



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0111675
(43) 공개일자 2012년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0030310
(22) 출원일자 2011년04월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
안정근
서울특별시 서초구 명달로4길 46, 503호 (서초동, 서초아트빌)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

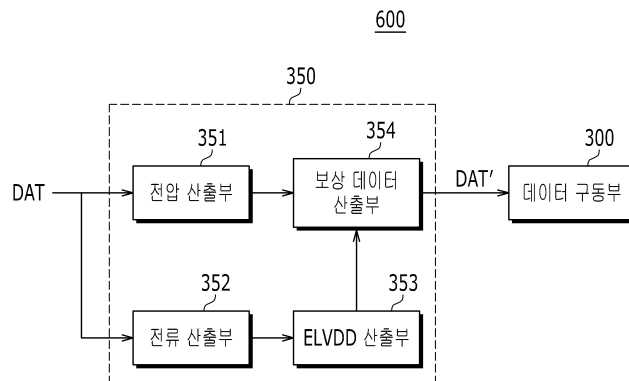
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시 장치, 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

유기발광 표시 장치는 표시부, 상기 표시부의 구동을 위한 전원 전압을 생성하는 전원을 포함하는 전원 공급부, 상기 전원으로부터 상기 표시부에 포함되는 화소에 상기 전원 전압을 전달하는 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 상기 화소의 데이터 전압에 적용하여 상기 화소의 보상 데이터 전압을 생성하는 데이터 보상부, 및 상기 보상 데이터 전압을 상기 표시부에 인가하는 데이터 구동부를 포함한다. 패널의 대형화에 따른 전원선의 전압 강하에 의한 화질 저하 문제를 최소화할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

표시부;

상기 표시부의 구동을 위한 전원 전압을 생성하는 전원을 포함하는 전원 공급부;

상기 전원으로부터 상기 표시부에 포함되는 화소에 상기 전원 전압을 전달하는 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 상기 화소의 데이터 전압에 적용하여 상기 화소의 보상 데이터 전압을 생성하는 데이터 보상부; 및

상기 보상 데이터 전압을 상기 표시부에 인가하는 데이터 구동부를 포함하는 유기발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 화소는,

유기발광 다이오드; 및

상기 보상 데이터 전압에 따라 상기 전원으로부터 상기 유기발광 다이오드로 흐르는 전류량을 제어하는 구동 트랜지스터를 포함하는 유기발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 구동 트랜지스터는 p-채널 전계 효과 트랜지스터이고, 상기 보상 데이터 전압은 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 생성되는 유기발광 표시 장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 구동 트랜지스터는 n-채널 전계 효과 트랜지스터이고, 상기 보상 데이터 전압은 상기 화소의 데이터 전압에 상기 감소전압을 부가하여 생성되는 유기발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 데이터 보상부는,

영상 데이터 신호에서 상기 화소의 데이터 전압을 산출하는 전압 산출부;

상기 영상 데이터 신호에서 상기 화소의 화소 전류를 산출하는 전류 산출부;

상기 화소 전류를 이용하여 상기 전원 전압에서 상기 감소전압을 차감한 ELVDD 전압을 산출하는 ELVDD 산출부; 및

상기 데이터 전압 및 상기 ELVDD 전압을 이용하여 상기 보상 데이터 전압을 산출하는 보상 데이터 산출부를 포함하는 유기발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 전압 산출부는 상기 화소에 포함되는 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 상기 영상 데이터 신호에서 상기 데이터 전압을 산출하는 유기발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 전류 산출부는 전체 계조 수에 대한 상기 화소에 대한 계조의 비율에 따라 상기 화소 전류를 산출하는 유기발광 표시 장치.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 보상 데이터 산출부는 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 상기 보상 데이터 전압을 산출하는 유기발광 표시 장치.

청구항 9

제5 항에 있어서,

상기 보상 데이터 산출부는 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 부가하여 상기 보상 데이터 전압을 산출하는 유기발광 표시 장치.

청구항 10

영상 데이터 신호에서 복수의 화소 각각의 데이터 전압을 산출하는 전압 산출부;

상기 영상 데이터 신호에서 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 산출하는 전류 산출부;

상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 이용하여 전원의 전원 전압에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압을 산출하는 ELVDD 산출부;

상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압 및 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압을 이용하여 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출하는 보상 데이터 산출부; 및

상기 보상 데이터 전압을 상기 복수의 화소를 포함하는 표시부에 인가하는 데이터 구동부를 포함하는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 전압 산출부는 상기 복수의 화소에 포함되는 복수의 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 상기 영상 데이터 신호에서 상기 데이터 전압을 산출하는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 전류 산출부는

$$I_p = K \times (ELVDD - V_{data_max} \times (Gray_DAT / Gray_max)^{\gamma})^2$$

에 따라 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 산출하고,

상기 I_p 는 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류, 상기 K 는 상기 복수의 화소 각각에 포함되는 유기발광 다이오드에 화소 전류를 소통시키는 구동 트랜지스터의 특성에 따라 정해지는 공정 상수, 상기 V_{data_max} 는 상기 구동 트랜지스터를 최대로 도통시키는 데이터 전압, 상기 $Gray_DAT$ 는 상기 복수의 화소 각각의 계조, 상기 $Gray_max$ 는 표현 가능한 최대 계조 수, γ 는 감마값인 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치.

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 보상 데이터 산출부는

$$V_{dat}' = V_{dat} - (ELVDD - ELVDD')$$

에 따라 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출하고,

상기 Vdat'는 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압, 상기 Vdat는 상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압, 상기 ELVDD는 상기 전원의 전원 전압, 상기 ELVDD'은 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압인 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치.

청구항 14

제10 항에 있어서,

상기 보상 데이터 산출부는

$$Vdat' = Vdat + (ELVDD - ELVDD')$$

에 따라 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출하고,

상기 Vdat'는 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압, 상기 Vdat는 상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압, 상기 ELVDD는 상기 전원의 전원 전압, 상기 ELVDD'은 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압인 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치.

청구항 15

영상 데이터 신호로부터 화소의 데이터 전압을 산출하는 단계;

상기 영상 데이터 신호로부터 상기 화소의 화소 전류를 산출하는 단계;

상기 화소 전류를 이용하여 상기 화소의 ELVDD 전압을 산출하는 단계; 및

상기 데이터 전압 및 상기 ELVDD 전압을 이용하여 상기 화소의 보상 데이터 신호를 산출하는 단계를 포함하는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 화소의 ELVDD 전압은 전원의 전원 전압에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 전압인 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 데이터 전압은 상기 화소에 포함되는 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 산출되는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법.

청구항 18

제16 항에 있어서,

상기 보상 데이터 전압은 상기 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 산출되는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법.

청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 보상 데이터 전압은 상기 데이터 전압에서 상기 감소전압을 부가하여 산출되는 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시 장치, 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전원선의 전압 강하에 의한 화질 저하 문제를 최소화할 수 있는 유기발광 표시 장치, 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치는 화소의 구동방식에 따라 패시브(Passive) 매트릭스 형 발광 표시장치와 액티브(Active) 매트릭스 형 발광 표시장치로 구분된다. 이 중 해상도, 콘트라스트, 동작속도의 관점에서 단위 화소마다 선택하여 점등하는 액티브 매트릭스 형이 주류가 되고 있다.

[0004] 평판 표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소에 구성된 표시 패널을 포함한다. 표시 패널은 행 방향으로 형성된 복수의 주사선 및 열 방향으로 형성된 복수의 데이터선을 포함하고, 복수의 주사선 및 복수의 데이터선은 교차하면서 배열된다. 복수의 화소 각각은 대응하는 주사선 및 데이터선으로부터 전달되는 주사 신호 및 데이터 신호에 의해 구동된다.

[0005] 액티브 매트릭스 형 유기발광 표시장치(AMOLED)는 발광 소자인 유기발광 다이오드에 전류를 흘려서 빛을 발생하여 영상을 표시한다. 이때, 각 화소의 구동 TFT(thin film transistor)가 영상 데이터의 계조에 따라 일정 전류를 흘려준다.

[0006] 최근에는 패널이 대형화되는 추세에 있으며, 패널의 대형화에 따라 화소에 전원 및 데이터 신호를 전달하는 배선에 의한 전압 강하(IR-drop) 현상에 의해 화질이 저하되는 문제가 발생하고 있다. 배선에 의한 전압 강하에 의해 실제로 인가한 전압보다 낮은 전압이 화소에 전달되고, 이에 따라 구동 TFT에 흐르는 전류량에 영향을 주어 표시장치의 LRU(long range uniformity) 특성을 저하시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 전원선의 전압 강하에 의한 화질 저하 문제를 최소화할 수 있는 유기발광 표시 장치, 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시 장치는 표시부, 상기 표시부의 구동을 위한 전원 전압을 생성하는 전원을 포함하는 전원 공급부, 상기 전원으로부터 상기 표시부에 포함되는 화소에 상기 전원 전압을 전달하는 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 상기 화소의 데이터 전압에 적용하여 상기 화소의 보상 데이터 전압을 생성하는 데이터 보상부, 및 상기 보상 데이터 전압을 상기 표시부에 인가하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0009] 상기 화소는 유기발광 다이오드, 및 상기 보상 데이터 전압에 따라 상기 전원으로부터 상기 유기발광 다이오드로 흐르는 전류량을 제어하는 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 구동 트랜지스터는 p-채널 전계 효과 트랜지스터이고, 상기 보상 데이터 전압은 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 생성될 수 있다.

[0011] 상기 구동 트랜지스터는 n-채널 전계 효과 트랜지스터이고, 상기 보상 데이터 전압은 상기 화소의 데이터 전압에 상기 감소전압을 부가하여 생성될 수 있다.

[0012] 상기 데이터 보상부는, 영상 데이터 신호에서 상기 화소의 데이터 전압을 산출하는 전압 산출부, 상기 영상 데이터 신호에서 상기 화소의 화소 전류를 산출하는 전류 산출부, 상기 화소 전류를 이용하여 상기 전원 전압에서 상기 감소전압을 차감한 ELVDD 전압을 산출하는 ELVDD 산출부, 및 상기 데이터 전압 및 상기 ELVDD 전압을 이용하여 상기 보상 데이터 전압을 산출하는 보상 데이터 산출부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 전압 산출부는 상기 화소에 포함되는 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 상기 영상 데이터 신호에서 상기 데이터 전압을 산출할 수 있다.

- [0014] 상기 전류 산출부는 전체 계조 수에 대한 상기 화소에 대한 계조의 비율에 따라 상기 화소 전류를 산출할 수 있다.
- [0015] 상기 보상 데이터 산출부는 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 상기 보상 데이터 전압을 산출할 수 있다.
- [0016] 상기 보상 데이터 산출부는 상기 화소의 데이터 전압에서 상기 감소전압을 부가하여 상기 보상 데이터 전압을 산출할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치는 영상 데이터 신호에서 복수의 화소 각각의 데이터 전압을 산출하는 전압 산출부, 상기 영상 데이터 신호에서 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 산출하는 전류 산출부, 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 이용하여 전원의 전원 전압에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압을 산출하는 ELVDD 산출부, 상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압 및 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압을 이용하여 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출하는 보상 데이터 산출부, 및 상기 보상 데이터 전압을 상기 복수의 화소를 포함하는 표시부에 인가하는 데이터 구동부를 포함한다.
- [0018] 상기 전압 산출부는 상기 복수의 화소에 포함되는 복수의 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 상기 영상 데이터 신호에서 상기 데이터 전압을 산출할 수 있다.
- [0019] 상기 전류 산출부는
- [0020]
$$I_p = K \times (ELVDD - V_{data_max} \times (Gray_DAT / Gray_max)^{\gamma})^2$$
에 따라 상기 복수의 화소 각각의 화소 전류를 산출할 수 있고, 상기 K는 상기 복수의 화소 각각에 포함되는 유기발광 다이오드에 화소 전류를 소통시키는 구동 트랜지스터의 특성에 따라 정해지는 공정 상수, 상기 V_{data_max} 는 상기 구동 트랜지스터를 최대로 도통시키는 데이터 전압, 상기 Gray_DAT는 상기 복수의 화소 각각의 계조, 상기 Gray_max는 표현 가능한 최대 계조 수, γ 는 감마값이다.
- [0021] 상기 보상 데이터 산출부는 $V_{dat}' = V_{dat} - (ELVDD - ELVDD')$ 에 따라 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출할 수 있고, 상기 V_{dat}' 는 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압, 상기 V_{dat} 는 상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압, 상기 ELVDD는 상기 전원의 전원 전압, 상기 ELVDD'은 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압이다.
- [0022] 상기 보상 데이터 산출부는 $V_{dat}' = V_{dat} + (ELVDD - ELVDD')$ 에 따라 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압을 산출할 수 있고, 상기 V_{dat}' 는 상기 복수의 화소 각각의 보상 데이터 전압, 상기 V_{dat} 는 상기 복수의 화소 각각의 데이터 전압, 상기 ELVDD는 상기 전원의 전원 전압, 상기 ELVDD'은 상기 복수의 화소 각각의 ELVDD 전압이다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시 장치를 위한 데이터 구동 장치의 구동 방법은 영상 데이터 신호로부터 화소의 데이터 전압을 산출하는 단계, 상기 영상 데이터 신호로부터 상기 화소의 화소 전류를 산출하는 단계, 상기 화소 전류를 이용하여 상기 화소의 ELVDD 전압을 산출하는 단계, 및 상기 데이터 전압 및 상기 ELVDD 전압을 이용하여 상기 화소의 보상 데이터 신호를 산출하는 단계를 포함한다.
- [0024] 상기 화소의 ELVDD 전압은 전원의 전원 전압에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 전압일 수 있다.
- [0025] 상기 데이터 전압은 상기 화소에 포함되는 유기발광 다이오드의 발광 효율에 따라 산출될 수 있다.
- [0026] 상기 보상 데이터 전압은 상기 데이터 전압에서 상기 감소전압을 차감하여 산출될 수 있다.
- [0027] 상기 보상 데이터 전압은 상기 데이터 전압에서 상기 감소전압을 부가하여 산출될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 패널의 대형화에 따른 전원선의 전압 강하에 의한 화질 저하 문제를 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 화소의 일예를 나타내는 회로도이다.

도 3은 전원선의 전압 강하에 의해 각 화소에 실제로 인가되는 전원 전압의 크기를 설명하기 위한 전원선의 배선 구조의 일예를 나타내는 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동 장치를 나타내는 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동 장치의 구동 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0031] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0032] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0033] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0035] 도 1을 참조하면, 표시장치는 신호 제어부(100), 주사 구동부(200), 데이터 구동부(300), 데이터 보상부(350), 전원 공급부(400) 및 표시부(500)를 포함한다.

[0036] 신호 제어부(100)는 외부 장치로부터 입력되는 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 영상 신호(R, G, B)는 각 화소(PX)의 휘도(luminance) 정보를 담고 있으며 휘도는 정해진 수효, 예를 들어 $1024(=2^{10})$, $256(=2^8)$ 또는 $64(=2^6)$ 개의 계조(gray)를 가지고 있다. 입력 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다.

[0037] 신호 제어부(100)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 입력 영상 신호(R, G, B)를 표시부(500) 및 데이터 구동부(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 주사 제어신호(CONT1), 데이터 제어신호(CONT2) 및 영상 데이터 신호(DAT)를 생성한다. 신호 제어부(100)는 주사 제어신호(CONT1)를 주사 구동부(200)에 전달한다. 신호 제어부(100)는 데이터 제어신호(CONT2)를 데이터 구동부(300)에 전달하고, 영상 데이터 신호(DAT)를 데이터 보상부(350)에 전달한다.

[0038] 표시부(500)는 복수의 주사선(S1~Sn), 복수의 데이터선(D1~Dm) 및 복수의 신호선(S1~Sn, D1~Dm)에 연결되어 대략 행렬의 형태로 배열되는 복수의 화소(PX)를 포함한다. 복수의 주사선(S1~Sn)은 대략 행 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하고, 복수의 데이터선(D1~Dm)은 대략 열 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하다.

[0039] 전원 공급부(400)는 표시부(500)의 구동을 위한 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)을 표시부(500)에 공급한다. 전원 공급부(400)는 제1 전원 전압(ELVDD)을 생성하는 제1 전원 및 제2 전원 전압(ELVSS)을 생성하는 제2 전원을 포함한다.

[0040] 데이터 보상부(350)는 제1 전원으로부터 복수의 화소에 제1 전원 전압(ELVDD)을 전달하는 복수의 전원선(미도시)의 전압 강하에 따라 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD)을 영상 데이터 신호(DAT)에 적용하여 보상 데이터 신호(DAT')를 생성한다. 영상 데이터 신호(DAT)로부터 각 화소의 데이터 전압(Vdat)이 산출되며, 데이터 보상부(350)는 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 각 화소의 데이터 전압(Vdat)에서 차감하여 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')를 생성할 수 있다. 데이터 보상부(350)는 보상 데이터 신호(DAT')를 데이터 구동부(300)에 전달한다. 보상 데이터 신호(DAT')는 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')을 포함할 수 있다.

- [0041] 주사 구동부(200)는 복수의 주사선(S1~Sn)에 연결되고, 주사 제어신호(CONT1)에 따라 스위칭 트랜지스터(도2의 M1 참조)를 턴-온(turn on)시키는 게이트 온 전압(Von)과 턴-오프(turn off)시키는 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 주사 신호를 복수의 주사선(S1~Sn)에 인가한다.
- [0042] 데이터 구동부(300)는 복수의 데이터선(D1~Dm)에 연결되고, 데이터 보상부(350)로부터 전달되는 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')을 표시부(500)에 인가한다. 데이터 구동부(300)는 데이터 제어신호(CONT2)에 따라 보상 데이터 전압(Vdat')을 복수의 데이터선(D1~Dm)에 인가한다.
- [0043] 상술한 구동 장치(100, 200, 300, 350, 400) 각각은 적어도 하나의 집적 회로 칩의 형태로 표시부(500) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film) 위에 장착되거나 TCP(tape carrier package)의 형태로 표시부(500)에 부착되거나, 별도의 인쇄 회로 기판(printed circuit board) 위에 장착되거나, 또는 신호선(S1~Sn, D1~Dm)과 함께 표시부(500)에 집적될 수 있다.
- [0044] 도 2는 화소의 일예를 나타내는 회로도이다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 유기발광 표시 장치의 화소(PX)는 유기발광 다이오드(OLED) 및 유기발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소 회로(10)를 포함한다. 화소 회로(10)는 스위칭 트랜지스터(M1), 구동 트랜지스터(M2) 및 유지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0046] 스위칭 트랜지스터(M1)는 주사선(Si)에 연결되는 게이트 전극, 데이터선(Dj)에 연결되는 일단 및 구동 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에 연결되는 타단을 포함한다.
- [0047] 구동 트랜지스터(M2)는 스위칭 트랜지스터(M1)의 타단에 연결되는 게이트 전극, ELVDD 전원에 연결되는 일단 및 유기발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되는 타단을 포함한다. 구동 트랜지스터(M2)는 게이트 전극에 인가되는 데이터 전압에 따라 제1 전원으로부터 유기발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다.
- [0048] 유지 커패시터(Cst)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트전극에 연결되는 일단 및 ELVDD 전원에 연결되는 타단을 포함한다. 유지 커패시터(Cst)는 구동 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에 인가되는 데이터 전압을 충전하고 스위칭 트랜지스터(M1)가 턴-오프된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0049] 유기발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(M2)의 타단에 연결되는 애노드 전극 및 ELVSS 전원에 연결되는 캐소드 전극을 포함한다. 유기발광 다이오드(OLED)는 기본색(primary color) 중 하나의 빛을 낼 수 있다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색의 삼원색을 들 수 있으며, 이들 삼원색의 공간적 합 또는 시간적 합으로 원하는 색상을 표시한다.
- [0050] 스위칭 트랜지스터(M1) 및 구동 트랜지스터(M2)는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 이때, 스위칭 트랜지스터(M1) 및 구동 트랜지스터(M2)를 턴-온시키는 게이트 온 전압은 논리 로우 레벨 전압이고 턴-오프시키는 게이트 오프 전압은 논리 하이 레벨 전압이다.
- [0051] 여기서는 p-채널 전계 효과 트랜지스터를 나타내었으나, 스위칭 트랜지스터(M1) 및 구동 트랜지스터(M2) 중 적어도 어느 하나는 n-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있으며, 이때 n-채널 전계 효과 트랜지스터를 턴-온시키는 게이트 온 전압은 논리 하이 레벨 전압이고 턴-오프시키는 게이트 오프 전압은 논리 로우 레벨 전압이다.
- [0052] 여기서는 2개의 트랜지스터 및 1개의 커패시터를 이용하는 화소 구조에 대하여 설명하였으나, 본 발명에 따른 유기발광 표시 장치는 도 2에서 도시한 화소뿐만 아니라 다양한 구조의 화소를 이용할 수 있다.
- [0053] 이하, 도 1 및 2를 참조하여 본 발명에 따른 유기발광 표시 장치의 동작에 대하여 설명한다.
- [0054] 주사 구동부(200)는 주사 제어신호(CONT1)에 따라 주사선(Si)에 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 스위칭 트랜지스터(M1)를 턴-온시킨다. 이때, 데이터 구동부(300)는 데이터 제어신호(CONT2)에 따라 논리 로우 레벨의 데이터 전압을 데이터선(Dj)에 인가한다. 유지 커패시터(Cst)는 데이터 전압에 의해 충전되고, 구동 트랜지스터(M2)는 턴-온된다. 턴-온된 구동 트랜지스터(M2)를 통해 데이터 전압에 대응하는 전류가 유기발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 전달된다. 유기발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(M2)를 통해 흐르는 전류량에 대응하여 발광한다.
- [0055] 한편, 구동 트랜지스터(M2)를 통해 흐르는 전류량은 구동 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에 인가되는 데이터 전압의 크기뿐만 아니라 ELVDD 전원의 전압 크기에 의해 결정된다. ELVDD 전원에 가까이 배치된 화소에는 ELVDD 전원의 전압 크기와 동일한 레벨의 전압이 인가될 수 있으나, ELVDD 전원으로부터 멀리 배치된 화소에는 전원선의 전압 강하에 의해 ELVDD 전원의 전압 크기보다 낮은 레벨의 전압이 인가될 수 있다. 따라서, 구동 트랜지스

터(M2)를 통해 흐르는 전류량이 전원선의 전압 강하에 의해 달라질 수 있다. 이에 따라, 유기발광 다이오드(OLED)의 발광량이 달라져 유기발광 표시 장치의 화질을 저하시킬 수 있다.

[0056] 본 발명에서는 전원선의 전압 강하에 의해 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압을 영상 데이터 신호(DAT)에 적용하여 보상 데이터 신호(DAT')를 생성하고, 생성된 보상 데이터 신호(DAT')를 복수의 화소에 인가함으로써 전원선의 전압 강하에 의한 영향을 최소화한다. 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압은 제1 전원 전압(ELVDD)에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 전압을 의미한다.

[0057] 도 3은 전원선의 전압 강하에 의해 각 화소에 실제로 인가되는 전원 전압의 크기를 설명하기 위한 전원선의 배선 구조의 일예를 나타내는 블록도이다.

[0058] 도 3을 참조하면, 복수의 화소에 제1 전원 전압(ELVDD)을 전달하는 복수의 전원선(L1~Lm)은 복수의 화소의 화소열을 따라 제1 전원으로부터 열 방향으로 연장될 수 있다. 또는 복수의 화소에 제1 전원 전압을 전달하는 복수의 전원선(L1~Lm)은 복수의 화소의 화소행을 따라 제1 전원으로부터 행 방향으로 연장될 수 있다. 설명의 편의를 위해, 복수의 전원선(L1~Lm)이 복수의 화소의 화소열을 따라 제1 전원으로부터 열 방향으로 연장되는 것으로 가정한다.

[0059] 하나의 화소열에 포함되는 복수의 화소 각각은 인접한 전원선에 연결된다. 제1 전원으로부터 화소열을 따라 열 방향으로 첫 번째로 배치된 화소를 제1 화소라 하고, 화소열을 따라 열 방향으로 두 번째로 배치된 화소를 제2 화소라 하고, 화소열을 따라 열 방향으로 세 번째로 배치된 화소를 제3 화소라 한다. 이러한 방식으로, 화소열을 따라 열 방향으로 n번째 배치된 화소는 제n 화소가 된다.

[0060] 제1 전원과 제1 화소의 연결점 사이의 전원선에 흐르는 전류를 Ic1, 제1 화소의 연결점과 제2 화소의 연결점 사이의 전원선에 흐르는 전류를 Ic2, 제2 화소의 연결점과 제3 화소의 연결점 사이의 전원선에 흐르는 전류를 Ic3이라 한다. 이러한 방식으로, 제n-1 화소의 연결점과 제n 화소의 연결점 사이의 전원선에 흐르는 전류를 Icn이라 한다.

[0061] 이때, 전원선에 흐르는 전류는 수학식 1과 같이 나타낼 수 있다.

수학식 1

$$I_{c1} = I_{c2} + I_{p1}$$

$$I_{c2} = I_{c3} + I_{p2}$$

$$I_{c3} = I_{c4} + I_{p3}$$

...

$$I_{cn-1} = I_{cn} + I_{pn-1}$$

$$I_{cn} = I_{pn}$$

[0062]

[0063] 여기서, Ip1은 제1 화소로 흐르는 전류, Ip2는 제2 화소로 흐르는 전류, Ip3은 제3 화소로 흐르는 전류, Ipn-1은 제n-1 화소로 흐르는 전류, Ipn은 제n 화소로 흐르는 전류이다. Ip는 화소의 유기발광 다이오드(OLED)로 흐르는 화소 전류를 의미한다.

[0064] 수학식 1에서 전원선에 흐르는 전류를 화소에 흐르는 전류로 표현하면 수학식 2와 같이 나타낼 수 있다.

수학식 2

$$I_{c1} = I_{p1} + I_{p2} + I_{p3} + \dots + I_{pn-1} + I_{pn}$$

$$I_{c2} = I_{p2} + I_{p3} + \dots + I_{pn-1} + I_{pn}$$

$$I_{c3} = I_{p3} + \dots + I_{pn-1} + I_{pn}$$

...

$$I_{cn-1} = I_{pn-1} + I_{pn}$$

$$I_{cn} = I_{pn}$$

[0065]

[0066]

각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압은 제1 전원과 각 화소까지의 전원선의 길이에 비례하는 전원선 자체의 저항에 의해 결정된다. 전원선의 배선 구조에서 전원선 자체의 저항을 저항 기호 R로 표시한다.

[0067]

제1 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압을 제1 ELVDD 전압(ELVDD1)이라 하고, 제2 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압을 제2 ELVDD 전압(ELVDD2)이라 하고, 제3 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압을 제3 ELVDD 전압(ELVDD3)이라 한다. 이러한 방식으로, 제n 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압은 제n ELVDD 전압(ELVDDn)이 된다. 제1 ELVDD 전압(ELVDD1)은 제1 화소의 연결점에서의 전압이고, 제2 ELVDD 전압(ELVDD2)은 제2 화소의 연결점에서의 전압이고, 제3 ELVDD 전압(ELVDD3)은 제3 화소의 연결점에서의 전압이며, 제n ELVDD 전압(ELVDDn)은 제n 화소의 연결점에서의 전압이다.

[0068]

전원선의 전압 강하(IR-drop)에 의해 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)은 수학식 3과 같이 나타낼 수 있다.

수학식 3

$$ELVDD1 = ELVDD - I_{c1} \times R$$

$$ELVDD2 = ELVDD1 - I_{c2} \times R$$

$$ELVDD3 = ELVDD2 - I_{c3} \times R$$

...

$$ELVDDn-1 = ELVDDn-2 - I_{cn-1} \times R$$

$$ELVDDn = ELVDDn-1 - I_{cn} \times R$$

[0069]

[0070]

여기서, ELVDD는 제1 전원 전압이다. R은 제1 전원과 제1 화소의 연결점 사이의 전원선의 저항, 각 화소의 연결점 사이의 전원선의 저항을 나타낸다. 전원선의 저항은 전원선에 사용된 물질의 전도성, 전원선의 두께 및 길이에 따른 특성에 의해 정해질 수 있다. 표시부(500)에 포함되는 복수의 화소가 모두 동일한 크기를 가지고 균일하게 배열되며, 복수의 전원선이 동일한 특성의 전원선이라고 할 때, 수학식 3에서 전원선의 저항(R)은 동일하게 적용될 수 있다.

[0071]

수학식 3에 수학식 2를 적용하면, 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)은 수학식 4와 같이 나타낼 수 있다.

수학식 4

$$\begin{aligned} \text{ELVDD1} &= \text{ELVDD} - (\text{Ip1} + \text{Ip2} + \text{Ip3} + \dots + \text{Ipn-1} + \text{Ipn}) \times R \\ \text{ELVDD2} &= \text{ELVDD} - (\text{Ip1} + 2 \times (\text{Ip2} + \text{Ip3} + \dots + \text{Ipn-1} + \text{Ipn})) \times R \\ \text{ELVDD3} &= \text{ELVDD} - (\text{Ip1} + 2 \times \text{Ip2} + 3 \times (\text{Ip3} + \dots + \text{Ipn-1} + \text{Ipn})) \times R \\ &\dots \\ \text{ELVDDn-1} &= \text{ELVDD} - (\text{Ip1} + 2 \times \text{Ip2} + 3 \times \text{Ip3} + \dots + (n-1) \times (\text{Ipn-1} + \text{Ipn})) \times R \\ \text{ELVDDn} &= \text{ELVDD} - (\text{Ip1} + 2 \times \text{Ip2} + 3 \times \text{Ip3} + \dots + (n-1) \times \text{Ipn-1} + n \times \text{Ipn}) \times R \end{aligned}$$

[0072]

[0073]

이와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD), 각 화소에 흐르는 화소 전류(Ip), 전원선의 저항(R)을 알면 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을 구할 수 있다. 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)은 전원선의 전압 강하가 반영된 전압이다.

[0074]

이제, 전원선의 전압 강하가 반영된 제1 전원 전압(ELVDD1~ELVDDn)으로부터 전원선의 전압 강하가 보상된 보상 데이터 신호(DAT')를 구하는 데이터 구동 장치 및 그 구동 방법에 대하여 설명한다.

[0075]

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동 장치를 나타내는 블록도이다.

[0076]

도 4를 참조하면, 데이터 구동 장치(600)는 전원선의 전압 강하가 보상된 보상 데이터 신호(DAT')를 산출하는 데이터 보상부(350) 및 보상 데이터 신호(DAT')에 따른 보상 데이터 전압을 표시부(500)에 전달하는 데이터 구동부(300)를 포함한다.

[0077]

데이터 보상부(350)는 전압 산출부(351), 전류 산출부(352), ELVDD 산출부(353) 및 보상 데이터 산출부(354)를 포함한다. 영상 데이터 신호(DAT)는 복수의 화소 각각의 계조를 나타내는 비트값을 포함하며, 전압 산출부(351) 및 전류 산출부(352)에 입력된다.

[0078]

전압 산출부(351)는 영상 데이터 신호(DAT)에서 각 화소의 데이터 전압(Vdat)을 산출한다. 유기발광 다이오드(OLED)의 발광 효율은 발광색에 따라 다르기 때문에, 전압 산출부(351)는 발광색에 따른 유기발광 다이오드(OLED)의 발광 효율을 고려하여 영상 데이터 신호(DAT)로부터 데이터 전압(Vdat)을 산출할 수 있다. 이때, 전압 산출부(351)는 데이터 구동부(300)에서 사용하는 구동 IC와 동일한 저항 스트링 DAC(R-string digital to analog converter)를 사용할 수 있다. 전압 산출부(351)의 저항 스트링 DAC는 데이터 구동부(300)의 구동 IC와 동일한 감마(gamma) 전압을 이용할 수 있다. 전압 산출부(351)는 산출된 데이터 전압(Vdat)을 보상 데이터 산출부(354)에 전달한다.

[0079]

전류 산출부(352)는 영상 데이터 신호(DAT)에서 각 화소의 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 화소 전류를 산출한다. 화소의 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 화소 전류는 수학식 5와 같이 구할 수 있다.

수학식 5

[0080]

$$I_p = K \times (\text{ELVDD} - \text{Vdata_max} \times (\text{Gray_DAT} / \text{Gray_max})^\gamma)^2$$

[0081]

여기서, Ip는 화소 전류, K는 유기발광 다이오드(OLED)에 화소 전류를 소통시키는 구동 트랜지스터의 특성에 따라 정해지는 공정 상수, Vdata_max는 구동 트랜지스터를 최대로 도통시키는 데이터 전압, Gray_DAT는 영상 데이터 신호(DAT)에 포함되는 각 화소의 계조, Gray_max는 표현 가능한 최대 계조 수, γ 는 감마값을 의미한다. Vdata_max는 구동 트랜지스터가 n-채널 전계 효과 트랜지스터인 경우 논리 하이 레벨의 데이터 전압이고, 구동 트랜지스터가 p-채널 전계 효과 트랜지스터인 경우 논리 로우 레벨의 데이터 전압이다. 감마값은 2.2일 수 있다. 전류 산출부(352)는 산출한 각 화소의 화소 전류를 ELVDD 산출부(353)에 전달한다.

[0082]

ELVDD 산출부(353)는 각 화소의 화소 전류를 이용하여 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을

산출한다. 즉, ELVDD 산출부(353)는 각 화소의 화소 전류를 이용하여 제1 전원 전압(ELVDD)에서 전원선의 저항에 의해 감소하는 감소전압을 차감한 ELVDD 전압을 산출한다. ELVDD 산출부(353)는 전원선의 저항(R)을 알고 있으며, 수학식 4를 이용하여 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을 산출할 수 있다. ELVDD 산출부(353)는 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을 보상 데이터 산출부(354)에 전달한다.

[0083] 보상 데이터 산출부(354)는 각 화소에 대응하는 데이터 전압(Vdat) 및 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을 이용하여 보상 데이터 신호(DAT')를 산출한다. 보상 데이터 신호(DAT')는 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')을 포함한다. 보상 데이터 산출부(354)는 수학식 6을 이용하여 보상 데이터 전압(Vdat')을 구할 수 있다. 여기서, 구동 트랜지스터(M2)가 p-채널 전계 효과 트랜지스터인 경우이다.

수학식 6

[0084]
$$Vdat' = Vdat - (ELVDD - ELVDD')$$

[0085] 여기서, Vdat'는 복수의 화소 중 어느 하나에 인가되는 보상 데이터 전압, Vdat는 해당 화소의 데이터 전압, ELVDD는 제1 전원 전압, ELVDD'은 해당 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압을 의미한다. ELVDD-ELVDD'은 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압의 크기를 나타낸다. 즉, 보상 데이터 산출부(354)는 영상 데이터 신호(DAT)에 대응하는 데이터 전압(Vdat)에서 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압을 차감하여 보상 데이터 전압(Vdat')을 구할 수 있다.

[0086] 보상 데이터 전압(Vdat')은 데이터 전압(Vdat)에서 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압의 크기만큼 낮아진다. 보상 데이터 전압(Vdat')이 p-채널 전계 효과 트랜지스터인 구동 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에 인가되면, 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압의 크기만큼 구동 트랜지스터(M2)를 통해 흐르는 화소 전류가 증가한다. 따라서, 유기발광 다이오드(OLED)는 전원선의 전압 강하에 의한 영향을 보상하는 화소 전류에 의해 발광할 수 있다.

[0087] 만일, 구동 트랜지스터(M2)가 n-채널 전계 효과 트랜지스터인 경우에는 보상 데이터 산출부(354)는 수학식 7을 이용하여 보상 데이터 전압(Vdat')을 구할 수 있다.

수학식 7

[0088]
$$Vdat' = Vdat + (ELVDD - ELVDD')$$

[0089] 보상 데이터 산출부(354)는 영상 데이터 신호(DAT)에 대응하는 데이터 전압(Vdat)에 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압을 부가하여 보상 데이터 전압(Vdat')을 구할 수 있다.

[0090] 보상 데이터 전압(Vdat')은 데이터 전압(Vdat)에서 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압의 크기만큼 높아진다. 보상 데이터 전압(Vdat')이 n-채널 전계 효과 트랜지스터인 구동 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에 인가되면, 전원선의 저항에 의해 낮아지는 전압의 크기만큼 구동 트랜지스터(M2)를 통해 흐르는 화소 전류가 증가되어, 유기발광 다이오드(OLED)는 전원선의 전압 강하에 의한 영향을 보상하는 화소 전류에 의해 발광할 수 있다.

[0091] 보상 데이터 산출부(354)는 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')을 포함하는 보상 데이터 신호(DAT')를 데이터 구동부(300)에 전달한다.

[0092] 데이터 구동부(300)는 데이터 제어신호(CONT2)에 따라 보상 데이터 전압(Vdat')을 표시부(500)에 인가한다.

[0093] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 구동 장치의 구동 방법을 나타내는 흐름도이다.

[0094] 도 5를 참조하면, 영상 데이터 신호(DAT)가 데이터 구동 장치(600)에 입력된다(S110). 영상 데이터 신호(DAT)는 소정의 비트수로 복수의 화소 각각의 계조를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 영상 데이터 신호(DAT)는 10 비트인 경우, 영상 데이터 신호(DAT)는 2^{10} (=1024) 계조를 표현할 수 있다. 영상 데이터 신호(DAT)는 전압 산출부(351) 및 전류 산출부(352)에 입력된다.

[0095] 데이터 구동 장치(600)의 전압 산출부(351)는 영상 데이터 신호(DAT)로부터 각 화소의 데이터 전압(Vdat)을 산출한다(S120). 전압 산출부(351)는 유기발광 다이오드(OLED)의 발광 효율을 고려하여 각 화소의 데이터 전압

(Vdat)을 산출할 수 있다.

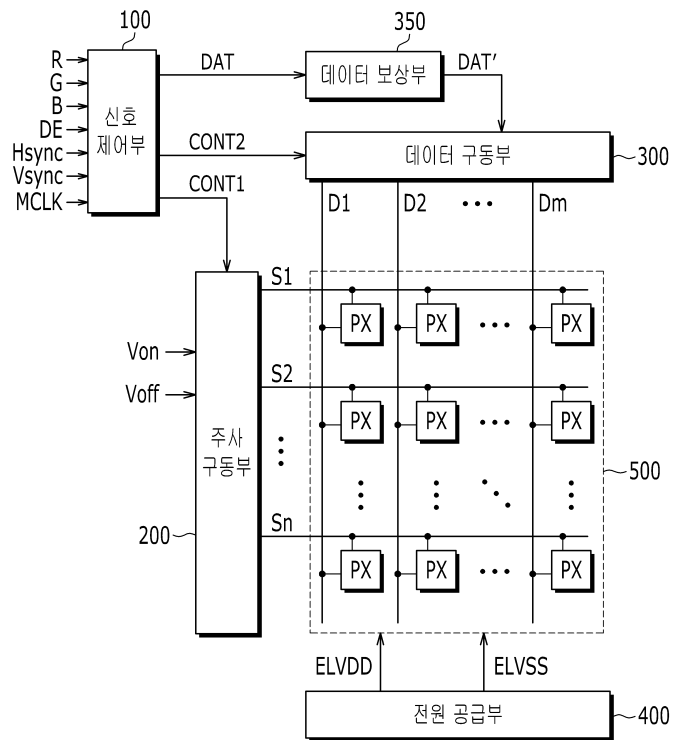
- [0096] 데이터 구동 장치(600)의 전류 산출부(352)는 영상 데이터 신호(DAT)로부터 각 화소의 화소 전류를 산출한다(S130). 각 화소의 화소 전류(Ip)는 도 4에서 상술한 수학적 식 5에 따라 산출될 수 있다.
- [0097] 데이터 구동 장치(600)의 ELVDD 산출부(353)는 각 화소의 화소 전류(Ip)를 이용하여 화소별 ELVDD 전압을 산출한다(S140). 화소별 ELVDD 전압은 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압(ELVDD1~ELVDDn)을 의미한다. 전원선의 저항(R)이 결정되면, 화소별 ELVDD 전압은 도 3에서 상술한 수학적 식 4를 이용하여 산출될 수 있다.
- [0098] 데이터 구동 장치(600)의 보상 데이터 산출부(354)는 각 화소에 대응하는 데이터 전압(Vdat) 및 화소별 ELVDD 전압을 이용하여 보상 데이터 신호(DAT')를 산출한다(S150). 보상 데이터 신호(DAT')는 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')을 포함하며, 각 화소의 보상 데이터 전압(Vdat')은 도 4에서 상술한 수학적 식 6 또는 7을 이용하여 산출될 수 있다. 데이터 구동 장치(600)의 데이터 구동부(300)는 데이터 제어신호(CONT2)에 따라 보상 데이터 전압(Vdat')을 표시부(500)에 인가한다.
- [0099] 이와 같이, 전원선의 전압 강하에 의해 각 화소에 실제로 인가되는 ELVDD 전압이 감소하는 전압값을 보상하는 보상 데이터 전압(Vdat')을 생성하여 각 화소에 인가함으로써, 전원선의 전압 강하에 의한 화질 저하 문제를 최소화할 수 있다.
- [0100] 지금까지 참조한 도면과 기재된 발명의 상세한 설명은 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. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

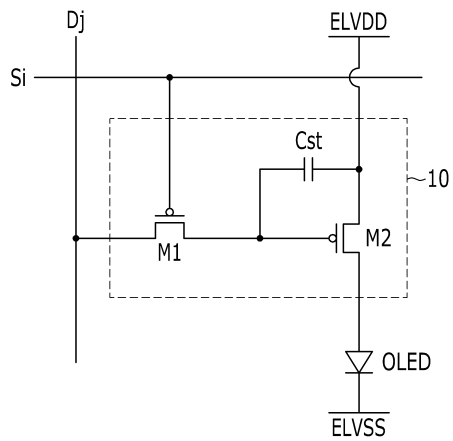
- [0101] 100 : 신호 제어부
200 : 주사 구동부
300 : 데이터 구동부
350 : 데이터 보상부
351 : 전압 산출부
352 : 전류 산출부
353 : ELVDD 산출부
354 : 보상 데이터 산출부
400 : 전원 공급부
500 : 표시부

도면

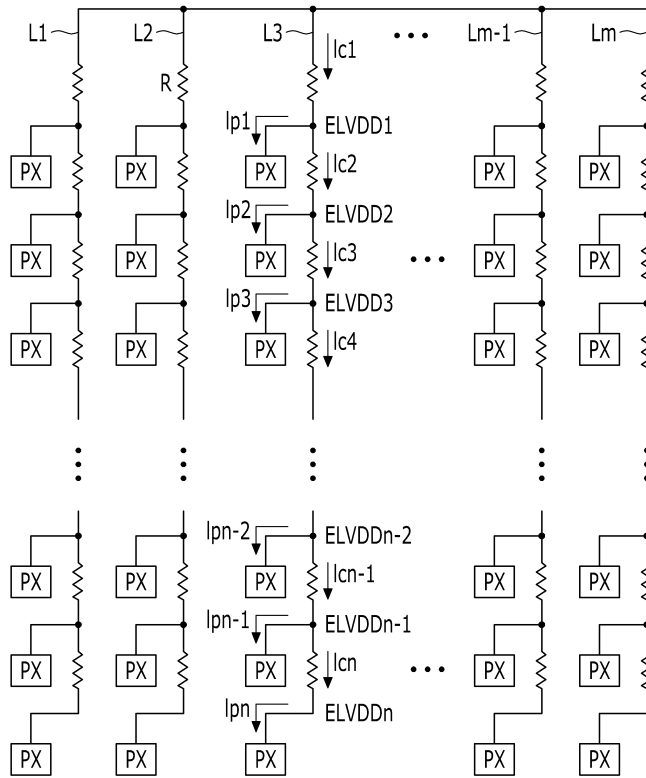
도면1



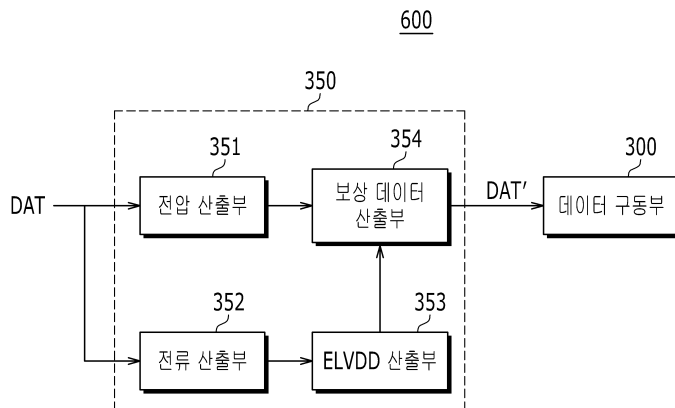
도면2



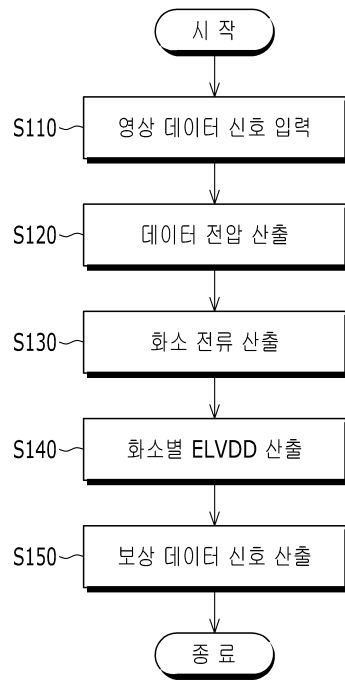
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：OLED显示装置，用于OLED显示装置的数据驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120111675A	公开(公告)日	2012-10-10
申请号	KR1020110030310	申请日	2011-04-01
[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	AHN JUNG KEUN		
发明人	AHN, JUNG KEUN		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/32 G06F3/038 G09G3/3233 G09G2320/0223 G09G2320/0233 G09G2330/021 G09G2330/028 G09G2360/16 G09G3/3258		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括显示单元，应用降低电压的数据补偿，其中电源线的电阻减小，电源单元包括产生用于驱动显示单元的电源电压的电源，以及电源从电源到像素的数据电压在显示单元中包括的像素中提供电压并产生像素的补偿数据电压，并且数据驱动器授权显示单元中的补偿数据电压。可以最小化根据大尺寸面板的电力线的电压降引起的视频质量恶化问题。

