



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월03일
(11) 등록번호 10-2070375
(24) 등록일자 2020년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) H05B 33/08 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2013-0095268
(22) 출원일자 2013년08월12일
심사청구일자 2018년08월10일
(65) 공개번호 10-2015-0018999
(43) 공개일자 2015년02월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120087138 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김경만
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(74) 대리인
김두식, 오중한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 이승민

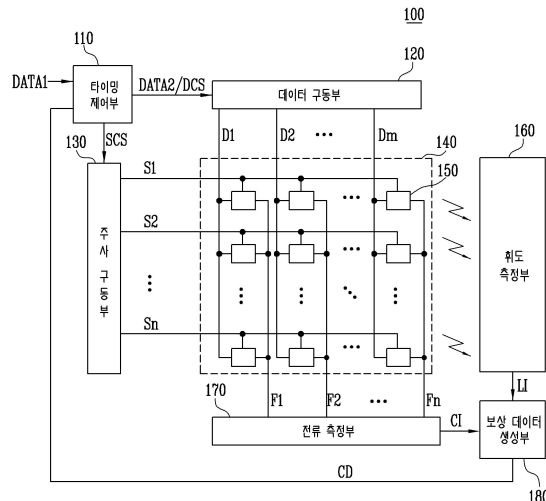
(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 특히 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 화소들 각각의 휘도를 측정하고 측정된 휘도에 대응하는 휘도 정보를 생성하는 휘도 측정부, 상기 화소들 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하고 측정된 전류에 대응하는 전류 정보를 생성하는 전류 측정부, 및 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소들 각각의 보상값들을 포함하는 보상 데이터를 생성하는 보상 데이터 생성부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

화소들 각각의 휘도를 측정하고 측정된 휘도에 대응하는 휘도 정보를 생성하는 휘도 측정부;

상기 화소들 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하고 측정된 전류에 대응하는 전류 정보를 생성하는 전류 측정부; 및

상기 휘도 정보와 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소들 각각의 보상값들을 포함하는 보상 데이터를 생성하는 보상 데이터 생성부를 포함하되,

상기 보상 데이터 생성부는 상기 휘도 정보 또는 상기 전류 정보를 이용할지 결정하여 상기 화소에 공급된 데이터의 계조에 기초하여 상기 보상 데이터를 생성하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보상 데이터 생성부는,

상기 화소들 중에서 측정시 공급된 데이터의 계조가 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보에 따라 생성하고,

상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 기준 계조보다 높은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 전류 정보에 따라 생성하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보상 데이터 생성부는,

상기 화소들 중에서 측정시 공급된 데이터의 계조가 제1 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보에 따라 생성하고,

상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 제2 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보를 결합하여 생성하고,

상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 제2 기준 계조보다 높은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 전류 정보에 따라 생성하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보상 데이터 생성부는,

상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보의 평균값에 따라 생성하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

화소들 각각의 휘도를 측정하고 측정된 휘도에 대응하는 휘도 정보를 생성하는 휘도 측정부;

상기 화소들 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하고 측정된 전류에 대응하는 전류 정보를 생성하는 전류 측정부; 및

상기 휘도 정보와 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소들 각각의 보상값들을 포함하는 보상 데이터를 생성하는

보상 데이터 생성부를 포함하되,

상기 보상 데이터 생성부는,

상기 휘도 정보에 따라 제1 보상 데이터를 생성하는 제1 보상 데이터 생성부;

상기 전류 정보에 따라 제2 보상 데이터를 생성하는 제2 보상 데이터 생성부; 및

측정시 공급된 데이터의 계조에 따라 제1 보상 데이터와 제2 보상 데이터를 결합하고, 결합된 데이터를 상기 보상 데이터로 생성하는 보상 데이터 결합부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전류는 상기 화소들 각각의 구동 트랜지스터로부터 출력되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 보상 데이터에 기초하여 이후 외부로 공급되는 제1 데이터를 제2 데이터로 변환하는 타이밍 제어부를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 타이밍 제어부로부터 출력된 상기 제2 데이터에 대응하는 데이터 신호들을 데이터선들을 통해 상기 화소들로 공급하는 데이터 구동부를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

현재 공급되는 데이터를 화소에 프로그래밍하는 단계;

상기 화소의 휘도를 측정하여 휘도 정보를 생성하고 상기 화소로부터 출력되는 전류를 측정하여 전류 정보를 생성하는 단계; 및

상기 현재 공급되는 데이터의 계조에 따라 상기 휘도 정보 또는 상기 전류 정보를 이용할지 결정하고, 상기 휘도 정보 또는 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소에 대한 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 보상 데이터를 생성하는 단계는,

상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조와 기준 계조를 비교하는 단계;

상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 기준 계조보다 높을 때 상기 전류 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 보상 데이터를 생성하는 단계는,

상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조를 제1 기준 계조 및 제2 기준 계조와 비교하는 단계;

상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 제1 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보에 따라 상기 보상

데이터를 생성하는 단계;

상기 현재 공급되는 데이터의 상계 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보의 평균값에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 현재 공급되는 데이터의 상계 계조가 상기 제2 기준 계조보다 높을 때 상기 전류 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 보상 데이터에 기초하여 이후 공급되는 데이터를 변환하여 상기 화소로 공급하는 단계를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 특히 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 다양한 평판 표시 장치들이 개발되고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel), 및 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판 표시 장치들 중에서 유기 전계 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다. 이러한 유기 전계 발광 표시 장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다. 일반적인 유기 전계 발광 표시 장치에서는 각 화소에 포함된 구동 트랜지스터가 데이터 신호에 대응되는 크기의 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛을 발생시킨다.

[0004] 이와 같은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치는 구동 트랜지스터의 문턱 전압/이동도의 불균일에 의해 균일한 휘도의 영상을 표시하지 못할 수 있다. 또한, 유기 발광 다이오드의 발광 효율에 따라 휘도가 균일하지 않을 수 있고 유기 발광 다이오드의 열화에 따른 효율 변화에 의하여 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 화소들 각각의 휘도를 측정하고 측정된 휘도에 대응하는 휘도 정보를 생성하는 휘도 측정부, 상기 화소들 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하고 측정된 전류에 대응하는 전류 정보를 생성하는 전류 측정부, 및 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소들 각각의 보상값들을 포함하는 보상 데이터를 생성하는 보상 데이터 생성부를 포함한다.

[0007] 상기 보상 데이터 생성부는 상기 화소들 중에서 측정시 공급된 데이터의 계조가 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보에 따라 생성하고, 상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 기준 계조보다 높은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 전류 정보에 따라 생성할 수 있다.

[0008] 상기 보상 데이터 생성부는 상기 화소들 중에서 측정시 공급된 데이터의 계조가 제1 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보에 따라 생성하고, 상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터

의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 제2 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보를 결합하여 생성하고, 상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 제2 기준 계조보다 높은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 전류 정보에 따라 생성할 수 있다.

- [0009] 상기 보상 데이터 생성부는 상기 화소들 중에서 상기 측정시 공급된 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮은 화소들에 대한 상기 보상 데이터는 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보의 평균값에 따라 생성할 수 있다.
- [0010] 상기 보상 데이터 생성부는 상기 휘도 정보에 따라 제1 보상 데이터를 생성하는 제1 보상 데이터 생성부, 상기 전류 정보에 따라 제2 보상 데이터를 생성하는 제2 보상 데이터 생성부, 및 측정시 공급된 데이터의 계조에 따라 제1 보상 데이터와 제2 보상 데이터를 결합하고, 결합된 데이터를 상기 보상 데이터로 생성하는 보상 데이터 결합부를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 전류는 상기 화소들 각각의 구동 트랜지스터로부터 출력된다.
- [0012] 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 보상 데이터에 기초하여 이후 외부로 공급되는 제1 데이터를 제2 데이터로 변환하는 타이밍 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 타이밍 제어부로부터 출력된 상기 제2 데이터에 대응하는 데이터 신호들을 데이터선들을 통해 상기 화소들로 공급하는 데이터 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법은 현재 공급되는 데이터를 화소에 프로그래밍하는 단계, 상기 화소의 휘도를 측정하여 휘도 정보를 생성하고 상기 화소로부터 출력되는 전류를 측정하여 전류 정보를 생성하는 단계, 및 상기 현재 공급되는 데이터의 계조에 따라 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보에 기초하여 상기 화소에 대한 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 보상 데이터를 생성하는 단계는 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조와 기준 계조를 비교하는 단계, 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계, 및 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 기준 계조보다 높을 때 상기 전류 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 보상 데이터를 생성하는 단계는 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조를 제1 기준 계조 및 제2 기준 계조와 비교하는 단계, 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 제1 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계, 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮을 때 상기 휘도 정보와 상기 전류 정보의 평균값에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계, 및 상기 현재 공급되는 데이터의 상기 계조가 상기 제2 기준 계조보다 높을 때 상기 전류 정보에 따라 상기 보상 데이터를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 상기 구동 방법은 상기 보상 데이터에 기초하여 이후 공급되는 데이터를 변환하여 상기 화소로 공급하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법은 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 제1 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 제2 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트(flow chart)이다.
- 도 4는 제3 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트이다.
- 도 5는 전류 정보, 휘도 정보 및 보상 데이터의 관계를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 타이밍 제어부(110), 데이터 구동부(120), 주사 구동부(130), 표시부(140), 휘도 측정부(160), 전류 측정부(170), 및 보상 데이터 생성부(180)를 포함한다.
- [0022] 타이밍 제어부(110)는 외부로부터 공급되는 동기 신호(미도시)에 응답하여 데이터 구동부(120)와 주사 구동부(130)의 동작을 제어한다. 구체적으로, 타이밍 제어부(110)는 데이터 구동 제어 신호(DCS)를 생성하여 데이터 구동부(120)로 공급한다. 타이밍 제어부(110)는 주사 구동 제어 신호(SCS)를 생성하여 주사 구동부(130)로 공급한다.
- [0023] 또한, 타이밍 제어부(110)는 보상 데이터 생성부(180)로부터 출력되는 보상 데이터(CD)에 응답하여 외부로부터 공급되는 제1 데이터(DATA1)를 제2 데이터(DATA2)로 변환하고, 제2 데이터(DATA2)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0024] 데이터 구동부(120)는, 타이밍 제어부(110)로부터 출력된 데이터 구동 제어 신호(DCS)에 응답하여, 타이밍 제어부(110)로부터 공급되는 제2 데이터(DATA2)를 재정렬하고 재정렬된 제2 데이터(DATA2)를 데이터 신호들로서 데이터 선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0025] 주사 구동부(130)는, 타이밍 제어부(110)로부터 출력된 주사 구동 제어 신호(SCS)에 응답하여, 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사 신호를 순차적으로 공급한다.
- [0026] 표시부(140)는 데이터선들(D1 내지 Dm), 주사선들(S1 내지 Sn) 및 피드백선(F1 내지 Fm)의 교차부들마다 배치된 화소들(150)을 포함한다. 여기서, 데이터선들(D1 내지 Dm)과 피드백선들(F1 내지 Fm)은 수직 라인들을 따라 배열되고, 주사선들(S1 내지 Sn)은 수평 라인들을 따라 배열된다.
- [0027] 화소들(150) 각각은 주사선들(S1 내지 Sn) 중에서 대응하는 주사선을 통해 주사 신호가 공급될 때 데이터선들(D1 내지 Dm) 중에서 대응하는 데이터선을 통해 공급되는 데이터 신호에 대응하는 휘도로 발광한다.
- [0028] 휘도 측정부(160)는 화소들(150) 각각의 휘도를 측정하고, 측정된 휘도에 대응하는 휘도 정보(LI)를 생성한다. 화소들(150) 각각의 휘도를 측정하는 방법은 다양하다. 예를 들어, 휘도 측정부(160)는 복수의 CCD(charged coupled device) 소자로 구현될 수 있다.
- [0029] 전류 측정부(170)는 화소들(150) 각각으로부터 피드백선들(F1 내지 Fm)을 통해 출력되는 전류를 측정하고, 측정된 전류에 대응하는 전류 정보(CI)를 생성한다. 이때, 화소들(150) 각각으로부터 공급되는 전류는 화소들(150) 각각의 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류이다.
- [0030] 도 1은 화소들(150) 각각으로부터 출력되는 전류가 피드백선들(F1 내지 Fm)을 통해 전류 측정부(170)로 공급되는 것으로 도시하고 있으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 피드백선들(F1 내지 Fm) 없이 화소들(150) 각각으로부터 출력되는 전류가 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 전류 측정부(170)로 공급될 수 있다.
- [0031] 보상 데이터 생성부(180)는 휘도 측정부(160)로부터 출력되는 휘도 정보(LI)와 전류 측정부(170)로부터 출력되는 전류 정보(CI)에 기초하여 화소들(150) 각각의 보상값들을 포함하는 보상 데이터(CD)를 생성한다.
- [0032] 저계조의 데이터가 공급된 경우 화소들(150) 각각으로부터 출력되는 전류는 신호 대 잡음비(signal to noise ratio)가 높기 때문에 휘도 정보(LI)가 전류 정보(CI)보다 화소들(150) 각각의 특징을 정확하게 반영한다. 반면, 고계조의 데이터가 공급된 경우 무아레(moire) 현상이 발생할 확률이 높기 때문에 전류 정보(CI)가 휘도 정보(LI)보다 화소들(150) 각각의 특징을 정확하게 반영한다.
- [0033] 따라서, 보상 데이터 생성부(180)는 화소들(150) 중에서 측정시 저계조의 데이터가 공급된 화소에 대한 보상값은 휘도 정보(LI)에 기초하여 생성한다. 반면, 보상 데이터 생성부(180)는 화소들(150) 중에서 측정시 고계조의 데이터가 공급된 화소에 대한 보상값은 전류 정보(CI)에 기초하여 생성한다.
- [0034] 보상 데이터 생성부(180)의 기능 및 동작은 도 2 내지 도 5를 통해 보다 상세하게 설명될 것이다.
- [0035] 도 2는 제1 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부를 나타내는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 보상 데이터 생성부(180)는 제1 보상 데이터 생성부(181), 제2 보상 데이터 생성부(183), 및 보상 데이터 결합부(185)를 포함할 수 있다.

- [0036] 제1 보상 데이터 생성부(181)는 휘도 측정부(160)로부터 출력된 휘도 정보(LI)에 따라 제1 보상 데이터(CD1)를 생성하고 생성된 제1 보상 데이터(CD1)를 보상 데이터 결합부(185)로 출력한다.
- [0037] 제1 보상 데이터(CD1)는 도 5의 제1 곡선(G1)과 같은 형태로 형성될 수 있다. 구체적으로, 제1 보상 데이터(CD1)는 저계조에서는 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지만 고계조에서는 무아레 현상에 의해 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지 못할 수 있다.
- [0038] 제2 보상 데이터 생성부(183)는 전류 측정부(170)로부터 출력된 휘도 정보(CI)에 따라 제2 보상 데이터(CD2)를 생성하고 생성된 제2 보상 데이터(CD2)를 보상 데이터 결합부(185)로 출력한다.
- [0039] 제2 보상 데이터(CD2)는 도 5의 제2 곡선(G2)과 같은 형태로 형성될 수 있다. 구체적으로 제2 보상 데이터(CD2)는 고계조에서는 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지만 저계조에서는 노이즈에 의해 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지 못할 수 있다.
- [0040] 보상 데이터 결합부(185)는 측정시 공급된 데이터의 계조에 따라 제1 보상 데이터(CD1)와 제2 보상 데이터(CD2)를 결합하고 결합된 데이터를 보상 데이터(CD)로서 타이밍 제어부(110)로 출력한다.
- [0041] 도 3은 제2 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트(flow chart)이다. 도 3을 참조하면, 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(11)로부터 현재 공급되는 데이터를 데이터선(D1 내지 Dm)을 통해 화소들(150)로 공급한다. 화소들(150) 각각의 커패시터(미도시)는 데이터선들(D1 내지 Dm) 중에서 대응하는 어느 하나를 통해 공급되는 데이터에 대응하는 전압을 충전한다(S100).
- [0042] 화소들(150) 각각이 상기 커패시터에 충전된 전압에 의해 발광할 때 휘도 측정부(160)는 화소들(150) 각각의 휘도를 측정하여 휘도 정보(LI)를 생성한다. 이때, 전류 측정부(170)는 화소들(150) 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하여 전류 정보(CI)를 생성한다(S110).
- [0043] 보상 데이터 생성부(180)는 현재 공급되는 데이터의 계조와 기준 계조를 비교한다(S120). 여기서 기준 계조는 실험적으로 결정될 수 있다. 구체적으로, 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구조와 제조 공정에 따라 휘도 정보(LI)가 화소들(150)의 특성을 정확하게 반영하는 계조 범위 또는 전류 정보(CI)가 화소들(150)의 특성을 정확하게 반영하는 계조 범위가 달라질 수 있다. 따라서, 설계자는 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구조와 제조 공정에 따라 상기 기준 계조를 설정할 수 있다.
- [0044] 또한, 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구동 환경에 따라 휘도 정보(LI)가 화소들(150)의 특성을 정확하게 반영하는 계조 범위 또는 전류 정보(CI)가 화소들(150)의 특성을 정확하게 반영하는 계조 범위가 달라질 수 있다. 따라서, 상기 기준 계조는 상기 구동 환경, 예를 들어, 온도 또는 주변 조도에 따라 조절될 수 있다.
- [0045] 비교 결과에 따라, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 기준 계조보다 낮을 때 보상 데이터 생성부(180)는 휘도 정보(LI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성한다(S130). 반면, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 기준 계조보다 높을 때 보상 데이터 생성부(180)는 전류 정보(CI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성한다(S140).
- [0046] 보상 데이터 생성부(180)는 생성된 보상 데이터(CD)를 타이밍 제어부(110)로 출력한다. 타이밍 제어부(110)는 보상 데이터 생성부(180)로부터 출력된 보상 데이터(CD)에 기초하여 이후 외부로부터 공급되는 제1 데이터(DATA1)를 제2 데이터(DATA2)로 변환하고 변환된 제2 데이터(DATA2)를 데이터 구동부(120)로 출력한다.
- [0047] 도 4는 제3 실시 예에 따른 도 1에 도시된 보상 데이터 생성부의 동작을 설명하기 위한 플로우 차트이다. 도 4를 참조하면, 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(11)로부터 현재 공급되는 데이터를 데이터선(D1 내지 Dm)을 통해 화소들(150)로 공급한다. 화소들(150) 각각의 커패시터(미도시)는 데이터선들(D1 내지 Dm) 중에서 대응하는 어느 하나를 통해 공급되는 데이터에 대응하는 전압을 충전한다(S200).
- [0048] 화소들(150) 각각이 상기 커패시터에 충전된 전압에 의해 발광할 때 휘도 측정부(160)는 화소들(150) 각각의 휘도를 측정하여 휘도 정보(LI)를 생성한다. 이때, 전류 측정부(170)는 화소들(150) 각각으로부터 출력되는 전류를 측정하여 전류 정보(CI)를 생성한다(S210).
- [0049] 보상 데이터 생성부(180)는 현재 공급되는 데이터의 계조와 제1 기준 계조를 비교한다(S220).
- [0050] 비교 결과에 따라, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 낮을 때 보상 데이터 생성부(180)는 휘도 정보(LI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성한다(S230).
- [0051] 반면, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높을 때 보상 데이터 생성부(180)는 현재 공급되

는 데이터의 계조와 제2 기준 계조를 비교한다(S240).

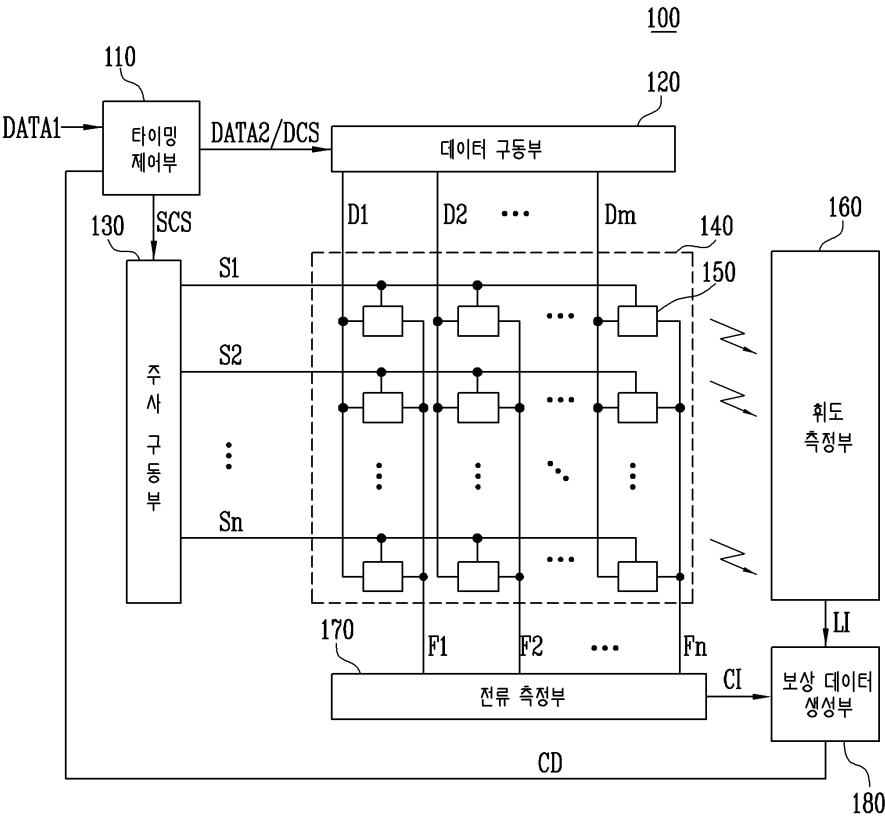
- [0052] 비교 결과에 따라, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제2 기준 계조보다 낮을 때 보상 데이터 생성부(180)는 휘도 정보(LI)와 전류 정보(CI)를 결합하여 보상 데이터(CD)를 생성한다(S250).
- [0053] 실시 예에 따라, 보상 데이터 생성부(180)는, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮을 때, 휘도 정보(LI)와 전류 정보(CI)의 평균값에 따라 보상 데이터(CD)를 생성할 수 있다.
- [0054] 다른 실시 예에 따라, 보상 데이터 생성부(180)는, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조보다 높고 상기 제2 기준 계조보다 낮을 때, 현재 공급되는 데이터의 계조에 따라 휘도 정보(LI)와 전류 정보(CI) 각각의 가중치를 조절하여 보상 데이터(CD)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제1 기준 계조에 가까울 때, 보상 데이터 생성부(180)는 휘도 정보(LI)의 가중치를 전류 정보(CI)의 가중치보다 높게 설정하여 보상 데이터(CD)를 생성할 수 있다. 반대로, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제2 기준 계조에 가까울 때, 보상 데이터 생성부(180)는 전류 정보(CI)의 가중치를 휘도 정보(LI)의 가중치보다 높게 설정하여 보상 데이터(CD)를 생성할 수 있다.
- [0055] 반면, 현재 공급되는 데이터의 계조가 상기 제2 기준 계조보다 높을 때 보상 데이터 생성부(180)는 전류 정보(CI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성한다(S260).
- [0056] 여기서 상기 제1 기준 계조와 상기 제2 기준 계조는 제2 실시 예에서의 상기 기준 계조와 마찬가지로 실험적으로 결정될 수 있다.
- [0057] 보상 데이터 생성부(180)는 생성된 보상 데이터(CD)를 타이밍 제어부(110)로 출력한다. 타이밍 제어부(110)는 보상 데이터 생성부(180)로부터 출력된 보상 데이터(CD)에 기초하여 이후 외부로부터 공급되는 제1 데이터(DATA1)를 제2 데이터(DATA2)로 변환하고 변환된 제2 데이터(DATA2)를 데이터 구동부(120)로 출력한다.
- [0058] 도 5는 휘도 정보, 전류 정보 및 보상 데이터의 관계를 나타내는 그래프이다. 도 5를 참조하면, 제1 곡선(G1)은 휘도 정보(LI)에 따라 생성된 보상 데이터, 예를 들어, 제1 실시 예의 제1 보상 데이터(CD1)에 의한 계조와 휘도의 관계를 나타낸다. 제2 곡선(G2)은 전류 정보(CI)에 따라 생성된 보상 데이터, 예를 들어, 제1 실시 예의 제2 보상 데이터(CD2)에 의한 계조와 휘도의 관계를 나타낸다. 제3 곡선(G3)은 보상 데이터 생성부(180)에 의해 생성된 보상 데이터(CD)에 의한 계조와 휘도의 관계를 나타낸다.
- [0059] 도 5의 제1 곡선(G1)에 의해 도시된 바와 같이 휘도 정보(LI)는 무아레 현상에 의해 고계조에서는 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지 못한다. 또한, 도 5의 제2 곡선(G2)에 의해 도시된 바와 같이 전류 정보(CI)는 노이즈에 의해 저계조에서는 화소들(150) 각각의 특성을 정확하게 반영하지 못한다.
- [0060] 따라서, 보상 데이터 생성부(180)는 제3 곡선(G3)에 의해 도시된 바와 같이 저계조에서는 휘도 정보(LI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성하고 고계조에서는 전류 정보(CI)에 따라 보상 데이터(CD)를 생성한다.
- [0061] 상기 발명의 상세한 설명과 도면은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 따라서, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

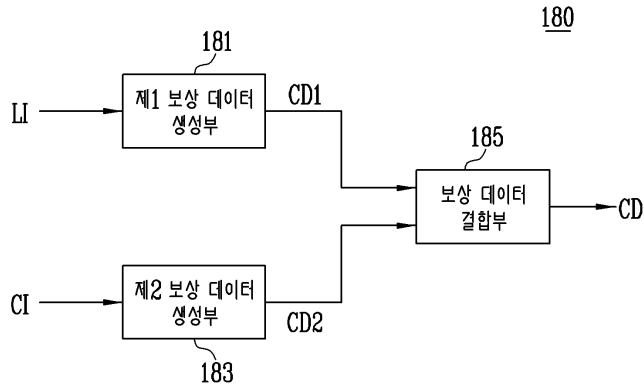
- | | | |
|--------|---------------------|--------------------|
| [0062] | 100; 유기 전계 발광 표시 장치 | 110; 타이밍 제어부 |
| | 120; 데이터 구동부 | 130; 주사 구동부 |
| | 140; 표시부 | 150; 화소 |
| | 160; 휘도 측정부 | 170; 전류 측정부 |
| | 180; 보상 데이터 생성부 | 181; 제1 보상 데이터 생성부 |
| | 183; 제2 보상 데이터 생성부 | 185; 보상 데이터 결합부 |

도면

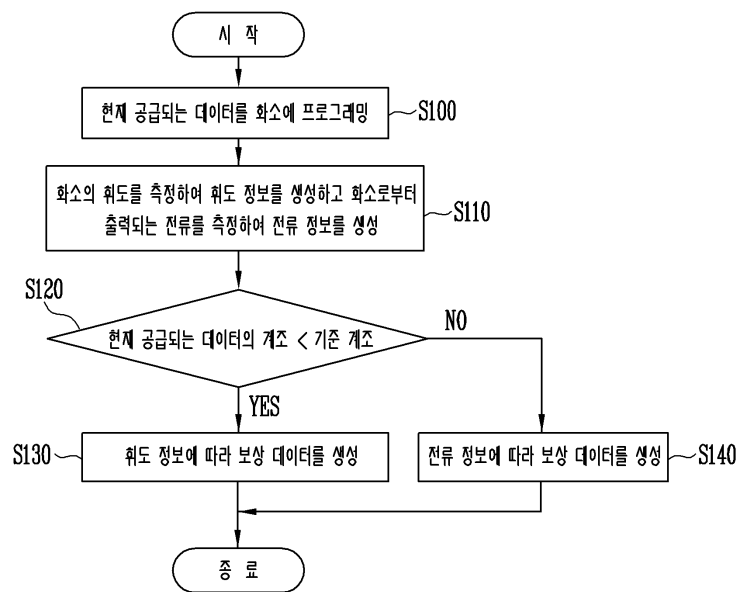
도면1



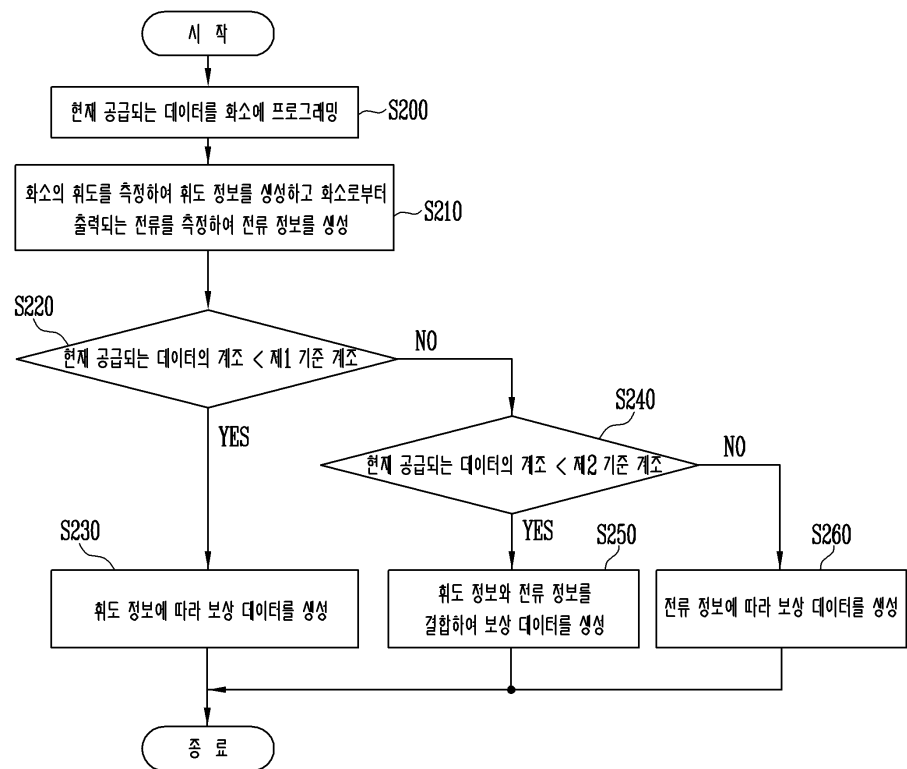
도면2



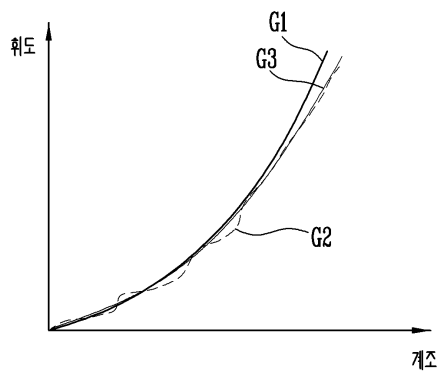
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11의 3번째 줄

【변경전】

제2 기준 계로와

【변경후】

제2 기준 계조와

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102070375B1	公开(公告)日	2020-03-03
申请号	KR1020130095268	申请日	2013-08-12
[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	김경만		
发明人	김경만		
IPC分类号	G09G3/32 H05B33/08		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0233 G09G2320/043 G09G2360/147		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	李升 - 最小		
其他公开文献	KR1020150018999A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器。一方面，OLED显示器包括多个像素，亮度测量单元，电流测量单元和补偿数据生成器。亮度测量单元测量每个像素的亮度，并生成与所测量的亮度相对应的亮度信息。电流测量单元测量从每个像素输出的电流，并生成与所测量的电流相对应的电流信息。补偿数据生成器基于亮度信息和/或当前信息生成包括每个像素的补偿值的补偿数据。

