



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0033476
(43) 공개일자 2019년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7035925
(22) 출원일자(국제) 2018년04월10일
심사청구일자 2018년12월11일
(85) 번역문제출일자 2018년12월11일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/082521
(87) 국제공개번호 WO 2019/041820
국제공개일자 2019년03월07일
(30) 우선권주장
201710758714.2 2017년08월29일 중국(CN)

(71) 출원인
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치아오 로드 10호
(72) 발명자
다이, 칭
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 넘버 9
(74) 대리인
양영준, 김성운, 백만기

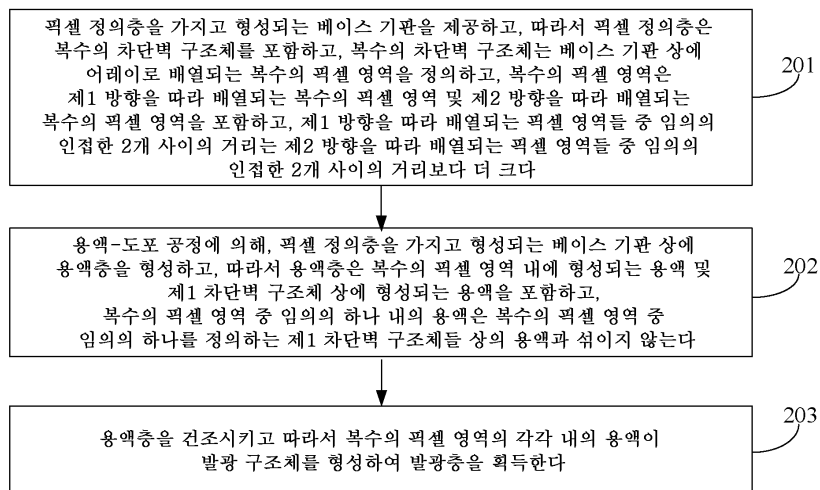
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 발광층, 전자발광 디바이스 및 디스플레이 디바이스를 제조하기 위한 방법

(57) 요약

발광층, 전자발광 디바이스 및 디스플레이 디바이스를 제조하기 위한 방법이 제공되며, 방법은: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층의 복수의 차단벽 구조체가 베이스 기판 상에 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역이 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 및 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들을 포함하는 것; 용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층이 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 제1 차단벽 구조체들 상에 형성되는 용액을 포함하고, 픽셀 영역들 내의 용액이 제1 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않는 것; 용액층 상에서 건조 공정을 수행하고 따라서 각각의 픽셀 영역 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여 발광층을 획득하는 것을 포함한다. 본 개시내용은 발광층의 균일성을 개선한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 51/0001 (2013.01)

H01L 51/0096 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이 기판을 제조하기 위한 방법으로서,

픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하는 단계 - 상기 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 상기 복수의 차단벽 구조체는 복수의 제1 차단벽 구조체를 포함하고, 상기 복수의 차단벽 구조체는 상기 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 상기 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 상기 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 상기 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 큼 - ;

용액-도포 공정에 의해, 상기 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서, 상기 용액층이 상기 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 포함하고, 상기 복수의 제1 차단벽 구조체가 상기 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 사이에 있는 단계; 및

상기 용액층 상에서 건조 공정을 수행하고 따라서 상기 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광층을 형성하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 차단벽 구조체는 복수의 제2 차단벽 구조체를 더 포함하고, 상기 용액층은 상기 복수의 제2 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 더 포함하고, 상기 복수의 제2 차단벽 구조체는 상기 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 사이에 있고, 상기 복수의 제2 차단벽 구조체 중 단 하나 상의 용액의 부피는 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 중 단 하나 상의 용액의 부피보다 더 작은 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 차단벽 구조체는 적어도 하나의 제1 홈을 가지고 형성되고, 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 상의 용액은 상기 적어도 하나의 홈 내에 있고,

상기 용액-도포 공정에 의해 상기 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 상기 용액층을 형성하기 이전에, 상기 방법은: 상기 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 상기 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 홈의 개구 측 상의 상기 제1 홈의 형상은 원형 또는 직사각형인 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제2 방향을 따라 배열되는 상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 내의 적어도 하나의 제1 홈은 서로 연통하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 방향을 따라 배열되는 상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체들 내에 있는 제1 홈들 사이에 제2 홈이 형성되고, 상기 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개는 상기 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개 사이에 있는 제2 홈을 통해 서로 연통하고,

상기 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 단계는:

상기 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 상기 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 단계; 및

상기 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 상기 2개의 제1 차단벽 구조체들 내에 있는 제1 홈들 사이에 제2 홈을 형성하고, 따라서 상기 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개가 상기 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개 사이에 있는 제2 홈을 통해 서로 연통하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 홈의 깊이는 상기 제2 홈의 깊이보다 더 크거나 같고, 상기 제1 홈의 개구 측 상의 제1 홈의 면적은 상기 제2 홈의 개구 측 상의 제2 홈의 면적보다 더 큰 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 픽셀 영역들, 상기 제1 홈 및 상기 제2 홈은 동일한 패터닝 공정에 의해 형성되는 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 용액-도포 공정에 의해, 상기 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서, 상기 용액층이 상기 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 상기 복수의 제1 차단벽 구조체들 상에 형성되는 용액을 포함하는 단계는:

제1 용액-도포 공정에 의해 상기 복수의 픽셀 영역 내에 상기 용액을 형성하는 단계; 및

제2 용액-도포 공정에 의해 상기 복수의 제1 차단벽 구조체 상에 상기 용액을 형성하여 상기 용액층을 획득하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정을 포함하고, 상기 제2 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정 및 스프레이 공정 중 임의의 하나를 포함하는 방법.

청구항 11

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 차단벽 구조체들 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 1 피코리터부터 200 피코리터까지를 범위로 하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 차단벽 구조체들 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 10 피코리터부터 100 피코리터까지를 범위로 하는 방법.

청구항 13

디스플레이 기판을 제조하기 위한 방법으로서,

픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하는 단계 - 상기 픽셀 정의층은 상기 베이스 기판 상에 복수의 픽셀 영역을 정의함 - ;

상기 복수의 픽셀 영역 상에 그리고 상기 픽셀 정의층 상에 용액을 형성하는 단계; 및

상기 용액 내의 용매를 증발시키는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 픽셀 정의층 상에 용액을 형성하는 단계는:

상기 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 픽셀 정의층 상에 상기 용액을 형성하고, 따라서 상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개 사이의 픽셀 정의층 상의 용액의 부피는 상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리에 정비례하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 픽셀 정의층 상에 용액을 형성하는 단계는: 상기 픽셀 정의층 내에 홈을 형성하고 따라서 상기 용액이 상기 홈 내에 형성되는 단계를 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 픽셀 정의층 내에 홈을 형성하는 단계는: 상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개 사이의 픽셀 정의층 내에 적어도 하나의 홈을 형성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 픽셀 정의층 내에 홈을 형성하는 단계는: 상기 픽셀 정의층 내에 적어도 하나의 홈을 형성하고, 따라서 상기 홈이 한 방향을 따라 연장하여 상기 픽셀 영역들 모두를 2개 부분으로 분리하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개 사이의 픽셀 정의층 상의 상기 용액의 부피는 1 피코리터부터 200 피코리터까지를 범위로 하는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개 사이의 픽셀 정의층 상의 상기 용액의 부피는 10 피코리터부터 100 피코리터까지를 범위로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 발광층, 전자발광 디바이스 및 디스플레이 디바이스를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 디바이스들은 얇고 가벼우며, 낮은 전력 소모, 높은 콘트라스트 및 높은 색 재현율을 가질 뿐만 아니라, 플렉시블 디스플레이를 구현할 수 있다는 장점들을 가지며, 따라서 디스플레이 산업에서 널리 사용된다. OLED 디스플레이 디바이스들은 이미지 디스플레이를 위해, 전자발광 엘리먼트들인, OLED들에 주로 의존한다.

발명의 내용

[0003] 본 개시내용의 실시예들은 발광층을 제조하기 위한 방법을 제공하고, 방법은: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층이 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 복수의 제1 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 형성되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리에 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 큰 것; 용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층이 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 복수의 제1 차단벽 구조체들 상에 형성되는 용액을 포함하고, 복수의 제1 차단벽 구조체는 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 사이에 있고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나 내의 용액은 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않는 것; 및 용액층 상에서 건조 공정을 수행하고 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광층을 형성하는 것을 포함한다.

[0004] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 복수의 차단벽 구조체는 복수의 제2 차단벽 구조체를 더 포함하고, 용액층은 복수의 제2 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 더 포함하고, 복수의 제2 차단벽 구조체는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 사이에 있고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나 내의 용액은 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 복수의 제2 차단벽 구조체 상의 용액과 섞이지 않으며, 복수의 제2 차단벽 구조체 중 단 하나 상의 용액의 부피는 복수의 제1 차단벽 구조체 중 단 하나 상의 용액의 부피보다 더 작다.

[0005] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 복수의 제1 차단벽 구조체는 적어도 하나의 제1 홈을 가지고 형성되고, 복수의 제1 차단벽 구조체 상의 용액은 적어도 하나의 제1 홈 내에 있고; 용액-도포 공정에 의해 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하기 이전에, 방법은: 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 것을 더 포함한다.

[0006] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제1 홈의 개구 측 상의 제1 홈의 형상은 원형 또는 사각형이다.

[0007] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 복수의 제1 차단벽 구조체 내의 적어도 하나의 제1 홈의 제1 홈들은 서로 연통한다.

[0008] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체들 내에 있는 제1 홈들 사이에 제2 홈이 형성되고, 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개는 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개 사이에 있는 제2 홈을 통해 서로 연통하고, 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 것은: 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행함으로써 복수의 제1 차단벽 구조체 내에 적어도 하나의 제1 홈을 형성하는 것; 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들 사이에 제2 홈을 형성하고, 따라서 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개가 제1 홈들 중 임의의 인접한 2개 사이에 있는 제2 홈을 통해 서로 연통하는 것을 포함한다.

[0009] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제1 홈의 깊이는 제2 홈의 깊이보다 더 크거나

같고, 제1 홈의 개구 측 상의 제1 홈의 면적은 제2 홈의 개구 측 상의 제2 홈의 면적보다 더 크다.

- [0010] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 픽셀 영역들, 제1 홈 및 제2 홈은 동일한 패터닝 공정에 의해 형성된다.
- [0011] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 용액-도포 공정에 의해 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고 따라서 용액층이 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 복수의 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 포함하는 것은: 제1 용액-도포 공정에 의해 복수의 픽셀 영역 내에 용액을 형성하는 것; 및 제2 용액-도포 공정에 의해 복수의 제1 차단벽 구조체들 상에 용액을 형성하여 용액층을 획득하는 것을 포함한다.
- [0012] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제1 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정을 포함하고, 제2 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정 및 스프레이 공정 중 임의의 하나를 포함한다.
- [0013] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제1 차단벽 구조체들 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 1 피코리터부터 200 피코리터까지를 범위로 한다.
- [0014] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 예를 들어, 위의 방법에서, 제1 차단벽 구조체들 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 10 피코리터부터 100 피코리터까지를 범위로 한다.
- [0015] 본 개시내용의 실시예들은 위의 실시예들 중 임의의 하나에서 기술되는 방법을 사용함으로써 제조되는 발광층을 포함하는 전자발광 디바이스를 추가로 제공한다.
- [0016] 본 개시내용의 실시예들은 전술된 전자발광 디바이스를 포함하는 디스플레이 디바이스를 추가로 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 개시내용의 실시예들의 기술적 해법을 명료하게 예시하기 위해, 실시예들의 도면들이 다음에서 간략하게 기술될 것이며; 기술되는 도면들이 단지 개시내용의 일부 실시예들에만 관련되며 따라서 개시내용에 대해 제한적이지 않다는 것이 명백하다.
- 도 1은 발광 구조체의 이론적 크기와 실제 크기 사이의 곡선들의 비교 차트이다.
- 도 2는 본 개시내용의 실시예들에 따른 발광층을 제조하기 위한 방법의 플로우차트이다.
- 도 3은 본 개시내용의 실시예들에 따라 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판의 개략도이다.
- 도 4는 본 개시내용의 실시예들에 따라 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층이 형성되는 것을 예시하는 개략도이다.
- 도 5는 본 개시내용의 실시예들에 따라 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이다.
- 도 6은 본 개시내용의 실시예들에 따라 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층이 형성되는 것을 예시하는 또다른 개략도이다.
- 도 7은 본 개시내용의 실시예들에 따라 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이다.
- 도 8은 본 개시내용의 실시예들에 따라 제1 홈이 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 것을 예시하는 개략도이다.
- 도 9는 본 개시내용의 실시예들에 따라 제1 홈이 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 것을 예시하는 또다른 개략도이다.
- 도 10은 본 개시내용의 실시예들에 따라 용액이 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 것을 예시하는 개략도이다.
- 도 11은 본 개시내용의 실시예들에 따라 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이다.
- 도 12는 개시내용의 실시예들에 따라 제1 홈들이 제2 홈을 통해 서로 연통하는 것을 예시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 개시내용의 실시예들의 목적들, 기술적 상세항목들 및 장점들을 명확하게 하기 위해, 실시예들의 기술적 해법들은 개시내용의 실시예들에 관련된 도면들에 관해 명확하게 그리고 완전하게 이해가능한 방식으로 기술될 것이다. 명백히, 기술된 실시예들은 개시내용의 실시예들의 전부가 아니라 단지 일부이다. 본원에 기술된 실

시예들에 기초하여, 본 기술분야의 통상의 기술자는, 창의적인 작업 없이도 다른 실시예(들)를 획득할 수 있으며, 이는 개시내용의 범위 내에 들어야 한다.

[0019] 전자발광 디바이스는 베이스 기판, 및 베이스 기판 상에 순차적으로 배치되는 박막 트랜지스터(줄여서 TFT)층, 애노드 층, 픽셀 정의층(줄여서 PDL), 발광층 및 캐소드 층을 일반적으로 포함하고; TFT 층은 복수의 TFT를 포함하고; 애노드 층은 복수의 애노드 구조체를 포함하고; 발광층은 복수의 발광 구조체를 포함하고; 그리고 TFT들, 애노드 구조체들 및 발광 구조체들은 일-대-일 방식으로 서로 대응한다. 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 및 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리와 같지 않고, 각각의 픽셀 영역에는 그 안에 하나의 발광 구조체가 제공된다. 현재, 습식 막 형성 공정이 발광층을 형성하기 위해 일반적으로 사용된다. 습식 막 형성 공정에서, 용액-도포 공정에 의해 픽셀 영역들 내에 용액이 채워지고, 이후 픽셀 영역들 내의 용매가 감압 건조 공정에 의해 제거되고, 따라서 픽셀 영역들 내의 용질이 발광 구조체들을 형성하고, 따라서 발광층이 형성된다.

[0020] 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리가 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리와 같지 않기 때문에, 픽셀 영역들 내의 용액의 건조 동안 픽셀 영역들 내의 용액이 제1 방향으로 받을 마이크로-포스(micro-force)는 픽셀 영역들 내의 용액이 제2 방향으로 받을 마이크로-포스와는 상이하며, 이는 제1 방향으로의 용질의 분포가 제2 방향으로의 용질의 분포와 상이한 결과를 초래하고; 반면, 픽셀 영역들 중 대부분이 직사각형-유사 형상이기 때문에, 형성되는 발광 구조체들 역시 직사각형-유사 형상이고, 따라서 장축 방향(발광 구조체의 긴 측에 대해 평행한 방향)으로의 발광 구조체의 두께 균일성 및 단축 방향(발광 구조체의 짧은 측에 대해 평행한 방향)으로의 발광 구조체의 두께 균일성은 동시에 최적 상태를 달성하기 어렵고, 발광 구조체의 외관이 좋지 않아서, 발광층의 열악한 균일성을 초래한다.

[0021] 전자발광 디바이스는 베이스 기판, 및 베이스 기판 상에 순차적으로 배치되는 박막 트랜지스터(TFT) 층, 애노드 층, 픽셀 정의층(PDL), 발광층 및 캐소드 층을 일반적으로 포함한다. TFT층은 복수의 TFT를 포함하고, 애노드 층은 복수의 애노드 구조체를 포함하고, 발광층은 복수의 발광 구조체를 포함하고, TFT들, 애노드 구조체들 및 발광 구조체들은 일-대-일 방식으로 서로 대응한다. 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 및 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역 사이의 거리와 같지 않고, 하나의 발광 구조체가 각각의 픽셀 영역 내에 배치된다.

[0022] 전자발광 디바이스를 제조하는 공정에서, 발광층은 습식 막 형성 공정을 사용함으로써 일반적으로 형성된다. 예를 들어, 먼저 용액(용액은 또한 잉크라 명명되며, 일반적으로 용질 및 용매를 포함하며, 용액-도포 공정에서 사용되는 혼합물이 잉크라 지칭됨)을 PDL에 의해 정의되는 픽셀 영역들 내에 채우고; 이후 감압 건조 공정을 사용함으로써 픽셀 영역들 내의 용액이 건조 공정을 거치고, 따라서 용액 내의 용매가 제거되고, 용질이 건조되어 발광 구조체들을 형성하고, 이에 의해 발광층을 형성한다. 발광 구조체의 형상은 일반적으로 직사각형과 유사하며, 예를 들어, 발광 구조체는 서로 직교하는 장축 및 단축을 포함하고; 장축 방향을 따르는 발광 구조체의 디멘전은 발광 구조체의 길이이고, 단축을 방향을 따르는 발광 구조체의 디멘전은 발광 구조체의 폭이다.

[0023] 감압 건조 공정은 용액 내의 용질의 분포에 쉽게 영향을 주어, 형성되는 발광 구조체의 열악한 균일성을 초래하고, 궁극적으로 전자발광 디바이스의 디스플레이 효과 및 서비스 수명에 영향을 준다. 반면, 감압 건조 공정에서, 용매가 증발함에 따라 용액의 부피가 감소하지만, 용액이 PDL에 초기에 접촉한 인터페이스 위치는 변경되지 않고 유지되며; 따라서, PDL은 형성된 발광 구조체의 가장자리에서 클라이밍 현상(climbing phenomenon)을 야기하는 피닝 효과(pinning effect)를 생성한다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 발광 구조체는 이론적 폭(a_0) 및 이론적 길이(b_0)를 가지며; 실제로 형성되는 발광 구조체에 대해, 비교적 평탄한 영역의 실제 폭은 a_1 이고, 비교적 평탄한 영역의 실제 길이는 b_1 이다. 발광 구조체의 비교적 평탄한 영역의 실제 폭(a_1)이 가능한 이론적 폭(a_0)과 동일하며, 발광 구조체의 비교적 평탄한 영역의 실제 길이(b_1)가 가능한 이론적 길이(b_0)와 동일한 것이 바람직한데, 즉, 각자의 영역들 내의 발광 구조체들의 막 두께들이 동일한 것이 바람직하다. 반면, 발광 구조체는 단축 방향으로의 외관과 상이한 장축 방향으로의 외관을 종종 가진다. 예를 들어, 발광

구조체의 표면은 볼록하거나("W" 형상인), 오목하거나("U" 또는 "V" 형상인), 또는 "M" 형상인 등의 식이다.

[0024] 용액-도포 공정에서, 발광 구조체의 장축 방향으로의 평탄한 부분의 비와 발광 구조체의 단축 방향으로의 평탄한 부분의 비는 같지 않다. 즉, 동일한 감압 건조 조건 하에서, $a1/a0$ 의 값은 $b1/b0$ 의 값과는 크게 상이하다. 특정 감압 건조 조건 하에서 발광 구조체의 단축 방향으로 양호한 평탄성을 달성하는 것이 종종 가능하지만, 장축 방향으로의 평탄성은 종종 열악하다. 이 문제를 야기하는 주된 이유는: 감압 건조 공정 동안, 픽셀 영역의 장축 방향으로 용매 및/또는 용질이 받는 마이크로-포스가 픽셀 영역의 단축 방향으로 용매 및/또는 용질이 받는 마이크로-포스와는 상이하여, 용질 분포가 불균일해지도록 한다는 것이다.

[0025] 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에서, 픽셀 영역들 사이에 있는 차단벽 구조체들 상에 용액이 형성되고; 픽셀 영역들 내의 용액의 건조 공정 동안, 차단벽 구조체들 상의 용액의 존재는 픽셀 영역들 내의 용액이 받는 제1 방향으로의 마이크로-포스 및 제2 방향으로의 또다른 마이크로-포스가 동일해지는 경향이 있도록 하고, 따라서 제1 방향으로의 용질의 분포 및 제2 방향으로의 용질의 분포가 동일해지는 경향이 있고, 따라서 용질의 불균일한 분포에 의해 야기되는 발광 구조체의 열악한 두께 균일성의 현상을 제거하고, 최종적으로 발광층의 균일성을 개선한다. 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에 대해서는, 후속하는 기재들을 참조하라.

[0026] 도 2는 본 개시내용의 실시예들에 따른 발광층을 제조하기 위한 방법을 도시하는 플로우차트이다. 발광층을 제조하기 위한 방법은 예를 들어, 전자발광 디바이스 내에 발광층을 제조하기 위해 사용된다. 도 2를 참조하면, 방법은 다음 단계들을 포함한다.

[0027] 단계 201: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 크다.

[0028] 도 3은 본 개시내용의 실시예들에 따른 픽셀 정의층(011)이 제공되는 베이스 기판의 개략도이다. 도 3을 참조하면, 픽셀 정의층(011)은 복수의 차단벽 구조체(서로 인접한 3개의 제1 차단벽 구조체(0111) 및 서로 인접한 2개의 제2 차단벽 구조체(0112)가 예로서 도 3에 도시됨)를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역(P)을 정의하고, 복수의 픽셀 영역(P)은 제1 방향(x)을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역(P) 및 제2 방향(y)을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역(P)을 포함하고, 제1 방향(x)을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리($x1$)는 제2 방향(y)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P) 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리($y1$)보다 더 크다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 개시내용의 실시예들에서, 복수의 차단벽 구조체는 복수의 제1 차단벽 구조체(0111) 및 복수의 제2 차단벽 구조체(0112)를 포함하고, 제1 차단벽 구조체들(0111)은 제1 방향(x)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P) 사이의 복수의 차단벽 구조체 중의 차단벽 구조체들이고, 제2 차단벽 구조체들(0112)은 제2 방향(y)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P) 사이의 복수의 차단벽 구조체 중의 차단벽 구조체들이다. 따라서, 제1 방향(x)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P) 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리($x1$)는 제1 차단벽 구조체(0111)의 폭이고, 제2 방향(y)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P) 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리($y1$)는 제2 차단벽 구조체(0112)의 폭이다.

[0029] 예를 들어, 베이스 기판은 투명한 베이스 기판이다. 예를 들어, 베이스 기판은 유리, 석영 또는 투명 수지와 같은 특정 강도를 가지는 광-투과성 및 비-금속 재료로 형성되는 베이스 기판이다. 대안적으로, 예를 들어, 베이스 기판은 폴리이미드(축약어: PI)와 같은 재료로 형성되는 플렉시블 베이스 기판이다. 픽셀 정의층(011)은, 예를 들어, 패터닝 공정에 의해 그리고 소수성 투명 수지 재료를 사용하여 형성된다. 예를 들어, 소수성 투명 수지 재료의 층이 코팅, 마그네트론 스퍼터링, 열 증발 또는 플라스마 강화 화학적 기상 퇴적(PECVD) 등에 의해 베이스 기판 상에 형성되어 수지 재료층을 획득하고; 이후 수지 재료층이 패터닝 공정에 의해 패터닝되어 픽셀 정의층(011)을 획득한다. 패터닝 공정은 예를 들어, 포토레지스트 코팅, 노출, 현상, 에칭, 및 포토레지스트 스트리핑을 포함한다. 수지 재료층 상에 패터닝 공정을 수행하여 픽셀 정의층(011)을 획득하는 것은, 예를 들어: 수지 재료층 상에 특정 두께로 포토레지스트의 층을 코팅함으로써 포토레지스트 층을 형성하는 것; 마스크를 이용하여 포토레지스트 층을 노출시키고 따라서 포토레지스트 층이 완전히 노출된 영역 및 비-노출 영역을 형성하는 것; 이후 포토레지스트 층 상에서 현상 공정을 수행하고 따라서 완전히 노출된 영역 내의 포토레지스트가 제거되고 비-노출 영역 내의 포토레지스트가 유지되는 것; 이후 에칭 공정을 사용함으로써 완전히 노출된 영역에 대응하는 수지 재료층의 영역을 에칭시켜 수지 재료층 내에 픽셀 영역들을 형성하는 것; 및 마지막으로

비-노출 영역 내의 포토레지스트를 벗겨 도 3에 도시된 바와 같은 픽셀 정의층(011)을 획득하는 것을 포함한다.

[0030] 단계 202: 용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층은 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 포함하고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나 내의 용액은 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않는다.

[0031] 예를 들어, 용액-도포 공정은, 잉크젯 프린팅 공정, 스핀 코팅 공정, 스크린 프린팅 공정, 또는 전사 공정을 포함하지만 이에 제한되지 않는다. 도 4는 본 개시내용의 실시예들에 따라 용액층(012)이 픽셀 정의층(011)이 제공되는 베이스 기판 상에 형성되는 것을 도시하는 개략도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 용액층(012)은 복수의 픽셀 영역(P) 내에 형성되는 용액(0021) 및 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 형성되는 용액(0122)을 포함하고, 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나 내의 용액(0121)은 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)과 섞이지 않는다. 예를 들어, 픽셀 정의층(011)의 제1 차단벽 구조체들(0111) 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 1 피코리터부터 200 피코리터까지를 범위로 한다. 예를 들어, 픽셀 정의층(011)의 제1 차단벽 구조체들(0111) 중 임의의 하나 상의 용액의 부피는 10 피코리터부터 100 피코리터까지를 범위로 한다. 본 개시내용의 실시예들에서, 예를 들어, 픽셀 정의층(011)을 형성하기 위한 재료가 소수성 투명 수지 재료이며, 이는 용액이 픽셀 정의층(011)의 표면 상에서 열악한 유동성을 가지도록 한다는 것에 유의해야 한다. 용액층(012)이 형성된 이후, 도 4에 도시된 바와 같이, 픽셀 영역들(P) 내의 용액(0121)은 픽셀 영역들(P) 상에 적절하게 정의되어 있고(well defined), 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)은 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 적절하게 정의되어 있고, 따라서 픽셀 영역들(P) 내의 용액(0121)은 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)으로부터 이격되어 있다. 또한, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)은 예를 들어, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에서 반구 형상이다.

[0032] 본 개시내용의 실시예들에서, 용액층(012)은 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되거나 또는 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성된다. 용액층(012)이 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되는 상황에서, 예를 들어, 픽셀 영역들(P) 내의 용액 및 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액은 1개의 용액-도포 공정에 의해 동시에 형성되고; 용액층(012)이 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성되는 상황에서, 먼저 복수의 픽셀 영역(P) 내의 용액(0121)이 제1 용액-도포 공정에 의해 형성되고, 이후 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)이 제2 용액-도포 공정에 의해 형성되어, 용액층(012)을 획득한다. 예를 들어, 먼저 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)이 제2 용액-도포 공정에 의해 형성되고, 이후 복수의 픽셀 영역(P) 내의 용액(0121)이 제1 용액-도포 공정에 의해 형성되는데, 이는 본 개시내용의 실시예들에서 제한되지 않는다. 본 개시내용의 실시예들에서, 제1 용액-도포 공정 및 제2 용액-도포 공정은 동일하거나 상이하다. 예를 들어, 제1 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정을 포함하고, 제2 용액-도포 공정은 잉크젯 프린팅 공정 및 스프레이 공정 중 임의의 하나를 포함한다. 픽셀 영역들(P) 내의 용액 및 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액이 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되든 또는 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성되든 간에, 예를 들어, 픽셀 영역들(P) 내의 용액 및 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액이 동일한 용액이라는 것에 유의해야 한다.

[0033] 단계 203: 용액층을 건조시키고 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여 발광층을 획득한다.

[0034] 예를 들어, 용액층은 감압 건조 공정을 사용함으로써 건조된다. 이 공정에서, 픽셀 영역들 내의 용액은 휘발하고, 용질은 건조되어 발광 구조체를 형성하고, 이에 의해 발광층을 획득한다. 감압 건조 공정을 사용함으로써 용액층을 건조시키는 공정은 예를 들어: 용액층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 폐쇄된 공동에 배치하는 것, 및 이후 폐쇄된 공동 내의 기체를 뽑아내고 따라서 폐쇄된 공동 내의 기압이 감소되어 용액층을 건조시키는 것을 포함한다. 감압 건조 공정에 의해 용액층을 건조시키는 동안, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용매 역시 휘발하고, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용질이 건조되어 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 남는다는 것에 유의해야 한다. 그러나, 전자발광 디바이스에 대해, 차단벽 구조체들의 존재는 디스플레이에 영향을 주지 않고, 따라서 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 남아있는 용질이 디스플레이에 영향을 주지 않는다. 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 감압 건조 공정의 특정 공정이 단지 예시적이며, 감압 건조 공정의 구현 공정이 관련 기술들을 참조할 수 있고, 반복되는 기재들이 본 개시내용의 실시예들에서 생략된다는 것에 유의해야 한다.

[0035] 실제 응용예들에서, 제1 차단벽 구조체(0111) 상의 용액의 양이 실제 조건들에 따라 조정되고, 따라서 픽셀 영역 내의 용매가 장축 방향 및 단축 방향 둘 모두에서 비교적 균일하게 휘발한다는 것에 유의해야 한다. 장축 방향으로의 휘발 및 단축 방향으로의 휘발은 비교적 균일하며, 따라서 용질이 장축 방향 및 단축 방향으로 비교

적 균일하게 분포되고, 형성되는 발광 구조체의 두께 균일성이 보장된다. 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법은 단순한 공정을 가지며, 발광층의 성능을 최적화시킨다.

[0036] 요약하면, 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에서, 용액이 제1 차단벽 구조체들 상에 배치되기 때문에, 제1 차단벽 구조체들 상의 용액은 픽셀 영역들 내의 용액이 받는 제1 방향으로의 마이크로-포스 및 제2 방향으로의 또다른 마이크로-포스가 용액층을 건조시키는 공정에서 동일해지는 경향이 있음을 보장하고, 따라서 제1 방향으로의 용질의 분포 및 제2 방향으로의 용질의 분포가 동일해지는 경향이 있으며, 따라서 용질의 불균일한 분포에 의해 야기되는 발광 구조체의 열악한 두께 균일성의 현상을 제거하고, 최종적으로 발광층의 균일성을 개선한다.

[0037] 도 5는 본 개시내용의 실시예들에 따라 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이고, 발광층을 제조하기 위한 방법은 예를 들어, 전자발광 디바이스 내에 발광층을 제조하기 위해 사용된다. 도 5를 참조하면, 방법은 다음 단계들을 포함한다.

[0038] 단계 501: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체들을 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 크다.

[0039] 단계(501)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 2에 도시된 실시예들에서의 단계(201)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에서 다시 기술되지 않는다.

[0040] 단계 502: 용액-도포 공정에 의해 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층은 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액, 제1 차단벽 구조체들 상에 형성되는 용액 및 제2 차단벽 구조체들 상에 형성되는 용액을 포함하고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나 내의 용액은 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 제2 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않고, 제2 차단벽 구조체들 상의 용액의 부피는 제1 차단벽 구조체들 상의 용액의 부피보다 더 작다.

[0041] 예를 들어, 용액-도포 공정은, 잉크젯 프린팅 공정, 스핀 코팅 공정, 스크린 프린팅 공정, 또는 전사 공정 등을 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. 도 6은 본 개시내용의 실시예들에 따라 픽셀 정의층(011)이 제공되는 베이스 기판 상에 용액층(012)이 형성되는 것을 예시하는 또다른 개략도이다. 도 3 및 도 6을 참조하면, 용액층(012)은 복수의 픽셀 영역(P1) 내에 형성되는 용액(0121), 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 형성되는 용액(0122) 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상에 형성되는 용액(0123)을 포함한다. 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나 내의 용액(0121)은 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)과 섞이지 않고; 그리고 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나 내의 용액(0121)은 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 하나를 정의하는 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액(0123)과 섞이지 않는다. 본 개시내용의 실시예들에서, 예를 들어, 픽셀 정의층(011)을 형성하기 위한 재료가 소수성 투명 수지 재료이며, 이는 용액이 픽셀 정의층(011)의 표면 상에서 열악한 유동성을 가지게 한다는 것에 유의해야 한다. 용액층(012)이 형성된 이후, 도 3 및 도 6에 도시된 바와 같이, 픽셀 영역들(P) 내의 용액(0121)은 픽셀 영역들(P) 내에 적절하게 정의되고, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)은 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 적절하게 정의되고, 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액(0123)은 제2 차단벽 구조체들(0112) 내에 적절하게 정의된다. 또한, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122)은 예를 들어, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에서 반구 형상이고; 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액(0123)은 예를 들어, 제2 차단벽 구조체들(0112) 상에서 반구 형상이다.

[0042] 본 개시내용의 실시예들에서, 용액층(012)은 예를 들어, 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되거나, 또는 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성되거나, 또는 3개의 용액-도포 공정에 의해 형성된다. 용액층(012)이 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되는 상황에서, 픽셀 영역들(P) 내의 용액, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액은 1개의 용액-도포 공정에 의해 동시에 형성되고; 용액층(012)이 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성되는 상황에서, 예를 들어, 먼저 용액(0121)이 제1 용액-도포 공정에 의해 복수의 픽셀 영역(P) 내에 형성되고, 이후 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액(0122) 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액(0123)이 제2 용액-도포 공정에 의해 형성되어, 용액층(012)을 획득하고; 용액층(012)이 3개의 용액-도포 공정에 의해 형성되는 상황에서, 예를 들어, 먼저 용액(0121)이 제1 용액-도포 공정에 의해 복수의 픽셀 영역(P) 내에 형성되고, 이후 용액(0122)이 제2 용액-도포 공정에 의해 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 형성되고,

최종적으로 용액(0123)이 제3 용액-도포 공정에 의해 제2 차단벽 구조체들(0112) 상에 형성되어, 용액층(012)을 획득한다. 물론, 실제 응용예들에서, 픽셀 영역들(P) 내에 용액(0121)을 형성하는 공정, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상에 용액(0122)을 형성하는 공정 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상에 용액(0123)을 형성하는 공정은 제한되지 않으며, 본 개시내용의 실시예들은 용액(0121), 용액(0122) 및 용액(0123)의 형성 순서를 제한하지 않는다. 픽셀 영역들(P) 내의 용액, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액이 1개의 용액-도포 공정에 의해 형성되든, 또는 2개의 용액-도포 공정에 의해 형성되든, 또는 3개의 용액-도포 공정에 의해 형성되든 간에, 예를 들어, 픽셀 영역들(P) 내의 용액, 제1 차단벽 구조체들(0111) 상의 용액 및 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용액이 동일한 용액이라는 것에 유의해야 한다.

[0043] 단계 503: 용액층을 건조시키고 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여 발광층을 획득한다.

[0044] 단계(503)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 2에 도시된 실시예들에서의 단계(203)에 대한 참조가 이루어질 수 있고, 이는 본원에서 다시 기술되지 않는다. 그러나, 감압 건조 공정에 의해 용액층(012)을 건조시키는 동안, 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용매가 휘발하고, 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용질이 건조되어 제2 차단벽 구조체들(0112) 상에 남아 있다는 것에 유의해야 한다. 전자발광 디바이스에 대해, 차단벽 구조체들의 존재는 디스플레이에 영향을 주지 않고, 따라서 제2 차단벽 구조체들(0112) 상의 용질은 디스플레이에 영향을 주지 않는다.

[0045] 제1 차단벽 구조체(0111) 상의 용액의 양 및 제2 차단벽 구조체(0112) 상의 용액의 양이 실제 조건들에 따라 조정되고, 따라서 픽셀 영역 내의 용매가 장축 방향 및 단축 방향 모두에서 비교적 균일하게 휘발한다는 것에 유의해야 한다. 장축 방향으로의 휘발 및 단축 방향으로의 휘발은 비교적 균일하고, 따라서 용질은 장축 방향 및 단축 방향에서 비교적 균일하게 분포하고, 형성되는 발광 구조체의 두께 균일성이 보장된다. 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법은 단순한 공정을 가지고, 발광층의 성능을 최적화시킨다.

[0046] 요약하면, 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에서, 용액이 제1 차단벽 구조체들 상에 배치되기 때문에, 제1 차단벽 구조체들 상의 용액은 픽셀 영역들 내의 용액이 받는 제1 방향으로의 마이크로-포스 및 제2 방향으로의 또다른 마이크로-포스가 용액층을 건조시키는 공정에서 동일해지는 경향이 있음을 보장하고, 따라서 제1 방향으로의 용질의 분포 및 제2 방향으로의 용질의 분포는 동일해지는 경향이 있으며, 따라서 용질의 불균일한 분포로 인해 야기되는 발광 구조체의 열악한 두께 균일성의 현상을 제거하고, 마지막으로 발광층의 균일성의 개선을 용이하게 한다.

[0047] 도 7은 개시내용의 실시예들에 따라 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이다. 발광층을 제조하기 위한 방법은 예를 들어, 전자발광 디바이스 내에 발광층을 제조하기 위해 사용된다. 도 7을 참조하면, 방법은 다음 단계들을 포함한다.

[0048] 단계 701: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기관을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기관 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 크다.

[0049] 단계(701)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 2에 도시된 실시예들에서의 단계(201)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다.

[0050] 단계 702: 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행하고 따라서 제1 차단벽 구조체들 내에 제1 홈이 형성된다.

[0051] 도 8 및 도 9는 본 개시내용의 실시예들에 따라 제1 차단벽 구조체들(도 8 및 도 9에서 라벨링되지 않음) 내에 형성되는 2가지 형태의 제1 홈(G1)을 도시하는 개략도들이다. 도 8을 참조하면, 제1 홈(G1)의 개구 측 상의 제1 홈(G1)의 형상은 원형이고; 또는 도 9를 참조하면, 제1 홈(G1)의 개구 측 상의 제1 홈(G1)의 형상은 사각형이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 홈(G1)의 개구 측 상의 제1 홈(G1)의 형상이 사각형인 상황에서, 제2 방향(y)을 따라 배열되는 픽셀 영역들(P)의 동일한 측 상에 있는 제1 차단벽 구조체(011) 내의 복수의 제1 홈(G1)이 서로 연통한다.

[0052] 본 개시내용의 실시예들에서, 도 3, 도 8 및 도 9와 함께, 예를 들어, 패터닝 공정은 픽셀 정의층(011) 상에서 수행되고 따라서 제1 홈(G1)이 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 형성된다. 제1 홈(G1)과 픽셀 영역들(P) 사이에 특정 거리가 존재하여, 후속적인 단계들에서 용액층을 형성한 이후, 제1 홈(G1) 내의 용액이 픽셀 영역들(P)

내의 용액과 섞이는 것을 회피한다. 패터닝 공정은 포토레지스트 코팅, 노출, 현상, 에칭 및 포토레지스트 스트리핑을 포함한다. 따라서, 예를 들어, 픽셀 정의층(011) 상에서 패터닝 공정을 수행하고 따라서 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 제1 홈(G1)이 형성되는 것은: 픽셀 정의층(011)의 차단벽 구조체들 상에 특정 두께를 가지는 포토레지스트의 층을 코팅하는 것; 마스크를 사용함으로써 포토레지스트 층을 노출시키고 따라서 포토레지스트 층이 완전히 노출된 영역 및 비-노출 영역을 형성하는 것; 이후 포토레지스트 층 상에서 현상 공정을 수행하고 따라서 완전히 노출된 영역 내의 포토레지스트가 제거되고 비-노출 영역 내의 포토레지스트가 유지되는 것; 이후 에칭 공정을 사용함으로써 완전히 노출된 영역에 대응하는 픽셀 정의층(011)의 영역(즉, 제1 차단벽 구조체들(0111)의 영역)을 에칭시키고, 따라서 픽셀 정의층(011) 내에 제1 홈(G1)이 형성되는 것; 및 최종적으로 비-노출 영역 내의 포토레지스트가 벗겨져 도 8 또는 도 9에 도시된 바와 같은 구조체를 획득하는 것을 포함한다. 예를 들어, 제1 홈(G1)이 형성되는 영역은 반-에칭 공정에 의해 에칭되어 픽셀 정의층(011)이 이를 통해 에칭되는 것을 회피하고, 이에 의해 픽셀 정의층(011) 아래의 트랜지스터 회로가 노출되는 것을 방지한다.

[0053] 본 개시내용의 실시예들에서, 예를 들어, 제1 홈(G1) 및 픽셀 영역들(P)이 동일한 패터닝 공정에 의해 형성된다는 것에 유의해야 한다. 이 경우, 예를 들어, 소수성 투명 수지 재료의 층이 코팅, 마그네트론 스퍼터링, 열 증발 또는 PECVD 등에 의해 베이스 기판 상에 퇴적되어 수지 재료층을 획득하고; 이후 수지 재료층이 패터닝 공정에 의해 패터닝되어 픽셀 정의층(011)을 획득하고, 따라서 픽셀 정의층(011)은 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역(P) 및 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 형성되는 제1 홈(G1)을 포함한다.

[0054] 단계 703: 용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층은 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 제1 홈 내에 형성되는 용액을 포함한다.

[0055] 단계(703)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 2에 도시된 실시예들에서의 단계(202)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다. 그러나 도 9에 도시된 픽셀 정의층에 대해, 도 10에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 노즐 코팅 디바이스(02)가 사용되어 제1 홈(G1)의 길이 방향을 따라 제1 홈(G1) 내에 용액을 코팅하고, 따라서 제1 홈(G1) 내의 용액이 형성되고; 그리고 이후 픽셀 영역들(P) 내의 용액이 용액-도포 공정(예를 들어, 잉크젯 프린팅 공정)에 의해 채워져서, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성한다는 것에 유의해야 한다. 본 개시내용의 실시예들에서, 제1 홈(G1)이 제1 차단벽 구조체들 내에 형성되고, 용액이 제1 차단벽 구조체들 상에 흐르는 것을 방지하기 위해, 제1 홈(G1)이 제1 차단벽 구조체들의 제1 위치에서 용액을 정의한다는 것에 유의해야 한다.

[0056] 단계 704: 용액층을 건조시키고 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여, 발광층을 획득한다.

[0057] 단계(704)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 5에 도시된 실시예들에서의 단계(503)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다. 그러나, 감압 건조 공정에 의해 용액층을 건조시키는 동안, 제1 홈(G1) 내의 용매 역시 휘발하고, 제1 홈(G1) 내의 용질 역시 건조하여 제1 홈(G1) 내에 남아 있으며; 제1 홈(G1)이 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 있기 때문에, 그리고 전자발광 디바이스에 대해, 차단벽 구조체들의 존재가 디스플레이에 영향을 주지 않고, 따라서 제1 홈(G1) 내의 용질이 디스플레이에 영향을 주지 않는다는 것에 유의해야 한다.

[0058] 본 개시내용의 실시예들이 홈이 제1 차단벽 구조체들 내에 형성된다는 것을 예로서 취함으로써 기술된다는 것에 유의해야 한다. 실제 응용예들에서, 도 5에 도시된 해법에 따라, 예를 들어, 홈이 제2 차단벽 구조체들 내에 추가로 형성되어 제2 차단벽 구조체들 상에 용액을 형성하는 것을 용이하게 하며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다.

[0059] 요약하면, 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에서, 용액이 제1 차단벽 구조체들 상에 배치되기 때문에, 제1 차단벽 구조체들 상의 용액은 제1 픽셀 영역들 내의 용액이 받는 제1 방향으로의 마이크로-포스 및 제2 방향으로의 또다른 마이크로-포스가 용액층을 건조시키는 공정에서 동일해지는 경향이 있음을 보장하고, 따라서 제1 방향으로의 용질의 분포 및 제2 방향으로의 용질의 분포가 동일해지는 경향이 있으며, 따라서 용질의 불균일한 분포에 의해 야기되는 발광 구조체의 열악한 두께 균일성의 현상을 제거하고, 발광층의 균일성의 개선을 용이하게 한다.

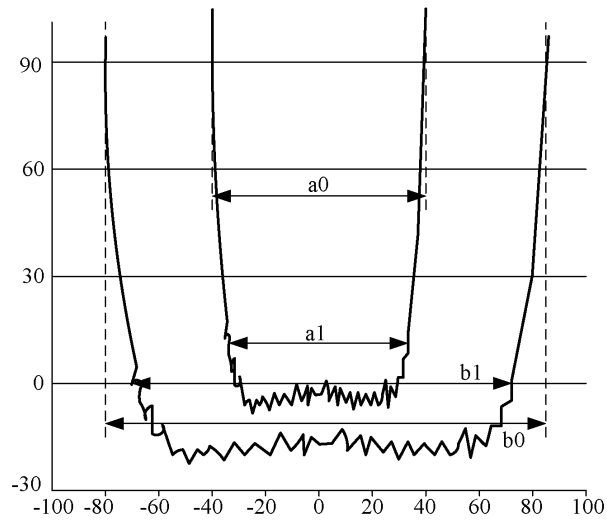
[0060] 도 11은 본 개시내용의 실시예들에 따른 발광층을 제조하기 위한 방법의 또다른 플로우차트이다. 발광층을 제조하기 위한 방법은 예를 들어, 전자발광 디바이스 내의 발광층을 제조하기 위해 사용된다. 도 11을 참조하면, 방법은 다음 단계들을 포함한다.

- [0061] 단계 1101: 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의층은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 크다.
- [0062] 단계 1102: 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행하고 따라서 제1 차단벽 구조체들 내에 제1 홈이 형성된다.
- [0063] 단계(1101) 및 단계(1102)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 7에 도시된 실시예들에서의 단계(701) 및 단계(702)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다.
- [0064] 단계 1103, 픽셀 정의층 상에서 패터닝 공정을 수행하고, 따라서 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들 사이에 제2 홈이 형성되고, 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들은 제2 홈에 의해 서로 연통한다.
- [0065] 도 12는 개시내용의 실시예들에 따라 제1 홈들이 제2 홈을 통해 서로 연통하는 것을 예시하는 개략도이다. 도 12를 참조하면, 제1 홈(G1)의 개구 측 상의 제1 홈(G1)의 형상은 원형이고, 제2 방향(y)을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체들(도 12에서 라벨링되지 않음) 내에 있는 제1 홈들(G1) 사이에 제2 홈(G2)이 형성되고, 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들(G1)은 제2 홈(G2)에 의해 서로 연통한다. 본 개시내용의 실시예들에서, 예를 들어, 제1 홈(G1)의 깊이는 제2 홈(G2)의 깊이보다 더 크거나 같고, 제1 홈(G1)의 개구 측 상의 제1 홈(G1)의 면적은 제2 홈(G2)의 개구 측 상의 제2 홈(G2)의 면적보다 더 크고, 이러한 방식으로, 용액층이 형성된 이후, 제1 홈(G1) 내의 용액의 양은 제2 홈(G2) 내의 용액의 양보다 더 크고, 따라서, 최종적으로-형성되는 발광 구조체의 균일성을 보다 양호하게 조정하기 위해, 홈들 내의 용액이 픽셀 영역들에서 바로 대향하는 제1 홈 내에 더 많이 남아 있다는 것이 보장된다.
- [0066] 본 개시내용의 실시예들에서, 도 3, 도 8, 및 도 12와 함께, 예를 들어, 픽셀 정의층(011)이 패터닝 공정에 의해 패터닝되고, 따라서 제2 방향(y)을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들(G1) 사이에 제2 홈(G2)이 형성된다. 픽셀 정의층(011) 상에서 패터닝 공정을 수행하는 공정에 대해, 예를 들어, 도 7에 도시된 실시예들에서의 단계(702)에 대한 참조가 이루어지며, 이는 본원에서 다시 기술되지 않는다.
- [0067] 본 개시내용의 실시예들에서, 예를 들어, 제1 홈(G1), 제2 홈(G2) 및 픽셀 영역들(P)이 동일한 패터닝 공정에 의해 형성된다는 것에 유의해야 한다. 이 경우, 예를 들어, 소수성 투명 수지 재료의 층은, 코팅, 마그네트론 스퍼터링, 열 증발 또는 PECVD 등에 의해 베이스 기판 상에 형성되어 수지 재료층을 획득하고, 이후 패터닝 공정이 수지 재료층 상에서 수행되어 픽셀 정의층(011)을 획득하고, 따라서 픽셀 정의층(011)은 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역(P)을 포함하고, 제1 홈(G1)은 제1 차단벽 구조체들(0111) 내에 형성되고, 제2 홈(G2)은 제2 방향(y)을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역(P) 중 임의의 인접한 2개의 픽셀 영역의 동일한 측 상에 있는 2개의 제1 차단벽 구조체 내에 있는 제1 홈들(G1) 사이에 형성된다.
- [0068] 단계 1104: 용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층은 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액, 제1 홈 내에 형성되는 용액, 및 제2 홈 내에 형성되는 용액을 포함한다.
- [0069] 단계(1104)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 2에 도시된 실시예들에서의 단계(202)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에서 다시 기술되지 않는다. 그러나, 도 12에 도시된 픽셀 정의층에 대해, 예를 들어, 노즐 코팅 디바이스를 사용함으로써 제1 홈(G1) 및 제2 홈(G2) 내에 용액이 코팅되고, 따라서 제1 홈(G1) 내의 용액 및 제2 홈(G2) 내의 용액이 형성되고; 이후 픽셀 영역들(P) 내의 용액이 용액-도포 공정(예를 들어, 잉크젯 프린팅 공정)에 의해 채워져서 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성한다는 것에 유의해야 한다.
- [0070] 단계 1105: 용액층을 건조시키고, 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여 발광층을 획득한다.

- [0071] 단계(704)의 구현예에 대해, 예를 들어, 도 5에 도시된 실시예들에서의 단계(503)에 대한 참조가 이루어질 수 있으며, 이는 본원에 다시 기술되지 않는다. 그러나, 감압 건조 공정에 의해 용액층을 건조시키는 동안, 제1 홈(G1) 및 제2 홈(G2) 내의 용매 역시 휘발하고, 제1 홈(G1) 및 제2 홈(G2) 내의 용질 역시 건조되어 제1 홈(G1) 및 제2 홈(G2) 내에 남아 있다는 것에 유의해야 한다. 제1 홈(G1) 및 제2 홈(G2)은 둘 모두 차단벽 구조체들 내에 있으며, 차단벽 구조체들의 존재는 디스플레이에 영향을 주지 않고, 따라서 제1 홈(G1) 내의 용질 및 제2 홈(G2) 내의 용질은 디스플레이에 영향을 주지 않는다.
- [0072] 본 개시내용의 실시예들이 홈들이 제1 차단벽 구조체들 내에 있는 것을 예로서 취함으로써 기술된다는 것에 유의해야 한다. 실제 응용예들에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 홈들은 제2 차단벽 구조체들 내에 형성되고; 그리고 예를 들어, 제2 차단벽 구조체들 내에 형성되는 홈들은 서로 연통하여 제2 차단벽 구조체들 상에 용액을 형성하는 것을 용이하게 한다. 본 출원의 실시예들에서 반복되는 기재는 생략된다.
- [0073] 요약하면, 본 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 발광층을 제조하기 위한 방법에서, 용액이 제1 차단벽 구조체들 상에 배치되기 때문에, 제1 차단벽 구조체들 상의 용액은, 픽셀 영역들 내의 용액이 받을 제1 방향으로의 마이크로-포스 및 제2 방향으로의 또다른 마이크로-포스가 용액층을 건조시키는 공정에서 동일해지는 경향이 있음을 보장하고, 따라서 제1 방향으로의 용질의 분포 및 제2 방향으로의 용질의 분포가 동일해지는 경향이 있으며, 따라서 용질의 불균일한 분포에 의해 야기되는 발광 구조체의 열악한 두께 균일성의 현상을 제거하고, 발광층의 균일성의 개선을 용이하게 한다.
- [0074] 본 개시내용의 실시예들은 도 2, 5, 7 및 11 중 임의의 하나에 도시된 방법에 의해 제조되는 발광층을 포함하는 전자발광 디바이스를 또한 포함한다.
- [0075] 예를 들어, 실제 응용예들에서, 전자발광 디바이스는 TFT 층, 애노드 층, PDL 및 캐소드 층을 더 포함하고, TFT 층, 애노드 층 및 PDL은 순차적으로 적층되고; TFT 층, 애노드 층 및 PDL은 발광층과 베이스 기판들 사이에 있고, 캐소드 층은 발광층 상에 있고; TFT 층은 복수의 TFT를 포함하고, 애노드 층은 복수의 애노드 구조체를 포함하고; TFT들, 애노드 구조체들, 및 발광층의 발광 구조체들은 일-대-일 방식으로 서로 대응한다. 전자발광 디바이스의 구조에 대해서는, 예를 들어, 관련 기술을 참조하라. 개시내용의 실시예들에 의해 제공되는 전자발광 디바이스의 발광층은 양호한 균일성을 가지고, 따라서 전자발광 디바이스는 더 양호한 디스플레이 효과 및 긴 서비스 수명을 가진다.
- [0076] 본 개시내용의 실시예들은 위의 전자발광 디바이스를 포함하는 디스플레이 디바이스를 추가로 제공한다. 디스플레이 디바이스는 예를 들어, OLED 디스플레이 패널, 모바일 폰, 태블릿 컴퓨터, 텔레비전, 디스플레이, 노트북 컴퓨터, 디지털 포토 프레임, 또는 내비게이터와 같은, 디스플레이 기능을 가지는 임의의 제품 또는 컴포넌트이다.
- [0077] 본 개시내용에서의 용어 "및/또는"은 3개의 관계가 존재할 수 있음을 나타내는, 연관된 오브젝트들 사이의 관계를 기술하기 위해 단순히 사용된다. 예를 들어, A 및/또는 B는 A가 독립적으로 존재하고, A 및 B가 동시에 존재하고, B가 독립적으로 존재하는 3가지 경우를 나타낼 수 있다. 추가로, 본 개시내용에서의 문자 "/"는, 전후 (fore-and-aft) 연관된 오브젝트들이 "또는" 관계를 가짐을 일반적으로 나타낸다.
- [0078] 본 기술분야의 통상의 기술자는 위의 실시예들을 구현하는 단계들의 전부 또는 일부가 하드웨어에 의해 완료될 수 있거나, 관련 하드웨어를 실행하기 위한 프로그램을 사용함으로써 완료될 수 있고, 프로그램이 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있음을 이해할 수 있다. 위에 언급된 저장 매체는 판독 전용 메모리, 자기 디스크 또는 광학 디스크 등일 수 있다.
- [0079] 전술된 것들은 단지 개시내용의 예시적인 실시예들에 관한 것이며, 개시내용의 범위에 대해 제한적이지 않으며; 개시내용의 범위들은 첨부된 청구항들에 의해 정의된다.
- [0080] 이 출원은 2017년 8월 29일에 출원된 중국 특허 출원 제201710758714.2호의 이익을 주장하며, 이는 본 출원의 일부로서 그 전체가 참조로 본원에 포함된다.

도면

도면1



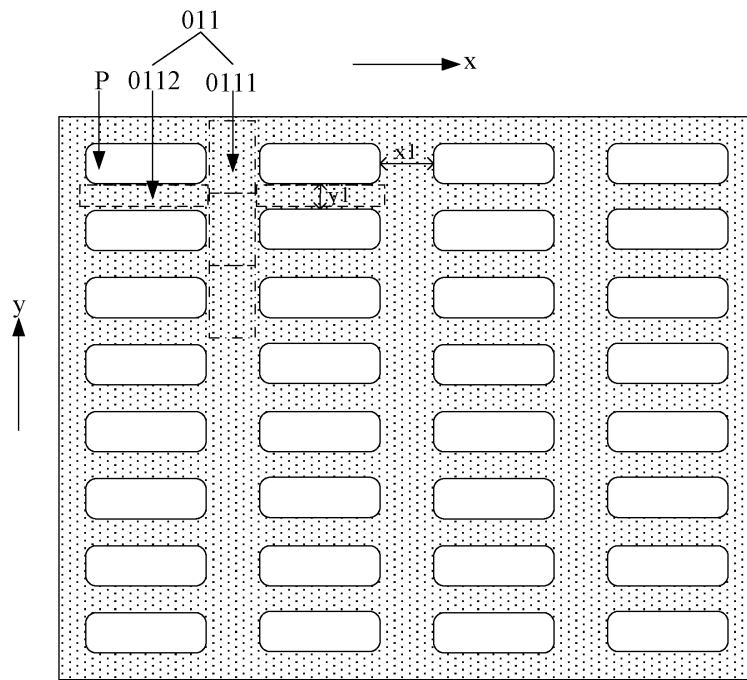
도면2

픽셀 정의충을 가지고 형성되는 베이스 기판을 제공하고, 따라서 픽셀 정의충은 복수의 차단벽 구조체를 포함하고, 복수의 차단벽 구조체는 베이스 기판 상에 어레이로 배열되는 복수의 픽셀 영역을 정의하고, 복수의 픽셀 영역은 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역 및 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 픽셀 영역을 포함하고, 제1 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리는 제2 방향을 따라 배열되는 픽셀 영역들 중 임의의 인접한 2개 사이의 거리보다 더 크다

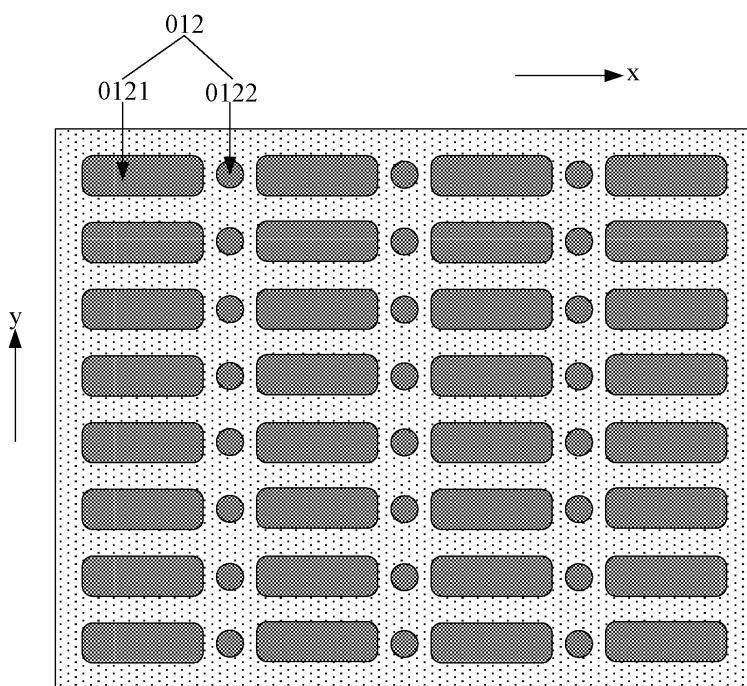
용액-도포 공정에 의해, 픽셀 정의층을 가지고 형성되는 베이스 기판 상에 용액층을 형성하고, 따라서 용액층은 복수의 픽셀 영역 내에 형성되는 용액 및 제1 차단벽 구조체 상에 형성되는 용액을 포함하고, 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나 내의 용액은 복수의 픽셀 영역 중 임의의 하나를 정의하는 제1 차단벽 구조체들 상의 용액과 섞이지 않는다.

용액층을 건조시키고 따라서 복수의 픽셀 영역의 각각 내의 용액이 발광 구조체를 형성하여 발광층을 획득한다

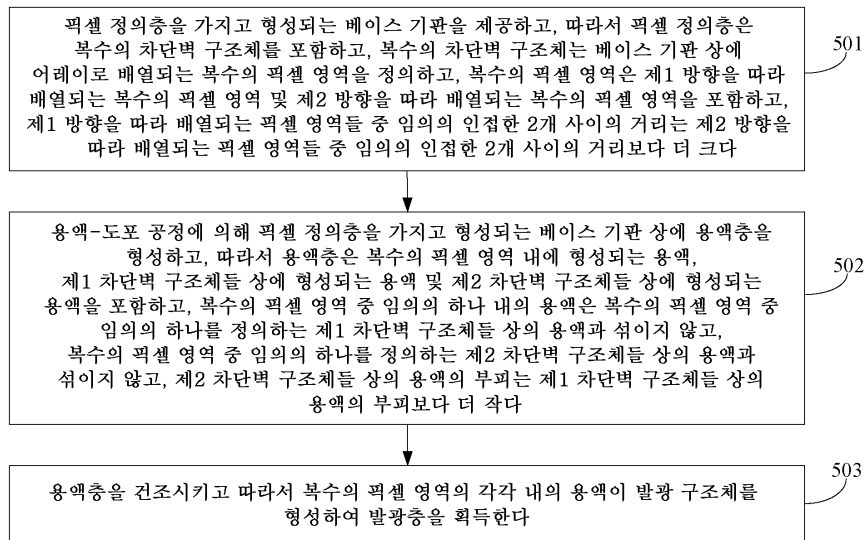
도면3



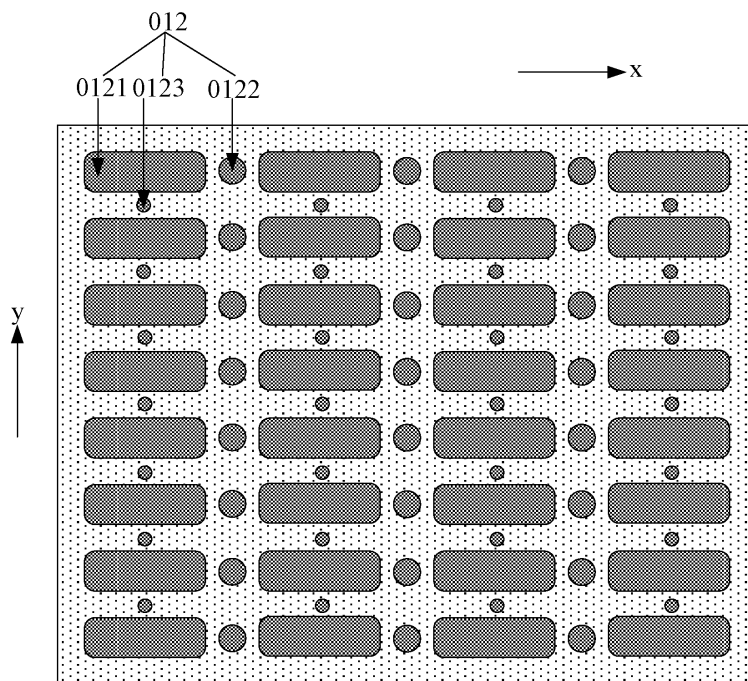
도면4



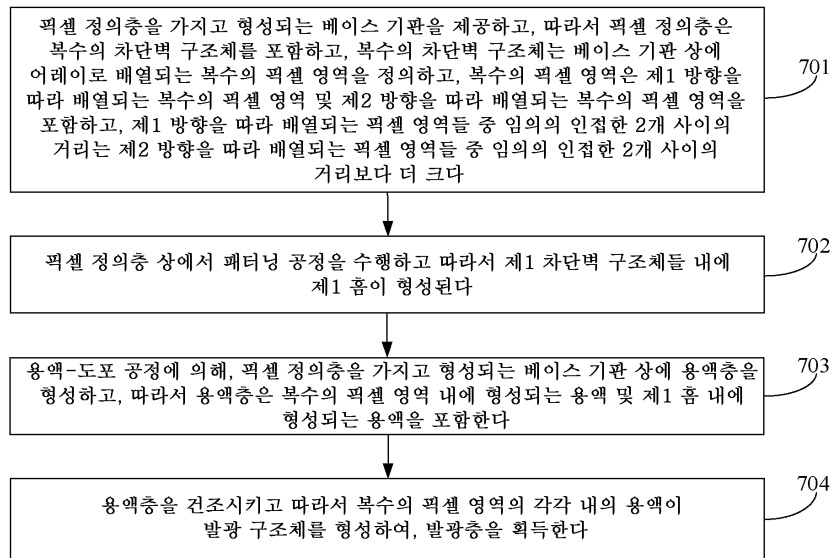
도면5



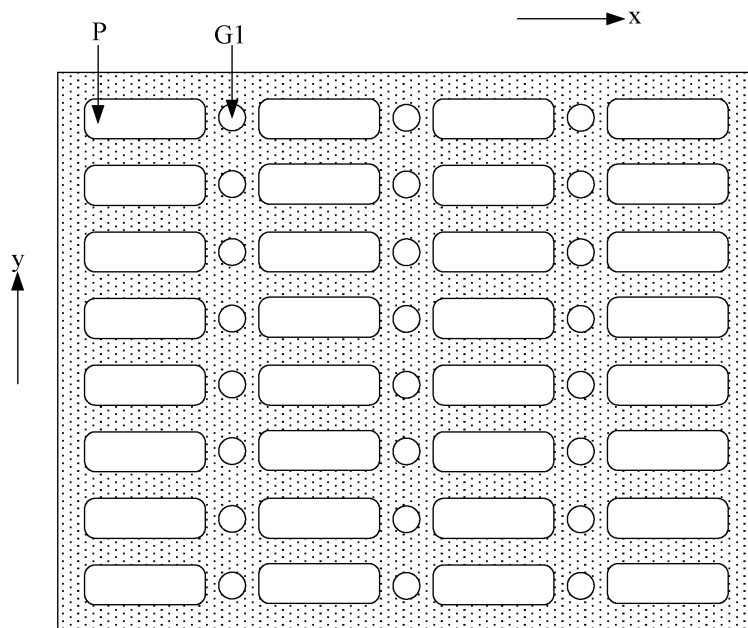
도면6



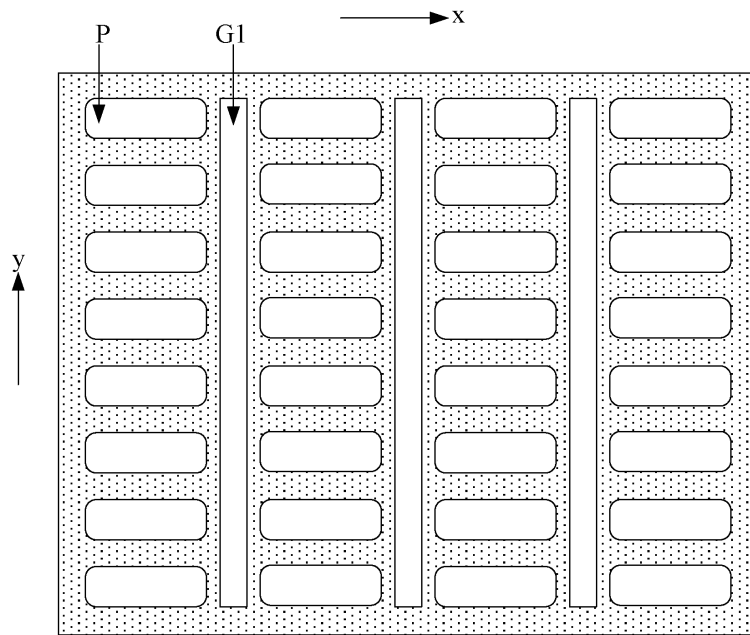
도면7



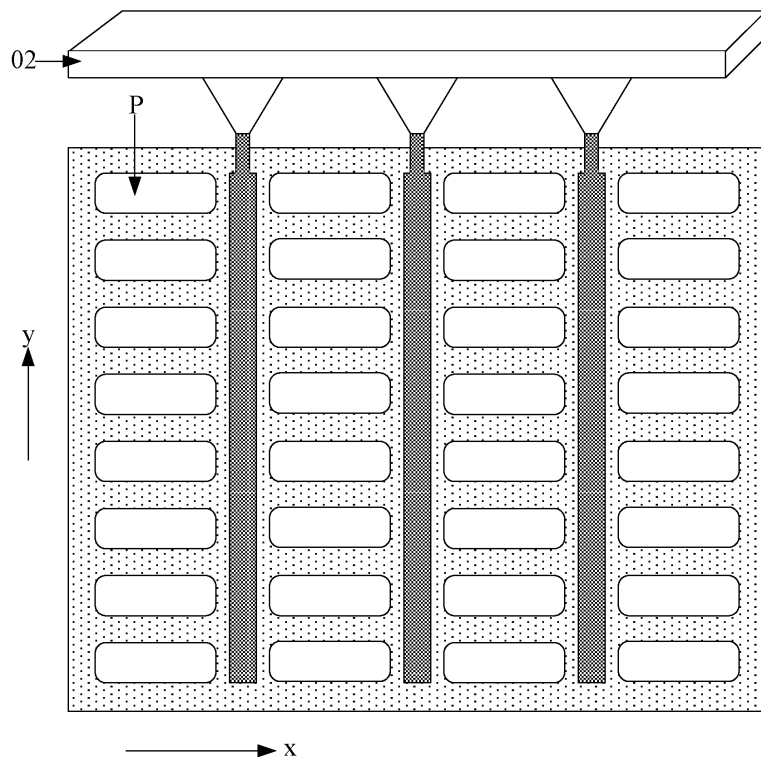
도면8



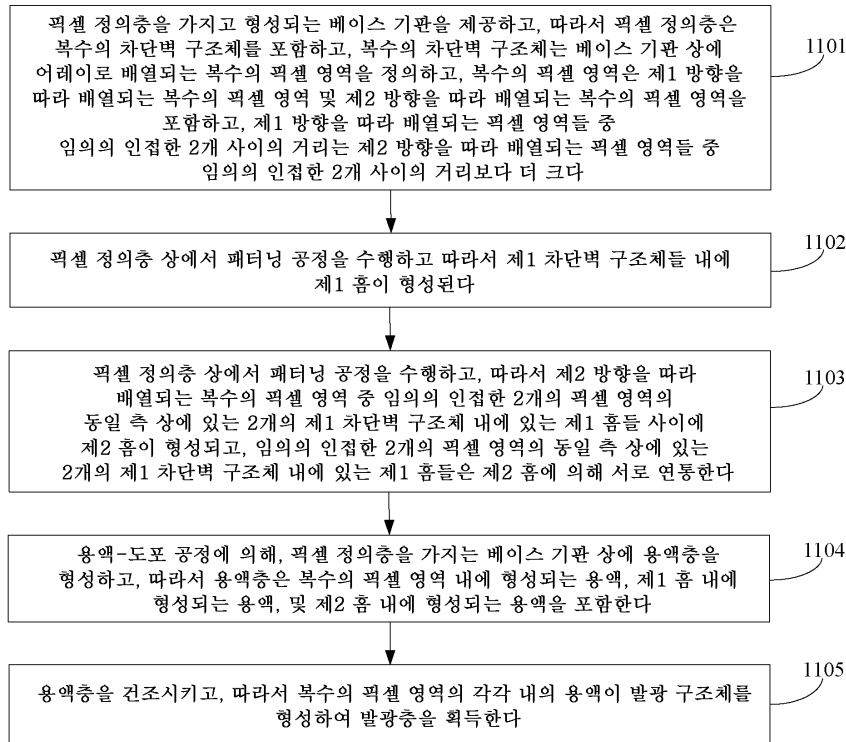
도면9



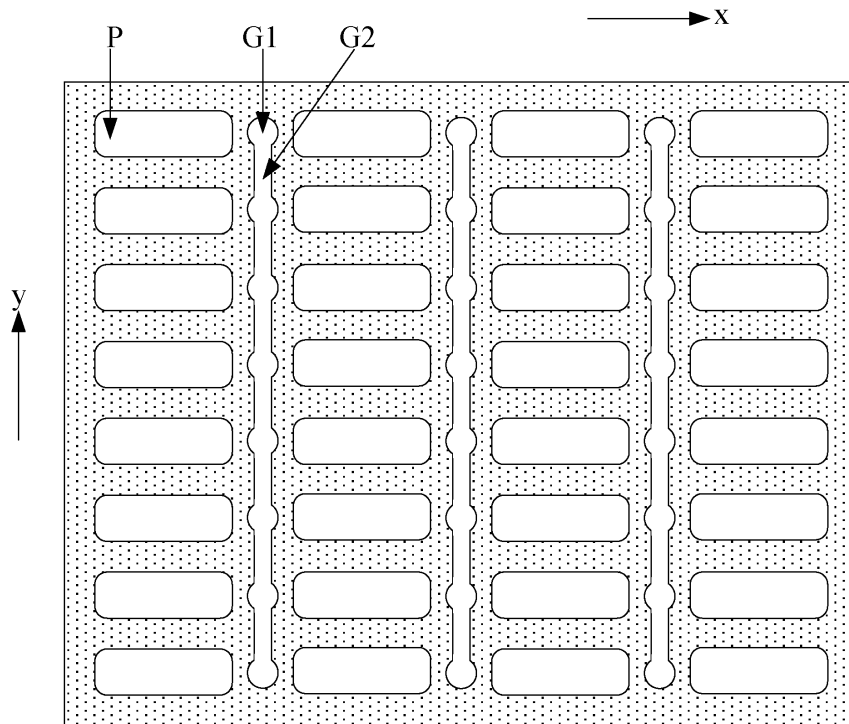
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	发光层，电致发光器件和制造显示器件的方法		
公开(公告)号	KR1020190033476A	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	KR1020187035925	申请日	2018-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
发明人	다이, 칭		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/0001 H01L51/0096 H01L27/3246 H01L51/0005 H01L51/5012 H01L51/52 H01L51/50		
代理人(译)	Yangyoungjun Gimseongun Baekmangi		
优先权	201710758714.2 2017-08-29 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于制造发光层的方法，电致发光装置和显示装置，该方法包括：提供形成有像素限定层的基础基板，使得在该基础基板上形成像素限定层的多个阻挡壁结构；定义像素区域，所述多个像素区域包括沿第一方向布置的像素区域和沿第二方向布置的像素区域。通过溶液涂覆工艺，在形成有像素限定层的基础基板上形成溶液层，从而在多个像素区域内形成溶液层，并在第一阻挡壁结构上形成溶液。像素区域中的溶液不与第一阻挡壁结构上的溶液混合；对溶液层进行干燥处理，从而在每个像素区域中的溶液形成发光结构以获得发光层。本公开提高了发光层的均匀性。

