



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0027634
(43) 공개일자 2019년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
H01L 27/3262 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0114641

(22) 출원일자 2017년09월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
나상현
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인
박영복

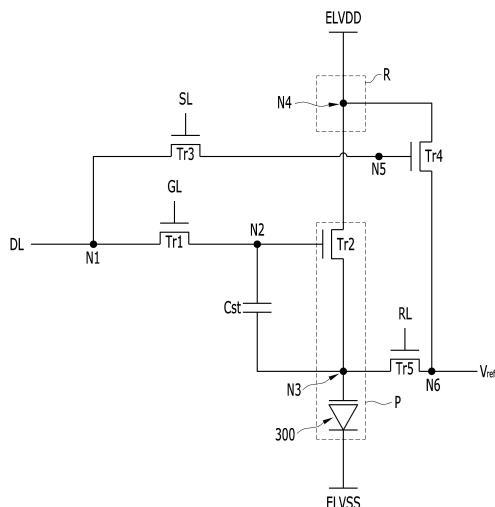
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 리페어 트랜지스터를 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 리페어 신호에 의해 제어되는 리페어 트랜지스터를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 리페어 신호에 따라 구동 트랜지스터와 전원전압 공급라인 사이를 연결하는 도전 배선이 절단됨으로써, 리페어 공정을 단순화할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3265 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

G09G 2300/0426 (2013.01)

G09G 2330/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

데이터 라인과 연결되는 제 1 소스/드레인 전극 및 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극을 포함하는 선택 트랜지스터;

상기 선택 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 연결되는 게이트 전극을 포함하는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터의 제 1 소스/드레인 전극과 연결되는 제 1 전극, 제 1 전원전압 공급라인과 연결되는 제 2 전극 및 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 위치하는 발광층을 포함하는 발광 소자;

상기 데이터 라인과 연결되는 제 1 소스/드레인 전극 및 리페어 라인과 연결되는 게이트 전극을 포함하는 리페어 트랜지스터;

기준전압 공급라인과 연결되는 제 1 소스/드레인 전극 및 상기 리페어 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 연결되는 게이트 전극을 포함하는 스위칭 트랜지스터;

상기 스위칭 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 연결되는 제 1 도전 배선;

상기 제 1 도전 배선 상에 위치하고, 상기 제 1 도전 배선의 일부 영역을 노출하는 노드 컨택홀을 포함하는 중간 절연막;

상기 중간 절연막 상에 위치하고, 상기 구동 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 제 2 전원전압 공급라인 사이를 연결하는 제 2 도전 배선을 포함하되,

상기 제 2 도전 배선은 상기 노드 컨택홀을 통해 상기 제 1 도전 배선과 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 도전 배선은 제 1 영역 및 상기 제 1 영역보다 작은 부피를 갖는 제 2 영역을 포함하되,

상기 제 2 영역은 상기 노드 컨택홀과 중첩하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 영역의 수평 폭은 상기 제 1 영역의 수평 폭보다 작은 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 영역의 두께는 상기 제 1 영역의 두께보다 작은 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 노드 컨택홀은 상기 제 2 도전 배선의 폭 방향으로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 선택 트랜지스터의 상기 제 2 소스/드레인 전극과 상기 구동 트랜지스터의 상기 제 1 소스/드레인 전극 사이에 연결되는 스토리지 커패시터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

데이터 라인과 연결되는 제 1 노드와 제 2 노드 사이에 위치하고, 게이트 라인과 연결된 게이트 전극을 포함하는 선택 트랜지스터;

제 3 노드와 제 1 전원전압 공급라인 사이에 위치하는 발광 소자;

상기 제 3 노드와 제 2 전원전압 공급라인과 연결된 제 4 노드 사이에 위치하고, 상기 제 2 노드와 연결된 게이트 전극을 포함하는 구동 트랜지스터;

상기 제 1 노드와 제 5 노드 사이에 위치하고, 리페어 라인과 연결된 게이트 전극을 포함하는 리페어 트랜지스터; 및

상기 제 4 노드와 기준전압 공급라인과 연결된 제 6 노드 사이에 위치하고, 상기 제 5 노드와 연결된 게이트 전극을 포함하는 스위칭 트랜지스터를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 3 노드와 상기 제 6 노드 사이에 위치하고, 리셋 라인과 연결된 게이트 전극을 포함하는 리셋 트랜지스터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 구동 트랜지스터와 상기 제 2 전원전압 공급라인 사이를 연결하는 도전 배선은 상기 제 4 노드 상에 위치하는 적어도 하나의 노드 홀을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 노드 홀은 상기 도전 배선의 길이 방향으로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 각 화소 영역 내에 리페어 트랜지스터가 위치하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 모니터, TV, 노트북, 디지털 카메라와 같은 전자 기기는 영상을 구현하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다. 예를 들어, 상기 디스플레이 장치는 액정 표시 장치 및/또는 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.

[0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역 내에 위치하는 발광 소자를 포함할 수 있다. 상기 발광 소자는 특정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자는 제 1 전극, 제 2 전극 및 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 위치하는 발광층을 포함할 수 있다.

[0004] 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 발광 소자의 동작을 확인하는 검사 공정 및 불량 발광 소자의 전원 공급 경로를 차단하는 리페어 공정을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치의 리페어 공정은 레이저를 이용하여 불량 발광 소자와 전원전압 공급라인 사이의 전기적 연결을 차단하는 공정을 포함할 수 있다.

[0005] 그러나, 상기 레이저를 이용한 리페어 공정은 별도의 챔버에서 수행되므로, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 전체적인 제조 시간이 증가할 수 있다. 또한, 검사 공정과 리페어 공정이 다른 장소에서 수행되므로, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 리페어 공정의 결과를 확인하는 2차 검사 공정을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 상기 레이저를 이용한 리페어 공정에 의해 제조 효율이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 리페어 공정을 단순화할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 리페어 공정에 의한 제조 효율의 저하가 방지될 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 선택 트랜지스터를 포함한다. 선택 트랜지스터는 데이터 라인과 연결되는 제 1 소스/드레인 전극 및 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극을 포함한다. 선택 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극은 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 연결된다. 구동 트랜지스터의 제 1 소스/드레인 전극은 발광 소자의 제 1 전극과 연결된다. 발광 소자의 제 2 전극은 제 1 전원전압 공급라인과 연결된다. 발광 소자는 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 위치하는 발광층을 포함한다. 데이터 라인은 리페어 트랜지스터의 제 1 소스/드레인 전극과 연결된다. 리페어 트랜지스터의 게이트 전극은 리페어 라인과 연결된다. 리페어 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극은 스위칭 트랜지스터의 게이트 전극과 연결된다. 스위칭 트랜지스터의 제 1 소스/드레인 전극은 기준전압 공급라인과 연결된다. 스위칭 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극은 제 1 도전 배선과 연결된다. 제 1 도전 배선 상에는 중간 절연막이 위치한다. 중간 절연막은 제 1 도전 배선의 일부 영역을 노출하는 노드 컨택홀을 포함한다. 중간 절연막 상에는 제 2 도전 배선이 위치한다. 제 2 도전 배선은 구동 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 제 2 전원전압 공급라인 사이를 연결한다. 제 2 도전 배선은 노드 컨택홀을 통해 제 1 도전 배선과 연결된다.
- [0009] 제 2 도전 배선은 제 1 영역 및 제 2 영역을 포함할 수 있다. 제 2 영역은 제 1 영역보다 작은 부피를 가질 수 있다. 제 2 영역은 노드 컨택홀과 중첩할 수 있다.
- [0010] 제 2 영역의 수평 폭은 제 1 영역의 수평 폭보다 작을 수 있다.
- [0011] 제 2 영역의 두께는 제 1 영역의 두께보다 작을 수 있다.
- [0012] 노드 컨택홀은 제 2 도전 배선의 폭 방향으로 연장할 수 있다.
- [0013] 선택 트랜지스터의 제 2 소스/드레인 전극과 구동 트랜지스터의 제 1 소스/드레인 전극 사이에는 스토리지 커퍼시터가 연결될 수 있다.
- [0014] 상기 해결하고자 하는 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 노드와 제 2 노드 사이에 위치하는 선택 트랜지스터를 포함한다. 제 1 노드는 데이터 라인과 연결된다. 선택 트랜지스터의 게이트 전극은 게이트 라인과 연결된다. 제 2 노드는 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 연결된다. 구동 트랜지스터는 제 3 노드와 제 4 노드 사이에 위치한다. 발광 소자는 제 3 노드와 제 1 전원전압 공급라인 사이에 위치한다. 제 4 노드는 제 2 전원전압 공급라인과 연결된다. 스위칭 트랜지스터는 제 4 노드와 제 5 노드 사이에 위치한다. 제 5 노드는 기준전압 공급라인과 연결된다. 스위칭 트랜지스터의 게이트 전극은 제 6 노드와 연결된다. 제 1 노드와 제 6 노드 사이에는 리페어 트랜지스터가 위치한다. 리페어 트랜지스터의 게이트 전극은 리페어 라인과 연결된다.
- [0015] 제 3 노드와 제 5 노드 사이에는 리셋 트랜지스터가 위치할 수 있다. 리셋 트랜지스터의 게이트 전극은 리셋 라인과 연결될 수 있다.
- [0016] 구동 트랜지스터와 제 2 전원전압 공급라인 사이는 도전 배선에 의해 연결될 수 있다. 도전 배선은 제 4 노드 상에 위치하는 적어도 하나의 노드 홀을 포함할 수 있다.
- [0017] 노드 홀은 도전 배선의 길이 방향으로 연장할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 리페어 신호에 의해 구동 트랜지스터에 전원전압을 전달하는 도전 배선이 절단될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 리페어 공정이 단순화될 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제조 공정의

효율이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 회로를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 P 영역의 단면을 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1의 R 영역의 평면을 나타낸 도면이다.

도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

도 5 내지 7은 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 이에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해될 것이다. 여기서, 본 발명의 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이므로, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않도록 다른 형태로 구체화될 수 있다.

[0021] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 층 또는 영역의 길이와 두께는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 덧붙여, 제 1 구성 요소가 제 2 구성 요소 "상"에 있다고 기재되는 경우, 상기 제 1 구성 요소가 상기 제 2 구성 요소와 직접 접촉하는 상측에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.

[0022] 여기서, 상기 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소를 설명하기 위한 것으로, 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 다만, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서는 제 1 구성 요소와 제 2 구성 요소는 당업자의 편의에 따라 임의로 명명될 수 있다.

[0023] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0025] (실시 예)

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 회로를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2는 도 1의 P 영역의 단면을 나타낸 도면이다. 도 3은 도 1의 R 영역의 평면을 나타낸 도면이다. 도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

[0027] 도 1 내지 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(110)을 포함할 수 있다. 상기 하부 기판(110)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 기판(110)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(110)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 하부 기판(110) 상에는 구동 회로 및 상기 구동 회로에 의해 제어되는 발광 소자(300)가 위치할 수 있다. 상기 구동 회로는 박막 트랜지스터들(Tr1-Tr2) 및 스토리지 커패시터(Cst)에 의해 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 회로는 선택 트랜지스터(Tr1), 구동 트랜지스터(Tr2), 리페어 트랜지스터(Tr3) 및 스위칭 트랜지스터(Tr4)를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 선택 트랜지스터(Tr1), 상기 리페어 트랜지스터(Tr3) 및 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)는 상기 구동 트랜지

스터(Tr2)와 동일한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터(Tr2)는 반도체 패턴(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 충간 절연막(240), 제 1 소스/드레인 전극(250) 및 제 2 소스/드레인 전극(260)을 포함할 수 있다.

[0030] 상기 반도체 패턴(210)은 상기 하부 기판(110)에 가까이 위치할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 산화물 반도체일 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 IGZO를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 반도체 패턴(210)은 제 1 소스/드레인 영역, 제 2 소스/드레인 영역 및 채널 영역을 포함할 수 있다. 상기 채널 영역은 상기 제 1 소스/드레인 영역과 상기 제 2 소스/드레인 영역 사이에 위치할 수 있다. 상기 채널 영역은 상기 제 1 소스/드레인 영역 및 상기 제 2 소스/드레인 영역보다 낮은 전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 소스/드레인 영역 및 상기 제 2 소스/드레인 영역은 도전성 불순물을 포함할 수 있다.

[0032] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 상기 상부 기판(120)을 향한 상기 반도체 패턴(210)의 상부면을 부분적으로 덮을 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다.

[0033] 상기 게이트 절연막(220)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 High-K 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 하프늄 산화물(HfO) 또는 티타늄 산화물(TiO)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 다중층 구조일 수 있다.

[0034] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220)에 의해 상기 반도체 패턴(210)과 절연될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)의 측면은 상기 게이트 절연막(220)의 측면과 연속될 수 있다.

[0035] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텉스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.

[0036] 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 상기 충간 절연막(240)은 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)의 상기 충간 절연막(240)과 연결될 수 있다.

[0037] 상기 충간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 충간 절연막(240)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.

[0038] 상기 제 1 소스/드레인 전극(250) 및 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 충간 절연막(240) 상에 위치할 수 있다. 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 제 1 소스/드레인 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 제 2 소스/드레인 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)과 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 제 1 소스/드레인 영역을 노출하는 제 1 컨택홀 및 상기 반도체 패턴(210)의 상기 제 2 소스/드레인 영역을 노출하는 제 2 컨택홀을 포함할 수 있다.

[0039] 상기 제 1 소스/드레인 전극(250) 및 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 소스/드레인 전극(250) 및 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텉스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 제 1 소스/드레인 전극(250) 및 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0040] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 선택 트랜지스터(Tr1), 상기 구동 트랜지스터(Tr2), 상기 리페어 트랜지스터(Tr3) 및 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)가 동일한 구조를 갖는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 구동 회로가 적어도 2 종류의 박막 트랜지스터들(Tr1- Tr5)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)이 게이트 전극 상에 위치하는 반도체 패턴을 포함할 수 있다.

- [0041] 상기 선택 트랜지스터(Tr1)는 게이트 라인(GL)을 통해 인가되는 게이트 신호에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 선택 트랜지스터(Tr1)의 게이트 전극은 상기 게이트 라인(GL)과 연결될 수 있다. 상기 선택 트랜지스터(Tr1)은 제 1 노드(N1)와 제 2 노드(N2) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 선택 트랜지스터(Tr1)는 상기 제 1 노드(N1)와 연결된 제 1 소스/드레인 전극 및 상기 제 2 노드(N2)와 연결된 제 2 소스/드레인 전극을 포함할 수 있다. 상기 제 1 노드(N1)는 데이터 라인(DL)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 선택 트랜지스터(Tr1)은 상기 게이트 신호에 따라 상기 데이터 라인(DL)을 통해 인가되는 데이터 신호를 상기 제 2 노드(N2)로 전달할 수 있다.
- [0042] 상기 구동 트랜지스터(Tr2)는 제 3 노드(N3)와 제 4 노드(N4) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)은 상기 제 4 노드(N3)와 연결될 수 있다. 상기 제 4 노드(N4)는 양의 전원전압 공급라인(ELVDD)과 연결될 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 게이트 전극(230)은 상기 제 2 노드(N2)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터(Tr2)는 상기 선택 트랜지스터(Tr1)의 제 2 소스/드레인 전극을 통해 전달된 상기 데이터 신호에 따라 구동 전류를 생성할 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 제 3 노드(N3)와 연결될 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(Tr2)에 의해 생성된 구동 전류는 상기 제 3 노드(N3)에 공급될 수 있다.
- [0043] 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)는 리페어 라인(SL)을 통해 인가되는 리페어 신호에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)의 게이트 전극은 상기 리페어 라인(SL)과 연결될 수 있다. 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)는 상기 제 1 노드(N1)와 제 5 노드(N5) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)는 상기 제 1 노드(N1)와 연결된 제 1 소스/드레인 전극 및 상기 제 5 노드(N5)와 연결된 제 2 소스/드레인 전극을 포함할 수 있다. 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)는 상기 리페어 신호에 따라 상기 데이터 라인(DL)을 통해 인가되는 데이터 신호를 상기 제 5 노드(N5)로 전달할 수 있다.
- [0044] 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)는 상기 제 4 노드(N4)와 제 6 노드(N6) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)의 제 1 소스/드레인 전극은 상기 제 6 노드(N6)와 연결될 수 있다. 상기 제 6 노드(N6)는 기준전압 공급라인(Vref)과 연결될 수 있다. 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)의 제 2 소스/드레인 전극은 상기 제 4 노드(N4)와 연결될 수 있다. 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)의 게이트 전극은 상기 제 5 노드(N5)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)는 상기 리페어 트랜지스터(Tr3)의 제 2 소스/드레인 전극을 통해 전달된 상기 데이터 신호에 따라 상기 기준전압 공급라인(Vref)을 통해 인가되는 기준전압을 상기 제 4 노드(N4)로 전달할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 리페어 신호에 의해 상기 리페어 트랜지스터(Tr4)가 턴-온된 상태에서 상기 데이터 라인(DL)을 통해 데이터 신호가 인가되면, 상기 제 4 노드(N4)에서 쇼트(shot)가 발생할 수 있다.
- [0045] 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상기 제 4 노드(N4)에는 상기 스위칭 트랜지스터(Tr4)의 제 2 소스/드레인 전극과 연결되는 제 1 도전 배선(500), 상기 제 1 도전 배선(500)의 일부 영역을 노출하는 노드 컨택홀(CH)을 포함하는 중간 절연막(700) 및 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)를 상기 양의 전원전압 공급라인(ELVDD)과 전기적으로 연결하는 제 2 도전 배선(600)이 순서대로 적층될 수 있다.
- [0046] 상기 제 1 도전 배선(500)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 도전 배선(500)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텉스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 제 2 도전 배선(600)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 도전 배선(600)은 상기 제 1 도전 배선(500)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 도전 배선(600)은 상기 제 1 도전 배선(500)보다 낮은 온도에서 용융(melting)되는 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 도전 배선(600)은 구리(Cu)를 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 중간 절연막(700)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 중간 절연막(700)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다. 상기 중간 절연막(700)은 상기 충간 절연막(240)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 도전 배선(600)은 상기 게이트 전극(230)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제 2 도전 배선(600)은 상기 중간 절연막(700)의 상기 노드 컨택홀(CH)을 통해 상기 제 1 도전 배선(500)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 도전 배선(600)은 상기 노드 컨택홀(CH)에 의해 노출된 상기 제 1 도전 배선(500)의 일측 단부와 직접 접촉할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 4 노드(N4)에서 쇼트(shot)가 발생하면, 상기 제 1 도전 배선(500)과 상기 제 2 도전 배선(600)

0)이 접촉하는 상기 노드 컨택홀(CH) 내에서 열이 발생될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 4 노드(N4)에서 발생한 쇼트(shot)에 의해 상기 노드 컨택홀(CH)과 중첩하는 상기 제 2 도전 배선(600)의 일부 영역이 제거될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 리페어 신호에 의해 상기 제 2 도전 배선(600)이 절단될 수 있다.

[0050] 상기 제 2 도전 배선(600)은 제 1 영역(610) 및 제 2 영역(620)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)은 상기 중간 절연막(700)의 상기 노드 컨택홀(CH)과 중첩할 수 있다. 상기 제 1 도전 배선(500)은 상기 노드 컨택홀(CH)을 통해 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)과 접촉할 수 있다. 상기 제 2 영역(620)은 상기 제 1 영역(610)보다 작은 부피를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 영역(610)의 수평 폭(w1)은 상기 제 2 영역(620)의 수평 폭(w2)보다 클 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 4 노드(N4)의 쇼트(shot)에 의해 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)이 빠르게 용융될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 리페어 신호에 의한 상기 구동 트랜지스터(Tr2)와 상기 양의 전원전압 공급라인(ELVDD) 사이를 연결하는 상기 제 2 도전 배선(600)의 단선이 효과적으로 수행될 수 있다.

[0051] 상기 노드 컨택홀(CH)은 상기 제 2 도전 배선(600)의 폭 방향으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 도전 배선(600)의 폭 방향으로 상기 노드 컨택홀(CH)의 길이는 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)의 수평 폭보다 클 수 있다. 상기 제 2 영역(620)은 상기 노드 컨택홀(CH)을 가로지를 수 있다. 상기 제 2 영역(620)의 길이는 상기 제 2 도전 배선(600)이 연장하는 방향으로 상기 노드 컨택홀(CH)의 길이보다 클 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 노드 컨택홀(CH)에서 발생한 열의 전달이 효율적으로 수행될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)이 상기 노드 컨택홀(CH)에서 발생한 열에 의해 빠르게 제거될 수 있다.

[0052] 상기 제 2 영역(620)은 상기 제 1 영역(610)보다 얇은 두께를 가질 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 4 노드(N4)의 쇼트(shot)에 의한 상기 제 2 도전 배선(600)의 단선이 빠르게 수행될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 리페어 신호에 의한 리페어 공정이 신속하고 정확하게 수행될 수 있다.

[0053] 상기 스토리지 커페시터(Cst)는 상기 제 2 노드(N2)와 상기 제 3 노드(N3) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 스토리지 커페시터(Cst)는 상기 선택 트랜지스터(Tr1)의 제 2 소스/드레인 전극과 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 제 2 소스/드레인 전극(250) 사이에 연결될 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 게이트 전극(230)에 인가된 상기 데이터 신호는 상기 스토리지 커페시터(Cst)에 의해 한 프레임 동안 유지될 수 있다.

[0054] 상기 구동 회로는 리셋 라인(RL)을 통해 인가되는 리셋 신호에 의해 제어되는 리셋 트랜지스터(Tr5)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 리셋 트랜지스터(Tr5)의 게이트 전극은 상기 리셋 라인(RL)과 연결될 수 있다. 상기 리셋 트랜지스터(Tr5)는 상기 제 3 노드(N3)와 상기 제 6 노드(N6) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 리셋 트랜지스터(Tr5)는 상기 리셋 신호에 따라 상기 스토리지 커페시터(Cst)를 초기화할 수 있다.

[0055] 상기 하부 기판(110)과 상기 구동 회로 사이에는 버퍼층(120)이 위치할 수 있다. 상기 버퍼층(130)은 상기 구동 회로들의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(120)은 상기 하부 기판(110)과 상기 박막 트랜지스터들(Tr1-Tr5) 사이로 연장할 수 있다. 상기 하부 기판(110)의 전체 상부면은 상기 버퍼층(120)에 의해 덮일 수 있다.

[0056] 상기 버퍼층(120)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(120)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0057] 상기 발광 소자(300)는 특정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(300)는 상기 하부 기판(110) 상에 순서대로 적층된 제 1 전극(310), 발광층(320) 및 제 2 전극(330)을 포함할 수 있다.

[0058] 상기 제 1 전극(310)은 상기 구동 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(Tr2)에 의해 생성된 구동 전류는 상기 제 3 노드(N3)를 통해 상기 발광 소자(300)의 상기 제 1 전극(310)으로 인가될 수 있다.

[0059] 상기 제 1 전극(310)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(310)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 ITO 또는 IZO를 포함할 수 있다.

- [0060] 상기 발광층(320)은 상기 제 1 전극(310)과 상기 제 2 전극(330) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emission Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 발광 물질은 유기 물질을 포함할 수 있다. 상기 발광층(320)은 발광 효율을 높이기 위하여 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transporting Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transporting Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 제 2 전극(330)은 음의 전원전압 공급라인(ELVSS)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 2 전극(330)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 전극(330)은 상기 제 1 전극(310)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 전극(330)은 반사율이 높은 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 발광층(320)에 의해 생성된 빛이 상기 하부 기판(110)을 통해 외부로 방출될 수 있다.
- [0062] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 발광 소자(300)가 상기 제 3 노드(N3)와 상기 음의 전원전압 공급라인(ELVSS) 사이에 연결되는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 1 소스/드레인 전극(250)이 상기 음의 전원전압 공급라인(ELVSS)과 연결되고, 상기 발광 소자(300)가 상기 구동 트랜지스터(Tr2)와 상기 양의 전원전압 공급라인(ELVDD) 사이에 위치할 수 있다.
- [0063] 상기 구동 회로와 상기 발광 소자(300) 사이는 하부 보호막(130)이 위치할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 구동 회로를 보호할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(130)은 상기 하부 기판(110)과 대향하는 상기 박막 트랜지스터들(Tr1-Tr5)의 표면을 따라 연장할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 상기 구동 회로의 외측으로 연장할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터들(Tr1-Tr5) 및 상기 커패시터(Cst)는 상기 하부 보호막(130)에 의해 덮일 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 상기 발광 소자(300)를 상기 구동 회로와 전기적으로 연결하기 위한 하부 컨택홀(130h)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)은 상기 하부 컨택홀(130h)에 의해 부분적으로 노출될 수 있다.
- [0064] 상기 하부 보호막(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(130)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 다중층 구조일 수 있다.
- [0065] 상기 하부 보호막(130)과 상기 발광 소자(300) 사이에는 오버 코트층(140)이 위치할 수 있다. 상기 오버 코트층(140)은 상기 구동 회로에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(110)과 대향하는 상기 오버 코트층(140)의 상부면은 평평한 평면일 수 있다. 상기 박막 트랜지스터들(Tr1-Tr5) 및 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 상기 오버 코트층(140)에 의해 완전히 덮일 수 있다. 상기 오버 코트층(140)은 상기 하부 보호막(130)의 상기 하부 컨택홀(130h)과 수직 정렬되는 상부 컨택홀(140h)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 상기 하부 컨택홀(130h) 및 상기 상부 컨택홀(140h)을 통해 상기 구동 트랜지스터(Tr2)의 상기 제 2 소스/드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0066] 상기 오버 코트층(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(140)은 상기 하부 보호막(130)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코트층(140)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 발광 소자(300)는 독립적으로 동작할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)의 가장 자리는 뱅크 절연막(150)에 의해 덮일 수 있다. 상기 발광층(320) 및 상기 제 2 전극(330)은 상기 뱅크 절연막(150)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역 상에 적층될 수 있다. 상기 발광층(320) 및 상기 제 2 전극(330)은 상기 뱅크 절연막(150) 상으로 연장할 수 있다.
- [0068] 상기 뱅크 절연막(150)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(150)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(150)은 상기 오버 코트층(140)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0069] 상기 뱅크 절연막(150)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역은 상기 구동 회로와 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 컨택홀(130h) 및 상기 상부 컨택홀(140h)은 상기 뱅크 절연막(150)과 중첩할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 소자(300)에 의해 생성된 빛의 외부 방출이 상기 구동 회로에 의해 방해받지 않을 수 있다.
- [0070] 상기 하부 기판(110)과 상기 발광 소자(300) 사이에는 컬러 필터(400)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터(400)는 상기 하부 보호막(130)과 상기 오버 코트층(140) 사이에 위치할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)에

의한 단자는 상기 오버 코트층(140)에 의해 제거될 수 있다. 상기 컬러 필터(400)는 상기 발광 소자(300)와 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터(400)는 상기 뱅크 절연막(150)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역과 중첩할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)는 상기 발광 소자(300)로부터 상기 하부 기판(110) 방향으로 진행하는 빛을 이용하여 특정한 색을 구현할 수 있다.

[0071] 상기 발광 소자(300) 상에는 상부 보호막(160)이 위치할 수 있다. 상기 상부 보호막(160)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 발광 구조물(300)의 손상을 방지할 수 있다. 상기 상부 보호막(160)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막(160)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막(160)은 무기 물질을 포함하는 무기막들 사이에 유기 물질을 포함하는 유기막이 위치하는 구조일 수 있다.

[0072] 상기 상부 보호막(160) 상에는 봉지층(170) 및 상부 기판(180)이 위치할 수 있다. 상기 상부 기판(180)은 상기 하부 기판(110)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(180)은 일정 이상의 경도(hardness)를 갖는 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(180)은 높은 반사율을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기판(180)은 알루미늄(A1)과 같은 금속을 포함할 수 있다.

[0073] 상기 봉지층(170)은 상기 상부 보호막(160)과 상기 상부 기판(180) 사이에 위치할 수 있다. 상기 상부 기판(180)은 상기 봉지층(170)에 의해 상기 발광 소자(300)가 형성된 상기 하부 기판(110)과 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(170)은 접착 물질을 포함할 수 있다.

[0074] 상기 봉지층(170)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(170)은 제 1 봉지층(171) 및 제 2 봉지층(172)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 봉지층(172)은 상기 제 1 봉지층(171)과 상기 상부 기판(180) 사이에 위치할 수 있다.

[0075] 상기 제 1 봉지층(171) 및 상기 제 2 봉지층(172)은 경화성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 봉지층(171) 및 상기 제 2 봉지층(172)은 열 경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 제 2 봉지층(172)은 상기 제 1 봉지층(171)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0076] 상기 봉지층(170)은 수분의 침투를 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 봉지층(172)은 흡습 물질(170p)을 포함할 수 있다. 외부로부터 침투하는 수분은 상기 흡습 물질(170p)에 의해 포집될 수 있다. 상기 제 1 봉지층(171)은 상기 흡습 물질(172p)의 팽창에 의해 상기 발광 소자(300)에 가해지는 응력(stress)을 완화할 수 있다.

[0077] 결과적으로 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 리페어 신호 및 상기 데이터 신호에 의해 상기 제 4 노드(N4)에서 쇼트(shot)를 유발하여 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)을 제거함으로써, 불량 발광 소자(300)와 상기 양의 전원전압 공급라인(ELVDD) 사이의 전기적 연결을 차단할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 검사 공정과 리페어 공정이 장소의 이동 없이, 순차적으로 수행될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 리페어 공정이 단순화될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 레이저가 사용되지 않음에 따라 리페어 공정의 비용이 절감될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제조 효율이 향상될 수 있다.

[0078] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 효율적인 리페어 공정을 위하여 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(620)이 상대적으로 작은 폭 및/또는 두께를 갖는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 다양한 형태로 상기 제 4 노드(N4)에서 상기 제 2 도전 배선(600)이 상대적으로 작은 부피를 갖도록 할 수 있다. 예를 들어, 도 5 및 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 2 도전 배선(600)이 상기 제 4 노드(N4) 상에 위치하는 적어도 하나의 노드 훌(600g)을 포함할 수 있다. 상기 노드 훌(600g)은 상기 노드 훌(CH)을 가로지를 수 있다. 예를 들어, 상기 노드 훌(600g)은 상기 제 2 도전 배선(600)의 길이 방향으로 연장할 수 있다. 상기 제 2 도전 배선(600)의 폭 방향으로 상기 노드 훌(CH)의 길이는 상기 제 2 도전 배선(600)의 수평 폭보다 클 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 노드 훌(CH)에서 발생한 열에 의한 상기 제 2 도전 배선(600)의 단선이 효과적으로 수행될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 리페어 신호에 의한 리페어 공정의 신뢰성이 향상될 수 있다.

[0079] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 1 영역(610) 및 상기 제 2 영역(620)이 직선 형태인 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 제 2 도전 배선(600)이 상기 제 4 노드(N4) 상에서 상기 노드 훌(CH)과 중첩되는 면적을 최대화할 수 있는 형상일 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장

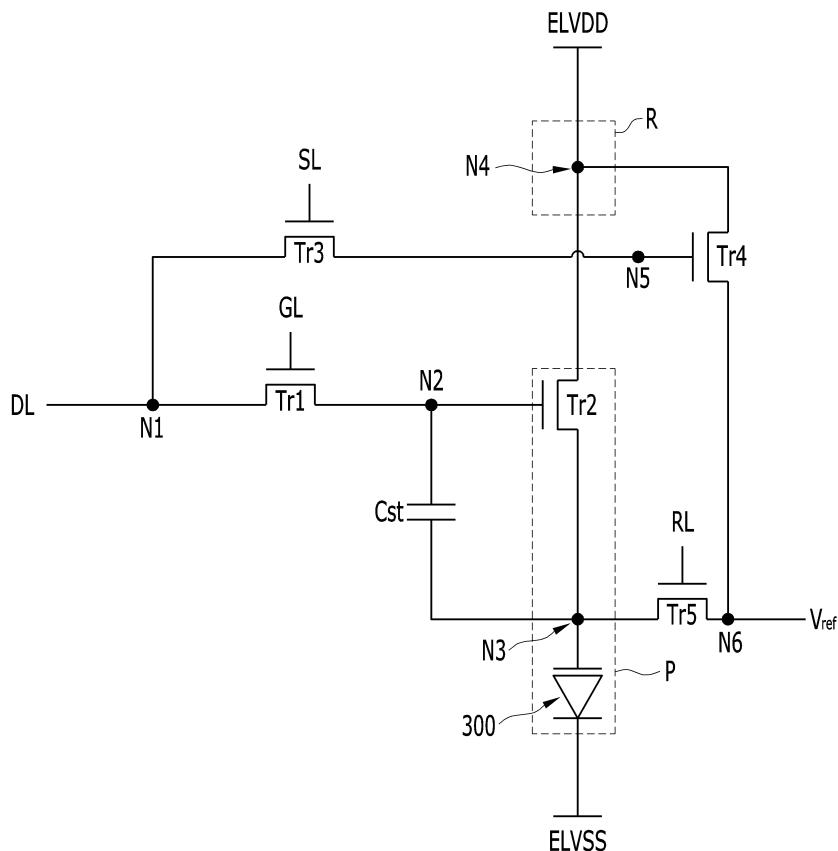
치에서는 상기 제 2 도전 배선(600)이 직선 형태의 제 1 영역(610) 및 굴곡된 형태의 제 2 영역(630)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 도전 배선(600)의 상기 제 2 영역(630)은 상기 노드 컨택홀(CH)과 중첩할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 노드 컨택홀(CH)에서 발생한 열의 전달이 최대화될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 4 노드(N4)의 쇼트(shot)에 의한 상기 제 2 도전 배선(600)의 단선에 대한 신뢰성이 향상될 수 있다.

부호의 설명

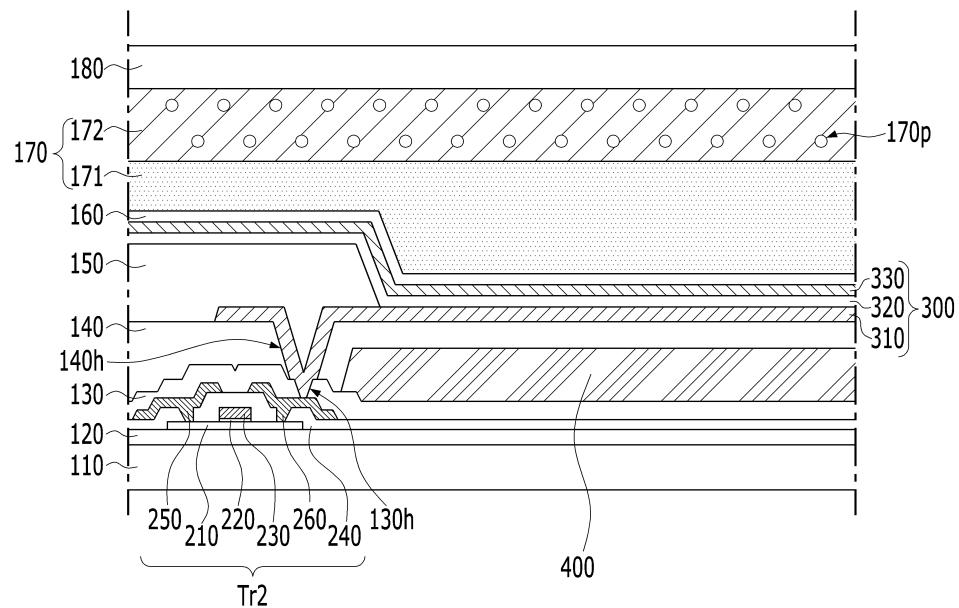
[0080]	110 : 하부 기판	180 : 상부 기판
	300 : 발광 소자	500 : 제 1 도전 배선
	600 : 제 2 도전 배선	CH : 노드 컨택홀
	DL : 데이터 라인	GL : 게이트 라인
	SL : 리페어 라인	RL : 리셋 라인
	Tr1 : 선택 트랜지스터	Tr2 : 구동 트랜지스터
	Tr3 : 리페어 트랜지스터	Tr4 : 스위칭 트랜지스터
	Tr5 : 리셋 트랜지스터	

도면

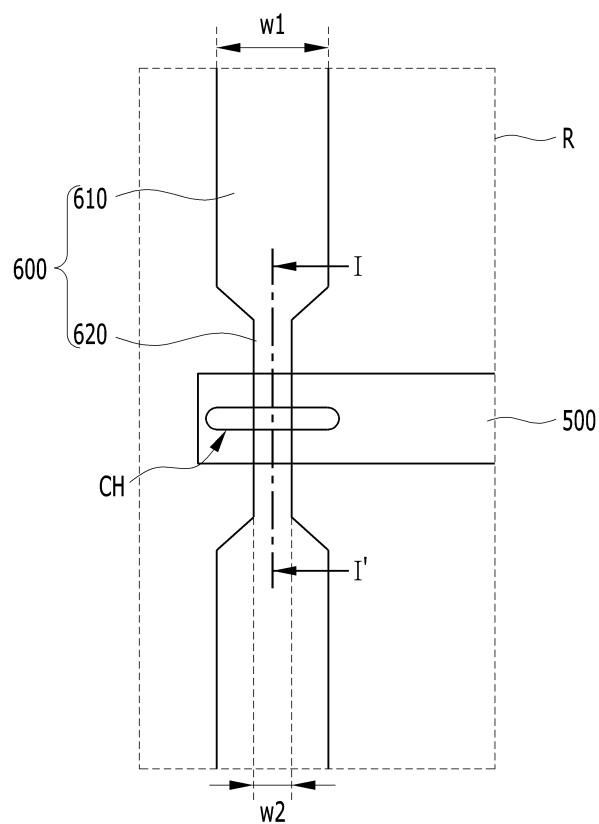
도면1



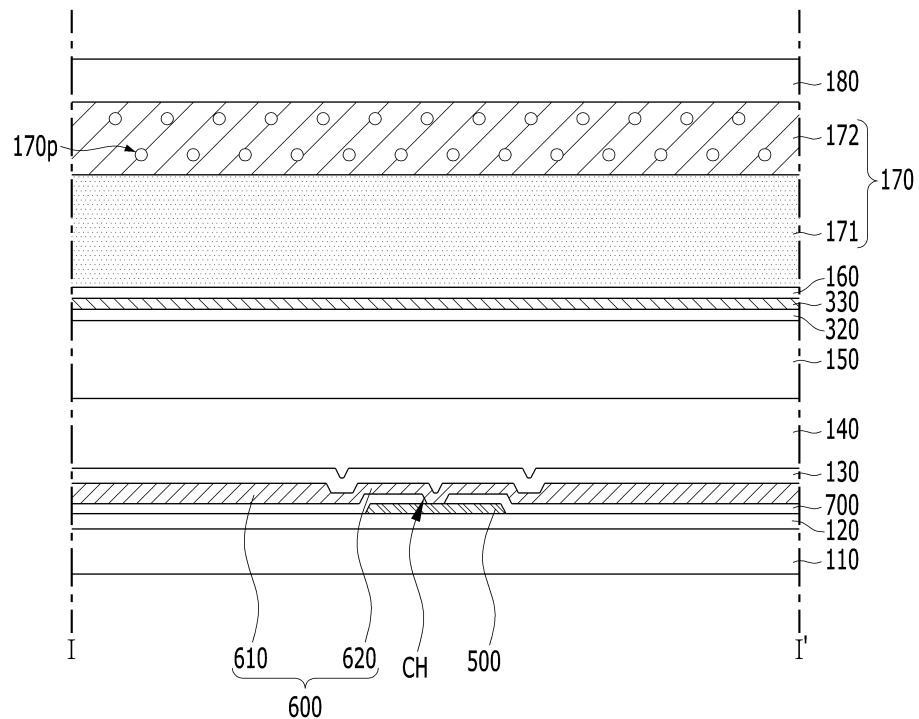
도면2



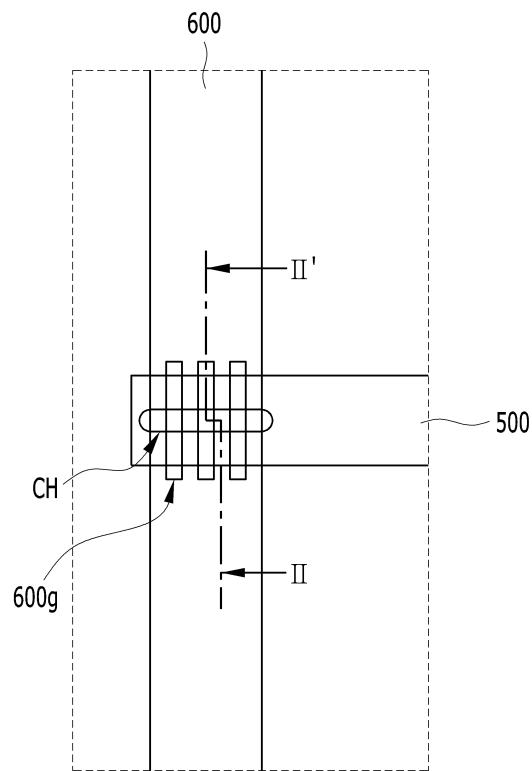
도면3



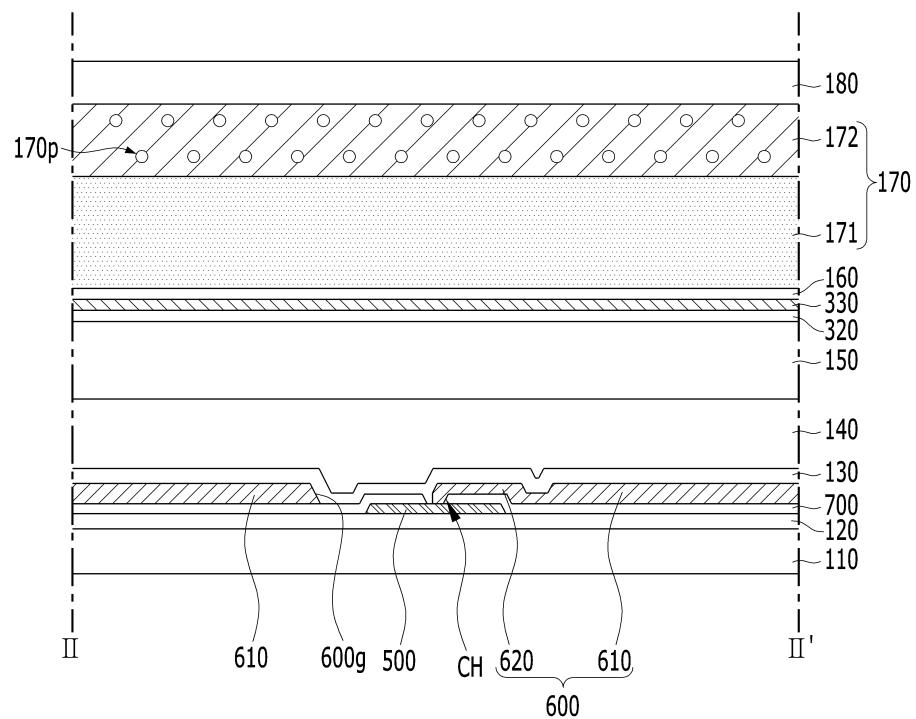
도면4



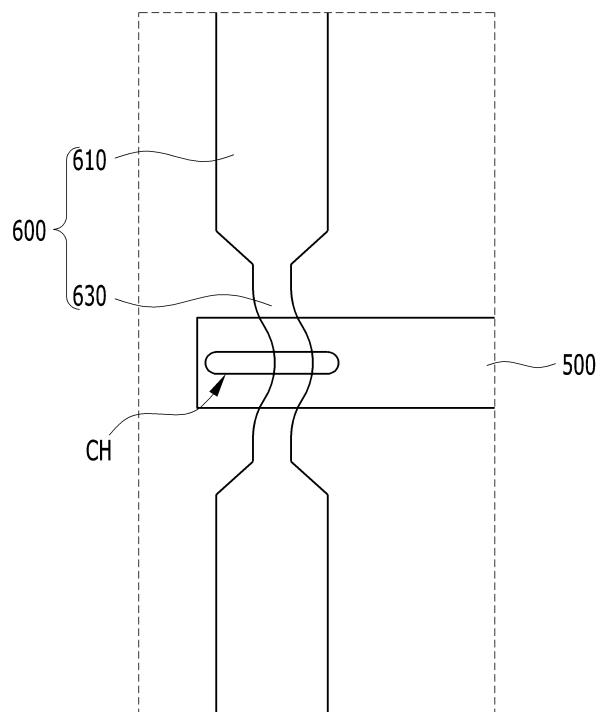
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	一种有机发光显示装置，包括修复晶体管		
公开(公告)号	KR1020190027634A	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	KR1020170114641	申请日	2017-09-07
[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		
[标]发明人	나상현		
发明人	나상현		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L51/56 G09G2300/0426 G09G2330/08		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括由修复信号控制的修复晶体管，并且通过根据修复信号切断连接驱动晶体管和电源电压供给线的导线，可以简化修复过程。

。

