



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년12월13일  
 (11) 등록번호 10-1341025  
 (24) 등록일자 2013년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 9/445 (2006.01) G06F 11/32 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0077537  
 (22) 출원일자 2010년08월11일  
 심사청구일자 2011년11월07일  
 (65) 공개번호 10-2012-0015212  
 (43) 공개일자 2012년02월21일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020080042020 A  
 KR1020060091503 A  
 KR1020100074946 A

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**강동우**  
 경기도 고양시 일산동구 경의로 25-37, 동문굿모닝힐2차오피스텔 201동 401호 (백석동)  
**신현호**  
 경기도 안양시 동안구 갈산동 샘마을쌍용아파트 207동 1203호  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김용인, 박영복**

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 지정훈

(54) 발명의 명칭 **영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법과 그 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 보다 간소화된 시뮬레이션 프로그램과 그 장치를 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시 장치들이 최적화된 화질을 표시할 수 있도록 한 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법과 그 장치에 관한 것으로, 시뮬레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스부를 이용하여 복수의 테스트 영상 데이터 리스트에서 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 선택하는 단계; 영상 제어 인터페이스부를 이용하여 복수의 영상 처리 알고리즘 리스트에서 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 선택하는 단계; 알고리즘 적용 제어부를 통해 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 적용함으로써 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 변환하는 단계; 상기 변환되어 출력되는 적어도 하나의 출력 영상 데이터를 상기 입력 영상 데이터와 비교 확인하는 단계; 및 결과 영상 분석 제어부를 통해 상기 출력 영상 데이터의 특성을 분석하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**임무중**

서울특별시 강서구 우장산로 103, 한화꿈에그린아파트 101동 1304호 (화곡동)

**윤재경**

경기도 고양시 덕양구 백양로 126, 1108동 1405호 (화정동, 은빛마을)

**정호영**

경기도 고양시 일산서구 강성로 62, 906동 1205호 (주엽동, 강선마을)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

시뮬레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스부를 이용하여 복수의 테스트 영상 데이터 리스트에서 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 선택하는 단계;

영상 제어 인터페이스부를 이용하여 복수의 영상 처리 알고리즘 리스트에서 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 선택하는 단계;

알고리즘 적용 제어부를 통해 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 적용함으로써 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 변환하는 단계;

상기 적어도 하나의 영상 처리 알고리즘이 적용되어 변환된 출력 영상 데이터를 상기 입력 영상 데이터와 비교 확인하는 단계; 및

결과 영상 분석 제어부를 통해 상기 출력 영상 데이터의 특성을 분석하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘 선택 단계는

상기 시뮬레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상처리 알고리즘 리스트를 사용자가 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택하는 단계,

상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 상기 시뮬레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시 되도록 하는 단계, 및

상기 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 상기 사용자가 미리 변환 설정하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘의 적용 단계는

사용자가 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 영상 제어 인터페이스부 제어하여 상기 선택된 영상 처리 알고리즘의 적용 플로 차트(flow chart)를 저장해 두거나 또는 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러들여 적용하는 단계, 및

상기 영상 처리 알고리즘이 적용된 테스트 결과 정보를 저장하거나 또는 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러들여 확인하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘의 적용 단계는

상기 시뮬레이션 툴의 메인 창을 통해 각 영상 처리 알고리즘 블록을 선택해 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환함과 아울러 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 육안으로 확인하는 단계,

상기 영상 제어 바를 이용하여 미리 적용되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러 다시 적용시킴과 아울러 상기 테스트 영상 데이터의 패턴이나 일부 영역을 선택하여 테스트 영상으로 적용시키는 단계, 및

실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 영상 표시 패널을 구동하기 위한 패널 구동 하드웨어에 공급하는 단계, 및

상기 패널 구동 하드웨어를 통해 상기 출력 영상 데이터가 영상 표시패널에 표시되도록 구동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법.

**청구항 6**

영상 데이터 저장 DB에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상으로 선택하는 파일 입출력 인터페이스부;

화질 개선 알고리즘 저장DB에 미리 저장된 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택하는 영상 제어 인터페이스부;

상기 선택된 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 적용하는 알고리즘 적용 제어부;

상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상을 비교 및 확인하는 결과 영상 출력 제어부; 및

상기 출력 영상 데이터를 분석하는 결과 영상 분석 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 영상 제어 인터페이스부는

상기 시뮬레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상처리 알고리즘 리스트를 사용자가 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택하도록 하고,

상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 상기 시뮬레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시되도록 하며,

상기 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 상기 사용자의 제어에 따라 변환 설정하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 알고리즘 적용 제어부는

사용자가 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 상기 선택된 영상 처리 알고리즘의 적용 플로 차트를 저장해 두거나 또는 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러들여 적용하도록 하고,

상기 영상 처리 알고리즘이 적용된 테스트 결과 정보를 저장하거나 또는 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러들여 사용자가 확인하도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 알고리즘 적용 제어부는

상기 사용자의 제어에 따라 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환함과 아울러 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 상기 사용자가 육안으로 확인하도록 하고,

미리 적용되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러 다시 적용시킴과 아울러 상기 테스트 영상 데이터의 패턴이나

일부 영역을 선택하여 테스트 영상으로 적용시키도록 하며, 및

실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단하도록 하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기의 시뮬레이션 장치는

복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 제품화되기 전의 영상 표시패널; 및

상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 공급받아 상기 영상 표시 패널의 구동에 알맞게 정렬 및 공급하고 상기 영상 표시 패널을 구동하기 위한 복수의 제어신호들을 생성 및 공급함으로써 상기 영상 표시패널을 구동하는 패널 구동 하드웨어를 더 구비한 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 영상 표시장치의 시뮬레이션 효율을 향상시키기 위한 것으로, 보다 간소화된 시뮬레이션 프로그램과 그 장치를 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시장치들이 최적화된 화질을 표시할 수 있도록 한 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법과 그 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근, 대두되고 있는 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display) 등이 있다. 이러한 평판 표시장치들은 해상도, 컬러표시 및 화질 등이 우수하여 노트북, 데스크 탑 모니터 및 모바일용 단말기 등에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 근래에는 사용자들의 요구 사항과 만족도를 충족시키기 위해 고화질, 고해상도로 영상을 표시하도록 더욱 다양한 평판 표시장치들이 개발되고 있는 추세이다.

[0004] 기존에 개발된 다양한 영상 표시장치들이나 새롭게 개발된 영상 표시장치들 그리고 다양한 기능들이 업그레이드 되는 영상 표시장치들은 모두 제품화되기 전에 테스트 과정을 거쳐 최적의 화질을 표시할 수 있도록 설정된다.

[0005] 다시 말해, 영상 표시장치의 개발 단계에서는 각각의 테스트 영상 표시장치들이 다양한 영상들을 다양한 영상 처리 알고리즘을 적용하여 표시하도록 시뮬레이션함으로써 각각의 영상 표시장치별로 가장 최적화된 화질이 구현될 수 있도록 설정하게 된다.

[0006] 하지만, 종래에는 시뮬레이션 과정을 수행하기 위한 테스트 영상 표시장치별로 해당 영상 표시장치를 구동하기 위한 하드웨어들을 별도로 구비하여 적용시켜야하고, 또한 테스트용 정지 영상이나 동영상들을 별도로 해당 하드웨어들에 입력하거나, 테스트용 영상처리 알고리즘들을 해당 하드웨어들에 별도로 각각 적용시켜야 하는 등의 불편함이 있었다.

[0007] 즉, 종래의 테스트 영상 표시장치 시뮬레이션 과정에서는 시뮬레이션시 필요한 각종 테스트 영상들이나 다양한 영상처리 알고리즘 등을 각 영상 표시장치별로 적용되는 해당 하드웨어들에 각각 적용시켜야 하였기에, 그에 따른 비용과 시간 소모가 커서 시뮬레이션 효율 및 제품개발 효율이 저하되는 등의 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 보다 간소화된 시뮬레이션 프로그램과 그 장치를 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시장치들이 최적화된 화질을 표시할 수 있도록 한 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법과 그 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법은 시뮬레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스부를 이용하여 복수의 테스트 영상 데이터 리스트에서 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 선택하는 단계; 영상 제어 인터페이스부를 이용하여 복수의 영상 처리 알고리즘 리스트에서 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 선택하는 단계; 알고리즘 적용 제어부를 통해 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘을 적용함으로써 상기 적어도 하나의 입력 영상 데이터를 변환하는 단계; 상기 변환되어 출력되는 적어도 하나의 출력 영상 데이터를 상기 입력 영상 데이터와 비교 확인하는 단계; 및 결과 영상 분석 제어부를 통해 상기 출력 영상 데이터의 특성을 분석하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘 선택 단계는 상기 시뮬레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상 처리 알고리즘 리스트를 사용자가 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택하는 단계, 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 상기 시뮬레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시되도록 하는 단계, 및 상기 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 상기 사용자가 미리 변환 설정하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘의 적용 단계는 필요에 따라 실시간으로 사용자가 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 영상 제어 인터페이스부 제어하여 상기 선택된 영상 처리 알고리즘의 적용 플로 차트(flow chart)를 저장해 두거나 또는 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러들여 적용하는 단계 및 상기 영상 처리 알고리즘이 적용된 테스트 결과 정보를 저장하거나 또는 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러들여 확인하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘의 적용 단계는 상기 시뮬레이션 툴의 메인 창을 통해 각 영상 처리 알고리즘 블록을 선택해 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환함과 아울러 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 육안으로 확인하는 단계, 상기 영상 제어 바를 이용하여 미리 적용되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러 다시 적용시킴과 아울러 상기 테스트 영상 데이터의 패턴이나 일부 영역을 선택하여 테스트 영상으로 적용시키는 단계, 및 실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단하는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 영상 표시 패널을 구동하기 위한 패널 구동 하드웨어에 공급하는 단계, 및 상기 패널 구동 하드웨어를 통해 상기 출력 영상 데이터가 영상 표시패널에 표시되도록 구동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치는 영상 데이터 저장 DB에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상으로 선택하는 파일 입출력 인터페이스부; 화질 개선 알고리즘 저장DB에 미리 저장된 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택하는 영상 제어 인터페이스부; 상기 선택된 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 적용하는 알고리즘 적용 제어부; 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상을 비교 및 확인하는 결과 영상 출력 제어부; 및 상기 출력 영상 데이터를 분석하는 결과 영상 분석 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 영상 제어 인터페이스부는 상기 시뮬레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상처리 알고리즘 리스트를 사용자가 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택하도록 하고, 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 상기 시뮬레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시되도록 하며, 상기 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 상기 사용자의 제어에 따라 변환 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 알고리즘 적용 제어부는 필요에 따라 실시간으로 사용자가 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 상기 선택된 영상 처리 알고리즘의 적용 플로 차트를 저장해 두거나 또는 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러들여 적용하도록 하고, 상기 영상 처리 알고리즘이 적용된 테스트 결과 정보를 저장하거나 또는 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러들여 사용자가 확인하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 알고리즘 적용 제어부는 상기 사용자의 제어에 따라 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환함과 아울러 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 상기 사용자가 육안으로 확인하도록 하고, 미리 적용되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러 다시 적용시킴과 아울러 상기 테스트 영상 데이터의 패턴이나 일부 영역을 선택

하여 테스트 영상으로 적용시키도록 하며 및 실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단하도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기의 시물레이션 장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 제품화되기 전의 영상 표시패널; 및 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 공급받아 상기 영상 표시 패널의 구동에 알맞게 정렬 및 공급하고 상기 영상 표시 패널을 구동하기 위한 복수의 제어신호들을 생성 및 공급함으로써 상기 영상 표시패널을 구동하는 패널 구동 하드웨어를 더 구비한 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0019] 상기와 같은 특징들을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 방법과 그 장치는 보다 간소화된 시물레이션 프로그램과 그 장치를 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시장치들이 최적화된 화질을 표시하도록 할 수 있다. 따라서, 신제품 개발시 소요되는 비용과 소요 시간 등을 줄이면서도 제품별 시물레이션 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 방법을 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 장치의 구성 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 방법과 그 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0022] 본 발명의 실시 예에 따른 시물레이션 과정에서 적용되는 영상 표시장치로는 액정 표시장치, 전계 방출 표시장치, 플라즈마 디스플레이 패널 및 유기 전계 발광 표시장치 등이 될 수 있지만, 이하에서는 설명의 편의상 액정 표시장치에 적용되는 경우만을 일 예로 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 방법을 설명하기 위한 도면이다. 그리고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시물레이션 장치의 구성 블록도이다.

[0024] 도 1에 도시된 시물레이션 툴과 도 2에 도시된 시물레이션 장치를 참조하면, 본 발명의 시물레이션 방법은 크게 시물레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스부를 통해 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상 데이터로 선택하는 단계; 영상 제어 인터페이스부(35)를 제어하여 복수의 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택하는 단계; 알고리즘 적용 제어부(31)를 통해 상기 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 적용 및 변환하는 단계; 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들이 적용되어 변환된 적어도 하나의 출력 영상 데이터를 상기 입력 영상 데이터와 비교 확인하는 단계; 및 결과 영상 분석 제어부(37)를 통해 상기 출력 영상 데이터의 특성을 분석하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0025] 적어도 하나의 입력 영상 선택단계에서는 화면으로 나타나는 시물레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스 바를 이용하여, 파일 입출력 인터페이스부(34)를 제어함으로써 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상으로 선택한다.

[0026] 복수의 테스트 영상 데이터들은 영상 데이터 저장 DB(32)에 미리 저장되어 있는데, 복수의 정지 영상들이 BMP 또는 JPEG 등의 파일 형태로 저장되어 있고, 복수의 동영상들이 AVI, MPEG, TS, TP 등의 다양한 파일 형태로 저장되어 있다. 따라서, 사용자는 파일 입출력 인터페이스 바를 이용하여 파일 입출력 인터페이스부(34)를 제어하며, 이를 통해 영상 데이터 저장 DB(32)에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상 데이터로 선택한다. 이 경우, 도 1에 도시된 바와 같이 시물레이션 툴의 메인 창에는 선택된 입력 영상이 표시된다.

[0027] 영상처리 알고리즘 선택 단계에서는 사용자가 시물레이션 툴의 영상 제어 바를 이용하여 영상 제어 인터페이스부(35) 제어하며, 이러한 영상 제어 인터페이스부(35)를 통해 화질 개선 알고리즘 저장DB(33)에 미리 저장되어 있던 복수의 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택하게 된다.

[0028] 화질 개선 알고리즘 저장 DB(33)에는 표시 영상의 명암 대비, 색차 변조, 휘도 변조, 감마 레벨 변조, 밝기 설

정 변조, 선명도 변조 등의 다양한 영상 처리 알고리즘들이 미리 저장되어 있다. 따라서, 사용자는 시물레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상처리 알고리즘 리스트를 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택한다. 이렇게 선택된 영상 처리 알고리즘들은 도 1과 같이, 시물레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시되며, 사용자는 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 미리 변환 설정할 수도 있다. 이때, 사용자는 해당 알고리즘 표시 블록을 선택하여 영상처리 알고리즘 정보를 세밀하게 설정할 수도 있다. 즉, 해당 알고리즘 표시 블록을 선택한 후 부가적으로 표시되는 정보창을 이용하여 영상의 명암 대비 변환 정도, 밝기 변환 정도, 채도 정보, 정밀도 정보 등을 보다 세분화시켜 설정할 수 있다.

[0029] 이 후, 사용자는 필요에 따라 실시간으로 영상 제어 바를 통해 영상 제어 인터페이스부(35)를 제어하여 설정된 영상 처리 알고리즘의 적용 순서 즉, 알고리즘 적용 플로 차트(flow chart)를 저장해 두거나 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러올 수 있으며, 테스트 결과 정보를 저장하거나 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러 확인할 수 있다.

[0030] 영상처리 알고리즘 적용 단계에서는 사용자가 시물레이션 툴의 영상 제어 바를 이용하여 알고리즘 적용 제어부(31)를 제어함으로써 입력 영상 데이터에 상기에서 선택되었던 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 순차적으로 적용시킨다. 이때, 각 영상처리 알고리즘들이 적용되는 진행 상태는 메인 창을 통해 사용자가 확인할 수 있으며, 필요에 따라서는 적용되는 영상처리 알고리즘 설정 정보를 변환 설정할 수도 있다. 다시 말해, 사용자는 도 1에 도시된 시물레이션 툴의 메인 창을 통해 각 영상 처리 알고리즘 블록을 선택해 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환할 수도 있고 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 육안으로 확인할 수도 있다. 또한, 영상 제어 바를 이용하여 미리 적용되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러 적용시킬 수도 있고 테스트 영상 데이터의 패턴이나 일부 영역을 선택하여 테스트 영상으로 적용할 수 있다. 즉, 필요에 따라서는 테스트 정지 영상이나 동영상을 실시간으로 조작할 수 있다. 이렇게 사용자는 영상 처리 알고리즘 적용 단계에서 실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단해볼 수 있다.

[0031] 출력 영상 비교 및 확인 단계에서 사용자는 파일 입출력 인터페이스 바 및 영상 제어 바를 이용하여 결과영상 출력 제어부(36)를 제어함으로써 별도의 영상 출력창 통해 각각의 영상처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상을 실시간으로 비교 및 확인할 수 있다. 구체적으로, 사용자는 실시간으로 필요에 따라 결과 영상 출력 제어부(36)를 제어하여 영상 출력창에 원 영상과 영상처리 알고리즘 적용 영상이 비교 표시 되도록 함으로써, 영상의 변환 정도 및 화질 개선 정도를 판단해볼 수 있다.

[0032] 또한, 출력 영상을 분석하는 단계에서 사용자는 파일 입출력 인터페이스 바 및 영상 제어 바를 이용하여 결과 영상 분석 제어부(37)를 제어함으로써 별도의 분석결과 표시창을 통해 출력 영상의 분석 결과를 선택적으로 확인할 수 있다. 다시 말해, 결과 영상 분석 제어부(37)는 입력 영상 데이터와 출력 영상 데이터 각각의 영상 정보 예를 들어, 각 영상의 밝기 정도에 따른 히스토그램 정보, 색차 대비 히스토그램 정보, 채도정보, 3D(Three Dimensional) 뷰 정보, 감마 변환 히스토그램 정보 등을 분석한다. 그리고 사용자의 제어에 따라 별도의 분석 결과 표시창을 통해 출력 영상의 분석 결과를 표시하게 된다. 따라서, 출력 영상을 분석하는 단계에서는 영상 처리 알고리즘 적용 전/후 결과를 매칭하여 적용된 알고리즘의 정확도와 오류 정보 등을 실시간으로 검토할 수 있다. 이에, 영상 처리 알고리즘을 적용하기 위한 정보 즉 영상 처리에 필요한 분석 결과를 도출할 수 있게 된다.

[0033] 사용자는 상기의 파일 입출력 인터페이스 바 및 영상 제어 바를 이용하여 실시간으로 테스트된 결과와 결과 이미지 및 테스트 순서 정보를 저장하여 또 다른 영상 표시장치의 시물레이션 수행시 비교 도는 적용할 수 있다.

[0034] 한편으로, 본 발명에 따른 상기의 시물레이션 방법은 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 영상 표시 패널(PN)을 구동하기 위한 패널 구동 하드웨어(38)에 공급하는 단계 및 상기 패널 구동 하드웨어(38)를 통해 상기 출력 영상 데이터가 영상 표시패널(PN)에 표시되도록 구동하는 단계를 더 포함한다.

[0035] 상기 출력 영상 데이터를 패널 구동 하드웨어(38)에 공급하는 단계에서는 실제로 제품화될 사양의 패널 구동 하드웨어(38)에 출력 영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 공급함으로써 제품 적용 여부 및 출력 영상 데이터의 인터페이스 정보를 확인하게 된다. 이러한 패널 구동 하드웨어(38)는 실제 적용된 제품 사양과 동일하게 셋팅될 수 있는 PC 하드웨어 보드가 될 수도 있고 실제로 제품화될 적용대상의 하드웨어가 될 수도 있다.

[0036] 상기 출력 영상 데이터가 영상 표시패널(PN)에 표시되도록 구동하는 단계에서는 상기 패널 구동 하드웨어(38)를 통해 영상 표시패널(PN)을 구동하기 위한 복수의 구동 제어신호들을 생성하고, 복수의 구동 제어신호들과 상기

출력 영상 데이터를 영상 표시패널(PN)에 공급함으로써 상기 출력 영상 데이터가 영상 표시패널(PN)에 표시되도록 한다.

- [0037] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 영상 표시장치의 시뮬레이션 방법은 하나의 시뮬레이션 툴로 나타내어지는 간소화된 시뮬레이션 프로그램을 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시장치들이 최적화된 화질을 표시하도록 할 수 있다. 또한, 테스트하기 위한 각종 제품들을 일일이 적용하지 않아도 실제 적용된 제품 사양과 동일하게 셋팅될 수 있는 PC 하드웨어 보드 등과 인터페이스 되도록 하여 실제 적용되는 제품과 동일한 사양으로 테스트할 수 있게 되므로 제품 개발시 소요되는 비용과 소요 시간 등을 줄이면서도 제품별 시뮬레이션 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0038] 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 장치를 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0039] 도 2에 도시된 본 발명의 시뮬레이션 장치는 영상 데이터 저장 DB(32)에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상으로 선택하는 파일 입출력 인터페이스부(34); 화질 개선 알고리즘 저장DB(33)에 미리 저장된 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택하는 영상 제어 인터페이스부(35); 상기 선택된 적어도 하나의 입력 영상 데이터에 상기 선택된 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 적용하는 알고리즘 적용 제어부(31); 상기 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상을 비교 및 확인하는 결과 영상 출력 제어부(36); 및 상기 출력 영상 데이터를 분석하는 결과 영상 분석 제어부(37)를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0040] 파일 입출력 인터페이스부(34)는 시뮬레이션 툴의 파일 입출력 인터페이스 바를 통해 제어되어 영상 데이터 저장 DB(32)에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상으로 선택한다. 영상 데이터 저장 DB(32)에는 복수의 테스트 영상 데이터로써 복수의 정지 영상들이 BMP 또는 JPEG 등의 파일 형태로 저장되어 있고, 복수의 동영상들이 AVI, MPEG, TS, TP 등의 다양한 파일 형태로 저장되어 있다. 이에, 사용자는 파일 입출력 인터페이스 바를 이용하여 영상 데이터 저장 DB(32)에 미리 저장된 복수의 테스트 영상 데이터들 중 적어도 하나의 영상 데이터를 입력 영상 데이터로 선택한다. 이 경우, 도 1에 도시된 바와 같이 시뮬레이션 툴의 메인 창에는 선택된 입력 영상이 표시된다.
- [0041] 영상 제어 인터페이스부(35)는 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 제어되는데 영상 제어 인터페이스부(35)는 사용자가 화질 개선 알고리즘 저장DB(33)에 미리 저장되어 있던 복수의 영상 처리 알고리즘들 중 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 선택할 수 있도록 한다. 여기서, 화질 개선 알고리즘 저장 DB(33)에는 표시 영상의 명암 대비, 색차 변조, 휘도 변조, 감마 레벨 변조, 밝기 설정 변조, 선명도 변조 등의 다양한 영상 처리 알고리즘들이 미리 저장되어 있다. 따라서, 사용자는 시뮬레이션 툴의 정보창을 통해 표시되는 복수의 영상처리 알고리즘 리스트를 확인하여 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘들을 순차적으로 선택한다.
- [0042] 사용자로부터 선택된 영상 처리 알고리즘들은 도 1과 같이, 시뮬레이션 툴의 메인 창에 입력 영상과 함께 각각의 블록으로 도시되며, 사용자는 적용하고자 하는 영상 처리 알고리즘의 적용 순서를 미리 변환 설정할 수도 있다. 이때, 사용자는 해당 알고리즘 표시 블록을 선택하여 영상처리 알고리즘 정보를 세밀하게 설정할 수도 있다. 이 후, 사용자는 필요에 따라 실시간으로 영상 제어 바를 통해 영상 제어 인터페이스부(35) 제어하여 설정된 영상 처리 알고리즘의 적용 플로 차트를 저장해 두거나 미리 저장되었던 알고리즘 적용 플로 차트를 불러올 수 있으며, 테스트 결과 정보를 저장하거나 미리 저장되었던 테스트 결과 정보를 불러 확인할 수 있다.
- [0043] 알고리즘 적용 제어부(31)는 시뮬레이션 툴의 영상 제어 바를 통해 제어가능하며 이러한 제어에 따라 입력 영상 데이터에 상기에서 선택되었던 적어도 하나의 영상처리 알고리즘들을 순차적으로 적용시킨다. 이때, 각 영상처리 알고리즘들이 적용되는 상태는 메인 창을 통해 확인할 수 있으며, 필요에 따라 사용자는 시뮬레이션 툴의 메인 창을 통해 각 영상 처리 알고리즘 블록을 선택해 영상 처리 알고리즘 적용 순서를 실시간으로 변환할 수도 있고, 출력 영상을 통해 알고리즘 적용 결과를 육안으로 확인할 수도 있다. 또한, 영상 제어 바를 이용하여 실시간으로 영상 처리 알고리즘들과 테스트 적용 영상 데이터를 변환 적용함으로써 출력 영상의 화질을 판단해볼 수 있다.
- [0044] 결과 영상 출력 제어부(36)는 파일 입출력 인터페이스 바 및 영상 제어 바를 통해 제어되어 영상 출력창 통해 각각의 영상처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상을 실시간으로 표시한다. 이에, 사용자는 실시간으로 필요에 따라 영상 출력창에 표시되는 원 영상과 영상처리 알고리즘 적용 영상을 확인하여 영상의 변환 정도 및 화질 개선 정도를 판단해볼 수 있다.

- [0045] 영상 분석 제어부(37)는 별도의 분석결과 표시창을 통해 출력 영상의 분석 결과를 표시한다. 다시 말해, 결과 영상 분석 제어부(37)는 입력 영상 데이터와 출력 영상 데이터 각각의 영상 정보 예를 들어, 각 영상의 밝기 정도에 따른 히스토그램 정보, 색차 대비 히스토그램 정보, 채도정보, 3D(Three Dimensional) 뷰 정보, 감마 변환 히스토그램 정보 등을 분석한다. 그리고 사용자의 제어에 따라 별도의 분석결과 표시창을 통해 출력 영상의 분석 결과를 표시하게 된다. 따라서, 출력 영상을 분석하는 단계에서는 영상처리 알고리즘 적용 전/후 결과를 매칭하여 적용된 알고리즘의 정확도와 오류 정보 등을 실시간으로 검토할 수 있다.
- [0046] 사용자는 상기의 파일 입출력 인터페이스 바 및 영상 제어 바를 이용하여 실시간으로 테스트된 결과와 결과 이미지 및 테스트 순서 정보를 저장하여 또 다른 영상 표시장치의 시뮬레이션 수행시 비교 또는 적용할 수 있다.
- [0047] 한편으로, 본 발명에 따른 상기의 시뮬레이션 장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 제품화되기 전의 영상 표시패널(PN), 상기 선택된 영상 처리 알고리즘들이 적용된 출력 영상 데이터를 공급받아 상기 영상 표시 패널(PN)의 구동에 알맞게 정렬 및 공급하고 상기 영상 표시 패널(PN)을 구동하기 위한 복수의 제어신호들을 생성 및 공급함으로써 상기 영상 표시패널(PN)을 구동하는 패널 구동 하드웨어(38)를 더 구비한다.
- [0048] 패널 구동 하드웨어(38)는 실제로 제품화될 사양의 어느 한 하드웨어으로써 출력 영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 공급받음으로써 제품 적용 여부 및 출력 영상 데이터의 인터페이스 정보를 확인하게 된다. 이러한 패널 구동 하드웨어(38)는 실제 적용된 제품 사양과 동일하게 셋팅될 수 있는 PC 하드웨어 보드가 될 수도 있고 실제로 제품화될 적용대상의 하드웨어가 될 수도 있다. 이러한 패널 구동 하드웨어(38)는 영상 표시패널(PN)을 구동하기 위한 복수의 구동 제어신호들을 생성하고, 복수의 구동 제어신호들과 상기 출력 영상 데이터를 영상 표시패널(PN)에 공급함으로써 출력 영상 데이터가 영상 표시패널(PN)에 표시되도록 한다.
- [0049] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 영상 표시장치의 화질 개선 시뮬레이션 방법과 그 장치는 하나의 시뮬레이션 툴로 나타내어지는 간소화된 시뮬레이션 프로그램을 적용하여 더욱 간편화된 과정으로 테스트 영상 표시장치들이 최적화된 화질을 표시하도록 할 수 있다. 또한, 테스트하기 위한 각종 제품들을 일일이 적용하지 않아도 실제 적용된 제품 사양과 동일하게 셋팅될 수 있는 PC 하드웨어 보드 등과 인터페이스 되도록 하여 실제 적용되는 제품과 동일한 사양으로 테스트할 수 있게 되므로 제품 개발시 소요되는 비용과 소요 시간 등을 줄이면서도 제품별 시뮬레이션 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0050] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

**도면**

**도면1**



도면2

