



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H05B 33/22 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0051620
(43) 공개일자 2007년05월18일

(21) 출원번호 10-2006-0010762
(22) 출원일자 2006년02월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 권창구
경기 군포시 당동 903-8 106동 1405호

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 오엘이디 디스플레이 소자

(57) 요약

세퍼레이터 방향으로 향하는 빛을 집광시켜 발광효율을 높여 휘도의 증가를 가져올 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자가 제공된다. 본 발명의 오엘이디 디스플레이 소자는 투명기관, 투명기관 상에 형성되는 투명 재질의 하부전극패턴, 하부전극패턴이 형성된 투명기관 상에 하부전극패턴의 일부영역을 노출시켜 화소영역이 정의되도록 형성되는 절연체, 절연체 상에 형성되며 상면이 소정의 곡률반경을 가지는 옆면을 가지는 쐐기형으로 되어 있는 역테이퍼형 세퍼레이터, 화소영역의 노출된 투명전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층, 및 발광유기물층 상에 형성되는 상부전극을 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

투명기관;

상기 투명기관 상에 형성되는 투명 재질의 하부전극패턴;

상기 하부전극패턴이 형성된 투명기관 상에 상기 하부전극패턴의 일부영역을 노출시켜 화소영역이 정의되도록 형성되는 절연체;

상기 절연체 상에 형성되며 상면이 소정의 곡률반경을 가지는 옆면을 가지는 쐐기형으로 되어 있는 역테이퍼형 세퍼레이터;

상기 화소영역의 노출된 상기 투명전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층; 및

상기 발광유기물층 상에 형성되는 상부전극을 포함하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 세퍼레이터의 상면은 상기 발광유기물층에서 발생하는 빛이 진행하는 방향으로 옆면이 오목한 형태가 되도록 소정의 곡률반경을 가지는 쉼기형인 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 발광유기물층에서 발생하여 세퍼레이터 방향으로 진행되어 소멸되는 빛의 양을 줄이여 휘도를 개선할 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자를 제공하는데 있다.

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 종래의 오엘이디 디스플레이 소자를 모식적으로 나타낸 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 종래의 오엘이디 디스플레이 소자(10)는 기판(100) 상에 형성된 하부전극패턴(110)과 하부전극패턴(110) 상에 화소영역을 정의하는 부분을 제외한 부분이 전면적으로 형성되어 있는 절연체(insulator; 120), 절연체(120) 상에 상면이 평평한 면을 가지는 역테이퍼형 세퍼레이터(separator; 130), 상기 세퍼레이터(130)와 수직으로 오버랩(overlap) 되지 않는 절연체(120)에 의해 노출된 하부전극패턴(110) 상에, 즉 화소영역 상에 형성되는 발광유기물층(140), 및 발광유기물층(140) 상에 형성되는 금속 상부전극층(150)을 포함한다.

이러한 종래의 오엘이디 디스플레이 소자(10)에 있어서 세퍼레이터(130)는 발광유기물층(140) 상에 형성될 상부전극층(150)을 서로 전기적으로 분리시키기 위해 사용하는 것으로 먼저 세퍼레이터(130)를 형성한 후에, 스퍼터링(sputtering)이나 증발법(evaporation)을 이용하여 상부전극층(150)을 형성하므로, 이러한 상부전극으로 사용되는 금속은 실제로는 원하는 영역인 발광유기물층(140) 상에 뿐만 아니라 세퍼레이터(130)의 상면에도 형성된다.

이로 인해 세퍼레이터(130)의 상면에는 금속물질에 의한 거울면이 생기게 되는데, 실제 오엘이디 디스플레이 소자 동작시 발광된 빛은 투명재질의 하부전극패턴(110) 하부로부터 진행되는 것이 아니라 사방으로 진행되는 데, 특히 절연체(120)와 세퍼레이터(130)가 위치하는 방향으로 진행되는 빛은 통상 반투명 형태의 절연체(120)와 세퍼레이터(130)를 통과하여 세퍼레이터(130) 평평한 형태를 가지는 세퍼레이터(130) 상면에 도달하게 되고, 이는 다시 세퍼레이터(130)의 상면의 금속물질에 의한 거울면에 반사되어 외부로 향해 결국 소멸되게 된다.

이와 같은 빛의 소멸은 전체적인 오엘이디 소자의 발광효율을 떨어뜨리게 되고, 결국 휘도(brightness) 감소로 이어지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 발광유기물층에서 발생되어 절연체 및 세퍼레이터 방향으로 진행되는 빛을 투명 기관 방향으로 진행하도록 하여 전체 휘도의 증가를 가져올 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 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 소자는 투명기관, 투명기관 상에 형성되는 투명 재질의 하부전극패턴, 하부전극패턴이 형성된 투명기관 상에 하부전극패턴의 일부영역을 노출시켜 화소영역이 정의되도록 형성되는 절연체, 절연체 상에 형성되며 상면이 소정의 곡률반경을 가지는 옆면을 가지는 켜기형으로 되어 있는 역테이퍼형 세퍼레이터, 화소영역의 노출된 투명전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층, 및 발광유기물층 상에 형성되는 상부전극을 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 소자를 모식적으로 나타낸 단면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자(20)는 투명기관(200), 하부전극패턴(210), 절연체(220), 세퍼레이터(230), 발광유기물층(240), 및 상부전극층(250)을 포함한다.

투명기관(200)은 오엘이디 디스플레이 소자의 베이스층이 되는 것으로서 본 발명은 하부 발광형(bottom emission) 오엘이디 소자에 사용될 경우 소정의 효과를 얻을 수 있으므로, 본 발명에 사용되는 기관을 투명기관으로 한정하여도 무방하다.

투명기관(200)은 일반적으로 사용되는 소다라임(soda lime)유리를 사용하는 것이 바람직하다.

하부전극패턴(210)은 오엘이디 디스플레이 소자의 애노드(anode)로서의 역할을 하게 되며, 후에 데이터라인(data line)과 연결되어 외부에 설치된 드라이버 IC로부터 소정의 전기적 신호를 인가받게 된다.

본 발명은 상기한 바와 같이 하부발광형 오엘이디에 한정하므로, 하부전극패턴(210)은 투명재질, 구체적으로 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 것을 사용하여 형성하는 것이 바람직하다.

절연체(220)는 하부전극패턴(210)이 형성된 투명기관(200) 상에 형성되며, 하부전극패턴(210) 상에 전체적으로 형성되는 것이 아니라, 일부영역의 하부전극패턴(210)을 노출시켜, 이 노출된 부분에 후에 화소영역이 형성되도록 한다.

절연체(220)는 감광막(photoresistor)을 이용하여 형성하는 것이 바람직하다.

세퍼레이터(230)는 후에 형성될 상부전극층(250)이 각각 한라인의 화소영역에서 서로 전기적으로 분리될 수 있기 위하여 형성되는 것으로서, 그 전체적인 형태는 역테이퍼형(reverse taper), 즉 위에서 아래로 내려올수록 폭이 점점 좁아지는 형상을 하고 있다.

다만, 본 발명의 세퍼레이터(230)는 그 상면이 평평한 면으로 되어 있는 것이 아니라, 쐐기형(wedge)으로, 구체적으로는 옆면이 소정의 곡률반경을 가지고 있는 쐐기형으로 되어 있다.

이와 같이 세퍼레이터(230)의 상면을 쐐기형으로 하되, 옆면에 소정의 곡률반경을 두는 것은 후에 형성될 발광유기물층(240)에서 발생된 빛이 반투명한 세퍼레이터(230) 영역으로 입사될 경우, 빛이 전달되는 세퍼레이터(230)의 상면에서 쐐기의 옆면이 되도록 해주되, 다만, 하부의 투명기관(200) 방향으로 빛의 진행을 유도하기 위함이다.

따라서, 쐐기형 상면을 가진 세퍼레이터(230)에 있어서, 쐐기의 옆면은 그 모양이 발광유기물층(240)에서 들어오는 빛에 오목거울이 될 수 있도록 곡률반경을 설정하는 것이 바람직할 것이다.

세퍼레이터(230)도 상기 절연체(220)와 마찬가지로 음성 감광물질(negative photoresistor)을 이용하여 형성하는 것이 바람직하다.

발광유기물층(240)은 화소영역의 절연체(220)에 의해 노출되는 하부전극패턴(210)인, 즉 화소영역의 노출된 투명전극패턴(210) 상에 형성된다.

상부전극층(250)은 발광유기물층(240) 상에 알루미늄(Al)과 같은 금속물질을 스퍼터링(sputtering)이나 증발(evaporation) 방법을 이용하여 형성한다.

상부전극층(250)은 서로 각 라인의 화소영역들 간에 서로 전기적으로 분리될 수 있도록 상기에서 설명한 세퍼레이터(230)를 일종의 마스크로 하여 형성되므로, 실제로는 발광유기물층(240) 상에 뿐만 아니라 세퍼레이터(230)의 상면에도 상부전극층(250)과 동일 재질의 금속막이 형성될 것이다.

이와 같이 세퍼레이터(230) 상면의 금속막은 앞서 설명한 바와 같이 발광유기물층(240)에서 발생한 빛이 세퍼레이터(230)로 입사될 때, 일종의 거울면(mirror)으로서의 역할을 하게 된다.

이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 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 발광유기물층에서 발생하여 절연체와 세퍼레이터가 배치된 방향으로 반사되는 빛을 세퍼레이터에서 다시 하부의 투명기관 방향으로 반사시켜줌으로써 오엘이디 디스플레이 소자의 발광효율을 높여, 전체적인 휘도(brightness)의 증가를 가져올 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 오엘이디 디스플레이 소자를 모식적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자를 모식적으로 나타낸 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

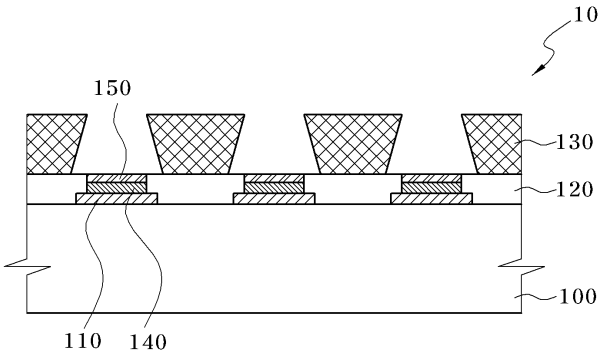
200: 투명기관 210: 하부전극패턴

220: 절연체 230: 세퍼레이터

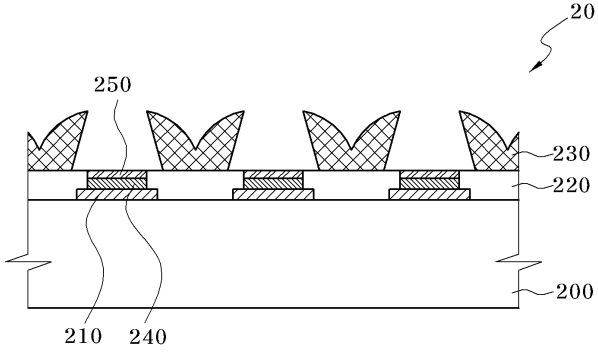
240: 발광유기물층 250: 상부전극

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	OLED显示器件		
公开(公告)号	KR1020070051620A	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060010762	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	KWON CHANG GOO		
发明人	KWON CHANG GOO		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置，其使面向隔板的光聚光，提高发光效率，并且可以提高亮度。本发明的有机发光二极管显示装置包括在透明基板上形成的倒锥形分离器由楔形具有侧的具有所述绝缘体所形成的形状的辐射的有机层，使得它暴露的向下的预定部分电极图案的下电极图案，并在其上形成的向下电极图案的透明基板和所述像素区域被限定，而上侧为透明材料形成在所述绝缘体上形成有绝缘体的曲率的预定半径透明基板，以及在辐射有机层上形成的像素区域和上电极的暴露的透明电极图案。OLED，OLED，亮度，楔形。

