(313)에 할당되는 초음파 진단 장치의 조작 모드(후술함)를 손가락 등으로 압하하여 선택함으로써, 제어 블록(203)에 의한 처리를 거쳐 각 모드에 따라 할당되는 터치 패드로서의 기능이 소프트 키(313)에 표시

되며, 또한 각 모드에 따른 초음파 진단 화면(3100)이 표시된다. 소프트 키(313)에는 표시 모니터 프레임(2101)을 따르는 터치 패널 영역(320)의 각 변(320a, 320b, 320c, 320d)에 대응한 조작 명칭을 표시하는 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d)가 프레임의 형태로 배치되며, 그 중심에는 현재의 모드 명칭 등을 표시할 수 있는 영역(313e)을 구비한다. 또한, 할당되는 조작 명칭은 소프트 키(313) 뿐만 아니라, 직접 터치 패널 영역(320) 내에 표시하는 것도 가능하다. 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d) 각각을 압하함으로써, 각 모드에서 변경 가능한 기능이 차례로 표시되며, 이에 의해 기능을 변경할 수 있다. 또한, 중심의 소프트 키(313e)를 압하함으로써, 각 변의 모든 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d)를 동시에, 미리 등록되어 있는 조합 또는 사용자가 등록한 조합 등으로 변경할 수 있다. 또한, 소프트 키(312, 313)와 초음파 진단 화면(3100)과의 위치 관계, 또는 소프트 키(312, 313)의 형상이나 배치 방법, 나아가 표시 모니터(210)의 형상은, 도 18에 도시되는 것에 한정하지 않고, 동일한 기능을 실현하는 것이면 도 18과 상이해도 좋다.

[0088] 이러한 본 발명의 제 4 실시형태의 초음파 진단 장치에 의하면, 표시 모니터 프레임(2101)에 따른 상하 좌우 방향의 터치 패널 영역(320)을 마련함으로써, 조작자에 의한 입력 속도나 입력 위치의 조절이 용이하게 되며, 직감적이며 많은 종류의 조작 방법에 의한 입력이 가능하게 된다. 또한, 터치 패널 영역(320)의 기능 선택을 실행할 수 있는 소프트 키(313)를 마련함으로써, 터치 패널 영역(320)에 할당되는 기능을 일괄적으로 또는 개별적으로 변경할 수 있으며, 나아가 터치 패널 영역(320) 상에 현재 할당되어 있는 기능을 표시함으로써 조작자에 의한 오조작을 방지할 수 있다. 또한, 모드 전환을 실행할 수 있는 소프트 키(312)를 동일 화면상에 배치함으로써, 모드 전환 조작시의 손가락의 이동 거리를 줄이며, 초음파 진단 장치의 조작성 전체도 향상시킬 수 있다.

[0089] 다음에, 본 발명의 제 4 실시형태의 초음파 진단 장치의 구체적인 예를 도 19에 나타낸다. 도 19는 초음파 진단 장치에 화상 계열로서 축적된 진단 중의 영상을 재생하는 CINE 재생 모드의 화면을 도시하고 있다. 소프트 키(312)는 현재의 모드(CINE)가 선택되며, 소프트 키(313)의 중심의 소프트 키(313e)에도 현재의 모드 명칭(CI)이 표시된다. 초음파 진단 화면(3100)에는 초음파 화상(330)과, 보존된 전체의 화상 계열의 길이를 나타내는 CINE 재생 바(331)와, CINE 재생 바(331) 중의 현재 표시 위치를 나타내는 포인터(332)와, 스케일(333) 등이 표시된다. 표시 모니터 프레임(2101)에 따른 터치 패널 영역(320a, 320b, 320c, 320d)에는 각각 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d)에 표시되는 기능(TIME, Contrast, 할당 없음, Zoom)이 할당되어 있다.

[0090] 예컨대, 화상 계열을 시간적으로 전후로 이동하여 표시하는 경우, 「TIME」이라는 표시가 있는 소프트 키(313a)와 대응하는 하변의 터치 패널 영역(320a) 상을 손가락 등으로 압하 또는 좌우 방향으로 스크롤링하면 된다. 이때, 하나의 실현 방법으로서, 터치 패널 영역(320a)의 좌우 방향의 길이를 화상 계열 전체의 길이(N매)로 하는 방법을 들 수 있다. 도 20에 도시하는 바와 같이, 터치 패널 영역(320a)의 좌단을 원점으로 하는 압하 위치를 B, 터치 패널 영역(320a)의 길이를 A, 또한 CINE 재생 바(331)의 좌단을 원점으로 하는 포인터(332)의 위치를 b, CINE 재생 바(331)의 길이를 a라 하면, $a:b = A:B$ 가 되도록 포인터(332)의 위치 b를 결정하고, $N \times (B/A)$ 매개의 화상을 현재의 표시 화상으로 한다. 나아가 스크롤링의 속도 또는 가속도를 검출하고, 이들을 화상 이동의 속도 또는 가속도에 직접 반영시킨다. 상기의 사양에 의해, 조작자가 직감적으로 화상 표시를 제어할 수 있다.

[0091] 또한, 다른 실현 방법으로서, 터치 패널 영역(320a)에서 화상 이동의 속도를 표현하는 방법을 들 수 있다. 도 21에 도시하는 바와 같이, 터치 패널 영역(320a)의 중심을 속도 0으로 하며, 좌우로 속도의 정부를, 중심으로부터의 거리로 상대적인 속도의 크기를 표현함으로써, 조작자는 압하의 위치로 연속적인 한편 안정적으로 화상 이동의 속도를 제어할 수 있다. 또한, 상술의 처리는 모두 제어 블록(203)을 통해 실행되는 것이다.

[0092] 좌변의 터치 패널 영역(320d) 상을 손가락 등으로 상하 방향으로 활주하는 경우도 마찬가지이며, 이 경우는 대응하는 소프트 키(313d)에 「Zoom」 기능이 할당되어 있으므로, 제어 블록(203)을 통해 손가락 등의 움직임과 연동시켜서 스케일(333)과 초음파 화상(330)을 연속적으로 확대 축소시킬 수 있다.

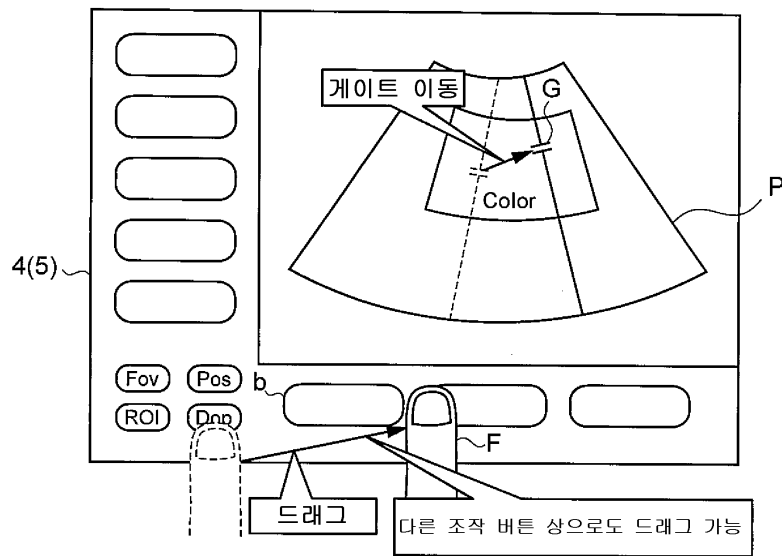
[0093] 동일하게, 우변의 터치 패널 영역(320b) 상을 손가락 등으로 상하 방향으로 활주하는 경우는, 대응하는 소프트 키(313b)에 「Contrast」 기능이 할당되어 있어서 표시 모니터(210)의 콘트라스트를 변화시킬 수 있다. 콘트라스트를 연속값으로서 설정할 수 있는 경우는 상기과 동일한 방법으로 설정 가능하지만, 이산값을 취하는 경우는, 제어 블록(203)에 의해 터치 패널 영역(320b)을, 취할 수 있는 값의 수로 가상적으로 등분함으로써, 압하 위치에 의해서 각 값을 설정하는 것이 가능하다.

[0094] 또한, 대응하는 소프트 키(313c)에 기능의 표시가 없는 상변의 터치 패널 영역(320c)에는 기능이 할당되어 있지 않으며, 이 경우는 터치 패널 영역(320c)에 대한 조작은 무효이다.

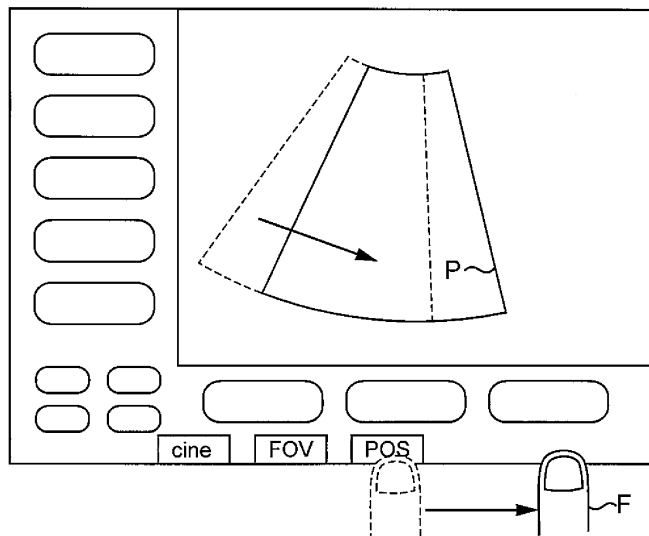
- [0095] 초음파 진단 장치의 다른 주요한 기능에 대해 본 실시형태를 적용한 예를 도 22 및 도 23에 나타낸다. 도 22는 화상 중의 샘플 볼륨(SV)으로 표시된 위치의 혈류 속도 등을 측정하는 도플러 모드의 화면을 도시하고 있다. 소프트 키(312)는 현재의 모드(Doppler)가 선택되며, 소프트 키(313)에 있어서의 중심의 소프트 키(313e)에도 현재의 모드 명칭(D)이 표시된다. 초음파 진단 화면(3100)의 좌측 화면에는 초음파 화상(330)과 함께 샘플 볼륨(340)이 표시되며, 우측 화면에는 혈류의 강도(341)(중축)가 시간축(횡축)에 따라 표시된다. 모니터 프레임(2101)에 따른 터치 패널 영역(320a, 320b, 320c, 320d)에는 각각 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d)에 표시되는 기능[SV(Hol.), Volume, Scale(D), SV(Ver.)]이 할당되어 있다. 예컨대, 하변의 터치 패널 영역(320a) 또는 좌변의 터치 패널 영역(320d) 상을 손가락 등으로 각각 좌우 방향 또는 상하 방향으로 활주하면, 대응하는 소프트 키(313a, 313d)에 각각 「SV(Horizontal)」, 「SV(Vertical)」가 할당되어 있으므로, 도 19의 경우와 동일한 처리 과정으로 샘플 볼륨(340)의 위치를 수평 방향 또는 수직 방향으로 연속적으로 이동시킬 수 있다.
- [0096] 도 23은 ROI(Region of Interest)(350) 내의 혈류의 방향을 색상 분리하여 볼 수 있는 칼라 모드의 화면을 도시하고 있다. 소프트 키(312)는 현재의 모드(Color)가 선택되며, 소프트 키(313e)에도 현재의 모드 명칭(C)이 표시된다. 초음파 진단 화면(3100)에는 초음파 화상(330)과 함께 ROI(350)가 표시된다. 모니터 프레임(2101)에 따른 터치 패널 영역(320a, 320b, 320c, 320d)에는 각각 소프트 키(313a, 313b, 313c, 313d)에 표시되는 기능[ROI(Hol.), ROIsizeV, ROIsizeH, ROI(Ver.)]가 할당되어 있다.
- [0097] 예컨대, 하변의 터치 패널 영역(320a) 또는 좌변의 터치 패널 영역(320d) 상을 손가락 등으로 각각 좌우 방향 또는 상하 방향으로 활주하면, 대응하는 소프트 키(313a, 313d)에 각각 「ROI(Horizontal)」, 「ROI(Vertical)」가 할당되어 있으므로, 도 19의 경우와 같은 처리 과정으로 ROI(350)의 위치를 수평 방향 또는 수직 방향으로 연속적으로 이동시킬 수 있다. 또한, 우변의 터치 패널 영역(320b) 또는 상변의 터치 패널 영역(320c) 상을 손가락 등으로 각각 상하 방향 또는 좌우 방향으로 활주하면, 대응하는 소프트 키(313b, 313c)에 각각 「ROI Size Vertical」, 「ROI Size Horizontal」이 할당되어 있으므로, ROI(350)의 크기를 수평 또는 수직 방향으로 연속적으로 크게 또는 작게 만들 수 있다. 또한, ROI(350)의 크기를 연속적으로 크게 또는 작게 만들 때, 터치 패널 영역(320)을 손가락 등으로 2점 압하하고, 양 점의 상대 거리를 크게 또는 작게 하여, 이것을 ROI(350)의 크기에 반영시키도록 해도 좋다.
- [0098] 이러한 본 발명의 제 4 실시형태의 초음파 진단 장치에 의하면, 모니터 프레임(2101)에 따른 터치 패널 영역(320)을 이용하여 입력을 실행할 때, 압하한 점의 상대 위치 또는 절대 위치를 검출하며, 또한 스크롤링을 실행할 때에는 이동 속도나 가속도, 나아가 이동의 상대량과 절대량을 검출함으로써, 이산값 또는 연속값을 취하는 파라미터를 용이하게 변화시킬 수 있다.
- [0099] 또한, 상기 각 실시형태의 설명에 이용한 각 기능 블록은 전형적으로는 집적회로인 LSI로서 실현된다. 이들은 개별적으로 1 칩화되어도 좋고, 일부 또는 전부를 포함하도록 1 칩화되어도 좋다. 여기에서는, LSI라 하였지만, 집적도의 차이에 따라, IC, 시스템 LSI, 슈퍼 LSI, 울트라 LSI로 호칭되기도 한다. 또한, 집적회로화의 방법은 LSI에 한정하는 것이 아니며, 전용 회로 또는 범용 프로세서로 실현되어도 좋다. LSI 제조 후에, 프로그램하는 것이 가능한 FPGA(Field Programmable Gate Array)나, LSI 내부의 회로 셀의 접속이나 설정을 재구성 가능한 리컨피규러블 프로세서(reconfigurable processor)를 이용해도 좋다. 또한, 반도체 기술의 진보 또는 파생하는 개별 기술에 의해 LSI로 치환되는 집적회로화의 기술이 등장하면, 당연히 그 기술을 이용하여 기능 블록의 집적화를 실행해도 좋다.
- [0100] 산업상의 이용 가능성
- [0101] 본 발명은, 터치 패널 부착 표시 장치에 표시되어 있는 초음파 단층 화상의 표시 내용을 드래그 조작에 의해 변경하는 경우에, 초음파 단층 화상의 표시 부분에 지문이나 손상이 생겨 더러워지는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 초음파 단층 화상을 보기 쉽게 할 수 있는 효과를 가지며, 초음파 진단 장치 등에 이용할 수 있다.
- [0102] 또한, 본 발명에 따른 초음파 진단 장치는, 모니터상에 중첩된 터치 패널 영역 중 모니터 프레임에 따른 부분을 터치 패드로서 취급하는 것을 가능하게 하여, 이 부분에 대해 손가락이나 도구로 모니터 프레임을 따라 입력을 실행함으로써, 입력 속도나 입력 위치의 제어가 용이하게 되고, 직감적인 한편 많은 종류의 조작 방법에 의한 입력이 가능하게 되는 효과를 가지며, 화상 파라미터를 유저가 변경할 수 있는 초음파 진단 장치 등으로 해서 유용하다.

도면

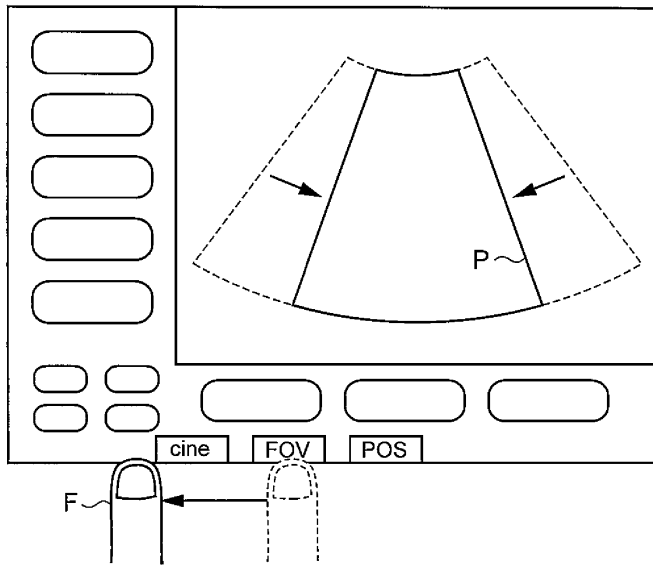
도면1



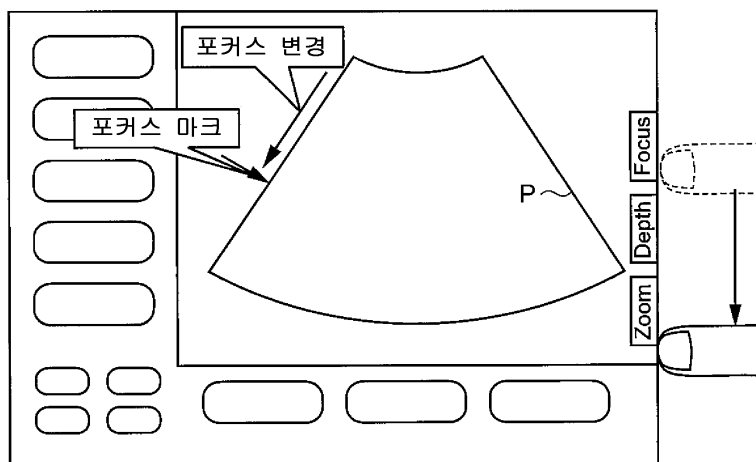
도면2



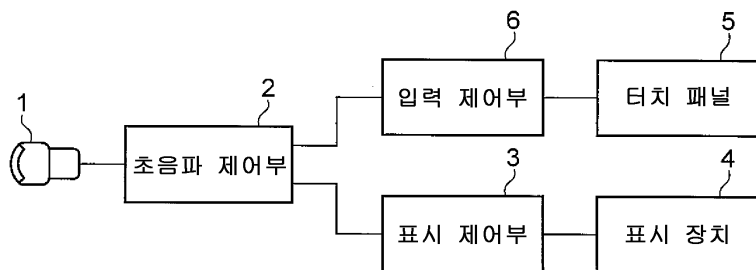
도면3



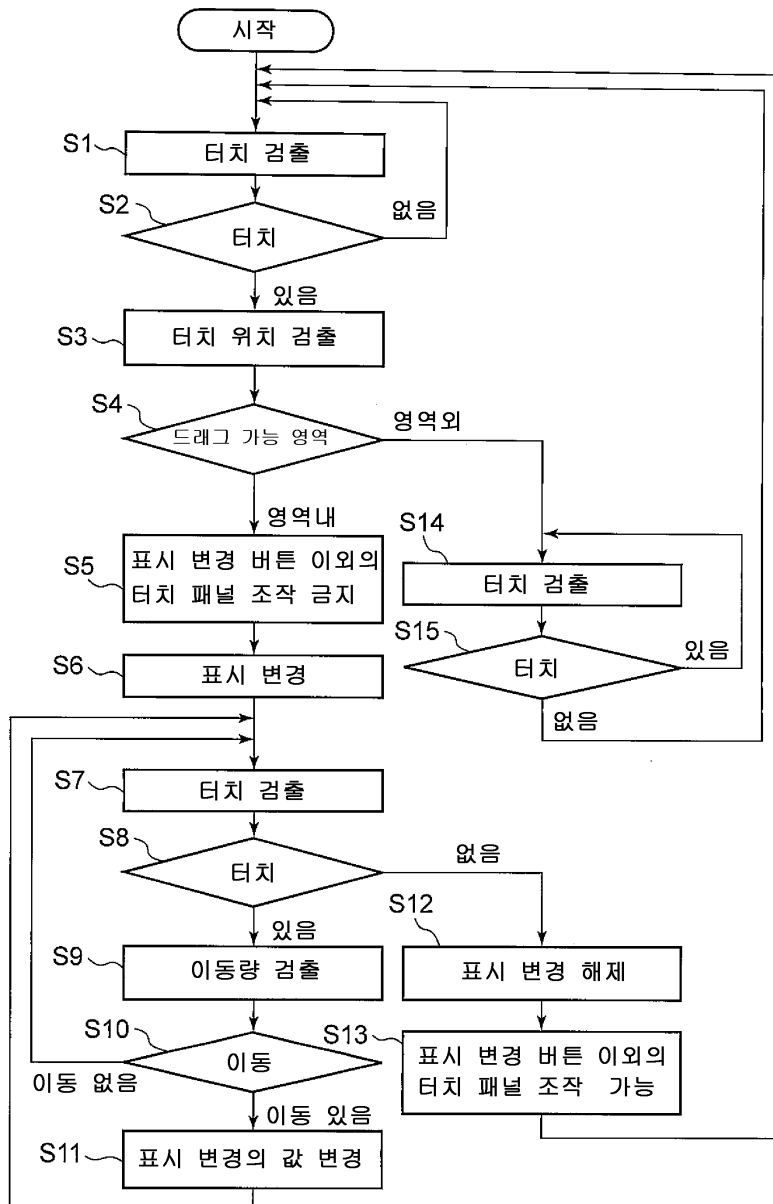
도면4



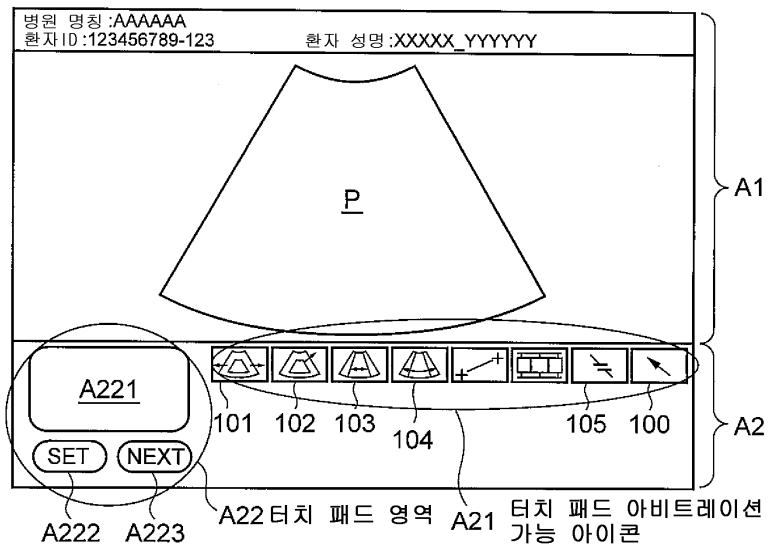
도면5



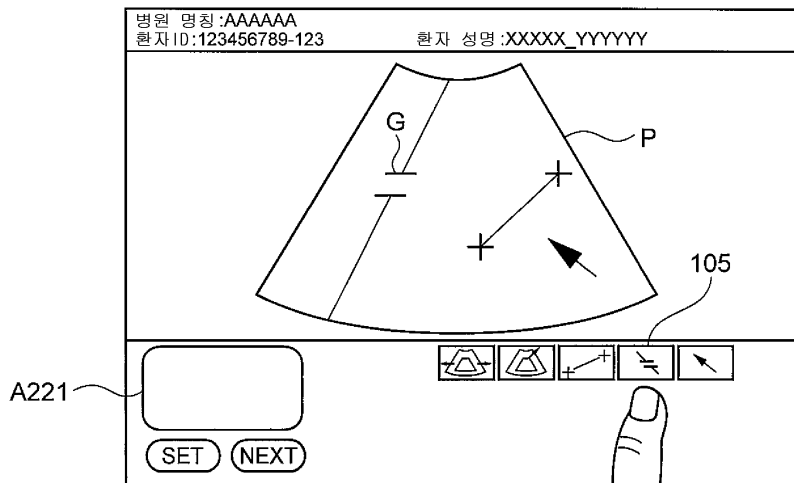
도면6



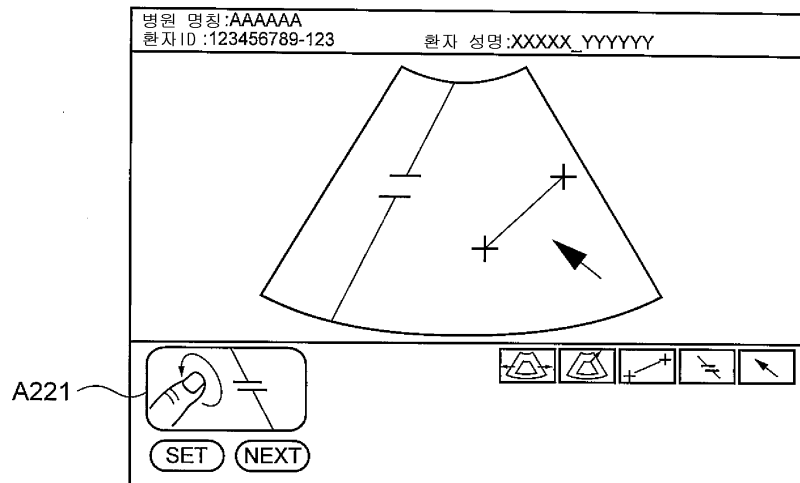
도면7



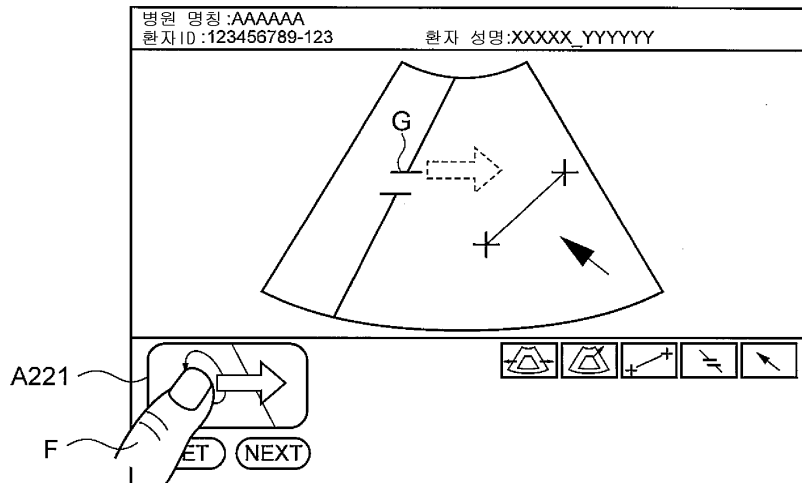
도면8a



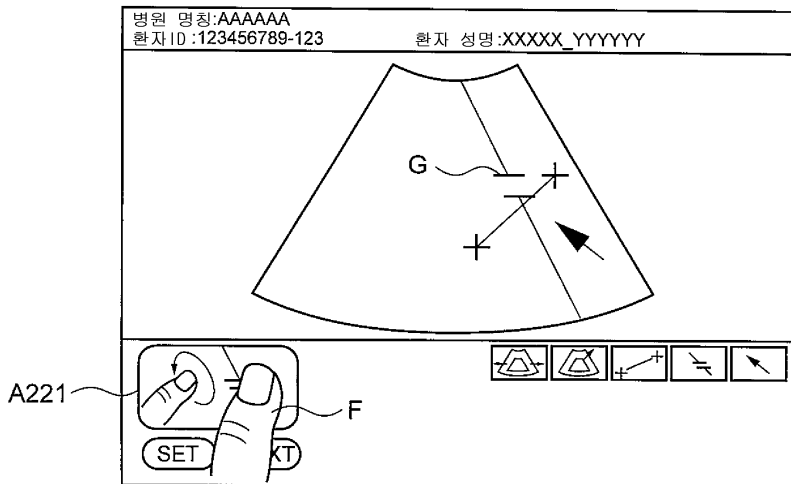
도면8b



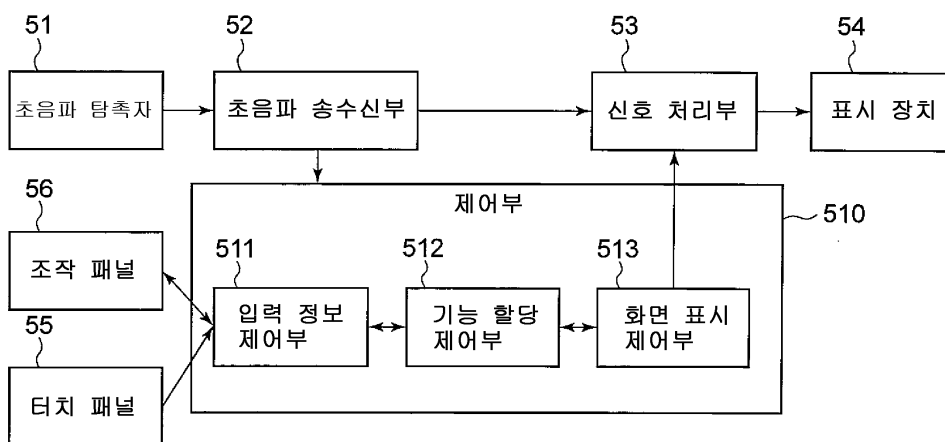
도면8c



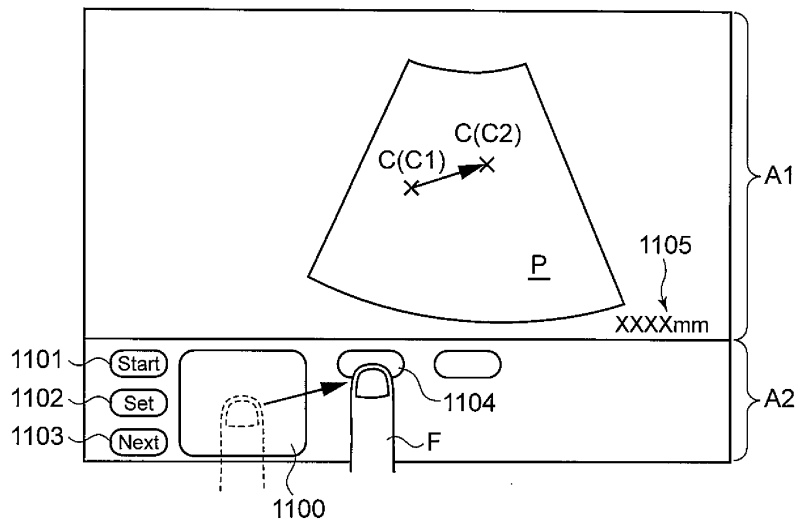
도면8d



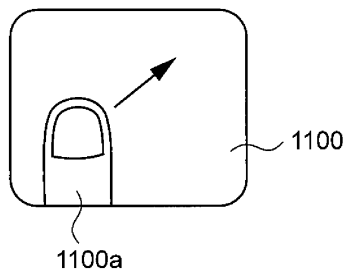
도면9



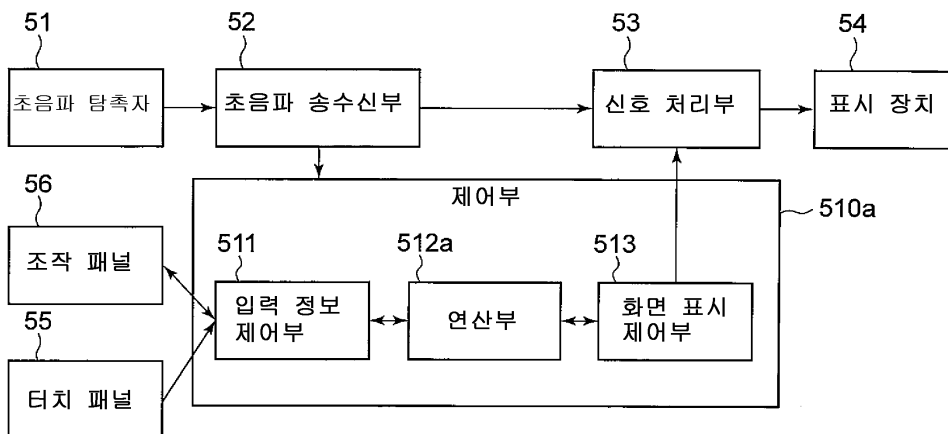
도면10



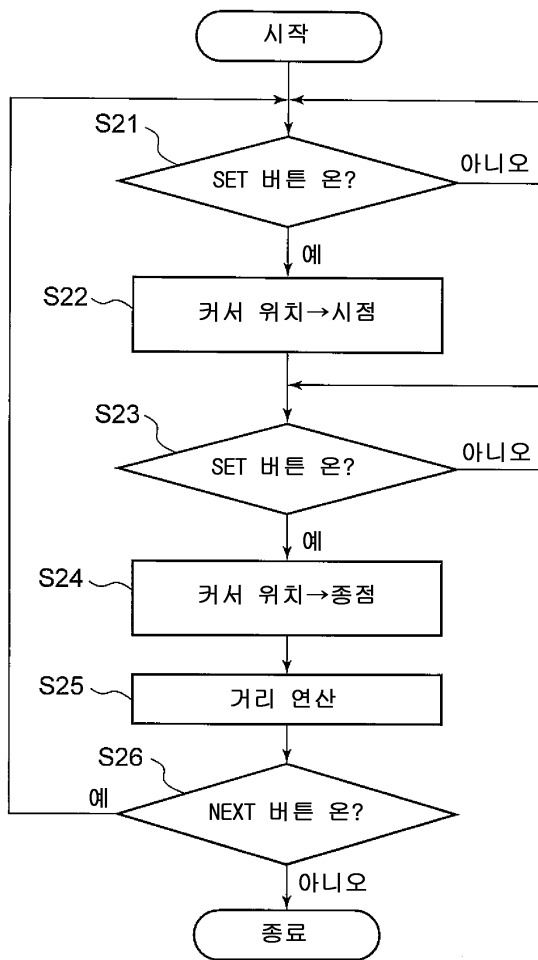
도면11



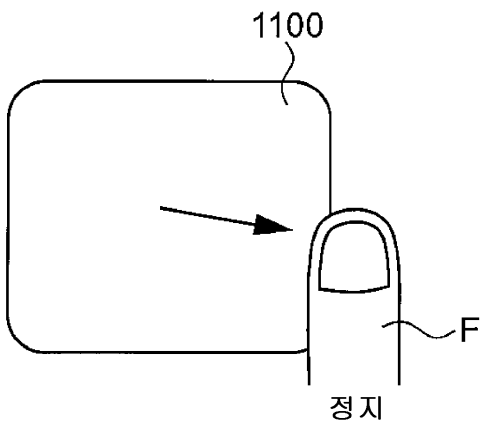
도면12



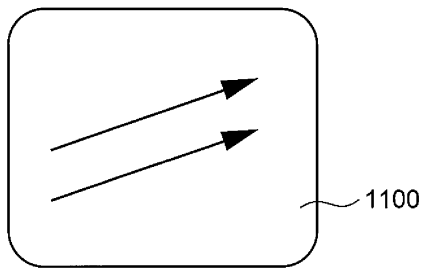
도면13



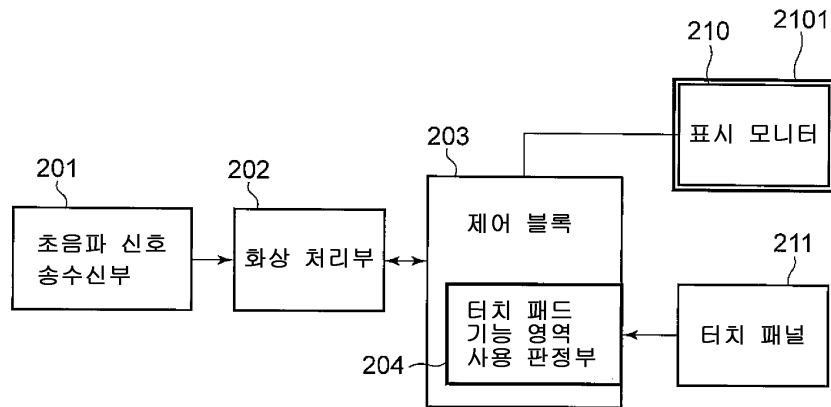
도면14



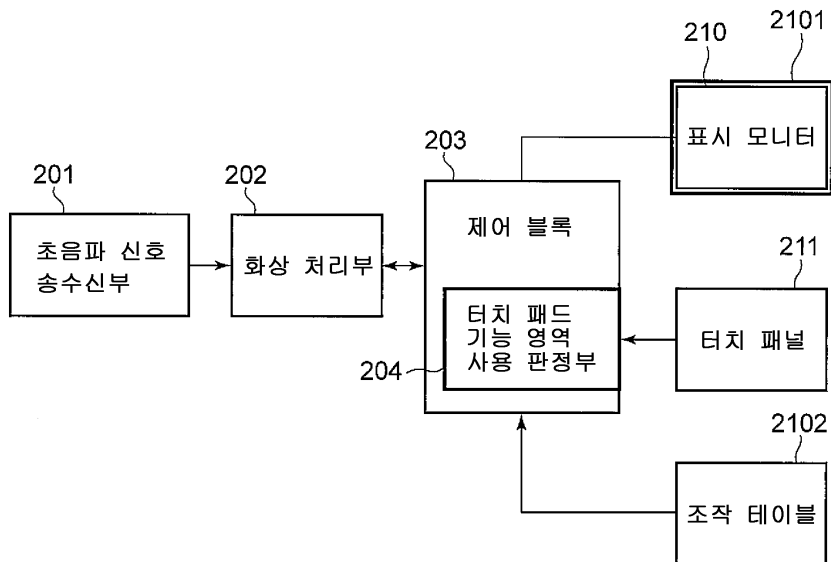
도면15



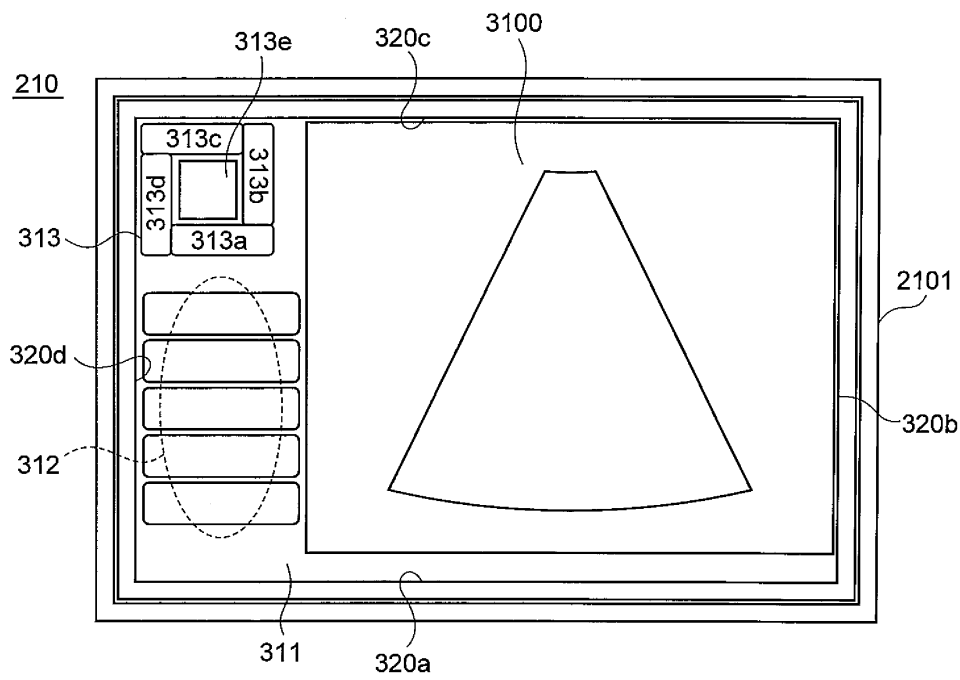
도면16



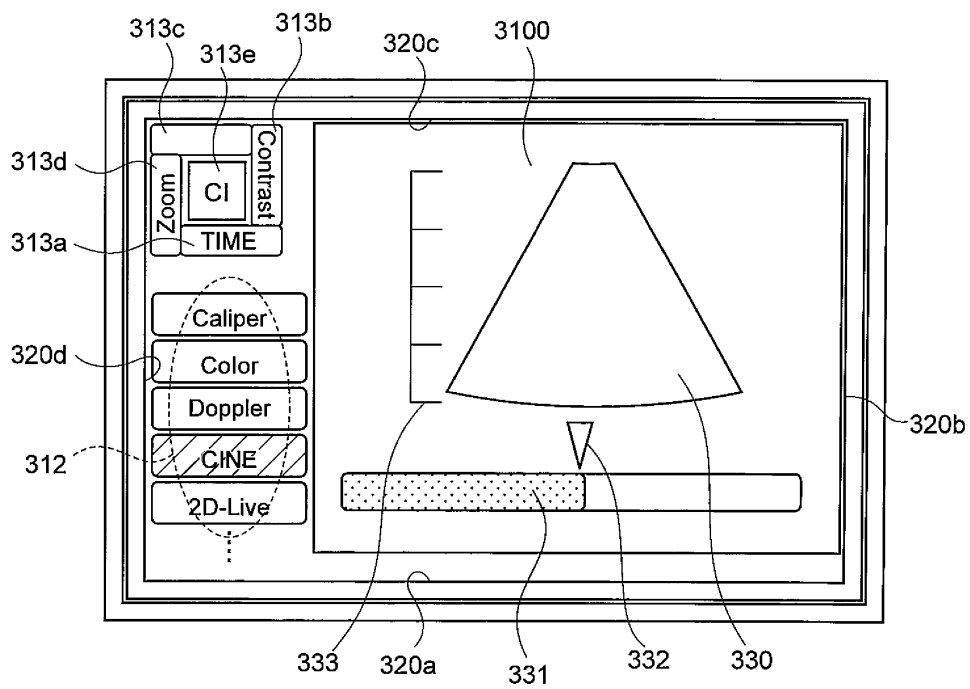
도면17



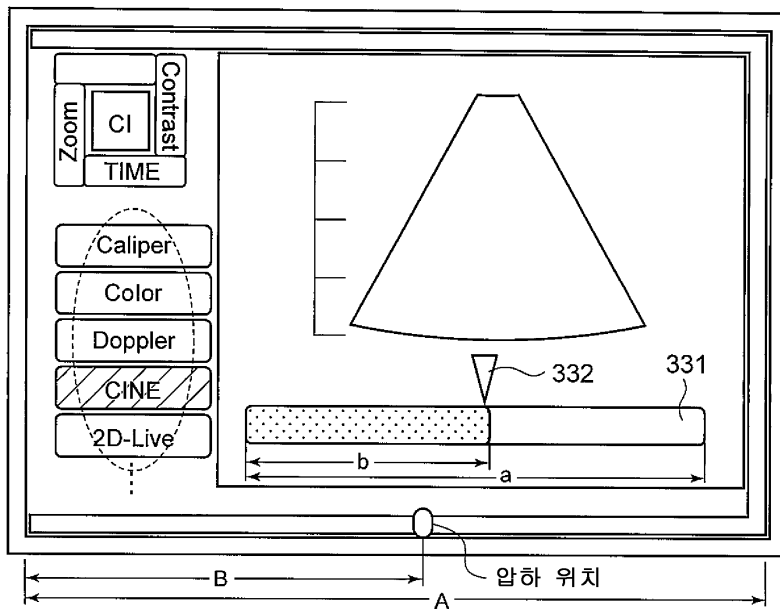
도면18



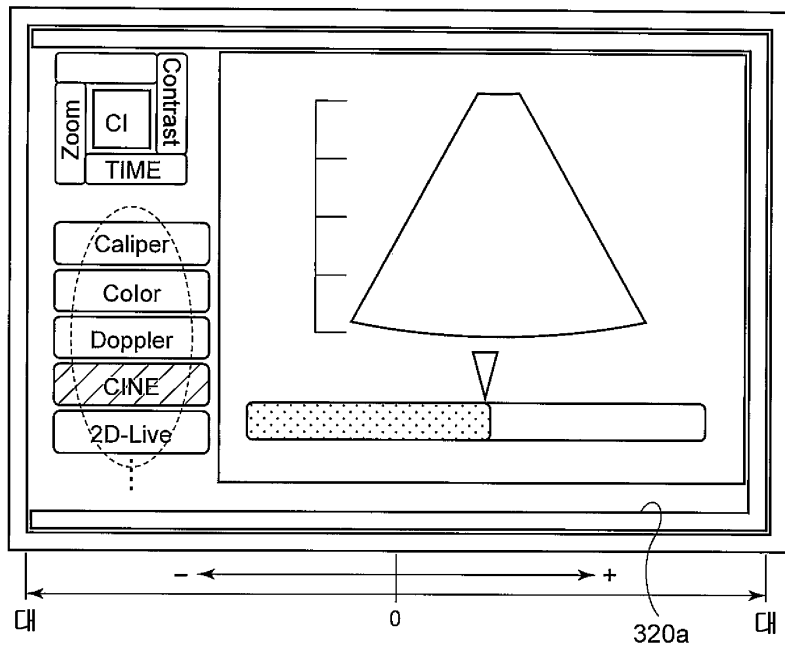
도면19



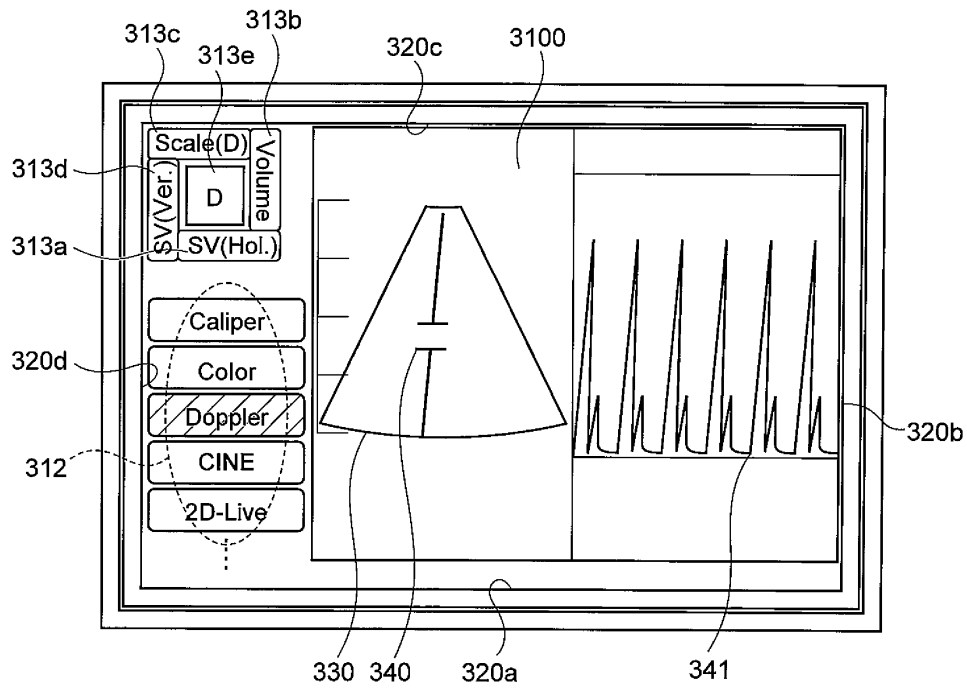
도면20



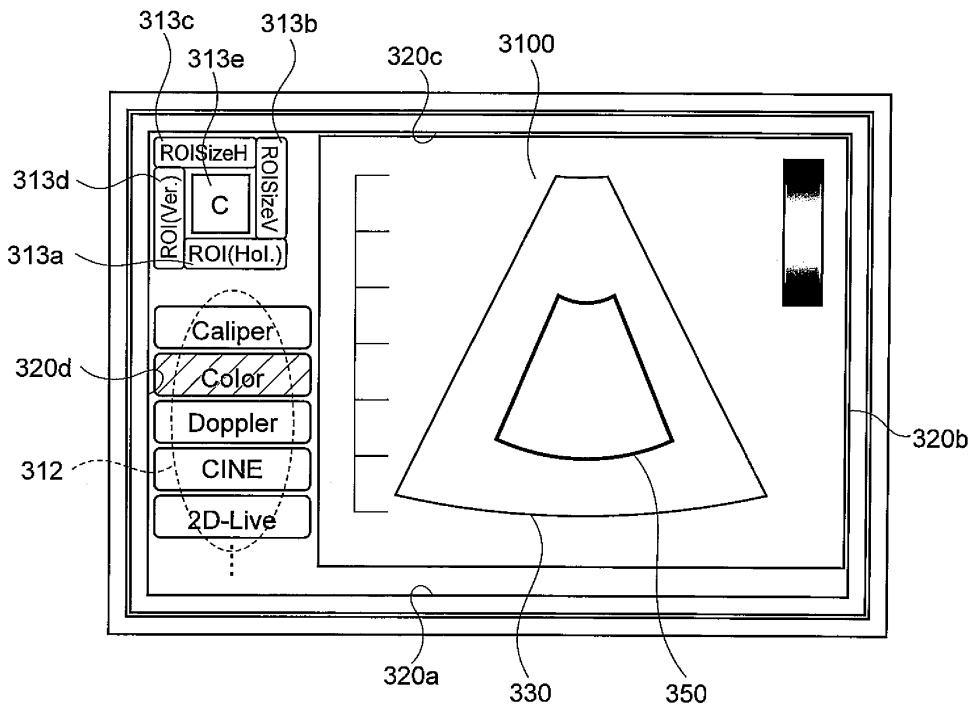
도면21



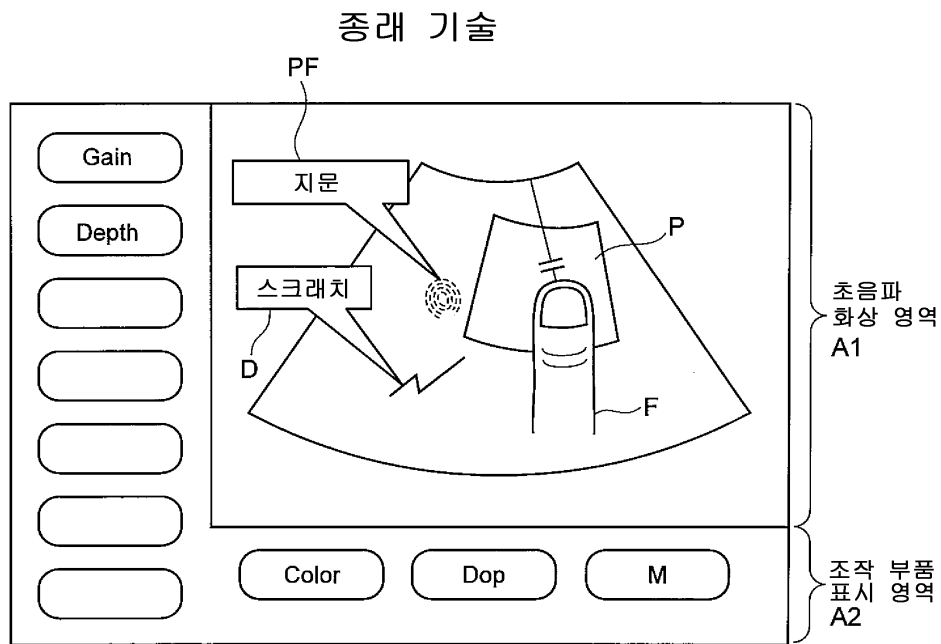
도면22



도면23



도면24



专利名称(译)	超声波诊断设备		
公开(公告)号	KR1020100110893A	公开(公告)日	2010-10-13
申请号	KR1020107019703	申请日	2009-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	FUKAI SEIICHI SAITO MASAHIRO 사이토마사히로 SAKAI TAKASHI 사카이다카시 OKAMOTO YUKIKO		
发明人	후카이세이이치 사이토마사히로 사카이다카시 오카모토유키코		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/00		
CPC分类号	A61B8/00 G06F3/04883 A61B8/469 A61B8/467 A61B8/463 A61B8/465 G06F3/048 G06T2200/24		
代理人(译)	LEE , SEOK JAE		
优先权	2008051794 2008-03-03 JP 2008057117 2008-03-07 JP 2008063431 2008-03-13 JP 2008325720 2008-12-22 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在通过拖动操作改变在触摸面板附接显示设备上显示的超声断层图像的标记内容的情况下，公开了防止指纹或损坏发生在超声断层图像的显示前景中并且它变脏的技术。并且根据技术将显示屏划分为指示超声图像 (P) 的超声图像区域 (A1) 和其中按钮 (Fov , Pos , ROI , Dop) 的操作部分显示区域 (A2) 。指示用于选择超声图像 (P) 的变化。并且操作部分显示区域 (A2) 粘触摸面板。并且如果有选择地用手指触摸所指示的按钮 (F) 并且被拖动，则超声图像区域 (A1) 的显示图像 (P) 根据在产品侧选择的变化和拖动方向而不是改变。。

