



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월27일 10-0743102 2007년07월20일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0026309 2001년05월15일 2006년05월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0087238 2002년11월22일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
 서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박준규
 서울특별시관악구신림1동1630-17번지

 이한상
 서울특별시관악구신림1동1608-9202호

(74) 대리인 김영호

(56) 선행기술조사문헌 JP05188395 A KR1019990009631 A	KR1019940025740 A KR1019990020721 A
--	--

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 일렉트로 루미네센스 패널에 관한 것으로, 특히 데이터 라인 및 데이터 드라이버의 수를 감소하도록 한 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널은 다수의 게이트 라인들과; 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과; 데이터 라인을 기준으로 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 양쪽에 각각에 설치되어진 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들과; 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들 각각에 설치되어 데이터 라인 상의 신호에 응답하여 상기 일렉트로 루미네센스 셀에서 방사되는 광량을 제어하는 셀 구동수단들과; 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들을 선택적으로 구동하기 위한 절환구동부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 일렉트로 루미네센스 패널은 게이트 라인에 멀티플렉서 회로를 적용하여 하나의 데이터 라인에 양방향의 화소를 구동하게 할 수 있다. 이로써 데이터 라인을 감소할 수 있으며, 데이터 라인의 감소에 따른 데이터 드라이버의 수도 감소시키게 되어 비용 절감의 효과를 얻을 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 게이트 라인들과;

상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과;

상기 데이터 라인을 기준으로 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 양쪽에 각각에 형성되는 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들 각각에 설치되어 상기 데이터 라인 상의 신호에 응답하여 상기 일렉트로 루미네센스 셀에서 방사되는 광량을 제어하는 셀 구동수단들과;

상기 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들을 선택적으로 구동하기 위한 절환구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 셀 구동수단은

상기 일렉트로 루미네센스 셀과 공급전압라인(VDD)에 접속되어 상기 화소전압 신호를 일렉트로 루미네센스 셀에 스위칭하기 위한 제1 스위치 소자와;

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

상기 데이터 라인과 제1 스위치 소자의 게이트 전극 사이에 접속되어 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하는 제2 스위치 소자와,

상기 제1 스위치 소자의 게이트 전극과 제2 스위치 소자 사이에 접속되어 상기 절환구동부의 신호에 응답하여 상기 전압 충전소자에 선택적으로 접속시키는 제3 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 셀 구동수단은

상기 일렉트로 루미네센스 셀, 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어 상기 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 응답하는 제3 스위치 소자와;

상기 제1 및 제2 스위치 소자의 게이트 전극, 제3 스위치 소자 및 전압 충전소자에 접속되어 상기 절환구동부의 신호에 응답하여 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 절환구동부는 상기 셀 구동수단에 연결되어 선택적으로 구동시키기 위한 다수의 스위치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 스위치 소자들은 2개인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 6.

다수의 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과, 상기 데이터 라인을 기준으로 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 양쪽에 각각에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과, 상기 일렉트로 루미네센스 셀들에 접속되어진 두개의 절환 라인을 구동하는 방법에 있어서,

상기 게이트 라인들에 펄스 형태의 스캐닝 신호를 제공하는 단계와,

상기 절환 라인들에 펄스 형태의 절환 신호를 순차적으로 공급하는 단계와,

상기 데이터 라인들에 비디오 신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 스캐닝 신호는 상기 절환 신호보다 2배인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 비디오 신호는 상기 스캐닝 신호와 상기 절환 신호가 동시에 공급될 경우 상기 일렉트로 루미네센스 셀에 인가되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법.

청구항 9.

다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차되게 형성되어 있는 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서,

제 1 및 제 2 선택라인과;

상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 일측에 형성됨과 아울러 상기 제 1 선택라인에 접속된 다수의 제 1 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 타측에 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀과 대칭되게 형성되고 상기 제 2 선택라인에 접속된 다수의 제 2 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 제 1 선택라인과 제 2 선택라인에 하이신호나 로우신호를 교번되게 공급하여 데이터라인의 양측에 대칭되게 접속된 상기 제 1 및 제 2 일렉트로 루미네센스 셀의 구동을 절환시키기 위한 절환구동수단

을 포함하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 절환구동수단은,

상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인을 선택하기 위한 절환신호를 공급함과 아울러 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀이나 상기 제 2 일렉트로 루미네센스 셀을 선택하기 위한 선택신호를 공급하는 절환구동부와;

일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 1 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 1 선택 스위치와;

일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 2 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 2 선택 스위치

를 포함하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 절환구동부는 하이레벨의 절환신호나 로우레벨의 절환신호를 상기 제 1 및 제 2 선택 스위치에 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 12.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 절환구동부는 상기 제 1 및 제 2 선택라인으로 공급되는 하이레벨의 선택신호나 로우레벨의 선택신호를 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 13.

다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차되게 형성되어 있는 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서,

제 1 및 제 2 선택라인과;

상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 일측에 형성됨과 아울러 상기 제 1 선택라인에 접속된 다수의 제 1 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 타측에 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀과 대칭되게 형성되고 상기 제 2 선택라인에 접속된 다수의 제 2 일렉트로 루미네센스 셀들과;

상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인을 선택하기 위한 절환신호를 공급함과 아울러 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀이나 상기 제 2 일렉트로 루미네센스 셀을 선택하기 위한 선택신호를 공급하는 절환구동부와;

상기 절환신호에 의해 스위칭 방향이 절환되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 스위칭수단

을 포함하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 스위칭수단은,

일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 1 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 1 선택 스위치와;

일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 2 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 2 선택 스위치

를 포함하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 절환구동부는 하이레벨의 절환신호나 로우레벨의 절환신호를 상기 제 1 및 제 2 선택 스위치에 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

청구항 16.

제 13 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절환구동부는 상기 제 1 및 제 2 선택라인으로 공급되는 하이레벨의 선택신호나 로우레벨의 선택신호를 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로 루미네센스 패널에 관한 것으로, 특히 하나의 데이터 라인의 양측에 대칭되게 접속된 양방향 화소들을 선택적으로 구동할 수 있는 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법에 관한 것이다.

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.

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

이러한, EL 표시소자는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 화상 또는 영상을 표시하게 되며, 직류 저전압으로 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다.

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.

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.

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.

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.

도 2는 도 1의 화소 소자(PE)를 도시한 회로도로서, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 적용된 구동회로로 2 개의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor ; 이하 "TFT"라 함, T1,T2)로 구성된다.

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.

EL 셀(OLED) 구동회로(16)는 EL 셀(OLED)과 공급전압라인(VDD)에 사이에 접속되어 구동역할을 하는 제2 PMOS TFT(T2)와; 데이터 라인(DL)과 제2 PMOS TFT(T2)의 게이트 전극 사이에 접속되어 EL 셀(OLED)의 스위치 역할을 하는 제1 PMOS TFT(T1)와; 제1 PMOS TFT(T1)의 드레인 전극과 공급전압라인(VDD)사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다.

이를 도 3의 구동과형도를 이용하여 동작을 살펴보면, 게이트 라인(GL)에 로우(LOW) 입력신호 즉 게이트 드라이버(12)로부터의 스캔신호가 입력되면 제1 PMOS TFT(T1)가 턴-온 된다.

제1 PMOS TFT(T1)가 턴온되면 데이터 라인(DL)으로부터 스캔신호와 동기되게 입력되는 일정한 크기를 가진 비디오 신호가 제1 PMOS TFT(T1)를 통하여 흐르게 되고, 이 비디오 신호는 캐패시터(Cst)에 충전된다. 캐패시터(Cst)는 제1 PMOS TFT(T1)의 드레인 전극과 공급전압(VDD)에 접속되어 게이트 라인(GL)의 로우 입력시간동안 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호를 충전한다.

캐패시터(Cst)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(Cst)에 의해 유지하게 된다. 또한 이러한 구조에서 RGB 등의 각 화상신호가 입력되는 만큼 각 화상신호를 입력하는 데이터 라인(DL)의 수가 구비되어야 한다.

도 4는 도 1의 화소 소자(PE)를 도시한 다른 형태의 회로도로서, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 적용된 구동회로로 4개의 TFT(T3, T4, T5, T6)로 구성된다.

도 4를 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(26)를 구비한다.

EL 셀 구동회로(26)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어진 제3 및 제4 PMOS TFT(T3, T4)와; 제4 PMOS TFT(T4), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)에 접속되어 게이트 라인(GL) 상의 신호에 응답되는 제5 PMOS TFT(T5)와; 제3 PMOS TFT(T3) 및 제4 PMOS TFT(T4)의 게이트 전극, 게이트 라인(GL) 및 제5 PMOS TFT(T5)에 접속되는 제6 PMOS TFT(T6); 제3 PMOS TFT(T3) 및 제4 PMOS TFT(T4)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(C_{ST})를 구비한다.

이의 동작을 살펴보면, 게이트 라인(GL)에 로우(LOW) 입력신호가 입력되면 제5 PMOS TFT(T5)와 제6 PMOS TFT(T6)이 턴-온된다. 제5 PMOS TFT(T5)와 제6 PMOS TFT(T6)가 턴-온되면 데이터 라인(DL)으로부터 스캔신호와 동기되게 입력되는 일정한 크기를 가진 비디오 신호가 제5 PMOS TFT(T5)와 제6 PMOS TFT(T6)를 통하여 캐패시터(Cst)에 충전된다.

캐패시터(Cst)는 제3 PMOS TFT(T3) 및 제4 PMOS TFT(T4)의 게이트 전극과 공급전압(VDD)에 접속되어 게이트 라인(GL)의 로우입력시간동안 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호를 충전한다.

캐패시터(Cst)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(Cst)에 의해 유지하게 된다. 또한 이러한 구조에서도 RGB 등의 각 비디오신호가 입력되는 만큼 각 화상신호를 입력하는 데이터 라인(DL)의 수가 구비되어야 한다.

1프레임 동안 홀드된 후 캐패시터(Cst)에 충전된 비디오 신호는 EL셀(OLED)에 공급되어 표시패널 상에 영상을 표시하게 된다.

그러나 종래의 기술의 경우에는 화소 소자들(PE)이 각 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 접속되어 화소 소자 수 만큼의 데이터 라인(DL) 및 데이터 드라이버(14)를 구비해야 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 하나의 데이터 라인의 양측에 대칭되게 접속된 양방향 화소들을 선택적으로 구동할 수 있는 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 하나의 데이터 라인의 양측에 대칭되게 접속된 양방향 화소들을 선택적으로 구동함으로써, 기존에 비하여 데이터라인 수를 절반 정도로 감소시킬 수 있는 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 목적은 데이터라인의 수를 대폭 감소시킴으로써, 감소된 데이터라인 수에 비례하여 개구율을 높일 수 있는 일렉트로 루미네센스 패널 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널은 다수의 게이트 라인들과; 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과; 상기 데이터 라인을 기준으로 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 양쪽에 각각에 설치되어진 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들

각각에 설치되어 상기 데이터 라인 상의 신호에 응답하여 상기 일렉트로 루미네센스 셀에서 방사되는 광량을 제어하는 셀 구동수단들과; 상기 제1 및 제2 일렉트로 루미네센스 셀들을 선택적으로 구동하기 위한 절환구동부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 셀 구동수단은 일렉트로 루미네센스 셀, 공급전압라인(VDD)에 접속되어 상기 화소전압 신호를 일렉트로 루미네센스 셀에 인가하게 하는 제1 스위치 소자와; 상기 데이터 라인으로부터의 화소신호를 충전하여 그 충전되어진 화소신호를 상기 전류미러에 인가하는 전압 충전 소자와; 상기 데이터 라인과 제1 스위치 소자의 게이트 전극 사이에 접속되어 상기 게이트 라인 상의 신호에 응답하도록 하는 제2 스위치 소자와, 상기 제1 스위치 소자의 게이트 전극과 제2 스위치 소자 사이에 접속되어 상기 절환구동부의 신호에 응답하여 상기 전압 충전소자에 선택적으로 접속시키는 제3 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 다른 셀 구동수단은 일렉트로 루미네센스 셀, 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어 상기 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 접속되어 상기 절환구동부의 신호에 응답하여 상기 전압 충전 소자에 선택적으로 접속시키는 제4 스위치 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 절환구동부는 상기 셀 구동수단에 연결되어 선택적으로 구동시키기 위한 다수의 스위치 소자들을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널의 구동방법은 다수의 게이트 라인들과, 상기 게이트 라인들과 교차되게 마련되어진 다수의 데이터 라인들과, 상기 데이터 라인을 기준으로 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들과의 교차부 양쪽에 각각에 설치되어진 일렉트로 루미네센스 셀들과, 상기 일렉트로 루미네센스 셀들에 접속되어진 두개의 절환 라인을 구동하는 방법에서, 상기 게이트 라인들에 펄스 형태의 스캐닝 신호를 제공하는 단계와, 상기 절환 라인들에 펄스 형태의 절환 신호를 순차적으로 공급하는 단계와, 상기 데이터 라인들에 비디오 신호를 공급하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 비디오 신호는 상기 스캐닝 신호와 상기 절환 신호가 동시에 공급될 경우 일렉트로 루미네센스 셀에 인가되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은, 다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차되게 형성되어 있는 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서, 제 1 및 제 2 선택라인과; 상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 일측에 형성됨과 아울러 상기 제 1 선택라인에 접속된 다수의 제 1 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 타측에 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀과 대칭되게 형성되고 상기 제 2 선택라인에 접속된 다수의 제 2 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 제 1 선택라인과 제 2 선택라인에 하이신호나 로우신호를 교번되게 공급하여 데이터라인의 양측에 대칭되게 접속된 상기 제 1 및 제 2 일렉트로 루미네센스 셀의 구동을 절환시키기 위한 절환구동수단을 포함한다.

상기 절환구동수단은, 상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인을 선택하기 위한 절환신호를 공급함과 아울러 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀이나 상기 제 2 일렉트로 루미네센스 셀을 선택하기 위한 선택신호를 공급하는 절환구동부와; 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 1 선택 스위치와; 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 2 선택 스위치를 포함한다.

본 발명은, 다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차되게 형성되어 있는 일렉트로 루미네센스 패널에 있어서, 제 1 및 제 2 선택라인과; 상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 일측에 형성됨과 아울러 상기 제 1 선택라인에 접속된 다수의 제 1 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부에 형성되되, 각 데이터라인의 타측에 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀과 대칭되게 형성되고 상기 제 2 선택라인에 접속된 다수의 제 2 일렉트로 루미네센스 셀들과; 상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인을 선택하기 위한 절환신호를 공급함과 아울러 상기 제 1 일렉트로 루미네센스 셀이나 상기 제 2 일렉트로 루미네센스 셀을 선택하기 위한 선택신호를 공급하는 절환구동부와; 상기 절환신호에 의해 스위칭 방향이 절환되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인이나 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 스위칭수단을 포함한다.

상기 스위칭수단은, 일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 1 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 1 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 1 선택 스위치와; 일측이 상기 절환구동부의 출력단에 접속되고 타측이 상기 제 2 선택라인에 접속되며, 상기 절환신호에 의해 턴온되어 상기 선택신호를 상기 제 2 선택라인으로 스위칭시키기 위한 제 2 선택 스위치를 포함한다.

상기 절환구동부는 하이레벨의 절환신호나 로우레벨의 절환신호를 상기 제 1 및 제 2 선택 스위치에 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 한다.

상기 절환구동부는 상기 제 1 및 제 2 선택라인으로 공급되는 하이레벨의 선택신호나 로우레벨의 선택신호를 교번적으로 공급하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 5 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 EL 패널의 구조를 개략적으로 도시한 것이다.

도 5를 참조하면, EL 패널은 유리 기판(20) 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 교차부에 배열되어진 화소 소자들(PE1, PE2)과, 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 평행되게 배열되어진 선택(MUX) 라인들(MUX1, MUX2)을 구비한다.

또한 화소 소자들(PE1, PE2)은 데이터 라인(DL)을 기준으로 양쪽에 접속되고 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)의 게이트 신호들과 선택(MUX) 라인들(MUX1, MUX2)의 신호가 인에이블될 때에 구동되어 데이터 라인(DL1 내지 DLn) 상의 화소 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

이러한 EL 패널을 구동하기 위하여, 게이트 드라이버(22)가 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)에 접속됨과 아울러 데이터 드라이버(24)가 데이터 라인(DL1 내지 DLn)에 접속된다. 또한 절환 구동부(28)가 선택(MUX) 라인들(MUX1, MUX2)에 접속된다.

게이트 드라이버(22)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시키도록 스캔신호를 공급하고, 데이터 드라이버(24)는 데이터 라인들(DL1 내지 DLn)에 해당 라인의 스캔신호와 동기되도록 화소신호를 공급한다. 또한 화소 소자들(PE1, PE2)을 선택적으로 구동시키기 위해 절환 구동부(28)를 구비한다. 절환 구동부(28)는 도 6과 같은 MUX 구동방식의 회로에 의해 동작된다.

도 6을 참조하면, MUX 구동방식에 따른 절환회로는 절환신호를 공급함과 아울러 화소소자의 선택신호를 공급하는 절환 구동부(28)와, 절환구동부(28)의 출력에 2개의 화소소자를 선택적으로 구동시키게 하는 2개의 선택(MUX) 스위치들(M1, M2)과, 선택 스위치들(M1, M2)을 동작에 의해 절환신호가 공급되게 하는 선택(MUX) 라인들(MUX1, MUX2)을 구비한다.

여기서, 절환구동부(28)는 선택 스위치들(M1, M2)의 온/오프를 제어하기 위한 절환신호로서 하이신호나 로우신호를 교번적으로 발생한다. 예를 들어, 절환구동부(28)는 하이신호를 선택 스위치(M1)에 공급하여 선택 스위치(M1)를 턴온시킴과 동시에 로우신호를 선택 스위치(M2)에 공급하여 선택 스위치(M2)를 턴오프시킨 상태에서, 절환구동부(28)는 턴온된 선택 스위치(M1)를 통해 선택된 선택라인(MUX1)에 화소소자를 선택하기 위한 선택신호(예를 들어, 하이신호나 로우신호)를 공급한다. 또한, 절환구동부(28)는 하이신호를 선택 스위치(M2)에 공급하여 선택 스위치(M2)를 턴온시킴과 동시에 로우신호를 선택 스위치(M1)에 공급하여 선택 스위치(M1)를 턴오프시킨 상태에서, 절환구동부(28)는 턴온된 선택 스위치(M2)를 통해 선택된 선택라인(MUX2)에 화소소자를 선택하기 위한 선택신호(예를 들어, 하이신호나 로우신호)를 공급한다.

이와 같이, 게이트 드라이버(22), 데이터 드라이버(24) 및 절환 구동부(28)에 의해 구동되는 화소 소자들(PE1, PE2)은 도 7에 도시된 바와 같이 기저전압라인(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, 이 EL 셀(OLED)을 구동하기 위한 셀 구동회로들(36, 46)로 구성된다.

삭제

도 7은 도 5의 본 발명에 따른 EL 패널의 제1 실시 예로서의 화소 구조를 설명하는 회로도이다.

도 7을 참조하면, 제1 화소 소자(PE1)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로들(36)을 구비한다.

EL 셀(OLED) 구동회로(36)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 접속되어 EL 셀(OLED)의 구동 역할을 하는 제1 PMOS TFT(P1)와; 데이터 라인(DL)과 제1 PMOS TFT(P1)의 게이트 전극 사이에 접속되어 스위치 역할을 하는 제2 PMOS TFT(P2)와; 제2 PMOS TFT(P2)와 데이터라인(DL) 사이에 접속되어 스위치 역할을 하는 제3 PMOS TFT(P3)와; 제1 PMOS TFT(P1)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD)사이에 접속되어진 제1 캐패시터(Cst1)를 구비한다.

또한 제2 PMOS TFT(P2)의 게이트 전극은 게이트 라인(GLn)에 접속되며, 제3 PMOS TFT(P3)의 게이트 전극은 절환 구동부(28)에 연결된 제1 선택(MUX) 라인(MUX1)에 접속된다.

제2 화소 소자(PE2)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(46)를 구비한다.

EL 셀(OLED) 구동회로(46)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 접속되어 EL 셀(OLED)의 구동 역할을 하는 제4 PMOS TFT(P4)와; 데이터 라인(DL)과 제4 PMOS TFT(P4)의 게이트 전극 사이에 접속되어 스위치 역할을 하는 제4 PMOS TFT(P4)와; 제5 PMOS TFT(P5)와 데이터라인(DL) 사이에 접속되어 스위치 역할을 하는 제6 PMOS TFT(P6)와; 제4 PMOS TFT(P4)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD)사이에 접속되어진 제2 캐패시터(Cst2)를 구비한다.

또한 제5 PMOS TFT(P5)의 게이트 전극은 게이트 라인(GLn)에 접속되며, 제6 PMOS TFT(P6)의 게이트 전극은 절환 구동부(28)에 연결된 제2 선택(MUX) 라인(MUX2)에 접속된다.

도 8에 도시된 타이밍도를 통하여 도 7의 동작을 살펴보면, 먼저 n 번째 게이트 라인(GLn)에 2 프레임 동안 로우(LOW) 신호가 입력되면 제2 PMOS TFT(P2)가 턴-온 된다. 또한 절환 구동부(28)에 접속된 제1 선택 스위치(M1)가 턴-온됨으로써 제1 선택(MUX) 라인(MUX1)에 로우(LOW) 신호가 게이트 라인 입력신호와 동시에 입력되면 제3 PMOS TFT(P3)를 1 프레임 동안 턴-온 된다.

이로써, 제2 PMOS TFT(P2)와 제3 PMOS TFT(P3)가 동시에 턴온됨으로써 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호가 제2 PMOS TFT(P2)와 제3 PMOS TFT(P3)를 통하여 흐르게 되고, 이 비디오 신호는 제1 캐패시터(Cst1)에 충전된다. 제1 캐패시터(Cst1)는 제1 PMOS TFT(P1)의 게이트 전극과 공급전압(VDD)에 접속되어 게이트 라인의 로우 신호와 선택라인의 로우신호가 동시에 입력되는 동안 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호를 충전한다.

제1 캐패시터(Cst1)는 데이터 라인(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 제1 캐패시터(Cst1)에 의해 유지하게 된다.

제1 선택(MUX) 라인(MUX1)에 로우(LOW) 신호가 게이트 라인 입력신호와 동시에 입력되어 제3 PMOS TFT(P3)를 1 프레임 동안 턴-온된 후 제2 선택 스위치(M2)가 턴온되게 한다. 제2 선택 스위치(M2)가 턴-온되면 제2 선택(MUX) 라인(MUX2)에 로우(LOW) 신호가 입력되어 제6 PMOS TFT(P6)를 다음 1 프레임 동안 턴-온시킨다.

게이트 라인(GL)과 제2 선택(MUX) 라인(MUX2)에 동시에 로우 신호가 입력되면 제5 PMOS TFT(P5)와 제6 PMOS TFT(P6)가 동시에 턴온된다.

이로써, 제5 PMOS TFT(P5)와 제6 PMOS TFT(P6)가 동시에 턴온됨으로써 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호가 제5 PMOS TFT(P5)와 제6 PMOS TFT(P6)를 통하여 흐르게 되고, 이 비디오 신호는 제2 캐패시터(Cst2)에 충전된다. 제2 캐패시터(Cst2)는 제4 PMOS TFT(P4)의 게이트 전극과 공급전압(VDD)에 접속되어 게이트 라인(GLn)의 로우 신호와 제2 선택(MUX) 라인(MUX2)의 로우신호가 동시에 입력되는 동안 데이터 라인(DL)으로부터 공급되는 비디오 신호를 충전한다.

제2 캐패시터(Cst2)는 데이터 라인(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 제2 캐패시터(Cst2)에 의해 유지하게 된다.

도 9는 도 5에 도시된 본 발명에 따른 EL 패널의 제2 실시 예로서의 화소 구조를 설명하는 회로도로서, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 4개의 TFT로 구성된다.

도 9를 참조하면, 제1 화소 소자(PE1)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 EL 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(56)를 구비한다.

EL 셀(OLED) 구동회로(56)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어 구동 역할을 하는 제7 PMOS TFT(P7) 및 제8 PMOS TFT(P8)와; 제8 PMOS TFT(P8), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)에 접속되어 게이트 라인(GL) 상의 신호에 의해 스위치 역할을 하는 제9 PMOS TFT(P9)와; 제7 PMOS TFT(P7) 및 제8 PMOS TFT(P8)의 게이트 전극, 제1 선택(MUX) 라인(MUX1) 및 제9 PMOS TFT(P9)에 접속되어 스위치 역할을 하는 제10 PMOS TFT(P10)와; 제7 PMOS TFT(P7) 및 제8 PMOS TFT(P8)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 제3 캐패시터(Cst3)를 구비한다.

또한 제2 화소 소자(PE2)는 기저전위원(GND)에 접속되어진 셀(OLED)과, EL 셀(OLED) 및 데이터 라인(DL) 사이에 접속되어진 EL 셀(OLED) 구동회로(66)를 구비한다.

EL 셀(OLED) 구동회로(66)는 EL 셀(OLED), 공급전압라인(VDD)에 전류 미러를 형성하게 접속되어 구동 역할을 하는 제11 PMOS TFT(P11) 및 제12 PMOS TFT(P12)와; 제12 PMOS TFT(T12), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)에 접속되어 게이트 라인 상의 신호에 의해 스위치 역할을 하는 제13 PMOS TFT(P13)와; 제11 PMOS TFT(P11) 및 제12 PMOS TFT(P12)의 게이트 전극, 제2 선택라인(MUX2) 및 제13 PMOS TFT(P13)에 접속되어 스위치 역할을 하는 제14 PMOS TFT(P14); 제11 PMOS TFT(P11) 및 제12 PMOS TFT(P12)의 게이트 전극과 공급전압라인(VDD) 사이에 접속되어진 제4 캐패시터(Cst4)를 구비한다.

도 10에 도시된 타이밍도를 의하여 도 9의 동작을 살펴보면, 먼저 n 번째 게이트 라인(GLn)에 2 프레임 동안 로우(LOW) 신호가 입력되면 제9 PMOS TFT(P9)가 턴-온 된다. 이때 n+1 번째 게이트 라인(GLn+1)에는 하이(High) 신호가 2 프레임 동안 유지된다.

또한 절환 구동부(28)에 접속된 제1 선택 스위치(M1)가 턴온되면 제1 선택(MUX) 라인(MUX1)에는 로우(LOW) 신호가 입력된다. 제1 선택(MUX) 라인(MUX1)에 로우(LOW) 신호가 입력됨으로써 제10 PMOS TFT(P10)를 1 프레임 동안 턴-온된다.

이로써, 제9 PMOS TFT(P9)와 제10 PMOS TFT(P10)가 동시에 턴온됨으로써 데이터 라인(DL)으로부터 비디오 신호가 흐르게 되고, 이 비디오 신호는 제3 캐패시터(Cst3)에 충전된다.

제3 캐패시터(Cst3)는 데이터 라인(DL)으로부터 공급되어 충전된 비디오신호를 1 프레임 동안 홀딩(Holding) 시킨다. 이러한 홀딩시간으로 인해 데이터라인(DL)에서 공급되는 비디오 신호가 EL 셀(OLED)에 공급되는 것을 제3 캐패시터(Cst1)에 의해 유지하게 된다. 1프레임 후 제3 캐패시터(Cst3)에 충전된 비디오 신호는 EL 셀(OLED)에 공급된다.

제1 선택 라인(MUX1)에 로우(LOW) 신호가 게이트 라인 입력신호와 동시에 입력되어 제10 PMOS TFT(P10)를 1 프레임 동안 턴-온시킨 후 제2 선택 스위치(M2)가 턴-온되게 한다. 제2 선택 스위치(M2)가 턴온 되면 제2 선택라인(MUX2)에 로우(LOW) 신호가 입력되어 제14 PMOS TFT(P14)를 다음 1 프레임 동안 턴-온시킨다.

이로써, 게이트 라인(GLn)과 제2 선택라인(MUX2)의 로우 신호가 입력에 따른 제13 PMOS TFT(P13)와 제14 PMOS TFT(P14)가 동시에 턴온됨으로써 데이터 라인(DL)으로부터 비디오 신호가 흐르게 되고, 이 비디오 신호는 제4 캐패시터(Cst4)에 충전된다.

제4 캐패시터(Cst4)는 데이터 라인(DL)으로부터 공급되어 충전된 비디오신호를 1 프레임 동안 홀딩(Holding) 시킨다. 이러한 홀딩시간으로 인해 데이터라인(DL)에서 공급되는 비디오 신호가 EL 셀(OLED)에 공급되는 것을 제3 캐패시터(Cst1)에 의해 유지하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널은 하나의 데이터 라인의 양측에 대칭되게 접속된 양방향 화소들을 선택적으로 구동함으로써, 기존에 비하여 데이터라인 수를 절반 정도로 감소시키며, 이로 인해 데이터라인에 데이터전압을 공급하는 데이터 드라이버의 회로 구성도 간소화시킬 수 있으며, 또한 감소된 데이터라인 수에 비례하여 개구율을 높일 수 있다.

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 종래의 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.

도 3은 도 2의 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도.

도 4는 도 1에 도시된 화소 소자의 다른 형태를 나타내는 회로도.

도 5는 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 패널을 개략적으로 도시하는 도면.

도 6은 도 5에 적용된 절환 구동부를 개략적으로 도시하는 도면.

도 7은 도 5에 도시된 EL 패널의 제1 실시 예로서의 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.

도 8은 도 7에 도시된 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도.

도 9는 도 5에 도시된 EL 패널의 제2 실시 예로서의 화소 소자를 상세히 나타내는 회로도.

도 10은 도 9에 도시된 화소 소자를 구동하기 위한 타이밍도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

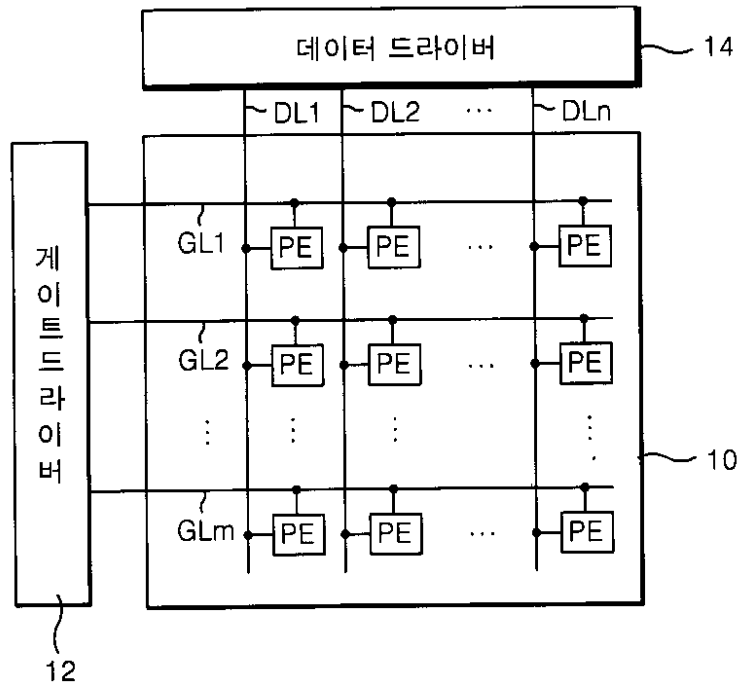
10,20 : EL 패널 12,22 : 게이트 드라이버

14,24 : 데이터 드라이버 16,26,36,46,56,66 : EL셀 구동회로

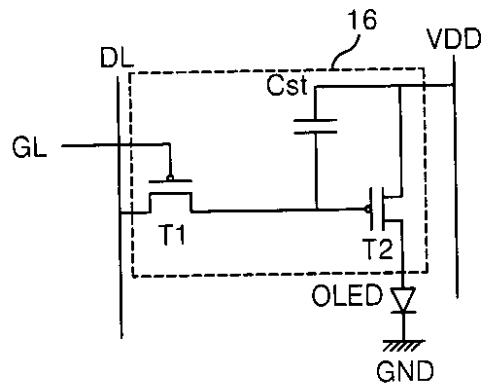
28 : 절환 구동부

도면

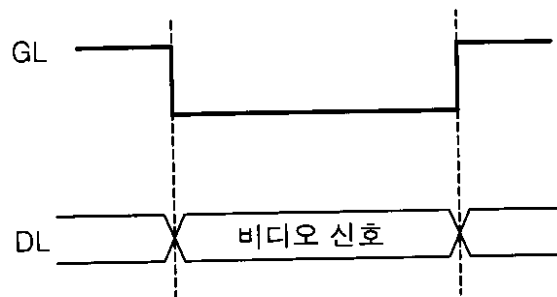
도면1



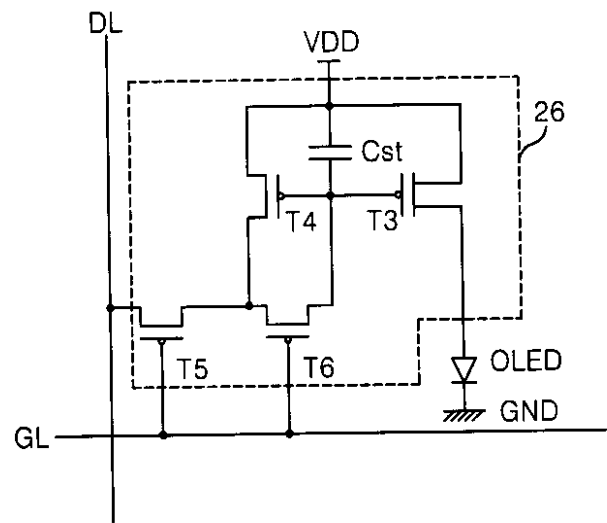
도면2



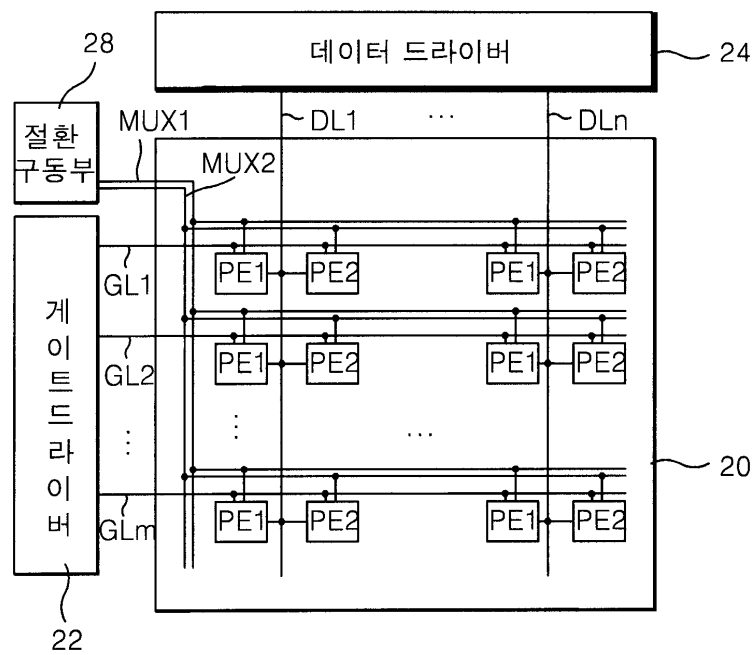
도면3



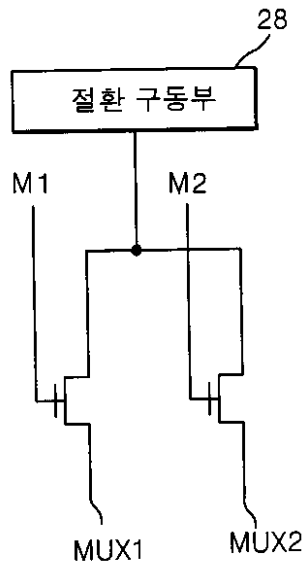
도면4



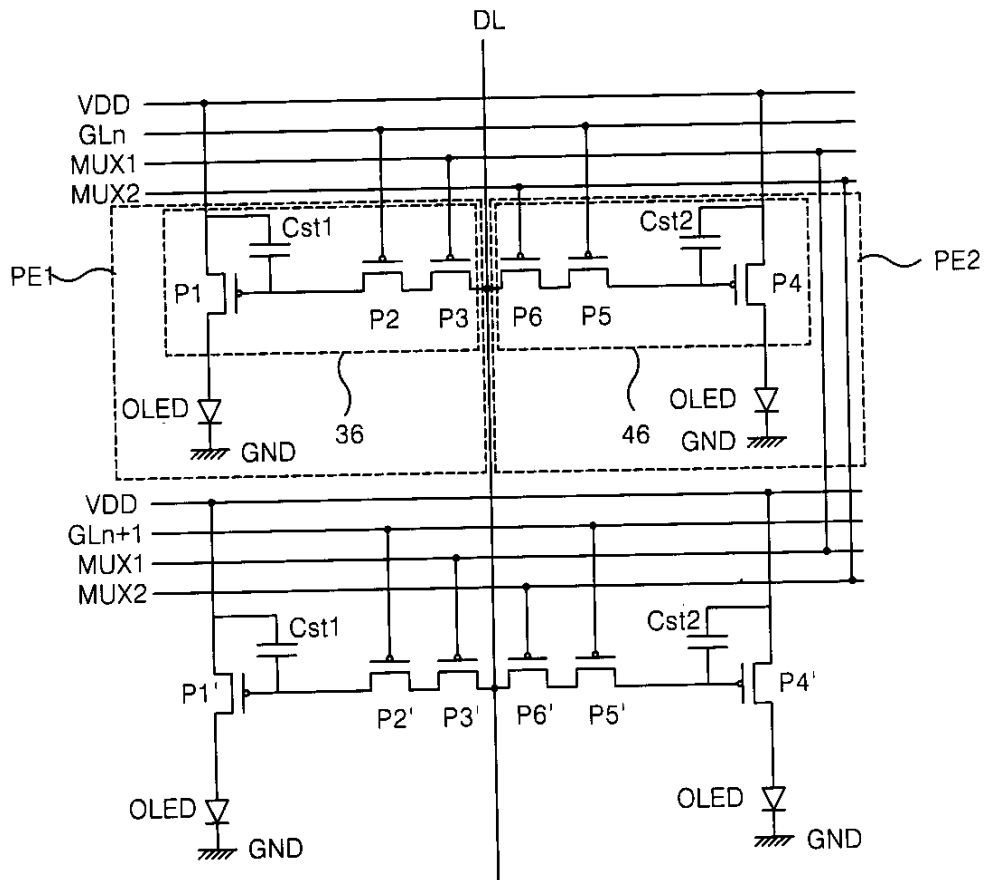
도면5



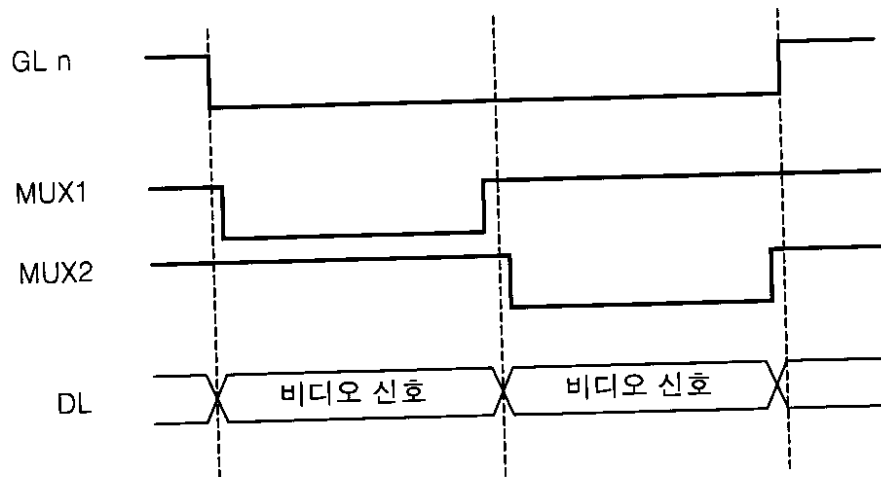
도면6



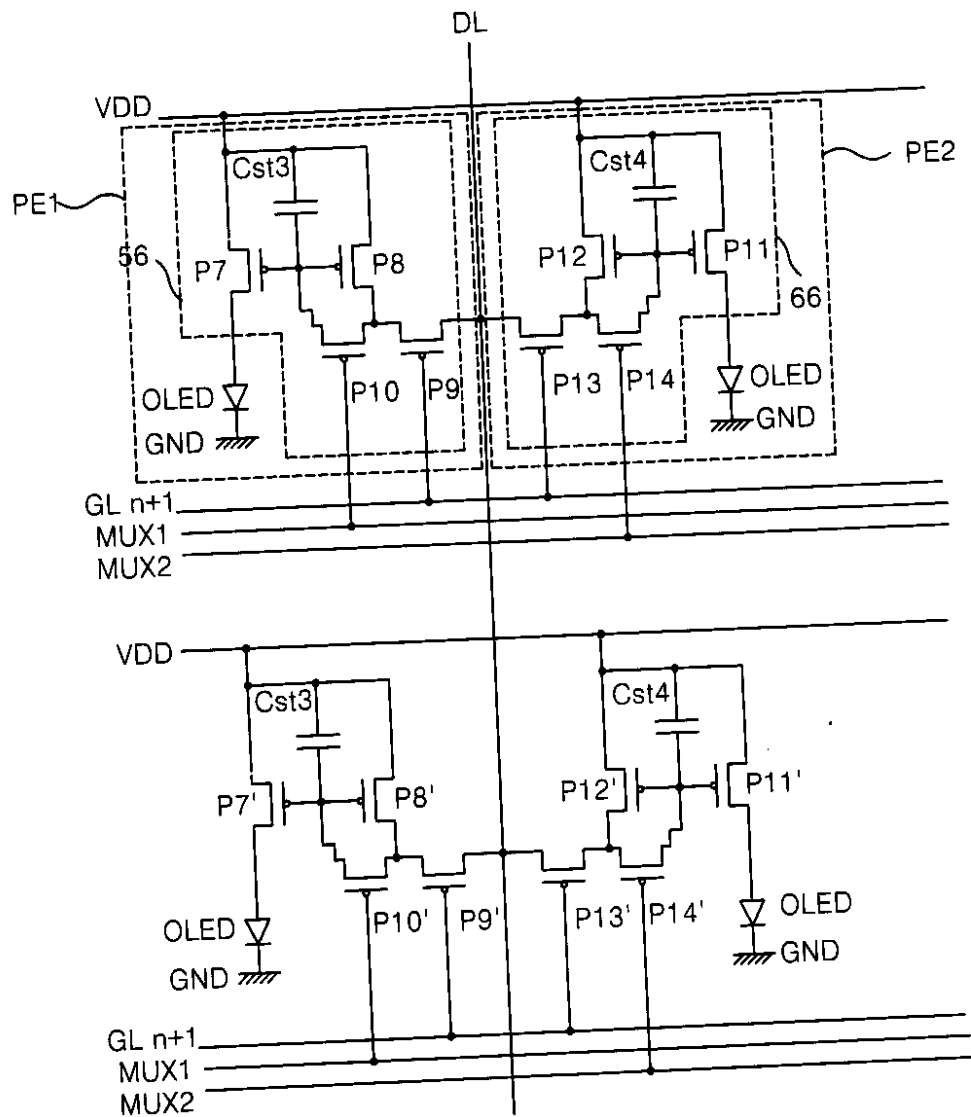
도면7



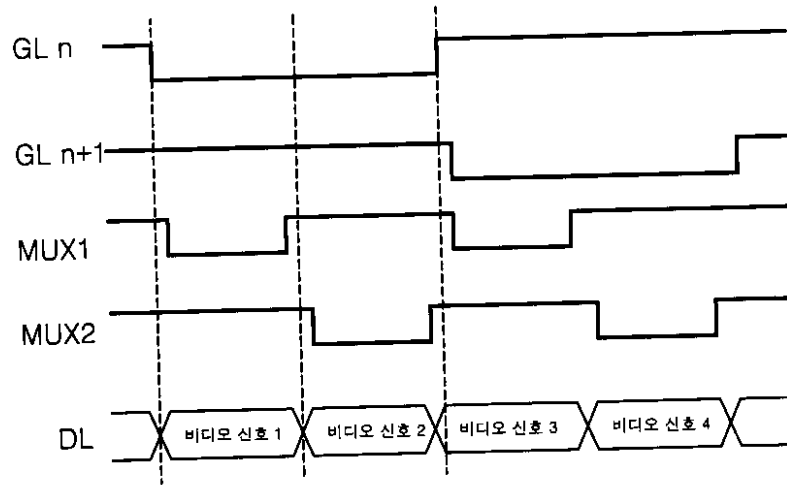
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	电致发光面板及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100743102B1	公开(公告)日	2007-07-27
申请号	KR1020010026309	申请日	2001-05-15
[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	PARK JOON KYU 박준규 LEE HANSANG 이한상		
发明人	박준규 이한상		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020020087238A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种电致发光面板及其驱动方法，用于减少电致发光面板的数量，特别是数据线和数据驱动器。根据本发明的电致发光板包括多条栅极线；多条数据线准备与栅极线交叉；基于数据线的栅极线；第一和第二电致发光单元分别安装在数据线两侧的交叉点，单元驱动装置控制响应于数据线上的信号从电致发光单元辐射的光量，它分别安装有第一和第二电致发光单元，并且向东切换孔以选择性地驱动第一和第二电致发光电池。根据本发明，电致发光面板将多路复用器电路应用于栅极线，并且在一条数据线上驱动双向像素。因此，可以降低数据线数据减少的数据驱动器数量的成本降低效果可以降低。

