(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0006214
(43) 공개일자 2012년01월18일

(51) Int. Cl.
H01L 51/52 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0066831
(22) 출원일자 2010년07월12일
심사청구일자 없음
기술이전 희망 : **기술양도**, **실시권허여**, **기술지도**

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
한준한
대전광역시 유성구 대학로76번안길 44, 601호 (궁동)
추혜용
대전광역시 유성구 엑스포로 501, 107동 801호 (전민동, 나래아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신영무

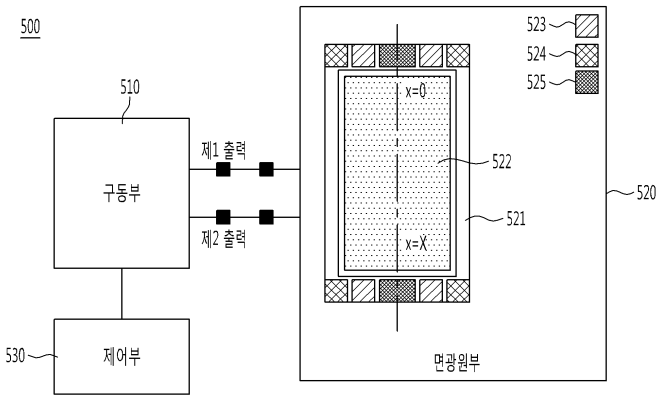
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) OLED 면광원 장치

(57) 요 약

본 발명은 OLED 면광원 장치에 관한 것으로서, 다수의 전원을 출력하는 구동부; 기판, 상기 기판 상에 형성되어 상기 구동부로부터 공급되는 다수의 전원에 의해 빛을 발산하는 발광 영역 및 상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원을 각각 상기 발광 영역으로 공급하는 다수의 양극 접점 및 다수의 음극 접점을 포함하는 면광원부; 및 상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원의 크기를 제어하는 제어부를 포함한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

이정익

경기도 군포시 산본동 설악아파트 852동 1202호

조두희

대전광역시 유성구 한밭대로 138, 1201호 (노은동, 노은노블레스)

이종희

대전광역시 유성구 유성대로741번길 7, 원앙빌라 202호 (장대동)

이주원

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

신진욱

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

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2009-F-016-01

부처명 지식경제부

연구관리전문기관

연구사업명 IT원천기술개발사업

연구과제명 환경/감성형 OLED 면조명 기술

기여율

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2009년 03월 01일 ~ 2014년 02월 28일

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 전원을 출력하는 구동부;

기판, 상기 기판 상에 형성되어 상기 구동부로부터 공급되는 다수의 전원에 의해 빛을 발산하는 발광 영역 및 상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원을 각각 상기 발광 영역으로 공급하는 다수의 양극 접점 및 다수의 음극 접점을 포함하는 면광원부; 및

상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원의 크기를 제어하는 제어부;

를 포함하는 OLED 면광원 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 면광원 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 조명 장치 및 디스플레이 장치 등에서 전기 및 광학적 특성의 제어가 가능한 OLED 면광원 장치에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 지식경제부의 IT원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호:2009-F-016-01, 과제명:환경/감성형 OLED 면조명 기술]

배 경 기 술

[0003] OLED(Organic Light Emitting Diodes) 면광원 기술은 에너지 절감형 친환경 조명, 플렉시블 디스플레이, 의료용 조명 및 LCD 디스플레이의 BLU 등 다양한 분야에 적용이 가능한 광원 기술이다. OLED 면광원 장치가 다양한 분야에 적용되기 위해서는 기본적으로 전기 및 광학적 특성의 제어가 가능해야 한다.

[0004] 그러나, OLED 면광원 장치는 특성상 넓은 발광면적을 가지고 있으며, 양극 혹은 음극의 저항 성분 등으로 인하여 발광면적에서 균일하지 못한 광학 특성을 갖게 된다. 또한, OLED 면광원 장치의 발광면적이 넓어질수록 광학적 특성의 불균일도는 더욱 커지게 된다.

[0005] 도 1은 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도를 나타낸다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래의 OLED 면광원 장치는 기판(110) 위에 양극층(120), 유기물층(130) 및 음극층(140)으로 구성된다. 여기서, 양극층(120)과 음극층(140)은 기판(110) 위에 형성된 각각의 접점(미도시)을 통하여 외부의 구동부(미도시)와 연결된다. 따라서, 양극층(120)과 음극층(140) 사이에는 전류가 흐르게 되고, 유기물층(130)은 이에 반응하여 빛을 발산하게 된다. 여기서, 발산하는 빛의 세기는 전압이나 전류의 크기, 주파수 등의 값에 따라 변하게 된다.

[0007] 한편, OLED 면광원 장치를 구동하는 방법에는 양극과 음극에 직류전압 또는 교류전압을 인가하여 OLED 면광원 장치의 전위차에 의하여 전류가 흐르게 하는 전압 구동방식과 OLED 면광원 장치의 양극으로 직류전류 또는 교류전류 등의 전류를 입력하거나 OLED 면광원 장치의 음극으로부터 전류를 빼내어 OLED 면광원 장치에 전류가 흐르게 하는 전류 구동방식이 있다.

[0008] 도 2는 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도를 나타낸다.

[0009] 도 2를 참조하면, 종래의 OLED 면광원 장치는 접점의 면적을 증가시켜 전원 공급을 원활히 하고, 접점(210, 220)과 전원부(미도시) 사이의 접촉 저항을 줄이기 위해서 양극 접점(210)과 음극 접점(220)이 기판(230)의 테두리에 형성되어 있다. 이에 따라, 발광 영역(240)에 전원을 균일하게 공급할 수 있다.

[0010] 도 3 및 도 4는 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도를 나타낸다.

[0011] 도 3을 참조하면, 기판(310) 상에 발광 영역(320) 및 제1 양극 접점(330), 제2 양극 접점(340), 제1 음극 접점

(350) 및 제2 음극 접점(360)을 포함하는 다수의 접점이 형성되어 있다.

[0012] 도 4를 참조하면, 기판(410) 상에 발광 영역(420) 및 제1 내지 제4 양극 접점(430, 440, 450, 460), 제1 음극 접점(470) 및 제2 음극 접점(480)을 포함하는 다수의 접점이 형성되어 있다.

[0013] 도 3 및 도 4에서는 광원의 접점이 분리되어 양극과 음극이 복수개로 구성되지만, 같은 종류의 접점에는 동일한 전원이 인가된다. 이때, OLED 면광원 장치의 발광 영역에 전원을 균일하게 공급하기 위해서 접점이 분리된다.

[0014] 하지만, 발광 영역이 넓어질수록 발광 지점과 전원이 입력되는 접점과의 거리가 달라지기 때문에 각 발광 지점에서의 양극의 전압, 음극의 전압 및 OLED의 구동전류 등의 전기적 특성과 광량, 광 스펙트럼, 색온도 및 색좌표 등의 광학적 특성이 달라진다.

[0015] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 기판 위에 여러 면광원을 집적시켜 각 전극을 따로 형성하고 디스플레이처럼 픽셀화하여 구동하는 방법 및 하나의 면광원에서 양극 또는 음극을 세그먼트로 나누어 구동하는 방법이 있다. 그러나, 위의 두 가지 방법을 적용하였을 때, 각 면광원의 경계부에서는 발광하지 못하거나 나누어 발광 영역에서 광학 특성의 오차가 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, OLED 면광원 장치를 픽셀화하거나 세그먼트로 나누지 않고, 발광 영역에서 생기는 전기 및 광학적 특성을 제어하여 OLED의 면광원 장치의 균일도를 향상시키는 OLED 면광원 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 다수의 전원을 출력하는 구동부; 기판, 상기 기판 상에 형성되어 상기 구동부로부터 공급되는 다수의 전원에 의해 빛을 발산하는 발광 영역 및 상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원을 각각 상기 발광 영역으로 공급하는 다수의 양극 접점 및 다수의 음극 접점을 포함하는 면광원부; 및 상기 구동부로부터 출력되는 다수의 전원의 크기를 제어하는 제어부를 포함하는 OLED 면광원 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0018] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 전기 및 광학적 특성의 제어가 가능한 OLED 면광원 장치를 제공함으로써, OLED 면광원 장치를 픽셀화하거나 세그먼트화하지 않고, 추가적인 제조 공정 및 포토 마스트(Photo Mask)없이 OLED 면광원 장치의 넓은 발광 면적에서 생기는 전기 및 광학적 특성의 불균일도를 보상할 수 있으며, 저가격으로 양질의 OLED 면광원 장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 단면도,

도 2는 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도,

도 3 및 도 4는 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도,

도 5 및 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도,

도 7 및 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도,

도 9 및 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도,

도 11 및 도 12는 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도,

도 13 및 도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도,

도 15는 도 4의 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치와 도 5의 본 발명에 따른 OLED 면광원 장치의 발광영역 내에서의 휘도 분포의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0021] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도를 나타낸다.

[0022] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(500)는 구동부(510), 면광원부(520) 및 제어부(530) 등을 포함한다. 여기서, 제어부(530)는 구동부(510)에 포함되어 구성될 수도 있다.

[0023] 구동부(510)는 그라운드 전압을 공통으로 하고, 서로 다른 크기의 전압(제1 출력, 제2 출력)을 출력한다.

[0024] 면광원부(520)는 기판(521), 발광 영역(522), 4 개의 제1 양극 접점(523), 4 개의 제2 양극 접점(524) 및 2 개의 음극 접점(525) 등을 포함한다.

[0025] 발광 영역(522)은 기판(521) 상부에 형성되어, 구동부(510)로부터 공급되는 전압에 의해 빛을 발산한다.

[0026] 제1 양극 접점(523)은 구동부(510)로부터 출력되는 제1 출력의 양(+) 전압을 발광 영역(522)으로 공급한다. 제2 양극 접점(524)은 구동부(510)로부터 출력되는 제2 출력의 양(+) 전압을 발광 영역(522)으로 공급한다. 제1 출력과 제2 출력의 음(-) 전압은 공통이고, 음극 접점(525)은 제1 출력과 제2 출력의 공통된 음(-) 전압을 발광 영역(522)으로 공급한다.

[0027] 제어부(530)는 발광 영역(522)의 전기적 특성을 제어하기 위해, 구동부(510)로부터 출력되는 전압의 크기를 제어한다. 이를 위해, 제어부(530)는 기입력된 프로그램에 따라 전압의 크기를 제어하거나 발광 영역(522)으로부터 센싱되는 정보에 따라 전압의 크기를 제어하거나 사용자의 입력에 따라 전압의 크기를 제어할 수 있다.

[0028] 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(500)는 구동부(510)의 제1 출력과 제2 출력을 제어하여 발광 영역(522)의 전기적 특성을 제어할 수 있다. 즉, OLED 면광원 장치(500)는 발광 영역(522)의 전기적 특성, 즉 양극과 음극 사이의 전위차를 변화시켜 휘도, 광량, 광 스펙트럼 분포, 색온도 및 색좌표 등을 포함하는 광학적 특성을 제어할 수 있다.

[0029] 도 7 및 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도를 나타낸다.

[0030] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(700)는 구동부(710), 면광원부(720) 및 제어부(730) 등을 포함한다. 여기서, OLED 면광원 장치(700)의 각 구성요소는 제1 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(500)의 구성요소와 동일한 기능을 수행하므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 전류를 이용하여 발광 영역(722)의 전기적 특성을 조절하고, 이를 통하여 광학적 특성을 제어한다.

[0031] 이를 위해 구동부(710)는 그라운드 전압을 공통으로 하고, 서로 다른 크기의 전류(제1 출력, 제2 출력)를 출력한다. 면광원부(720)는 구동부(710)의 제1 출력과 제2 출력을 발광 영역(722)의 입력으로 하여 발광 영역(722)에서의 구동 전류 분포를 제어한다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(700)는 발광 영역(722)의 전기적 특성, 즉 전류를 직접 변화시켜 광학적 특성을 제어할 수 있다.

[0032] 도 9 및 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도를 나타낸다.

[0033] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(900)는 구동부(910), 면광원부(920) 및 제어부(930) 등을 포함한다.

[0034] 구동부(910)는 서로 다른 크기의 전압(제1 출력, 제2 출력)을 출력한다. 여기서, 제1 출력과 제2 출력의 양(+) 전압은 공통으로 연결된다.

[0035] 면광원부(920)는 기판(921), 발광 영역(922), 한 개의 양극 접점(923), 한 개의 제1 음극 접점(924) 및 한 개의 제2 음극 접점(925) 등을 포함한다.

[0036] 발광 영역(922)은 기판(921) 상부에 형성되어, 구동부(910)로부터 공급되는 전압에 의해 빛을 발산한다.

[0037] 양극 접점(923)은 구동부(910)로부터 출력되는 제1 출력과 제2 출력의 공통된 양(+) 전압을 발광 영역(922)으로 공급한다. 제1 음극 접점(924)은 구동부(910)로부터 출력되는 제1 출력의 음(-) 전압을 발광 영역(922)으로 공급한다. 제2 음극 접점(925)은 제2 출력의 음(-) 전압을 발광 영역(922)으로 공급한다.

[0038] 제어부(930)는 발광 영역(922)의 전기적 특성을 제어하기 위해, 구동부(910)로부터 출력되는 전압의 크기를 제어한다. 자세하게는, 제어부(930)는 제1 출력과 제2 출력의 음(-) 전압의 크기를 다르게 함으로써, 발광 영역(922)의 전기적 특성, 즉 양극과 음극 사이의 전위차를 조절하여 광학적 특성을 제어한다.

[0039] 도 11 및 도 12는 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도를 나타낸다.

[0040] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(1100)는 구동부(1110), 면광원부(1120) 및 제어부(1130) 등을 포함한다. 여기서, OLED 면광원 장치(1100)의 각 구성요소는 제3 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(900)의 구성요소와 동일한 기능을 수행하므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 본 발명의 제4 실시예에서는 본 발명의 제2 실시예와 마찬가지로 전류를 이용하여 발광 영역(1122)의 전기적 특성을 조절하고, 이를 통하여 광학적 특성을 제어한다.

[0041] 이를 위해 구동부(1110)는 제1 출력과 제2 출력 각각을 통하여 면광원부(1120)의 제1 음극 접점(1124)과 제2 음극 접점(1125) 각각으로부터 전류를 빼냄으로써, 발광 영역(1122)의 전류 분포를 조절하여 광학적 특성을 제어한다.

[0042] 도 13 및 도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 OLED 면광원 장치의 평면도 및 회로도를 나타낸다.

[0043] 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 제5 실시예에 따른 OLED 면광원 장치(1300)는 구동부(1310), 면광원부(1320) 및 제어부(1330) 등을 포함한다.

[0044] 구동부(1310)는 서로 다른 크기의 전압(제1 출력, 제2 출력)을 출력한다.

[0045] 면광원부(1320)는 기판(1321), 발광 영역(1322), 제1 양극 접점(1323), 제2 양극 접점(1324), 제1 음극 접점(1325) 및 제2 음극 접점(1326) 등을 포함한다.

[0046] 발광 영역(1322)은 기판(1321) 상부에 형성되어, 구동부(1310)로부터 공급되는 전압에 의해 빛을 발산한다.

[0047] 제1 양극 접점(1323)은 구동부(1310)로부터 출력되는 제1 출력의 양(+) 전압을 발광 영역(1322)으로 공급한다. 제2 양극 접점(1324)은 구동부(1310)로부터 출력되는 제2 출력의 양(+) 전압을 발광 영역(1322)으로 공급한다. 제1 음극 접점(1325)은 구동부(1310)로부터 출력되는 제1 출력의 음(-) 전압을 발광 영역(1322)으로 공급한다. 제2 음극 접점(1326)은 구동부(1310)로부터 출력되는 제2 출력의 음(-) 전압을 발광 영역(1322)으로 공급한다.

[0048] 제어부(1330)는 발광 영역(1322)의 전기적 특성을 제어하기 위해, 구동부(1310)로부터 출력되는 전압의 크기를 제어한다. 자세하게는, 제어부(1330)는 제1 출력과 제2 출력을 통하여 발광 영역(1322)에 입력되는 전압을 조절함으로써, 발광 영역(1322)의 전기적 특성, 즉 양극과 음극 사이의 전위차를 조절하여 광학적 특성을 제어한다.

[0049] 도 15는 도 4의 종래 기술에 따른 OLED 면광원 장치와 도 5의 본 발명에 따른 OLED 면광원 장치의 발광영역 내에서의 휘도 분포의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.

[0050] 도 15에 도시된 바와 같이, 종래의 OLED 면광원 장치는 전극 접점과 가까운 위치인 x=0의 위치와 x=X의 위치에서 높은 값의 휘도 분포를 가지고, x=X/2 위치에서 낮은 값의 휘도 분포를 가지게 되어 휘도 균일도가 낮은 반면, 본 발명에 따른 OLED 면광원 장치는 x=X/2 위치에서도 높은 값의 휘도 분포를 가지게 되어 휘도의 균일도가 높다. 따라서, OLED 면광원 장치의 넓은 발광 면적에서 생기는 전기 및 광학적 특성의 불균일도를 보상할 수 있다.

[0051] 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.

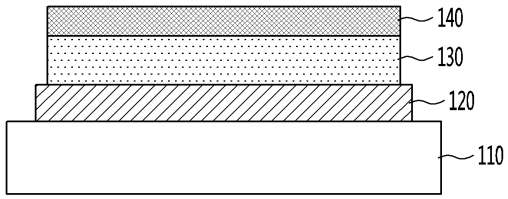
부호의 설명

[0052]

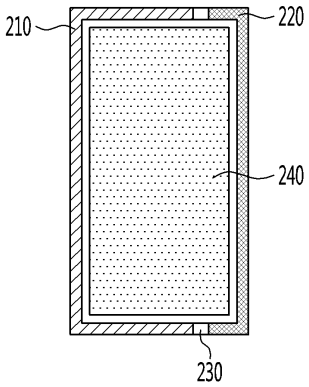
510: 구동부	520: 면광원부
521: 기판	522: 발광 영역
523: 제1 양극 접점	524: 제2 양극 접점
525: 음극 접점	530: 제어부

도면

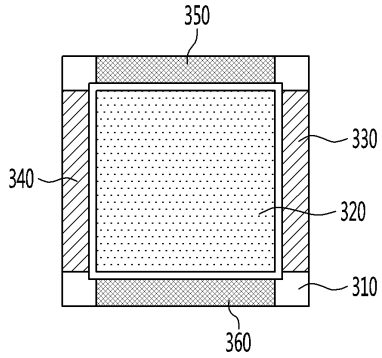
도면1



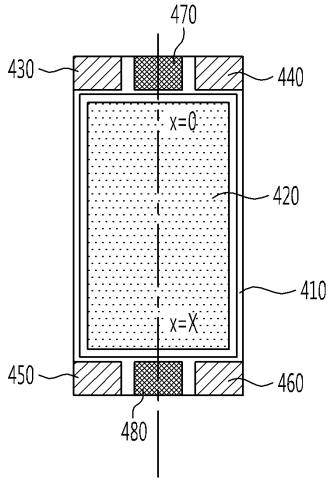
도면2



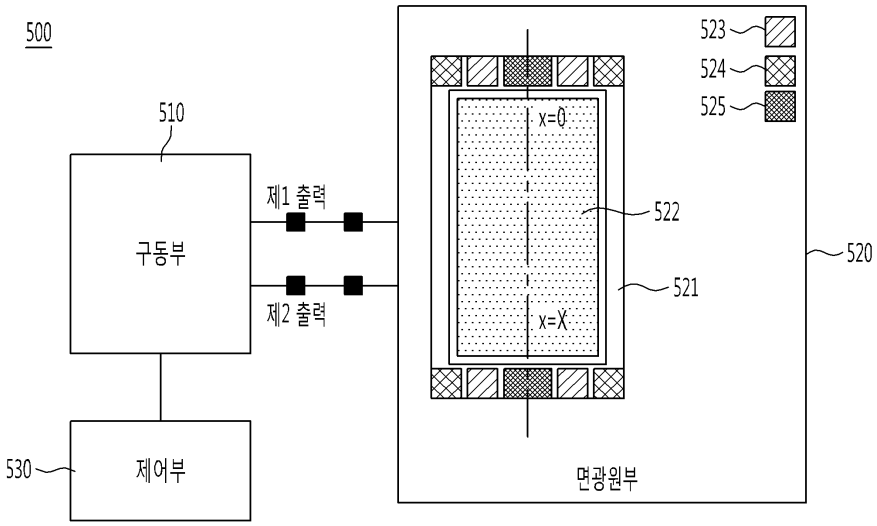
도면3


350
330
340
320
310
360

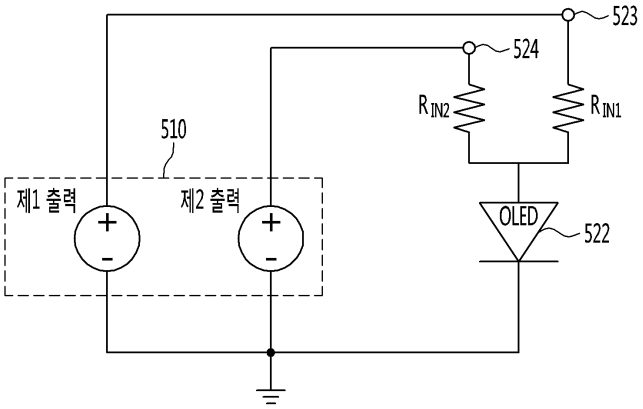
도면4


470
430
440
x=0
420
410
x=X
450
460
480

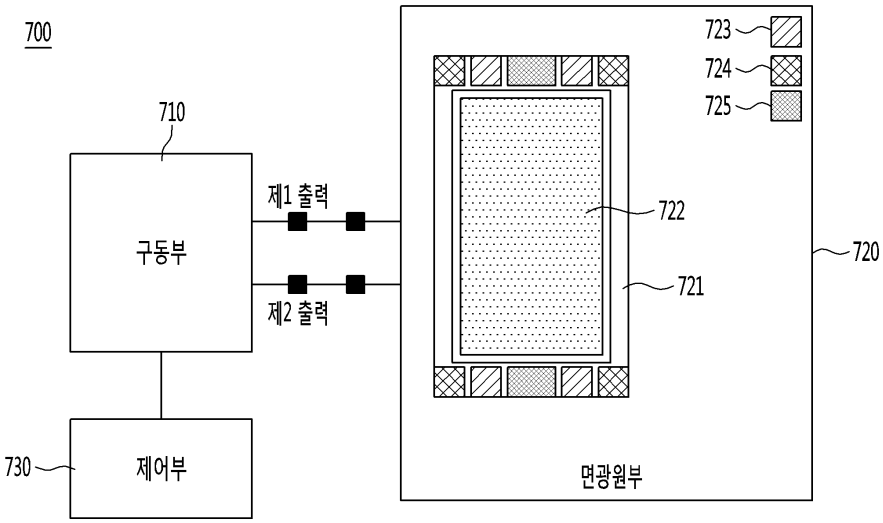
도면5


500
510
구동부
제1 출력
제2 출력
530
제어부
523
524
525
x=0
522
521
x=X
520
면광원부

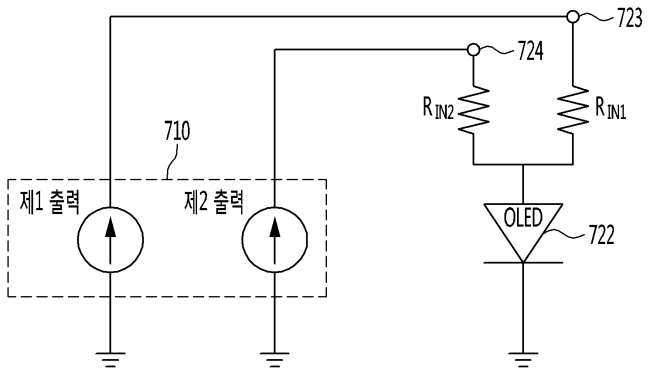
도면6


523
524
R_{IN2}
R_{IN1}
510
제1 출력
제2 출력
OLED
522

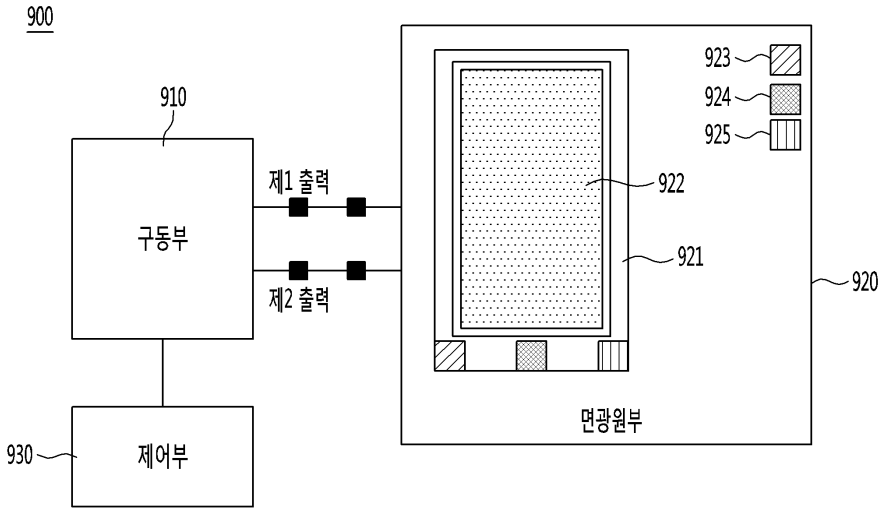
도면7


700
723
724
725
710
제1 출력
722
720
구동부
721
제2 출력
730
제어부
면광원부

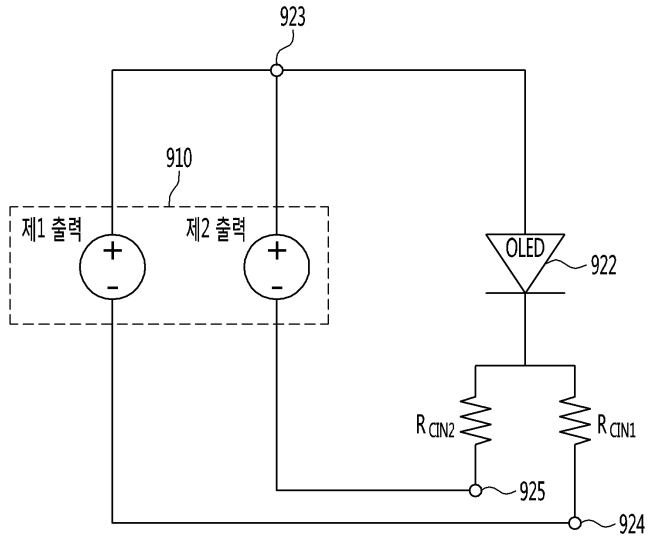
도면8


723
724
R_{IN2}
R_{IN1}
710
제1 출력
제2 출력
OLED
722

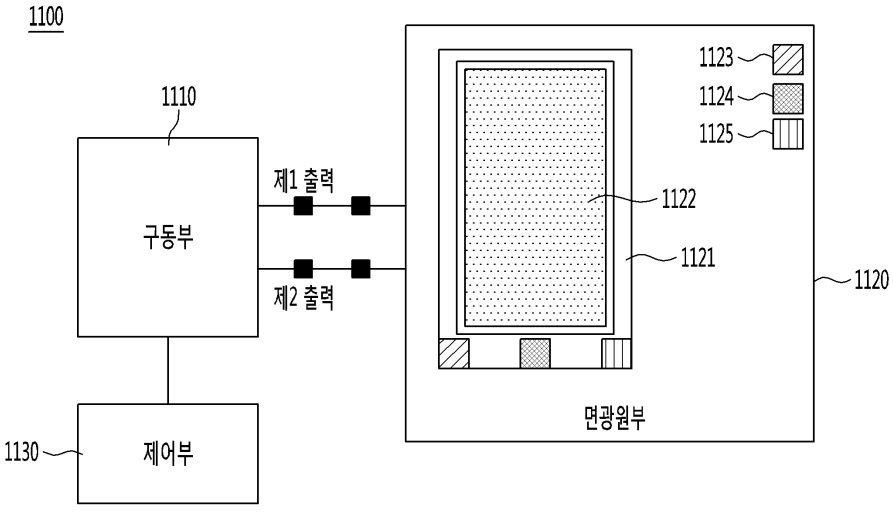
도면9



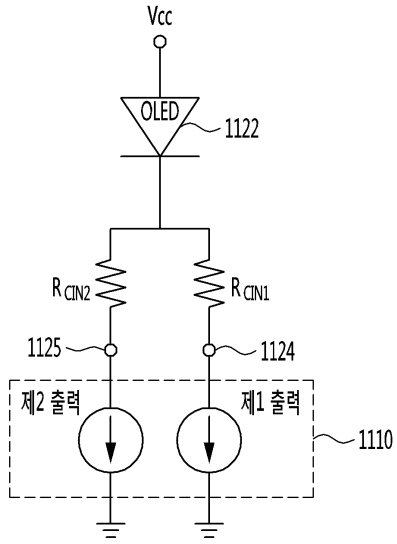
도면10



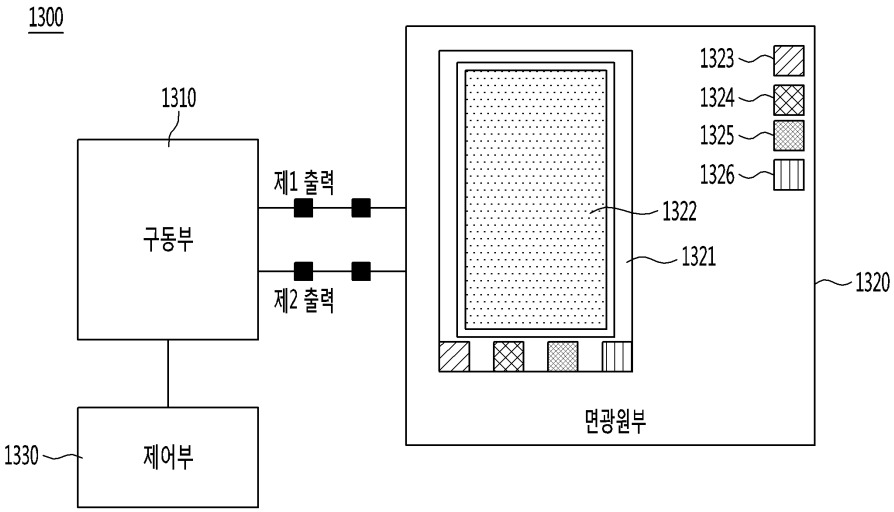
도면11



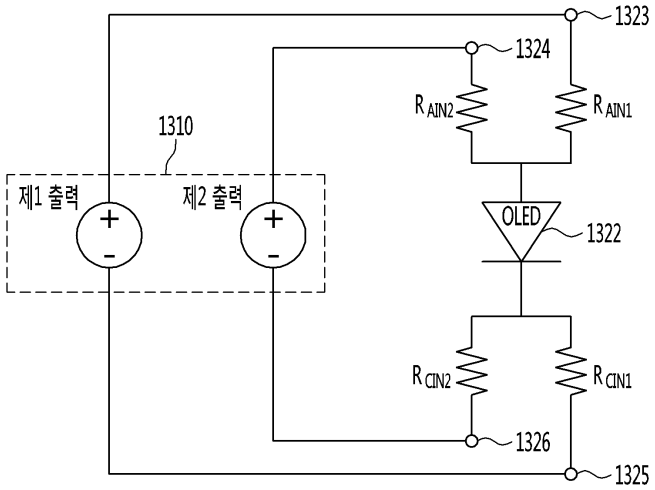
도면12



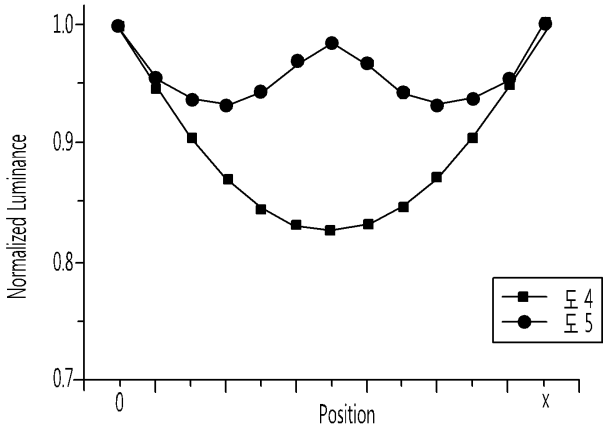
도면13



도면14



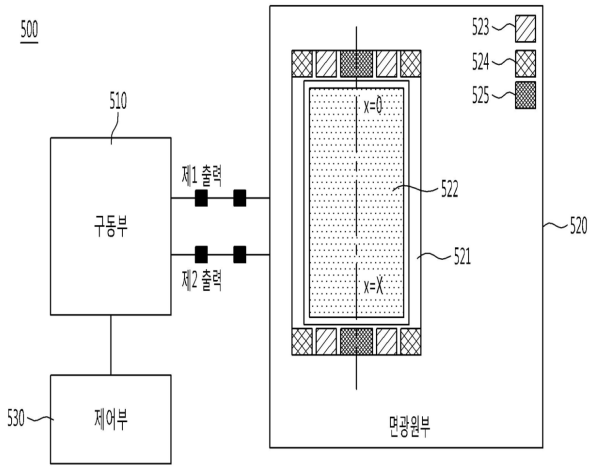
도면15



专利名称(译)	OLED面光源装置		
公开(公告)号	KR10201200062l4A	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	KR1020100066831	申请日	2010-07-12
[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		
CPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE，YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED面光源装置，它包括控制单元，该控制单元形成在驱动器上：基板输出多个电源，基板控制从驱动器和面光源输出的多个电源的尺寸源部分包括多个正接触负接触，其将从发光区域发出的多个电源和驱动器输出到具有从驱动器提供的多个电源的相应发光区域。


500
510
구동부
제1 출력
제2 출력
530
제어부
523
524
525
x=0
522
521
x=X
520
면광원부