



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0121891
(43) 공개일자 2011년11월09일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0041392

(22) 출원일자 2010년05월03일

심사청구일자 2010년05월03일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박경태

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 29 항

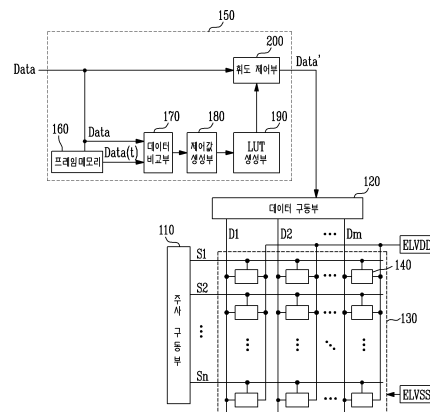
(54) 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 화질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과; 주사선들로 주사 신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 열화 발생 확률에 대응하는 휘도 룩업테이블을 생성하고, 상기 휘도 룩업테이블에 대응하여 데이터의 비트를 변경하여 출력 데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과;

주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

열화 발생 확률에 대응하는 휘도 룩업테이블을 생성하고, 상기 휘도 룩업테이블에 대응하여 데이터의 비트를 변경하여 출력 데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 처리부는

상기 데이터를 저장하기 위한 프레임 메모리와;

상기 프레임 메모리에 저장된 이전 데이터와 외부로부터 공급되는 현재 데이터를 비교하여 비교값을 생성하기 위한 데이터 비교부와;

상기 비교값들을 이용하여 제 1제어값 및 제 2제어값을 생성하기 위한 제어값 생성부와;

상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 이용하여 상기 휘도 룩업테이블을 생성하기 위한 룩업테이블 생성부와;

상기 휘도 룩업테이블에 대응하여 상기 출력 데이터를 생성하는 휘도 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 한 프레임 분의 일부 데이터를 저장하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 한 프레임분의 데이터를 저장하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 데이터가 제 1기준값보다 크거나 상기 현재 데이터로부터 상기 이전 데이터를 감한 절대치값이 제 2기준값보다 작은 경우 상기 비교값을 상승시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 1기준값은 표현할 수 있는 계조의 1/3 이하의 계조에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 1기준값은 표현할 수 있는 계조의 1/3 내지 1/4 사이의 계조에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전

계발광 표시장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 제 2기준값은 1 내지 20 사의의 계조값 중 어느 하나로 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 5항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 모든 상기 이전 데이터와 상기 현재 데이터가 동일하지 않은 경우 리셋신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 2항에 있어서,

상기 제어값 생성부는

전 영역의 비교값들을 이용하여 상기 제 1제어값을 생성하는 제 1제어값 생성부와,

외곽 영역의 비교값들을 이용하여 제 2제어값을 생성하는 제 2제어값 생성부와,

상기 데이터 비교부에서 리셋신호가 입력되는 경우 상기 제 1제어값 생성부 및 제 2제어값 생성부를 제어하여 상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 초기화하기 위한 리셋부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 1제어값 생성부는 모든 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 1제어값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 제 1제어값 생성부는 중앙부의 비교값들이 다른 영역의 비교값들보다 20% 이상 높은 경우, 패널의 특정 영역의 비교값들이 다른 영역의 비교값들보다 50% 이상 높은 경우 제 1제어값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 2제어값 생성부는 상기 외곽 영역의 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 2제어값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 제 1제어값 및 제 2제어값은 1 내지 0 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 리셋신호가 입력되는 경우 상기 리셋부는 제 1제어값 생성부 및 제 2제어값 생성부를 제어하여 상기 제 1

제어값 및 제 2제어값을 "1"의 값으로 초기화하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

제 2항에 있어서,

상기 룩업테이블 생성부는

화소들의 위치에 대응한 열화 확률에 대응하여 1 내지 0 사이의 값을 갖도록 미리 저장되는 기본 룩업테이블과;

상기 제 2제어값과 상기 기본 룩업테이블에 저장된 제 1열화값들을 곱셈하여 제 2열화값들을 생성하는 곱셈부와;

상기 제 1제어값에서 상기 제 2열화값들을 감하여 제 3열화값을 생성하기 위한 감산부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 제 3열화값들이 상기 휘도 룩업테이블로 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 휘도 제어부는 특정화소에 대응하는 데이터가 입력되는 경우 상기 특정화소에 대응하는 제 3열화값과 상기 특정화소에 대응하는 데이터를 곱하여 상기 출력 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 기본 룩업테이블과 상기 곱셈부 사이에 형성되며, 상기 기본 룩업테이블에 저장된 패넌의 일부 화소에 대응하는 제 1열화값들을 이용하여 상기 패넌의 모든 화소에 대응하는 제 1열화값들을 생성하는 보간부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 20

제 16항에 있어서,

상기 열화 확률이 높을수록 상기 "1"과 가까운 값을 갖도록 상기 기본 룩업테이블의 제 1열화값이 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 21

이전 데이터와 현재 데이터를 비교하는 단계와,

상기 이전 데이터가 제 1기준값보다 크거나 상기 현재 데이터로부터 상기 이전 데이터를 감한 절대치값이 제 2기준값보다 작은 경우 비교값을 상승시키는 단계와,

패넌의 전체 영역에 대응하는 비교값을 이용하여 제 1제어값을 생성하는 단계와,

상기 패넌의 외곽 영역에 대응하는 비교값을 이용하여 제 2제어값을 생성하는 단계와,

화소의 위치에 대응한 열화 확률에 대응하여 1 내지 0 사이의 값으로 미리 저장된 기본 룩업테이블과 상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 이용하여 휘도 룩업테이블을 생성하는 단계와,

상기 휘도 룩업테이블을 이용하여 입력 데이터의 비트를 변경하여 출력 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 제 1기준값은 표현할 수 있는 계조의 1/3 이하의 계조에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법

청구항 23

제 21항에 있어서,

상기 제 1기준값은 표현할 수 있는 계조의 1/3 내지 1/4 사이의 계조에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 24

제 21항에 있어서,

상기 제 2기준값은 1 내지 20 사이의 계조값 중 어느 하나로 선택되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 25

제 21항에 있어서,

상기 제 1제어값은 상기 전체 영역에 대응하는 모든 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 1제어값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 26

제 21항에 있어서

상기 제 2제어값은 상기 외곽 영역에 대응하는 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 2제어값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 27

제 21항에 있어서,

상기 제 1제어값 및 제 2제어값은 1 내지 0 사이의 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 28

제 21항에 있어서,

상기 휘도 룩업테이블을 생성하는 단계는

상기 제 2제어값과 상기 기본 룩업테이블에 저장된 제 1열화값들 곱셈하여 제 2열화값들을 생성하는 단계와,

상기 제 1제어값에서 상기 제 2열화값들을 감하여 상기 휘도 룩업테이블을 이루는 제 3열화값을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 29

제 28항에 있어서,

상기 출력 데이터를 생성하는 단계는 특정화소에 대응하는 데이터가 입력되는 경우 상기 특정화소에 대응하는 제 3열화값과 상기 특정화소에 대응하는 데이터를 곱하여 상기 출력 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 화질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전

계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계발광 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.
- [0003] 평판 표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- [0004] 통상적으로, 유기전계발광 표시장치는 유기 발광 다이오드를 구동하는 방식에 따라 패시브 매트릭스형(PMOLED)과 액티브 매트릭스형(AMOLED)으로 분류된다.
- [0005] 액티브 매트릭스형 유기전계발광 표시장치는 복수개의 주사선, 복수개의 데이터선 및 복수개의 전원선들과, 상기 선들에 연결되어 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다. 화소는 통상적으로 유기 발광 다이오드와, 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 구동 트랜지스터와, 구동 트랜지스터로 데이터신호를 전달하기 위한 스위칭 트랜지스터와, 데이터신호의 전압을 유지하기 위한 스토리지 커패시터로 구성된다.
- [0006] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 휴대용 기기를 포함한 다양한 장치에서 그 사용범위를 넓혀가고 있다. 하지만, 유기전계발광 표시장치는 이미지 열화(Image Burn-in)에 의하여 노트북 등에 사용되기 어려운 문제점이 있다. 상세히 설명하면, 일반적으로 O/S(예를 들면, Windows)를 사용하는 컴퓨터의 경우 일부 영역에서 동일한 정보를 지속적으로 표시(Retention image)하게 되고, 이에 따라 일부 영역의 화소가 빠른 속도로 열화되는 문제점이 발생한다.
- [0007] 상기와 같은 문제점을 극복하기 위하여 사용하는 화면을 꺼주거나 다양한 동영상을 강제로 구동시키는 스크린 세이버(Screen saver) 방법이 사용되고 있다. 하지만, 스크린 세이버 방법은 디스플레이 고유 기능인 정보전달을 원천적으로 차단해야하는 기술적 모순이 있다. 따라서, 정보전달 기능의 차단없이 이미지 열화를 최소화할 수 있는 유기전계발광 표시장치가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명의 목적은 이미지 열화를 최소화할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들과 접속되도록 형성되는 화소들과; 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 열화 발생 확률에 대응하는 휘도 룩업테이블을 생성하고, 상기 휘도 룩업테이블에 대응하여 데이터의 비트를 변경하여 출력 데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.
- [0010] 바람직하게, 상기 데이터 처리부는 상기 데이터를 저장하기 위한 프레임 메모리와; 상기 프레임 메모리에 저장된 이전 데이터와 외부로부터 공급되는 현재 데이터를 비교하여 비교값을 생성하기 위한 데이터 비교부와; 상기 비교값들을 이용하여 제 1제어값 및 제 2제어값을 생성하기 위한 제어값 생성부와; 상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 이용하여 상기 휘도 룩업테이블을 생성하기 위한 룩업테이블 생성부와; 상기 휘도 룩업테이블에 대응하여 상기 출력 데이터를 생성하는 휘도 제어부를 구비한다.
- [0011] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 데이터가 제 1기준값보다 크거나 상기 현재 데이터로부터 상기 이전 데이터를

감한 절대치값이 제 2기준값보다 작은 경우 상기 비교값을 상승시킨다. 상기 제어값 생성부는 전 영역의 비교값들을 이용하여 상기 제 1제어값을 생성하는 제 1제어값 생성부와, 외곽 영역의 비교값들을 이용하여 제 2제어값을 생성하는 제 2제어값 생성부와, 상기 데이터 비교부에서 리셋신호가 입력되는 경우 상기 제 1제어값 생성부 및 제 2제어값 생성부를 제어하여 상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 초기화하기 위한 리셋부를 구비한다. 상기 룩업테이블 생성부는 화소들의 위치에 대응한 열화 확률에 대응하여 1 내지 0 사이의 값을 갖도록 미리 저장되는 기본 룩업테이블과; 상기 제 2제어값과 상기 기본 룩업테이블에 저장된 제 1열화값들을 곱셈하여 제 2열화값들을 생성하는 곱셈부와; 상기 제 1제어값에서 상기 제 2열화값들을 감하여 제 3열화값을 생성하기 위한 감산부를 구비한다.

[0012] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 이전 데이터와 현재 데이터를 비교하는 단계와, 상기 이전 데이터가 제 1기준값보다 크거나 상기 현재 데이터로부터 상기 이전 데이터를 감한 절대치값이 제 2기준값보다 작은 경우 비교값을 상승시키는 단계와, 패널의 전체 영역에 대응하는 비교값을 이용하여 제 1제어값을 생성하는 단계와, 상기 패널의 외곽 영역에 대응하는 비교값을 이용하여 제 2제어값을 생성하는 단계와, 화소의 위치에 대응한 열화 확률에 대응하여 1 내지 0 사이의 값으로 미리 저장된 기본 룩업테이블과 상기 제 1제어값 및 제 2제어값을 이용하여 휘도 룩업테이블을 생성하는 단계와, 상기 휘도 룩업테이블을 이용하여 입력 데이터의 비트를 변경하여 출력 데이터를 생성하는 단계를 포함한다.

[0013] 바람직하게, 상기 제 1제어값은 상기 전체 영역에 대응하는 모든 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 1제어값을 감소시킨다. 상기 제 2제어값은 상기 외곽 영역에 대응하는 비교값들이 설정될 수 있는 비교값 범위 중 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 상기 제 2제어값을 감소시킨다.

[0014] 상기 휘도 룩업테이블을 생성하는 단계는 상기 제 2제어값과 상기 기본 룩업테이블에 저장된 제 1열화값들 곱셈하여 제 2열화값들을 생성하는 단계와, 상기 제 1제어값에서 상기 제 2열화값들을 감하여 상기 휘도 룩업테이블을 이루는 제 3열화값을 생성하는 단계를 포함한다. 상기 출력 데이터를 생성하는 단계는 특정화소에 대응하는 데이터가 입력되는 경우 상기 특정화소에 대응하는 제 3열화값과 상기 특정화소에 대응하는 데이터를 곱하여 상기 출력 데이터를 생성한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 열화가 발생하기 쉬운 일부 영역의 휘도를 낮추어 열화를 최소화할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 열화가 발생되지 않는 영역의 휘도는 최초 휘도와 유사한 휘도를 유지하기 때문에 화질의 저하없이 열화를 방지할 수 있다. 그리고, 본원 발명에서는 일부 영역에서 휘도가 1 내지 0.5 nit/sec로 변화도록 제어함으로써 휘도의 변화가 사용자에게 인지되지 않는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 데이터 비교부의 동작과정을 나타내는 흐름도이다.

도 3은 도 1에 도시된 제어값 생성부를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 LUT 생성부를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 기본 LUT의 일례를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 4에 도시된 휘도 LUT의 일례를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0019] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 이미지 열화가 최소화되도록 입력 데이터(Data)의 비트를 변경하여 출력 데이터(Data')를 생성하는 데이터 처리부(150)를 구비한다.
- [0020] 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다.
- [0021] 데이터 구동부(120)는 출력 데이터(Data')들을 이용하여 데이터신호들을 생성하고, 생성된 데이터신호를 주사신호와 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0022] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 주사신호가 공급될 때 수평라인 단위로 선택되면서 데이터신호를 입력받는다. 이와 같은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.
- [0023] 데이터 처리부(150)는 이미지 열화가 최소화되도록 입력 데이터(Data)를 변경하여 출력 데이터(Data')를 생성하고, 생성된 출력 데이터(Data')를 데이터 구동부(120)로 전달한다. 이를 위하여, 데이터 처리부(150)는 프레임 메모리(160), 데이터 비교부(170), 제어값 생성부(180), LUT 생성부(190) 및 휘도 제어부(200)를 구비한다.
- [0024] 프레임 메모리(160)는 한 프레임분의 데이터 또는 한 프레임의 일부 데이터를 저장한다. 이와 같은 프레임 메모리(160)는 유지 영상(Retention image)를 파악하기 위하여 이전 데이터를 저장하는 용도로 사용된다. 여기서, 100% 정확한 유지영상 표시지역의 판별은 중요하지 않으므로 한 프레임의 일부 데이터만이 프레임 메모리(160)에 저장될 수 도 있다.
- [0025] 데이터 비교부(170)는 현재 데이터(Data)(현재 프레임의 데이터)와 이전 데이터(Data(t))(이전 프레임의 데이터)를 비교하고, 비교 결과에 대응하는 비교값을 생성한다. 예를 들어, 데이터 비교부(170)는 이전 데이터와 현재 데이터를 비교하고, 영상이 변화되었다고 판단되면 비교값을 감소시킨다.
- [0026] 제어값 생성부(180)는 데이터 비교부(170)로부터 비교값들을 입력받고, 입력받은 비교값들을 이용하여 제어값을 생성한다. 예를 들어, 제어값 생성부(180)는 패널의 모든 화소의 비교값들을 이용하여 제 1제어값을 생성하고, 패널의 외곽 영역의 화소들의 비교값들을 이용하여 제 2제어값을 생성할 수 있다.
- [0027] 룩업 테이블(Look up table : 이하 "LUT"라 함) 생성부(190)는 제 1제어값, 제 2제어값 및 미리 저장되어 있는 기본 LUT를 이용하여 휘도 LUT를 생성한다. 이와 같은 휘도 LUT는 제 1제어값 및 제 2제어값에 의하여 생성되는 것으로 열화가 최소화되도록 각 화소별 정보가 포함된다.
- [0028] 휘도 제어부(200)는 휘도 LUT를 이용하여 입력 데이터(Data)의 휘도를 제어함으로써 출력 데이터(Data')를 생성한다. 예를 들어, 휘도 제어부(200)는 특정 화소로 공급될 입력 데이터(Data)와 특정 화소에 대응하여 LUT로부터 추출된 열화값을 곱셈하여 출력 데이터(Data')를 생성할 수 있다. 이 경우, 열화가 발생하기 쉬운 곳의 휘도가 낮아지도록 출력 데이터(Data')가 생성되고, 이에 따라 정보전달 기능의 차단없이 이미지 열화를 최소화할 수 있다.
- [0029] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 비교부의 동작과정을 나타내는 흐름도이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 데이터 비교부(170)는 프레임 메모리(160)로부터 이전 데이터(Data(t))를 입력받고, 외부로부터 현재 데이터(Data)를 입력받는다.(S2) 현재 데이터(Data)를 입력받은 데이터 비교부(170)는 현재 데이터(Data)와 제 1기준값을 비교한다.(S4) 여기서, 제 1기준값은 표현할 수 있는 계조수의 1/3 이하의 계조, 예를 들어 1/3 내지 1/4 사이의 계조로 선택된다. 예를 들어, 화소부(130)에서 1024의 계조를 표현할 수 있다면 제 1기준값은 341이하, 예를 들면 256 내지 314 사이의 값으로 선택될 수 있다.
- [0031] S4 단계에서 현재 데이터(Data)가 제 1기준값보다 작다면 블랙 또는 낮은 계조를 표현하는 것으로 열화가 발생되지 않는다고 판단된다. 실제로, 유기전계발광 표시장치에서는 블랙 또는 낮은 계조를 표현하는 경우 열화가 거의 발생되지 않는다. 따라서, S4 단계에서 현재 데이터(Data)가 제 1기준값보다 작다면 비교값을 "0"의 값으로 리셋하거나 감소시킨다.(S10) 예를 들어, S4 단계에서 현재 데이터(Data)가 제 1기준값보다 작다면 비교값

을 "0"으로 리셋할 수 있다.

- [0032] S4 단계에서 현재 데이터(Data)가 제 1기준값보다 크다면 현재 데이터(Data)와 이전 데이터(Data(t))의 차이(즉, 절대치)가 제 2기준값보다 작은지를 판단한다.(S6) 여기서, 제 2기준값은 영상의 변화여부를 판단하기 위한 값으로 1 내지 20 사이, 예를 들면 10으로 선택될 수 있다. 즉, S6 단계에서는 이전 데이터(Data(t))와 현재 데이터(Data)의 계조가 10계조 이상 변화되었는지는 체크한다.
- [0033] S6 단계에서 이전 데이터(Data(t))와 현재 데이터(Data)의 계조 차이가 제 2기준값 미만인 경우 유지영상이 표시된다고 판단되며, 이에 대응하여 비교값을 상승시킨다(S8)
- [0034] S6 단계에서 이전 데이터(Data(t))와 현재 데이터(Data)의 계조 차이가 제 2기준값을 이상으로 판단되면 비교값을 "0"의 값으로 리셋하거나 감소시킨다.(S10) 예를 들어, S6 단계에서 이전 데이터(Data(t))와 현재 데이터(Data)의 계조 차이가 제 2기준값을 이상으로 판단되면 비교값을 감소시킨다.
- [0035] 상기와 같이 데이터 비교부(170)는 프레임 메모리(160)에 저장된 데이터에 대응하여 비교값들을 생성하고, 생성된 비교값들을 제어값 생성부(180)로 전달한다. 여기서, 비교값이 높을수록 열화가 발생될 확률이 증가한다.
- [0036] 한편, 데이터 비교부(170)는 추가적으로 자신에게 공급된 이전 데이터(Data(t))와 현재 데이터(Data)가 모두 동일하지 않은 경우 리셋신호를 생성하여 제어값 생성부(180)로 전달한다.
- [0037] 도 3은 제어값 생성부를 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 제어값 생성부(180)는 제 1제어값 생성부(182), 제 2제어값 생성부(184) 및 리셋부(186)를 구비한다.
- [0039] 제 1제어값 생성부(182)는 화소부(130)(즉, 패널) 전 영역의 비교값들을 이용하여 제 1제어값을 생성한다. 여기서, 제 1제어값 생성부(182)는 화소부(130) 전 영역의 비교값들이 높은 경우 제 1제어값을 감소시킨다. 또한, 제 1제어값 생성부(182)는 추가적으로 패널의 중앙부의 비교값이 높은 경우 및 화소부(130)의 전 영역 중 일부영역의 비교값들이 지나치게 높은 경우 제 1제어값을 감소시킬 수 있다.
- [0040] 상세히 설명하면, 제 1제어값은 1 내지 0 사이의 값으로 설정된다. 초기에 제 1제어값은 "1"로 설정되며, 제 1제어값 생성부(182)는 비교값들에 대응하여 제 1제어값을 "1"이하의 값으로 제어한다.
- [0041] 실제로, 제 1제어값 생성부(182)는 화소부(130) 전 영역의 비교값들이 높은 경우, 예를 들어 비교값이 설정될 수 있는 비교값의 범위 중 화소부(130) 전 영역의 비교값들이 절반 이상의 값으로 설정되는 경우 제 1제어값을 감소시킬 수 있다. 그리고, 제 1제어값 생성부(182)는 패널의 중앙부의 비교값들이 다른 영역의 비교값들과 비교하여 20% 이상 높은 경우, 패널의 특정 영역의 비교값들이 다른 영역과 비교하여 50% 이상 높은 경우 제 1제어값을 감소시킬 수 있다.
- [0042] 제 2제어값 생성부(184)는 화소부(130)의 외곽영역의 비교값들이 높은 경우, 예를 들어 외곽영역의 비교값들이 50% 이상의 값으로 설정되는 제 2제어값을 감소시킨다. 제 2제어값은 1 내지 0 사이의 값으로 설정된다. 초기에 제 2제어값은 "1"로 설정되며, 제 2제어값 생성부(184)는 비교값들에 대응하여 제 2제어값을 "1"이하의 값으로 제어한다.
- [0043] 리셋부(186)는 데이터 비교부(170)로부터 리셋신호가 입력되는 경우 제 1제어값 및 제 2제어값이 초기화되도록 제 1제어값 생성부(182) 및 제 2제어값 생성부(184)를 제어한다. 이 경우, 제 1제어값 생성부(182) 및 제 2제어값 생성부(184) 제 1제어값 및 제 2제어값으로서 "1"의 값을 출력한다.
- [0044] 한편, 본원 발명에서 제 1제어값 및 제 2제어값은 휘도를 제어하는데 사용된다. 이 경우, 제 1제어값 및 제 2제어값이 급격히 변화되면 휘도의 변화가 관찰자의 눈에 인지될 수 있다. 따라서, 본원 발명에서는 제 1제어값 및 제 2제어값에 의하여 1 내지 0.5 nit/sec의 휘도가 변화되도록 제 1제어값 및 제 2제어값의 변동범위가 실험적으로 결정된다.
- [0045] 도 4는 LUT 생성부를 나타내는 도면이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 LUT 생성부(190)는 기본 LUT(192), 보간부(194), 곱셈부(196), 감산

부(198) 및 휘도 LUT(199)를 구비한다.

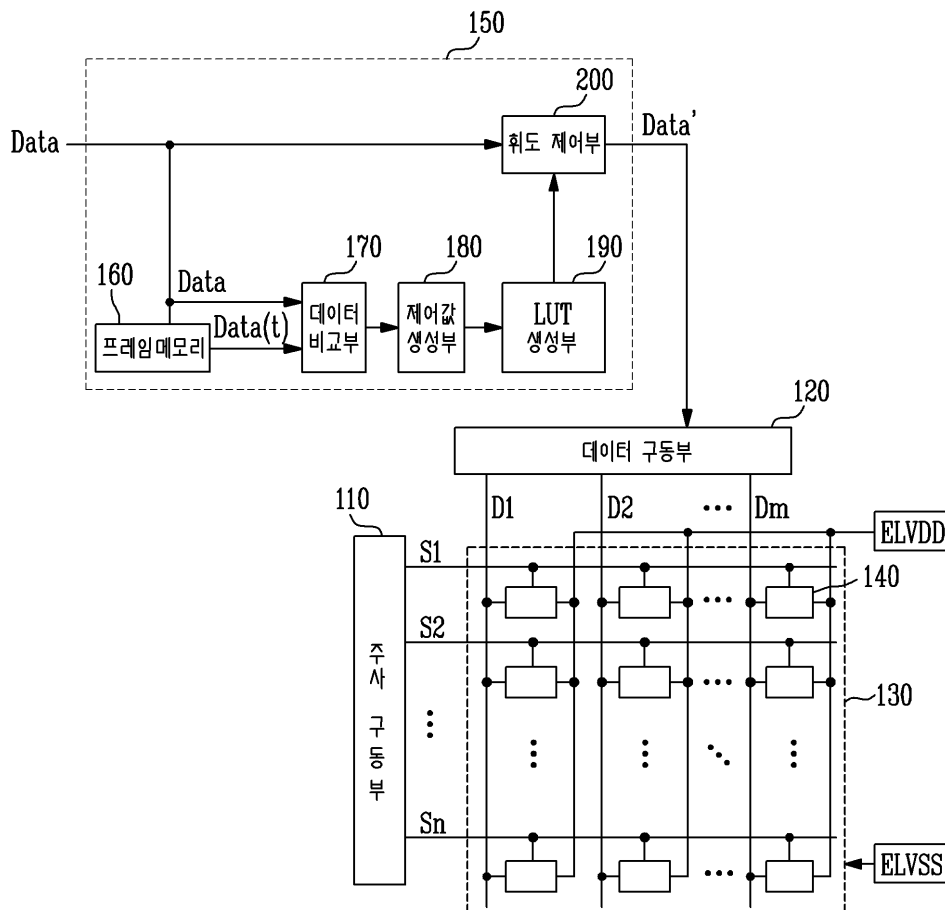
- [0047] 기본 LUT(192)는 LUT 생성부(190)에 미리 저장되며, 열화 발생 확률에 대응하는 열화값(또는 제 1열화값)을 갖도록 설정된다. 예를 들어, 기본 LUT는 외곽 영역이 "1"과 동일하거나 조금 낮은 값을 갖도록 설정되며, 중앙영역에 "0"과 동일하거나 조금 높은 열화값을 갖도록 설정된다.
- [0048] 상세히 설명하면, 실험적으로 유기전계발광 표시장치의 패널을 노트북 등에 적용하는 경우 화면의 상부 및 하부에서 열화가 심하게 발생하고, 중앙부에서는 상대적으로 열화가 발생되지 않는다. 기본 LUT는 실험결과에 대응하여 열화가 심한 곳에서는 "1"에 가까운 값을 갖도록 설정되고, 열화가 심하지 않는 곳에서는 "0"에 가까운 값을 갖도록 설정되어 LUT 생성부(190)에 저장된다.
- [0049] 한편, 기본 LUT(192)는 화소부(130)에 포함된 모든 화소(140)에 대응하는 열화값이 저장되어야 한다. 이 경우, 기본 LUT(192)를 저장하기 위한 메모리 용량이 늘어나는 문제점이 있다. 따라서, 본원 발명에서는 기본 LUT(192)에 화소부(130)에 포함된 일부 화소(140)(예를 들면, 8화소 또는 16화소의 단위로 열화정보 저장)의 열화정보만을 저장한다.
- [0050] 보간부(interpolation unit : 194)는 보간법(또는 사이닝기법)을 이용하여 기본 LUT(192)에 일부 화소의 열화정보를 이용하여 전체 화소의 열화정보를 구한다. 일부 화소의 정보를 이용하여 전체 화소의 정보를 추출하는 보간법은 현재 다양하게 공지되어 있으므로 상세한 설명은 생략하기로 한다. 한편, 기본 LUT(192)에 화소부(130)에 포함된 모든 화소(140) 정보가 포함되는 경우 보간부(194)는 생략된다.
- [0051] 곱셈부(196)는 보간부(194)(또는 기본 LUT(192))로부터 공급되는 각 화소의 열화값들을 제 2제어값과 곱셈하여 제 2열화값들을 생성한다.
- [0052] 감산부(198)는 제 1제어값으로부터 제 2열화값들을 감산하여 제 3열화값들을 생성한다. 여기서, 제 3열화값들이 휘도 LUT로서 도시되지 않은 메모리에 저장된다.
- [0053] 이후, 설명의 편의성을 위하여 제 1제어값을 "1"로 설정하고, 제 2제어값을 "0.2"로 설정하고, 기본 LUT(192)의 외곽영역에서 "0.9"의 제 1열화값이 추출되고 중앙영역에서 "0.2"의 제 1열화값이 추출된다고 가정하여 동작과정을 설명하기로 한다.
- [0054] 곱셈부(196)는 제 2제어값과 제 1열화값을 곱셈하여 제 2열화값을 생성한다. 따라서, 0.9의 열화값이 입력되는 경우 0.18의 제 2열화값이 생성되고, 0.2의 열화값이 입력되는 경우 0.04의 제 2열화값이 생성된다.
- [0055] 감산부(198)는 제 1제어값으로부터 제 2열화값을 감산하여 제 3열화값을 생성한다. 따라서, 0.18의 제 2열화값이 입력되는 경우 0.82의 제 3열화값이 생성되고, 0.04의 제 2열화값이 입력되는 경우 0.96의 제 3열화값이 생성된다. 감산부(198)는 모든 화소에 대응하는 제 3열화값들을 구하고, 제 3열화값을 이용하여 휘도 LUT(199)를 생성한다. 실제로, 제 1제어값을 "1"로 설정하고, 제 2제어값을 "0.2"로 설정하는 경우 도 6과 같은 휘도 LUT(199)가 생성된다.
- [0056] 이후, 휘도 제어부(200)는 휘도 LUT(199)에 포함된 제 3열화값을 이용하여 입력 데이터(Data)의 휘도를 제어함으로써 출력 데이터(Data')를 생성한다. 예를 들어, 휘도 제어부(200)는 화소부(130)의 외곽영역의 특정화소에 대응하는 입력 데이터(Data)가 입력되는 경우 외곽영역 특정화소에 대응하는 0.82의 제 3열화값을 추출한다. 이후, 휘도 제어부(200)는 입력 데이터(Data)가 원래 휘도의 대략 82%의 밝기를 가지도록 비트값을 재조정하여 출력 데이터(Data')를 생성한다.
- [0057] 또한, 휘도 제어부(200)는 화소부(130)의 중앙영역의 특정화소에 대응하는 입력 데이터(Data)가 입력되는 경우 중앙영역의 특정화소에 대응하는 0.96의 제 3열화값을 추출한다. 이후, 휘도 제어부(200)는 입력 데이터(Data)가 원래 휘도의 대략 96%의 밝기를 가지도록 비트값을 재조정하여 출력 데이터(Data')를 생성한다.
- [0058] 상술한 바와 같이 본원 발명에서는 열화가 발생하기 쉬운 부분의 휘도를 낮추고, 그 외의 부분의 휘도를 원래 휘도와 대략 동일하도록 유지함으로써 정보전달이라는 고유 기능을 방해하지 않으면서 열화를 최소화할 수 있는 장점이 있다.
- [0059] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

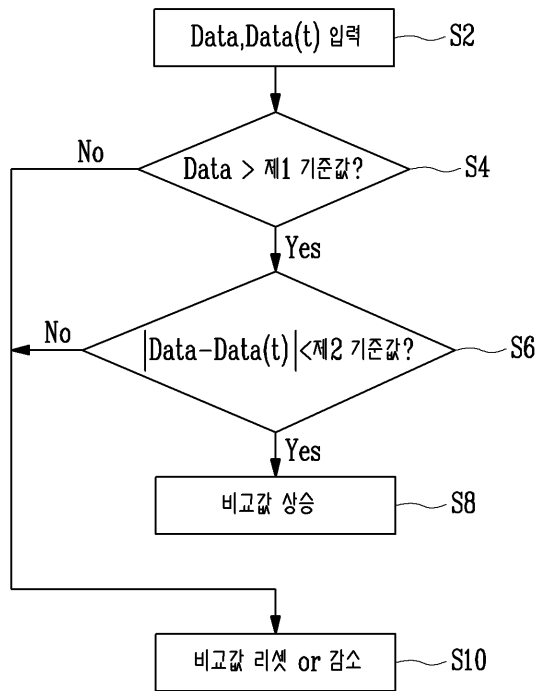
[0060]	110 : 주사 구동부	120 : 데이터 구동부
	130 : 화소부	140 : 화소
	150 : 데이터 처리부	160 : 프레임 메모리
	170 : 데이터 비교부	180 : 제어값 생성부
	182 : 제 1제어값 생성부	184 : 제 2제어값 생성부
	186 : 리셋부	190 : LUT 생성부
	192 : 기본 LUT	194 : 보관부
	196 : 곱셈부	198 : 감산부
	199 : 휘도 LUT	200 : 휘도 제어부

도면

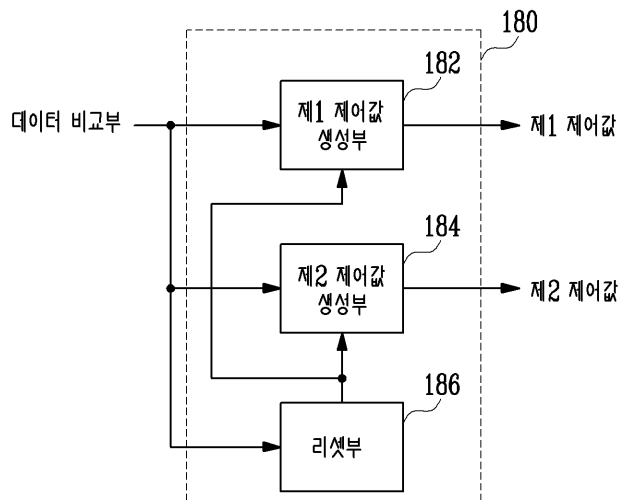
도면1



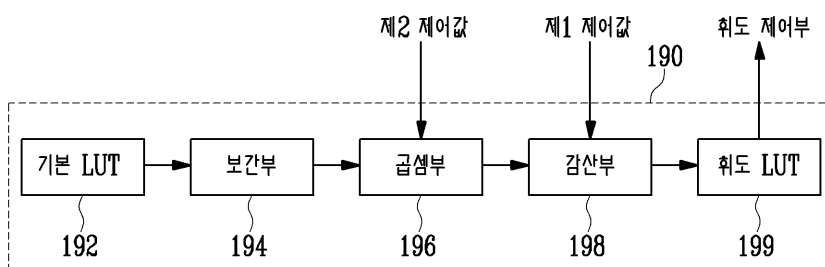
도면2



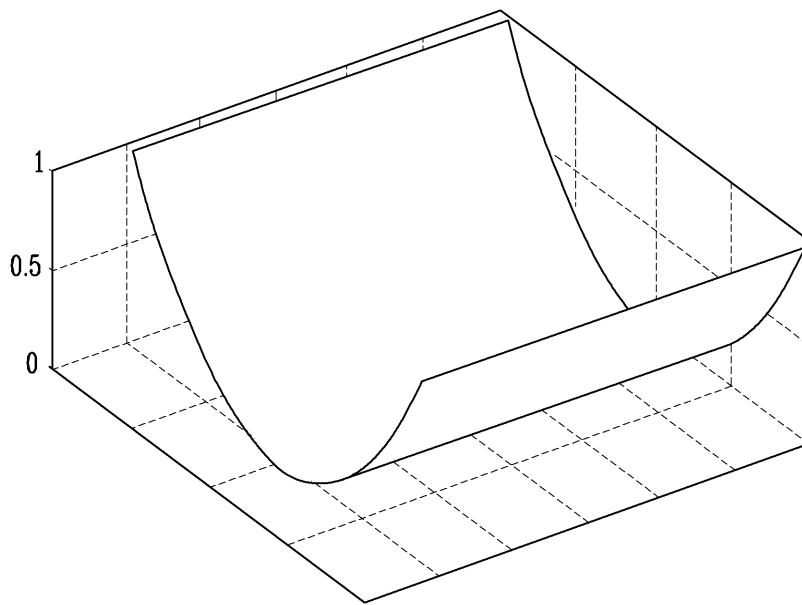
도면3



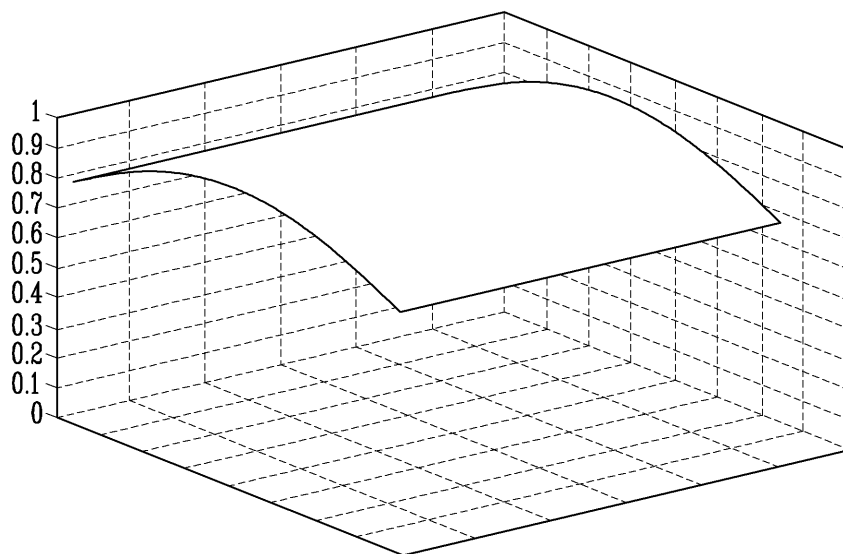
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110121891A	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	KR1020100041392	申请日	2010-05-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KYONGTAE PARK 박경태		
发明人	박경태		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2320/043 G09G2340/16 G09G3/3233 G09G2320/0285		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101142590B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够改善图像质量的有机发光显示装置。本发明的有机发光显示器包括形成为连接到扫描线和数据线的像素;扫描驱动器,用于向扫描线提供扫描信号;用于向数据线提供数据信号的数据驱动器;以及数据处理单元,用于产生与劣化发生概率对应的亮度查找表,并修改与亮度查找表对应的数据位,以产生输出数据。

