



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월13일 10-0692854 2007년03월03일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0011588 2004년02월20일 2004년11월19일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0082965 2005년08월24일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김현정
 대구광역시수성구파동290-5번지

박근배
경상남도진주시장재동808번지

하원규
경상북도영덕군강구면오포2리49-8번지

(74) 대리인 이수웅

심사관 : 최정운

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 일렉트로-루미네센스 표시 패널의 구동 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 전원 인가시 발생하는 초기 깜박임 현상을 방지할 수 있는 EL 표시 패널의 구동 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

이를 위하여, 본 발명의 다수의 EL 셀들을 포함하는 EL 표시 패널의 구동 방법은 전원의 턴-온 시점으로부터 제1 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 오픈시켜 상기 EL 셀들의 전류 패스를 차단하는 단계와; 제2 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 쇼트시켜 상기 화소 매트릭스에 공급된 데이터에 따라 상기 EL 셀들이 발광하도록 전류 패스를 형성하는 단계를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 EL 셀들을 포함하는 EL 표시 패널을 구동하는 방법에 있어서,

전원의 턴-온 시점으로부터 제1 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 오픈시켜 상기 EL 셀들의 전류 패스를 차단하는 단계와;

제2 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 쇼트시켜 상기 화소 매트릭스에 공급된 데이터에 따라 상기 EL 셀들이 발광하도록 전류 패스를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 기간은 상기 전원의 턴-온 시점으로부터 적어도 첫 프레임이 끝날 때까지를 포함하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터를 프레임 단위로 구분하는 수직 동기 신호를 이용하여 상기 제1 기간을 검출하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 방법.

청구항 4.

EL 셀과, 전원 라인을 통해 그 EL 셀로 공급되는 전류를 데이터에 따라 제어하는 셀 구동부를 구비하는 다수의 서브 화소들을 포함하는 화소 매트릭스와;

상기 EL 셀의 음극에 접속된 기저 전원과;

상기 전원 라인과 접속된 전원과;

상기 음극과 상기 기저 전원을 상기 전원이 턴-온된 시점으로부터 제1 기간 동안 오픈시켜 상기 EL 셀들의 전류 패스를 차단하고, 제2 기간 동안 쇼트시켜 상기 EL 셀들이 공급된 데이터에 따라 발광하게 하는 기저 전원 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 기저 전원 제어부는

상기 데이터를 프레임 단위로 구분하는 수직 동기 신호를 이용하여 상기 제1 기간을 검출하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 기저 전원 제어부는

상기 EL 셀의 음극과 상기 기저 전원 사이의 접속을 절환하는 스위치 소자와;

상기 수직 동기 신호를 이용하여 상기 스위치 소자를 제어하는 래치를 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 래치는

상기 전원의 턴-온 시점으로부터 적어도 첫 프레임이 끝날 때까지 상기 스위치 소자를 오픈시키고, 그 이후에는 쇼트시키는 것을 특징으로 하는 EL 표시 패널의 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로-루미네센스 표시 패널에 관한 것으로, 특히 전원 인가시 발생하는 초기 깜박임 현상을 방지할 수 있는 EL 표시 패널의 구동 방법 및 장치에 관한 것이다.

음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라스마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시 패널 등이 있다.

이들 중 EL 표시 패널은 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시 패널은 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

유기 EL 소자는 통상 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층으로 구성된다. 이러한 유기 EL 소자에서는 양극과 음극 사이에 소정의 전압을 인가하는 경우 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 재결합함에 의해 빛을 방출하게 된다.

이러한 유기 EL 소자를 이용하는 액티브 매트릭스 EL 표시 패널은 도 1에 도시된 바와 같이 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 서브 화소들(28)을 구비하는 화소 매트릭스(20)와, 화소 매트릭스(20)의 게이트 라인들(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(22)와, 화소 매트릭스(20)의 데이터 라인들(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(24)와, 화소 매트릭스(20)와 접속된 전원(32) 및 기저 전원(GND)을 구비한다.

게이트 드라이버(22)는 스캔 펄스를 공급하여 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 구동한다.

데이터 드라이버(24)는 스캔 펄스가 공급될 때마다 R, G, B 데이터 신호를 각각의 데이터 라인(DL)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(24)는 외부로부터 입력된 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 공급한다. 예를 들면, 데이터 드라이버(24)는 외부로부터 입력된 감마 기준 전압을 다수의 감마 전압 레벨로 분압하고, 입력된 디지털 데이터에 해당하는 감마 전압 레벨을 선택하여 아날로그 데이터 신호로 공급한다.

한 화소는 R, G, B 서브 화소(28)의 조합으로 구현된다. R, G, B 서브 화소들(28) 각각은 게이트 라인(GL)에 스캔 펄스가 공급되면 데이터 라인(DL)으로부터 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. 이를 위하여 R, G, B 서브 화소(28) 각각은 도 2에 도시된 바와 같이 기저 전원(GND)에 음극이 접속된 EL 셀(OEL)과, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)에 접속되어 전원 라인(PL)으로부터 EL 셀(OEL)의 양극에 공급되는 전류량을 제어함으로써 EL 셀(OEL)을 구동하는 셀 구동부(30)를 구비한다.

셀 구동부(30)는 게이트 라인(GL)에 게이트 단자가, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 노드(N1)에 드레인 단자가 접속된 스위치 박막 트랜지스터(T1)와, 노드(N1)에 게이트 단자가, 전원 라인(PL)에 소스 단자가, 그리고 EL 셀(OEL)에 드레인 단자가 접속된 구동 박막 트랜지스터(T2)와, 전원 라인(PL)과 노드(N1) 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(C)를 구비한다.

스위치 박막 트랜지스터(T1)는 게이트 라인(GL)에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 노드(N1)를 통해 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자로 공급한다. 이때, 스토리지 캐패시터(C)는 전원 라인(PL)을 통해 공급된 구동 전압(VDD)과, 노드(N1)에 공급된 데이터 신호와의 차전압을 충전한다. 구동 박막 트랜지스터(T2)는 노드(N1)에 공급된 전압에 응답하여 전원 라인(PL)으로부터 EL 셀(OEL)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 EL 셀(OEL)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위치 박막 트랜지스터(T1)가 턴-오프된 경우 스토리지 캐패시터(C)에 충전된 전압에 의해 구동 박막 트랜지스터(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류(I)를 공급하여 EL 셀(OEL)이 발광을 유지하게 한다.

이러한 구성을 갖는 종래의 EL 표시 패널에서는 전원(32)을 켜면 데이터 드라이버(24)로부터 데이터 신호가 공급되기 이전에 화소 매트릭스(20)에는 초기 구동 전압(VDD)이 공급된다. 이로 인하여, 화소 매트릭스(20)에 EL 셀들(OEL)이 갑자기 공급된 초기 구동 전압(VDD)에 의해 전류 패스를 형성함으로써 초기 깜박임 현상이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 전원 인가시 발생하는 초기 깜박임 현상을 방지할 수 있는 EL 표시 패널의 구동 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 다수의 EL 셀들을 포함하는 EL 표시 패널의 구동 방법은 전원의 턴-온 시점으로부터 제1 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 오픈시켜 상기 EL 셀들의 전류 패스를 차단하는 단계와; 제2 기간 동안 상기 EL 셀들의 음극과 상기 EL 셀들의 음극에 접속된 기저 전원을 쇼트시켜 상기 화소 매트릭스에 공급된 데이터에 따라 상기 EL 셀들이 발광하도록 전류 패스를 형성하는 단계를 포함한다.

상기 제1 기간은 상기 전원의 턴-온 시점으로부터 적어도 첫 프레임이 끝날 때까지를 포함한다.

상기 데이터를 프레임 단위로 구분하는 수직 동기 신호를 이용하여 상기 제1 기간을 검출하는 단계를 추가로 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 EL 표시 패널의 구동 장치는 EL 셀과, 전원 라인을 통해 그 EL 셀로 공급되는 전류를 데이터에 따라 제어하는 셀 구동부를 구비하는 다수의 서브 화소들을 포함하는 화소 매트릭스와; 상기 EL 셀의 음극에 접속된 기저 전원과; 상기 전원 라인과 접속된 전원과; 상기 음극과 기저 전원을 상기 전원이 턴-온된 시점으로부터 제1 기간 동안 오픈시켜 상기 EL 셀들의 전류 패스를 차단하고, 제2 기간 동안 쇼트시켜 상기 EL 셀들이 공급된 데이터에 따라 발광하게 하는 기저 전원 제어부를 구비한다.

상기 기저 전원 제어부는 상기 데이터를 프레임 단위로 구분하는 수직 동기 신호를 이용하여 상기 제1 기간을 검출한다.

상기 기저 전원 제어부는 상기 EL 셀의 음극과 상기 기저 전원 사이의 접속을 절환하는 스위치 소자와; 상기 수직 동기 신호를 이용하여 상기 스위치 소자를 제어하는 래치를 구비한다.

상기 래치는 상기 전원의 턴-온 시점으로부터 적어도 첫 프레임이 끝날 때까지 상기 스위치 소자를 오픈시키고, 그 이후에는 쇼트시킨다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 EL 표시 패널의 구동 장치를 도시한 것이다.

도 3에 도시된 EL 표시 패널의 구동 장치는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열된 서브 화소들(54)을 구비하는 화소 매트릭스(40)와, 화소 매트릭스(40)의 게이트 라인들(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(42)와, 화소 매트릭스(40)의 데이터 라인들(DL)을 구동하는 데이터 드라이버(44)와, 화소 매트릭스(40)와 접속된 전원(46) 및 기저 전원(GND)과, 화소 매트릭스(40)와 기저 전원(GND)과의 접속 여부를 제어하는 기저 전원 제어부(52)를 구비한다.

화소 매트릭스(40)는 다수의 게이트 라인(GL)과 다수의 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역마다 형성된 R, G, B 서브 화소들(54)을 구비하고, 각 화소는 R, G, B 3개 서브 화소(54)의 조합으로 구현된다. R, G, B 서브 화소(54) 각각은 게이트 라인(GL)에 스캔 펄스가 공급되면 데이터 라인(DL)으로부터 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. 이를 위하여 R, G, B 서브 화소들(54) 각각은 음극(CE)을 통해 기저 전원(GND)에 접속된 EL 셀(OEL)과, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)에 접속되어 전원 라인(PL)으로부터 EL 셀(OEL)의 양극에 공급되는 전류량을 제어함으로써 EL 셀(OEL)을 구동하는 셀 구동부(56)를 구비한다.

구체적으로, 셀 구동부(56)는 게이트 라인(GL)에 게이트 단자가, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 그리고 노드(N1)에 드레인 단자가 접속된 스위치 박막 트랜지스터(T1)와, 노드(N1)에 게이트 단자가, 전원 라인(PL)에 소스 단자가, 그리고 EL 셀(OEL)에 드레인 단자가 접속된 구동 박막 트랜지스터(T2)와, 전원 라인(PL)과 노드(N1) 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(C)를 구비한다.

스위치 박막 트랜지스터(T1)는 게이트 라인(GL)에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 노드(N1)를 통해 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자로 공급한다. 이때, 스토리지 캐패시터(C)는 전원 라인(PL)을 통해 전원(46)으로부터 공급된 구동 전압(VDD)과, 노드(N1)에 공급된 데이터 신호와의 차전압을 충전한다. 구동 박막 트랜지스터(T2)는 노드(N1)에 공급된 전압에 응답하여 전원 라인(PL)으로부터 EL 셀(OEL)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 EL 셀(OEL)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위치 박막 트랜지스터(T1)가 턴-오프된 경우 스토리지 캐패시터(C)에 충전된 전압에 의해 구동 박막 트랜지스터(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류(I)를 공급하여 EL 셀(OEL)이 발광을 유지하게 한다.

게이트 드라이버(42)는 스캔 펄스를 공급하여 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 구동한다.

데이터 드라이버(44)는 스캔 펄스가 공급될 때마다 R, G, B 데이터 신호(RD, GD, BD)를 각각의 데이터 라인(DL)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(44)는 타이밍 컨트롤러(미도시)로부터 입력된 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 공급한다. 예를 들면, 데이터 드라이버(44)는 감마 기준 전압 생성부(미도시)로부터 입력된 감마 기준 전압을 다수의 감마 전압 레벨로 분압하고, 입력된 디지털 데이터에 해당되는 감마 전압 레벨을 선택하여 아날로그 데이터 신호로 공급한다.

기저 전원 제어부(52)는 전원(46)이 턴-온되고, 데이터 드라이버(44)를 통해 적어도 한 프레임의 데이터가 화소 매트릭스(40)에 공급될 때까지 기저 전원(GND)과 화소 매트릭스(40)를 오픈(Open)시킨다. 이에 따라, 화소 매트릭스(40)에 데이터가 쓰여지기 이전에 초기 구동 전압(VDD)에 의해 EL 셀(OEL)에서 전류 패스가 형성되는 것을 차단함으로써 초기 깜박임 현상을 방지할 수 있게 된다.

구체적으로, 기저 전원 제어부(52)는 데이터를 프레임 단위로 구분하는 수직 동기 신호(Vsync)를 이용하여 전원(46)이 턴-온되고 첫 프레임의 데이터 신호가 화소 매트릭스(40)에 쓰여질 때까지 기저 전원(GND)과 화소 매트릭스(40)의 음극(CE)을 오픈시키고, 그 이후에는 기저 전원(GND)과 화소 매트릭스(40)의 음극을 쇼트(Short)시켜 셀 구동부(56)의 제어에 따라 EL 셀(OEL)에서 전류 패스가 형성되게 한다.

이를 위하여, 기저 전원 제어부(52)는 기저 전원(GND)과 화소 매트릭스(40)의 음극(CE) 사이에 접속된 스위치 소자, 즉 NMOS 박막 트랜지스터(NT)와, NMOS 박막 트랜지스터(NT)를 제어하는 래치, 즉 D 플립플롭(50)을 구비한다.

D 플립플롭(50)은 전원(46)이 턴-온되어 공급된 구동 전압(VCC)을 입력 신호(D)로 입력하고, 첫 프레임을 인지하기 위하여 수직 동기 신호(Vsync)를 이네이블 신호(GE)로 입력한다. 수직 동기 신호(Vsync)는 타이밍 컨트롤러(미도시)로부터 데이터 드라이버(44)를 통해 공급되며 인버터(INV)를 통해 반전되어 이네이블 신호(GE)로 입력된다. 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이 각 프레임(F)을 시작하는 시점에서 하이 논리에서 로우 논리로 토글(Toggle)되는 수직 동기 신호(Vsync)가 인버터(INV)를 통해 D 플립플롭(50)의 이네이블 신호(GE)로 입력된다. 이에 따라, D 플립플롭(50)은 첫 프레임이 끝나고 하이 상태에서 로우 상태로 토글되는 시점(A)을 검출하여 입력 신호(D)로 공급되는 구동 전압(VCC)을 출력 신호(Q)로 출력하여 턴-오프 상태를 유지하던 NMOS 박막 트랜지스터(NT)를 턴-온시켜 기저 전원(GND)과 화소 매트릭스(40)의 음극(CE)을 쇼트시키게 된다. 이에 따라, 화소 매트릭스(40)에서는 전원(46)이 턴-온된 후, 첫 프레임이 끝날 때까지 전류 패스로 인한 깜박임 현상을 방지할 수 있게 된다. 그리고, 시간이 경과하면서 각 프레임마다 수직 동기 신호(Vsync)가 토글되더라도 D 플립플롭(50)의 출력 신호(Q)는 입력 신호(D)로 공급된 구동 전압(VCC)을 유지하므로 NMOS 박막 트랜지스터(NT)도 턴-온 상태를 유지하게 된다. 이에 따라, 화소 매트릭스(40)는 데이터 드라이버(44)를 통해 공급된 데이터에 따라 발광하여 화상을 표시하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 표시 패널의 구동 방법 및 장치는 전원이 턴-온되고 첫 프레임이 끝날 때까지 기저 전원과 화소 매트릭스를 오픈시켜 EL 셀의 전류 패스를 차단함으로써 초기 깜박임 현상을 방지할 수 있게 된다.

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 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 통상의 유기 EL 표시 패널을 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시된 서브 화소들을 등가적으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시 패널의 구동 장치를 도시한 도면.

도 4는 도 3에 도시된 기저 전원 제어부로 공급된 수직 동기 신호 파형도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

20, 40 : 화소 매트릭스 22, 42 : 게이트 드라이버

24, 44 : 데이터 드라이버 28, 54 : 서브 화소

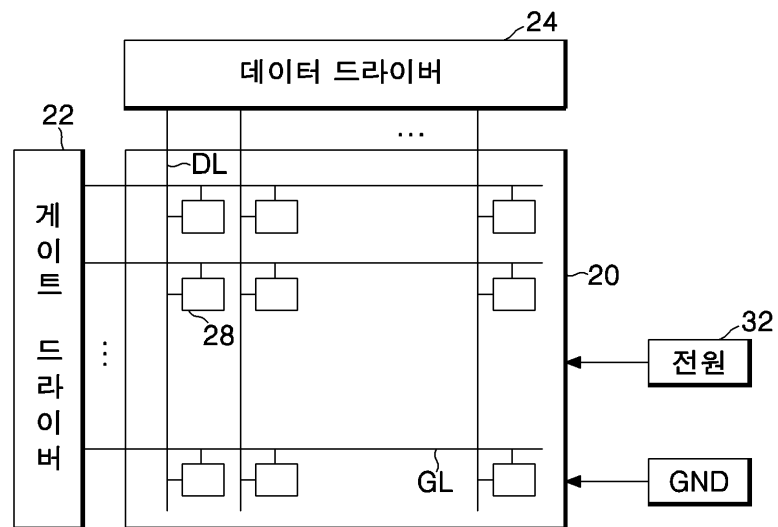
30, 56 : 셀 구동부 32, 46 : 전원

50 : D 플립플롭 52 : 기저 전원 제어부

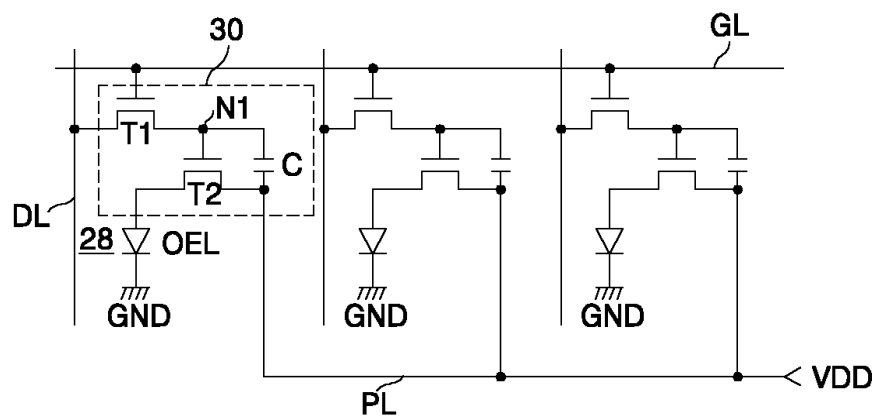
GND : 기저 전원 INV : 인버터

도면

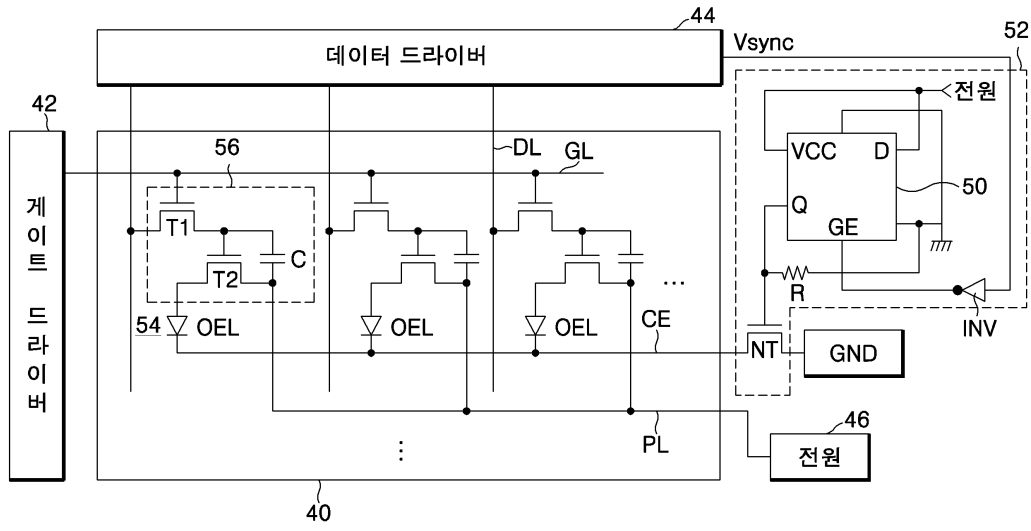
도면1



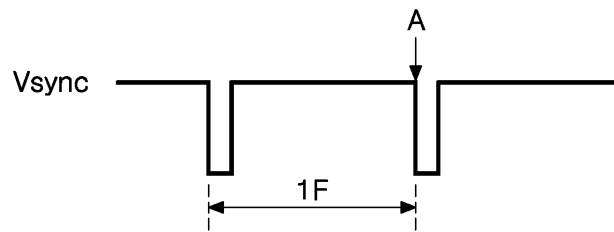
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	电致发光显示面板的驱动方法和装置		
公开(公告)号	KR100692854B1	公开(公告)日	2007-03-13
申请号	KR1020040011588	申请日	2004-02-20
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM HYUNJOUNG 김현정 PARK GUENBAE 박근배 HA WONKYU 하원규		
发明人	김현정 박근배 하원규		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G5/02		
CPC分类号	G09G5/02 G09G2320/0247 G09G2300/0842 G09G3/3233 G09G2330/02 G09G2320/0276		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR1020050082965A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种EL显示面板的驱动方法和装置，能够防止在通电时产生的初始光斑。为此，包括本发明的多个EL单元的EL显示板的驱动方法配备有EL单元根据数据短路连接到EL单元的阴极和EL单元的阴极的接地功率的步骤。阻止其打开的EL单元的电流路径的步骤：第二时间段并且被提供给图像矩阵，它形成它辐射的当前路径。

