



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0062862
(43) 공개일자 2014년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H01L 29/786 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0129738
(22) 출원일자 2012년11월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박영주
서울 성동구 성수일로8길 47, 102동 2201호 (성수동2가, 성수롯데캐슬파크)
박용인
서울 용산구 청파로71다길 6, 101호 (청파동1가, 이든아트빌)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 9 항

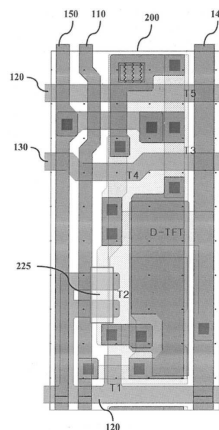
(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT(thin film transistor)의 오프 전류(off current) 특성을 개선함과 아울러, 제조비용을 절감시킬 수 있는 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 복수의 스위칭 TFT(thin film transistor) 및 드라이빙 TFT를 포함하는 화소 회로; 상기 화소 회로에서 인가된 전류에 의해 발광하는 유기발광 다이오드; 및 상기 화소 회로에 데이터 전압, 구동 전원, 기준 전원, 스캔 신호 및 발광 신호를 공급하는 구동 회로부를 포함하고, 상기 복수의 TFT들 중에서, 상기 유기발광 다이오드가 발광되는 시간에 오프 상태가 유지되는 스캔 TFT에 LDD(light doped drain)가 형성되어 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 스위칭 TFT(thin film transistor) 및 드라이빙 TFT를 포함하는 화소 회로;

상기 화소 회로에서 인가된 전류에 의해 발광하는 유기발광 다이오드; 및

상기 화소 회로에 데이터 전압, 구동 전원, 기준 전원, 스캔 신호 및 발광 신호를 공급하는 구동 회로부를 포함하고,

상기 복수의 TFT들 중에서, 상기 유기발광 다이오드가 발광되는 시간에 오프 상태가 유지되는 스캔 TFT에 LDD(lightly doped drain)가 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 TFT들 중에서 상기 데이터 전압의 공급을 스위칭하는 제1 TFT와 상기 구동 전원의 공급을 스위칭하는 드라이빙 TFT 사이에 형성된 스토리지 커패시터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 스캔 TFT의 게이트는 상기 스캔 신호가 인가되는 스캔 라인에 접속되고,

상기 스캔 TFT의 드레인층은 상기 스토리지 커패시터의 일측과 접속되고,

상기 스캔 TFT의 소스는 상기 드라이빙 TFT의 드레인과 접속된 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 스캔 TFT는 상기 스캔 신호에 의해 스위칭되어 상기 드라이빙 TFT를 다이오드 커넥션 시키고, 상기 구동 전압을 상기 스토리지 커패시터에 저장시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 스캔 TFT가 오프 상태일 때 상기 드라이빙 TFT의 문턱전압(V_{th})을 상기 스토리지 커패시터에 저장시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 TFT들 중에서, 1프레임 기간 중에서 온(on) 시간보다 오프(off) 시간이 더 긴 TFT에 LDD가 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

복수의 화소 영역에 형성된 유기발광 다이오드를 구동시키기 위한 화소 회로의 제조 공정에 있어서,

상기 화소 회로에 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 라인, 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인, 기준 전원을 공급하기 위한 기준 전원 라인, 스캔 신호를 공급하기 위한 스캔 신호 라인 및 발광 신호를 공급하기 위한 발광 신호 라인을 형성하는 단계;

복수의 스위칭 TFT(thin film transistor), 드라이빙 TFT 및 스토리지 커패시터를 형성하는 단계; 및

상기 화소 회로에서 인가된 전류에 의해 발광하는 유기발광 다이오드를 형성하는 단계를 포함하고,
상기 복수의 TFT들 중에서, 상기 유기발광 다이오드가 발광되는 시간에 오프 상태가 유지되는 스캔 TFT에 LDD(lightly doped drain)를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 TFT들 중에서, 1프레임 기간 중에서 온(on) 시간보다 오프(off) 시간이 더 긴 TFT에 상기 LDD를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 스캔 신호가 인가되는 스캔 라인과 상기 스캔 TFT의 게이트를 접속시키고,

상기 스토리지 커패시터의 일측과 상기 스캔 TFT의 드레인을 접속시키고,

상기 드라이빙 TFT의 드레인과 상기 스캔 TFT의 소스를 접속시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광 디스플레이 장치에 관한 것으로, 구체적으로 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT(thin film transistor)의 오프 전류(off current) 특성을 개선함과 아울러, 제조비용을 절감시킬 수 있는 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재까지 널리 이용되고 있는 액정 디스플레이 장치(LCD)는 광원으로 백라이트가 필요하고, 밝기, 명암비 및 시야각 등에서 기술적 한계가 있다. 이에, 자체발광이 가능하여 별도의 광원이 필요하지 않고, 밝기, 명암비 및 시야각 등에서 상대적으로 우수한 유기발광 디스플레이 장치(OLED: Organic Light Emitting Device)에 대한 관심이 증대되고 있다.

[0003] 유기발광 디스플레이 장치는, 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조로서, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 일으킴으로써 화상을 표시하는 장치이다.

[0004] 이와 같은 유기발광 디스플레이 장치는 구동방식에 따라 수동 매트릭스(Passive Matrix) 방식과 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식으로 나눌 수 있다.

[0005] 수동 매트릭스 방식은 별도의 박막 트랜지스터(thin film transistor, 이하 'TFT'라 함)를 구비하지 않으면서 매트릭스 형태로 화소가 배열된 구성을 포함하며, 소비전력이 높아지게 되고 해상도 면에서도 한계가 있다.

[0006] 반면에, 상기 능동 매트릭스 방식은 매트릭스 형태로 배열된 화소 각각에 TFT가 형성된 구성을 포함하며, TFT의 스위칭 구동과 스토리지 커패시터(Cst)의 전압 충전에 의해 각각의 화소를 구동한다. 따라서, 소비전력이 낮고 해상도 면에서도 수동 매트릭스 방식과 대비하여 이점이 있다. 고해상도 및 대면적을 요구하는 표시소자에는 능동 매트릭스 방식의 유기발광소자가 적합하다. 참고로, 이하 본 명세서에서는 '능동 매트릭스 방식의 유기발광 디스플레이 장치'를 간략하게 '유기발광 디스플레이 장치'로 칭하도록 한다.

[0007] 도 1은 종래 기술에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 나타내는 회로도이다. 도 1에서는 유기발광 디스플레이 장치의 전체 화소 중 하나의 화소를 도시하고 있다.

[0008] 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 유기발광 디스플레이 장치는, 데이터 라인(1), 스캔 라인(2), 발광 신호 라인(3), 구동 전원 라인(4), 기준 전원 라인(5) 및 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 포함한다. 복수의 화

소 각각은 복수의 TFT(10~60), 스토리지 커패시터(C, 70) 및 유기발광 다이오드(OLED, 80)를 포함한다.

- [0009] 유기발광 다이오드(80, OLED)의 구동을 위한 화소 회로에 구성된 복수의 TFT(10~60)는 비정질 실리콘(a-Si) 또는 저온다결정 실리콘(LTPSL: Low-Temperature Poly-Silicon) 물질로 N타입(N-type) 또는 P타입(P-type)으로 제조될 수 있다.
- [0010] 데이터 라인(1)은 데이터 신호(data)가 인가되는 라인이고, 스캔 라인(2)은 스캔 신호가 인가되는 라인이다. 데이터 라인(1)과 스캔 라인(2)은 상호 교차하도록 배열되어 있다.
- [0011] 구동 전원 라인(4)은 구동 전압(VDD)이 인가되는 라인이고, 기준 전원 라인(5)은 스토리지 커패시터(70)가 접속된 A노드에 기준 전압을 인가하는 라인이다.
- [0012] 발광 신호 라인(3)은 드라이빙 TFT(60)와 유기발광 다이오드(80) 사이에 위치한 제4 TFT(40)에 발광 신호를 인가하는 라인으로, 발광 신호 라인(3)을 통해 인가된 발광 신호에 의해 제4 TFT(40)가 턴-온되어 유기발광 다이오드(80)에 구동전류가 공급됨으로써 발광이 이루어진다.
- [0013] 스토리지 커패시터(70)는 드라이빙 TFT(60)의 문턱전압(V_{th})를 저장함과 아울러, 데이터 라인(1)으로부터 인가되는 데이터 전압을 일정 기간 동안 유지시킨다. 이러한, 스토리지 커패시터(70)는 제1 TFT(10)의 드레인과 접속된 A노드 및 제2 TFT(20)의 소스와 드라이빙 TFT(60)의 게이트와 접속된 B노드 사이에 위치한다.
- [0014] 여기서, 드라이빙 TFT(60)는 유기발광 다이오드(80)로 전류를 인가하여 밝기를 조절하는 TFT로, 1프레임(1frame) 기간 중 대부분의 시간 동안 온(on) 상태를 유지한다. 따라서, 드라이빙 TFT(60)는 온 전류(on current) 특성에 맞춰 설계되며, 오프 전류(off current) 특성은 중요한 요소가 아니다.
- [0015] 제3 TFT(30) 및 제4 TFT(40)는 발광 TFT로써, 유기발광 다이오드(80)에 인가되는 전압의 온-오프를 스위칭하며, 1프레임 기간 중 대부분의 시간 동안 온(on) 상태를 유지하므로 오프 전류(off current) 특성은 중요한 요소가 아니다.
- [0016] 반면, 제2 TFT(20)는 스캔 TFT로써, 유기발광 다이오드(80)가 발광될 때 오프상태이므로, 1 프레임 기간 중 대부분의 시간 동안 오프 상태를 유지한다. 따라서, 제2 TFT(20, 스캔 TFT)는 오프 전류(off current) 특성이 매우 중요하다. 제2 TFT(20, 스캔 TFT)가 오프 상태일 때 누설 전류(leakage current)가 발생되면, 휘도의 저하 또는 상승과 같은 휘도 왜곡 현상 및 플리커(flicker)가 발생되어 표시품질을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0017] 또한, 제2 TFT(20, 스캔 TFT)에 누설 전류가 발생되면, 드라이빙 TFT(60)의 열화에 따른 문턱 전압(V_{th})의 편차를 보상하기 위해 센싱(sensing) 구간에서 검출한 센싱 전압에 편차가 생겨 제대로 데이터 전압의 보상을 할 수 없다.
- [0018] 이로 인해, 발광 구간에서 문턱 전압의 편차 보상이 능력이 떨어져 결과적으로 유기발광 다이오드(80, OLED)의 수명이 줄어들고, 발광 효율의 저하로 인해 유기발광 디스플레이 장치의 표시품질이 낮아지는 문제점이 있다.
- [0019] 이러한, 문제점을 개선하기 위해, 제2 TFT(20, 스캔 TFT)가 오프 상태일 때 누설 전류(leakage current)를 줄이고자 듀얼 게이트 구조로 형성하지만 이것만으로는 제2 TFT(20, 스캔 TFT)의 오프 전류 특성을 충분히 확보할 수 없다.
- [0020] 제1 TFT~제5 TFT(10~50)는 도 2에 도시된 바와 같이, 오프 전류 특성이 열악하다. 이러한, 오프 전류 특성은 N타입보다 P타입일 때 더 열악한 특징이 있다.
- [0021] 제1 TFT~제5 TFT(10~50) 중에서 오프 전류 특성에 민감한 제2 TFT(20, 스캔 TFT)의 누설 전류를 줄이기 위한 방법으로, 화소 회로를 제조한 다음, 후 공정으로 에이징(T-aging) 공정을 수행하여 오프 전류 특성을 확보하고 있다.
- [0022] 이로 인해, 에이징 공정을 위한 장비가 소요되어 제품의 제조비용을 증가시키고, 에이징 공정 시 가해지는 데미지로 인해 제조가 완료된 화소 회로에 불량률이 발생되어 수율이 저감되는 다른 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT의 오프 전류(off current) 특성을 개선할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

- [0024] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT의 에 이징 공정을 제거하여 제조비용을 줄일 수 있는 유기발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0025] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 제조 수율을 높이고, 유기발광 다이오드(OLED)의 수명을 연장시킬 수 있는 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0026] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 드라이빙 TFT의 열화에 따른 문턱 전압(V_{th})의 편차를 개선할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0027] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 문턱 전압의 편차 및 균일도를 개선할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치와 이의 구동방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0028] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 유기발광 디스플레이 장치의 표시품질을 향상시키는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0029] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0030] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 복수의 스위칭 TFT(thin film transistor) 및 드라이빙 TFT를 포함하는 화소 회로; 상기 화소 회로에서 인가된 전류에 의해 발광하는 유기발광 다이오드; 및 상기 화소 회로에 데이터 전압, 구동 전원, 기준 전원, 스캔 신호 및 발광 신호를 공급하는 구동 회로부를 포함하고, 상기 복수의 TFT들 중에서, 상기 유기발광 다이오드가 발광되는 시간에 오프 상태가 유지되는 스캔 TFT에 LDD(lightly doped drain)가 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT의 오프 전류(off current) 특성을 개선할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 유기발광 다이오드(OLED)의 구동을 위한 스캔 TFT의 에 이징 공정을 제거하여 제조비용을 줄일 수 있다.
- [0033] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법은 제조 수율을 높이고, 유기발광 다이오드(OLED)의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0034] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 드라이빙 TFT의 열화에 따른 문턱 전압(V_{th})의 편차를 개선하고, 문턱 전압의 센싱을 높일 수 있다.
- [0035] 위에서 언급된 본 발명의 특징 및 효과들 이외에도 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 효과들이 새롭게 파악 될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 종래 기술에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 나타내는 회로도.
- 도 2는 스캔 TFT의 오프 전류(off current) 특성을 나타내는 것으로, 표시품질이 저하되는 문제점을 나타내는 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내는 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 나타내는 회로도.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 레이아웃을 나타내는 평면도.
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 레이아웃을 나타내는 단면도.
- 도 7 내지 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 제조하는 방법을 나타내는 도

면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치와 이의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시 장치는 디스플레이 패널(700), 타이밍 제어부(600), 주사 구동부(300), 데이터 구동부(400) 및 전원 공급부(500)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 디스플레이 패널(700)은 복수의 데이터 라인(DL1~DLm), 복수의 스위칭 제어 라인(SL1~SL2, 스위칭 제어 라인은 스캔 라인과 발광 신호 라인으로 구성 됨)으로 이루어진 복수의 주사 라인군(SL1~SLn), 복수의 제 1 및 제 2 구동 전원 라인(PL1, PL2) 및 상리 라인들에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소(P)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 나타내는 회로도이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 복수의 화소(P) 각각은 본 발명의 실시 예에 따른 화소 회로(200)와 유기발광 다이오드(280, OLED)를 포함하여 구성된다. 화소 회로에 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 라인(110, data), 스캔 신호를 공급하기 위한 스캔 라인(120, scan), 발광 신호를 공급하기 위한 발광 신호 라인(130, EM), 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인(140) 및 기준 전원을 공급하기 위한 기준 전원 라인(150)을 포함한다.
- [0043] 타이밍 제어부(600)는 외부의 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 입력되는 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터(RGB)를 디스플레이 패널(700)의 구동에 알맞도록 정렬하고, 정렬된 데이터(R/G/B)를 데이터 구동부(400)에 공급한다.
- [0044] 또한, 타이밍 제어부(600)는 외부의 시스템 본체 또는 그래픽 카드로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 따라 주사 구동부(300)와 데이터 구동부(400) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.
- [0045] 타이밍 제어부(600)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블(DE), 클럭(DCLK) 등의 타이밍 동기신호(TSS)를 기초해 주사 타이밍 제어 신호(STCS)와 데이터 타이밍 제어 신호(CS)를 생성하여 주사 구동부(300)와 데이터 구동부(400) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.
- [0046] 주사 구동부(300)는 타이밍 제어부(600)로부터 제공되는 주사 타이밍 신호(STCS)에 따라 1 수평 기간 단위로 쉬프트 되는 스위칭 제어 신호(스캔 신호 및 발광 신호)를 생성하여 복수의 주사 라인군(SL1 내지 SLn)에 순차적으로 공급한다.
- [0047] 주사 구동부(300)는 디스플레이 패널(700)의 TFT 제조 공정과 함께 GIP(Gate In Panel) 방식으로 디스플레이 패널(700)의 일측 또는/및 타측 비표시 영역에 형성될 수 있다. 다른 예로서, 주사 구동부(300)는 칩(chip) 형태로 형성되어 COG(Chip On Glass) 방식으로 패널의 비표시 영역에 실장될 수도 있다.
- [0048] 데이터 구동부(400)는 타이밍 제어부(600)로부터 제공되는 데이터 타이밍 제어 신호(CS)에 따라 상기 제1 스위칭 제어 신호(스캔 신호)에 중첩되는 각 수평 기간 동안 소정의 기준 전압(Vref)과 데이터 전압(Vdata)을 교번적으로 해당 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0049] 상기 데이터 구동부(400)는 데이터 타이밍 제어 신호(CS)에 따라 각 수평 기간의 일부 기간(전반 기간) 동안, 소정의 기준 전압(Vref)을 생성하여 해당 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0050] 그리고, 데이터 구동부(400)는 상기 데이터 타이밍 제어 신호(CS)에 응답하여 타이밍 제어부(600)로부터 공급되는 정렬 데이터(R/G/B)를 순차적으로 래치하고, 각기 다른 복수의 감마 전압 중에서 래치된 정렬 데이터(R/G/B)에 대응되는 감마 전압을 데이터 전압(Vdata)으로 선택한다. 이후, 선택된 데이터 전압(Vdata)을 상기 각 수평 기간의 나머지 기간(후반 기간) 동안 해당 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0051] 이를 위해, 데이터 구동부(400)는 각 수평 기간 동안 소정의 기준 전압(Vref)과 데이터 전압(Vdata)을 교번적으로 출력하기 위한 복수의 출력 전압 선택기(미도시)를 포함하여 구성된다.
- [0052] 복수의 출력 전압 선택기는 타이밍 제어부(600)로부터 제공되는 데이터 타이밍 제어 신호(CS)의 데이터 출력 선택 신호에 따라 각 수평 기간의 절반 단위로 스위칭됨으로써 각 수평 기간의 일부 기간(전반 기간) 동안 상기

기준 전압(Vref)을 출력하고, 각 수평 기간의 나머지 기간(전반 기간) 동안 상기 데이터 전압(Vdata)을 출력한다.

- [0053] 전원 공급부(500)는 외부로부터의 입력 전원(Vin)을 이용하여 화소 회로(200)의 구동에 필요한 구동 전원(VDD) 및 기준 전압(Vref)을 생성하여 각 화소 회로(200)에 공급한다. 이때, 상기 전원 공급부(500)는 구동 전원(VDD)을 각 화소 회로(200)에 형성된 구동 전원 라인(PL2, 140)에 공급하거나 또는 개별적으로 공급할 수 있다.
- [0054] 또한, 전원 공급부(500)는 기준 전압(Vref)을 각 화소 회로(200)에 형성된 기준 전원 라인(PL2, 150)에 공통적으로 공급하거나 개별적으로 공급할 수 있다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 레이아웃을 나타내는 평면도이고, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 레이아웃을 나타내는 단면도이다. 도 4 및 도 5에서는 유기발광 디스플레이 장치의 전체 화소 중에서 하나의 화소를 도시하고 있다.
- [0056] 이하, 도 5 및 도 6을 결부하여 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 회로(200)의 구성에 대하여 설명하기로 한다.
- [0057] 복수의 화소(P) 각각의 화소 회로(200)는 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 라인(110, data), 스캔 신호를 공급하기 위한 스캔 라인(120, scan), 발광 신호를 공급하기 위한 발광 신호 라인(130, EM), 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인(140) 및 기준 전원을 공급하기 위한 기준 전원 라인(150)을 포함한다.
- [0058] 또한, 화소 회로(200)는 복수의 TFT(210~250, T1~T5), 드라이빙 TFT(260, D-TFT), 스토리지 커패시터(270, C) 및 유기발광 다이오드(280, OLED)를 포함하여 구성된다.
- [0059] 스캔 라인(120)은 스캔 신호가 인가되는 라인으로서, 스캔 라인(120)에 인가되는 스캔 신호를 통해 제1 TFT(210), 제2 TFT(220) 및 제5 TFT(250)를 구동시킨다. 따라서, 제1 TFT(210), 제2 TFT(220) 및 제5 TFT(250)를 스캔 TFT로 명칭 할 수 있다.
- [0060] 데이터 라인(110)은 드라이빙 TFT(260)를 구동시키기 위한 데이터 전압(Vdata)을 제1 노드(A node)에 인가하는 라인이다. 이러한, 데이터 라인(110)은 도 5에 도시된 바와 같이, 화소 내에서 스캔 라인(120) 및 발광 신호 라인(130)과 교차하도록 배열되어 있다. 데이터 라인(110)이 Y축 방향으로 형성되면, 스캔 라인(120) 및 발광 신호 라인(130)은 X축 방향으로 형성된다.
- [0061] 여기서, 제1 노드(A node)는 제1 TFT(210)의 드레인과 제3 TFT(230)의 드레인 사이에 형성되고, 스토리지 커패시터(170)의 일측 단자와 접속된다.
- [0062] 발광 신호 라인(130)은 발광 신호(EM)가 인가되는 라인으로서, 상기 발광 신호(EM)를 통해 제3 TFT(230) 및 제4 TFT(240)를 구동시킨다. 여기서, 발광 신호 라인(130)은 화소 내에서 스캔 라인(120)과 나란히 배열되어 있다.
- [0063] 기준 전원 라인(150) 및 구동 전원 라인(140, VDD 라인)은 각각 기준 전압(Vref) 및 구동 전압(VDD)이 인가되는 라인으로서, 화소 내에서 데이터 라인(110)과 나란히 배열되어 있다.
- [0064] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소 회로(200)에 구성된 복수의 TFT(210~250, T1~T5) 및 드라이빙 TFT(260, D-TFT)는 P타입으로 형성될 수 있다.
- [0065] 제1 TFT(210)는 스캔 라인(120)으로부터 인가되는 스캔 신호에 따라 스위칭되어 데이터 전압(Vdata)을 제1 노드(A node)로 공급한다.
- [0066] 제2 TFT(220)는 스캔 라인(120)으로부터 인가되는 스캔 신호에 따라 스위칭되어, 드라이빙 TFT(260)를 다이오드 커넥션 시킨다. 이때, 드라이빙 TFT(260)는 구동 전원 라인(140)으로부터의 구동 전원(VDD)을 제4 TFT(240)의 노드로 공급한다.
- [0067] 즉, 제2 TFT(220)는 드라이빙 TFT(260)가 다이오드 커넥션되고, 제4 TFT(240)가 오프(off) 구동될 때, 구동 전원 라인(140)로부터의 구동 전압(VDD)을 제2 노드(B node)에 공급하게 된다. 이때, 공급된 구동 전압(VDD)은 제2 TFT(220)를 경유하여 제2 노드(B node)에 공급되어 제2 노드(B node)의 전압을 드라이빙 TFT(260)의 문턱 전압(Vth)으로 높인다.
- [0068] 여기서, 제2 TFT(220)의 게이트는 스캔 라인(120)과 접속되고, 제2 TFT(220)의 소스는 드라이빙 TFT(260)의 드레인과 접속되고, 제2 TFT(220)의 드레인은 제2 노드(B node)에 접속된다.
- [0069] 제3 TFT(230)는 발광 신호 라인(130)으로부터 인가되는 발광 신호(EM)에 따라 스위칭되어, 기준 전원 라인(150)

0)에 인가되는 기준 전압(Vref)을 제1 노드(A node)로 공급한다. 즉, 기준 전압(Vref)을 스토리지 커패시터(170)의 일측 단자에 공급한다.

[0070] 제4 TFT(240)는 발광 신호 라인(130)에 인가되는 발광 신호(EM)에 따라 스위칭되어, 구동 전류를 유기발광 다이오드(OLED)에 공급한다.

[0071] 여기서, 제4 TFT(240)의 게이트는 스캔 라인(140)에 접속되고, 제4 TFT(240)의 소스는 드라이빙 TFT(260)의 드레인에 접속되고, 제4 TFT(240)의 드레인은 유기발광 다이오드(280, OLED)에 접속된다.

[0072] 제5 TFT(250)는 스캔 라인(120)으로부터 인가되는 스캔 신호에 따라 스위칭되어, 기준 전원 라인(150)으로부터의 기준 전압(Vref)을 제4 TFT(240)의 드레인과 유기발광 다이오드(OLED) 사이에 형성된 노드에 공급한다.

[0073] 여기서, 상기 제5 TFT(250)는 1 프레임 기간 중 초기화 기간에 유기발광 다이오드(280, OLED)를 초기화 시키는 초기화 TFT의 역할을 한다.

[0074] 스토리지 커패시터(170)는 제1 노드(A node)와 제2 노드(B node) 사이에 형성된다. 이러한, 스토리지 커패시터(170)의 일측 단자는 제1 노드(A node)에 접속되고, 타측 단자는 제2 노드(B node)에 접속된다.

[0075] 이러한, 스토리지 커패시터(170)는 드라이빙 TFT(260)의 게이트 전압 즉, 드라이빙 TFT(260)의 문턱 전압(Vth)를 일정 기간 동안 유지시키는 역할을 한다. 스토리지 커패시터(170)는 문턱 전압(Vth)이 보상된 데이터 전압(Vdata)을 제2 노드(B node) 즉, 드라이빙 TFT(260)의 게이트에 공급한다.

[0076] 복수의 TFT(210~260)가 P 타입(P type)인 경우에 스토리지 커패시터(170)는 게이트 메탈과 소스 메탈 사이에 절연층이 개재된 구조로 형성될 수 있다. 한편, 복수의 TFT(210~260)가 N 타입(N type)인 경우에 스토리지 커패시터(170)는 게이트 메탈과 드레인 메탈 사이에 절연층이 개재된 구조로 형성될 수 있다.

[0077] 유기발광 다이오드(280, OLED)는 제4 TFT(240)의 턴-온에 의해 공급되는 구동 전류를 통해 발광한다. 유기발광 디스플레이 장치는 각 화소에 형성된 유기발광 다이오드(280, OLED)의 발광을 제어하여 화상을 구현하게 된다.

[0078] 여기서, 드라이빙 TFT(260)는 1프레임 기간 중 대부분의 시간 동안 온(on) 상태를 유지하므로, 오프 전류 특성이 중요하지 않다. 또한, 드라이빙 TFT(260)는 누설 전류가 극히 작은 게이트 노드로 연결되어 있기 때문에 오프 전류 특성을 크게 고려하지 않아도 된다.

[0079] 그리고, 발광 신호 라인(130)으로부터 인가되는 발광 신호에 의해 스위칭되는 제3 TFT(230) 및 제4 TFT(240)는 프레임 기간 중 대부분의 시간 동안 온(on) 상태를 유지하므로 오프 전류 특성이 중요하지 않다.

[0080] 그리고, 제1 TFT(210)는 역할이 제2 TFT(220)와 동일한 스캔 TFT이기는 하지만, 제1 TFT(210)가 오프(off)되는 시간 동안에 제3 TFT(230)가 온(on) 상태를 유지한다. 따라서, 제1 TFT(210)가 오프 되는 시간 동안에 A노드에 기준 전압(Vref)이 공급되어 유지됨으로 제1 TFT(210)의 오프 전류 특성은 크게 중요하지 않다.

[0081] 반면, 스캔 라인(120)으로부터 인가되는 스캔 신호에 의해 스위칭되는 제2 TFT(220)는 제4 TFT(240)와 구동 타이밍이 상반되고, 1프레임 기간 중 대부분의 시간 동안 오프(off) 상태를 유지하므로 오프 전류 특성이 매우 중요하다.

[0082] 상술한 바와 같이, 화소 회로(200)에 포함된 제1 TFT~제5 TFT(210~250) 및 드라이빙 TFT(260)는 오프 전류 특성이 중요한 TFT와 그렇지 않은 TFT로 구분할 수 있다.

[0083] 그러나, 일반적인 반도체 제조공정 및 디스플레이 구동 회로 공정에서는 글래스 기판 상에 형성되는 TFT들을 동일한 타입 및 스펙으로 제조함으로 인해, 화소 회로의 TFT들 간의 상반된 오프 전류 특성을 모두 커버할 수 없는 한계가 있다.

[0084] 본 발명에서는 화소 회로(200)를 구성하는 TFT들이 상반된 오프 전류 특성을 요구하는 것을 반영하여, 유기발광 다이오드(280)가 비 발광되는 기간에 TFT의 오프 전류 특성을 개선할 수 있도록 전체 TFT들 중에서 일부 TFT에만 LDD(Lightly Doped Drain)를 형성하였다.

[0085] 이때, 복수의 TFT 각각의 역할이 상이하고, 각 역할에 따라서 요구되는 특성이 상이함으로 오프 전류 특성이 중요한 스캔 TFT, 구체적으로, 스토리지 커패시터(270)와 드라이빙 TFT(260) 사이에 배치된 제2 TFT(220)에 LDD(Lightly Doped Drain)를 형성하였다.

[0086] 본 발명의 다른 예로서, 반드시 제2 TFT(220)뿐만 아니라, 상기 복수의 TFT들 중에서, 1프레임 기간 중에서 온

시간보다 오프 시간이 더 긴 TFT에 LDD를 형성할 수도 있다.

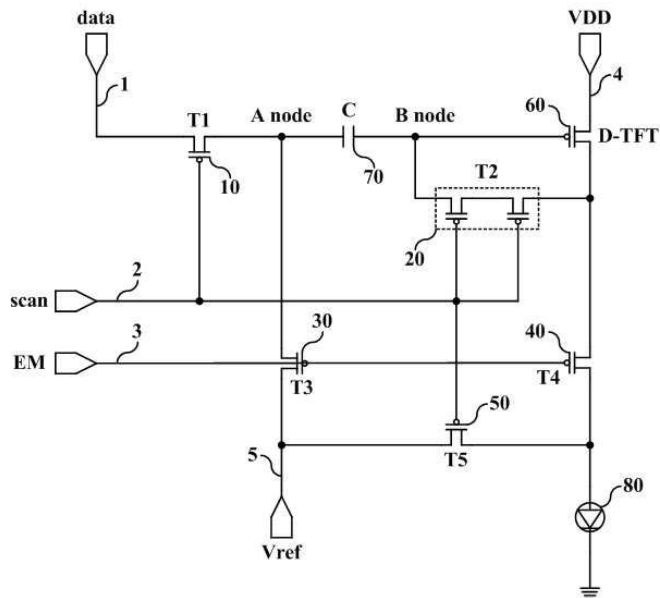
- [0087] 도 6을 참조하면, 제1 TFT(210)와 제2 TFT(220)의 단면을 대비하여 도시하고 있으며, 화소 회로(200)에 포함된 TFT들이 탑 게이트(top gate) 구조를 가지는 것을 일 예로 도시하고 있다.
- [0088] 도 6(A)는 제2 TFT(220)의 레이아웃 단면을 도시하고 있고, 도 6(B)는 제1 TFT(210)의 레이아웃 단면을 도시하고 있다. 제3 TFT~제5TFT(230~250) 및 드라이빙 TFT(260)의 레이아웃 단면은 제1 TFT(210)와 동일하므로 도시를 생략하였다.
- [0089] 글래스 기판(101) 위에는 TFT의 액티브(A)를 보호하기 위한 블로킹 레이어(blocking layer)로 버퍼층(102)이 형성되어 있다. 이때, 버퍼층(102)은 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 형성될 수 있고, 3,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0090] 일반적으로, 액정 디스플레이 장치(LCD)의 화소를 구동시키기 위한 TFT의 경우에는 차광층이 형성될 수 있으나, 유기발광 다이오드(280, OLED)를 구동시키기 위한 화소 회로(200)의 TFT에는 차광층이 필요 없다.
- [0091] 도 6(B)에 도시된 바와 같이, 제2 TFT(220)를 제외한 다른 TFT들의 버퍼층(102) 위에는 액티브(A), 소스(S) 및 드레인(S)이 형성되어 있다. 반면, 도 6(A)에 도시된 바와 같이, 제2 TFT(220)는 버퍼층(102) 위에 액티브(A), 소스(S), 드레인(S) 및 LDD(225)가 형성되어 있다.
- [0092] 액티브(A)는 버퍼층(102) 위에 반도체 물질(a-Si 또는 LTPS)을 증착시킨 후, 결정화 공정을 수행하여 형성하며, 300~800Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0093] 여기서, 액티브(A), LDD(225), 소스(S) 및 드레인(S)은 제조 공정 중에 액티브(A)를 형성하기 위한 반도체 레이어에 불순물을 주입하여 형성되므로 동일 레이어에 형성된다.
- [0094] 액티브(A), LDD(225), 소스(S) 및 드레인(S)을 덮도록 게이트 절연층(103, GI)이 형성되어 있다. 게이트 절연층(103) 상부에서 액티브(A)와 중첩되도록 게이트(G)가 형성되어 있다.
- [0095] 게이트 절연층(103)은 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 형성될 수 있고, 500~2,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0096] 게이트(G)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al) 또는 티타늄(Ti)의 단일막으로 형성되거나, Mo/AlNd 또는 Mo/Al 또는 Ti/Al/Ti 또는 Mo/Al/Mo의 다중막으로 형성될 수 있고, 2,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0097] 게이트(G)를 덮도록 글래스 기판(101) 전면에 층간 절연층(104, ILD: Inter Layer Dielectric)이 형성되어 있다. 층간 절연층(104)은 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 형성될 수 있고, 2,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0098] 소스(S) 및 드레인(S)의 상면이 노출되도록 게이트 절연층(103) 및 층간 절연층(104)의 일부 영역이 제거된 컨택홀에 금속 물질로 TFT의 소스(S) 및 드레인(D)의 데이터 콘택(105)이 형성되어 있다.
- [0099] 데이터 콘택(105)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al) 또는 티타늄(Ti)의 단일막으로 형성되거나, Mo/AlNd 또는 Mo/Al 또는 Ti/Al/Ti 또는 Mo/Al/Mo의 다중막으로 형성될 수 있고, 2,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0100] 층간 절연층(104) 및 데이터 콘택(105)을 덮도록 보호층(106, PAS)이 형성되어 있다.
- [0101] 보호층(106)은 유기물인 포토아크릴(PAC)과 무기물인 SiN_x가 적층된 이중막으로 형성되거나, 포토아크릴(PAC: photoacryl)의 단일막으로 형성될 수 있다. 이때, 유기막은 1~3μm의 두께로 형성되고, 무기막은 1,000~3,000Å의 두께로 형성될 수 있다. 이때, 보호층을 대체하여 평탄화층이 형성될 수도 있다.
- [0102] 도면에 도시하지 않았지만, 보호층(106) 상부에 유기발광 다이오드(280, OLED)의 애노드 전극, बैं크, 스페이서 등의 레이어가 적층된다.
- [0103] TFT의 LDD는 전류-전압(I-V) 특성 및 구동 신뢰성에 큰 영향을 준다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 화소 화로(200)를 구성하는 복수의 TFT들 중에서 오프 전류 특성이 중요한 스캔 TFT 즉, 스토리지 커패시터(170)와 드라이빙 TFT(260) 사이에 배치된 제2 TFT(220)에만 LDD(225)를 형성하여, 제2 TFT(220)의 오프 전류 특성을 높일 수 있다. 제2 TFT(220)를 제외한 다른 TFT들(210, 230~260)은 오프 전류 특성에 영향이 없거나, 무시할 있는 정도이므로 별도의 LDD를 형성하지 않았다.

- [0104] 또한, 제2 TFT(220)에 LDD(225)를 형성하여 오프 상태의 특성뿐만 아니라, TFT의 Ron 특성도 개선할 수 있다. TFT의 소스/드레인의 직렬 저항(series resistance)을 감소시킬 수 있다.
- [0105] LDD(225)는 오프 전류 특성은 높일 수 있지만, 반대로 온 전류 특성을 떨어뜨릴 수 있으므로, 복수의 TFT들 중에서 제2 TFT(220)에만 LDD(225)를 형성한다. 반대로 온 전류 특성이 중요한 제1 TFT(210), 제3 TFT(230)~제5 TFT(250) 및 드라이빙 TFT(260)에는 LDD를 형성하지 않아, 제1 TFT(210), 제3 TFT(230)~제5 TFT(250) 및 드라이빙 TFT(260)의 온 전류 특성을 보장할 수 있다.
- [0106] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소를 제조하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0107] 도 7(A)를 참조하면, 글래스 기판(101) 상부에 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 버퍼층(102)을 형성한다. 이때, 버퍼층(102)은 3,000~5,000Å의 두께로 형성할 수 있다.
- [0108] 도 7(B)를 참조하면, 버퍼층(102) 상부에 반도체 물질로 TFT의 액티브(A)를 형성한다. 액티브(A)는 비정질 실리콘(a-Si) 또는 저온 폴리실리콘(LTPS)을 증착시킨 후, 결정화 공정을 수행하여 형성한다. 이때, 액티브(A)는 300~800Å의 두께로 형성할 수 있다.
- [0109] 도 7(C)를 참조하면, 액티브(A)를 덮도록 게이트 절연층(103, GI)을 형성한다. 게이트 절연층(103)은 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 형성될 수 있고, 500~2,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0110] 한편, 게이트 절연층(103)은 TEOS(Tetra Ethyl Ortho Silicate) 또는 MTO(Middle Temperature Oxide)를 CVD(Chemical Vapor Deposition)로 증착하여 형성될 수도 있다.
- [0111] 게이트 절연층(103) 위에 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al) 또는 티타늄(Ti)의 단일막 또는 Mo/AlNd 또는 Mo/Al 또는 Ti/Al/Ti 또는 Mo/Al/Mo의 다중막으로 게이트 메탈(gate metal)을 형성한다. 이후, 제1 PR(photo resist)을 마스크로 이용한 습식 식각(wet etch)을 수행하여 게이트 메탈을 패터닝 한다.
- [0112] 이후, 게이트 메탈 상에 잔존하는 제1 PR의 스트립 및 건식 식각(dry etch)을 수행하여 게이트 절연층(103)의 상부 중에서 액티브(A)와 중첩되는 영역에는 TFT의 게이트(G)가 형성된다. 이때, 게이트(G)는 2,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.
- [0113] 이어서, 마스크를 이용하여 액티브(A)의 외곽에 저농도의 N타입 또는 P타입의 불순물을 도핑(예로서, N⁻ doping 또는 P⁻ doping)한다. 이때, 게이트(G)에 의해 불순물이 도핑되지 않는 영역이 액티브(A)가 되고, 마스크에 의해 저농도 불순물이 도핑된 영역에 LDD(225)가 형성된다.
- [0114] 도 8(A)를 참조하면, 마스크를 이용하여 게이트(G) 및 저농도 불순물이 도핑된 LDD(225)를 제외한 액티브(A)의 외곽에 고농도의 N타입 또는 P타입의 불순물을 도핑(예로서, N⁺ doping 또는 P⁺ doping)한다. 여기서, 고농도의 불순물이 도핑된 영역이 소스(S)와 드레인(S)으로 형성된다.
- [0115] 이와 같이, 게이트 절연층(103)을 사이에 두고, 액티브(A), LDD(225), 소스(S), 드레인(S) 및 게이트(G)가 형성되어 TFT가 구성되게 된다. 이때, LDD(225)는 화소 회로(200)를 구성하는 복수의 TFT들 중에서 오프 전류 특성에 민감한 스캔 TFT인 제2 TFT(220)에만 형성된다.
- [0116] 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, LDD(220)가 형성될 영역에만 제조 공정 중 별도의 마스크를 적용하여 제2 TFT(220)에 LDD(225)를 형성한다.
- [0117] LDD(225)의 면적은 게이트(G)를 형성할 때, 습식 식각 공정에서의 최소 선폭(CD)과 불순물을 도핑하는 공정에서 마스크로 형성된 PR의 최소 선폭(CD)에 차이로 결정될 수 있다.
- [0118] 본 발명에서는 게이트(G)의 최소 선폭(CD)과, PR의 최소 선폭(CD) 중에서 적어도 하나를 조절하여, 액티브 영역의 픽셀 TFT의 LDD(225)의 면적을 조절할 수 있다. 제2 TFT(220)는 1프레임 기간 중 대부분의 시간이 오프 상태이므로, 온 전류 특성보다 오프 전류 특성을 개선하는 데 중점을 두고 LDD(225)의 면적을 결정할 수 있다.
- [0119] 도 8(B)를 참조하면, 게이트(G)를 덮도록 글래스 기판(101) 전면에 층간 절연층(104, ILD)을 형성한다. 층간 절연층(104)은 SiO₂의 단일막 또는 SiO₂/SiN_x의 이중막으로 형성될 수 있고, 2,000~5,000Å의 두께로 형성될 수 있다.

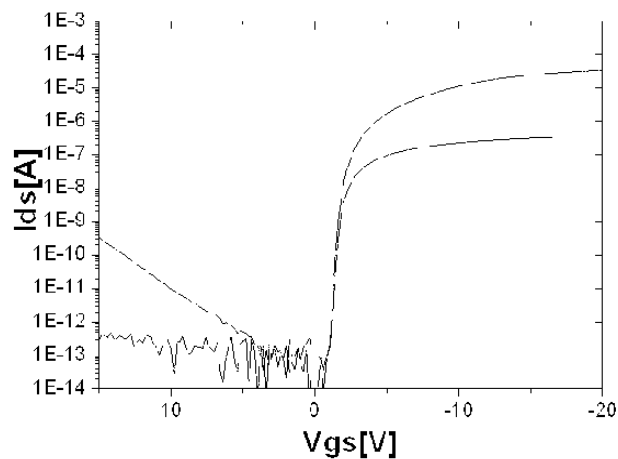
- | | |
|--------------------|----------------------|
| 110: 데이터 라인 | 120: 스캔 라인 |
| 130: 발광 신호 라인 | 140: 구동 전원 라인 |
| 150: 기준 전원 라인 | 200: 화소 회로 |
| 210 ~ 250: 스위칭 TFT | 260: 드라이빙 TFT |
| 270: 스토리지: 커패시터 | 280: 유기발광 다이오드(OLED) |
| 225: LDD | S: 소스 |
| D: 드레인 | G: 게이트 |
| A: 액티브층 | 300: 주사 구동부 |
| 400: 데이터 구동부 | 500: 전원 공급부 |
| 600: 타이밍 제어부 | 700: 디스플레이 패널 |

도면

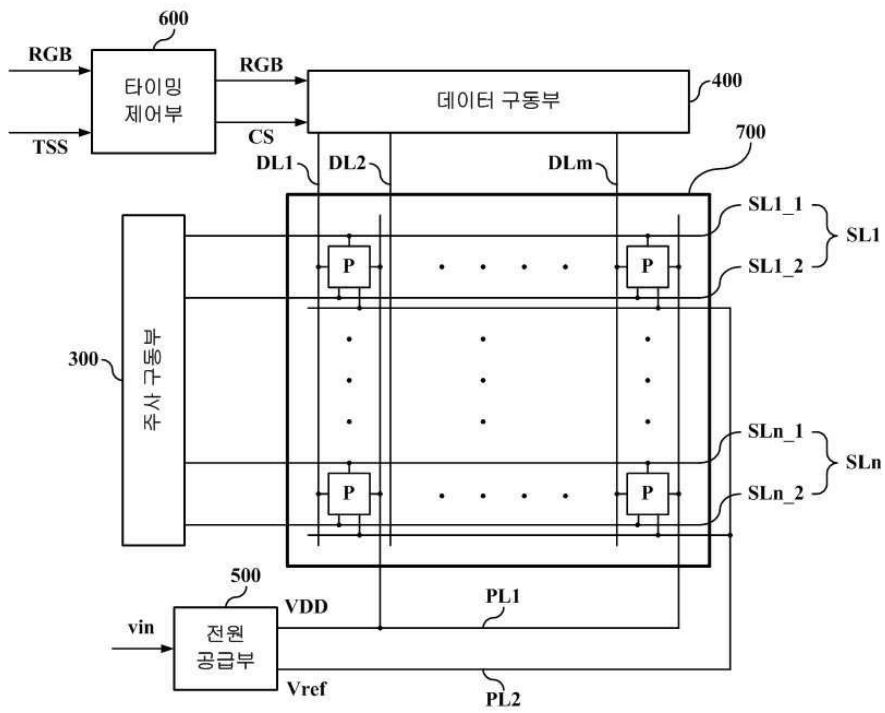
도면1



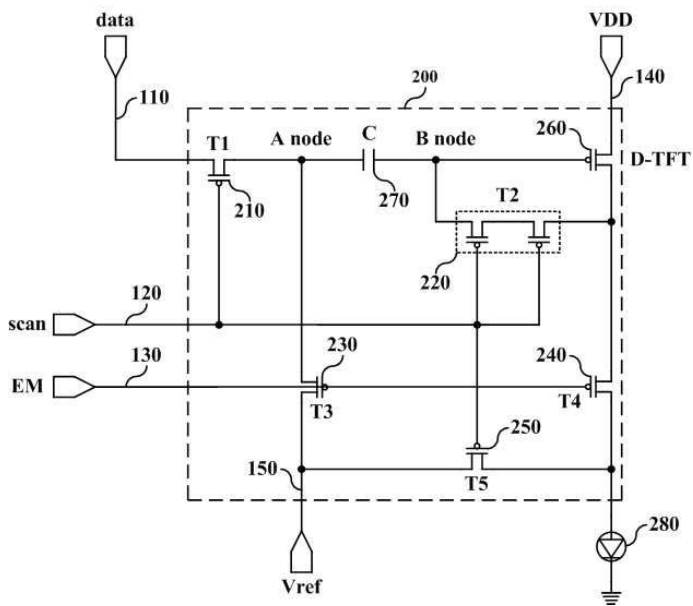
도면2



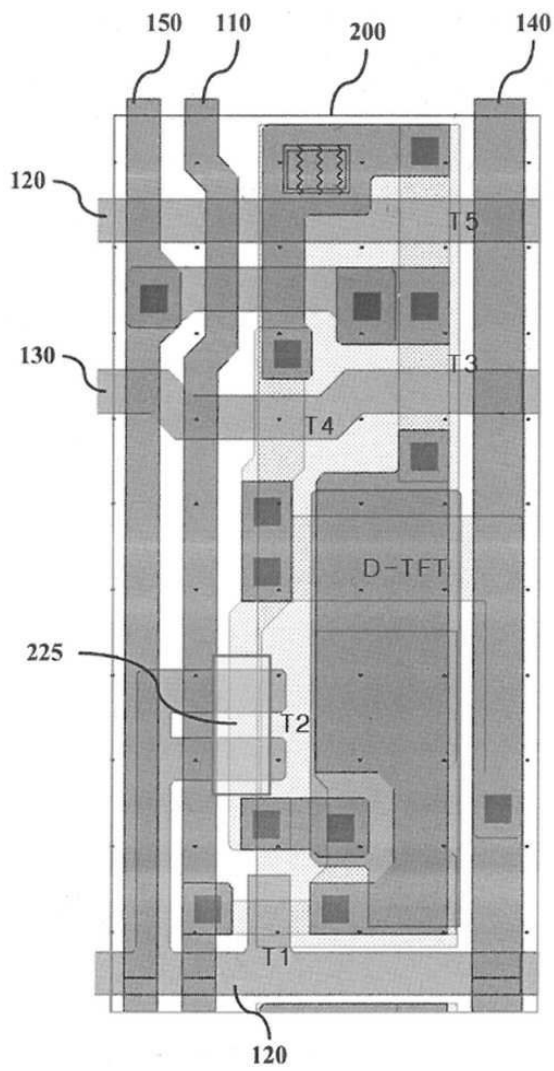
도면3



도면4



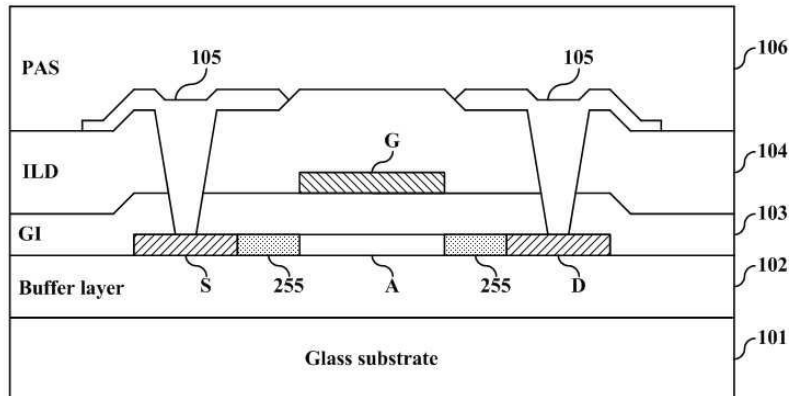
도면5



도면6

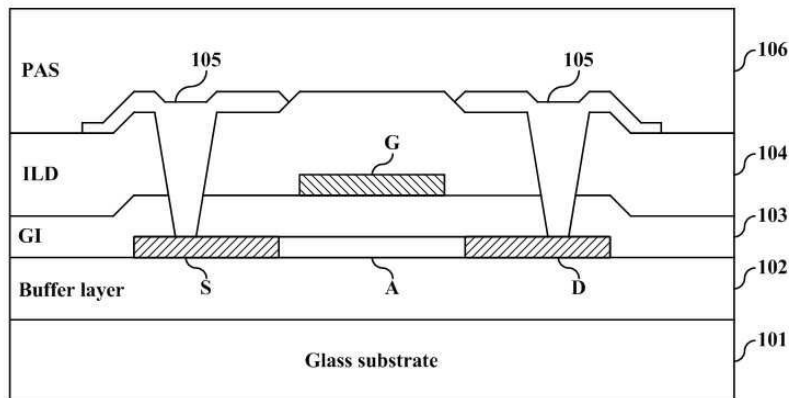
(A)

220



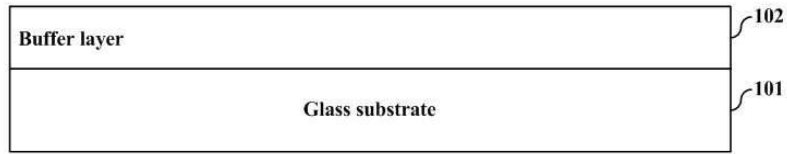
(B)

210

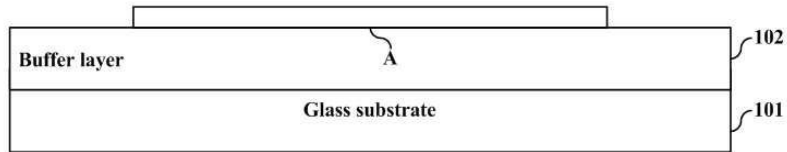


도면7

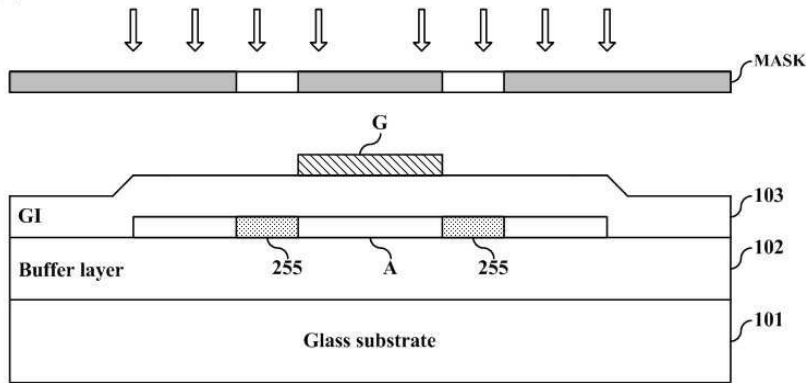
(A)



(B)

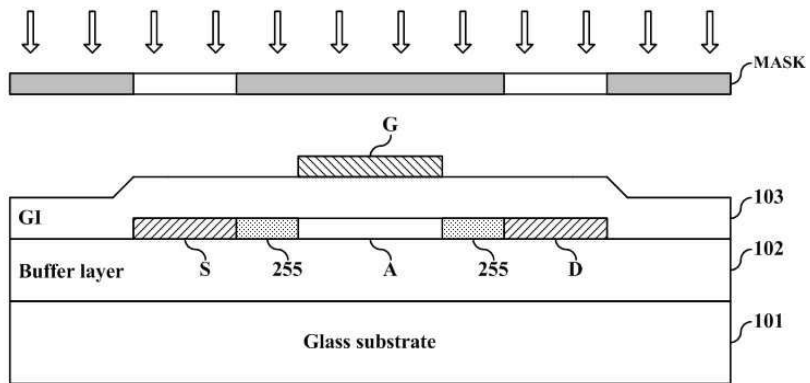


(C)

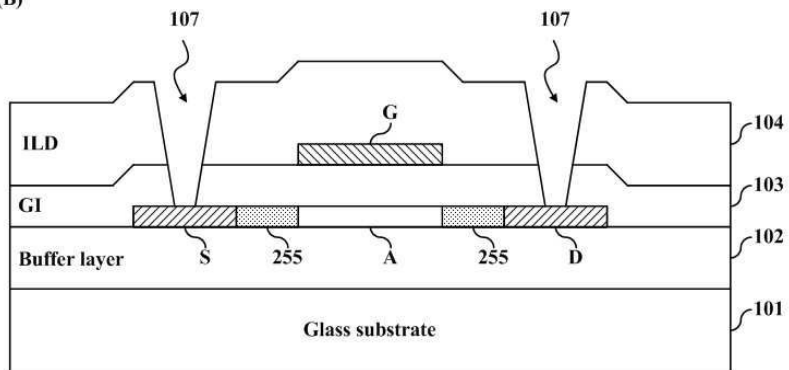


도면8

(A)

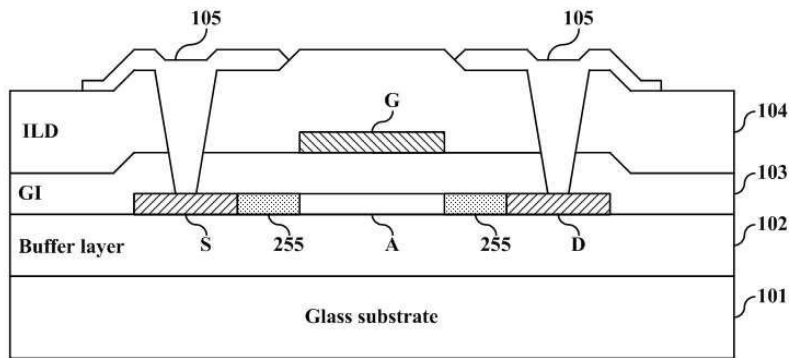


(B)

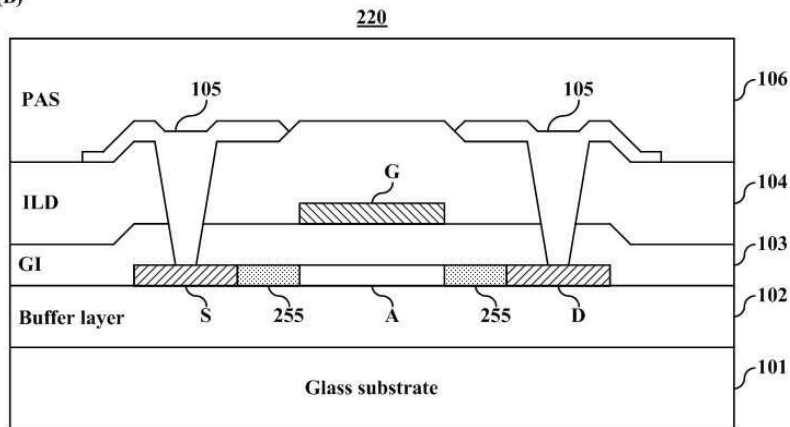


도면9

(A)



(B)



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140062862A	公开(公告)日	2014-05-26
申请号	KR1020120129738	申请日	2012-11-15
[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	YOUNGJU PARK 박영주 YONGIN PARK 박용인		
发明人	박영주 박용인		
IPC分类号	H01L51/50 H01L29/786		
CPC分类号	H01L29/78618 H01L27/1259		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及能够改善用于驱动有机发光二极管 (OLED) 的扫描薄膜晶体管 (TFT) 的截止电流特性并降低制造成本的有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的有机发光显示装置包括：像素电路，包括多个开关TFT和驱动TFT;有机发光二极管，由于施加到像素电路的电流而发光;驱动电路部分，向像素电路提供数据电压，驱动电源，参考电源，扫描信号和发光信号，其中在扫描TFT上形成轻掺杂漏极 (LDD) 在有机发光二极管发光期间，在多个TFT中保持处于关闭状态.COPYRIGHT KIPO 2014

