



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0074569
(43) 공개일자 2017년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) G09G 3/32 (2016.01)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
G09G 3/3225 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0183999
(22) 출원일자 2015년12월22일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자
김기동
대전광역시 서구 둔산북로 175(둔산동, 햇님아파트) 5동 202호

(74) 대리인
특허법인인벤투스

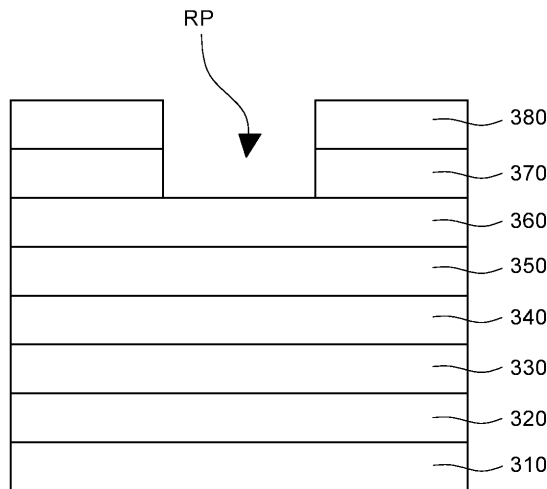
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 휘점 불량화소를 암점으로 처리하는 리페어 과정에서 발생할 수 있는 아웃가스를 최소화 하는 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 적어도 하나의 구동소자와 유기 발광 소자로 구성되는 적어도 하나의 화소가 기관에 배치된다. 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극 상에는 구동소자를 보호하기 위한 보호층 또는 평탄층이 있으며 레이저를 사용하여 배선 전극을 단락 시키어 휘점불량 화소를 암점 화소화 하기 위한 과정에서 리페어부의 보호층 또는 평탄층의 적어도 일부가 제거된 리페어부를 배선 전극 상에 배치하여 레이저에 의한 데미지를 최소화 시킬 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 27/3265 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

G09G 2330/08 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 구동소자와 유기 발광 소자로 구성되는 적어도 하나의 화소가 있는 기관;

상기 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극; 및

상기 구동소자상에 있는 보호층 및 평탄층;을 포함하고

레이저를 사용하여 상기 화소를 리페어하는 과정에서 발생하는 아웃가스를 저감하도록 상기 보호층 또는 상기 평탄층의 적어도 일부가 오픈된 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 화소는 서로 다른 기능을 수행하도록 구성된 적어도 두개의 상기 구동소자 및 충전 전압을 유지하기 위한 캐패시터를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 적어도 두개의 구동소자는 전류 제어 구동소자 및 표시 데이터 제어 구동소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 리페어부는 상기 전류 제어 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 상기 배선 전극상에 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 리페어부는 상기 표시 데이터 제어 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 상기 배선 전극상에 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 리페어부는 상기 배선 전극, 상기 보호층 및 상기 평탄층의 순서로 적층되고, 상기 평탄층은 레이저 조사를 위해 오픈된 패턴을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 평탄층상에 있고 상기 리페어부에서 오픈된 बैं크층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

구동소자에 의해 제어되는 적어도 하나의 화소가 있는 유기 발광 표시 장치에 있어서,

상기 구동소자와 연결된 배선 전극의 일부는 리페어를 위한 리페어부로 정의되며,

상기 배선 전극상에 있는 보호층 또는 평탄층의 일부가 제거되어 상기 리페어부를 통한 리페어 과정에서 아웃가스 발생이 최소화된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 보호층 또는 상기 평탄층 중 적어도 하나의 층은 유기재료로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 리페어부는 상기 보호층 또는 상기 평탄층 중 유기재료로 이루어진 층에 대응하는 부분이 제거된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 평탄층상에 있고 상기 리페어부에서 제거된 बैं크층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 휘점 불량인 불량화소에 대하여 레이저를 사용한 리페어 과정에서 열에 의해 유기물로 이루어진 평탄층 또는 보호층에서 발생할 수 있는 아웃가스를 최소화할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 높은 휘도와 낮은 동작 전압 특성을 갖는다. 또한 스스로 빛을 내는 자체발광형이기 때문에 명암대비비(contrast ratio)가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하며, 응답시간이 수 마이크로초(μs) 정도로 동화상 구현이 쉽고, 시야각의 제한이 없으며 저온에서도 안정적이고, 직류 5V 내지 15V의 낮은 전압으로 구동하므로 구동회로의 제작 및 설계가 용이하다.

[0003] 따라서, 전술한 바와 같은 장점을 갖는 유기 발광 표시 장치는 최근에는 TV, 모니터, 핸드폰 등 다양한 IT기기에 이용되고 있다.

[0004] 이하, 유기 발광 표시 장치의 기본적인 구조에 대해서 조금 더 상세히 설명한다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 크게 기판상에 어레이 소자와 유기 발광 소자가 배치되어 있다. 상기 어레이 소자는 게이트 및 데이터 배선과 연결된 표시 데이터 제어 구동소자와, 상기 유기전계 발광 다이오드와 연결된 적어도 하나의 구동 박막트랜지스터로 이루어지며, 상기 유기 발광 소자는 상기 구동 박막트랜지스터와 연결된 제 1 전극과 유기 발광층 및 제 2 전극으로 이루어진다.

[0006] 이러한 구성을 갖는 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 발광층 자체가 각각 적, 녹, 청색을 발광하는 발광물질로 형성하여 풀 컬러를 표시할 수 있다. 또는, 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 발광층 전체를 화이트를 발광하는 유기 발광물질로 형성함으로써 백색광을 발광하도록 하고, 각 화소영역에 대응하여 적, 녹, 청색 안료를 포함하는 컬러필터 패턴을 형성하여 백색광을 발광하는 유기 발광층으로부터 나온 백색광이 상기 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴을 통과하도록 함으로써 풀 컬러를 표시하고 있다.

[0007] 하지만, 전술한 구성을 갖는 유기 발광 표시 장치는 배선과 스위칭 및 구동 박막트랜지스터를 제조하는 과정에서 박막트랜지스터의 특성 저하 또는 내부 쇼트 발생으로 정상 구동이 이루어지지 않는 불량이 발생되고 있다.

[0008] 이렇게 하나의 화소영역 내에 형성된 박막트랜지스터가 정상 구동이 되지 않는 경우, 이러한 박막트랜지스터와 연결된 상기 유기 발광 소자로 전류 또는 전압이 인가되지 않으므로 암점화 되거나, 또는 구동 박막트랜지스터의 소스 전극과 드레인 전극이 쇼트되는 경우 구동 박막트랜지스터가 정상 구동되지 않고 소스 전극으로 인가된 전압이 온(on)/오프(off) 되지 않고 바로 드레인 전극으로 직접 인가됨으로서 이러한 구동을 하는 화소영역은

항상 온(on) 상태가 되어 휘점화 되고 있다.

- [0009] 이렇게 하나의 특정 화소영역이 암점화 또는 휘점화 되는 경우, 암점화된 화소영역은 현 구조 특성 상 리페어가 불가하므로 암점화된 상태 그대로 두고 있으며, 휘점화의 경우 구동 박막트랜지스터와 상기 제 1 전극과의 전기적 연결과 구동 박막트랜지스터 또는 표시 데이터 제어 구동소자와의 전기적 연결을 레이저 커팅을 통해 끊어 암점화하고 있다.
- [0010] 휘점화 불량은 시인성이 좋아 사용자의 눈에 띄게 되어 표시품질을 저하시키는 원인이 되므로 표시영역 전면에 하나만 발생되어도 표시장치로서 불량이 되어 최종 제품화될 수 없지만, 암점화된 화소영역은 사용자가 거의 인지하지 못하므로 통상 표시영역 전체에 10 내지 20개 정도가 발생되어도 표시장치로 제품화될 수 있기 때문에, 휘점화된 불량이 발생된 화소영역을 암점화하고 있다.
- [0011] 그러나 레이저를 사용한 리페어 과정에서 유기물질로 이루어진 평탄층 또는 박막 트랜지스터 보호층은 레이저 조사로 인해 발생하는 열에너지에 의해 데미지를 받아 산소 또는 수소등을 포함하는 아웃가스(Out gas)가 발생될 수 있다. 상술한 바와 같이 레이저의 열로 인해 발생된 아웃가스는 유기 발광 소자의 유기 발광층 또는 유기 발광층과 연결된 전극과 반응할 수 있고, 시간이 지남에 따라 진행성 암점불량이 확대되어 유기 발광 표시 장치의 표시 품질을 저하 시킬 수 있다.
- [0012] 이와 같이, 유기 발광 표시 장치의 휘점 불량을 암점화하여 양품으로 리페어하는 과정에서 또 다른 불량이 발생하게 되면, 리페어 실패 비용이 크게 상승될 수 있고, 이로 인해 제조 비용이 증가하는 문제가 발생되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 이와 같이 레이저를 사용한 휘점불량을 암점화하는 레이저 리페어 과정에서 아웃가스가 발생할 수 있는 문제점이 있었다. 이에 본 발명의 발명자들은 레이저를 사용한 리페어 과정을 수행하여도 아웃가스 발생을 최소화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 발명하였다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 유기 발광 표시 장치의 휘점 불량을 레이저를 사용하여 리페어하는 과정에서 발생할 수 있는 아웃가스를 최소화할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 레이저를 사용한 리페어 과정에서 발생할 수 있는 열에 의해 주변으로 데미지가 확산되는 것을 최소화할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 리페어 과정에서 발생하는 아웃가스를 최소화 할수 있는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 적어도 하나의 구동소자와 유기 발광 소자로 구성되는 적어도 하나의 화소가 기판상에 배치된다. 구동소자는 반도체층, 게이트 전극, 소스 및 드레인 전극을 포함하고 소스 및 드레인 전극과 배선 전극은 연결된다. 구동소자상에는 구동소자를 보호하는 보호층과 평탄층이 있는데, 보호층 및 평탄층의 적어도 일부가 오픈된 리페어부를 배선 전극 상에 배치하여 레이저를 사용한 휘점을 암점화 하는 과정에서 열에 의한 데미지를 최소화 하고 아웃가스의 발생을 최소화 할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시예에 따라 유기물로 이루어진 보호층 또는 평탄층의 적어도 일부가 제거된 리페어부를 구비함으로써 아웃가스를 최소화하여 리페어의 성공율을 높여 제조 비용을 절감 할 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 또한, 상기 리페어부를 이용함으로써 리페어 과정을 단순화하여 리페어 과정을 단순화할 수 있는 효과가 있다.
- [0020] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0021] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재된 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휘점 불량 화소를 리페어하도록 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 개략적인 회로도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 개략적인 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 리페어부를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0024] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0025] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0026] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0027] 신호의 흐름 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, 'A 노드에서 B 노드로 신호가 전달된다'는 경우에도 '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상, A 노드에서 다른 노드를 경유하여 B 노드로 신호가 전달되는 경우를 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휘점 불량 화소를 리페어하도록 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 개략적인 회로도이다. 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소(P)는 표시 데이터 제어 구동소자인 스위칭(Switching) 박막트랜지스터(STr)와 전류 제어 구동소자인 구동(Driving) 박막트랜지스터(DTr), 스토리지 커패시터(StgC), 그리고 유기 발광 소자(E)로 이루어진다.

[0031] 도 1을 참조하면, 제 1 방향으로 연장하는 게이트 배선(GL)이 있고, 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 배치되어 화소영역(P)을 정의하며 데이터 배선(DL)이 배치된다. 또한, 데이터 배선(DL)과 이격하며 전원전압을 인가하기 위한 전원 배선(PL)이 배치된다.

[0032] 데이터 배선(DL)과 게이트 배선(GL)이 교차하는 부분에는 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 있으며, 표시 데이터 제어 구동소자(STr)와 전기적으로 연결된 전류 제어 구동소자(DTr)가 배치된다.

[0033] 유기 발광 소자(E)의 일측 단자인 제 1 전극은 전류 제어 구동소자(DTr)의 드레인 전극과 연결되고, 타측 단자인 제 2 전극은 접지된다. 전류 제어 구동소자(DTr)의 소스 전극은 전원배선(PL)과 연결되고, 따라서 전원배선(PL)은 전원전압을 유기 발광 소자(E)로 전달하게 된다.

[0034] 그리고, 상기 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전극과 소스 전극 사이에는 스토리지 커패시터(StgC)가 형성된다.

- [0035] 따라서, 게이트 배선(GL)을 통해 신호가 인가되면 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 온(on) 되고, 데이터 배선(DL)의 신호가 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전극에 전달되어 전류 제어 구동소자(DTr)가 온(on) 되므로 유기 발광 소자(E)를 통해 빛이 출력된다.
- [0036] 이때, 전류 제어 구동소자(DTr)가 온(on) 상태가 되면, 전원배선(PL)으로부터 유기 발광 소자(E)에 흐르는 전류의 레벨이 정해지며 이로 인해 상기 유기 발광 소자(E)는 그레이 스케일(gray scale)을 구현할 수 있다. 스토리지 커패시터(StgC)는 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 오프(off) 되었을 때, 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전압을 일정하게 유지시키는 역할을 함으로써 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 오프(off) 상태가 되더라도 다음 프레임(frame)까지 유기 발광 소자(E)에 흐르는 전류의 레벨을 일정하게 유지할 수 있게 된다.
- [0037] 상술 한 바와 같이 유기 발광 표시 장치의 한 화소(P)는 구동을 위해 적어도 두개의 구동소자와 충전 전압을 유지 하기 위한 적어도 하나의 캐패시터를 포함하여 구성된다.
- [0038] 구동소자 및 유기 발광 소자(E)를 배치하는 과정에서 이물들에 의해 구동소자가 제 기능을 발휘 하지 못하는 경우 화소(P)에는 상술한 바와 같이 암점 또는 휘점의 불량이 발생할 수 있다. 이 때, 휘점 불량을 암점화하기 위한 방법으로는 화소에 포함된 두개의 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극을 레이저를 사용하여 절단하여, 전기적 연결이 끊어지도록 하는 방법이 있다.
- [0039] 레이저를 사용하여 전기적 연결을 끊기 위한 리페어부(RP)는 표시 데이터 제어 구동소자(STr)의 인입부인 소스 전극과 데이터 배선(DL)을 전기적으로 연결하는 배선 전극상에 배치될 수 있고, 또는 전류 제어 구동소자(DTr)의 소스 전극과 드레인 전극으로부터 연장되는 배선 전극상에 배치될수있다.
- [0040] 이러한 리페어부(RP)는 화소(P)에 휘점 불량이 발생하였을 경우 레이저를 사용하여 배선 전극을 끊음으로서 화소(P)로 공급되는 구동신호 또는 전류를 해제하여 화소(P)를 암점화 하도록 하여 사용자에게 불량 화소(P)가 인식되지 않도록 할 수 있다.
- [0041] 한편, 전술한 유기 발광 표시 장치의 한 화소는 가장 기본적인 구조의 회로를 포함하는 것으로 도시되어 각 화소에 하나의 표시 데이터 제어 구동소자와 하나의 전류 제어 구동소자가 구비된 것으로 설명되었다. 그러나, 유기 발광소자는 전류 제어 구동소자의 안정적인 구동, 또는 표시영역 내 화소의 위치를 고려하여 휘도 특성을 신뢰성있게 안정적으로 구현하기 위해 다수의 보조 박막트랜지스터인 구동소자가 더 구비될 수 있다. 이 경우 이러한 다수의 보조 박막트랜지스터와 전류 제어 구동소자간의 연결과 다수의 보조 박막트랜지스터와 표시 데이터 제어 구동소자 또는 전원배선과의 연결이 다양하게 변형될 수 있다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리페어부가 있는 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 개략적인 평면도이다.
- [0043] 도 2를 참조하여 설명하면, 제 1 방향으로 연장하는 게이트 배선(GL)이 있고, 제 1 방향과 교차되는 제 2 방향으로 연장하는 데이터 배선(DL)이 배치되며, 전원전압을 인가하기 위한 전원배선(PL)이 데이터 배선(DL)과 같은 방향으로 연장하며 데이터 배선(DL)과 이격하며 배치된다.
- [0044] 또한, 데이터 배선(DL)과 게이트 배선(GL)이 교차하는 부분에는 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 있으며, 표시 데이터 제어 구동소자(STr)와 전기적으로 연결된 전류 제어 구동소자(DTr)가 배치되어 있다.
- [0045] 유기 발광 소자에 전류를 공급하기 위한 화소전극(An, Anode)은 전류 제어 구동소자(DTr)의 드레인 전극과 연결되어 유기 발광 소자에 전류를 공급하여 유기 발광 소자를 발광하도록 한다. 도 2에서는 유기 발광 소자가 도시되지 않았으나 캐소드전극(미도시, cathode)에 의해 접지될 수 있다. 전류 제어 구동소자(DTr)의 소스 전극은 전원배선(PL)과 연결되고, 따라서 전원배선(PL)은 전원전압을 유기 발광 소자와 연결된 화소전극(An)에 전달하게 된다.
- [0046] 그리고, 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전극과 소스 전극 사이에는 스토리지 커패시터(StgC)가 형성되고 있다.
- [0047] 따라서, 게이트 배선(GL)을 통해 신호가 인가되면 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 온(on) 되고, 데이터 배선(DL)의 신호가 표시 데이터 제어 구동소자(STr)의 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극을 통해 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전극에 전달되어 전류 제어 구동소자(DTr)가 온(on) 되므로 화소전극(An)에 전류가 공급되고, 유기 발광 소자가 발광 하게 된다.
- [0048] 이때, 전류 제어 구동소자(DTr)가 온(on) 상태가 되면, 전원배선(PL)으로부터 유기 발광 소자(E)에 흐르는 전류

의 레벨이 정해지며, 상기 스토리지 커패시터(StgC)는 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 오프(off) 되었을 때, 상기 전류 제어 구동소자(DTr)의 게이트 전압을 일정하게 유지시키는 역할을 함으로써 상기 표시 데이터 제어 구동소자(STr)가 오프(off) 상태가 되더라도 다음 프레임(frame)까지 화소전극(An)에 흐르는 전류의 레벨을 일정하게 유지할 수 있게 된다.

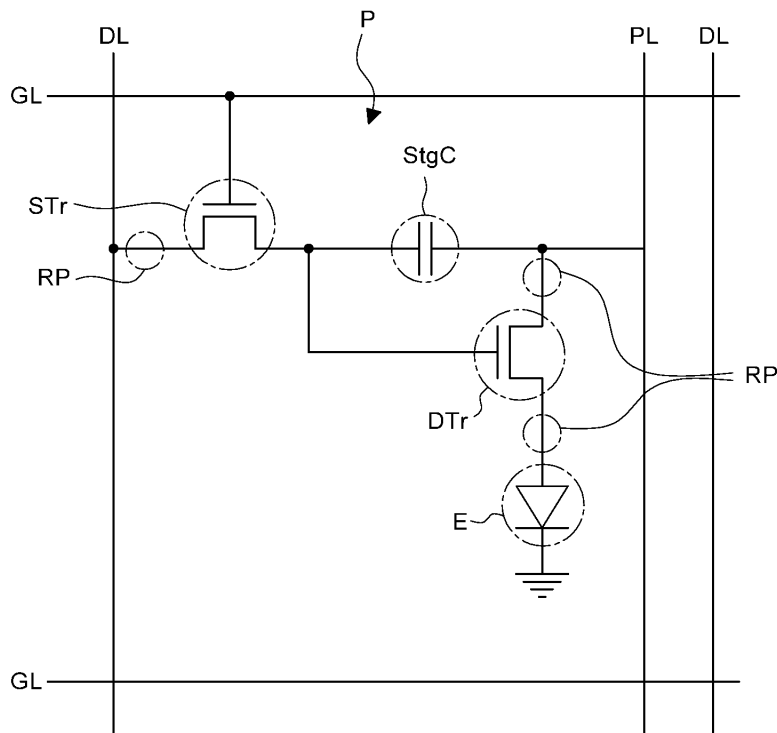
- [0049] 휘점불량은 이러한 구동소자의 불량으로 인해 발생할 수 있는데, 표시 데이터 제어 구동소자(STr)의 불량으로 인해 항상 온(on)상태가 되거나 전류 제어 구동소자(DTr)의 불량으로 인해 전류가 항상 공급되는 온(on)상태가 될 수 있다.
- [0050] 구동신호와 상관없이 유기 발광 소자에 항상 전류를 공급하게 됨으로써 휘점불량의 화소가 되는데, 이러한 휘점 불량 화소의 경우 표시 데이터 제어 구동소자(STr)를 구성하는 소스 전극의 인입부 또는 전류 제어 구동소자(DTr)를 구성하는 소스 전극 또는 드레인 전극에 연결된 배선 전극을 레이저를 사용하여 물리적으로 분리하여 전기적인 연결상태를 해제하면, 항상 오프(off)상태가 되어 사용자에게 쉽게 관찰되지 않는 암점화가 된다.
- [0051] 암점화 하기위해 구동소자의 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극상에 리페어부(RP)를 정의한다.
- [0052] 리페어부(RP)는 배선 전극상에 배치되는 보호층 또는 평탄층중에서 유기물로 이루어지는 층을 오픈하여 레이저를 사용한 리페어 과정에서 아웃가스가 발생하는 것을 최소화 할수 있다.
- [0053] 리페어부(RP)에 대한 자세한 구조는 이하에서 서술하기로 한다.
- [0054] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 리페어부를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0055] 도 3을 참조하여 설명하면, 기판(310)상에 버퍼층(320), 게이트 절연층(340), 인터레이어층(340), 배선 전극(350), 보호층(360), 평탄층(370) 및 बैं크층(380)이 배치될 수 있다.
- [0056] 도 3에 도시된 적층구조는 리페어부(RP)의 구성을 설명하기 위해 구동소자를 구성하는 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 배선 전극이 있는 리페어부(RP)의 단면도이다.
- [0057] 기판(310)은 유리기판일 수 있으며 또는 플라스틱 계열의 플렉서블한 기판일 수 있다. 버퍼층(320)은 투습경로를 차단하는 다층의 멀티버퍼일 수 있으며 실로콘 질화물층 또는 실리콘 산화물층의 질화물 또는 산화물층일 수 있다.
- [0058] 게이트 절연층(340)상에 있는 인터레이어층(340)은 게이트 전극과 소스 전극 및 드레인 전극의 도통을 방지하고 게이트 전극 하부의 오염이나 손상을 막기 위한 무기막층이다.
- [0059] 배선 전극(350)은 구동소자를 구성하는 소스 전극 또는 드레인 전극으로부터 연장된 전극으로서 구동소자는 상술한 표시 데이터 제어를 위한 구동소자일 수 있으며 또는 전류 제어 구동소자일 수 있다. 배선 전극(350)상에는 구동소자를 보호하기 위한 보호층(360)이 배치되고, 평탄을 위한 평탄층(370) 및 बैं크층(380)이 배치될 수 있다.
- [0060] 리페어부(RP)는 배선 전극(350)을 레이저를 사용하여 도통을 해제하는 방식을 사용하게 되는데 평탄층(370) 및 बैं크층(380) 또는 보호층(360)중에서 유기물로 이루어진 층의 경우 레이저의 열에 의해 아웃가스가 발생할 수 있으며, 발생한 아웃가스는 유기 발광 소자의 수명을 단축 시킬 수 있다.
- [0061] 하여, 레이저를 사용하는 리페어부(RP)상에 있는 평탄층(370) 및 बैं크층(380)의 일부를 제거하여 휘점 불량이 발생하는 경우, 상기 리페어부(RP)에 레이저를 조사하여 배선 전극(350)을 물리적으로 단절 시키어 휘점 불량을 암점화 하여 리페어하는 과정에서 발생할 수 있는 아웃가스를 최소화 할 수 있다.
- [0062] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

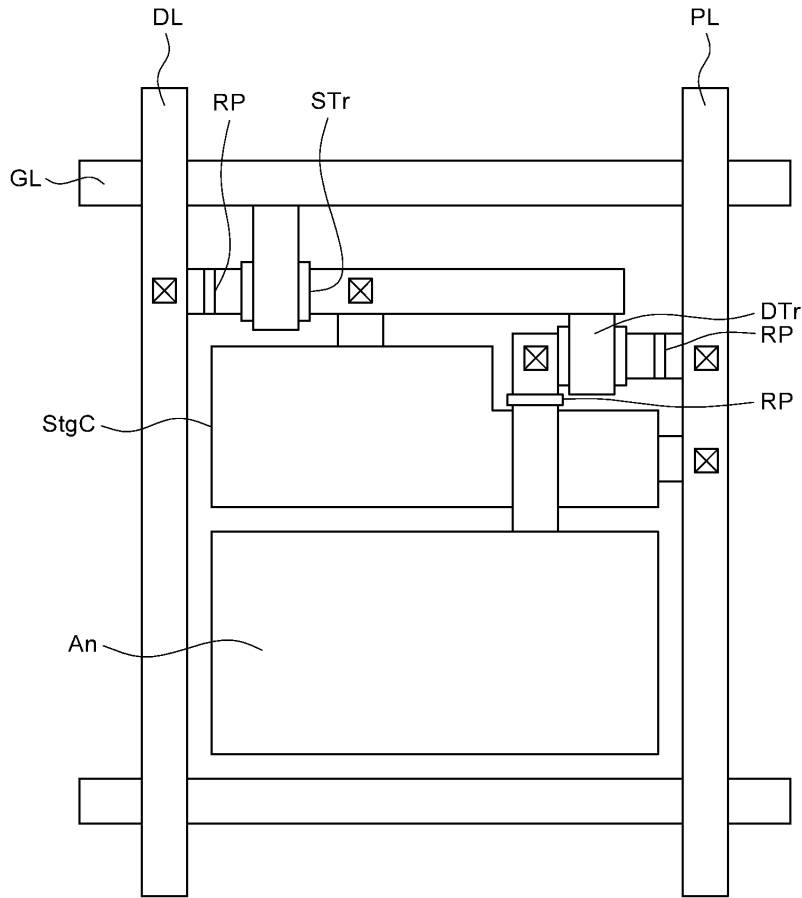
- [0063] DL: 데이터 배선
 GL: 게이트 배선
 PL: 전원배선
 STr: 스위칭 소자
 StgC: 스토리지 캐패시터
 DTr: 구동 소자
 E: 발광부
 RP: 리페어부
 P: 화소영역
 310: 기관
 320: 버퍼층
 330: 게이트 절연층
 340: 인터레이어층
 350: 배선 전극
 360: 보호층
 370: 평탄층
 380: बैं크층

도면

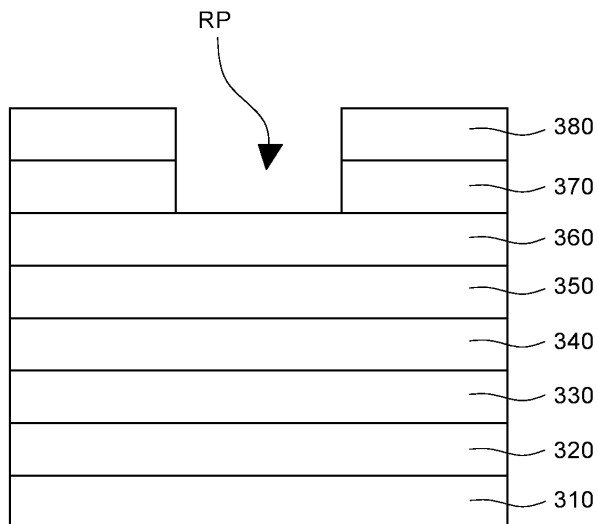
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170074569A	公开(公告)日	2017-06-30
申请号	KR1020150183999	申请日	2015-12-22
[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 KI DONG 김기동		
发明人	김기동		
IPC分类号	H01L51/56 G09G3/32 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/326 H01L51/5253 H01L27/3276 H01L27/3265 G09G3/3225 G09G2330/08 H01L2227/32 G09G3/3208 G09G3/006 G09G2320/04 G09G2330/10 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L2251/568		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其具有将在根据本发明优选实施例的处理亮度缺陷像素的修复处理中可能产生的排出气体最小化的修复部分作为暗点。由至少一个驱动器组件和有机发光装置组成的至少一个像素布置在基板中。修复部件，其中修复部件或整平层的保护层的至少一部分从保护层烧制，用于保护驱动器部件免受***互连电极上的驱动器部件的源电极或漏电极或在互连电极上设置平整层和使用激光使互连电极短路并使亮度缺陷像素做的过程，并且可以使激光的损坏最小化。

