



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월19일
 (11) 등록번호 10-1957152
 (24) 등록일자 2019년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/30 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0046490
 (22) 출원일자 2012년05월02일
 심사청구일자 2017년05월02일
 (65) 공개번호 10-2013-0123218
 (43) 공개일자 2013년11월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110038915 A*
 KR1020110039771 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
이부열
 경기 고양시 일산서구 대산로 161, 502동 502호
 (주엽동, 문촌마을5단지아파트)
김성훈
 경기 과천시 조리읍 두루봉로 33-37, 103동 1304호
 (성호2단지아파트)
 (74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 하정균

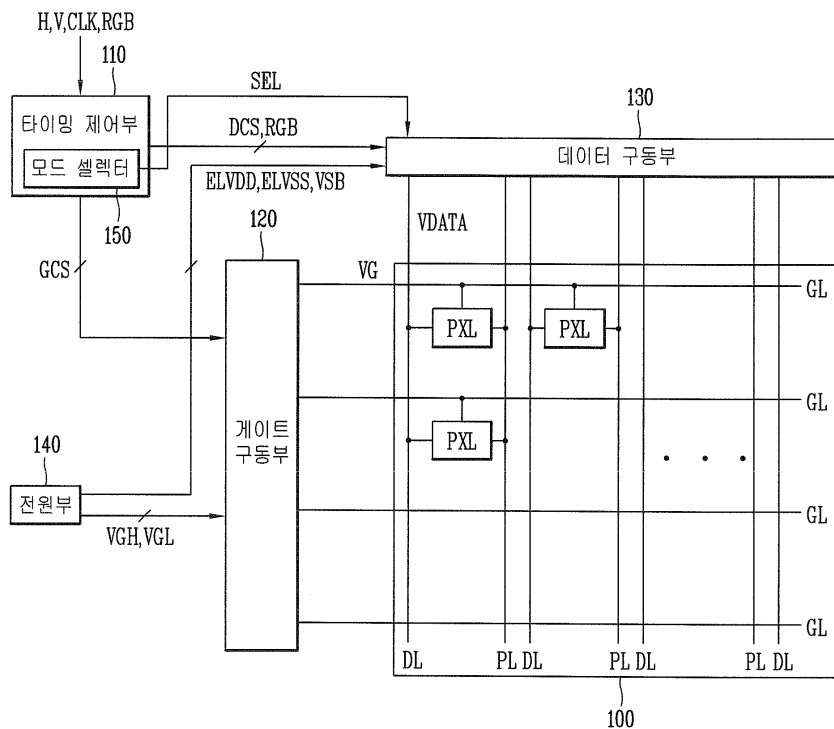
(54) 발명의 명칭 **유기전계 발광소자 표시장치, 이의 구동회로 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 유기전계 발광소자의 표시장치를 개시한다. 보다 상세하게는, 본 발명은 일반적인 화상을 표시하는 정상모드(normal mode)가 아닌, 화상을 표시하지 않는 대기모드(standby mode)시 소비전력을 최소화한 유기전계 발광소자 표시장치, 이의 구동회로 및 방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치는, 적어도 제1 및 제2 배선과 연결된 화소가 형성된 표시 패널과, 제1 및 제2 구동모드를 정의하는 선택신호를 출력하는 모드 선택터를 포함하는 타이밍 제어부와, 제1 및 제2 전압을 공급하는 전원부와, 제1 구동모드시, 제1 및 제2 배선에 각각 제1 전압 및 데이터전압을 출력하고, 제2 구동모드시, 제1 및 제2 배선에 제2 전압 및 제1 전압을 출력하는 데이터 구동부를 포함한다.

이러한 구조에 따라, 본 발명의 유기전계 발광소자 표시장치는, 화소에 구비되는 구동 트랜지스터의 드레인-소스 간 전압(V_{DS})을 제어하여 대기 구동모드 시의 소비전력을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 제1 및 제2 배선과 연결된 복수의 화소가 형성된 표시패널;

제1 및 제2 구동모드를 정의하는 선택신호를 출력하는 모드 선택터를 포함하는 타이밍 제어부;

제1 및 제2 전압을 공급하는 전원부; 및

상기 제1 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 각각 상기 제1 전압 및 데이터전압을 출력하고,

상기 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 각각 상기 제2 전압 및 제1 전압을 출력하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 제2 구동모드시, 상기 복수의 화소는 상기 제2 전압 및 제1 전압을 이용하여 저계조 단일패턴을 표시하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2 구동모드는,

상기 복수의 화소가 1 nit 내지 10 nit 의 상기 저계조 단일패턴을 표시하는 대기 구동모드인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 화소는, 각각

애노드가 제1 노드에 연결되고, 캐소드가 접지되는 발광 다이오드;

게이트단이 제3 배선과 연결되고, 드레인단이 상기 제2 배선과 연결되며, 소스단이 제2 노드에 연결된 스위칭 트랜지스터;

게이트단이 상기 제2 노드에 연결되고 드레인단이 상기 제1 배선과 연결되며, 소스단이 상기 제1 노드에 연결되는 구동 트랜지스터; 및

양 단이 상기 제1 및 제2 노드에 각각 연결되는 캐패시터

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제2 전압은 상기 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는,

상기 타이밍 제어부로부터 공급된 영상신호를 상기 데이터전압으로 정렬 및 변환하는 영상신호 제어회로; 및

상기 선택신호에 대응하여 상기 데이터전압, 제1 전압 및 제2 전압 중 적어도 두 개를 상기 제1 및 제2 배선에

통해 선택적으로 출력하는 출력 제어회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 출력 제어회로는
 상기 선택신호에 대응하여, 상기 데이터전압 및 제2 전압 중, 어느 하나를 출력하는 제1 스위치;
 상기 선택신호에 대응하여, 상기 제1 스위치로부터 출력되는 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 어느 하나에 출력하는 제2-1 스위치; 및,
 상기 제1 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 나머지 하나에 출력하는 제2-2 스위치
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
 상기 제1 전압은 15 V 이상 20 V 이하에서 결정되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 8

제 1 항 및 제 7 항 중, 어느 하나의 항에 있어서,
 상기 제1 전압은 전원전압(ELVDD)이고,
 상기 제2 전압은 상기 제1 전압보다 낮은 전압레벨인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치.

청구항 9

발광다이오드, 제1 배선 및 제2 배선이 소스단, 드레인단 및 게이트단에 각각 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 구비하는 복수의 화소를 갖는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로로서,
 제1 및 제2 구동모드를 정의하는 선택신호에 대응하여 데이터전압 및 대기전원전압 중, 어느 하나를 출력하는 제1 스위치;
 상기 제1 스위치로부터 출력되는 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 어느 하나에 출력하는 제2-1 스위치; 및,
 전원전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 나머지 하나에 인가하는 제2-2 스위치
 를 포함하고,
 상기 제2 구동모드시, 상기 복수의 화소는 상기 대기전원전압 및 전원전압을 이용하여 저계조 단일패턴을 표시하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 제1 스위치는,
 상기 제1 구동모드시, 상기 데이터전압을 출력하고,
 상기 제2 구동모드시, 상기 대기전원전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로.

청구항 11

제 9 항에 있어서,
 상기 제2-1 및 제2-2 스위치는,

상기 제1 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선으로 각각 상기 전원전압 및 데이터전압을 출력하고,
 상기 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선으로 각각 상기 대기전원전압 및 전원전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로.

청구항 12

제 9 항에 있어서,
 상기 대기전원전압은 상기 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로.

청구항 13

제1 구동모드시, 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 전원전압 및 데이터전압을 출력하는 단계; 및
 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 각각 대기전원전압 및 상기 전원전압을 출력하는 단계를 포함하고,
 상기 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 연결된 복수의 화소는 상기 대기전원전압 및 전원전압을 이용하여 저계조 단일패턴을 표시하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
 상기 제2 구동모드는,
 상기 복수의 화소가 1 nit 내지 10 nit 의 상기 저계조 단일패턴을 표시하는 대기 구동모드인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,
 상기 제1 구동모드시, 상기 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 상기 전원전압 및 데이터전압을 출력하는 단계는,
 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중, 상기 데이터 전압을 선택하는 단계;
 상기 선택신호에 대응하여, 상기 데이터전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 상기 제2 배선에 인가하는 단계; 및
 상기 전원전압을 상기 제1 배선에 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자의 구동방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,
 상기 제2 구동모드시, 상기 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 상기 전원전압 및 대기전원전압을 출력하는 단계는,
 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중, 상기 전원전압을 선택하는 단계;
 상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 상기 제2 배선에 인가하는 단계; 및
 상기 대기전원전압을 상기 제1 배선에 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자의 구동방법.

청구항 17

제 13 항, 제 15 항 및 제 16 항 중, 어느 하나의 항에 있어서,

상기 대기전원전압은 제1 및 제2 배선에 드레인단 및 게이트단이 각각 전기적으로 연결된 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광소자의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계 발광소자에 관한 것으로, 특히 일반적인 화상을 표시하는 정상모드(normal mode)가 아닌, 화상을 표시하지 않는 대기모드(standby mode)시 소비전력을 최소화한 유기전계 발광소자 표시장치, 이의 구동 회로 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존의 음극선관(Cathode Ray Tube)표시장치를 대체하기 위한 평판표시장치(Flat Panel Display)로는 액정표시 소자(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel) 및 유기전계 발광소자 표시장치(Organic Light-Emitting Diode Display, OLED Display) 등이 있다.

[0003] 이 중, 유기전계 발광소자는 높은 휘도와 낮은 동작 전압 특성을 가지며, 또한 스스로 빛을 내는 자체발광형이기 때문에 명암대비(contrast ratio)가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하다. 또한, 유기전계 발광소자는 응답시간이 수 마이크로초(μs) 정도로 동화상 구현이 쉽고, 시야각의 제한이 없으며 저온에서도 안정적이라는 장점이 있다.

[0004] 이러한 특성을 갖는 유기전계 발광소자는 크게 패시브 매트릭스 타입과 액티브 매트릭스 타입으로 나뉘어지는데, 패시브 매트릭스 방식은 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하면서 매트릭스 형태로 소자를 구성하는 것이다. 이에 따라, 패시브 매트릭스 방식은 각각의 픽셀을 구동하기 위해 게이트 배선이 시간에 따라 순차적으로 구동되며, 필요한 평균 휘도에 도달하기 위해서는 평균 휘도에 배선수를 곱한 것 만큼의 순간 휘도를 내야만 한다.

[0005] 그러나, 액티브 매트릭스 방식은 픽셀(pixel)을 온/오프(on/off)하는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 서브픽셀(sub pixel)별로 위치하는 구조이다. 여기서, 박막트랜지스터와 연결된 제 1 전극은 서브픽셀 단위로 온/오프되고, 이 제 1 전극과 대향하는 제 2 전극은 공통전극이 된다.

[0006] 그리고, 액티브 매트릭스 방식에서는 픽셀에 인가된 전압이 스토리지 캐패시터(Storage Capacitance, CST)에 충전되어 있어, 그 다음 프레임(frame) 신호가 인가될 때까지 전원을 인가해 주도록 함으로써, 게이트 배선 수에 관계없이 한 프레임동안 계속해서 구동하게 된다. 따라서, 낮은 전류를 인가하더라도 동일한 휘도를 나타내므로 저소비전력, 대형화가 가능한 장점을 가지므로 최근에는 액티브 매트릭스 방식의 유기전계 발광소자가 각광받고 있다.

[0007] 한편, 표시장치의 동작모드로는 통상의 화상을 표시하는 정상 구동모드(normal mode) 및 시청자의 리모콘 조작에 의해 입력신호를 받는 입력단 이외의 모든 전원이 차단되는 대기 구동모드(standby mode)가 있다.

[0008] 이 중, 대기 구동모드로 구동시, 화면전체를 단순 블랙화면을 표시하게 되면 표시장치가 설치된 벽면을 거대한 검은색으로 덮어 버리는 것이 되어 시각적으로 주변환경을 저해할 뿐만 아니라 심미적인 관점에서 바람직하지 않다.

[0009] 이에 따라, 전술한 단점을 극복하고 인테리어 기능을 구현하기 위해 전자 액자와 같이 소정의 영상을 장기간 동안 반복하여 구현하는 방법이 제안되었지만, 이는 정상 구동모드와 동일한 전력을 소비하는 것으로 전력소비절감에 있어 실익이 없다는 한계가 있다.

[0010] 이러한 한계를 극복하기 위해, 대기 구동모드시 단순 블랙화면이 아닌 저 휘도의 단일패턴을 표시하는 방법이 제안되었으나, 이 또한 정상 구동시 소비전력에 대비하여 큰 절감효과를 기대하기 어려웠다.

[0011] 일례로서, 전술한 액티브 매트릭스 방식 유기전계 발광소자의 경우, 55 Inch 표시장치에서 100 nit의 풀-화이트(full-white) 단일 패턴 구현시에는 약 70 W의 전력이 소비된다. 이를 대기 구동모드시의 저 휘도 단일패턴에서의 전력소비량으로 환산하면 관측자에 의해 시인 가능한 밝기인 10 nit라 하더라도 최소 7 W 소비전력이 발생하

게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 액티브 매트릭스 방식 유기전계 발광소자의 대기 구동모드시의 소비전력을 최소화할 수 있는 유기전계 발광소자 표시장치, 이의 구동회로 및 방법을 공급하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치는, 적어도 제1 및 제2 배선과 연결된 화소가 형성된 표시패널; 제1 및 제2 구동모드를 정의하는 선택신호를 출력하는 모드 셀렉터를 포함하는 타이밍 제어부; 제1 및 제2 전압을 공급하는 전원부; 및 상기 제1 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 각각 상기 제1 전압 및 데이터전압을 출력하고, 상기 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 상기 제2 전압 및 제1 전압을 출력하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0014] 상기 제2 구동모드는, 상기 화소가 1 nit 내지 10 nit 의 저계조 단일패턴을 표시하는 대기 구동모드인 것을 특징으로 한다.

[0015] 애노드가 제1 노드에 연결되고, 캐소드가 접지되는 발광 다이오드; 게이트단이 제3 배선과 연결되고, 드레인단이 상기 제2 배선과 연결되며, 소스단이 제2 노드에 연결된 스위칭 트랜지스터; 게이트단이 상기 제2 노드에 연결되고 드레인단이 상기 제1 배선과 연결되며, 소스단이 상기 제1 노드에 연결되는 구동 트랜지스터; 및 양단이 상기 제1 및 제2 노드에 각각 연결되는 캐패시터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 제2 전압은 상기 구동 트랜지스터의 데이터-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 데이터 구동부는, 상기 타이밍 제어부로부터 공급된 영상신호를 상기 데이터전압으로 정렬 및 변환하는 영상신호 제어회로; 및 상기 선택신호에 대응하여 상기 데이터전압, 제1 전압 및 제2 전압 중 적어도 두 개를 상기 제1 및 제2 배선을 통해 선택적으로 출력하는 출력 제어회로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 출력 제어회로는 상기 선택신호에 대응하여, 상기 데이터전압 및 제2 전압 중, 어느 하나를 출력하는 제1 스위치; 상기 선택신호에 대응하여, 상기 제1 스위치로부터 출력되는 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 어느 하나에 출력하는 제2-1 스위치; 및 상기 제1 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 나머지 하나에 출력하는 제2-2 스위치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 제1 전압은 15 V 이상 20 V 이하에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 제1 전압은 전원전압(ELVDD)인 것을 특징으로 한다.

[0021] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로는, 발광다이오드, 제1 배선 및 제2 배선이 소스단, 게이트단, 드레인단에 각각 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 구비하는 복수의 화소를 갖는 유기전계 발광소자 표시장치의 구동회로로서, 구동모드를 정의하는 선택신호에 대응하여 데이터전압 및 대기전원전압 중, 어느 하나를 출력하는 제1 스위치; 상기 제1 스위치로부터 출력되는 전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 어느 하나에 출력하는 제2-1 스위치; 및, 전원전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 나머지 하나에 인가하는 제2-2 스위치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 제1 스위치는, 제1 구동모드시, 상기 데이터전압을 출력하고, 제2 구동모드시, 상기 대기전원전압을 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 제2-1 및 제2-2 스위치는, 상기 제1 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선으로 각각 상기 데이터전압 및 전원전압을 출력하고, 상기 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선으로 상기 전원전압 및 대기전원전압을 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 대기전원전압은 상기 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 구동방법은,

제1 구동모드시 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 전원전압 및 데이터전압을 출력하는 단계; 및 제2 구동모드시, 상기 제1 및 제2 배선에 각각 대기전원전압 및 전원전압을 출력하는 단계를 포함한다.

[0026] 상기 제2 구동모드는, 상기 표시패널이 1 nit 내지 10 nit 의 저계조 단일패턴을 표시하는 대기 구동모드인 것을 특징으로 한다.

[0027] 상기 제1 구동모드시, 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 전원전압 및 데이터전압을 출력하는 단계는, 상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중, 데이터 전압을 선택하는 단계; 상기 선택신호에 대응하여, 상기 제1 및 제2 배선 중, 상기 데이터전압을 상기 제1 배선에 인가하는 단계; 및 상기 전원전압을 상기 제2 배선에 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 상기 제2 구동모드시, 표시패널에 형성된 제1 및 제2 배선에 각각 전원전압 및 대기전원전압을 출력하는 단계는, 상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중, 전원전압을 선택하는 단계; 상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압을 상기 제1 및 제2 배선 중, 상기 제1 배선에 인가하는 단계; 및 상기 대기전원전압을 상기 제2 배선에 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 상기 대기전원전압은 제1 및 제2 배선에 게이트단 및 드레인단이 각각 전기적으로 연결된 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어(linear)영역내에서 결정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치, 이의 구동회로 및 방법은, 표시패널의 화소에 구비되는 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})을 제어하여 대기 구동모드 시의 소비전력을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자가 적용된 표시장치의 전체 구조를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 데이터 구동부의 구조로 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자의 구동회로 및 이에 연결되는 일 화소의 구조를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 정상 구동모드시 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 대기 구동모드시 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계 발광소자, 이의 구동회로 및 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0033] 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자는 통상의 화상을 표시하는 정상 구동모드(normal mode)와 시청자의 리모콘 조작에 의해 입력신호를 받는 입력단을 포함하여 각 구성요소에 최소한의 전원만이 인가되는 대기 구동모드(stand by mode)로 동작하게 된다.

[0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자가 적용된 표시장치의 전체 구조를 도시한 도면이다.

[0035] 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기전계 발광소자 표시장치는 화상을 구현하는 표시패널(100)과, 외부시스템으로부터 각종 신호를 수신하여 제어신호를 생성하고, 영상신호를 정렬 및 변환하는 타이밍 제어부(110)와, 타이밍 제어부(120)의 제어에 따라, 게이트구동전압(VG)을 생성하는 게이트 구동부(120) 및 데이터전압(VDATA)을 생성하는 데이터 구동부(130)와, 전원전압 및 기타 구동전압을 공급하는 전원부(140)을 포함한다.

[0036] 표시패널(100)에는 투명기판 상에 다수의 게이트 배선(GL)과 다수의 데이터배선(DL)이 매트릭스 형태로 형성되어 있다. 게이트 배선(GL)은 게이트 구동부(120)에 연결되고, 데이터 배선(DL)은 데이터 구동부(130)에 연결되어 있으며, 각 배선의 교차지점에는 화소(PXL)가 정의된다.

- [0037] 또한, 화소(PXL)는 데이터 구동부(130)의 출력단과 연결된 전원공급배선(PL)과 연결되어 있다. 도시하지는 않았지만 각 화소(PXL)는 접지전압(ELVSS)를 공급하기 위한 배선(미도시)과도 연결되어 있다.
- [0038] 각 화소(PXL)는 적어도 하나이상의 박막트랜지스터(Thin film transistor, TFT)와, 발광 다이오드(Organic Light-Emitting Diode, OLED) 및 커패시터를 포함할 수 있다.
- [0039] 이러한 구조에 따라, 표시패널(100)은 각 배선으로 입력되는 신호에 대응하여 박막트랜지스터가 도통되고, 각 화소마다 계조에 따른 데이터전압(VDATA)이 인가되며, 데이터전압(VDATA)에 대응하는 전류가 발광 다이오드(OLED)에 흐르게 되어 화상을 구현하게 된다.
- [0040] 타이밍 제어부(110)는 외부시스템으로부터 복수의 비디오 칩, 비디오 컨트롤러 및 CPU 등으로 구성되어 표시하고자 하는 영상에 대한 데이터(RGB)와, 각 구동부의 제어를 위한 수평동기신호(H), 수직동기신호(V) 및 클럭신호(CLK)를 공급받게 된다.
- [0041] 외부시스템으로부터 공급된 타이밍 신호에 대응하여 타이밍 제어부(110)는 후술하는 게이트 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)를 구동하기 위한 각종 제어 신호들을 생성하여 각 구동부(120,130)에 공급한다.
- [0042] 게이트 구동부(120)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GCS)에 대응하여 표시패널(100)상에 배열된 복수의 화소(PXL)에 게이트 구동전압(VG)을 공급한다. 게이트 구동부(120)의 출력단은 표시패널(100)의 게이트 배선(GL)과 접속되어 있으며, 이를 통해 게이트 구동전압(VG)을 출력하여 1 수평기간(1H)씩 순차적으로 화소(PXL)에 구비된 스위칭 트랜지스터를 온(on)시킴으로써 데이터 구동부(130)로부터 표시패널(100)로 출력되는 데이터전압(VDATA)이 각 화소(PXL)들에 인가되도록 한다.
- [0043] 데이터 구동부(130)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DCS)에 대응하여 입력되는 영상데이터(RGB)를 정렬하고, 영상데이터에 대응하는 기준전압을 선택함으로써 아날로그 형태의 데이터전압으로 변환한다. 데이터전압은 하나의 수평기간(1H)씩 래치(latch)되어 모든 데이터 배선(DL)을 통해 동시에 표시패널(100)에 공급된다.
- [0044] 또한, 데이터 구동부(130)는 후술하는 모드 셀렉터(150)의 제어에 따라, 표시패널(100)을 일반 구동모드 또는 대기 구동모드시 데이터 배선(DL) 및 전원공급배선(PL)으로 서로 다른 레벨의 전압을 인가하게 되며, 이를 위한 출력제어회로(미도시)가 내장된다.
- [0045] 전원부(140)는 게이트 및 데이터 구동부(120, 130)에 구동전압 및 기준전압 등을 공급하는 역할을 한다. 구동전압으로는 게이트 구동전압(VG)의 게이트 하이전압(VGH) 및 게이트 로우전압(VGL)과, 발광다이오드(OLED)의 전원전압(ELVDD) 및 접지전압(ELVSS) 등이 있다. 특히, 본 발명의 전원부(150)는 대기 구동모드에서 화소(PXL)에 전원전압(ELVDD)을 대체하여 발광 다이오드에 흐르는 전류(I_{DS})를 낮추기 위한 대기전원전압(VSB)를 더 포함한다.
- [0046] 모드 셀렉터(150)는 표시장치의 현재 구동모드를 판단하고, 정상 구동모드 시에는 통상의 구동방식에 따라 영상 데이터에 대응하는 화면을 표시하도록 하며, 대기 구동모드시에는 최소한의 전력을 소모하여 정상 구동모드와는 구별되는 블랙 계조가 아닌 임의의 단색 계조를 표시하도록 구동부를 제어한다.
- [0047] 정상 구동모드에서 모드 셀렉터(150)는 디스에이블(disable)상태로서, 타이밍 제어부(110)는 외부시스템으로부터 공급되는 타이밍 신호에 따라 게이트 구동부(120)를 제어하여 게이트 구동전압을 생성하여 표시패널(100)상의 화소를 인에이블하고, 동시에 영상신호를 정렬 및 변환하여 데이터전압으로 화소에 공급한다. 이에 따라, 표시패널(100)은 영상을 구현하게 된다.
- [0048] 이때, 데이터 구동부(130)는 데이터배선(DL)으로 데이터전압(VDATA)을 인가하고, 전원공급배선으로는 전원전압(ELVDD)을 인가한다. 또한, 대기 구동모드는 타이밍 제어부(110)가 외부시스템으로부터 타이밍 신호 중 어느 하나를 공급받지 못하는 상태로서, 모드 제어부(150)는 타이밍 제어부(110)의 신호수신 상태에 따라 표시장치의 구동모드를 판단할 수 있다.
- [0049] 이에 따라, 모드 제어부(150)는 현재 표시장치의 구동모드를 판단 후, 대기 구동 모드의 경우에는 게이트 구동부(120)에 모든 게이트배선(GL)에서 하이레벨의 게이트 구동신호(VGH)가 출력되어 모든 화소(PXL)을 인에이블 상태가 되도록 제어한다.
- [0050] 또한, 모드 제어부(150)는 데이터 구동부(130)에 대기 구동모드 동작을 위한 선택신호(SEL)을 인가한다. 선택신호(SEL)는 데이터 구동부(130)에 포함된 대기 구동모드시 데이터배선(DL) 및 전원공급배선(PL)으로 출력되는 신호를 제어하기 위한 신호이다.

- [0051] 선택신호(SEL)가 인가되면, 단색의 계조를 표시하기 위해 모드 제어부(150)는 모든 화소(PXL)에 연결된 데이터 배선(DL)에 전원전압(ELVDD)을 인가한다. 또한, 동시에 전원공급배선(PL)에 대기전원전압(VSB)을 인가한다. 이는 화소(PXL)의 발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류(I_{DS})를 제어하는 구동 트랜지스터의 드레인단에 통상의 전원 전압(ELVDD)이 아닌 그보다 낮은 전압레벨의 대기전원전압(VSB)을 인가하여 드레인-소스전압을 제어함으로써, 기존보다 낮은 전력소비로도 대기 구동모드에서 블랙계조가 아닌 다른 저계조의 영상을 저전력 구동으로 표시하게 된다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 데이터 구동부의 구조로 도시한 도면이다.
- [0053] 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기전계 발광소자 표시장치의 데이터 구동부는 영상신호를 정렬 및 변환하는 영상신호 처리회로(132) 및 구동 모드에 따라, 표시패널(100)로의 출력전압을 제어하는 출력 제어회로(135)를 포함한다.
- [0054] 영상신호 처리회로(132)는 타이밍 제어부로부터 디지털 파형의 영상신호(RGB)와, 데이터 제어신호(DCS)를 공급받아, 영상신호(RGB)를 정렬 및 변환하여 아날로그 파형의 데이터전압(VDATA)을 출력한다. 여기서, 데이터전압(VDATA)은 화소에 구비된 구동 박막트랜지스터의 드레인-소스간 전류를 제어하기 위한 것으로, 데이터 구동부(130)에 내장된 출력제어회로(135)에 공급된다.
- [0055] 출력제어회로(135)는 전원부로부터 전원전압(ELVDD) 및 대기전원전압(VSB)을 공급받는다. 또한, 타이밍 제어부의 모드 셀렉터로부터 출력되는 선택신호에 대응하여 구동모드를 판단하고, 이에 대응하여 영상신호 처리회로(132)로부터 공급받은 데이터전압(VDATA)과, 전원전압(ELVDD) 및 대기전원전압(VSB)을 선택적으로 표시패널(100)에 출력한다.
- [0056] 이러한 구조의 출력제어회로(135)는, 정상 구동모드시 데이터전압(VDATA)을 데이터배선(DL)을 통해 표시패널(100)에 공급하고, 전원공급배선(PL)을 통해 전원전압(ELVDD)을 표시패널(100)에 공급한다.
- [0057] 또한, 비정상 구동모드시, 출력제어회로(135)는 데이터배선(DL)을 통해 데이터전압(VDATA) 아닌 전원전압(ELVDD)을 표시패널(100)에 공급하고, 전원공급배선(PL)을 통해 전원전압(ELVDD)이 아닌 대기전원전압(VSB)을 표시패널(100)에 공급한다.
- [0058] 여기서, 전원전압(ELVDD)은 15V ~ 20V의 전압레벨로 결정되며, 대기전원전압(VSB)은 3.2V의 전압레벨의 신호이다.
- [0059] 이에 따라, 비정상 구동모드에서 표시패널(100)에 구비된 다수의 구동 박막트랜지스터의 게이트 단에는 15V ~ 20V의 전압이 인가되고, 드레인단에는 3.2V가 인가된다.
- [0060] 이는, 임의의 저휘도 계조를 표시하기 위해, 구동 박막트랜지스터의 드레인(V_D)단에 전원전압(ELVDD)을 인가하고, 게이트단에 인가되는 전압(V_G)을 낮추는 것보다, 게이트단(V_G)의 전압을 전원전압(ELVDD)레벨로 고정하고 드레인단(V_D)에 인가되는 전압을 낮추는 것이 소비전력 절감에 유리하기 때문이다.
- [0061] 즉, 본 발명은 구동 트랜지스터의 게이트-소스간 전압(V_{GS})을 제어하여 대기 구동모드의 임의의 저휘도 계조를 구현하는 것이 아닌, 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전압(V_{DS})을 제어하여 대기 구동모드의 화면을 구현하는 것을 특징으로 한다.
- [0062] 이하, 하나의 화소 및 이에 연결된 출력제어회로의 등가회로도들 통해 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자의 구동회로의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0063] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치에 구비되는 데이터 구동부의 구조를 도시한 도면이다.
- [0064] 도시한 바와 같이, 본 발명의 데이터 구동부(130)는 타이밍 제어부로부터 공급되는 영상신호(RGB)를 표시패널(100)이 처리할 수 있는 형태로 정렬 및 변환하는 영상신호 처리회로(132)와, 변환된 영상신호 즉, 데이터전압(VDATA)을 각 프레임에 적절하게 표시패널(100)에 공급하되, 표시장치의 구동모드에 대응하여 데이터전압 및 구동을 위한 전압을 선택적으로 출력하는 출력제어회로(135)를 포함한다.
- [0065] 영상신호 처리회로(132)는 다수의 쉬프트 레지스터(shift register), 래치(latch), 디지털-아날로그 컨버터(DAC) 및 버퍼(buffer)등을 포함할 수 있으며, 타이밍 제어부로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라, 공

급된 아날로그 파형의 영상신호(RGB)를 디지털 파형의 데이터전압(VDATA)로 정렬 및 변환하여 출력회로 제어회로(135)에 공급한다.

- [0066] 출력회로 제어회로(135)는 영상신호 처리회로(132)로부터 데이터전압(VDATA)을 공급받아 표시장치의 구동모드에 따라 선택적으로 표시패널(100)에 인가한다. 특히, 출력회로 제어회로(135)는 전원부로부터 전원전압(ELVDD) 및 대기전원전압(VSB)을 공급받으며, 타이밍 제어부의 모드 셀렉터가 출력하는 선택신호를 따라, 공급된 전압 중 적어도 두 개를 선택적으로 표시패널(100)에 인가하게 된다.
- [0067] 상세하게는, 정상 구동모드에서는 출력 제어회로(135)는 표시패널(100)과 연결된 데이터배선(DL)에는 영상신호 처리회로(132)가 공급하는 데이터전압을 그대로 인가하고, 전원공급배선(PL)에는 전원전압(ELVDD)을 인가하여 표시패널(100)에 구비된 화소를 일반적인 구동시와 동일하게 제어하게 된다.
- [0068] 반면, 대기 구동모드에서는 출력 제어회로(135)는 데이터배선(DL)으로 전원전압(ELVDD)을 인가하고, 전원공급배선(PL)에는 대기전원전압(VSB)을 인가한다. 이는, 표시패널(100)의 각 화소에 구비된 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전류를 드레인단에 인가되는 전압에 의해 제어하기 위한 것으로, 게이트단에 전원전압(ELVDD)이 인가되고 드레인단에 대기전원전압(VSB)이 인가됨에 따라, 로우레벨의 전압으로 드레인-소스간 전류를 제어할 수 있어 소비전력을 절감할 수 있게 된다.
- [0069] 이하, 도면을 참조하여 표시패널에 구비된 일 화소 및 이와 연결된 출력 제어회로의 등가회로도들 통해 본 발명의 유기전계 발광소자 구동회로의 구조를 설명하도록 한다.
- [0070] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자의 구동회로 및 이에 연결되는 일 화소의 구조를 도시한 도면이다.
- [0071] 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기전계 발광소자의 일 화소(PXL)는 구동 트랜지스터가 발광 다이오드의 애노드와 접촉된 애노드 콘택트 타입의 화소 구동회로를 N-형 트랜지스터(N-TFT)로 구현한 것이다.
- [0072] 도시된 바와 같이, 하나의 화소(PXL)는 애노드가 제1 노드(N1)에 연결되고, 캐소드가 접지되는 발광 다이오드(D1)와, 양 단이 각각 제1 및 제2 노드(N1, N2)에 연결되는 캐패시터(C1)와, 게이트단이 게이트배선과 연결되고, 드레인단이 데이터배선과 연결되며, 소스단이 제2 노드(N2)에 연결된 스위칭 트랜지스터(STFT)와, 게이트단이 제2 노드(N2)에 연결되고 드레인단이 전원공급배선(PL)과 연결되며, 소스단이 제1 노드(N1)에 연결되는 구동 트랜지스터(DTFT)를 포함한다.
- [0073] 이러한 구조에 따라, 제1 노드(N1)는 스위칭 트랜지스터(STFT)의 소스단 및 구동 트랜지스터(DTFT)의 게이트단 사이에 연결되고, 제2 노드(N2)는 발광 다이오드(D1)의 애노드단 및 구동 트랜지스터(DTFT)의 소스단에 연결된다.
- [0074] 또한, 각 화소(PXL)와 연결되는 데이터 구동부의 출력 제어회로(135)는 제1 전압선택단(1351) 및 제2 전원선택단(1352)를 포함한다. 제1 전압선택단(1351)은 적어도 하나의 제1 스위치(SW1)로 이루어지며, 두 개의 입력 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 구조이다. 이러한 제1 스위치(SW1)는 선택신호(SEL)에 대응하여 데이터전압(VDATA) 및 대기전원전압(VSB) 중, 어느 하나를 제2 전압선택단(1352)으로 출력한다.
- [0075] 제2 전압선택단(1352)은 적어도 두 개의 제2-1 및 제2-2 스위치(SW2-1, SW2-2)로 이루어지며, 각각 하나의 입력을 두 개의 출력단 중 어느 하나로 출력하는 구조이다. 이러한 제2-1 스위치(SW2-1)는 선택신호(SEL)에 대응하여 제1 전원선택단(1351)의 출력을 각각 데이터배선(DL) 및 전원공급배선(PL) 중, 어느 하나에 출력한다. 또한, 제2-2 스위치(SW2-2)는 전원전압(ELVDD)을 데이터배선(DL) 및 전원공급배선(PL) 중, 어느 하나에 출력한다.
- [0076] 여기서, 제2-1 스위치(SW2-1) 및 제2-2 스위치(SW2-2)는 출력단이 동일배선을 공유하고 있으며, 그 출력이 중복되지 않게 데이터배선(DL) 및 전원공급배선(PL) 중 하나씩을 선택하여 전압을 출력하게 된다.
- [0077] 이러한 구조는, 정상 구동모드에서 구동 트랜지스터(DTFT)의 게이트 단에 데이터전압(VDATA)을 인가하고, 이를 통해 구동 트랜지스터(DTFT)의 드레인-소스간 전류를 제어하여 발광다이오드(D1)에 흐르는 전류(I_{DS})량을 통해 영상의 계조를 표시하기 위한 구조이다.
- [0078] 또한, 비정상 구동모드에서는 구동 트랜지스터(DTFT)의 게이트단에 전원전압(ELVDD)을 인가하여 턴-온(turn-on) 상태를 유지하고, 구동 트랜지스터(DTFT)의 드레인단에 소정레벨의 대기전원을 인가하여 드레인-소스간 전압(V_{DS})을 제어한다. 따라서, 전술한 구조에 의하면 발광 다이오드(D1)에 흐르는 전류(I_{DS})를 구동 트랜지스터(DTFT)의 드레인-소스간 전압(V_{DS})의 변화에 따른 리니어영역(linear)내에서 최소한의 휘도를 갖도록 동작시켜

저전력 단일패턴 저계조를 구현할 수 있다.

- [0079] 이하, 전술한 구조에 따라, 각 구동모드에서 본 발명에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 구동방법을 설명하도록 한다.
- [0080] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 정상 구동모드시 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0081] 도시된 바와 같이, 정상 구동모드시, 본 발명의 유기전계 발광소자의 표시장치의 타이밍 제어부에 내장된 모드 셀렉터는 선택신호{SEL(n)}을 출력하고, 이는 출력제어회로(135)의 제1 및 제2 전압선택단(1351, 1352)에 구비된 각 스위치로 인가된다.
- [0082] 여기서, 제1 전압선택단(1351)의 제1 스위치(SW1)에는 영상신호 제어회로로부터 정렬 및 변환된 데이터전압(VDATA)과, 전원부로부터 대기전원전압(VSB)이 공급된다.
- [0083] 또한, 제2 전압선택단(1352)의 제2-1 스위치(SW2-1)에는 제1 스위치(SW1)를 통해 선택된 전압이 공급되며, 제2-2 스위치(SW2-2)에는 전원전압(ELVDD)이 공급된다.
- [0084] 이에 따라, 정상 구동모드시 선택신호{SEL(n)}가 인가되면, 제1 스위치(SW1)는 데이터전압(VDATA)를 제2 전압선택단(1352)에 출력한다. 다음으로, 제2-1 스위치(SW1)는 선택신호{SEL(n)}에 대응하여 인가받은 데이터전압(VDATA)을 데이터배선(DL)으로 출력한다. 동시에, 제2-2 스위치(SW2-2)는 전원전압(ELVDD)를 전원공급배선(PL)로 출력한다.
- [0085] 또한, 표시장치의 구동에 따라 게이트배선으로 하이레벨의 게이트 구동신호(VG)가 인가되면, 화소(PXL)의 스위칭 트랜지스터(STFT)는 도통되어 데이터배선(DL1)의 데이터전압(VDATA)에 스위칭 트랜지스터(STFT)의 문턱전압(V_{TH})을 감한 전압을 제2 노드(N2)에 인가한다. 또한, 캐패시터(C1)에는 제2 노드(N2)에 따른 전압이 충전된다.
- [0086] 이와 동시에, 선택신호{SEL(n)}에 대응하여 제2-2 스위치(SW2-2)는 전원전압(ELVDD)를 전원공급배선(PL)에 출력한다. 이에 따라, 구동 트랜지스터(DTFT)는 도통되어 발광 다이오드 전류(I_{DS})가 흐르게 되고, 발광 다이오드(D1)는 게이트-소스(V_{GS})간 전압에 대응하는 계조를 표시하게 된다.
- [0087] 이하, 대기 구동모드에서 본 발명의 유기전계 발광소자 표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0088] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광소자 표시장치의 대기 구동모드시 구동방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0089] 도시된 바와 같이, 대기 구동모드시, 본 발명의 유기전계 발광소자의 표시장치에서 타이밍 제어부에 내장된 모드 셀렉터는 선택신호{SEL(s)}를 출력한다. 이는 출력제어회로(135)의 제1 및 제2 전압선택단(1351, 1352)에 구비된 각 스위치로 인가된다.
- [0090] 여기서, 제1 및 제2 전압선택단(1351, 1352)에 인가되는 각 전압은 전술한 정상 구동모드와 동일하다.
- [0091] 이에 따라, 대기 구동모드로서 선택신호{SEL(s)}가 인가되면, 제1 스위치(SW1)는 대기 전원전압(VSB)을 제2 전압선택단(1352)에 출력한다. 다음으로, 제2-1 스위치(SW1)는 선택신호{SEL(s)}에 대응하여 인가받은 대기 전원전압(VSB)을 전원공급배선(PL)으로 출력한다. 동시에, 제2-2 스위치(SW2-2)는 전원전압(ELVDD)를 데이터배선(DL)로 출력한다.
- [0092] 또한, 표시장치의 구동에 따라 게이트배선으로 하이레벨의 게이트 구동신호(VG)가 인가되면, 화소(PXL)의 스위칭 트랜지스터(STFT)는 도통되어 데이터배선(DL1)의 전원전압(ELVDD)에 스위칭 트랜지스터(STFT)의 문턱전압(V_{TH})을 감한 전압을 제2 노드(N2)에 인가한다. 이에 따라, 캐패시터(C1)에는 제2 노드(N2)에 따른 전압이 충전된다.
- [0093] 이와 동시에, 선택신호{SEL(s)}에 대응하여 제2-2 스위치(SW2-2)는 대기 전원전압(VSB)를 전원공급배선(PL)에 출력한다. 이에 따라, 구동 트랜지스터(DTFT)는 도통되어 발광 다이오드에 전류(I_{DS})가 흐르게 된다.
- [0094] 이때, 전원전압(ELVDD)은 15 V ~ 20 V이고, 대기전원전압(VSB)는 3.2 V의 전압레벨을 갖게 되며, 대기 구동모드를 위한 저계조 단일 패턴 구동시 10 nit의 휘도의 경우 약 1.2 W의 소비전력이 발생하게 되어, 동일 저계조 구동시 구동 트랜지스터(DTFT)의 드레인-소스간 전압(V_{DS})를 20 V이상으로 고정하고, 게이트-소스간 전압(V_{GS})을

2.4 V 이하로 제어하는 것보다 낮은 소비전력으로 구동할 수 있다.

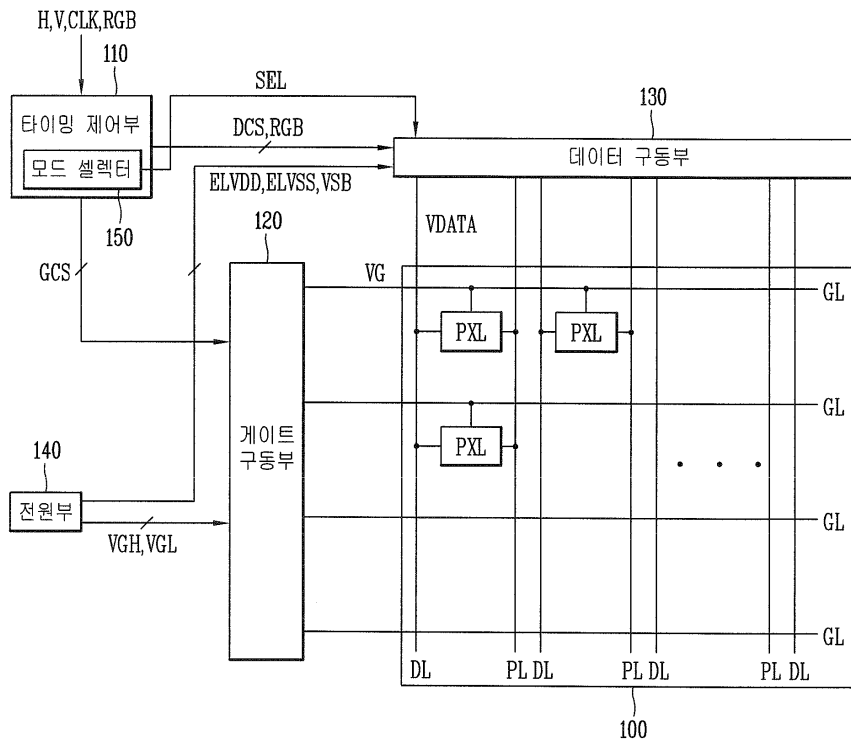
[0095] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

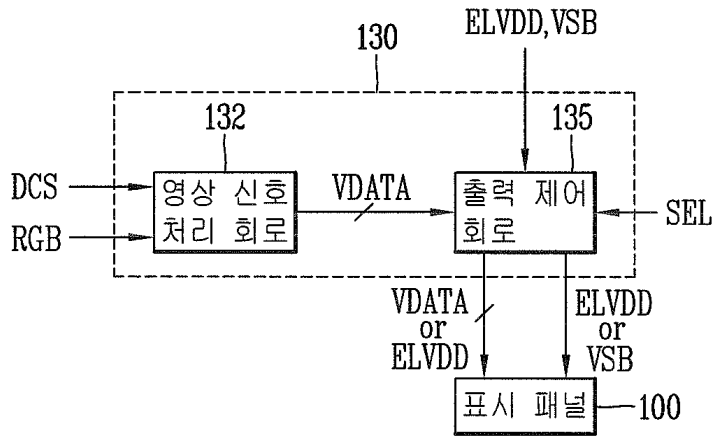
- [0096]
- 100 : 표시패널 110 : 타이밍 제어부
 - 120 : 게이트 구동부 130 : 데이터 구동부
 - 140 : 전원부 150 : 모드 선택터
 - PXL : 화소 GL : 게이트배선
 - DL : 데이터배선 PL : 전원공급배선

도면

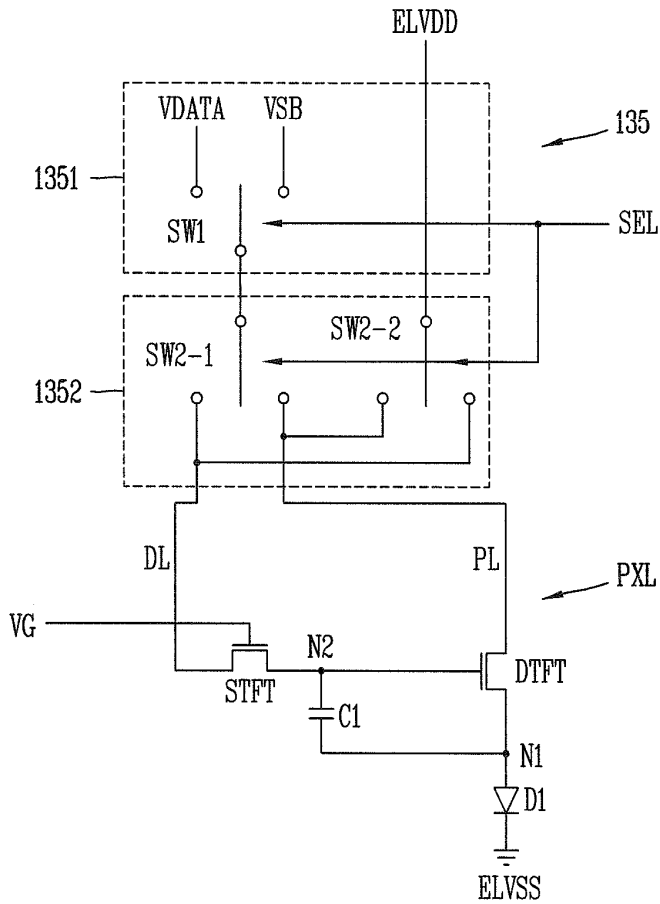
도면1



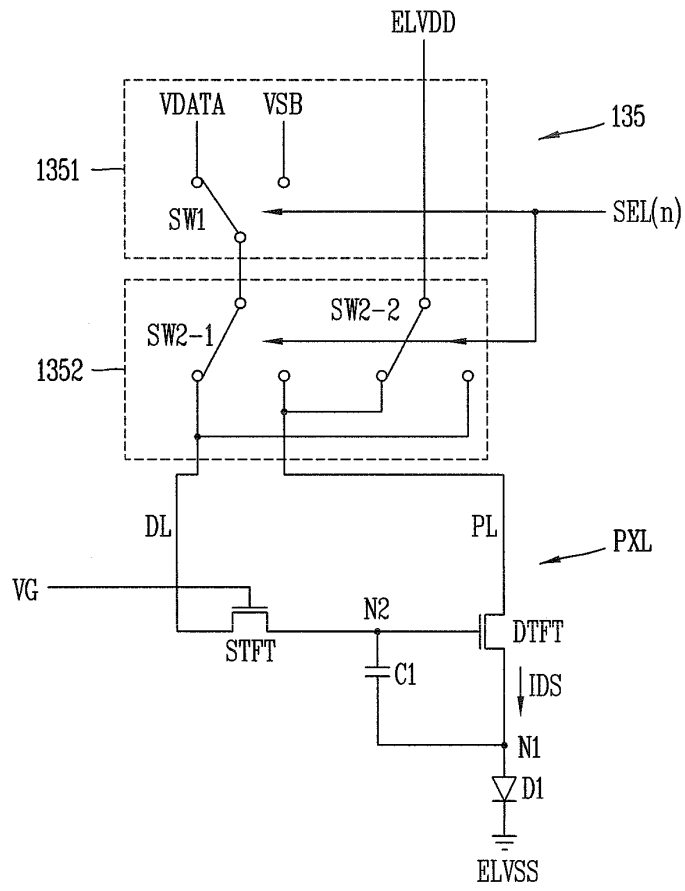
도면2



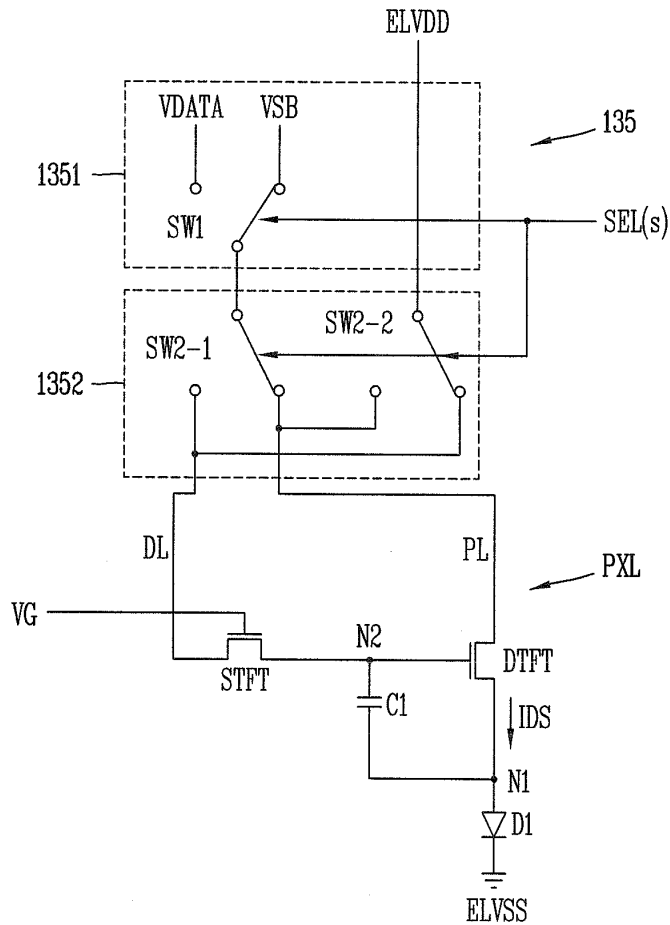
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 16

【변경전】

상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중

【변경후】

선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 15

【변경전】

상기 선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중

【변경후】

선택신호에 대응하여, 상기 전원전압 및 데이터 전압 중

专利名称(译)	有机电致发光显示装置，驱动电路及其方法		
公开(公告)号	KR101957152B1	公开(公告)日	2019-06-19
申请号	KR1020120046490	申请日	2012-05-02
[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	이부열 김성훈		
发明人	이부열 김성훈		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3258 G06F1/3265 G09G3/3225 G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2310/0297 G09G2330/021 H04N1/00896		
审查员(译)	贞茵		
其他公开文献	KR1020130123218A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，讨论了一种有机发光二极管显示装置。更具体地，本发明涉及一种有机发光二极管显示装置及其驱动电路和方法，该有机发光二极管显示装置用于在没有显示图像的待机模式下而不在显示典型图像的正常模式下使功耗最小化。根据本发明实施例的有机发光二极管可以控制设置在像素中的驱动晶体管的漏极-源极电压 (VDS)，从而具有在待机模式下能够使功耗最小化的效果。

