



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2021-0057843  
(43) 공개일자 2021년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 27/3258 (2013.01)  
H01L 27/3248 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0143933  
(22) 출원일자 2019년11월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
스기타니 코이치  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
김혜인  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

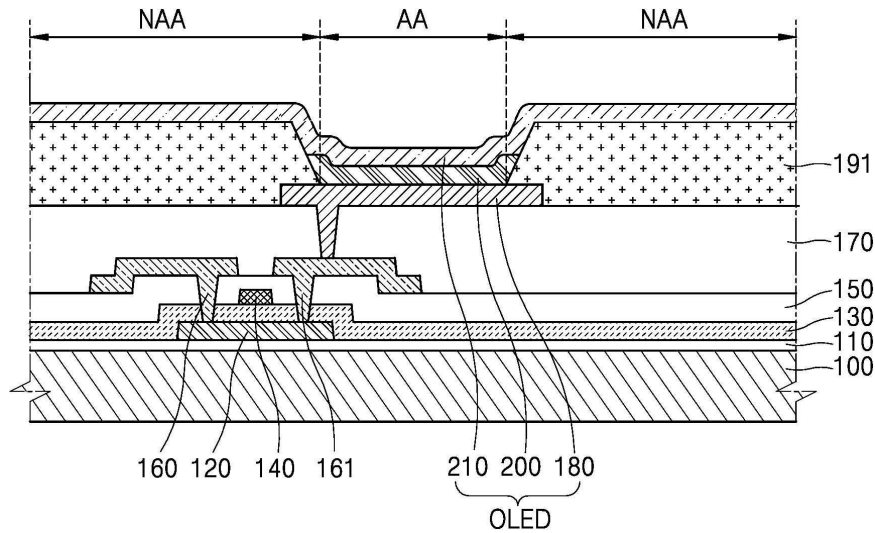
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예들은 표시 장치 및 이의 제조 방법을 개시한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
*H01L 27/3262* (2013.01)  
*H01L 51/56* (2013.01)

(72) 발명자  
**박귀현**  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
**박철원**  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

**조형빈**  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
**홍필순**  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

기관;

상기 기관 상에 배치된 제1도전층; 및

상기 제1도전층 상에 배치된 제1절연 패턴; 을 포함하고,

상기 제1절연 패턴은 불소(F)-함유 화합물을 포함하는, 표시 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 F-함유 화합물의 농도가 작아지는, 표시 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제1절연 패턴은 질소(N)-함유 화합물을 더 포함하는, 표시 장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 N-함유 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는, 표시 장치:

<화학식 1>



상기 화학식 1 중,

R<sub>1</sub> 내지 R<sub>3</sub>는 서로 독립적으로, 수소, 치환 또는 비치환된 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>알킬기, 치환 또는 비치환된 C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>아릴기 및 치환 또는 비치환된 C<sub>7</sub>-C<sub>30</sub>아랄킬기 중에서 선택된다.

**청구항 5**

제3항에 있어서,

상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 N-함유 화합물의 농도가 작아지는, 표시 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1절연 패턴은 N-함유 화합물 및 제1재료를 더 포함하고, 상기 제1재료는 상기 F-함유 화합물 및 상기 N-함유 화합물과 상이하고, 상기 제1절연 패턴은 상기 제1재료로 실질적으로 이루어진, 표시 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 제1재료는 알칼리 가용성 폴리머인, 표시 장치.

**청구항 8**

제6항에 있어서,  
상기 제1재료는 실록산계 폴리머인, 표시 장치.

**청구항 9**

제6항에 있어서,  
상기 제1절연 패턴은 제1영역 및 제2영역을 포함하고,  
상기 제2영역은 상기 제1도전층과 상기 제1영역 사이에 개재되고,  
상기 제1영역 내의 상기 제1재료의 함량은 상기 제2영역 내의 상기 제1재료의 함량을 초과하는, 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
상기 제1영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량 대 상기 제2영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량은 10:1 내지 10,000:1인, 표시 장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,  
상기 제1영역의 두께 대 상기 제2영역의 두께의 비는 1:10 내지 1:1,000인, 표시 장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서,  
상기 제1도전층은 몰리브덴, 알루미늄, 티타늄, 네오디뮴, 구리, 또는 이들의 조합을 포함하는, 표시 장치.

**청구항 13**

제1항에 있어서,  
상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극;을 더 포함하는, 표시 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,  
상기 제1절연 패턴은 상기 제1도전층의 적어도 일부를 노출시키는 제1개구를 구비하고,  
상기 화소 전극이 상기 제1개구를 통해 상기 제1도전층에 접하도록 위치한, 표시 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서,  
상기 제1개구에 의해 노출된 상기 제1도전층의 영역은 몰리브덴을 포함하는, 표시 장치.

**청구항 16**

제1항에 있어서,  
상기 화소 전극 상에 위치하고 상기 화소 전극의 외측에서 상기 제1절연 패턴과 접하도록 위치한 제2절연 패턴을 더 포함하는, 표시 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 제1절연 패턴은 상기 제1재료를 포함하고,  
상기 제2절연 패턴은 제2재료를 포함하고,  
상기 제1재료와 상기 제2재료는 서로 동일한, 표시 장치.

**청구항 18**

기관을 제공하는 단계;  
상기 기관 상에 배치된 제1도전층을 제공하는 단계;  
상기 제1도전층 상에 예비 제1절연 패턴을 형성하는 단계;  
제1용액을 사용하여 현상하여 제1절연 패턴을 형성하는 단계; 및  
상기 제1절연 패턴을 제2용액을 사용하여 후처리하는 단계; 를 포함하고,  
상기 제1용액은 N-함유 화합물을 포함하고,  
상기 제2용액은 HF를 포함하는, 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서,  
상기 후처리하는 단계 이전에,  
상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극을 제공하는 단계를 더 포함하  
는, 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 20**

제18항에 있어서,  
상기 후처리하는 단계 이후에,  
상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극을 제공하는 단계를 더 포함하  
는, 표시 장치의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예들은 표시 장치, 구체적으로는 제조 공정 또는 사용 중 화상의 품질이 열화되는 문제를 방지 또는 감소시킬 수 있는 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 근래에 표시 장치는 그 용도가 다양해지고 있다. 또한, 표시 장치의 두께가 얇아지고 무게가 가벼워 그 사용의 범위가 광범위해지고 있는 추세이다. 예를 들어, MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 소형 기기뿐만 아니라, 텔레비전(TV)과 같은 중대형 기기에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

[0003] 특히, 접힐 수 있거나(foldable), 말릴 수 있는(rollable) 표시 장치를 구현하기 위한 연구가 이루어지고 있다. 이를 위하여, 기관 자체의 유연성을 높이고자 하는 연구가 지속되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 실시예들은 제조 공정 또는 사용 중 화상의 품질이 열화되는 문제를 방지 또는 감소시킬 수 있는 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공할 수 있다.

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은

또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 기관; 상기 기관 상에 배치된 제1도전층; 및
- [0007] 상기 제1도전층 상에 배치된 제1절연 패턴; 을 포함하고,
- [0008] 상기 제1절연 패턴은 불소(F)-함유 화합물을 포함한다.
- [0009] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 F-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다.
- [0010] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴은 질소(N)-함유 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 실시예에 있어서, 상기 N-함유 화합물은 하기 화학식 1로 표시될 수 있다:
- [0012] <화학식 1>
- [0013]  $NR_1R_2R_3OH$
- [0014] 상기 화학식 1 중,
- [0015]  $R_1$  내지  $R_3$ 는 서로 독립적으로, 수소, 치환 또는 비치환된  $C_1-C_{20}$ 알킬기, 치환 또는 비치환된  $C_6-C_{30}$ 아릴기 및 치환 또는 비치환된  $C_7-C_{30}$ 아라킬기 중에서 선택된다.
- [0016] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 N-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다.
- [0017] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴은 N-함유 화합물 및 제1재료를 더 포함하고, 상기 제1재료는 상기 F-함유 화합물 및 상기 N-함유 화합물과 상이하고, 상기 제1절연 패턴은 상기 제1재료로 실질적으로 이루어질 수 있다.
- [0018] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1재료는 알칼리 가용성 폴리머일 수 있다.
- [0019] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1재료는 실록산계 폴리머일 수 있다.
- [0020] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴은 제1영역 및 제2영역을 포함하고,
- [0021] 상기 제2영역은 상기 제1도전층과 상기 제1영역 사이에 개재되고,
- [0022] 상기 제1영역 내의 상기 제1재료의 함량은 상기 제2영역 내의 상기 제1재료의 함량을 초과할 수 있다.
- [0023] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량 대 상기 제2영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량은 10:1 내지 10,000:1일 수 있다.
- [0024] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1영역의 두께 대 상기 제2영역의 두께의 비는 1:10 내지 1:1,000일 수 있다.
- [0025] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1도전층은 몰리브덴, 알루미늄, 티타늄, 네오디뮴, 구리, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극;을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴은 상기 제1도전층의 적어도 일부를 노출시키는 제1개구를 구비하고, 상기 화소 전극이 상기 제1개구를 통해 상기 제1도전층에 접하도록 위치할 수 있다.
- [0028] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1개구에 의해 노출된 상기 제1도전층의 영역은 몰리브덴을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 실시예에 있어서, 상기 화소 전극 상에 위치하고 상기 화소 전극의 외측에서 상기 제1절연 패턴과 접하도록 위치한 제2절연 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴은 제1재료를 포함하고, 상기 제2절연 패턴은 제2재료를 포함하고, 상

기 제1재료와 상기 제2재료는 서로 동일할 수 있다.

- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은, 기관을 제공하는 단계; 상기 기관 상에 배치된 제1도전층을 제공하는 단계; 상기 제1도전층 상에 예비 제1절연 패턴을 형성하는 단계; 제1용액을 사용하여 현상하여 제1절연 패턴을 형성하는 단계; 및 상기 제1절연 패턴을 제2용액을 사용하여 후처리하는 단계; 를 포함하고, 상기 제1용액은 N-함유 화합물을 포함하고, 상기 제2용액은 HF를 포함한다.
- [0032] 상기 실시예에 있어서, 상기 후처리하는 단계 이전에, 상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 실시예에 있어서, 상기 후처리하는 단계 이후에, 상기 제1절연 패턴 상에 배치되며 상기 제1도전층과 전기적으로 연결된 화소 전극을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0034] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 제조 공정 또는 사용 중 화상의 품질이 열화되는 문제를 방지 또는 감소시킬 수 있는 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공할 수 있다.
- [0035] 그러나, 기술한 효과는 예시적인 것으로, 실시예들에 따른 효과는 후술하는 내용을 통해 자세하게 설명한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0037] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0039] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0040] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0041] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0042] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0043] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0044] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0045] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결

된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다. 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.

- [0046] 본 명세서 중 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>알킬기는, 탄소수 1 내지 20의 선형 또는 분지형 지방족 탄화수소 1가(monovalent) 그룹을 의미하며, 구체적인 예에는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, 펜틸기, iso-아밀기, 헥실기 등이 포함된다.
- [0047] 본 명세서 중 C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>시클로알킬기는, 탄소수 3 내지 10의 1가 포화 탄화수소 모노시클릭 그룹을 의미하며, 이의 구체예에는 시클로프로필기, 시클로부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 시클로헵틸기 등이 포함된다.
- [0048] 본 명세서 중 C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>아릴기는 탄소수 6 내지 30개의 카보시클릭 방향족 시스템을 갖는 1가(monovalent) 그룹을 의미한다. 상기 C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>아릴기의 구체예에는, 페닐기, 나프틸기, 안트라세닐기, 페난트레닐기, 파이레닐기, 크라이세닐기 등이 포함된다. 상기 C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>아릴기가 2 이상의 고리를 포함할 경우, 상기 2 이상의 고리들은 서로 축합될 수 있다.
- [0049] 본 명세서 중 C<sub>7</sub>-C<sub>30</sub>아랄킬기란, 상기 알킬기에 상기 아릴기가 치환되고, 탄소수 7 내지 30개인 그룹을 의미한다. 상기 C<sub>7</sub>-C<sub>60</sub>아랄킬기의 구체예에는 벤질기 등이 포함된다.
- [0050] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0051] 도 1을 참조하면, 표시 장치(1)는 표시영역(DA)과 상기 표시영역(DA) 외측의 비표시영역(NDA)을 포함한다. 표시영역(DA)에는 유기발광소자(organic light-emitting device, OLED)와 같은 다양한 표시소자들이 배치될 수 있다. 비표시영역(NDA)에는 표시영역(DA)에 인가할 전기적 신호를 전달하는 다양한 배선들이 위치할 수 있다.
- [0052] 도 1에서는 표시영역(DA)이 사각형인 표시 장치(1)를 도시하고 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 표시영역(DA)의 형상은, 원형, 타원, 또는 삼각형이나 오각형 등과 같은 다각형일 수 있다.
- [0053] 또한, 도 1의 표시 장치(1)는 플랫한 형태의 평판 표시 장치를 도시하나, 표시 장치(1)는 플렉서블, 폴더블, 롤러블 표시 장치 등 다양한 형태로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0054] 이하에서는, 편의상 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(1)로서, 유기 발광 표시 장치를 예로 하여 설명하지만, 본 발명의 표시 장치는 이에 제한되지 않는다. 다른 실시예로서, 무기 EL 표시 장치(Inorganic Light Emitting Display), 퀀텀닷 발광 표시 장치 (Quantum dot Light Emitting Display) 등과 같이 다양한 방식의 표시 장치가 사용될 수 있다.
- [0055] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 표시 장치(1)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0056] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(1)는 기관(100), 기관(100) 상에 배치된 제1도전층(160); 및 제1도전층(160) 상에 배치된 제1절연 패턴(170);을 포함한다.
- [0057] 기관(100)은 유리, 금속, 금속 산화물, 금속 질화물 또는 플라스틱 등과 같은 다양한 재료를 포함할 수 있다. 예를 들어, 기관(100)은 폴리에테르술폰(polyethersulfone), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(polycarbonate) 또는 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate) 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 기관(100)은 플렉서블, 롤러블 또는 벤더블 특성을 가질 수 있다. 기관(100)은 다층 구조일 수 있고, 각각의 층은 서로 다른 재료를 포함할 수 있다.
- [0059] 버퍼층(110)은 기관(100) 상에 배치되어, 기관(100)의 상면을 평탄화하게 하고, 기관(100)으로부터 불순물이 유입되는 것을 차단하는 기능을 할 수 있다. 버퍼층(110)은 실리콘질화물(SiN<sub>x</sub>) 및/또는 실리콘산화물(SiO<sub>x</sub>)과 같은 무기물로 단층 또는 복수층으로 형성될 수 있다. 버퍼층(110)은 생략될 수 있다.
- [0060] 활성층(120)은 버퍼층(110) 상에 배치될 수 있다. 활성층(120)은 유기 반도체, 무기 반도체 및/또는 실리콘반도

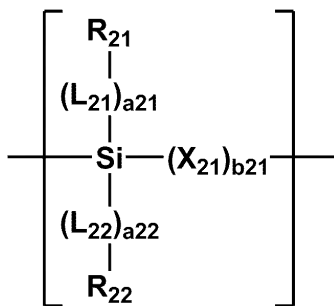


체를 포함할 수 있다.

- [0061] 활성층(120)을 덮도록 제1절연층(130)이 배치되고, 제1절연층(130) 상에 게이트 전극(140)이 배치될 수 있다.
- [0062] 제1절연층(130)은 SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>, SiON, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, HfO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, BST, PZT 가운데 선택된 하나 이상의 절연막이 단층 또는 복수층으로 형성될 수 있다. 제1절연층(130)은 무기 절연막일 수 있다.
- [0063] 게이트 전극(140)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 또는 이들의 임의의 조합으로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 게이트 전극(140)은 게이트 전극(140)에 전기적 신호를 인가하는 게이트 라인과 연결될 수 있다.
- [0064] 게이트 전극(140) 상에는 제2절연층(150)을 사이에 두고 제1도전층(160) 및/또는 제2도전층(161)이 배치될 수 있다. 제1도전층(160) 및/또는 제2도전층(161)은 제2절연층(150) 및 제1절연층(130)에 형성된 컨택홀을 통해 활성층(120)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0065] 제1도전층(160)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu), 또는 이들의 임의의 조합으로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1도전층(160)은 Mo/Al/Mo, Mo/Al/Ti 또는 Ti/Al/Ti의 3층으로 구성될 수 있다. 선택적인 실시예에 있어서, 제1도전층(160)은 Mo/Al/Ti로 구성될 수 있다. 제2도전층(161)에 대한 설명은 제1도전층(160)에 대한 설명을 참조한다.
- [0066] 제2절연층(150) 상에는 제1절연 패턴(170)이 배치될 수 있다.
- [0067] 일 실시예에 있어서, 제1절연 패턴(170)은 불소(F)-함유 화합물을 포함할 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 F-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다.
- [0069] 제1절연 패턴(170)은 예비 제1절연 패턴이 형성된 후, 이를 N-함유 화합물을 포함하는 알칼리성 용액으로 현상함으로써 형성된다. 이때, N-함유 화합물이 일부 제1절연 패턴(170) 내에 잔류할 수 있는데, 이로 인해 표시 장치의 수명이 감소할 수 있다. 잔류할 수 있는 N-함유 화합물을 최소화하기 위하여, HF를 포함하는 용액으로 후처리를 진행하게 된다. 후처리에 사용된 HF로 인해, HF로부터 유래된 F-함유 화합물이 상기 제1절연 패턴 내에 포함될 수 있다. F-함유 화합물의 함량이 제한되는 것은 아니나, F-함유 화합물의 함량이 실질적으로 없거나 상대적으로 적은 양이 포함될 수 있다. 또한, N-함유 화합물의 함량이 제한되는 것은 아니나, N-함유 화합물의 함량이 실질적으로 없거나 상대적으로 적은 양이 포함될 수 있다.
- [0070] 예를 들어, 상기 제1절연 패턴 내의 상기 불소(F)-함유 화합물의 함량은 1 중량% 미만일 수 있다.
- [0071] 다른 예로서, 제1절연 패턴(170) 내의 상기 F-함유 화합물의 함량은 0.5 중량% 이하일 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 있어서, 상기 제1절연 패턴(170)은 질소(N)-함유 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [0073] 예를 들어, 상기 제1절연 패턴(170) 내의 상기 N-함유 화합물의 함량은 1 중량% 미만일 수 있다.
- [0074] 다른 예로서, 제1절연 패턴(170) 내의 상기 N-함유 화합물의 함량은 0.5 중량% 이하일 수 있다.
- [0075] 또 다른 예로서, 상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 N-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다.
- [0076] 전술한 바와 같이, F-함유 화합물은 후처리에 사용되는 용액에 포함된 HF로부터 유래되기 때문에, 제1절연 패턴(170)과 후처리 용액이 직접 접촉하는 표면에 F-함유 화합물의 농도가 가장 높을 수 있다. 구체적으로, 상기 제1절연 패턴(170)의 일면으로부터 상기 일면과 마주보는 타면을 따라 상기 F-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다. 이 때, 상기 제1절연 패턴의 상기 타면과 상기 제1도전층이 접하도록 위치할 수 있다.
- [0077] 다른 실시예에 있어서, 제1절연 패턴(170)은 N-함유 화합물을 미포함할 수 있다. 여기서, N-함유 화합물을 미포함한다는 것은 제1절연 패턴(170) 내에 N-함유 화합물이 검출 장비의 검출 한계 미만으로 포함된다는 것을 의미할 수 있다.
- [0078] 상기 N-함유 화합물은 하기 화학식 1로 표시될 수 있다:

- [0079] <화학식 1>
- [0080]  $NR_{11}R_{12}R_{13}OH$
- [0081] 상기 화학식 1 중,
- [0082]  $R_{11}$  내지  $R_{13}$ 은 서로 독립적으로, 수소, 치환 또는 비치환된  $C_1$ - $C_{20}$ 알킬기, 치환 또는 비치환된  $C_6$ - $C_{30}$ 아릴기 및 치환 또는 비치환된  $C_7$ - $C_{30}$ 아랄킬기 중에서 선택된다.
- [0083] 예를 들어, 상기 화학식 1 중,  $R_{11}$  내지  $R_{13}$ 은 서로 독립적으로, 수소, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, iso-프로필기, n-부틸기, iso-부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기 및 벤질기 중에서 선택될 수 있다.
- [0084] 구체적으로, 상기 N-함유 화합물은 테트라메틸암모늄히드록시드(TMAH), 테트라에틸암모늄히드록시드(TEAH), 테트라프로필암모늄히드록시드(TPAH), 테트라부틸암모늄히드록시드(TBAH), 벤질트리메틸암모늄히드록시드, 벤질트리에틸암모늄히드록시드, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다.
- [0085] 제1절연 패턴(170)은 상기 N-함유 화합물 및 제1재료를 더 포함하고, 상기 제1재료는 상기 F-함유 화합물 및 상기 N-함유 화합물과 상이하고, 제1절연 패턴(170)은 상기 제1재료로 실질적으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 제1재료로 실질적으로 이루어진다는 것은 제1절연 패턴(170) 내에 N-함유 화합물 및 F-함유 화합물이 검출 장비의 검출 한계 미만으로 포함된다는 것을 의미할 수 있다.
- [0086] 예를 들어, 제1절연 패턴(170) 내의 상기 제1재료의 함량은 98 중량% 이상일 수 있다. 다른 예로서, 제1절연 패턴(170) 내의 상기 제1재료의 함량은 99 중량% 초과일 수 있다.
- [0087] 상기 제1재료는 알칼리 가용성 폴리머일 수 있다. 구체적으로, 상기 제1재료는 실록산계 폴리머일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 예를 들어, 상기 제1재료는 하기 화학식 2로 표시되는 반복 단위를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:

[0089] <화학식 2>



- [0090]
- [0091] 상기 화학식 2 중,
- [0092]  $L_{21}$  및  $L_{22}$ 는 서로 독립적으로,  $C(R_{23})(R_{24})$  또는  $O-Si-O$ 이고,
- [0093]  $a_{21}$  및  $a_{22}$ 는 서로 독립적으로, 0, 1, 2, 또는 3이고,
- [0094]  $X_{21}$ 는  $O$  또는  $O-Si-O$ 이고,
- [0095]  $b_{21}$ 은 1, 2 또는 3이고,
- [0096]  $R_{21}$  내지  $R_{24}$ 는 서로 독립적으로, 수소, 히드록시기, 치환 또는 비치환된  $C_1$ - $C_{20}$ 알킬기, 치환 또는 비치환된  $C_3$ - $C_{10}$ 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된  $C_6$ - $C_{30}$ 아릴기 및 치환 또는 비치환된  $C_7$ - $C_{30}$ 아랄킬기 중에서 선택된다.
- [0097] 구체적으로, 상기 제1재료는 1,000 내지 15,000의 중량평균분자량을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 더욱 구체적으로, 상기 제1재료는 1,000 내지 10,000의 중량평균분자량을 가질 수 있다.
- [0098] 전술한 바와 같이, N-함유 화합물은 현상액에 포함되기 때문에, 예비 제1절연 패턴과 현상액이 직접 접촉하는 표면에 N-함유 화합물의 농도가 가장 높을 수 있다. 구체적으로, 상기 제1절연 패턴의 일면으로부터 상기 일면

과 마주보는 타면을 따라 상기 N-함유 화합물의 농도가 작아질 수 있다. 이 때, 상기 제1절연 패턴의 상기 타면과 상기 제1도전층이 접하도록 위치할 수 있다.

- [0099] 예를 들어, 상기 제1절연 패턴은 제1영역 및 제2영역을 포함하고, 상기 제2영역은 상기 제1도전층과 상기 제1영역 사이에 개재되고, 상기 제1영역 내의 상기 제1재료의 함량은 상기 제2영역 내의 상기 제1재료의 함량을 초과할 수 있다.
- [0100] 일 실시예에 있어서, 상기 제1영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량 대 상기 제2영역 내의 상기 F-함유 화합물의 함량은 10:1 내지 10,000:1일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0101] 한편, 상기 제1영역의 두께 대 상기 제2영역의 두께의 비는 1:10 내지 1:1,000일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이 때, 상기 제2영역의 일면은 상기 제1도전층과 접하도록 위치할 수 있다.
- [0102] 다른 실시예에 있어서, 상기 제1영역 내의 상기 N-함유 화합물의 함량 대 상기 제2영역 내의 상기 N-함유 화합물의 함량은 10:1 내지 10,000:1일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0103] 한편, 상기 제1영역의 두께 대 상기 제2영역의 두께의 비는 1:10 내지 1:1,000일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이 때, 상기 제2영역의 일면은 상기 제1도전층과 접하도록 위치할 수 있다.
- [0104] 일 실시예에 있어서, 제1절연 패턴(170)은 제1도전층(160)의 적어도 일부를 노출시키는 제1개구를 구비하고, 화소 전극(180)이 상기 제1개구를 통해 제1도전층(160)에 접하도록 위치할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1개구에 의해 노출된 제1도전층(160)의 영역은 Mo를 포함할 수 있다. 더욱 구체적으로, 제1도전층(160)은 Mo/Al/Ti로 구성되고, 상기 제1개구에 의해 노출된 제1도전층(160)의 영역이 Mo를 포함할 수 있다. Mo는 HF에 대한 내성이 상대적으로 높은바(구체적으로 Ti에 비해 HF에 대한 내성이 높은바), 표시 장치(1)를 제조하는 동안 제1도전층(160)이 HF에 노출되더라도, 표시 장치의 열화가 상대적으로 적거나 없을 수 있다.
- [0105] 유기 발광 소자(OLED)가 전면 발광소자인 경우, 화소 전극(180)은 반사 전극으로 형성될 수 있다. 반사 전극은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 임의의 조합으로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 반사 전극은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 임의의 조합을 포함하는 반사층과, 상기 반사층 상에 형성된 투명 또는 반투명 전극층을 포함할 수 있다.
- [0106] 유기 발광 소자(OLED)가 배면 발광소자인 경우, 화소 전극(180)은 ITO, IZO, ZnO 또는 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 투명 물질을 포함하고, 투명 또는 반투명 전극으로 구성될 수 있다. 예컨대, 화소 전극(180)은 ITO/Ag/ITO로 적층된 구조로 구비될 수 있다.
- [0107] 화소 전극(180) 상에 위치하고, 화소 전극(180)의 외측에서 제1절연 패턴(170)과 접하도록 위치한 제2절연 패턴(191)이 배치될 수 있다. 제2절연 패턴(191)은 화소 전극(180)의 적어도 일부, 예를 들어 중앙부를 노출시키는 제2개구를 구비할 수 있다. 이로써, 화소의 발광영역을 정의하는 역할을 할 수 있다.
- [0108] 제2절연 패턴(191)은 실록산계 폴리머, 이미드계 폴리머, 아미드계 폴리머, 올레핀계 폴리머, 아크릴계 폴리머, 페놀계 폴리머, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다.
- [0109] 일 실시예에 있어서, 제1절연 패턴(170)은 제1재료를 포함하고, 제2절연 패턴(191)은 제2재료를 포함하고, 상기 제1재료와 상기 제2재료는 서로 동일할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1재료 및 상기 제2재료는 각각 실록산계 폴리머일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이 경우, 상기 표시 장치(1)의 단면 상에서, 제1절연 패턴(170)과 제2절연 패턴(191) 사이의 경계가 실질적으로 존재하지 않거나 관찰되지 않을 수 있다.
- [0110] 유기 발광 소자(OLED)는 제1절연 패턴(170) 상에 배치된 화소 전극(180), 화소 전극(180)에 대향하는 대향 전극(210), 화소 전극(180)과 대향 전극(210) 사이의 중간층(200)을 포함할 수 있다.
- [0111] 중간층(200)은 광을 방출하는 발광층을 구비하며, 그 외에 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer) 및 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 중 적어도 하나의 기능층을 더 포함할 수 있다. 그러나, 본 실시예는 이에 한정되지 아니하고, 화소 전극(180) 상에는 다양한 기능층이 더 배치될 수 있다.
- [0112] 발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층 또는 청색 발광층일 있다. 또는 발광층은 백색광을 방출할 수 있도록 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층이 적층된 다층 구조를 갖거나, 적색 발광 물질, 녹색 발광 물질 및 청색 발광 물질을 포함한 단일층 구조를 가질 수 있다.

- [0113] 일 실시예에서, 중간층(200)은 표시 장치(1)의 발광 영역(AA)에 대응하는 개구부를 갖는 마스크, 예를 들어, FMM(Fine Metal Mask)을 사용하여 발광 영역(AA)에만 제공될 수 있다.
- [0114] 다른 실시예에서, 중간층(200) 중 발광층은 표시 장치(1)의 발광 영역(AA)에 대응하는 개구부를 갖는 FMM(Fine Metal Mask)을 사용하여 발광 영역(AA)에만 제공되고, 그 외 기능층은 오픈 마스크를 사용하여 발광 영역(AA) 및 비발광 영역(NAA)의 전면에 제공될 수 있다.
- [0115] 중간층(200) 상에 대향 전극(210)이 제공될 수 있다. 대향 전극(210)은 반사 전극, 투명 전극, 또는 반투명 전극일 수 있다. 예를 들어, 대향 전극(210)은 일함수가 작은 금속을 포함할 수 있고, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다.
- [0116] 도 3에 도시되지는 않았으나, 대향 전극(210) 상부에 대향 기판을 더 포함할 수 있다. 상기 대향 기판에 대한 설명은 기판(100)에 대한 설명을 참조한다.
- [0117] 도 3에 도시되지는 않았으나, 상기 대향 기판의 기판(100)을 마주하는 면에는 블랙매트릭스(BM)와 컬러필터(CF)가 배치될 수 있다. 컬러필터(CF)는 표시 장치(1)의 발광 영역(AA)에 대응하게 배치될 수 있다. 블랙매트릭스(BM)는 표시 장치(1)의 발광 영역(AA)을 제외한 영역에 대응하게 배치될 수 있다.
- [0118] 도 3에 도시되지 않았으나, 상기 대향 기판과 대향 전극(210) 사이에 보호층이 더 배치될 수 있다. 상기 보호층은 무기막 및/또는 유기막의 단층 또는 복수층일 수 있다.
- [0119] 또한, 도 3에 도시되지 않았으나, 상기 대향 기판 상부에는 다양한 기능층이 더 구비될 수 있다. 예를 들어, 기능층은 상기 대향 기판의 상면에서의 반사를 최소화하는 반사 방지층, 사용자의 손 자국(예를 들어, 지문 자국)과 같은 오염을 방지하는 오염 방지층일 수 있다.
- [0120] 다른 실시예에서, 상기 대향 기판 대신 박막방지층이 기판(100) 상부에 배치될 수 있다. 박막방지층은 적어도 하나의 무기물로 구비된 무기방지층 및 적어도 하나의 유기물로 구비된 유기방지층을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 박막방지층은 제1무기방지층/유기방지층/제2무기방지층이 적층된 구조로 구비될 수 있다.
- [0121] 이하, 도 3 내지 5를 참조하여, 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명한다. 도 3 내지 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(1)의 제조 방법을 나타낸 단면도이다.
- [0122] 도 3 내지 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(1)의 제조 방법은 기판(100)을 제공하는 단계; 기판(100) 상에 배치된 제1도전층(160)을 제공하는 단계; 제1도전층(160) 상에 예비 제1절연 패턴(170A)을 형성하는 단계; 제1용액을 사용하여 현상하여 제1절연 패턴(170)을 형성하는 단계; 및 제1절연 패턴(170)을 제2용액을 사용하여 후처리하는 단계; 를 포함하고, 상기 제1용액은 N-함유 화합물을 포함하고, 상기 제2용액은 HF를 포함한다.
- [0123] 예를 들어, 제1도전층(160)은 건식 공정에 의해 제공될 수 있다. 제1도전층(160)에 포함된 재료는 전술한 바를 참조한다.
- [0124] 예를 들어, 예비 제1절연 패턴(170A)은 상기 제1재료를 포함하는 조성물을 스핀 코팅, 스크린 프린팅 등을 함으로써 형성될 수 있다.
- [0125] 일 실시예에 있어서, 예비 제1절연 패턴(170A)을 제1용액을 사용하여 현상하기 이전에, 소정의 개구를 갖는 마스크를 개재한 후 노광시킬 수 있다. 노광에 사용되는 광원으로는 저압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 금속 할로겐화물 램프, 아르곤 가스 레이저 등을 사용할 수 있으며, 자외선, X선, 전자선 등도 이용할 수 있다. 노광 강도는 예비 제1절연 패턴(170A)에 포함된 성분의 종류, 배합량 및 건조 막 두께에 따라 다르지만, 예를 들어  $10\text{mW}/\text{cm}^3$  내지  $50\text{mW}/\text{cm}^3$  (365 nm 센서에 의함)일 수 있고, 조사 시간은 5초 내지 1분일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0126] 그 다음, 제1용액을 사용하여 현상함으로써 제1절연 패턴(170)을 형성한다. 상기 제1용액 중, N-함유 화합물에 대한 설명은 전술한 바를 참조하고, 상기 제1용액은 알칼리성 수용액일 수 있다. 상기 제1용액 중 N-함유 화합물은 0.1 내지 5 중량%, 구체적으로 2 내지 3 중량% 포함될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0127] 그 다음, 제1절연 패턴(170)을 경화한다. 경화하는 방식은 열경화 또는 광경화일 수 있고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 구체적으로, 제1절연 패턴(170)을 200℃ 내지 270℃에서 열경화할 수 있다. 제1절연 패턴(170)을 경화함으로써, 제1절연 패턴(170)의 내열성, 내광성, 밀착성, 내크랙성, 내화학적성, 강도, 저장 안정성 등을 개선

할 수 있다.

- [0128] 그 다음, 선택적으로, 건식 식각으로 잔사를 제거한다. 제1용액을 사용하여 현상함으로써 제1절연 패턴(170)을 형성할 때, 제1도전층(160) 상에 원하지 않게 제1절연 패턴(170)이 남을 수 있다. 제1도전층(160) 상에 남아 있을 수 있는 잔사를 제거하기 위하여 건식 식각을 선택적으로 수행할 수 있다. 건식 식각은 산소(O<sub>2</sub>) 또는 CF<sub>4</sub> 가스를 이용하여 수행될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0129] 그 다음, 제2용액을 사용하여 후처리 한다. 제2용액으로 후처리하기 때문에, 제1절연 패턴(170)은 상기 질소(N)-함유 화합물을 미포함하거나, 상기 제1절연 패턴 내의 상기 질소(N)-함유 화합물의 함량이 1 중량% 미만일 수 있다. 이로써, 제2용액으로 후처리 하지 않은 경우에 비해, 제2용액으로 후처리한 경우의 열화가 상대적으로 적을 수 있다. 구체적으로, 제2용액으로 후처리한 경우 표시 장치(1)의 수명이 2배 이상으로 증가하였다. 상기 제2용액의 HF는 제1절연 패턴(170) 내의 제1재료와 N-함유 화합물 사이에 형성될 수 있는 수소 결합을 저해할 수 있다. 이로써, 제1절연 패턴(170) 내의 N-함유 화합물의 농도를 낮출 수 있게 되는 것이다. 일 예로서, 예비 제1절연 패턴(170A)이 실록산 폴리머인 경우, 예비 제1절연 패턴(170A)의 표면은 OH기를 갖는다. 상기 실록산 폴리머 상에 TMAH와 같은 OH기를 갖는 N-함유 화합물을 포함하는 제1용액을 처리하게 되면, 실록산 폴리머의 OH기와 TMAH의 OH기 사이에는 수소 결합이 형성될 수 있다. 여기에, HF를 포함하는 제2용액을 처리하면, 상기 수소 결합을 저해할 수 있고, 이에 따라 제1절연 패턴(170) 내의 N-함유 화합물의 농도를 낮출 수 있게 된다.
- [0130] 예를 들어, 상기 제2용액은 버퍼 산화 식각액(buffer oxide etchant; BOE)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0131] 일 실시예에 있어서, 상기 후처리하는 단계 이전에, 제1절연 패턴(170) 상에 배치되며 제1도전층(160)과 전기적으로 연결된 화소 전극(180)을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이러한 실시예에 있어서, 제1도전층(160)은 실질적으로 제2용액에 노출되지 않기 때문에 제1도전층(160)에 포함되는 재료는 제한되지 않는다.
- [0132] 다른 실시예에 있어서, 상기 후처리하는 단계 이후에, 제1절연 패턴(170) 상에 배치되며 제1도전층(160)과 전기적으로 연결된 화소 전극(180)을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이러한 실시예에 있어서, 제1도전층(160)의 적어도 일부가 제2용액에 노출되기 때문에, 제1도전층(160)에 포함되는 재료는 HF에 대한 내성이 상대적으로 높을 수 있다. 구체적으로, 제1개구에 의해 노출된 제1도전층(160)의 영역은 Mo를 포함할 수 있다.
- [0133] 표시 장치(1)는 휴대폰, 비디오폰 스마트 폰(smart phone), 스마트 패드, 스마트 워치, 태블릿 PC, 노트북, 컴퓨터 모니터, 텔레비전, 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 헤드 마운트 표시 장치(head mounted display, HMD), 차량용 네비게이션 등과 같은 전자 기기(1000)로 구현될 수 있다.
- [0134] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 기기를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0135] 도 6을 참조하면, 전자 기기(1000)는 프로세서(1010), 메모리 장치(1020), 스토리지 장치(1030), 입출력 장치(1040), 파워 서플라이(1050) 및 표시 장치(1060)를 포함할 수 있다. 이 때, 표시 장치(1060)는 도 1의 표시 장치(1)에 상응할 수 있다. 전자 기기(1000)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다.
- [0136] 일 실시예에서, 도 7a에 도시된 바와 같이, 전자 기기(1000)는 텔레비전으로 구현될 수 있다. 다른 실시예에서, 도 7b에 도시된 바와 같이, 전자 기기(1000)는 스마트 폰으로 구현될 수 있다. 다만, 이들은 예시적인 것으로서 전자 기기(1000)가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0137] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

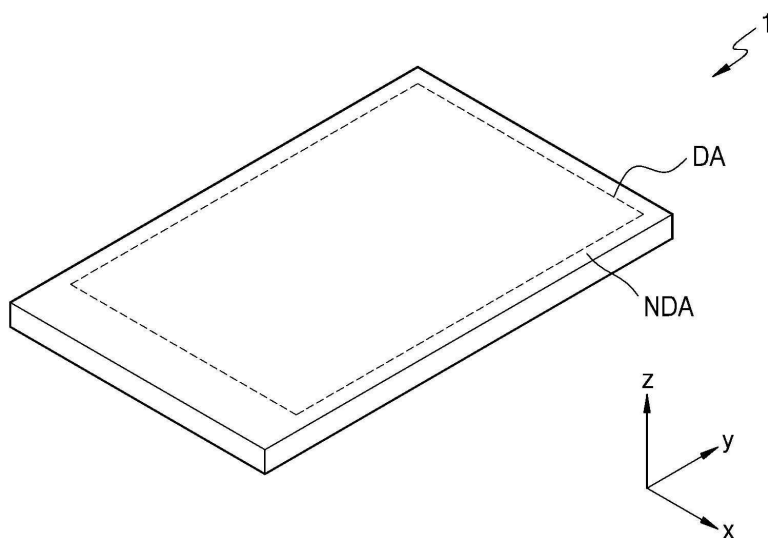
**부호의 설명**

- [0138] 1: 표시 장치
- 100: 기판

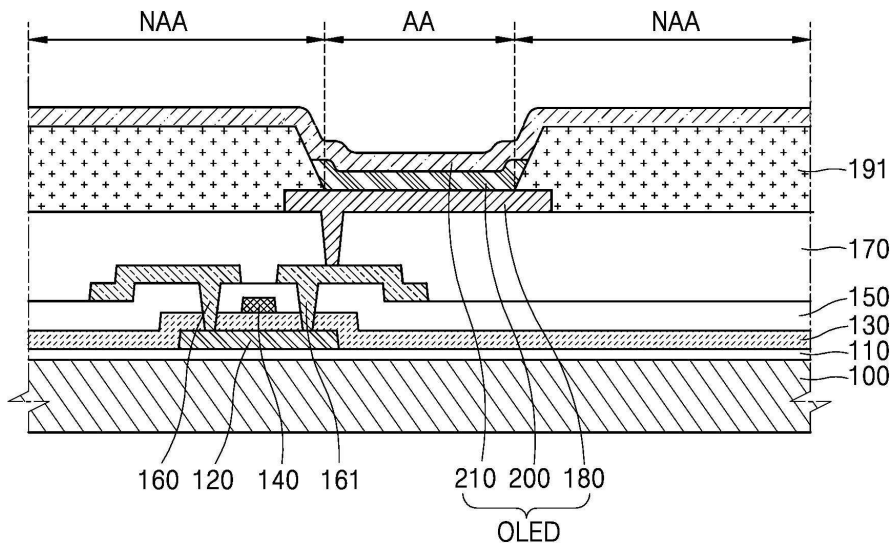
- 110: 버퍼층
- 120: 활성층
- 130: 제1절연층
- 140: 게이트 전극
- 150: 제2절연층
- 160: 제1도전층
- 161: 제2도전층
- 170: 제1절연 패턴
- 180: 화소 전극
- 191: 제2절연 패턴
- 200: 중간층
- 210: 대향 전극
- 170A: 예비 제1절연 패턴
- 1000: 전자 기기
- 1010: 프로세서
- 1020: 메모리 장치
- 1030: 스토리지 장치
- 1040: 입출력 장치
- 1050: 파워 서플라이
- 1060: 표시 장치

**도면**

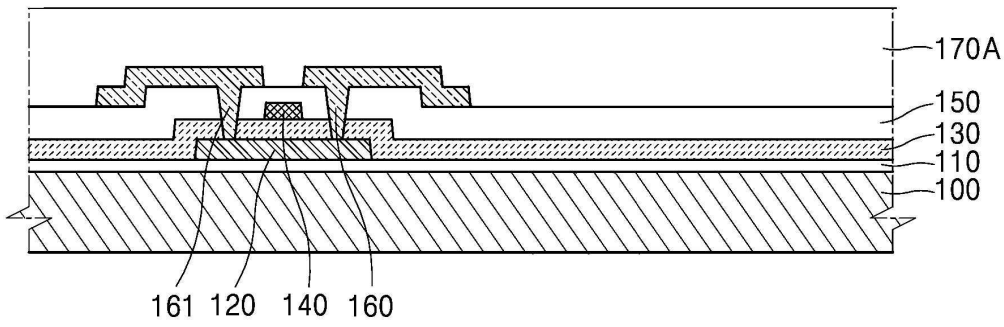
**도면1**



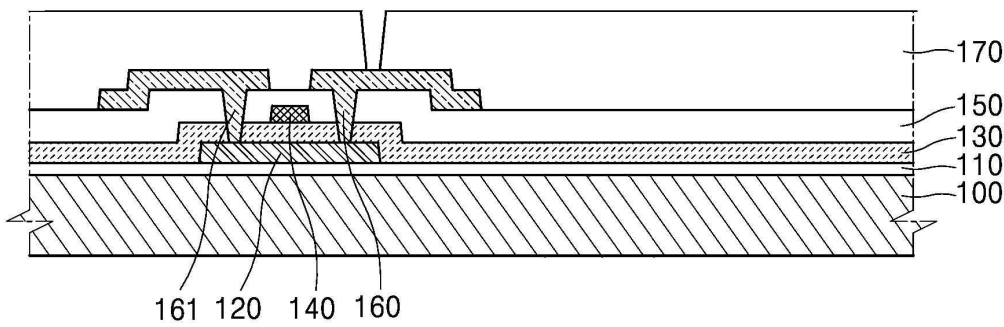
도면2



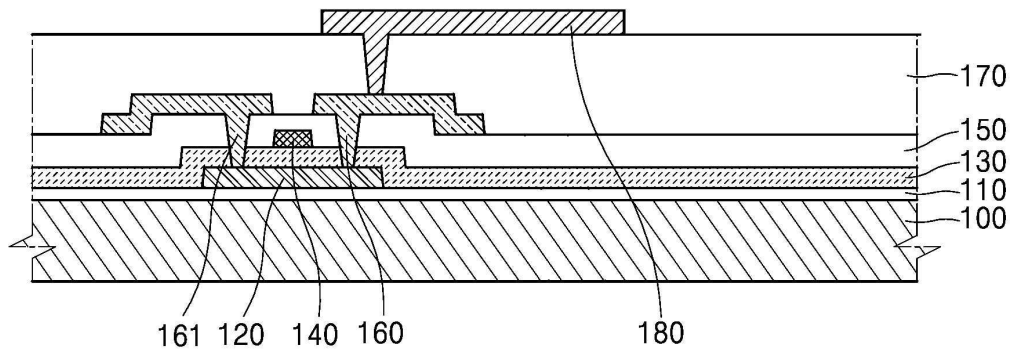
도면3



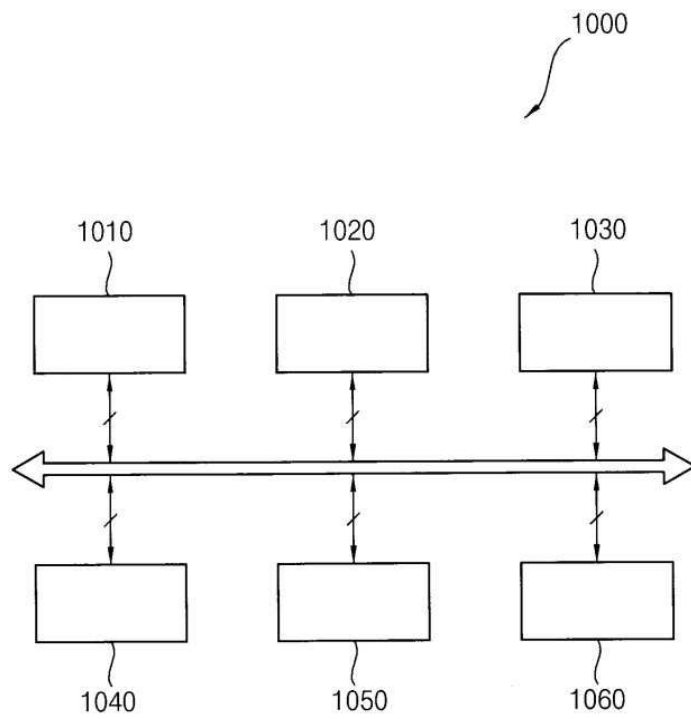
도면4



도면5

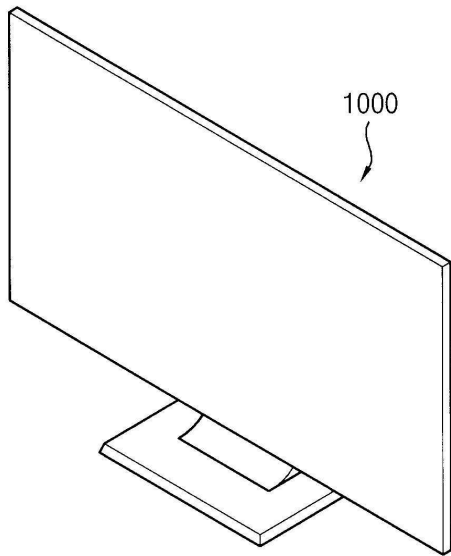


도면6





도면7a



도면7b

