



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월16일

(11) 등록번호 10-2087193

(24) 등록일자 2020년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0107951

(22) 출원일자 2013년09월09일

심사청구일자 2018년09월07일

(65) 공개번호 10-2015-0029156

(43) 공개일자 2015년03월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100119168 A*

JP2011142168 A*

KR1020120047054 A*

JP2012020902 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

정병화

충남 천안시 동남구 성불사길 41, 108동 102호 (안서동, 대림e-편한세상아파트)

이흥로

경기 성남시 분당구 황새울로 54, 325동 802호 (정자동, 상록마을우성아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

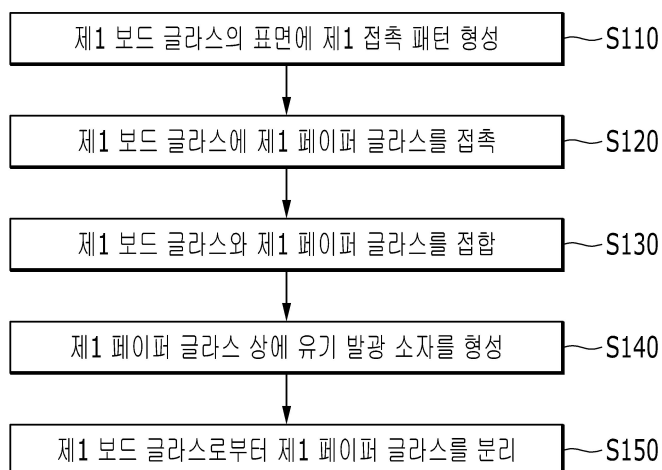
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 터치 패널의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제1 보드 글라스의 표면에 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계, 상기 제1 보드 글라스의 표면에 제1 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계, 상기 제1 보드 글라스의 표면과 상기 제1 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계, 상기 제1 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상기 제1 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제1 보드 글라스로부터 상기 제1 페이퍼 글라스를 분리하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박창모

경기 화성시 동탄중앙로 189, 332동 801호 (반송동, 다은마을월드메르디앙반도유보라)

고요섭

경기 안산시 상록구 석삼말로 89-1, 101호 (이동, 대림아트빌)

이동민

부산 수영구 연수로302번길 18, (망미동)

홍성훈

서울 중랑구 동일로143길 36-34, (묵동)

명세서

청구범위

청구항 1

중앙에 위치하는 제1 패널 영역 및 상기 제1 패널 영역을 둘러싸는 제1 주변 영역을 포함하는 제1 보드 글라스의 표면 중 상기 제1 패널 영역에 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계;

상기 제1 보드 글라스 상에 제1 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제1 패널 영역에 대응하는 상기 제1 접촉 패턴 및 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제1 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계;

상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면과 상기 제1 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계;

상기 제1 패널 영역에 대응하는 상기 제1 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 제1 주변 영역과 이웃하는 상기 제1 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제1 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제1 보드 글라스로부터 상기 제1 페이퍼 글라스를 분리하는 단계

를 포함하고,

상기 제1 주변 영역에서 중첩하는 상기 제1 보드 글라스와 상기 제1 페이퍼 글라스는 가열 공정을 통해 접합되며,

상기 제1 주변 영역과 중첩하는 상기 제1 페이퍼 글라스와 상기 제1 패널 영역과 중첩하는 상기 제1 페이퍼 글라스는 단차를 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 페이퍼 글라스는 상기 제1 보드 글라스 대비 얇은 두께를 가지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

제2항에서,

상기 제1 페이퍼 글라스는 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를 가지며,

상기 제1 보드 글라스는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

제1항에서,

상기 제1 보드 글라스의 표면 중 상기 제1 패널 영역에 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계는,

상기 제1 보드 글라스의 표면 전체에 제1 접촉층을 형성하는 단계; 및

상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 접촉층을 제거하여 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면을 노출하는 상기 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제1항에서,

상기 접촉 패턴은 산화물을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제5항에서,

상기 산화물은 AZO(aluminum doped zinc oxide)를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에서,

중양에 위치하는 제2 패널 영역 및 상기 제2 패널 영역을 둘러싸는 제2 주변 영역을 포함하는 제2 보드 글라스의 표면 중 상기 제2 패널 영역에 제2 접촉 패턴을 형성하는 단계;

상기 제2 보드 글라스 상에 제2 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 접촉 패턴 및 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제2 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계;

상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면과 상기 제2 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계;

상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계;

상기 제2 주변 영역과 이웃하는 상기 제2 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제2 보드 글라스로부터 상기 제2 페이퍼 글라스를 분리하는 단계; 및

상기 제2 페이퍼 글라스를 상기 유기 발광 소자가 형성된 상기 제1 페이퍼 글라스와 접합하는 단계

를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

중양에 위치하는 제2 패널 영역 및 상기 제2 패널 영역을 둘러싸는 제2 주변 영역을 포함하는 제2 보드 글라스의 표면 중 상기 제2 패널 영역에 제2 접촉 패턴을 형성하는 단계;

상기 제2 보드 글라스 상에 제2 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 접촉 패턴 및 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제2 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계;

상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면과 상기 제2 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계;

상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계; 및

상기 제2 주변 영역과 이웃하는 상기 제2 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제2 보드 글라스로부터 상기 제2 페이퍼 글라스를 분리하는 단계

를 포함하고,

상기 제2 주변 영역에서 중첩하는 상기 제2 보드 글라스와 상기 제2 페이퍼 글라스는 가열 공정을 통해 접합되며,

상기 제2 주변 영역과 중첩하는 상기 제2 페이퍼 글라스와 상기 제2 패널 영역과 중첩하는 상기 제2 페이퍼 글라스는 단차를 형성하는 터치 패널의 제조 방법.

청구항 10

중양에 위치하는 제3 패널 영역 및 상기 제3 패널 영역을 둘러싸는 제3 주변 영역을 포함하는 제3 보드 글라스의 표면 중 상기 제3 패널 영역에 제3 접촉 패턴을 형성하는 단계;

상기 제3 보드 글라스 상에 제3 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제3 패널 영역에 대응하는 상기 제3 접촉 패턴

및 상기 제3 주변 영역에 대응하는 상기 제3 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제3 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계;

상기 제3 주변 영역에 대응하는 상기 제3 보드 글라스의 표면과 상기 제3 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계;

상기 제3 패널 영역에 대응하는 상기 제3 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계;

상기 제3 주변 영역과 이웃하는 상기 제3 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제3 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제3 보드 글라스로부터 상기 제3 페이퍼 글라스를 분리하는 단계;

전면에 유기 발광 소자가 형성된 제4 보드 글라스에 상기 제3 페이퍼 글라스를 접합하는 단계; 및

상기 제4 보드 글라스의 배면을 식각하여 상기 제4 보드 글라스의 두께를 줄이는 단계

를 포함하고,

상기 제3 주변 영역에서 중첩하는 상기 제3 보드 글라스와 상기 제3 페이퍼 글라스는 가열 공정을 통해 접합되며,

상기 제3 주변 영역과 중첩하는 상기 제3 페이퍼 글라스와 상기 제3 패널 영역과 중첩하는 상기 제3 페이퍼 글라스는 단차를 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 터치 패널의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 매우 얇은 페이퍼 글라스를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 터치 패널의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 기판 및 기판 상에 위치하는 유기 발광 소자를 포함한다.

[0005] 최근, 기판으로서 매우 얇은 페이퍼 글라스를 포함하는 유기 발광 표시 장치가 개발되었다.

[0006] 그런데, 기판이 매우 얇은 페이퍼 글라스로 형성될 경우, 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 페이퍼 글라스 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량으로 인해, 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하기 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 기판으로서 페이퍼 글라스를 포함하더라도, 용이하게 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 터치 패널의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면은 중앙에 위치하는 제1 패널 영역 및 상기 제1 패널 영역을 둘러싸는 제1 주변 영역을 포함하는 제1 보드 글라스의 표면 중 상기 제1 패널 영역에 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계, 상기 제1 보드 글라스 상에 제1 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제1 패널 영역에 대응하는 상기 제1 접촉 패턴 및 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제1 페이퍼 글

라스를 접촉시키는 단계, 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면과 상기 제1 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계, 상기 제1 패널 영역에 대응하는 상기 제1 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상기 제1 주변 영역과 이웃하는 상기 제1 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제1 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제1 보드 글라스로부터 상기 제1 페이퍼 글라스를 분리하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

[0009] 상기 제1 페이퍼 글라스는 상기 제1 보드 글라스 대비 얇은 두께를 가질 수 있다.

[0010] 상기 제1 페이퍼 글라스는 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를 가지며, 상기 제1 보드 글라스는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가질 수 있다.

[0011] 상기 제1 보드 글라스의 표면 중 상기 제1 패널 영역에 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계는, 상기 제1 보드 글라스의 표면 전체에 제1 접촉층을 형성하는 단계, 및 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 접촉층을 제거하여 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면을 노출하는 상기 제1 접촉 패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 접촉 패턴은 산화물을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 산화물은 AZO(aluminum doped zinc oxide)를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제1 주변 영역에 대응하는 상기 제1 보드 글라스의 표면과 상기 제1 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계는 상기 제1 보드 글라스와 접촉된 상기 제1 페이퍼 글라스를 가열하여 수행할 수 있다.

[0015] 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 중앙에 위치하는 제2 패널 영역 및 상기 제2 패널 영역을 둘러싸는 제2 주변 영역을 포함하는 제2 보드 글라스의 표면 중 상기 제2 패널 영역에 제2 접촉 패턴을 형성하는 단계, 상기 제2 보드 글라스 상에 제2 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 접촉 패턴 및 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제2 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계, 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면과 상기 제2 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계, 상기 제2 주변 영역과 이웃하는 상기 제2 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제2 보드 글라스로부터 상기 제2 페이퍼 글라스를 분리하는 단계, 및 상기 제2 페이퍼 글라스를 상기 유기 발광 소자가 형성된 상기 제1 페이퍼 글라스와 접합하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 제2 측면은 중앙에 위치하는 제2 패널 영역 및 상기 제2 패널 영역을 둘러싸는 제2 주변 영역을 포함하는 제2 보드 글라스의 표면 중 상기 제2 패널 영역에 제2 접촉 패턴을 형성하는 단계, 상기 제2 보드 글라스 상에 제2 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 접촉 패턴 및 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제2 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계, 상기 제2 주변 영역에 대응하는 상기 제2 보드 글라스의 표면과 상기 제2 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계, 상기 제2 패널 영역에 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계, 및 상기 제2 주변 영역과 이웃하는 상기 제2 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제2 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제2 보드 글라스로부터 상기 제2 페이퍼 글라스를 분리하는 단계를 포함하는 터치 패널의 제조 방법을 제공한다.

[0017] 또한, 본 발명의 제2 측면은 중앙에 위치하는 제3 패널 영역 및 상기 제3 패널 영역을 둘러싸는 제3 주변 영역을 포함하는 제3 보드 글라스의 표면 중 상기 제3 패널 영역에 제3 접촉 패턴을 형성하는 단계, 상기 제3 보드 글라스 상에 제3 페이퍼 글라스를 위치시켜, 상기 제3 패널 영역에 대응하는 상기 제3 접촉 패턴 및 상기 제3 주변 영역에 대응하는 상기 제3 보드 글라스의 표면 각각에 상기 제3 페이퍼 글라스를 접촉시키는 단계, 상기 제3 주변 영역에 대응하는 상기 제3 보드 글라스의 표면과 상기 제3 페이퍼 글라스의 표면을 접합하는 단계, 상기 제3 패널 영역에 대응하는 상기 제3 페이퍼 글라스 상에 터치 배선부를 형성하는 단계, 상기 제3 주변 영역과 이웃하는 상기 제3 패널 영역의 단부와 대응하는 상기 제3 페이퍼 글라스의 일 부분을 절단하여 상기 제3 보드 글라스로부터 상기 제3 페이퍼 글라스를 분리하는 단계, 전면에 유기 발광 소자가 형성된 제4 보드 글라스에 상기 제3 페이퍼 글라스를 접합하는 단계, 및 상기 제4 보드 글라스의 배면을 식각하여 상기 제4 보드 글라스의 두께를 줄이는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0018] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 기관으로서 페이퍼 글라스를 포함하더라도, 용이하게 페이퍼 글라스 상에 유기 발광 소자를 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 터치 패널의 제

조 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 2 내지 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 6 내지 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 11 내지 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0021] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0022] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0023] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0024] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0025] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0026] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 2 내지 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0028] 우선, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 보드 글라스(BG1)의 표면에 제1 접착 패턴(CP1)을 형성한다(S110).
- [0029] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 중앙에 위치하는 제1 패널 영역(PA1) 및 제1 패널 영역(PA1)을 둘러싸는 제1 주변 영역(SA1)을 포함하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면 전체에 제1 접착층(CL1)을 형성한다. 제1 접착층(CL1)은 화학기상증착 또는 스퍼터링 등의 증착 공정을 이용해 제1 보드 글라스(BG1)의 표면에 형성될 수 있다. 제1 접착층(CL1)은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiO_x)을 포함할 수 있다. 한편, 제1 접착층(CL1)은 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 질화물을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 보드 글라스(BG1)의 제1 주변 영역(SA1)은 제1 보드 글라스(BG1)의 테두리 측에 위치하여, 제1 패널 영역(PA1)의 테두리를 따라 폐루프(closed loop) 형태로 제1 패널 영역(PA1)을 둘러쌀 수 있다. 또한, 제1 보드 글라스(BG1)는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가질 수 있으며, 실질적으로 0.5mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0030] 이후, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 보드 글라스(BG1)의 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 접착층(CL1)의 일

부를 제거하여 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면을 노출한다. 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 접착층(CL1)은 제1 패널 영역(PA1)에 대응하는 제1 접착층(CL1)을 덮는 마스크를 이용한 습식 식각 또는 건식 식각 등의 식각 공정에 의해 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제거될 수 있다. 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 접착층(CL1)이 제거됨으로써, 제1 보드 글라스(BG1)의 제1 패널 영역(PA1)만을 덮는 제1 접착 패턴(CP1)이 형성된다. 제1 접착 패턴(CP1)은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiOx) 등을 포함할 수 있다. 한편, 제1 접착 패턴(CP1)은 실리콘 질화물(SiNx) 등의 질화물을 포함할 수 있다.

[0031] 다음, 제1 보드 글라스(BG1)에 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접착한다(S120).

[0032] 구체적으로, 제1 보드 글라스(BG1) 상에 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 위치시켜, 제1 패널 영역(PA1)에 대응하는 제1 접착 패턴(CP1) 및 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면 각각에 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접착시킨다.

[0033] 제1 페이퍼 글라스(PG1)는 제1 보드 글라스(BG1) 대비 얇은 두께를 가지고 있으며, 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를 가질 수 있다. 제1 페이퍼 글라스(PG1)는 실질적으로 0.01mm의 두께를 가질 수 있다.

[0034] 다음, 제1 보드 글라스(BG1)와 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접합한다(S130).

[0035] 구체적으로, 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면과 접착된 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 가열하여 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면과 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 표면을 접합한다. 이때, 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 보드 글라스(BG1)의 표면과 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해 접합되며, 제1 패널 영역(PA1)에 대응하는 제1 접착 패턴(CP1)의 표면과 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해 접합되지 않는다.

[0036] 다음, 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성한다(S140).

[0037] 구체적으로, 제1 페이퍼 글라스(PG1)가 제1 보드 글라스(BG1)에 지지된 상태에서, 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성한다. 유기 발광 소자(OLED)는 복수의 박막 트랜지스터 및 하나 이상의 커패시터를 포함하는 화소 회로 및 화소 회로에 연결된 제1 전극, 유기 발광층, 제2 전극을 포함할 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 공지된 다양한 구조를 가질 수 있다.

[0038] 이때, 제1 주변 영역(SA1)에 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)가 제1 보드 글라스(BG1)에 접합된 상태이기 때문에, 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제1 페이퍼 글라스(PG1) 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량이 발생되지 않아, 용이하게 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성할 수 있다.

[0039] 다음, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 분리한다(S150).

[0040] 구체적으로, 제1 주변 영역(SA1)과 이웃하는 제1 패널 영역(PA1)의 단부와 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 절단하여 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 분리한다. 즉, 제1 패널 영역(PA1)의 테두리와 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 절단하면, 제1 주변 영역(SA1)에 대응하여 제1 보드 글라스(BG1)와 접합된 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 제외한 제1 패널 영역(PA1)에 대응하여 제1 접착 패턴(CP1)과 접착하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 타 부분이 제1 보드 글라스(BG1)로부터 용이하게 분리된다.

[0041] 한편, 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 제1 보드 글라스(BG1)로부터 분리하기 전에 유기 발광 소자(OLED)를 밀봉하는 박막 봉지부 또는 봉지 기판을 유기 발광 소자(OLED) 상에 형성한 후, 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 제1 보드 글라스(BG1)로부터 분리할 수 있다.

[0042] 이후, 커팅선(CL)을 따라 복수의 유기 발광 소자(OLED) 각각에 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 절단하여 복수의 유기 발광 소자(OLED)가 형성된 하나의 제1 페이퍼 글라스(PG1)로부터 복수의 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.

[0043] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제1 패널 영역(PA1)에만 형성된 제1 접착 패턴(CP1)을 이용해 제1 보드 글라스(BG1)의 제1 주변 영역(SA1)에만 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접합한 상태에서 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성함으로써, 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제1 페이퍼 글라스(PG1) 자체가 말리거나 깨

지는 등의 불량이 발생되지 않아, 용이하게 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성할 수 있다.

[0044] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제1 패널 영역(PA1)에만 형성된 제1 접촉 패턴(CP1)을 이용해, 제1 보드 글라스(BG1)의 제1 주변 영역(SA1)에만 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접합한 상태에서 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하고 제1 패널 영역(PA1)에 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 제1 보드 글라스(BG1)로부터 분리함으로써, 제1 패널 영역(PA1)에 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)가 단순히 제1 접촉 패턴(CP1)과 접촉한 상태이기 때문에, 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 매우 용이하게 분리할 수 있다. 이로 인해, 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 분리하는 공정 중 매우 얇은 제1 페이퍼 글라스(PG1)가 파손되는 불량이 최소화된다.

[0045] 즉, 매우 얇은 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정의 신뢰성 및 공정의 용이성이 향상된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

[0046] 이하, 도 5 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.

[0047] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0048] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 6 내지 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

[0049] 우선, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 보드 글라스(BG1)의 표면에 제1 접촉 패턴(CP1)을 형성한다(S211).

[0050] 다음, 제1 보드 글라스(BG1)에 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접촉한다(S212).

[0051] 다음, 제1 보드 글라스(BG1)와 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 접합한다(S213).

[0052] 다음, 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성한다(S214).

[0053] 다음, 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 보드 글라스(BG2)의 표면에 제2 접촉 패턴(CP2)을 형성한다(S221).

[0054] 구체적으로, 중앙에 위치하는 제2 패널 영역(PA2) 및 제2 패널 영역(PA2)을 둘러싸는 제2 주변 영역(SA2)을 포함하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면 전체에 제2 접촉층을 형성한다. 제2 접촉층은 화학기상증착 또는 스퍼터링 등의 증착 공정을 이용해 제2 보드 글라스(BG2)의 표면에 형성될 수 있다. 제2 접촉층은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiO_x)을 포함할 수 있다. 한편, 제2 접촉층은 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 질화물을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 보드 글라스(BG2)의 제2 주변 영역(SA2)은 제2 보드 글라스(BG2)의 테두리 측에 위치하여, 제2 패널 영역(PA2)의 테두리를 따라 폐루프(closed loop) 형태로 제2 패널 영역(PA2)을 둘러쌀 수 있다. 또한, 제2 보드 글라스(BG2)는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가질 수 있으며, 실질적으로 0.5mm의 두께를 가질 수 있다.

[0055] 이후, 제2 보드 글라스(BG2)의 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 접촉층의 일부를 제거하여 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면을 노출한다. 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 접촉층은 제2 패널 영역(PA2)에 대응하는 제2 접촉층을 덮는 마스크를 이용한 습식 식각 또는 건식 식각 등의 식각 공정에 의해 제2 보드 글라스(BG2)로부터 제거될 수 있다. 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 접촉층이 제거됨으로써, 제2 보드 글라스(BG2)의 제2 패널 영역(PA2)만을 덮는 제2 접촉 패턴(CP2)이 형성된다. 제2 접촉 패턴(CP2)은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiO_x) 등을 포함할 수 있다. 한편, 제2 접촉 패턴(CP2)은 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 질화물을 포함할 수 있다.

[0056] 다음, 제2 보드 글라스(BG2)에 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접촉한다(S222).

[0057] 구체적으로, 제2 보드 글라스(BG2) 상에 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 위치시켜, 제2 패널 영역(PA2)에 대응하는 제2 접촉 패턴(CP2) 및 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면 각각에 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접촉시킨다.

[0058] 제2 페이퍼 글라스(PG2)는 제2 보드 글라스(BG2) 대비 얇은 두께를 가지고 있으며, 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를

가질 수 있다. 제2 페이퍼 글라스(PG2)는 실질적으로 0.01mm의 두께를 가질 수 있다.

[0059] 다음, 제2 보드 글라스(BG2)와 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접합한다(S223).

[0060] 구체적으로, 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면과 접촉된 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 가열하여 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면과 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 표면을 접합한다. 이때, 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 보드 글라스(BG2)의 표면과 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해 접합되며, 제2 패널 영역(PA2)에 대응하는 제2 접촉 패턴(CP2)의 표면과 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해 접합되지 않는다.

[0061] 다음, 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성한다(S224).

[0062] 구체적으로, 제2 페이퍼 글라스(PG2)가 제2 보드 글라스(BG2)에 지지된 상태에서, 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성한다. 터치 배선부(TA)는 매트릭스 형태로 교차하는 복수의 투명 전극 및 교차하는 투명 전극 사이에 배치된 절연층을 포함할 수 있다. 터치 배선부(TA)는 공지된 다양한 구조를 가질 수 있으며, 사용자의 터치(touch)를 인식하는 터치 센서이다.

[0063] 이때, 제2 주변 영역(SA2)에 대응하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)가 제2 보드 글라스(BG2)에 접합된 상태이기 때문에, 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제2 페이퍼 글라스(PG2) 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량 발생이 발생되지 않아, 용이하게 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성할 수 있다.

[0064] 다음, 제2 보드 글라스(BG2)로부터 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 분리한다(S225).

[0065] 구체적으로, 제2 주변 영역(SA2)과 이웃하는 제2 패널 영역(PA2)의 단부와 대응하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 일 부분을 절단하여 제2 보드 글라스(BG2)로부터 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 분리한다. 즉, 제2 패널 영역(PA2)의 테두리와 대응하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 일 부분을 절단하면, 제2 주변 영역(SA2)에 대응하여 제2 보드 글라스(BG2)와 접합된 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 일 부분을 제외한 제2 패널 영역(PA2)에 대응하여 제2 접촉 패턴(CP2)과 접촉하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)의 타 부분이 제2 보드 글라스(BG2)로부터 용이하게 분리된다.

[0066] 이상과 같은 공정(S221 내지 S225)에 의해, 터치 패널이 제조될 수 있다.

[0067] 한편, 이후 이웃하는 터치 배선부(TA) 사이에 위치하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 절단하여 복수의 터치 배선부(TA)가 하나의 제2 페이퍼 글라스(PG2)로부터 복수의 터치 패널을 제조할 수 있다.

[0068] 다음, 도 8에 도시된 바와 같이, 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 제1 페이퍼 글라스(PG1)와 접합한다(S226).

[0069] 구체적으로, 복수의 터치 배선부(TA)가 형성된 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 복수의 유기 발광 소자(OLED)가 형성된 제1 페이퍼 글라스(PG1)와 접합한다. 제2 페이퍼 글라스(PG2)와 제1 페이퍼 글라스(PG1) 간의 접합은 이웃하는 유기 발광 소자(OLED) 사이에 프릿(frit) 등의 실런트를 형성하고 실런트를 이용해 제1 페이퍼 글라스(PG1)와 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접합하여 수행할 수 있다.

[0070] 다음, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 분리한다(S227).

[0071] 구체적으로, 제1 주변 영역(SA1)과 이웃하는 제1 패널 영역(PA1)의 단부와 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 절단하여 제1 보드 글라스(BG1)로부터 제2 페이퍼 글라스(PG2)가 접합된 제1 페이퍼 글라스(PG1)를 분리한다. 즉, 제1 패널 영역(PA1)의 테두리와 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 절단하면, 제1 주변 영역(SA1)에 대응하여 제1 보드 글라스(BG1)와 접합된 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 일 부분을 제외한 제1 패널 영역(PA1)에 대응하여 제1 접촉 패턴(CP1)과 접촉하는 제1 페이퍼 글라스(PG1)의 타 부분이 제1 보드 글라스(BG1)로부터 용이하게 분리된다.

[0072] 이후, 커팅선(CL)을 따라 복수의 유기 발광 소자(OLED) 및 복수의 터치 배선부(TA) 각각에 대응하는 제1 페이퍼 글라스(PG1) 및 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 절단하여 각각이 터치 배선부(TA) 및 유기 발광 소자(OLED)를 포함하는 복수의 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.

[0073] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제2 패널 영역(PA2)에만 형성된 제2 접촉 패턴(CP2)을 이용해 제2 보드 글라스(BG2)의 제2 주변 영역(SA2)에만 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접합한 상태에서 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성함으로써, 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치

배선부(TA)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제2 페이퍼 글라스(PG2) 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량이 발생되지 않아, 용이하게 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성할 수 있다.

[0074] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제2 패널 영역(PA2)에만 형성된 제2 접촉 패턴(CP2)을 이용해, 제2 보드 글라스(BG2)의 제2 주변 영역(SA2)에만 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 접합한 상태에서 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성하고 제2 패널 영역(PA2)에 대응하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 제2 보드 글라스(BG2)로부터 분리함으로써, 제2 패널 영역(PA2)에 대응하는 제2 페이퍼 글라스(PG2)가 단순히 제2 접촉 패턴(CP2)과 접촉한 상태이기 때문에, 제2 보드 글라스(BG2)로부터 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 매우 용이하게 분리할 수 있다. 이로 인해, 제2 보드 글라스(BG2)로부터 제2 페이퍼 글라스(PG2)를 분리하는 공정 중 매우 얇은 제2 페이퍼 글라스(PG2)가 파손되는 불량이 최소화된다.

[0075] 즉, 매우 얇은 제2 페이퍼 글라스(PG2) 상에 터치 배선부(TA)를 형성하는 동시에 매우 얇은 제1 페이퍼 글라스(PG1) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정의 신뢰성 및 공정의 용이성이 향상된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

[0076] 이하, 도 10 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.

[0077] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 11 내지 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

[0078] 우선, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 제3 보드 글라스(BG3)의 표면에 제3 접촉 패턴(CP3)을 형성한다(S310).

[0079] 구체적으로, 중앙에 위치하는 제3 패널 영역(PA3) 및 제3 패널 영역(PA3)을 둘러싸는 제3 주변 영역(SA3)을 포함하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면 전체에 제3 접촉층을 형성한다. 제3 접촉층은 화학기상증착 또는 스퍼터링 등의 증착 공정을 이용해 제3 보드 글라스(BG3)의 표면에 형성될 수 있다. 제3 접촉층은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiO_x)을 포함할 수 있다. 한편, 제3 접촉층은 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 질화물을 포함할 수 있다. 여기서, 제3 보드 글라스(BG3)의 제3 주변 영역(SA3)은 제3 보드 글라스(BG3)의 테두리 측에 위치하여, 제3 패널 영역(PA3)의 테두리를 따라 폐루프(closed loop) 형태로 제3 패널 영역(PA3)을 둘러쌀 수 있다. 또한, 제3 보드 글라스(BG3)는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가질 수 있으며, 실질적으로 0.5mm의 두께를 가질 수 있다.

[0080] 이후, 제3 보드 글라스(BG3)의 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 접촉층의 일부를 제거하여 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면을 노출한다. 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 접촉층은 제3 패널 영역(PA3)에 대응하는 제3 접촉층을 덮는 마스크를 이용한 습식 식각 또는 건식 식각 등의 식각 공정에 의해 제3 보드 글라스(BG3)로부터 제거될 수 있다. 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 접촉층이 제거됨으로써, 제3 보드 글라스(BG3)의 제3 패널 영역(PA3)만을 덮는 제3 접촉 패턴(CP3)이 형성된다. 제3 접촉 패턴(CP3)은 산화물을 포함할 수 있으며, 산화물 중 AZO(aluminum doped zinc oxide), ITO(indium tin oxide), 실리콘 산화물(SiO_x) 등을 포함할 수 있다. 한편, 제3 접촉 패턴(CP3)은 실리콘 질화물(SiN_x) 등의 질화물을 포함할 수 있다.

[0081] 다음, 제3 보드 글라스(BG3)에 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 접착한다(S320).

[0082] 구체적으로, 제3 보드 글라스(BG3) 상에 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 위치시켜, 제3 패널 영역(PA3)에 대응하는 제3 접촉 패턴(CP3) 및 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면 각각에 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 접착시킨다.

[0083] 제3 페이퍼 글라스(PG3)는 제3 보드 글라스(BG3) 대비 얇은 두께를 가지고 있으며, 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를 가질 수 있다. 제3 페이퍼 글라스(PG3)는 실질적으로 0.01mm의 두께를 가질 수 있다.

[0084] 다음, 제3 보드 글라스(BG3)와 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 접합한다(S330).

[0085] 구체적으로, 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면과 접촉된 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 가열하여 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면과 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 표면을 접합한다. 이때, 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 보드 글라스(BG3)의 표면과 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해 접합되며, 제3 패널 영역(PA3)에 대응하는 제3 접촉 패턴(CP3)의 표면과 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 표면 각각은 상호 접촉한 상태에서 외부에서 가해지는 열에 의해

접합되지 않는다.

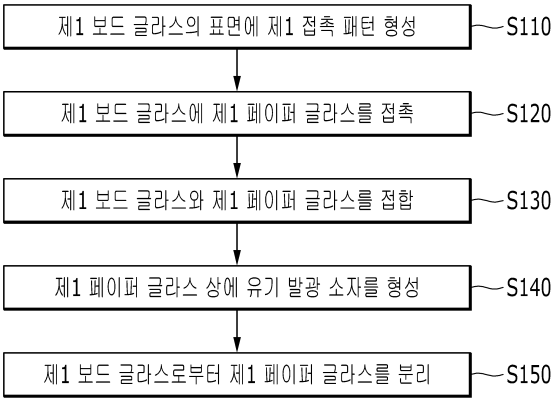
- [0086] 다음, 제3 페이퍼 글라스(PG3) 상에 터치 배선부(TA)를 형성한다(S340).
- [0087] 구체적으로, 제3 페이퍼 글라스(PG3)가 제3 보드 글라스(BG3)에 지지된 상태에서, 제3 페이퍼 글라스(PG3) 상에 터치 배선부(TA)를 형성한다. 터치 배선부(TA)는 매트릭스 형태로 교차하는 복수의 투명 전극 및 교차하는 투명 전극 사이에 배치된 절연층을 포함할 수 있다. 터치 배선부(TA)는 공지된 다양한 구조를 가질 수 있으며, 사용자의 터치(touch)를 인식하는 터치 센서이다.
- [0088] 이때, 제3 주변 영역(SA3)에 대응하는 제3 페이퍼 글라스(PG3)가 제3 보드 글라스(BG3)에 접합된 상태이기 때문에, 제3 페이퍼 글라스(PG3) 상에 터치 배선부(TA)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제3 페이퍼 글라스(PG3) 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량이 발생되지 않아, 용이하게 제3 페이퍼 글라스(PG3) 상에 터치 배선부(TA)를 형성할 수 있다.
- [0089] 다음, 제3 보드 글라스(BG3)로부터 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 분리한다(S350).
- [0090] 구체적으로, 제3 주변 영역(SA3)과 이웃하는 제3 패널 영역(PA3)의 단부와 대응하는 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 일 부분을 절단하여 제3 보드 글라스(BG3)로부터 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 분리한다. 즉, 제3 패널 영역(PA3)의 테두리와 대응하는 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 일 부분을 절단하면, 제3 주변 영역(SA3)에 대응하여 제3 보드 글라스(BG3)와 접합된 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 일 부분을 제외한 제3 패널 영역(PA3)에 대응하여 제3 접촉 패턴(CP3)과 접촉하는 제3 페이퍼 글라스(PG3)의 타 부분이 제3 보드 글라스(BG3)로부터 용이하게 분리된다.
- [0091] 이상과 같은 공정(S310 내지 S350)에 의해, 터치 패널이 제조될 수 있다.
- [0092] 한편, 이후 이웃하는 터치 배선부(TA) 사이에 위치하는 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 절단하여 복수의 터치 배선부(TA)가 하나의 제3 페이퍼 글라스(PG3)로부터 복수의 터치 패널을 제조할 수 있다.
- [0093] 다음, 도 12에 도시된 바와 같이, 전면에 유기 발광 소자(OLED)가 형성된 제4 보드 글라스(BG4)에 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 접합한다(S360).
- [0094] 구체적으로, 복수의 터치 배선부(TA)가 형성된 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 복수의 유기 발광 소자(OLED)가 형성된 제4 보드 글라스(BG4)와 접합한다. 제3 페이퍼 글라스(PG3)와 제4 보드 글라스(BG4) 간의 접합은 이웃하는 유기 발광 소자(OLED) 사이에 프릿(frit) 등의 실런트를 형성하고 실런트를 이용해 제4 보드 글라스(BG4)와 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 접합하여 수행할 수 있다. 제4 보드 글라스(BG4)는 0.3mm 내지 1mm의 두께를 가질 수 있으며, 실질적으로 0.5mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0095] 다음, 도 13에 도시된 바와 같이, 제4 보드 글라스(BG4)의 배면을 식각한다(S370).
- [0096] 구체적으로, 습식 식각 등의 식각 공정을 이용해 제4 보드 글라스(BG4)의 배면을 식각하여 제4 보드 글라스(BG4)의 두께를 줄인다. 이때, 식각된 제4 보드 글라스(BG4)는 0.01mm 내지 0.1mm의 두께를 가지는 제4 페이퍼 글라스(PG4)로 형성된다. 제4 페이퍼 글라스(PG4)는 실질적으로 0.01mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0097] 이후, 커팅선(CL)을 따라 복수의 유기 발광 소자(OLED) 및 복수의 터치 배선부(TA) 각각에 대응하는 제4 페이퍼 글라스(PG4) 및 제3 페이퍼 글라스(PG3)를 절단하여 각각이 터치 배선부(TA) 및 유기 발광 소자(OLED)를 포함하는 복수의 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.
- [0098] 이상과 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 제4 보드 글라스(BG4)의 전면에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하고, 제4 보드 글라스(BG4)의 배면을 식각하여 제4 보드 글라스(BG4)를 제4 페이퍼 글라스(PG4)로 형성함으로써, 제4 페이퍼 글라스(PG4) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정 중 발생하는 정전기에 의해 제4 페이퍼 글라스(PG4) 자체가 말리거나 깨지는 등의 불량이 발생되지 않아, 용이하게 제4 페이퍼 글라스(PG4) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성할 수 있다.
- [0099] 즉, 매우 얇은 제3 페이퍼 글라스(PG3) 상에 터치 배선부(TA)를 형성하는 동시에 매우 얇은 제4 페이퍼 글라스(PG4) 상에 유기 발광 소자(OLED)를 형성하는 공정의 신뢰성 및 공정의 용이성이 향상된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.
- [0100] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

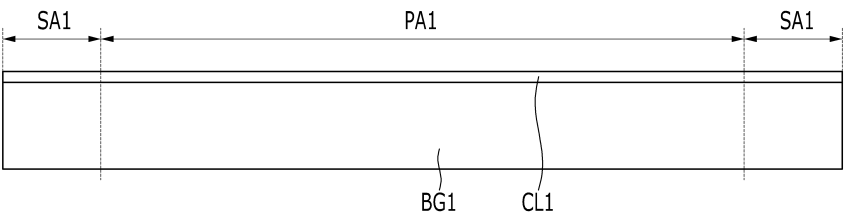
[0101] 제1 패널 영역(PA1), 제1 주변 영역(SA1), 제1 보드 글라스(BG1), 제1 접착 패턴(CP1), 제1 페이퍼 글라스(PG1), 유기 발광 소자(OLED)

도면

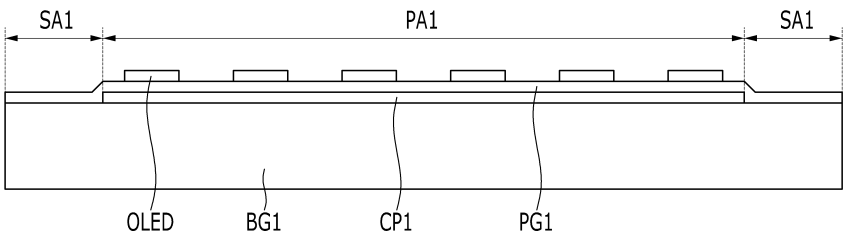
도면1



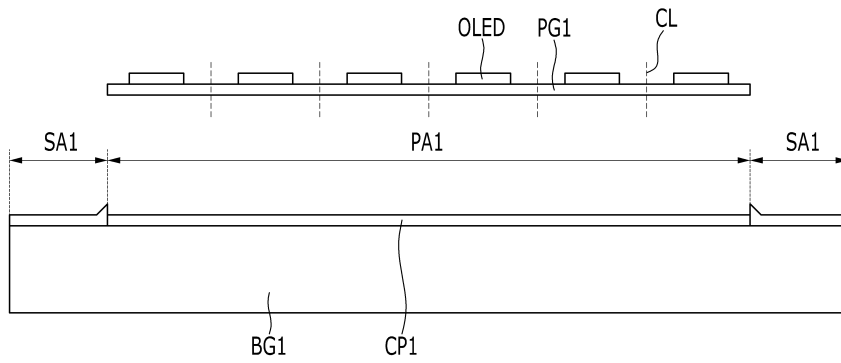
도면2



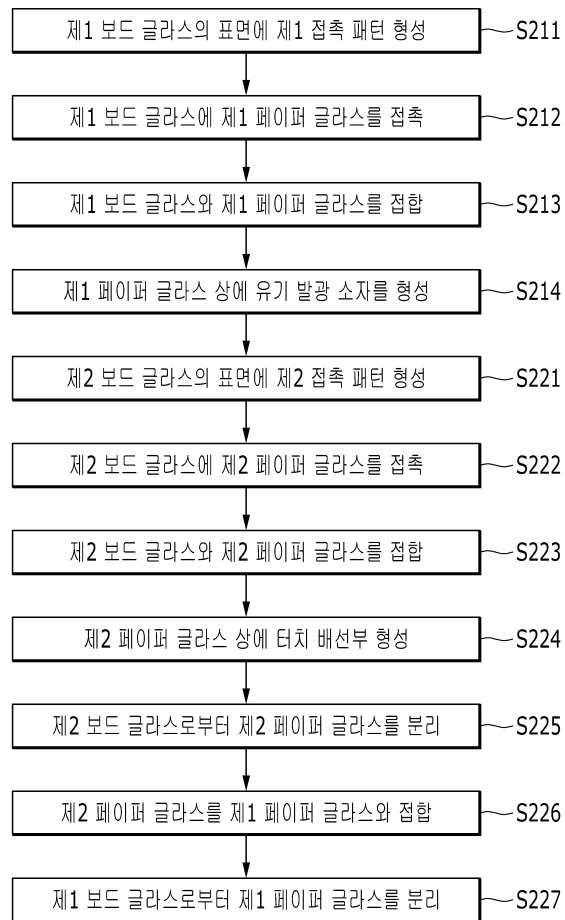
도면3



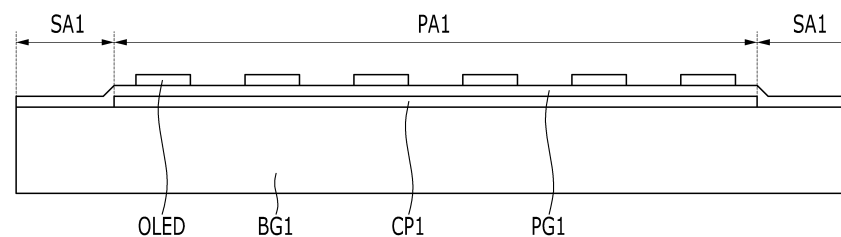
도면4



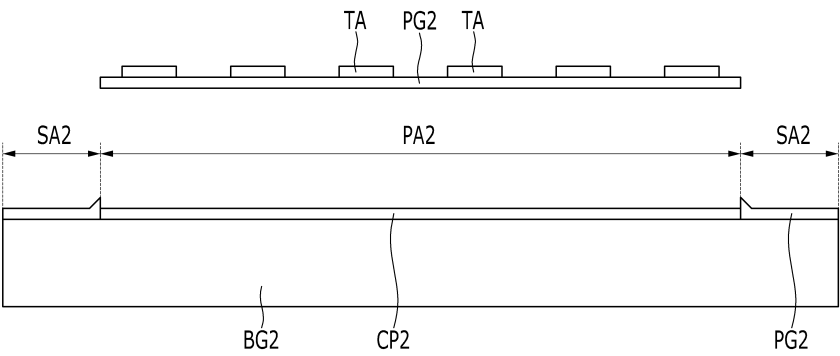
도면5



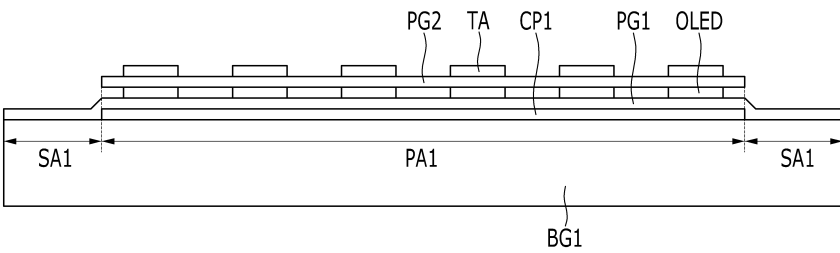
도면6



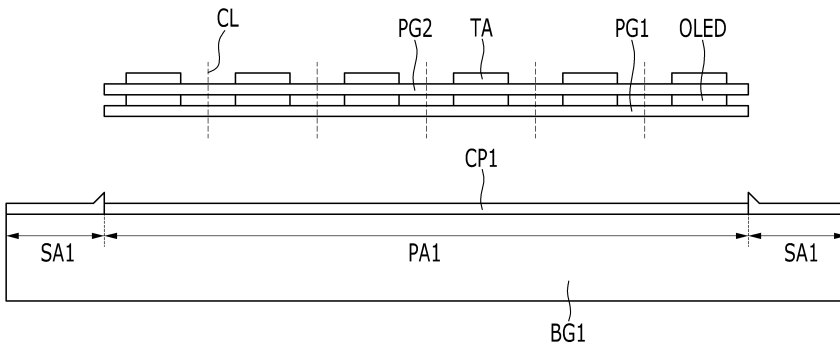
도면7



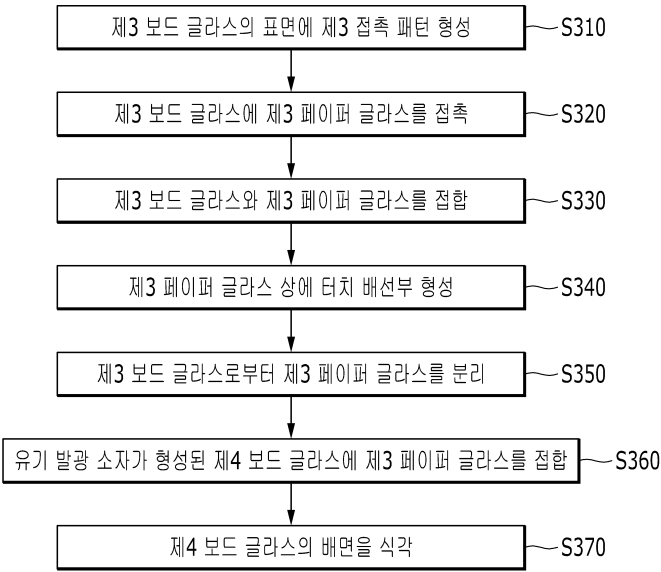
도면8



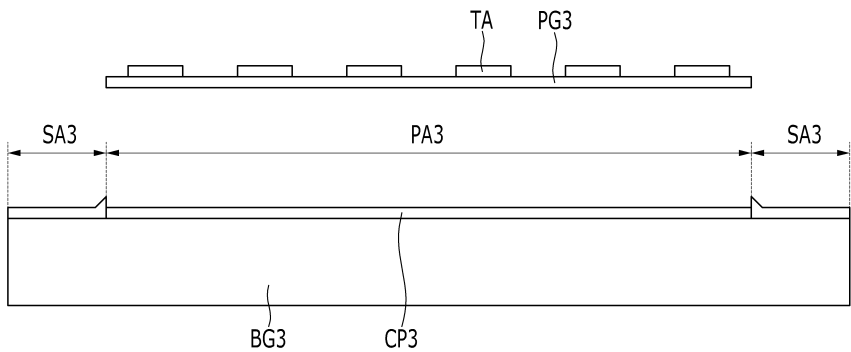
도면9



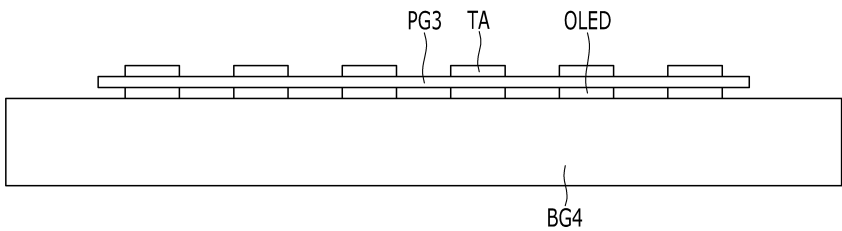
도면10



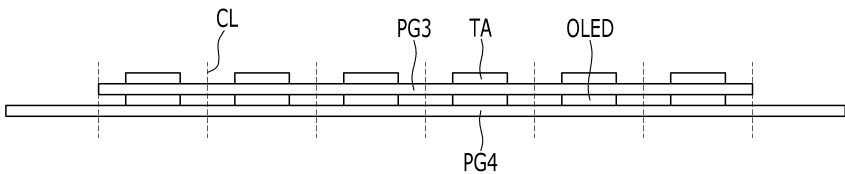
도면11



도면12



도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제10항의 11번째줄

【변경전】

상기 3 패널 영역의 단부와 대응하는

【변경후】

상기 제3 패널 영역의 단부와 대응하는

专利名称(译)	有机发光二极管显示器的制造方法和触摸面板的制造方法		
公开(公告)号	KR102087193B1	公开(公告)日	2020-04-16
申请号	KR1020130107951	申请日	2013-09-09
[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	정병화 이흥로 박창모 고요섭 이동민 홍성훈		
发明人	정병화 이흥로 박창모 고요섭 이동민 홍성훈		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/041 H01L51/56		
CPC分类号	B32B38/10 B32B2037/246 B32B2457/206 B32B2457/208 H01L51/003 G06F3/0412 G06F2203/04103 H01L27/32 H01L27/323 H01L51/52 H01L51/56 B32B37/24 B32B38/0004 G06F3/041 H01L2227/323		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020150029156A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管 (OLED) 显示器的制造方法包括：在板玻璃表面的板区域上形成接触图案，其中板玻璃包括板区域和围绕板的外围区域。区域; 使纸玻璃与对应于面板区域的接触图案的表面和对应于周边区域的板玻璃的表面接触；将板玻璃的与周边区域相对应的表面粘附至纸玻璃的表面；在与面板区域相对应的纸玻璃上形成有机发光元件；通过在与面板区域的与周边区域相邻的端部相对应的位置处切割纸玻璃，将纸玻璃与板玻璃分离。

