



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월11일
(11) 등록번호 10-1403407
(24) 등록일자 2014년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0107660
(22) 출원일자 2010년11월01일
심사청구일자 2010년11월01일
(65) 공개번호 10-2011-0113556
(43) 공개일자 2011년10월17일
(30) 우선권주장
1020100032773 2010년04월09일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080058883 A
JP2003123990 A
JP2004158661 A
기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
한준한
대전광역시 유성구 대학로76번안길 44, 601호 (궁동)
추혜용
대전광역시 유성구 엑스포로 501, 107동 801호 (전민동, 나래아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
문용호, 이용우, 강신섭

전체 청구항 수 : 총 8 항

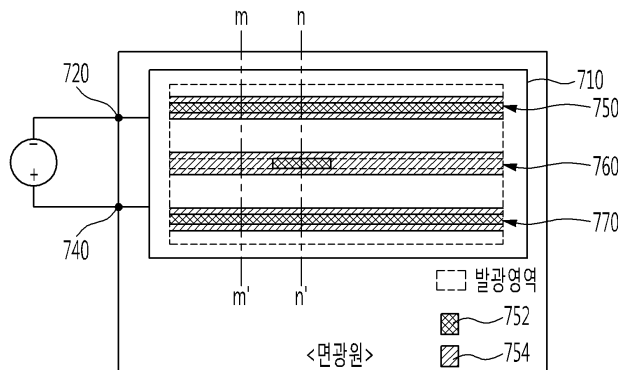
심사관 : 박성용

(54) 발명의 명칭 OLED 면광원 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 OLED 면광원 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 기판의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극, 음극; 상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및 상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함한다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

이정익

경기 군포시 수리산로 102, 852동 1202호 (산본동, 설악아파트)

조두희

대전광역시 유성구 한밭대로 138, 노은 1201호 (노은동, 노블레스)

이중희

대전광역시 유성구 유성대로741번길 7, 원앙빌라 202호 (장대동)

이주원

서울특별시 성북구 회기로5길 100, 103동 1303호 (하월곡동, 상그레빌 아파트)

신진욱

인천광역시 남동구 석산로 138, 금호어울림아파트 109동 1103호 (간석동)

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

기판의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극 및 음극;

상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및

상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함하고,

상기 보조 전극층은 상기 양극의 하부에 형성되고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부는 절연층에 의해 상기 양극과 전기적으로 절연되는 것을 특징으로 하는 OLED 면광원 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보조 전극층은 다층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 OLED 면광원 장치.

청구항 4

기판의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극 및 음극;

상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및

상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함하고,

상기 보조 전극층은 상기 음극의 상부에 형성되고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부는 절연층에 의해 상기 음극과 전기적으로 절연되는

OLED 면광원 장치.

청구항 5

기판의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극 및 음극;

상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및

상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함하고,

상기 보조 전극층은 상기 양극의 하부 및 상기 음극의 상부에 각각 형성되고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부는

절연층에 의해 상기 양극 및 상기 음극과 전기적으로 절연되는
OLED 면광원 장치.

청구항 6

기판의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극 및 음극;

상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및

상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함하고,

상기 다수의 보조 전극은 IR-drop의 영향을 적게 받는 발광영역에서는 상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어, 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하고, IR-drop의 영향을 크게 받는 발광영역에서는 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어, 다른 발광영역으로 전원을 공급하는

OLED 면광원 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

기판의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 다수의 보조 전극을 형성하는 단계;

상기 다수의 보조 전극을 포함하는 기판의 상부에 절연층을 형성하고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부가 노출되도록 상기 절연층을 식각하여 제1 보조 전극층을 형성하는 단계; 및

상기 제1 보조 전극층이 형성된 기판의 상부에 양극, 유기 발광층 및 음극을 순차적으로 형성하는 단계를 포함하고,

상기 다수의 보조 전극은 IR-drop의 영향을 적게 받는 발광영역에서는 상기 양극과 접합되어, 상기 양극으로 전원을 공급하고, IR-drop의 영향을 크게 받는 발광영역에서는 상기 양극과 전기적으로 절연되어, 다른 발광영역으로 전원을 공급하는

OLED 면광원 장치의 제조 방법.

청구항 9

기판의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 다수의 보조 전극을 형성하는 단계;

상기 다수의 보조 전극을 포함하는 기판의 상부에 절연층을 형성하고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부가 노출되도록 상기 절연층을 식각하여 제1 보조 전극층을 형성하는 단계;

상기 제1 보조 전극층이 형성된 기판의 상부에 양극, 유기 발광층 및 음극을 순차적으로 형성하는 단계;

상기 음극의 상부에 절연층을 형성하고 식각하는 단계; 및

상기 절연층이 형성된 음극의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 상기 절연층 또는 상기 음극의 상부에 다수의 보조 전극을 형성하여 제2 보조 전극층을 형성하는 단계

를 포함하는 OLED 면광원 장치의 제조 방법.

청구항 10

기판의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 다수의 보조 전극을 형성하는 단계;

상기 다수의 보조 전극을 포함하는 기판의 상부에 절연층을 형성하고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부가 노출되도록 상기 절연층을 식각하여 제1 보조 전극층을 형성하는 단계;

상기 제1 보조 전극층이 형성된 기판의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 다수의 보조 전극을 형성하는 단계;

상기 다수의 보조 전극을 포함하는 제1 보조 전극층 상부에 절연층을 형성하고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부가 노출되도록 상기 절연층을 식각하여 제2 보조 전극층을 형성하는 단계; 및

상기 제2 보조 전극층이 형성된 기판의 상부에 양극, 유기 발광층 및 음극을 순차적으로 형성하는 단계를 포함하는 OLED 면광원 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 OLED 면광원 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 조명 장치, 디스플레이 장치 등에서 요구되는 대면적의 OLED 면광원 장치의 전기 및 광학 특성의 균일도를 향상시키기 위한 OLED 면광원 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diodes) 면광원 기술은 에너지 절감형 친환경 조명, 플렉시블 디스플레이, 의료용 조명 및 LCD 디스플레이의 BLU(Back Light Unit) 등을 포함하는 다양한 분야에 적용이 가능한 광원 기술이다.

[0003] 도 1 및 도 2는 종래의 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다.

[0004] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 OLED 면광원 장치는 기판(110), 양극(120), 유기 발광층(130) 및 음극(140) 등을 포함하여 구성된다.

[0005] 유기 발광층(130)은 투명 금속층 또는 반사형 금속층 등으로 구성되는 양극(120)과 음극(140) 사이에 위치하고, 양극(120)과 음극(140) 사이에 전원이 인가되면, 발광하게 된다.

[0006] 그러나, 종래의 OLED 면광원 장치는 유기 발광층(130)을 발광시키기 위해서 양극(120)과 음극(140)을 통하여 유기 발광층(130)에 전류를 공급해야하고, 이때 양극(120)과 음극(140)의 저항 성분에 의하여 IR-drop 현상이 발생한다. 따라서, 종래의 OLED 면광원 장치는 IR-drop에 의하여 발광영역의 각 위치에 따라 전기 및 광학적으로 불균일한 특성을 갖게 된다. 또한, 종래의 OLED 면광원 장치는 OLED 면광원 장치의 대면적화에 따라 발광영역이 증가하게 되고, 이에 따라 불균일도가 증가하게 된다.

[0007] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해, 최근에는 OLED 면광원 장치에 보조 전극층을 사용하여 전극의 면저항 성분을 줄여주고, IR-drop에 의한 불균일도를 감소시키고 있다.

[0008] 도 3 내지 도 6은 보조 전극층이 구비된 OLED 면광원 장치를 나타낸 도면이다. 자세하게는, 도 3 및 도 4는 보조 전극층이 양극과 유기물 사이에 형성된 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이고, 도 5 및 도 6은 보조 전극이 양극과 기판 사이에 형성된 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다.

[0009] 도 3 내지 도 6을 참조하면, OLED 면광원 장치는 기판(310), 양극(320), 유기 발광층(330), 음극(340) 및 보조 전극층을 포함한다. 여기서, 보조 전극층은 다수의 보조 전극(350) 및 다수의 보조 전극(350)의 커버리지(Coverage)를 보완하는 절연층(354)을 포함한다.

[0010] 다수의 보조 전극(350)은 면저항이 낮은 금속층(352)으로 이루어진다. 따라서, 다수의 보조 전극(350)은 양극(320) 또는 음극(340)의 면저항 성분을 줄여줌으로써, IR-drop에 의한 불균일도를 감소시키게 된다.

[0011] 그러나, 기존의 대면적 OLED 면광원 장치의 제조 방법으로는 OLED 면광원 장치를 균일한 전기 및 광학 특성을 갖는 대면적의 면광원 장치의 형태로 구현하는 데 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 대면적의 OLED 면광원 장치의 전기 및 광학 특성의 균일도를 향상시킬 수 있는 OLED 면광원 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 기관의 상부에 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 공급하는 양극, 음극; 상기 양극과 상기 음극 사이에 형성되고, 상기 양극과 상기 음극을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광하는 유기 발광층; 및 상기 양극 또는 상기 음극과 접합되어 상기 양극 또는 상기 음극으로 전원을 공급하거나, 상기 양극 또는 상기 음극과 전기적으로 절연되어 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 다수의 보조 전극을 포함하는 보조 전극층을 포함하는 OLED 면광원 장치를 제공한다.

[0014] 본 발명은, 기관의 상부에 금속층을 증착하고 패터닝하여 다수의 보조 전극을 형성하는 단계; 상기 다수의 보조 전극을 포함하는 기관의 상부에 절연층을 형성하고, 상기 다수의 보조 전극 중 일부가 노출되도록 상기 절연층을 식각하여 제1 보조 전극층을 형성하는 단계; 및 상기 제1 보조 전극층이 형성된 기관의 상부에 양극, 유기 발광층 및 음극을 순차적으로 형성하는 단계를 포함하는 OLED 면광원 장치의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0015] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 대면적의 OLED 면광원 장치의 균일도 향상을 위한 OLED 면광원 장치 및 그 제조 방법을 제공함으로써, 대면적의 OLED 면광원 장치의 전기 및 광학 특성의 균일도를 향상시킬 수 있다.

[0016] 또한, OLED 면광원 장치를 픽셀화 또는 세그먼트화하지 않고, 양극과 음극의 IR-drop의 영향을 극복할 수 있고, 이에 따라 저가격으로 대면적의 OLED 면광원 장치를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1 및 도 2는 종래의 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 3 및 도 4는 보조 전극층이 양극과 유기물 사이에 형성된 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 5 및 도 6은 보조 전극이 양극과 기관 사이에 형성된 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 7 및 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 9 및 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 11 및 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 13 및 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면,
 도 15 내지 도 19는 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 일실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련

된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0019] 도 7 및 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다. 자세하게는, 도 7의 (a)는 도 8의 OLED 면광원 장치의 $m - m'$ 단면도를 나타낸 도면이고, 도 7의 (b)는 도 8의 OLED 면광원 장치의 $n - n'$ 단면도를 나타낸 도면이다.
- [0020] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 OLED 면광원 장치는 기관(710), 양극(720), 유기 발광층(730), 음극(740) 및 보조 전극층을 포함한다. 여기서, 보조 전극층은 제1 내지 제3 보조 전극(750, 760, 770) 및 절연층(754)을 포함한다. 여기서, 보조 전극층은 적어도 하나 이상의 보조 전극을 포함할 수 있다.
- [0021] 양극(720)과 음극(740)은 기관(710)의 상부에 순차적으로 형성되고, 외부로부터 인가되는 전원을 유기 발광층(730)으로 공급한다. 여기서, 양극(720)과 음극(740)은 투명 금속층 또는 반사형 금속층 등으로 구성될 수 있다.
- [0022] 유기 발광층(730)은 양극(720)과 음극(740) 사이에 형성되고, 양극(720)과 음극(740)을 통하여 공급되는 전원에 의해 발광한다. 여기서, 유기 발광층(730)은 ETL, EML 및 HTL 등을 포함하는 유기 화합물로 구성될 수 있다.
- [0023] 보조 전극층은 양극(720)과 접합되어, 양극(720)의 저항 성분을 절감하는 역할을 하는 제1, 제3 보조 전극(750, 770)과 양극(720)과 분리되어, 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 제2 보조 전극(760)으로 구성된다. 여기서, 제1 내지 제3 보조 전극(750, 760, 770)은 면저항이 낮은 금속층(752)으로 이루어지고, 제2 보조 전극(760)은 절연층(754)에 의해 양극(720)과 전기적으로 절연된다. 이하에서는, 각각의 보조 전극의 구체적인 구성 및 동작에 대해서 설명하기로 한다.
- [0024] 제1, 제3 보조 전극(750, 770)은 발광영역 내 양극(720)과 전기적으로 병렬 연결되어, 구동 전류로 인한 IR-drop의 영향을 절감하는 역할을 한다. 즉, 제1, 제3 보조 전극(750, 770)은 양극(720)으로 추가적인 전원을 공급하여 IR-drop의 영향을 절감하게 된다.
- [0025] 제2 보조 전극(760)은 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급한다. 자세하게는, 제2 보조 전극(760)은 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 절연층(754)에 의해 IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 양극(720)과 전기적으로 절연되어, 전류를 전달하는 피복 전선의 역할을 하고, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, IR-drop의 영향을 상대적으로 크게 받는 발광영역에서는 양극(720)과 접합되어, 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0026] 따라서, 본 발명에 따른 OLED 면광원 장치는 제2 보조 전극(760)에 의해 구동부(미도시)에서 상대적으로 먼 곳에 위치한 발광영역에서도 IR-drop의 영향을 받지 않고 전원을 공급받을 수 있다. 이로 인해, 추가되는 박막층과 제조 공정 없이 양극(720)의 IR-drop으로 인하여 대면적의 OLED 면광원 장치의 전기 및 광학 특성이 불균일해지는 현상을 극복할 수 있다.
- [0027] 도 9 및 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다. 자세하게는, 도 9는 도 10의 OLED 면광원 장치의 $m - m'$ 단면도를 나타낸 도면이다.
- [0028] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치는 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치와 달리 보조 전극층이 음극(940)의 상부에 형성되어 있다.
- [0029] 보조 전극층은 음극(940)과 접합되어, 음극(940)의 저항 성분을 절감하는 역할을 하는 제1, 제3 보조 전극(950, 970) 및 음극(940)과 분리되어, 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 제2 보조 전극(960)을 포함한다. 여기서, 각각의 보조 전극(950, 960, 970)은 면저항이 낮은 금속층(952)으로 이루어지고, 제2 보조 전극(960)은 절연층(954)에 의해 음극(940)과 전기적으로 절연된다.
- [0030] 제1, 제3 보조 전극(950, 970)은 발광영역 내에서 음극(940)과 전기적으로 병렬 연결되어, 구동 전류로 인한 IR-drop의 영향을 절감하는 역할을 한다.
- [0031] 제2 보조 전극(960)은 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급한다. 자세하게는, 제2 보조 전극(960)은 절연층(954)에 의해 IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 음극(940)과 전기적으로 절연되어, 전류를 전달하는 피복 전선의 역할을 하고, IR-drop의 영향을 상대적으로 크게 받는 발광영역에서는 음극(940)

과 접합되어, 전원을 공급하는 역할을 한다.

- [0032] 따라서, 대면적 OLED 면광원 장치에서 음극의 IR-drop 현상으로 인하여 전기 및 광학 특성이 불균일해지는 현상을 극복할 수 있다.
- [0033] 도 11 및 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다. 자세하게는, 도 11은 도 12의 OLED 면광원 장치의 m - m' 단면도를 나타낸 도면이다.
- [0034] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치는 기판(1110)과 양극(1120) 사이에 제1 보조 전극층이 형성되어 있고, 음극(1140)의 상부에 제2 보조 전극층이 형성되어 있다.
- [0035] 제1 보조 전극층은 양극(1120)과 접합되어, 양극(1120)의 저항 성분을 절감하는 역할을 하는 제1, 제3 보조 전극(1152, 1172) 및 양극(1120)과 분리되어, 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 제2 보조 전극(1162)을 포함한다. 여기서, 각각의 보조 전극(1152, 1162, 1172)은 면저항이 낮은 금속층(1153)으로 이루어지고, 제2 보조 전극(1162)은 절연층(1155)에 의해 양극(1120)과 전기적으로 절연된다.
- [0036] 제1, 제3 보조 전극(1152, 1172)은 발광영역 내 양극(1120)과 전기적으로 병렬 연결되어, 구동 전류로 인한 IR-drop의 영향을 절감하는 역할을 한다.
- [0037] 제2 보조 전극(1162)은 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급한다. 자세하게는, 제2 보조 전극(1162)은 IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 양극(1120)과 전기적으로 절연되어, 전류를 전달하는 피복 전선의 역할을 하고, IR-drop의 영향을 상대적으로 크게 받는 발광영역에서는 양극(1120)과 접합되어, 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0038] 제2 보조 전극층은 음극(1140)과 접합되어, 음극(1140)의 저항 성분을 절감하는 역할을 하는 제4, 제6 보조 전극(1150, 1170) 및 음극(1140)과 분리되어, 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급하는 제5 보조 전극(1160)을 포함한다. 여기서, 각각의 보조 전극(1150, 1160, 1170)은 면저항이 낮은 금속층(1151)으로 이루어지고, 제5 보조 전극(1160)은 절연층(1155)에 의해 음극(1140)과 전기적으로 절연된다.
- [0039] 제4, 제6 보조 전극(1150, 1170)은 발광영역 내 음극(1140)과 전기적으로 병렬 연결되어, 구동 전류로 인한 IR-drop의 영향을 절감하는 역할을 한다.
- [0040] 제5 보조 전극(1160)은 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원을 공급한다. 자세하게는, 제5 보조 전극(1160)은 IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 음극(1140)과 전기적으로 절연되어, 전류를 전달하는 피복 전선의 역할을 하고, IR-drop의 영향을 상대적으로 크게 받는 발광영역에서는 음극(1140)과 접합되어, 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0041] 따라서, 대면적 OLED 면광원 장치에서 양극과 음극의 IR-drop 현상으로 인하여 전기 및 광학 특성이 불균일해지는 현상을 극복할 수 있다.
- [0042] 도 13 및 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도 및 평면도를 나타낸 도면이다. 자세하게는, 도 13의 (a)는 도 14의 OLED 면광원 장치의 m - m' 단면도를 나타낸 도면이고, 도 13의 (b)는 도 14의 OLED 면광원 장치의 n - n' 단면도를 나타낸 도면이다.
- [0043] 본 발명의 제4 실시예에서는 상술한 보조 전극층을 포함하는 OLED 면광원 장치의 구조를 개선하여 OLED 면광원 장치가 다수의 보조 전극층을 포함하고, 평면 구조 상으로는 격자 구조 등으로 구성이 가능한 OLED 면광원 장치의 구조를 제공하여 IR-drop의 영향을 줄여줄 수 있다. 단, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의상 두 개의 보조 전극층을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0044] 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치는 제1, 제3 보조 전극(1350, 1370) 및 제1 절연층(1354)을 포함하는 제1 보조 전극층과 제2, 제4 보조 전극(1360, 1380) 및 제2 절연층(1364)을 포함하는 제2 보조 전극층을 포함한다. 여기서, 제1, 제3 보조 전극(1350, 1370)은 제1 금속층(1352)으로 이루어지고, 제2, 제4 보조 전극(1360)은 제2 금속층(1362)으로 이루어진다.
- [0045] 제1 보조 전극층의 제1, 제3 보조 전극(1350, 1370)은 도 13의 (a)에 도시된 바와 같이, IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 양극(1320)과 전기적으로 절연되어, 면광원 장치 내 다른 발광영역으로 전원

을 공급하기 위한 피복 전선의 역할을 하고, 제1 보조 전극층의 제3 보조 전극(1370)은 도 13의 (b)에 도시된 바와 같이, IR-drop의 영향을 상대적으로 적게 받는 발광영역에서는 양극(1320)과 접합되어, 양극(1320)으로 전원을 공급하는 역할을 한다. 그리고, 제2 보조 전극층은 양극(1320)과 접합되어, 양극(1320)의 저항 성분을 절감하는 역할을 한다.

[0046] 이하에서는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 제조 방법을 설명하기로 한다. 여기서, 본 발명의 제1, 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 제조 방법은 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 제조 방법과 중복되므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0047] 도 15 내지 도 19는 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 흐름도이다.

[0048] 도 15를 참조하면, 기판(1110)의 상부에 금속층(1153)을 증착하고 패터닝하여 제1 내지 제3 보조 전극(1152, 1162, 1172)을 형성한다. 여기서, 금속층(1153)은 면저항이 낮은 금속을 사용한다.

[0049] 도 16을 참조하면, 제1 내지 제3 보조 전극(1152, 1162, 1172)을 포함하는 기판(1110)의 상부에 절연층(1155)을 형성하고, 제1 내지 제3 보조 전극(1152, 1162, 1172) 중 제2 보조 전극(1162)이 노출되도록 절연층(1155)을 식각하여 제1 보조 전극층을 형성한다. 여기서, 제1 보조 전극층은 다층으로 구성될 수 있다. 여기서, 다수의 보조 전극층을 형성하는 방법은 당업자라면 본 발명의 기술 사상에 근거하여 쉽게 유추해낼 수 있으므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0050] 도 17을 참조하면, 제1 보조 전극층이 형성된 기판(110)의 상부에 양극(1120), 유기 발광층(1130) 및 음극(1140)을 순차적으로 형성한다.

[0051] 도 18을 참조하면, 음극(1140)의 상부에 절연층(1155)을 형성하고 식각한다. 여기서, 절연층(1155)은 추후에 형성되는 제6 보조 전극(1160)을 음극(1140)과 전기적으로 절연시키게 된다.

[0052] 도 19를 참조하면, 절연층(1155)이 형성된 음극(1140)의 상부에 금속층(1151)을 증착하고 패터닝하여 절연층(1155) 또는 음극(1140)의 상부에 제5 내지 제7 보조 전극(1150, 1160, 1170)을 형성하여 제2 보조 전극층을 형성한다.

[0053] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 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

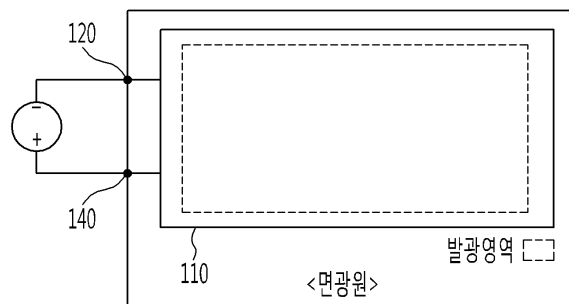
[0054]	710: 기판	720: 양극
	730: 유기 발광층	740: 음극
	750: 제1 보조 전극	752: 금속층
	754: 절연층	760: 제2 보조 전극
	770: 제3 보조 전극	

도면

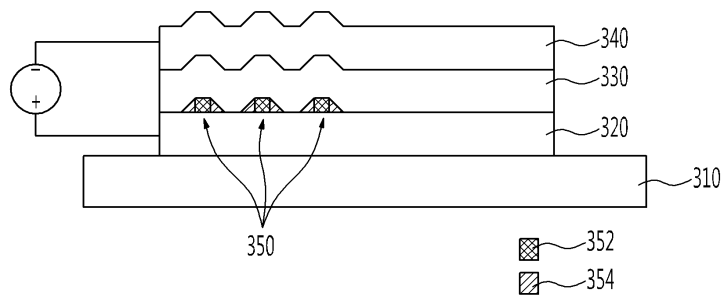
도면1



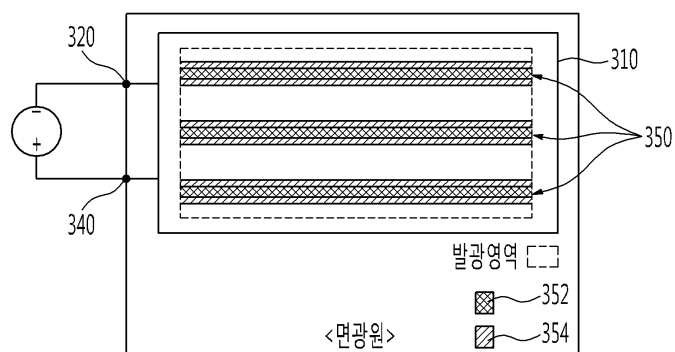
도면2



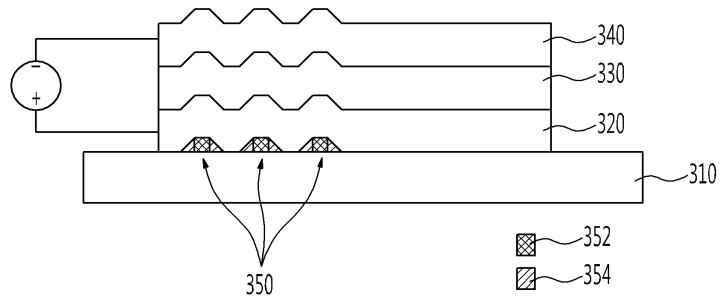
도면3



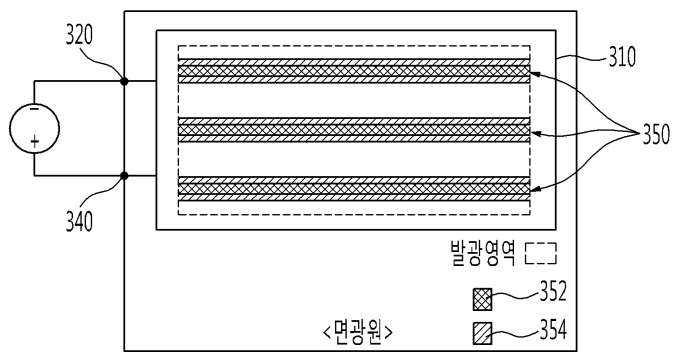
도면4



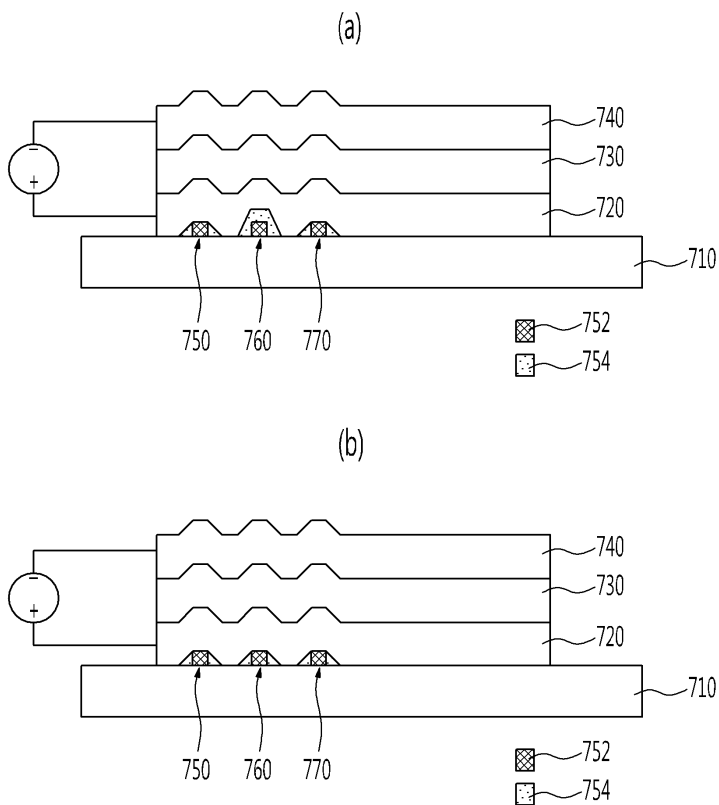
도면5



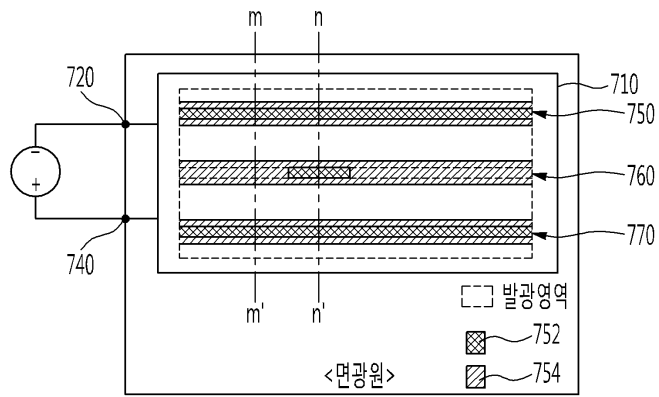
도면6



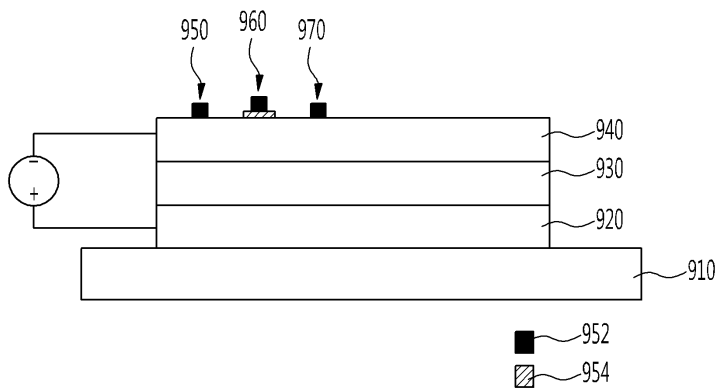
도면7



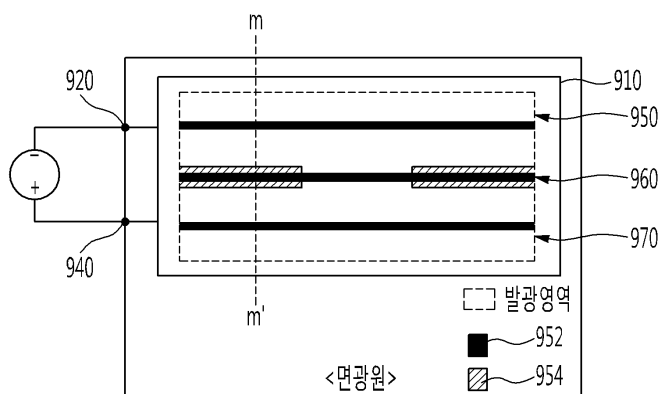
도면8



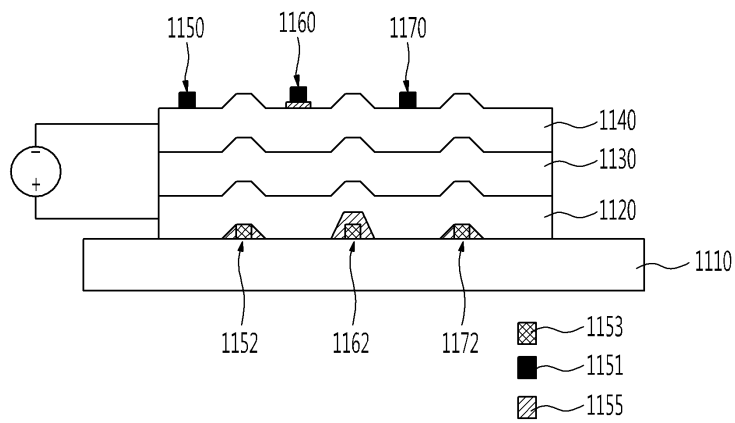
도면9



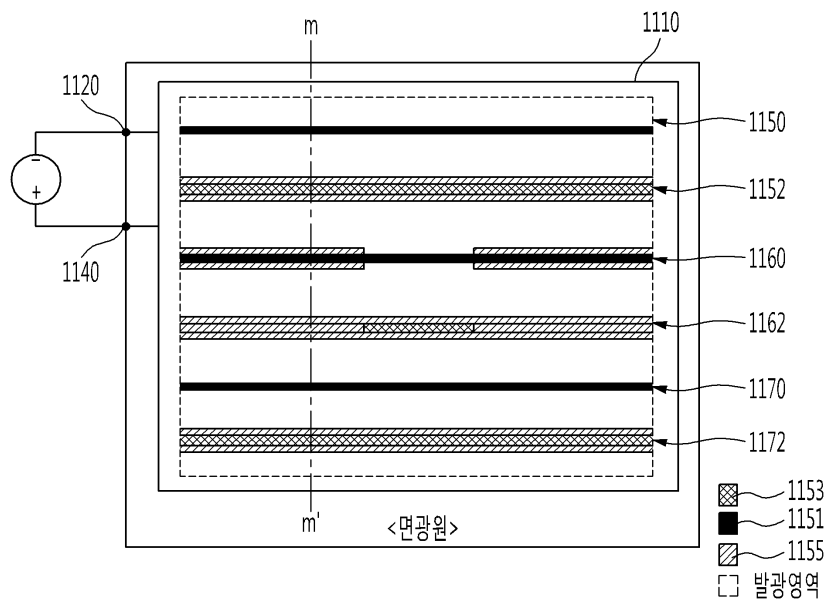
도면10



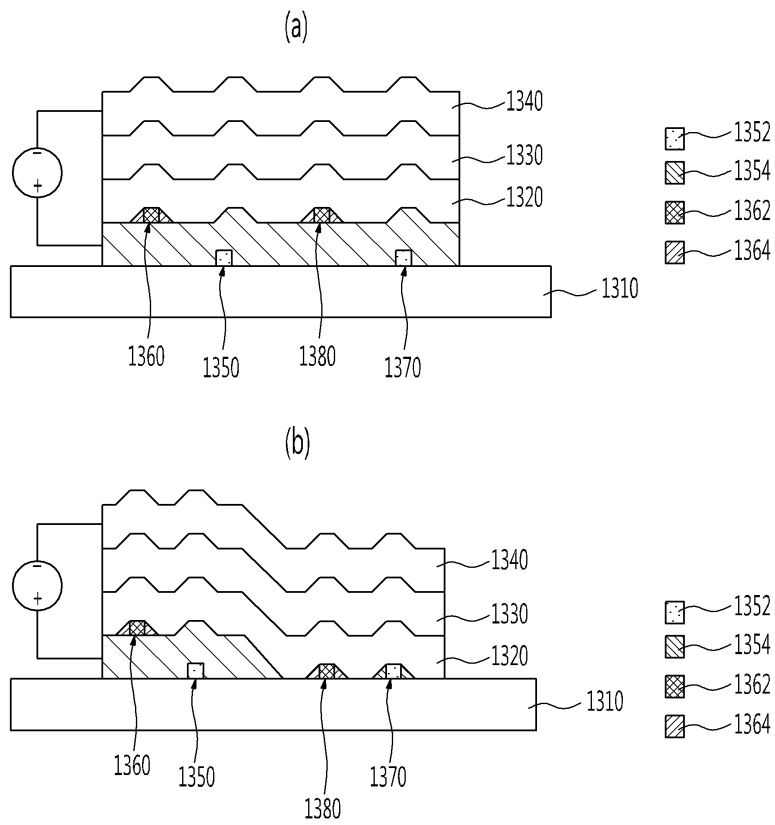
도면11



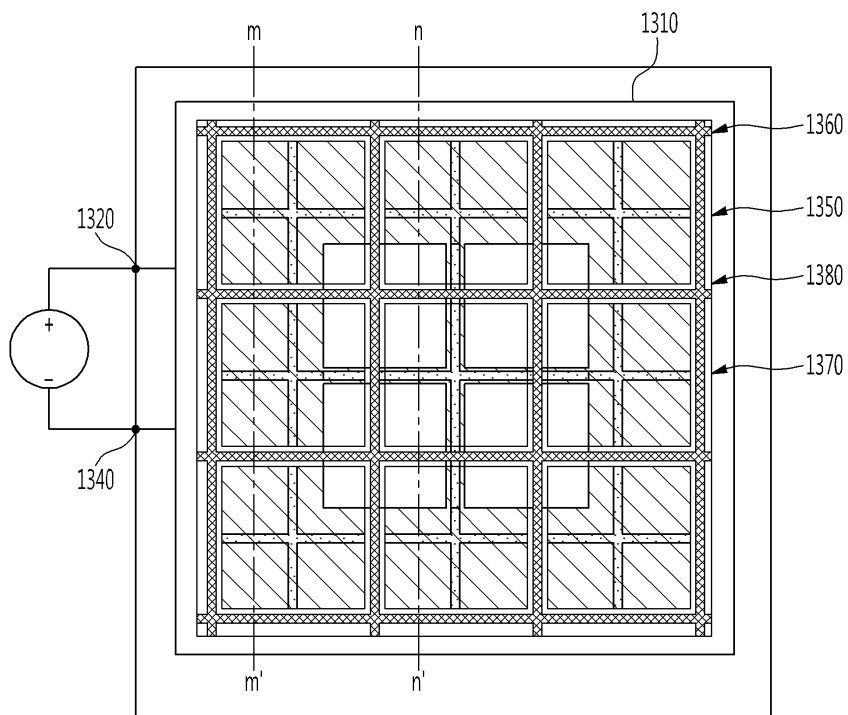
도면12



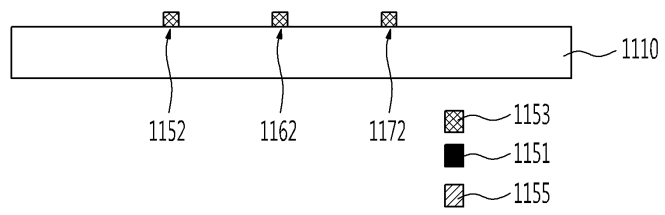
도면13



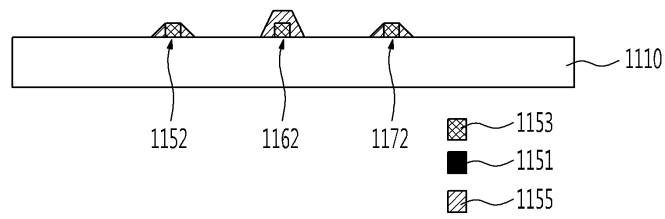
도면14



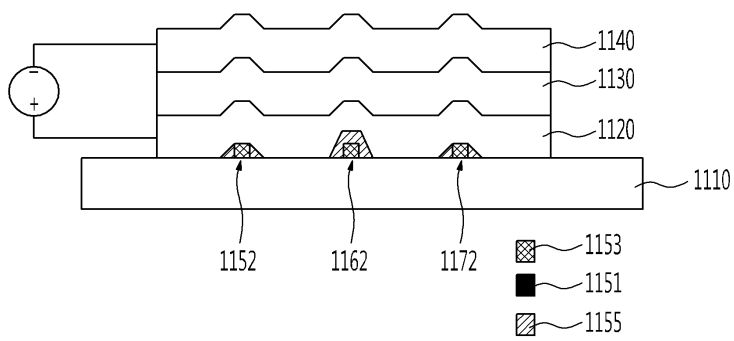
도면15



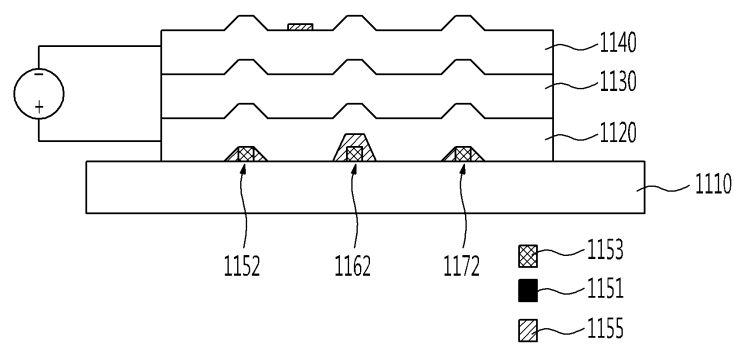
도면16



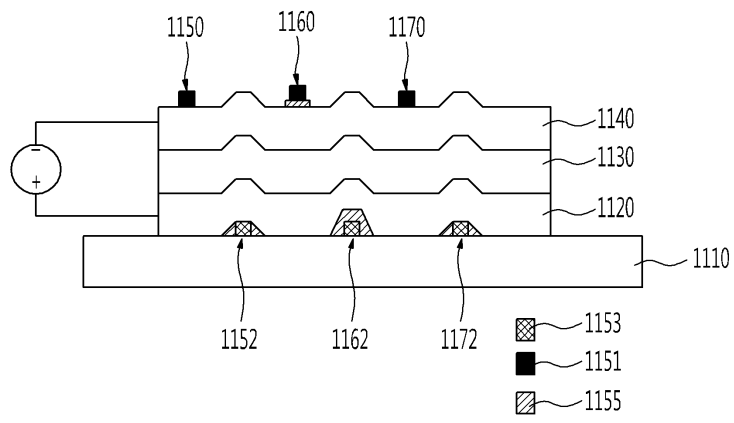
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	OLED面光源装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101403407B1	公开(公告)日	2014-06-11
申请号	KR1020100107660	申请日	2010-11-01
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	HAN JUN HAN 한준한 CHU HYE YONG 추혜용 LEE JEONG IK 이정익 CHO DOO HEE 조두희 LEE JONG HEE 이종희 LEE JOO WON 이주원 SHIN JIN WOOK 신진욱		
发明人	한준한 추혜용 이정익 조두희 이종희 이주원 신진욱		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L51/5212 H01L51/5228		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
优先权	1020100032773 2010-04-09 KR		
其他公开文献	KR1020110113556A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED面光源装置及其制造方法技术领域本发明涉及OLED面光源装置及其制造方法，更具体地，涉及OLED面光源装置及其制造方法。在阳极和阴极之间形成有机发光层，并通过阳极和阴极提供的电源发光;并且辅助电极层连接到阳极或阴极并向阳极或阴极供电或者多个辅助电极与阳极或阴极电绝缘以向另一个发光区域供电。

