



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0026085
(43) 공개일자 2017년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/524 (2013.01)
H01L 51/0097 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0045989
(22) 출원일자 2016년04월15일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
201510548354.4 2015년08월31일 중국(CN)

(71) 출원인
에버디스플레이 옵트로닉스 (상하이) 리미티드
중국 상하이 인더스트리얼 파크 블러바드, 진산,
넘버 100, 블록 1, 플로어 2, 룸 208
(72) 발명자
지양, 환
중국 201500, 상하이, 진산 인더스트리얼 존 스트
리트 넘버 100, 넘버 1 빌딩, 플로어 2, 룸 208
에버디스플레이 옵트로닉스 (상하이) 리미티드 사
내
호, 신-궈
중국 201500, 상하이, 진산 인더스트리얼 존 스트
리트 넘버 100, 넘버 1 빌딩, 플로어 2, 룸 208
에버디스플레이 옵트로닉스 (상하이) 리미티드 사
내
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

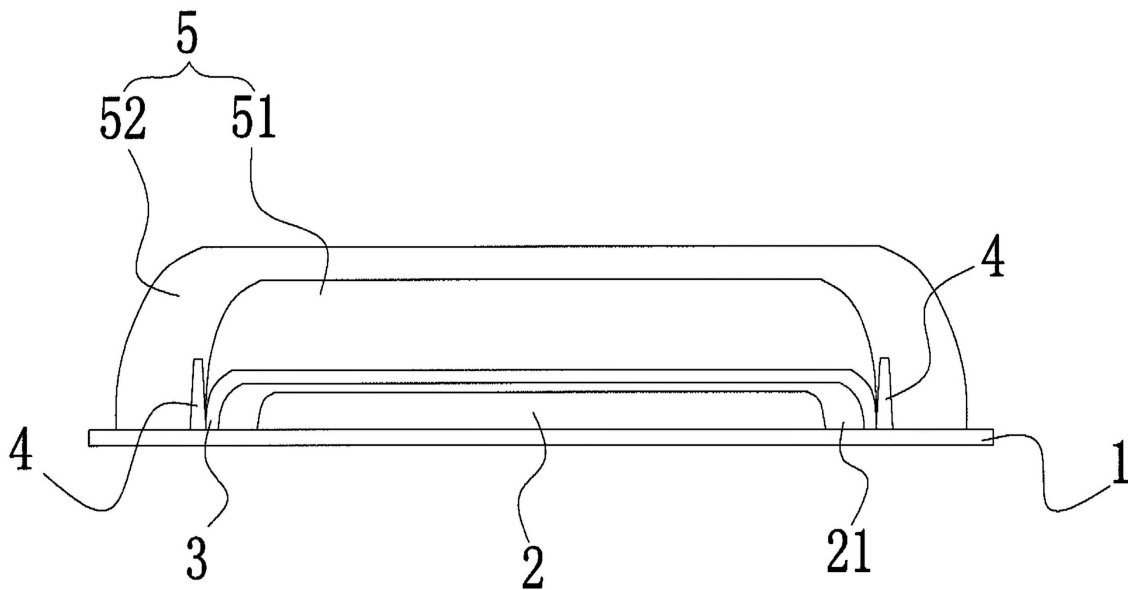
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 플렉시블 OLED 디스플레이 패널

(57) 요약

본 발명은 플렉시블 OLED 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 상기 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은, 플렉시블 기판과, 상기 플렉시블 기판 위에 설치된 OLED 소자와, 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 OLED 소자를 덮는 제1 봉지층과, 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 제1 봉지층의 외주면을 둘러싸며, 복수의 불연속적이고 연쇄적으로 설치된 배리어 유닛을 포함하는 배리어층, 및 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 제1 봉지층과 배리어층을 덮는 제2 봉지층을 포함한다. 상기 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은 원자층 증착의 확산 효과를 효과적으로 차단하고 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 외주면의 필름 패키징의 물 차단 능력을 향상시키며, 배리어층의 유연성을 증대시키고 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 발전 수요를 더욱 잘 만족시키며 또한 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 개발에 대해 중요한 사고 방식을 제안한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 51/5246 (2013.01)

H01L 51/525 (2013.01)

H01L 51/5256 (2013.01)

H01L 2251/303 (2013.01)

H01L 2251/5338 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

플렉시블 기관과;

상기 플렉시블 기관 위에 설치된 OLED 소자;

상기 플렉시블 기관 위에 설치되고 상기 OLED 소자를 덮는 제1 봉지층;

상기 플렉시블 기관 위에 설치되고 상기 제1 봉지층의 외주면을 둘러싸며, 복수의 불연속적인 배리어 유닛들을 포함하되 상기 배리어 유닛들은 연쇄식으로 설치되는 배리어층; 및

상기 플렉시블 기관 위에 설치되고 상기 제1 봉지층과 배리어층을 덮는 제2 봉지층을 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 OLED 디스플레이 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배리어층은 복수의 제1 배리어 유닛 및 복수의 제2 배리어 유닛들을 포함하되,

복수의 상기 제1 배리어 유닛들은 서로 이격되어 설치되어 제1 배리어 링을 형성하고,

복수의 상기 제2 배리어 유닛들은 서로 이격되어 설치되어 제2 배리어 링을 형성하며, 상기 제2 배리어 링은 상기 제1 배리어 링의 외측에 설치되고 각각의 상기 제2 배리어 유닛은 모두 서로 인접한 두개의 상기 제1 배리어 유닛들 사이에 대응되어 위치하며 상기 제2 배리어 유닛의 길이는 서로 인접한 두개의 상기 제1 배리어 유닛들 사이의 간격 보다 큰 것을 특징으로 하는 플렉시블 OLED 디스플레이 패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 배리어층은 폴리에테리미드 또는 폴리이미드 재료로 제조되고,

상기 배리어층의 높이는 3~4 μm 이며,

각각의 상기 배리어 유닛의 횡단면은 사다리꼴 형상을 가지고 밑변의 폭은 40~60 μm 인 것을 특징으로 하는 플렉시블 OLED 디스플레이 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

제2 봉지층은,

상기 제1 봉지층 위에 설치된 유기 박막층; 및

상기 유기 박막층, 배리어층 위 및 배리어층의 외주면에 설치된 무기 박막층을 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉시블 OLED 디스플레이 패널.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유기 박막층은 아르헨계 수지로 제조되고 상기 무기 박막층은 질화규소, 산화알루미늄 또는 이산화티타늄으로 제조되는 것을 특징으로 하는 플렉시블 OLED 디스플레이 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 소자 분야에 관한 것으로서, 특히 플렉시블 OLED 디스플레이 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] OLED 디스플레이 패널은 기타 여러 디스플레이들에 비하여 능동적 발광, 높은 명암도, 시각적 제한이 없는 등 많은 장점을 가지고 있으며, 특히 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 장점은 더욱 뚜렷하다. 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은 부피 면에서 더욱 슬림화되어 있을 뿐만 아니라 전력 소모 면에서도 기존의 소자들에 비해 낮으므로 설비의 사용 시간을 향상시키는데 도움이 된다. 한편, 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 벤딩 가능하고 유연성이 뛰어난 특성으로 말미암아 내구성 정도가 기존의 스크린에 비해 대폭적으로 높으므로 설비가 의외로 손상되는 위험을 낮출 수 있다. 따라서, 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은 현재 이미 디스플레이 기술 분야에 광범위하게 적용되어 향후 OLED 디스플레이 소비의 주류를 이루고 있다. 다만, 플렉시블 OLED 디스플레이 패널 중의 OLED 소자의 수명은 해당 기술의 발전에 있어서의 중요한 애로 사항으로 나서고 있다. 따라서, 필름 패키징의 양호한 물, 산소 차단 특성은 플렉시블 OLED 디스플레이 패널에 있어서 특히 중요하다.

[0003] 유기 전계 발광 다이오드의 필름 패키징 (thin film encapsulation, TFE) 공정은 플렉시블 OLED 디스플레이 패널 봉지 공정에 적용되는 것으로, 무기층과 유기층 간의 교체적인 침적 증착을 통하여 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 패키징 성능을 개선하고 그의 기계적 성능을 향상시킨다. 여기서, 필름 패키징 공정 중의 원자층 증착 (ALD)은 편 홀이 없고 치밀성이 우수한 박막을 형성할 수 있다. 일반적으로 50nm의 박막을 침적할 경우, 그의 수증기 투과율(WVTR)은 103g/m².24h 에 달하게 된다. 다만, 원자층 증착 (ALD)은 비교적 심각한 증착 확산 효과가 존재하며, 이를 효과적으로 차단하지 못할 경우 물기와 직접 접촉하게 되어 물과 미약한 화학적 반응을 일으켜 쉽게 알루미늄염을 형성하게 된다. 이로 인해, OLED 소자 외주면의 물 산소 차단 능력을 약화시키며 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 패키징 효과에 영향을 끼치게 된다.

[0004] 종래 기술에서는 일반적으로 형상이 연속적인 하나의 전체 띠 형상의 배리어층을 사용하여 원자층 증착 (ALD)의 확산 효과를 차단하긴 하지만, 플렉시블 OLED 디스플레이 기술을 개발하는 과정 중에 플렉시블 OLED 디스플레이 패널이 컬링(curling)될 경우 서로 다른 위치에서의 배리어층의 굽힘 응력은 서로 다르게 되며, 굽힘 정도가 비교적 큰 구역에서는 배리어층에 쉽게 쪼개짐이 발생되어 패키징 효과에 영향을 끼치게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래 기술에 존재하는 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에서는 원자층 증착 (ALD)의 확산 효과를 효과적으로 차단하고 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 외주면의 필름 패키징의 물 차단 능력을 향상시키며, 배리어층의 유연성을 증대시키고 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 발전 수요를 더욱 잘 만족시키며 또한 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 개발에 대해 중요한 사고 방식을 제안한 플렉시블 OLED 디스플레이 패널을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은, 플렉시블 기판; 상기 플렉시블 기판 위에 설치된 OLED 소자; 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 OLED 소자를 덮는 제1 봉지층; 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 제1 봉지층의 외주면을 둘러싸며, 복수의 불연속적인 배리어 유닛들을 포함하되 상기 배리어 유닛들은 연쇄식으로 설치되는 배리어층; 및 상기 플렉시블 기판 위에 설치되고 상기 제1 봉지층과 배리어층을 덮는 제2 봉지층을 포함한다.

[0007] 바람직하게, 상기 배리어층은 복수의 제1 배리어 유닛 및 복수의 제2 유닛들을 포함하되, 복수의 상기 제1 배리어 유닛들은 서로 이격되어 설치되어 제1 배리어 링을 형성하고, 복수의 상기 제2 배리어 유닛들은 서로 이격되

어 설치되어 제2 배리어 링을 형성하며, 상기 제2 배리어 링은 상기 제1 배리어 링의 외측에 설치되고 각각의 상기 제2 배리어 유닛은 모두 서로 인접한 두개의 상기 제1 배리어 유닛들 사이에 대응되어 위치하며 상기 제2 배리어 유닛의 길이는 서로 인접한 두개의 상기 제1 배리어 유닛들 사이의 간격 보다 크다.

- [0008] 바람직하게, 상기 제1 배리어 유닛 및 제2 배리어 유닛은 모두 띠 형상으로 형성된다.
- [0009] 바람직하게, 상기 제1 배리어 유닛은 띠 형상으로 형성되고 상기 제2 배리어 유닛은 U자 형상으로 형성되며, 각각의 상기 제2 배리어 유닛의 양단은 모두 서로 인접한 두개의 상기 제1 배리어 유닛들에 대하여 오버래핑된다.
- [0010] 바람직하게, 상기 제1 배리어 유닛 및 제2 배리어 유닛은 모두 U자 형상으로 형성되고, U자 형상으로 형성된 상기 제1 배리어 유닛과 상기 제2 배리어 유닛은 서로 대응되게 설치된다.
- [0011] 바람직하게, 각각의 상기 배리어 유닛은 S자 형상으로 형성되고, 서로 인접하는 두개의 상기 배리어 유닛들끼리는 일단과 타단이 서로 연결된다.
- [0012] 바람직하게, 상기 배리어층은 폴리에테르이미드 또는 폴리이미드 재료로 제조된다.
- [0013] 바람직하게, 상기 배리어층의 높이는 3~4 μ m이다.
- [0014] 바람직하게, 각각의 상기 배리어 유닛의 횡단면은 사다리꼴 형상을 가지고 밑변의 폭은 40~60 μ m이다.
- [0015] 바람직하게, 상기 제1 봉지층은 산화알루미늄 재료로 제조된다.
- [0016] 바람직하게, 제2 봉지층은, 상기 제1 봉지층 위에 설치된 유기 박막층과, 및 상기 유기 박막층, 배리어층 위 및 배리어층의 외주면에 설치된 무기 박막층을 포함한다.
- [0017] 바람직하게, 유기 박막층은 아크릴계 수지로 제조된다.
- [0018] 바람직하게, 무기 박막층은 질화규소, 산화알루미늄 또는 이산화티타늄으로 제조된다.

발명의 효과

- [0019] 종래 기술에 비하여, 본 발명의 플렉시블 OLED 디스플레이 패널에서는 복수의 불연속적인 배리어 유닛들로 구성된 배리어층을 사용하여 제1 봉지층의 확산을 차단하고 제1 봉지층의 물 산소 차단 능력을 향상시킨다. 해당 배리어층은 적어도 아래와 같은 유익한 효과들을 구현할 수 있다.
- [0020] (1) 제1 봉지층의 형성 과정에서 마스크를 지지하고 마스크에 의해 OLED 소자가 긁히거나 눌러 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0021] (2) 제1 봉지층의 확산을 효과적으로 차단하여 제1 봉지층이 OLED 소자의 외주면에 대해 물 산소를 효과적으로 차단하도록 하고, 제2 봉지층과 함께 OLED 소자의 외주면으로부터 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 외주면 사이의 물 산소 차단 능력을 향상시킬 수 있다.
- [0022] (3) 복수의 배리어 유닛 사이는 상대적으로 벤딩될 수 있어 플렉시블 OLED 패널이 컬링됨으로 인해 배리어층과 접촉되어 있는 제1 봉지층과 제2 봉지층 위에 발생된 응력이 방출될 수 있는 공간이 생기게 됨으로써 응력의 해소에 유리하며, 플렉시블 OLED 패널이 컬링됨으로 인해 제1 봉지층과 제2 봉지층이 이탈 또는 손상되어 물 산소 차단 효과에 영향을 끼치는 것을 방지하고, 플렉시블 OLED 패널의 컬링성을 향상시킬 수 있다. 아울러, 물 산소가 침투되는 경로도 연장시키게 되어 OLED 소자에 대한 패키징 효과를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 이하 도면을 참조하여 비제한적인 실시예에 대한 상세한 설명을 기재하는 바, 본 발명의 기타 특징, 목적 및 장 점들에 대해 더욱 명확하게 이해할 수 있을 것이다.
- 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 종단면 구조 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도이다.

도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 도면과 실시예를 결합하여 본 발명의 기술 내용에 대해 더 상세히 설명하고자 한다.
- [0025] 제1 실시예
- [0026] 도 1 내지 도 3을 함께 참조하면, 각각 본 발명의 제1 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 정면도, 종단면 구조 예시도 및 배리어층의 구조 예시도를 보여주고 있다. 여기서, 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 구조를 명확히 보여주기 위하여, 도 1에는 제2 봉지층이 생략되어 있으며 제2 봉지층의 구조는 도 2를 참조하도록 한다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 플렉시블 OLED 디스플레이 패널은 플렉시블 기판(1), OLED 소자(2), 제1 봉지층(3), 배리어층(4) 및 제2 봉지층(5)을 포함한다.
- [0027] 도 2에 도시된 바와 같이, OLED 소자(2)는 플렉시블 기판(1) 위에 설치된다. OLED 소자(2)는 아래로부터 위로 적어도 TFT 구동층, 양극, 발광층 및 음극을 포함한다. 도 2에 도시된 바람직한 실시예에 있어서, OLED 소자(2)는 도광층(21)을 더 포함하며 도광층(21)은 음극의 외측에 설치된다. 명확히 해야 할 점은, 일부 실시예에 있어서, OLED 소자(2)는 도광층(21)을 설치하지 않을 수도 있으며, 이러한 실시예에 있어서 OLED 소자(2) 최외측은 음극이 되고 여기서 중복적인 설명은 생략한다.
- [0028] 제1 봉지층(3)은 플렉시블 기판(1) 위에 설치되고 OLED 소자(2)를 덮으며 OLED 소자(2)에 대해 패키징을 진행하여 OLED 소자(2)가 수증기 또는 산소와 접촉하는 것을 방지한다. 여기서, 덮는다는 것은 제1 봉지층(3)이 OLED 소자(2)의 외주면 및 그의 상부 표면에 설치되어 플렉시블 기판(1)과 함께 OLED 소자(2)를 감싸는 것을 의미한다. 제1 봉지층(3)은 바람직하게 산화알루미늄 재료로 제조된다. 제1 봉지층(3)은 원자층 증착의 방식에 의해 형성된다.
- [0029] 배리어층(4)은 OLED 소자(2)의 외주면에 위치한 제1 봉지층(3)이 밖으로 확산되는 것을 차단하여 OLED 소자(2)의 외주면에 위치한 제1 봉지층(3)이 OLED 소자(2)의 외주면에 대해 효과적인 패키징 효과를 일으키지 못하는 것을 방지한다. 그리고, 제1 봉지층(3)의 형성 과정 중에 제1 봉지층(3)의 재료 (예로, 산화알루미늄)는 침적 시 사용된 마스크 위에 대량으로 접촉되며 접촉성이 매우 강하다. 따라서, 만약 마스크가 직접 플렉시블 기판(1) 위에 설치된다면, 마스크가 플렉시블 기판(1)과 분리될 경우 마스크에 의해 OLED 소자(2)가 긁히거나 눌러 손상되는 등 문제가 발생할 수 있다. 이에 본 발명의 실시예에 있어서, 배리어층(4)은 플렉시블 OLED 패널 공정 과정 중에 플렉시블 기판(1)을 제작 시 함께 형성됨으로써 OLED 소자(2) 보다 먼저 형성된다. 따라서, 배리어층(4)은 OLED 소자(2), 제1 봉지층(3) 등의 형성 과정 중에 마스크를 지지하는 작용도 가지게 되어 마스크에 의해 OLED 소자(2)가 긁히거나 눌러 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 배리어층(4)은 플렉시블 기판(1) 위에 설치되고 제1 봉지층(3)의 외주면을 둘러싼다. 도 2에 도시된 제1 실시예에 있어서, 배리어층(4)은 바람직하게 폴리에테르이미드 또는 폴리이미드 재료로 제조된다. 폴리에테르이미드 또는 폴리이미드 재료에는 N, O, C 원소가 포함되어 있고 압축 인장 저항성, 벤딩성, 투광율이 좋은 일 계열의 유기 고분자 폴리머 오버랩층을 구비함으로써, 배리어층(4)이 우수한 기계적 성능을 구비하도록 한다 (예로, 역학적 성능이 좋고 열팽창 계수가 낮으며 절연 성능이 좋은 등 장점을 구비). 배리어층(4)은 마스크를 사용하여 노출, 현상, 식각을 거친 후 플렉시블 기판 위에 형성된다. 배리어층(4)은 제1 봉지층(3)이 밖으로 확산되는 것을 차단하는 것이므로, 배리어층(4)의 높이는 OLED 소자(2) 및 제1 봉지층(3)의 두께의 합 보다 크게 형성되며, 바람직하게 배리어층(4)의 높이는 3~4 μ m 로 형성된다.
- [0031] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 배리어층(4)은 복수의 불연속적인 배리어 유닛들을 포함한다. 복수의 배리어 유닛들은 연쇄적으로 설치되고 제1 봉지층(3)의 외주면을 둘러싸며 제1 봉지층(3)을 포위한다. 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 각각의 배리어 유닛의 종단면은 사다리꼴 형상으로 형성되고 그의 밑부분의 폭은 바람직하게 40~60 μ m로 형성되고 그의 측면과 성막 기판 방향 (즉, 도 2에서의 수평 방향)이 형성한 끼임각은 바람직하게 20~35°로 형성된다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도이다. 여기서, 도 3은 배리어층의 미시적 평면도 (도 4 내지 도 6에 도시된 구조 역시 모두 배리어층의 미시적 평면도)이고, 도 3에서는 단지 도 1 중의 배리어층(4)의 일 단락을 예로 들어 배리어 유닛의 구조에 대해 설명하고 있으나, 도 1에서의 전체 배리어층(4)은 도 3에 도시된 구조를 중복적으로 배열 설치하여 형성된다. 본 발명의 제1 실시예에 있어서, 배리어층(4)은 복수의 제1 배리어 유닛(41) 및 복수의 제2 배리어 유닛(42)들을 포함한다. 배리어

층(4)은 직사각형 단열식 구조로 형성된다. 구체적으로, 도 3을 예로 들면, 복수의 제1 배리어 유닛(41)들은 서로 이격되어 설치되어 제1 배리어 링을 형성하고 복수의 제2 배리어 유닛(42)들은 서로 이격되어 설치되어 제2 배리어 링을 형성한다. 제2 배리어 링은 제1 배리어 링의 외측에 설치되고, 각각의 제2 배리어 유닛(42)은 모두 서로 인접한 두개의 제1 배리어 유닛(41)들 사이에 대응되어 위치하며, 제2 배리어 유닛(42)의 길이는 서로 인접한 두개의 제1 배리어 유닛(41)들 사이의 간격 보다 크다. 도 3에 도시된 본 발명의 제1 실시예에 있어서, 제1 배리어 유닛(41) 및 제2 배리어 유닛(42)은 모두 띠 형상으로 형성된다. 제1 배리어 링 및 제2 배리어 링의 형상은 두개의 직사각형의 점선 박스와 유사하다.

[0033] 명확히 해야 할 점은, 본 발명에서의 배리어층은 복수의 불연속적인 배리어 유닛으로 구성된다. 따라서, 종래 기술에서의 연속적인 하나의 전체 띠 형상의 배리어층에 비하여, 플렉시블 OLED 패널이 컬링될 경우 복수의 배리어 유닛들 사이는 상대적으로 벤딩될 수 있어 플렉시블 OLED 패널이 컬링됨으로 인해 배리어층(4)과 접촉되어 있는 제1 봉지층(3)과 제2 봉지층(5) 위에 발생된 응력이 방출될 수 있는 공간이 생기게 되며, 배리어층(4)의 굽힘 응력에 대한 저항성이 좋으므로 플렉시블 OLED 패널의 컬링성을 향상시키게 된다.

[0034] 제2 봉지층(5)은 플렉시블 기판(1) 위에 설치되고 제1 봉지층(3)과 배리어층(4)을 덮는다. 제2 봉지층(5)은 유기 박막층(51) 및 무기 박막층(52)을 포함한다. 제2 봉지층(5)의 형성은 유기 박막층(51) 및 무기 박막층(52)을 교체적으로 침적시킴으로써 구현된다. 유기 박막층(51)은 제1 봉지층(3) 위에 설치되고 유기 박막층(51)은 바람직하게 아크릴계 수지 재료로 제조된다. 무기 박막층(52)은 플렉시블 기판(1) 위에 설치되고, 유기 박막층(51), 배리어층(4)을 덮으며 무기 박막층(52)은 바람직하게 질화규소, 산화알루미늄 또는 이산화티타늄 재료로 제조된다.

[0035] 제2 실시예

[0036] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도를 보여주고 있다. 상기 도 3에 도시된 제1 실시예와 다른 점이라면, 배리어층(4)이 직사각형 오버래핑식 구조로 형성된다. 구체적으로, 도 4를 예로 들면, 도 4에 도시된 미시적 평면도에 있어서, 제1 배리어 유닛(41')은 띠 형상으로 형성되고 제2 배리어 유닛(42')은 U자 형상으로 형성되며 각각의 U자 형상의 제2 배리어 유닛(42')의 양단은 모두 서로 인접한 두개의 제1 배리어 유닛(41')들에 대하여 오버래핑된다. 해당 실시예에 개시된 배리어층 역시 상기 제1 실시예와 유사한 효과를 가질 수 있으며 여기서 중복적인 설명은 생략한다.

[0037] 제3 실시예

[0038] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도를 보여주고 있다. 상기 도 3에 도시된 제1 실시예와 다른 점이라면, 배리어층(4)은 U자형 버클 연결식 구조로 형성된다. 구체적으로, 도 5를 예로 들면, 도 5에 도시된 미시적 평면도에 있어서, 제1 배리어 유닛(41'') 및 제2 배리어 유닛(42'')은 모두 U자 형상으로 형성된다. 여기서, U자 형상으로 형성된 제1 배리어 유닛(41'')과 제2 배리어 유닛(42'')은 서로 대응되게 설치된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 서로 대응되게 설치된다는 것은 U자 형상의 개구가 서로를 마주 향한다는 것을 의미한다. 해당 실시예에 개시된 배리어층 역시 상기 제1 실시예와 유사한 효과를 가질 수 있으며 여기서 중복적인 설명은 생략한다.

[0039] 제4 실시예

[0040] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 배리어층의 구조 예시도를 보여주고 있다. 상기 도 3에 도시된 제1 실시예와 다른 점이라면, 배리어층(4)은 비틀린 단열식 구조로 형성된다. 구체적으로, 도 6을 예로 들면, 도 6에 도시된 미시적 평면도에 있어서, 각각의 배리어 유닛은 모두 S자 형상으로 형성되고 서로 인접하는 두개의 배리어 유닛들끼리는 일단과 타단이 서로 연결된다. 도 6에 도시된 실시예를 예로 들면, 서로 인접한 세개의 배리어 유닛(43), (43') 및 (43'')에 있어서, 중간에 위치한 배리어 유닛(43')의 제1단(431')은 배리어 유닛(43)의 제2단(432)을 초과한 위치까지 연장되고 배리어 유닛(43'')의 제1단(431'')은 배리어 유닛(43')의 제2단(432')을 초과한 위치까지 연장된다. 해당 실시예에 개시된 배리어층 역시 상기 제1 실시예와 유사한 효과를 가질 수 있으며 여기서 중복적인 설명은 생략한다.

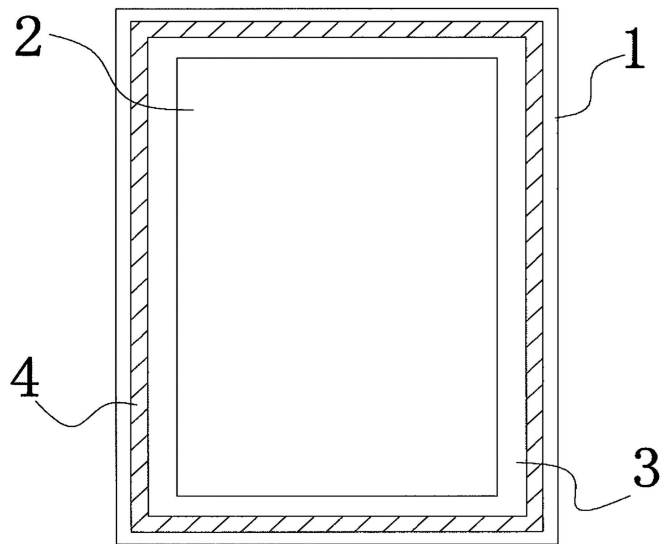
[0041] 정리하면, 상기 도 1 내지 도 6에 도시된 실시예들을 결합하면, 본 발명의 플렉시블 OLED 디스플레이 패널에서는 복수의 불연속적인 배리어 유닛들로 구성된 배리어층을 사용하여 제1 봉지층의 확산을 차단하고 제1 봉지층의 물 산소 차단 능력을 향상시킨다. 해당 배리어층 구조는 참신할뿐더러 적어도 아래와 같은 유익한 효과들을 구현할 수 있다. 제1 봉지층의 형성 과정에서 마스크를 지지하고 마스크에 의해 OLED 소자가 굽히거나 눌러 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 제1 봉지층의 확산을 효과적으로 차단하여 제1 봉지층이 OLED 소자의 외주면에

대해 물 산소를 효과적으로 차단하도록 하고, 제2 봉지층과 함께 OLED 소자의 외주면으로부터 플렉시블 OLED 디스플레이 패널의 외주면 사이의 물 산소 차단 능력을 향상시킬 수 있다. 한편, 복수의 배리어 유닛 사이는 상대적으로 벤딩될 수 있어 플렉시블 OLED 패널이 컬링됨으로 인해 배리어층과 접촉되어 있는 제1 봉지층과 제2 봉지층 위에 발생된 응력이 방출될 수 있는 공간이 생기게 됨으로써 응력의 해소에 유리하며, 플렉시블 OLED 패널이 컬링됨으로 인해 제1 봉지층과 제2 봉지층이 이탈 또는 손상되어 물 산소 차단 효과에 영향을 끼치는 것을 방지하고, 플렉시블 OLED 패널의 컬링성을 향상시킬 수 있다. 아울러, 물 산소가 침투되는 경로도 연장시키게 되어 OLED 소자에 대한 패키징 효과를 향상시킬 수 있다.

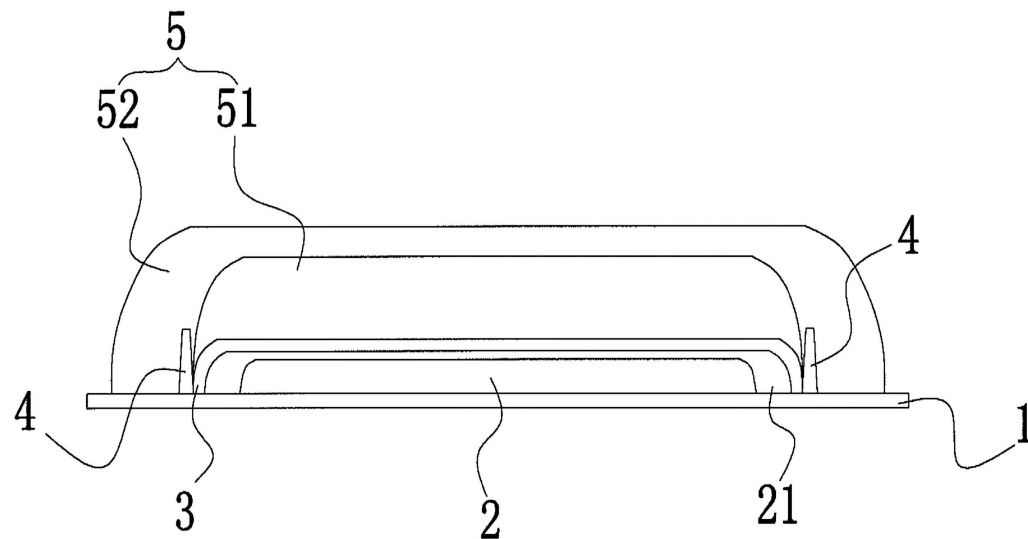
[0042] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

도면

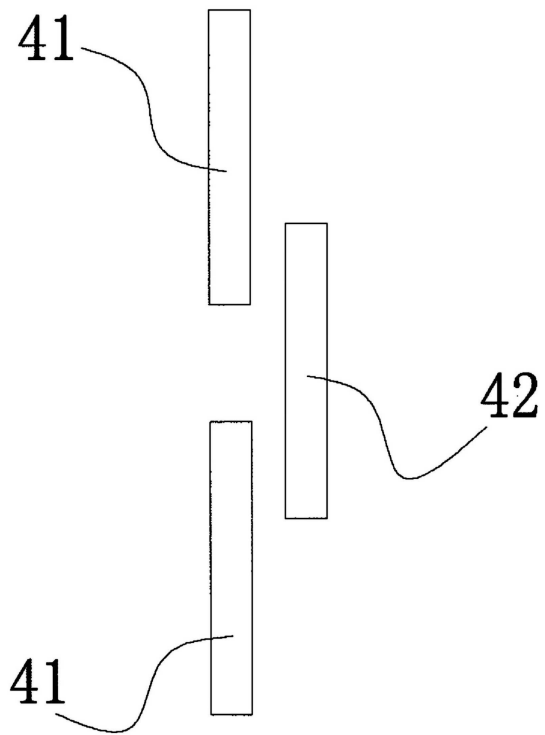
도면1



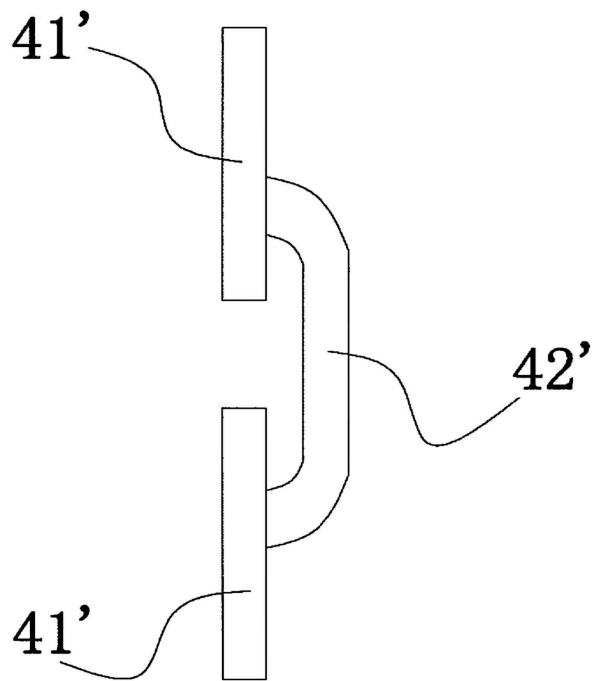
도면2



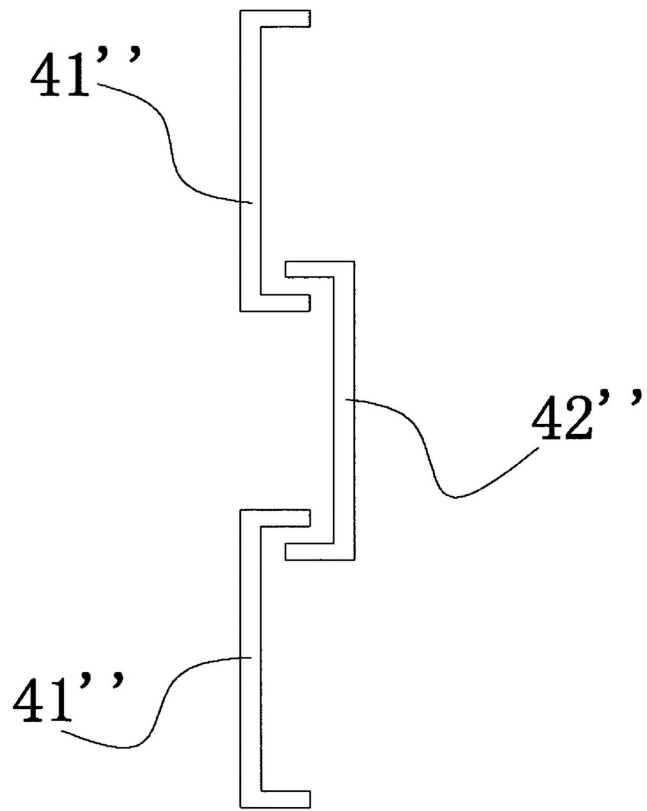
도면3



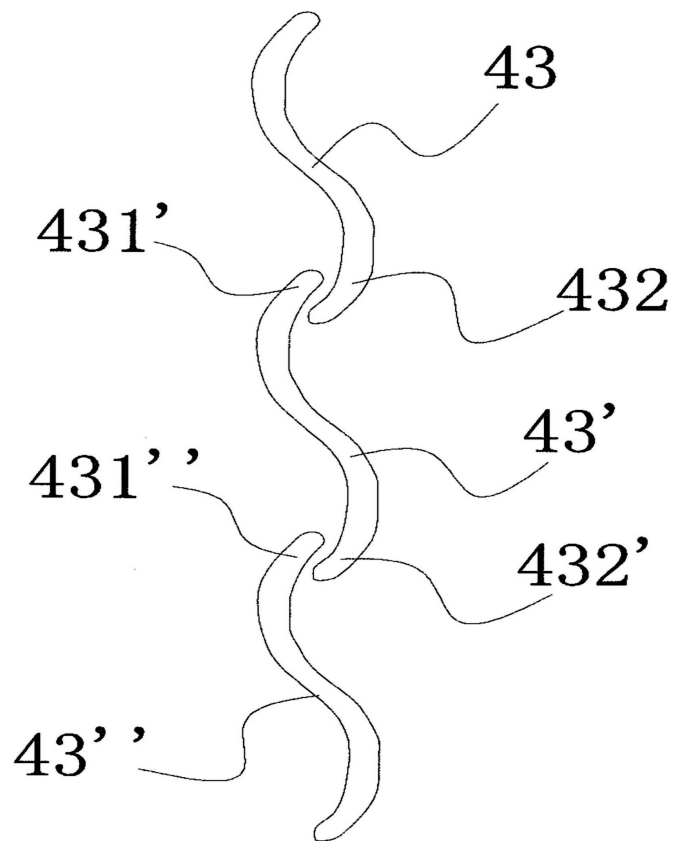
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：柔性OLED显示屏		
公开(公告)号	KR1020170026085A	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	KR1020160045989	申请日	2016-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	曾经显示光电(上海)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	曾经显示光电(上海)有限公司		
[标]发明人	JIANG HUAN 지양환 HO HSIN JU 호신주		
发明人	지양, 환 호, 신 주		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/0097 H01L2251/5338 H01L51/5256 H01L2251/303 H01L51/5253		
代理人(译)	金永澈		
优先权	201510548354.4 2015-08-31 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及柔性OLED显示面板，包括柔性OLED显示面板，柔性基板，安装在柔性基板上的OLED器件，安装在柔性基板上的阻挡层，包括覆盖第一极层的第一极层。OLED器件和阻挡单元不连续，并且第二钝化层安装在柔性基板上并覆盖第一极层和阻挡层。阻挡单元不连续并且安装在多个算法中，第一极层的外周被包围，它安装在柔性基板上。柔性OLED显示面板有效地阻挡了原子层沉积的扩散效应，并且提高了柔性OLED显示面板的外围的薄膜封装的水截留能力，并且增加了阻挡层的柔韧性，同时更加令人满意此外，提出了柔性OLED显示面板的发电需求，以及柔性OLED显示面板的发展的重要思路。

