



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0096876
(43) 공개일자 2015년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0017699

(22) 출원일자 2014년02월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김민수

경기 파주시 가운로 245, 동양월드메르디앙 1007
동 2203호 (와동동, 가람마을10단지동양엔파트
드메르디앙)

신영훈

경기 파주시 한빛로 70, 514동 402호 (야당동, 한
빛마을5단지캐슬엔칸타빌아파트)

(74) 대리인

김은구, 송해모

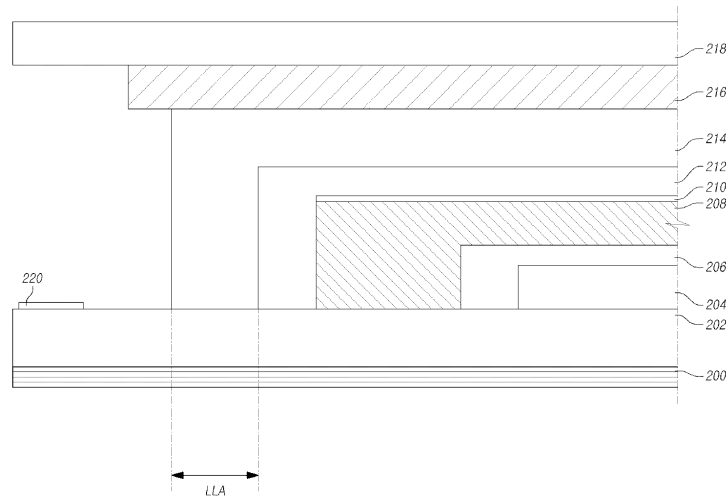
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판이 전면에서 형성된 제1기판과, 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층과, 보호층 상에 형성되며, 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수하는 제2기판을 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판이 전면에 형성된 제1기판;

상기 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층; 및

상기 보호층 상에 형성되며, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수하는 제2기판을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2기판은, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 메탈 호일(Metal Foil)인 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 메탈 호일은, $0.1\mu\text{m}$ 이내의 파장의 표면 거칠기를 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2기판은, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 메탈 호일(Metal Foil)인 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 메탈 호일은, 고온 열처리 된 블랙 메탈 호일인 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 보호층과 상기 제2기판 사이에 형성되며, 상기 보호층의 전면과 측면에 형성되는 접착층을 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 접착층은, 수분 흡착제가 첨가된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 접착층은, 광 흡수제가 첨가된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 유기발광다이오드의 제2전극과 상기 보호층 사이에는 캐핑층(Capping Layer)이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제2기관은, 표시패널의 테두리 부분에서, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 11

제1기관의 일면에 트랜지스터 및 유기발광다이오드를 단위 화소별로 형성하는 단계;

상기 유기발광다이오드의 전면과 측면에 보호층을 형성하는 단계;

제2기관에 접착층을 형성하는 단계;

상기 보호층이 형성된 상기 제1기관과 상기 접착층이 형성된 상기 제2기관을 합착하는 단계; 및

상기 제1기관의 타면에 편광판을 형성하는 단계를 포함하되,

상기 제2기관은 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리 또는 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리가 된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2기관에 상기 접착층을 형성하는 단계 이전 또는 이후에,

상기 제2기관이 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리 또는 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리를 수행하는 단계를 더 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2기관이 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리는, 상기 제2기관의 표면 거칠기가 정해진 파장이 되도록 하는 표면 처리인 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제2기관이 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리는, 상기 제2기관에 대한 고온 열처리인 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 15

제1전극, 발광층 및 제2전극으로 이루어진 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성된 기관;

상기 기관과 대향하여 형성된 봉지기판; 및

상기 기관과 상기 봉지기판을 합착시키는 접착제를 포함하되,

상기 봉지기판이 상기 접착제에 의해 상기 기관과 합착 되는 부분에, 빛을 전반사 시키거나 흡수하는 메탈 호일이 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 접착체에는 빛을 흡수하는 광 흡수제가 첨가된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 기판과 상기 봉지기관 사이에는 내부 공간이 마련된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 표시장치로서 각광받고 있는 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 큰 장점이 있다.

[0003] 이러한 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드가 포함된 화소를 매트릭스 형태로 배열하고 스캔신호에 의해 선택된 화소들의 밝기를 데이터의 계조에 따라 제어한다.

[0004] 각 화소 영역에 형성된 유기발광다이오드의 애노드 전극 또는 캐소드 전극에 전류가 공급되어 발광층에서 해당 색상의 빛이 발광한다. 이와 같이 내부에서 원하는 계조로 빛이 발광하는 것 이외에, 외부에서 유기발광표시장치의 내부로 유입된 외부 광(External Light)이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상이 발생하는 문제점이 있다.

[0005] 이러한 빛샘 현상은, 주로, 유기발광표시장치(100)의 테두리 부분에서 발생하며, 화면 품질을 크게 떨어뜨릴 수 있는 요인이 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 내부로 유입된 외부 광이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상을 방지하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은, 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판이 전면에 형성된 제1기판; 상기 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층; 및 상기 보호층 상에 형성되며, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수하는 제2기판을 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

[0008] 일 예로, 상기 제2기판은, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 메탈 호일(Metal Foil)일 수 있다.

[0009] 다른 예로, 상기 제2기판은, 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 메탈 호일(Metal Foil)일 수도 있다.

[0010] 외부 광을 흡수하는 메탈 호일은, 고온 열처리 된 블랙 메탈 호일일 수 있다.

[0011] 다른 측면에서, 본 발명은, 제1전극, 발광층 및 제2전극으로 이루어진 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성된 기판; 상기 기판과 대향하여 형성된 봉지기관; 및 상기 기판과 상기 봉지기관을 합착시키는 접착제를 포함하되, 상기 봉지기관이 상기 접착제에 의해 상기 기판과 합착 되는 부분에, 상기 빛을 전반사 시키거나 흡수하는 메탈 호일이 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치를 제공한다.

[0012] 또 다른 측면에서, 본 발명은, 제1기판의 일면에 트랜지스터 및 유기발광다이오드를 단위 화소별로 형성하는 단계; 상기 유기발광다이오드의 전면과 측면에 보호층을 형성하는 단계; 제2기판에 접착층을 형성하는 단계; 상기 보호층이 형성된 상기 제1기판과 상기 접착층이 형성된 상기 제2기판을 합착하는 단계; 및 상기 제1기판의 타면에 편광판을 형성하는 단계를 포함하되, 상기 제2기판은 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리 또는 상기 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리가 된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0013] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 내부로 유입된 외부 광이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상을 방지하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
 도 2는 일부 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
 도 3 및 도 4는 빛샘 현상과 그 발생 원리를 설명하기 위한 도면이다.
 도 5는 빛샘 현상의 발생 영역을 나타낸 도면이다.
 도 6은 제1실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
 도 7은 제1실시예에 따른 유기발광표시장치의 빛샘 현상의 방지 원리를 나타낸 도면이다.
 도 8은 제2실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
 도 9는 제2실시예에 따른 유기발광표시장치의 제2기판의 제작 방법을 나타낸 도면이다.
 도 10은 일부 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 다른 단면도이다.
 도 11은 제3실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
 도 12는 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치의 각 화소의 등가회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0017] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치(100)의 개략적인 시스템 구성도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치(100)는, 표시패널(110), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130) 및 타이밍 컨트롤러(140) 등을 포함한다.

[0019] 표시패널(110)에는 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)과 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)이 형성되고, 형성된 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)과 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)의 교차에 따라 다수의 화소(P: Pixel)가 정의된다.

[0020] 데이터 구동부(120)는 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)으로 데이터 전압을 공급한다.

[0021] 이러한 데이터 구동부(120)는, 다수의 데이터 구동 집적회로(Data Driver IC; "소스 구동 집적회로"라고도 함)를 포함할 수 있는데, 이러한 다수의 데이터 구동 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG) 방식으로 표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 표시패널(110)에 직접 형성될 수도 있으며, 경우에 따라서, 표시패널(110)에 집적화(Integrated) 될 수도 있다.

[0022] 게이트 구동부(130)는 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급하기 위한 것으로서, 다수의 게이트 구동 집적회로(Gate Driver IC)를 포함할 수 있다.

[0023] 이러한 게이트 구동부(130)는, 구동 방식에 따라서, 도 1에서와 같이 표시패널(110)의 한 측에만 위치할 수도 있고, 2개로 나누어져 표시패널(110)의 양측에 위치할 수도 있다.

[0024] 또한, 게이트 구동부(130)에 포함된 다수의 게이트 구동 집적회로(Gate Driver IC)는, 테이프 오토메티드 본딩

(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG) 방식으로 표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 표시패널(110)에 직접 형성될 수도 있으며, 경우에 따라서는, 표시패널(110)에 집적화(Integrated) 될 수도 있다.

[0025] 표시패널(110)의 각 화소 영역에는, 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode), 트랜지스터(Transistor) 및 캐패시터(Capacitor) 등이 형성되어 있을 수 있다.

[0026] 예를 들어, 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치의 각 화소의 등가회로도를 예시적으로 나타낸 도 12를 참조하면, 각 화소 영역에는, 제1전극, 발광층 및 제2전극으로 이루어진 유기발광다이오드(OLED), 유기발광다이오드(OLED)의 제1전극(예: 애노드 또는 캐소드)로 전류를 공급하기 위한 구동 트랜지스터(Driving Transistor, T1)와, 게이트 라인(GL)을 통해 공급된 스캔 신호(Scan[n])에 따라 제어되어 데이터 라인(DL)을 통해 공급된 데이터 전압(data[m])이 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 노드에 인가되는 것을 제어하여, 구동 트랜지스터(T1)의 턴 온(Turn On) 또는 턴 오프(Turn Off)를 제어하는 스위칭 트랜지스터(Switching Transistor, T2)와, 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 노드에 전달된 데이터 전압(data[m])을 한 프레임 시간 동안 유지시켜 주는 캐패시터(Capacitor, C1) 등이 기본적으로 형성되어 있다.

[0027] 전술한 각 화소 영역에 형성된 유기발광다이오드의 제1전극에 전류가 공급되어 발광층에서 해당 색상의 빛이 발광한다. 이와 같이 내부에서 원하는 계조로 빛이 발광하는 것 이외에, 외부에서 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광(External Light)이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상이 발생할 수도 있다.

[0028] 이러한 빛샘 현상은, 주로, 유기발광표시장치(100)의 테두리 부분에서 발생하며, 화면 품질을 크게 떨어뜨릴 수 있는 요인이 될 수 있다.

[0029] 이에, 본 실시예들은 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상을 방지하는 기술을 개시한다.

[0030] 한편, 유기발광표시장치(100)는, 표시패널(110)에서 기판(예: 하부기판)에 형성된 유기발광다이오드의 발광층과 전극을 수분, 산소 등으로부터 보호하기 위한 봉지(Encapsulation)구조를 갖는다.

[0031] 본 명세서에서는, 유기발광표시장치(100)의 봉지구조로서, 표시패널(110)의 기판에 형성된 유기발광다이오드의 전면과 측면을 포함하여 전면적에 보호층(Passivation Layer), 접착층 등이 형성된 제1 봉지구조와, 유기발광다이오드 등이 형성되는 기판과 이 기판에 대향하는 봉지기판 사이의 내부 공간을 밀봉시키기 위하여, 기판과 봉지기판의 외곽에 실런트(Sealant) 등의 접착제가 도포되는 제2 봉지구조를 개시한다.

[0032] 아래에서는, 먼저, 제1 봉지구조 하에서 빛샘 현상을 방지하는 제1실시예 및 제2실시예를 설명하고, 이어서, 제2 봉지구조 하에서, 빛샘 현상을 방지하는 제3실시예를 설명한다.

[0033] 먼저, 제1봉지 구조 하에서, 빛샘 현상을 방지하는 제1실시예 및 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)를 도 2 내지 도 10을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.

[0034] 도 2는 일부 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 단면도이다.

[0035] 도 2를 참조하면, 제1봉지 구조 하에서, 빛샘 현상을 방지하는 제1실시예 및 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판(200)이 전면에 형성된 제1기판(202)과, 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층(212)과, 보호층(212) 상에 형성되며, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수하는 제2기판(216) 등을 포함한다.

[0036] 도 2를 참조하면, 제1기판(202)의 일면에는 단위 화소별로 적어도 하나의 트랜지스터(Transistor)가 형성되고, 데이터 구동부(120) 또는 게이트 구동부(130)에 포함되는 집적회로(220), 신호 배선(미도시) 등이 형성될 수도 있다.

[0037] 도 2를 참조하면, 제1기판(200)의 일면에 단위 화소별로 형성된 유기발광다이오드는, 액티브 영역(204)에 단위 화소별로 형성되어 해당 구동 트랜지스터로부터 전류를 공급받는 제1전극과, 이와 대응하는 제2전극(208), 제1전극과 제2전극(208) 사이에 형성된 발광층(206)으로 이루어진다.

[0038] 도 2를 참조하면, 제1기판(202)과 대향하여 형성된 제2기판(216)은, 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)로서, 일 예로, 글래스(Glass), 메탈 호일(Metal Foil) 및 플라스틱 필름(Plastic Film) 등 중 하나로 되어 있다. 여기서, 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)는 봉지기판이라고도 한다.

- [0039] 도 2를 참조하면, 보호층(212)과 제2기관(216) 사이에 형성되되, 보호층(212)의 전면과 측면에 형성되어, 제1기관(202)과 제2기관(216)을 전면적에 걸쳐 합착시키는 접착층(214)을 더 포함할 수도 있다. 물론, 접착층(214)이 없는 구조일 수도 있다.
- [0040] 이러한 접착층(214)은, 유기발광다이오드의 전극(208), 발광층(206) 등을 수분으로부터 보호하기 위하여, 수분을 흡수하는 수분 흡착제(400)가 첨가되어 있을 수 있다.
- [0041] 한편, 도 2를 참조하면, 유기발광다이오드의 제2전극과 보호층(212) 사이에는 캐핑층(Capping Layer, 210)이 더 형성될 수도 있다.
- [0042] 이러한 캐핑층(210)은, 정면발광(Top Emission)의 경우, 특정 굴절률로 되어 있어 빛을 모아주어 빛의 방출을 향상시키는 역할을 할 수 있으며, 배면발광(Bottom Emission)의 경우, 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 대한 완충 역할을 한다. 본 실시예들은 배면발광에 해당하며 이에 따라 캐핑층(210)은 완충 역할을 하는 구성일 수 있다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 제2기관(216) 위에는 백 커버(Back Cover, 218)가 위치할 수 있다.
- [0044] 한편, 유기발광표시장치(100)의 외부 광(External Light)은, 원형 편광판 등의 편광판(200)에 의해 특정 방향으로 편광되어 제1기관(202)을 통과한다.
- [0045] 유기발광다이오드의 제2전극(208)이 증착된 영역에서 편광판(200)에 의해 특정 방향으로 편광되어 내부로 유입된 외부 광은 제1기관(202)을 통과한 이후 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 의해 반사될 수 있다.
- [0046] 이렇게 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 의해 반사된 외부 광은 반사되기 이전에 비해 위상(Phase)이 반대로 바뀌게 되고, 위상이 반대로 바뀐 외부 광은 편광판(200)에서 차단된다.
- [0047] 한편, 유기발광다이오드의 제2전극(208)이 증착되지 않은 영역에서, 편광판(200)에 의해 특정 방향으로 편광되어 유입된 외부 광은 제1기관(202)을 통과한 이후, 접착층(214)이 있는 구조의 경우 접착층(214)을 통과하여 제2기관(216)에 도달하거나 접착층(214)이 없는 구조의 경우 제2기관(216)에 공기층 또는 바로 도달하게 된다.
- [0048] 이렇게 제2기관(216)에 도달한 외부 광은, 제2기관(216)에서 전반사 되거나 흡수될 수 있다.
- [0049] 만약, 제2기관(216)이 빛을 난반사 시키지 않고 전반사 시키는 처리(예: 표면 거칠기를 일정 수준 이하로 만드는 처리)가 된 경우, 제2기관(216)에 도달한 외부 광은 전반사 되어, 편광판(200)을 다시 도달하여 편광 특성에 의해 모두 차단된다. 이에 따라, 편광판(200)에 의해 차단되지 못하고 새어 나오는 외부 광이 없게 된다.
- [0050] 만약, 제2기관(216)이 빛을 흡수하는 처리(예: 고온 열처리)가 된 경우, 제2기관(216)에 도달한 외부 광은 제2기관(216)에 의해 흡수된다. 이에 따라, 편광판(200)에 의해 차단되지 못하고 새어 나오는 외부 광이 없게 된다.
- [0051] 다시 말해, 제2기관(216)은, 표시패널(110)의 테두리 부분에서, 즉, 유기발광다이오드의 제2전극(208)이 증착되지 않은 영역에서, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키거나 흡수함으로써, 편광판(200)에 의해 차단되지 못하고 새어 나오는 외부 광이 없도록 하여 빛샘 현상을 방지해줄 수 있다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 제2기관(216)이 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 경우, 빛샘(Light Leakage) 현상이 발생할 수 있는 영역은, 표시패널(110)의 테두리 부분으로서, 주로, 집적회로(220) 등이 연결되는 패드 영역, 유기발광다이오드의 제2전극(208)이 증착되지 않은 영역, 또는 신호 배선이 형성된 영역 등일 수 있다.
- [0053] 이와 같이, 빛샘 현상이 발생할 수 있는 영역을 "빛샘 영역(LLA: Light Leakage Area)"라고 한다.
- [0054] 이상에서는, 본 실시예들에서 해결하고자 하는 빛샘 현상과 그 발생 원리에 대하여, 도 3 및 도 4를 참조하여 다시 설명한다.
- [0055] 도 3 및 도 4는 빛샘 현상과 그 발생 원리를 설명하기 위한 도면이다. 단, 도 3 및 도 4에서는, 빛샘 현상의 발생 원리를 설명하기 위해, 제2기관(216)은 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 상태인 것으로 가정한다.
- [0056] 도 3을 참조하면, 제2기관(216)이 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 상태인 경우, 빛샘 영역(LLA)에서 빛샘(Light Leakage) 현상이 발생할 수 있다.

- [0057] 도 3을 참조하면, 빛 샘 영역(LLA)이 아닌 영역에서, 편광판(200)에 의해 편광되어 내부로 유입된 외부 광은, 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 의해 반사된다. 여기서, 유기발광다이오드의 제2전극(208)은 표면이 매끄러워 빛을 난반사 시키지 않는다. 즉, 유기발광다이오드의 제2전극(208)은 난반사를 일으키지 않는 표면 거칠기(조도(粗度, Roughness))라고도 함) 값을 갖는다. 예를 들어, 유기발광다이오드의 제2전극(208)은 0.1 μ m 이내의 파장의 표면 거칠기를 갖는다.
- [0058] 외부 광이 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 의해 반사됨으로써 위상이 반대가 된다. 이에 따라, 유기발광다이오드의 제2전극(208)에 의해 반사된 외부 광은 원형 편광판 등의 편광판(200)에 의해 모두 차단될 수 있다.
- [0059] 하지만, 빛 샘 영역(LLA)에서는, 편광판(200)에 의해 편광되어 내부로 유입된 외부 광은, 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 제2기판(216)에 의해 난반사가 발생할 수 있다.
- [0060] 도 3의 A 부분을 확대한 도 4를 참조하면, 메탈 호일(Metal Foil), 글래스(Glass), 플라스틱 필름 등과 같이, 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 제2기판(216)은 표면이 일정 수준 이상으로 거칠기 때문에, 편광판(200)에 의해 편광된 외부 광은, 접착층(214)을 통과한 이후, 제2기판(216)에서 난반사가 일어난다. 예를 들어, 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 제2기판(216)은 0.1 μ m 보다 큰 파장의 표면 거칠기를 갖는다.
- [0061] 이와 같이, 제2기판(216)에 의해 난반사가 된 외부 광(410)은 편광판(200)에 의해 차단되지 못하고, 빛 샘 현상을 야기할 수 있다.
- [0062] 또한, 도 4를 참조하면, 편광판(200)에 의해 편광되어 내부로 유입된 외부 광은, 접착층(214)을 통과한 이후, 제2기판(216)에서 난반사가 일어나지 않았더라도, 수분으로부터 유기발광다이오드의 제2전극(208), 발광층(206) 등을 보호하기 위해 접착층(214)에 첨가된 수분 흡착제(400)에 의해서도 난반사가 일어날 수도 있다.
- [0063] 이와 같이, 접착층(214)에 첨가된 수분 흡착제(400)에 의해 난반사가 된 외부 광(420)은 편광판(200)에 의해 차단되지 못하고, 빛 샘 현상을 야기할 수 있다.
- [0064] 전술한 바와 같이 원리에 따라 빛 샘 현상이 주로 발생하는 빛 샘 영역(LLA)에 대하여 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0065] 도 5는 빛 샘 현상의 발생 영역을 나타낸 도면이다.
- [0066] 도 5를 참조하면, 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되지 않은 제2기판(216)에 의한 난반사가 된 외부 광(410) 또는 접착층(214)에 첨가된 수분 흡착제(400)에 의해 난반사가 된 외부 광(420)이 편광판(200)에 의해 차단되지 못하여 발생하는 빛 샘(Light Leakage) 현상은, 주로, 표시패널(110)의 액티브 영역(AA)의 외부 영역, 즉, 유기발광다이오드의 제2전극(208)이 증착되지 않은 영역, 신호 배선이 형성된 영역, 집적 회로(220) 등이 연결되는 패드 영역 등의 영역에서 발생하고, 이러한 영역을 빛 샘 영역(LLA: Light Leakage Area)이라고 한다.
- [0067] 도 5에 예시된 빛 샘 영역(LLA)에서, 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광이 차단되지 못하고 새어나오는 빛 샘 현상을 해결하기 위하여, 본 일 실시예들에서, 봉지기판으로서 역할을 하는 제2기판(216)은 빛을 전반사 시키는 처리 또는 빛을 흡수하는 처리가 되어 있다.
- [0068] 아래에서는, 제1 봉지기구조 하에서, 빛 샘 현상을 방지하기 위한 구체적인 방안으로서, 봉지기판으로서 역할을 하는 제2기판(216)에 빛을 전반사 시키는 처리를 한 경우에 대한 제1실시예를 도 6 및 도 7을 참조하여 먼저 설명하고, 이어서, 봉지기판으로서 역할을 하는 제2기판(216)에 빛을 흡수하는 처리를 한 경우에 대한 제2실시예를 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0069] 도 6은 제1실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 단면도이다.
- [0070] 도 6을 참조하면, 제1실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판(200)이 전면에 형성된 제1기판(202)과, 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층(212)과, 보호층(212) 상에 형성되며, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 제2기판(216) 등을 포함한다.
- [0071] 전술한 제2기판(216)은, 일 예로, 편광판(200)을 통해 편광되어 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광을 전반사 시키는 메탈 호일(Metal Foil, 216a)이다.

- [0072] 이러한 메탈 호일(216a)은, 빛의 난반사를 방지할 수 있는 표면 거칠기(조도라고도 함)를 갖는데, 일 예로, 0.1 μm 이내의 파장의 표면 거칠기를 갖는다.
- [0073] 이와 같이, 메탈 호일(216a)이 빛의 난반사를 방지할 수 있는 표면 거칠기(조도라고도 함)를 갖도록, 메탈 호일(216a)은 표면 처리가 되어 있다. 여기서, 빛의 난반사를 방지하기 위한 표면 처리를 "경면(鏡面, The Surface Of A Mirror) 처리"라고도 한다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 빛 샘 영역(LLA)에서, 제2기판(216)이 편광판(200)을 통해 편광되어 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광을 전반사 시킴으로써, 외부 광의 위상이 반대가 된다. 이에 따라, 전반사 되어 위상이 반대가 된 외부 광은 편광판(200)에 의해 모두 차단되게 된다.
- [0075] 이는, 빛 샘 영역(LLA)이 아닌 영역에서, 편광판(200)을 통해 편광되어 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입된 외부 광이 유기발광다이오드의 제2전극(206)에 의해 반사되어, 위상이 반대가 되고, 편광판(200)에서 모두 차단 되는 것과 동일한 원리이다.
- [0076] 빛 샘 영역(LLA)에서 빛 샘 현상이 방지되는 원리를 편광판(200)의 측면에서 도 7을 참조하여 다시 설명한다.
- [0077] 도 7은 제1실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 빛 샘 현상의 방지 원리를 나타낸 도면이다.
- [0078] 도 7을 참조하면, 편광판(200)은 원형 편광판 일 수 있는데, 이 경우, 편광판(200)은, 선형 편광자(Linear Polarizer, 710)와 1/4 웨이브(Wave) 필름(720)으로 이루어질 수 있다. 여기서, 선형 편광자(710)는, 설명의 편의를 위해, 일 예로, 외부 광을 수직 방향으로 편광시킬 수 있다.
- [0079] 도 7을 참조하면, 외부 광이 유기발광표시장치(100)의 내부로 유입될 때, 편광판(200)의 선형 편광자(710)에 의해, 수직 방향으로 편광된다.
- [0080] 이후, 수직 방향으로 편광된 외부 광(Polarized Light)은 편광판(200)의 1/4 웨이브 필름(720)을 통과하면서, 오른쪽 원형 편광이 일어난다.
- [0081] 이와 같이, 오른쪽 원형 편광이 된 외부 광(Right Circular Polarized Light)은, 빛을 전반사 시키는 표면 처리가 된 제2기판(216)인 메탈 호일(216a)에 의해 반사(전반사)가 된다. 이렇게 반사된 외부 광은 왼쪽 원형 편광이 된 빛(Left Circular Polarized Light)이다.
- [0082] 이와 같이, 왼쪽 원형 편광이 된 외부 광(Left Circular Polarized Light)은 1/4 웨이브 필름(720)을 통과하면서 수평 방향으로 편광된 빛이 된다.
- [0083] 수평 방향으로 편광된 빛은 수직 방향으로 편광시키는 선형 편광자(710)에 의해 모두 차단이 이루어진다.
- [0084] 아래에서는, 제1 봉지구조 하에서, 빛 샘 현상을 방지하기 위한 구체적인 다른 방안으로서, 봉지기판으로서 역할을 하는 제2기판(216)에 빛을 흡수하는 처리를 한 경우에 대한 제2실시예를 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0085] 도 8은 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 단면도이다.
- [0086] 도 8을 참조하면, 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판(200)이 전면에 형성된 제1기판(202)과, 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층(212)과, 보호층(212) 상에 형성되며, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 제2기판(216) 등을 포함한다.
- [0087] 전술한 제2기판(216)은, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 메탈 호일(Metal Foil, 216b)일 수 있다.
- [0088] 도 9를 참조하면, 메탈 호일(216b)은, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하기 위해, 최초 메탈 호일(900)을 고온 열처리하여 제작될 수 있다. 이와 같이, 고온 열처리가 된 메탈 호일(216b)을 블랙 메탈 호일(Black Metal Foil)이라고도 한다.
- [0089] 고온 열처리 관련하여, 메탈 호일(216b)은, 수분 방지 성능 등에 영향을 끼치지 않는 범위 내에서 정해진 광 흡수율에 대응되는 온도 범위에서 고온 열처리가 될 수 있으며, 고온 열처리, 광 흡수율 등을 고려하여 그 재료가 정해질 수도 있다.
- [0090] 예를 들어, 고온 열처리의 열처리 온도 범위는, 400~500℃ 일 수 있으며, 이러한 열처리 온도 범위는, 메탈 호

일(216b)의 광 흡수율, 열처리 효율 등을 고려하여 결정될 수 있다.

- [0091] 이와 같이, 고온 열처리 된 메탈 호일(216b)은, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하기 때문에, 제1실시예보다 원천적으로 그리고 선제적으로 빛샘 현상을 방지해줄 수 있다.
- [0092] 도 10은 제1실시예 및 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 다른 단면도이다.
- [0093] 도 10을 참조하면, 제1실시예 및 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 일면에는 유기발광다이오드가 단위 화소별로 형성되고 타면에는 편광판(200)이 전면에 형성된 제1기관(202)과, 유기발광다이오드의 전면과 측면에 형성된 보호층(212)과, 보호층(212) 상에 형성되며, 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사시키거나 흡수하는 제2기관(216) 등을 포함한다.
- [0094] 도 10의 구조는 도 2의 구조와 동일하다. 다만, 접착층(214)에 광 흡수제(1000)가 더 첨가되어 있다는 점에서만 차이가 있다.
- [0095] 접착층(214)에 광 흡수제(1000)를 첨가한 이유는 빛샘 현상의 방지 효율 및 성능을 높이기 위해서이다.
- [0096] 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광 중 일부 외부 광은 제2기관(216)에 의해 전반사 또는 흡수되지 못하고 난반사가 될 수도 있다.
- [0097] 이와 같이, 제2기관(216)에 의해 난반사가 된 일부 외부 광은 빛샘 현상을 야기시킬 수도 있다.
- [0098] 이에, 접착층(214)에 광 흡수제(1000)를 첨가하게 되면, 제2기관(216)에 의해 전반사 또는 흡수되지 못하여 난반사가 일어난 일부 외부 광을 접착층(214) 내부에서 흡수하게 되어, 빛샘 현상의 방지 효율 및 성능을 더욱더 향상시킬 수 있다.
- [0099] 접착층(214)에 첨가되는 광 흡수제(1000)의 재료는, 일 예로, 탄소로 이루어진 단원소 물질, 탄소 및 산소를 포함한 화합물, 타이타늄(Titanium, Ti), 티타늄 디옥사이드(Titanium Dioxide, TiO₂), 텅스텐 카바이드(Tungsten Carbide, WC), 산화크롬(Chromium Oxide), 티탄블랙(Black Titanium Oxide), 아닐린블랙(Aniline Black), 페릴렌블랙(Perylene Black) 및 산화철 등 중 하나이거나 둘 이상의 혼합재료일 수 있다.
- [0100] 광 흡수제(1000)의 재료는 위에서 예시된 재료에 제한되지 않고, 빛을 흡수할 수 있고 접착층(214)에 첨가될 수만 있다면 그 어떠한 재료도 광 흡수제(1000)로 이용될 수 있다.
- [0101] 또한, 이러한 광 흡수제(1000)는, 원하는 광 흡수율과 접착층(214)의 접착력을 고려하여, 첨가되는 농도가 조절되어야 한다.
- [0102] 일 예로, 광 흡수제(1000)는, 0.2 내지 20wt%의 중량 백분율로 접착층(214)에 첨가될 수 있다. 여기서, 광 흡수제(1000)가 0.2wt%보다 작은 중량 백분율로 접착층(214)에 첨가되는 경우, 광 흡수율이 현저히 떨어지게 되어 빛샘 현상을 방지하는 효과가 저하된다. 광 흡수제(1000)가 20wt%보다 큰 중량 백분율로 접착층(214)에 첨가되는 경우, 접착층(214)의 접착력이 현저히 떨어지는 문제점이 있다.
- [0103] 광 흡수제(1000), 수분 흡착제(400) 등이 첨가될 수 있는 접착층(214)의 두께는, 표시패널(110) 및 유기발광표시장치(100)의 사이즈(두께)와 원하는 접착층(214)의 접착력을 고려하여 결정될 필요가 있다.
- [0104] 일 예로는, 접착층(214)은 5 내지 100 μm 의 두께를 갖도록 설계될 수 있다. 여기서, 접착층(214)의 두께가 5 μm 보다 얇으면 접착층(214)의 접착력이 크게 떨어지고, 접착층(214)의 두께가 100 μm 보다 두꺼우면 표시패널(110) 및 유기발광표시장치(100)의 두께가 두꺼워져 원하는 사이즈를 얻는데 장애가 된다.
- [0105] 이상에서는, 제1 봉지구조 하에서 빛샘 현상을 방지하는 제1실시예 및 제2실시예를 설명하였다. 아래에서는, 제1 봉지구조 하에서 빛샘 현상을 방지하는 제1실시예 및 제2실시예에 따른 유기발광표시장치(100)를 제조하는 방법을 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0106] 먼저, 제1기관(202)의 일면에 트랜지스터 및 유기발광다이오드를 단위 화소별로 형성한다.
- [0107] 유기발광다이오드의 제2전극(208, 예: 캐소드)의 전면과 측면에 보호층(212)을 전면적에 걸쳐 형성한다. 여기서, 유기발광다이오드의 제2전극(208, 예: 캐소드)과 보호층(212) 사이에 캐핑 층(210)을 형성할 수도 있다.
- [0108] 제2기관(216)에 접착층(214)을 전면적에 걸쳐 형성한다.
- [0109] 보호층(212)이 형성된 제1기관(202)과 접착층(214)이 형성된 제2기관(216)을 전면적에 걸쳐 합착한다.

- [0110] 제1기관(202)의 타면에 편광판(200)을 형성한다.
- [0111] 제2기관(216)은 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리 또는 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리가 되어 있다.
- [0112] 제2기관(216)에 접착층(214)을 형성하기 이전 또는 이후에, 제2기관(216)이 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리 또는 편광판을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리를 수행할 수 있다.
- [0113] 제2기관(216)이 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 전반사 시키는 처리는, 제2기관(216)의 표면 거칠기가 정해진 파장(예: 0.1 μm 이내)이 되도록 하는 표면 처리일 수 있다. 이와 같이, 표면 처리가 된 제2기관(216)이 도 6 및 도 7에 도시된 메탈 호일(216a)이다.
- [0114] 제2기관(216)이 편광판(200)을 통해 편광되어 유입된 외부 광을 흡수하는 처리는, 제2기관(216)에 대한 고온 열처리일 수 있다. 열처리 온도 범위는, 400~500℃ 일 수 있으며, 이러한 열처리 온도 범위는, 제2기관(216)의 광 흡수율, 열처리 효율 등을 고려하여 결정될 수 있다. 이와 같이, 고온 열처리가 된 제2기관(216)이 도 8 및 도 9에 도시된 블랙 메탈 호일(216b)이다.
- [0115] 아래에서는, 유기발광다이오드 등이 형성되는 기관과 이 기관에 대향하는 봉지기관 사이의 내부 공간을 밀봉시키기 위하여, 기관과 봉지기관의 외곽에 실런트(Sealant) 등의 접착제가 도포되는 제2 봉지구조 하에서, 빛샘 현상을 방지하는 제3실시예를 설명한다.
- [0116] 도 11은 제3실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 단면도이다.
- [0117] 도 11을 참조하면, 제3실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 제1전극, 발광층 및 제2전극으로 이루어진 유기발광다이오드(1111)가 단위 화소별로 형성된 기관(1110)과, 이 기관(1110)과 대향하여 형성된 봉지기관(1120)과, 기관(1110) 및 봉지기관(1120)을 합착시키는 접착제(1130) 등을 포함한다.
- [0118] 기관(710)에서 유기발광다이오드(711)가 단위 화소별로 형성된 일면과 반대가 되는 타면에는 편광판(미도시)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0119] 한편, 도 11을 참조하면, 봉지기관(1120)이 접착제(1130)에 의해 기관(1110)과 합착 되는 부분에 빛을 전반사시키거나 흡수하는 메탈 호일(1140)이 형성되어 있을 수 있다.
- [0120] 이러한 메탈 호일(1140)은, 도 6 및 도 7을 참조하여 설명한 바와 같이, 빛을 전반사 시키는 표면 처리가 되어 있거나, 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한 바와 같이, 빛을 흡수하는 표면 처리(고온 열처리)가 되어 있을 수 있다.
- [0121] 또한, 빛샘 현상의 방지에 대한 효율 및 성능을 향상시키기 위하여, 접착제(1130)에는 빛을 흡수하는 광 흡수제(1150)가 첨가되어 있을 수 있다.
- [0122] 또한, 접착제(1130)에는 수분을 흡수하는 수분 흡착제(미도시)가 더 첨가되어 있을 수 있다.
- [0123] 도 11에 간략하게 도시된 제3실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 제2봉지구조를 갖기 때문에, 기관(1110)과 봉지기관(1120) 사이에는 내부 공간(1160)이 마련되어 있을 수 있다.
- [0124] 이러한 내부 공간(1160)은 빈 공간(진공 상태일 수 있음)일 수도 있고, 불활성 기체, 충전제 등이 포함되어 있을 수도 있다.
- [0125] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 내부로 유입된 외부 광이 다시 외부로 새어 나오는 빛샘 현상을 방지하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 효과가 있다.
- [0126] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

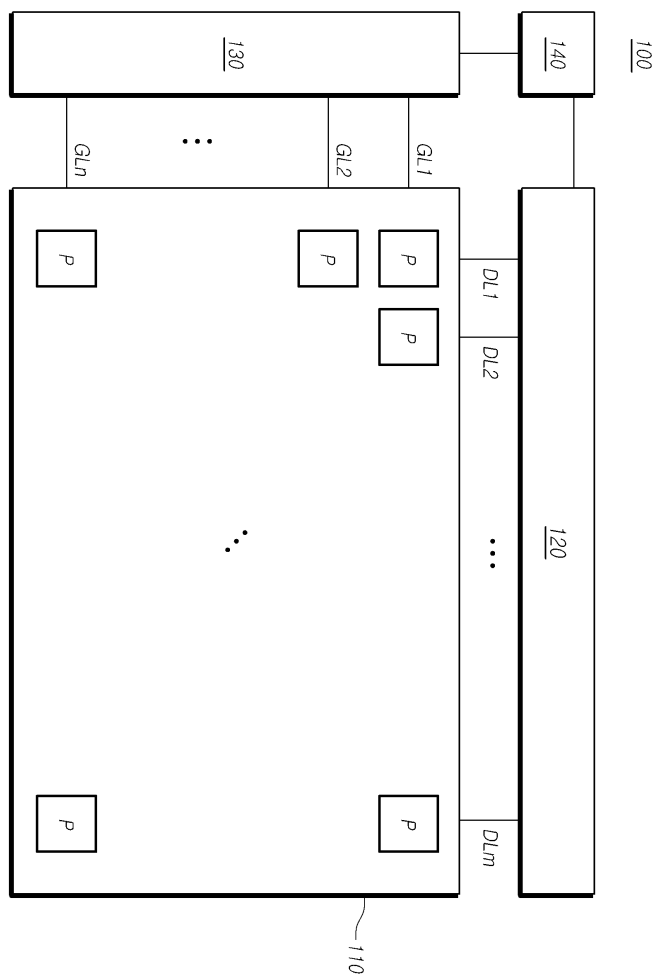
부호의 설명

[0127]

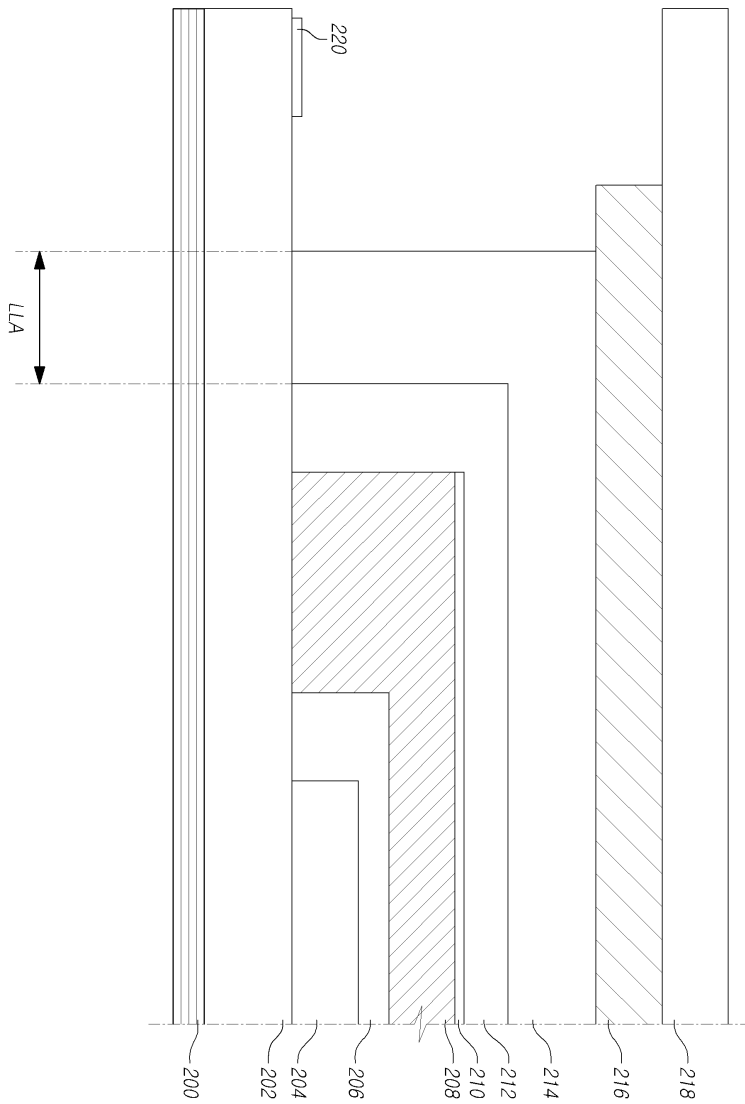
100: 유기발광표시장치 110: 표시패널
 120: 데이터 구동부 130: 게이트 구동부
 140: 타이밍 컨트롤러 200: 편광판
 202: 제1기판 204: 액티브 영역
 206: 유기발광다이오드의 발광층 208: 유기발광다이오드의 제2전극
 210: 캐핑층 212: 보호층
 214: 접착층 216, 216a, 216b: 제2기판
 218: 백 커버 220: 집적회로
 400: 수분 흡착제 1110: 기판
 1111: 유기발광다이오드 1120: 봉지기판
 1130: 접착제 1140: 메탈 호일
 1150: 광 흡수제

도면

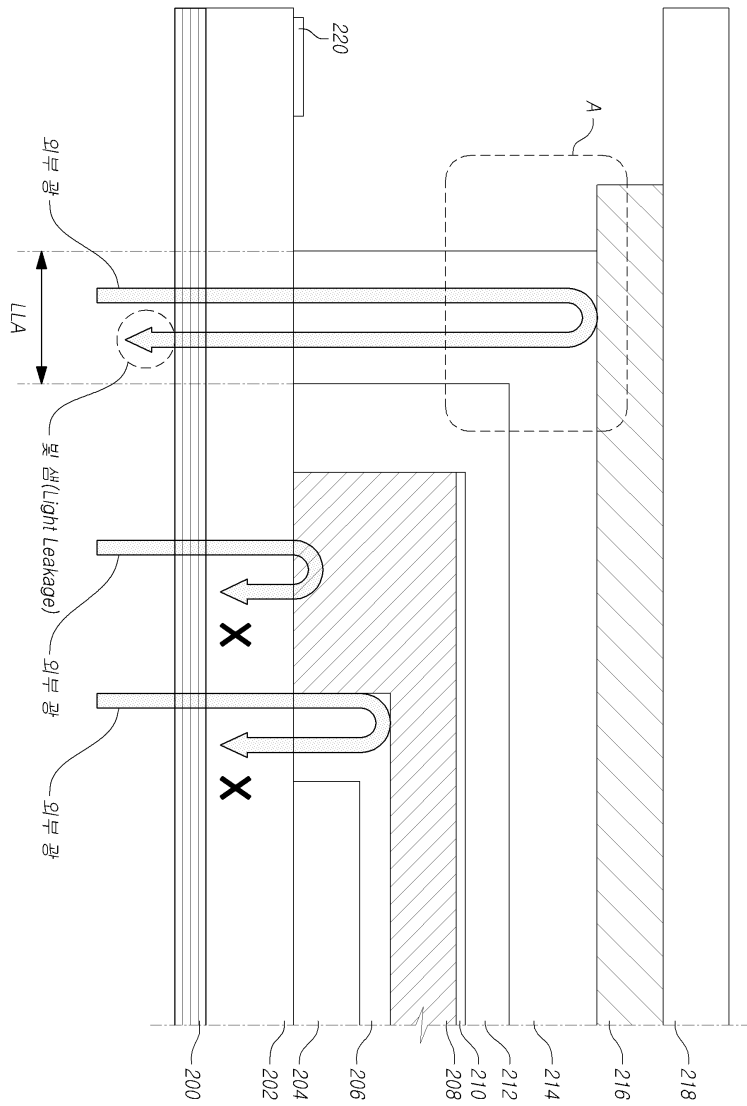
도면1



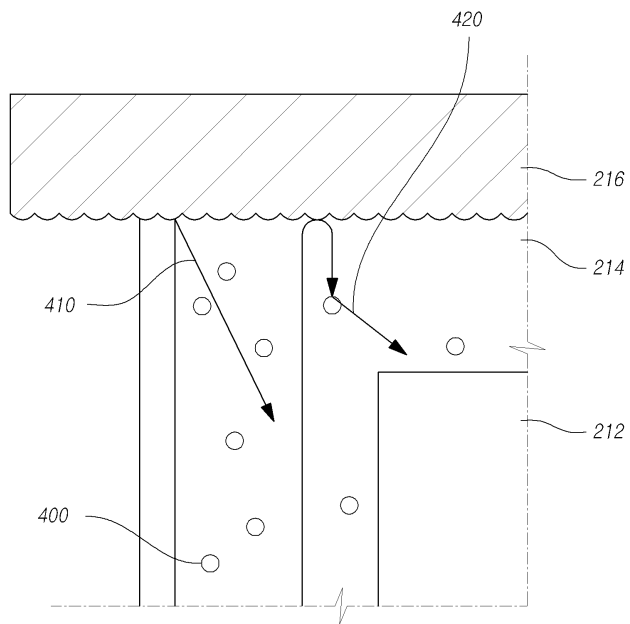
도면2



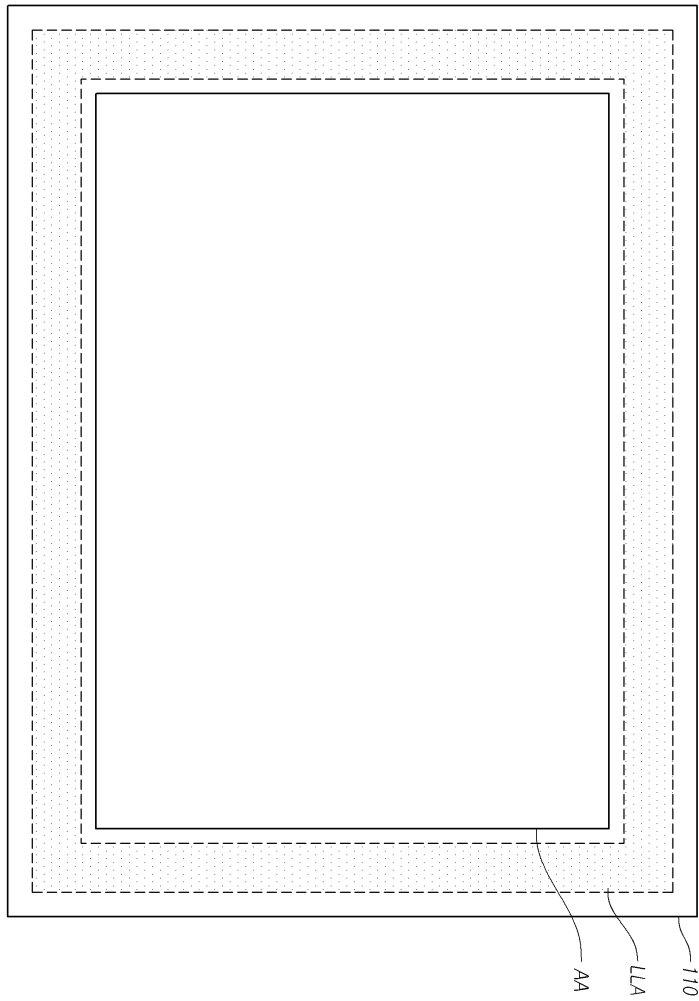
도면3



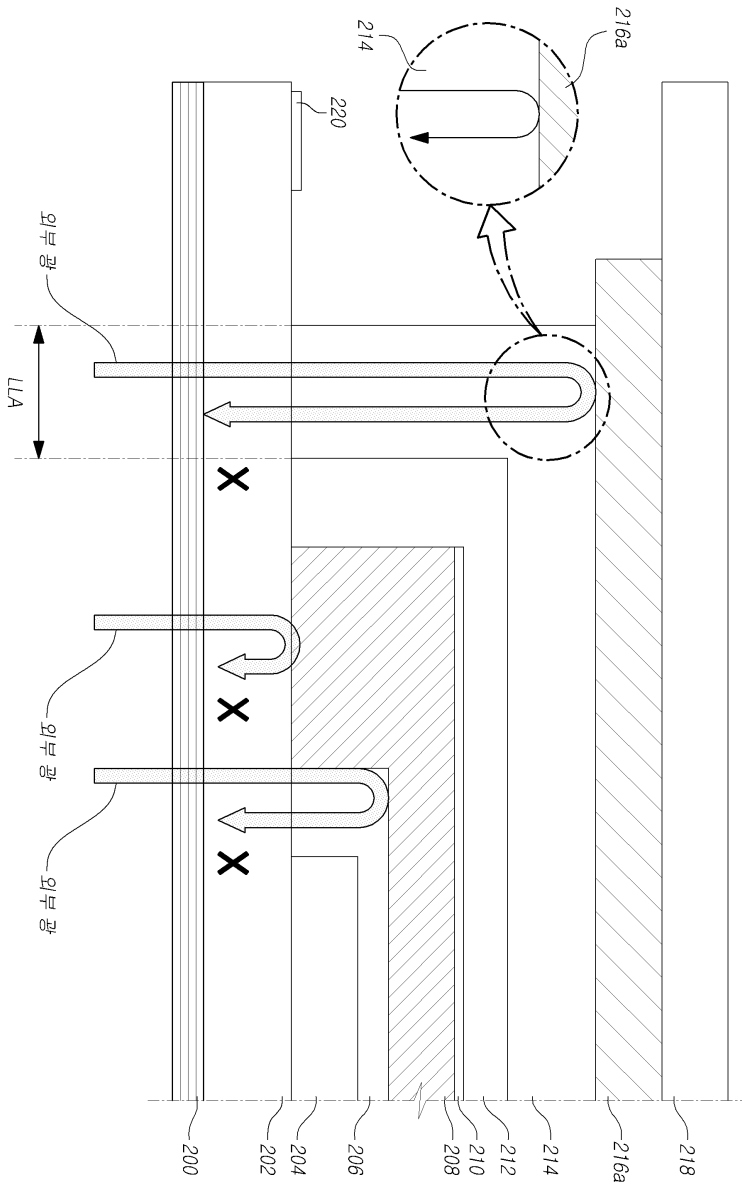
도면4



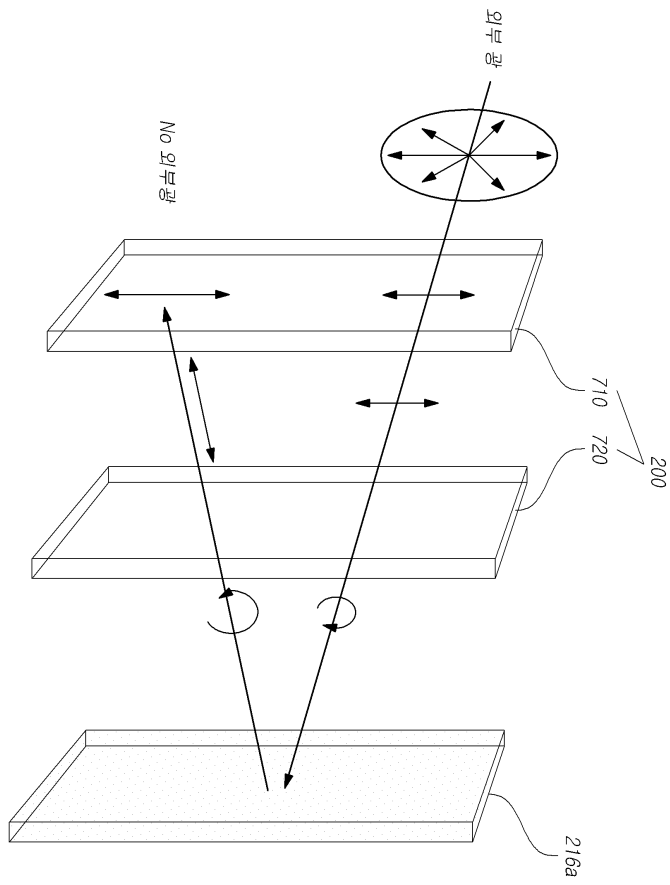
도면5



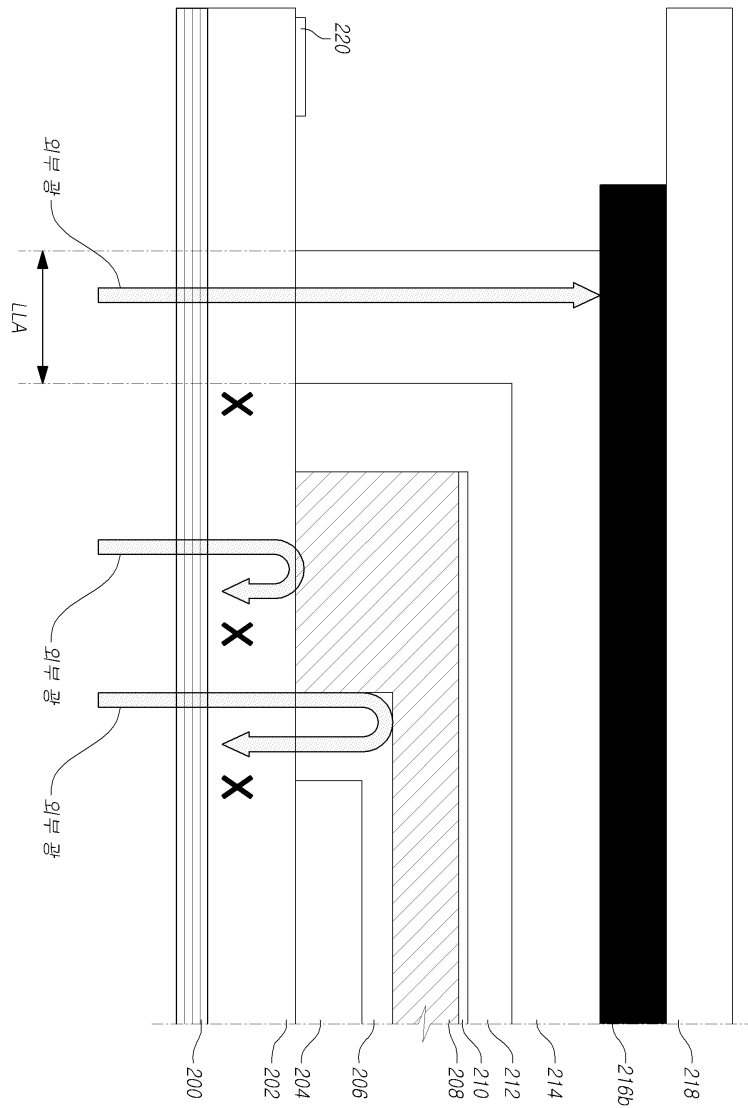
도면6



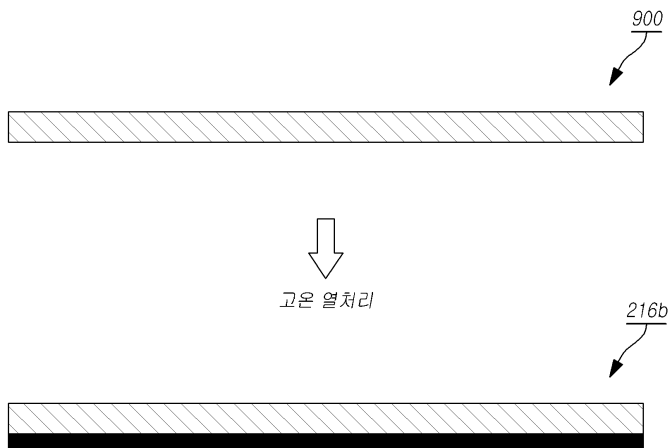
도면7



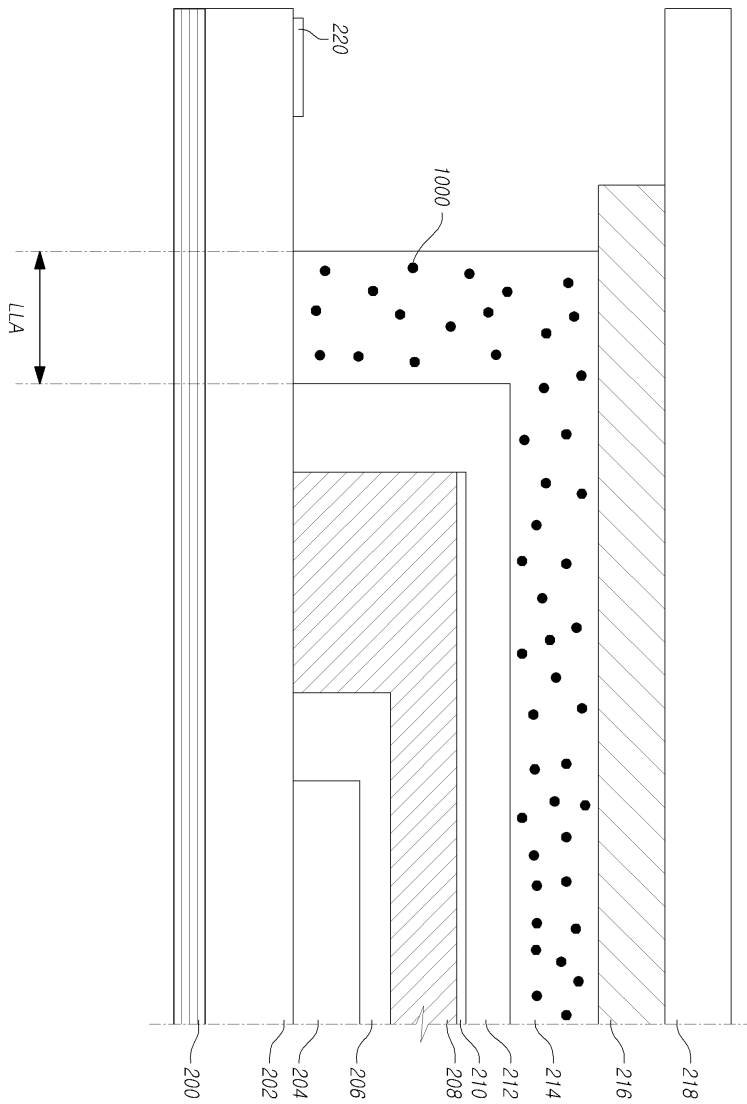
도면8



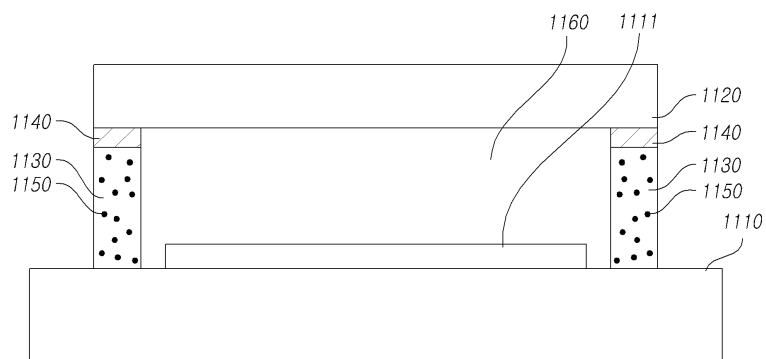
도면9



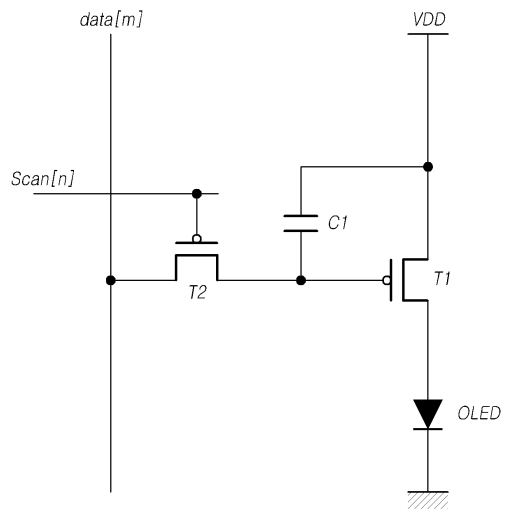
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150096876A	公开(公告)日	2015-08-26
申请号	KR1020140017699	申请日	2014-02-17
[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	KIM MIN SU 김민수 SHIN YOUNG HOON 신영훈		
发明人	김민수 신영훈		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5281		
代理人(译)	KIM , EUN GU 宋海梅		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在第一基板上形成本发明的表面具有偏振板的前表面上形成的另一侧，并且所述有机发光由所述单元像素中形成二极管，以及形成在所述前部和侧上的有机发光二极管的，保护层，通过偏振片的偏振光的保护层以及用于完全反射或吸收入射的外部光的第二基板。

