



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0137578
(43) 공개일자 2014년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0058237

(22) 출원일자 2013년05월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

김진

서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)

박상식

서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)

오현호

서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)

(74) 대리인

특허법인로알

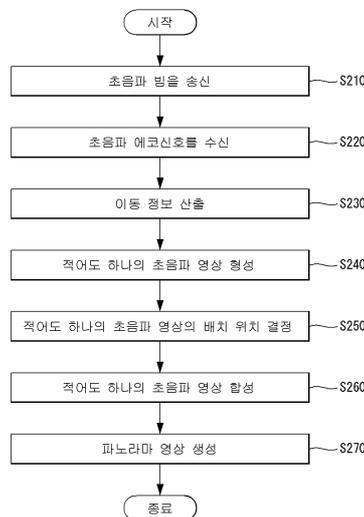
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법

(57) 요약

전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법이 개시된다. 일 실시예에 따른 전자 장치는, 초음파 프로브로부터 전달된 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하고, 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하고, 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

피검체(subject)로 초음파 빔을 송신하고 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 제1 센싱부와, 이동 정보를 감지하는 제2 센싱부를 포함하는 초음파 프로브(probe); 및

상기 초음파 프로브로부터 전달된 상기 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하고, 상기 이동 정보를 이용하여 상기 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하고, 상기 결정된 배치 위치에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 제어부;

를 포함하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동 정보는, 상기 초음파 프로브의 이동방향, 이동속도, 이동거리, 수평각 및 회전각 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 프로브가 상기 피검체의 표면에 수직 방향으로 이동한 경우, 상기 수직 방향의 이동거리에 따라 상기 초음파 영상의 크기를 조절하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 피검체의 표면과 접촉에 의한 압력을 감지하는 제3 센싱부를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 감지된 압력을 이용하여 상기 수직 방향의 이동거리를 산출하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 파노라마 영상의 유효성을 더 판단하고, 상기 초음파 프로브가 상기 피검체의 표면을 수평 방향으로 이동한 경우, 상기 수평 방향의 이동거리에 따른 초음파 영상의 이동거리(dx) 및 상기 회전각(dθ)이 아래 수학적식을 만족하는지 판단하여 상기 파노라마 영상의 유효성을 판단하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

$$0 \leq dx \leq W$$

$$0 \leq d\theta \leq \tan^{-1} \frac{W-dx}{0.5D}$$

(여기서, W는 초음파 영상의 제1 길이이고, D는 초음파 영상의 제2 길이임)

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 수평각이 상기 초음파 빔의 폭 미만인 경우 상기 파노라마 영상이 유효한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 순차적으로 형성된 두 개의 초음파 영상에 대응되는 초음파 에코신호가 각각 수신된 시점의 상기 이동 정보의 차이를 이용하여 상기 두 개의 초음파 영상의 상대적인 배치 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 결정된 배치 위치에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 상기 배치된 적어도 하나의 초음파 영상의 겹치는 영역은 영상 보간 기술을 사용하여 합성하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 설정된 시간 간격으로 초음파 빔이 송신되도록 상기 초음파 프로브를 제어하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 초음파 영상 또는 상기 파노라마 영상을 표시하는 디스플레이 모듈;을 더 포함하고,

상기 디스플레이 모듈은 상기 파노라마 영상의 상부에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 오버랩하여 표시하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 11

통신부; 및

상기 통신부를 통해 초음파 프로브(probe)로부터 초음파 에코신호와 상기 초음파 프로브의 이동 정보를 수신하고, 상기 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하고, 상기 이동 정보를 이용하여 상기 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하고, 상기 결정된 배치 위치에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 제어부;

를 포함하는 전자 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 초음파 프로브로부터 상기 초음파 에코신호 또는 상기 초음파 프로브의 이동 정보가 임계 시간 이상 수신되지 않는 경우, 상기 파노라마 영상의 생성을 시작하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 순차적으로 배치하고, 상기 순차적으로 배치된 초음파 영상에 대응되는 상기 초음파 에코신호가 수신된 시점의 상기 초음파 프로브의 이동 정보를 이용하여 상기 초음파 영상의 배치 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 14

피검체(subject)로 초음파 빔을 송신하는 단계;

상기 피검체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 단계;

상기 초음파 에코신호를 수신하는 시점의 초음파 프로브의 이동 정보를 산출하는 단계;

상기 수신한 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하는 단계;

상기 산출된 이동 정보를 이용하여 상기 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하는 단계; 및

상기 결정된 배치 위치에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 단계;

를 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

청구항 15

초음파 프로브(probe)와 통신 링크를 연결하는 단계;

상기 초음파 프로브로부터 초음파 에코신호와 상기 초음파 프로브의 이동 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하는 단계;

상기 이동 정보를 이용하여 상기 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하는 단계; 및

상기 결정된 배치 위치에 상기 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 단계;

를 포함하는 전자 장치의 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 영상을 파노라마 영상으로 합성하는 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 의료용 초음파 영상을 진단하는 전자 장치는 인체 내의 해부학적 구조 영상을 스캔할 때 하나의 프레임 이미지에 모든 비정상 부위를 보여주고 주변 구조와의 관계를 보여줄 수 없는 경우가 많이 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 확장된 시야를 제공하는 파노라마 이미징 기술이 적용되고 있다. 파노라마 이미징 기술은 의료용 전자 장치인 프로브의 움직임에 따라 긴 거리와 체 표면을 실시간 스캔하여 획득한 이미지를 합성하여 재구성하는 방법이다.

[0004] 그러나, 이러한 파노라마 이미징 기술은 연속해서 획득된 이미지들 간의 변형이 존재하는 경우 재구성된 영상이

부정확하게 되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 초음파 영상을 하나의 파노라마 영상으로 합성할 때, 초음파 프로브의 이동 정보를 이용하여 각 초음파 영상의 배치 위치를 보정한 후 파노라마 영상으로 재구성하는 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기의 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는 피검체(subject)로 초음파 빔을 송신하고 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 제1 센싱부와, 이동 정보를 감지하는 제2 센싱부를 포함하는 초음파 프로브(probe), 및 초음파 프로브로부터 전달된 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하고, 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하고, 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0007] 이때, 이동 정보는 초음파 프로브의 이동방향, 이동속도, 이동거리, 수평각 및 회전각 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0008] 제어부는 초음파 프로브가 피검체의 표면에 수직 방향으로 이동한 경우, 수직 방향의 이동거리에 따라 초음파 영상의 크기를 조절할 수 있다.

[0009] 전자 장치는 피검체의 표면과 접촉에 의한 압력을 감지하는 제3 센싱부를 더 포함하고, 제어부는 감지된 압력을 이용하여 수직 방향의 이동거리를 산출할 수 있다.

[0010] 제어부는 파노라마 영상의 유효성을 더 판단하고, 초음파 프로브가 피검체의 표면을 수평 방향으로 이동한 경우, 수평 방향의 이동에 따른 초음파 영상의 이동거리(dx) 및 회전각(dθ)이 아래 수학적식을 만족하는지 판단하여 파노라마 영상의 유효성을 판단할 수 있다.

[0011]
$$0 \leq dx \leq W$$

[0012]
$$0 \leq d\theta \leq \tan^{-1} \frac{W-dx}{0.5D}$$

[0013] 여기서, W는 초음파 영상의 제1 길이이고, D는 초음파 영상의 제2 길이이다.

[0014] 제어부는 수평각이 초음파 빔의 폭 미만인 경우 파노라마 영상이 유효한 것으로 판단할 수 있다.

[0015] 제어부는 순차적으로 형성된 두 개의 초음파 영상에 대응되는 초음파 에코신호가 각각 수신된 시점의 이동 정보의 차이를 이용하여 상기 두 개의 초음파 영상의 상대적인 배치 위치를 결정할 수 있다.

[0016] 제어부는 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 배치된 적어도 하나의 초음파 영상의 겹치는 영역은 영상 보간 기술을 사용하여 합성할 수 있다.

[0017] 제어부는 설정된 시간 간격으로 초음파 빔이 송신되도록 초음파 프로브를 제어할 수 있다.

[0018] 전자 장치는 적어도 하나의 초음파 영상 또는 파노라마 영상을 표시하는 디스플레이 모듈을 더 포함하고, 디스플레이 모듈은 파노라마 영상의 상부에 적어도 하나의 초음파 영상을 오버랩하여 표시할 수 있다.

[0019] 하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

[0020] 또한, 상기의 과제를 실현하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치는 통신부, 및 통신부를 통해 초음파 프로브(probe)로부터 초음파 에코신호와 초음파 프로브의 이동 정보를 수신하고, 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하고, 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하고, 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [0021] 제어부는 초음파 프로브로부터 초음파 에코신호 또는 초음파 프로브의 이동 정보가 임계 시간 이상 수신되지 않는 경우, 파노라마 영상의 생성을 시작할 수 있다.
- [0022] 제어부는 적어도 하나의 초음파 영상을 순차적으로 배치하고, 순차적으로 배치된 초음파 영상에 대응되는 초음파 에코신호가 수신된 시점의 초음파 프로브의 이동 정보를 이용하여 초음파 영상의 배치 위치를 결정할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기의 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 피검체(subject)로 초음파 빔을 송신하는 단계, 피검체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신하는 단계, 초음파 에코신호를 수신하는 시점의 초음파 프로브의 이동 정보를 산출하는 단계, 수신한 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하는 단계, 산출된 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하는 단계, 및 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기의 과제를 실현하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치의 제어 방법은 초음파 프로브(probe)와 통신 링크를 연결하는 단계, 초음파 프로브로부터 초음파 에코신호와 초음파 프로브의 이동 정보를 수신하는 단계, 수신된 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성하는 단계, 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하는 단계, 및 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여 파노라마 영상을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 따른 전자 장치 및 전자 장치의 제어 방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 소형의 초음파 프로브를 사용하여 넓고 긴 면적의 다수의 초음파 영상을 획득하고, 초음파 프로브 이동 정보를 반영하여 획득된 다수의 초음파 영상을 합성할 수 있으므로 정확한 영상 정보를 제공할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 영상의 유효성을 보장할 수 있는 범위를 미리 설정할 수 있고, 획득할 영상의 정밀도에 따라 설정된 조건 범위를 조절함으로써 다양한 용도의 유효한 초음파 영상을 획득할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 초음파 프로브 사용 중 영상의 유효성을 보장할 수 없는 경우, 알람 등을 이용하여 사용자에게 미리 경고할 수 있으므로, 유효하지 않은 초음파 영상 촬영을 조기에 중단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 블록 구성도(block diagram)이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 제어 방법의 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브를 사용하여 긴 면적의 초음파 영상을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제1 방향으로 이동함에 따라 변화된 회전각을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제1 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적인 배치 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제2 방향으로 이동함에 따라 획득된 수평각을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제2 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적인 배치 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 파노라마 영상을 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 11 및 도 12는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제3 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적인 변화를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 발명의 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련된 다음의 상세한 설명을 통해 보다 분명해질 것이다. 다만, 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 이하에서는 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 또한, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.
- [0032] 이하, 본 발명과 관련된 전자 장치에 대하여 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0033] 본 명세서에서 설명되는 전자 장치에는 초음파 영상의 영상처리 기능을 수행할 수 있는 초음파 프로브(Probe), 초음파 프로브와 연결된 의료용 초음파 영상 진단 장치, 초음파 프로브와 연결되는 컴퓨터, 초음파 프로브와 연결되는 단말기 등이 포함될 수 있다. 여기서, 단말기는 휴대폰, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), IPTV 등이 포함될 수 있고, 초음파 프로브로부터 수신된 초음파 에코신호를 유/무선 통신 방법으로 전달받아 처리하는 프로세서를 구비하고 있다. 즉, 본 발명에 따른 전자 장치는 초음파 프로브를 구비하여 센싱 기능뿐만 아니라, 센싱된 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 생성하고 생성된 적어도 하나의 초음파 영상을 파노라마 영상으로 합성할 수 있는 기능을 수행하는 제어부를 구비한 장치일 수 있다. 또한, 전자 장치는 초음파 프로브와 유/무선으로 연결되고 초음파 프로브로부터 전달된 센싱 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 생성하고 생성된 적어도 하나의 초음파 영상을 파노라마 영상으로 합성할 수 있는 기능을 수행하는 통신부 및 제어부를 포함하여 구성되는 장치일 수 있다.
- [0034] 이하에서는, 초음파 프로브 및 제어부를 구성 요소로 포함하는 전자 장치를 가정하여 구체적으로 설명하지만, 초음파 프로브가 전자 장치의 필수 구성요소로 포함되지 않은 경우에도 제어부의 기능은 동일하게 적용될 수 있다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 블록 구성도(block diagram)이다.
- [0036] 전자 장치(100)는 통신부(110), 센싱부(120), 출력부(130), 메모리부(140), 및 제어부(150) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖도록 전자 장치를 구현할 수도 있다.
- [0037] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0038] 통신부(110)는 전자 장치(100)와 다른 전자 장치(100) 사이, 초음파 프로브와 전자 장치(100) 사이, 전자 장치(100)와 외부의 영상 진단 장치 사이, 전자 장치(100)와 다른 단말기 사이의 유/무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 즉, 통신부(110)는 전자 장치(100)와 다른 전자 장치(100) 또는 외부의 다른 장치 사이의 데이터 전송 통로로 사용되거나, 초음파 프로브로부터 감지된 센싱 정보를 전자 장치(100)로 전달하는 전송 통로로 사용될 수 있다. 예를 들어, 통신부(110)는 이동통신 모듈, 유/무선 인터넷 모듈, 및 근거리 통신 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [0039] 이동통신 모듈은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 멀티미디어 데이터 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0040] 유/무선 인터넷 모듈은 유선 또는 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 유/무선 인터넷 모듈은 전자 장치(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(WiFi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0041] 근거리 통신 모듈은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio

Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.

- [0042] 센싱부(120)는 외부의 피검체(subject)의 상태를 감지하기 위하여 초음파를 발생시키거나 전자 장치(100)의 위치 변화를 감지할 수 있다. 센싱부(120)는 초음파 센서(121), 가속도 센서(122), 및 자이로 센서(123)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 센싱부(120)는 압전 센서(124)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 초음파 프로브가 전자 장치(100)의 구성 요소로 포함되는 경우, 센싱부(120)는 초음파 프로브에 내장될 수 있고, 초음파 프로브가 전자 장치(100)의 구성 요소에 포함되지 않는 경우, 센싱부(120)는 반드시 구비되어야 하는 구성 요소는 아니다.
- [0043] 초음파 센서(121)는 초음파를 생성하여 피검체(subject)로 초음파 신호를 전송하고 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 전기신호로 변환하는 트랜스듀서(transducer)를 포함할 수 있다.
- [0044] 가속도 센서(122)는 이동하는 물체의 가속도나 충격의 세기를 측정하는 센서로, 휴대폰, PDA, PMP, 프로브 등 이동하는 장치에 장착되어 장치의 직선 방향의 움직임 상태를 파악할 수 있다.
- [0045] 자이로 센서(123)는 한 축을 기준으로 단위시간 동안 물체가 회전한 각도를 수치로 알려주는 각속도 센서로, 운동하는 물체가 회전하면 이동 방향에 수직으로 코리올리스의 힘이 작용하며 이러한 물리현상을 이용하여 각속도를 검출할 수 있다.
- [0046] 따라서, 가속도 센서(122)와 각속도 센서(123)를 이용하면 이동하는 물체의 운동 방향을 정확히 산출할 수 있다.
- [0047] 압전 센서(124)는 접촉에 의해 압력을 감지하는 센서로, 감지된 압력의 크기에 따라 수직 방향의 이동량을 검출할 수 있다. 압전 센서(124)는 초음파 프로브의 끝부분에 부착될 수 있다.
- [0048] 출력부(130)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이 모듈(131), 음향 출력 모듈(132), 및 알람부(133) 등이 포함될 수 있다.
- [0049] 디스플레이 모듈(131)은 전자 장치(100)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 전자 장치(100)에서 생성한 각각의 초음파 영상들 및 다수의 초음파 영상을 합성한 파노라마 영상과 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다.
- [0050] 디스플레이 모듈(131)은 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0051] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 투명 LCD 등이 있다. 디스플레이 모듈(131)은 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 전자 장치의 디스플레이 모듈(131)이 차지하는 영역을 통해 전자 장치의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0052] 전자 장치(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이 모듈(131)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)에는 복수의 디스플레이 모듈들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치할 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치할 수도 있다. 따라서, 하나의 디스플레이 모듈에 각각의 초음파 영상을 표시하고, 이를 합성한 파노라마 영상은 다른 디스플레이 모듈에 동시에 표시할 수 있다.
- [0053] 디스플레이 모듈(131)과 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치스크린'이라 약칭함)에, 디스플레이 모듈(131)은 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0054] 터치 센서는 디스플레이 모듈(131)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이 모듈(131)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0055] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어부로 보내진다. 터치 제어부는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(150)로 전송한다. 이로써, 제어부(150)는 디스플레이 모듈(131)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0056] 음향 출력 모듈(132)은 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리부(140)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수도 있

다. 음향 출력 모듈(132)은 전자 장치(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 경고음 출력, 초음파 영상 판독 결과 출력 등)과 관련된 음향 신호를 출력한다. 이러한 음향 출력 모듈(132)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.

[0057] 알람부(133)는 전자 장치(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 전자 장치에서 발생하는 이벤트의 예로는 오작동 판독, 유효성 판독, 터치 입력 등이 있다. 알람부(133)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이 모듈(131)이나 음성 출력 모듈(132)을 통해서도 출력될 수 있다. 예를 들어, 알람부(133)는 파노라마 영상의 유효성이 보장되지 않는 경우, 관련 정보를 화면에 표시하거나 부저(buzzer), 알람(alarm) 등과 같은 오디오 신호로 출력할 수 있다.

[0058] 메모리부(140)는 제어부(150)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 초음파 영상, 영상 분석 결과 등)을 임시 저장할 수도 있다. 메모리부(140)는 디스플레이 모듈(131)로 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[0059] 메모리부(140)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), PROM(Programmable Read Only Memory) 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)는 인터넷(internet)상에서 메모리부(140)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[0060] 제어부(150)는 통상적으로 전자 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 초음파 빔의 송수신 제어, 전기신호 판독 제어, 초음파 영상 생성 제어, 파노라마 영상 생성 및 보정 제어 등과 관련된 제어 및 처리를 수행한다.

[0061] 제어부(150)는 디스플레이 모듈(131)이 터치스크린으로 구현된 경우, 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.

[0062] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.

[0063] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(microcontrollers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 그러한 실시예들이 제어부(150)에 의해 구현될 수 있다.

[0064] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 절차나 기능과 같은 실시예들은 적어도 하나의 기능 또는 작동을 수행하게 하는 별개의 소프트웨어 모듈과 함께 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션에 의해 구현될 수 있다. 또한, 소프트웨어 코드는 메모리부(140)에 저장되고, 제어부(150)에 의해 실행될 수 있다.

[0065] 이하, 본 발명의 실시예들을 설명하기로 한다.

[0066] 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 제어 방법의 흐름도이다.

[0067] 도 2를 참조하면, 전자 장치(도 1의 100)의 제1 센싱부는 피검체로 초음파 빔을 송신하고(S220), 피검체로부터 반사된 초음파 에코신호를 수신할 수 있다(S220). 여기서, 제1 센싱부는 초음파 센서(도 1의 121)를 포함하여 구성되고 전자 장치(도 1의 100)의 내부에 장착될 수 있고, 다수의 초음파 신호를 거리 차에 따라 지연시간을 고려하여 형성하는 빔 포머(beam former) 형태로 형성될 수 있다.

[0068] 전자 장치(도 1의 100)의 제2 센싱부는 초음파 프로브의 이동 정보를 감지할 수 있고, 제2 센싱부는 가속도 센서(도 1의 122) 및 자이로 센서(도 1의 123)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 제2 센싱부는 초음파 프로브 내부에 장착된 제1 센싱부의 이동 정보를 대신 추출하여 초음파 프로브의 이동 정보로 사용할 수 있다. 이동 정보

는 제1 센싱부 또는 초음파 프로브의 실시간 움직임에 대한 정보를 의미하며, 제1 센싱부 또는 초음파 프로브의 이동방향, 이동속도, 이동거리, 수평각 및 회전각 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다.

- [0069] 구체적으로, 제1 센싱부 및 제2 센싱부를 포함하는 초음파 프로브는 피검체의 표면을 이동하며 피검체 내부의 조직 상태를 스캔할 수 있다.
- [0070] 전자 장치(도 1의 100)의 제어부(도 1의 150)는 제1 센싱부로부터 초음파 에코신호를 수신하고, 제2 센싱부로부터 이동 정보를 수신할 수 있다. 도 1은 제1 센싱부 및 제2 센싱부가 장착된 초음파 프로브가 전자 장치의 구성 요소로 포함된 경우를 가정하여 설명한 것이나, 상기의 초음파 프로브가 전자 장치와 전기적, 물리적으로 분리된 경우, 통신부(도 1의 110)를 통해 외부의 초음파 프로브와 정보를 송수신할 수 있다. 구체적으로, 전자 장치는 초음파 프로브로 초음파 빔의 송수신 및 이동 정보 감지를 요청하는 제어 신호를 통신부를 통해 전송하고, 초음파 프로브로부터 초음파 에코신호 및 초음파 프로브의 이동 정보를 통신부를 통해 전송받을 수 있다.
- [0071] 제어부(도 1의 150)는 수신한 초음파 에코신호를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상을 형성할 수 있고(S240), 이동 정보를 이용하여 적어도 하나의 초음파 영상의 배치 위치를 결정할 수 있다(S250).
- [0072] 초음파 프로브가 피검체의 표면을 따라 이동함에 따라(x 방향으로 이동) 피검체의 표면 굴곡 또는 사용자의 조작 방향 등을 이유로 초음파 프로브는 x 방향의 이동뿐만 아니라 y 방향, z 방향, xy 방향, yz 방향, zx 방향 등으로 이동할 수 있다. 이러한 초음파 프로브의 이동에 따라, 초음파 프로브에서 송수신된 초음파 신호의 방향은 변화하게 되고, 획득된 초음파 영상은 초음파 프로브의 이동 정보에 따라 달라질 수 있다.
- [0073] 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브의 x 방향 이동거리, x 방향 이동속도, 회전각($d\theta$) 등을 이용하여 순차적으로 획득된 두 개의 초음파 영상의 x 방향 이동거리, 회전각($d\theta$)을 산출할 수 있다. 제어부(도 1의 150)는 산출된 상대적인 이동 정보를 이용하여 처음 획득된 초음파 영상부터 순차적으로 획득된 초음파 영상들의 배치 위치를 결정할 수 있다.
- [0074] 제어부(도 1의 150)는 결정된 배치 위치에 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후 합성하여(S260) 파노라마 영상을 생성할 수 있다(S270).
- [0075] 제어부(도 1의 150)는 결정된 초음파 영상들의 상대적인 배치 위치에 따라 획득된 적어도 하나의 초음파 영상을 배치한 후, 겹치는 영역을 영상 보간 기술을 사용하여 합성할 수 있다. 예를 들어, 제어부(도 1의 150)는 겹치는 영역 이외의 영상들의 중간 화소를 선택함으로써 불연속적인 영상을 연속적으로 합성할 수 있다.
- [0076] 제어부(도 1의 150)는 영상 보간 기술을 사용하여 불연속적인 영상을 연속적으로 합성한 후, 하나의 파노라마 영상으로 생성할 수 있다.
- [0077] 이하, 사람의 팔 표면을 초음파 프로브로 이동하며 내부 조직을 스캔하고, 스캔한 각각의 초음파 영상을 파노라마 영상으로 합성하는 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0078] 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치를 사용하여 긴 면적의 초음파 영상을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0079] 도 3을 참조하면, 초음파 프로브(P1, P2)는 피검체인 사람의 팔 표면(C)을 따라 이동하며 팔의 내부 조직(A, B)을 스캔할 수 있다. 이때, 팔의 내부 조직 스캔은 초음파 프로브(P1, P2)가 송신한 초음파 빔의 반사 신호인 초음파 에코신호를 수신하고 수신한 초음파 에코신호를 초음파 영상으로 합성하는 방법으로 수행될 수 있다.
- [0080] 초음파 프로브(P1)가 사람의 팔 표면을 따라 이동함에 따라, 초음파 프로브(P2)는 x 방향 위치뿐만 아니라 회전각($d\theta$)이 변하게 된다. 이때, 초음파 프로브의 진행 방향을 x 방향, 팔의 폭 방향을 y 방향, 팔의 표면에 수직인 방향을 z 방향으로 가정한다.
- [0081] 도 4는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제1 방향으로 이동함에 따라 변화된 회전각을 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제1 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적인 배치 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- [0082] 도 4를 참조하면, 초음파 프로브(P1, P2)가 xz 평면 상에서 z축을 기준으로 회전한 경우 회전각은 원래의 중심축인 z축과 변경된 중심축인 z'축 사이의 각도가 된다. 초음파 프로브(P1, P2)의 회전각은 가속도 센서 및 자이로 센서로 구성된 제2 센싱부에서 센싱될 수 있다.
- [0083] 도 5를 참조하면, 초음파 프로브가 x 방향으로 이동하지 않더라도 회전 운동에 의해 각 위치에서 스캔한 초음파

영상(F1, F2)은 x 방향으로 이동한 효과를 나타내는 것을 알 수 있다. 즉, 초음파 프로브는 초음파 빔의 투과 거리(d), 초음파 프로브의 회전각(dθ), 초음파 영상의 크기(D, W)에 따라 dx만큼 x 방향으로 이동한 영역을 스캔하게 된다. 따라서, 제1 위치에서 스캔한 초음파 영상(F1)과 회전각(dθ)이 변화된 제2 위치에서 스캔한 초음파 영상(F1)은 초음파 프로브의 이동에 따라 상대적인 배치 위치가 결정될 수 있다.

[0084] 따라서, 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브가 x 방향으로 직접 이동한 이동 정보뿐만 아니라 회전각(dθ) 변화에 따른 x 방향 이동 효과를 함께 고려하여 스캔한 각각의 초음파 영상의 배치 위치를 결정해야 한다.

[0085] 그러나, 초음파 프로브의 이동에 의해 획득된 초음파 영상의 상대적인 배치 위치가 설정된 범위를 벗어나는 경우, 제어부(도 1의 150)는 생성된 파노라마 영상을 유효하지 않은 것으로 판단할 수 있다. 즉, 순차적으로 획득된 두 개의 초음파 영상의 적어도 일 영역이 겹치지 않는 경우 겹치지 않는 일 영역에 대한 영상을 획득할 수 없으므로 유효성을 판단하는 기준으로 설정할 수 있다. 아래의 기준은 유효성을 판단하는 최소의 기준이며, 제어부(도 1의 150)는 획득할 초음파 영상의 종류에 따라 아래 범위를 축소함으로써 유효성 판단 정도를 상향시킬 수 있다.

[0086] 구체적으로, 제어부(도 1의 150)는 순차적으로 획득된 두 개의 초음파 영상의 x 방향 이동거리(dx) 및 회전각(dθ)이 아래 [수학식 1] 및 [수학식 2]를 만족하는 경우 생성된 파노라마 영상이 유효한 것으로 판단할 수 있다.

수학식 1

[0087]
$$0 \leq dx \leq W$$

수학식 2

[0088]
$$0 \leq d\theta \leq \tan^{-1} \frac{W-dx}{0.5D}$$

[0089] 여기서, W는 초음파 빔에 의해 스캔된 초음파 영상의 진행방향인 x 방향의 길이이고, D는 초음파 빔에 의해 스캔된 초음파 영상의 z 방향의 길이를 의미한다.

[0090] dx는 초음파 프로브가 회전하지 않고 직선 방향으로만 이동한 경우, x 방향으로 실제 이동한 이동거리를 의미하고, 초음파 프로브가 직선 방향으로 이동하지 않고 회전각만 갖는 경우, 회전에 의해 반영된 초음파 영상의 x 방향의 이동거리를 의미할 수 있다. 또한, 초음파 프로브가 x 방향으로 이동 및 회전각을 갖도록 움직이는 경우, 초음파 영상의 x 방향으로 이동한 이동거리와 회전각에 의해 반영된 x 방향의 이동거리를 더한 값을 의미한다. 이때, dx는 연속하여 스캔된 초음파 영상의 중심 사이의 x 방향의 거리 차이로 산출할 수 있다.

[0091] 초음파 프로브가 x 방향으로 이동할 경우, 초음파 영상의 이동거리(dx)가 초음파 영상의 x 방향 길이인 제1 길이(W)보다 큰 경우에는 연속하여 스캔된 초음파 영상이 겹치지 않는 영역이 발생하므로 유효한 파노라마 영상을 생성할 수 없다.

[0092] 마찬가지로, 초음파 프로브의 회전각(dθ)이 [수학식 2]를 만족하지 않는 경우, 연속하여 스캔된 초음파 영상이 겹치지 않는 영역이 발생하므로 유효한 파노라마 영상을 생성할 수 없다.

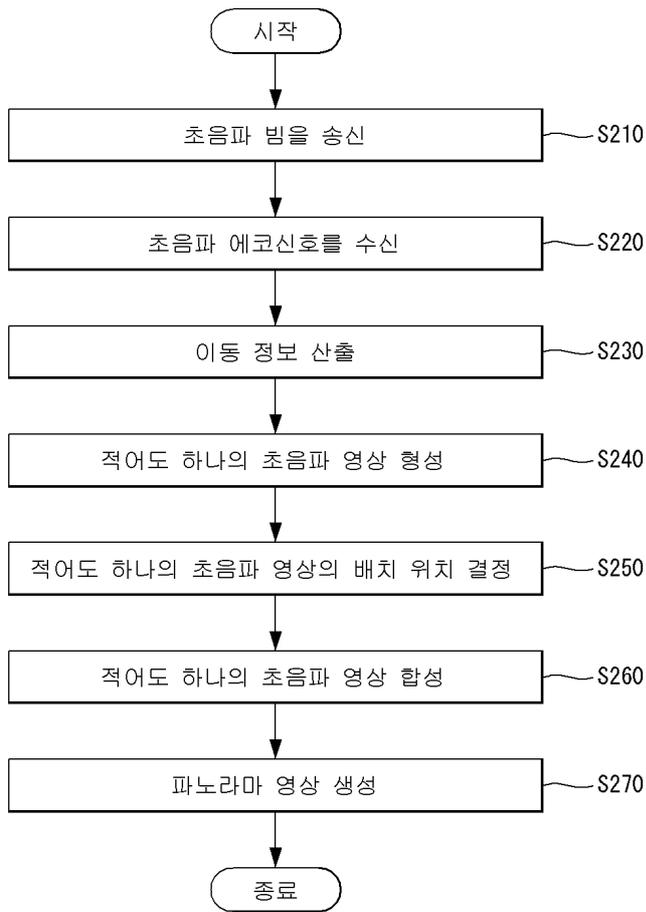
[0093] 일반적으로, 초음파 프로브는 x 방향으로 이동해야 하지만, 조작에 의해, 초음파 프로브가 수평각(dθ')을 갖도록 이동할 수 있다.

[0094] 도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제2 방향으로 이동함에 따라 변화된 수평각을 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제2 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적인 배치 정보를 설명하기 위한 도면이다.

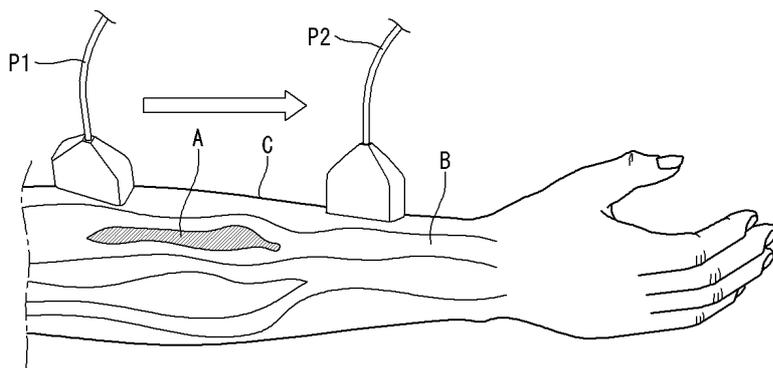
[0095] 도 6을 참조하면, 제2 위치의 초음파 프로브(P2)는 제1 위치의 초음파 프로브(P1)를 x 방향으로 일정 거리 이동한 후 팔의 폭 방향(y 방향)으로 수평각(dθ')만큼 이동한 것이다.

- [0096] 도 7을 참조하면, 제2 위치의 초음파 프로브에서 스캔한 초음파 영상(F2)을 도 6에서 이동한 x 방향의 거리만큼 마이너스 x(-x) 방향으로 이동하여 도시한 것이다. 이와 같이, 초음파 프로브가 수평각($d\theta'$)을 갖도록 이동한 경우, 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브의 진행방향에 대하여 서로 다른 단면을 갖는 제1 위치의 초음파 프로브에서 스캔한 초음파 영상(F1)과 제2 위치의 초음파 프로브에서 스캔한 초음파 영상(F2)을 얻게 된다.
- [0097] 이와 같이, 초음파 프로브가 수평각 성분을 갖게 되면, 팔의 해부학적 단면(팔을 초음파 프로브의 진행방향으로 절단한 단면)과는 일치하지 않는 초음파 영상을 획득할 수 있다. 따라서, 제어부(도 1의 150)는 수평각($d\theta'$)이 초음파 빔의 폭(도 6의 a) 미만인 경우에만 생성된 파노라마 영상을 유효한 것으로 판단할 수 있다.
- [0098] 제어부(도 1의 150)는 초음파 빔의 송신 간격을 미리 설정할 수 있다.
- [0099] 따라서, 초음파 프로브의 x 방향 이동속도, 회전각, 수평각 등을 포함하는 이동 정보, 및 초음파 빔의 송신 간격을 고려하여, 초음파 프로브의 이동속도 및 이동방향의 조절이 필요하다.
- [0100] 제어부(도 1의 150)는 생성된 파노라마 영상이 상기의 [수학식 1], [수학식 2] 및 수평각 조건을 만족하지 못하는 경우, 알람부(도 1의 133)를 통해 비디오 신호 또는 오디오 신호로 미리 통지할 수 있다.
- [0101] 도 8 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예와 관련된 전자 장치의 파노라마 영상을 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0102] 앞서 검토한 바와 같이, 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브를 통해 수신한 초음파 에코신호와 초음파 프로브의 이동 정보를 이용하여 각각의 초음파 영상을 형성하고, 각각의 초음파 영상의 배치 위치를 결정하여 합성함으로써 파노라마 영상을 생성할 수 있다.
- [0103] 도 8을 참조하면, 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브의 x 방향의 이동 정보만을 이용하여 각각의 초음파 영상(F1, F2, F3, F4..F8)을 합성한 경우이다. 이 경우, 순차적으로 획득된 초음파 영상들의 각 조직들(A, B)은 불연속적으로 표시되고, 실제 팔의 해부학적 단면과는 전혀 상이한 파노라마 영상을 얻게 된다.
- [0104] 도 9를 참조하면, 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브의 모든 이동 정보를 이용하여 각각의 초음파 영상(F1, F2, F3, F4..F8)을 합성한 경우이다. 순차적으로 획득된 초음파 영상들은 이전 초음파 영상에 대한 상대적인 배치 위치가 결정되고, 결정된 배치 위치에 각각의 초음파 영상(F1, F2, F3, F4..F8)을 배치하면, 도 8과 비교할 때, 상대적으로 연속적인 각 조직(A, B)의 영상을 얻을 수 있다.
- [0105] 도 10을 참조하면, 제어부(도 1의 150)는 결정된 배치 위치에 각각의 초음파 영상(F1, F2, F3, F4..F8)을 배치한 후, 겹치는 영역의 영상이 연속성을 갖도록 영상 보간 기술을 사용하여 합성하여 파노라마 영상으로 생성할 수 있다.
- [0106] 제어부(도 1의 150)는 상기의 방법에 의해 파노라마 영상(D)을 생성함으로써 실제 팔의 해부학적 단면과 매우 유사한 형태의 영상을 얻을 수 있다.
- [0107] 도 11 및 도 12는 본 발명의 일 실시예와 관련된 초음파 프로브가 제3 방향으로 이동함에 따라 획득된 초음파 영상의 상대적 변화를 설명하기 위한 도면이다.
- [0108] 제어부(도 1의 150)는 초음파 프로브가 팔의 표면(R1)에 위치한 경우 초음파 영상을 획득할 수 있다(도 11 참조). 또한, 제어부(도 1의 150)는 팔의 동일한 위치에서 초음파 프로브가 z 방향으로 압력을 받아 일정거리(1) 이동한 후 초음파 영상을 획득할 수 있다(도 12 참조). 초음파 프로브가 z 방향으로 일정거리(1) 이동하는 경우, 제어부(도 1의 150)는 동일한 영역의 조직에 대하여 초음파 영상을 획득하지만, 초음파 빔의 도달거리가 짧아지기 때문에 획득한 초음파 영상의 형태는 동일하지 않다.
- [0109] 즉, 제어부(도 1의 150)는 동일한 조직 영역에 대한 초음파 스캔을 수행하게 되지만, 초음파 빔의 도달 거리가 짧아지기 때문에 팔의 표면에 위치한 초음파 프로브에서 획득한 초음파 영상(도 11 참조)보다 확대된 초음파 영상(도 12 참조)을 획득하게 된다.
- [0110] 따라서, 본 발명에서는 각각의 초음파 영상이 획득된 초음파 프로브의 z 방향의 이동거리도 초음파 프로브의 이동 정보에 포함시켜 이동 정보를 종합적으로 고려하고, 각각의 초음파 영상의 배치 위치 및 배율을 조절하여 파노라마 영상을 생성함으로써 실제 팔의 해부학적 영상과 매우 유사한 영상을 획득할 수 있다.
- [0111] 상기에서 설명한 본 발명에 의한 이동 단말기의 제어 방법은 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램으로 컴퓨터

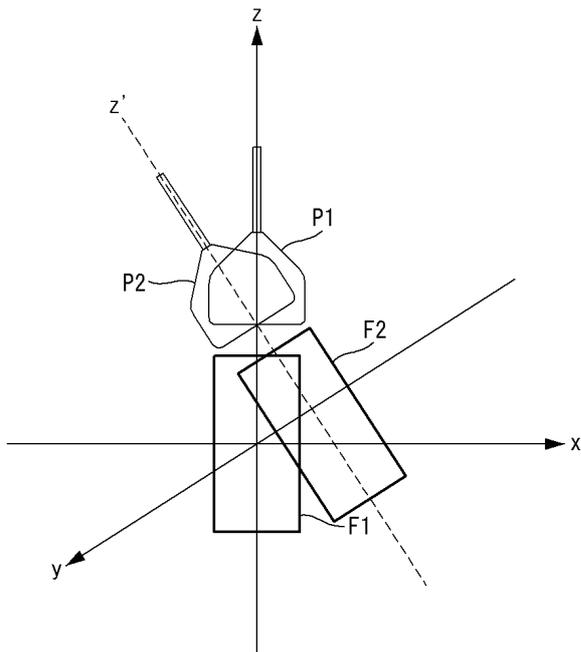
도면2



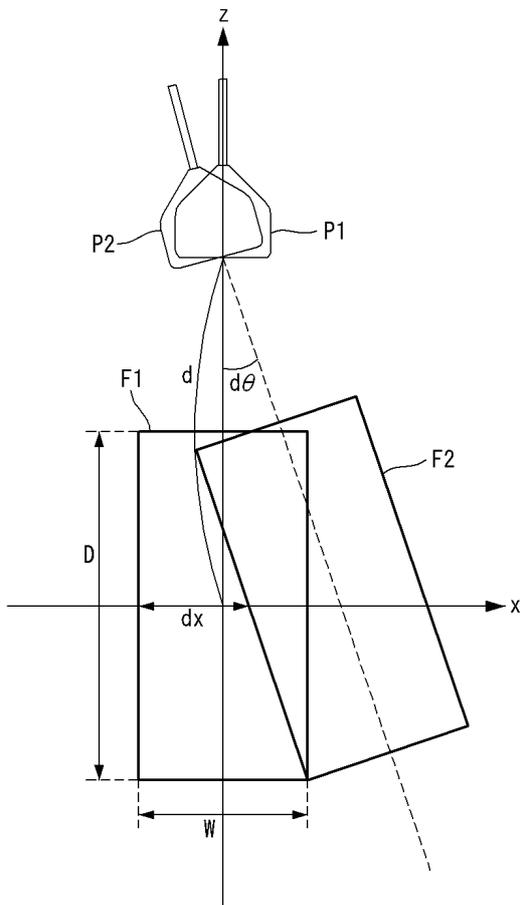
도면3



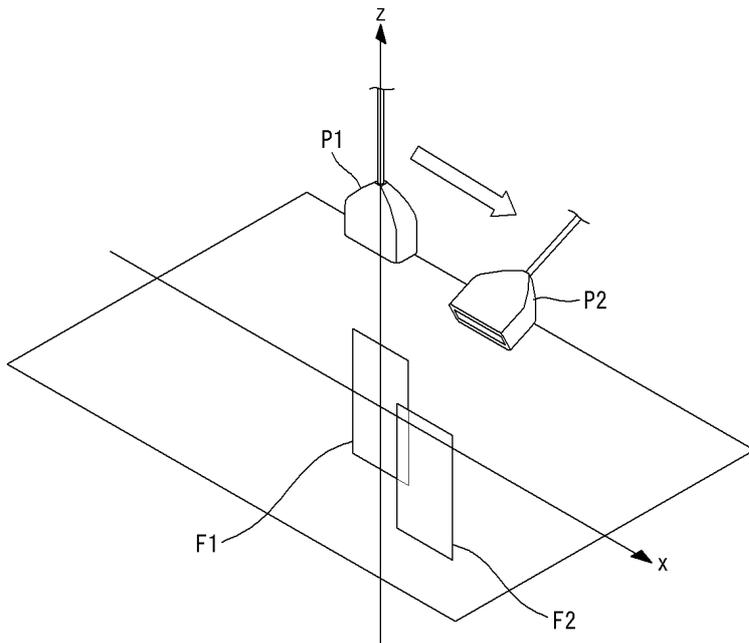
도면4



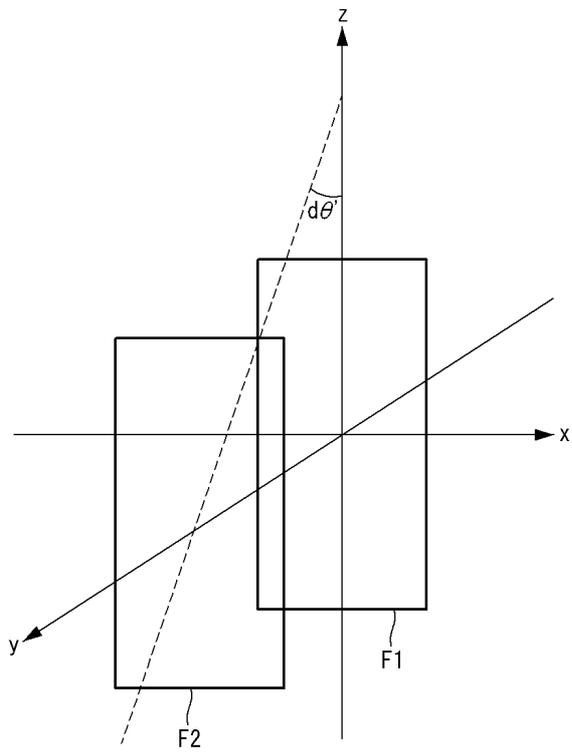
도면5



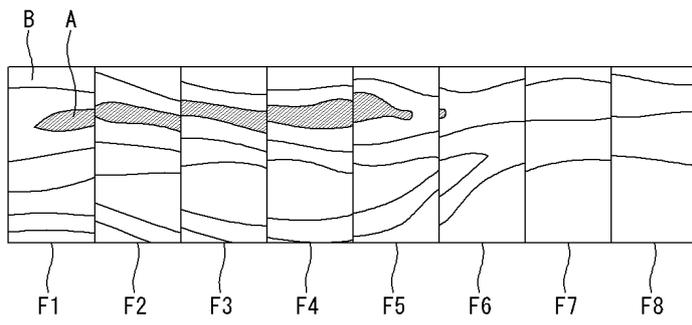
도면6



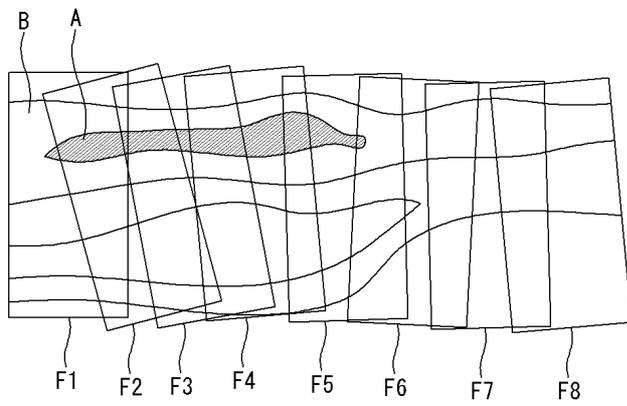
도면7



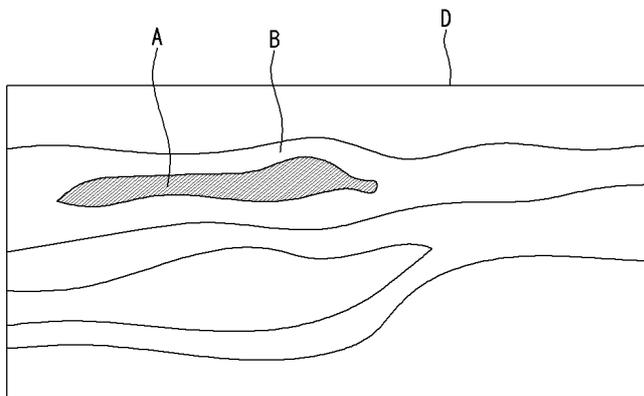
도면8



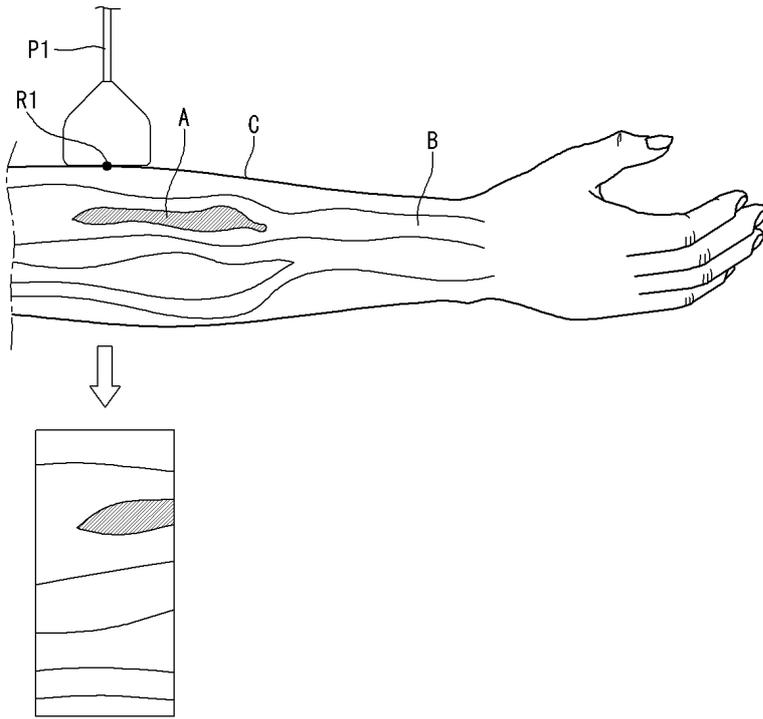
도면9



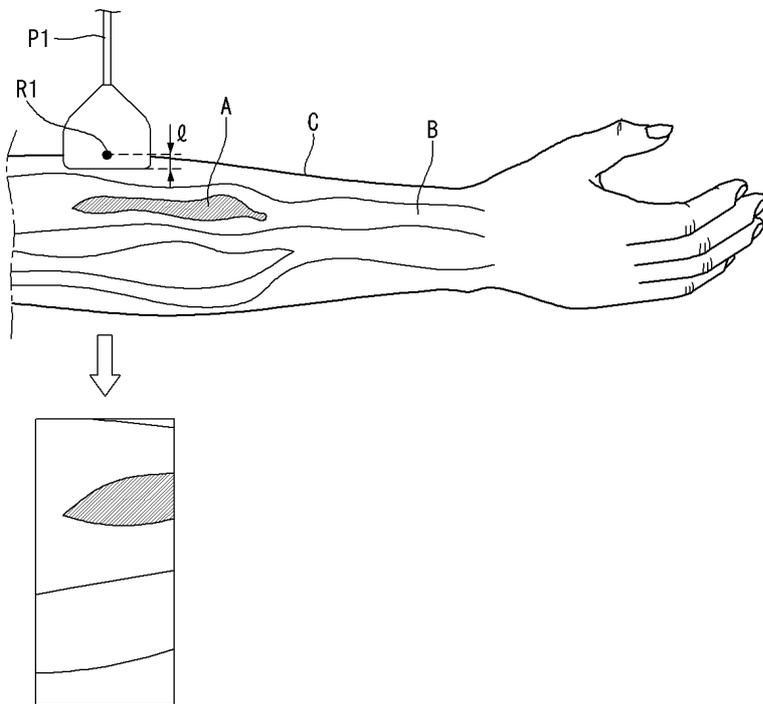
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：电子设备的电子设备和控制方法		
公开(公告)号	KR1020140137578A	公开(公告)日	2014-12-03
申请号	KR1020130058237	申请日	2013-05-23
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	JIN KIM 김진 SANGSHIK PARK 박상식 HYUNHO OH 오현호		
发明人	김진 박상식 오현호		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/54		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种控制电子设备的方法和电子设备。根据示例性实施例的电子设备使用从超声探头发送的超声回波信号形成至少一个超声图像，使用该移动信息确定至少一个超声图像的布置位置，可以布置至少一个超声图像，然后合成该超声图像以生成全景图像。

