(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H05B 33/22 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년12월15일
(11) 등록번호 10-0658346
(24) 등록일자 2006년12월09일

(21) 출원번호 10-2005-0038936
(22) 출원일자 2005년05월10일
심사청구일자 2005년05월10일

(65) 공개번호 10-2006-0116505
(43) 공개일자 2006년11월15일

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 윤종근
경기도 안양시 만안구 석수3동 631-3번지 302호

(74) 대리인 이수웅

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널

(57) 요약

본 발명은 전자와 정공의 재결합에 의해 자발광하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널에 관한 것이다.

본발명은, 패널 내의 소자들의 온도를 전체적으로 균일하게 유지하므로써 색온도 변화나 휘도 감소 등의 열화속도를 동일하게 유지할 수 있으며, 이에 따라, 소자의 신뢰성을 유지할 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

발광영역 및 비발광영역으로 패터닝된 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기발광부와, 상기 유기발광부 상에 형성된 제2전극과, 상기 기판과 상기 제2전극 사이에서 상기 유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 상기 스페이서가 형성된 상기 제2전극의 상부와 면접촉하는 쉴드캡을 포함하는 유기전계발광소자가 형성된 디스플레이패널에 있어서,

상기 디스플레이패널의 중앙부에 위치한 스페이서의 크기가 외곽부에 위치한 스페이서의 크기보다 상대적으로 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 2.

발광영역 및 비발광영역으로 패터닝된 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기발광부와, 상기 유기발광부 상에 형성된 제2전극과, 상기 기판과 상기 제2전극 사이에서 상기 유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 상기 스페이서가 형성된 상기 제2전극의 상부와 면접촉하는 쉴드캡을 포함하는 유기전계발광소자가 형성된 디스플레이패널에 있어서,

상기 디스플레이패널의 중앙부에 위치한 스페이서의 개수가 외곽부에 위치한 스페이서의 개수보다 상대적으로 많은 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 3.

발광영역 및 비발광영역으로 패터닝된 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기발광부와, 상기 유기발광부 상에 형성된 제2전극과, 상기 기판과 상기 제2전극 사이에서 상기 유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 상기 스페이서가 형성된 상기 제2전극의 상부와 면접촉하는 쉴드캡을 포함하는 유기전계발광소자가 형성된 디스플레이패널에 있어서,

상기 디스플레이패널의 위치에 따라 스페이서 크기와 개수를 동시에 변화시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 4.

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 비발광영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 5.

제 1항 또는 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스페이서는, 패시브 매트릭스인 경우 비발광영역의 절연막 또는 격벽 형성 영역중 어느 하나 이상에 형성되며, 액티브 매트릭스인 경우 박막트랜지스터 또는 저장 커패시터 형성영역 중 어느 하나에 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 6.

제 1항 또는 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 쉴드캡의 외측면에 방열판 또는 냉각핀이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 스페이서와 상기 쉴드캡, 방열판 또는 냉각핀 중 어느 하나 또는 둘 이상은 열전달 계수가 큰 금속인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자와 정공의 재결합에 의해 자발광하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널에 관한 것이다.

통상적으로, 유기전계발광소자(organic light emitting diodes, OLED)는 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이이다. 이 유기전계발광소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형 등의 장점을 가지고 있다. 또한, 유기전계발광소자는 광시야각, 빠른 응답속도 등 액정표시장치에서 문제로 지적되는 단점을 해결할 수 있는 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

그러나 유기전계발광소자는 이러한 장점에도 불구하고 수명때문에 실용화에 큰 문제가 되고 있었다. 이 유기전계발광소자의 수명을 결정짓는 것으로 operation lifetime과 shelf lifetime이 있다.

Operation lifetime는 구동시 휘도가 감소하는 것으로, 유기물 내부의 불순물, 유기물과 전극간의 계면, 유기물의 낮은 결정화 온도(Tg), 산소와 수분에 의한 소자의 산화에 기인한 것이다. 한편, shelf lifetime는 구동하지 않더라도 수분에 의해서 발광면적이 점차적으로 줄어들어 나중에 발광이 되지 않는 것이다.

구체적으로 구동시 휘도가 감소하는 요인은 (1)구동중 발생하는 전하(전자, 전공)에 의한 유기물 손상 및 전하이동도의 변화, (2)AM(Active Matrix)나 PM(Passive Matrix) 같은 구동방식의 차이에 의한 열화차이, (3)AMOLED인 경우 구동 중의 TFT(Thin Film transister)의 열화, (4)구동중 발생하는 TFT 열 또는 발광시 발생하는 줄열(특히 AMOLED는 구동중 TFT에 의한 열발생으로 열화속도 증가), (5)구동중 유기물이 외부 수분이나 산소에 의해 더욱 빠르게 열화되는 가속 열화 등이 있었다.

도 1은 종래 유기전계발광 디스플레이패널의 온도분포도이다.

구동시 휘도를 감소시키는 요인 중 열발생에 의한 요인은 AMOLED가 PMOLED보다 심하고 디스플레이 크기(면적)이 커질수록 심각한 문제이다. 즉, 대형 제품으로 갈수록 같은 크기 제품이라고 하더라도 발광면적(display의 active area)이 클수록, 도 1에 도시한 바와 같이 외곽보다는 중앙부분의 열 발생이 많았다. 예를 들면 20”급 AMOLED를 TV용으로 사용하는 경우 중심부 온도가 70~80℃로 상승하여 수명이 상온보다 수십분의 1로 떨어진다. 통상적으로 온도가 10℃ 상승하는 경우 수명은 1/2 이하로 떨어지게 된다.

통상적으로 패널의 외곽은 중심부보다 열을 방출할 수 있는 면적이 크고 열발산 방향이 많아서 온도 상승이 크지 않은 반면에, 중심부로 갈수록 열방출 기회가 많지 않아서 열의 발산이 어려워지고 열이 패널 내부에 축적되게 된다.

열이 발생함으로써 R, G, B 세가지 색의 열화(재료별 색좌표 변동 및 수명 변화) 속도도 달라지게 되고, 또한 위치에 따라 열발생 및 열축적이 달라서 생기는 온도 편차에 의해 유기물의 열화 속도가 달라지게 되어 시간경과에 따라 위치별 색좌표가 틀려졌다.

최근 구동휘도 증가 및 제품 크기의 증가에 따라 이러한 열의 발생을 최대한 억제하는 기술이 매우 중요해지고 있다.

종래 열을 방출하는 여러가지 방법이 제안되고 있었다. 가장 일반적인 방법으로는 (1)금속배선을 각 화소(pixel)부까지 연결해 배선을 통한 열방출하는 방법으로 PMOLED에서는 스캔 및 데이터의 버스전극을, AMOLED에서는 TFT의 소스에 연결된 데이터라인 및 게이트 전극과 연결된 스캔라인, VDD 전원선 및 드레인 전극 등을 이용하는 것었다. 또한, (2) OLED 소자가 형성된 기판이나 쉴드캡 뒷면에 전도성이 우수한 페이스트(예: Ag 페이스트)로 접착하여 별도의 방열판을 연결하는 방법으로, 방열판에 냉각핀을 연결하여 냉각효과를 증대시키는 것이었다.

그러나 첫번째 방법은, 각종 전극이 열전도성이 우수한 금속이지만 두께 1㎛ 내외의 박막으로 되어 있으므로 소자 발생열을 외부로 충분히 빼낼 수 없으며, 패널의 중앙부로 갈수록 외곽까지의 배선길이가 급속히 늘어나게 되어 열을 방출시키기가 점점 더 어려운 문제점이 있었다.

또한 두번째 방법은, 바텀 이미션(bottom emission) 방식에 적용하는 쉴드캡을 통해 방열시키는 방법으로 소자나 그 주변에서 발생하는 열이 봉지내부의 기체(중성이나 불활성)를 통해 뒤쪽의 쉴드캡으로 전달되어 방출되고 방열효과를 증가시키기 위해 냉각핀을 채택하였다.

도 2를 참조하면, 종래 바텀 이미션방식의 유기전계발광소자(10)는 소자형성기판 또는 하부 기판(12) 상에 제1전극(14), 유기물층(16), 제2전극(18)이 순차적으로 형성되어 있으며, 이들은 쉴드캡(20)과 밀봉제(22)에 의해 밀봉되어 있었다. 하부 기판(12) 상에는 밀봉제(22) 및 유기물층(16)과 분리되어 흡습제(24)가 형성되어 수분이나 산소를 제거하였다. 한편,쉴드캡(20)의 외측면에는 열전도성이 우수한 페이스트 접착제(26)가 형성되어 있으며, 페이스트 접착제(26) 외측면에는 냉각용 방열판 또는 냉각핀(28)이 부착되어 있었다.

반면 탑 이미션(top emission) 방식의 유기전계발광소자는 소자형성기판(하부 기판)에 방열판 및 냉각핀을 접합하는 방식을 채용하였다.

그러나 두번째 방법도, 바텀 이미션처럼 금속이나 글라스 등으로 구성된 쉴드캡에 전도성 페이스트 등을 바르고 방열판 및 냉각핀을 연결하는 경우에도 열이 발생하는 화소와 쉴드캡 사이에는 열전도성이 나쁜 가스(중성이나 불활성)가 충진되어 있어 열이 쉴드캡, 발열판, 냉각핀 등으로 전달되기 어려워 충분한 냉각효과를 얻을 수 없는 문제점이 있었다.

또한, 탑 이미션처럼 소자형성기판(하부 기판)에 방열판 및 냉각핀을 설치하는 경우 소자형성기판이 열전도성이 나쁜 글라스이므로 소자발생열이 충분히 전달되기 힘들었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 구동시 휘도감소의 주요한 원인인 열을 충분히 방출하여 열화를 방지하고 수명을 연장할 수 있는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 패널 내의 온도분포에 따라 발열구조의 크기나 개수를 차별화하여 중앙과 외곽의 온도편차를 제거함으로써 패널 전체의 온도분포가 균일하게 유지되도록 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널을 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은, 발광영역 및 비발광영역으로 패터닝된 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기발광부와, 상기 유기발광부 상에 형성된 제2전극과, 상기 기판과 상기 제2전극 사이에서 상기 유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 상기 스페이서가 형성된 상기 제2전극의 상부와 면접촉하는 쉴드캡을 포함하는 유기전계발광소자가 형성된 디스플레이패널에 있어서, 상기 디스플레이패널의 중앙부에 위치한 스페이서의 크기가 외곽부에 위치한 스페이서의 크기보다 상대적으로 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널을 제공한다.

한편 본 발명은 또한 발광영역 및 비발광영역으로 패터닝된 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기발광부와, 상기 유기발광부 상에 형성된 제2전극과, 상기 기판과 상기 제2전극 사이에서 상기 유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 상기 스페이서가 형성된 상기 제2전극의 상부와 면접촉하는 쉴드캡을 포함하는 유기전계발광소자가 형성된 디스플레이패널에 있어서, 상기 디스플레이패널의 중앙부에 위치한 스페이서의 개수가 외곽부에 위치한 스페이서의 개수보다 상대적으로 많은 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 구비한 디스플레이패널을 제공한다.

상기 스페이서는 상기 비발광영역에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 스페이서는, 패시브 매트릭스인 경우 비발광영역인 절연막 또는 격벽 중 영역중 어느 하나 이상에 형성되며, 액티브 매트릭스인 경우 박막트랜지스터와저장 커패시터가 배치되어 있는 영역에 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 쉴드캡의 외측면에 방열판 또는 냉각핀이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

상기 스페이서와 상기 쉴드캡, 방열판 또는 냉각핀 중 어느 하나 또는 둘 이상은 열전달 계수가 큰 금속인 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

실시예1

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광소자(30)는 절연막(32)을 포함하는 비발광영역과 유기발광부(34)를 포함하는 발광영역이 패터닝된 제1기판(36)과, 유기발광부(34)보다 높게 돌출형성된 스페이서(38)와, 유기발광부(34)와 스페이서(38) 상에 형성된 제2전극(39)과, 소자의 발광영역 주변부에 흡습제가 형성된 흡습부(40)를 갖는다. 또한, 유기전계발광소자(30)는 쉴드캡(42)과 밀봉제(44)에 의해 기밀을 유지한다.

기타, AMOLED나 PMOLED인 경우, 절연막이나 격벽, 구동트랜지스터, 저장캐패시터, 스위칭트랜지스터 등이 존재할 수 있으나 도면에서 생략하고 상세한 설명도 생략한다. 이들은 모두 절연막(32)이 형성된 비발광영역에 형성되는 것으로 이해하면 된다.

유기전계발광소자에서 제1전극(31)은 일반적으로 투명전극으로 되어 있으며 유기발광부(34)에 정공을 공급한다.

유기발광부(34)는 제1전극(31)과 제2전극(39)으로부터 정공과 전자를 공급받아 재결합한 후 분리될 때 방출하는 에너지를 이용하여 발광하는 유기물층을 포함한다. 또한, 유기발광부(34)는 정공과 전자의 주입 및 전달에 관여하는 전하주입전달층을 포함할 수 있다.

스페이서(38)는 절연막(32)이 덮혀 있는 비발광영역 위에 형성되어 있다. 스페이서(38)를 비발광영역에 형성하므로 발광영역을 감소하지 않고 스페이서(38)를 기판(36)에 형성할 수 있다.

스페이서(38)의 크기는 수~100㎛이며, 전체 높이는 1~수백㎛일 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 또한, 스페이서(38)는 열전달계수가 큰 비전도성 금속, 예를 들면 Al, Cu, Ag 등일 수 있다. 스페이서(38)의 형상은 원기둥 형상일 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

한편, 스페이서(38)의 개수는 전체 패널에서 발생하는 열량이나 스페이서(38)의 크기 등을 고려하여 적절하게 선택할 수 있다. 즉, 패널의 모든 유기전계발광소자마다 스페이서(38)를 형성하는 것이 아니라 위 상황을 고려하여 적정한 크기와 개수만큼 형성하는 것이 바람직하다.

제2전극(39)은 유기발광부(34)에 전자를 공급하는 금속이다. 스페이서(38)가 형성된 부분의 제2전극(39a)은 다른 부분의 제2전극(39b)보다 높게 형성되어 있다. 또한, 스페이서(38)가 형성된 부분의 제2전극(39a)의 상부면(46)은 쉴드캡(42)의 하측면(48)과 면접촉하고 있다. 스페이서(38)가 형성된 부분의 제2전극(39a)의 상부면(46)이 쉴드캡(42)의 하측면(48)과 면접촉하므로, 제1전극(31)이나 유기발광부(34) 등에서 발생한 열이 스페이서(38)와 제2전극(39)을 통해 쉴드캡(42)에 전달되어 외부로 방출된다.

흡습부(40)는 하부 기판(12) 상에는 밀봉제(22) 및 유기물층(16)과 분리되어 측면에 형성되어 있다.

쉴드캡(42)도 열전달 계수가 큰 비전도성 금속, 예를 들면 Al, Cu, Ag 등일 수 있다. 쉴드캡(42)도 열전달 계수가 큰 비전도성 금속이므로, 스페이서(38)와 제2전극(39)을 통해 소자 내부의 발생열을 외부에 열펌핑할 수 있다.

한편, PMOLED의 경우 제2전극(32)과, AMOLED의 경우 TFT나 캐패시터 등의 비발광영역과 유기발광부(34)의 발광영역에서 발생한 열은 제1기판(36)을 통해서도 외부로 일부의 열을 방출할 수 있다.

실시예2

실시예1과 같은 방식의 소자구조를 통한 방열구조는 종래기술의 방열구조에 비하여 방열효과가 우수하여 패널의 절대온도를 많이 낮추었으나, 여전히 중앙과 외곽의 온도차이는 존재하게 되어 위치에 따른 소자의 열화 정도의 차이가 남아있다.

이를 해결하기 위해서 실시예2에서는 패널의 위치에 따라 스페이서(38)의 크기를 다르게 형성하는 방식을 적용한다. 즉 열이 많이 발생하는 위치에는 스페이서(38)의 크기를 크게 하여 열 방출량을 높이고, 그렇지 않은 위치에는 스페이서(38)의 크기를 상대적으로 작게 하여 전체적인 온도의 균형을 유지하도록 한다.

이것은 열전도에 의하여 발생열을 외부로 방출하는 스페이서(38)의 기능에서 열전달 통로의 단면적이 커지면 열전도율이 커지는 현상으로 인한 것이다.

도 4는 디스플레이패널의 위치를 표시한 평면도이며, 도 5a 내지 도 5d는 디스플레이패널에서 스페이서의 크기를 다르게 변화시키는 상태를 나타낸 평면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 패널을 다수의 부분으로 나누고, 각 부분의 열 발생량에 따라 스페이서(38)의 크기를 다르게 형성하는 것이다. 패널의 온도분포를 나타낸 도 1을 통해서 패널의 중앙부가 외곽부에 비하여 상대적으로 열발생량이 커서 온도가 높고, 외곽부로 갈수록 온도가 낮아지는 것을 알 수 있다. 따라서 온도가 높은 중앙부에는 지름이 큰 스페이서(38)를, 외곽부에는 지름이 작은 스페이서(38)를 형성하도록 할 수 있다.

도 6a는 가장 온도가 높은 패널의 중앙부(위치 7)에 가장 지름이 큰 스페이서(38a)를 형성하는 상태를 보여주는 도면이며, 그 다음으로 온도가 높은 중앙의 주위부(위치 4, 5, 9, 10)에는 상대적으로 지름이 작은 스페이서(38b)를 도 6b에서와 같이 형성한다.

또한 패널의 측면 중앙부(위치 2, 6, 8, 12)에는 세번째 크기의 지름을 갖는 스페이서(38c)를 형성하고, 최외곽(위치 1, 3, 11, 13)에는 가장 작은 지름의 스페이서(38d)를 형성하는 것이 도 6c와 도 6d에 도시되어 있다.

이와 같이 패널의 온도에 따라 스페이서(38)의 크기를 다르게 형성하여 온도 분포를 균일하게 하기 위해서는 패널의 열발생양을 위치별로 파악하여야 한다. 이러한 열의 분포는 시뮬레이션을 통해 쉽게 계산할 수 있으며 계산결과를 토대로 등온선, 동온구역을 설정하여 구역별로 스페이서(38)의 크기를 다르게 적용한다.

이와 같은 방식을 적용함으로써 패널의 중심부와 외곽부에 위치하는 소자들의 온도를 균일하게 유지할 수 있으며, 전체적으로 균일한 온도분포를 유지하므로써 색온도 변화나 휘도 감소 등의 열화속도를 동일하게 유지하여 신뢰성이 우수한 소자를 제공하게 된다.

실시예3

도 6a 내지 도 6d는 디스플레이패널에서 스페이서의 개수 또는 밀도를 다르게 변화시키는 상태를 나타낸 평면도로서, 실시예3에서는 실시예2에서와 달리 패널의 위치에 따라 스페이서(38)의 개수 또는 밀도를 변화시키는 방식을 적용한다.

즉 실시예2에서 가장 큰 지름의 스페이서(38a)가 형성되었던 부분(위치 7)에 4개의 스페이서(38)를 형성하고, 그 다음으로 온도가 높은 부분(위치 4, 5, 9, 10)에 3개의 스페이서(38)를 형성하는 것이다. 이와 같이 순차적으로 온도가 낮은 부분으로 갈수록 스페이서(38)의 개수를 줄여서 열발생량과 열방출량이 균형을 이룰 수 있도록 하는 것이다.

또한 스페이서(38)가 홀수개 형성되는 부분(위치 4, 5, 9, 10)에는 다수의 스페이서(38)의 위치가 상하 또는 좌우 균형을 이루도록 형성함으로써 온도분포가 균일하게 되도록 할 수 있다.

이상, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

제1실시예 내지 제3실시예에서 설명한 유기전계발광소자의 구성들은 예시적인 것에 불과하며 현재 또는 미래에 개발될 어떠한 타입의 유기전계발광소자도 본 발명의 일부분을 이룰 수 있다.

제1실시예에서, 스페이서는 열전달계수가 큰 비전도성 금속, 예를 들면 Al, Cu, Ag 등인 것으로 설명하였으나, 포토레지스터와 같은 유기재료이거나 SiO_x, SiN_x 등 무기재료일 수 있다.

제2실시예와 제3실시예에서, 스페이서의 크기나 개수를 변형시키는 것을 독립적으로 설명하였으나, 크기와 개수를 동시에 조절하여 형성하는 것도 가능하다. 즉, 온도분포의 편차가 큰 경우 가장 온도가 높은 부분에는 지름이 가장 큰 스페이서를 복수로 형성하고, 그 다음 부분에는 지름이 상대적으로 작은 스페이서를 같은 개수만큼 형성할 수도 있을 것이다. 그리고 이러한 크기와 개수의 변형은 패널의 온도분포에 기초하여 정해질 수 있다.

제2실시예와 제3실시예에서, 패널이 TV와 같이 수직으로 세워서 사용되는 것이라면 제품의 중앙부 보다 열발생량이 많은 위치, 즉 중앙부 보다 위로 약 1/3 되는 지점에 가장 큰 스페이서 또는 가장 많은 스페이서를 형성하도록 할 수 있다.

즉, 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다.

발명의 효과

이러한 구성에 따라, 본 발명은, 구동시 휘도감소의 주요한 원인인 열을 충분히 방출하여 열화를 방지하고 수명을 연장할 수 있는 효과가 있다.

또한 본발명은, 패널 내의 소자들의 온도를 전체적으로 균일하게 유지하므로써 색온도 변화나 휘도 감소 등의 열화속도를 동일하게 유지할 수 있으며, 이에 따라, 소자의 신뢰성을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기전계발광 디스플레이패널의 온도분포도.

도 2는 종래 유기전계발광소자의 단면도.

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도.

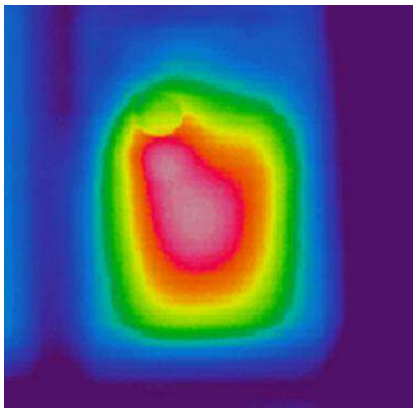
도 4는 디스플레이패널의 위치를 표시한 평면도.

도 5a 내지 도 5d는 디스플레이패널에서 스페이서의 크기를 다르게 변화시키는 상태를 나타낸 평면도.

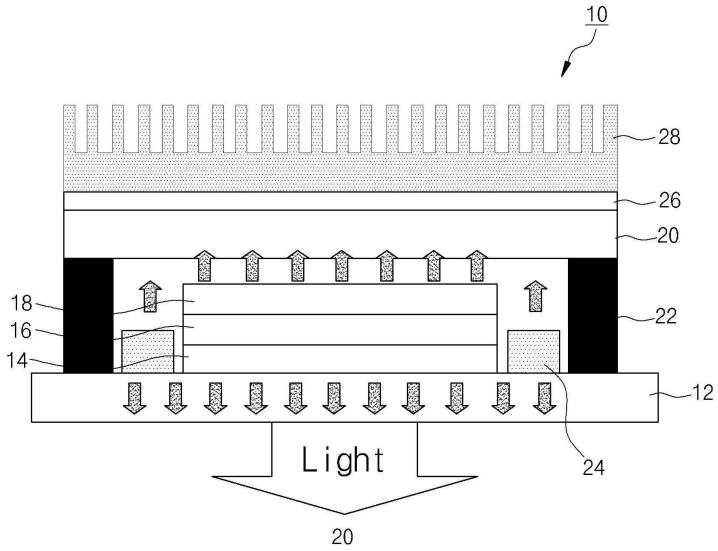
도 6a 내지 도 6d는 디스플레이패널에서 스페이서의 개수를 다르게 변화시키는 상태를 나타낸 평면도.

도면

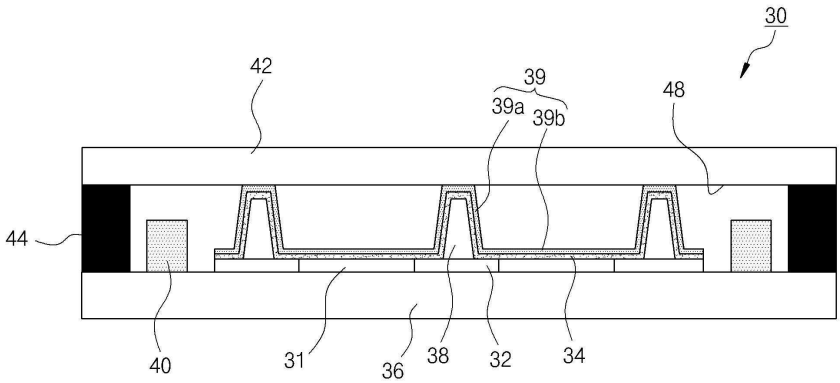
도면1



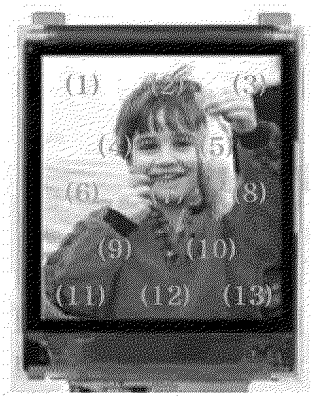
도면2


10
28
26
20
18
16
14
22
12
24
Light
20

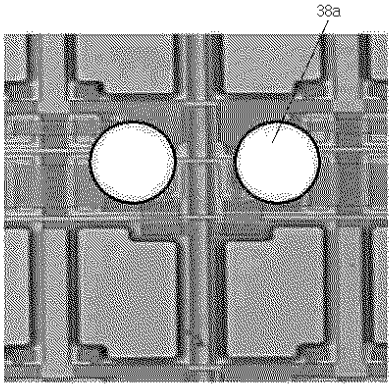
도면3


30
42
39
39a
39b
48
44
40
31
36
38
32
34

도면4

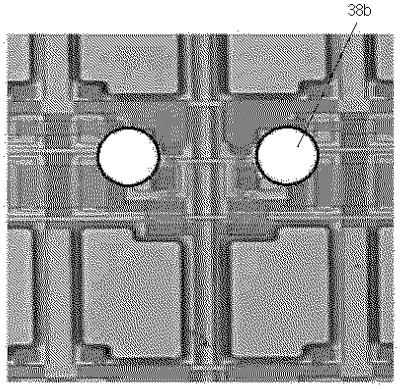


도면5a



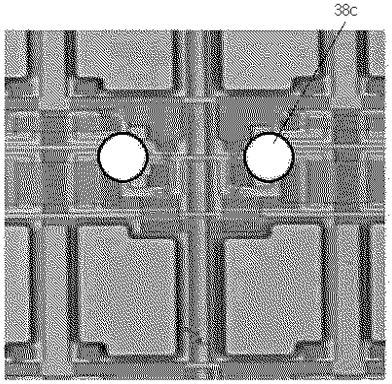
위치 7

도면5b



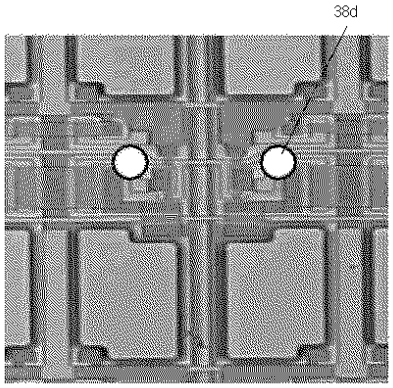
위치 4, 5, 9, 10

도면5c



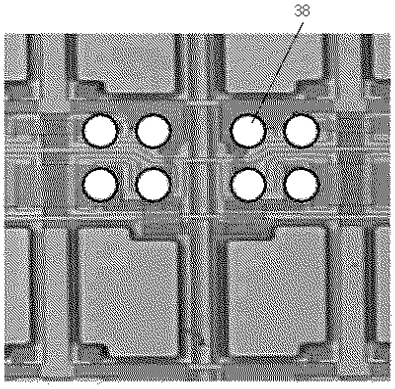
위치 2, 6, 8, 12

도면5d



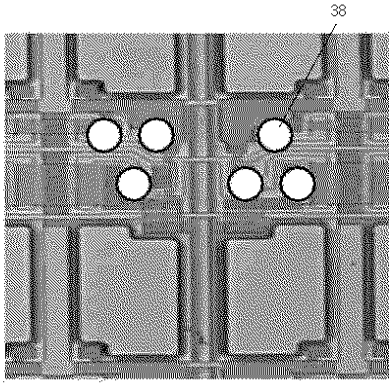
위치 1, 3, 11, 13

도면6a



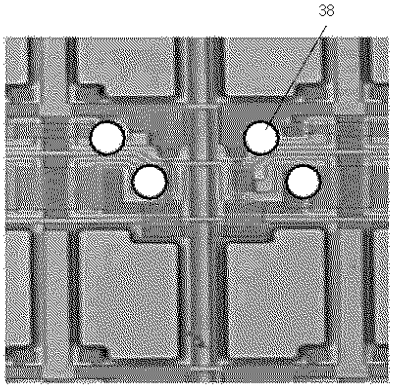
위치 7

도면6b



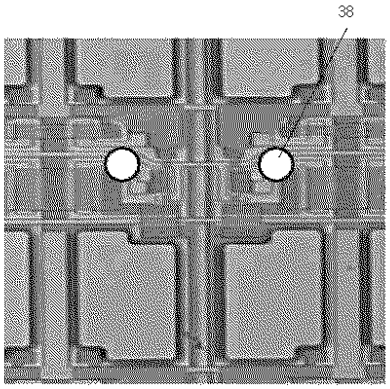
위치 4, 5, 9, 10

도면6c



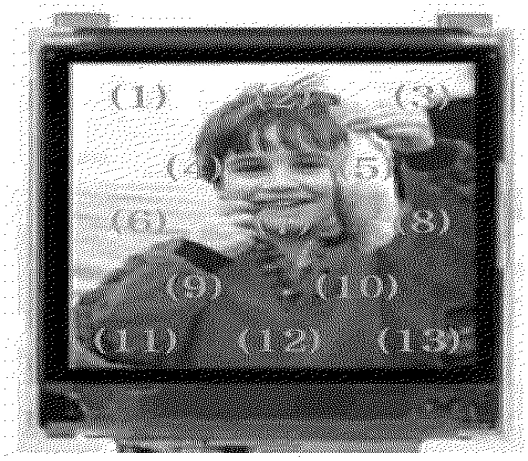
위치 2, 6, 8, 12

도면6d



위치 1, 3, 11, 13

专利名称(译)	一种具有有机电致发光器件的显示面板		
公开(公告)号	KR100658346B1	公开(公告)日	2006-12-15
申请号	KR1020050038936	申请日	2005-05-10
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	YOON JONG GEUN 윤종근		
发明人	윤종근		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/529 H01L51/525 H01L51/5246 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L51/0014 H01L27/3244 H01L27/3281 H01L2924/12044		
代理人(译)	Yisuung		
其他公开文献	KR1020060116505A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供带有机发光二极管的显示面板，通过均匀地保持面板内二极管的温度，保持色温变化或亮度降低等劣化速度。组成：在带有机发光二极管的显示面板中，有机发光二极管包括图案化为发光区域和非发光区域的基板，形成在基板上的有机发光单元，形成在有机发光单元上的第二电极，突出于基板和基板之间的间隔物第二电极高于有机发光单元，并且屏蔽帽与第二电极的上部表面接触。放置在显示面板中央的垫片尺寸相对大于显示面板外侧垫片的尺寸。©KIPO 2007