



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0040658
(43) 공개일자 2009년04월27일

(51) Int. Cl.

H05B 33/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0106122

(22) 출원일자 2007년10월22일

심사청구일자 2007년10월22일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

서미숙

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

신혜진

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

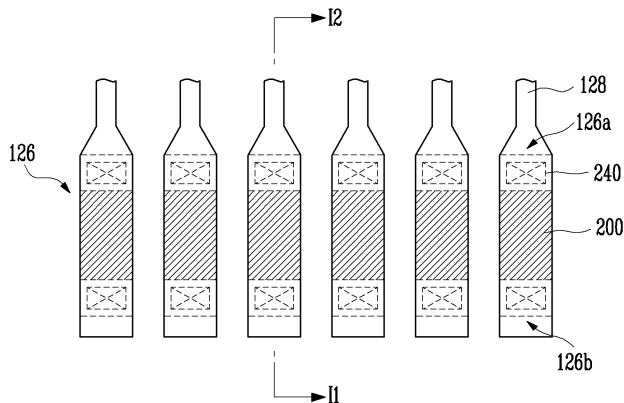
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 다수의 유기전계발광 소자와 배선을 통해 연결되며 외부로부터 제공되는 회로 기판과 접촉되는 다수의 입력 패드를 포함하며, 다수의 입력 패드 중 적어도 하나의 입력 패드는 배선으로부터 연장된 리드부 및 회로 기판과 접촉되는 접촉부로 이루어지고, 리드부 및 접촉부 사이에 저항이 연결된다. 저항에 의해 기판이나 회로 기판을 통해 유입되는 정전기로 인한 과전류의 흐름이 차단됨으로써 구동 회로 및 유기전계발광 소자가 안전하게 보호될 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 다수의 유기전계발광 소자; 및

상기 다수의 유기전계발광 소자와 배선을 통해 연결되며, 외부로부터 제공되는 회로 기관과 접촉되는 다수의 입력 패드를 포함하며,

상기 다수의 입력 패드 중 적어도 하나의 입력 패드는 상기 배선으로부터 연장된 리드부 및 상기 회로 기관과 접촉되는 접촉부로 이루어지고, 상기 리드부 및 상기 접촉부 사이에 저항이 연결된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 배선과 상기 유기전계발광 소자 사이에 연결된 구동회로를 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 구동회로와 상기 유기전계발광 소자 사이에 연결된 박막 트랜지스터를 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 저항이 폴리 실리콘으로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 입력 패드와 상기 저항 사이에 절연막이 형성되고, 상기 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 상기 저항이 상기 접촉부 및 리드부와 연결된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 회로 기관이 연성회로기관(FPC)인 유기전계발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 접촉부 및 상기 리드부가 상기 회로기관과 접촉되는 유기전계발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정전기(electrostatic discharge; ESD)로 인한 피해를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시 장치에 관한 것이다.
- <23> 유기전계발광 표시 장치는 자체발광 특성을 갖는 차세대 표시 장치로서, 액정 표시 장치에 비해 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 우수한 특성을 가지며, 백라이트가 필요하지 않아 경량 및 박형으로 제작이 가능하다.
- <24> 유기전계발광 표시 장치는 화소 영역과 비화소 영역을 제공하는 기관과, 밀봉(encapsulation)을 위해 기관과 대향되도록 배치되며 에폭시와 같은 밀봉재(sealant)에 의해 기관에 합착되는 용기 또는 봉지 기관으로 구성된다.
- <25> 기관의 화소 영역에는 주사 라인(scan line) 및 데이터 라인(data line) 사이에 매트릭스 방식으로 연결되어 화소를 구성하는 다수의 유기전계발광 소자가 형성되고, 비화소 영역에는 화소 영역의 주사 라인 및 데이터 라인

으로부터 연장된 주사 라인 및 데이터 라인, 유기전계발광 소자의 동작을 위한 전원전압 공급 라인 그리고 입력 패드를 통해 외부로부터 제공된 신호를 처리하여 주사 라인 및 데이터 라인으로 공급하는 주사 구동부 및 데이터 구동부가 형성된다.

- <26> 상기와 같이 구성된 유기전계발광 표시 장치의 입력 패드에는 필름 형태의 연성회로기판(Flexible Printed Circuit; FPC, 도시안됨)이 전기적으로 접속되며, 외부로부터 FPC를 통해 신호(전원전압, 주사 신호, 데이터 신호 등)가 입력된다.
- <27> 입력 패드를 통해 전원전압 공급 라인, 주사 구동부 및 데이터 구동부로 신호가 입력되면 주사 구동부 및 데이터 구동부는 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 주사 라인 및 데이터 라인으로 공급한다. 따라서 주사 신호에 의해 선택된 화소의 유기전계발광 소자가 데이터 신호에 상응하는 빛을 발광하게 된다.
- <28> 그런데 유기전계발광 표시 장치는 기판이 유리 등으로 이루어지기 때문에 제조 과정 또는 사용시에 정전기가 많이 발생한다. 낮은 전압으로 고속 동작하는 유기전계발광 소자나 구동회로에 정전기가 유입되면 오동작이 발생되거나 전기적 영향에 의해 파손될 수 있다. 외부에서 발생된 정전기가 내부의 배선을 통해 구동회로로 유입되는 경우 동작이 순간적으로 정지될 수 있으며, 정전기의 발생 횟수나 전압이 증가하면 회로 배선이 단선 또는 단락된다. 이러한 정전기로 인한 피해는 구동회로가 점차 고집적화(소형화)됨에 따라 더욱 심각하게 발생되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 본 발명의 목적은 입력 패드를 통한 정전기의 유입이 효과적으로 방지될 수 있는 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

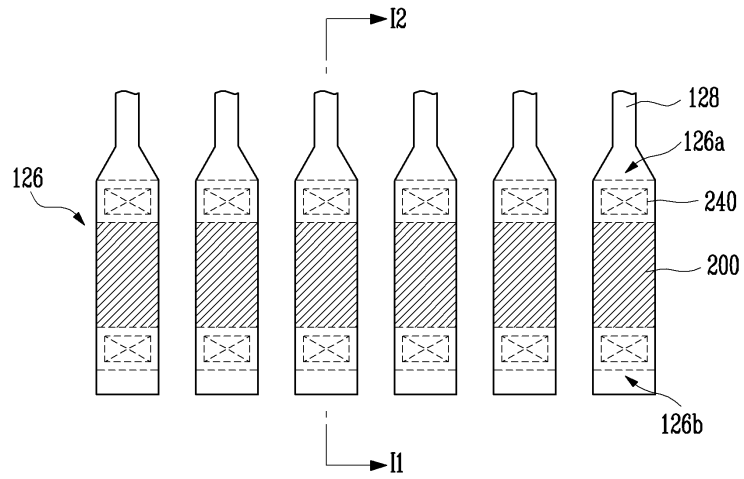
발명의 구성 및 작용

- <30> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 유기전계발광 표시 장치는 기판, 상기 기판 상에 형성된 다수의 유기전계발광 소자 및 상기 다수의 유기전계발광 소자와 배선을 통해 연결되며, 외부로부터 제공되는 회로 기판과 접촉되는 다수의 입력 패드를 포함하며, 상기 다수의 입력 패드 중 적어도 하나의 입력 패드는 상기 배선으로부터 연장된 리드부 및 상기 회로 기판과 접촉되는 접촉부로 이루어지고, 상기 리드부 및 상기 접촉부 사이에 저항이 연결된 것을 특징으로 한다.
- <31> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- <32> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.
- <33> 기판(100)의 화소 영역(114)에는 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124)과, 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124) 사이에 매트릭스 방식으로 연결되어 화소를 구성하는 유기전계발광 소자(120)가 형성되고, 비화소 영역(116)에는 화소 영역(114)의 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124)으로부터 연장된 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124), 유기전계발광 소자(120)의 동작을 위한 전원전압 공급 라인(도시안됨) 그리고 입력 패드(126)를 통해 외부로부터 제공된 신호를 처리하여 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124)으로 공급하는 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(140)가 형성된다.
- <34> 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식의 경우 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124) 사이에 유기전계발광 소자(120)가 매트릭스 방식으로 연결되고, 액티브 매트릭스(active matrix) 방식의 경우 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124) 사이에 유기전계발광 소자(120)가 매트릭스 방식으로 연결되며, 유기전계발광 소자(120)의 동작을 제어하기 위한 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 신호를 유지시키기 위한 캐패시터(capacitor)가 더 포함된다.
- <35> 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(140)는 유기전계발광 소자(120)의 제조 과정에서 비화소 영역(116)의 기판(100) 상에 형성되거나, 별도의 집적회로 반도체 칩(chip)으로 제조된 후 칩 온 글라스(Chip On Glass) 또는 와이어 본딩(wire bonding) 방법 등으로 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124)과 연결되도록 기판(100)에 부착될 수 있다.
- <36> 도 2는 유기전계발광 소자(120)를 보다 상세히 설명하기 위한 단면도로서, 액티브 매트릭스 방식으로 구성된 일

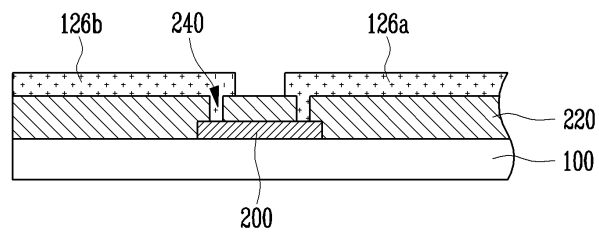
예를 개략적으로 도시한다.

- <37> 기판(100) 상에 버퍼층(101)이 형성되고, 버퍼층(101) 상에 활성층을 제공하는 반도체층(102)이 형성된다. 반도체층(102)은 박막 트랜지스터의 소스 및 드레인 영역과 채널 영역을 제공한다. 반도체층(102)을 포함하는 전체 상부면에 게이트 절연막(103)이 형성되고, 반도체층(102) 상부의 게이트 절연막(103) 상에 게이트 전극(104)이 형성된다. 게이트 전극(104)을 포함하는 전체 상부면에 층간 절연막(105)이 형성되며, 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)에는 반도체층(102)의 소정 부분이 노출되도록 콘택홀이 형성된다. 층간 절연막(105) 상에는 콘택홀을 통해 반도체층(102)과 연결되는 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b)이 형성되고, 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b)을 포함하는 전체 상부면에는 평탄화층(107)이 형성된다. 평탄화층(107)에는 소스 또는 드레인 전극(106a 또는 106b)이 노출되도록 비아홀이 형성되고, 평탄화층(107) 상에는 비아홀을 통해 소스 또는 드레인 전극(106a 또는 106b)과 연결되는 애노드 전극(108)이 형성된다. 또한, 평탄화층(107) 상에는 발광 영역의 애노드 전극(108)을 노출시키기 위한 화소 정의막(109)이 형성되고, 노출된 부분의 애노드 전극(108) 상에는 유기 박막층(110) 및 캐소드 전극(111)이 형성된다. 유기 박막층(110)은 정공 수송층, 유기 발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되거나, 정공 주입층과 전자 주입층이 더 포함될 수 있다.
- <38> 도 3은 도 2에 도시된 입력 패드(126)의 일부를 확대 도시한 평면도로서, 입력 패드(126)는 기판(100) 상에 일정 간격으로 배열되며, 배선(128)을 통해 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(140)의 구동회로와 연결된다.
- <39> 유기전계발광 표시 장치에서 입력 패드(126)는 일반적으로 기판(100)의 가장자리부에 형성되기 때문에 정전기의 유입으로부터 가장 취약한 문제점이 있다. 그러나 본 발명의 입력 패드(126)에는 정전기의 유입에 의한 순간적인 과전류의 흐름을 방지하기 위한 저항(200)이 구비된다. 본 발명의 입력 패드(126)는 배선(128)으로부터 연장된 리드부(126a)와, 리드부(126a)와 대응되며 외부로부터 제공되는 회로기판의 패드와 접촉되는 접촉부(126b)로 이루어지며, 리드부(126a)와 접촉부(126b) 사이에 저항(200)이 연결된다. 저항(200)은 폴리실리콘과 같은 도전 물질로 형성될 수 있으며, 콘택홀(129)을 통해 리드부(126a) 및 접촉부(126b)와 연결될 수 있다.
- <40> 도 4는 도 3의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도로서, 기판(100) 상에 예를 들어, 소정의 저항값을 갖도록 도핑된 폴리실리콘으로 저항(200)이 형성되고, 저항(200)을 포함하는 기판(100) 상에 절연막(220)이 형성되며, 절연막(220)에 형성된 콘택홀(240)을 통해 저항(200)의 양단부와 연결되도록 리드부(126a) 및 접촉부(126b)가 형성된다.
- <41> 도 2를 참조하면, 저항(200)은 반도체층(102)을 형성하는 과정에서 반도체층(102)과 동일한 물질로 형성될 수 있고, 절연막(220)은 게이트 절연막(103) 및 층간 절연막(105)으로 형성될 수 있으며, 리드부(126a) 및 접촉부(126b)는 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b), 애노드 전극(108) 또는 캐소드 전극(111)을 형성하는 과정에서 동일한 전극 물질로 형성될 수 있다.
- <42> 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기와 같이 구성된 유기전계발광 표시 장치의 입력 패드(126)에는 필름 형태의 FPC 등으로 구성되며 외부로부터 제공되는 회로 기판(300)이 접속된다. 접촉부(126b)에 외부로부터 제공되는 회로 기판(300)의 패드(320)가 접촉됨으로써 외부로부터 신호(전원전압, 주사 신호, 데이터 신호 등)가 입력될 수 있다.
- <43> 입력 패드(126)를 통해 전원전압 공급 라인, 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(140)로 신호가 입력되면 주사 구동부(130) 및 데이터 구동부(140)는 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 주사 라인(122) 및 데이터 라인(124)으로 공급한다. 따라서 주사 신호에 의해 선택된 화소의 유기전계발광 소자(120)가 데이터 신호에 상응하는 빛을 발광하게 된다. 즉, 주사 신호에 의해 선택된 유기전계발광 소자(120)의 애노드 전극(108)과 캐소드 전극(111)에 소정의 전압이 인가되면 애노드 전극(108)을 통해 주입되는 정공과 캐소드 전극(111)을 통해 주입되는 전자가 유기 박막층(110)에서 재결합하게 되고, 이 과정에서 발생하는 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다. 유기 발광층을 구성하는 물질에 따라 적색, 녹색 및 청색의 빛이 방출되어 다계조의 색을 구현한다.
- <44> 상기와 같이 본 발명은 유기전계발광 표시 장치에서 정전기의 유입에 가장 취약한 문제점을 갖는 입력 패드(126)에 저항(200)을 형성한다. 저항(200)에 의해 정전기로 인한 과전류의 흐름은 차단되고 구동 신호만 장치 내부로 공급됨으로써 구동회로 및 유기전계발광 소자가 안전하게 보호될 수 있다.
- <45> 상기 실시예에서는 모든 입력 패드(126)에 저항(200)이 구비된 경우를 설명하였으나, 필요에 따라 일부의 입력 패드(126)에만 저항(200)을 형성할 수 있다.
- <46> 상기 실시예의 유기전계발광 표시 장치는 특히, 입력 패드(126)에 회로 기판(300)이 접속되지 않은 상태에서 기판(100)의 가장자리부를 통해 입력 패드(126)로 유입되는 정전기를 차단하는 데 효과적이지만, 입력 패드(126)

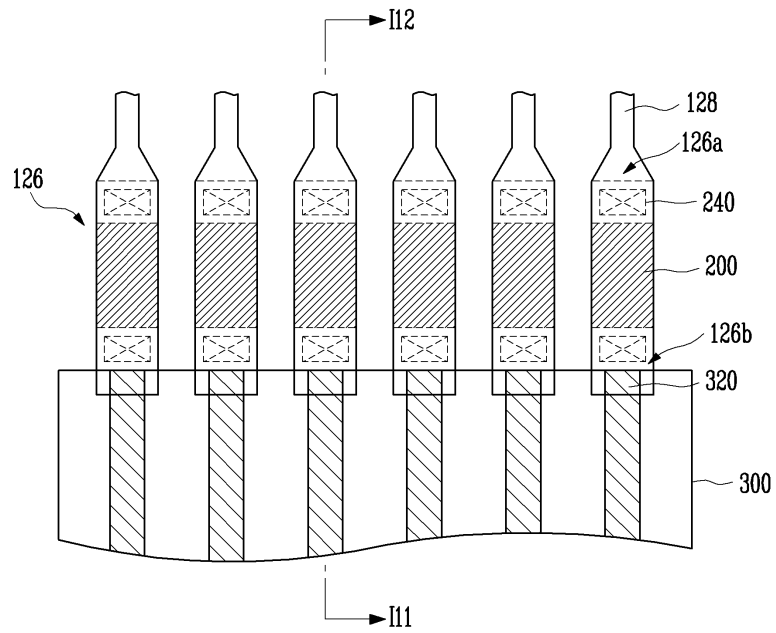
도면3



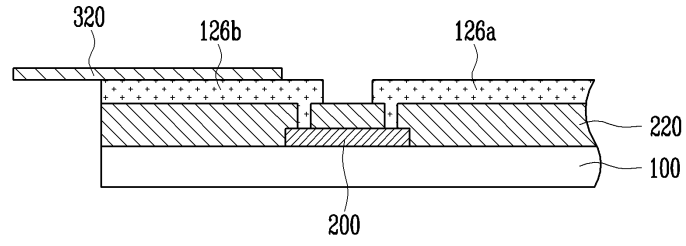
도면4



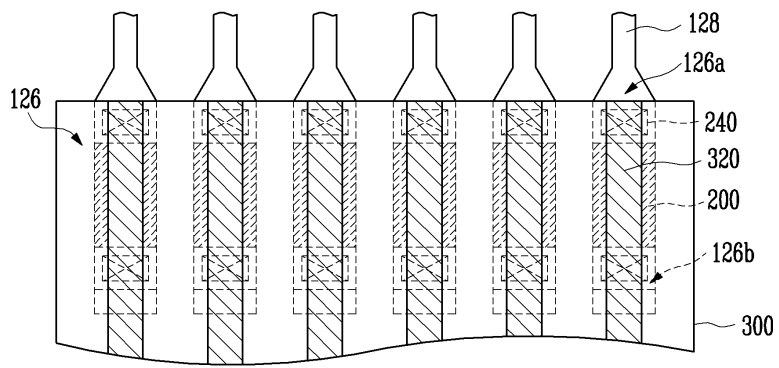
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090040658A	公开(公告)日	2009-04-27
申请号	KR1020070106122	申请日	2007-10-22
[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	MISOOK SUH 서미숙 HEYJIN SHIN 신혜진		
发明人	서미숙 신혜진		
IPC分类号	H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100911962B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置。并且包括与通过布线连接的从外部提供的电路板接触的倍数的输入PAD和多个有机电致发光器件。并且至少一个输入PAD包括接触单元，该接触单元与引线部分接触，并且电路板从多个输入PAD之间的布线延伸。电阻连接到引线部分和电气装置。可以保护驱动电路和有机电致发光器件，因为由于基板引起的过电流或通过电路板流入的静电的电流与电阻隔离。有机电致发光，静电，输入PAD，电阻。

