



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0002785
(43) 공개일자 2017년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3208 (2013.01)

G09G 2330/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0092519

(22) 출원일자 2015년06월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

박경태

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

김태곤

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 19 항

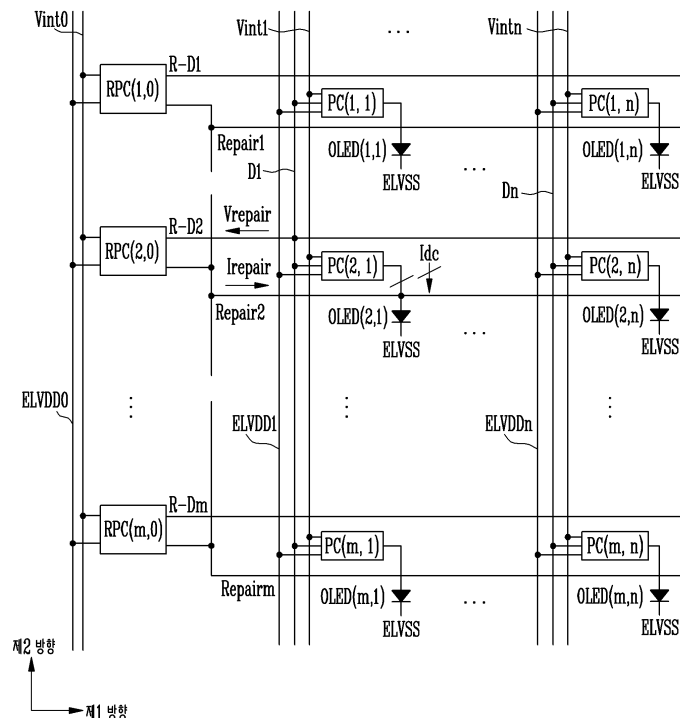
(54) 발명의 명칭 디스플레이 패널 및 그 수리 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널은, 제1 방향으로 연장된 스캔 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들, 유기발광다이오드들, 상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들, 상기 화소 회로

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들 및 상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들 및 리페어 데이터 라인들을 포함하고, 상기 리페어 화소 회로들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)으로부터의 리페어 데이터 전압을 기반으로 상기 리페어 구동 전류를 생성하며, 상기 리페어 구동 전류는 상기 리페어 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)을 통해 상기 유기발광다이오드들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)에 공급되고, 상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 제1 방향으로 연장된 부분의 길이가 상기 제1 방향으로 연장되지 않은 부분의 길이보다 길다.

명세서

청구범위

청구항 1

제1 방향으로 연장된 스캔 라인들;

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들;

유기발광다이오드들;

상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들;

상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들; 및

상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들 및 리페어 데이터 라인들을 포함하고,

상기 리페어 화소 회로들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)으로부터의 리페어 데이터 전압을 기반으로 상기 리페어 구동 전류를 생성하며,

상기 리페어 구동 전류는 상기 리페어 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)을 통해 상기 유기발광다이오드들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)에 공급되고,

상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 제1 방향으로 연장된 부분의 길이가 상기 제1 방향으로 연장되지 않은 부분의 길이보다 긴 디스플레이 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어지며,

상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되어 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받고,

상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 리페어 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속되고,

상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속되며,

상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

각각의 리페어 데이터 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 데이터 라인들(이하, 연결시키는 리페어 데이터 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속되고,

상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 데이터 라인들에 각각 전기적으로 접속되며,

상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 데이터 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들이고,

각각의 리페어 화소 회로는 리페어 연결 라인을 더 포함하며,

상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 이웃하는 리페어 라인)인 디스플레이 패널.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 이웃하는 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받고,

상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어지며,

상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 7

제5항에 있어서,

각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속되고,

상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속되며,

상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들이고,

각각의 리페어 화소 회로는 제1 리페어 연결 라인 및 제2 리페어 연결 라인을 더 포함하며,

상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제1 이웃하는 리페어 라인) 또는 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제2 이웃하는 리페어 라인)인 디스플레이 패널.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 제2 이웃하는 리페어 라인으로 결정되고,

상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 제1 이웃하는 리페어 라인으로 결정되는 디스플레이 패널.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제1 이웃하는 리페어 라인 또는 상기 제2 이웃하는 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 제1 이웃하는 리페어 라인 또는 상기 제2 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 제1 리페어 연결 라인 또는 제2 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받고,

상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어지며,

상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 11

제8항에 있어서,

각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속되고,

상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속되며,

상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들이고,

각각의 리페어 화소 회로는 리페어 연결 라인을 더 포함하며,

상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인에 대해 상기 제2 방향으로 이격되어 배치된 리페어 라인(이하, 이격되어 배치된 리페어 라인)이며,

상기 대응하는 리페어 데이터 라인과 상기 이격되어 배치된 리페어 라인 사이에는 적어도 하나의 리페어 데이터 라인이 배치되는 디스플레이 패널.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이격되어 배치된 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 이격되어 배치된 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받고,

상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어지며,

상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가

상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 14

제12항에 있어서,

각각의 리페어 라인에 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속되고,

상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속되며,

상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급되는 디스플레이 패널.

청구항 15

제1 방향으로 연장된 스캔 라인들;

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들;

유기발광다이오드들;

상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들;

상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들; 및

상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들을 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법으로,

상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소와 상기 유기발광다이오드들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)의 전기적 접속을 차단하는 단계;

상기 리페어 화소 회로들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계;

상기 리페어 데이터 전압을 기반으로 리페어 구동 전류를 생성하는 단계; 및

상기 리페어 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)을 통해 상기 리페어 구동 전류를 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급하는 단계를 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 리페어 화소 회로들에 각각 전기적으로 접속된 리페어 데이터 라인들을 더 포함하고,

상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서, 상기 대응하는 리페어 화소 회로에 전기적으로 접속된 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)이 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되는 디스플레이 패널의 수리 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서, 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인을 제외한 리페어 라인들 중 하나가 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는

데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되는 디스플레이 패널의 수리 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서,

상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 데이터 라인에 전기적으로 접속되고,

상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 데이터 라인이 상기 대응하는 데이터 라인에 전기적으로 접속되는 디스플레이 패널의 수리 방법.

청구항 19

제1 방향으로 연장된 스캔 라인들;

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들;

유기발광다이오드들;

상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들;

상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들; 및

상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들을 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법으로,

상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인의 단절된 부분과 이웃하는 상기 리페어 라인들 중 두 개의 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)을 전기적으로 접속시키는 단계;

상기 단절된 데이터 라인 중 한 부분을 상기 연결시키는 리페어 라인들 중 하나와 전기적으로 접속시키는 단계; 및

상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분을 상기 연결시키는 리페어 라인들 중 다른 하나와 전기적으로 접속시키는 단계를 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 디스플레이 패널 및 그 수리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 표시장치들이 개발되고 있다. 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device), 전계방출 표시장치(Field Emission Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel Device) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 최근 유기전계발광 표시장치의 대형화 가능성에 대한 연구가 진행 중이다. 대형 유기전계발광 표시장치 제작 공정의 수율을 높이기 위한 다양한 연구가 진행 중이며, 공정의 수율이 낮더라도 이를 다른 방법으로 극복하려는 연구도 진행 중이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예는 가로 방향으로 연장된 선을 통해 리페어 데이터 전압이 리페어 화소 회로들에 공급되는 디스플레이 패널 및 그 수리 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0005] 또한, 가로 방향으로 연장된 선을 통해 리페어 데이터 전압이 리페어 화소 회로들에 공급되므로 세로가 긴 유기 전계발광 표시장치에 적용되더라도 리페어 선의 길이 않아 로드가 감소하는 디스플레이 패널 및 그 수리 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널은, 제1 방향으로 연장된 스캔 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들, 유기발광다이오드들, 상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들, 상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들 및 상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들 및 리페어 데이터 라인들을 포함할 수 있고, 상기 리페어 화소 회로들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)으로부터의 리페어 데이터 전압을 기반으로 상기 리페어 구동 전류를 생성할 수 있으며, 상기 리페어 구동 전류는 상기 리페어 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)을 통해 상기 유기발광다이오드들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)에 공급될 수 있고, 상기 리페어 데이터 라인들 중 상기 제1 방향으로 연장된 부분의 길이가 상기 제1 방향으로 연장되지 않은 부분의 길이보다 길 수 있다.

[0007] 실시예에 따라, 상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어질 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되어 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받을 수 있고, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급될 수 있다.

[0008] 실시예에 따라, 각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 리페어 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급될 수 있다.

[0009] 실시예에 따라, 각각의 리페어 데이터 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 데이터 라인들(이하, 연결시키는 리페어 데이터 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 데이터 라인들에 각각 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 데이터 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급될 수 있다.

[0010] 실시예에 따라, 상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들일 수 있고, 각각의 리페어 화소 회로는 리페어 연결 라인을 더 포함할 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 이웃하는 리페어 라인)일 수 있다.

[0011] 실시예에 따라, 상기 이웃하는 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받을 수 있고, 상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어질 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급될 수 있다.

[0012] 실시예에 따라, 각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속될 수 있고, 상

기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급될 수 있다.

[0013] 실시예에 따라, 상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들일 수 있고, 각각의 리페어 화소 회로는 제1 리페어 연결 라인 및 제2 리페어 연결 라인을 더 포함할 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제1 이웃하는 리페어 라인) 또는 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제2 이웃하는 리페어 라인)일 수 있다.

[0014] 실시예에 따라, 상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 제2 이웃하는 리페어 라인으로 결정될 수 있고, 상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인이 상기 제1 이웃하는 리페어 라인으로 결정될 수 있다.

[0015] 실시예에 따라, 상기 제1 이웃하는 리페어 라인 또는 상기 제2 이웃하는 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 제1 이웃하는 리페어 라인 또는 상기 제2 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 제1 리페어 연결 라인 또는 제2 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받을 수 있고, 상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어질 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급될 수 있다.

[0016] 실시예에 따라, 각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급될 수 있다.

[0017] 실시예에 따라, 상기 리페어 데이터 라인들은 상기 리페어 라인들일 수 있고, 각각의 리페어 화소 회로는 리페어 연결 라인을 더 포함할 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인은 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인에 대해 상기 제2 방향으로 이격되어 배치된 리페어 라인(이하, 이격되어 배치된 리페어 라인)일 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 데이터 라인과 상기 이격되어 배치된 리페어 라인 사이에는 적어도 하나의 리페어 데이터 라인이 배치될 수 있다.

[0018] 실시예에 따라, 상기 이격되어 배치된 리페어 라인이 상기 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속되고 상기 이격되어 배치된 리페어 라인이 상기 대응하는 리페어 화소 회로의 리페어 연결 라인과 전기적으로 접속되어, 상기 대응하는 리페어 화소 회로가 상기 리페어 데이터 전압을 공급받을 수 있고, 상기 오동작하는 화소 회로와 상기 대응하는 유기발광다이오드 사이 전기적 접속이 끊어질 수 있으며, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 대응하는 유기발광다이오드가 전기적으로 접속되어 상기 리페어 구동 전류가 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급될 수 있다.

[0019] 실시예에 따라, 각각의 리페어 라인은 상기 제2 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인이 존재하는 경우, 상기 데이터 라인들 중 상기 단절된 데이터 라인의 단절된 부분에 이웃하는 두 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)의 연장부가 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 단절된 데이터 라인의 두 부분들이 상기 연결시키는 리페어 라인들에 각각 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 단절된 데이터 라인 중 어느 한 부분으로 공급되던 전압이 상기 연결시키는 리페어 라인들을 통해 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분으로도 공급될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 다른 실시예는 디스플레이 패널 내 오작동하는 화소를 수리하는 방법이라는 다른 측면이 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널의 수리 방법은, 제1 방향으로 연장된 스캔 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들, 유기발광다이오드들, 상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들, 상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들

및 상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들을 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법으로, 상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소와 상기 유기발광다이오드들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)의 전기적 접속을 차단하는 단계, 상기 리페어 화소 회로들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계, 상기 리페어 데이터 전압을 기반으로 리페어 구동 전류를 생성하는 단계 및 상기 리페어 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)을 통해 상기 리페어 구동 전류를 상기 대응하는 유기발광다이오드에 공급하는 단계를 포함할 수 있다.

[0021] 실시예에 따라, 상기 디스플레이 패널은 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 리페어 화소 회로들에 각각 전기적으로 접속된 리페어 데이터 라인들을 더 포함할 수 있고, 상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서, 상기 대응하는 리페어 화소 회로에 전기적으로 접속된 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)이 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0022] 실시예에 따라, 상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서, 상기 리페어 라인들 중 상기 대응하는 리페어 라인을 제외한 리페어 라인들 중 하나가 상기 데이터 라인들 중 상기 오동작하는 화소에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0023] 실시예에 따라, 상기 대응하는 리페어 화소 회로에 리페어 데이터 전압을 공급하는 단계에서, 상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 리페어 라인이 상기 대응하는 데이터 라인에 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 오동작하는 화소 회로에 상기 제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 화소가 오동작하는 경우, 상기 대응하는 리페어 라인과 상기 제2 방향으로 이웃하는 리페어 데이터 라인이 상기 대응하는 데이터 라인에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0024] 또한 본 발명의 또 다른 실시예는 디스플레이 패널 내 단절된 데이터 라인을 수리하는 방법이라는 또 다른 측면이 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널의 수리 방법은, 제1 방향으로 연장된 스캔 라인들, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들, 유기발광다이오드들, 상기 유기발광다이오드들에 각각 대응하며 각각 구동 전류를 공급하고, 상기 스캔 라인들 및 상기 데이터 라인들에 전기적으로 접속되는 화소 회로들, 상기 화소 회로들 중 오동작하는 화소 회로가 존재하는 경우 리페어 구동 전류를 생성하는 리페어 화소 회로들 및 상기 제1 방향으로 연장되는 리페어 라인들을 포함하는 디스플레이 패널의 수리 방법으로, 상기 데이터 라인들 중 단절된 데이터 라인의 단절된 부분과 이웃하는 상기 리페어 라인들 중 두 개의 리페어 라인들(이하, 연결시키는 리페어 라인들)을 전기적으로 접속시키는 단계, 상기 단절된 데이터 라인 중 한 부분을 상기 연결시키는 리페어 라인들 중 하나와 전기적으로 접속시키는 단계 및 상기 단절된 데이터 라인 중 다른 부분을 상기 연결시키는 리페어 라인들 중 다른 하나와 전기적으로 접속시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 패널 및 그 수리 방법에 따르면, 가로 방향으로 연장된 선을 통해 리페어 데이터 전압이 리페어 화소 회로들에 공급될 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 패널 및 그 수리 방법에 따르면, 가로 방향으로 연장된 선을 통해 리페어 데이터 전압이 리페어 화소 회로들에 공급되므로 세로가 긴 유기전계발광 표시장치에 적용되더라도 리페어 선의 길이 않아 로드가 감소될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 디스플레이의 일 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 1의 디스플레이의 일 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 1의 디스플레이의 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 도 1의 디스플레이의 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널을 설명하기 위한 도면이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널(100)은 디스플레이 패널 구동부(200)에 의해 구동된다.
- [0030] 디스플레이 패널(100)은 스캔 라인들(S1 내지 Sm, m은 3 이상의 양의 정수), 데이터 라인들(D1 내지 Dn, n은 2 이상의 양의 정수) 유기발광다이오드들(OLED(1, 1) 내지 P(m, n), 이하 OLED), 화소 회로들(PC(1, 1) 내지 PC(m, n), 이하 PC), 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0) 내지 RPC(m, 0), 이하 RPC) 및 리페어 라인들(Repair1 내지 Repairm, 이하 Repair)을 포함한다.
- [0031] 유기발광다이오드들(OLED)의 한 쪽 전극(예를 들어, 캐소드 전극)은 제2 전원(ELVSS)에 전기적으로 접속되고, 다른 쪽 전극(예를 들어, 애노드 전극)은 대응하는 화소 회로에 전기적으로 접속된다. 화소 회로들(PC)은 유기발광다이오드들(OLED)에 각각 대응하며 구동 전류를 공급하고, 제1 방향으로 연장된 스캔 라인들(S1 내지 Sm, 이하 S) 및 제2 방향으로 연장된 데이터 라인들(D1 내지 Dn, 이하 D)에 전기적으로 접속된다. 화소 회로(PC(a, b), a는 m 이하의 자연수, b는 n 이하의 자연수)는 스캔 라인(Sa) 및 데이터 라인(Db)에 전기적으로 접속된다. 화소 회로(PC(a, b))는 스캔 라인(Sa)에 스캔 신호가 공급되는 동안 데이터 라인(Db)에 공급되는 데이터 전압을 공급받고, 화소 회로(PC(a, b))가 공급하는 구동 전류의 레벨은 데이터 라인(Db)에 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 편의상, 디스플레이 패널(100)은 발광 영역(EM) 및 리페어 화소 회로들(RPC)로 구분될 수도 있다. 제1 전원을 공급하는 제1 전원 라인들은 생략되었고, 실시예에 따라 리페어 데이터 라인들이 추가적으로 디스플레이 패널(100)에 형성될 수도 있다. 여기서 제1 방향은 가로일 수 있고, 제2 방향은 세로일 수 있으나, 이는 실시예에 불과하다.
- [0032] 디스플레이 패널 구동부(200)는 데이터 전압들을 생성하여 데이터 라인들(D)에 공급하고, 스캔 신호들을 생성하여 스캔 라인들(S)에 공급하는 것에 의해 디스플레이 패널(100)을 구동한다. 구체적으로, 디스플레이 패널 구동부(200)는 타이밍 컨트롤러(220), 데이터 구동부(230) 및 스캔 구동부(240)를 포함한다. 타이밍 컨트롤러(220), 데이터 구동부(230) 및 스캔 구동부(240)가 각각의 전자 장치로 구현될 수도 있고, 디스플레이 패널 구동부(200) 전체가 하나의 전자 장치로 구현될 수도 있다(예를 들어, 디스플레이 구동 IC 등).
- [0033] 타이밍 컨트롤러(220)는 외부로부터 영상 신호들(RGB) 및 타이밍신호들(Timing signals)을 수신한다. 타이밍신호들(Timing signals)은 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync) 및 도트 클럭들(DOTCLK)을 포함한다. 수신된 타이밍신호들(Timing signals)을 기반으로 데이터 구동부(230)와 스캔 구동부(240)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호들(DCS, SCS)을 생성한다.
- [0034] 데이터 구동부(230)는 데이터 타이밍 제어신호(DCS)에 응답하여 타이밍 컨트롤러(220)로부터 입력되는 영상 신호들(RGB)을 래치한다. 데이터 구동부(230)는 다수의 소스 드라이브 IC들을 포함하며, 소스 드라이브 IC들은 COG(Chip On Glass) 공정이나 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 디스플레이 패널(100)의 데이터 라인

들(D)에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0035] 스캔 구동부(240)는 스캔 타이밍 제어신호(SCS)에 응답하여 스캔 신호를 스캔 라인들(S)에 순차적으로 공급한다. 스캔 구동부(240)는 GIP(Gate In Panel) 방식으로 디스플레이 패널(100)의 기판 상에 직접 형성되거나 TAB 방식으로 디스플레이 패널(100)의 스캔 라인들(S)에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0036] 도 2는 도 1의 디스플레이의 일 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 도 2 및 도 3에서 도시된 실시예는 제1 방향으로 연장된 리페어 데이터 라인들(R-D1 내지 R-Dm)이 추가적으로 형성되고, 리페어 라인들(Repair1 내지 Repairm)은 제2 방향으로 연장되는 연장부를 포함한다. 설명의 편의를 위해, 모든 데이터 라인들(D)이 단절되지 않았고, 화소 회로(PC(2, 1))가 오동작하는 화소 회로라고 가정한다. 따라서, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0) 내지 RPC(m, 0)) 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 리페어 화소 회로(RPC(2, 0))이고, 리페어 데이터 라인들(R-D1 내지 R-Dm) 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)은 리페어 데이터 라인(R-D2)이다. 또한, 리페어 라인들(Repair1, Repair2 내지 Repairm) 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)은 리페어 라인(Repair2)이고, 유기발광다이오드들(OLED) 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)는 유기발광다이오드(OLED(2, 1))이며, 데이터 라인들(D) 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)은 데이터 라인(D1)이다. 리페어 데이터 라인들(R-D1 내지 R-Dm)은 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0) 내지 RPC(m, 0))에 각각 대응한다.

[0037] 화소 회로(PC(2, 1))와 유기발광다이오드(OLED(2, 1)) 사이 전기적 연결이 차단되어 화소 회로(PC(2, 1))로부터의 구동 전류(Idc)가 유기발광다이오드(OLED(2, 1))로 흐르지 않는다. 물론 오동작하는 화소 회로(PC(2, 1))의 경우 구동 전류를 생성하지 않을 수도 있다. 리페어 데이터 라인(R-D2)이 레이저 쇼트(laser short) 등의 공정을 통해 데이터 라인(D1)에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(2, 0))가 리페어 데이터 전압(Vrepair)을 공급받는다. 리페어 데이터 전압(Vrepair)은 데이터 라인(D1)으로 공급되는 데이터 전압에 대응한다. 리페어 화소 회로(RPC(2, 0))는 리페어 구동 전류(Irepair)를 생성하고, 리페어 라인(Repair2)과 유기발광다이오드(OLED(2, 1))가 전기적으로 접속되어 리페어 구동 전류(Irepair)가 유기발광다이오드(OLED(2, 1))에 공급된다. 여기서, 리페어 구동 전류(Irepair)의 레벨은 데이터 라인(D1)으로 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 즉, 화소 회로(PC(2, 1))가 오동작하더라도, 전기적 연결의 차단 및 전기적 접속으로 인해 리페어 화소 회로(RPC(2, 0))로부터의 리페어 구동 전류(Irepair)를 공급받아 유기발광다이오드(OLED(2, 1))가 발광할 수 있다. 도 2를 참조하여 설명하면서, 전기적 연결의 차단, 리페어 데이터 전압(Vrepair)의 공급, 리페어 구동 전류(Irepair)의 생성 및 공급 순서대로 설명되었으나, 이는 실시예에 불과하다.

[0038] 도 3은 도 1의 디스플레이의 일 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 모든 화소 회로들(PC)이 정상적으로 동작하며, 데이터 라인들(D) 중 데이터 라인(D1)만이 단절되었다고 가정할 수 있다. 또한, 리페어 라인(Repair1)과 리페어 라인(Repair2) 사이에 단절된 부분(Cut)이 발생하고, 그로 인해 데이터 라인(D1)이 서로 단절된 한 부분(D1-1) 및 다른 부분(D1-2)을 포함한다고 가정할 수 있다. 따라서 연결시키는 리페어 라인들은 리페어 라인(Repair1) 및 리페어 라인(Repair2)이다.

[0039] 리페어 라인(Repair1)의 연장부와 리페어 라인(Repair2)의 연장부가 전기적으로 접속된다. 리페어 라인(Repair1)은 한 부분(D1-1)과 전기적으로 접속되고, 리페어 라인(Repair2)은 다른 부분(D1-2)과 전기적으로 접속된다. 전기적으로 접속되는 것은 레이저 쇼트 등의 공정을 통해 가능하다. 전기적 접속으로 인해, 한 부분(D1-1)으로부터 공급되던 데이터 전압이 리페어 라인들(Repair1, Repair2)을 통해 다른 부분(D1-2)으로 공급된다. 즉, 단절된 부분(Cut)이 발생하더라도, 리페어 라인을 통해 데이터 라인(D1) 전체에 데이터 전압이 공급될 수 있다.

[0040] 도 4는 도 1의 디스플레이의 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 도 4 및 도 5에서 도시된 실시예는 제1 방향으로 연장된 리페어 데이터 라인(R-D1' 내지 R-Dm')들이 추가적으로 형성되고, 리페어 데이터 라인들(R-D1' 내지 R-Dm')은 제2 방향으로 연장되는 연장부를 포함한다. 설명의 편의를 위해, 모든 데이터 라인들(D1' 내지 Dn', 이하 D')이 단절되지 않았고, 화소 회로(PC(2, 1'))가 오동작하는 화

소 회로라고 가정한다. 따라서, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' 내지 RPC(m, 0)', 이하 RPC') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)')이고, 리페어 데이터 라인들(R-D1' 내지 R-Dm') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)은 리페어 데이터 라인(R-D2')이다. 또한, 리페어 라인들(Repair1' 내지 Repairm') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)은 리페어 라인(Repair2')이고, 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)' 내지 OLED(m, n)', 이하 OLED') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)는 유기발광다이오드(OLED(2, 1)')이며, 데이터 라인들(D') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)은 데이터 라인(D1')이다. 리페어 데이터 라인들(R-D1' 내지 R-Dm')은 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' 내지 RPC(m, 0)')에 각각 대응한다.

[0041] 화소 회로(PC(2, 1)')와 유기발광다이오드(OLED(2, 1)') 사이 전기적 연결이 차단되어 화소 회로(PC(2, 1)')로부터의 구동 전류(Idc')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)')로 흐르지 않는다. 물론 오동작하는 화소 회로(PC(2, 1)')의 경우 구동 전류를 생성하지 않을 수도 있다. 리페어 데이터 라인(R-D2')이 레이저 쇼트(laser short) 등의 공정을 통해 데이터 라인(D1')에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)')가 리페어 데이터 전압(Vrepair')을 공급받는다. 리페어 데이터 전압(Vrepair')은 데이터 라인(D1')으로 공급되는 데이터 전압에 대응한다. 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)')는 리페어 구동 전류(Irepair')를 생성하고, 리페어 라인(Repair2')과 유기발광다이오드(OLED(2, 1)')가 전기적으로 접속되어 리페어 구동 전류(Irepair')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)')에 공급된다. 여기서, 리페어 구동 전류(Irepair')의 레벨은 데이터 라인(D1')으로 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 즉, 화소 회로(PC(2, 1)')가 오동작하더라도, 전기적 연결의 차단 및 전기적 접속으로 인해 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)')로부터의 리페어 구동 전류(Irepair')를 공급받아 유기발광다이오드(OLED(2, 1)')가 발광할 수 있다. 도 4를 참조하여 설명하면서, 전기적 연결의 차단, 리페어 데이터 전압(Vrepair')의 공급, 리페어 구동 전류(Irepair')의 생성 및 공급 순서대로 설명되었으나, 이는 실시예에 불과하다.

[0042] 도 5는 도 1의 디스플레이의 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 모든 화소 회로들(PC(1, 1)' 내지 PC(m, n)')이 정상적으로 동작하며, 데이터 라인들(D') 중 데이터 라인(D1')만이 단절되었다고 가정할 수 있다. 또한, 리페어 데이터 라인(R-D1')과 리페어 데이터 라인(R-D2') 사이에 단절된 부분(Cut')이 발생하고, 그로 인해 데이터 라인(D1')이 서로 단절된 한 부분(D1-1') 및 다른 부분(D1-2')을 포함한다고 가정할 수 있다. 따라서 연결시키는 리페어 데이터 라인들은 리페어 데이터 라인(R-D1')과 리페어 데이터 라인(R-D2')이다.

[0043] 리페어 데이터 라인(R-D1')의 연장부와 리페어 데이터 라인(R-D2')의 연장부가 전기적으로 접속된다. 리페어 데이터 라인(R-D1')은 한 부분(D1-1')과 전기적으로 접속되고, 리페어 데이터 라인(R-D2')은 다른 부분(D1-2')과 전기적으로 접속된다. 전기적으로 접속되는 것은 레이저 쇼트 등의 공정을 통해 가능하다. 전기적 접속으로 인해, 한 부분(D1-1')으로부터 공급되던 데이터 전압이 리페어 데이터 라인들(R-D1', R-D2')을 통해 다른 부분(D1-2')으로 공급된다. 즉, 단절된 부분(Cut')이 발생하더라도, 리페어 데이터 라인들을 통해 데이터 라인(D1') 전체에 데이터 전압이 공급될 수 있다. 디스플레이 패널(100) 내 리페어 데이터 라인들(R-D1' 내지 R-Dm')끼리 서로 전기적으로 접속되도록 제조될 수도 있다.

[0044] 도 6은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들 중 화소 회로들(PC(1, 1)' 내지 PC(3, n)')만 도시되었고, 전체 유기발광다이오드들 중 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)' 내지 OLED(3, n)')만 도시되었다. 또한 전체 리페어 라인들 중 리페어 라인들(Repair1' 내지 Repair3')만 도시되었으며, 전체 리페어 화소 회로들 중 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' 내지 RPC(3, 0)')만 도시되었다. 도 6 및 도 7에서 도시된 실시예는 리페어 라인들(Repair1' 내지 Repair3')이 리페어 데이터 라인들이고, 제2 방향으로 연장되는 연장부를 포함한다. 또한, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' 내지 RPC(3, 0)')이 리페어 연결 라인들(R-C1' 내지 R-C3')을 각각 포함한다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해, 모든 데이터 라인들(D1' 내지 Dn')이 단절되지 않았고, 화소 회로(PC(2, 1)')가 오동작하는 화소 회로라고 가정한다. 따라서, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' 내지 RPC(3, 0)') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)')이고, 리페어 라인들(Repair1' 내지 Repair3') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하

는 리페어 라인)은 리페어 라인(Repair2'')이다. 리페어 데이터 라인들(Repair1'' 내지 Repair3'') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)은 리페어 라인(Repair2'')과 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(Repair1'')이다. 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)' ' 내지 OLED(3, 1)' ') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)는 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ')이며, 데이터 라인들(D1'' 내지 Dn'', 이하 D'') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)은 데이터 라인(D1'')이다.

[0045]

화소 회로(PC(2, 1)' ')와 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ') 사이 전기적 연결이 차단되어 화소 회로(PC(2, 1)' ')로부터의 구동 전류(Idc'')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ')로 흐르지 않는다. 물론 오동작하는 화소 회로(PC(2, 1)' ')의 경우 구동 전류를 생성하지 않을 수도 있다. 리페어 라인(Repair1'')이 데이터 라인(D1'')에 전기적으로 접속되고 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)' ')의 리페어 연결 라인(R-C2'')이 리페어 라인(Repair1'')의 연장부에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)' ')가 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')을 공급받는다. 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')은 데이터 라인(D1'')으로 공급되는 데이터 전압에 대응한다. 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)' ')는 리페어 구동 전류(Irepair'')를 생성하고, 리페어 라인(Repair2'')과 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ')가 전기적으로 접속되어 리페어 구동 전류(Irepair'')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ')에 공급된다. 여기서, 리페어 구동 전류(Irepair'')의 레벨은 데이터 라인(D1'')으로 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 즉, 화소 회로(PC(2, 1)' ')가 오동작하더라도, 전기적 연결의 차단 및 전기적 접속으로 인해 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)' ')로부터의 리페어 구동 전류(Irepair'')를 공급받아 유기발광다이오드(OLED(2, 1)' ')가 발광할 수 있다. 도 6을 참조하여 설명하면서, 전기적 연결의 차단, 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')의 공급, 리페어 구동 전류(Irepair'')의 생성 및 공급 순서대로 설명되었으나, 이는 실시예에 불과하다.

[0046]

도 7은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들(PC(1, 1)' ' 내지 PC(3, n)' ')이 정상적으로 동작하며, 데이터 라인들(D'') 중 데이터 라인(D1'')만이 단절되었다고 가정할 수 있다. 또한, 리페어 라인(Repair1'')과 리페어 라인(Repair2'') 사이에 단절된 부분(Cut'')이 발생하고, 그로 인해 데이터 라인(D1'')이 서로 단절된 한 부분(D1-1'') 및 다른 부분(D1-2'')을 포함한다고 가정할 수 있다. 따라서 연결시키는 리페어 라인들은 리페어 라인(Repair1'') 및 리페어 라인(Repair2'')이다.

[0047]

리페어 라인(Repair1'')의 연장부와 리페어 라인(Repair2'')의 연장부가 전기적으로 접속된다. 리페어 라인(Repair1'')은 한 부분(D1-1'')과 전기적으로 접속되고, 리페어 라인(Repair2'')은 다른 부분(D1-2'')과 전기적으로 접속된다. 전기적으로 접속되는 것은 레이저 쇼트 등의 공정을 통해 가능하다. 전기적 접속으로 인해, 한 부분(D1-1'')으로부터 공급되던 데이터 전압이 리페어 라인들(Repair1'', Repair2'')을 통해 다른 부분(D1-2'')으로 공급된다. 즉, 단절된 부분(Cut'')이 발생하더라도, 리페어 라인을 통해 데이터 라인(D1'') 전체에 데이터 전압이 공급될 수 있다.

[0048]

도 8은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들 중 화소 회로들(P(1, 1)' ' 내지 P(3, n)' ')만 도시되었고, 전체 유기발광다이오드들 중 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)' ' 내지 OLED(3, n)' ')만 도시되었다. 또한 전체 리페어 라인들 중 리페어 라인들(Repair1' ' 내지 Repair3' ')만 도시되었으며, 전체 리페어 화소 회로들 중 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' ' 내지 RPC(3, 0)' ')만 도시되었다. 도 8 및 도 9에서 도시된 실시예는 리페어 라인들(Repair1' ' 내지 Repair3' ')이 리페어 데이터 라인들이고, 제2 방향으로 연장되는 연장부를 포함한다. 또한, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' ' 내지 RPC(3, 0)' ')이 제1 리페어 연결 라인들(R-C1-1' ' 내지 R-C3-1' ') 및 제2 리페어 연결 라인들(R-C1-2' ' 내지 R-C3-2' ')을 각각 포함한다. 도 8에서는 설명의 편의를 위해, 모든 데이터 라인들(D1' ' 내지 Dn' ', 이하 D' ')이 단절되지 않았고, 화소 회로(PC(2, 1)' ')가 오동작하는 화소 회로라고 가정한다. 따라서, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)' ' 내지 RPC(3, 0)' ') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)' ')이고, 리페어 라인들(Repair1' ' 내지 Repair3' ') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)은 리페어 라인(Repair2' ')이다. 리페어 데이터 라인들(Repair1' ' 내지 Repair3' ') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)은 리페어 라인(Repair2' ')과 제2 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제1 이웃하는 리페어 라인, Repair1' ') 또는 리페어 라인(Repair2' ')과

제2 방향의 반대 방향으로 이웃하는 리페어 라인(이하, 제2 이웃하는 리페어 라인, Repair3''')이다. 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)''' 내지 OLED(3, 1)''') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)는 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''')이며, 데이터 라인들(D1''' 내지 Dn''') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)은 데이터 라인(D1''')이다.

[0049] 화소 회로(PC(2, 1)''')와 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''') 사이 전기적 연결이 차단되어 화소 회로(PC(2, 1)''')로부터의 구동 전류(Idc''')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''')로 흐르지 않는다. 물론 오동작하는 화소 회로(PC(2, 1)''')의 경우 구동 전류를 생성하지 않을 수도 있다. 리페어 라인(Repair1''')이 데이터 라인(D1''')에 전기적으로 접속되고 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')의 제1 리페어 연결 라인(R-C2-1'')이 리페어 라인(Repair1''')의 연장부에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')가 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')을 공급받는다. 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')은 데이터 라인(D1''')으로 공급되는 데이터 전압에 대응한다. 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')는 리페어 구동 전류(Irepair'')를 생성하고, 리페어 라인(Repair2''')과 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''')가 전기적으로 접속되어 리페어 구동 전류(Irepair'')가 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''')에 공급된다. 여기서, 리페어 구동 전류(Irepair'')의 레벨은 데이터 라인(D1''')으로 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 즉, 화소 회로(PC(2, 1)''')가 오동작하더라도, 전기적 연결의 차단 및 전기적 접속으로 인해 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')로부터의 리페어 구동 전류(Irepair'')를 공급받아 유기발광다이오드(OLED(2, 1)''')가 발광할 수 있다. 또한, 리페어 화소 회로(RPC(1, 0)''')와 리페어 라인(Repair1''') 사이 전기적 연결은 단절된다. 도 8에서는 리페어 라인(Repair1''')이 데이터 라인(D1''')에 전기적으로 접속되었으나, 이는 실시예에 불과하다. 예를 들어, 화소 회로(PC(1, 1)''')도 오동작하는 경우, 리페어 라인(Repair1''')은 유기발광다이오드(OLED(1, 1)''')에 구동 전류를 공급해야 하므로 데이터 라인(D1''')에 접속될 수 없다. 이러한 경우, 리페어 라인(Repair3''')이 데이터 라인(D1''')에 접속되고, 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')의 제2 리페어 연결 라인(R-C2-2'')이 리페어 라인(Repair3''')의 연장부에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')가 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')을 공급받는다. 디스플레이 패널(100) 제작 과정에서, 제2 리페어 연결 라인(R-C2-2'')은 리페어 라인(Repair3''')과 전기적으로 단절될 수도 있고 접속될 수도 있다. 반대로, 화소 회로(PC(3, 1)''')도 오동작하는 경우, 리페어 라인(Repair3''')은 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')에 구동 전류를 공급해야 하므로 데이터 라인(D1''')에 접속될 수 없다. 이 경우에는 도 8에 도시된 것처럼 리페어 라인(Repair1''')이 데이터 라인(D1''')에 전기적으로 접속되고 리페어 화소 회로(RPC(2, 0)''')의 제1 리페어 연결 라인(R-C2-1'')이 리페어 라인(Repair1''')의 연장부에 전기적으로 접속되면 된다. 즉, 제2 방향으로 이웃한 두 개의 화소 회로가 모두 오동작하더라도 모두 수리가 가능하다는 장점이 있다. 도 8을 참조하여 설명하면서, 전기적 연결의 차단, 리페어 데이터 전압(Vrepair' ')의 공급, 리페어 구동 전류(Irepair' ')의 생성 및 공급 순서대로 설명되었으나, 이는 실시예에 불과하다.

[0050] 도 9는 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들(PC(1, 1)''' 내지 PC(3, n)''')이 정상적으로 동작하며, 데이터 라인들(D''' 중 데이터 라인(D1''')만이 단절되었다고 가정할 수 있다. 또한, 리페어 라인(Repair1''')과 리페어 라인(Repair2''') 사이에 단절된 부분(Cut''')이 발생하고, 그로 인해 데이터 라인(D1''')이 서로 단절된 한 부분(D1-1'') 및 다른 부분(D1-2'')을 포함한다고 가정할 수 있다. 따라서 연결시키는 리페어 라인들은 리페어 라인(Repair1''') 및 리페어 라인(Repair2''')이다.

[0051] 리페어 라인(Repair1''')의 연장부와 리페어 라인(Repair2''')의 연장부가 전기적으로 접속된다. 리페어 라인(Repair1''')은 한 부분(D1-1'')과 전기적으로 접속되고, 리페어 라인(Repair2''')은 다른 부분(D1-2'')과 전기적으로 접속된다. 전기적으로 접속되는 것은 레이저 쇼트 등의 공정을 통해 가능하다. 전기적 접속으로 인해, 한 부분(D1-1'')으로부터 공급되던 데이터 전압이 리페어 라인들(Repair1'', Repair2'')을 통해 다른 부분(D1-2'')으로 공급된다. 즉, 단절된 부분(Cut''')이 발생하더라도, 리페어 라인을 통해 데이터 라인(D1''') 전체에 데이터 전압이 공급될 수 있다.

[0052] 도 10은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 화소들 중 일부가 오동작하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들 중 화소 회로들(P(1, 1)''' 내지 P(3, n)''')만 도시되었고, 전체 유기발광다이오드들 중 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)''' 내지 OLED(3, n)''')만 도시되었다. 또한 전체

리페어 라인들 중 리페어 라인들(Repair1'''' 내지 Repair3''')만 도시되었으며, 전체 리페어 화소 회로들 중 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)'''' 내지 RPC(3, 0)''')만 도시되었다. 도 6 및 도 7에서 도시된 실시예는 리페어 라인들(Repair1'''' 내지 Repair3''')이 리페어 데이터 라인들이고, 제2 방향으로 연장되는 연장부를 포함한다. 또한, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)'''' 내지 RPC(3, 0)''')이 리페어 연결 라인들(R-C1'''' 내지 R-C3'')을 각각 포함한다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해, 모든 데이터 라인들(D1'''' 내지 Dn'')이 단절되지 않았고, 화소 회로(PC(3, 1)''')가 오동작하는 화소 회로라고 가정한다. 따라서, 리페어 화소 회로들(RPC(1, 0)'''' 내지 RPC(3, 0)''') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 화소 회로(이하, 대응하는 리페어 화소 회로)는 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')이고, 리페어 라인들(Repair1'''' 내지 Repair3'') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 라인(이하, 대응하는 리페어 라인)은 리페어 라인(Repair3'')이다. 리페어 데이터 라인들(Repair1'''' 내지 Repair3'') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 리페어 데이터 라인(이하, 대응하는 리페어 데이터 라인)은 리페어 라인(Repair3'')에 대해 제2 방향으로 이격되어 배치된 리페어 라인(Repair1'')이다. 유기발광다이오드들(OLED(1, 1)'''' 내지 OLED(3, 1)''') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 유기발광다이오드(이하, 대응하는 유기발광다이오드)는 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')이며, 데이터 라인들(D1'''' 내지 Dn'', 이하 D'') 중 오동작하는 화소 회로에 대응하는 데이터 라인(이하, 대응하는 데이터 라인)은 데이터 라인(D1'')이다.

[0053] 화소 회로(PC(3, 1)''')와 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''') 사이 전기적 연결이 차단되어 화소 회로(PC(3, 1)''')로부터의 구동 전류(Idc'')가 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')로 흐르지 않는다. 물론 오동작하는 화소 회로(PC(3, 1)''')의 경우 구동 전류를 생성하지 않을 수도 있다. 리페어 라인(Repair1'')이 데이터 라인(D1'')에 전기적으로 접속되고 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')의 리페어 연결 라인(R-C3'')이 리페어 라인(Repair1'')의 연장부에 전기적으로 접속되어 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')가 리페어 데이터 전압(Vrepair'')을 공급받는다. 리페어 데이터 전압(Vrepair'')은 데이터 라인(D1'')으로 공급되는 데이터 전압에 대응한다. 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')는 리페어 구동 전류(Irepair'')를 생성하고, 리페어 라인(Repair3'')과 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')가 전기적으로 접속되어 리페어 구동 전류(Irepair'')가 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')에 공급된다. 여기서, 리페어 구동 전류(Irepair'')의 레벨은 데이터 라인(D1'')으로 공급되는 데이터 전압의 레벨을 기반으로 결정된다. 즉, 화소 회로(PC(3, 1)''')가 오동작하더라도, 전기적 연결의 차단 및 전기적 접속으로 인해 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')로부터의 리페어 구동 전류(Irepair'')를 공급받아 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')가 발광할 수 있다. 리페어 화소 회로(RPC(3, 0)''')가 제2 방향으로 이격되어 배치된 리페어 라인(Repair1'')으로부터 리페어 데이터 전압(Vrepair'')을 공급받으므로, 화소 회로(PC(3, 1)''')가 오동작하더라도 리페어 라인(Repair3'')이 유기발광다이오드(OLED(3, 1)''')에 리페어 구동 전류를 공급할 수 있다는 장점이 있다. 도 10을 참조하여 설명하면서, 전기적 연결의 차단, 리페어 데이터 전압(Vrepair'')의 공급, 리페어 구동 전류(Irepair'')의 생성 및 공급 순서대로 설명되었으나, 이는 실시예에 불과하다.

[0054] 도 11은 도 1의 디스플레이의 또 다른 실시예에서 데이터 라인들 중 일부가 단절된 경우를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 화소 회로들(PC(1, 1)'''' 내지 PC(3, n)''')이 정상적으로 동작하며, 데이터 라인들(D'') 중 데이터 라인(D1'')만이 단절되었다고 가정할 수 있다. 또한, 리페어 라인(Repair1'')과 리페어 라인(Repair2'') 사이에 단절된 부분(Cut'')이 발생하고, 그로 인해 데이터 라인(D1'')이 서로 단절된 한 부분(D1-1'') 및 다른 부분(D1-2'')을 포함한다고 가정할 수 있다. 따라서 연결시키는 리페어 라인들은 리페어 라인(Repair1'') 및 리페어 라인(Repair2'')이다.

[0055] 리페어 라인(Repair1'')의 연장부와 리페어 라인(Repair2'')의 연장부가 전기적으로 접속된다. 리페어 라인(Repair1'')은 한 부분(D1-1'')과 전기적으로 접속되고, 리페어 라인(Repair2'')은 다른 부분(D1-2'')과 전기적으로 접속된다. 전기적으로 접속되는 것은 레이저 쇼트 등의 공정을 통해 가능하다. 전기적 접속으로 인해, 한 부분(D1-1'')으로부터 공급되던 데이터 전압이 리페어 라인들(Repair1'', Repair2'')을 통해 다른 부분(D1-2'')으로 공급된다. 즉, 단절된 부분(Cut'')이 발생하더라도, 리페어 라인을 통해 데이터 라인(D1'') 전체에 데이터 전압이 공급될 수 있다.

[0056] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정

되는 것이 아니라 특히 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0057]

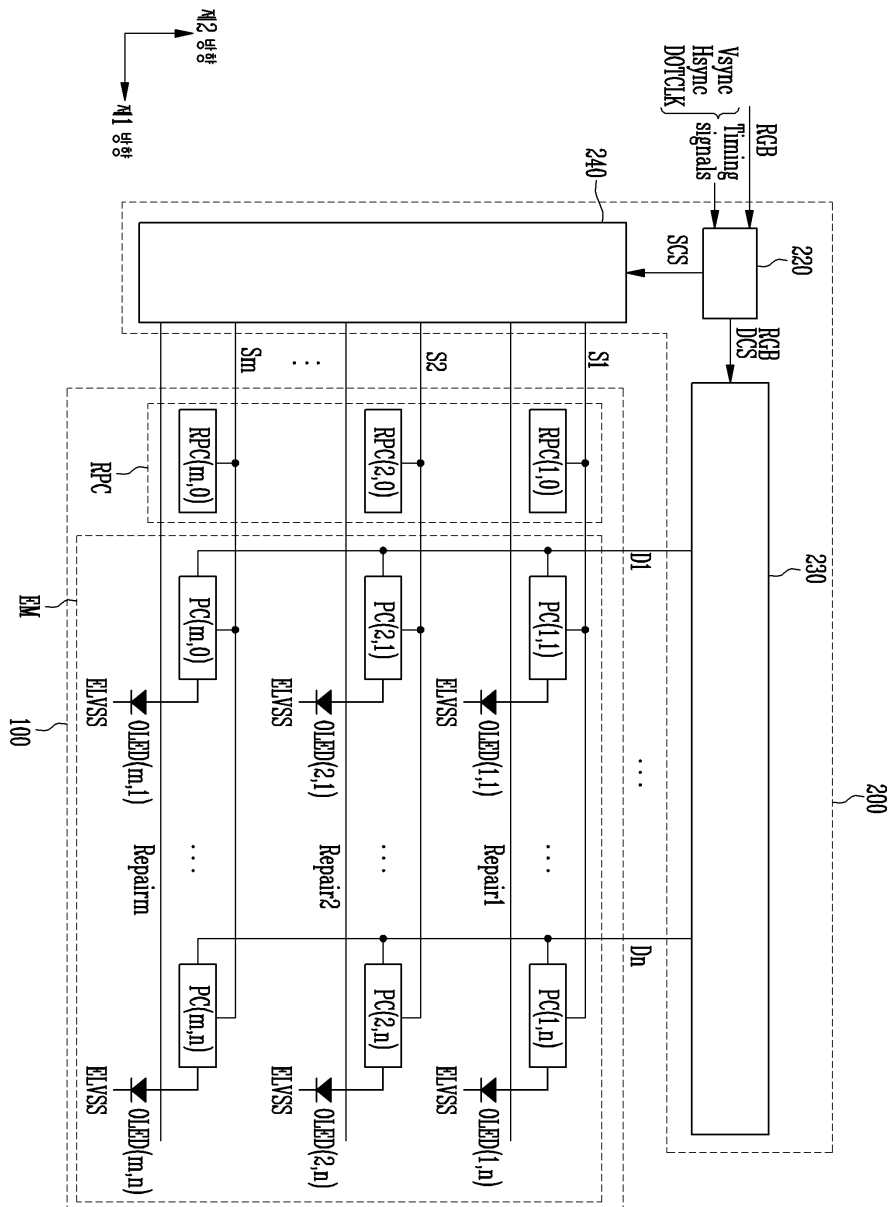
100: 디스플레이 패널 200: 디스플레이 패널 구동부

Repair1, Repair1', Repair'', Repair''', Repair''': 리페어 라인

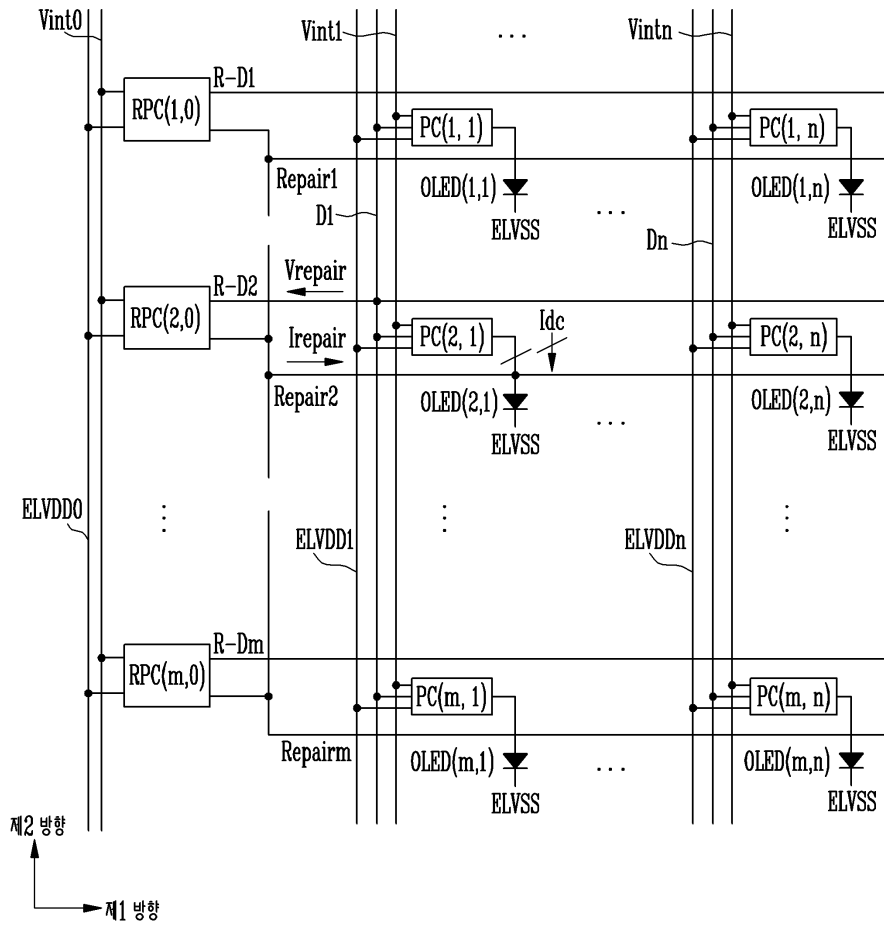
R-D1, R-D2 ... R-Dm: 리페어 데이터 라인

도면

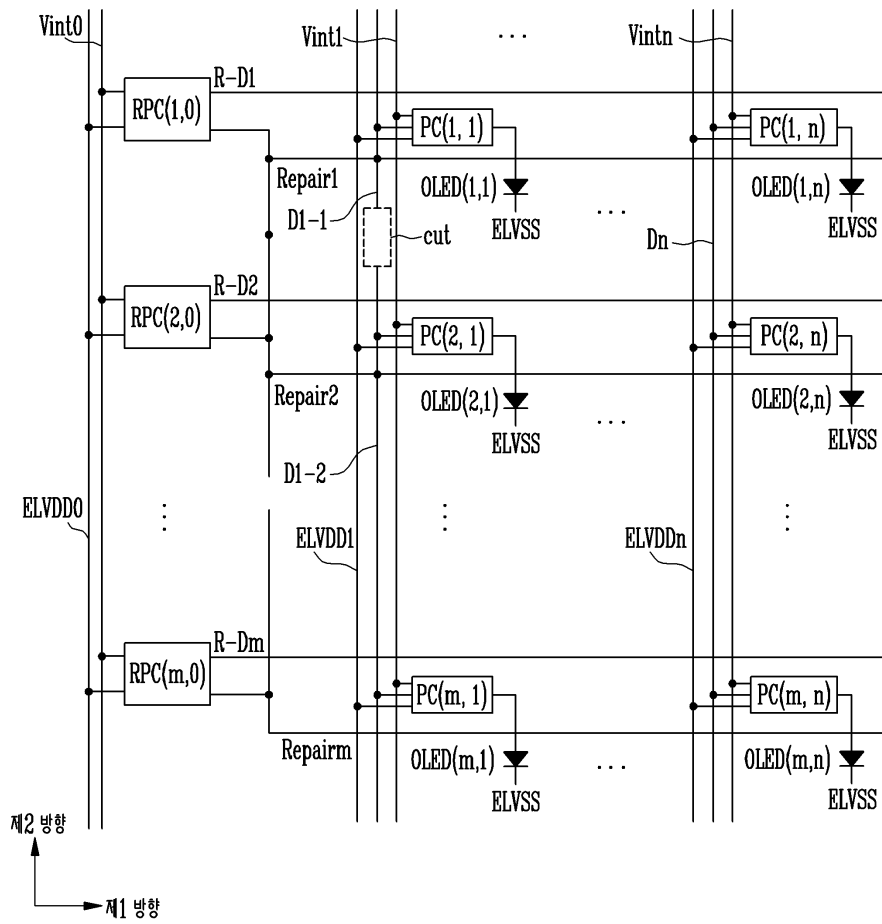
도면1



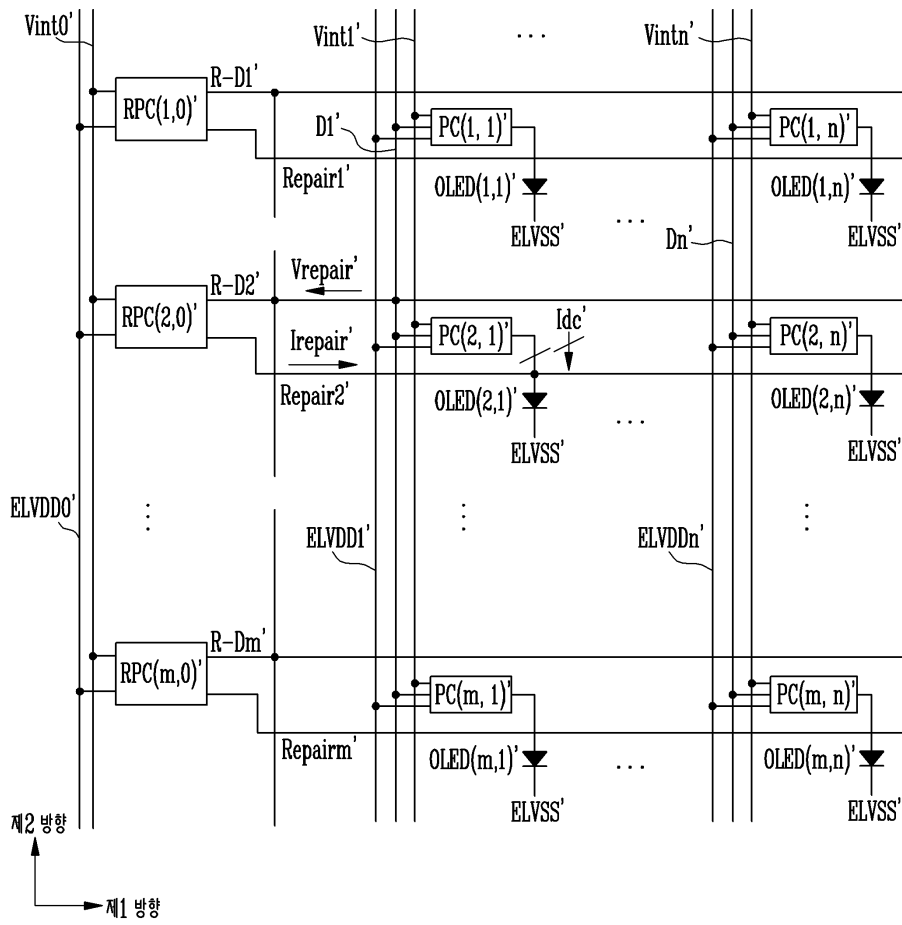
도면2



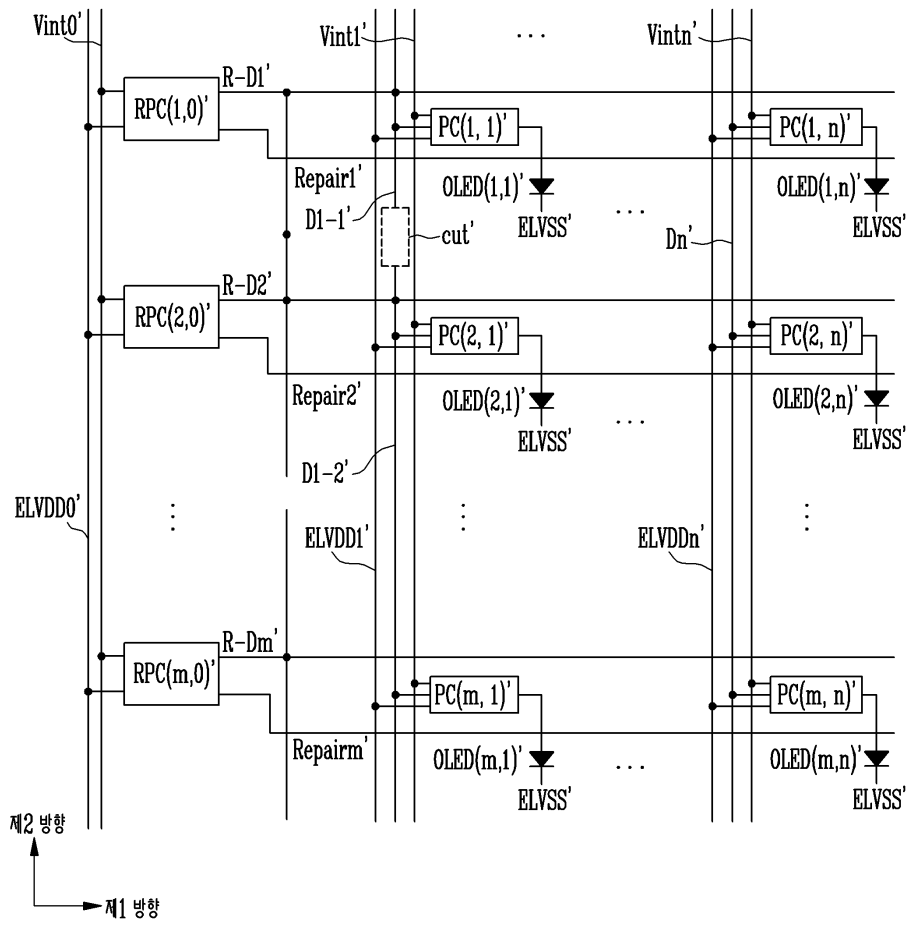
도면3



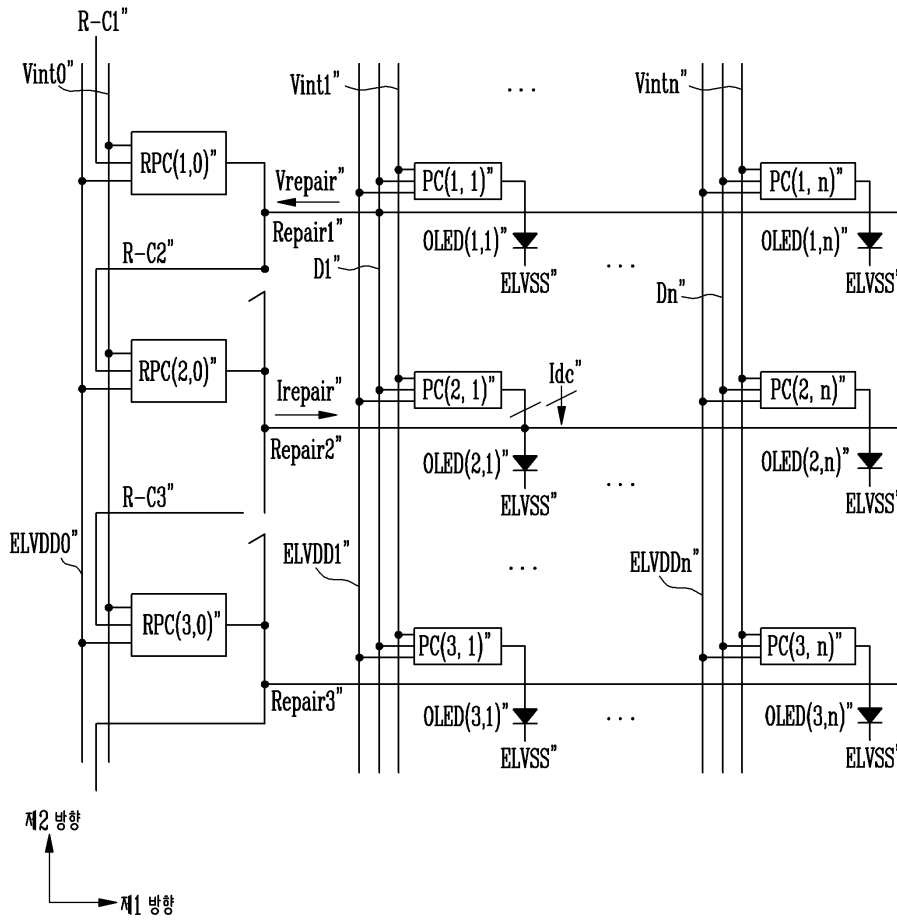
도면4



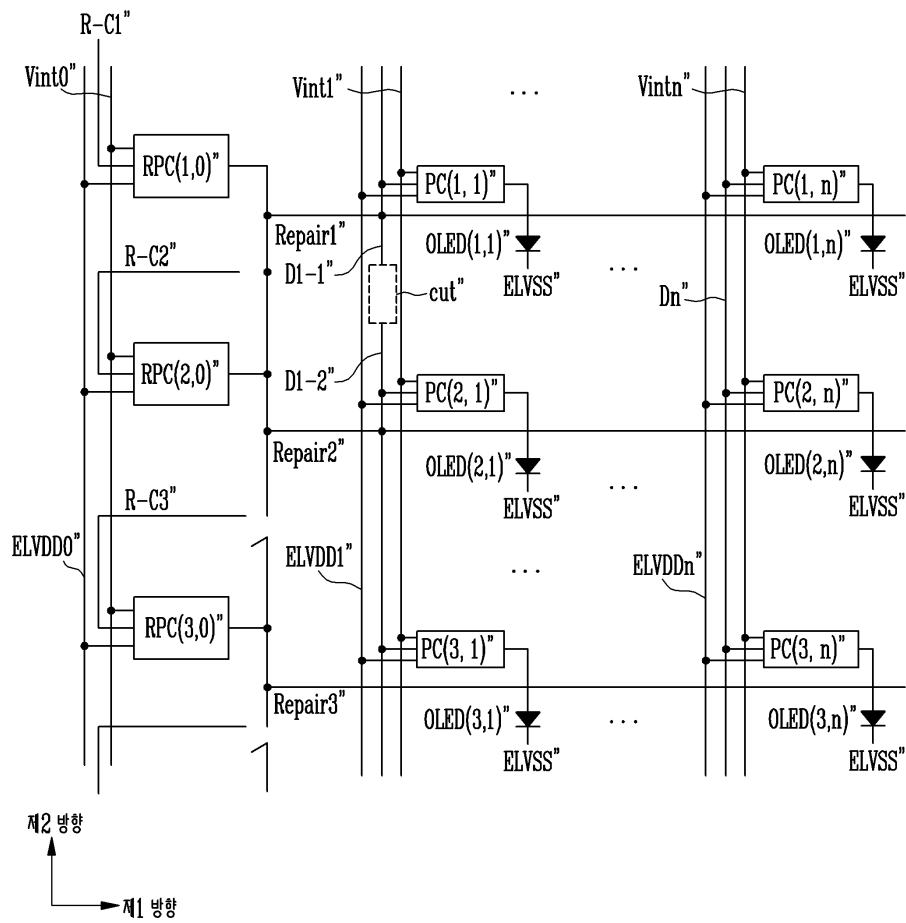
도면5



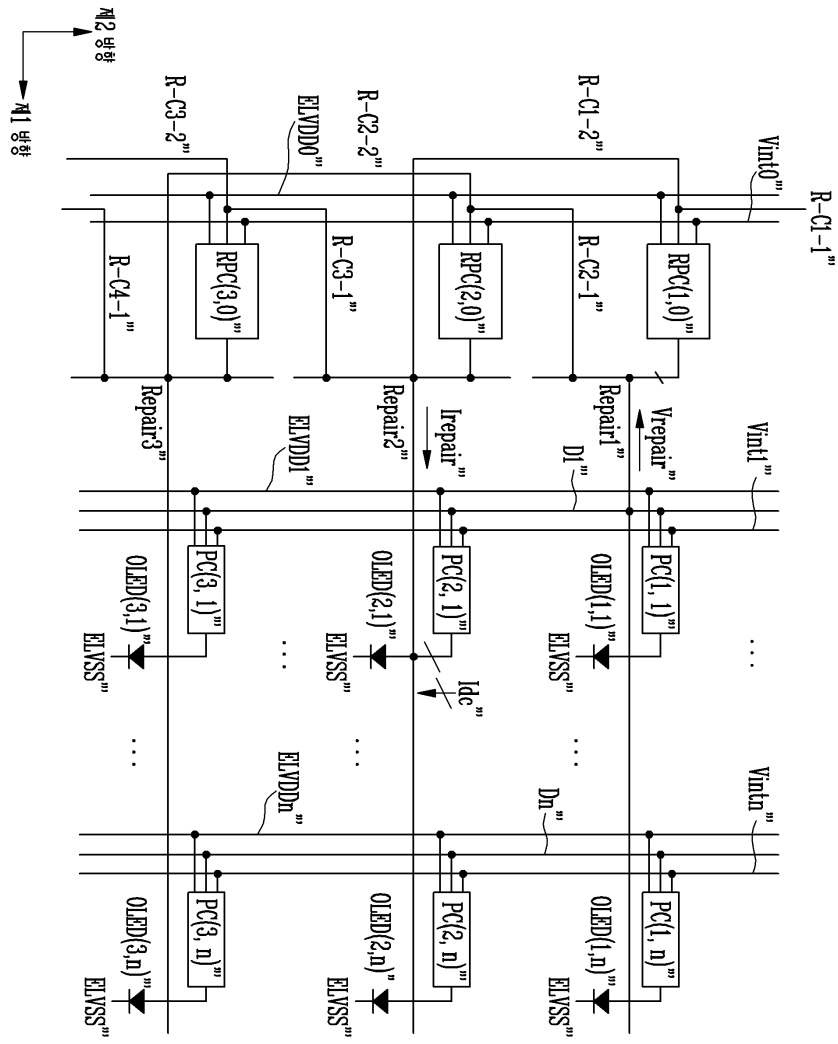
도면6



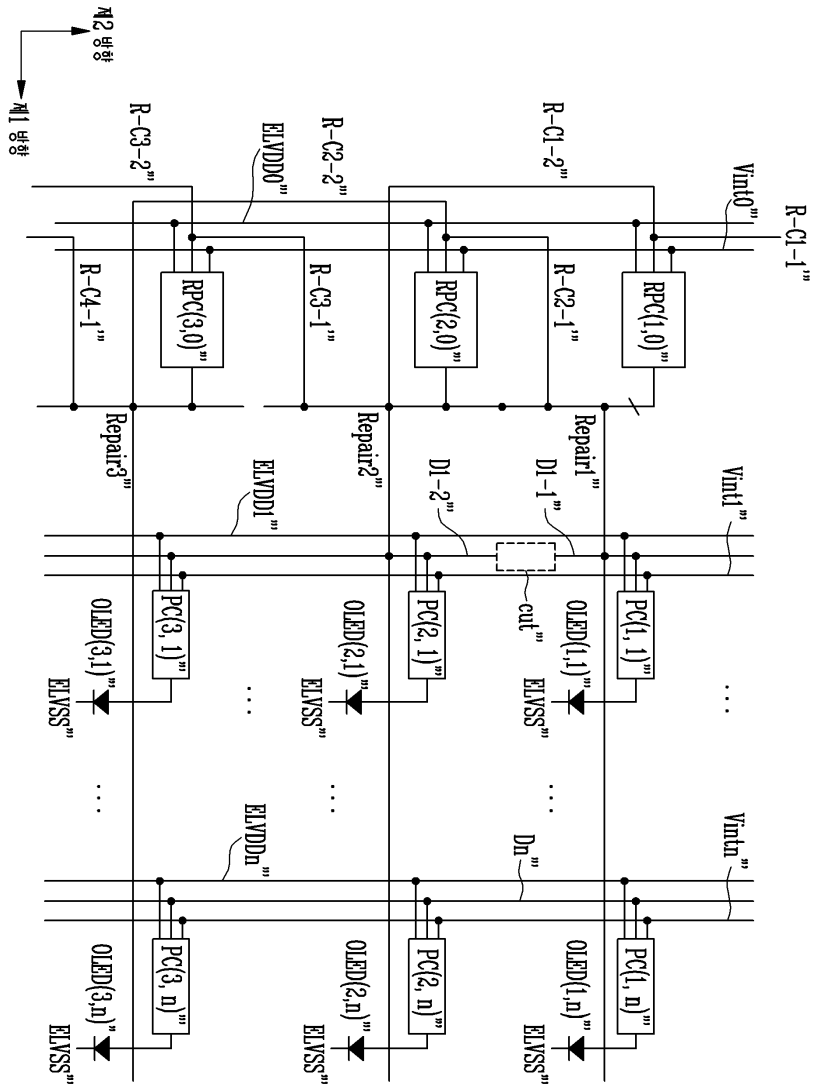
도면7



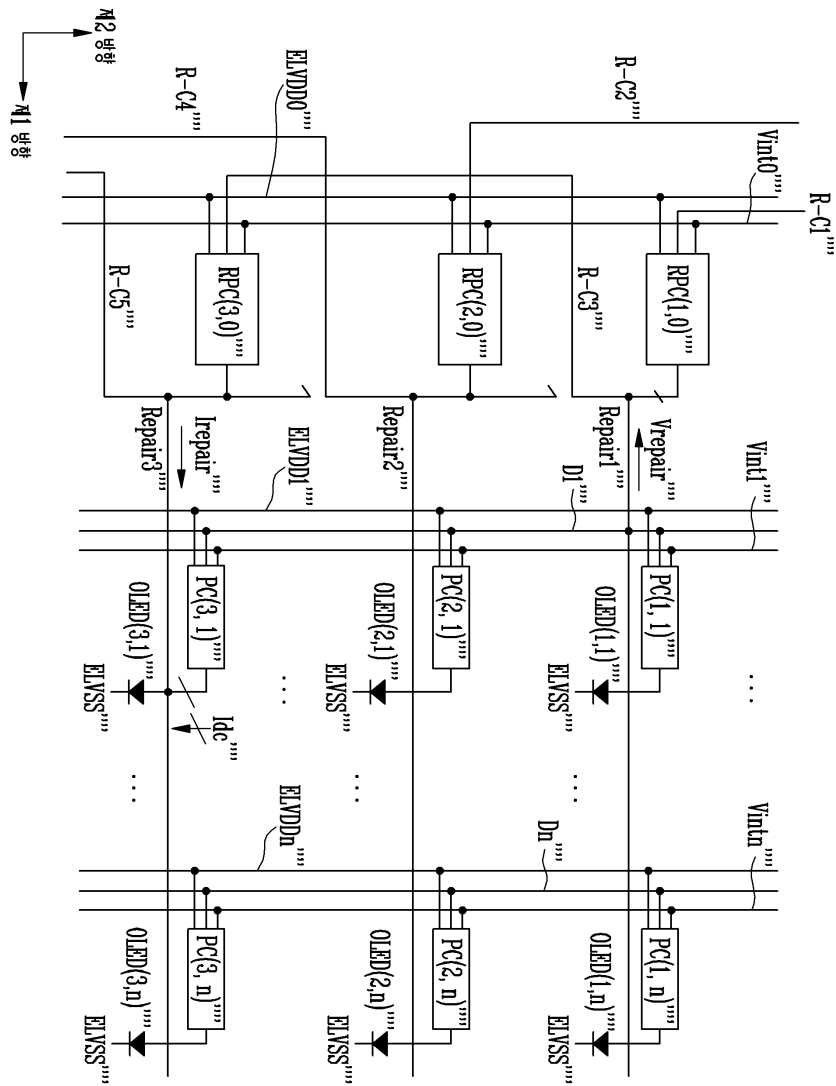
도면8



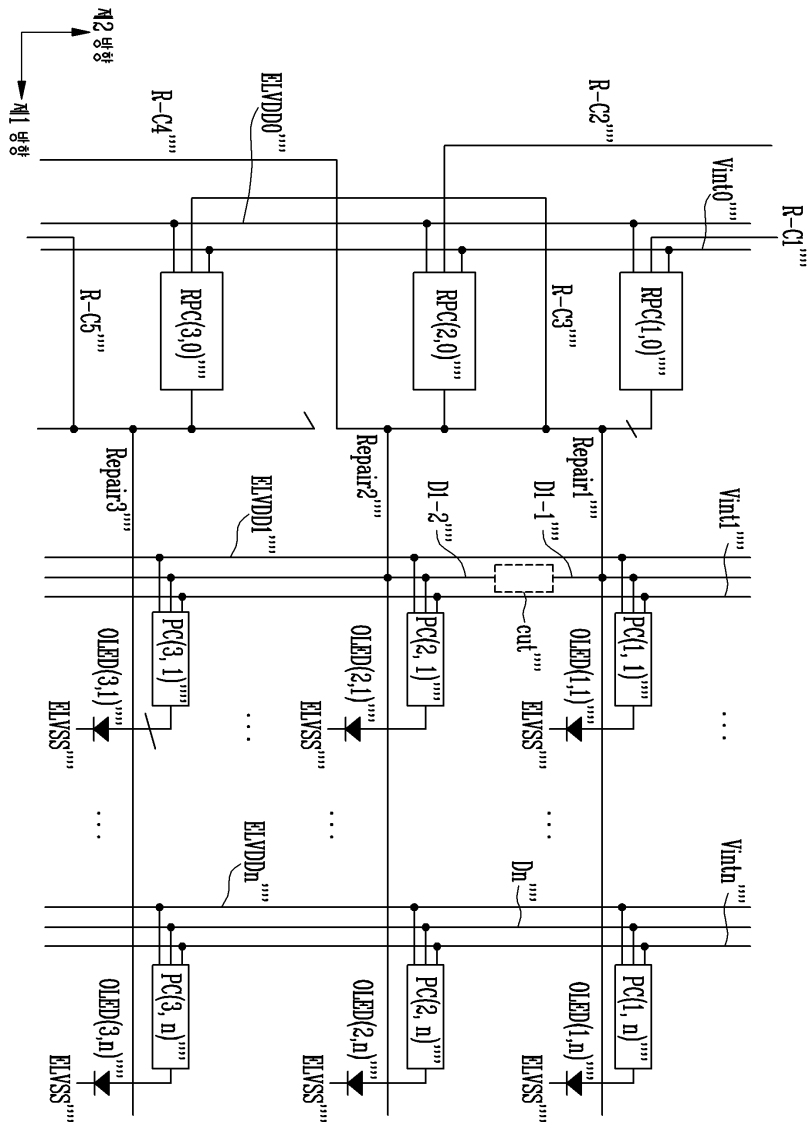
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：显示面板及其修复方法		
公开(公告)号	KR1020170002785A	公开(公告)日	2017-01-09
申请号	KR1020150092519	申请日	2015-06-29
[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 KIM TAE GON 김태곤		
发明人	박경태 김태곤		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/08 G09G3/006 G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/0426 G09G2310/08 G09G2330/12		
代理人(译)	강신섭 Munyoungho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

扫描线，延伸到与第一方向交叉的第二方向的数据线，有机发光二极管，扫描线和电连接到数据线的像素电路，驱动电流分别对应于有机发光二极管和修复像素电路包括修复像素电路（以下对应的修复像素电路），其对应于修复像素电路中的上述像素电路发生故障，基于来自修复数据线的修复数据电压产生修复驱动电流（修复数据）对应于上述修复数据线中的像素电路发生故障的线（下文中对应的线）。根据本发明的优选实施例，扫描显示面板本发明扩展到第一方向。至于修复像素电路，在存在，修复线和修复数据线延伸到第一方向的情况下，像素电路故障在像素电路之间产生修复驱动电流。修复驱动电流通过修复线（下文对应的修复线）提供有机发光二极管（下文对应的有机发光二极管），该有机发光二极管对应于上述有机发光二极管中的像素电路发生故障。对应于修复线之间的上述像素电路故障和在修复数据线之间延伸的部分的长度，因为第一方向长于未扩展为第一方向的部分的长度方向。

