



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0024451
(43) 공개일자 2011년03월09일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0082450

(22) 출원일자 2009년09월02일

심사청구일자 2009년09월02일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이안수

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 10 항

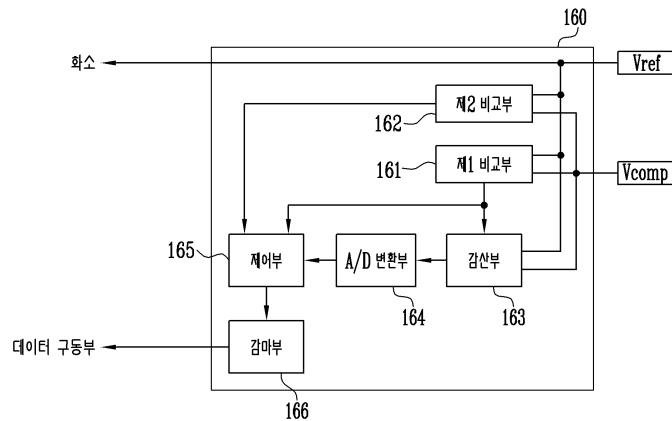
(54) 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 발광 제어선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 외부로부터 공급되는 데이터의 비트에 대응하는 다수의 감마전압들 중 어느 하나의 감마전압을 선택하여 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와; 외부로부터 기준전원, 제 1전원 및 제 2전원을 공급받고, 상기 기준전원을 이용하여 상기 제 1전원을 전압강하를 보상하는 화소와; 상기 기준전원과 상기 기준전원의 이상적인 전압값을 가지는 비교전원의 전압값을 비교하고, 비교결과에 대응하여 상기 감마전압들의 전압값을 제어하기 위한 감마전압 제어부를 구비한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 발광 제어선들을 구동하기 위한 주사 구동부와;

외부로부터 공급되는 데이터의 비트에 대응하는 다수의 감마전압들 중 어느 하나의 감마전압을 선택하여 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와;

외부로부터 기준전원, 제 1전원 및 제 2전원을 공급받고, 상기 기준전원을 이용하여 상기 제 1전원을 전압강하를 보상하는 화소와;

상기 기준전원과 상기 기준전원의 이상적인 전압값을 가지는 비교전원의 전압값을 비교하고, 비교결과에 대응하여 상기 감마전압들의 전압값을 제어하기 위한 감마전압 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 감마전압 제어부는 상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압차에 대응하여 상기 기준전원의 전압 변화량이 보상될 수 있도록 상기 감마전압들의 전압값을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 감마전압 제어부는

상기 감마전압들을 생성하기 위한 감마부와,

상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압을 비교하기 위한 적어도 하나의 비교부와,

상기 비교부의 비교결과에 대응하여 상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압차를 구하는 감산부와,

상기 비교부의 비교결과 및 상기 전압차에 대응하여 상기 감마부를 제어하는 것을 특징으로 하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 비교부는

상기 기준전원의 전압이 상기 비교전원의 전압보다 높은 경우 제 1제어신호를 생성하고, 상기 기준전원의 전압이 상기 비교전압의 전압보다 낮은 경우 제 2제어신호를 생성하는 제 1비교부와;

상기 기준전원의 전압과 상기 비교전원의 전압이 동일할 때 제 3제어신호를 생성하는 제 2비교부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제 3제어신호가 입력될 때 상기 감마전압들의 전압이 변화되지 않도록 상기 감마부를 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 전압차와 상기 제 1제어신호 또는 제 2제어신호가 입력될 때 상기 기준전원의 전압 변화량이 보상되는 상기 감마전압들이 출력되도록 상기 감마부를 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광

표시장치.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 감산부와 상기 제어부 사이에 위치되며, 상기 감산부로부터 공급되는 상기 전압차에 대응하는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 전달하기 위한 아날로그 디지털 변환부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 1전원으로부터 제 2전원으로 공급되는 전류량을 제어하면서 빛을 생성하며, 기준전원을 이용하여 상기 제 1전원의 전압강하를 보상하는 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서;

상기 기준전원과 상기 기준전원의 이상적 전압값을 가지는 비교전원의 전압을 비교하는 단계와;

상기 비교결과에 대응하여 상기 기준전원의 전압 변화량에 대응하여 감마전압들을 재설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 감마전압들을 재설정하는 단계에서는 상기 기준전원의 전압 변화량이 보상될 수 있도록 상기 감마전압들의 전압값이 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

외부로부터 공급되는 데이터의 비트에 대응하여 상기 감마전압들 중 어느 하나를 선택하여 데이터신호를 생성하는 단계와,

상기 데이터신호를 상기 화소로 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[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 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

- [0005] 도 1을 참조하면, 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(2)를 구비한다.
- [0006] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(2)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(2)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0007] 화소회로(2)는 주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(2)는 제 1전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제 2트랜지스터(M2)와, 제 2트랜지스터(M2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제 1트랜지스터(M1)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0008] 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속된다. 여기서, 제 1전극은 소오스전극 및 드레인전극 중 어느 하나로 설정되고, 제 2전극은 제 1전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전극이 소오스전극으로 설정되면 제 2전극은 드레인전극으로 설정된다. 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0009] 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자 및 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0010] 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 전압강하에 의하여 화소(2)의 위치에 따라서 제 1전원(ELVDD)의 전압값이 상이해지는 문제점이 발생하고, 이에 따라 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 발생한다.
- [0011] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 스토리지 커패시터(Cst)를 제 1전원(ELVDD)과 무관한 별도의 기준전원을 이용하여 충전시키는 방법이 제안되었다. 기준전원은 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하지 않는 전원으로 전압강하가 발생되지 않는다. 하지만, 기준전원을 이용하여 전압을 충전하는 화소(2)의 경우 외부영향에 의하여 기준전원의 전압이 변경되었을 때 패널 전체의 표시품질이 저하되는(예를 들면, 패널에서 얼룩 발생) 문제점이 추가로 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 따라서, 본 발명의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0013] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 발광 제어선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 외부로부터 공급되는 데이터의 비트에 대응하는 다수의 감마전압들 중 어느 하나의 감마전압을 선택하여 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와; 외부로부터 기준전원, 제 1전원 및 제 2전원을 공급받고, 상기 기준전원을 이용하여 상기 제 1전원을 전압강하를 보상하는 화소와; 상기 기준전원과 상기 기준전원의 이상적인 전압값을 가지는 비교전원의 전압값을 비교하고, 비교결과에 대응하여 상기 감마전압들의 전압값을 제어하기 위한 감마전압 제어부를 구비한다.
- [0014] 바람직하게, 상기 감마전압 제어부는 상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압차에 대응하여 상기 기준전원의 전

압 변화량이 보상될 수 있도록 상기 감마전압들의 전압값을 제어한다. 상기 감마전압 제어부는 상기 감마전압들을 생성하기 위한 감마부와, 상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압을 비교하기 위한 적어도 하나의 비교부와, 상기 비교부의 비교결과에 대응하여 상기 기준전원과 상기 비교전원의 전압차를 구하는 감산부와, 상기 비교부의 비교결과 및 상기 전압차에 대응하여 상기 감마부를 제어하는 것을 특징으로 하는 제어부를 구비한다. 상기 비교부는 상기 기준전원의 전압이 상기 비교전원의 전압보다 높은 경우 제 1제어신호를 생성하고, 상기 기준전원의 전압이 상기 비교전원의 전압보다 낮은 경우 제 2제어신호를 생성하는 제 1비교부와; 상기 기준전원의 전압과 상기 비교전원의 전압이 동일할 때 제 3제어신호를 생성하는 제 2비교부를 구비한다. 상기 제어부는 상기 제 3제어신호가 입력될 때 상기 감마전압들의 전압이 변화되지 않도록 상기 감마부를 제어한다. 상기 제어부는 상기 전압차와 상기 제 1제어신호 또는 제 2제어신호가 입력될 때 상기 기준전원의 전압 변화량이 보상되는 상기 감마전압들이 출력되도록 상기 감마부를 제어한다. 상기 감산부와 상기 제어부 사이에 위치되며, 상기 감산부로부터 공급되는 상기 전압차에 대응하는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부로 전달하기 위한 아날로그 디지털 변환부를 더 구비한다.

[0015] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 제 1전원으로부터 제 2전원으로 공급되는 전류량을 제어하면서 빛을 생성하며, 기준전원을 이용하여 상기 제 1전원의 전압강하를 보상하는 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서; 상기 기준전원과 상기 기준전원의 이상적 전압값을 가지는 비교전원의 전압을 비교하는 단계와; 상기 비교결과에 대응하여 상기 기준전원의 전압 변화량에 대응하여 감마전압들을 재설정하는 단계를 포함한다.

[0016] 바람직하게, 상기 감마전압들을 재설정하는 단계에서는 상기 기준전원의 전압 변화량이 보상될 수 있도록 상기 감마전압들의 전압값이 설정된다. 외부로부터 공급되는 데이터의 비트에 대응하여 상기 감마전압들 중 어느 하나를 선택하여 데이터신호를 생성하는 단계와, 상기 데이터신호를 상기 화소로 공급하는 단계를 포함한다.

효과

[0017] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 외부 환경에 의하여 기준전원의 전압값이 변경되더라도 감마전압을 제어하여 화소에서 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 따라서, 본원 발명에서는 기준전원의 전압 변화량과 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 2 내지 도 6을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0019] 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0020] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 복수의 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)와, 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcom)의 전압값을 비교하고, 비교결과에 대응하여 감마전압을 제어하기 위한 감마전압 제어부(160)를 구비한다.

[0021] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 형성되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD), 제 2전원(ELVSS) 및 기준전원(Vref)을 공급받는다. 기준전원(Vref)을 공급받은 화소들(140) 각각은 기준전원(Vref)과 제 1전원(ELVDD)의 차값을 이용하여 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압 및 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상한다.

[0022] 그리고, 화소들(140)은 자신에게 공급된 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 소정의 전류를 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

- [0023] 여기서, 화소들(140)의 구성은 기준전원(Vref)을 이용하여 제 1전원(ELVDD)의 전압강하를 보상하기 위한 다양한 회로로 구성될 수 있다. 다시 말하여, 화소들(140)은 기준전원(Vref)을 포함하는 현재 공지된 다양한 형태의 회로로 구성될 수 있다.
- [0024] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(150)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0025] 주사 구동부(110)는 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 발광 제어신호는 2개의 주사신호와 적어도 일부 기간 중첩되도록 공급된다. 이를 위하여, 발광 제어신호의 폭은 주사신호의 폭과 같거나 넓게 설정된다.
- [0026] 감마전압 제어부(160)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)을 비교하고, 비교결과에 대응하여 감마전압을 제어한다. 여기서, 비교전원(Vcomp)은 외부의 영향과 무관하게 기준전원(Vref)이 설정되어야 할 이상적인 전압값으로 설정된다. 이를 위하여, 비교전원(Vcomp)은 기준전원(Vref)과 상이한 별도의 전원부에서 생성될 수 있다.
- [0027] 감마전압 제어부(160)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 전압차를 추출하고, 추출된 전압차에 대응하도록 감마전압을 변경한다. 여기서, 변경된 감마전압은 기준전원(Vref)의 전압 변화와 무관하게 원하는 휘도의 영상이 표시되도록 설정된다.
- [0028] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받은 데이터 구동부(120)는 데이터(Data)들의 비트값에 대응하는 감마전압들을 선택하고, 선택된 감마전압들을 데이터신호로써 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0029] 도 3은 도 2에 도시된 감마전압 제어부를 상세히 나타내는 블록도이다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 감마전압 제어부(160)는 제 1비교부(161), 제 2비교부(162), 감산부(163), 아날로그-디지털 변환부(이하 "A/D 변환부"라 함)(164), 제어부(165) 및 감마부(166)를 구비한다.
- [0031] 제 1비교부(161)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 전압값을 비교하고, 비교결과에 대응하여 제 1제어신호 또는 제 2제어신호를 생성한다. 예를 들어, 제 1비교부(161)는 기준전원(Vref)의 전압이 큰 경우 제 1제어신호를 생성하고, 비교전원(Vcomp)의 전압이 큰 경우 제 2제어신호를 생성한다. 제 1비교부(161)에서 생성된 제 1제어신호 또는 제 2제어신호는 감산부(163) 및 제어부(164)로 공급된다.
- [0032] 제 2비교부(162)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 전압값을 비교하고, 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 전압값이 동일한 경우에 제 3제어신호를 생성한다. 제 2비교부(162)에서 생성된 제 3제어신호는 제어부(164)로 공급된다.
- [0033] 감산부(163)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 전압차를 계산하고, 계산된 전압차에 해당하는 아날로그 신호를 A/D 변환부(164)로 공급한다.
- [0034] A/D 변환부(164)는 감산부(163)로부터 공급되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하고, 변환된 디지털 신호를 제어부(165)로 공급한다.
- [0035] 제어부(165)는 제 2비교부(162)로부터 제 3제어신호가 공급되는 경우(즉, 기준전원(Vref)의 전압이 변화되지 않은 경우) 감마부(166)의 감마전압이 최초의 설정된 값으로 출력되도록 제어한다. 그리고, 제어부(165)는 제 1제어신호가 입력되는 경우 A/D 변환부(164)로부터 공급되는 전압차를 이용하여 기준전원(Vref)의 전압 상승분(즉, 전압차)이 보상되도록 감마전압을 제어한다. 또한, 제어부(165)는 제 2제어신호가 입력되는 경우 A/D 변환부(164)로부터 공급되는 전압차를 이용하여 기준전원(Vref)의 전압 하강분(즉, 전압차)이 보상되도록 감마전압을 제어한다.
- [0036] 예를 들어, 제어부(165)는 제 1제어신호가 입력되는 경우 A/D 변환부(164)로부터 공급되는 전압차에 대응하여 휘도가 낮아지도록 감마전압의 전압을 설정할 수 있다. 그리고, 제어부(165)는 제 2제어신호가 입력되는 경우

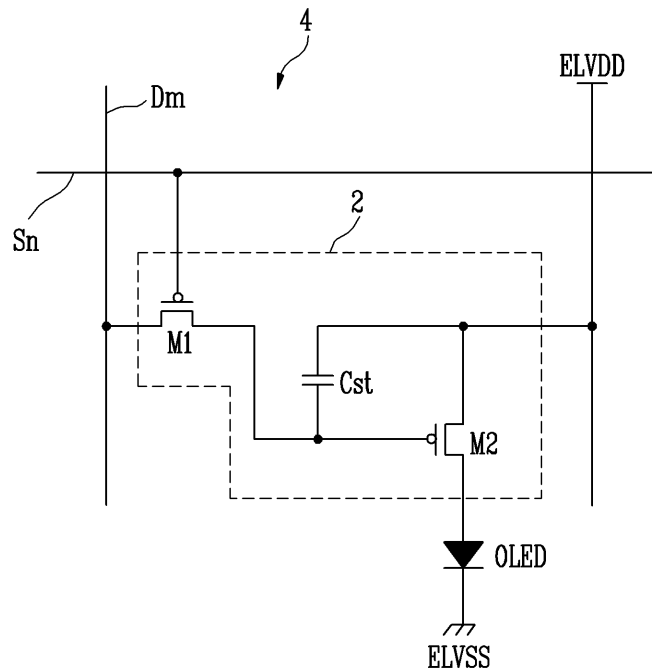
A/D 변환부(164)로부터 공급되는 전압차에 대응하여 휘도가 높아지도록 감마전압의 전압을 설정할 수 있다.

- [0037] 감마부(166)는 복수의 감마전압을 생성하기 위하여 도시되지 않은 다수의 저항열을 구비한다. 이와 같은 감마부(166)는 제어부(165)의 제어에 의하여 감마전압들의 전압값을 변경하고, 전압값이 변경된 감마전압들을 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0038] 도 2 및 도 3을 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 제 1비교부(161) 및 제 2비교부(162)는 기준전원(Vref) 및 비교전원(Vcom)의 전압을 비교하고, 비교된 전압에 대응하는 제어신호를 제어부(165) 및/또는 감산부(163)로 공급한다.
- [0039] 여기서, 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcom)의 전압이 동일하다고 판단되면 제 2비교부(162)로부터 제 3제어신호가 생성되어 제어부(165)로 공급된다. 제 3제어신호를 공급받은 제어부(165)는 최초 설정된 전압값이 유지되도록 감마부(166)를 제어한다.
- [0040] 이후, 주사 구동부(110)로부터 순차적으로 공급되는 공급되는 주사신호에 의하여 화소들(140)이 수평라인 단위로 선택된다. 이때, 데이터 구동부는 감마부(166)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 데이터(Data)의 비트에 대응하는 데이터신호들을 생성하고, 생성된 데이터신호들을 주사신호에 의하여 선택된 화소들(140)로 공급한다. 데이터신호를 공급받은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0041] 한편, 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcom)의 전압이 상이하다고 판단되면 제 1비교부(161)로부터 제 1제어신호 또는 제 2제어신호가 생성되어 감산부(163) 및 제어부(165)로 공급된다. 제 1제어신호 또는 제 2제어신호를 공급받은 감산부(163)는 높은 전압으로부터 낮은 전압을 감하여 전압차를 구하고, 전압차에 대응하는 아날로그 신호를 A/D 변환부(164)로 공급한다. A/D 변환부(164)는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 제어부(165)로 공급한다.
- [0042] 제 1제어신호 또는 제 2제어신호와 디지털 신호를 공급받은 제어부(165)는 디지털 신호에 포함되는 전압차가 보상될 수 있도록 감마부(166)를 제어한다. 다시 말하여, 제어부(165)는 기준전원(Vref)의 전압 변화와 무관하게 화소들(140)에서 원하는 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 감마부(166)를 제어한다. 감마부(166)는 제어부(165)의 제어에 대응하여 감마전압들의 전압값을 변경하고, 변경된 감마전압들을 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0043] 이후, 주사 구동부(110)로부터 순차적으로 공급되는 공급되는 주사신호에 의하여 화소들(140)이 수평라인 단위로 선택된다. 이때, 데이터 구동부는 감마부(166)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여 데이터(Data)의 비트에 대응하는 데이터신호들을 생성하고, 생성된 데이터신호들을 주사신호에 의하여 선택된 화소들(140)로 공급한다. 데이터신호를 공급받은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0044] 상술한 바와 같이 감마전압 제어부(160)는 기준전원(Vref)과 비교전원(Vcomp)의 차전압을 추출하고, 기준전압(Vref)의 전압 변화량에 무관하게 원하는 휘도의 영상이 표시되도록 감마전압들의 전압값을 변경한다. 따라서, 본원 발명은 외부 환경의 영향으로 기준전원(Vref)의 전압이 변경되어도 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있는 장점이 있다.
- [0045] 도 4는 본원 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 본원 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0047] 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정의 색을 가지는 빛을 생성한다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도를 가지는 적색, 녹색 또는 청색의 빛을 생성한다.
- [0048] 화소회로(142)는 하나 이상의 주사선(Sn), 데이터선(Dm) 및 발광 제어선(En)과 접속되며, 외부로부터 기준전원(Vref) 및 제 1전원(ELVDD)을 공급받는다. 이와 같은 화소회로(142)는 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 및 구동 트랜지스터의 문턱전압과 무관하게 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 여기서, 화소회로(142)의 구성은 기준전원(Vref) 제 1전원(ELVDD)을 공급받는 현재 공지된 다양한 형태로 설정될 수 있다.

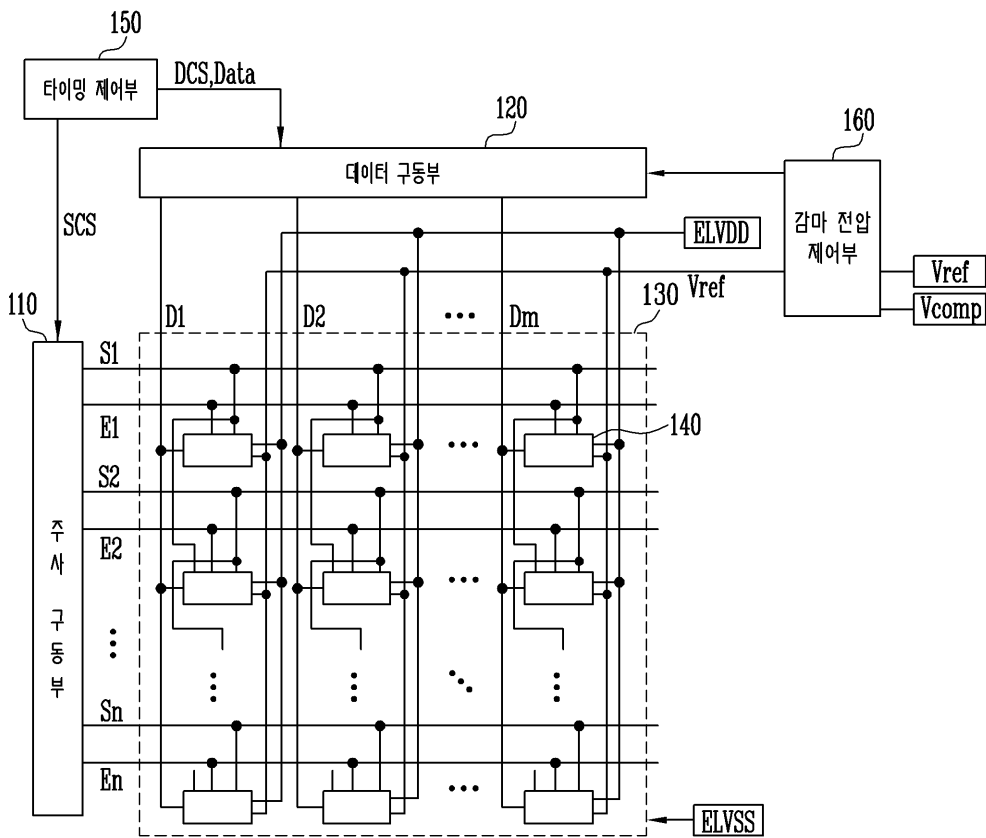
- [0049] 도 5는 도 4에 도시된 화소회로의 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소회로(142)는 제 1 내지 제 5트랜지스터(M1 내지 M5)와, 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.
- [0051] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0052] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 2노드(N2)에 인가되는 전압, 즉 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응되는 전류를 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극으로 공급한다.
- [0053] 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 2트랜지스터(M2)를 다이오드 형태로 접속시킨다.
- [0054] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 기준전원(Vref)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 기준전원(Vref)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0055] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 n발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다. 여기서, 제 n발광 제어선(En)으로 공급되는 발광 제어신호는 제 n-1주사선(S-1)으로 공급되는 주사신호와 일부 중첩되고, 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호와 완전히 중첩되게 공급된다. 따라서, 제 5트랜지스터(M5)는 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 소정의 전압이 충전되는 기간 동안 턴-오프되고, 그 외의 기간 동안 제 2트랜지스터(M2)와 유기 발광 다이오드(OLED)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0056] 한편, 제 1전원(ELVDD)은 화소들(140) 각각과 접속되어 소정의 전류를 공급하고, 이에 따라 화소들(140)의 위치에 따라서 서로 다른 전압강하가 발생된다. 하지만, 기준전원(Vref)은 화소들(140) 각각으로 전류를 공급하지 않고, 이에 따라 화소들(140) 위치와 무관하게 동일한 전압값을 유지할 수 있다. 여기서, 제 1전원(ELVDD) 및 기준전원(Vref)의 전압값은 동일하게 설정될 수 있다.
- [0057] 도 6은 도 5에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 먼저 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 일부 기간인 제 1기간(T1) 동안 제 5트랜지스터(M5)는 턴-온 상태를 유지한다. 그리고, 제 1기간(T1) 동안 제 3트랜지스터(M3) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다.
- [0059] 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극이 제 3트랜지스터(M3)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)와 전기적으로 접속된다. 따라서, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극, 즉 제 2노드(N2)의 전압이 대략 제 2전원(ELVDD)의 전압으로 초기화된다. 즉, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 일부 기간인 제 1기간(T1)은 제 2노드(N2)의 전압을 초기화하기 위하여 사용된다.
- [0060] 이후, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간(T1)을 제외한 제 2기간(T2) 동안에는 제 n발광 제어선(En)으로 공급되는 발광 제어신호에 의하여 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프된다. 그러면, 제 3트랜지스터(M3)에 의하여 다이오드 형태로 접속된 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에는 제 1전원(ELVDD)에서 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 감한 전압값이 인가된다.
- [0061] 그리고, 제 2기간(T2) 동안 턴-온 상태를 유지하는 제 4트랜지스터(M4)에 의하여 제 1노드(N1)는 기준전원(Vref)의 전압으로 설정된다. 여기서, 기준전원(Vref)과 제 1전원(ELVDD)의 전압값이 동일하다고 가정하면 제 2커패시터(C2)에는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압이 충전된다. 그리고, 제 1전원(ELVDD)에서

도면

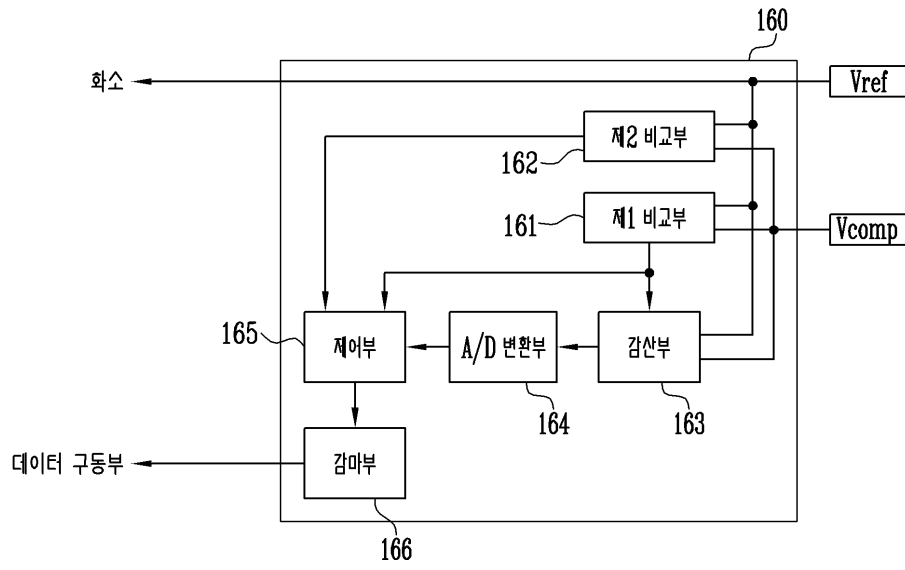
도면1



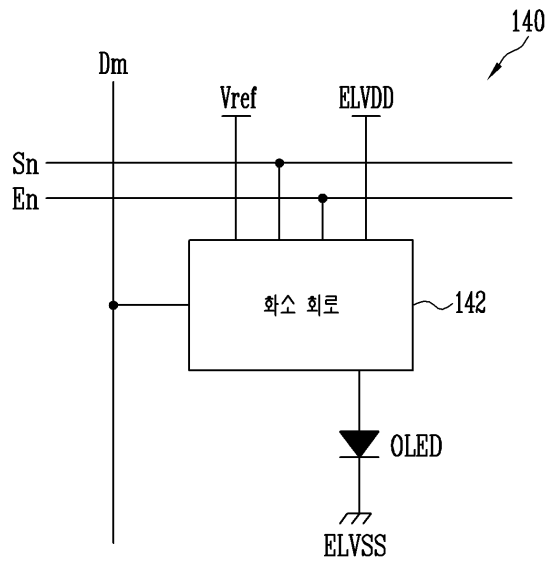
도면2



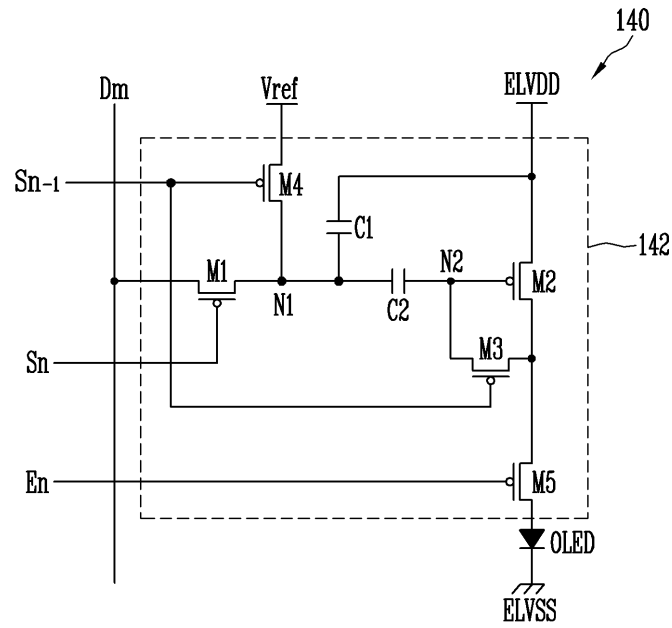
도면3



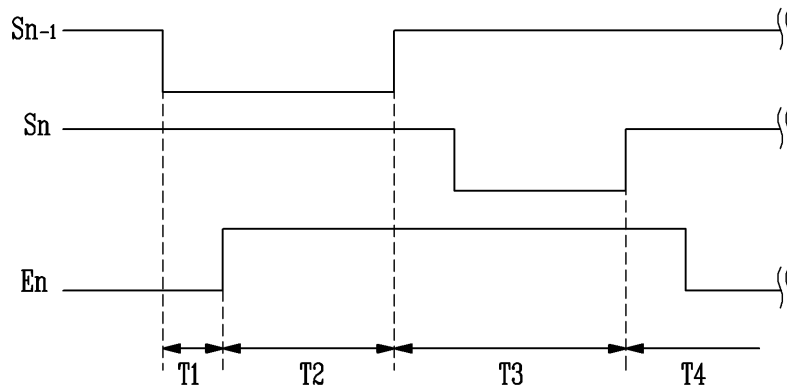
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110024451A	公开(公告)日	2011-03-09
申请号	KR1020090082450	申请日	2009-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	ANSU LEE 이안수		
发明人	이안수		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2310/0262 G09G2330/028 G09G3/3233 G09G3/3225 G09G2300/0819 G09G2320/0276		
代理人(译)	Sinyoungmu		
其他公开文献	KR101034690B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光显示装置及其驱动方法，通过即使当参考电压改变时也控制伽马电压来显示具有期望亮度的图像。组成：在有机发光显示装置及其驱动方法中，扫描驱动器（110）驱动扫描线和发光控制线。数据驱动单元（120）从伽玛电压中选择一个以产生数据信号。像素通过使用参考功率来补偿第一功率的电压降。伽马电压控制器（160）响应于比较结果比较比较电力的电压并控制伽马电压的电压。

