(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0108822
(43) 공개일자 2013년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0030586
(22) 출원일자 2012년03월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김상락
충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지 삼성SMD
유정근
충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지 삼성SMD
김민원
충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지 삼성SMD
(74) 대리인
신영무

전체 청구항 수 : 총 13 항

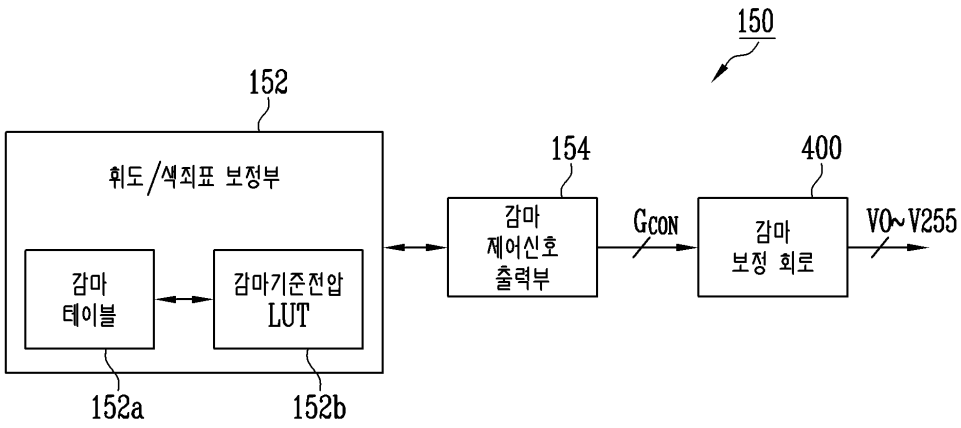
(54) 발명의 명칭 **유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치 및 계조전압 생성방법**

(57) 요 약

본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치의 디밍 모드 구현에 있어서, 휘도 레벨을 고정된 몇 개의 단계로 구분하지 않고 임의의 선택 휘도에 대해서도 이에 적합한 감마 기준 전압을 산출하고, 이를 통해 상기 임의의 선택 휘도에 대한 최적의 계조 전압을 생성함으로써, 자연스럽게 연속적인 디밍 모드 구현이 가능한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치 및 계조전압 생성방법을 제공한다.

본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치는, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면이 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 설정된 감마 테이블 및 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 제 1휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블이 포함되는 휘도/색좌표 보정부와; 상기 감마 테이블 및 감마 기준전압 룩업테이블을 참조하여 제 2휘도 레벨에 대응하는 감마 기준전압 제어신호를 출력하는 감마 제어신호 출력부와; 상기 감마 기준전압 제어신호를 입력받아 상기 제 2휘도 레벨에 대응되는 계조전압들을 생성하여 데이터 구동부로 출력하는 감마 보정회로가 포함된다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면이 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 설정된 감마 테이블 및 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 제 1휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블이 포함되는 휘도/색좌표 보정부와;

상기 감마 테이블 및 감마 기준전압 룩업테이블을 참조하여 제 2휘도 레벨에 대응하는 감마 기준전압 제어신호를 출력하는 감마 제어신호 출력부와;

상기 감마 기준전압 제어신호를 입력받아 상기 제 2휘도 레벨에 대응되는 계조전압들을 생성하여 데이터 구동부로 출력하는 감마 보정회로가 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1휘도 레벨은 최고 휘도 레벨임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 최고 휘도 레벨은 300cd/m^2임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 감마 보정회로는 복수의 기준전압들을 생성하고, 상기 기준전압들 사이의 전압을 분배하여 상기 계조전압들을 생성함을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 감마 기준전압 제어신호는 상기 감마 기준전압 룩업테이블에 의해 상기 제 2휘도 레벨에 대응되어 산출된 데이터의 전압값이 상기 감마 보정회로에서 생성되는 기준전압들로 설정되도록 제어하는 신호임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 감마 테이블은, 상기 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위한 기준 오프셋값 및 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하는 추가 오프셋값을 적용하여 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 감마 테이블은, 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 기준 색좌표 오프셋값 및 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 색좌표 오프셋값을 추가로 적용하여 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 8

유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면이 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 하여 감마 테이블이 설정되고, 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 제 1휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블이 구현되는 단계와;

현재의 휘도 레벨과 다른 제 2휘도 레벨이 선택되는 단계와;

상기 감마 테이블 및 감마 기준전압 룩업테이블을 참조하여 제 2휘도 레벨에 대응하는 감마 기준전압 제어신호가 출력되는 단계와;

상기 감마 기준전압 제어신호를 입력받아 상기 제 2휘도 레벨에 대응되는 계조전압들을 생성하여 데이터 구동부로 출력되는 단계가 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1휘도 레벨은 최고 휘도 레벨임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 계조전압 생성방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 계조전압들은 감마 보정회로에서 복수의 기준전압들이 생성되고, 상기 기준전압들 사이의 전압이 분배되어 생성됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 계조전압 생성방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 감마 기준전압 제어신호는 상기 감마 기준전압 룩업테이블에 의해 상기 제 2휘도 레벨에 대응되어 산출된 데이터의 전압값이 상기 감마 보정회로에서 생성되는 기준전압들로 설정되도록 제어하는 신호임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 계조전압 생성방법.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 감마 테이블은, 상기 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위한 기준 오프셋값 및 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하는 추가 오프셋값을 적용하여 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 계조전압 생성방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 감마 테이블은, 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 기준 색좌표 오프셋값 및 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 색좌표 오프셋값을 추가로 적용하여 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 계조전압 생성방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 연속적인 디밍 모드 구현이 가능한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치 및 계조전압 생성방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기전계 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 유기 화합물을 발광재료로 사용한 평판표시장치의 일종으로, 휘도 및 색순도가 뛰어남은 물론, 얇고 가벼우며 저전력으로도 구동이 가능하여 휴대용 표

시장치를 비롯한 다양한 표시장치에 유용하게 이용될 것으로 기대되고 있다.

[0003] 다만, 기존의 유기전계 발광 표시장치는 표시되는 화상의 휘도(밝기)를 조정하는 디밍(dimming) 모드 구현이 어렵다는 단점이 있다.

[0004] 종래의 경우 유기전계 발광 표시장치의 디밍 모드 구현을 위해 일정 수의 디밍 스텝(휘도 레벨)을 미리 설정하고, 단계별 디밍 스텝에 대한 감마 구현은 고정된 감마 테이블을 일괄적으로 적용하는 방식으로서, 최대 휘도 레벨(max brightness level)에서의 감마 테이블을 동일하게 저휘도 레벨(low brightness level)을 포함한 각 디밍 스텝에 적용하는 방식이 제시된 바 있다.

[0005] 그러나, 이 경우 각 디밍 스텝 별로 표시되는 화상의 휘도 및 색상이 비 균일해 질 수 있고, 미리 설정된 몇 개의 디밍 스텝 이외에는 휘도를 조정할 수 없다는 단점이 있다.

[0006] 또한, 종래의 유기전계 발광 표시장치는 데이터 구동부가 미리 설정된 감마 기준전압을 중심으로 데이터의 계조에 따른 전압을 갖는 데이터 신호를 생성하는데, 제조공정 상의 편차로 인하여 패널 특성에 산포가 발생하는 경우 동일한 데이터 신호에 대해서도 패널마다 서로 다른 휘도의 영상을 표시하게 될 수 있다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치의 디밍 모드 구현에 있어서, 휘도 레벨을 고정된 몇 개의 단계로 구분하지 않고 임의의 선택 휘도에 대해서도 이에 적합한 감마 기준 전압을 산출하고, 이를 통해 상기 임의의 선택 휘도에 대한 최적의 계조 전압을 생성함으로써, 자연스럽게 연속적인 디밍 모드 구현이 가능한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치 및 계조전압 생성방법을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치는, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면이 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 설정된 감마 테이블 및 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 제 1휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블이 포함되는 휘도/색좌표 보정부와; 상기 감마 테이블 및 감마 기준전압 룩업테이블을 참조하여 제 2휘도 레벨에 대응하는 감마 기준전압 제어신호를 출력하는 감마 제어신호 출력부와; 상기 감마 기준전압 제어신호를 입력받아 상기 제 2휘도 레벨에 대응되는 계조전압들을 생성하여 데이터 구동부로 출력하는 감마 보정회로가 포함된다.

[0009] 또한, 상기 제 1휘도 레벨은 최고 휘도 레벨이며, 상기 최고 휘도 레벨은 300cd/m^2일 수 있다.

[0010] 또한, 상기 감마 보정회로는 복수의 기준전압들을 생성하고, 상기 기준전압들 사이의 전압을 분배하여 상기 계조전압들을 생성한다.

[0011] 또한, 상기 감마 기준전압 제어신호는 상기 감마 기준전압 룩업테이블에 의해 상기 제 2휘도 레벨에 대응되어 산출된 데이터의 전압값이 상기 감마 보정회로에서 생성되는 기준전압들로 설정되도록 제어하는 신호이다.

[0012] 또한, 상기 감마 테이블은, 상기 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위한 기준 오프셋값 및 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하는 추가 오프셋값을 적용하여 설정된다.

[0013] 또한, 상기 감마 테이블은, 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 기 설정된 기준 계조에 대한 기준 색좌표 오프셋값 및 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 색좌표 오프셋값을 추가로 적용하여 설정될 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성방법은, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면이 제 1휘도 레벨로 발광함을 기준으로 하여 감마 테이블이 설정되고, 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 제 1휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블이 구현되는 단계와; 현재의 휘도 레벨과 다른 제 2휘도 레벨이 선택되는 단계와; 상기 감마 테이블 및 감마 기준전압 룩업테이블을 참조하여 제 2휘도 레벨에 대응하는 감마 기준전압 제어신호가 출력되는 단계와; 상기 감마 기준전압 제어신호를 입력받아 상기 제 2휘도 레벨에 대응되는 계조전압들을 생성하

여 데이터 구동부로 출력되는 단계가 포함된다.

[0015] 이 때, 상기 계조전압들은 감마 보정회로에서 복수의 기준전압들이 생성되고, 상기 기준전압들 사이의 전압이 분배되어 생성되며, 상기 감마 기준전압 제어신호는 상기 감마 기준전압 룩업테이블에 의해 상기 제 2휘도 레벨에 대응되어 산출된 데이터의 전압값이 상기 감마 보정회로에서 생성되는 기준전압들로 설정되도록 제어하는 신호이다.

발명의 효과

[0016] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의하면, 휘도 레벨을 고정된 몇 개의 단계로 구분하지 않고 임의의 선택 휘도에 대해서도 이에 적합한 감마 기준 전압을 산출하고, 이를 통해 상기 임의의 선택 휘도에 대한 최적의 계조 전압을 생성함으로써, 자연스럽게 연속적인 디밍 모드 구현이 가능하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도면.

도 2는 도 1에 도시된 화소(Pij)의 일 실시예에 대한 구조를 나타낸 회로도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부의 구조를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 계조전압 생성부의 구성을 나타내는 블록도.

도 5a는 본 발명의 실시예에 의한 감마 테이블을 나타내는 그래프이고, 도 5b는 도 5a에 근거하여 구현된 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)을 나타내는 도면이고, 도 5c는 특정 디밍 스텝($100cd/m^2$)을 선택한 경우 선정된 적, 녹, 청색 데이터 전압의 예를 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 의한 감마 보정회로(708)의 구조를 나타내는 블록도.

도 7는 본 발명의 실시예에 의한 계조전압 생성방법을 나타내는 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도면이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광 표시장치(100)는 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)에 제어 신호들을 생성하여 출력하는 타이밍 제어부(110), 입력 영상에 대응되는 데이터 전압을 데이터 라인들(D1 내지 Dm)을 통해 복수의 화소들(P11 내지 Pnm) 각각에 출력하는 데이터 구동부(120), 복수의 화소들(P11 내지 Pnm) 각각에 주사 라인들(S1 내지 Sn)을 통해 주사신호들을 출력하는 게이트 구동부(130), 주사 라인들(S1 내지 Sn) 및 데이터 라인들(D1 내지 Dm)과 접속되는 화소들(P11 내지 Pnm)을 포함하는 화소부(140), 및 복수의 계조 전압들(V0 내지 V255)을 생성하여 데이터 구동부(120)에 공급하는 계조전압 생성부(150)를 포함한다.

[0021] 단, 상기 게이트 구동부(130)는 상기 주사신호들뿐 아니라 상기 복수의 화소들과 연결된 복수의 발광제어라인들(미도시)에 발광제어신호를 출력하는 동작을 수행할 수도 있다.

[0022] 타이밍 제어부(110)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 입력 영상 신호 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 타이밍 제어부(110)는 상기 입력 영상 신호 및 입력 제어 신호로부터 입력 영상 데이터(DATA), 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭(SSC), 및 소스 출력 인에이블(SOE) 등을 생성하여 데이터 구동부(120)에 제공한다. 또한, 타이밍 제어부(110)는 게이트 구동 클럭(CPV) 및 개시 펄스(STV) 등을 생성하여, 게이트 구동부(130)에 출력한다.

[0023] 화소부(140)는 주사 라인들(S1 내지 Sn)과 데이터 라인들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(P11 내지 Pnm)을 구비한다. 각 화소들(P11 내지 Pnm)은 도 1에 도시된 바와 같이, m*n 행렬 형태로 배열될 수 있다. 각 화소들(P11 내지 Pnm)은 발광 소자를 포함하며, 외부로부터 상기 발광소자(유기발광다이오드)를 발광시키기 위한 고 전원전압(ELVDD) 및 저 전원전압(ELVSS)을 공급받는다. 또한, 각 화소들(P11 내지 Pnm)은 상기 발광 소자에 구동 전류 또는 전압을 공급하여 상기 발광 소자를 데이터 전압에 대응되는 휘도로 발광시킨다.

[0024] 각 화소들(P11 내지 Pnm)은 데이터 라인들(D1 내지 Dm)을 통해 전달되는 데이터 전압에 대응하여 발광소자로 공급되는 전류량을 제어하고, 상기 발광소자는 상기 데이터 전압에 대응되는 휘도의 빛을 발광한다.

[0025] 도 2는 도 1에 도시된 화소(Pij)의 일 실시예에 대한 구조를 나타낸 회로도이다.

[0026] 단, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치에 구비되는 화소가 도 2의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0027] 본 발명의 실시예에 의한 화소(Pij)는 발광소자로서의 유기발광다이오드(OLED)와, 화소 회로(210)를 포함한다. 상기 유기발광다이오드(OLED)는 화소 회로(210)에서 출력된 구동 전류(I_{OLED})를 입력받아 빛을 방출하며, 유기발광다이오드(OLED)에서 방출하는 빛의 휘도는 구동 전류(I_{OLED})의 크기에 따라 달라진다.

[0028] 화소 회로(210)는 커패시터(C1), 구동 트랜지스터(M1), 및 스위칭 트랜지스터(M2)를 포함할 수 있다. 구동 트랜지스터(M1)는 고 전원전압(ELVDD)을 공급받는 제1 단자(D), 유기발광다이오드(OLED)의 애노드에 연결된 제2 단자(S) 및 주사 트랜지스터(M2)의 제2 단자에 연결된 게이트 단자를 포함한다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드는 구동 트랜지스터(M1)의 제2 단자(S)에 연결되고, 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드는 저 전원전압(ELVSS)에 연결된다.

[0029] 스위칭 트랜지스터(M2)는 데이터 라인(Dj)에 연결된 제1 단자, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 단자에 연결된 제2 단자, 및 주사 라인(Si)에 연결된 게이트 단자를 포함한다. 커패시터(C1)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 단자와 제1 단자(D) 사이에 연결된다.

[0030] 주사 라인(Si)을 통해 게이트 온 레벨을 갖는 주사신호가 주사 트랜지스터(M2)로 인가되면, 데이터 전압이 스위칭 트랜지스터(M2)를 통해서 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 단자 및 커패시터(C1)의 제1 단자에 인가된다. 데이터 라인(Dj)을 통해 유효한 데이터 전압이 인가되는 동안, 저장 커패시터(C1)에 데이터 전압에 상응하는 레벨이 충전된다. 구동 트랜지스터(M1)는 데이터 전압의 전압 레벨에 따라, 구동 전류(I_{OLED})를 생성하여 유기발광다이오드(OLED)로 출력한다.

[0031] 유기발광다이오드(OLED)는 화소 회로(210)로부터 구동 전류(I_{OLED})를 입력 받아, 데이터 전압에 상응하는 휘도의 빛을 방출한다.

[0032] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력된 입력 영상 데이터(DATA) 및 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭(SSC), 및 소스 출력 인에이블(SOE) 등을 이용하여 데이터 전압을 생성하고, 데이터 라인들(D1 내지 Dm)을 통해 복수의 화소들(P11 내지 Pnm)에 출력한다. 데이터 전압은 한 수평주기 동안, 같은 행에 위치한 복수의 화소들에 각각 출력될 수 있다. 또한, 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터 라인들(D1 내지 Dm) 각각은 같은 열에 위치한 복수의 화소들에 연결될 수 있다.

[0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부(120)의 구조를 나타낸 도면이다.

[0034] 도 3을 참조하면, 데이터 구동부(120)는 쉬프트 레지스터부(121), 샘플링 래치부(122), 홀딩 래치부(123), 디지털-아날로그 변환부(Digital-Analog Converter unit; DAC부)(124) 및 버퍼부(125)를 구비한다.

[0035] 쉬프트 레지스터부(121)는 타이밍 제어부(110)로부터 소스 스타트 펄스(SSP) 및 소스 쉬프트 클럭(SSC)을 공급받는다. 소스 쉬프트 클럭(SSC) 및 소스 스타트 펄스(SSP)를 공급받은 쉬프트 레지스터(121)는 소스 쉬프트 클럭(SSC)의 1주기 마다 소스 스타트 펄스(SSP)를 쉬프트 시키면서 순차적으로 m개의 샘플링 신호를 생성한다.

[0036] 이를 위해, 쉬프트 레지스터부(121)는 m개의 쉬프트 레지스터(1211 내지 121m)를 구비한다.

[0037] 샘플링 래치부(122)는 쉬프트 레지스터부(121)로부터 순차적으로 공급되는 샘플링 신호에 응답하여 상기 입력 영상 데이터(DATA)를 순차적으로 저장한다. 이를 위하여, 샘플링 래치부(122)는 m개의 입력 영상 데이터(DATA)를 저장하기 위하여 m개의 샘플링 래치(1221 내지 122m)를 구비한다.

[0038] 홀딩 래치부(123)는 타이밍 제어부(110)로부터 소스 출력 인에이블(SOE) 신호를 공급받는다. 소스 출력 인에이블(SOE) 신호를 공급받은 홀딩 래치부(123)는 샘플링 래치부(122)로부터 입력 영상 데이터(DATA)를 입력받아 저장한다. 그리고 홀딩 래치부(123)는 자신에게 저장된 입력 영상 데이터(DATA)를 DAC부(124)로 공급한다. 이를

위해, 홀딩 래치부(123)는 m개의 홀딩 래치(1231 내지 123m)를 구비한다.

[0039] DAC부(124)는 홀딩 래치부(123)로부터 입력 영상 데이터(DATA)들을 입력받고, 계조전압 생성부(150)로부터 계조전압들(V0 내지 V255)을 공급받아, 입력받은 입력 영상 데이터(DATA)들에 대응하여 m개의 데이터 전압을 생성한다. 이를 위하여 DAC부(124)는 m개의 디지털-아날로그 변환기(Digital-Analog Converter: DAC)(1241 내지 124m)를 구비한다. 즉, DAC부(124)는 각각의 채널마다 위치되는 DAC들(1241 내지 124m)을 이용하여 m개의 데이터 전압을 생성하고, 생성된 데이터 전압을 버퍼부(125)로 공급한다.

[0040] 버퍼부(125)는 신호 생성부(124)로부터 공급되는 m개의 데이터 전압을 m개의 데이터 라인들(D1 내지 Dm) 각각으로 공급한다. 이를 위해, 버퍼부(125)는 m개의 버퍼들(1251 내지 125m)을 구비한다.

[0041] 게이트 구동부(130)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력된 게이트 구동 클럭(CPV) 및 개시 펄스(STV) 등을 이용하여, 주사신호를 생성하고, 주사 라인들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소들(P11 내지 Pnm)로 출력한다.

[0042] 또한, 앞서 언급한 바와 같이 상기 게이트 구동부(130)은 발광제어 라인들(미도시)을 통해 발광 제어신호를 각 화소들(P11 내지 Pnm)로 출력할 수도 있다. 즉, 주사 라인들(S1 내지 Sn) 및 발광제어 라인들(미도시)은 행을 단위로 순차적으로 또는 동시적으로 각각 주사신호들과 발광제어신호들을 출력할 수 있다. 유기전계 발광 표시장치(100)의 구현 예에 따라, 게이트 구동부(130)는 추가적인 구동 신호를 생성하여 각 화소들(P11 내지 Pnm)로 출력할 수 있다.

[0043] 또한, 계조전압 생성부(150)는 감마 보정된 복수의 계조전압들(V0 내지 V255)을 생성하여, 데이터 구동부(120)로 출력한다. 복수의 계조전압들(V0 내지 V255)의 개수는 유기전계 발광 표시장치(100)에서 표현되는 계조 수에 따라 달라질 수 있다. 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치(100)에서 표현되는 계조가 256 계조임을 근거로 설명하나, 본 발명의 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0044] 본 발명의 실시예에 의하면, 유기전계 발광 표시장치(100)에서 디밍을 수행할 때 기 설정된 소정 단계의 디밍 스텝이 구비되는 것이 아니라, 임의의 선택 휘도 즉, 임의의 디밍 스텝에 대해서도 이에 적합한 감마 기준 전압을 산출하고, 이를 통해 상기 임의의 선택 휘도에 대한 최적의 계조 전압들을 생성함으로써, 자연스럽게 연속적인 디밍 모드 구현이 가능케 함을 특징으로 한다.

[0045] 보다 구체적으로 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로 감마 테이블 및 상기 감마 테이블에 의해 0 내지 255계조에 대응되는 데이터 전압을 결정하고, 이후 사용자가 임의의 휘도 레벨(디밍 스텝)을 선택하게 되면, 상기 결정된 최대 휘도 레벨에서의 감마 테이블에 근거하여 상기 선택 휘도 레벨에 대응되는 데이터 전압을 감마 기준 전압으로 설정함으로써, 유기전계 발광 표시장치의 디밍 모드를 구현함을 그 내용으로 한다.

[0046] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 계조전압 생성부의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0047] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 계조전압 생성부(150)는 휘도/색좌표 보정부(152), 감마 제어신호 출력부(154) 및 감마 보정회로(400)를 포함하여 구성된다.

[0048] 또한, 상기 휘도/색좌표 보정부(152) 내에는 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로 설정된 감마 테이블(152a) 및 상기 감마 테이블(152a)에 근거하여 상기 최대 휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)(152b)가 포함되어 구성된다.

[0049] 유기전계 발광 표시장치의 경우 디밍 모두 구현과 별개로 각 제품별 제조공정 상 편차로 인해 완성된 각 제품의 휘도가 목표치의 휘도와 다르게 표현될 수 있다는 문제가 있다.

[0050] 따라서, 각각의 유기전계 발광 표시장치에 대해 각 제품의 측정 휘도를 목표치의 휘도에 맞게 보정할 필요가 있으며, 이때 유기전계 발광 표시장치의 휘도만을 보정하게 될 경우, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소 간의 효율차이로 인하여 화이트 밸런스가 틀어질 수 있으므로, 휘도 보정과 더불어 색좌표 역시 보정을 수행한다.

[0051] 이에 본 발명의 실시예는 상기 휘도/색좌표 보정부(152)를 통해 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로, 기 설정된 기준 계조(일 예로 255계조, 171계조, 87계조, 59계조 등)에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용함을 통해 최대 휘도 레벨에서의 최적의 감마 테이블을 설정한다.

[0052] 또한, 상기 설정된 최적의 감마 테이블(152a)을 통해 상기 최대 휘도 레벨에 대한 0 내지 255계조에 대응되는 데이터 전압이 결정된다. 즉, 상기 휘도/색좌표 보정부(152)에는 상기 최대 휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)(152b)가 포함되어 구성된다.

[0053] 보다 구체적으로 휘도/색좌표 보정부(152)의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0054] 먼저 유기전계 발광 표시장치의 화소부(도 1의 140)가 최대 휘도 레벨(일 예로 300cd/m^2)의 휘도로 발광되는 화면을 분석하여 기준 계조에 대한 휘도 및 색좌표를 측정한다. 본 발명의 실시예의 경우 데이터가 256계조 즉, 0 내지 255계조로 구현됨을 그 예로 할 경우 상기 기준 계조는 255계조 및 171계조가 될 수 있다.

[0055] 즉, 최고 계조(255계조)의 데이터와 더불어, 계조에 따른 휘도곡선 상에 나타나는 변곡점(gamma tuning point)에서의 다른 계조 데이터, 예컨대 171계조 등의 데이터를 패널로 더 인가할 수 있다. 이 경우 복수 변곡점 즉, 복수 계조에 대한 화면분석이 수행될 수 있으며 이를 통해 휘도 보정의 정밀도를 높일 수 있다.

[0056] 또한, 상기 화면의 색도 및 휘도를 측정하고, 측정된 색도에 근거하여 색좌표를 판단하며, 측정된 휘도에 근거하여 기설정된 목표치 휘도와 측정 휘도의 휘도차를 구하는 휘도 비교 동작을 수행할 수 있다.

[0057] 또한, 상기 화면의 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 기준 오프셋값을 설정한다. 보다 구체적으로, 상기 휘도 비교를 통해 얻어진 기준 계조에 대한 목표치 휘도와의 휘도차에 대응하여 휘도가 조절되도록 하는 기준 휘도 오프셋값과 기준 계조에 대한 색좌표에 대응하여 색도가 조절되도록 하는 기준 색좌표 오프셋값을 설정할 수 있다.

[0058] 예를 들어, 기준 오프셋값은 목표치 휘도와 측정 휘도의 휘도차를 보상할 수 있도록 하는 감마 조절값을 기준 휘도 오프셋값으로 설정하는 한편, 휘도보정이나 공정 상의 문제 등으로 인해 틀어진 색좌표를 보정할 수 있는 색좌표 이동값을 기준 색좌표 오프셋값으로 설정할 수 있다.

[0059] 이때, 휘도차 및/또는 색좌표에 대응하는 오프셋값은 미리 설정된 수식이나 그래프 등을 통해 도출할 수 있다.

[0060] 또한, 상기 휘도/색좌표 보정부(152)는 상기 기준 계조에 대한 감마값 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용할 수 있다.

[0061] 즉, 추가 오프셋값은 기준 계조 즉, 255계조 및 171계조 등에 대한 기준 오프셋값이 아닌 상기 기준 계조 이외의 계조에 대한 추가 오프셋값으로서 이는 상기 기준 오프셋값을 토대로 설정된다.

[0062] 즉, 상기 휘도/색좌표 보정부(152)에 의하면 기준 계조에 대응되는 기준 감마전압에 대한 기준 오프셋값이 설정되어 상기 기준 감마전압과 기준 오프셋값이 합산되어 보정된 기준 감마전압이 생성되고, 이후, 상기 추가 오프셋값이 설정되면 일 예로180계조에 대한 감마전압은 상기 기준 오프셋값 및 추가 오프셋값이 합산되어 보정되는 것이다.

[0063] 색좌표 보정의 경우도 휘도 보정과 동일하게 기준 색좌표 오프셋값 및 추가 색좌표 오프셋값을 반영하여 보정할 수 있다.

[0064] 상기 설명한 바와 같이 휘도/색좌표 보정부(152)의 동작이 수행되면, 상기 휘도/색좌표 보정부 내에는 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로 최적화되어 설정된 감마 테이블(152a)과, 상기 감마 테이블에 근거하여 상기 최대 휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)(152b)이 생성된다.

[0065] 상기 최적화된 감마 테이블(152a)은 도 5a에 도시된 감마 커브로 구현될 수 있고, 상기 감마 테이블에 근거한 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)(152b)은 도 5b에 도시된 바와 같이 구현될 수 있다.

[0066] 이때, 상기 감마 테이블(152a)은 적, 녹, 청색 데이터에 대응되는 별개의 감마 커브로 구현될 수 있으나, 도 5a

에서는 특정 색 데이터에 대한 감마 커브만 도시되어 있으며, 또한, 상기 감마 테이블은 상기 감마 커브에 대응되는 휘도 및 계조의 값을 룩업테이블 형태로 구현할 수도 있다.

[0067] 즉, 도 5a에 도시된 최대 휘도 레벨(300cd/m^2)에 최적화된 감마 테이블을 참조하면, 계조와 휘도가 일대일로 비례하는 관계임을 파악할 수 있으며, 이를 통해 특정 휘도에 대응되는 계조를 확인할 수 있다.

[0068] 또한, 도 5b에 도시된 감마 기준전압 룩업테이블(152b)은 상기 도 5a에 도시된 감마 테이블에 근거하여 상기 최대 휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 룩업테이블(LUT)이다. 이를 참고하면, 상기 특정 휘도 및 계조에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값을 확인할 수 있는 것이다.

[0069] 본 발명의 실시예에서는 유기전계 발광 표시장치의 특성상 데이터 전압(V_{DATA})과 발광소자의 화소전극에 인가되는 구동전류(I_{OLED})는 역비례($I_{OLED} \propto -V_{DATA}$)관계에 있으므로, 도 5b에 도시된 바와 같이 낮은 휘도 및 낮은 계조는 높은 데이터 전압에, 높은 휘도 및 높은 계조는 낮은 데이터 전압에 대응된다.

[0070] 이에 따라 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치의 디밍을 구현함에 있어, 일 예로 소정의 휘도 레벨(디밍 스텝)을 100cd/m^2로 가정할 때, 상기 디밍 스텝에 대응되는 계조값을 도 5a를 통해 확인할 수 있으며, 또한, 상기 휘도 및 계조값에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터 전압은 도 5b를 통해 도출될 수 있게 된다.

[0071] 즉, 구현하고자 하는 디밍 스텝의 휘도 레벨과 가장 근사한 값을 찾아 해당되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압을 결정할 수 있는 것이다.

[0072] 도 5c는 상기 선택된 디밍 스텝(100cd/m^2)에 대응되어 선정되는 적, 녹, 청색 데이터 전압의 예를 나타내는 룩업테이블의 일부분을 나타내는 것으로서, 이를 참조하면 먼저 100cd/m^2의 휘도 레벨에 대응되는 계조의 근사치로 154계조를 선택할 경우 이에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터가 각각 3.0120(V), 3.1323(V), 2.8485(V)임을 확인할 수 있다.

[0073] 즉, 상기 데이터 전압이 상기 디밍 스텝에 대응되는 최저 기준전압(V255)으로 산출될 수 있으며, 나머지 중간 기준전압들(V1, V15, V35, V59, V87, V171)도 상기 룩업테이블을 통해 최적의 전압값이 산출될 수 있다.

[0074] 이때, 상기 산출된 적, 녹, 청색 데이터 전압은 상기 디밍 스텝(100cd/m^2)에 대한 감마 기준전압으로 설정되도록 한다.

[0075] 이를 위해 감마 제어신호 출력부(154)는 상기 휘도/색좌표 보정부(152)에 구비된 감마 테이블(152a) 및 감마 기준전압 룩업테이블(152b)을 참조하여 해당 디밍 스텝에 대응되는 감마 기준전압 제어신호(GCON)를 감마 보정회로(400)에 출력한다.

[0076] 즉, 상기 감마 기준전압 제어신호(GCON)는 상기 감마 기준전압 룩업테이블을 통해 상기 디밍 스텝(100cd/m^2)에 대응되어 산출된 적, 녹, 청색 데이터 전압이 감마 보정회로(400)에서 생성되는 기준전압들로 설정되도록 제어하는 신호이다.

[0077] 본 발명의 실시예에 의하면, 감마 보정회로(400)에서 출력되는 계조전압들(V0 내지 V255)의 크기를 조절하여 유기전계 발광 표시장치(100)의 휘도 레벨(디밍 스텝)을 조정할 수 있다.

[0078] 이를 위해, 휘도/색좌표 보정부(152)는 유기전계 발광 표시장치(100)의 휘도 레벨을 나타내는 목표 휘도 레벨(TRG)를 입력받고, 목표 휘도 레벨(TRG)에 따라 감마 보정회로(400)에 제공될 감마 기준전압 제어신호(GCON)를 결정하여, 유기전계발광표시장치(100)의 휘도 레벨을 조절한다. 또한, 상기 감마 기준전압 제어신호(GCON)는 적, 녹, 청색 데이터에 대해 각각 결정될 수 있다.

[0079] 또한, 감마 보정회로(400)는 감마 제어신호 출력부에서 출력된 감마 기준전압 제어신호(GCON)에 따라, 해당 휘도 레벨에 대응되는 계조전압들(V0 내지 V255)을 생성하여, 데이터 구동부(120)로 출력한다.

[0080] 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 감마 보정회로(400)의 구조를 나타내는 블록도이다.

[0081] 단, 도 6에 도시된 감마 보정회로는 하나의 실시예로서, 본 발명에 의한 감마 보정회로의 구성이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0082] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 감마 보정회로(400)는 전압크기 조정부(410), 최대최소전압 결정부(420), 감마 조정부(430), 중간 전압부(440) 및 계조전압 출력부(490)를 포함하여 구성된다.

[0083] 상기 감마 보정회로(400)는 상기 감마 제어신호 출력부(154)로부터 출력된 감마 기준전압 제어신호(GCON)를 입력받으며, 이를 통해 최대최소 전압 결정부(420) 및 중간 전압부(440)에서 생성되는 기준전압들의 전압 레벨이 결정된다.

[0084] 전압크기 조정부(410)는 최고 계조전압 및 최저 계조전압의 크기를 결정하는 크기 데이터를 최대 최소전압 결정부(420)로 출력하며, R전압(적색 데이터 전압) 크기 조정부(411), G전압(녹색 데이터 전압) 크기 조정부(413) 및 B전압(청색 데이터 전압) 크기 조정부(415)를 포함한다. R전압 크기 조정부(411)는 모든 R 계조를 표시할 수 있는 R 최소 계조전압 및 R 최고 계조전압의 크기를 정할 수 있는 R 전압크기 데이터를 출력하고, 마찬가지로 G 전압 크기 조정부(413) 및 B전압 크기 조정부(415)는 모든 G 계조 및 B 계조를 표시할 수 있는 G 전압크기 데이터, B 전압크기 데이터를 각각 출력한다.

[0085] RGB크기 선택기(417)는 R 전압크기 데이터, G 전압크기 데이터 및 B 전압크기 데이터를 각각 순차적으로 하나씩 최대최소전압 결정부(420)로 출력한다.

[0086] 최대 최소전압 결정부(420)는 최고 전원전압(VH) 입력단자(421), 최저 전원전압(VL) 입력단자(422), 저항열(423), 최대전압 결정부(424) 및 최소전압 결정부(425)를 포함하고, 전압크기 조정부(410)로부터 입력받은 크기 데이터에 기초하여 외부에서 입력되는 최고 전원전압(VH)과 최저 전원전압(VL) 사이의 전압레벨 중에서 최저 계조를 표시하는 최고 기준전압(V0) 및 최고 계조를 표시하는 최저 기준전압(V255)을 결정한다.

[0087] 감마 보정부(430)는 표시패널의 표시특성을 최적화 할 수 있는 감마데이터를 중간 전압부(440)로 각각 출력하며, R감마 보정부(431), G감마 보정부(433), B감마 보정부(435) 및 RGB감마 선택기(437)를 포함한다. R감마 보정부(431)는 R감마 데이터를 출력하고, G감마 보정부(433) 및 B감마 보정부(435)는 G감마 데이터 및 B감마 데이터를 각각 출력한다. RGB감마 선택기(437)는 R감마 데이터, G감마 데이터 및 B감마 데이터를 각각 순차적으로 하나씩 중간 전압부(440)로 출력한다.

[0088] 중간전압부(440)는 각 계조 레벨들과 대응되는 감마 보정된 계조전압의 관계를 나타내는 감마곡선에서, 기울기가 변화하는 변곡점들에 해당하는 중간 기준전압들(V15, V35, V59, V87, V171)을 감마 보정부(430)로부터의 감마 데이터에 기초하여 선택한다. 중간 전압부(440)는 복수의 중간전압 선택부(450 ~ 480)를 포함하고, 여기서 중간전압 선택부의 수는 표시패널의 최적의 표시특성을 나타내는 감마곡선의 변곡점들의 수와 동일하게 마련될 수 있다.

[0089] 계조전압 출력부(490)는 복수의 중간전압 선택부(450 ~ 480)로부터 기준전압들을 입력받아 각 2개의 기준전압 범위 내에서 선형적인 관계를 갖는 복수의 전압레벨들을 계조 전압으로 생성하여 모든 계조를 표시할 수 있는 각각의 계조전압 즉, 제 0 내지 제 255계조전압들(V0 내지 V255)을 출력한다. 이러한 계조전압 출력부(490)는 저항값이 동일하여 직렬로 연결되는 다수의 저항으로 쉽게 구성할 수 있지만 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.

[0090] 도 7는 본 발명의 실시예에 의한 계조전압 생성방법을 나타내는 순서도이다.

[0091] 도 4 내지 도 7를 참조하면, 먼저 휘도/색좌표 보정부(152)를 통해 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로, 기 설정된 기준 계조(일 예로 255계조, 171계조, 87계조, 59계조 등)에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용함을 통해 최대 휘도 레벨에서의 최적의 감마 테이블(152a)을 설정한다.

[0092] 또한, 상기 설정된 최적의 감마 테이블(152a)을 통해 상기 최대 휘도 레벨에 대한 0 내지 255계조에 대응되는 데이터 전압이 결정된다. 즉, 상기 최대 휘도 레벨에서의 각 계조 및 휘도에 대응되는 적, 녹, 청색 데이터의 전압값이 기재된 감마 기준전압 룩업테이블(LUT)(152b)이 구현된다. (ST 100)

[0093] 이후 목표 휘도가 변경된 경우(ST 110), 즉 일 예로 사용자가 소정의 휘도 레벨에 대응되는 디밍 스텝을 선택하면, 감마 제어신호 출력부(154)는 상기 휘도/색좌표 보정부(152)에 구비된 감마 테이블(152a) 및 감마 기준전압 룩업테이블(152b)을 참조하여 해당 디밍 스텝에 대응되는 감마 기준전압 제어신호(GCON)를 감마 보정회로(400)

에 출력한다. (ST 130)

[0094] 이때, 상기 감마 기준전압 제어신호(GCON)는 앞서 언급한 해당 디밍 스텝에 대응되어 산출된 감마 기준전압이 감마 보정회로(400)에서 생성될 수 있도록 제어하는 신호이다.

[0095] 단, 목표 휘도의 변경이 없는 경우(ST 110)에는, 감마 제어신호 출력부(154)를 통해 현재 출력되고 있는 감마 기준전압 제어신호(GCON)를 계속해서 감마 보정회로(400)에 출력한다. (ST 120)

[0096] 다음으로 감마 보정회로(400)는 상기 감마 제어신호 출력부(154)에서 출력된 감마 기준전압 제어신호(GCON)에 따라, 해당 디밍 스텝(휘도 레벨)에 대응되는 계조전압들(V0 내지 V255)을 생성하여, 데이터 구동부(120)로 출력한다. (ST 140)

[0097] 결과적으로 앞서 도 4 내지 도 6을 통해 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 의한 계조전압 생성부(150)에 의하면, 유기전계 발광 표시장치가 최대 휘도 레벨로 발광할 때를 기준으로 감마 테이블 및 상기 감마 테이블에 의해 0 내지 255계조에 대응되는 데이터 전압을 결정하고, 이후 사용자가 임의의 휘도 레벨(디밍 스텝)을 선택하게 되면, 상기 결정된 최대 휘도 레벨에서의 감마 테이블에 근거하여 상기 선택 휘도 레벨에 대응되는 데이터 전압을 감마 기준 전압으로 설정함으로써, 자연스럽고 연속적인 유기전계 발광 표시장치의 디밍 모드를 구현할 수 있게 된다.

[0098] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 특허청구범위에 의해 청구된 발명및 청구된 발명과 균등한 발명들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

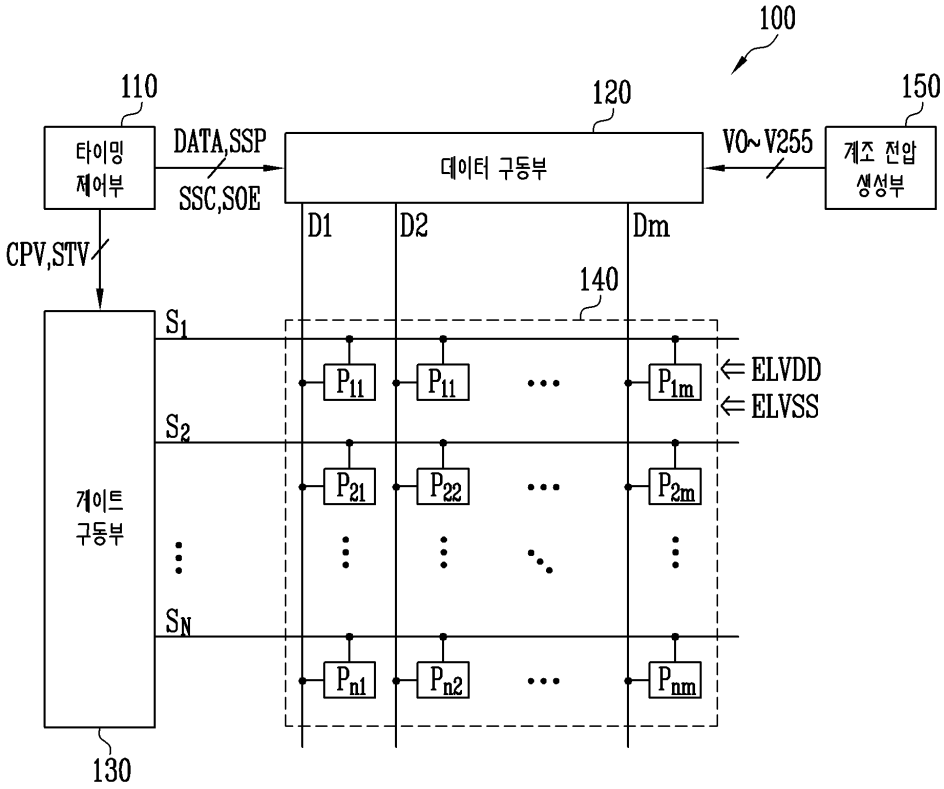
부호의 설명

[0099]

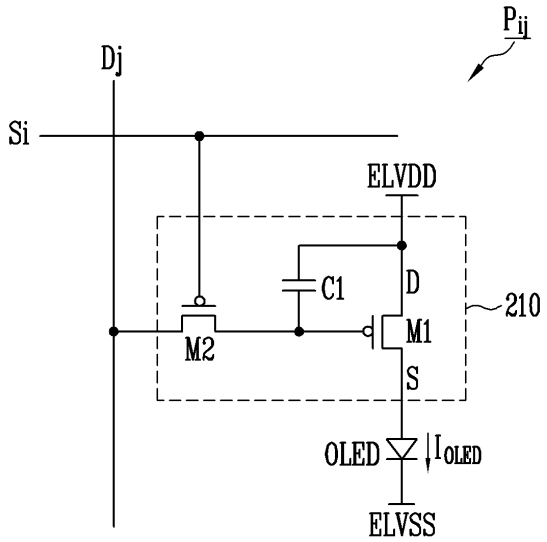
100: 유기전계 발광 표시장치
120: 데이터 구동부
130: 주사 구동부
140: 화소부
150: 계조전압 생성부
152: 휘도/색좌표 보정부
152a: 감마 테이블
152b: 감마 기준전압 LUT
154: 감마 제어신호 출력부
400: 감마 보정회로

도면

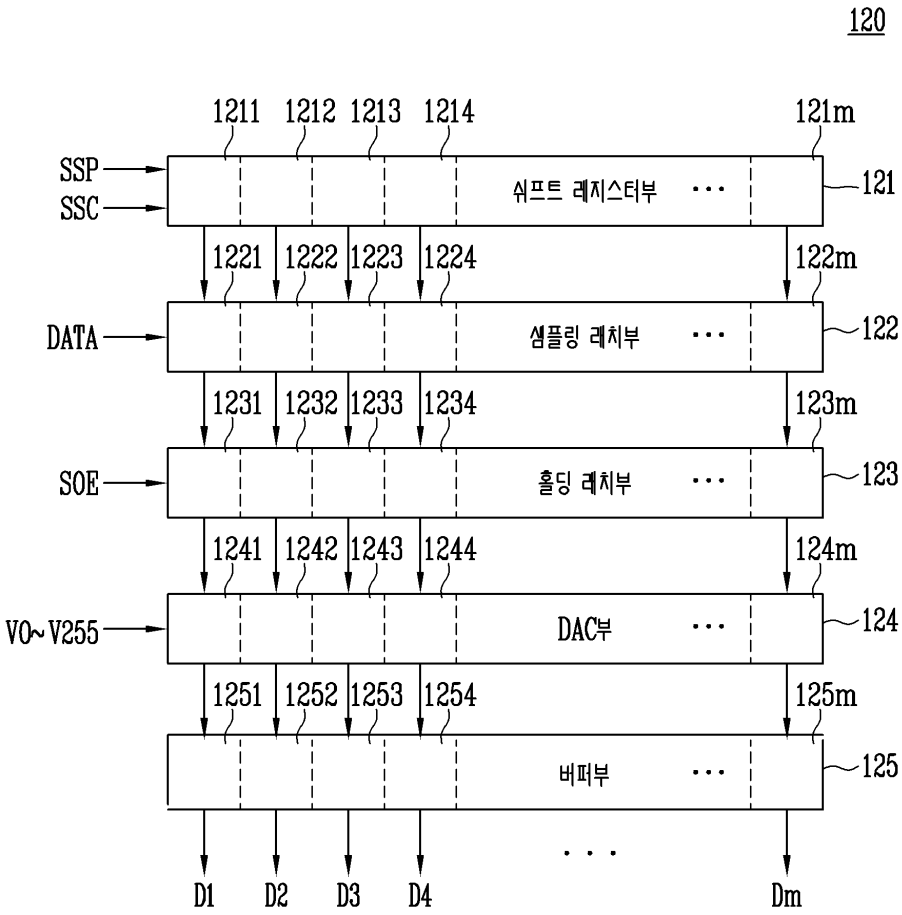
도면1


100
110
120
150
타이밍 제어부
DATA,SSP
SSC,SOE
데이터 구동부
V0~V255
계조 전압 생성부
CPV,STV
D1
D2
Dm
140
S1
S2
SN
게이트 구동부
P11
P1m
P21
P22
P2m
Pn1
Pn2
Pnm
ELVDD
ELVSS
130

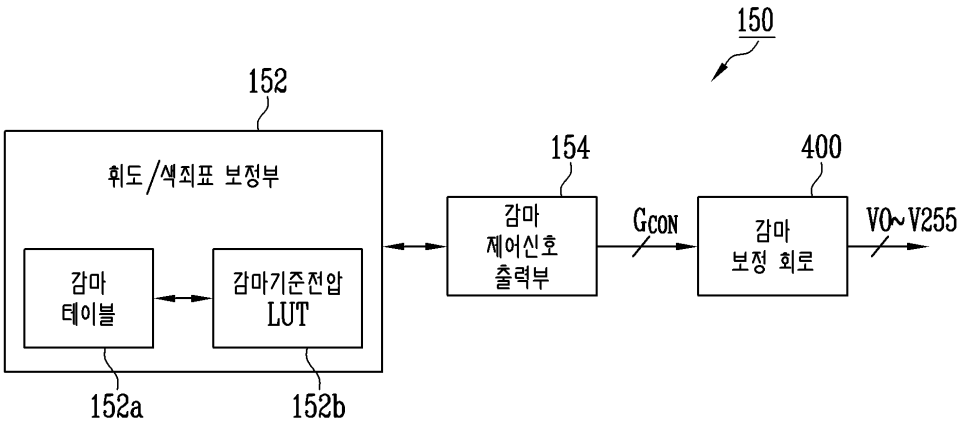
도면2


Pij
Dj
Si
ELVDD
C1
D
210
M2
M1
S
OLED
IOLED
ELVSS

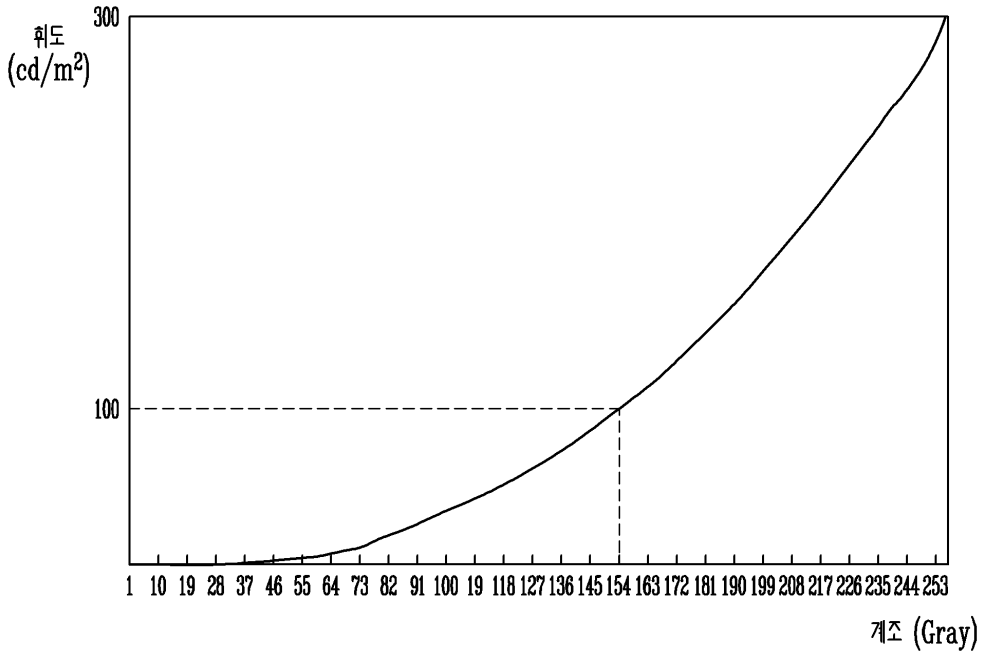
도면3


120
1211
1212
1213
1214
121m
SSP
SSC
쉬프트 레지스터부
121
1221
1222
1223
1224
122m
DATA
샘플링 래치부
122
1231
1232
1233
1234
123m
SOE
홀딩 래치부
123
1241
1242
1243
1244
124m
V0~V255
DAC부
124
1251
1252
1253
1254
125m
버퍼부
125
D1
D2
D3
D4
Dm

도면4


150
152
휘도/색좌표 보정부
감마
테이블
감마기준전압
LUT
152a
152b
154
감마
제어신호
출력부
GCON
400
감마
보정 회로
V0~V255

도면5a



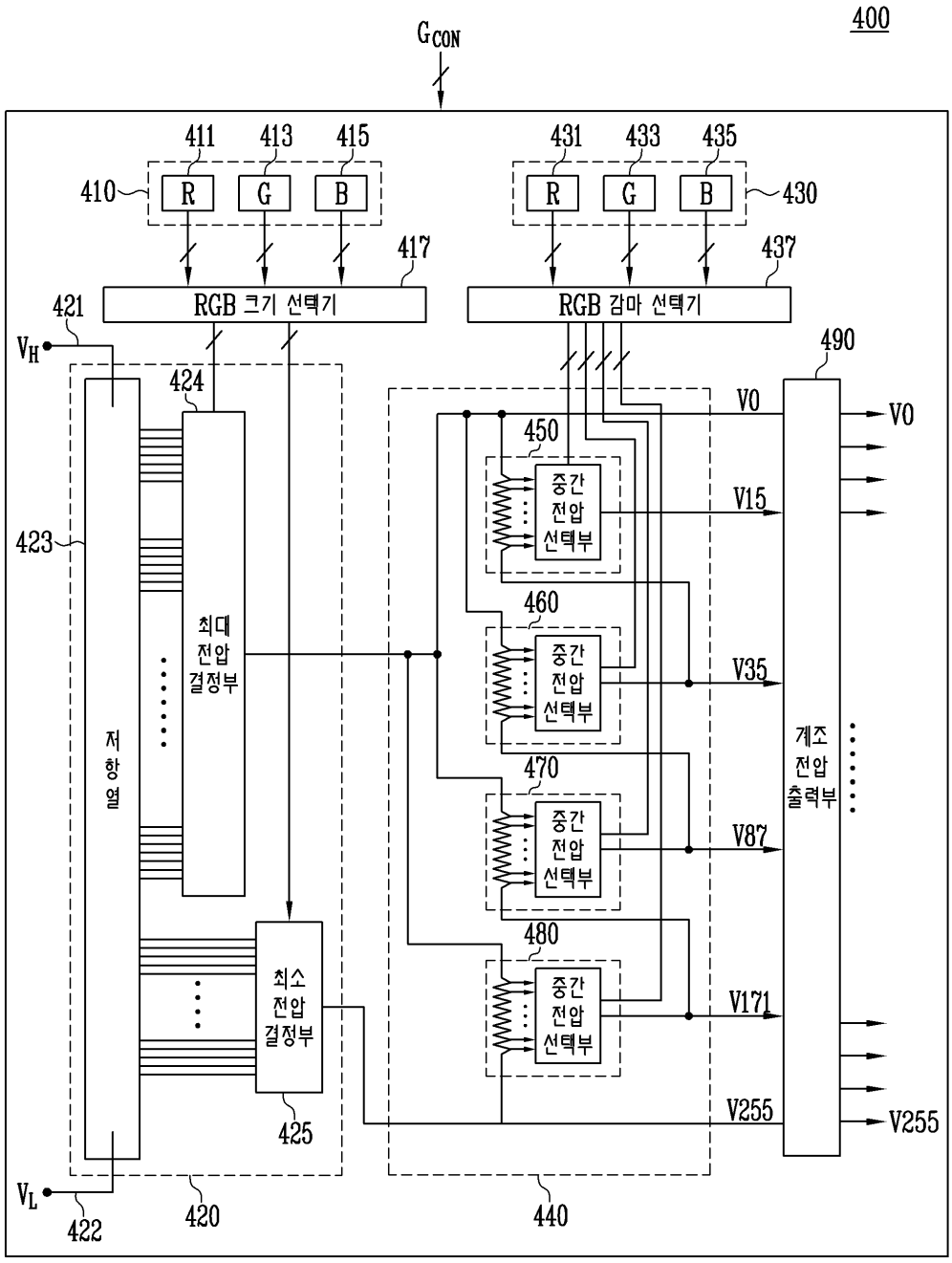
도면5b

Gray	휘도	Output voltage (V)		
		R	G	B
0	0.00	4.6000	4.6000	4.6000
1	0.00	4.3240	4.3240	4.3240
2	0.01	4.2694	4.2927	4.2676
3	0.02	4.2149	4.2615	4.2111
4	0.03	4.1603	4.2302	4.1547
5	0.05	4.1058	4.1990	4.0983
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
250	287.21	2.5975	2.7638	2.3127
251	289.74	2.5932	2.7599	2.3071
252	292.29	2.5889	2.7561	2.3015
253	294.85	2.5846	2.7523	2.2959
254	297.42	2.5803	2.7485	2.2903
255	300.00	2.5760	2.7447	2.2847

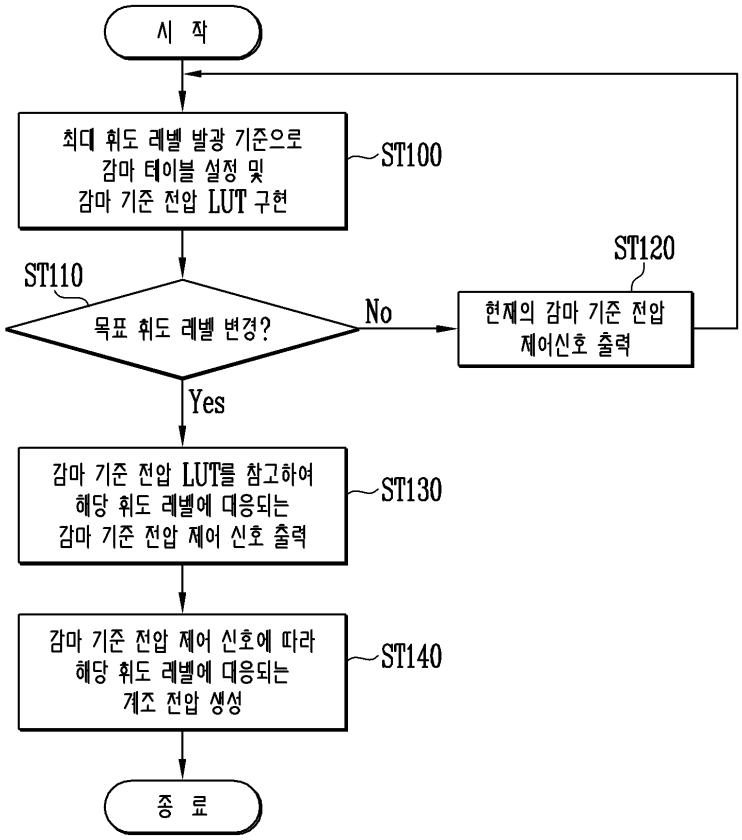
도면5c

	Gray	휘도	Output voltage (V)		
			R	G	B
	0	0.00	4.6000	4.6000	4.6000
V1	1	0.00	4.3240	4.3240	4.3240
	2	0.01	4.2694	4.2927	4.2676
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	0.15	3.9639	4.1177	3.9516
V15	9	0.19	3.9203	4.0927	3.9064
	10	0.24	3.8875	4.0740	3.6726
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	20	1.11	3.7222	3.9149	3.6919
V35	21	1.23	3.7153	3.8981	3.6828
	22	1.37	3.7085	3.8813	3.6738
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	34	3.56	3.6414	3.7174	3.5856
V59	35	3.80	3.6363	3.7048	3.5788
	36	4.04	3.6295	3.6980	3.5712
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	51	8.70	3.5283	3.5955	3.4570
V87	52	9.08	3.5215	3.5887	3.4494
	53	9.47	3.5148	3.5819	3.4418
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	102	39.96	3.2428	3.3368	3.1305
V171	103	40.83	3.2384	3.3329	3.1251
	104	41.71	3.2339	3.3290	3.1197
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	153	97.51	3.0164	3.1363	2.8539
V255	154	98.92	3.0120	3.1323	2.8485
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

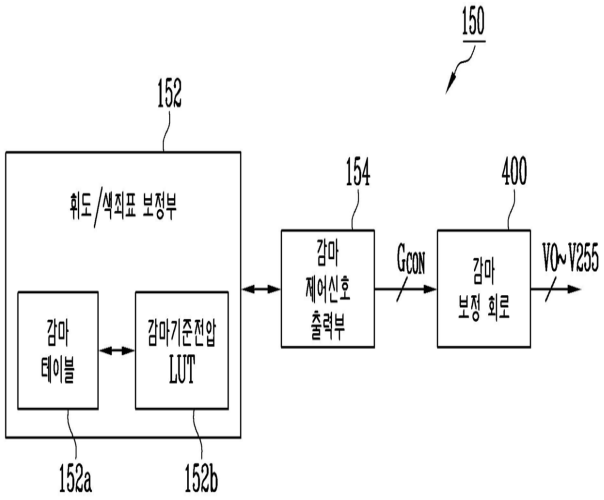
도면6


400
GCON
411
413
415
431
433
435
410
R
G
B
430
417
437
421
RGB 크기 선택기
RGB 감마 선택기
VH
490
424
V0
V0
450
중간 전압 선택부
V15
423
460
최대 전압 결정부
V35
저항열
계조 전압 출력부
470
V87
480
최소 전압 결정부
V171
V255
V255
425
VL
422
420
440

도면7


시 작
최대 휘도 레벨 발광 기준으로
감마 테이블 설정 및
감마 기준 전압 LUT 구현
ST100
ST110
목표 휘도 레벨 변경?
No
ST120
현재의 감마 기준 전압
제어신호 출력
Yes
감마 기준 전압 LUT를 참고하여
해당 휘도 레벨에 대응되는
감마 기준 전압 제어 신호 출력
ST130
감마 기준 전압 제어 신호에 따라
해당 휘도 레벨에 대응되는
계조 전압 생성
ST140
종 료

专利名称(译)	灰度电压产生装置和有机电致发光显示装置的灰度电压产生方法		
公开(公告)号	KR1020130108822A	公开(公告)日	2013-10-07
申请号	KR1020120030586	申请日	2012-03-26
[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	SANGRAK KIM 김상락 JEONGGEUN YOO 유정근 MINWEUN KIM 김민원		
发明人	김상락 유정근 김민원		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/30 G09G3/3233 G09G2330/028 G09G2320/0626 G09G2320/0673 G09G5/10 G09G2320/0666		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE，YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明的实施例中，在有机发光显示器的调光模式实现中，计算适合于任意选择的亮度的伽马参考电压，而不将亮度级别划分为若干固定级，本发明提供一种灰度电压产生装置和有机发光显示装置的灰度电压产生方法，其能够通过相对于所选择的亮度产生最佳灰度电压来自然地实现连续调光模式。 有机光根据本发明的实施例的发光显示器，基于伽马表和伽马表的灰度电压产生装置被设置为在OLED的像素部分上显示的屏幕应以第一亮度级发光的一种亮度/色坐标校正器，包括伽马参考电压查找表，其中描述了对应于各个灰度的红色，绿色和蓝色数据的电压值以及第一亮度级的亮度;伽马控制信号输出单元，用于参考伽马表和伽马参考电压查找表输出对应于第二亮度等级的伽马参考电压控制信号;并且接收伽马参考电压控制信号的伽马校正电路产生对应于第二亮度级的灰度级电压，并将灰度级电压输出到数据驱动器。