

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸

H05B 33/08 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0000428

(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0049290

(22) 출원일자 2004년06월29일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575(72) 발명자 김양완
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5번지

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

요약

선택 신호를 전달하는 복수의 주사선들과, 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선들과, 상기 주사선과 상기 데이터선에 각각 연결되는 복수의 화소들과, 상기 선택 신호를 생성하여 해당하는 주사선에 인가하는 스캔 구동부 및 상기 데이터 신호를 생성하여 해당하는 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 구동부들 중 적어도 하나의 구동부는 외부 신호를 인가 받는 패드와의 사이에 형성되는 저항 영역과 연결되고, 이 저항 영역은 상기 구동부의 구성부에 대응하여 그 저항치를 달리하여 형성된다.

대표도

도 3

색인어

유기, OLED, 데이터선, 스캔선, 구동부, ESD, 저항

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 도시한 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 3은 본 발명에 실시예에 따른 구동부에 대한 ESD 방지 장치의 구성을 설명하기 위해 도시한 개략도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 전계 발광 표시장치의 구동부에 대한 정전기 방전(Electrostatic discharge; 이하, 편의상 ESD 라 칭한다.) 방지 구조에 관한 것이다.

통상적으로 유기 전계 발광(Electroluminescent; EL, 이하, 편의상 EL이라 칭한다.) 표시 장치는 형광성 또는/및 인광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형화가 용이하며 광 시야각, 빠른 응답속도 등 액정표시 장치에 있어서 문제점으로 지적된 결점을 해결할 수 있는 디스플레이로서, 차세대 디스플레이 특히, 모바일(Mobile)용 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 유기 EL 표시 장치는 유리나 그밖에 투명한 절연기관 위에 소정의 패턴을 갖는 유기 발광층이 형성되고 이 유기 발광층의 상,하부에는 상기 유기 발광층으로 구동 전압을 인가하도록 하기 위한 양,음극의 전극층들이 형성된다. 여기서 상기 유기 발광층은 유기 화합물로 이루어진다.

이러한 기본 구성을 갖는 유기 EL 표시 장치는 상기 전극들에 양극 및 음극 전압이 인가됨에 따라 양극전압이 인가된 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 전공 수송층을 경유하여 상기 유기 발광층으로 이동되고, 전자는 음극전압이 인가된 전극으로부터 전자 수송층을 경유하여 상기 유기 발광층으로 주입된다. 그러면 이에 따라 상기 유기 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자(exiton)를 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화되면서 상기 유기 발광층의 유기물이 발광하게 되는 바, 이것으로 원하는 화상을 구현할 수 있게 된다.

이와 같이 이루어지는 유기 발광층을 구동하는 방식에는 단순 매트릭스(passive matrix) 방식과 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT) 또는 MOSFET를 이용한 능동 구동(active matrix) 방식이 있다. 단순 매트릭스 방식은 기관 상에 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동 구동 방식은 박막 트랜지스터를 각 ITO(indium tin oxide) 화소 전극에 연결하고 박막 트랜지스터의 게이트에 연결된 커패시터 용량에 의해 유지된 전압에 따라 구동한다. 이때, 커패시터에 전압을 기입하여 유지시키기 위해 인가되는 신호의 형태에 따라 전압 기입(voltage programming) 방식과 전류 기입(current programming) 방식으로 나누어진다.

한편, 종래의 유기 EL 표시 장치에 있어서는, 상기 데이터 구동부(200) 또는 스캔 구동부(300)의 입력 라인에서 발생하는 ESD 현상에 의해 상기 구동부들의 내부 회로들이 손상되는 것을 방지하기 위하여, 통상 보호회로를 두고 있다.

여기서 상기 보호회로는 통상, 상기 각 구동부와 이 구동부에 외부 신호가 입력되도록 하는 패드 사이에 저항을 형성하여 구성되며, 이 저항은 상기 패드를 통해 상기 ESD의 펄스가 입력되는 경우, 이 ESD 펄스의 높은 전류를 다운시켜 상기 구동부의 내부 회로가 보호될 수 있도록 한다.

그런데, 종래의 유기 EL 표시 장치용 ESD 보호회로에서는, 상기 구동부의 내부 회로를 구성하는 각 구성요소(예:CLK, SP 등)의 특성을 고려하지 않고 상기한 저항 성분의 값이 일정하게 이루어지고 있는 바, 이 때에는 상기 구성요소의 신호 주파수에 적절히 대응하지 못해, 구동부에 대한 전체적인 ESD 보호 효율을 떨어뜨리고, 나아가서는 구동부의 성능 저하로 이와 연결된 해당 유기 EL 표시 장치의 기능 또한 저하시킬 우려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 목적은 유기 EL 표시 장치의 구동부를 위한 ESD 보호 회로의 구성을 해당 구동부의 구성 특성에 대응시켜 형성한 유기 EL 표시 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

이에 본 발명에 따른 유기 EL 표시 장치는,

선택 신호를 전달하는 복수의 주사선들과, 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선들과, 상기 주사선과 상기 데이터선에 각각 연결되는 복수의 화소들과, 상기 선택 신호를 생성하여 해당하는 주사선에 인가하는 스캔 구동부 및 상기 데이터 신호를 생성하여 해당하는 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 구동부들 중 적어도 하나의 구동부는 외부 신호를 인가 받는 패드와의 사이에 형성되는 저항 영역과 연결되고, 이 저항 영역은 상기 구동부의 구성부에 대응하여 그 저항치를 달리하여 형성된다.

상기에서 저항 영역은 복수의 패드에 개별로 연결되면서 상기 구동부의 구성부에 전기적으로 연결되는 복수의 저항으로 형성되고, 이 저항들이 적어도 2의 다른 크기를 가지고 형성될 수 있다.

상기 저항 영역은 상기 구동부의 입력단에 형성될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 ESD 방지 장치는, 유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되어 이 유기 전계 발광 표시 패널의 구동에 필요한 신호를 인가하는 복수의 구동부 및 이 구동부에 외부 신호를 인가하기 위한 패드 사이에 형성되는 저항 영역을 포함하고, 상기 저항 영역이 상기 구동부의 구성부에 대응하여 그 저항값을 달리하여 형성된다.

이하, 본 발명을 명확히 하기 위한 실시예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 실시예에 따른 유기 EL 표시 장치를 개략적으로 도시한 도면이다. 도시된 바와 같이, 종래의 유기 EL 표시 장치는 유기 EL 표시 패널(100), 데이터 구동부(64) 및 스캔 구동부(66)를 포함한다.

상기에서 유기 EL 표시 패널(100)은 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D1??Dm), 이 데이터선(D1??Dm)에 교차 배치되어 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 스캔선(S1??Sn) 및 상기 데이터선(D1??Dm)과 스캔선(S1??Sn)이 교차하면서 형성하는 화소 영역 내에 배치되는 유기 EL 소자(40) 및 이 유기 EL 소자(40)를 구동시키기 위한 픽셀 구동 소자(50)를 포함한다.

상기에서 유기 EL 소자(40)는, 유기 EL층 및 이 유기 EL층을 사이에 두고 배치되는 애노드 전극 및 캐소드 전극을 포함하여 이루어지며, 상기 픽셀 구동 소자(50)는 적어도 2개의 트랜지스터(52,54), 이 트랜지스터에 전기적으로 연결되는 캐패시터(56)를 포함하는 바, 상기 트랜지스터(52,54)는 게이트에 인가되는 전압에 따라 상기 유기 EL 소자(40)로 흐르는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터(54)와, 선택 신호에 응답하여 상기 데이터선에 인가된 화상 신호를 상기 구동 트랜지스터(52)로 전달하는 스위칭 트랜지스터(52) 2개로 나누어 이루어질 수 있다.

상기에서 데이터 구동부(64)는 데이터 신호를 생성하여 이를 상기 데이터선(D1??Dm)에 인가토록 하고, 상기 스캔 구동부(66)부는 선택 신호를 생성하여 이를 상기 스캔선(S1??Sn)에 인가토록 한다.

이러한 구동부들(200)(300)은, 상기 유기 EL 표시 장치는, 실질적인 장치로 구성시, 도 2에 도시한 바와 같이, 2개의 기관(60,62) 사이에 상기한 유기 EL 소자(40)를 형성해 놓고, 상기 기관(60,62) 중 어느 기관(62)으로 상기한 각 구동부(64,66)를 전기적으로 연결하여 구성될 수 있다.

여기서 상기 각 구동부(64,66)는 가요성 인쇄회로 기판(FPCB, 64a, 66a)에 실장된 구동 IC(64b, 66b)를 포함하여 이루어질 수 있으며, 이들 구동부(64,66)는 컨트롤러 집적회로(68,70)가 실장된 회로보드(72,74)에 전기적으로 연결될 수 있다.

이러한 유기 EL 표시 장치에 있어, 상기 구동부들(64,66)에는 ESD 방지를 위해 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 구동부(66)(이 도 3에서는 스캔 구동부를 예로 하고 있음)에 저항 영역(80)을 형성시켜 놓고 있는 바, 이 저항 영역(80)은 상기 구동부(66)로 외부 신호를 입력시켜 위해 구비되는 입력 패드(82)와 상기 구동부(66) 사이에 형성된다. 여기서 상기 저항 영역(80)의 실질적인 형성은, 상기 구동부(66)와 입력 패드(82) 사이의 라인 패턴의 물질적인 특성을 조절하여 구성할 수 있다.

한편, 본 발명에서는 상기 구동부(66)를 실질적으로 구성하는 CLK, SP 등의 각 특성을 고려하여 상기 저항 영역(80)의 크기를 달리하고 있다.

예를 들어, CLK과 같이 구동 주파수가 빠른 신호에 대응하는 저항 영역(80)의 저항(R6)은, SP와 같이 상대적으로 상기 CLK보다 구동 주파수가 느린 신호에 대응하는 저항 영역(8)의 저항(R4)보다 작게 되도록 설계된다.

즉, 본 발명에서는 상기 입력 패드(82)를 통해 ESP의 펄스가 상기 구동부(66)를 통해 입력되는 경우, 상기 저항 영역(80)으로서 이 ESD 펄스의 높은 전류를 다운시켜 상기 구동부(66)의 내부 회로가 보호될 수 있도록 한다. 이 때, 상기 저항 영역(80)의 각 구성부인 저항(R1~R7)은, 전술한 바와 같이, 상기 구동부(66)의 각 구성부 특성에 맞추어 차별 구성됨에 따라, 이에 상기 구동부(66)에 전체에 대한 ESD 방지 효과는 더욱 향상될 수 있게 된다.

본 실시예에서는 상기 구동부(66)를 스캔 구동부로 예로 하여 설명하였으나, 본 발명은 이 스캔 구동부뿐만 아니라 데이터 구동부에도 적용 가능하다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이상으로 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL 표시 장치는, 구동부에 발생하는 EDS를 방지하기 위해 마련되는 저항을 구동부를 구성하는 구성 요소의 신호 주파수에 대응하여 차등있게 형성함으로써, EDS 방지 효과를 상승시켜 해당 구동부는 물론, 자체 성능 향상에 이점을 가질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

선택 신호를 전달하는 복수의 주사선들;

데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선들;

상기 주사선과 상기 데이터선에 각각 연결되는 복수의 화소;

상기 선택 신호를 생성하여 해당하는 주사선에 인가하는 스캔 구동부; 및

상기 데이터 신호를 생성하여 해당하는 데이터선에 인가하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 구동부들 중 적어도 하나의 구동부는 외부 신호를 인가 받는 패드와의 사이에 형성되는 저항 영역과 연결되고, 이 저항 영역은 상기 구동부의 구성부에 대응하여 그 저항치를 달리하여 형성되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 저항 영역은 복수의 패드에 개별로 연결되면서 상기 구동부의 구성부에 전기적으로 연결되는 복수의 저항으로 형성되고, 이 저항들이 적어도 2의 다른 크기를 가지고 형성되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 저항 영역이 상기 구동부의 입력단에 형성되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되어 이 유기 전계 발광 표시 패널의 구동에 필요한 신호를 인가하는 복수의 구동부 및 이 구동부에 외부 신호를 인가하기 위한 패드 사이에 형성되는 저항 영역을 포함하고, 상기 저항 영역이 상기 구동부의 구성부에 대응하여 그 저항치를 달리하여 형성되는 ESD 방지 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 저항 영역은 복수의 패드에 개별로 연결되면서 상기 구동부의 구성부에 전기적으로 연결되는 복수의 저항으로 형성되고, 이 저항들이 적어도 2의 다른 크기를 가지고 형성되는 ESD 방지 장치.

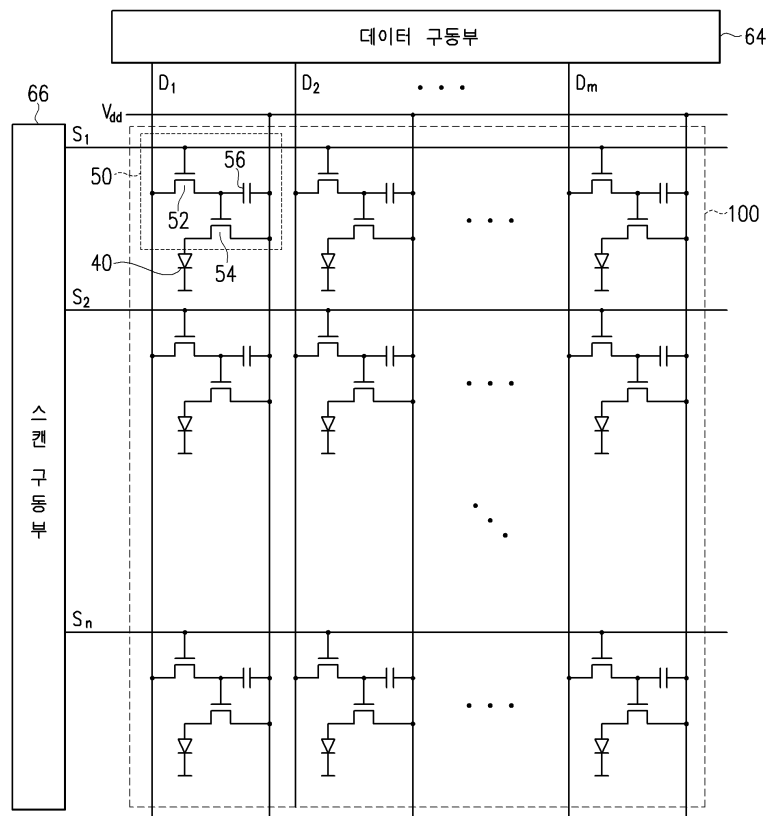
청구항 6.

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

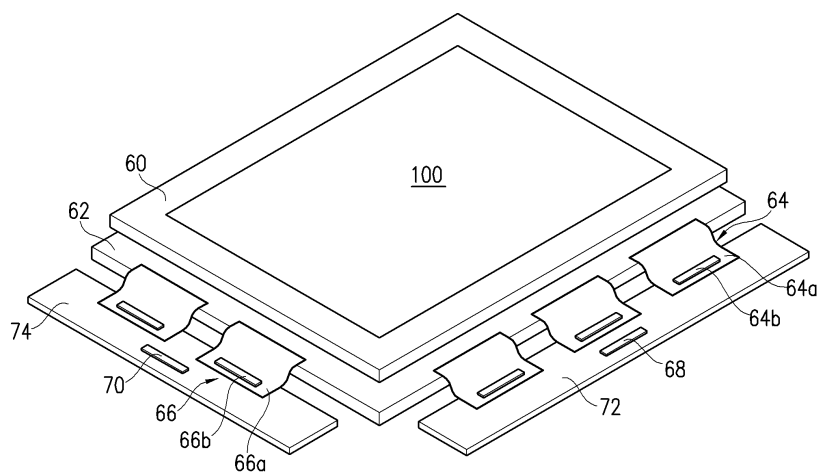
상기 저항 영역이 상기 구동부의 입력단에 형성되는 ESD 방지 장치.

도면

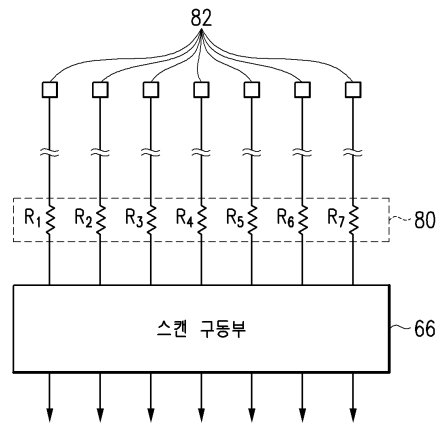
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060000428A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040049290	申请日	2004-06-29
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM YANGWAN		
发明人	KIM,YANGWAN		
IPC分类号	H05B33/08 G09G3/30		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100649559B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置，通过不同地形成对应于结构元件的信号频率的电阻器来增加ESD防止效果。

