



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/00 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0001543

(43) 공개일자 2007년01월04일

(21) 출원번호 10-2005-0057101

(22) 출원일자 2005년06월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 하용민
경상북도 구미시 도량2동 77 파크맨션 105동 1001호
홍순광
대구 북구 동천동 889 칠곡 우방하이츠 102-807
김중철
서울 동대문구 회기동 103-193번지

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광소자

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광소자에 관한 것으로, 특히 그라운드 배선의 형성방법에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 기관의 전면에 증착되는 제 2 전극(음극전극)에 공통전압을 인가하는 그라운드 콘택 패드부(GND contact PAD)를 기관의 드라이버IC가 구성된 일측에 구성하는 것이다.

이와 같이, 그라운드 콘택 패드부를 구성함으로써, 종래에 그라운드 배선이 기관의 양측에 기관의 길이방향을 따라 구성됨으로써 유기전계 발광소자의 베젤(bezel) 영역이 넓어져, 유기전계발광소자의 경량 박형이 어려운 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

또한, 상기 회로부와 제 2 전극과의 간섭에 의한 회로 오동작 및 불량이 발생되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3a

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관과;

상기 제 1 기관의 일측에 구성된 드라이버IC와;

상기 드라이버IC와 연결되며, 상기 드라이버IC와 동일한 일측에 구성된 그라운드 콘택 패드부와;

상기 그라운드 콘택 패드부를 통해 공통전극을 인가받는 제 2 전극을 포함하는 유기발광층과;

상기 유기전계발광층의 양측에 구성되는 회로부와;

상기 제 1 기관과 실런트를 통해 합착되는 제 2 기관

을 포함하며, 상기 그라운드 콘택 패드부는 그라운드 배선과, 상기 그라운드 배선의 일부를 노출하는 콘택홀로 구성된 영역인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 발광층은 구동소자와 스위칭소자를 포함하며, 제 1 전극과, 발광층, 그리고 제 2 전극으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 전극은 일측 모서리가 돌출된 구조의 연장부를 포함하며, 상기 연장부에 상기 그라운드 콘택 패드부가 구성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 연장부는 기판상에 적어도 두 곳에 구성되며, 상기 연장부와 상기 그라운드 배선이 콘택홀을 통해 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 발광층에 정공을 제공하는 양극전극(anode electrode)이고, 상기 제 2 전극은 상기 발광층에 전자를 제공하는 음극전극(cathode electrode)인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 회로부는 스캔 드라이버 및 게이트 구동회로가 실장된 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관은 흡습제가 부착된 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광소자에 관한 것으로, 특히 그라운드 배선의 형성방법에 관한 것이다.

최근까지, CRT(cathode ray tube)가 표시장치로서 주로 사용되었다. 그러나, 최근에 CRT를 대신할 수 있는, 플라스마표시장치(plasma display panel : PDP), 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 유기전계발광소자와 같은 평판표시장치가 널리 연구되며 사용되고 있는 추세이다.

위와 같은 평판표시장치 중에서, 유기전계발광소자는 자발광소자로서, 비발광소자인 액정표시장치에 사용되는 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다. 그리고, 액정표시장치에 비해 시야각 및 대조비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하다. 또한, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.

특히, 제조공정이 단순하기 때문에 생산원가를 기존의 액정표시장치 보다 많이 절감할 수 있는 장점이 있다.

도 1은 일반적인 유기전계발광소자의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 유기전계발광소자는 투명한 제 1 기관(12)의 상부에 박막트랜지스터 어레이부(T_D)와, 박막트랜지스터 어레이부(T_D)와 전기적으로 연결되는 제 1 전극(16)과 발광층(18)과 제 2 전극(20)이 구성된다.

이를 좀더 자세히 설명하면, 게이트전극(38)과, 액티브층(42)과 소스전극(48)과 드레인전극(52)을 포함하는 구동소자인 박막트랜지스터(T_D)가 구성되고, 구동소자의 상부에는 절연막(57)을 사이에 두고 구동소자의 드레인전극(52)과 접촉하는 제 1 전극(양극전극)(16)과, 제 1 전극(16)의 상부에 측정된 색의 빛을 발광하는 발광층(18)과, 발광층(18)의 상부에는 제 2 전극(음극전극)(20)이 구성된다.

상기 발광층(18)은 적, 녹, 청의 컬러를 표현하게 되는데, 일반적인 방법으로는 상기 각 화소마다 적, 녹, 청색을 발광하는 별도의 유기물질을 패터닝하여 사용한다.

상기 유기전계발광소자는 정공 제공층인 양극(anode)전극(16)과 전자 제공층인 음극(cathode)전극(20)간의 p-n접합을 통해 전자와 정공이 이동하면서 서로 재결합하여, 이때 발생하는 에너지 차로 인해 빛을 방출하는 원리를 이용한다.

또한, 상기 구동소자와는 병렬로 스토리지 캐피시터(C_{ST})가 구성되며, 소스전극(48)은 스토리지 캐피시터(C_{ST})의 제 2 전극(35)과 접촉하여 구성되며, 상기 제 2 전극(35)의 하부에는 상기 제 1 전극(15)이 구성된다.

상기 구동소자와 스토리지 캐피시터(C_{ST})와 발광층(18)이 구성된 기관(12)의 전면에는 제 2 전극(20)이 구성되며, 상기 기관(12)의 최외곽에는 상기 제 2 전극(20)에 공통전압을 인가하는 그라운드 배선(39)이 상기 구동소자 및 스위칭 소자의 게이트 전극(38)과 동일층, 동일물질로 구성된다.

상기 그라운드 배선(39)은 상부에 구성된 다수의 절연막을 식각한 콘택홀(50)을 통해 제 2 전극(20)과 접촉하게 된다.

도 2a는 도 1의 그라운드 배선이 기관 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 2b는 도 2a의 II-II 선을 따라 절단한 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2a에 도시한 바와 같이, 기관(12)의 일측에는 구동회로가 실장된 드라이버IC가 구성되며, 상기 드라이버IC와 연결된 그라운드 배선(39)이 기관(12)의 양측에 구성된다.

상기 그라운드 배선(39)은 발광영역 외의 영역인 기관(12)의 좌측 및/또는 우측에 수백 마이크로미터에서 수 밀리미터로 상기 기관(12)의 길이방향을 따라 배치되며, 상기 제 2 전극(20)에 공통전압을 인가하여, 제 2 전극(20)의 전위를 유지하는 역할을 한다.

도 2b에 도시한 바와 같이, 상기 기관(12) 상부에는 구동소자 및 제 1 전극, 그리고 발광층을 포함하는 유기발광층(16, 18)이 구성되며, 상기 유기발광층(16, 18)의 양 옆으로는 스캔 드라이버 및 게이트 구동회로가 실장된 회로부(54)가 위치하며, 상기 회로부(54)의 일측에는 그라운드 배선(39)이 구성되어 있다.

상기 그라운드 배선(39)은 상기 구동소자 및 스위칭 소자의 게이트 전극(도 1의 38)과 동일층, 동일물질로 구성되기 때문에, 상기 게이트 구동회로를 실장된 회로부(54) 역시 동일공정에서 동일물질로 구성된다.

때문에, 상기 그라운드 배선(39)은 회로부(54)의 게이트 구동회로와 연결되는 게이트 라인(도 1의 38)에 의해 상기 회로부(54)의 외측으로 구성된다.

상기 제 1 전극 및 발광층(16, 18)과 회로부(54), 그리고 그라운드 배선(39) 상부에는 제 2 전극(20)이 전면 증착되어 있으며, 상기 제 2 전극(20)은 상기 그라운드 배선(39)과 콘택홀을 통해 접촉된다.

상기 제 1 기관(12)은 흡습제가 부착된 제 2 기관(56)과 실런트(58)를 통해 합착됨으로써, 캡슐화된 유기전계발광소자가 완성된다.

그러나, 앞서 전술한 바와 같이 상기 기관(12)의 좌측 및/또는 우측에 위치하는 그라운드 배선(39)에 의해 유기전계발광소자의 베젤 영역이 넓어지게 되어, 유기전계 발광소자의 경량 박형이 어려운 단점이 있다.

또한, 제 2 전극(20)이 상기 그라운드 배선(39)과 접촉되어야 하므로, 상기 그라운드 배선(39)의 내측에 구성된 회로부(54) 상부에도 전면 증착됨으로써, 상기 회로부(54)와 상기 제 2 전극(20)과의 간섭에 의해 기생 커패시턴스를 발생시켜 회로의 오동작 및 불량을 발생시킬 수 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기전계발광소자의 베젤영역을 줄이는 것을 목적으로 한다.

또한, 회로부 오동작 및 불량을 감소시키는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 기관과; 상기 제 1 기관의 일측에 구성된 드라이버IC와; 상기 드라이버IC와 연결되며, 상기 드라이버IC와 동일한 일측에 구성된 그라운드 콘택 패드부와; 상기 그라운드 콘택 패드부를 통해 공통전극을 인가받는 제 2 전극을 포함하는 유기발광층과; 상기 유기전계발광층의 양측에 구성되는 회로부와; 상기 제 1 기관과 실런트를 통해 합착되는 제 2 기관을 포함하며, 상기 그라운드 콘택 패드부는 그라운드 배선과, 상기 그라운드 배선의 일부를 노출하는 콘택홀로 구성된 영역인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 제공한다.

상기 발광층은 구동소자와 스위칭소자를 포함하며, 제 1 전극과, 발광층, 그리고 제 2 전극으로 구성되는 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 전극은 일측 모서리가 돌출된 구조의 연장부를 포함하며, 상기 연장부에 상기 그라운드 콘택 패드부가 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 연장부는 기판상에 적어도 두 곳에 구성되며, 상기 연장부와 상기 그라운드 배선이 콘택홀을 통해 접촉하는 것을 특징으로 하며, 상기 제 1 전극은 상기 발광층에 정공을 제공하는 양극전극(anode electrode)이고, 상기 제 2 전극은 상기 발광층에 전자를 제공하는 음극전극(cathode electrode)인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 회로부는 스캔 드라이버 및 게이트 구동회로가 실장된 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 기판은 흡습제가 부착된 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 그라운드 배선이 기판 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 3b는 도 3a의 III-III 선을 따라 절단한 단면을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 3a에 도시한 바와 같이, 기판(112)의 일측에는 구동회로가 실장된 드라이버IC를 구성하며, 상기 드라이버IC가 구성된 기판(112)의 일측에 상기 드라이버IC와 연결되는 그라운드 콘택 패드부(GND contact PAD)(160)를 구성한다.

상기 그라운드 콘택 패드부(160)는 상기 드라이버IC와 연결된 그라운드 배선(139)이 상기 그라운드 배선(139)의 일부를 노출하는 콘택홀을 통해 상기 발광영역의 전면에 증착된 제 2 전극(120)의 일측과 접촉되도록 구성된 영역으로써, 상기 콘택홀은 기판(112) 상에 적어도 두 곳에 구성되며, 상기 접촉부(160) 역시 기판(112) 상에 적어도 두 곳이 구성된다.

상기 그라운드 배선(139)은 상기 구동소자 및 스위칭소자의 게이트 전극(미도시)과 동일층, 동일물질로 형성하며, 상기 그라운드 배선(139) 상부에 구성되는 다수의 절연막을 식각하여 상기 그라운드 배선(139)의 일부가 노출되는 콘택홀을 형성함으로써, 상기 제 2 전극(120)과 접촉하게 된다.

이때, 상기 제 2 전극(120)은 드라이버IC가 구성된 기판(112)의 일측으로 양모서리가 돌출된 형태의 연장부로 구성되며, 상기 그라운드 배선(139)은 상기 제 2 전극(120)의 연장부와 콘택홀을 통해 접촉하게 되어, 상기 제 2 전극(120)에 공통전압을 인가하여, 제 2 전극(120)의 전위를 유지할 수 있도록 한다.

전술한 바와 같이, 그라운드 배선(139)을 기판(112)의 좌측 및/또는 우측에 기판(112)의 길이방향을 따라 배열하지 않고, 기판(112)의 일측에 구성함으로써 유기전계 발광소자의 베젤 영역을 줄일 수 있어, 경량 박형이 가능한 효과가 있다.

도 3b는 도 3a의 단면을 도시한 도면으로, 상기 기판(112) 상부에는 구동소자 및 제 1 전극과, 발광층과(미도시), 상기 발광층(미도시)을 덮도록 전면 증착되는 제 2 전극(120)을 포함하는 유기전계발광층이 구성되며, 상기 유기전계발광층의 양 옆으로는 스캔 드라이버 및 게이트 구동회로가 실장된 회로부(154)가 위치한다.

상기 회로부(154)는 유기전계발광층의 외곽에 구성되므로, 종래와 같은 제 2 전극(120)과의 간섭에 의한 기생 커패시터가 발생하는 문제점을 방지할 수 있는 효과가 있다.

상기 제 1 기판(112)은 흡습제가 부착된 제 2 기판(156)과 실런트(158)를 통해 합착됨으로써, 캡슐화된 유기전계발광소자가 완성된다.

상기 그라운드 콘택 패드부(160)는 상기 실런트(158) 내측에 배치한다.

도 4는 대면적 유기전계 발광소자의 그라운드 배선이 기판 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 기판(112)의 양측에 드라이버IC가 구성되는 경우, 그라운드 콘택 패드부(160) 역시, 상기 드라이버IC가 구성된 양측에 각각 두 곳씩 구성되며, 상기 그라운드 콘택 패드부(160)는 상기 드라이버IC의 수 및 패넬의 크기에 따라 달라질 수 있다.

또한, 대면적 유기전계발광소자에서는 도 5에 도시한 바와 같이, 기관(112)의 양측으로 얇은 그라운드 배선을 더욱 포함하여 구성할 수 있다.

상기 얇게 구성된 그라운드 배선(162)은 일정간격을 두고 콘택홀을 구성하여 상기 제 2 전극(120)과 접촉하게 구성한다.

상기 얇은 그라운드 배선(162)을 더욱 포함하는 것은, 대면적인 유기전계발광소자는 그라운드 콘택 패드부(160)의 접촉영역만으로는 제 2 전극(120)의 전위 유지를 위한 공통전극을 인가하기 힘들기 때문이다.

앞서 전술한 바와 같이, 상기 유기전계발광소자의 드라이버IC가 구성된 일측에 그라운드 콘택 패드부(160)를 구성함으로써, 상기 유기전계발광소자의 베젤 영역을 줄일 수 있게 되며, 상기 회로부(도 3b의 154)와 제 2 전극(120)과의 간섭을 방지함으로써, 회로부(154)의 오 동작 및 불량을 방지할 수 있다.

본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 발광영역을 따라 구성되는 그라운드배선을 삭제하고, 드라이버IC의 양측에 그라운드 콘택 패드부를 구성함으로써, 유기전계 발광소자의 베젤 영역이 넓어져, 유기전계발광소자의 경락 박형이 어려운 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

또한, 상기 회로부와 제 2 전극과의 간섭에 의한 회로 오동작 및 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기전계발광소자의 단면을 개략적으로 도시한 도면.

도 2a는 도 1의 그라운드 배선이 기관 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도.

도 2b는 도 2a의 II-II 선을 따라 절단한 단면을 개략적으로 도시한 단면도.

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 그라운드 배선이 기관 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도.

도 3b는 도 3a의 III-III 선을 따라 절단한 단면을 개략적으로 도시한 단면도.

도 4는 대면적 유기전계발광소자의 그라운드 배선이 기관 상에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도.

도 5는 대면적 유기전계발광소자의 얇은 그라운드 배선이 기관의 좌측 및 우측에 구성된 모습을 개략적으로 도시한 도면.

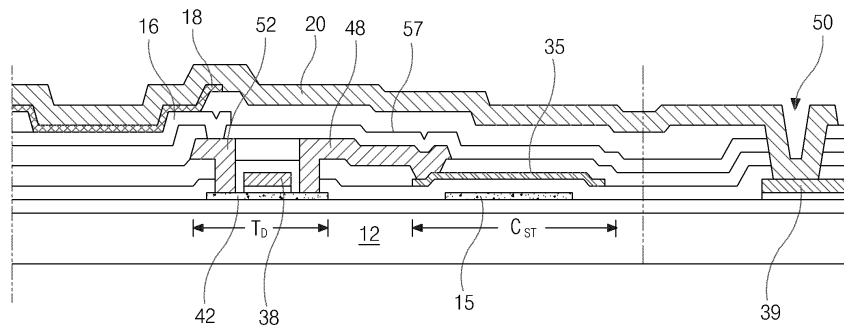
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

112 : 기관 160 : 그라운드 콘택 패드부

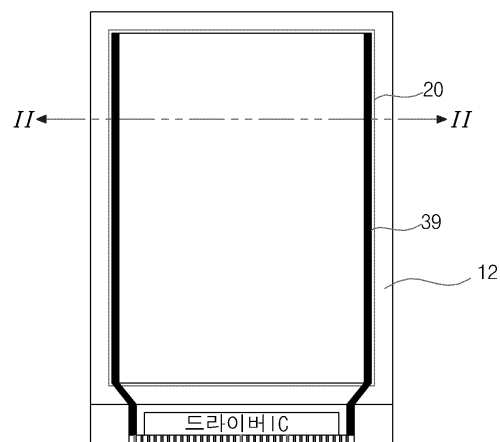
139 : 그라운드 배선 120 : 제 2 전극

도면

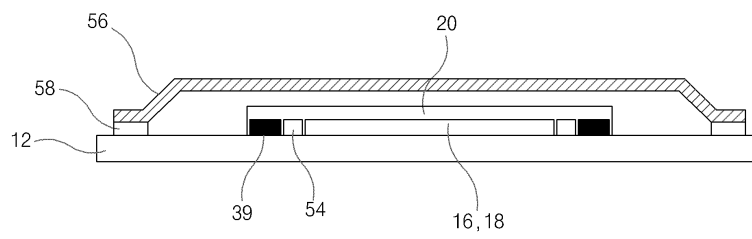
도면1



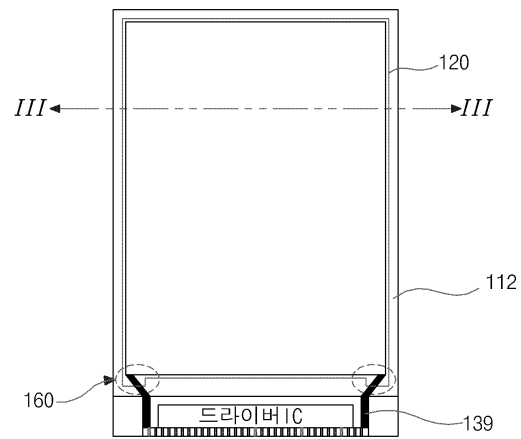
도면2a



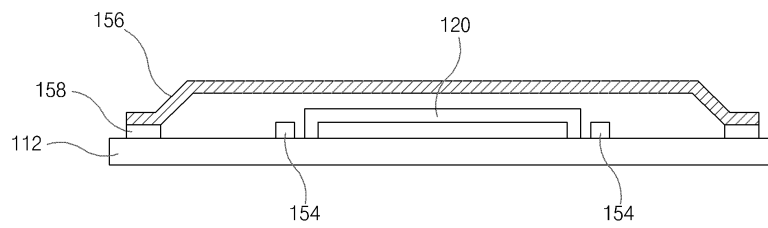
도면2b



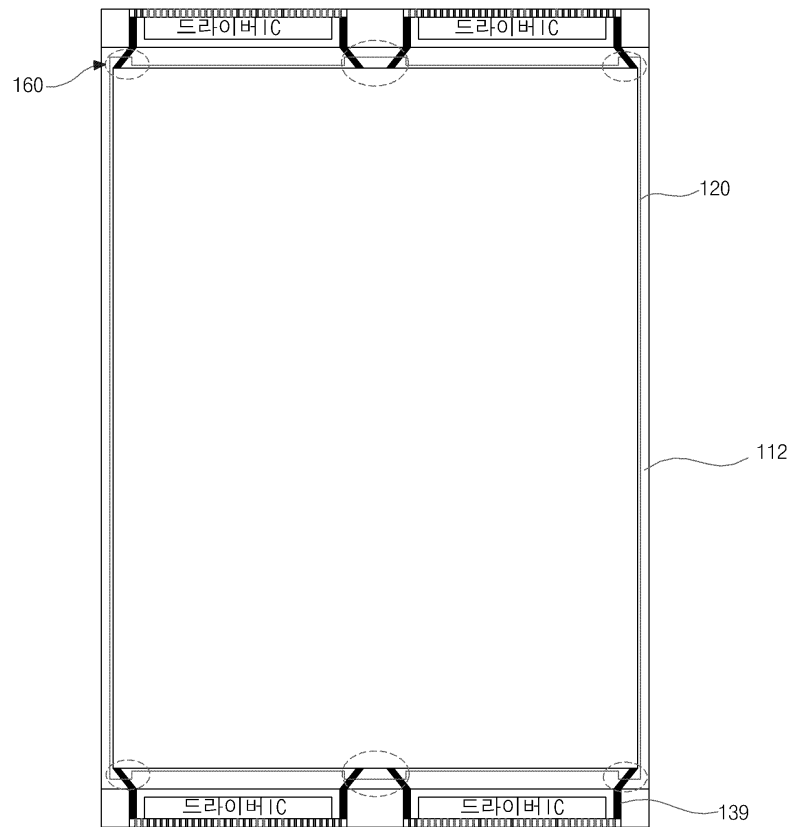
도면3a



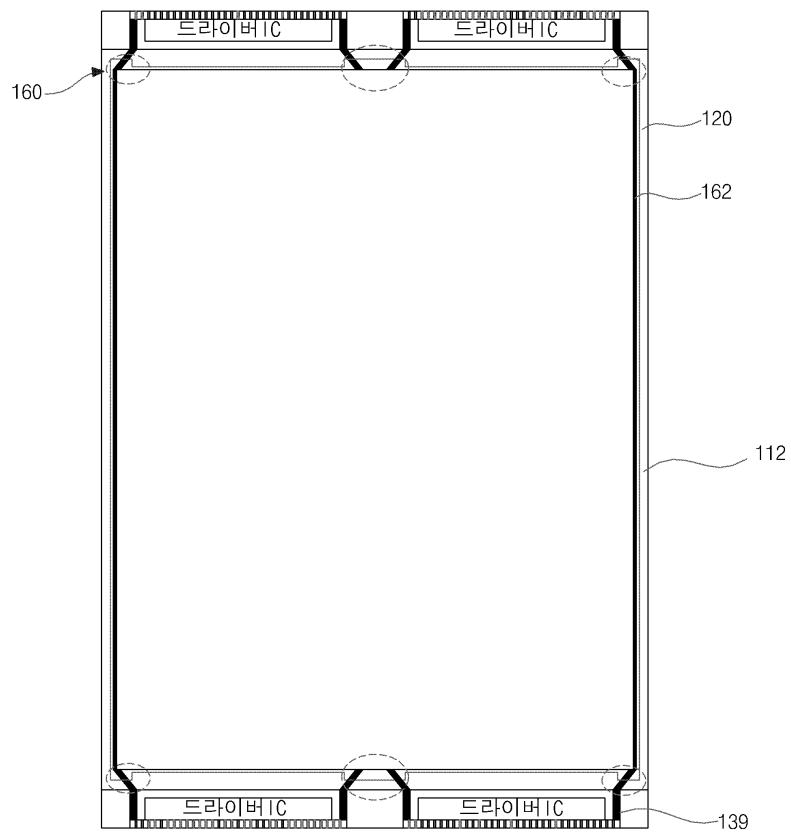
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR1020070001543A	公开(公告)日	2007-01-04
申请号	KR1020050057101	申请日	2005-06-29
[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	HA YONG MIN 하용민 HONG SOON KWANG 홍순광 KIM JUNG CHUL 김중철		
发明人	하용민 홍순광 김중철		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/5259 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR101132183B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光器件，尤其涉及接地布线的形成方法。本发明的特征在于，在一侧中，基板的驱动器IC是接地焊盘（GND接触PAD），其授权包括在基板前部的沉积的第二电极（阴极电极）中的公共电压。以这种方式，它具有如下效果：有机电致发光器件的边框区域通过沿着包括在两侧的纵向方向加宽，传统上，接地布线是基板，接地焊盘由基板组成。可以解决轻质叶片类型的有机电致发光器件难以解决的问题。而且，它具有可以防止由于与电路和第二电极的干扰而产生的电路故障和产生故障的效果。接地布线，阴极，电路，有机电致发光器件。

