



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0047606
 (43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *B32B 37/12* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/00* (2006.01)
H05K 3/32 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H01L 51/5246 (2013.01)
B32B 37/12 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0143982
 (22) 출원일자 2016년10월31일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
최봉기
 경기도 고양시 일산서구 원일로21번길 22, 109동
 904호 (일산동, 휴먼빌1차아파트)
 (74) 대리인
박영복

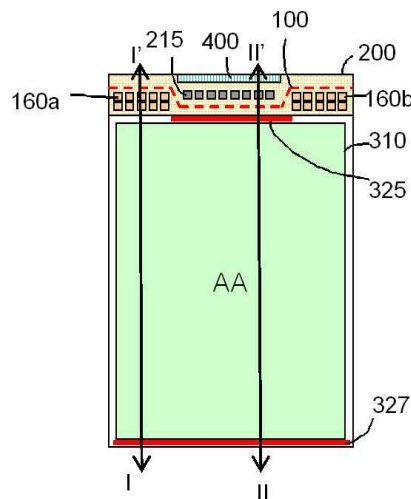
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요약

본 발명의 유기 발광 표시 장치는 슬립화 및 플렉서블화를 위해 양 글래스 기판에 각각 기재를 형성한 후, 글래스 기판이 제거되는 구조에서, 기재 물질의 이물 비산 및 커팅시의 신뢰성 문제를 해결한 것으로, 이방성 더미 패턴을 더 구비하여 접착층이 퍼지는 영역을 제어한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 27/323 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/0024 (2013.01)

H01L 51/003 (2013.01)

H01L 51/0097 (2013.01)

H05K 3/323 (2013.01)

B32B 2457/206 (2013.01)

H01L 2227/326 (2013.01)

H01L 2251/5338 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액티브 영역과, 상기 액티브 영역의 제 1 변의 외측에서, 돌출되어 어레이 패드 전극부 및 터치 보조 패드 전극부를 갖는 데드 영역을 갖는 제 1 기재;

상기 제 1 기재 상의 액티브 영역에 구비된 어레이;

상기 터치 보조 패드 전극부를 제외하여 데드 영역과 상기 액티브 영역에 중첩하는 제 2 기재;

상기 제 2 기재 상에, 상기 어레이와 대향하는 터치 전극 어레이 및 상기 터치 보조 패드 전극부와 대응하는 터치 전극부;

상기 어레이와 터치 전극 어레이 사이에 위치하는 접촉층;

상기 터치 보조 패드 전극부와 터치 전극부 사이에 위치하는 이방성 도전 필름; 및

상기 상기 어레이 패드 전극부와 인접한 상기 제 2 기재의 데드 영역에 위치하는 이방성 패턴을 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이방성 패턴은 상기 이방성 도전 필름과 이격된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 2 기재는 상기 상기 액티브 영역의 제 1 변의 외측에서,

상기 터치 전극부가 위치하는 데드 영역이, 상기 액티브 영역의 외곽선에서 제 1 폭 돌출되며,

상기 터치 전극부가 위치하지 않는 데드 영역이, 상기 액티브 영역의 외곽선에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭이 돌출된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 2 폭 내에 상기 이방성 패턴이 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제 2 기재는 상기 액티브 영역의 제 1 변과 마주보는 제 2 변의 외측의 데드 영역에, 더미 이방성 패턴을 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 이방성 도전 필름 및 이방성 패턴은 동일한 에폭시계 수지를 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 이방성 도전 필름 및 상기 접착층과 상기 이방성 패턴은 상기 제 2 기재 상에 형성면을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 이방성 패턴은 상기 접착층의 점성 대비 10배 이상의 점성을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 이방성 패턴 및 이방성 도전 필름이 상기 접착층 대비 두께가 두꺼운 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 접착층의 퍼짐성은 상기 제 2 기재의 가장자리의 위치하는 이방성 패턴 및 더미 이방성 패턴에 의해 방지되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 접착층은 상기 이방성 패턴 혹은 더미 이방성 패턴과 닿아 있는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 슬림화 및 플렉서블화를 위해 양 글래스 기판에 각각 기재를 형성한 후, 글래스 기판이 제거되는 구조에서, 기재 물질의 이물 비산 및 커팅시의 신뢰성 문제를 해결한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비 전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 이 중, 별도의 광원을 요구하지 않으며 장치의 콤팩트화 및 선명한 컬러 표시를 위해 유기 발광 표시 장치가 경쟁력 있는 어플리케이션(application)으로 고려되고 있다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자라는 자발광 소자를 서브 화소에 포함하여, 각 서브 화소별로 유기 발광 소자의 동작에 의해 표시가 이루어진다. 그리고, 이러한 유기 발광 소자는 표시 장치뿐만 아니라 그 자체가 자발광 소자로 조명 장치에서도 이용될 수 있어, 최근 조명 업계에서도 유기 발광 소자의 개발이 주목되고 있다. 또한, 유기 발광 소자는 별도의 광원 유닛이 요구되지 않아, 플렉서블 표시 장치나 투명 표시 장치에도 이용이 용이하다는 이점이 있다.

[0006] 플렉서블 표시 장치는, 두께가 점차로 얇아지며 접을 수 있는 형태로도 발전되고 있다. 또한, 플렉서블 표시 장치는, 사용자의 직접적인 입력에 부응하여 화면을 표시하도록 터치 스크린을 부가한 형태로 이용이 제안되고 있다.

[0007] 한편, 터치 스크린을 부가한 형태로 플렉서블한 표시 장치를 구현시, 슬림화 및 연성화를 위해 어레이 공정을

글래스 기판 상에 진행된 후, 두꺼운 글래스 기판을 제거하는 방식을 취하고 있는데, 글래스 기판을 제거하는 과정에서, 스크라이빙 라인 부위에서 파티클이 발생하여 이로 인한 손상이 관찰되고 있다.

[0008] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 글래스 기판 제거시 문제점을 나타낸 단면도이다.

[0009] 도 1a 및 도 1b와 같이, 종래의 유기 발광 표시 장치는 각각 제 1 글래스 기판 상에 제 1 기재(11)를 형성하고, 상기 제 1 기재(11) 상에 박막 트랜지스터 및 발광 다이오드 어레이(12)을 형성하고, 이와 대향하여 제 2 글래스 기판(20) 측에 제 2 기재(21)를 형성하고, 상기 제 2 기재(21) 상에 터치 전극 어레이(22)를 형성한 후, 상기 박막 트랜지스터 및 발광 다이오드 어레이(12)와 터치 전극 어레이(22)가 마주보게 하고, 그 사이에 접착층(30)을 개재하여 합착을 진행한다.

[0010] 그리고, 레이저 조사를 통해 제 2 글래스 기판(20)을 제거하고, 이어, 제 1 글래스 기판(10)을 제거한다. 이 경우, 각각의 글래스 기판(20, 10)과 기재(21, 11)간의 계면에서 분리가 이루어지며, 글래스 기판(20, 10)이 제거되는데, 접착층(30)의 영역별 퍼짐 정도의 차이에 의해 도 1a와 같이, 접착층(30)이 미도포된 영역이 발생하면, 제 2 글래스 기판(20)의 제거시 이 부위의 지지력이 없어, 제 2 기재(21)의 물질이 공정 중 비산되어 파티클로 남아 장치 내에 이물로 작용할 위험이 있다.

[0011] 또한, 도 1b와 같이, 접착층(30a)이 오히려 제 2 기재(21)의 면적보다 과다하게 도포된 경우, 합착 및 프레스 과정에서, 일부의 접착층(30a) 물질은 제 2 글래스 기판(20)의 가장자리까지 닿게 되어, 레이저 조사만으로 제 2 글래스 기판(20)과 제 2 기재(21)간의 완전한 분리가 어려울 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 유기 발광 표시 장치는 슬립화 및 플렉서블화를 위해 양 글래스 기판에 각각 기재를 형성한 후, 글래스 기판이 제거되는 구조에서, 기재 물질의 이물 비산 및 커팅시의 신뢰성 문제를 해결한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 표시 장치는 슬립화 및 플렉서블화를 위해 양 글래스 기판에 각각 기재를 형성한 후, 글래스 기판이 제거되는 구조에서, 기재 물질의 이물 비산 및 커팅시의 신뢰성 문제를 해결한 것으로, 이방성 더미 패턴을 더 구비하여 접착층이 퍼지는 영역을 제어한다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 액티브 영역과, 상기 액티브 영역의 제 1 변의 외측에서, 돌출되어 어레이 패드 전극부 및 터치 보조 패드 전극부를 갖는 데드 영역을 갖는 제 1 기재와, 상기 제 1 기재 상의 액티브 영역에 구비된 어레이와, 상기 터치 보조 패드 전극부를 제외하여 데드 영역과 상기 액티브 영역에 증착하는 제 2 기재와, 상기 제 2 기재 상에, 상기 어레이와 대향하는 터치 전극 어레이 및 상기 터치 보조 패드 전극부와 대응하는 터치 전극부와, 상기 어레이와 터치 전극 어레이 사이에 위치하는 접착층과, 상기 터치 보조 패드 전극부와 터치 전극부 사이에 위치하는 이방성 도전 필름 및 상기 상기 어레이 패드 전극부와 인접한 상기 제 2 기재의 데드 영역에 위치하는 이방성 패턴을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 이방성 패턴은 상기 이방성 도전 필름과 이격되는 것이 바람직하다.

[0016] 그리고, 상기 제 2 기재는 상기 액티브 영역의 제 1 변의 외측에서, 상기 터치 전극부가 위치하는 데드 영역이, 상기 액티브 영역의 외곽선에서 제 1 폭 돌출되며, 상기 터치 전극부가 위치하지 않는 데드 영역이, 상기 액티브 영역의 외곽선에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭이 돌출될 수 있다. 또한, 상기 제 2 폭 내에 상기 이방성 패턴이 위치할 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 제 2 기재는 상기 액티브 영역의 제 1 변과 마주보는 제 2 변의 외측의 데드 영역에, 더미 이방성 패턴을 더 포함할 수 있다.

[0018] 한편, 상기 이방성 도전 필름 및 이방성 패턴은 동일한 예폭시계 수치를 포함할 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 이방성 도전 필름 및 상기 접착층과 상기 이방성 패턴은 상기 제 2 기재 상에 형성면을 갖는 것이 바람직하다.

- [0020] 또한, 상기 이방성 패턴은 상기 접착층의 점성 대비 10배 이상의 점성을 갖는 것이 바람직하다.
- [0021] 한편, 상기 이방성 패턴 및 이방성 도전 필름이 상기 접착층 대비 두께가 두꺼울 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 접착층의 퍼짐성은 상기 제 2 기재의 가장자리의 위치하는 이방성 패턴 및 더미 이방성 패턴에 의해 방지되는 것이 바람직하다.
- [0023] 또한, 상기 접착층은 상기 이방성 패턴 혹은 더미 이방성 패턴과 닿아 있을 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0025] 터치 스크린이 형성되는 측의 기재면의 가장자리에 점성이 큰 이방성 재료가 위치하도록 하여, 접착층의 퍼짐성을 제어한다. 이로써, 터치 스크린 외측면의 글래스 기관 제거시 기재 물질이 비산되어 발생하는 불량을 방지하며, 또한, 과도하게 퍼지는 접착층이 퍼지는 현상을 방지하여, 글래스 기관의 제거가 용이하게 된다. 따라서, 장치의 신뢰성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 글래스 기관 제거시 문제점을 나타낸 단면도
- 도 2는 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
- 도 3a 및 도 3b는 도 2의 I-I' 선상 및 II~II' 선상을 나타낸 단면도
- 도 4는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도
- 도 5는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제 2 기재 모기판을 나타낸 평면도
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제 1 기관 및 제 2 기관을 각각 나타낸 평면도
- 도 7은 이방성 도전 필름의 점성을 온도에 따라 나타낸 그래프
- 도 8은 접착층의 점성을 온도에 따라 나타낸 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0028] 이하에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형상으로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형상으로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0030] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0031] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위

(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함 할 수 있다.

- [0032] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/ 또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 3a 및 도 3b는 도 2의 I-I' 선상 및 II~II' 선상을 나타낸 단면도이다.
- [0034] 도 2 및 도 3과 같이, 액티브 영역(AA)과, 상기 액티브 영역의 제 1 변의 외측에서, 돌출되어 어레이 패드 전극부(2150) 및 터치 보조 패드 전극부(2170)를 갖는 데드 영역(DA)을 갖는 제 1 기재(200)와, 상기 제 1 기재(200) 상의 액티브 영역(AA)에 구비된 어레이(220)와, 상기 터치 보조 패드 전극부(2170)를 제외하여 데드 영역(DA)과 상기 액티브 영역(AA)에 중첩하는 제 2 기재(100)와, 상기 제 2 기재(100) 상에, 상기 어레이(220)와 대향하는 터치 전극 어레이(120) 및 상기 터치 보조 패드 전극부(2170)와 대응하는 터치 전극부(1600)와, 상기 어레이(220)와 터치 전극 어레이(120) 사이에 위치하는 접착층(300)와, 상기 터치 보조 패드 전극부(2170)와 터치 전극부(1600) 사이에 위치하는 이방성 도전 필름(320) 및 상기 상기 어레이 패드 전극부(2150)와 인접한 상기 제 2 기재(100)의 데드 영역(DA)에 위치하는 이방성 패턴(325)을 포함한다.
- [0035] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 각각의 기재를 유리 기판 상에 형성하고 각 기재 상에 어레이 및 터치 전극 어레이를 형성한 후, 어레이 및 터치 전극 어레이의 사이에 접착층을 이용하여 합착 후에 글래스 기판이 제거되는 구조에서, 유용한 것이다. 특히, 글래스 기판 제거시 스크라이빙 라인 부위에서 점성이 강하며, 퍼짐성이 적은 이방성 패턴(325)이 위치하여, 스크라이빙 라인을 커팅시 일정한 점성의 이방성 패턴(325)이 잡아주어 기재 물질이 비산되는 점을 방지할 수 있다. 또한, 퍼짐성이 큰 접착층 외측에 퍼짐성의 제어가 가능한 이방성 패턴(325)이 위치하는 것으로, 글래스 기판의 제거가 정상적으로 이루어질 수 있다. 또한, 양 기재 사이에 접착층 혹은 이방성 필름에 의해 접착성을 충분히 갖도록 하여, 미합착 부위 발생을 최소화하여, 합착 공정 및 글래스 기판 제거 공정에서 충분한 신뢰성을 갖도록 한다.
- [0036] 여기서, 상기 이방성 패턴(325)은 상기 이방성 도전 필름(320)과 이격되는 것이 바람직하다. 이는 재료적으로 이방성 패턴(325) 및 이방성 도전 필름(320)은 동일한 점성의 에폭시 수지를 포함하지만 이방성 도전 필름(320)은 패드 전극간 전기적 접속을 위해 도전볼을 더 갖는다. 만일, 이방성 패턴(325)에도 도전 볼을 포함하게 되면, 인접한 액티브 영역(AA)으로 도전볼이 굴러가 반응할 위험이 있으므로, 도전볼을 포함한 이방성 도전 필름(320)과는 이격하여, 절연성의 이방성 패턴(325)을 유지하도록 한다.
- [0037] 한편, 제 2 기재(100)는 직사각형의 제 1 기재(100)와 달리, 유리 기판에서 패드 전극부(1600)를 갖는 일변이 패턴되어 제 1 기재(100)보다 다른 형상을 갖는다.
- [0038] 이 경우, 상기 제 2 기재(100)는 상기 상기 액티브 영역(AA)의 제 1 변의 외측에서, 상기 터치 전극부(1600)가 위치하는 데드 영역(DA)이, 상기 액티브 영역의 외곽선에서 제 1 폭(L1) 돌출되며, 상기 터치 전극부(1600)가 위치하지 않는 데드 영역이, 상기 액티브 영역(AA)의 외곽선에서 상기 제 1 폭보다 작은 제 2 폭(L2)이 돌출된다. 여기서, 상기 제 2 폭(L2) 내, 즉, 터치 전극부(1600)가 위치하지 않은 데드 영역에 상기 이방성 패턴(325)이 위치할 수 있다. 이는 상기 터치 전극부(1600)가 위치하지 않으며, 상대적으로 타 부위보다 얇은 폭을 갖는 데드 영역에 퍼짐성이 작은 이방성 패턴(325)을 위치시켜 이 부위에서, 합착 과정에서 발생하는 프레스 공정 중 접착층(310)이 제 2 기재(100)의 외측으로 돌출되는 점을 상기 이방성 패턴(325)에 의해 방지하는 것이다.
- [0039] 즉, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 상하부 기재의 합착 후 발생하는 접착층의 퍼짐에 따른 문제점을 해결할 수 있다. 제 2 기재 내부에 터치 스크린(터치 전극 어레이)을 갖는 구조에서, 상하 기재 합착시 발생하는 접착층 퍼짐을 새로운 구조인 이방성 패턴(325)을 더 두어, 이방성 패턴(325)이 위치하는 데드 영역에서, 더 이상 접착층(320)의 퍼짐 진행을 이방성 패턴(325)이 막아주는 것이다.
- [0040] 상기 제 2 기재(200)는 상기 액티브 영역(AA)의 제 1 변과 마주보는 제 2 변의 외측의 데드 영역에, 더미 이방성 패턴(327)을 더 포함한다. 상기 더미 이방성 패턴(327)은 터치 전극부(1600)를 갖지 않는 변에 위치하는 것으로, 상기 제 2 기재(200)의 제2 변의 길이 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 더미 이방성 패턴(327)은 상기 이방성 패턴(325) 대비 긴 길이일 수 있으며, 두 재료 모두 점성이 큰 에폭시 수지계의 동일 재료이다.
- [0041] 또한, 상기 이방성 도전 필름(310) 및 상기 접착층(310)과 상기 이방성 패턴(325)은 상기 더미 이방성 패턴

(327)과 함께, 상기 제 2 기재(100) 상에 형성면을 가질 수 있다.

- [0042] 여기서, 상기 이방성 패턴(325) 및 더미 이방성 패턴(327)은 상기 접착층(310)의 점성 대비 10배 이상의 점성을 갖는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한, 상기 이방성 패턴(325) 및 이방성 도전 필름(320)이 상기 접착층(310) 대비 두께가 두꺼울 수 있다. 이는 이방성 도전 필름(320)이 상하의 기재에 위치한 터치 전극부(1600) 내 터치 전극(160a 또는 160b)와 터치 보조 패드 전극부(2170)의 터치 보조 패드 전극(217)과 접속시키기 위해 그 사이에 두께를 지지할 수 있도록 접착층(310) 대비 강성이 있어야 하며, 상기 이방성 패턴(325)은 도전볼을 제외하여서는 이방성 도전 필름(320)과 동일 재료로 이루어지기 때문에, 동일한 두께를 가지며 동일한 퍼짐성 제어 특성을 갖는다. 이 경우, 상기 접착층(310)의 퍼짐성은 상기 제 2 기재(100)의 가장자리의 위치하는 이방성 패턴(325) 및 더미 이방성 패턴(327)에 의해 방지될 수 있다. 이 경우, 상기 접착층(310)은 합착시의 프레스 공정 및 경화 공정을 거치며, 상기 이방성 패턴(325) 혹은 더미 이방성 패턴(327)과 닿아 있을 수 있다.
- [0044] 한편, 설명하지 않은 부호 400C는 상기 제 2 기재(100)와 중첩하지 않고, 상기 어레이 패드 전극(215)과 전기적으로 연결되어 제 1 기재(200)의 가장자리에 위치하는 구동 회로 IC로, 상기 어레이와 터치 전극 어레이의 구동을 제어한다.
- [0045] 이하, 구체적으로 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 살펴본다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이며, 도 5는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제 2 글래스 기판을 나타낸 평면도이고, 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제 1 기판 및 제 2 기판을 각각 나타낸 평면도이다.
- [0047] 도 4 내지 도 6b와 같이, 먼저 제 1 글래스 기판(미도시)을 마련한 후, 제 1 글래스 기판 상에 제 1 기재(200)를 도포한다 (10S).
- [0048] 이어, 상기 제 1 기재(200) 위에 도 6a와 같이, 각 TFT 기재 단위 셀별로 박막 트랜지스터 어레이를 형성한다 (11S). 각 제 1 기재(200)는 중앙에 액티브 영역(AA)과 액티브 영역의 주변의 외곽 영역을 갖고, 외곽 영역 중 일변이 상대적으로 면적을 더 크게 하여, 어레이 패드 전극을 복수개 구비한 어레이 패드 전극부(2150)를 형성한다. 여기서, 양측 외곽에 더미 패드부(2170)가 마련되어, 이후의 상부에 합착될 터치 기재 단위 셀의 터치 패드부(1600)와 대응 접속된다. 상기 제 1 기재(200)는 박막 트랜지스터 어레이 형성 공정 중에는 개별로 분리되어 있지 않고, 영역만이 구분되어 형성된다. 즉, 박막 트랜지스터 어레이 형성 공정 중 복수개의 TFT 기재 단위 셀을 갖는 모기판인 제 1 글래스 기판 상에 제 1 기재(200)에서 패터닝되지 않고, 일체로 형성되어 있으며, 박막 트랜지스터 어레이 형성이 개별 TFT 기재 단위 셀별로 분리하여 이루어진다. 그리고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 상에 유기 발광 다이오드 어레이를 형성한다(11S). 이 경우, 액티브 영역(AA)은 복수개의 서브 화소로 구분되며, 상기 TFT 기재 단위 셀에서 각 서브 화소별로 박막 트랜지스터와 유기 발광 다이오드가 접속되어 있다. 여기서는, 박막 트랜지스터와 유기 발광 다이오드를 포함한 구성을 어레이(220)라 통칭한다.
- [0049] 이어, 상기 박막 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드를 포함한 어레이(220)를 충분히 덮으며, 투습 방지 기능을 갖도록 복수개의 유무기 보호막(230)을 형성한다 (12S).
- [0050] 그리고, 제 2 글래스 기판(1000)을 마련한 후, 제 2 글래스 기판(1000) 상에, 희생층(미도시) 형성 후 플렉서블 필름을 도포한 후, 포토 공정을 통해 터치 기재 단위 셀별로 패터닝하여, 터치 기재 단위 셀별로, 상측변의 양측 일부가 돌출된 형태의 제 2 기재(100)를 형성한다(20S).
- [0051] 이어, 도 6b와 같이, 상기 터치 기재 단위 셀별로 제 2 기재(100)의, 액티브 영역(AA)에 터치 전극 어레이(120)를 형성하고(200A), 액티브 영역(AA) 외부의 데드 영역 일부에 터치 패드부(1600)를 형성한다(21S). 즉, 터치 전극 어레이(120) 및 터치 패드부(1600) 형성시 상기 제 2 기재(100)는 제 2 글래스 기판(1000)에 남아 있다.
- [0052] 한편, 상기 제 1 기재(200) 및 제 2 기재(100)를 이루는 플렉서블 필름은 대략 0.5 μ m 내지 10 μ m의 범위의 얇은 무색 포토 아크릴 또는 폴리 이미드 등의 유기물 필름이다. 이는 별도의 부착형 필름이 아니라 글래스 기판 상에 물질을 도포하여 성막한 얇은 막으로, 일반적인 날개의 개별 플라스틱 필름 대비 매우 얇은 수준으로, 플렉서블 표시 장치의 연성화에 더욱 도움이 된다. 그리고, 이 중 제 1 기재(200)는 고내열성의 유색 폴리 이미드 등으로 형성하고, 제 2 기재(100)는 무색 폴리 이미드로 형성하고, 둘 간의 재질 차를 줄 수도 있다.
- [0053] 이어, 상기 제 2 기재(100)의 액티브 영역(AA)에는 접착층(310) 형성 물질을 도포하고, 터치 전극부(1600)가 위

치한 부위에 도전성 볼을 포함한 이방성 도전 필름(320)을 도포하고, 그리고, 터치 전극부(1600)이 위치하지 않는 상측면의 테드 영역에, 이방성 패턴(325)을 도포한다. 또한, 동일 공정에서, 상기 터치 전극부(1600)를 갖는 상측면에 마주보는 하측면의 테드 영역에, 더미 이방성 패턴(327)을 도포한다. 상기 접착층(310) 형성물질, 이방성 도전 필름(320) 및 이방성 패턴(325)과 더미 이방성 패턴(327)은 형성 과정에서 점성을 가진 유동성 물질이다. 이후 합착 후의 열 또는 UV 를 가한 경화 과정에서 경화된다.

[0054] 이어, 상기 터치 전극 어레이(120)와 박막 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드를 포함한 어레이(220)가 대면되도록 한 후 일정의 압력을 가하여, 상기 접착층 형성 물질에 의해 터치 전극 어레이(120)와 어레이(220)가 면대면 합착(30S)을 하며, 상기 이방성 도전 필름(320)을 통해, 터치 전극부(A 영역, 1600)와 터치 보조 패드 전극부(2170)간의 전기적 접속이 이루어지며, 동일 공정에서 이방성 패턴(325) 및 더미 이방성 패턴(327)에 의해 제 2 기재(100)의 가장자리의 부분에서 제 1, 제 2 기재(200, 100)간 접착이 이루어진다. 이어, 열 또는 UV를 가하여 상기 이방성 도전 필름(320), 접착층(300), 이방성 패턴(325) 및 더미 이방성 패턴(327)은 공정 상 스텝을 단축시키기 위해 공통적으로 열이나 UV에 반응하는 물질로 한다.

[0055] 여기서, 상기 이방성 도전 필름(320) 외에도 접착층(310) 역시 에폭시계 수지를 포함하나, 동일한 에폭시계 수지는 아니며, 상기 이방성 도전 필름(320)이 상대적으로 접착층(310) 대비 점성이 10배 이상으로 높은 재료이다. 이 경우, 이방성 도전 필름(320) 및 도전볼을 제외한 이방성 도전 필름(320)과 동일 재료인 이방성 패턴(325) 및 더미 이방성 패턴(327)은 접착층(310) 형성 물질이 합착 과정에서 압력이 가해질 때, 퍼짐성을 제어하는 기능을 한다. 이러한 물질의 점성 특성은 에폭시의 종류와 바인더 분자량 조절을 통해 가능하며, 경우에 따라 요구되는 경화제의 선택으로 차이를 줄 수 있다.

[0056] 이어, 제 2 글래스 기판(1000)을 레이저를 조사하여 제거한다(40S).

[0057] 이어, 도 6a와 같은 형상으로, 상기 TFT 기재 단위 셀별로 스크라이빙 하여(50S), 이어 제 1 글래스 기판 측에 레이저를 조사하여, 상기 제 1 글래스 기판을 제거한다(60S). 이 과정에서 단위셀별로 합착된 패널이 형성된다.

[0058] 최종적으로 제 1, 제 2 글래스 기판들이 제거된 후 합착된 패널의 형상은 도 2 및 도 3a 및 도 3b와 같이, 제 2 기재(100)가 상대적으로 제 1 기재(200)의 어레이 패드 전극부(2150)을 대응된 부위에서, 오픈된 형상으로 작게 형성된다.

[0059] 이하에서는 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서 이용하는 이방성 도전 필름 및 접착층의 성질을 살펴본다.

[0060] 도 7은 이방성 도전 필름의 점성을 온도에 따라 나타낸 그래프이며, 도 8은 접착층의 점성을 온도에 따라 나타낸 그래프이다.

[0061] 도 7과 같이, 이방성 도전 필름과 동일한 에폭시 수지 계열의 이방성 패턴 및 더미 이방성 패턴은 온도 변화에 따라 점성이 상이하며, 대략적으로 0℃에서 100℃로 가며 점성 지수가 1000000에서, 12000로, 1/80 수준으로 떨어지며 100℃ 이후부터는 오히려 점성 지수가 상향하는 점을 알 수 있다.

[0062] 표시된 각 녹색, 청색, 적색은 각각 이방성 도전 필름에 이용하는 다른 종류의 에폭시 수지를 나타낸 것으로, 점성 지수의 개별 값은 다르지만, 동일한 온도 경향성을 나타냄을 알 수 있다.

[0063] 도 8과 같이, 접착층의 재료는 상온에서, 100 ℃로 가며, 점성 지수가 점점 내려감을 확인할 수 있다. 접착층은 어느 온도에서나, 상기 이방성 도전 필름의 점성 지수보다 1/100 내지 1/10 의 수준을 갖는 것으로, 이를 통해 유기 발광 표시 장치에서의 합착 후 접착층 및 이방성 도전 필름 등에는 동일 조건의 열이 가해지는 것으로, 모든 환경에서 접착층 대비 이방성 도전 필름/이방성 패턴 및 더미 이방성 패턴의 점성이 크을 예상할 수 있다.

[0064] 본 발명의 유기 발광 소자는 상기 접착층 대비 보다 가장 자리에 위치하는 이방성 패턴 및 더미 이방성 패턴의 강한 점성과 퍼짐 제어를 이용하여, 글래스 기판 제거 과정에서, 가장 자리에서 기재 물질의 비산을 방지하고, 글래스 기판 제거 공정을 안정적으로 진행할 수 있는 효과를 갖는다.

[0065] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0066] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에

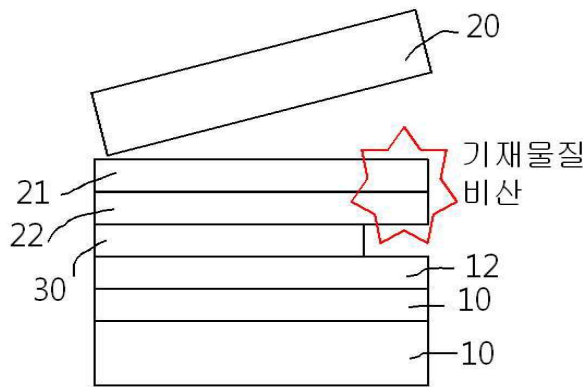
예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

부호의 설명

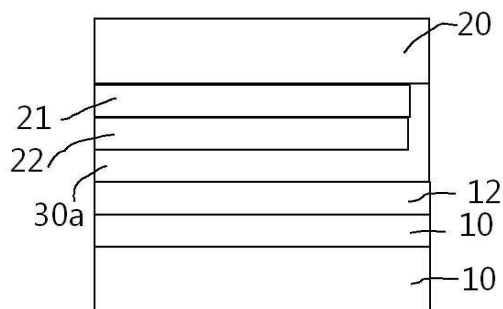
[0067]	100: 제 2 기재	120: 터치 전극 어레이
	160a, 160b: 터치 패드 전극	1600: 터치 전극부
	200: 제 1 기재	220: 어레이
	215: 어레이 패드 전극	217: 터치 보조 패드 전극
	2170: 터치 보조 패드 전극부	230: 유무기 보호막
	310: 접착층	320: 이방성 도전 필름
	325: 이방성 패턴	327: 더미 이방성 패턴
	400: 구동 회로 IC	1000: 제 2 글래스 기판
	2000: 제 1 글래스 기판	

도면

도면1a

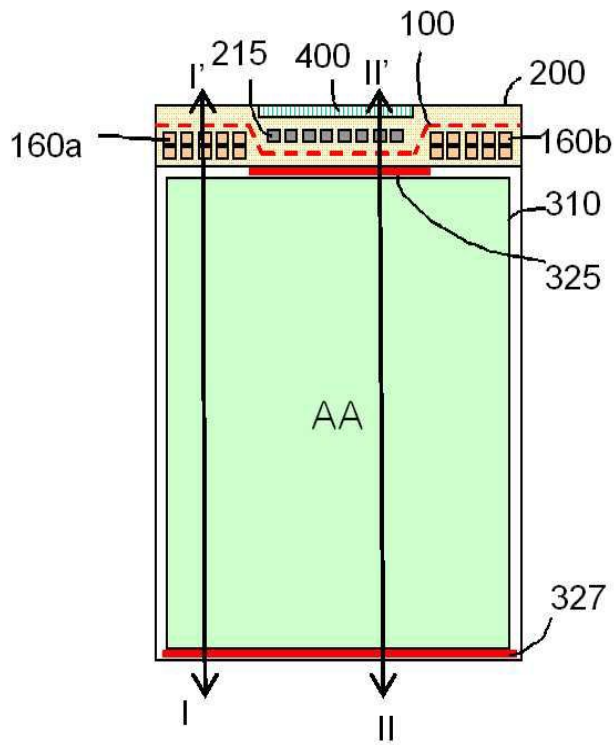


도면1b

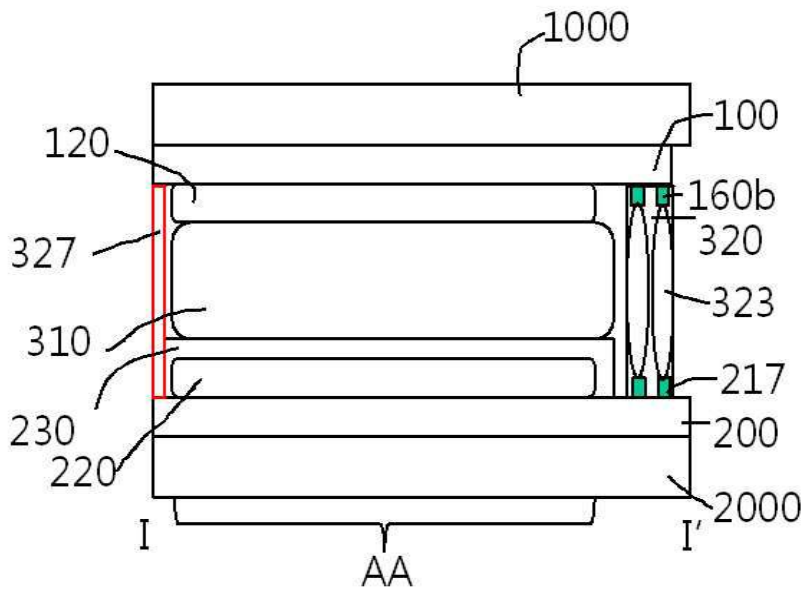


글래스 제거 불가

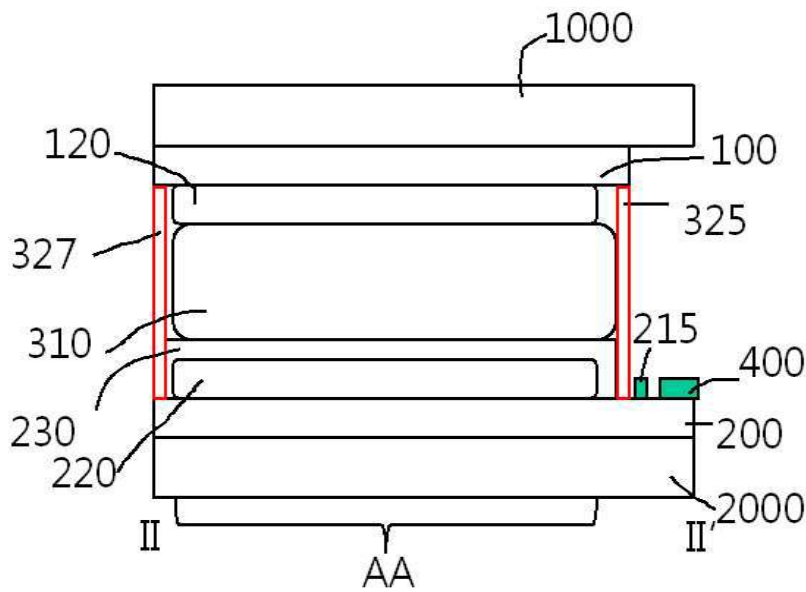
도면2



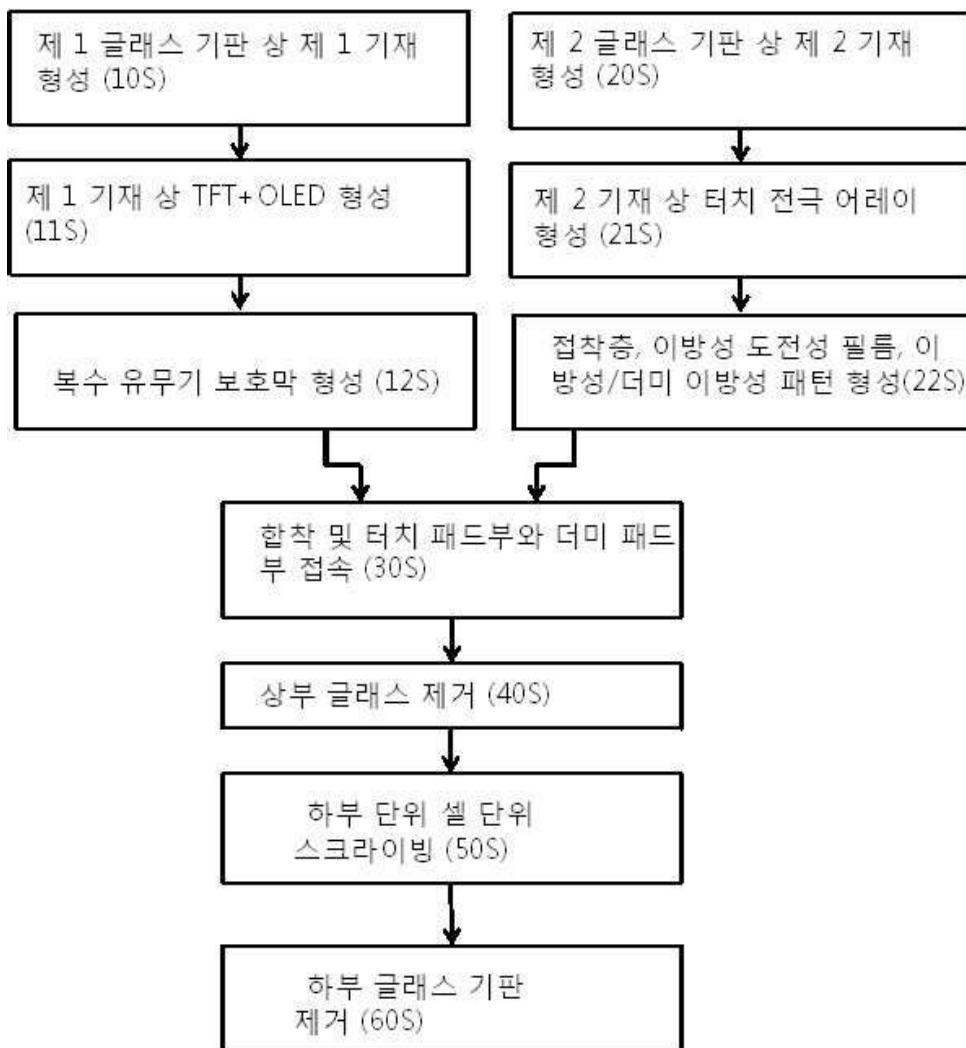
도면3a



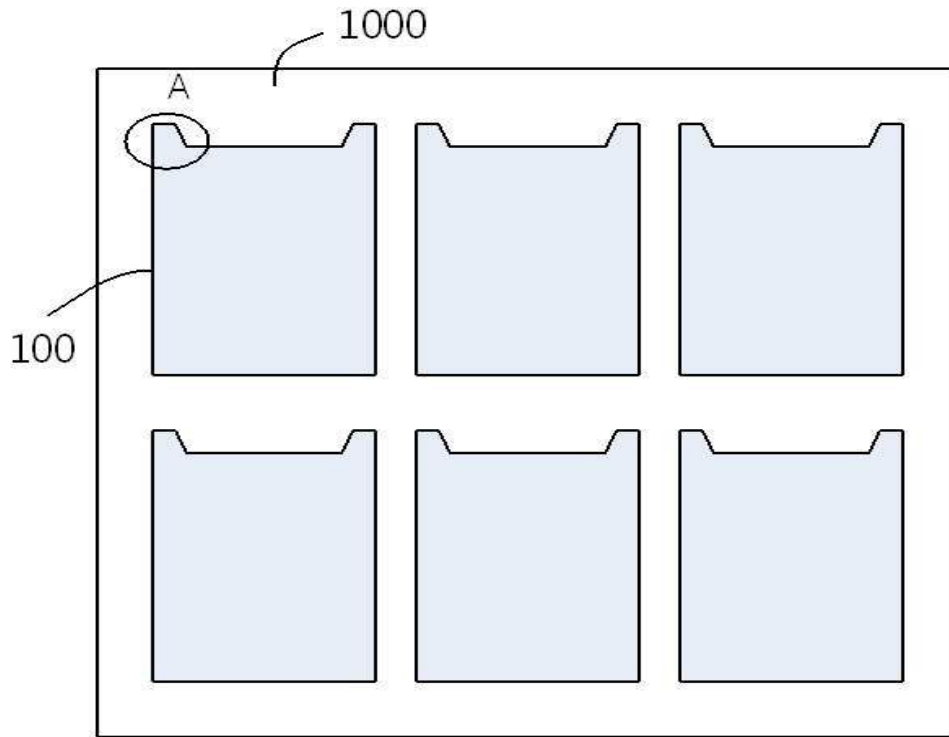
도면3b



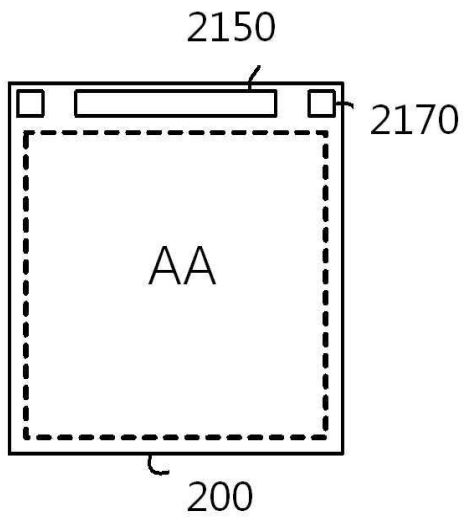
도면4



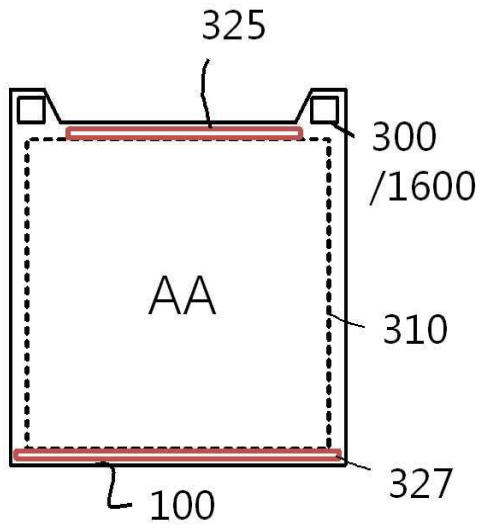
도면5



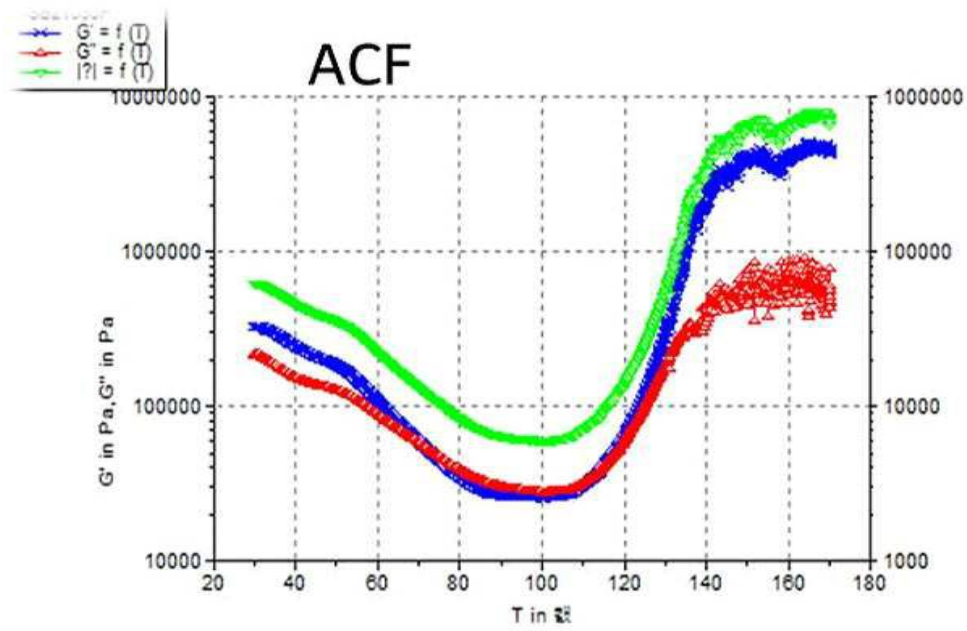
도면6a



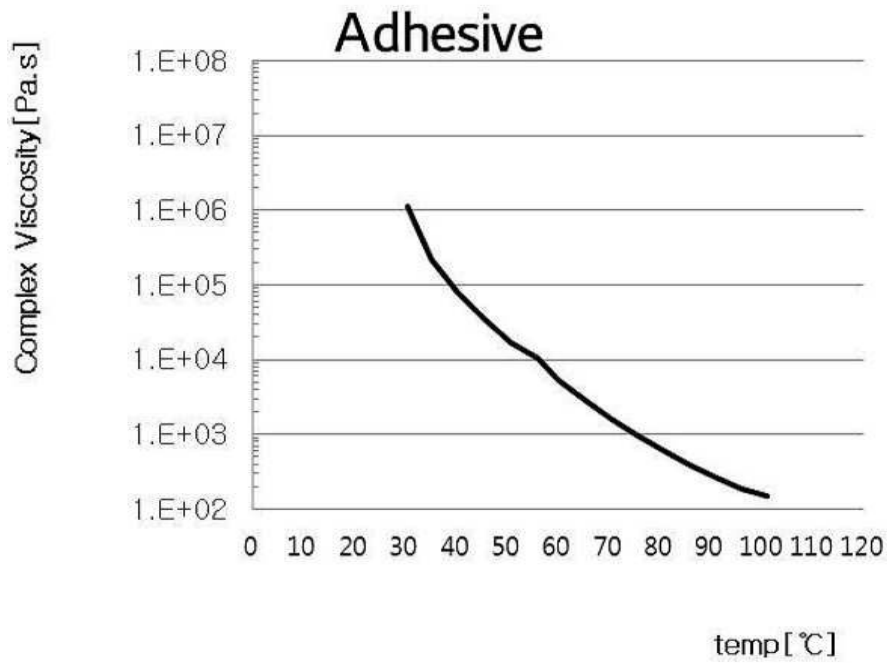
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180047606A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	KR1020160143982	申请日	2016-10-31
[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		
[标]发明人	CHOI BONG KI 최봉기		
发明人	최봉기		
IPC分类号	H01L51/52 B32B37/12 H01L27/32 H01L51/00 H05K3/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/323 H01L51/0097 H01L27/3276 H01L51/0024 H01L51/003 H05K3/323 B32B37/12 H01L2227/326 B32B2457/206 H01L2251/5338 C09J163/00 C09J2203/326 C09J2463/00 G06F3/0412 G06F2203/04102 G06F2203/04103 H01L51/0035 H01L2251/566		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的有机发光二极管显示器解决了在两个玻璃基板上形成基材以减薄和弯曲之后去除玻璃基板的结构中基材的飞散和切割可靠性的问题，进一步提供虚设图案以控制粘合剂层扩散的区域。

