

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0062716 (43) 공개일자 2009년06월17일
(51) Int. Cl. G06F 15/16 (2006.01) G06F 9/455 (2006.01) G06F 17/00 (2006.01)	(71) 출원인 인하대학교 산학협력단 인천 남구 용현동 253 인하대학교	(72) 발명자 원태영 서울 강남구 대치동 506 선경아파트 7-504 조상영 서울 양천구 신정6동 신사가길
(21) 출원번호 10-2007-0130134 (22) 출원일자 2007년12월13일 심사청구일자 없음		

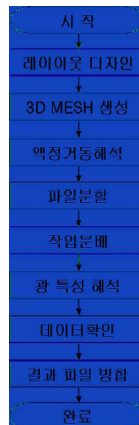
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 분산 컴퓨팅을 이용한 수치해석 데이터 처리 방법

(57) 요약

본 발명은 분산 컴퓨팅을 이용한 시뮬레이션에 관한 것으로서, 액정 셀에 3차원 유한 요소 수치해석법을 적용한 분산 컴퓨팅에 관한 것이다. 분산 컴퓨팅은 대용량의 처리 능력을 가진 정보처리장치를 이용하지 않고, 초고속 네트워크에 산재해 있는 수많은 유휴 정보처리장치를 이용하여 대용량의 데이터를 처리하는 방법이다. 분산 컴퓨팅 속성상, 분산 컴퓨팅이 수행하고자 하는 작업이 타인의 유휴 정보처리장치에서 수행되므로, 타인에게 작업 수행을 위탁하여 업무를 수행하게 된다. 이에 타인의 정보처리장치에서 수행하게 되는 데이터는 각각의 정보처리장치를 고려한 일정한 용량을 유지하여야 한다. 본 발명의 방법 및 장치는 위탁하여 수행되는 작업의 데이터를 일정한 용량으로 나누는데 사용되는 방법을 제안한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

분산 컴퓨팅을 이용한 3차원 유한요소 수치해석 데이터 분할 처리 알고리즘.

청구항 2

분산 컴퓨팅을 이용한 3차원 유한요소 수치해석 알고리즘.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 분산 컴퓨팅을 이용한 시뮬레이션에 관한 것으로서, 액정 셀의 3차원 유한 요소 수치해석법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정표시소자의 특성을 고조시키기 위해 고속 응답 특성과 광시야각 특성을 보이는 전극 구조 및 동작 모드의 새로운 타입의 액정 셀 구조를 고안해야 하는 현실을 감안할 때, 분산 컴퓨팅 환경을 이용하여 연구 개발 기간을 단축할 수 있으면서, 시제품 제작 이전에 컴퓨터상에서 모의 실험함으로써 광학적·전기적 특성을 예측할 수 있는 고성능 TFT-LCD 패널 해석 소프트웨어가 절실히 요구된다. 분산 컴퓨팅 환경을 이용하기 위해서는 적절한 용량의 데이터를 타인의 정보처리장치에 전송하여 계산하게 되는데, 이때 보내어지는 데이터는 타인의 정보처리장치에서 적절한 시간 내에 계산되어 질 수 있는 크기로 보내어져야 한다.
- <3> 본 발명에서는 분산 컴퓨팅을 이용하여 광학적 특성 해석을 수행하는 3차원 유한 요소 수치해석 시뮬레이션에 의해 생성되어지는 대용량의 데이터를 타인의 정보처리장치로 전송되어지고, 계산될 수 있도록 처리하는 방법에 대해 설명한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <4> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 효율적인 시뮬레이션을 수행하기 위한 유한요소해석에 의해 생성된 데이터를 분산 컴퓨팅 환경으로 제공함에 있다.
- <5> 본 발명의 제2 목적은 상기 제1 목적에 부가하여, 생성되어진 데이터를 처리하는데 있어서 요소에 의한 분할 방식과 파일 수에 의한 분할 방식을 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <6> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 도1과 같은 순서로 시뮬레이션을 진행한다. 레이아웃 디자인을 하여 3D Mesh를 생성한다. 이때, 생성되는 Mesh는 요소와 노드에 의해 생성되게 된다. 생성되어진 요소와 노드는 생성되어질 데이터의 용량에 직접적인 영향을 미치게 된다.

효 과

- <7> 이상과 같이, 본 발명은 시뮬레이션 수행을 위해 생성하게 되는 유한요소해석 데이터를 효과적으로 분할하여 분산 컴퓨팅환경에서 해석하고 그 결과를 병합 할 수 있도록 제공한다.
- <8> 그 결과 대용량의 계산을 처리할 수 있는 분산 컴퓨팅 환경을 이용한 유한요소해석을 수행하여 제품 개발과 최적화, 비용 및 기간의 절감을 제공한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <9> 다음 단계들에서 적용되는 전압과 시간 조건에 따라 액정 거동 해석을 하고 분산 컴퓨팅에 사용될 데이터가 생

성된다. 이후 파일분할을 이용하여 분산 컴퓨팅을 위해 입력 파일을 생성한다. 이 데이터를 가지고 분산 컴퓨팅 환경에서 각각의 노드 단위로 광특성 해석을 수행하는데, 각각의 노드는 독립적으로 계산을 수행할 수 있다. 따라서 입력 파일은 노드의 개수 또는 파일의 개수를 입력하여 입력파일을 생성하고 각각의 컴퓨터에 주어진 영역에 대하여 광특성 해석을 수행한다. 파일의 분할작업은 분할된 프로젝트에 대한 정보를 XML 파일 포맷으로 저장하고 여기에 분할된 파일의 개수와 각각의 입력 파일의 이름, 광특성 해석이 필요한 파일의 이름, 필요 메모리 및 하드 디스크 저장 공간 등의 정보를 저장하여 결과 파일을 병합할 때와 광특성 해석을 수행하는 컴퓨터의 최소 사양을 체크하는데 이용한다. 해석이 끝나면 결과 데이터 파일을 다시 사용자의 컴퓨터로 전송한다. 분할하면서 생성되었던 XML 파일을 통하여 프로젝트에 대한 정보를 가지고 오고 XML 파일을 로딩한 후에 Result Check 버튼을 눌러 결과 데이터 파일의 상태를 확인한다.

<10> 각 결과 데이터 파일의 제일 윗부분에는 노드의 개수에 대한 정보를 저장하고 이 개수와 프로젝트의 정보를 통하여 결과 데이터 파일의 크기를 예측한다. 이를 통하여 현재 전송된 결과 파일의 상태를 미리 확인하고 모든 파일의 상태가 OK로 확인이 되면 Merge 버튼을 통하여 분석을 용이하게 하기 위하여 다시 하나의 결과 파일로 병합한다.

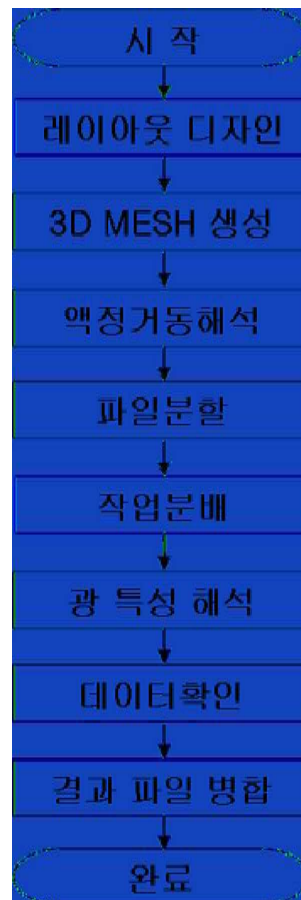
도면의 간단한 설명

<11> 도1은 본 발명에 따른 분산 컴퓨팅을 이용하여 수행하는 시뮬레이션의 작업 흐름도를 나타내는 도면.

<12> 도1a 는 본 발명에 따른 유한요소해석에 의해 생성된 데이터를 분산 컴퓨팅에 적용하기 위해 분할하는 작업 흐름도를 나타내는 도면.

도면

도면1



도면1a

