

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
G09G 3/30(11) 공개번호 10-2005-0031627  
(43) 공개일자 2005년04월06일(21) 출원번호 10-2003-0067837  
(22) 출원일자 2003년09월30일(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 김학수  
대구광역시수성구지산동시영3단지301동1507호  
김현정  
대구광역시수성구과동290-5번지

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

## (54) 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법 및 장치

## 요약

본 발명은 상대적으로 높은 스캔전압과 전류에 의한 신호라인의 결함을 방지할 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법 및 장치에 관한 것이다.

이 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법 및 장치는 스캔라인, 상기 스캔라인과 절연되게 교차하며 데이터가 공급되는 데이터라인과, 상기 스캔라인과 데이터라인의 교차부에 위치하는 발광소자를 갖는 표시패널과; 상기 스캔라인에 소정기간 동안에 전류량이 다른 스캔펄스를 공급하는 스캔구동부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

## 대표도

도 7

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 일렉트로루미네센스 셀을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 유기 일렉트로루미네센스 표시소자와 그 구동장치를 나타내는 회로도이다.

도 3은 도 2에 도시된 유기 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치로부터 발생하는 구동파형을 나타내는 파형도이다.

도 4는 도 2에 도시된 스캔구동부에 포함된 제1 및 제2 스위치를 나타내는 회로도이다.

도 5는 도 3에 도시된 스캔전압에 포함된 전류를 나타내는 파형도이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 7은 도 6에 도시된 스캔구동부를 상세히 나타내는 회로도이다.

도 8은 도 7에 도시된 제1 스위치의 게이트단자에 인가된 전압에 따른 전류량을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치를 나타내는 회로도이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치를 나타내는 회로도이다.

도 11은 본 발명의 제1 내지 제3 실시 예에 따른 유기 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동장치로부터 발생하는 구동파형을 나타내는 파형도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

11 : 기판 12 : 양극

13 : 정공주입층 14 : 발광층

15 : 음극 18,118 : 유기 EL 셀

20,120 : 유기 EL 패널 22,122 : 스캔 구동부

24,124 : 데이터 구동부 126 : 타이밍제어부

128 : 제어신호 발생부 150 : 전압 조정부

160 : 신호조정부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로루미네센스 표시소자에 관한 것으로, 특히 상대적으로 높은 스캔전압과 전류에 의한 신호라인의 결함을 방지할 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자의 구동방법 및 장치에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 PDP"라 함) 및 일렉트로루미네센스(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 등이 있다.

EL 표시소자는 무기 EL과 유기 EL로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기 EL 표시소자는 대략 10[V] 전후의 전압으로 수만 [cd/m<sup>2</sup>]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있으므로 차세대 표시소자로서 주목받고 있다.

유기 EL 셀은 도 1에 도시된 바와 같이 기판(11) 상에 투명도전성물질로 된 양극(12)을 형성하고, 그 위에 정공주입층(13), 유기물질로 된 발광층(14), 일함수가 낮은 금속으로 된 음극(15)이 적층된다. 양극(12)과 음극(15) 사이에 전계가 인가되면, 정공주입층(13) 내의 정공과 금속 내의 전자는 각각 발광층(14) 내로 진행한다. 그러면 발광층(14) 내의 형광물질이 여기 및 천이되면서 가시광이 발생된다. 이 때, 휘도는 양극(12)과 음극(15) 사이의 전류에 비례하게 된다.

도 2는 일반적인 패시브 매트릭스형(Passive Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 2에 도시된 EL 표시장치는 제1 내지 제n 스캔라인(SL1 내지 SLn)과 제1 내지 제m 데이터라인(DL1 내지 DLm)의 교차부마다 배열된 EL 셀들(18)을 포함하는 EL 표시패널(20)과, 스캔 라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 구동부(22)와, 데이터 라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 구동부(24)를 구비한다.

EL 셀들(18) 각각은 음극과 접속된 스캔 라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극과 접속된 데이터 라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. EL 셀들(18) 각각은 등가적으로 데이터 라인(DL)과 스캔 라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 EL셀들(18) 각각은 도 3에 도시된 바와 같이 스캔 라인(SL)에 부극성의 스캔펄스(SCAN)가 공급됨과 동시에 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터신호(DATA)에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인(SL)에 포함되는 EL셀들(18)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 EL셀들(18)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 EL셀들(18)에는 역방향의 전하가 충전된다.

데이터 구동부(24)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호(DATA)를 제1 내지 제m 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

스캔 구동부(22)는 제1 내지 제n 스캔 라인들(SL1 내지 SLn)에 부극성의 스캔펄스(SCAN)를 라인순차적으로 공급한다. 이러한 스캔 구동부(22)는 도 4에 도시된 바와 같이 푸쉬풀 형태로 접속되는 제1 및 제2 스위치(T1,T2)를 구비한다.

스캔하이전압원(Vhigh)에 접속된 제1 스위치소자들(T1)은 제어신호(A1)에 응답하여 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 스캔하이전압(Vhigh)을 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급한다. 이렇게 음극(15)에 스캔하이전압(Vhigh)이 공급되는 유기 EL 셀(18)에는 역전압이 인가되면서 음극(15)에서 양극(12)으로 향하는 역방향 전류가 흐르면서 발광되지 않는다.

기저전압원(GND)에 접속된 제2 스위치소자들(T2)은 제어신호(A2)에 응답하여 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 순차적으로 기저전압(GND)의 스캔전압을 공급하여 데이터가 표시되는 스캔라인들(SL1 내지 SLn)을 선택한다. 이렇게 음극(15)에 기저전압(GND)이 공급됨과 동시에 양극(12)에 정전류가 공급되는 유기 EL 셀(18)에는 양극(12)에서 음극(15)으로 향하는 순방향 전류(ion)가 흐르면서 발광하게 된다.

이러한 종래 일렉트로 루미네센스 표시소자는 스캔펄스를 데이터펄스에 따라서 문턱전압만큼 낮춰 스캔라인(SL)에 공급하게 된다. 이는 스캔펄스의 크기가 데이터펄스에 비해서 EL 셀(18)의 문턱전압보다 더 낮으면 패널에 크로스토크현상이 발생되기 때문에 스캔펄스의 전압을 낮게 공급하지 못하게 된다. 또한, 스캔펄스는 제1 내지 제n 스캔라인(SL1 내지 SLn) 순으로 순차적으로 공급되어하므로 스캔펄스의 파형형태는 항상 일정해야 한다. 즉, 스캔펄스의 형태를 일정하게 유지하면서 크로스토크를 방지하기 위해서 스캔펄스의 전류의 크기는 스캔구동부(22)에 위치하는 제1 및 제2 스위치(T1, T2)의 용량과 비슷한 크기를 유지해야 한다.

이 때, 패널 내부에 불량이 있을 경우, 스캔하이전압에 의해 역바이어스가 인가되는 시간이 데이터전압이 인가되는 시간과 비교할 때 상대적으로 길기 때문에 상대적으로 오랜시간동안 스캔하이전압과 전류에 의해 라인결함이 발생된다. 이는 스캔하이전압이 상대적으로 높고 이에 비례하여 스캔전류의 크기도 크기 때문이다. 즉, 패널에 불량이 있을 경우 부분적으로 스트레스가 높게 인가되어 라인결함이 발생될 확률이 높다.

또한, 종래 EL 표시소자의 구동장치는 도 5에 도시된 바와 같이 하이 상태의 데이터 인에이블(DE) 기간에 데이터 구동부(24)에 의해서 전류가 유기 EL 셀(18)에 공급되므로 스캔구동부(22)는 상대적으로 많은 전류가 필요로 하지 않는다. 반면에 로우 상태의 데이터 인에이블(DE) 기간에 데이터 구동부(24)는 데이터라인(DL)에 저전압 또는 기저전압이 공급하고, 스캔구동부(22)는 현재 스캔라인에서 다음 스캔라인을 선택하여야 하므로 상대적으로 많은 전류가 필요로 한다. 예를 들어, 제1 스캔라인(SL1)에서 제2 스캔라인(SL2)을 선택하고자 하는 경우 제1 스캔라인(SL1)에 공급된 제1 스캔펄스는 로우상태에서 하이상태로 변하고, 제2 스캔라인(SL2)에 공급되는 제2 스캔펄스는 하이상태에서 로우상태로 변하게 된다. 제1 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변할 때, 데이터 인에이블 신호(DE)도 하이 상태에서 로우 상태로 변하게 된다. 이로 인해, 데이터 구동부(24)로부터 유기 EL 셀(18)에 전류가 공급되었으므로 유기 EL 셀(18)의 음극에 상대적으로 많은 전자가 축적되어 있다. 이 축적된 전자들을 제거하여야 하기 때문에 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변할 때 상대적으로 많은 전류가 필요로 한다. 그러나, 종래 스캔라인(SL)에 공급되는 스캔전압과 전류는 항상 일정하게 공급되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상대적으로 높은 스캔전압과 전류에 의한 신호라인의 결함을 방지할 수 있는 EL 표시소자의 구동방법 및 장치를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 EL 표시소자의 구동장치는 스캔라인, 상기 스캔라인과 절연되게 교차하며 데이터가 공급되는 데이터라인과, 상기 스캔라인과 데이터라인의 교차부에 위치하는 발광소자를 갖는 표시패널과; 상기 스캔라인에 소정기간동안에 전류량이 다른 스캔펄스를 공급하는 스캔구동부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 스캔구동부는 상기 데이터가 존재하는 기간을 지시하는 데이터 인에이블 신호에 동기하여 전류량이 달라지는 스캔펄스를 상기 스캔라인에 공급하는 것을 특징으로 한다.

상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안 상기 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류량이 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 비해 상대적으로 많은 것을 특징으로 한다.

상기 스캔구동부는 상기 스캔라인에 상기 스캔펄스의 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와; 상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안 상기 스캔라인에 제1 스캔하이전압을 공급하고, 상기 라이징기간을 제외한 나머지 기간동안 상기 스캔라인에 제1 스캔하이전압보다 낮은 제2 스캔하이전압을 공급하는 제2 스위치를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 스위치는 상기 라이징기간동안 제1 폭을 갖도록 채널폭이 조절되며, 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간동안 제1 폭보다 좁은 제2 폭을 갖도록 채널폭이 조절되는 것을 특징으로 한다.

상기 스캔구동부는 상기 스캔라인에 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와, 상기 스캔라인에 스캔하이전압을 선택적으로 공급하는 제2 스위치와, 상기 제2 스위치의 소스단자에 인가되는 상기 스캔하이전압의 레벨을 조정하는 신호조정부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 신호조정부는 상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간에 턴온되어 상기 제2 스위치에 제1 스캔하이전압을 공급하는 제3 스위치와, 상기 제3 스위치와 병렬로 연결되어 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 상기 제1 스캔하이전압이 전압강하된 제2 스캔하이전압을 상기 제2 스위치에 공급하는 저항을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 스캔구동부는 상기 스캔라인에 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와, 상기 제1 스위치와 스캔하이전압 사이에 접속된 제2 스위치와, 상기 제2 스위치와 전류미러를 형성하는 제3 스위치와, 상기 제2 스위치의 게이트단자에 인가되는 제어신호를 조절하는 신호조정부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 신호조정부는 상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간에 턴온되어 상기 제2 스위치에 제1 제어신호를 공급하는 제4 스위치와, 상기 제4 스위치와 병렬로 연결되어 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 상기 제1 제어신호보다 레벨이 낮은 제2 제어신호를 상기 제2 스위치에 공급하는 저항을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법은 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계와, 상기 스캔펄스를 스캔라인에 공급하여 상기 스캔라인을 순차적으로 선택하는 단계와, 상기 스캔펄스에 동기하여 데이터라인에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계는 상기 데이터가 존재하는 기간을 지시하는 데이터 인에이블 신호에 동기하여 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계는 상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안에 상기 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류량이 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 비해 상대적으로 많은 스캔펄스를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 6 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치를 나타내는 도면이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치는 제1 내지 제n 스캔 전극라인(SL1 내지 SLn)과 제1 내지 제m 데이터 전극라인(DL1 내지 DLm)의 교차부마다 배열된 EL 셀들(118)을 포함하는 EL 표시패널(120)과, 스캔 라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 구동부(122)와, 데이터 라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 구동부(124)와, 스캔 구동부(122) 및 데이터 구동부(124)를 제어하기 위한 타이밍제어부(126)와, 스캔구동부(122)에 포함되는 제1 및 제2 스위치소자(T1, T2)를 제어하기 위한 제어신호발생부(128)를 구비한다.

EL 셀들(118) 각각은 음극과 접속된 스캔 라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극과 접속된 데이터 라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. EL 셀들(118) 각각은 등가적으로 데이터 라인(DL)과 스캔 라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 EL 셀들(118) 각각은 도 3에 도시된 바와 같이 스캔 라인(SL)에 부극성의 스캔펄스(SCAN)가 공급됨과 동시에 데이터 전극라인(DL)에 데이터신호(DATA)에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인에 포함되는 EL 셀들(118)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 EL 셀들(118)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 EL 셀들(118)에는 역방향의 전하가 충전된다.

타이밍 제어부(126)는 외부 시스템(예를 들면, 그래픽 카드)으로부터 공급되는 동기신호들을 이용하여 데이터 구동부(124)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC) 및 스캔 구동부(122)를 제어하기 위한 스캔 제어신호(GDC)를 생성한다. 타이밍 제어부(126)에서 생성된 데이터 제어신호(DDC)는 데이터 구동부(124)로 공급되어 데이터 구동부(124)를 제어한다. 타이밍 제어부(126)에서 생성된 스캔 제어신호는 스캔 구동부(122)로 공급되어 스캔 구동부(122)를 제어한다. 아울러, 타이밍 제어부(126)는 외부 시스템으로부터 공급되는 디지털 데이터 신호를 데이터 구동부(124)로 공급한다.

데이터 구동부(124)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호(DATA)를 제1 내지 제m 데이터 전극라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

스캔 구동부(122)는 제1 내지 제n 스캔 전극라인들(SL1 내지 SLn)에 부극성의 스캔펄스(SCAN)를 라인순차적으로 공급한다. 이러한 스캔 구동부(122)는 도 7에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 스위치(T1, T2)를 구비한다. 제1 및 제2 스위치(T1, T2) 각각은 NMOS형 트랜지스터와 PMOS형 트랜지스터로 구현된다.

제1 스위치(T1)의 소스단자는 스캔하이전압원(Vhigh)에 접속되며, 드레인단자는 스캔전극라인(SL)에 접속된다. 제2 스위치(T2)의 소스단자는 스캔전극라인(SL)에 접속되며, 드레인단자는 기저전압원(GND)에 접속된다.

스캔하이전압원(Vhigh)에 접속된 제1 스위치(T1)는 제1 및 제2 제어신호(C1, C2)에 응답하여 턴온되고 제2 스위치(T2)는 턴오프된다. 이 때, 제1 스위치(T1)는 제1 및 제2 제어신호(C1, C2)의 전압량에 따라 자신의 채널폭을 가변시켜 스캔라인(SL)을 통해 EL 셀(118)에 공급되는 전류량을 조절하게 된다.

즉, 제1 스위치(T1)는 스캔펄스의 라이징시점에 동기하는 제1 제어신호(C1)에 응답하여 턴온되어 유기 EL 셀(118)에 상대적으로 높은 전류를 공급하여 패널의 크로스토크를 방지하게 된다. 또한, 제1 스위치(T1)는 스캔펄스의 라이징시점을 제외한 시점에 동기하고 제1 제어신호(C1)보다 상대적으로 낮은 전압의 제2 제어신호(C2)에 응답하여 턴온되어 유기 EL 셀에 상대적으로 낮은 전류를 공급하여 패널의 라인결함을 방지하게 된다. 이는 도 8에 도시된 바와 같이 제1 스위치(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압이 클수록 EL 셀(118)에 인가되는 전류량도 커지기 때문이다. 이와 같이 제1 및 제2 제어신호(C1, C2)에 응답하는 제1 스위치(T1)는 제1 스위치(T1)의 소스단자와 드레인단자를 경유하여 스캔하이전압을 스캔라인(SL)에 공급된다.

기저전압원(GND)에 접속된 제2 스위치(T2)는 제3 제어신호(C3)에 응답하여 턴온된다. 이에 따라, 제2 스위치(T2)의 소스단자와 드레인단자를 경유하여 기저전압은 스캔라인(SL)에 공급된다.

이와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 소자는 스캔펄스의 라이징기간을 제외한 다른 기간에 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류를 상대적으로 낮게 설정하여 라인결함을 방지하게 되고, 스캔펄스의 라이징기간에 스캔펄스의 전류를 상대적으로 높게 설정하여 크로스토크를 방지하게 된다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치를 나타내는 도면이다.

도 9를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 EL 표시소자의 스캔구동부는 제1 및 제2 스위치(T1, T2)와, 제1 스위치(T1)의 출력전압을 조정하는 전압조정부(150)를 구비한다. 도 9에 도시된 EL 표시소자의 구동장치는 도 6 및 도 7에 도시된 구동장치와 비교하여 스캔구동부를 제외하고는 동일한 구성요소를 구비하므로 다른 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

제1 스위치(T1)는 전압조정부(150)와 접속된 소스단자와, 스캔라인(SL)과 접속된 드레인단자를 구비한다.

제2 스위치(T2)는 기저전압원(GND)에 접속된 드레인단자와, 스캔라인(SL)에 접속된 소스단자를 구비한다.

전압조정부(150)는 제1 스캔하이전압원(V<sub>high1</sub>)과 제1 스위치(T1)의 소스단자 사이에 접속된 저항(R) 및 선택스위치(SW)를 구비한다. 이 전압조정부(150)는 선택스위치(SW)의 동작여부에 따라 제1 스위치(T1)의 소스단자에 공급되는 전압레벨을 조정한다. 즉, 선택스위치(SW)가 턴온되면 제1 스위치(T1)의 소스단자에 상대적으로 높은 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)을 공급하고, 선택스위치(SW)가 턴오프되면 저항(R)에 의해 전압강하되어 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)보다 낮은 제2 스캔하이전압(V<sub>high2</sub>)이 제1 스위치(T1)의 소스단자에 공급된다.

기저전압원(GND)에 접속된 제2 스위치(T2)는 제2 제어신호(C2)에 응답하여 턴온된다. 이에 따라, 제2 스위치(T2)의 소스단자와 드레인단자를 경유하여 기저전압은 스캔라인(SL)에 공급된다.

이러한 스캔구동부(122)의 동작과정을 살펴보면, 스캔펄스의 라이징시점에 응답하여 턴온되는 선택스위치(SW)에 의해 제1 스위치(T1)의 소스단자에 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)이 공급되고, 제1 제어신호(C1)에 의해 턴온된 제1 스위치(T1)는 소스단자 및 드레인단자를 경유하여 유기 EL 셀(118)에 상대적으로 높은 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)을 공급한다.

또한, 스캔펄스의 라이징시점을 제외한 나머지 시점에서 턴오프된 선택스위치(SW)에 의해 제1 스위치(T1)의 소스단자에 저항(R)에 의해 전압강하된 상대적으로 낮은 제2 스캔하이전압(V<sub>high2</sub>)이 공급되고, 제1 제어신호(C1)에 의해 턴온된 제1 스위치(T1)는 소스단자 및 드레인단자를 경유하여 유기 EL 셀에 상대적으로 낮은 제2 스캔하이전압(V<sub>high2</sub>)을 공급한다.

이와 같이 전압조정부(150)에 의해 제1 스위치(T1)는 스캔펄스의 라이징시점에 상대적으로 높은 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)을 스캔라인(SW)에 공급하고, 스캔펄스의 라이징시점을 제외한 나머지 시점에 상대적으로 낮은 제2 스캔하이전압(V<sub>high2</sub>)을 스캔라인(SW)에 공급한다.

이와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 소자는 스캔펄스의 라이징기간을 제외한 다른 기간에 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류를 상대적으로 낮게 설정하여 라인결함을 방지하게 되고, 스캔펄스의 라이징기간에 스캔펄스의 전류를 상대적으로 높게 설정하여 크로ست르크를 방지하게 된다.

도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치를 나타내는 회로도이다.

도 10을 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치는 스캔라인(SL)과 접속된 제1 및 제2 스위치(T1, T2)와, 제1 스위치(T1)와 연결되어 전류미러(mirror)를 형성하는 제3 스위치(T3)와, 제1 스위치(T1)의 채널폭을 조절하는 신호조정부(160)를 구비한다. 도 10에 도시된 EL 표시소자의 구동장치는 도 6 및 도 7에 도시된 구동장치와 비교하여 스캔구동부를 제외하고는 동일한 구성요소를 구비하므로 다른 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

제1 스위치(T1)는 신호조정부(160)에 접속됨과 아울러 제2 스위치(T2)의 게이트단자에 접속된 게이트단자와, 스캔라인(SL)에 접속된 드레인단자와, 스캔하이전압원(V<sub>high</sub>)에 접속된 소스단자를 구비한다. 이러한 제1 스위치(T1)는 신호조정부(160)로부터의 전류량에 따라 자신의 채널폭을 가변시켜 스캔하이전압원(V<sub>high</sub>)으로부터 EL 셀(118)에 공급되는 전류량을 조절하게 된다. 즉, 스캔펄스의 라이징시점에 응답하여 턴온되는 선택스위치(SW)에 의해 소정의 제1 채널폭을 갖는 제1 스위치(T1)는 소스단자와 드레인단자를 경유하여 스캔라인(SL)에 상대적으로 높은 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)을 공급한다. 그리고, 스캔펄스의 라이징시점을 제외한 나머지 시점에서 저항에 의해 제1 채널폭보다 좁은 제2 채널폭을 갖는 제1 스위치(T1)는 소스단자와 드레인단자를 경유하여 스캔라인(SL)에 제1 스캔하이전압(V<sub>high1</sub>)보다 낮은 제2 스캔하이전압(V<sub>high2</sub>)을 공급한다.

제3 스위치(T3)는 제1 스위치(T1)의 게이트단자와 접속된 게이트단자와, 신호조정부(160)에 접속된 소스단자와, 스캔하이전압원(V<sub>high</sub>)에 접속된 드레인단자를 구비한다. 이러한 제3 스위치(T3)는 스캔하이전압원(V<sub>high</sub>)으로부터 자신을 경유하여 기저전압원(GND)쪽으로 흐르는 전류량을 조절하여 제1 스위치(T1)를 통해 EL 셀(118)쪽으로 흐르게 될 전류량을 결정하게 된다.

신호조정부(160)는 제1 제어신호(C1)에 응답하여 턴온되는 선택스위치(SW)와, 선택스위치(SW)와 병렬로 연결된 저항(R)을 구비한다. 이러한 신호조정부(160)는 제1 스위치(T1) 및 제2 스위치(T2)의 게이트단자에 공급될 전류량을 조절한다. 즉, 선택스위치(SW)가 턴온되면 제1 및 제2 스위치(T1)의 게이트단자에 상대적으로 높은 제1 제어신호가 공급되고, 선택스위치(SW)가 턴오프되면 저항(R)에 의해 제1 제어신호보다 레벨이 낮은 제2 제어신호가 제1 스위치(T1)의 게이트단자에 공급된다.

제2 스위치(T2)는 제2 제어신호(C2)에 응답하는 게이트단자와, 기저전압원(GND)에 접속된 드레인단자와, 스캔라인(SL)에 접속된 소스단자를 구비한다.

이와 같이, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 소자는 스캔펄스의 라이징기간을 제외한 다른 기간에 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류를 상대적으로 낮게 설정하여 라인결함을 방지하게 되고, 스캔펄스의 라이징기간에 스캔펄스의 전류를 상대적으로 높게 설정하여 크로스토크를 방지하게 된다.

도 11은 본 발명의 제1 내지 제3 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동방법을 설명하기 위한 파형도이다.

도 11을 참조하면, 본 발명의 제1 내지 제3 실시 예에 따른 EL 표시소자의 구동장치를 이용하여 제1 내지 제n 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 순차적으로 스캔펄스를 공급하게 된다. 즉, 하이상태의 데이터 인에이블(DE) 기간에는 상대적으로 전류량이 적은 스캔펄스를 제1 내지 제n 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 공급하고, 로우상태의 데이터 인에이블(DE) 기간에는 상대적으로 전류량이 많은 스캔펄스를 제1 내지 제n 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 공급한다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법 및 장치는 스캔전압이 로우상태에서 하이상태로 변하는 기간, 즉 라이징기간에서 스캔전압에 포함된 전류의 양을 상대적으로 많도록 유지하고, 나머지 기간에서 스캔전압에 포함된 전류의 양이 상대적으로 적도록 유지한다. 이에 따라, 패널 내부에 파티클이 있을 경우 스캔전압과 전류가 상대적으로 낮기 때문에 라인결함이 생길 수 있는 확률이 낮아진다.

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.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

스캔라인, 상기 스캔라인과 절연되게 교차하며 데이터가 공급되는 데이터라인과, 상기 스캔라인과 데이터라인의 교차부에 위치하는 발광소자를 갖는 표시패널과;

상기 스캔라인에 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 공급하는 스캔구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔구동부는 상기 데이터가 존재하는 기간을 지시하는 데이터 인에이블 신호에 동기하여 전류량이 달라지는 스캔펄스를 상기 스캔라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안 상기 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류량이 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 비해 상대적으로 많은 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

#### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔구동부는

상기 스캔라인에 상기 스캔펄스의 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와;

상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안 상기 스캔라인에 제1 스캔하이전압을 공급하고, 상기 라이징기간을 제외한 나머지 기간동안 상기 스캔라인에 제1 스캔하이전압보다 낮은 제2 스캔하이전압을 공급하는 제2 스위치를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제2 스위치는 상기 라이징기간동안 제1 폭을 갖도록 채널폭이 조절되며, 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간동안 제1 폭보다 좁은 제2 폭을 갖도록 채널폭이 조절되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔구동부는

상기 스캔라인에 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와,

상기 스캔라인에 스캔하이전압을 선택적으로 공급하는 제2 스위치와,

상기 제2 스위치의 소스단자에 인가되는 상기 스캔하이전압의 레벨을 조정하는 신호조정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 신호조정부는

상기 스캔필스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간에 턴온되어 상기 제2 스위치에 제1 스캔하이전압을 공급하는 제3 스위치와,

상기 제3 스위치와 병렬로 연결되어 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 상기 제1 스캔하이전압이 전압강화된 제2 스캔하이전압을 상기 제2 스위치에 공급하는 저항을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 스캔구동부는

상기 스캔라인에 기저전압을 선택적으로 공급하는 제1 스위치와,

상기 제1 스위치와 스캔하이전압 사이에 접속된 제2 스위치와,

상기 제2 스위치와 전류미러를 형성하는 제3 스위치와,

상기 제2 스위치의 게이트단자에 인가되는 제어신호를 조절하는 신호조정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 신호조정부는

상기 스캔필스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간에 턴온되어 상기 제2 스위치에 제1 제어신호를 공급하는 제4 스위치와,

상기 제4 스위치와 병렬로 연결되어 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 상기 제1 제어신호보다 레벨이 낮은 제2 제어신호를 상기 제2 스위치에 공급하는 저항을 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동장치.

## 청구항 10.

소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계와,

상기 스캔펄스를 스캔라인에 공급하여 상기 스캔라인을 순차적으로 선택하는 단계와,

상기 스캔펄스에 동기하여 데이터라인에 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법.

## 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계는

상기 데이터가 존재하는 기간을 지시하는 데이터 인에이블 신호에 동기하여 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법.

## 청구항 12.

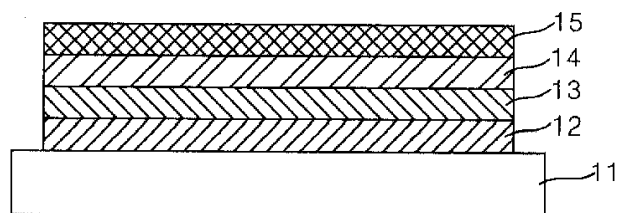
제 10 항에 있어서,

상기 소정기간동안 전류량이 다른 스캔펄스를 생성하는 단계는

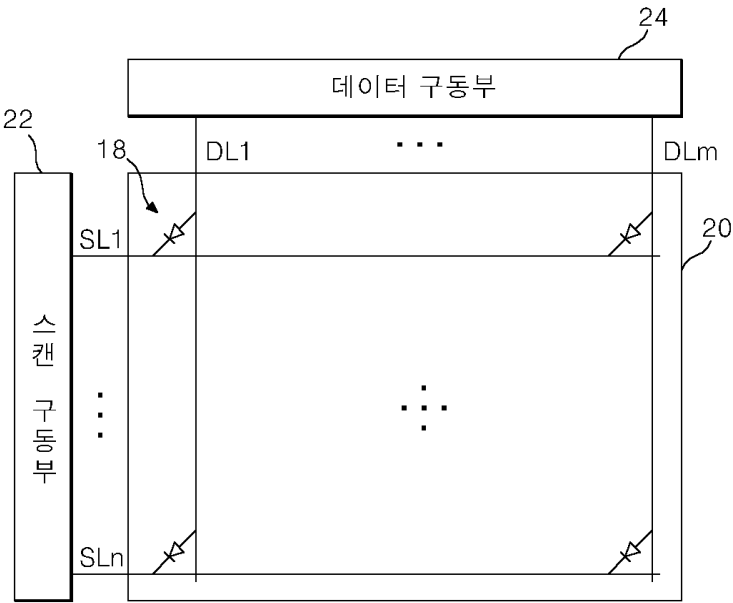
상기 스캔펄스가 로우상태에서 하이상태로 변하는 라이징기간동안에 상기 스캔라인에 공급되는 스캔펄스의 전류량이 상기 라이징기간을 제외한 나머지기간에 비해 상대적으로 많은 스캔펄스를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 구동방법.

## 도면

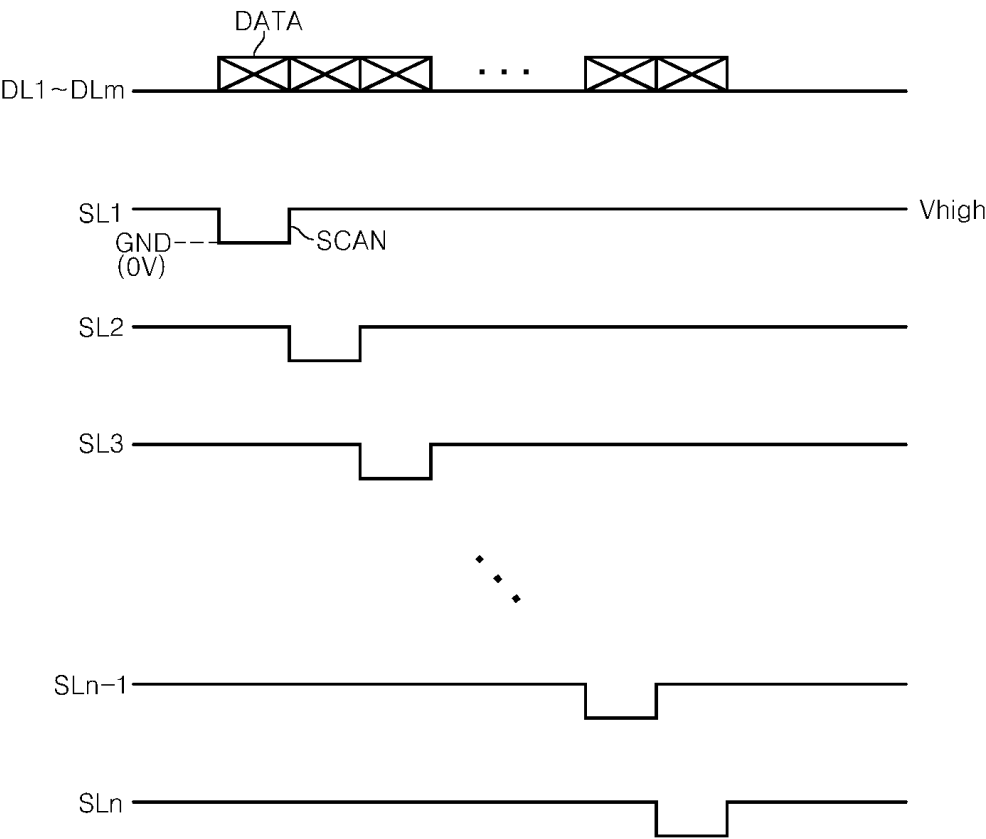
도면1



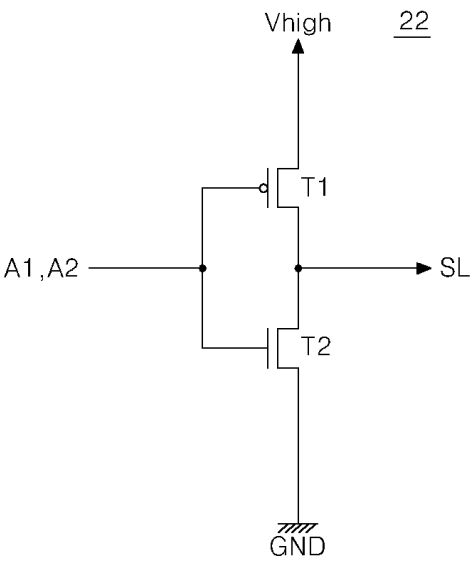
도면2



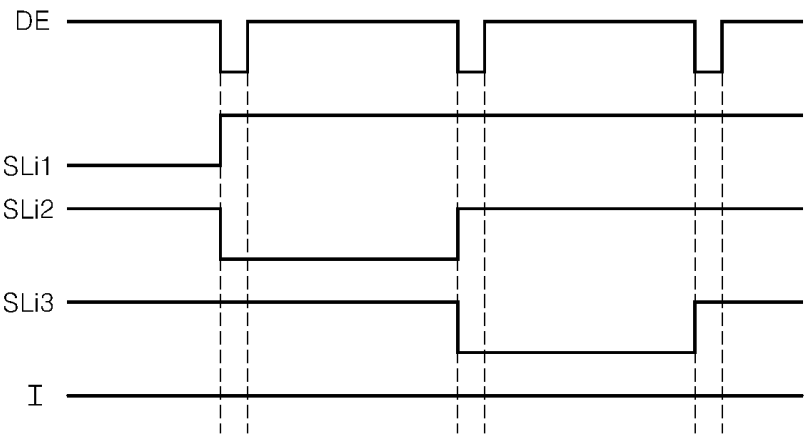
도면3



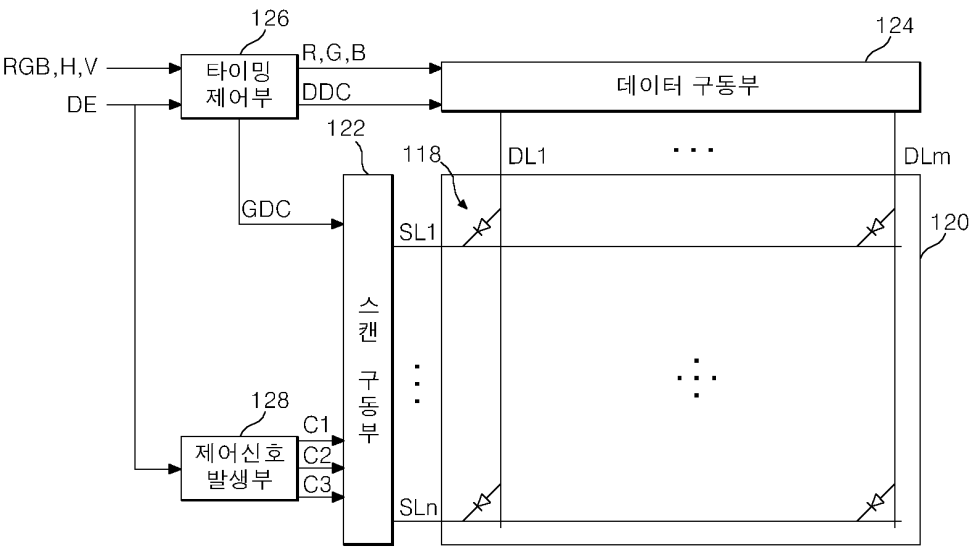
도면4



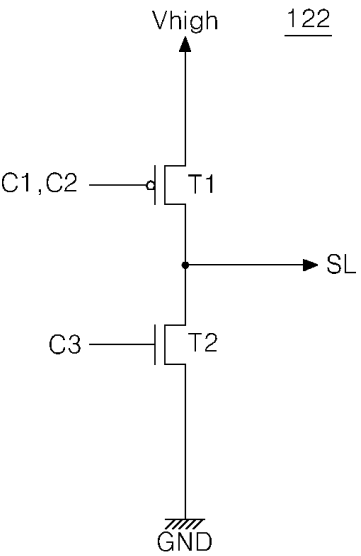
도면5



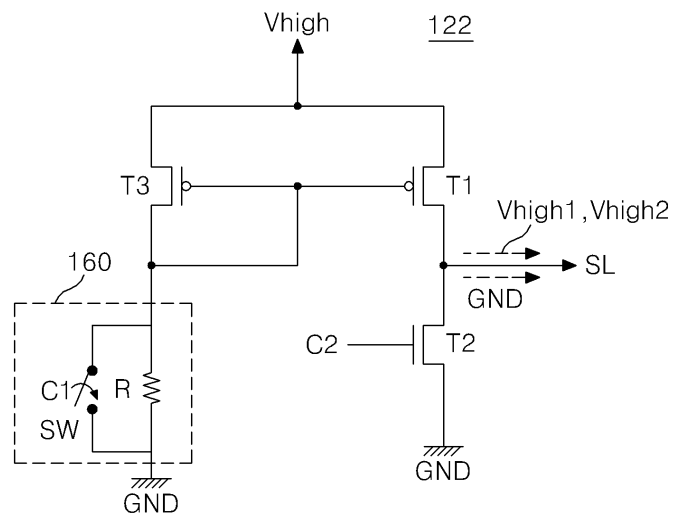
도면6



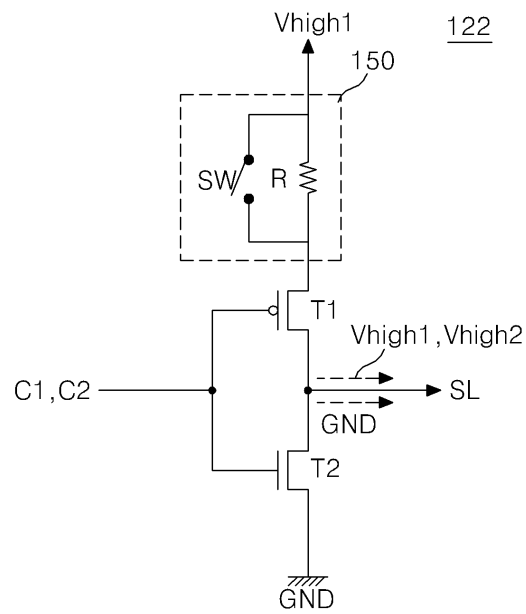
도면7



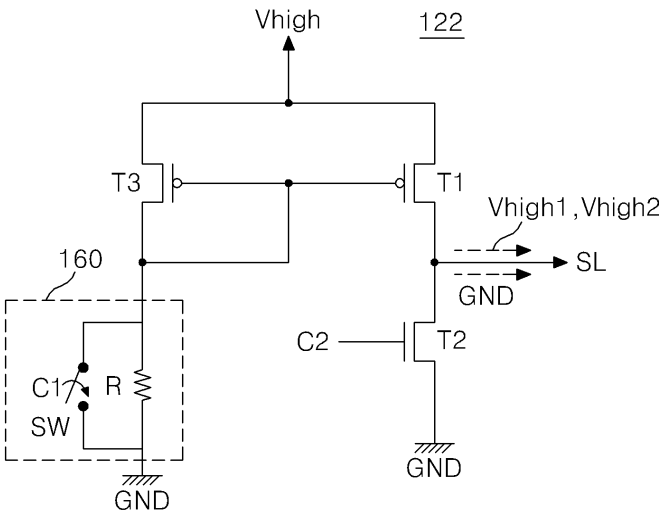
도면8



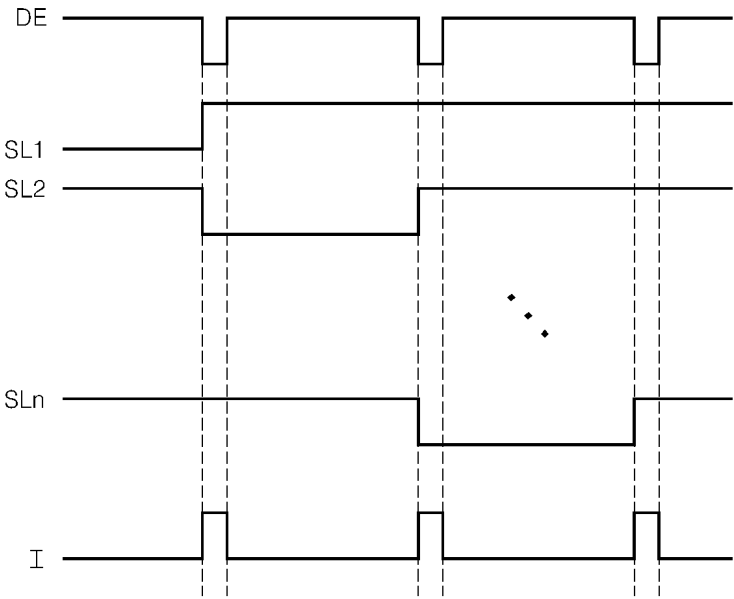
도면9



도면10



도면11



|               |                                               |         |            |
|---------------|-----------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 用于驱动电致发光显示装置的方法和设备                            |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR1020050031627A</a>              | 公开(公告)日 | 2005-04-06 |
| 申请号           | KR1020030067837                               | 申请日     | 2003-09-30 |
| 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 HAKSU<br>김학수<br>KIM HYUNJEOUNG<br>김현정     |         |            |
| 发明人           | 김학수<br>김현정                                    |         |            |
| IPC分类号        | G09G3/30                                      |         |            |
| CPC分类号        | G09G2330/08 G09G2310/06 G09G3/3216 G09G3/3266 |         |            |
| 代理人(译)        | KIM , YOUNG HO                                |         |            |
| 其他公开文献        | KR100602066B1                                 |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                     |         |            |

#### 摘要(译)

电致发光显示装置的驱动方法和装置本发明涉及一种电致发光显示装置的驱动方法和装置，能够防止由于相对高的扫描电压和电流引起的信号线的缺陷。电致发光显示装置的驱动方法和装置包括扫描线，与扫描线绝缘并被提供数据的数据线，以及具有位于扫描线和数据线的交叉点处的发光元件的显示面板。和;以及扫描驱动器，用于在预定时段期间向扫描线提供具有不同电流量的扫描脉冲。 7

