

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0092032 (43) 공개일자 2008년10월15일
(51) Int. Cl. <i>G06F 17/50</i> (2006.01) <i>G06F 9/455</i> (2006.01)	(21) 출원번호 10-2007-0035332 (22) 출원일자 2007년04월11일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 인하대학교 산학협력단 인천 남구 용현동 253 인하대학교 (72) 발명자 원태영 경기 화성시 장안면 수촌리 957-3 조상영 서울 양천구 신정6동 신사가자 (뒷면에 계속)

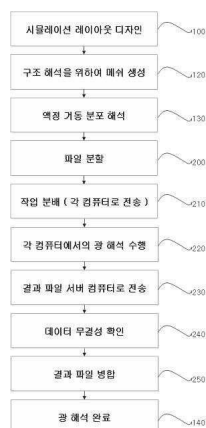
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 분산 컴퓨팅 환경에서의 전기적 광 특성 해석 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 픽셀에 대한 전기적 광학적 특성에 대한 전산 모사에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전기적 광학 특성 분석 전산 모사를 분산 컴퓨팅을 이용하여 많은 양의 데이터를 보다 빠르게 계산할 수 있도록 하는 기술이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

조범구

인천 계양구 작전1동 동보2차아파트 105동 1701호

안홍선

인천 연수구 동춘2동 현대1차아파트 122동 704호

특허청구의 범위

청구항 1

LCD 디스플레이 광 특성 해석 전산모사 방법에 있어서, 분산 컴퓨팅 환경을 이용한 전산 모사 방법에 있어서,

- (a) 인가된 전압에 따른 액정 분포 해석 결과 데이터를 사용자가 정의하는 노드 수로 분할하는 모듈;
- (b) 분할되어진 액정 해석 결과 데이터를 전산모사를 수행할 컴퓨터에 분산하는 모듈;
- (c) 각각의 컴퓨터에서 수행되어지는 저 용량 광 특성 해석 모듈;
- (d) 계산되어진 광 특성 해석 결과를 병합하는 모듈;

을 포함하는 LCD 광 특성 해석 분산 컴퓨팅 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 디스플레이 산업 및 이동 통신의 발달에 따라, CRT에 필적하는 동작 특성을 보이며 초박형, 경량, 저 소비 전력 특성 등의 장점을 가지는 LCD장치의 활용이 증가하고 있다. 이러한 LCD 장치는 CRT와 같은 자체 발광 소자에 비해 상대적으로 시야각이 작고 응답 속도가 느려서 동영상의 어려움이라는 단점이 있다. 이를 개선하기 위해 액정의 스위칭 특성에 따라 결정되는 빛의 투과 정도와 구현 가능한 대비비, 색 재현성, 응답 속도 등에 관한 실험 또는 시뮬레이션을 수행하게 된다. 실험을 통한 성능 예측하는 방법은 막대한 실험 비용의 부담 및 많은 시간을 요하게 되는 단점을 가진다.
- <5> 반면에 컴퓨터를 이용한 시뮬레이션은 액정의 동작 특성을 지배하는 방정식과 이와 관련된 물리적 현상을 3차원 수치해석을 통하여 액정의 동작 특성 및 광 특성 해석을 예상하기 때문에 실험을 통한 성능 예측하는 방법에 비해 비용 및 시간 절약할 수 있는 장점을 가진다. 그러나 디스플레이의 대형화에 따른 픽셀의 대형화, 디스플레이 사용자의 디스플레이 장치 특성 향상에 관한 요구로 인하여 복잡한 구조들로 인하여 LCD 광 특성 해석 시뮬레이션 시간이 증가되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <6> 본 발명은 LCD 광 특성 해석 시뮬레이션 시간을 단축하기 위해 창안된 것이다. 특히, LCD장치의 해상도, 대비비, 빛의 파장에 따른 색 재현성, 시야각 특성, 응답 속도 등의 광 특성 분석을 분산 컴퓨팅 환경을 이용하여 기존의 시뮬레이션 계산 시간에 비교하여 계산 시간을 단축한 방법에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <7> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 분산 컴퓨팅 환경을 이용하여 광 특성 해석을 전산 모사 한다. 이를 위해, 인가된 전압에 따른 액정 해석 결과 데이터를 광 특성 해석 조건에 따라 분할한다. 분할되어진 데이터 파일은 분산 컴퓨팅을 위하여 각 컴퓨터로 작업 분배가 이루어진다. 분할된 데이터를 각각의 컴퓨터에서 광 특성 해석 전산 모사를 실시한 후, 결과 데이터 이상 유무를 파악하고 결과 데이터를 병합하면 광 특성 해석이 완료된다. 이와 같은 일련의 작업을 위하여 저 용량의 광 특성 해석 모듈을 개발하였다.
- <8> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 진행을 설명하면 다음과 같다. 도1은 기존의 광 특성 해석을 위한 시뮬레이션 구성도이다. LCD 디스플레이의 광 특성 해석을 위해서는 우선 LCD 디스플레이의 구조를 레이아웃(100) 한다. FEM 계산을 위해 생성된 구조에 메쉬를 생성(110)한다. 이후 인가 전압에 따른 액정의 물리적 현상을 FEM 계산을 통하여 액정 거동 분포 해석(120)을 한다. 생성된 액정 거동 분포 해석 데이터를 이용하여 광 해석 특성 분석(130)을 수행한다. 구성도(100 -120)은 본 발명에서의 시뮬레이션 구성과 동일하다. 기존 시뮬레이션 방법과 본 발명의 시뮬레이션 방법의 차이는 광 해석 특성 분석에 있다.
- <9> 도2를 참조하여 설명하면, 액정 거동 분포 해석(120) 이후 분산 컴퓨팅을 수행하기 위하여 액정 거동 분포 해석

결과 데이터를 사용자가 정의하는 노드수로 분할(200)한다. 분할한 데이터를 계산 수행할 컴퓨터 자원에 분배(210)한다. 각각의 컴퓨터에서 분할되어진 액정 분포 해석 결과 데이터를 이용하여 광 특성 해석 계산(220)을 실시한다. 이에 생성되어진 결과 데이터를 서버 컴퓨터로 전송(230)하고, 결과 데이터의 이상 유무를 파악(240)한 이후 결과 데이터를 병합(250)하면 광 특성 해석이 끝나게 (140)된다.

<10> 분산 컴퓨팅을 이용하기 때문에 일련의 과정은 기존의 시뮬레이션 방법에 비해 증가하였다. 도3 은 동일한 환경에서 같은 문제를 풀게 하였을 경우의 계산 시간을 비교한 구성도이다.

<11> 전술한 내용은 후술할 발명의 특허 청구 범위를 더욱 잘 이해할 수 있도록 본 발명의 특징과 기술적 장점을 다소 폭넓게 개설했다. 본 발명의 특허 청구 범위를 구성하는 부가적인 특징과 장점들이 이하에서 상술될 것이다. 개시된 본 발명의 개념과 특정 실시예는 본 발명과 유사 목적을 수행하기 위한 다른 구조의 설계나 수정의 기본으로서 즉시 사용될 수 있음이 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 인식되어야 한다.

<12> 또한, 본 발명에서 개시된 발명 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로서 당해 기술 분야의 숙련된 사람들에 의해 사용될 수 있을 것이다. 또한, 당해 기술 분야의 숙련된 사람에 의한 그와 같은 수정 또는 변경된 등가 구조는 특허 청구 범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 진화, 치환 및 변경이 가능하다.

발명의 효과

<13> 이상과 같이, 본 발명에서는 LCD 디스플레이의 광 특성 해석을 분산 컴퓨팅을 이용하여 동일한 조건을 주어 시뮬레이션 한 결과를 검증함으로써 광 특성 해석 계산 시간을 약 111분 단축하였다. 이를 통하여, 검증한 광 특성 해석 조건보다 복잡한 광 특성 해석을 수행할 경우 시뮬레이션 계산 시간 단축을 통하여 차세대 LCD 디스플레이 개발에 도움이 될 것이라 예상된다.

도면의 간단한 설명

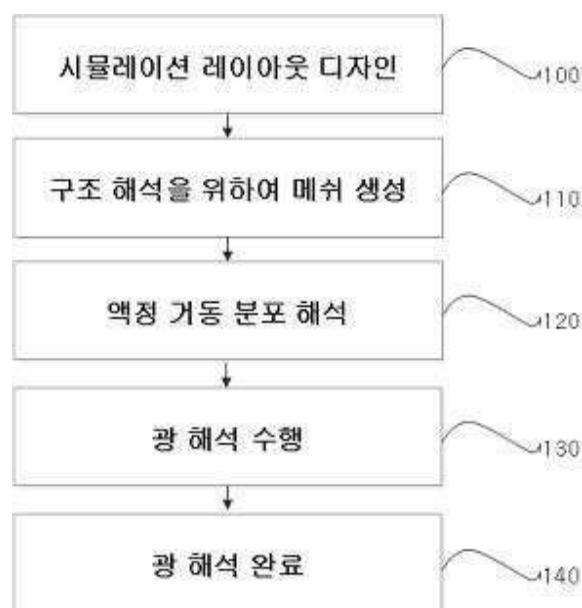
<1> 도1 은 종래 기술에 따른 LCD 디스플레이 특성 해석 진행을 나타낸 도면.

<2> 도2 은 본 발명에 따른 새로운 LCD 디스플레이 특성 해석 진행을 나타낸 도면.

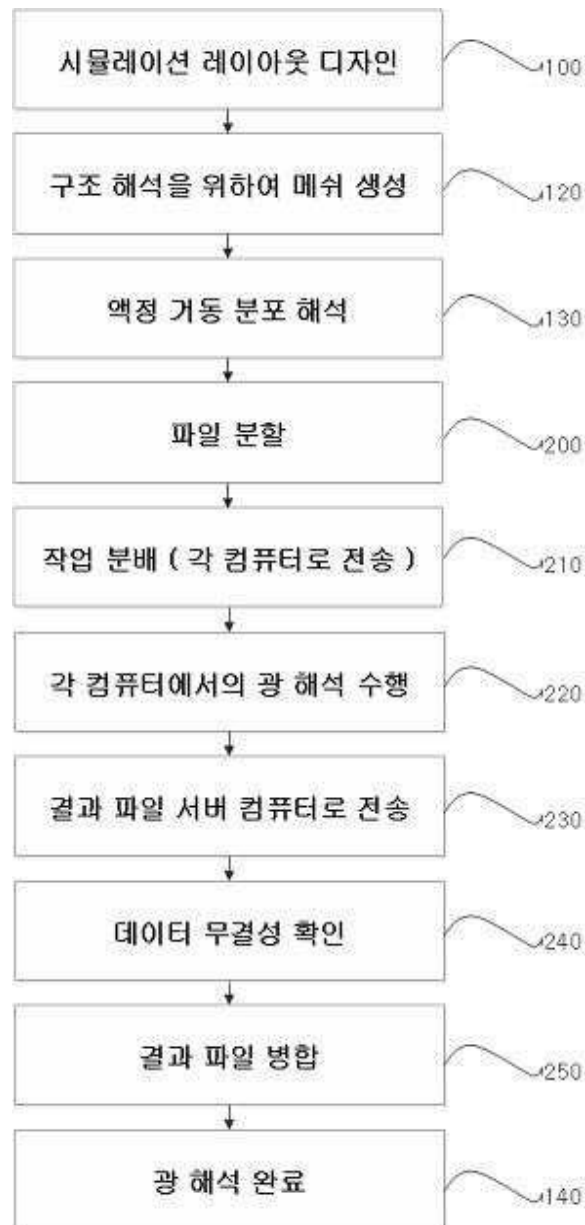
<3> 도3 은 종래 기술 과 본 발명에 따른 LCD 디스플레이 광 특성 해석의 전산 모사 시간에 관한 도면.

도면

도면1



도면2



도면3

펜티엄4 3.4Ghz PC		단일파장 (550nm)
1PC		2시간 10분
8PC	파일 분할 시간	1분
	서버->클라이언트 파일 전송시간	4초
	파일 계산 수행시간	15분
	클라이언트->서버 파일 전송시간	3초
	파일 병합 시간	3분
총 광 특성 해석 시간		19분 7초