



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/06 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0060832

(43) 공개일자

2007년06월13일

(21) 출원번호 10-2005-0120897

(22) 출원일자 2005년12월09일

심사청구일자 2005년12월09일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 신현수
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
모연곤
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
정재경
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
권세열
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배선 단자에 대전된 전하를 금속 기관으로 배출시켜 정전기를 상쇄시킬 수 있는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조는 기관, 상기 기관상에 형성되며, 상기 기관의 일영역을 노출하는 콘택홀을 구비한 버퍼층, 상기 버퍼층 상에 형성되며, 상기 콘택홀을 통해 상기 기관과 전기적으로 접속되는 금속 배선, 상기 금속 배선과 접속되는 쇼팅바, 상기 금속 배선과 접속되며, 상기 콘택홀을 기준으로, 상기 금속 배선의 상기 쇼팅바와 접속된 타 방향에 형성되는 패드 전극을 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관상에 형성되며, 상기 기관의 일 영역을 노출하는 콘택홀을 구비한 버퍼층;

상기 버퍼층 상에 형성되며, 상기 콘택홀을 통해 상기 기관과 전기적으로 접속되는 금속 배선;

상기 금속 배선과 접속되는 쇼팅바;

상기 금속 배선과 접속되며, 상기 콘택홀을 기준으로, 상기 금속 배선의 상기 쇼팅바와 접속된 타 방향에 형성되는 패드 전극을 포함하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기관은 금속 기관인 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 콘택홀은 상기 패드 전극과 상기 쇼팅바 사이에 형성되는 정전기 방지 구조.

청구항 4.

기관;

상기 기관상에 형성되며, 복수의 주사선 및 복수의 데이터 선이 교차한 영역에 형성된 복수의 화소를 구비하는 화소부;

상기 복수의 주사선 각각과 접속되는 복수의 제 1 패드 전극;

상기 복수의 데이터선 각각과 접속되는 복수의 제 2패드 전극;

상기 복수의 주사선에 의해 상기 복수의 제 1 패드 전극과 접속되는 제 1 쇼팅바; 및

상기 복수의 데이터선에 의해 상기 복수의 제 2 패드 전극과 접속되는 제 2 쇼팅바를 포함하며,

상기 복수의 주사선 각각과 상기 복수의 데이터선 각각의 일 영역이 상기 기관과 직접적으로 접속되도록 형성하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 제 1 쇼팅바와 상기 제 1 패드 전극 사이에 위치한 상기 복수의 주사선의 일 영역이 상기 기관과 직접적으로 접속되도록 하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 제 2 쇼팅바와 상기 제 2 패드 전극 사이에 위치한 상기 복수의 데이터선의 일 영역이 상기 기판과 직접적으로 접촉되도록 하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 7.

제 4항에 있어서,

상기 기판은 금속 기판인 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조.

청구항 8.

금속 배선에 의해 패드 전극과 접속되는 쇼팅바를 구비하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법에 있어서, 금속 기판상에 버퍼층을 형성하는 단계;

상기 버퍼층의 일 영역을 식각하여, 상기 금속 기판의 일 영역이 노출되도록 소정의 콘택홀을 구비하는 단계;

상기 버퍼층 상에, 상기 콘택홀을 통해 일 영역이 상기 금속 기판과 접속되도록 금속 배선을 형성하는 단계; 및

상기 쇼팅바를 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 쇼팅바는 상기 콘택홀과 상기 패드 전극 사이에 위치한 상기 금속 배선을 절단하여 제거하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 금속 배선과 금속 기판을 전기적으로 접속되도록 형성하여, 금속 배선에 대전된 전하가 금속 기판으로 배출됨으로써, 정전기를 상쇄시킬 수 있는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

박막 트랜지스터(TFT: Thin Film Transistor) 소자를 포함하는 모든 표시 장치는 공정 중 혹은 공정 후에 정전기에 의해 소자가 망가지는 현상이 자주 발생한다. 이러한 정전기는 전하가 대전 되어 있다가 순간적으로 외부에서 반대의 전하에 의한 방전이 발생할 경우, 순간 높은 전류가 흘러 발생하는 것이다. 정전기는 특히 박막 트랜지스터 소자의 게이트 절연층 부분을 상하게 하여 소자의 특성을 나쁘게 한다.

상기와 같은 정전기에 의한 방전을 방지하기 위해 금속 배선에 대전되어 있는 전하를 소멸시켜 주는 것이 일반적인 방법이다.

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조를 나타낸 도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 종래 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조는 금속 기관(10)상에 형성된 화소부(20), 제 1 패드 전극(30), 제 2 패드 전극(40), 제 1 쇼팅바(50) 및 제 2 쇼팅바(60)를 포함한다.

화소부(20)는 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)이 교차하여 형성되어 있으며, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)이 교차하여 정의된 영역에 복수의 화소(5)를 형성한다.

제 1 패드 전극(30)은 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 접속되어, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 구동 신호를 공급한다. 이때, 제 1 패드 전극(30)은 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 대응하는 n개로 구비된다.

제 2 패드 전극(40)은 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)과 접속되어, 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 구동 신호를 공급한다. 이때, 제 2 패드 전극(40)은 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 대응하는 m개로 구비된다.

제 1 쇼팅바(50)는 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 의해 복수의 제 1 패드 전극(30)과 접속된다. 제 1 쇼팅바(50)는 복수의 주사선(S1,S2,... Sn), 즉, 금속 배선을 등전압으로 만들어 금속 배선에 대전되어 있는 전하를 소멸시킨다.

제 2 쇼팅바(60)는 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 의해 복수의 제 2 패드 전극(40)과 접속된다. 제 2 쇼팅바(60)는 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm), 즉, 금속 배선을 등전압으로 만들어 금속 배선에 대전되어 있는 전하를 소멸시킨다.

종래의 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조에서는 금속 배선을 단락시켜 금속 배선을 등전압으로 만드는 방법을 이용하여, 전하가 어느 한 곳에 집중 되는 것을 막아 순간적인 외부로부터의 방전을 방지할 수 있다. 그러나, 대전된 전하가 많을 경우 금속 배선이 등전압이 되지 않고 어느 한 부분에 전하가 집중하는 현상이 발생한다. 이때, 전하가 집중된 부분에 외부로부터 반대의 전하로 대전된 여러 요인이 접근하게 되면 방전이 일어나 소자를 상하게 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 상술한 종래 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 금속 기관이 전도성을 갖는 특성을 이용하여 금속 배선에 대전된 전하가 금속 기관으로 배출되도록 하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은, 기관, 상기 기관상에 형성되며, 상기 기관의 일영역을 노출하는 콘택홀을 구비한 버퍼층, 상기 버퍼층 상에 형성되며, 상기 콘택홀을 통해 상기 기관과 전기적으로 접속되는 금속 배선, 상기 금속 배선과 접속되는 쇼팅바, 상기 금속 배선과 접속되며, 상기 콘택홀을 기준으로, 상기 금속 배선의 상기 쇼팅바와 접속된 방향으로 형성되는 패드 전극을 포함하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 측면은 기관, 상기 기관상에 형성되며, 복수의 주사선 및 복수의 데이터 선이 교차한 영역에 형성된 복수의 화소를 구비하는 화소부, 상기 복수의 주사선 각각과 접속되는 복수의 제 1 패드 전극, 상기 복수의 데이터선 각각과 접속되는 복수의 제 2 패드 전극, 상기 복수의 주사선에 의해 상기 복수의 제 1 패드 전극과 접속되는 제 1 쇼팅바 및 상기 복수의 데이터선에 의해 상기 복수의 제 2 패드 전극과 접속되는 제 2 쇼팅바를 포함하며, 상기 복수의 주사선 각각과 상기 복수의 데이터선 각각의 일 영역이 상기 기관과 직접적으로 접속되도록 형성하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 측면은, 금속 배선에 의해 패드 전극과 접속되는 쇼팅바를 구비하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법에 있어서, 금속 기관상에 버퍼층을 형성하는 단계, 상기 버퍼층의 일 영역을 식각하여, 상기 금속 기관의 일 영역이 노출되도록 소정의 콘택홀을 구비하는 단계, 상기 버퍼층 상에, 상기 콘택홀을 통해 일 영역이 상기 금속 기관과 접속되도록 금속 배선을 형성하는 단계 및 상기 쇼팅바를 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법을 제공하는 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조의 일례를 나타낸 도이다.

도 2를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 금속 기관(100)상에, 화소부(200), 제 1 패드 전극(300), 제 2 패드 전극(400), 제 1 쇼팅바(500) 및 제 2 쇼팅바(600)를 형성한다.

화소부(200)는 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)이 교차하여 형성되어 있으며, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)이 교차하여 정의된 영역에 복수의 화소(150)를 형성한다. 이때, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)의 일 영역은 금속 기관(100)과 직접적으로 접촉된다. 이에 따라, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 대전되어 있는 전하가 금속 기관(100)으로 흡수되게 된다.

제 1 패드 전극(300)은 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 접속되어, 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 구동 신호를 공급한다. 이때, 제 1 패드 전극(300)은 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 대응하는 n개로 구비된다.

제 2 패드 전극(400)은 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)과 접속되어, 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 구동 신호를 공급한다. 이때, 제 2 패드 전극(400)은 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 대응하는 m개로 구비된다.

제 1 쇼팅바(500)는 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)에 의해 복수의 제 1 패드 전극(300)과 접속된다. 제 1 쇼팅바(500)는 복수의 주사선(S1,S2,... Sn), 즉, 금속 배선을 등전압으로 만들어 금속 배선에 대전되어 있는 전하를 소멸시킨다.

제 2 쇼팅바(600)는 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm)에 의해 복수의 제 2 패드 전극(400)과 접속된다. 제 2 쇼팅바(600)는 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm), 즉, 금속 배선을 등전압으로 만들어 금속 배선에 대전되어 있는 전하를 소멸시킨다.

한편, 제 1 쇼팅바(500)와 제 2 쇼팅바(600)는 공정 후 복수의 주사선(S1,S2,...Sn)과 복수의 데이터선(D1,D2,...Dm), 즉, 금속 배선의 금속 기관(100)과 직접적으로 접촉된 부분(X-X',Y-Y')을 절단함으로써, 제거된다. "A"부분은 절단되는 금속 배선을 표시한 것이다. 이에 대한 설명은 도 3을 참조하여 더욱 상세히 하도록 한다.

도 3은 도 2의 "A" 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조는 금속 기관(101)상에 버퍼층(102), 금속 배선(103), 쇼팅바(104), 패드 전극(105)을 형성한다.

버퍼층(102)은 금속 기관(101)상에 형성되며, 금속 기관(101)이 외부로부터의 열 등의 요인으로 인해 손상되는 것을 방지한다. 그리고, 버퍼층(102)은 금속 기관(101)의 일 영역을 노출하는 소정의 콘택홀(102a)을 구비한다. 이때, 콘택홀(102a)은 패드 전극(105)과 쇼팅바(104) 사이에 형성된다.

금속 배선(103)은 버퍼층(102) 상에 형성되며, 콘택홀(102a)을 통해 금속 기관(101)과 전기적으로 접속된다. 이에 따라, 금속 배선(103)에 대전되어 있는 전하가 금속 기관(101)으로 흡수되게 된다.

쇼팅바(104)는 금속 배선(103)과 접속되며, 금속 배선(103)을 등전압으로 만들어 금속 배선(103)에 대전되어 있는 전하를 소멸시킨다.

패드 전극(105)은 금속 배선(103)과 접속되어 금속 배선(103)에 구동 신호를 공급한다. 한편, 패드 전극(105)은 콘택홀(102a)을 기준으로, 금속 배선(103)의 쇼팅바(104)와 접속된 타 방향으로 형성된다.

한편, 쇼팅바(104)는 공정 후 금속 배선(103)의 금속 기관(100)과 직접적으로 접촉된 부분(X-X',Y-Y')을 절단함으로써, 제거된다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조의 제조 방법을 나타낸 도이다.

도 4를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조의 제조 방법은 제 1 단계(ST100) 내지 제 4 단계(ST400)에 걸쳐 진행된다.

제 1 단계(ST100)는 금속 배선에 의해 패드 전극과 접속되는 쇼팅바를 구비하는 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 제조 방법에 있어서, 금속 기관상에 버퍼층을 형성하는 단계이다. 이때, 버퍼층은 금속 기관이 외부로부터의 열 등의 요인으로 인해 손상되는 것을 방지하기 위해 형성한다.

제 2 단계(ST200)는 버퍼층의 일 영역을 식각하여, 금속 기관의 일 영역이 노출되도록 소정의 콘택홀을 구비하는 단계이다.

제 3 단계(ST300)는 버퍼층 상에, 콘택홀을 통해 일 영역이 금속 기관과 접속되도록 금속 배선을 형성하는 단계이다. 이에 따라, 금속 배선에 대전되어 있는 전하가 금속 기관으로 흡수되게 된다.

제 4 단계(ST400)는 쇼팅바가 제거되도록 콘택홀과 패드 전극 사이에 위치한 금속 배선을 절단하는 단계이다. 즉, 공정 진행 후 쇼팅바를 제거 함으로써, 금속 기관과 금속 배선 간의 단락을 방지한다.

본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시 예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시 예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조 및 그 제조 방법에 의하면, 금속 기관이 전도성을 갖는 특성을 이용하여 보다 넓은 전하 저장소를 구비함으로써 금속 배선에 대전된 전하가 금속 기관으로 배출되도록 한다. 이에 따라 공정 중 혹은 공정 후에 정전기에 의해 소자가 망가지는 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조를 나타낸 도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조의 일례를 나타낸 도이다.

도 3은 도 2의 "A" 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 정전기 방지 구조의 제조 방법을 나타낸 도이다.

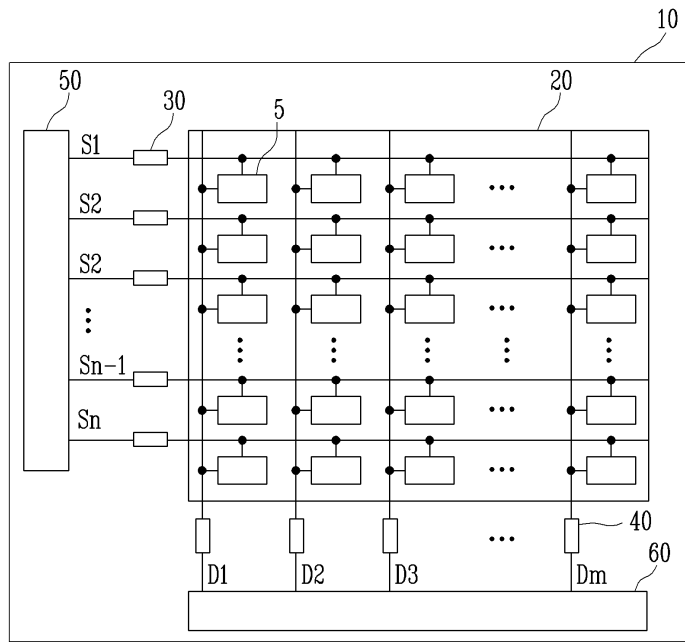
*** 도면의 주요 부호에 대한 설명 ***

100,101: 금속기관 103: 금속 배선

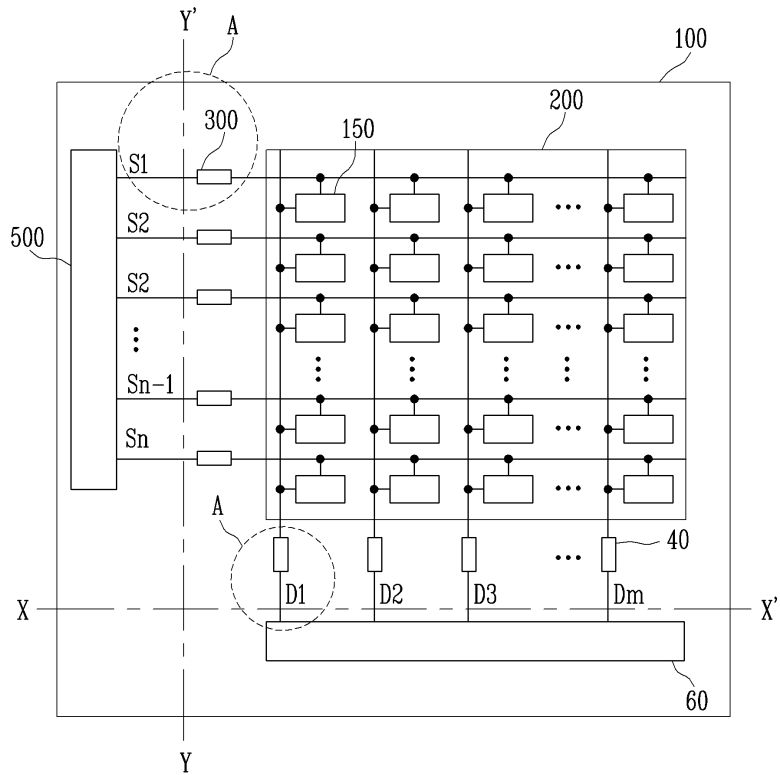
104,500,600: 쇼팅바 105,300,400: 패드 전극

도면

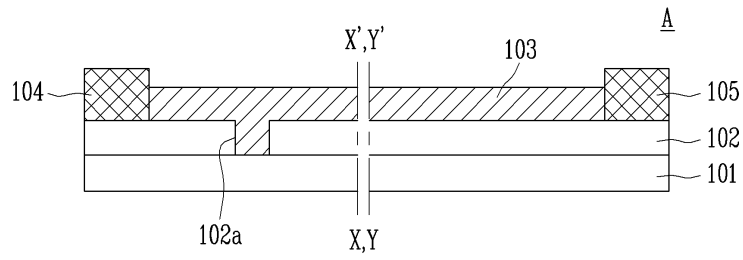
도면1



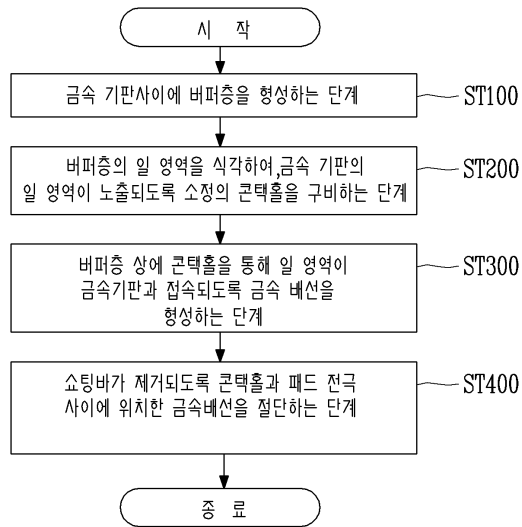
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置的抗静电结构及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070060832A	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	KR1020050120897	申请日	2005-12-09
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	HYUNSOO SHIN 신현수 YEONGON MO 모연곤 JAEKYEONG JEONG 정재경 SEYEOUL KWON 권세열		
发明人	신현수 모연곤 정재경 권세열		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/0248 G02F1/136204 H01L27/12 H01L27/3244 H01L27/3276		
代理人(译)	Sinyoungmu		
其他公开文献	KR100729046B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于有机发光显示单元的静电防止结构及其制造方法，以通过将金属布线中带电的电荷放电到金属基板来防止由静电引起的器件损坏。结构：缓冲层(102)形成在基板(101)上，并具有多个暴露基板区域的接触孔(102a)。金属布线形成在缓冲层上，金属布线通过接触孔电连接到基板。短路棒(104)连接到缓冲层。焊盘电极(105)连接到金属布线，并且沿与金属布线和短路棒的接触方向相反的方向形成。©KIPO 2007

