

(72) 발명자

박창범

경기도 파주시 월롱면 엘씨디로8번길 48

나형일

서울특별시 강남구 개포로109길 9, 218동 807호 (개포동, 대치아파트)

김정준

서울특별시 마포구 고산11길 30-9, 3층 (대흥동)

명세서

청구범위

청구항 1

게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 정의된 복수 개의 서브 화소를 포함하는 기관;

상기 서브 화소마다 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호막;

상기 보호막 상에 상기 박막 트랜지스터와 접촉되며 제 1 전극, 유기 발광층 및 제 2 전극을 포함하는 유기 발광 다이오드를 포함하며,

상기 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막은 인접한 상기 서브 화소 사이의 상기 게이트 라인과 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인을 노출시키도록 분리된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드를 감싸는 보호 부재; 및

상기 보호 부재 상에서 접촉제를 통해 상기 기관과 함착된 봉지 기관을 더 포함하며,

상기 보호 부재는 상기 복수 개의 서브 화소를 덮는 일체형 구조인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 보호막 상에 상기 제 1 전극을 부분적으로 노출시키는 बैं크 절연막을 더 포함하며, 상기 बैं크 절연막은 상기 게이트 라인과 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인 사이에서 분리된 구조인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막은 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열된 상기 서브 화소들을 포함하는 서브 화소군으로 나뉘어, 인접한 상기 서브 화소군 사이에서 상기 데이터 라인이 노출된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 보호막과 층간 절연막 사이에 구비된 무기 절연막을 더 포함하며,

상기 무기 절연막은 인접한 상기 서브 화소군 사이에 노출된 상기 데이터 라인의 상부면을 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 인접한 서브 화소군 사이에서 상기 무기 절연막의 하부면은 상기 데이터 라인과 접하며, 상기 무기 절연막의 상부면은 상기 제 2 전극과 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막은 상기 데이터 라인과 평행한 방향으로 배열된 상기 서브 화소들을 포함하는 서브 화소군으로 나뉘어, 인접한 상기 서브 화소군 사이에서 상기 게이트 라인이 노출된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보호막과 층간 절연막 사이에 구비된 무기 절연막을 더 포함하며,

상기 무기 절연막은 인접한 상기 서브 화소군 사이에 노출된 상기 게이트 라인의 상부면을 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 인접한 서브 화소군 사이에서 상기 무기 절연막의 하부면은 상기 게이트 라인과 접하며, 상기 무기 절연막의 상부면은 상기 제 2 전극과 접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막은 하나의 상기 서브 화소에 각각 대응되도록 분리되어, 인접한 상기 서브 화소 사이에서 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 노출된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인은 상기 층간 절연막을 사이에 두고 상기 데이터 라인과 중첩되는 데이터 패턴과 접속된 구조인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유연성 및 신뢰성이 향상된 유기 발광 다이오드 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 특히, 유기 발광 다이오드 표시 장치는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자인 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)를 포함하여 이루어진다. 상기과 같은 유기 발광 다이오드 표시 장치는 종이와 같이 박막화가 가능하다.

[0003] 유기 발광 다이오드는 기관의 서브 화소 영역마다 구비된 박막 트랜지스터와 접속되는 양극(Anode)인 제 1 전극, 발광층(Emission Layer; EML) 및 음극(Cathode)인 제 2 전극을 포함하여 이루어진다. 상기과 같은 유기 발광 다이오드는 제 1, 제 2 전극에 전압을 인가하면 정공과 전자가 유기 발광층 내에서 재결합하여 엑시톤(Exciton)을 형성하고, 엑시톤이 기저상태로 떨어지며 발광한다.

[0004] 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치는 기관의 각 서브 화소마다 구비된 박막 트랜지스터와 유기 발광 다이오드를 포함한다. 박막 트랜지스터는 반도체층, 게이트 절연막, 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함한다. 유기 발광 다이오드는 보호막에 의해 노출된 박막 트랜지스터와 접속되며 제 1 전극, 유기 발광층 및 제 2 전극을 포함한다. 각 서브 화소의 유기 발광 다이오드는 뱅크 절연막에 의해 구분된다. 유기 발

광 다이오드를 덮도록 보호 부재가 더 구비되며, 보호 부재 상에 접착제를 통해 글래스 또는 필름의 봉지 기판이 부착되어 기판과 봉지 기판이 합착된다.

- [0005] 그런데, 상기와 같은 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치는 전체 서브 화소가 게이트 절연막, 층간 절연막, 보호막, 배크 절연막을 공유한다. 따라서, 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치는 유연성이 떨어진다. 또한, 표시 장치 내에 이물이 유입된 경우 이물이 전체 서브 화소의 불량을 유발할 수 있으며, 이물의 침투 경로를 통해 유입된 수분 및 산소가 시간이 지날수록 전체 서브 화소에 확산되어 신뢰성이 크게 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 복수 개의 서브 화소를 분리하여 유연성 및 신뢰성이 향상된 유기 발광 다이오드 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 기판 상에 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 정의된 복수 개의 서브 화소가 적어도 두 개의 서브 화소군으로 분리된다. 이 때, 서브 화소군은 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막을 공유하며, 인접한 서브 화소군 사이에는 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막이 제거된다.
- [0008] 따라서, 인접한 서브 화소군 사이에는 게이트 라인, 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인이 노출되고, 인접한 서브 화소군 사이에서는 기판과 봉지 기판 사이에 게이트 라인 또는 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인, 무기 절연막, 제 2 전극, 보호 부재 및 접착제만이 구비된다.
- [0009] 특히, 데이터 라인은 층간 절연막을 사이에 두고 데이터 라인과 중첩되는 데이터 패턴과 접속된 구조이다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0011] 첫째, 복수 개의 서브 화소가 적어도 두 개의 서브 화소군으로 분리되므로, 표시 장치 내에 이물 등이 유입된 경우 이물에 대응되는 서브 화소군에만 불량이 발생하므로 신뢰성이 향상된다. 또한, 인접한 서브 화소군 사이에서는 기판과 봉지 기판 사이에 게이트 라인 또는 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인, 무기 절연막, 제 2 전극, 보호 부재 및 접착제만이 구비되므로 유연성이 향상된다.
- [0012] 둘째, 데이터 라인을 이층 구조로 형성하여, 단선을 방지하고 유연성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1a는 본 발명의 제 1 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- 도 1b는 도 1a의 I-I'의 단면도이다.
- 도 1c는 도 1a의 II-II'의 단면도이다.
- 도 2는 도 1b의 무기 절연막의 평면도이다.
- 도 3은 도 1a의 유기 발광 다이오드 표시 장치가 구부러지는 방향을 나타낸 도면이다.
- 도 4a는 도 1a의 A 영역의 확대도이다.
- 도 4b는 도 4a의 III-III'의 단면도이다.
- 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- 도 5b는 도 5a의 IV-IV'의 단면도이다.
- 도 6은 도 5b의 무기 절연막의 평면도이다.
- 도 7은 도 5a의 유기 발광 다이오드 표시 장치가 구부러지는 방향을 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명의 제 3 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0015] * 제 1 실시 예 *
- [0016] 도 1a는 본 발명의 제 1 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다. 그리고, 도 1b는 도 1a의 I-I'의 단면도이며, 도 1c는 도 1a의 II-II'의 단면도이다.
- [0017] 도 1a 및 도 1b와 같이, 본 발명의 제 1 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 라인(115)과 데이터 라인(125)이 교차하여 정의된 복수 개의 서브 화소(100a)를 포함하는 기관(100), 서브 화소(100a)마다 형성되며 반도체층(105), 게이트 절연막(110), 게이트 전극, 층간 절연막(120), 소스 전극(125a) 및 드레인 전극(125b)을 포함하는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터를 덮는 보호막(135) 및 보호막(135) 상에 형성되어 박막 트랜지스터와 접속되며 제 1 전극(140a), 유기 발광층(140b) 및 제 2 전극(140c)을 포함하는 유기 발광 다이오드(140)를 포함하며, 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(135)은 인접한 서브 화소(100a) 사이의 데이터 라인(125)을 노출시키도록 분리되어, 복수 개의 서브 화소(100a)가 데이터 라인(125)을 노출시키도록 적어도 두 개의 서브 화소군(100b)으로 분리되며, 도면에서는 복수 개의 서브 화소(100a)가 두 개의 서브 화소군(100b)으로 분리된 것을 도시하였다.
- [0018] 구체적으로, 기관(100) 상에 데이터 라인(125)과 게이트 라인(115)이 교차하여 복수 개의 서브 화소(100a)가 정의된다. 각 서브 화소(100a)는 매트릭스 형태로 배열된다. 그리고, 서브 화소(100a)마다 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 스토리지 커패시터 및 유기 발광 다이오드가 형성되며, 도면에는 구동 박막 트랜지스터, 스토리지 커패시터 및 유기 발광 다이오드만 도시하였다.
- [0019] 구동 박막 트랜지스터는 반도체층(105), 게이트 절연막(110), 게이트 전극, 층간 절연막(120), 소스 전극(125a) 및 드레인 전극(125b)을 포함한다. 도시하지는 않았으나 반도체층(105)과 기관(100) 사이에 멀티 버퍼층이 더 형성될 수 있다. 반도체층(105)은 소스 영역, 채널 영역 및 드레인 영역을 포함하며, 게이트 전극은 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 채널 영역과 중첩된다. 도면에서는 게이트 전극이 게이트 라인(115)의 일부 영역으로 정의되는 것을 도시하였다. 소스 전극(125a) 및 드레인 전극(125b)은 층간 절연막(120) 상에 형성되며, 각각 소스 영역 및 드레인 영역과 접속된다.
- [0020] 서브 화소(100a)에는 반도체층(105)과 동일 층에 형성된 하부 스토리지 전극(105a)과 게이트 전극과 동일 층에 형성된 상부 스토리지 전극(115a)이 게이트 절연막을(110) 사이에 두고 중첩된 구조의 스토리지 커패시터가 구비된다.
- [0021] 게이트 절연막(110)과 층간 절연막(120)은 게이트 라인(114)과 평행하도록 형성되어, 복수 개의 서브 화소(100a)를 두 개의 서브 화소군(100b)으로 분리한다. 게이트 절연막(110)과 층간 절연막(120)은 SiNx, SiOx, SiON, Al2O3 등과 같은 물질로 형성된다. 상기와 같은 게이트 절연막(110)과 층간 절연막(120)에 의해 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 데이터 라인(125)이 노출된다.
- [0022] 그리고, 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 층간 절연막(120) 상에 보호막(135)이 형성된다. 보호막(135)은 광활성 화합물(Photo active compound; PAC)과 같은 유기 절연 물질로 형성된다. 보호막(135)은 드레인 전극(125b)을 노출시키도록 선택적으로 제거된 드레인 콘택홀을 포함하며, 보호막(135) 역시 게이트 절연막(110)과 층간 절연막(120)을 따라 게이트 라인(114)과 평행하도록 형성된다. 따라서, 각 서브 화소군(100b)은 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(135)을 공유하는 서브 화소(100a)로 이루어진다.
- [0023] 특히, 보호막(135)과 층간 절연막(120) 사이에는 SiNx, SiOx, SiON, Al2O3 등과 같은 물질로 무기 절연막(130)이 더 구비된다. 그런데, 상술한 바와 같이 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 데이터 라인(125)이 노출되므로, 유기 발광 다이오드(140)의 제 2 전극(140c)과 데이터 라인(125)이 접속될 수 있다. 따라서, 무기 절연막(130)은 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 노출된 데이터 라인(125)의 상부면을 덮는다.
- [0024] 도 2는 도 1b의 무기 절연막의 평면도이다.
- [0025] 도 2와 같이, 무기 절연막(130)은 게이트 절연막(110) 및 층간 절연막(120)과 중첩되며 동시에 게이트 절연막(110) 및 층간 절연막(120)이 분리된 영역에서 노출된 데이터 라인(125)의 상부면을 덮도록 연장된 구조이다. 즉, 전체 서브 화소군(100b)은 무기 절연막(130)을 공유한다.

- [0026] 따라서, 도 1c와 같이, 무기 절연막(130)이 데이터 라인(125)과 제 2 전극(140c)이 접속되는 것을 방지한다. 도시하지는 않았으나, 무기 절연막(130)은 보호막(135)과 같이 드레인 콘택홀에 대응되는 영역이 제거되어, 무기 절연막(130) 및 보호막(135)에 의해 드레인 전극(125b)이 노출된다.
- [0027] 다시 도 1b를 참조하면, 보호막(135) 상에는 유기 발광 다이오드(140)가 형성된다. 유기 발광 다이오드(140)는 제 1 전극(140a), 유기 발광층(140b) 및 제 2 전극(140c)을 포함한다. 제 1 전극(140a)은 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극(125b)과 접속된다. 그리고, 보호막(135) 상에는 제 1 전극(140a)의 일부 영역을 노출시키는 बैं크 절연막(145)이 형성된다. बैं크 절연막(145)은 보호막(135) 상에만 형성되는 것으로, बैं크 절연막(145)은 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(130)을 따라 분리되어 बैं크 절연막(145) 역시 인접한 서브 화소군(100b) 사이에 형성되지 않는다.
- [0028] 유기 발광층(140b)은 बैं크 절연막(145)에 의해 노출된 제 1 전극(140a) 상에 형성되며, 제 2 전극(140c)은 기관(100) 전면에 형성된다. 따라서, 제 2 전극(140c)은 유기 발광층(140b) 및 बैं크 절연막(145)의 상부면과 보호막(135), 층간 절연막(120) 및 게이트 절연막(110)을 측면을 감싸는 구조로 형성된다. 특히, 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120), 보호막(135) 및 बैं크 절연막(145)의 가장자리는 테이퍼 형상의 경사진 측면을 가져, 제 2 전극(140c)이 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120), 보호막(135) 및 बैं크 절연막(145)의 측면을 따라 용이하게 형성된다.
- [0029] 제 2 전극(140c)은 무기 절연막(130)을 사이에 두고 데이터 라인(125)과 중첩되며, 무기 절연막(130)의 하부면은 데이터 라인(125)과 접하며, 무기 절연(130)의 상부면은 제 2 전극(140c)과 접한다.
- [0030] 그리고, 상기와 같은 제 2 전극(140c) 상에 유기 발광 다이오드(140)를 수분, 산소 등과 같은 이물로부터 보호하기 위한 보호 부재(150)가 구비된다. 보호 부재(150)는 유기 발광 다이오드(140)를 완전히 덮도록 형성되며, 보호 부재(150)는 무기막(150a)과 유기막(150b)이 적층된 구조이다. 도면에서는 무기막(150a)과 유기막(150b)이 차례로 적층된 구조를 도시하였으며, 보호 부재(150)의 구조는 이에 한정되지 않는다.
- [0031] 상기와 같은 보호 부재(150)는 복수 개의 서브 화소(100a)를 덮는 일체형 구조이다. 따라서, 보호 부재(150)가 인접한 서브 화소 군(100b) 사이에도 형성됨으로써, 각 서브 화소 군(100b)의 상부면 뿐만 아니라 측면에서의 투습 및 이물의 유입을 효율적으로 방지할 수 있다.
- [0032] 접착제(155)를 통해 글래스 또는 필름의 봉지 기관(160)이 기관(100)과 합착된다. 접착제(155)는 보호 부재(150)의 상부면 및 측면까지 완전히 덮도록 형성된다.
- [0033] 상기와 같은 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(135)이 복수 개의 서브 화소(100a)를 게이트 라인(115)과 평행한 방향으로 배열된 서브 화소(100a)들을 포함하는 서브 화소군(100b)으로 분리한다. 따라서, 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서는 기관(100)과 봉지 기관(160) 사이에 데이터 라인(125), 무기 절연막(130), 제 2 전극(140c), 보호 부재(150) 및 접착제(155)만이 구비되므로, 표시 장치를 구부릴 때 유연성이 향상된다. 또한, 전체 서브 화소(100)가 분리되어 있으므로 유입된 이물, 수분 및 산소에 의해 전체 서브 화소(100a)에 불량이 발생하는 것을 방지하여 신뢰성이 향상된다.
- [0034] 도 3은 도 1a의 유기 발광 다이오드 표시 장치가 구부러지는 방향을 나타낸 도면으로, 본 발명의 제 1 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 도 3와 같이 게이트 라인(115)과 평행한 방향하고 데이터 라인(125)과 수직인 방향으로 구부러질 때 충분한 유연성을 확보할 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 상기와 같이 표시 장치가 구부러질 때 데이터 라인(125)이 단선되는 것을 방지하기 위해 데이터 라인(125)을 이층 구조로 형성할 수 있다.
- [0036] 도 4a는 도 1a의 A 영역의 확대도이며, 도 4b는 도 4a의 III-III'의 단면도이다.
- [0037] 도 4a 및 도 4b와 같이, 데이터 라인(125)은 게이트 라인(115)과 동일 층에 형성된 데이터 패턴(115b)과 접속된 구조이다. 데이터 패턴(115b)은 층간 절연막(120)을 사이에 두고 데이터 라인(125)과 중첩되며, 층간 절연막(120)에 형성된 데이터 콘택홀(120a)을 통해 데이터 라인(125)과 접속된다. 따라서, 유기 발광 다이오드 표시 장치가 데이터 라인(125)과 수직인 방향으로 구부러져도 데이터 패턴(115b)이 데이터 라인(125)의 단선을 방지하며, 데이터 패턴(115b)에 의해 데이터 라인(125)의 저항이 감소한다.
- [0038] * 제 2 실시 예 *
- [0039] 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다. 그리고, 도 5b는 도 5a의 IV-

IV'의 단면도이다.

[0040] 도 5a와 같이, 본 발명의 제 2 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(135)은 인접한 서브 화소(100a) 사이의 게이트 라인(115)을 노출시키도록 분리되어, 복수 개의 서브 화소(100a)가 게이트 라인(115)을 노출시키도록 적어도 두 개의 서브 화소군으로 분리되며, 도면에서는 복수 개의 서브 화소(100a)가 여섯 개의 서브 화소군(100b)으로 분리된 것을 도시하였다.

[0041] 그리고, 도 5b와 같이, 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 노출된 게이트 라인(115)이 유기 발광 다이오드(140)의 제 2 전극(140c)과 접촉되는 것을 방지하기 위해, 층간 절연막(120)과 보호막(135) 사이에 형성되는 무기 절연막(130)이 노출된 게이트 라인(115)의 상부면을 덮는다.

[0042] 도 6은 도 5b의 무기 절연막의 평면도이다.

[0043] 도 6과 같이, 무기 절연막(130)은 게이트 절연막(110) 및 층간 절연막(120)과 중첩되며 동시에 게이트 절연막(110) 및 층간 절연막(120)이 분리된 영역에서 노출된 게이트 라인(115)의 상부면을 덮도록 연장된 구조이다. 즉, 여섯 개의 서브 화소군(100b)은 모두 무기 절연막(130)을 공유한다.

[0044] 도 7은 도 5a의 유기 발광 다이오드 표시 장치가 구부러지는 방향을 나타낸 도면이다. 본 발명의 제 2 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 도 7과 같이 데이터 라인(125)과 평행하고 게이트 라인(115)과 수직인 방향으로 구부러질 때 충분한 유연성을 확보할 수 있다.

[0045] * 제 3 실시 예 *

[0046] 도 8은 본 발명의 제 3 실시 예의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.

[0047] 도 8과 같이, 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 복수 개의 서브 화소(100a)가 복수 개의 서브 화소군(100b)으로 분리되며, 각 서브 화소군(100b)은 하나의 서브 화소(100a)에 대응되므로, 서브 화소군(100b)의 개수는 서브 화소(100a)의 개수와 같다. 따라서, 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막은 서브 화소(100a)에 각각 대응되도록 분리되어, 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 게이트 라인(115)과 데이터 라인(125)이 모두 노출된다.

[0048] 그리고, 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 노출된 게이트 라인(115)과 데이터 라인(125)은 보호막과 층간 절연막 사이에 형성되는 무기 절연막에 의해 상부면이 감싸져, 유기 발광 다이오드의 제 2 전극은 노출된 게이트 라인과 데이터 라인이 무기 절연막을 사이에 두고 중첩된다.

[0049] 또한, 각 서브 화소군(100b)은 게이트 라인(115) 또는 데이터 라인(125)과 평행한 방향으로 배열된 두 개 이상의 서브 화소(100a)로 이루어져, 인접한 서브 화소군(100b) 사이에서 게이트 라인(115)과 데이터 라인(125)이 모두 노출될 수도 있다.

[0050] 상술한 바와 같이, 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 절연막(110), 층간 절연막(120) 및 보호막(135)이 인접한 서브 화소(100a) 사이의 게이트 라인(115)과 데이터 라인(125) 중 적어도 하나의 라인을 노출시키도록 분리되어, 복수 개의 서브 화소(100a)가 적어도 두 개의 서브 화소군으로 분리된다. 따라서, 표시 장치 내에 이물 등이 유입된 경우 이물에 대응되는 서브 화소군에만 불량 발생하므로 신뢰성이 향상된다.

[0051] 또한, 인접한 서브 화소군 사이에서는 기판과 봉지 기판 사이에 게이트 라인 또는 데이터 라인 중 적어도 하나의 라인, 무기 절연막, 제 2 전극, 보호 부재 및 접촉제만이 구비되므로 유연성이 향상된다. 그리고, 데이터 라인(125)을 이층 구조로 형성하여, 단선을 방지하고 유연성을 확보할 수 있다.

[0052] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

[0053] 100: 기판 100a: 서브 화소

100b: 서브 화소군 105: 반도체층

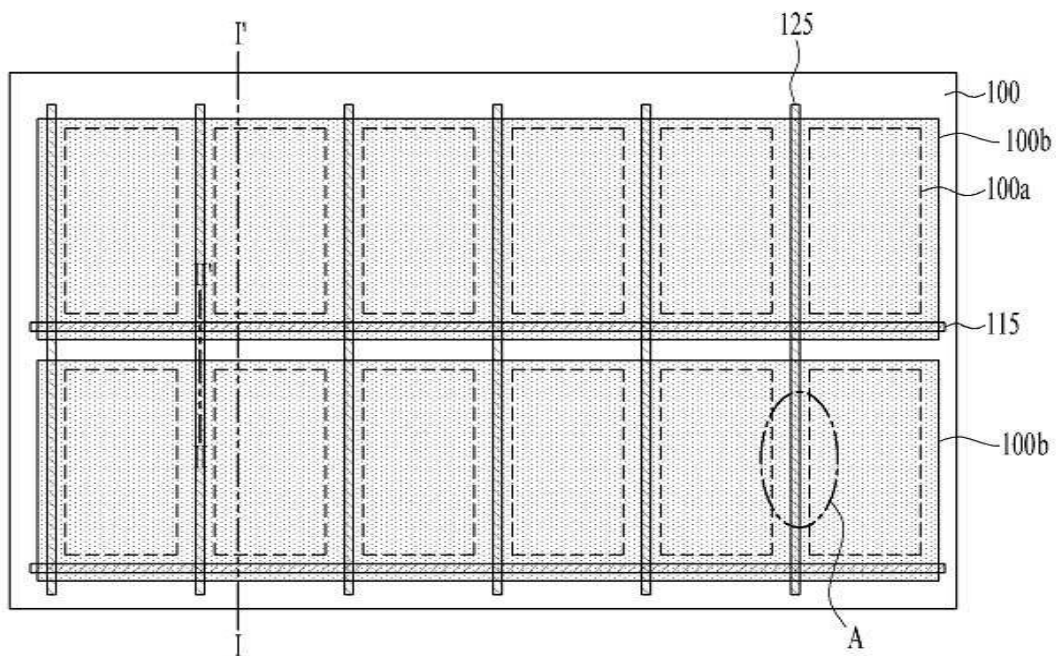
105a: 하부 스토리지 전극 110: 게이트 절연막

115: 게이트 라인 115a: 상부 스토리지 전극

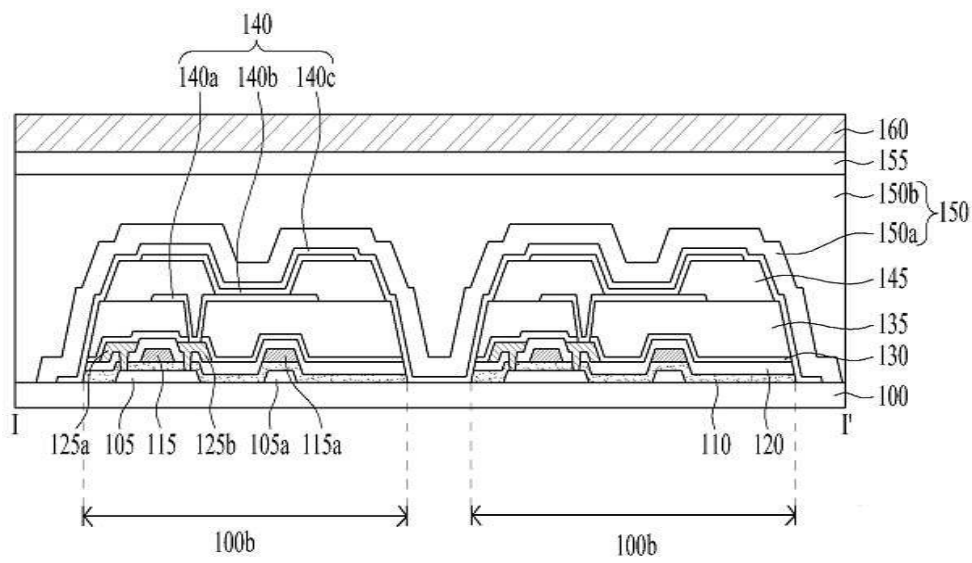
115b: 데이터 패턴 120: 층간 절연막
 120a: 데이터 콘택홀 125: 데이터 라인
 125a: 소스 전극 125b: 드레인 전극
 130: 무기 절연막 135: 보호막
 140: 유기 발광 다이오드 140a: 제 1 전극
 140b: 유기 발광층 140c: 제 2 전극
 150: 보호 부재 150a: 무기막
 150b: 유기막 155: 접착제
 160: 봉지 기판

도면

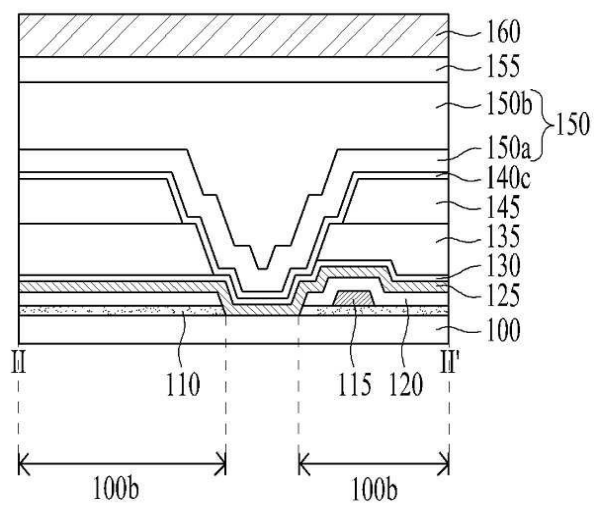
도면1a



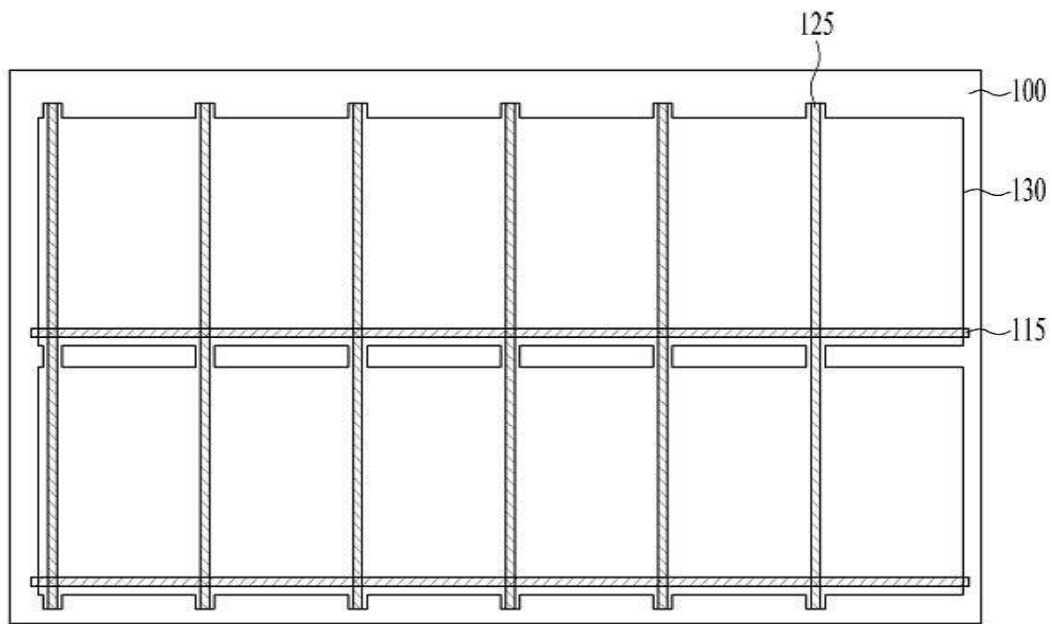
도면1b



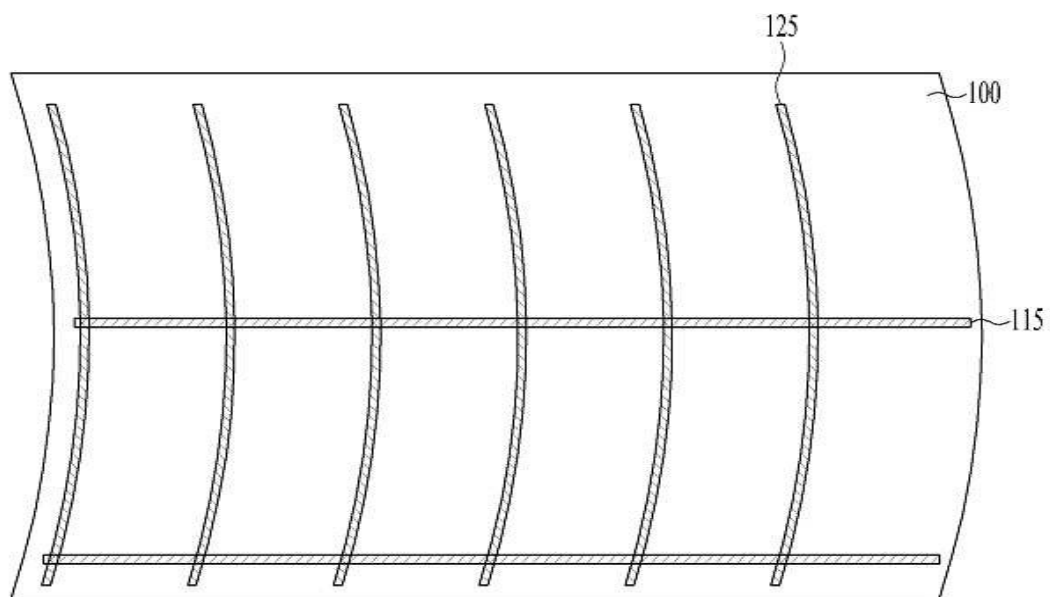
도면1c



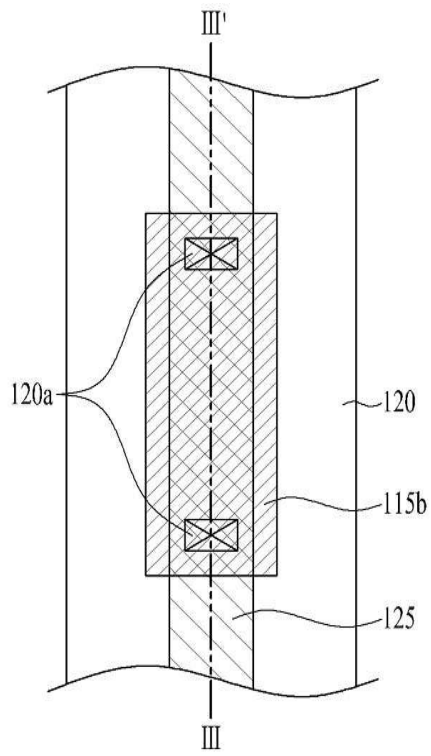
도면2



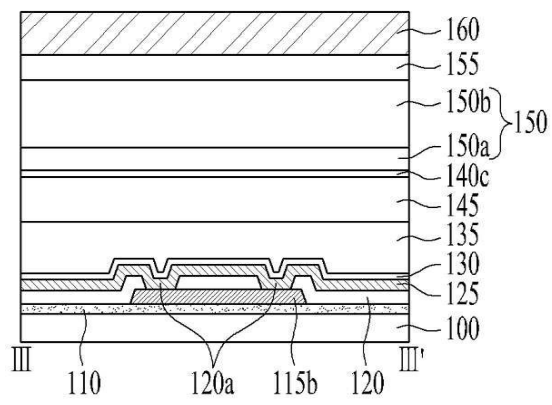
도면3



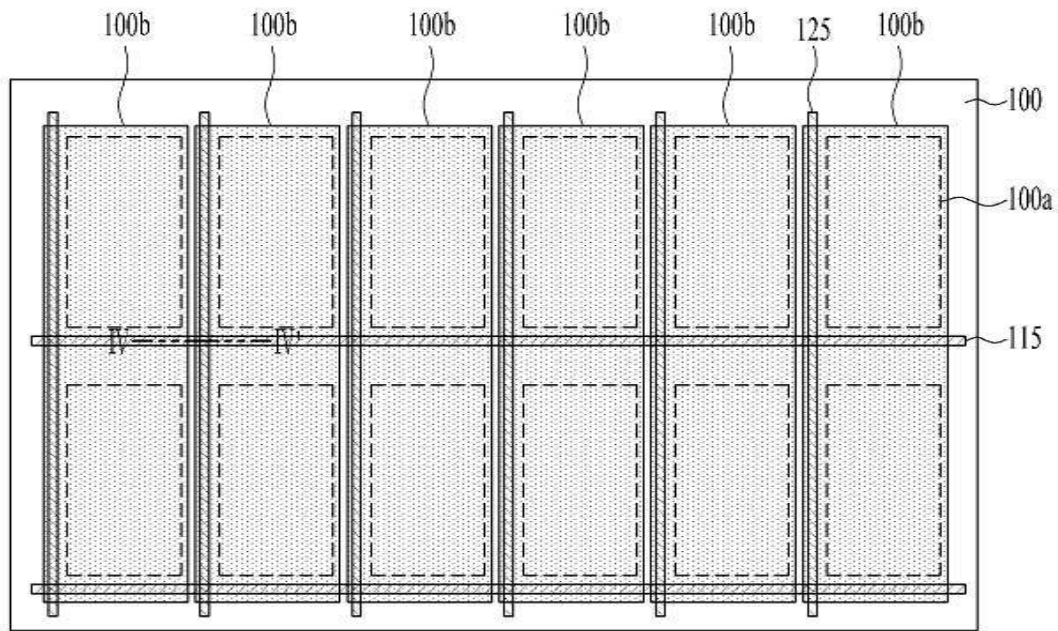
도면4a



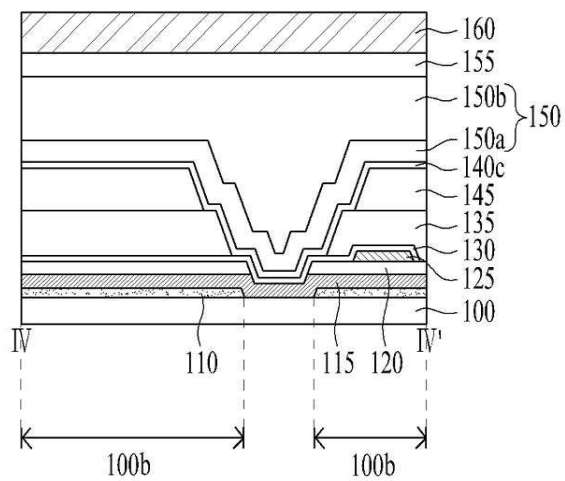
도면4b



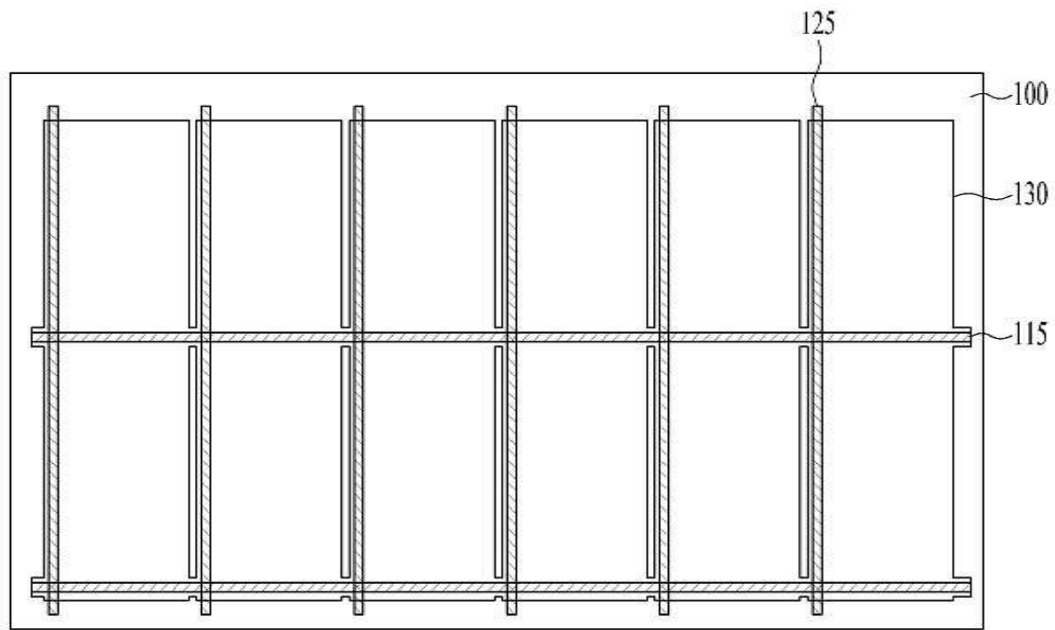
도면5a



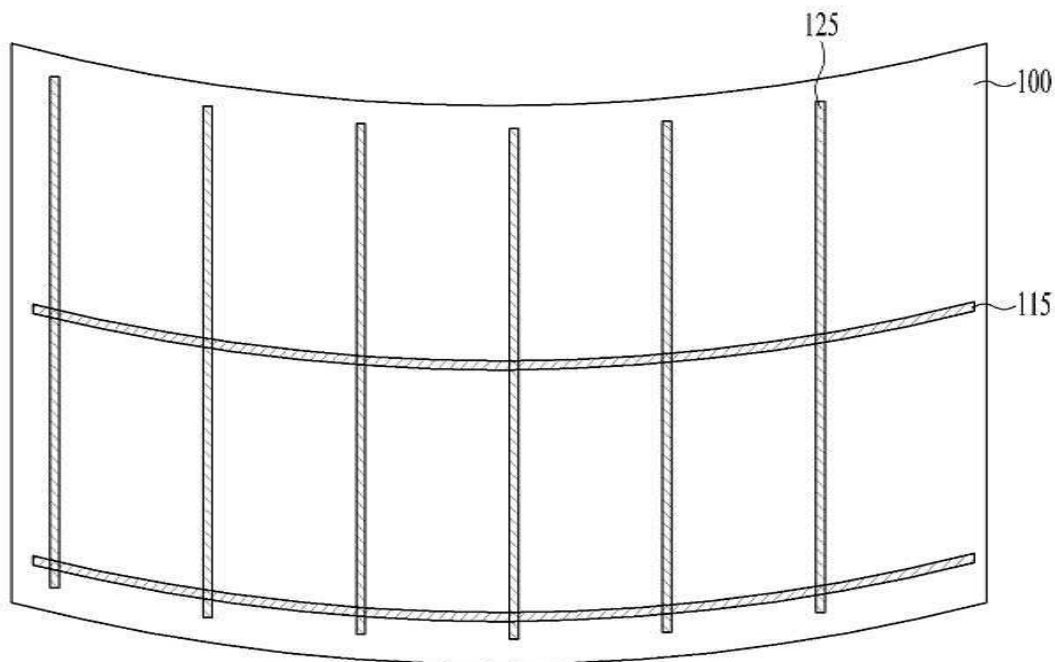
도면5b



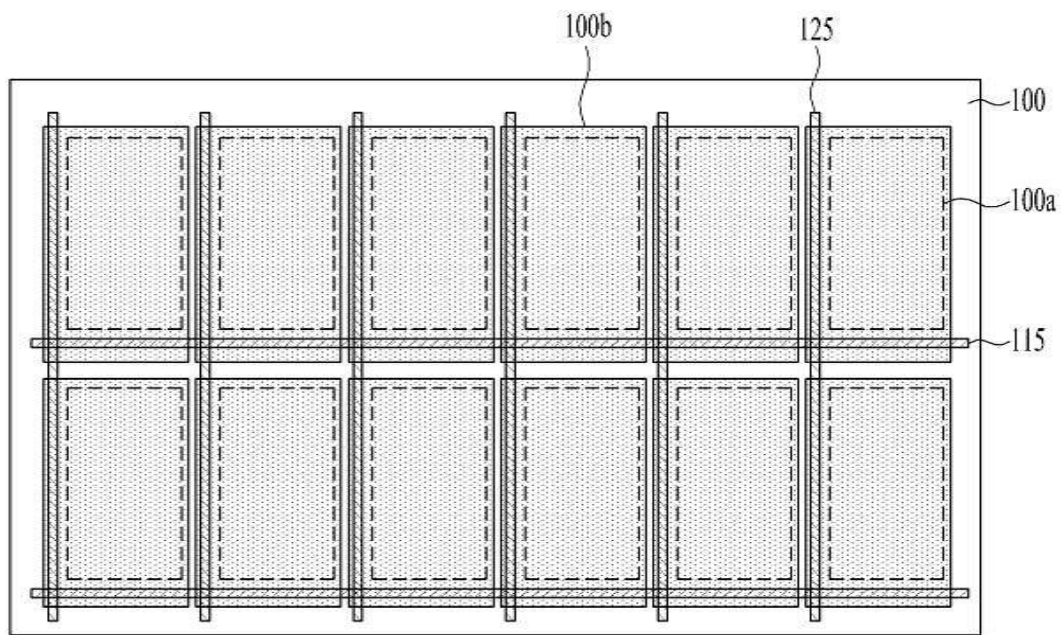
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：OLED显示器件		
公开(公告)号	KR1020160038552A	公开(公告)日	2016-04-07
申请号	KR1020140131771	申请日	2014-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	MOON TAE HYOUNG 문태형 YOO SOON SUNG 류순성 PARK CHANG BUM 박창범 NA HYUNG IL 나형일 KIM JUNG JUNE 김정준		
发明人	문태형 류순성 박창범 나형일 김정준		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5253		
代理人(译)	Bakyounghok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光二极管显示装置，其中多个子像素被分成至少两个子像素组以提高灵活性和可靠性。该有机发光二极管显示装置包括：基板，包括多个子像素，所述子像素被定义为栅极线和数据线彼此交叉；薄膜晶体管，包括用于每个子像素的半导体层，栅极绝缘层，栅电极，层间绝缘层，源电极和漏电极；覆盖薄膜晶体管的保护膜；有机发光二极管连接到保护膜上的薄膜晶体管，并包括第一电极，有机发光层和第二电极。栅极绝缘层，层间绝缘层和保护膜被分离以暴露栅极线和数据线中的至少一个。COPYRIGHT KIPO 2016

