



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월21일
(11) 등록번호 10-0819138
(24) 등록일자 2008년03월27일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0051569
(22) 출원일자 2001년08월25일
심사청구일자 2006년08월22일
(65) 공개번호 10-2003-0017931
(43) 공개일자 2003년03월04일
(56) 선행기술조사문현

JP11045071 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이한상
서울특별시관악구신림1동1608-9202호

김창연

서울특별시영등포구신길3동364건영아파트라동203
호

이명호

경기도군포시산본동매화아파트1405동1006호

(74) 대리인

특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 4 항

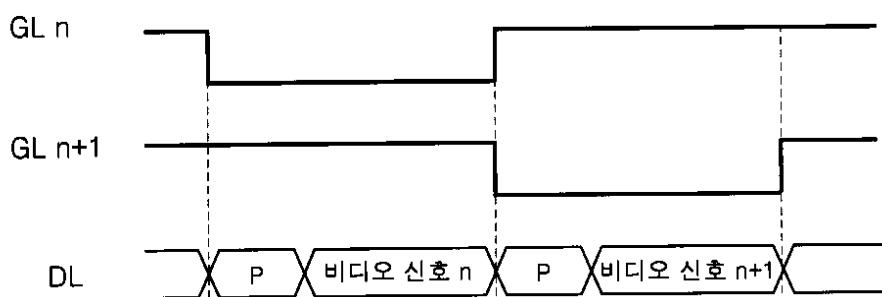
심사관 : 김남인

(54) 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치 및 그 구동방법

(57) 요 약

본 발명은 전류 구동형 일렉트로 루미네센스 패널에서 게이트라인에 존재하는 화소들을 프리차징함으로써 제한된 주사시간안에 화소의 스토리지 전압을 해당 전압으로 바꿔줄 수 있도록 한 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치는 다수의 게이트라인들과; 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과; 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과; 게이트 라인들에 접속되어 게이트 라인들을 순차적으로 구동시키게 하는 게이트 드라이버와; 데이터 라인들에 접속되어 상기 데이터 라인을 통해 상기 일렉트로 루미네센스 셀들에 화소신호를 공급하는 데이터 드라이버와; 데이터 드라이버 내에 형성되고 데이터 라인들을 통해 화소신호가 공급되기 전에 데이터 라인에 전류를 프리차징시키는 프리차지부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 데이터드라이버 내에 별도의 플로팅 구동부, 프리차징 전압원 및 프리차징 전류원을 구비하여 구동시키게 하여 하나의 데이터 라인에 비디오 신호가 충전되기 전에 미리 프리차징 신호를 공급하게 함으로써 게이트라인의 주사시간에 충분한 전류를 인가해줄 수 있게 된다.

대표도 - 도5



(56) 선행기술조사문현

JP11272233 A

JP2000138572 A

JP2001147659 A

KR1020030004048 A

KR1020030013273 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트 라인들과;

상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과;

상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 일렉트로 루미네센스 셀들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인상의 신호에 응답하여 상기 일렉트로 루미네센스 셀에서 방사되는 광량을 제어하는 셀 구동수단들과;

상기 게이트 라인들을 순차적으로 구동시키기 위한 게이트 드라이버와;

상기 데이터 라인을 통해 상기 일렉트로 루미네센스 셀들에 화소신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버와,

상기 데이터 드라이버 내에 형성되고 상기 데이터 라인들을 통해 화소신호가 공급되기 전에 상기 데이터 라인에 전류를 프리차징시키는 프리차지부

를 구비하며, 상기 셀 구동수단들은 각각,

상기 일렉트로 루미네센스 셀, 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어 화소전압 신호를 일렉트로 루미네센스 셀에 인가하게 하는 제1 및 제2 스위치 소자와;

상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류미러에 인가하는 전압 충전 소자와;

상기 데이터 라인과 제1 및 제2 스위치 소자의 게이트 전극 사이에 접속되어 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하도록 하는 제3 스위치 소자와;

상기 제1 및 제2 스위치 소자의 게이트 전극, 제3 스위치 소자 및 전압 충전소자에 접속되는 제4 스위치 소자
를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프리차지부는 상기 데이터 라인을 플로팅시키는 플로팅부를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

다수의 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과, 상기 게이트 라

인들과 데이터 라인들과의 교차부 각각에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과, 상기 데이터 라인들에 프리 차징신호를 공급하는 프리차지부로 구성되는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법에 있어서,

상기 게이트 라인들에 펄스 형태의 스캐닝 신호를 제공하는 단계와,

상기 프리차지부에 의해 상기 일렉트로 루미네센스 셀 내의 스토리지 캐패시터를 소정시간 동안 프리차징시키는 단계와,

프리차징 후 상기 데이터라인들에 데이터 드라이버를 통해 화소 신호를 공급하는 단계

를 포함하며, 상기 스토리지 캐패시터를 프리차징시키는 단계는,

상기 데이터라인을 플로팅 시키는 단계와,

이전 프레임동안 홀딩된 스토리지 전압에 의해 상기 스토리지 캐패시터에 전류를 흐르게 하는 단계와,

상기 스토리지 캐패시터에 공급된 전류에 의한 전압으로 프리차징하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 프리차지부는 상기 데이터 드라이버 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<18> 본 발명은 일렉트로 루미네센스 패널에 관한 것으로, 특히 전류 구동형 일렉트로 루미네센스 패널에서 게이트라인에 존재하는 화소들을 프리차징함으로써 제한된 주사시간안에 화소의 스토리지 전압을 해당 전압으로 바꿔줄 수 있도록 한 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

<19> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 함) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence : 이하 "EL"라 함) 표시장치 등이 있다.

<20> 이와 같은 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 EL소자는 스스로 발광하는 자발광소자이다.

<21> 이러한 EL 표시소자는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 화상 또는 영상을 표

시하게 되며, 직류 저전압으로 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다.

- <22> EL 패널은 도 1과 같이 유리 기판(10) 상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인(DL1 내지 DLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인(DL1 내지 DLn))의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 소자들(PE)을 구비한다.
- <23> 화소 소자들(PE) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.
- <24> 이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(12)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(14)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다. 게이트 드라이버(12)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 데이터 드라이버(14)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소들(PE)에 화소신호를 공급하게 된다.
- <25> 이와 같이, 게이트 드라이버(12) 및 데이터 드라이버(14)에 의해 구동되는 화소 소자들(PE)은 도 2에 도시된 바와 같이 기저전압라인(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, 이 EL 셀(OLED)을 구동하기 위한 셀 구동회로(16)로 구성된다.
- <26> 도 2는 도 1의 화소 소자(PE)를 도시한 회로도로서, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 적용된 구동회로로 4개의 TFT(T1, T2, T3, T4)로 구성된다.
- <27> 도 2를 참조하면, 화소 소자(PE)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(16)를 구비한다.
- <28> EL 셀 구동회로(16)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)와; 제2 PMOS TFT(T2), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)에 접속되어 게이트 라인(GL) 상의 신호에 응답되는 제3 PMOS TFT(T3)와; 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극, 게이트 라인(GL) 및 제3 PMOS TFT(T3)에 접속되는 제4 PMOS TFT(T4); 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(C_{st})를 구비한다.
- <29> 이의 동작을 살펴보면, 게이트 라인(GL)에 도 3에서와 같이 로우(LOW) 입력신호가 입력되면 제3 PMOS TFT(T3)와 제4 PMOS TFT(T4)이 터-온 된다. 제3 PMOS TFT(T3)와 제4 PMOS TFT(T4)가 터-온 되면 데이터 라인(DL)으로부터 스캔신호와 동기되게 입력되는 일정한 크기를 가진 비디오 신호가 제3 PMOS TFT(T3)와 제4 PMOS TFT(T4)를 통하여 캐패시터(C_{st})에 충전된다.
- <30> 캐패시터(C_{st})는 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극과 공급전압(VDD)에 접속되어 게이트 라인(GL)의 로우입력시간동안 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호를 충전한다.
- <31> 캐패시터(C_{st})는 데이터라인(DL)으로부터 공급되어 충전된 비디오신호를 1 프레임 동안 홀딩(Holding) 시킨다. 이러한 홀딩시간으로 인해 데이터라인(DL)에서 공급되는 비디오신호가 EL 셀(OLED)에 공급되는 것을 캐패시터(C_{st})에 의해 유지하게 된다. 또한 이러한 구조에서도 RGB 등의 각 비디오신호가 입력되는 만큼 각 화상신호를 입력하는 데이터 라인(DL)의 수가 구비되어야 한다.
- <32> 1프레임 동안 홀드된 후 캐패시터(C_{st})에 충전된 비디오 신호는 EL 셀(OLED)에 공급되어 표시패널 상에 영상을 표시하게 된다.
- <33> 그러나 종래의 기술의 경우에는 구동전류(Id)로 매우 작은 전류를 사용하기 때문에 제한된 게이트라인 주사시간 안에 구동전류(Id)로 스토리지 캐패시터(C_{st})를 충/방전 시켜 해당전압으로 바꾸어 주는 데에 어려움이 있다. 여기서 게이트라인 주사시간은 제3 및 제4 PMOS TFT(T3, T4)가 동시에 터-온 되어 있는 시간을 말한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <34> 따라서, 본 발명의 목적은 이웃한 게이트라인들의 데이터 충/방전 시간 사이에 게이트라인 단위로 프리차징을 하여 제한된 게이트라인 주사시간 안에 구동전류(Id)로 스토리지 캐패시터(C_{st})를 충/방전시켜 해당전압으로 바꾸어 줄 수 있는 일렉트로 류미네센스 패널의 구동장치 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <35> 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치는 다수의 게이트 라인들과; 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과; 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 게이트 라인들에 접속되어 상기 게이트 라인들을 순차적으로 구동시키게 하는 게이트 드라이버와; 상기 데이터 라인들에 접속되어 상기 데이터 라인을 통해 상기 일렉트로 루미네센스 셀들에 화소신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 상기 데이터 드라이버 내에 형성되고 상기 데이터 라인들을 통해 화소신호가 공급되기 전에 상기 데이터 라인에 전류를 프리차징시키는 프리차지부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 본 발명에서 상기 일렉트로 루미네센스 셀들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인 상의 신호에 응답하여 상기 일렉트로 루미네센스 셀에서 방사되는 광량을 제어하는 셀 구동수단들을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 상기 프리차지부는 상기 데이터 라인을 플로팅시키는 플로팅부로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 상기 프리차지부는 상기 데이터 라인에 소정의 전압을 인가하여 스토리지 캐페시터를 프리차징시키게 하는 프리차징 전압원인 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기 프리차지부는 상기 데이터 라인에 소정의 전류를 인가하여 스토리지 캐페시터를 일정 전압으로 프리차징하게 하는 프리차징 전류원인 것을 특징으로 한다.
- <40> 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법은 다수의 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과, 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 각각에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과, 상기 데이터 라인들에 프리차징신호를 공급하는 프리차지부로 구성되는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법에 있어서, 상기 게이트 라인들에 펄스 형태의 스캐닝 신호를 제공하는 단계와, 상기 프리차지부에 의해 상기 일렉트로 루미네센스 셀 내의 스토리지 캐페시터를 소정시간 동안 프리차징시키는 단계와, 상기 프리차징 후 상기 데이터라인들에 데이터 드라이버를 통해 화소 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <41> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <42> 이하, 도 4 내지 도 8b를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <43> 도 4는 본 발명에 따른 전류 구동하는 EL 패널의 구조를 개략적으로 도시한 것이다.
- <44> 도 4를 참조하면, EL 패널의 구동장치는 EL 패널(20), 데이터 드라이버(24) 및 게이트 드라이버(22)를 구비한다. 또한 데이터 드라이버(24)는 데이터를 프리 차징시키는 프리차지부(26)와, 정상적으로 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)를 통하여 화소 신호를 공급하게 하는 데이터 구동 IC(Integrated Circuit ; 28)를 구비한다.
- <45> EL 패널(20)은 종래에서의 도 2에서와 같이 유리 기판 상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLn))의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 소자들(PE ; 30)을 구비한다.
- <46> 화소 소자들(PE ; 30) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.
- <47> 이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(22)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(24)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다. 게이트 드라이버(22)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 데이터 드라이버(24)는 먼저 프리차지부(26)를 통하여 게이트 라인 단위로 프리차징 해준 후에 데이터 구동 IC(28)을 통해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소 소자들(PE ; 30)에 화소신호를 공급하게 된다.
- <48> 도 5는 도 4의 데이터 드라이버에 의한 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도를 나타내는 도면이다.
- <49> 도 5를 참조하면, 제1 구간에서 N번째 게이트 라인(GLn)에 로우(LOW) 입력신호가 입력되고 N+1번째 게이트 라인(GLn+1)에 하이(HIGH) 입력신호가 입력된다. 이 경우 데이터 드라이버(24)로부터 일정시간 데이터를 프리차징한 후 데이터 라인(DL)으로 공급되는 N번째 비디오 신호를 충전하게 된다.
- <50> 제2 구간에서는 N번째 게이트 라인(GLn)에 하이(HIGH) 입력신호가 입력되고 N+1번째 게이트 라인(GLn+1)에 로우(LOW) 입력신호가 입력된다. 이 경우에도 마찬가지로 데이터드라이버(24)로부터 일정시간 데이터를 프리차징한

후 데이터 라인(DL)으로 공급되는 N+1번째 비디오 신호를 충전하게 된다.

<51> 이와 같이 게이트 라인 단위로 프리차징을 해주게 되면 종래기술에서 블랙레벨 근처에서 발생되는 충/방전이 안되는 문제를 해결할 수 있게 된다.

<52> 이와 같이 프리차징하는 방법에는 다음과 같이 세가지 방법으로 나누어 설명될 수 있다.

<53> 도 6a는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 EL 패널의 프리차징하는 방법을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 6b는 도 6a에 따른 EL 패널 내 화소 소자의 구동회로를 나타내는 도면이다.

<54> 도 6a을 참조하면, EL 패널의 구동장치는 EL 패널(20), 데이터 드라이버(24) 및 게이트 드라이버(22)를 구비한다. 또한 데이터 드라이버(24)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 플로팅 시킴으로서 프리 차징시키는 플로팅부(32)와, 정상적으로 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)를 통하여 화소 신호를 공급하게 하는 데이터 구동 IC(Integrated Circuit ; 28)를 구비한다.

<55> EL 패널(20)은 유리 기판 상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)의 교차부를 각각에 배열되어진 화소 소자들(PE ; 30)을 구비한다.

<56> 화소 소자들(PE ; 30) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

<57> 이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(22)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(24)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다. 게이트 드라이버(22)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 데이터 드라이버(24)는 먼저 프리차지부(26)를 통하여 게이트 라인 단위로 프리차징 해준 후에 데이터 구동 IC(28)을 통해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소 소자들(PE ; 30)에 화소신호를 공급하게 된다.

<58> 도 6b를 참조하면, 도 6a에서의 프리차지부(26)를 이용하여 구동시 화소 소자들을 나타낸 것으로서, 화소 소자(30)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(40)를 구비한다.

<59> EL 셀 구동회로(40)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)와; 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 또한 데이터라인들(DL1 내지 DLn)이 플로팅됨으로 인해 도 6b에서와 같이 나타나게 된다.

<60> 이 구동회로(40)의 동작을 설명하면, EL 패널(20)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 로우신호가 인가되어 턴-온 된 후 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 플로팅 시킨다.

<61> 이 경우 이전 프레임에서 스토리지 캐패시터(Cst)에 훌딩된 전압에 의해서 구동 전류(Id)가 스토리지 캐패시터(Cst)로 흘러서 스토리지 캐패시터(Cst)의 전압(Vst)을 작은 전압으로 프리차징할 수 있게 된다. 이후 데이터 드라이버(24)의 데이터 구동 IC(28)로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 비디오 신호를 충전하게 된다.

<62> 이로써 제한된 게이트 라인 주사시간 안에 구동전류(Id)에 의해 충/방전시켜 해당 전압으로 바꿔주는 문제점이 해결되게 된다.

<63> 도 7a는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 EL 패널의 프리차징하는 방법을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 7b는 도 7a에 따른 EL 패널 내 화소 소자의 구동회로를 나타내는 도면이다.

<64> 도 7a을 참조하면, EL 패널의 구동장치는 EL 패널(20), 데이터 드라이버(24) 및 게이트 드라이버(22)를 구비한다. 또한 데이터 드라이버(24)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 프리차징시키기 위해 일정 전압을 인가하는 프리차징 전압원(34)과, 정상적으로 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통하여 화소 신호를 공급하게 하는 데이터 구동 IC(Integrated Circuit ; 28)를 구비한다.

<65> EL 패널(20)은 유리 기판 상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)의 교차부를 각각에 배열되어진 화소 소자들(PE ; 30)을 구비한다.

<66> 화소 소자들(PE ; 30) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이

터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

<67> 이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(22)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(24)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다. 게이트 드라이버(22)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 데이터 드라이버(24)는 먼저 프리차징 전압원(34)를 통하여 게이트 라인 단위로 프리차징 해준 후에 데이터 구동 IC(28)을 통해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소 소자들(PE ; 30)에 화소신호를 공급하게 된다.

<68> 도 7b를 참조하면, 도 7a에서의 프리차징 전압원(26)을 이용하여 구동시 화소 소자들(PE)을 나타낸 것으로서, 화소 소자(PE ; 30)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(42)를 구비한다.

<69> EL 셀 구동회로(42)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)와; 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 또한 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)의 게이트 전극과 제1 PMOS TFT(T1)의 소스 전극의 접점에는 도 7a에서의 프리차징 전압원(34)과 접속되게 된다.

<70> 이로써 프리차징 전압원(34)에 의해 약 10 V 정도에 해당하는 프리차징 전압이 인가되게 된다.

<71> 이 구동회로(42)를 설명하면, EL 패널의 게이트 라인에 로우(LOW) 입력신호가 입력되어 턴-온된 후 데이터라인에 일정 전압으로 전압을 인가한다면 스토리지 캐패시터(Cst)에는 프리차징 전압(Vpre)이 충전되게 되고, 전압공급원(VDD)에서 출력된 프리차징 전압원(Vpre)에서 공급된 전압을 뺀 나머지 전압(VDD-Vpre)으로 EL 셀을 프리차징한 뒤 데이터 드라이버(24)의 데이터 구동IC(28)로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 비디오 신호를 충전하게 된다.

<72> 이 때 프리차징 전압의 값은 고정시킬 수도 있고 가변할 수도 있다. 이 때 고정되는 프리차징 전압값은 약 10V 정도로 한다.

<73> 도 8a는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 EL 패널의 프리차징하는 방법을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 8b는 도 8a에 따른 EL 패널 내 화소 소자의 구동회로를 나타내는 도면이다.

<74> 도 8a을 참조하면, EL 패널의 구동장치는 EL 패널(20), 데이터 드라이버(24) 및 게이트 드라이버(22)를 구비한다. 또한 데이터 드라이버(24)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 프리차징시키기 위해 일정 전류를 인가하는 프리차징 전류원(36)과, 정상적으로 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)를 통하여 화소 신호를 공급하게 하는 데이터 구동 IC(Integrated Circuit ; 28)를 구비한다.

<75> EL 패널(20)은 유리 기판 상에 서로 교차되게 배열되어진 게이트 라인들(GL1 내지 GLm) 및 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 소자들(PE ; 30)을 구비한다.

<76> 화소 소자들(PE ; 30) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)의 게이트 신호들이 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL)상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

<77> 이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(22)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(24)가 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 접속되게 된다. 게이트 드라이버(22)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키게 된다. 데이터 드라이버(24)는 먼저 프리차징 전류원(36)를 통하여 게이트 라인 단위로 프리차징 해준 후에 데이터 구동 IC(28)을 통해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)을 통해 화소 소자들(PE ; 30)에 화소신호를 공급하게 된다.

<78> 도 8b를 참조하면, 도 8a에서의 프리차징 전압원(26)을 이용하여 구동시 화소 소자들(PE)을 나타낸 것으로서, 화소 소자(PE ; 30)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(44)를 구비한다.

<79> EL 셀 구동회로(44)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)와; 제1 PMOS TFT(T1) 및 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 또한 제1 및 제2 PMOS TFT(T1, T2)의 게이트 전극과 제1 PMOS TFT(T1)의 소스 전극의 접점에는 도 8a에서의 프리차징 전류원(36)과 접속되게 된다.

<80> 이 구동회로(44)의 구동을 설명하면, EL 패널(20)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 로우(LOW) 입력신호가 입력

되어 턴-온 시킨 후, 프리차징 전류원(36)에 의해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 전류를 인가하면 이 전류와 이전 프레임에서 저장된 스토리지 캐패시터(Cst)에 의해 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 일정전압을 프리차징할 수 있다. 이 후 데이터드라이버(24)의 데이터 구동IC(28)로부터 정상 비디오신호를 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 보내게 되고, 이 비디오 신호는 EL 셀(OLED)에 충전하게 된다.

<81> 이 때 프리차징 전류원으로부터 공급되는 전류값은 고정시킬 수도 있고 가변할 수도 있다.

발명의 효과

<82> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치는 데이터드라이버 내에 별도의 플로팅 구동부, 프리차징 전압원 및 프리차징 전류원을 구비하여 구동시키게 하여 하나의 데이터 라인에 비디오 신호가 충전되기 전에 미리 프리차징 신호를 공급하게 함으로써 이 프리차징 신호에 의한 구동전류로 제한된 게이트라인 주사시간 내에 스토리지 캐패시터를 충/방전시켜 해당전압으로 바꾸어 줄 수 있게 된다.

<83> 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

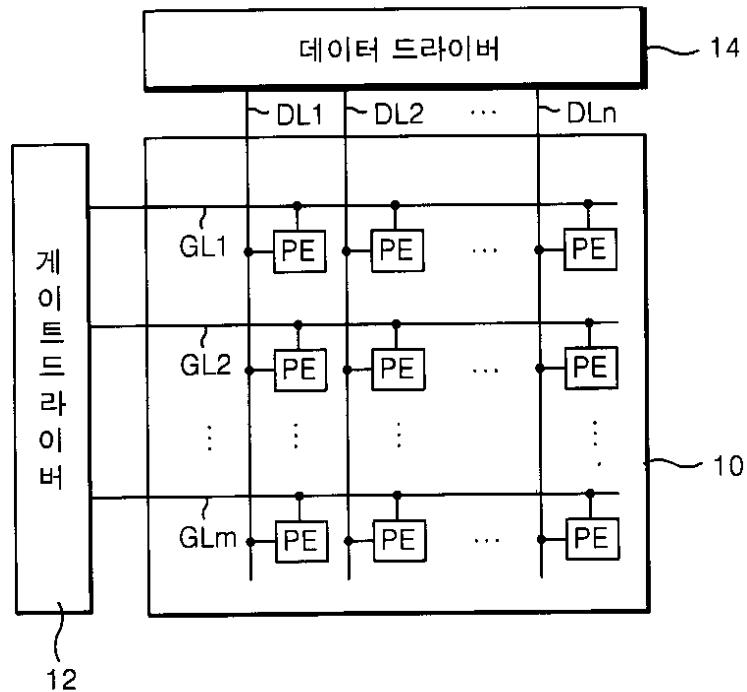
- <1> 도 1은 종래의 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.
- <3> 도 3은 도 2의 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.
- <5> 도 5는 도 4에 도시된 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도.
- <6> 도 6a는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.
- <7> 도 6b는 도 6a에서의 프리차징시 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.
- <8> 도 7a는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.
- <9> 도 7b는 도 7a에서의 프리차징시 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.
- <10> 도 8a는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.
- <11> 도 8b는 도 8a에서의 프리차징시 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.

<12> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

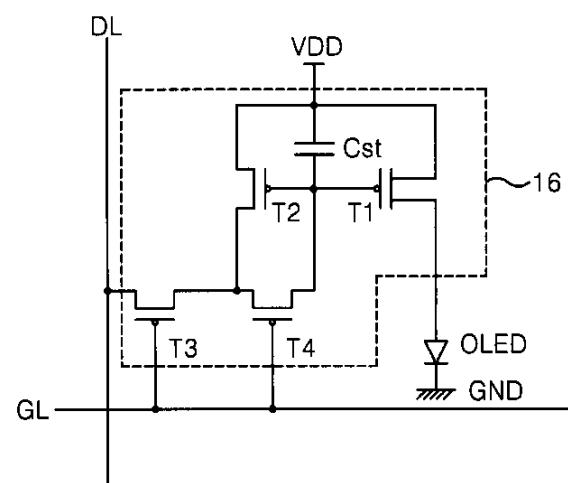
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| <13> 10,20 : EL 패널 | 12,22 : 게이트 드라이버 |
| <14> 14,24 : 데이터 드라이버 | 16,40,42,44 : EL셀 구동회로 |
| <15> 26 : 프리차지부 | 28 : 데이터 구동 IC |
| <16> 30 : 화소 소자 | 32 : 플로팅부 |
| <17> 34 : 프리차징 전압원 | 36 : 프리차징 전류원 |

도면

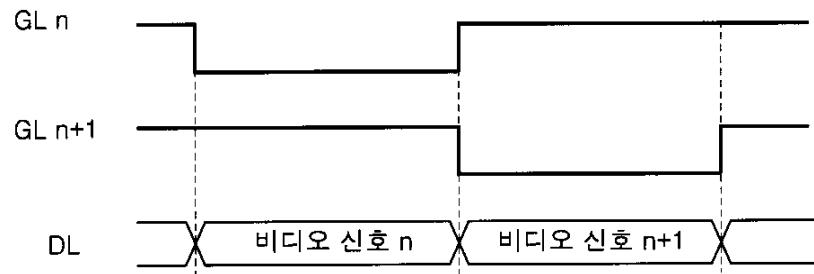
도면1



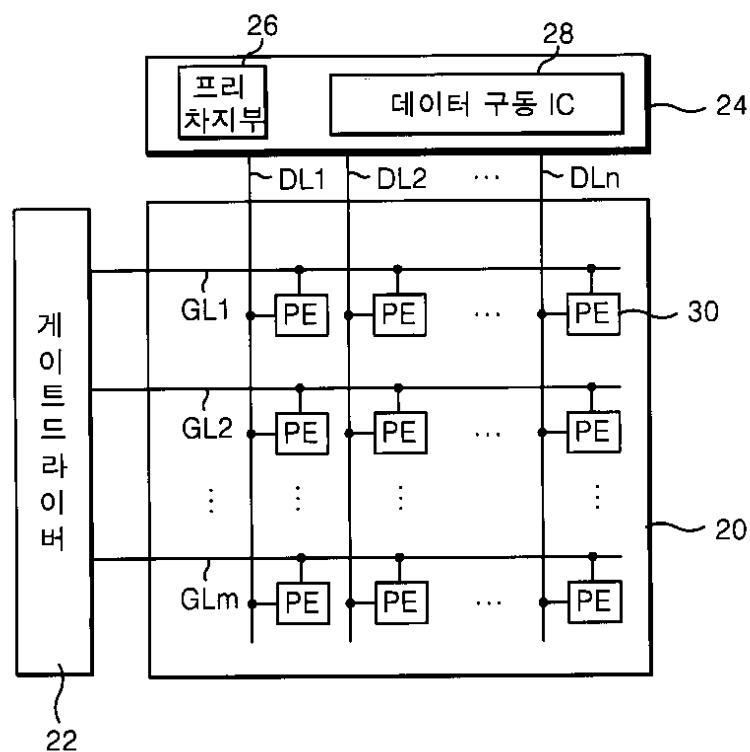
도면2



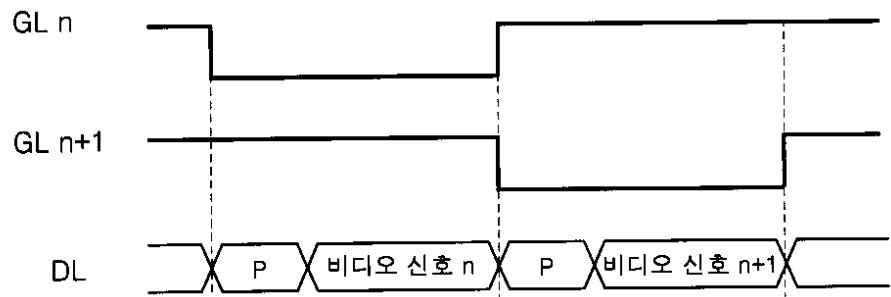
도면3



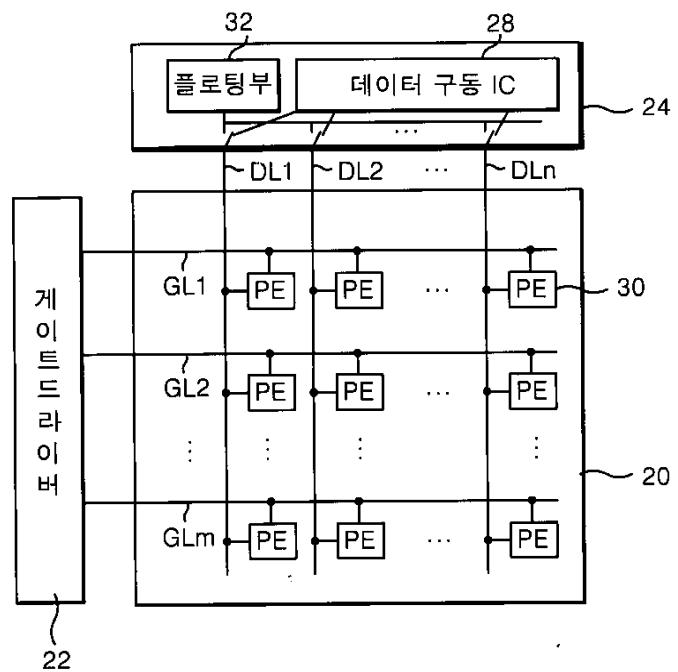
도면4



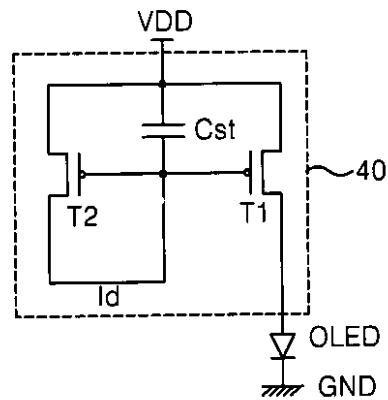
도면5



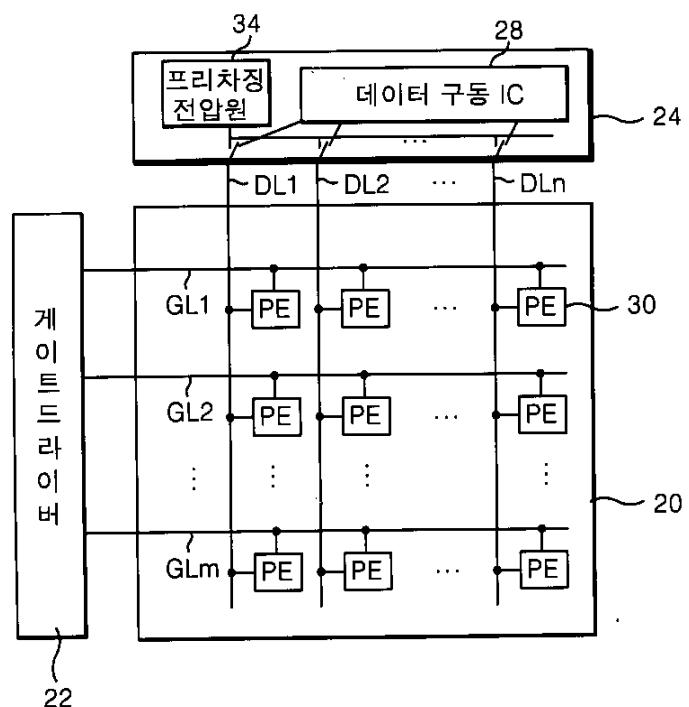
도면6a



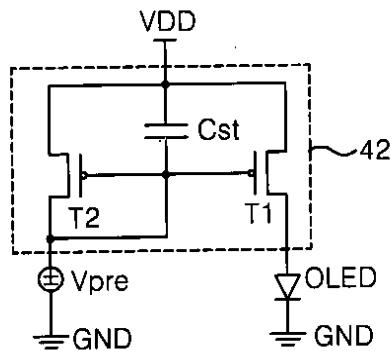
도면6b



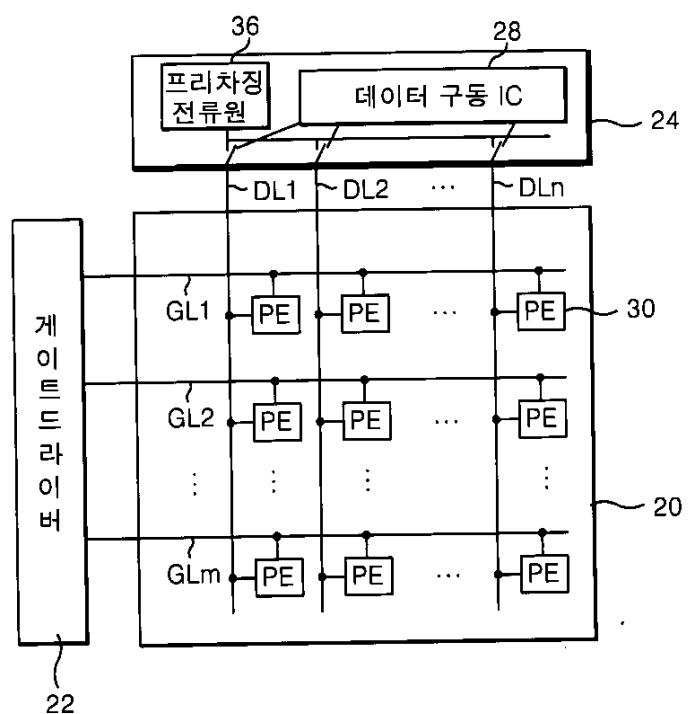
도면7a



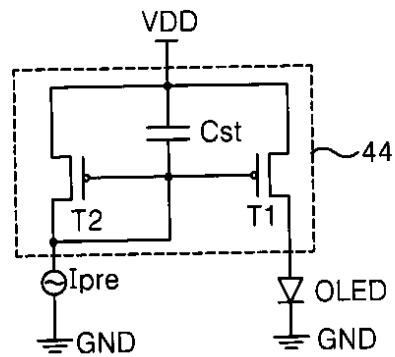
도면7b



도면8a



도면8b



专利名称(译)	电致发光板的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100819138B1	公开(公告)日	2008-04-21
申请号	KR1020010051569	申请日	2001-08-25
[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	LEE HANSANG 이한상 KIM CHANGYEON 김창연 LEE MYUNGHO 이명호		
发明人	이한상 김창연 이명호		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2310/0251 G09G3/3241 G09G3/3283		
其他公开文献	KR1020030017931A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的驱动系统和由四个所述的电流驱动型的电致发光的电的驱动由预充电存在于由电压发光板改变了感测面板的栅极线的像素，得到有限的扫描时间内的像素的存储电压根据本发明的电致发光面板的驱动装置包括：多条栅极线；多条数据线布置成与栅极线交叉；电致发光单元设置在栅极线和数据线的交叉处；栅极驱动器连接到栅极线以顺序驱动栅极线；数据驱动器连接到数据线并通过数据线将像素信号提供给电致发光单元；并且预充电单元形成在数据驱动器中，并在通过数据线提供像素信号之前将电流预充电到数据线。根据本发明，单独的浮动驱动，预充电电压源和一个预充电，从而通过包括由所述电流源驱动在数据驱动器中的栅极线的扫描时间的一条数据线充电的视频信号之前预先供给的预充电信号，可以将足够量的电流施加到电极上。

