



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0102790

(43) 공개일자 2015년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0023801

(22) 출원일자 2014년02월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

박경태

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정동훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

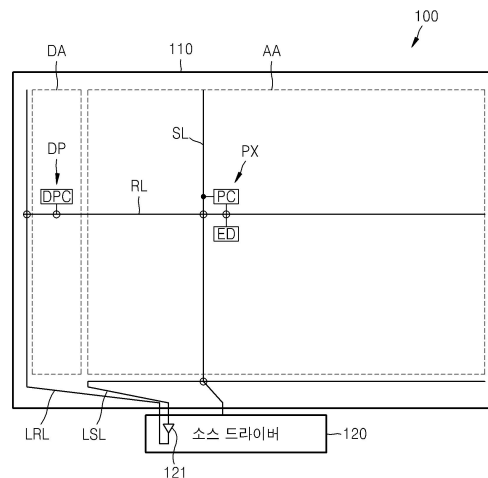
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 상기 유기 발광 표시 장치는 복수의 픽셀들, 복수의 더미 픽셀들, 복수의 제1 라인들, 제2 라인, 및 복수의 리페어 라인들을 포함한다. 상기 복수의 픽셀들은 활성 영역에서 제1 방향과 제2 방향으로 배열된다. 상기 복수의 더미 픽셀들은 더미 영역에서 상기 제2 방향으로 배열된다. 상기 복수의 제1 라인들은 상기 복수의 픽셀들에 연결되고 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 제2 라인은 상기 활성 영역의 바깥에서 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 복수의 리페어 라인들은 상기 제2 라인, 상기 복수의 더미 픽셀들, 상기 복수의 픽셀들, 및 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되고, 상기 제1 방향으로 연장된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

활성 영역에서 제1 방향과 제2 방향으로 배열되는 복수의 픽셀들;

더미 영역에서 상기 제2 방향으로 배열되는 복수의 더미 픽셀들;

상기 복수의 픽셀들에 연결되고 상기 제2 방향으로 연장되는 복수의 제1 라인들;

상기 활성 영역의 바깥에서 상기 제2 방향으로 연장되는 제2 라인; 및

상기 제2 라인, 상기 복수의 더미 픽셀들, 상기 복수의 픽셀들, 및 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되고, 상기 제1 방향으로 연장되는 복수의 리페어 라인들을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 각각 행 방향 및 열 방향이고,

상기 복수의 제1 라인들 각각은 상기 복수의 픽셀들 중 동일 열에 위치하는 픽셀들에 데이터 신호를 전달하는 소스 라인인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 복수의 픽셀들 각각은 픽셀 회로 및 상기 픽셀 회로에 분리 가능하게 연결되는 발광 소자를 포함하고,

상기 복수의 더미 픽셀들 각각은 더미 픽셀 회로를 포함하고,

상기 복수의 리페어 라인들 각각은 상기 복수의 더미 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로 및 상기 복수의 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 픽셀들의 발광 소자에 연결 가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 복수의 픽셀들 중 적어도 하나가 불량 픽셀인 경우,

상기 불량 픽셀의 발광 소자는 상기 불량 픽셀의 픽셀 회로로부터 전기적으로 분리되고, 상기 복수의 리페어 라인들 중 동일 행에 위치하는 리페어 라인에 전기적으로 연결되며,

상기 동일 행에 위치하는 리페어 라인은 상기 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로에 전기적으로 연결되고, 상기 더미 픽셀 회로로부터 상기 불량 픽셀의 발광 소자로 구동 전류를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 복수의 제1 라인들에 상기 데이터 신호를 공급하는 소스 드라이버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되는 라인 선택 라인을 더 포함하고,

상기 소스 드라이버는 상기 라인 선택 라인에 접속되는 입력단 및 상기 제2 라인에 접속되는 출력단을 갖는 출

력 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우,

상기 단선된 라인은 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함하고,

상기 라인 선택 라인은 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결되고,

상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제1 부분에 가장 인접한 리페어 라인인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 제1 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결되는 픽셀들에 상기 소스 드라이버의 출력 버퍼를 통해 출력되는 복제 데이터 신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 제1 리페어 라인은 동일 행에 위치하는 더미 픽셀 및 동일 행에 위치하는 픽셀들로부터 전기적으로 분리되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제5 항에 있어서,

상기 복수의 더미 픽셀들에 연결되는 상기 제2 라인에 연결되고 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하도록 상기 제1 방향으로 연장되는 연결 라인을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 복수의 픽셀들 중 적어도 하나가 불량 픽셀인 경우,

상기 연결 라인은 상기 불량 픽셀에 연결되는 제1 라인에 전기적으로 연결되고, 상기 불량 픽셀에 인가되는 데이터 신호를 상기 제2 라인으로 전달하고,

상기 복수의 더미 픽셀들 중 상기 불량 픽셀과 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로는 상기 제2 라인을 통해 상기 데이터 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우,

상기 단선된 라인은 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함하고,

상기 연결 라인은 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결되고,

상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제1 리페어 라인은 상기 제1 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제2 부분에 가장 인접한 리페어 라인인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 제2 부분에 연결되는 픽셀들은 상기 제1 부분, 상기 제1 리페어 라인, 상기 제2 라인, 상기 연결 라인, 및 상기 제2 부분을 통해 상기 데이터 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제5 항에 있어서,

상기 소스 드라이버는 상기 복수의 더미 픽셀들에 연결되는 상기 제2 라인, 및 상기 복수의 제1 라인들을 구동하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우,

상기 단선된 라인은 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함하고,

상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결되고,

상기 복수의 리페어 라인들 중 제2 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제16 항에 있어서,

상기 제1 리페어 라인은 상기 제1 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제2 부분에 가장 인접한 리페어 라인이고,

상기 제2 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제1 부분에 가장 인접한 리페어 라인인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 단선된 라인의 제2 부분에 연결되는 픽셀들은 상기 제1 부분, 상기 제1 리페어 라인, 상기 제2 라인, 상기 제2 리페어 라인, 및 상기 제2 부분을 통해 상기 데이터 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제1 항에 있어서,

상기 제1 방향은 열 방향이고, 상기 제2 방향은 행 방향이고,

상기 복수의 제1 라인들 각각은 상기 복수의 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 픽셀들에 스캔 신호를 전달하는 게이트 라인인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 중에 불량 픽셀이 발생할 수 있다. 또한, 제조 공정 중에 신호 라인이 단선되는 라인 불량이 발생할 수 있다. 제조 단가를 낮추기 위해서는, 리페어 공정에서 불량 픽셀과 라인 불량은 각각 정상 픽셀과 정상 라인으로 리페어되는 것이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 실시예들이 해결하고자 하는 과제는 픽셀 불량뿐만 아니라 라인 불량을 리페어할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 일 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 픽셀들, 복수의 더미 픽셀들, 복수의 제1 라인들, 제2 라인, 및 복수의 리페어 라인들을 포함한다. 상기 복수의 픽셀들은 활성 영역에서 제1 방향과 제2 방향으로 배열된다. 상기 복수의 더미 픽셀들은 더미 영역에서 상기 제2 방향으로 배열된다. 상기 복수의 제1 라인들은 상기 복수의 픽셀들에 연결되고 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 제2 라인은 상기 활성 영역의 바깥에서 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 복수의 리페어 라인들은 상기 제2 라인, 상기 복수의 더미 픽셀들, 상기 복수의 픽셀들, 및 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되고, 상기 제1 방향으로 연장된다.

[0005] 상기 유기 발광 표시 장치의 일 예에 따르면, 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 각각 행 방향 및 열 방향일 수 있다. 상기 복수의 제1 라인들 각각은 상기 복수의 픽셀들 중 동일 열에 위치하는 픽셀들에 데이터 신호를 전달하는 소스 라인일 수 있다.

[0006] 상기 유기 발광 표시 장치의 다른 예에 따르면, 상기 복수의 픽셀들 각각은 픽셀 회로 및 상기 픽셀 회로에 분리 가능하게 연결되는 발광 소자를 포함할 수 있다. 상기 복수의 더미 픽셀들 각각은 더미 픽셀 회로를 포함할 수 있다. 상기 복수의 리페어 라인들 각각은 상기 복수의 더미 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로 및 상기 복수의 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 픽셀들의 발광 소자에 연결 가능하게 배치될 수 있다.

[0007] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 픽셀들 중 적어도 하나가 불량 픽셀인 경우, 상기 불량 픽셀의 발광 소자는 상기 불량 픽셀의 픽셀 회로로부터 전기적으로 분리되고, 상기 복수의 리페어 라인들 중 동일 행에 위치하는 리페어 라인에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 동일 행에 위치하는 리페어 라인은 상기 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로에 전기적으로 연결되고, 상기 더미 픽셀 회로로부터 상기 불량 픽셀의 발광 소자로 구동 전류를 전달할 수 있다.

[0008] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 제1 라인들에 상기 데이터 신호를 공급하는 소스 드라이버를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되는 라인 선택 라인을 더 포함할 수 있다. 상기 소스 드라이버는 상기 라인 선택 라인에 접속되는 입력단 및 상기 제2 라인에 접속되는 출력단을 갖는 출력 버퍼를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우, 상

기 단선된 라인에 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함할 수 있다. 상기 라인 선택 라인은 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결될 수 있다.

- [0011] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제1 부분에 가장 인접한 리페어 라인일 수 있다.
- [0012] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결되는 픽셀들에 상기 소스 드라이버의 출력 버퍼를 통해 출력되는 복제 데이터 신호를 전달할 수 있다.
- [0013] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 리페어 라인은 동일 행에 위치하는 더미 픽셀 및 동일 행에 위치하는 픽셀들로부터 전기적으로 분리될 수 있다.
- [0014] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 더미 픽셀들에 연결되는 상기 제2 라인에 연결되고 상기 복수의 제1 라인들에 연결 가능하도록 상기 제1 방향으로 연장되는 연결 라인을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 픽셀들 중 적어도 하나가 불량 픽셀인 경우, 상기 연결 라인은 상기 불량 픽셀에 연결되는 제1 라인에 전기적으로 연결되고, 상기 불량 픽셀에 인가되는 데이터 신호를 상기 제2 라인으로 전달할 수 있다. 상기 복수의 더미 픽셀들 중 상기 불량 픽셀과 동일 행에 위치하는 더미 픽셀의 더미 픽셀 회로는 상기 제2 라인을 통해 상기 데이터 신호를 수신할 수 있다.
- [0016] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우, 상기 단선된 라인은 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함할 수 있다. 상기 연결 라인은 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0017] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 리페어 라인은 상기 제1 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제2 부분에 가장 인접한 리페어 라인일 수 있다.
- [0018] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제2 부분에 연결되는 픽셀들은 상기 제1 부분, 상기 제1 리페어 라인, 상기 제2 라인, 상기 연결 라인, 및 상기 제2 부분을 통해 상기 데이터 신호를 수신할 수 있다.
- [0019] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 소스 드라이버는 상기 복수의 더미 픽셀들에 연결되는 상기 제2 라인, 및 상기 복수의 제1 라인들을 구동할 수 있다.
- [0020] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 복수의 제1 라인들 중 하나가 단선된 라인인 경우, 상기 단선된 라인은 상기 소스 드라이버로부터 상기 데이터 신호를 직접 수신하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 분리된 제2 부분을 포함할 수 있다. 상기 복수의 리페어 라인들 중 제1 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제1 부분에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 복수의 리페어 라인들 중 제2 리페어 라인은 상기 제2 라인 및 상기 단선된 라인의 제2 부분에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0021] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 리페어 라인은 상기 제1 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제2 부분에 가장 인접한 리페어 라인일 수 있다. 상기 제2 리페어 라인은 상기 제2 부분에 연결 가능하게 배치되는 리페어 라인들 중에서 상기 제1 부분에 가장 인접한 리페어 라인일 수 있다.
- [0022] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 단선된 라인의 제2 부분에 연결되는 픽셀들은 상기 제1 부분, 상기 제1 리페어 라인, 상기 제2 라인, 상기 제2 리페어 라인, 및 상기 제2 부분을 통해 상기 데이터 신호를 수신할 수 있다.
- [0023] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 방향은 열 방향이고, 상기 제2 방향은 행 방향일 수 있다. 상기 복수의 제1 라인들 각각은 상기 복수의 픽셀들 중 동일 행에 위치하는 픽셀들에 스캔 신호를 전달하는 게이트 라인일 수 있다.
- [0024] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0025]

본 발명의 다양한 실시예들에 따르면 유기 발광 표시 장치에 픽셀 불량 발생할 경우, 더미 픽셀에서 구동 전류를 생성하고, 리페어 라인을 통해 구동 전류를 불량 픽셀의 애노드에 제공함으로써 불량 픽셀은 리페어될 수 있다. 또한, 라인 단선 불량이 발생한 경우, 리페어 라인을 통해 신호를 우회하여 라인의 단선된 부분에 전달함으로써 라인 단선 불량도 역시 리페어될 수 있다. 리페어 라인을 픽셀 리페어와 라인 단선 리페어 모두에 이용함으로써 제조 비용을 낮출 수 있을 뿐만 아니라, 유기 발광 표시 장치의 레이아웃 구조를 단순화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026]

도 1은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 불량 픽셀을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 라인 단선 불량을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 5는 도 4의 유기 발광 표시 장치에서 불량 픽셀을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 도 4의 유기 발광 표시 장치에서 라인 단선 불량을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치에서 라인 단선 불량을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027]

본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0028]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0029]

이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0030]

도 1은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0031]

도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110) 및 제1 구동부(예컨대, 소스 드라이버(120))를 포함한다. 도 1에 도시되지는 않았지만, 유기 발광 표시 장치(100)는 제2 구동부(예컨대, 게이트 드라이버), 및 타이밍 컨트롤러를 더 포함한다.

[0032]

표시 패널(110)에는 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)이 정의된다. 더미 영역(DA)은 활성 영역(AA)에 인접하게 배치될 수 있다. 더미 영역(DA)은 활성 영역(AA)의 좌측 또는 우측에 배치될 수 있다. 다른 예에 따르면, 더미 영역(DA)은 활성 영역(AA)의 좌측과 우측 모두에 배치될 수 있다. 또 다른 예에 따르면, 더미 영역(DA)은 활성 영역(AA)의 상측 및/또는 하측에 배치될 수 있다.

[0033]

활성 영역(AA)에는 제1 방향(예컨대, 행 방향)과 제2 방향(예컨대, 열 방향)을 따라 배열되는 복수의 픽셀들(PX)이 배열된다. 더미 영역(DA)에는 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 더미 픽셀들(DP)이 배열된다.

[0034]

활성 영역(AA)에는 픽셀들(PX)에 연결되고 제2 방향을 따라 연장되는 제1 라인들(예컨대, 소스 라인들(SL))이 배열된다. 활성 영역(AA)의 바깥에는 제2 방향으로 연장되는 제2 라인(예컨대, 라인 리페어 라인(LRL))이 배열된다. 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 제2 라인, 더미 픽셀들(DP), 픽셀들(PX), 및 제1 라인들에 연결 가능하게 배치되고 제1 방향을 따라 연장되는 리페어 라인들(RL)이 배열된다.

- [0035] 도 1에 도시되지는 않았지만, 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 동일 행에 위치하는 픽셀들(PX) 및 더미 픽셀(DP)에 각각 연결되고 제1 방향을 따라 연장되는 제3 라인들(예컨대, 게이트 라인들)이 배열된다. 또한, 도 1에 도시되지는 않았지만, 더미 영역(DA)에는 더미 픽셀들(DP)에 연결되는 더미 소스 라인이 배열된다.
- [0036] 본 발명의 용이한 이해를 위하여, 제1 구동부는 소스 드라이버(120)이고, 제1 라인들은 소스 라인들(SL)이고, 제1 방향은 행 방향이고 제2 방향은 열 방향인 것으로 가정하여 설명한다. 그러나, 다른 예에 따르면, 제1 라인은 게이트 라인이고, 제1 구동부는 제1 라인들에 스캔 신호를 출력하는 게이트 드라이버일 수도 있다는 것에 주의하여야 한다. 또한, 도 1에는 유기 발광 표시 장치(100)의 일부 구성요소들만 도시된 것임에 주의한다. 도 1에 도시된 소스 라인들(SL) 외에, 행 방향을 따라 연장되고 픽셀들(PX)에 연결되는 게이트 라인들(GL)이 표시 패널(110) 내에 더 배열되고, 게이트 라인들(GL)을 구동하는 게이트 드라이버가 유기 발광 표시 장치에 포함된다.
- [0037] 도 1에 도시된 바와 같이, 픽셀들(PX)은 활성 영역(AA) 내에 행 방향과 열 방향을 따라 배열되고, 더미 픽셀들(DP)은 더미 영역(DA) 내에 열 방향을 따라 배열된다. 소스 라인들(SL)은 동일 열의 픽셀들(PX)에 연결되고, 소스 드라이버(120)로부터 제공된 데이터 신호를 동일 열의 픽셀들(PX)에 전달한다. 리페어 라인들(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 동일 행의 픽셀들(PX)에 연결 가능하게 배치된다. 본 발명에 따르면, 리페어 라인들(RL)은 라인 리페어 라인(LRL) 및 소스 라인들(SL)에 연결 가능하게 배치된다.
- [0038] 본 명세서에서, "연결 가능한" 또는 "연결 가능하게"라는 용어는 리페어 공정에서 레이저 등을 이용하여 연결될 수 있는 상태라는 것을 의미한다. 예컨대, 제1 부재와 제2 부재가 연결 가능하게 배치된다는 것은 제1 부재와 제2 부재가 실제로는 연결되어 있지 않지만, 리페어 공정에서 서로 연결될 수 있는 상태라는 것을 의미한다. 구조적인 관점에서, 서로 "연결 가능한" 제1 부재와 제2 부재는 중첩 영역에서 절연막을 사이에 두고 서로 교차하도록 배치될 수 있다. 리페어 공정에서 상기 중첩 영역에 레이저가 조사되면, 상기 중첩 영역 내의 상기 절연막이 파괴되면서, 제1 부재와 제2 부재는 서로 전기적으로 연결된다. 도 1에서 연결 가능한 배선들은 교차점에 그려진 원으로 표시한다.
- [0039] 다른 예에 따르면, 리페어 라인(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP)에 분리 가능하게 연결될 수 있다. 리페어 라인(RL)이 라인 리페어 라인(LRL)에 연결되는 경우, 리페어 라인(RL)은 리페어 공정에서 동일 행의 더미 픽셀(DP)로부터 전기적으로 분리될 수도 있다.
- [0040] 픽셀(PX)은 픽셀 회로(PC) 및 픽셀 회로(PC)에 분리 가능하게 연결되는 발광 소자(ED)를 포함한다. 더미 픽셀(DP)은 더미 픽셀 회로(DPC)를 포함한다.
- [0041] 본 명세서에서, "분리 가능한" 또는 "분리 가능하게"라는 용어는 리페어 공정에서 레이저 등을 이용하여 분리될 수 있는 상태라는 것을 의미한다. 예컨대, 제1 부재와 제2 부재가 분리 가능하게 연결된다는 것은 제1 부재와 제2 부재가 실제로는 연결되어 있지만, 리페어 공정에서 분리될 수 있는 상태라는 것을 의미한다. 구조적인 관점에서, "분리 가능하게" 연결된 제1 부재와 제2 부재는 도전성 연결 부재를 통해 서로 연결되도록 배치될 수 있다. 리페어 공정에서 상기 도전성 연결 부재에 레이저가 조사되면, 상기 도전성 연결 부재는 레이저가 조사된 부분이 녹으면서 절단되며, 제1 부재와 제2 부재는 서로 전기적으로 절연된다. 예를 들면, 상기 도전성 연결 부재는 레이저에 의해 용융될 수 있는 실리콘층을 포함할 수 있다. 다른 예에 따르면, 상기 도전성 연결 부재는 전류에 의한 줄열에 의해 용융되면서 절단될 수 있다.
- [0042] 발광 소자(ED)는 제1 전극, 제1 전극에 대향하는 제2 전극, 제1 전극과 제2 전극 사이의 발광층을 포함하는 유기 발광 다이오드(OLED)일 수 있다.
- [0043] 픽셀 회로(PC)는 적어도 하나의 박막 트랜지스터 및 적어도 하나의 커패시터를 포함할 수 있다. 예컨대, 픽셀 회로(PC)는 스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 스위칭 트랜지스터, 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 커패시터, 및 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 더미 픽셀 회로(DPC)는 픽셀 회로(PC)와 동일한 회로 구성을 가질 수 있다.
- [0044] 패널(110)은 소스 라인들(SL)에 연결 가능하게 배치되는 라인 선택 라인(LSL)을 포함할 수 있다. 라인 선택 라인(LSL)은 소스 드라이버(120)에 연결될 수 있다.
- [0045] 소스 드라이버(120)는 소스 라인들(SL)을 구동하며, 소스 라인들(SL)에 데이터 신호를 출력한다. 소스 드라이버(120)는 출력 버퍼(121)를 포함할 수 있다. 출력 버퍼(121)의 입력단은 라인 선택 라인(LSL)에 접속되고 출력단은 라인 리페어 라인(LRL)에 접속된다. 출력 버퍼(121)는 라인 선택 라인(LSL)을 통해 입력되는 신호를 라

인 리페어 라인(LRL)을 통해 출력할 수 있다.

- [0046] 본 발명에 따르면, 리페어 라인들(RL)은 더미 픽셀 회로(DPC)와 발광 소자(ED)에 연결되어 더미 픽셀 회로(DPC)로부터 발광 소자(ED)로 구동 전류를 전달하거나, 라인 리페어 라인(LRL)과 소스 라인(SL)에 연결되어 라인 리페어 라인(LRL)으로부터 소스 라인(SL)으로 데이터 신호를 전달할 수 있다.
- [0047] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 불량 픽셀을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0048] 도 2에 도시된 픽셀(PX)이 불량 픽셀인 것으로 가정한다. 불량 픽셀(PX)은 제조 공정 후의 테스트 공정에서 검출될 수 있다. 불량 픽셀(PX)은 항상 발광하는 명점으로 검출되거나 항상 발광하지 않는 암점으로 검출될 수 있다. 불량 픽셀(PX)은 아래에 설명하는 바와 같이 리페어 공정에서 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 리페어 라인(RL)을 이용하여 리페어될 수 있다.
- [0049] 리페어 공정에서, 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 발광 소자(ED)는 서로 전기적으로 분리된다. 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)는 동일 행의 리페어 라인(RL)에 전기적으로 연결된다. 리페어 라인(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP)의 더미 픽셀 회로(DPC)에 전기적으로 연결된다. 이때, 리페어 라인(RL)은 라인 리페어 라인(LRL) 및 소스 라인들(SL)에 전기적으로 연결되지 않는다.
- [0050] 도 2에 도시되는 않았지만, 더미 픽셀 회로(DPC)은 더미 데이터 신호를 전달하는 더미 소스 라인, 및 스캔 신호를 전달하는 게이트 라인에 연결된다. 상기 게이트 라인은 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 더미 픽셀 회로(DPC)에 공통적으로 연결되어, 상기 스캔 신호는 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 더미 픽셀 회로(DPC)에 공통적으로 인가될 수 있다. 더미 데이터 신호는 픽셀 회로(PC)에 인가되는 데이터 신호와 동일한 전압 레벨을 갖는 신호일 수 있다. 일 예에 따르면, 더미 데이터 신호는 소스 드라이버(120)를 통해 직접 더미 픽셀 회로(DPC)에 인가될 수 있다. 다른 예에 따르면, 더미 픽셀 회로(DPC)는 추가 배선을 통해 불량 픽셀(PX)에 연결된 소스 라인(RL)에 전기적으로 연결되어, 픽셀 회로(PC)에 인가되는 데이터 신호를 상기 추가 배선을 통해 수신할 수 있다.
- [0051] 더미 픽셀 회로(DPC)는 데이터 신호의 전압 레벨에 대응하는 구동 전류(Id)를 생성하며, 동일 행의 리페어 라인(RL)을 통해 구동 전류(Id)를 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)에 전달한다. 발광 소자(ED)는 구동 전류(Id)를 수신하고 구동 전류(Id)에 대응하는 밝기로 발광한다. 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)는 상기 데이터 신호에 대응하는 밝기로 발광하므로, 불량 픽셀(PX)은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 리페어 라인(RL)을 이용하여 정상적인 픽셀(PX)로 리페어된다.
- [0052] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에서 불량 라인을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 도 3에 도시된 소스 라인(SL)이 단선된 것으로 가정한다. 소스 라인(SL)은 소스 드라이버(120)로부터 데이터 신호(D)를 직접 수신하는 제1 부분(SLa)과 제1 부분(SLa)으로부터 단선된 제2 부분(SLb)으로 구분할 수 있다. 소스 라인(SL)의 단선 불량 발생 여부는 제조 공정 후의 테스트 공정에서 검출될 수 있다. 제2 부분(SLb)에 연결되는 픽셀들(PX)이 항상 발광하지 않거나 항상 발광하게 되므로, 소스 라인(SL)이 단선되었다는 것이 검출될 수 있다. 단선된 소스 라인(SL)은 아래에 설명하는 바와 같이 리페어 공정에서 라인 리페어 라인(LRL) 및 동일 행의 리페어 라인(RL)을 이용하여 리페어될 수 있다.
- [0054] 리페어 공정에서, 라인 선택 라인(LSL)은 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa)에 전기적으로 연결된다. 소스 라인(SL)에 인가되는 데이터 신호(D)는 라인 선택 라인(LSL)을 통해 출력 버퍼(121)에 입력된다. 출력 버퍼(121)는 데이터 신호(D)와 동일한 복제 데이터 신호(D')를 라인 리페어 라인(LRL)으로 출력한다.
- [0055] 리페어 공정에서, 단선된 소스 라인(SL)의 제2 부분(SLb)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 어느 한 리페어 라인(RL)은 제2 부분(SLb)과 라인 리페어 라인(LRL)에 각각 전기적으로 연결된다. 출력 버퍼(121)로부터 출력된 복제 데이터 신호(D')는 라인 리페어 라인(LRL) 및 상기 어느 한 리페어 라인(RL)을 통해 제2 부분(SLb)으로 전달된다. 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)은 복제 데이터 신호(D')를 수신할 수 있게 되며, 복제 데이터 신호(D')에 대응하는 밝기로 정상적으로 발광한다.
- [0056] 복제 데이터 신호(D')를 전달하는 리페어 라인(RL)은 제2 부분(SLb)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 제1 부분(SLa)에 가장 인접한 리페어 라인(RL)으로 선택될 수 있다. 이 경우, 단선된 소스 라인(SL)의 단선된 부분에 인접한 두 픽셀들(PX) 각각에 데이터 신호(D)와 복제 데이터 신호(D')가 도달하는 시간의 차이가 최소화될 수 있다.
- [0057] 복제 데이터 신호(D')를 전달하는 리페어 라인(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 픽셀들(PX)에 전기적으로 연

결되지 않는다.

- [0058] 도 4는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0059] 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)는 표시 패널(210) 및 소스 드라이버(220)를 포함한다. 도 4에 도시되지는 않았지만, 유기 발광 표시 장치(200)는 게이트 드라이버 및 타이밍 컨트롤러를 더 포함한다.
- [0060] 표시 패널(210)에는 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)이 정의된다. 활성 영역(AA)에는 행 방향과 열 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀들(PX)이 배열된다. 더미 영역(DA)에는 열 방향을 따라 배열되는 복수의 더미 픽셀들(DP)이 배열된다.
- [0061] 활성 영역(AA)에는 픽셀들(PX)에 연결되고 열 방향을 따라 연장되는 소스 라인들(SL)이 배열된다. 더미 영역(DA)에는 더미 픽셀들(DP)에 연결되고 열 방향을 따라 연장되는 더미 소스 라인(DSL)이 배열된다. 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 더미 소스 라인(DSL), 더미 픽셀들(DP), 픽셀들(PX), 및 소스 라인들(SL)에 연결 가능하게 배치되고 제1 방향을 따라 연장되는 리페어 라인들(RL)이 배열된다. 도 4에 도시되지는 않았지만, 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 동일 행에 위치하는 픽셀들(PX) 및 더미 픽셀(DP)에 각각 연결되고 행 방향을 따라 연장되는 게이트 라인들이 배열된다.
- [0062] 픽셀(PX)은 픽셀 회로(PC) 및 픽셀 회로(PC)에 분리 가능하게 연결되는 발광 소자(ED)를 포함한다. 더미 픽셀(DP)은 더미 픽셀 회로(DPC)를 포함한다.
- [0063] 패널(210)은 더미 소스 라인(DSL)에 연결되고, 소스 라인들(SL)에 연결 가능하게 배치되는 연결 라인(CL)을 포함할 수 있다. 연결 라인(CL)은 소스 라인(SL)과 더미 소스 라인(DSL)보다 낮은 선 저항을 가질 수 있다.
- [0064] 소스 드라이버(220)는 소스 라인들(SL)을 구동하며, 소스 라인들(SL)에 데이터 신호를 출력한다.
- [0065] 본 발명에 따르면, 리페어 라인들(RL)은 더미 픽셀 회로(DPC)와 발광 소자(ED)에 연결되어 더미 픽셀 회로(DPC)로부터 발광 소자(ED)로 구동 전류를 전달하거나, 라인 리페어 라인(LRL)과 소스 라인(SL)에 연결되어 라인 리페어 라인(LRL)으로부터 소스 라인(SL)으로 데이터 신호를 전달할 수 있다.
- [0066] 도 5는 도 4의 유기 발광 표시 장치에서 불량 픽셀을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0067] 도 5에 도시된 픽셀(PX)이 불량 픽셀인 것으로 가정한다. 불량 픽셀(PX)은 제조 공정 후의 테스트 공정에서 검출될 수 있다. 불량 픽셀(PX)은 아래에 설명하는 바와 같이 리페어 공정에서 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 리페어 라인(RL)을 이용하여 리페어될 수 있다.
- [0068] 리페어 공정에서, 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 발광 소자(ED)는 서로 전기적으로 분리된다. 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)는 동일 행의 리페어 라인(RL)에 전기적으로 연결된다. 리페어 라인(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP)의 더미 픽셀 회로(DPC)에 전기적으로 연결된다. 연결 라인(CL)은 불량 픽셀(PX)에 연결된 소스 라인(SL)에 전기적으로 연결된다. 이때, 리페어 라인(RL)은 라인 리페어 라인(LRL) 및 소스 라인들(SL)에 전기적으로 연결되지 않는다.
- [0069] 소스 라인(SL)을 통해 불량 픽셀(PX)에 인가되는 데이터 신호(D)는 연결 라인(CL) 및 더미 소스 라인(DSL)을 통해 더미 픽셀 회로(DPC)에 인가된다. 도 5에 도시되지는 않았지만, 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 더미 픽셀 회로(DPC)에 게이트 라인이 공통적으로 연결되며, 스캔 신호가 불량 픽셀(PX)의 픽셀 회로(PC)와 더미 픽셀 회로(DPC)에 공통적으로 인가될 수 있다.
- [0070] 더미 픽셀 회로(DPC)는 상기 스캔 신호에 응답하여, 불량 픽셀(PX)에 연결된 소스 라인(SL), 연결 라인(CL) 및 더미 소스 라인(DSL)을 통해 데이터 신호(D)를 수신한다. 더미 픽셀 회로(DPC)는 데이터 신호(D)의 전압 레벨에 대응하는 구동 전류(Id)를 생성하며, 리페어 라인(RL)을 통해 구동 전류(Id)를 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)에 전달한다. 발광 소자(ED)는 구동 전류(Id)를 수신하고 구동 전류(Id)에 대응하는 밝기로 발광한다. 불량 픽셀(PX)의 발광 소자(ED)는 데이터 신호(D)에 대응하는 밝기로 발광하므로, 불량 픽셀(PX)은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 리페어 라인(RL)을 이용하여 정상적인 픽셀(PX)로 리페어된다.
- [0071] 도 6은 도 4의 유기 발광 표시 장치에서 불량 라인을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0072] 도 6에 도시된 소스 라인(SL)이 단선된 것으로 가정한다. 소스 라인(SL)은 소스 드라이버(120)로부터 데이터 신호(D)를 직접 수신하는 제1 부분(SLa)과 제1 부분(SLa)으로부터 단선된 제2 부분(SLb)을 포함한다. 소스 라

인(SL)의 단선 불량 발생 여부는 제조 공정 후의 테스트 공정에서 검출될 수 있다. 단선된 소스 라인(SL)은 아래에 설명하는 바와 같이 리페어 공정에서 더미 소스 라인(DSL), 연결 라인(CL), 및 제1 부분(SLa)에 연결된 리페어 라인(RL)을 이용하여 리페어될 수 있다.

[0073] 리페어 공정에서, 연결 라인(CL)은 단선된 소스 라인(SL)의 제2 부분(SLb)에 전기적으로 연결된다. 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 어느 하나의 리페어 라인(RL)은 제1 부분(SLa)과 더미 소스 라인(DSL)에 각각 전기적으로 연결된다.

[0074] 소스 드라이버(220)로부터 출력된 데이터 신호(D)는 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa)에 연결된 픽셀들(PX)에 인가된다. 또한, 소스 드라이버(220)로부터 출력된 데이터 신호(D)는 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa), 상기 어느 하나의 리페어 라인(RL), 더미 소스 라인(DSL), 및 연결 라인(CL)을 통해 단선된 소스 라인(SL)의 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)에 인가된다. 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)은 데이터 신호(D)를 수신할 수 있게 되며, 데이터 신호(D)에 대응하는 밝기로 정상적으로 발광한다.

[0075] 데이터 신호(D)를 전달하는 리페어 라인(RL)은 제1 부분(SLa)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 제2 부분(SLb)에 가장 인접한 리페어 라인(RL)으로 선택될 수 있다. 데이터 신호(D)를 전달하는 리페어 라인(RL)은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 픽셀들(PX)에 전기적으로 연결되지 않는다.

[0076] 도 7은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0077] 도 7을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(300)는 표시 패널(310) 및 소스 드라이버(320)를 포함한다. 도 7에 도시되지는 않았지만, 유기 발광 표시 장치(300)는 게이트 드라이버 및 타이밍 컨트롤러를 더 포함한다.

[0078] 표시 패널(310)에는 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)이 정의된다. 활성 영역(AA)에는 행 방향과 열 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀들(PX)이 배열된다. 복수의 픽셀들(PX)은 도 7에 도시된 바와 같이 동일 열에 배치되는 제1 픽셀(PXj) 및 제2 픽셀(PXi)을 포함한다. 더미 영역(DA)에는 열 방향을 따라 배열되는 복수의 더미 픽셀들(DP)이 배열된다. 복수의 더미 픽셀들(DP)은 도 7에 도시된 바와 같이 동일 열에 배치되는 제1 더미 픽셀(DPj) 및 제2 더미 픽셀(DPi)을 포함한다.

[0079] 활성 영역(AA)에는 픽셀들(PX)에 연결되고 열 방향을 따라 연장되는 소스 라인들(SL)이 배열된다. 더미 영역(DA)에는 더미 픽셀들(DP)에 연결되고 열 방향을 따라 연장되는 더미 소스 라인(DSL)이 배열된다. 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 더미 소스 라인(DSL), 더미 픽셀들(DP), 픽셀들(PX), 및 소스 라인들(SL)에 연결 가능하게 배치되고 제1 방향을 따라 연장되는 리페어 라인들(RL)이 배열된다. 리페어 라인들(RL)은 더미 픽셀(DPj) 및 픽셀(PXj)과 동일 행에 배치되는 제1 리페어 라인(RLj), 및 더미 픽셀(DPi) 및 픽셀(PXi)과 동일 행에 배치되는 제2 리페어 라인(RLi)을 포함한다. 도 7에 도시되지는 않았지만, 활성 영역(AA)과 더미 영역(DA)에는 동일 행에 위치하는 픽셀들(PX) 및 더미 픽셀(DP)에 각각 연결되고 행 방향을 따라 연장되는 게이트 라인들이 배열된다.

[0080] 픽셀(PX)은 픽셀 회로(PC) 및 픽셀 회로(PC)에 분리 가능하게 연결되는 발광 소자(ED)를 포함한다. 더미 픽셀(DP)은 더미 픽셀 회로(DPC)를 포함한다.

[0081] 소스 드라이버(320)는 더미 소스 라인(DSL) 및 소스 라인들(SL)을 구동하며, 더미 소스 라인(DSL) 및 소스 라인들(SL)에 데이터 신호를 출력한다.

[0082] 본 발명에 따르면, 리페어 라인들(RL)은 더미 픽셀 회로(DPC)와 발광 소자(ED)에 연결되어 더미 픽셀 회로(DPC)로부터 발광 소자(ED)로 구동 전류를 전달하거나, 라인 리페어 라인(LRL)과 소스 라인(SL)에 연결되어 라인 리페어 라인(LRL)으로부터 소스 라인(SL)으로 데이터 신호를 전달할 수 있다.

[0083] 리페어 라인(RL)이 동일 행에 배치되는 더미 픽셀 회로(DPC) 및 발광 소자(ED)에 연결되어, 더미 픽셀 회로(DPC)로부터 발광 소자(ED)로 구동 전류를 전달함으로써 불량 픽셀(PX)을 리페어하는 방법은 도 5를 참조로 앞에서 설명한 방법과 유사하므로 반복하여 설명하지 않는다. 도 5의 불량 픽셀의 리페어 방법과의 차이점은 소스 드라이버(320)가 불량 픽셀(PX)에 인가하는 데이터 신호와 동일한 레벨의 더미 데이터 신호를 더미 소스 라인(DSL)에 출력한다는 것이다. 소스 드라이버(320)가 더미 데이터 신호를 출력하는 타이밍은 불량 픽셀(PX)에 데이터 신호를 출력하는 타이밍과 동일 타이밍일 수 있다. 다른 예에 따르면, 소스 드라이버(320)가 더미 데이터 신호를 출력하는 타이밍은 불량 픽셀(PX)에 데이터 신호를 출력하는 타이밍과 상이한 별도의 타이밍일 수 있다.

다.

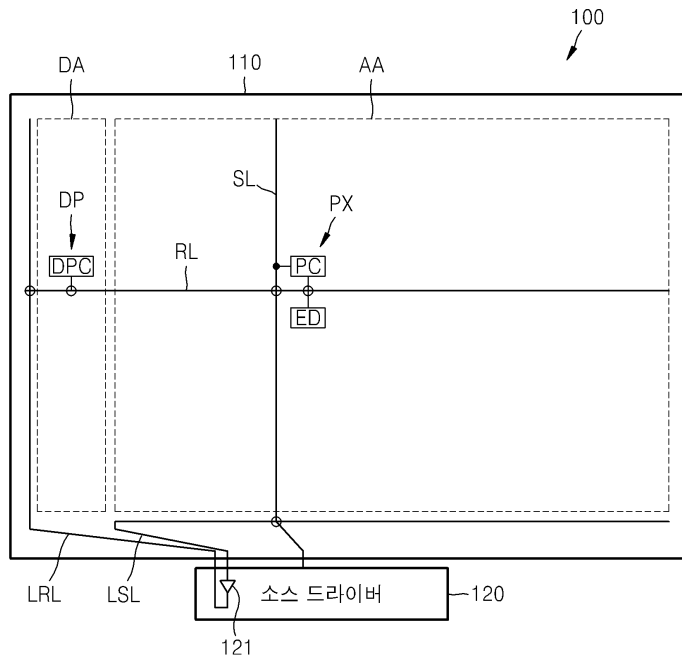
- [0084] 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 장치에서 불량 라인을 리페어하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0085] 도 8에 도시된 소스 라인(SL)이 제1 픽셀(PXj)과 제2 픽셀(PXi) 사이에서 단선된 것으로 가정한다. 소스 라인(SL)은 소스 드라이버(120)로부터 데이터 신호(D)를 직접 수신하는 제1 부분(SLa)과 제1 부분(SLa)으로부터 단선된 제2 부분(SLb)을 포함한다. 소스 라인(SL)의 단선 불량 발생 여부는 제조 공정 후의 테스트 공정에서 검출될 수 있다. 리페어되기 전에 제2 부분(SLb)에 연결된 제2 픽셀(PXi)에는 데이터 신호(D)가 인가되지 않기 때문에, 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)은 불량으로 검출된다. 단선된 소스 라인(SL)은 아래에 설명하는 바와 같이 리페어 공정에서 더미 소스 라인(DSL), 제1 부분(SLa)에 연결된 제1 리페어 라인(RLj), 및 제2 부분(SLb)에 연결된 제2 리페어 라인(RLi)을 이용하여 리페어될 수 있다.
- [0086] 리페어 공정에서, 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 어느 하나의 제1 리페어 라인(RLj)은 제1 부분(SLa)과 더미 소스 라인(DSL)에 각각 전기적으로 연결된다. 리페어 공정에서, 단선된 소스 라인(SL)의 제2 부분(SLb)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 어느 하나의 제2 리페어 라인(RLi)은 제2 부분(SLb)과 더미 소스 라인(DSL)에 각각 전기적으로 연결된다.
- [0087] 소스 드라이버(320)로부터 출력된 데이터 신호(D)는 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa)에 연결된 픽셀들(PX)에 인가된다. 또한, 소스 드라이버(320)로부터 출력된 데이터 신호(D)는 단선된 소스 라인(SL)의 제1 부분(SLa), 상기 어느 하나의 제1 리페어 라인(RLj), 더미 소스 라인(DSL), 및 상기 어느 하나의 제2 리페어 라인(RLi)을 통해 단선된 소스 라인(SL)의 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)에 인가된다. 제2 부분(SLb)에 연결된 픽셀들(PX)은 데이터 신호(D)를 수신할 수 있게 되며, 데이터 신호(D)에 대응하는 밝기로 정상적으로 발광한다.
- [0088] 상기 어느 하나의 제1 리페어 라인(RLj)은 제1 부분(SLa)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 제2 부분(SLb)에 가장 인접한 리페어 라인(RL)으로 선택될 수 있다. 상기 어느 하나의 제2 리페어 라인(RLi)은 제2 부분(SLb)에 연결 가능한 리페어 라인들(RL) 중에서 제1 부분(SLa)에 가장 인접한 리페어 라인(RL)으로 선택될 수 있다. 또한, 상기 어느 하나의 제1 리페어 라인(RLj)과 상기 어느 하나의 제2 리페어 라인(RLi) 각각은 동일 행의 더미 픽셀(DP) 및 픽셀들(PX)에 전기적으로 연결되지 않는다.
- [0089] 본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지 않는 것은, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

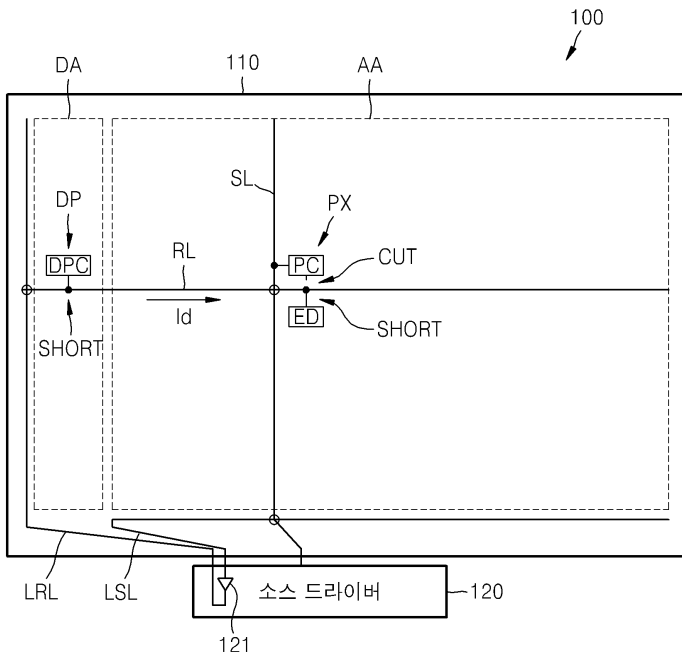
- [0090] 100, 200, 300: 표시 장치
- 110, 210, 310: 표시 패널
- 120, 220, 320: 소스 드라이버
- PX: 픽셀
- DP: 더미 픽셀
- SL: 소스 라인
- RL: 리페어 라인

도면

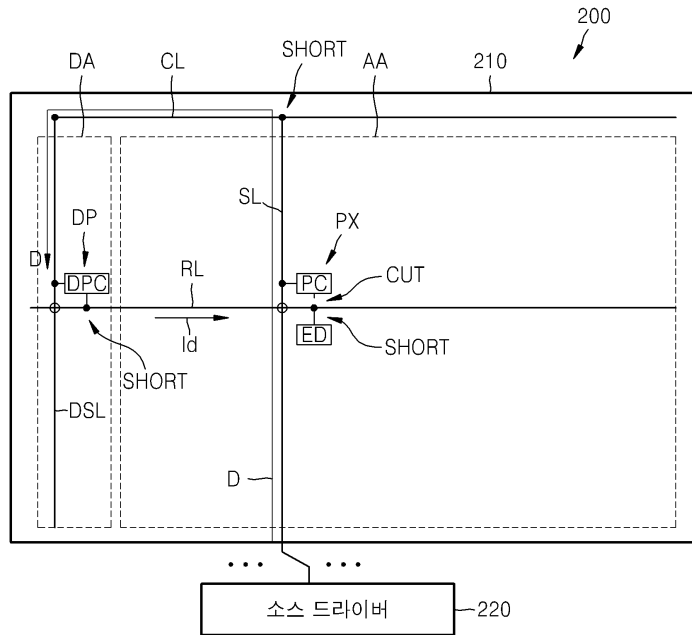
도면1



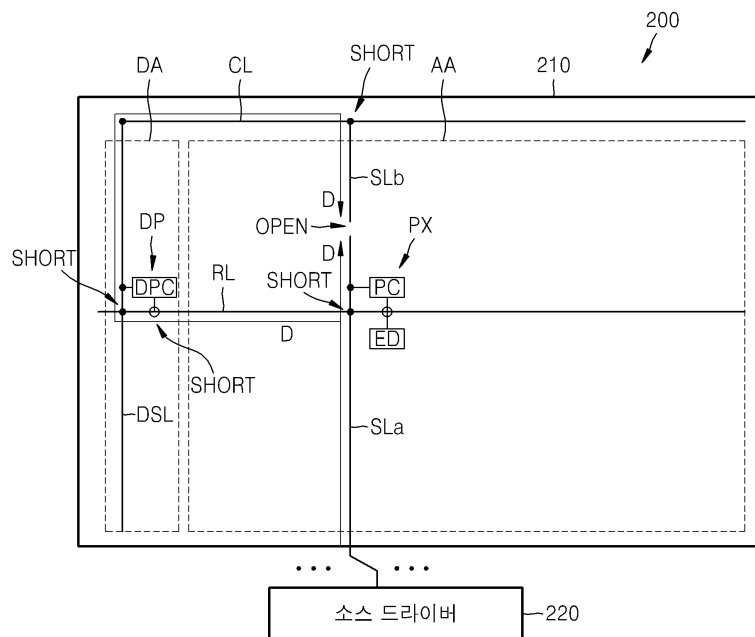
도면2



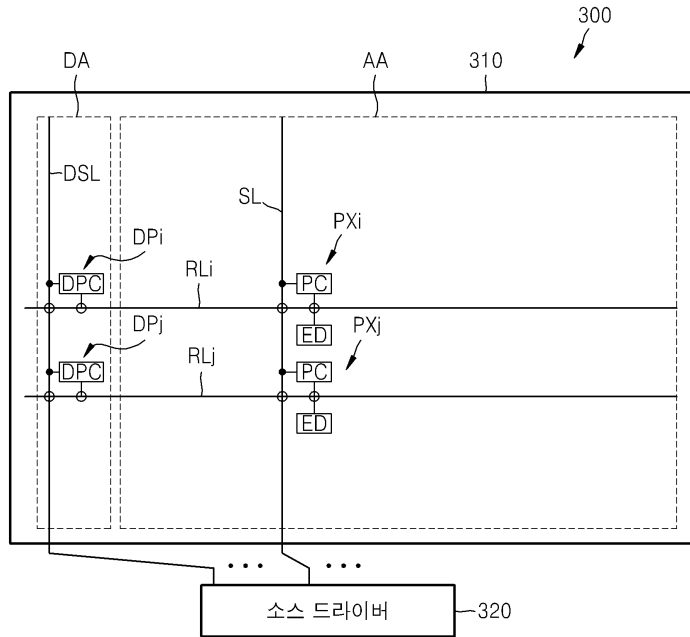
도면5



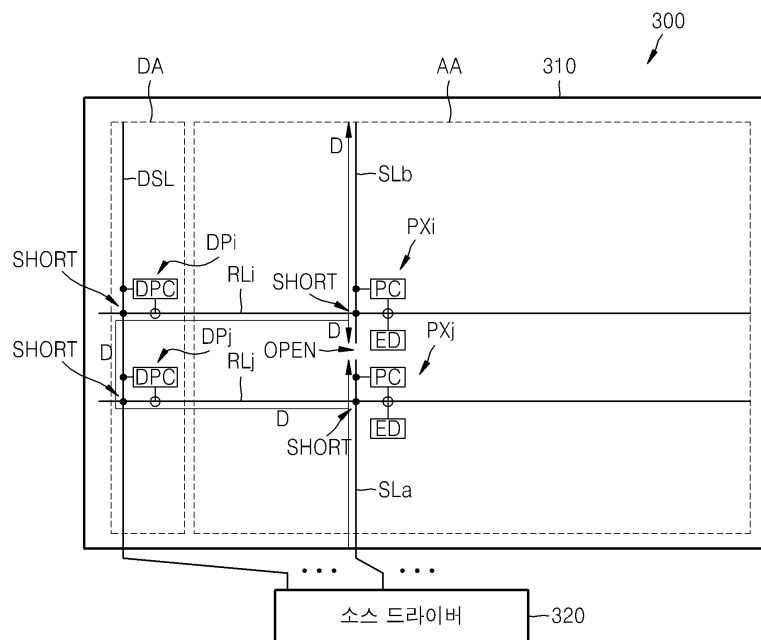
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020150102790A	公开(公告)日	2015-09-08
申请号	KR1020140023801	申请日	2014-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK KYONG TAE 박경태 JUNG DONG HOON 정동훈		
发明人	박경태 정동훈		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2300/0413 H01L2251/568		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据各种实施例，提供了一种有机发光显示装置。有机发光显示装置包括多个像素，多个虚设像素，多个第一线，第二线和多条修复线。像素在有源区域中沿第一和第二方向排列。虚设像素在虚设区域中沿第二方向排列。第一行连接到像素并沿第二方向延伸。第二条线在有效区域的外侧沿第二方向延伸。修复线被布置为连接到第二线，虚设像素，像素和第一线，并且在第一方向上延伸。COPYRIGHT KIPO 2015

