



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년07월19일
H05B 33/22 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0741137
H05B 33/02 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년07월12일

(21) 출원번호	10-2006-0083686	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년08월31일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년08월31일	

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김은아 경기 용인시 기흥구 공세동 428-5
(74) 대리인	리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌	
KR1020020061474 A	KR1020040030981 A
KR1020050039557 A	

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 실내에서는 높은 휘도의 이미지를 구현하면서 실외에서는 높은 콘트라스트의 이미지를 구현할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 위하여, 디스플레이부를 갖는 기판과, 상기 디스플레이부에 배치되며 각각 유기 발광 소자를 포함하는 복수개의 부화소들과, 상기 디스플레이부 상부에 배치되고 각 부화소에 대응하는 복수개의 편광부들을 가지며 각 편광부가 대응하는 부화소 상부에 위치하거나 또는 각 편광부가 대응하는 부화소 외측에 위치하도록 수평 이동이 가능한 편광판을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

디스플레이부를 갖는 기판;

상기 디스플레이부에 배치되며, 각각 유기 발광 소자를 포함하는 복수개의 부화소들; 및

상기 디스플레이부 상부에 배치되고, 각 부화소에 대응하는 복수개의 편광부들을 가지며, 각 편광부가 대응하는 부화소 상부에 위치하거나 또는 각 편광부가 대응하는 부화소 외측에 위치하도록 수평 이동이 가능한 편광판;을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 부화소들 사이의 간격은 상기 부화소의 폭과 같은 것을 특징을 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

감광부를 더 구비하고, 감광부에서 감지된 외광의 양에 따라 상기 편광판의 편광부의 위치를 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 크면 상기 편광판의 각 편광부가 대응하는 부화소 상부에 위치하고, 상기 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 작으면 상기 편광판의 각 편광부가 대응하는 부화소 외측에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 편광판의 편광부들 사이의 영역은 투명한 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 실내에서는 높은 휘도의 이미지를 구현하면서 실외에서는 높은 콘트라스트의 이미지를 구현할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

유기 발광 디스플레이 장치는 상호 대향된 전극들과 그 전극들 사이에 개재된 유기물로 형성된 중간층을 갖는 유기 발광 소자를 (부)화소로 갖는 디스플레이 장치이다. 이러한 유기 발광 디스플레이 장치는 단독으로 사용되거나 다양한 장치와 결합하여 사용될 수 있는데, 예컨대 휴대폰 등과 같은 모바일 기기 등에 장착되어 사용될 수도 있다.

모바일 기기에 유기 발광 디스플레이 장치가 장착되어 사용될 경우, 실외에서 사용 시 햇빛 등과 같은 강한 외광에 의하여 유기 발광 디스플레이 장치에서 구현되는 이미지의 시인성이 저하될 수 있다. 따라서 이러한 외광에 의한 시인성 저하를 방지하기 위하여 종래에는 유기 발광 디스플레이 장치 전면(全面)에 필름 타입의 편광판을 부착하였다. 이를 통하여 외광이 유기 발광 디스플레이 장치에 입사한 후 반사되는 것을 방지하여, 반사된 외광의 휘도를 낮춤으로써 외광에 의한 시인성 저하를 방지하는 방식이었다.

그러나 이러한 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우 전면에 필름 타입의 편광판이 부착되어 있었으며, 이에 따라 유기 발광 디스플레이 장치 내에서 발생되어 외부로 취출되는 광 또한 그 일부가 이 편광판에 의하여 외부로 취출되지 못한다는 문제점이 있었다. 특히 유기 발광 디스플레이 장치가 모바일 기기에 장착되어 사용될 시, 실외에서는 외광 반사 방지의 효과가 크기 때문에 큰 문제는 없었으나, 이러한 모바일 기기가 실내에서 사용될 경우 유기 발광 디스플레이 장치에서 구현된 이미지의 휘도가 편광판에 의하여 현저히 저하되어 오히려 시인성이 저하될 수 있다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 실내에서는 높은 휘도의 이미지를 구현하면서 실외에서는 높은 콘트라스트의 이미지를 구현할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명은, 디스플레이부를 갖는 기판과, 상기 디스플레이부에 배치되며 각각 유기 발광 소자를 포함하는 복수개의 부화소들과, 상기 디스플레이부 상부에 배치되고 각 부화소에 대응하는 복수개의 편광부들을 가지며 각 편광부가 대응하는 부화소 상부에 위치하거나 또는 각 편광부가 대응하는 부화소 외측에 위치하도록 수평 이동이 가능한 편광판을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 부화소들 사이의 간격은 상기 부화소의 폭과 같은 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 감광부를 더 구비하고, 감광부에서 감지된 외광의 양에 따라 상기 편광판의 편광부의 위치를 제어하는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 크면 상기 편광판의 각 편광부가 대응하는 부화소 상부에 위치하고, 상기 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 작으면 상기 편광판의 각 편광부가 대응하는 부화소 외측에 위치하는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 편광판의 편광부들 사이의 영역은 투명한 것으로 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 분해 사시도이다.

도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 유기 발광 디스플레이 패널(100)과 편광판(200)을 구비한다. 유기 발광 디스플레이 패널(100)은 디스플레이부를 갖는 제1기판(110)을 갖는다. 물론 도 1에 도시된 바와 같이 제1기판(110)의 상부에 제2기판(120)이 배치되고 제1기판(110)과 제2기판(120)이 실링 글래스 프리트 등과 같은 실런트(130)에 의해 합착된 구조를 취할 수도 있다. 제1기판(110) 및 제2기판(120)은 글라스재, 금속재 또는 플라스틱재 등의 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다.

제1기판(110)의 디스플레이부에는 복수개의 부화소들이 구비된다. 도 1에 도시된 것과 같은 유기 발광 디스플레이 패널(100)과 같은 구조를 취할 경우에는 이 부화소들은 제1기판(110)과 제2기판(120) 사이에 배치된다. 각 부화소는 유기 발광 소자를 포함한다.

유기 발광 소자는 화소 전극과, 이 화소 전극에 대향하는 대향 전극과, 이 전극들 사이에 개재된 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 구비한다.

제1전극은 애노드 전극의 기능을 하고, 제2전극은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 제1전극과 제2전극의 극성은 반대로 될 수도 있다.

제1전극은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 구비할 수 있다.

제2전극도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 제1전극과 제2전극 사이의 중간층을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.

제1전극과 제2전극 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층이 구비된다. 이 중간층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.

저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

상기 디스플레이부 상부에는 편광판(200)이 구비된다. 도 1에서는 제2기판(120)의 상부에 배치되는 것으로 도시되어 있으나 편광판(200)이 제1기판(110)과 제2기판(120) 사이에 배치될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능함은 물론이다. 이 편광판(200)은 복수개의 편광부(210)들을 갖는다. 각 편광부(210)는 디스플레이부의 각 부화소에 대응한다.

상기와 같은 구조에 있어서 상기 편광판(200)은 수평 이동이 가능하다. 편광판(200)이 수평 이동이 가능함에 따라 편광판(200)에 구비된 편광부(210)들 역시 수평 이동이 가능하다. 편광부(210)들이 수평 이동이 가능하다고 함은, 각 편광부(210)가 대응하는 부화소 상부에 위치하거나, 또는 각 편광부(210)가 대응하는 부화소 외측에 위치할 수 있다는 것을 의미한다.

편광판(200)이 상기와 같이 수평 이동할 수 있도록 하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같이 편광판 이동수단(300)을 이용할 수 있다. 이 편광판 이동수단(300)은 예컨대 압전소자(piezoelectric element)를 이용할 수 있다. 압전소자는 압전소자에 인가되는 전기적 신호에 따라 그 길이 또는 부피가 변하는 것으로서, 압전소자에 인가되는 전기적 신호를 미세하게 조절함으로써 그 길이 또는 부피 변화를 미세하게 조절할 수 있다. 이러한 압전소자를 이용함으로써 그 길이 또는 부피가 변하도록 하여 이에 연결된 편광판(200)이 수평 이동하도록 할 수 있다.

도 2는 도 1의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 사시도이다. 이와 같은 상태에서 압전소자와 같은 편광판 이동수단(300)을 이용하여 도 3에 도시된 것과 같이 편광판(200)이 이동하도록 할 수 있다.

도 4는 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치에 있어서 편광판의 편광부들과 부화소들 사이의 관계를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 4에 도시된 바와 같이 필요에 따라 편광판(200)의 편광부(210)들이 각각 대응하는 부화소(150) 상부에 위치하도록 할 수 있다. 이는 예컨대 유기 발광 디스플레이 장치가 장착된 모바일 기기가 실외에서 사용되는 경우일 수 있다. 실외에서 사용 시 햇빛 등과 같은 강한 외광에 의하여 유기 발광 디스플레이 장치에서 구현되는 이미지의 시인성이 저하될 수 있기 때문에, 외광 반사를 방지하기 위하여 이와 같이 편광판(200)의 각 편광부(210)가 대응하는 부화소(150) 상부에 위치하도록 한다. 이를 통하여 실외에서는 높은 콘트라스트의 이미지를 구현할 수 있다.

한편, 이러한 모바일 기기가 실내에서 사용될 경우 도 5에 도시된 바와 같이 편광판(200)을 수평 이동시켜 각 편광부(210)가 대응하는 부화소(150) 외측에 위치하도록 한다.

종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우 전면에 필름 타입의 편광판이 부착되어 있었으며, 이에 따라 유기 발광 디스플레이 장치 내에서 발생되어 외부로 취출되는 광 또한 그 일부가 이 편광판에 의하여 외부로 취출되지 못한다는 문제점이 있었다. 특히 유기 발광 디스플레이 장치가 모바일 기기에 장착되어 사용될 시, 실외에서 모바일 기기를 사용할 경우 외광 반사 방지의 효과가 크기 때문에 큰 문제는 없었으나, 실내에서 모바일 기기를 사용할 경우 유기 발광 디스플레이 장치에서 구현된 이미지의 휘도가 편광판에 의하여 현저히 저하되어 오히려 시인성이 저하될 수 있다는 문제점이 있었다.

그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 경우에는 편광부(210)들을 갖는 편광판(200)이 수평으로 이동가능하도록 구비되어 있으며, 따라서 이 편광판(200)이 수평으로 이동함에 따라 외광의 반사를 방지하는 편광부(210)들이 도 5에 도시된 것과 같이 대응하는 부화소(150) 외측에 위치하도록 할 수 있다. 이와 같은 경우 부화소(150)들에서 방출되는 광은 편광부(210)들을 거치지 않고 외부로 취출되기 때문에, 그 휘도가 저하되지 않는다. 따라서 실내에서 유기 발광 디스플레이 장치를 사용할 시 높은 휘도의 이미지를 구현하도록 할 수 있다. 이때, 편광판(200)의 편광부(210)들 사이의 영역은 투명하도록 함으로써, 도 5에 도시된 것과 같은 상태에서 부화소(150)들에서 발생된 광이 외부로 효율적으로 취출되도록 할 수 있다.

한편, 편광판(200)이 도 5에 도시된 것과 같이 수평으로 이동하여 편광판(200)의 편광부(210)들이 부화소(150) 외측에 위치하도록 하기 위해서는, 편광부(210)의 폭이 부화소(150)의 폭과 같고 또한 부화소(150)들 사이의 간격(w_2)이 부화소(150)의 폭(w_1)과 같은 것이 바람직하다. 물론 편광부(210)의 폭보다 부화소(150)들 사이의 간격(w_2)이 넓어도 되지만, 이 경우 부화소(150)들 사이의 간격(w_2)이 지나치게 커짐에 따라 유기 발광 디스플레이 장치의 해상도가 저하될 수 있기 때문이다.

나아가, 유기 발광 디스플레이 장치에 외광의 양을 감지하는 감광부가 더 구비되도록 할 수도 있다. 이 감광부에서 감지된 외광의 양에 따라 편광판(200)의 수평 이동 여부를 결정하여 편광부(210)들의 위치를 외광의 양에 따라 자동으로 제어할 수도 있다. 즉, 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 크면 도 4에 도시된 것과 같이 편광판(200)의 각 편광부(210)가 대응하는 부화소(150) 상부에 위치하도록 하고, 감광부에서 감지된 외광의 휘도가 디스플레이부에서 방출되는 휘도보다 작으면 도 5에 도시된 것과 같이 편광판(200)의 각 편광부(210)가 대응하는 부화소(150) 외측에 위치하도록 할 수도 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 실내에서는 높은 휘도의 이미지를 구현하면서 실외에서는 높은 콘트라스트의 이미지를 구현할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 3은 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치의 편광판이 이동한 후를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 4는 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치에 있어서 편광판의 편광부들과 부화소들 사이의 관계를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 5는 도 3의 유기 발광 디스플레이 장치에 있어서 편광판의 편광부들과 부화소들 사이의 관계를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 유기 발광 디스플레이 패널 110: 제1기판

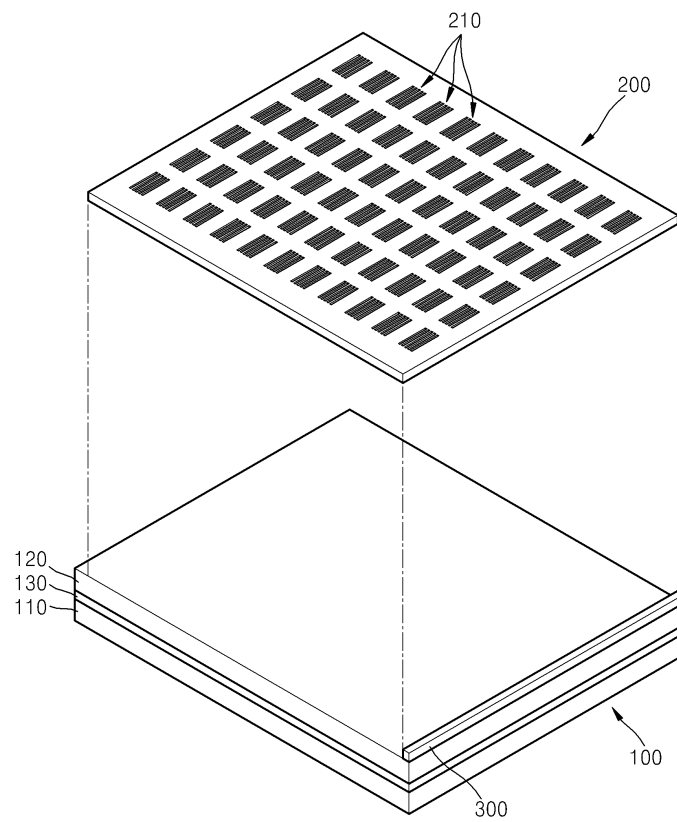
120: 제2기판 130: 실런트

200: 편광판 210: 편광부

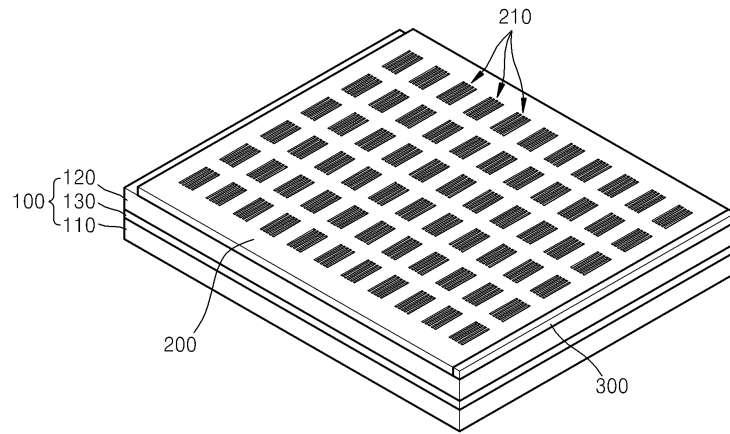
300: 편광판 이동수단

도면

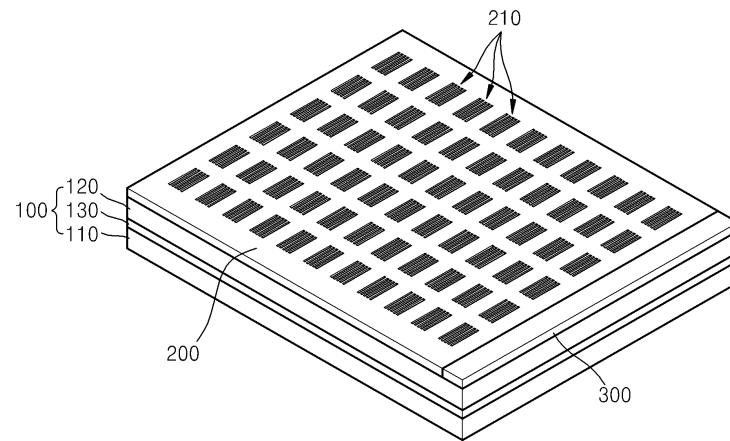
도면1



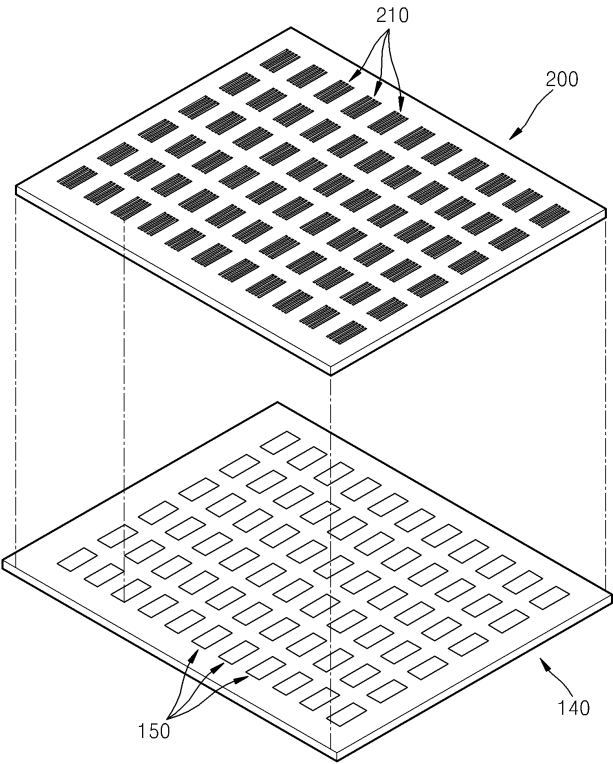
도면2



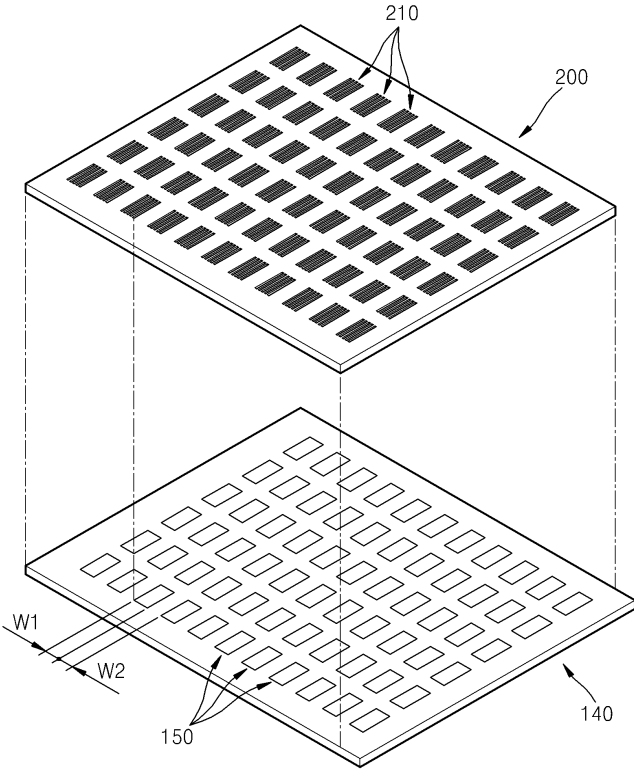
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR100741137B1	公开(公告)日	2007-07-12
申请号	KR1020060083686	申请日	2006-08-31
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/02		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5281 H01L51/5293		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供OLED (有机发光显示器) 以通过将光从子像素辐射到外部而不通过偏振单元来防止亮度劣化。 OLED包括基板，多个子像素和偏振板 (200)。基板具有显示单元。多个子像素布置在显示单元中，并且分别包括有机发光器件。偏振板 (200) 布置在显示单元的上部，具有与每个子像素对应的多个偏振单元 (210)，并且水平移动以放置在对应于子像素的子像素的上部。每个偏振单元 (210) 或在与每个偏振单元 (210) 对应的子像素的外侧。

