(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0120164
(43) 공개일자 2014년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0035918
(22) 출원일자 2013년04월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
최양화
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
김철민
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 8 항

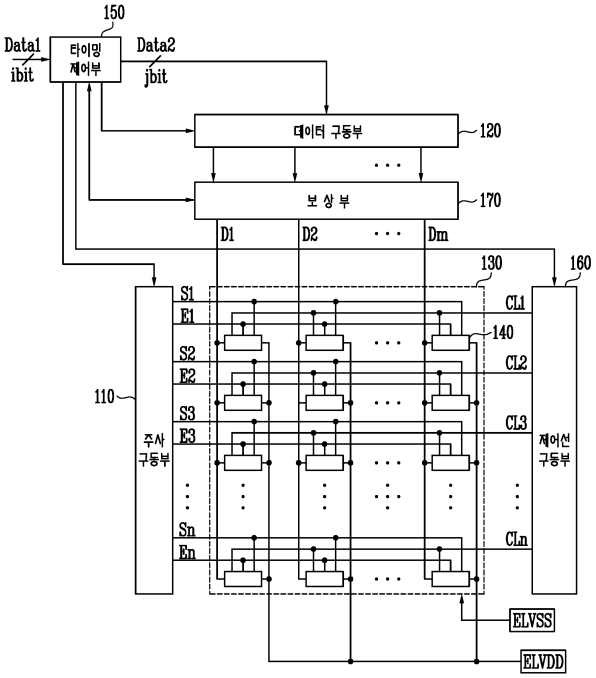
(54) 발명의 명칭 **유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법**

(57) 요 약

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

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 데이터선들 및 주사선들의 교차부에 위치되며, 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소들과; 상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부와; 제어선들을 구동하기 위한 제어선 구동부와; 센싱기간 동안 하나 이상의 특정 화소로부터 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보 중 적어도 하나를 추출하기 위한 보상부를 구비하며; 상기 데이터 구동부는 상기 센싱기간 동안 상기 특정 화소를 제외한 나머지 화소들로 동일한 제 1데이터신호를 공급한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

데이터선들 및 주사선들의 교차부에 위치되며, 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소들과;

상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부와;

제어선들을 구동하기 위한 제어선 구동부와;

센싱기간 동안 하나 이상의 특정 화소로부터 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보 중 적어도 하나를 추출하기 위한 보상부를 구비하며;

상기 데이터 구동부는 상기 센싱기간 동안 상기 특정 화소를 제외한 나머지 화소들로 동일한 제 1데이터신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1데이터신호는 화이트 데이터신호인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 열화정보 및 문턱전압 정보 중 적어도 하나의 정보에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터의 비트를 변경하여 상기 데이터 구동부로 전달하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

i(i는 자연수)번째 수평라인에 위치된 화소들 각각은

상기 유기 발광 다이오드와;

제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 상기 구동 트랜지스터와;

특정 데이터선과 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되며, 제 i주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 구동 트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되며, 제 i발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 특정 데이터선 사이에 접속되며, 제 i제어선으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1전원과 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

센싱기간 동안 데이터선을 경유하여 하나 이상의 특정 화소로부터 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보 중 적어도 하나를 추출하는 단계와;

상기 센싱기간 동안 상기 특정 화소를 제외한 나머지 화소들로 동일한 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 동일한 데이터신호는 화이트 데이터신호인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 센싱기간 동안 상기 나머지 화소들은 발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 센싱기간 동안 상기 나머지 화소들은 비발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명 세 서

기 술 분 야

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

배 경 기 술

[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] 일반적으로 유기전계발광 표시장치는 화소마다 배치되는 유기 발광 다이오드로 계조에 대응하는 전류를 공급하면서 원하는 영상을 표시한다. 하지만, 유기 발광 다이오드는 시간이 지남에 따라서 열화되고, 이에 따라 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 발생한다. 실제로, 유기 발광 다이오드가 열화되면 동일한 데이터신호에 대응하여 점차적으로 낮은 휘도의 빛이 생성된다.

[0005] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 화소로부터 유기 발광 다이오드의 열화정보를 추출하고, 추출된 열화정보에 대응하여 데이터를 변경함으로써 열화를 보상하는 방법에 제안되었다. 하지만, 종래의 열화보상방법은 열화정보를 추출하는 화소를 제외한 나머지 회소들의 누설전류에 의하여 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터선들 및 주사선들의 교차부에 위치되며, 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소들과; 상기 주사선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들을 구동하기 위한 데이터 구동부와; 제어선들을 구동하기 위한 제어선 구동부와; 센싱기간 동안 하나 이상의 특정 화소로부터 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보 중 적어도 하나를 추출하기 위한 보상부를 구비하며; 상기 데이터 구동부는 상기 센싱기간 동안 상기 특정 화소를 제외한 나머지 화소들로 동일한 제1데이터신호를 공급한다.

[0008] 바람직하게, 상기 제 1데이터신호는 화이트 데이터신호이다. 상기 열화정보 및 문턱전압 정보 중 적어도 하나의 정보에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터의 비트를 변경하여 상기 데이터 구동부로 전달하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비한다. i(i는 자연수)번째 수평라인에 위치된 화소들 각각은 상기 유기 발광 다이오드와; 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 상기 구동 트랜지스터와; 특정 데이터선과 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되며, 제 i주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 구동 트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되며, 제 i 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 특정 데이터선 사이에 접속되며, 제 i제어선으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1전원과 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0009] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 센싱기간 동안 데이터선을 경유하여 하나 이상의 특정 화소로부터 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보 중 적어도 하나를 추출하는 단계와; 상기 센싱기간 동안 상기 특정 화소를 제외한 나머지 화소들로 동일한 데이터신호를 공급하는 단계를 포함한다.

[0010] 바람직하게, 상기 동일한 데이터신호는 화이트 데이터신호이다. 상기 센싱기간 동안 상기 나머지 화소들은 발광 상태로 설정된다. 상기 센싱기간 동안 상기 나머지 화소들은 비발광 상태로 설정된다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출되는 화소들을 제외한 나머지 화소들로는 동일한 데이터신호, 예를 들면 화이트 데이터신호가 공급된다. 여기서, 나머지 화소들로 화이트 데이터신호가 공급되면 데이터선과 나머지 화소들 간의 전압차가 최소화되고, 이에 따라 나머지 화소들로부터의 누설전류를 최소화할 수 있다. 즉, 본원 발명에서는 나머지 화소들로부터의 누설전류를 최소화하여 추출되는 정보의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다.

도 3은 센싱기간 동안 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보가 추출되는 과정을 나타내는 제 1실시예에 의한 파형도이다.

도 4는 도 3의 구동 파형에 의하여 화소들로 인가되는 전압을 나타내는 도면이다.

도 5는 센싱기간 동안 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보가 추출되는 과정을 나타내는 제 2실시예에 의한 파형도이다.

도 6은 센싱기간 동안 유기 발광 다이오드의 열화정보가 추출되는 과정을 나타내는 실시예에 의한 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한

실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 제어선들(CL1 내지 CLn)을 구동하기 위한 제어선 구동부(160)를 구비한다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 화소들(140)로부터 열화정보 및/또는 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보를 추출하기 위한 보상부(170)와, 구동부들(110, 120, 160) 및 보상부(170)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

[0017] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다. 이와 같은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어한다.

[0018] 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급하고, 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 대응하여 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급함과 아울러 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 주사신호는 화소(140)에 포함된 트랜지스터가 턴-온될 수 있는 전압으로 설정되고, 발광 제어신호는 화소(140)에 포함된 트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정된다.

[0019] 제어선 구동부(160)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 제어선들(CL1 내지 CLn)로 제어신호를 공급한다. 여기서, 제어신호는 화소들(140)에서 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출되는 센싱기간 동안 공급된다.

[0020] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 제 2데이터(Data2)들을 이용하여 데이터신호들을 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.

[0021] 보상부(170)는 화소들(140) 각각으로부터 열화정보 및/또는 문턱전압 정보를 추출한다. 일례로, 보상부(170)는 센싱기간 동안 데이터선들(D1 내지 Dm)을 경유하여 화소들(140)과 접속되며, 제어신호(CL1 내지 CLn)에 대응하여 화소들(140) 각각으로부터 유기 발광 다이오드의 열화정보 및/또는 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보를 추출한다. 보상부(170)에서 추출된 열화정보 및/또는 문턱전압 정보는 타이밍 제어부(150)로 공급된다. 그리고, 보상부(170)는 화소부(130)에서 소정의 영상을 표시하기 위한 구동기간 동안 데이터선들(D1 내지 Dm)이 데이터 구동부(120)와 접속되도록 제어한다.

[0022] 한편, 보상부(170)는 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출될 수 있도록 다양한 형태의 구조로 형성될 수 있다. 일례로, 본원 발명에서 보상부(170)는 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출될 수 있도록 현재 공지된 다양한 구조 중 어느 하나의 구조를 갖도록 형성될 수 있다.

[0023] 타이밍 제어부(150)는 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 제어선 구동부(160) 및 보상부(170)를 제어한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 보상부(170)로부터 공급되는 열화정보 및/또는 문턱전압 정보에 대응하여 열화 및/또는 문턱전압이 보상될 수 있도록 외부로부터 입력되는 제 1데이터(Data1)의 비트값을 변환하여 제 2데이터(Data2)를 생성한다. 여기서, 제 1데이터(Data1)는 i(i는 자연수)비트로 설정되고, 제 2데이터(Data2)는 j(j는 i이상의 자연수)비트로 설정된다.

[0024] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.

[0025] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.

[0026] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된

다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0027] 화소회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로부터 데이터신호를 공급받는다. 또한, 화소회로(142)는 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급될 때 데이터선(Dm)과 전기적으로 접속된다. 실제로, 화소회로(142)는 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급되는 센싱기간 동안 열화정보 및/또는 문턱전압 정보를 데이터선(Dm)을 경유하여 보상부(170)로 제공한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 4개의 트랜지스터(M1 내지 M4) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.

[0028] 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 제 1단자에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온된다. 여기서, 주사신호는 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전되는 기간 동안 공급된다.

[0029] 제 2트랜지스터(M2)(또는 구동 트랜지스터)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 제 1단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 제 2단자 및 제 1전원(ELVDD)에 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.

[0030] 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.

[0031] 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제어선(CLn)에 접속되고, 제 1전극은 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극에 접속된다. 또한, 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 그 외의 경우에 턴-오프된다.

[0032] 한편, 본원 발명의 화소(140)의 구조는 상술한 도 2에 한정되지 않는다. 실제로, 본원 발명의 화소(140)는 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출될 수 있도록 제 4트랜지스터(M4)를 포함한 다양한 형태로 응용될 수 있다. 일례로, 본원 발명의 화소(140)는 현재 공지된 다양한 형태의 회로들 중 어느 하나로 선택될 수 있다.

[0033] 도 3은 센싱기간 동안 구동 트랜지스터의 문턱전압 정보가 추출되는 과정을 나타내는 제 1실시예에 의한 파형도이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소로부터 문턱전압 정보가 추출된다고 가정하기로 한다.

[0034] 도 3을 참조하면, 센싱기간 동안 주사선(S1 내지 Sn)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 동기되도록 데이터선(Dm)으로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 문턱전압 정보가 추출되는 화소(140)를 제외한 나머지 화소들로는 동일한 데이터신호(WDS), 예를 들면 화이트 데이터신호(WDS)가 공급된다. 그리고, 문턱전압 정보가 추출될 n번째 수평라인에 위치된 화소(140)로는 문턱전압이 안정적으로 추출될 수 있도록 소정의 데이터신호(PDS)가 공급된다.

[0035] n번째 수평라인에 위치된 화소(140)로 소정의 데이터신호(PDS)가 공급된 후 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급된다. 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급되면 n번째 수평라인에 위치된 화소(140)에 포함된 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 그러면, 소정의 데이터신호(PDS)에 대응하여 구동 트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류가 데이터선(Dm)을 경유하여 보상부(170)로 공급된다. 여기서, 소정의 데이터신호(PDS)에 대응하여 구동 트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류는 문턱전압에 대응하여 전류량이 변화된다. 따라서, 소정의 데이터신호(PDS)에 대응하여 구동 트랜지스터(M2)로부터 데이터선(Dm)의 경유하여 보상부(170)로 공급되는 전류에는 구동 트랜지스터(M2)의 문턱전압 정보가 포함된다. 보상부(170)는 자신에게 공급된 전류를 디지털신호로 변환하고, 변환된 디지털신호를 문턱전압 정보로서 타이밍 제어부(150)로 공급한다. 추가적으로, 본원 발명에서 소정의 데이터신호(PDS)는 복수의 계조들 중 어느 하나의 계조에 대응하며, 일례로 화이트 데이터신호로 설정될 수 있다.

[0036] 한편, 센싱기간 동안 정보가 추출되는 화소(140)를 제외한 나머지 화소들은 도 4에 도시된 바와 같이 화이트 데이터신호(WDS)를 공급받는다. 여기서, 화이트 데이터신호(WDS)는 밝은 계조를 구현하기 위한 데이터신호로서

낮은 전압(Vdata(W))으로 설정된다. 일례로, 화이트 데이터신호(WDS)는 8V로 설정되고, 블랙 데이터신호는 15V로 설정될 수 있다. 여기서, 소정의 데이터신호(PDS)는 8V 내지 15V 사이의 특정전압(Vdata(P))으로 설정된다.

[0037] 나머지 화소들로 화이트 데이터신호(WDS)가 공급되면 데이터선(Dm)과 수평라인마다 형성된 각 화소들의 제 1트랜지스터(M1) 사이의 전압차가 최소화되고, 이에 따라 누설전류를 줄일 수 있는 장점이 있다. 다시 말하여, 소정의 데이터신호(PDS)를 공급받은 화소로부터 전류가 데이터선(Dm)을 경유하여 보상부(170)로 공급되는 기간 동안 데이터선(Dm)은 낮은 전압을 유지하고, 이에 따라 나머지 화소들로 화이트 데이터신호(WDS)를 공급하여 누설전류를 최소화할 수 있다. 이 경우, 소정의 데이터신호(PDS)를 공급받은 화소로부터 추출되는 문턱전압 정보의 추출 정확성이 향상되어 보다 신뢰성 높은 보상이 이루어질 수 있다.

[0038] 한편, 도 3의 파형에서는 소정의 데이터신호(PDS)를 공급받은 화소를 제외한 나머지 화소들이 화이트 상태로 발광하여 관찰자에게 관측될 수 있는 염려가 있다. 따라서, 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 도 5와 같이 i(i는 자연수) 번째 주사선(Si)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 i번째 발광 제어선(Ei)으로 발광 제어신호를 공급할 수 있다. 그러면, 소정의 데이터신호(PDS)를 공급받은 화소를 제외한 나머지 화소들로 화이트 데이터신호(WDS)가 공급되더라도 나머지 화소들이 비발광 상태로 설정될 수 있다. 한편, 본원 발명에서는 관찰자에게 관측되지 않도록 유기전계발광 표시장치로 전원이 공급되는 시점, 또는 전원이 오프되는 시점에 센싱기간을 배치할 수도 있다.

[0039]

[0040] 도 6은 센싱기간 동안 유기 발광 다이오드의 열화정보가 추출되는 과정을 나타내는 실시예에 의한 파형도이다. 도 6에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소로부터 열화정보가 추출된다고 가정하기로 한다.

[0041] 도 6을 참조하면, 열화정보가 추출되는 기간 동안 모든 화소들로는 동일한 데이터신호, 일례로 화이트 데이터신호(WDS)가 공급된다. 여기서, 열화정보가 추출될 화소와 접속된 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급된다. 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되면 n번째 수평라인에 위치된 화소에 포함된 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된다.

[0042] 이후, 제 n주사선(CLn)으로 제어신호가 공급되어 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 데이터선(Dm)과 유기 발광 다이오드(OLED)가 전기적으로 접속된다. 그러면, 보상부(170)로부터 공급되는 전류에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 소정의 전압이 인가되고, 이 전압은 열화정보로서 보상부(170)로 공급된다. 보상부(170)는 자신에게 공급된 소정의 전압을 디지털신호로 변환하고, 변환된 디지털신호를 열화정보로서 타이밍 제어부(150)로 공급한다. 한편, 열화정보가 추출되는 기간 동안 모든 화소들이 비발광 상태로 설정되도록 도 5와 같이 제 i주사산(Si)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 제 i발광 제어선(Ei)으로 발광 제어신호를 공급할 수 있다.

[0043] 상술한 바와 같이 본원 발명에서는 화소로부터 열화정보 및/또는 문턱전압 정보가 추출되는 기간 동안 정보가 추출되는 화소를 제외한 나머지 화소로 화이트 데이터신호를 공급한다. 그러면, 나머지 화소로부터 데이터선으로의 누설전류가 최소화되고, 이에 따라 열화정보 및/또는 문턱전압 정보의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0044] 한편, 본원 발명에서는 설명의 편의성을 위하여 트랜지스터들을 피모스(PMOS)로 도시하였지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 다시 말하여, 트랜지스터들은 엔모스(NMOS)로 형성될 수도 있다.

[0045] 또한, 본원 발명에서 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류량에 대응하여 적색, 녹색 또는 청색의 광을 생성하지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류량에 대응하여 백색 광을 생성할 수도 있다. 이 경우, 별도의 컬러필터 등을 이용하여 컬러 영상을 구현한다.

[0046] 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

[0047] 110 : 주사 구동부 120 : 데이터 구동부

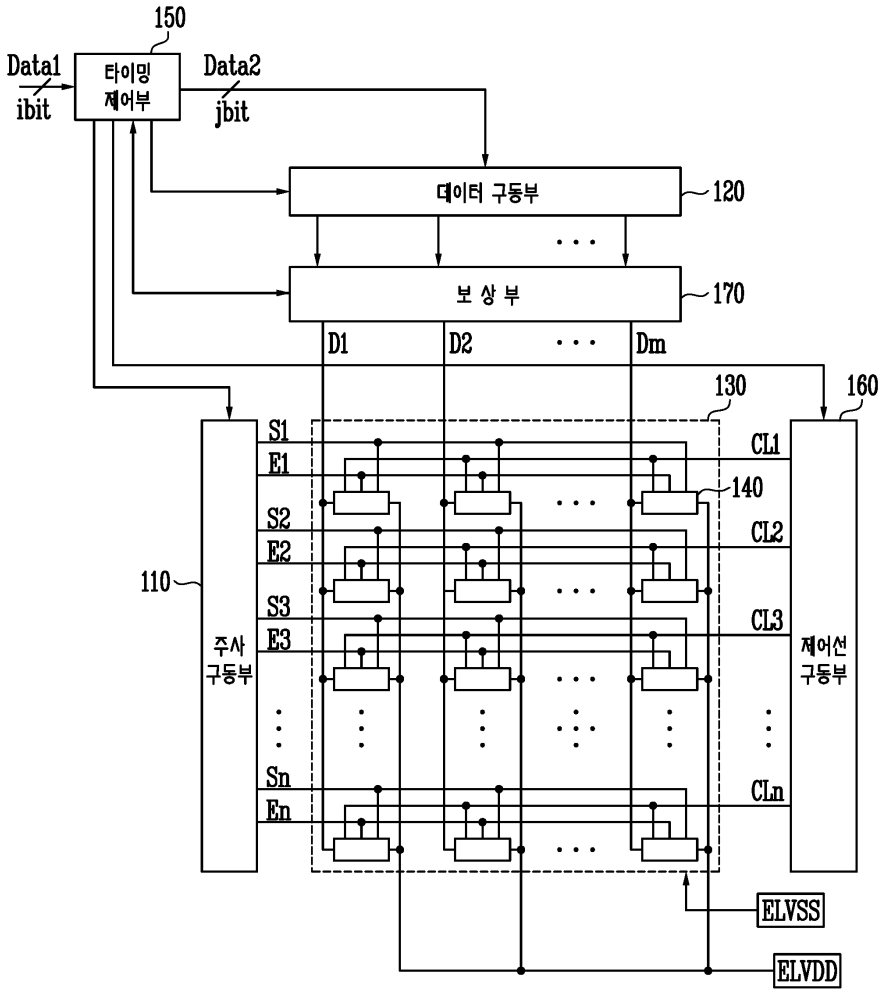
130 : 화소부 140 : 화소

142 : 화소회로 150 : 타이밍 제어부

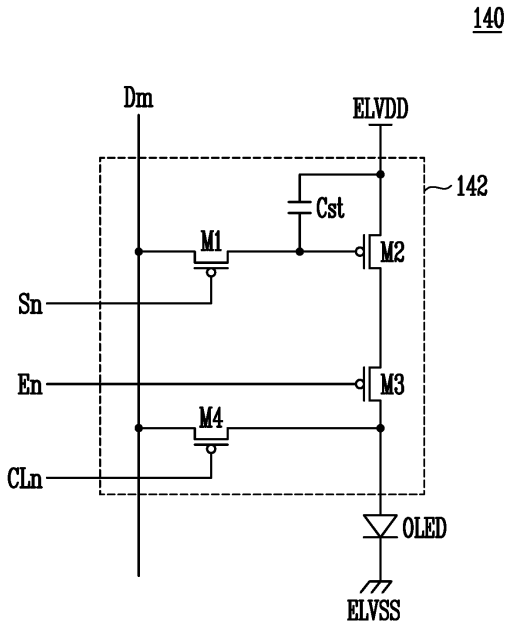
160 : 제어선 구동부 170 : 보상부

도면

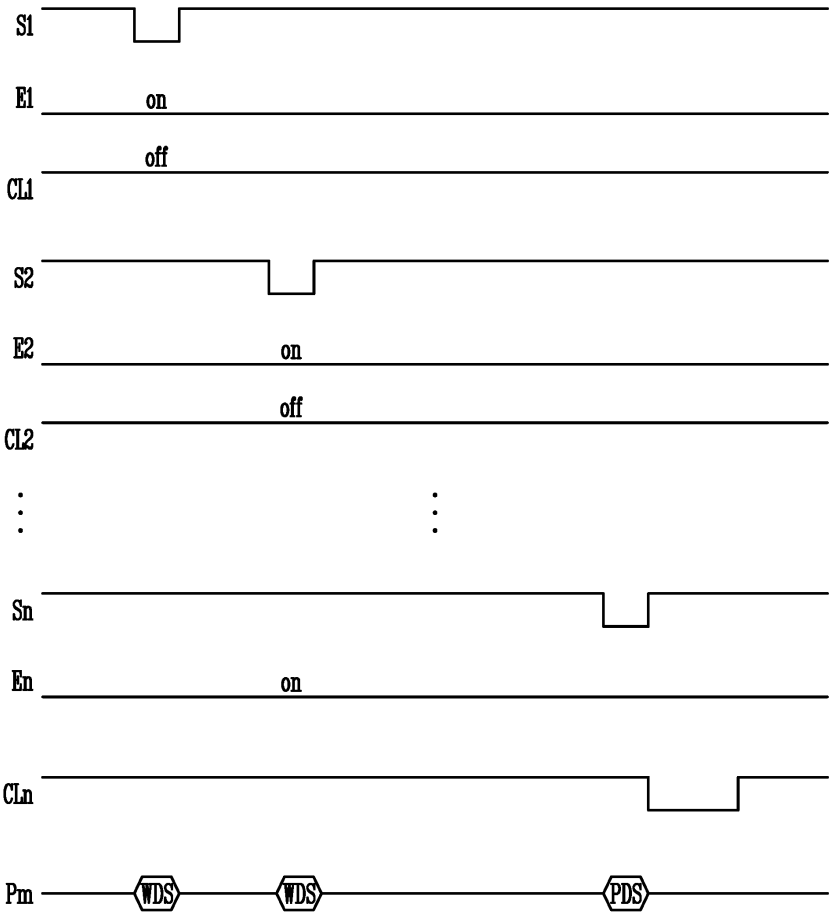
도면1



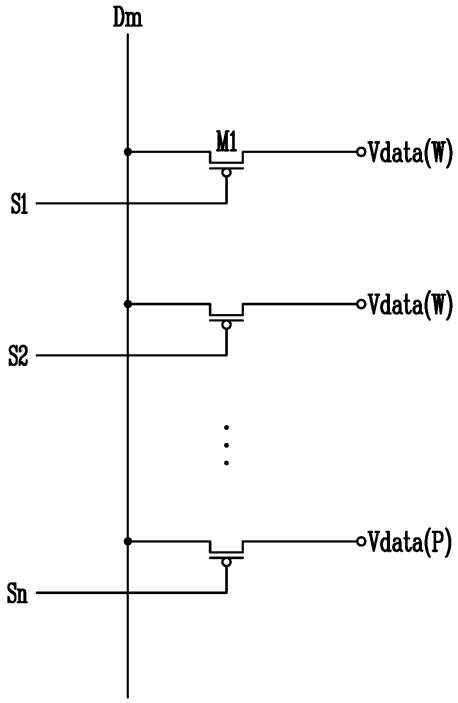
도면2


140
Dm
ELVDD
142
Cst
M1
M2
Sn
En
M3
M4
CLn
OLED
ELVSS

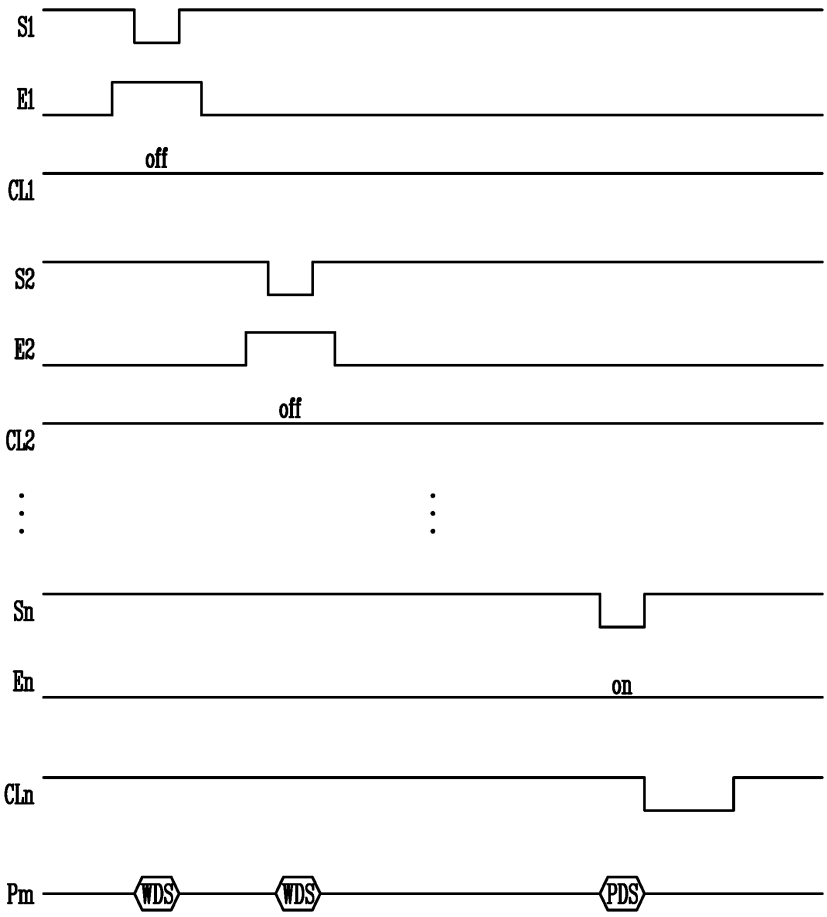
도면3


S1
E1
on
off
CL1
S2
E2
on
off
CL2
Sn
En
on
CLn
Pm
WDS
WDS
PDS

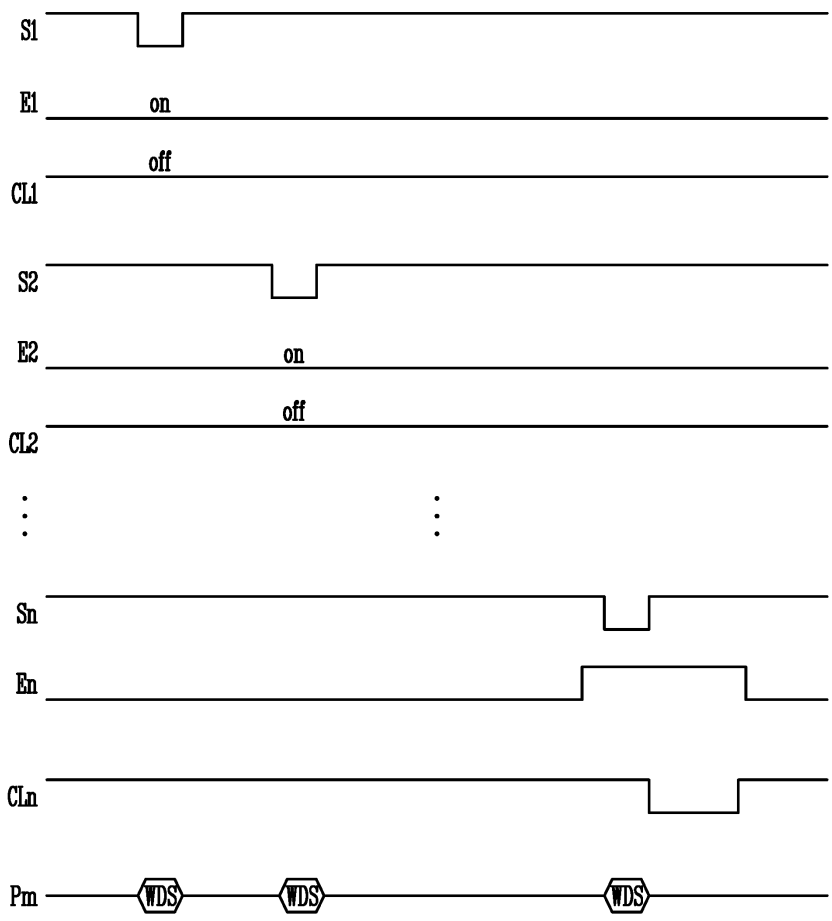
도면4


Dm
M1
Vdata(W)
S1
Vdata(W)
S2
Vdata(P)
Sn

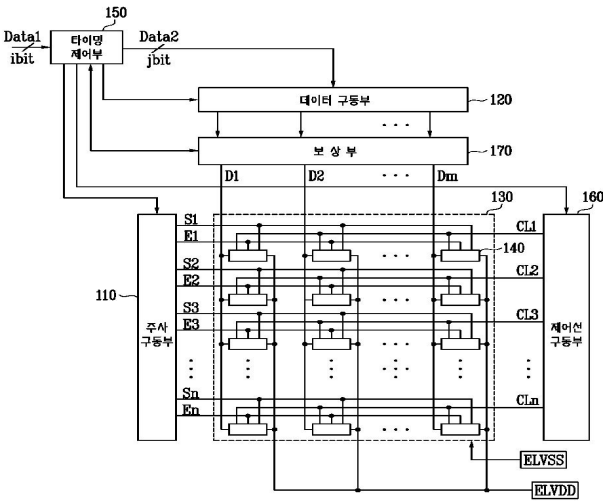
도면5


S1
E1
off
CL1
S2
E2
off
CL2
Sn
En
on
CLn
Pm
WDS
WDS
PDS

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	KR1020140120164A	公开(公告)日	2014-10-13
申请号	KR1020130035918	申请日	2013-04-02
[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	YANGHWA CHOI 최양화 CHEOLMIN KIM 김철민		
发明人	최양화 김철민		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/043 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0285 G09G2320/029 G09G2320/045 G09G2360/16		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
其他公开文献	KR101993747B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够改善显示质量的有机发光显示装置。本发明的有机发光显示装置包括包括有机发光二极管（OLED）的像素，所述有机发光二极管位于数据线和扫描线的交叉点处，用于驱动扫描线的扫描驱动器;用于驱动数据线的数据驱动器;用于驱动控制线的控制线驱动器;以及补偿器，用于在感测时段期间从一个或多个特定像素中提取有机发光二极管的劣化信息和驱动晶体管的阈值电压信息中的至少一个;在感测周期期间，数据驱动器将相同的第一数据信号提供给除特定像素之外的剩余像素。