



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0007905
(43) 공개일자 2016년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0086526
(22) 출원일자 2014년07월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
권재욱
경기 파주시 월롱면 엘씨디로 201, LG디스플레이
정다운마을 102동 1411호
이현행
경북 칠곡군 석적읍 동중리9길 13, B동 108호 (L
G디스플레이나래원기숙사)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 7 항

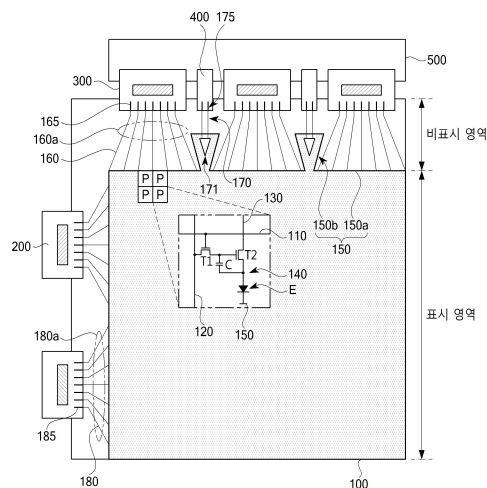
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 표시 영역 및 상기 표시 영역 외곽의 비표시 영역을 구비한 기관; 상기 기관의 비표시 영역에 형성된 복수의 신호 링크 배선들; 상기 기관의 비표시 영역에 형성된 음극 링크 배선; 및 상기 음극 링크 배선과 전기적으로 연결되는 음극을 포함하여 이루어지고, 상기 음극은 상기 기관의 표시 영역에 형성된 제1 음극 및 상기 제1 음극에서 돌출되어 상기 기관의 비표시 영역으로 연장된 제2 음극을 포함하여 이루어지고, 상기 제2 음극은 상기 복수의 신호 링크 배선들과는 오버랩되지 않도록 형성된 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면, 복수의 신호 링크 배선들 각각과 음극 사이에서 커패시턴스의 편차 발생이 방지됨으로써 화상의 품질 균일성이 향상된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 상기 표시 영역 외곽의 비표시 영역을 구비한 기관;
상기 기관의 비표시 영역에 형성된 복수의 신호 링크 배선들;
상기 기관의 비표시 영역에 형성된 음극 링크 배선; 및
상기 음극 링크 배선과 전기적으로 연결되는 음극을 포함하여 이루어지고,
상기 음극은 상기 기관의 표시 영역에 형성된 제1 음극 및 상기 제1 음극에서 돌출되어 상기 기관의 비표시 영역으로 연장된 제2 음극을 포함하여 이루어지고,
상기 제2 음극은 상기 복수의 신호 링크 배선들과는 오버랩되지 않도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 복수의 신호 링크 배선들은 복수의 신호 구동부와 각각 연결되는 복수의 신호 링크 배선 세트들을 포함하고,
상기 제2 음극은 상기 복수의 신호 링크 배선 세트들 사이에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 음극 링크 배선은 상기 복수의 신호 구동부 사이에 형성되는 전원 공급용 필름에 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 음극 링크 배선은 상기 복수의 신호 구동부 중 적어도 하나의 신호 구동부에 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 음극 링크 배선의 일단에는 음극 콘택 전극이 연결되어 있고, 상기 제2음극은 상기 음극 콘택 전극과 오버랩되면서 상기 음극 콘택 전극과 연결되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 음극은 상기 제1 음극에서 돌출되어 상기 기관의 비표시 영역으로 연장되며 상기 제2 음극과 이격 형성된 제3 음극을 추가로 포함하여 이루어지고,
상기 제3 음극은 상기 복수의 신호 링크 배선들과 오버랩되도록 형성되며, 상기 제3 음극과 상기 복수의 신호 링크 배선들 각각 사이의 오버랩되는 면적이 서로 동일하게 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 복수의 신호 링크 배선들은 상대적으로 길이가 짧은 제1 신호 링크 배선 및 상대적으로 길이가 긴 제2 신

호 링크 배선을 포함하고,

상기 제1 신호 링크 배선과 오버랩되는 상기 제3 음극의 제1 부분의 폭은 상기 제2 신호 링크 배선과 오버랩되는 상기 제3 음극의 제2 부분의 폭보다 크게 형성된 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 유기 발광 표시 장치의 음극(cathode) 패턴에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 하는 원리를 이용한 표시 장치이다.

[0003] 이하, 도면을 참조로 종래의 유기 발광 표시 장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0004] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

[0005] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 유기 발광 표시 장치는 기관(10), 게이트 구동부(20), 데이터 구동부(30), 전원 공급용 필름(40) 및 인쇄 회로 기관(50)을 구비한다.

[0006] 상기 기관(10)은 화상을 표시하는 표시 영역 및 화상을 표시하지 않는 비표시 영역으로 이루어진다. 상기 비표시 영역은 상기 표시 영역의 외곽에 형성된다.

[0007] 상기 표시 영역 내에는 복수의 화소(P)가 형성된다. 상기 복수의 화소(P) 각각은 게이트 배선(11), 데이터 배선(12), 고전위 전원 배선(13), 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 커패시터(C), 양극(14), 음극(15), 및 발광 다이오드(E)를 포함하여 이루어진다.

[0008] 상기 게이트 배선(11)은 상기 게이트 구동부(20)에서 공급되는 게이트 전압을 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 공급한다.

[0009] 상기 데이터 배선(12)은 상기 데이터 구동부(30)에서 공급되는 데이터 전압을 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 공급한다.

[0010] 상기 고전위 전원 배선(13)은 상기 전원 공급용 필름(40) 위의 연결배선을 통해 공급되는 고전위 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.

[0011] 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 상기 게이트 배선(11)에 공급되는 게이트 전압에 따라 스위칭되어 상기 데이터 배선(12)으로부터 공급되는 데이터 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.

[0012] 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)는 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 상기 데이터 전압에 상응하는 데이터 전류를 생성하여 발광 다이오드(E)에 공급한다.

[0013] 상기 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급되는 데이터 전압을 각 프레임(frame) 동안 유지시킨다. 이와 같은 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자 및 소스 단자와 각각 연결된다.

[0014] 상기 양극(14)은 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)와 전기적으로 연결되어 있고, 상기 음극(15)은 상기 전원 공급용 필름(40) 내의 배선과 전기적으로 연결되어 있다.

[0015] 상기 발광 다이오드(E)는 광을 발광하는 유기 발광층을 포함하고 있으며, 상기 유기 발광층에서는 상기 양극(14)에서 발생된 정공과 상기 음극(15)에서 발생된 전자의 결합에 의해서 광을 발광한다.

[0016] 상기 게이트 구동부(20)는 상기 기관(10)의 제1 측면, 예로서 상기 기관(10)의 좌측 비표시 영역에 형성되어 있고, 상기 게이트 배선(11)에 게이트 전압을 공급한다.

[0017] 상기 데이터 구동부(30)는 상기 기관(10)의 제2 측면, 예로서 상기 기관(10)의 상측 비표시 영역에 형성되어 있고, 상기 데이터 배선(12)에 데이터 전압을 공급한다.

- [0018] 상기 전원 공급용 필름(40)은 복수 개의 데이터 구동부(30) 사이 영역에 형성되어 있다. 상기 전원 공급용 필름(40)은 그 위에 연결배선이 형성되어 있다. 따라서, 상기 전원 공급용 필름(40) 위의 연결배선을 통해서 상기 고전위 전원 배선(13)에 고전위 전원이 공급됨과 더불어 상기 음극(15)에 저전위 전원이 공급된다.
- [0019] 상기 인쇄 회로 기판(50)은 상기 데이터 구동부(30)와 상기 전원 공급용 필름(40) 각각에 접속되어, 상기 데이터 구동부(30)에 디지털 입력 데이터를 공급함과 더불어 상기 전원 공급용 필름(40) 위의 연결배선에 고전위 전원과 저전위 전원을 공급한다.
- [0020] 도 2는 도 1에 따른 종래의 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역을 구체적으로 도시한 평면도이다.
- [0021] 도 2에서 알 수 있듯이, 기판(10)의 비표시 영역에는 데이터 링크 배선(16) 및 음극 링크 배선(17)이 형성되어 있다.
- [0022] 상기 데이터 링크 배선(16)은 상기 데이터 배선(12) 및 상기 데이터 구동부(30)에 각각 전기적으로 연결되어 있다. 이와 같은 데이터 링크 배선(16)은 상기 데이터 구동부(30)에서 공급되는 데이터 전압을 상기 데이터 배선(12)에 전달한다.
- [0023] 상기 음극 링크 배선(17)은 상기 음극(15) 및 상기 전원 공급용 필름(40) 위의 연결배선에 각각 전기적으로 연결되어 있다. 이와 같은 음극 링크 배선(17)은 상기 전원 공급용 필름(40) 위의 연결배선을 통해 공급되는 저전위 전원을 상기 음극(15)에 전달한다.
- [0024] 상기 음극 링크 배선(17)은 상기 기판(10)의 비표시 영역에만 형성되고 표시 영역까지 연장되지 않는다. 따라서, 상기 음극 링크 배선(17)을 상기 음극(15)에 연결하기 위해서, 상기 음극(15)이 상기 기판(10)의 비표시 영역까지 연장되어 있다. 즉, 상기 음극(15)은 상기 기판(10)의 표시 영역 전체와 상기 비표시 영역의 일부 영역에 걸쳐서 형성되어 있다.
- [0025] 구체적으로, 상기 음극(15)의 일단은 상기 기판(10)의 표시 영역의 일단과 평행을 이루면서 상기 기판(10)의 비표시 영역에 형성되며, 이와 같은 구조에 의해서 상기 음극(15)은 상기 데이터 링크 배선(16)과 오버랩된다. 특히, 상기 음극(15)은 복수 개의 데이터 링크 배선(16)들과 오버랩되면서 상기 데이터 링크 배선(16)의 상부에 형성된다.
- [0026] 이와 같은 종래의 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 문제가 있다.
- [0027] 종래의 유기 발광 표시 장치의 경우, 상기 음극(15)이 복수 개의 데이터 링크 배선(16)들과 오버랩되도록 형성되기 때문에, 상기 음극(15)과 상기 복수 개의 데이터 링크 배선(16)들 사이에 커패시턴스(capacitance)가 형성된다.
- [0028] 그런데, 상기 복수 개의 데이터 링크 배선(16)들은 상기 데이터 구동부(30)에 가까운 부분에서는 상대적으로 좁은 간격으로 배열되지만 상기 표시 영역에 가까운 부분에서는 상대적으로 넓은 간격으로 배열되고, 그에 따라 상기 복수 개의 데이터 링크 배선(16)들 사이의 길이가 서로 상이하게 구성된다.
- [0029] 따라서, 상대적으로 길이가 긴 데이터 링크 배선(16)과 상기 음극(15) 사이에 형성되는 커패시턴스와 상대적으로 길이가 짧은 데이터 링크 배선(16)과 상기 음극(15) 사이에 형성되는 커패시턴스 사이에 편차가 발생하게 되고, 그와 같은 커패시턴스 편차에 의해서 화상의 품질 균일성(Uniformity)이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0030] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 복수 개의 링크 배선들과 음극 사이에 형성되는 커패시턴스의 편차 발생을 방지함으로써 화상의 품질 균일성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0031] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 표시 영역 및 상기 표시 영역 외곽의 비표시 영역을 구비한 기판; 상기 기판의 비표시 영역에 형성된 복수의 신호 링크 배선들; 상기 기판의 비표시 영역에 형성된 음극 링크 배선; 및 상기 음극 링크 배선과 전기적으로 연결되는 음극을 포함하여 이루어지고, 상기 음극은 상기 기판의 표시 영역에 형성된 제1 음극 및 상기 제1 음극에서 돌출되어 상기 기판의 비표시 영역으로 연장된 제2 음극을 포함하

여 이루어지고, 상기 제2 음극은 상기 복수의 신호 링크 배선들과는 오버랩되지 않도록 형성된 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0032] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 신호 링크 배선들 각각과 음극 사이에서 커패시턴스의 편차 발생이 방지됨으로써 화상의 품질 균일성이 향상된다.
- [0034] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 음극과 신호 링크 배선이 서로 오버랩되지 않도록 형성됨으로써 음극과 신호 링크 배선 사이에서의 쇼트(short) 발생이 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 따른 종래의 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역을 구체적으로 도시한 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0037] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0038] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0039] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0040] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0041] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0042] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0043] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

- [0045] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 전원 공급용 필름(400) 및 인쇄 회로 기관(500)을 포함하여 이루어진다.
- [0046] 상기 기관(100)은 화상을 표시하는 표시 영역 및 화상을 표시하지 않는 비표시 영역으로 이루어진다. 상기 표시 영역은 상기 기관(100)의 중앙부에 형성되고, 상기 비표시 영역은 상기 표시 영역의 외곽에 형성된다.
- [0047] 상기 기관(100)의 표시 영역 내에는 복수의 화소(P)가 형성된다. 상기 복수의 화소(P) 각각은 게이트 배선(110), 데이터 배선(120), 고전위 전원 배선(130), 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 커패시터(C), 양극(140), 음극(150), 및 발광 다이오드(E)를 포함하여 이루어진다.
- [0048] 상기 게이트 배선(110)은 상기 게이트 구동부(200)에서 공급되는 게이트 전압을 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 공급한다.
- [0049] 상기 데이터 배선(120)은 상기 데이터 구동부(300)에서 공급되는 데이터 전압을 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 공급한다.
- [0050] 상기 고전위 전원 배선(130)은 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선을 통해 공급되는 고전위 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.
- [0051] 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 상기 게이트 배선(110)에 공급되는 게이트 전압에 따라 스위칭되어 상기 데이터 배선(120)으로부터 공급되는 데이터 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.
- [0052] 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)는 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 상기 데이터 전압에 상응하는 데이터 전류를 생성하여 발광 다이오드(E)에 공급한다.
- [0053] 상기 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급되는 데이터 전압을 각 프레임(frame) 동안 유지시킨다. 이와 같은 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자 및 소스 단자와 각각 연결된다.
- [0054] 상기 양극(140)은 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)와 전기적으로 연결되어 있고, 상기 음극(150)은 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선과 전기적으로 연결되어 있다. 상기 음극(150)의 구체적인 구성은 후술하기로 한다.
- [0055] 상기 발광 다이오드(E)는 광을 발광하는 유기 발광층을 포함하고 있으며, 상기 유기 발광층에서는 상기 양극(140)에서 발생된 정공과 상기 음극(150)에서 발생된 전자의 결합에 의해서 소정 파장의 광을 발광한다.
- [0056] 상기 발광 다이오드(E)는 상기 양극(140)과 상기 유기 발광층 사이에 형성되는 정공 주입층과 정공 수송층 및 상기 음극(150)과 상기 유기 발광층 사이에 형성되는 전자 주입층과 전자 수송층을 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 발광 다이오드(E)는 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0057] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압 편차에 의한 화질 저하를 방지하기 위해, 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압을 보상하기 위한 보상 회로(미도시)가 추가로 형성될 수 있다. 상기 보상 회로는 상기 화소(P)의 내부에 형성된 적어도 하나의 보상 트랜지스터(미도시) 및 적어도 하나의 보상 커패시터(미도시)로 구성될 수 있다. 이러한 상기 보상 회로는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압을 검출하는 검출 구간 동안 데이터 전압과 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압을 커패시터에 함께 저장하는 방식으로 각 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압을 보상하게 된다.
- [0058] 상기 기관(100)의 비표시 영역에는 게이트 링크 배선(180), 데이터 링크 배선(160), 및 음극 링크 배선(170)이 형성되어 있다.
- [0059] 상기 게이트 링크 배선(180)의 일단은 상기 게이트 배선(110)에 연결되어 있고, 상기 게이트 링크 배선(180)의 타단은 게이트 패드(185)에 연결되어 있다. 또한, 상기 게이트 패드(185)는 상기 게이트 구동부(200)와 연결되어 있다.
- [0060] 따라서, 상기 게이트 구동부(200)에서 공급되는 게이트 전압은 상기 게이트 패드(185) 및 상기 게이트 링크 배선(180)을 통해서 상기 게이트 배선(110)에 공급된다.
- [0061] 복수 개의 게이트 링크 배선(180)은 하나의 게이트 링크 배선 세트(180a)를 구성하며, 이와 같은 하나의 게이트 링크 배선 세트(180a)는 하나의 게이트 구동부(200)에 연결된다.
- [0062] 상기 데이터 링크 배선(160)의 일단은 상기 데이터 배선(120)에 연결되어 있고, 상기 데이터 링크 배선(160)의

타단은 데이터 패드(165)에 연결되어 있다. 또한, 상기 데이터 패드(165)는 상기 데이터 구동부(300)와 연결되어 있다.

- [0063] 따라서, 상기 데이터 구동부(300)에서 공급되는 데이터 전압은 상기 데이터 패드(165) 및 상기 데이터 링크 배선(160)을 통해서 상기 데이터 배선(120)에 공급된다.
- [0064] 복수 개의 데이터 링크 배선(160)은 하나의 데이터 링크 배선 세트(160a)를 구성하며, 이와 같은 하나의 데이터 링크 배선 세트(160a)는 하나의 데이터 구동부(300)에 연결된다.
- [0065] 상기 음극 링크 배선(170)의 일단은 음극 콘택 전극(171)에 연결되어 있고, 상기 음극 링크 배선(170)의 타단은 음극 패드(175)에 연결되어 있다. 또한, 상기 음극 콘택 전극(171)은 상기 음극(150)과 연결되어 있고, 상기 음극 패드(175)는 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선과 연결되어 있다. 상기 음극 콘택 전극(171)과 상기 음극(150)은 소정의 콘택홀을 통해서 연결되어 있다. 즉, 상기 음극 콘택 전극(171)과 상기 음극(150) 사이에는 절연막이 형성되어 있고, 상기 절연막 내에 콘택홀을 구비되어 있으며, 상기 음극 콘택 전극(171)은 상기 콘택홀을 통해서 상기 음극(150)과 연결되어 있다.
- [0066] 따라서, 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선을 통해 공급되는 저전위 전원은 상기 음극 패드(175), 상기 음극 링크 배선(170), 및 상기 음극 콘택 전극(171)을 통해서 상기 음극(150)에 공급된다.
- [0067] 상기 음극 링크 배선(170) 및 상기 음극 콘택 전극(171)은 상기 기관(100)의 비표시 영역에 형성된다. 따라서, 상기 음극 링크 배선(170)/상기 음극 콘택 전극(171)과 상기 음극(150) 사이의 전기적 연결을 위해서 상기 음극(150)은 상기 기관(100)의 비표시 영역으로 연장되어 있다.
- [0068] 구체적으로, 상기 음극(150)은 제1 음극(150a) 및 제2 음극(150b)을 포함하여 이루어진다.
- [0069] 상기 제1 음극(150a)은 상기 기관(100)의 표시 영역에 형성되며 상기 기관(100)의 비표시 영역까지 연장되지 않는다. 따라서, 상기 제1 음극(150a)과 상기 데이터 링크 배선(160)은 서로 오버랩되지 않으며, 그에 따라 상기 제1 음극(150a)과 상기 데이터 링크 배선(160) 사이에는 커패시턴스가 형성되지 않는다.
- [0070] 상기 제2 음극(150b)은 상기 제1 음극(150a)과 연결되어 있다. 구체적으로, 상기 제2 음극(150b)은 상기 제1 음극(150a)에서 돌출되어 상기 기관(100)의 비표시 영역까지 연장되어 있다. 상기 제2 음극(150b)은 전술한 콘택홀을 통해서 상기 음극 콘택 전극(171)과 연결되어 있으며, 이를 위해서 상기 제2 음극(150b)은 상기 음극 콘택 전극(171)과 오버랩되도록 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 제2 음극(150b)은 복수 개의 데이터 링크 배선 세트(160a)들 사이에 형성되어 있다. 따라서, 상기 제2 음극(150b)은 상기 데이터 링크 배선(160)과 오버랩되지 않으며, 그에 따라 상기 제2 음극(150b)과 상기 데이터 링크 배선(160) 사이에는 커패시턴스가 형성되지 않는다.
- [0072] 이상과 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 음극(150a) 및 제2 음극(150b)이 상기 데이터 링크 배선(160)과 오버랩되지 않기 때문에 상기 음극(150)과 상기 데이터 링크 배선(160) 사이에 커패시턴스가 형성되지 않는다. 따라서, 복수의 데이터 링크 배선(160)들과 상기 음극(150) 사이에서 커패시턴스의 편차 발생이 방지됨으로써 화상의 품질 균일성이 향상된다.
- [0073] 한편, 상기 음극(150)과 상기 데이터 링크 배선(160)은 절연막을 사이에 두고 형성되는데, 공정 중에 발생하는 정전기 등으로 인해서 상기 절연막이 파괴될 경우 상기 음극(150)과 상기 데이터 링크 배선(160) 사이에서 쇼트(short)가 발생할 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 음극(150)과 상기 데이터 링크 배선(160)이 서로 오버랩되지 않기 때문에, 상기 음극(150)과 상기 데이터 링크 배선(160) 사이에서의 쇼트(short) 발생이 방지될 수 있다.
- [0074] 상기 게이트 구동부(200)는 상기 기관(100)의 제1 측면, 예로서 상기 기관(100)의 좌측 비표시 영역에 형성되어 있고, 상기 게이트 배선(110)에 게이트 전압을 공급한다. 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 구동부(200)는 상기 기관(100)의 우측 비표시 영역에도 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 게이트 구동부(200)는 게이트 패드에 부착되는 게이트 연성 회로 필름 및 상기 게이트 연성 회로 필름에 실장된 게이트 구동 집적 회로를 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 게이트 구동 집적 회로는 게이트 신호를 생성하고 생성된 게이트 신호를 상기 게이트 패드(185) 및 상기 게이트 링크 배선(180)을 통해 상기 게이트 배선(110)에 공급한다.
- [0076] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 구동부(200)는 게이트 구동 집적 회로가 상기 기관(100) 상에 실장되

는 COG(Chip On Glass) 구조로 이루어질 수도 있고, 게이트 구동 집적 회로가 상기 기판(100) 상에 직접 형성되는 GIP(Gate In panel) 구조로 이루어질 수도 있다. 이와 같은 게이트 구동부(200)는 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

- [0077] 상기 데이터 구동부(300)는 상기 기판(100)의 제2 측면, 예로서 상기 기판(100)의 상측 비표시 영역에 형성되어 있고, 상기 데이터 배선(120)에 데이터 전압을 공급한다. 도시하지는 않았지만, 상기 데이터 구동부(300)는 상기 기판(100)의 하측 비표시 영역에도 형성될 수 있다.
- [0078] 상기 데이터 구동부(300)는 상기 데이터 패드(165)에 부착되는 게이트 연성 회로 필름 및 상기 게이트 연성 회로 필름에 실장된 데이터 구동 집적 회로를 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 데이터 구동 집적 회로는 데이터 신호를 생성하고 생성된 데이터 신호를 상기 데이터 패드(165) 및 상기 데이터 링크 배선(160)을 통해 상기 데이터 배선(120)에 공급한다.
- [0079] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 데이터 구동부(300)는 데이터 구동 집적 회로가 상기 기판(100) 상에 실장되는 COG(Chip On Glass) 구조로 이루어질 수도 있다. 이와 같은 데이터 구동부(300)는 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0080] 상기 전원 공급용 필름(400)은 복수 개의 데이터 구동부(300) 사이 영역에 형성되어 있다. 상기 전원 공급용 필름(400)은 그 위에 연결배선이 형성되어 있다. 따라서, 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선을 통해서 상기 고전위 전원 배선(130)에 고전위 전원이 공급됨과 더불어 상기 음극(150)에 저전위 전원이 공급될 수 있다.
- [0081] 상기 인쇄 회로 기판(500)은 상기 데이터 구동부(300)와 상기 전원 공급용 필름(400) 각각에 접속되어, 상기 데이터 구동부(300)에 디지털 입력 데이터를 공급함과 더불어 상기 전원 공급용 필름(400) 위의 연결배선에 고전위 전원과 저전위 전원을 공급한다.
- [0082] 이상의 본 발명의 일 실시예에서는, 상기 제2 음극(150b), 음극 콘택 전극(171) 및 음극 링크 배선(170)이 상기 기판(100)의 상측 비표시 영역에서 상기 복수 개의 데이터 링크 배선 세트(160a)들 사이에 형성된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0083] 예를 들어, 상기 제2 음극(150b), 음극 콘택 전극(171) 및 음극 링크 배선(170)이 상기 기판(100)의 좌측 비표시 영역에서 복수 개의 게이트 링크 배선 세트(180a)들 사이에 형성될 수도 있다.
- [0084] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 음극(150b)이 상기 기판(100)의 비표시 영역에서 상기 게이트 링크 배선(180) 및/또는 상기 데이터 링크 배선(160)과 오버랩되지 않도록 형성됨으로써 상기 제2 음극(150b)과 상기 게이트 링크 배선(180) 및/또는 상기 데이터 링크 배선(160) 사이의 커패시턴스가 형성되지 않으면 충분하다.
- [0085] 본 명세서에서는 상기 게이트 링크 배선(180)과 상기 데이터 링크 배선(160)을 통칭하여 신호 링크 배선으로 명명하고, 상기 게이트 링크 배선 세트(180a)와 상기 데이터 링크 배선 세트(160a)를 통칭하여 신호 링크 배선 세트로 명명하고, 상기 게이트 구동부(200)와 데이터 구동부(300)를 통칭하여 신호 구동부로 명명하기로 한다.
- [0086] 따라서, 상기 제2 음극(150b)은 상기 기판(100)의 상측 비표시 영역, 하측 비표시 영역, 좌측 비표시 영역 및 우측 비표시 영역 중 적어도 하나의 비표시 영역에 형성될 수 있으며, 이와 같이 상기 제2 음극(150b)의 형성 위치가 변경되면, 그에 따라 상기 음극 콘택 전극(171) 및 음극 링크 배선(170)의 형성 위치도 변경될 것이다.
- [0087] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도로서, 이는 데이터 구동부(300)의 형성 영역 위주로 도시한 것이다.
- [0088] 도 4에 따른 유기 발광 표시장치는 음극(150)의 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 3에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0089] 도 4에서 알 수 있듯이, 음극(150)은 제1 음극(150a), 제2 음극(150b), 및 제3 음극(150c)을 포함하여 이루어진다.
- [0090] 상기 제1 음극(150a) 및 제2 음극(150b)은 전술한 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0091] 상기 제3 음극(150c)은 상기 제1 음극(150a)과 연결되어 있다. 구체적으로, 상기 제3 음극(150c)은 상기 제1 음극(150a)에서 돌출되어 상기 기판(100)의 비표시 영역까지 연장되어 있다. 이와 같은 제3 음극(150c)은 상기 제2 음극(150b)과 이격되어 있다.

- [0092] 상기 제3 음극(150c)은 상기 음극 콘택 전극(171)과는 오버랩되지 않도록 형성되고, 상기 데이터 링크 배선(160)과는 오버랩되도록 형성된다. 특히, 상기 제3 음극(150c)은 하나의 데이터 링크 배선 세트(160a) 내에 구성되는 복수의 데이터 링크 배선(160) 모두와 오버랩되도록 형성된다.
- [0093] 이때, 상기 제3 음극(150c) 및 상기 복수의 데이터 링크 배선(160) 각각 사이의 오버랩되는 면적은 모두 동일하며, 그에 따라서 상기 음극(150)과 상기 복수의 데이터 링크 배선(160) 사이에 형성되는 커패시턴스가 모두 동일하다. 따라서, 상기 음극(150)과 상기 복수의 데이터 링크 배선(160) 사이의 커패시턴스 편차가 발생하지 않게 되어 종래와 같은 커패시턴스 편차에 의한 화상의 품질 균일성(Uniformity)이 떨어지는 문제가 발생하지 않는다.
- [0094] 상기 제3 음극(150c)과 상기 복수의 데이터 링크 배선(160) 각각 사이의 오버랩되는 면적을 모두 동일하게 설정하는 방법은 다음과 같다.
- [0095] 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들은 상기 데이터 구동부(300)에 가까운 부분에서는 상대적으로 좁은 간격으로 배열되지만 상기 표시 영역에 가까운 부분에서는 상대적으로 넓은 간격으로 배열된다. 따라서, 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들 중에서 중앙측에 위치하는 제1 데이터 링크 배선(161)의 길이는 상대적으로 짧고, 좌우측에 위치하는 제2 데이터 링크 배선(162)의 길이는 상대적으로 길다.
- [0096] 따라서, 상기 중앙측에 위치하는 제1 데이터 링크 배선(161)에 대응하는 상기 제3 음극(150c)의 제1 부분의 폭은 상대적으로 크게 구성하고 상기 좌우측에 위치하는 제2 데이터 링크 배선(162)에 대응하는 상기 제3 음극(150c)의 제2 부분의 폭은 상대적으로 작게 구성하게 되면, 상기 제1 데이터 링크 배선(161)과 상기 제3 음극(150c) 사이의 오버랩되는 면적을 상기 제2 데이터 링크 배선(162)과 상기 제3 음극(150c) 사이의 오버랩되는 면적과 동일하게 할 수 있다.
- [0097] 이와 같은 방식으로, 중앙측에서부터 좌우측으로 갈수록 상기 제3 음극(150c)의 폭을 작게 구성하게 되면, 상기 제3 음극(150c)과 오버랩되는 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들 각각의 길이(L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7)가 서로 동일하게 된다. 그 결과, 상기 제3 음극(150c)과 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들 사이의 오버랩되는 면적이 모두 동일하게 된다. 이 경우는, 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들의 폭이 모두 동일한 경우에 해당하는 것이다. 만약, 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들의 폭이 서로 상이한 경우에는 상기 제3 음극(150c)과 오버랩되는 상기 복수의 데이터 링크 배선(160)들 각각의 길이(L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7)를 상기 두께 차를 고려하여 적절히 조절하면 된다.
- [0098] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도로서, 이는 데이터 구동부(300)의 형성 영역 위주로 도시한 것이다.
- [0099] 도 5에 따른 유기 발광 표시장치는 전원 공급용 필름(도 3의 도면부호 400)이 생략되고 그에 따라 음극 링크 배선(170)의 형상 및 음극 패드(175)의 위치가 변경된 것을 제외하고 전술한 도 3에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0100] 도 5에서 알 수 있듯이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면 도 3에서 적용된 전원 공급용 필름(400)이 생략되어 있다. 그에 따라, 음극 패드(175)는 데이터 구동부(300) 쪽으로 이동하여 상기 데이터 구동부(300)와 접촉된다. 이 경우, 상기 데이터 구동부(300)는 데이터 배선(120)에 데이터 전압을 공급함과 더불어 고전위 전원 배선(130)에 고전위 전원을 공급하고 상기 음극(150)에 저전위 전원을 공급한다.
- [0101] 상기 음극 패드(175)가 상기 데이터 구동부(300)와 접촉하도록 그 위치가 변경됨에 따라, 상기 음극 패드(175)와 음극 콘택 전극(171) 사이를 연결하는 상기 음극 링크 배선(170)의 형상이 도시된 바와 같이 변경된다. 특히, 상기 음극 링크 배선(170)이 복수 개로 형성되는 경우, 어느 하나의 음극 링크 배선(170)은 어느 하나의 데이터 구동부(300)와 전기적으로 연결되고 다른 하나의 음극 링크 배선(170)은 다른 하나의 데이터 구동부(300)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0102] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도로서, 이는 음극(150)의 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 5에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0103] 도 6에서 알 수 있듯이, 음극(150)은 제1 음극(150a), 제2 음극(150b), 및 제3 음극(150c)을 포함하여 이루어진다.

[0104] 이와 같이 제1 음극(150a), 제2 음극(150b), 및 제3 음극(150c)을 포함하여 이루어진 음극(150)의 구성은 전술한 도 4에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로 한다.

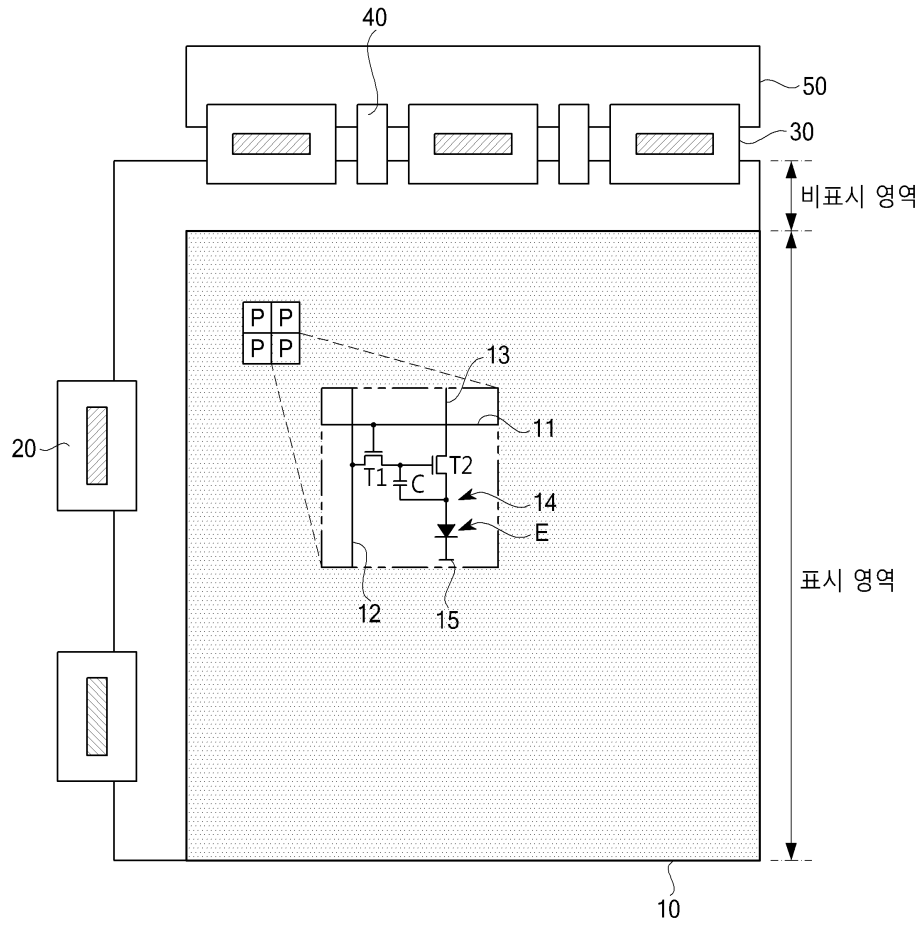
[0105] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다

부호의 설명

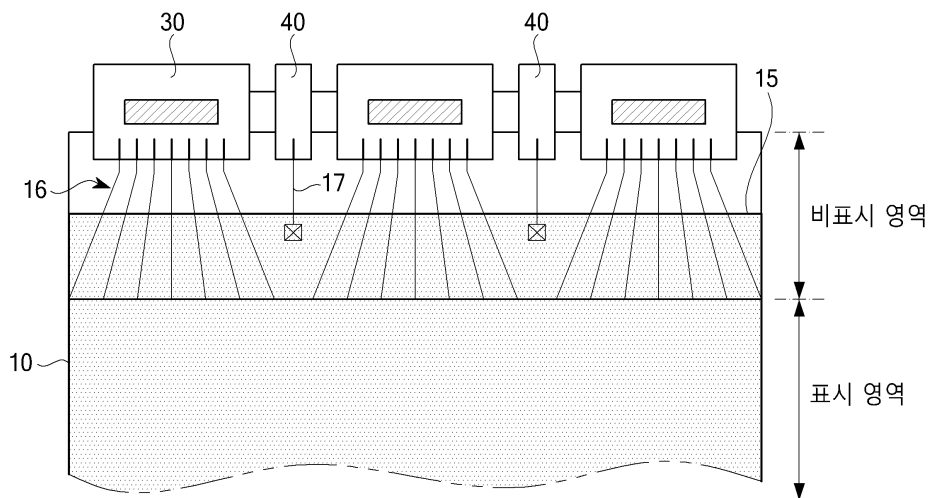
- [0106]
- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 100: 기관 | 110: 게이트 배선 |
| 120: 데이터 배선 | 130: 고전위 전원 배선 |
| 140: 양극 | 150: 음극 |
| 150a, 150b, 150c: 제1 음극, 제2 음극, 제3 음극 | |
| 160, 160a: 데이터 링크 배선, 데이터 링크 배선 세트 | |
| 165: 데이터 패드 | 170: 음극 링크 배선 |
| 171: 음극 콘택 전극 | 175: 음극 패드 |
| 180, 180a: 게이트 링크 배선, 게이트 링크 배선 세트 | |
| 185: 게이트 패드 | 200: 게이트 구동부 |
| 300: 데이터 구동부 | 400: 전원 공급용 필름 |
| 500: 인쇄 회로 기판 | |

도면

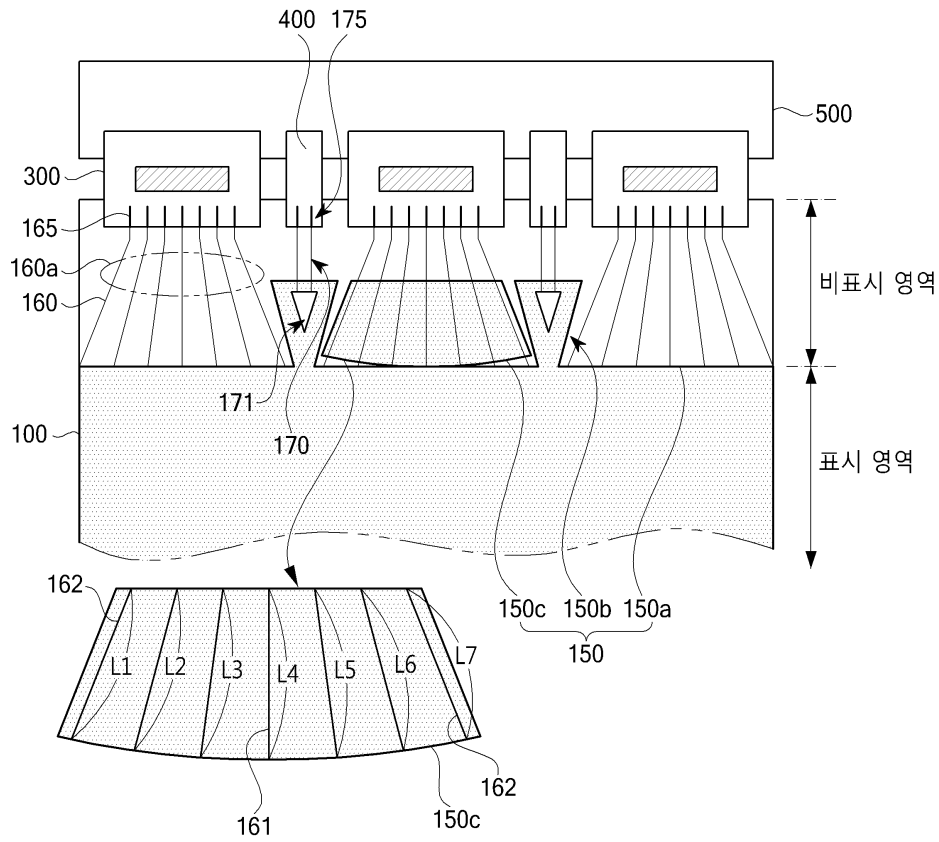
도면1



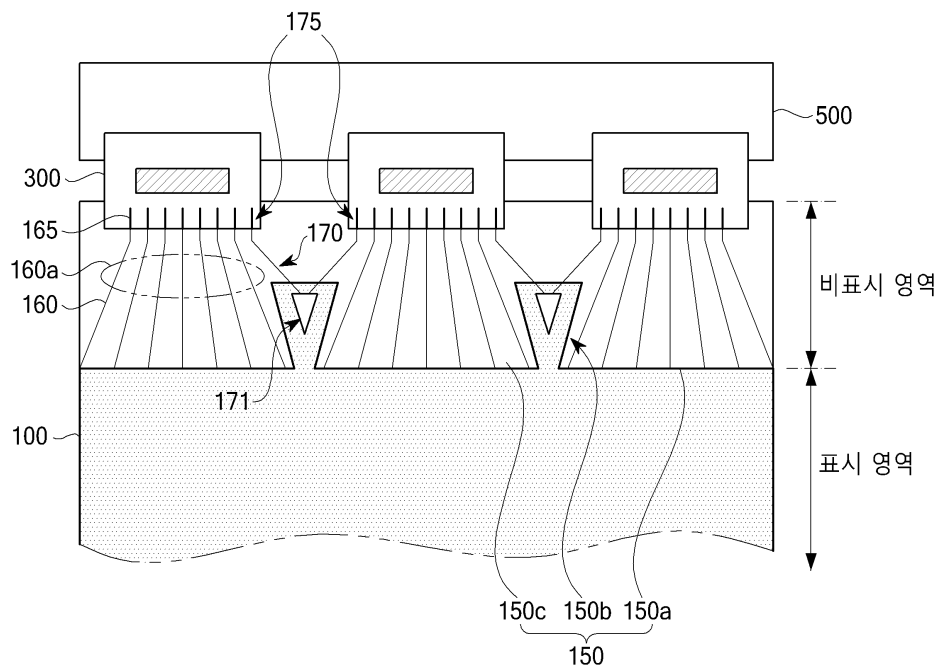
도면2



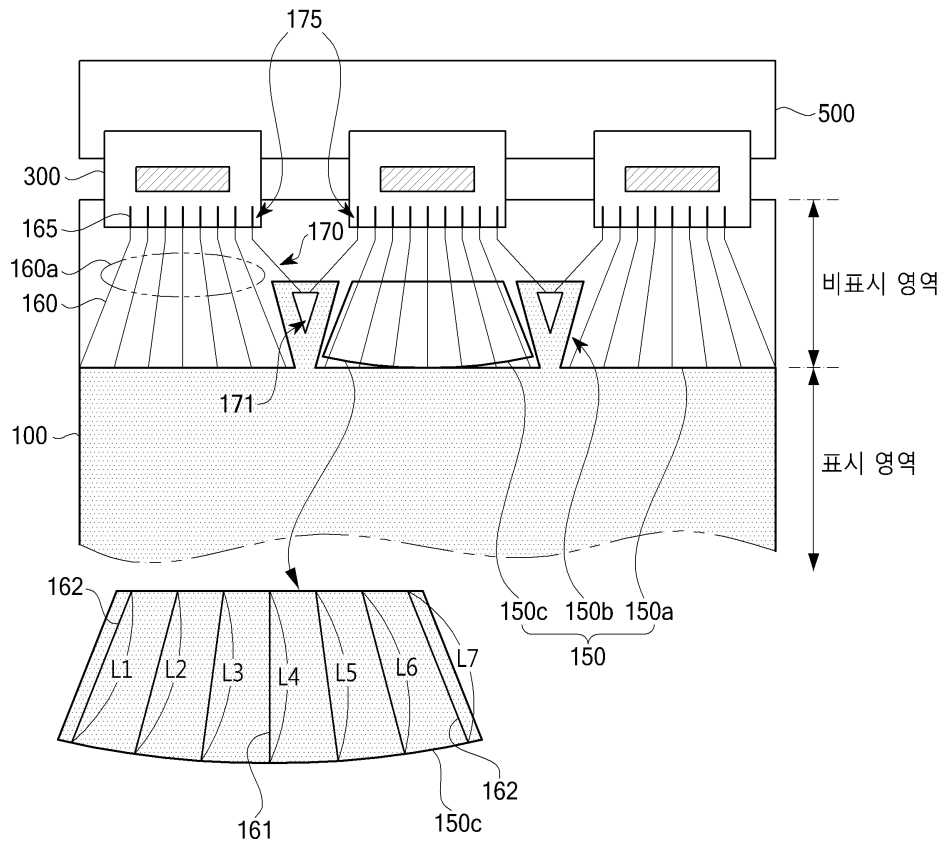
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020160007905A	公开(公告)日	2016-01-21
申请号	KR1020140086526	申请日	2014-07-10
[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	JAEWOOK KWON 권재욱 HYUNHAENG LEE 이현행		
发明人	권재욱 이현행		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5221		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置，包括：基板，在显示区域的周边上具有显示区域和非显示区域；多条信号连接线，形成在基板的非显示区域中；阴极连接线，形成在基板的非显示区域中；阴极与阴极连接线电连接。阴极包括形成在基板的显示区域中的第一阴极，以及从第一阴极突出并延伸到基板的非显示区域的第二阴极，并且第二阴极形成为不重叠信号链路线。根据本发明，防止了每条信号连接线和阴极之间的电容变化，从而改善了图像的质量均匀性。

