



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0127274
(43) 공개일자 2016년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 27/323 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0058112

(22) 출원일자 2015년04월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김영도

충청남도 천안시 서북구 불당11로 82, 612동 140 4호 (불당동, 대원칸타빌아파트)

김훈식

경기도 성남시 분당구 판교역로 100, 605동 704호 (백현동, 백현마을6단지아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

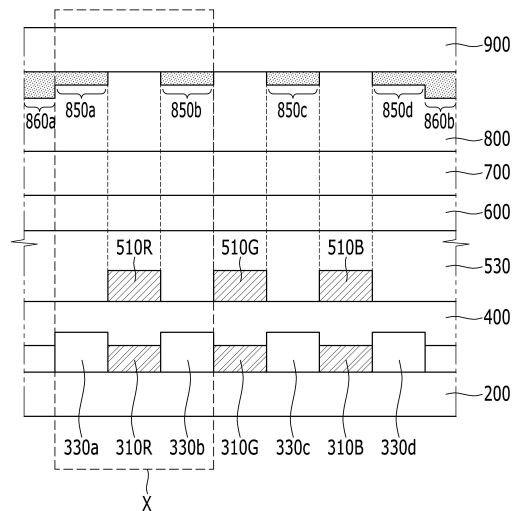
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판, 상기 기판 위에 배치되며, 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자, 상기 복수의 유기 발광 소자 위에 배치되는 터치 패널, 상기 터치 패널 위에 배치되는 윈도우 및 상기 윈도우의 일면에 배치되며, 상기 복수의 유기 발광 소자 각각으로부터 출사된 광 경로에 대응하여 상기 윈도우의 일부를 노출시키는 제1 차광층을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3248 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 위에 배치되며, 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자;

상기 복수의 유기 발광 소자 위에 배치되는 터치 패널;

상기 터치 패널 위에 배치되는 윈도우; 및

상기 윈도우의 일면에 배치되며, 상기 복수의 유기 발광 소자 각각으로부터 출사된 광 경로에 대응하여 상기 윈도우의 일부를 노출시키는 제1 차광층을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 윈도우의 상기 일면에 배치되며, 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층은 일체로 형성되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층의 두께는 서로 다른, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층은 상기 윈도우의 하면에 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층은 광 차단 물질을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 유기 발광 소자 각각은,

상기 기관 위에 배치되는 제1 전극;

상기 제1 전극 위에 배치되어 빛을 발광하는 유기 발광층; 및

상기 유기 발광층 위에 배치되는 제2 전극을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 유기 발광 소자는, 적색, 녹색 및 청색을 각각 발광하는 제1 내지 제3 유기 발광 소자를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응하여 각각 배치되는 제1 내지 제3 컬러 필터층으로 이루어진 컬러 필터층을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 컬러 필터층은, 상기 터치 패널과 상기 복수의 유기 발광 소자 사이에 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 컬러 필터층과 상기 터치 패널 사이에 제1 점착층이 개재되며,

상기 터치 패널과 상기 윈도우 사이에 제2 점착층이 개재되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 컬러 필터층은, 상기 윈도우의 상기 일면에 배치되며, 상기 제1 차광층의 상기 노출 영역 내에 배치되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 터치 패널과 상기 윈도우 사이에 제2 점착층이 개재되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

기판을 마련하는 단계;

상기 기판 위에 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 유기 발광 소자 위에 상기 복수의 유기 발광 소자의 광 경로에 대응하여 배치되는 컬러 필터층을 형성하는 단계;

상기 컬러 필터층 위에 터치 패널을 배치하는 단계;

윈도우 일면에 상기 윈도우의 일부가 노출되는 제1 차광층을 형성하는 단계; 및

상기 제1 차광층의 상기 노출 영역이 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응되도록, 상기 윈도우를 상기 터치 패널 위에 배치하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 윈도우 일면에 상기 제1 차광층을 형성하는 단계에서는,

상기 윈도우의 상기 일면에 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 동시에 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층은 하프톤 마스크를 이용하여 형성되는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

기관을 마련하는 단계;

상기 기관 위에 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 복수의 유기 발광 소자 위에 터치 패널을 배치하는 단계;

윈도우 일면에 상기 윈도우의 일부가 노출되는 제1 차광층을 형성하는 단계; 및

상기 제1 차광층의 상기 노출 영역이 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응되도록, 상기 윈도우를 상기 터치 패널 위에 배치하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 윈도우 일면에 상기 제1 차광층을 형성하는 단계에서는,

상기 윈도우의 상기 일면에 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 동시에 형성하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 차광층은 하프톤 마스크를 이용하여 형성되는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 윈도우의 상기 일면에 상기 제1 차광층의 상기 노출 영역에 컬러 필터층을 형성하는 단계를 더 포함하며,

상기 컬러 필터층은 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응되는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 소자는 두 개의 전극과 그 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함하며, 하나의 전극인 캐소드(cathode)로부터 주입된 전자(electron)와 다른 전극인 애노드(anode)로부터 주입된 정공(hole)이 유기 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성하고, 여기자가 에너지를 방출하면서 발광한다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 캐소드, 애노드 및 유기 발광층으로 이루어진 유기 발광 소자를 포함하는 복수개의 화소를 포함하며, 각 화소에는 유기 발광 소자를 구동하기 위한 복수개의 트랜지스터 및 스토리지 커패시터(Storage capacitor)가 형성되어 있다. 복수개의 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터 및 구동 트랜지스터를 포함한다.

[0004] 각각의 화소는 발광 영역이 개방되어 있는 화소 정의층에 의해 구획될 수 있으며, 화소 정의층 중 개방된 발광 영역에는 각각 적색, 녹색, 청색의 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자가 형성될 수 있다.

[0005] 그리고 그 위에는 편광 필름과 위상차 필름, 또는 블랙 박막, 또는 컬러 필터와 같은 구성이 형성되어 디스플레이 패널을 구성한다.

[0006] 이와 같은 구성의 디스플레이 패널의 경우, 화소 정의층, 편광 필름, 위상차 필름, 컬러 필터와 같은 구성들에

의해 두께가 두꺼워지며, 유기 발광 소자 상에 다른 구성들이 다수 존재하게 되어 발광 효율이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기한 바와 같은 기술적 배경을 바탕으로, 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조 과정에서 발생하는 비용 및 시간을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판, 상기 기판 위에 배치되며, 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자, 상기 복수의 유기 발광 소자 위에 배치되는 터치 패널, 상기 터치 패널 위에 배치되는 윈도우 및 상기 윈도우의 일면에 배치되며, 상기 복수의 유기 발광 소자 각각으로부터 출사된 광 경로에 대응하여 상기 윈도우의 일부를 노출시키는 제1 차광층을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 윈도우의 상기 일면에 배치되며, 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 및 제2 차광층은 일체로 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 제1 및 제2 차광층의 두께는 서로 다를 수 있다.
- [0012] 상기 제1 및 제2 차광층은 상기 윈도우의 하면에 배치될 수 있다.
- [0013] 상기 제1 및 제2 차광층은 광 차단 물질을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 복수의 유기 발광 소자 각각은, 상기 기판 위에 배치되는 제1 전극, 상기 제1 전극 위에 배치되어 빛을 발광하는 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 위에 배치되는 제2 전극을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 유기 발광 소자는, 적색, 녹색 및 청색을 각각 발광하는 제1 내지 제3 유기 발광 소자를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 내지 제3 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응하여 각각 배치되는 제1 내지 제3 컬러 필터로 이루어진 컬러 필터층을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 컬러 필터층은, 상기 터치 패널과 상기 복수의 유기 발광 소자 사이에 배치될 수 있다.
- [0018] 상기 컬러 필터층과 상기 터치 패널 사이에 제1 점착층이 개재되며, 상기 터치 패널과 상기 윈도우 사이에 제2 점착층이 개재될 수 있다.
- [0019] 상기 컬러 필터층은, 상기 윈도우의 상기 일면에 배치되며, 상기 제1 차광층의 상기 노출 영역 내에 배치될 수 있다.
- [0020] 상기 터치 패널과 상기 윈도우 사이에 제2 점착층이 개재될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 기판을 마련하는 단계, 상기 기판 위에 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상기 유기 발광 소자 위에 상기 복수의 유기 발광 소자의 광 경로에 대응하여 배치되는 컬러 필터층을 형성하는 단계, 상기 컬러 필터층 위에 터치 패널을 배치하는 단계, 윈도우 일면에 상기 윈도우의 일부가 노출되는 제1 차광층을 형성하는 단계 및 상기 제1 차광층의 상기 노출 영역이 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응되도록, 상기 윈도우를 상기 터치 패널 위에 배치하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 윈도우 일면에 상기 제1 차광층을 형성하는 단계에서는, 상기 윈도우의 상기 일면에 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 동시에 형성할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 및 제2 차광층은 하프톤 마스크를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 기판을 마련하는 단계, 상기 기판 위에 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상기 복수의 유기 발광 소자 위에 터치 패널을 배치하는 단계, 윈도우 일면에 상기 윈도우의 일부가 노출되는 제1 차광층을 형성하는 단계 및 상기 제1 차광층의 상기 노

출 영역이 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응되도록, 상기 윈도우를 상기 터치 패널 위에 배치하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 윈도우 일면에 상기 제1 차광층을 형성하는 단계에서는, 상기 윈도우의 상기 일면에 상기 윈도우의 가장자리 영역에 대응하여 배치되는 제2 차광층을 동시에 형성할 수 있다.

[0026] 상기 제1 및 제2 차광층은 하프톤 마스크를 이용하여 형성될 수 있다.

[0027] 상기 윈도우의 상기 일면에 상기 제1 차광층의 상기 노출 영역에 컬러 필터층을 형성하는 단계를 더 포함하며, 상기 컬러 필터층은 상기 복수의 유기 발광 소자의 상기 광 경로에 대응될 수 있다.

발명의 효과

[0028] 상기한 바와 같은 표시 장치에 의하면, 제1 및 제2 차광층이 윈도우 하면에 일체로 형성되어, 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 비해 공정 비용 및 공정 시간을 감소시킬 수 있다.

[0029] 또한, 제1 차광층이 윈도우 하면에 형성되어, 외부 반사율을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 등가 회로도이다.

도 3은 도 1의 X 영역을 확대한 유기 발광 표시 장치의 일부 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 6은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 의해 외부 반사가 저감되는 효과를 나타낸 그래프이다.

도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 9는 제1 및 제2 차광층을 형성하는 과정을 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[0032] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0033] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0034] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.

[0035] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 표시 장치에 대해 설명한다.

[0036] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이며, 도 2는 유기 발광 표시 장치

의 하나의 화소의 등가 회로도이며, 도 3은 도 1의 X 영역을 확대한 유기 발광 표시 장치의 일부 단면도이다.

- [0037] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판(200), 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B), 터치 패널(700), 윈도우(900), 제1 및 제2 차광층(850, 860)을 포함한다.
- [0038] 기판(200)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기판으로 형성될 수 있다. 그러나, 본 실시예에서는 이에 한정되지 않고, 기판(200)은 폴리이미드(PI), 폴리에테르이미드(PEI), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(PC), 폴리메탈메틸크릴레이트(PMMA), 폴리스타이렌(PS), 스타이렌아크릴나이트릴코폴리머(SAN), 실리콘-아크릴 수지와 같이 가요성을 가지는 절연성 재료로 이루어질 수 있다. 도 1의 기판(200)은 도 3의 기판(123)에 대응된다.
- [0039] 기판(200) 위에는 빛을 발광하는 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)가 배치될 수 있다. 상기 복수의 유기 발광 소자는, 적색, 녹색 및 청색을 각각 발광하는 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)로 이루어질 수 있다. 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 각각은 화소 정의막(330a, 330b, 330c, 330d)에 의해 구획되는 화소 영역내에 배치될 수 있다.
- [0040] 그리고, 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 각각은 제1 전극(160), 유기 발광층(170), 제2 전극(180)으로 이루어질 수 있다. 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)에 대한 구체적인 설명은 도 2 및 도 3을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0041] 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 위에는 봉지층(400)이 형성될 수 있다. 봉지층(400)은 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)와 구동 회로부(미도시)를 외부로부터 밀봉시켜 보호한다.
- [0042] 본 실시예에 따른 봉지층(400)은 실런트에 의해 밀봉하는 봉지 부재일 수 있으며, 봉지 부재로 이용되는 실런트는 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱, 및 금속 등 다양한 소재로 형성될 수 있다.
- [0043] 한편, 실런트를 사용하지 않고 제2 전극(180) 상에 무기막과 유기막을 증착하여 박막 봉지층을 형성할 수도 있다. 박막 봉지층은 서로 하나씩 교대로 적층되는 봉지 무기막과 봉지 유기막을 포함한다. 일례로 2개의 봉지 유기막과 2개의 봉지 무기막이 하나씩 교대로 적층되어 봉지층(400)을 구성할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0044] 본 실시예에 따르면, 컬러 필터층(CF)이 봉지층(400) 위에 형성될 수 있다. 컬러 필터층(CF)은 서로 다른 색상을 가지는 제1 컬러 필터(510R), 제2 컬러 필터(510G) 및 제3 컬러 필터(510B)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에서는, 제1 컬러 필터(510R)는 적색, 제2 컬러 필터(510G)는 녹색, 그리고 제3 컬러 필터(510B)는 청색일 수 있다.
- [0045] 이때, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B)는 각각 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)로부터 출사되는 광 경로에 대응하여 위치한다. 본 실시예에서는, 제1 컬러 필터(510R)는 제1 유기 발광 소자(310R)의 광 경로에 대응하여 위치할 수 있다. 즉, 제1 컬러 필터(510R) 및 제1 유기 발광 소자(310R)가 나란하게 배치될 수 있다. 구체적으로는, 제1 컬러 필터(510R)는 후술하는 제1 유기 발광 소자(310R)의 유기 발광층과 나란하게 배치될 수 있다.
- [0046] 또한, 제2 컬러 필터(510G)는 제2 유기 발광 소자(310G)의 광 경로에 대응하여 위치하고, 제2 컬러 필터(510G) 및 제1 유기 발광 소자(310G)가 나란하게 배치될 수 있다. 제3 컬러 필터(510B)는 제3 유기 발광 소자(310B)의 광 경로에 대응하여 위치하고, 제3 컬러 필터(510B) 및 제3 유기 발광 소자(310B)가 나란하게 배치될 수 있다.
- [0047] 도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 의해 외부 반사가 저감되는 효과를 나타낸 그래프이다. 도 7에 도시된 것과 같이, 편광 필름이나 컬러 필터층이 없는 유기 발광 표시 장치(Panel_OLED)의 경우, 편광 필름을 포함하는 유기 발광 표시 장치(Panel_OLED_POL_film) 및 본 실시예와 같이 컬러 필터층을 포함하는 유기 발광 표시 장치(Panel_OLED_CF)와 비교하였을 때, 외부 반사율이 높다.
- [0048] 즉, 본 실시예와 같이 컬러 필터층을 포함하는 유기 발광 표시 장치는 컬러 필터를 포함하지 않는 유기 발광 표시 장치에 비해 외부 반사율이 감소되며, 편광 필름을 포함하는 유기 발광 표시 장치와 유사한 효과를 발휘할 수 있다.
- [0049] 한편, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B) 상부에는 컬러 필터를 보호하고 컬러 필터가 형성된 층의 표면을 평탄화하기 위한 오버 코트층(530)이 구비될 수 있다.
- [0050] 오버코트층(530)은 무기 절연막 또는 유기 절연막을 사용할 수 있다. 이때, 무기 절연막으로는 SiO₂, SiNx, SiON, Al₂O₃, TiO₂, Ta₂O₅, HfO₂, ZrO₂, BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있고, 유기 절연막으로는 일반 범용

고분자(PMMA, PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함 되도록 할 수 있다. 오버코트층(530)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로도 형성될 수 있다. 또한 발광 효율을 고려해서 투과도가 높은 물질을 사용하는 것이 바람직하다.

- [0051] 본 실시예에서는, 컬러 필터층(CF)을 덮는 오버코트층(530) 위에는 터치 패널(700)이 배치될 수 있다. 터치 패널(700)은 외부 물체에 의한 접촉을 감지할 수 있다. 여기서 접촉이란 사용자의 손과 같은 외부 물체가 유기 발광 표시 장치의 윗면에 직접적으로 닿는 경우뿐만 아니라 외부 물체가 유기 발광 표시 장치에 접근하거나 접근한 상태에서 움직이는(hovering) 경우도 포함한다.
- [0052] 이때, 터치 패널(700)과 오버코트층(530) 사이에는 제1 점착층(600)이 개재될 수 있다. 제1 점착층(600)에 의해 터치 패널(700)이 컬러 필터층(CF) 위에 부착될 수 있다.
- [0053] 제1 점착층(600)은 모듈러스(modulus) 값이 낮은 PSA와 같은 실리콘, 아크릴 계열의 압착성 점착제가 사용될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 이때 종래와 같이 컬러 필터층(CF) 상에 형성되는 오버 코팅층은 생략이 가능하다.
- [0054] 그리고, 터치 패널(700) 위에는 제2 점착층(800)이 배치된다. 제2 점착층(800)에 의해 윈도우(900)가 터치 패널(700)에 부착될 수 있다. 제2 점착층(800)은 제1 점착층(600)과 마찬가지로, 모듈러스(modulus) 값이 낮은 PSA와 같은 실리콘, 아크릴 계열의 압착성 점착제가 사용될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 상기 윈도우(900) 하면에 제1 차광층(850) 및 제2 차광층(860)이 형성된다. 제1 및 제2 차광층(850, 860)은 일체로 윈도우(900) 하면에 형성될 수 있다. 여기에서, 제1 및 제2 차광층(850, 860)은 하프톤 마스크(half-tone mask)를 이용하여 윈도우(900) 하면에 일체로 형성될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 후술하기로 한다.
- [0056] 이때, 제1 및 제2 차광층(850, 860)은 빛이 투과되는 것을 차단할 수 있는 광 차단 물질로 이루어질 수 있다. 이때, 제1 및 제2 차광층(850, 860)은 일반적인 표시 장치에서 블랙 매트릭스(BM)를 구성하는 공지의 재료가 적용될 수 있다.
- [0057] 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)은 윈도우(900)의 일부를 노출시킨다. 보다 자세히, 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)에는 윈도우(900)의 일부가 노출되는 복수의 노출 영역이 형성된다. 이때, 상기 복수의 노출 영역은 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)에서 각각 출사된 광 경로에 대응되어 배치된다.
- [0058] 예를 들어, 제1 유기 발광 소자(310R)에서 출사된 빛은 상기 광 경로를 따라 이동하여 상기 제1 차광층(850a, 850b) 사이의 노출 영역을 관통하게 된다. 제2 유기 발광 소자(310G)에서 출사된 빛은 상기 광 경로를 따라 이동하여 상기 제1 차광층(850b, 850c) 사이의 노출 영역을 관통하게 된다. 또한, 제3 유기 발광 소자(310B)에서 출사된 빛은 상기 광 경로를 따라 이동하여 상기 제1 차광층(850c, 850d) 사이의 노출 영역을 관통하게 된다.
- [0059] 즉, 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)에서 각각 발생된 빛은 각각 대응되는 제1 차광층의 상기 노출 영역을 통과해 윈도우(900)를 거쳐 외부로 방출될 수 있다. 반면에서, 상기 노출 영역을 제외한 나머지 제1 차광층 부분은 빛의 투과를 차단할 수 있다.
- [0060] 한편, 본 실시예에서는, 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)이 윈도우(900) 하면에 형성되어, 외부 반사율을 감소시킬 수 있다.
- [0061] 한편, 제2 차광층(860a, 860b)은 윈도우(900)의 가장자리 영역에 배치될 수 있다. 제2 차광층(860a, 860b)은 본 실시예의 유기 발광 표시 장치의 가장자리 영역에 배치되는 내부 구성이 외부로 노출되는 것을 차단할 수 있다.
- [0062] 전술할 바와 같이, 제2 차광층(860a, 860b)은 제1 차광층(850)과 일체로 형성될 수 있다. 하프톤 마스크에 의해, 제1 및 제2 차광층(850, 860)의 두께가 서로 다르게 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에서는, 제1 차광층(850)의 두께가 제2 차광층(860)의 두께보다 작게 형성될 수 있다.
- [0063] 도 6은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 종래의 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B) 사이에 제1 차광층(540)이 형성된다. 즉, 종래의 유기 발광 표시 장치에서는 제1 차광층(540)과 제2 차광층(860)이 서로 다른 층에 위치하게 된다. 이에 따라, 종래의 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 및 제2 차광층(540, 860)을 형성하기 위해, 별도의 공정 작업이 필요하게 된다.

- [0064] 그러나, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 차광층(850)이 윈도우(900) 하면에 제2 차광층(860)과 일체로 형성된다. 즉, 종래와 달리 한번의 공정에 의해 제1 및 제2 차광층(850, 860)을 형성할 수 있다. 이에 의해, 본 실시예에서는, 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 비해 공정 비용 및 공정 시간을 감소시킬 수 있다.
- [0065] 하기에서는, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구조에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0066] 도 2는 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 등가 회로도이며, 도 3은 도 1의 X 영역을 확대한 유기 발광 표시 장치의 일부 단면도이다.
- [0067] 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 복수의 신호선(121, 171, 172)과 이들에 연결되어 있는 화소(pixel)(PX)를 포함한다. 화소(PX)는 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B) 중 어느 하나일 수 있다.
- [0068] 신호선은 게이트 신호(또는 주사 신호)를 전달하는 주사 신호선(scanning signal line)(121), 데이터 신호를 전달하는 데이터선(data line)(171), 구동 전압을 전달하는 구동 전압선(driving voltage line)(172) 등을 포함한다. 주사 신호선(121)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(171)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다. 구동 전압선(172)은 대략 열 방향으로 뻗어 있는 것으로 도시되어 있으나, 행 방향 또는 열 방향으로 뻗거나 그물 모양으로 형성될 수 있다.
- [0069] 이때, 한 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터(switching transistor)(T1) 및 구동 트랜지스터(driving transistor)(T2)를 포함하는 박막 트랜지스터, 유지 축전기(storage capacitor)(Cst) 및 유기 발광 소자(organic light emitting element)(LD)를 포함한다. 도면에 표시되지 않았으나, 하나의 화소(PX)는 유기 발광 소자에 제공되는 전류를 보상하기 위해 부가적으로 박막 트랜지스터 및 축전기를 더 포함할 수 있다.
- [0070] 스위칭 트랜지스터(T1)는 제어 단자(control terminal)(N1), 입력 단자(input terminal)(N2) 및 출력 단자(output terminal)(N3)를 가지는데, 제어 단자(N1)는 주사 신호선(121)에 연결되어 있고, 입력 단자(N2)는 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 출력 단자(N3)는 구동 트랜지스터(T2)에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(T1)는 주사 신호선(121)으로부터 받은 주사 신호에 응답하여 데이터선(171)으로부터 받은 데이터 신호를 구동 트랜지스터(T2)에 전달한다.
- [0071] 그리고, 구동 트랜지스터(T2) 또한 제어 단자(N3), 입력 단자(N4) 및 출력 단자(N5)를 가지는데, 제어 단자(N3)는 스위칭 트랜지스터(T1)에 연결되어 있고, 입력 단자(N4)는 구동 전압선(172)에 연결되어 있으며, 출력 단자(N5)는 유기 발광 소자(LD)에 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(T2)는 제어 단자(N3)와 출력 단자(N5) 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류(I_d)를 흘린다.
- [0072] 이때, 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(T2)의 제어 단자(N3)와 입력 단자(N4) 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(T2)의 제어 단자(N3)에 인가되는 데이터 신호를 충전하고 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴 오프(turn-off)된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0073] 한편, 유기 발광 소자(LD)는 예를 들면 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)로서, 구동 트랜지스터(T2)의 출력 단자(N5)에 연결되어 있는 애노드(anode)와 공통 전압(V_{ss})에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 트랜지스터(T2)의 출력 전류(I_d)에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- [0074] 유기 발광 소자(LD)는 적색, 녹색, 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 어느 하나 또는 하나 이상의 빛을 고유하게 내는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 유기 발광 장치는 이들 색의 공간적인 합으로 원하는 영상을 표시한다.
- [0075] 스위칭 트랜지스터(T1) 및 구동 트랜지스터(T2)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)이지만, 이들 중 적어도 하나는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 또한, 트랜지스터(T1, T2), 축전기(Cst) 및 유기 발광 소자(LD)의 연결 관계가 바뀔 수 있다.
- [0076] 하기에서는 유기 발광 표시 장치를 도 3에 도시된 단면도를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0077] 도 3을 참조하면, 기판(123)은 전술한 도 1의 기판(200)에 대응되는 것으로, 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기판으로 형성될 수 있다.

- [0078] 기판(123) 위에는 기판 버퍼층(126)이 형성된다. 기판 버퍼층(126)은 불순 원소의 침투를 방지하며, 표면을 평탄화하는 역할을 한다.
- [0079] 이때, 기판 버퍼층(126)은 전술한 기능을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 기판 버퍼층(126)은 질화 규소(SiN_x)막, 산화 규소(SiO_2)막, 산질화 규소(SiO_xNy)막 중 어느 하나가 사용될 수 있다. 그러나, 기판 버퍼층(126)은 반드시 필요한 구성은 아니며, 기판(123)의 종류 및 공정 조건에 따라 생략될 수도 있다.
- [0080] 기판 버퍼층(126) 위에는 구동 반도체층(137)이 형성된다. 구동 반도체층(137)은 다결정 규소막으로 형성된다. 또한, 구동 반도체층(137)은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(135), 채널 영역(135)의 양 옆으로 도핑되어 형성된 소스 영역(134) 및 드레인 영역(136)을 포함한다. 이때, 도핑되는 이온 물질은 붕소(B)와 같은 P형 불순물이며, 주로 B_2H_6 이 사용된다. 여기서, 이러한 불순물은 박막 트랜지스터의 종류에 따라 달라진다.
- [0081] 구동 반도체층(137) 위에는 질화 수소(SiN_x) 또는 산화 규소(SiO_2) 따위로 형성된 게이트 절연막(127)이 형성된다. 게이트 절연막(127) 위에는 구동 게이트 전극(133)을 포함하는 게이트 배선이 형성된다. 그리고, 구동 게이트 전극(133)은 구동 반도체층(137)의 적어도 일부, 특히 채널 영역(135)와 중첩되도록 형성된다.
- [0082] 한편, 게이트 절연막(127) 상에는 구동 게이트 전극(133)을 덮는 층간 절연막(128)이 형성된다. 게이트 절연막(127)과 층간 절연막(128)에는 구동 반도체층(137)의 소스 영역(134) 및 드레인 영역(136)을 드러내는 컨택홀(128a)이 형성된다. 층간 절연막(128)은, 게이트 절연막(127)과 마찬가지로, 질화 수소(SiN_x) 또는 산화 규소(SiO_2) 등의 세라믹(ceramic) 계열의 소재를 사용하여 만들어질 수 있다.
- [0083] 그리고, 층간 절연막(128) 위에는 구동 소스 전극(131) 및 구동 드레인 전극(132)을 포함하는 데이터 배선이 형성된다. 또한, 구동 소스 전극(131) 및 구동 드레인 전극(132)은 각각 층간 절연막(128) 및 게이트 절연막(127)에 형성된 컨택홀(128a)을 통해 구동 반도체층(137)의 소스 영역(134) 및 드레인 영역(136)과 연결된다.
- [0084] 이와 같이, 구동 반도체층(137), 구동 게이트 전극(133), 구동 소스 전극(131) 및 구동 드레인 전극(132)을 포함하여 구동 박막 트랜지스터(130)가 형성된다. 구동 박막 트랜지스터(130)의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고, 당해 기술 분야의 전문가가 용이하게 실시할 수 있는 공지된 구성으로 다양하게 변경 가능하다.
- [0085] 그리고, 층간 절연막(128) 상에는 데이터 배선을 덮는 평탄화막(124)이 형성된다. 평탄화막(124)은 그 위에 형성될 유기 발광 소자의 발광 효율을 높이기 위해 단차를 없애고 평탄화시키는 역할을 한다. 또한, 평탄화막(124)은 드레인 전극(132)의 일부를 노출시키는 전극 비아홀(122a)을 갖는다.
- [0086] 평탄화막(124)은 아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly phenylenethers resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly phenylenesulfides resin), 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB) 중 하나 이상의 물질 등으로 만들 수 있다.
- [0087] 여기에서, 본 발명에 따른 일 실시예는 전술한 구조에 한정되는 것은 아니며, 경우에 따라 평탄화막(124)과 층간 절연막(128) 중 어느 하나는 생략될 수도 있다.
- [0088] 이때, 평탄화막(124) 위에는 유기 발광 소자의 제1 전극(160)이 형성된다. 제1 전극(160)은 평탄화막(124)의 전극 비아홀(122a)을 통해 드레인 전극(132)과 연결된다.
- [0089] 제1 전극(160) 위에는 유기 발광층(170)이 형성되고, 유기 발광층(170) 상에는 제2 전극(180)이 형성된다. 이와 같이, 제1 전극(160), 유기 발광층(170) 및 제2 전극(180)을 포함하는 유기 발광 소자(LD)가 형성된다. 도 3의 유기 발광 소자(LD)는 도 1의 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)에 대응된다.
- [0090] 여기서, 제1 전극(160)은 정공 주입 전극인 애노드이며, 제2 전극(180)은 전자 주입 전극인 캐소드가 된다. 그러나 본 발명에 따른 일 실시예는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 따라 제1 전극(160)이 캐소드가 되고, 제2 전극(180)이 애노드가 될 수도 있다. 제1 전극(160) 및 제2 전극(180)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(170) 내부로 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0091] 또한, 본 실시예의 유기 발광층(170)은 발광층과, 정공 주입층(hole injection layer, HIL), 정공 수송층(hole

transporting layer, HTL), 전자 수송층(electron transporting layer, ETL), 및 전자 주입층(electron injection layer, EIL) 중 하나 이상을 포함하는 다중막으로 형성될 수 있다. 이들 모두를 포함할 경우, 정공 주입층이 양극인 제1 전극(160) 상에 배치되고, 그 위로 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 차례로 적층된다.

- [0092] 이때, 제1 전극(160) 및 제2 전극(180)은 각각 투명한 도전성 물질로 형성되거나 반투과형 또는 반사형 도전성 물질로 형성될 수 있다. 제1 전극(160) 및 제2 전극(180)을 형성하는 물질의 종류에 따라, 유기 발광 표시 장치는 전면 발광형, 배면 발광형 또는 양면 발광형이 될 수 있다.
- [0093] 한편, 제2 전극(180) 위에는 제2 전극(180)을 덮어 보호하는 덮개막(미도시)이 유기막으로 형성될 수 있다.
- [0094] 그리고, 덮개막 위에는 봉지층(400)이 형성될 수 있다. 봉지층(400)은 기판(123)에 형성되어 있는 유기 발광 소자(LD)와 구동 회로부를 외부로부터 밀봉시켜 보호한다.
- [0095] 본 실시예에서는, 봉지층(400) 위에 컬러 필터층(CF), 오버코트층(530), 제1 점착층(600), 터치 패널(700), 제2 점착층(800), 윈도우(900), 제1 차광층(850a, 850b)이 차례로 적층되는데, 이에 대한 설명은 앞서 설명한 내용과 동일한 바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0096] 하기에서는, 앞에서 설명한 도 1과 함께 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다. 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명함에 있어, 전술한 표시 장치와 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0097] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이며, 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- [0098] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 컬러 필터층(CF)이 윈도우(900) 하면에 형성된다. 제1 실시예에서는, 컬러 필터층(CF)이 터치 패널(700)과 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 사이에 배치되었으나, 제2 실시예에서는 컬러 필터층(CF)이 윈도우(900) 하면에 배치되는 점에서 차이가 있다.
- [0099] 한편, 본 발명의 제2 실시예에서는, 제1 실시예에서 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B)를 보호하고 표면을 평탄화하기 위해 형성된 오버코트층(530)이 생략될 수 있다.
- [0100] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R', 510G', 510B')가 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)에 형성된 복수의 노출 영역 내에 배치된다.
- [0101] 이때, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R', 510G', 510B')는 각각 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)로부터 출사되는 광 경로에 대응하여 위치한다. 본 실시예에서는, 제1 컬러 필터(510R')는 제1 유기 발광 소자(310R)의 광 경로에 대응하여 위치할 수 있다. 즉, 제1 컬러 필터(510R') 및 제1 유기 발광 소자(310R)이 나란하게 배치될 수 있다. 구체적으로는, 제1 컬러 필터(510R')는 제1 유기 발광 소자(310R)의 유기 발광층과 나란하게 배치될 수 있다.
- [0102] 또한, 제2 컬러 필터(510G')는 제2 유기 발광 소자(310G)의 광 경로에 대응하여 위치하고, 제2 컬러 필터(510G') 및 제1 유기 발광 소자(310G)이 나란하게 배치될 수 있다. 제3 컬러 필터(510B')는 제3 유기 발광 소자(310B)의 광 경로에 대응하여 위치하고, 제3 컬러 필터(510B') 및 제3 유기 발광 소자(310B)이 나란하게 배치될 수 있다.
- [0103] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 컬러 필터층(CF)이 생략된다. 제1 및 제2 실시예에서는, 컬러 필터층(CF)이 배치되었으나, 제3 실시예에서는 컬러 필터층(CF)이 생략되는 점에서 차이가 있다.
- [0104] 한편, 본 발명의 제3 실시예에서는, 제1 실시예에서 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B)를 보호하고 표면을 평탄화하기 위해 형성된 오버코트층(530)이 생략될 수 있다.
- [0105] 하기에서는, 앞에서 설명한 도 1 내지 도 3와 함께 도 8 및 도 9를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다. 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명함에 있어, 전술

한 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0106] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이며, 도 9는 제1 및 제2 차광층을 형성하는 과정을 나타낸 도면이다. 이때, 도 8은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도에 해당될 수 있다.
- [0107] 우선, 도 9를 참조하면, 상부에 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)가 형성될 수 있는 기관(200)을 마련한다(S110).
- [0108] 다음으로, 기관(200) 위에 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)를 형성한다(S210). 전술한 바와 같이, 기관(200) 위에 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(160), 유기 발광층(170), 제2 전극(180), 봉지층(400) 등이 형성될 수 있다.
- [0109] 그리고 나서, 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 위에 컬러 필터층(CF)을 형성한다(S310). 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B)은 봉지층(400) 위에 코팅(coating) 후 패터닝(patterning)으로 형성될 수 있다. 이때, 제1 내지 제3 컬러 필터(510R, 510G, 510B)는 각각 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)로부터 출사되는 광 경로에 대응하여 위치한다.
- [0110] 다음으로, 컬러 필터층(CF) 위에 제1 점착층(600)을 배치한 후, 그 위에 터치 패널(700)을 배치한다(S410). 예를 들어, 터치 패널(700)은 모듈 단위로 제작된 터치 패널을 제1 점착층(600)을 이용하여 봉지층(400) 위에 부착할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 봉지층(400) 위에 터치 패널(700)을 적층하여 형성할 수도 있다.
- [0111] 그리고, 윈도우(900) 일면에 제1 차광층(850) 및 제2 차광층(860)을 동시에 형성한다(S510). 본 실시예에 따르면, 제1 및 제2 차광층(850, 860)은 하프톤 마스크(half-tone mask)를 이용하여 윈도우(900) 하면에 동시에 형성될 수 있다.
- [0112] 도 9를 참조하면, 기관(SU) 위에 하프톤 마스크(M)를 배치한다. 이때, 하프톤 마스크(M)에는, 광을 일부만 투과시키는 제1 투과부(W1)와 광을 전부 투과시키는 제2 투과부(W2), 광을 전부 차단하는 차단부(BL)이 형성된다. 이와 같이, 하나의 하프톤 마스크(M)를 이용하여 기관(SU) 위에 서로 두께가 다른 차광층(BM1, BM2)이 형성될 수 있다. 여기에서 적용되는 하프톤 마스크를 이용한 공정은 공지의 기술이 적용될 수 있어 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0113] 이때, 도 9의 차광층(BM1)은 도 1의 제1 차광층(850)에 대응되며, 도 9의 차광층(BM2)은 도 1의 제2 차광층(860)에 대응될 수 있다. 이와 같이, 본 실시예에서는, 제1 및 제2 차광층(850, 860)이 한번의 공정에 의해 윈도우(900) 하부에 동시에 형성할 수 있다. 이에 의해, 본 실시예에서는, 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 비해 공정 비용 및 공정 시간을 감소시킬 수 있다.
- [0114] 다음으로, 윈도우(900)를 터치 패널(700) 위에 배치한다(S610). 이때, 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)의 상기 노출 영역이 복수의 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B)의 광 경로에 대응되도록 배치한다.
- [0115] 하기에서는, 앞에서 설명한 도 1 내지 도 3와 함께 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다. 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명함에 있어, 전술한 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0116] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서는, 전술한 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 컬러 필터층(CF)을 형성하는 공정이 생략된다. 아울러, 컬러 필터층(CF)을 덮는 오버코트층(530)을 형성하는 공정도 생략될 수 있다.
- [0117] 그러나, 도 4에서는, 전술한 바와 같이, 컬러 필터층(CF)이 윈도우(900) 하면에 형성된다. 제1 실시예에서는, 컬러 필터층(CF)이 터치 패널(700)과 제1 내지 제3 유기 발광 소자(310R, 310G, 310B) 사이에 배치되었으나, 제2 실시예에서는 컬러 필터층(CF)이 윈도우(900) 하면에 배치되는 점에서 차이가 있다.
- [0118] 하기에서는, 앞에서 설명한 도 1 내지 도 3, 도 5와 함께 도 10을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다. 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명함에 있어, 전술한 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0119] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이며, 도 10은 도 5의

유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도에 해당될 수 있다.

[0120] 도 5 및 도 10를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서는, 전술한 제1 및 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 컬러 필터층(CF)을 형성하는 공정이 생략된다. 아울러, 컬러 필터층(CF)을 덮는 오버코트층(530)을 형성하는 공정도 생략될 수 있다. 즉, 제2 실시예에서는, 제조 공정에서 컬러 필터층(CF)을 형성하는 단계가 생략될 수 있다.

[0121] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 차광층(850a, 850b, 850c, 850d)이 윈도우(900) 하면에 형성되어, 외부 반사율을 감소시킬 수 있다. 한편, 제1 및 제2 차광층(850, 860)이 윈도우(900) 하면에 일체로 형성될 수 있어, 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 비해 공정 비용 및 공정 시간을 감소시킬 수 있다.

[0122] 이상과 같이, 본 발명은 한정된 실시예와 도면을 통하여 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재된 특허청구 범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

부호의 설명

[0123] 310R 제1 유기 발광 소자 310G 제2 유기 발광 소자

310B 제3 유기 발광 소자 510R 제1 컬러 필터

510G 제2 컬러 필터 510B 제3 컬러 필터

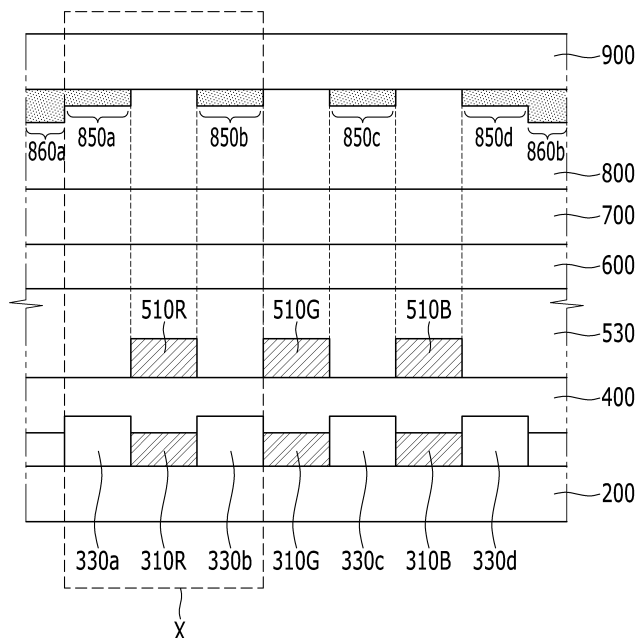
600 제1 점착층 7000 터치 패널

800 제2 점착층 850 제1 차광층

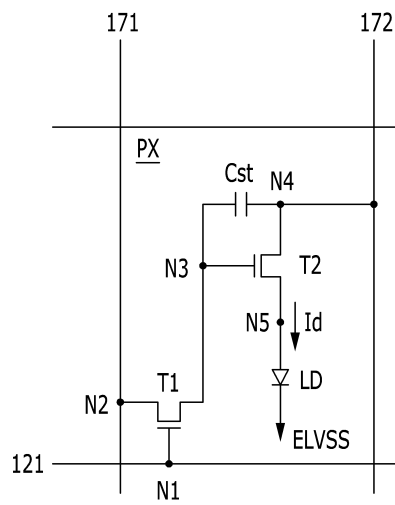
860 제2 차광층 900 윈도우

도면

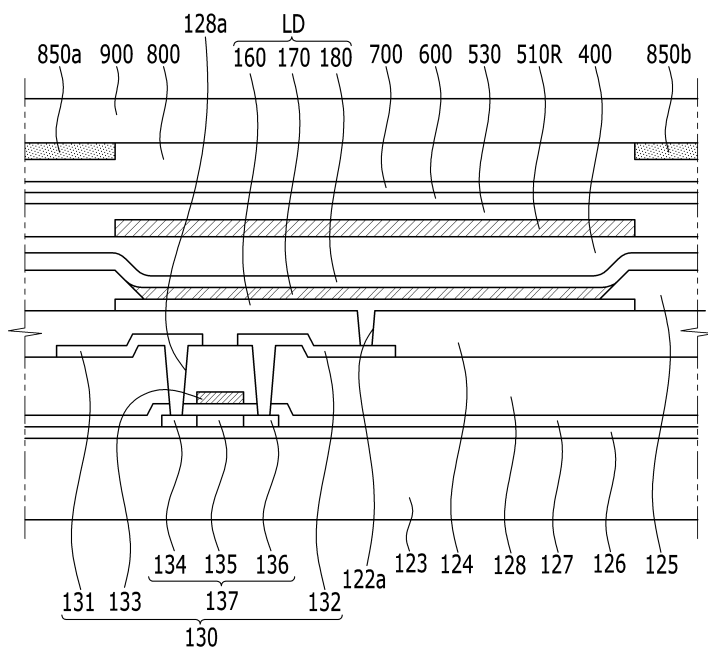
도면1



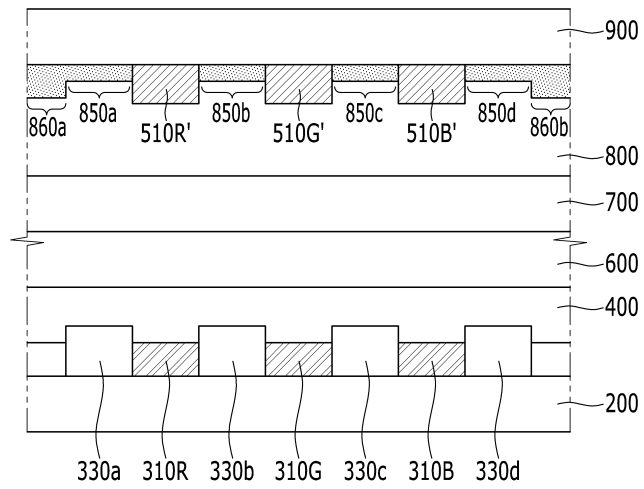
도면2



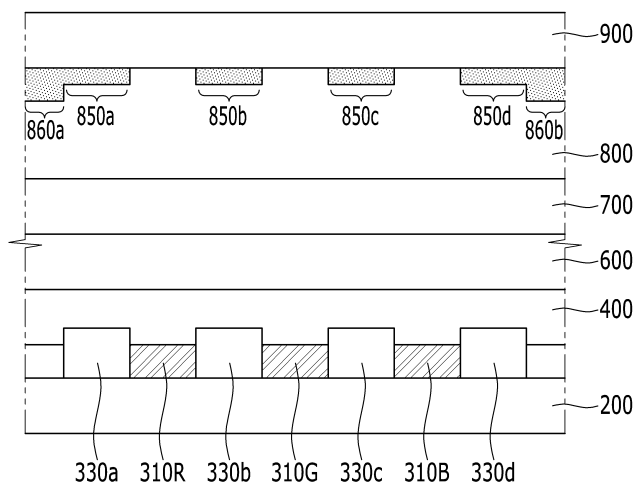
도면3



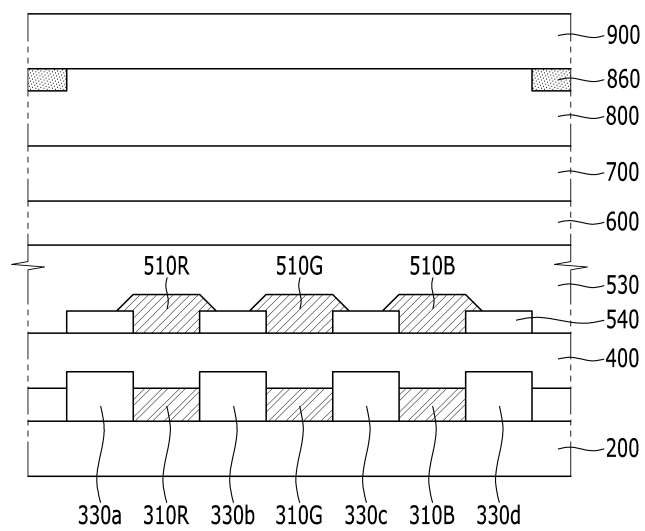
도면4



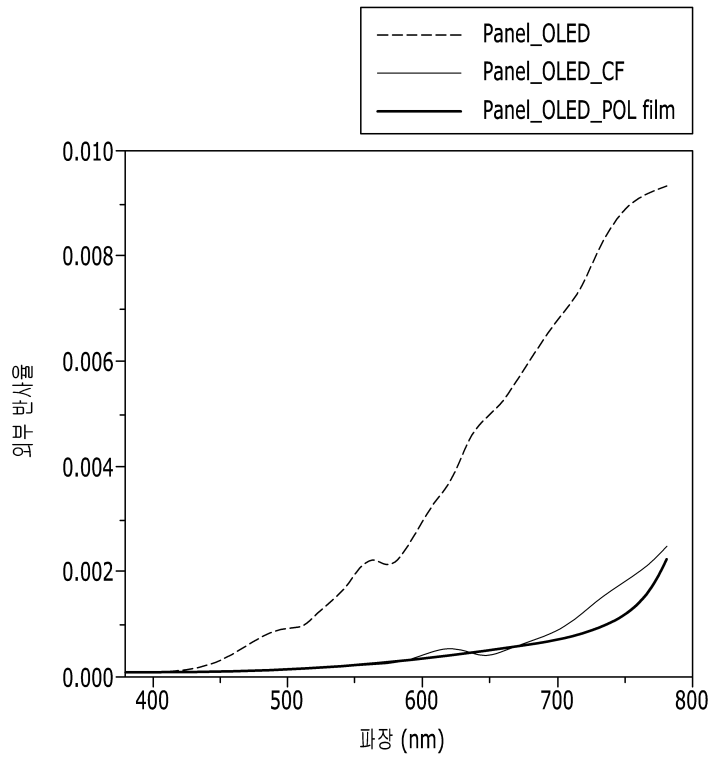
도면5



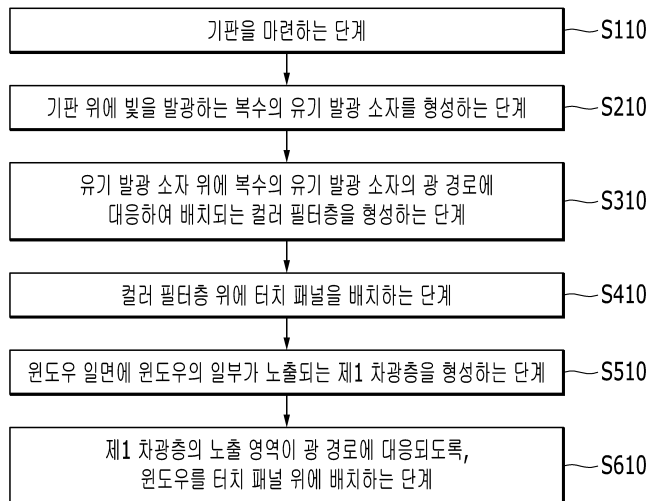
도면6



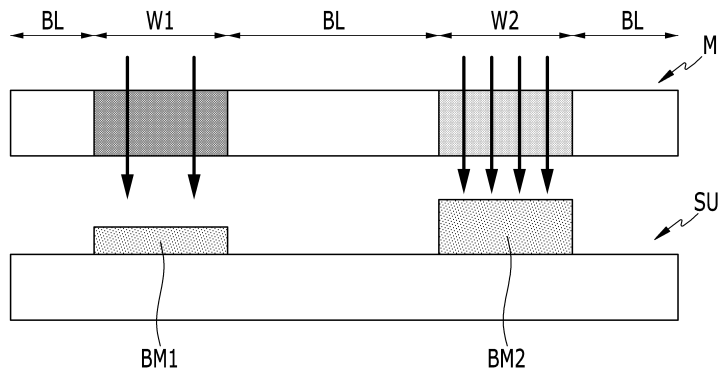
도면7



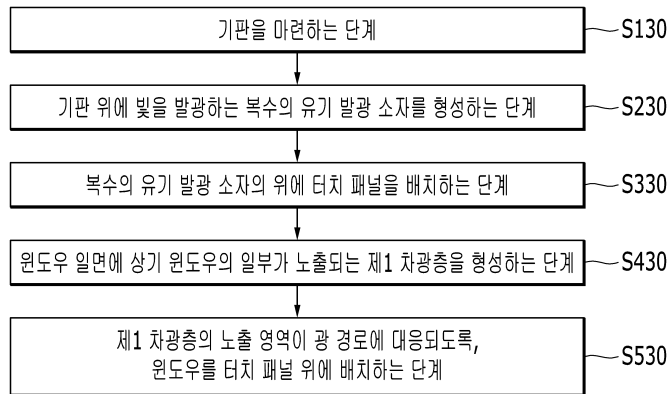
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160127274A	公开(公告)日	2016-11-03
申请号	KR1020150058112	申请日	2015-04-24
[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	KIM YOUNG DO 김영도 KIM HOON SIK 김훈식		
发明人	김영도 김훈식		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/323 H01L27/3248 H01L2227/32 H01L27/3272 H01L51/5284		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明优选实施例的有机发光显示装置包括：多个有机发光装置，其辐射布置在基板上的光；以及基板，布置在多个有机发光装置上的触摸板，所述窗口设置在所述触摸面板和所述第一光学屏蔽层上，所述第一光学屏蔽层设置在窗口的一侧，并且对应于从多个有机发光器件出来并暴露所述窗口的一部分的光路。

