

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)*H05B 33/10* (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0102088

(43) 공개일자

2006년09월27일

(21) 출원번호 10-2005-0023844

(22) 출원일자 2005년03월22일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김중민
경남 산청군 금서면 매촌리 629번지

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법 및 이를 이용한리페어 방법

요약

본 발명은 데이터라인을 리페어 할 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법 및 이를 이용한 리페어 방법에 관한 것이다.

본 발명은 기판 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인과; 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드와; 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인과; 상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 구비한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 2a 및 도 2b는 도 1에 도시된 각각의 선 I-I', II-II'를 따라 절취한 단면도.

도 3은 도 2a에서 데이터라인이 패턴 불량된 경우를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 5a 및 도 5b는 도 4에 도시된 각각의 선 III-III', IV-IV'를 따라 절취한 단면도.

도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 7a 및 도 7b는 패턴 불량이 된 데이터라인의 리페어를 설명하기 위한 단면도.

도 8은 본 발명의 실시 예에서 리페어 된 데이터라인에 데이터신호가 전달되는 경로를 나타내는 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

2, 52 : 기판 5, 55 : 버스전극

6 : 절연막 8, 58 : 격벽

10, 60 : 유기발광층 12, 62 : 스캔라인

66 : 제1 절연막 68 : 제 2 절연막

70 : 데이터 리페어라인 72 : 더미 데이터라인

80 : 레이저 조사장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 패턴 불량으로 인하여 표시패널에 암선을 발생시키는 데이터라인을 리페어 할 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법 및 이를 이용한 리페어 방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 PDP"라 함) 및 전계발광(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 등이 있다.

PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있지만, 대화면화 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL 소자와 유기 EL 소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기 EL 소자는 유기 EL 소자에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기 EL 소자는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지며 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 차세대 평판 디스플레이소자에 적합하다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 유기 EL 표시소자는 서로 교차하는 데이터라인(DL) 및 스캔라인(SL)과, 그 교차부마다 형성되어 매트릭스타입으로 배열된 EL 셀(미도시)이 위치하는 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)을 구비한다.

또한, 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장된 데이터라인(DL)보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP) 및 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔라인(SL)보다 넓은 폭을 가지는 스캔 패드(SP)가 형성되는 비표시영역(B)을 구비한다.

데이터 패드(DP) 및 스캔 패드(SP)는 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동부(미도시) 및 스캔 신호를 생성하는 스캔 구동부(미도시)가 실장된 TCP(Tape Carrier Package : 미도시)와 접속된다.

각각의 데이터 패드(DP)는 데이터 구동부로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 데이터 신호를 해당 데이터라인(DL)에 공급하고, 각각의 스캔 패드(SP)는 스캔 구동부로부터 스캔라인(SL)에 공급되는 스캔 신호를 해당 스캔라인(SL)에 공급한다.

도 2a 및 도 2b는 도 1에 도시된 각각의 선 I-I', II-II'을 따라 절취한 단면도이다.

도 2a 및 2b를 참조하면, 유기 EL 표시소자는 표시영역(A)에 서로 교차되는 데이터라인(DL) 및 스캔라인(SL)과, 데이터라인(DL) 상에 유기발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막(6)과, 데이터라인(DL)과 스캔라인(SL)의 교차부마다 형성된 유기발광층(10)과, 유기발광층(10) 및 스캔라인(SL)을 분리를 위한 격벽(8)을 구비한다. 또한, 비표시영역(B)에 데이터라인(DL)으로부터 신장되는 데이터 패드(DP) 및 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔 패드(미도시)와, 데이터라인(DL), 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드의 저항을 보상하기 위한 버스전극(5)을 구비한다.

표시영역(A)의 데이터라인(DL)과 비표시영역(B)의 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드는 90%이상의 광투과율이 좋은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질로 기판(2) 상에 형성된다.

버스전극(5)은 데이터라인(DL)과 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드가 ITO, IZO, ITZO 등과 같은 저항이 큰 투명전도성물질로 형성됨에 따른 저항을 보상하기 위하여 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속물질로 데이터라인(DL)과 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드 상에 형성된다. 표시영역(A)의 데이터라인(DL) 상에 형성되는 버스전극(미도시)은 표시소자의 개구율 감소를 최소화하기 위하여 데이터라인(DL)의 일측에 매우 작은 폭을 가지도록 형성되며, 비표시영역(B)의 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드 상에 형성되는 버스전극(5)은 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드(SP) 상에 전면 형성된다.

절연막(6)은 데이터라인(DL) 상에 유기발광층(10)이 형성될 영역마다 개구부를 가지도록 형성된다.

격벽(8)은 데이터라인(DL)을 가로지르는 방향으로 형성되며 유기발광층(10) 및 스캔라인(SL)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지는 역 테퍼(taper) 구조를 가지도록 형성된다.

유기발광층(10)은 데이터라인(DL) 상에 형성된 개구부마다 유기발광물질의 마스크를 이용한 증착을 통하여 형성되며, 스캔라인(SL)은 알루미늄(Al) 등과 같은 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다. 비표시영역(B)에 형성된 스캔 패드와 표시영역(A)에 형성되는 스캔라인(SL)은 전극물질의 전면 증착시 서로 접속된다.

이러한 유기 EL 표시소자의 데이터라인(DL)에는 공정 상의 오차로 인하여 도 3에 도시된 바와 같은 패턴 불량(E)이 발생할 수 있다. 이와 같은 패턴 불량(E)이 유기 EL 표시소자에 발생하게 되면 패턴 불량(E)이 발생한 데이터라인(DL)과 직접적으로 접속이 된 EL 셀뿐만 아니라 패턴 불량(E)이 발생한 데이터라인(DL)과 접속된 모든 EL 셀을 구동할 수 없게 되는 문제가 발생하게 된다. 즉, 데이터라인(DL)이 단선됨으로 인하여 단선이 된 데이터라인(DL)은 해당 데이터 패드(DP)로부터 데이터 신호를 공급받지 못하고, 데이터 신호를 공급받지 못함에 따라 패턴 불량(E)이 발생한 데이터라인(DL)과 접속된 모든 EL 셀을 구동할 수 없게 된다. 특히, 이러한 데이터라인(DL)의 패턴 불량(E)은 유기 EL 표시소자의 표시영역(A)에 암선(Dark Line)을 발생시키며 데이터라인(DL)의 패턴 불량(E)으로 암선이 발생하는 유기 EL 표시소자는 불량으로 판정된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 패턴 불량으로 인하여 표시영역에 암선을 발생시키는 데이터라인을 리페어 할 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법 및 이를 이용한 리페어 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 유기 전계발광 표시소자는 기판 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인과; 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드와; 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인과; 상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 구비한다.

상기 데이터 리페어라인은 상기 데이터 패드로부터의 데이터 신호를 상기 더미 데이터라인으로 전달하기 위한 것이다.

상기 유기 전계발광 표시소자는 상기 데이터라인이 형성된 기판 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막과; 상기 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 덮도록 상기 기판 상의 상기 비표시영역에 형성되는 더미 절연막을 더 구비한다.

상기 데이터 리페어라인은 크롬 및 몰리브덴 중 적어도 어느 하나를 포함한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 기판 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인, 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드, 및 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인을 형성하는 단계와; 상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 데이터 리페어라인은 상기 데이터 패드로부터의 데이터 신호를 상기 더미 데이터라인으로 전달하기 위한 것이다.

상기 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 상기 데이터라인, 상기 더미 데이터라인 및 상기 데이터 패드가 형성된 기판 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 형성하는 단계와; 상기 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 덮도록 상기 기판 상의 상기 비표시영역에 더미 절연막을 형성하는 단계를 더 포함한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법은 기판 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인, 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드, 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인 및 상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 구비하는 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법에 있어서, 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 각 교차점을 레이저로 웰딩하여 교차점을 쇼트시키는 단계를 포함한다.

상기 레이저에 의하여 웰딩되는 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 각 교차점은 상기 표시영역 상에 형성된 데이터라인들 중 단선된 지점을 가지는 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드 및 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 교차점이다.

상기 데이터 리페어라인과 웰딩된 상기 데이터 패드로 공급되는 데이터 신호는 상기 데이터 리페어라인을 따라 상기 더미 데이터라인으로 공급된다.

이하, 도 4 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 서로 교차하는 데이터라인(DL) 및 스캔라인(SL)과, 그 교차부마다 형성되어 매트릭스타입으로 배열된 EL 셀(미도시)이 위치하는 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)을 구비한다.

또한, 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장된 데이터라인(DL)보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP) 및 스캔라인(SL)과 접촉되는 스캔라인(SL)보다 넓은 폭을 가지는 스캔 패드(SP)와, 표시영역(A)을 사이에 두고 데이터 패드(DP)와 대칭되는 영역에 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP), 더미 데이터라인(72)과 교차하는 n 개의 데이터 리페어라인(70)이 형성되는 비표시영역(B)을 구비한다.

더미 데이터라인(72)은 표시영역(A)을 사이에 두고 데이터 패드(DP)가 형성된 영역과 대칭이 되는 비표시영역(B)에 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장되어 형성되며, 데이터 리페어라인(70)은 데이터 패드(DP) 및 더미 데이터라인(72)이 형성된 비표시영역(B)을 선회함에 따라 데이터 패드(DP) 및 더미 데이터라인(72)과 교차된다.

데이터 패드(DP) 및 스캔 패드(SP)는 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동부(미도시) 및 스캔 신호를 생성하는 스캔 구동부(미도시)가 실장된 TCP(Tape Carrier Package : 미도시)와 접촉된다.

각각의 데이터 패드(DP)는 데이터 구동부로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 데이터 신호를 해당 데이터라인(DL)에 공급하고, 각각의 스캔 패드(SP)는 스캔 구동부로부터 스캔라인(SL)에 공급되는 스캔 신호를 해당 스캔라인(SL)에 공급한다.

도 5a 및 5b는 도 4에 도시된 각각의 선 III-III', IV-IV'를 따라 절취한 단면도이다.

도 5a 및 5b를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 표시영역(A)에 서로 교차되는 데이터라인(DL) 및 스캔라인(SL)과, 데이터라인(DL) 상에 유기발광층(60)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 제1 절연막(66)과, 데이터라인(DL)과 스캔라인(SL)의 교차부마다 형성된 유기발광층(60)과, 유기발광층(60) 및 스캔라인(SL)을 분리를 위한 격벽(58)을 구비한다. 또한, 비표시영역(B)에 데이터라인(DL)으로부터 신장되는 데이터 패드(DP) 및 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔 패드(미도시)와, 표시영역(A)을 사이에 두고 데이터 패드(DP)가 형성된 영역과 대칭되는 영역에 형성되는 더미 데이터라인(72)과, 비표시영역(B)을 선회하는 데이터 리페어라인(70)과, 더미 데이터라인(72), 데이터 패드(DP), 스캔 패드(SP) 및 데이터 리페어라인(70)을 덮도록 형성되는 제2 절연막(68)과, 데이터라인(DL), 더미 데이터라인(72), 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드의 저항을 보상하기 위한 버스전극(55)을 구비한다.

표시영역(A)의 데이터라인(DL)과 비표시영역(B)의 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드는 90%이상의 광투과율이 좋은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질로 기판(52) 상에 형성된다.

버스전극(55)은 데이터라인(DL)과, 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드가 ITO, IZO, ITZO 등과 같은 저항이 큰 투명전도성물질로 형성됨에 따른 저항을 보상하기 위하여 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속물질로 데이터라인(DL)과, 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드 상에 형성된다. 표시영역(A)의 데이터라인(DL) 상에 형성되는 버스전극(미도시)은 표시소자의 개구율 감소를 최소화하기 위하여 데이터라인(DL)의 일측에 매우 작은 폭을 가지도록 형성되며, 비표시영역(B)의 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드(SP) 상에 형성되는 버스전극(55)은 더미 데이터라인(72)과, 데이터 패드(DP) 및 스캔 패드(SP) 상에 전면 형성된다.

제1 절연막(66)은 데이터라인(DL) 상에 유기발광층(60)이 형성될 영역마다 개구부를 가지도록 형성된다.

데이터 리페어라인(70)은 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등의 금속물질로 비표시영역(B)을 선회하여 데이터 패드(DP) 및 더미 데이터라인(72)과 교차되도록 형성된다.

제2 절연막(68)은 비표시영역(B)을 선회하는 데이터 리페어라인(70)을 덮도록 형성된다.

격벽(58)은 데이터라인(DL)을 가로지르는 방향으로 형성되며 유기발광층(60) 및 스캔라인(SL)의 분리를 위하여 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지는 역 테퍼(taper) 구조를 가지도록 형성된다.

유기발광층(60)은 데이터라인(DL) 상에 형성된 개구부마다 유기발광물질의 마스크를 이용한 증착을 통하여 형성되며, 스캔라인(SL)은 알루미늄(Al) 등과 같은 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다. 비표시영역(B)에 형성된 스캔 패드와 표시영역(A)에 형성되는 스캔라인(SL)은 전극물질의 전면 증착시 서로 접속된다.

이러한 유기 EL 표시소자의 제조방법을 도 6a 내지 도 6d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 6a를 참조하면 표시영역(A)의 데이터라인(DL)과 비표시영역(B)의 데이터 패드(DP), 스캔 패드 및 더미 데이터라인(72)은 90%이상의 광투과율이 좋은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질이 전면 증착된 후 포토리소그래피 공정 등에 의해 패터닝됨으로써 기판(52) 상에 일정간격 이격되어 형성되며, 데이터라인(DL)이 ITO, IZO, ITZO 과 같은 저항이 큰 투명전도성물질로 형성됨에 따른 저항을 보상하기 위한 버스전극(55)이 저항이 작은 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo)이 기판(52) 상에 전면 증착된 후 포토리소그래피 공정 등에 의해 패터닝됨으로써 데이터라인(DL)과 데이터 패드(DP), 스캔 패드 및 더미 데이터라인(72) 상에 형성된다. 이어, 버스전극(55)이 형성된 기판(52) 상에는 도 6b에 도시된 바와 같이 절연물질이 전면 증착된 후 포토리소그래피 공정 등에 의해 패터닝됨으로써 유기발광층(60)이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 제1 절연막(66)이 형성되며, 제1 절연막(66) 형성된 기판(52) 상에 저항이 작은 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo)이 전면 증착된 후 포토리소그래피 공정 등에 의해 패터닝됨으로써 비표시영역(B)을 선회하는 데이터 리페어라인(72)이 형성된다. 이 후, 데이터 리페어라인(72)이 형성된 기판(52) 상에는 도 6c에 도시된 바와 같이 데이터 리페어라인(72)을 덮는 제2 절연막(68)이 형성되며, 제2 절연막(68) 상에는 유기발광층(60) 및 스캔라인(SL)의 분리를 위한 격벽(58)이 형성된다. 격벽(58)이 형성된 기판(52) 상에는 도 6d에 도시된 바와 같

이 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 유기발광층(60)이 형성되며, 연이어 스캔라인(SL)이 알루미늄(Al) 등과 같은 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다. 비표시영역(B)에 형성된 스캔 패드(SP)와 표시영역(A)에 형성되는 스캔라인(SL)은 전극물질의 전면 증착시 서로 접촉된다.

이와 같은 구성을 가지는 유기 EL 표시소자는 데이터라인(DL)에 공정 상의 오차로 인하여 패턴 불량이 발생하게 되면 비 표시영역(B)에 형성되는 더미 데이터라인(72) 및 데이터 리페어라인(70)을 이용하여 패턴 불량이 발생한 데이터라인(DL)을 리페어할 수 있다.

이하, 도 7a 및 7b를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 패턴 불량이 된 데이터라인의 리페어 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 7a를 참조하면 레이저 조사장치(80)는 패턴 불량이 발생한 데이터라인(DL)으로부터 신장된 더미 데이터라인(72) 및 데이터 패드(DP)이 데이터 리페어라인(70)과 교차되는 각 교차점에 레이저를 조사한다. 레이저 조사장치(80)로부터 레이저가 조사되면 패턴 불량이 발생한 데이터라인(DL)으로부터 신장된 더미 데이터라인(72) 및 데이터 패드(DP)가 데이터 리페어라인(70)과 교차되는 각 교차점의 금속물질 및 절연물질은 녹게 된다. 이에 따라, 도 7b에 도시된 바와 같이 패턴 불량이 발생한 데이터라인(DL)으로부터 신장된 더미 데이터라인(72) 및 데이터 패드(DP)가 데이터 리페어라인(70)과 교차되는 각 교차점은 쇼트된다.

이러한 더미 데이터라인(72) 및 데이터 패드(DP)가 데이터 리페어라인(70)과 교차되는 교차점의 쇼트를 통하여 도 8에 도시된 바와 같이 데이터 패드(DP)로 공급되는 데이터 신호는 데이터 리페어라인(70)을 거쳐 더미 데이터라인(72)으로 공급되며, 더미 데이터라인(72)으로 공급된 데이터 신호는 단선이 된 데이터라인(DL)으로 공급된다. 이를 통하여 데이터라인(DL)의 단선으로 인하여 데이터 패드(DP)로부터 데이터 신호를 공급받지 못하던 데이터라인(DL)으로 데이터 신호를 공급할 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL 표시소자는 비표시영역을 선회합과 아울러 표시영역의 데이터라인으로부터 신장된 더미 데이터라인 및 데이터 패드와 교차되는 데이터 리페어라인을 구비한다. 본 발명의 유기 EL 표시소자는 이러한 구성을 통하여 공정 상의 오차 등으로 인한 데이터라인에 패턴 불량이 발생할 경우 더미 데이터라인 및 데이터 패드와 데이터 리페어라인의 각 교차점을 레이저를 이용하여 쇼트시켜 데이터 패드로 공급되는 데이터 신호를 데이터 리페어라인 및 더미 데이터라인을 통하여 데이터라인에 공급할 수 있다.

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 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인과;

상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드와;

상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인과;

상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 리페어라인은 상기 데이터 패드로부터의 데이터 신호를 상기 더미 데이터라인으로 전달하기 위한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터라인이 형성된 상기 기판 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막과;

상기 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 덮도록 상기 기판 상의 상기 비표시영역에 형성되는 더미 절연막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 리페어라인은 크롬 및 폴리브텐 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 5.

기판 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인, 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드 및 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인을 형성하는 단계와;

상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 리페어라인은 상기 데이터 패드로부터의 데이터 신호를 상기 더미 데이터라인으로 전달하기 위한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터라인, 상기 더미 데이터라인 및 상기 데이터 패드가 형성된 기판 상에 유기발광층이 형성될 영역마다 개구부를 가지는 절연막을 형성하는 단계와;

상기 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 덮도록 상기 기판 상의 상기 비표시영역에 더미 절연막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 리페어라인은 크롬 및 몰리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 9.

기관 상의 표시영역에 일정간격 이격된 데이터라인, 상기 표시영역을 제외한 비표시영역에 형성되며 상기 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드, 상기 표시영역을 사이에 두고 상기 데이터 패드와 반대방향으로 상기 데이터라인이 신장된 더미 데이터라인 및 상기 비표시영역을 선회하며 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 교차하는 적어도 하나의 데이터 리페어라인을 구비하는 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법에 있어서,

상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 각 교차점을 레이저로 웰딩하여 교차점을 쇼트시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 레이저에 의하여 웰딩되는 상기 데이터 패드 및 상기 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 각 교차점은 상기 표시영역 상에 형성된 데이터라인들 중 단선된 지점을 가지는 데이터라인으로부터 신장된 데이터 패드 및 더미 데이터라인과 상기 데이터 리페어라인의 교차점인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법.

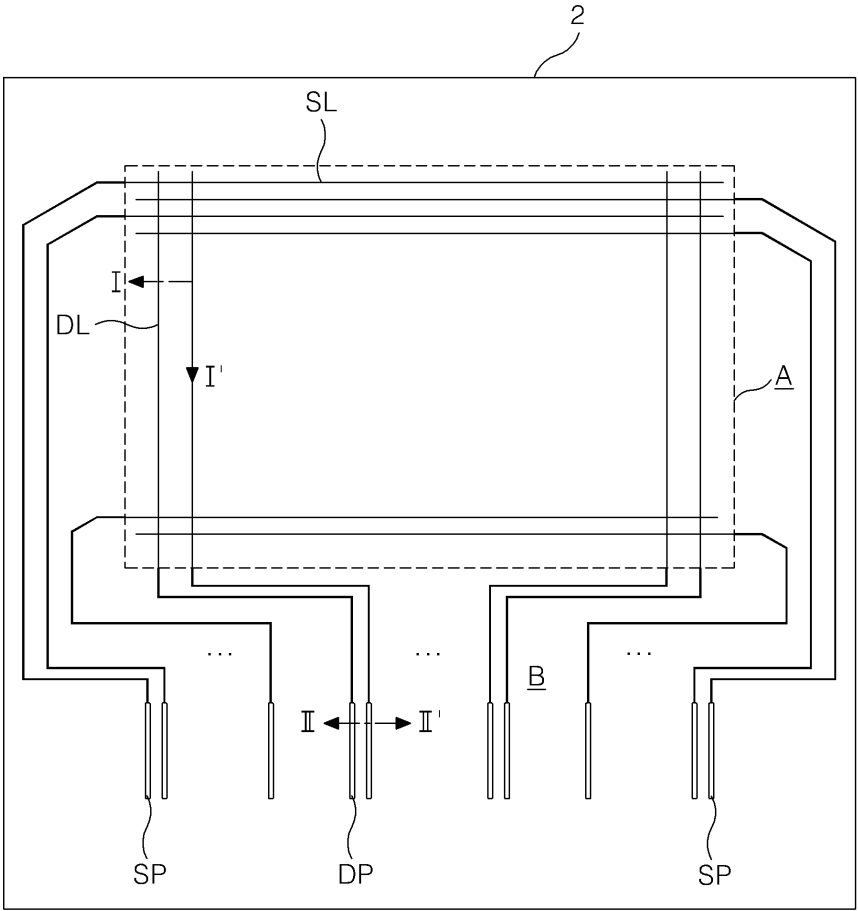
청구항 11.

제 9 항에 있어서,

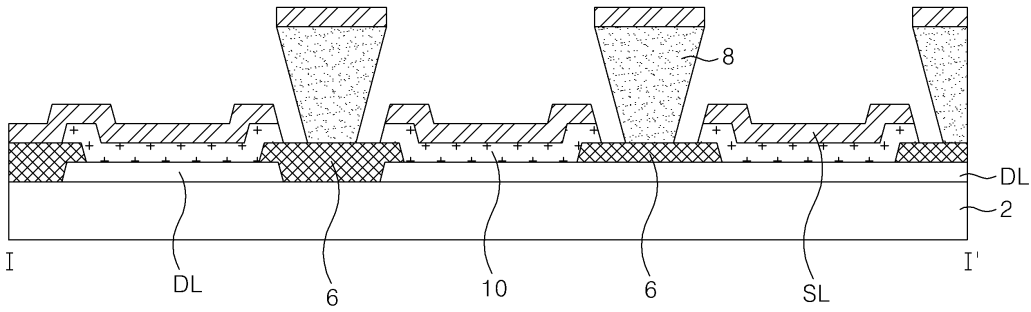
상기 데이터 리페어라인과 웰딩된 상기 데이터 패드로 공급되는 데이터 신호는 상기 데이터 리페어라인을 따라 상기 더미 데이터라인으로 공급되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 리페어 방법.

도면

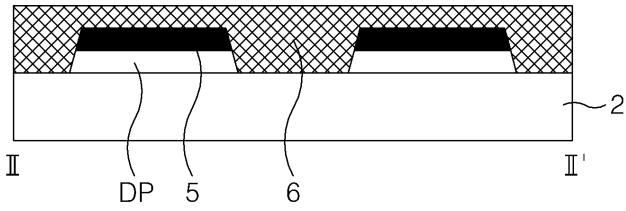
도면1



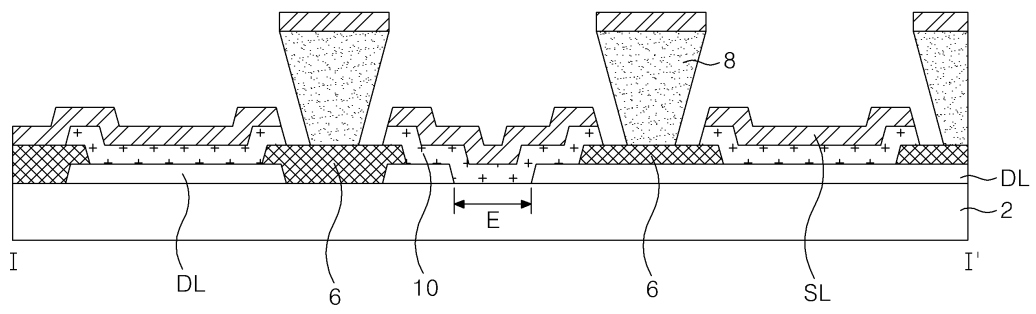
도면2a



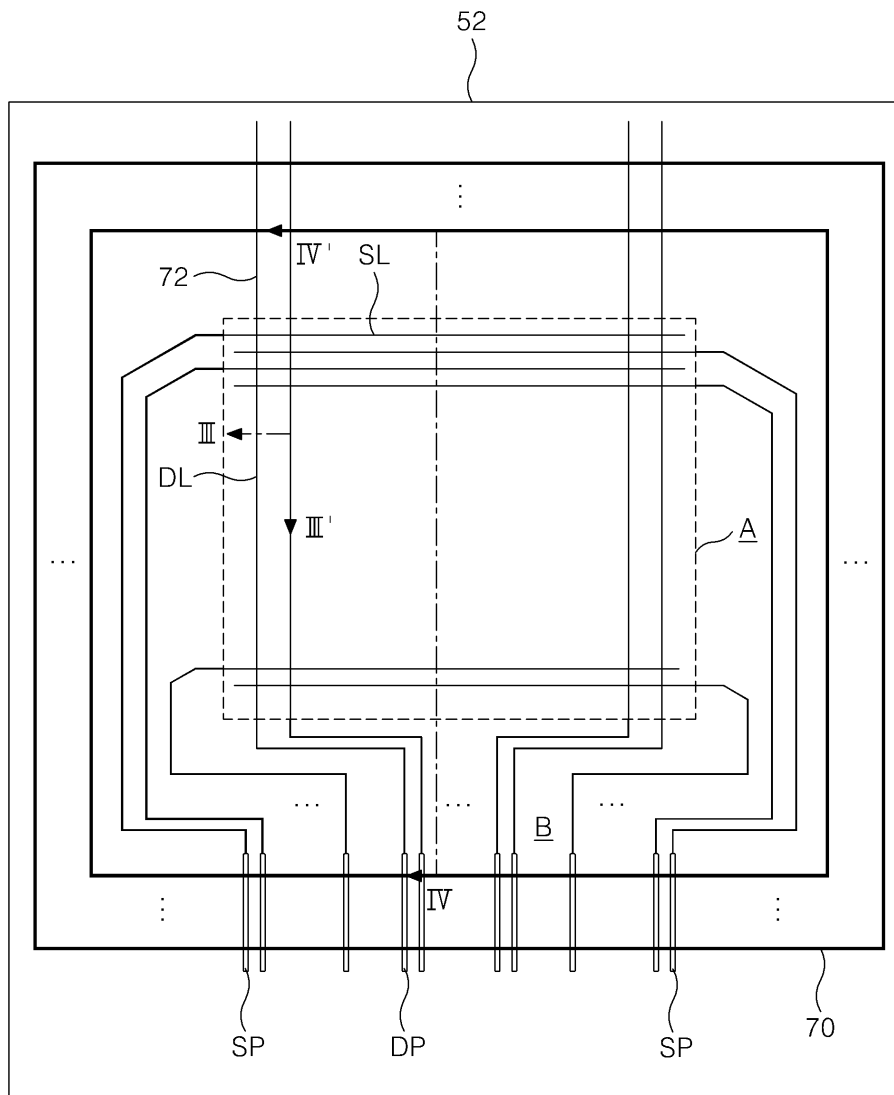
도면2b



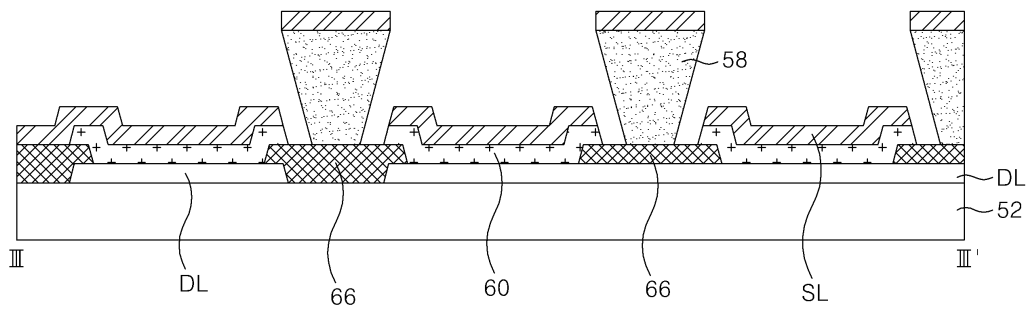
도면3



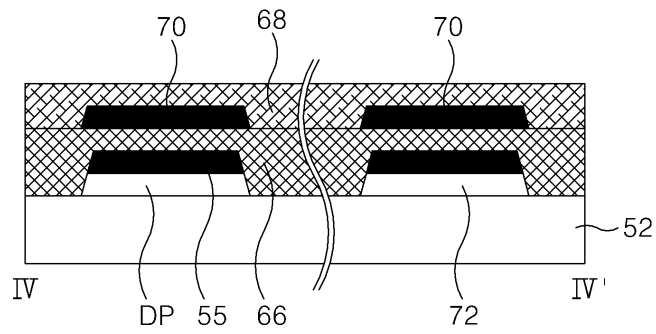
도면4



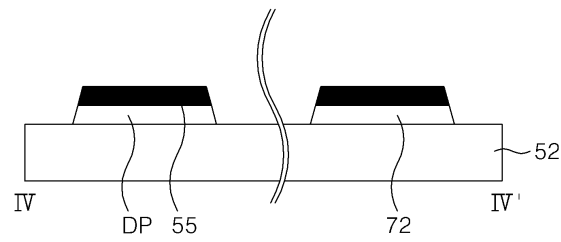
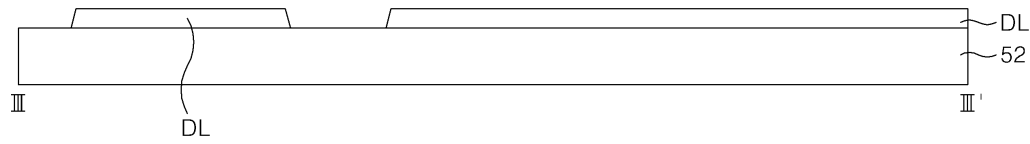
도면5a



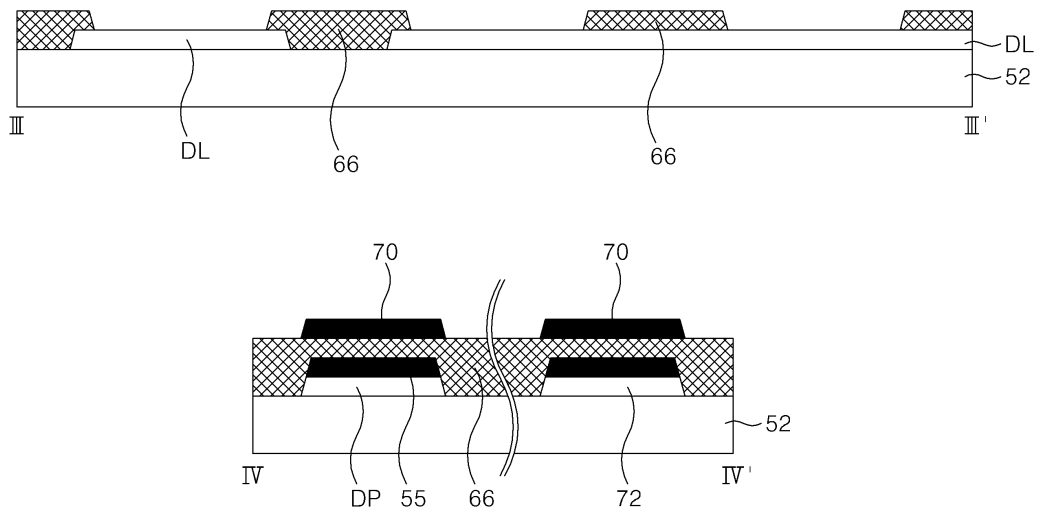
도면5b



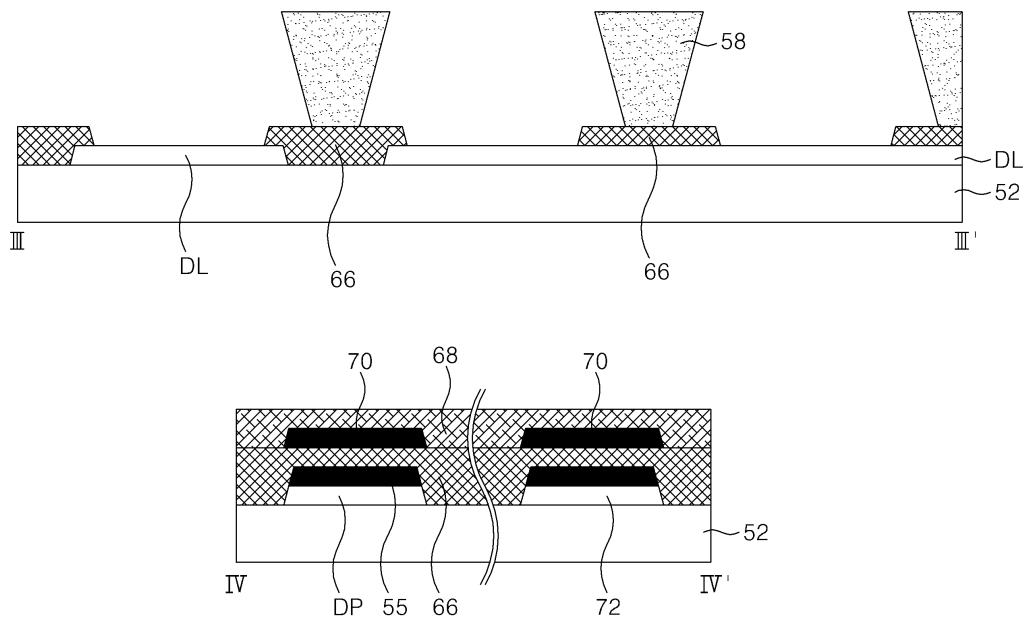
도면6a



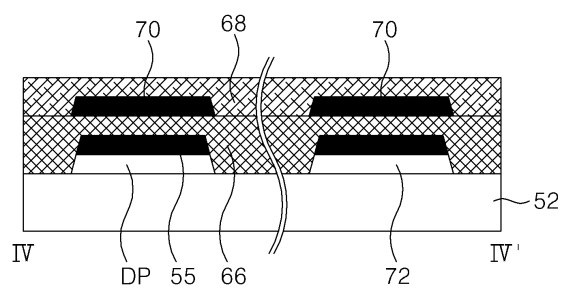
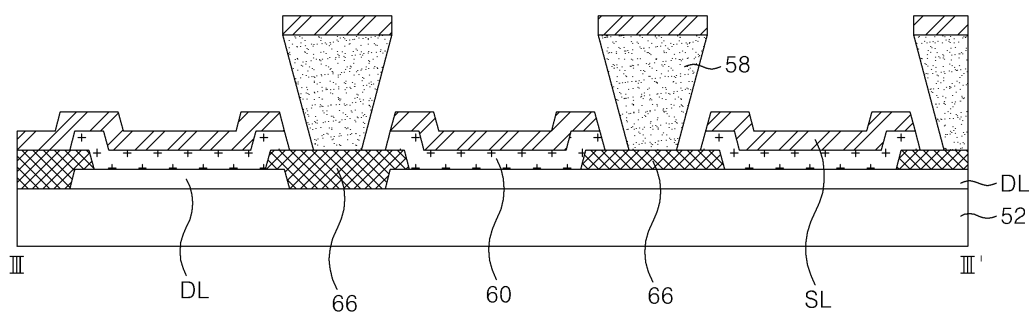
도면6b



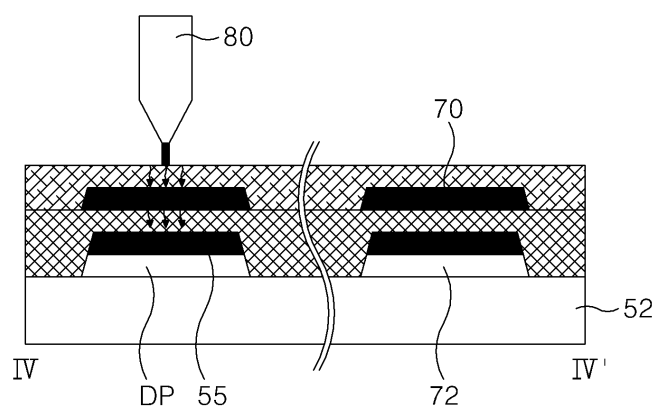
도면6c



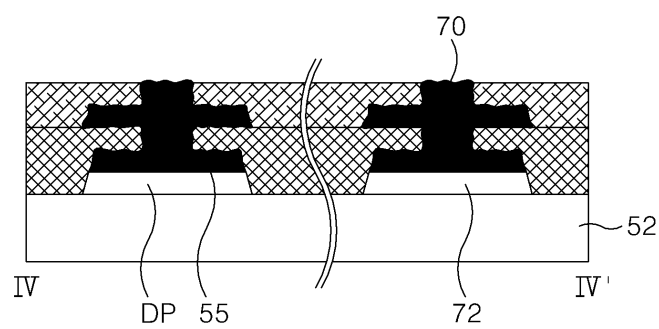
도면6d



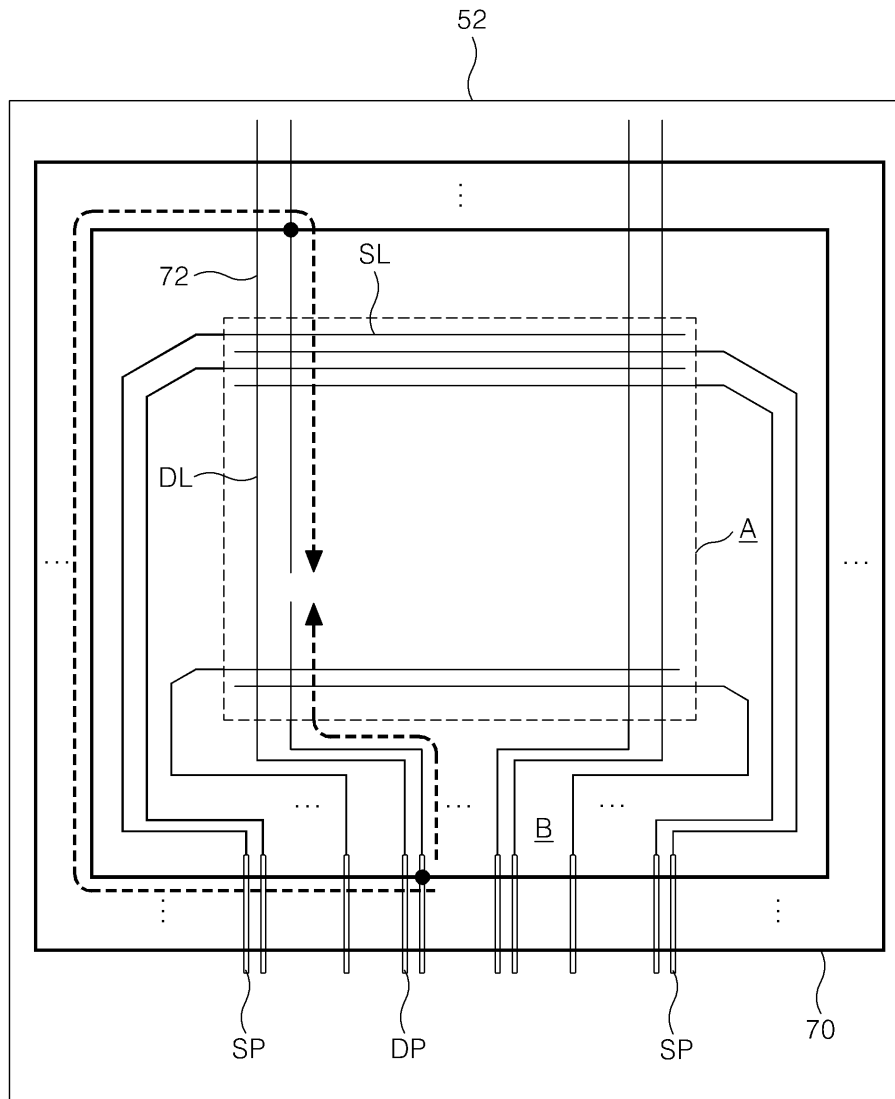
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置，其制造方法以及使用其的修复方法		
公开(公告)号	KR1020060102088A	公开(公告)日	2006-09-27
申请号	KR1020050023844	申请日	2005-03-22
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM JONG MIN		
发明人	KIM, JONG MIN		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/10		
CPC分类号	B65D51/04 B65D85/345		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及修复数据线的有机电致发光显示装置及其制造方法和使用该装置进行修复的方法。本发明包括从数据线延伸的数据焊盘数据焊盘和显示区域，同时在非显示区域中形成显示区域，除了在基板上的显示区域中以固定间隔分开的数据线和显示区域和虚设数据线朝向相反方向延伸的数据线和至少一条数据修复线，其与数据焊盘和虚拟数据线交叉，同时非显示区域上方环绕。

