



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0071709
(43) 공개일자 2008년08월05일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0009940

(22) 출원일자 2007년01월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최진철

경기 군포시 산본동 1125-2번지 보람타워 1003호

장철상

경기 고양시 일산서구 일산동 1086 후곡마을 160
8동 1202호

(74) 대리인

특허법인로알

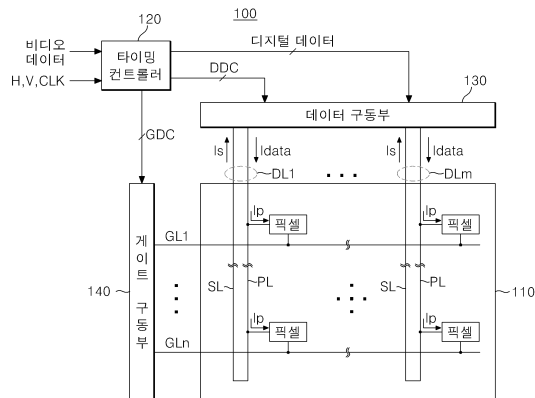
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 유기발광다이오드 표시장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 높은 데이터전류를 공급하여 모든 계조레벨 중 최소계조와 저계조를 구현함으로써, 데이터전류에 의해 구동되는 표시패널을 대형화할 수 있도록 하는 유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 것으로, 공급라인 및 소스라인으로 이루어진 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 상기 데이터라인들의 공급라인과 상기 게이트라인들의 교차부에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널; 스캔펄스를 순차적으로 상기 게이트라인들에 공급하는 게이트 구동부; 및 입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급하며, 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급한 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들의 소스라인을 통해 입력받는 데이터 구동부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

공급라인 및 소스라인으로 이루어진 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 상기 데이터라인들의 공급라인과 상기 게이트라인들의 교차부에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널;

스캔필스를 순차적으로 상기 게이트라인들에 공급하는 게이트 구동부; 및

입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급하며, 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급한 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들의 소스라인을 통해 입력받는 데이터 구동부

를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터라인들의 공급라인에 상기 데이터 구동부로부터 공급된 데이터전류는 픽셀전류와 소스전류로 분배되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 픽셀전류는 상기 데이터라인의 공급라인을 충전시키고,

상기 소스전류는 상기 데이터라인의 소스라인을 통해 상기 데이터 구동부로 입력되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

공급라인 및 소스라인으로 이루어진 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 상기 데이터라인들의 공급라인과 상기 게이트라인들의 교차부에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널을 구비한 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법에 있어서,

스캔필스를 순차적으로 상기 게이트라인들에 공급하는 단계;

입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급하는 단계; 및

상기 데이터라인들의 공급라인에 공급한 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들의 소스라인으로 공급하는 단계

를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 데이터라인들의 공급라인에 상기 데이터 구동부로부터 공급된 데이터전류는 픽셀전류와 소스전류로 분배되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 픽셀전류는 상기 데이터라인의 공급라인을 충전시키고,

상기 소스전류는 상기 데이터라인의 소스라인으로 공급되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

청구항 7

데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 그 교차부들에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널;

입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 데이터라인들에 공급된 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들을 통해 입력받는 전류 소스부

를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 데이터라인들에 상기 데이터 구동부로부터 공급된 데이터전류는 픽셀전류와 소스전류로 분배되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 픽셀전류는 상기 데이터라인을 충전시키고,

상기 소스전류는 상기 데이터라인을 통해 상기 전류 소스부로 입력되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 10

데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 그 교차부들에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널을 구비한 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법에 있어서,

입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들에 공급하는 단계; 및

상기 데이터라인들에 공급된 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들을 통해 전류 소스부로 공급하는 단계

를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 데이터라인들에 공급된 데이터전류는 픽셀전류와 소스전류로 분배되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 픽셀전류는 상기 데이터라인을 충전시키고,

상기 소스전류는 상기 데이터라인을 통해 상기 전류 소스부로 입력되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 특히 높은 데이터전류를 공급하여 모든 계조레벨 중 최소

계조와 저계조를 구현할 수 있는 하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

- <9> 최근 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, "EL"이라 함) 표시장치 등이 있다.
- <10> 이들 중 EL 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시장치는 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도 및 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시장치로 기대되고 있다.
- <11> 유기 EL 표시장치는 통상 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층으로 구성된다. 이러한 유기 EL 표시장치에서는 양극과 음극 사이에 소정의 전압을 인가하는 경우 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 재결합함에 의해 빛을 방출하게 된다.
- <12> 이러한 유기 EL을 이용한 일반적인 유기발광다이오드 표시장치는 데이터전압을 공급하여 각 픽셀의 유기발광다이오드를 구동시키는 전압구동 방식이나 데이터 전류를 공급하여 각 픽셀의 유기발광다이오드를 구동시키는 전류구동 방식으로 구현된다.
- <13> 이러한 전류구동 방식이 적용된 종래의 유기발광다이오드 표시장치는, 256 계조레벨 중 최소계조를 구현하는 경우 매우 낮은 데이터전류를 픽셀에 공급하는 특성을 갖으므로, 휴대폰의 표시장치와 같은 소형 표시장치에는 적용되지만, 최소계조 구현시에도 비교적 높은 데이터전류를 픽셀에 공급하여야 하는 텔레비전 수상기와 같은 대형 표시장치에는 적용되지 못한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 높은 데이터전류를 공급하여 모든 계조레벨 중 최소계조와 저계조를 구현할 수 있는 하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 데 있다.
- <15> 본 발명의 다른 목적은 높은 데이터전류를 공급하여 모든 계조레벨 중 최소계조와 저계조를 구현함으로써, 데이터전류에 의해 구동되는 표시패널을 대형화할 수 있도록 하는 유기발광다이오드 표시장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는, 공급라인 및 소스라인으로 이루어진 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 상기 데이터라인들의 공급라인과 상기 게이트라인들의 교차부에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널; 스캔펄스를 순차적으로 상기 게이트라인들에 공급하는 게이트 구동부; 및 입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급하며, 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급한 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들의 소스라인을 통해 입력받는 데이터 구동부를 포함한다.
- <17> 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법은, 공급라인 및 소스라인으로 이루어진 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 상기 데이터라인들의 공급라인과 상기 게이트라인들의 교차부에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널을 구비한 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법에 있어서, 스캔펄스를 순차적으로 상기 게이트라인들에 공급하는 단계; 입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급하는 단계; 및 상기 데이터라인들의 공급라인에 공급한 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들의 소스라인으로 공급하는 단계를 포함한다.
- <18> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는, 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 그 교차부들에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널; 입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동부; 및 상기 데이터라인들에 공급된 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들을 통해 입력받는 전류 소스부를 포함한다.

- <19> 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법은, 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되어 형성되며, 그 교차부들에 유기발광다이오드를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널을 구비한 유기발광다이오드 표시장치의 구동 방법에 있어서, 입력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 상기 데이터라인들에 공급하는 단계; 및 상기 데이터라인들에 공급된 데이터전류 중 상기 픽셀로 공급되지 않고 분배된 전류를 상기 데이터라인들을 통해 전류 소스로 공급하는 단계를 포함한다.
- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구성도이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치(100)는, 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 다수의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 대응되게 교차되며 그 교차영역들에 하나씩 대응되게 유기발광다이오드(OLED)를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널(110)과, 시스템으로부터 입력된 비디오 데이터의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(120)와, 타이밍 컨트롤러(120)로부터의 데이터구동 제어신호(DDC)에 따라 타이밍 컨트롤러(120)로부터 출력된 디지털 데이터를 데이터전류로 변환시켜 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하기 위한 데이터 구동부(130)와, 타이밍 컨트롤러(120)로부터의 게이트구동 제어신호에 따라 스캔펄스를 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하기 위한 게이트 구동부(140)를 구비한다.
- <23> 표시패널(110)에는 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교되게 교차되어 형성되며, 그 교차부에는 유기발광다이오드(OLED)를 포함한 픽셀이 형성된다. 여기서, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)은 공급라인(PL)과 소스라인(SL)으로 이루어지며, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)과 소스라인(SL)은 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 직교되게 교차된다. 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)과 소스라인(SL)은 데이터 구동부(130)에 접속됨과 아울러 일정 거리만큼 이격되어 수직되게 표시패널(110) 상에 배치된다. 그리고, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)은 픽셀에 직접적으로 접속되는 반면에, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 소스라인(SL)은 픽셀에 직접적으로 접속되지 않는다.
- <24> 타이밍 컨트롤러(120)는 텔레비전 수상기나 컴퓨터용 모니터 등의 시스템으로부터 비디오 데이터를 입력받아 디지털 데이터를 데이터 구동부(130)로 공급함과 동시에 이 데이터의 구동을 제어한다. 이를 위해 타이밍 컨트롤러(120)는 시스템으로부터의 클럭신호(CLK)에 따라 시스템으로부터의 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 데이터구동 제어신호(DDC) 및 게이트구동 제어신호(GDC)를 발생한다. 그리고, 타이밍 컨트롤러(120)는 발생한 데이터구동 제어신호(DDC)를 데이터 구동부(130)로 공급하고, 발생한 게이트구동 제어신호(GDC)를 게이트 구동부(140)로 공급한다. 여기서, 데이터구동 제어신호(DDC)에는 소스쉬프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등이 포함되고, 게이트구동 제어신호(GDC)에는 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등이 포함된다.
- <25> 데이터 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 타이밍 컨트롤러(120)로부터의 디지털 데이터를 데이터전류 Idata로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)에 공급한다.
- <26> 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)에 공급된 데이터전류 Idata는 픽셀전류 Ip와 소스전류 Is로 분배되어, 픽셀전류 Ip는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)을 충전시키고, 반면에 소스전류 Is는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 소스라인(SL)을 통해 데이터 구동부(130)로 입력된다. 이러한 전류의 상관관계를 수식을 통해 살펴보면 다음 수학식1과 같다.
- 수학식 1**
- <27>
$$I_p = I_{data} - I_s$$
- <28> 게이트 구동부(140)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 게이트구동 제어신호(GDC)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스를 순차적으로 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 공급한다.
- <29> 전술한 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 공급라인(PL)에 공급한 데이터전류 Idata 중 일부에 해당되는 픽셀전류 Ip만이 데이터라인을 충전시키고 나머지 소스전류 Is가 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 소스라인(SL)을 통해 데이터 구동부(130)로 공급되므로, 256 계조 레벨 중 최소계조를 구현하는 경우에도 높은 데이터전류를 공급할 수 있는 것이다.
- <30> 예를 들어, 데이터 구동부(130)가 최소계조를 구현하기 위해 100mA의 데이터전류 Idata를 데이터라인들(DL1 내

지 DLm)의 공급라인(PL)에 공급하면, 100mA의 데이터전류 Idata 중 10mA의 픽셀전류 Ip만이 데이터라인을 충전시키고 나머지 90mA의 소스전류 Is가 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 소스라인(SL)을 통해 데이터 구동부(130)로 공급된다.

- <31> 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 높은 데이터전류를 공급하여 최소계조 및 저계조를 구현할 수 있으므로, 대형 표시패널을 채용하는 텔레비전 수상기 등에 적용될 수 있다.
- <32> 도 2는 도 1에 도시된 각 픽셀의 등가 회로도이다.
- <33> 도 2를 참조하면, 도 1에 도시된 픽셀은, 게이트라인(GL)을 통해 공급되는 스캔펄스에 의해 턴온되어 데이터라인(DL)의 충전전압을 스위칭시키기 위한 스위치 박막트랜지스터들(S_TFT1, S_TFT2)과, 고전위 전원전압(VDD)에 의해 발생된 구동전류에 의해 턴온되어 발광하는 유기발광다이오드(OLED)와, 스위치 박막트랜지스터들(S_TFT1, S_TFT2)을 통해 공급되는 데이터라인(DL)의 충전전압에 의해 구동되어 고전위 전원전압(VDD)에 의해 발생된 구동전류를 유기발광다이오드(OLED)로 공급하기 위한 전류미러(111)를 구비한다. 여기서, 데이터전류 Idata가 데이터라인(DL)에 공급되면, 데이터전류 Idata 중 픽셀전류 Ip에 의해 발생된 전압이 데이터라인(DL)에 형성된 기생커패시터들에 충전됨으로써, 데이터라인(DL)의 충전전압이 발생된다.
- <34> 스위치 박막트랜지스터(S_TFT1)는 게이트라인(GL)에 접속된 게이트, 데이터라인(DL)에 접속된 드레인, 그리고 스위치 박막트랜지스터(S_TFT2)의 드레인과 전류미러(111)에 공통 접속된 소스를 갖는다.
- <35> 스위치 박막트랜지스터(S_TFT2)는 게이트라인(GL)에 접속된 게이트, 스위치 박막트랜지스터(S_TFT1)의 소스에 접속된 드레인, 그리고 전류미러(111)에 접속된 소스를 갖는다.
- <36> 이러한 스위치 박막트랜지스터들(S_TFT1, S_TFT2)이 게이트에 공급된 스캔펄스에 의해 턴온되면, 데이터라인(DL)의 충전전압이 스위치 박막트랜지스터들(S_TFT1, S_TFT2)을 통해 전류미러(111)로 스위칭되어 전류미러(111)를 구동시킨다. 이렇게 전류미러(111)가 구동되면, 전류미러(111) 상에 대칭되게 흐르는 구동전류 중에 유기발광다이오드(OLED)의 반대측으로 흐르는 구동전류가 스위치 박막트랜지스터(S_TFT1)를 통해 데이터라인(DL)으로 스위칭된다.
- <37> 전류미러(111)는, 대칭되게 배치된 미러 박막트랜지스터(M_TFT1) 및 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)와, 데이터라인(DL)의 충전전압이 걸리는 노드(N1)와 고전위 전원전압(VDD)이 걸리는 노드(N2) 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <38> 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)는 스위치 박막트랜지스터(S_TFT2)의 소스와 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)의 게이트에 공통 접속된 노드(N1)와 접속된 게이트, 노드(N2)에 접속된 드레인, 그리고 스위치 박막트랜지스터(S_TFT1)의 소스에 접속된 소스를 갖는다.
- <39> 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)는 노드(N1)와 접속된 게이트, 고전위 전원전압(VDD)이 인가된 전원단에 접속된 드레인, 그리고 유기발광다이오드(OLED)의 애노드에 접속된 소스를 갖는다. 특히, 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)와 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)는 동일한 크기를 갖는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 고전위 전원전압(VDD)에 의해 발생된 구동전류가 동일하게 분배되어 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)와 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)를 통해 흐른다.
- <40> 스토리지 커패시터(Cst)는 노드들(N1, N2) 사이에 접속되어, 노드(N2)에 걸린 고전위 전원전압(VDD)보다 노드(N1)에 걸린 데이터라인(DL)의 충전전압이 낮아짐으로써 발생하는 전위차에 의해 충전된다. 이렇게 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압은 노드(N1)에 걸린 데이터라인(DL)의 충전전압이 낮아지면 홀딩기간 동안 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)와 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)를 구동시켜 준다.
- <41> 이러한 전류미러(111)의 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)와 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)는 스위치 박막트랜지스터들(S_TFT1, S_TFT2)을 통해 노드(N1)로 공급되는 데이터라인(DL)의 충전전압에 의해 구동된다. 이렇게 구동된 상태에서, 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)는 고전위 전원전압(VDD)에 의해 발생된 구동전류를 유기발광다이오드(OLED)로 공급하여 주고, 이와 동시에 미러 박막트랜지스터(M_TFT1)는 고전위 전원전압(VDD)에 의해 발생된 구동전류를 데이터라인(DL)으로 공급하여 준다.
- <42> 유기발광다이오드(OLED)는 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)의 소스에 접속된 애노드와 접지에 접속된 캐소드를 갖는다. 이러한 유기발광다이오드(OLED)는 구동 박막트랜지스터(D_TFT1)를 통해 공급되는 구동전류에 의해 구동되어 발광한다.

- <43> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구성도이다.
- <44> 도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(200)는, 도 1에 도시된 유기발광다이오드 표시장치(100)와 동일하게, 타이밍 컨트롤러(120)와 게이트 구동부(140)를 구비한다.
- <45> 그리고, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(200)는, 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 다수의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 대응되게 교차되며 그 교차영역들에 하나씩 대응되게 유기발광다이오드(OLED)를 포함한 픽셀이 형성된 표시패널(210)과, 타이밍 컨트롤러(120)로부터의 데이터구동 제어신호(DDC)에 따라 타이밍 컨트롤러(120)로부터 출력된 디지털 데이터를 데이터전류 Idata로 변환시켜 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하기 위한 데이터 구동부(220)와, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급된 데이터전류 Idata 중 픽셀전류 Ip를 제외한 소스전류 Is를 입력받기 위한 전류 소스부(230)를 구비한다.
- <46> 표시패널(210)에는 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)과 게이트라인들(GL1 내지 GLn)이 직교되게 교차되어 그 교차부에 유기발광다이오드(OLED)를 포함한 픽셀이 형성되며, 각 픽셀은 도 2에 도시된 등가 회로를 갖는다. 여기서, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 일측은 데이터 구동부(220)에 접속되고, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 타측은 전류 소스부(230)에 접속된다.
- <47> 데이터 구동부(220)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 타이밍 컨트롤러(120)로부터의 디지털 데이터를 데이터전류 Idata로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- <48> 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급된 데이터전류 Idata는 픽셀전류 Ip와 소스전류 Is로 분배되어, 픽셀전류 Ip는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 충전시키고, 반면에 소스전류 Is는 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 통해 전류 소스부(230)로 입력된다. 이러한 전류의 상관관계를 수식을 통해 살펴보면 상기 수학적식1과 같다.
- <49> 이와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한 데이터전류 Idata 중 일부에 해당되는 픽셀전류 Ip만이 데이터라인을 충전시키고 나머지 소스전류 Is가 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 통해 전류 소스부(230)로 공급되므로, 256 계조레벨 중 최소계조를 구현하는 경우에도 높은 데이터전류를 공급할 수 있는 것이다.
- <50> 예를 들어, 데이터 구동부(220)가 최소계조를 구현하기 위해 100mA의 데이터전류 Idata를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하면, 100mA의 데이터전류 Idata 중 10mA의 픽셀전류 Ip만이 데이터라인을 충전시키고 나머지 90mA의 소스전류 Is가 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 통해 전류 소스부(230)로 공급된다.
- <51> 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 높은 데이터전류를 공급하여 최소계조 및 저계조를 구현할 수 있으므로, 대형 표시패널을 채용하는 텔레비전 수상기 등에 적용될 수 있다.

발명의 효과

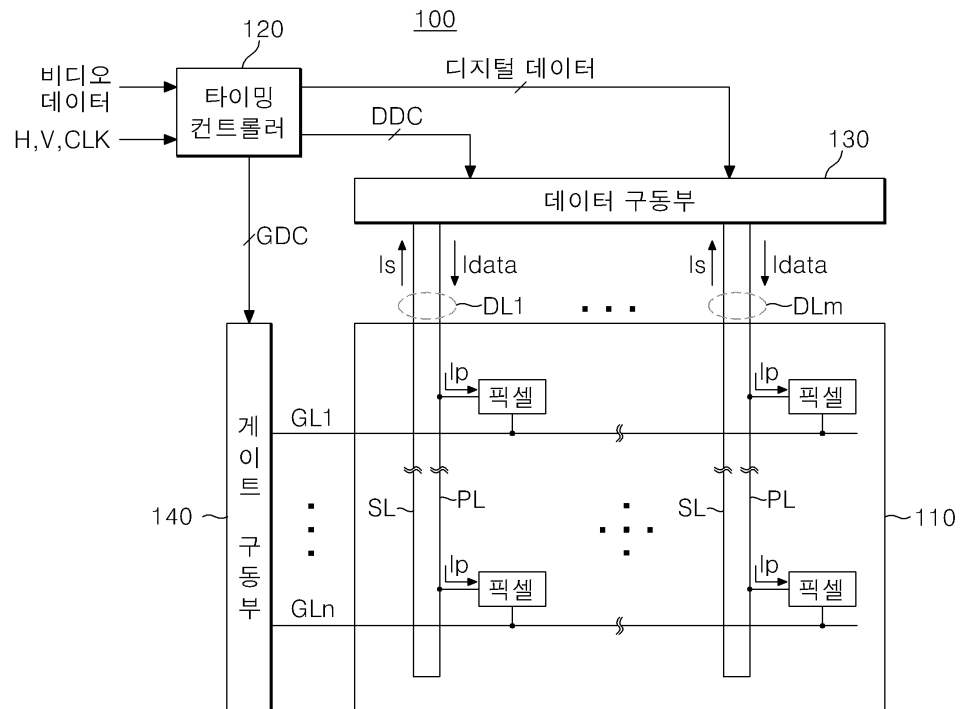
- <52> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 높은 데이터전류를 공급하여 모든 계조레벨 중 최소계조와 저계조를 구현함으로써, 데이터전류에 의해 구동되는 표시패널을 대형화할 수 있도록 한다.
- <53> 본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

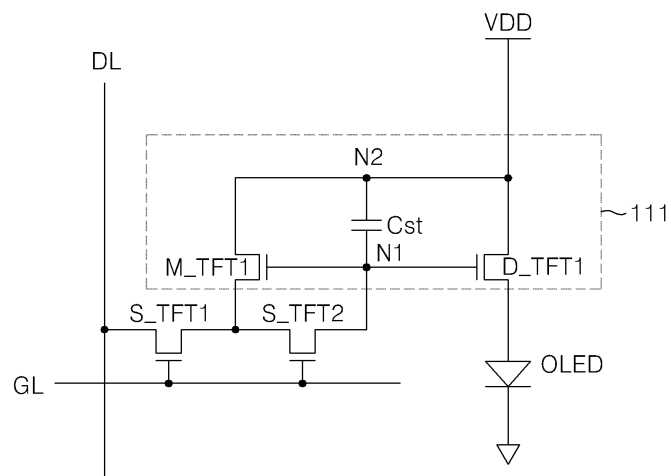
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구성도.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 각 픽셀의 등가 회로도.
- <3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구성도.
- <4> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- <5> 100, 200: 유기발광다이오드 표시장치 110, 210: 표시패널
- <6> 120: 타이밍 컨트롤러 130, 220: 데이터 구동부
- <7> 140: 게이트 구동부 230: 전류 소스부

도면

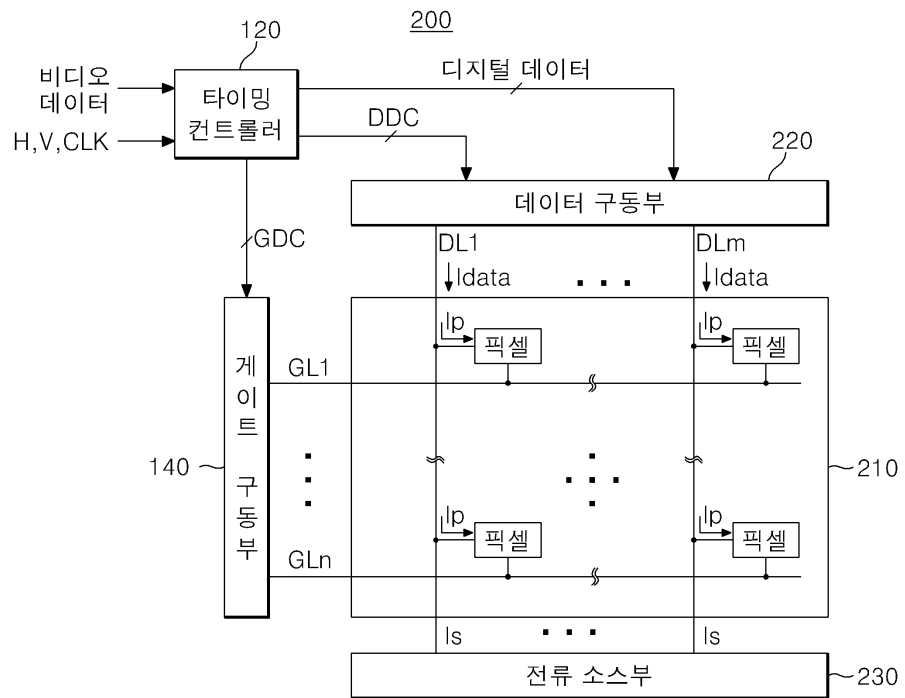
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080071709A	公开(公告)日	2008-08-05
申请号	KR1020070009940	申请日	2007-01-31
[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	CHOI JIN CHUL 최진철 JANG CHUL SANG 장철상		
发明人	최진철 장철상		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
其他公开文献	KR101361983B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供所有灰度级中的最小型桶和实现低系统桶的有机发光二极管显示装置，并且以这种方式扩大由数据电流驱动的显示面板。提供高数据电流使得栅极线能够与由电源线和源极线组成的数据线交叉并形成。并且用显示面板输入的数字数据：在数据线的供应线中调制连续地将扫描脉冲提供给包括有机发光二极管的像素的栅极线的栅极驱动单元，并且将栅极线的交叉点改变为数据电流和它提供数据线的供应线。并且包括数据驱动器，该数据驱动器通过数据线的源极线输入在数据电流中提供的电流，该数据电流提供给像素的数据线的供应线并且被分配。有机发光二极管，数据电流，大尺寸，数据线。

