



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0142057
(43) 공개일자 2013년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 29/786* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0011934
(22) 출원일자 2013년02월01일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020120065057 2012년06월18일 대한민국(KR)

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자
황성주
충청남도 천안시 서북구 불당동 동일하이빌 304동
203호
김건모
충청남도 천안시 서북구 불당동 동일하이빌 302동
1703호

(74) 대리인
특허법인가산

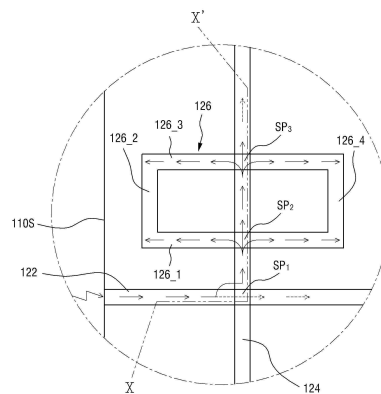
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

유기발광 표시장치가 제공된다. 유기발광 표시장치는 기관, 기관 상에 형성된 제1 배선, 제1 배선과 절연되어 교차하는 제2 배선, 및 제2 배선과 절연되어 교차하는 정전기 분산 패턴을 포함한다.

대표도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 제1 배선;

상기 제1 배선과 절연되어 교차하는 제2 배선; 및

상기 제2 배선과 절연되어 교차하는 정전기 분산 패턴을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 배선은 적어도 일단이 상기 기관의 측벽에 정렬된 기관 측벽 정렬 배선인 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 배선의 일단의 측면은 상기 기관의 측벽과 동일한 평면 상에 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제1 배선의 일단의 측면은 상기 기관의 일면에 대해 수직을 이루는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 제1 배선은 구동 신호가 인가되지 않는 더미 배선인 유기발광 표시장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 제1 배선의 일단과 상기 기관의 측벽은 동일한 절단 공정에 의해 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 기관은 표시 영역 및 비표시 영역을 포함하되, 상기 정전기 분산 패턴은 상기 비표시 영역에 위치하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 정전기 분산 패턴은 상기 기관의 측벽으로부터 이격되어 배치되어, 상기 기관의 측벽과 정렬되지 않는 기관 측벽 비정렬 배선인 유기발광 표시장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제1 배선과 상기 정전기 분산 패턴은 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 정전기 분산 패턴은 직사각형 형상으로 형성되고, 상기 제2 배선과 복수의 스폿에서 교차하는 유기발광 표시장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 정전기 분산 패턴과 절연되어 교차하는 반도체 패턴을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 반도체 패턴은 제1 변, 제2 변, 제3 변, 및 제4 변을 포함하되,

상기 제1 내지 제4 변 중 어느 하나는 적어도 다른 하나와 연결되어 있는 유기발광 표시장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 제2 배선을 기준으로 상기 기관의 측벽에 가까운 방향인 제2 배선의 외측에서 상기 정전기 분산 패턴과 상기 반도체 패턴이 교차하는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 반도체 패턴과 연결된 도전 패턴층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 도전 패턴층은 상기 반도체 패턴과 절연막을 사이에 두고 형성되고, 상기 절연막에 형성된 콘택을 통해 상호 연결되는 유기발광 표시장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 도전 패턴층은 상기 제2 배선과 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 정전기 분산 패턴, 상기 절연막, 상기 반도체 패턴 및 상기 도전 패턴층은 박막 트랜지스터를 구성하는 유기발광 표시장치.

청구항 18

기관;

상기 기관 상에 형성되며, 상호 절연되어 교차하는 게이트 라인 및 데이터 라인;

상기 게이트 라인과 데이터 라인 중 어느 하나와 동일한 층에 형성되며, 적어도 일단이 상기 기관의 측벽에 정렬된 더미 배선;

상기 더미 배선과 절연되어 교차하는 더미 교차 배선; 및

상기 더미 교차 배선과 절연되어 교차하는 정전기 분산 패턴을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,
상기 더미 배선의 일단의 측면은 상기 기관의 측벽과 동일한 평면 상에 배치되는 유기발광 표시장치.

청구항 20

제19 항에 있어서,
상기 더미 배선의 일단의 측면은 상기 기관의 일면에 대해 수직을 이루는 유기발광 표시장치.

청구항 21

제18 항에 있어서,
상기 더미 배선의 일단과 상기 기관의 측벽은 동일한 절단 공정에 의해 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 22

제18 항에 있어서,
상기 정전기 분산 패턴은 상기 기관의 측벽으로부터 이격되어 배치되어, 상기 기관의 측벽과 정렬되지 않는 기관 측벽 비정렬 배선인 유기발광 표시장치.

청구항 23

제18 항에 있어서,
상기 더미 배선과 상기 정전기 분산 패턴은 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 24

제18 항에 있어서,
상기 더미 교차 배선은 상기 게이트 라인과 데이터 라인 중 다른 하나와 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 25

제18 항에 있어서,
상기 정전기 분산 패턴과 절연되어 교차하는 반도체 패턴을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 26

제19 항에 있어서,
상기 반도체 패턴과 연결된 도전 패턴층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 27

제20 항에 있어서,
상기 도전 패턴층은 상기 반도체 패턴과 절연막을 사이에 두고 형성되고, 상기 절연막에 형성된 콘택을 통해 상호 연결되는 유기발광 표시장치.

청구항 28

제21 항에 있어서,
상기 도전 패턴층은 상기 더미 교차 배선과 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 29

제22 항에 있어서,

상기 정전기 분산 패턴, 상기 절연막, 상기 반도체 패턴 및 상기 도전 패턴층은 박막 트랜지스터를 구성하는 유기발광 표시장치.

청구항 30

기관;

상기 기관 상에 형성된 제1 배선;

상기 제1 배선과 절연되어 교차하는 제2 배선;

상기 제2 배선과 절연되어 교차하며, 폐곡선 형상으로 형성된 정전기 분산 패턴; 및

상기 정전기 분산 패턴과 절연되어 교차하는 반도체 패턴을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 31

제30 항에 있어서,

상기 반도체 패턴과 절연막을 사이에 두고 형성되며, 콘택을 통해 상기 반도체 패턴과 연결된 도전 패턴층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 32

제31 항에 있어서,

상기 도전 패턴층은 상기 더미 교차 배선과 동일한 층에 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 33

제30 항에 있어서,

상기 제1 배선은 적어도 일단이 상기 기관의 측벽에 정렬된 기관 측벽 정렬 배선인 유기발광 표시장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정전기(ESD) 유입에 의한 손상을 방지하는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광 표시장치는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)를 포함하며, 유기 발광 소자의 유기 발광 층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의하여 발광한다.

[0003] 유기발광 표시장치는 날개로 제조될 수도 있으나, 생산성 향상을 위하여 하나의 모기관 상에 다수의 유기발광 표시장치를 형성한 후, 각각의 유기발광 표시장치로 절단하여 제조한다. 이 경우, 유기발광 표시장치의 패널 검사는 각각의 유기발광 표시장치로 절단된 후에 수행하는 경우, 검사의 효율성이 떨어지므로, 각각의 유기발광 표시장치로 분리하기 이전에 모기관 상에서 원장 단위로 패널 검사가 수행된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 다만, 원장 단위의 패널 검사 시에 사용된 검사 배선, 이른바 원장 배선은 모기관 절단 이후에도 여전히 유기발광 표시장치에 남게 되고, 원장 배선을 통해 정전기가 유입되어 내부 소자의 손상이 발생한다.

[0005] 특히, 각각의 유기발광 표시장치 사이에 더미(dummy) 공간을 두어 모기관 절단 시에 2번 절단하는 공정(2 Step Cutting)을 수행하는 경우 유기발광 표시장치에 남는 원장 배선의 양이 적었으나, 생산의 효율성을 위해 더미

공간을 없애고 1번 절단하는 공정(1 Step Cutting)에서는 유기발광 표시장치에 남는 원장 배선의 양이 상대적으로 증가하여 정전기 유입에 따른 손상이 더 문제시 되고 있다.

[0006] 이에, 본 발명이 해결하려는 과제는 정전기 유입에 의한 손상을 방지할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0007] 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

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기관, 상기 기관 상에 형성된 제1 배선, 상기 제1 배선과 절연되어 교차하는 제2 배선, 및 상기 제2 배선과 절연되어 교차하는 정전기 분산 패턴을 포함한다.

[0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기관, 상기 기관 상에 형성되며, 상호 절연되어 교차하는 게이트 라인 및 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인 중 어느 하나와 동일한 층에 형성되며, 적어도 일단이 상기 기관의 측벽에 정렬된 더미 배선, 상기 더미 배선과 절연되어 교차하는 더미 교차 배선, 및 상기 더미 교차 배선과 절연되어 교차하는 정전기 분산 패턴을 포함한다.

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기관, 상기 기관 상에 형성된 제1 배선, 상기 제1 배선과 절연되어 교차하는 제2 배선, 상기 제2 배선과 절연되어 교차하며, 폐곡선 형상으로 형성된 정전기 분산 패턴, 및 상기 정전기 분산 패턴과 절연되어 교차하는 반도체 패턴을 포함한다.

[0011] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0013] 즉, 정전기 유입에 의한 손상을 방지할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공할 수 있다.

[0014] 또, 모기관 상에 형성된 각각의 유기발광 표시장치를 1번 절단하는 공정을 사용하는 경우에도 정전기 유입에 의한 손상을 방지할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 모기관의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도이다.

도 3은 도 2의 A 영역의 확대도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 기관 측벽 정렬배선의 단면도들이다.

도 6은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 기관 측벽 비정렬 배선의 단면도이다.

도 7은 도 2의 B 영역의 확대도이다.

도 8은 도 2의 C 영역의 확대도이다.

도 9는 도 2의 D 영역의 확대도이다.

도 10은 도 9의 X-X'선을 따라 자른 단면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 부분 단면도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도이다.

도 13은 도 12의 XIII-XIII'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도이다.

도 15는 도 14의 XV-XV'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 16은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 유기발광 표시 장치의 화소 영역과 정전기 분산 영역을 비교 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 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.
- [0018] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층"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.
- [0019] 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.
- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 모기관(10)의 개념도이다. 도 1을 참조하면, 모기관(10)은 복수의 셀(CE)을 포함한다. 각 셀(CE)은 매트릭스 형상으로 배열될 수 있다. 각 셀(CE)은 실질적으로 동일한 구조 및 동일한 크기를 가질 수 있다.
- [0022] 각 셀(CE)간 경계에는 커팅 라인(CL)이 정의되어 있고, 커팅 라인(CL)을 따라 잘린 각 셀(CE)들은 하나의 유기발광 표시장치로 수확될 수 있다. 모기관(10)의 주변부에는 모기관 구동부(11)가 형성될 수 있다. 모기관 구동부(11)와 인접하는 셀(CE) 사이에도 커팅 라인(CL)이 정의되며, 커팅에 의해 모기관 구동부(11)는 셀(CE)로부터 분리 및 제거될 수 있다.
- [0023] 모기관(11) 상에는 복수의 신호 배선(12)들이 형성된다. 신호 배선(12)의 구체적인 예로는 게이트 라인, 데이터 라인, 전원 공급 라인, 검사 배선 등을 들 수 있다. 몇몇 신호 배선(12_1)들, 예컨대 게이트 라인이나 데이터 라인들은 복수의 셀(CE)들을 가로지를 수 있다. 다른 몇몇 신호 배선(12_2)들은 특정 셀(CE)을 가로지르지 못하고, 특정 셀(CE)에 그 말단이 위치하거나, 특정 셀(CE) 내로 진입하였다가 꺾여 다시 진입한 방향으로 되돌아갈 수 있다.
- [0024] 적어도 일부의 신호 배선(12)들은 모기관 구동부(11)와 연결될 수 있다. 모기관 구동부(11)는 신호 배선(12)이나 그에 직간접적으로 연결된 소자들을 테스트 또는 시뮬레이션하기 위한 각종 전기적 신호(전압이나 전류)를 제공할 수 있다. 상기 테스트의 예로서, 검사 신호를 신호 배선(12)에 제공하여 그에 연결된 복수의 셀(CE) 및 그에 포함된 복수의 화소에 대한 점등 검사를 수행할 수 있다. 또한, 검사 신호를 신호 배선에 제공하여 각 셀(CE)이나 화소의 소자들에 대하여 에이징 검사, 누설 전류 검사 등을 수행할 수 있다.
- [0025] 상술한 모기관 구동부(11)의 대안적 실시예 또는 조합 실시예로서, 프로브(probe)를 이용하여 전기적 신호를 인가할 수 있는 배선 패드부가 모기관(10)의 주변부에 마련될 수 있다.
- [0026] 모기관 구동부(11)나 특정 셀(CE)에서 이웃하는 다른 셀(CE)로 연장하여 진입 또는 진출한 신호 배선(12)은 모기관(10)이 커팅 라인(CL)을 따라 절단될 때 함께 절단된다. 따라서, 절단된 셀(CE)의 기관(도 2의 '110')의 측벽과 절단된 신호 배선(12)의 단부는 실질적으로 상호 정렬될 것이다.
- [0027] 모기관(110)은 일면에 수직인 방향으로 절단될 수 있다. 따라서, 절단된 셀(CE)에서, 기관(도 2의 '110')의 측벽은 기관(도 2의 '110')의 일면 또는 타면에 대해 수직일 수 있다. 마찬가지로, 절단된 신호 배선(12)의 단부도 기관의 일면 또는 타면에 대해 수직일 수 있다. 더 나아가, 기관(도 2의 '110')의 측벽과 신호 배선(12) 단부의 면은 동일한 평면 내에 배치될 수 있다.

- [0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도로서, 도 1의 모기관으로부터 커팅 라인을 따라 절단하여 수확된 하나의 셀에 대응하는 유기발광 표시장치의 평면 배치를 도시한다. 도 3은 도 2의 A 영역의 확대도이다.
- [0029] 도 2 및 도 3을 참조하면, 유기발광 표시장치(100)는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)이 정의된 기관(110)을 포함할 수 있다. 표시 영역(DA)에는 복수의 화소(PX)가 배치될 수 있다. 각 화소(PX)는 매트릭스 형상으로 배열될 수 있다. 각 화소(PX)는 복수의 색상 중 어느 하나를 표상하는 화소일 수 있다. 예를 들어, 각 화소(PX)는 적색 화소, 녹색 화소, 청색 화소 중 하나일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 복수의 화소(PX)에는 백색 화소가 더 포함될 수도 있다.
- [0030] 일 실시예에서, 각 화소(PX)는 해당하는 색상에 상응하는 색을 발광하는 발광층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 적색 화소는 적색 유기 발광층을, 녹색 화소는 녹색 유기 발광층을, 청색 화소는 청색 유기 발광층을 각각 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 각 화소(PX)는 백색 발광층을 포함하되, 빛이 방출되는 경로 상에 적색, 녹색, 또는 청색 컬러 필터가 설치될 수 있다.
- [0031] 비표시 영역(NDA)은 표시 영역(DA)의 주변부에 위치할 수 있다. 도면에서는 직사각형 형상인 표시 영역(DA)의 이웃하는 2개의 변 외측에 비표시 영역이 형성된 경우가 예시되어 있지만, 하나의 변 외측에만 비표시 영역이 위치하거나, 3개 또는 4개의 변 외측에 비표시 영역이 위치할 수도 있다.
- [0032] 비표시 영역(NDA)에는 구동부(111)가 배치될 수 있다. 구동부(111)는 게이트 구동부(111_1), 데이터 구동부(111_2) 등을 포함할 수 있다. 구동부(111)는 구동 신호를 생성하여 제공하거나, 구동 신호를 입력받아 전달하는 구동칩을 더 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 구동칩은 인쇄회로기판이나 플렉서블 인쇄회로기판과 같은 외부 기관에 실장된 후, 구동부(111)에 마련된 패드부에 접속할 수도 있다.
- [0033] 기관(110) 상에는 복수의 배선들이 배치된다. 배선은 도전성 물질로 이루어진다. 배선은 단일 도전막으로 이루어지거나, 복수의 도전막이 적층되어 이루어질 수 있다.
- [0034] 몇몇 배선은 적어도 일단이 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬된 것일 수 있다. 이러한 배선은 본 명세서에서 기관 측벽 정렬배선(AW)으로 지칭된다. 평면도 상 기관 측벽 정렬배선(110s)은 적어도 일단이 기관(110)의 에지(edge)까지 연장된 형상을 갖는다.
- [0035] 기관 측벽 정렬배선(AW)은 당초 모기관(도 1의 '10') 상에서는 이웃하는 셀(도 1의 'CE') 또는 모기관 구동부(도 1의 '12') 측으로 연장되었지만, 모기관(도 1의 '10')이 커팅 라인(도 1의 'CL')을 따라 절단됨에 따라 그 단부가 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬된 것일 수 있다.
- [0036] 도 4 및 도 5는 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 기관 측벽 정렬배선의 단면도들이다. 도 4는 기관 측벽 정렬배선(AW_1)의 단부의 측면(AW_1s)이 적어도 부분적으로 예각(θ_1)으로 경사져 있고, 하단부가 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬된 경우를 예시한다. 도 5는 기관 측벽 정렬 배선(AW_2)의 단부의 측면(AW_2s)이 기관(110)의 일면에 대해 수직을 이루어, 기관(110)의 측벽(110s)과 실질적으로 평행한 경우를 예시한다. 모기관(도 1의 '10')이 커팅 라인(도 1의 'CL')을 따라 절단될 때 배선이 함께 절단될 경우, 도 5와 같이 기관(110)의 일면을 기준으로 배선의 단부의 측면이 이루는 각은 기관(110)의 측벽(110s)이 이루는 각과 동일할 것이다. 더 나아가, 기관(110)의 측벽(110s)과 절단된 기관 측벽 정렬 배선(AW_2) 단부의 측면(AW_2s)은 동일한 평면 내에 배치될 수 있다.
- [0037] 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 다른 몇몇 배선은 모든 단부가 기관의 측벽에 정렬되지 않을 수 있다. 이와 같은 배선은 본 명세서에서 기관 측벽 비정렬 배선(NAW)으로 지칭된다.
- [0038] 도 6은 본 발명의 몇몇 실시예들에 따른 기관 측벽 비정렬 배선의 단면도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 기관 측벽 비정렬 배선(NAW)은 단부가 기관(110s)의 측벽(110s)으로부터 소정 간격(d1) 이격된다. 기관 측벽 비정렬 배선(NAW) 단부의 측면(NAWs)은 기관(110)의 일면에 대해 소정의 경사각, 예컨대 예각의 경사각(θ_2)을 가질 수 있다.
- [0039] 평면도 상으로 볼 때, 기관 측벽 비정렬 배선(NAW)은 모든 단부가 기관(110)의 에지까지 연장되지 않고, 에지로부터 이격된 형상을 갖는다.
- [0040] 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 기관(110) 상에 형성된 몇몇 배선은 실제 전기적인 신호가 인가되어 화소, 화소 내의 전극, 구동칩 등과 같은 다양한 소자에 신호를 전달하는 신호 배선(121)일 수 있다. 다른 몇몇 배선은 모기관에서는 신호가 인가되었지만, 커팅된 후에는 구동 신호나 검사 신호 등의 신호가 인가되지 않는 더미 배선

(122)일 수 있다. 더미 배선(122)은 신호 배선으로부터 플로팅된 플로팅 배선일 수 있다.

- [0041] 신호 배선(121)은 게이트 라인(121_1) 및 데이터 라인(121_2)을 포함할 수 있다. 게이트 라인(121_1)은 제1 방향(X1)으로 연장되고, 데이터 라인(121_2)은 제1 방향(X1)과 교차하는 제2 방향(X2)으로 연장될 수 있다. 상기 제1 방향(X1)과 제2 방향(X2)은 상호 직교할 수 있다. 평면도 상에서 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 상호 교차하지만, 이들은 절연막을 사이에 두고 서로 다른 층에 배치됨으로써 상호 절연될 수 있다.
- [0042] 이웃하는 게이트 라인(121_1)과 이웃하는 데이터 라인(121_2)이 교차하여 정의되는 영역에는 화소(PX)가 배치될 수 있다. 즉, 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 각각 이웃하는 화소(PX)의 경계를 따라 배열될 수 있다.
- [0043] 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 인접하는 화소(PX)에 대응하는 전극을 포함할 수 있다. 예를 들어, 게이트 라인(121_1)은 화소(PX) 측으로 확장되거나 분지된 게이트 전극을 포함할 수 있다. 데이터 라인(121_2)은 화소(PX) 측으로 확장되거나 분지된 소스 전극을 포함할 수 있다. 이들 전극은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터를 구성할 수 있다.
- [0044] 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 각각 기관(110)의 일측면으로부터 타측면까지 가로지르도록 형성될 수 있다. 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 비표시 영역(NDA)에 위치하는 폭이 확대된 패드부를 포함할 수 있다.
- [0045] 도 7은 도 2의 B 영역의 확대도이다. 도 8은 도 2의 C 영역의 확대도이다.
- [0046] 도 7 및 도 8을 참조하면, 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 각각 표시 영역의 선폭(GW1, DW1)에 비해 확대된 폭(GW2, DW2)을 갖는 게이트 패드부(121_1p) 및 데이터 패드부(121_2p)를 포함할 수 있다. 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 게이트 패드부(121_1p) 및 데이터 패드부(121_2p)를 지나 기관(110)의 측벽(110s)까지 연장되어, 그 단부가 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬될 수도 있다. 즉, 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)은 기관 측벽 정렬 배선일 수 있다. 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬된 게이트 라인(121_1)과 데이터 라인(121_2)의 단부의 선폭(GW3, DW3)은 표시 영역 내에서의 선폭(GW1, DW1)과 실질적으로 동일할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 게이트 패드부(121_1p)와 데이터 패드부(121_2p)는 생략될 수도 있다.
- [0047] 이하, 더미 배선 및 그 주변 구조물에 대해 더욱 상세히 설명하기로 한다. 도 9는 도 2의 D 영역의 확대도이다. 도 10은 도 9의 X-X'선을 따라 자른 단면도이다. 도 2, 도 9, 및 도 10을 참조하면, 더미 배선(122)은 일단이 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬될 수 있다. 기관(110) 상에 복수의 더미 배선(122)이 형성될 수 있고, 이 경우 복수의 더미 배선(122) 중 적어도 일부는 기관 측벽 정렬 배선(AW)일 수 있다.
- [0048] 더미 배선(122)은 기관(110)의 측벽(110s)을 시작점으로 하여 기관(110)의 내측 방향으로 연장된 형상일 수 있다. 몇몇 더미 배선(122)은 화소(PX)가 배치된 표시 영역(DA)까지 연장될 수 있다. 이에 제한되는 것은 아니지만, 더미 배선(122)은 게이트 라인(121_1) 또는 데이터 라인(121_2)과 동일한 층에 형성될 수 있다. 이 경우, 더미 배선(122)은 게이트 라인(121_1) 또는 데이터 라인(121_2)과 동일한 물질을 이용하여 동일한 공정으로 이루어질 수 있고, 동일한 적층 구조를 가질 수 있다.
- [0049] 더미 배선(122)은 더미 교차 배선(124)과 하나 이상의 스폿(SP1)에서 절연되어 교차할 수 있다. 더미 교차 배선(124)은 비표시 영역(NDA)에 위치할 수 있다. 더미 교차 배선(124)은 더미 배선(122)과 상이한 층에 형성될 수 있다. 더미 교차 배선(124)과 더미 배선(122) 사이에는 절연막(130)이 개재될 수 있다.
- [0050] 더미 교차 배선(124)은 게이트 라인(121_1) 또는 데이터 라인(121_2) 등과 같은 신호 배선일 수 있다. 예를 들어, 더미 배선(122)이 게이트 라인(121_1)과 동일한 층에 형성된 경우, 더미 교차 배선(124)은 데이터 라인(121_2)일 수 있다. 반면, 더미 배선(122)이 데이터 라인(121_2)과 동일한 층에 형성된 경우, 더미 교차 배선(124)은 게이트 라인(121_1)일 수 있다. 대안적 실시예에서, 더미 교차 배선(124)은 신호가 인가되지 않는 다른 더미 배선일 수도 있다.
- [0051] 더미 교차 배선(124)은 교차되는 더미 배선(122)이 정렬되어 있는 기관(110)의 측벽(110s)의 연장 방향과 동일한 방향을 따라 연장될 수 있다. 예컨대, 기관(110)의 일 측벽(110s)이 제2 방향(X2)을 따라 형성되어 있고, 더미 배선(122)은 그 측벽(110s)을 시작점으로 제2 방향(X2)에 수직한 제1 방향(X1)으로 연장되며, 더미 교차 배선(124)은 제2 방향(X2)으로 연장될 수 있다.
- [0052] 더미 배선(122)의 인근에는 정전기 분산 패턴(126)이 형성될 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)은 더미 배선(122)과는 이격되며, 더미 교차 배선(124)에 대하여 하나 이상의 스폿(SP2, SP3)에서 절연되어 교차할 수 있다. 더

미 교차 배선(124)과 정전기 분산 패턴(126) 사이에는 절연막(130)이 개재될 수 있다. 기관 측벽 정렬 배선(NAW)으로서의 복수개의 더미 배선(122)이 마련된 경우, 이에 제한되는 것은 아니지만, 정전기 분산 패턴(126)은 각 더미 배선(122)에 일대일 대응되도록 형성될 수 있다.

- [0053] 정전기 분산 패턴(126)은 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)은 더미 교차 배선(124)이 교차하는 인접한 더미 배선(122)과 동일한 층에 형성될 수 있고, 더 나아가 더미 배선(122)과 동일한 물질을 이용하여 동일한 공정으로 형성될 수도 있다.
- [0054] 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126)은 게이트 라인(121_1)과 동일한 층에 동일한 물질로 형성될 수 있다. 이 경우, 더미 교차 배선(124)은 데이터 라인(121_2)이거나 그와 실질적으로 동일한 연장 방향을 갖는 신호 배선 또는 더미 배선일 수 있다. 다른 실시예에서, 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126)은 데이터 라인(121_2)과 동일한 층에 동일한 물질로 형성될 수 있다. 이 경우, 더미 교차 배선(124)은 게이트 라인(121_1)이거나 그와 실질적으로 동일한 연장 방향을 갖는 신호 배선 또는 더미 배선일 수 있다.
- [0055] 적층 구조에 관한 예시적인 실시예에서, 기관(110) 상에 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126)이 형성되고, 이들을 절연막(130)이 덮으며, 절연막(130) 상에 더미 교차 배선(124)이 형성될 수 있다.
- [0056] 정전기 분산 패턴(126)은 기관(110)의 측벽(110s)에 정렬되지 않는 기관 측벽 비정렬 배선(NAW)일 수 있다. 즉, 정전기 분산 패턴(126)은 기관(110)의 측벽(110s)으로부터 내측으로 이격되어 배치될 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)은 비표시 영역(NDA) 내에 배치될 수 있다. 나아가, 정전기 분산 패턴(126)은 다른 신호 배선이나 구동 회로와 이격되어 형성되거나, 신호 배선의 밀도가 낮은 영역에 형성될 수 있다.
- [0057] 정전기 분산 패턴(126)은 폐곡선 형상으로 형성될 수 있다. 이 경우, 정전기 분산 패턴(126)과 더미 교차 배선(124)이 상호 절연되어 교차하는 스폿(SP2, SP3)은 복수개일 수 있다. 도면에 예시된 교차 스폿(SP2, SP3)의 수는 2개이다.
- [0058] 예시적인 실시예에서, 정전기 분산 패턴(126)은 직사각형 형상으로 이루어질 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)의 상호 마주 보는 제1 변(126_1) 및 제3 변(126_3)은 더미 교차 배선(124)과 교차하고, 제2 변(126_2)은 더미 교차 배선(124)의 외측에, 제4 변(126_4)은 더미 교차 배선(124)의 내측에 위치할 수 있다. 여기서, 더미 교차 배선(124)의 외측은 더미 교차 배선(124)을 기준으로 기관의 측벽에 가까운 방향을, 더미 교차 배선(124)의 내측은 더미 교차 배선(124)을 기준으로 기관(110)의 측벽(110s)으로부터 멀어지는 방향, 다시 말해 기관(110)의 중앙부를 향하는 방향을 의미할 수 있다.
- [0059] 정전기 분산 패턴(126)은 더미 배선(122)의 연장 방향과 실질적으로 동일한 방향으로 연장된 부분을 포함할 수 있다. 도 9의 경우 제1 변(126_1) 및 제3 변(126_3)이 더미 배선(122)과 실질적으로 동일한 방향으로 연장되어 있다. 정전기 분산 패턴(126)과 그에 가장 인접한 더미 배선(122) 사이에는 더미 배선(122)의 연장 방향과 동일한 연장 방향을 갖는 다른 배선이 개재되지 않을 수 있다.
- [0060] 정전기 분산 패턴(126)은 적어도 하나의 모서리부를 포함할 수 있다. 도면에 예시된 모서리부의 수는 4개이다. 각 모서리부는 상대적으로 뾰족하게 형성됨으로써, 정전기를 유도하는 역할을 할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 정전기 분산 패턴(126)의 적어도 하나 또는 모든 모서리부의 내각은 직각 또는 예각일 수 있다.
- [0061] 이하, 상술한 유기발광 표시장치에서의 정전기의 진행 경로에 대해 설명한다. 도 2, 도 9 및 도 10을 참조하면, 기관 측벽 정렬 배선(AW)인 더미 배선(122)은 유기발광 표시장치(100)의 에지까지 연장되어 있고, 그 일단이 기관(110) 측벽(110s)에 정렬되어 있으므로, 더미 배선(122)의 측면은 외부에 직접 노출될 수 있다.
- [0062] 유기발광 표시장치(100)의 외부는 여러 상황에서 정전기가 발생할 수 있다. 예를 들어, 유기발광 표시장치(100)를 테스트하거나, 패키징하는 경우 또는 유기발광 표시장치(100)의 보관이나 정상적인 사용 중에 외부 정전기가 발생할 수 있다. 외부에서 발생한 정전기는 유기발광 표시장치(100) 내부로 인가될 수 있다. 외부로부터 정전기가 유입되는 최초 시작점은 유기발광 표시장치(100)의 외부 표면이 될 것이다. 정전기는 도전성 물질을 통해 잘 전달된다. 따라서, 유기발광 표시장치(100)의 표면 중 도전성 물질로 이루어진 면은 정전기 유입의 주된 경로가 될 수 있다.
- [0063] 상술한 것처럼, 기관 측벽 정렬 배선(AW)인 더미 배선(122)은 도전성 물질로 이루어져 있고, 그 측면이 외부에 직접 노출되어 있으므로, 이를 통해서 외부의 정전기가 유입될 수 있다. 유입된 정전기는 더미 배선(122)을 따라 전달될 수 있다. 더미 배선(122)이 표시 영역(DA)까지 연장되어 있으면 정전기는 표시 영역(DA)까지 전달될 수 있을 것이다. 표시 영역(DA)에 전달되는 정전기의 양이 많으면, 인접하는 화소(PX)의 소자 또는 신호 배선에

데미지를 줄 수 있다.

- [0064] 한편, 더미 배선(122)을 따라 전달되는 정전기의 일부는 교차 배선(124)과의 교차 스폿(SP1)에서 교차 배선(124) 측으로 전달될 수 있다. 그 결과, 더미 배선(122) 연장 방향을 따라 표시 영역(DA) 측으로 유입되는 정전기의 양이 줄어 들게 되어, 화소의 소자 또는 신호 배선의 데미지가 감소할 수 있다. 더미 배선(122)과 교차 배선(124)은 비록 전기적으로 연결되지 않고 절연되어 있지만, 이들이 최대로 근접하는 교차 스폿(SP1)에서 더미 배선(122)의 정전기는 인접하는 교차 배선(124)으로 점핑되어 전달될 수 있다.
- [0065] 교차 배선(124)으로 점핑된 정전기는 교차 배선(124)의 연장 방향을 따라 전달된다. 교차 배선(124)을 통해 전달되는 정전기가 정전기 분산 패턴(126)과의 교차 스폿(SP2, SP3)에 이르게 되면, 그 일부가 정전기 분산 패턴(126) 측으로 점핑되어 전달될 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)에 전달된 정전기는 정전기 분산 패턴(126)의 연장 방향을 따라 분산될 수 있다. 외부에서 유입된 정전기의 일부가 정전기 분산 패턴(126)에 전달됨에 따라, 더미 배선(122)을 통해 표시 영역(DA)으로 전달되는 정전기의 양이 더욱 감소하여 표시 영역(DA)의 데미지가 줄어들 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)이 비표시 영역(NDA)에 위치하고, 다른 신호 배선이나 구동 회로와 이격되어 형성되거나, 신호 배선의 밀도가 낮은 영역에 형성되는 경우, 정전기 분산 패턴(126)에 정전기가 전달되더라도 전체적인 유기발광 표시장치(100)에 미치는 영향은 미미하다.
- [0066] 한편, 정전기 분산 패턴(126)에 전달된 정전기는 정전기 분산 패턴(126)의 모서리부에 집중될 수 있는데, 이 경우 에너지 집중에 따라 정전기 분산 패턴(126)의 모서리부가 녹거나 타버릴 수 있다. 그러나, 정전기 분산 패턴(126)이 일부 손상되더라도, 그 자체는 유기발광 표시장치(100)의 표시 품질에 영향을 주지 않는데다가, 정전기 분산 패턴(126)의 형성 위치가 상대적으로 타 소자들과 거리가 멀어 다른 소자들에 직접적인 영향을 주지 않으므로, 크게 문제되지 않는다. 오히려, 외부로부터 유입된 강력한 에너지를 표시 품질에의 영향을 최소화하면서 효과적으로 방출시키는 역할을 수행한 것으로 평가될 수 있을 것이다.
- [0067] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 부분 단면도이다. 도 11은 도 9와 동일한 평면 배치를 가지면서 도 10의 실시예 이외의 다양한 적층 구조를 가질 수 있음을 예시한다. 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기판(110) 상에 더미 교차 배선(124)이 형성되고, 이를 절연막(130)이 덮으며, 절연막(130) 상에 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126)이 형성된다. 다른 구성은 도 10의 실시예와 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.
- [0068] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도이다. 도 13은 도 12의 XIII-XIII'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0069] 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 정전기 분산 패턴(126)에 오버랩된 반도체 패턴(140)을 더 포함하는 점이 도 9의 실시예와 상이한 점이다.
- [0070] 반도체 패턴(140)은 정전기 분산 패턴(126)과 교차하도록 형성될 수 있다. 본 실시예는 반도체 패턴(140)이 더미 교차 배선(124)의 외측에 위치하는 정전기 분산 패턴(126) 제2 변(126_2)과 교차하도록 형성된 경우를 예시한다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지 않고, 반도체 패턴(140)이 정전기 분산 패턴(126) 제4 변(126_4), 제1 변(126_1) 또는, 제3 변(126_3)과 교차하도록 형성될 수 있고, 서로 다른 변과 교차하는 2개 이상의 반도체 패턴이 형성될 수도 있다. 더 나아가, 하나의 변을 교차하는 2개 이상의 반도체 패턴이 형성될 수도 있다. 이상에서 예시적으로 열거된 반도체 패턴의 수 및 위치는 더욱 다양하게 조합 가능하다.
- [0071] 반도체 패턴(140)은 소정의 길이를 갖는 적어도 하나의 라인을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 반도체 패턴(140)은 제1 변(140_1), 제2 변(140_2), 제3 변(140_3) 및 제4 변(140_4)을 포함할 수 있다. 제1 변(140_1), 제2 변(140_2), 제3 변(140_3) 및 제4 변(140_4) 중 어느 하나는 다른 하나와 물리적으로 연결될 수 있다. 도면에서 예시하는 반도체 패턴(140)의 형상은 실질적인 직사각형 형상이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 정전기 분산 패턴(126)을 교차하는 적어도 하나의 라인 타입으로 이루어질 수도 있다.
- [0072] 반도체 패턴(140)의 제1 변(140_1)과 제3 변(140_3)은 각각 평행하며, 교차 스폿(SP4, SP5)에서 정전기 분산 패턴(126)의 제2 변(126_2)과 수직으로 교차할 수 있다. 반도체 패턴(140)의 제2 변(140_2)과 제4 변(140_4)은 각각 평행하며, 교차 배선(124)과 실질적으로 평행할 수 있다. 반도체 패턴(140)의 제2 변(140_2)과 제4 변(140_4)은 제1 변(140_1)과 제3 변(140_3)으로부터 양측으로 돌출될 수 있다. 4개의 돌출 부분은 직사각형 형상의 실질적인 모서리부를 구성하는데, 이와 같은 모서리부는 상대적으로 정전기를 집중시키는 역할을 할 수 있다.
- [0073] 반도체 패턴(140)은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘, 단결정 실리콘이나, 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 반도체

체 패턴(140)은 화소에 마련된 박막 트랜지스터의 채널 영역을 구성하는 물질과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

- [0074] 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126) 사이에는 제1 절연막(130_1)이 개재되고, 반도체 패턴(140)과 정전기 분산 패턴(126) 사이에는 제2 절연막(130_2)이 개재될 수 있다. 제1 절연막(130_1)은 상술한 도 10 및 도 11의 절연막(130)과 실질적으로 동일하다. 제2 절연막(130_2)은 실리콘 산화막, 실리콘 질화막, 실리콘 산질화막 또는 이들을 조합 적층한 적층막이 적용될 수 있다. 제2 절연막(130_2)은 반도체 패턴(140)을 덮을 뿐만 아니라, 이에 제한되는 것은 아니지만, 기판(110)의 전면(whole surface)을 덮을 수 있다. 이 경우, 더미 배선(122)과 정전기 분산 패턴(126)은 제2 절연막(130_2) 상에 형성될 수 있다.
- [0075] 예시적인 실시예에서, 제1 절연막(130_1)은 화소에 마련된 박막 트랜지스터 층간 절연막과 동일한 물질로 형성되고, 제2 절연막(130_2)은 화소에 마련된 박막 트랜지스터의 게이트 절연막과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0076] 본 실시예에서, 더미 패턴(122)을 통해 유입된 외부 정전기가 정전기 분산 패턴(126)까지 전달되는 것은 도 9의 실시예와 실질적으로 동일하다. 본 실시예의 경우는 더 나아가, 정전기 분산 패턴(126)에서 분산되는 정전기의 일부가 그에 교차하는 반도체 패턴(140)으로 점핑되어 더욱 분산될 수 있다. 따라서, 더미 배선(122)을 통해 표시 영역(DA) 내부로 유입되는 정전기의 양을 효과적으로 분산 및 감소시킬 수 있다. 반도체 패턴(140)이 비표시 영역(NDA)에 위치할 경우, 반도체 패턴(140)에 정전기가 전달되더라도 전체적인 유기발광 표시장치에 미치는 영향은 미미하다. 반도체 패턴(140)에 에너지가 집중되어 패턴이 타버리는 등 손상되더라도 전체적인 유기발광 표시장치에 미치는 영향이 작을 것임은 앞에서 살펴본 바와 같다.
- [0077] 상술한 반도체 패턴(140)은 도전성 물질로 이루어진 도전 패턴으로 치환될 수도 있다. 이 경우에도 실질적으로 동일한 정전기 분산 메커니즘이 작용할 것임은 물론이다.
- [0078] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 평면 배치에 관한 개략도이다. 도 15는 도 14의 XV-XV' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0079] 도 14 및 도 15를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 반도체 패턴(140)에 전기적으로 연결된 도전 패턴층(150)을 더 포함하는 점이 도 12의 실시예와 상이한 점이다.
- [0080] 도전 패턴층(150)은 반도체 패턴(140)과 상이한 층에 형성될 수 있다. 도전 패턴층(150)과 반도체 패턴(140) 사이에는 적어도 하나의 절연막이 개재될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 도전 패턴층(150)과 반도체 패턴(140) 사이의 절연막은 제1 절연막(130_1)일 수 있다.
- [0081] 도전 패턴층(150)은 더미 교차 배선(124)과 동일한 층에 형성될 수 있다. 또한, 도전 패턴층(150)은 더미 교차 배선(124)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0082] 도전 패턴층(150)은 반도체 패턴(140)의 제2 변(140_2)과 적어도 부분적으로 오버랩된 제1 도전 패턴층(150_1) 및 반도체 패턴(140)의 제4 변(140_4)과 적어도 부분적으로 오버랩된 제2 도전 패턴층(150_2)을 포함할 수 있다. 제1 도전 패턴층(150_1)과 제2 도전 패턴층(150_2)은 상호 물리적으로 이격될 수 있다.
- [0083] 제1 도전 패턴층(150_1) 및 제2 도전 패턴층(150_2)은 더미 교차 배선(124)과 실질적으로 평행한 연장 방향을 가질 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0084] 도전 패턴층(150)과 반도체 패턴(140)이 오버랩된 영역에는 콘택(151_1, 151_2, 151_3, 151_4)이 형성된다. 도전 패턴층(150)과 반도체 패턴(140) 콘택(151_1, 151_2, 151_3, 151_4)을 통해 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 콘택(151_1, 151_2, 151_3, 151_4)은 제1 절연막(130_1)과 제2 절연막(130_2)을 관통하는 콘택홀 내에 도전 물질이 매립되어 형성될 수 있다. 콘택(151_1, 151_2, 151_3, 151_4)의 구성 물질은 도전 패턴층(150)의 구성 물질과 동일할 수 있다.
- [0085] 정전기 분산 패턴(126), 반도체 패턴(140), 및 도전 패턴층(150)은 박막 트랜지스터의 형상을 가질 수 있다.
- [0086] 본 실시예의 경우, 더미 패턴(122)을 통해 유입된 외부 정전기가 반도체 패턴(140)까지 전달될 뿐만 아니라, 반도체 패턴(140)에 전달된 정전기의 일부가 콘택(151_1, 151_2, 151_3, 151_4)을 통해 도전 패턴층(150) 측으로 더욱 전달될 수 있다. 따라서, 정전기가 도전 패턴층(150)까지 더욱 분산되어서, 더미 배선(122)을 통해 표시 영역(DA) 내부로 유입되는 정전기의 양을 효과적으로 분산 및 감소시킬 수 있다. 도전 패턴층(150)이 비표시 영역(NDA)에 위치할 경우, 도전 패턴층(150)에 정전기가 전달되더라도 전체적인 유기발광 표시장치에 미치는 영향은 미미하다. 도전 패턴층(150)에 에너지가 집중되어 도전 패턴층(150)의 양단이 타버리는 등 손상되더라도 전체적인 유기발광 표시장치에 미치는 영향이 작을 것임은 물론이다.

- [0087] 도 16은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 유기발광 표시 장치의 화소 영역과 정전기 분산 영역을 비교 도시한 단면도이다. 도 16에서는 정전기 분산 영역이 도 15와 실질적으로 동일한 단면 구조를 갖는 경우를 예로 하여 설명하지만, 상술한 다른 다양한 예들로 치환되어 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0088] 도 16을 참조하면, 기관(100)의 전면(whole surface)에 버퍼층(112)이 형성될 수 있다. 버퍼층(112)은 기관(110)으로부터 침투하는 수분 또는 불순물의 확산을 방지할 수 있다.
- [0089] 화소 영역(I)의 버퍼층(102) 상에는 반도체층(142)이 형성되고, 정전기 분산 영역(II)의 버퍼층(112) 상에는 반도체 패턴(140)이 형성된다. 반도체층(142)은 게이트 전극(128)과 오버랩된 채널 영역, 채널 영역 양단에 불순물이 고농도로 도핑된 소스/드레인 영역을 포함할 수 있다. 반도체층(142) 및 반도체 패턴(140)은 예를 들어, 비결정 실리콘층을 결정화한 폴리실리콘층으로 형성될 수 있다.
- [0090] 반도체층(142) 및 반도체 패턴(140) 상에는 제1 절연막(130_1)이 형성될 수 있다. 제1 절연막(130_1)은 게이트 절연막일 수 있다.
- [0091] 화소 영역(I)에서 제1 절연막(130_1) 상에는 게이트 전극(128)이 형성될 수 있다. 게이트 전극(128)은 반도체층(142)과 오버랩되도록 형성될 수 있다. 또한, 정전기 분산 영역(II)의 제1 절연막(130_1) 상에는 정전기 분산 패턴(126), 및 더미 패턴(122)이 형성될 수 있다. 정전기 분산 패턴(126)은 일부가 반도체 패턴(140)과 오버랩되도록 형성될 수 있다. 게이트 전극(128), 정전기 분산 패턴(126) 및 더미 패턴(122)은 각각 동일한 층에 형성되고, 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0092] 게이트 전극(128), 정전기 분산 패턴(126) 및 더미 패턴(122) 상에는 제2 절연막(130_2)이 형성될 수 있다. 제2 절연막(130_2)은 층간 절연막일 수 있다.
- [0093] 화소 영역(I)의 제2 절연막(130_2) 상에는 소스 전극(154_1) 및 드레인 전극(154_2)이 형성될 수 있다. 또한, 정전기 분산 영역(II)의 제2 절연막(130_2) 상에는 제1 도전 패턴층(150_1) 및 제2 도전 패턴층(150_2)이 형성될 수 있다. 소스 전극(154_1) 및 드레인 전극(154_2)은 제2 절연막(130_2) 및 제1 절연막(130_1)을 관통하는 콘택홀(155_1, 155_2)을 통해 하부의 반도체층(142)과 연결되고, 제1 도전 패턴층(150_1) 및 제2 도전 패턴층(150_2)은 콘택홀(151_1, 151_3)을 통해 하부의 반도체 패턴(140)과 연결될 수 있다.
- [0094] 소스 전극(154_1) 및 드레인 전극(154_2), 제1 도전 패턴층(150_1) 및 제2 도전 패턴층(150_2)은 각각 각각 동일한 층에 형성되고, 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0095] 소스 전극(154_1) 및 드레인 전극(154_2), 제1 도전 패턴층(150_1) 및 제2 도전 패턴층(150_2) 상에는 평탄화막(160)이 형성될 수 있다.
- [0096] 화소 영역(I)의 평탄화막(160) 상에는 화소 전극인 제1 전극(170)이 형성된다. 제1 전극(170)은 평탄화막(160)에 구비된 콘택홀(162)을 통해 드레인 전극(154_2)과 연결될 수 있다.
- [0097] 제1 전극(170) 상에는 화소 정의막(180)이 형성될 수 있다. 화소 정의막(180)은 제1 전극(170)의 일부를 노출시킬 수 있다. 화소 정의막(180)에 의해 노출된 제1 전극(170) 상에는 유기 발광층(185)이 위치할 수 있다. 유기 발광층(185) 상에는 공통 전극인 제2 전극(190)이 형성될 수 있다. 제2 전극(190)의 정전기 분산 영역(II)에까지 연장되어 형성될 수 있다.
- [0098] 상술한 제1 전극(170)은 애노드 전극이고, 제2 전극(190)은 캐소드 전극일 수 있으며, 반대로 제1 전극(170)이 캐소드 전극이고, 제2 전극(190)이 애노드 전극일 수도 있다.
- [0099] 전면 발광형 유기발광 표시장치의 경우, 제1 전극(170)은 반사형 도전막으로 형성되고, 제2 전극(190)은 투과형 도전막으로 형성될 수 있다. 반면에, 배면 발광형 유기발광 표시장치의 경우, 제1 전극(170)은 투과형 도전막으로 형성되고, 제2 전극(190)은 반사형 도전막으로 형성될 수 있다.
- [0100] 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

- [0101] 100: 유기발광 표시장치 110: 기관

122: 더미 배선

124: 더미 교차 배선

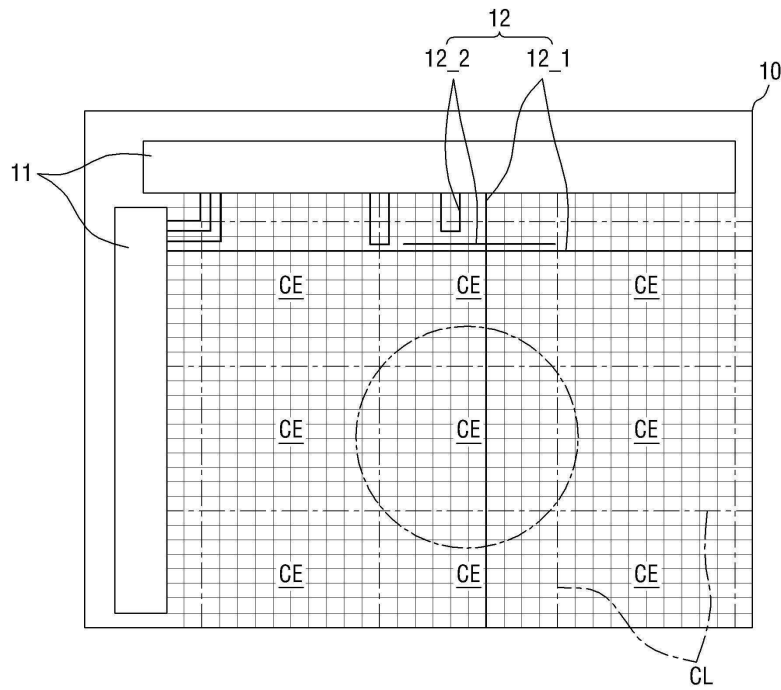
126: 정전기 분산 패턴

140: 반도체 패턴

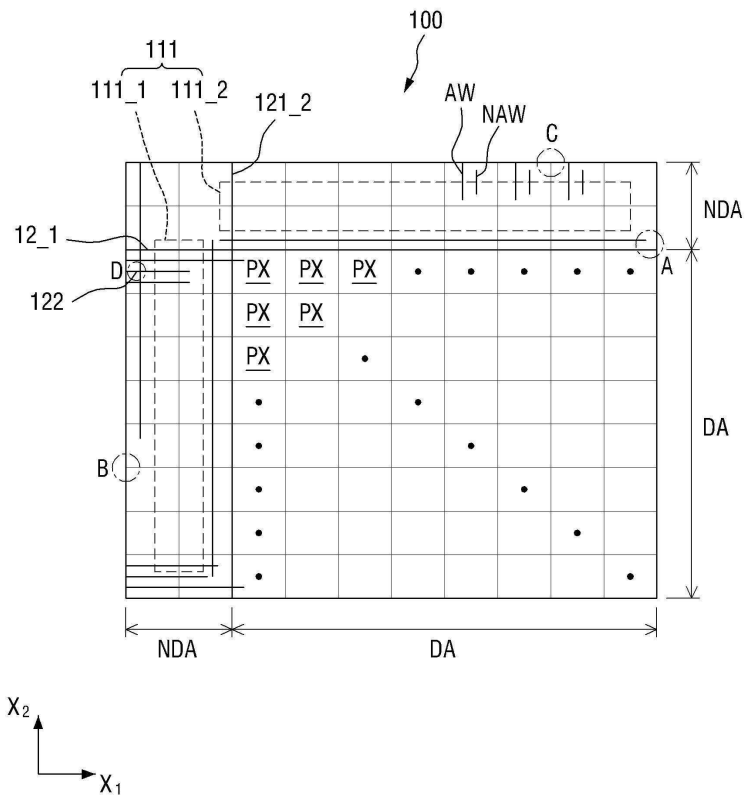
150: 도전 패턴층

도면

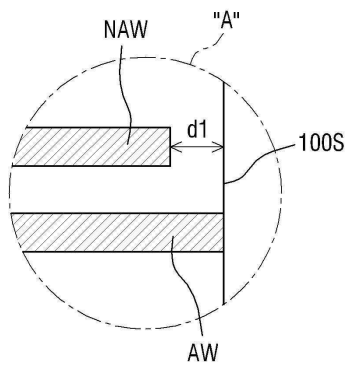
도면1



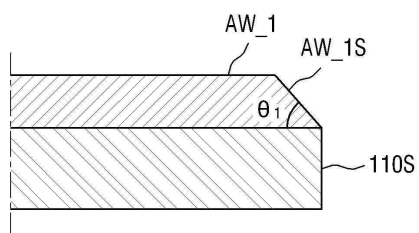
도면2



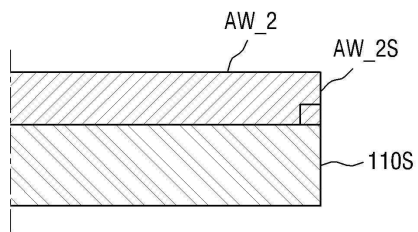
도면3



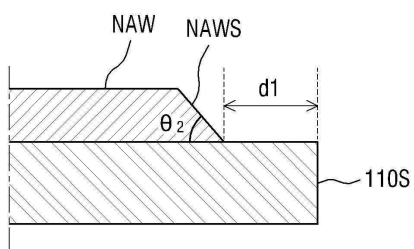
도면4



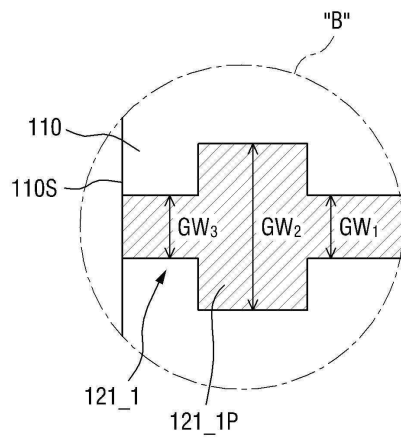
도면5



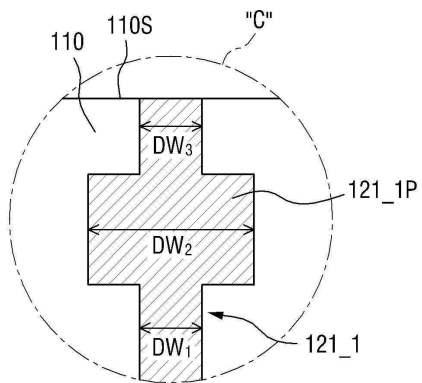
도면6



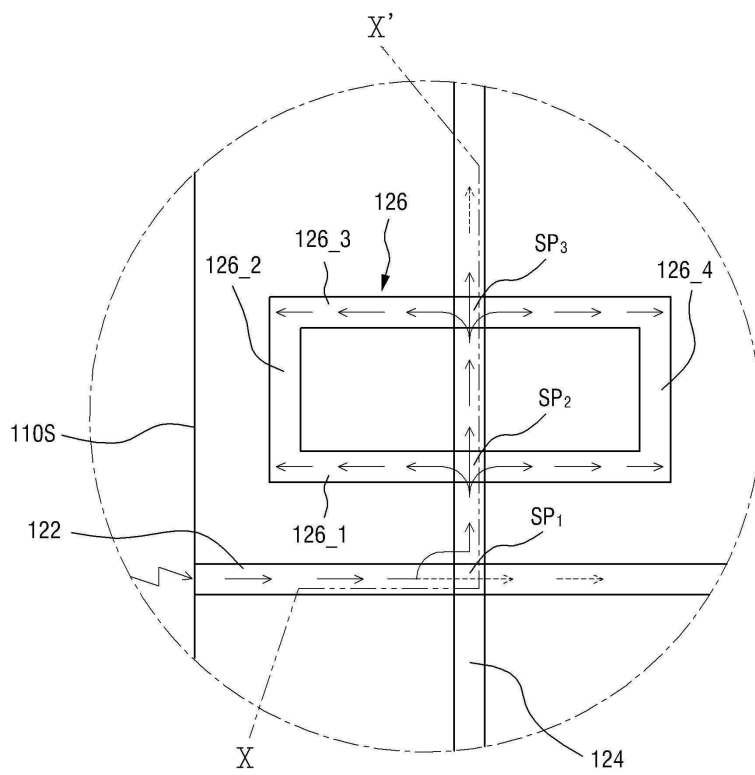
도면7



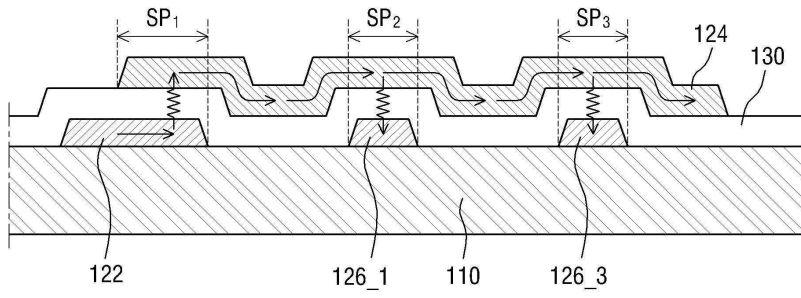
도면8



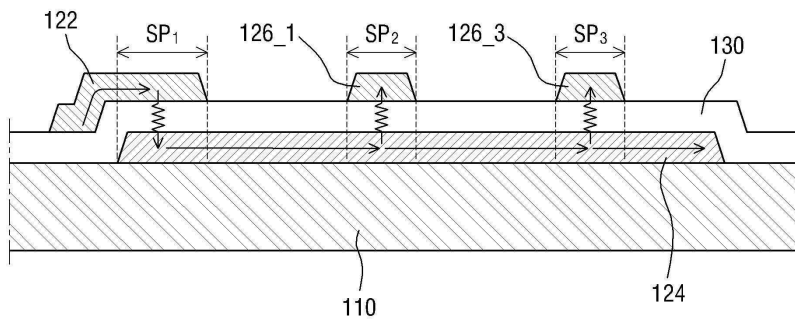
도면9



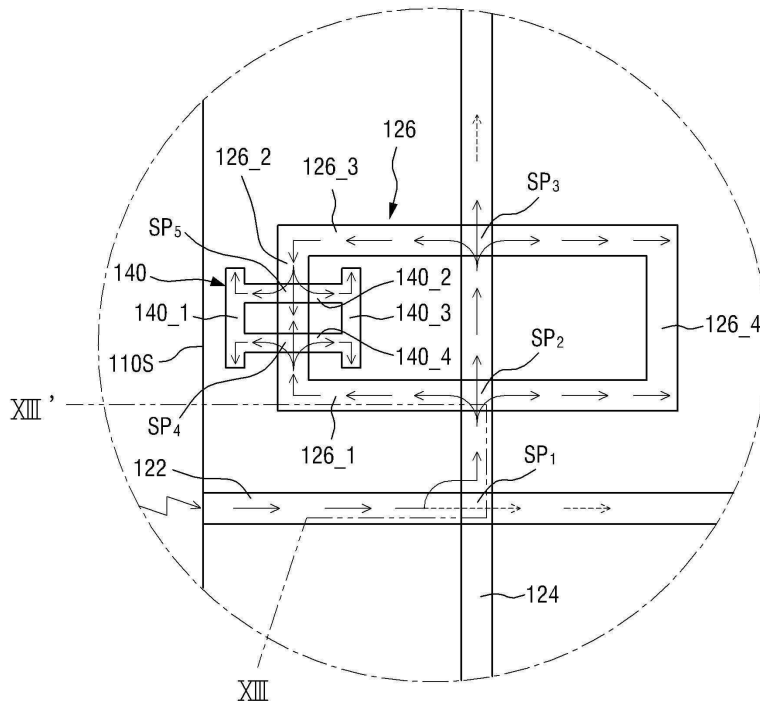
도면10



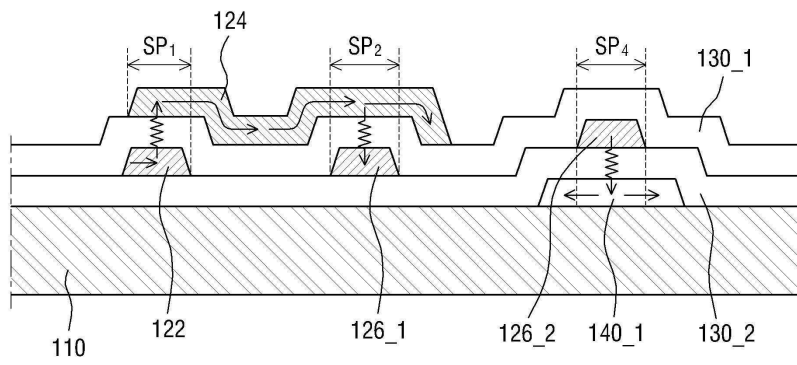
도면11



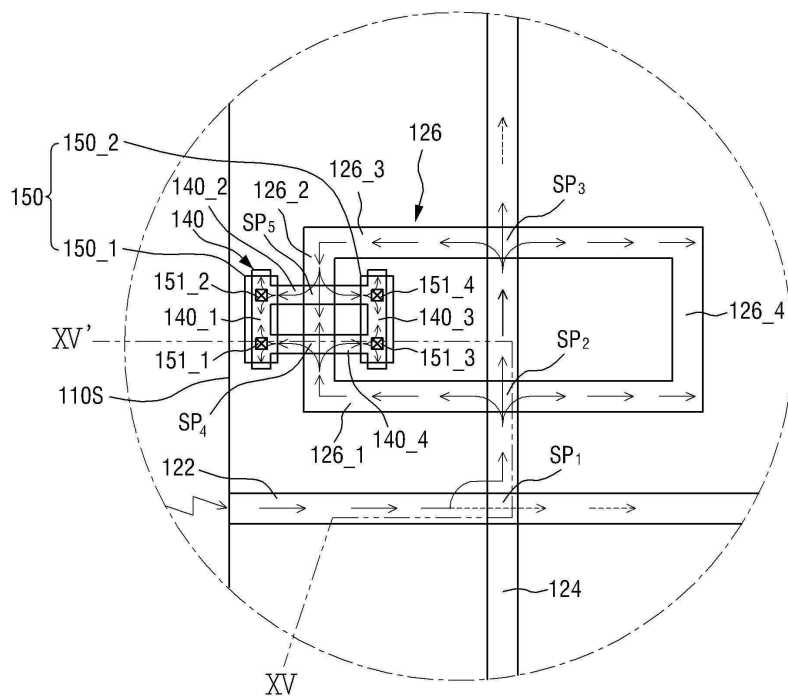
도면12



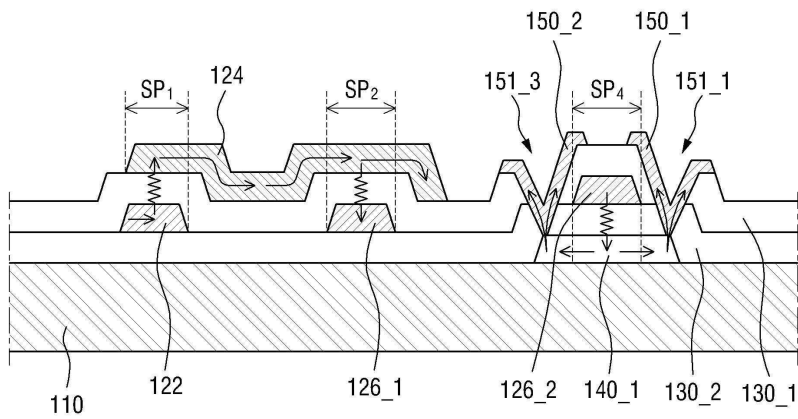
도면13



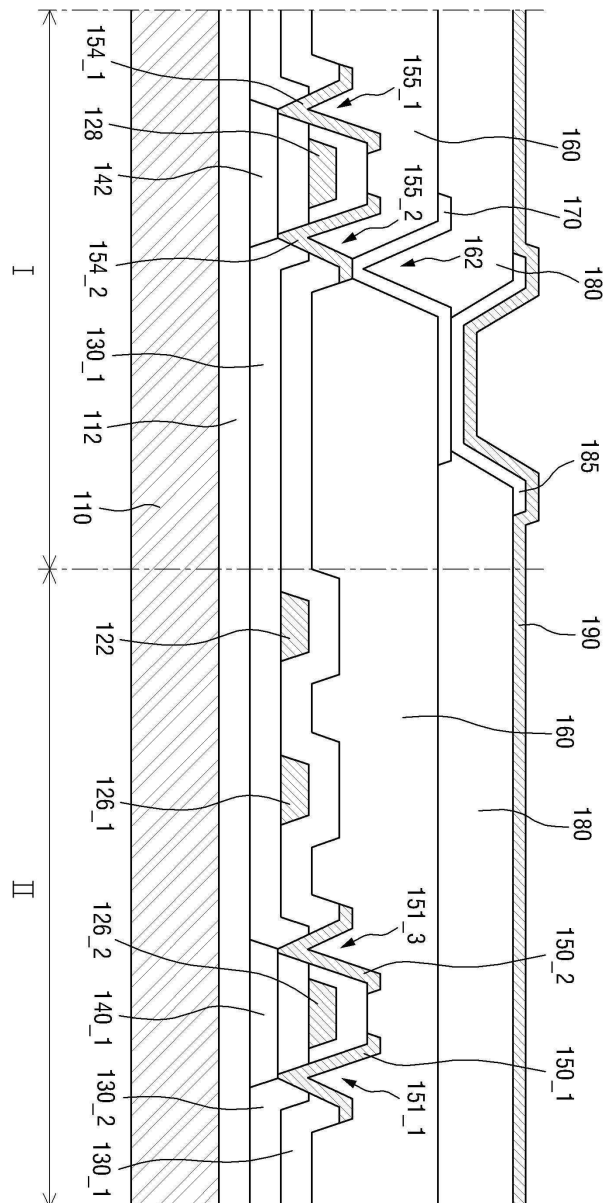
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020130142057A	公开(公告)日	2013-12-27
申请号	KR1020130011934	申请日	2013-02-01
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	HWANG SUNG JOO 황성주 KIM GUN MO 김건모		
发明人	황성주 김건모		
IPC分类号	H01L51/50 H01L29/786		
CPC分类号	H01L27/0248 H01L27/3223 H01L27/3276		
优先权	1020120065057 2012-06-18 KR		
其他公开文献	KR102051465B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光显示器包括基板，形成在基板上的第一布线，与第一布线绝缘并与第一布线交叉的第二布线，以及与第二布线绝缘并交叉的静电分散图案。

