



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0027978
(43) 공개일자 2019년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0114511

(22) 출원일자 2017년09월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

가지현

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 탕정삼성트
라팰리스아파트 103동2805호

차승지

서울특별시 송파구 풍성로14길 19, 현대아파트
102동 903호 (풍납동)

권태훈

경기도 용인시 기흥구 흥덕2로118번길 26, 흥덕마
을9단지이던하우스아파트 905동 201호 (영덕동)

(74) 대리인

특허법인가산

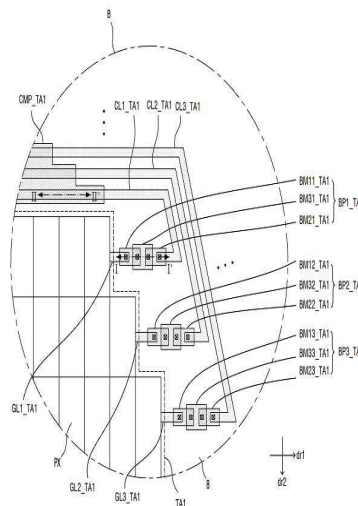
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 메인 영역 및 적어도 하나의 돌출 영역을 포함하며 복수의 화소가 배치된 표시 영역과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 기관, 상기 메인 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제1 신호 배선, 상기 돌출 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제2 신호 배선, 상기 비표시 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 보상 배선, 상기 비표시 영역에서 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 제2 신호 배선과 상기 보상 배선을 전기적으로 연결하는 브릿지 패턴을 포함하되, 상기 브릿지 패턴은 이중 브릿지 구조이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3265 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

메인 영역 및 적어도 하나의 돌출 영역을 포함하며 복수의 화소가 배치된 표시 영역과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 기판;

상기 메인 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제1 신호 배선;

상기 돌출 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제2 신호 배선;

상기 비표시 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 보상 배선;

상기 비표시 영역에서 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 제2 신호 배선과 상기 보상 배선을 전기적으로 연결하는 브릿지 패턴을 포함하되,

상기 브릿지 패턴은 이중 브릿지 구조인 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 브릿지 패턴은 제1 내지 제3 브릿지 메탈 패턴을 포함하되,

상기 제1 브릿지 메탈 패턴은 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되며 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제2 브릿지 메탈 패턴은 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되며 상기 보상 배선과 전기적으로 연결되고,

상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴 상에 배치되며 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴을 서로 전기적으로 연결하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 브릿지 패턴은 절연막을 사이에 두고 상기 보상 배선과 서로 다른 층에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 절연막을 사이에 두고 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴과 서로 다른 층에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 보상 배선은 절연막을 사이에 두고 상기 제1 신호 배선 및 상기 제2 신호 배선과 서로 다른 층에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

각각의 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되,

상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 상기 유기 발광 소자의 일 전극과 동일 물질로 구성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제2 항에 있어서,

각각의 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되,

상기 유기 발광 소자는 사이에 평탄화층을 사이에 두고 상기 제3 브릿지 메탈 패턴과 서로 다른 층에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 보상 배선과 보상 커패시턴스를 형성하는 보상 메탈 패턴을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 기판과 상기 보상 배선 사이의 층에 배치되고, 상기 보상 배선과 커패시턴스를 형성하는 보상 반도체 패턴을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제8 항에 있어서,

상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되,

상기 보상 메탈 패턴에 상기 유기 발광 소자에 제공되는 전원 전압과 동일한 전압이 제공되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 신호는 게이트 신호인 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 메인 영역 및 상기 돌출 영역은 서로 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

메인 영역 및 적어도 하나의 돌출 영역을 포함하며 복수의 화소가 배치된 표시 영역과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 기판;

상기 메인 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제1 신호 배선;

상기 돌출 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제2 신호 배선;

상기 비표시 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 보상 배선;

상기 제1 신호 배선, 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치된 제1 절연막;

상기 비표시 영역에서 상기 제1 절연막 상에 배치되며 상기 제1 절연막을 관통하여 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 제1 브릿지 메탈 패턴;

상기 비표시 영역에서 상기 제1 절연막 상에 배치되며 상기 제1 절연막을 관통하여 상기 보상 배선과 전기적으로 연결된 제2 브릿지 메탈 패턴;

상기 비표시 영역에서 상기 제1 절연막 상에 배치되고, 상기 보상 배선과 보상 커패시턴스를 형성하는 보상 메탈 패턴;

상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴 상에 배치된 제2 절연막;

상기 비표시 영역에서 상기 제2 절연막 상에 배치되며 상기 제2 절연막을 관통하여 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴과 전기적으로 연결된 제3 브릿지 메탈 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 보상 배선은 상기 제1 신호 배선 및 상기 제2 신호 배선과 서로 다른 층에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 보상 메탈 패턴은 상기 비표시 영역에서 상기 보상 배선의 일부 구간과 중첩 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 기판과 상기 보상 배선 사이의 층에 배치되고, 상기 보상 배선과 커패시턴스를 형성하는 보상 반도체 패턴을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되,

상기 보상 메탈 패턴에 상기 유기 발광 소자에 제공되는 전원 전압과 동일한 전압이 제공되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제13 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 브릿지 메탈 패턴은 이중 브릿지 구조를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제13 항에 있어서,

상기 신호는 게이트 신호인 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제13 항에 있어서,

상기 메인 영역 및 상기 돌출 영역은 서로 접하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display, OLED) 등과 같은 여러 종류의 표시 장치가 사용되고 있다.

- [0003] 그 중 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 소자를 이용하여 영상을 표시한다. 유기 발광 표시 장치는 빠른 응답 속도를 가지며, 휘도 및 시야각이 크고, 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다.
- [0004] 또한, 유기 발광 표시 장치는 각각의 화소가 직접 광을 생성하는 자발광 소자이어서, 영상이 표시되는 표시 영역의 모양을 다른 종류의 표시 장치에 비하여 보다 자유롭게 설계 가능한 장점이 있다.
- [0005] 유기 발광 표시 장치는 일반적으로 적색, 녹색 및 청색의 세 종류의 색을 표시하는 복수의 화소들을 포함한다. 각각의 화소는 복수의 박막 트랜지스터 및 각종 메탈 배선이 배치된 구동 소자에 의하여 독립적으로 구동될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정에서 복수의 절연막 및 복수의 메탈층을 적층한다. 여기서, 각각의 절연막을 적층하는 과정에서 의도하지 않은 고전압의 정전기가 발생할 수 있다. 상기 정전기가 유기 발광 표시 장치의 구동 소자로 유입되는 경우, 각각의 화소별로 특성이 상이할 수 있으며, 이에 표시 품질이 저하될 우려가 있다.
- [0007] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 정전기에 의한 표시 품질의 저하가 최소화된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 메인 영역 및 적어도 하나의 돌출 영역을 포함하며 복수의 화소가 배치된 표시 영역과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 기판, 상기 메인 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제1 신호 배선, 상기 돌출 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제2 신호 배선, 상기 비표시 영역에서 상기 기판 상에 배치되고 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 보상 배선, 상기 비표시 영역에서 상기 제1 신호 배선, 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 제2 신호 배선과 상기 보상 배선을 전기적으로 연결하는 브릿지 패턴을 포함하되, 상기 브릿지 패턴은 이중 브릿지 구조이다.
- [0010] 또한, 상기 브릿지 패턴은 제1 내지 제3 브릿지 메탈 패턴을 포함하되, 상기 제1 브릿지 메탈 패턴은 상기 제1 신호 배선, 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되며 상기 제1 신호 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 브릿지 메탈 패턴은 상기 제1 신호 배선, 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치되며 상기 보상 배선과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴 상에 배치되며 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴을 서로 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 브릿지 패턴은 절연막을 사이에 두고 상기 보상 배선과 서로 다른 층에 배치될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 절연막을 사이에 두고 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴과 서로 다른 층에 배치될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 보상 배선은 절연막을 사이에 두고 상기 제1 신호 배선 및 상기 제2 신호 배선과 서로 다른 층에 배치될 수 있다.
- [0014] 또한, 각각의 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되, 상기 제3 브릿지 메탈 패턴은 상기 유기 발광 소자의 일 전극과 동일 물질로 구성될 수 있다.
- [0015] 또한, 각각의 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되, 상기 유기 발광 소자는 사이에 평탄화층을 사이에 두고 상기 제3 브릿지 메탈 패턴과 서로 다른 층에 배치될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 비표시 영역에서 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 보상 배선과 보상 커패시터를 형성하는 보상 메탈 패턴을 더 포함할 수 있다.

- [0017] 또한, 상기 비표시 영역에서 상기 기관과 상기 보상 배선 사이의 층에 배치되고, 상기 보상 배선과 커패시턴스를 형성하는 보상 반도체 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되, 상기 보상 메탈 패턴에 상기 유기 발광 소자에 제공되는 전원 전압과 동일한 전압이 제공될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 신호는 게이트 신호일 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 메인 영역 및 상기 돌출 영역은 서로 접할 수 있다.
- [0021] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 메인 영역 및 적어도 하나의 돌출 영역을 포함하며 복수의 화소가 배치된 표시 영역과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 기관, 상기 메인 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제1 신호 배선, 상기 돌출 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 복수의 상기 화소에 신호를 제공하는 제2 신호 배선, 상기 비표시 영역에서 상기 기관 상에 배치되고 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 보상 배선, 상기 제1 신호 배선, 상기 제2 신호 배선 및 상기 보상 배선 상에 배치된 제1 절연막, 상기 비표시 영역에서 상기 제1 절연막 상에 배치되며 상기 제1 절연막을 관통하여 상기 제2 신호 배선과 전기적으로 연결된 제1 브릿지 메탈 패턴, 상기 비표시 영역에서 상기 제1 절연막 상에 배치되며 상기 제1 절연막을 관통하여 상기 보상 배선과 전기적으로 연결된 제2 브릿지 메탈 패턴, 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴 상에 배치된 제2 절연막, 상기 비표시 영역에서 상기 제2 절연막 상에 배치되며 상기 제2 절연막을 관통하여 상기 제1 브릿지 메탈 패턴 및 상기 제2 브릿지 메탈 패턴과 전기적으로 연결된 제3 브릿지 메탈 패턴을 포함한다.
- [0022] 또한, 상기 보상 배선은 상기 제1 신호 배선 및 상기 제2 신호 배선과 서로 다른 층에 배치될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 비표시 영역에서 상기 보상 배선 상에 배치되고, 상기 보상 배선과 보상 커패시턴스를 형성하는 보상 메탈 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 비표시 영역에서 상기 기관과 상기 보상 배선 사이의 층에 배치되고, 상기 보상 배선과 커패시턴스를 형성하는 보상 반도체 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 화소는 유기 발광 소자를 포함하되, 상기 보상 메탈 패턴에 상기 유기 발광 소자에 제공되는 전원 전압과 동일한 전압이 제공될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 제1 내지 제3 브릿지 메탈 패턴은 이중 브릿지 구조를 가질 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 신호는 게이트 신호일 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 메인 영역 및 상기 돌출 영역은 서로 접할 수 있다.
- [0029] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 의하면 정전기에 의한 표시 품질의 저하가 최소화된 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 화소의 예시적인 회로도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 레이아웃도이다.
- 도 4는 도 3의 A 영역을 확대 도시한 레이아웃도이다.
- 도 5는 도 4의 B 영역(B)을 확대 도시한 레이아웃도이다.
- 도 6은 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 7은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라

절단한 단면도이다.

도 8은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 9는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 10은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 3의 A 영역에 대응되는 영역을 확대 도시한 레이아웃도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0034] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 표시 영역(DA), 신호 제어부(11), 데이터 구동부(12), 스캔 구동부(13), 게이트 구동부(140) 및 전원 공급부(14)를 포함한다.
- [0039] 표시 영역(DA)은 화상이 표시되는 영역일 수 있다. 본 실시예에서 표시 영역(BA)은 직사각형 모양으로 도시하였으나, 이는 개략적인 회로의 연결을 나타내기 위한 도시일 뿐, 실제 표시 영역의 구체적인 모양은 후술하기로 한다. 표시 영역(DA)은 복수의 게이트 배선, 복수의 게이트 배선과 교차하는 데이터 배선 및 각각의 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결된 복수의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 복수의 데이터 배선은 행의 숫자가 증가하는 방향인 행 방향을 따라 연장될 수 있으며, 복수의 게이트 배선은 열의 숫자가 증가하는 방향인 열 방향을 따라 연장될 수 있다. 표시 영역(DA)에는 복수의 전원 배선이 더 배치될 수 있다. 복수의 전원 배선은 대응되는 각 화소(PX)와 연결될 수 있다.
- [0040] 신호 제어부(11)는 외부 기기로부터 제어 신호(CS) 및 영상 신호(R, G, B)를 수신할 수 있다. 여기서, 영상 신호(R, G, B)는 복수의 화소(PX)의 휘도 정보를 담고 있다. 제어 신호(CS)는 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 및 클럭 신호(CLK)를 포함할 수 있다. 신호 제어부(11)는 영상 신호(R, G, B) 및 제어 신호(CS)에 따라 제1 내지 제3 구동 제어 신호(CONT1~CONT3) 및 영상 데이터(DATA)를 생성할 수 있다.
- [0041] 게이트 구동부(140)는 표시 영역(DA)의 복수의 게이트 배선에 연결되고, 제2 구동 제어 신호(CONT2)에 따라 복수의 게이트 신호(G1, G2, ..., Gn)를 생성할 수 있다. 게이트 구동부(140)는 복수의 게이트 배선에 게이트 온 전압의 복수의 게이트 신호(G1, G2, ..., Gn)를 순차적으로 인가할 수 있다.
- [0042] 데이터 구동부(12)는 표시 영역(DA)의 복수의 데이터 배선에 연결되고, 제1 구동 제어 신호(CONT1)에 따라 입력된 영상 데이터(DATA)를 샘플링 및 홀딩하고 아날로그 전압으로 변경하여 복수의 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)을 생성할 수 있다. 데이터 구동부(12)는 복수의 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)을 복수의 데이터 배선 각각에 전달할 수 있다. 표시 영역(DA)의 각 화소(PX)는 게이트 온 전압의 게이트 신호(G1, G2, ..., Gn)에 의해 턴온될 수 있으며, 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)을 인가받을 수 있다.

- [0043] 스캔 구동부(13)는 표시 영역(DA)의 복수의 게이트 배선에 연결되고, 제2 구동 제어 신호(CONT2)에 따라 복수의 스캔 신호(G1, ..., Gn)를 생성하여 이를 게이트 배선에 제공할 수 있다.
- [0044] 전원 공급부(14)는 제1 전원 전압(ELVSS)과 제2 전원 전압(ELVSS)을 복수의 화소(PX)에 연결된 복수의 전원 배선으로 공급할 수 있다. 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)은 각 화소(PX)의 구동 전류를 생성할 수 있다.
- [0045] 도시되지는 않았으나, 각각의 화소에는 별도의 배선을 통하여 게이트 신호(G1, G2, ..., Gn), 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm), 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)과 다른 신호들이 제공될 수도 있다. 이들 신호는 각각의 유기 발광 표시 장치(10)의 표시 품질 향상을 위한 특정 노드의 초기화, 문턱전압 보상, 열화 센싱 및 보상을 위한 구동에 이용될 수 있다.
- [0046] 도 2는 일 실시예에 따른 화소의 예시적인 회로도이다.
- [0047] 도 2를 참조하면, 화소(PX)는 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제1 커패시터(C1) 및 유기 발광 소자(EL)를 포함한다.
- [0048] 제1 트랜지스터는 게이트 배선(GL)에 연결된 제어 전극, 데이터 배선(DL)에 연결된 입력 전극 및 제1 노드(N1)에 연결된 출력 전극을 포함할 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)는 게이트 배선(GL)에 인가되는 온 레벨의 전압값을 갖는 게이트 신호(G1, G2, ..., Gn)에 의해 턴 온 되어 데이터 배선(DL)에 인가되는 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)를 제1 노드(N1)에 전달할 수 있다.
- [0049] 제2 트랜지스터(T2)는 제1 노드(N1)와 연결된 제어 전극, 제2 노드(N2)와 연결된 입력 전극 유기 발광 소자(EL)의 애노드 전극에 연결된 출력 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 노드(N2)는 제1 전원 전압(ELVDD)을 제공할 수 있다.
- [0050] 그리고, 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에는 제1 커패시터(C1)가 배치될 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)로부터 제공된 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)는 대응되는 전압을 제1 커패시터(C1)에 충전할 수 있으며, 제1 커패시터(C1)는 제2 트랜지스터(T2)의 제어 전극의 전압을 특정 전압으로 유지할 수 있다. 제2 트랜지스터(T2)는 제1 노드(N1)에 유지되는 전압에 대응하여 제1 전원 전압(ELVDD)으로부터 유기 발광 소자(EL)에 공급되는 구동 전류를 제어할 수 있다.
- [0051] 유기 발광 소자(EL)는 제3 노드(N3)에 연결된 애노드 전극, 제2 전원 전압(ELVSS)에 연결된 캐소드 전극 및 유기 발광층(미도시)을 포함할 수 있다. 유기 발광층은 기본색(primary color) 중 하나의 빛을 낼 수 있다. 여기서, 기본색은 적색, 녹색 또는 청색의 삼원색일 수 있다. 이들 삼원색의 공간적 합 또는 시간적 합으로 원하는 색상이 표시될 수 있다. 유기 발광층(미도시)은 각 색에 해당하는 저분자 유기물 또는 고분자 유기물을 포함할 수 있다. 유기 발광층(미도시)을 흐르는 전류량에 따라 각 색에 해당하는 유기물은 발광하여 빛을 발산할 수 있다.
- [0052] 도 3은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 레이아웃도이다.
- [0053] 도 3을 참조하면 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소(PX)가 배치되어 영상을 표시하는 표시 영역(DA) 및 표시 영역(DA) 이외의 영역인 비표시 영역(BA)을 포함한다.
- [0054] 표시 영역(DA)은 전술한 바와 같이 실제로 화상을 표시하는 영역이며, 복수의 화소(PX)들이 배치되는 영역이다.
- [0055] 본 실시예의 경우, 표시 영역(DA)은 메인 영역(MA), 제1 돌출 영역(TA1), 제2 돌출 영역(TA2)을 포함할 수 있다. 메인 영역(MA)은 표시 영역(DA)의 대부분의 면적을 차지하는 영역으로, 직사각형에 가까운 모양을 가질 수 있다. 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)은 메인 영역(MA)에 접하도록 배치되며, 메인 영역(MA)으로부터 특정 방향으로 돌출된 모양을 갖는 화상을 표시하는 영역일 수 있다. 본 실시예에서는, 도 3의 시점에서, 메인 영역(MA)의 좌측 상단에 제1 돌출 영역(TA1)이 접하도록 배치되고, 메인 영역(MA)의 우측 상단에 제2 돌출 영역(TA2)이 접하도록 배치된 구조를 예시하였다.
- [0056] 표시 영역(DA)이 이와 같은 모양을 갖는 경우, 각각의 게이트 배선(GL), 데이터 배선(DL) 및 전원 배선들의 길이는, 연장 방향에 따라 메인 영역(MA)에서의 길이, 제1 돌출 영역(TA1)에서의 길이 및 제2 돌출 영역(TA2)에서의 길이가 다를 수 있다. 특히, 메인 영역(MA)과 제1 돌출 영역(TA1)이 서로 접하는 경계와 메인 영역(MA)과 제2 돌출 영역(TA2)이 서로 접하는 경계 인근에 배치된 배선들의 길이 차이가 더욱 급격할 수 있다.
- [0057] 이러한 경우, 각각의 배선의 저항 및 다른 배선들에 대한 커패시턴스 또한 급격히 변화할 수 있어, 메인 영역

(MA)과 제1 돌출 영역(TA1)의 경계 및 메인 영역(MA)과 제2 돌출 영역(TA2)의 경계를 기준으로 얼룩이 시인되는 등, 표시 품질의 저하가 발생할 우려가 있다.

- [0058] 따라서, 이를 방지하기 위한 별도의 보상 배선 구조가 요구되며, 이의 구체적인 구조에 대하여는 후술하기로 한다.
- [0059] 비표시 영역(BA)은 사용자에게 실제로 화상을 표시하지는 않지만, 표시 영역(DA)에 화상을 표시하기 위한 기타 구성 요소들이 배치되는 영역이며, 표시 영역(DA)을 둘러싸는 모양으로 배치될 수 있다.
- [0060] 비표시 영역(BA)에는 전술한 신호 제어부(11), 데이터 구동부(12), 게이트 구동부(140) 및 전원 공급부(14)의 기능을 수행하는 회로 소자, 구동 칩 및 전자 부품들이 배치될 수 있다. 나아가, 메인 영역(MA)과 제1 돌출 영역(TA1)의 경계 및 메인 영역(MA)과 제2 돌출 영역(TA2)의 경계에서의 얼룩의 발생 방지를 위한 보상 배선 구조가 배치될 수 있다.
- [0061] 도 4는 도 3의 A 영역을 확대 도시한 레이아웃도이다.
- [0062] 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(10)는 메인 영역(MA), 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)을 포함하는 표시 영역(DA)과 이를 둘러싸도록 배치된 비표시 영역(BA)을 포함한다.
- [0063] 표시 영역(DA)에는 제1 방향(dr1)을 따라 연장된 복수의 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)과, 제2 방향(dr2)을 따라 연장된 복수의 데이터 배선(DL1~DLm)이 배치될 수 있다.
- [0064] 여기서, 표시 영역(DA) 전체로 보았을 경우(즉, 도 3의 시점에서 보았을 경우), 데이터 배선(DL1~DLm)들은 급격한 길이 차이 없이 표시 영역(DA)에 배치될 수 있다. 이에, 데이터 배선(DL1~DLm)의 길이 차이에 의한 표시 품질의 저하는 크지 않을 수 있다.
- [0065] 반면, 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)은 제1 방향(dr1)을 따라 연장되므로 제1 돌출 영역(TA1)과 제2 돌출 영역(TA2)을 동시에 통과할 수 없다. 이에 따라, 메인 영역(MA)에 배치된 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA)들의 길이, 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들의 길이 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들의 길이는 서로 크게 차이날 수 있다.
- [0066] 특히, 메인 영역(MA)과 제1 돌출 영역(TA1)의 경계에 배치된 두 게이트 배선(GL1_MA, GLx_TA1)은 다른 배선들에 비하여 상대적으로 큰 길이 차를 가질 수 있다. 마찬가지로, 메인 영역(MA)과 제2 돌출 영역(TA2)의 경계에 배치된 두 게이트 배선(GL1_MA, GLx_TA2)은 다른 배선들에 비하여 상대적으로 큰 길이 차를 가질 수 있다.
- [0067] 이에, 본 실시예에서는 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들과 각각 전기적으로 연결되며, 비표시 영역(BA)에 배치되는 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)들을 더 포함할 수 있다.
- [0068] 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들은 각각 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)들과 연결됨으로써 배선 길이가 증가할 수 있다. 즉, 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들은 각각 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)들과 연결됨으로써 메인 영역(MA)에 배치된 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA)과 유사한 저항값을 가질 수 있다. 이에, 표시 품질의 저하가 최소화될 수 있다.
- [0069] 나아가, 비표시 영역에서 각각의 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)의 일부 구간과 중첩되도록 배치되고, 일정 영역을 커버하는 판 모양을 갖는 보상 메탈 패턴(CMP_TA1, CMP_TA2)들이 배치될 수 있다. 이들 보상 메탈 패턴(CMP_TA1, CMP_TA2)은 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들이 메인 영역(MA)에 배치된 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA)과 유사한 커패시턴스 값을 갖도록 제어할 수 있다.
- [0070] 특히, 제1 전원 전압(ELVSS)을 각각의 화소(PX)에 제공하는 전원 배선들은 제2 전원 전압(ELVSS)을 각각의 화소(PX)에 제공하는 전원 배선들보다 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)들에 단면상으로 더욱 인접하도록 배치되므로, 더욱 강한 커패시턴스를 형성할 수 있다. 또한, 제1 전원 전압(ELVSS)을 각각의 화소(PX)에 제공하는 전원 배선들은 특정 전압값이 계속적으로 제공되거나, 전압의 변화량이 상대적으로 적은 신호가 계속적으로 제공되는 바, 다른 배선들에 비하여 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)들과 보다 강한 커패시턴스를 형성할 수 있다. 이에, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1, CMP_TA2)은 제

1 전원 전압(ELVSS)을 제공하는 전원 배선들과 동일 층에 동일 물질로 형성되는 메탈을 이용하여 형성될 수 있다. 나아가, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1, CMP_TA2)에는 제1 전원 전압(ELVSS)이 제공될 수 있다.

[0071] 한편, 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1~GLx_TA1)들 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA2~GLx_TA2)들과 이에 대응되는 각각의 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)들은 복수의 브릿지 패턴(BP1_TA1~BPx_TA1, BP1_TA2~BPx_TA2)들을 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.

[0072] 각각의 브릿지 패턴(BP1_TA1~BPx_TA1, BP1_TA2~BPx_TA2)들은 유기 발광 표시 장치(10)의 단면상에서 적어도 두 개의 메탈 배선층을 경유 물리적으로 연결됨으로써 양측에 배치된 배선들을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 이러한 브릿지 패턴(BP1_TA1~BPx_TA1, BP1_TA2~BPx_TA2)의 구조에 의하여 유기 발광 표시 장치(10)의 제조 시에 비 표시 영역에서 발생할 수 있는 의도치 않은 고전압의 정전기가 표시 영역(DA)에 배치된 화소(PX)들의 구동 회로에 부정적인 영향을 미치는 것을 차단할 수 있다. 이에, 유기 발광 표시 장치(10)의 표시 품질의 저하가 최소화될 수 있다.

[0073] 한편, 본 실시예에서는 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)들의 저항 및 커패시턴스 보상을 위한 구조를 예시하였으나, 이에 제한되지 않을 수 있다. 예를 들면, 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)의 돌출 방향 또는 데이터 배선(DL1~DLm)의 연장 방향에 따라, 데이터 배선(DL1~DLm)의 저항 및 커패시턴스 보상을 위한 구조일 수도 있다. 나아가, 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2) 또는 데이터 배선(DL1~DLm)의 보상이 아니라, 화소(PX)의 특정 노드의 초기화, 제2 트랜지스터(T2)의 문턱전압 보상, 유기 발광 소자(EL)의 센싱 및 이를 이용한 열화 보상에 이용되는 각종 배선들의 저항 및 커패시턴스 보상을 위한 구조일 수도 있다.

[0074] 또한, 본 실시예에서는 메인 영역(MA)과 두 개의 돌출 영역(TA1, TA2)을 포함하는 표시 영역(DA)의 모양을 예시하였으나, 도시된 것과 상이한 모양의 표시 영역(DA)에 대한 보상 구조일 수도 있음은 물론이다. 나아가, 표시 영역(DA)은 두 개의 돌출 영역(TA1, TA2)을 갖는 것이 아니라, 더 적거나, 혹은 더 많은 수의 돌출 영역들을 포함할 수도 있음은 물론이며, 표시 영역이 돌출 영역을 포함하지 않더라도 직사각형이 아닌 다른 모양을 갖는 경우에 대한 보상 구조일 수도 있다.

[0075] 이하에서는, 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1, CL1_TA2~CLx_TA2)들 및 브릿지 패턴(BP1_TA1~BPx_TA1, BP1_TA2~BPx_TA2)들의 구조에 대하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0076] 도 5는 도 4의 B 영역(B)을 확대 도시한 레이아웃도이고, 도 6은 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선을 따라 절단한 단면도이다.

[0077] 도 5 및 도 6에서는 도 4의 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 보상 배선(CL1_TA1~CLx_TA1)의 일부 및 브릿지 패턴(BP1_TA1~BPx_TA1)의 일부에 대하여 구체적으로 도시한다.

[0078] 도 5 및 도 6을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(110), 버퍼층(120), 제1 절연막(130), 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1), 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1), 제2 절연막(140), 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1) 및 평탄화층(PL)을 포함한다.

[0079] 하부 기판(110)은 일 실시예로 절연 기판일 수 있다. 하부 기판(110)은 유리 기판, 석영 기판, 세라믹 기판 또는 플라스틱 기판을 포함할 수 있다. 하부 기판(110)은 다른 실시예로 벤딩(bending), 폴딩(folding)이나 롤링(rolling)이 가능한 플렉서블(flexible) 기판일 수 있다. 이 경우 하부 기판(110)은 폴리이미드(polyimide)를 포함하여 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0080] 버퍼층(120)은 하부 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 버퍼층(120)은 불순 원소의 침투를 방지할 수 있으며, 표면을 평탄화할 수 있다. 버퍼층(120)은 일 실시예로 질화 규소(SiNx)막, 산화 규소(SiO2)막, 산질화규소(SiOxNy)막 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 버퍼층(120)은 하부 기판(110)의 종류 또는 공정 조건 등에 따라 생략될 수도 있다.

[0081] 도시되지는 않았으나, 버퍼층 상에는 반도체층이 배치될 수 있다. 상기 반도체층(미도시)은 각각의 화소(PX)를 구동하는 스위칭 트랜지스터들의 구성 요소일 수 있다. 상기 반도체층(미도시)은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘, 단결정 실리콘, 저온 다결정 실리콘, 산화물 반도체 중 선택되는 하나 또는 적어도 두 개를 혼합하여 형성될 수 있다.

[0082] 버퍼층(120) 및 상기 반도체층(미도시) 상에는 제1 절연막(130)이 배치된다. 제1 절연막(130)은 일 실시예로 게이트 절연막일 수 있다. 제1 절연막(130)은 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx) 등의 무기 절연물질,

BCB(BenzoCycloButene), 아크릴계 물질, 및 폴리이미드와 같은 유기 절연 물질로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 하나 이상의 물질을 혼합하여 형성할 수 있다.

- [0083] 제1 절연막(130) 상에는 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)이 배치된다. 또한, 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)과 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA2, BP3_TA1)을 통하여 전기적으로 연결된 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)이 배치된다.
- [0084] 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)은 각각의 화소(PX) 행으로부터 비표시 영역(BA)을 향하여 제1 방향(dr1)으로 연장될 수 있으며, 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA2, BP3_TA1)의 일측단과 연결될 수 있다.
- [0085] 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)은 각각의 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)이 연결되지 않은 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)의 맞은편 일측단과 연결될 수 있다. 또한, 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)은 제1 돌출 영역(TA1)의 외측을 둘러싸는 모양으로 비표시 영역(BA)에 배치될 수 있다.
- [0086] 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1) 및 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)은 예컨대, 알루미늄 합금을 포함하는 알루미늄(A1) 계열의 금속, 은 합금을 포함하는 은(Ag) 계열의 금속, 구리 합금을 포함하는 구리(Cu) 계열의 금속, 몰리브덴 합금을 포함하는 몰리브덴(Mo) 계열 금속, 크롬(Cr), 티탄(Ti), 및 탄탈륨(Ta) 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0087] 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1) 및 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1) 상에는 제2 절연막(140)이 배치된다. 제2 절연막(140)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 무기 절연물질, BCB(BenzoCycloButene), 아크릴계 물질, 및 폴리이미드와 같은 유기 절연 물질로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 하나 이상의 물질을 혼합하여 형성할 수 있다.
- [0088] 제2 절연막(140) 상에는 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)이 배치된다. 또한, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)이 배치된다.
- [0089] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)은 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)의 구성 중 일부일 수 있다. 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)은 후술할 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 각각의 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)을 구성할 수 있다.
- [0090] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1)은 제2 절연막(140)을 관통하는 모양의 컨택홀을 통하여 각각 대응되는 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)은 제2 절연막(140)을 관통하는 모양의 컨택홀을 통하여 각각 대응되는 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0091] 이와 같이 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)과 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)을 직접 연결하지 않고 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)을 통하여 전기적으로 연결함으로써, 제2 절연막(140) 및 제2 절연막(140) 상의 구성 요소를 형성함에 따라 발생할 수 있는 정전기에 의한 표시 품질의 저하를 최소화할 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 절연막(140) 및 제2 절연막(140) 상의 구성 요소를 형성함에 따라 비표시 영역(BA)에서 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)에 발생할 수 있는 정전기가 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)을 통하여 각각의 화소(PX)로 유입되는 것을 방지하여, 표시 품질의 저하를 최소화할 수 있다. 다시 말하면, 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)은 이중 브릿지 구조일 수 있다.
- [0092] 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 비표시 영역(BA)의 일부 영역에 면 형태로 배치될 수 있다. 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 도 6의 단면 시점에서 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)과 제2 절연막(140)을 사이에 두고 대향 배치될 수 있다. 이에, 각각의 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1)과 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)과 보상 커패시턴스(Ccp)가 형성된다. 이러한 구조에 의하여, 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)은 메인 영역(MA)에 배치된 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA)과 유사한 커패시턴스 값을 가질 수 있다.
- [0093] 본 실시예의 경우, 제1 돌출 영역(TA1)은 도 5의 시점에서 상측을 향할수록, 제1 방향(dr1)으로 측정한 폭이 좁아질 수 있다. 이에, 도 5의 시점에서, 상측으로부터 첫번째 배치된 게이트 배선(GL1_TA1)이 인접 배선들과 형성하는 커패시턴스가 가장 작을 수 있다. 이에, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 첫번째 배치된 게이트 배선

(GL1_TA1)과 오버랩되는 면적이 가장 클 수 있다. 따라서, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 도 4에 도시된 것과 같이, 제1 방향(dr1)을 따라 연장된 폭이 위치별로 상이할 수 있다.

[0094] 여기서, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)에는 전술한 바와 같이 제1 전원 전압(ELVSS)가 제공될 수 있다. 다만, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)에 제공되는 전압은 이에 제한되지 않을 수 있다.

[0095] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질로 이루어진 군 중 선택된 하나 이상을 포함할 수 있다. 일 실시예로 니켈(Ni), 코발트(Co), 티탄(Ti), 은(Ag), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 베릴륨(Be), 니오브(Nb), 금(Au), 철(Fe), 셀렌(Se) 또는 탄탈륨(Ta) 등으로 이루어진 단일막 또는 다중막 구조를 가질 수 있다. 또한, 상기 금속에 티탄(Ti), 지르코늄(Zr), 텅스텐(W), 탄탈륨(Ta), 니오브(Nb), 백금(Pt), 하프늄(Hf), 산소(O) 및 질소(N)로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 원소를 포함시켜 형성한 합금으로 형성될 수도 있다.

[0096] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1) 상에는 평탄화층(PL)이 배치된다.

[0097] 평탄화층(PL)은 상부 표면은 실질적으로 평탄할 수 있다. 이에 따라, 후술하는 유기 발광 소자(EL)의 발광 효율을 높일 수 있다. 평탄화층(PL)은 일 실시예로 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 평탄화층(PL)은 폴리이미드(polyimide), 폴리아크릴(polyacryl) 및 폴리실록산(polysiloxane) 중 선택된 어느 하나 이상을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0098] 평탄화층(PL) 상에는 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)이 배치된다. 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)의 구성 요소일 수 있다.

[0099] 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 일측으로는 평탄화층(PL)을 관통하는 컨택홀을 통하여 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 다른 일측으로는 평탄화층(PL)을 관통하는 컨택홀을 통하여 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 각각 대응하는 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1)과 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)을 전기적으로 연결할 수 있다.

[0100] 이와 같이 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1)과 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1)을 직접 연결하지 않고 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)을 통하여 전기적으로 연결함으로써, 평탄화층(PL) 및 평탄화층(PL) 상의 구성 요소를 형성함에 따라 발생할 수 있는 정전기에 의한 표시 품질의 저하를 최소화할 수 있다. 보다 구체적으로, 평탄화층(PL) 및 평탄화층(PL) 상의 구성 요소를 형성함에 따라 비표시 영역(BA)에서 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)에 발생한 정전기가 보상 커패시턴스(Ccp)에 의하여 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1, BM22_TA1, BM23_TA1) 및 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1, BM12_TA1, BM13_TA1)을 통하여 각각의 화소(PX)로 유입되는 것을 방지하여, 표시 품질의 저하를 최소화할 수 있다.

[0101] 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1, BM32_TA1, BM33_TA1)은 예컨대, 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 아니하고, 유기 발광 소자(EL)의 전극 형성 물질과 동일한 물질로 형성될 수도 있다.

[0102] 본 실시예에서는 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 일부의 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1), 일부의 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1) 및 일부의 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1)에 대하여 예시적으로 설명하였으나, 본 실시예에서 설명한 내용은 이에 제한되지 않을 수 있다. 즉, 도 5 및 도 6에는 도시되지 않았으나 제1 돌출 영역(TA1)에 배치된 다른 게이트 배선들, 다른 보상 배선들 및 다른 브릿지 패턴들에 대하여도 동일한 설명이 적용될 수도 있다. 나아가 제2 돌출 영역(TA2)에 대하여도 동일한 내용이 적용될 수도 있음은 물론이다.

[0103] 도 7은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라 절단한 단면도이다.

[0104] 도 7에서는 도 1 내지 도 6에서 설명한 내용과 중복되는 구성 및 도면 부호에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0105] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 하부 기판(110), 버퍼층(120), 보상 반도체 패

턴(CAP_TA1), 제1 절연막(130), 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1), 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1), 제2 절연막(140), 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1) 및 평탄화층(PL)을 포함한다.

- [0106] 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 도 1 내지 도 6에 도시된 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)와는 달리, 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)을 더 포함한다.
- [0107] 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 버퍼층(120) 상에 배치된다. 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 보상 배선(CL1_TA1)과 커패시턴스를 형성할 수 있다. 즉, 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)은 보상 배선(CL1_TA1)과 제1 보상 커패시턴스(Ccp1)를 형성함으로써 표시 품질의 저하를 방지할 수 있으며, 이에 더하여 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)이 추가로 배치되어 보상 배선(CL1_TA1)과 제2 보상 커패시턴스(Ccp1)를 형성함으로써 표시 품질의 저하를 더욱 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0108] 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)에 의하여 오버랩되도록 배치될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)과 동일한 모양을 갖도록 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)에 의하여 오버랩되는 연속하여 배치된 패드 형태로 형성될 수도 있다. 이외에도, 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 보상 배선(CL1_TA1)과 커패시턴스를 형성할 수 있는 다양한 모양으로 형성될 수 있다.
- [0109] 보상 반도체 패턴(CAP_TA1)은 상기 반도체층(미도시)과 동일 층에 동일 물질로 형성될 수 있다.
- [0110] 도 8은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0111] 도 8에서는 도 1 내지 도 6에서 설명한 내용과 중복되는 구성 및 도면 부호에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0112] 도 8을 참조하면 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 하부 기관(110), 버퍼층(120), 제1 절연막(130), 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1), 제2 절연막(140), 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1), 제3 절연막(140), 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1) 및 평탄화층(PL)을 포함한다.
- [0113] 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 도 1 내지 도 6에 도시된 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)와는 달리, 제3 절연막(140)을 더 포함한다. 이에 따라, 각각의 배선층 일부의 위치가 조정될 수 있다. 여기서, 제3 절연막(140)은 전술한 제1 절연막(130) 및 제2 절연막(130)과 동일 물질로 형성될 수 있다.
- [0114] 구체적으로, 버퍼층(120)은 하부 기관(110) 상에 배치된다.
- [0115] 버퍼층(120) 상에는 제1 절연막(130)이 배치된다.
- [0116] 제1 절연막(130) 상에는 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)이 배치된다.
- [0117] 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1) 상에는 제2 절연막(140)이 배치된다.
- [0118] 제2 절연막(140) 상에는 보상 배선(CL1_TA1)이 배치된다.
- [0119] 보상 배선(CL1_TA1) 상에는 제3 절연막(150)이 배치된다.
- [0120] 제3 절연막(150) 상에는 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)이 배치된다. 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1)은 제2 절연막(140) 및 제3 절연막(150)을 관통하는 콘택홀을 통하여 게이트 배선(GL1_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1)은 제3 절연막(150)을 관통하는 콘택홀을 통하여 보상 배선(CL1_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0121] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1) 상에는 평탄화층(PL)이 배치된다.
- [0122] 평탄화층 상에는 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)이 배치된다.
- [0123] 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 도 1 내지 도 6에 도시된 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 비하여 더 많은 배선층을 이용하여 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다.
- [0124] 도 9는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 도 5의 I-I' 및 II-II'로 도시된 선에 대응되는 선을 따라 절단한 단면도이다.

- [0125] 도 9에서는 도 8에서 설명한 내용과 중복되는 구성 및 도면 부호에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0126] 도 9를 참조하면 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 하부 기관(110), 버퍼층(120), 제1 절연막(130), 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1), 제2 절연막(140), 보상 배선(CL1_TA1, CL2_TA1, CL3_TA1), 제3 절연막(150), 제4 절연막(160), 브릿지 패턴(BP1_TA1, BP2_TA1, BP3_TA1) 및 평탄화층(PL)을 포함한다.
- [0127] 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 도 8에 도시된 유기 발광 표시 장치(10)와 비교하여, 제4 절연막(160)을 더 포함하는 차이점을 갖는다. 이에 따라, 유기 발광 소자(EL)의 전극을 구성하는 물질로 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)을 형성하였던 도 8에 도시된 실시예와는 달리, 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)을 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1)과 동일한 물질로 구성된 또 다른 메탈층을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0128] 구체적으로, 버퍼층(120)은 하부 기관(110) 상에 배치된다. 버퍼층(120) 상에는 제1 절연막(130)이 배치된다. 제1 절연막(130) 상에는 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1)이 배치된다. 게이트 배선(GL1_TA1, GL2_TA1, GL3_TA1) 상에는 제2 절연막(140)이 배치된다. 제2 절연막(140) 상에는 보상 배선(CL1_TA1)이 배치된다. 보상 배선(CL1_TA1) 상에는 제3 절연막(150)이 배치된다. 제3 절연막(150) 상에는 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1)이 배치된다.
- [0129] 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1), 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1) 및 보상 메탈 패턴(CMP_TA1) 상에는 제4 절연막(160)이 배치된다. 제4 절연막(160)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 무기 절연물질, BCB(BenzoCycloButene), 아크릴계 물질, 및 폴리이미드와 같은 유기 절연 물질로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 하나 이상의 물질을 혼합하여 형성할 수 있다.
- [0130] 제4 절연막(160) 상에는 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)이 배치된다. 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)은 제4 절연막(160)을 관통하는 콘택홀들을 통하여 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1)과 물리적 및 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0131] 제4 절연막 상에는 평탄화층(PL)이 배치된다.
- [0132] 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 제3 브릿지 메탈 패턴(BM31_TA1)을 제1 브릿지 메탈 패턴(BM11_TA1) 및 제2 브릿지 메탈 패턴(BM21_TA1)과 동일한 물질로 구성된 또 다른 메탈층을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0133] 도 10은 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 3의 A 영역에 대응되는 영역을 확대 도시한 레이아웃도이다.
- [0134] 도 10에서는 도 1 내지 도 4에서 설명한 내용과 중복되는 구성 및 도면 부호에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0135] 도 10을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 메인 영역(MA), 제1 돌출 영역(TA1), 제2 돌출 영역(TA2)을 포함하는 표시 영역(DA)과 이를 둘러싸도록 배치된 비표시 영역(BA)을 포함한다.
- [0136] 표시 영역(DA)에는 제1 방향(dr1)을 따라 연장된 복수의 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA, GL1_TA1~GLk_TA1, GL1_TA2~GLk_TA2, GLk+1_TA12~GLx_TA12)이 배치될 수 있다(k는 1보다 크고 x보다 작은 양의 정수일 수 있다).
- [0137] 여기서, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는, 도 4에 도시된 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)와는 달리, 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치됨과 동시에 비표시 영역(BA)의 일부를 통하여 연장되는 게이트 배선(GLk+1_TA12~GLx_TA12)을 포함할 수 있다.
- [0138] 보다 구체적으로, 도 4에 도시된 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)에서는 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 모든 게이트 배선(도 4의 GL1_TA1~GLx_TA1, GL1_TA2~GLx_TA2)이 서로 전기적으로 연결되지 않았으나, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)에서는 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영역(TA2)에 배치된 일부의 게이트 배선(GLk+1_TA12~GLx_TA12)은 비표시 영역에 배치되는 구간을 통하여 전기적으로 서로 연결됨으로써, 메인 영역(MA)에 배치된 게이트 배선(GL1_MA~GLn_MA)들과의 길이 차이가 최소화되도록 유지할 수 있다.
- [0139] 여기서, 비표시 영역(BA)에 배치된 게이트 배선(GLk+1_TA12~GLx_TA12)들의 일부 구간은 메인 영역(MA)에 최대한 가까이 배치되도록 휘어지는 모양을 가질 수 있다. 이에, 제2 방향(dr2)을 따라 측정된 게이트 배선(GLk+1_TA12~GLx_TA12)들 사이 간격은 비표시 영역(BA)에 배치된 구간들이 제1 돌출 영역(TA1) 및 제2 돌출 영

역(TA2)에 배치된 구간들보다 더 작을 수 있다.

[0140] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0141] 10: 유기 발광 표시 장치

MA: 메인 영역

TA1: 제1 돌출 영역

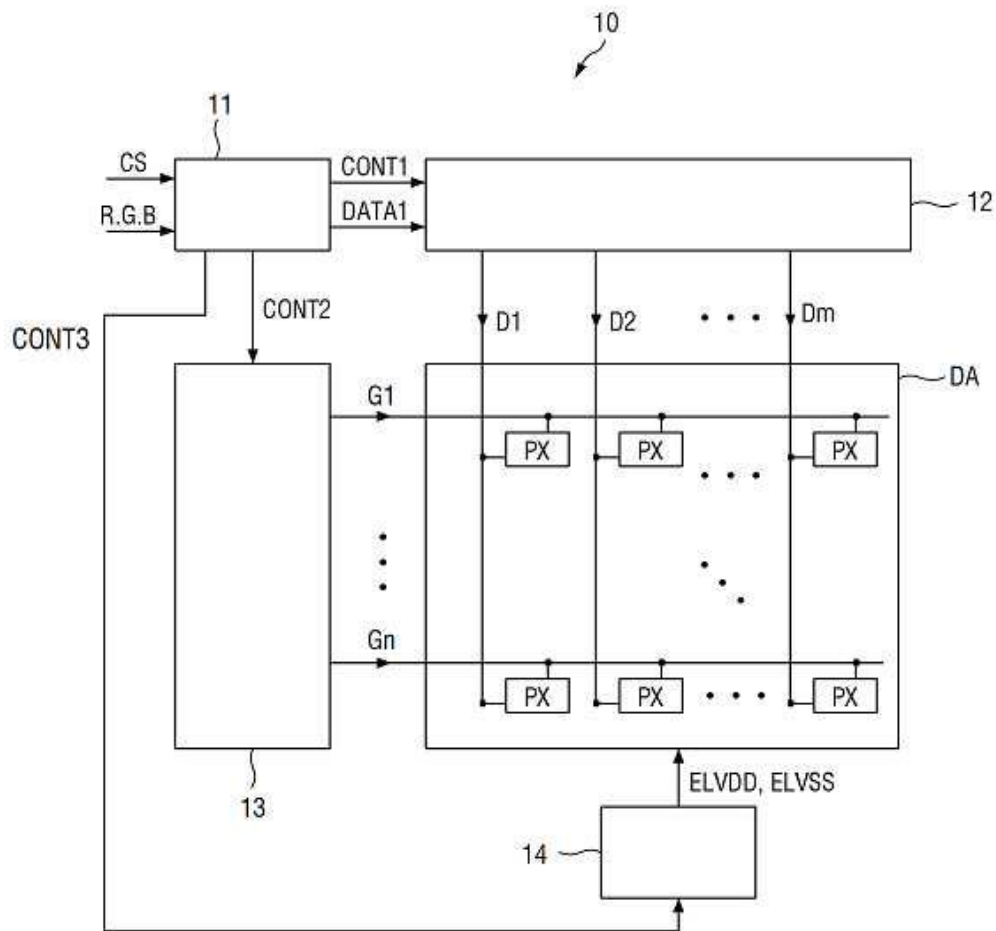
TA2: 제2 돌출 영역

DA: 표시 영역

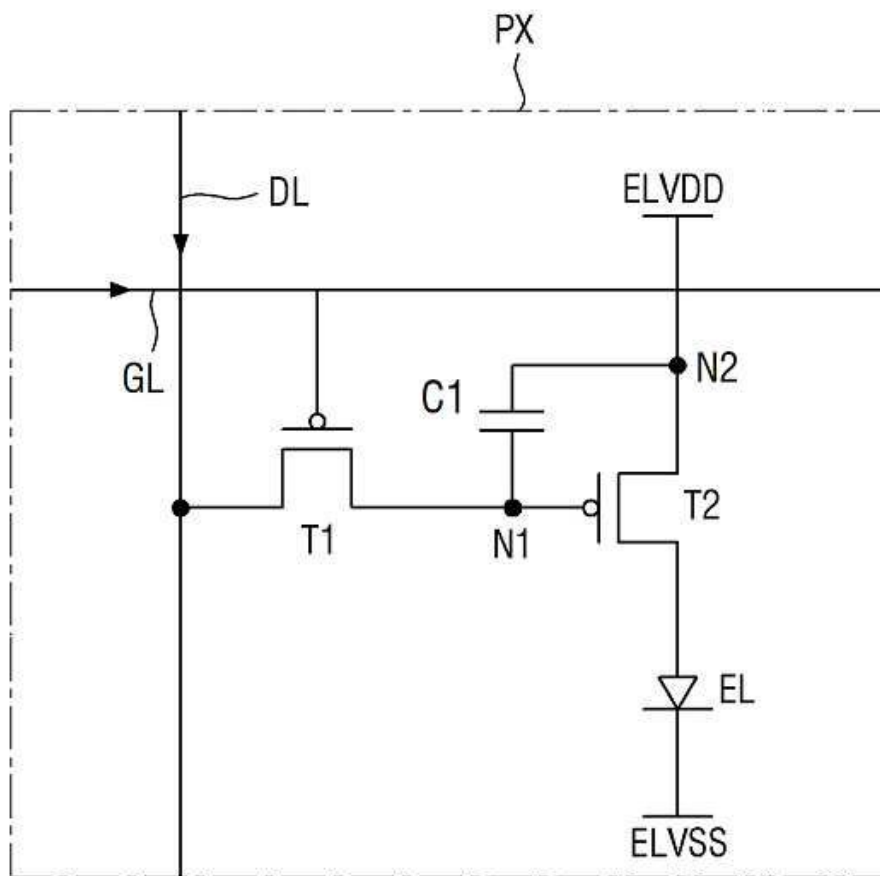
BA: 비표시 영역

도면

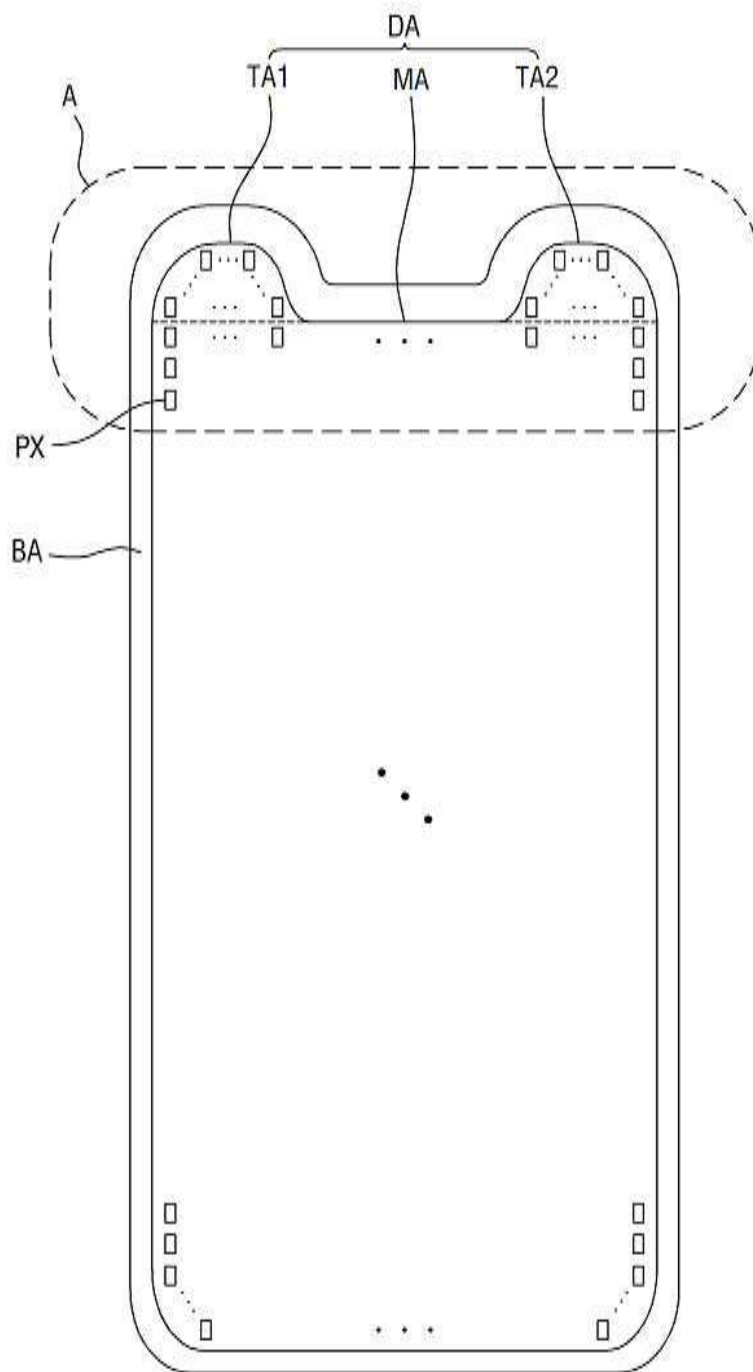
도면1



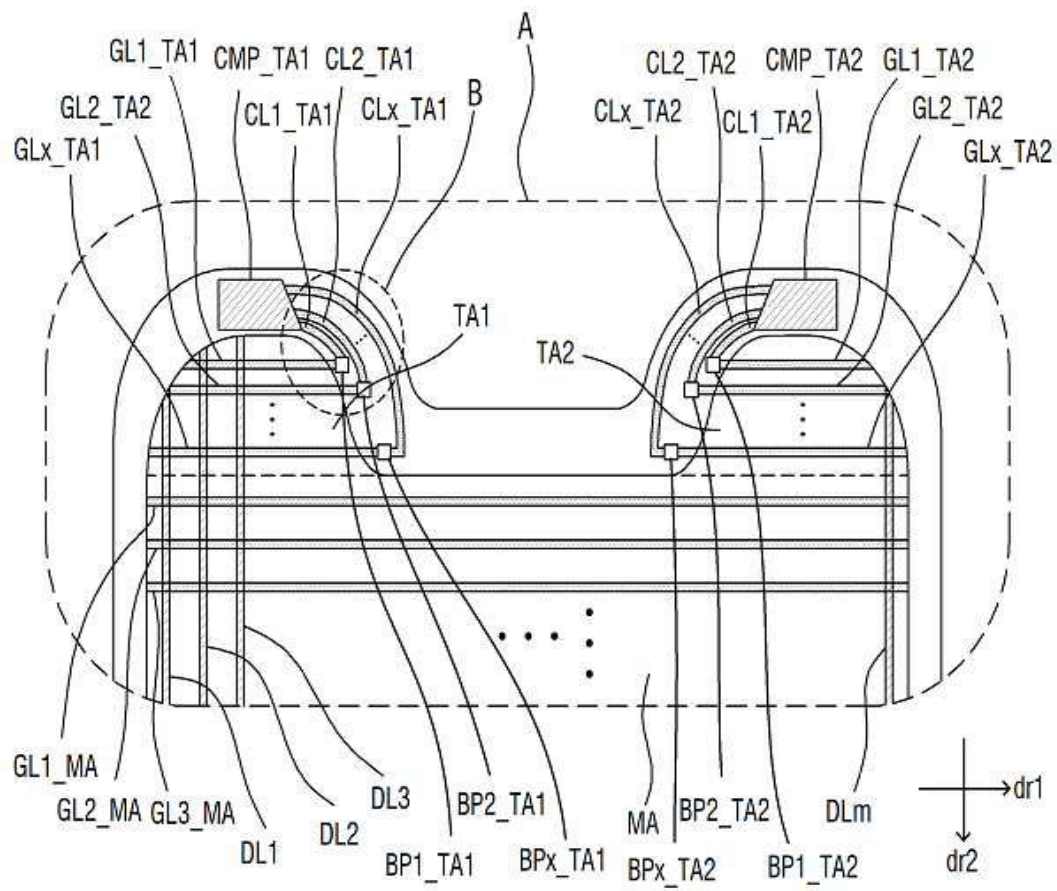
도면2



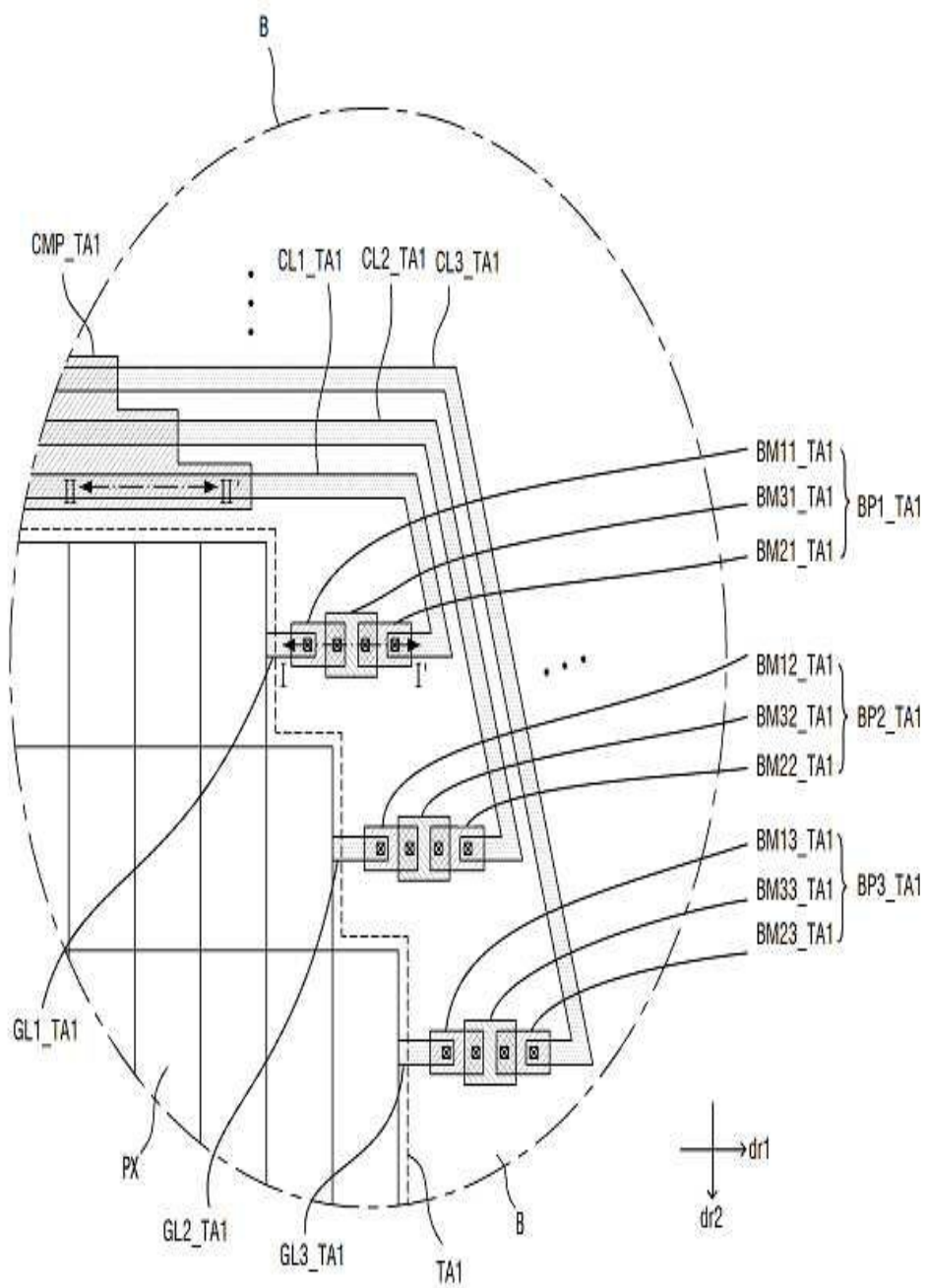
도면3



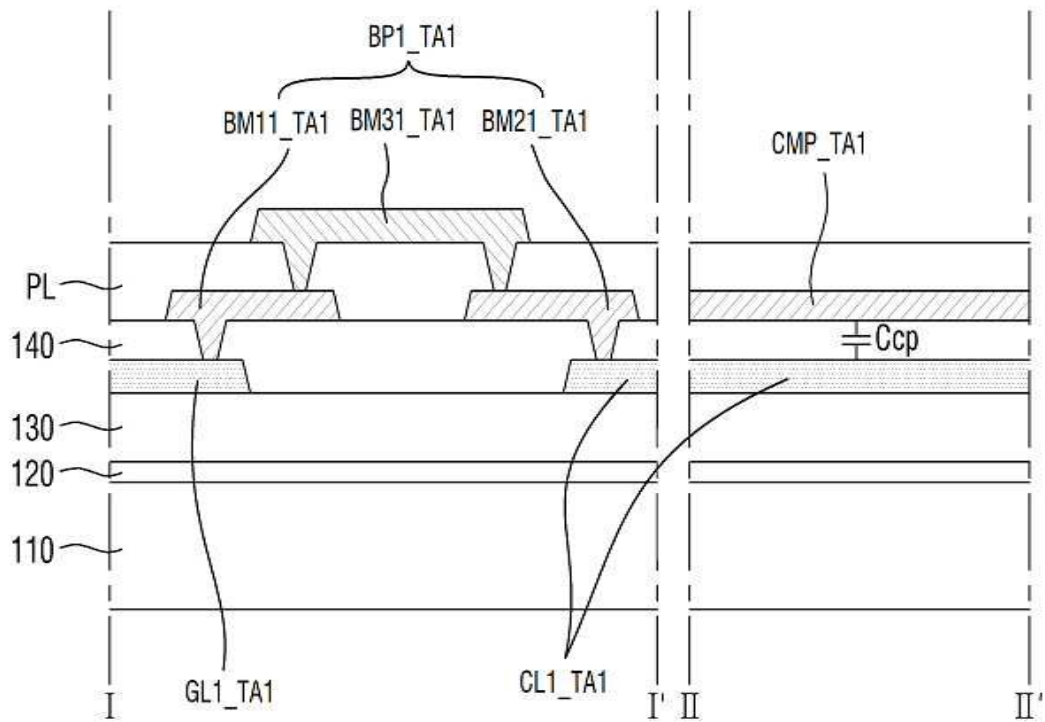
도면4



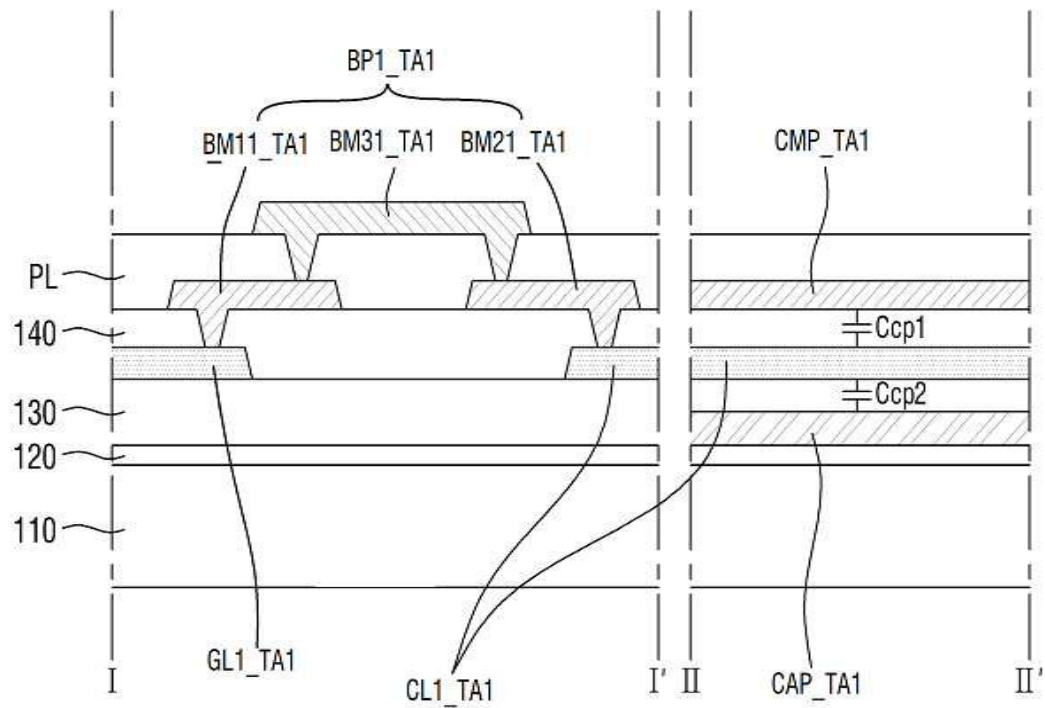
도면5



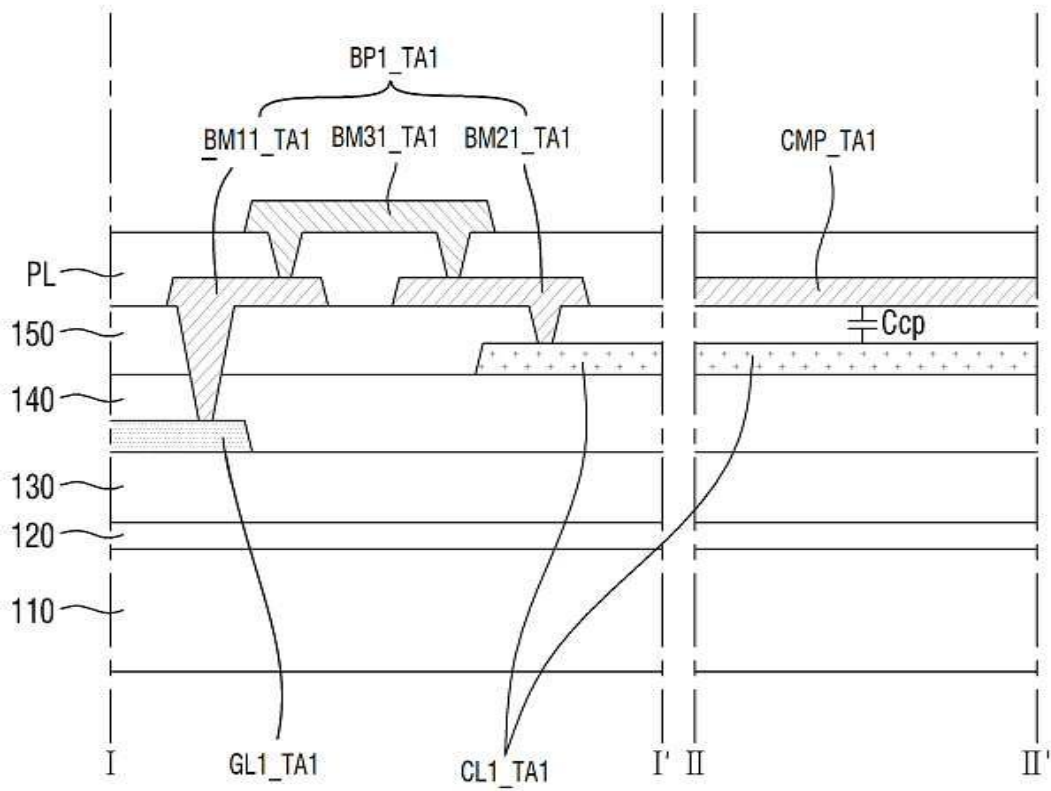
도면6



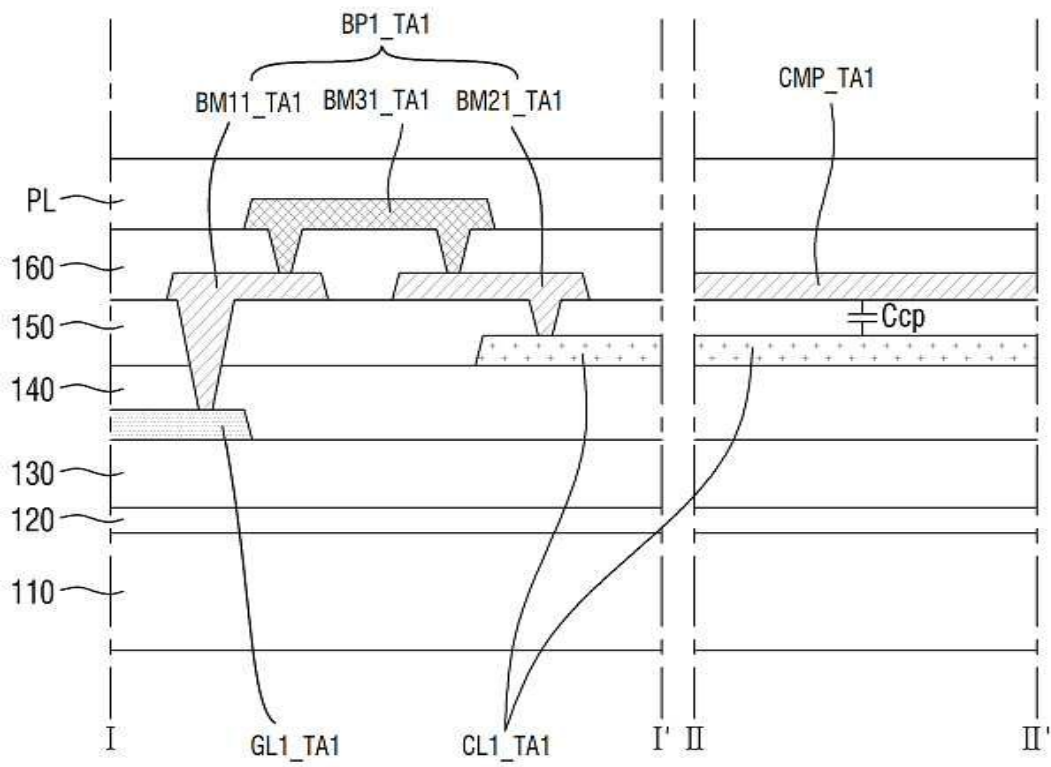
도면7



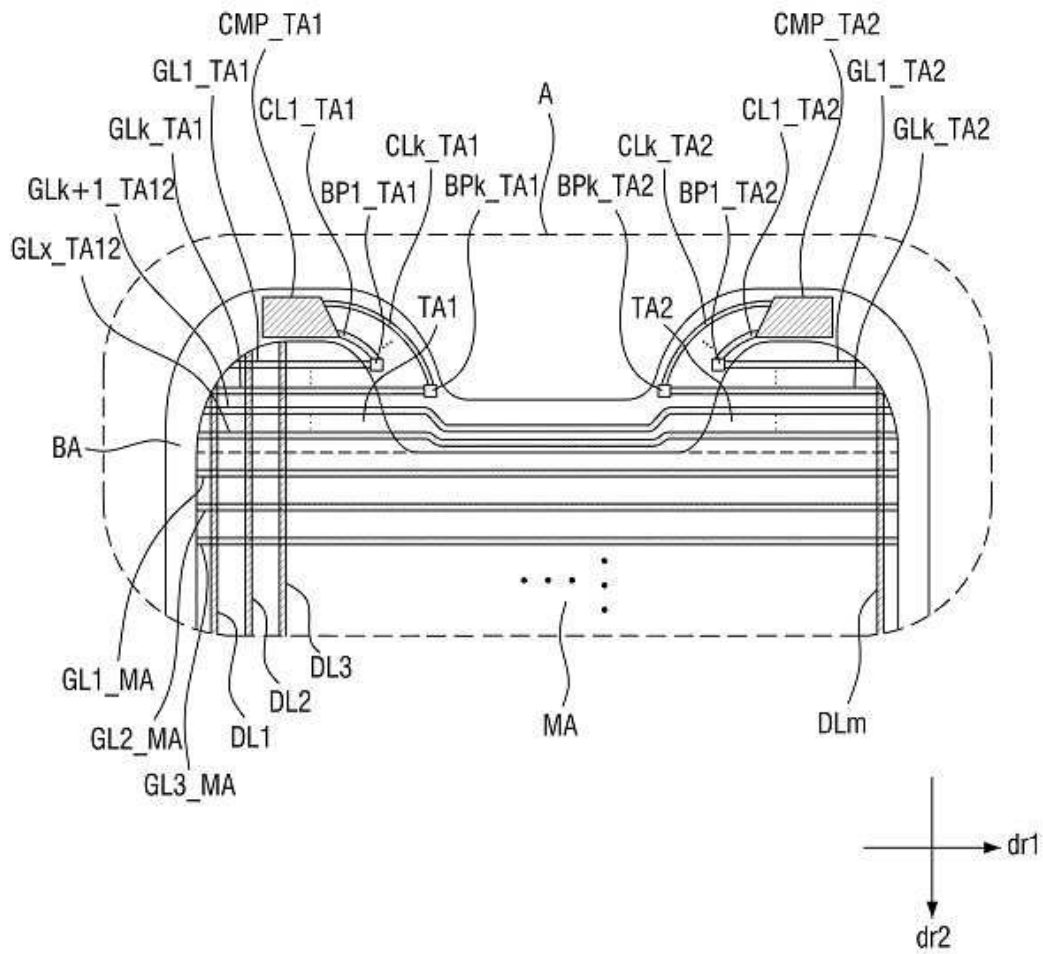
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190027978A	公开(公告)日	2019-03-18
申请号	KR1020170114511	申请日	2017-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	가지현 차승지 권태훈		
发明人	가지현 차승지 권태훈		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3265 G09F9/33 G09G3/3233 H01L27/3244 H01L27/3248		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示装置。有机发光二极管显示器包括主区域和至少一个突出区域，布置有多个像素的显示区域，限定了围绕显示区域的非显示区域的基板以及布置在主区域中的基板上。第一信号线将信号提供给多个像素，第二信号线将信号提供给多个像素，并设置在非显示区域中；补偿图案电连接到第二信号线，桥接图案设置在第二信号线和非显示区域中的补偿线上，并电连接第二信号线和补偿线，桥图案是双桥结构。

