



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0084006
(43) 공개일자 2016년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 51/56 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0000293
(22) 출원일자 2015년01월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
박종현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
이율규
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
허명구
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

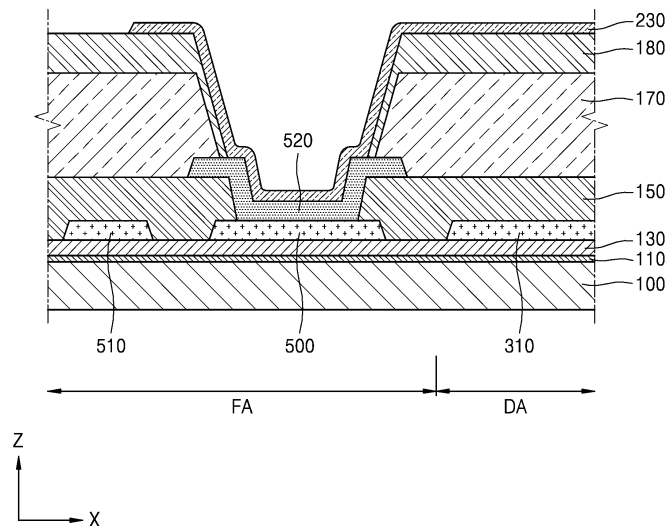
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 팬-아웃 배선에 집중되는 정전기를 분산시켜 디스플레이 회로 배선 불량을 방지하는 것이 용이한 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 위하여, 디스플레이 영역과 디스플레이 영역 외곽의 팬-아웃 영역을 갖는, 기관, 상기 기관의 디스플레이 영역에 배치된 복수의 화소전극들, 상기 디스플레이 영역에서 상기 화소전극들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제1 배선부들을 형성하는, 복수의 제1 신호선들, 상기 디스플레이 영역에서 상기 제1 신호선들과 교차하도록 상기 화소전극들과 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제2 배선부들을 형성하는, 복수의 제2 신호선들 및 상기 제1 배선부들 사이에 배치되는 더미패턴을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이 영역과 디스플레이 영역 외곽의 팬-아웃 영역을 갖는, 기관;

상기 기관의 디스플레이 영역에 배치된 복수의 화소전극들;

상기 디스플레이 영역에서 상기 화소전극들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제1 배선부들을 형성하는, 복수의 제1 신호선들;

상기 디스플레이 영역에서 상기 제1 신호선들과 교차하도록 상기 화소전극들과 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제2 배선부들을 형성하는, 복수의 제2 신호선들; 및

상기 제1 배선부들 사이에 배치되는 더미패턴;

을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 신호선들은 게이트 배선이고, 상기 제2 신호선들은 데이터 배선인, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 더미패턴은 상기 제1 신호선들과 동일층에 배치되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 화소전극들에 대향하도록 배치되는 대향전극을 더 포함하고,

상기 더미패턴은 상기 대향전극과 전기적으로 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 대향전극은 상기 팬-아웃 영역까지 연장되어 배치되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 더미패턴과 상기 대향전극 사이에 금속층이 더 개재되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 배선부들 사이에 배치되는 더미패턴은 대략 삼각형 형상인, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기관은 상기 팬-아웃 영역 외곽의 실링 영역을 더 갖고,

상기 실링 영역 외곽에 가이드 라인이 배치되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 팬-아웃 영역 상에 제1 배선패턴이 배치되며, 상기 제1 배선패턴의 일 단부는 상기 더미패턴과 전기적으로 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 실링 영역 상에 제2 배선패턴이 배치되며, 상기 제1 배선패턴의 타 단부는 상기 제2 배선패턴의 일 단부와 전기적으로 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 패턴의 타 단부는 상기 가이드 라인과 전기적으로 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 더미패턴과 상기 제1 배선패턴의 일 단부 사이에 금속층이 더 개재되고, 상기 제1 배선패턴의 타 단부와 상기 제2 배선패턴의 일 단부 사이에 금속층이 더 개재되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제1 배선패턴은 상기 화소전극들과 동일층에 배치되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 14

디스플레이 영역과 디스플레이 영역 외곽의 팬-아웃 영역을 갖는, 기판을 준비하는 단계;

기판의 디스플레이 영역에 복수의 화소전극들을 패터닝 하는 단계;

디스플레이 영역에서 화소전극들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되는 복수의 제1 신호선들이 팬-아웃 영역에서 집중되는, 복수의 제1 배선부들을 형성하는 단계;

디스플레이 영역에서 제1 신호선들과 교차하도록 상기 화소전극들과 전기적으로 연결되는 복수의 제2 신호선들이 팬-아웃 영역에서 집중되는, 복수의 제2 배선부들을 형성하는 단계; 및

제1 배선부들 사이에 더미패턴을 형성하는 단계;

를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 배선부들을 형성하는 단계에서 제1 신호선들은 게이트 배선이고, 상기 제2 배선부들을 형성하는 단계에서 제2 신호선들은 데이터 배선인, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 더미패턴을 형성하는 단계는, 상기 제1 신호선들을 형성하는 단계와 동시에 수행되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

화소전극들에 대향하는 대향전극을 형성하는 단계를 더 포함하고,

더미패턴은 대향전극과 전기적으로 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 대향전극을 형성하는 단계는, 팬-아웃 영역까지 연장되도록 대향전극을 형성하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

더미패턴과 대향전극 사이에 개재되어 더미패턴과 대향전극이 전기적으로 연결되는 금속층을 형성하는 단계를 더 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 20

제14항에 있어서,

상기 더미패턴을 형성하는 단계는, 더미패턴을 대략 삼각형 형상으로 형성하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 팬-아웃 배선에 집중되는 정전기를 분산시켜 디스플레이 회로 배선 불량을 방지하는 것이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치들 중, 유기발광 디스플레이 장치는 시야각이 넓고 컨트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 장치로서 주목을 받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기발광 디스플레이 장치는 기판 상에 박막트랜지스터 및 유기발광소자들을 형성하고, 유기발광소자들이 스스로 빛을 발광하여 작동한다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 휴대폰 등과 같은 소형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 하고, 텔레비전 등과 같은 대형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 한다.

[0004] 유기발광 디스플레이 장치는 화소전극과 대향전극 사이에 발광층을 포함하는 중간층이 개재된 유기발광소자를 각 (부)화소로 갖는다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 일반적으로 각 화소의 발광여부나 발광정도를 화소전극에 전기적으로 연결된 박막트랜지스터를 통해 제어하고, 대향전극은 복수개의 (부)화소들에 있어서 일체(一體)인 형태이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치에는, 팬-아웃 배선에 정전기가 집중되고 집중된 정전기가 배선을 타고 화소에 점등불량을 일으켜 고품질의 이미지를 디스플레이 하기 어려운 문제점이 존재하였다.

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 팬-아웃 배선에 집중되는 정전기를 분산시켜 디스플레이 회로 배선 불량을 방지하는 것이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법

법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 관점에 따르면, 디스플레이 영역과 디스플레이 영역 외곽의 팬-아웃 영역을 갖는, 기관, 상기 기관의 디스플레이 영역에 배치된 복수의 화소전극들, 상기 디스플레이 영역에서 상기 화소전극들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제1 배선부들을 형성하는, 복수의 제1 신호선들, 상기 디스플레이 영역에서 상기 제1 신호선들과 교차하도록 상기 화소전극들과 전기적으로 연결되고, 상기 팬-아웃 영역에서 복수의 제2 배선부들을 형성하는, 복수의 제2 신호선들 및 상기 제1 배선부들 사이에 배치되는 더미패턴을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.
- [0008] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 신호선들은 게이트 배선이고, 상기 제2 신호선들은 데이터 배선일 수 있다.
- [0009] 본 실시예에 있어서, 상기 더미패턴은 상기 제1 신호선들과 동일층에 배치될 수 있다.
- [0010] 본 실시예에 있어서, 상기 화소전극들에 대향하도록 배치되는 대향전극을 더 포함하고, 상기 더미패턴은 상기 대향전극과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0011] 본 실시예에 있어서, 상기 대향전극은 상기 팬-아웃 영역까지 연장되어 배치될 수 있다.
- [0012] 본 실시예에 있어서, 상기 더미패턴과 상기 대향전극 사이에 금속층이 더 개재될 수 있다.
- [0013] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 배선부들 사이에 배치되는 더미패턴은 대략 삼각형 형상일 수 있다.
- [0014] 본 실시예에 있어서, 상기 기관은 상기 팬-아웃 영역 외곽의 실링 영역을 더 갖고, 상기 실링 영역 외곽에 가이드 라인이 배치될 수 있다.
- [0015] 본 실시예에 있어서, 상기 팬-아웃 영역 상에 제1 배선패턴이 배치되며, 상기 제1 배선패턴의 일 단부는 상기 더미패턴과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0016] 본 실시예에 있어서, 상기 실링 영역 상에 제2 배선패턴이 배치되며, 상기 제1 배선패턴의 타 단부는 상기 제2 배선패턴의 일 단부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 패턴의 타 단부는 상기 가이드 라인과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 더미패턴과 상기 제2 배선패턴 사이에 금속층이 더 개재될 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 배선패턴의 타 단부와 상기 제2 배선패턴의 일 단부 사이에 금속층이 더 개재될 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 배선패턴은 상기 화소전극들과 동일층에 배치될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 관점에 따르면, 디스플레이 영역과 디스플레이 영역 외곽의 팬-아웃 영역을 갖는, 기관을 준비하는 단계, 기관의 디스플레이 영역에 복수의 화소전극들을 패터닝 하는 단계, 디스플레이 영역에서 화소전극들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되는 복수의 제1 신호선들이 팬-아웃 영역에서 집중되는, 복수의 제1 배선부들을 형성하는 단계, 디스플레이 영역에서 제1 신호선들과 교차하도록 상기 화소전극들과 전기적으로 연결되는 복수의 제2 신호선들이 팬-아웃 영역에서 집중되는, 복수의 제2 배선부들을 형성하는 단계, 팬-아웃 영역에서 복수의 제2 배선부들을 형성하는, 복수의 제2 신호선들을 형성하는 단계 및 제1 배선부들 사이에 더미패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 신호선들을 형성하는 단계에서 제1 신호선들은 게이트 배선이고, 상기 제2 신호선들을 형성하는 단계에서 제2 신호선들은 데이터 배선일 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서, 상기 더미패턴을 형성하는 단계는, 상기 제1 신호선들을 형성하는 단계와 동시에 수행될 수 있다.
- [0024] 본 실시예에 있어서, 화소전극들에 대향하는 대향전극을 형성하는 단계를 더 포함하고, 더미패턴은 대향전극과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0025] 본 실시예에 있어서, 상기 대향전극을 형성하는 단계는, 팬-아웃 영역까지 연장되도록 대향전극을 형성하는 단계일 수 있다.

- [0026] 본 실시예에 있어서, 더미패턴과 대향전극 사이에 개재되어 더미패턴과 대향전극이 전기적으로 연결되는 금속층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 본 실시예에 있어서, 상기 더미패턴을 형성하는 단계는, 더미패턴을 대략 삼각형 형상으로 형성하는 단계일 수 있다.
- [0028] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.
- [0029] 이러한 일반적이고 구체적인 측면이 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램, 또는 어떠한 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램의 조합을 사용하여 실시될 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 팬-아웃 배선에 집중되는 정전기를 분산시켜 디스플레이 회로 배선 불량을 방지하는 것이 용이한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II부분을 확대하여 개략적으로 도시하는 확대도이다.
- 도 3은 도 2를 III-III 방향으로 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 디스플레이 영역의 화소의 단면 구조를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- 도 6은 도 5의 VI부분을 확대하여 개략적으로 도시하는 확대도이다.
- 도 7은 도 6을 VII-VII 방향으로 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0034] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0037] 한편, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다. 또한, 막, 영역, 구성요소 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 다른 부분의 "바로 위에" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0038] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타

난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

- [0039] x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0040] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 2는 도 1의 II부분을 확대하여 개략적으로 도시하는 확대도이며, 도 3은 도 2를 III-III 방향으로 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0042] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치(1)는 기관(100), 복수의 화소 전극(210)들, 복수의 제1 배선부(300)들, 복수의 제2 배선부(400)들 및 더미패턴(500)을 포함한다. 제1 배선부(300)들은 화소전극들과 일 방향으로 연결되는 복수의 제1 신호선(310)들을 포함하고, 제2 배선부(400)들은 제1 신호선(310)들과 교차하는 제2 신호선(410)들을 포함한다.
- [0043] 기관(100)은 글라스재, 금속재, 또는 PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기관(100)은 복수개의 화소(PX)들이 배치되는 디스플레이 영역(DA)과, 이 디스플레이 영역(DA)을 감싸는 외곽의 팬-아웃 영역(FA)을 가질 수 있다.
- [0044] 표시 영역(DA)은 화상이 표시되는 영역으로서, 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소(PX)가 형성되어 있다. 표시 영역(DA)은 기관의 중앙부에 배치될 수 있다. 표시 영역(DA)에 위치하는 신호선(310, 410)들은 복수의 화소전극들과 전기적으로 연결될 수 있다. 신호선(310, 410)들은 X축 방향을 따라 형성된 게이트 배선(310) 및 Y축 방향을 따라 형성된 데이터 배선(320)이 서로 교차하여 디스플레이 영역(DA)을 정의하며, 선간 간격은 화소(PX) 크기에 따라 정해지는 폭을 가질 수 있다. 즉, 디스플레이 영역(DA)에서 신호선(310, 410)의 선간 간격은 팬-아웃 영역(FA)에서의 신호선(310, 410)들의 선간 간격보다 넓다. 따라서, 디스플레이 영역(DA)을 지나는 신호선(310, 410)들이 팬-아웃 영역(FA)에서 한 지점에 집중되어 신호선(310, 410)들의 선간 간격이 점점 좁아지게 된다.
- [0045] 팬-아웃 영역(FA)의 신호선(310, 410)들이 집중되는 지점에는 구동부(320, 420)들이 존재할 수 있다. 구동부(320, 420)들은 디스플레이 장치의 구동을 위한 게이트 신호, 데이터 신호, 제어 신호, 공통 전압(Vcom), 전력 등을 공급한다. 팬-아웃 영역(FA) 끝 단에서 신호선(310, 410)들은 구동부(320, 420)들과 연결될 수 있다. 구체적으로 게이트 배선(310)은 게이트 패드(도면 미도시)를 매개로 게이트 구동부(320)와 전기적으로 연결되고, 데이터 배선(420)은 데이터 패드(도면 미도시)를 매개로 데이터 구동부(420)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0046] 게이트 구동부(320)는 복수의 게이트 구동 집적 회로(322)들을 포함할 수 있고, 데이터 구동부(420)는 복수의 데이터 구동 집적 회로(422)들을 포함할 수 있다. 도 1에는 게이트 구동 집적회로(322)가 및 데이터 구동 집적회로(422)가 각각 일정한 개수로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이며 각 구동 집적회로의 개수는 필요에 따라 적절히 변경 가능하다.
- [0047] 구동부(320, 420)들의 형태에는 제한이 없다. 예컨대 구동부(320, 420)는 적어도 하나의 집적 회로 칩의 형태로 기관(100)의 팬아웃 영역(FA) 상에 직접 장착될 수 있으며, 또는, 연성회로기판(flexible printed circuit board) 상에 장착되어 TCP(tape carrier package)의 형태로 팬-아웃 영역(FA)에 부착될 수도 있다. 이외에도 도 1에는 도시되어 있지 않으나, 구동부(320, 420)들은 팬-아웃 영역(FA) 끝 단에 부착된 별도의 인쇄 회로 기판(FPCB, flexible printed circuit board) 상에 장착될 수 있다.
- [0048] 상술한 것과 같이 팬-아웃 영역(FA)에서 복수의 구동 집적 회로 각각에 연결되는 신호선(310, 410)들은 전체적으로 사다리꼴 모양으로 집중되어 배선부(300, 400)를 형성할 수 있다. 즉 제1 신호선(310)들은 제1 신호선(310)들이 팬-아웃 영역(FA)에서 집중되는 제1 배선부(300)들을 형성하고, 제2 신호선(410)들은 제2 신호선(410)들이 팬-아웃 영역에서 집중되는 제2 배선부(400)들을 형성할 수 있다.
- [0049] 이와 같은 제2 배선부(400)들 사이에는 대향전극(230)이 연장 형성되어 제2 배선부(400)들 사이를 커버링하고 전원배선(미도시)이 유기막 등에 의해 캡핑되므로 제2 배선부(400)들이 배치된 팬-아웃 영역(FA)에서는 빛 샘

현상이 거의 미미하다. 반면에 제1 배선부(300)들 사이에는 대향전극(230)의 커버링 영역이 좁고 전원배선(미도시)도 유기막 등에 의해 풀 캡핑되지 않아 제1 배선부(300)들 사이에 빛 샘 현상이 발생하게 된다. 따라서 도 2에 도시된 것과 같이 제1 배선부(300)들 사이에 더미패턴(500)을 배치하여 제1 배선부(300)들 사이에 빛 샘 현상을 방지할 수 있다.

[0050] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 배선부(300)들 사이에 더미패턴(500)이 배치될 수 있다. 이러한 더미패턴(500)은 대략 삼각형 형상을 가질 수 있다. 제1 배선부(300)들을 형성하는 제1 신호선(310)들이 게이트 구동부(320)에 사다리꼴 형태로 집중되면 제1 배선부(300)들 사이에 삼각형 형상의 공간이 생기게 되고, 해당 공간에 더미패턴(500)이 배치되기 때문이다. 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 빛 샘 현상을 방지하기 위한 것으로 제1 배선부(300)들에 최대한 인접하게 형성될 수 있다.

[0051] 도 3에 도시된 것과 같이, 더미패턴(500)의 일 측에는 제1 신호선(310)이 배치될 수 있다. 더미패턴(500)은 제1 신호선(310)과 동일층에 배치될 수 있다. 제1 신호선(310)은 게이트 배선으로 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 게이트전극(140)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 또한 더미패턴(500) 역시 박막트랜지스터(TFT)의 게이트전극(140)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 더미패턴은 금속물질을 포함하여 형성될 수 있다. 더미패턴은 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0052] 더미패턴(500)의 타 측에는 전원배선(510)이 배치될 수 있다. 전원배선(510)을 통해 디스플레이 영역(DA)의 소자들에 전류가 공급됨에 따라 전원배선에서 정전기가 발생하고, 발생한 정전기는 인접한 더미패턴(500)에 집중될 수 있다.

[0053] 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 배치되며, 어떠한 소자와도 연결되지 않은 아일랜드형 패턴으로 구비될 수 있다. 이러한 금속의 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛 샘 현상을 방지하는 역할을 하지만, 어떠한 소자와도 연결되지 않아 더미패턴(500)에 정전기가 집중되는 현상이 발생하게 된다. 이와 같이 더미패턴(500)에 집중된 정전기는 더미패턴(500)에 최 인접한 제1 신호선(310)을 따라 이와 연결된 화소에 점등 불량 등의 문제를 야기한다. 따라서 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 대향전극(230)과 접촉함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시킬 수 있다.

[0054] 대향전극(230)은 기관(100)의 전면(全面)에 형성되고 일체(一體)로 형성되는 공통전극일 수 있다. 대향전극(230)은 화소전극(210)들에 대향하도록 배치되며, 더미패턴(500)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 대향전극(230)이 더미패턴(500)과 전기적으로 연결되기 위해 대향전극(230)은 팬-아웃 영역(FA)까지 연장되도록 배치될 수 있다. 즉 제1 배선부(300)들 사이에 대향전극(230)이 연장 형성될 수 있다. 도 2를 참조하면, 대향전극(230)이 연장 형성된 캐소드 영역(CA)을 도시하고 있다. 캐소드 영역(CA)은 대향전극(230) 하부에 배치된 더미패턴(500)을 덮도록 기관(100)의 외곽 방향(-x 방향)으로 연장 형성될 수 있다.

[0055] 도 3을 참조하면 본 실시예에서는 더미패턴(500) 상에 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)이 배치될 수 있는데, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 더미패턴(500) 상에 배치된 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)이 패터닝되어 더미패턴(500)의 상면이 노출되고, 노출된 더미패턴(500)의 상면과 대향전극(230)이 전기적으로 연결될 수 있다.

[0056] 한편 더미패턴(500)과 대향전극(230) 사이에 금속층(520)이 더 개재될 수 있다. 금속층(520)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극(160) 및 드레인전극(162)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 금속층(520)은 금속물질을 포함할 수 있으며, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0057] 이와 같이 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛 샘 현상을 방지하는 역할을 함과 동시에, 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 대향전극(230)과 접촉되도록 함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시켜 정전기로 인한 화소 불량을 최소화 시킬 수 있다.

[0058] 도 4는 도 1의 디스플레이 영역(DA)의 화소의 단면 구조를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[0059] 기관(100)의 상면에는 배리어층(110)이 배치되는데, 배리어층(110)은 기관(100) 상에 형성되는 박막트랜지스터(TFT)나 유기발광소자(OLED) 등으로 불순물이 유입되는 것을 방지하기 위해 형성된다. 이러한 배리어층(110)은

실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등의 물질로 단층으로 형성되거나 또는 다층으로 형성될 수 있다.

- [0060] 배리어층(110) 상에는 박막트랜지스터(TFT) 및 커패시터(CAP)가 배치될 수 있고, 박막트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결되는 유기발광소자(OLED)가 위치할 수 있다. 박막트랜지스터(TFT)는 비정질실리콘, 다결정실리콘 또는 유기반도체물질을 포함하는 반도체층(120), 게이트전극(140), 소스전극(160) 및 드레인전극(162)을 포함한다. 이하 박막트랜지스터(TFT)의 일반적인 구성을 자세히 설명한다.
- [0061] 먼저 기판(100) 상에는 기판(100)의 면을 평탄화하기 위해 또는 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층(120)으로 불순물 등이 침투하는 것을 방지하기 위해, 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성된 배리어층(110)이 배치되고, 이 배리어층(110) 상에 반도체층(120)이 위치하도록 할 수 있다.
- [0062] 반도체층(120)의 상부에는 게이트전극(140)이 배치되는데, 이 게이트전극(140)에 인가되는 신호에 따라 소스전극(160) 및 드레인전극(162)이 전기적으로 소통된다. 게이트전극(140)은 인접층과의 밀착성, 적층되는 층의 표면 평탄성 그리고 가공성 등을 고려하여, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0063] 이때 반도체층(120)과 게이트전극(140)과의 절연성을 확보하기 위하여, 실리콘옥사이드 및/또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성되는 게이트절연막(130)이 반도체층(120)과 게이트전극(140) 사이에 개재될 수 있다.
- [0064] 게이트전극(140)의 상부에는 제1 절연막(150)이 배치될 수 있는데, 제1 절연막(150)은 게이트 전극(140)과 소스전극(160) 및 드레인전극(162)을 전기적으로 분리시키는 층간절연막으로 이해될 수 있다. 이러한 제1 절연막(150)은 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등의 물질로 단층으로 형성되거나 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0065] 제1 절연막(150)의 상부에는 소스전극(160) 및 드레인전극(162)이 배치된다. 소스전극(160) 및 드레인전극(162)은 제1 절연막(150)과 게이트절연막(130)에 형성되는 콘택홀을 통하여 반도체층(120)에 각각 전기적으로 연결된다. 소스전극(160) 및 드레인전극(162)은 도전성 등을 고려하여 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0066] 한편 도면에는 도시되지 않았으나, 이러한 구조의 박막트랜지스터(TFT)의 보호를 위해 박막트랜지스터(TFT)를 덮는 보호막(미도시)이 배치될 수 있다. 보호막은 예컨대 실리콘옥사이드, 실리콘나이트라이드 또는 실리콘옥시나이트라이드 등과 같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0067] 한편, 기판(100)의 상에 제2 절연막(170)이 배치될 수 있다. 이 경우 제2 절연막(170)은 평탄화막일 수도 있고 보호막일 수도 있다. 이러한 제2 절연막(170)은 박막트랜지스터(TFT) 상부에 유기발광소자가 배치되는 경우 박막트랜지스터(TFT)의 상면을 대체로 평탄화하게 하고, 박막트랜지스터(TFT) 및 각종 소자들을 보호하는 역할을 한다. 이러한 제2 절연막(170)은 예컨대 아크릴계 유기물 또는 BCB(Benzocyclobutene) 등으로 형성될 수 있다. 이때 도 10에 도시된 것과 같이, 배리어층(110), 게이트절연막(130), 제1 절연막(150) 및 제2 절연막(170)은 기판(100)의 전면(全面)에 형성될 수 있다.
- [0068] 한편, 박막트랜지스터(TFT) 상부에는 제3 절연막(180)이 배치될 수 있다. 이 경우 제3 절연막(180)은 화소정의막일 수 있다. 제3 절연막(180)은 상술한 제2 절연막(170) 상에 위치할 수 있으며, 개구를 가질 수 있다. 이러한 제3 절연막(180)은 기판(100) 상에 화소영역을 정의하는 역할을 한다.
- [0069] 제3 절연막(180)은 예컨대 유기 절연막으로 구비될 수 있다. 그러한 유기 절연막으로는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴계 고분자, 폴리스티렌(PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.
- [0070] 상술한 배리어층(110), 게이트절연막(130), 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)은 디스플레이 영역(DA)뿐 아니라 팬-아웃 영역(FA)일 일부에도 연장되어 배치될 수 있다.
- [0071] 한편, 제3 절연막(180) 상에는 유기발광소자(OLED)가 배치될 수 있다. 유기발광소자(OLED)는 화소전극(210), 발광층(EML: Emission Layer)을 포함하는 중간층(220) 및 대향전극(230)을 포함할 수 있다.
- [0072] 화소전극(210)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다. (반)투명 전극으로 형성될 때에는 예컨

대 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성될 수 있다. 반사형 전극으로 형성될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 재질로 형성될 수 있으며, 그 구조 또한 단층 또는 다층이 될 수 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0073] 제3 절연막(180)에 의해 정의된 화소영역에는 중간층(220)이 각각 배치될 수 있다. 이러한 중간층(220)은 전기적 신호에 의해 빛을 발광하는 발광층(EML: Emission Layer)을 포함하며, 발광층(EML)을 이외에도 발광층(EML)과 화소전극(210) 사이에 배치되는 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer) 및 발광층(EML)과 대향전극(230) 사이에 배치되는 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다. 물론 중간층(220)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 구조를 가질 수도 있음은 물론이다. 이때 홀 수송층(HTL), 홀 주입층(HIL), 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL)은 기판 전면(全面)에 일체(一體)로 형성될 수 있고, 발광층만 잉크젯 프린팅 공정으로 화소별로 형성될 수 있다.

[0074] 발광층(EML)을 포함하는 중간층(220)을 덮으며 화소전극(210)에 대향하는 대향전극(230)이 기판(100) 전면(全面)에 걸쳐서 배치될 수 있다. 대향전극(230)은 (반)투명 전극 또는 반사형 전극으로 형성될 수 있다.

[0075] 대향전극(230)이 (반)투명 전극으로 형성될 때에는 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층과 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 (반)투명 도전층을 가질 수 있다. 대향전극(230)이 반사형 전극으로 형성될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물로 형성된 층을 가질 수 있다. 물론 대향전극(230)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능함은 물론이다.

[0076] 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 6은 도 5의 VI부분을 확대하여 개략적으로 도시하는 확대도이며, 도 7은 도 6을 VII-VII 방향으로 취한 단면을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[0077] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치(2)는 기판(100), 복수의 화소전극(210)들, 복수의 제1 배선부(300)들, 복수의 제2 배선부(400)들 및 더미패턴(500)을 포함한다. 제1 배선부(300)들은 화소전극들과 일 방향으로 연결되는 복수의 제1 신호선(310)들을 포함하고, 제2 배선부(400)들은 제1 신호선(310)들과 교차하는 제2 신호선(410)들을 포함한다.

[0078] 기판(100)은 글라스재, 금속재, 또는 PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기판(100)은 복수개의 화소들이 배치되는 디스플레이 영역(DA)과, 이 디스플레이 영역(DA)을 감싸는 외곽의 팬-아웃 영역(FA)과, 팬-아웃 영역(FA) 외곽에 실링 영역(SA)을 가질 수 있다. 디스플레이 영역(DA) 및 팬-아웃 영역(FA)에 대한 설명은 전술한 도 1 내지 도 3의 설명과 동일한 바 이를 원용하고 이하 중복되는 내용은 생략한다.

[0079] 기판(100)의 실링 영역(SA) 외곽에는 가이드 라인(550)이 배치될 수 있다. 가이드 라인(550)은 후술할 제1 배선패턴(530) 및 제2 배선패턴(540)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0080] 팬-아웃 영역(FA)에서 복수의 구동 집적 회로 각각에 연결되는 신호선(310, 410)들은 전체적으로 사다리꼴 모양으로 집중되어 배선부(300, 400)를 형성할 수 있다. 즉 제1 신호선(310)들은 제1 신호선(310)들이 팬-아웃 영역(FA)에서 집중되는 제1 배선부(300)들을 형성하고, 제2 신호선(410)들은 제2 신호선(410)들이 팬-아웃 영역에서 집중되는 제2 배선부(400)들을 형성할 수 있다.

[0081] 이와 같은 제2 배선부(400)들 사이에는 후술할 대향전극(230)이 연장 형성되어 제2 배선부(400)들 사이를 커버링하고 전원배선(미도시)이 유기막 등에 의해 캡핑되므로 제2 배선부(400)들이 배치된 팬-아웃 영역(FA)에서는 빛샘 현상이 거의 미미하다. 반면에 제1 배선부(300)들 사이에는 대향전극(230)의 커버링 영역이 좁고 전원배선(미도시)도 유기막 등에 의해 풀 캡핑되고 있지 않아 제1 배선부(300)들 사이에 빛샘 현상이 발생하게 된다. 따라서 도 2에 도시된 것과 같이 제1 배선부(300)들 사이에 더미패턴(500)을 배치하여 제1 배선부(300)들 사이에 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

[0082] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 배선부(300)들 사이에 더미패턴(500)이 배치될 수 있다. 이러한 더미패턴(500)은 대략 삼각형 형상을 가질 수 있다. 제1 배선부(300)들을 형성하는 제1 신호선(310)들이 게이트 구동부(320)에 사다리꼴 형태로 집중되면 제1 배선부(300)들 사이에 삼각형 형상의 공간이 생기게 되고, 해당 공간에 더미패턴

(500)이 배치되기 때문이다. 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 빛샘 현상을 방지하기 위한 것으로 제1 배선부(300)들에 최대한 인접하게 형성될 수 있다.

[0083] 도 3에 도시된 것과 같이, 더미패턴(500)의 일 측에는 제1 신호선(310)이 배치될 수 있다. 더미패턴(500)은 제1 신호선(310)과 동일층에 배치될 수 있다. 제1 신호선(310)은 게이트 배선으로 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(140)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 또한 더미패턴(500) 역시 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(140)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 더미패턴은 금속물질을 포함하여 형성될 수 있다. 더미패턴은 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0084] 더미패턴(500)의 타 측에는 전원배선(510)이 배치될 수 있다. 전원배선(510)을 통해 디스플레이 영역(DA)의 소자들에 전류가 공급됨에 따라 전원배선에서 정전기가 발생하고, 발생한 정전기는 인접한 더미패턴(500)에 집중될 수 있다.

[0085] 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 배치되며, 어떠한 소자와도 연결되지 않은 아일랜드형 패턴으로 구비될 수 있다. 이러한 금속의 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛샘 현상을 방지하는 역할을 하지만, 어떠한 소자와도 연결되지 않아 더미패턴(500)에 정전기가 집중되는 현상이 발생하게 된다. 이와 같이 더미패턴(500)에 집중된 정전기는 더미패턴(500)에 최 인접한 제1 신호선(310)을 따라 이와 연결된 화소에 점등 불량 등의 문제를 야기한다. 따라서 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 제1 배선패턴(530)의 일 단부와 컨택함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시킬 수 있다.

[0086] 본 실시예에서는 더미패턴(500) 상에 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)이 배치될 수 있는데, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 더미패턴(500) 상에 배치된 제1 절연막(150)과 제2 절연막(170)이 패터닝되어 더미패턴(500)의 상면이 노출되고, 노출된 더미패턴(500)의 상면과 제1 배선패턴(530)이 전기적으로 연결될 수 있다.

[0087] 제1 배선패턴(530)은 디스플레이 영역(DA)에 배치된 화소전극(210)들과 동일층에 배치될 수 있고, 제조과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 제1 배선패턴(530)은 예컨대 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃, IGO 또는 AZO로 형성되어 반투명막 또는 투명막으로 형성될 수 있고, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막으로 형성될 수도 있다. 또한 제1 배선패턴(530)은 상술한 투명막과 반사막이 다층으로 구비된 복합막으로 형성될 수도 있다.

[0088] 한편 더미패턴(500)과 제1 배선패턴(530) 사이에 금속층(520)이 더 개재될 수 있다. 금속층(520)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극(160) 및 드레인전극(162)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 금속층(520)은 금속물질을 포함할 수 있으며, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.

[0089] 한편 기판(100)의 실링영역 상에는 제2 배선패턴(540)이 배치될 수 있다. 도 7에서는 제2 배선패턴(540)이 배리어층(110) 상에 배치되는 것으로 도시되어 있으나 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 도 7과 같이 제2 배선패턴(540)이 배리어층(110) 상에 배치되는 경우에는, 제2 배선패턴(540)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층(120)과 동일 물질을 포함하며 동시에 패터닝되어 형성될 수 있다. 다른 실시예로 제2 배선패턴(540)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 게이트전극(140)과 동일 물질을 포함하며 동시에 패터닝될 수도 있다.

[0090] 상술한 것과 같이 제1 배선패턴(530)의 일 단부는 더미패턴(500)과 전기적으로 연결되고, 제1 배선패턴(530)의 타 단부는 제2 배선패턴(540)의 일 단부와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0091] 이러한 제1 배선패턴(530)의 타 단부와 제2 배선패턴(540)의 일 단부 사이에는 금속층(522)이 더 개재될 수 있다. 금속층(522)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극(160) 및 드레인전극(162)과 동일층에 배치될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 금속층(522)은 금속물질을 포함할 수 있으며, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나

이상의 물질로 형성될 수 있다.

- [0092] 한편 제2 배선패턴(540)의 일 단부는 상술한 것과 같이 제1 배선패턴(530)과 전기적으로 연결되고, 제2 배선패턴(540)의 타 단부는 가이드 라인(550)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0093] 이와 같이 전원 배선(510)에서 발생한 정전기가 더미패턴(500)에 집중된다. 더미패턴(500)에 집중된 정전기는 금속층(520)과 접촉하는 제1 배선패턴(530)의 일 단부로 유입되고, 제1 배선패턴(530)의 타 단부와 전기적으로 연결된 제2 배선패턴(540)을 따라 가이드 라인(550)까지 전달되어 분산된다. 즉 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛샘 현상을 방지하는 역할을 함과 동시에, 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 제1 배선패턴(530), 제2 배선패턴(540)을 거쳐 가이드 라인(550)과 접촉되도록 함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시켜 정전기로 인한 화소 불량을 최소화 시킬 수 있다.
- [0094] 지금까지는 유기발광 디스플레이 장치에 대해서만 주로 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 이러한 유기발광 디스플레이 장치를 제조하는 유기발광 디스플레이 장치 제조방법 역시 본 발명의 범위에 속한다고 할 것이다.
- [0095] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 디스플레이 영역(DA)과 디스플레이 영역(DA) 외곽의 팬-아웃 영역(FA)을 갖는 기판(100)을 준비하는 단계를 거칠 수 있다. 기판(100)은 글라스재, 금속재, 또는 PET(Polyethylene terephthalate), PEN(Polyethylene naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기판(100)은 복수개의 화소(PX)들이 배치되는 디스플레이 영역(DA)과, 이 디스플레이 영역(DA)을 감싸는 외곽의 팬-아웃 영역(FA)을 가질 수 있다.
- [0096] 그 후 기판(100)의 디스플레이 영역(DA)에 복수의 화소전극(210)들을 패터닝 하는 단계를 거칠 수 있다. 화소전극(210)들을 패터닝 한 후에는 화소전극(210)들 각각에 중간층(220)을 형성하고, 중간층(220) 상에 화소전극(210)들과 대향하는 대향전극(230)을 형성할 수 있다. 디스플레이 영역(DA)에 형성되는 유기발광소자(OLED) 및 박막트랜지스터(TFT) 등에 대하여는 전술한 도 4의 설명을 원용한다.
- [0097] 한편 화소전극(210)들을 형성하기에 앞서, 화소전극(210)들에 전기적 신호를 전달하는 신호선(310, 410)들을 형성하는 단계를 거칠 수 있다. 즉 디스플레이 영역(DA)에서 화소전극(210)들과 일 방향을 따라 전기적으로 연결되는 복수의 제1 신호선(310)들이 팬-아웃 영역(FA)에서 집중되는 복수의 제1 배선부(300)들을 형성하는 단계를 거칠 수 있다. 또한 디스플레이 영역(DA)에서 제1 신호선(310)들과 교차하도록 상기 화소전극(210)들과 전기적으로 연결되는 복수의 제2 신호선(410)들이 팬-아웃 영역(FA)에서 집중되는 복수의 제2 배선부(400)들을 형성하는 단계를 거칠 수 있다.
- [0098] 이때 제1 배선부(300)들을 형성하는 단계에서 제1 신호선(310)들은 게이트 배선이고, 상기 제2 배선부(400)들을 형성하는 단계에서 제2 신호선(410)들은 데이터 배선일 수 있다.
- [0099] 한편 제1 배선부(300)들 사이에 더미패턴(500)을 형성하는 단계를 더 거칠 수 있다. 이러한 더미패턴(500)은 대략 삼각형 형상으로 형성될 수 있다. 제1 배선부(300)들을 형성하는 제1 신호선(310)들이 게이트 구동부(320)에 사다리꼴 형태로 집중되면 제1 배선부(300)들 사이에 삼각형 형상의 공간이 생기게 되고, 해당 공간에 더미패턴(500)이 형성되기 때문이다. 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 빛샘 현상을 방지하기 위한 것으로 제1 배선부(300)들에 최대한 인접하게 형성될 수 있다.
- [0100] 제1 배선부(300)들을 형성하는 단계와 더미패턴(500)을 형성하는 단계는 동시에 수행될 수 있다. 즉 도 3에 도시된 것과 같이, 더미패턴(500)의 일 측에는 제1 신호선(310)이 형성될 수 있다. 제1 신호선(310)은 게이트 배선으로 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(140)과 동일층에 형성될 수 있고, 제조 과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 또한 더미패턴(500) 역시 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(140)과 동일층에 형성될 수 있고, 제조과정에서 동시에 패터닝될 수 있다. 따라서 더미패턴은 금속물질을 포함하여 형성될 수 있다.
- [0101] 더미패턴(500)의 타 측에는 전원배선(510)이 형성될 수 있다. 전원배선(510)을 통해 디스플레이 영역(DA)의 소자들에 전류가 공급됨에 따라 전원배선에서 정전기가 발생하고, 발생한 정전기는 인접한 더미패턴(500)에 집중될 수 있다.
- [0102] 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이에 형성되며, 어떠한 소자와도 연결되지 않은 아일랜드형 패턴으로 구비될 수 있다. 이러한 금속의 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛샘 현상을 방지하는 역할을 하지만, 어떠한 소자와도 연결되지 않아 더미패턴(500)에 정전기가 집중되는 현상이 발생하게 된다.

이와 같이 더미패턴(500)에 집중된 정전기는 더미패턴(500)에 최 인접한 제1 신호선(310)을 따라 이와 연결된 화소에 점등 불량 등의 문제를 야기한다. 따라서 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 대향전극(230)과 컨택함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시킬 수 있다.

[0103] 대향전극(230)은 기관(100)의 전면(全面)에 형성되고 일체(一體)로 형성되는 공통전극일 수 있다. 대향전극(230)은 화소전극(210)들에 대향하도록 배치되며, 더미패턴(500)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 대향전극(230)이 더미패턴(500)과 전기적으로 연결되기 위해 대향전극(230)은 팬-아웃 영역(FA)까지 연장되도록 형성될 수 있다. 본 실시예에서는 더미패턴(500) 상에 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)이 형성될 수 있는데, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 더미패턴(500) 상에 배치된 제1 절연막(150), 제2 절연막(170) 및 제3 절연막(180)이 패터닝되어 더미패턴(500)의 상면이 노출되고, 노출된 더미패턴(500)의 상면과 대향전극(230)이 전기적으로 연결될 수 있다.

[0104] 한편 더미패턴(500)을 형성하는 단계와 대향전극(230)을 형성하는 단계 사이에 금속층(520)을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다. 금속층(520)은 디스플레이 영역(DA)에 배치되는 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극(160) 및 드레인전극(162)과 동시에 패터닝되어 형성될 수 있다.

[0105] 이와 같이 더미패턴(500)은 제1 배선부(300)들 사이의 공간을 커버하여 빛샘 현상을 방지하는 역할을 함과 동시에, 더미패턴(500)의 상면부를 노출시켜 대향전극(230)과 컨택되도록 함으로써 더미패턴(500)에 집중되는 정전기를 분산시켜 정전기로 인한 화소 불량을 최소화시킬 수 있다.

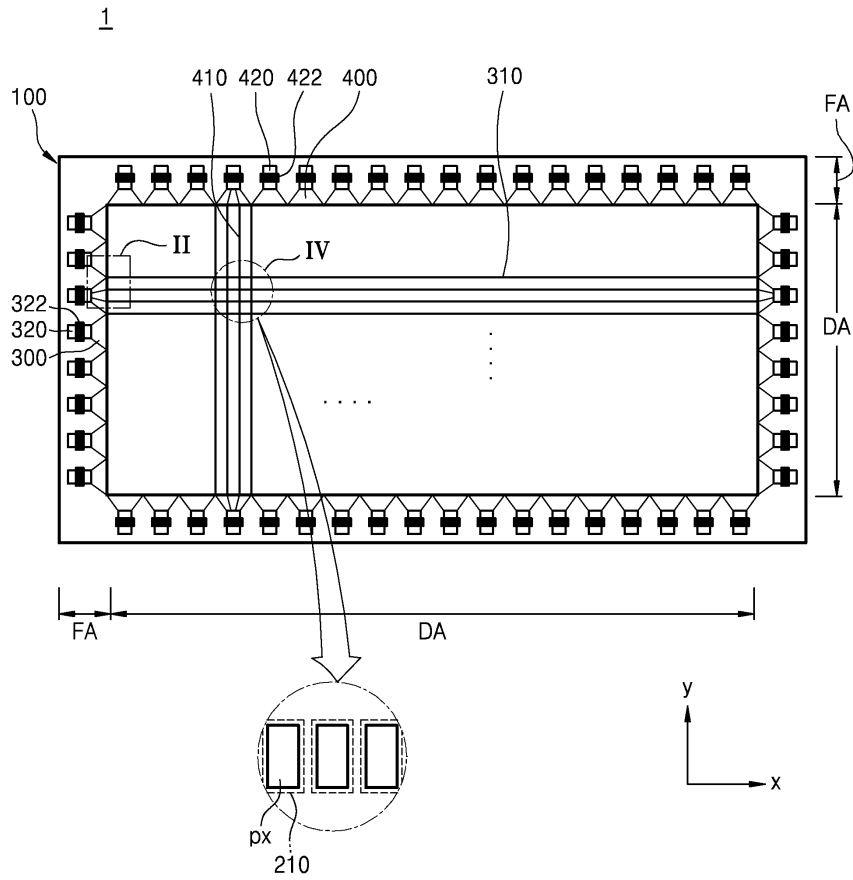
[0106] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

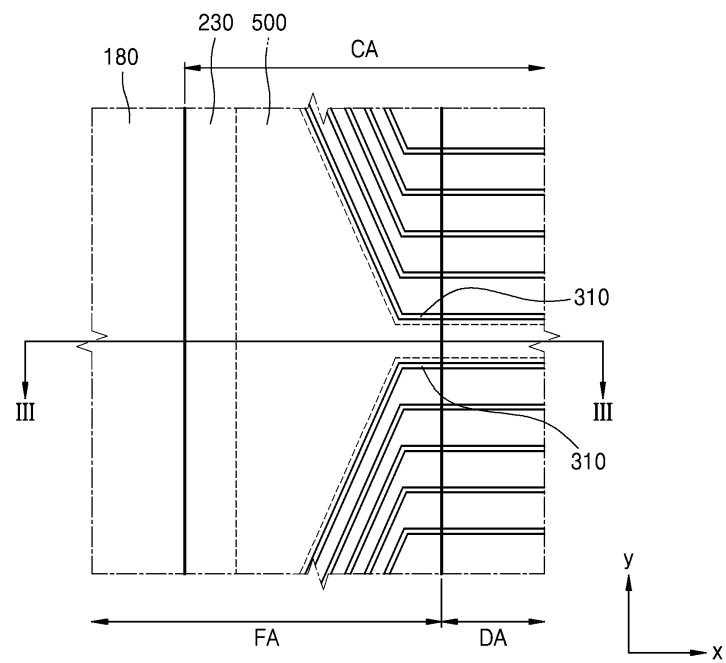
[0107] 100: 기관
210: 화소전극
220: 중간층
230: 대향전극
300: 제1 배선부
310, 410: 신호선
320, 420: 구동부
400: 제2 배선부
500: 더미패턴
520: 금속층

도면

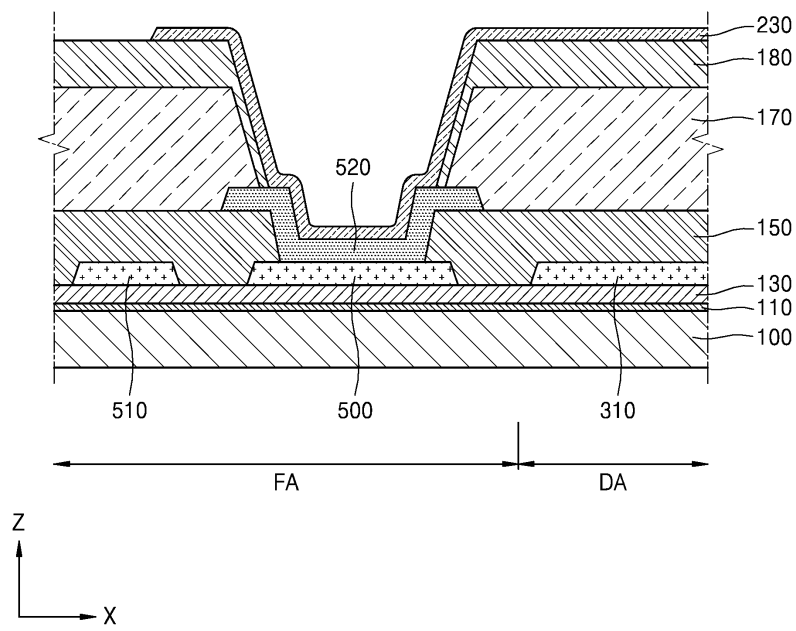
도면1



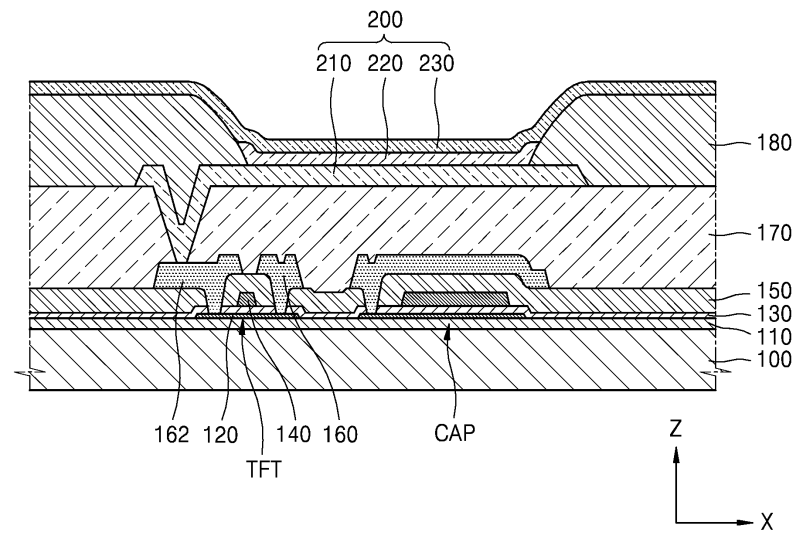
도면2



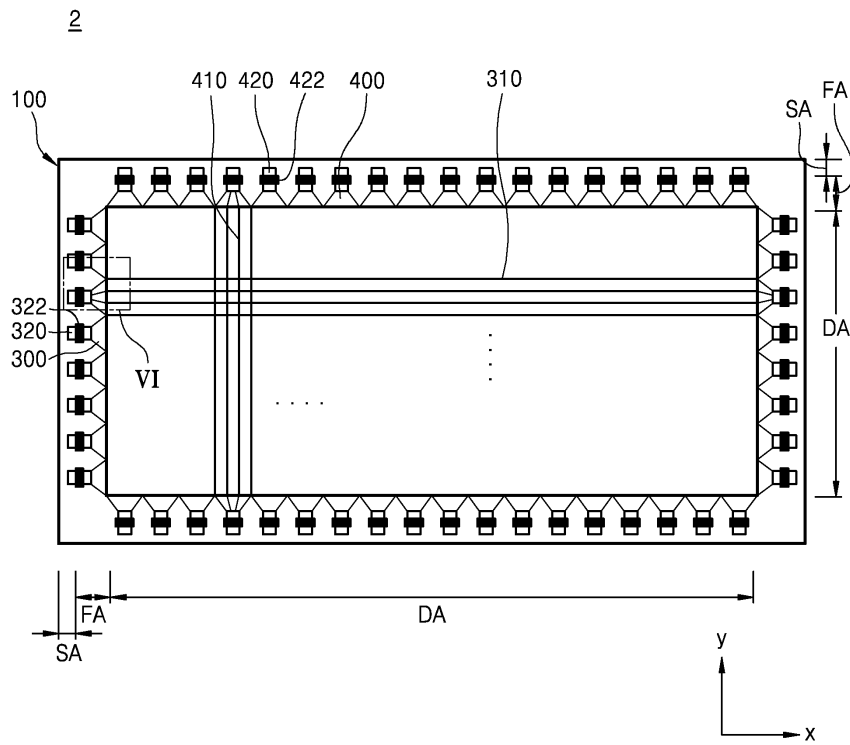
도면3



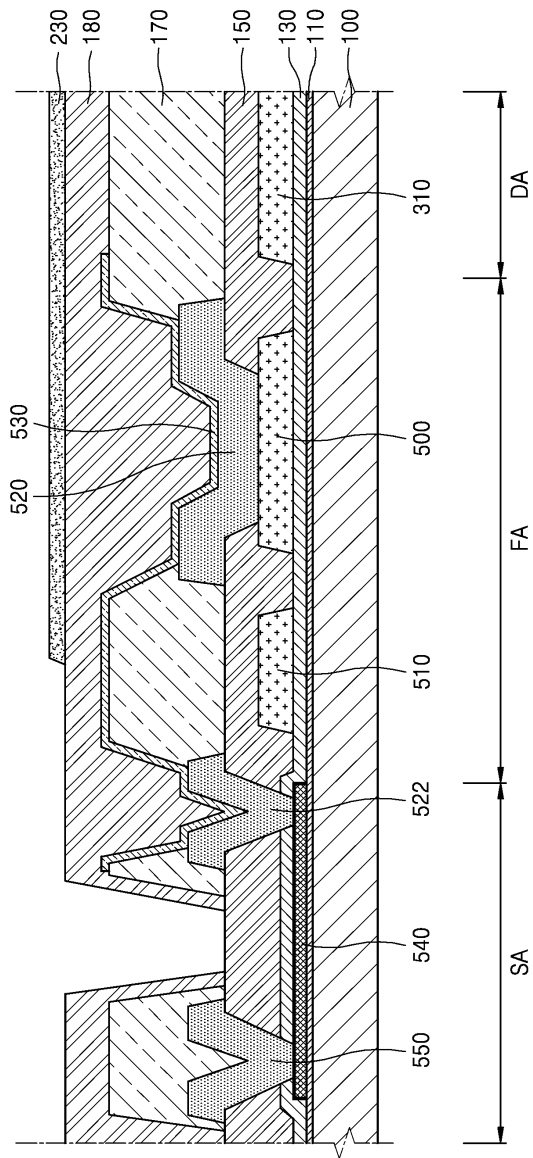
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160084006A	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	KR1020150000293	申请日	2015-01-02
[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	PARK JONG HYUN 박종현 LEE YUL KYU 이율규 HUR MYUNG KOO 허명구		
发明人	박종현 이율규 허명구		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L51/56 H01L27/3276 H01L27/3223		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置及其制造方法，其能够通过分散集中在风扇上的静电来容易地防止显示电路布线缺陷。多个像素电极设置在基板的显示区域中，多个第一布线部分在显示区域中的一个方向上电连接到像素电极，并且在扇出区域中形成多个第一布线部分多个第二信号线电连接到像素电极，以便与显示区域中的第一信号线交叉，并在扇出区域中形成多个第二布线部分，并且虚设图案设置在第一布线部分之间。

