



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0071721
(43) 공개일자 2010년06월29일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) *H05B 33/08* (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0130531

(22) 출원일자 2008년12월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

정영희

경북 구미시 도량동 222번지 주공5단지 프란체
507동 1301호

최승규

대구 달서구 월성동 코오롱하늘채 103동 305호

(74) 대리인

특허법인으로알

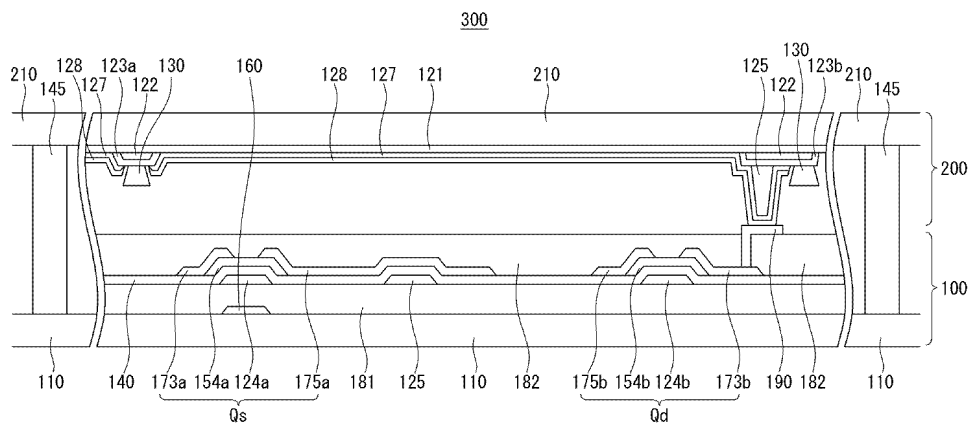
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 상기 유기 발광 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 복수의 열 배출선, 상기 열 배출선 위에 형성되어 있는 복수의 제1 박막 트랜지스터, 상기 열 배출선 위에 형성되어 있고, 상기 제1 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 제2 박막 트랜지스터, 그리고 상기 제2 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 유기 발광 다이오드를 구비하는 표시판 조립체를 포함한다. 이로 인해, 유기 발광 표시 장치의 동작으로 발생하는 열은 열 배출선을 통해 신속하게 외부로 배출되므로, 발열로 인한 유기 발광 다이오드나 박막 트랜지스터의 열화 현상이 줄어들게 된다. 이로 인해, 발열로 인한 유기 발광 표시 장치의 수명 단축이 줄어든다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관,

상기 제1 기관 위에 형성되어 있는 복수의 열 배출선,

상기 열 배출선 위에 형성되어 있는 복수의 제1 박막 트랜지스터,

상기 열 배출선 위에 형성되어 있고, 상기 제1 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 제2 박막 트랜지스터, 그리고

상기 제2 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 유기 발광 다이오드를 구비하는 표시판 조립체를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 표시판 조립체에 부착되어 있고, 상기 제1 박막 트랜지스터에 인가되는 신호를 출력하는 적어도 하나의 구동 IC가 장착되어 있는 가요성 인쇄 회로(flexible printed circuit, FPC) 기관, 그리고

상기 가요성 인쇄 회로 기관에 부착되어 있는 인쇄 회로 기관

을 더 포함하고,

상기 복수의 열 배출선은 상기 가요성 인쇄 회로 기관과 상기 인쇄 회로 기관을 통해 외부와 연결되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 가요성 인쇄 회로 기관은 게이트 FPC 기관과 데이터 FPC 기관 중 적어도 하나인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에서,

상기 인쇄 회로 기관은 게이트용 인쇄 회로 기관과 데이터용 인쇄 회로 기관 중 적어도 하나인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 표시판 조립체는 상기 복수의 열 배출선에 연결되어 있는 적어도 하나의 공통 바를 더 포함하고, 상기 공통 바는 상기 가요성 인쇄 회로 기관과 상기 인쇄 회로 기관을 통해 외부와 연결되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 표시판 조립체는 표시 영역과 비표시 영역으로 나뉘고, 상기 공통 바는 상기 비표시 영역에 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 표시판 조립체는 상기 제1 박막 트랜지스터에 연결되어 있는 복수의 게이트선을 더 포함하고,
상기 복수의 열 배출선은 상기 게이트선과 각각 중첩되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 표시판 조립체는 상기 복수의 열 배출선과 상기 복수의 제1 및 제2 박막 트랜지스터 사이에 형성된 보호막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 보호막은 무기 절연물, 유기 절연물 및 저유전율 절연물 중 적어도 하나로 만들어지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제8항에서,

상기 표시판 조립체는 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판을 더 포함하고,
상기 발광 다이오드는 상기 제2 기판에 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 모니터 또는 텔레비전 등의 경량화 및 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(cathode ray tube, CRT)이 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)로 대체되고 있다.

[0003] 그러나, 액정 표시 장치는 수발광 소자로서 별도의 백라이트(backlight)가 필요할 뿐만 아니라, 응답 속도 및 시야각 등에서 많은 문제점이 있다.

[0004] 최근 이러한 문제점을 극복할 수 있는 표시 장치로서, 유기 발광 표시 장치(organic light emitting device, OLED)가 주목 받고 있다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 두 개의 전극과 그 사이에 위치하는 발광층을 포함하며, 하나의 전극으로부터 주입된 전자(electron)와 다른 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성하고, 여기자가 에너지를 방출하면서 발광한다.

[0006] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형으로 별도의 광원이 필요 없기 때문에 소비전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 대비비(contrast ratio)도 우수하다.

[0007] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 셀을 구동하는 방식에 따라 단순 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 장치(passive matrix OLED)와 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 장치(active matrix OLED)로 나눌 수 있다.

[0008] 이 중, 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 장치는 신호선에 연결되어 데이터 전압을 제어하는 스위칭 박막 트랜지스터(switching thin film transistor)와 이로부터 전달받은 데이터 전압을 게이트 전압으로 인가하여 발광 소자인 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode)에 전류를 흘리는 구동 박막 트랜지스터(driving thin film transistor)를 포함한다.

[0009] 따라서 신호선을 통하여 전달된 신호에 의해 스위칭 트랜지스터가 온(on)되면, 턴온된 스위칭 트랜지스터를 통해 데이터 전압이 구동 박막 트랜지스터의 게이트 전압으로 인가되고, 구동 박막 트랜지스터를 통하여 구동 박

막 트랜지스터의 유기 발광층에 전류가 흘러 유기 발광 셀의 발광이 이루어진다.

[0010] 이때, 계조에 따른 데이터 전압을 인가함으로써 구동 박막 트랜지스터를 통해 흐르는 전류량을 다양하게 조절하여, 계조를 결정할 수 있으며, 이러한 유기 발광 셀은 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue) 화소별로 구비되어 칼라 화면을 구현한다.

[0011] 그러나 이러한 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서 빛과 함께 열이 발생하게 되며, 유기 발광 표시 장치가 대형화될수록 발생하는 열의 양은 더욱 증가하게 된다. 예를 들어, 약 2.2인치(inch) 유기 발광 표시 장치를 구동할 때, 300니트(nit) 발광시 약 50℃의 온도가 외부에서 측정된다. 이와 같이 발생하는 열은 발열의 문제는 더욱 두드러진다. 이러한 발열은 스위칭 박막 트랜지스터 및 구동 박막 트랜지스터와 같은 박막 트랜지스터와 발광 소자를 열화시켜 수명을 단축시키는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 발열로 인한 유기 발광 표시 장치의 수명 단축을 감소시키는 것이다.

과제 해결수단

[0013] 본 발명의 한 특징에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 복수의 열 배출선, 상기 열 배출선 위에 형성되어 있는 복수의 제1 박막 트랜지스터, 상기 열 배출선 위에 형성되어 있고, 상기 제1 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 제2 박막 트랜지스터, 그리고 상기 제2 박막 트랜지스터에 각각 연결되어 있는 복수의 유기 발광 다이오드를 구비하는 표시판 조립체를 포함한다.

[0014] 본 발명의 한 특징에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 표시판 조립체에 부착되어 있어, 상기 제1 박막 트랜지스터에 인가되는 신호를 출력하는 적어도 하나의 구동 IC가 장착되어 있는 가요성 인쇄 회로(flexible printed circuit, FPC) 기판, 그리고 상기 가요성 인쇄 회로 기판에 부착되어 있는 인쇄 회로 기판을 더 포함하고, 상기 복수의 열 배출선은 상기 가요성 인쇄 회로 기판과 상기 인쇄 회로 기판을 통해 외부와 연결되어 있는 것이 좋다.

[0015] 상기 가요성 인쇄 회로 기판은 게이트 FPC 기판과 데이터 FPC 기판 중 적어도 하나일 수 있고, 상기 인쇄 회로 기판은 게이트용 인쇄 회로 기판과 데이터용 인쇄 회로 기판 중 적어도 하나일 수 있다.

[0016] 상기 표시판 조립체는 상기 복수의 열 배출선에 연결되어 있는 적어도 하나의 공통 바를 더 포함하고, 상기 공통 바는 상기 가요성 인쇄 회로 기판과 상기 인쇄 회로 기판을 통해 외부와 연결되어 있는 것이 좋다.

[0017] 상기 표시판 조립체는 표시 영역과 비표시 영역으로 나뉘고, 상기 공통 바는 상기 비표시 영역에 형성될 수 있다.

[0018] 상기 표시판 조립체는 상기 제1 박막 트랜지스터에 연결되어 있는 복수의 게이트선을 더 포함하고, 상기 복수의 열 배출선은 상기 게이트선과 각각 중첩될 수 있다.

[0019] 상기 표시판 조립체는 상기 복수의 열 배출선과 상기 복수의 제1 및 제2 박막 트랜지스터 사이에 형성된 보호막을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 보호막은 무기 절연물, 유기 절연물 및 저유전율 절연물 중 적어도 하나로 만들어질 수 있다.

[0021] 상기 표시판 조립체는 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판을 더 포함하고, 상기 발광 다이오드는 상기 제2 기판에 형성될 수 있다.

효 과

[0022] 이러한 본 발명의 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 동작으로 발생하는 열은 열 배출선을 통해 신속하게 외부로 배출되므로, 발열로 인한 유기 발광 다이오드나 박막 트랜지스터의 열화 현상이 줄어들게 된다. 이로 인해, 발열로 인한 유기 발광 표시 장치의 수명 단축이 줄어든다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지

식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [0024] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0025] 먼저 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도 4를 참고로 상세하게 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다. 또한 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시판 조립체의 일부 단면도이고, 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광층에 대한 구조도이다.
- [0027] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시판 조립체(300), 표시판 조립체(300)의 한 측면에 배치되어 있는 게이트용 인쇄 회로 기판(printed circuit board, PCB)(450) 및 표시판 조립체(300)의 위쪽에 배치되어 있는 데이터용 인쇄 회로 기판(550)을 구비한다.
- [0028] 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 신호선과 이들에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)(PX)를 포함한다. 구조의 관점에서 볼 때 표시판 조립체(300)는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 둘 사이의 거리를 일정하게 유지하는 간격재(145)를 포함한다. 또한, 표시판 조립체(300)는 영상을 표시하는 표시 영역(AA)과 표시 영역(AA)의 바깥에 형성되어 있는 비표시 영역(NA)으로 나뉜다.
- [0029] 신호선은 게이트 신호(gate signal) ["스캔 신호(scan signal)"라고도 함](GATE)를 전달하는 복수의 게이트선 및 구동 전압(VSS)을 전달하는 복수의 구동 전압선(driving voltage line), 그리고 데이터 신호(data signal)(DATA)를 전달하는 복수의 데이터선을 포함한다.
- [0030] 게이트선과 구동 전압선은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- [0031] 데이터용 인쇄 회로 기판(550)은 외부로부터 전원 및 구동 신호 등을 인가받으며, 신호 제어부(도시하지 않음)와 계조 전압 생성부(도시하지 않음), 구동 전압 생성부(도시하지 않음) 등과 같이 유기 발광 표시 장치를 구동하기 회로 요소가 구비되어 있다.
- [0032] 표시판 조립체(300)와 데이터용 인쇄 회로 기판(550)은 데이터 FPC(flexible printed circuit, 가요성 인쇄 회로) 기판(510)을 통하여 서로 전기적 물리적으로 연결되어 있다.
- [0033] 데이터 FPC 기판(510)에는 복수의 데이터 구동 IC(540)가 장착된다.
- [0034] 데이터 구동 IC(540)는 계조 전압 생성부로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 신호로서 하부 패널(100) 상에 형성되어 있는 데이터선에 전달한다.
- [0035] 게이트용 인쇄 회로 기판(450)은 외부로부터 전원 및 구동 신호 등을 인가받아 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 구동 신호를 출력한다.
- [0036] 표시판 조립체(300)와 게이트용 인쇄 회로 기판(550)은 게이트 FPC 기판(410)을 통하여 전기적 및 물리적으로 연결되어 있다. 게이트 FPC 기판(410)에는 복수의 게이트 구동 IC(440)가 장착되어 있다.
- [0037] 게이트 구동 IC(440)는 게이트용 인쇄 회로 기판(450)으로부터 인가되는 구동 신호에 기초하여, 게이트 온 전압과 게이트 오프 전압의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 표시판 조립체(300)에 형성되어 있는 게이트선(도시하지 않음)에 전달한다.
- [0038] 데이터 구동 IC(540) 사이 및 게이트 구동 IC(440) 사이에도 복수의 신호선을 통해 데이터 신호나 구동 신호 등이 인가된다.
- [0039] 도 2에 도시한 것처럼 각 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터(switching transistor)(Qs), 구동 트랜지스터(driving

transistor)(Qd), 유지 축전기(storage capacitor)(Cst) 및 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode)(LD)를 포함한다.

- [0040] 스위칭 트랜지스터(Qs)는 제어 단자(control terminal), 입력 단자(input terminal) 및 출력 단자(output terminal)를 가지는데, 제어 단자는 게이트선과 연결되어 주사 신호(SCAN)를 인가받고, 입력 단자는 데이터선과 연결되어 데이터 신호(DATA)를 인가받으며, 출력 단자는 구동 트랜지스터(Qd)에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(Qs)는 게이트선에 인가되는 주사 신호(SCAN)에 응답하여 데이터선에 인가되는 데이터 신호(DATA)를 구동 트랜지스터(Qd)에 전달한다.
- [0041] 구동 트랜지스터(Qd) 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 스위칭 트랜지스터(Qs)에 연결되어 있고, 입력 단자는 유기발광 다이오드(LD)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 전압(VSS)에 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(d)는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 동작 상태가 달라진다.
- [0042] 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자와 입력 단자 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자에 인가되는 데이터 신호(DATA)를 충전하고 스위칭 트랜지스터(Qs)가 턴 오프된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0043] 유기 발광 다이오드(LD)는 공통 전압(VDD)에 연결되어 있는 애노드(anode)와 구동 트랜지스터(Qd)의 입력 단자에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 구동 트랜지스터(Qd)의 동작 상태에 따라 유기 발광 다이오드(LD)와 구동 트랜지스터(Qd)를 통해 출력되는 전류의 세기가 달라지므로, 유기 발광 다이오드(LD)는 출력 전류에 따라 세기를 달라하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- [0044] 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 구동 트랜지스터(Qd)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)이다. 그러나 스위칭 트랜지스터(Qs)와 구동 트랜지스터(Qd) 중 적어도 하나는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 또한, 트랜지스터(Qs, Qd), 축전기(Cst) 및 유기 발광 다이오드(LD)의 연결 관계가 바뀔 수 있다.
- [0045] 이하, 도 3에 도시한 표시판 조립체(300)의 단면도를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0046] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0047] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연 기판(110) 위에 주로 가로 방향으로 뻗어 있는 복수의 열 배출선(160)이 형성되어 있다.
- [0048] 열 배출선(160)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 금(Au)이나 금 합금 등 금 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 텅스텐(W)이나 텅스텐 합금 등 텅스텐 계열 금속, 철(Fe)이나 철 합금 등 철 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 납(Pb)이나 납 합금 등 납 계열 금속, 니켈(Ni)이나 니켈 합금 등 니켈 계열 금속, 백금(Pt)이나 백금 합금 등 백금 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위와 같이 열 전도율이 좋은 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0049] 열 배출선(160) 및 노출된 기판(110) 위에는 제1 보호막(passivation layer)(181)이 형성되어 있다. 제1 보호막(181)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물, 유기 절연물, 저유전율 절연물 따위로 만들어진다. 유기 절연물과 저유전율 절연물의 유전 상수는 4.0 이하인 것이 바람직하며 저유전율 절연물의 예로는 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등을 들 수 있다. 유기 절연물 중 감광성(photosensitivity)을 가지는 것으로 보호막(108)을 만들 수도 있으며, 보호막(108)의 표면은 평탄할 수 있다. 그러나 제1 보호막(108)은 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.
- [0050] 제1 보호막(181) 위에는 복수의 제1 제어 전극(124a), 복수의 제2 제어 전극(124b) 및 유지 전극(125)을 포함하는 게이트 도전체(gate conductor)가 형성되어 있다.
- [0051] 제1 제어 전극(124a)은 하부 표시판(100)에 형성된 스위칭 트랜지스터(Qs)의 제어 전극으로서 기능하며, 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선으로부터 연장된다.
- [0052] 제1 제어 전극(124a)을 구비하는 게이트선은 제1 보호막(181)을 사이에 두고 열 배출선(160)과 중첩되게 거의 가로 방향으로 뻗어 있다.

- [0053] 제2 제어 전극(124b)는 제2 제어 전극(124a)과 분리되어 있고, 하부 표시판(100)에 형성된 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 전극으로 기능한다.
- [0054] 유지 전극(125)은 제1 및 제2 제어 전극(124a, 124b)과 분리되어 있으며, 유지 전극(125)은 구동 전압(VSS)을 전달하는 구동 신호선으로부터 연장될 수 있다.
- [0055] 이러한 게이트 도전체는 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 이들은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수도 있다. 이 중 한 도전막은 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 비저항(resistivity)이 낮은 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 만들어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 만들어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막 및 알루미늄 (합금) 하부막과 몰리브덴 (합금) 상부막을 들 수 있다. 그러나 게이트 도전체(121, 124b)는 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.
- [0056] 게이트 도전체(124a, 124b, 125)의 측면은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 약 30° 내지 약 80° 인 것이 바람직하다.
- [0057] 게이트 도전체(124a, 124b, 125) 및 노출된 제1 보호막(181) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 단일막뿐만 아니라 이중막과 같은 다중막으로 이루어질 수 있다.
- [0058] 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 제1 및 제2 액티브층(154a, 154b)이 형성되어 있다. 액티브층(154a, 154b)은 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(poly silicon) 등으로 만들어진다. 도 3에서는 도시하지는 않았지만, 액티브층(154a, 154b)은 채널 영역, 소스 영역 및 드레인 영역을 포함할 수 있으며, 소스 영역 및 드레인 영역에는 p형 또는 n형 불순물이 도핑될 수 있다. 또한, 액티브층(104)은 접촉 저항을 낮추기 위한 옴릭 콘택(ohmic contact)층을 포함할 수 있다.
- [0059] 제1 및 제2 액티브층(154a, 154b) 상에는 복수의 제1 및 제2 입력 전극(173a, 173b), 복수의 제1 및 제2 출력 전극(175a, 175b)을 포함하는 복수의 데이터 도전체(data conductor)가 형성되어 있다.
- [0060] 제1 입력 전극(173a)은 하부 표시판(100)에 형성된 스위칭 트랜지스터(Qs)의 입력 전극으로 기능하며, 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선과 교차하는 데이터선으로부터 연장된다.
- [0061] 제1 출력 전극(175a)는 제1 입력 전극(173a)과 분리되어 있으며, 스위칭 트랜지스터(Qs)의 출력 전극으로 기능한다. 제1 출력 전극(175a)는 별도의 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통하여 제2 게이트 전극(124b)과 연결될 수 있다.
- [0062] 제2 입력 전극(173b)은 제1 입력 및 출력 전극(173a, 175b)과 분리되어 있고, 하부 표시판(100)에 형성된 구동 트랜지스터(Qd)의 입력 전극으로 기능한다.
- [0063] 제2 출력 전극(175b)은 제1 입력 및 출력 전극(173a, 175b)과 제2 입력 전극(173b)과 분리되어 있고, 하부 표시판(100)에 형성된 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 전극을 기능한다. 이때, 제2 출력 전극(175b)은 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통해 구동 전압(VSS)을 전달하는 구동 신호선과 연결될 수 있다.
- [0064] 제1 입력 전극(173a)과 제1 출력 전극(175a)은 제1 제어 전극(124a)을 중심으로 서로 마주하고, 제2 입력 전극(173b)과 제2 출력 전극(175b)은 제2 제어 전극(124b)을 중심으로 서로 마주한다.
- [0065] 데이터 도전체는 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속막(도시하지 않음)과 저저항 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 다중막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터 도전체는 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.
- [0066] 게이트 도전체(121, 124b)와 마찬가지로 데이터 도전체 또한 그 측면이 기판(110) 면에 대하여 30° 내지 80° 정도의 경사각으로 기울어진 것이 바람직하다.

- [0067] 오믹 콘택층은 그 아래의 액티브층(104)와 그 위의 제1 및 제2 입력 전극(173a, 173b)과 제1 및 제2 출력 전극(175a, 175b)과 같은 데이터 도전체 사이에만 존재하며 접촉 저항을 낮추어 준다. 액티브층(104)에는 제1 및 제2 입력 전극(173a, 173b)과 제1 및 제2 출력 전극(175a, 175b) 사이를 비롯하여 데이터 도전체로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.
- [0068] 데이터 도전체((173a, 173b, 175a, 175b), 노출된 게이트 절연막(140) 및 노출된 제1 및 제2 액티브층(154a, 154b) 위에는 제2 보호막(182)이 형성되어 있다.
- [0069] 제2 보호막(182)은 제1 보호막(181)과 마찬가지로 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물, 유기 절연물, 저유전율 절연물 따위로 만들어진다. 또한 제1 보호막(182)과 같이, 제2 보호막(182)은 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.
- [0070] 제2 보호막(182) 위에는 입력 전극(106) 또는 출력 전극(106)에 연결된 접촉 전극(190)이 형성된다.
- [0071] 접촉 전극(190)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 이들은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다. 하지만, 접촉 전극(109)은 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.
- [0072] 다음, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0073] 도 3에 도시한 것처럼, 상부 표시판(200)은 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연 기판(210) 위에는 하부 전극(121)이 형성되어 있다. 하부 전극(121)은 공통 전압(VDD)을 인가 받으며, ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0074] 하부전극(121) 위에는 보조전극(122)이 형성되어 있다. 보조전극(122)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [0075] 하부 전극(121) 및 보조전극(122) 상에는 뱅크층(123a, 123b)이 형성되어 있다. 뱅크층(123a, 123b)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)계 수지, 아크릴계 수지 또는 폴리이미드 수지 등의 유기물을 포함할 수 있다. 여기서, 뱅크층(123a, 123b)은 하부 전극(121)의 가장자리 주변을 둘러싸고 있어, 하부 전극(121)의 일부를 노출하는 개구부를 구비한다.
- [0076] 뱅크층(123a, 123b) 상에는 격벽(130)이 형성되어 있다. 격벽(130)은 유기 절연물 또는 무기 절연물로 만들어지다.
- [0077] 격벽(130)은 상부 면적보다 하부 면적이 좁은 역테이퍼형으로 형성되지만, 이와는 달리 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0078] 한편, 보조 전극(122)은 뱅크층(123a, 123b) 상에 형성된 격벽(130)의 하부에 위치할 수 있다. 환언하면, 보조 전극(122)은 격벽(130)이 위치하는 영역과 중첩하도록 형성될 수 있다.
- [0079] 뱅크층(123b) 상에는 복수의 스페이서(125)가 돌출되어 있다. 스페이서(125)는 유기물 또는 무기물로 형성할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0080] 뱅크층(123a, 123b)의 개구부를 통해 노출된 하부전극(121) 위에는 유기 발광층(127)이 형성되어 있다. 유기 발광층(127)은 격벽(124)의 개구부에 의해 정의된 화소 영역별로 구분되어 형성된다.
- [0081] 도 4를 참조하면, 유기 발광층(127)은 정공 주입층(127a), 정공 수송층(127b), 발광층(127c), 전자 수송층(127d) 및 전자 주입층(127e)을 포함할 수 있다.
- [0082] 정공 수송층(127b)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 발광층(127c)은 적색, 녹색, 청색 및 백색을 발광하는 물질을 포함할 수 있으며, 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다.

- [0084] 발광층(127c)이 적색인 경우, CBP(carbazole biphenyl) 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl))를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 도펀트를 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리 PBD:Eu(DBM)3(Phen) 또는 Perylene을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0085] 발광층(127c)이 녹색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum)을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 발광층(127c)이 청색인 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, (4,6-F2ppy)2Irpic을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있다. 이와는 달리, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스틸아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0087] 전자 수송층(127d)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BAlq 및 SAIq로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0088] 전자 주입층(127e)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BAlq 또는 SAIq를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0089] 여기서, 본 실시예에 따른 유기 발광층(127)은 도 4에 한정되는 것은 아니며, 정공 주입층(127a), 정공 수송층(127b), 전자 수송층(127d) 및 전자 주입층(127e) 중 적어도 하나가 생략될 수도 있다.
- [0090] 유기 발광층(127) 위에는 상부 전극(128)이 형성되어 있다.
- [0091] 상부전극(128)은 유기 발광층(127)의 상부와 스페이서(125)의 표면을 덮도록 형성된다. 이로 인해, 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)을 진공 합착할 때, 접촉 전극(109)에 접촉된다.
- [0092] 격벽(130)에 의해, 유기 발광층(127)과 상부 전극(128)을 형성할 때 공정의 편의성이 제공될 수 있다.
- [0093] 이러한 유기 발광 표시 장치에서, 제1 제어 전극(124a), 제1 입력 전극(173a) 및 제1 출력 전극(175a)은 제1 액티브층(154a)와 함께 스위칭 박막 트랜지스터(switching TFT)(Qs)를 이루며, 스위칭 박막 트랜지스터(Qs)의 채널(channel)은 제1 입력 전극(173a)과 제1 출력 전극(175a) 사이의 제1 액티브층(154a)에 형성된다. 제1 출력 전극(175a)에 연결되어 있는 제2 제어 전극(124b), 하부 전극(128)에 연결되어 있는 제2 입력 전극 및 구동 전압(VSS)에 연결되어 있는 제2 출력 전극(175b)은 제2 액티브층(154b)과 함께 구동 박막 트랜지스터(driving TFT)(Qd)를 이루며, 구동 박막 트랜지스터(Qd)의 채널은 제2 입력 전극(173b)과 제2 출력 전극(175b) 사이의 제2 액티브층(154b)에 형성된다. 하부 전극(121), 유기 발광층(127) 및 하부 전극(128)은 유기 발광 다이오드(LD)를 이루며, 하부 전극(121)이 애노드(anode), 상부 전극(128)이 캐소드(cathode)가 되지만, 이와는 반대로 하부 전극(121)이 캐소드, 상부 전극(128)이 애노드가 될 수 있다. 서로 중첩하는 유지 전극(125)과 제2 출력 전극(127)은 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 이룬다.
- [0094] 이러한 유기 발광 표시 장치는 기판(110)의 위쪽 또는 아래쪽으로 빛을 내보내어 영상을 표시한다. 불투명한 하부 전극(121)과 투명한 상부 전극(128)은 기판(110)의 아래 방향으로 영상을 표시하는 배면 발광(bottom emission) 방식의 유기 발광 표시 장치에 적용하며, 투명한 하부 전극(121)과 불투명한 상부 전극(128)은 기판(110)의 위쪽 방향으로 영상을 표시하는 전면 발광(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치에 적용한다.
- [0095] 한편, 제1 및 제2 액티브층(154a, 154b)이 다결정 규소인 경우에는, 제어 전극(124a, 124b)과 마주하는 진성 영역(intrinsic region)(도시하지 않음)과 그 양쪽에 위치한 불순물 영역(extrinsic region)(도시하지 않음)을 포함한다. 불순물 영역은 입력 전극(173a, 173b) 및 출력 전극(175a, 175b)과 전기적으로 연결된다.
- [0096] 또한, 제어 전극(124a, 124b)을 액티브층(154a, 154b) 위에 둘 수 있으며 이때에도 게이트 절연막(140)은 액티브층(154a, 154b)과 제어 전극(124a, 124b) 사이에 위치한다. 이때, 데이터 도전체(173a, 175a, 173b, 175b)는 게이트 절연막(140) 위에 위치하고 게이트 절연막(140)에 뚫린 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통하여 제1 및 제2 액티브층(154a, 154b)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이와는 달리 데이터 도전체(173a, 175a, 173b,

175b)은 액티브층(154a, 154b) 아래에 위치하여 그 위의 액티브층(154a, 154b)과 전기적으로 접촉할 수 있다.

[0097] 이러한 구조는 갖는 유기 발광 표시 장치가 동작하여 유기 발광 다이오드(LD)가 구동하여 원하는 영상을 표시할 경우, 유기 발광 다이오드(LD)는 빛과 함께 많은 열을 방출하게 된다. 또한 트랜지스터의 쏘트 턴온/오프 동작에 채널층에서 많은 열이 발생한다.

[0098] 하지만, 본 실시예의 경우, 하부 표시판(100)에 게이트선과 중첩하는 열 배출선(160)이 스위칭 트랜지스터와 인접하게 형성되어 있고, 열 배출선(160)은 열 전도율이 좋은 도전 물질로 형성되어 있으므로, 트랜지스터 및 그 위에서 발광하는 유기 발광층의 동작에 의해 발생한 열은 인접한 열 배출선(160)을 통해 외부로 방출된다.

[0099] 다음, 도 5 및 도 6을 참고로 하여 이러한 열 배출선(160)에 대하여 좀더 상세히 설명한다.

[0100] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 열 배출선에 대한 한 배치 예이고, 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 열 배출선에 대한 다른 배치 예이다.

[0101] 도 5에 도시한 것처럼, 본 실시예에 따른 열 배출선(160)은 하부 표시판(100)의 표시 영역(AA)에 가로 방향으로 뻗어 비표시 영역(NA)까지 연장되어 있다. 이들 열 배출선(160)은 비표시 영역(NA)의 한 측면에 형성된 공통 바(165)에 연결되어 있다.

[0102] 도 5에서 공통 바(165)는 하부 표시판(100)의 우측면에 위치한 비표시 영역(NA)에 형성되어 있으나, 이와는 달리 좌측면에 위치한 비표시 영역(NA)에 형성될 수 있다. 또한 도 6에 도시한 것처럼, 하부 표시판(100)와 좌우 측면에 각각 제1 및 제2 공통 바(165a, 165b)가 형성되어 있고, 하부 표시판(100)의 표시 영역(AA)에서 비표시 영역(NA)까지 연장된 열 배출선(160)이 교대로 제1 및 제2 공통 바(165a, 165b)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 짝 수번째 열 배출선(160)은 제1 공통 바(165a)에 연결되며, 홀 수번째 열 배출선(160)은 제2 공통 바(165b)에 연결될 수 있지만, 이와는 반대로 열 배출선(160)과 공통 바(165a, 165b)가 연결될 수 있다. 하지만, 공통 바(165, 165a, 165b)의 개수, 형성 위치 및 공통 바(165, 165a, 165b)와 열 배출선(160)간의 연결 관계는 이에 한정되지 않고 다양하게 변경 가능하다.

[0103] 이러한 공통 바(165, 165a, 165b)는 열 배출선(160)과 동일한 재료로 동일한 층에 형성된다.

[0104] 도 5 및 도 6에 도시한 것처럼, 이러한 공통 바(165, 165a, 165b)는 데이터 FPC 기관(510)을 통해 데이터용 인쇄 회로 기관(550)을 거쳐 금속 재질로 이루어진 유기 발광 표시 장치의 외부 케이스나 셋시 또는 외부에 별도로 형성된 방열판(도시하지 않음)에 연결된다.

[0105] 이로 인해, 유기 발광 표시 장치의 동작으로 표시판 조립체(300) 내에서 생성되는 열은 열 배출선(160)을 따라 전도되어 공통 바(165, 165a, 165b)를 통하여 외부로 방출되게 된다.

[0106] 열 배출선(160)을 형성하는 재료에 따른 열 전도율을 [표 1]에 도시한다.

표 1

[0107]

재료	온도(℃)	열 전도율(kcal/℃)
알루미늄	20	196
금	20	254
은	20	360
텅스텐	20	170
철	20	62
구리	20	320
납	20	30
니켈	20	77
백금	20	60

[0108] [표 1]에 도시한 열 전도율은 상온, 예를 들어 약 20℃의 온도에서 측정된 것으로, 사용되는 재료에 따라 열 전도율이 크게 달라짐을 알 수 있다.

[0109] 이와 같이, 다양한 값의 열 전도율을 갖는 열 전도성 재료로 형성된 열 배출선(160)이 박막 트랜지스터 하부에 형성됨에 따라 박막 트랜지스터의 동작으로 인한 열의 배출이 효율적으로 이루어진다. 이에 더하여, 유기 발광층이 동작하는 화소 영역에 열 배출선(160)이 형성되어 있으므로, 박막 트랜지스터뿐만 아니라 유기 발광층

(127)의 동작으로 인해 발생하는 열까지도 함께 배출된다.

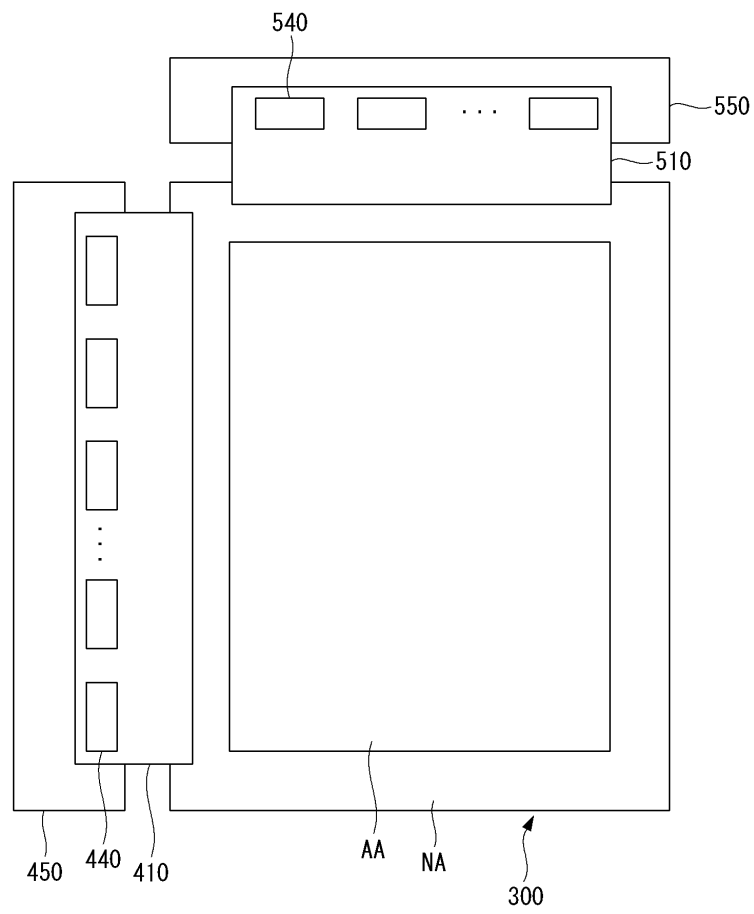
- [0110] 또한, 열 배출선(160)은 데이터 FPC 기관(510)과 데이터용 인쇄 회로 기관(550)을 통해 유기 발광 표시 장치의 외부나 별도로 형성된 방열판과 연결된 공통 바(165, 165a, 165b)에 물리적으로 연결되어 있으므로, 표시판 조립체(300)의 열 배출 효율은 더욱 향상된다.
- [0111] 본 실시예에서, 공통 바(165, 165a, 165b)는 데이터 FPC 기관(510)과 데이터용 인쇄 회로 기관(550)을 통해 유기 발광 표시 장치의 외부나 방열판에 물리적으로 연결되지만, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 공통 바(165, 165a, 165b)는 게이트 FPC 기관(410)과 게이트용 인쇄 회로 기관(450)을 통해 유기 발광 표시 장치의 외부나 방열판에 물리적으로 연결될 수 있고, 게이트 및 데이터 FPC 기관(410, 510)과 게이트 및 데이터용 인쇄 회로 기관(450, 550) 모두를 통해서도 외부나 방열판에 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0112] 본 발명의 실시예는 두 개의 트랜지스터와 하나의 축전기를 갖는 화소 구조의 능동 구동형 유기 발광 표시 장치에 기초하여 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 셋 이상의 트랜지스터와 둘 이상의 축전기를 구비하는 화소 구조와 같이 다양한 화소 구조의 유기 발광 표시 장치에도 물론 적용 가능하다.
- [0113] 또한 본 실시예는 유기 발광 다이오드로 기능하는 하부 전극, 상부 전극 및 유기 발광층이 상부 표시판에 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치에 기초하여 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 하부 전극, 상부 전극 및 유기 발광층도 모두 하부 표시판에 형성되어 있는 것과 같은 다양한 구조의 유기 발광 표시 장치에도 물론 적용 가능하다.
- [0114] 더욱이, 본 실시예는 유기 발광 표시 장치뿐만 아니라, 하부 표시판과 상부 표시판 사이에 액정층을 구비하는 액정 표시 장치와 같은 다른 표시 장치에도 적용 가능하다.
- [0115] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

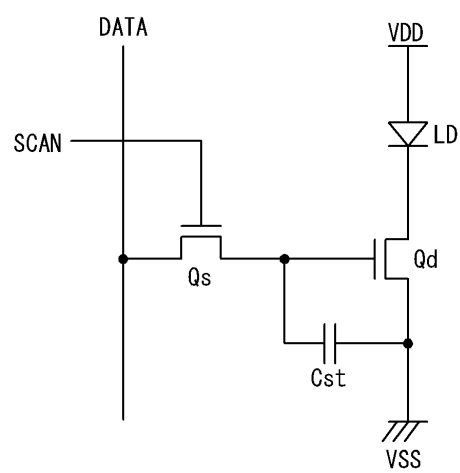
- [0116] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 블록도이다.
- [0117] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.
- [0118] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시판 조립체의 일부 단면도이다.
- [0119] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광층에 대한 구조도이다.
- [0120] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 열 배출선에 대한 한 배치 예이다.
- [0121] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 열 배출선에 대한 다른 배치 예이다.

도면

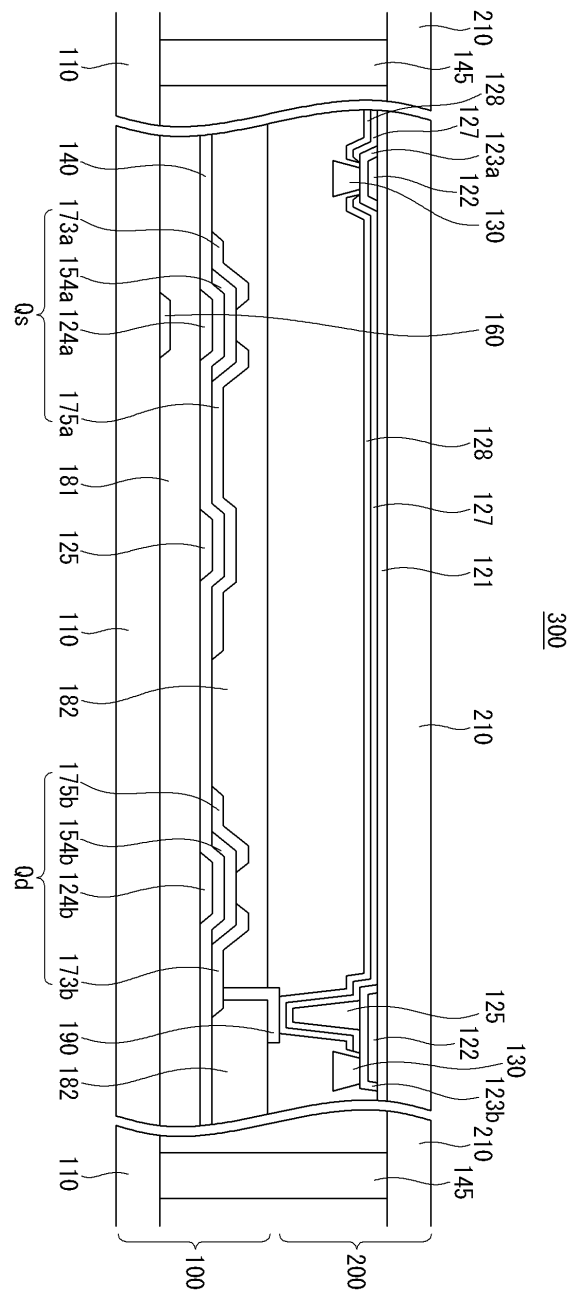
도면1



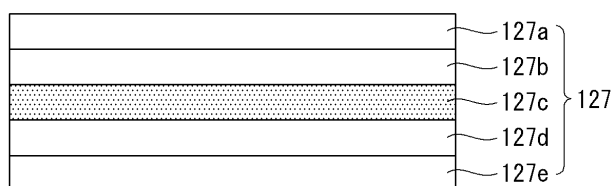
도면2



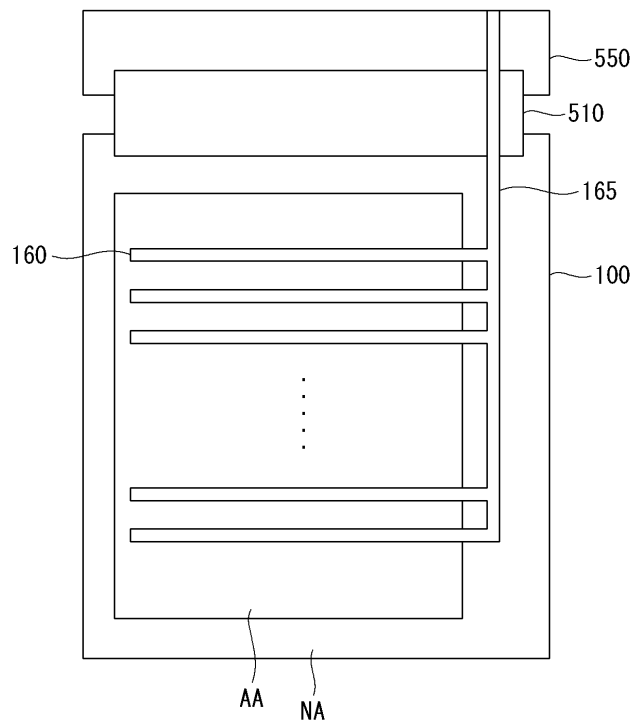
도면3



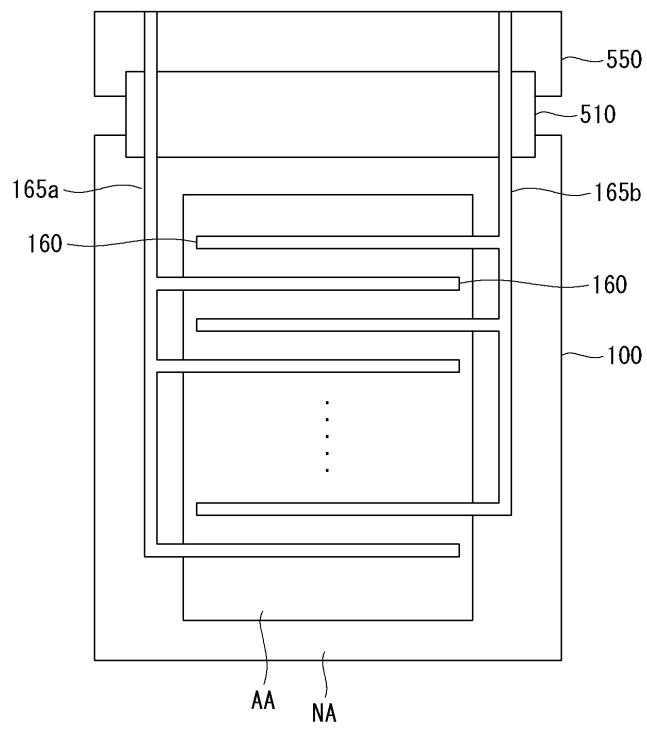
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020100071721A	公开(公告)日	2010-06-29
申请号	KR1020080130531	申请日	2008-12-19
[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	JUNG YOUNG HEE 정영희 CHOI SEUNG KYU 최승규		
发明人	정영희 최승규		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/08 H01L51/50		
CPC分类号	Y02B20/343 H01L51/0097 H01L2924/13069		
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：有机发光显示装置，第一基板；多个热放电线，形成于第一基板；第二薄膜晶体管，各自连接多个薄膜晶体管它形成在形成在热排放线上的多个薄膜晶体管和热排放线上，并且显示面板组件包括在第二薄膜晶体管中相应连接的多个有机发光二极管。由此，由有机发光显示装置的操作产生的热量通过热排出管线喷射到快速外部。因此，由于发热或薄膜晶体管导致的有机发光二极管的劣化减少。由此，减少了由于发热导致的有机发光显示装置的使用寿命减少。有机电致发光，OLED，发热，散热，发热，劣化。

