



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0032255
(43) 공개일자 2018년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3276 (2013.01)
H01L 27/3262 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0120833
(22) 출원일자 2016년09월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
정진구
경기도 수원시 영통구 광교호수공원로 155, 1118
동 204호
김성민
경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로105번길 24,
1008 동 1703호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

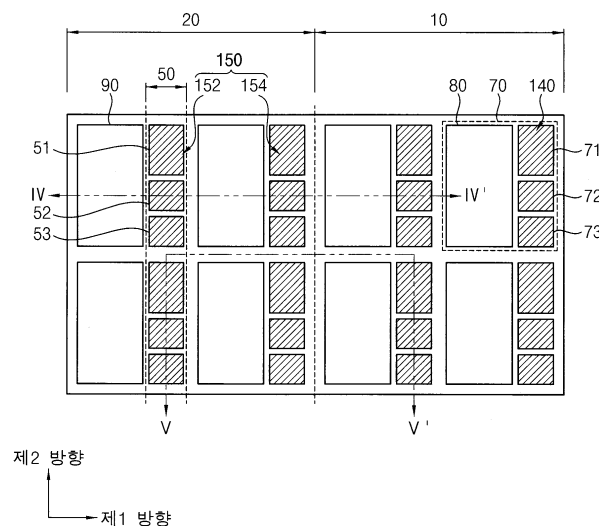
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 제1 투과부 및 적어도 하나의 발광부를 포함하는 표시 영역 및 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸고, 제2 투과부 및 적어도 하나의 전극 배치부를 포함하는 주변 영역을 포함하는 기판, 표시 영역의 기판 상에 배치되는 화소 회로, 표시 영역 및 주변 영역에 배치되고 화소 회로를 커버하는 보호막, 표시 영역의 보호막 상에 배치되고 화소 회로와 전기적으로 연결되는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막, 표시 영역 및 주변 영역에 배치되고 유기 발광막을 개재하여 제1 전극과 대향하는 제2 전극, 그리고 주변 영역의 보호막 상에 배치되는 제3 전극을 포함할 수 있다. 제1 전극은 발광부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되며, 제3 전극은 전극 배치부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01L 51/5203 (2013.01)

H01L 51/5209 (2013.01)

H01L 51/5228 (2013.01)

(72) 발명자

남은경

경기도 화성시 동탄공원로1길 6-60, 104-302

박진현

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, 기숙사 라일락동
618호

명세서

청구범위

청구항 1

제1 투과부 및 적어도 하나의 발광부를 포함하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸고, 제2 투과부 및 적어도 하나의 전극 배치부를 포함하는 주변 영역을 포함하는 기관;

상기 표시 영역의 상기 기관 상에 배치되는 화소 회로;

상기 표시 영역 및 상기 주변 영역에 배치되고, 상기 화소 회로를 커버하는 보호막;

상기 표시 영역의 상기 보호막 상에 배치되고, 상기 화소 회로와 전기적으로 연결되는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막;

상기 표시 영역 및 상기 주변 영역에 배치되고, 상기 유기 발광막을 개재하여 상기 제1 전극과 대향하는 제2 전극; 및

상기 주변 영역의 상기 보호막 상에 배치되는 제3 전극을 포함하고,

상기 제1 전극은 상기 발광부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되며,

상기 제3 전극은 상기 전극 배치부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 제2 투과부와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 전극과 상기 제3 전극은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 위치하고, 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 주변 영역 내의 배선부에 배치되고, 상기 제2 전극에 공통 전압을 전달하는 전압 전달 배선을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 전압 전달 배선은 상기 제2 투과부와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 화소 회로는 액티브 패턴, 상기 액티브 패턴과 절연되는 게이트 전극, 및 상기 액티브 패턴에 각기 연결되는 소스 및 드레인 전극들을 구비하는 트랜지스터를 포함하고,

상기 전압 전달 배선은 상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 기관 상의 동일한 레벨에 위치하고, 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부에 배치되는 전압 전달 전극 및 상기 주변 영역 중에서 상기 배선부를 제외한 부분에 배치되는 보조 전극을 포함하고,

상기 전압 전달 전극은 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극 사이에 배치되어 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극을 서로 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 주변 영역에 배치되는 구동 회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 구동 회로는 주사 구동부, 발광 제어 구동부, 초기화 전압 전달 배선 중에서 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 구동 회로는 상기 제2 투과부와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 보조 전극의 적어도 일부는 상기 구동 회로와 중첩되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부의 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극 사이에 배치되어 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극을 서로 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부에만 배치되고, 상기 주변 영역 중에서 상기 배선부를 제외한 나머지 부분에는 배치되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제1 투과부의 면적과 상기 제2 투과부의 면적은 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

표시 영역;

상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸는 주변 영역;

상기 표시 영역 내에 배치되는 제1 투과부;

상기 제1 투과부에 이격되어 상기 표시 영역 내에 배치되고, 제1 전극, 유기 발광막 및 제2 전극을 구비하는 제1 발광부;

상기 주변 영역 내에 배치되는 제2 투과부; 및

상기 제2 투과부에 이격되어 상기 주변 영역 내에 배치되고, 제3 전극을 구비하는 제1 전극 배치부를 포함하고,

상기 제2 투과부 및 상기 제1 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 투과부 및 상기 제1 발광부 사이의 거리와 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제2 투과부의 형상 및 상기 제1 전극 배치부의 형상은 각기 상기 제1 투과부의 형상 및 상기 제1 발광부의 형상과 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제1 투과부 및 상기 제1 발광부에 이격되어 상기 표시 영역 내에 배치되고, 상기 제1 전극, 상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극을 구비하는 제2 발광부; 및

상기 제2 투과부 및 상기 제1 전극 배치부에 이격되어 상기 주변 영역 내에 배치되고, 상기 제3 전극을 구비하는 제2 전극 배치부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 제2 투과부 및 상기 제2 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 투과부 및 상기 제2 발광부 사이의 거리와 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 제1 전극 배치부 및 상기 제2 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 발광부 및 상기 제2 발광부 사이의 거리와 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 제1 전극 배치부의 형상 및 상기 제2 전극 배치부의 형상은 각기 상기 제1 발광부의 형상 및 상기 제2 발광부의 형상과 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 화소가 출력하는 광에 기초하여 영상을 표시할 수 있고, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자 및 화소 회로를 구비하는 화소를 포함할 수 있다. 유기 발광 소자는 유기 발광 소자가 포함하는 유기 물질에 상응하는 파장을 가지는 광을 출력할 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 소자는 적색광, 녹색광 및 청색광에 상응하는 유기 물질을 포함할 수 있고, 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 물질에 의해 출력되는 광을 조합하여 영상을 표시할 수 있다. 화소 회로는 유기 발광 소자에 유기 발광 소자를 구동시키기 위한 구동 전류를 전달할 수 있다.

[0003] 이와 같은 유기 발광 표시 장치에서, 화소 회로를 커버하는 보호막이 형성될 수 있다. 그리고, 이 보호막 상에 유기 발광 소자가 형성될 수 있다.

[0004] 최근, 이러한 유기 발광 표시 장치에 대해, 장치 내부의 화소 회로 및/또는 유기 발광 소자를 투명한 형태로 만드는 투명 유기 발광 표시 장치에 대한 연구가 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 효과적인 아웃가싱(out-gassing)을 유도하는 동시에 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시키는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명의 목적이 이와 같은 목적들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 진술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 투과부 및 적어도 하나의 발광부를 포함하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸고, 제2 투과부 및 적어도 하나의 전극 배치부를 포함하는 주변 영역을 포함하는 기판, 상기 표시 영역의 상기 기판 상에 배치되는 화소 회로, 상기 표시 영역 및 상기 주변 영역에 배치되고 상기 화소 회로를 커버하는 보호막, 상기 표시 영역의 상기 보호막 상에 배치되고 상기 화소 회로와 전기적으로 연결되는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막, 상기 표시 영역 및 상기 주변 영역에 배치되고 상기 유기 발광막을 개재하여 상기 제1 전극과 대

향하는 제2 전극, 그리고 상기 주변 영역의 상기 보호막 상에 배치되는 제3 전극을 포함할 수 있다. 상기 제1 전극은 상기 발광부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되며, 상기 제3 전극은 상기 전극 배치부마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝될 수 있다.

- [0008] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 제2 투과부와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 전극과 상기 제3 전극은 상기 기판 상의 실질적으로 동일한 레벨에 위치하고, 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 주변 영역 내의 배선부에 배치되고, 상기 제2 전극에 공통 전압을 전달하는 전압 전달 배선을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 전압 전달 배선은 상기 제2 투과부와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 화소 회로는 액티브 패턴, 상기 액티브 패턴과 절연되는 게이트 전극, 그리고 상기 액티브 패턴에 각기 연결되는 소스 및 드레인 전극들을 구비하는 트랜지스터를 포함할 수 있다. 상기 전압 전달 배선은 상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 기판 상의 실질적으로 동일한 레벨에 위치하고, 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부에 배치되는 전압 전달 전극 및 상기 주변 영역 중에서 상기 배선부를 제외한 부분에 배치되는 보조 전극을 포함할 수 있다. 상기 전압 전달 전극은 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극 사이에 배치되어 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극을 서로 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 주변 영역에 배치되는 구동 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 구동 회로는 주사 구동부, 발광 제어 구동부, 초기화 전압 전달 배선 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 구동 회로는 상기 제2 투과부와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0017] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 보조 전극의 적어도 일부는 상기 구동 회로와 중첩될 수 있다.
- [0018] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부의 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극 사이에 배치되어 상기 전압 전달 배선과 상기 제2 전극을 서로 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0019] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제3 전극은 상기 배선부에만 배치되고, 상기 주변 영역 중에서 상기 배선부를 제외한 나머지 부분에는 배치되지 않을 수 있다.
- [0020] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 투과부의 면적과 상기 제2 투과부의 면적은 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0021] 전술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역, 상기 표시 영역의 적어도 하나의 측면을 둘러싸는 주변 영역, 상기 표시 영역 내에 배치되는 제1 투과부, 상기 제1 투과부에 이격되어 상기 표시 영역 내에 배치되고, 제1 전극, 유기 발광막 및 제2 전극을 구비하는 제1 발광부, 상기 주변 영역 내에 배치되는 제2 투과부, 그리고 상기 제2 투과부에 이격되어 상기 주변 영역 내에 배치되고, 제3 전극을 구비하는 제1 전극 배치부를 포함할 수 있다. 상기 제2 투과부 및 상기 제1 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 투과부 및 상기 제1 발광부 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 투과부의 형상 및 상기 제1 전극 배치부의 형상은 각기 상기 제1 투과부의 형상 및 상기 제1 발광부의 형상과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제1 투과부 및 상기 제1 발광부에 이격되어 상기 표시 영역 내에 배치되고, 상기 제1 전극, 상기 유기 발광층 및 상기 제2 전극을 구비하는 제2 발광부 및 상기 제2 투과부 및 상기 제1 전극 배치부에 이격되어 상기 주변 영역 내에 배치되고, 상기 제3 전극을 구비하는 제2 전극 배치부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 투과부 및 상기 제2 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 투과부 및 상기 제2 발광부 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 전극 배치부 및 상기 제2 전극 배치부 사이의 거리는 상기 제1 발광부

및 상기 제2 발광부 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0026] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 전극 배치부의 형상 및 상기 제2 전극 배치부의 형상은 각기 상기 제1 발광부의 형상 및 상기 제2 발광부의 형상과 동일할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 주변 영역에 아일랜드 형태로 패터닝되는 제3 전극을 포함함에 따라, 효과적인 아웃가싱(out-gassing)을 유도하는 동시에 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0028] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 기관을 나타내는 평면도이다.

도 2는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 3은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위하여, 도 1의 III 부분을 확대한 평면도이다.

도 4는 도 3의 IV-IV' 라인을 따라 자른 단면도이다.

도 5는 도 3의 V-V' 라인을 따라 자른 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위하여, 도 1의 III 부분을 확대한 평면도이다.

도 7은 도 6의 VII-VII' 라인을 따라 자른 단면도이다.

도 8은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따라 제3 전극이 아일랜드 형태로 패터닝된 경우의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 9는 종래의 비교예들에 따라 제3 전극이 패터닝되지 않은 경우의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들을 보다 상세하게 설명한다. 첨부된 도면들 상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

[0031] 도 1 내지 도 5는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도들 및 단면도들이다. 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 기관을 나타내는 평면도이고, 도 2는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이며, 도 3은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위하여, 도 1의 III 부분을 확대한 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV' 라인을 따라 자른 단면도이며, 도 5는 도 3의 V-V' 라인을 따라 자른 단면도이다.

[0032] 도 1을 참조하면, 기관(100)은 표시 영역(10) 및 주변 영역(20)을 포함할 수 있다.

[0033] 기관(100)은 상기 유기 발광 표시 장치의 형상에 따라서 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 유기 발광 표시 장치가 사각형 형상을 가지는 경우에, 기관(100)도 사각형 형상을 가질 수 있다. 예시적인 일 실시예에 있어서, 기관(100)은 제1 방향으로 연장된 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0034] 표시 영역(10)은 기관(100)의 중앙부에 위치할 수 있고, 상기 유기 발광 표시 장치의 이미지가 표시되는 영역일 수 있다. 표시 영역(10)은 기관(100)의 형상을 따라서 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 기관(100)이 직사각형 형상을 가지는 경우에, 표시 영역(10)도 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0035] 주변 영역(20)은 기관(100)의 가장자리에 위치할 수 있고, 표시 영역(10)의 적어도 하나의 측면을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 예를 들면, 주변 영역(20)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 표시 영역(10)의 4 개의 측면을 둘러싸도록 배치될 수 있다.

- [0036] 도 2를 참조하면, 상기 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 복수의 화소 영역들(70), 주사 구동부(30), 발광 제어 구동부(35), 데이터 구동부(40), 배선부(50) 및 패드부(60)를 포함할 수 있다.
- [0037] 복수의 화소 영역들(70)은 기관(100)의 표시 영역(10)에 배치될 수 있다. 각각의 화소 영역(70)은 상기 제1 방향 및 상기 제1 방향에 실질적으로 직교하는 제2 방향을 따라서 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 각각의 화소 영역(70)의 구조는 아래에서 도 3을 참조로 설명한다. 복수의 화소 영역들(70)은 아래에서 설명되는 주사 선들($S_1, \dots, S_n$), 발광 제어 선들($E_1, \dots, E_n$) 및 데이터 선들($D_1, \dots, D_m$)이 교차하는 위치에 배열될 수 있다.
- [0038] 주사 구동부(30)는 기관(100)의 주변 영역(20)에 배치될 수 있고, 복수의 화소 영역들(70)의 일 측면에 위치할 수 있다. 주사 구동부(30)는 외부로부터 공급되는 구동 전원 및 제어 신호들에 대응하여 주사 신호를 생성하고, 이를 주사 선들($S_1, \dots, S_n$)로 순차적으로 공급할 수 있다. 이에 따라, 복수의 화소 영역들(70)은 주사 신호에 의해 선택되어 순차적으로 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- [0039] 발광 제어 구동부(35)는 기관(100)의 주변 영역(20)에 배치될 수 있고, 복수의 화소 영역들(70)을 기준으로 주사 구동부(30)와 대향되도록 위치할 수 있다. 발광 제어 구동부(35)는 외부로부터 공급되는 구동 전원 및 제어 신호들에 대응하여 발광 제어 신호를 생성하고, 이를 주사 선들($S_1, \dots, S_n$)과 나란하게 배치되는 발광 제어 선들($E_1, \dots, E_n$)로 순차적으로 공급할 수 있다. 이에 따라, 복수의 화소 영역들(70)은 발광 제어 신호에 의해 발광이 제어될 수 있다.
- [0040] 데이터 구동부(40)는 기관(100)의 주변 영역(20)에 배치될 수 있고, 복수의 화소 영역들(70)에 인접하여 배치될 수 있다. 데이터 구동부(40)는 외부로부터 공급되는 데이터 및 제어 신호들에 대응하여 데이터 신호를 생성하고, 이를 데이터 선들($D_1, \dots, D_m$)로 공급할 수 있다. 데이터 선들($D_1, \dots, D_m$)로 공급된 데이터 신호는 주사 신호가 공급될 때마다 주사 신호에 의해 선택되는 화소 영역들(70)로 공급될 수 있다. 이에 따라, 화소 영역들(70)에 배치되는 화소 회로들은 데이터 신호에 대응되는 전압을 충전할 수 있다.
- [0041] 배선부(50)는 기관(100)의 주변 영역(20)에 배치될 수 있고, 복수의 화소 영역들(70)의 적어도 하나의 측면에 위치할 수 있다. 예를 들면, 배선부(50)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 화소 영역들(70)의 3 개의 측면을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 배선부(50)에는 아래에서 도 4를 참조로 설명되는 전압 전달 배선(130)이 배치될 수 있고, 전압 전달 배선(130)은 외부로부터 공급되는 공통 전압을 복수의 화소 영역들(70)에 공급할 수 있다.
- [0042] 패드부(60)는 기관(100)의 주변 영역(20)에 배치될 수 있고, 데이터 구동부(40)를 중심으로 복수의 화소 영역들(70)에서부터 이격되어 배치될 수 있다. 패드부(60)는 상기 유기 발광 표시 장치의 내부로 구동 전원, 제어 신호, 데이터, 공통 전압, 초기화 전압 등을 공급하기 위한 다수의 패드들을 구비할 수 있다. 패드부(60)는 배선들에 의해서 주사 구동부(30), 발광 제어 구동부(35) 및 데이터 구동부(40)에 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 패드부(60)는 배선부(50)에 배치되는 전압 전달 배선(130)에 공통 전압을 전달할 수 있고, 아래에서 도 4를 참조로 설명되는 제1 배선(122) 또는 제2 배선(132)에 초기화 전압 등을 전달할 수 있다.
- [0043] 예시적인 실시예들에 있어서, 도 2에 도시된 바와 같이, 주사 구동부(30)는 화소 영역들(70)의 우측에 위치하고, 발광 제어 구동부(35)는 화소 영역들(70)의 좌측에 위치하며, 데이터 구동부(40) 및 패드부(60)는 화소 영역들(70)의 하측에 위치할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 주사 구동부(30)는 화소 영역들(70)의 좌측에 위치하고, 발광 제어 구동부(35)는 화소 영역들(70)의 우측에 위치할 수도 있다.
- [0044] 본 실시예에서는 주사 구동부(30)와 발광 제어 구동부(35)를 분리하고 이들이 화소 영역들(70)을 기준으로 서로 대향되도록 위치하는 것으로 도시하였지만, 이들은 하나의 주사 구동부로 통합되어 화소 영역들(70)의 일측 또는 양측 모두에 형성될 수 있고, 화소 구조에 따라서는 발광 제어 구동부(35)가 생략될 수도 있다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 표시 영역(10)은 복수의 화소 영역들(70)을 포함할 수 있고, 주변 영역(20)은 복수의 화소 영역들(70)에 대응되는 복수의 대응 영역들을 포함할 수 있다.
- [0046] 전술한 바와 같이, 표시 영역(10)은 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향을 따라서 배열되는 복수의 화소 영역들(70)을 포함할 수 있다. 각각의 화소 영역(70)은 제1 투과부(80) 및 적어도 하나의 발광부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 각각의 화소 영역(70)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 투과부(80), 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)를 포함할 수 있다. 다만, 발광부의 수는 이에 제한되지 않는다.
- [0047] 제1 투과부(80)는 표시 영역(10)의 다른 부분들보다 높은 투과율을 가질 수 있다. 복수의 제1 투과부들(80)이

상기 제1 방향 및 상기 제2 방향을 따라 배열됨으로써, 표시 영역(10)은 부분적으로 투명할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 투과부(80)는 대응하는 화소 영역(70)의 면적의 약 20% 내지 약 90%를 차지할 수 있다. 예를 들면, 제1 투과부(80)는 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0048] 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는 제1 투과부(80)로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는 제1 투과부(80)보다 낮은 투과율을 가질 수 있으며, 표시 영역(10)에서 제1 투과부(80)를 제외한 나머지 부분들보다 높은 투과율을 가질 수 있다.

[0049] 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는 각기 주로 청색광, 적색광 및 녹색광을 발생시키는 영역들에 해당될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는 서로 다른 면적을 가질 수 있다.

[0050] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 방향으로 연장되며, 상기 제2 방향을 따라 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)는 상기 제2 방향으로 연장되며, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격되도록 배치될 수 있다.

[0051] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 복수의 화소 영역들(70)은 제1 투과부(80)를 공유할 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 방향을 따라 서로 이격되도록 배치되는 두 개의 화소 영역들(70)은 상기 제2 방향으로 연장되는 하나의 제1 투과부(80)를 공유할 수 있다. 이에 따라, 표시 영역(10)의 투과율이 향상될 수 있다.

[0052] 한편, 전술한 바와 같이, 주변 영역(20)은 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향을 따라서 배열되는 복수의 화소 영역들(70)에 대응되는 상기 복수의 대응 영역들을 포함할 수 있고, 상기 각각의 대응 영역은 제2 투과부(90) 및 적어도 하나의 전극 배치부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 각각의 대응 영역은, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 투과부(90), 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)를 포함할 수 있다. 다만, 전극 배치부의 수는 이에 제한되지 않는다.

[0053] 제2 투과부(90)는 주변 영역(20)의 다른 부분들보다 높은 투과율을 가질 수 있다. 복수의 제2 투과부들(90)이 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향을 따라 배열됨에 따라, 주변 영역(20)은 부분적으로 투명할 수 있다. 예를 들면, 제2 투과부(90)는 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0054] 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 투과부(90)는 제1 투과부(80)와 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다. 이에 따라, 주변 영역(20)은 표시 영역(10)과 실질적으로 동일하거나 유사한 투과율을 가질 수 있다.

[0055] 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 투과부(90)는 제1 투과부(80)와 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 투과부(80)와 제2 투과부(90)는 실질적으로 동일한 직사각형 형상을 가질 수 있다. 이에 따라, 각각의 제1 투과부(80)와 각각의 제2 투과부(90)는 서로 일대일로 대응될 수 있다.

[0056] 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 제2 투과부(90)로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 제2 투과부(90)보다 낮은 투과율을 가질 수 있으며, 주변 영역(20)에서 제2 투과부(90)를 제외한 나머지 부분들보다 높은 투과율을 가질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 서로 다른 면적을 가질 수 있다.

[0057] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 방향으로 연장되며, 상기 제2 방향을 따라 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 상기 제2 방향으로 연장되며, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격되도록 배치될 수 있다.

[0058] 예시적인 실시예들에 있어서, 전극 배치부(51, 52, 53)는 발광부(71, 72, 73)와 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다. 예를 들면, 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 각기 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)와 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다.

[0059] 예시적인 실시예들에 있어서, 전극 배치부(51, 52, 53)는 발광부(71, 72, 73)와 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)는 각기 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)와 실질적으로 동일한 직사각형 형상을 가질 수 있다. 이에 따라, 각각의 전극 배치부(51, 52, 53)와 각각의 발광부(71, 72, 73)는 서로 일대일로 대응될 수

있다.

- [0060] 예시적인 실시예들에 있어서, 전극 배치부(51, 52, 53) 및 제2 투과부(90) 사이의 거리는 발광부(71, 72, 73) 및 제1 투과부(80) 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 각각의 제1 전극 배치부(51), 제2 전극 배치부(52) 및 제3 전극 배치부(53)와 제2 투과부(90) 사이의 거리는 각기 각각의 제1 발광부(71), 제2 발광부(72) 및 제3 발광부(73)와 제1 투과부(80) 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0061] 예시적인 실시예들에 있어서, 전극 배치부들(51, 52, 53) 사이의 거리는 발광부들(71, 72, 73) 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 제1 전극 배치부(51)와 제2 전극 배치부(52) 사이의 거리 및 제2 전극 배치부(52)와 제3 전극 배치부(53) 사이의 거리는 각기 제1 발광부(71)와 제2 발광부(72) 사이의 거리 및 제2 발광부(72)와 제3 발광부(73) 사이의 거리와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0062] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판(100), 대향 기판(200), 이들 사이에 배치되는 화소 회로(PC), 구동 회로(DC), 전압 전달 배선(130), 유기 발광 소자들, 제3 전극(150), 밀봉 구조물(190) 등을 포함할 수 있다.
- [0063] 기판(100)은 투명 절연 기판을 포함할 수 있다. 예를 들면, 기판(100)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 플라스틱 기판 등을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 기판(100)은 연성을 가지는 기판(flexible substrate)으로 구성될 수도 있다.
- [0064] 기판(100)은 도 1 내지 도 3을 참조로 설명한 기판(100)과 실질적으로 동일하거나 유사할 수 있다. 다시 말해, 기판(100)은 복수의 화소 영역들(70)을 포함하는 표시 영역(10) 및 상기 복수의 대응 영역들을 포함하는 주변 영역(20)을 포함하고, 화소 영역들(70)은 각기 제1 투과부(80) 및 적어도 하나의 발광부(71, 72, 73)를 포함하며, 상기 복수의 대응 영역들은 각기 제2 투과부(90) 및 적어도 하나의 전극 배치부(51, 52, 53)를 포함할 수 있다.
- [0065] 버퍼막(105)은 기판(100) 상에 배치될 수 있다. 버퍼막(105)은 불순 원소의 침투를 방지하며 표면을 평탄화하는 역할을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 버퍼막(105)은 필요에 따라서 구비되지 않을 수도 있다.
- [0066] 한편, 화소 회로(PC) 및 구동 회로(DC)는 버퍼막(105) 상에 배치될 수 있다. 화소 회로(PC)는 표시 영역(10) 내에 배치되는 제1 트랜지스터(110)를 포함할 수 있다. 도 4에는 설명의 편의를 위하여 제1 트랜지스터(110)만이 화소 회로(PC)에 포함되는 것으로 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 예를 들면, 화소 회로(PC)는 두 개 이상의 트랜지스터들, 적어도 하나의 커패시터, 주사 선들(S1, ..., Sn), 발광 제어 선들(E1, ..., En), 데이터 선들(D1, ..., Dm) 등을 포함할 수 있다.
- [0067] 구동 회로(DC)는 주변 영역(20) 내에 배치되는 제2 트랜지스터(115), 제1 배선(122), 및 제2 배선(132)을 포함할 수 있다. 제2 트랜지스터(115)는 주사 구동부(30) 및 발광 제어 구동부(35)를 구성할 수 있다. 또한, 제1 및 제2 배선들(122, 132)은 주사 구동부(30) 및 발광 제어 구동부(35)에 구동 전원 및 제어 신호를 전달하기 위한 배선들의 일부를 구성할 수 있고, 화소 회로(PC)에 초기화 전압을 전달하기 위한 초기화 전압 전달 배선을 구성할 수도 있다.
- [0068] 제1 및 제2 트랜지스터들(110, 115)은 각기 제1 및 제2 액티브 패턴들(111, 116), 제1 및 제2 게이트 전극들(112, 117), 제1 및 제2 소스 전극들(113, 118), 및 제1 및 제2 드레인 전극들(114, 119)을 포함할 수 있다.
- [0069] 액티브 패턴들(110, 115)은 단결정 실리콘, 다결정 실리콘 또는 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 제1 액티브 패턴(111)은 불순물로 도핑된 제1 소스 영역과 제1 드레인 영역, 그리고 이들 사이에 배치된 제1 채널 영역을 포함할 수 있으며, 제2 액티브 패턴(116)은 불순물로 도핑된 제2 소스 영역과 제2 드레인 영역, 그리고 이들 사이에 배치된 제2 채널 영역을 포함할 수 있다.
- [0070] 게이트 절연막(120)은 액티브 패턴들(111, 116)을 덮도록 배치될 수 있고, 게이트 절연막(120) 상에 게이트 전극들(112, 117)이 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 게이트 전극들(112, 117)은 각기 액티브 패턴들(111, 116)의 상기 채널 영역들과 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [0071] 제1 배선(122)은 게이트 절연막(120) 상에 배치될 수 있다. 제1 배선(122)은 게이트 전극들(112, 117)과 동일한 공정을 통해서 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 배선(122)은 게이트 전극들(112, 117)과 동일한 물질을 포함하며, 실질적으로 동일한 레베에 형성될 수 있다. 또한, 제1 배선(122)은 주변 영역(20) 내에서 제2 투과부(90)와

중첩되지 않도록 배치될 수 있다.

- [0072] 층간 절연막(125)은 게이트 전극들(112, 117) 및 제1 배선(122)을 덮도록 배치될 수 있고, 소스 전극들(113, 118)과 드레인 전극(114, 119)은 층간 절연막(125)과 게이트 절연막(120)을 관통하여 각기 상기 소스 영역들과 상기 드레인 영역들에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0073] 한편, 도 4에는 버퍼막(105), 게이트 절연막(120) 및 층간 절연막(125)이 제1 투과부(80) 및 제2 투과부(90)에 형성되어 있으나, 본 발명은 이에 제한되지 않고, 버퍼막(105), 게이트 절연막(120) 및 층간 절연막(125)은 제1 투과부(80) 및 제2 투과부(90)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 제1 투과부(80) 및 제2 투과부(90)의 투과율이 향상될 수 있다.
- [0074] 제2 배선(132) 및 전압 전달 배선(130)은 층간 절연막(125) 상에 배치될 수 있다. 제2 배선(132) 및 전압 전달 배선(130)은 소스 전극들(113, 118) 및 드레인 전극(114, 119)과 실질적으로 동일한 공정을 통해서 형성될 수 있다. 이에 따라, 제2 배선(132) 및 전압 전달 배선(130)은 소스 전극들(113, 118) 및 드레인 전극(114, 119)과 동일한 물질을 포함하며, 실질적으로 동일한 레벨에 형성될 수 있다. 또한, 제2 배선(132) 및 전압 전달 배선(130)은 주변 영역(20)에서 제2 투과부(90)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다.
- [0075] 배선부(50)는 주변 영역(20) 내에서 제2 투과부(90)들에 중첩되지 않도록 위치할 수 있다. 전압 전달 배선(130)은 배선부(50)에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 구동 회로(DC)는 전압 전달 배선(130)으로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 위치할 수 있다. 예를 들면, 구동 회로(DC)는 제2 투과부(90)를 사이에 두고 배선부(50)로부터 이격되어 위치할 수 있다.
- [0076] 한편, 화소 회로(PC)는 표시 영역(10)에서 제1 투과부(80)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있으며, 구동 회로(DC) 및 전압 전달 배선(130)은 주변 영역(20)에서 제2 투과부(90)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다. 결과적으로, 제1 트랜지스터(110)는 제1 투과부들(80)과 중첩되지 않도록 배치될 수 있고, 제2 트랜지스터(115) 및 배선들(122, 130, 132)은 제2 투과부들(90)과 중첩되지 않도록 배치될 수 있으며, 이들은 제1 및 제2 투과부들(80, 90)의 투과율을 저하시키지 않을 수 있다. 또한, 제1 트랜지스터(110), 제2 트랜지스터(115) 및 배선들(122, 130, 132)은 사용자의 시야에 시인되지 않을 수 있다.
- [0077] 보호막(135)은 층간 절연막(125) 상에서 트랜지스터들(110, 115) 및 배선들(130, 132)을 덮도록 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 보호막(135)은 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 예를 들면, 보호막(135)은 아크릴(acryl), 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부탄(benzocyclobutane; BCB) 등의 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0078] 보호막(135) 상에는 제1 전극(140), 유기막 구조물(170) 및 제2 전극(180)을 포함하는 유기 발광 소자, 그리고 제3 전극(150)이 배치될 수 있다.
- [0079] 제1 전극(140)은 표시 영역(10)에 배치될 수 있다. 제1 전극(140)은 보호막(135)을 관통하여, 제1 박막 트랜지스터(110)에 전기적으로 연결될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 전극(140)은 발광부(71, 72, 73)마다 서로 분리될 수 있도록 아일랜드 형태로 패터닝될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(140)은 발광부들(71, 72, 73)에 대응하여 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(140)은 발광부들(71, 72, 73)에 대응되어 각기 아일랜드 형태를 가지는 제1 전극 패턴들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 제1 투과부(80)에는 제1 전극(140)이 배치되지 않을 수 있다. 제1 전극(140)은 인듐 아연 산화물(IZO), 인듐 주석 산화물(ITO) 등과 같은 투명 도전성 물질을 포함할 수 있다.
- [0080] 제3 전극(150)은 주변 영역(20)에 배치될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 전극(150)은 전극 배치부(51, 52, 53)마다 서로 분리될 수 있도록 아일랜드 형태로 패터닝될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 전극(150)은 전극 배치부들(51, 52, 53)에 대응하여 배치될 수 있다. 예를 들면, 제3 전극(150)은 전극 배치부들(51, 52, 53)에 대응되어 각기 아일랜드 형태를 가지는 제3 전극 패턴들을 포함할 수 있다. 제3 전극(150)은 제2 투과부(90)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 전극(150)은 제1 전극(140)과 실질적으로 동일하거나 유사한 형상을 가지도록 패터닝될 수 있다.
- [0081] 한편, 제3 전극(150)은 제1 전극(140)과 실질적으로 동일한 공정을 통해서 형성될 수 있다. 이에 따라, 제3 전극(150)은 제1 전극(140)과 동일한 물질을 포함하며, 실질적으로 동일한 레벨에 형성될 수 있다.
- [0082] 종래의 유기 발광 표시 장치에서는, 유기 물질로 구성되는 보호막 내의 잔류 가스 성분으로 인해 유기 발광막을 포함하는 유기막 구조물이 열화되어 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 발생하는 문제점이 존재하였다. 이와

같은 문제점을 해결하기 위하여, 보호막 내의 잔류 가스 성분을 외부로 배출하기 위한, 즉 아웃개싱(out-gassing)을 위한 아웃개싱 홀(out-gassing hole)이 화소 정의막에 형성되어, 보호막 내의 잔류 가스 성분을 외부로 배출하기 위한 시도가 있어왔다. 이와 같은 종래의 유기 발광 표시 장치에서는, 화소 정의막에 아웃개싱을 위한 아웃개싱 홀(out-gassing hole)들이 형성되었으나, 보호막 상에 배치되는 화소 전극막이 주변 영역에 전체적으로 형성되었기 때문에, 주변 영역의 보호막 내의 잔류 가스 성분이 외부로 배출되기 어려웠고, 표시 영역의 가장자리의 유기 발광막을 포함하는 유기막 구조물이 열화되어 화소 수축 현상이 발생하였다.

- [0083] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 주변 영역(20)에 배치되는 제3 전극(150)이 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되어 효과적인 아웃개싱(out-gassing)을 유도하는 동시에 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시키는 것을 특징으로 한다.
- [0084] 도 5에 도시된 바와 같이, 표시 영역(10) 내에서 발광부(71, 72, 73)마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되는 제1 전극(140)과 같이, 주변 영역(20)에 배치되는 제3 전극(150)도 전극 배치부(51, 52, 53)마다 서로 분리되도록 아일랜드 형태로 패터닝되어, 보호막(135) 내의 잔류 가스(RG)가 상기 제3 전극 패들들 사이로 아웃개싱(out-gassing)되고, 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지할 수 있다.
- [0085] 다시 도 4를 참조하면, 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 전극(150)은 전압 전달 전극(152) 및 보조 전극(154)을 포함할 수 있다.
- [0086] 전압 전달 전극(152)은 보호막(135)을 관통하여, 전압 전달 배선(130)에 전기적으로 연결될 수 있다. 전압 전달 전극(152)은 배선부(50)에 대응하여 배치되고, 예를 들면, 전압 전달 전극(152)은 전압 전달 배선(130)과 중첩할 수 있다. 전압 전달 전극(152)은 전압 전달 배선(130)과 아래에서 설명되는 제2 전극(180) 사이에 배치되어 전압 전달 배선(130)으로부터 전송되는 공통 전압을 제2 전극(180)에 전달하는 역할을 할 수 있다.
- [0087] 보조 전극(154)은 보호막(135) 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 보조 전극(154)은 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)를 제외한 부분에 전체적으로 배치될 수 있다. 보조 전극(154) 중에서 일부는 구동 회로(DC)를 구성하는 제2 트랜지스터(115) 및 배선들(122, 132)과 중첩할 수 있다. 예를 들면, 상기 일부의 보조 전극(154)은 전압 전달 전극(152)으로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 보조 전극(154)이 형성됨에 따라, 표시 영역(10) 및 주변 영역(20)의 사이에서 반사율의 차이로 인하여 표시 영역(10) 및 주변 영역(20)이 상이하게 시인되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0088] 화소 정의막(165)은 보호막(135) 상에 배치되어, 제1 전극(140) 및 제3 전극(150) 중에서 전압 전달 전극(152)을 부분적으로 덮고, 제3 전극(150) 중에서 보조 전극(154)을 전체적으로 덮도록 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 정의막(165)은 투과부들(80, 90)을 부분적으로 덮을 수도 있다.
- [0089] 한편, 보호막(135) 및 화소 정의막(165)은 제1 투과부(80) 및 제2 투과부(90)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 제1 투과부(80) 및 제2 투과부(90)의 투과율이 향상될 수 있다.
- [0090] 유기막 구조물(170)은 적어도 하나 이상의 유기 발광막을 포함할 수 있으며, 선택적으로, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 주입층 및/또는 전자 수송층을 포함할 수도 있다. 예시적인 실시예에 있어서, 상기 유기 발광막은 청색, 녹색 또는 적색을 발광할 수 있다. 예를 들어, 제1 발광부(71)에 배치된 유기 발광막은 청색을 발광할 수 있으며, 제2 발광부(72)에 배치된 유기 발광막은 적색을 발광할 수 있고, 제3 발광부(73)에 배치된 유기 발광막은 녹색을 발광할 수 있다.
- [0091] 제2 전극(180)은 유기막 구조물(170), 화소 정의막(165) 및 전압 전달 전극(152) 상에 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 전극(180)은 투과부들(80, 90)과 부분적으로 중첩되거나, 투과부들(80, 90)을 전체적으로 덮도록 형성될 수 있다. 이와 달리, 제2 전극(180)은 투과부들(80, 90)과 중첩되지 않도록 배치될 수도 있다. 예를 들어, 제2 전극(180)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 은(Ag), 금(Au), 마그네슘(Mg), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 이들의 합금 등과 같은 도전성 금속을 포함할 수 있다. 다만, 제2 전극(180)은 비교적 얇은 두께를 가질 수 있으며 이에 따라, 비교적 높은 투명도를 가질 수 있다. 전술한 바와 같이, 제2 전극(180)은 주변 영역(20) 내의 배선부(50)에서 전압 전달 전극(152)과 접촉하여, 전압 전달 전극(152)으로부터 공통 전압을 전달받을 수 있다.
- [0092] 한편, 도 4에는 도시되지 않았으나, 제2 전극(180) 상에는 표시 영역(10)으로부터 주변 영역(20)으로 연장되는 캡핑막이 배치될 수 있다. 상기 캡핑막은 상기 유기 발광 소자를 보호하고, 광의 굴절을 방지하거나 완화하는

역할을 수행할 수 있다.

- [0093] 한편, 밀봉 구조물(190)은 상기 캡핑막 상에 배치되어, 밀봉 구조물(190)과 기관(100) 사이에 배치되는 상기 유기 발광 소자들을 밀봉하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0094] 예시적인 실시예들에 있어서, 밀봉 구조물(190)은 제1 유기막(192), 제1 무기막(194), 제2 유기막(196) 및 제2 무기막(198)을 포함할 수 있다.
- [0095] 무기막들(194, 198)은 외부의 수분과 산소가 상기 유기 발광 소자에 침입하는 것을 억제할 수 있고, 유기막들(192, 196)은 무기막들(194, 198)의 내부 스트레스를 완화하거나 무기막들(194, 198)의 미세 크랙 및 핀홀 등을 채울 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 유기막들(192, 196)은 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 페릴렌계 수지, 폴리이미드 수지 또는 이들의 혼합물과 같은 투명 재질의 물질을 포함할 수 있으며, 무기막들(194, 198)은 실리콘 질화물, 알루미늄 질화물, 지르코늄 질화물, 티타늄 질화물, 하프늄 질화물, 탄탈륨 질화물, 실리콘 산화물, 알루미늄 산화물, 티타늄 산화물, 주석 산화물, 세륨 산화물, 실리콘 산질화물과 같은 투명 물질을 포함할 수 있다.
- [0096] 대향 기관(200)은 기관(100)에 대향하도록 배치될 수 있다. 대향 기관(200)은 투명 절연 기관을 포함할 수 있다. 예를 들어, 대향 기관(200)은 유리 기관, 석영 기관, 투명 플라스틱 기관 등을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 대향 기관(200)은 연성을 갖는 기관(flexible substrate)으로 구성될 수도 있다.
- [0097] 한편, 기관(100)과 대향 기관(200) 사이의 공간은 충전제(210)를 이용하여 매립할 수 있다. 충전제(210)는 우레탄계 수지, 메타크릴레이트계 수지, 아크릴계 수지, 폴리 이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시 수지 및 셀룰로오스계 수지등과 같은 유기물을 포함할 수 있다. 충전제(210)는 외부의 산소 또는 수분을 차단하고, 기관(100)과 대향 기관(200)을 고정하는 역할을 수행할 수도 있다.
- [0098] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도 및 단면도이다. 도 6은 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위하여, 도 1의 III 부분을 확대한 평면도이고, 도 7은 도 6의 VII-VII' 라인을 따라 자른 단면도이다.
- [0099] 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 제3 전극(160)의 구조를 제외하면, 도 1 내지 도 5를 참조로 설명한 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치와 실질적으로 동일하거나 유사하다. 따라서 반복되는 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0100] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 대향 기관(200), 이들 사이에 배치되는 화소 회로(PC), 구동 회로(DC), 전압 전달 배선(130), 유기 발광 소자들, 제3 전극(160), 밀봉 구조물(190) 등을 포함할 수 있다.
- [0101] 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 전극(160)은 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제3 전극(160)은 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)에만 배치되고, 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)를 제외한 나머지 부분에는 배치되지 않을 수 있다. 제3 전극(160)은 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한 제3 전극(150)의 전압 전달 전극(152)과 실질적으로 동일하거나 유사할 수 있다.
- [0102] 제3 전극(160)은 보호막(135)을 관통하여, 전압 전달 배선(130)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제3 전극(160)은 배선부(50)에 대응하여 배치되고, 예를 들면, 제3 전극(160)은 전압 전달 배선(130)과 중첩할 수 있다. 제3 전극(160)은 전압 전달 배선(130)과 제2 전극(180) 사이에 배치되어 전압 전달 배선(130)으로부터 전송되는 공통 전압을 제2 전극(180)에 전달하는 역할을 할 수 있다.
- [0103] 제3 전극(160)이 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)에만 배치되고, 배선부(50)를 제외한 나머지 부분에 배치되지 않음으로써, 주변 영역(20)에서 더욱 효과적인 아웃개싱(out-gassing)이 유도되어 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 주변 영역(20) 중에서 배선부(50)를 제외한 나머지 부분에 형성되는 보호막(135) 상에 제3 전극(160)이 형성되지 않음으로써, 보호막(135)의 잔류 가스 성분이 더욱 용이하게 외부로 배출되는 것이 가능해질 수 있다.
- [0104] 도 8은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따라 제3 전극이 아일랜드 형태로 패터닝된 경우의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 9는 종래의 비교예들에 따라 제3 전극이 패터닝되지 않은 경우의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- [0105] 도 8에 도시된 바와 같이, 주변 영역(20)에 배치되는 제3 전극(150)이 아일랜드 형태로 패터닝되는 경우에, 표

시 영역(10)의 가장자리로 가더라도(즉, 도 8에서 보았을 때 화면의 왼쪽으로 가더라도) 유기막의 폭이 일정하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 표시 영역(10)의 최외곽에 형성된 유기막의 폭(t1)과, 그 안쪽에 형성된 유기막들의 폭(t2, t3)이 모두 동일하게 형성됨을 알 수 있다($t1 = t2 = t3$). 다시 말해, 제3 전극을 아일랜드 형태로 패터닝함으로써, 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 방지되어 화소 균일도가 일정하게 유지되는 것이다.

[0106] 이에 반하여, 도 9에 도시된 바와 같이, 주변 영역(20)에 배치되는 제3 전극(150')이 패터닝되지 않는 경우에, 표시 영역(10)의 가장자리로 갈수록(즉, 도 9에서 보았을 때 화면의 왼쪽으로 갈수록) 유기막의 폭이 좁아지는 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 발생한다. 예를 들면, 표시 영역(10)의 최외곽에 형성된 유기막의 폭(t1)이 가장 좁으며, 그 안쪽에 형성된 유기막의 폭(t2)이 다음으로 좁고, 그 안쪽에 형성된 유기막의 폭(t3)이 다음으로 좁게 형성된다($t1 < t2 < t3$). 다시 말해, 표시 영역(10)의 가장자리로 갈수록 보호막으로부터의 아웃개싱의 영향으로 유기막들의 폭이 좁게 형성되는 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 발생하여, 화소 수축 현상이 지속적으로 발생하게 되는 것이다.

[0107] 이와 같이, 주변 영역(20)에 배치되는 제3 전극(150)을 아일랜드 형태로 패터닝함으로써, 보호막(135) 내의 잔류 가스를 배출하도록 하여, 효과적인 아웃개싱(out-gassing)을 유도하는 동시에 화소 수축(pixel shrinkage) 현상을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다.

산업상 이용가능성

[0108] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피엠피(PMP), 피디에이(PDA), MP3 플레이어 등에 포함되는 표시 장치에 적용될 수 있다.

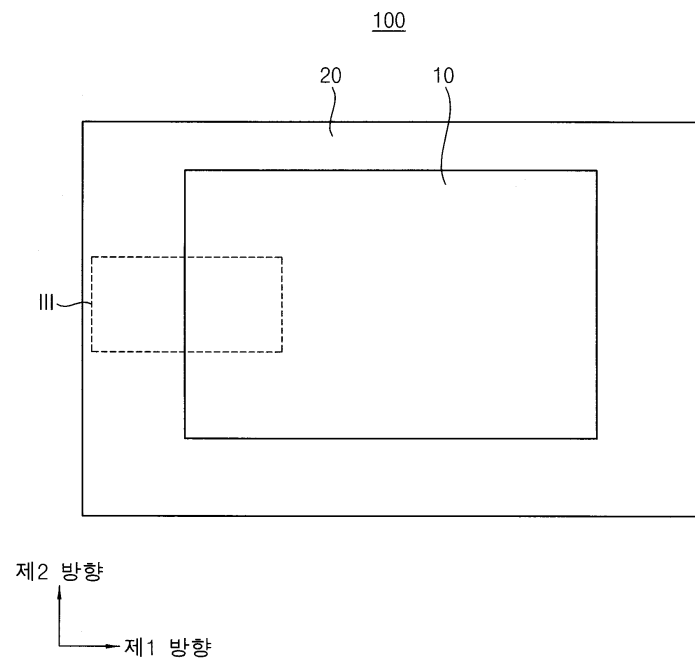
[0109] 이상, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 실시한 실시예들은 예시적인 것으로서 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

부호의 설명

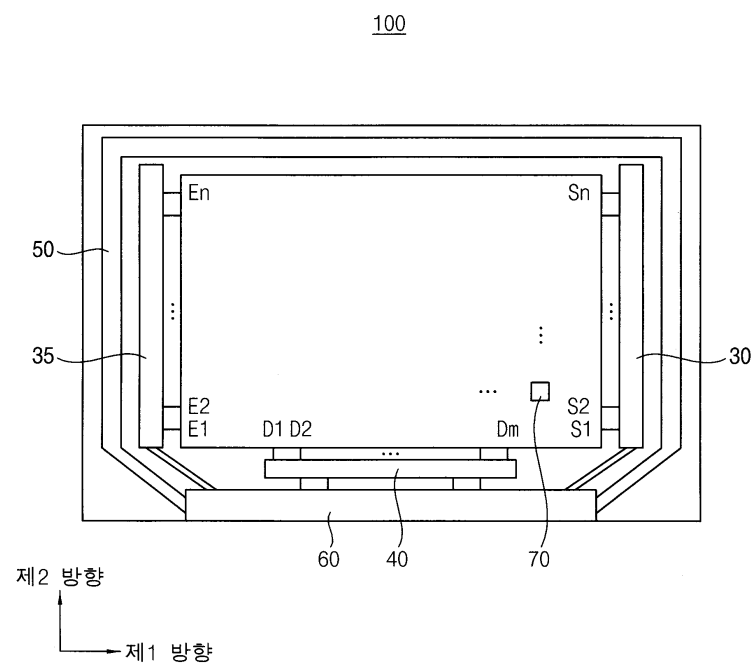
[0110] 10: 표시 영역 20: 주변 영역
30: 주사 구동부 35: 발광 제어 구동부
50: 배선부 51, 52, 53: 전극 배치부
71, 72, 73: 발광부 80: 제1 투과부
90: 제2 투과부 100: 기판
110: 트랜지스터 111: 액티브 패턴
112: 게이트 전극 113: 소스 전극
114: 드레인 전극 130: 전압 전달 배선
135: 보호막 140: 제1 전극
150, 160: 제3 전극 152: 전압 전달 전극
154: 보조 전극 180: 제2 전극
PC: 화소 회로 DC: 구동 회로

도면

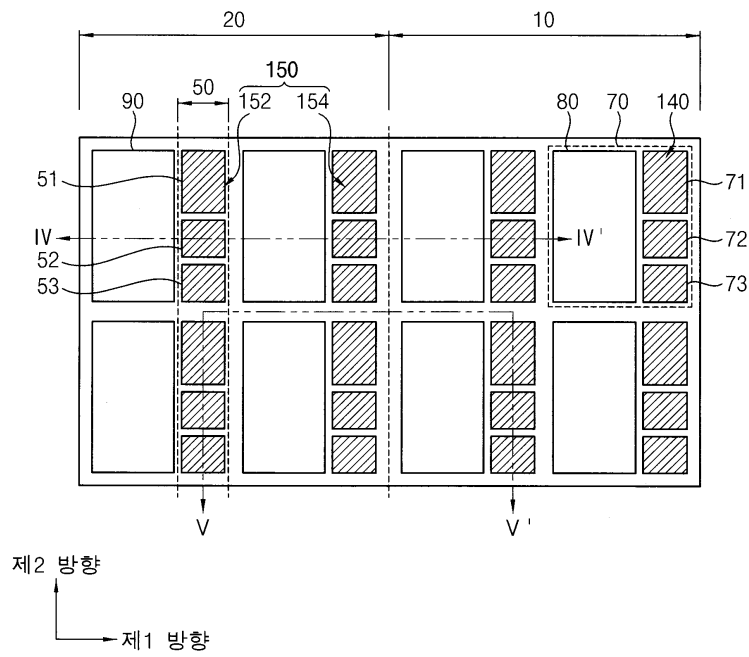
도면1



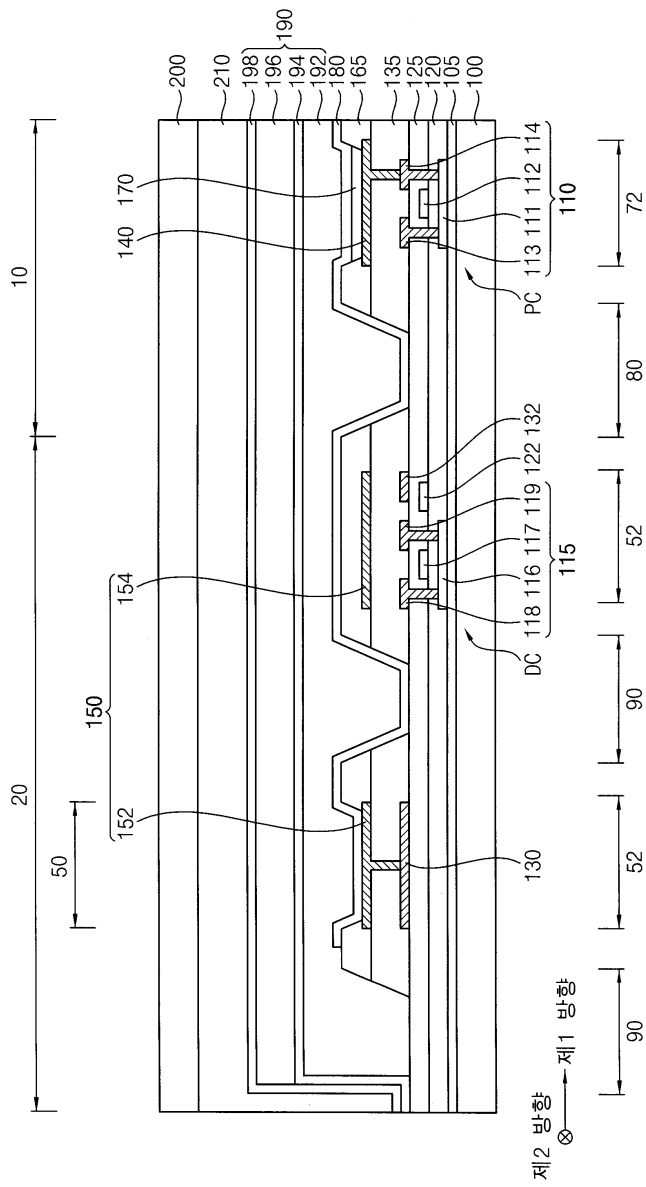
도면2



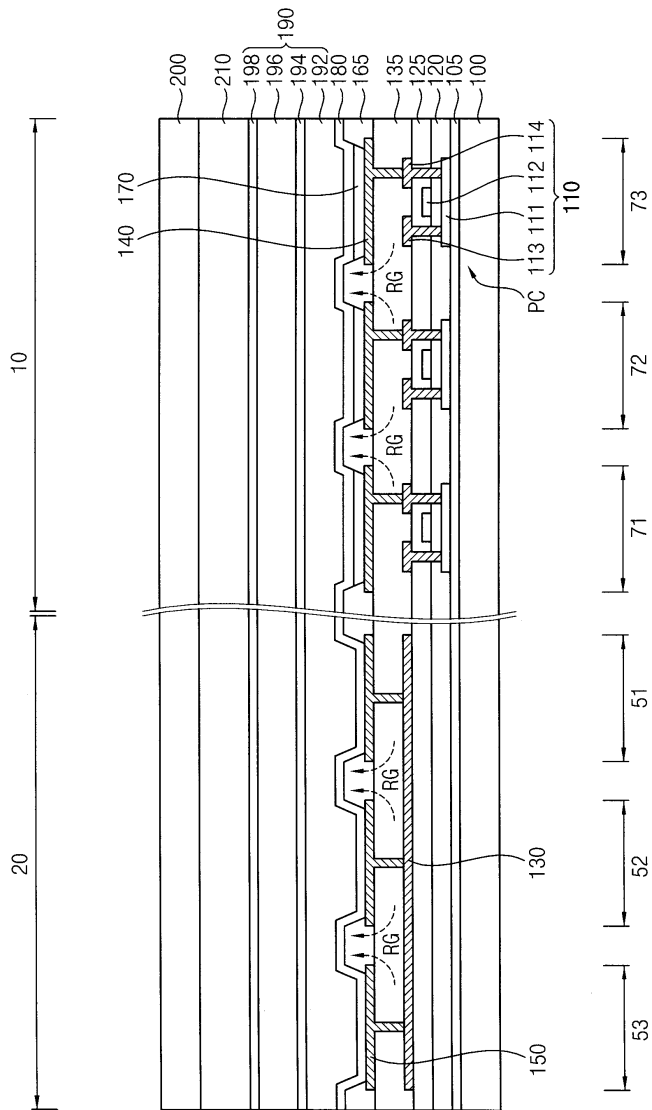
도면3



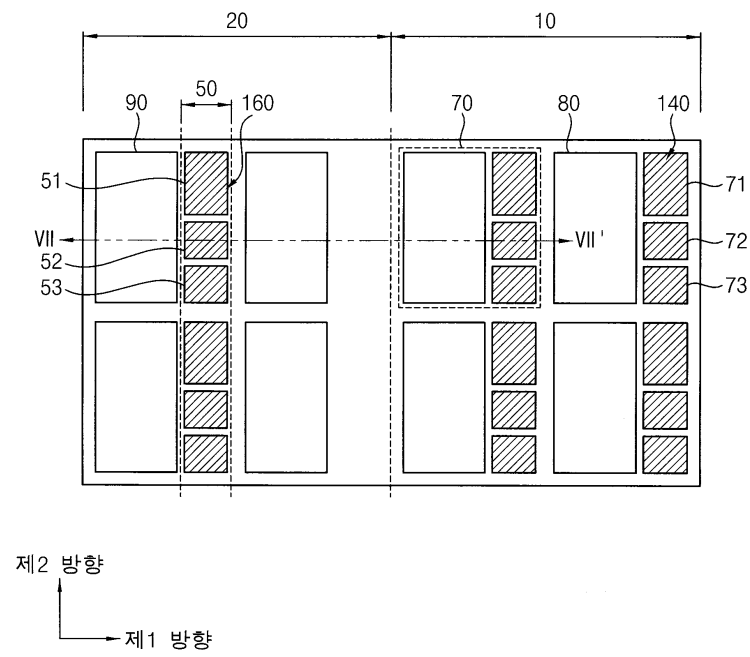
도면4



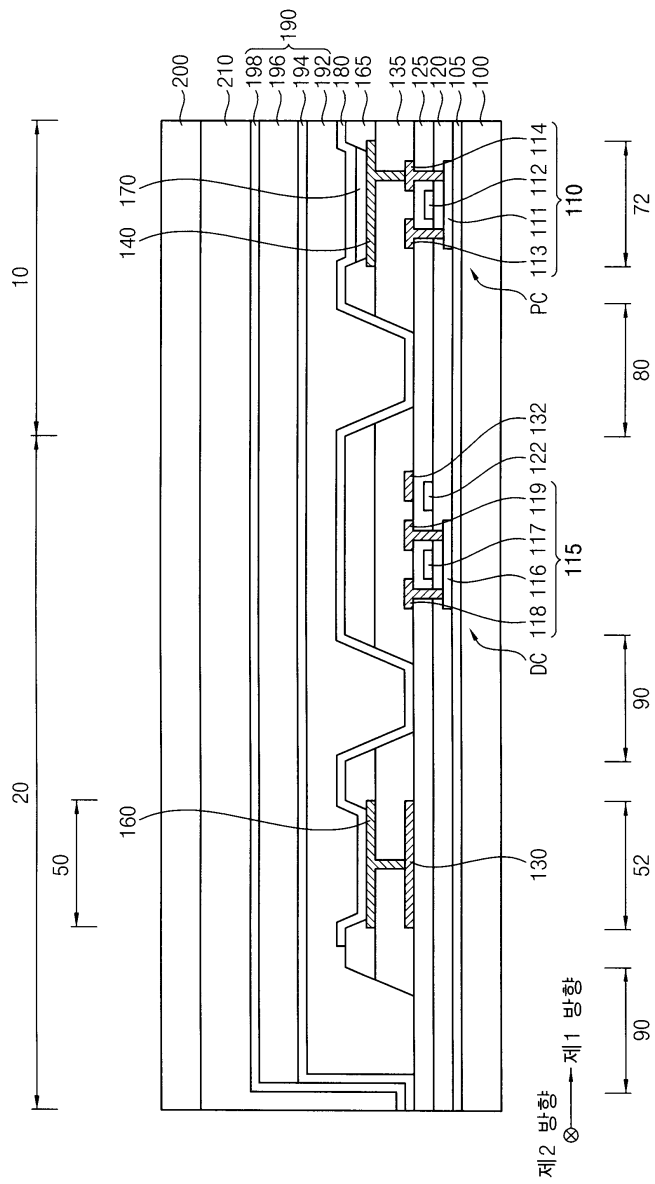
도면5



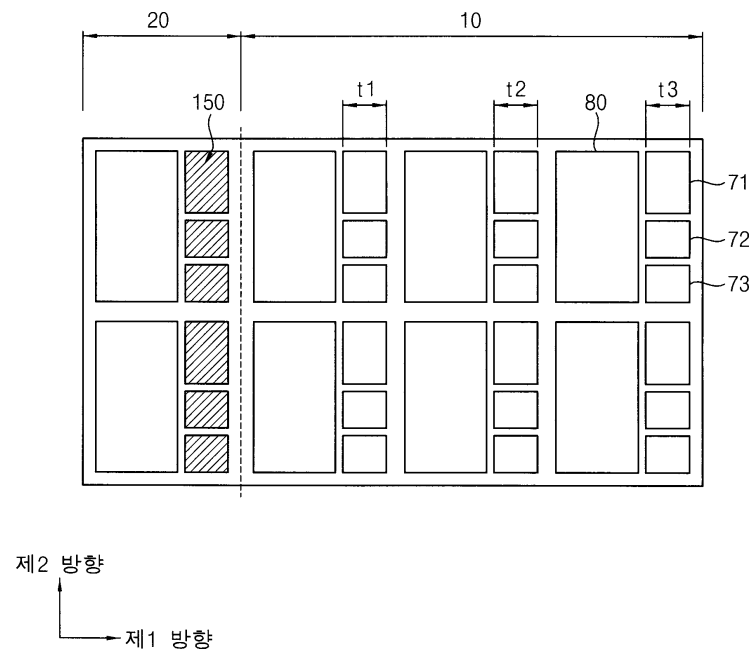
도면6



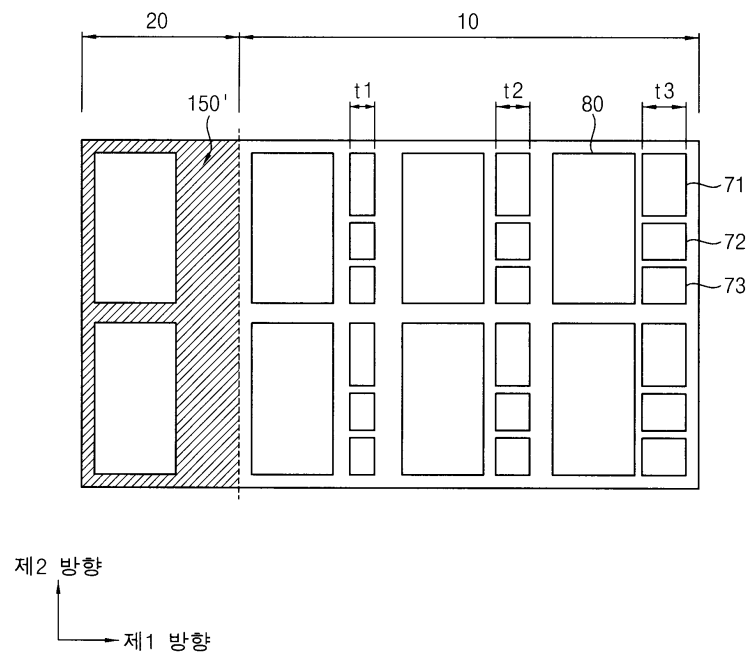
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180032255A	公开(公告)日	2018-03-30
申请号	KR1020160120833	申请日	2016-09-21
[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	CHUNG JIN KOO 정진구 KIM SEONG MIN 김성민 NAM EUN KYOUNG 남은경 PARK JIN HYUN 박진현		
发明人	정진구 김성민 남은경 박진현		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5203 H01L51/5209 H01L51/5228 H01L27/3262 G09G3/3208 G09G2300/0426 H01L27/3258 H01L51/5237		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括第一透射部分和第三电极，其围绕显示区域的至少一侧，显示区域包括至少一个发光单元，并且布置在第一电极中，第一电极布置在第一电极上。像素电路，设置在包括第二传输部分和至少一个电极排列部分的外围区域的基板上，显示区域的基板，保护膜设置在显示区域和外围区域中并覆盖像素电路，显示区域的保护膜，与像素电路，设置在第一电极上的有机发光层，显示区域和周边区域电连接，并插入有机发光层，并设置在第一电极上相对的第二电极和周边区域的保护膜。将其图案化为岛型，使得第一电极的发光单元彼此分离，并且可以将其图案化为岛型，使得第三电极的电极布置部分彼此分离。

