



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월11일
 (11) 등록번호 10-0793313
 (24) 등록일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0071011
 (22) 출원일자 2006년07월27일
 심사청구일자 2006년07월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060024587 A
 KR1020060079616 A
 KR1020040062959 A

(73) 특허권자
 주식회사 대우일렉트로닉스
 서울특별시 마포구 아현동 686
 (72) 발명자
 장진호
 경기 군포시 산본1동 86-47 101호
 (74) 대리인
 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 5 항

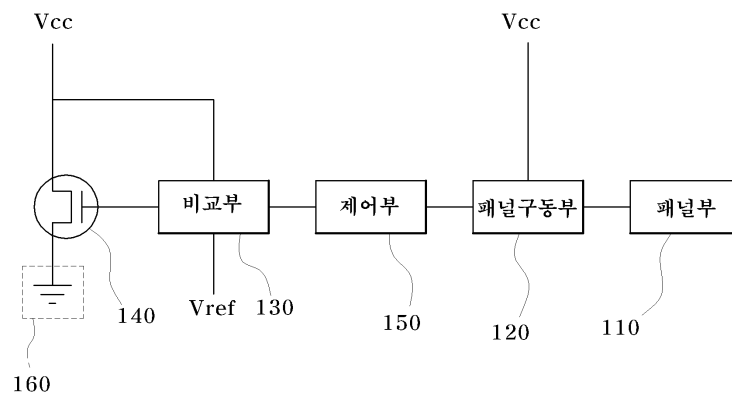
심사관 : 천대석

(54) 오엘이디 디스플레이 장치 및 그 구동방법

(57) 요약

제너 다이오드를 사용하지 않고 방전을 신속하게 수행할 수 있는 오엘이디 디스플레이 장치가 제공된다. 본 발명에 의한 오엘이디 디스플레이 장치는, 복수개의 스캔 라인과 복수개의 데이터 라인이 서로 교차하고, 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 오엘이디 소자를 구비하는 패널부; 오엘이디 소자의 구동 구간에서 스캔 라인과 데이터 라인을 통해 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 오엘이디 소자에 인가하는 패널구동부; 오엘이디 소자의 방전 구간에서 패널구동부에 의해 구동된 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하는 비교부; 및 비교부의 비교 결과에 따라 스위칭되어 오엘이디 소자 양단에 걸린 전압 레벨을 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시키기 위한 스위치부를 포함한다. 또한, 오엘이디 디스플레이 장치를 구동하는 방법도 제공된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 스캔 라인과 복수개의 데이터 라인이 서로 교차하고, 상기 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 오엘이디 소자를 구비하는 패널부;

상기 오엘이디 소자의 구동 구간에서 상기 스캔 라인과 데이터 라인을 통해 상기 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 상기 오엘이디 소자에 인가하는 패널구동부;

상기 오엘이디 소자의 방전 구간에서 상기 패널구동부에 의해 인가되어 상기 오엘이디 소자 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하는 비교부; 및

상기 비교부의 비교 결과에 따라 스위칭되어 상기 오엘이디 소자 양단에 걸린 상기 전압 레벨을 상기 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시키기 위한 스위치부를 포함하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 비교부는 오피앰프인 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 스위치부는 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동장치.

청구항 5

복수개의 스캔 라인과 복수개의 데이터 라인이 서로 교차하고, 상기 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 오엘이디 소자를 구비하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

상기 오엘이디 소자의 구동 구간에서 상기 오엘이디 소자에 상기 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 인가하는 단계;

상기 오엘이디 소자의 방전 구간에서 상기 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하는 단계; 및

상기 비교 결과에 따라 상기 오엘이디 소자 양단에 걸린 상기 전압 레벨이 상기 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 상기 오엘이디 소자에 충전된 전하를 방전시키는 단계를 포함하는 오엘이디 디스플레이 장치의 구동방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 오엘이디 소자에 충전된 전하는 접지회로를 통해 방전되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 오엘이디에 관한 것으로, 보다 상세하게는 패널의 RGB 물질에 따라 턴 온 전압(Turn On Voltage)을 고려한 설계를 할 필요가 없는 오엘이디 디스플레이 장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.
- <8> 오엘이디(OLED: Organic Light Emitting Diode)는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.
- <9> 이러한 오엘이디 소자는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판 사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 투명 전극과 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.
- <10> 그런데, 이러한 오엘이디 소자를 이용해 만든 오엘이디 디스플레이 장치를 구동시키는 경우, 종래에는 도 1에 도시한 바와 같이 방전을 효율적으로 하기 위해 각 색상별 턴 온 전압(Turn On Voltage)을 고려하여 드라이버 IC(10)의 디스차지(Discharge) 단에 제너 다이오드(Zener Diode)(20)를 달아 방전을 실시하였다.
- <11> 하지만, 패널부(30)의 R, G, B 각각의 화소를 이루는 물질은 턴 온 전압이 서로 다를 수 있다. 이렇게 턴 온 전압이 서로 다를 경우 방전을 위한 제너전압도 그에 따라 달라져야 한다. 즉, 도 1에 도시한 바와 같이, R, G, B 각각의 화소를 이루는 물질의 턴 온 전압이 서로 다름에 따라 그에 대응하는 제너 다이오드(20)의 제너전압도 각각 2.2V, 2.3V, 2.4V와 같이 서로 달라져야 한다. 따라서, 턴 온 전압이 달라짐에 따라 그에 상응하는 제너전압을 가지는 제너 다이오드(20)를 설치해야 하는 불편함이 있었다.
- <12> 또한, 종래에는 제너 다이오드(20)를 사용하여 방전을 하였으므로 신속한 방전이 이루어지지 않아 방전 시간이 길어지게 되고 그 만큼 구동 시간은 짧아지게 되어 패널의 휘도가 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 제너 다이오드를 사용하지 않고 방전을 신속하게 수행할 수 있는 오엘이디 디스플레이 장치를 제공하는 데에 있다.
- <14> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 오엘이디 디스플레이 장치를 구동하는 방법을 제공하는 데에 있다.
- <15> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치는, 복수개의 스캔 라인과 복수개의 데이터 라인이 서로 교차하고, 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 오엘이디 소자를 구비하는 패널부; 오엘이디 소자의 구동 구간에서 스캔 라인과 데이터 라인을 통해 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 오엘이디 소자에 인가하는 패널구동부; 오엘이디 소자의 방전 구간에서 패널 구동부에 의해 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하는 비교부; 및 비교부의 비교 결과에 따라 스위칭되어 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨을 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시키기 위한 스위치부를 포함한다.
- <17> 상기의 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치의 구동방법은, 복수개의 스캔 라인과 복수개의 데이터 라인이 서로 교차하고, 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 오엘이디 소자를 구비하는 오엘이디 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서, 오엘이디 소자의 구동 구간에서 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 인가하는 단계; 오엘이디 소자의 방전 구간에서 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하는 단계; 및 비교 결과에 따라 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 오엘이디 소자에 충전된 전하를 방전시

키는 단계를 포함한다.

- <18> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.
- <19> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- <20> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 설명하기 위해 도시한 회로구성도이다.
- <21> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치는 패널부(110), 패널구동부(120), 비교부(130), 스위치부(140) 및 제어부(150)를 포함한다.
- <22> 패널부(110)는 도면에는 도시하지 않았지만 서로 수직 교차하는 스캔 라인과 데이터 라인을 다수개 구비하며, 각각의 스캔 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 형성된 오엘이디 소자를 구비한다. 스캔 라인과 데이터 라인은 패널구동부(120)로부터 구동전압신호(Vcc)를 인가받으며, 오엘이디 소자는 스캔 라인과 데이터 라인을 통해 인가받은 구동전압신호(Vcc)에 의해 발광한다.
- <23> 패널구동부(120)는 패널부(110)에 형성된 스캔 라인과 데이터 라인을 통해 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 오엘이디 소자에 인가한다. 구체적으로, 패널구동부(120)는 스캔 라인에 스캔 라인을 선택하기 위한 스캔 신호를 인가하고, 선택된 스캔 라인에 해당하는 데이터 라인에 데이터 신호를 인가하여 해당 데이터 라인과 스캔 라인 사이에 형성된 오엘이디 소자를 발광시킨다.
- <24> 이러한 패널구동부(120)는 제어부(150)의 제어 하에 데이터 라인과 스캔 라인 사이에 형성된 오엘이디 소자에 구동전압신호(Vcc)를 인가하는 구동 구간에서 동작한다.
- <25> 비교부(130)는 패널구동부(120)에 의해 구동된 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교한다. 여기서, 기 설정된 기준 전압(Vref)은 그라운드(Ground) 전압보다는 높고 문턱 전압보다는 낮은 전압으로 설정되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 문턱 전압보다 약간 낮은 전압으로 설정될 수 있다.
- <26> 이러한 비교부(130)는 제어부(150)의 제어 하에 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨을 방전시키는 방전 구간에서 동작하며, 전압 비교기로 가장 많이 사용되는 오피앰프(OP Amp)를 이용하여 구현될 수 있다.
- <27> 스위치부(140)는 비교부(130)의 비교 결과에 따라 스위칭되어 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨을 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시키기 위해 사용된다. 즉, 스위치부(140)는 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨과 기준 전압(Vref)의 레벨 크기를 비교하여 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨보다 크면 스위칭 온(ON)되어 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨을 스위치부(140)에 연결된 접지회로를 통해 방전시키고, 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨에 도달하게 되면 스위칭 오프(OFF)되어 방전 수행을 중단한다.
- <28> 이러한 스위치부(140)는 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 방전시키는 방전 구간에서 동작하며, 트랜지스터를 이용하여 구현될 수 있다.
- <29> 방전 구간에서 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 16V이고 기준 전압(Vref)이 2.4V인 경우를 예로 들어 설명하면, 이러한 경우 비교부(130)는 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨보다 크다고 판단하여 스위치부(140)를 스위칭 온시켜 스위치부(140)에 연결된 접지회로를 통해 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 방전시킨다. 한편, 비교부(130)는 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨에 도달하게 되면 스위치부(140)를 스위칭 오프시켜 방전되는 것을 방지한다.
- <30> 제어부(150)는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 전반적으로 제어하기 위한 장치이다. 이러한 제어부(150)는 구동 구간에서 패널구동부(120)를 동작시켜 패널부(110)에 형성된 오엘이디 소자에 구동전압신호(Vcc)를 인가하여 발광되도록 하고, 방전 구간에서 비교부(130)를 동작시켜 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨과 기 설정된 기준 전압(Vref)의 레벨 크기를 비교하여 그 비교 결과에 따라 스위치부(140)를 스위칭 온시켜 접지회로를 통해 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시킨다.
- <31> 한편, 본 실시예에서 패널부(110)를 제외한 패널구동부(120), 비교부(130), 스위치부(140) 및 제어부(150)는 하

나의 드라이버 IC에 포함되어 구성될 수 있다.

- <32> 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 구동하는 방법에 대하여 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.
- <33> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 구동하기 위해서는, 먼저 제어부(150)는 구동 구간에 패널구동부(120)로 제어신호를 보낸다. 그러면, 패널구동부(120)는 오엘이디 소자를 구동시키기 위한 구동전압신호(Vcc)를 패널부(110)에 형성된 오엘이디 소자에 인가하며, 이로써 오엘이디 소자를 발광하게 된다. 여기서, 구동전압신호(Vcc)는 스캔 라인을 선택하기 위해 스캔 라인에 순차적으로 인가되는 스캔 신호와 선택된 스캔 라인에 해당하는 데이터 라인에 인가되는 데이터 신호를 포함한다.
- <34> 다음으로, 제어부(150)는 방전 구간에 비교부(130)로 제어신호를 보낸다. 그러면, 비교부(130)는 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교한다. 여기서, 기 설정된 기준 전압(Vref)은 그라운드(Ground) 전압보다는 높고 문턱 전압보다는 낮은 전압으로 설정되는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 문턱 전압보다 약간 낮은 전압으로 설정될 수 있다.
- <35> 비교부(130)에서 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨과 기준 전압(Vref)의 레벨 크기를 비교한 결과, 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨보다 크면 스위치부(140)가 온되어 접지회로(160)를 통해 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 오엘이디 소자에 충전된 전하는 방전된다.
- <36> 이로써, 제너다이오드를 사용하여 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 방전시키는 기존의 방식에 비해 방전을 더욱 신속하게 수행할 수 있으며, 이에 따라 방전 시간이 줄어드는 만큼 구동 시간이 늘어나게 되어 패널의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <37> 반면에, 비교부(130)에서 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨과 기준 전압(Vref)의 레벨 크기를 비교한 결과, 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨이 기준 전압(Vref) 레벨보다 작으면 스위치부(140)는 오프되어 방전이 중단된다.
- <38> 이와 같이, 제어부(150)는 구동 구간에 오엘이디 소자에 구동전압신호(Vcc)를 인가하여 오엘이디 소자를 발광시키고, 방전 구간에 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압 레벨을 기준 전압(Vref) 레벨에 도달될 때까지 방전시키는 과정을 반복 수행함으로써 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 구동시킨다.
- <39> 이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

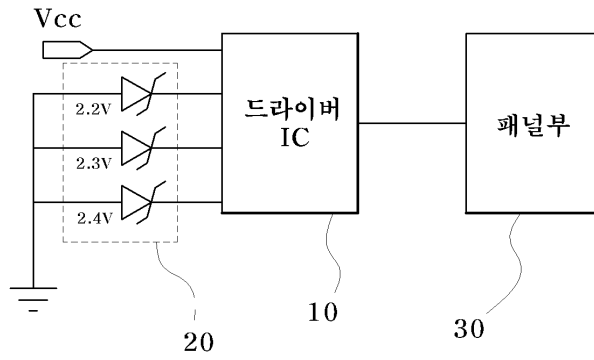
- <40> 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치 및 그 구동방법에 의하면, 방전 구간에 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기 설정된 기준 전압(Vref)과 비교하여 그 결과에 따라 오엘이디 소자의 양단에 걸린 전압을 기준 전압(Vref)에 도달될 때까지 방전시킴으로써, 패널의 RGB 물질에 따라 턴 온 전압(Turn On Voltage)을 고려한 설계를 할 필요가 없는 이점이 있다. 이에 따라, 방전을 위한 외부회로 구성을 그라운드(Ground) 연결 수준으로 단순화시킬 수 있으며, PCB 상의 차지하는 공간도 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

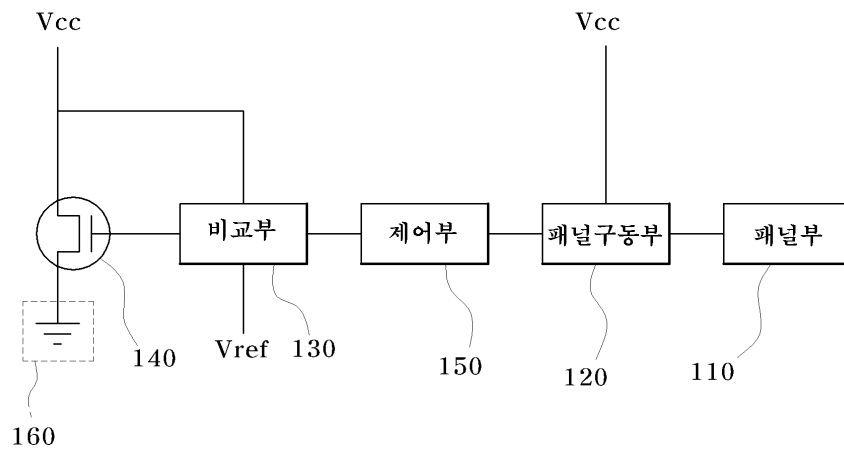
- <1> 도 1은 종래기술에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 장치를 설명하기 위해 도시한 회로구성도이다.
- <3> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <4> 110: 패널부 120: 패널구동부
- <5> 130: 비교부 140: 스위치부
- <6> 150: 제어부 160: 접지회로

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100793313B1	公开(公告)日	2008-01-11
申请号	KR1020060071011	申请日	2006-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	JANG JIN HO		
发明人	JANG JIN HO		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3275 G09G2300/0828 G09G2310/0286 G09G2310/0291		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法，以简化用于放电的外部电路的组成，而无需考虑根据R，G和B材料的导通电压的设计。面板单元（110）包括多条扫描线，与扫描线交叉的多条数据线，以及形成在扫描线和数据线之间的交叉点处的多个OLED（有机发光二极管）元件。面板驱动单元（120）在OLED元件的驱动周期中将用于驱动OLED元件的驱动电压信号通过扫描线和数据线施加到OLED元件。比较单元（130）将OLED元件两端之间的电压与OLED元件的放电周期中的参考电压进行比较。根据比较单元的比较结果切换开关单元（140），以便在OLED元件的两端之间的电压电平接近参考电压的电平的同时执行放电过程。

