



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0087906
(43) 공개일자 2014년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0158704
(22) 출원일자 2012년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이영학
경기 과천시 책향기로 403, 704동 1401호 (동패동, 숲속길마을월드메르디앙센터럴파크)
(74) 대리인
특허법인천문

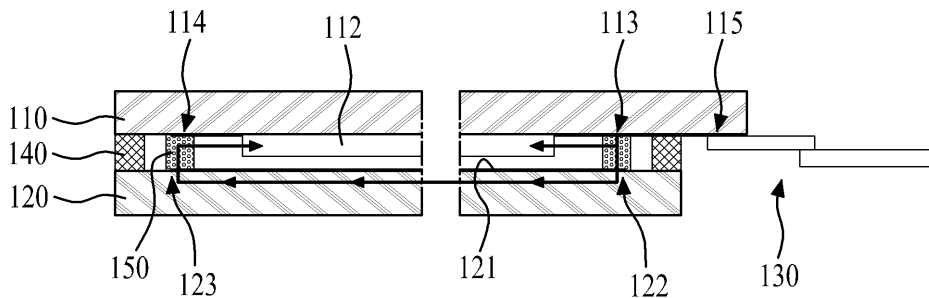
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 소자를 가지는 화소에 공급되는 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 가지는 복수의 화소로 이루어진 화소 어레이를 포함하는 화소 어레이 기판; 및 상기 화소 어레이 기판에 대향 합착된 봉지 기판을 포함하며, 상기 봉지 기판은 상기 화소 어레이에 전원을 공급하기 위한 보조 라인을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 소자를 가지는 복수의 화소로 이루어진 화소 어레이를 포함하는 화소 어레이 기판; 및
상기 화소 어레이 기판에 대향 합착된 봉지 기판을 포함하며,
상기 봉지 기판은 상기 화소 어레이에 전원을 공급하기 위한 보조 라인을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 전원은 상기 화소 어레이의 일측에 공급됨과 동시에 상기 화소 어레이와 상기 봉지 기판 간에 접촉되는 도전성 접촉 부재를 통해 상기 봉지 기판으로 우회하여 상기 화소 어레이의 타측에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 복수의 화소 각각에는 구동 전원 및 캐소드 전원이 공급되고,
상기 보조 라인은 상기 구동 전원이 공급되는 구동 전원 보조 라인과 상기 캐소드 전원이 공급되는 캐소드 전원 보조 라인 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 화소 어레이 기판은,
상기 화소 어레이의 일측에 연결되어 상기 도전성 접촉 부재를 통해 상기 보조 라인의 일측에 연결되는 제 1 우회 접속부; 및
상기 화소 어레이의 타측에 연결되어 상기 도전성 접촉 부재를 통해 상기 보조 라인의 타측에 연결되는 제 2 우회 접속부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 봉지 기판은,
상기 보조 라인의 일측에 연결되고 상기 도전성 접촉 부재를 통해 제 1 우회 접속부에 연결되는 제 1 보조 접속부; 및
상기 보조 라인의 타측에 연결되고 상기 도전성 접촉 부재를 통해 제 2 우회 접속부에 연결되는 제 2 보조 접속부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,
상기 화소 어레이 기판은,
상기 각 화소에 데이터 신호를 공급하는 복수의 데이터 라인;
상기 각 화소에 구동 전원을 공급하는 복수의 구동 전원 라인; 및
상기 복수의 데이터 라인과 상기 복수의 구동 전원 라인에 연결된 복수의 패드부를 포함하며,

상기 전원은 상기 구동 전원인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 패드부에 부착되고 상기 복수의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 집적 회로가 실장된 데이터 연성 회로 필름을 더 포함하고,

상기 구동 전원은 상기 데이터 연성 회로 필름과 상기 패드부를 통해 상기 구동 전원 라인에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 화소 어레이 기판은,

상기 각 화소에 데이터 신호를 공급하는 복수의 데이터 라인;

상기 각 화소에 구동 전원을 공급하는 복수의 구동 전원 라인;

상기 각 화소에 캐소드 전원을 공급하는 캐소드 전극층;

상기 복수의 데이터 라인과 상기 복수의 구동 전원 라인에 연결된 복수의 패드부; 및

상기 캐소드 전극층에 연결된 보조 패드부를 포함하며,

상기 전원은 상기 구동 전원 및 상기 캐소드 전원인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 패드부에 부착되고 상기 복수의 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 집적 회로가 실장된 데이터 연성 회로 필름;

상기 보조 패드부에 부착된 상기 캐소드 전원을 상기 캐소드 전극층에 공급하는 보조 연성 회로 필름을 더 포함하고,

상기 구동 전원은 상기 데이터 연성 회로 필름과 상기 패드부를 통해 상기 구동 전원 라인의 일측에 공급되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 보조 라인은 상기 구동 전원이 공급되는 구동 전원 보조 라인과 상기 캐소드 전원이 공급되는 캐소드 전원 보조 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 유기 발광 소자를 가지는 화소에 공급되는 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[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 신호에 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)의 턴-온시킨다.
- [0008] 발광 소자(OLED)는 구동 트랜지스터(DT)의 소스 단자에 접속된 애노드 전극층, 캐소드 전원이 공급되는 캐소드 전극층(CE), 및 애노드 전극층과 캐소드 전극층 사이의 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 기초한 구동 트랜지스터(DT)의 스위칭에 따라 구동 전원(VDD)에 의해 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 구동 전원(VDD)의 전압에도 영향을 받는다. 따라서, 각 화소의 균일한 휘도를 위해서는 각 화소에 공급되는 구동 전원(VDD)의 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, 유기 발광 소자를 가지는 화소에 공급되는 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0014] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 가지는 복수의 화소로 이루어진 화소 어레이를 포함하는 화소 어레이 기판; 및 상기 화소 어레이 기판에 대향 합착된 봉지 기판을 포함하며, 상기 봉지 기판은 상기 화소 어레이에 전원을 공급하기 위한 보조 라인을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 전원은 상기 화소 어레이의 일측에 공급됨과 동시에 상기 화소 어레이와 상기 봉지 기판 간에 접촉되는 도전성 접착 부재를 통해 상기 봉지 기판으로 우회하여 상기 화소 어레이의 타측에 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 복수의 화소 각각에는 구동 전원 및 캐소드 전원이 공급되고, 상기 보조 라인은 상기 구동 전원이 공급되는 구동 전원 보조 라인과 상기 캐소드 전원이 공급되는 캐소드 전원 보조 라인 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 화소 어레이 기판에 대향 합착되는 봉지 기판에 형성된 보조 라인을 통해 화소 어레이의 일측에 공급되는 전원을 우회시켜 화소 어레이의 타측에 공급함으로써 전원의 전압 강하를 최소화하고, 이를 통해 각 화소의 휘도를 균일하게 할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 일반적인 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
 도 4는 도 3에 도시된 화소 어레이 기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
 도 5는 도 4에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이다.
 도 6은 도 3에 도시된 봉지 기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 봉지 기판에 대한 변형 예를 설명하기 위한 평면도이다.
 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
 도 9는 도 8에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이다.
 도 10은 도 8에 도시된 봉지 기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
 도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0021] 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.
- [0022] "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.
- [0023] "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.
- [0024] "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0025] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 가지는 복수의 화소로 이루어진 화소 어레이(112)를 포함하는 화소 어레이 기판(110), 화소 어레이 기판(110)에 대향 합착되고 화소 어레이(112)에 전원을 공급하기 위한 구동 전원 보조 라인(121)을 가지는 봉지 기판(120), 및 화소 어레이(112)를 구동하기 위한 패널 구동부(130)를 포함하여 구성된다.
- [0028] 상기 화소 어레이 기판(110)과 상기 봉지 기판(120)은 패널 합착 부재(140)에 의해 대향 합착된다.
- [0029] 상기 화소 어레이 기판(110)에는 복수의 화소를 포함하는 화소 어레이(112)뿐만 아니라, 화소 어레이(112)의 일

측에 연결되도록 형성되어 도전성 접착 부재(150)를 통해 봉지 기관(120)의 구동 전원 보조 라인(121)의 일측에 연결되는 제 1 우회 접속부(113), 및 화소 어레이(112)의 타측에 연결되도록 형성되어 도전성 접착 부재(150)를 통해 봉지 기관(120)의 구동 전원 보조 라인(121)의 타측에 연결되는 제 2 우회 접속부(114) 등이 형성되어 있다.

- [0030] 상기 제 1 우회 접속부(113)는 화소 어레이 기관(110)의 일측 가장자리 영역에 형성된 패드부(115)에 연결된다.
- [0031] 상기 봉지 기관(120)에는 상기 제 1 우회 접속부(113)에 중첩되도록 형성된 제 1 보조 접속부(122), 상기 제 2 우회 접속부(114)에 중첩되도록 형성된 제 2 보조 접속부(123), 및 상기 제 1 보조 접속부(122)와 제 2 보조 접속부(123) 간에 연결된 적어도 하나의 구동 전원 보조 라인(121) 등이 형성되어 있다.
- [0032] 상기 제 1 보조 접속부(122)는 상기 도전성 접착 부재(150)를 통해 제 1 우회 접속부(113)에 전기적으로 연결되고, 상기 제 2 보조 접속부(123)는 상기 도전성 접착 부재(150)를 통해 제 2 우회 접속부(114)에 전기적으로 연결된다.
- [0033] 상기 적어도 하나의 구동 전원 보조 라인(121)은 일정한 면적을 가지도록 라인 형태로 형성되거나 상기 화소 어레이(112)에 중첩되는 통자로 형성되어 상기 제 1 보조 접속부(122)와 제 2 보조 접속부(123) 각각에 전기적으로 연결된다.
- [0034] 상기 구동 전원 보조 라인(121)은 구동 전원이 공급되는 구동 전원 보조 라인과 캐소드 전원이 공급되는 캐소드 전원 보조 라인 중 적어도 어느 하나의 보조 라인을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0035] 상기 도전성 접착 부재(150)는 상기 화소 어레이 기관(110)과 상기 봉지 기관(120) 간에 접착되어 제 1 및 제 2 우회 접속부(113, 114) 각각을 제 1 및 제 2 보조 접속부(122, 123) 각각에 전기적으로 접속시킨다. 이를 위해, 상기 도전성 접착 부재(150)는 도전성 불이 함유되어 있는 접착제 또는 필름으로 이루어질 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 도전성 접착 부재(150)는 패널 합착 부재(140)로 대체될 수 있는데, 이 경우, 패널 합착 부재(140)는 도전성 불이 함유되어 있는 실링제 또는 필름으로 이루어질 수 있다.
- [0037] 상기 패널 구동부(130)는 상기 화소 어레이 기관(110)의 패드부(115)에 연결된다. 이러한 상기 패널 구동부(130)는 패드부(115)를 통해 화소 어레이(112)에 데이터 신호 및 각 화소의 구동에 필요한 전원을 공급한다. 여기서, 상기 전원은 화소 어레이(112)의 일측에 공급됨과 동시에 화소 어레이(112)와 봉지 기관(120) 간에 접착되는 도전성 접착 부재(150)를 통해 봉지 기관(120)으로 우회하여 화소 어레이(112)의 타측에 공급된다. 즉, 상기 전원은 패드부(115)를 통해 화소 어레이(112)의 일측에 공급되고, 이와 동시에 제 1 우회 접속부(113), 도전성 접착 부재(150), 제 1 보조 접속부(122), 구동 전원 보조 라인(121), 제 2 보조 접속부(123), 도전성 접착 부재(150), 및 제 2 우회 접속부(114)를 경유하여 화소 어레이(112)의 타측에 공급된다.
- [0038] 이하, 도 3 내지 도 11을 참조하여 전술한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성을 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 화소 어레이 기관을 개략적으로 나타내는 평면도이며, 도 5는 도 4에 도시된 A 부분을 나타내는 확대도이며, 도 6은 도 3에 도시된 봉지 기관을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- [0040] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 화소 어레이 기관(110), 봉지 기관(120), 및 패널 구동부(130)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 상기 화소 어레이 기관(110)은 복수의 게이트 라인(GL)과 복수의 게이트 라인(GL) 각각과 교차하는 복수의 데이터 라인(DL)과 복수의 구동 전원 라인(PL)에 정의되는 화소 영역마다 형성되어 캐소드 전극층(CE)에 연결된 복수의 화소(P), 복수의 구동 전원 라인(PL)의 상측에 공통적으로 연결된 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1), 복수의 구동 전원 라인(PL)의 하측에 공통적으로 연결된 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2), 캐소드 전극층(CE)에 연결된 복수의 캐소드 접속부(CCP), 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)에 연결된 복수의 제 1 우회 접속부(113), 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2)에 연결된 복수의 제 2 우회 접속부(114), 복수의 데이터 라인(DL)과 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)에 연결된 복수의 패드부(115), 및 캐소드 접속부(CCP)에 연결된 복수의 보조 패드부(116)를 포함한다.
- [0042] 상기 복수의 게이트 라인(GL) 게이트 라인(GL) 어레이 기관(110)의 제 1 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다. 이때, 상기 제 1 방향은 화소 어레이 기관(110)의 장변과 나란한 방향이 될 수 있다.

- [0043] 상기 복수의 데이터 라인(DL) 각각은 화소 어레이 기관(110)의 제 1 방향에 교차하는 제 2 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 형성된다.
- [0044] 상기 복수의 구동 전원 라인(PL) 각각은 복수의 데이터 라인(DL)과 나란하도록 제 2 방향으로 따라 일정한 간격을 가지도록 형성된다. 즉, 복수의 구동 전원 라인(PL)은 복수의 데이터 라인(DL) 사이사이마다 형성되거나 좌우로 인접한 화소(P)들에 공유되도록 형성될 수 있다.
- [0045] 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)은 화소 어레이 기관(110)의 상측 비표시 영역에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL)의 상측에 공통적으로 연결된다. 그리고, 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2)은 화소 어레이 기관(110)의 하측 비표시 영역에 형성되어 복수의 구동 전원 라인(PL)의 하측에 공통적으로 연결된다. 이때, 상기 제 1 및 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL1, PCL2) 각각은 한 구동 전원 라인(PL)의 폭보다 상대적으로 넓은 폭을 가지도록 형성된다.
- [0046] 상기 복수의 캐소드 접속부(CCP) 각각은 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)에 인접하도록 화소 어레이 기관(110)의 상측 비표시 영역에 형성되어 캐소드 전극층(CE)에 전기적으로 접속되고, 캐소드 링크 라인(CLL)을 통해 보조 패드부(116)에 연결된다.
- [0047] 상기 복수의 패드부(115) 각각은 상기 화소 어레이 기관(110)의 상측 비표시 영역의 가장자리 부분에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한, 복수의 패드부(115) 각각은 데이터 링크 라인(DLL)을 통해 해당 데이터 라인(DL)에 연결되는 복수의 데이터 패드, 및 구동 전원 링크 라인(PLL)을 통해 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)에 연결되는 복수의 구동 전원 패드(VP)를 포함한다.
- [0048] 상기 복수의 제 1 우회 접속부(113) 각각은 상기 접착 부재 형성 영역(CAA)에 중첩되는 화소 어레이 기관(110)의 상측 비표시 영역에 일정한 간격으로 형성되어 상기 제 1 구동 전원 공통 라인(PCL1)에 연결된다. 즉, 상기 복수의 제 1 우회 접속부(113) 각각은 상기 구동 전원 링크 라인(PLL)의 일측으로부터 확장 연장된 제 1 우회 접속 전극(113a), 컨택홀(113b)을 통해 제 1 우회 접속 전극(113a)에 연결된 제 1 우회 접속 패드(113c)를 포함한다. 이러한, 복수의 제 1 우회 접속부(113) 각각은 인접한 데이터 링크 라인(DLL)과 중첩되지 않는 범위 내에서, 패드부(115)의 양측으로 크게 확장되어 형성된다.
- [0049] 상기 복수의 제 2 우회 접속부(114) 각각은 상기 도전성 접착 부재(150)에 중첩되는 화소 어레이 기관(110)의 하측 비표시 영역에 일정한 간격으로 형성되어 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2)에 연결된다. 즉, 상기 복수의 제 2 우회 접속부(114) 각각은 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2)에 연결되는 제 2 우회 접속 전극, 컨택홀을 통해 제 2 우회 접속 전극에 연결된 제 2 우회 접속 패드를 포함한다. 이러한, 복수의 제 2 우회 접속부(114)는 상기 상측 비표시 영역보다 공간적으로 여유 공간이 많은 하측 비표시 영역에 형성되므로, 상기 제 1 우회 접속부(113)보다 상대적으로 넓은 면적을 가지도록 형성될 수도 있다.
- [0050] 상기 복수의 보조 패드부(116) 각각은 상기 복수의 패드부(115) 사이사이에 대응되는 상기 화소 어레이 기관(110)의 상측 비표시 영역의 가장자리 부분에 일정한 간격으로 형성된다. 이러한, 상기 복수의 보조 패드부(116) 각각은 캐소드 전원 링크 라인(CLL)을 통해 캐소드 접속부(CCP)에 연결되는 적어도 하나의 캐소드 전원 패드를 포함한다.
- [0051] 한편, 상기 화소 어레이 기관(110)의 일측 또는/및 양측에는 복수의 게이트 라인(GL) 각각에 게이트 신호를 공급하기 위한 게이트 구동 회로가 형성되어 있을 수 있다. 이러한 게이트 구동 회로는 패널 구동부(130)로부터 화소 어레이 기관(110)에 형성된 게이트 제어 신호 라인(미도시)을 통해 공급되는 게이트 제어 신호에 따라 게이트 신호를 생성하여 게이트 라인의 일측 또는/및 양측에 공급한다.
- [0052] 상기 봉지 기관(120)은 상기 화소 어레이 기관(110)의 복수의 패드부(115)와 복수의 보조 패드부(116)를 제외한 나머지 화소 어레이 기관(110)에 대향 합착된다. 즉, 봉지 기관(120)은 패널 합착 부재(140)에 의해 화소 어레이 기관(110)에 대향 합착되고, 이에 따라 화소 어레이(112)은 합착된 양 기관(110, 120)에 의해 밀봉됨으로써 화소 어레이(112)에 형성된 각 화소(P)의 유기 발광 소자를 외부의 수분, 산소 등으로부터 손상을 방지한다.
- [0053] 상기 봉지 기관(120)은 상기 제 1 우회 접속부(113)에 중첩되도록 형성된 복수의 제 1 보조 접속부(122), 복수의 제 1 보조 접속부(122)에 공통적으로 접속된 제 1 공통 보조 라인(122a), 상기 제 2 우회 접속부(114)에 중첩되도록 형성된 복수의 제 2 보조 접속부(123), 복수의 제 2 보조 접속부(123)에 공통적으로 접속된 제 2 공통 보조 라인(123a), 제 1 및 제 2 공통 보조 라인(122a, 123a) 간에 연결된 복수의 구동 전원 보조 라인(121)을 포함하여 이루어진다. 이러한, 상기 봉지 기관(120)의 최상층은 상기 접속부(122, 123)들 및 상기 라인(121,

122a, 123a)들의 일부 영역을 제외한 나머지 영역을 덮는 절연막(또는 보호막)이 형성되어 있다.

- [0054] 상기 복수의 제 1 보조 접속부(122) 각각은 상기 제 1 우회 접속부(113)에 중첩되는 제 1 보조 전극, 및 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 제 1 보조 전극에 연결된 제 1 보조 전극 패드를 포함한다.
- [0055] 상기 제 1 공통 보조 라인(122a)은 상기 복수의 제 1 보조 접속부(122) 각각의 제 1 보조 전극 패드에 공통적으로 접속되도록 일자 형태로 형성된다.
- [0056] 상기 복수의 제 2 보조 접속부(123) 각각은 상기 제 2 우회 접속부(114)에 중첩되는 제 2 보조 전극, 및 절연막에 형성된 콘택홀을 통해 제 2 보조 전극에 연결된 제 2 보조 전극 패드를 포함한다.
- [0057] 상기 제 2 공통 보조 라인(123a)은 상기 복수의 제 2 보조 접속부(123) 각각의 제 2 보조 전극 패드에 공통적으로 접속되도록 일자 형태로 형성된다.
- [0058] 상기 제 1 및 제 2 공통 보조 라인(122a, 123a) 각각은 우회하는 전원의 전압 강하가 최소화되도록 화소 어레이 기관(110)에 형성된 구동 전원 라인(PL)보다 적어도 2배의 이상의 큰 라인 폭을 가지도록 형성되거나, 단층 또는 복층 구조를 가지는 적어도 하나의 저저항성 도전성 재질로 이루어질 수 있다.
- [0059] 상기 복수의 구동 전원 보조 라인(121) 각각은 화소 어레이(112)에 중첩되도록 일정한 간격으로 형성되어 상기 제 1 및 제 2 공통 보조 라인(122a, 123a) 간에 연결된다. 즉, 상기 복수의 구동 전원 보조 라인(121) 각각의 일측은 상기 제 1 공통 보조 라인(122a)에 연결되고, 타측은 상기 제 2 공통 보조 라인(123a)에 연결된다.
- [0060] 상기 복수의 제 1 및 제 2 보조 접속부(122, 123) 각각은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 봉지 기관(120)과 상기 화소 어레이 기관(110) 간에 접촉되는 도전성 접촉 부재(150)에 의해 상기 제 1 및 제 2 우회 접속부(113, 114) 각각에 전기적으로 연결된다.
- [0061] 상기 도전성 접촉 부재(150)는 제 1 및 제 2 우회 접속부(113, 114)와 제 1 및 제 2 보조 접속부(122, 123) 각각에 중첩되도록 화소 어레이 기관(110)의 접촉 부재 형성 영역(CAA)에 형성되어 상기 화소 어레이 기관(110)과 상기 봉지 기관(120) 간에 접촉됨으로써 제 1 및 제 2 우회 접속부(113, 114) 각각을 제 1 및 제 2 보조 접속부(122, 123) 각각에 전기적으로 접속시킨다. 이를 위해, 상기 도전성 접촉 부재(150)는 도전성 불이 함유되어 있는 접착제, 페이스트, 또는 필름으로 이루어질 수 있다.
- [0062] 상기 패널 구동부(130)는 복수의 데이터 연성 회로 필름(131), 복수의 데이터 구동 집적 회로(133), 복수의 보조 연성 회로 필름(135), 및 인쇄 회로 기관(137)을 포함한다.
- [0063] 상기 복수의 데이터 연성 회로 필름(131) 각각은 상기 화소 어레이 기관(110)의 패드부(115)에 부착된다. 이러한, 상기 복수의 데이터 연성 회로 필름(131) 각각은 패드부(115)에 형성된 데이터 패드 및 구동 전원 패드 각각에 연결되는 복수의 데이터 신호 공급 라인(미도시) 및 복수의 구동 전원 공급 라인(131a)이 형성되어 있다.
- [0064] 상기 복수의 데이터 구동 집적 회로(133) 각각은 상기 데이터 연성 회로 필름(133)에 실장되어 입력되는 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 패드부(115)를 통해 화소 어레이(112)의 해당 데이터 라인(DL)에 공급한다. 즉, 상기 복수의 데이터 구동 집적 회로(133) 각각은 외부로부터 공급되는 복수의 기준 감마 전압에 기초하여 복수의 계조 전압을 생성하고, 복수의 계조 전압 중에서 디지털 데이터에 대응되는 계조 전압을 아날로그 데이터 신호로 선택하여 출력한다.
- [0065] 상기 복수의 보조 연성 회로 필름(135) 각각은 상기 화소 어레이 기관(110)의 보조 패드부(116)에 부착된다. 이러한, 상기 복수의 보조 연성 회로 필름(135) 각각은 보조 패드부(116)에 형성된 캐소드 전원 패드 각각에 연결되는 복수의 캐소드 전원 공급 라인(135a)이 형성되어 있다.
- [0066] 상기 인쇄 회로 기관(137)은 복수의 데이터 연성 회로 필름(131)과 복수의 보조 연성 회로 필름(135)에 부착된다. 이러한 상기 인쇄 회로 기관(137)에는 외부로부터 입력되는 디지털 데이터를 복수의 데이터 구동 집적 회로(133)에 공급하기 위한 복수의 데이터 버스 라인(미도시), 외부로부터 입력되는 구동 전원을 복수의 데이터 연성 회로 필름(131) 각각의 구동 전원 공급 라인(131a)들에 공급하기 위한 구동 전원 전달 라인(137a), 및 외부로부터 공급되는 캐소드 전원을 복수의 보조 연성 회로 필름(135) 각각의 복수의 캐소드 전원 공급 라인(135a)들에 공급하기 위한 캐소드 전원 전달 라인(137b)이 형성되어 있다. 또한, 상기 인쇄 회로 기관(137)에는 상기 게이트 구동 회로와 상기 복수의 데이터 구동 집적 회로(133) 각각의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어부(미도시), 복수의 기준 감마 전압을 생성하여 상기 복수의 데이터 구동 집적 회로(133) 각각에 공급되는 기준 감마 전압 생성부(미도시), 상기 구동 전원 및 상기 캐소드 전원을 생성하는 전원 공급부(미도시)가

실장되어 있다.

- [0067] 한편, 도 3 및 도 4에서는, 패널 구동부(130)가 4개의 데이터 구동 집적 회로(133)를 포함하여 구성되는 것으로 도시하였지만, 이에 한정되지 않고, 데이터 구동 집적 회로(133)은 화소 어레이(112)의 해상도 및 크기에 따라 4개 이상으로 이루어질 수 있으며, 이 경우 상기 데이터 연성 회로 필름(131) 및 보조 연성 회로 필름(135)의 개수도 변경된다.
- [0068] 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 봉지 기관에 대한 변형 예를 설명하기 위한 평면도로서, 이는 봉지 기관(120)의 구동 전원 보조 라인(121)의 구조를 변경한 것이다. 이하에서는, 구동 전원 보조 라인(121)의 구조에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0069] 먼저, 도 7a에 도시된 바와 같이, 일 변형 예에 따른 복수의 구동 전원 보조 라인(121)은 하나의 데이터 구동 집적 회로(133)에 의해 구동되는 각 화소에 중첩되도록 블록화되어 형성될 수 있다.
- [0070] 다음, 도 7b에 도시된 바와 같이, 다른 변형 예에 따른 복수의 구동 전원 보조 라인(121)은 화소 어레이(112)의 전체 영역에 중첩되도록 통자로 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 블록화 또는 통자로 형성되는 복수의 구동 전원 보조 라인(121)은 화소 어레이(112)의 발광 방식에 따라 불투명 또는 투명 재질로 형성될 수 있다. 즉, 화소 어레이(112)의 전면 발광, 즉 광이 봉지 기관(120)을 투과하여 외부로 방출되는 방식일 경우, 복수의 구동 전원 보조 라인(121)은 투명 재질로 형성된다. 반면에, 화소 어레이(112)의 배면 발광, 즉 광이 화소 어레이 기관(110)을 투과하여 외부로 방출되는 방식일 경우, 복수의 구동 전원 보조 라인(121)은 불투명 재질로 형성되는 것이 바람직하지만, 이에 한정되지 않고, 구동 전원 보조 라인(121)의 형성 공정, 저항 등에 따라 선택될 수 있다.
- [0072] 한편, 전술한 구동 전원 보조 라인(121)는 도 6, 도 7a, 또는 도 7b에 도시된 구조 이외에도 사다리 형태, 또는 메쉬(mesh) 형태로 형성될 수도 있다.
- [0073] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 9는 도 8에 도시된 B 부분을 나타내는 확대도이며, 도 10은 도 8에 도시된 봉지 기관을 개략적으로 나타내는 평면도이다. 이는 캐소드 전원이 봉지 기관(120)으로 우회하여 캐소드 전극층(CE)의 양측에 인가되도록 구성한 것이다. 이하에서는, 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0074] 상기 화소 어레이 기관(110)에는 상기 제 2 구동 전원 공통 라인(PCL2)에 인접하도록 화소 어레이 기관(110)의 하측 비표시 영역에 형성되어 캐소드 전극층(CE)에 전기적으로 접속되는 보조 캐소드 접속부(CCP'), 접착 부재 형성 영역(CAA)에 중첩되도록 상기 캐소드 링크 라인(CLL)에 형성된 복수의 제 3 우회 접속부(118), 및 접착 부재 형성 영역(CAA)에 중첩되도록 상기 보조 캐소드 접속부(CCP')에 연결된 복수의 제 4 우회 접속부(118)가 추가로 형성된다. 여기서, 보조 캐소드 접속부(CCP')는 전술한 캐소드 접속부(CCP')와 동일하고, 제 3 및 제 4 우회 접속부(117, 118) 각각은 상기 캐소드 링크 라인(CLL)에 형성되는 것을 제외하고는 전술한 제 1 및 제 2 우회 접속부(113, 114)와 동일하므로, 이들에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0075] 상기 봉지 기관(120)에는 전술한 도전성 접착 부재(150)를 통해 복수의 제 3 우회 접속부(117) 각각에 전기적으로 연결되는 복수의 제 3 보조 접속부(125), 전술한 도전성 접착 부재(150)를 통해 상기 제 4 우회 접속부(118) 각각에 전기적으로 연결되는 복수의 제 4 보조 접속부(126), 복수의 제 3 보조 접속부(125)와 복수의 제 4 보조 접속부(126) 간에 연결된 복수의 캐소드 전원 보조 라인(127)이 추가로 형성된다. 여기서, 상기 복수의 제 3 및 제 4 보조 접속부(125, 126), 및 복수의 캐소드 전원 보조 라인(127) 각각은 전술한 상기 복수의 제 1 및 제 2 보조 접속부(122, 123), 및 복수의 구동 전원 보조 라인(121) 각각과 전기적으로 분리되도록 형성되는 것을 제외하고는 전술한 바와 동일하므로, 이들에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0076] 이상과 같은 본 발명의 일 및 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 설명에서는, 화소에 공급되는 구동 전원이 봉지 기관(120)을 우회하여 구동 전원 라인(PL)의 상측 및 하측에 공급되거나, 이와 더불어 캐소드 전원 역시 봉지 기관(120)을 우회하여 캐소드 전극층(CE)의 상측 및 하측에 공급되는 것으로 설명하였다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 본 발명에 따른 기술적 사상은 화소에 공급되는 어떠한 전원에도 적용될 수 있다. 즉, 전술한 본 발명의 설명에서는, 도 1에 도시된 화소 구조를 예로 들어 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 화소의 구동 트랜지스터의 특성 변화, 즉 문턱 전압 및 이동도 중 적어도 하나의 전압을 보상하는 내부 보상 방식의 화소를 가지는 유기 발광 표시 장치에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0077] 상기 내부 보상 방식의 화소 구조에서 구동 트랜지스터의 특성 변화를 보상하기 위한 별도 전원의 예로서, 대한

민국 등록특허공보 10-0846591호에서는 제 1 전원 전압(VDD)과 제 2 전원 전압(Vsus)을 기재하고 있고, 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0042084호, 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0069481호, 및 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0075828호들에서는 기준 전압(Vref)을 기재하고 있다.

[0078] 본 발명은 상기와 같은 공지 문헌들에 기재된 제 2 전원 전압(Vsus) 및/또는 기준 전압(Vref)(이하, "보상 전원"이라 함)을 전술한 바와 같이, 봉지 기관(120)으로 우회하여 공급할 수도 있다. 이 경우, 도 11에 도시된 바와 같이, 보상 회로에서 필요로 하는 전원 개수 만큼 우회 접속부(119a, 119b)를 화소 어레이 기관(110)의 보조 패드부(116)에 추가하고, 이와 더불어 추가된 우회 접속부(119a, 119b)에 연결되는 보조 접속부와 보상 전원 보조 라인을 봉지 기관(120)에 추가함으로써 본 발명이 상기의 공지 문헌들의 화소 구조를 가질 경우에도 상기 보상 전원의 전압 강하를 최소화할 수 있다. 결과적으로, 본 발명에 따른 기술적 사항은 유기 발광 표시 장치의 모든 화소 구조에 동일하게 적용될 수 있다.

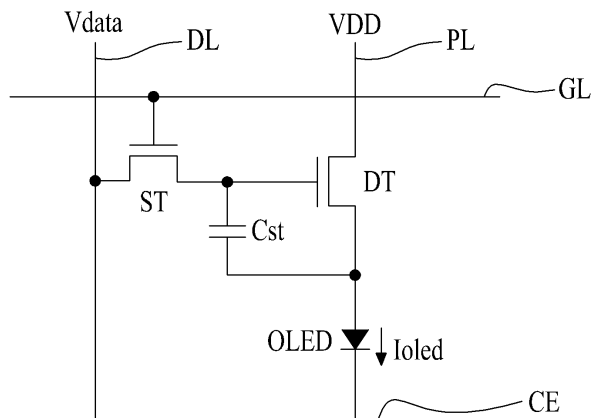
[0079] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

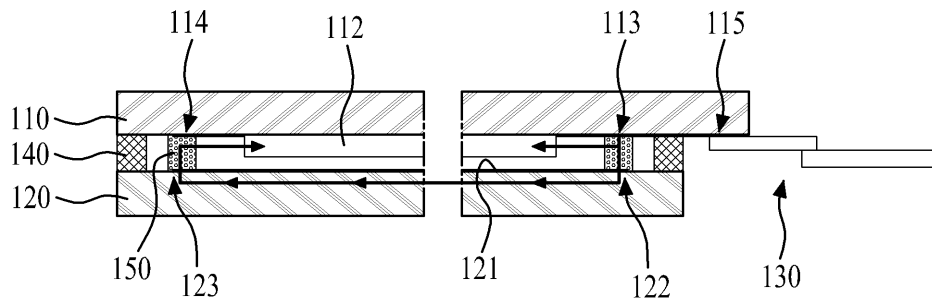
[0080]	110: 화소 어레이 기관	112: 화소 어레이
	113, 114: 우회 접속부	115: 패드부
	116: 보조 패드부	120: 봉지 기관
	121: 보조 전원 라인	122, 123: 보조 접속부
	130: 패널 구동부	140: 패널 합착 부재
	150: 도전성 접착 부재	

도면

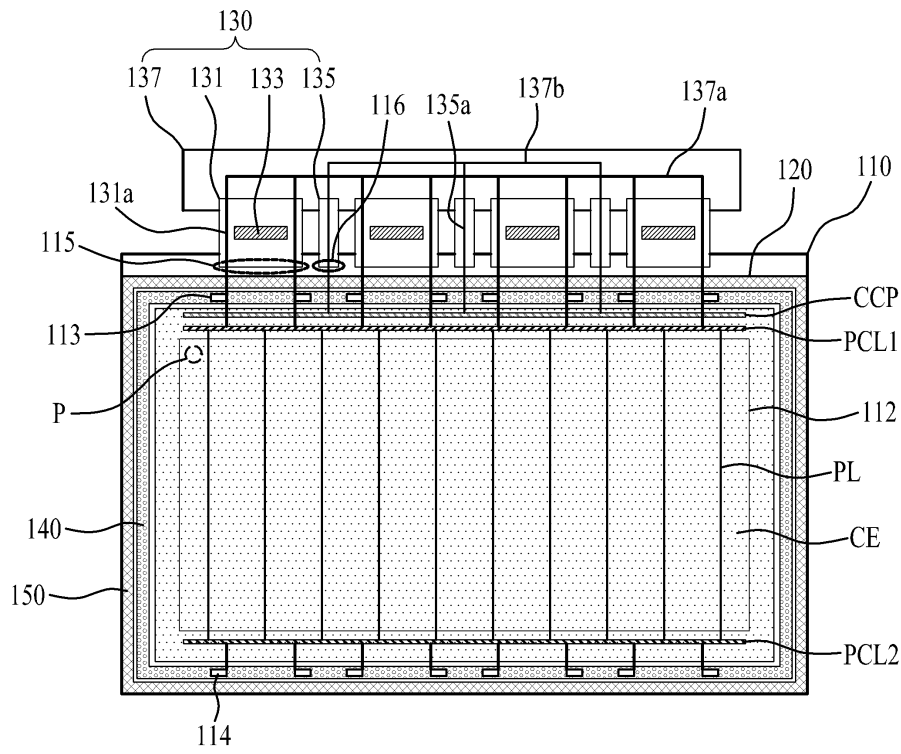
도면1



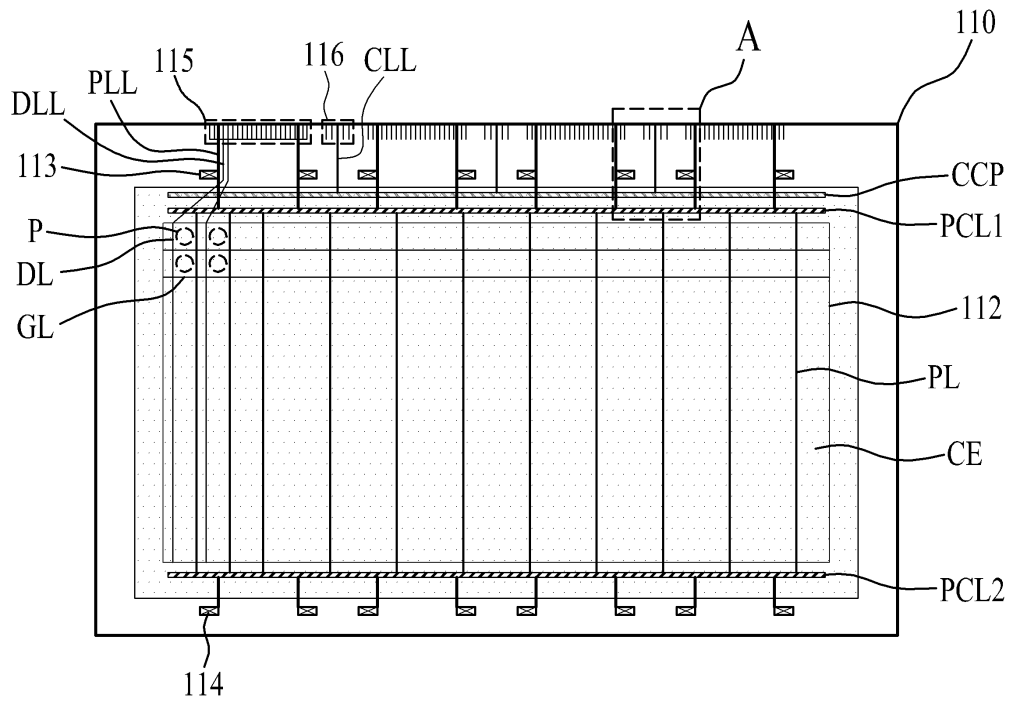
도면2



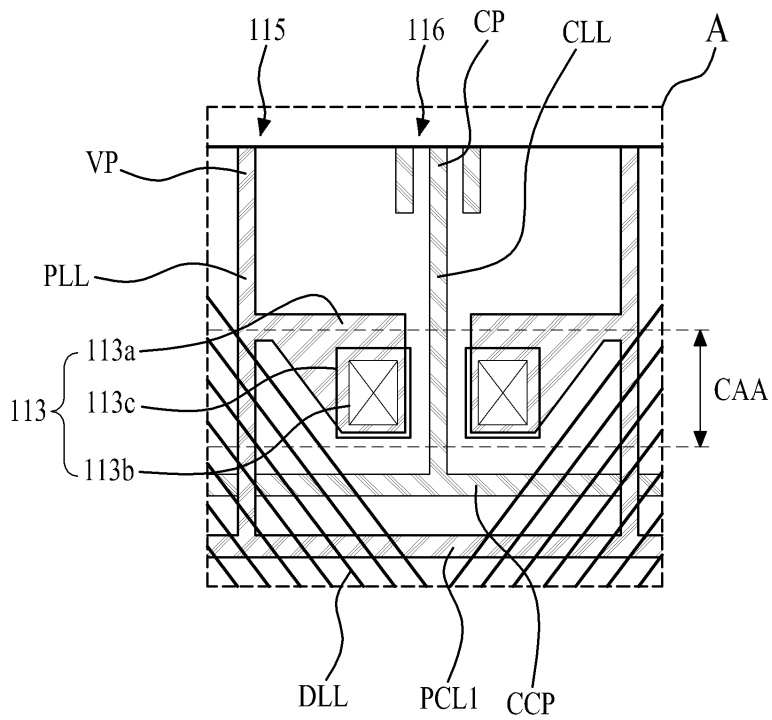
도면3



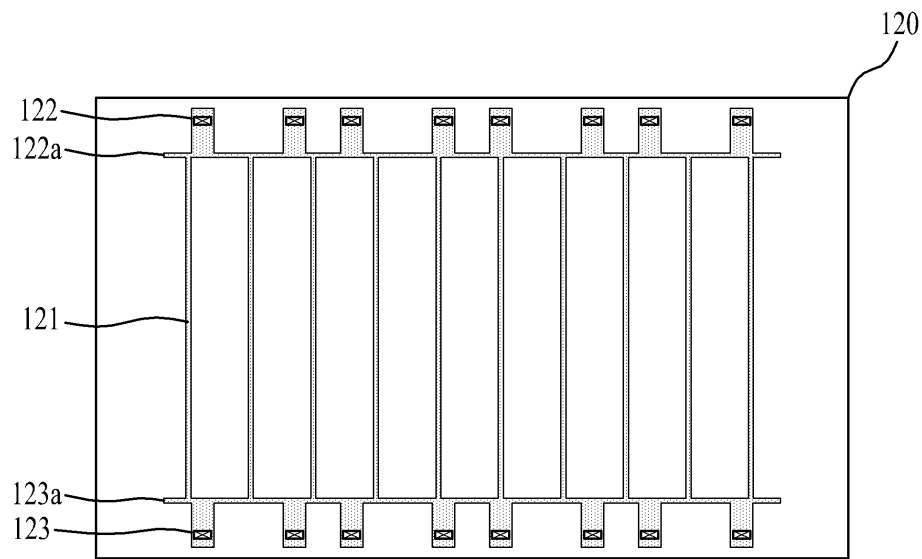
도면4



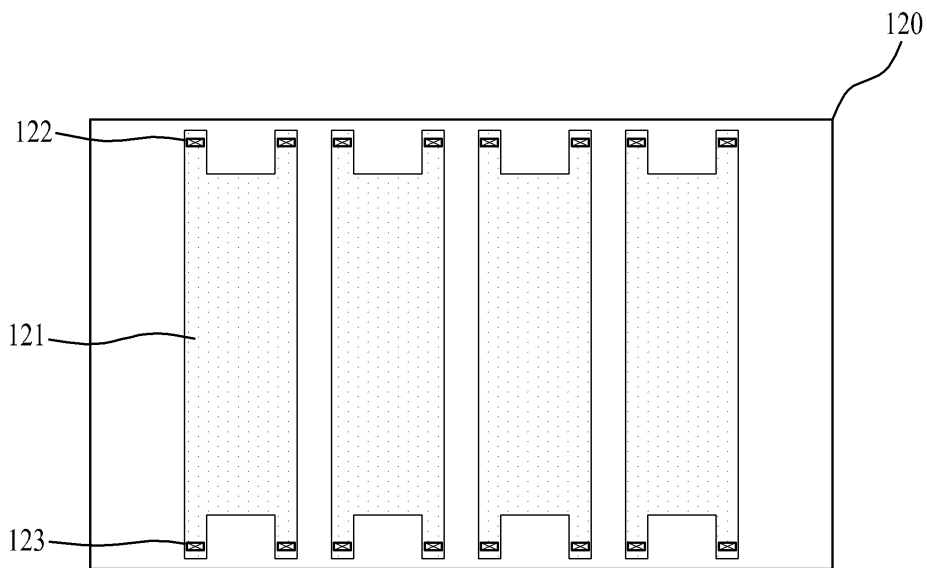
도면5



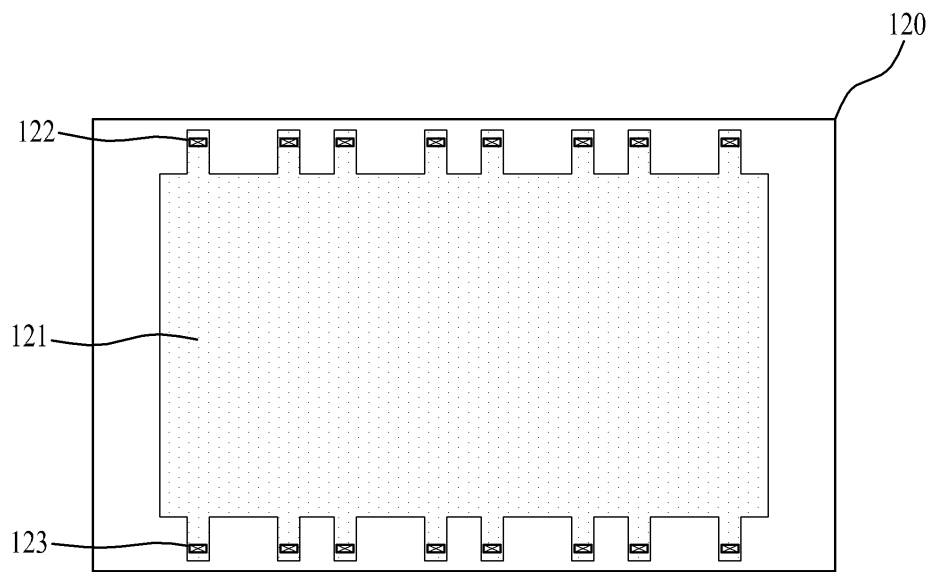
도면6



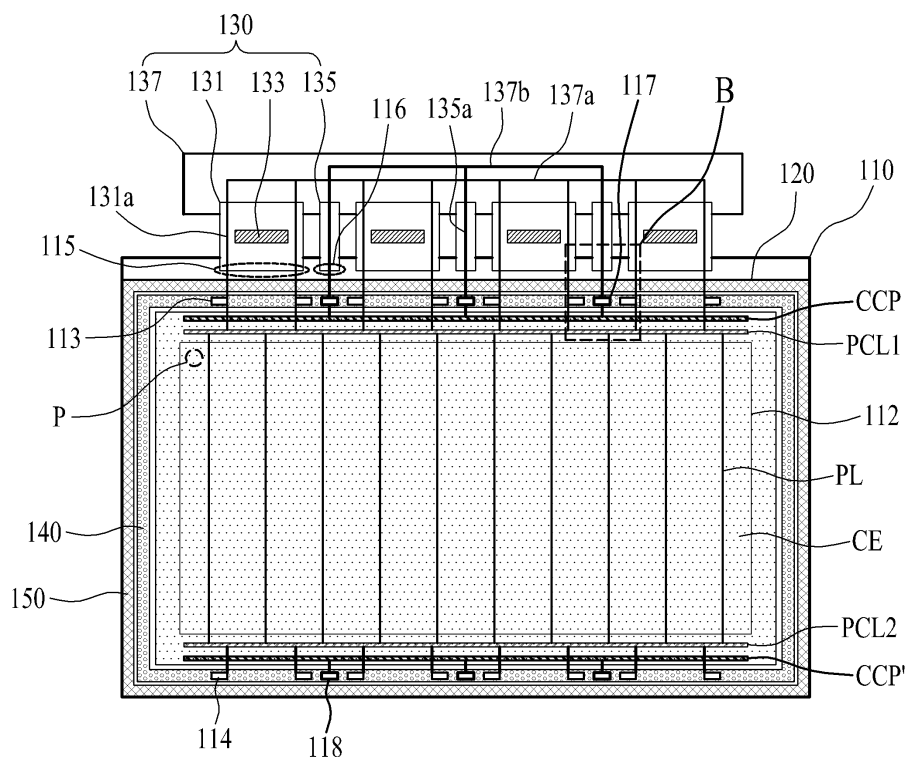
도면7a



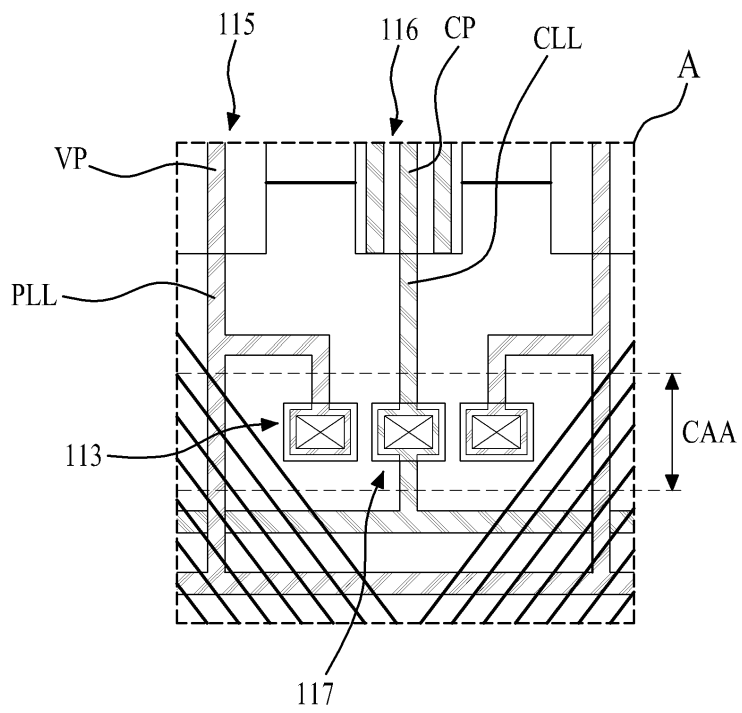
도면7b



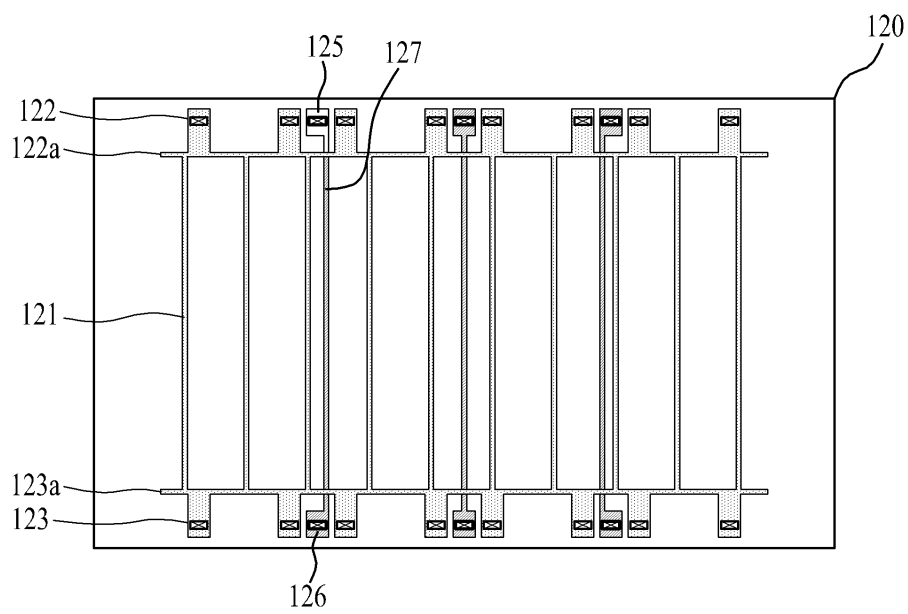
도면8



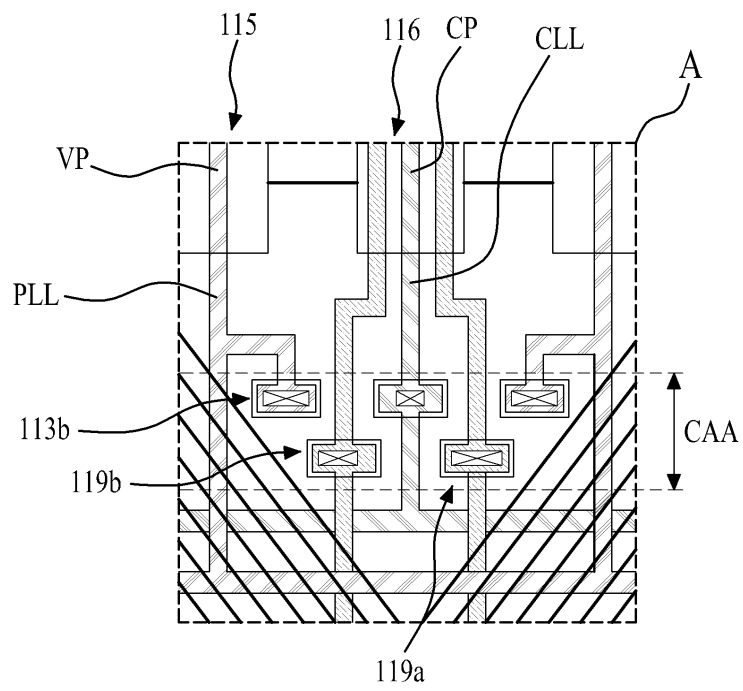
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020140087906A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	KR1020120158704	申请日	2012-12-31
[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	YOUNGHAK LEE 이영학		
发明人	이영학		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5203 H05B33/06		
其他公开文献	KR101982580B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的用于使提供给具有有机发光元件的像素的电源的电压降最小化的有机发光显示器包括像素阵列基板, 该像素阵列基板包括像素阵列, 该像素阵列包括多个像素, 每个像素具有有机发光元件; 并且封装基板结合到像素阵列基板, 封装基板包括用于向像素阵列供电的辅助线。

专利文献10-2014-0087906

