



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0100533
(43) 공개일자 2008년11월19일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0046345

(22) 출원일자 2007년05월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

주인수

경기 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트
76(12/5)507-802

남우진

경기 성남시 분당구 구미동 253-3

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 12 항

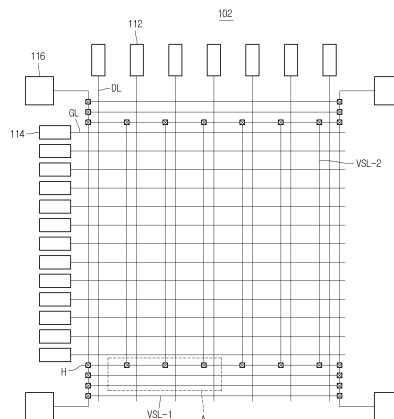
(54) 유기전계발광 표시패널 및 그의 제조방법

(57) 요약

리페어(Repair) 가능한 유기전계발광 표시패널이 개시된다.

본 발명에 따른 유기전계발광 표시패널은 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인 및 상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 어느 한쪽과 교차하게 마련되어 교차하는 라인들의 리페어(Repair)에 사용되는 더미 라인을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인; 및

상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 어느 한쪽과 교차하게 마련되어 교차하는 라인들의 리페어(Repair)에 사용되는 더미 라인;을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 교차하는 라인들과 중첩되는 부분의 폭이 중첩되지 않은 부분의 폭보다 두껍게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 게이트라인의 리페어(Repair)에 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 데이터라인의 리페어(Repair)에 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 더미 라인과 교차하는 라인의 불량이 없는 경우에 상기 화소영역에 공급되는 고전위 전압과 저전위 전압 중 어느 하나를 전달하는데 이용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 상기 더미 라인과 교차하는 라인들과 평행하는 제 2 더미 라인을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 더미 라인과 상기 제 2 더미 라인은 상이한 도전성 금속으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널.

청구항 8

다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인을 형성하는 단계; 및

상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 어느 한쪽과 교차하게 마련되어 교차하는 라인들의 리페어(Repair)에 사용되는 더미 라인을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널의 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 교차하는 라인들과 중첩되는 부분의 폭이 중첩되지 않은 부분의 폭보다 두껍게 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널의 제조방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 더미 라인과 교차하는 라인에 불량이 발생한 경우에,

상기 불량이 발생한 라인과 중첩되지 않는 부분에 해당되는 더미 라인을 레이저를 이용해서 절단하는 단계;

상기 불량이 발생한 라인과 중첩되지 않는 부분에 해당되는 더미 라인을 레이저를 이용해서 상기 불량이 발생한 라인 및 그의 인접한 라인과 전기적으로 접속되도록 하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널의 제조방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 더미 라인은 상기 더미 라인과 교차하는 라인의 불량이 없는 경우에 상기 화소영역에 공급되는 고전위 전압과 저전위 전압 중 어느 하나를 전달하는데 이용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널의 제조방법.

청구항 12

제 8항에 있어서

상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 상기 더미 라인과 교차하는 라인들과 평행하는 제 2 더미 라인을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시패널의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 유기전계발광 표시패널에 관한 것으로, 특히 리페어(Repair) 가능한 유기전계발광 표시패널 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- <13> 현재 표시장치로서 가장 많이 사용되고 있는 것으로 브라운관(CRT)이 있으며, 컴퓨터용으로는 액정표시장치의 비율이 차차 증가하고 있다. 브라운관의 경우 무겁고 부피가 크며, 액정표시장치의 경우 측면에서 잘 보이지 않으며, 효율이 낮은 등의 단점을 가지고 있다. 이에 따라 저렴하고, 효율이 높고, 얇고, 가벼운 표시장치를 개발하기 위해 노력하고 있다. 이러한 차세대 디스플레이 소자로서 주목받고 있는 것 중의 하나가 유기전계발광 표시장치이다.
- <14> 이러한 유기전계발광 표시장치는 특정 유기물 또는 고분자들의 Electro-Luminescence(EL: 전기를 가하였을 때 광을 방출하는 현상)를 이용하는 것으로 백라이트 유닛을 구비하지 않아도 되므로 액정표시장치에 비해 박형화가 가능하고, 싸고 용이하게 제작함과 아울러 넓은 시야각과 밝은 광을 내는 장점을 가지고 있어 이에 관한 연구가 진행되고 있다.
- <15> 이러한 유기전계발광 표시장치는 다수의 화소부가 형성된 유기전계발광 패널과 상기 유기전계발광 패널을 구동하기 위한 구동부로 이루어져 있다. 상기 유기전계발광 패널의 화소부는 스캔신호가 인가되는 게이트라인과 데이터 신호가 인가되는 데이터라인이 교차하여 형성된다. 상기 화소부는 스위칭 박막트랜지스터와, 스토리지 캐패시터와, 구동 박막트랜지스터 및 유기발광 다이오드(OLED)를 포함한다. 상기 화소부에는 앞서 서술한 바와 같이, 상기 게이트라인과 데이터라인이 형성되고 별도의 신호라인이 더 형성된다. 상기 별도의 신호라인은 전원전압(Vdd) 및 그라운드 전압(Vss)이 인가되는 신호라인으로 사용된다.
- <16> 이처럼, 상기 유기전계발광 표시장치의 화소부에는 스캔신호가 공급되는 게이트라인과, 데이터 신호가 공급되는 데이터라인 및 전원전압(Vdd) 및 그라운드 전압(Vss)이 공급되는 별도의 신호라인이 배열된다. 상기 유기전계발광 표시장치의 화소부에 배열된 각각의 신호라인들은 절연층을 통해 서로 절연되지만, 공정상에 발생한 이물질 등으로 인해 신호라인에 단선이 발생할 수 있다. 신호라인에 단선이 발생하게 되면 화소부에 신호가 공급되지

않게 되어 화소불량이 발생하게 된다. 상기 화소불량으로 인해 유기전계발광 표시장치는 불량 처리 또는 폐기처리 되어 제품 수율이 저하된다. 따라서, 신호라인들간에 단선을 용이하게 리페어(Repair) 가능한 유기전계발광 표시패널에 대한 연구가 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 본 발명은 신호라인들간에 단선을 용이하게 리페어(Repair) 할 수 있는 유기전계발광 표시패널 및 그의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- <18> 또한, 본 발명은 리페어(Repair)에 의한 소자의 불량을 최소화할 수 있는 유기전계발광 표시패널 및 그의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- <19> 또한, 본 발명은 제품 수율을 향상시킬 수 있는 유기전계발광 표시패널 및 그의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시패널은 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인 및 상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 어느 한쪽과 교차하게 마련되어 교차하는 라인들의 리페어(Repair)에 사용되는 더미 라인을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시패널의 제조방법은 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인을 형성하는 단계 및 상기 다수의 게이트라인 및 데이터라인들 중 어느 한쪽과 교차하게 마련되어 교차하는 라인들의 리페어(Repair)에 사용되는 더미 라인을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적들, 다른 특징들 및 다른 이점들은 첨부한 도면과 결부된 실시 예의 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 이하, 본 발명의 실시 예가 첨부된 도면들과 결부되어 상세하게 설명될 것이다.
- <23> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <24> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 다수의 게이트라인(GLd, GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차로 배열되어 정의된 화소영역마다 형성된 화소회로(PE)을 포함하는 유기전계발광 표시패널(102)과, 상기 다수의 게이트라인(GLd, GL1 ~ GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(104)와, 상기 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(106)와 상기 게이트 드라이버(104) 및 상기 데이터 드라이버(106) 각각의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(108)를 포함한다.
- <25> 또한, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 상기 유기전계발광 표시패널(102)로 전원 전압(Vdd) 및 기저 전압(Vss)을 공급하는 전원 공급부(110)를 더 포함한다.
- <26> 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 외부의 시스템(예를 들면, 그래픽 카드)으로부터 공급된 동기신호들을 이용하여 상기 데이터 드라이버(106)를 제어하기 위한 데이터 제어신호 및 상기 게이트 드라이버(104)를 제어하기 위한 게이트 제어신호를 생성한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터 신호를 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- <27> 상기 게이트 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 게이트 제어신호에 응답하여 스캔신호(scan)를 발생하고, 상기 스캔신호(scan)를 상기 다수의 게이트라인(GL)에 공급하여 상기 다수의 게이트라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- <28> 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 데이터 제어신호에 따라 수평기간(1H)마다 데이터 전압(Vdata)을 상기 다수의 데이터라인(DL)에 공급한다. 이때, 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 다수의 데이터라인(DL)과 대응되는 출력채널들을 갖는다.
- <29> 상기 유기전계발광 표시패널(102)은 다수의 게이트라인(GL)과 다수의 데이터라인(DL)이 교차로 배열되고 상기 다수의 게이트라인(GL)과 상기 다수의 데이터라인(DL)으로 정의된 화소영역마다 화소부를 포함하고 있다. 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 상기 다수의 데이터라인(DL)과 평행하게 배열된 다수의 제 2 기저 전압 공급라인(VSL-2)이 배열되어 있다. 또한, 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 상기 다수의 게이트라인(GL)과 평행하게 배열된 다수의 제 1 기저 전압 공급라인(VSL-1)이 배열되어 있다. 이때, 상기 유기전계발광 표시패널(102)에

는 전원 전압(Vdd)이 인가되는 다수의 전원전압 공급라인이 배열되어 있지만 설명의 편의를 위해 상기 다수의 전원전압 공급라인을 생략한다.

- <30> 상기 유기전계발광 표시패널(102)의 화소부 각각은 대응하는 게이트라인(GL)에 인가되는 스캔신호에 의해 선택되어 대응하는 데이터라인(DL)으로 공급되는 데이터 신호에 대응하는 화상을 표시한다. 이를 위해, 상기 화소부는 도 2에 도시된 바와 같이, 유기발광 다이오드(OLED)와, 데이터라인(DL)과, 게이트라인(GL) 및 상기 유기발광 다이오드(OLED)를 제어하는 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(TFT-1, TFT-2)를 구비한다. 또한, 상기 화소부는 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)의 게이트 전극과 소스 전극 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다.
- <31> 상기 유기발광 다이오드(OLED)는 애노드 전극과 캐소드 전극으로 이루어지며, 상기 애노드 전극은 제 2 박막트랜지스터(TFT-1)에 접속되고 캐소드 전극은 기저 전압(Vss)이 인가되는 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)에 접속된다. 상기 기저 전압(Vss)은 전원전압(Vdd)보다 낮은 전압, 예를 들면 그라운드 전압으로 설정된다.
- <32> 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)는 상기 전원 전압(Vdd)과 상기 유기발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되어 구동용 트랜지스터로서 사용된다. 상기 제 1 박막트랜지스터(TFT-1)는 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)와 데이터라인(DL) 및 게이트라인(GL) 사이에 접속되어 스위치용 트랜지스터로서 사용된다. 도 2에서 상기 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(TFT-1, TFT-2)는 P 타입 트랜지스터로 도시되었지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <33> 상기 제 1 박막트랜지스터(TFT-1)의 게이트 전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 드레인 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 일단에 접속된다. 이와 같이, 상기 제 1 박막트랜지스터(TFT-1)는 상기 게이트라인(GL)으로부터 스캔신호가 공급될때 턴-온(turn-on) 되어 상기 데이터라인(DL)으로부터 공급된 데이터 신호를 상기 스토리지 캐패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에는 상기 데이터 신호에 대응되는 전압이 충전된다.
- <34> 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-1)의 게이트 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 일단에 접속되고, 소스 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 타단에 접속되며, 드레인 전극은 상기 유기발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 접속된다. 이와 같은 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)는 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 상기 전원 전압(Vdd)으로부터 상기 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 상기 유기발광 다이오드(OLED)는 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 휘도의 빛을 생성한다.
- <35> 도 3은 도 1의 유기전계발광 표시장치의 유기전계발광 표시패널을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <36> 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 스캔신호가 인가되는 다수의 게이트라인(GL)과 데이터 신호가 인가되는 다수의 데이터라인(DL)이 교차로 배열되어 있다. 상기 다수의 게이트라인(GL)과 다수의 데이터라인(DL)이 교차된 영역에는 화소부가 형성되어 있다. 또한, 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 기저전압(Vss)이 인가되는 다수의 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)이 배열되어 있다. 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 게이트 드라이버(도 1의 104)로부터의 스캔신호를 상기 다수의 게이트라인(GL)으로 인가하는 다수의 게이트 패드(114)와, 데이터 드라이버(도 1의 106)로부터의 데이터 신호를 상기 다수의 데이터라인(DL)으로 인가하는 다수의 데이터 패드(112)가 형성되어 있다. 상기 유기전계발광 표시패널(102)에는 전원 공급부(도 1의 110)로부터의 기저전압(Vss)을 상기 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)으로 공급하는 다수의 기저패드(116)가 형성되어 있다.
- <37> 앞서 서술한 바와 같이, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 상기 다수의 게이트라인(GL)과 평행하게 배열되어 있으며 상기 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)은 상기 다수의 데이터라인(DL)과 평행하게 배열되어 있다. 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 상기 다수의 게이트라인(GL)이 형성될때 동시에 형성되고 상기 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)은 상기 다수의 데이터라인(DL)이 형성될때 동시에 형성된다. 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 상기 다수의 게이트라인(GL)과 동일한 재질의 금속으로 형성되며, 상기 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)은 상기 다수의 데이터라인(DL)과 동일한 재질의 금속으로 형성된다. 따라서, 상기 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)은 서로 상이한 층에 형성된다.
- <38> 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 상기 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)이 중첩되는 부분에 컨택홀(H)과 투명한 재질의 도전성 금속(예를 들면, ITO)을 이용해서 상기 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)이 전기적으로 접속되도록 한다. 상기 컨택홀(H)과 도전성 금속을 통해 상기 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)이 전기적으로 접속되고, 상기 다수의 기저패드(116)로부터의 기저전압(Vss)이 상기 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)으로 공급된다. 결국, 상기 유기전계발광 표시패널(102) 상에 형성된 다수의 게이트

트라인(GL)에는 게이트 드라이버(104)로부터의 스캔신호가 게이트 패드(114)를 통해 공급되고, 다수의 데이터라인(DL)에는 데이터 드라이버(106)로부터의 데이터 신호가 데이터 패드(112)를 통해 공급되며, 제 1 및 제 2 기저전압 공급라인(VSL-1, VSL-2)에는 전원 공급부(110)로부터의 기저전압(Vss)이 기저패드(116)를 통해 공급된다.

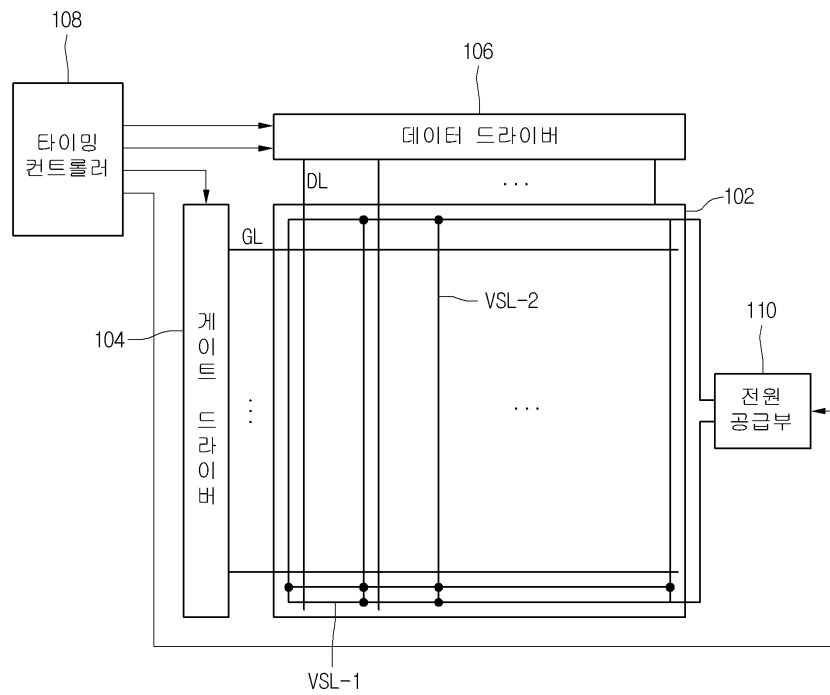
- <39> 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 상기 유기전계발광 표시패널(102)의 비표시영역 상에 형성되는데, 상기 다수의 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분의 라인 폭은 두껍게 형성된다. 구체적으로, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 다수의 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분의 라인 폭이 중첩되지 않는 부분의 라인 폭 보다 훨씬 두껍게 형성된다. 상기 데이터라인(DL)이 공정상의 이물질 등으로 인해 오프(또는 개방)되는 경우에 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 상기 데이터라인(DL)이 중첩되는 부분을 레이저를 이용해서 전류의 통로가 연결 되도록 하기 위해서이다. 이에 대한 상세한 설명은 다음과 같다.
- <40> 도 4는 도 3의 A 영역을 상세히 나타낸 도면이다.
- <41> 도 3 및 도 4에 도시된 바와같이, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분(이하, "제 1 영역"이라 함)의 폭은 상기 데이터라인(DL)과 중첩되지 않는 부분(이하, "제 2 영역"이라 함)의 폭보다 두껍게 형성된다. 리페어(Repair) 공정을 수행하게 되는 경우에 상기 데이터라인(DL)을 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 전기적으로 접속되도록 하기 위해, 상기 제 1 영역의 폭을 두껍게 형성한다.
- <42> 또한, 상기 리페어(Repair) 공정을 수행하게 되는 경우에 기저전압(Vss)이 인가되는 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)을 절단하여 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 데이터라인(DL)과 전기적으로 접속되도록 하기 위해, 상기 제 2 영역의 폭을 얇게 형성된다. 정확히, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 레이저에 의해 용이하게 절단 되도록 하기 위해 상기 제 2 영역의 폭을 얇게 형성한다.
- <43> 도 5는 도 3의 유기전계발광 표시패널에 리페어(Repair) 공정을 수행한 모습을 나타낸 도면이다.
- <44> 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 다수의 데이터라인(DL) 중 세번째 데이터라인(DL)이 공정상의 이물질 등으로 인해 단선된 경우, 상기 세번째 데이터라인(DL)의 단선이 발생한 화소부에는 정상적인 데이터 신호가 공급되지 않는다. 따라서, 리페어(Repair) 공정을 수행하게 되는데, 우선적으로 상기 세번째 데이터라인(DL)과 중첩되는 다수의 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1) 중 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)과 전기적으로 접속되지 않은 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)을 선택한다.
- <45> 이어, 선택된 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)을 레이저를 이용해서 절단한다. 정확히, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 세번째 데이터라인(DL)과 중첩되지 않는 부분(b)과, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 세번째 데이터라인(DL)과 인접한 두번째 데이터라인(DL)과 중첩되지 않는 부분(a)을 레이저를 이용해서 절단한다. 이로인해, 상기 선택된 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 분리되어 기저전압(Vss)이 인가되지 않는 상태로 된다.
- <46> 연속하여, 상기 절단된 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 상기 두번째 및 세번째 데이터라인(DL)이 중첩되는 부분(c, d)을 레이저를 이용해서 전기적으로 접속되도록 도통시킨다. 앞서 서술한 바와 같이, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 상기 두번째 및 세번째 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분(c, d)의 폭이 두껍게 형성되어 레이저를 이용해서 충분히 도통될 수 있기 때문에 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 상기 두번째 및 세번째 데이터라인(DL)은 전기적으로 접속될 수 있다.
- <47> 공정상의 이물질등으로 인해 단선된 세번째 데이터라인(DL)은 위와 같은 리페어(Repair) 공정을 통해 상기 세번째 데이터라인(DL)과 인접하는 두번째 데이터라인(DL)과 전기적으로 접속될 수 있다. 이로인해, 세번째 데이터라인(DL)에서 단선된 부분에 해당하는 화소부는 동작을 하지 않게 되지만, 상기 화소부를 제외한 나머지는 정상적으로 동작이 가능해진다.
- <48> 이와 같이, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 평상시에 기저전압(Vss)이 인가되는 상태를 유지하다가 데이터라인(DL)이 단선된 경우에 리페어(Repair) 공정을 수행하게 될때, 레이저로 절단되어 상기 오프된 데이터라인(DL)이 인접하는 데이터라인(DL)과 전기적으로 접속되도록 한다. 리페어(Repair) 공정을 수행하지 않는 경우에 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)에는 기저전압(Vss)이 인가된다. 리페어(Repair) 공정을 수행하는 경우에 절단되어 기저전압(Vss)이 인가되지 않는 상태를 유지한다.
- <49> 결국, 평상시에 기저전압(Vss)이 인가되는 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)을 리페어(Repair) 공정이 필요한 경우에 레이저를 이용해서 절단하고 불량이 발생한 신호라인과 도통이 되도록 함으로써 별도의 신호라인의 추가없

이 용이하게 리페어(Repair) 공정을 수행할 수 있다.

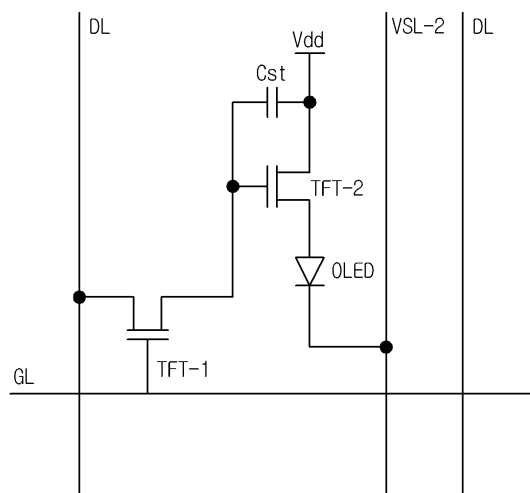
- <50> 또한, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)은 앞서 서술한 바와 같이, 유기전계발광 표시패널(도 3의 102)의 비 표시영역 상에 형성되며 상기 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)과 전기적으로 접속되어 그물형태를 형성한다. 따라서, 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 많이 형성되면 될 수록 상기 유기전계발광 표시패널(도 3의102) 상에 공급되는 기저전압(Vss)은 라인저항에 영향을 적게 받게 되어 신호왜곡에 따른 문제점을 최소화할 수 있다.
- <51> 상기 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)이 공정상에 발생하는 이물질 등으로 인해 단선될 경우가 빈번한 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분의 폭이 중첩되지 않는 부분의 폭 보다 두껍게 형성되어 레이저를 이용한 리페어(Repair) 공정 중에 절단되는 것을 방지함으로써 소자의 불량률 최소화하여 제품의 수율을 향상시킬 수 있다.
- <52> 도 6은 도 2의 다른 실시예에 따른 화소부를 나타낸 도면이다. 상기 다른 실시예에 따른 화소부 대한 상세한 설명 중 도 2에 도시된 화소부와 동일한 부분에 대한 설명은 간략히 하도록 한다.
- <53> 도 6에 도시된 바와 같이, 다른 실시예에 따른 화소부는 유기발광 다이오드(OLED)와, 데이터라인(DL)과, 게이트라인(GL) 및 상기 유기발광 다이오드(OLED)를 제어하는 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(TFT-1, TFT-2)를 구비한다. 또한, 상기 화소부는 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)의 게이트 전극과 소스 전극 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다. 상기 유기발광 다이오드(OLED)는 애노드 전극과 캐소드 전극으로 이루어지며, 상기 애노드 전극은 전원 전압(Vdd)이 인가되는 제 1 전원전압 공급라인(VDL-1)에 접속되고 캐소드 전극은 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)에 접속된다.
- <54> 상기 화소부에는 스캔신호가 인가되는 게이트라인(GL)과, 데이터 신호가 인가되는 데이터라인(DL) 및 전원전압(Vdd)이 인가되는 제 2 전원전압 공급라인(VDL-2)이 형성된다. 또한, 상기 화소부에는 기저전압(Vss)이 인가되는 기저전압 공급라인이 형성되어 있지만 설명의 편의를 생략한다.
- <55> 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)는 상기 유기발광 다이오드(OLED)와 기저전압(Vss) 사이에 접속되어 구동용 트랜지스터로서 사용되고 상기 제 1 박막트랜지스터(TFT-1)는 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-2)와 데이터라인(DL) 및 게이트라인(GL) 사이에 접속되어 스위치용 트랜지스터로서 사용된다.
- <56> 상기 제 1 박막트랜지스터(TFT-1)의 게이트 전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스 전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 드레인 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 일단에 접속된다. 상기 제 2 박막트랜지스터(TFT-1)의 게이트 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 일단에 접속되고, 소스 전극은 상기 스토리지 캐패시터(Cst)의 타단 및 유기발광 다이오드(OLED)의 캐소드 전극에 접속되며, 드레인 전극은 기저전압(Vss)에 접속된다.
- <57> 이와 같은 구성을 갖는 화소부를 포함하는 유기전계발광 표시패널에는 전원전압(Vdd)이 공급되는 제 1 전원전압 공급라인(도시하지 않음) 및 제 2 전원전압 공급라인(VDL-2)이 형성된다. 상기 제 1 전원전압 공급라인은 도 3에 도시된 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 마찬가지로 게이트라인(GL)과 평행하게 이루어져 있고 제 2 기저전압 공급라인(VDL-2)은 도 3에 도시된 제 2 기저전압 공급라인(VSL-2)과 마찬가지로 데이터라인(DL)과 평행하게 이루어져 있다.
- <58> 따라서, 공정상의 이물질로 인해 데이터라인(DL)이 단선된 경우에 리페어(Repair)를 수행하게 되면, 상기 게이트라인(GL)과 평행하게 형성된 제 1 전원전압 공급라인을 레이저를 이용해서 절단하고 단선된 데이터라인(DL)을 인접한 데이터라인(DL)과 전기적으로 접속되도록 한다. 상기 제 1 전원전압 공급라인 또한 도 3에 도시된 제 1 기저전압 공급라인(VSL-1)과 마찬가지로 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분의 폭을 두껍게 형성한다.
- <59> 결국, 평상시에 전원전압(Vdd)이 인가되는 제 1 전원전압 공급라인을 리페어(Repair) 공정이 필요한 경우에 레이저를 이용해서 절단하고 불량률이 발생한 신호라인과 도통이 되도록 함으로써 별도의 신호라인의 추가없이 용이하게 리페어(Repair) 공정을 수행할 수 있다.
- <60> 또한, 상기 제 1 전원전압 공급라인은 유기전계발광 표시패널(도 3의 102)의 비표시영역 상에 형성되며 상기 제 2 전원전압 공급라인(VDL-2)과 전기적으로 접속되어 그물형태를 형성한다. 따라서, 상기 제 1 전원전압 공급라인이 많이 형성되면 될 수록 상기 유기전계발광 표시패널(도 3의102) 상에 공급되는 전원전압(Vdd)은 라인저항에 영향을 적게 받게 되어 신호왜곡에 따른 문제점을 최소화할 수 있다.
- <61> 상기 제 1 전원전압 공급라인이 공정상에 발생하는 이물질 등으로 인해 단선될 경우가 빈번한 데이터라인(DL)과 중첩되는 부분의 폭이 중첩되지 않는 부분의 폭 보다 두껍게 형성되어 레이저를 이용한 리페어(Repair) 공정 중

도면

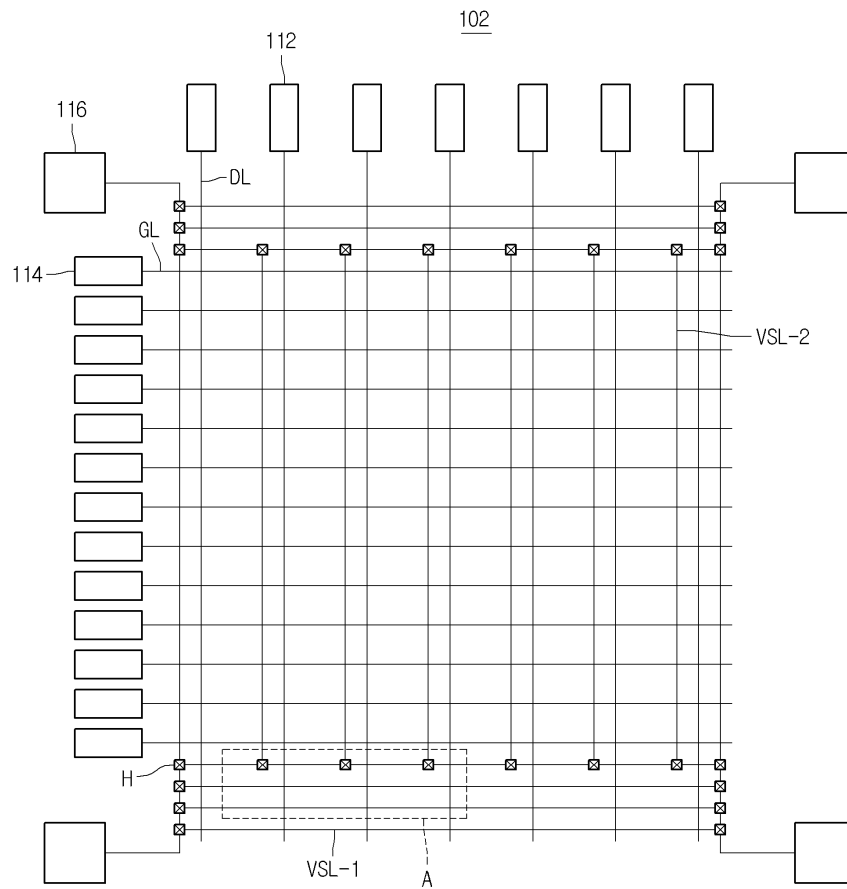
도면1



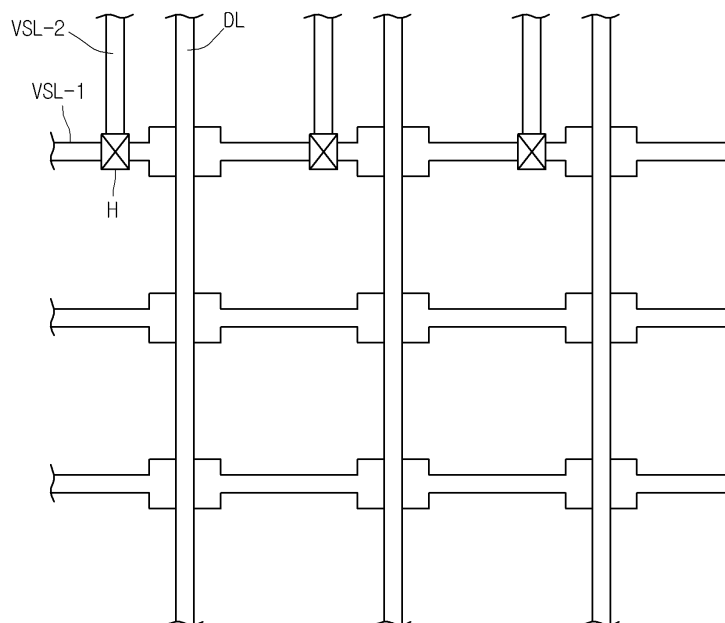
도면2



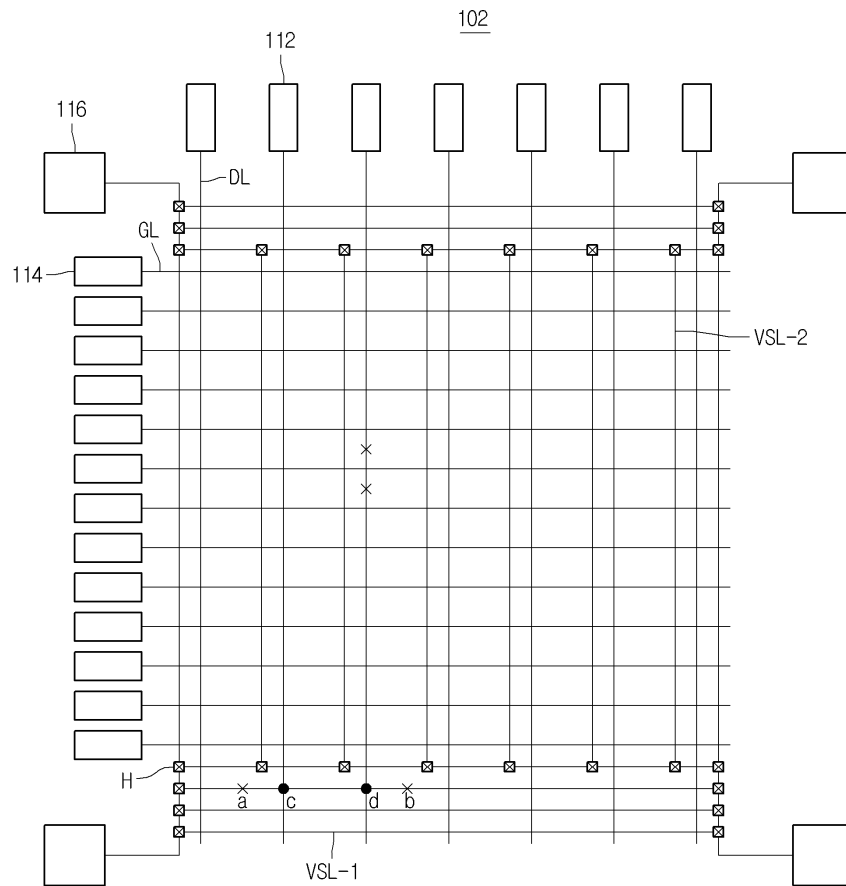
도면3



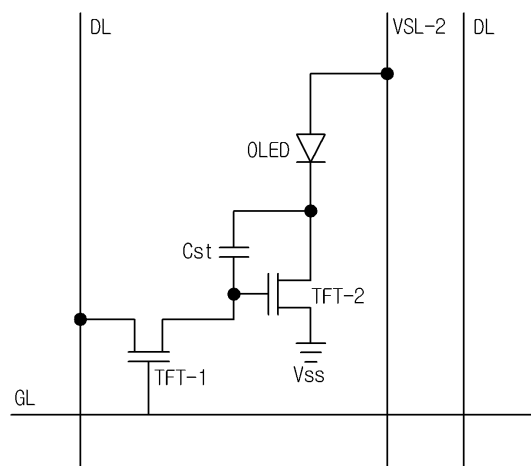
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080100533A	公开(公告)日	2008-11-19
申请号	KR1020070046345	申请日	2007-05-14
[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	JOO IN SU 주인수 NAM WOO JIN 남우진		
发明人	주인수 남우진		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/124 H01L27/3248 H01L27/3262 H01L51/56 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了可能具有修复 (Repair) 有机电致发光显示器的panel。根据本发明的有机电致发光显示器包括多条栅极线，在多条数据线中限定多个像素区域，在修复中使用多条栅极线和虚拟线，准备与数据线之间的一侧交叉。线的交叉点。修复，像素和地电压供应线。

