



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월18일
 (11) 등록번호 10-1879719
 (24) 등록일자 2018년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
 H01L 51/56 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H01L 51/5246 (2013.01)
 H01L 27/32 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0093245
 (22) 출원일자 2017년07월24일
 심사청구일자 2017년07월24일
 (65) 공개번호 10-2018-0033045
 (43) 공개일자 2018년04월02일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2016-185109 2016년09월23일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140078269 A*
 KR1020160083181 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
 조동욱
 경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
 (74) 대리인
 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 이우리

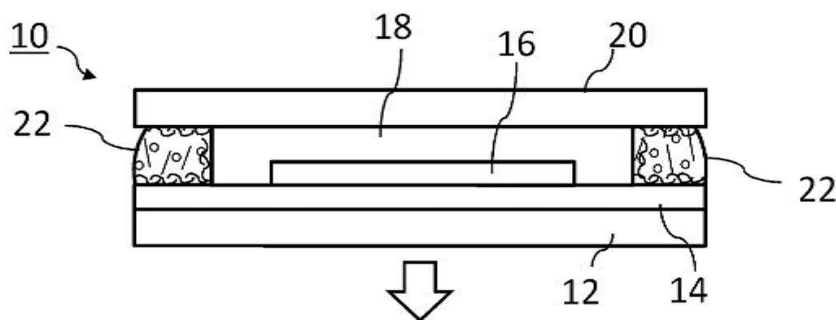
(54) 발명의 명칭 OLED 패널, OLED 표시 장치 및 OLED 패널의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 봉지 성능을 높이는 것이 가능한 한편 측부를 봉지하는 봉지체의 재료를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 용이한 디스플레이 패널을 제공하는 것을 과제로 한다.

디스플레이 패널은 기판 필름과, 기판 필름 상에 설치된 OLED 소자와, OLED 소자를 포위하는 포위 봉지체와, 포위 봉지체를 덮도록 포위 봉지체에 접합된 봉지 필름과, 포위 봉지체의 측부를 덮는 측부 봉지체를 구비한다. 기판 필름 및 봉지 필름은, 포위 봉지체보다 넓은 면적을 가지며, 포위 봉지체로부터 돌출되어 있고, 측부 봉지체는, 포위 봉지체의 측부, 기판 필름 및 봉지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 필름과,
상기 기관 필름 상에 설치된 OLED 소자와,
상기 OLED 소자를 포위하는 포위 방지체와,
상기 포위 방지체를 덮도록 상기 포위 방지체에 접합된 방지 필름과,
상기 포위 방지체의 측부를 덮는 측부 방지체를 구비하고,
상기 기관 필름 및 상기 방지 필름은, 상기 포위 방지체보다 넓은 면적을 가지며, 상기 포위 방지체로부터 돌출되어 있고,
상기 측부 방지체는, 상기 포위 방지체의 측부, 상기 기관 필름 및 상기 방지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되어 있으며,
상기 측부 방지체는, 고분자 재료인 모재와, 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제, 무기 입자, 그리고 잔류 가스 및/또는 수분을 흡수하는 첨가제를 함유하는 재료로부터 형성되어 있고,
상기 방지 필름은 금속으로부터 형성되어 있으며, 상기 OLED 소자에서 발생한 빛은 상기 기관 필름 측을 향해서 방출되는 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서
상기 기관 필름 및 상기 방지 필름은, 동일 형태, 동일 크기이고, 그들의 엣지 부분이 일치되어 있는 디스플레이 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서
상기 기관 필름에는 무기막이 형성되어 있고,
상기 OLED 소자는 상기 무기막 상에 설치되어 있고,
상기 무기막은, 상기 포위 방지체보다 넓은 면적을 가지며, 상기 포위 방지체로부터 돌출되어 있고,
상기 측부 방지체는, 상기 포위 방지체의 측부, 상기 무기막 및 상기 방지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되고, 상기 포위 방지체의 측부, 상기 무기막 및 상기 방지 필름에 접촉되는 디스플레이 패널.

청구항 4

제 3 항에 있어서
상기 기관 필름, 상기 무기막 및 상기 방지 필름은, 동일 형상, 동일 크기이고, 그들의 엣지 부분이 일치되어 있는 디스플레이 패널.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서
상기 봉지 필름이 스테인리스강으로 형성되어 있는 디스플레이 패널.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 디스플레이 패널을 구비한 OLED 표시 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 디스플레이 패널을 제조하는 제조 방법으로서,
상기 기판 필름 상에 OLED 소자를 설치하는 것과,
상기 포워 봉지체로 상기 OLED 소자를 포워시키는 것과,
상기 포워 봉지체를 덮도록 상기 포워 봉지체에 상기 봉지 필름을 접합하는 것과,
상기 포워 봉지체의 측부, 상기 기판 필름 및 상기 봉지 필름으로 정의된 공간 내에, 상기 측부 봉지체의 재료를 충전하는 것과,
상기 측부 봉지체의 재료를 경화시켜서 상기 측부 봉지체를 형성하는 것을 구비하는 제조 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서
상기 무기 입자는 이산화규소 또는 산화티탄인 디스플레이 패널.

청구항 10

제 1 항에 있어서
상기 기판 필름은 플렉서블하며, 상기 기판 필름에는 전면 필름이 접합해 있는 디스플레이 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 OLED 패널, OLED 표시 장치 및 OLED 패널의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 발광 디바이스로서 OLED 패널이 사용되고 있다. 근년에는 OLED 패널의 박형화가 진행되고 있고, 굽히는 것이 가능한, 플렉서블한 박형 OLED 패널이 개발되고 있다. 박형 OLED 패널에는, 측면 봉지의 성능을 향상시키기 위해서 특허문헌 1에 기재된 것과 같이 측면 봉지층이 설치되어 있는 것이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본특허공개공보 2016-091793호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] OLED 패널에 대해서는, 내구성을 향상시켜서 수명을 연장하기 위해서, 봉지 성능을 더욱 높이는 것이 요구되고 있다. 또한 박형 OLED 패널의 측부에 봉지체를 설치하기 위해서는, 봉지체 재료를 경화시키는 것이 일반적이지만, 그 재료를 확실하게 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 곤란할 때가 있다.

[0007] 그래서 본 발명은, 봉지 성능을 더욱 높이는 것이 가능한 한편 측부를 봉지하는 봉지체 재료를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 용이한 OLED 패널, 이를 이용한 OLED 표시 장치 및 OLED 패널의 제조 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 OLED 패널은 기관 필름과, 상기 기관 필름 상에 설치된 OLED 소자와, 상기 OLED 소자를 포위하는 포위 봉지체와, 상기 포위 봉지체를 덮도록 상기 포위 봉지체에 접합된 봉지 필름과, 상기 포위 봉지체의 측부를 덮는 측부 봉지체를 구비하고, 상기 기관 필름 및 상기 봉지 필름은, 상기 포위 봉지체보다 넓은 면적을 가지고, 상기 포위 봉지체로부터 돌출되어 있으며, 상기 측부 봉지체는, 상기 포위 봉지체의 측부, 상기 기관 필름 및 상기 봉지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되어 있다.

[0010] 상기 기관 필름 및 상기 봉지 필름은, 동일 형태, 동일 크기이고, 그들의 엣지 부분이 일치되어 있으면 바람직하다.

[0011] 상기 기관 필름에는 무기막이 형성되어 있고, 상기 OLED 소자는, 상기 무기막 상에 설치되어 있고, 상기 무기막은, 상기 포위 봉지체보다 넓은 면적을 가지며, 상기 포위 봉지체로부터 돌출되어 있고, 상기 측부 봉지체는, 상기 포위 봉지체의 측부, 상기 무기막 및 상기 봉지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되고, 상기 포위 봉지체의 측부, 상기 무기막 및 상기 봉지 필름에 접촉되면 바람직하다.

[0012] 상기 기관 필름, 상기 무기막 및 상기 봉지 필름은, 동일 형태, 동일 크기이고, 그들의 엣지 부분이 일치되어 있으면 바람직하다.

[0013] 상기 측부 봉지체는, 고분자 재료인 모재와, 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제를 함유하는 재료로부터 형성되어 있으면 바람직하다.

[0014] 상기 봉지 필름이 유리 또는 스테인리스강으로 형성되어 있으면 바람직하다.

[0015] 본 발명에 따른 OLED 표시 장치는, 상기 OLED 패널을 구비한다.

[0016] 본 발명에 따른 OLED 패널의 제조 방법은, 상기 OLED 패널을 제조하는 제조 방법으로서, 상기 기관 필름 상에 OLED 소자를 설치하는 것, 상기 포위 봉지체로 상기 OLED 소자를 포위시키는 것, 상기 포위 봉지체를 덮도록 상기 포위 봉지체에 상기 봉지 필름을 접합하는 것, 상기 포위 봉지체의 측부, 상기 기관 필름 및 상기 봉지 필름으로 정의된 공간 내에, 상기 측부 봉지체의 재료를 충전하는 것, 상기 측부 봉지체의 재료를 경화시켜서 상기 측부 봉지체를 형성하는 것을 구비한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에서는, 측부 봉지체가 포위 봉지체의 측부, 기관 필름 및 봉지 필름으로 정의된 공간 내에 충전되어 있다. 따라서 OLED 패널의 제조에서, 측부를 봉지하는 봉지체 재료를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 용이하다. 다른 관점에서 말하면, 본 발명에서는, 측부 봉지체가 포위 봉지체의 측부에 접촉되고, 포위 봉지체로부터 돌출된 봉지 필름의 일부분에 접촉되며, 그 부분에 대항하는 부분에도 접촉된다. 이와 같이 접촉 영역이 큰 점으로부터, OLED 패널의 봉지 성능을 더욱 높이는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 OLED 패널의 일례를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 OLED 패널의 제조 방법의 개략을 도시한 플로차트이다.

도 3은 본 발명의 실시형태에 따른 OLED 패널의 제조 방법의 하나의 공정을 도시한 단면도이다.

도 4는 비교예의 OLED 패널을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 5는 도 4의 OLED 패널의 제조 방법의 하나의 공정을 도시한 단면도이다.

도 6은 측부 봉지체의 재료에 포함되는 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제의 효과를 확인하기 위한 실험 결과를 도시한 그래프이다.

도 7은 동일 실험 결과를 도시한 표이다.

도 8은 전압 증가율 및 밀착력의 관계를 도시한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본원 발명의 목적, 장점 및 신규 특징은, 첨부한 도면과 관련된 이하의 상세한 설명으로부터 보다 명백해진다. 다른 도면에서, 동일 또는 기능적으로 유사한 요소를 도시하기 위해서 동일한 참조 부호가 사용된다. 도면은 개략적으로 도시하고 있고, 도면의 축척은 정확하지 않은 것을 이해하기 바란다.
- [0022] 실시형태에 따른 OLED 패널은 표시 장치에 사용되는 표시 패널이지만, 이 OLED 패널(10)은 조명 장치에 사용되는 조명 패널이어도 된다. 표시 패널은 플렉서블한 표시 패널이지만 그렇지 않아도 된다. 조명 패널도 플렉서블한 조명 패널이지만 그렇지 않아도 된다.
- [0023] 도 1에 도시한 것과 같이, 본 발명의 실시형태에 따른 OLED 패널(10)은 기판 필름(플렉서블 기판, 플렉서블 필름, 12)과, 그 위에 형성된 배리어층인 무기막(14)을 구비한다. 기판 필름(12)은 고분자 재료, 예를 들면 폴리이미드로부터 형성되어 있다. 무기막(14)은 무기 재료, 예를 들면 질화 규소로부터 형성되어 있다.
- [0024] 무기막(14) 상에는 OLED층(16)이 형성되어 있다. 상세한 도시는 하지 않지만, OLED층(16)은 양극, 음극, 발광층 등의 층을 가지고 있고, 복수의 OLED 소자를 가진다. 따라서 복수의 OLED 소자는, 무기막(14) 상, 나아가서는 기판 필름(12) 상에 설치되어 있다. 도시하지 않지만, OLED 소자를 발광시키기 위한 TFT(thin film transistor)층, OLED 소자로부터 발광되는 빛에 색을 부여하는 컬러필터층 등 다른 층도 OLED 패널(10)에 설치해도 된다.
- [0025] 무기막(14)에는, 고분자 재료를 주성분으로 하는 재료로부터 형성된 포위 봉지체(18)가 접합되어 있고, 포위 봉지체(18)는 OLED층(16)을 포위하여, OLED 소자를 외부의 수분 및 공기로부터 보호한다. 더욱이 포위 봉지체(18) 상에는, 포위 봉지체(18) 전체를 덮도록 봉지 필름(20)이 접합되어 있다. 봉지 필름(20)은, 예를 들면 유리 또는 금속으로부터 형성되어 있다. 포위 봉지체(18)를 예를 들면 감압 접착체(pressure sensitive adhesive, PSA)로부터 형성하면, 무기막(14) 상에 포위 봉지체(18)와 봉지 필름(20)을 용이하게 설치할 수 있다. 봉지 성능을 향상시키기 위해서 포위 봉지체(18)의 재료에는, 잔류 가스 및/또는 수분을 흡수하는 첨가제를 혼합하는 것이 바람직하다.
- [0026] 이 OLED 패널(10)은, OLED층(16)에서 발생한 빛을 기판 필름(12) 측(즉, 도면의 하방)을 향해서 방출하는 배면 발광(bottom emission) 타입이다. 기판 필름(12)에는, OLED 패널(10)의 강도를 향상시키기 위해서 전면 필름(front film, 보강 필름)을 접합해도 된다.
- [0027] 포위 봉지체(18)는, 기판 필름(12) 및 무기막(14)의 전면적(도면의 위에서부터 아래로 봤을 때의 전면적)의 일부에 설치되어 있다. 봉지 필름(20)은 포위 봉지체(18)보다 넓은 면적(도면의 위에서부터 아래로 봤을 때의 면적)을 가지고 있다. 따라서 기판 필름(12), 무기막(14) 및 봉지 필름(20)은, 포위 봉지체(18)보다 넓은 면적을 가지며, 포위 봉지체(18)로부터 돌출되어 있다.
- [0028] OLED 패널(10)에는 포위 봉지체(18)의 측부, 더욱 구체적으로는 포위 봉지체(18)의 둘레 전체를 덮는 측부 봉지체(22)가 설치되어 있다. 측부 봉지체(22)는 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)으로 정의된 공간 내에 충전되고, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)에 접촉된다.
- [0029] 측부 봉지체(22)는, 고분자 재료(예를 들면 아크릴, 폴리비닐알코올, 폴리이미드, 폴리아미드 등)인 모재와, 무기 입자(예를 들면 이산화규소, 산화티탄 등)와, 잔류 가스 및/또는 수분을 흡수하는 첨가제를 함유하는 재료로부터 형성되어 있다. 무기 입자 및 잔류 가스 및/또는 수분을 흡수하는 첨가제에 의해, 측부 봉지체(22)의 봉지 성능이 향상되어 있다.
- [0030] 바람직하게는, 측부 봉지체(22)의 재료는, 다른 상품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제를 더욱 함유한다. 다른

부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제를 함유하기 때문에, 측부 봉지체(22)는, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)과의 밀착력이 높다. 따라서 측부 봉지체(22)의 봉지 성능이 더욱 향상되어 있다. 특히 무기 입자 및 잔류 가스 및/또는 수분을 흡수하는 첨가제의 첨가는, 측부 봉지체(22)의 유연성을 저하시키지만, 밀착력을 향상시키는 첨가제에 의해 측부 봉지체(22)는, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)과의 밀착을 확보할 수 있다.

- [0031] 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제로는, 표면개질제, 계면활성제, 분산제, 증점제, 소포제, 레벨링제, 접착부여제 등을 들 수 있다. 바람직한 첨가제로는, 표면개질제 및 계면활성제를 들 수 있다. 표면개질제는 반응성이어도 좋고 비반응성이어도 좋으며, 불소계 및 실리콘계 물질을 예시할 수 있다. 계면활성제로는 이온성, 비이온성 물질을 예시할 수 있다. 구체적인 첨가제로서는 실란커플링제를 들 수 있다.
- [0032] 기관 필름(12), 무기막(14) 및 봉지 필름(20)은 동일 형태, 동일 크기이고, 그들 엷지 부분이 일치되어 있다. 따라서 OLED 패널(10)의 제조가 용이하다. 단 봉지 필름(20)은, 포위 봉지체(18)보다 넓은 면적을 가지고, 포위 봉지체(18)로부터 돌출되어 있으면, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)과 동일 형태, 동일 크기가 아니어도 된다.
- [0033] 도 2는 OLED 패널(10)의 제조 방법의 개략을 도시한 플로차트이다. OLED 패널(10)을 제조하기 위해서는, 우선 기관 필름(12) 상에 복수의 OLED 소자를 포함하는 OLED층(16)을 공지된 수법으로 설치한다(단계 S1). 단계 S1은, 기관 필름(12) 상에 무기막(14)을 형성하는 것도 포함한다. 단계 S1은, 상기 TFT층, 컬러필터층 등 다른 층을 설치하는 것을 포함해도 된다.
- [0034] 다음으로, 공지된 수법으로, 포위 봉지체(18)로 OLED층(16)을 포위시킨다(단계 S2). 더욱이 공지된 수법으로, 포위 봉지체(18)를 덮도록 포위 봉지체(18)에 봉지 필름(20)을 접합한다(단계 S3).
- [0035] 다음으로, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)으로 정의된 공간 내에, 측부 봉지체(22)의 재료를 충전한다(단계 S4). 단계 S4에서, 충전된 측부 봉지체(22)의 재료(22A)를 도 3에 도시한다. 단계 S4에서는, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)으로 정의된 공간 내에, 측부 봉지체(22)의 재료를 충전하므로, 측부를 봉지하는 측부 봉지체(22)의 재료(22A)를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 용이하다. 이 때, 도 3에 도시한 것과 같이 기관 필름(12)을 하측, 봉지 필름(20)을 상측으로 해서, 구조체를 바닥 또는 기타 면에 배치해도 되고, 상하를 반전시켜서 기관 필름(12)을 상측, 봉지 필름(20)을 하측으로 해서, 구조체를 바닥 또는 기타 면에 배치해도 된다.
- [0036] 다음으로, 측부 봉지체(22)의 재료(22A)를 경화시켜서 측부 봉지체(22)를 형성한다(단계 S5). 예를 들면 재료(22A)가 자외선 경화성 수지인 경우에는, 도 3의 화살표로 도시한 것과 같이 재료(22A)에 자외선을 조사한다.
- [0037] 도 4는 비교예의 OLED 패널(50)을 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 4에서, 도 1과 공통된 구성 요소에는 동일 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다. OLED 패널(50)의 하나의 측부(예를 들면, 도면 상의 우측)에서는, 기관 필름(12), 무기막(14), OLED층(16) 및 봉지 필름(20)이 평평하게 일치되어 있다. 따라서 측부 봉지체(52)는, 이 부분에서는 기관 필름(12), 무기막(14), 포위 봉지체(18) 및 봉지 필름(20)의 측단부에 접합되어 있지만, 상하 방향으로서는 측부 봉지체(52)에 접촉되는 것은 아무것도 없다.
- [0038] OLED 패널(50)의 다른 측부(예를 들면, 도면 상의 좌측)에서는, 기관 필름(12) 및 무기막(14)이 포위 봉지체(18)보다 돌출되어 있지만, 봉지 필름(20)은 포위 봉지체(18)와 평평하다. 따라서 측부 봉지체(52)는, 이 부분에서는 무기막(14)의 표면에 접합되어 있고, 포위 봉지체(18) 및 봉지 필름(20)의 측단부에 접합되어 있다. 측부 봉지체(52)의 상방향에는, 측부 봉지체(52)에 접촉되는 것은 아무것도 없다.
- [0039] OLED 패널(50)을 제조하는 방법은, 도 2의 플로차트에 도시한 방법의 단계 S1 ~ S3을 사용한다. 단, 단계 S4 대신에, 도 5에 도시한 것과 같이 상하를 반전시켜서 기관 필름(12)을 상측, 봉지 필름(20)을 하측으로 해서, 구조체를 바닥 또는 기타 면(54)에 배치하고, 측부에 측부 봉지체(52)의 재료(52A)를 특수한 도포 장치로 도포한다.
- [0040] 다음으로 측부 봉지체(52)의 재료(52A)를 경화시켜서 측부 봉지체(52)를 형성한다. 예를 들면 재료(52A)가 자외선 경화성 수지인 경우에는, 도 5의 화살표에 도시한 것과 같이 재료(52A)에 자외선을 조사한다.
- [0041] OLED 패널(50)의 제조에서는, 측부 봉지체(52)의 재료(52A)의 상측 또는 하측에, 재료(52A)를 지지하는 것이 없으므로, 재료(52A)의 도포에는 특수한 도포 장치가 필요하고, 또한 재료(52A)를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 곤란하다. 또한 측부 봉지체(52)의 재료(52A)가 완전히 경화될 때까지는 재료(52A)가 끈적거려 면(54)에 부착될 우려가 있으므로, OLED 패널(50)을 면(54)으로부터 반송할 수 없다. 특히 산소가 존재하기 때문에 재료

(52A)가 경화되기 어려운 환경에서는, 예를 들면 에폭시 수지와 같은 경화되기 쉬운 재료(52A)로서 사용할 수 있지만, 다른 재료를 재료(52A)로서 사용할 수 없다.

[0042] 한편 본 발명의 실시형태에 의하면, 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)으로 정의된 공간 내에, 측부 봉지체(22)의 재료를 충전하므로, 측부를 봉지하는 측부 봉지체(22)의 재료(22A)를 측부의 소정 부분에 유지하는 것이 용이하다. 또한 측부 봉지체(22)의 재료(22A)가 완전히 경화되기 전에, OLED 패널(10)을 반송할 수 있다. 산소가 존재하기 때문에 재료(22A)가 경화되기 어려운 환경이라도, OLED 패널(10)을 반송할 수 있으므로, 재료(22A)의 선택지가 폭넓다. 값싼 재료를 선택함으로써, OLED 패널(10)의 제조 비용을 저감할 수 있다.

[0043] 다른 관점에서 말하면, 본 발명의 실시형태에서는, 측부 봉지체(22)가 포위 봉지체(18)의 측부에 접촉되고, 봉지 필름(20)의 포위 봉지체(18)로부터 돌출된 부분에 접촉되며, 그 부분에 대항하는 무기막(14)의 부분에도 접촉된다. 이와 같이 접촉 영역이 큰 점으로부터, OLED 패널(10)의 봉지 성능을 더욱 높이는 것이 가능하다. 그리고 측부 봉지체(22)의 재료가 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제를 함유하므로, 측부 봉지체(22)는 포위 봉지체(18)의 측부, 무기막(14) 및 봉지 필름(20)과의 밀착력이 높다.

[0044] 도 6은 OLED 패널(10)의 측부 봉지체(22)의 재료에 포함되는 다른 부품과의 밀착력을 향상시키는 첨가제의 효과를 확인하기 위한 실험 결과를 도시한 그래프이고, 도 7은 동일 실험 결과를 도시한 표이다. 도 6의 그래프는 도 7에 도시한 수치를 표시한다.

[0045] 기호 G는 봉지 필름(20)이 유리로 제조되어 있는 것을 나타낸다. S는 봉지 필름(20)이 스테인리스강으로 제조되어 있는 것을 나타낸다. S4는 봉지 필름(20)이 다른 종류의 스테인리스강으로 제조되어 있는 것을 나타낸다. Ref는 봉지 필름(20)이 없는 것을 나타낸다.

[0046] A는 측부 봉지체(22)의 재료에 계면활성제(구체적으로는 실란커플링제)가 함유되어 있는 것을 나타낸다. A가 없으면, 측부 봉지체(22)의 재료에 계면활성제가 함유되지 않은 것을 나타낸다. 즉, 예를 들면 도 6 및 도 7의 GA는, 봉지 필름(20)이 유리로 제조되어 있고, 측부 봉지체(22)의 재료에 계면활성제가 함유되어 있는 것을 나타낸다. 도 6 및 도 7의 S는, 봉지 필름(20)이 스테인리스강으로 제조되어 있고, 측부 봉지체(22)의 재료에 계면활성제가 함유되지 않은 것을 나타낸다.

[0047] 이 실험에서는 온도 60 ℃, 습도 90 %의 환경 하에서 0.9 mA의 전류를 OLED 소자에 흘리고, 경과 시간과 OLED 소자의 양극 음극간의 전압 관계를 조사했다. 일정 전류 하에서 전압이 증가한다는 것은, 수분이 OLED 소자의 발광층에 침입하여 그 저항이 높아지는 것을 나타낸다. 즉, 일정 전류 하에서 전압의 증가율이 높다는 것은, 봉지 성능이 약하다는 것을 나타낸다.

[0048] 또한 이 실험에서는, OLED 패널(10)의 측부 봉지체(22)와 봉지 필름(20) 사이의 밀착성을 판단하는 지표로서, 측부 봉지체(22)와 봉지 필름(20) 사이의 전단 강도를 측정했다.

[0049] 도 6 및 도 7의 결과로부터 명백하듯이, GA의 봉지 성능이 가장 높고 S4가 그 다음, SA가 그 다음, S가 그 다음이며, Ref의 성능이 당연하지만 가장 낮다. SA와 S의 비교로부터 명백하듯이, 상기 첨가제에 의한 밀착력 향상 효과는 분명하다.

[0050] 봉지 성능이 전압 증가율 및 밀착력과 관계되는 것은, 도 8에 도시한 그래프로부터도 명백하다. 도 8의 그래프는, 도 6 및 도 7의 실험에서 448시간 경과 후의 전압 증가율과, 측부 봉지체(22)와 봉지 필름(20) 사이의 전단 강도의 관계를 도시한다. 도 8로부터 명백하듯이, 전압 증가율과 밀착력(전단 강도)은 대체로 반비례 관계이고, 이들은 수분 침투와 밀접한 관계에 있다.

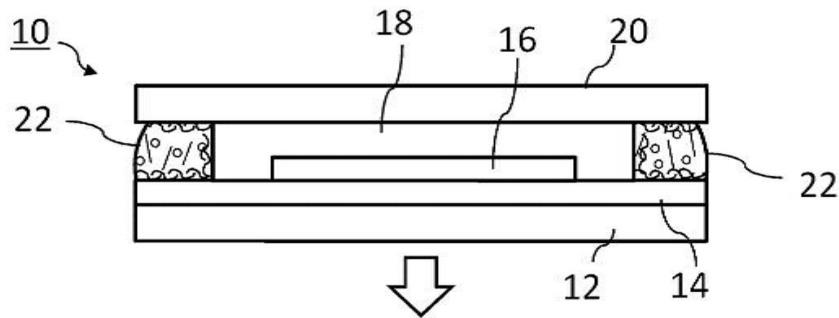
[0051] 이상, 본 발명의 다양한 실시 형태를 설명했지만, 상기 설명은 본 발명을 한정하는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 범위에서 구성 요소의 삭제, 추가, 치환을 포함한 다양한 변형예가 생각된다.

부호의 설명

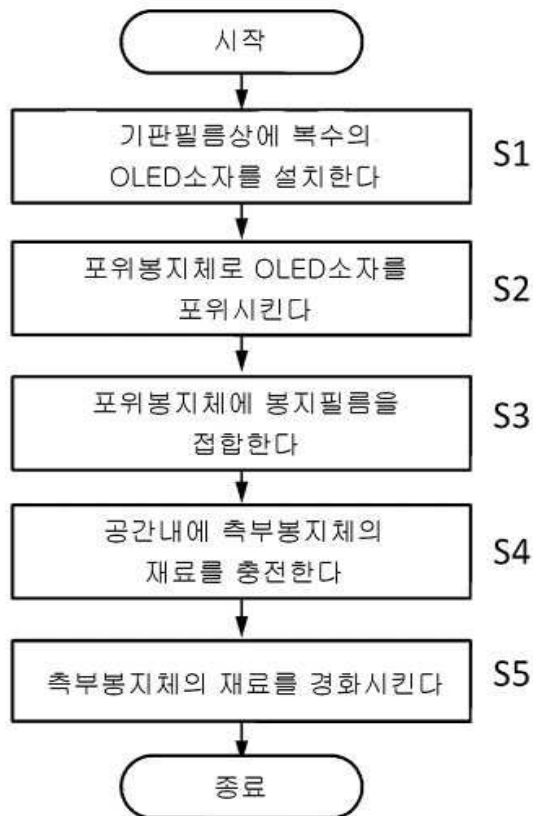
- [0053] 10: OLED 패널
- 12: 기관 필름
- 14: 무기막
- 16: OLED층
- 18: 포위 봉지체
- 20: 봉지 필름
- 22: 측부 봉지체
- 22A: 측부 봉지체(22)의 재료

도면

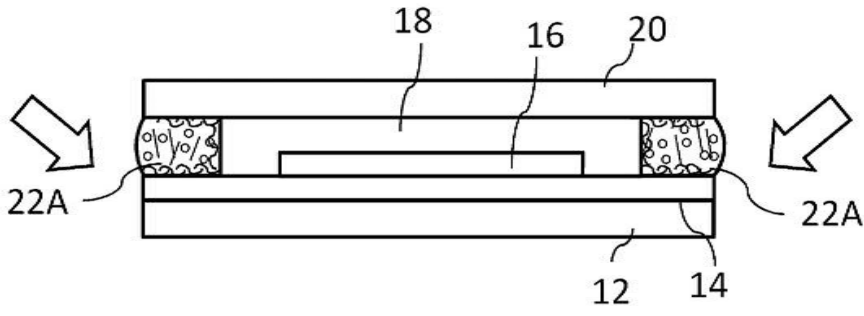
도면1



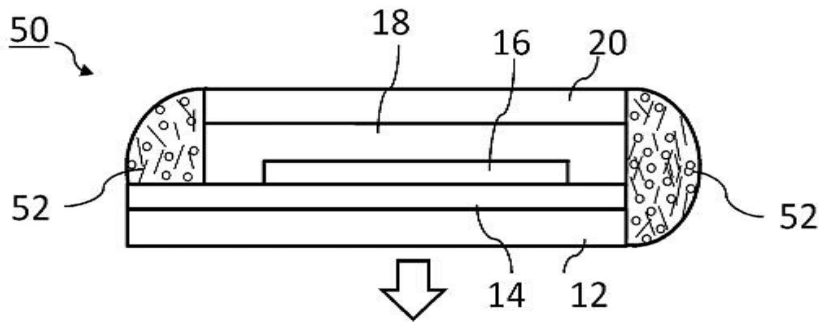
도면2



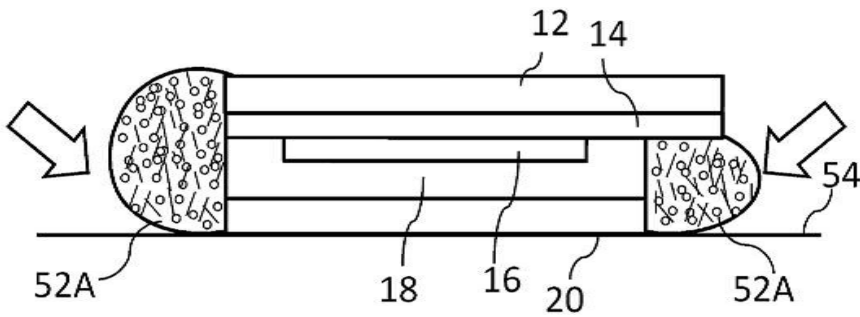
도면3



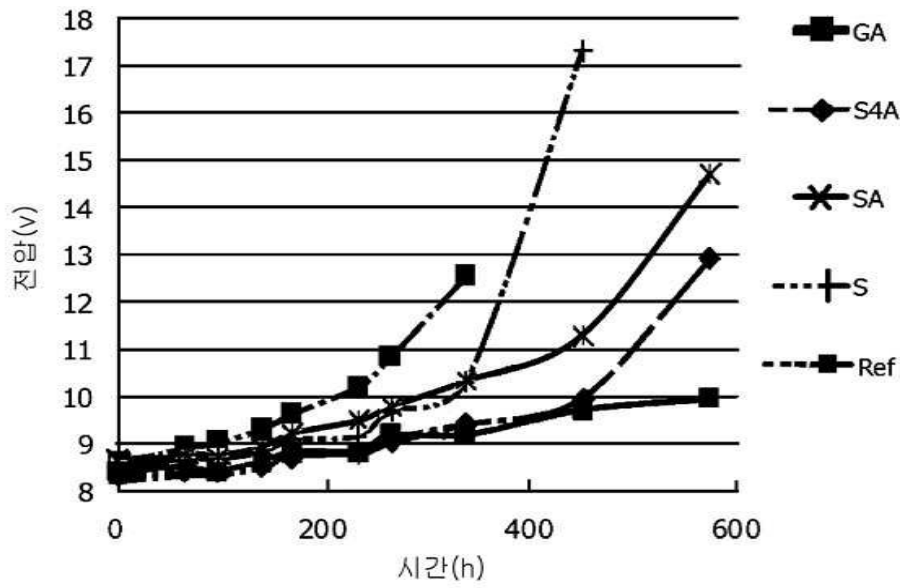
도면4



도면5



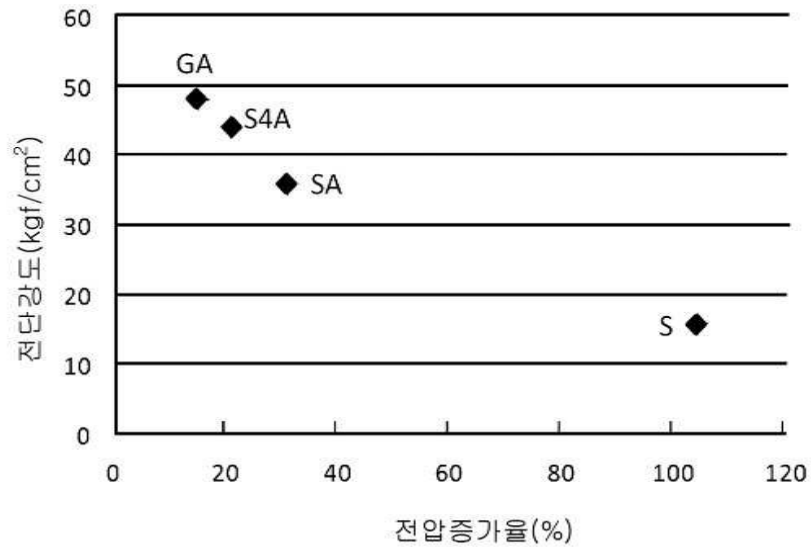
도면6



도면7

시간(h)	GA (v)	SA (v)	S (v)	S4A (v)	Ref (v)
0	8.49	8.65	8.5	8.28	8.58
64	8.49	8.79	8.68	8.45	8.9
96	8.43	8.76	8.68	8.4	9.02
139	8.62	8.93	8.82	8.55	9.31
168	8.82	9.22	9.08	8.77	9.63
232	8.85	9.49	9.17	8.81	10.2
264	9.2	9.79	9.71	9.02	10.84
336	9.19	10.33	10.32	9.4	12.54
448	9.72	11.3	17.33	9.97	
572	9.95	14.72		12.91	
전단강도 (kgf/cm ²)	48	36	16	44	

도면8



专利名称(译)	OLED面板，OLED显示器和OLED面板的制造方法		
公开(公告)号	KR101879719B1	公开(公告)日	2018-07-18
申请号	KR1020170093245	申请日	2017-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHO DONG UK 조동욱		
发明人	조동욱		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/32 H01L51/56		
优先权	2016185109 2016-09-23 JP		
其他公开文献	KR1020180033045A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

发明内容本发明的目的是提供一种显示面板，其中可以提高密封性能并且容易地将密封侧部的袋体的材料保持在侧部的预定部分处。显示面板包括基底膜，设置在基底膜上的OLED元件，围绕OLED元件的封装袋，封装薄膜与封装袋粘合以覆盖封装袋，侧袋覆盖封装袋的侧面。基板膜和密封膜的面积大于周围的密封体，并且从周围的密封体突出，侧面密封体被周围的密封体，基板膜和密封膜的一侧覆盖。并填充在一个确定的空间。

