



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0051621
H05B 33/26 (2006.01) (43) 공개일자 2007년05월18일

(21) 출원번호 10-2006-0010763
(22) 출원일자 2006년02월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686
(72) 발명자 장진호
경기 군포시 산본1동 86-47 101호
(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 오엘이디 디스플레이 소자

(57) 요약

배선이 차지하는 넓이를 줄여 전체 크기를 줄임으로서 소형화가 가능한 오엘이디 디스플레이 패널이 제공된다. 본 발명의 오엘이디 디스플레이 패널은 발광부와 패드부로 구분되어 있는 기관, 발광부의 기관 위에 어느 한 방향으로 배열되어 있는 제1 전극, 패드부의 기관 위에 제1 전극과 연결되게 형성되어 있는 제1 배선패턴, 제1 전극 상에 복수의 화소 개구부를 정의하도록 제1 전극 및 기관 위에 격자 형태로 형성되어 있는 제1 절연막, 제1 전극과 직교하는 제1 절연막 위에 형성되어 있는 격벽, 화소 개구부의 제1 전극 상에 형성되어 있는 유기 박막층, 유기 박막층 위에 제1 전극과 직교하게 배열되어 있는 제2 전극, 격벽 위에 기관의 패드부와 오버랩 되게 형성되며, 제2 전극의 끝단을 노출시키는 제1 콘택홀과, 패드부의 소정의 영역을 노출시키는 제2 콘택홀을 포함하는 제2 절연막, 제1 콘택홀을 통해 제2 전극과 연결되어 제2 절연막을 가로질러 제2 콘택홀을 통해 패드부의 제1 배선패턴이 형성되어 있는 영역과 오버랩 되지 않은 영역에 연장되어 형성된 제2 배선패턴, 및 제2 배선패턴 사이에 형성되어 있는 배리어막을 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

발광부와 패드부로 구분되어 있는 기관;

상기 발광부의 기관 위에 어느 한 방향으로 배열되어 있는 제1 전극;

상기 패드부의 기관 위에 상기 제1 전극과 연결되게 형성되어 있는 제1 배선패턴;

상기 제1 전극 상에 복수의 화소 개구부를 정의하도록 상기 제1 전극 및 기판 위에 격자 형태로 형성되어 있는 제1 절연막;
상기 제1 전극과 직교하는 제1 절연막 위에 형성되어 있는 격벽;
상기 화소 개구부의 제1 전극 상에 형성되어 있는 유기 박막층;
상기 유기 박막층 위에 상기 제1 전극과 직교하게 배열되어 있는 제2 전극;
상기 격벽 위에 상기 기판의 패드부와 오버랩 되게 형성되며, 상기 제2 전극의 끝단을 노출시키는 제1 콘택홀과, 상기 패드부의 소정의 영역을 노출시키는 제2 콘택홀을 포함하는 제2 절연막;
상기 제1 콘택홀을 통해 상기 제2 전극과 연결되어 상기 제2 절연막을 가로질러 상기 제2 콘택홀을 통해 상기 패드부의 상기 제1 배선패턴이 형성되어 있는 영역과 오버랩 되지 않은 영역에 연장되어 형성된 제2 배선패턴; 및
상기 제2 배선패턴 사이에 형성되어 있는 배리어막을 포함하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
상기 제2 배선패턴은 상기 제2 전극과 동일 재질의 금속물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,
상기 제2 콘택홀은 상기 패드부의 상기 제1 배선패턴의 양끝단의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오엘이디 디스플레이 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배선라인을 연결하는 면적을 축소시켜 배선라인 저항을 감소시키고 소자의 크기를 줄일 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자에 관한 것이다.

오엘이디는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 오엘이디는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 상기 투명 전극과 상기 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.

도 1은 종래 기술에 의한 오엘이디 디스플레이 소자를 개략적으로 나타내보인 도면이다.

도 1을 참조하면, 종래의 오엘이디 디스플레이 소자는, 발광부(A) 및 패드부(B)를 포함하는 기관(100)과, 기관(100)의 발광부(A) 상에 형성된 오엘이디 디스플레이 소자 패널(110)과, 상기 기관(100)의 패드부(A) 상에 오엘이디 디스플레이 소자 패널(110)과 연결되는 제1 배선패턴(120) 및 제2 배선패턴(130)과 그리고 상기 제1 배선패턴(120) 및 제2 배선패턴(130)에 전기적으로 연결되어 전기적 신호를 인가함으로써 오엘이디 디스플레이 소자를 구동하는 TCP(tape carrier package)(140)를 포함하여 구성된다.

비록 도 1에는 도시하지 않았지만, 오엘이디 디스플레이 소자 패널(110)은, 기관(100) 위에, 줄무늬 형태로 평행하게 배열되는 제1 전극과, 상기 제1 전극과 직교하게 배열된 제2 전극을 포함하여 구성된다. 이때, 서로 직교하는 제1 전극과 제2 전극이 서로 만나는 부분에서 오엘이디 디스플레이 소자의 화소가 정의되며, 이러한 화소 상에서 유기 발광층 등을 포함하는 유기 박막층이 형성되어 있다.

상기 제1 배선패턴(120) 및 제2 배선패턴(130)은 제1 전극 및 제2 전극에 각각 연결되며, 제1 전극 패터닝시에 함께 형성하게 되는 바, 제1 전극과 마찬가지로 ITO(Indium tin oxide) 등의 투명 도전물질과 상기 투명 도전물질 상에 저항을 보다 낮추기 위한 크롬 등으로 이루어질 수 있다. 이에 따라, ITO 및 크롬 등이 순차 적층된 구조로 이루어질 수 있다.

한편, 제1 전극은 제1 배선패턴(120)과 직접 세로로 연결되므로 전체 오엘이디 디스플레이 소자의 크기에 영향을 거의 주지 않지만, 제2 배선패턴(130)은 가로로 연결되기 때문에 오엘이디 디스플레이 소자의 발광부(A)보다 외곽으로 돌출하도록 설계할 수밖에 없다. 이렇게 발광부(A)보다 외곽으로 설계할 경우, 화소의 수가 증가함에 따라 1인치 정도의 소형 패널에서는 그리 문제가 되지 않지만, 1.5인치 이상의 패널부터는 종래의 디스플레이, 예를 들어 TFT에 비해 패널의 두께는 얇지만 측면의 면적을 증가시켜 전체 오엘이디 디스플레이 소자의 크기를 증가시키는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 제2 배선패턴의 배선형태 및 연결방식을 개선하여 전체 패널의 면적을 감소시킬 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 패널은 발광부와 패드부로 구분되어 있는 기관, 발광부의 기관 위에 어느 한 방향으로 배열되어 있는 제1 전극, 패드부의 기관 위에 제1 전극과 연결되게 형성되어 있는 제1 배선패턴, 제1 전극 상에 복수의 화소 개구부를 정의하도록 제1 전극 및 기관 위에 격자 형태로 형성되어 있는 제1 절연막, 제1 전극과 직교하는 제1 절연막 위에 형성되어 있는 격벽, 화소 개구부의 제1 전극 상에 형성되어 있는 유기 박막층, 유기 박막층 위에 제1 전극과 직교하게 배열되어 있는 제2 전극, 격벽 위에 기관의 패드부와 오버랩 되게 형성되며, 제2 전극의 끝단을 노출시키는 제1 콘택홀과, 패드부의 소정의 영역을 노출시키는 제2 콘택홀을 포함하는 제2 절연막, 제1 콘택홀을 통해 제2 전극과 연결되어 제2 절연막을 가로질러 제2 콘택홀을 통해 패드부의 제1 배선패턴이 형성되어 있는 영역과 오버랩 되지 않은 영역에 연장되어 형성된 제2 배선패턴, 및 제2 배선패턴 사이에 형성되어 있는 배리어막을 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 발명을 구성하는 구성요소들의 크기는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재된 경우, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소와 접하여 설치될 수도 있고, 그 소정의 이격거리를 두고 설치될 수도 있으며, 이격거리를 두고 설치되는 경우엔 상기 어떤 구성요소를 상기 다른 구성요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제3의 수단에 대한 설명이 생략될 수도 있다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 패널을 나타내는 입체 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I'를 따라 절개한 면의 단면도이다.

도 2과 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자는, 발광부(A)와 패드부(B)로 구분되어 있는 기관(200)과, 발광부(A)의 기관(200) 위에 어느 한 방향으로 배열되어 있는 제1 전극(210)과, 패드부(B)의 기관(200) 위에 상기 제1 전극(210)과 연결되게 형성되어 있는 제1 배선패턴(290)과, 제1 전극(210) 상에 복수의 화소 개구부(F)를 정의하도록 상기 제1 전극(210) 및 기관(200) 위에 격자 형태로 형성되어 있는 제1 절연막(220)과, 제1 전극(210)과 직교하는 제1 절연막(220) 위에 형성되어 있는 격벽(230)과, 화소 개구부(F)의 제1 전극(210) 상에 형성되어 있는 유기 박막층(240)과, 유기 박막층(240) 위에 상기 제1 전극(210)과 직교하게 배열되어 있는 제2 전극(250)과, 격벽(230) 위에 상기 기관의 패드부(B)와 오버랩 되게 형성되며, 상기 제2 전극(250)의 끝단을 노출시키는 제1 콘택홀(270)과, 상기 패드부(B)의 소정의 영역을 노출시키는 제2 콘택홀(271)을 포함하는 제2 절연막(260), 상기 제1 콘택홀(271)을 통해 상기 제2 전극(250)과 연결되어 상기 제2 절연막(260)을 가로질러 상기 제2 콘택홀(271)을 통해 상기 패드부(B)의 상기 제1 배선패턴(290)이 형성되어 있는 영역과 오버랩 되지 않은 영역에 연장되어 형성된 제2 배선패턴(300), 및 제2 배선패턴(300) 사이에 형성되어 있는 배리어막(310)을 포함하여 구성된다.

여기서 기관(200)은 일반적으로 글래스(glass)를 사용하며, 제1 전극(210)은 ITO(Indium tin oxide) 또는 IZO(Indium zinc oxide)를 포함하는 투명 도전성 물질로 이루어진다. 이때, 제1 전극(210)은 단일층 또는 두개 이상의 층을 가지는 복수층으로 이루어질 수 있으며, 복수층으로 이루어질 경우에는 하부층은 콘트라스트를 증가시키기 위해 검은색을 가지는 저저항 금속 물질, 예를 들어 크롬(Cr)으로 이루어질 수도 있다.

기관(200)의 패드부(B) 상에 형성되는 제1 배선패턴(290)은, 이후 외부 구동회로와 연결하기 위한 것으로서, 상기 제1 전극(210)과 함께 형성되는 바, 제1 전극(210)과 마찬가지로 ITO 등의 투명 도전 물질로 이루어질 수 있다.

또한, 선택적으로 상기 제1 전극(210)의 소정 영역 위에 제1 전극(210)의 저항을 보다 낮추기 위한 크롬(Cr) 등으로 이루어진 보조 전극을 포함할 수 있다. 이 경우 제1 배선패턴(290)은 ITO 및 크롬 등이 순차 적층되어 이루어질 수 있다.

다음에 제1 절연막(220)은 포지티브 타입의 포토레지스트로 이루어질 수 있으며, 상기 제1 절연막(220) 위에 형성된 격벽(230)은 네가티브 타입의 포토레지스트를 이용하여 역경사를 갖도록 하는 것이 바람직하다.

다음에 유기 박막층(240)은, 상기 제1 전극(210) 상에 형성된 화소 개구부 상(F)에 형성되며 비록 도면에 도시하지는 않았지만, 정공주입층, 정공수송층, 유기 전계 발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되어 있다. 그리고 제2 전극(250)은 알루미늄(Al) 또는 리튬(Li)을 포함하는 금속물질로 단일층 또는 두개 이상의 층을 가지는 복수층으로 이루어질 수 있다.

그런데, 상술한 바와 같이, 제1 전극(210), 유기 박막층(240) 및 제2 전극(250)을 형성한 후, 패드부(B) 상에 TCP(tape carrier package)를 배치할 때, 종래 기술에서는 제2 전극(250)의 끝단에 위치한 제2 배선패턴(300)을 TCP에 연결하기 위해서는 오엘이디 디스플레이 소자의 발광부보다 외곽으로 설계할 수밖에 없었다(도 1참조). 이와 같이 발광부보다 외곽으로 설계할 경우, 오엘이디 디스플레이 소자의 크기가 커지면서 전체 크기를 증가시켰다.

이에 따라 본 발명에서는, 제1 전극(210), 유기 박막층(240) 및 제2 전극(250)을 형성한 후, 상기 격벽(230) 위에 제2 전극(250)의 끝단을 노출하는 제1 콘택홀(270)과 패드부(B)를 제1 배선패턴(290)이 형성된 패드부(B)를 노출시키는 제2 콘택홀(271)을 포함하는 제2 절연막(260)을 배치한다.

제2 콘택홀(271)이 형성되는 위치는 제1 배선패턴(290)의 양끝단 사이, 제1 배선패턴(290)이 형성되어 있지 않은 패드부(B)에 형성하는 것이 바람직하다.

제2 절연막(260)은 제1 절연막(230)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 여기서 상기 제1 콘택홀(270)은 제2 전극 형성용 물질, 예를 들어 알루미늄(Al) 기체를 주입하여 상기 제1 콘택홀(270)이 제2 전극형성용 물질로 매립되면서 제2 전극(250), 예컨대 알루미늄(Al)과 연결된다.

그리고 상기 제2 절연막(260) 상에 제2 전극(250)과 연결되는 제2 배선패턴(300)이 형성이 시작되어, 상기 제2 배선패턴(300)은 제2 콘택홀(271)을 통해 다시 패드부(B), 구체적으로는 제1 배선패턴(290)이 형성되어 있지 않은 패드부(B)의 여유공간으로 낙하(drop)하여, 패드부(B)에서 제1 배선패턴(290)이 형성되지 않는 영역, 도 2에서는 제1 배선패턴(290)의 어깨 테두리 영역으로 연장되어 형성된다.

제2 배선패턴(300)은 도전성 금속물질, 예를 들어 알루미늄(Al)으로 이루어질 수 있다. 이렇게 형성된 제2 배선패턴(300) 및 제1 배선패턴(290)은 외부 구동회로와 전기적으로 연결되어 전기적 신호를 인가하여 오엘이디 디스플레이 소자를 구동하는 TCP(도시하지 않음)와 연결한다.

배리어막(310)은 제2 절연막(260) 상에 형성된 제2 배선패턴(300) 사이에 형성되며, 제2 배선패턴(300)을 서로 전기적으로 분리시켜주는 역할을 한다.

이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자에 의하면 제2 배선패턴의 배선형태 및 연결방식을 개선하여 전체 패널의 면적을 감소시키는 것이 가능해 진다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 오엘이디 디스플레이 소자를 개략적으로 나타내보인 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 패널을 나타내는 입체 평면도이다.

도 3은 도 2의 I-I'를 따라 절개한 면의 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

A: 발광부 B: 패드부

F: 화소 개구부 200: 기관

210: 제1 전극 220: 제1 절연막

230: 격벽 240: 유기 박막층

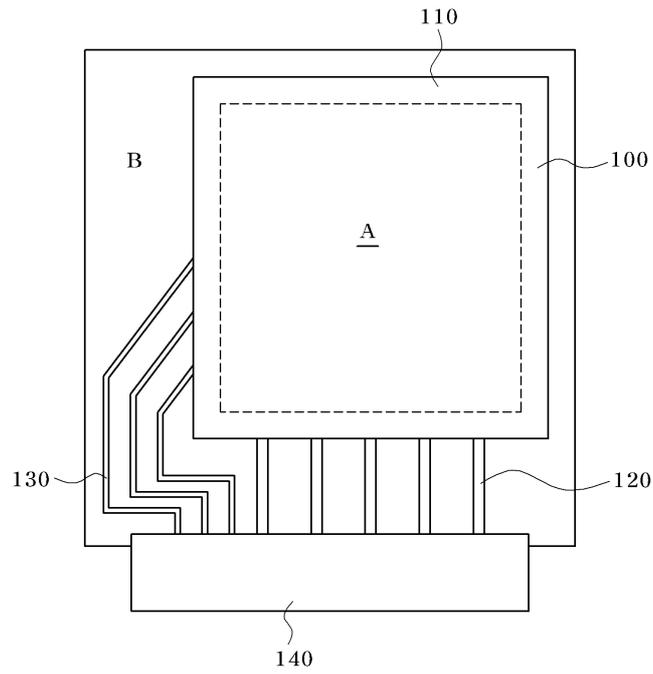
250: 제2 전극 260: 제2 절연막

270: 제1 콘택홀 271: 제2 콘택홀

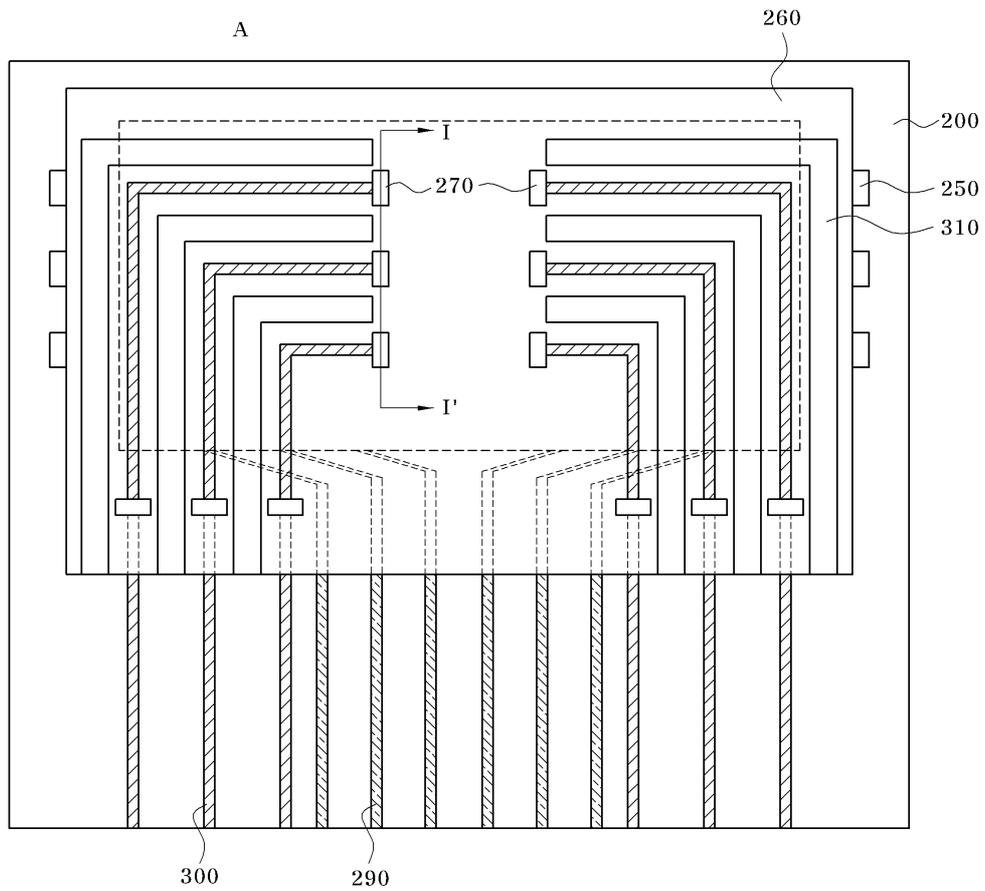
290: 제1 배선패턴 300: 제2 배선패턴

도면

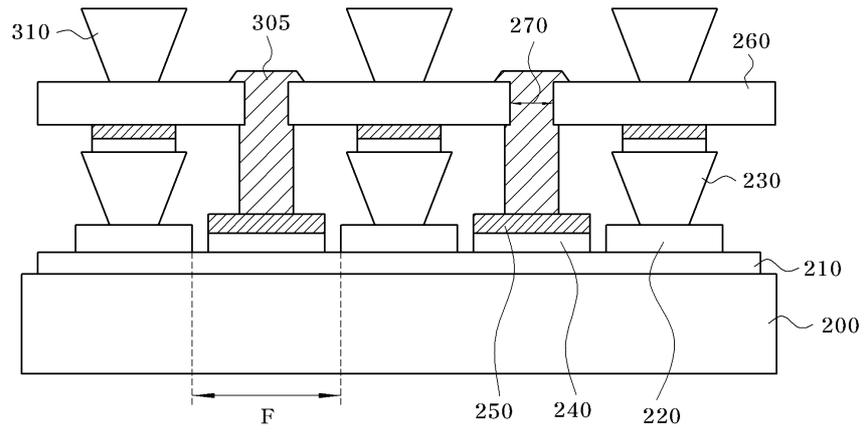
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	OLED显示器件		
公开(公告)号	KR1020070051621A	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060010763	申请日	2006-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	JANG JIN HO		
发明人	JANG JIN HO		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3297 H01L27/3241 H01L51/5203 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，其能够实现小型化，减少布线占用的面积，降低磁盘数据的大小。本发明的OLED显示面板包括分类为发光单元和焊盘部分的基板，在发光单元的基板上沿一个方向布置的第一电极，以及在焊盘部分的基板上的第一电极并且，在由于未重叠并形成的区域而延伸的第二布线图案与第二布线图案之间形成的阻挡膜。 OLED，OLED和接触孔。

