



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0092113
(43) 공개일자 2016년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3248 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0012182

(22) 출원일자 2015년01월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김태우

서울특별시 강남구 개포로 311 901동 1403호 (개포동, 우성9차아파트)

박중근

경기도 고양시 덕양구 통일로214번길 19(지축동)

(74) 대리인

특허법인네이트

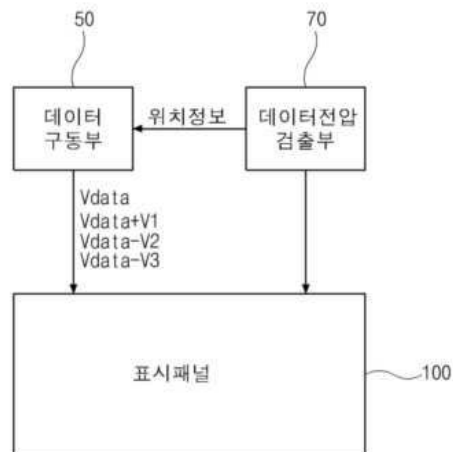
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기전계 발광표시장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 외부 보상 전 표시품질 저하를 방지할 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 이의 구동 방법을 제공하기 위하여, 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소를 포함하는 표시패널과, 다수의 화소에 데이터전압을 인가하는 데이터 구동부와, 데이터전압 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터전압을 검출하는 데이터전압 검출부를 포함하고, 데이터 구동부는 다수의 화소 중 제1 데이터전압이 인가되는 제1화소에 제1전압을전압 만큼 더 크게 인가하는 유기전계 발광표시장치 및 이의 구동방법을 제공한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H01L 27/3297 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소를 포함하는 표시패널;

상기 다수의 화소에 데이터전압을 인가하는 데이터 구동부;

상기 데이터전압 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터전압을 검출하는 데이터전압 검출부를 포함하고,

상기 데이터 구동부는 상기 다수의 화소 중 상기 제1데이터전압이 인가되는 제1화소에 제1전압을전압 만큼 더 크게 인가하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터전압 검출부는 일정 프레임 동안 상기 데이터전압의 평균이 1V 이하인 경우, 상기 제1데이터전압으로 검출하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는, 상기 제1화소와 이격된 제1위치에 배치되며 상기 제1데이터전압과 상이한 제2데이터전압이 인가되는 제2화소에 제2전압을 덜전압 만큼 더 작게 인가하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2전압이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도인 유기전계 발광표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는, 상기 제1화소와 이격된 제2위치에 배치되며 상기 제1데이터전압과 상이한 제3데이터전압이 인가되는 제3화소에 제3전압을 덜전압 만큼 더 작게 인가하되, 상기 제2위치는 상기 제1위치보다 상기 제1화소로부터 더 이격된 위치이며, 상기 제3전압은 상기 제2전압 보다 더 낮은작은 전압인 유기전계 발광표시장치.

청구항 6

스위칭 트랜지스터, 구동트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소를 포함하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 다수의 화소에 데이터전압을 인가하는 단계;

상기 데이터전압 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터전압을 검출하는 단계; 및

상기 다수의 화소 중 상기 제1데이터전압이 인가되는 제1화소에 제1전압을전압 만큼 더 크게 인가하는 단계를 포함하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1데이터전압을 검출하는 단계는, 일정 프레임 동안 상기 데이터전압의 평균이 1V 이하인 경우 상기 제1 데이터전압으로 검출하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1화소와 이격된 제1위치에 배치되며 상기 제1데이터전압과 상이한 제2데이터전압이 인가되는 제2화소에 제2전압을 덜전압 만큼 더 작게 인가하는 단계를 더 포함하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 제1 및 제2전압이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도인 유기전계 발광표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계 발광표시장치에 관한 것으로, 특히 외부보상 전 표시품질 저하를 방지할 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계 발광표시장치는, 표시패널에 구비되는 유기전계 발광다이오드가 높은 휘도와 낮은 동작 전압 특성을 가지며, 또한 스스로 빛을 내는 자체 발광형이기 때문에 명암대비(contrast ratio)가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하다는 장점이 있다.

[0003] 또한, 응답시간이 수 마이크로초(μs) 정도로 동화상 구현이 쉽고, 시야각의 제한이 없으며 저온에서도 안정적인 특성이 있다.

[0004] 또한, 유기전계 발광표시장치는 하나의 화소가 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 캐패시터 및 발광다이오드를 포함하며, 스위칭 트랜지스터가 구동 트랜지스터의 게이트에 화상의 계조에 대응하는 데이터전압을 인가하고, 데이터 전압에 따라 구동 트랜지스터가 발광 다이오드로 전류를 공급하여 화상을 표시하게 된다.

[0005] 이 때, 각 화소의 구동 트랜지스터들간의 문턱전압 변동의 편차가 발생할 수 있으며, 이는 화상의 얼룩불량(mura)의 원인이 된다.

[0006] 이에 따라, 기준전압을 인가하는 스위칭 트랜지스터를 더 구비함으로써, 기준전압의 변동량을 감지하여 이를 통해 각 구동 트랜지스터의 문턱전압 편차를 연산하고 데이터전압을 보상하는 외부보상 방식이 제안되었다.

[0007] 이러한 외부보상 방식은 구동 트랜지스터 자체의 문턱전압 변동의 편차뿐만 아니라, 이를 통해 흐르는 전류량을 감지할 수 있어 캐리어 이동도(mobility)편차도 연산할 수 있어 소자특성 편차에 대한 보상능력을 극대화 할 수 있는 장점이 있다.

[0008] 한편, 이러한 외부보상 방식은 특정 기간에서만 문턱전압을 보상하는 방식으로 실시간으로 변동되는 문턱전압을

보상하는 데에는 한계가 있다.

- [0009] 도 1은 종래의 유기전계 발광표시장치의 표시패널의 제1 및 제2영역에 각각 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터 전압 및 화이트 데이터 전압을 인가한 후(a), 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우(b)의 휘도 변화를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 제1영역 및 제2영역에 각각 인가되는 데이터 전압을 나타낸 그래프(a)와, 휘도변화를 나타낸 그래프(b)이다.
- [0010] 도면에 도시한 바와 같이, 외부보상 방식에 의해 보상이 이루어지기 전에, 표시패널(10)의 제1 및 제2영역에 각각 화이트 데이터 전압 및 블랙 데이터 전압을 일정 프레임 동안 지속적으로 인가 한 경우, 제2영역에 배치된 구동 트랜지스터의 문턱전압은 네거티브 쉬프트(negative shift) 된다.
- [0011] 이후, 제1프레임(F1)에서 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우, 제2영역에 배치된 구동 트랜지스터의 변동된 문턱전압으로 인해 제2영역의 휘도는 제1영역의 휘도 보다 상대적으로 높아진다.
- [0012] 이러한 영역별 휘도 차이로 인해 시청자로 하여금 잔상을 느끼게 하고, 유기전계 발광표시장치의 표시품질을 저하시키는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 외부보상이 이루어지기 전 구동 트랜지스터의 문턱전압 변화에 의해 발생하는 표시품질 저하를 방지할 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소를 포함하는 표시패널과 다수의 화소에 데이터전압을 인가하는 데이터 구동부와 데이터 전압 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터전압을 검출하는 데이터전압 검출부를 포함하고, 데이터 구동부는 다수의 화소 중 제1데이터전압이 인가되는 제1화소에 제1전압을 더 인가하는 유기전계 발광표시장치를 제공한다.
- [0015] 또한, 데이터전압 검출부는 일정 프레임 동안 데이터전압의 평균이 1V 이하인 경우, 제1데이터전압으로 검출한다.
- [0016] 또한, 데이터 구동부는, 제1화소와 이격된 제1위치에 배치되며 제1데이터전압과 상이한 제2데이터전압이 인가되는 제2화소에 제2전압을 더 인가한다.
- [0017] 또한, 제1 및 제2전압이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도이다.
- [0018] 또한, 데이터 구동부는, 제1화소와 이격된 제2위치에 배치되며 제1데이터전압과 상이한 제3데이터전압이 인가되는 제3화소에 제3전압을 더 인가하되, 제2위치는 제1위치보다 제1화소로부터 더 이격된 위치이며, 제3전압은 제2전압 보다 더 낮은 전압이다.
- [0019] 또한, 스위칭 트랜지스터, 구동트랜지스터 및 유기발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소를 포함하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법에 있어서, 다수의 화소에 데이터전압을 인가하는 단계와 데이터전압 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터전압을 검출하는 단계 및 다수의 화소 중 제1데이터전압이 인가되는 제1화소에 제1전압을 더 인가하는 단계를 포함하는 유기전계 발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- [0020] 또한, 제1데이터전압을 검출하는 단계는, 일정 프레임 동안 데이터전압의 평균이 1V 이하인 경우 제1데이터전압으로 검출한다.
- [0021] 또한, 제1화소와 이격된 제1위치에 배치되며 제1데이터전압과 상이한 제2데이터전압이 인가되는 제2화소에 제2전압을 더 인가하는 단계를 더 포함한다.

[0022] 또한, 제1 및 제2전압이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도이다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 외부 보상이 이루어지기 전, 블랙 데이터 전압이 일정 프레임 동안 지속적으로 인가되는 화소에 배치된 구동 트랜지스터의 문턱전압이 네거티브 쉬프트(negative shift)됨에 따라 발생하는 표시품질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 종래의 유기전계 발광표시장치의 표시패널의 제1 및 제2영역에 각각 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터 전압 및 화이트 데이터 전압을 인가한 후(a), 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우(b)의 휘도 변화를 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 제1영역 및 제2영역에 각각 인가되는 데이터 전압을 나타낸 그래프(a)와, 휘도변화를 나타낸 그래프(b)이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 일 화소에 대한 등가 회로도를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 블록도이다.

도 5은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 표시패널의 제1 및 제2영역에 각각 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터 전압 및 화이트 데이터 전압을 인가한 후(a), 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우(b)의 휘도 변화를 나타낸 도면이다.

도 6은 도 5의 제1영역 및 제2영역에 각각 인가되는 데이터 전압을 나타낸 그래프(a)와, 휘도변화를 나타낸 그래프(b)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0026] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 일 화소에 대한 등가 회로도를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 블록도이다.

[0027] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 화소(PX)는 제1 및 제2스위칭 트랜지스터(Tsw1, Tsw2), 구동 트랜지스터(Tdr) 및 유기발광 다이오드(EL)를 포함한다.

[0028] 여기서, 제1 및 제2스위칭 트랜지스터(Tsw1, Tsw2)와 구동 트랜지스터(Tdr)는 반도체층을 기준으로 비정질실리콘(a-si), 저온폴리실리콘(LTPS) 또는 산화물 실리콘(oxide silicon)등이 이용될 수 있으며, 유기전계 발광표시장치는 그 특성상 비정질실리콘 보다는 저온폴리실리콘(LTPS) 또는 산화물 실리콘(oxide silicon)이 더 널리 이용된다.

[0029] 유기발광 다이오드(EL)는 애노드 전극이 제2노드(N2)와 연결되고, 캐소드 전극이 접지전압(ELVSS)과 연결되며, 구동 트랜지스터(Tdr)을 통해 공급되는 전류에 대응하여 일정 휘도의 빛을 방출한다.

[0030] 또한, 유기발광 다이오드(EL)는 유기 화합물층을 포함하며, 유기 화합물층은 실제 발광이 이루어지는 발광층 이외에 정공 또는 전자의 캐리어를 발광층까지 효율적으로 전달하기 위한 다양한 유기층들을 더 포함할 수 있다.

[0031] 이 때, 유기층들은 제1전극과 발광층 사이에 위치하는 정공주입층 및 정공수송층, 제2전극과 발광층 사이에 위치하는 전자주입층 및 전자수송층으로 구성될 수 있다.

[0032] 구동 트랜지스터(Tdr)는 게이트가 제1스위칭 트랜지스터(Tsw1)와 연결되고, 드레인이 전원전압(ELVDD)과 연결되고, 소스가 제2노드(N2)와 연결되며, 제1스위칭 트랜지스터(Tsw1)을 통해 데이터 전압(Vdata)이 인가되면, 게이트 및 소스간 전압에 따라 드레인-소스전류(Ids)를 제2노드(N2)를 지나 유기발광 다이오드(EL)에 흐르도록 하여

유기발광 다이오드(EL)를 발광시킨다.

- [0033] 구체적으로, 구동 트랜지스터(Tdr)는 제1스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 턴-온 됨에 따라 데이터 구동부(50)로부터 데이터전압(Vdata)을 인가받는다.
- [0034] 커패시터(C1)는 제1 및 제2노드(N1, N2) 사이에 접속되어 데이터 전압(Vdata)을 충전한다.
- [0035] 제1스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 게이트에 인가되는 게이트 전압(Vg)에 따라 데이터 전압(Vdata)을 구동 트랜지스터(Tdr)에 공급한다.
- [0036] 제2스위칭 트랜지스터(Tsw2)는 게이트에 인가되는 센싱제어 전압(Vcon)에 따라 기준전압(Vref)을 구동 트랜지스터(Tdr)에 공급한다.
- [0037] 여기서, 센싱제어 전압(Vcon)은 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 및 이동도 정보가 추출되는 센싱 기간에 공급되며, 센싱 기간에 추출된 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 및 이동도 정보를 이용하여 데이터 전압(Vdata)을 보상한다.
- [0038] 즉, 센싱제어 전압(Vcon)이 공급되어 제2스위칭 트랜지스터(Tsw2)가 턴-온 됨에 따라 구동 트랜지스터(Tdr)를 통해 흐르는 썩크전류(Isink)에 근거하여 열화에 따른 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 및 이동도의 변동을 판단하고 데이터 전압(Vdata)을 보상하게 된다.
- [0039] 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 제1 및 제2스위칭 트랜지스터(Tsw1, Tsw2)와 구동 트랜지스터(Tdr)와 유기발광 다이오드(EL)를 구비하는 다수의 화소(PX)를 포함하는 표시패널(100)과, 다수의 화소(PX)에 데이터 전압(Vdata)을 인가하는 데이터 구동부(50)와, 데이터 전압(Vdata) 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터 전압을 검출하는 데이터전압 검출부(70)를 포함한다.
- [0040] 특히, 데이터 구동부(50)는 다수의 화소(PX) 중 제1데이터 전압이 인가되는 제1화소에 제1전압(V1)을 만큼 더 크게 인가하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 구체적으로, 데이터전압 검출부(70)는 일정 프레임 동안 각 화소(PX)에 인가되는 데이터전압(Vdata)의 평균이 예를 들어 1V 이하인 경우, 제1데이터 전압으로 검출한다.
- [0042] 이 후, 데이터전압 검출부(70)는 검출된 제1데이터 전압이 인가되는 제1화소의 위치정보를 데이터 구동부(50)에 인가하고, 데이터 구동부(50)는 제1화소에 데이터전압(Vdata) 및 제1전압(V1)을 인가한다.
- [0043] 이 때, 제1전압(V1)이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도로 시청자가 인지할 수 없는 수준인 0.1nit 이하인 것이 바람직하다.
- [0044] 한편, 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압은 인접한 외부 광원에 의해 영향을 받아 변동되는데, 특히 제1데이터전압이 인가되는 제1화소와 인접하며, 제1데이터 전압이 인가되지 않는 제2화소에서 방출하는 광원에 의해 제1화소의 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압이 변동된다.
- [0045] 이에 따라, 데이터 구동부(50)는, 제1화소와 이격된 제1위치에 배치되며 제1데이터전압과 상이한 제2데이터전압이 인가되는 제2화소에 제2전압(V2)을 덜 만큼 더 작게 인가함으로써, 제1화소의 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 변동을 최소화 할 수 있다.
- [0046] 마찬가지로, 데이터 구동부(50)는, 제1화소와 이격된 제2위치에 배치되며 제1데이터전압과 상이한 제3데이터전압이 인가되는 제3화소에 제3전압(V3)을 덜 만큼 더 작게 인가할 수 있다.
- [0047] 이 때, 제2위치는 제1위치보다 제1화소로부터 더 이격된 위치이며, 제3전압(V3)은 제2전압(V2) 보다 더 낮은 작은 전압이다.
- [0048] 이와 같이 설정하여, 제1화소에 인접한 정도에 따라 단계적으로 데이터 전압(Vdata)을 줄임으로써, 제1화소의 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 변동을 더욱더 최소화 할 수 있다.
- [0049] 또한, 제2전압(V2)이 나타내는 휘도는 시인성 미만의 휘도로 시청자가 인지할 수 없는 수준인 0.1nit 이하인 것이 바람직하다.
- [0050] 도 5은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 표시패널의 제1 및 제2영역에 각각 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터 전압 및 화이트 데이터 전압을 인가한 후(a), 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우(b)의 휘도 변화를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5의 제1영역 및 제2영역에 각각 인가되는 데이터 전

압을 나타낸 그래프(a)와, 휘도변화를 나타낸 그래프(b)이다.

[0051] 도면에 도시한 바와 같이, 외부보상 방식에 의해 보상이 이루어지기 전에, 표시패널(100)의 제1 및 제2영역에 각각 화이트 데이터 전압 및 블랙 데이터 전압이 인가되고, 데이터전압 검출부(70)에서 데이터 전압(Vdata) 중 일정 프레임 동안 지속적으로 블랙 데이터값을 갖는 제1데이터 전압이 인가되는 제1화소(제2영역의 화소)를 검출한 후, 제2프레임(F2)에서 데이터 구동부(50)가 제1화소(제2영역의 화소)에 제1전압(V1)을 더 인가하고 제2화소(제1영역의 화소) 및 제3화소(제1영역의 화소)에 각각 제2전압(V2) 및 제3전압(V3)을 덜 인가함으로써, 제1화소(제2영역의 화소)에 배치된 구동 트랜지스터의 문턱전압이 네거티브 쉬프트(negative shift)되는 것을 효과적으로 줄일 수 있다.

[0052] 이후, 제1프레임(F1)에서 제1 및 제2영역에 화이트 데이터 전압을 인가한 경우, 제1화소(제2영역의 화소)에 배치된 구동 트랜지스터의 문턱전압의 쉬프트량이 감소함에 따라, 제1 및 2영역의 휘도 차이가 줄어들게 된다.

[0053] 이에 따라, 시청자가 느끼는 잔상을 방지하고, 표시장치의 표시품질 저하를 방지할 수 있다.

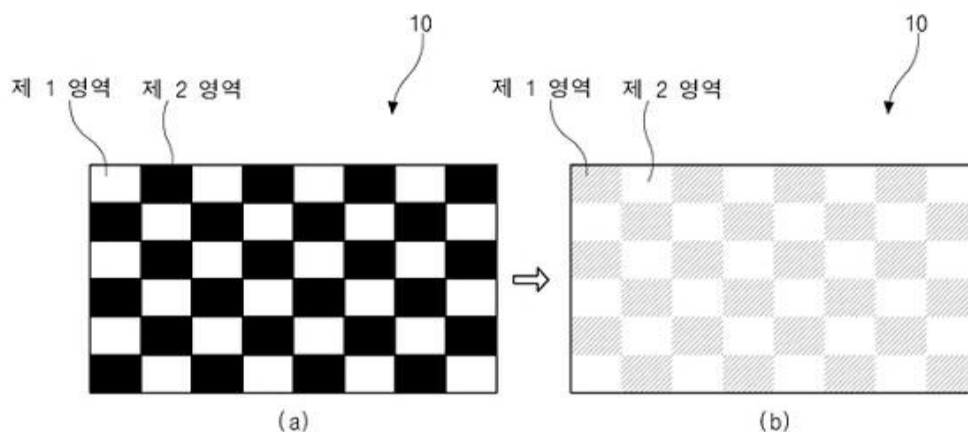
[0054] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

부호의 설명

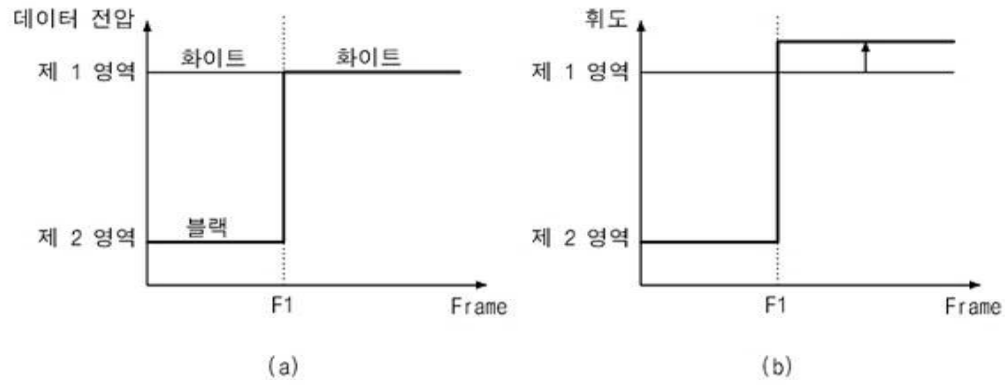
- [0055] 100 : 표시패널
50 : 데이터 구동부
70 : 데이터전압 검출부
V1 : 제1전압
F1, F2 : 제1 및 제2프레임

도면

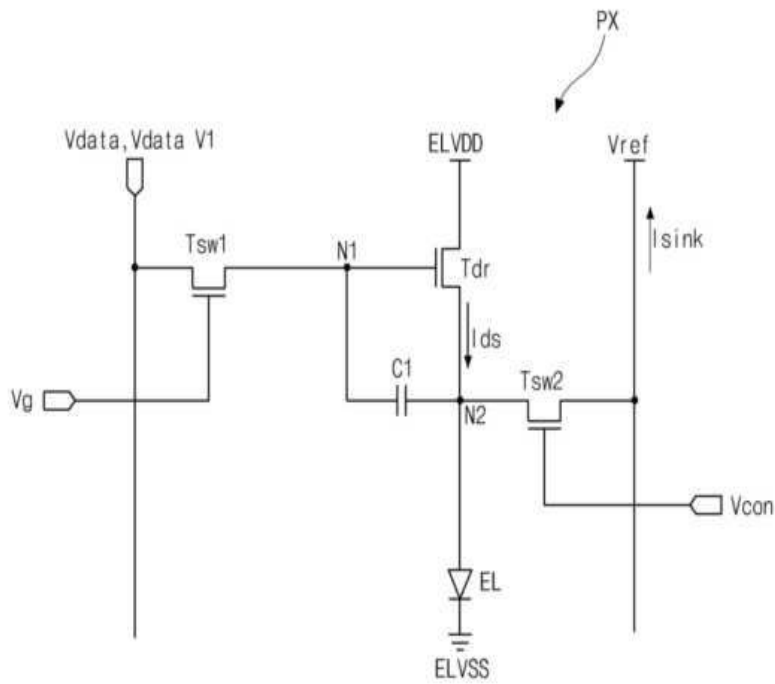
도면1



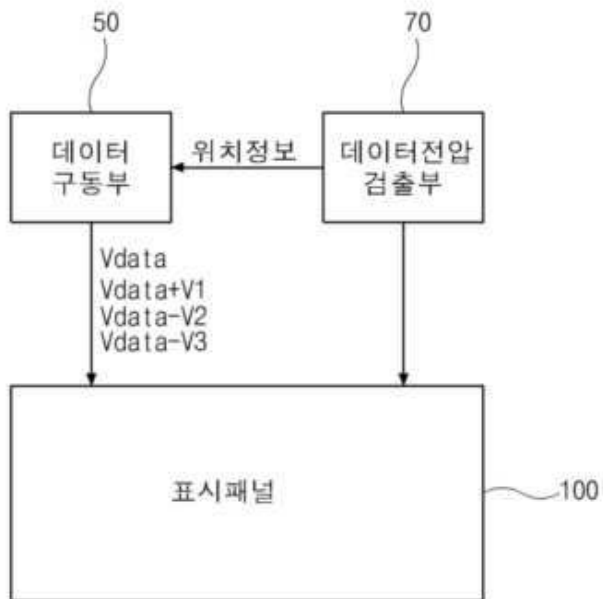
도면2



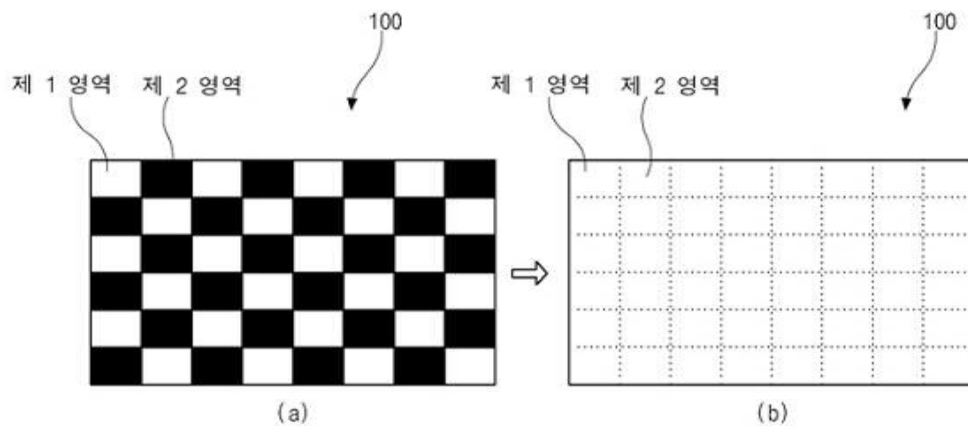
도면3



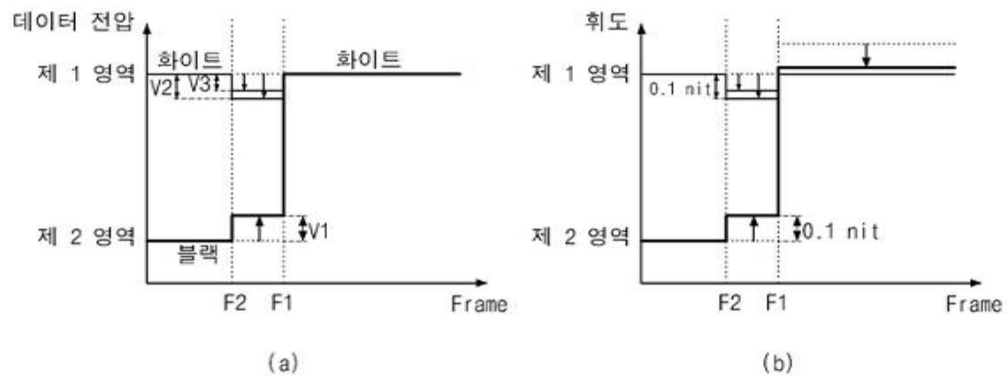
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020160092113A	公开(公告)日	2016-08-04
申请号	KR1020150012182	申请日	2015-01-26
[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	KIM TAE WOO 김태우 PARK JOONG KEUN 박중근		
发明人	김태우 박중근		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3297 H01L27/3262		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置及其驱动方法，其中数据驱动器的第一数据电压应用于多个像素之间，包括检测显示面板的数据电压检测单元，包括多个图像元素和数据驱动器，应用数据多个像素中的电压和在给定帧的数据电压中连续具有黑色数据值的第一数据电压并且其大于第一像素作为包括开关晶体管的第一电压电压，以及驱动晶体管和提供了一种有机发光二极管有机发光显示装置及其驱动方法，用于防止外部补偿总显示质量下降。

