



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0063790
(43) 공개일자 2013년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 29/24 (2006.01) A61B 8/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0130344
(22) 출원일자 2011년12월07일
심사청구일자 2011년12월07일

(71) 출원인
한국과학기술원
대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
(72) 발명자
나중범
대전 유성구 구성동 한국과학기술원 6-5206
이덕운
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을1단지아파트
150동 1701호
남우현
부산광역시 북구 구남로20번길 8-1 (구포동)
(74) 대리인
김성호

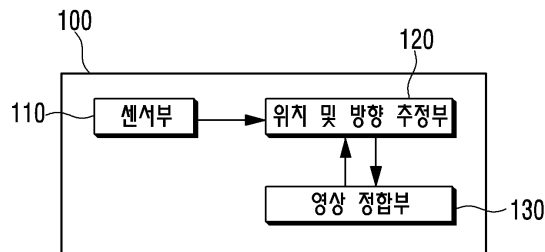
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명의 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템은 초음파 프로브에 내장되고 상기 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 센서부; 및 상기 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간의 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추정하는 위치 및 방향 추정부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 프로브에 내장되고 상기 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 센서부; 및
상기 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간의 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추정하는 위치 및 방향 추정부를 포함하는,
초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값을 출력하는 영상 정합부를 더 포함하며,
상기 위치 및 방향 추정부는 상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값과 상기 추정된 상대적인 위치 및 방향을 이용하여 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 영상 접합부는,
상기 타영상과 상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상 사이의 변환 관계에 따라 상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값을 결정하는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 센서부는 가속도 센서, 각속도 센서 및 기울기 센서 중 적어도 하나를 포함하는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,
상기 타영상은 CT 영상 또는 MR 영상인 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 6

제2항 또는 제3항에 있어서,
상기 위치 및 방향 추정부는 상기 영상 정합부의 출력값을 정기적으로 입력받는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템.

청구항 7

초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 단계; 및
상기 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간의 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추정하는 단계를 포함하는,
초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 상기 초음파 프로브의 기준 위치 값 및 기준 방향값을 출력하는 단계; 및

상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값과 상기 추정된 상대적인 위치 및 방향을 이용하여 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 단계를 더 포함하는,

초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값을 출력하는 단계는,

상기 타영상에서 기준 혈관을 추출하는 단계;

상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상에서 상기 기준 혈관을 추출하는 단계; 및

상기 타영상과 상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상에서 추출된 동일한 상기 기준 혈관을 이용하여 상기 타영상과 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상 사이의 변환 관계를 계산하는 단계를 포함하는,

초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 타영상은 CT 영상 또는 MR 영상인 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 기준 시간에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 상기 초음파 프로브의 기준 위치 값 및 기준 방향값을 출력하는 단계; 및

상기 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값과 상기 추정된 상대적인 위치 및 방향을 이용하여 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 단계는 정기적으로 수행되는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 영상 시스템은 실시간 영상 획득이 가능하여 진단 및 영상 유도 중재적 기술 분야에서 널리 사용되고 있다. 여러 응용분야에서 초음파 프로브(probe)의 위치 및 방향을 추정하는 것이 요구된다.

[0003] 예컨대, 2차원 초음파 프로브를 여러 위치 및 방향에서 스캔하여 획득한 2차원 초음파 영상들을 3차원 초음파 영상으로 복원하기 위해서는 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 것이 필수적이다. 또한, 근래에는 초음파 영상에 대응하는 고해상도의 CT(Computed Tomography) 또는 MR(Magnetic Resonance) 영상을 실시간으로 도시하는 시스템에서, 초음파 영상이 획득되는 위치 및 방향 정보를 실시간으로 획득하기 위해 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 필요가 있다.

[0004] 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 방법으로는 일반적으로 아래 두 가지 접근법이 있다. 첫 번째로, 전자기 추적법(Electro-Magnetic Tracking)이 있다. 전자기 추적법에서는 초음파 프로브 주변에 전자계를 형성한 후, 프로브에 부착된 센서로 자계를 감지함으로써 프로브의 위치 및 방향을 추적한다. 전자기 추적법에서는, 프로브 주변에 금속 물체 등이 존재하는 경우 간섭으로 인해 프로브의 위치 및 방향 추정에 오차가 발생

할 수 있다.

[0005] 두 번째로, 광학 추적법(Optical Tracking)이 있다. 광학 추적법에서는 초음파 프로브에 LED(Light Emitting Device)와 같은 발광 물체를 부착한 후, 광학 추적 장치를 통해 발광 물체의 움직임을 감지함으로써 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추적한다. 하지만, 광학 추적법에서는 초음파 프로브에 부착된 발광 물체가 인체나 기타의 물체에 의해 가려지는 경우 그 움직임을 감지할 수 없으므로 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 없는 단점이 있다.

[0006] 상기 두 가지 방식을 결합시킨 접근법도 존재한다. 하지만, 기존의 추적법의 경우 초음파 프로브에 부착되는 센서 또는 발광 물체와 같은 마커(marker)이외에도 추가적인 장치가 요구된다. 따라서, 추가적인 장치에 대한 필요없이 간소하게 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있는 시스템 및 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개공보 제10-2006-0021824호 (2006.03.08)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 초음파 프로브에 그 움직임을 감지할 수 있는 센서를 내장함으로써 추가적인 외부장치 없이 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

[0009] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템은 초음파 프로브에 내장되고 상기 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 센서부; 및 상기 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간의 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추정하는 위치 및 방향 추정부를 포함한다.

[0011] 본 발명의 실시예에 따라 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템은 기준 시간에 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값을 출력하는 영상 정합부를 더 포함하며, 위치 및 방향 추정부는 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값과 상기 추정된 상대적인 위치 및 방향을 이용하여 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법은 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간의 상기 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 상기 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향을 추정하는 단계를 포함한다.

[0013] 본 발명의 실시예에 따라 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법은 기준 시간에 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값을 출력하는 단계; 및 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값과 상기 추정된 상대적인 위치 및 방향을 이용하여 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 초음파 프로브 내에 내장된 움직임 감지 센서의 추가적인 외부장치 없이 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따르면, 초음파 영상과 타영상과의 정합 결과를 이용하여 초음파 프로브의 특정 시간의 위치 및 방향

을 추정할 수 있는 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템을 나타낸다.
- 도2는 본 발명의 실시예에 따른 센서부의 구성도이다.
- 도3은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명된다. 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면들 중 인용부호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 인용부호들로 표시됨을 유의해야 한다. 참고로 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0018] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템(100)을 나타낸다.
- [0019] 도1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템(100)은 센서부(110) 및 위치 및 방향 추정부(120)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라 영상 정합부(130)를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 센서부(110)는 초음파 프로브(미도시)에 내장되어 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성한다. 센서부(110)는 초음파 프로브의 서로 다른 위치에 내장되는 1개 이상의 센서를 포함할 수 있다. 도2는 본 발명의 실시예에 따른 센서부(110)의 구성도이다. 도2에 도시된 바와 같이, 센서부(110)는 가속도 센서(111), 각속도 센서(112) 및 기울기 센서(113) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 가속도 센서(111)는 초음파 프로브의 속도 변화를 감지하여 가속도를 계측한다. 각속도 센서(112)는 상기 각속도 센서(112)가 위치하는 초음파 프로브가 회전운동시에 각속도를 계측한다. 기울기 센서(113)는 중력방향을 감지하여 초음파 프로브의 기울어진 방향과 그 정도를 계측할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 실시예에 따른 센서부(110)는 상기 센서들 이외에 필요에 따라 다른 센서들을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 가속도 센서(111), 각속도 센서(112) 및 기울기 센서(113) 각각이 복수개 사용될 수 있다. 이때, 복수개의 센서들을 초음파 프로브 내의 서로 다른 부위에 내장시킴으로써 초음파 프로브의 정확한 위치 및 방향을 추정할 수 있다.
- [0023] 상기 센서부(110)에서 센서들(111, 112, 113)을 통해 초음파 프로브의 움직임이 감지되어 센싱 데이터가 생성된다.
- [0024] 센서부(110)로부터 생성된 센싱 데이터는 위치 및 방향 추정부(120)에 입력된다. 위치 및 방향 추정부(120)는 상기 센싱 데이터를 이용하여 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향(ΔT)을 추정한다. 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향(ΔT)은, 기준 시간(t_0)에서의 초음파 프로브의 위치 및 방향을 기준으로 소정 시간 동안에 초음파 프로브의 위치 및 방향의 변화량을 나타낸다. 여기서, 기준 시간(t_0)은 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)이 계산된 시점을 일컫는다. 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)을 계산하는 방법은 후술된다.
- [0025] 이때, 위치 및 방향 추정부(120)는 영상 정합부(130)의 영상 정합 결과를 이용하여 실제 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있다. 영상 정합부(130)의 영상 정합 결과는 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브의 위치 및 방향을 나타내는 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)일 수 있다. 따라서, 실제 초음파 프로브의 위치 및 방향(T)은 기준 시간(t_0)에서의 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값(T_0)에 상기 위치 및 방향 추정부(120)에서 추정된 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향(ΔT)을 벡터(Vector)적으로 합산함으로써 계산될 수 있다 ($T=T_0+\Delta T$).
- [0026] 실시예에 따라, 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)은 원점으로 설정될 수 있다.
- [0027] 영상 정합부(130)는 초음파 프로브로부터 획득된 초음파 영상과 타 영상을 정합한다. 여기서 타 영상은 CT 영상 또는 MR 영상과 같이, 초음파 영상과는 다른 종류의 영상을 포함할 수 있다. 예컨대, 영상 정합부(130)는 타 영

상과 상기 기준 시간(t_0)에 상기 초음파 프로브로부터 획득된 영상 사이의 변환 관계 (transformation)를 이용하여 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값을 출력할 수 있다. 초음파 프로브와 같은 강체의 위치값 및 방향값은 물체의 한 점의 위치와 그 점에서의 방향 벡터로 정의할 수 있다. 한편, 입체 구조인 프로브 상의 모든 좌표값으로 프로브의 위치값 및 방향값을 동일하게 정의할 수가 있다. 본원 명세서에서는 후자의 방식으로 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값을 정의하여 다음과 같이 계산한다. 상기 변환관계는 초음파 프로브에서 획득되는 초음파 영상의 모든 영역의 위치에 대해서 상기 위치가 CT 또는 MR 영상과 같은 실좌표계의 어느 위치에 대응하는지를 나타내어준다. 또한, 상기 변환관계로 초음파 프로브 상의 모든 위치에 대해서 상기 모든 위치가 실좌표계의 어디에 대응하는지 자동적으로 계산될 수 있다. 이에 따라, 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브가 어느 위치에서 어느 방향으로 향해있는지에 대한 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)을 얻을 수 있다.

- [0028] 이때, 기준 위치값은 타영상과 초음파 영상에서 동일한 기준 선, 예컨대 혈관 등을 중심선으로 이용하여 상기 두 영상 사이의 변환 관계를 계산함으로써 구할 수 있다.
- [0029] 이렇게 획득된 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)은 이상에서 설명된 바와 같이 위치 및 방향 추정부(120)로 전달되어 특정 시점에서 초음파 프로브의 위치 및 방향(T)을 추정하는데 이용될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 따른 위치 및 방향 추정부(120)는 센서부(110)의 센싱 데이터에 오차가 발생한 경우에 이를 보정하기 위해서 영상 정합부(130)의 출력값을 이용할 수 있다. 예컨대, 센서부(110)로부터의 센싱 데이터에 오차가 발생하면 위치 및 방향 추정부(120)에서 추정되는 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향(ΔT)에 오차가 발생한다. 따라서, 결과적으로 획득되는 초음파 프로브의 위치 및 방향(T)에 오차가 생긴다. 이를 방지하기 위해서, 필요에 따라 정기적으로 또는 센싱 데이터에 오차가 발생한 경우에 영상 정합부(130)의 결과를 이용하여 프로브의 위치 및 방향을 초기화할 수 있다. 이에 따라 센서부(110)의 센싱 데이터 오차의 영향을 최소화할 수 있다.
- [0031] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법의 흐름도이다. 도3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 방법은 초음파 프로브의 움직임을 감지하여 센싱 데이터를 생성하는 단계(S10) 및 센싱 데이터를 이용하여 기준 시간(t_0)의 초음파 프로브의 위치 및 방향에 대한 초음파 프로브의 상대적인 위치 및 방향(ΔT)을 추정하는 단계(S20)를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따라, 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브로부터 획득된 영상과 타영상을 정합하여 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)을 출력하는 단계(S30) 및 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)과 추정된 상대적인 위치 및 방향(ΔT)을 이용하여 초음파 프로브의 위치 및 방향(T)을 추정하는 단계(S40)를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 S30단계 및 S40단계는 정기적으로 또는 센싱 데이터에 오차가 발생하였을 때마다 반복적으로 수행될 수 있다. 이에 따라 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값을 초기화함으로써 센싱 데이터 오차 발생의 효과를 최소화할 수 있다.
- [0032] 이와 같이 얻어진 초음파 프로브의 위치 및 방향(T)을 또다시 기준 위치 및 방향으로 설정하고, 도3에 도시된 S10 단계 내지 S40 단계를 반복함으로써 특정 시간 경과 후의 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추정할 수 있다. 이에 따라, 실시간으로 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추적하는 것이 가능하다.
- [0033] 도3에 도시된 S30 단계는 실시예에 따라 후술하는 단계를 포함할 수 있다. 즉, 초음파 프로브의 기준 위치값 및 기준 방향값(T_0)을 출력하는 단계(S30)는 타영상에서 기준 혈관을 추출하는 단계; 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브로부터 획득된 초음파 영상에서 상기 기준 혈관과 동일한 혈관을 추출하는 단계; 및 타영상과 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브로부터 획득된 영상에서 추출된 동일한 기준 혈관을 이용하여 상기 두 영상 사이의 변환 관계를 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 변환 관계에 따라 기준 시간(t_0)에서 초음파 프로브의 기준 위치값 및 방향값이 출력될 수 있다.
- [0034] 즉, 기 획득된 CT 또는 MR 영상에서 기준이 될 수 있는 혈관을 미리 추출할 수 있다. 또한, 기준 시간(t_0)에 초음파 프로브로부터 획득된 초음파 영상에서 자동적으로 상기 기준이 될 수 있는 동일한 혈관을 추출할 수 있다. 이후, 초음파 영상으로부터 추출된 기준 혈관과 상기 CT 또는 MR 영상에서 추출된 기준 혈관을 중심선으로 이용하여 두 영상 사이의 변환 관계를 계산할 수 있다.
- [0035] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법을 이

용하면, 초음파 프로브 내에 내장된 움직임 감지 센서외의 추가적인 외부장치 없이 초음파 프로브의 위치 및 방향을 실시간으로 추적할 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템 및 방법을 이용하면, 초음파 영상과 타영상과의 정합 결과를 이용하여 임의의 시간에 초음파 프로브의 위치 및 방향을 추적할 수 있다.

[0037] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0038] 100: 초음파 프로브의 위치 및 방향 추정 시스템

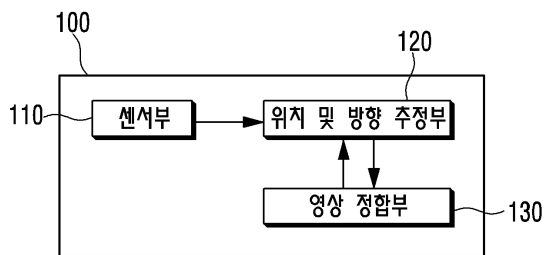
110: 센서부

120: 위치 및 방향 추정부

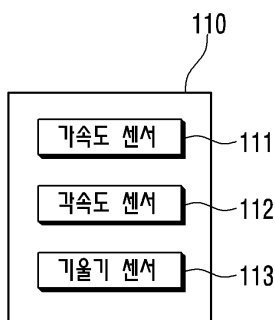
130: 영상 정합부

도면

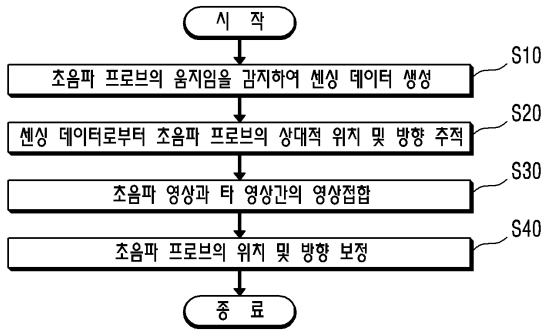
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	用于估计超声探头的位置和取向的系统和方法		
公开(公告)号	KR1020130063790A	公开(公告)日	2013-06-17
申请号	KR1020110130344	申请日	2011-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术院		
申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院		
当前申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院		
[标]发明人	RA JONG BEOM 나중범 LEE DUHGOON 이덕운 NAM WOO HYUN 남우현		
发明人	나중범 이덕운 남우현		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/13		
CPC分类号	G01N29/24 A61B8/13 G01N29/265 G01N29/0654 G01N29/225 A61B8/4254		
代理人(译)	KIM SUNG HO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的用于估计超声波探头的位置和方向的系统包括内置在超声波探头中的传感器单元，并且感测超声波探头的移动数据以产生感测数据；以及位置和方向估计单元，用于使用感测数据估计超声波探头相对于超声波探头在参考时间的位置和方向的相对位置和方向。

