

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
A61B 8/13

(11) 공개번호 특2002 - 0071377
(43) 공개일자 2002년09월12일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0011506
(22) 출원일자 2001년03월06일

(71) 출원인 마이크로소노 테크놀로지스 인코포레이티드
미합중국, 캘리포니아 플러튼 1440엔. 하버블루버드 305, 92835 - 4116

(72) 발명자 이종식
대전광역시유성구어은동99한빛아파트133동1202호
유재훈
대전광역시유성구전민동462 - 4청구나래아파트103동806호

(74) 대리인 주원태

심사청구 : 있음

(54) 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치

요약

본 발명은 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치, 특히, 기존의 2차원 초음파 진단시스템에 위치센서를 장착함으로써, 3차원 영상을 검출 할 수 있도록 하는 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치에 관한 것으로서, 본 발명 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치에 의하면, 기존에 사용되던 2차원 초음파 진단 시스템에 위치센서를 장착하여 여러 가지의 2차원 단면 영상을 취득한 위치를 검출하여 3차원 영상으로 조합함으로써, 고가의 3차원 초음파 센서를 사용하는 데 드는 비용을 절감하는 한편, 이에 따른 진료비용을 절감하여 불특정 다수의 환자에게 좀더 편리한 진료를 받을 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

대표도
도 1

색인어
위치센서, 광 발생부, 광 센서, 위치 검출부, 그래픽 처리부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치를 나타낸 블록도,

도 2a 는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 초음파 센서를 사용하여 환후를 스캔했을 때를 나타낸 예시도,

도 2b 는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 초음파 센서 및 위치센서를 사용했을 때 영상 변환부에서 취득한 다수개의 단면영상을 나타낸 예시도,

도 2c 는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 3차원 영상을 나타낸 예시도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 위치센서 110 : 광 발생부

120 : 광 센서 200 : 위치 검출부

300 : 그래픽 처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치에 관한 것으로, 특히, 기존에 사용되던 2차원 초음파 진단시스템에 위치센서를 장착함으로써, 3차원 영상을 검출 할 수 있도록 하는 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치에 관한 것이다.

현재까지 상용화되고 있는 의학용(진단용) 초음파 진단 시스템에 사용되어지는 초음파 센서(탐촉자, 탐침 등)들은 대부분이 2차원 단면 영상만을 얻을 수 있도록 구성되어져 있으나, 최근에는 3차원 영상을 이용해 진단하는 새로운 방법(의학적 진단법 중 하나임)이 대두됨에 따라 3차원 초음파 시스템 자체를 도입하여 교체하는 상황이다.

그러나, 상기와 같이 새로운 진단 방법을 실행하기 위해 3차원 진단 시스템을 사용하는데 있어서 3차원 입체 영상을 얻을 수 있도록 설계되어진 초음파 진단 시스템은 3차원용으로 설계되어진 특수한 탐촉자를 사용해야 한다.

즉, 기존의 3차원 탐촉자는 크게 두가지 형태로 존재하고 있는데 첫 번째 것으로서는 탐촉자에 내장되는 초음파 발생용 센서 자체를 이중 구조로 설계하고 이를 입체적으로 배치하여 3차원 영상을 취득하는 방식과, 기존의 2차원 탐촉자 내부를 개조하여 구동용 서보 모터를 내장하고, 2차원 초음파 발생용 센서를 제어 상태에서 일정한 변위각으로 구동시켜 다중의 2차원 영상을 취득해 내고 이로부터 3차원 영상을 얻어내는 방식의 것이 있었다.

그러나, 상기와 같은 3차원 전용 탐촉자는 별도의 2중의 신호처리장치를 갖거나 또는 모터 구동용 제어프로그램을 추가하여야 하며, 그에 따라 전체적인 시스템의 확장 및 처리 능력의 확충을 필요로 하게 되며, 2차원 탐촉자에 비해 고가이기 때문에 구입하는데 비용이 많이 든다는 문제점이 있었다.

또한, 기존에 사용되던 2차원 탐촉자를 3차원 초음파 진단 시스템에 도입하여 사용할 수도 없기 때문에 기존에 사용하던 2차원 초음파 진단 시스템을 처리하는 데에도 여러 가지 불편함이 따른다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 기존에 사용되던 2차원 초음파 진단 시스템에 위치센서를 장착하여 2차원 단면영상과 위치를 동시에 검출한 후 2차원 단면영상을 조합하여 3차원 영상으로 디스플레이 할 수 있도록 한 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치를 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치는, 사용자의 조작에 의해 이동하는 초음파 탐촉자와, 상기 초음파 탐촉자의 중앙에 체결되어 초음파를 송/수신하여 감지신호를 출력하는 초음파 센서와, 상기 초음파 센서로부터 감지신호를 입력받아 2차원 영상 데이터로 변환하는 영상 변환부를 구비한 2차원 초음파 진단 시스템에 있어서,

상기 초음파 탐촉자의 일측에 체결되어 상기 초음파 탐촉자의 이동에 따른 위치를 감지하는 위치센서와;

상기 위치센서에서 위치 감지신호를 입력받아 상기 초음파 탐촉자의 이동방향 및 이동변위를 검출하는 위치 검출부; 및

상기 위치 검출부 및 영상 변환부에서 초음파 탐촉자의 위치와 2차원 영상 데이터를 입력받아 다수개의 2차원 영상 데이터를 상기 초음파 탐촉자의 위치에 따라 조합한 후 3차원 영상을 디스플레이 하는 그래픽 처리부로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 본 발명의 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 은 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치를 나타낸 블록도이고, 도 2a 는 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 초음파 센서를 사용하여 환부를 스캔했을 때를 나타낸 예시도이다.

또한, 도 2b 는 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 초음파 센서 및 위치센서를 사용했을 때 영상 변환부에서 취득한 다수개의 단면영상을 나타낸 예시도이고, 도 2c 는 위치센서를 이용한 3차원 영상 장치에서 3차원 영상을 나타낸 예시도이다.

본 발명은 도 1 에 도시한 바와 같이, 초음파 탐촉자(10), 초음파 센서(20), 영상 변환부(30), 위치센서(100), 위치 검출부(200) 및 그래픽 처리부(300)로 구성되며, 상기 위치센서(100)는 광 발생부(110) 및 광 센서(120)로 이루어지고, 상기 초음파 탐촉자(10)는 사용자의 조작에 의해 불특정 다수의 피사체(인체)의 일부분에서 이동하는 역할을 한다.

또한, 상기 초음파 센서(20)는 상기 초음파 탐촉자(10)의 중앙에 체결되어 초음파를 송/수신하여 감지신호를 출력하는 역할을 하고, 상기 영상 변환부(30)에서는 상기 초음파 센서(20)로부터 감지신호를 입력받아 2차원 영상 데이터로 변환하는 역할을 한다.

이어서, 상기 위치센서(100)는 상기 초음파 탐촉자(10)의 일측에 체결되어 상기 초음파 탐촉자(10)의 이동에 따른 위치를 감지하는 역할을 하고, 위치 검출부(200)에서는 상기 위치센서(100)로부터 위치 감지신호를 입력받아 상기 초음파 탐촉자(10)의 이동방향 및 이동변위를 검출하는 역할을 한다.

또한, 상기 그래픽 처리부(300)에서는 상기 위치 검출부(200) 및 영상 변환부(30)로부터 초음파 탐촉자(10)의 위치와 2차원 영상 데이터를 입력받아 다수개의 2차원 영상 데이터를 상기 초음파 탐촉자(10)의 위치에 따라 조합한 후 3차원 영상을 디스플레이 하는 역할을 한다.

한편, 상기 위치센서(100)의 광 발생부는 간섭신호가 포함되어 있는 빛을 발생하는 역할을 하고, 상기 광 센서는 상기 광발생부로부터 발생한 빛이 피사체에 반사되어 되돌아온 빛을 수신하여 이에 상응하는 위치를 감지하는 역할을 한다.

이하, 상기와 같이 구성된 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치의 동작과정을 설명하면 다음과 같다.

불특정 다수의 환자가 초음파 진단을 받기 위해 병원에 방문하면, 도 1 에 도시한 바와 같이 초음파 진단 시스템을 사용하는 사용자가 초음파 탐촉자(10)를 환자의 환후 부위에서 이동시킨다.

그러면, 도 2a 에 도시한 바와 같이 상기 초음파 탐촉자(10)의 중앙에 체결되어 있는 초음파 센서(20)에서는 초음파 신호를 송/수신하여 감지 신호를 출력하고, 위치센서(100)에서는 상기 초음파 탐촉자(10)의 좌/우 일측에 체결되어 상기 초음파 탐촉자(10)의 이동에 따른 위치를 감지하여 이에 상응하는 감지 신호를 출력한다.

이때, 상기 위치센서(100)에서 상기 초음파 탐촉자(10)의 위치를 감지하는 것은 상기 위치센서(100)의 광 발생부(110)에서 간섭신호가 포함되어 있는 빛을 발생하면, 광 센서(120)에서는 상기 광 발생부(110)로부터 발생한 빛이 환자의 환후 부위에 반사되어 되돌아온 빛을 수신하여 상기 초음파 탐촉자(10)의 이동 위치를 감지한다.

이어서, 영상 변환부(30)에서는 상기 초음파 센서(20)로부터 감지 신호를 입력받아 도 2b 에 도시한 바와 같이 2차원 단면 영상 데이터로 변환하여 출력하고, 위치 검출부(200)에서는 상기 위치센서(100)로부터 위치 감지신호를 입력받아 이미지를 해석한 후 상기 초음파 탐촉자(10)의 이동방향 및 이동변위를 계산하여 위치를 검출한다.

그러면, 그래픽 처리부(300)에서는 상기 영상 변환부(30) 및 위치 검출부(200)로부터 다수개의 2차원 단면 영상과 영상을 취득한 위치 데이터를 입력받아 상기 초음파 탐촉자(10)의 위치 이동에 따른 2차원 영상을 조합한 후 3차원 영상 데이터를 검출하여 이에 따른 3차원 영상을 도 2c 에 도시한 바와 같이, 환자 및 사용자가 볼 수 있도록 디스플레이 한다.

즉, 상기와 같이 3차원 영상을 검출하는 것을 좀더 자세히 설명하면, 상기 초음파 탐촉자(10)에 의해 취득된 2차원 평면 데이터는 픽셀(Pixel)로써 저장되고, 이 값은 직교좌표로 변환된다.

그러면, 상기 초음파 탐촉자(10)에 의해 취득된 여러 가지의 2차원 평면 영상을 위치에 따라 조합하여 3차원 이미지를 취득하는데, 이때 각 이미지의 취득 위치 및 회전각을 알아야 정확한 3차원 이미지를 취득할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치는, 기존에 사용되던 2차원 초음파 진단 시스템에 위치센서를 장착하여 여러 가지의 2차원 단면 영상을 취득한 후 2차원 단면 영상을 취득한 위치를 동시에 검출하여 3차원 영상으로 조합함으로써, 고가의 3차원 초음파 센서를 사용하는데 드는 비용을 절감하는 한편, 이에 따른 진료비용을 절감하여 불특정 다수의 환자에게 좀더 편리한 진료 서비스를 제공할 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

사용자의 조작에 의해 이동하는 초음파 탐촉자와, 상기 초음파 탐촉자의 중앙에 체결되어 초음파를 송/수신하는 초음파 센서와, 상기 초음파 센서로부터 감지신호를 입력받아 2차원 영상 데이터로 변환하는 영상 변환부를 구비한 2차원 초음파 진단 시스템에 있어서,

상기 초음파 탐촉자의 일측에 체결되어 상기 초음파 탐촉자의 이동에 따른 위치를 감지하는 위치센서와;

상기 위치센서에서 위치 감지신호를 입력받아 상기 초음파 탐촉자의 이동방향 및 이동변위를 검출하는 위치 검출부; 및

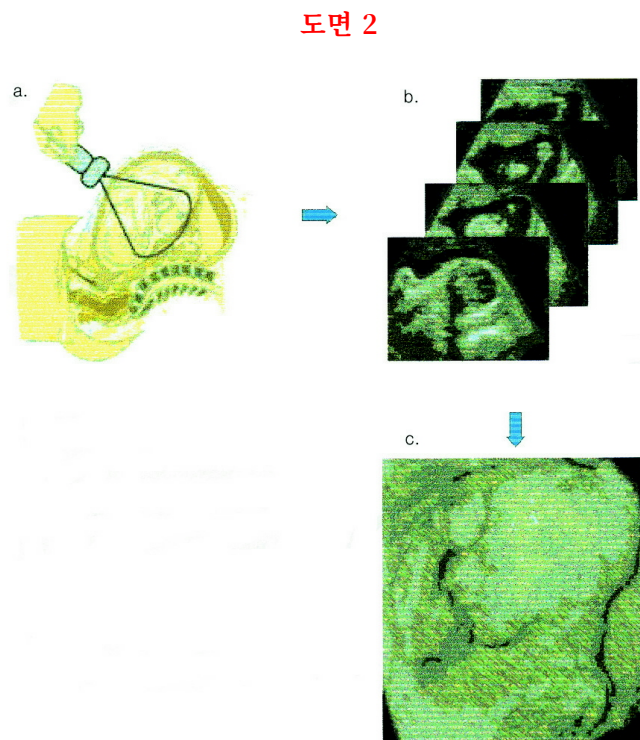
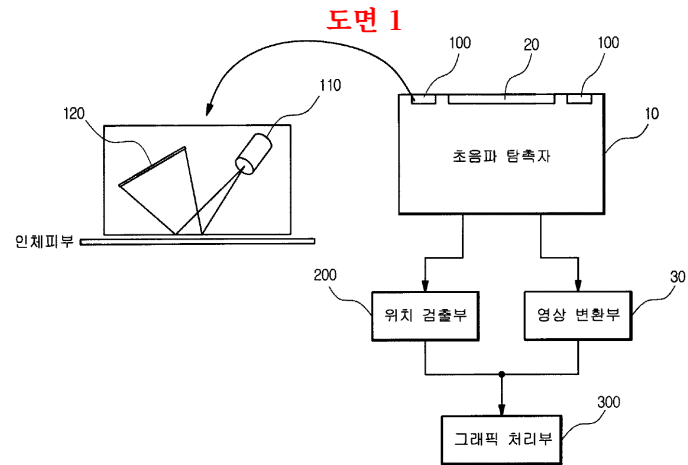
상기 위치 검출부 및 영상 변환부에서 초음파 탐촉자의 위치와 2차원 영상 데이터를 입력받아 다수개의 2차원 영상 데이터를 상기 초음파 탐촉자의 위치에 따라 조합한 후 3차원 영상을 디스플레이 하는 그래픽 처리부로 구성된 것을 특징으로 하는 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 위치센서는 간섭신호가 포함되어 있는 빛을 발생하는 광 발생부, 및

상기 광발생부로부터 발생한 빛이 피사체에서 반사되고, 상기 피사체에서 반사된 빛을 수신하여 이에 상응하는 위치를 감지하는 광 센서를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 위치센서를 이용한 3차원 영상 검출 장치.

도면



专利名称(译)	使用位置传感器的3D图像检测系统		
公开(公告)号	KR1020020071377A	公开(公告)日	2002-09-12
申请号	KR1020010011506	申请日	2001-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	EASYMEDICS		
申请(专利权)人(译)	医疗普及股份有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	医疗普及股份有限公司.		
[标]发明人	LEE JONGSIK 이종식 YOO JAEHOON 유재훈		
发明人	이종식 유재훈		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/13		
CPC分类号	A61B8/4254 A61B8/14		
代理人(译)	JOO, 元泰		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

三维图像检测装置技术领域本发明涉及一种使用位置传感器的三维图像检测装置，更具体地，涉及一种使用位置传感器的三维图像检测装置，该位置传感器能够通过安装在常规的两个位置传感器中安装位置传感器来检测三维图像。根据本发明，使用位置传感器的三维图像检测装置在传统的二维超声诊断系统中设置有位置传感器，以检测各种二维截面图像的位置并将它们组合成三个 - 可以降低使用昂贵的三维超声波传感器的成本，并相应地降低医疗费用，从而为未指定数量的患者提供更方便的治疗。

1 指数方面 位置传感器，光发生器，光学传感器，位置检测器，

