



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월13일

(11) 등록번호 10-2009690

(24) 등록일자 2019년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) G09G 3/30 (2006.01)

H05B 33/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0139817

(22) 출원일자 2012년12월04일

심사청구일자 2017년11월28일

(65) 공개번호 10-2014-0072438

(43) 공개일자 2014년06월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR100907414 B1*

KR1020080012418 A*

KR1020090079549 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

오혜미

광주 광산구 첨단중앙로68번길 22, 202동 1507호
(산월동, 첨단부영2차아파트)

김범식

경기도 수원시 권선구 권광로 55 113동 1302호
(권선동, 권선자이e편한세상아파트)

오길환

서울 도봉구 해동로 195, 114동 1006호 (쌍문동,
삼익세라믹아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이우리

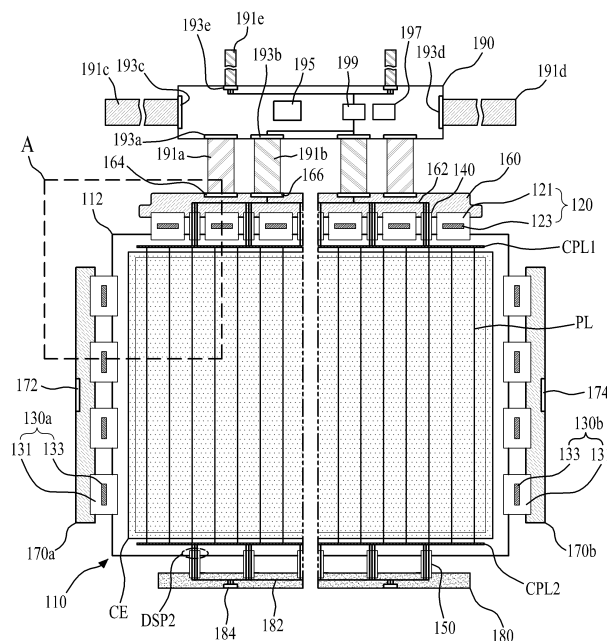
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 각 화소에 공급되는 화소 구동 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 서로 교차하는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인, 및 상기 복수의 데이터 라인에 나란한 복수의 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



포함하는 표시 패널; 데이터 제어 신호에 따라 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 데이터 라인에 공급하는 복수의 데이터 구동부; 게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 상기 복수의 게이트 라인에 공급하는 복수의 게이트 구동부; 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 상측 구동 전원 공급 부재; 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재; 상기 복수의 데이터 구동부 각각에 연결된 데이터 인쇄 회로 기판; 및 상기 데이터 제어 신호와 상기 게이트 제어 신호를 생성하고 상기 복수의 데이터 구동부에 상기 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부, 및 상기 구동 전원을 생성하여 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 상기 복수의 상측 및 하측 구동 전원 공급부 각각에 공급하는 전원 공급부를 포함하는 제어 기판을 포함하여 구성될 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

서로 교차하는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인, 및 상기 복수의 데이터 라인에 나란한 복수의 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널;

데이터 제어 신호에 따라 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 데이터 라인에 공급하는 복수의 데이터 구동부;

게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 상기 복수의 게이트 라인에 공급하는 복수의 게이트 구동부;

상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 상측 구동 전원 공급 부재;

상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재;

상기 복수의 데이터 구동부 각각에 연결된 데이터 인쇄 회로 기판; 및

상기 데이터 제어 신호와 상기 게이트 제어 신호를 생성하고 상기 복수의 데이터 구동부에 상기 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부, 및 상기 구동 전원을 생성하여 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공급함과 동시에 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 상기 복수의 상측 구동 전원 공급부 각각에 공급하는 전원 공급부를 포함하는 제어 기판을 포함하며,

상기 표시 패널은,

상기 복수의 화소를 갖는 표시 영역, 상기 표시 영역의 상측에 정의된 상측 비표시 영역, 및 상기 표시 영역의 하측에 정의된 하측 비표시 영역을 포함하는 제 1 기판; 및

상기 제 1 기판에 대향 합착된 제 2 기판을 포함하며,

상기 제 1 기판은,

상기 상측 비표시 영역에 형성되고 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 공통적으로 연결됨과 아울러 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재 각각에 공통적으로 연결된 제 1 구동 전원 공통 라인; 및

상기 하측 비표시 영역에 형성되고 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 공통적으로 연결됨과 아울러 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공통적으로 연결된 제 2 구동 전원 공통 라인을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판은,

상기 상측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 데이터 라인에 연결된 복수의 데이터 패드부;

상기 상측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재 각각에 연결되고 상기 제 1 구동 전원 공통 라인에 공통적으로 연결되는 복수의 상측 구동 전원 패드를 갖는 복수의 상측 구동 전원 패드부; 및

상기 하측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 연결되고 상기 제 2 구동 전원 공통 라인에 공통적으로 연결되는 복수의 하측 구동 전원 패드를 갖는 복수의 하측 구동 전원 패드부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

서로 교차하는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인, 및 상기 복수의 데이터 라인에 나란한 복수의 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널;

데이터 제어 신호에 따라 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 데이터 라인에 공급하고, 상기

복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 구동 전원을 공급하는 복수의 데이터 구동부;

게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 상기 복수의 게이트 라인에 공급하는 복수의 게이트 구동부;

상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재;

상기 복수의 데이터 구동부 각각에 연결된 데이터 인쇄 회로 기판; 및

상기 데이터 제어 신호와 상기 게이트 제어 신호를 생성하고 상기 복수의 데이터 구동부에 상기 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부, 및 상기 구동 전원을 생성하여 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공급함과 동시에 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 상기 복수의 데이터 구동부에 공급하는 전원 공급부를 포함하는 제어 기판을 포함하며,

상기 표시 패널은,

상기 복수의 화소를 갖는 표시 영역, 상기 표시 영역의 상측에 정의된 상측 비표시 영역, 및 상기 표시 영역의 하측에 정의된 하측 비표시 영역을 포함하는 제 1 기판; 및

상기 제 1 기판에 대향 합착된 제 2 기판을 포함하며,

상기 제 1 기판은,

상기 상측 비표시 영역에 형성되고 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 공통적으로 연결됨과 아울러 상기 복수의 데이터 구동부 각각에 공통적으로 연결된 제 1 구동 전원 공통 라인; 및

상기 하측 비표시 영역에 형성되고 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 공통적으로 연결됨과 아울러 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공통적으로 연결된 제 2 구동 전원 공통 라인을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 기판은,

상기 상측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 데이터 라인에 연결된 복수의 데이터 패드와 상기 제 1 구동 전원 공통 라인에 공통적으로 연결된 복수의 상측 구동 전원 패드를 포함하는 복수의 데이터 패드부; 및

상기 하측 비표시 영역에 형성되어 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 연결되고 상기 제 2 구동 전원 공통 라인에 공통적으로 연결되는 복수의 하측 구동 전원 패드를 갖는 복수의 하측 구동 전원 패드부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 데이터 구동부 각각은,

상기 데이터 패드부와 상기 데이터 인쇄 회로 기판에 부착되는 데이터 연성 회로 필름;

상기 데이터 연성 회로 필름에 실장된 데이터 구동 집적 회로; 및

상기 데이터 연성 회로 필름에 형성되어 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 공급되는 상기 구동 전원을 상기 복수의 상측 구동 전원 패드에 공급하는 복수의 구동 전원 입력 라인을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각과 상기 제어 기판에 연결되고 상기 전원 공급부로부터의 상기 구동 전원을 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공급하는 구동 전원 전송 기판을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 구동 전원 전송 기관과 상기 제어 기관 간에 연결되어 상기 전원 공급부로부터의 상기 구동 전원을 상기 구동 전원 전송 기관으로 전송하는 복수의 신호 전송 필름을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 2 항, 제 4 항, 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각은,

상기 복수의 하측 구동 전원 패드부 각각에 부착되는 복수의 제 1 접속 돌출부; 및

상기 제어 기관에 접속되는 복수의 제 2 접속 돌출부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 구동 전원 공통 라인은 제 1 길이를 갖는 복수의 제 1 분할 공통 라인, 및 제 2 길이를 갖는 제 2 분할 공통 라인을 포함하며,

상기 제 2 구동 전원 공통 라인은 상기 제 1 길이를 갖는 복수의 제 3 분할 공통 라인, 및 상기 제 2 길이를 갖는 제 4 분할 공통 라인을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 2 항, 제 4 항, 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인 각각은 분할된 복수의 분할 공통 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 분할 공통 라인에 연결되고, 나머지 한 측은 2개의 분할 공통 라인에 연결된, 유기 발광 표시 장치.

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(GL)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 발광 소자(OLED)로 흐르는 데이터 전류(Ioled)를 제어한다.

[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)를

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)를 이용하여 구동 전원 라인(PL)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)과 함께 화소 구동 전원(VDD)의 전압에도 영향을 받는다. 따라서, 각 화소의 균일한 휘도를 위해서는 각 화소에 공급되는 화소 구동 전원(VDD)의 전압이 일정해야만 한다.
- [0011] 그러나, 상기 화소 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 화소 구동 전원(VDD)의 전압 강하는 유기 발광 표시 장치가 대면적화될 수록 구동 더욱 증가하게 된다.
- [0012] 따라서, 각 화소에 공급되는 화소 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 화소 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 서로 교차하는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인, 및 상기 복수의 데이터 라인에 나란한 복수의 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널; 데이터 제어 신호에 따라 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 데이터 라인에 공급하는 복수의 데이터 구동부; 게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 상기 복수의 게이트 라인에 공급하는 복수의 게이트 구동부; 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 상측 구동 전원 공급 부재; 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재; 상기 복수의 데이터 구동부 각각에 연결된 데이터 인쇄 회로 기판; 및 상기 데이터 제어 신호와 상기 게이트 제어 신호를 생성하고 상기 복수의 데이터 구동부에 상기 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부, 및 상기 구동 전원을 생성하여 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공급함과 동시에 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 상기 복수의 상측 구동 전원 공급부 각각에 공급하는 전원 공급부를 포함하는 제어 기판을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0015] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 서로 교차하는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인, 및 상기 복수의 데이터 라인에 나란한 복수의 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역마다 형성된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널; 데이터 제어 신호에 따라 표시 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 복수의 데이터 라인에 공급하고, 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 상측에 구동 전원을 공급하는 복수의 데이터 구동부; 게이트 제어 신호에 따라 게이트 펄스를 생성하여 상기 복수의 게이트 라인에 공급하는 복수의 게이트 구동부; 상기 복수의 구동 전원 라인 각각의 하측에 구동 전원을 공급하기 위한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재; 및 상기 복수의 데이터 구동부 각각에 연결된 데이터 인쇄 회로 기판; 및 상기 데이터 제어 신호와 상기 게이트 제어 신호를 생성하고 상기 복수의 데이터 구동부에 상기 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부, 및 상기 구동 전원을 생성하여 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재 각각에 공급함과 동시에 상기 데이터 인쇄 회로 기판을 통해 상기 복수의 데이터 구동부에 공급하는 전원 공급부를 포함하는 제어 기판을 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0017] 첫째, 복수의 구동 전원 라인 각각의 양측에서 화소 구동 전원을 동시에 공급함으로써 구동 전원 라인의 길이 및 라인 저항 편차로부터 파생되는 화질 등의 문제점을 개선할 수 있다.

[0018] 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.

도면의 간단한 설명

[0019] 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 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 배면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 표시 영역에 형성된 화소 및 구동 전원 라인의 배치 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 도 2에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이다.

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

도 9는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 배면도이다.

도 10은 본 발명의 제 1 내지 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인의 변형 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 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.

[0021] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0022] 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.

[0023] "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.

[0024] "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.

[0025] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0026] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도 및 배면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 표시 영역에 형성된 화소 및 구동 전원 라인의 배치 구조를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 도 2에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이다.

[0027] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110), 복수의 데이터 구동부(120), 복수의 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b), 복수의 상측 및 하측 구동 전원 공급 부재(140, 150), 데이터 인쇄 회로 기판(160), 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b), 구동 전원 전송 기판(180), 및 제어 기판(190)을 포함하여 구성된다.

[0028] 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(114)을 포함한다.

- [0029] 상기 제 1 기관(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 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2), 복수의 데이터 및 게이트 패드부(PP1, PP2), 및 복수의 상측 및 하측 구동 전원 패드부(DSP1, DSP2)를 포함하여 구성된다.
- [0030] 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 기관(112)의 단변과 나란한 방향이 될 수 있다.
- [0031] 복수의 게이트 라인(GL) 각각은 제 1 방향에 교차하는 제 2 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다.
- [0032] 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.
- [0033] 상기 복수의 화소(P) 각각은 복수의 데이터 라인(DL)과 복수의 게이트 라인(GL)의 교차에 의해 정의되는 화소 영역에 형성되어 인접한 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL) 및 구동 전원 라인(PL)에 접속된다. 이러한 상기 복수의 화소(P) 각각은 게이트 라인(GL)에 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 생략하기로 한다.
- [0034] 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.
- [0035] 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 트랜지스터의 문턱 전압을 커패시터에 함께 저장하는 방식으로 각 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하게 된다.
- [0036] 상기 캐소드 전극층(CE)은, 도 2 및 도 5의 도트 해칭(dot hatching) 영역과 같이, 제 1 기관(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 접속되어 상기 유기층에 캐소드 전원을 공급한다. 여기서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치가 표시 영역(AA)에서 방출되는 영상 광을 제 1 기관(112)을 통해 외부로 방출하는 배면 발광 방식일 경우, 상기 캐소드 전극층(CE)은 반사율이 높은 불투명 금속 재질로 이루어진다. 반대로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치가 표시 영역(AA)에서 방출되는 영상 광을 제 2 기관(114)을 통해 외부로 방출하는 전면 발광 방식일 경우, 상기 캐소드 전극층(CE)은 광투과율이 높은 투명 금속 재질로 이루어진다.
- [0037] 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)은 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 연결된다. 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)은 제 1 기관(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공통적으로 연결된다.
- [0038] 상기 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각은 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA) 각각에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각은 데이터 링크 라인(미도시)을 통해 해당 데이터 라인(DL)의 양측에 연결되는 복수의 데이터 패드를 포함한다.
- [0039] 상기 복수의 게이트 패드부(PP2) 각각은 제 1 기관(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역(IA)에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한 복수의 게이트 패드부(PP2) 각각은 게이트 링크 라인(미도시)을 통해 해당 게이트 라인(GL)의 양측에 연결되는 복수의 게이트 패드를 포함한다.
- [0040] 상기 복수의 상측 구동 전원 패드부(DSP1) 각각은 제 1 기관(112)에 형성된 복수의 데이터 패드부(PP1) 사이사이의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된다. 이러한 상기 복수의 상측 구동 전원 패드부(DSP1) 각각은 복수의 상측 구동 전원 패드를 포함하며, 상기 복수의 상측 구동 전원 패드 각각은 구동 전원 링크 라인을 통해 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)에 공통적으로 연결된다.
- [0041] 상기 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각은 제 1 기관(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한 상기 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각은 복수의 하측 구동 전원 패드를 포함하며, 상기 복수의 하측 구동 전원 패드 각각은 구동 전원 링크 라인을 통해 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)에

공통적으로 연결된다.

- [0042] 상기 제 2 기관(114)은 유리, 플라스틱, 또는 금속 재료의 평판 형태로 형성되어 제 1 기관(112)에 대향 합착됨으로써 제 1 기관(112)에 형성된 각 화소(P)의 발광셀을 수분, 산소 등으로부터 보호한다. 이때, 상기 제 2 기관(114)은 실링 부재(미도시)에 의해 제 1 기관(112)의 비표시 영역(IA) 중 패드부(PP1, PP2)를 제외한 비표시 영역에 합착되어 제 1 기관(112)의 표시 영역(AA)을 감싼다.
- [0043] 상기 복수의 데이터 구동부(120) 각각은 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 데이터 패드부(PP1)에 접속되어 상기 데이터 패드부(PP1)와 데이터 링크 라인을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 데이터 전압을 공급한다. 상기 복수의 데이터 구동부(120) 각각은 데이터 연성 회로 필름(121), 및 데이터 구동 집적 회로(123)를 포함한다.
- [0044] 상기 데이터 연성 회로 필름(121)은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 상기 데이터 패드에 전기적으로 접속되도록 상기 데이터 패드부(PP1)에 부착된다. 상기 데이터 연성 회로 필름(121)은 TCP(Tape Carrier Package) 또는 COF(Chip On Flexible Board 또는 Chip On Film)로 이루어진다.
- [0045] 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.
- [0046] 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a) 각각은 제 1 기관(112)의 좌측 비표시 영역(IA)에 형성된 게이트 패드부(PP2)에 접속되어 상기 게이트 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 기관(112)의 우측 비표시 영역(IA)에 형성된 게이트 패드부(PP2)에 접속되어 상기 게이트 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.
- [0047] 상기 게이트 연성 회로 필름(131)은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 상기 게이트 패드에 전기적으로 접속되도록 상기 게이트 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.
- [0048] 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 게이트 구동부(130a, 130b) 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.
- [0049] 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 상기 상측 구동 전원 패드부(DSP1)에 부착된다. 이러한 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140) 각각은 상기 복수의 상측 구동 전원 패드부(DSP1) 각각의 상측 구동 전원 패드 각각에 연결되는 복수의 구동 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0050] 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150) 각각은 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 제 1 기관(112)의 하측 비표시 영역(IA)에 형성된 상기 하측 구동 전원 패드부(DSP2)에 부착된다. 이러한 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150) 각각은 상기 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각의 하측 구동 전원 패드 각각에 연결되는 복수의 구동 전원 입력 라인을 포함하는 연성 회로 필름으로 이루어진다.
- [0051] 한편, 상기 복수의 데이터 연성 회로 필름(121), 상기 복수의 게이트 연성 회로 필름(131), 상기 복수의 상측 및 하측 구동 전원 공급 부재(140, 150) 각각은, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치가 상기 배면 발광 방식일 경우, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 기관(112)의 전면(前面)을 기준으로 상기 제 2 기관(114)의 배면에 배치되고, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치가 상기 배면 발광 방식일 경우, 도시하지 않았지만, 상기 제 1 기관(112)의 측면을 감싸도록 밴딩되어 상기 제 1 기관(112)의 배면에 배치된다.
- [0052] 상기 데이터 인쇄 회로 기관(160)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 데이터 구동부

(120) 각각과 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140) 각각에 공통적으로 접속된다.

- [0053] 상기 데이터 인쇄 회로 기판(160)은 상기 제어 기판(190)으로부터 공급되는 화소 구동 전원을 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140)에 공급한다. 이를 위해, 상기 데이터 인쇄 회로 기판(160)에는 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140) 각각에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인에 공통적으로 접속되는 제 1 구동 전원 공급 라인(162)이 형성되어 있다. 이에 따라, 상기 화소 구동 전원은 상기 제 1 구동 전원 공급 라인(162), 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140), 상측 구동 전원 패드부(DSP1), 및 구동 전원 링크 라인을 통해 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)에 공급된 후, 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)을 통해 상기 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공급된다.
- [0054] 상기 데이터 인쇄 회로 기판(160)은 상기 제어 기판(190)으로부터 공급되는 표시 데이터와 데이터 제어 신호 및 복수의 기준 감마 전압 각각을 복수의 데이터 구동부(120) 각각에 공급한다.
- [0055] 상기 제 1 게이트 인쇄 회로 기판(170a)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a) 각각의 게이트 연성 회로 필름(131)에 공통적으로 접속된다. 이러한 상기 제 1 게이트 인쇄 회로 기판(170a)은 상기 제어 기판(190)으로부터 공급되는 게이트 제어 신호를 해당하는 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a) 각각의 게이트 구동 집적 회로(133)에 공급한다.
- [0056] 상기 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170b)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 제 2 게이트 구동부(130b)의 게이트 연성 회로 필름(131)에 공통적으로 접속된다. 이러한 상기 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170b)은 상기 제어 기판(190)으로부터 공급되는 게이트 제어 신호를 해당하는 상기 복수의 제 2 게이트 구동부(130b) 각각의 게이트 구동 집적 회로(133)에 공급한다.
- [0057] 상기 구동 전원 전송 기판(180)은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150) 각각에 공통적으로 접속되어 상기 제어 기판(190)으로부터 공급되는 화소 구동 전원을 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150)에 공급한다. 이를 위해, 상기 구동 전원 전송 기판(180)에는 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150) 각각에 형성된 복수의 구동 전원 입력 라인에 공통적으로 접속되는 제 2 구동 전원 공급 라인(182)이 형성되어 있다. 이에 따라, 상기 화소 구동 전원은 제 2 구동 전원 공급 라인(182), 상기 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150), 하측 구동 전원 패드부(DSP2), 및 구동 전원 링크 라인을 통해 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)에 공급된 후, 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)을 통해 상기 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공급된다.
- [0058] 상기 제어 기판(190)은 복수의 제 1 및 제 2 신호 전송 필름(191a, 191b)을 통해 상기 데이터 인쇄 회로 기판(160), 복수의 제 3 및 제 4 신호 전송 필름(191c, 191d) 각각을 통해 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b)에 각각 연결되며, 한 쌍의 제 5 신호 전송 필름(191e)을 통해 상기 구동 전원 전송 기판(180)에 연결된다.
- [0059] 상기 제어 기판(190)에는 상기 복수의 제 1 및 제 2 신호 전송 필름(191a, 191b) 각각이 접속되는 복수의 제 1 및 제 2 커넥터(193a, 193b), 상기 복수의 제 3 및 제 4 신호 전송 필름(191c, 191d) 각각이 접속되는 제 3 및 제 4 커넥터(193c, 193d), 및 상기 한 쌍의 제 5 신호 전송 필름(191e)이 접속되는 한 쌍의 제 5 커넥터(193e) 각각이 실장되어 있다.
- [0060] 또한, 상기 제어 기판(190)에는 타이밍 제어부(195), 기준 감마 전압 생성부(197), 및 전원 공급부(199)가 실장되어 있다.
- [0061] 상기 타이밍 제어부(195)는 상기 제어 기판(190)에 실장된 유저 커넥터(미도시)를 통해 외부의 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 공급되는 영상 데이터를 표시 패널(110)의 구동에 알맞도록 정렬하여 상기 표시 데이터를 생성하고, 유저 커넥터(미도시)를 통해 공급되는 타이밍 동기 신호를 기반으로 데이터 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 생성한다.
- [0062] 상기 기준 감마 전압 생성부(197)는 상기 유저 커넥터 또는 상기 제어 기판(190)에 실장된 전원 커넥터(미도시)를 통해 공급되는 입력 전원을 이용하여 각기 다른 전압 레벨을 가지는 복수의 기준 감마 전압을 생성한다.
- [0063] 상기 전원 공급부(199)는 상기 전원 커넥터(미도시)를 통해 공급되는 입력 전원을 이용하여 상기 화소 구동 전원을 생성함과 더불어 유기 발광 표시 장치의 구동에 필요한 각종 회로 구동 전압을 생성한다.
- [0064] 상기 표시 데이터, 데이터 제어 신호, 복수의 기준 감마 전압, 및 각종 회로 구동 전압 각각은 상기 제어 기판(190), 상기 제 1 커넥터(193a), 상기 데이터 인쇄 회로 기판(160)에 실장된 제 6 커넥터(164), 상기 데이터 인

쇄 회로 기관(160), 및 상기 데이터 연성 회로 필름(121)을 통해 상기 데이터 구동 집적 회로(123) 각각에 공급된다.

[0065] 상기 게이트 제어 신호 및 각종 회로 구동 전압 각각은 상기 제어 기관(190), 상기 제 3 커넥터(193c), 상기 제 1 게이트 인쇄 회로 기관(170a)에 실장된 제 7 커넥터(172), 및 상기 제 1 게이트 인쇄 회로 기관(170a)을 통해 상기 복수의 제 1 게이트 구동부(130a)의 게이트 구동 집적 회로(133) 각각에 공급되고, 이와 동시에, 상기 제어 기관(190), 상기 제 4 커넥터(193d), 상기 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170b)에 실장된 제 8 커넥터(174), 및 상기 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170b)을 통해 상기 복수의 제 2 게이트 구동부(130b)의 게이트 구동 집적 회로(133) 각각에 공급된다.

[0066] 상기 화소 구동 전원은 상기 제어 기관(190), 상기 제 2 커넥터(193b), 상기 데이터 인쇄 회로 기관(160)에 실장된 제 9 커넥터(166)와 상기 제 1 구동 전원 공급 라인(162), 상기 상측 구동 전원 공급 부재(140), 상기 상측 구동 전원 패드부(DSP1), 및 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)을 통해 상기 복수의 구동 전원 라인(PL)의 상측에 공급되고, 이와 동시에 상기 제어 기관(190), 상기 제 5 커넥터(193e)와 상기 구동 전원 전송 기관(180)에 실장된 제 10 커넥터(184)와 상기 제 2 구동 전원 공급 라인(182), 상기 하측 구동 전원 공급 부재(150), 상기 하측 구동 전원 패드부(DSP2), 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)을 통해 복수의 구동 전원 라인(PL)의 하측에 공급된다. 이에 따라, 상기 화소 구동 전원은 표시 패널(110)에 형성된 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측 및 하측 각각에 공급된다.

[0067] 한편, 상기 데이터 인쇄 회로 기관(160), 상기 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170a, 170b), 상기 구동 전원 전송 기관(180), 및 제어 기관(190) 각각은, 전술한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 방식에 따라 상기 제 2 기관(114)의 배면 또는 상기 제 1 기관(112)의 배면에 배치될 수 있다.

[0068] 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 구동 전원 라인(PL)의 상측과 하측 각각에 상기 화소 구동 전원을 동시에 공급함으로써 구동 전원 라인(PL)의 길이 및 라인 저항 편차로부터 파생되는 화질 등의 문제점을 개선할 수 있다.

[0069] 도 6은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이며, 도 7은 도 6에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이다.

[0070] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110), 복수의 데이터 구동부(120), 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b), 복수의 하측 구동 전원 공급 부재(150), 데이터 인쇄 회로 기관(160), 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기관(170a, 170b), 구동 전원 전송 기관(180), 및 제어 기관(190)을 포함하여 구성된다.

[0071] 상기 표시 패널(110)은, 전술한 도 2에 도시된 표시 패널에서, 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역에 형성된 복수의 상측 구동 전원 패드부(DSP1)가 상기 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각에 포함되고, 이로 인해 복수의 데이터 패드부(PP1) 및 복수의 데이터 구동부(120) 각각의 구조가 변경되는 것을 제외하고는 동일하므로, 이하에서는 복수의 데이터 패드부(PP1) 및 복수의 데이터 구동부(120) 각각에 대해서만 설명하기로 한다.

[0072] 상기 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각은 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한, 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각은 상기 복수의 데이터 라인(DL)에 연결된 복수의 데이터 패드(DP), 및 복수의 상측 구동 전원 패드(PSP)를 포함한다.

[0073] 상기 복수의 데이터 패드(DP) 각각은 데이터 링크 라인(DLL)을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 연결된다.

[0074] 복수의 상측 구동 전원 패드(PSP)는 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)에 연결되도록 상기 복수의 데이터 패드(DP)를 사이에 두고 상기 데이터 패드부(PP1)의 양측에 형성된다. 이에 따라, 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)은 제 1 기관(112)의 상측 비표시 영역(IA)에 형성된 상기 복수의 상측 구동 전원 패드(PSP)에 공통적으로 접속된다.

[0075] 상기 복수의 데이터 구동부(120) 각각은 상기 데이터 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, 이는 상기 데이터 연성 회로 필름(121)에 복수의 구동 전원 입력 라인(125)이 추가되는 것을 제외하고는 전술한 도 2 및 도 4의 데이터 구동부와 동일하다.

- [0076] 상기 데이터 연성 회로 필름(121)에 형성되는 복수의 구동 전원 입력 라인(125) 각각은 전술한 데이터 인쇄 회로 기판(160)의 제 1 구동 전원 공급 라인(162)으로부터 화소 구동 전원을 공급받아 상기 데이터 패드부(PP1)의 상기 상측 구동 전원 패드(PSP)에 공급한다. 이에 따라, 상기 화소 구동 전원은 상기 복수의 구동 전원 입력 라인(125)과 상기 상측 구동 전원 패드(PSP) 및 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)을 통해 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공급된다.
- [0077] 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 구동부(120) 각각의 데이터 연성 회로 필름(121), 및 구동 전원 전송 기관(180)과 하측 구동 전원 공급 부재(150)를 통해 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2) 각각에 화소 구동 전원을 공급함으로써 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측 및 하측 각각에 상기 화소 구동 전원을 동시에 공급하게 된다.
- [0078] 따라서, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 제공할 수 있고, 복수의 데이터 패드부(PP1) 각각이 상측 구동 전원 패드부(DSP1)를 포함하기 때문에 전술한 본 발명의 제 1 실시 예의 상측 구동 전원 공급 부재(140)를 삭제할 수 있다. 이에 따라, 전술한 표시 패널(110)이 3840×2160의 UHD(Ultra High Definition) 이상의 초고해상도를 가질 경우, 상기 복수의 데이터 패드부(PP1) 사이의 공간이 협소해져 전술한 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140)를 부착하는데 어려움이 있지만, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 상측 구동 전원 공급 부재(140)가 생략되기 때문에 상기 초고해상도를 가지는 표시 패널(110)에도 화소 구동 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.
- [0079] 도 8 및 도 9는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도 및 배면도이다.
- [0080] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(110), 복수의 데이터 구동부(120), 복수의 제 1 및 제 2 게이트 구동부(130a, 130b), 복수의 상측 및 하측 구동 전원 공급 부재(140, 150), 데이터 인쇄 회로 기판(160), 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b), 및 제어 기관(190)을 포함하여 구성된다. 이러한 구성을 가지는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전술한 도 2에 도시된 본 발명의 제 1 실시 예에서, 구동 전원 전송 기관(180)이 삭제되고 이로 인해 하측 구동 전원 공급 부재(150)의 구조가 변경되는 것을 제외하고는 동일하므로, 이하에서는 하측 구동 전원 공급 부재(150)에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0081] 상기 하측 구동 전원 공급 부재(150)는 상기 제어 기관(190)으로부터 공급되는 화소 구동 전원을 표시 패널(110)의 하측 비표시 영역에 형성된 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각에 공급하는 연성 회로 필름으로서, 복수의 제 1 및 제 2 접속 돌출부(152, 154), 및 상기 제 2 구동 전원 공급 라인(156)을 포함한다.
- [0082] 상기 복수의 제 1 접속 돌출부(152) 각각은, TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해, 상기 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각에 부착된다.
- [0083] 상기 복수의 제 2 접속 돌출부(154) 각각은 상기 제어 기관(190)에 실장된 상기 제 5 커넥터(193e)에 접속된다.
- [0084] 이와 같은, 상기 하측 구동 전원 공급 부재(150)는, 전술한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 방식에 따라, 상기 제 2 기관(114)의 배면 또는 상기 제 1 기관(112)의 배면에 배치될 수 있다.
- [0085] 상기 제 2 구동 전원 공급 라인(156)은 상기 복수의 제 2 접속 돌출부(154)로부터 공급되는 화소 구동 전원이 상기 복수의 제 1 접속 돌출부(152) 각각을 통해 상기 복수의 하측 구동 전원 패드부(DSP2) 각각에 공급되도록 한다. 이에 따라, 상기 화소 구동 전원은 상기 제어 기관(190), 상기 제 5 커넥터(193e), 상기 제 2 접속 돌출부(154), 제 2 구동 전원 공급 라인(156), 상기 제 1 접속 돌출부(152), 하측 구동 전원 패드부(DSP2), 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)을 통해 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공급된다.
- [0086] 이상과 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 상측 및 하측 구동 전원 공급 부재(140, 150)를 통해 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측 및 하측 각각에 상기 화소 구동 전원을 동시에 공급함으로써 전술한 본 발명의 제 1 실시 예와 동일한 효과를 제공하면서 상기 제 1 실시 예에서의 구동 전원 전송 기관(180)을 삭제할 수 있다.
- [0087] 한편, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상기 상측 구동 전원 공급 부재(140)는, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서와 같이 생략될 수 있다.

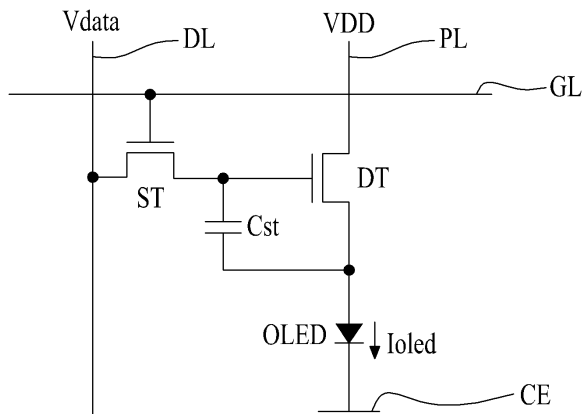
- [0088] 도 10은 본 발명의 제 1 내지 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인의 변형 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0089] 도 10에서 알 수 있듯이, 전술한 복수의 구동 전원 라인(PL)은 수십에서 수백 개의 구동 전원 라인(PL) 단위로 분할된 복수의 그룹(PLG)으로 구분되고, 변형 예의 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2) 각각은 복수의 분할 공통 라인으로 분할된다. 이에 따라, 인접한 2개의 그룹(PLG)에 포함된 복수의 구동 전원 라인들의 상측 및 하측 중 어느 한 측은 하나의 분할 공통 라인에 연결되고, 나머지 한 측은 2개의 분할 공통 라인에 연결된다.
- [0090] 구체적으로, 변형 예의 제 1 구동 전원 공통 라인(CPL1)은 제 1 길이를 가지는 복수의 제 1 분할 공통 라인(CDL1), 및 제 2 길이를 가지는 제 2 분할 공통 라인(CDL2)을 포함한다. 그리고, 변형 예의 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL2)은 상기 제 1 길이를 가지는 복수의 제 3 분할 공통 라인(CDL3), 및 상기 제 2 길이를 가지는 제 4 분할 공통 라인(CDL4)을 포함한다.
- [0091] 상기 복수의 제 1 분할 공통 라인(CDL1) 각각은 인접한 2개의 그룹(PLG)에 포함되는 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 접속된다. 그리고, 상기 제 2 분할 공통 라인(CDL2)은 하나의 그룹(PLG)에 포함되는 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 상측에 공통적으로 접속된다.
- [0092] 상기 복수의 제 3 분할 공통 라인(CDL3) 각각은 상기 복수의 제 1 분할 공통 라인(CDL1) 각각에 접속된 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각의 하측에 공통적으로 접속된다. 그리고, 상기 제 4 분할 공통 라인(CDL4)은 상기 제 1 분할 공통 라인(CDL1)에 접속된 인접한 2개의 그룹(PLG) 중 상기 제 3 분할 공통 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 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2)에 지그재그 형태로 연결된다.
- [0093] 전술한 바와 같은 변형 예의 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2)을 포함하는 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 복수의 구동 전원 라인(PL)이 복수로 분할된 분할 공통 라인(CDL1, CDL2, CDL3, CDL4)에 의해 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2)에 지그재그 형태로 접속됨으로써 패턴 불량, 이물, 또는 정전기 등에 의해 구동 전원 공통 라인(CPL1, CPL2)에서 발생하는 연소(Burning) 현상의 확산을 방지할 수 있다.
- [0094] 한편, 전술한 본 발명의 실시 예들에 따른 유기 발광 표시 장치들에 있어서, 복수의 제 1 및 제 2 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 2 게이트 구동부(130a, 130b) 각각은 게이트 구동 집적 회로(133)만으로 구성되어 COG(chip on glass) 구조를 가지도록 전술한 게이트 패드부(PP2)에 접속되도록 제 1 기판(112)에 실장되거나, 각 화소의 박막 트랜지스터 제조 공정과 함께 GIP(gate in panel) 구조를 가도록 제 1 기판(112)의 좌측 및 우측 비표시 영역에 형성될 수 있다. 이 경우, 전술한 제 1 및 제 2 게이트 인쇄 회로 기판(170a, 170b) 각각은 생략되며, 상기 게이트 제어 신호는 상기 데이터 연성 회로 필름 또는 별도의 게이트 신호 전송 필름과 제 1 기판(112)에 형성되는 게이트 제어 신호 전송 라인을 통해 상기 게이트 구동 집적 회로(133)에 공급될 수 있다.
- [0095] 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

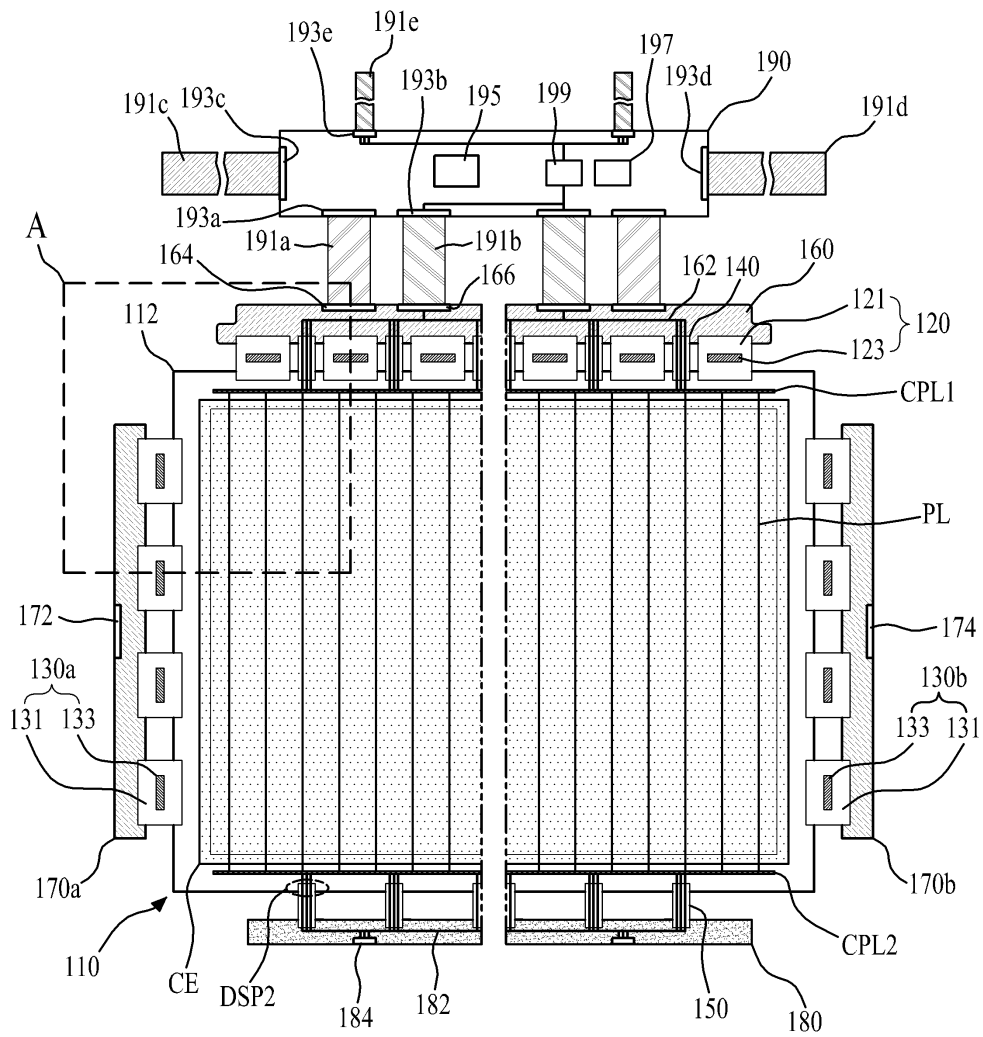
- [0096]
- | | |
|---------------------|---------------------|
| 110: 표시 패널 | 120: 데이터 구동부 |
| 130a, 130b: 게이트 구동부 | 140: 상측 구동 전원 공급 부재 |
| 150: 하측 구동 전원 공급 부재 | 160: 데이터 인쇄 회로 기판 |
| 180: 구동 전원 전송 기판 | 190: 제어 기판 |

도면

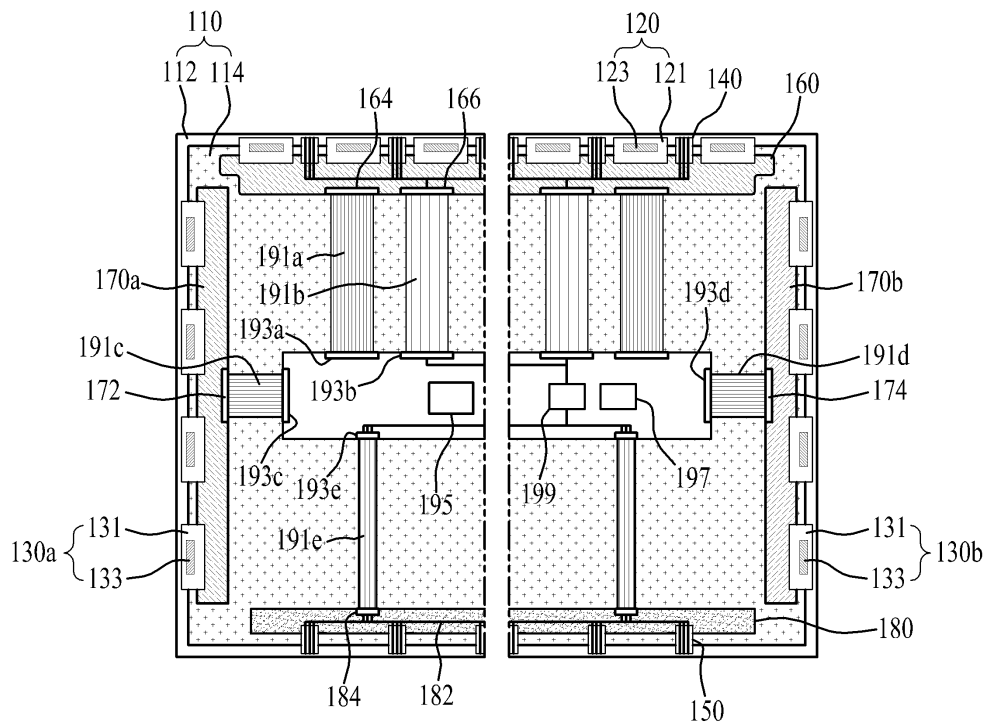
도면1



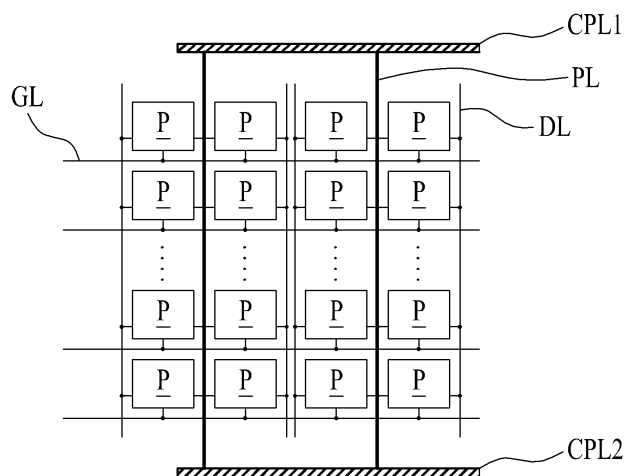
도면2



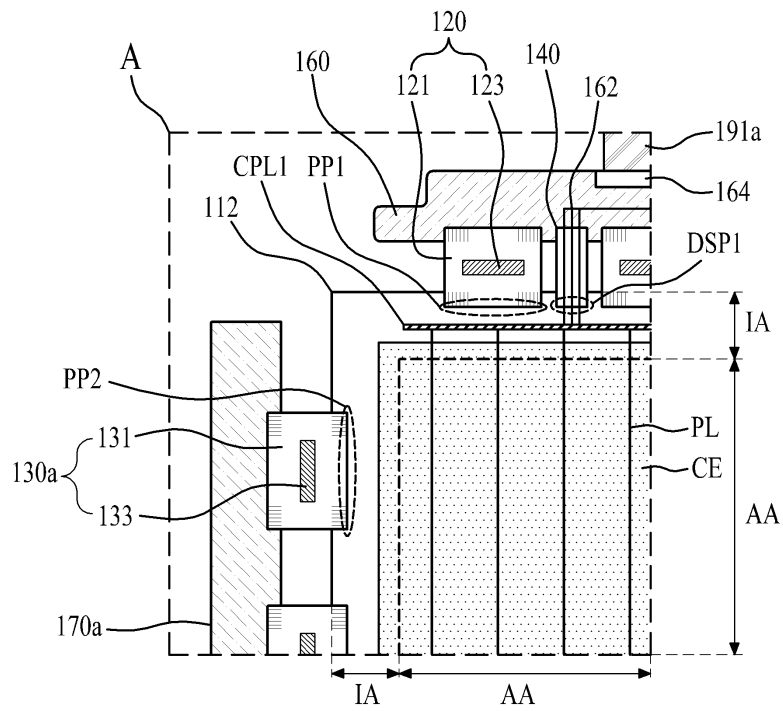
도면3



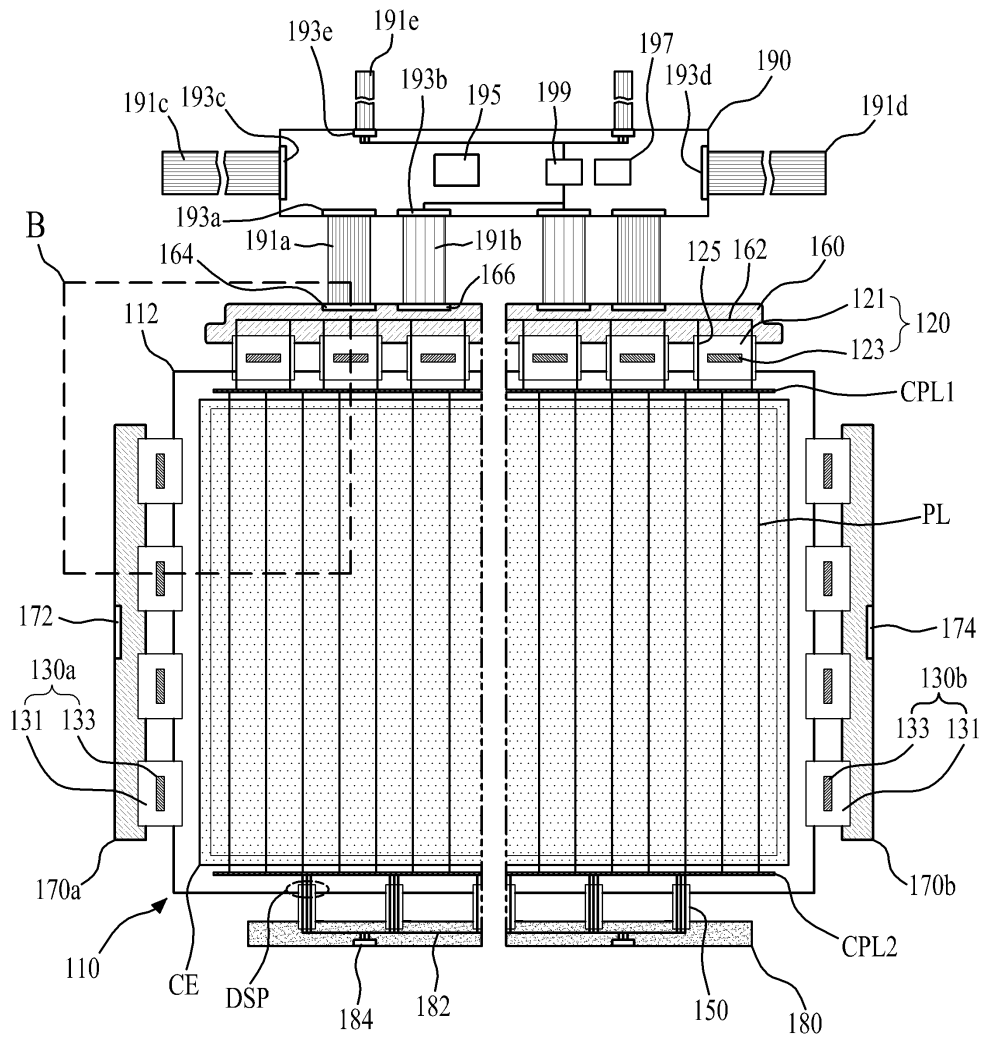
도면4



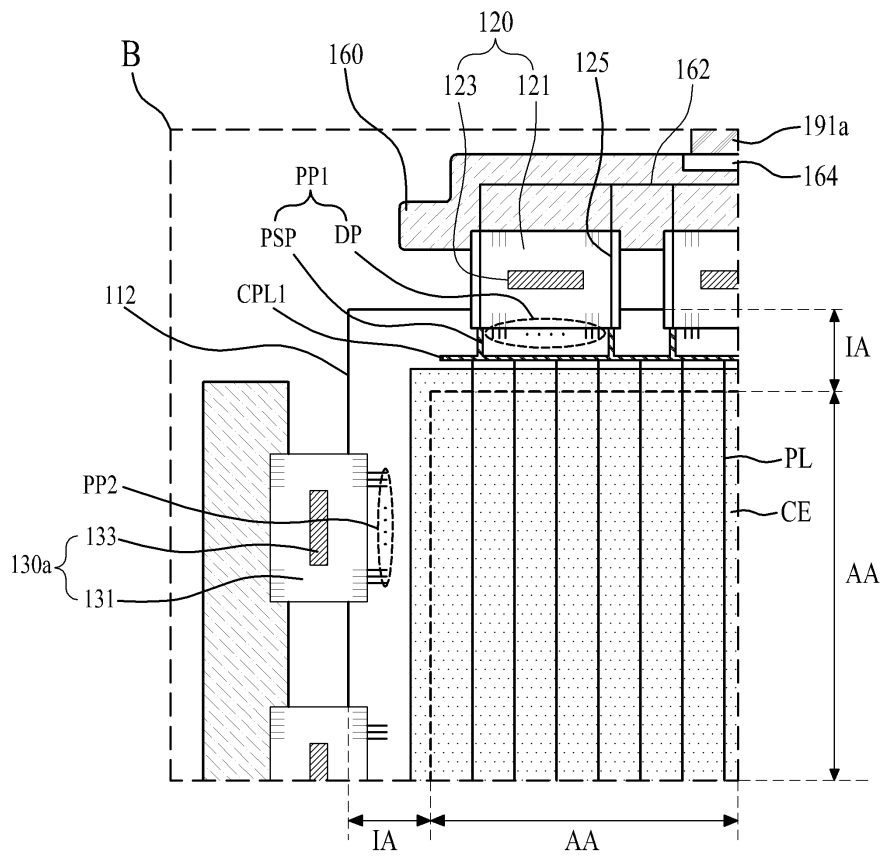
도면5



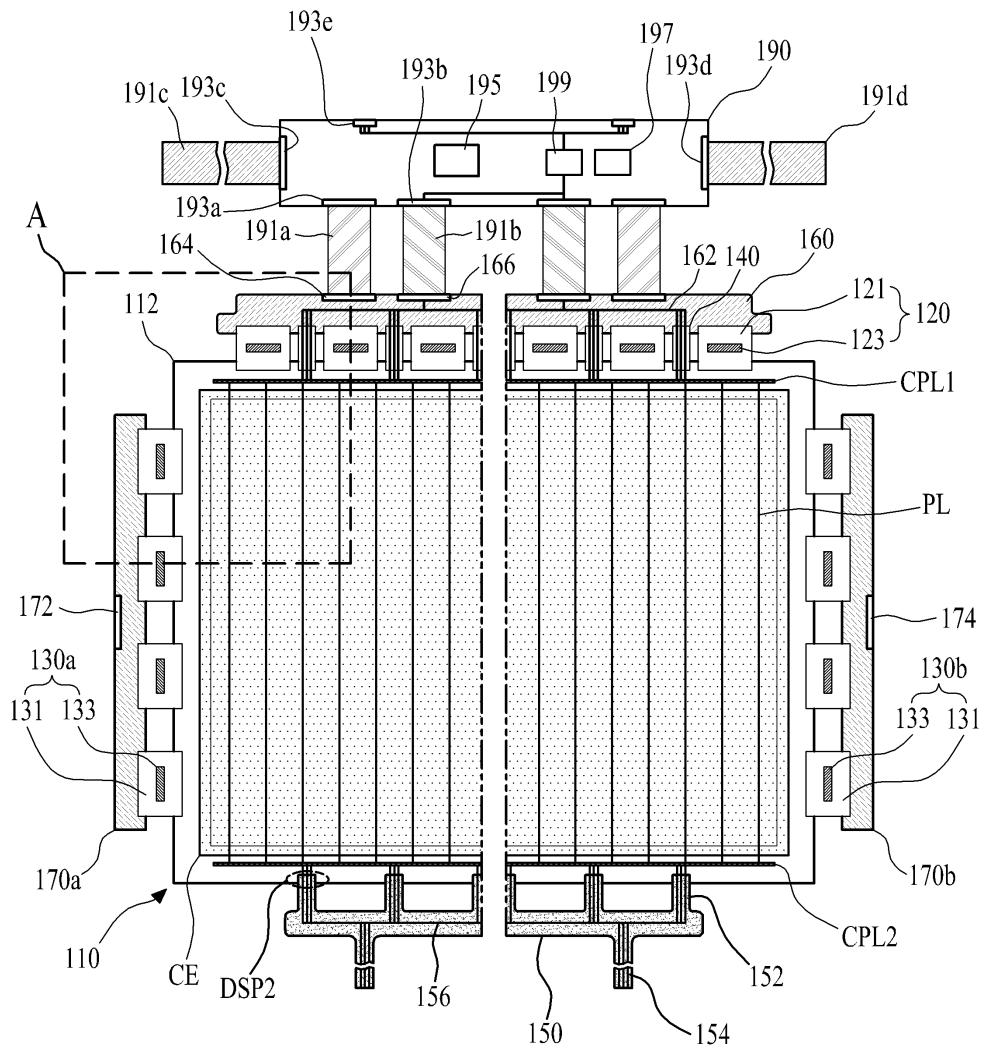
도면6



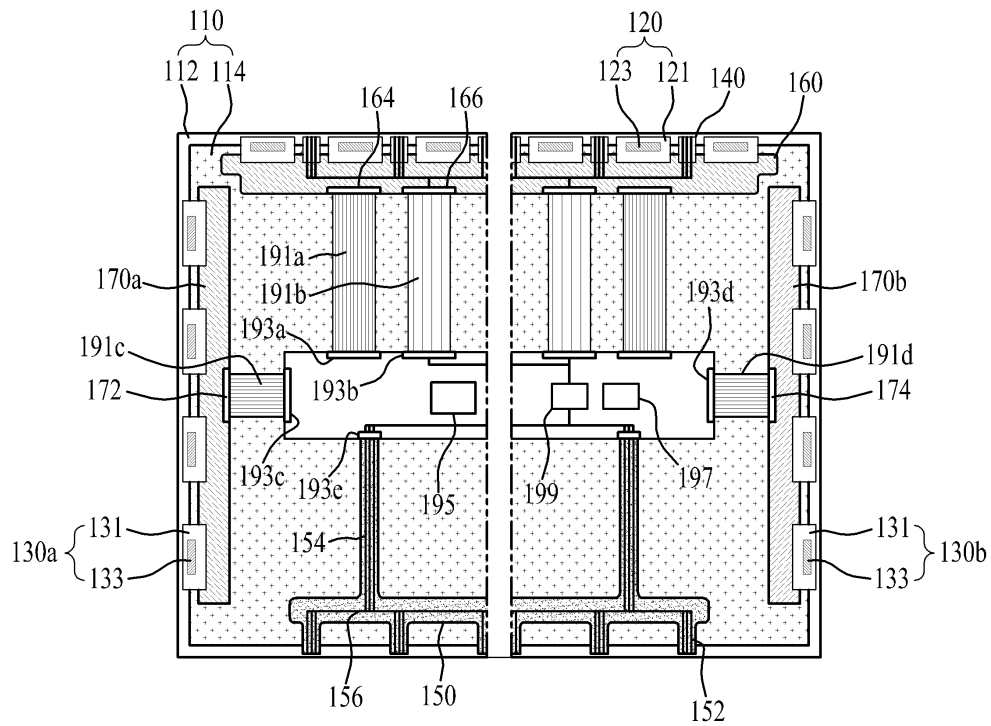
도면7



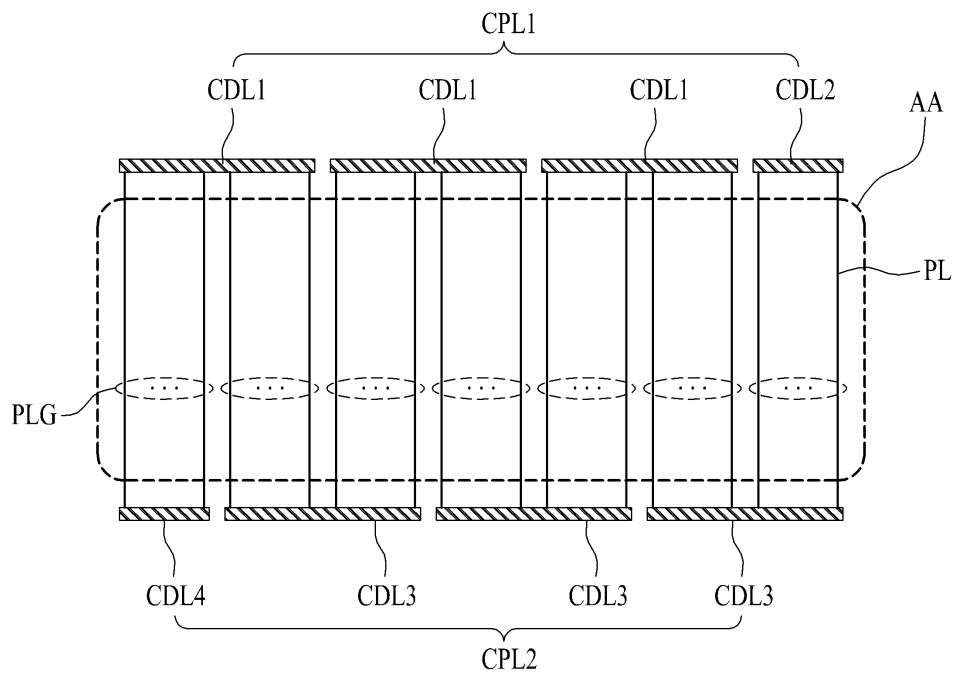
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR102009690B1	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	KR1020120139817	申请日	2012-12-04
[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	오혜미 김범식 오길환		
发明人	오혜미 김범식 오길환		
IPC分类号	H01L51/52 G09G3/30 H05B33/06		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020140072438A		
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，该有机发光显示装置能够使提供给各像素的像素驱动功率的压降最小，该有机发光显示装置包括多条数据线，多条栅极线，并且，对于由与多条数据线平行的多条驱动电源线限定的每个像素区域形成的多个像素。多个数据驱动器，用于将显示数据转换为数据电压，并根据数据控制信号将数据电压提供给多条数据线；多个选通驱动器，被配置为根据选通控制信号产生选通脉冲，并将选通脉冲提供给多条选通线；多个上驱动电源部件，用于向多条驱动电源线中的每条供电。多个下驱动电源部件，用于向多条驱动电源线中的每条驱动线的每个下侧供应驱动功率；数据印刷电路板，其连接到多个数据驱动器的每一个；以及定时控制器，其被配置为产生数据控制信号和选通控制信号并将显示数据提供给多个数据驱动器，并产生驱动功率以通过数据印刷电路板产生多个上下驱动功率。它可以被配置为包括控制板，该控制板包括用于供应每个电源的电源。

