

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G09G 3/30		(45) 공고일자	2005년09월02일
		(11) 등록번호	10-0511787
		(24) 등록일자	2005년08월25일
(21) 출원번호	10-2002-0042974	(65) 공개번호	10-2004-0009137
(22) 출원일자	2002년07월22일	(43) 공개일자	2004년01월31일

(73) 특허권자	엘지.필립스 엘시디 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이한상 경기도군포시산본2동1057-10103호
(74) 대리인	김영호

심사관 : 천대식

(54) 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 장치 및 방법

요약

본 발명은 데이터 드라이버의 정전류 신호를 제어함으로써 콘트라스트를 조정할 수 있도록 한 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부와, 밝기 조정 데이터에 응답하여 전류제어용 전압신호로 변환시키는 제어신호 변환부 및 상기 전류제어용 전압신호에 의해 소스 및 드레인단자간의 전류를 조절하여 상기 정전류 크기를 조절하기 위한 제어하기 위한 전압제어 전류소스형 소자를 포함하는 정전류 제어부와, 상기 밝기 조정 데이터를 발생하기 위한 데이터 발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하면, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동 장치 및 방법은 정전류 제어부를 이용하여 EL 표시패널의 부하량에 적합하게 정전류를 제어할 수 있다. 이에 따라, 데이터 드라이버의 정전류를 보다 효율적으로 제어할 수 있게 됨과 아울러 EL 표시패널의 콘트라스트를 조정할 수 있게 된다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 유기 EL 소자의 구조를 도시한 단면도이다.

도 2는 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 데이터 드라이버의 상세 구성을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 6은 도 4에 도시된 정전류 제어부를 상세히 나타낸 도면이다.

도 7은 도 4에 도시된 EL 표시패널의 전류소스형 데이터 드라이버를 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 9는 도 8에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 10은 도 8에 도시된 정전류 제어부를 상세히 나타낸 도면이다.

도 11은 도 8에 도시된 EL 표시패널의 전류싱크형 데이터 드라이버를 도시한 것이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2 : 음극 4 : 전자 주입층

6 : 전자 수송층 8 : 발광층

10 : 정공 수송층 12 : 정공 주입층

14 : 양극 16,50,80 : EL 표시패널

18,44,74 : 스캔드라이버 20 : 데이터 드라이버

22,52,82 : 유기 EL 셀 30 : 전압원

42,72 : 타이밍 컨트롤러 46 : 전류소스형 데이터 드라이버

48,78 : 정전류 제어부 54,84 : 셀 구동장치

56,86 : 제어신호 변환부 76 : 전류싱크형 데이터 드라이버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로-루미네센스 표시장치에 관한 것으로, 특히 데이터 드라이버의 정전류 신호를 제어함으로써 콘트라스트를 조정할 수 있도록 한 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라스마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시장치 등이 있다. 이러한 평판 표시장치는 전압구동소자와 전류구동소자로 나뉘어질 수 있다.

EL 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광물질을 발광시키는 자발광소자로서, 재료 및 구조에 따라 무기 EL과 유기 EL로 대별된다. 이 EL 표시장치는 액정표시장치와 같이 별도의 광원을 필요로 하는 수동형 발광소자에 비하여 응답속도가 음극선관과 같은 수준으로 빠르다는 장점을 갖고 있다. 이러한 EL 표시장치는 전류구동방식과 전압구동방식이 있다.

도 1은 EL 표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 일반적인 유기 EL 구조를 도시한 단면도이다. 유기 EL은 음극(2)과 양극(14) 사이에 적층된 전자 주입층(4), 전자 수송층(6), 발광층(8), 정공 수송층(10), 정공 주입층(12)을 구비한다.

투명전극인 양극(14)과 금속전극인 음극(2) 사이에 전압을 인가하면, 음극(2)으로부터 발생된 전자는 전자 주입층(4) 및 전자 수송층(6)을 통해 발광층(8) 쪽으로 이동한다. 또한, 양극(14)으로부터 발생된 정공은 정공 주입층(12) 및 정공 수송층(10)을 통해 발광층(8) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(8)에서는 전자 수송층(6)과 정공 수송층(10)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극(14)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다. 이러한 EL 유기소자의 발광 휘도는 소자의 양단에 걸리는 전압에 비례하는 것이 아니라 공급 전류에 비례하므로 양극(14)은 통상 정전류원에 접속된다.

도 2는 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이다.

도 2를 참조하면, 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 유기EL(이하, OEL이라 함) 셀들(22)을 포함하는 EL 표시패널(16)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(18)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(20)를 구비한다.

OEL 셀들(22) 각각은 음극인 스캔 전극라인(SL)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극인 데이터 전극라인(DL)에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. OEL 셀들(22) 각각은 등가적으로 데이터 전극라인(DL)과 스캔 전극라인(SL) 사이에 접속된 다이오드로 표현된다. 이러한 OEL 셀들(22) 각각은 스캔 전극라인(SL)에 부극성의 스캔펄스가 공급됨과 동시에 데이터 전극라인(DL)에 데이터신호에 따른 정극성의 전류가 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이와 달리, 선택되지 않은 스캔라인에 포함되는 OEL 셀들(22)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 OEL 셀들(22)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않은 OEL 셀들(22)에는 역방향의 전하가 충전된다.

스캔 드라이버(18)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.

데이터 드라이버(20)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)에 공급한다.

이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(22)에 공급하게 된다. 그리고, OEL 셀들(22) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.

여기서 입력 데이터에 응답하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 데이터 드라이버(20)는 도 3에 도시된 바와 같이 정전류를 만들기 위해 전류미러(Current Mirror) 회로를 주로 사용한다.

도 3을 참조하면, 데이터 드라이버(20)는 전압원(30)에 접속된 기준 MOSFET(M0)와, 전압원(30)에 기준 MOSFET(M0)와 병렬로 접속되어 전류미러(Current Circuit) 회로를 구성하여 OEL 셀(22)에 접속된 데이터 전극라인들 각각에 정전류(i)를 공급하는 정전류원, 즉 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 Mm)을 구비한다. 또한, 데이터 드라이브 IC들(20) 각각은 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 Mm)과 데이터 전극라인들 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M1 내지 Mm)으로부터의 정전류(i)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(도시하지 않음)를 더 구비한다.

기준 MOSFET(M0)과 함께 전압원(30)의 공급전압(VDD)를 병렬로 공급받는 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 Mm) 각각은 그 기준 MOSFET(M0)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(i)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M1 내지 Mm)에서 공급되는 정전류(i)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(22)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다.

이에 따라, 전류미러 회로를 구성하는 데이터 드라이버(20)는 그의 부하량에 따라 변화하는 전류를 제어하기 위하여 그의 외부에 서로 다른 저항값을 갖는 다수개의 전류제어용 저항들을 구비하게 된다. 그리고, 데이터 드라이버(20)의 평균 부하량에 따라 다수개의 전류제어용 저항들 중 어느 하나의 저항(R)을 선택하여 기준 MOSFET(M0)과 그라운드 사이에 접속시킴으로써 데이터 드라이버(20)의 정전류(i)를 제어하게 된다.

그러나, 종래기술에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 데이터 드라이버의 내부 소자들과 외부의 전류제어용 저항들과의 온도영향(Thermal Effect) 및 저항 오차와 같은 영향으로 정밀하게 전류를 제어하기가 어려운 단점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 외부 전류원의 크기를 제어할 수 있는 EL 표시패널의 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 외부 전류를 제어함으로써 표시패널의 콘트라스트 조정이 가능하도록 한 EL 표시패널의 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 정전류를 기반으로 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부와, 밝기 조정 데이터에 응답하여 전류제어용 전압신호로 변환시키는 제어신호 변환부 및 상기 전류제어용 전압신호에 의해 소스 및 드레인단자간의 전류를 조절하여 상기 정전류 크기를 조절하기 위한 제어하기 위한 전압제어 전류소스형 소자를 포함하는 정전류 제어부와, 상기 밝기 조정 데이터를 발생하기 위한 데이터 발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

삭제

본 발명의 경우 상기 표시패널에 스캔신호를 공급하기 위한 스캔 구동부와, 상기 스캔 구동부와 데이터 구동부를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 전압제어 전류소스형 소자는 게이트 단자가 제어신호 변환부에 접속되고, 소스단자가 전압공급원(VDD)에 접속되며, 드레인단자는 상기 데이터 구동부에 접속되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 경우 상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고; 상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며, 상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 상기 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제2 스위치 소자와; 상기 제2 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제3 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자(T2), 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제4 스위치 소자와, 상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터라인 및 제4 스위치 소자에 접속되는 제5 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 데이터 구동부는, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 접속되는 제1 스위치 소자와, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 상기 제1 스위치 소자와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 상기 제1 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들과, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자와 상기 제1 스위치 소자의 게이트 단자 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 데이터 구동부는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 다른 상기 전압제어 전류소스형 소자는 게이트 단자가 제어신호 변환부에 접속되고, 소스단자가 상기 데이터 드라이버에 접속되며, 드레인단자는 전압공급원(VSS)인 기저전압원에 접속되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고; 상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며, 상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제2 스위치 소자와, 상기 제2 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제3 스위치 소자와, 상기 제3 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제4 스위치 소자와, 상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제4 스위치 소자에 접속되는 제5 스위치 소자와, 상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 데이터 구동부는, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 접속되는 스위치 소자와, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 상기 제1 스위치 소자와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 상기 제1 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들로부터 상기 정전류를 도출하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들과, 상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자와 상기 제1 스위치 소자의 게이트 단자 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 데이터 드라이버는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 스위치 소자 및 상기 정전류 공급용 스위치 소자들은 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET)는 P 타입 및 N 타입 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 정전류 제어부는 상기 타이밍 컨트롤러와 일체되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 제어신호 변환부는 상기 타이밍 컨트롤러와 일체되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치는 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법에 있어서, 외부로부터 입력된 패널의 밝기 조정 데이터를 상기 일렉트로-루미네센스 표시패널의 부하량에 적합하도록 정전류제어용 전압신호로 변환하여 출력하는 단계와, 상기 출력된 정전류제어용 전압신호에 응답하여 정전류 신호를 제어하는 단계와, 상기 제어된 정전류 신호를 데이터 드라이버를 경유하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 다른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법에 있어서, 외부로부터 입력된 패널의 밝기 조정 데이터를 상기 일렉트로-루미네센스 표시패널의 부하량에 적합하도록 정전류제어용 전압신호로 변환하여 출력하는 단계와, 상기 출력된 정전류제어용 전압신호에 응답하여 정전류 신호를 제어하는 단계와, 상기 일렉트로-루미네센스 셀로부터 상기 제어된 정전류 신호와 대응하는 정전류를 상기 데이터 드라이버로 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

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

이하, 도 4 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명 하기로 한다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 유기EL(이하, OEL이라 함) 셀들(52)을 포함하는 EL 표시패널(50)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(44)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 전류소스형 데이터 드라이버(46)와, 스캔 드라이버(44)와 전류소스형 데이터 드라이버(46)를 제어하기 위한 제어신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러(42)와, 기준 전류를 제어하기 위한 정전류 제어부(48)를 구비한다.

OEL 셀들(52) 각각은 셀 구동장치(54)와 전계발광셀(OLED)로 구성된다. 여기서, 셀 구동장치(54)는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 스캔라인(SL) 및 데이터라인(DL)에 접속되어 데이터라인(DL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제3 TFT(T3) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 데이터라인(DL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 N 타입 MOS-FET로 구현된다.

제3 및 제4 TFT(T3, T4)는 스캔라인(SL)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 스캔라인(SL) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3, T4)의 온 타임기간에 데이터라인들(DL)로부터의 데이터전압(V_d)은 제3 및 제4 TFT(T3, T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가됨과 아울러 캐패시터(Cst)에 충전된다. 이와 반대로, 제1 및 제2 TFT(T1, T2)의 오프 타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1, T2)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(V_d)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(V_d)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(V_d)에 대응하는 밝기로 셀구동전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이의 전압차에 의해 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

캐패시터(Cst)는 데이터전압(V_d)과 기저전압(GND) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

타이밍 컨트롤러(42)는 외부 비디오데이터(R, G, B)를 중계하여 전류소스형 데이터 드라이버(46)에 공급한다. 또한 타이밍 컨트롤러(42)는 외부로부터 공급된 동기신호들을 이용하여 스캔 드라이버(44) 및 전류소스형 데이터 드라이버(46)의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호들을 발생한다.

스캔 드라이버(44)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.

정전류 제어부(48)는 도 6에 도시된 바와 같이 타이밍 컨트롤러(42)에 접속되는 제어신호 변환부(56)와, 제어신호 변환부(56), 전류소스형 데이터 드라이버(46) 및 전압공급원(VDD) 사이에 각각 접속되는 전압제어 전류소스형 스위치소자(Voltage Controlled Current Source ; VCCS)를 구비한다.

제어신호 변환부(56)는 N 비트(bit)의 디지털 데이터를 타이밍 컨트롤러(42)에서 입력받아 스위치소자(VCCS)를 제어하기 위한 제어신호로 변환한다. 즉, 제어신호 변환부(56)는 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)를 구동하기 위해 디지털 비디오 데이터를 전류제어용 전압신호로 변환시킨다.

전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)는 제어신호 변환부(56)의 출력부가 게이트 단자에 접속되고, 전압공급원(VDD)이 소스단자에 접속된다. 이 때, 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)는 제어신호 변환부(56)로부터 출력된 전압 제어신호에 의해 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 전류소스형 데이터 드라이버(46)에 입력되는 정전류(I_{ref})를 조절하게 된다.

전류소스형 데이터 드라이버(46)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)에 공급한다.

이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(52)에 공급하게 된다. 그리고, OEL 셀들(52) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.

도 7은 도 4에 도시된 EL 표시패널의 전류소스형 데이터 드라이버를 도시한 것이다.

도 7을 참조하면, EL 표시패널의 전류소스형 데이터 드라이버(46)는 도 6에 도시된 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 드레인단자에 접속된 기준 MOSFET(M1)와, 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 드레인단자에 기준 MOSFET(M1)와 병렬로 접속되어 전류미러(Current Circuit) 회로를 구성하여 OEL 셀(52)에 접속된 데이터라인(DL)에 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류(Iref)를 공급하는 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)과; 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 드레인단자와 기준 MOSFET(M1)와 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)의 각 게이트 단자 사이에 접속된 캐패시터(Cd)를 구비한다. 또한, 전류소스형 데이터 드라이버(46)는 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)과 데이터라인(DL) 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M2 내지 M5)으로부터의 정전류(Iref)의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(S1 내지 S4)를 더 구비한다.

정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5) 각각은 그 기준 MOSFET(M1)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(Iref)를 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)에서 공급되는 정전류(Iref)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(52)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 달라지게 된다.

상기에서와 같이 전류소스형 데이터 드라이버(46)는 그의 부하량에 따라 변화하는 정전류(Iref)를 정전류 제어부(48)를 이용하여 제어된 정전류(Iref)를 공급받아 구동된다.

이렇게 본 발명의 제1 실시예에 따른 전류소스형 데이터 드라이버(46)는 외부 저항들을 이용하여 정전류(Iref)를 제어하는 종래와 달리 정전류 제어부(48)를 이용하여 외부로부터 공급된 EL 표시패널의 부하량에 적합하게 제어된 정전류(Iref)를 인가받아 제어할 수 있게 된다. 이에 따라, 타이밍 컨트롤러(42)에서 정전류제어용 데이터의 비트수에 비례하도록 다단계로 데이터 드라이버(46)를 경유한 데이터라인(DL)에 정전류(Iref)를 보다 효율적으로 제어할 수 있게 된다. 또한, 정전류(Iref) 크기를 임의로 조절함으로써 EL 표시패널의 밝기 또는 콘트라스트를 조정할 수 있게 된다.

나아가, 정전류 제어부(48)는 타이밍 컨트롤러(42) 내에 포함되어 구성될 수도 있으며, 정전류 제어부(48) 내 제어신호 변환부(56)만이 타이밍 컨트롤러(42) 내에 포함되어 구성될 수도 있다. 그리고, 정전류 제어부(48)가 전류소스형 데이터 드라이버(46)와 함께 집적화될 수도 있다. 또한, 본 발명의 제1 실시예에 있어서, 각 스위치 소자는 N 타입 MOS-FET로 구현될 뿐만 아니라 P 타입 MOS-FET에서도 동일하게 적용될 수 있다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액티브 매트릭스형(Active Matrix Type) EL 표시장치를 도시한 도면이고, 도 9는 도 8에 도시된 EL 표시패널의 셀을 상세히 나타낸 도면이다.

도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액티브 매트릭스형 EL 표시장치는 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차부마다 배열된 유기EL(이하, OEL이라 함) 셀들(82)을 포함하는 EL 표시패널(80)과, 스캔 전극라인들(SL)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(74)와, 데이터 전극라인들(DL)을 구동하기 위한 전류싱크형 데이터 드라이버(76)와, 스캔 드라이버(74)와 전류싱크형 데이터 드라이버(76)를 제어하기 위한 제어신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러(72)와, 기준 전류를 제어하기 위한 정전류 제어부(78)를 구비한다. 이 때, 전류싱크형 데이터 드라이버(76)는 도 4에 도시된 전류소스형 데이터 드라이버(46)과 비교하여 정전류 입출력 특성이 반대인 것이 특징이다. 즉, 제1 실시예의 경우 정전류 제어부(48)로부터 제어된 정전류가 전류소스형 데이터 드라이버(46)를 통하여 데이터 라인(DL)에 출력되는 반면에 제2 실시예의 경우 정전류 제어부(78)로부터 제어된 정전류(Iref)에 의해 전류싱크형 데이터 드라이버(76)로부터 정전류 제어부(78) 방향으로 그것과 대응하는 전류가 인가되어 진다.

먼저 OEL 셀들(82) 각각은 셀 구동장치(84)와 전계발광셀(OLED)로 구성된다. 여기서, 셀 구동장치(84)는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제1 TFT(T1)와; 제1 TFT(T1)와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제2 TFT(T2)와; 제2 TFT(T2), 스캔라인(SL) 및 데이터라인(DL)에 접속되어 데이터라인(DL) 상의 신호에 응답되는 제3 TFT(T3)와; 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자, 데이터라인(DL) 및 제3 TFT(T3)에 접속되는 제4 TFT(T4); 제1 TFT(T1) 및 제2 TFT(T2)의 게이트단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비한다. 제1 내지 제4 TFT(T1 내지 T4)는 P 타입 MOS-FET로 구현된다.

제3 및 제4 TFT(T3,T4)는 스캔라인(SL)으로부터의 부극성 스캔전압에 응답하여 턴-온 됨으로써 자신의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스를 도통시킴과 아울러 스캔라인(SL) 상의 전압이 자신의 문턱전압(Threshold Voltage : V_{th}) 이하일 때 오프 상태를 유지하게 된다. 이 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 온 타임기간에 데이터라인(DL)로부터의 데이터전압(V_d)은 제3 및 제4 TFT(T3,T4)의 소스단자와 게이트단자를 각각 경유하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가됨과 아울러 캐패시터(Cst)에 충전된다. 이와 반대로, 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 오프 타임기간에는 제1 및 제2 TFT(T1,T2)의 소스단자와 드레인단자 사이의 전류패스가 각각 개방되어 데이터전압(V_d)이 제1 TFT(T1)에 인가되지 않는다.

제1 TFT(T1)는 자신의 게이트단자에 공급되는 데이터전압(V_d)에 의해 따라 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 데이터전압(V_d)에 대응하는 밝기로 전계발광셀(OLED)을 발광하게 된다.

제2 TFT(T2)는 제1 TFT(T1)와 전류미러 형태로 구성되어 제1 TFT(T1)에서의 전류를 일정하게 제어하게 된다.

캐패시터(Cst)는 데이터전압(V_d)과 셀구동전압(VDD) 사이의 차전압을 저장하여 제1 TFT(T1)의 게이트단자에 인가되는 전압을 한 프레임기간동안 일정하게 유지함과 아울러 전계발광셀(OLED)에 인가되는 전류를 한 프레임기간 동안 일정하게 유지시킨다.

타이밍 컨트롤러(72)는 외부로부터의 비디오데이터(R, G, B)를 중계하여 전류싱크형 데이터 드라이버(76)에 공급한다. 또한 타이밍 컨트롤러(72)는 외부로부터 공급된 동기신호들을 이용하여 스캔 드라이버(74) 및 전류싱크형 데이터 드라이버(76)의 구동을 제어하기 위한 각종 제어신호들을 발생한다.

스캔 드라이버(74)는 다수개의 스캔 전극라인들(SL)에 부극성의 스캔펄스를 라인순차적으로 공급한다.

정전류 제어부(78)는 도 10에 도시된 바와 같이 타이밍 컨트롤러(72)에 접속되는 제어신호 변환부(86)와; 제어신호 변환부(86), 전류싱크형 데이터 드라이버(76) 및 전압공급원(VSS) 사이에 각각 접속되는 전압제어 전류소스형 스위치소자(Voltage Controlled Current Source ; VCCS)를 구비한다.

제어신호 변환부(86)는 N 비트(bit)의 디지털 데이터를 타이밍 컨트롤러(42)에서 입력받아 스위치소자(VCCS)를 제어하기 위한 제어신호로 변환한다. 즉, 제어신호 변환부(86)는 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)를 구동하기 위해 디지털 비디오 데이터를 전류제어용 전압신호로 변환시킨다.

전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)는 제어신호 변환부(56)의 출력부가 게이트 단자에 접속되고, 전압공급원(VSS)이 드레인단자에 접속된다. 이 때, 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)는 제어신호 변환부(86)로부터 출력된 전압 제어신호에 의해 소스단자와 드레인단자간의 전류를 조절하여 전류싱크형 데이터 드라이버(76)로부터 출력되는 정전류(I_{ref})를 조절하게 된다.

전류싱크형 데이터 드라이버(76)는 수평기간마다 데이터신호에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호를 데이터 전극라인들(DL)로부터 공급받아 기저전압원(GND)에 공급한다.

이렇게 EL 표시장치는 입력 데이터에 비례하는 전류레벨 또는 펄스폭을 가지는 전류신호를 OEL 셀들(82)에 공급함과 아울러 상기 전류신호를 데이터 드라이버(76) 내 전압공급원(VSS)으로 인가하게 된다. 여기서, 전압공급원(VSS)은 보통 기저전압원(GND)이 주로 사용되어진다. 그리고, OEL 셀들(82) 각각은 데이터 전극라인(DL)으로부터 공급되는 전류의 양에 비례하여 발광하게 된다.

도 11은 도 8에 도시된 EL 표시패널의 전류싱크형 데이터 드라이버를 도시한 것이다.

도 11을 참조하면, EL 표시패널의 전류싱크형 데이터 드라이버(76)는 도 8에 도시된 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 드레인단자에 접속된 기준 MOSFET(M1)와, 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 드레인단자에 기준 MOSFET(M1)와 병렬로 접속되어 전류미러(Current Circuit) 회로를 구성하여 OEL 셀(82)에 접속된 데이터라인(DL)으로부터 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류(I_{ref})를 출력시키기 위한 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)과; 전압제어 전류소스형 스위치소자(VCCS)의 소스단자와 기준 MOSFET(M1)와 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)의 각 게이

트 단자 사이에 접속된 캐패시터(Cd)를 구비한다. 또한, 전류싱크형 데이터 드라이버(76)는 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)과 데이터라인(DL) 사이에 접속되어 입력 데이터에 응답하여 정전류 공급용 MOSFET(M2 내지 M5)으로부터의 정전류(Iref)의 출력시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 스위칭소자(S1 내지 S4)를 더 구비한다.

정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5) 각각은 그 기준 MOSFET(M1)와 전류미러 회로를 구성함에 따라 동일한 정전류(Iref)를 정전류 제어부(78)로 공급하게 된다. 이러한 정전류 공급용 MOSFET들(M2 내지 M5)에서 공급되는 정전류(Iref)는 그들의 부하량, 즉 EL 표시패널의 구조상 OEL 셀들(52)의 발광량과 밀접한 관계를 갖게 되는 캐패시턴스와 데이터 전극라인들 각각의 라인저항에 의해 2ⁿ 크기(예, 2, 4, 6, 8, ...)로 달라지게 된다.

상기에서와 같이 전류싱크형 데이터 드라이버(76)는 그의 부하량에 따라 변화하는 정전류(Iref)를 정전류 제어부(48)를 이용하여 전압공급원(VSS) 즉, 기저전압원(GND)로 공급시키게 된다.

이렇게 본 발명의 제2 실시예에 따른 전류소스형 데이터 드라이버(76)는 외부 저항들을 이용하여 정전류(Iref)를 제어하는 종래와 달리 정전류 제어부(78)를 이용하여 외부로부터 공급된 EL 표시패널의 부하량에 적합하게 제어된 정전류(Iref)와 대응하도록 기저전압원으로 출력시켜 제어할 수 있게 된다. 이에 따라, 타이밍 컨트롤러(72)에서 정전류제어용 데이터의 비트수에 비례하도록 다단계로 데이터라인(DL)을 경유한 전류싱크형 데이터 드라이버(76)에 정전류(Iref)를 보다 효율적으로 제어할 수 있게 된다. 또한, 정전류(Iref) 크기를 임의로 조절함으로써 EL 표시패널의 밝기 또는 콘트라스트를 조정할 수 있게 된다.

나아가, 정전류 제어부(78)는 타이밍 컨트롤러(72) 내에 포함되어 구성될 수도 있으며, 정전류 제어부(78) 내 제어신호 변환부(86)만이 타이밍 컨트롤러(72) 내에 포함되어 구성될 수도 있다. 그리고, 정전류 제어부(78)가 전류소스형 데이터 드라이버(76)와 함께 집적화될 수도 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동 장치 및 방법은 외부 저항들을 이용하여 정전류(Iref)를 제어하는 종래와 달리 정전류 제어부를 이용하여 EL 표시패널의 부하량에 적합하게 정전류를 제어할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동 장치 및 방법은 정전류 제어부에서 정전류제어용 데이터의 비트수에 비례하도록 정전류를 제어함으로써 데이터 드라이버의 정전류를 보다 효율적으로 제어할 수 있게 됨과 아울러 EL 표시패널의 콘트라스트를 조정할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예컨대, 본 발명의 기술적 사상은 실시예에서 EL을 중심으로 설명되었지만, EL 이외의 전류로 구동되는 다른 평판표시장치에 적용될 수 있다는 것을 당업자라면 용이하게 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.

전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과,

정전류에 기반하여 상기 표시패널에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동부와,

밝기 조정 데이터에 응답하여 상기 밝기 조정 데이터를 전류제어용 전압신호로 변환시키는 제어신호 변환부 및 상기 전류제어용 전압신호에 의해 소스 및 드레인단자간의 전류를 조절하여 상기 정전류 크기를 제어하기 위한 전압제어 전류소스형 소자를 포함하는 정전류 제어부와,

상기 밝기 조정 데이터를 발생하기 위한 데이터 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 표시패널에 스캔신호를 공급하기 위한 스캔 구동부와,

상기 스캔 구동부와 데이터 구동부를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 전압제어 전류소스형 소자는 게이트 단자가 상기 제어신호 변환부에 접속되고, 소스단자가 전압공급원(VDD)에 접속되며, 드레인단자는 상기 데이터 구동부에 접속되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고;

상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며,

상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 상기 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제2 스위치 소자와;

상기 제2 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 기저전압원(GND)에 접속된 제3 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자(T2), 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제4 스위치 소자와,

상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터라인 및 제4 스위치 소자에 접속되는 제5 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 패널의 구동장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 접속되는 제1 스위치 소자와,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 상기 제1 스위치 소자와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 상기 제1 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들에 공급하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들과,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자와 상기 제1 스위치 소자의 게이트 단자 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 스위치 소자들 및 상기 정전류 공급용 스위치 소자들은 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET)는 P 타입 및 N 타입 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 9.

제 2 항에 있어서,

상기 전압제어 전류소스형 소자는 게이트 단자가 제어신호 변환부에 접속되고, 소스단자가 상기 데이터 드라이버에 접속되며, 드레인단자는 전압공급원(VSS)인 기저전압원에 접속되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 표시패널은 스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하고;

상기 일렉트로-루미네센스 셀들은 전계발광셀과 셀 구동장치로 구성되며,

상기 셀 구동장치는 셀구동전압원(VDD)과 전계발광셀(OLED) 사이에 형성되어 전계발광셀(OLED)을 구동하기 위한 제 2 스위치 소자와,

상기 제2 스위치 소자와 전류미러를 형성하도록 셀구동전압원(VDD)에 접속된 제3 스위치 소자와,

상기 제3 스위치 소자, 스캔 전극라인 및 데이터 전극라인에 접속되어 데이터 전극라인 상의 신호에 응답되는 제4 스위치 소자와,

상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자, 데이터 전극라인 및 제4 스위치 소자에 접속되는 제5 스위치 소자와,

상기 제2 및 제3 스위치 소자의 게이트 단자와 셀구동전압원(VDD) 사이에 접속되어진 캐패시터(Cst)를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 접속되는 스위치 소자와,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자에 상기 제1 스위치 소자와 병렬로 접속되어 전류미러 회로를 구성하여 상기 제1 스위치 소자를 경유한 2ⁿ 레벨 크기로 조절되는 정전류와 대응하는 스위치 소자들을 선택하여 상기 데이터전극라인들로부터 상기 정전류를 도출하기 위한 다수의 정전류 공급용 스위치 소자들과,

상기 전압제어 전류소스형 소자의 드레인단자와 상기 제1 스위치 소자의 게이트 단자 사이에 접속된 캐패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버는 상기 정전류 공급용 스위치 소자들과 데이터 전극라인 사이에 접속되어 상기 데이터 전극라인들에 공급되는 정전류의 공급시간을 조절하여 전류신호의 펄스폭을 조절하기 위한 스위치들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 스위치 소자 및 상기 정전류 공급용 스위치 소자들은 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET)는 P 타입 및 N 타입 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 15.

제 2 항에 있어서,

상기 정전류 제어부는 상기 타이밍 컨트롤러와 일체되어 구성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 16.

제 2 항에 있어서,

상기 제어신호 변환부는 상기 타이밍 컨트롤러와 일체되어 구성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치.

청구항 17.

스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법에 있어서,

외부로부터 입력된 패널의 밝기 조정 데이터를 상기 일렉트로-루미네센스 표시패널의 부하량에 적합하도록 정전류제어용 전압신호로 변환하여 출력하는 단계와,

상기 출력된 정전류제어용 전압신호에 응답하여 정전류 신호를 제어하는 단계와,

상기 제어된 정전류 신호를 데이터 드라이버를 경유하여 상기 일렉트로-루미네센스 셀에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법.

청구항 18.

스캔 전극라인들과 데이터 전극라인들의 교차부마다 형성된 일렉트로-루미네센스 셀들을 구비하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법에 있어서,

외부로부터 입력된 패널의 밝기 조정 데이터를 상기 일렉트로-루미네센스 표시패널의 부하량에 적합하도록 정전류제어용 전압신호로 변환하여 출력하는 단계와,

상기 출력된 정전류제어용 전압신호에 응답하여 정전류 신호를 제어하는 단계와,

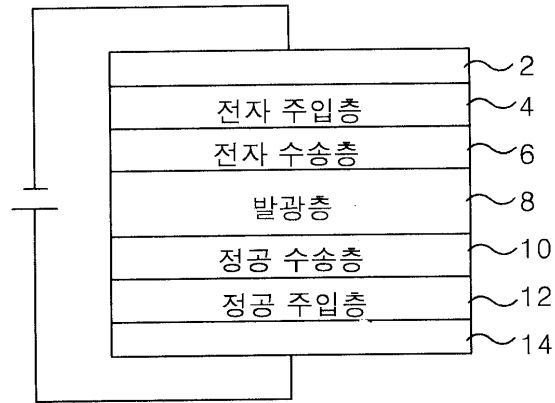
상기 일렉트로-루미네센스 셀로부터 상기 제어된 정전류 신호와 대응하는 정전류를 상기 데이터 드라이버로 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 방법.

청구항 19.

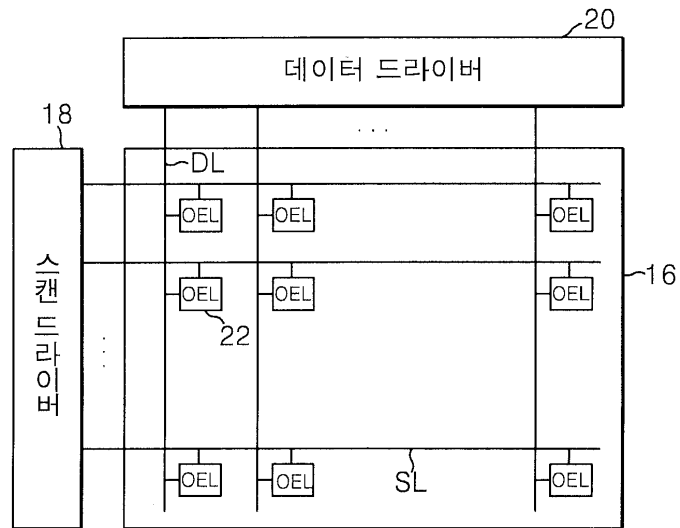
삭제

도면

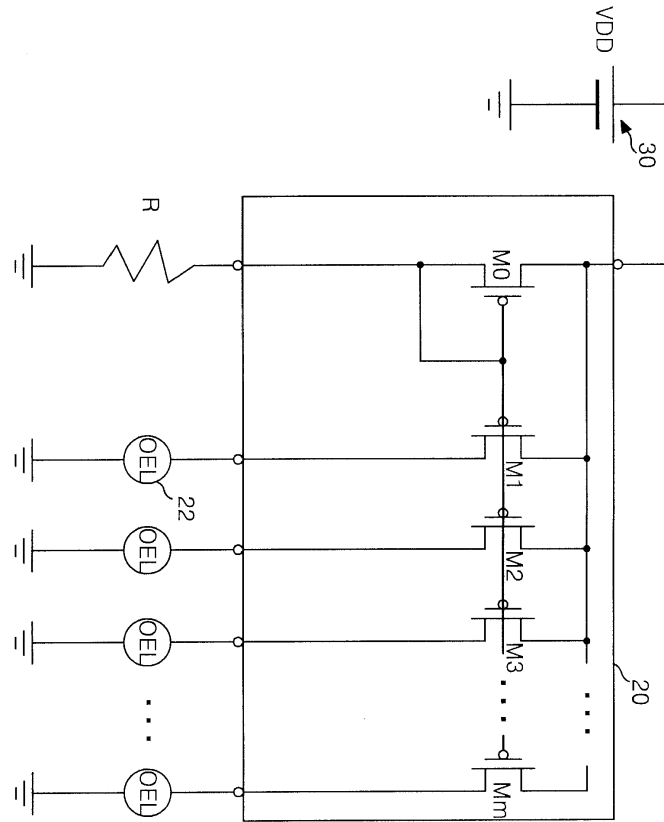
도면1



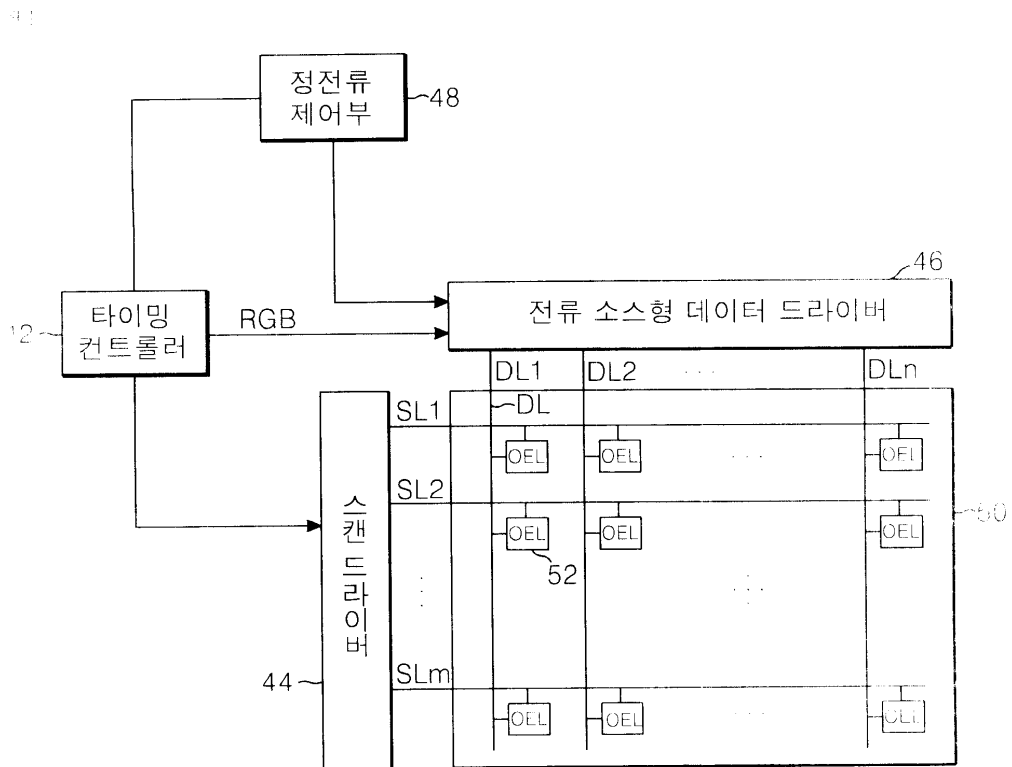
도면2



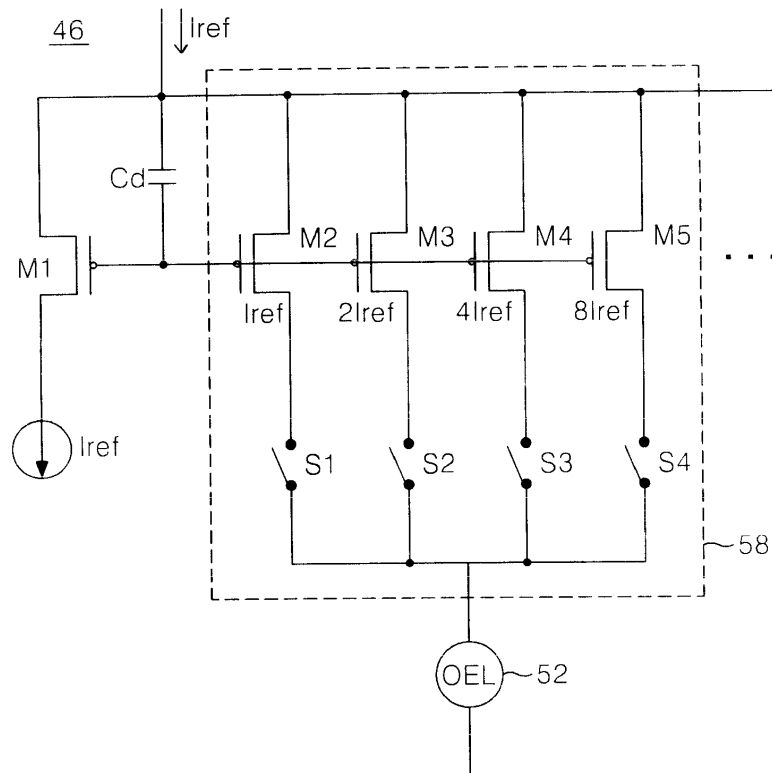
도면3



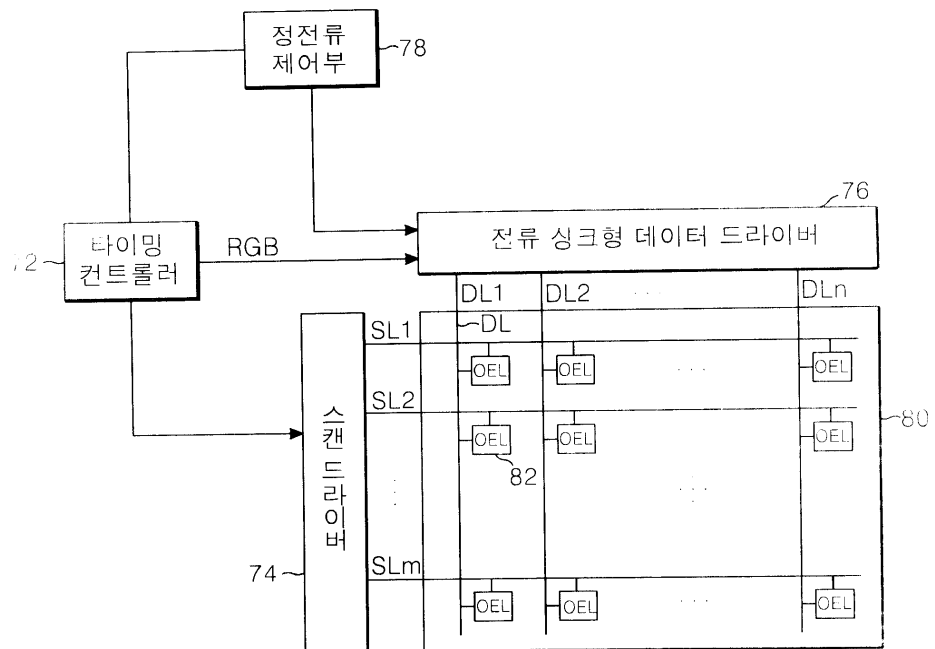
도면4



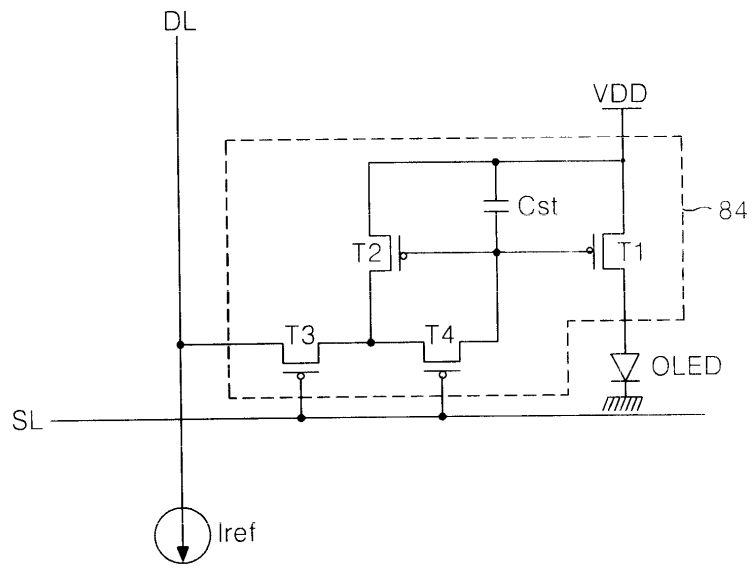
도면7



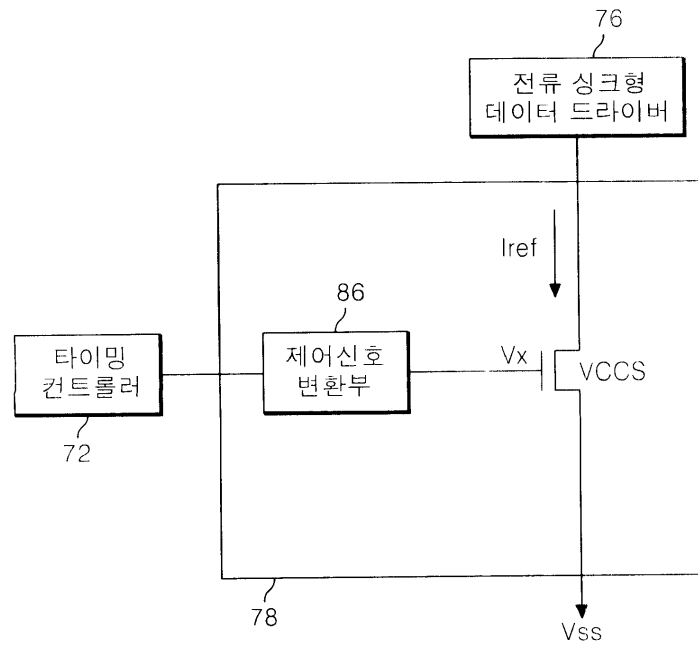
도면8



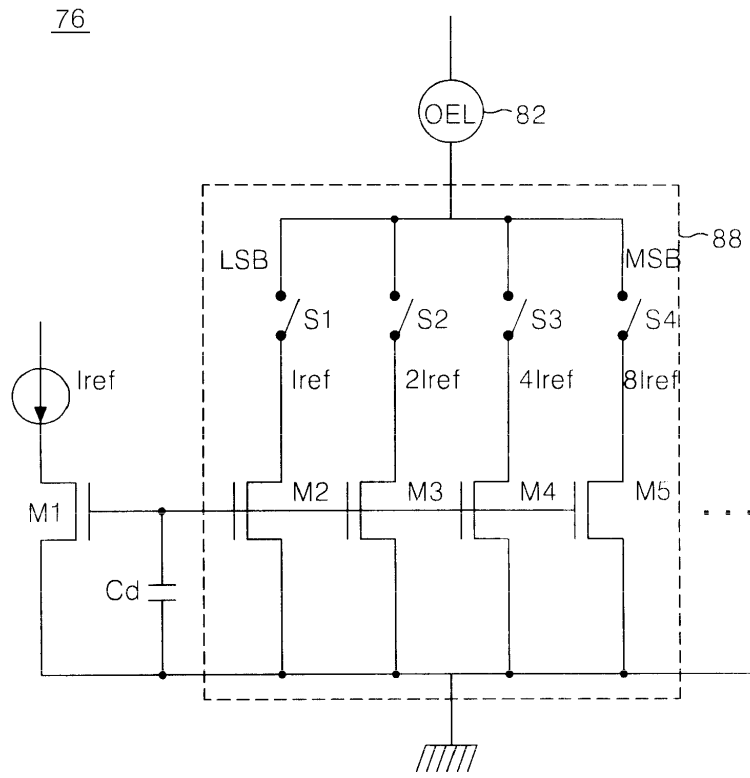
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	电致发光显示面板驱动装置和方法		
公开(公告)号	KR100511787B1	公开(公告)日	2005-09-02
申请号	KR1020020042974	申请日	2002-07-22
[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		
发明人	LEE,HANSANG		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020040009137A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于驱动电致发光显示板的装置和方法，其中可以通过控制数据驱动器的恒定电流信号来调节对比度。根据本发明的用于EL显示板的驱动装置包括：显示板，用于接收电流信号并显示图像；数据驱动器，用于基于恒定电流向显示板提供数据，以及电压控制电流源型装置，用于通过电流控制电压信号控制源极和漏极端子之间的电流，以控制恒定电流幅度，以及用于生成调整数据的数据生成单元。根据这种结构，根据本发明的用于驱动EL显示板的装置和方法可以通过使用恒流控制单元控制恒定电流以适应EL显示板的负载。因此，可以更有效地控制数据驱动器的恒定电流，并且可以调节EL显示面板的对比度。 4

