



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0046475  
(43) 공개일자 2009년05월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0112653

(22) 출원일자 2007년11월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최희동

충남 서산시 음암면 탑곡리 3구 178번지

(74) 대리인

허용복

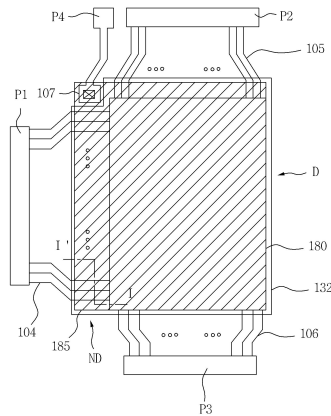
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 유기발광다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 표시부와 비표시부를 구비하는 기관, 표시부와 상기 비표시부에 배치된 다수의 배선들, 표시부에 배치되며 다수의 배선들과 전기적으로 연결된 구동소자부, 비표시부의 에지부에 배치되며, 외부 구동회로로부터 공통전압을 인가받는 공통전압 패드부, 표시부상에 배치되며 구동소자부와 전기적으로 연결된 유기발광다이오드 소자, 비표시부상에 배치되며 유기발광다이오드 소자의 공통전극으로부터 연장되어 유기발광다이오드 소자와 공통전압 패드부를 서로 전기적으로 연결하는 콘택전극, 및 콘택전극과 다수의 배선들 사이에 개재된 기생캡 방지막을 포함하여, 기생용량의 발생으로 신호지연이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2a



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

표시부와 비표시부를 구비하는 기관;

상기 표시부와 상기 비표시부에 배치된 다수의 배선들;

상기 표시부에 배치되며, 상기 다수의 배선들과 전기적으로 연결된 구동소자부;

상기 비표시부의 에지부에 배치되며, 외부 구동회로로부터 공통전압을 인가받는 공통전압 패드부;

상기 표시부상에 배치되며, 상기 구동소자부와 전기적으로 연결된 유기발광다이오드 소자;

상기 비표시부상에 배치되며, 상기 유기발광다이오드 소자의 공통전극으로부터 연장되어 상기 유기발광다이오드 소자와 상기 공통전압 패드부를 서로 전기적으로 연결하는 콘택전극; 및

상기 콘택전극과 상기 다수의 배선들 사이에 개재된 기생캡 방지막을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 기생캡 방지막은 평탄한 상면을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 기생캡 방지막의 식각면과 상기 콘택전극의 식각면은 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 기생캡 방지막의 식각면은 상기 콘택전극의 식각면에 비해 상기 기관의 에지부와 근접한 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 유기발광다이오드 소자와 상기 공통전압 패드부 사이에 개재되며, 상기 기생캡 방지막과 일체로 형성된 평탄화막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 구체적으로, 신호지연을 방지할 수 있는 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 최근, 유기발광다이오드 표시장치는 자체발광형으로 액정표시장치와 같은 백라이트가 필요하지 않아 경량 박형이 가능할 뿐만 아니라, 단순한 공정을 거쳐 제조될 수 있어 가격 경쟁력을 키울 수 있다. 또한, 유기발광다이오드 표시장치는 저전압 구동, 높은 발광효율, 넓은 시야각을 가짐에 따라, 차세대 디스플레이로서 급상승하고 있다.

<3> 도 1은 종래의 유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다.

- <4> 도 1을 참조하면, 유기발광다이오드 표시장치는 표시부(D)와 비표시부(ND)를 구비하는 기관(10)을 구비한다.
- <5> 상기 표시부(D)는 영상을 표시하기 위한 다수의 화소들이 정의되어 있다. 상기 각 화소의 주변에는 배선들이 배치되어 있다. 예컨대, 상기 배선들은 게이트 배선, 데이터 배선등일 수 있다.
- <6> 상기 표시부(D)상의 각 화소에 각 화소에 구동소자(20)와 상기 구동소자(20)와 전기적으로 연결된 유기발광다이오드 소자(30)가 배치되어 있다. 상기 유기발광다이오드 소자(30)는 상기 구동소자(20)와 전기적으로 연결되며 각 화소별로 분리된 화소전극(31), 상기 화소전극(31)상에 배치된 유기발광패턴(32) 및 상기 다수의 화소에 공통적으로 배치된 공통전극(33)을 포함한다. 여기서, 유기발광다이오드 표시장치는 영상을 표시하기 위해, 상기 구동소자(20)는 전기적 신호에 따라 상기 유기발광다이오드 소자(30)로 흐르는 전류량을 조절하여, 상기 유기발광다이오드 소자(30)의 휘도를 조절한다.
- <7> 상기 비표시부(ND)에 공통전압이 인가되는 공통전압 패드 전극이 배치되어 있다. 상기 공통전압 패드전극은 상기 공통전극(33)과 전기적으로 연결되어, 상기 공통전극(33)으로 공통전압을 인가한다. 이때, 상기 공통전극(33)은 상기 비표시부에 배치된 공통전압 패드전극과 전기적으로 연결되기 위해, 상기 공통전극(33)은 상기 비표시부(ND)에 연장된다.
- <8> 여기서, 상기 비표시부(ND)에는 외부구동회로로부터 전기적 신호를 인가받아 상기 배선들에 제공하기 위한 패드 전극 및 상기 배선과 상기 패드전극을 서로 전기적으로 연결하는 링크배선(40)들이 배치되어 있을 수 있다. 이때, 상기 공통전극(33)과 상기 링크배선(40)의 적어도 일부는 절연막을 사이에 두고 중첩될 수 있다. 이로 인해, 상기 공통전극(33)과 상기 링크배선(40)들간의 기생 컵이 발생할 수 있어, 상기 패드전극으로부터 인가되는 전기적 신호가 상기 구동소자(20)로 인가되는데 지연될 수 있다. 이로 인해, 유기발광다이오드 표시장치의 화질이 저하될 수 있다.
- <9> 따라서, 종래의 유기발광다이오드 표시장치는 공통전극(33)과 링크배선(40)들간에 기생 컵이 발생할 수 있어, 신호지연이 발생하여 화질을 저하시키는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <10> 본 발명의 하나의 과제는 신호지연을 방지하기 위한 유기발광다이오드 표시장치를 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

- <11> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 유기발광다이오드 표시장치를 제공한다. 상기 유기발광다이오드 표시장치는 표시부와 비표시부를 구비하는 기관, 상기 표시부와 상기 비표시부에 배치된 다수의 배선들, 상기 표시부에 배치되며, 상기 다수의 배선들과 전기적으로 연결된 구동소자부, 상기 비표시부의 에지부에 배치되며, 외부 구동회로로부터 공통전압을 인가받는 공통전압 패드부, 상기 표시부상에 배치되며, 상기 구동소자부와 전기적으로 연결된 유기발광다이오드 소자, 상기 비표시부상에 배치되며, 상기 유기발광다이오드 소자의 공통전극으로부터 연장되어 상기 유기발광다이오드 소자와 상기 공통전압 패드부를 서로 전기적으로 연결하는 콘택전극, 및 상기 콘택전극과 상기 다수의 배선들 사이에 개재된 기생캡 방지막을 포함한다.

**효과**

- <12> 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 공통전극과 링크배선 사이에 기생캡 방지막을 구비하여 공통전극과 링크배선간의 기생캡에 의한 신호지연의 발생을 방지하여, 화질 특성을 향상시킬 수 있었다.
- <13> 또한, 본 발명의 유기발광다이오드 표시장치는 상기 기생캡 방지막을 구비함에 따라, 비표시부에 배치될 수 있는 다른 회로부, 예컨대 정전기 방지회로부의 오작동을 방지하여 상기 정전기 방지회로부로부터 누설 전류가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <14> 이하, 본 발명의 실시예들은 유기발광다이오드 표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동

일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- <15> 도 2a 내지 도 2c들은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 설명하기 위해 도시한 도면들이다.
- <16> 도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 평면도이다. 도 2b는 도 2a에 도시된 다수의 화소 중 하나의 화소만을 확대하여 도시한 평면도이다. 도 2c는 도 2a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <17> 도 2a 및 도 2c들을 참조하면, 유기발광다이오드 표시장치는 영상을 표시하는 표시부(D)와 상기 표시부(D)의 주변에 배치된 비표시부(ND)가 정의된 기관(100)을 포함한다.
- <18> 상기 표시부(D)의 기관(100)상에 영상을 표시하기 위한 다수의 화소들을 포함한다. 상기 각 화소의 주변에는 다수의 배선, 예컨대 게이트 배선(101), 데이터 배선(102) 및 전원배선(103)등이 배치되어 있다.
- <19> 여기서, 상기 게이트 배선(101)과 상기 데이터 배선(102)은 그 사이에 개재된 게이트 절연막(110)에 의해 절연되며, 서로 교차하여 상기 화소를 정의할 수 있다.
- <20> 상기 전원배선(103)은 상기 데이터 배선(102)과 평행하며, 상기 화소를 가로지르며 배치될 수 있다. 이때, 상기 전원배선(103)은 상기 데이터 배선(102)과 동일한 재질로 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예에서 상기 전원배선(103)의 재질 및 형태에 대하여 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 전원배선(103)은 상기 게이트 배선(101)과 평행하며 배치될 수도 있다.
- <21> 상기 각 화소에는 구동소자부(S-Tr, D-Tr, Cp)가 배치되어 있다. 예컨대, 상기 구동소자부(S-Tr, D-Tr, Cp)는 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr), 구동 박막트랜지스터(D-Tr) 및 캐패시터(Cp)를 포함할 수 있다.
- <22> 상기 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr)는 상기 게이트 배선(101)에서 돌출된 스위칭 게이트 전극(121), 상기 스위칭 게이트 전극(121)을 덮는 게이트 절연막(110), 상기 스위칭 게이트 전극(121)과 대응된 상기 게이트 절연(110)막상에 배치된 스위칭 반도체 패턴(122), 상기 스위칭 반도체 패턴(122)의 채널을 사이에 두고 상기 스위칭 반도체 패턴(122)의 양단부에 각각 배치된 스위칭 소스/드레인 전극(123, 124)을 포함한다.
- <23> 상기 구동 박막트랜지스터(D-Tr)는 게이트 전극(111), 게이트 절연막(110), 반도체 패턴(112), 소스 및 드레인 전극(113, 114)을 포함한다. 상기 게이트 전극(111)은 상기 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr)의 스위칭 드레인 전극(124)과 전기적으로 연결되어 있다. 상기 반도체 패턴(112)은 비정질 실리콘 패턴으로 형성된 활성패턴(112a)과 상기 활성 패턴(112a)의 채널을 노출하며 불순물을 포함하는 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹콘택 패턴(112b)을 포함할 수 있다.
- <24> 또한, 상기 캐패시터(Cp)는 상기 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 중첩된 상기 게이트 전극(111)과 연결된 제 1 스토리지 전극(131)과 상기 전원 배선(103)과 전기적으로 연결된 제 2 스토리지 전극(132)을 포함할 수 있다.
- <25> 상기 유기발광다이오드 표시장치의 구동 원리를 살펴보면 다음과 같다. 상기 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr)는 상기 게이트 배선(101)에서 제공된 선택 신호에 따라 온/오프(On/Off)된다. 상기 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr)의 온/오프(On/Off)에 의해 조정된 전기적 신호, 예컨대 상기 데이터 배선(102)에서 제공된 데이터 신호는 상기 유기발광다이오드 소자(E)에 인가되어, 상기 유기발광다이오드 소자(E)에 흐르는 전류량을 조절하여, 상기 유기발광다이오드 소자(E)에 형성되는 휘도를 조절하여 영상을 표시한다. 상기 캐패시터(Cp)는 상기 스위칭 박막트랜지스터(S-Tr)에서 상기 구동 박막트랜지스터(D-Tr)로 다음 전기적 신호가 인가될 때까지 이미 인가된 상기 전기적 신호를 일정 시간 유지하여, 화질의 균일성을 유지할 수 있다.
- <26> 상기 비표시부(ND)의 기관(100)상에 외부구동회로로부터 상기 배선들에게 전기적 신호를 인가하는 패드부가 배치되어 있다. 예컨대, 상기 패드부는 상기 게이트 배선(101)으로 상기 선택신호를 인가하는 게이트 패드부(P1), 상기 데이터 배선(102)으로 상기 데이터 신호를 인가하는 데이터 패드부(P2), 상기 전원배선(103)으로 화소 전압을 인가하는 전압(VSS) 공급 패드부(P3)를 포함할 수 있다. 이에 더하여, 상기 유기발광다이오드 소자로 공통전압을 인가하는 공통전압(VDD) 공급 패드부(P4)가 배치되어 있다.
- <27> 또한, 상기 비표시부(ND)에 상기 배선(101, 102, 103)들과 상기 패드부(P1, P2, P3)를 서로 전기적으로 연결하는 링크배선(104, 105, 106)들이 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 링크배선(104, 105, 106)들은 상기 게이트 배선(101)과 상기 게이트 패드부(P1)를 서로 전기적으로 연결하는 게이트 링크배선(104), 상기 데이터 배선(102)과 상기 데이터 패드부(P2)를 서로 전기적으로 연결하는 데이터 링크배선(105), 상기 전원배선(103)과 상기 전압

공급 패드부(P3)를 서로 전기적으로 연결하는 전원 링크배선(106)등을 포함할 수 있다.

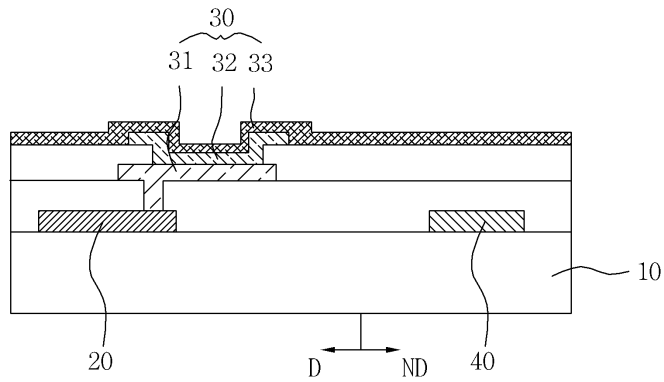
- <28> 또한, 상기 비표시부(ND)에 상기 공통전압(VDD) 공급 패드부와 전기적으로 연결된 공통전압 공급 전극(107)이 배치되어 있다. 상기 공통전압 공급 전극(107)은 상기 데이터 링크 배선(105)과 근접하여 배치될 수 있다.
- <29> 이때, 상기 공통전압 공급 전극(107)은 상기 데이터 배선(102)의 형성물질로 이루어질 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 공통전압 공급전극(107)은 게이트 배선(101)의 형성물질로 이루어질 수도 있다.
- <30> 상기 구동소자부(S-Tr, D-Tr, Cp) 및 상기 패드부(P1, P2, P3, P4)를 포함하는 기관(100)상에 보호막(120)이 배치되어 있다. 상기 보호막(120)은 무기계 절연막으로 이루어질 수 있다. 예컨대 상기 보호막(120)은 산화실리콘막 또는 질화실리콘막일 수 있다.
- <31> 상기 보호막(120)은 후술 될 유기발광다이오드 소자(E)와 전기적으로 연결되기 위한 상기 드레인 전극(114)의 일부를 노출하는 콘택홀이 배치되어 있다.
- <32> 이에 더하여, 상기 드레인 전극(114)과 접촉하며, 상기 보호막(120)상에 보조 연결전극(115)이 더 배치될 수 있다. 상기 보조 연결전극(115)은 후술 될 화소전극(160)과 상기 드레인 전극(114)의 전기적 접촉 안정성을 높일 수 있다.
- <33> 이는, 상기 드레인 전극(114)과 상기 화소전극(160)간의 단차가 커서, 상기 드레인 전극(114)에 상기 화소전극(160)을 전기적으로 연결함에 있어 단락될 수 있기 때문이다.
- <34> 상기 비표시부(ND)의 상기 보호막(120)상에 기생캡 방지막(132)이 배치되어 있다. 상기 기생캡 방지막(132)은 링크배선(104, 105, 106)들과 후술될 콘택전극(185)간의 기생용량이 형성되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- <35> 이로써, 기생캡 방지막(132)은 상기 보호막(120)에 비해 유전율이 작은 유기 절연물질로 이루어질 수 있다. 예컨대, 상기 기생캡 방지막(132)은 아크릴계 수지(Acryl-based resin), 우레탄 수지(Urethane resin), 폴리이미드계 수지(Polyimide-based resin), 벤조사이클로부텐 수지(BCB), 실리콘계 수지(Silicone-based resin) 및 폴리 페놀 수지등 일 수 있다.
- <36> 후술될 밀봉부재의 접착력을 위해, 상기 기생캡 방지막(132)은 상기 밀봉부재가 형성되는 상기 비표시부(ND)의 에지부를 노출한다. 이는 밀봉부재를 형성하는 공정에서, 상기 기생캡 방지막(132)이 변형되어 상기 기관(100)과 봉지기판간의 셀갭이 무너질 수 있기 때문이다. 또한, 상기 기생캡 방지막(132)은 유기물질로 상기 밀봉부재와의 접착력이 낮기 때문이다.
- <37> 상기 표시부(D)의 상기 보호막(120)상에 평탄한 상면을 갖는 평탄화막(134)이 더 배치될 수 있다. 상기 평탄화막(134)은 상기 구동소자부(S-Tr, D-Tr, Cp) 및 다수의 배선(101, 102, 103)에 의한 단차를 평탄화하는 역할을 한다.
- <38> 여기서, 유기발광다이오드 표시장치가 봉지기판으로 광을 방출하여 영상을 제공하는 상부발광형일 경우, 상기 평탄화막(134)은 상기 단차를 평탄화시키므로 상기 단차로 인한 광의 난반사를 방지할 수 있어, 화질 특성을 향상시킬 수 있다.
- <39> 상기 기생캡 방지막(132)과 상기 평탄화막(134)은 일체로 이루어질 수도 있다. 이로써, 상기 기생캡 방지막(132)을 평탄한 상면을 가질 수 있다.
- <40> 상기 평탄화막(134)은 상기 보조 연결전극(115)을 노출하는 비아홀을 구비한다.
- <41> 상기 평탄화막(134) 및 상기 기생캡 방지막(132)을 포함하는 기관(100)상에 베리어층(140)이 배치될 수 있다. 상기 베리어층(140)은 상기 평탄화막(134)으로부터 아웃게스가 방출하는 것을 방지하는 역할을 한다. 상기 베리어층(140)을 형성하는 물질의 예로서는 질화실리콘 및 산화실리콘등일 수 있다.
- <42> 상기 표시부(D)의 각 화소의 상기 베리어층(140)상에 상기 드레인 전극(114)과 전기적으로 연결된 유기발광다이오드 소자(E)가 배치되어 있다. 상기 유기발광다이오드 소자(E)는 상기 보조 연결전극(115)과 전기적으로 연결된 화소전극(160), 상기 화소전극(160)상에 배치된 유기발광 패턴(170) 및 상기 모든 화소에 배치된 공통전극(180)이 배치되어 있다.
- <43> 상기 화소전극(160)은 광을 반사하는 도전 물질로 이루어질 수 있다. 상기 화소전극(160)은 후술될 공통전극(180)에 비해 일함수가 작은 도전물질로 이루어질 수 있다. 예컨대, 상기 화소전극(160)은 Ag, Mg, Ca, Al 및 Ba등으로 이루어진 단일막 또는 이중막으로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 화소전극(160)은 캐소드일 수 있다. 그



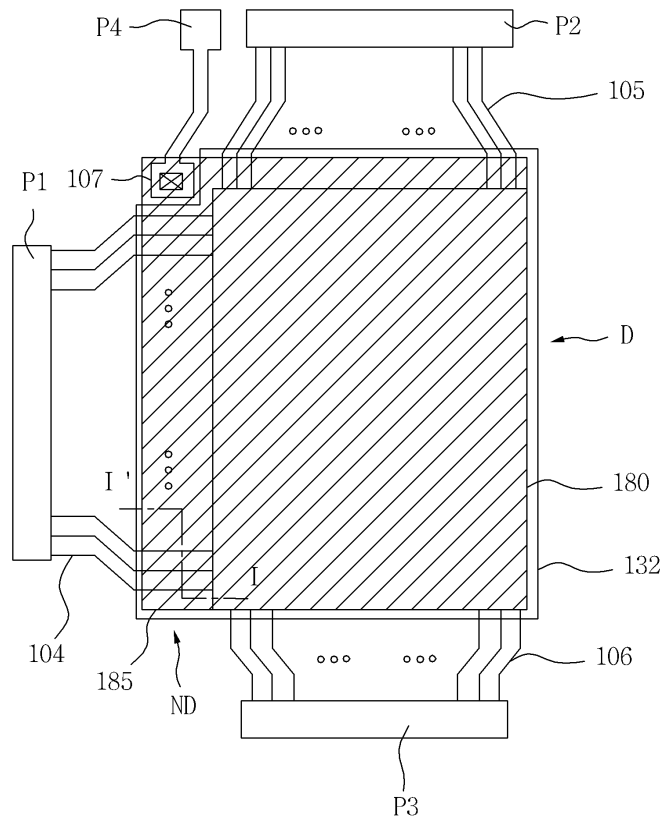
- <62> 132 : 기생캡 방지막                      134 : 평탄화막
- <63> 160 : 화소전극                              170 : 유기발광 패턴
- <64> 180 : 공통전극                              185 : 콘택전극
- <65> P1 : 게이트 패드부                        P2 : 데이터 패드부
- <66> P3 : 전압공급 패드부                    P4 : 공통전압 공급패드부

도면

도면1



도면2a





专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090046475A</a>	公开(公告)日	2009-05-11
申请号	KR1020070112653	申请日	2007-11-06
[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	CHOI HEE DONG 최희동		
发明人	최희동		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/26 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/124 H01L51/524 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR101472125B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供OLED（有机发光二极管）显示装置，通过在公共电极和链路布线之间形成寄生帽防止膜来防止由于寄生电容引起的信号延迟。组成：基板具有显示部分（D）和非显示部分（ND）。多个配线布置在显示部分和非显示部分上。驱动装置部分布置在显示部分上。驱动装置部分电连接到多个布线。公共电压焊盘部分（P4）布置在非显示部分的边缘部分上。公共电压焊盘部分从外部驱动电路部分接收公共电压。OLED器件布置在显示部分上。OLED器件电连接到驱动器件部分。接触电极（185）布置在非显示部分上。接触电极从OLED器件的公共电极（180）延伸。接触电极将OLED器件连接到公共电压焊盘部分。寄生帽防止膜（132）介于接触电极和多个布线之间。KIPO 2009

