



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월30일  
(11) 등록번호 10-2128412  
(24) 등록일자 2020년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A61B 8/461 (2013.01)  
A61B 8/467 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0185725

(22) 출원일자 2015년12월24일  
심사청구일자 2017년08월30일

(65) 공개번호 10-2017-0076026

(43) 공개일자 2017년07월04일

(56) 선행기술조사문헌  
JP5719520 B2\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

지멘스 메디컬 솔루션즈 유에스에이, 인크.

미국 펜실베이니아 앨버튼 리버티 블러바드 40 (우 : 19355)

(72) 발명자

박희상

경기도 성남시 분당구 성남대로331번길 8 킨스타  
워 27층

(74) 대리인

양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 도민환

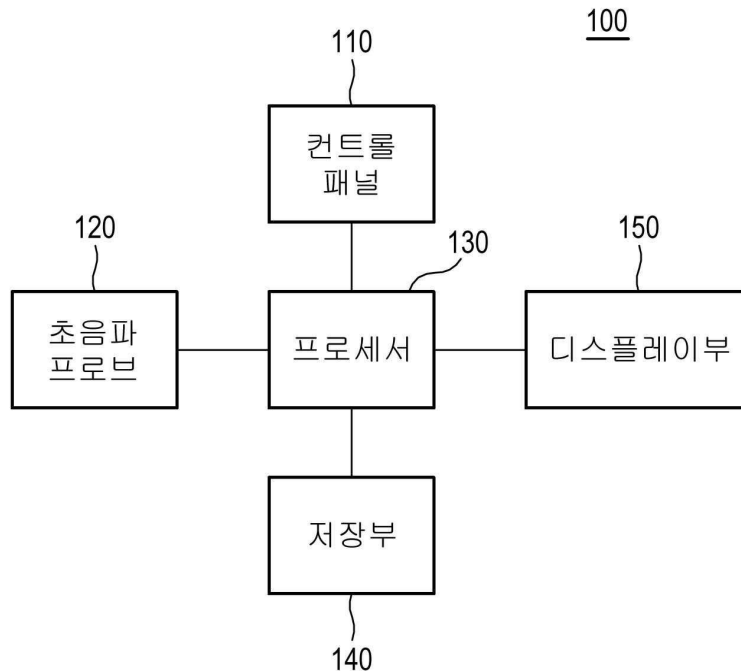
(54) 발명의 명칭 윈도우를 제공하는 방법 및 초음파 시스템

(57) 요약

윈도우를 제공하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 초음파 시스템은 프로세서와, 디스플레이부와, 사용자 입력부를 포함한다. 프로세서는, 대상체로부터의 초음파 에코신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 형성하고, 초음파 영상에 기초하여 대상체의 부가 정보를 형성한다. 디스플레이부는 초음파 영상을 제1 윈도우에 표시하고

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부가 정보를 제2 윈도우에 표시한다. 사용자 입력부는 초음파 영상의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보를 수신한다. 프로세서는 제1 사용자 입력 정보에 기초하여, 제1 윈도우와 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 제1 윈도우를 활성화하고 제2 윈도우를 비활성화한다. 프로세서는 활성화된 제1 윈도우의 초음파 영상의 관심 영역을 측정하여, 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성한다. 프로세서는 비활성화된 제2 윈도우를 활성화한다. 디스플레이부는, 측정값을 포함하는 부가 정보를 활성화된 제2 윈도우에 표시한다.

(52) CPC특허분류  
**A61B 8/469** (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
 KR1020150063592 A  
 KR1020140120540 A  
 JP5551960 B2  
 JP2014090807 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

대상체의 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우를 함께 제공하는 윈도우 제공 방법으로서,

초음파 시스템의 컨트롤 패널에 의해, 상기 초음파 영상의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보를 수신하는 단계와,

상기 초음파 시스템의 프로세서에 의해, 상기 제1 윈도우와 상기 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 상기 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 상기 제1 윈도우를 활성화하고 상기 제2 윈도우를 비활성화하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제1 윈도우의 초음파 영상의 관심 영역을 측정하여, 상기 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 비활성화된 상기 제2 윈도우를 활성화하는 단계와,

상기 초음파 시스템의 디스플레이부에 의해, 상기 측정값을 포함하는 상기 부가 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 상기 초음파 영상의 픽셀들 중 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 상기 결정된 픽셀에 기초하여, 상기 제2 윈도우를 상기 제1 윈도우 상에 표시하기 위한 제2 윈도우 표시 위치를 결정하는 단계

를 포함하는 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 윈도우 표시 위치를 결정하는 단계는,

상기 제1 윈도우의 상단을 기준으로 제1 폭을 갖는 제1 영역, 상기 제1 윈도우의 하단을 기준으로 제2 폭을 갖는 제2 영역, 상기 제1 윈도우의 좌단을 기준으로 제3 폭을 갖는 제3 영역 및 상기 제1 윈도우의 우단을 기준으로 제4 폭을 갖는 제4 영역을 설정하는 단계와,

상기 제1 내지 제4 영역 중, 상기 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 최소로 포함하는 영역을 결정하는 단계와,

상기 결정된 영역을 상기 제2 윈도우 표시 위치로 결정하는 단계

를 포함하는 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 폭은 상기 제2 폭과 동일한 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제3 폭은 상기 제4 폭과 동일한 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 컨트롤 패널에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우를 이동하기 위한 제2 사용자 입력 정보를 수신하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 상기 활성화된 제2 윈도우를 상기 제2 사용자 입력 정보에 대응하는 위치로 이동시키는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제1 윈도우의 상단, 하단, 좌단 또는 우단 중 어느 하나를 벗어났는지 여부를 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제1 윈도우의 상단, 하단, 좌단 또는 우단 중 어느 하나를 벗어난 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제1 내지 제4 영역 중 어느 하나의 영역으로 이동하는 단계

를 더 포함하는 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 프로세서에 의해, 상기 활성화된 제2 윈도우의 이동 위치가 상기 제1 또는 제2 영역 내인지 여부를 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 또는 제2 영역 내에 위치하는 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제3 영역 또는 상기 제4 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제3 영역 또는 상기 제4 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제1 영역 또는 상기 제2 영역과 수평한 방향으로 회전시키는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시되는 상기 부가 정보의 표시 속성을 변경하는 단계

를 더 포함하는 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 프로세서에 의해, 상기 활성화된 제2 윈도우의 이동 위치가 상기 제3 또는 제4 영역 내인지 여부를 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우의 이동 위치가 상기 제3 또는 제4 영역 내에 인 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 영역 또는 상기 제2 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 영역 또는 상기 제2 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제3 영역 또는 상기 제4 영역과 수평한 방향으로 회전시키는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시되는 상기 부가 정보의 표시 속성을 변경하는 단계

를 더 포함하는 윈도우 제공 방법.

#### 청구항 9

제1항, 제3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨트롤 패널에 의해, 활성화된 상기 제2 윈도우 내의 적어도 하나의 부가 정보 또는 적어도 하나의 관심 영역을 선택하기 위한 제3 사용자 입력 정보를 수신하는 단계와,

상기 프로세서에 의해, 상기 제3 사용자 입력 정보에 기초하여, 활성화된 상기 제2 윈도우 내의 상기 적어도 하

나의 특정 부가 정보 또는 상기 적어도 하나의 관심 영역 중 적어도 하나의 표시 속성을 변경하는 단계를 더 포함하는 윈도우 제공 방법.

**청구항 10**

제1항, 제3항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 디스플레이부에 의해, 상기 부가 정보에 대응하는 참조 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시하는 단계를 더 포함하는 윈도우 제공 방법.

**청구항 11**

초음파 시스템으로서,  
관심객체를 포함하는 대상체에 초음파 신호를 송신하고 상기 대상체로부터 초음파 에코신호를 수신하도록 구성되는 초음파 프로브와,

상기 초음파 에코신호에 기초하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하고, 상기 초음파 영상에 기초하여 상기 대상체의 부가 정보를 형성하도록 구성되는 프로세서와,

상기 초음파 영상을 제1 윈도우에 표시하고 상기 부가 정보를 제2 윈도우에 표시하도록 구성되는 디스플레이부와,

상기 초음파 영상의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보를 수신하도록 구성되는 사용자 입력부를 포함하고,

상기 프로세서는, 상기 제1 윈도우와 상기 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 상기 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 상기 제1 윈도우를 활성화하고 상기 제2 윈도우를 비활성화하고, 활성화된 상기 제1 윈도우의 초음파 영상의 관심 영역을 측정하여, 상기 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하고, 비활성화된 상기 제2 윈도우를 활성화하고, 상기 초음파 영상의 픽셀들 중 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 결정하고, 상기 결정된 픽셀에 기초하여, 상기 제2 윈도우를 상기 제1 윈도우 상에 표시하기 위한 제2 윈도우 표시 위치를 결정하도록 구성되고,

상기 디스플레이부는, 상기 측정값을 포함하는 상기 부가 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시하도록 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제11항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 제1 윈도우의 상단을 기준으로 제1 폭을 갖는 제1 영역, 상기 제1 윈도우의 하단을 기준으로 제2 폭을 갖는 제2 영역, 상기 제1 윈도우의 좌단을 기준으로 제3 폭을 갖는 제3 영역 및 상기 제1 윈도우의 우단을 기준으로 제4 폭을 갖는 제4 영역을 설정하고,

상기 제1 내지 제4 영역 중, 상기 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 최소로 포함하는 영역을 결정하고,

상기 결정된 영역을 상기 제2 윈도우 표시 위치로 결정하도록 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 제1 폭은 상기 제2 폭과 동일한 초음파 시스템.

**청구항 15**

제13항에 있어서, 상기 제3 폭은 상기 제4 폭과 동일한 초음파 시스템.

**청구항 16**

제13항에 있어서, 상기 사용자 입력부는, 활성화된 상기 제2 윈도우를 이동하기 위한 제2 사용자 입력 정보를 수신하도록 더 구성되고,

상기 프로세서는,

상기 활성화된 제2 윈도우를 상기 제2 사용자 입력 정보에 대응하는 위치로 이동시키고,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제1 윈도우의 상단, 하단, 좌단 또는 우단 중 어느 하나를 벗어났는지 여부를 결정하고,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제1 윈도우의 상단, 하단, 좌단 또는 우단 중 어느 하나를 벗어난 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제1 내지 제4 영역 중 어느 하나의 영역으로 이동하도록 더 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 프로세서는,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제1 또는 제2 영역 내인지 여부를 결정하고,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동 위치가 상기 제1 또는 제2 영역 내인 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제3 영역 또는 상기 제4 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정하고,

활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 윈도우의 상기 제3 영역 또는 상기 제4 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제1 영역 또는 상기 제2 영역과 수평한 방향으로 회전시키고,

활성화된 상기 제2 윈도우에 표시되는 상기 부가 정보의 표시 속성을 변경하도록 더 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 18**

제16항에 있어서, 상기 프로세서는,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제3 또는 제4 영역 내인지 여부를 결정하고,

활성화된 상기 제2 윈도우의 이동된 위치가 상기 제3 또는 제4 영역 내인 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 윈도우의 상단 또는 하단과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정하고,

활성화된 상기 제2 윈도우가 상기 제1 윈도우의 상단 또는 하단과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 활성화된 상기 제2 윈도우를 상기 제1 윈도우의 좌단 또는 우단과 수평한 방향으로 회전시키고,

활성화된 상기 제2 윈도우에 표시되는 상기 부가 정보의 표시 속성을 변경하도록 더 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 19**

제11항, 제13항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 사용자 입력부는, 활성화된 상기 제2 윈도우 내의 적어도 하나의 부가 정보 또는 적어도 하나의 관심 영역을 선택하기 위한 제3 사용자 입력 정보를 수신하도록 더 구성되고,

상기 프로세서는, 상기 제3 사용자 입력 정보에 기초하여, 활성화된 상기 제2 윈도우 내의 상기 적어도 하나의 부가 정보 또는 상기 적어도 하나의 관심 영역 중 적어도 하나의 표시 속성을 변경하도록 더 구성되는 초음파 시스템.

**청구항 20**

제11항, 제13항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 부가 정보에 대응하는 참조 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시하도록 더 구성되는 초음파 시스템.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 개시는 초음파 시스템에 관한 것으로, 특히 대상체의 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우를 함께 제공하는 방법 및 초음파 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 초음파 시스템은 대상체 내의 관심객체(objects of interest)에 관한 정보를 얻기 위해 의료 분야에서 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하는 외과 수술의 필요 없이, 고주파 음파를 사용하여 대상체의 고해상도 영상을 실시간으로 제공할 수 있다. 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 의료 분야에서 널리 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사된 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하며, 수신된 초음파 에코신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다. 또한, 초음파 시스템은 초음파 영상에 설정되는 관심 영역을 측정하여 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하고, 측정값을 포함하는 부가 정보를 형성한다. 초음파 시스템은 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우를 함께 제공한다.

[0004] 초음파 영상이 제1 윈도우에 표시되고 부가 정보가 제2 윈도우에 표시된 상태에서 초음파 영상에 새로운 관심 영역이 설정되는 경우, 활성화된 제2 윈도우에 의해 제1 윈도우와 제2 윈도우의 중첩 영역에 새로운 관심 영역이 설정될 수 없다. 따라서, 제1 윈도우와 제2 윈도우의 중첩 영역에 새로운 관심 영역을 설정하기 위해서는 제2 윈도우를 제거한 후에 새로운 관심 영역이 초음파 영상에 설정되어야 하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 개시는 대상체의 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 초음파 영상의 전체 영역에 있어서 대상체를 측정할 수 있도록 제1 윈도우 및 제2 윈도우를 제공하는 방법 및 초음파 시스템을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 일 실시예에 있어서, 대상체의 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우를 함께 제공하는 방법은, 상기 초음파 영상의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보를 수신하는 단계와, 상기 제1 윈도우와 상기 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 상기 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 상기 제1 윈도우를 활성화하고 상기 제2 윈도우를 비활성화하는 단계와, 활성화된 상기 제1 윈도우의 초음파 영상의 관심 영역을 측정하여, 상기 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하는 단계와, 비활성화된 상기 제2 윈도우를 활성화하는 단계와, 상기 측정값을 포함하는 상기 부가 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시하는 단계를 포함한다.

[0007] 다른 실시예에 있어서, 초음파 시스템은 초음파 프로세서와, 디스플레이부와, 사용자 입력부를 포함한다. 상기 프로세서는 대상체로부터의 초음파 에코신호에 기초하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하고, 상기 초음파 영상에 기초하여 상기 대상체의 부가 정보를 형성한다. 상기 디스플레이부는 상기 초음파 영상을 제1 윈도우에 표시하고 상기 부가 정보를 제2 윈도우에 표시한다. 상기 사용자 입력부는 상기 초음파 영상의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보를 수신한다. 상기 프로세서는, 상기 제1 사용자 입력 정보에 기초하여, 상기 제1 윈도우와 상기 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 상기 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 상기 제1 윈도우를 활성화시키고 상기 제2 윈도우를 비활성화한다. 상기 프로세서는 활성화된 상기 제1 윈도우의 초음파 영상의 관심 영역을 측정하여, 상기 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성한다. 상기 프로세서는 비활성화된 상기 제2 윈도우를 활성화한다. 상기 디스플레이부는, 상기 측정값을 포함하는 상기 부가 정보를 활성화된 상기 제2 윈도우에 표시한다.

**발명의 효과**

[0008] 본 개시에 의하면, 대상체의 초음파 영상을 표시하는 제1 윈도우와 측정값을 포함하는 부가 정보를 표시하는 제2 윈도우의 중첩 영역에 측정을 위한 관심 영역이 설정될 수 있다. 따라서, 디스플레이부의 표시 영역이 효율적

으로 사용될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 초음파 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 2는 본 개시의 실시예에 따른 프로세서의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 3은 본 개시의 실시예에 따른 초음파 영상, 부가 정보, 제1 윈도우 및 제2 윈도우의 예를 나타낸 도면.
- 도 4는 본 개시의 실시예에 따라 윈도우를 제공하는 절차를 나타낸 흐름도.
- 도 5는 본 개시의 실시예에 따라 제2 윈도우를 비활성화하여 관심 영역을 초음파 영상에 설정하는 예를 나타낸 도면.
- 도 6은 본 개시의 제1 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도.
- 도 7은 본 개시의 제1 실시예에 따른 표시 임계 영역의 예를 나타낸 도면.
- 도 8은 본 개시의 제2 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도.
- 도 9는 본 개시의 제2 실시예에 따라 제2 윈도우를 표시 임계 영역으로 이동시키는 예를 나타낸 도면.
- 도 10은 본 개시의 제3 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도.
- 도 11은 본 개시의 제3 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시 방향을 세로 방향에서 가로 방향으로 변경하는 예를 나타낸 도면.
- 도 12는 본 개시의 제4 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시예를 설명한다. 본 실시예에서 사용되는 용어 "부"는 소프트웨어, FPGA(field-programmable gate array), ASIC(application specific integrated circuit)과 같은 소프트웨어 또는 하드웨어 구성요소를 의미한다. 그러나, "부"는 하드웨어 및 소프트웨어에 한정되는 것은 아니다. "부"는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고, 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일례로서 "부"는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세서, 함수, 속성, 프로시저, 서브루틴, 프로그램 코드의 세그먼트, 드라이버, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조, 테이블, 어레이 및 변수를 포함한다. 구성요소와 "부" 내에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소 및 "부"로 결합되거나 추가적인 구성요소와 "부"로 더 분리될 수 있다.
- [0011] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 초음파 시스템(100)의 구성을 개략적으로 보이는 블록도이다. 초음파 시스템(100)은 컨트롤 패널(110), 초음파 프로브(120), 프로세서(130), 저장부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다. 일실시예에 있어서, 프로세서(130)는 컨트롤 패널(110), 초음파 프로브(120), 저장부(140) 및 디스플레이부(150)를 제어한다.
- [0012] 컨트롤 패널(110)은 사용자로부터 입력 정보를 수신하고, 수신된 입력 정보를 프로세서(130)로 전송한다. 컨트롤 패널(110)은 사용자와 초음파 시스템(100) 간의 인터페이스를 가능하게 하고 사용자가 초음파 시스템(100)을 조작하는 것을 가능하게 하는 입력장치(도시하지 않음)를 사용자 입력부로서 포함할 수 있다. 입력장치는 진단 모드의 선택, 진단 동작의 제어, 진단에 필요한 적절한 명령의 입력, 신호 조작, 출력 제어 등의 조작을 실행하는데 적합한 입력부, 예를 들어 트랙볼, 키보드, 버튼 등을 포함할 수 있다.
- [0013] 초음파 프로브(120)는 전기적 신호와 초음파 신호를 상호 변환하도록 구성된 초음파 트랜스듀서(도시하지 않음)를 포함한다. 초음파 프로브(120)는 초음파 신호를 대상체(도시하지 않음)에 송신한다. 대상체는 관심객체(예를 들어, 간, 심장 등)를 포함한다. 또한, 초음파 프로브(120)는 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하고, 수신된 초음파 에코신호를 전기적 신호(이하, "수신신호"라 함)로 변환한다.
- [0014] 프로세서(130)는 컨트롤 패널(110)을 통해 수신된 입력 정보에 응답하여, 초음파 프로브(120)가 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하도록 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 초음파 프로브(120)로부터 제공되는 수신신호에 기초하여 초음파 데이터를 형성한다. 또한, 프로세서(130)

0)는 초음파 데이터에 기초하여, 대상체의 초음파 영상(예를 들어, B 모드(brightness mode) 영상 등)을 형성한다.

- [0015] 저장부(140)는 초음파 프로브(120)에 의해 형성된 수신신호를 프레임별로 순차적으로 저장한다. 또한, 저장부(140)는 프로세서(130)에 의해 형성된 초음파 데이터를 순차적으로 저장한다. 또한, 저장부(140)는 프로세서(130)에 의해 형성된 하나 이상의 초음파 영상을 저장한다. 또한, 저장부(140)는 초음파 시스템(100)을 동작시키기 위한 인스트럭션을 저장할 수 있다.
- [0016] 디스플레이부(150)는 프로세서(130)에서 형성된 하나 이상의 초음파 영상을 표시한다. 또한, 디스플레이부(150)는 초음파 영상 또는 초음파 시스템(100)에 관한 적합한 정보를 표시할 수 있다. 일실시예에 있어서, 디스플레이부(150)는 액정 디스플레이, 박막 트랜지스터 액정 디스플레이, 유기 발광 다이오드, 플렉시블 디스플레이 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 디스플레이부(150)는 터치 스크린(도시하지 않음)을 포함할 수 있으며, 디스플레이부(150)는 출력장치뿐만 아니라 입력장치(즉, 사용자 입력부)로서 이용될 수 있다.
- [0017] 도 2는 본 개시의 실시예에 따른 프로세서(130)의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 프로세서(130)는 송신부(210)를 포함한다. 송신부(210)는 대상체의 초음파 영상을 얻기 위한 전기적 신호(이하, "송신신호"라 함)를 형성한다. 송신신호는 초음파 프로브(120)에 제공된다. 초음파 프로브(120)는 송신신호를 초음파 신호로 변환하고, 변환된 초음파 신호를 대상체에 송신한다. 또한, 초음파 프로브(120)는 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다.
- [0018] 프로세서(130)는 송수신 스위치(220) 및 수신부(230)를 더 포함한다. 송수신 스위치(220)는 송신부(210)와 수신부(230)를 스위칭해 주는 듀플렉서(duplexer)의 역할을 한다. 예를 들면, 송수신 스위치(220)는 초음파 프로브(120)가 송신 및 수신을 번갈아 가며 수행할 때, 송신부(210) 또는 수신부(230)를 초음파 프로브(120)(즉, 초음파 트랜스듀서)에 적절히 스위칭 또는 전기적으로 연결해 주도록 구성된다.
- [0019] 수신부(230)는 초음파 프로브(120)로부터 송수신 스위치(230)를 통해 제공되는 수신신호를 증폭하고, 증폭된 수신신호를 디지털 신호로 변환한다. 수신부(230)는 초음파 신호가 대상체를 통과하면서 통상적으로 발생하는 감쇄를 보상하기 위한 시간 이득 보상(time gain compensation; TGC) 유닛(도시하지 않음), 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하기 위한 아날로그 디지털 변환(analog to digital conversion) 유닛(도시하지 않음) 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 프로세서(130)는 신호 형성부(240)를 더 포함한다. 신호 형성부(240)는 수신부(230)로부터 제공되는 디지털 신호에 빔 포밍 처리를 수행하여 수신 집중 신호를 형성한다. 수신 집중 신호는 RF(radio frequency) 신호일 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0021] 프로세서(130)는 영상 형성부(250)를 더 포함한다. 영상 형성부(250)는 신호 형성부(240)로부터 제공되는 수신 집중 신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다. 초음파 영상은 복수의 픽셀을 포함하고, 각 픽셀은 픽셀값(예를 들면, 밝기값)을 갖는다. 초음파 영상은 B 모드(brightness mode) 영상을 포함하지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0022] 프로세서(130)는 부가 정보 형성부(260)를 더 포함한다. 부가 정보 형성부(260)는 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110) 또는 디스플레이부(150))를 통해 수신되는 사용자 입력 정보에 기초하여, 초음파 영상에 관심 영역을 설정한다. 또한, 부가 정보 형성부(260)는 관심 영역을 측정하여 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하고, 측정값을 포함하는 부가 정보를 형성한다.
- [0023] 프로세서(130)는 윈도우 제어부(270)를 더 포함한다. 윈도우 제어부(270)는 도 3에 도시된 바와 같이, 영상 형성부(250)에 의해 형성된 초음파 영상(310)이 제1 윈도우(320)에 표시되고, 부가 정보 형성부(260)에 의해 형성된 부가 정보가 제2 윈도우(330)에 표시되도록 제어한다. 도 3에 있어서, 도면부호 341 및 342는 대상체내의 관심객체를 측정하기 위한 관심 영역을 나타낸다. 또한, 윈도우 제어부(270)는 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110) 또는 디스플레이부(150))를 통해 수신되는 사용자 입력 정보에 기초하여, 제1 윈도우(320) 및 제2 윈도우(330)의 활성화 및 비활성화를 제어한다.
- [0024] 도 4는 본 개시의 실시예에 따라 윈도우를 제공하는 절차를 나타낸 흐름도이다. 프로세서(130)는 초음파 프로브(110)로부터 제공되는 초음파 에코신호에 기초하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다(S402). 프로세서(130)는 초음파 영상이 제1 윈도우에 표시되도록 제어한다(S404). 따라서, 디스플레이부(150)는 도 3에 도시된 바와 같이 초음파 영상(310)을 제1 윈도우(320)에 표시한다.

- [0025] 대상체의 관심 영역을 측정하기 위한 제1 사용자 입력 정보가 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110) 또는 디스플레이부(150))를 통해 수신되면(S406), 프로세서(130)는 제1 사용자 입력 정보에 기초하여 제1 윈도우에 표시된 초음파 영상에 관심 영역을 설정한다(S408). 프로세서(130)는 관심 영역을 측정하여 관심 영역에 대응하는 측정값을 형성하고(S410), 측정값을 포함하는 부가 정보를 형성한다(S412). 프로세서(130)는 부가 정보가 제2 윈도우에 표시되도록 제어한다(S414). 따라서, 디스플레이부(150)는 도 3에 도시된 바와 같이 부가 정보를 제2 윈도우(330)에 표시한다.
- [0026] 프로세서(130)는 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110) 또는 디스플레이부(150))를 통해 새로운 제1 사용자 입력 정보가 수신되는지 여부를 결정한다(S416). 단계 S416에서 새로운 제1 사용자 입력 정보가 수신된 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 새로운 제1 사용자 입력 정보에 기초하여, 제1 윈도우와 제2 윈도우의 중첩 영역을 포함하는 초음파 영상의 전체 영역에 대해 측정할 수 있도록, 제1 윈도우를 활성화하고 제2 윈도우를 비활성화한다(S418). 즉, 비활성화된 제2 윈도우는 배경 화면의 일부로서 활성화된 제1 윈도우 상에 표시될 수 있다.
- [0027] 프로세서(130)는 새로운 제1 사용자 입력 정보에 기초하여, 도 5에 도시된 바와 같이, 측정하고자 하는 새로운 관심 영역(510)을 초음파 영상(310)에 설정한다(S420). 즉, 제2 윈도우(330)가 비활성화되고 제1 윈도우(320)가 활성화됨으로써, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 윈도우(320)와 제2 윈도우(330)의 중첩 영역을 포함하는 초음파 영상(310)에 새로운 관심 영역(510)이 설정될 수 있다.
- [0028] 프로세서(130)는 새로운 관심 영역(510)을 측정하여 새로운 관심 영역(510)에 대응하는 측정값을 형성하고(S422), 측정값을 포함하는 새로운 부가 정보를 형성한다(S424). 프로세서(130)는 비활성화된 제2 윈도우를 활성화한다(S426). 프로세서(130)는 새로운 부가 정보가 활성화된 제2 윈도우에 표시되도록 제어한다(S428). 따라서, 디스플레이부(150)는 활성화된 제2 윈도우에 새로운 부가 정보를 표시한다.
- [0029] 선택적으로, 프로세서(130)는 새로운 부가 정보와, 새로운 부가 정보에 대응하는 참조 정보가 활성화된 제2 윈도우에 표시되도록 제어할 수도 있다. 일례로서, 참조 정보는 동일한 관심객체에 대해 이전에 측정된 측정값을 포함하는 부가 정보일 수 있다. 다른 예로서, 참조 정보는 다른 관심객체(예를 들면, 쌍둥이)에 대해 측정된 측정값을 포함하는 정보일 수 있다. 또 다른 예로서, 참조 정보는 관심객체의 표준 측정값을 포함하는 정보일 수 있다.
- [0030] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따라 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도이다. 프로세서(130)는 제1 윈도우에 표시된 초음파 영상의 픽셀들 중 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 결정한다(S602).
- [0031] 프로세서(130)는 사전 설정된 폭을 갖는 복수의 영역(이하, "표시 임계 영역"이라 함)을 제1 윈도우에 설정한다(S604). 예를 들면, 프로세서(130)는 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 윈도우(320)의 상단을 기준으로 제1 폭을 갖는 제1 표시 임계 영역(710)을 설정하고, 제1 윈도우(320)의 하단을 기준으로 제2 폭을 갖는 제2 표시 임계 영역(720)을 설정한다. 실시예에 있어서, 제1 폭은 제2 폭과 동일할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 윈도우(320)의 좌단을 기준으로 제3 폭을 갖는 제3 표시 임계 영역(730)을 설정하고, 제1 윈도우(320)의 우단을 기준으로 제4 폭을 갖는 제4 표시 임계 영역(740)을 설정한다. 실시예에 있어서, 제3 폭은 제4 폭과 동일할 수 있다.
- [0032] 프로세서(130)가 제1 윈도우를 기준으로 표시 임계 영역을 설정하는 것으로 설명하였지만, 반드시 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 프로세서(130)는 디스플레이부(150)의 전체 화면을 기준으로 복수의 표시 임계 영역을 설정할 수도 있다.
- [0033] 다시 도 6을 참조하면, 프로세서(130)는 복수의 표시 임계 영역 중, 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 최소로 포함하는 표시 임계 영역을 결정하고(S606), 결정된 표시 임계 영역을 제2 윈도우의 표시 위치로서 결정한다(S608). 예를 들면, 프로세서(130)는 도 7에서의 제1 내지 제4 표시 임계 영역(710 내지 740) 중, 사전 설정된 임계값 이상의 픽셀값을 갖는 픽셀을 최소로 포함하는 제1 표시 임계 영역(710)을 제2 윈도우(330)의 표시 위치로서 결정한다.
- [0034] 프로세서(130)는 제2 윈도우(330)가 결정된 표시 위치, 즉 결정된 표시 임계 영역에 표시되도록 제어한다(S610). 따라서, 디스플레이부(150)는 제2 윈도우를 결정된 표시 위치에 표시한다.
- [0035] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도이다. 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우를 이동하기 위한 제2 사용자 입력 정보가 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110))

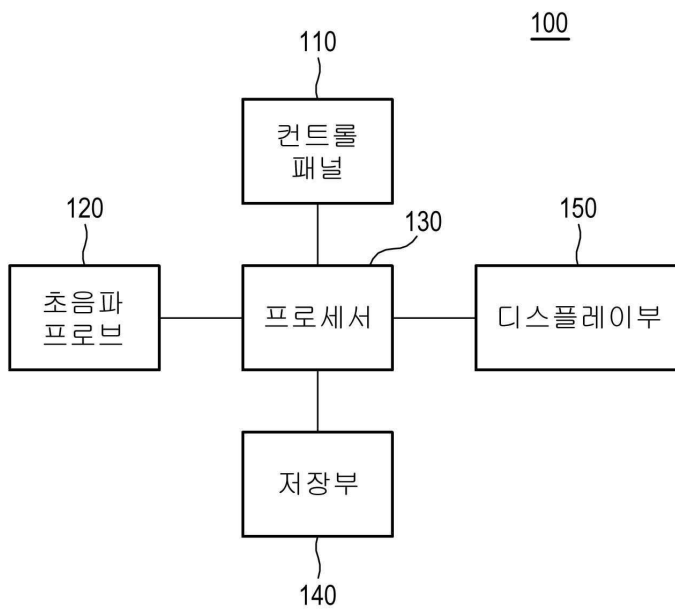
또는 디스플레이부(150))를 통해 수신되는지 여부를 결정한다(S802).

- [0036] 단계 S802에서 제2 사용자 입력 정보가 수신된 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우를 제2 사용자 입력 정보에 대응하는 위치로 이동시킨다(S804).
- [0037] 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우의 이동된 위치가 사전 설정된 범위를 벗어났는지 여부를 결정한다(S806). 예를 들면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우의 이동된 위치가 제1 윈도우의 상단, 하단, 좌단 또는 우단 중 어느 하나를 벗어났는지 여부를 결정한다.
- [0038] 단계 S806에서, 활성화된 제2 윈도우의 이동 위치가 사전 설정된 범위를 벗어난 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 복수의 표시 임계 영역 중, 활성화된 제2 윈도우의 이동된 위치에 대응하는 표시 임계 영역을 활성화된 제2 윈도우의 표시 위치로 결정하고(S808), 활성화된 제2 윈도우를 결정된 표시 위치로 이동시킨다(S810). 예를 들면, 도 9에 도시된 바와 같이, 활성화된 제2 윈도우(330)의 이동된 위치가 제1 윈도우(320)의 우단을 벗어난 경우, 프로세서(130)는 제1 내지 제4 표시 임계 영역(710 내지 740) 중, 활성화된 제2 윈도우(330)의 이동된 위치에 대응하는 제4 표시 임계 영역(740)을 활성화된 제2 윈도우(330)의 표시 위치로 결정하고, 활성화된 제2 윈도우(330)를 결정된 제4 표시 임계 영역(740)으로, 즉 제2 윈도우(330) 내의 화살표 방향을 따라 이동시킨다.
- [0039] 프로세서(130)가 제1 윈도우를 기준으로 활성화된 제2 윈도우를 표시 임계 영역으로 이동시키는 것으로 설명하였지만, 반드시 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 프로세서(130)는 디스플레이부(150)의 전체 화면을 기준으로 복수의 표시 임계 영역을 설정하고, 활성화된 제2 윈도우를 복수의 표시 임계 영역 중 어느 하나로 이동시킬 수도 있다.
- [0040] 도 10은 본 개시의 제3 실시예에 따라 제2 윈도우의 표시를 제어하는 절차를 나타낸 흐름도이다. 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우를 이동하기 위한 제2 사용자 입력 정보가 사용자 입력부(예를 들면, 컨트롤 패널(110) 또는 디스플레이부(150))를 통해 수신되는지 여부를 결정한다(S1002).
- [0041] 단계 S1002에서 제2 사용자 입력 정보가 수신된 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우를 제2 사용자 입력 정보에 대응하는 위치로 이동시킨다(S1004).
- [0042] 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우의 이동된 위치가 복수의 표시 임계 영역 중 제1 표시 임계 영역 또는 제2 표시 임계 영역 내인지 여부를 결정한다(S1006). 단계 S1006에서 활성화된 제2 윈도우의 이동된 위치가 제1 표시 임계 영역 또는 제2 표시 임계 영역 내인 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우가 제3 표시 임계 영역 또는 제4 표시 임계 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정한다(S1008).
- [0043] 단계 S1008에서 활성화된 제2 윈도우가 제3 표시 임계 영역 또는 제4 표시 임계 영역과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우가 제1 표시 임계 영역 또는 상기 제2 표시 임계 영역과 수평한 방향으로 표시되도록, 활성화된 제2 윈도우를 90도 회전시킨다(S1010). 예를 들면, 프로세서(130)는 도 11에 도시된 바와 같이, 제3 표시 임계 영역(730)과 수평한 방향(예를 들면, 세로 방향)으로 표시된 활성화된 제2 윈도우(330)가 제1 표시 임계 영역(710)과 수평한 방향(예를 들면, 가로 방향)으로 표시되도록 반시계 방향으로 90도 회전시킨다. 이 때, 프로세서(130)는 부가 정보의 양을 증가시킬 수 있도록, 제2 윈도우(330)의 면적을 확대시킨다.
- [0044] 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우(330)에 표시되는 부가 정보의 표시 속성을 변경한다(S1012). 예를 들면, 활성화된 제2 윈도우(330)의 표시 방향이 세로 방향에서 가로 방향으로 변경되는 경우, 프로세서(130)는 세로 방향일 경우보다 면적이 확대된 제2 윈도우(330)에 부가 정보를 보다 상세하게 표시할 수 있도록 부가 정보의 표시 속성을 변경한다.
- [0045] 한편, 단계 S1006에서 활성화된 제2 윈도우(330)의 이동된 위치가 제1 표시 임계 영역(710) 또는 제2 표시 임계 영역(720) 내가 아닌 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우(330)의 이동된 위치가 제3 표시 임계 영역(730) 또는 제4 표시 임계 영역(740) 내인지 여부를 결정한다(S1014).
- [0046] 단계 S1014에서 활성화된 제2 윈도우(330)의 이동된 위치가 제3 표시 임계 영역(730) 또는 제4 표시 임계 영역(740) 내인 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우(330)가 제1 표시 임계 영역(710) 또는 제2 표시 임계 영역(720)과 수평한 방향으로 표시되어 있는지 여부를 결정한다(S1016).
- [0047] 단계 S1016에서 활성화된 제2 윈도우(330)가 제1 표시 임계 영역(710) 또는 제2 표시 임계 영역(720)과 수평한 방향으로 표시되어 있는 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 활성화된 제2 윈도우(330)가 제3 표시 임계 영역(730) 또는 상기 제4 표시 임계 영역(740)과 수평한 방향으로 표시되도록 90도 회전시킨다(S1018). 이 때,

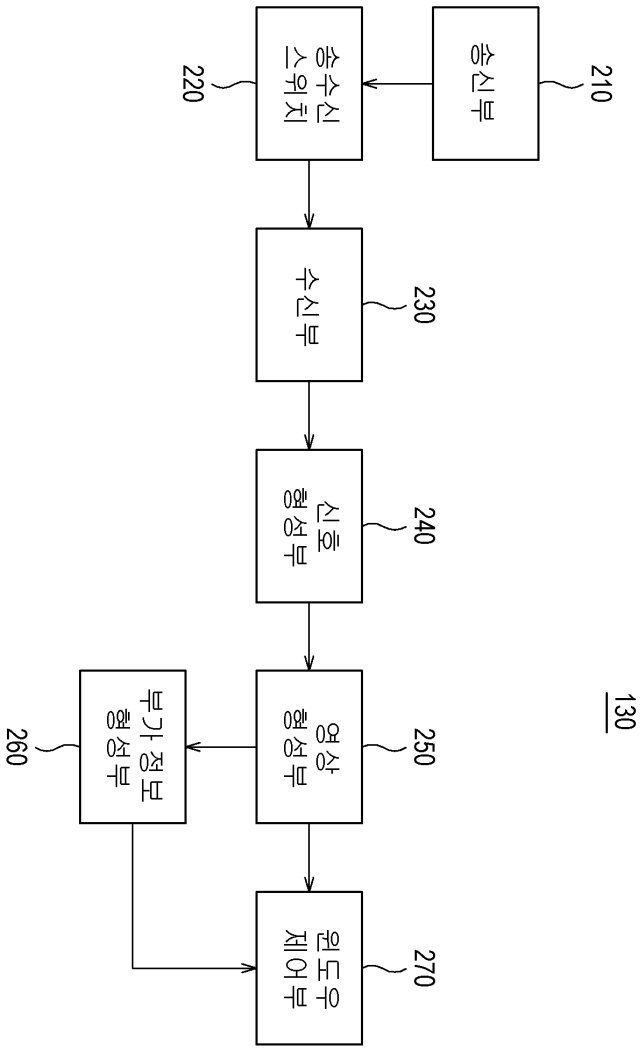


도면

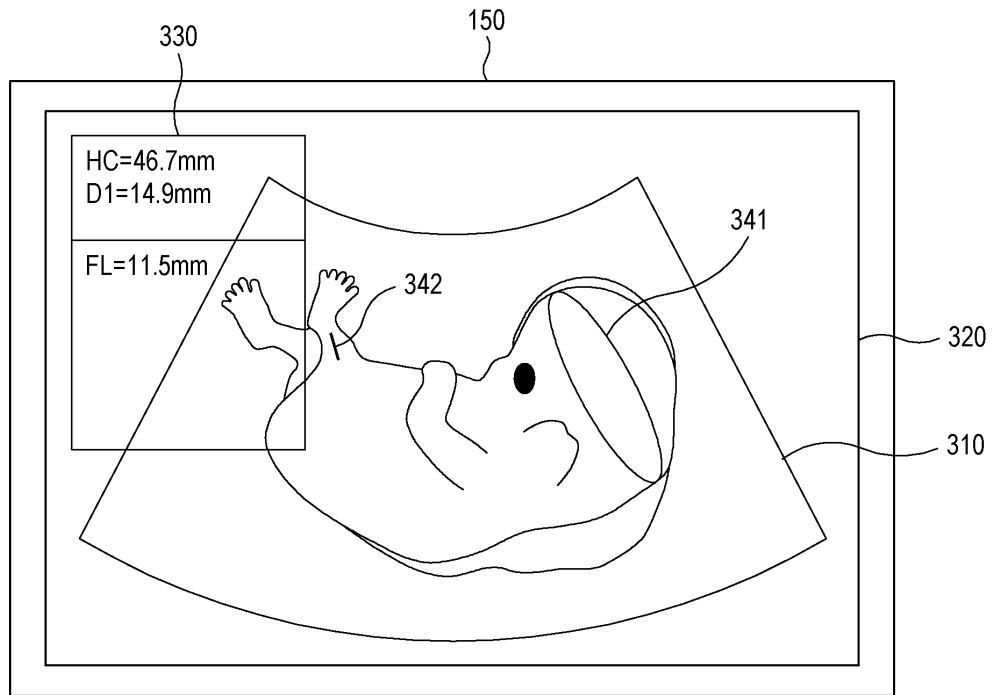
도면1



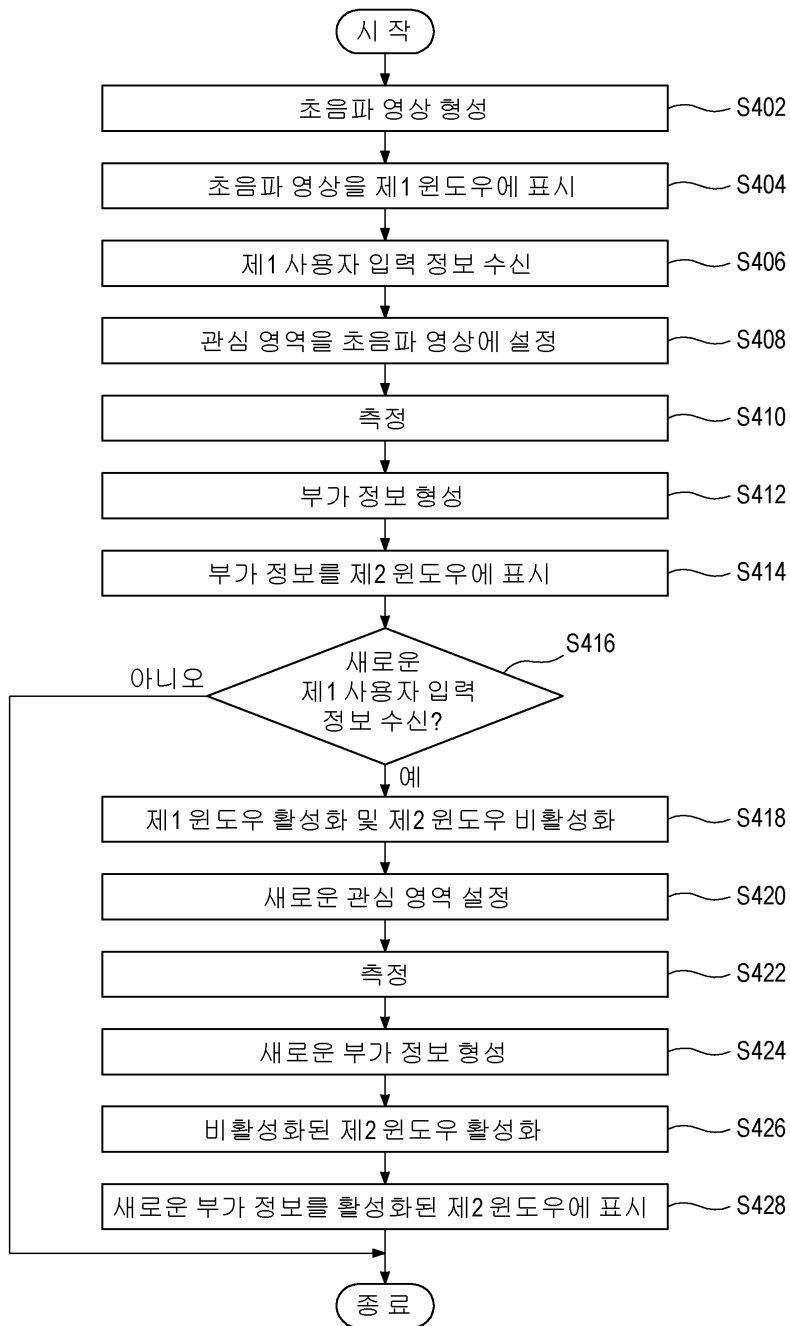
도면2



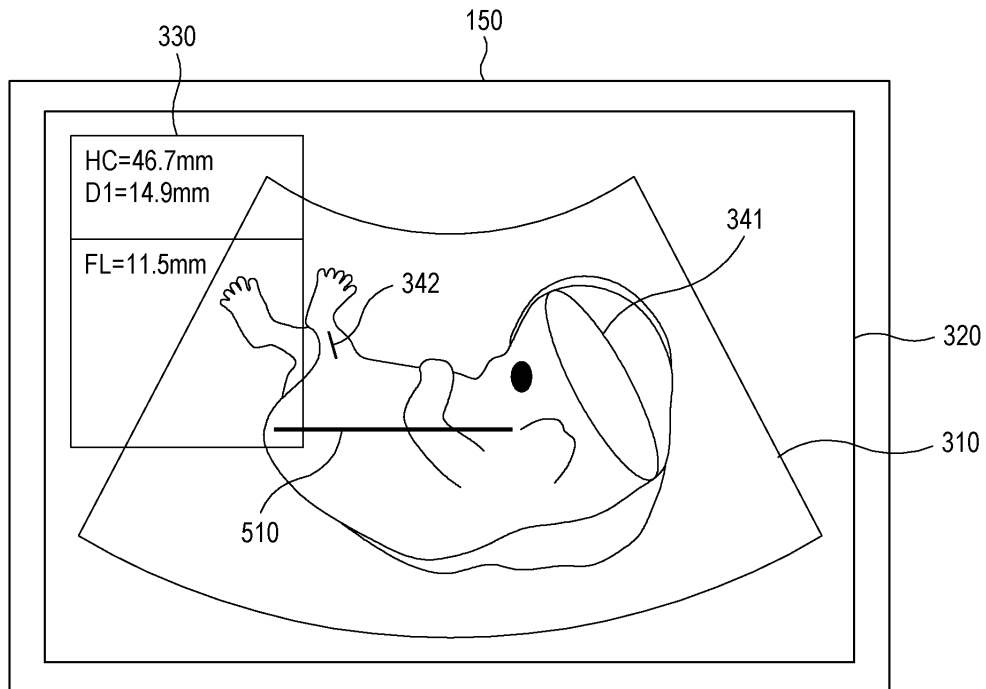
도면3



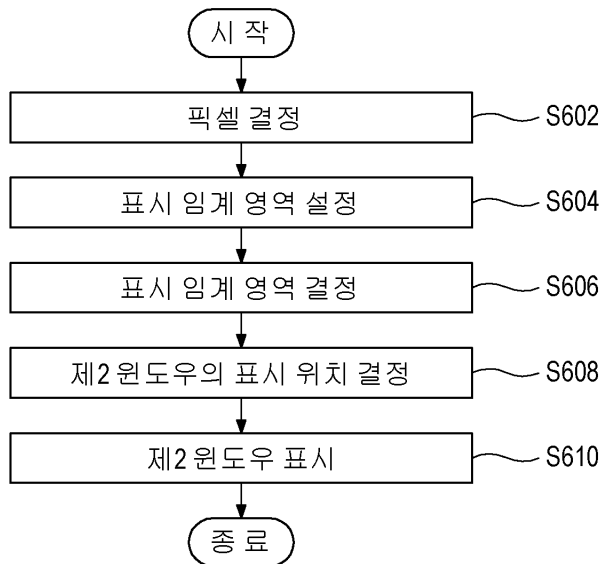
도면4



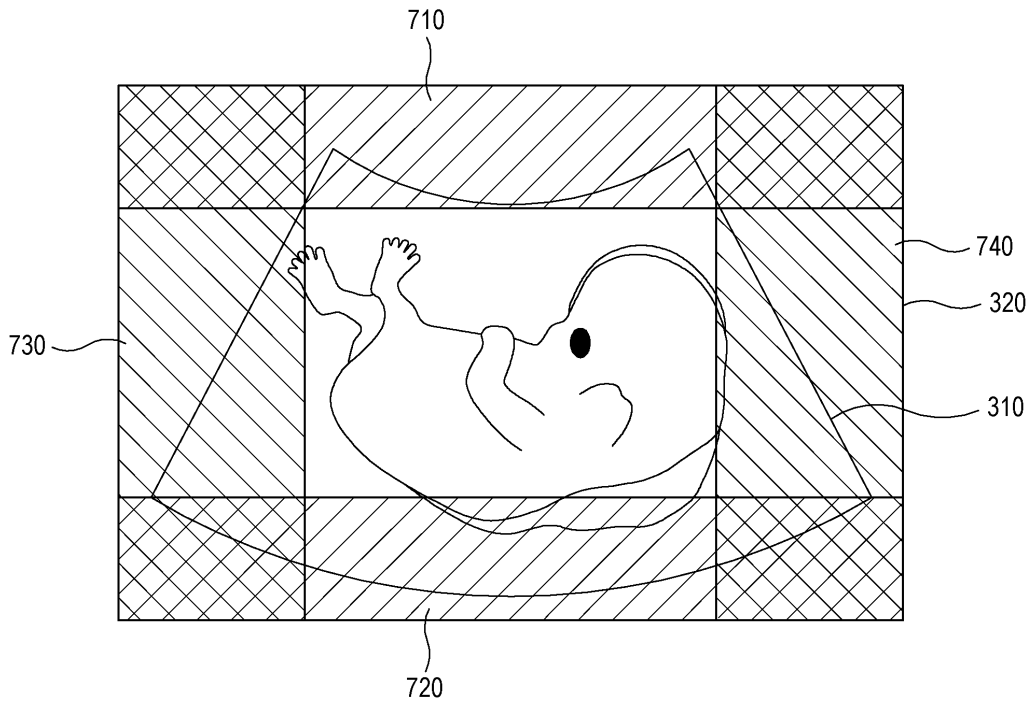
도면5



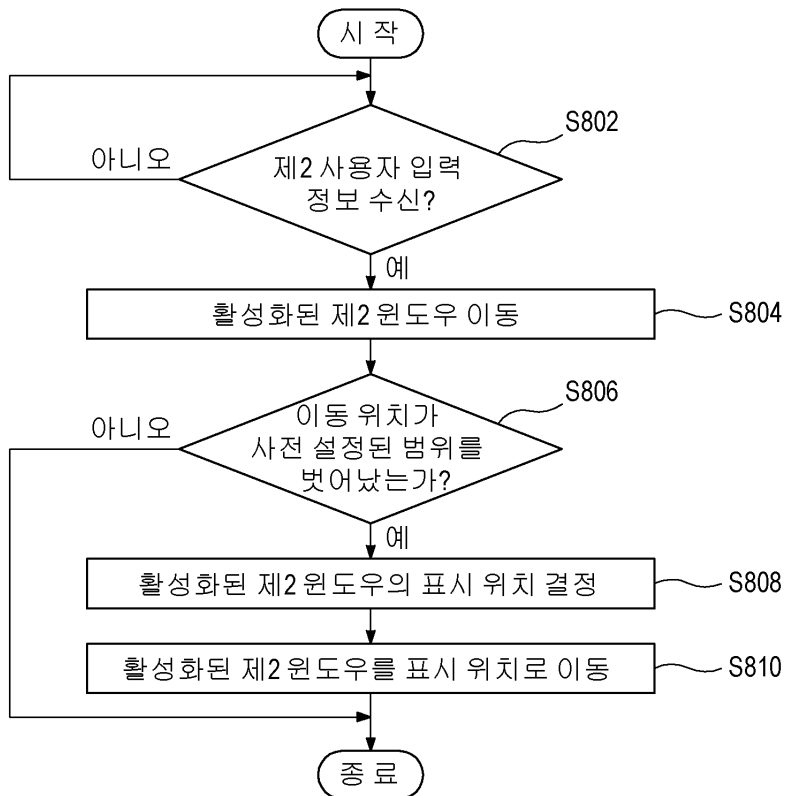
도면6



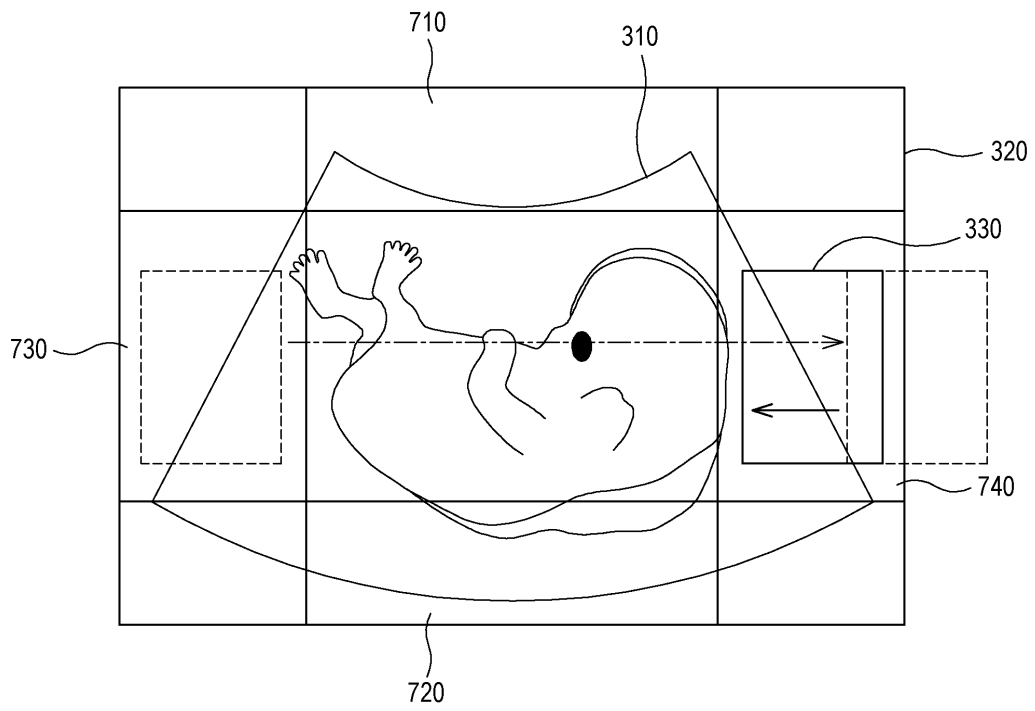
도면7



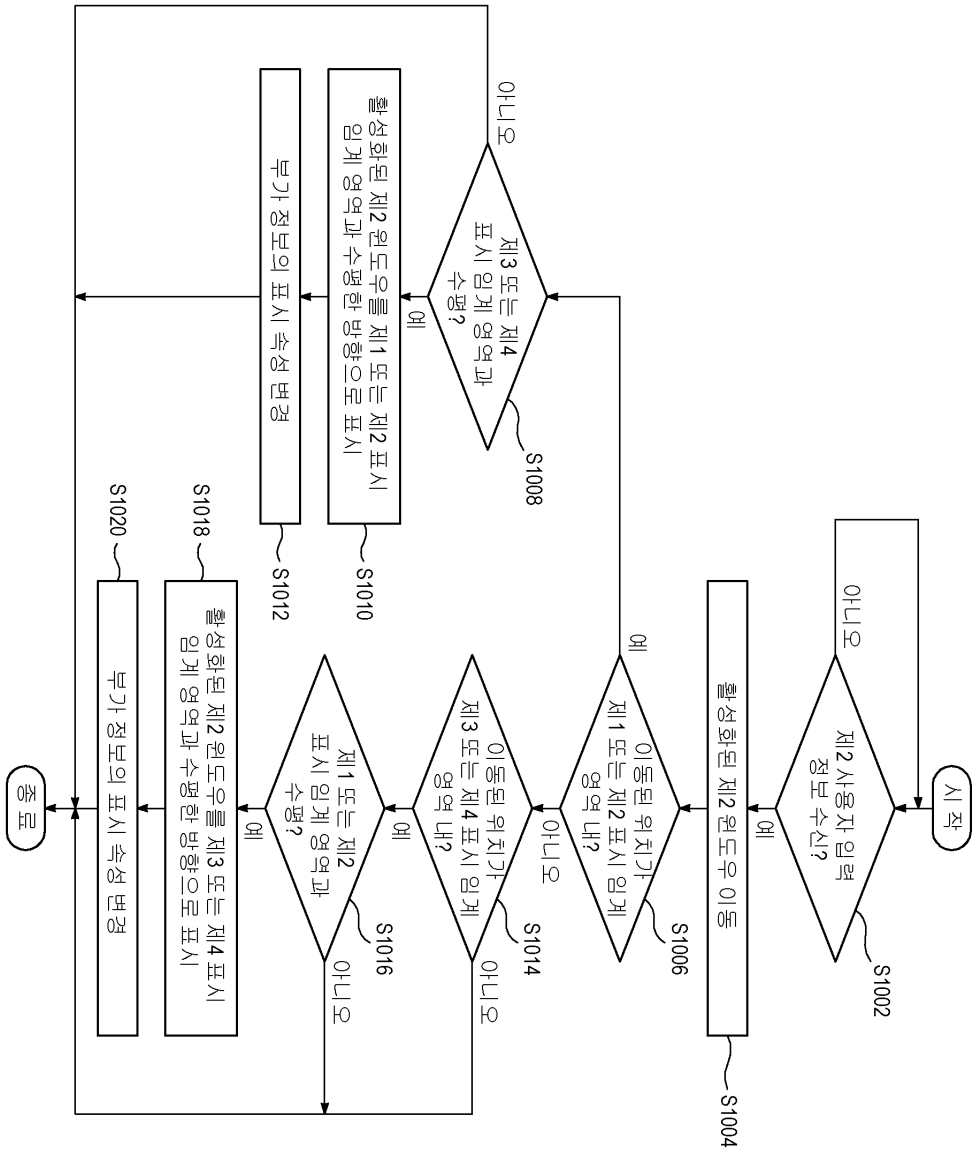
도면8



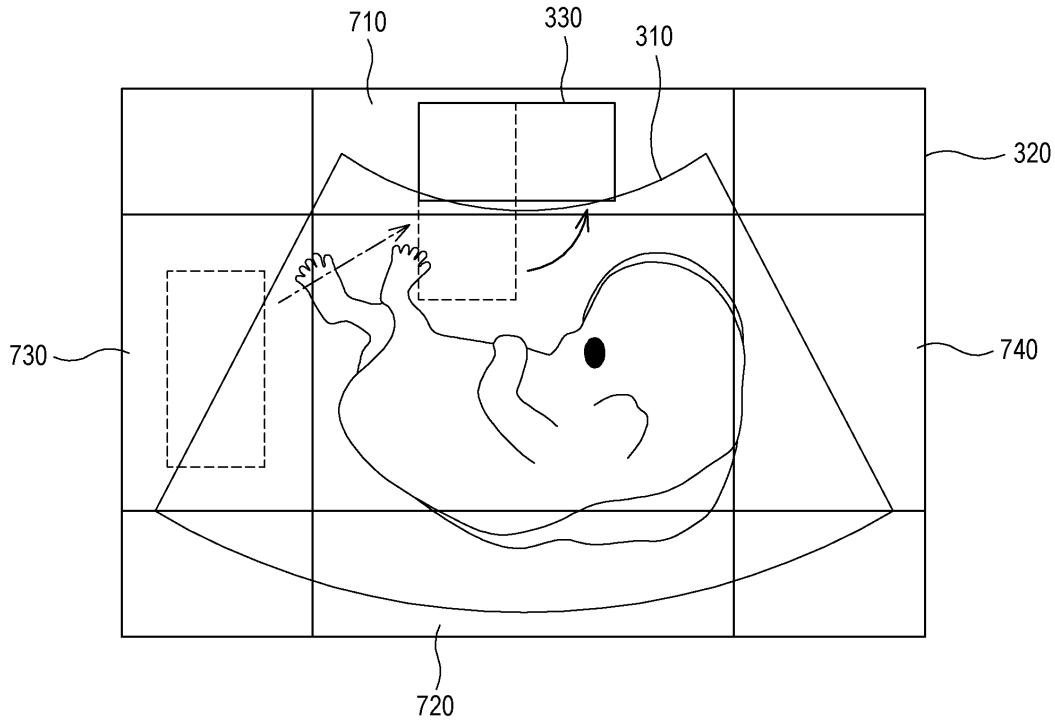
도면9



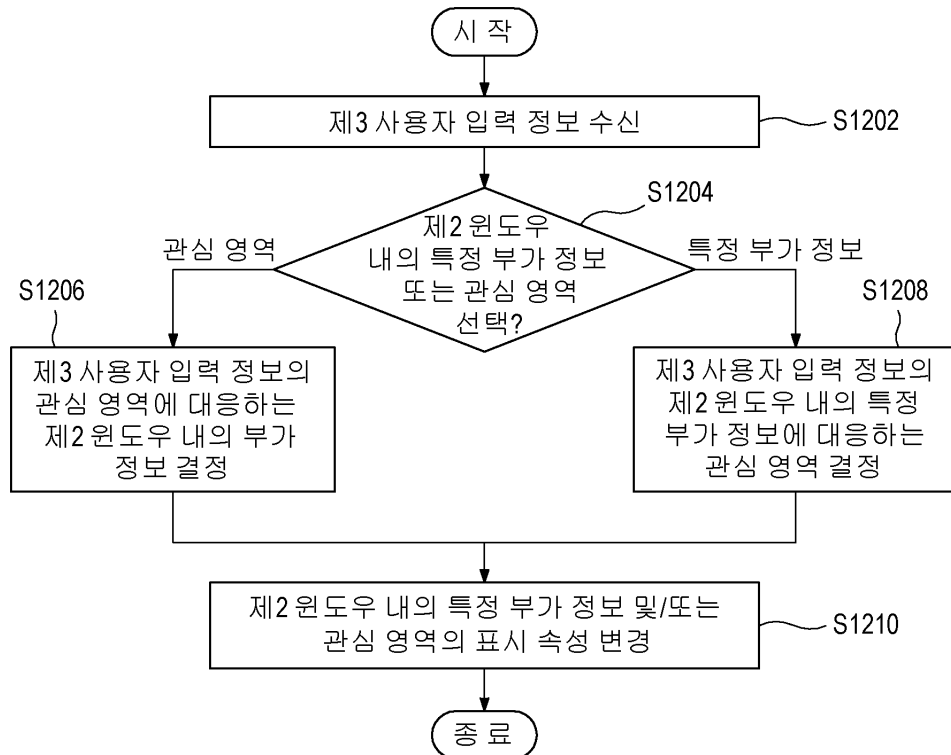
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	如何提供窗户和超声波系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR102128412B1</a>	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	KR1020150185725	申请日	2015-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	Yueseueyi西门子医疗解决方案公司		
当前申请(专利权)人(译)	Yueseueyi西门子医疗解决方案公司		
[标]发明人	박희상		
发明人	박희상		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/467 A61B8/469		
代理人(译)	Yangyoungjun Baekmangi		
审查员(译)	民丸		
其他公开文献	KR1020170076026A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于提供窗户的超声系统和方法。超声系统包括处理器,显示单元和用户输入单元。处理器基于来自对象的超声回波信号形成对象的超声图像,并基于超声图像形成对象的附加信息。显示单元在第一窗口中显示超声图像,并在第二窗口中显示附加信息。用户输入单元接收用于测量超声图像的关注区域的第一用户输入信息。处理器激活第一窗口并停用第二窗口,使得可以基于第一用户输入信息来测量包括第一窗口和第二窗口的重叠区域在内的超声图像的整个区域。处理器测量激活的第一窗口的超声图像的关注区域,以形成与关注区域相对应的测量值。处理器激活停用的第二窗口。显示单元在激活的第二窗口中显示包括测量值在内的附加信息。

