



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월22일
(11) 등록번호 10-1097642
(24) 등록일자 2011년12월15일

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006.01) G06T 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0106577

(22) 출원일자 2010년10월29일

심사청구일자 2010년10월29일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008535528 A*

JP2009066420 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성메디슨 주식회사

강원 홍천군 남면 양덕원리 114

(72) 발명자

남상규

서울 강남구 대치동 1003번지 메디슨빌딩 연구소 3층

(74) 대리인

윤지홍, 장수길, 백만기

전체 청구항 수 : 총 2 항

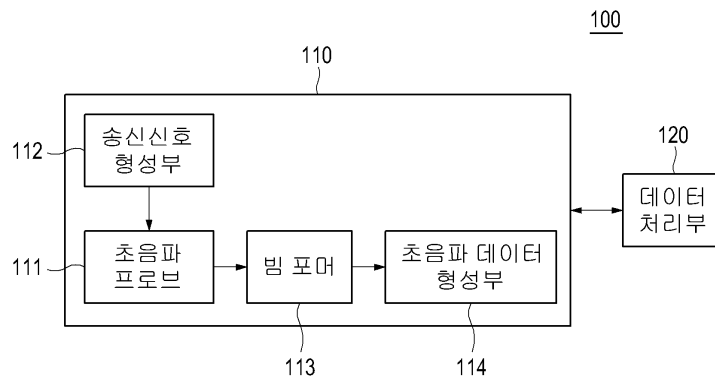
심사관 : 조천환

(54) 초음파 데이터의 압축 및 복원을 수행하는 데이터 처리 시스템

(57) 요약

GPU(graphic processing unit)를 이용하여 초음파 데이터를 압축 및 복원하는 데이터 처리 시스템이 개시된다. 본 발명에 따른 데이터 처리 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 진단부; 및 상기 초음파 진단부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 압축하여 압축 데이터를 형성하고, 상기 압축 데이터를 압축 해제하여 상기 초음파 데이터로 복원하도록 동작하는 데이터 처리부를 포함하되, 상기 데이터 처리부는 GPU(graphic processing unit)를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 처리 시스템으로서,

초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 진단부; 및

상기 초음파 진단부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 압축하여 압축 데이터를 형성하고, 상기 압축 데이터를 압축 해제하여 상기 초음파 데이터로 복원하도록 동작하는 데이터 처리부

를 포함하되, 상기 데이터 처리부는 GPU(graphic processing unit)를 포함하는 데이터 처리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 처리부는,

상기 압축 및 상기 압축 해제를 수행하도록 동작하는 압축 및 복원부와,

상기 압축 데이터를 저장하기 위한 저장부

를 포함하는 데이터 처리 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 데이터 처리 시스템에 관한 것으로, 특히 초음파 데이터(보다 바람직하게는 RF(radio frequency) 데이터)의 압축 및 복원을 수행하는 데이터 처리 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초음파 시스템은 무침습 및 비파괴 특성을 가지고 있어, 대상체 내부의 정보를 얻기 위한 의료 분야에서 널리 이용되고 있다. 초음파 시스템은 대상체를 직접 절개하여 관찰하는 외과 수술의 필요 없이, 대상체 내부 조직의 고해상도 영상을 실시간으로 제공할 수 있으므로 의료 분야에서 매우 중요하게 사용되고 있다.

[0003] 초음파 시스템은 초음파 프로브를 이용하여 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 로우 데이터(raw data), 즉 초음파 데이터를 형성하고, 초음파 데이터를 이용하여 초음파 영상을 제공하고 있다.

[0004] 최근, 초음파 시스템은 네트워크 등을 통해 퍼스널 컴퓨터(personal computer)에 연결된다. 퍼스널 컴퓨터는 초음파 시스템으로부터 제공되는 초음파 데이터에 데이터 처리를 수행하여 초음파 영상을 제공하고 있다. 일반적으로, 깊이(depth)가 15cm이고 스캔라인의 수가 256인 경우, 하나의 프레임에 대응하는 초음파 데이터의 크기는 약 8Mbyte이다. 이러한 초음파 데이터를 15FRFS(frame per second)로 1분간 저장하기 위해서는 약 7Gbyte의 메모리 또는 하드디스크가 필요하다.

[0005] 종래에는 퍼스널 컴퓨터내의 메모리 용량에 한계가 있어 메모리 또는 하드디스크드라이브에 저장될 수 있는 프레임의 개수가 한정되었다. 보다 많은 초음파 데이터를 저장하기 위해 퍼스널 컴퓨터의 메모리 또는 하드디스크드라이브의 용량을 증가시킬 수 있으나, 비용이 증가하는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 초음파 데이터를 압축(compression)하여 압축 데이터를 형성하고, 형성된 압축 데이터를 메모리 또는 하드디스크드라이브에 저장하며, 필요시에 메모리 또는 하드디스크드라이브로부터 압축 데이터를 독출하고, 독출된 압축 데이터를 압축 해제하여 원래의 초음파 데이터로 복원하였다. 그러나, 초음파 데이터의 압축 및 복원은 CPU(central processing unit)에서 수행되어, 초음파 데이터의 압축 및 복원에 많은 시간이 소요되며, 빠른 압축 및 복원을 위해서는 고가의 퍼스널 컴퓨터 및 부품을 이용해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 GPU(graphic processing unit)를 이용하여 초음파 데이터의 압축 및 복원을 수행하는 데이터 처리 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 데이터 처리 시스템은, 초음파 신호를 대상체에 송신하고 상기 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 초음파 데이터를 획득하도록 동작하는 초음파 진단부; 및 상기 초음파 진단부에 연결되고, 상기 초음파 데이터를 압축하여 압축 데이터를 형성하고, 상기 압축 데이터를 압축 해제하여 상기 초음파 데이터로 복원하도록 동작하는 데이터 처리부를 포함하되, 상기 데이터 처리부는 GPU(graphic processing unit)를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 GPU(graphic processing unit)를 이용하여 초음파 데이터를 압축 및 복원할 수 있어, 퍼스널 컴퓨터(personal computer) 등의 성능에 영향을 주지 않고 보다 많은 초음파 데이터를 저장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 처리 시스템의 구성을 보이는 블록도.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 처리부의 구성을 보이는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 처리 시스템(100)의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 데이터 처리 시스템(100)은 초음파 진단부(110) 및 데이터 처리부(120)를 포함한다. 또한, 데이터 처리 시스템(100)은 초음파 진단부(110)와 데이터 처리부(120) 간에 연결되어 데이터 전송을 위한 네트워크(도시하지 않음)를 포함한다.

[0012] 초음파 진단부(110)는 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호(즉, 초음파 에코신호)를 수신하여 초음파 데이터를 획득한다. 본 실시예에서, 초음파 데이터는 로우 데이터(raw data), 즉 RF(radio frequency)데이터를 포함한다. 그러나, 초음파 데이터는 반드시 이에 한정되지 않는다.

[0013] 초음파 진단부(110)는 초음파 프로브(111), 송신신호 형성부(112), 빔 포머(113) 및 초음파 데이터 형성부(114)를 포함한다. 또한, 초음파 진단부(110)는 초음파 영상을 형성하도록 동작하는 영상 형성부(도시하지 않음), 사용자의 입력정보를 수신하도록 동작하는 사용자 입력부(도시하지 않음) 등을 더 포함할 수 있다.

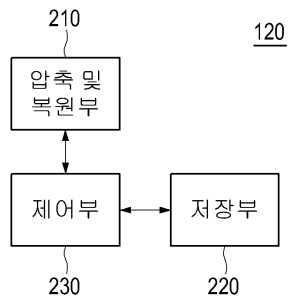
[0014] 초음파 프로브(111)는 전기적 신호와 초음파 신호 간에 상호 변환하도록 동작하는 복수의 변환소자(transducer element)(도시하지 않음)를 포함한다. 초음파 프로브(111)는 복수의 스캔라인 각각을 따라 초음파 신호를 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하여 수신신호를 형성한다. 수신신호는 아날로그 신호이다.

[0015] 송신신호 형성부(112)는 초음파 신호의 송신을 제어한다. 또한, 송신신호 형성부(112)는 변환소자 및 집속점을 고려하여 프레임을 얻기 위한 송신신호를 형성한다. 따라서, 초음파 프로브(111)는 송신신호 형성부(112)로부터 송신신호가 제공되면, 송신신호를 초음파 신호로 변환하여 대상체에 송신하고 대상체로부터 반사되는 초음파 에코신호를 수신하여 수신신호를 형성한다.

[0016] 빔 포머(113)는 초음파 프로브(111)로부터 제공되는 수신신호를 아날로그 디지털 변환하여 디지털 신호를 형성한다. 또한, 빔 포머(113)는 변환소자 및 집속점을 고려하여 디지털 신호를 수신집속시켜 수신집속신호를 형성한다.

[0017] 초음파 데이터 형성부(114)는 빔 포머(113)로부터 제공되는 수신집속신호를 이용하여 프레임에 해당하는 초음파 데이터를 형성한다. 또한, 초음파 데이터 형성부(114)는 초음파 데이터를 형성하는데 필요한 다양한 신호 처리

도면2



专利名称(译)	一种用于压缩和恢复超声数据的数据处理系统		
公开(公告)号	KR101097642B1	公开(公告)日	2011-12-22
申请号	KR1020100106577	申请日	2010-10-29
[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	NAM SANG GYU		
发明人	NAM, SANG GYU		
IPC分类号	G06T A61B A61B8/14 G06T5/00		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/52 G01S15/8906		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于压缩和解压缩超声数据的数据处理系统，以通过 GPU（图形处理单元）压缩或解压缩超声数据。组成：超声诊断单元（110）将超声信号发送到物体。超声诊断单元从对象接收超声回波信号。数据处理单元（120）压缩超声数据。数据处理单元解压缩压缩数据。数据处理单元将压缩数据恢复为超声数据。

