



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0013282
(43) 공개일자 2016년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) H01L 27/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0093716
(22) 출원일자 2014년07월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)
(72) 발명자
조세형
경기도 화성시 동탄반석로 207, 203동 1701호
김경훈
경기도 의왕시 포도원로 46, 203동 2106호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

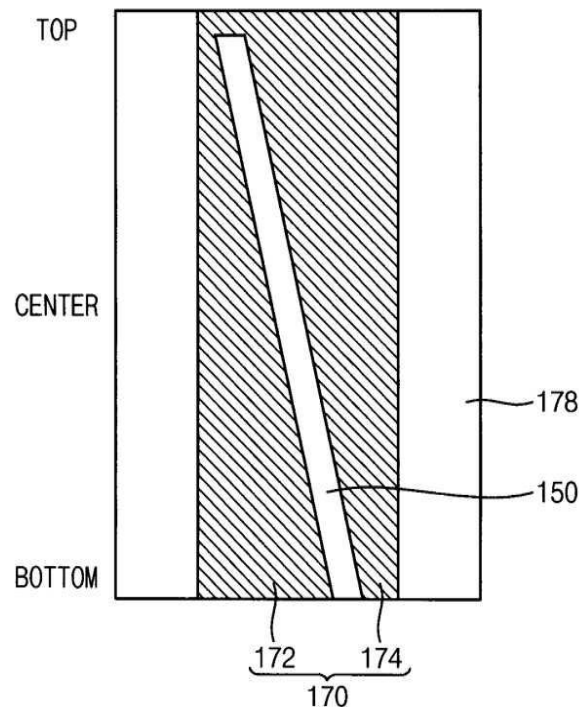
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하고, 제1 측부, 제1 측부에 대향하는 제2 측부 및 제1 측부와 제2 측부 사이의 중앙부를 구비하는 표시 패널 및 표시 패널의 제1 측부에 배치되고 제1 전원 전압 배선에 제1 전원 전압 및 제2 전원 전압을 인가하는 전원 공급부를 포함하고, 제1 전원 전압 배선은 표시 패널의 제1 측부에 위치
(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



하고 제1 전원 전압을 제공받는 일 단 및 표시 패널의 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 감소되며 화소들에 연결된 제1 배선 영역, 표시 패널의 제1 측부에 위치하고 제2 전원 전압을 제공받는 일 단 및 표시 패널의 제2 측부에서 제1 배선 영역의 타 단에 연결된 타 단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가되는 제2 배선 영역 및 표시 패널의 제1 측부에 위치하고 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 개방된 일 단 및 표시 패널의 제2 측부에 위치하고 제1 배선 영역의 타 단과 연결된 제2 배선 영역의 타 단에 의해 제1 방향으로 폐쇄된 타 단을 갖고 제1 배선 영역과 제2 배선 영역의 적어도 일부가 분리되도록 제1 배선 영역과 제2 배선 영역 사이에 배치되는 배선 분리 영역을 포함할 수 있다.

(72) 발명자

김동우

경기 성남시 분당구 느티로 70, 401동 1501호 (정자동, 느티마을4단지)

김일곤

서울특별시 동작구 상도로53길 8, 327동 803호

조강문

서울특별시 서대문구 수색로 147-1, 101동 501호

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소들을 포함하고, 제1 측부, 상기 제1 측부에 대향하는 제2 측부 및 상기 제1 측부와 상기 제2 측부 사이의 중앙부를 구비하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 배치되고 제1 전원 전압 배선에 제1 전원 전압 및 제2 전원 전압을 인가하는 전원 공급부를 포함하고,

상기 제1 전원 전압 배선은,

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 감소되며 상기 화소들에 연결된 제1 배선 영역;

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제2 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에서 상기 제1 배선 영역의 상기 타단에 연결된 타단을 갖고 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가되는 제2 배선 영역; 및

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 개방된 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하고 상기 제1 배선 영역의 상기 타단과 연결된 상기 제2 배선 영역의 상기 타단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄된 타단을 갖고 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역의 적어도 일부가 분리되도록 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역 사이에 배치되는 배선 분리 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제1 배선 영역의 상기 일단에 인가된 상기 제1 전원 전압은, 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 타단을 통하여 상기 표시 패널의 상기 제1 방향으로 상기 화소들에 제공되고,

상기 제2 배선 영역의 상기 일단에 인가된 상기 제2 전원 전압은, 상기 제2 배선 영역, 상기 제1 배선 영역의 상기 타단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 일단을 통하여 상기 제2 방향으로 상기 화소들에 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제1 전원 전압은 상기 제2 전원 전압 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 갖는 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 라인 형상의 개구, 바 형상의 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 곡선 형상의 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 곡선 형상의 개구에서 상기 곡선이, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부로부터 상기 중앙부까지의 기울기가 상기 표시 패널의 상기 중앙부로부터 상기 제2 측부까지의 기울기보다 작은 기울기를 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 전원 공급부와 연결되는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 상기 화소들에 연결된 제2 전원 전압 배선을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 전원 공급부는 상기 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단에 제3 전원 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 화소들 각각은,

상기 제1 전원 전압 배선의 상기 제1 배선 영역에 연결된 애노드 전극;

상기 애노드 전극에 대향하고 상기 제2 전원 전압 배선에 연결된 캐소드 전극; 및

상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극 사이에 위치한 발광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 고 전원 전압이고, 상기 제3 전원 전압은 저 전원 전압인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부;

복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

복수의 화소들을 포함하고, 제1 측부, 상기 제1 측부에 대향하는 제2 측부 및 상기 제1 측부와 상기 제2 측부 사이의 중앙부를 구비하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 배치되고 제1 전원 전압 배선에 제1 전원 전압을 인가하는 전원 공급부를 포함하고,

상기 제1 전원 전압 배선은,

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 감소되며 상기 화소들에 연결된 제1 배선 영역;

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에서 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단에 연결된 타 단을 갖고 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가되는 제2 배선 영역; 및

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 개방된 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하고 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단과 연결된 상기 제2 배선 영역의 상기 타 단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄된 타 단을 갖고, 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역의 적어도 일부가 분리되도록 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역 사이에 배치되는 배선 분리 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제2 배선 영역의 상기 일 단에 인가된 상기 제1 전원 전압은, 상기 제2 배선 영역, 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단을 통하여 상기 제2 방향으로 상기 화소들에 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 라인 형상의 개구, 바 형상의 개구, 또는 곡선 형상의 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 제1 전원 전압 배선에서 전압 강하가 발생되면 상기 트랜지스터는 상기 화소에 직접적으로 보상 전류를 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 저항을 더 포함하고,

상기 제1 전원 전압 배선에서 전압 강하가 발생되면 상기 저항을 통해 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단으로 보상 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 다이오드-연결 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 다이오드-연결 트랜지스터는 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단으로 보상 전류를 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 전원 공급부와 연결되는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 상기 화소들에 연결된 제2 전원 전압 배선을 더 포함하며,

상기 전원 공급부는 상기 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단에 제2 전원 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 화소들 각각은,

상기 제1 전원 전압 배선의 상기 제1 배선 영역에 연결된 애노드 전극;

상기 애노드 전극에 대향하고 상기 제2 전원 전압 배선에 연결된 캐소드 전극; 및

상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극 사이에 위치한 발광층을 포함하고,

상기 제1 전원 전압은 고 전원 전압이고, 상기 제2 전원 전압은 저 전원 전압인 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부;

복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부; 및

상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판 표시 장치(Flat Panel Display Device)는 경량 및 박형 등의 특성으로 인하여, 음극선관 표시 장치(Cathode-ray Tube Display Device)를 대체하는 표시 장치로서 사용되고 있다. 이러한 평판 표시 장치의 대표적인 예로서 액정 표시(Liquid Crystal Display; LCD) 장치와 유기 발광 표시(Organic Light Emitting Display; OLED) 장치가 있다. 이 중, 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트(Back Light)를 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 유기 박막에 음극(Cathode)과 양극(Anode)을 통하여 주입된 전자(Electron)와 정공(Hole)이 재결합하여 여기자를 형성하고, 상기 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치가 대형화됨에 따라, 유기 발광 표시 장치의 표시 패널에서 전압 강하(IR-Drop) 현상이 발생될 수 있다. 이를 방지하기 위해, 전원 공급부 및 데이터 구동부를 표시 패널의 양쪽에 배치하는 양측 구동이 사용될 수 있다. 다만, 유기 발광 표시 장치가 양측 구동으로 구동되는 경우, 표시 패널의 상부 및 하부에서 중앙부로 갈수록 휘도가 점점 떨어질 수 있다. 또한, 편측 구동과 비교했을 때, 양측 구동은 사용되는 부품(예를 들어, 데이터 구동부 및 전원 공급부)이 많아지고(즉, 제조 비용의 증가), 데드 스페이스(dead space)가 늘어난다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 전압 강하를 감소시키는 배선 분리 영역을 구비한 전원 공급 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 다만, 본 발명의 목적은 상술한 목적들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하고, 제1 측부, 상기 제1 측부에 대향하는 제2 측부 및 상기 제1 측부와 상기 제2 측부 사이의 중앙부를 구비하는 표시 패널 및 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 배치되고 제1 전원 전압 배선에 제1 전원 전압 및 제2 전원 전압을 인가하는 전원 공급부를 포함하고, 상기 제1 전원 전압 배선은 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 감소되며 상기 화소들에 연결된 제1 배선 영역, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제2 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에서 상기 제1 배선 영역의 상기 타단에 연결된 타단을 갖고 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가되는 제2 배선 영역 및 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 개방된 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하고 상기 제1 배선 영역의 상기 타단과 연결된 상기 제2 배선 영역의 상기 타단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄된 타단을 갖고 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역의 적어도 일부가 분리되도록 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역 사이에 배치되는 배선 분리 영역을 포함할 수 있다.

[0007] 실시예들에 있어서, 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단에 인가된 상기 제1 전원 전압은 상기 제1 배선 영역의 상

기 일 단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단을 통하여 상기 표시 패널의 상기 제1 방향으로 상기 화소들에 제공될 수 있고, 상기 제2 배선 영역의 상기 일 단에 인가된 상기 제2 전원 전압은, 상기 제2 배선 영역, 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단을 통하여 상기 제2 방향으로 상기 화소들에 제공될 수 있다.

[0008] 실시예들에 있어서, 상기 제1 전원 전압은 상기 제2 전원 전압 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0009] 실시예들에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 라인 형상의 개구, 바 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0010] 실시예들에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 곡선 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0011] 실시예들에 있어서, 상기 곡선 형상의 개구에서 상기 곡선이, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부로부터 상기 중앙부까지의 기울기가 상기 표시 패널의 상기 중앙부로부터 상기 제2 측부까지의 기울기보다 작은 기울기를 가지도록 형성될 수 있다.

[0012] 실시예들에 있어서, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 전원 공급부와 연결되는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 상기 화소들에 연결된 제2 전원 전압 배선을 더 포함할 수 있다.

[0013] 실시예들에 있어서, 상기 전원 공급부는 상기 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단에 제3 전원 전압을 인가할 수 있다.

[0014] 실시예들에 있어서, 상기 화소들 각각은 상기 제1 전원 전압 배선의 상기 제1 배선 영역에 연결된 애노드 전극, 상기 애노드 전극에 대향하고 상기 제2 전원 전압 배선에 연결된 캐소드 전극 및 상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극 사이에 위치한 발광층을 포함할 수 있다.

[0015] 실시예들에 있어서, 상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 고 전원 전압이고, 상기 제3 전원 전압은 저 전원 전압일 수 있다.

[0016] 실시예들에 있어서, 복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부, 복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부 및 상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하고, 제1 측부, 상기 제1 측부에 대향하는 제2 측부 및 상기 제1 측부와 상기 제2 측부 사이의 중앙부를 구비하는 표시 패널 및 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 배치되고 제1 전원 전압 배선에 제1 전원 전압을 인가하는 전원 공급부를 포함하고, 상기 제1 전원 전압 배선은 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 제1 방향으로 폭이 점진적으로 감소되며 상기 화소들에 연결된 제1 배선 영역, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 전원 전압을 제공받는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에서 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단에 연결된 타 단을 갖고 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가되는 제2 배선 영역 및 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 개방된 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하고 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단과 연결된 상기 제2 배선 영역의 상기 타 단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄된 타 단을 갖고, 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역의 적어도 일부가 분리되도록 상기 제1 배선 영역과 상기 제2 배선 영역 사이에 배치되는 배선 분리 영역을 포함할 수 있다.

[0018] 실시예들에 있어서, 상기 제2 배선 영역의 상기 일 단에 인가된 상기 제1 전원 전압은 상기 제2 배선 영역, 상기 제1 배선 영역의 상기 타 단 및 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단을 통하여 상기 제2 방향으로 상기 화소들에 제공될 수 있다.

[0019] 실시예들에 있어서, 상기 배선 분리 영역은 라인 형상의 개구, 바 형상의 개구, 또는 곡선 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0020] 실시예들에 있어서, 상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 트랜지스터를 더 포함할 수 있고, 상기 제1 전원 전압 배선에서 전압 강하가 발생되면 상기 트랜지스터는 상기 화소에 직접적으로 보상 전류를 인가할 수 있다.

[0021] 실시예들에 있어서, 상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 저항을 더 포함할 수 있고,

상기 제1 전원 전압 배선에서 전압 강하가 발생되면 상기 저항을 통해 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단으로 보상 전압이 인가될 수 있다.

[0022] 실시예들에 있어서, 상기 전원 공급부와 상기 제1 전원 전압 배선 사이에 배치되는 다이오드-연결 트랜지스터를 더 포함할 수 있고, 상기 다이오드-연결 트랜지스터는 상기 제1 배선 영역의 상기 일 단으로 보상 전류를 인가할 수 있다.

[0023] 실시예들에 있어서, 상기 표시 패널의 상기 제1 측부에 위치하고, 상기 전원 공급부와 연결되는 일 단 및 상기 표시 패널의 상기 제2 측부에 위치하는 타 단을 갖고 상기 화소들에 연결된 제2 전원 전압 배선을 더 포함하며, 상기 전원 공급부는 상기 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단에 제2 전원 전압을 인가할 수 있다.

[0024] 실시예들에 있어서, 상기 화소들 각각은 상기 제1 전원 전압 배선의 상기 제1 배선 영역에 연결된 애노드 전극, 상기 애노드 전극에 대향하고 상기 제2 전원 전압 배선에 연결된 캐소드 전극 및 상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극 사이에 위치한 발광층을 포함하고, 상기 제1 전원 전압은 고 전원 전압이고, 상기 제2 전원 전압은 저 전원 전압일 수 있다.

[0025] 실시예들에 있어서, 복수의 스캔 라인들을 통해 상기 화소들에 스캔 신호를 공급하는 스캔 구동부, 복수의 데이터 라인들을 통해 상기 화소들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부 및 상기 스캔 구동부, 상기 데이터 구동부 및 상기 전원 공급부를 제어하는 타이밍 제어부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 배선 분리 영역을 구비한 전원 전압 배선을 포함함으로써 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 전압 강하를 감소시킬 수 있다.

[0027] 다만, 본 발명의 효과는 상술한 효과로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 화소의 일 예를 나타내는 회로도이다.

도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널을 설명하기 위한 블록도이다.

도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널이 편측 구동을 할 경우 고 전원 전압 및 저 전원 전압의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다.

도 5는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널이 양측 구동을 할 경우 고 전원 전압 및 저 전원 전압의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다.

도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 전원 공급부의 제1 전원 전압 배선의 일 예를 나타내는 회로도이다.

도 7은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 전원 공급부의 고 전원 전압 배선 및 저 전압 전원 배선의 일 예를 나타내는 회로도이다.

도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다.

도 9는 도 8의 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 사시도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다.

도 11은 도 8의 고 전원 전압 배선을 포함하는 표시 패널의 휘도의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다.

도 13은 도 12의 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 사시도이다.

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다.

도 15는 도 12의 고 전원 전압 배선을 포함하는 표시 패널의 휘도의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다.

도 16은 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다.

도 17은 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 트랜지스터를 나타내는 회로도이다.

도 18은 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 저항을 나타내는 도면이다.

도 19는 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 다이오드-연결 트랜지스터를 나타내는 도면이다.

도 20은 본 발명의 실시예들에 따른 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

도 21은 도 20의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 보다 상세하게 설명한다. 첨부한 도면들에 있어서, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 데이터 구동부(130), 스캔 구동부(140), 전원 공급부(160) 및 타이밍 제어부(190)를 포함할 수 있다.

[0032] 표시 패널(110)은 복수의 스캔 라인들(SL(1), SL(2), ..., SL(n))을 통해 스캔 구동부(140)와 연결되고, 복수의 데이터 라인들(DL(1), DL(2), ..., DL(m))을 통해 데이터 구동부(130)와 연결될 수 있다. 또한, 표시 패널(110)은 제1 및 제2 전원 전압 배선들을 통해 전원 공급부(160)와 연결될 수 있다. 표시 패널(110)은 복수의 스캔 라인들(SL(1), SL(2), ..., SL(n)) 및 복수의 데이터 라인들(DL(1), DL(2), ..., DL(m))의 교차부마다 위치되는 $n \times m$ 개의 화소(PX)들을 포함할 수 있다. 데이터 구동부(130)는 복수의 데이터 라인들(DL(1), DL(2), ..., DL(m))을 통해 복수의 화소(PX)들 각각에 데이터 신호를 제공할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(190)의 제1 타이밍 제어 신호(CTL1)에 응답하여 표시 패널(110)에 데이터 신호를 출력할 수 있다. 스캔 구동부(140)는 복수의 스캔 라인들(SL(1), SL(2), ..., SL(n))을 통해 복수의 화소(PX)들 각각에 스캔 신호를 제공할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(190)의 제2 타이밍 제어 신호(CTL2)에 응답하여 표시 패널(110)에 스캔 신호를 출력할 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)는 추가적인 스캔 구동부(140)를 더 포함할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 대형화됨에 따라, 표시 패널(110)의 양측부에 2개의 스캔 구동부(140)들이 배치될 수 있다(즉, 스캔 구동부들 사이에 표시 패널이 배치됨).

[0033] 타이밍 제어부(190)는 복수의 타이밍 제어 신호들(CTL1, CTL2, CTL3)을 생성하여 데이터 구동부(130), 스캔 구동부(140) 및 전원 공급부(160)에 공급함으로써 이들을 제어할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부(190)는 제2 타이밍 제어 신호(CTL2)를 스캔 구동부(140)에 제공함으로써, 스캔 구동부(140)로 하여금 표시 패널(110)에 스캔 신호를 출력하도록 제어할 수 있다. 또한, 타이밍 제어부(190)는 제1 타이밍 제어 신호(CTL1)를 데이터 구동부(130)에 제공함으로써, 데이터 구동부(130)로 하여금 표시 패널(110)의 화소들에 대한 각각의 데이터 신호들을 출력하도록 제어할 수 있다. 나아가, 타이밍 제어부(190)는 제3 타이밍 제어 신호(CTL3)를 전원 공급부(160)에 제공함으로써, 전원 공급부(160)로 하여금 표시 패널(110)의 화소들에 고 전원 전압(ELVDD) 및 저 전원 전압(ELVSS)을 출력하도록 제어할 수 있다.

[0034] 전원 공급부(160)는 제1 및 제2 전원 전압 배선들을 포함할 수 있다. 전원 공급부(160)는 제1 및 제2 전원 전압 배선들을 통해 복수의 화소(PX)들 각각에 고 전원 전압(ELVDD) 및 저 전원 전압(ELVSS)을 제공할 수 있다. 제1 및 제2 전원 전압 배선들을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110)에서 발생하는 전압 강하를 감소시킬 수 있다. 실시예에 따라, 유기 발광 표시 장치(100)는 발광 구동부를 더 포함할 수 있다. 발광 구동부는 발광 라인들을 통해 표시 패널(110)에 발광 제어 신호들을 순차적으로 또는 동시에 제공할 수 있다.

[0035] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 화소예의 일 예를 나타내는 회로도이다.

[0036] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터(T2), 구동 트랜지스터(T1), 스토리지 캐패시터(Cst) 및 유기 발광 소자(OLED)를 포함할 수 있다.

[0037] 스위칭 트랜지스터(T2)는 상기 스캔 신호가 인가되는 스캔 라인(SL)에 연결되는 제어 전극, 상기 데이터 전압이 인가되는 데이터 라인(DL)에 연결되는 입력 전극 및 제1 노드(N1)에 연결되는 출력 전극을 포함할 수 있다.

- [0038] 스위칭 트랜지스터(T2)는 상기 스캔 신호에 의해 턴 온 및 턴 오프될 수 있다. 스위칭 트랜지스터(T2)가 턴 온되면 상기 데이터 전압이 제1 노드(N1)로 인가될 수 있다.
- [0039] 스위칭 트랜지스터(T2)의 상기 제어 전극은 게이트 전극일 수 있다. 스위칭 트랜지스터(T2)의 입력 전극은 소스 전극일 수 있다. 스위칭 트랜지스터(T2)의 출력 전극은 드레인 전극일 수 있다.
- [0040] 실시예들에 있어서, 스위칭 트랜지스터(T2)는 P형 트랜지스터일 수 있다. 스위칭 트랜지스터(T2)는 상기 스캔 신호가 로우 레벨을 가질 때, 턴 온될 수 있다.
- [0041] 구동 트랜지스터(T1)는 제1 노드(N1)에 연결되는 제어 전극, 고 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 입력 전극 및 유기 발광 소자(OLED)의 애노드 전극에 연결되는 출력 전극을 포함할 수 있다.
- [0042] 화소(PX)가 디지털 구동 방식으로 구동되는 경우, 구동 트랜지스터(T1)는 선형 영역에서 동작한다. 즉, 구동 트랜지스터(T1)는 제1 노드(N1)의 전압에 의해 턴 온 및 턴 오프될 수 있다. 구동 트랜지스터(T1)가 턴 온되면 고 전원 전압(ELVDD)이 유기 발광 소자(OLED)의 상기 애노드 전극으로 인가될 수 있다.
- [0043] 구동 트랜지스터(T1)의 제어 전극은 게이트 전극일 수 있다. 구동 트랜지스터(T1)의 입력 전극은 소스 전극일 수 있다. 구동 트랜지스터(T1)의 출력 전극은 드레인 전극일 수 있다.
- [0044] 실시예들에 있어서, 구동 트랜지스터(T1)는 P형 트랜지스터일 수 있다. 구동 트랜지스터(T1)는 제1 노드(N1)의 전압이 구동 트랜지스터(T1)의 턴 온 전압보다 작을 때, 턴 온될 수 있다.
- [0045] 상기 스캔 신호의 턴-온 구간에서 상기 데이터 신호가 스토리지 커패시터(Cst)에 인가될 수 있고, 스토리지 커패시터(Cst)는 상기 인가된 데이터 신호를 저장할 수 있다. 상기 저장된 데이터 신호는 상기 스캔 신호의 턴-오프 구간에서 유지될 수 있다.
- [0046] 유기 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(T1)의 상기 출력 전극에 연결되는 상기 애노드 전극 및 저 전원 전압(ELVSS)이 인가되는 캐소드 전극을 포함할 수 있다.
- [0047] 유기 발광 소자(OLED)는 상기 애노드 전극의 전압 및 상기 캐소드 전극의 전압의 차이가 문턱 전압 이상인 경우, 턴 온될 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 상기 애노드 전극의 전압 및 상기 캐소드 전극의 전압의 차이가 문턱 전압보다 작은 경우, 턴 오프될 수 있다.
- [0048] 도 1의 화소(PX)는 도 2의 화소 회로 이외에 다양한 형태의 화소 회로를 포함할 수 있다.
- [0049] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0050] 도 1 및 도 3을 참조하면, 표시 패널(110)이 제1 측부 (BOTTOM)(예를 들어, 하부), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)(예를 들어, 상부)로 구분될 수 있다. 예를 들어, 제1 측부(BOTTOM)와 제2 측부(TOP)가 서로 대향하여 위치될 수 있고, 중앙부(CENTER)가 제2 측부(TOP)와 제1 측부(BOTTOM) 사이에 위치될 수 있으며, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)는 데이터 구동부(130)와 인접하여 위치될 수 있고, 제1 측부(BOTTOM)는 전원 공급부(160)와 인접하여 위치될 수 있다. 실시예들에 있어서, 전원 공급부(160)의 고 전원 전압(ELVDD) 및 저 전원 전압(ELVSS)이 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 중앙부(CENTER)를 거쳐 제2 측부(TOP)까지 제1 내지 제2 전원 전압 배선들을 통해 화소들(PX)에 전달될 수 있다.
- [0051] 도 4는 도 3의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널이 편측 구동을 할 경우 고 전원 전압 및 저 전원 전압의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다. 도 4의 세로축은 전압 레벨의 크기를 나타내고, 가로축이 도 3에서 설명한 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP), 중앙부(CENTER) 및 제1 측부(BOTTOM)와 대응될 수 있다.
- [0052] 도 3 및 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)가 편측 구동(single bank)으로 구동될 경우, 전원 공급부(160)가 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)(또는, 제2 측부(TOP))에 위치될 수 있다. 이러한 경우, 고 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 제공될 수 있다. 여기서, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 고 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 중앙부(CENTER)를 거쳐 제2 측부(TOP)까지 전압 강하(IR-DROP)에 의해 전압 레벨이 줄어들 수 있다. 반면, 저 전원 전압(ELVSS)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 제공될 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 저 전원 전압(ELVSS)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 중앙부(CENTER)를 거쳐 제2 측부(TOP)까지 전압 강하에 의해 전압 레벨이 증가될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 디지털 구동 방식으로 구동될 경우, 고 전원 전압(ELVDD)과 저 전원 전압(ELVSS)의 차이는 휘도로 정의될 수 있다(예를 들어, $ELVDD - ELVSS = LUMINANCE$). 도 4에 도시된 바와 같이, 고 전원 전압(ELVDD)과 저

전원 전압(ELVSS)의 차이를 고려하면, 표시 패널(110)의 엘알유(Long Range Uniformity LRU)는 저하될 수 있다. 즉, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)는 밝고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로 갈수록 점점 어두워질 수 있다. 다만, 양측 구동(dual bank)과 비교했을 때, 데드 스페이스(dead space)는 줄일 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 대형화될 경우, 이러한 현상은 더욱 심각하게 발생될 수 있다.

[0053]

도 5는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널이 양측 구동을 할 경우 고 전원 전압 및 저 전원 전압의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다. 도 5의 세로축은 전압 레벨의 크기를 나타내고, 가로축이 도 3에서 설명한 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP), 중앙부(CENTER) 및 제1 측부(BOTTOM)와 대응될 수 있다.

[0054]

도 3 및 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)가 양측 구동으로 구동될 경우, 2개의 전원 공급부(160)가 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)(예를 들어, 상부 및 하부)에 위치될 수 있다. 이러한 경우, 고전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에서 동시에 제공될 수 있다. 여기서, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 고 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 중앙부(CENTER)까지 전압 강하에 의해 전압 레벨이 줄어든 수 있다. 유사하게, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 고 전원 전압(ELVDD)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 중앙부(CENTER)까지 전압 강하에 의해 전압 레벨이 줄어든 수 있다. 반면, 저 전원 전압(ELVSS)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에서 동시에 제공될 수 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 저 전원 전압(ELVSS)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 중앙부(CENTER)까지 전압 강하에 의해 전압 레벨이 증가될 수 있으며, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 전원 공급부(160)에서 제공된 저 전원 전압(ELVSS)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 중앙부(CENTER)까지 전압 강하에 의해 전압 레벨이 증가될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 디지털 구동 방식으로 구동될 경우, 고 전원 전압(ELVDD)과 저 전원 전압(ELVSS)의 차이는 휘도로 정의될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 고 전원 전압(ELVDD)과 저 전원 전압(ELVSS)의 차이를 고려하면, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)는 밝고, 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)는 어두울 수 있다. 편측 구동과 비교했을 때, LRU가 약간 개선되었지만, 다만, 방출사 로고 등과 같은 이미지 스티킹 패턴의 잔상이 남는 문제점이 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에 상대적으로 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)보다 높은 전압이 인가됨으로써, 표시 패널(110)의 상기 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에서 유기 발광 표시 장치(100)의 부품들의 열화가 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)보다 빠르게 발생될 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)의 사용자가 와이드 스크린(wide screen)으로 영화를 감상할 경우, 높은 휘도 영역인 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)는 검은색으로 나타낼 수 있고, 낮은 휘도 영역인 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에서 영상이 표시될 수 있다. 따라서, 이러한 경우 유기 발광 표시 장치(100)는 비효율적으로 작동될 수 있다. 더욱이, 상기 양측 구동은 전원 공급부(160), 데이터 구동부(130) 등과 같은 부품의 소모를 증가시키고, 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 비용이 증가될 수 있다. 이에 따라, 상기 부품들이 유기 발광 표시 장치(100)에 추가되는 경우, 유기 발광 표시 장치(100)의 데드 스페이스가 증가될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 대형화될 경우, 이러한 현상은 더욱 심각하게 발생될 수 있다.

[0055]

도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 전원 공급부의 제1 전원 전압 배선의 일 예를 나타내는 회로도이고, 도 7은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 전원 공급부의 고 전원 전압 배선 및 저 전원 전압 배선의 일 예를 나타내는 회로도이다.

[0056]

도 3, 도 6 및 도 7을 참조하면, 표시 패널(110)은 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)를 구비할 수 있고, 전원 공급부(160)는 제1 전원 전압 배선(170) 및 제2 전원 전압 배선(176)을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 전원 전압 배선(170)은 제1 배선 영역(172) 및 제2 배선 영역(174)을 포함할 수 있다. 제1 배선 영역(172)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향(예를 들어, 제1 방향)으로 폭(width)이 점진적으로 감소될 수 있으며(도 8 참조), 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 제2 배선 영역(174)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향(예를 들어, 제2 방향)으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다(도 8 참조). 제1 배선 영역(172) 및 제2 배선 영역(174)은 제1 전원 전압 배선(170)과 같은(도 8 참조) 하나의 전극으로 형성될 수 있다. 제2 전원 전압 배선(176)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 또한, 전원 공급부(160)는 제1 전원 전압(ELVDD(L)), 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 및 제3 전원 전압(ELVSS)을 생

성할 수 있다. 전원 공급부(160)는 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 배치될 수 있고, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 고 전원 전압일 수 있고, 상기 제3 전원 전압(ELVSS)은 저 전원 전압일 수 있다. 여기서, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0057]

제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(172) 및 제2 배선 영역(174)을 통해 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 공급될 수 있다. 예를 들어, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))은, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단 및 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단을 통하여 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 화소(PX)들에 제공될 수 있고, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단에 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))은, 제2 배선 영역(174), 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단 및 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단을 통하여 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)의 방향으로 화소(PX)들에 제공될 수 있다. 이에 따라, 화소(PX)들은 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))을 공급받을 수 있다. 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(174)을 통하여 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다. 또한, 제3 전원 전압(ELVSS)이 제2 전원 전압 배선(176)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로 공급될 수 있다. 예를 들어, 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 일 단에 인가된 제3 전원 전압(ELVSS)은, 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 타 단을 통하여 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 화소(PX)들에 제공될 수 있다. 이에 따라, 화소(PX)들은 제3 전원 전압(ELVSS)을 공급 받을 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 배선 영역(172)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 상기 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 상기 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단은 전원 공급부(160)와 연결될 수 있고, 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단은 제2 배선 영역(174)의 상기 타 단과 연결될 수 있다. 제2 배선 영역(174)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 상기 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 상기 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단은 전원 공급부(160)와 연결될 수 있고, 제2 배선 영역(174)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단과 연결될 수 있다. 제2 배선 영역(172)이 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단을 통해 전원 공급부(160)로부터 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))을 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)까지 전달할 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(174)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 제2 측부(TOP)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(174)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다. 동시에, 제1 배선 영역(172)이 전원 공급부(160)로부터 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))을 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로 인가할 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(172)이 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)까지 제1 전원 전압(ELVDD(L))을 전달함에 있어서, 전압 강하가 발생될 수 있다. 따라서, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(174)을 통하여 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0058]

표시 패널(110)은 화소(PX11) 내지 화소(PXnm)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 화소(PX11)는 제1 스캔 라인(SL1) 및 제1 데이터 라인(DL1)과 연결될 수 있고, 화소(PX12)는 제1 스캔 라인(SL1) 및 제2 데이터 라인(DL2)과 연결될 수 있으며, 화소(PXn1)는 제n 스캔 라인(SLn) 및 제1 데이터 라인(DL1)과 연결될 수 있고, 화소(PXn2)는 제n 스캔 라인(SLn) 및 제2 데이터 라인(DL2)과 연결될 수 있다. 제1 배선 영역(172)은 복수의 분기점을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 배선 영역(172)은 제1 분기점(A1) 내지 제n 분기점(An)을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 분기점(A1)은 화소(PX11) 및 화소(PX12)와 연결될 수 있고, 제2 분기점(A2)은 화소(PX21) 및 화소(PX22)와 연결될 수 있으며, 제n 분기점(An)은 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)와 연결될 수 있다. 구체적으로, 화소(PX)들 각각은 애노드 전극, 상기 애노드 전극에 대항하는 캐소드 전극, 상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극 사이에 위치한 발광층을 포함할 수 있다. 분기점들(A1, A2 ..., An) 각각은 화소들(PX11, PX12, ..., PXnm)의 상기 애노드 전극들 각각과 연결될 수 있다. 또한, 제2 전원 전압 배선(176)은 복수의 분기점을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 전원 전압 배선(176)은 제1 분기점(B1) 내지 제n 분기점(Bn)을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 분기점(B1)은

화소(PX11) 및 화소(PX12)와 연결될 수 있고, 제2 분기점(B2)은 화소(PX21) 및 화소(PX22)와 연결될 수 있으며, 제n 분기점(Bn)은 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)와 연결될 수 있다. 분기점들(B1, B2 ..., Bn) 각각은 화소들(PX11, PX12, ..., PXnm)의 상기 캐소드 전극들 각각과 연결될 수 있다.

[0059]

제2 배선 영역(174)을 통해 전달된 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제1 배선 영역(172)의 제1 분기점(A1)을 통해 화소(PX11) 및 화소(PX12)에 인가될 수 있다. 즉, 화소(PX11) 및 화소(PX12)부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)까지 순차적으로 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 인가될 수 있다. 또한, 제1 배선 영역(172)을 통해 전달된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(172)의 제n 분기점(An)을 통해 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)에 인가될 수 있다. 즉, 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)까지 순차적으로 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 인가될 수 있다. 이러한 방식으로 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 제1 배선 영역(172)의 분기점들(A1, A2 ..., An)들을 통해 화소들(PX11, PX12, ..., PXnm)에 인가될 수 있다. 또한, 제2 배선 영역(174)을 통해 전달된 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제1 배선 영역(172)의 제1 분기점(A1)을 통해 화소(PX11) 및 화소(PX12)에 인가될 수 있다. 즉, 화소(PX11) 및 화소(PX12)부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)까지 순차적으로 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 인가될 수 있다. 또한, 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 일 단을 통해 전달된 제3 전원 전압(ELVSS)이 제2 전원 전압 배선(176)의 제n 분기점(Bn)을 통해 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)에 인가될 수 있다. 즉, 화소(PXn1) 및 화소(PXn2)부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)까지 순차적으로 제3 전원 전압(ELVSS)이 인가될 수 있다. 이러한 방식으로 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 제1 배선 영역(172)의 분기점들(A1, A2 ..., An)들을 통해 화소들(PX11, PX12, ..., PXnm)에 인가될 수 있고, 제3 전원 전압(ELVSS)이 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로 제2 전원 전압 배선(176)의 분기점들(B1, B2 ..., Bn)들을 통해 화소들(PX11, PX12, ..., PXnm)에 인가될 수 있다.

[0060]

도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 하나의 분기점이 2개의 화소들과 연결되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로써 상기 분기점은 하나의 화소 또는 적어도 2개의 화소들과 연결된 형태로 구성될 수 있다.

[0061]

도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이고, 도 9는 도 8의 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 사시도이다.

[0062]

도 6 내지 도 9를 참조하면, 제1 전원 전압 배선(170)은 제1 배선 영역(172), 제2 배선 영역(174) 및 배선 분리 영역(150)을 포함할 수 있다. 제1 전원 전압 배선(170)(예를 들어, 고 전원 전압 배선)이 절연층(178) 상에 배치될 수 있다. 표시 패널(110)은 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)로 구분될 수 있고, 전원 공급부(160)는 제1 전원 전압 배선(170) 및 제2 전원 전압 배선(176)을 포함할 수 있다.

[0063]

제1 배선 영역(172)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(172)은 제1 방향(예를 들어, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향)으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제1 배선 영역(172)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제1 배선 영역(172)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0064]

제2 배선 영역(174)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(174)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(174)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0065]

배선 분리 영역(150)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 배선 분리 영역(150)의 상기 일 단은 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향(예를 들어, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향)으로 개방될 수 있고, 배선 분리 영역(150)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단과 연결된 제2 배선 영역(174)의 상기 타 단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄될 수 있다. 배선 분리 영역(150)은 제1 배선 영역(172)과 제2 배선 영역(174)이 분리되도록 제1 배선 영역(172)과 제2 배선 영역(174) 사이에 배치될 수 있다. 배선 분리 영역(150)은 라인 형상의 개구, 바의 형상의 개구를 가질 수 있다. 배선 분리 영역(150)의 형성 과정

에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)가 대형화됨에 따라, 표시 패널(110)의 크기도 증가될 수 있고, 제1 전원 전압 배선(170)의 폭도 증가될 수 있다. 따라서, 제1 전원 전압 배선(170) 내부에 배선 분리 영역(150)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연층(178) 상에 상기 라인 또는 상기 바 형상의 전원 전압 전극이 형성된 후, 마스크를 이용하여 상기 전원 전압 전극의 내부에 상기 라인 또는 상기 바 형상의 개구로 배선 분리 영역(150)이 형성될 수 있다. 배선 분리 영역(150)이 형성된 상기 전원 전압 전극은 제1 전원 전압 배선(170)으로 정의될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(170) 상에 추가적인 절연층이 형성될 수 있고, 배선 분리 영역(150)은 상기 절연층으로 채워질 수 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 배선 영역(172), 제2 배선 영역(174) 및 배선 분리 영역(150)은 하나의 전극의 형태로 형성될 수 있다.

[0066] 전원 공급부(160)는 제1 전원 전압(ELVDD(L)), 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 및 제3 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다. 전원 공급부(160)는 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 배치될 수 있고, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선(176)의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(172)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(174)에 인가될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(172)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(174)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(174)을 통하여 제1 배선 영역(172)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H))보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0067] 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)는 배선 분리 영역(150)을 구비한 제1 전원 전압 배선(170)을 포함함으로써, 표시 패널(110)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)는 하나의 전원 공급부(160) 및 하나의 전극(즉, 제1 전원 전압 배선(170))을 구비하여 양측 구동(예를 들어, 두 개의 전원 공급부, 적어도 두 개의 전극이 필요함) 방식을 구현할 수 있다. 더욱이, 편측 구동과 비교했을 때, 제1 전원 전압 배선(170)을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110)의 엘알유를 개선할 수 있다.

[0068] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(172)에 인가되고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(174)에 인가되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로써 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 배선 영역(174)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(172)에 인가되도록 구성될 수 있다.

[0069] 도 10은 본 발명의 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다. 도 10에 예시한 제1 전원 전압 배선(180)은 배선 분리 영역(155)을 제외하고 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 제1 전원 전압 배선(170)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 10에 있어서, 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.

[0070] 도 10을 참조하면, 제1 전원 전압 배선(180)은 제1 배선 영역(182), 제2 배선 영역(184) 및 배선 분리 영역(155)을 포함할 수 있다. 제1 전원 전압 배선(180)(예를 들어, 고 전원 전압 배선)이 절연층(178) 상에 배치될 수 있다. 표시 패널(110)이 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)로 구분될 수 있고, 전원 공급부(160)는 제1 전원 전압 배선(180) 및 제2 전원 전압 배선을 포함할 수 있다.

[0071] 제1 배선 영역(182)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(182)은 제1 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제1 배선 영역(182)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제1 배선 영역(182)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0072] 제2 배선 영역(184)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 제1 배선 영역(182)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(174)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(184)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0073] 배선 분리 영역(155)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 배선 분리 영역(155)의 상기 일 단은 상기 제1 방향과 반대

되는 제2 방향으로 개방될 수 있고, 배선 분리 영역(155)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(182)의 상기 타 단과 연결된 제2 배선 영역(184)의 상기 타 단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄될 수 있다. 배선 분리 영역(155)은 제1 배선 영역(182)과 제2 배선 영역(184)이 분리되도록 제1 배선 영역(182)과 제2 배선 영역(184) 사이에 배치될 수 있다. 배선 분리 영역(155)은 곡선 형상의 개구를 가질 수 있다. 배선 분리 영역(155)의 형성 과정에 있어서, 유기 발광 표시 장치가 대형화됨에 따라, 표시 패널(110)의 크기도 증가될 수 있고, 제1 전원 전압 배선(180)의 폭도 증가될 수 있다. 따라서, 제1 전원 전압 배선(180) 내부에 배선 분리 영역(155)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연층(178) 상에 라인 또는 바 형상의 전원 전압 전극이 형성된 후, 마스크를 이용하여 상기 전원 전압 전극의 내부에 상기 곡선 형상의 개구로 배선 분리 영역(155)이 형성될 수 있다. 배선 분리 영역(155)이 형성된 상기 전원 전압 전극은 제1 전원 전압 배선(180)으로 정의될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(180) 상에 추가적인 절연층이 형성될 수 있고, 배선 분리 영역(155)은 상기 절연층으로 채워질 수 있다. 여기서, 배선 분리 영역(155)이 상기 곡선 형상의 개구를 포함함으로써, 도 8의 제1 배선 영역(172)의 폭과 비교했을 때, 제1 배선 영역(182)의 상기 폭이 더 넓다. 예를 들어, 상기 곡선 형상의 개구에서 상기 곡선이, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 중앙부(CENTER)까지의 기울기가 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로부터 제2 측부(TOP)까지의 기울기보다 작은 기울기를 가지도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 배선 영역(182)이 화소(PX)들과 연결됨에 따라 제1 배선 영역(182)에 발생하는 전압 강하가 개선될 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 제1 배선 영역(182), 제2 배선 영역(184) 및 배선 분리 영역(155)은 하나의 전극의 형태로 형성될 수 있다.

[0074]

전원 공급부(160)는 제1 전원 전압(ELVDD(L)), 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 및 제3 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다. 전원 공급부(160)는 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 배치될 수 있고, 제1 배선 영역(182)의 상기 일 단, 제2 배선 영역(184)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(182)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(184)에 인가될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(182)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(184)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(184)을 통하여 제1 배선 영역(182)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0075]

상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 배선 분리 영역(155)을 구비한 제1 전원 전압 배선(180)을 포함함으로써, 도 8의 제1 전원 전압 배선(170)의 제1 배선 영역(172)과 비교했을 때, 제1 전원 전압 배선(180)의 제1 배선 영역(182)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 하나의 전원 공급부(160) 및 하나의 전극(즉, 제1 전원 전압 배선(180))을 구비하여 양측 구동(예를 들어, 두 개의 전원 공급부, 적어도 두 개의 전극이 필요함) 방식을 구현할 수 있다. 더욱이, 편측 구동과 비교했을 때, 제1 전원 전압 배선(180)을 포함하는 상기 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110)의 엘알유를 개선할 수 있다.

[0076]

도 10에 도시된 바와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(182)에 인가되고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(184)에 인가되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로써 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 배선 영역(184)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(182)에 인가되도록 구성될 수 있다.

[0077]

도 11은 도 8의 고 전원 전압 배선을 포함하는 표시 패널의 휘도의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다. 도 11의 세로축은 전압 레벨의 크기를 나타내고, 가로축이 도 3에서 설명한 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP), 중앙부(CENTER) 및 제1 측부(BOTTOM)와 대응될 수 있다.

[0078]

도 3, 도 8 및 도 11을 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 전원 공급부(160)가 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치될 수 있다. 다만, 제1 전원 전압 배선(170)을 이용하여 양측 구동 방식으로 구현됨으로써, 상기 유기 발광 표시 장치는 고 전원 전압(ELVDD)을 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP) 및 제1 측부(BOTTOM)에서 동시에 제공할 수 있다. 여기서, 도 5에 도시된 듀얼 뱅크와 비교했을 때, 상기 유기 발광 표시 장치는 고 전원 전압(ELVDD)에서 발생하는 전압 강하를 개선할 수 있다. 또한, LRU도 개선될 수 있다. 더욱이, 부품의 소모 및 제조 비용을 감소시킬 수 있고, 상기 부품들이 상기 유기 발광 표시 장치에 추가되지 않는 경우, 상기 유기 발광 표시 장치의 테드 스페이스가 감소될 수 있다.

[0079]

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이고, 도 13은 도 12의 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 사시도이다. 도 12 및 도 13에 예시한 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)은 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 제1 전원 전압 배선(170)과 실질적으

로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 12 및 도 13에 있어서, 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.

[0080] 도 12 및 도 13을 참조하면, 제1 전원 전압 배선(310)은 제1 배선 영역(312), 제2 배선 영역(314) 및 제1 배선 분리 영역(350)을 포함할 수 있고, 제3 전원 전압 배선(320)은 제3 배선 영역(316), 제4 배선 영역(318) 및 제2 배선 분리 영역(355)을 포함할 수 있다. 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)(예를 들어, 고 전원 전압 배선)이 절연층(378) 상에 배치될 수 있다. 표시 패널(110)이 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)로 구분될 수 있고, 제1 전원 공급부는 제1 전원 전압 배선(310) 및 제2 전원 전압 배선을 포함할 수 있고, 제2 전원 공급부는 제3 전원 전압 배선(320) 및 제4 전원 공급 배선을 포함할 수 있다.

[0081] 제1 배선 영역(312)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(312)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제1 배선 영역(312)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제1 배선 영역(312)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0082] 제2 배선 영역(314)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에서 제1 배선 영역(312)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(314)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(314)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0083] 제3 배선 영역(316)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제3 배선 영역(316)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제3 배선 영역(316)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제3 배선 영역(316)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0084] 제4 배선 영역(318)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에서 제3 배선 영역(316)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제4 배선 영역(318)을 통해 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 공급되는 경우, 제4 배선 영역(318)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0085] 제1 배선 분리 영역(350)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 배선 분리 영역(350)의 상기 일 단은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 개방될 수 있고, 제1 배선 분리 영역(350)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(312)의 상기 타 단과 연결된 제2 배선 영역(314)의 상기 타 단에 의해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 폐쇄될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(350)은 제1 배선 영역(312)과 제2 배선 영역(314)이 분리되도록 제1 배선 영역(312)과 제2 배선 영역(314) 사이에 배치될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(350)은 라인 형상의 개구 또는 바 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0086] 제2 배선 분리 영역(355)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 배선 분리 영역(355)의 상기 일 단은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 개방될 수 있고, 제2 배선 분리 영역(355)의 상기 타 단은 제3 배선 영역(316)의 상기 타 단과 연결된 제4 배선 영역(318)의 상기 타 단에 의해 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 폐쇄될 수 있다. 제2 배선 분리 영역(355)은 제3 배선 영역(316)과 제4 배선 영역(318)이 분리되도록 제3 배선 영역(316)과 제4 배선 영역(318) 사이에 배치될 수 있다. 제2 배선 분리 영역(355)은 상기 라인 형상의 개구 또는 상기 바 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0087] 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)의 형성 과정에 있어서, 유기 발광 표시 장치가 대형화된

에 따라, 표시 패널(110)의 크기도 증가될 수 있고, 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)의 폭도 증가될 수 있다. 따라서, 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320) 내부에 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연층(378) 상에 라인 또는 바 형상의 전원 전압 전극이 형성된 후, 마스크를 이용하여 상기 전원 전압 전극의 내부에 상기 라인 형상의 개구 또는 바 형상의 개구로 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)이 형성될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355) 각각이 형성된 상기 전원 전압 전극은 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320) 각각으로 정의될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320) 상에 추가적인 절연층이 형성될 수 있고, 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)들은 상기 절연층으로 채워질 수 있다. 도 13에 도시된 바와 같이, 제1 배선 영역(312), 제2 배선 영역(314), 제3 배선 영역(316), 제4 배선 영역(318), 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)은 하나의 전극의 형태로 형성될 수 있다.

[0088]

제1 전원 공급부 및 제2 전원 공급부들은 제1 전원 전압(ELVDD(L)), 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 및 제3 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다. 상기 제1 내지 제2 전원 공급부들은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)에 배치될 수 있다. 상기 제1 전원 전압 공급부에서, 제1 배선 영역(312)의 상기 일 단, 제2 배선 영역(314)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 유사하게, 상기 제2 전원 전압 공급부에서, 제3 배선 영역(316)의 상기 일 단, 제4 배선 영역(318)의 상기 일 단 및 제4 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(312) 및 제3 배선 영역(316)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(314) 및 제4 배선 영역(318)에 인가될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(312)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(314)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(314)을 통하여 제1 배선 영역(312)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다. 또한, 제3 배선 영역(316)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제4 배선 영역(318)의 상기 일 단에 인가되어 제4 배선 영역(318)을 통하여 제3 배선 영역(316)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0089]

실시예들에 있어서, 제2 배선 영역(314)의 상기 일 단에 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(312)의 상기 타 단 또는 제3 배선 영역(316)의 상기 타 단에 공급될 수 있다. 유사하게, 제4 배선 영역(318)의 상기 일 단에 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(312)의 상기 타 단 또는 제3 배선 영역(316)의 상기 타 단에 공급될 수 있다. 예를 들어, 표시 패널(110)에서 영상이 표시되는 경우, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)의 휘도는 다를 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(314) 및 제4 배선 영역(318)에 인가된 고 전원 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 각각은 높은 휘도로 영상이 표시되는 화소(PX)가 위치한 영역(예를 들어, 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP))으로 제공될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 열알유가 개선될 수 있다.

[0090]

실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))을 사용하는 경우, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)와 비교했을 때, 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)의 휘도가 더 높아지는 문제점이 발생될 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(314) 및 제4 배선 영역(318)으로 인가되는 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전류를 측정된 후, 제1 전원 전압(ELVDD(L))의 전압 레벨을 조정하여 조정된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(312) 및 제3 배선 영역(316)에 인가될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 상기 열알유가 개선될 수 있다.

[0091]

실시예들에 있어서, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)와 비교했을 때, 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)의 휘도가 더 높아지는 경우, 표시 패널(110)의 이미지를 분석한다. 이어서, 표시 패널(110)의 전체 전류를 계산하고, 계산된 데이터에 따라(예를 들어, Look Up Table을 이용), 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨이 결정될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 상기 열알유가 개선될 수 있다.

[0092]

상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355) 각각을 구비한 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320) 각각을 포함함으로써, 제1 전원 전압 배선(310)의 제1 배선 영역(312) 및 제3 전원 전압 배선(320)의 제3 배선 영역(316)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다. 또한, 도 8의 제1 전원 전압 배선(170)을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)와 비교했을 때, 제1 전원 전압 배선

(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)들을 포함하는 상기 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110)의 엘알유를 개선할 수 있다.

[0093] 도 12에 도시된 바와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(312) 및 제3 배선 영역(316)에 인가되고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(314) 및 제4 배선 영역(318)에 인가되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로써 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 배선 영역(314) 및 제4 배선 영역(318)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(312) 및 제3 배선 영역(316)에 인가되도록 구성될 수 있다.

[0094] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이다. 도 14에 예시한 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340)은 제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)을 제외하고 도 12 및 도 13을 참조하여 설명한 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 14에 있어서, 도 12 및 도 13을 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.

[0095] 도 14를 참조하면, 제1 전원 전압 배선(330)은 제1 배선 영역(332), 제2 배선 영역(334) 및 제1 배선 분리 영역(360)을 포함할 수 있고, 제3 전원 전압 배선(340)은 제3 배선 영역(336), 제4 배선 영역(338) 및 제2 배선 분리 영역(365)을 포함할 수 있다. 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340)이 절연층(378) 상에 배치될 수 있다. 표시 패널(110)이 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)로 구분될 수 있고, 제1 전원 공급부는 제1 전원 전압 배선(330) 및 제2 전원 전압 배선을 포함할 수 있으며, 제2 전원 공급부는 제3 전원 전압 배선(340) 및 제4 전원 공급 배선을 포함할 수 있다.

[0096] 제1 배선 영역(332)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(332)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제1 배선 영역(332)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제1 배선 영역(332)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0097] 제2 배선 영역(334)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에서 제1 배선 영역(332)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(334)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(334)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0098] 제3 배선 영역(336)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제3 배선 영역(336)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제3 배선 영역(336)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제3 배선 영역(336)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0099] 제4 배선 영역(338)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에서 제3 배선 영역(336)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로의 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제4 배선 영역(338)을 통해 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로 공급되는 경우, 제4 배선 영역(338)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0100] 제1 배선 분리 영역(360)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 배선 분리 영역(360)의 상기 일 단은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 개방될 수 있고, 배선 분리 영역(360)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(332)의 상기 타 단과 연결된 제2 배선 영역(334)의 상기 타 단에 의해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 폐쇄될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(360)은 제1 배선 영역(332)과 제2 배선 영역(334)이 분리되도록 제1 배선 영역(332)과 제2 배선 영역(334) 사이에 배치될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(360)은 곡선 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0101] 제2 배선 분리 영역(365)은 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 중앙부

(CENTER)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 배선 분리 영역(365)의 상기 일 단은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 개방될 수 있고, 제2 배선 분리 영역(365)의 상기 타 단은 제3 배선 영역(336)의 상기 타 단과 연결된 제4 배선 영역(338)의 상기 타 단에 의해 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 폐쇄될 수 있다. 제2 배선 분리 영역(365)은 제3 배선 영역(336)과 제4 배선 영역(338)이 분리되도록 제3 배선 영역(336)과 제4 배선 영역(338) 사이에 배치될 수 있다. 제2 배선 분리 영역(365)은 상기 곡선 형상의 개구를 가질 수 있다.

[0102]

제1 배선 분리 영역(350) 및 제2 배선 분리 영역(355)의 형성 과정에 있어서, 유기 발광 표시 장치가 대형화됨에 따라, 표시 패널(110)의 크기도 증가될 수 있고, 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(330)의 폭도 증가될 수 있다. 따라서, 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(330) 내부에 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연층(378) 상에 라인 또는 바 형상의 전원 전압 전극이 형성된 후, 마스크를 이용하여 상기 전원 전압 전극의 내부에 상기 곡선 형상의 개구로 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365)이 형성될 수 있다. 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365) 각각이 형성된 상기 전원 전압 전극은 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340) 각각으로 정의될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340) 상에 추가적인 절연층이 형성될 수 있고, 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365)들은 상기 절연층으로 채워질 수 있다. 여기서, 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365)이 상기 곡선 형상을 포함함으로써, 도 12의 제1 배선 영역(312) 및 제3 배선 영역(316)들의 폭과 비교했을 때, 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)들의 상기 폭이 더 넓다. 이에 따라, 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)이 화소(PX)들과 연결됨에 따라 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)들에 발생하는 전압 강하가 개선될 수 있다. 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 배선 영역(332), 제2 배선 영역(334), 제3 배선 영역(336), 제4 배선 영역(338), 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365)은 하나의 전극의 형태로 형성될 수 있다.

[0103]

제1 전원 공급부 및 제2 전원 공급부들은 제1 전원 전압(ELVDD(L)), 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 및 제3 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다. 상기 제1 내지 제2 전원 공급부들은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)에 배치될 수 있다. 상기 제1 전원 전압 공급부에서, 제1 배선 영역(332)의 상기 일 단, 제2 배선 영역(334)의 상기 일 단 및 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 유사하게, 상기 제2 전원 전압 공급부에서, 제3 배선 영역(336)의 상기 일 단, 제4 배선 영역(338)의 상기 일 단 및 제4 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 내지 제3 전원 전압(ELVDD(L), ELVDD(H), ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(334) 및 제4 배선 영역(338)에 인가될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(332)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제2 배선 영역(334)의 상기 일 단에 인가되어 제2 배선 영역(334)을 통하여 제1 배선 영역(332)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다. 또한, 제3 배선 영역(336)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD(L))이, 제4 배선 영역(338)의 상기 일 단에 인가되어 제4 배선 영역(338)을 통하여 제3 배선 영역(336)의 상기 타 단에 제공된 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨과 동일한 전압 레벨을 가지도록, 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 보다 상대적으로 낮은 전압 레벨을 가질 수 있다.

[0104]

실시예들에 있어서, 제2 배선 영역(334)의 상기 일 단에 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(332)의 상기 타 단 또는 제3 배선 영역(336)의 상기 타 단에 공급될 수 있다. 유사하게, 제4 배선 영역(338)의 상기 일 단에 인가된 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(332)의 상기 타 단 또는 제3 배선 영역(336)의 상기 타 단에 공급될 수 있다. 예를 들어, 표시 패널(110)에서 영상이 표시되는 경우, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)의 휘도는 다를 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(334) 및 제4 배선 영역(338)에 인가된 고 전원 제2 전원 전압(ELVDD(H)) 각각은 높은 휘도로 영상이 표시되는 화소(PX)가 위치한 영역(예를 들어, 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP))으로 제공될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 엘알유가 개선될 수 있다.

[0105]

실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))을 사용하는 경우, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)와 비교했을 때, 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)의 휘도가 더 높아지는 문제점이 발생될 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(334) 및 제4 배선 영역(338)으로 인가되는 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전류를 측정하는 후, 제1 전원 전압(ELVDD(L))의 전압 레벨을 조정하여 조정된 제1 전원 전압

(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)에 인가될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 상기 엘알유가 개선될 수 있다.

[0106] 실시예들에 있어서, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)와 비교했을 때, 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)의 휘도가 더 높아지는 경우, 표시 패널(110)의 이미지를 분석한다. 이어서, 표시 패널(110)의 전체 전류를 계산하고, 계산된 데이터에 따라(예를 들어, Look Up Table을 이용), 제1 전원 전압(ELVDD(L)) 및 제2 전원 전압(ELVDD(H))의 전압 레벨이 결정될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 상기 엘알유가 개선될 수 있다.

[0107] 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 제1 배선 분리 영역(360) 및 제2 배선 분리 영역(365) 각각을 구비한 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340) 각각을 포함함으로써, 도 12의 제1 전원 전압 배선(310)의 제1 배선 영역(312) 및 제3 전원 전압 배선(320)의 제3 배선 영역(316)과 비교했을 때, 제1 전원 전압 배선(330)의 제1 배선 영역(332) 및 제3 전원 전압 배선(340)의 제3 배선 영역(336)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다. 또한, 제1 전원 전압 배선(330) 및 제3 전원 전압 배선(340)들을 포함하는 상기 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110)의 엘알유를 개선할 수 있다.

[0108] 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD(L))이 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)에 인가되고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))이 제2 배선 영역(334) 및 제4 배선 영역(338)에 인가되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 제1 전원 전압(ELVDD(L))은 제2 배선 영역(334) 및 제4 배선 영역(338)에 인가될 수 있고, 제2 전원 전압(ELVDD(H))은 제1 배선 영역(332) 및 제3 배선 영역(336)에 인가되도록 구성될 수 있다.

[0109] 도 15는 도 12의 고 전원 전압 배선을 포함하는 표시 패널의 휘도의 변화의 일 예를 나타내는 파형도이다. 도 15의 세로축은 전압 레벨의 크기를 나타내고, 가로축이 도 3에서 설명한 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP), 중앙부(CENTER) 및 제1 측부(BOTTOM)와 대응될 수 있다.

[0110] 도 3, 도 12 및 도 15를 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 제1 및 제2 전원 공급부들 각각이 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP) 각각에 위치될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(310) 및 제3 전원 전압 배선(320)들을 이용하여 표시 패널(110)의 중앙부(CENTER)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM) 및 제2 측부(TOP)로의 방향으로 고 전원 전압(ELVDD)이 제공될 수 있다. 여기서, 도 8에 도시된 제1 전원 전압 배선(170)을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)와 비교했을 때, 상기 유기 발광 표시 장치는 고 전원 전압(ELVDD)에서 발생하는 전압 강하를 개선할 수 있다. 또한, LRU도 개선될 수 있다.

[0111] 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 전원 공급부의 고 전원 전압 배선을 나타내는 평면도이고, 도 17은 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 트랜지스터를 나타내는 회로도이며, 도 18은 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 저항을 나타내는 도면이고, 도 19는 도 16의 고 전원 전압 배선에서 발생된 전압 강하를 보상하는 다이오드-연결 트랜지스터를 나타내는 도면이다. 도 16 내지 도 19에 예시한 제1 전원 전압 배선(410)은 하나의 고 전원 전압을 사용하는 것을 제외하고 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 제1 전원 전압 배선(170)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 16 내지 도 19에 있어서, 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.

[0112] 도 3 및 도 16 내지 도 19를 참조하면, 제1 전원 전압 배선(410)(예를 들어, 고 전원 전압 배선)은 제1 배선 영역(412), 제2 배선 영역(414) 및 배선 분리 영역(450)을 포함할 수 있다. 표시 패널(110)은 제1 측부(BOTTOM), 중앙부(CENTER) 및 제2 측부(TOP)로 구분될 수 있고, 전원 공급부는 제1 전원 전압 배선(410) 및 제2 전원 전압 배선을 포함할 수 있다.

[0113] 제1 배선 영역(412)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있고, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 폭이 점진적으로 감소될 수 있으며, 화소(PX)들에 연결될 수 있다. 여기서, 제1 배선 영역(412)은 제1 방향(예를 들어, 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로부터 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로의 방향으로 점진적으로 감소되는 폭을 갖기 때문에, 제1 배선 영역(412)에 연결되는 화소(PX)들 각각은 제1 배선 영역(412)의 다른 폭들 각각과 연결될 수 있다.

[0114] 제2 배선 영역(414)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에서 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단에 연결된 타 단을 포함할 수 있고, 상기 제1 방향으로 폭이 점진적으로 증가될 수 있다. 제1 전원 전압(ELVDD)이 제2 배선 영역(414)을 통해 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)

에서 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로 공급되는 경우, 제2 배선 영역(414)은 화소(PX)들과 연결되지 않는다.

[0115] 배선 분리 영역(450)은 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치하는 일 단 및 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)에 위치하는 타 단을 포함할 수 있다. 여기서, 배선 분리 영역(450)의 상기 일 단은 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향(예를 들어, 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향)으로 개방될 수 있고, 배선 분리 영역(450)의 상기 타 단은 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단과 연결된 제2 배선 영역(414)의 상기 타 단에 의해 상기 제1 방향으로 폐쇄될 수 있다. 제1 배선 영역(412)과 제2 배선 영역(414)이 분리되도록 제1 배선 영역(412)과 제2 배선 영역(414) 사이에 배치될 수 있다. 배선 분리 영역(450)은 라인 형상의 개구, 바 형상의 개구를 가질 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 배선 분리 영역(450)은 곡선 형상을 가질 수 있다. 배선 분리 영역(450)의 형성 과정에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)가 대형화됨에 따라, 표시 패널(110)의 크기도 증가될 수 있고, 제1 전원 전압 배선(410)의 폭도 증가될 수 있다. 따라서, 제1 전원 전압 배선(410) 내부에 배선 분리 영역(450)이 형성될 수 있다. 도 16에 도시된 바와 같이, 제1 배선 영역(412), 제2 배선 영역(414) 및 배선 분리 영역(450)은 하나의 전극의 형태로 형성될 수 있다.

[0116] 상기 전원 공급부는 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다. 상기 전원 공급부는 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)에 배치될 수 있고, 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단 및 상기 제2 전원 전압 배선의 상기 일 단 각각에 상기 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS) 각각을 인가할 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 전원 전압(ELVDD)이 제2 배선 영역(414)에 인가될 수 있다. 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD)은, 제2 배선 영역(414), 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단 및 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단을 통하여 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 화소(PX)들에 제공될 수 있다. 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD)이 표시 패널(110)의 제2 측부(TOP)로부터 표시 패널(110)의 제1 측부(BOTTOM)로의 방향으로 화소(PX)들에 제공되는 경우, 전압 강하가 발생될 수 있다. 상기 전압 강하를 줄이기 위해, 유기 발광 표시 장치는 트랜지스터, 저항, 다이오드 접속된 트랜지스터 등을 더 포함할 수 있다.

[0117] 도 16 및 도 17을 다시 참조하면, 상기 유기 발광 표시 장치의 화소 회로(도 2 참조)에 제3 트랜지스터(T3)가 추가될 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 회로에 제3 트랜지스터(T3)가 추가되는 경우, 상기 화소 회로에 제1 전원 전압 배선(410)의 제1 배선 영역(412) 및 제2 배선 영역(414)이 포함될 수 있다. 실시예들에 있어서, 제1 배선 영역(412)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 제1 접점(C1) 및 제2 배선 영역(414)의 제1 측부(BOTTOM)에 위치한 제2 접점(C2)은 제1 상기 화소 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 구체적으로, 제3 트랜지스터(T3)는 제1 저항(R1)을 통과한 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제2 노드(N2)에 연결되는 제어 전극, 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제2 접점(C2)에 연결되는 입력 전극 및 구동 트랜지스터(T1)의 출력 전극과 유기 발광 소자(OLED)의 애노드 전극 사이에 연결되는 출력 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 저항(R1)은 제2 배선 영역(414)의 제2 접점(C2)으로부터 제2 배선 영역(414)의 상기 타단 및 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단을 통해 제1 배선 영역(412)의 제1 접점(C1)까지의 배선 저항을 나타낸다. 이러한 경우, 제2 노드(N2)의 전압 레벨은 전압 강하에 의해 제2 접점(C2)의 전압 레벨 보다 작을 수 있다. 이에 따라, 제3 트랜지스터(T3)의 상기 제어 전극에 인가된 전압 레벨과 제3 트랜지스터(T3)의 상기 입력 전극에 인가된 전압 레벨의 차이만큼 제3 트랜지스터(T3)의 상기 출력 전극으로 보상 전류가 인가될 수 있다. 유사하게, 제1 배선 영역(412)의 제2 측부(TOP)에 위치한 제3 접점(C3) 및 제2 배선 영역(414)의 제2 측부(TOP)에 위치한 제4 접점(C4)은 상기 화소 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 구체적으로, 제3 트랜지스터(T3)는 제N 저항(RN)을 통과하여 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제2 노드(N2)에 연결되는 제어 전극, 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제4 접점(C4)에 연결되는 입력 전극 및 구동 트랜지스터(T1)의 출력 전극과 유기 발광 소자(OLED)의 애노드 전극 사이에 연결되는 출력 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 제N 저항(RN)은 제2 배선 영역(414)의 제4 접점(C4)으로부터 제1 배선 영역(412)의 제3 접점(C3)까지의 배선 저항을 나타낸다. 이러한 경우, 제2 노드(N2)의 전압 레벨은 전압 강하에 의해 제4 접점(C4)의 전압 레벨 보다 작을 수 있다. 이에 따라, 제3 트랜지스터(T3)의 상기 제어 전극에 인가된 전압 레벨과 제3 트랜지스터(T3)의 상기 입력 전극에 인가된 전압 레벨의 차이만큼 제3 트랜지스터(T3)의 상기 출력 전극으로 보상 전류가 인가될 수 있다. 다만, 제1 접점(C1)과 제2 접점(C2) 사이의 제1 저항(R1)이 제3 접점(C3)과 제4 접점(C4) 사이의 제N 저항(RN) 보다 크다. 따라서, 제3 트랜지스터(T3)의 상기 출력 전극을 통해 인가되는 상기 보상 전류가 차등적으로 인가될 수 있다.

[0118] 도 18을 다시 참조하면, 실시예들에 있어서, 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단 및 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단과 연결된 저항(R)이 추가될 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD)이, 제2 배선 영역(414), 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단 및 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단을

통해 제공될 수 있다. 제1 전원 전압 배선(410)에서 전압 강하가 발생되면 제1 전원 전압(ELVDD)이 상기 저항(R)을 통해 제1 분기점(D1)으로부터 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단으로 제공될 수 있다. 이에 따라, 상기 저항(R)을 통해 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단으로 보상 전압이 인가될 수 있다.

[0119] 도 19를 다시 참조하면, 실시예들에 있어서, 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단 및 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단과 다이오드 연결된 트랜지스터(T4)가 추가될 수 있다. 이러한 경우, 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단에 인가된 제1 전원 전압(ELVDD)이, 제2 배선 영역(414), 제1 배선 영역(412)의 상기 타 단 및 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단을 통해 제공될 수 있다. 다이오드 연결된 트랜지스터(T4)는 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제2 분기점(D2)에 연결되는 입력 전극, 제2 배선 영역(414) 및 제1 배선 영역(412)을 통과한 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제2 배선 영역(414)의 상기 일 단과 연결된 제어 전극 및 출력 전극을 포함할 수 있다. 제1 전원 전압 배선(410)에서 전압 강하가 발생되면 제1 전원 전압(ELVDD)이 다이오드 연결된 트랜지스터(T4)를 통해 제2 분기점(D2)으로부터 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단으로 제공될 수 있다. 이에 따라, 다이오드 연결된 트랜지스터(T4)를 통해 제1 배선 영역(412)의 상기 일 단으로 보상 전압이 인가될 수 있다.

[0120] 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치는 배선 분리 영역(450)을 구비한 제1 전원 전압 배선(410)을 포함함으로써, 제1 전원 전압 배선(410)의 제1 배선 영역(412)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 제3 트랜지스터(T3), 저항(R) 및 다이오드 연결된 트랜지스터(T4)를 포함함으로써, 제1 전원 전압 배선(410)의 제1 배선 영역(412)에서 발생하는 전압 강하가 더욱 감소될 수 있고, 표시 패널(110)의 엘알유를 개선할 수 있다.

[0121] 도 16, 도 18, 도 19에 도시된 바와 같이, 제1 전원 전압(ELVDD) 제2 배선 영역(414)에 인가되는 것으로 설명되었지만, 상기 설명은 예시적인 것으로써 제1 전원 전압(ELVDD)은 제1 배선 영역(412)에 인가되도록 구성될 수 있다.

[0122] 도 20은 본 발명의 실시예들에 따른 전자 기기를 나타내는 블록도이고, 도 21은 도 20의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0123] 도 19 및 도 20을 참조하면, 전자 기기(200)는 프로세서(210), 메모리 장치(220), 저장 장치(230), 입출력 장치(240), 파워 서플라이(250) 및 유기 발광 표시 장치(260)를 포함할 수 있다. 전자 기기(200)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다. 한편, 도 20에 도시된 바와 같이, 전자 기기(200)는 스마트폰(300)으로 구현될 수 있으나, 전자 기기(200)가 그에 한정되는 것은 아니다.

[0124] 프로세서(210)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(210)는 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(210)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(210)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다.

[0125] 메모리 장치(220)는 전자 기기(200)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(220)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다.

[0126] 저장 장치(230)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다. 입출력 장치(240)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 파워 서플라이(250)는 전자 기기(200)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(260)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다.

[0127] 유기 발광 표시 장치(260)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)일 수 있으며, 도 2의 화소 회로 및 도 8의 제1 전원 전압 배선(170)을 갖는 전원 공급부(160)를 포함할 수 있다. 따라서 유기 발광 표시 장치(260)는 제1 전원 전압 배선(170)을 구비함으로써, 유기 발광 표시 장치(260)에서 발생하는 전압 강하가 감소될 수 있다.

[0128] 실시예에 따라, 전자 기기(200)는 디지털 TV(Digital Television), 3D TV, 개인용 컴퓨터(Personal Computer; PC), 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터(Laptop Computer), 태블릿 컴퓨터(Table Computer), 휴대폰(Mobile Phone), 스마트폰(Smart Phone), 개인 정보 단말기(personal digital assistant; PDA), 휴대형 멀티미디어 플레이어(portable multimedia player; PMP), 디지털 카메라(Digital Camera), 음악 재생기(Music Player), 휴대용 게임 콘솔(portable game console), 네비게이션(Navigation) 등과 같은 유기 발광 표시 장치(260)를 포함하는 임의의 전자 기기일 수 있다.

[0129] 이상, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도면을 참조하여 설명하였지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다. 예를 들어, 하나의 분기점은 하나의 화소 또는 적어도 2개의 화소들과 연결된 다양한 형태로 구성될 수 있다.

산업상 이용가능성

[0130] 본 발명은 전원 공급부를 포함하는 표시 장치를 구비하는 모든 전자 기기에 다양하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 컴퓨터, 노트북, 디지털 카메라, 비디오 캠코더, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 펌프(PMP), 피디에이(PDA), MP3 플레이어, 차량용 네비게이션, 비디오폰, 감시 시스템, 추적 시스템, 동작 감지 시스템, 이미지 안정화 시스템 등과 같은 다양한 기기들에 적용될 수 있다.

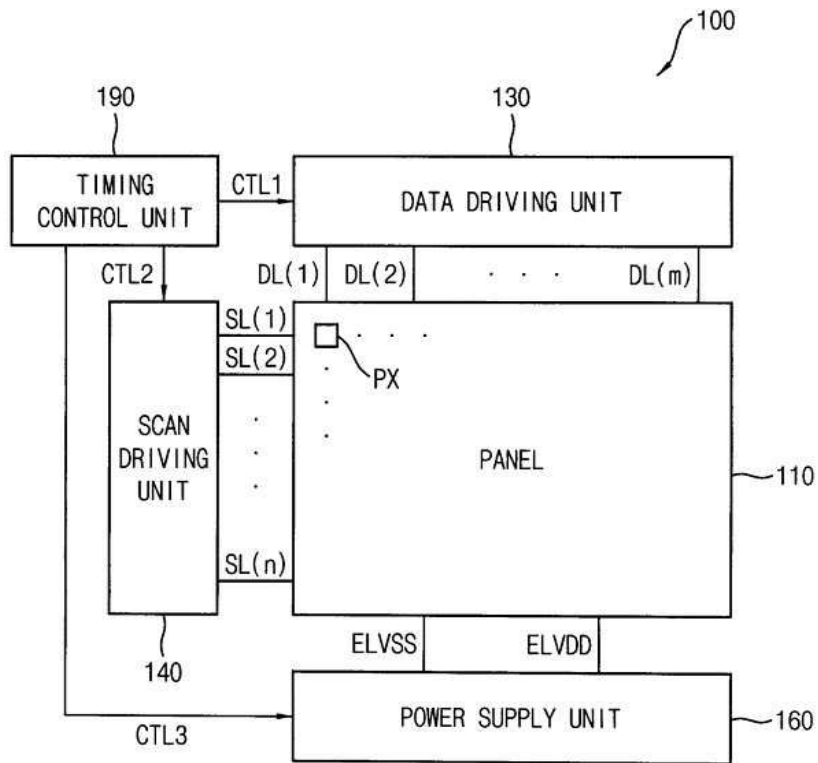
[0131] 상기에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

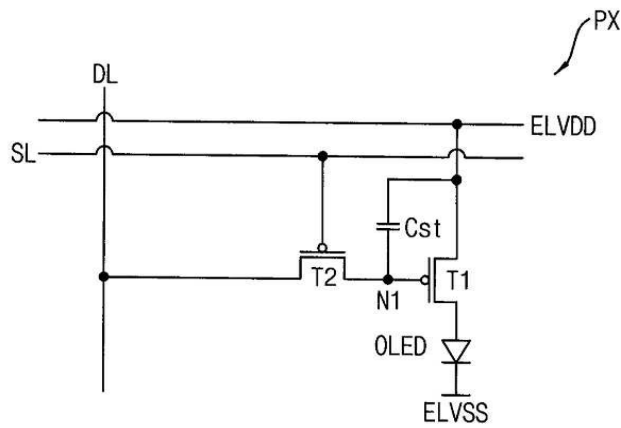
[0132] 100: 유기 발광 표시 장치 110: 표시 패널
130: 데이터 구동부 140: 스캔 구동부
150, 155, 450: 배선 분리 영역 160: 전원 공급부
170, 180, 310, 330, 410: 제1 전원 전압 배선
172, 182, 312, 332, 412: 제1 배선 영역
174, 184, 314, 334, 414: 제2 배선 영역
176: 제2 전원 전압 배선 178, 378: 절연층
190: 타이밍 제어부 320, 340: 제3 전원 전압 배선
316, 336: 제3 배선 영역 318, 338: 제4 배선 영역
350, 360: 제1 배선 분리 영역 355, 365: 제2 배선 분리 영역
ELVSS1, ELVSS2, ELVDD1, ELVDD2: 전원 전압 배선
PX: 화소 BOTTOM: 제1 측부, 하부
TOP: 제2 측부, 상부 CENTER: 중앙부
ELVDD: 고 전원 전압 ELVSS: 저 전원 전압

도면

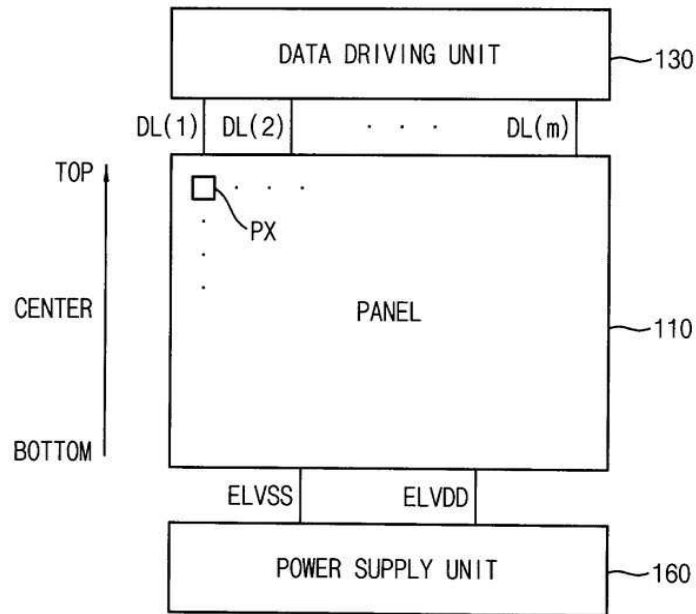
도면1



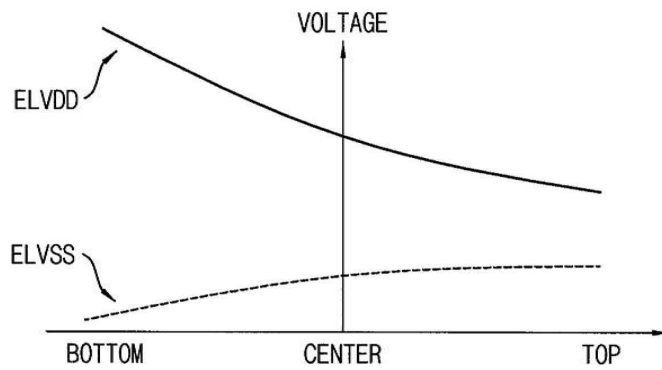
도면2



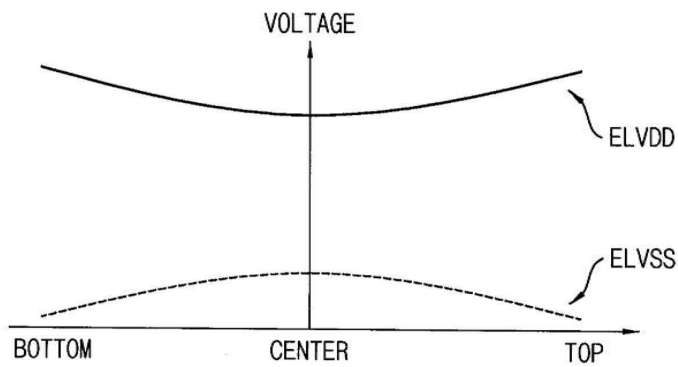
도면3



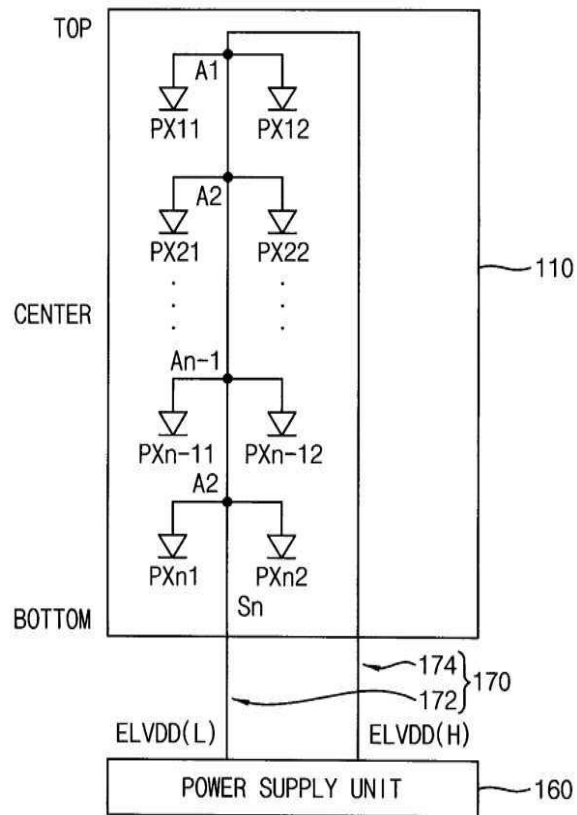
도면4



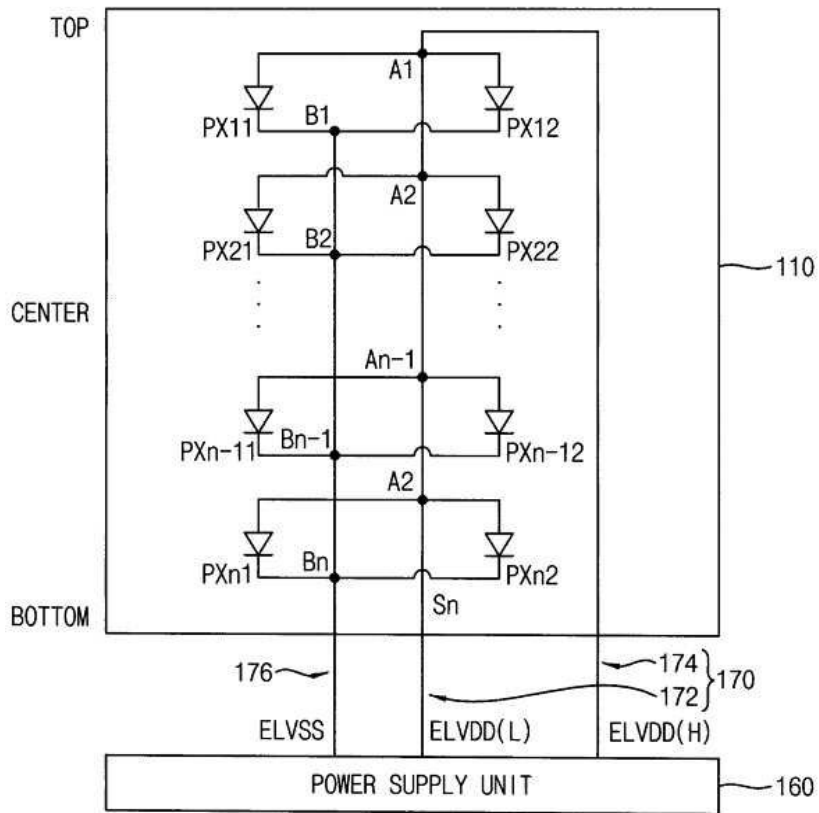
도면5



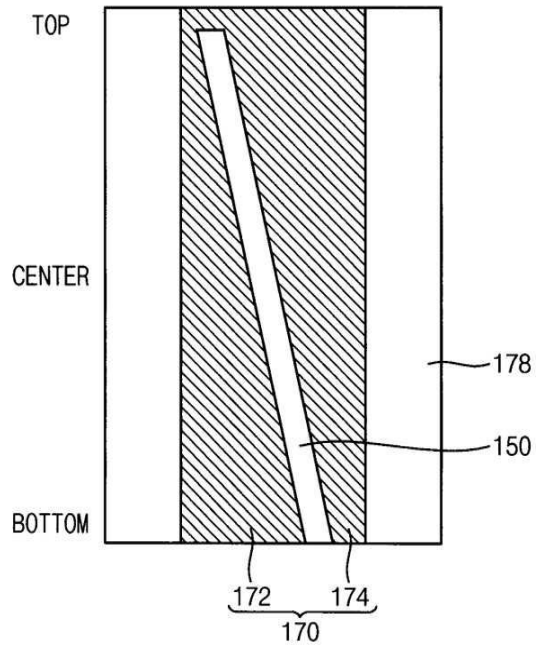
도면6



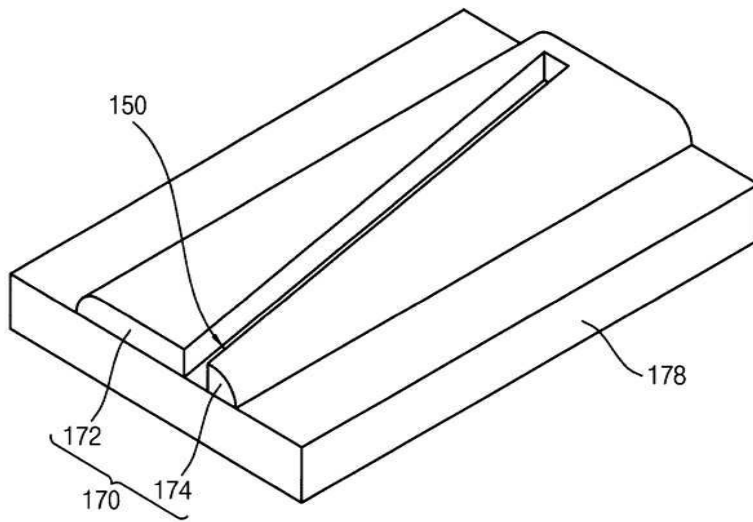
도면7



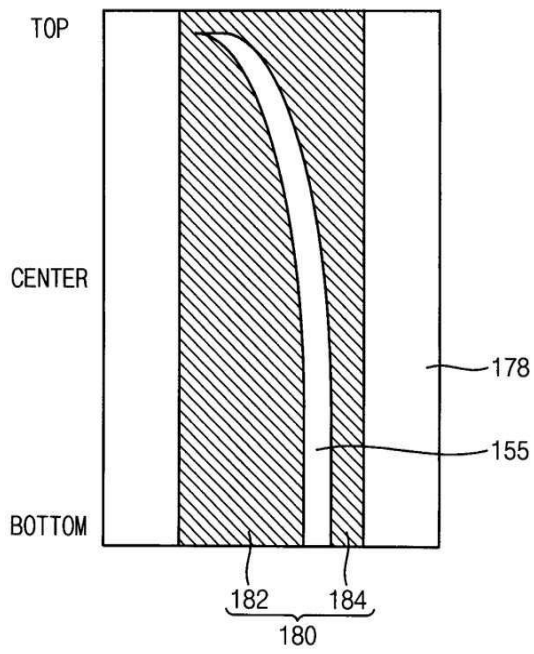
도면8



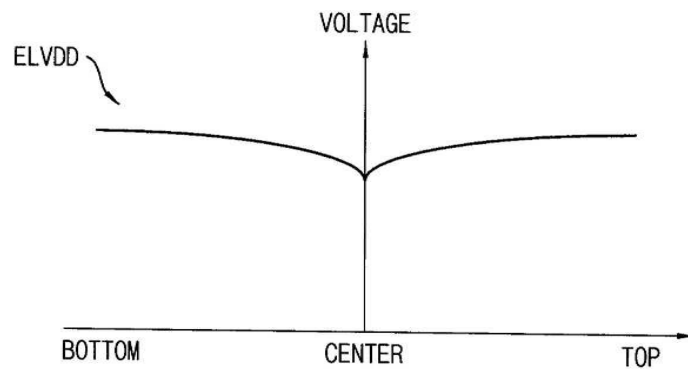
도면9



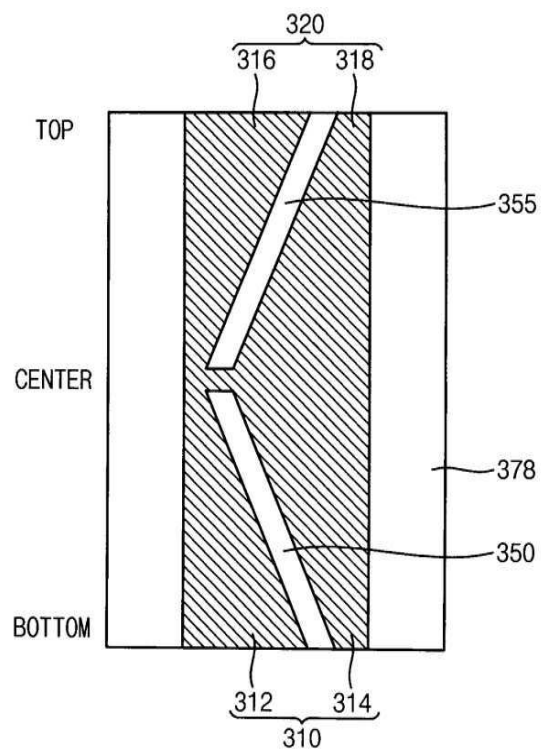
도면10



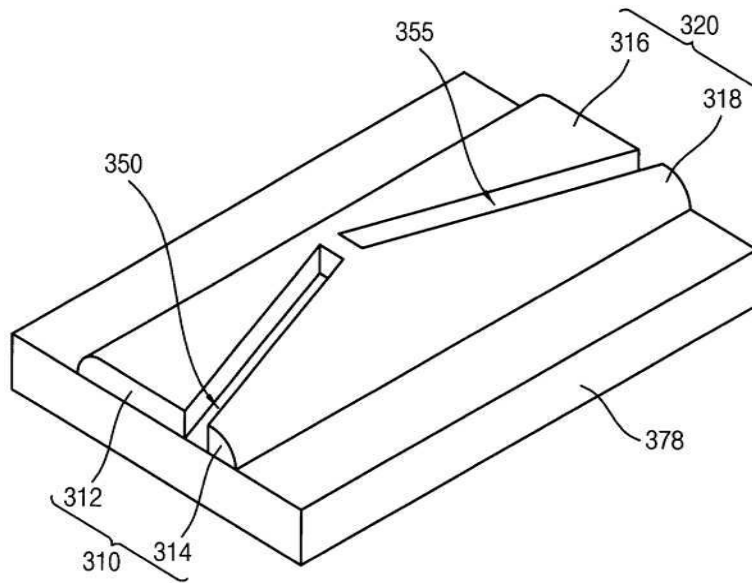
도면11



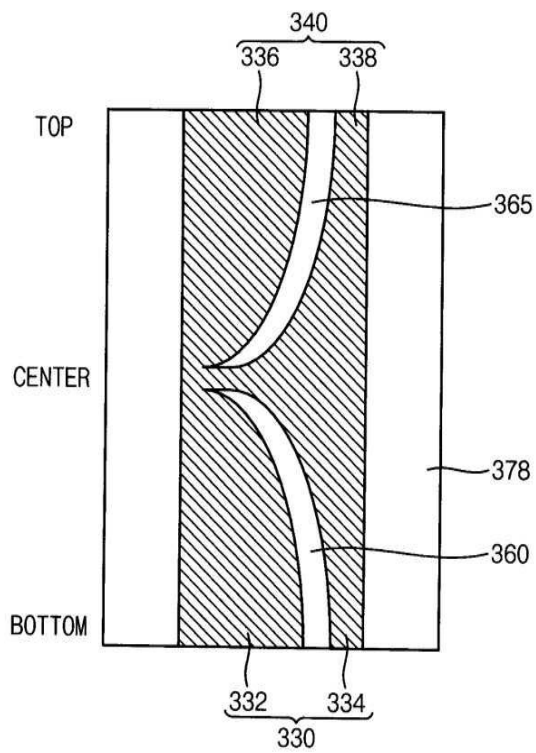
도면12



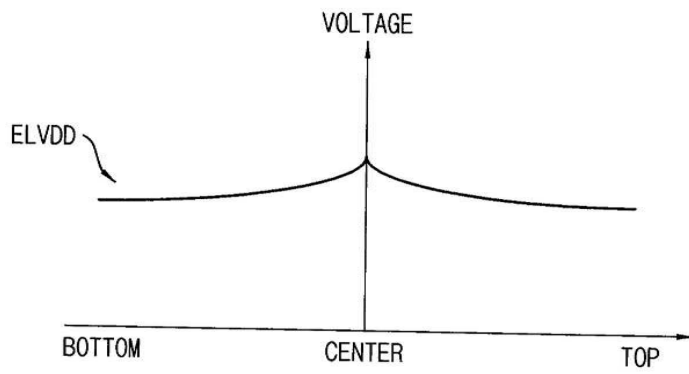
도면13



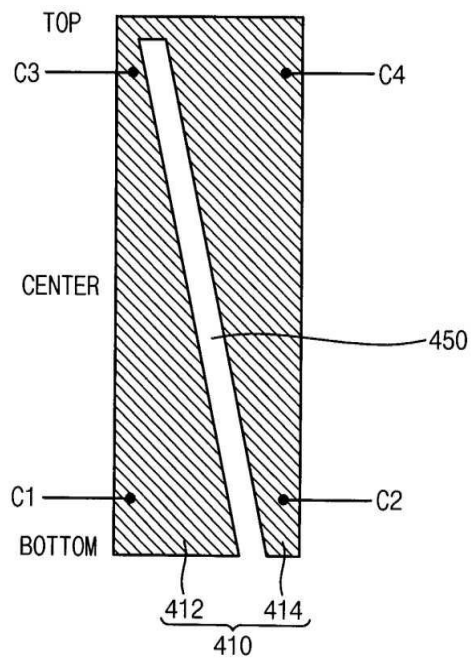
도면14



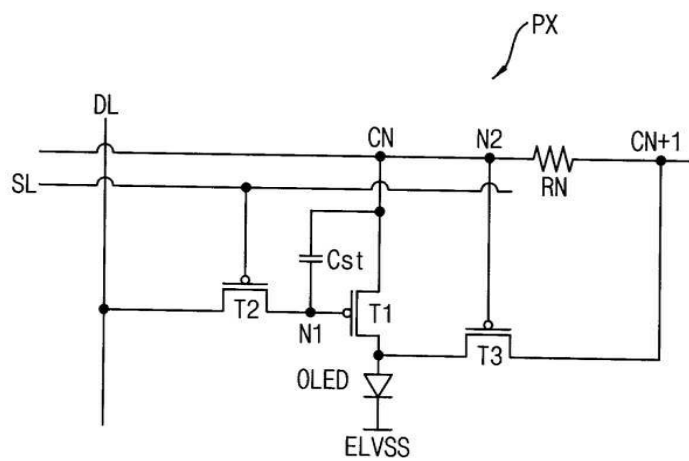
도면15



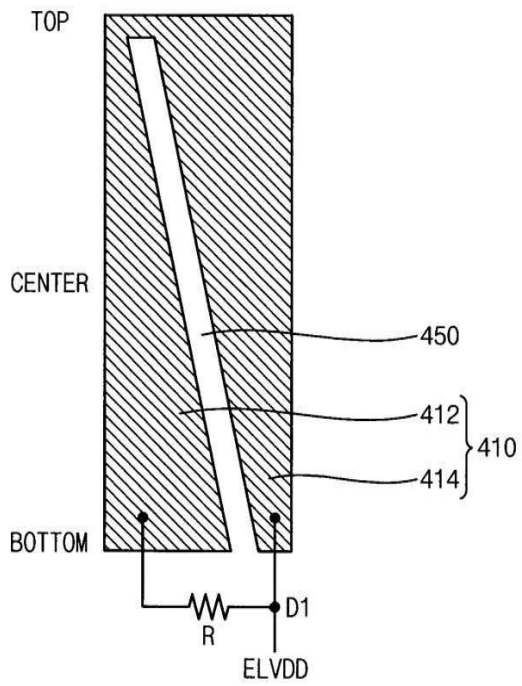
도면16



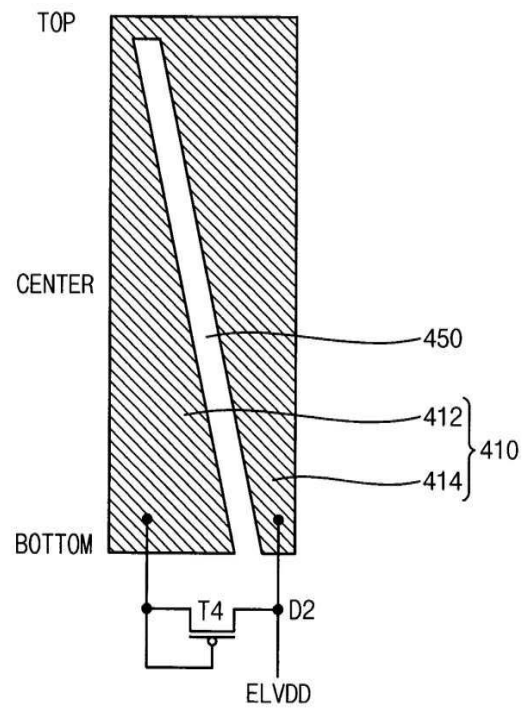
도면17



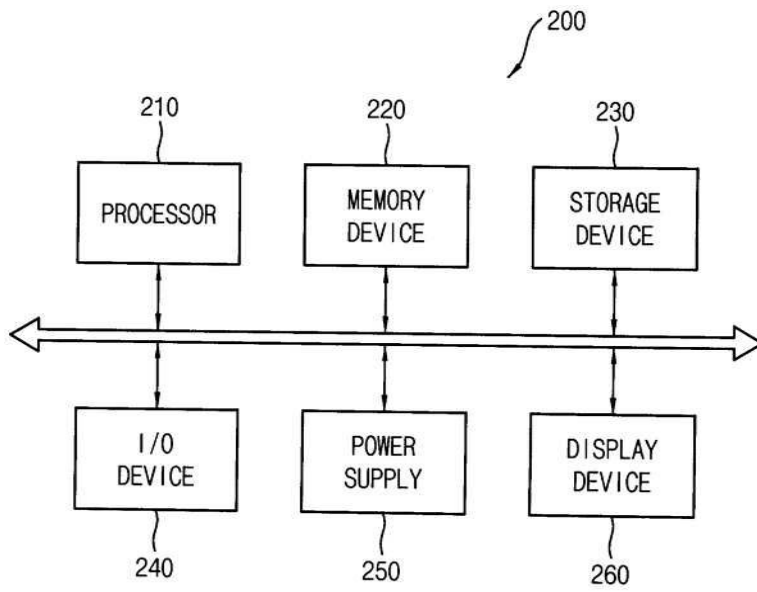
도면18



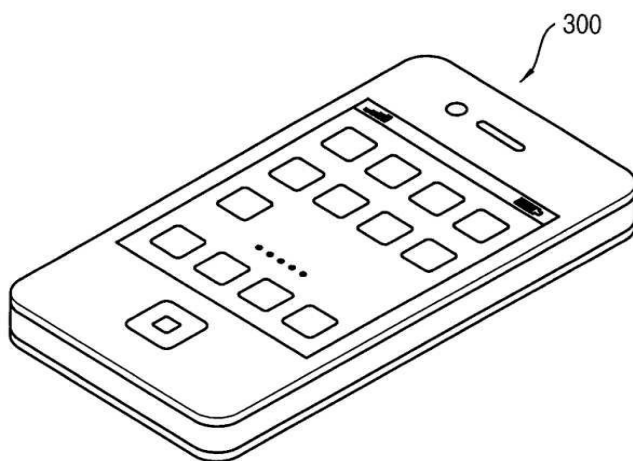
도면19



도면20



도면21



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020160013282A	公开(公告)日	2016-02-04
申请号	KR1020140093716	申请日	2014-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHO SE HYOUNG 조세형 KIM KYUNG HOON 김경훈 KIM DONG WOO 김동우 KIM IL GON 김일곤 JO KANG MOON 조강문		
发明人	조세형 김경훈 김동우 김일곤 조강문		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0426 G09G2320/0223 G09G2330/02 H01L27/3244 H01L27/3276 H05B33/04		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器包括多个像素并且设置在显示面板的第一侧和显示面板上，显示面板具有第一侧，与第一侧相对的第二侧，以及在第一侧和第二侧之间的中央部分，以及用于将第一电源电压和第二电源电压施加到第一电源电压布线的电源，其中第一电源电压布线位于显示面板的第一侧，它具有位于上接收电压之一的第二侧的另一端，并且所述显示面板被逐渐在所述第一配线区域的第一侧沿第一方向减小的宽度和位置，以及显示面板被连接到像素的第二电源所述第二配线区域，并且显示在接收电压之一的第二侧，并且所述显示面板的另一端连接到所述第一配线区域的另一端在第一方向上被逐渐增加的宽度由第一方向和在其一端和位于所述显示面板的第二侧的第二布线区连接到端在相反的第二方向上的开口部的另一端与所述另一方的第一配线区域的位于在所述第一方向上的面板的第一侧并且布线分离区域设置在第一布线区域和第二布线区域之间，使得第一布线区域和第二布线区域的至少一部分彼此分离而另一端闭合有。

