

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G09G 3/30

(11) 공개번호 10-2005-0097034  
(43) 공개일자 2005년10월07일

(21) 출원번호 10-2004-0021750  
(22) 출원일자 2004년03월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김창연  
경기도안양시동안구범계동목련대우아파트208동404호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법

요약

본 발명은 데이터 드라이버 집적회로들간 출력 편차를 보상할 수 있도록 한 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 기준전류를 이용하여 데이터에 대응되는 상기 전류신호를 상기 표시패널에 공급하기 위한 다수의 데이터 구동회로들과, 상기 데이터 구동회로로부터 출력되는 상기 출력신호에 대응되는 피드백 신호를 공급받아 상기 기준전류를 보상하여 다음단 상기 데이터 구동회로에 공급하는 다수의 보상회로를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명은 데이터 드라이버 집적회로의 출력 전류신호를 기준전류에 보상함으로써 데이터 드라이버 집적회로간의 출력 전류편차를 제거할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명은 데이터 드라이버 집적회로간의 출력 전류편차를 제거함으로써 휘도를 균일하게 할 수 있다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 통상적인 유기 EL 소자의 구조를 나타내는 단면도.
- 도 2는 종래기술에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동장치를 나타내는 블록도.
- 도 3은 도 2에 도시된 OLED셀을 나타내는 회로도.
- 도 4는 도 2에 도시된 데이터 드라이버를 개략적으로 나타내는 블록도.

도 5는 종래의 데이터 드라이버 집적회로들간의 출력 전류편차를 나타내는 파형도.

도 6은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 EL 표시패널의 데이터 구동장치에서 데이터 드라이버를 나타내는 블록도.

도 7은 도 6에 도시된 전류 패스부 및 보상회로를 나타내는 회로도.

도 8은 도 6에 도시된 보상회로에 의해 데이터 드라이버 집적회로들간의 출력 전류편차가 제거된 데이터 드라이버 집적회로의 출력 전류신호를 나타내는 파형도.

도 9는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 EL 표시패널의 데이터 구동장치에서 데이터 드라이버를 나타내는 블록도.

<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 : EL 표시패널

18 : 스캔 드라이버 20, 120, 220 : 데이터 드라이버

21, 121, 221 : 데이터 D-IC 22 : 화소셀

25 : 발광셀 구동회로 30, 130, 230 : 정전류원

36, 136, 236 : VI 컨버터 132, 232 : 전류 패스부

134, 234 : 보상회로 140 : 제 1 비교기

142 : 제 2 비교기 150 : 인쇄회로기판

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로-루미네센스 표시패널에 관한 것으로, 특히 데이터 드라이버 집적회로들간 출력 편차를 보상할 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 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시 장치 등이 있다.

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

이러한 유기 EL 소자를 이용하는 액티브 매트릭스 EL 표시장치는 도 2에 도시된 바와 같이 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 화소셀들(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.

스캔 드라이버(18)는 스캔 전극라인들(SL)에 스캔 펄스를 공급하여 스캔라인들(SL)을 순차적으로 구동한다.

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

화소셀들(22) 각각은 도 3에 도시된 바와 같이 공급 전압원(VDD)과, 공급 전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 발광셀(OEL)과, 데이터 전극라인(DL)과 스캔 전극라인(SL) 각각으로부터 공급되는 구동신호에 따라 발광셀(OEL)을 구동시키기 위한 발광셀 구동회로(25)를 구비한다.

발광셀 구동회로(25)는 공급 전압원(VDD)과 발광셀(OEL) 사이에 접속된 구동 TFT(DT)와, 스캔 전극라인(SL)과 데이터 전극라인(DL)에 접속된 제 1 스위칭 TFT(SW1)와, 제 1 스위칭 TFT(SW1)와 스캔 전극라인(SL)에 접속된 제 2 스위칭 TFT(SW2)와, 제 1 및 제 2 스위칭 TFT(SW1, SW2) 사이의 노드와 공급 전압원(VDD) 사이에 접속되고 구동 TFT(DT)와 전류미러(Current Mirror) 회로를 형성하여 전류를 전압으로 변환하는 변환 TFT(MT)와, 구동 TFT(DT)와 변환 TFT(MT) 각각의 게이트 단자와 공급 전압원(VDD) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 여기서, TFT는 P 타입 전자 금속 산화막 반도체 전계 효과 트랜지스터(MOSFET, Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)이다.

구동 TFT(DT)의 게이트 단자는 변환 TFT(MT)의 게이트 단자에 접속되고, 소스 단자는 공급 전압원(VDD)에 접속됨과 아울러 드레인 단자는 발광셀(OEL)에 접속된다. 변환 TFT(MT)의 소스 단자는 공급 전압원(VDD)에 접속되고, 드레인 단자는 제 1 스위칭 TFT(SW1)의 드레인 단자와 제 2 스위칭 TFT(SW2)의 소스 단자에 접속된다. 제 1 스위칭 TFT(SW1)의 소스 단자는 데이터 전극라인(DL)에 접속되고 드레인 단자는 제 2 스위칭 TFT(SW2)의 소스 단자에 접속된다. 제 2 스위칭 TFT(SW2)의 드레인 단자는 구동 TFT(DT) 및 변환 TFT(MT) 각각의 게이트 단자 및 스토리지 커패시터(Cst)에 접속된다. 제 1 및 제 2 스위칭 TFT(SW1, SW2) 각각의 게이트 단자는 스캔 전극라인(SL)에 접속된다. 한편, 변환 TFT(MT)와 구동 TFT(DT)는 전류미러 회로를 형성하도록 인접되게 형성되기 때문에 동일한 특성을 가지는 것으로 가정할 경우 변환 TFT(MT)와 구동 TFT(DT)를 동일한 크기로 형성하면 변환 TFT(MT)와 구동 TFT(DT)에 흐르는 전류의 양은 동일하게 된다.

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

한편, 입력 데이터에 응답하여 전류신호의 펄스폭을 조절하는 데이터 드라이버(20)는 도 4에 도시된 바와 같이 전압원(VDD)에 접속된 기준 정전류원(30)과, 기준 정전류원(30)으로부터의 기준 전류(Iref)에 기초하여 데이터 전압(Vdata)를 전류로 변환하는 VI 컨버터(36)를 포함하는 다수의 데이터 드라이버 집적회로(Data Driver Integrated Circuit ; 이하 "데이터 D-IC"라 함)(21)를 구비한다.

VI 컨버터(36)는 도시하지 않은 타이밍 제어부로부터 공급되는 데이터 타이밍 제어신호들(Cs)을 이용하여 타이밍 제어부로부터 입력되는 데이터전압(Vdata)에 응답하는 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호(I11 내지 I1n)를 발생하여 EL 표시패널의 데이터 전극라인(DL)들에 공급한다.

이러한, 데이터 D-IC(21) 각각의 출력신호는 전류이기 때문에 데이터 D-IC(21) 내의 전원배선 및 지역적인 구동회로의 편차(Ix)로 인해 출력신호가 도 5에 도시된 바와 같이 점진적으로 증가하거나 감소하게 된다. 즉, N번째 데이터 D-IC(21)의 제 N 출력라인으로부터 출력되는 전류신호(I1n)와 N+1번째 데이터 D-IC(21)의 제 1 출력라인으로부터 출력되는 전류신호(I21)간의 출력 전류편차(Ix)가 발생하게 된다. 이러한, 인접한 데이터 D-IC(21)간의 출력편차(Ix)는 휘도 불균일로 나타나 화질이 저하되게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 데이터 드라이버 집적회로의 출력 편차를 보상할 수 있도록 한 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치는 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널과, 기준전류를 이용하여 데이터에 대응되는 상기 전류신호를 상기 표시패널에 공급하기 위한 다수의 데이터 구동회로들과, 상기 데이터 구동회로로부터 출력되는 상기 출력신호에 대응되는 피드백 신호를 공급받아 상기 기준전류를 보상하여 다음단 상기 데이터 구동회로에 공급하는 다수의 보상회로를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치는 상기 기준전류와 동일한 패스전류를 발생하여 상기 다수의 보상회로에 공급하는 다수의 전류 패스부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 다수의 보상회로 각각은 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 이용하여 상기 기준전류를 보상하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 다수의 보상회로 각각은 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 비교하여 출력 전류편차를 발생하는 제 1 비교기와, 상기 제 1 비교기로부터의 출력 전류편차를 상기 패스전류에 보상하는 제 2 비교기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 다수의 전류 패스부 각각은 정전류원, 전압원 및 기저전압원과, 상기 정전류원과 기저전압원 사이에 접속된 제 1 스위칭 소자와, 상기 제 1 스위칭 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원과 상기 기저전압원 사이에 접속된 제 2 스위칭 소자와, 상기 전압원과 상기 제 2 스위칭 소자 사이에 접속된 제 3 스위칭 소자와, 상기 제 3 스위칭 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원과 보상회로 사이에 접속된 제 4 스위칭 소자를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 전류 패스부 각각은 상기 제 1 및 제 2 스위칭 소자의 게이트 단자와 상기 기저전압원 사이에 접속된 제 1 커패시터와, 상기 제 3 및 제 4 스위칭 소자의 게이트 단자와 상기 전압원 사이에 접속된 제 2 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 다수의 전류 패스부 각각은 상기 다수의 데이터 구동회로 각각에 내장되는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동장치에서 상기 다수의 보상회로 각각은 상기 다수의 데이터 구동회로 각각에 내부 및 외부 중 어느 하나에 설치되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법은 전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널의 구동방법에 있어서, 상기 전류신호를 발생하기 위한 기준전류를 발생하는 단계와, 상기 기준전류를 이용하여 데이터에 대응되는 상기 전류신호를 발생하여 상기 표시패널에 공급하는 단계와, 상기 표시패널에 공급되는 상기 전류신호를 피드백 받아 상기 기준전류를 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동방법은 상기 기준전류와 동일한 패스전류를 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동방법에서 상기 기준전류를 보상하는 단계는 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 이용하여 상기 기준전류를 보상하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 구동방법에서 상기 기준전류를 보상하는 단계는 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 비교하여 출력 전류편차를 검출하는 단계와, 상기 출력 전류편차를 상기 패스전류에 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

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

이하, 도 6 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명 하기로 한다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치는 전압원(VDD)에 접속된 기준 정전류원(130)과, 기준 정전류원(130)으로부터의 기준 전류(Iref)에 기초하여 데이터 전압(Vdata)를 전류로 변환하는 VI 컨버터(136)를 포함하는 다수의 데이터 드라이버 집적회로(Data Driver Integrated Circuit ; 이하 "데이터 D-IC"라 함)(121)와, 다수의 데이터 D-IC(121) 각각에 내장되고 기준 정전원(130)으로부터 공급되는 기준 전류(Iref)와 동일한 패스전류(Ipa)를 다음단 데이터 D-IC(121)로 공급하는 전류 패스부(132)와, 다수의 데이터 D-IC(121) 각각에 내장되고 전류 패스부(132)로부터의 패스전류(Ipa)와 VI 컨버터(136)의 임의의 출력단자로부터 출력되는 피드백 전류(IFb)에 기초하여 전류 패스부(132)로부터 공급되는 패스전류(Ipa)를 보상하여 보상된 기준 전류(Iref')를 다음단 데이터 D-IC(121)에 공급하는 보상회로(134)를 구비한다.

VI 컨버터(136)는 정전류원(130)으로부터 공급되는 기준 전류(Iref)에 기초하여 도시하지 않은 타이밍 제어부로부터 공급되는 데이터 타이밍 제어신호들(Cs)에 따라 타이밍 제어부로부터 입력되는 데이터전압(Vdata)의 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호(I11 내지 I1n)를 발생하여 EL 표시패널의 데이터 전극라인(DL)들에 공급한다. VI 컨버터(136)의 제 n번째 출력단자(DLn)는 EL 표시패널의 데이터 전극라인(DL)에 접속됨과 아울러 보상회로(134)에 접속된다. 이에 따라, 보상회로(134)에 접속된 VI 컨버터(136)의 제 n번째 출력단자(DLn)로부터 출력되는 출력전류(I1n)는 피드백 전류(IFb)로써 보상회로(134)에 공급된다. 이때, 보상회로(134)에 접속된 VI 컨버터(136)의 출력단자(DL1 내지 DLn)는 임의의 출력단자(DL11 내지 DL1n)가 될 수 있다.

전류 패스부(132)는 도 7에 도시된 바와 같이 정전류원(130)으로부터 공급되는 기준 정전류(Iref)와 동일한 패스전류(Ipa)를 보상회로(134)에 공급하는 역할을 한다. 이를 위해, 전류 패스부(132)는 정전류원(130)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제 1 스위칭 소자(S1)와, 제 1 스위칭 소자(S1)와 전류미러 회로를 구성하도록 전압원(VDD)과 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제 2 스위칭 소자(S2)와, 전압원(VDD)과 제 2 스위칭 소자(S2) 사이에 접속된 제 3 스위칭 소자(S3)와, 제 3 스위칭 소자(S3)와 전류미러 회로를 구성하도록 전압원(VDD)과 보상회로(134) 사이에 접속된 제 4 스위칭 소자(S4)와, 제 1 및 제 2 스위칭 소자(S1, S2)의 게이트 단자와 기저전압원(GND) 사이에 접속된 제 1 커패시터(Cs1)와, 제 3 및 제 4 스위칭 소자(S3, S4)의 게이트 단자와 전압원(VDD) 사이에 접속된 제 2 커패시터(Cs2)를 구비한다. 제 1 및 제 2 스위칭 소자(S1, S2)는 N 타입 MOS-FET로 구성되며, 제 3 및 제 4 스위칭 소자(S3, S4)는 P 타입 MOS-FET로 구성된다.

제 1 및 제 2 스위칭 소자(S1, S2)의 게이트 단자는 정전류원(130)에 접속되고, 제 3 및 제 4 스위칭 소자(S3, S4)의 게이트 단자는 제 1 커패시터(Cs1)를 통해 전압원(VDD)에 접속됨과 아울러 제 2 스위칭 소자(S2)에 접속된다.

이들의 구동을 살펴보면, 전압원(VDD)을 이용한 정전류원(130)에 따라 제 1 스위칭 소자(S1)에는 기준 전류(Iref)가 흐르게 되고, 제 1 스위칭 소자(S1)와 전류미러를 구성하는 제 2 스위칭 소자(S2)에도 동일한 기준 전류(Iref)가 흐르게 된다. 이로 인하여, 제 2 스위칭 소자(S2)이 턴-온으로 인하여 제 3 및 제 4 스위칭 소자(S3, S4)의 게이트 단자는 제 2 스위칭 소자(S2)를 경유하여 기저전압원(GND)에 접속됨으로써 턴-온된다. 이에 따라, 전압원(VDD)과 제 2 스위칭 소자(S2)에 접속된 제 3 스위칭 소자(S3)에는 제 2 스위칭 소자(S2)를 통하여 흐르는 기준 전류(Iref) 만큼 전류가 흐르게 된다. 이와 동시에, 제 3 스위칭 소자(S3)와 전류미러를 구성하는 제 4 스위칭 소자(S4)에도 동일한 패스전류(Ipa)가 흐르게 되고, 이 전류(Ir)는 보상회로(134)에 공급된다. 여기서, 제 1 커패시터(Cs1)는 제 1 및 제 2 스위칭 소자(S1, S2)의 게이트 단자에 공급되는 일정하게 유지시키는 역할을 하며, 제 2 커패시터(Cs2)는 제 3 및 제 4 스위칭 소자(S3, S4)의 게이트 단자에 공급되는 일정하게 유지시키는 역할을 한다.

보상회로(134)는 도 7에 도시된 바와 같이 전류 패스부(132)로부터의 패스전류(Ipa)와 VI 컨버터(136)로부터의 피드백 전류(IFb)를 공급받아 패스전류(Ipa)와 피드백 전류(IFb)의 편차에 대응되는 편차전류 값( $\Delta I = I_{pa} - I_{fb}$ )을 출력하는 받는

제 1 비교기(140)와, 전류 패스부(132)로부터의 패스전류( $I_{pa}$ )와 제 1 비교기(140)로부터의 편차전류 값( $\Delta I$ )을 공급받아 패스전류( $I_r$ )에 편차전류 값( $\Delta I$ )을 보상하여 보상된 기준 전류( $I_{ref}$ )를 다음단 데이터 D-IC(121)에 공급하는 제 2 비교기(142)를 구비한다.

제 1 비교기(140)는 전류 패스부(132)의 제 4 스위칭 소자( $S_4$ )를 경유하여 공급되는 패스전류( $I_{pa}$ )와 VI 컨버터(136)로부터 공급되는 피드백 전류( $I_{fb}$ )의 편차에 대응되는 편차전류 값( $\Delta I$ )을 제 2 비교기(142)에 공급한다.

제 2 비교기(142)는 전류 패스부(132)의 제 4 스위칭 소자( $S_4$ )를 경유하여 공급되는 패스전류( $I_{pa}$ )에 제 1 비교기(140)로부터 공급되는 편차전류 값( $\Delta I$ )을 보상하게 된다. 즉, 제 2 비교기(142)는 패스전류( $I_{pa}$ )에서 편차전류 값( $\Delta I$ )을 감산하여 보상된 기준전류( $I_{ref}' = I_{pa} - \Delta I$ )를 다음단 데이터 D-IC(121)의 VI 컨버터(136)에 공급한다.

이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치 및 방법은 정전류원(130)으로부터 공급되는 기준 전류( $I_{ref}$ )에 기초하여 데이터전압( $V_{data}$ )의 전류레벨 또는 펄스폭을 갖는 전류신호( $I_{1n}$  내지  $I_{1n}$ )를 발생하여 EL 표시패널의 데이터 전극라인(DL)들에 공급한다. 이와 동시에, 전류 패스부(132)를 이용하여 정전류원(130)으로부터 공급되는 기준 전류( $I_{ref}$ )와 동일한 패스전류( $I_{pa}$ )를 발생하게 된다. 그리고, 보상회로(134)의 제 1 비교기(140)를 이용하여 패스전류( $I_{pa}$ )와 VI 컨버터(136)의 제  $n$ 번째 출력단자를 통해 출력되는 출력전류를 피드백 신호( $I_{fb}$ )로 공급받아 두 신호( $I_{pa}$ ,  $I_{fb}$ )를 비교하여 편차전류 값( $\Delta I$ )을 발생하게 된다. 그런 다음, 보상회로(134)의 제 2 비교기(142)를 이용하여 제 1 비교기(140)로부터의 편차전류 값( $\Delta I$ )에 따라 패스 전류부(132)로부터 공급되는 패스전류( $I_{pa}$ )를 보상하여 다음단 데이터 D-IC(121)의 VI 컨버터(136)에 공급하게 된다.

이에 따라, 도 8에 도시된 바와 같이  $N$ 번째 데이터 D-IC(121)의 제  $N$  출력라인으로부터 출력되는 전류신호( $I_{1n}$ )와  $N+1$ 번째 데이터 D-IC(121)의 제 1 출력라인으로부터 출력되는 전류신호( $I_{21}$ )간의 출력 전류편차가 제거되게 된다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법은 데이터 D-IC들(121)간의 출력 전류편차를 감소 및 제거함으로써 인접한 데이터 D-IC(121)간의 출력전류의 편차로 인한 휘도 불균일을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

한편, 도 9를 참조하면 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치는 데이터( $V_{data}$ ), 타이밍 제어신호들( $C_s$ )을 발생하는 도시하지 않은 타이밍 제어부 및 전압원(VDD)에 접속된 정전류원(130)이 실장된 인쇄회로기판(250)과, 정전류원(230)으로부터의 기준 전류( $I_{ref}$ )에 기초하여 데이터 전압( $V_{data}$ )를 전류로 변환하는 VI 컨버터(236)를 포함하는 다수의 데이터 D-IC(221)와, 다수의 데이터 D-IC(221) 각각에 내장되고 정전류원(230)으로부터 공급되는 기준 전류( $I_{ref}$ )와 동일한 패스전류( $I_{pa}$ )를 다음단 데이터 D-IC(121)로 공급하는 전류 패스부(132)와, 인쇄회로기판(250)에 실장되고 전류 패스부(132)로부터의 패스전류( $I_{pa}$ )와 VI 컨버터(236)의 임의의 출력단자로부터 출력되는 피드백 전류( $I_{fb}$ )에 기초하여 전류 패스부(232)로부터 공급되는 패스전류( $I_{pa}$ )를 보상하여 보상된 기준 전류( $I_{ref}'$ )를 다음단 데이터 D-IC(221)에 공급하는 다수의 보상회로(234)를 구비한다.

본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치의 각 구성요소 중 보상회로(234)의 배치구조를 제외하고는 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치와 동일하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시장치의 데이터 구동장치에서는 VI 컨버터(236)를 포함하는 데이터 D-IC(221) 및 전류 패스부(232)에 대한 설명은 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치에 대한 설명으로 대신하기로 한다.

다수의 보상회로(234)는 인쇄회로기판(250)에 실장되고, 인쇄회로기판(250)을 경유하여 다수의 데이터 D-IC(221) 각각에 내장된 전류 패스부(232)로부터 패스전류( $I_{pa}$ )를 공급받음과 아울러 다수의 데이터 D-IC(221)의 각 VI 컨버터(236)의 제  $n$ 번째 출력단자로부터 출력되는 출력신호를 피드백 신호( $I_{fb}$ )로 공급받게 된다. 이에 따라, 다수의 보상회로(234) 각각은 상술한 바와 같이 패스전류( $I_{pa}$ )와 피드백 신호( $I_{fb}$ )에 기초하여 패스전류( $I_{pa}$ )를 보상하여 기준전류( $I_{ref}$ )를 발생하고, 발생된 기준전류( $I_{ref}'$ )를 인쇄회로기판(250)을 경유하여 다음단 데이터 D-IC(221)의 VI 컨버터(236)에 공급하게 된다.

이에 따라, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법은 도 8에 도시된 바와 같이  $N$ 번째 데이터 D-IC(221)의 제  $N$  출력라인으로부터 출력되는 전류신호( $I_{1n}$ )와  $N+1$ 번째 데이터 D-IC(221)의 제 1 출력라인으로부터 출력되는 전류신호( $I_{21}$ )간의 출력 전류편차가 제거되게 된다. 따라서, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치 및 방법은 데이터 D-IC들(221)간의 출력 전류편차를 감소 및 제거함으로써 인접한 데이터 D-IC(221)간의 출력 전류편차로 인한 휘도 불균일을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 EL 표시패널의 구동장치 및 방법은 데이터 드라이버 집적회로의 출력신호를 기준전류에 보상함으로써 데이터 드라이버 집적회로간의 출력 전류편차를 제거할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 일렉트로-루미네센스 표시패널의 구동 장치 및 방법은 데이터 드라이버 집적회로간의 출력 전류편차를 제거함으로써 휘도를 균일하게 할 수 있다.

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,

기준전류를 이용하여 데이터에 대응되는 상기 전류신호를 상기 표시패널에 공급하기 위한 다수의 데이터 구동회로들과,

상기 데이터 구동회로로부터 출력되는 상기 출력신호에 대응되는 피드백 신호를 공급받아 상기 기준전류를 보상하여 다음단 상기 데이터 구동회로에 공급하는 다수의 보상회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 기준전류와 동일한 패스전류를 발생하여 상기 다수의 보상회로에 공급하는 다수의 전류 패스부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 보상회로 각각은 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 이용하여 상기 기준전류를 보상하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 다수의 보상회로 각각은,

상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 비교하여 출력 전류편차를 발생하는 제 1 비교기와,

상기 제 1 비교기로부터의 출력 전류편차를 상기 패스전류에 보상하는 제 2 비교기를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

## 청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 전류 패스부 각각은,

정전류원, 전압원 및 기저전압원과,

상기 정전류원과 기저전압원 사이에 접속된 제 1 스위칭 소자와,

상기 제 1 스위칭 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원과 상기 기저전압원 사이에 접속된 제 2 스위칭 소자와,

상기 전압원과 상기 제 2 스위칭 소자 사이에 접속된 제 3 스위칭 소자와,

상기 제 3 스위칭 소자와 전류미러 회로를 구성하도록 상기 전압원과 보상회로 사이에 접속된 제 4 스위칭 소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 전류 패스부 각각은,

상기 제 1 및 제 2 스위칭 소자의 게이트 단자와 상기 기저전압원 사이에 접속된 제 1 커패시터와,

상기 제 3 및 제 4 스위칭 소자의 게이트 단자와 상기 전압원 사이에 접속된 제 2 커패시터를 더 구비하는 것을 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

## 청구항 7.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 전류 패스부 각각은 상기 다수의 데이터 구동회로 각각에 내장되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

## 청구항 8.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 보상회로 각각은 상기 다수의 데이터 구동회로 각각에 내부 및 외부 중 어느 하나에 설치되는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동장치.

## 청구항 9.

전류신호를 입력받아 화상을 표시하는 표시패널의 구동방법에 있어서,

상기 전류신호를 발생하기 위한 기준전류를 발생하는 단계와,

상기 기준전류를 이용하여 데이터에 대응되는 상기 전류신호를 발생하여 상기 표시패널에 공급하는 단계와,

상기 표시패널에 공급되는 상기 전류신호를 피드백 받아 상기 기준전류를 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

### 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 기준전류와 동일한 패스전류를 발생하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

### 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 기준전류를 보상하는 단계는 상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 이용하여 상기 기준전류를 보상하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

### 청구항 12.

제 11 항에 있어서,

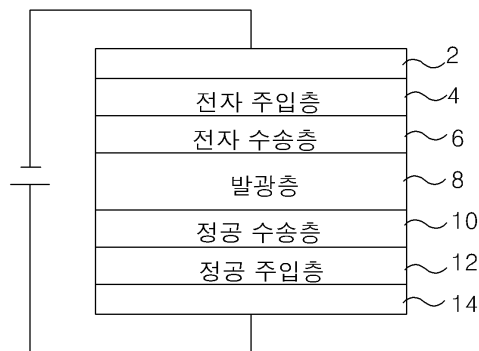
상기 기준전류를 보상하는 단계는,

상기 패스전류와 상기 피드백 신호를 비교하여 출력 전류편차를 검출하는 단계와,

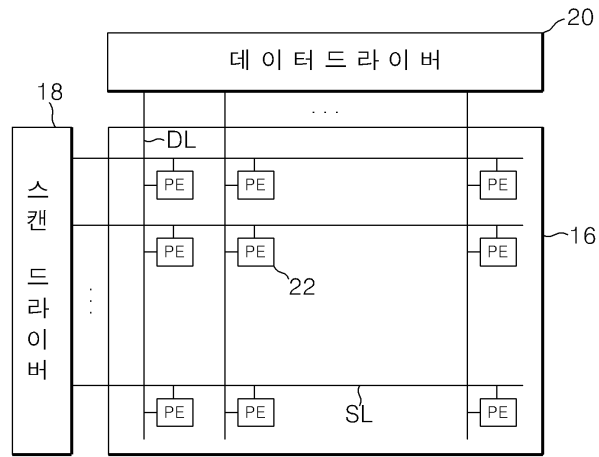
상기 출력 전류편차를 상기 패스전류에 보상하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 일렉트로-루미네센스 표시패널의 데이터 구동방법.

### 도면

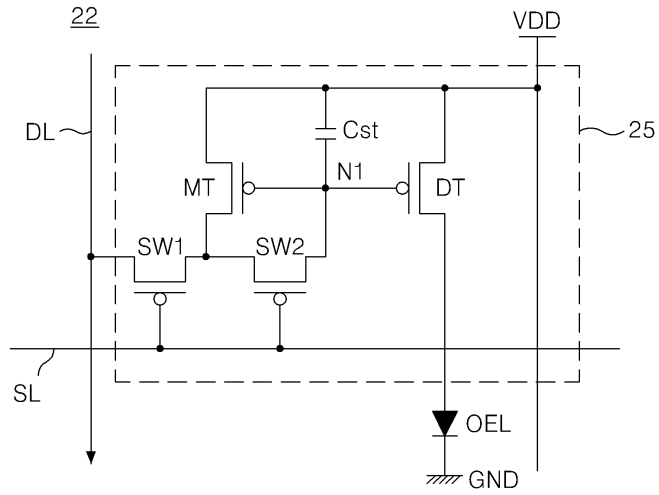
도면1



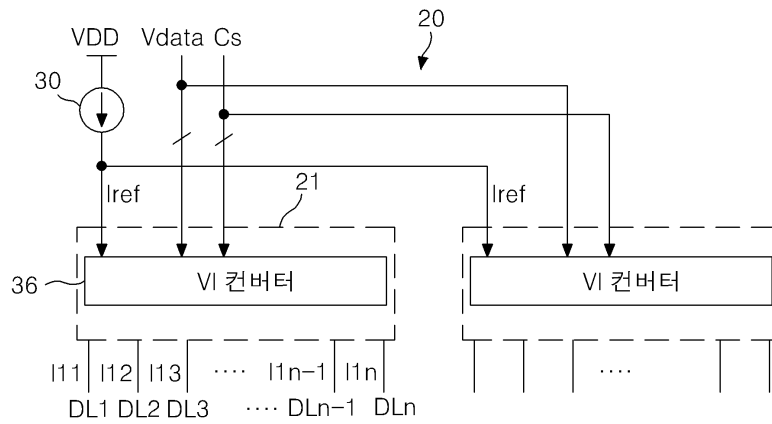
도면2



도면3

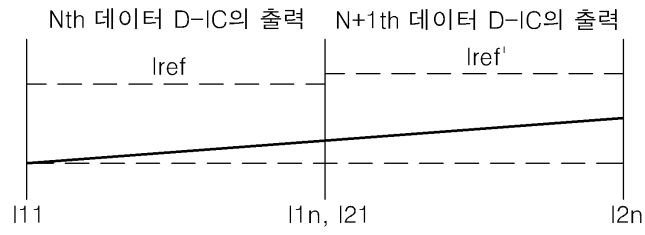


도면4

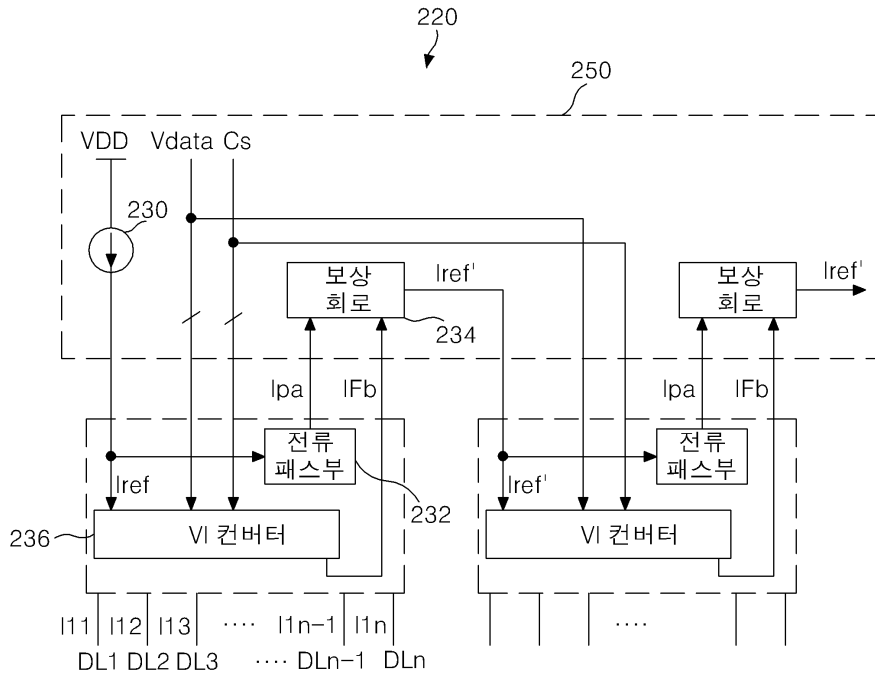




도면8



도면9



专利名称(译)	用于驱动电致发光显示板的装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050097034A</a>	公开(公告)日	2005-10-07
申请号	KR1020040021750	申请日	2004-03-30
[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	KIM CHANGYEON		
发明人	KIM,CHANGYEON		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	C09J7/245 C09J7/29 C09J7/40 C09J7/401 C09J2201/122 C09J2201/16 C09J2203/30		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及数据传输装置和电致发光显示板的方法，用于补偿输出数据驱动器集成电路的输出变化。根据本发明实施例的电致发光显示板的数据传输装置包括输入电流信号并指示图像的显示板，多个数据驱动电路用于提供对应于数据的电流信号。参考电流到显示板，以及多个补偿电路，它们具有与从数据驱动电路输出的输出信号相对应的反馈信号，并补偿参考电流并提供给下一级数据驱动电路。通过这种配置，由于本发明在参考电流中补偿数据驱动器集成电路的输出电流信号，所以消除了数据驱动器内部集成电路的输出电流偏差。因此，由于本发明消除了数据驱动器内部集成电路的输出电流偏差，所以亮度可以是均匀的。

