



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월07일
(11) 등록번호 10-1895996
(24) 등록일자 2018년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0039748
(22) 출원일자 2012년04월17일
심사청구일자 2017년04월17일
(65) 공개번호 10-2013-0117061
(43) 공개일자 2013년10월25일
(56) 선행기술조사문헌
US20110181786 A1*
KR1020090126059 A
JP2006030336 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
최용석
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
전병기
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 진민숙

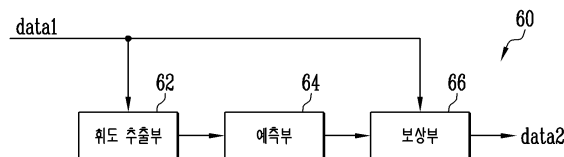
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

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

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과, 제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와, 외부로부터 공급되는 제 1데이터들의 휘도분포를 고려하여 비트값이 변경된 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김정은

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

박종웅

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이주형

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과,

제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와,

외부로부터 공급되는 제 1데이터들에 포함되는 상기 화소들의 휘도값에 기초하여 산출되는 휘도분포를 고려하여 상기 제 1데이터들의 비트값이 변경된 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 처리부는

상기 제 1데이터들로부터 상기 휘도값을 추출하기 위한 휘도 추출부와;

상기 휘도값으로부터 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 1계산값, 높은 계조의 비율을 나타내는 제 2계산값 및 상기 휘도분포 정보를 포함하는 보상값을 생성하는 예측부와;

상기 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 이용하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 보상부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 휘도 추출부는 각 화소별로 상기 휘도값을 추출하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 예측부는

상기 휘도값이 높은 계조의 기준점을 나타내는 제 1임계값 이상인 경우 제 1밝기값을 증가시키고, 상기 휘도값이 낮은 계조의 기준점을 나타내는 제 2임계값 이하인 경우 제 3밝기값을 증가시키고, 상기 휘도값이 상기 제 1임계값 및 제 2임계값 사이에 위치된 경우 제 2밝기값을 증가시키며,

상기 제 1밝기값, 제 2밝기값 및 제 3밝기값 각각을 전체 화소의 수로 나누어 제 1휘도분포값, 제 2휘도분포값 및 제 3휘도분포값을 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 예측부는 상기 제 3휘도분포값을 상기 제 1휘도분포값 및 제 2휘도분포값을 더한 값으로 나누어 상기 제 1계산값을 생성하고, 상기 제 1휘도분포값을 상기 제 2휘도분포값으로 나누어 상기 제 2계산값을 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 예측부는 상기 제 1계산값과 복수의 서로 다른 기준값들과 비교하여 상기 보상값을 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 보상부는 상기 제 1계산값이 상기 제 2계산값보다 큰 경우 휘도가 낮아지도록 상기 제 1데이터의 비트를 변경하여 상기 제 2데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 보상부는 상기 보상값이 증가할수록 상기 휘도가 더 낮아지도록 상기 제 2데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 2항에 있어서,

상기 보상부는 상기 제 2계산값이 상기 제 1계산값보다 큰 경우 낮은 계조의 휘도가 증가되도록, 높은 계조의 휘도가 감소되도록 상기 제 1데이터를 변경하여 상기 제 2데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 보상부는 상기 보상값과 반비례하여 상기 낮은 계조의 휘도증가값 및 높은 계조의 휘도감소값을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 2항에 있어서,

상기 제 1데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 1데이터들을 상기 휘도 추출부 및 보상부로 공급하기 위한 프레임 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 2항에 있어서,

상기 제 1데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 1데이터들을 상기 보상부로 공급하기 위한 프레임 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 2항에 있어서,

상기 보상부에 접속되며 상기 제 2데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 2데이터들을 출력하기 위한 프레임 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 1데이터로부터 휘도값을 추출하는 단계와,

상기 휘도값으로부터 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 1계산값을 생성하는 단계와,

상기 휘도값으로부터 높은 계조의 비율을 나타내는 제 2계산값을 생성하는 단계와,

상기 제 1계산값을 이용하여 휘도분포 정보를 포함하는 보상값을 생성하는 단계와,

상기 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트를 변경하여 제 2데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 휘도값은 모든 화소들에서 각각 추출되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 휘도값이 높은 계조의 기준점을 나타내는 제 1임계값 이상인 경우 제 1밝기값을 증가시키는 단계와,

상기 휘도값이 낮은 계조의 기준점을 나타내는 제 2임계값 이하인 경우 제 3밝기값을 증가시키는 단계와,

상기 휘도값이 상기 제 1임계값 및 제 2임계값 사이인 경우 제 2밝기값을 증가시키는 단계와,

상기 제 1밝기값, 제 2밝기값 및 제 3밝기값 각각을 전체 화소의 수로 나누어 제 1휘도분포값, 제 2휘도분포값 및 제 3휘도분포값을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 제 1계산값은 상기 제 3휘도분포값을 상기 제 1휘도분포값 및 제 2휘도분포값을 더한 값으로 나누어 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 제 2계산값은 상기 제 1휘도분포값을 상기 제 2휘도분포값으로 나누어 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 보상값은 상기 제 1계산값을 복수의 서로 다른 기준값들과 비교하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제 14항에 있어서,

제 2데이터는 상기 제 1계산값이 상기 제 2계산값보다 큰 경우 휘도가 낮아지도록 상기 제 1데이터의 비트를 변경하여 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 보상값이 증가할수록 상기 휘도가 더 낮아지도록 상기 제 2데이터가 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 22

제 14항에 있어서,

상기 제 2데이터는 상기 제 2계산값이 상기 제 1계산값보다 큰 경우 낮은 계조의 휘도가 증가되고, 높은 계조의 휘도가 감소되도록 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 낮은 계조의 휘도증가값 및 높은 계조의 휘도감소값은 상기 보상값과 반비례되도록 상기 제 2데이터가 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 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), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다. 일반적인 유기전계발광 표시장치는 화소마다 형성되는 구동 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛을 발생시킨다.

[0004] 종래의 화소들 각각은 적어도 하나의 커패시터에 데이터신호에 대응하는 전압을 충전하고, 구동 트랜지스터를 이용하여 충전된 전압에 대응하는 전류를 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 공급함으로써 영상을 표시한다. 하지만, 유기전계발광 표시장치는 전류를 이용하여 화상을 표시하는 것으로 패널에 표시되는 화소의 밝기, 즉 로딩 이펙트>Loading Effect에 의하여 불균일한 영상이 표시되는 문제점이 있다.

[0005] 다시 말하여, 높은 계조(밝은 계조)를 구현하는 화소가 많은 경우 높은 계조를 구현하는 화소는 더 밝아지고 낮은 계조를 구현하는 화소는 더 어두워지는 문제점이 있다. 또한, 낮은 계조(어두운 계조)를 구현하는 화소가 많은 경우 낮은 계조를 구현하는 화소의 휘도가 밝아지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과, 제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와, 외부로부터 공급되는 제 1데이터들의 휘도분포를 고려하여 비트값이 변경된 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 데이터 처리부를 구비한다.

[0008] 바람직하게, 상기 데이터 처리부는 상기 제 1데이터들로부터 휘도값을 추출하기 위한 휘도 추출부와; 상기 휘도값으로부터 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 1계산값, 높은 계조의 비율을 나타내는 제 2계산값 및 상기 휘도분포 정보를 포함하는 보상값을 생성하는 예측부와; 상기 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 이용하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 보상부를 구비한다. 상기 휘도 추출부는 각 화소별로 상기 휘도값을 추출한다.

[0009] 상기 예측부는 상기 휘도값이 높은 계조의 기준점을 나타내는 제 1임계값 이상인 경우 제 1밝기값을 증가시키고, 상기 휘도값이 낮은 계조의 기준점을 나타내는 제 2임계값 이하인 경우 제 3밝기값을 증가시키고, 상기 휘도값이 상기 제 1임계값 및 제 2임계값 사이에 위치된 경우 제 2밝기값을 증가시키며, 상기 제 1밝기값, 제 2밝기값 및 제 3밝기값 각각을 전체 화소의 수로 나누어 제 1휘도분포값, 제 2휘도분포값 및 제 3휘도분포값을 생성한다.

[0010] 상기 예측부는 상기 제 3휘도분포값을 상기 제 1휘도분포값 및 제 2휘도분포값을 더한 값으로 나누어 상기 제 1

계산값을 생성하고, 상기 제 1휘도분포값을 상기 제 2휘도분포값으로 나누어 상기 제 2계산값을 생성한다. 상기 예측부는 상기 제 1계산값과 복수의 서로 다른 기준값들과 비교하여 상기 보상값을 생성한다. 상기 보상부는 상기 제 1계산값이 상기 제 2계산값보다 큰 경우 휘도가 낮아지도록 상기 제 1데이터의 비트를 변경하여 상기 제 2데이터를 생성한다. 상기 보상부는 상기 보상값이 증가할수록 상기 휘도가 더 낮아지도록 상기 제 2데이터를 생성한다. 상기 보상부는 상기 제 2계산값이 상기 제 1계산값보다 큰 경우 낮은 계조의 휘도가 증가되도록, 높은 계조의 휘도가 감소되도록 상기 제 1데이터를 변경하여 상기 제 2데이터를 생성한다. 상기 보상부는 상기 보상값과 반비례하여 상기 낮은 계조의 휘도증가값 및 높은 계조의 휘도감소값을 제어한다.

[0011] 상기 제 1데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 1데이터들을 상기 휘도 추출부 및 보상부로 공급하기 위한 프레임 메모리를 더 구비한다. 상기 제 1데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 1데이터들을 상기 보상부로 공급하기 위한 프레임 메모리를 더 구비한다. 상기 보상부에 접속되며 상기 제 2데이터들을 저장하고, 저장된 상기 제 2데이터들을 출력하기 위한 프레임 메모리를 더 구비한다.

[0012] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 제 1데이터로부터 휘도값을 추출하는 단계와, 상기 휘도값으로부터 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 1계산값을 생성하는 단계와, 상기 휘도값으로부터 높은 계조의 비율을 나타내는 제 2계산값을 생성하는 단계와, 상기 제 1계산값을 이용하여 휘도분포 정보를 포함하는 보상값을 생성하는 단계와, 상기 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트를 변경하여 제 2데이터를 생성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 화소들의 휘도분포에 대응하여 데이터를 변경함으로써 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 특히, 본원 발명의 경우 높은 계조, 중간 계조 및 낮은 계조의 휘도분포를 고려하여 데이터를 변경하기 때문에 보다 높은 품질의 영상을 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 1실시예를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 예측부 및 보상부의 동작과정 실시예를 나타내는 도면이다.

도 4a 및 도 4b는 제 1계산값 및 제 2계산값의 일례를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 2실시예를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 3실시예를 나타내는 도면이다.

도 7은 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 4실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 7을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

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

[0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 정의된 영역에 위치되는 화소들(30)을 포함하는 화소부(40)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 구동하기 위한 주사 구동부(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(20)와, 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(50)와, 외부로부터 공급되는 제 1데이터(data1)를 이용하여 제 2데이터(data2)를 생성하기 위한 데이터 처리부(60)를 구비한다.

[0018] 화소들(30)은 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치된다. 이와 같은 화소들(30)은 주사신호가 공급될 때 선택되어 데이터신호에 대응하는 전압을 저장하고, 저장된 전압에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0019] 주사 구동부(10)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급한다. 예를 들어, 주사 구동부(10)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 이 경우, 수평라인 단위로 화소들(30)이 순차적으로 선택

된다.

- [0020] 데이터 구동부(20)는 주사신호에 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(30)로 데이터신호가 공급된다.
- [0021] 타이밍 제어부(50)는 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 제어신호(미도시)를 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(50)는 데이터 처리부(60)로부터 공급되는 제 2데이터(data2)를 데이터 구동부(20)로 전달한다.
- [0022] 데이터 처리부(60)는 제 1데이터(data1)를 이용하여 제 2데이터(data2)를 생성한다. 여기서, 데이터 처리부(60)는 로딩 이펙트, 즉 한 프레임분의 제 1데이터(data1)의 휘도 분포와 무관하게 원하는 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 제 2데이터(data2)를 생성한다. 이에 대하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0023] 도 2는 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 1실시예를 나타내는 도면이다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 데이터 처리부(60)는 휘도 추출부(62), 예측부(64) 및 보상부(66)를 구비한다.
- [0025] 휘도 추출부(62)는 외부로부터 입력되는 제 1데이터(data1)를 이용하여 휘도값(Y)을 추출하고, 추출된 휘도값(Y)을 예측부(64)로 공급한다. 실제로, 휘도 추출부(62)는 제 1데이터(data1)를 이용하여 각 화소별 휘도값(Y)을 추출하고, 각 화소별 휘도값(Y)을 예측부(64)로 공급한다.
- [0026] 예측부(64)는 화소별 휘도값(Y)을 이용하여 중간 계조 및 높은 계조에 대응한 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 1계산값, 중간계조에 대응한 높은 계조의 비율을 나타내는 제 2계산값을 생성한다. 또한, 예측부(64)는 제 1계산값 및 제 2계산값에 대응하여 로딩 이펙트>Loading Effect)의 강도를 나타내는 보상값을 생성한다. 이와 같은 예측부(64)의 상세한 동작과정은 후술하기로 한다.
- [0027] 보상부(66)는 제 1데이터(data1)를 변경하여 제 2데이터(data2)를 생성한다. 여기서, 보상부(66)는 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 이용하여 로딩 이펙트와 무관하게 원하는 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 제 2데이터(data2)를 생성한다. 이와 같은 보상부(66)의 상세 동작과정은 예측부(64)와 결부하여 후술하기로 한다.
- [0028] 도 3은 도 2에 도시된 예측부 및 보상부의 동작과정 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 먼저 예측부(64)는 휘도 추출부(62)로부터 공급되는 휘도값(Y)을 이용하여 복수의 밝기값을 생성한다.(S100) 상세히 설명하면, 예측부(64)에는 서로 다른 복수의 임계값, 예를 들면 제 1임계값 및 제 2임계값이 미리 저장된다. 제 1임계값은 높은 계조의 기준점을 나타내는 것으로 휘도값(Y)이 제 1임계값과 같거나 큰 경우 제 1밝기값이 증가된다. 제 2임계값은 낮은 계조의 기준점을 나타내는 것으로 휘도값(Y)이 제 2임계값과 같거나 낮은 경우 제 3밝기값이 증가된다. 그리고, 휘도값(Y)이 제 1임계값 및 제 2임계값 사이에 위치되는 경우 제 2밝기값이 증가된다.
- [0030] 즉, S100 단계에서 예측부(64)는 미리 저장된 제 1임계값 및 제 2임계값과 휘도값(Y)을 비교하고, 비교결과에 대응하여 제 1밝기값, 제 2밝기값 및 제 3밝기값을 생성한다. 한편, 본원 발명에서 제 1임계값 및 제 2임계값 각각은 높은 계조 및 낮은 계조를 판단하는 기준값으로 사용되며, 패널의 인치 및 해상도 등을 고려하여 실험적으로 결정된다.
- [0031] 제 1밝기값 내지 제 3밝기값이 생성된 후 예측부(64)는 제 1밝기값, 제 2밝기값 및 제 3밝기값 각각을 전체 화소(30)의 수로 나누어서 제 1휘도분포값, 제 2휘도분포값 및 제 3휘도분포값을 생성한다.(S102) 상세히 설명하면, 전체 화소(30)의 수에서 제 1밝기값을 나누는 경우 전체 화소(30)의 수에 대응한 높은 계조의 비율이 제 1휘도분포값으로 생성된다. 마찬가지로, 전체 화소(30)의 수에서 제 2밝기값 및 제 3밝기값을 각각 나누는 경우 전체 화소(30)의 수에 대응한 중간 계조의 비율을 나타내는 제 2휘도분포값 및 전체 화소(30)의 수에 대응한 낮은 계조의 비율을 나타내는 제 3휘도분포값이 생성된다. 여기서, 제 1휘도분포값, 제 2휘도분포값 및 제 3휘도분포값을 더하는 경우 계산값은 "1"로 설정된다.
- [0032] 휘도 분포값들이 생성된 후 예측부(64)는 수학적 1 및 2를 이용하여 제 1계산값 및 제 2계산값을 구한다.(S104)

수학식 1

제1계산값 = 제3회도분포값 / 제1회도분포값 + 제2회도분포값

수학식 2

제2계산값 = 제1회도분포값 / 제2회도분포값

수학식 1에 의하여 생성되는 제 1계산값은 높은 계조 및 중간 계조에 대응한 낮은 계조의 비율을 나타낸다. 수학식 2에 의하여 생성되는 제 2계산값은 중간 계조에 대응한 높은 계조의 비율을 나타낸다.

실제로, 본원 발명에서 제 1계산값 및 제 2계산값은 제 1회도분포값 내지 제 3회도분포값에 대응하여 도 4a 및 도 4b와 같이 계산될 수 있다. 도 4a 및 도 4b에서는 도시의 편리성을 위하여 제 1계산값 및 제 2계산값의 소수 두번째 자리가 반올림되어 표시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다.

S104 단계에서 제 1계산값 및 제 2계산값을 생성한 예측부(64)는 제 1계산값을 미리 설정된 기준값들과 비교하여 보상값을 생성한다.(S106) 이 경우, 보상값에는 휘도분포 정보가 소정의 값으로 표시된다. 예측부(64)는 제 1계산값과 미리 설정된 기준값들을 비교하여 제 1데이터(data1)의 보상정도를 나타내는 보상값을 생성한다.

일례로, 예측부(64)는 표 1과 같이 기준값들과 제 1계산값들을 비교하여 보상값들을 생성할 수 있다.

표 1

비교		결과
제 1계산값	기준값	보상값
	1	0
	1.5	1
	1.86	2
	2.33	3
	3	4
	4	5

표 1을 참조하면, 기준값은 "1", "1.5", "1.86", "2.33", "3", "4"의 값으로 설정된다. 예측부(64)는 표 4a에 도시된 바와 같은 제 1계산값과 제 1기준값을 비교하여 보상값을 생성한다. 일례로, 제 1계산값이 0.11 및 0.67 등과 같이 설정되는 경우 보상값은 "0"으로 설정된다. 그리고, 제 1계산값이 2.33의 값으로 설정되는 경우 보상값은 "3"로 설정된다. 한편, 본원 발명에서 기준값들은 서로 다른 값으로 각각 설정되며, 패널의 해상도 및 인치 등을 고려하여 실험적으로 결정된다.

S104 및 S106 단계에서 생성된 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값은 보상부(66)로 공급된다. 제 1계산값, 제 2계산값 및 보상값을 공급받은 보상부(66)는 제 1데이터(data1)의 비트를 변경하여 제 2데이터(data2)를 생성한다.

상세히 설명하면, 보상부(66)는 예측부(64)로부터 공급되는 제 1계산값 및 제 2계산값을 비교한다. 여기서, 제 1계산값이 제 2계산값보다 큰 경우 높은 계조에 비하여 낮은 계조가 많은 영역에서 표시됨을 의미한다. 이 경우, 화소의 휘도가 밝아지는 문제점을 극복하기 위하여 보상부(66)는 휘도가 낮아지도록 제 1데이터(data1)의 비트를 변경하여 제 2데이터(data2)를 생성한다. 한편, 보상부(66)는 보상값에 대응하여 비트의 변경범위를 제어한다. 다시 말하여, 보상부(66)는 보상값이 증가할수록 휘도가 낮아지도록 제 2데이터(data2)를 생성한다. 그리고, 보상부(66)는 보상값이 "0"인 경우 높은 계조와 낮은 계조의 비율이 크게 차이나지 않음으로 제 1데이

터(data1)의 비트를 변경하지 않고 제 2데이터(data2)로 출력할 수 있다.

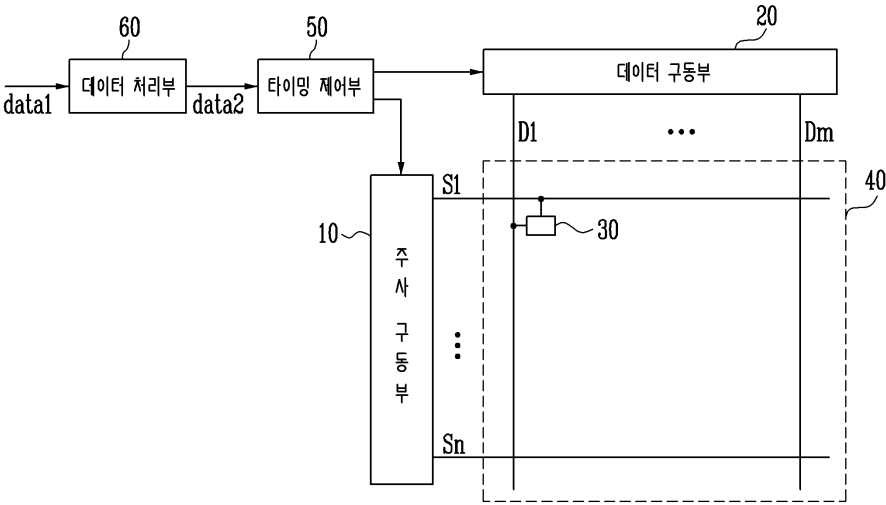
- [0043] 한편, 제 2계산값이 제 1계산값보다 큰 경우 중간계조에 비하여 높은 계조가 많은 영역에서 표시됨을 의미한다. 이 경우, 보상부(66)는 낮은 계조의 휘도가 증가되고, 높은 계조의 휘도가 감소되도록 제 1데이터(data1)의 비트를 변경하여 제 2데이터(data2)를 생성한다. 그리고, 보상부(66)는 보상값에 반비례하여 낮은 계조의 휘도증가값 및 높은 계조의 휘도감소값을 제어한다.
- [0044] 도 5는 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 2실시예를 나타내는 도면이다. 도 5를 설명할 때 도 2와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 데이터 처리부(60)는 제 1데이터(data1)를 저장하고, 저장된 제 1데이터(data1)를 휘도 추출부(62) 및 보상부(66)로 공급하기 위한 프레임 메모리(68)를 더 구비한다. 프레임 메모리(68)는 한 프레임분의 제 1데이터(data1)를 저장하고, 저장된 제 1데이터(data1)를 출력한다. 이와 같이 프레임 메모리(68)가 추가되는 경우 제 1데이터(data1)가 실시간으로 휘도 추출부(62) 및 보상부(66)로 공급되지 않기 때문에 안정성이 향상된다.
- [0046] 도 6은 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 3실시예를 나타내는 도면이다. 도 6을 설명할 때 도 2와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3실시예에 의한 데이터 처리부(60)는 제 1데이터(data1)를 저장하고, 저장된 제 1데이터(data1)를 보상부(66)로 공급하기 위한 프레임 메모리(68')를 더 구비한다. 이와 같이 프레임 메모리(68')가 추가되는 경우 휘도 추출부(62)는 외부로부터 공급되는 제 1데이터(data1)로부터 실시간으로 휘도값(Y)을 추출하고, 보상부(66)는 프레임 메모리(68')에 저장된 제 1데이터(data1)를 이용하여 제 2데이터(data2)를 생성한다. 즉, 본 발명의 제 3실시예에서 프레임 메모리(68')는 휘도 추출부(62) 및 예측부(64)의 동작시간 동안 제 1데이터(data1)를 저장하는 기능을 수행한다.
- [0048] 도 7은 도 1에 도시된 데이터 처리부의 제 4실시예를 나타내는 도면이다. 도 7을 설명할 때 도 2와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0049] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 4실시예에 의한 데이터 처리부(60)는 보상부(66)로부터 공급되는 제 2데이터(data2)를 한 프레임 기간 동안 저장하여 출력한다. 이 경우, 타이밍 제어부(50)에서 안정적으로 제 2데이터(data2)를 공급받을 수 있는 장점이 있다.
- [0050] 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

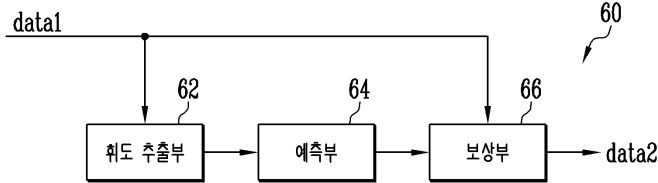
- [0051]
- | | |
|--------------|------------------|
| 10 : 주사 구동부 | 20 : 데이터 구동부 |
| 30 : 화소 | 40 : 화소부 |
| 50 : 타이밍 제어부 | 60 : 데이터 처리부 |
| 62 : 휘도 추출부 | 64 : 예측부 |
| 66 : 보상부 | 68, 69 : 프레임 메모리 |

도면

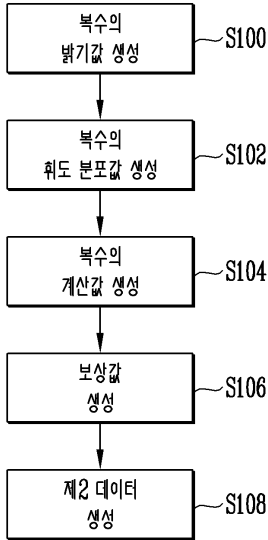
도면1



도면2



도면3



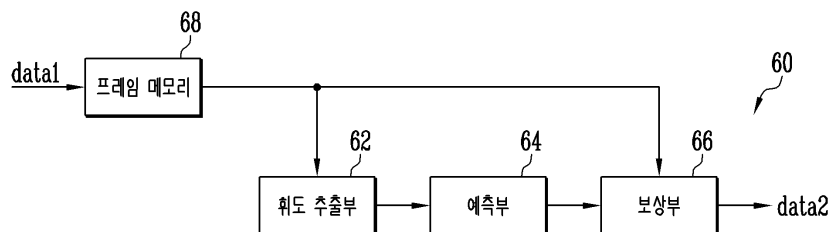
도면4a

제3 휘도 분포값	제1 휘도 분포값	제2 휘도 분포값	제1 계산값	제2 계산값
0.1	0.1	0.8	0.11	0.13
0.2	0.1	0.7	0.25	0.14
0.3	0.1	0.6	0.43	0.17
0.4	0.1	0.5	0.67	0.2
0.5	0.1	0.4	1	0.25
0.6	0.1	0.3	1.5	0.33
0.65	0.05	0.3	1.86	0.17
0.7	0.1	0.2	2.33	0.5
0.75	0.05	0.2	3	0.25
0.8	0.1	0.1	4	1

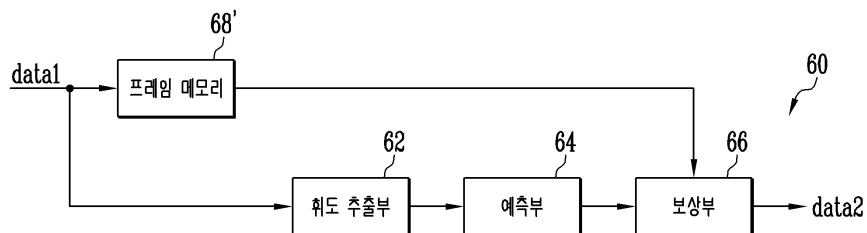
도면4b

제3 휘도 분포값	제1 휘도 분포값	제2 휘도 분포값	제1 계산값	제2 계산값
0.1	0.8	0.1	0.11	8
0.2	0.7	0.1	0.25	7
0.3	0.6	0.1	0.43	6
0.4	0.5	0.1	0.67	5
0.5	0.4	0.1	1	4
0.6	0.3	0.1	1.5	3
0.65	0.3	0.05	1.86	6
0.7	0.2	0.1	2.33	2
0.75	0.2	0.05	3	4
0.8	0.1	0.1	4	1

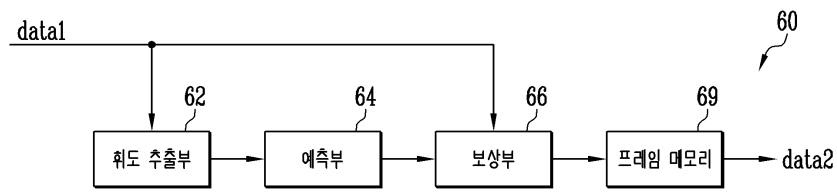
도면5



도면6



도면7



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	KR101895996B1	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	KR1020120039748	申请日	2012-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YONGSEOK CHOI 최용석 BYUNGKI CHUN 전병기 JEONGEUN KIM 김정은 JONGWOONG PARK 박종웅 JOOHYUNG LEE 이주형		
发明人	최용석 전병기 김정은 박종웅 이주형		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0223 G09G2320/0271		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
其他公开文献	KR1020130117061A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够改善显示质量的有机发光显示装置。本发明的有机发光显示装置包括位于扫描线和数据线的交叉点处的像素，用于使用第二数据产生要提供给数据线的数据信号的数据驱动器，以及数据处理单元，用于考虑第一数据的亮度分布产生具有改变的比特值的第二数据。

