



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월17일
(11) 등록번호 10-1978936
(24) 등록일자 2019년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0133001
(22) 출원일자 2012년11월22일
심사청구일자 2017년11월13일
(65) 공개번호 10-2014-0066831
(43) 공개일자 2014년06월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060047947 A*
KR1020090079549 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
권재욱
경기 과천시 월릉면 엘씨디로 201, LG디스플레이
정다운마을 102동 1324호
김범식
경기도 수원시 권선구 권광로 55 113동 1302호
(권선동, 권선자이e편한세상아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이우리

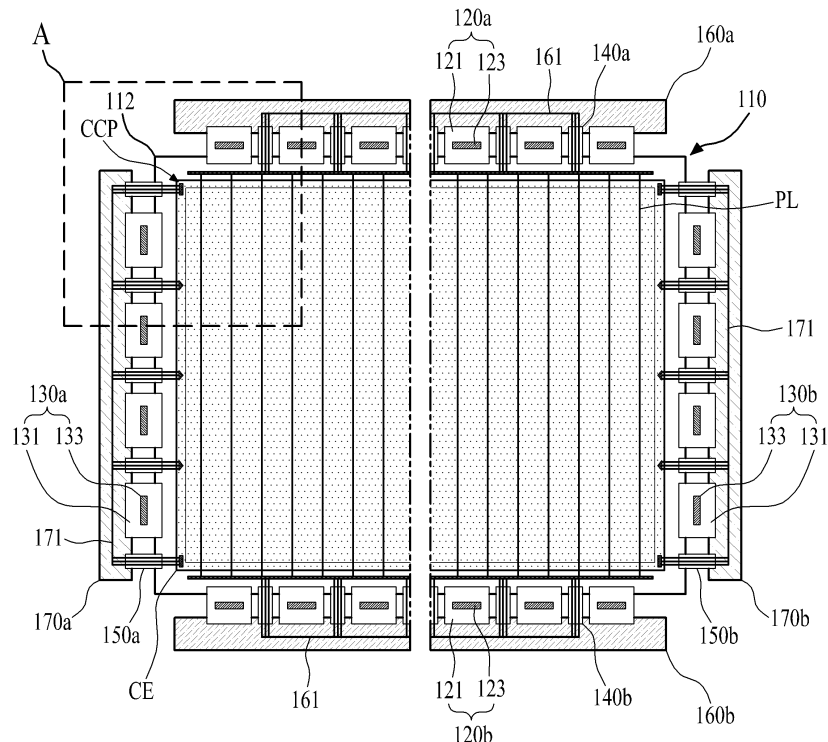
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 각 화소에 공급되는 구동 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소로 이루어진 표시 영역과 상기 표시 영역의 주변에 정의되는 상측, 하측, 좌측 및 우측 비표시 영역을 가지는 제 1 기판; 및 상기 제 1 기판에 대향 합착된 제 2 기판을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



포함하며, 상기 제 1 기판은 상기 복수의 화소 각각이 형성되는 화소 영역을 정의하며, 서로 교차되도록 상기 표시 영역에 형성된 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인; 상기 복수의 데이터 라인에 나란하게 형성되어 상기 복수의 화소 각각에 구동 전원을 공급하는 복수의 구동 전원 라인; 상기 복수의 화소 각각에 공통적으로 접속되어 상기 복수의 화소 각각에 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전극층; 상기 복수의 구동 전원 라인의 상측 및 하측 각각에 연결되도록 상기 상측 및 하측 비표시 영역에 형성된 복수의 구동 전원 패드; 및 상기 캐소드 전극층에 연결되도록 상기 좌측 및 우측 비표시 영역에 형성된 복수의 캐소드 접속부를 포함하여 구성될 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소로 이루어진 표시 영역과 상기 표시 영역의 주변에 정의된 상측, 하측, 좌측 및 우측 비표시 영역을 가지는 제 1 기관; 및

상기 제 1 기관에 대향 합착된 제 2 기관을 포함하며,

상기 제 1 기관은,

상기 복수의 화소 각각이 형성되는 화소 영역을 정의하며, 서로 교차되도록 상기 표시 영역에 형성된 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인;

상기 복수의 데이터 라인에 나란하게 형성되어 상기 복수의 화소 각각에 구동 전원을 공급하는 복수의 구동 전원 라인;

상기 복수의 화소 각각에 공통적으로 접속되어 상기 복수의 화소 각각에 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전극층;

상기 복수의 구동 전원 라인의 상측 및 하측 각각에 상기 구동 전원을 공급하도록 상기 상측 및 하측 비표시 영역 각각에 형성된 복수의 구동 전원 패드;

상기 상측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 공통적으로 연결되고 상기 상측 비표시 영역에 형성된 복수의 구동 전원 패드 각각과 연결된 제 1 공통 구동 전원 라인;

상기 하측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 공통적으로 연결되고 상기 하측 비표시 영역에 형성된 복수의 구동 전원 패드 각각과 연결된 제 2 공통 구동 전원 라인; 및

상기 캐소드 전극층에 연결되도록 상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성된 복수의 캐소드 접속부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관은 상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 캐소드 접속부 각각에 연결된 복수의 캐소드 전원 패드를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인 각각은 분할된 복수의 공통 분할 라인을 가지며,

상기 복수의 구동 전원 라인은 복수의 그룹으로 분할되고, 인접한 2개의 그룹에 포함된 복수의 구동 전원 라인들의 상측 및 하측 중 어느 한 측은 하나의 공통 분할 라인에 연결되고, 나머지 한 측은 2개의 공통 분할 라인에 연결된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 복수의 구동 전원 패드에 상기 구동 전원을 공급하는 구동 전원 공급 부재; 및

상기 복수의 캐소드 전원 패드에 상기 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전원 공급 부재를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 기관은,

상기 상측 및 하측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인 각각에 연결된 복수의 데이터 패드를 갖는 복수의 제 1 패드부; 및

상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 게이트 라인의 좌측 및 우측 각각에 연결된 복수의 게이트 패드를 갖는 복수의 제 2 패드부를 더 포함하며,

상기 복수의 구동 전원 패드는 상기 복수의 제 1 패드부 각각에 포함되고, 상기 복수의 캐소드 전원 패드는 상기 복수의 제 2 패드부에 각각에 포함된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 데이터 패드 각각에 데이터 신호를 공급하고 상기 복수의 구동 전원 패드 각각에 상기 구동 전원을 공급하는 복수의 데이터 구동부; 및

상기 복수의 게이트 패드 각각에 게이트 펄스를 공급하고 상기 복수의 캐소드 전원 패드 각각에 상기 캐소드 전원을 공급하는 복수의 게이트 구동부를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 평판 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치, 플라즈마 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 등의 평판 표시 장치가 상용화되고 있다. 이러한, 평판 표시 장치 중에서 유기 발광 표시 장치는 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0003] 일반적인 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인의 교차에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널, 및 각 화소를 발광시키는 패널 구동부를 포함하여 구성된다.

[0004] 상기 표시 패널의 각 화소는, 도 1에 도시된 바와 같이, 스위칭 트랜지스터(ST), 구동 트랜지스터(DT), 커패시터(Cst), 및 발광 소자(OLED)를 구비한다.

[0005] 스위칭 트랜지스터(ST)는 게이트 라인(G)에 공급되는 게이트 펄스에 따라 스위칭되어 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 구동 트랜지스터(DT)에 공급한다.

[0006] 구동 트랜지스터(DT)는 스위칭 트랜지스터(ST)로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 따라 스위칭되어 구동 전원 라인(PL)으로부터 공급되는 구동 전원(VDD)으로부터 발광 소자(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)를 제어한

다.

- [0007] 커패시터(Cst)는 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 단자와 소스 단자 사이에 접속되어 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 단자에 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 대응되는 전압을 저장하고, 저장된 전압으로 구동 트랜지스터(DT)의 턴-온시킨다.
- [0008] 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(DT)의 소스 단자에 접속된 애노드 전극층, 접지 전원이 공급되는 캐소드 전극층(CE), 및 애노드 전극층과 캐소드 전극층 사이에 형성된 발광층을 포함하는 유기층으로 이루어진다. 이러한 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(DT)로부터 공급되는 데이터 전류(Ioled)에 비례하여 발광한다.
- [0009] 이러한 일반적인 유기 발광 표시 장치의 각 화소는 데이터 전압(Vdata)에 따른 구동 트랜지스터(DT)의 스위칭을 이용하여 구동 전원(VDD)으로부터 발광 소자(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)의 크기를 제어하여 발광 소자(OLED)를 발광시킴으로써 소정의 영상을 표시하게 된다.
- [0010] 이와 같은 유기 발광 표시 장치에서, 각 화소의 발광 휘도는 데이터 전압(Vdata)와 함께 구동 전원(VDD)의 전압에도 영향을 받는다. 따라서, 각 화소의 균일한 휘도를 위해서는 각 화소에 공급되는 구동 전원(Vdata)이 전압이 일정해야만 한다.
- [0011] 그러나, 상기 구동 전원(VDD)은 설정된 전압 레벨을 가지는 직류 전원으로서 구동 전원 라인(PL)을 통해 각 화소에 공급되는 동안 구동 전원 라인(PL)의 라인 저항 등에 의해 전압 강하(IR Drop)가 발생하게 되며, 이러한 구동 전원(VDD)의 전압 강하는 유기 발광 표시 장치가 대면적화될 수록 구동 더욱 증가하게 된다.
- [0012] 따라서, 각 화소에 공급되는 구동 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 하는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 각 화소에 공급되는 구동 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소로 이루어진 표시 영역과 상기 표시 영역의 주변에 정의되는 상측, 하측, 좌측 및 우측 비표시 영역을 가지는 제 1 기판; 및 상기 제 1 기판에 대향 합착된 제 2 기판을 포함하며, 상기 제 1 기판은 상기 복수의 화소 각각이 형성되는 화소 영역을 정의하며, 서로 교차되도록 상기 표시 영역에 형성된 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인; 상기 복수의 데이터 라인에 나란하게 형성되어 상기 복수의 화소 각각에 구동 전원을 공급하는 복수의 구동 전원 라인; 상기 복수의 화소 각각에 공통적으로 접속되어 상기 복수의 화소 각각에 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전극층; 상기 복수의 구동 전원 라인의 상측 및 하측 각각에 연결되도록 상기 상측 및 하측 비표시 영역에 형성된 복수의 구동 전원 패드; 및 상기 캐소드 전극층에 연결되도록 상기 좌측 및 우측 비표시 영역에 형성된 복수의 캐소드 접속부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0015] 상기 제 1 기판은 상기 상측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 접속됨과 아울러 복수의 구동 전원 패드 각각에 연결된 제 1 공통 구동 전원 라인; 상기 하측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 접속됨과 아울러 상기 복수의 구동 전원 패드 각각에 연결된 제 2 공통 구동 전원 라인; 및 상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 캐소드 접속부 각각에 연결된 복수의 캐소드 전원 패드를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 상기 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인 각각은 분할된 복수의 공통 분할 라인을 가지며, 상기 복수의 구동 전원 라인은 복수의 그룹으로 분할되고, 인접한 2개의 그룹에 포함된 복수의 구동 전원 라인들의 상측 및 하측 중 어느 한 측은 하나의 공통 분할 라인에 연결되고, 나머지 한 측은 2개의 공통 분할 라인에 연결될 수 있다.
- [0017] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 구동 전원 패드에 상기 구동 전원을 공급하는 구동 전원 공급 부재; 및 상기 복수의 캐소드 전원 패드에 상기 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전원 공급 부재를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0018] 상기 제 1 기판은 상기 상측 및 하측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 데이터 라인의 상측 및 하측 각

각에 연결된 복수의 데이터 패드를 가지는 복수의 제 1 패드부; 및 상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 게이트 라인의 좌측 및 우측 각각에 연결된 복수의 게이트 패드를 가지는 복수의 제 2 패드부를 더 포함하며, 상기 복수의 구동 전원 패드는 상기 복수의 제 1 패드부 각각에 포함되고, 상기 복수의 캐소드 전원 패드는 상기 복수의 제 2 패드부에 각각에 포함될 수 있다.

[0019] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 데이터 패드 각각에 데이터 신호를 공급하고 상기 복수의 구동 전원 패드 각각에 상기 구동 전원을 공급하는 복수의 데이터 구동부; 및 상기 복수의 게이트 패드 각각에 게이트 펄스를 공급하고 상기 복수의 캐소드 전원 패드 각각에 상기 캐소드 전원을 공급하는 복수의 게이트 구동부를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0020] 상기 제 1 기판은 상기 상측 및 하측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 데이터 라인의 상측 및 하측 각각에 연결된 복수의 데이터 패드를 가지는 복수의 제 1 패드부; 및 상기 좌측 및 우측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 복수의 게이트 라인의 좌측 및 우측 각각에 연결된 복수의 게이트 패드와 상기 복수의 캐소드 접속부 각각에 연결된 복수의 캐소드 전원 패드를 가지는 복수의 제 2 패드부를 더 포함하며, 상기 복수의 구동 전원 패드는 상기 복수의 데이터 패드 사이마다 형성되거나 2개의 데이터 패드 사이마다 형성될 수 있다.

[0021] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 데이터 패드 각각에 데이터 신호를 공급하고 상기 복수의 구동 전원 패드 각각에 상기 구동 전원을 공급하는 복수의 데이터 구동부; 및 상기 복수의 게이트 패드 각각에 게이트 펄스를 공급하고 상기 복수의 캐소드 전원 패드 각각에 상기 캐소드 전원을 공급하는 복수의 게이트 구동부를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0022] 상기 제 1 기판은 상기 복수의 제 1 패드부 사이사이에 대응되는 상기 상측 및 하측 비표시 영역 각각에 형성되어 상기 캐소드 전극층에 연결된 복수의 더미 캐소드 접속부를 더 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 복수의 제 1 패드부 각각은 인접한 상기 더미 캐소드 접속부 각각에 상기 캐소드 전원을 공급하는 복수의 더미 캐소드 전원 패드를 더 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 상기 과제에 해결 수단에 의하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0024] 첫째, 구동 전원 라인의 상측과 하측 각각에 구동 전원을 동시에 공급함으로써 구동 전원 라인의 길이 및 라인 저항 편차로부터 파생되는 화질 등의 문제점을 개선할 수 있다.

[0025] 둘째, 복수의 구동 전원 라인이 복수로 분할된 공통 분할 라인에 의해 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인에 지그재그 형태로 접속됨으로써 공통 구동 전원 라인에서 발생하는 연소 현상의 확산을 방지할 수 있다.

[0026] 셋째, 각 화소에 접속된 캐소드 전극층의 상측, 하측, 좌측, 및 우측 가장자리 부분에 캐소드 전원을 공급함으로써 캐소드 전극층의 전압 레벨을 일정하게 유지시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 구동 전원 라인의 배치 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이다.

도 7은 본 발명의 제 1 및 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인의 변형 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 9는 도 8에 도시된 C 부분을 나타내는 확대도이다.

도 10은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 11은 도 10에 도시된 D 부분을 나타내는 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.
- [0029] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0030] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.
- [0031] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0033] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 구동 전원 라인의 배치 구조를 설명하기 위한 도면이며, 도 4는 도 2에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이다.
- [0035] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110), 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b), 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b), 복수의 제 1 및 제 2 구동 전원 공급 부재(140a, 140b), 복수의 제 1 및 제 2 캐소드 전원 공급 부재(150a, 150b), 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160a, 160b), 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b)을 포함하여 구성된다.
- [0036] 상기 표시 패널(110)은 표시 영역(AA)과 상기 표시 영역(AA) 주변의 비표시 영역(IA)을 가지는 제 1 기판(112), 및 상기 제 1 기판(112)의 비표시 영역(IA) 일부를 제외한 나머지 영역을 덮는 제 2 기판(미도시)을 포함한다.
- [0037] 상기 제 1 기판(112)은 복수의 데이터 라인(DL), 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 구동 전원 라인(PL), 복수의 화소(P), 캐소드 전극층(CE), 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2), 복수의 캐소드 접속부(CCP), 복수의 제 1 및 제 2 패드부(PP1, PP2), 복수의 구동 전원 패드부(PP3), 및 복수의 캐소드 전원 패드부(PP4)를 포함하여 구성된다.
- [0038] 복수의 데이터 라인(DL) 각각은 표시 영역(AA)의 제 1 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다. 이때, 상기 제 1 방향은 제 1 기판(112)의 단변과 나란한 방향이 될 수 있다.
- [0039] 복수의 게이트 라인(GL) 각각은 제 1 방향에 교차하는 제 2 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다.
- [0040] 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각은 복수의 데이터 라인(DL)에 나란하도록 상기 제 1 방향으로 따라 일정한 간격을 가지도록 형성된다. 즉, 복수의 구동 전원 라인(PL)은 복수의 데이터 라인(DL) 사이사이마다 형성되거나, 도 3에 도시된 바와 같이, 좌우로 인접한 화소들(P)에 공유되도록 형성될 수 있다.
- [0041] 상기 복수의 화소(P) 각각은 복수의 데이터 라인(DL)과 복수의 게이트 라인들의 교차에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되어 인접한 데이터 라인(DL)과 게이트 라인 및 구동 전원 라인(PL)에 접속된다. 이러한 상기 복수의 화소(P) 각각은 게이트 라인에 공급되는 게이트 펄스에 응답하여 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압에 상응하도록 구동 전원 라인(PL)으로부터 캐소드 전극층(CE)으로 흐르는 전류에 의해 발광하여 소정의 영상을 표시한다. 이를 위해, 복수의 화소(P) 각각은, 도 1에 도시된 화소와 동일하므로 이에 대한 설명은 종래에 대한 설명으로 대신하기로 한다.

- [0042] 한편, 본 발명에 따른 화소(P)의 화소 회로는 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압 편차에 의한 화질 저하를 방지하기 위해, 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하기 위한 보상 회로(미도시)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 상기 보상 회로는 상기 화소 회로의 내부에 형성된 적어도 하나의 보상 트랜지스터(미도시) 및 적어도 하나의 보상 커패시터(미도시)로 구성된다. 이러한 상기 보상 회로는 구동 박막 트랜지스터의 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.
- [0044] 상기 캐소드 전극층(CE)은, 도 2 및 도 4의 도트 해칭(dot hatching) 영역과 같이, 제 1 기판(112)의 비표시 영역(IA) 일부를 제외한 나머지 영역 전체를 덮도록 형성된다. 이러한, 상기 캐소드 전극층(CE)은 각 화소(P)에 형성된 발광 소자(OLED)의 유기층에 접촉되어 상기 유기층에 캐소드 전원을 공급한다.
- [0045] 상기 제 1 공통 구동 전원 라인(CPL1)은 제 1 기판(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 연결된다. 상기 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL2)은 제 1 기판(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공통적으로 연결된다.
- [0046] 상기 복수의 캐소드 접속부(CCP) 각각은 상기 캐소드 전극층(CE)에 중첩되도록 제 1 기판(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역(IA)에 일정한 간격을 가지도록 형성되어 컨택홀(미도시)을 통해 캐소드 전극층(CE)에 전기적으로 연결된다. 이때, 상기 복수의 캐소드 접속부(CCP) 중 첫 번째 캐소드 접속부는 캐소드 전극층(CE)의 좌상측 및 우상측의 모서리 부분에 접속된다. 또한, 상기 복수의 캐소드 접속부(CCP) 중 마지막 캐소드 접속부는 캐소드 전극층(CE)의 좌하측 및 우하측의 모서리 부분에 접속된다. 그리고, 첫 번째 및 마지막 캐소드 접속부를 제외한 나머지 캐소드 접속부 각각은 복수의 제 1 패드부(PP1) 사이사이에 대응되는 캐소드 전극층(CE)의 좌측 및 우측의 가장자리 부분에 일정한 간격으로 접속된다.
- [0047] 상기 캐소드 접속부(CCP)와 상기 캐소드 전극층(CE)의 접촉 면적은 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)의 중첩 면적의 10% ~ 90%로 설정되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 캐소드 접속부(CCP)와 상기 캐소드 전극층(CE)의 접촉 면적이 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)의 중첩 면적의 10% 미만일 경우, 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)의 좁은 접촉 면적으로 인해 저항 증가로 인해 캐소드 접속부(CCP)의 발열이 증가해 발열로 인해 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)이 연소(Burning)될 수 있다. 그리고, 상기 캐소드 접속부(CCP)와 상기 캐소드 전극층(CE)의 접촉 면적이 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)의 중첩 면적의 90%를 초과할 경우, 컨택홀을 통한 캐소드 접속부(CCP)와 캐소드 전극층(CE)의 접속이 용이하지 않게 된다.
- [0048] 상기 복수의 제 1 패드부(PP1) 각각은 제 1 기판(112)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA) 각각에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한 복수의 제 1 패드부(PP1) 각각은 데이터 링크 라인(미도시)을 통해 해당 데이터 라인(DL)의 양측에 연결되는 복수의 데이터 패드를 포함한다.
- [0049] 상기 복수의 제 2 패드부(PP2) 각각은 제 1 기판(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역(IA)에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한 복수의 제 2 패드부(PP2) 각각은 게이트 링크 라인(미도시)을 통해 해당 게이트 라인(GL)의 양측에 연결되는 복수의 게이트 패드를 포함한다.
- [0050] 상기 복수의 구동 전원 패드부(PP3) 각각은 복수의 제 1 패드부(PP1) 사이사이의 비표시 영역(IA)에 형성된다. 이러한 상기 복수의 구동 전원 패드부(PP3) 각각은 구동 전원 링크 라인을 통해 상기 제 1 공통 구동 전원 라인(CPL1)에 연결되는 구동 전원 패드를 포함한다.
- [0051] 상기 복수의 캐소드 전원 패드부(PP4) 각각은 복수의 제 2 패드부(PP2) 사이사이의 비표시 영역(IA)에 형성된다. 이러한 상기 복수의 캐소드 전원 패드부(PP4) 각각은 캐소드 전원 링크 라인을 통해 상기 캐소드 접속부(CCP)에 연결되는 캐소드 전원 패드를 포함한다.
- [0052] 상기 제 2 기판은 유리, 플라스틱, 또는 금속 재질의 평판 형태로 형성되어 제 1 기판(112)에 대향 합착됨으로써 제 1 기판(112)에 형성된 각 화소(P)의 발광셀을 수분, 산소 등으로부터 보호한다. 이때, 상기 제 2 기판은 실링 부재(미도시)에 의해 제 1 기판(112)의 비표시 영역(IA) 중 상기 복수의 제 1 내지 제 4 패드부(PP1, PP2, PP3, PP4)를 제외한 비표시 영역에 합착되어 제 1 기판(112)의 표시 영역(AA)을 감싼다.
- [0053] 상기 복수의 제 1 데이터 구동부(120a) 각각은 제 1 기판(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 제 1 패드부(PP1)에 접속되어 상기 제 1 패드부(PP1)와 데이터 링크 라인을 통해 해당 데이터 라인(DL)의 상측에 데이터 전압을 공급한다. 상기 복수의 제 2 데이터 구동부(120b) 각각은 제 1 기판(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성

된 제 1 패드부(PP1)에 접속되어 상기 제 1 패드부(PP1)와 데이터 링크 라인을 통해 해당 데이터 라인(DL)의 하측에 데이터 전압을 공급한다. 상기 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각은 데이터 연성 회로 필름(121), 및 데이터 구동 집적 회로(123)를 포함한다.

- [0054] 상기 데이터 연성 회로 필름(121)은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 상기 데이터 패드에 전기적으로 접속되도록 상기 제 1 패드부(PP1)에 부착된다. 이러한, 상기 데이터 연성 회로 필름(121)은 TCP(Tape Carrier Package) 또는 COF(Chip On Flexible Board 또는 Chip On Film)로 이루어질 수 있다.
- [0055] 상기 데이터 구동 집적 회로(123)는 상기 데이터 연성 회로 필름(121)에 실장되어 데이터 연성 회로 필름(121)과 상기 데이터 패드 및 데이터 링크 라인을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 연결된다. 이러한, 상기 데이터 구동 집적 회로(123)는 데이터 연성 회로 필름(121)을 통해 입력되는 표시 데이터와 데이터 제어 신호 및 복수의 기준 감마 전압을 이용하여 상기 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 해당 데이터 라인(DL)에 공급한다. 이에 따라, 상기 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각의 데이터 구동 집적 회로(123)는 하나의 데이터 라인(DL)의 상측과 하측에 동일한 데이터 전압을 동시에 공급함으로써 데이터 라인(DL)에 따른 데이터 전압의 전압 강하를 최소화한다.
- [0056] 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a) 각각은 제 1 기판(112)의 좌측 비표시 영역(IA)에 형성된 제 2 패드부(PP2)에 접속되어 상기 제 2 패드부(PP2)와 게이트 링크 라인을 통해 해당 게이트 라인(GL)의 좌측에 게이트 펄스를 공급한다. 상기 복수의 제 2 게이트 구동부(130b) 각각은 제 1 기판(112)의 우측 비표시 영역(IA)에 형성된 제 2 패드부(PP2)에 접속되어 상기 제 2 패드부(PP2)와 게이트 링크 라인을 통해 해당 게이트 라인(GL)의 우측에 게이트 펄스를 공급한다. 상기 복수의 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b) 각각은 게이트 연성 회로 필름(131), 및 게이트 구동 집적 회로(133)를 포함한다.
- [0057] 상기 게이트 연성 회로 필름(131)은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 상기 게이트 패드에 전기적으로 접속되도록 상기 제 2 패드부(PP2)에 부착된다. 이러한, 상기 게이트 연성 회로 필름(131)은 TCP(Tape Carrier Package) 또는 COF(Chip On Flexible Board 또는 Chip On Film)로 이루어질 수 있다.
- [0058] 상기 게이트 구동 집적 회로(133)는 상기 게이트 연성 회로 필름(121)에 실장되어 게이트 연성 회로 필름(131)과 상기 게이트 패드 및 게이트 링크 라인을 통해 해당 게이트 라인(GL)에 연결된다. 이러한 게이트 구동 집적 회로(133)는 게이트 연성 회로 필름(131)을 통해 입력되는 게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 해당 게이트 라인(GL)에 공급한다. 이에 따라, 상기 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각의 게이트 구동 집적 회로(133)는 하나의 게이트 라인(GL)의 좌측과 우측에 동일한 게이트 펄스를 동시에 공급함으로써 게이트 라인(GL)에 따른 게이트 펄스의 전압 강하를 최소화한다.
- [0059] 상기 복수의 제 1 구동 전원 공급 부재(140a) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기판(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 구동 전원 패드부(PP3)에 부착된다. 이러한 복수의 제 1 구동 전원 공급 부재(140a) 각각은 상기 구동 전원 패드에 연결되는 복수의 구동 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0060] 상기 복수의 제 2 구동 전원 공급 부재(140b) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기판(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성된 구동 전원 패드부(PP3)에 부착된다. 이러한 복수의 제 2 구동 전원 공급 부재(140b) 각각은 상기 구동 전원 패드에 연결되는 복수의 구동 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0061] 상기 복수의 제 1 캐소드 전원 공급 부재(150a) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기판(112)의 좌측 비표시 영역(IA)에 형성된 캐소드 전원 패드부(PP4)에 부착된다. 이러한 복수의 제 1 캐소드 전원 공급 부재(150a) 각각은 상기 캐소드 전원 패드에 연결되는 복수의 캐소드 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0062] 상기 복수의 제 2 캐소드 전원 공급 부재(150b) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기판(112)의 우측 비표시 영역(IA)에 형성된 캐소드 전원 패드부(PP4)에 부착된다. 이러한 복수의 제 2 캐소드 전원 공급 부재(150b) 각각은 상기 캐소드 전원 패드에 연결되는 복수의 캐소드 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0063] 상기 제 1 데이터 인쇄 회로 기판(160a)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 1 데이터 구동부(120a) 각각과 상기 복수의 제 1 구동 전원 공급 부재(140a) 각각에 공통적으로 접속된다. 상기 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160b)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 2 데이터 구동부

(120b) 각각과 상기 복수의 제 2 구동 전원 공급 부재(140b) 각각에 공통적으로 접속된다.

- [0064] 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160a, 160b) 각각은 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 복수의 제 1 및 제 2 구동 전원 공급 부재(140a, 140b)에 공급한다. 이를 위해, 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160a, 160b) 각각에는 상기 복수의 제 1 및 제 2 구동 전원 공급 부재(140a, 140b) 각각에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인에 공통적으로 접속되는 구동 전원 공급 라인(161)이 형성되어 있다. 이에 따라, 상기 구동 전원은 상기 복수의 제 1 및 제 2 구동 전원 공급 부재(140a, 140b), 구동 전원 패드부(PP3), 구동 전원 링크 라인을 통해 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2) 각각에 공급되고, 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2) 각각을 통해 상기 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측과 하측에 공급된다.
- [0065] 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160a, 160b) 각각은 외부로부터 공급되는 표시 데이터와 데이터 제어 신호 및 복수의 기준 감마 전압 각각을 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b)에 공급한다.
- [0066] 상기 제 1 게이트 인쇄 회로 기판(170a)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a) 각각과 상기 복수의 제 1 캐소드 전원 공급 부재(150a) 각각에 공통적으로 접속된다. 상기 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170b)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 2 게이트 구동부(130b) 각각과 상기 복수의 제 2 캐소드 전원 공급 부재(150b) 각각에 공통적으로 접속된다. 이러한 상기 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b) 각각은 외부로부터 공급되는 게이트 제어 신호를 복수의 제 1 게이트 구동부(130a)와 복수의 제 2 게이트 구동부(130b)에 각각 공급하고, 외부로부터 공급되는 캐소드 전원을 복수의 제 1 캐소드 전원 공급 부재(150a)와 복수의 제 2 캐소드 전원 공급 부재(150b)에 각각 공급한다..
- [0067] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 구동 전원 라인(PL)의 상측과 하측 각각에 상기 구동 전원을 동시에 공급함으로써 구동 전원 라인(PL)의 길이 및 라인 저항 편차로부터 과생되는 화질 등의 문제점을 개선할 수 있다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이며, 도 6은 도 5에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이다.
- [0069] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110), 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b), 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b), 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기판(160a, 160b), 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b)을 포함하여 구성된다.
- [0070] 상기 표시 패널(110)은, 전술한 도 4에 도시된 표시 패널에서 복수의 구동 전원 패드부(PP3) 및 캐소드 전원 패드부(PP4)가 삭제되고, 복수의 제 1 및 제 2 패드부(PP1, PP2) 각각의 구조가 변경되는 것을 제외하고는 동일하므로, 이하에서는 복수의 제 1 및 제 2 패드부(PP1, PP2) 각각에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0071] 상기 복수의 제 1 패드부(PP1) 각각은 제 1 기판(112)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA) 각각에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한, 복수의 제 1 패드부(PP1) 각각은 상기 복수의 데이터 라인(DL)에 연결된 복수의 데이터 패드(DP), 및 복수의 구동 전원 패드(PSP)를 포함한다.
- [0072] 상기 복수의 데이터 패드(DP) 각각은 데이터 링크 라인(DLL)을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 연결된다. 이에 따라, 하나의 데이터 라인(DL)은 제 1 기판(112)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA) 각각에 형성된 데이터 링크 라인(DL)을 통해 데이터 패드(DP)에 연결된다.
- [0073] 복수의 구동 전원 패드(PSP)는 상기 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)에 연결되도록 상기 복수의 데이터 패드(DP)를 사이에 두고 상기 제 1 패드부(PP1)의 양측에 형성된다. 이에 따라, 상기 제 1 공통 구동 전원 라인(CPL1)은 제 1 기판(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 상기 복수의 구동 전원 패드(PSP)에 공통적으로 접속되고, 상기 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL2)은 제 1 기판(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성된 상기 복수의 구동 전원 패드(PSP)에 공통적으로 접속된다.
- [0074] 상기 복수의 제 2 패드부(PP2) 각각은 제 1 기판(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역(IA) 각각에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한, 복수의 제 2 패드부(PP2) 각각은 상기 복수의 게이트 라인(GL)에 연결된 복수의 게이트 패드(GP), 및 복수의 캐소드 전원 패드(CP)를 포함한다.
- [0075] 상기 복수의 게이트 패드(GP) 각각은 게이트 링크 라인(GL)을 통해 해당 게이트 라인(GL)에 연결되도록 상기 복수의 게이트 패드(GP)를 사이에 두고 상기 제 2 패드부(PP2)의 양측에 형성된다. 이에 따라, 하나의 게이트

라인(GL)은 제 1 기관(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역(IA) 각각에 형성된 게이트 링크 라인(GL)을 통해 게이트 패드(GP)에 연결된다.

[0076] 복수의 캐소드 전원 패드(CP)는 캐소드 전원 링크 라인(CPLL)을 통해 전술한 캐소드 접속부(CCP)에 연결된다.

[0077] 상기 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각은 상기 제 1 패드부(PP1)에 부착되는 데이터 연성 회로 필름(121), 및 데이터 연성 회로 필름(121)에 실장된 데이터 구동 집적 회로(123)를 포함하여 구성되는 것으로, 상기 제 1 패드부(PP1)의 상기 구동 전원 패드(PSP)에 구동 전원을 공급하기 위해 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인(125)이 추가되는 것을 제외하고는 전술한 도 2 및 도 4의 데이터 구동부와 동일하다. 이에 따라, 상기 구동 전원은 상기 복수의 구동 전원 입력 라인(125)과 상기 구동 전원 패드(PSP) 및 상기 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)을 통해 구동 전원 라인(PL)의 양측에 공급된다.

[0078] 상기 복수의 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b) 각각은 상기 제 2 패드부(PP2)에 부착되는 게이트 연성 회로 필름(131), 및 게이트 연성 회로 필름(131)에 실장된 게이트 구동 집적 회로(133)를 포함하여 구성되는 것으로, 상기 제 2 패드부(PP2)의 상기 캐소드 전원 패드(CP)에 캐소드 전원을 공급하기 위해 게이트 연성 회로 필름(131)에 상기 복수의 캐소드 전원 입력 라인(135)이 추가된 것을 제외하고는 전술한 도 2 및 도 4의 데이터 구동부와 동일하다. 이에 따라, 캐소드 전원은 상기 복수의 캐소드 전원 입력 라인(135)과 상기 캐소드 전원 패드(CP) 및 상기 캐소드 접속부(CCP)를 통해 캐소드 전극층(CE)에 공급된다.

[0079] 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기관(160a, 160b) 각각은 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 복수의 데이터 구동부(120a, 120b) 각각의 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인(125)에 공급하는 것을 제외하고는, 전술한 도 2 및 도 4의 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기관 각각과 동일하므로, 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0080] 상기 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170a, 170b) 각각은 외부로부터 공급되는 캐소드 전원을 상기 복수의 게이트 구동부(130a, 130b) 각각의 게이트 연성 회로 필름(131)에 형성된 복수의 캐소드 전원 입력 라인(135)에 공급하는 것을 제외하고는, 전술한 도 2 및 도 4의 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기관 각각과 동일하므로, 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0081] 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 데이터 구동부(120a, 120b)의 데이터 연성 회로 필름(121)을 통해 구동 전원 라인(PL)의 상측과 하측 각각에 상기 구동 전원을 동시에 공급함으로써 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 제공하면서 전술한 구동 전원 공급 부재(140a, 140b)와 캐소드 전원 공급 부재(150a, 150b)를 삭제할 수 있다.

[0082] 도 7은 본 발명의 제 1 및 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인의 변형 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0083] 도 7에서 알 수 있듯이, 전술한 복수의 구동 전원 라인(PL)은 수십에서 수백 개의 구동 전원 라인(PL) 단위로 분할된 복수의 그룹(PLG)으로 구분되고, 본 발명에 따른 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2) 각각은 복수의 공통 분할 라인으로 분할된다. 이에 따라, 인접한 2개의 그룹(PLG)에 포함된 복수의 구동 전원 라인들의 상측 및 하측 중 어느 한 측은 하나의 공통 분할 라인에 연결되고, 나머지 한 측은 2개의 공통 분할 라인에 연결된다.

[0084] 구체적으로, 본 발명에 따른 제 1 공통 구동 전원 라인(CPL1)은 제 1 길이를 가지는 복수의 제 1 공통 분할 라인(CDL1), 및 제 2 길이를 가지는 제 2 공통 분할 라인(CDL2)을 포함한다. 그리고, 본 발명에 따른 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL2)은 상기 제 1 길이를 가지는 복수의 제 3 공통 분할 라인(CDL3), 및 상기 제 2 길이를 가지는 제 4 공통 분할 라인(CDL4)을 포함한다.

[0085] 상기 복수의 제 1 공통 분할 라인(CDL1) 각각은 인접한 2개의 그룹(PLG)에 포함되는 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 접속된다. 그리고, 상기 제 2 공통 분할 라인(CDL2)은 하나의 그룹(PLG)에 포함되는 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 접속된다.

[0086] 상기 복수의 제 3 공통 분할 라인(CDL3) 각각은 상기 복수의 제 1 공통 분할 라인(CDL1) 각각에 접속된 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공통적으로 접속된다. 그리고, 상기 제 4 공통 분할 라인(CDL4)은 상기 제 1 공통 분할 라인(CDL1)에 접속된 인접한 2개의 그룹(PLG) 중 상기 제 3 공통 분할 라인(CDL3)에 접속되지 않은

나머지 그룹에 포함되는 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공통적으로 접속된다. 이에 따라, 상기 복수의 그룹(PLG) 각각은 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)에 지그재그 형태로 연결된다.

[0087] 한편, 상기 하나의 제 1 및 제 3 공통 분할 라인(CDL1, CDL3) 각각에는 전술한 하나의 구동 전원 공급 부재(140a) 또는 인접한 2개의 구동 전원 공급 부재(140a)로부터 상기 구동 전원이 공급되거나, 전술한 하나의 데이터 연성 회로 필름(121) 또는 인접한 2개의 데이터 연성 회로 필름(121)으로부터 상기 구동 전원이 공급될 수 있다. 그리고, 상기 제 2 및 제 4 공통 분할 라인(CDL2, CDL4) 각각에는 전술한 하나의 구동 전원 공급 부재(140a) 또는 하나의 데이터 연성 회로 필름(121)으로부터 상기 구동 전원이 공급될 수 있다.

[0088] 전술한 바와 같은 변형 예의 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인을 포함하는 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 복수의 구동 전원 라인(PL)이 복수로 분할된 공통 분할 라인(CDL1, CDL2, CDL3, CDL4)에 의해 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)에 지그재그 형태로 접속됨으로써 패턴 불량, 이물, 또는 정전기 등에 의해 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)에서 발생하는 연소(Burning) 현상의 확산을 방지할 수 있다.

[0089] 도 8은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이며, 도 9는 도 8에 도시된 C 부분을 나타내는 확대도이다.

[0090] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 전술한 본 발명의 제 2 실시 예의 유기 발광 표시 장치에서, 제 1 및 제 2 공통 전원 라인이 삭제되어 구성된 것으로서, 제 1 패드부(PP1), 데이터 구동부(120a, 120b), 및 데이터 인쇄 회로 기관(160a, 160b)을 제외한 나머지 구성들에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0091] 상기 제 1 패드부(PP1)는 제 1 기관(112)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA) 각각에 형성된다. 이러한 제 1 패드부(PP1)는 상기 복수의 데이터 라인(DL)에 연결된 복수의 데이터 패드(DP), 및 복수의 구동 전원 라인(PL)에 연결된 복수의 구동 전원 패드(PSP)를 포함한다.

[0092] 상기 복수의 데이터 패드(DP) 각각은 데이터 링크 라인(DLL)을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 연결된다.

[0093] 복수의 구동 전원 패드(PSP)는 구동 전원 링크 라인(PLL)을 통해 해당 구동 전원 라인(PL)에 연결된다. 이때, 복수의 구동 전원 패드(PSP)는 표시 영역(AA)에 형성된 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 위치에 따라 상기 복수의 데이터 패드(DP)를 사이마다 형성되어 2개의 데이터 패드(DP) 사이마다 형성될 수 있다.

[0094] 상기 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각은 상기 제 1 패드부(PP1)에 부착되는 데이터 연성 회로 필름(121), 및 데이터 연성 회로 필름(121)에 실장된 데이터 구동 집적 회로(123)를 포함하여 구성되는 것으로, 상기 복수의 구동 전원 패드(PSP) 각각에 구동 전원을 공급하기 위해 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인(125)이 추가되는 것을 제외하고는 전술한 도 2 및 도 4의 데이터 구동부와 동일하다. 이에 따라, 상기 구동 전원은 상기 복수의 구동 전원 입력 라인(125) 각각에 연결된 구동 전원 패드(PSP)와 구동 전원 링크 라인(PLL)을 통해 해당 구동 전원 라인(PL)의 양측에 공급된다.

[0095] 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기관(160a, 160b) 각각은 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 복수의 데이터 구동부(120a, 120b) 각각의 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인(125)에 공급하는 것을 제외하고는, 전술한 도 2 및 도 4의 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기관 각각과 동일하므로, 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0096] 이와 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 데이터 구동부(120a, 120b)의 데이터 연성 회로 필름(121)을 통해 구동 전원 라인(PL)의 상측과 하측 각각에 상기 구동 전원을 동시에 공급함으로써 전술한 본 발명의 제 2 실시 예와 동일한 효과를 제공하면서 전술한 제 1 및 제 2 공통 구동 전원 라인(CPL1, CPL2)을 삭제할 수 있고, 이로 인해 공통 구동 전원 라인에서 발생하는 연소(Burning) 현상이 발생되지 않는다.

[0097] 도 10은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이며, 도 11은 도 10에 도시된 D 부분을 나타내는 확대도이다.

[0098] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 전술한 본 발명의 제 3 실시 예의 유기 발광 표시 장치에 더미 캐소드 접속부(CCP')가 추가되어 구성된 것으로서, 제 1 패드부(PP1), 데이터 구동부(120a, 120b), 및 데이터 인쇄 회로 기관(160a, 160b)을 제외한 나머지 구성들에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

- [0099] 상기 제 1 패드부(PP1)는 제 1 기관(112)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA) 각각에 형성된다. 이러한 제 1 패드부(PP1)는 상기 복수의 데이터 라인(미도시)에 연결된 복수의 데이터 패드(미도시), 복수의 구동 전원 라인(P_L)에 연결된 복수의 구동 전원 패드(PSP), 및 복수의 더미 캐소드 전원 패드(CP')를 포함한다.

[0100] 상기 복수의 데이터 패드 각각과 복수의 구동 전원 패드(PSP) 각각은 전술한 본 발명의 제 3 실시 예와 동일하게 형성된다.

[0101] 상기 복수의 더미 캐소드 전원 패드(CP') 각각은 상기 제 1 패드부(PP1)의 양측에 형성되어 더미 캐소드 접속부(CCP')에 전기적으로 연결된다. 이때, 복수의 제 1 패드부(PP1) 각각에는 한 쌍의 더미 캐소드 전원 패드(CP')가 형성되게 된다.

[0102] 상기 복수의 더미 캐소드 접속부(CCP') 각각은 제 1 기관(12)의 상측 및 하측 비표시 영역(IA)에 형성되어 상기 더미 캐소드 전원 패드(CP')의 전기적으로 연결됨과 아울러 일정한 간격을 가지도록 상기 캐소드 전극층(CE)의 상측 및 하측 가장자리 부분에 전기적으로 연결된다. 이때, 상기 복수의 더미 캐소드 접속부(CCP') 중 첫 번째 더미 캐소드 접속부는 캐소드 전극층(CE)의 좌상측 및 좌하측의 모서리 부분에 접속된다. 또한, 상기 복수의 더미 캐소드 접속부(CCP') 중 마지막 더미 캐소드 접속부는 캐소드 전극층(CE)의 우상측 및 우하측의 모서리 부분에 접속된다. 그리고, 첫 번째 및 마지막 더미 캐소드 접속부를 제외한 나머지 더미 캐소드 접속부 각각은 복수의 제 1 패드부(PP1) 사이사이에 대응되는 캐소드 전극층(CE)의 상측 및 하측의 가장자리 부분에 일정한 간격으로 접속된다.

[0103] 이와 같은, 상기 복수의 더미 캐소드 접속부(CCP') 각각은 상기 제 1 패드부(PP1)의 더미 캐소드 전원 패드(CP')로부터 공급되는 캐소드 전원을 캐소드 전극층(CE)의 상측 및 하측 가장자리 부분에 공급한다. 이때, 전술한 캐소드 접속부(CCP)와 동일한 이유로, 상기 더미 캐소드 접속부(CCP')와 상기 캐소드 전극층(CE)의 접촉 면적은 더미 캐소드 접속부(CCP')와 캐소드 전극층(CE)의 중첩 면적의 10% ~ 90%로 설정되는 것이 바람직하다.

[0104] 상기 복수의 제 1 및 제 2 데이터 구동부(120a, 120b) 각각은 상기 제 1 패드부(PP1)의 더미 캐소드 전원 패드(CP')에 캐소드 전원을 추가로 공급하기 위해, 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 캐소드 전원 입력 라인(127)이 추가되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 3 실시 예와 동일하게 구성된다. 이에 따라, 상기 캐소드 전원은 상기 복수의 캐소드 전원 입력 라인(127) 각각에 연결된 더미 캐소드 전원 패드(CP')를 통해 더미 캐소드 접속부(CCP')에 공급된다.

[0105] 상기 제 1 및 제 2 데이터 인쇄 회로 기관(160a, 160b) 각각은 외부로부터 공급되는 캐소드 전원을 상기 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성된 복수의 캐소드 전원 입력 라인(127)에 추가로 공급하기 위한 캐소드 전원 공급 라인(163)이 추가되는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 3 실시 예와 동일하게 구성된다.

[0106] 이와 같은, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전술한 본 발명의 제 3 실시 예와 동일한 효과를 제공할 뿐만 아니라, 캐소드 접속부(CCP)와 더미 캐소드 접속부(CCP')를 통해 캐소드 전극층(CE)의 상측, 하측, 좌측, 및 우측 가장자리 부분에 캐소드 전원을 공급하기 때문에 캐소드 전극층(CE)의 전압 레벨을 일정하게 유지시킬 수 있다.

[0107] 한편, 전술한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치들에 있어서, 복수의 제 1 및 제 3 게이트 구동부(130a, 130b) 각각은 게이트 연성 회로 필름(131)과 게이트 구동 집적 회로(133)로 구성되는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 상기 복수의 제 1 및 제 3 게이트 구동부(130a, 130b) 각각은 게이트 구동 집적 회로(133)만으로 구성되어 COG(chip on glass) 구조를 가지도록 전술한 제 2 패드부(PP2)에 접속되도록 제 1 기관(112)에 실장되거나, 각 화소의 박막 트랜지스터 제조 공정과 함께 GIP(gate in panel) 구조를 가도록 제 1 기관(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역에 형성될 수 있다. 이 경우, 전술한 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170a, 170b)은 생략되며, 상기 게이트 제어 신호는 상기 데이터 연성 회로 필름 또는 별도의 게이트 신호 전송 필름과 제 1 기관(112)에 형성되는 게이트 제어 신호 전송 라인을 통해 상기 게이트 구동부에 공급될 수 있다.

[0108] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

- [0109] 110: 표시 패널 112: 제 1 기판

114: 제 2 기판

120a, 120b: 데이터 구동부

121: 데이터 연성 회로 필름

123: 데이터 구동 집적 회로

130a, 130b: 게이트 구동부

131: 게이트 연성 회로 필름

133: 게이트 구동 집적 회로

140a, 140b: 구동 전원 공급 부재

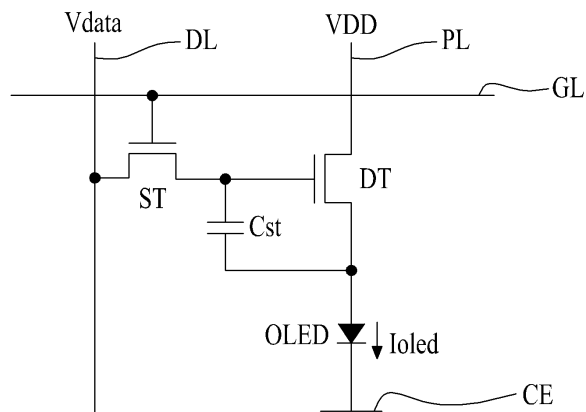
150a, 150b: 캐소드 전원 공급 부재

160a, 160b: 데이터 인쇄 회로 기판

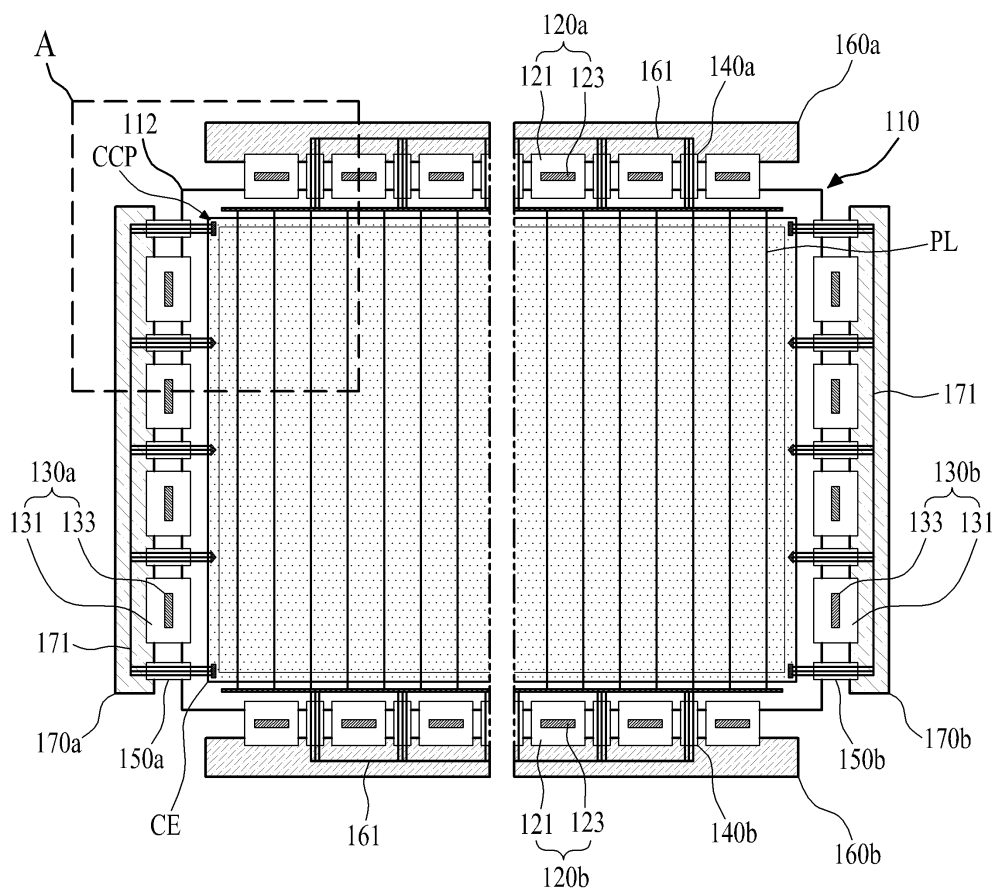
170a, 170b: 게이트 인쇄 회로 기판

도면

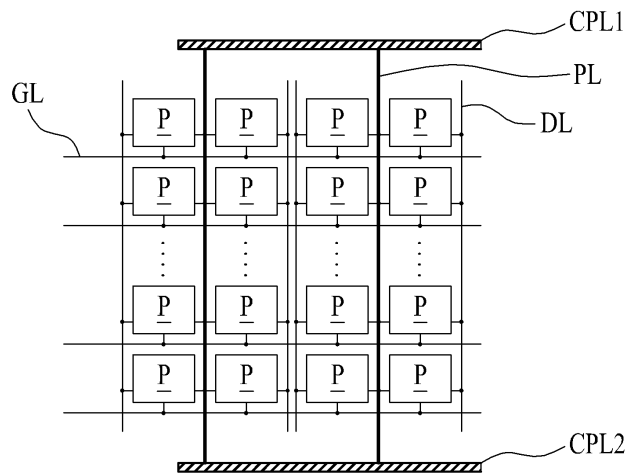
도면1



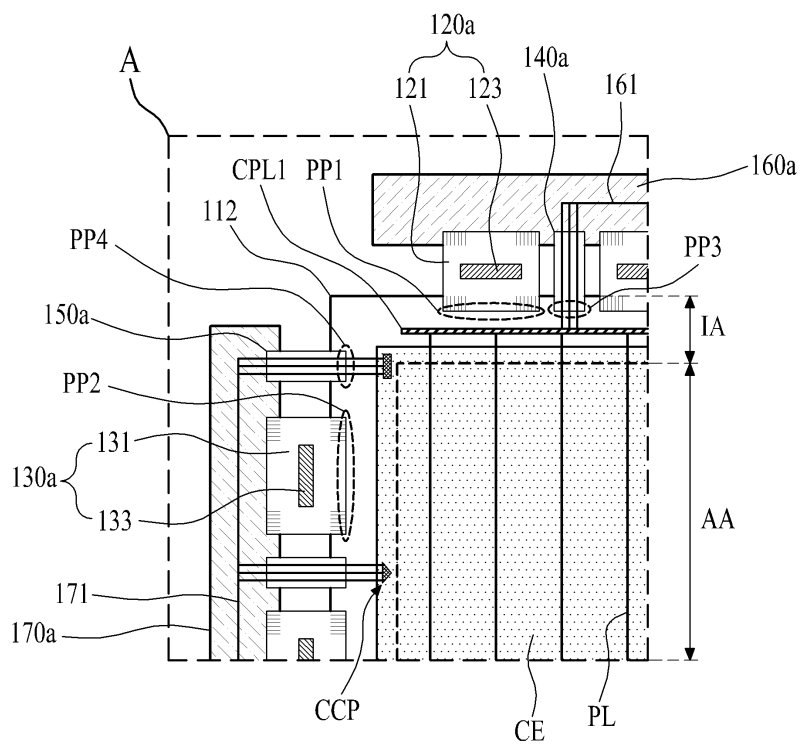
도면2



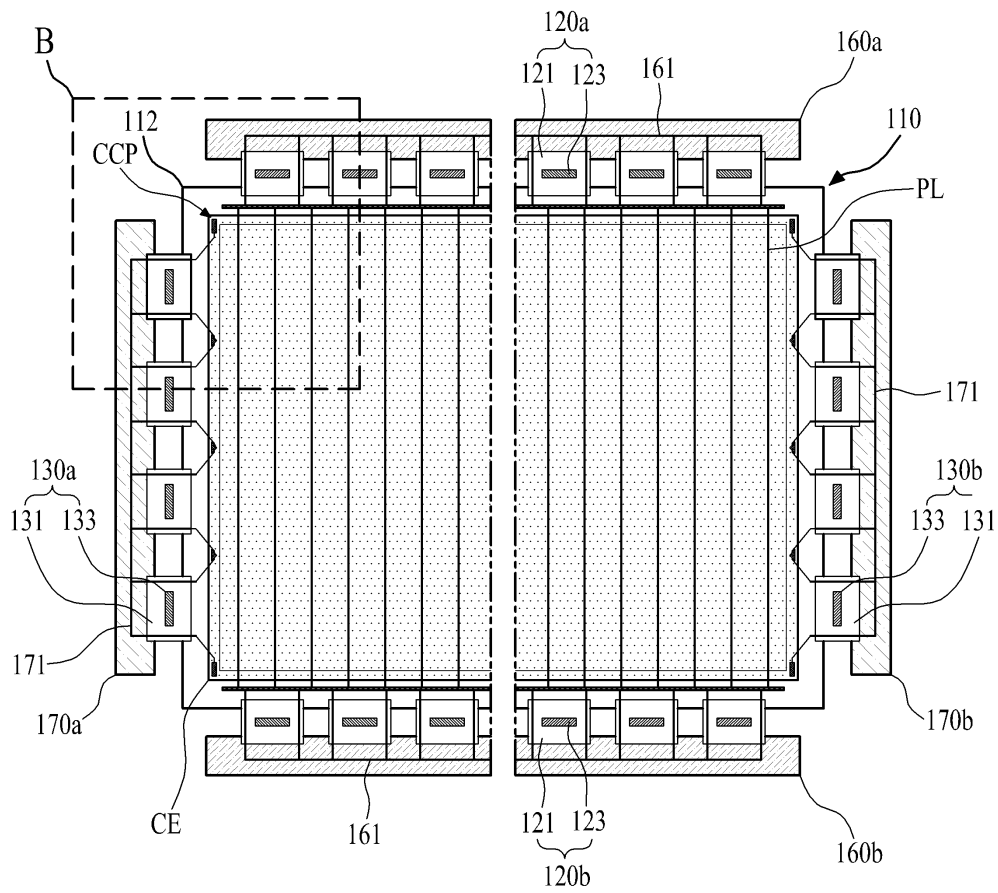
도면3



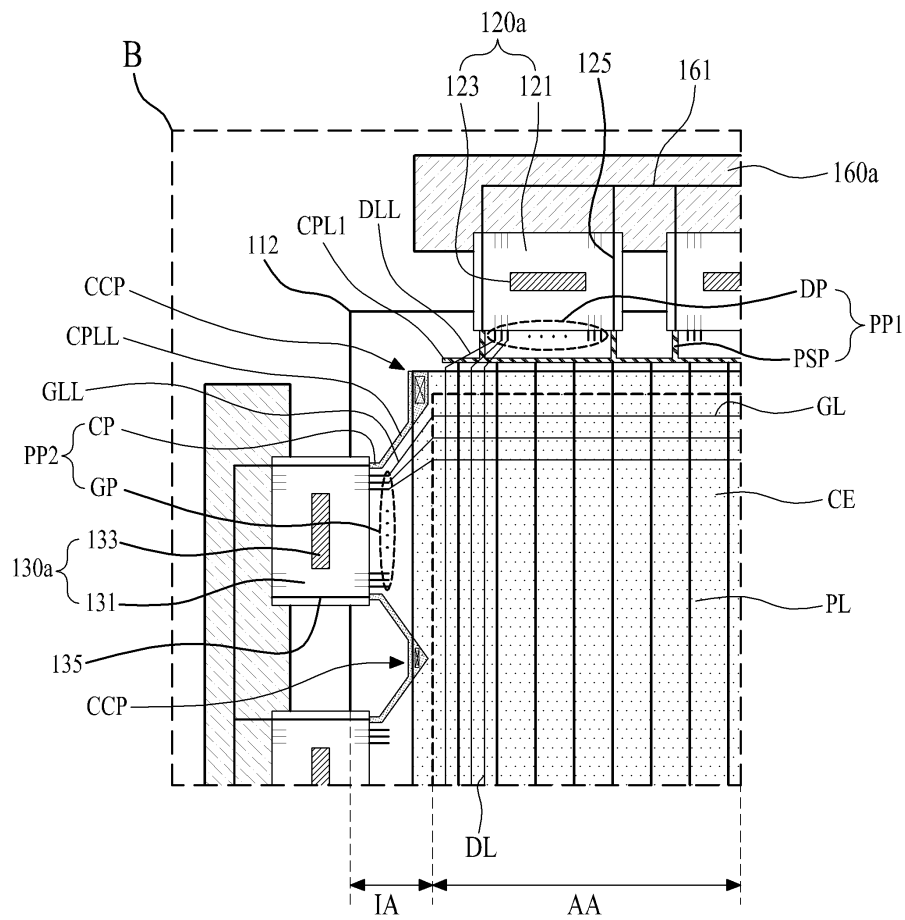
도면4



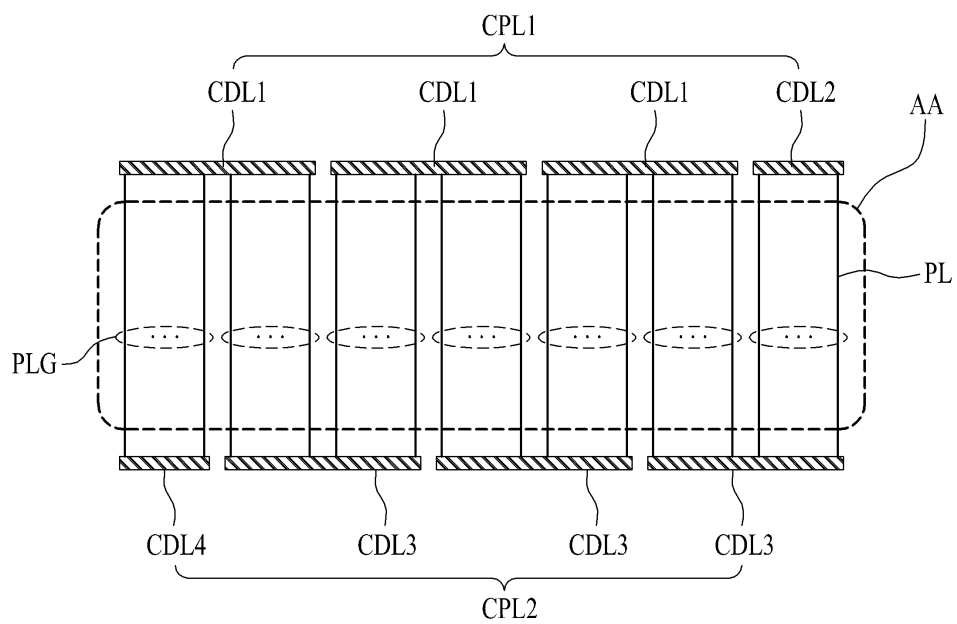
도면5



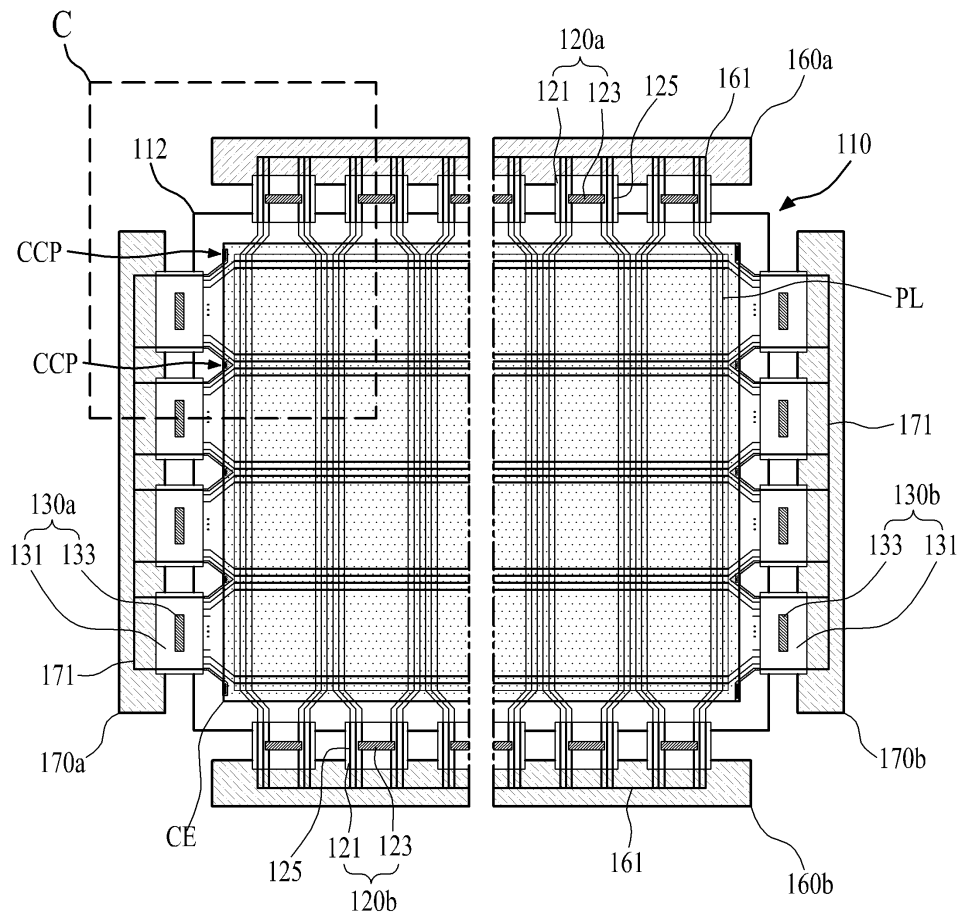
도면6



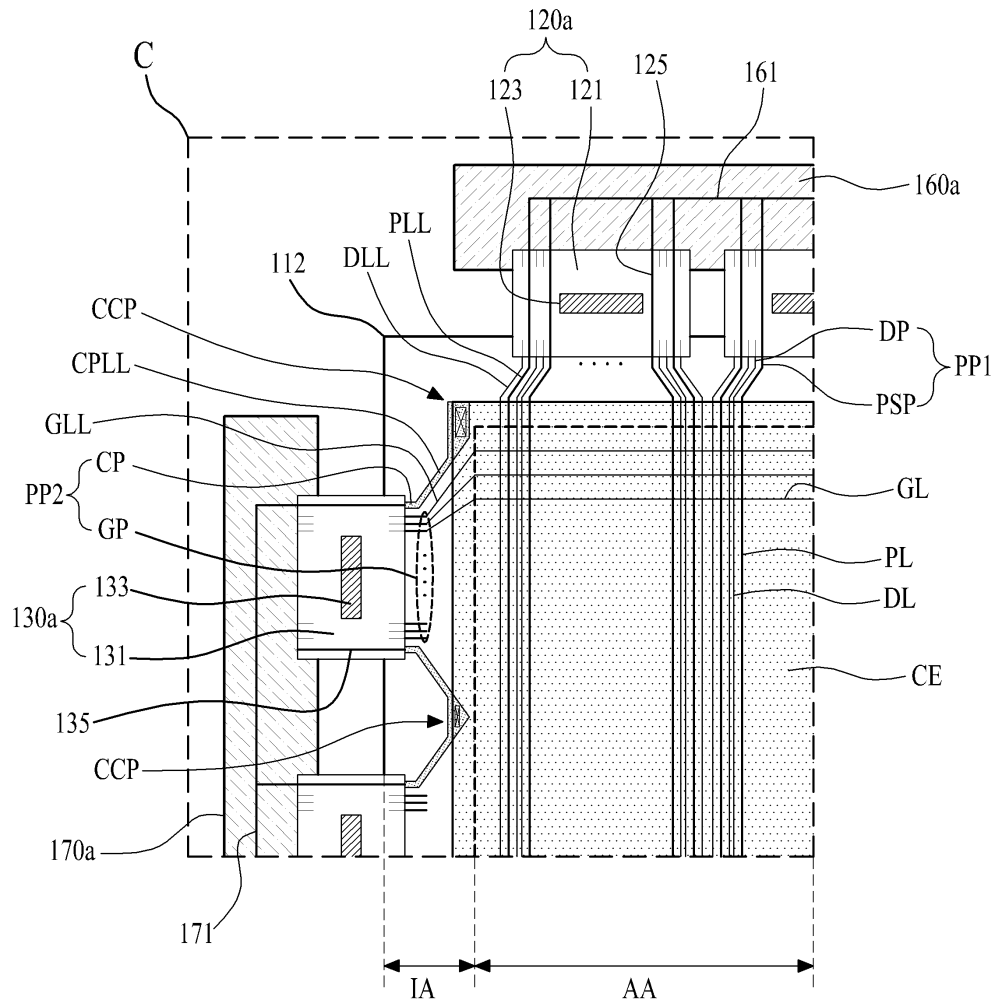
도면7



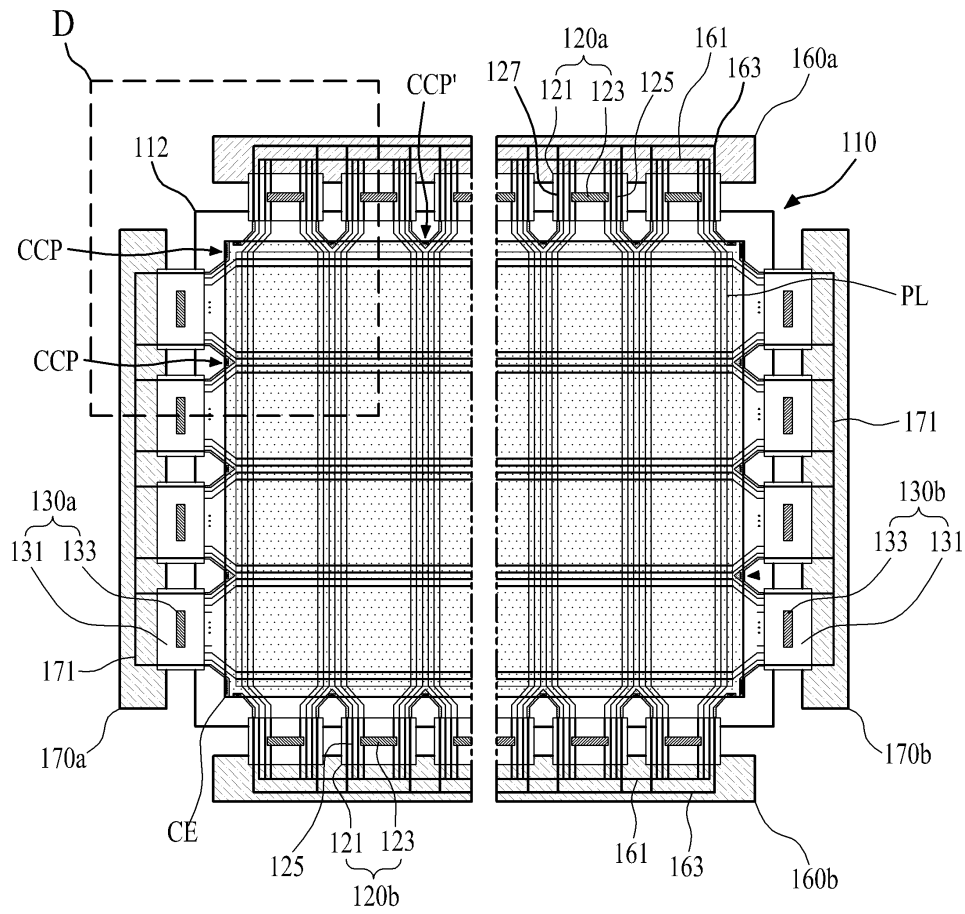
도면8



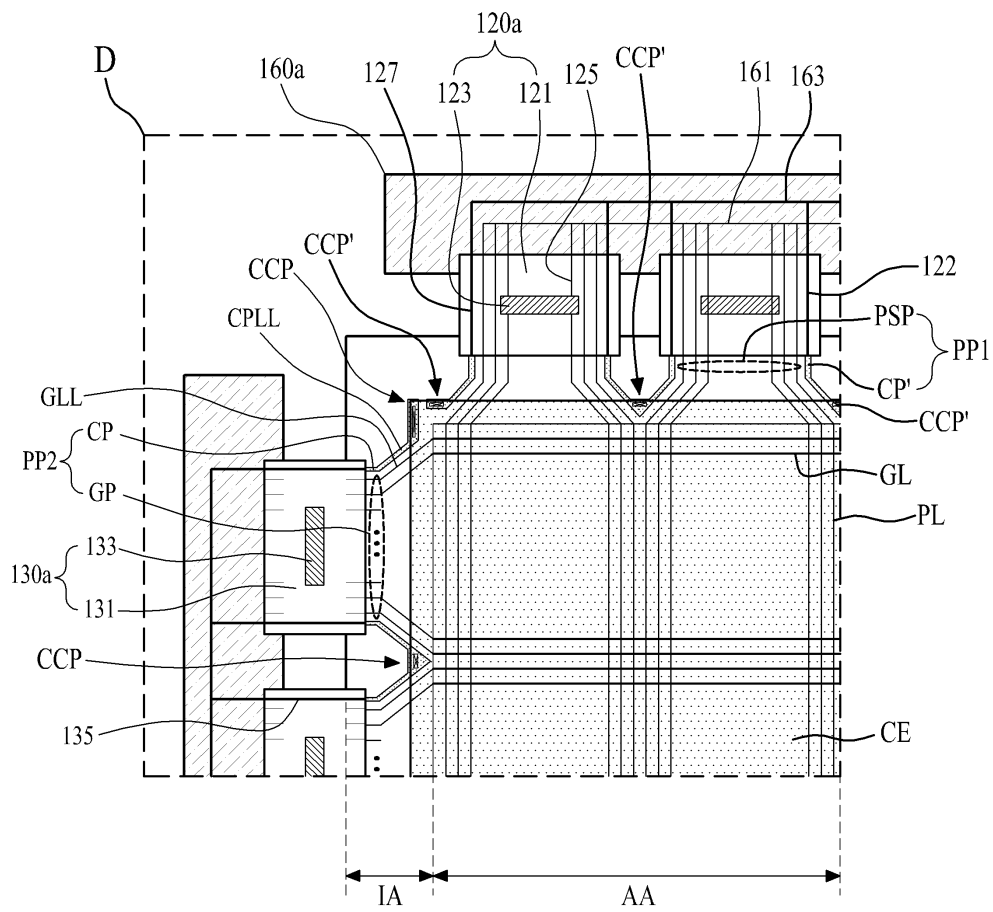
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101978936B1	公开(公告)日	2019-05-17
申请号	KR1020120133001	申请日	2012-11-22
[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	권재욱 김범식		
发明人	권재욱 김범식		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3279		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020140066831A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其能够使提供给每个像素的驱动功率的压降最小。第一基板，其具有上，下，左和右非显示区域；以及与所述第一基板相对的第二基板，其中，第一基板限定其中形成多个像素中的每个像素的像素区域，并且包括在显示区域中形成为彼此交叉的多条数据线和多条数据线。门线；在多条数据线中并排形成的多条驱动电源线，用于向多个像素中的每个像素提供驱动电源；阴极电极层，其共同连接至所述多个像素中的每个，以向所述多个像素中的每个提供阴极电力；形成在上和下非显示区域中的多个驱动电源垫，以分别连接到多条驱动电源线的上侧和下侧；并且，在左右的非显示区域形成有多个阴极连接部，以与阴极电极层连接。

