



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월03일

(11) 등록번호 10-2061849

(24) 등록일자 2019년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0002049
(22) 출원일자 2013년01월08일
심사청구일자 2018년01월08일
(65) 공개번호 10-2014-0089945
(43) 공개일자 2014년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008292649 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
신정환
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
이욱
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
채세병
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
김두식, 오종한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 12 항

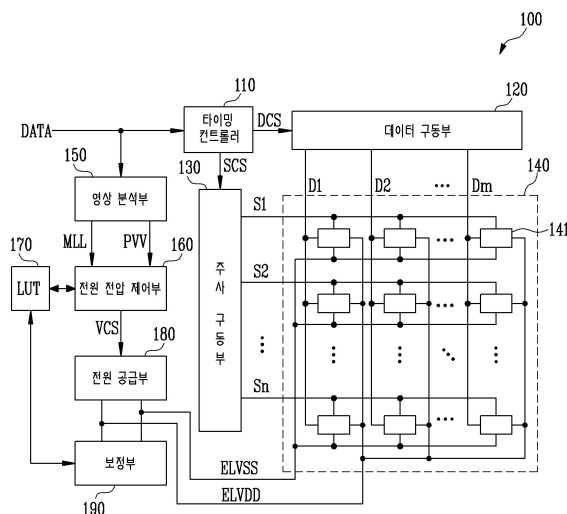
심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 입력 영상과 유기 전계 발광 표시 장치의 열화에 따라 전원 전압을 조절함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020110097049 A

US20090219236 A1

US20110260691 A1

US20120026143 A1

US20130106817 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

데이터선들과 주사선들의 교차부들마다 배치되는 화소들을 포함하는 화소부;

상기 데이터선들로 데이터 신호들을 공급하는 데이터 구동부;

상기 주사선들로 주사 신호들을 순차적으로 공급하는 주사 구동부;

입력 영상을 분석하고, 분석 결과에 따라 상기 입력 영상의 최대 휘도 레벨을 출력하는 영상 분석부;

상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 룩-업-테이블로부터 리드하고, 리드된 전압값에 대응하는 전원 전압 제어 신호를 출력하는 전원 전압 제어부;

상기 전원 전압 제어 신호에 응답하여, 상기 전압값에 대응되는 전원 전압을 전원 공급선을 통해 상기 화소부로 공급하는 전원 공급부; 및

상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 보정부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 영상 분석부는,

상기 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램을 생성하는 휘도 히스토그램 생성부; 및

상기 휘도 히스토그램으로부터 상기 최대 휘도 레벨을 추출하는 최대 휘도 레벨 추출부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 영상 분석부는,

상기 휘도 히스토그램에 기초하여 상기 전원 전압의 전압 변동량을 예측하고, 예측된 전압 변동량을 상기 전원 전압 제어부로 출력하는 전압 변동량 예측부를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 전원 전압 제어부는 상기 예측된 전압 변동량에 대응하여 상기 전원 전압 제어 신호를 조절하여 출력하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 보정부는 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 온도와 상기 입력 영상이 변할 때 동작하지 않는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전원 전압은 구동 전원 전압 또는 기저 전원 전압인 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

입력 영상에 대한 휘도 히스토그램을 생성하는 단계;

상기 휘도 히스토그램으로부터 최대 휘도 레벨을 추출하는 단계;

상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 룩-업-테이블로부터 리드하는 단계;

리드된 전압값에 대응되는 전원 전압을 전원 공급선을 통해 화소부로 공급하는 단계; 및

상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 휘도 히스토그램에 기초하여 상기 전원 전압의 전압 변동량을 예측하는 단계를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 공급하는 단계는,

상기 전압 변동량에 대응하여 상기 전압값을 조절하고 조절된 전압값에 대응되는 상기 전원 전압을 상기 화소부로 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 보정하는 단계는,

상기 유기 전계 발광 표시 장치의 온도와 상기 입력 영상이 변화하였는지 여부를 판단하는 단계; 및

판단 결과에 따라 상기 온도와 상기 입력 영상이 변하지 않았을 때, 상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 보정하는 단계는,

상기 전원 공급선을 흐르는 전류를 감지하는 단계;

상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값과 감지된 전류값을 비교하는 단계; 및

비교 결과에 따라 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값과 감지된 전류값이 서로 다를 때, 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 전원 전압은 구동 전원 전압 또는 기저 전원 전압인 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 입력 영상과 유기 전계 발광 표시 장치의 열화에 따라 전원 전압을 조절함으로써 소비 전력을 감소시킬 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 각종 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 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시 장치 중 유기 전계 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기 전계 발광 표시 장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 종래의 유기 전계 발광 표시 장치는 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부, 주사선들로 주사 신호들을 순차적으로 공급하는 주사 구동부, 상기 데이터선들과 상기 주사선들의 교차부들마다 배치되는 화소들을 포함하는 화소부, 및 상기 데이터 구동부와 상기 주사 구동부의 동작을 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

[0005] 화소들은 주사선들을 통해 주사 신호가 공급될 때 데이터선들을 통해 공급되는 데이터 신호에 대응하는 크기의 전압을 상기 화소들 각각에 포함된 스토리지 커패시터에 충전하고 충전된 전압의 크기에 대응하는 크기의 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 상기 데이터 신호에 대응하는 휘도의 빛을 발광한다.

[0006] 도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서 유기 전계 발광 표시 장치의 열화를 고려하여 전원 전압의 전압값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.

[0007] 도 1을 참조하면, 제1곡선(C1)은 제품 출하시의 전원 전압, 예를 들어, 기저 전원 전압(ELVSS)와 유기 발광 다이오드를 통해 흐르는 전류(IOLED) 사이의 관계를 나타내고, 제2곡선(C2)은 유기 전계 발광 표시 장치의 열화가 발생한 때의 기저 전원 전압(ELVSS)와 전류(IOLED) 사이의 관계를 나타낸다.

[0008] 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서는 제품 출하시의 기저 전원 전압의 최적값은 제1전압(V1)임에도 불구하고 유기 전계 발광 표시 장치의 열화를 고려하여 제2전압(V2)이 기저 전원 전압의 전압값으로 설정된다. 이에 따라, 유기 전계 발광 표시 장치의 열화가 발생하기 전에도 제1전압(V1)과 제2전압(V2) 사이의 차이만큼 추가적인 전력 소모가 발생하는 문제점이 있다.

[0009] 도 2는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서 풀 화이트 패턴(full white pattern)의 경우를 고려하여 전원 전압을 결정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.

[0010] 도 2를 참조하면, 제3곡선(C3)은 유기 발광 다이오드가 풀 화이트 패턴, 즉 가장 밝은 휘도로 발광할 때의 기저 전원 전압(ELVSS)와 전류(IOLED) 사이의 관계를 나타내고, 제4곡선(C4)과 제5곡선(C5) 각각은 유기 발광 다이오드가 통상적인 휘도로 발광할 때의 기저 전원 전압(ELVSS)와 전류(IOLED) 사이의 관계를 나타낸다.

[0011] 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서는 통상적인 경우 제4전압(V4) 또는 제5전압(V5)을 기저 전원 전압(ELVSS)의 전압값으로 공급하여 영상을 표시할 수 있음에도 불구하고 풀 화이트 패턴을 고려하여 제3전압(V3)을 기저 전원 전압(ELVSS)의 전압값으로 공급한다. 이에 따라, 제4전압(V4) 또는 제5전압(V5)과 제3전압(V3) 사이의 차이만큼 추가적인 전력 소모가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 입력 영상과 유기 전계 발광 표시 장치의 열화에 따라 전원 전압을 조절함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 데이터선들과 주사선들의 교차부들마다 배치되는 화소들

을 포함하는 화소부, 상기 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부, 상기 주사선들로 주사 신호들을 순차적으로 공급하는 주사 구동부, 입력 영상을 분석하고 분석 결과에 따라 상기 입력 영상의 최대 휘도 레벨을 출력하는 영상 분석부, 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 룩-업-테이블로부터 리드하고 리드된 전압값에 대응하는 전원 전압 제어 신호를 출력하는 전원 전압 제어부, 상기 전원 전압 제어 신호에 응답하여 상기 전압값에 대응되는 전원 전압을 전원 공급선을 통해 상기 화소부로 공급하는 전원 공급부, 및 상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 보정부를 포함한다.

[0014] 실시 예에 따라, 상기 영상 분석부는 상기 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램을 생성하는 휘도 히스토그램 생성부, 및 상기 휘도 히스토그램으로부터 상기 최대 휘도 레벨을 추출하는 최대 휘도 레벨 추출부를 포함할 수 있다.

[0015] 실시 예에 따라, 상기 영상 분석부는 상기 휘도 히스토그램에 기초하여 상기 전원 전압의 전압 변동량을 예측하고 예측된 전압 변동량을 상기 전원 전압 제어부로 출력하는 전압 변동량 예측부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 실시 예에 따라, 상기 전원 전압 제어부는 상기 예측된 전압 변동량에 대응하여 상기 전원 전압 제어 신호를 조절하여 출력할 수 있다.

[0017] 실시 예에 따라, 상기 보정부는 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 온도와 상기 입력 영상이 변할 때 동작하지 않을 수 있다.

[0018] 실시 예에 따라, 상기 전원 전압은 구동 전원 전압 또는 기저 전원 전압일 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법은 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램을 생성하는 단계, 상기 휘도 히스토그램으로부터 최대 휘도 레벨을 추출하는 단계, 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 룩-업-테이블로부터 리드하는 단계, 리드된 전압값에 대응되는 전원 전압을 전원 공급선을 통해 화소부로 공급하는 단계, 및 상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함한다.

[0020] 실시 예에 따라, 상기 구동 방법은 상기 휘도 히스토그램에 기초하여 상기 전원 전압의 전압 변동량을 예측하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 실시 예에 따라, 상기 공급하는 단계는 상기 전압 변동량에 대응하여 상기 전압값을 조절하고 조절된 전압값에 대응되는 상기 전원 전압을 상기 화소부로 공급할 수 있다.

[0022] 실시 예에 따라, 상기 보정하는 단계는 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 온도와 상기 입력 영상이 변하였는지 여부를 판단하는 단계, 및 판단 결과에 따라 상기 온도와 상기 입력 영상이 변하지 않았을 때 상기 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 실시 예에 따라, 상기 보정하는 단계는 상기 전원 공급선을 흐르는 전류를 감지하는 단계, 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값과 감지된 전류값을 비교하는 단계, 및 비교 결과에 따라 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값과 감지된 전류값이 서로 다를 때 상기 룩-업-테이블에 저장된 상기 최대 휘도 레벨에 대응하는 상기 전압값을 보정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 실시 예에 따라, 상기 전원 전압은 구동 전원 전압 또는 기저 전원 전압일 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법은 입력 영상과 유기 전계 발광 표시 장치의 열화에 따라 전원 전압을 조절함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서 유기 전계 발광 표시 장치의 열화를 고려하여 전원 전압의 전압값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.

도 2는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에서 풀 화이트 패턴(full white pattern)의 경우를 고려하여 전원 전

압의 전압값을 결정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 영상 분석부를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 3에 도시된 보정부에서 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 수정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 플로우차트(flowchart)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 영상 분석부를 나타내는 도면이다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 타이밍 컨트롤러(110), 데이터 구동부(120), 주사 구동부(130), 화소부(140), 영상 분석부(150), 전원 전압 제어부(160), 룩-업-테이블(170), 전원 공급부(180), 및 보정부(190)를 포함한다.
- [0030] 타이밍 컨트롤러(110)는 데이터 구동부(120)와 주사 구동부(130)의 동작을 제어하고, 외부로부터 공급되는 입력 영상 데이터(DATA)를 재정렬하여 데이터 구동부(120)로 출력한다.
- [0031] 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(110)는, 외부로부터 공급되는 동기 신호(미도시)에 응답하여, 데이터 구동 제어 신호(DCS)를 생성하여 데이터 구동부(120)로 공급하고 주사 구동 제어 신호(SCS)를 생성하여 주사 구동부(130)로 공급한다.
- [0032] 데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(110)의 제어에 따라, 즉, 타이밍 컨트롤러(110)로부터 출력된 데이터 구동 제어 신호(DCS)에 응답하여, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 화소부(140)로 데이터 신호들을 공급한다.
- [0033] 주사 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(110)의 제어에 따라, 즉, 타이밍 컨트롤러(110)로부터 출력된 주사 구동 제어 신호(SCS)에 응답하여, 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사 신호들을 순차적으로 공급한다.
- [0034] 화소부(140)는 데이터선들(D1 내지 Dm)과 주사선들(S1 내지 Sn)의 교차부들마다 배치된 화소들(141)을 포함한다. 화소들(141) 각각은, 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 출력된 주사 신호들에 응답하여, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 출력된 데이터 신호에 대응되는 크기의 전압을 화소들(141) 각각에 포함된 스토리지 커패시터에 충전한다. 화소들(141) 각각은 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압의 크기에 대응하는 크기의 전류를 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 통해 제2전원(ELVSS)으로 흐르게 함으로써 데이터 신호에 대응하는 휘도의 빛을 발광한다.
- [0035] 영상 분석부(150)는 외부로부터 입력 영상 데이터(DATA)을 수신하여 입력 영상을 분석하고, 분석 결과에 따라 입력 영상의 최대 휘도 레벨(MLL)을 전원 전압 제어부(160)로 출력한다. 예를 들어, 영상 분석부(150)는 입력 영상 데이터(DATA)에 기초하여 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램(LH)을 생성하고, 생성된 휘도 히스토그램(LH)으로부터 입력 영상의 최대 휘도 레벨(MLL)을 추출할 수 있다. 여기서, 최대 휘도 레벨(MLL)은 1 프레임의 입력 영상 중에서 가장 높은 휘도로 발광하는 화소의 휘도 레벨을 의미한다.
- [0036] 또한, 영상 분석부(150)는 분석 결과에 따라 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압 변동량(PVV)을 예측하여 전원 전압 제어부(160)로 출력한다. 구체적으로, 영상 분석부(150)는 최대 휘도 레벨(MLL)의 화소를 제외한 나머지 화소들의 휘도 레벨 분포를 분석하여 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압 변동량(PVV)을 예측한다.
- [0037] 예를 들어, 입력 영상에 휘도 레벨이 15인 화소가 1개, 14인 화소가 4개, 10인 화소가 5개가 있을 때, 영상 분석부(150)는 휘도 레벨 15를 최대 휘도 레벨(MLL)로서 출력하고, 휘도 레벨이 14인 4개의 화소와 10인 5개의 화소에 대응하는 전압 변동량(PVV)을 예측하여 출력한다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 영상 분석부(150)는 휘도 히스토그램 생성부(151), 최대 휘도 레벨 추출부(153), 및 전압 변동량 예측부(155)를 포함한다.
- [0039] 휘도 히스토그램 생성부(151)는 입력 영상 데이터(DATA)에 기초하여 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램(LH)을

생성한다. 구체적으로, 휘도 히스토그램 생성부(151)는 입력 영상 데이터(DATA)에 기초하여 1 프레임의 입력 영상에서 휘도 레벨별 화소들의 개수를 카운트하여 휘도 히스토그램(LH)을 생성한다.

- [0040] 최대 휘도 레벨 추출부(153)는 휘도 히스토그램 생성부(151)로부터 출력된 휘도 히스토그램(LH)으로부터 최대 휘도 레벨(MLL)을 추출하고, 추출된 최대 휘도 레벨(MLL)을 전원 전압 제어부(160)로 출력한다.
- [0041] 전압 변동량 예측부(155)는 휘도 히스토그램(LH)에 기초하여 최대 휘도 레벨(MLL)의 화소를 제외한 나머지 화소들의 휘도 레벨 분포에 따른 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압 변동량(PVV)을 계산하고 계산된 전압 변동량(PVV)을 전원 전압 제어부(160)로 출력한다.
- [0042] 전원 전압 제어부(160)는 영상 분석부(150)로부터 출력된 최대 휘도 레벨(MLL)에 대응하는 전압값을 룩-업-테이블(170)로부터 리드(read)하고, 리드된 전압값에 대응하는 전원 전압 제어 신호(VCS)를 전원 공급부(180)로 출력한다.
- [0043] 실시 예에 따라, 전원 전압 제어부(160)는 영상 분석부(150)로부터 출력된 전압 변동량(PVV)에 대응하여 룩-업-테이블(170)로부터 리드된 전압값을 조절하고, 조절된 전압값에 대응하는 전원 전압 제어 신호(VCS)를 전원 공급부(180)로 출력한다.
- [0044] 예를 들어, 최대 휘도 레벨(MLL)에 대응하는 기저 전원 전압(ELVSS)의 전압값이 -3.0 [V]이고 전압 변동량(PV)이 -1.0 [V]를 지시할 때, 전원 전압 제어부(160)는 -4.0 [V]의 전압값에 대응하는 전원 전압 제어 신호(VCS)를 전원 공급부(180)로 출력할 수 있다.
- [0045] 룩-업-테이블(170)은 제품 출하시 휘도 레벨들 각각에 대응하는 전압값들을 저장한다. 룩-업-테이블(170)에 저장된 데이터는 보정부(190)의 제어에 따라 수정될 수 있다.
- [0046] 전원 공급부(180)는, 전원 전압 제어부(160)로부터 출력된 전원 전압 제어 신호(VCS)에 응답하여, 최대 휘도 레벨(MLL)에 대응하는 전압값의 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)을 전원 공급선을 통해 화소부(140)로 공급한다.
- [0047] 보정부(190)는 전원 공급선을 통해 흐르는 전류를 센싱하고, 센싱된 전류값에 기초하여 룩-업-테이블(170)에 저장된 데이터를 수정한다. 구체적으로, 보정부(190)는 전원 공급선으로 공급된 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압값에 대응하여 예측되는 전류값과 상기 전원 공급선을 통해 실제로 흐르는 전류값이 일치하지 않을 때 그 차이에 대응하여 룩-업-테이블(170)에 저장된 데이터를 수정한다.
- [0048] 보정부(190)는 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 온도와 입력 영상이 변하지 않았을 때만 동작할 수 있다. 이를 위해 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 온도 센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 온도 또는 입력 영상이 변할 때 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압값 및/또는 전원 공급선을 통해 흐르는 전류값이 변할 수 있다. 따라서, 보정부(190)는 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 온도 또는 입력 영상이 변하지 않았을 때만 동작함으로써 오작동을 방지할 수 있다.
- [0050] 도 5는 도 3에 도시된 보정부에서 최대 휘도 레벨에 대응하는 전압값을 수정하는 방법을 설명하기 위한 그래프이다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 제6곡선(C6)은 제품 출하시의 전원 전압, 예를 들어, 기저 전원 전압(ELVSS)과 전원 공급선, 예컨대, 기저 전원 공급선을 통해 흐르는 전류(IELVSS) 사이의 관계를 나타내고, 제7곡선(C7)은 유기 전계 발광 표시 장치의 열화가 발생한 때의 기저 전원 전압(ELVSS)과 전류(IELVSS) 사이의 관계를 나타낸다.
- [0052] 전원 공급부(180)는 전원 전압 제어부(160)의 제어에 따라 기저 전원 전압(ELVSS)의 전압값으로서 제6전압(V6)을 기저 전원 전압 공급선으로 공급한다. 이때, 제6전압(V6)에 대응하여 상기 기저 전원 전압 공급선을 통해 흐를 것으로 예측되는 전류의 전류값은 제1전류(I1)이다. 그러나 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 열화에 따라 상기 기저 전원 전압 공급선을 통해 실제로 흐르는 전류의 전류값은 제2전류(I2)이다.
- [0053] 이때, 보정부(190)는 제1전류(I1)과 제2전류(I2) 사이의 차이(Δi)에 따라 룩-업-테이블(170)에 저장된 데이터를 제7전압(V7)으로 수정한다. 이후에, 전원 공급부(180)는 기저 전원 전압(ELVSS)으로서 제7전압(V7)을 공급한다.
- [0054] 도 5에서는 보정부(190)가 룩-업-테이블(170)에 저장된 기저 전원 전압(ELVSS)의 전압값을 수정하는 방법에 대해서 도시하였으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 않는다. 즉, 보정부(190)는 도 5에서 설명한 방법과 유사하게 룩-업-테이블(170)에 저장된 구동 전원 전압(ELVDD)의 전압값을 수정할 수 있다.

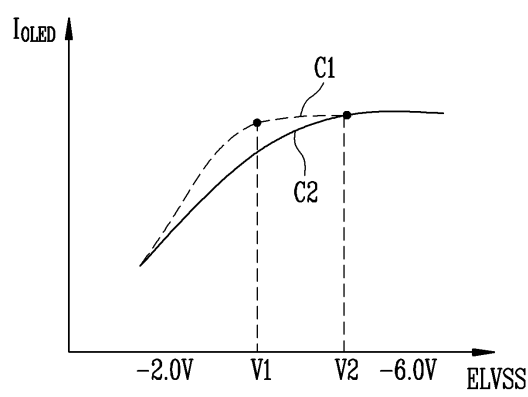
- [0055] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 열화에 따라 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압값을 조절할 수 있으므로 제품 출하시 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 열화를 고려하지 않고 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압값을 설정할 수 있다. 이에 따라, 제품 출하 후 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 열화가 발생하기 전에, 전력 소모가 감소될 수 있다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 플로우차트(flowchart)이다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 휘도 히스토그램 생성부(151)는 입력 영상 데이터(DATA)에 기초하여 입력 영상에 대한 휘도 히스토그램(LH)을 생성한다(S100). 최대 휘도 레벨 추출부(153)는 휘도 히스토그램(LH)으로부터 최대 휘도 레벨(MLL)을 추출하고, 전압 변동량 예측부(155)는 휘도 히스토그램(LH)에 기초하여 전압 변동량(PVV)을 예측한다.
- [0058] 전원 전압 제어부(160)는, 최대 휘도 레벨(MLL)과 전압 변동량(PVV)에 응답하여, 전압 제어 신호(VCS)를 전원 공급부(180)로 출력한다. 즉, 전원 전압 제어부(160)는 룩-업-테이블(170)로부터 최대 휘도 레벨(MLL)에 대응하는 전압값을 리드하고(S130), 리드된 전압값을 전압 변동량(PVV)에 대응하여 리드된 전압값을 조절하고, 조절된 전압값에 대응하는 전압 제어 신호(VCS)를 전원 공급부(180)로 출력한다(S140).
- [0059] 전원 공급부(180)는 전압 제어 신호(VCS)에 응답하여 조절된 전압값에 대응되는 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)을 전원 공급선을 통해 화소부(140)로 공급한다(S150). 보정부(190)는 전원 공급선을 흐르는 전류를 감지하고(S160), 감지된 전류값과 전원 공급선으로 공급된 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)의 전압값에 대응하여 예측되는 전류값을 비교한다(S170).
- [0060] 감지된 전류값과 상기 전압값에 대응하여 예측되는 전류값이 일치하지 않을 때, 보정부(190)는 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 온도 또는 입력 영상이 변하였는지 여부를 판단한다(S180).
- [0061] 판단 결과에 따라, 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 온도 또는 입력 영상이 변지 않은 경우, 보정부(190)는 감지된 전류값과 전원 공급선으로 공급된 전원 전압(ELVDD 또는 ELVSS)에 대응하여 예측되는 전류값 사이의 차이에 따라 룩-업-테이블(170)에 저장된 최대 휘도 레벨(MLL)에 대응하는 전압값을 수정한다(S190).
- [0062] 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 정하여 져야만 할 것이다.

부호의 설명

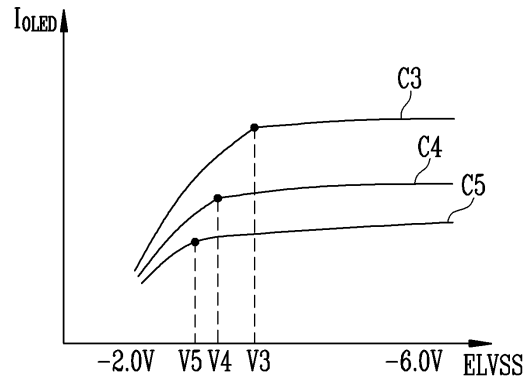
- | | | |
|--------|---------------------|-------------------|
| [0063] | 100; 유기 전계 발광 표시 장치 | 110; 타이밍 컨트롤러 |
| | 120; 데이터 구동부 | 130; 주사 구동부 |
| | 140; 화소부 | 141; 화소 |
| | 150; 영상 분석부 | 151; 휘도 히스토그램 생성부 |
| | 153; 최대 휘도 레벨 추출부 | 155; 전압 변동량 예측부 |
| | 160; 전원 전압 제어부 | 170; 룩-업-테이블 |
| | 180; 전원 공급부 | 190; 보정부 |

도면

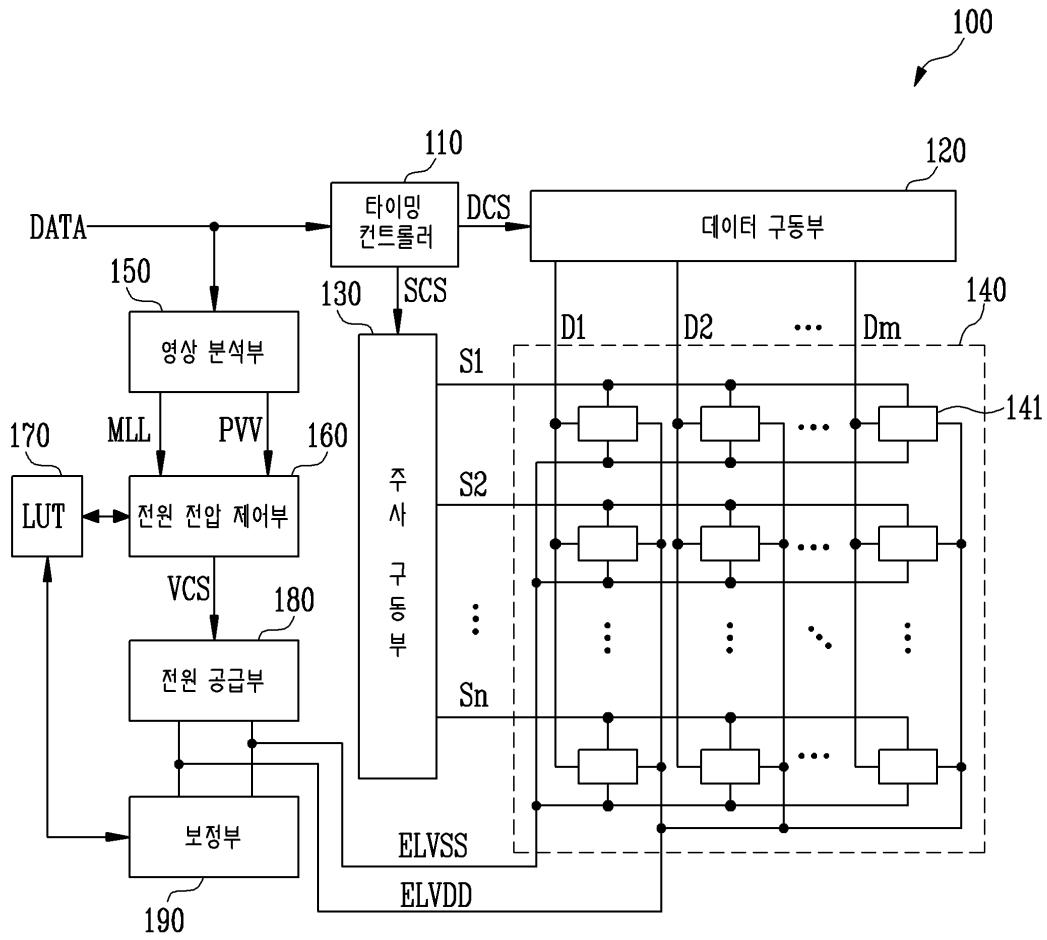
도면1



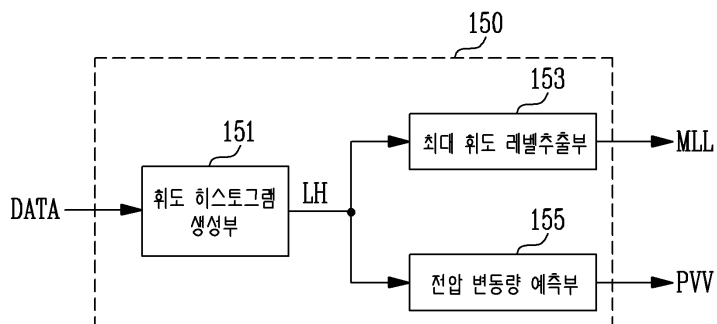
도면2



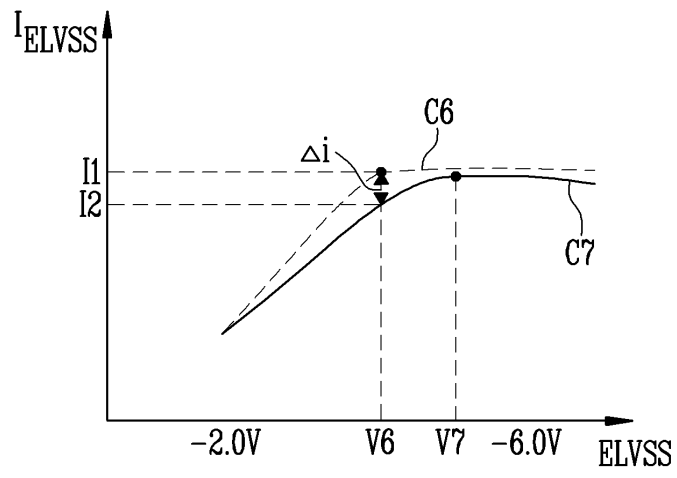
도면3



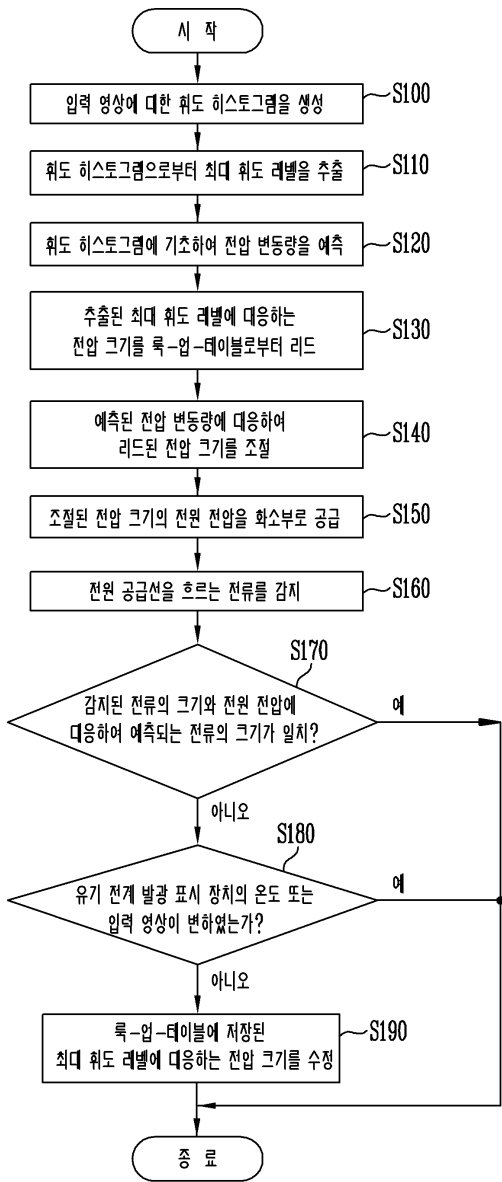
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102061849B1	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	KR1020130002049	申请日	2013-01-08
[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	신정환 이욱 채세병		
发明人	신정환 이욱 채세병		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	H05B45/60 G09G5/06 H01L27/3246		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	这蓬莱		
其他公开文献	KR1020140089945A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置及其驱动方法，该有机发光显示装置能够通过根据输入图像调整电压并降低其劣化来降低功耗。

