



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/20 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월05일 10-0679097 2007년01월30일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0005454 2000년02월03일 2005년02월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0077573 2001년08월20일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	엘지.필립스 엘시디 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	배성준 경기도성남시분당구금곡동청솔마을104동703호
(74) 대리인	김영호

심사관 : 박부식

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 엘렉트로 루미네센스 셀 구동회로와 이를 이용한 엘렉트로 루미네센스 패널

(57) 요약

본 발명의 목적은 화소신호의 누설을 방지하여 비디오신호 또는 영상신호에 해당하는 화상이 열화 및 왜곡 없이 표시되게 하는 EL 셀 구동회로와 이를 이용한 EL 패널에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 EL 셀 구동회로는 게이트 라인과 데이터 라인과의 교차부에 기저전압라인과 접속된 상태로 설치되어진 EL 셀; 상기 EL 셀, 공급전압라인 및 제1 노드 사이에서 제2 노드를 사이에 두고 전류 미러를 형성하는 제1 및 제2 스위치 소자; 상기 공급전압라인과 상기 제2 노드 사이에 접속되고, 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류 미러에 인가하는 전압 충전 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인 상의 화소신호를 상기 제1 노드를 경유하여 상기 전류 미러에 선택적으로 인가하는 제3 스위치 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 제1 노드를 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자; 및 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 형성되고, 상기 게이트 라인으로부터 상기 제3 스위치 소자에 공급되어질 신호를 지연시키는 신호 지연 수단을 구비한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

게이트 라인과 데이터 라인과의 교차부에 기저전압라인과 접속된 상태로 설치되어진 EL 셀;

상기 EL 셀, 공급전압라인 및 제1 노드 사이에서 제2 노드를 사이에 두고 전류 미러를 형성하는 제1 및 제2 스위치 소자;

상기 공급전압라인과 상기 제2 노드 사이에 접속되고, 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류 미러에 인가하는 전압 충전 소자;

상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인 상의 화소신호를 상기 제1 노드를 경유하여 상기 전류 미러에 선택적으로 인가하는 제3 스위치 소자;

상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 제1 노드를 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자; 및

상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 형성되고, 상기 게이트 라인으로부터 상기 제3 스위치 소자에 공급되어 질 신호를 지연시키는 신호 지연 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 셀 구동회로.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 신호 지연 수단은 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 접속되어진 저항을 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 셀 구동회로.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 제3 스위치 소자는 상기 신호 지연 수단에 의해 상기 제4 스위치 소자보다 늦게 턴-오프 되는 것을 특징으로 하는 EL 셀 구동회로.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 제3 및 제4 스위치 소자는,

상기 게이트 라인상의 신호가 로우 상태를 유지하는 동안 턴-온되어 상기 화소신호를 상기 전압 충전 소자에 공급되게 하는 것을 특징으로 하는 EL 셀 구동회로.

청구항 5.

게이트 라인과 데이터 라인과의 교차부에 기저전압라인과 접속된 상태로 설치되어진 EL 셀; 상기 EL 셀, 공급전압라인 및 제1 노드 사이에서 제2 노드를 사이에 두고 전류 미러를 형성하는 제1 및 제2 스위치 소자; 상기 공급전압라인과 상기 제2 노드 사이에 접속되고, 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류 미러에 인가하는 전압 충전 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인 상의 화소신호를 상기 제1 노드를 경유하여 상기 전류 미러에 선택적으로 인가하는 제3 스위치 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 제1 노드를 상

기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자; 및 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 형성되고, 상기 게이트 라인으로부터 상기 제3 스위치 소자에 공급되어질 신호를 지연시키는 신호 지연 수단을 구비하는 EL 셀 구동회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 EL 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엘렉트로 루미네스센스(Electro Luminescence; 이하 "EL"이라 함) 패널에 관한 것으로, 특히 EL 패널 상에 매트릭스 형태로 배열되어진 EL 셀들 각각을 구동하기 위한 EL 셀 구동회로와 이를 이용한 EL 패널에 관한 것이다.

통상의 EL 패널은 전기적 신호를 빛의 에너지로 변환함으로써 비디오(또는 영상) 신호에 상응하는 화상을 표시하게 된다. 이러한 EL 패널은 게이트 라인들 및 데이터 라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 EL 셀들을 구비한다. EL 셀들 각각은 데이터 라인으로부터의 화소 신호에 응답하여 그 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다. EL 셀 각각에 화소 신호를 안정되게 인가하기 위하여, EL 패널은 라인 단위로 순차적으로 스캔되게 되는 셀 구동회로들을 가지게 된다. 이들 EL 셀 구동회로들 각각은 게이트 라인 상의 제어신호에 응답하여 데이터 라인 상의 화소신호를 샘플링한 다음 프레임 기간 동안 홀딩하여 화소 신호가 EL 셀에 안정되게 인가되게 한다.

이와 같은 화소신호의 샘플링 및 홀딩 동작을 수행하는 통상의 EL 셀 구동회로는 도 1에 도시된 바와 같이, 기저전압라인(GNDL)에 접속되어진 EL 셀(ELC), 제1 노드(N1) 및 공급전압라인(VDDL) 사이에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)(MP1,MP2)와, 이들 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들이 공통적으로 접속되어진 제2 노드(N2)와 공급전압라인(VDDL) 사이에 접속되어진 캐패시터(C1)를 구비한다.

캐패시터(C1)는 데이터 라인(DL)으로부터 화소신호가 인가될 때, 화소신호의 전압과 공급전압라인(VDDL) 상의 공급전압(VDD)과의 차이에 상응하는 차전압을 충전하여 그 차전압을 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들에 공통적으로 공급한다. 제1 PMOS TFT(MP1)는 캐패시터(C1)에 충전되어진 차전압에 의해 턴-온됨으로써 공급전압라인(VDDL) 상의 공급전압(VDD)이 EL 셀(ELC)에 공급되게 한다. 이 때, 제1 PMOS TFT(MP1)는 화소신호의 전압레벨에 따라 자신의 채널 폭을 가변시켜 공급전압라인(VDDL)으로부터 EL 셀(ELC)에 공급되는 전류량이 조절되게 한다. 그러면, EL 셀(ELC)은 공급전압라인(VDDL)으로부터 제1 PMOS TFT(MP1)를 경유하여 인가되는 전류량에 상응하는 양의 빛을 발생하게 된다. 한편, 제2 PMOS TFT(MP2)는 데이터 라인(DL)으로부터 화소신호가 인가될 때, 공급전압라인(VDDL)으로부터 자신을 경유하여 데이터 라인(DL) 쪽으로 흐르는 전류량을 조절하여 제1 PMOS TFT(MP1)를 통해 EL 셀(ELC) 쪽으로 흐르게 될 전류량을 결정하게 된다.

또한, 통상의 EL 셀 구동회로는 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호에 공통적으로 응답하는 제3 및 제4 PMOS TFT(MP3,MP4)를 추가로 구비한다.

제3 PMOS TFT(MP3)는 로우논리의 게이트신호가 게이트 라인(GL)으로부터 공급되는 기간에 턴-온되어 제1 노드(N1)에 접속되어진 제3 PMOS TFT(MP2)의 소오스 전극이 데이터 라인(DL)에 접속되게 한다. 다시 말하여, 제3 PMOS TFT(MP3)는 로우논리의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(DL) 상의 화소 신호를 제1 노드(N1) 쪽으로 전송하는 역할을 하게 된다. 제4 PMOS TFT(MP4)도 게이트 라인(GL)으로부터 로우논리의 게이트 신호가 자신의 게이트 전극 쪽으로 공급되는 기간에 턴-온되어 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들과 캐패시터(C1)의 일측 단자가 접속되어진 제2 노드(N2)를 제1 노드(N1)를 경유하여 데이터 라인(DL)에 접속되게 한다. 다시 말하여, 제3 및 제4 PMOS TFT(MP3,MP4)는 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호가 로우논리를 유지하는 기간동안 턴-온 되어 화소신호가 제2 노드(N2) 및 공급전압라인(VDDL) 사이에 접속되어진 캐패시터(C1)에 충전되게 한다.

이러한 통상의 EL 셀 구동회로에서는, 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호가 로우논리에서 하이논리로 변화 될 때 제3 및 제4 PMOS TFT들(MP3,MP4) 모두가 동시에 턴-오프 되어야만 캐패시터(C1)에 충전되어진 전압이 누설되지 않게 된다. 그러나, 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호가 로우논리에서 하이논리로 변화될 때에 제4 PMOS TFT(MP4) 보다 제3

PMOS TFT(MP3)가 먼저 턴-오프 되게 되면, 캐패시터(C1)의 일측 단자가 제4 및 제2 PMOS TFT(MP4,MP2)를 경유하여 공급전압라인(VDDL)에 접속되게 된다. 이로 인하여, 캐패시터(C1)에 충전되어진 전압은 공급전압(VDD)을 따라가게 된다. 다시 말하여, 캐패시터(C1)에 충전되어진 전압이 누설되게 된다. 이 결과, EL 셀(ELC)에서 발생하는 빛의 양이 화소 신호의 전압레벨과는 달라지게 됨은 물론 이거니와 EL 패널에 의해 표시되는 화상이 열화 및/또는 왜곡 되게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 화소신호의 누설을 방지하기에 적합한 EL 셀 구동회로를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 비디오신호 또는 영상신호에 해당하는 화상을 열화 및 왜곡 없이 표시할 수 있는 EL 패널을 제공함에 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 EL 셀 구동회로는 게이트 라인과 데이터 라인과의 교차부에 기저전압라인과 접속된 상태로 설치되어진 EL 셀; 상기 EL 셀, 공급전압라인 및 제1 노드 사이에서 제2 노드를 사이에 두고 전류 미러를 형성하는 제1 및 제2 스위치 소자; 상기 공급전압라인과 상기 제2 노드 사이에 접속되고, 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류 미러에 인가하는 전압 충전 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인 상의 화소신호를 상기 제1 노드를 경유하여 상기 전류 미러에 선택적으로 인가하는 제3 스위치 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 제1 노드를 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자; 및 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 형성되고, 상기 게이트 라인으로부터 상기 제3 스위치 소자에 공급되어질 신호를 지연시키는 신호 지연 수단을 구비한다.

상기 신호 지연 수단은 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 접속되어진 저항을 구비한다.

상기 제3 스위치 소자는 상기 신호 지연 수단에 의해 상기 제4 스위치 소자보다 늦게 턴-오프 된다.

상기 제3 및 제4 스위치 소자는 상기 게이트 라인상의 신호가 로우 상태를 유지하는 동안 턴-온되어 상기 화소신호를 상기 전압 충전 소자에 공급되게 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 EL 패널은 게이트 라인과 데이터 라인과의 교차부에 기저전압라인과 접속된 상태로 설치되어진 EL 셀; 상기 EL 셀, 공급전압라인 및 제1 노드 사이에서 제2 노드를 사이에 두고 전류 미러를 형성하는 제1 및 제2 스위치 소자; 상기 공급전압라인과 상기 제2 노드 사이에 접속되고, 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류 미러에 인가하는 전압 충전 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 데이터 라인 상의 화소신호를 상기 제1 노드를 경유하여 상기 전류 미러에 선택적으로 인가하는 제3 스위치 소자; 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하여 상기 제1 노드를 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자; 및 상기 게이트 라인과 상기 제3 스위치 소자 사이에 형성되고, 상기 게이트 라인으로부터 상기 제3 스위치 소자에 공급되어질 신호를 지연시키는 신호 지연 수단을 구비하는 EL 셀 구동회로를 포함한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도 2를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 EL 셀 구동회로를 도시한다. 도 2에 도시된 EL 셀 구동회로는 기저전압라인(GNDL)에 접속되어진 EL 셀(ELC), 제1 노드(N1) 및 공급전압라인(VDDL) 사이에 전류 미러(2)를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)와, 이들 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들이 공통적으로 접속되어진 제2 노드(N2)와 공급전압라인(VDDL) 사이에 접속되어진 캐패시터(C1)를 구비한다.

캐패시터(C1)는 데이터 라인(DL)으로부터 화소신호가 인가될 때, 화소신호의 전압과 공급전압라인(VDDL) 상의 공급전압(VDD)과의 차이에 상응하는 차전압을 충전하여 그 차전압을 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들에 공통적으로 공급한다. 제1 PMOS TFT(MP1)는 캐패시터(C1)에 충전되어진 차전압에 의해 턴-온됨으로써 공급전압라인(VDDL) 상의 공급전압(VDD)이 EL 셀(ELC)에 공급되게 한다. 이 때, 제1 PMOS TFT(MP1)는 화소신호의 전압레벨에 따라 자신의 채널 폭을 가변시켜 공급전압라인(VDDL)으로부터 EL 셀(ELC)에 공급되는 전류량이 조절되게 한다. 그러면, EL 셀(ELC)은 공급전압라인(VDDL)으로부터 제1 PMOS TFT(MP1)를 경유하여 인가되는 전류량에 상응하는 양의 빛을

발생하게 된다. 한편, 제2 PMOS TFT(MP2)는 데이터 라인(DL)으로부터 화소신호가 인가될 때, 공급전압라인(VDDL)으로부터 자신을 경유하여 데이터 라인(DL) 쪽으로 흐르는 전류량을 조절하여 제1 PMOS TFT(MP1)를 통해 EL 셀(ELC) 쪽으로 흐르게 될 전류량을 결정하게 된다.

또한, 본 발명의 실시 예에 따른 EL 셀 구동회로는 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호에 공통적으로 응답하는 제3 및 제4 PMOS TFT(MP3,MP4)를 추가로 구비한다. 제3 PMOS TFT(MP3)는 로우논리의 게이트신호가 게이트 라인(GL)으로부터 공급되는 기간에 턴-온되어 제1 노드(N1)에 접속되어진 제3 PMOS TFT(MP2)의 소오스 전극이 데이터 라인(DL)에 접속되게 한다. 다시 말하여, 제3 PMOS TFT(MP3)는 로우논리의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(DL) 상의 화소 신호를 제1 노드(N1) 쪽으로 전송하는 역할을 하게 된다. 제4 PMOS TFT(MP4)도 게이트 라인(GL)으로부터 로우논리의 게이트 신호가 자신의 게이트 전극 쪽으로 공급되는 기간에 턴-온되어 제1 및 제2 PMOS TFT(MP1,MP2)의 게이트 전극들과 캐패시터(C1)의 일측 단자가 접속되어진 제2 노드(N2)를 제1 노드(N1)를 경유하여 데이터 라인(DL)에 접속되게 한다. 다시 말하여, 제3 및 제4 PMOS TFT(MP3,MP4)는 게이트 라인(GL) 상의 게이트 신호가 로우논리를 유지하는 기간에 턴-온 되어 화소신호가 제2 노드(N2) 및 공급전압라인(VDDL) 사이에 접속되어진 캐패시터(C1)에 충전되게 한다.

나아가, 본 발명의 실시 예에 따른 EL 셀 구동회로는 게이트 라인(GL)과 제3 PMOS TFT(MP3)의 게이트 전극 사이에 접속되어진 저항(R1)을 추가로 구비한다. 이 저항(R1)은 게이트 라인(GL)으로부터 제3 PMOS TFT(MP3)의 게이트 전극 쪽으로 공급되어질 게이트 신호가 지연되게 한다. 이에 따라, 제3 PMOS TFT(MP3)는 게이트 신호가 로우논리에서 하이논리로 변화될 때에 제4 PMOS TFT(MP4) 보다 늦게 턴-오프 되게 된다. 따라서, 캐패시터(C1)에 충전되어진 전압이 게이트 신호의 하강에서 누설되지 않게 된다. 이 결과, EL 셀(ELC)은 화소신호의 전압레벨에 따른 량의 빛을 정확하게 발생시킬 수 있게 되고, 나아가 EL 패널이 비디오 신호(또는 영상신호)에 상응하는 화상을 열화 또는 왜곡 없이 표시할 수 있게 된다.

게이트 신호의 지연을 위하여, 본 발명은 저항(R1) 뿐만 아니라 제3 PMOS TFT(MP3)의 게이트 전극과 기저전압라인(GNDL) 사이에 접속되는 제2 캐패시터를 추가로 구비할 수도 있다. 다시 말하여, 게이트 라인(GL)으로부터 제3 PMOS TFT(MP3)의 게이트 전극 쪽으로 인가되는 게이트신호를 지연시키기 위한 신호 지연 수단으로 저항(R1) 뿐만 아니라 다른 임피던스 소자들로 대체되거나 다른 임피던스 소자들을 더 구비할 수도 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 셀 구동회로는 전류미러를 데이터 라인에 선택적으로 접속시키는 TFT가 자신을 충전용 캐패시터에 선택적으로 접속시키는 다른 TFT 보다 뒤늦게 턴-오프 되게 함으로써 충전용 캐패시터에 충전되어진 전압의 누설을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 EL 셀 구동회로는 EL 셀이 화소신호의 전압레벨에 상응하는 량만큼의 빛을 정확하게 발생하게 한다. 이 결과, 본 발명에 따른 EL 셀 구동회로는 EL 패널이 비디오 신호 또는 영상신호에 상응하는 화상을 왜곡 및/또는 열화 없이 정확하게 표시할 수 있게 한다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 엘렉트로 루미네센스 셀을 구동하는 회로도.

도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 엘렉트로 루미네센스 셀의 구동 회로도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

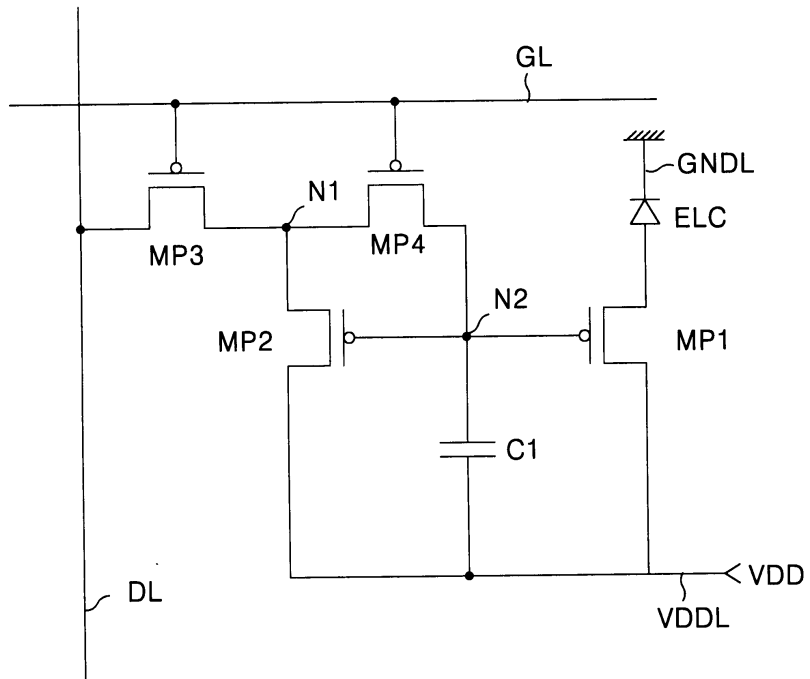
C1 : 캐패시터 ELC : EL 셀

MP1 내지 MP4 : 제1 내지 제4 PMOS TFT

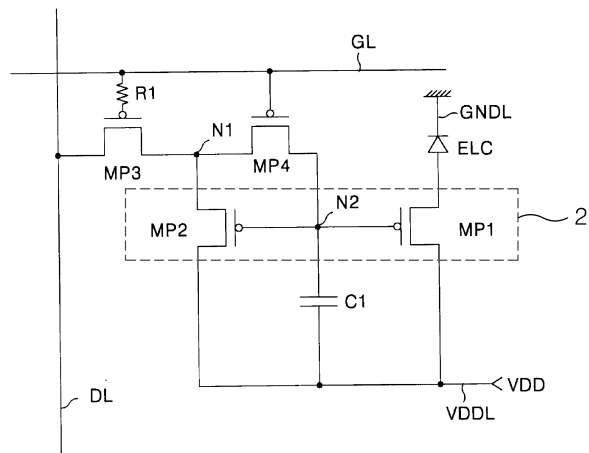
R1 : 저항 2 : 전류 미러

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	一种电致发光单元驱动电路和使用该电致发光单元驱动电路的电致发光面板		
公开(公告)号	KR100679097B1	公开(公告)日	2007-02-05
申请号	KR1020000005454	申请日	2000-02-03
[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	BAE SONGJOON		
发明人	BAE,SONGJOON		
IPC分类号	G09G3/20		
CPC分类号	A63H1/06 A63H1/30		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020010077573A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它涉及EL单元驱动电路，其中本发明的这个目的防止像素信号泄漏并且在视频信号或图像信号下面的图像被指示而没有劣化和失真，并且EL面板使用相同。根据本发明实施例的EL单元驱动电路包括EL单元：EL单元，安装在与地电压线相连的状态下的数据线和栅极线的交叉点，电源电压线和信号延迟装置。连接在形成电流镜的第一和第二开关元件之间，第二节点位于第一节点：电源电压线和第二节点之间的间隔中，并形成在第四开关元件中，连接电压充电装置中的第一节点响应于电压充电装置上的信号，栅极线和第三开关元件之间的第三开关元件：栅极线，其响应于栅极线上的信号经由第一节点选择性地授权数据线上的像素信号。电流镜像并对来自数据线的像素信号充电并授权当前镜像中的带电像素信号延迟提供给第三开关e的信号从门线传出。

