(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월08일
(11) 등록번호 10-0986845
(24) 등록일자 2010년10월04일

(51) Int. Cl.
H05B 33/10 (2006.01) *H05B 33/26* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0079877
(22) 출원일자 2008년08월14일
심사청구일자 2008년08월14일
(65) 공개번호 10-2010-0021131
(43) 공개일자 2010년02월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020000060802 A*
KR1020020077968 A*
JP2005043639 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지
(72) 발명자
이재일
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
김근
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
강진규
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
(74) 대리인
신영무

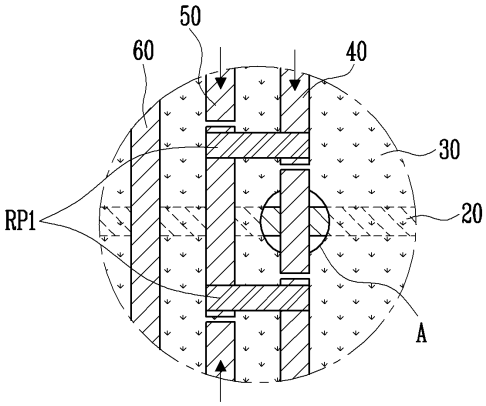
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김창균

(54) 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법

(57) 요 약

본 발명은, 제1 및 제2 배선 사이에서 발생된 쇼트결함을 수리하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조에 있어서, 상기 제1 배선과의 쇼트결함 부분이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제2 배선과, 상기 제2 배선과 인접하게 배치되며 상기 쇼트결함 부분과 인접한 일 영역이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제3 배선과, 상기 제2 배선이 상기 제3 배선의 절단된 부분을 통해 전기적인 연결상태를 유지하도록 상기 제2 배선의 나머지 부분과 상기 제3 배선의 절단된 부분을 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조를 제공한다.

대 표 도 - 도3b



특허청구의 범위

청구항 1

제1 및 제2 배선 사이에서 발생된 쇼트결함을 수리하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조에 있어서,

상기 제1 배선과의 쇼트결함 부분이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제2 배선과,

상기 제2 배선과 인접하게 배치되며, 상기 쇼트결함 부분과 인접한 일 영역이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제3 배선과,

상기 제2 배선이 상기 제3 배선의 절단된 부분을 통해 전기적인 연결상태를 유지하도록 상기 제2 배선의 나머지 부분과 상기 제3 배선의 절단된 부분을 전기적으로 연결하며, 상기 제1 내지 제3 배선의 상부에 위치되는 제1 리페어 패턴을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제3 배선은 양방향으로부터 신호를 공급받는 양방향 배선인 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 배선과 상기 제2 및 제3 배선은 절연막을 사이에 개재하고 서로 교차되도록 배치되며,

상기 제1 배선은 상기 절연막의 하부에 배치되고, 상기 제2 및 제3 배선은 상기 절연막의 상부에 나란히 배치되는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제3 배선과 인접하게 배치되며, 상기 제3 배선의 절단된 부분과 인접한 일 영역이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제4 배선과,

상기 제3 배선이 상기 제4 배선의 절단된 부분을 통해 전기적인 연결상태를 유지하도록 상기 제4 배선의 절단된 부분과 상기 제3 배선의 나머지 부분을 전기적으로 연결하는 제2 리페어 패턴을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제4 배선은 양방향으로부터 신호를 공급받는 양방향 배선인 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제4 배선이 전기적인 연결상태를 유지하도록 상기 제4 배선의 나머지 부분을 서로 전기적으로 연결하는 제3 리페어 패턴을 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조.

청구항 7

제1 및 제2 배선 사이에서 발생된 쇼트결함을 상기 제2 배선과 인접한 제3 배선을 이용하여 수리하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법에 있어서,

상기 제1 배선과의 쇼트결함 부분이 나머지 부분과 단절되도록 상기 제2 배선을 절단하고, 상기 쇼트결함 부분과 인접한 상기 제3 배선의 일 영역을 절단하여 절단된 부분을 상기 제3 배선의 나머지 부분과 단절시키는 단계와,

상기 제1 내지 제3 배선의 상부에, 상기 쇼트결함 부분을 제외한 상기 제2 배선의 나머지 부분을 상기 제3 배선의 절단된 부분과 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴을 형성하여 상기 제2 배선의 전기적인 연결상태를 수리하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제3 배선의 양측으로부터 상기 절단된 부분 방향으로 신호를 인가하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제3 배선과 인접한 제4 배선을 이용하여 상기 제3 배선의 전기적인 연결상태를 수리하는 단계를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제3 배선의 연결상태를 수리하는 단계는,

상기 제3 배선의 절단된 부분과 인접한 상기 제4 배선의 일 영역을 절단하여 절단된 부분을 상기 제4 배선의 나머지 부분과 단절시키는 단계와,

상기 제3 배선의 나머지 부분과 상기 제4 배선의 절단된 부분을 전기적으로 연결하는 제2 리페어 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제4 배선의 양측으로부터 상기 절단된 부분 방향으로 신호를 인가하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제4 배선의 나머지 부분을 서로 전기적으로 연결하는 제3 리페어 패턴을 형성하여 상기 제4 배선의 전기적인 연결상태를 수리하는 단계를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법에 관한 것으로, 특히 배선들 간의 쇼트결함을 수리하기 위한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 자발광소자인 유기발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 일종으로, 휘도 및 색순도가 뛰어나 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0003] 단, 유기전계발광 표시장치는 주사신호 및 데이터 신호 등은 물론, 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급받아 구동된다. 또한, 액티브 매트릭스형 유기전계발광 표시장치의 경우 각 화소들마다 다수의 트랜지스터들 및

커패시터를 포함하며, 화소구조에 따라서는 초기화 전원 등을 추가로 공급받아 구동된다.

[0004] 따라서, 유기전계발광 표시장치는 액정표시장치 및 플라즈마 표시패널 등의 다른 평판표시장치에 비해 복잡한 배선구조를 갖는다.

[0005] 이로 인해, 유기전계발광 표시장치의 배선들 간에 쇼트결함 등이 발생하는 경우, 이를 수리하기 위한 공간이 충분히 확보되지 못하여 배선수리가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 배선들 간의 쇼트결함을 용이하게 수리할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면은, 제1 및 제2 배선 사이에서 발생된 쇼트결함을 수리하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조에 있어서, 상기 제1 배선과의 쇼트결함 부분이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제2 배선과, 상기 제2 배선과 인접하게 배치되며 상기 쇼트결함 부분과 인접한 일 영역이 절단되어 절단된 부분이 나머지 부분과 단절된 제3 배선과, 상기 제2 배선이 상기 제3 배선의 절단된 부분을 통해 전기적인 연결상태를 유지하도록 상기 제2 배선의 나머지 부분과 상기 제3 배선의 절단된 부분을 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴을 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조를 제공한다.

[0008] 본 발명의 다른 측면은, 제1 및 제2 배선 사이에서 발생된 쇼트결함을 상기 제2 배선과 인접한 제3 배선을 이용하여 수리하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법에 있어서, 상기 제1 배선과의 쇼트결함 부분이 나머지 부분과 단절되도록 상기 제2 배선을 절단하고, 상기 쇼트결함 부분과 인접한 상기 제3 배선의 일 영역을 절단하여 절단된 부분을 상기 제3 배선의 나머지 부분과 단절시키는 단계와, 상기 쇼트결함 부분을 제외한 상기 제2 배선의 나머지 부분을 상기 제3 배선의 절단된 부분과 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴을 형성하여 상기 제2 배선의 전기적인 연결상태를 수리하는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 배선수리방법을 제공한다.

효 과

[0009] 이와 같은 본 발명에 의하면, 인접배선을 이용하여 결함이 발생된 배선을 수리함으로써, 수리공간의 확보여부에 관계없이 배선을 용이하게 수리할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소를 도시한 회로도이다.

[0012] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소(10)는 제1 및 제2 트랜지스터(M1, M2), 스토리지 커패시터(Cst) 및 유기발광 다이오드(OLED)를 포함한다.

[0013] 제1 트랜지스터(M1)는 데이터선(Dm)과 제1 노드(N1)사이에 접속되며, 제1 트랜지스터(M1)의 게이트 전극은 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제1 트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호(SS)가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터전압(Vdata)을 제1 노드(N1)에 공급한다.

[0014] 제2 트랜지스터(M2)는 제1 화소전원(ELVDD)과 유기발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되며, 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제2 트랜지스터(M2)는 제1 노드(N1)의 전압에 대응하여 유기발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 조절한다.

[0015] 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 노드(N1)와 제1 화소전원(ELVDD) 사이에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 노드(N1)로 데이터전압(Vdata)이 공급될 때, 제1 화소전원(ELVDD)과 데이터전압(Vdata)의 차전압을 저장하고, 이를 한 프레임 동안 유지한다.

[0016] 유기발광 다이오드(OLED)는 제2 트랜지스터(M2)와 제2 화소전원(ELVSS) 사이에 접속된다. 이와 같은 유기발광 다이오드(OLED)는 제2 트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응하는 휘도로 발광한다.

[0017] 이하에서는, 전술한 화소(10)의 구동방법을 설명하기로 한다. 편의상, 제2 트랜지스터(M2)의 문턱전압 등은 고려하지 않기로 한다.

[0018] 우선, 주사선(Sn)으로 로우레벨의 주사신호(SS)가 공급되면, 제1 트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 이에 따라, 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터전압(Vdata)이 제1 노드(N1)로 공급된다.

[0019] 데이터전압(Vdata)이 제1 노드(N1)로 공급되면, 스토리지 커패시터(Cst)에는 제1 화소전원(ELVDD)과 데이터전압(Vdata)의 차전압(ELVDD-Vdata)에 대응하는 전압이 저장된다.

[0020] 그러면, 제2 트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 의해 유지되는 게이트 전극과 소스전극 사이의 전압(Vgs)에 대응하여, 유기발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 그리고, 유기발광 다이오드(OLED)는 제2 트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응하는 휘도로 발광한다.

[0021] 전술한 화소(10)의 예에서도 알 수 있는 바와 같이, 유기전계발광 표시장치의 경우, 데이터선(Dm)을 통해 공급되는 데이터전압(Vdata) 및 제1 전원선(PLm)을 통해 공급되는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압값에 따라 화소(10)의 발광휘도가 결정될 수 있다.

[0022] 따라서, 균일한 영상을 표시하기 위해서는 화소(10)가 배치되는 위치와 무관하게 균일한 데이터전압(Vdata) 및 제1 화소전원(ELVDD)을 공급받도록 해야한다.

[0023] 하지만, 유기발광 다이오드(OLED)가 발광할 때, 제1 화소전원(ELVDD)으로부터 제2 트랜지스터(M2) 및 유기발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 화소전원(ELVSS)으로 전류패스(current path)가 형성되므로, 제1 전원선(PLm)에서 전압강하(IR Drop)가 발생하게 된다. 이와 같은 전압강하(IR Drop)는 제1 전원선(PLm)을 경유하는 거리가 길어질수록 심화되므로, 각 화소들은 그 위치에 따라 서로 다른 크기의 제1 화소전원(ELVDD)을 공급받을 수 있다. 특히, 유기전계발광 표시장치가 대형화될수록 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하에 따른 휘도편차로 인해 화질이 불균일해질 수 있다.

[0024] 따라서, 유기전계발광 표시장치를 설계할 때, 제1 전원선(PLm)의 양측으로부터 제1 화소전원(ELVDD)을 공급함으로써, 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하(IR Drop)를 완화시킬 수 있다.

[0025] 또한, 데이터전압(Vdata)을 전달하는 데이터선(Dm)의 경우에도 복수의 데이터 구동부로부터 양방향으로 데이터전압(Vdata)을 공급하여 빠른 속도로 화소(10)에 데이터전압(Vdata)이 충전되도록 할 수도 있다.

[0026] 즉, 유기전계발광 표시장치의 경우, 액정표시장치 등과 달리, 양방향으로부터 신호(또는 전원)를 공급받는 양방향 배선을 형성할 수 있다. 이와 같은 양방향 배선의 양 단부는 각각 패드 또는 구동회로와 연결되어 양방향으로 동시에 신호(또는 전원)를 공급받게 된다.

[0027] 한편, 유기전계발광 표시장치는 비교적 복잡한 배선구조를 가져, 배선들 사이에 쇼트결함이 발생되기 쉽다.

[0028] 하지만, 유기전계발광 표시장치의 경우, 배선들이 비교적 조밀하게 배치되기 때문에 배선수리에 필요한 신규배선을 형성하기 위한 공간 등 수리공간이 충분하지 못하여 배선수리에 어려움이 따를 수 있다.

[0029] 따라서, 본 발명에서는 후술하는 실시예들을 통해 수리공간이 충분히 확보되지 못하더라도 인접배선을 이용하여 쇼트결함을 용이하게 수리하는 배선수리구조 및 그 수리방법을 제시하기로 한다.

[0030] 도 2는 배선들 간에 쇼트결함이 발생한 일례를 도시한 평면도이다. 편의상, 도 2에서는 서로 교차하는 배선들 간에 쇼트결함이 발생한 일례를 도시하기로 한다.

[0031] 도 2를 참조하면, 절연막(30)을 사이에 개재하고 서로 교차되도록 제1 배선(20)과 제2 내지 제4 배선(40, 50, 60)이 배치된다.

[0032] 제1 배선(20)(하부배선)은 절연막(30)의 하부에 제1 방향(수평방향)으로 형성된다. 예를 들어, 제1 배선(20)은

게이트 금속으로 형성되는 주사선(Sn) 등으로 설정될 수 있다.

[0033] 제2 내지 제4 배선(40, 50, 60)(상부배선)은 절연막(30)의 상부에 제1 방향과 교차하는 제2 방향(수직방향)으로 순차적으로 나란히 형성된다. 예를 들어, 제2 내지 제4 배선(40, 50, 60)은 소스/드레인 금속으로 형성되는 제1 전원선(PLm) 또는 데이터선(Dm) 등의 소스/드레인 배선으로 설정될 수 있다.

[0034] 이와 같은 제1 내지 제4 배선들(20, 40, 50, 60)은 서로 절연상태를 유지하면서 안정적으로 주사신호, 제1 화소 전원(ELVDD) 및/또는 데이터전압(Vdata) 등을 전달한다.

[0035] 하지만, 만일 A와 같이 제1 배선(20)과 제2 배선(40)이 교차하는 교차부에서 절연막(30)이 부분적으로 유실되게 되면, 제1 배선(20)과 제2 배선(40) 사이에 쇼트결함이 발생하게 된다.

[0036] 이와 같은 쇼트결함을 수리하기 위한 방법으로는, 상부에 배치된 제2 배선(40)을 절단하여 쇼트결함 부분을 제2 배선(40)으로부터 단절시킨 후, 별도의 리페어 패턴을 형성하여 제2 배선(40)의 연결상태를 수리하는 방법이 있을 수 있다.

[0037] 하지만, 배선들 사이에 리페어 패턴을 형성하기 위한 공간이 충분히 확보되지 않는 경우, 제2 배선(40)의 연결상태를 수리하는 데에 어려움이 따른다. 이 경우에는 제2 배선(40)과 인접한 제3 배선(50)을 이용해 제2 배선(40)의 연결상태를 수리할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0038] 도 3a 내지 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 도시한 평면도이다. 본 실시예에서는 도 2에 도시된 제3 배선(50)이 양방향 배선인 경우, 제1 및 제2 배선(20, 40)의 교차부에서 발생한 쇼트결함을 수리하는 경우를 가정하여 설명하기로 한다. 여기서, 도면 상의 화살표는 신호가 인가되는 방향을 나타낸다.

[0039] 우선, 도 3a를 참조하면, 제1 배선(20)과의 쇼트결함 부분이 나머지 부분과 단절되도록 제2 배선(40)을 절단한다. 이때, 미세 조정이 가능한 레이저 등을 이용하면 제2 배선(40)을 용이하게 절단할 수 있다.

[0040] 그리고, 쇼트결함 부분과 인접한 제3 배선(50)의 일 영역을 레이저 등에 의해 절단하여 절단된 부분이 제3 배선(50)의 나머지 부분과 단절되도록 한다. 이때, 제3 배선(50)은 인접하도록 나란히 배치된 제2 배선(40)의 연결상태를 수리하기 위하여 절단되는 것으로, 제3 배선(50)의 절단 범위는 제2 배선(40)의 절단범위보다 넓게 설정된다.

[0041] 이후, 도 3b에 도시된 바와 같이, 쇼트결함 부분을 제외한 제2 배선(40)의 나머지 부분을 제3 배선(50)의 절단된 부분과 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴(RP1)을 형성한다.

[0042] 여기서, 제1 리페어 패턴(RP1)은 제2 배선(40)의 나머지 부분 및 제3 배선(50)의 절단된 부분과 직접적으로 접촉되는 도전체로 형성될 수 있다. 여기서, 제1 리페어 패턴(RP1)에 이용되는 도전체의 종류는 일반적인 배선 형성물질 등에서 다양하게 선택될 수 있다. 한편, 제2 내지 제4 배선(40, 50, 60)의 상부에 도시되지 않은 절연막 등이 형성된 상태에서 배선의 결함이 수리되는 경우에는 컨택홀 등에 의해 제1 리페어 패턴(RP1)을 제2 배선(40)의 나머지 부분 및 제3 배선(50)의 절단된 부분과 전기적으로 연결시킬 수도 있음은 물론이다.

[0043] 이와 같이 제1 리페어 패턴(RP1)을 형성함에 의하여, 쇼트결함 부분과 단절된 제2 배선(40)의 나머지 부분이 제1 리페어 패턴(RP1) 및 제3 배선(50)의 절단된 부분을 통하여 서로 전기적으로 연결된다. 이에 따라, 제2 배선(40)의 전기적인 연결상태가 수리된다.

[0044] 한편, 제3 배선(50)의 경우, 절단된 부분을 중심으로 일 영역이 오픈되더라도, 양측으로부터 절단된 부분 방향으로 신호를 인가받으므로 제3 배선(50)의 오픈으로 인한 구동문제는 발생하지 않는다. 이때, 제3 배선(50)이 절단되는 범위는 제3 배선(50)이 전달하는 전원 및/또는 신호가 패널 내부의 구성요소, 예컨대, 화소들에 원활히 신호를 전달할 수 있도록 하는 소정 범위 내에서 설정될 수 있다.

[0045] 전술한 실시예에 의하면, 인접하게 배치된 양방향 배선(즉, 제3 배선(50))을 이용함으로써, 수리공간의 확보여부에 관계없이 제1 및 제2 배선(20, 40) 사이에 발생한 쇼트결함을 용이하게 수리할 수 있다.

[0046] 도 4a 내지 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 도시한 평면도이다. 본 실시예에서는 도 2에 도시된 제1 내지 제3 배선(특히, 제2 내지 제3 배선)이 단방향 배선

이고, 제4 배선이 양방향 배선인 경우를 가정하여 설명하기로 한다. 편의상, 도 4a 내지 도 4b에서는 도 3a 내지 도 3b와 동일한 부분에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0047] 우선, 도 4a를 참조하면, 제2 및 제3 배선(40, 50)을 절단함은 물론, 제3 배선(50)의 절단된 부분과 인접한 제4 배선(60)의 일 영역을 절단하여 절단된 부분이 제4 배선(60)의 나머지 부분과 단절되도록 한다. 이때, 제4 배선(60)은 제3 배선(50)의 연결상태를 수리하기 위하여 절단되는 것으로, 제4 배선(60)의 절단 범위는 제3 배선(50)의 절단범위보다 넓게 설정된다.

[0048] 이후, 도 4b에 도시된 바와 같이, 쇼트결함 부분을 제외한 제2 배선(40)의 나머지 부분을 제3 배선(50)의 절단된 부분과 전기적으로 연결하는 제1 리페어 패턴(RP1)과, 제3 배선(50)의 나머지 부분과 제4 배선(60)의 절단된 부분을 전기적으로 연결하는 제2 리페어 패턴(RP2)을 형성한다.

[0049] 여기서, 제2 리페어 패턴(RP2)은 제1 리페어 패턴(RP1)과 같이 그 형성물질이 특정물질에 국한되는 것은 아니며, 일반적인 배선 형성물질 등에서 선택된 도전체로 형성될 수 있다. 이와 같은 제2 리페어 패턴(PR2)은 제1 리페어 패턴(RP1)과 동일한 물질로 동시에 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0050] 이와 같이 제1 및 제2 리페어 패턴(RP1, RP2)을 형성함에 의하여, 절단에 의하여 일 영역이 오픈된 제2 및 제3 배선(40, 50)의 전기적인 연결상태가 수리된다.

[0051] 한편, 제4 배선(60)의 경우, 양측으로부터 절단된 부분 방향으로 신호를 인가받으므로, 제4 배선(60)의 오픈으로 인한 구동문제는 발생하지 않는다. 이때, 제4 배선(60)이 절단되는 범위는 제4 배선(60)이 전달하는 전원 및/또는 신호가 패널 내부의 구성요소, 예컨대, 화소들에 원활히 신호를 전달할 수 있도록 하는 소정 범위 내에서 설정될 수 있다.

[0052] 전술한 실시예에 의하면, 양방향 배선(즉, 제4 배선(60))이 직접적으로 인접 배치되지 않더라도 인접배선을 이용해 차례로 연결상태를 수리해 나가면서 수리공간의 확보여부에 관계없이 제1 및 제2 배선(20, 40) 사이에 발생한 쇼트결함을 용이하게 수리할 수 있다.

[0053] 한편, 인접배선을 이용해 차례로 연결상태를 수리해 나가는 단계에서, 수리를 위한 신규배선이 형성될 공간이 확보되는 경우에는 양방향 배선을 이용하지 않고도 쇼트결함을 수리할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 제4 배선(60)이 단방향 배선이더라도 제4 배선(60)의 옆에 신규배선이 형성될 공간이 확보되는 경우에는, 확보된 공간에 제4 배선(60)의 절단된 부분을 제외한 나머지 부분을 서로 전기적으로 연결하는 제3 리페어 패턴(RP3)을 형성함으로써, 제4 배선(60)의 전기적인 연결상태를 수리할 수 있다.

[0055] 한편, 전술한 실시예들에서는 서로 교차하는 제1 및 제2 배선(20, 40)의 교차부에서 발생된 쇼트결함을 수리하는 경우를 예로 들어 설명하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 동일한 레이어에 인접하게 배치된 배선들 사이에 쇼트결함이 발생된 경우에도, 본 발명의 기술사상을 적용하여 쇼트결함을 수리할 수 있다. 이 경우에는, 쇼트결함이 발생된 배선의 다른 측에 배치된 인접배선을 이용하여 쇼트결함을 수리하는 것이 가능하다.

[0056] 또한, 쇼트결함이 아니라 오픈결함이 발생된 경우에는 처음 결함이 발생된 배선을 절단하는 공정을 제외하곤 전술한 실시예들과 동일한 과정으로 배선의 연결상태를 수리할 수도 있다.

[0057] 또한, 쇼트결함이 발생된 배선 주위의 단방향 배선들 중 적어도 하나의 배선에 양방향으로 신호가 공급되도록 설계 변경이 가능하다면 도 3a 내지 도 4b에 도시된 실시예들을 이용해 본 발명을 적용할 수 있음은 물론이다.

[0058] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0059] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소를 도시한 회로도이다.

[0060] 도 2는 배선들 간에 쇼트결함이 발생한 일례를 도시한 평면도이다.

[0061] 도 3a 내지 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 도시한 평면도이다.

[0062] 도 4a 내지 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 도시한 평면도이다.

[0063] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 배선수리구조 및 그 수리방법을 도시한 평면도이다.

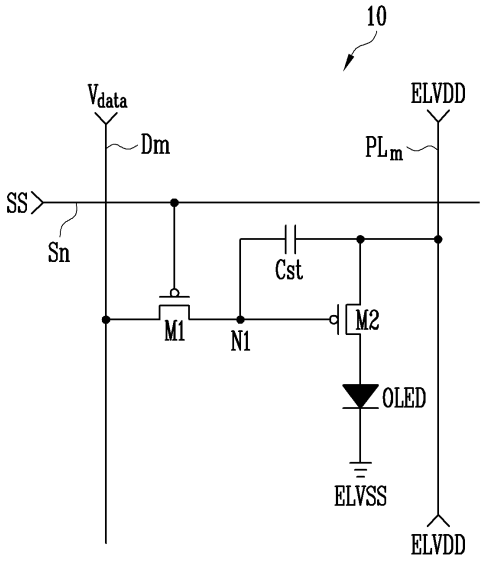
[0064] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0065] 20: 제1 배선(하부배선) 30: 절연막

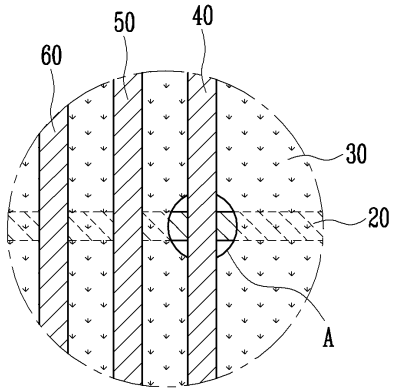
[0066] 40, 50, 60: 제2, 제3, 제4 배선(상부배선) RP: 리페어 패턴

도면

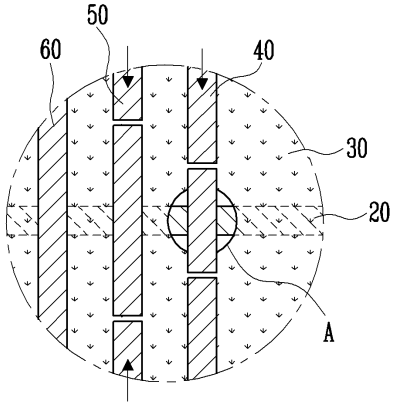
도면1



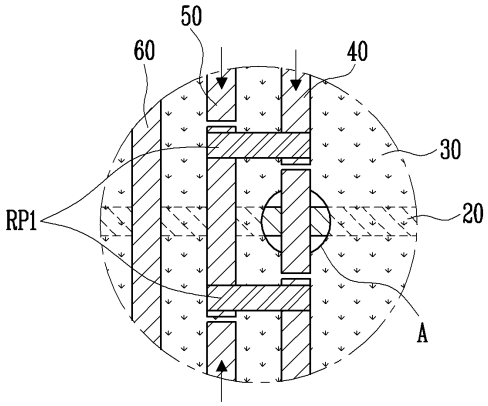
도면2



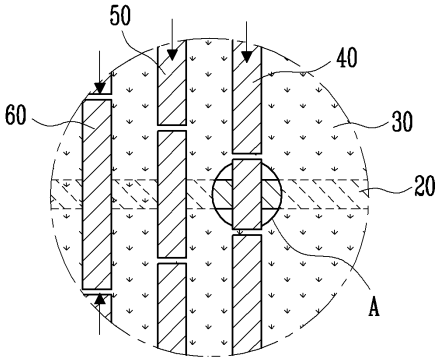
도면3a



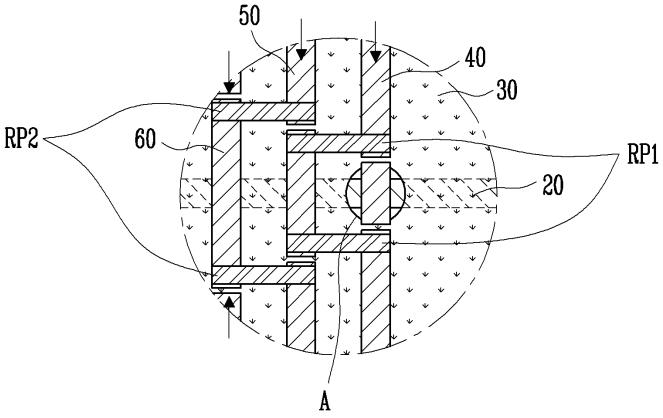
도면3b



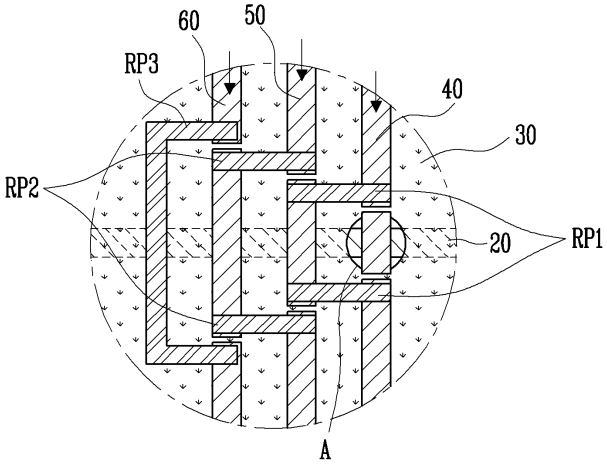
도면4a



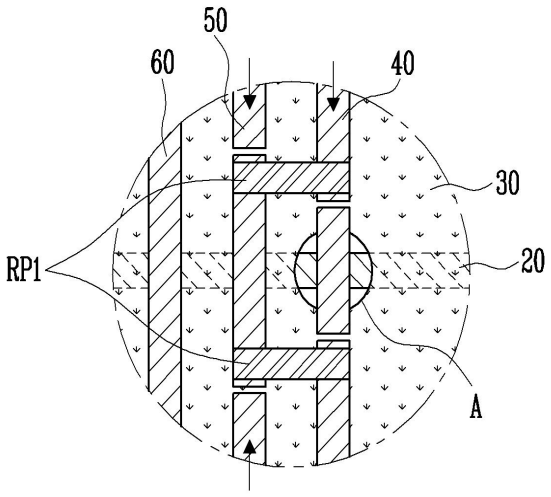
도면4b



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置的布线修复结构及其修复方法		
公开(公告)号	KR100986845B1	公开(公告)日	2010-10-08
申请号	KR1020080079877	申请日	2008-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	ZAIL LHEE 이재일 KEUN KIM 김근 JINGYU KANG 강진규		
发明人	이재일 김근 강진규		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/0021 H01L21/76892 H01L27/3276 H01L2027/11875 G09G2330/08		
代理人(译)	Sinyoungmu		
其他公开文献	KR1020100021131A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光显示装置的布线修复结构，用于修复在第一和第二布线之间产生的短路缺陷，其特征在于，短路部分的短路部分第三布线，其邻近第二布线设置，并且通过切割与短路缺陷部分相邻的区域而从其余部分切除;并且第一修复图案电连接第二布线的剩余部分和第三布线的切口部分，以便通过暴露部分保持电连接状态。的。