



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월16일
(11) 등록번호 10-1014551
(24) 등록일자 2011년02월08일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) A61B 8/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0095421

(22) 출원일자 2008년09월29일

심사청구일자 2008년11월17일

(65) 공개번호 10-2010-0036000

(43) 공개일자 2010년04월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR102004000955 A

KR1020030022567 A

KR1020010099718 A

KR1020040054791 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

주식회사 메디슨

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

박성인

서울 강남구 대치동 1003번지 디스커서앤메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

윤지홍, 장수길, 백만기

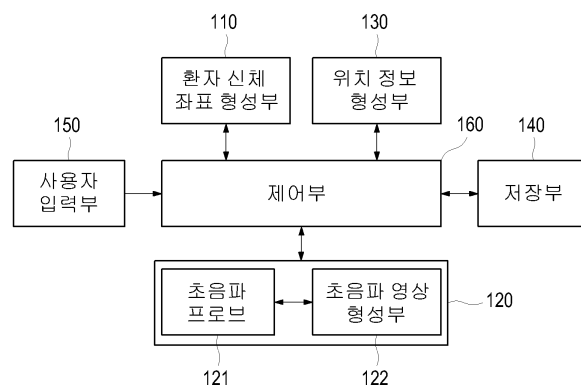
심사관 : 이승환

(54) 대상체를 자동으로 인식하는 초음파 시스템 및 방법

(57) 요약

환자 내부에 있는 대상체를 자동으로 인식하여 대상체의 진단에 필요한 어플리케이션(application) 및 진단모드를 자동으로 설정하는 초음파 시스템 및 방법이 개시된다. 이 시스템 및 방법은 환자 신체 좌표 형성부가 환자의 신체 외형 및 위치를 검출하여 다수의 격자를 포함하는 환자 신체 좌표를 형성하고, 초음파 프로브가 환자의 표면에 접촉되어 초음파 신호를 환자의 내부에 있는 대상체에 송신하고, 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하고, 초음파 진단부가 진단부위를 나타내는 어플리케이션 및 초음파 영상을 형성하는 진단모드에 따라 수신신호를 이용하여 대상체의 초음파 영상을 형성하고, 환자 신체 좌표상에서 환자에 접촉된 초음파 프로브의 위치를 검출하여 위치 정보를 형성하고, 저장부가 환자 신체 좌표의 다수의 격자 각각에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 제공하는 매핑 테이블을 저장하고, 제어부가 매핑 테이블에서 초음파 프로브의 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하고, 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에 따라 어플리케이션 및 진단모드의 설정을 제어한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파 시스템으로서,

환자의 신체 외형 및 위치를 검출하여 다수의 격자를 포함하는 환자 신체 좌표를 형성하도록 동작하는 환자 신체 좌표 형성부;

상기 환자의 표면에 접촉되어 초음파 신호를 상기 환자의 내부에 있는 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브;

진단부위를 나타내는 어플리케이션 및 초음파 영상을 형성하는 진단모드에 따라 상기 수신신호를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 초음파 영상 형성부;

상기 환자 신체 좌표상에서 상기 초음파 프로브의 위치를 검출하여 위치 정보를 형성하도록 동작하는 위치 정보 형성부;

상기 다수의 격자 각각에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 제공하는 매핑 테이블을 저장하는 저장부; 및

상기 매핑 테이블에서 상기 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하고, 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에 따라 상기 어플리케이션 및 상기 진단모드의 설정을 제어하도록 동작하는 제어부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보를 디스플레이하도록 동작하는 디스플레이부; 및

사용자로부터 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에서 1개의 대상체 정보를 선택하는 대상체 선택 정보를 입력받도록 동작하는 사용자 입력부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 위치 정보 형성부는,

다수의 기준신호 송출부-상기 다수의 기준신호 송출부 각각은 상이한 기준신호를 송출하도록 동작함-;

상기 초음파 프로브에 설치되어 상기 다수의 기준신호 송출부로부터 송출되는 다수의 기준신호에서 적어도 하나의 기준신호를 감지하여 상기 환자 신체 좌표상에서 상기 초음파 프로브의 위치를 검출하여 상기 위치 정보를 형성하도록 동작하는 위치 검출부

를 포함하는 초음파 시스템.

청구항 4

초음파 프로브를 포함하는 초음파 시스템의 대상체의 자동 인식 방법으로서,

a) 다수의 격자 각각에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 제공하는 매핑 테이블을 마련하는 단계;

b) 환자의 신체 외형 및 위치를 검출하여 다수의 격자를 포함하는 환자 신체 좌표를 형성하는 단계;

c) 상기 환자 신체 좌표상에서 상기 환자에 접촉된 상기 초음파 프로브의 위치를 검출하여 상기 초음파 프로브의 위치 정보를 형성하는 단계;

d) 상기 매핑 테이블에서 상기 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하는 단계;

e) 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에 따라 상기 대상체의 진단부위를 나타내는 어플리케이션 및 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하는 진단모드의 설정을 제어하는 단계; 및

f) 상기 어플리케이션 및 진단모드의 설정 제어에 따라 상기 초음파 시스템의 어플리케이션 및 진단모드를 설정

하는 단계

를 포함하는 대상체 자동 인식 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 단계 e)는

사용자로부터 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에서 1개의 대상체 정보를 선택하는 대상체 선택 정보를 입력받는 단계; 및

상기 대상체 선택 정보에 따라 상기 어플리케이션 및 상기 진단모드의 설정을 제어하는 단계

를 더 포함하는 대상체 자동 인식 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시스템 및 방법에 관한 것으로, 특히 환자의 내부에 있는 대상체를 자동으로 인식하여 해당 대상체의 진단에 필요한 어플리케이션(application) 및 진단모드를 자동으로 설정 가능한 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 환자 내부에 있는 대상체의 정보를 얻기 위한 의료분야에 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 환자를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체의 고해상도의 영상을 의사에게 제공할 수 있으므로 의료분야에 매우 중요하게 이용되고 있다.

[0003] 일반적으로, 초음파 시스템은 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 대상체의 초음파 영상을 형성한다.

[0004] 종래에는 대상체의 초음파 영상에 다양한 영상 처리를 수행하여 대상체의 종류 및 위치를 파악하고 있다. 이로 인해, 숙련되지 않는 사용자가 MRI 영상 또는 CT 영상에 비해 그 화질이 낮으며 실시간으로 획득되는 초음파 영상만으로 대상체의 정확한 종류 및 위치를 파악하는데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 환자 내부에 있는 대상체를 자동으로 인식하여 해당 대상체의 진단에 필요한 어플리케이션(application) 및 진단모드를 자동으로 설정 가능한 초음파 시스템 및 방법에 관한 것이다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명에 따른 초음파 시스템은, 환자의 신체 외형 및 위치를 검출하여 다수의 격자를 포함하는 환자 신체 좌표를 형성하도록 동작하는 환자 신체 좌표 형성부; 상기 환자의 표면에 접촉되어 초음파 신호를 상기 환자의 내부에 있는 대상체에 송신하고, 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 초음파 프로브; 진단부위를 나타내는 어플리케이션 및 초음파 영상을 형성하는 진단모드에 따라 상기 수신신호를 이용하여 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 초음파 영상 형성부; 상기 환자 신체 좌표상에서 상기 초음파 프로브의 위치를 검출하여 위치 정보를 형성하도록 동작하는 위치 정보 형성부; 상기 다수의 격자 각각에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 제공하는 매핑 테이블을 저장하는 저장부; 및 상기 매핑 테이블에서 상기 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하고, 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에 따라 상기 어플리케이션 및 상기 진단모드의 설정을 제어하도록 동작하는 제어부를 포함한다.

[0007] 또한 본 발명에 따른 대상체 자동 인식방법은, 상기 다수의 격자 각각에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를

제공하는 매핑 테이블을 마련하는 단계; 환자의 신체 외형 및 위치를 검출하여 다수의 격자를 포함하는 환자 신체 좌표를 형성하는 단계; 상기 환자 신체 좌표상에서 상기 환자에 접촉된 상기 초음파 프로브의 위치를 검출하여 상기 초음파 프로브의 위치 정보를 형성하는 단계; 상기 매핑 테이블에서 상기 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하는 단계; 상기 추출된 적어도 하나의 대상체 정보에 따라 상기 대상체의 진단부위를 나타내는 어플리케이션 및 상기 대상체의 초음파 영상을 형성하는 진단모드의 설정을 제어하는 단계; 및 상기 어플리케이션 및 진단모드의 설정 제어에 따라 상기 초음파 시스템의 어플리케이션 및 진단모드를 설정하는 단계를 포함한다.

효 과

[0008] 본 발명에 의하면, 대상체의 종류를 자동으로 파악할 수 있어, 해당 대상체의 진단에 필요한 어플리케이션(application) 및 진단모드의 설정이 가능하여 사용자의 편의를 증대시킬 수 있고, 진단 준비 시간을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 함께 상세히 설명한다. 본 실시예에서 사용된 용어 "대상체"는 환자의 내부에 있는 심장, 간, 신장 등의 대상체와 대동맥, 대정맥 등의 혈관을 포함한다.

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템을 보이는 블록도이다. 한편, 초음파 시스템(100)은 디스플레이부(도시하지 않음)를 더 포함한다.

[0011] 환자 신체 좌표 형성부(110)는 침대(도시하지 않음)에 누워있는 환자의 신체 외형 및 위치(즉, 침대상의 환자 위치)를 검출하여 다수의 격자로 이루어진 환자 신체 좌표를 형성한다. 일례로서, 환자 신체 좌표 형성부(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 환자에 대한 신체 외형 및 침대(210)상의 위치를 파악하여 환자의 특정 부위(예를 들어, 머리)를 기준으로 다수의 격자로 이루어진 환자 신체 좌표(220)를 형성한다. 환자 신체 좌표는 동일한 개수의 격자를 포함하고, 환자의 키 및 체중 등 환자의 외형에 비례하여 다수의 격자간의 간격이 변화한다. 따라서, 상이한 환자에 의해 환자의 신체 외형이 변하더라도 동일한 대상체는 환자 신체 좌표에서 유사한 좌표에 위치하게 된다.

[0012] 초음파 진단부(120)는 환자의 진단부위를 나타내는 어플리케이션(application) 및 초음파 영상을 형성하는 진단모드에 따라 환자의 초음파 영상을 형성한다. 본 실시예에서 초음파 진단부(120)는 환자의 표면에 접촉되어 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 수신신호를 형성하도록 동작하는 프로브(121) 및 프로브(121)로부터 제공되는 수신신호를 이용하여 어플리케이션 및 진단모드에 해당하는 대상체의 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 초음파 영상 형성부(122)를 포함한다. 한편, 도 1에 도시하지 않았지만, 초음파 영상 형성부(122)는 빔 포머, 신호 처리부, 영상 처리부 등을 더 포함한다.

[0013] 위치 정보 형성부(130)는 환자 신체 좌표상에서 환자에 접촉된 초음파 프로브(121)의 위치를 검출하여 초음파 프로브의 위치 정보를 형성한다. 일례로서, 위치 정보 형성부(130)는 침대의 일측면 또는 내부에 설치되어 각각 상이한 기준신호를 송출하도록 동작하는 다수의 기준신호 송출부(도시하지 않음) 및 초음파 프로브(121)의 일측면 또는 내부에 설치되어, 다수의 기준신호 송출부로부터 송출되는 다수의 기준신호에서 적어도 하나의 기준신호를 감지하여 환자 신체 좌표 상에서 초음파 프로브(121)의 위치를 검출하여 초음파 프로브(121)의 위치 정보를 형성하도록 동작하는 위치 검출부(도시하지 않음)를 포함한다.

[0014] 저장부(140)는 환자 신체 좌표에서 다수의 격자 각각에 해당하는 대상체의 정보를 제공하는 매핑 테이블을 저장한다. 일례로서, 저장부(140)는 다음과 같은 매핑 테이블을 저장한다.

표 1

격자	대상체
(x_0, y_0)	없음
...	...
(x_1, y_1)	간, 유방
(x_2, y_1)	심장, 대동맥, 유방
...	...
(x_1, y_2)	신장, 담낭, 태아
...	...

[0015]

[0016]

사용자 입력부(150)는 마우스(mouse), 키보드(key board), 트랙 볼(track ball) 등으로 구현되어, 사용자의 대상체 선택을 입력받는다. 사용자의 대상체 선택은 아래에서 설명한다. 한편, 사용자 입력부(150)는 대상체의 길이, 면적, 둘레 등의 크기 측정 요청을 입력받을 수 있다.

[0017]

제어부(160)는 저장부(140)에 저장된 매핑 테이블에서 위치 정보 형성부(130)로부터 제공되는 초음파 프로브의 위치 정보에 해당하는 적어도 하나의 대상체 정보를 추출하고, 추출된 적어도 하나의 대상체 정보를 디스플레이부를 통해 디스플레이한다. 사용자에게 의해 디스플레이부에 디스플레이된 적어도 하나의 대상체 정보에서 하나의 대상체 정보를 선택하는 대상체 선택이 사용자 입력부(150)로부터 입력되면, 대상체 선택에 해당하는 대상체의 초음파 영상을 형성하기 위한 어플리케이션 및 진단모드의 설정을 제어한다. 일례로서, 디스플레이부에 디스플레이된 심장, 대동맥 및 유방의 대상체 정보에서 대동맥을 선택하는 대상체 선택이 사용자 입력부(150)로부터 입력되면, 제어부(160)는 대동맥의 컬러 도플러 영상을 형성하기 위한 어플리케이션 및 진단모드의 설정을 제어한다. 따라서, 초음파 진단부(120)는 제어부(160)의 제어에 따라 어플리케이션 및 진단모드를 자동으로 설정할 수 있게 된다. 한편, 제어부(160)는 사용자 입력부(150)로부터 제공되는 대상체의 크기 측정 요청에 따라 대상체의 크기 측정을 제어한다.

[0018]

전술한 예에서는 제어부(160)가 대동맥의 컬러 도플러 영상을 형성하기 위한 어플리케이션 및 진단모드의 설정을 제어하는 것으로 설명하였지만, 이에 국한되지 않고 당업자라면 제어부(160)가 대상체의 종류에 따라 어플리케이션 및 진단모드의 설정을 제어할 수 있음을 충분히 이해할 수 있을 것이다.

[0019]

본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 설정하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 설정 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0020]

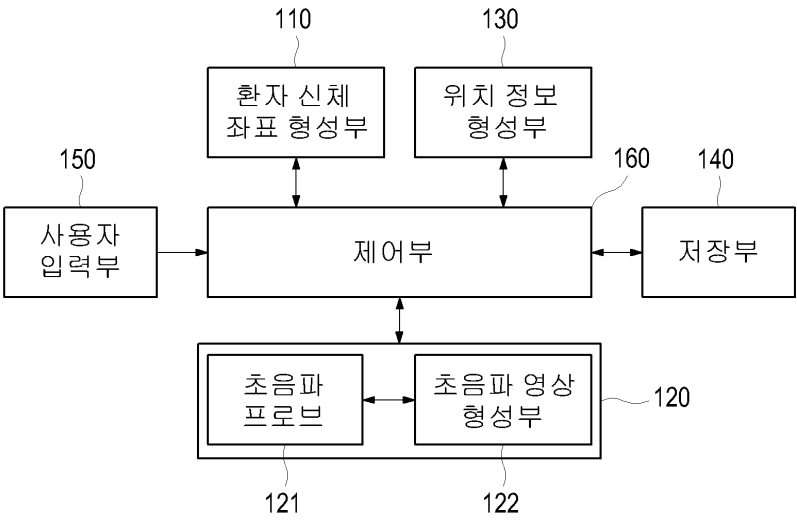
도 1은 본 발명의 실시예에 따른 초음파 시스템을 보이는 블록도.

[0021]

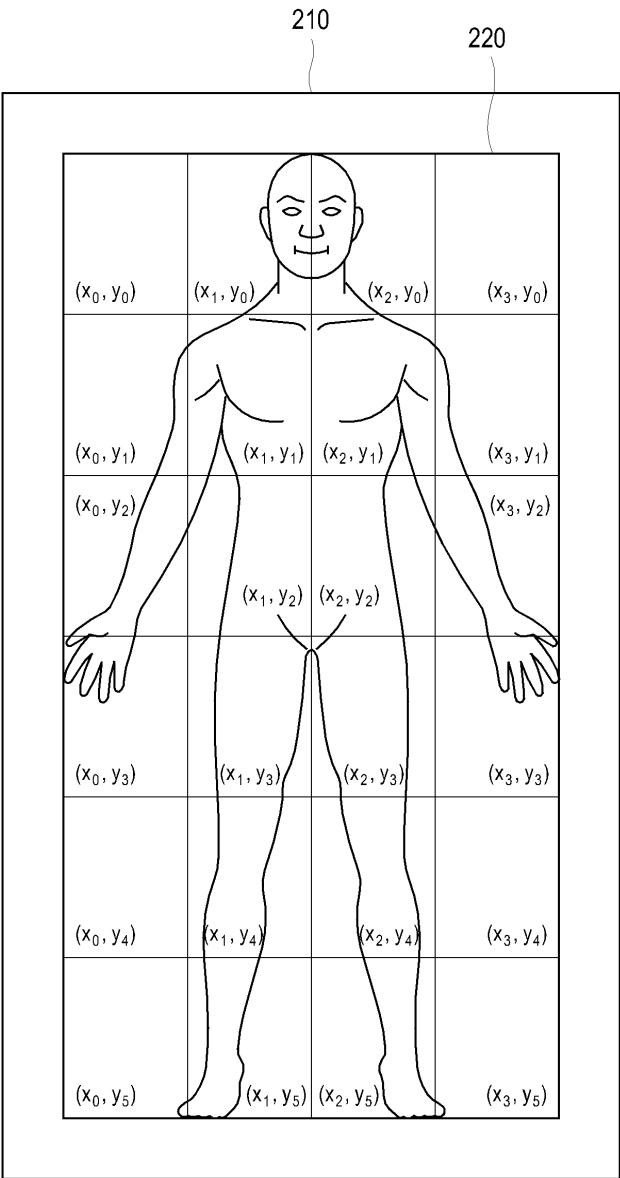
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 환자 신체 좌표를 보이는 예시도.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	超声波系统和用于自动识别物体的方法		
公开(公告)号	KR101014551B1	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	KR1020080095421	申请日	2008-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	PARK SUNG IN		
发明人	PARK, SUNG IN		
IPC分类号	A61B A61B8/14 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/52 G01S15/8906		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
其他公开文献	KR1020100036000A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：通过建立应用和诊断相应对象所需的诊断模式，超声系统和自动识别对象的方法增加了用户的偏移。

