



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0058966
(43) 공개일자 2014년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0125482

(22) 출원일자 2012년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

홍승균

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

박소영

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

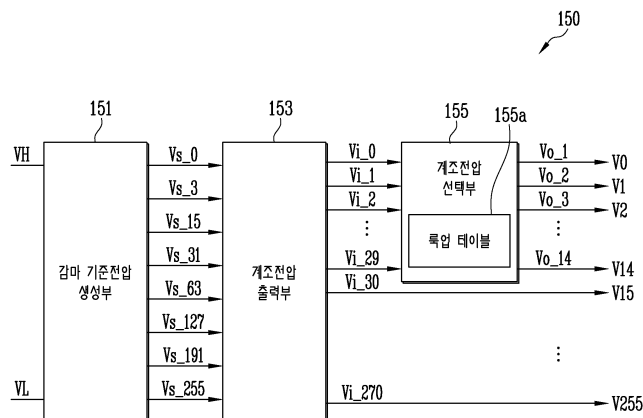
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치

(57) 요약

본 발명에 의한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치는, 감마 기준전압을 출력하는 감마 기준전압 생성부; 상기 감마 기준전압에 기초하여 N개의 제1 계조전압들을 출력하는 계조전압 출력부; 및 M개의 기준 계조들에 대응하는 전압값이 미리 설정된 룩업테이블을 포함하고, 상기 룭업테이블에 따라 상기 N개의 제1 계조전압들 중 M개를 선택하여 제2 계조전압들을 출력하는 계조전압 선택부를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

감마 기준전압을 출력하는 감마 기준전압 생성부;

상기 감마 기준전압에 기초하여 N개의 제1 계조전압들을 출력하는 계조전압 출력부; 및

M개의 기준 계조들에 대응하는 전압값이 미리 설정된 룩업테이블을 포함하고, 상기 룩업테이블에 따라 상기 N개의 제1 계조전압들 중 M개를 선택하여 제2 계조전압들을 출력하는 계조전압 선택부를 포함하는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 계조전압들 중 적어도 M개는 상기 계조전압 선택부로 입력되고, 나머지는 바이패스되어 출력되는 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 계조전압들 중 2M개는 상기 계조전압 선택부로 입력되고, 나머지 (N-2M)개의 제1 계조전압들은 바이패스되어 출력되는 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 계조전압 선택부로 입력되는 제1 계조전압들, 상기 기설정된 기준 계조들 및 상기 제2 계조전압들은 저계조 영역인 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 저계조 영역은 상기 제1 계조전압들 중 최저 계조전압을 포함하는 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 계조전압 선택부로 입력되는 상기 제1 계조전압들은 균등한 전압차를 가지며, 상기 제2 계조전압들은 비균등한 전압차를 갖는 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기준 계조들의 개수 및 상기 기준 계조들에 대응하는 전압값은 상기 룩업테이블의 설정에 따라 가변적인 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 감마 기준전압 생성부는 복수의 감마 기준전압들을 생성하고,

상기 계조전압 출력부는 상기 감마 기준전압들 사이의 전압을 분배하여 상기 제1 계조전압들을 생성하는 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 N, M은 자연수이며, 상기 N은 상기 M보다 큰 것을 특징으로 하는 계조전압 생성장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계 발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 표시 품질을 개선하기 위한 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 유기 화합물을 발광재료로 사용한 평판표시장치의 일종으로, 휘도 및 색순도가 뛰어난 것은 물론, 얇고 가벼우며 저전력으로 구동이 가능하여 휴대용 표시장치를 비롯한 다양한 표시장치에 유용하게 이용될 것으로 기대되고 있다.

[0003] 일반적으로, 유기전계 발광 표시장치는 고유의 감마특성을 갖는 OLED 패널에 적합한 디스플레이를 위하여 계조전압들의 전압 레벨을 조정함으로써 데이터 전압들의 전압 간격을 조정한다.

[0004] 이를 위하여, 유기전계 발광 표시장치는 계조전압들을 생성하고 각각의 전압 레벨을 조정하는 계조전압 생성부를 포함한다.

[0005] 그런데, 종래의 계조전압 생성부는 계조전압들의 전압 레벨을 조정하는 데에 한계가 있기 때문에 독특한 특성을 갖는 OLED 패널에 요구되는 적절한 계조전압을 출력할 수 없는 문제점이 있다.

[0006] 구체적으로, 종래의 계조전압 생성부는 등간격의 계조전압을 발생시키는 선형(linear)의 R-string 구조를 갖는다.

[0007] 이러한 선형 R-string 구조는 지수적인(exponential) 전압-전류 특성을 가진 구동 TFT와 조합되면서 목표 감마 값($\gamma=2.2$)보다 증가하게 되고 디스플레이 색상의 왜곡이 발생한다.

[0008] 또한, TFT의 전압-전류 특성을 보상하기 위해 비선형(non-linear) R-string 구조가 제안되었으나, 저계조 영역에서 발광효율이 급격하게 떨어지는 OLED 전압-전류 특성까지는 보정할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 디스플레이 패널의 다양한 특성에 따라 계조전압을 자유롭게 설정할 수 있는 유기전계 발광 표시장치의 계조전압 생성장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 터치 스크린 패널은, 감마 기준전압을 출력하는 감마 기준전압 생성부; 상기 감마 기준전압에 기초하여 N개의 제1 계조전압들을 출력하는 계조전압 출력부; 및 M개의 기준 계조들에 대응하는 전압값이 미리 설정된 룩업테이블을 포함하고, 상기 룩업테이블에 따라 상기 N개의 제1 계조전압들 중 M개를 선택하여 제2 계조전압들을 출력하는 계조전압 선택부를 포함한다.

[0011] 일부 실시예에서, 상기 제1 계조전압들 중 적어도 M개는 상기 계조전압 선택부로 입력되고, 나머지는 바이패스되어 출력될 수 있다.

[0012] 일부 실시예에서, 상기 제1 계조전압들 중 2M개는 상기 계조전압 선택부로 입력되고, 나머지 (N-2M)개의 제1 계조전압들은 바이패스되어 출력될 수 있다.

[0013] 일부 실시예에서, 상기 계조전압 선택부로 입력되는 제1 계조전압들, 상기 기설정된 기준 계조들 및 상기 제2 계조전압들은 저계조 영역일 수 있다.

- [0014] 일부 실시예에서, 상기 저계조 영역은 상기 제1 계조전압들 중 최저 계조전압을 포함할 수 있다.
- [0015] 일부 실시예에서, 상기 계조전압 선택부로 입력되는 상기 제1 계조전압들은 균등한 전압차를 가지며, 상기 제2 계조전압들은 비균등한 전압차를 가질 수 있다.
- [0016] 일부 실시예에서, 상기 기준 계조들의 개수 및 상기 기준 계조들에 대응하는 전압값은 상기 룩업테이블의 설정에 따라 가변적일 수 있다.
- [0017] 일부 실시예에서, 상기 감마 기준전압 생성부는 복수의 감마 기준전압들을 생성하고, 상기 계조전압 출력부는 상기 감마 기준전압들 사이의 전압을 분배하여 상기 제1 계조전압들을 생성할 수 있다.
- [0018] 일부 실시예에서, 상기 N, M은 자연수이며, 상기 N은 상기 M보다 클 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 이와 같은 본 발명에 의하면, 미리 설정된 룩업테이블에 따라 선택된 계조전압들을 출력함으로써, TFT 및 OLED의 전압-전류 특성을 동시에 보정할 수 있고, 특히 저계조 영역에서의 감마 보정을 최적화할 수 있다.
- [0020] 또한, 다양한 종류의 디스플레이 패널이 갖는 고유한 특성에 따라 계조전압을 자유롭게 설정할 수 있도록 함으로써, 표시품질을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도면.
 도 2는 도 1에 도시된 화소(P_{ij})의 일 실시예에 대한 구조를 나타낸 회로도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부의 구조를 나타낸 도면.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 계조전압 생성부의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
 도 5는 도 4의 입력계조(V_{i_n}) 및 출력계조(V_{o_m})의 일 실시예를 나타낸 표.
 도 6은 도 5의 출력계조(V_{o_m})의 계조-전압 특성을 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0024] 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 D_m)을 통해 복수의 화소들(P11 내지 P_{nm}) 각각에 출력하는 데이터 구동부(120), 복수의 화소들(P11 내지 P_{nm}) 각각에 주사 라인들(S1 내지 S_n)을 통해 주사신호들을 출력하는 게이트 구동부(130), 주사 라인들(S1 내지 S_n) 및 데이터 라인들(D1 내지 D_m)과 접속되는 화소들(P11 내지 P_{nm})을 포함하는 화소부(140), 및 복수의 계조 전압들(V0 내지 V₂₅₅)을 생성하여 데이터 구동부(120)에 공급하는 계조전압 생성부(150)를 포함한다.
- [0025] 단, 상기 게이트 구동부(130)는 상기 주사신호들뿐 아니라 상기 복수의 화소들과 연결된 복수의 발광제어라인들(미도시)에 발광제어신호를 출력하는 동작을 수행할 수도 있다.
- [0026] 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.
- [0027] 화소부(140)는 주사 라인들(S1 내지 S_n)과 데이터 라인들(D1 내지 D_m)의 교차부에 위치되는 화소들(P11 내지 P_{nm})을 구비한다. 각 화소들(P11 내지 P_{nm})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.

- [0028] 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.
- [0029] 도 2는 도 1에 도시된 화소(Pij)의 일 실시예에 대한 구조를 나타낸 회로도이다.
- [0030] 단, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치에 구비되는 화소가 도 2의 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 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(IOLED)를 입력받아 빛을 방출하며, 유기발광다이오드(OLED)에서 방출하는 빛의 휘도는 구동 전류(IOLED)의 크기에 따라 달라진다.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 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(IOLED)를 생성하여 유기발광다이오드(OLED)로 출력한다.
- [0035] 유기발광다이오드(OLED)는 화소 회로(210)로부터 구동 전류(IOLED)를 입력 받아, 데이터 전압에 상응하는 휘도의 빛을 방출한다.
- [0036] 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.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동부(120)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0038] 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.
- [0039] 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.
- [0040] 이를 위해, 쉬프트 레지스터부(121)는 m개의 쉬프트 레지스터(1211 내지 121m)를 구비한다.
- [0041] 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(DAT A)를 저장하기 위하여 m개의 샘플링 래치(1221 내지 122m)를 구비한다.
- [0042] 홀딩 래치부(123)는 타이밍 제어부(110)로부터 소스 출력 인에이블(SOE) 신호를 공급받는다. 소스 출력 인에이

블(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.

[0043] DAC부(124)는 홀딩 래치부(123)로부터 입력 영상 데이터(DATA)들을 입력받고, 계조전압 생성부(150)로부터 계조 전압들(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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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 동시에 각각 주사신호들과 발광제어신호들을 출력할 수 있다. 유기전계 발광 표시 장치(100)의 구현 예에 따라, 게이트 구동부(130)는 추가적인 구동 신호를 생성하여 각 화소들(P11 내지 Pnm)로 출력할 수 있다.

[0047] 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.

[0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 계조전압 생성부의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

[0049] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 계조전압 생성부(150)는 감마 기준전압 생성부(151), 계조전압 출력부(153) 및 계조전압 선택부(155)를 포함하여 구성된다.

[0050] 또한, 상기 계조전압 선택부(155) 내에는 유기전계 발광 표시장치의 특성에 따라 표시 품질이 최적화되도록 보정이 필요한 계조들의 전압값이 기재된 룩업테이블(155a)이 포함되어 구성된다.

[0051] 유기전계 발광 표시장치의 경우, 구동 TFT가 갖는 지수적인(exponential) 전압-전류 특성과, 유기전계 발광 소자가 갖는 저계조 영역에서 발광효율이 급격하게 떨어지는 전압-전류 특성으로 인하여, 종래의 선형적인 계조전압을 발생시키는 방법으로는 완성된 제품의 휘도가 목표치의 휘도와 다르게 표현될 수 있다는 문제가 있다.

[0052] 또한, 유기전계 발광 표시장치의 각 제품에 따라 구동 TFT 및 유기전계 발광 소자의 종류 및 배치 구조가 약간씩 변화되므로, 일괄적으로 보정 방법을 동일하게 적용할 수는 없다.

[0053] 따라서, 유기전계 발광 표시장치 각 제품의 고유한 특성에 따라 계조전압들을 자유롭게 설정할 수 있도록 하는 기능이 요구된다.

[0054] 이에 본 발명의 실시예는 미리 설정된 룩업테이블에 따라 선택된 계조전압들을 출력함으로써, TFT 및 OLED의 전압-전류 특성을 동시에 보정할 수 있고, 특히 저계조 영역에서의 감마 보정을 최적화할 수 있다.

[0055] 또한, 다양한 종류의 디스플레이 패널이 갖는 고유한 특성에 따라 계조전압을 자유롭게 설정할 수 있도록 함으로써, 표시품질을 개선할 수 있다.

[0056] 보다 구체적으로 계조전압 생성부(150)의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0057] 감마 기준전압 생성부(151)는 외부에서 입력되는 최고 전원전압(VH)과 최저 전원전압(VL) 사이의 전압레벨 중에서 최저 계조를 표시하는 최고 기준전압(Vs_0) 및 최고 계조를 표시하는 최저 기준전압(Vs_255)을 결정한다.

- [0058] 또한, 감마 기준전압 생성부(151)는 최고 기준전압(V_{s_0})과 최저 기준전압(V_{s_255}) 사이의 중간 기준전압들을 생성할 수 있다.
- [0059] 예컨대, 감마 기준전압 생성부(151)는 각 계조 레벨들과 대응되는 감마 보정된 계조전압의 관계를 나타내는 감마곡선에서, 기울기가 변화하는 변곡점들에 해당하는 중간 기준전압들(V_{s_3} , V_{s_15} , V_{s_31} , V_{s_63} , V_{s_127} , V_{s_191})을 생성한다.
- [0060] 여기서, 중간 기준전압들(V_{s_3} , V_{s_15} , V_{s_31} , V_{s_63} , V_{s_127} , V_{s_191})의 수는 표시패널의 최적의 표시특성을 나타내는 감마곡선의 변곡점들의 수와 동일하게 마련될 수 있다.
- [0061] 계조전압 출력부(153)는 감마 기준전압 생성부(151)에 의해 결정된 감마 기준전압들에 기초하여 N개의 제1 계조전압들(V_{i_n})을 출력한다.
- [0062] 상기 계조전압 출력부(153)는 감마 기준전압들 사이의 전압을 분배하여 제1 계조전압들을 생성할 수 있다.
- [0063] 여기서, 제1 계조전압들(V_{i_n}) 중 적어도 M(여기서, $M < N$)개는 계조전압 선택부(155)로 입력되고, 나머지는 바이패스되어 데이터 구동부(120) 측으로 출력되므로, 제1 계조전압들(V_{i_n})의 총 개수인 N개는 데이터 구동부(120) 측으로 출력되는 최종 계조전압($V_0 \sim V_{255}$)의 개수보다 많다.
- [0064] 일부 실시예에서, 계조전압 출력부(153)는 최종 계조전압($V_0 \sim V_{255}$)의 개수보다 많은 계조전압을 출력하도록 보다 세밀한 간격으로 감마 기준전압들 사이의 전압을 분배할 수 있다.
- [0065] 다른 실시예에서, 계조전압 출력부(153)는 계조전압 선택부(155)로 입력되는 M개의 계조전압들에 한하여 보다 세밀한 간격으로 감마 기준전압들 사이의 전압을 분배할 수 있다.
- [0066] 본 실시예에서는, 제1 계조전압들(V_{i_n}) 중 2M개는 계조전압 선택부(155)로 입력되고, 나머지 ($N-2M$)개의 제1 계조전압들(V_{i_n})은 바이패스되어 출력되는 것을 예시하기로 한다.
- [0067] 예컨대, 최종 계조전압($V_0 \sim V_{255}$)의 개수는 256개이고, 제1 계조전압들(V_{i_n})은 270개이고, 제1 계조전압들(V_{i_n}) 중 30개는 계조전압 선택부(155)로 입력된다.
- [0068] 여기서, 계조전압 선택부(155)로 입력되는 제1 계조전압들($V_{i_0} \sim V_{i_29}$)은 저계조 영역인 것이 바람직하다. 저계조 영역의 범위는 제1 계조전압들(V_{i_n}) 중 최저 계조전압(V_{i_0})을 포함하는 영역이다.
- [0069] 예컨대, 계조전압 출력부(153)는 감마 기준전압들을 입력받아 각 2개의 기준전압 범위 내에서 선형적인 관계를 갖는 복수의 전압레벨들을 제1 계조전압들(V_{i_n})로 결정하여 총 270개의 제1 계조전압들(V_{i_0} 내지 V_{i_270})을 출력한다.
- [0070] 상기 제1 계조전압들(V_{i_0} 내지 V_{i_270}) 중 저계조 영역의 제1 계조전압들($V_{i_0} \sim V_{i_29}$)은 계조전압 선택부(155)로 입력되고, 나머지 제1 계조전압들($V_{i_30} \sim V_{i_270}$)은 바이패스된다.
- [0071] 이러한 계조전압 출력부(153)는 저항값이 동일하여 직렬로 연결되는 다수의 저항(R-string)으로 쉽게 구성할 수 있지만 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 계조전압 선택부(155)는 M개의 기준 계조들에 대응하는 전압값이 미리 설정된 룩업테이블(155a)을 포함하고, 룩업테이블(155a)에 따라 제1 계조전압들(V_{i_n}) 중 M개를 선택하여 제2 계조전압들(V_{o_m})을 출력한다.
- [0073] 상기 룩업테이블(155a)에 미리 설정되는 기준 계조들의 개수 및 상기 기준 계조들에 대응하는 전압값은 상기 룩업테이블(155a)의 설정에 따라 가변적일 수 있다.
- [0074] 또한, 계조전압 선택부(155)로 입력되는 제1 계조전압들(V_{i_n})과 마찬가지로 상기 기설정된 기준 계조들 및 상기 제2 계조전압들(V_{o_m})은 저계조 영역이 바람직하다.
- [0075] 예컨대, 룩업테이블(155a)은 30개의 저계조 계조전압에 대하여 전압값이 미리 설정되고, 총 270개의 제1 계조전압들(V_{i_0} 내지 V_{i_270}) 중 30개의 저계조 제1 계조전압들($V_{i_0} \sim V_{i_29}$)은 계조전압 선택부(155)로 입력되어, 룩업테이블(155a)에 설정된 바에 따라 특정 전압값을 갖는 계조전압이 선택되어 15개의 제2 계조전압들($V_{o_1} \sim V_{o_14}$)이 출력된다.
- [0076] 여기서, 상기 저계조 제1 계조전압들($V_{i_0} \sim V_{i_29}$)을 제외한 나머지 제1 계조전압들($V_{i_30} \sim V_{i_270}$)은 바이패스된다.
- [0077] 최종적으로, 계조전압 선택부(155)에서 출력되는 제2 계조전압들($V_{o_1} \sim V_{o_14}$)은 데이터 구동부(120) 측으로 제

공되는 최종 계조전압들 중 저계조 영역의 제1 내지 제14 최종 계조전압들(V0~V14)이 되고, 상기 바이패스되는 제1 계조전압들(Vi_30~Vi_270)은 제15 내지 제255 최종 계조전압들(V15~V255)이 된다.

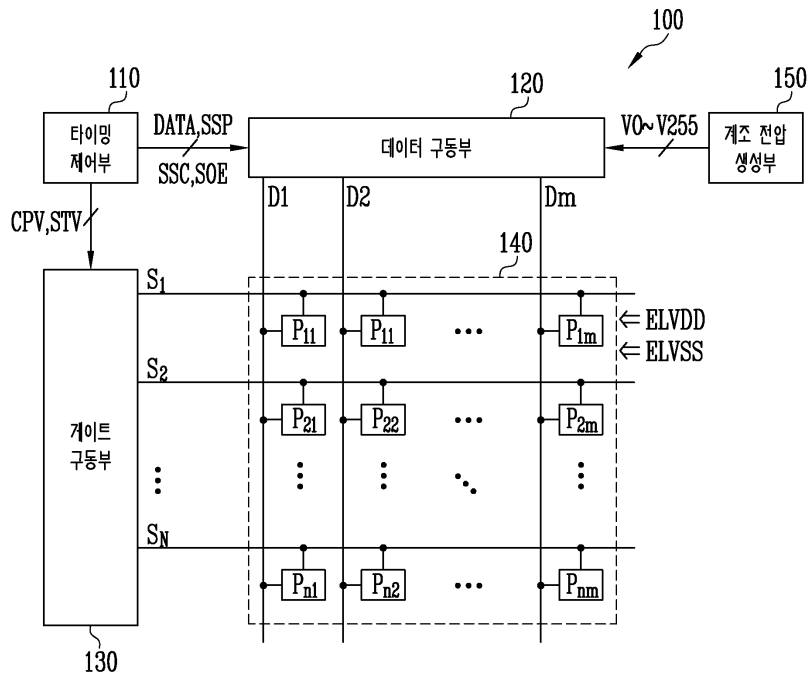
- [0078] 도 5는 도 4의 입력계조(Vi_n) 및 출력계조(Vo_m)의 일 실시예를 나타낸 표이고, 도 6은 도 5의 출력계조(Vo_m)의 계조-전압 특성을 나타낸 그래프이다.
- [0079] 단, 도 5 및 도 6에 도시된 입력 및 출력 계조전압의 수와 전압값은 하나의 실시예로서, 본 발명에 의한 룩업테이블(155a)의 설정이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0080] 도 5를 참조하면, 계조전압 선택부(155)로 입력되는 입력 계조전압(Vi_n)은 30개의 저계조 제1 계조전압들(Vi_0~Vi_29)로서, 계조전압 출력부(153)에 의해 분배된 균등한 전압차를 갖는다.
- [0081] 계조전압 선택부(155)로부터 출력되는 출력 계조전압(Vo_m)은 15개의 제2 계조전압들(Vo_1~Vo_14)로서, 상기 저계조 제1 계조전압들(Vi_0~Vi_29) 중 룩업테이블(155a)에 설정된 바에 따라 15개가 선택되어 비균등한 전압차를 갖는다.
- [0082] 도 6을 참조하면, 출력 계조전압(Vo_m)은 비선형적인 계조-전압 특성을 갖는데, 이는 유기전계 발광 표시장치의 구동 TFT 및 OLED의 전압-전류 특성을 동시에 보정하도록 계조의 일부 영역(저계조)에서의 복합적인 감마 보정이 가능함을 의미한다.
- [0083] 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

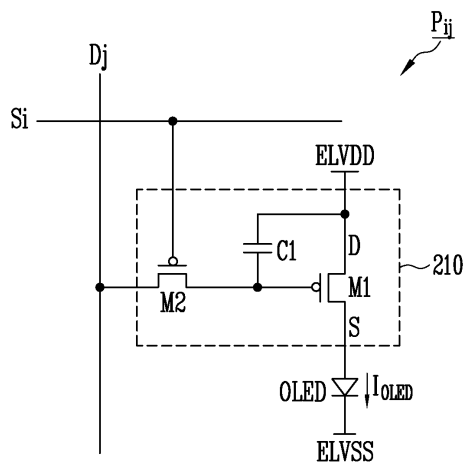
- [0084]
- | | |
|-------------------|----------------|
| 100: 유기전계 발광 표시장치 | 110: 타이밍 제어부 |
| 120: 데이터 구동부 | 130: 게이트 구동부 |
| 140: 화소부 | 150: 계조전압 생성부 |
| 151: 감마 기준전압 생성부 | 153: 계조전압 출력부 |
| 155: 계조전압 선택부 | 155a: 룩업테이블 |
| Vi_n: 제1 계조전압들 | Vo_m: 제2 계조전압들 |

도면

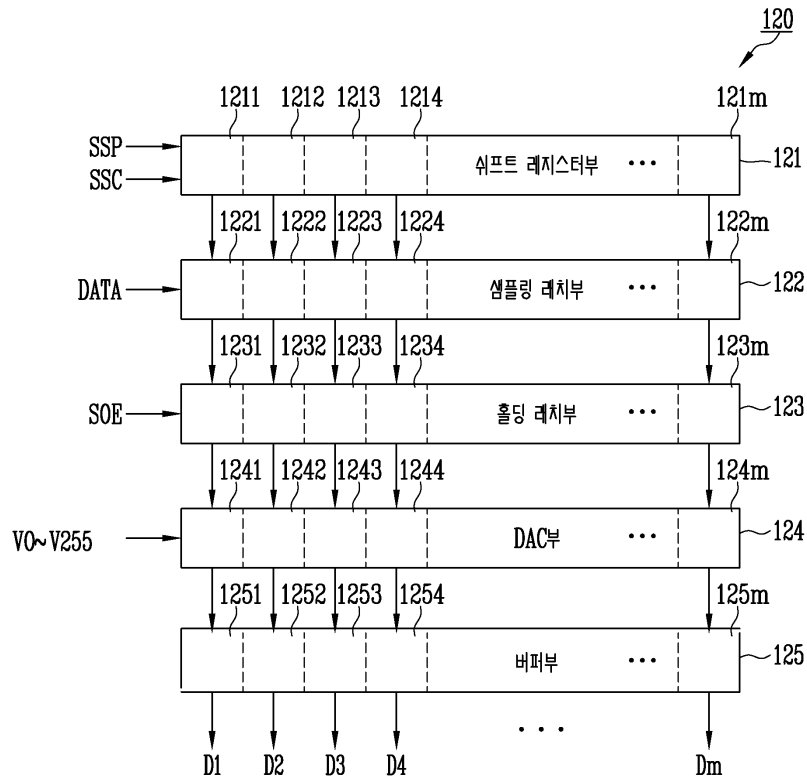
도면1



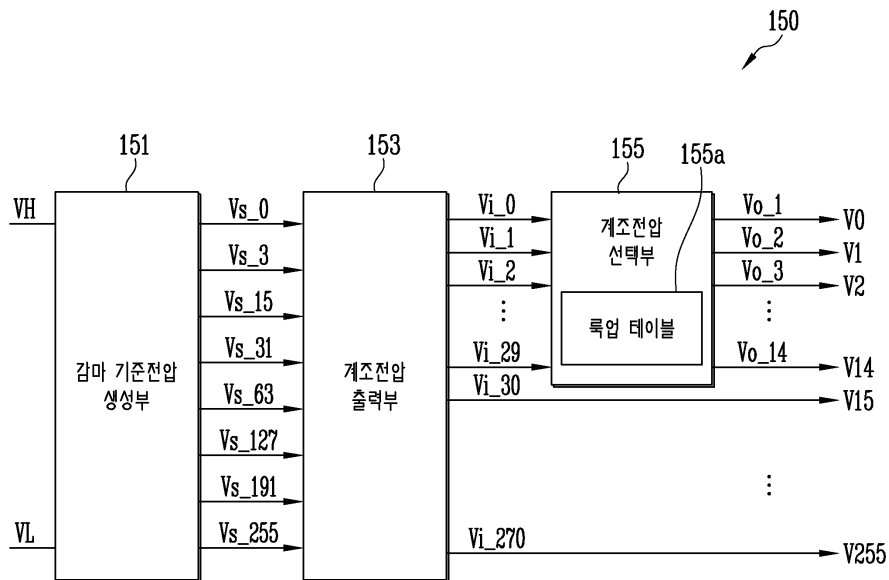
도면2



도면3



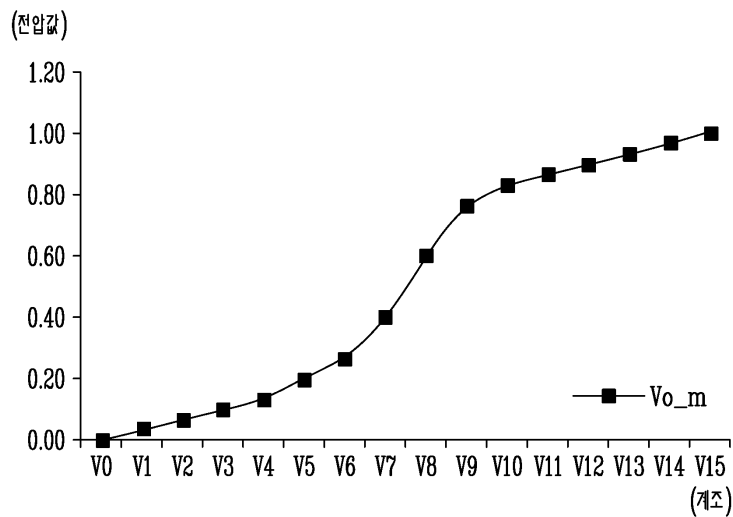
도면4



도면5

입력계조(Vi_n)	전압값	출력계조(Vo_m)	전압값
Vi_0	0.00	Vo_0	0.00
Vi_1	0.03	Vo_1	0.03
Vi_2	0.07	Vo_2	0.07
Vi_3	0.10	Vo_3	0.10
Vi_4	0.13	Vo_4	0.13
Vi_5	0.17	Vo_5	0.20
Vi_6	0.20	Vo_6	0.27
Vi_7	0.23	Vo_7	0.40
Vi_8	0.27	Vo_8	0.60
Vi_9	0.30	Vo_9	0.77
Vi_10	0.33	Vo_10	0.83
Vi_11	0.37	Vo_11	0.87
Vi_12	0.40	Vo_12	0.90
Vi_13	0.43	Vo_13	0.93
Vi_14	0.47	Vo_14	0.97
Vi_15	0.50	Vo_15	1.00
Vi_16	0.53		
Vi_17	0.57		
Vi_18	0.60		
Vi_19	0.63		
Vi_20	0.67		
Vi_21	0.70		
Vi_22	0.73		
Vi_23	0.77		
Vi_24	0.80		
Vi_25	0.83		
Vi_26	0.87		
Vi_27	0.90		
Vi_28	0.93		
Vi_29	0.97		
Vi_30	1.00		

도면6



专利名称(译)	一种有机电致发光显示装置的灰度电压产生装置		
公开(公告)号	KR1020140058966A	公开(公告)日	2014-05-15
申请号	KR1020120125482	申请日	2012-11-07
[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	SEUNGKYUN HONG 홍승균 SOYOUNG PARK 박소영		
发明人	홍승균 박소영		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3291 G09G2320/0242 G09G2320/0276 G09G2320/0673 G09G2330/028		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
其他公开文献	KR101975538B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的用于产生有机发光显示器的灰度电压的装置包括：伽马参考电压发生器，用于输出伽马参考电压；灰度电压输出单元，用于根据伽马参考电压输出N个第一灰度电压；灰度电压选择器，用于根据查找表选择N个第一灰度电压中的M个并输出第二灰阶电压，其中，对应于M个参考灰度的电压值包括预设的查找表，它包括。

