



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월02일
(11) 등록번호 10-2082780
(24) 등록일자 2020년02월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0003141
(22) 출원일자 2013년01월10일
심사청구일자 2018년01월10일
(65) 공개번호 10-2014-0090911
(43) 공개일자 2014년07월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008147161 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
손정현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)
남기현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

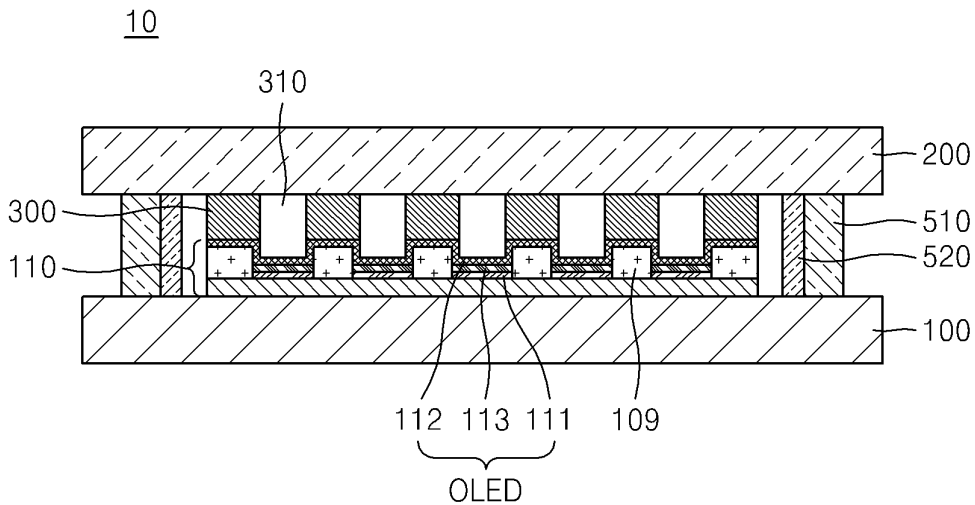
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

유기발광표시장치를 개시한다. 본 개시에 의한 유기발광표시장치는 표시기판; 상기 표시기판 상에 구비되며, 화소정의막으로 분리되는 복수의 유기발광소자; 상기 표시기판에 대하여 배치되며, 상기 유기발광소자를 덮는 밀봉기판; 및 상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 화소정의막 상에 대응하여 배치되는 충전부재;를 포함하며, 상기 충전부재는 가시광선을 흡수한다.

대표도 - 도1a



(56) 선행기술조사문헌

KR1020080025500 A*

KR1020100004221 A*

KR1020100010750 A*

KR1020100106796 A*

KR1020120127236 A*

JP2009128671 A*

KR1020060098585 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

표시기판;

상기 표시기판 상에 구비되며, 화소정의막으로 분리되는 복수의 유기발광소자;

상기 표시기판에 대하여 배치되며, 상기 유기발광소자를 덮는 밀봉기판;

상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 화소정의막 상에 대응하여 배치되는 충전부재;

상기 표시기판과 상기 밀봉기판을 접합하며, 상기 복수의 유기발광소자를 포함하는 표시부의 가장자리를 둘러싸는 밀봉부재; 및

상기 복수의 유기발광소자 상에 상기 복수의 유기발광소자와 대응하도록 배치되는 보호층;을 포함하고,

상기 충전부재는 상기 표시기판, 상기 밀봉기판 및 상기 밀봉부재로 정의된 내측 공간에 위치하고,

상기 충전부재는 실리콘(silicone)계 물질 및 가시광선을 흡수하는 물질을 포함하며,

상기 충전부재는 상기 복수의 유기발광소자를 포함하는 표시부 상에서 상기 복수의 유기발광소자 및 상기 보호층을 둘러싸는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 충전부재는 흑색 안료, 흑색 염료 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 충전부재는 메틸 실리콘(methyl silicone) 또는 페닐 실리콘(phenyl silicone) 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 충전부재는 Cr, CrO, Graphite, C 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유기발광소자 상에 대응하여 배치되는 컬러필터;를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 유기발광소자에 대응하여 배치되는 공동(cavity);을 더 포함하며,

상기 공동은 공기 또는 질소(N₂) 가스로 채워진 유기발광표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 밀봉기판 상에 구비된 편광필름;을 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 복수의 유기발광소자의 일측에 배치되는 흡습제;를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 11

표시기판;
상기 표시기판 상에 구비되며, 유기발광소자가 배치된 복수의 발광영역 및 상기 발광영역을 분리시키는 비발광영역을 포함하는 표시부;
상기 표시기판과 대향하여 배치되는 밀봉기판;
상기 유기발광소자 상에 상기 유기발광소자와 대응하도록 배치되는 보호층; 및
상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 비발광영역에 대응하여 배치되는 충전부재;를 포함하고,
상기 충전부재는 실리콘(silicone)계 물질 및 가시광선을 흡수하는 물질의 혼합물을 포함하며,
상기 충전부재는 상기 표시부 상에서 상기 유기발광소자 및 상기 보호층을 둘러싸는 유기발광표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서,
상기 충전부재는 상기 발광영역 상에는 비존재하는 유기발광표시장치.

청구항 14

제11항에 있어서,
상기 충전부재는 흑색 염료, 흑색 안료, 또는 흑색의 입자를 포함하는 절연물질로 이루어진 유기발광표시장치.

청구항 15

제11항에 있어서,
상기 유기발광소자 상에 대응하여 배치되는 컬러필터;를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

밀봉기판의 일면에 패터닝된 충전부재를 형성하는 동작;
표시기판의 일면에 표시부를 형성하는 동작;
상기 표시부 상에 상기 표시부의 유기발광소자에 대응하도록 보호층을 형성하는 동작; 및

상기 표시부와 상기 충전부재가 마주보도록 상기 표시기판과 상기 밀봉기판을 배치하고 밀봉부재로 접합하는 동작;을 포함하며,

상기 충전부재는 흑색 안료, 흑색 염료, 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나, 및 실리콘(silicone)계 물질의 혼합물을 포함하고,

상기 충전부재는 상기 표시부 상에서 상기 유기발광소자 및 상기 보호층을 둘러싸는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 표시부는 상기 유기발광소자가 배치된 발광영역과 상기 발광영역을 분리하는 비발광영역으로 구분되며,

상기 충전부재는 상기 비발광영역에 대응하는 부분에만 배치되도록 패터닝된 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 충전부재는 메틸 실리콘(methyl silicone) 또는 페닐 실리콘(phenyl silicone) 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 충전부재는 Cr, CrO, Graphite, C 중 적어도 하나를 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 패터닝된 충전부재를 형성하는 동작은,

액상의 충전부재에 흑색 안료, 흑색 염료, 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 분산시키는 동작;

상기 밀봉기판에 상기 액상의 충전부재를 도포하는 동작; 및

상기 충전부재를 노광 및 현상공정을 통해 패터닝하는 동작;을 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 액상의 충전부재를 경화하는 동작;을 더 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 23

제17항에 있어서,

상기 접합하는 동작은,

상기 충전부재의 가장자리를 둘러싸도록 상기 밀봉부재를 도포하는 동작; 및

상기 표시부와 상기 충전부재가 마주보도록 상기 표시기판과 상기 밀봉기판을 배치하고 진공에서 밀봉부재를 통해 접합하는 동작;을 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

청구항 24

제17항에 있어서,

상기 표시부는 상기 유기발광소자가 배치된 발광영역과 상기 발광영역을 분리하는 비발광영역으로 구분되며,

상기 발광영역에 대응되는 상기 밀봉기판의 제1영역에 컬러필터를 형성하는 동작을 더 포함하는 유기발광표시장

치의 제조방법.

청구항 25

제17항에 있어서,

상기 접합하는 동작 이전에

상기 밀봉부재와 상기 충전부재 사이에 흡습제를 형성하는 동작을 더 포함하는 유기발광표시장치의 제조 방법.

청구항 26

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 충전부재(filling material)를 포함하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광표시장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기발광층을 포함하는 유기발광소자를 구비하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시 장치인 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 콘트라스트(contrast) 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성으로 인해 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시는 패터닝된 충전부재를 채용한 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 광손실을 억제, 콘트라스트 향상 및 기구강도를 강화할 수 있는 유기발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는,
- [0006] 표시기관;
- [0007] 상기 표시기관 상에 구비되며, 화소정의막으로 분리되는 복수의 유기발광소자;
- [0008] 상기 표시기관에 대향하여 배치되며, 상기 유기발광소자를 덮는 밀봉기관; 및
- [0009] 상기 표시기관과 상기 밀봉기관 사이에 구비되며, 상기 화소정의막 상에 대응하여 배치되는 충전부재;를 포함하며,
- [0010] 상기 충전부재는 가시광선을 흡수하는 물질을 포함한다.
- [0011] 상기 충전부재는 흑색 안료, 흑색 염료 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 충전부재는 메틸 실리콘(methyl silicone) 또는 페닐 실리콘(phenyl silicone) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 충전부재는 Cr, CrO, Graphite, C 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 유기발광소자 상에 대응하여 배치되는 컬러필터;를 더 포

함할 수 있다.

- [0015] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 유기발광소자에 대응하여 배치되는 공동(cavity)을 더 포함하며, 상기 공동은 공기 또는 질소(N₂) 가스로 채워질 수 있다.
- [0016] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 복수의 유기발광소자 상에 배치되는 보호층을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 밀봉기판 상에 구비된 편광필름을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 표시기판과 상기 밀봉기판을 접합시키는 것으로, 상기 복수의 유기발광소자를 둘러싸며 배치되는 밀봉부재를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 복수의 유기발광소자의 일측에 배치되는 흡습제를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는,
- [0021] 표시기판;
- [0022] 상기 표시기판 상에 구비되며, 유기발광소자가 배치된 복수의 발광영역 및 상기 발광영역을 분리시키는 비발광영역을 포함하는 표시부;
- [0023] 상기 표시기판과 대향하여 배치되는 밀봉기판; 및
- [0024] 상기 표시기판과 상기 밀봉기판 사이에 구비되며, 상기 비발광영역에 대응되어 배치되는 충전부재;를 포함하며,
- [0025] 상기 충전부재는 가시광선을 흡수하여 블랙매트릭스 역할을 한다.
- [0026] 상기 비발광영역은 상기 발광영역 보다 돌출될 수 있다.
- [0027] 상기 충전부재는 상기 발광영역 상에는 비존재할 수 있다.
- [0028] 상기 충전부재는 흑색 염료, 흑색 안료, 또는 흑색의 입자를 포함하는 절연물질로 이루어질 수 있다.
- [0029] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 유기발광소자 상에 대응하여 배치되는 컬러필터를 더 포함할 수 있다.
- [0030] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치는, 상기 유기발광소자 상에 보호층을 더 구비할 수 있다.
- [0031] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치의 제조방법은,
- [0032] 밀봉기판의 일면에 패터닝된 충전부재를 형성하는 단계;
- [0033] 표시기판의 일면에 표시부를 형성하는 단계; 및
- [0034] 상기 표시부와 상기 충전부재가 마주보도록 상기 표시기판과 상기 밀봉기판을 배치하고 밀봉부재로 접합하는 단계;를 포함하며,
- [0035] 상기 충전부재는 흑색 안료, 흑색 염료, 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0036] 상기 표시부는 유기발광소자가 배치된 발광영역과 상기 발광영역을 분리하는 비발광영역으로 구분되며, 상기 충전부재는 상기 비발광영역에 대응하는 부분에만 배치되도록 패터닝될 수 있다.
- [0037] 상기 충전부재는 메틸 실리콘(methyl silicone) 또는 페닐 실리콘(phenyl silicone) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 충전부재는 Cr, CrO, Graphite, C 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 패터닝된 충전부재를 형성하는 단계는, 액상의 충전부재에 흑색 안료, 흑색 염료, 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 분산시키는 단계; 상기 밀봉기판에 상기 액상의 충전부재를 도포하는 단계; 및 상기 충전부재를 노광 및 현상공정을 통해 패터닝하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0040] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치의 제조방법은, 상기 액상의 충전부재를 경화하는 단계;를 더 포함

할 수 있다.

- [0041] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치의 제조방법은, 상기 접합하는 단계는, 상기 충전부재의 가장자리를 둘러싸도록 상기 밀봉부재를 도포하는 단계; 및 상기 표시부와 상기 충전부재가 마주보도록 상기 기관과 상기 밀봉기관을 배치하고 진공에서 밀봉부재를 통해 접합하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치의 제조방법은, 상기 표시부는 유기발광소자가 배치된 발광영역과 상기 발광영역을 분리하는 비발광영역으로 구분되며, 상기 발광영역에 대응되는 상기 밀봉기관의 제1영역에 컬러필터를 형성하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0043] 본 개시의 일유형에 따르는 유기발광표시장치의 제조방법은, 상기 접합하는 단계 이전에 상기 밀봉부재와 상기 충전부재 사이에 흡습제를 형성하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0044] 상술한 유기발광표시장치는 내부에 블랙매트릭스 역할을 하는 충전부재가 형성되어 있어 기구강도가 향상되는 동시에, 색선명도 및 콘트라스트가 향상된다.
- [0045] 또한, 상술한 유기발광표시장치의 비발광영역 상에는 충전부재가 형성되어 있어 기구강도를 향상시킬 수 있는 동시에, 발광영역 상에는 충전부재가 형성되어 있지 않아 발광영역에서 출사되는 빛이 충전부재에 의해서 손실되는 것을 방지할 수 있다.
- [0046] 한편, 상술한 유기발광표시장치는 발광영역에 충전부재가 없어, 충전부재에 의한 암점 발생을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1a는 본 개시의 일 실시예에 의한 유기발광 표시장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 1b는 도 1a의 유기발광 표시장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
 도 2는 도 1a의 유기발광 표시장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 3a 내지 도 3e는 도 1a의 유기발광표시장치의 일 실시예에 따른 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이다.
 도 4은 본 개시의 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 5는 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 6은 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
 도 7은 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 따른 실시예들을 상세히 설명한다.도면에서 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하며, 이들에 대한 중복된 설명은 생략한다. 또한, 각 구성요소의 크기는 설명의 명료성과 편의상 과장되어 있을 수 있다.
- [0049] 한편, 이하에 설명되는 실시예는 단지 예시적인 것에 불과하며, 이러한 실시예들로부터 다양한 변형이 가능하다. 예를 들면, 한 층이 기관이나 다른 층의 "위", "상부" 또는 "상"에 구비된다고 설명될 때, 그 층은 기관이나 다른 층에 직접 접하면서 위에 존재할 수도 있고, 그 사이에 또 다른 층이 존재할 수도 있다.
- [0050] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다" 및/또는 "포함하는"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제 1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0051] 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 수행될 수도 있다.

- [0052] 도 1a는 본 개시의 일 실시예에 의한 유기발광표시장치(10)를 개략적으로 도시하는 단면도이고, 도 1b는 도 1a의 유기발광표시장치(10)를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 도 2는 도 1a의 유기발광표시장치(10)의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0053] 도 1a, 도 1b 및 도 2를 참조하면, 유기발광표시장치(10)는 표시기관(100), 표시기관(100) 상에 구비되며 유기발광소자(OLED)를 포함하는 표시부(110), 밀봉기관(encapsulation substrate, 200), 충전부재(filling material, 300)를 포함한다. 또한, 유기발광표시장치(10)는 표시부(110)를 둘러싸는 밀봉부재(510), 또는 흡습제(520) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 표시기관(100)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 표시기관(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 표시기관(100)을 형성하는 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테리미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN, polyethylenennaphthalate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스트리아세테이트(TAC), 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트(celluloseacetatepropionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0055] 화상이 표시기관(100) 방향으로 구현되는 배면 발광형(bottom emission type)인 경우에 표시기관(100)은 투명한 재질로 선택될 수 있다. 그러나 화상이 표시기관(100)의 반대 방향으로 구현되는 전면 발광형(top emission type)인 경우에 표시기관(100)은 반드시 투명한 재질로 형성할 필요는 없으며, 표시기관(100)은 세라믹 또는 금속 재질로 선택될 수 있다. 예를 들어, 표시기관(100)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 및 스테인레스 스틸(SUS)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 표시기관(100)은 금속 포일(foil)로 된 기관을 이용할 수 있다.
- [0056] 표시기관(100)의 상면에는 불순물 이온이 확산되는 것을 방지하고, 수분이나 외기의 침투를 방지하며, 표면을 평탄화하기 위한 배리어층, 블록킹층, 및/또는 버퍼층과 같은 보조층(101)이 구비될 수 있다. 보조층(101)은 산화규소(SiO₂) 및/또는 질화규소(SiN_x) 및/또는 산질화규소(SiO_xN_y) 등으로 형성될 수 있다. 보조층(101)은 PECVD(plasma enhanced chemical vapor deosition)법, APCVD(atmospheric pressure CVD)법, LPCVD(low pressure CVD)법 등 다양한 증착 방법에 의해 증착될 수 있다. 보조층(101)은 반드시 필요한 것은 아니며, 경우에 따라서 생략될 수 있다.
- [0057] 표시부(110)는 표시기관(100)의 상면에 구비되며, 박막 트랜지스터(Thin Film Transister: TFT) 및 유기발광소자(OLED)를 포함한다. 도 2에서는 각 화소 별로 박막 트랜지스터(TFT)가 하나 도시되어 있는데 이는 설명의 편의를 위한 것일 뿐 본 발명은 각 화소에 하나의 박막 트랜지스터(TFT)가 배치되는 것에 한정되지 않으며, 다수의 박막 트랜지스터(TFT) 및 스토리지 커패시터가 더 포함될 수 있다.
- [0058] 박막 트랜지스터(TFT) 들은 유기발광소자(OLED)에 전기적으로 연결되어 유기발광소자(OLED)를 구동한다. 도 2에 도시된 박막 트랜지스터(TFT)는 탑 게이트 방식(top gate type)이고, 활성층(102), 게이트 전극(104), 소스전극(106), 및 드레인전극(108)을 순차적으로 포함한다. 본 실시예에서는 탑 게이트 방식(top gate type)의 박막 트랜지스터(TFT)가 개시되었지만, 본 발명은 상기 도면에 개시된 박막 트랜지스터(TFT)의 형상에 한정되지 않고 다양한 방식의 박막 트랜지스터(TFT)가 채용될 수 있음은, 이 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 당연히 이해할 수 있을 것이다.
- [0059] 활성층(102)은 실리콘(silicon), 산화물 반도체 등과 같은 무기 반도체, 또는 유기 반도체 등을 보조층(101) 상의 표시기관(100) 전면에 형성한 후 패터닝하여 형성할 수 있다.
- [0060] 일부 실시예에서, 활성층(102)은 실리콘으로 형성될 수 있다. 이 경우 비정질 실리콘층을 표시기관(100) 전면에 형성한 후 이를 결정화하여 다결정 실리콘층을 형성하고, 패터닝한 후 가장자리의 소스 영역 및 드레인 영역에 불순물을 도핑하여 소스 영역, 드레인 영역 및 그 사이의 채널 영역을 포함하는 활성층(102)을 형성한다.
- [0061] 또 다른 실시예에서, 활성층(102)은 산화물 반도체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 산화물 반도체는 아연(Zn), 인듐(In), 갈륨(Ga), 주석(Sn), 카드뮴(Cd), 게르마늄(Ge), 또는 haf늄(Hf) 과 같은 12, 13, 14족 금속 원소 및 이들의 조합에서 선택된 물질의 산화물을 포함할 수 있다.
- [0062] 한편, 활성층(102)의 양쪽 가장자리에는 소스/드레인영역이 형성되며, 이들은 상기 소스/드레인전극(106, 108)

에 각각 연결될 수 있다. 활성층(102) 상에는 게이트절연막(103)이 형성되고, 게이트절연막(103) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(104)이 형성된다. 게이트 전극(104)은 박막 트랜지스터(TFT)의 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다.

[0063] 게이트 전극(104)의 상부로는 층간절연막(105)이 형성되고, 컨택홀을 통하여 소스전극(106) 및 드레인전극(108)이 각각 활성층(102)의 소스 영역 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다.

[0064] 상기의 게이트절연막(103) 및 층간절연막(105)은 절연체로 구비될 수 있다. 예를들면, 게이트절연막(103) 및 층간절연막(105)은 무기물, 유기물 또는 유/무기 복합물로 단층 또는 복수층의 구조로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 게이트절연막(103) 및 층간절연막(105)은 SiN_x 또는 SiO₂를 포함하여 형성될 수 있다.

[0065] 평탄화막(107)은 박막 트랜지스터(TFT)를 덮어 보호하는 역할 및/또는 그 위에 형성될 유기발광소자의 발광효율을 높이기 위해 단차를 없애고 평탄화시키는 역할을 할 수 있다. 평탄화막(107)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있다. 무기 절연막으로는 SiO₂, SiN_x, SiON, Al₂O₃, TiO₂, Ta₂O₅, HfO₂, ZrO₂, BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있고, 유기 절연막으로는 일반 범용고분자(PMMA, PS), 페놀계 그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함되도록 할 수 있다. 또한, 평탄화막(107)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로도 형성될 수 있다.

[0066] 평탄화막(107) 상부에는 발광 영역에는 유기발광소자(OLED)가 구비된다. 발광 영역 및 비발광 영역에 대해서는 화소정의막(109)을 설명하면서 함께 기술한다.

[0067] 유기발광소자(OLED)는 박막트랜지스터(TFT)의 소스/드레인전극(106/108) 중 하나와 접촉된 애노드전극(111), 애노드전극(111)과 마주보도록 형성된 캐소드전극(112) 및 그 사이에 개재된 유기발광층(113)으로 구성된다.

[0068] 전술한 평탄화막(107) 상부에는 유기발광소자(OLED)의 애노드전극(111)이 형성되고, 이를 덮는 절연물로 화소정의막(109, pixel define layer)이 형성된다. 화소정의막(109)은 폴리아크릴계(polyacrylates), 폴리이미드계(polyimides), 벤조사이클로부텐 또는 페놀 등의 수지와 실리카 계열의 무기물 등을 포함하여 만들어질 수 있다. 일부 실시예에서, 화소정의막(109)은 스피ن 코팅의 방법으로 형성될 수 있다.

[0069] 화소정의막(109)에 애노드전극(111)의 중앙부를 노출하는 소정의 개구부를 형성한 후, 이 개구부로 한정된 영역 내에 유기발광소자(OLED)의 유기발광층(113)을 형성할 수 있다. 그리고, 전체 화소들을 모두 덮도록 유기발광소자(OLED)의 캐소드전극(112)을 형성한다.

[0070] 한편, 화소정의막(109)의 개구부에 의해 서브픽셀이 정의되며, 각 서브픽셀 마다 하나의 유기발광소자(OLED)가 배치되게 된다. 즉, 화소정의막(109)의 개구부에는 유기발광층(113)으로 인한 발광영역이 형성되며, 상기 발광영역은 화소정의막(109)에 의해 분리된다. 또한, 화소정의막(109)은 비발광영역으로 정의될 수 있다.

[0071] 애노드전극(111)은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 투명 전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 형성된 투명막을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 애노드전극(111)은 반사형 전극으로 ITO/Ag/ITO 구조를 가질 수 있다.

[0072] 캐소드전극(112)도 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명 전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 유기발광층(113)을 향하도록 증착하여 형성된 막과, 그 위의 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 투명한 도전성 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물로 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 애노드전극(111)과 캐소드전극(112)은 서로 바뀔 수 있다.

[0073] 애노드전극(111)과 캐소드전극(112) 사이에 구비되는 유기발광층(113)은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우 유기발광층(113)을 사이에 두고, 홀 주입층(HIL: hole injection layer)(미도시), 홀 수송층(HTL: hole transport layer)(미도시), 전자 수송층(ETL: electron transport layer)(미도시), 전자 주입층(EIL: electron injection layer)(미도시) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N, N'-디(나프탈렌-1-일)-N, N'-디페닐-벤지딘 (N, N'-di(naphthalene-1-yl)-N, N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다.

이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용하여 진공증착의 방법으로 형성될 수 있다.

- [0074] 유기발광층(113)이 고분자 유기물의 경우, 유기발광층(113)으로부터 애노드전극(111) 측으로 홀 수송층(HTL)(미도시)이 더 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다. 이와 같은 유기발광층(113)은 적색, 녹색, 청색 또는 백색 중 어느 하나의 빛을 방출할 수 있다.
- [0075] 또한, 도 2에서 유기발광층(113)은 화소정의막(109)의 개구부 내에만 배치되었으나, 본 발명에 따른 일 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유기발광층(113)은 화소정의막(109)의 개구부 내에서 애노드전극(111) 위에 형성될 뿐만 아니라 화소정의막(109)과 캐소드전극(112) 사이에도 배치될 수 있다.
- [0076] 상술한 실시예에서는 유기발광층(113)이 개구부에 형성되어 각 서브픽셀 별로 별도의 발광 물질이 형성된 경우를 예로 설명하였으나, 본 개시는 이에 한정되지 않는다. 유기발광층(113)은 픽셀의 위치에 관계없이 평탄화막(107) 전체에 공통으로 형성될 수 있다. 이때, 유기발광층(113)은 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색의 빛을 방출하는 발광 물질을 포함하는 층이 수직으로 적층되거나 혼합되어 형성될 수 있다. 물론, 백색광을 방출할 수 있다면 다른 색의 조합이 가능함은 물론이다.
- [0077] 본 명세서에서 사용되는 표시부(110)라는 용어는, 표시기관(100) 상에 형성된 박막 트랜지스터 (TFT) 및 유기발광소자(OLED)를 포함한다. 따라서 표시부(110)는 유기발광소자(OLED)가 배치된 복수의 발광 영역과 이 복수의 발광영역 사이를 분리하는 돌출된 화소정의막(109) 부분인 비발광영역을 포함한다.
- [0078] 밀봉기관(200)은 표시기관(100)에 대향하여 배치된다. 밀봉기관(200)은 유기발광소자(OLED)를 포함하는 표시부(110)를 외부의 수분, 공기 등으로부터 차단하는 역할을 한다. 밀봉기관(200)은 글라스재 표시기관(100)뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다. 밀봉기관(200) 상에는 경우에 따라서 편광 필름 또는 색변환층 등이 더 구비될 수 있다.
- [0079] 충전부재(300)는 표시기관(100)과 밀봉기관(200) 사이에 구비되며, 화소정의막(109) 상에 대응하여 배치된다. 즉, 충전부재(300)는 비발광 영역으로 정의되는 화소정의막(109) 상에 대응하여 배치된다. 충전부재(300)는 유기발광소자(OLED)에 의해서 정의되는 발광영역 상에는 배치되지 않을 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 충전부재(300)는 유기발광소자(OLED) 상에도 일부분 존재할 수 있다. 일부 실시예에서, 충전부재(300)는 비발광 영역에 대응되는 부분만 남도록 패터닝된다. 한편, 도 1a의 평면도를 보면, 충전부재(300)는 발광영역을 둘러싸도록 밀봉기관(200)에 메시 형태로 패터닝될 수 있다.
- [0080] 충전부재(300)는 외부로부터 가해질 수 있는 충격에 대하여 표시부(110)를 보호하는 역할을 할 수 있다. 또한, 충전부재(300)는 외부에서 입사한 가시광선을 흡수하고 유기발광소자(OLED)를 통하여 나오는 가시광선의 혼색 및 간섭을 방지하여, 유기발광표시장치(10)의 콘트라스트를 향상시키는 역할을 할 수 있다. 즉, 충전부재(300)는 블랙매트릭스의 역할을 할 수 있다.
- [0081] 충전부재(300)는 절연물질로 이루어질 수 있다. 일부 실시예에서, 충전부재(300)는 메틸 실리콘(methyl silicone) 또는 페닐 실리콘(phenyl silicone) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며, 충전부재(300)는 무기 실런트인 실리콘 등으로도 이루어질 수 있다.
- [0082] 한편, 충전부재(300)가 열에 안정적인 실리콘(silicone)으로 형성되는 경우, 유기발광표시소자(10) 구동시 발생하는 열에 의해 열화가 발생하지 않을 수 있다. 또한, 레이저 등 열을 이용하여 표시기관(100)과 밀봉기관(200)을 접합할 때에도 열에 의해 열화가 발생하지 않을 수 있다.
- [0083] 충전부재(300)는 가시광선을 흡수하는 물질을 포함할 수 있다. 충전부재(300)는 색 안료, 흑색 염료 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 충전부재(300)는 Cr 또는 CrOx, Cr/CrOx, Cr/CrOx/CrNy, 수지(Carbon 안료, RGB 혼합안료), Graphite, Non-Cr계 등의 재료를 포함할 수 있다.
- [0084] 공동(cavity, 310)은 유기발광소자(OLED) 상에 대응하여 배치된다. 일부 실시예에서, 공동(310)은 공기 또는 질소(N₂) 가스로 채워질 수 있다. 일부 실시예에서, 공동(310)은 진공일 수 있다.
- [0085] 밀봉부재(510)는 표시부(110)를 둘러싸며 배치되며, 표시기관(100)과 밀봉기관(200)을 접합하는 역할을 할 수 있다. 밀봉부재(510)는 유기발광소자(OLED)를 포함하는 표시부(110)를 외부의 수분, 공기 등으로부터 차단하는 역할을 할 수 있다. 밀봉부재(510)는 실링, 글래스, 프릿(sealing, glass, frit) 등과 같이 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있다.

- [0086] 흡습제(520)는 표시부(110)의 일측에 배치될 수 있다. 흡습제(520)는 수분 및 산소와 용이하게 반응하여 유기발광소자(OLED) 등이 수분 및 산소에 의해 수명이 저하되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 흡습제(520)는 알칼리금속산화물, 알칼리토속류금속 산화물, 금속할로겐화물, 황산리튬, 금속 황산염, 금속과염소산염, 실리카겔 및 오산화인 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질로 이루어질 수 있다. 흡습제(520)의 종류 및 배치 위치는 상술한 바에 한정되지 않는다.
- [0087] 도면에는 도시되지 않았으나, 유기발광표시장치(10)는 비발광영역과 충전부재(300) 상이에 도전층(미도시)가 더 구비될 수 있다. 도전층은 표시부(110)의 캐소드전극(112)과 전기적으로 접하여 캐소드전극(112)의 저항을 낮추고 전압 강하를 방지하는 역할을 할 수 있다. 도전층은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, Ag 등으로 형성할 수 있다. 이 밖에도, 유기발광소자(OLED)를 보호하기 위한 보호층 등이 더 구비될 수 있다.
- [0088] 상기와 같이 본 개시에 의한 유기발광표시장치(10)는 내부에 블랙매트릭스 역할을 하는 충전부재(300)가 형성되어 있어 기구강도가 향상되는 동시에, 색선명도 및 콘트라스트가 향상된다.
- [0089] 또한, 본 개시에 의한 유기발광표시장치(10)는 발광영역인 유기발광소자(OLED) 상에 충전부재(300)가 배치되지 않거나, 적게 배치되어 충전부재(300)에 의한 광손실을 방지할 수 있으며, 충전부재(300)에 의한 암점 발생을 억제할 수 있다.
- [0090] 한편, 유기발광표시장치(10)의 발광 영역에는 유기 발광 소자(OLED)상에 공동(cavity, 310)이 생겨 파티클들이 유기 발광 소자(OLED)를 손상시키는 것을 방지하는 효과가 있다.
- [0091] 도 3a 내지 도 3e는 도 1a의 유기발광표시장치(10)의 일 실시예에 따른 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이다.
- [0092] 도 3a를 참조하면, 밀봉기관(200)의 일면에 액상의 충전부재(301)를 도포한다. 액상의 충전부재(301)에는 흑색물질(305), 예를 들어, 흑색 안료, 흑색 염료, 또는 흑색의 입자 중 적어도 하나가 포함되어 있을 수 있다. 흑색물질(305)은 액상의 충전부재(301)를 도포하기 전 또는 후에, 액상의 충전부재(301)에 분산되어 섞일 수 있다.
- [0093] 일부 실시예에서, 액상의 충전부재(301)는 실리콘일 수 있다. 구체적으로 액상의 충전부재(301)는 메틸 실리콘(methyl silicone), 페닐 실리콘(phenyl silicone), 또는 이들이 혼재된 재료일 수 있다..
- [0094] 액상의 충전부재(301)는 스핀 코팅(spin coating), 슬릿 코팅(slits coating) 또는 그라비아 공정에 의해 도포할 수 있다. 액상의 폴리이미드(301)는 유동성이 있는 상태이므로 도포 후 평탄도가 우수하여 단차에 의해 불량을 줄일 수 있다.
- [0095] 그 다음, 액상의 충전부재(301)를 소프트 베이킹(soft bake)할 수 있다. 이는 저온에서 액상의 충전부재(301)에 포함된 유기 용매를 일부 제거하여 액상의 충전부재(301)를 반경화 또는 반건조하여 유동성을 줄이는 단계일 수 있다.
- [0096] 도 3b 및 도 3c를 참조하면, 액상의 충전부재(301)를 마스크(m)를 사용하여 패터닝한다. 원하는 모양의 마스크(m)를 얼라인하고 액상의 충전부재(301)를 노광(exposure)하여 광을 조사한 부분의 충전부재(301)를 경화시키고, 현상(develop)하여 액상의 충전부재(301)를 패터닝한다. 여기서 패터닝하는 과정은 도시된 바에 한정되지 않고 광을 조사한 부분의 충전부재가 제거되고 광을 미조사한 부분의 충전부재가 남을 수도 있으며, 일반적인 포토 리소그래피 공정과 유사하므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0097] 상기 노광에 의해서 액상의 충전부재(301)가 고상의 충전부재(300)로 형성될 수 있다. 또한, 패터닝 후에 추가적인 경화단계를 더 포함할 수 있다. 액상의 충전부재(301)는 충전부재(301)의 재료에 따라 광 경화, 열 경화, 액시드(acid) 경화, 또는 이를 조합한 방법으로 고상으로 경화시킬 수 있다. 일부 실시예에서, 액상의 충전부재(301)는 고온에서 유기 용매를 증발시킴으로써 고상으로 변화할 수 있다. 예를 들어, 경화 온도는 섭씨 약 200도 내지 300도일 수 있다.
- [0098] 다음으로 도 3d를 참조하면, 충전부재(300)를 둘러싸도록 흡습제(520) 및 밀봉부재(510)를 형성한다. 이 때 액상의 흡습제(520)를 도포하는 방법으로 형성할 수 있으며, 액상 또는 페이스트의 밀봉부재(510)를 도포하는 방법으로 형성할 수 있다.
- [0099] 도 3e를 참조하면, 박막 트랜지스터 (TFT)와 유기 발광 소자(OLED)를 포함하는 표시부(110)를 형성한 표시기관(100)과 밀봉기관(200)을 합착한다. 이 때 표시부(110)와 충전부재(300)가 서로 마주보도록 표시기관(100)과 밀

봉기관(200)을 배치한다. 일부 실시예에서, 표시기관(100)과 밀봉기관(200)은 진공 상태에서 합착할 수 있다. 진공 상태에서 합착하는 경우 외부 수분 및 이물질이 침투하는 것을 줄일 수 있다. 표시기관(100)과 밀봉기관(200)은 밀봉부재(510)에 의해 접촉하게 된다. 일부 실시예에서, 밀봉부재(510)에 대응하는 표시기관(100) 및/또는 밀봉기관(200)에 자외선을 조사하여 밀봉부재(510)가 표시기관(100) 및/또는 밀봉기관(200)과 접합하는 면을 녹임으로써 접합이 완성될 수 있다. 그러나 이는 예시적인 방법으로 밀봉부재(510)의 종류에 따라 다양한 방법으로 표시기관(100)과 밀봉기관(200)을 접합할 수 있다.

[0100] 도 4는 본 개시의 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(20)를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 4에 있어서, 도 1에서와 동일한 참조 부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.

[0101] 도 4를 참조하면, 유기발광표시장치(20)는 도 1의 유기발광표시장치(10)와 비교할 때, 캐소드전극(112) 상부에 보호층(115)이 더 구비되어 있다. 보호층(115)은 유기발광소자(OLED)를 덮어 보호하는 역할을 할 수 있다. 보호층(115)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있다. 무기 절연막으로는 SiO₂, SiN_x, SiON, Al₂O₃, TiO₂, Ta₂O₅, HfO₂, ZrO₂, BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있다. 유기 절연막으로는 일반 범용고분자(PMMA, PS), 페놀계 그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함되도록 할 수 있다. 보호층(115)은 PECVD(plasma enhanced chemical vapor deosition)법, APCVD(atmospheric pressure CVD)법, LPCVD(low pressure CVD)법 등 다양한 증착 방법에 의해 증착될 수 있다.

[0102] 도 5는 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(30)를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 5에 있어서, 도 4에서와 동일한 참조 부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.

[0103] 도 5를 참조하면, 유기발광표시장치(30)는 도 4의 유기발광표시장치(20)와 비교할 때, 발광영역의 보호층(115)이 비발광영역의 돌출부와 나란하도록 구비되어 있다는 점에서 차이가 있다. 보호층(115)의 두께는 광손실 및 유기발광소자(OLED)의 보호 등을 고려하여 다양하게 변형할 수 있다. 비록, 도면상에서는 보호층(115)이 발광영역에만 구비되어 있는 것으로 도시되었으나, 이에 한정되지 않고 보호층(115)은 발광영역과 비발광영역에 모두 구비되면서 평탄하게 형성될 수 있다.

[0104] 도 6은 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(40)를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 5에 있어서, 도 1에서와 동일한 참조 부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.

[0105] 도 6을 참조하면, 유기발광표시장치(40)는 도 1의 유기발광표시장치(10)와 비교할 때, 컬러필터(410)를 더 구비한다는 점에서 차이가 있다.

[0106] 컬러필터(410)는 발광영역을 정의하는 유기발광소자(OLED) 상에 대응하여 배치된다. 컬러필터(410)는 풀 컬러 영상의 구현, 색순도 향상 및 야외 시인성(ACR)의 향상을 위한 것일 수 있다. 도면 상에서 컬러필터(410)는 밀봉기관(200) 상면에 배치되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 컬러필터(410)은 밀봉기관(200)의 하면에 배치되거나 유기발광소자(OLED)와 직접 접촉하여 형성될 수 있다.

[0107] 컬러필터(410)는 유기발광층(113)에서 방출되는 광으로부터 소정의 색에 해당하는 광을 추출하기 위한 것일 수 있다. 컬러필터(410)는 대응되는 유기발광소자(OLED)에 따라 다양한 색을 구현할 수 있다. 일부 실시예에서, 컬러필터(410)는 적색(red), 녹색(green), 또는 청색(blue) 중 어느 하나를 구현할 수 있다. 일부 실시예에서, 컬러필터(410)는 대응하는 유기발광소자(OLED)가 발광하는 파장영역 대의 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 청색을 방출하는 유기발광소자(OLED) 상에는 청색을 구현하는 컬러필터(410)가 구비될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 유기발광소자(OLED)가 백색광을 내는 경우, 컬러필터(410)는 다양한 색을 구현할 수 있다.

[0108] 도 7은 본 개시의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(50)를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 7에 있어서, 도 5에서와 동일한 참조 부호는 동일 부재를 나타내며, 여기서는 설명의 간략화를 위하여 이들의 중복 설명은 생략한다.

[0109] 도 7을 참조하면, 유기발광표시장치(50)는 도 5의 유기발광표시장치(30)와 비교할 때, 컬러필터(410) 및 편광필름(600)을 더 구비한다는 점에서 차이가 있다.

[0110] 컬러필터(410)는 발광영역을 정의하는 유기발광소자(OLED) 상에 대응하여 배치된다. 컬러필터(410)는 풀 컬러

영상의 구현, 색순도 향상 및 야외 시인성(ACR)의 향상을 위한 것일 수 있다. 도면 상에서 컬러필터(410)는 밀봉기관(200) 하면에 배치되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않는다. 컬러필터(410)은 도 6의 컬러필터(410)와 동일하게 구성될 수 있다.

[0111] 편광필름(600)은 외부로부터 입사되는 외부광을 차단하기 위한 구성으로 외부광에 의한 콘트라스트 저하를 방지하기 위한 것일 수 있다. 편광필름(600)은 원편광판, 선편광판 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0112] 한편, 본 개시에서는 유기발광소자(OLED)가 평탄화막(107) 상에 형성된 것으로 도시되었으나 본 발명은 이에 한정되지 않고, 마스크 저감 공정 방법에 의해 게이트절연막 또는 층간절연막 상에 유기발광소자가 형성된 형태에 대해서도 적용이 가능하다.

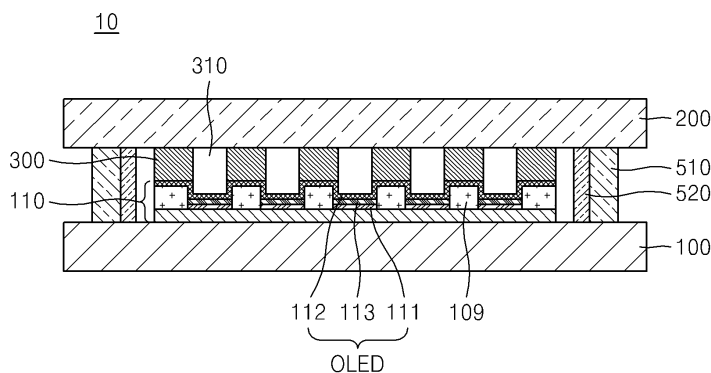
[0113] 본 개시의 실시예에 따른 유기발광표시장치(10, 20, 30, 40, 50)는 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

부호의 설명

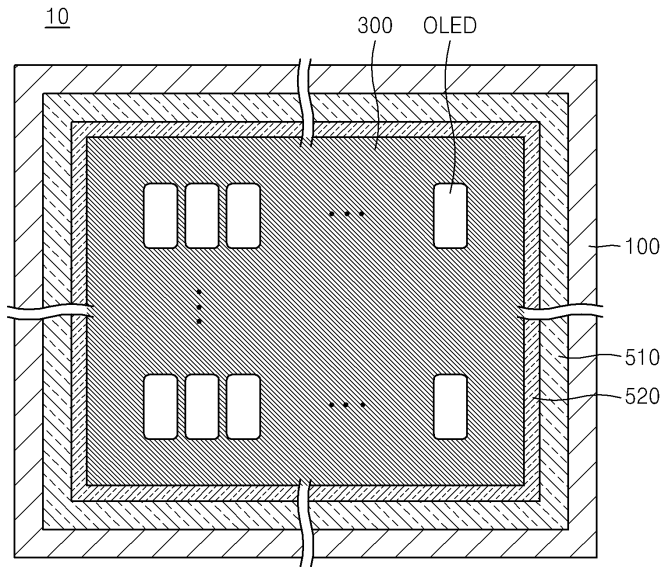
- [0114] 10, 20: 유기발광표시장치
- 100: 표시기판
- 101: 보조층, 102: 활성층, 103: 게이트절연막, 104: 게이트 전극, 106: 소스 전극, 108: 드레인 전극
- 105: 층간절연막, 107: 평탄화막, 109: 화소정의막
- 110: 표시부
- 111: 애노드전극, 112: 캐소드전극, 113: 유기발광층
- 115: 보호층, 117: 도전층
- 200: 밀봉기관
- 300: 충전부재, 310: 공동(cavity)
- 301: 액상 충전부재, 305: 흑색 물질
- 410: 컬러필터, 420: 블랙매트릭스
- 510: 밀봉부재, 520: 흡습제
- 600: 편광필름

도면

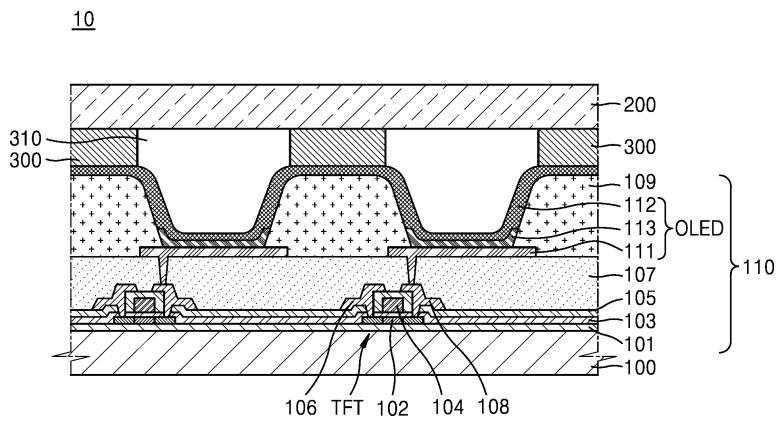
도면1a



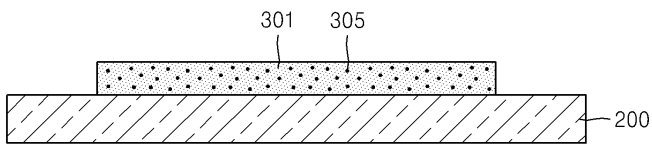
도면1b



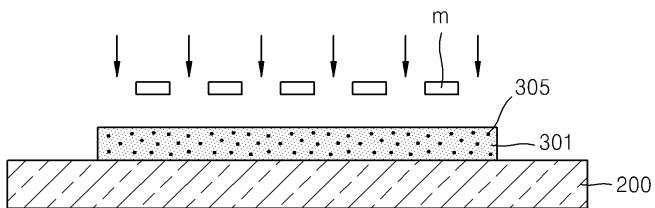
도면2



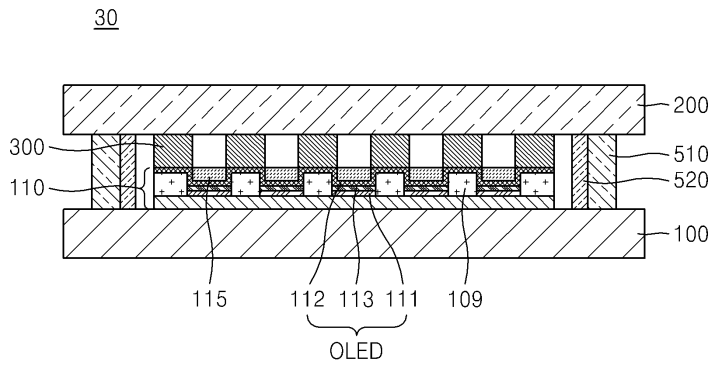
도면3a



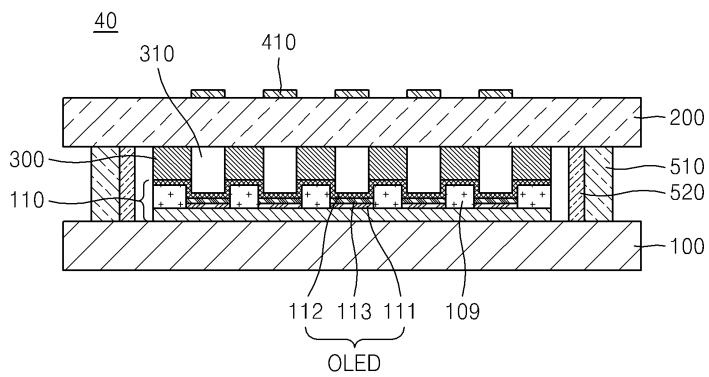
도면3b



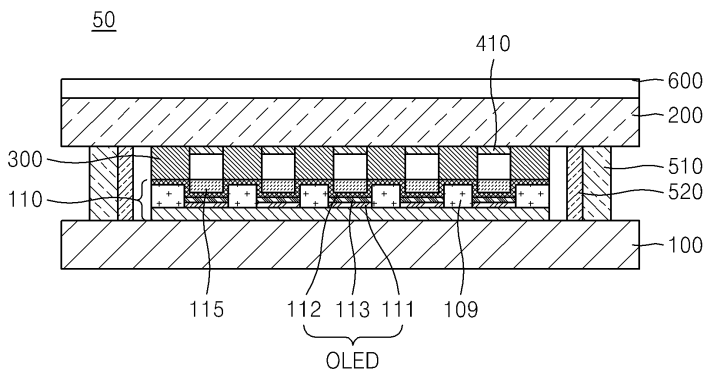
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示设备及其制造方法		
公开(公告)号	KR102082780B1	公开(公告)日	2020-03-02
申请号	KR1020130003141	申请日	2013-01-10
[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	손정현 남기현		
发明人	손정현 남기현		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/0024 H01L51/524 H01L51/525 H01L51/5284 H01L27/32 H01L27/322 H01L51/5259 H01L51/56		
审查员(译)	伏羲琴		
其他公开文献	KR1020140090911A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，其包括显示基板。多个有机发光器件(OLED)，其布置在显示基板上并由像素限定层隔开；密封基板，其面对显示基板设置并覆盖OLED；填充材料和设置在显示基板与封装基板之间并与像素限定层相对应的填充材料，其中该填充材料包括吸收可见光的材料以及制造有机发光显示装置的方法。

