

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2007-0119982 (43) 공개일자 2007년12월21일
(51) Int. Cl. <i>A61B 8/13</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2006-0054633 (22) 출원일자 2006년06월17일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 전홍석 경기도 평택시 서정동 A901-1 306/307 (72) 발명자 전홍석 경기도 평택시 서정동 A901-1 306/307	

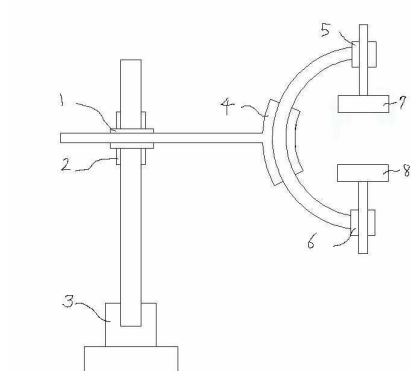
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 초음파 전산화 단층촬영 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파가 광원에서 광센서로 가는 빛의 양에 영향을 미치게 하여 초음파의 강도를 빛의 강도로 바꾸고 이를 감지하여 영상을 얻는 초음파 전산화 단층촬영장치로서 초음파 센서로 압전 센서 대신에 LED와 접촉영상센서(CIS; Contact Image Sensor)를 사용하여 초음파를 감지하며 환자의 몸을 물에 담그지 않고 진단할 수 있다. LED에서 나온 빛이 CIS에 도달하는 것을 초음파에 의해 진동하는 판이 방해하게 하여 빛의 강약을 CIS에서 감지하고 그 영향을 영상 신호로 삼아 컴퓨터로 처리해서 2차원 영상과 3차원 영상을 얻는다. X선 촬영을 이용해서 여러 2차원 영상을 얻은 것으로 3차원 영상을 얻는 것은 X선 CT, MRI 기기에서 이미 사용하고 있다. 초음파를 투과시켜 영상을 얻는 것은 X선을 이용하는 것과 기본적으로 동일하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

초음파가 LED에서 CIS로 가는 빛의 양에 영향을 미치게 하여 초음파의 강도를 빛의 강도로 바꾸고 이를 감지하여 영상을 얻는 초음파 전산화 단층촬영 장치.

청구항 2

제1항에 있어서

초음파가 광원에서 광센서로 가는 빛의 양에 영향을 미치게 하여 초음파의 강도를 빛의 강도로 바꾸고 이를 감지하여 영상을 얻는 초음파 전산화 단층촬영 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<47> 초음파를 투과시키고 이를 받아서 영상을 얻는 기술은 목재의 썩은 부위나 용이 검사, 유방암 검사 등에 사용해 왔다. 또한 몸을 물에 담그고 초음파를 투과시켜 전산화 단층 촬영을 하는 기기도 있다. 여러 방향에서 X선을 물체에 투과시켜 투과된 선을 영상으로 얻어 이들 영상을 합성해서 2차원 영상을 얻는 방법은 알고리즘이 비교적 쉬우며 컴퓨터 성능의 향상으로 쉽게 얻을 수 있다. X선 촬영을 이용해서 여러 2차원 영상을 얻은 것으로 3차원 영상을 얻는 것은 X선 전산화 단층촬영기, 핵자기공명영상 촬영기에서 이미 사용하고 있다. 초음파를 투과시켜 영상을 얻는 것은 X선을 이용하는 것과 기본적으로 동일하다. 투과한 초음파의 세기를 전기의 세기로 바꾸는 압전 센서를 이용하는데 압전 센서는 작게 만들기가 어렵고 매우 비싸다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<48> 본 발명은 LED와 접촉영상센서(CIS; Contact Image Sensor)를 이용하므로 압전 센서가 필요 없다. 환자의 몸을 따라 초음파 발사기와 센서를 움직이면서 환자를 받치는 부분도 같이 이동하므로 환자의 몸을 물에 담그지 않고 진단할 수 있다. LED(12)에서 나온 빛이 빛의 경로(34)를 따라 CIS(13)에 도달할 때 초음파에 의해 진동판(28)이 진동을 하면 빛의 경로(34)에 영향을 주는 것을 CIS(13)에서 감지해서 영상 신호를 얻고 이를 컴퓨터로 처리해서 2차원 영상과 3차원 영상을 얻는다.

발명의 구성 및 작용

<49> 초음파 발사기(9)를 여러 개 배열한 것(7)에서 초음파를 차례로 발사하면 그 때마다 이를 초음파 센서(8)가 받는다. X선 전산화 단층촬영과 같이 환자에 여러 각도에서 초음파를 발사하고 수신함으로써 3차원 영상을 얻기 위한 정보를 수집한다. 센서(8) 속에는 광원인 LED(12)와 광센서인 CIS(13) 사이에 칸막이(11)가 있고 칸막이 속에는 검은 기름(27)과 접촉하는 면에는 소수성 코팅이 되어 있고 물(30)과 접촉하는 면에는 친수성 코팅이 되어 있는 검은 불투명 진동판(28)이 있다. 진동판(28)은 긴 초음파 센서(8)에 여러 개가 연속으로 나열되어 있다(도4 (다)). 진동판이 검은 기름과 물의 계면에서 진동하면 진동판 바로 아래 있는 빛의 경로(34)가 영향을 받아 LED에서 CIS로 가는 빛의 양이 달라지고 길게 이어진 CIS에서 빛을 받는 패턴이 생성된다. 이를 컴퓨터로 받아서 2차원 영상을 만들고 이것으로 3차원 영상을 만든다. X선 전산화 단층촬영기처럼 환자의 여러 방향에서 초음파를 발사하여 영상을 만든다. 초음파 발사기(7)와 센서(8)가 환자의 피부와 접촉하는 부분에는 초음파 진단기를 이용할 때 사용하는 윤활제를 발라서 초음파가 환자의 몸에 잘 전달되게 한다. 초음파 발사기와 센서의 앞(10)에는 생리식염수를 채워 둔다. 발사기와 센서가 움직이면 환자를 받치고 있는 침대의 일부도 이에 맞게 공간을 만들어 준다. 진동판(28)의 두께, 크기, 반응성 등을 조절해서 초음파에 대한 감도와 해상도를 향상시킬 수 있다.

<50> 환자가 바로 누웠을 때 초음파 발사기(7)와 센서(8)를 움직이기 위해 환자를 받치고 있는 시트(22)를 아래로 떨어뜨린다. 떨어뜨린 부위는 초음파 발사기와 센서(8)를 이동하면서 같이 이동시킨다. 환자 받침원통 지지대(14,

15, 24, 19, 20, 25)를 이동 모터(16, 18)로 움직임으로써 환자 받침원통(21)을 이동시킨다.

발명의 효과

- <51> 압전 센서를 사용하지 않고 초음파의 세기를 전기의 세기로 바꿀 수 있으며, 환자를 물속에 담그지 않고도 초음파를 투과시켜 인체 부위의 3차원 영상을 얻을 수 있으며 초음파에 반응하는 진동판(28), 투명한 박막 필름(35), LED(12), CIS(13)배열과 성능, 컴퓨터 소프트웨어 등 여러 부분에서 3차원 영상의 품질이 높아지게 개선할 수 있다.

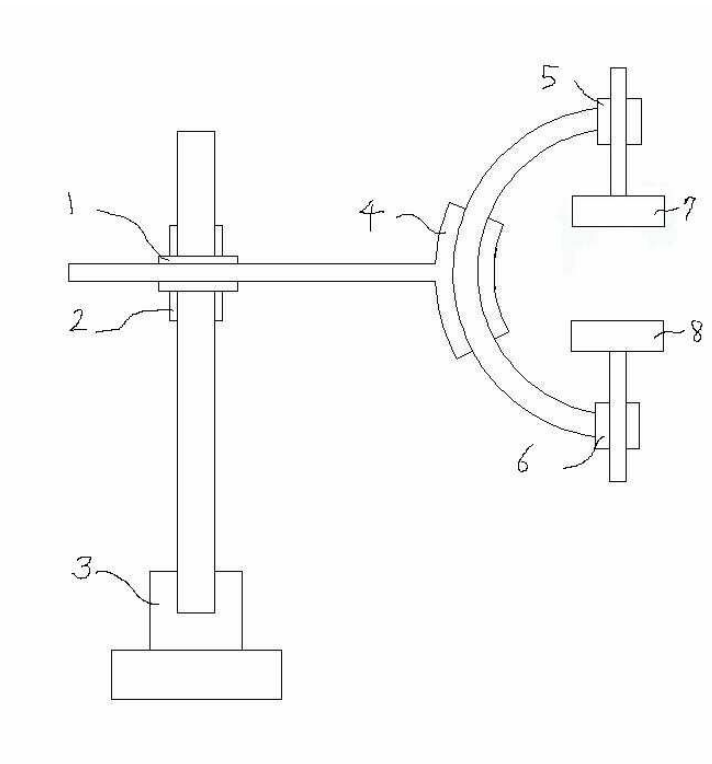
도면의 간단한 설명

- <1> 도1은 초음파 전산화 단층촬영 장치의 개략도.
 <2> 도2는 초음파 발사기와 센서.
 <3> 도3은 초음파 센서 상세도.
 <4> 도4는 초음파 센서 진동판과 빛의 경로.
 <5> 도5는 장치의 이동과 환자 및 공간의 이동.
 <6> 도6는 환자 및 공간 이동장치 개략도.
 <7> 도7은 환자 및 공간 이동장치의 막대 연결고리.
 <8> 도8은 환자를 지그재그로 스캔하는 경로.
 <9> 도9은 환자를 나선으로 스캔할 경우 장치와 경로.
 <10> 도10은 초음파 센서에 진동판 대신 투명한 박막 필름을 사용한 것.
 <11> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
 <12> 1: X축 이동장치
 <13> 2: Y축 이동장치
 <14> 3: Z축 이동장치
 <15> 4: Y축 이동장치
 <16> 5: Y축 이동장치
 <17> 6: Y축 이동장치
 <18> 7: 초음파 발사기 배열
 <19> 8: 초음파 센서
 <20> 9: 초음파 발사기
 <21> 10: 생리식염수
 <22> 11: 칸막이
 <23> 12: LED 배열
 <24> 13: 접촉 영상 센서 (CIS)
 <25> 14: 환자 받침원통 지지대
 <26> 15: 환자 받침원통 지지대
 <27> 16: 이동 모터
 <28> 17: 이동 모터 궤도
 <29> 18: 이동 모터

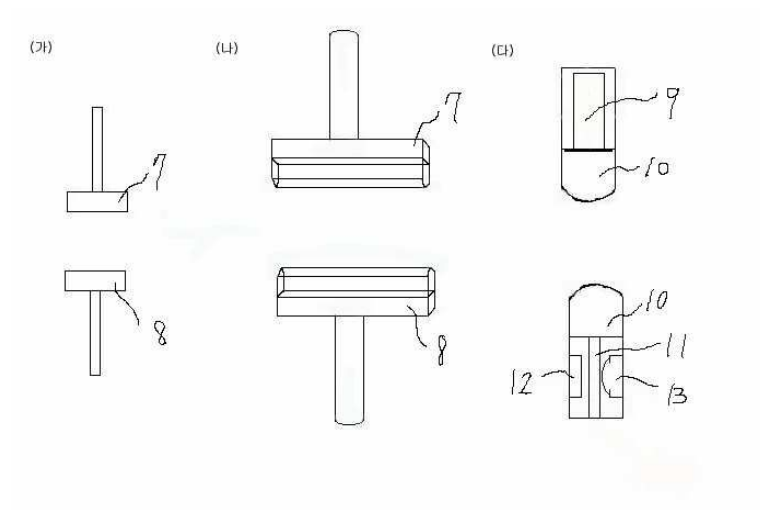
- <30> 19: 환자 받침원통 지지대
- <31> 20: 환자 받침원통 지지대
- <32> 21: 환자 받침원통
- <33> 22: 환자 받침원통에 붙은 시트
- <34> 23: 환자
- <35> 24: 환자 받침원통 지지대
- <36> 25: 환자 받침원통 지지대
- <37> 26: 환자 받침원통 연결고리
- <38> 27: 기름
- <39> 28: 기름과 접한 쪽에 소수성 코팅, 물과 접한 쪽에 친수성 코팅을 한 불투명 진동판
- <40> 29: 플라스틱 필름
- <41> 30: 물
- <42> 31: 소수성 코팅
- <43> 32: 소수성 코팅
- <44> 33: 친수성 코팅
- <45> 34: 빛의 경로
- <46> 35: 투명한 박막 필름

도면

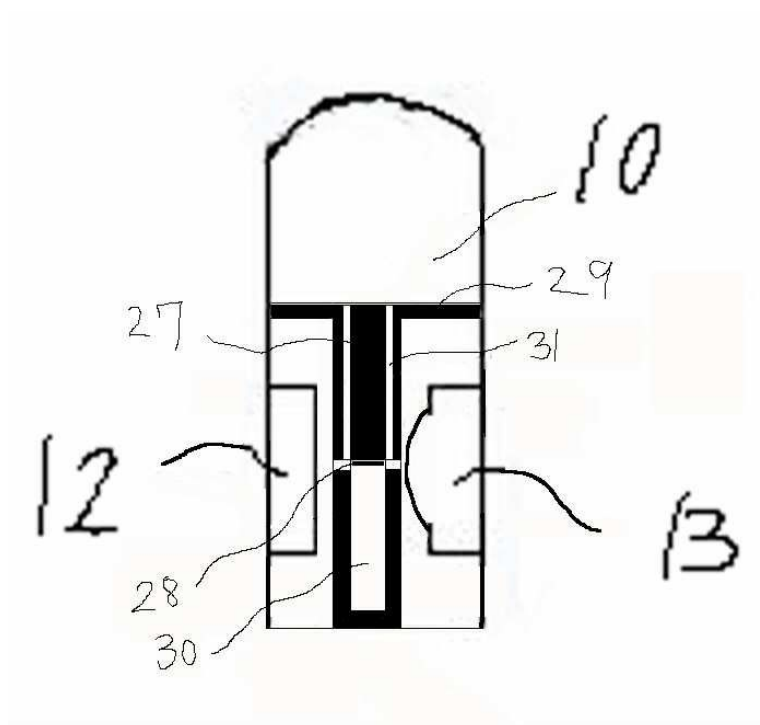
도면1



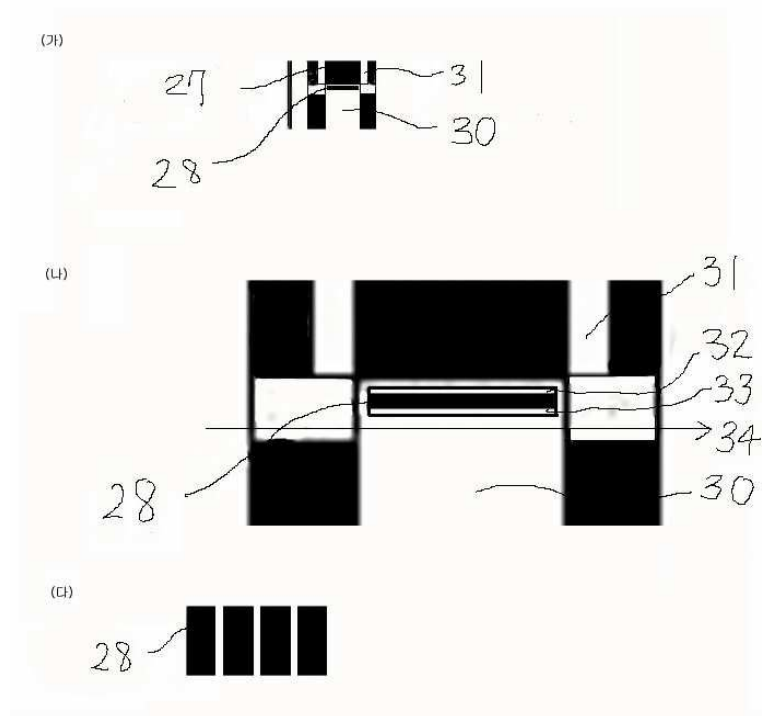
도면2



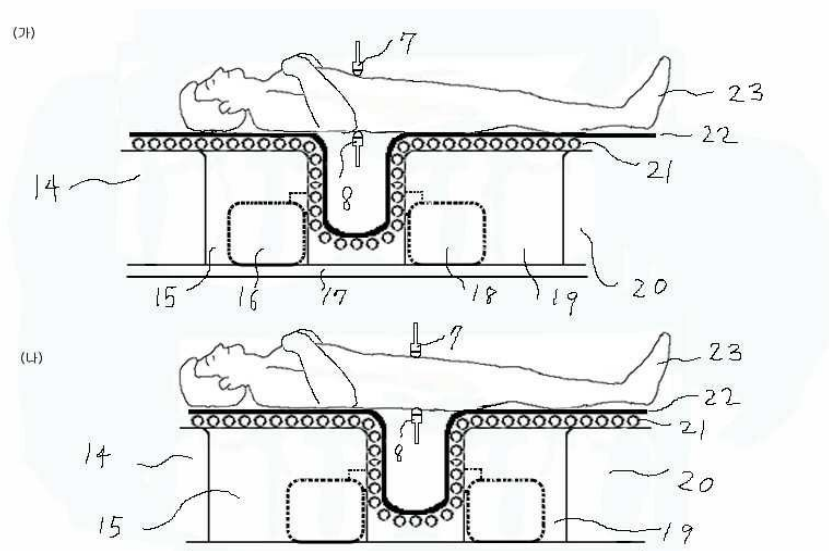
도면3



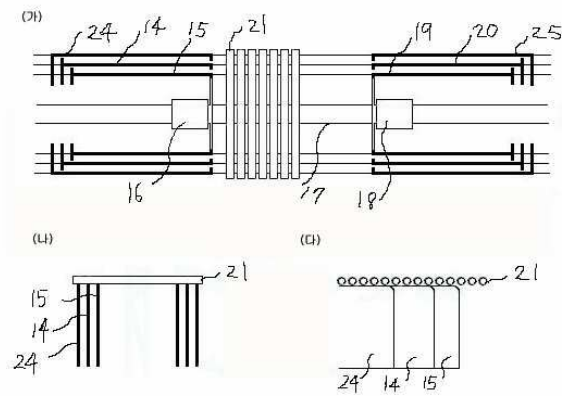
도면4



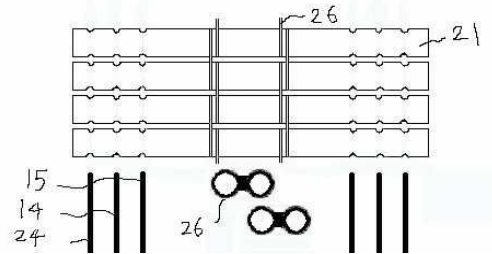
도면5



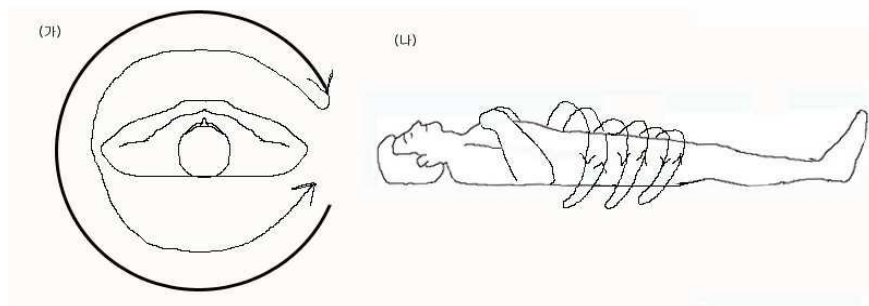
도면6



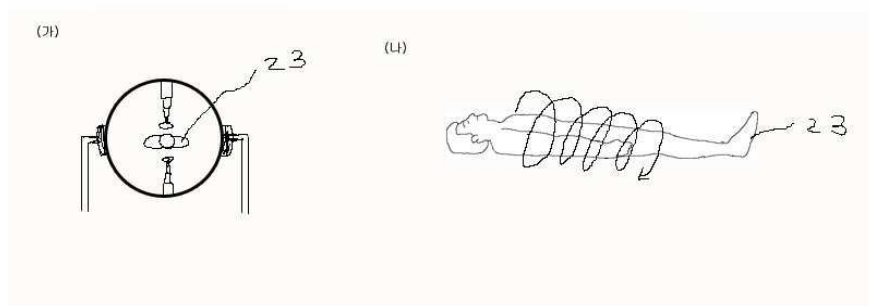
도면7



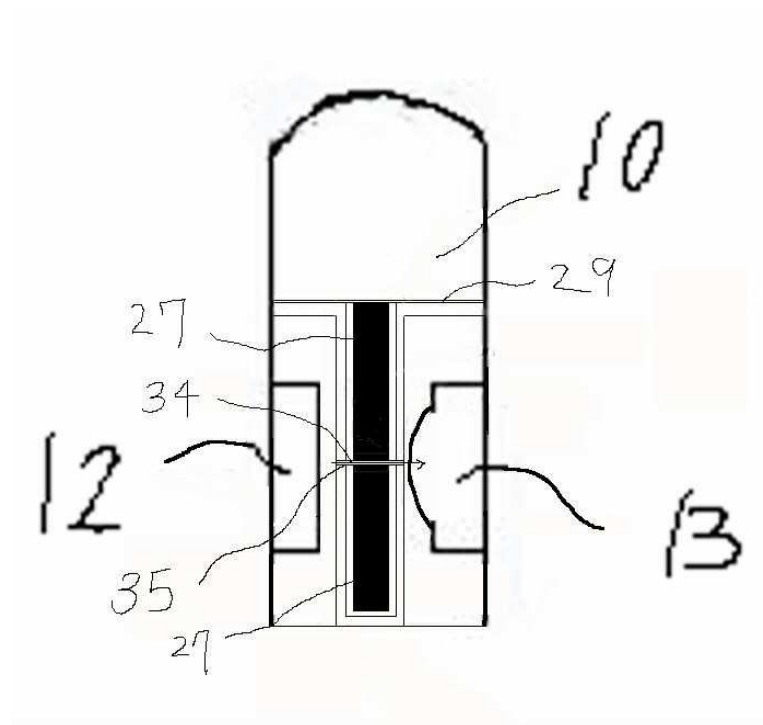
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	超声波计算机断层摄影设备		
公开(公告)号	KR1020070119982A	公开(公告)日	2007-12-21
申请号	KR1020060054633	申请日	2006-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	孙洪苏 전홍석		
申请(专利权)人(译)	전홍석		
当前申请(专利权)人(译)	전홍석		
[标]发明人	CHUN HONG SUG		
发明人	CHUN, HONG SUG		
IPC分类号	A61B8/13		
CPC分类号	A61B8/13 A61B8/4416 G01S15/8993		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声计算机断层摄影装置技术领域本发明涉及超声计算机断层摄影装置，其影响超声从光源到光学传感器的光量，并将超声波强度转换成光强度并感知它并获得图像。并且当使用LED而不是超声波传感器感测超声波时，压电传感器和接触式图像传感器（CIS：接触式图像传感器），患者的状况不能浸入水中并且可以诊断。用超声波振动的板的二维图像和三维图像阻碍来自LED的光到达CIS并且从CIS感测到光的强度和弱点，并且可以获得作为图像信号的计算机的影响。使用X射线摄影，它已经在X射线计算机断层扫描中使用，并且MRI仪器获得不同的二维图像以获得三维图像。它是元素相同的X射线用于传输超声并获得图像。X射线，超声，MRI，计算机断层扫描，压电传感器，LED，接触式图像传感器（CIS），计算机。

