

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. (45) 공고일자 2006년08월10일
G09G 3/30 (2006.01) (11) 등록번호 10-0611293
(24) 등록일자 2006년08월03일

(21) 출원번호	10-2004-0022177	(65) 공개번호	10-2004-0088371
(22) 출원일자	2004년03월31일	(43) 공개일자	2004년10월16일

(30) 우선권주장	JP-P-2003-00094084	2003년03월31일	일본(JP)
	JP-P-2004-00076973	2004년03월17일	일본(JP)

(73) 특허권자 산요덴키가부시키가이샤
 일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메 5반 5고

(72) 발명자 마쓰모또쇼이찌로
 일본기후 يكن오가끼시미도리쵸 4-5 레일시티오가끼에끼마에 507

(74) 대리인 장수길
 이중희
 구영창

(56) 선행기술조사문현
 JP2000138572 A
 KR1020030004774 A
 * 심사관에 의하여 인용된 문현

심사관 : 천대식

(54) 발광 디스플레이, 그 구동방법, 일렉트로루미네센스 표시회로, 및 일렉트로루미네센스 디스플레이

요약

정확한 기입 데이터를 행하면서, 기입 동작에 필요한 시간을 감소한다. 공급되는 전류에 따라 발광하는 발광 소자를 구비하는 발광 디스플레이에 있어서, 발광 소자(14)를 발광시키기 위한 구동 전류를 발생하는 구동 전류 발생 소자(10)와, 발광 소자에서의 발광량에 대한 데이터에 따른 전압 신호 및 전류 신호가 순차적으로 공급되는 데이터 라인(DL)과, 데이터 라인에 접속되며, 발광량에 대한 데이터에 따른 전압 신호 및 전류 신호에 기초한 충전 전압을 순차적으로 유지하는 전압 유지 소자(C)를 구비한다. 전압 유지 소자에 유지된 전류 신호에 기초하는 충전 전압에 따라 상기 구동 전류 발생 소자가 발생하는 구동 전류를 발광 소자에 공급함으로써, 발광량에 대한 데이터에 따른 정확한 구동 전류의 발생을 가능하게 함과 함께, 전압 유지 소자에의 데이터 기입에 필요한 시간을 단축하는 것을 가능하게 한다.

대표도

도 1

색인어

TFT, 보조 용량, EL 소자, 유지 용량, 데이터 전압, 데이터 전류

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 실시예의 화소 회로의 구성을 도시하는 도면.

도 2는 실시예의 동작을 설명하기 위한 제어 클럭의 타이밍차트.

도 3은 Vope를 설명하는 도면.

도 4는 실시예의 주변 회로의 구성을 도시하는 도면.

도 5는 종래의 간접 지정의 화소 회로의 구성을 도시하는 도면.

도 6은 종래의 직접 지정의 화소 회로의 구성을 도시하는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10, 12, 16, 18 : TFT

14 : 유기 EL 소자

30 : 수평 시프트 레지스터

32 : 수직 시프트 레지스터

C : 보조 용량

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, EL 소자를 구동하기 위한 데이터에 따라 발생된, 데이터 전압과, 데이터 전류의 양방에 따라 EL 소자의 발광을 제어하는 EL 표시 회로에 관한 것이다.

차발광 소자인 일렉트로 루미네센스(Electroluminescence: 이하 EL) 소자를 각 화소에 발광 소자로서 이용한 EL 표시 장치는, 자발광형임과 함께, 얇고 소비 전력이 작다고 하는 등의 유리한 점이 있어, 액정 표시 장치(LCD)나 CRT 등의 표시 장치를 대체할 표시 장치로서 주목받고 있다.

특히, EL 소자를 개별로 제어하는 박막 트랜지스터(TFT) 등의 스위치 소자를 각 화소에 설치하고, 화소마다 EL 소자를 제어하는 액티브 매트릭스형 EL 표시 장치에서는 고정밀한 표시가 가능하다.

이 액티브 매트릭스형 EL 표시 장치에서는, 기판 상에 복수개의 게이트 라인이 행 방향으로 연장되며, 복수개의 데이터 라인 및 전원 라인이 열 방향으로 연장되어 있고, 각 화소는 유기 EL 소자와, 선택 TFT, 구동용 TFT 및 유지 용량을 구비하고 있다. 게이트 라인을 선택함으로써 선택 TFT를 온으로 하여, 데이터 라인 상의 데이터 전압을 유지 용량에 충전하고, 이 전압으로 구동 TFT를 온 하여 전원 라인으로부터의 전력을 유기 EL 소자에 흘리고 있다.

또한, 일본 특개 2001-147659호 공보에는, 각 화소에서, 제어용의 트랜지스터로서 p채널의 2개의 TFT를 추가하고, 데이터 라인에 표시 데이터에 따른 데이터 전류를 흘리는 회로가 기재되어 있다.

이 일본 특개 2001-147659호 공보에 기재된 회로를 도 5에 도시한다. 이와 같이, scanA에 게이트가 접속된 n채널 TFT(선택 TFT)3의 일단이 전류 Iw를 흘리는 데이터 라인 DL에 접속되고, 타단은 p채널 TFT1 및 p채널 TFT(구동 TFT)4의 일단에 접속되어 있다. TFT1은, 타단이 전원 라인 Vdd에 접속되고, 게이트가 유기 EL 소자 OLED 구동용의 p 채널 TFT2의 게이트에 접속되어 있다. 또한, TFT4는, 타단이 TFT1 및 TFT2의 게이트에 접속되어 있다. 그리고, TFT4의 게이트는 scanB에 접속되어 있다.

이 구성에서는, scanA를 High 레벨로 하여 TFT3을 온함과 함께, scanB를 Low 레벨로 하여 TFT4를 온 한다. 그리고, 데이터 라인 DL에 표시 데이터에 따른 전류 Iw를 흘리고, 이에 따라 TFT4의 온에 의해 TFT1은 그 게이트 소스 간이 단락되어, 전류 Iw가 전압으로 변환되며, 그 전압이 TFT1, 2의 게이트에 설정된다. 그리고, TFT 3, 4가 오프된 후에는, TFT2의 게이트 전압은 보조 용량 C에 의해 유지되기 때문에, 그 후에도 전류 Iw에 대응한 전류가 TFT2에 흐르고, 이 전류가 OLED에 공급되어, 전류량에 따라 OLED가 발광한다. 그리고, scanB를 Low로 함으로써, TFT1이 온하여, 그 게이트 전압이 상승하고, 보조 용량 C가 방전되어 데이터가 소거되며, TFT1, TFT2가 오프한다.

이 회로에 따르면, TFT1에 전류가 흐름으로써, 이 전류가 전압으로 변환되어 TFT1 및 TFT2의 게이트 전압이 결정되고, 그 게이트 전압에 따라 TFT2의 전류량이 결정된다. 따라서, TFT2의 전류량을 데이터 전류 Iw에 대하여 설정할 수 있다.

그러나, 이 일본 특개 2001-147659호 공보에 기재된 회로에서는, 데이터 전류 Iw를 TFT1에 흘려 구동 TFT2의 게이트 전압을 설정하고 있다. 따라서, TFT2에 흐르는 전류가 반드시 데이터 전류에 따른 것으로 되는 보장은 없어, 간접 지정 방식으로 불리고 있다.

한편, 비특허문헌인 R. Hattori et. al., IECE TRANS. ELCTRON., Vol. E83-C, No.5, pp.779-782, May(2000)에는, 데이터 라인에 데이터 전류를 흘리고, 이 데이터 전류를 구동 TFT에 흘린 상태에서, 보조 용량에 설정하는 구성의 회로가 기재되어 있다. 즉, 이 방식에서는, 구동 TFT의 게이트 전압이 데이터 전류에 의해 직접 결정되기 때문에, 직접 지정 방식으로 불리고 있다.

이 비특허문헌에 기재된 회로를 도 6에 도시한다. 전원 Vdd에는, p채널의 구동 TFT5의 소스가 접속되고, 그 드레인에는, p채널 TFT6을 통해 유기 EL 소자 OLED의 애노드가 접속되며, OLED의 캐소드가 그라운드에 접속되어 있다.

또한, 구동 TFT5의 게이트는, p채널 TFT7을 통해 데이터 라인 DL에 접속됨과 함께, 보조 용량 C를 통해 전원 라인 Vdd에 접속되어 있다. 또한, 구동 TFT5와 TFT6의 접속점은, TFT8을 통해 데이터 라인 DL에 접속되어 있다.

그리고, TFT6의 게이트에는, 행 방향으로 연장되는 리드 라인 Read가 접속되고, TFT7, 8의 게이트에는, 동일하게 행 방향으로 연장되는 라이트 라인 Write가 접속되어 있다.

이 회로에서는, 우선 데이터 라인 DL에 표시 데이터에 따른 데이터 전류를 공급하고 있는 상태에서, 라이트 라인 Write를 Low 레벨로 하여, TFT7, 8을 온하고, 리드 라인 Read를 High로 하여 TFT6을 오프로 한다. 이에 의해, 데이터 라인 Data에 흐르는 데이터 전류 Idata가 전원 Vdd로부터 구동 TFT5, TFT8을 통해 흐르고, 그 때 TFT7이 온으로 되어 있기 때문에, TFT5의 게이트 전압이 TFT5에 Idata가 흐르고 있을 때의 전압으로 세트되며, 이 전압이 보조 용량 C에 유지된다.

그 후, 라이트 라인 Write를 H, 리드 라인 Read를 Low로 설정함으로써, TFT7, 8은 오프하고, TFT6이 온한다. TFT5는 보조 용량 C에 의해 유지된 전압으로 게이트 전압이 유지되기 때문에, 전류 Idata와 동일한 전류를 계속해서 흘린다.

이와 같이 하여, 데이터 전류 Idata에 대응하는 전류 Ioled를 유기 EL 소자 OLED로 흘려 발광시킬 수 있다. 특히, 이 회로에서는, 실제로 구동 TFT5에, 표시 데이터에 따른 데이터 전류 Idata를 흘려 보조 용량 C에 데이터 전압을 기입한다. 따라서, 유기 EL 소자 OLED의 구동 전류 Ioled를 정확하게 설정할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술과 같이, 직접 지정 방식에 따르면, 보다 정확한 유기 EL 소자의 구동 전류 제어를 행할 수 있다.

그러나, 이 회로에서는, 최소 비디오 데이터에 상당하는 전류값(최소 전류)을 그대로 보조 용량 C에 기입한다. 계조수가 적을 때에는, 이 최소 전류값을 어느 정도 큰 값으로 할 수 있었지만, 고정밀한 표시를 행하기 위해서는, 계조수를 크게 하면,

최소 전류값이 매우 작은 것으로 된다. 이러한 작은 전류에 대응한 데이터 전류에 따라 보조 용량의 충전 전압을 확실하게 설정하기 위해서는, 1화소에 대한 데이터의 기입에 필요한 시간이 상당히 커지게 된다. 따라서, 이 직접 지정 방식에서는, 화소수가 많고, 계조수가 큰 표시를 행하는 것이 곤란하였다.

또한, 간접 지정 방식에서는, TFT1과 TFT2의 사이즈(비)를 변경해 둠으로써, 최소 비디오 데이터에 상당하는 기입 전류를 비교적 크게 설정할 수 있어, 기입 시간을 작게 할 수 있다. 그러나, 상술한 바와 같이, 이 간접 지정 방식에서는, 기입 데이터의 정확성이라는 점에서 직접 지정 방식에 뒤떨어진다.

본 발명은, 정확한 기입 데이터를 행하면서, 기입 동작에 필요한 시간을 절감하는 것에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은, 공급되는 전류에 따라 발광하는 발광 소자를 구비하는 발광 디스플레이에 있어서, 상기 발광 소자를 발광시키기 위한 구동 전류를 발생하는 구동 전류 발생 소자와, 상기 발광 소자에서의 발광량에 대한 데이터에 따른 전압 신호 및 전류 신호가 순차적으로 공급되는 데이터 라인과, 상기 데이터 라인에 접속되며, 상기 발광량에 대한 데이터에 따른 상기 전압 신호 및 상기 전류 신호에 기초한 충전 전압을 순차적으로 유지하는 전압 유지 소자를 포함하고, 상기 전압 유지 소자에 유지된 상기 전류 신호에 기초하는 충전 전압에 따라 상기 구동 전류 발생 소자가 발생하는 구동 전류에 따라 상기 발광 소자가 발광한다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이에 있어서, 상기 데이터 라인에 공급된 상기 전압 신호에 기초하여 상기 전압 유지 소자가 충전되고, 상기 전압 신호의 다음에 공급되는 상기 전류 신호에 기초하여, 상기 구동 전류 발생 소자가 상기 구동 전류를 발생하고, 또한 상기 구동 전류 발생 소자의 상기 구동 전류 발생 시에 상기 전압 유지 소자가 재충전된다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이에 있어서, 상기 데이터 라인에, 각각 발광량에 대한 데이터에 따른 상기 전압 신호 및 상기 전류 신호를 순차적으로 전환하여 공급하는 전환 회로를 구비한다.

이에 따라, 전압 유지 소자에 있어서, 데이터 라인에 설정된 전압을 유지한 후, 데이터 라인에 설정된 전류에 따른 전압을 유지한다.

데이터 라인에 전압을 설정하여, 전압 유지 소자의 충전 전압을 조기에 설정 전압으로 설정하고, 그 후에 데이터 라인에 설정되는 전류에 의해 전압 유지 소자의 충전 전압을 정확하게 설정할 수 있다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이에 있어서, 상기 구동 전류 발생 소자는, 게이트에 공급되는 전압에 따른 구동 전류를 발생하는 구동 트랜지스터이고, 상기 전압 유지 소자는, 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 접속되어, 게이트 전압을 유지하는 유지 용량 소자이며, 상기 구동 트랜지스터와 상기 발광 소자와의 사이에는, 상기 구동 트랜지스터로부터의 상기 구동 전류를 상기 발광 소자에 공급할지의 여부를 제어하는 구동 전류 제어 트랜지스터를 갖고, 상기 구동 트랜지스터와, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터와의 접속부와, 상기 데이터 라인과의 사이에는 제1 기입 제어 트랜지스터가 접속되며, 상기 데이터 라인과, 상기 구동 트랜지스터의 게이트와의 사이에는, 제2 기입 제어 트랜지스터가 접속되어 있다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이에 있어서, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 각각이, 상기 발광 소자를 갖고, 상기 데이터 라인은, 상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대하여 복수 설치되며, 상기 매트릭스의 인접 행의 화소가, 복수의 상기 데이터 라인 중, 서로 다른 데이터 라인에 각각 접속된다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이에 있어서, 상기 복수의 화소의 각각은, 상기 구동 트랜지스터와, 상기 유지 용량 소자와, 상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터와, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 더 갖고, 상기 매트릭스의 각 행에 대하여, 전압 기입용의 선택 라인과 전류 기입용의 선택 라인이 각각 설치되어 있으며, 상기 전압 기입용의 선택 라인에는, 상기 제2 기입 제어 트랜지스터의 게이트가 접속되고, 상기 전류 기입용의 선택 라인에는, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터의 게이트가 접속된다.

본 발명의 다른 태양에서는, 상기 발광 디스플레이의 구동 방법에 있어서, 상기 데이터 라인에 상기 전압 신호가 공급되어 있는 기간 중에 상기 제2 기입 트랜지스터를 온하여, 상기 구동 트랜지스터의 상기 게이트에 일단이 접속되어 있는 상기 유지 용량 소자에 상기 전압 신호를 기입하고, 상기 데이터 라인에 상기 전류 신호가 공급되어 있는 기간 중에, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터 및 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 통해 상기 구동 트랜지

스터에 상기 전류 신호의 전류값과 동등한 상기 구동 전류를 흘리고, 또한, 상기 구동 전류가 흐르고 있을 때의 상기 구동 트랜지스터의 상기 게이트 전압을 상기 유지 용량 소자에 기입하며, 상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 또한 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 온시켜, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 통해, 상기 유지 용량 소자에 기입된 상기 전류 신호의 전류값과 동등한 상기 구동 전류를 상기 발광 소자에 공급한다.

또한, 본 발명의 다른 태양에서는, 일렉트로루미네센스 표시 회로에 있어서, 게이트에 공급되는 전압에 따른 구동 전류를 발생하는 구동 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터로부터의 구동 전류에 따라 구동되는 일렉트로 루미네센스 소자와, 상기 구동 트랜지스터와 상기 일렉트로 루미네센스 소자 사이에 접속되며, 상기 구동 트랜지스터로부터의 상기 구동 전류를 상기 일렉트로 루미네센스 소자에 공급할지의 여부를 제어하는 구동 전류 제어 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터와 상기 구동 전류 제어 트랜지스터와의 접속부에 일단이 접속되며, 타단이 데이터 라인에 접속된 제1 기입 제어 트랜지스터와, 상기 데이터 라인에 일단이 접속되며, 타단이 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 접속된 제2 기입 제어 트랜지스터와, 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 접속되며, 게이트 전압을 유지하는 유지 용량을 포함하고, 상기 데이터 라인에는, 발광량에 대한 데이터에 따른 데이터 전압 신호 및 데이터 전류 신호를 순차적으로 공급하고, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터 및 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 상기 데이터 라인에 데이터 전압 신호가 공급되어 있을 때에, 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 유지 용량에 상기 데이터 전압 신호를 기입하고, 상기 데이터 라인에 데이터 전류 신호가 공급되어 있을 때에, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 구동 트랜지스터 및 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 통해, 상기 데이터 라인에 상기 데이터 전류 신호를 흘리고, 동시에 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 통해, 상기 축적 용량에 상기 데이터 전류 신호에 대응한 전압을 기입하며, 다음으로, 상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 축적 용량에 기입된 전압에 따른 구동 전류를 구동 트랜지스터에 발생시키고, 상기 구동 전류를 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 통해 일렉트로 루미네센스 소자에 공급하여 발생시킨다.

또한, 본 발명의 다른 태양에 있어서는, 매트릭스 형상으로 배치된 각 화소에 일렉트로 루미네센스 소자를 갖고, 각 화소의 발광을 제어하여 표시를 행하는 일렉트로 루미네센스 디스플레이로서, 상기 매트릭스의 각 열에 대응하여 복수개의 데이터 라인이 배치되며, 상기 매트릭스의 행마다, 이 복수개의 라인 중의 서로 다른 데이터 라인이, 대응하는 화소에 접속되며, 상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대해서는, 표시 데이터를 상기 복수의 데이터 라인으로부터 순차적으로 공급한다.

이에 따라, 복수개의 데이터 라인을 설치함으로써, 복수행의 화소에 대하여, 데이터를 동시에 기입할 수 있고, 전체 기입 시간을 단축할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 태양에 있어서는, 상기 일렉트로 루미네센스 디스플레이에 있어서, 상기 복수개의 데이터 라인에 대해서는, 각각, 표시 데이터에 대한 데이터 전압 신호 및 데이터 전류 신호의 양방이 전환되어 공급 가능하며, 각 화소에 데이터 전압과, 데이터 전류를 순차적으로 공급하여 각 화소의 표시를 제어할 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 태양에 있어서는, 상기 일렉트로 루미네센스 디스플레이에 있어서, 상기 매트릭스의 각 행에는, 각각 2개의 제어 라인이 설치되고, 상기 각 화소는, 상기 2개의 제어 라인에 의해 제어되는 복수의 트랜지스터를 갖고, 상기 2개의 제어 라인에 의해, 상기 각 화소에 대한 데이터 전압 신호의 기입 및 데이터 전류 신호의 기입을 제어하여도 된다.

상기 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 전압 유지 소자에 있어서, 데이터 라인에 설정된 전압을 유지한 후, 데이터 라인에 설정된 전류에 따른 전압을 유지한다. 데이터 라인에 전압을 설정함으로써, 전압 유지 소자의 충전 전압을 조기에 소정 전압으로 설정하고, 그 후 데이터 라인에 설정되는 전류에 의해 전압 유지 회로의 충전 전압을 정확히 설정할 수 있다.

<실시예>

이하, 본 발명의 실시예에 대하여 도면에 기초하여 설명한다.

도 1은 실시예의 구성을 도시하는 도면으로, 전원 Vdd에는 p채널의 TFT10의 소스가 접속되고, 그 드레인에는 p채널 TFT12를 통해 유기 EL 소자(14)의 애노드가 접속되며, 유기 EL 소자(14)의 캐소드가 그라운드에 접속되어 있다.

또한, TFT10의 게이트는, p채널 TFT16에 의해 데이터 라인 DL에(DL1, DL2) 접속됨과 함께, 보조 용량 C를 통해, 전원 라인 Vdd에 접속되어 있다. 또한, TFT10과 TFT12와의 접속점은, TFT18을 통해 데이터 라인 DL에 접속되어 있다.

그리고, TFT18의 게이트에는, 행 방향으로 연장되는 라이트 라인 WriteV가 접속되고, TFT16, 12의 게이트에는, 동일하게 행 방향으로 연장되는 라이트 라인 WriteV가 접속되어 있다.

또한, 본 실시예에서는, 데이터 라인 DL로서, 제1 데이터 라인 DL1과, 제2 데이터 라인 DL2의 2개를 각 열(컬럼)에 대응하여 설치하고 있다. 그리고, TFT16, TFT18이, 1행 걸러 제1 데이터 라인 DL1과, 제2 데이터 라인 DL2에 교대로 접속되어 있다.

또한, 제1 및 제2 데이터 라인 DL1, DL2는, 각각 스위치 SW1, SW2를 통해, 전류 비디오 신호 Ivideo 및 전압 동작 신호 Vope 중 어느 하나가 전환 공급되도록 되어 있다. 또한, 스위치 SW1은, 신호 SW1-I가 High일 때에 Ivideo를 선택하고, SW1-V가 High일 때에 Vope를 선택한다. 또한, 스위치 SW2는, 신호 SW2-I가 High일 때에 Ivideo를 선택하고, SW2-V가 High일 때에 Vope를 선택한다.

이러한 회로에서의 각종 제어 클럭에 대하여, 도 2에 기초하여 설명한다. 우선, 2개의 클럭 CKV1, CKV2는, 1개 건너의 행(수평 라인)의 화소 회로에의 신호 제어를 위해, 1H(1수평 기간)마다 상보적으로 High, Low를 반복한다. 즉, 클럭 CKV1이 High인 기간에는 클럭 CKV2가 Low로 되고, 이것을 반복한다.

각 행마다의 라이트 신호 WriteV-1, V-2, V-3, …는, 2H 기간마다 Low로 되지만, 이 Low로 되는 타이밍이 인접 행 간에 대하여 1H 기간씩 순차 어긋나 있다. CKV1이 High로 되는 타이밍으로부터 2클럭 기간 WriteV-1이 Low로 되고, 이에 대하여 1H 기간 어긋나서, WriteV-2, WriteV-3이 순차 Low로 된다.

또한, 라이트 신호 WriteI-1, I-2, I-3, …는, 각각 라이트 신호 WriteV-1, V-2, V-3의 Low의 후반의 1H 기간에 Low로 된다.

그리고, 스위치 SW1의 제어 신호 SW1-V는, 라이트 신호 WriteV-1, V-3, V-5, …가 Low의 기간의 전반에 High로 되어, 데이터 라인 DL1을 Vope에 접속하고, 스위치 SW2의 제어 신호 SW2-V는, 라이트 신호 WriteV-2, V-4, V-6, …가 Low 기간의 전반에 High로 되어, 데이터 라인 DL1을 Vope에 접속한다.

또한, 스위치 SW1의 제어 신호 SW1-I는, 라이트 신호 WriteI-1, I-3, I-5, …가 Low의 기간에 High로 되어, 데이터 라인 DL2를 Ivideo에 접속하고, 스위치 SW2의 제어 신호 SW2-I는, 라이트 신호 WriteI-2, I-4, I-6, …이 Low의 기간에 High로 되어, 데이터 라인 DL2를 Ivideo에 접속한다.

여기서, 이러한 신호에 의해 각 화소 회로의 동작에 있어서 1개의 화소(도면에서의 위의 화소)에서의 동작을 설명한다.

SW1-V가 High로 됨으로써, 스위치 SW1이 Vope를 선택한다. 또한, WriteV-1이 Low이고, WriteI-1이 High인 것에 의해, TFT12, TFT18이 오프, TFT16이 온으로 되며, Vope가 보조 용량 C에 충전되어, TFT10의 게이트 전위로 세트된다.

여기서, 이 Vope는, 그 화소에 대한 휘도 데이터(RGB 각각의 데이터이면, RGB 각각의 휘도 데이터)에 기초한 전압값이며, 이 전압의 공급에 의해, 보조 용량 C의 충전은 조기에 완료된다.

다음으로, SW1-V가 Low로 되고 SW1-I가 High로 된다. 이에 의해 스위치 SW1이 Ivideo를 선택한다. 또한, WriteV-1이 Low을 유지하거나, WriteI-1가 Low로 됨으로써, TFT18이 온하여, 전원 Vdd로부터의 TFT10의 소스-드레인, TFT18의 소스-드레인을 통해, 전류 Ivideo가 흐른다. 그리고, 이 전류 Ivideo가 TFT10을 흐르고 있는 상태에서의 TFT10의 게이트 전압이 보조 용량 C에 기입된다. 여기서, 상술한 바와 같이 TFT10의 게이트 전압은 Vope에 의해, 예비적으로 세트되어 있어, Ivideo에 의한 충방전량은 적어, 다계조 시의 작은 최소 휘도 전류에 의해서도, 조기에 충방전을 완료할 수 있다.

이와 같이 하여, 휘도 데이터의 기입이 종료되고, 이어서, WriteV-1, WriteI-1이 High로 된다. 이에 의해, TFT12가 온으로 되어, 전원 Vdd로부터의 전류가 유기 EL 소자(14)에 흐른다. 여기서, TFT10의 게이트 전압은, Ivideo가 흐르고 있을 때의 전압으로 세트되며, 이 전압이 보조 용량 C에 의해 유지되어 있다. 따라서, 유기 EL 소자(14)에 흐르는 전류가 Ivideo와 동일하게 된다.

이와 같이, 본 실시예에서는, TFT10에 Ivideo를 흘려 그 게이트 전위를 세트하는 직접 지정 방식으로, 정확한 전류 제어를 행할 수 있다. 그리고, 게이트 전압을 사전에 Vope에 의해 세트할 수 있기 때문에, 휘도 데이터의 기입에 필요한 시간을 대폭 단축하여, 다계조의 표시에도 용이하게 대응할 수 있다.

여기서, 입력하는 전압 Vope에 대하여, 도 3에 기초하여 설명한다. 이 전압 Vope는, 비디오 정보를 직접 의미하는 전압이 아니라, 유기 EL 소자(14)에 흐르는 휘도 정보인 전류 신호 Ioled를 흘리는 TFT10의 동작점을 설정하기 위한 전압 정보이다. 즉, 휘도 정보에 대응하여, 또한 데이터 라인 DL에 흐르는 전류 Ivideo는, 유기 EL 소자(14)에 흐르는 전류 Ioled와 거의 동일하다($Ivideo \approx Ioled$). 그리고, TFT10, 18을 온하여, Ivideo를 흘리고 있을 때면, Vope는, 이들의 온 저항을 VDD로부터 감산한 값으로, $Vope = VDD - (Vsd + V_{TFT18})$ 로 된다. 또한, 유기 EL 소자(14)에 전류 Ioled를 흘리고 있을 때이면, TFT12의 온 저항 V_{TFT12} 와, 유기 발광 소자의 온 저항 Voled와, TFT10의 게이트 드레인간 전압 Vgd의 합, 즉 $Vope = Voled + V_{TFT12} + Vgd$ 로 된다.

이와 같이 하여, Vope는 결정할 수 있다. 그리고, 유기 EL 소자(14) 또는, 각 TFT의 특성은 사전에 알고 있기 때문에, 휘도 신호에 따른 Vope를 구할 수 있다. 따라서, 화소 설계를 행할 때, 사전에 시뮬레이션에 의해, 입력 휘도 신호를 Vope로 변환하기 위한 관계 곡선을 구해 놓고, 이 곡선에 기초하여 변환을 행하는 회로를 설치하고, 이 출력을 Vope로서 공급하면 된다.

또한, 본 실시예에서는, 데이터 라인 DL1에 병렬로, 데이터 라인 DL2를 갖고 있다. 그리고, 수직 방향으로 병렬로 된 각 화소는, 1행씩 교대로 데이터 라인 DL1, DL2에 접속되며, 행 방향의 각 화소에는, 클럭 CKV1의 1H분(1수평 주사기간분) 어긋난 타이밍에서, Vope의 기입, Ivideo의 기입이 행해진다. 따라서, 수직 방향의 각 화소의 유기 EL 소자(14)의 발광 개시 타이밍은 각각 1H분 어긋난다. 그리고, DL1은, 2H에서 1라인째의 화소에의 데이터를 기입한 후, 다음의 2H에서 3라인째의 화소에의 데이터의 기입을 행하고, 이것을 흘수 행의 화소에 순차 행한다. 또한, DL2는, 2라인째의 화소에의 데이터를 기입한 후, 4라인째의 화소에의 데이터의 기입을 행하고, 이것을 짹수의 화소에 순차 행한다. 그리고, 1라인째의 화소에의 데이터 기입에 대하여, 2라인째의 화소에의 데이터 기입은, 1H만큼 후로 되어 있다. 따라서, 1라인째의 화소로부터, 하방을 향하여 1H마다 순차 기입이 행해지게 된다. 따라서, 1화소에 있어서의 데이터 기입에는 Vope의 기입에 1H, Ivideo의 기입에 1H의 합계 2클럭이 필요하지만, 1열의 데이터 기입에 필요한 시간은, 1라인에 1H에서 데이터 기입을 행한 경우와 마찬가지로 된다.

또한, 상술한 설명에서는, 1열의 화소에 대해서만 설명하였지만, 실제로는, 1H 기간에, 1행분의 모든 화소에 대한 전압 (Vope) 기입을 순차 행하고, 다음의 1H 기간에 1행분의 모든 화소에 대한 전류(Ivideo) 기입을 행한다. 그리고, 1개의 라인에서, 전류 기입을 행하고 있는 경우에는, 다음 행에서, 전압 기입을 병렬로 행한다.

특히, 전압 기입은, 1H의 기간에서 1라인의 모든 화소분의 Vope를 DL1 또는 DL2에 순차 출력하는 점순차 방식으로 하고, 전류 기입은, 1H의 기간에 1라인의 모든 화소분의 Ivideo를 DL1 또는 DL2에 데이터를 한번에 실어 행하는 선순차 방식으로 행하는 것이 적합하다. 또한, 전류 기입에 대해서는, 1행상의 화소를 수평 방향으로 복수의 블록으로 분할하고, 이를 블록마다 그 블록 내의 DL1 또는 DL2에 Ivideo의 데이터를 병행하는 블록 순차 방식으로 행해도 된다. 이 경우, 블록의 수 N (N: 수평 방향에서의 분할 수)은, 1H 기간을 전류 기입 시간으로 나눈 수로 결정한다. 예를 들면, 전류 기입 시간을 tw로 하면, $N = 1H \div tw$ 로 된다. 이에 의해, 확실하게 전류 기입을 종료할 수 있다.

도 4에는, 상술한 신호를 각 화소 회로에 공급하기 위한 주변 회로의 구성이 도시되어 있다. 수평 시프트 레지스터(30)는, 1수평 라인의 각 화소에의 데이터 기입의 타이밍을 제어하는 신호를 출력한다. 즉, 1화소마다 비디오 데이터(이 경우에는, Vope)에 따른 타이밍의 도트 클럭 CKH1, CKH2에 의해, High 레벨 (STH : 수평 시작 펄스)을 1도트 클럭의 기간마다 전송하고, 수평 방향의 화소를 순차 선택하는 신호를 출력한다.

이 수평 시프트 레지스터(HSR)(30)의 출력은, 1열에 대응하여 2개 설치된 AND 게이트 AND1, 2에 입력된다. AND 게이트 AND1에는 CKV1이 입력되고, AND 게이트 AND2에는 CKV2가 입력되어 있다. 따라서, CKV1이 High일 때는, AND1로부터 활성화 클럭(H 클럭)이 출력되고, CKV2가 High일 때에 AND2로부터 활성화 클럭이 출력된다.

AND1의 출력은, 스위치 SW1-V의 제어 신호로 되고, AND2의 출력은, 스위치 SW2-V의 제어 신호로 된다. 스위치 SW1-V는, Vope와, DL1을 접속하고, 스위치 SW2-V는, Vope와, DL2를 접속한다. 따라서, CKV1이 H인 1H의 기간 시에는, SW1-V가 온으로 되어 DL1에 화소마다 변화되는 Vope가 공급된다. 또한, CRV1이 Low로 되고, CKV2가 High로 되는 1H의 기간에서는, SW2-V가 온으로 되어, Vope가 DL2에 공급된다.

한편, 이 Vope가 DL2에 공급되어 있는 1H의 기간에서는, SW1-I가 온으로 되어, DL1에는 Ivideo가 공급된다. 여기서, 이 Ivideo는, 점순차의 공급이 아니라, 선순차 또는 블록 순차의 데이터이다. 따라서, 화소마다 변화되는 비디오 데이터에 기초하는 전류를, 1H의 기간에 해당하는 열의 각 화소로 흘릴 필요가 있다. 이를 위해서는, 수평의 화소수에 대응한 전류원을 설치하고, 여기로부터 각각 전류를 발생시켜, 이것을 SW1-I, SW2-I 등으로부터 출력한다.

또한, 비디오 신호가 전압 신호이면, 이것을 샘플링하고, 샘플링한 값에 의해, 전류를 발생하도록 해도 된다. 즉, 전압 신호를 보조 용량에 충전하고, 이 보조 용량에 충전된 전압으로 트랜지스터를 구동하여 전류를 발생하면, 이것이 각 열의 Ivideo의 전류원으로서 기능한다.

또한, 수직 방향에는, CKV1, CKV2가 입력되는 수직 시프트 레지스터(32)(VSR1~VSRn)가 설치되어 있다. 수직 시프트 레지스터(32)는, CKV1, CK2에 따라, 예를 들면 수직 시작 폴스(STV)를 순차 전송하고, 각 행의 레지스터가 각각 2H의 기간, High 레벨로 되는 선택 신호를 출력한다. 또한, 이 선택 신호가 High 레벨로 되는 타이밍은, 1수평 라인마다 1H만큼 어긋나 있고, 이에 의해 위의 행의 선택 신호가 High로 되어 있는 후반의 1H기간에는, 1행 아래의 라인의 선택 신호도 High 레벨로 된다.

1행의 선택 신호는, 인버터 INV에 의해 반전된 WriteV-1로서 출력됨과 함께, 다음 행의 선택 신호가 입력되는 NAND 게이트 NAND를 통해, WriteI-1이 출력된다. 선택 신호는, 순차 2개씩 High 레벨로 되기 때문에, 도 2에 도시한 WriteV-1, 2, 3, …, WriteI-1, 2, 3, …가 각각 1개의 수직 시프트 레지스터(32)의 출력에 기초하여 각 행마다 출력된다.

이와 같이 하여, 도 4의 회로에 의해, 도 2에 도시한 신호가 출력되어, 상술한 각 화소의 표시 동작이 행해진다. 특히, 본 실시예의 회로에 따르면, 각 화소의 표시에서, 점순차로 전압 신호 Vope가 보조 용량 C에 기입되며, 그 후 1H의 기간에서, 전류 신호 Ivideo를 구동 TFT10으로 흘린 상태에서의 구동 TFT10의 게이트 전압을 보조 용량 C에 기입한다. 그리고, 그 후의 1H의 기간 보조 용량 C에 기입된 전압에 의해 구동 TFT10에 흐르는 전류가 유기 EL 소자(14)로 흘러 발광한다. 이와 같이, 사전에 보조 용량 C에 전압 기입을 행하기 때문에, 데이터의 기입에 필요한 시간이 적어도 되며, 다계조의 데이터를 비교적 짧은 시간에 보조 용량 C에 기입할 수 있다. 그리고, 실제로 보조 용량 C에 기입되는 데이터는, 전류 Ivideo를 구동 TFT10으로 흘려 결정되는 직접 지정 방식으로, 매우 정확한 데이터 기입을 행할 수 있다.

또한, 상술한 예에서는, 데이터 라인을 2개로 하여, 1H 기간 전류에 의한 데이터 기입을 행하였지만, 데이터 라인은 2개에 한하지 않고, 그 이상으로 해도 된다. 예를 들면, 3개로 하여 2H의 기간 전류에 의한 데이터 기입을 행해도 된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 전압 유지 회로에서, 데이터 라인에 설정된 전압을 유지한 후, 데이터 라인에 설정된 전류에 따른 전압을 유지한다. 데이터 라인에 전압을 설정함으로써, 전압 유지 회로의 충전 전압을 조기에 소정 전압으로 설정하고, 그 후에 데이터 라인에 설정되는 전류에 의해 전압 유지 회로의 충전 전압을 정확하게 설정할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

공급되는 전류에 따라 발광하는 발광 소자를 구비하는 발광 디스플레이에 있어서,

상기 발광 소자를 발광시키기 위한 구동 전류를 발생하는 구동 전류 발생 소자와,

상기 발광 소자에서의 발광량에 대한 데이터에 따른 전압 신호 및 전류 신호가 순차적으로 공급되는 데이터 라인과,

상기 데이터 라인에 접속되며, 상기 발광량에 대한 데이터에 따른 상기 전압 신호 및 상기 전류 신호에 기초한 충전 전압을 순차적으로 유지하는 전압 유지 소자

를 포함하고,

상기 전압 유지 소자에 유지된 상기 전류 신호에 기초하는 충전 전압에 따라 상기 구동 전류 발생 소자가 발생하는 구동 전류에 따라 상기 발광 소자가 발광하는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 데이터 라인에 공급된 상기 전압 신호에 기초하여 상기 전압 유지 소자가 충전되고,

상기 전압 신호의 다음에 공급되는 상기 전류 신호에 기초하여, 상기 구동 전류 발생 소자가 상기 구동 전류를 발생하고, 또한 상기 구동 전류 발생 소자의 상기 구동 전류 발생 시에 상기 전압 유지 소자가 재충전되는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 데이터 라인에, 각각 발광량에 대한 데이터에 따른 상기 전압 신호 및 상기 전류 신호를 순차적으로 전환하여 공급하는 전환 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동 전류 발생 소자는, 게이트에 공급되는 전압에 따른 구동 전류를 발생하는 구동 트랜지스터이고,

상기 전압 유지 소자는, 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 접속되어, 게이트 전압을 유지하는 유지 용량 소자이며,

상기 구동 트랜지스터와 상기 발광 소자와의 사이에는, 상기 구동 트랜지스터로부터의 상기 구동 전류를 상기 발광 소자에 공급할지의 여부를 제어하는 구동 전류 제어 트랜지스터를 갖고,

상기 구동 트랜지스터와, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터와의 접속부와, 상기 데이터 라인과의 사이에는 제1 기입 제어 트랜지스터가 접속되며,

상기 데이터 라인과, 상기 구동 트랜지스터의 게이트와의 사이에는, 제2 기입 제어 트랜지스터가 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 5.

제4항에 기재된 발광 디스플레이의 구동 방법으로서,

상기 데이터 라인에 상기 전압 신호가 공급되어 있는 기간 중에 상기 제2 기입 트랜지스터를 온하여, 상기 구동 트랜지스터의 상기 게이트에 일단이 접속되어 있는 상기 유지 소자에 상기 전압 신호를 기입하고,

상기 데이터 라인에 상기 전류 신호가 공급되어 있는 기간 중에, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터 및 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 통해 상기 구동 트랜지스터에 상기 전류 신호의 전류값과 동등한 상기 구동 전류를 흘리고, 또한, 상기 구동 전류가 흐르고 있을 때의 상기 구동 트랜지스터의 상기 게이트 전압을 상기 유지 용량 소자에 기입하며,

상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 또한 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 온시켜, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 통해, 상기 유지 용량 소자에 기입된 상기 전류 신호의 전류값과 동등한 상기 구동 전류를 상기 발광 소자에 공급하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6.

제4항에 있어서,

매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 각각이, 상기 발광 소자를 갖고,

상기 데이터 라인은, 상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대하여 복수 설치되며,

상기 매트릭스의 인접 행의 화소가, 복수의 상기 데이터 라인 중, 서로 다른 데이터 라인에 각각 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 7.

제6항에 기재된 발광 디스플레이의 구동 방법으로서,

상기 복수의 화소의 각각은, 상기 구동 트랜지스터와, 상기 유지 용량 소자와, 상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터와, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 더 갖고,

상기 매트릭스의 각 행에 대하여, 전압 기입용의 선택 라인과 전류 기입용의 선택 라인이 각각 설치되어 있으며,

상기 전압 기입용의 선택 라인에는, 상기 제2 기입 제어 트랜지스터의 게이트가 접속되고,

상기 전류 기입용의 선택 라인에는, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터의 게이트가 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8.

제1항 또는 제2항에 있어서,

매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 각각이, 상기 발광 소자를 갖고,

상기 데이터 라인은, 상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대하여 복수 설치되며,

상기 매트릭스의 인접 행의 화소가, 복수의 상기 데이터 라인 중, 서로 다른 데이터 라인에 각각 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 매트릭스의 각 행에 대하여, 전압 기입용의 선택 라인과 전류 기입용의 선택 라인이 각각 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 10.

일렉트로 루미네센스 표시 회로에 있어서,

케이트에 공급되는 전압에 따른 구동 전류를 발생하는 구동 트랜지스터와,

상기 구동 트랜지스터로부터의 구동 전류에 따라 구동되는 일렉트로 루미네센스 소자와,

상기 구동 트랜지스터와 상기 일렉트로 루미네센스 소자 사이에 접속되며, 상기 구동 트랜지스터로부터의 상기 구동 전류를 상기 일렉트로 루미네센스 소자에 공급할지의 여부를 제어하는 구동 전류 제어 트랜지스터와,

상기 구동 트랜지스터와 상기 구동 전류 제어 트랜지스터와의 접속부에 일단이 접속되며, 타단이 데이터 라인에 접속된 제1 기입 제어 트랜지스터와,

상기 데이터 라인에 일단이 접속되며, 타단이 상기 구동 트랜지스터의 케이트에 접속된 제2 기입 제어 트랜지스터와,

상기 구동 트랜지스터의 케이트에 접속되며, 케이트 전압을 유지하는 유지 용량

을 포함하고,

상기 데이터 라인에는, 발광량에 대한 데이터에 따른 데이터 전압 신호 및 데이터 전류 신호를 순차적으로 공급하고,

상기 구동 전류 제어 트랜지스터 및 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 상기 데이터 라인에 데이터 전압 신호가 공급되어 있을 때에, 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 데이터 전압 신호를 기입하고,

상기 데이터 라인에 데이터 전류 신호가 공급되어 있을 때에, 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 구동 트랜지스터 및 상기 제1 기입 제어 트랜지스터를 통해, 상기 데이터 라인에 상기 데이터 전류 신호를 흘리고, 동시에 상기 제2 기입 제어 트랜지스터를 통해, 상기 축적 용량에 상기 데이터 전류 신호에 대응한 전압을 기입하며,

다음으로, 상기 제1 및 제2 기입 제어 트랜지스터를 온하고, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 온하여, 상기 축적 용량에 기입된 전압에 따른 구동 전류를 구동 트랜지스터에 발생시키고, 상기 구동 전류를 상기 구동 전류 제어 트랜지스터를 통해 일렉트로 루미네센스 소자에 공급하여 발생시키는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시 회로.

청구항 11.

매트릭스 형상으로 배치된 각 화소에 일렉트로 루미네센스 소자를 갖고, 각 화소의 발광을 제어하여 표시를 행하는 일렉트로 루미네센스 디스플레이로서,

상기 매트릭스의 각 열에 대응하여 복수개의 데이터 라인이 배치되며, 상기 매트릭스의 행마다, 이 복수개의 데이터 라인이 교대로, 대응하는 화소에 접속되며,

상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대해서는, 표시 데이터를 상기 복수의 데이터 라인으로부터 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 디스플레이.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 복수개의 데이터 라인에 대해서는, 각각, 표시 데이터에 대한 데이터 전압 신호 및 데이터 전류 신호의 양방이 전환되어 공급 가능하며,

각 화소에 데이터 전압과, 데이터 전류를 순차적으로 공급하여 각 화소의 표시를 제어하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 디스플레이.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 매트릭스의 각 행에는, 각각 2개의 제어 라인이 설치되고,

상기 각 화소는, 상기 2개의 제어 라인에 의해 제어되는 복수의 트랜지스터를 갖고,

상기 2개의 제어 라인에 의해, 상기 각 화소에 대한 데이터 전압 신호의 기입 및 데이터 전류 신호의 기입을 제어하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 디스플레이.

청구항 14.

제3항에 있어서,

상기 구동 전류 발생 소자는, 게이트에 공급되는 전압에 따른 구동 전류를 발생하는 구동 트랜지스터이고,

상기 전압 유지 소자는, 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 접속되어, 게이트 전압을 유지하는 유지 용량 소자이며,

상기 구동 트랜지스터와 상기 발광 소자와의 사이에는, 상기 구동 트랜지스터로부터의 상기 구동 전류를 상기 발광 소자에 공급할지의 여부를 제어하는 구동 전류 제어 트랜지스터를 갖고,

상기 구동 트랜지스터와, 상기 구동 전류 제어 트랜지스터와의 접속부와, 상기 데이터 라인과의 사이에는 제1 기입 제어 트랜지스터가 접속되며,

상기 데이터 라인과, 상기 구동 트랜지스터의 게이트와의 사이에는, 제2 기입 제어 트랜지스터가 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

청구항 15.

제3항에 있어서,

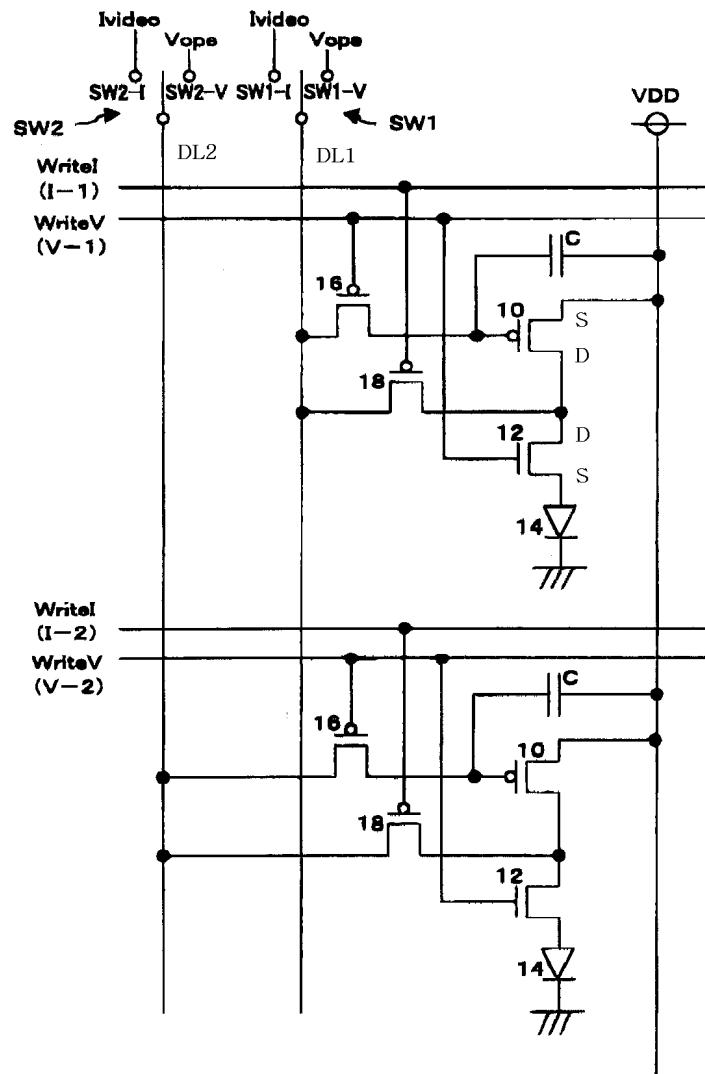
매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 각각이, 상기 발광 소자를 갖고,

상기 데이터 라인은, 상기 매트릭스의 각 열의 화소에 대하여 복수 설치되며,

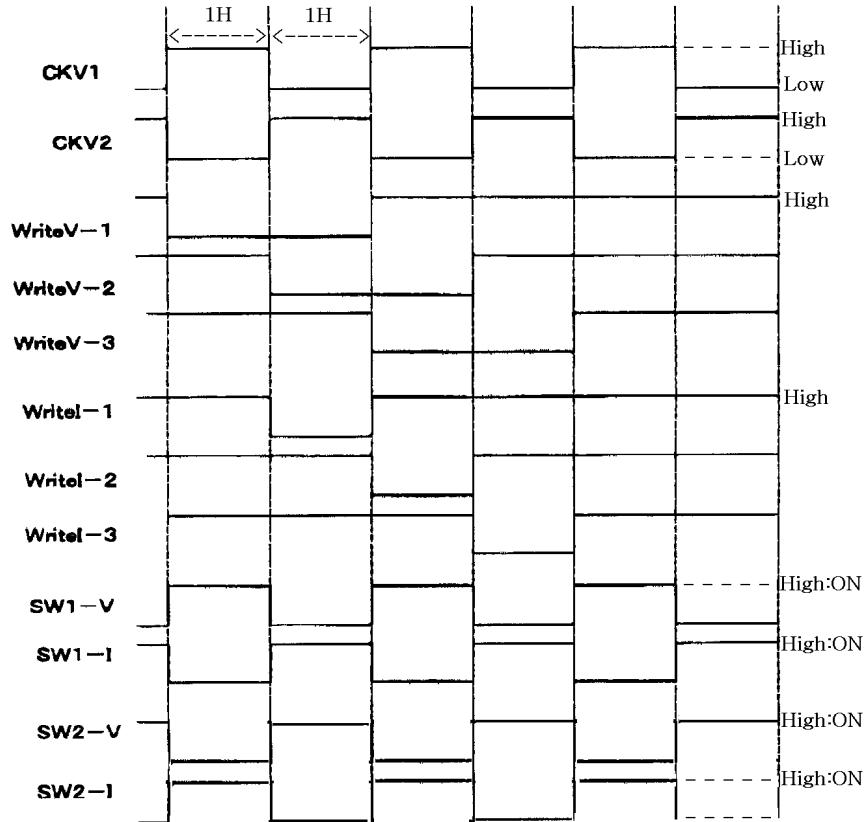
상기 매트릭스의 인접 행의 화소가, 복수의 상기 데이터 라인 중, 서로 다른 데이터 라인에 각각 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 발광 디스플레이.

도면

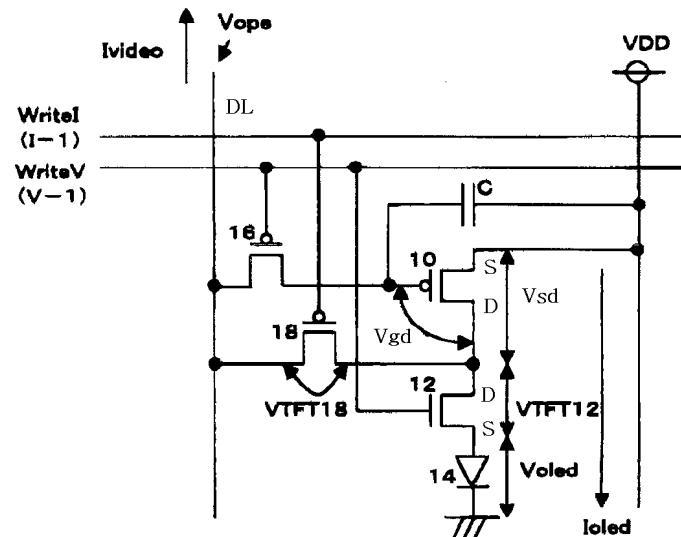
도면1



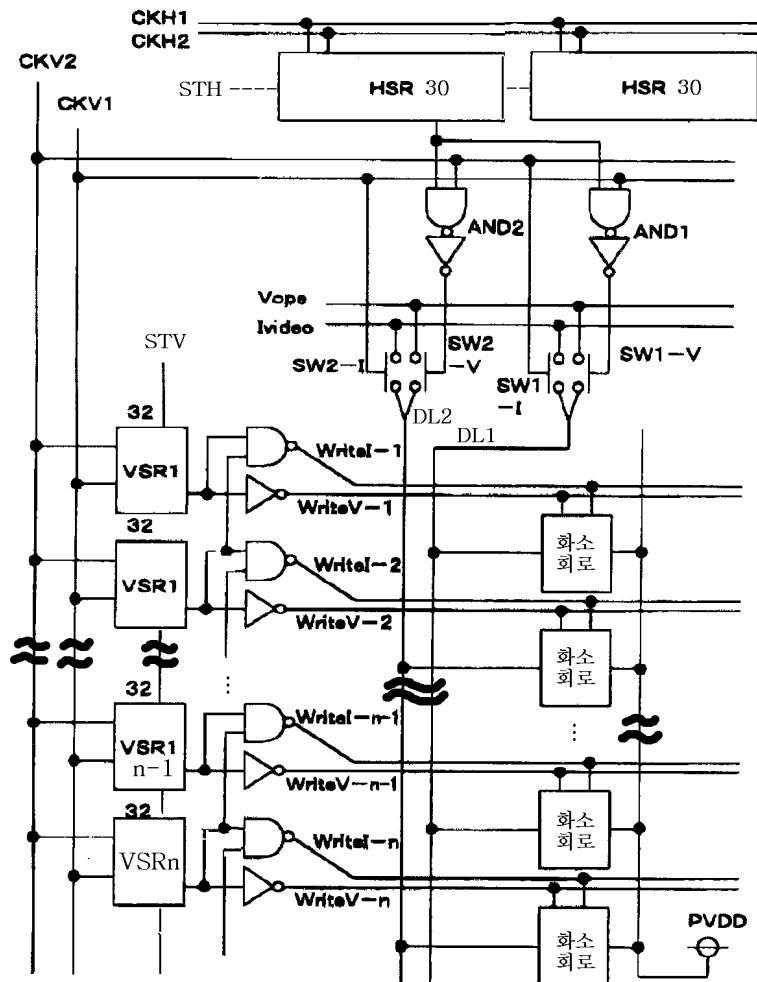
도면2



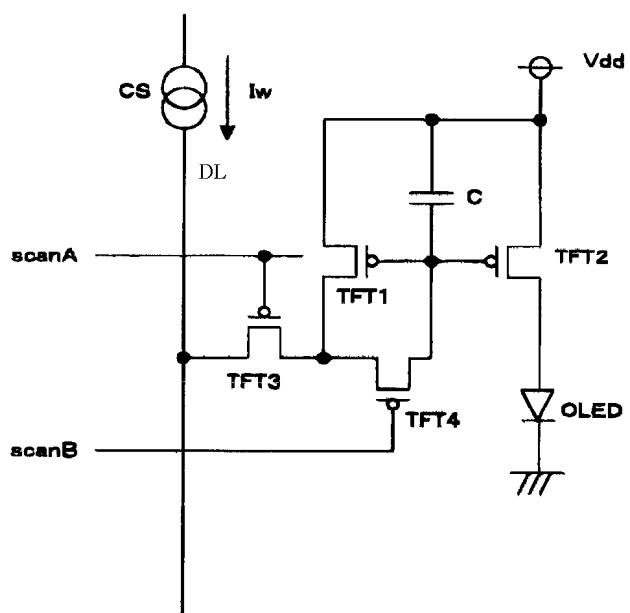
도면3



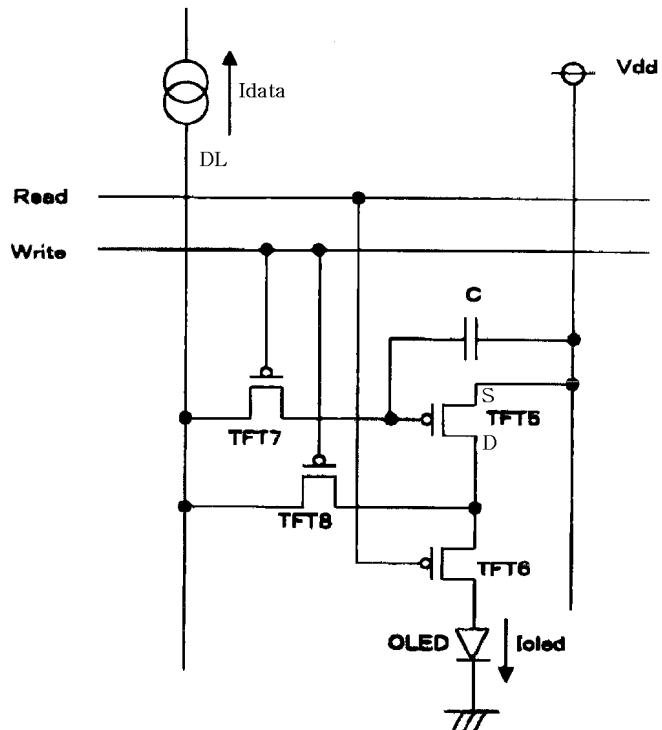
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	发光显示器，其驱动方法，电致发光显示电路和电致发光显示器		
公开(公告)号	KR100611293B1	公开(公告)日	2006-08-10
申请号	KR1020040022177	申请日	2004-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 山洋电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租		
[标]发明人	MATSUMOTO SHOICHIRO		
发明人	MATSUMOTO,SHOICHIRO		
IPC分类号	G09G3/30 G09G H05B33/00 H01L51/50 H05B33/08 G09G3/00 G09G3/32 G09F9/30 H05B33/14 G09G3/20 H01L27/32 H01J1/304		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G2300/0814 G09G2310/0251 G09G2320/0233 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G3/3283		
代理人(译)	LEE , JUNG HEE CHANG, SOO KIL		
优先权	2003094084 2003-03-31 JP 2004076973 2004-03-17 JP		
其他公开文献	KR1020040088371A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在执行正确的写入数据时，减少了写入操作所需的时间。在具有响应于提供的电流而发光的发光元件，根据光用于产生驱动电流发光 (14) 元件 (10) 的发光器件的驱动电流发生器的发光显示器中，在从发光元件发出的光的量的数据电压信号和电流信号，所述数据线在序列 (DL) 提供，并且被连接到数据线，以保持基于电压信号和对应于数据以在序电压的存储元件的光发射量的电流信号的充电电压 (C) 和。与通过供给驱动电流的驱动电流产生装置产生的光按照基于在所述电压存储元件保持，以使得精确的驱动电流对应于数据发射的光的还量的产生的电流信号的充电电压的发光器件，可以缩短将数据写入电压保持元件所需的时间。1 指数方面 TFT，辅助电容，EL元件，保持电容，数据电压，数据电流

