(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월07일
(11) 등록번호 10-2074719
(24) 등록일자 2020년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2013-0120061
(22) 출원일자 2013년10월08일
심사청구일자 2018년08월21일
(65) 공개번호 10-2015-0041485
(43) 공개일자 2015년04월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP5034805 B2*
KR1020070024143 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정재형
경기 파주시 송화로 13, 116동 1502호 (아동동, 팜스프링아파트)
박상재
부산 기장군 장안읍 길천길 7,
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 하정균

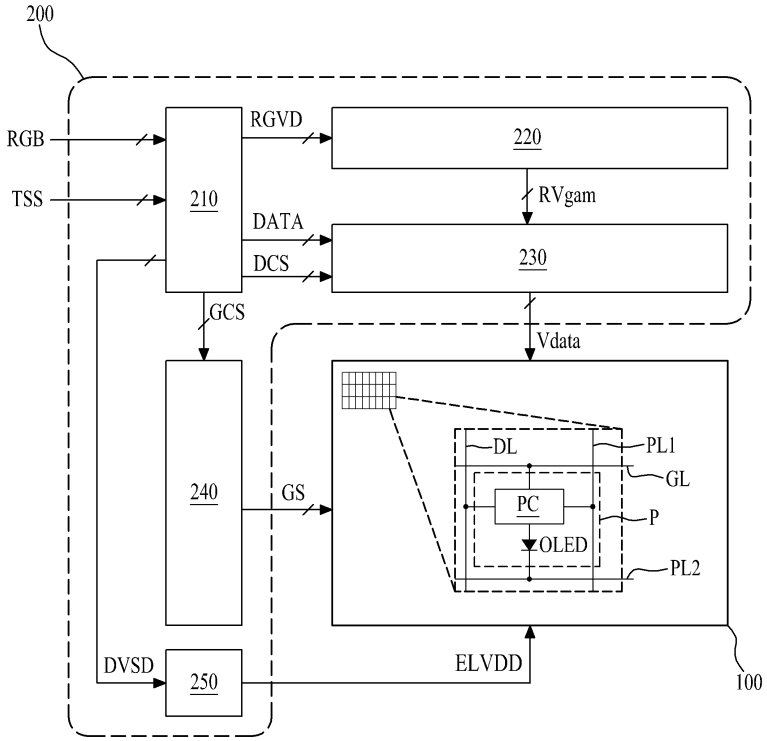
(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명은 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시키며 수명을 증가시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인 및 복수의 구동 전압 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되며, 전류에 의해 발광하는 유기 발광 소자와 상기 데이

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



터 라인에 공급되는 데이터 전압에 기초해 상기 구동 전압 라인으로부터 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소 회로를 가지는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널; 및 프레임 영상 데이터를 상기 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소에 각각에 공급하며, 상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 피크 휘도 값과 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 라인에 공급되는 구동 전압을 가변하는 패널 구동부를 포함하여 구성되고, 상기 패널 구동부는, 상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 프레임 영상 데이터의 평균 계조 값을 나타내는 프레임 대표 값을 산출하고, 상기 프레임 대표 값에 기초하여 상기 피크 휘도 값을 설정하고, 상기 피크 휘도 값에 따라 상이한 구동 전압의 마진에 기초하여 구동 전압 설정 데이터를 생성하고, 상기 구동 전압 설정 데이터에 기초하여 상기 구동 전압을 가변할 수 있다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인 및 복수의 구동 전압 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되며, 전류에 의해 발광하는 유기 발광 소자와 상기 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압에 기초해 상기 구동 전압 라인으로부터 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소 회로를 가지는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널; 및

프레임 영상 데이터를 상기 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소에 각각에 공급하며, 상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 피크 휘도 값과 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 라인에 공급되는 구동 전압을 가변하는 패널 구동부를 포함하여 구성되고,

상기 패널 구동부는,

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 프레임 영상 데이터의 평균 계조 값을 나타내는 프레임 대표 값을 산출하고,

상기 프레임 대표 값에 기초하여 상기 피크 휘도 값을 설정하고,

상기 피크 휘도 값에 따라 상이한 구동 전압의 마진에 기초하여 구동 전압 설정 데이터를 생성하고,

상기 구동 전압 설정 데이터에 기초하여 상기 구동 전압을 가변하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패널 구동부는 상기 표시 패널에 표시되는 상기 프레임 영상 데이터에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값으로 제어하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 패널 구동부는,

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값에 기초하여 기준 감마 전압 데이터를 생성함과 아울러 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값에 기초하여 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성하는 타이밍 제어부;

상기 기준 감마 전압 데이터에 기초하여 복수의 기준 감마 전압을 생성하는 기준 감마 전압 생성부;

상기 복수의 기준 감마 전압을 기반으로 상기 타이밍 제어부로부터 입력되는 상기 프레임 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 해당 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동부;

상기 타이밍 제어부의 제어에 따라 복수의 게이트 라인에 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 구동부; 및

상기 구동 전압 설정 데이터에 대응되는 상기 구동 전압을 생성하여 상기 복수의 구동 전압 라인에 공급하는 구동 전압 공급부를 포함하여 구성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 상기 기준 감마 전압 데이터와 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성하는 피크 휘도 제어부를 포함하고,

상기 피크 휘도 제어부는,

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 프레임 대표 값을 산출하는 대표 값 산출부;

상기 프레임 대표 값에 기초하여 상기 피크 휘도 값을 설정하는 피크 휘도 설정부;

상기 피크 휘도 값에 기초하여 상기 프레임 영상 데이터에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값으로 가변하기 위한 상기 기준 감마 전압 데이터를 설정하는 기준 감마 전압 설정부;

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 최대 계조 값을 산출하는 최대 계조 값 산출부; 및

상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성하는 구동 전압 설정부를 포함하여 구성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 패널 구동부는,

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값에 기초하여 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성함과 아울러 상기 피크 휘도 값과 상기 구동 전압 설정 데이터에 기초하여 기준 감마 전압 데이터를 생성하는 타이밍 제어부;

상기 기준 감마 전압 데이터에 기초하여 복수의 기준 감마 전압을 생성하는 기준 감마 전압 생성부;

상기 복수의 기준 감마 전압을 기반으로 상기 타이밍 제어부로부터 입력되는 상기 프레임 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 해당 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동부;

상기 타이밍 제어부의 제어에 따라 복수의 게이트 라인에 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 구동부; 및

상기 구동 전압 설정 데이터에 대응되는 상기 구동 전압을 생성하여 상기 복수의 구동 전압 라인에 공급하는 구동 전압 공급부를 포함하여 구성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 상기 구동 전압 설정 데이터와 상기 기준 감마 전압 데이터를 생성하는 피크 휘도 제어부를 포함하고,

상기 피크 휘도 제어부는,

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 프레임 대표 값을 산출하는 대표 값 산출부;

상기 프레임 대표 값에 기초하여 상기 피크 휘도 값을 설정하는 피크 휘도 설정부;

상기 피크 휘도 값에 기초하여 상기 프레임 영상 데이터에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값으로 가변하기 위한 기준 감마 전압 값을 설정하는 기준 감마 전압 값 설정부;

상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 최대 계조 값을 산출하는 최대 계조 값 산출부;

상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성하는 구동 전압 설정부;

상기 구동 전압 설정 데이터에 기초하여 감마 보상 값을 생성하는 감마 보상 값 생성부; 및

상기 감마 보상 값에 기초하여 상기 기준 감마 전압 값을 보정하여 상기 기준 감마 전압 데이터를 설정하는 기준 감마 전압 설정부를 포함하여 구성된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 구동 전압 설정부는 상기 피크 휘도 값에 대응되는 구동 전압 값을 생성하고, 상기 최대 계조 값에 대응되

는 계조 보상 값을 생성함과 아울러 상기 구동 전압 값에 상기 계조 보상 값을 반영하여 상기 구동 전압 설정 데이터를 생성하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 구동 전압 설정부는 상기 피크 휘도 값에 따른 상기 구동 전압 값이 할당되어 있는 제 1 룩-업 테이블을 이용하여 상기 구동 전압 값을 생성하고, 상기 최대 계조 값에 따라 상기 구동 전압을 추가적으로 감소시키기 위한 상기 계조 보상 값이 할당되어 있는 제 2 룩-업 테이블을 이용하여 상기 계조 보상 값을 생성하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 감마 보상 값 생성부는 기준 구동 전압 데이터와 상기 구동 전압 설정 데이터 간의 데이터 편차를 산출하고, 산출된 데이터 편차에 기초하여 상기 감마 보상 값을 생성하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 감마 보상 값 생성부는 상기 데이터 편차에 따른 상기 감마 보상 값이 할당되어 있는 제 3 룩-업 테이블을 이용하여 상기 감마 보상 값을 생성하고,

상기 감마 보상 값은 상기 데이터 편차가 증가할수록 증가하는, 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 소비 전력을 감소시키며 수명을 증가시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 평판 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치, 플라즈마 표시 장치, 및 유기 발광 표시 장치 등과 같은 여러 가지의 평판 표시 장치가 실용화되고 있다. 이러한, 평판 표시 장치 중에서 유기 발광 표시 장치는 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어서, 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0003] 일반적인 유기 발광 표시 장치는 각 화소에 데이터 전압을 인가하여 데이터 전압에 대응되는 데이터 전류에 따라 구동 전압 라인으로부터 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 제어하여 소정의 영상을 표시한다.

[0004] 상기 유기 발광 소자는 자체 발광 방식이므로 높은 계조의 영상을 표시할수록 소비 전력이 증가하게 되고, 유기 발광 소자의 수명이 감소하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 종래의 유기 발광 표시 장치에서는 영상의 평균 영상 레벨(average picture level)에 따라 프레임 영상의 피크 휘도(peak luminance)를 제어하는 피크 휘도 제어(Peak Luminance Control) 알고리즘을 적용하고 있다.

[0005] 종래의 피크 휘도 제어 알고리즘은, 도 1에 도시된 바와 같이, 프레임 단위로 영상 데이터로부터 평균 영상 레벨(APL)을 검출하고, 검출된 평균 영상 레벨(APL)에 따라 영상의 피크 휘도 값을 설정하고, 설정된 피크 휘도 값에 따라 감마 전압을 제어함으로써 영상의 피크 휘도를 조절해 소비 전력을 감소시킨다. 예를 들어, 평균 영상 레벨(APL)이 높으면 영상의 피크 휘도가 낮아지게 되고, 평균 영상 레벨(APL)이 낮으면 영상의 피크 휘도가 높아지게 된다.

[0006] 그러나, 종래의 피크 휘도 제어 알고리즘이 적용된 유기 발광 표시 장치에서는 유기 발광 소자에 구동 전압을 제공하는 구동 전압 라인에 공급되는 구동 전압이 일정한 직류 전압 레벨로 고정되어 있기 때문에 낮은 피크 휘도를 가지는 영상에서 불필요한 전력 소모가 발생된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시키며 수명을 증가시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0008] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인 및 복수의 구동 전압 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되며, 전류에 의해 발광하는 유기 발광 소자와 상기 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압에 기초해 상기 구동 전압 라인으로부터 상기 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소 회로를 가지는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널; 및 프레임 영상 데이터를 상기 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소에 각각에 공급하며, 상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 피크 휘도 값과 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 라인에 공급되는 구동 전압을 가변하는 패널 구동부를 포함하여 구성되고, 상기 패널 구동부는, 상기 프레임 영상 데이터를 분석하여 상기 프레임 영상 데이터의 평균 계조 값을 나타내는 프레임 대표 값을 산출하고, 상기 프레임 대표 값에 기초하여 상기 피크 휘도 값을 설정하고, 상기 피크 휘도 값에 따라 상이한 구동 전압의 마진에 기초하여 구동 전압 설정 데이터를 생성하고, 상기 구동 전압 설정 데이터에 기초하여 상기 구동 전압을 가변할 수 있다. 여기서, 상기 패널 구동부는 상기 표시 패널에 표시되는 상기 프레임 영상 데이터에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값으로 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명은 프레임 영상 데이터에 기초하여 표시 패널에 공급되는 구동 전압을 가변함으로써 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시킬 수 있으며, 특히 낮은 피크 휘도를 가지는 영상에서 발생되는 불필요한 전력 소모를 감소시킬 수 있다. 따라서, 본 발명은 유기 발광 표시장치의 소비 전력을 감소시키고, 유기 발광 소자의 수명을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 종래의 피크 휘도 제어 알고리즘의 피크 휘도 곡선을 나타내는 그래프이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 타이밍 제어부를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명에 있어서, 구동 트랜지스터의 전압-전류 특성에 따른 구동 전압 마진을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명에 있어서, 프레임 대표 값에 따른 구동 전압 마진을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명에 있어서, 프레임 대표 값과 최대 계조 값을 이용한 피크 휘도 조절을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명에 있어서, 최대 계조 값에 따른 계조 보상 값의 일 예를 나타내는 그래프이다.

도 8은 도 2에 도시된 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 타이밍 제어부를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명에 있어서, 실제적인 구동 트랜지스터의 전류 포화 특성에 따른 전류 편차로 인한 휘도 저하를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명에 있어서, 구동 전압 편차에 따른 감마 보상 값의 일 예를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0013] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.

[0014] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.

[0016] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0017] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0018] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(100), 및 패널 구동부(200)를 포함하여 구성된다.

[0019] 상기 표시 패널(100)은 패널 구동부(200)로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 따라 각 화소(P)의 유기 발광 소자(OLED)가 발광함으로써 각 화소(P)로부터 방출되는 광을 통해 소정의 컬러 영상을 표시한다. 이를 위해, 표시 패널(100)은 서로 교차하도록 형성되어 화소 영역을 정의하는 복수의 데이터 라인(DL)과 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 데이터 라인(DL)에 나란하게 형성되어 각 화소(P)에 접속되는 복수의 구동 전압 라인(PL1), 및 각 화소(P)에 접속되는 캐소드 전압 라인(PL2)을 포함하여 구성된다.

[0020] 상기 복수의 데이터 라인(DL) 및 상기 복수의 게이트 라인(GL) 각각은 일정한 간격을 가지면서 서로 교차하도록 형성된다.

[0021] 상기 복수의 구동 전압 라인(PL1)은 복수의 데이터 라인(DL) 각각에 인접하도록 나란하게 형성되어 상기 패널 구동부(200)로부터 구동 전압(ELVDD)을 공급받는다. 상기 캐소드 전압 라인(PL2)에는 구동 전압(ELVDD)보다 낮은 저전위 전압 레벨 또는 접지(또는 그라운드) 전압 레벨의 캐소드 전압이 공급된다.

[0022] 상기 복수의 화소(P) 각각은 접속되어 있는 게이트 라인(GL)으로부터 공급되는 게이트 신호(GS)에 응답하여, 접속되어 있는 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 상응하는 데이터 전류에 의해 소정의 단색 광을 방출한다. 이를 위해, 상기 복수의 화소(P) 각각은 유기 발광 소자(OLED), 및 화소 회로(PC)를 포함하여 구성된다.

[0023] 상기 유기 발광 소자(OLED)는 상기 화소 회로(PC)와 상기 캐소드 전압 라인(PL2) 사이에 접속되어 상기 화소 회로(PC)로부터 공급되는 데이터 전류에 비례하여 발광함으로써 소정의 단색 광을 방출한다. 이를 위해, 상기 유기 발광 소자(OLED)는 상기 화소 회로(PC)에 접속된 애노드 전극(또는 화소 전극), 상기 캐소드 전압 라인(PL2)에 접속된 캐소드 전극(또는 반사 전극), 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기층을 포함하여 구성된다. 여기서, 유기층은 정공 수송층/유기 발광층/전자 수송층의 구조 또는 정공 주입층/정공 수송층/유기 발광층/전자 수송층/전자 주입층의 구조를 가지도록 형성될 수 있다. 나아가, 상기 유기층에는 상기 유기 발광층의 발광 효율 및/또는 수명 등을 향상시키기 위한 기능층이 추가로 형성될 수 있다.

[0024] 상기 화소 회로(PC)는 패널 구동부(200)로부터 게이트 라인(GL)에 공급되는 게이트 신호(GS)에 응답하여 패널 구동부(200)로부터 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 기반으로 해당하는 구동 전압 라인(PL1)으로부터 유기 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류를 제어한다. 이를 위해, 상기 화소 회로(PC)는 상기 데이터 전압(Vdata)을 기반으로 상기 구동 전압 라인(PL1)으로부터 유기 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터(미도시), 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 데이터 전압(Vdata)을 공급하는 스위칭 트랜지스터(미도시), 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 소스 전극 사이에 접속되어 상기 구동 트랜지스터의 게이트-소스 전압을 한 프레임 동안 유지시키는 스토리지 커패시터(미도시)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 상기 화소 회로(PC)는 2개의 트랜지스터 및 하나의 커패시터로 구성되는 것에 한정되지 않고, 구동 트랜지스터의 문턱 전압/이동도 변화를 화소(P) 내부에서 보상하기 위한 내부 보상 구조 또는 구동 트랜지스터의 문턱 전압/이동도 변화를 센싱(sensing)하여 데이터 보정을 통해 표시 패널(100)의 외부에서 보상하기 위한 외부 보상 구조에 대응되도록 추가적인 트랜지스터나 커패시터를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[0025] 상기 패널 구동부(200)는 프레임 단위로 입력되는 프레임 영상 데이터(RGB)를 상기 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 상기 복수의 화소(P)에 각각에 공급하며, 상기 프레임 영상 데이터(RGB)를 분석하여 피크 휘도(Peak Luminance) 값과 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값과 최대 계조 값을 기반으로 상기 구동 전압 라인(PL1)에 공급되는 구동 전압(ELVDD)을 가변한다. 즉, 상기 패널 구동부(200)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)에 기초한 영상의 피크 휘도 값에 따라 구동 전압(ELVDD)을 가변함으로써 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시켜 유기 발광 소자(OLED)의 수명을 연장시킨다. 이를 위해, 상기 패널 구동부(200)는 타이밍 제어부(210), 기준 감마 전압 생성부(220), 데이터 구동부(230), 게이트 구동부(240), 및 구동 전압 공급부(250)를 포함하여 구성된다.

[0026] 상기 타이밍 제어부(210)는 외부, 즉 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 기초하여, 프레임 단위로 입력되는 프레임 영상 데이터(RGB)를 분석하여 피크 휘도 값과 최대 계조 값을 산출하고, 상기 피크 휘도 값에 기초하여 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 생성함과 아울러 상기 피크 휘도 값과 상기 최대 계조 값에 기초하여 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성한다. 이와 동시에, 상기 타이밍 제어부(210)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)를 표시 패널(100)의 화소(P) 배치 구조에 대응되도록 정렬하고, 정렬된 데이터(DATA)를 데이터 구동부(230)에 제공한다. 그리고, 상기 타이밍 제어부(210)는 상기 타이밍 동기 신호(TSS)를 기초해 데이터 제어 신호(DCS) 및 게이트 제어 신호(GCS) 각각을 생성한다.

[0027] 상기 기준 감마 전압 생성부(220)는 상기 타이밍 제어부(210)로부터 공급되는 기준 감마 전압 데이터(RGVD)에 따라 각기 다른 복수의 기준 감마 전압(RVgam)을 생성한다. 이러한 상기 기준 감마 전압 생성부(220)는 상기 기준 감마 전압 데이터(RGVD)에 따라 전원 공급부(미도시)로부터 기준 감마 전압 생성용 고전위 전압을 설정하고, 저전위 전압과 고전위 전압 사이의 전압 분배를 통해 각기 다른 전압 레벨을 가지는 복수의 기준 감마 전압(RVgam)을 생성하여 데이터 구동부(230)에 공급한다. 일 실시 예에 따른 기준 감마 전압 생성부(220)는 단위 화소를 구성하는 화소(P)들에 공통적으로 사용되는 복수의 기준 감마 전압(RVgam)을 생성하는 하나의 프로그래머블 감마 집적 회로(programmable gamma integrated circuit)로 구성될 수 있다. 다른 실시 예에 따른 기준 감마 전압 생성부(220)는 단위 화소의 화소(P)들 각각에 개별(또는 독립)적으로 사용되는 색상별 복수의 기준 감마 전압을 생성하는 색상별 프로그래머블 감마 집적 회로를 구성될 수 있다.

[0028] 상기 데이터 구동부(230)는 상기 타이밍 제어부(210)로부터 공급되는 데이터 제어 신호(DCS)와 각 화소(P)에 대응되는 데이터(DATA)를 입력 받으며, 상기 기준 감마 전압 생성부(220)로부터 상기 복수의 기준 감마 전압(RVgam)을 입력 받는다. 이러한 상기 데이터 구동부(230)는 1 수평 라인 단위로 입력되는 각 화소(P)의 데이터(DATA)를 데이터 제어 신호(DCS)에 따라 샘플링하고, 상기 복수의 기준 감마 전압(RVgam)을 기반으로 샘플링된 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 해당하는 각 화소(P)의 데이터 라인(DL)에 공급한다.

[0029] 상기 게이트 구동부(240)는 상기 타이밍 제어부(210)로부터 공급되는 게이트 제어 신호(GCS)에 따라 게이트 신호(GS)를 생성하여 복수의 게이트 라인(GL)에 순차적으로 공급한다. 이러한 상기 게이트 구동부(240)는 상기 게이트 제어 신호(GCS)에 따라 상기 게이트 신호(GS)를 순차적으로 출력하는 쉬프트 레지스터로 이루어질 수 있다. 상기 쉬프트 레지스터는 각 화소(P)의 트랜지스터 형성 공정과 함께 표시 패널(100)의 기판에 직접 형성되어 복수의 게이트 라인(GL) 각각에 연결되거나, 집적 회로(IC) 형태로 형성되어 복수의 게이트 라인(GL) 각각에 연결될 수 있다.

[0030] 상기 구동 전압 공급부(250)는 상기 타이밍 제어부(210)로부터 공급되는 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)에 대응되는 상기 구동 전압(ELVDD)을 생성하고, 생성된 상기 구동 전압(ELVDD)을 상기 복수의 구동 전압 라인(PL1)에 공급한다. 이러한 상기 구동 전압 공급부(250)는 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 아날로그 형태의 상기 구동 전압(ELVDD)으로 변환하는 디지털-아날로그 변환기 또는 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)에 기초한 펄스 폭 변조 방식을 통해 상기 구동 전압(ELVDD)을 생성하는 직류-직류 변환기로 구성될 수 있다.

[0031] 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 프레임 영상 데이터(RGB)로부터 산출된 피크 휘도 값과 최대 계조 값에 따라 표시 패널(100)에 공급되는 구동 전압(ELVDD)을 가변함으로써 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시킬 수 있으며, 낮은 피크 휘도를 가지는 영상에서 발생되는 불필요한 전력 소모를 줄일 수 있다. 따라서, 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 소비 전력을 감소시키고, 유기 발광 소자(OLED)의 수명을 증가시킬 수 있다.

[0032] 도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 타이밍 제어부를 설명하기 위한 도면이다.

[0033] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 타이밍 제어부(210)는 제어 신호 생성부(211), 데이터 처리부(213), 및 피크 휘도 제어부(215)를 포함하여 구성된다.

[0034] 상기 제어 신호 생성부(211)는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 데이터 인에이블 신호, 메인 클럭 등의 타이밍 동기 신호(TSS)를 기초하여 상기 데이터 구동부(230)와 상기 게이트 구동부(240) 각각의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어 신호(DCS)와 게이트 제어 신호(GCS) 각각을 생성한다.

[0035] 상기 데이터 처리부(213)는 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)를 표시 패널(100)의 화소(P) 배치 구조에 대응되도록 정렬하고, 정렬된 데이터(DATA)를 소정의 데이터 인터페이스 방식에 따라 데이터 구동부(230)로 전송한다.

[0036] 상기 피크 휘도 제어부(215)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)에 기초해 구동 전압(ELVDD)을 가변하여 소비 전력을 저감하기 위한 상기 기준 감마 전압 데이터(RGVD)와 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성한다. 이를 위해, 상기 피크 휘도 제어부(215)는 대표 값 산출부(215-1), 피크 휘도 설정부(215-2), 기준 감마 전압 설정부(215-3), 최대 계조 값 산출부(215-4), 및 구동 전압 설정부(215-5)를 포함하여 구성된다.

[0037] 상기 대표 값 산출부(215-1)는 프레임 단위로 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 계조 값을 분석하여 프레임 대표 값(APL)을 산출한다. 여기서, 상기 프레임 대표 값(APL)은 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 평균 계조 값이 될 수 있다.

[0038] 상기 피크 휘도 설정부(215-2)는 상기 대표 값 산출부(215-1)로부터 제공되는 프레임 대표 값(APL)에 기초하여 유기 발광 표시 장치의 소비 전력을 저감하기 위한 피크 휘도 값(Ypeak)을 설정한다. 여기서, 상기 피크 휘도 설정부(215-2)는 프레임 대표 값(APL)에 따른 피크 휘도 값(Ypeak)이 할당(mapping)되어 있는 피크 휘도 제어용 룩-업 테이블(미도시)을 이용하여 상기 프레임 대표 값(APL)에 따라 상기 피크 휘도 값(Ypeak)을 설정할 수 있다.

[0039] 상기 기준 감마 전압 설정부(215-3)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값(Ypeak)으로 가변하여 소비 전력을 감소시키기 위해, 상기 피크 휘도 설정부(215-2)로부터 제공되는 피크 휘도 값(Ypeak)에 기초하여 상기 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 설정한다.

[0040] 상기 최대 계조 값 산출부(215-4)는 프레임 단위로 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 계조 값을 분석하여 최대 계조 값(Gmax)을 산출한다.

[0041] 상기 구동 전압 설정부(215-5)는 상기 피크 휘도 설정부(215-2)로부터 제공되는 피크 휘도 값(Ypeak)과 상기 최대 계조 값 산출부(215-4)로부터 제공되는 최대 계조 값(Gmax)을 기반으로 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성한다.

[0042] 구체적으로, 상기 구동 전압 설정부(215-5)는 상기 피크 휘도 값(Ypeak)에 대응되는 구동 전압 값을 생성하고, 상기 최대 계조 값(Gmax)에 대응되는 계조 보상 값을 생성함과 아울러 상기 구동 전압 값에 상기 계조 보상 값을 반영(예를 들어, 승산 연산)하여 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성할 수 있다.

[0043] 상기 구동 전압 설정부(215-5)는 상기 피크 휘도 값(Ypeak)에 따른 상기 구동 전압 값이 할당되어 있는 제 1 룩-업 테이블(미도시)을 이용하여 상기 구동 전압 값을 생성할 수 있다. 여기서, 상기 피크 휘도 값(Ypeak)에 따른 상기 구동 전압 값은 각 화소(P)에 포함된 구동 트랜지스터의 전압(V)에 따른 전류 포화(current saturation) 특성에 기초하여 설정될 수 있다. 구체적으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 이상적인 구동 트랜지스터는 일정한 포화 전압(Vsat-1 내지 Vsat-m) 이상에서 전류 포화 특성을 갖는다. 이에 따라, 영상의 휘도를 낮은 피크 휘도 값(Ypeak-1)으로 제어할 때 필요한 구동 전압(ELVDD)과 영상의 휘도를 높은 피크 휘도 값(Ypeak-m)으로 제어할 때 필요한 구동 전압(ELVDD) 사이에 구동 전압 마진(ELVDD Margin)이 존재한다. 그리고, 이상적인 구동 트랜지스터의 경우, 상기 구동 전압 마진(ELVDD Margin) 영역에서 구동 트랜지스터에 흐르는 전류 편차는 발생하지 않으므로 상기 구동 전압 마진(ELVDD Margin) 영역에서의 휘도 편차는 발생되지 않게 된다. 이러한 상기 구동 전압 마진(ELVDD Margin)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 프레임 대표 값(APL)에 기초한 피크 휘도 값(Ypeak-1 내지 Ypeak-m)에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 상기 제 1 룩-업 테이블(미도시)에는 상기 구동 전압 마진(ELVDD Margin)을 기반으로 상기 피크 휘도 값(Ypeak)에 따른 상기 구동 전압 값이 할당되어 있으며, 이러한 상기 구동 전압 값은 사전 실험에 의해 설정될 수 있다.

[0044] 상기 구동 전압 설정부(215-5)는 상기 최대 계조 값(Gmax)에 따른 상기 계조 보상 값이 할당되어 있는 제 2 룩-업 테이블(미도시)을 이용하여 상기 계조 보상 값을 생성할 수 있다. 구체적으로, 상기 구동 전압 설정부(215-

5)는 상기 프레임 대표 값(APL)에 따른 피크 휘도 값(Ypeak)으로 제어되는 영상의 피크 휘도를 유지하면서 상기 최대 계조 값(Gmax)에 따라 구동 전압(ELVDD)의 전압 레벨을 추가적으로 감소시키기 위한 상기 계조 보상 값을 생성한다. 예를 들어, 도 6의 (a) 및 (b)에 도시된 제 1 및 제 2 영상에 있어서, 제 1 및 제 2 영상의 상기 프레임 대표 값(APL)은 128로 동일하지만, 제 1 영상의 최대 계조 값(Gmax)이 제 2 영상의 최대 계조 값(Gmax)보다 더 낮기 때문에 최대 계조 값(Gmax)에서 제 1 영상이 제 2 영상에 비해 더 낮은 휘도를 갖는다. 이에 따라, 상기 구동 전압 설정부(215-5)는 상기 최대 계조 값(Gmax)에 따라 구동 전압(ELVDD)을 추가적으로 감소시키기 위한 상기 계조 보상 값을 생성함으로써 낮은 피크 휘도를 가지는 영상에서 발생되는 불필요한 전력 소모를 방지하고, 이를 통해 소비 전력을 추가적으로 저감한다. 따라서, 상기 제 2 룩-업 테이블에는, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 최대 계조 값(Gmax)에 따른 상기 계조 보상 값(Kgain)이 할당되어 있다. 예를 들어, 상기 계조 보상 값(Kgain)은 상기 최대 계조 값(Gmax)에 기초한 사전 실험을 통해 상기 최대 계조 값(Gmax)에 따라 0 내지 1 범위의 값을 가지도록 설정될 수 있다.

[0045] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 타이밍 제어부(210)는 프레임 영상 데이터(RGB)로부터 산출된 피크 휘도 값과 최대 계조 값에 따라 표시 패널(100)에 공급되는 구동 전압(ELVDD)을 가변함으로써 낮은 피크 휘도를 가지는 영상에서 발생되는 불필요한 전력 소모를 감소시켜 유기 발광 소자(OLED)의 수명을 연장시킨다.

[0046] 도 8은 도 2에 도시된 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 타이밍 제어부를 설명하기 위한 도면이다.

[0047] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 타이밍 제어부(210)는 제어 신호 생성부(211), 데이터 처리부(213), 및 피크 휘도 제어부(315)를 포함하여 구성된다.

[0048] 상기 제어 신호 생성부(211)는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 데이터 인에이블 신호, 메인 클럭 등의 타이밍 동기 신호(TSS)를 기초하여 상기 데이터 구동부(230)와 상기 게이트 구동부(240) 각각의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어 신호(DCS)와 게이트 제어 신호(GCS) 각각을 생성한다.

[0049] 상기 데이터 처리부(213)는 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)를 표시 패널(100)의 화소(P) 배치 구조에 대응되도록 정렬하고, 정렬된 데이터(DATA)를 소정의 데이터 인터페이스 방식에 따라 데이터 구동부(230)로 전송한다.

[0050] 상기 피크 휘도 제어부(315)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)에 기초해 구동 전압(ELVDD)을 가변하여 소비 전력을 저감하기 위한 구동 전압 설정 데이터(DVSD)와 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 생성한다. 즉, 상기 피크 휘도 제어부(315)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)를 분석하여 피크 휘도 값(Ypeak)과 최대 계조 값(Gmax)을 산출하고, 상기 피크 휘도 값(Ypeak)과 상기 최대 계조 값(Gmax)에 기초하여 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성함과 아울러 상기 피크 휘도 값(Ypeak)과 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)에 기초하여 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 생성한다. 이를 위해, 상기 피크 휘도 제어부(315)는 대표 값 산출부(315-1), 피크 휘도 설정부(315-2), 기준 감마 전압 값 설정부(315-3), 최대 계조 값 산출부(315-4), 구동 전압 설정부(315-5), 감마 보상 값 생성부(315-6), 및 기준 감마 전압 설정부(315-7)를 포함하여 구성된다.

[0051] 상기 대표 값 산출부(315-1)는 프레임 단위로 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 계조 값을 분석하여 프레임 대표 값(APL)을 산출한다. 여기서, 상기 프레임 대표 값(APL)은 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 평균 계조 값이 될 수 있다.

[0052] 상기 피크 휘도 설정부(315-2)는 상기 대표 값 산출부(315-1)로부터 제공되는 프레임 대표 값(APL)에 기초하여 피크 휘도 값(Ypeak)을 설정한다. 여기서, 상기 피크 휘도 설정부(315-2)는 프레임 대표 값(APL)에 따른 피크 휘도 값(Ypeak)이 할당(mapping)되어 있는 피크 휘도 제어용 룩-업 테이블(미도시)을 이용하여 상기 프레임 대표 값(APL)에 따라 상기 피크 휘도 값(Ypeak)을 설정할 수 있다.

[0053] 상기 기준 감마 전압 값 설정부(315-3)는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)에 의한 영상의 피크 휘도를 상기 피크 휘도 값(Ypeak)으로 가변하여 소비 전력을 감소시키기 위해, 상기 피크 휘도 설정부(315-2)로부터 제공되는 피크 휘도 값(Ypeak)에 기초하여 기준 감마 전압 값(RGVV)을 설정한다.

[0054] 상기 최대 계조 값 산출부(315-4)는 프레임 단위로 입력되는 상기 프레임 영상 데이터(RGB)의 계조 값을 분석하여 최대 계조 값(Gmax)을 산출한다.

[0055] 상기 구동 전압 설정부(315-5)는 상기 피크 휘도 설정부(315-2)로부터 제공되는 피크 휘도 값(Ypeak)과 상기 최대 계조 값 산출부(315-4)로부터 제공되는 최대 계조 값(Gmax)을 기반으로 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성한다. 구체적으로, 상기 구동 전압 설정부(315-5)는, 도 3에 도시된 상기 구동 전압 설정부(215-5)와 동일

하게, 상기 피크 휘도 값(Ypeak)에 대응되는 구동 전압 값을 생성하고, 상기 최대 계조 값(Gmax)에 대응되는 계조 보상 값을 생성함과 아울러 상기 구동 전압 값에 상기 계조 보상 값을 반영(예를 들어, 승산 연산)하여 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)를 생성할 수 있다.

[0056] 상기 감마 보상 값 생성부(315-6)는 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD)에 기초하여 감마 보상 값(Ggain)을 생성한다. 구체적으로, 상기 감마 보상 값 생성부(315-6)는 영상을 가장 높은 피크 휘도로 표시할 때 표시 패널(100)에 공급되는 구동 전압(ELVDD)의 최대 전압 레벨에 상응하는 기준 구동 전압 데이터와 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD) 간의 데이터 편차를 산출하고, 산출된 데이터 편차에 기초하여 상기 감마 보상 값(Ggain)을 생성한다.

[0057] 한편, 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 이상적인 구동 트랜지스터에 흐르는 전류(I)는 일정한 포화 전압(Vsat) 이상에서 일정한 값으로 포화되게 된다. 하지만, 실제로는 일정한 포화 전압(Vsat) 이상에서 구동 트랜지스터에 흐르는 전류(ΔI)는 기생 커패시턴스 등에 의해 일정한 값으로 포화되지 않고, 도 9의 (b)에 도시된 바와 같이, 선형적으로 증가하게 된다. 이에 따라, 전술한 피크 휘도 값(Ypeak)과 상기 최대 계조 값(Gmax)에 기초한 구동 전압(ELVDD)의 가변시 휘도 저하가 발생될 수 있다. 이에 따라 상기 감마 보상 값(Ggain)은 상기와 같은 휘도 저하를 보상하기 위해 적용되는 것이다. 따라서, 상기 감마 보상 값 생성부(315-6)는, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 기준 구동 전압 데이터와 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD) 간의 데이터 편차에 따른 감마 보상 값(Ggain)이 할당되어 있는 제 3 룩-업 테이블(미도시)을 이용하여 감마 보상 값(Ggain)을 생성할 수 있다. 여기서, 상기 감마 보상 값(Ggain)은, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 기준 구동 전압 데이터와 상기 구동 전압 설정 데이터(DVSD) 간의 데이터 편차에 대응되는 구동 전압 편차(ΔELVDD)에 따라 증가하도록 설정될 수 있으며, 이러한 상기 감마 보상 값(Ggain)은 사전 실험에 의해 설정될 수 있다.

[0058] 다시 도 8에서, 상기 기준 감마 전압 설정부(315-7)는 상기 감마 보상 값 생성부(315-6)로부터 공급되는 상기 감마 보상 값(Ggain)에 따라 상기 기준 감마 전압 값 설정부(315-3)로부터 공급되는 기준 감마 전압 값(RGVV)을 보정하여 상기 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 설정한다. 여기서, 상기 기준 감마 전압 설정부(315-7)는 상기 기준 감마 전압 값(RGVV)과 상기 감마 보상 값(Ggain)을 승산 연상하여 상기 기준 감마 전압 데이터(RGVD)를 생성할 수 있다.

[0059] 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 타이밍 제어부(210)는 프레임 영상 데이터(RGB)로부터 산출된 피크 휘도 값과 최대 계조 값에 따라 표시 패널(100)에 공급되는 구동 전압(ELVDD)을 가변함과 동시에 가변된 구동 전압(ELVDD)에 따른 구동 전압 편차(ΔELVDD)에 따른 감마 보상 값(Ggain)을 통해 감마 전압을 보상함으로써 영상의 피크 휘도를 유지하면서 소비 전력을 감소시켜 유기 발광 소자(OLED)의 수명을 연장시킨다.

[0060] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

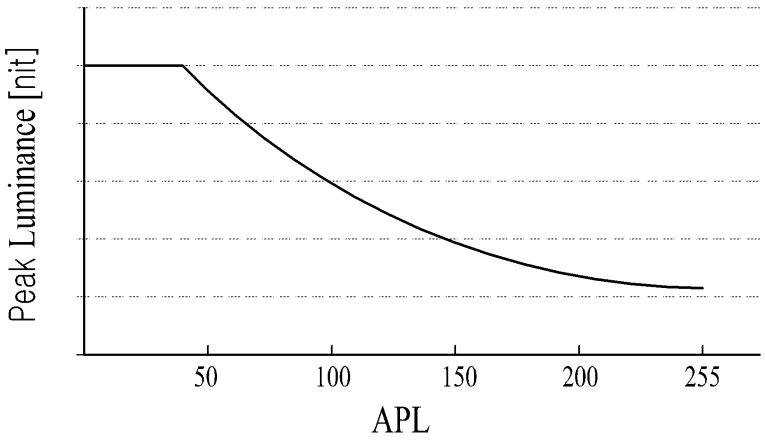
부호의 설명

[0061]

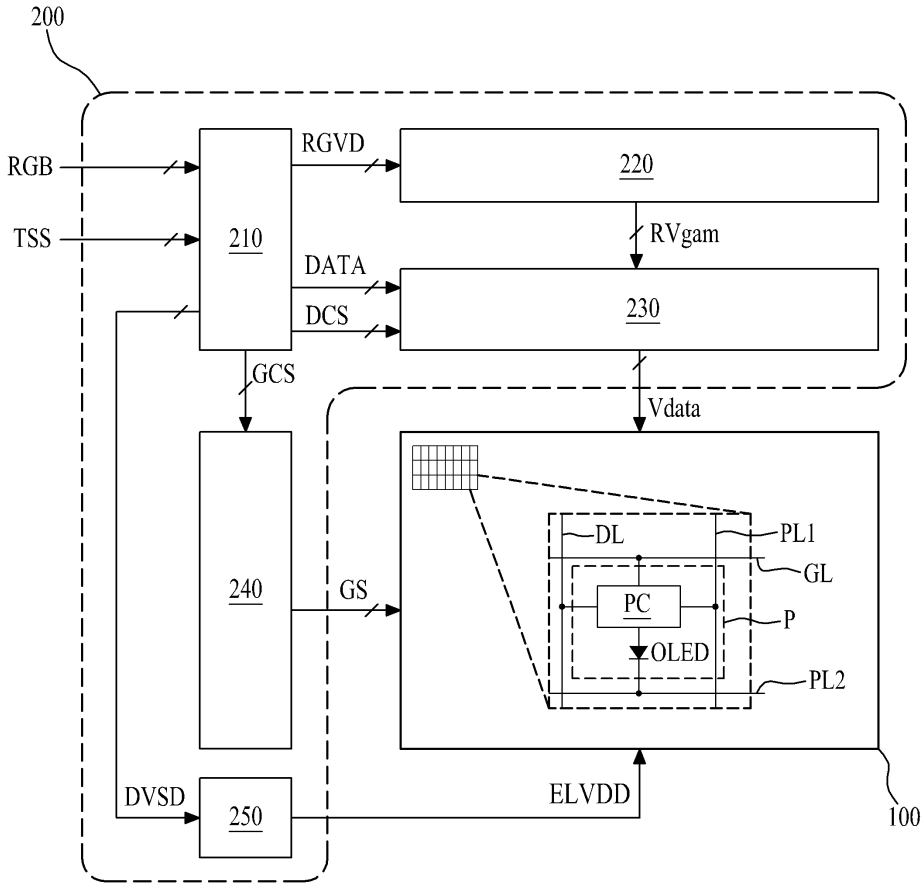
100: 표시 패널	200: 패널 구동부
210: 타이밍 제어부	211: 제어 신호 생성부
213: 데이터 처리부	215: 피크 휘도 제어부
215-1: 대표 값 산출부	215-2: 피크 휘도 설정부
215-3: 기준 감마 전압 값 설정부	215-4: 최대 계조 값 산출부
215-5: 기준 감마 전압 설정부	220: 기준 감마 전압 생성부
230: 데이터 구동부	240: 게이트 구동부
250: 구동 전압 공급부	

도면

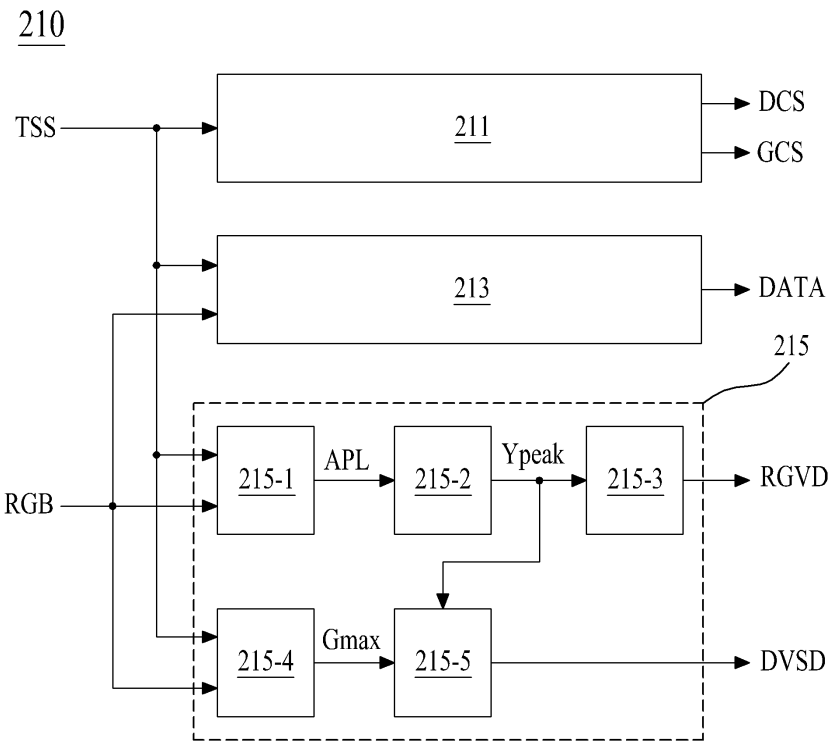
도면1


Peak Luminance [nit]
50
100
150
200
255
APL

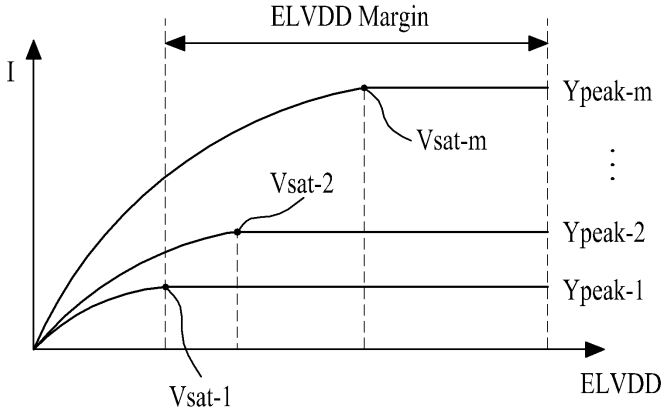
도면2


200
RGB
TSS
210
RGVD
220
RVgam
DATA
DCS
230
GCS
Vdata
240
GS
DL
PL1
GL
PC
P
OLED
PL2
DVSD
250
ELVDD
100

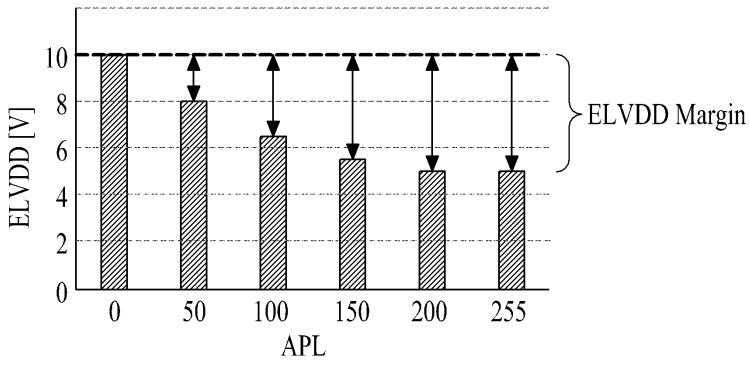
도면3


210
TSS
211
DCS
GCS
213
DATA
215
RGB
215-1
APL
215-2
Ypeak
215-3
RGVD
215-4
Gmax
215-5
DVSD

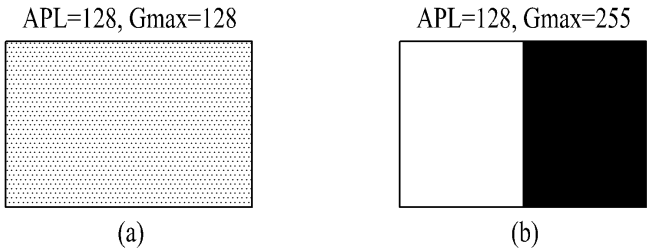
도면4


ELVDD Margin
I
Ypeak-m
Vsat-m
Vsat-2
Ypeak-2
Ypeak-1
ELVDD
Vsat-1

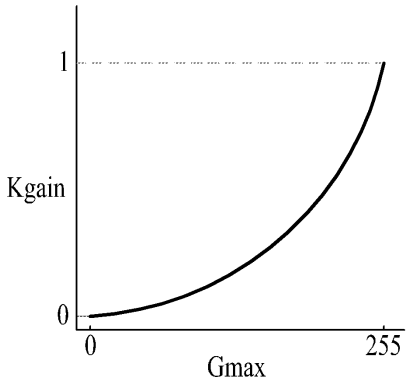
도면5


ELVDD [V]
10
8
6
4
2
0
0
50
100
150
200
255
APL
ELVDD Margin

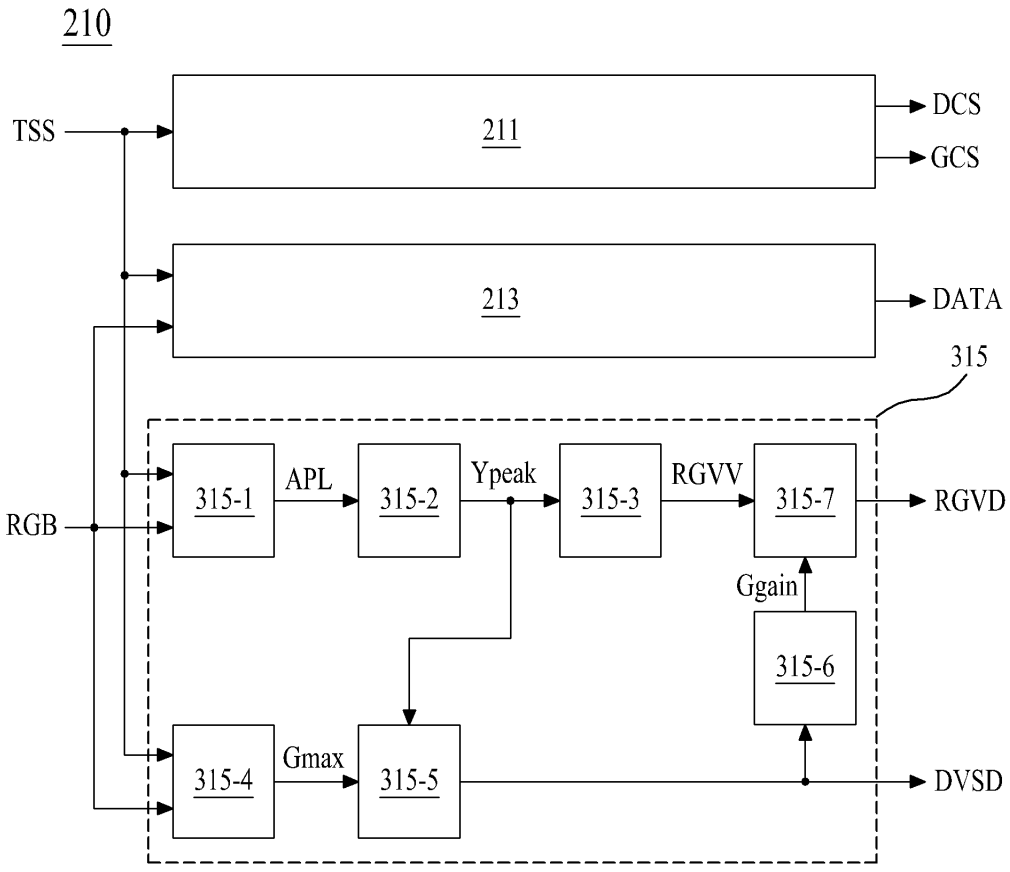
도면6


APL=128, Gmax=128
APL=128, Gmax=255
(a)
(b)

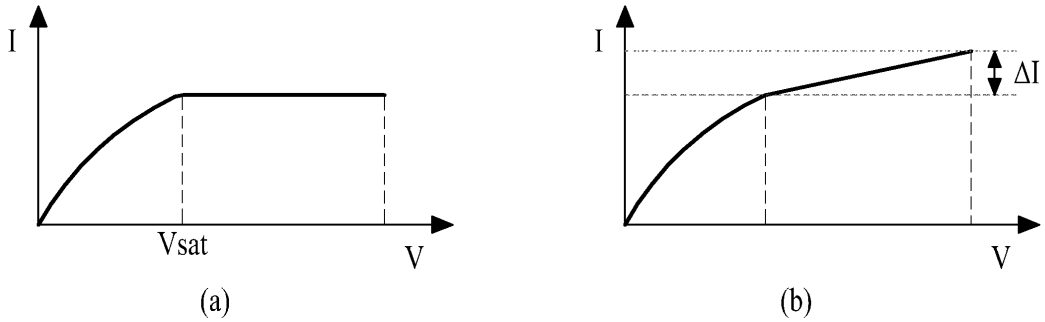
도면7


1
Kgain
0
0
255
Gmax

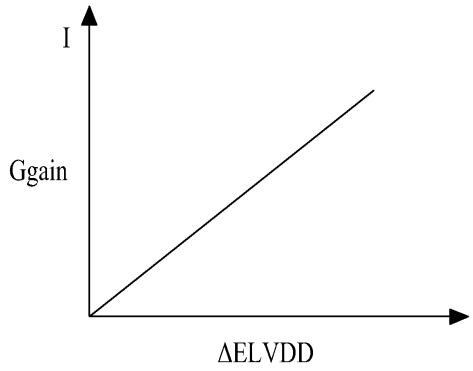
도면8


210
TSS
211
DCS
GCS
213
DATA
315
RGB
315-1
APL
315-2
Ypeak
315-3
RGVV
315-7
RGVD
Ggain
315-6
315-4
Gmax
315-5
DVSD

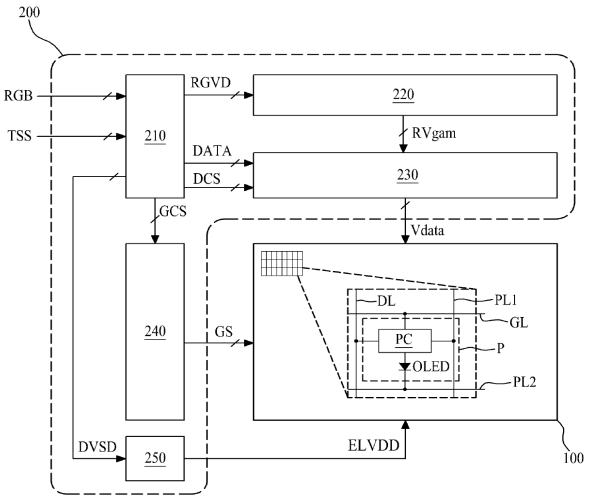
도면9



도면10



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR102074719B1	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	KR1020130120061	申请日	2013-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	정재형 박상재		
发明人	정재형 박상재		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0276 G09G2320/043 G09G2320/0626 G09G2360/16 G09G2320/0233		
审查员(译)	贞菌		
其他公开文献	KR1020150041485A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

讨论了一种能够减少功耗并增加设备寿命的有机发光显示设备。 该装置包括显示面板，该显示面板包括在由多个栅极线，数据线和驱动电压线限定的各个像素区域中的像素，其中每个像素包括通过电流发光的有机发光二极管；以及具有驱动器的像素电路。 晶体管，用于基于数据电压来控制从驱动电压线流向有机发光二极管的电流。 面板驱动器，其用于将帧视频数据转换为数据电压，将数据电压提供给每个像素，通过分析帧视频数据来计算峰值亮度值和最大灰度值，并基于峰值亮度值和最大值改变驱动电压 灰度值。