



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0029008  
(43) 공개일자 2012년03월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0090255  
(22) 출원일자 2010년09월15일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김수형  
경기도 화성시 반송동 슬빛마을쌍용스윗닷홈예가  
아파트 446동 1802호  
(74) 대리인  
윤동열

전체 청구항 수 : 총 8 항

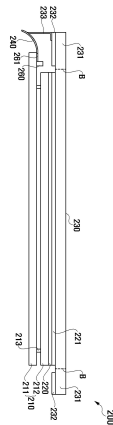
(54) 발명의 명칭 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 상세하게는, ESD 테스트시 TSP ITO 패턴의 소손을 방지하기 위한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 윈도우를 구비한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 있어서, 윈도우의 배면에 형성되어 있는 도전층; 및 도전층을 접지시키기 위한 접지연결부 또는 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하고 있기 때문에, ESD 테스트시 TSP ITO 패턴이 소손되는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

윈도우를 구비한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 있어서,

상기 윈도우의 배면에 형성되어 있는 도전층; 및

상기 도전층을 접지시키기 위해 상기 도전층에 일단이 연결되어 있는 접지연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 도전층이 형성되어 있는 영역은 블랙마크 영역인 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 접지연결부의 타단은 능동형유기발광다이오드 FPCB의 접지라인과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 접지연결부의 타단은 브라켓을 통하여 접지부와 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서, 상기 접지연결부는 FPCB로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서, 상기 접지연결부의 일단이 상기 도전층과 연결된 부분은 능동형유기발광다이오드 FPCB의 상부에 위치하는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 7**

윈도우를 구비한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 있어서,

상기 윈도우의 배면에 형성되어 있는 도전층; 및

상기 도전층을 접지시키기 위해 상기 도전층과 직접 연결되어 있는 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서, 상기 도전층이 형성되어 있는 영역은 블랙마크 영역인 것을 특징으로 하는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 온-셀 TSP(touch screen panel) 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 상세하게는, ESD(electrostatic discharge) 테스트시 TSP ITO(indium tin oxide) 패턴의 소손(燒損)을 방지하기 위한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0001]

- [0002] 근래, 광학특성이 높은 능동형유기발광다이오드를 이용한 터치스크린 기술이 휴대단말기에 많이 적용되고 있다. 이러한 터치스크린 기술은, 윈도우(window)의 배면에 터치스크린 패턴이 형성되는 유형과, 능동형유기발광다이오드의 상면에 터치스크린 패턴이 형성되는 온-셀 TSP 유형이 있다. 전자는 배면에 터치스크린 패턴이 형성된 윈도우와 능동형유기발광다이오드 사이에 에어 갭(air gap)이 형성되어 있기 때문에 굴절을 차이로 인한 반사가 있었다. 따라서, 외광이 강한 경우에는 선명한 화면을 보기 힘들기 때문에, 최근에는 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치가 많이 이용되고 있다.
- [0003] 도 1은 종래기술의 일 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 ESD 테스트를 설명하기 위한 개략 단면도이다.
- [0004] 도 1을 참조하면, 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치(100)는 능동형유기발광다이오드(110), 능동형유기발광다이오드(110)의 상부에 배치된 편광판(120) 및 편광판(120)의 상부에 배치된 윈도우(130)를 포함한다. 능동형유기발광다이오드(110)는 LTPS 글래스(low temperature polycrystalline silicon glass; 111)와 엔캡 글래스(encap glass; 112)를 구비하며, 엔캡 글래스(112)의 상면에 TSP ITO 패턴(도시되지 않음)이 형성되어 있다. 이러한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 포함한 휴대단말기는, 통상의 휴대단말기와 마찬가지로 실제 환경에서 발생할 수 있는 일정 수준의 정전기를 견딜 수 있는지 테스트하는 ESD 테스트를 받게 된다. 이러한 ESD 테스트는 휴대단말기의 윈도우를 위로 향하게 한 상태에서 이루어지기도 하고, 아래로 향하게 한 상태에서 이루어지기도 한다.
- [0005] 도 2를 참조하여, 윈도우를 아래로 향하게 한 상태의 ESD 테스트를 설명하면 다음과 같다. 먼저, 윈도우(130)가 ESD 테스트장치 접지판(300)의 절연층(301)과 접촉되게 휴대단말기를 접지판(300)에 올려놓는다. 그 다음에, 휴대단말기(101)에 고압을 인가한다. 그러면, 도 2에 도시된 바와 같이, TSP ITO 패턴과 접지판 사이에 위치한 편광판(120), 수지(121) 및 윈도우(130)가 비금속으로 형성되어 있기 때문에, TSP ITO 패턴(113)에 갑자기 많은 전하가 대전되어 TSP ITO 패턴이 소손되는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은, 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기에 대한 ESD 테스트시 TSP ITO 패턴이 소손되는 것을 방지하기 위한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 윈도우를 구비한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 있어서, 윈도우의 배면에 형성되어 있는 도전층; 및 도전층을 접지시키기 위해 도전층에 일단이 연결되어 있는 접지연결부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 또한, 본 발명의 또 다른 실시형태에 따르면, 윈도우를 구비한 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치에 있어서, 윈도우의 배면에 형성되어 있는 도전층; 및 도전층을 접지시키기 위해 도전층과 직접 연결되어 있는 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0009] 본 발명에 따르면, 윈도우의 배면에 형성된 도전층이 접지연결부 또는 브라켓에 의해 접지됨으로써, ESD 테스트시 TSP ITO 패턴이 소손되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 온-셀 TSP 능동형유기발광 다이오드 표시장치가 구비된 휴대단말기의 불량발생을 방지하고, 개발기간을 단축하며, 개발비를 감소할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 종래기술의 일 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 ESD 테스트를 설명하기 위한 개략 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 평면

도이다.

도 4는 도 3에 도시된 점선(A-A')을 따라 절단된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 분해사시도이다.

도 6은 도 5에 도시된 윈도우의 배면도이다.

도 7은 도 4에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 ESD 테스트를 설명하기 위한 개략 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하, 본 발명에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 바람직한 실시형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0012] 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 평면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 점선(A-A')을 따라 절단된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이며, 도 5는 도 4에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치의 분해사시도이고, 도 6은 도 5에 도시된 윈도우의 배면도이다. 참고로, 도 3에 도시된 점선(A-A')은 휴대단말기(201)의 스피커홀(speaker hole; 202)과 윈도우(230)의 중앙을 따라 세로방향으로 지나고 있다.
- [0013] 도 3 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 설명하면 다음과 같다. 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치(200)는 능동형유기발광다이오드(210) 및 윈도우(230)를 구비한다.
- [0014] 능동형유기발광다이오드(210)는 발광유기물로 이루어져 자체발광을 행하는 LTPS 글래스(211)와, LTPS 글래스(211)의 상부를 밀봉하기 위한 엔캡 글래스(212)를 포함한다. 엔캡 글래스(212)의 하면과 LTPS 글래스(211)의 상면 사이는 금속유리로 이루어진 셀실(cell seal; 213)에 의해 밀봉되어 있으며, 밀봉된 공간은 질소 가스로 충전되어 있다. 또한, 엔캡 글래스(212)의 상부에는, 외광이 능동형유기발광다이오드(210)로부터 반사되어 나오는 것을 방지하기 위한 편광판(220)이 형성되어 있다. 엔캡 글래스(212)의 상면과 편광판(220)의 하면 사이에는 TSP ITO 패턴(도시되지 않음)이 형성되어 있다.
- [0015] LTPS 글래스(211)의 일측 상면에는 능동형유기발광다이오드(210)를 구동하기 위한 DDI(display driver IC; 260)가 위치해 있다. DDI(260)는 연결라인(261)에 의해 능동형유기발광다이오드 FPCB(flexible printed circuit board)(240)의 일단과 연결되어 있다. 능동형유기발광다이오드 FPCB(240)는 타단에 형성된 커넥터(connector; 241)에 의해 메인보드(main board; 도시되지 않음)에 연결되어 있다. 또한, 능동형유기발광다이오드 FPCB(240)는, 상면에 TDI(touch screen driver IC; 270)가 실장되어 있는 TDI FPCB(250)의 일단과 커넥터(251)에 의해 연결되어 있다. TDI FPCB(250)의 타단은 TSP ITO 패턴과 연결된 메탈 트레이스(metal trace; 도시되지 않음)와 연결되어 있다.
- [0016] 윈도우(230)는 편광판(220)의 상부에 적층되어 있다. 윈도우(230)의 배면과 편광판(220)의 상면 사이에는 수지(221)가 형성되어 있다. 윈도우(230)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 화면이 표시되지 않고 검게 표시되는 블랙마크 영역(231; 도 4의 경우, 점선(B)의 바깥영역)을 가진다. 윈도우의 배면 중 블랙마크 영역에는 접지되어 있는 도전층(232)이 형성되어 있다. 본 실시형태에서는, 일단이 도전층(232)에 연결되어 있고 타단이 능동형유기발광다이오드 FPCB(240)의 접지라인(도시되지 않음)에 연결된 접지연결부(233)에 의해 접지되어 있다. 접지연결부(233)는 FPCB 또는 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 접지연결부(233)의 일단이 도전층(232)과 연결된 부분은 능동형유기발광다이오드 FPCB(240)의 상부에 위치하는 것이 바람직하다. 본 실시형태와 달리, 접지연결부(233)의 타단이 브라켓(bracket; 도시되지 않음)에 연결되거나, 도전층(232)이 직접 브라켓과 연결되어 휴대단말기의 접지부(도시되지 않음)와 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [0017] 도 7은 도 4에 도시된 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 ESD 테스트를 설명하기 위한 개략 단면도이다. 도 7을 참조하여, 본 실시형태에 따른 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 ESD 테스트를 설명하면 다음과 같다. 먼저, 윈도우(230)가 ESD 테스트장치 접지판(300)의 절연층(301)과 접촉되게 휴대단말기(201)를 접지판(300)에 올려놓는다. 그 다음에, 휴대단말기(201)에 고압을 인가한다. 그러면, 도 7에 도시된 바와 같이, 윈도우(230)의 배면 중 블랙마크 영역에 형성된 접지된 도전층(232)에 집중적으로 전하가 대전되게 된다. 이에 따라, TSP ITO 패턴에는 전하가 대전되지 않아 TSP ITO 패턴의

소손을 방지할 수 있다.

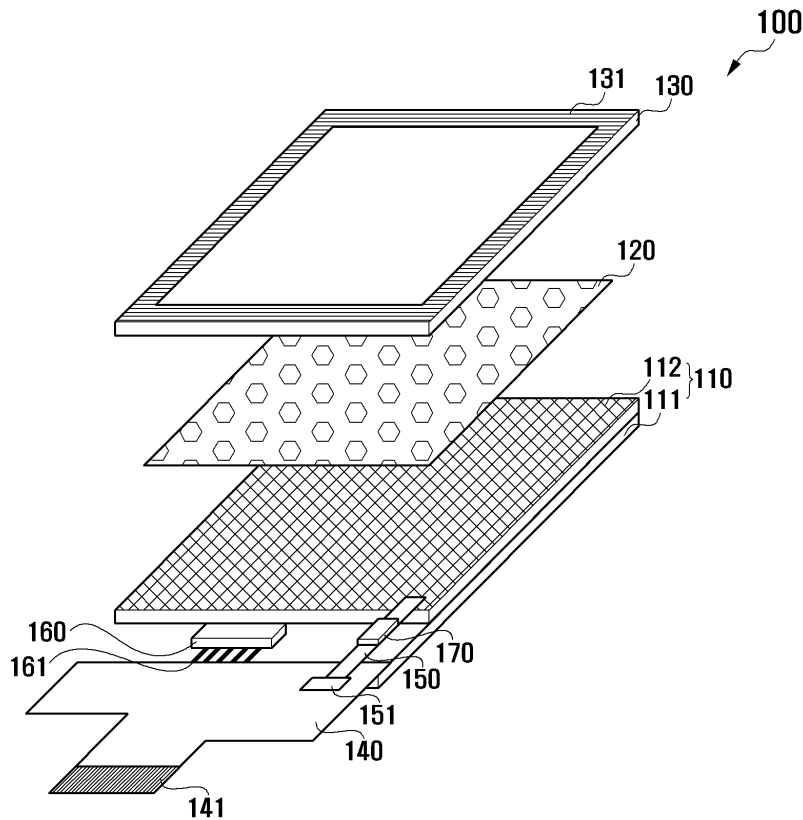
[0018] 본 발명은 첨부된 예시 도면의 바람직한 실시형태를 중심으로 도시하고 설명하였지만, 이에 한정하지 않고 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이하의 청구범위에 기재된 본 고안의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 변형된 형태로 실시할 수 있음은 물론이다.

**부호의 설명**

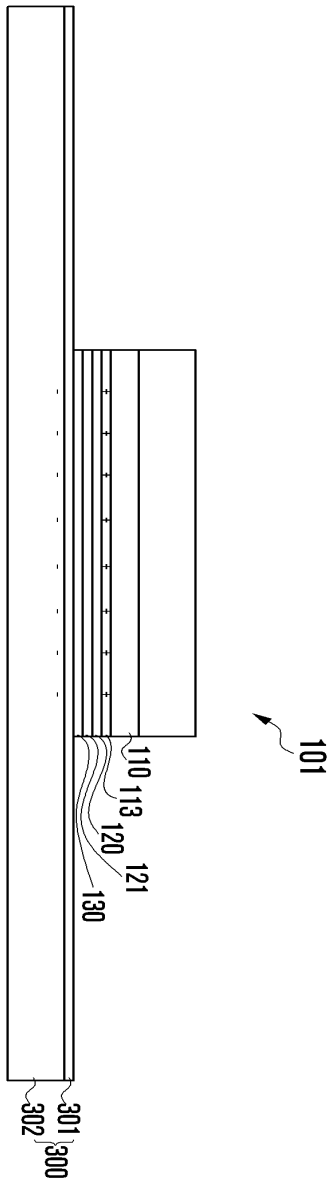
- [0019] 100, 200: 온-셀 TSP 능동형유기발광다이오드 표시장치  
 110, 210: 능동형유기발광다이오드                      120, 220: 편광판  
 130, 230: 윈도우  
 140, 240: 능동형유기발광다이오드 FPCB    150, 250: TDI FPCB  
 160, 260: DDI    170, 270: TDI  
 231: 블랙마크 영역                                      232: 도전층  
 233: 접지연결부

**도면**

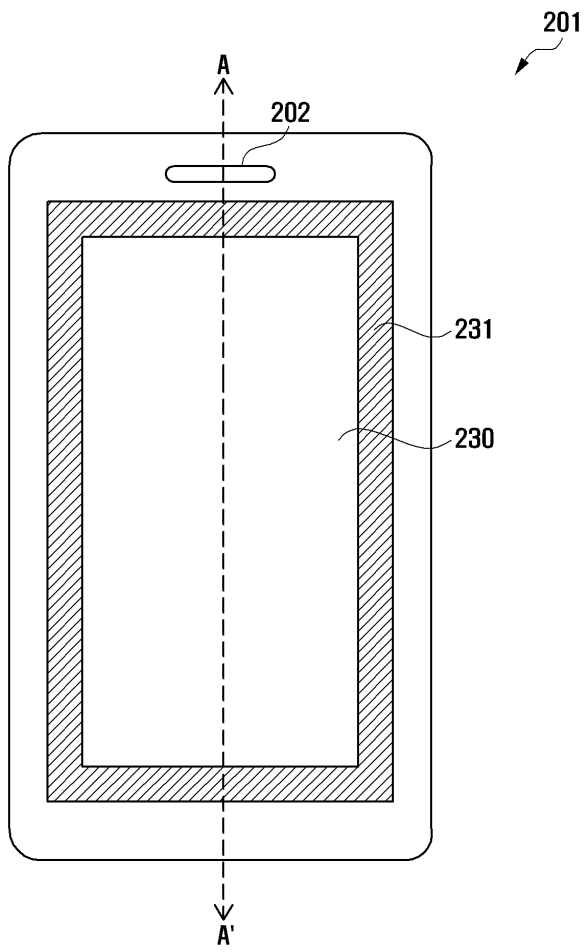
**도면1**



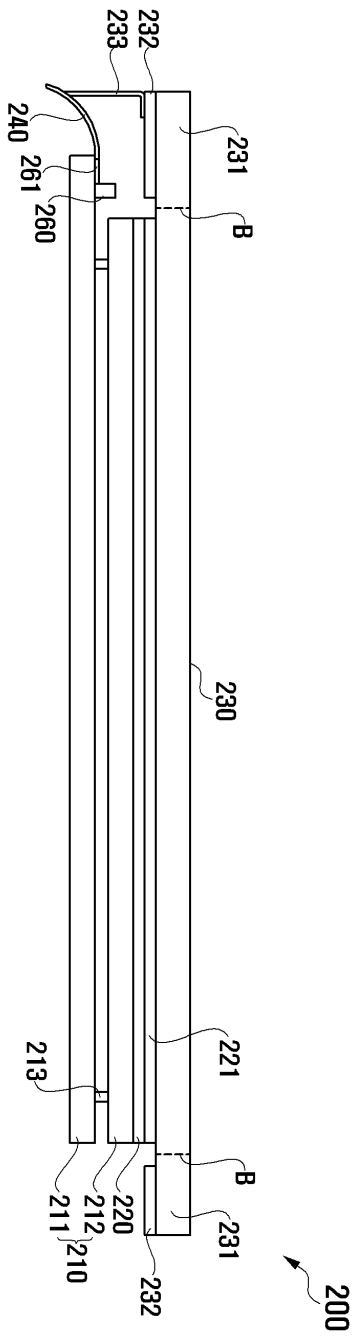
도면2



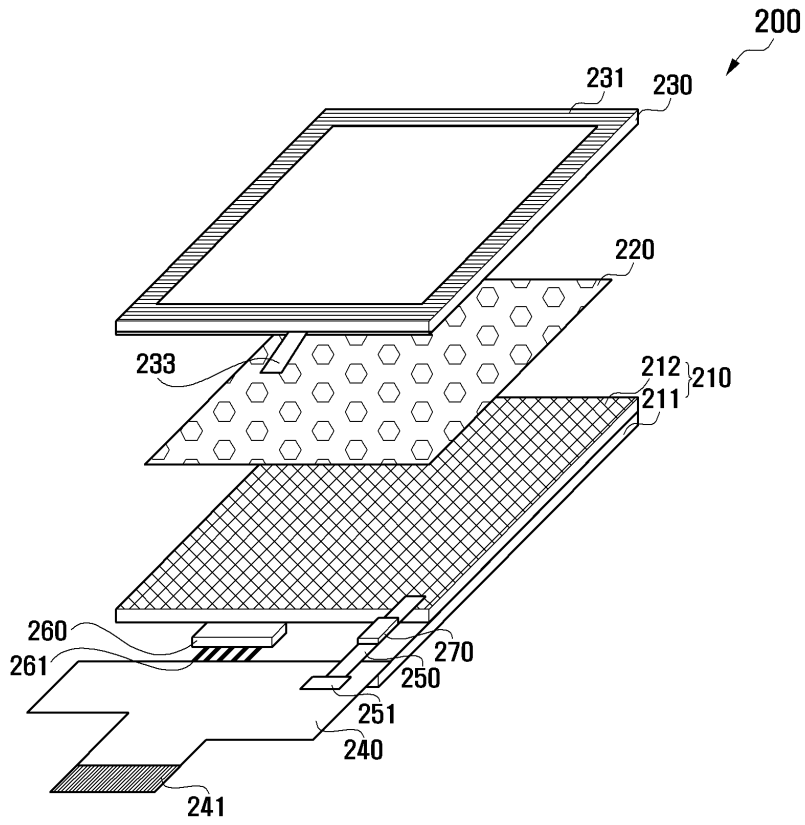
도면3



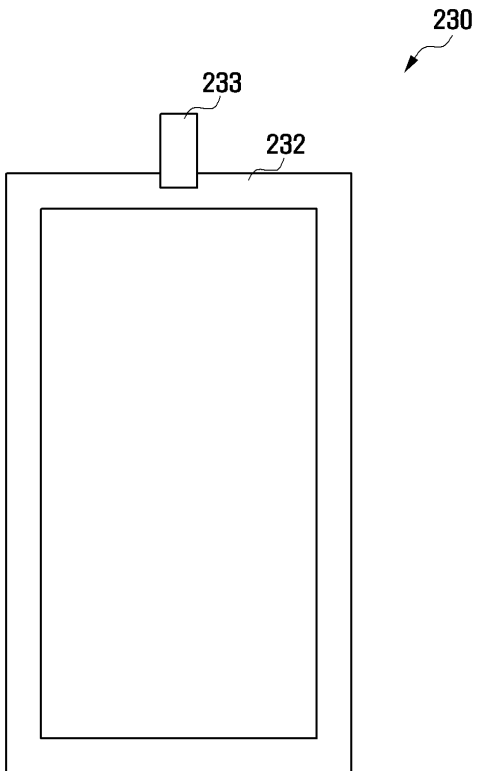
도면4



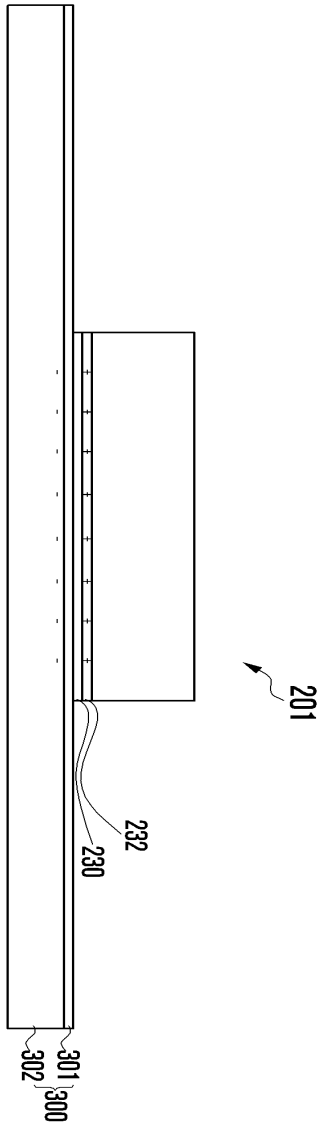
도면5



도면6



도면7



|                |                                     |         |            |
|----------------|-------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题 : On-cell TSP有源有机发光二极管显示器件       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020120029008A</a>    | 公开(公告)日 | 2012-03-26 |
| 申请号            | KR1020100090255                     | 申请日     | 2010-09-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子有限公司                            |         |            |
| [标]发明人         | KIM SOO HYUNG                       |         |            |
| 发明人            | KIM, SOO HYUNG                      |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 G06F3/041                 |         |            |
| CPC分类号         | G06F3/0412 G06F2203/04103 H01L51/52 |         |            |
| 代理人(译)         | 尹董Yol的                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>           |         |            |

摘要(译)

本发明涉及一种on-cell TSP有源型有机发光二极管显示器件，更具体地说，涉及一种用于在ESD测试期间防止TSP ITO图案烧坏的on-cell TSP有源型有机发光二极管显示器件。根据本发明，提供一种具有窗口的on-cell TSP有源型有机发光二极管显示装置，包括：形成在窗口背面上的导电层；以及用于使导电层接地的接地连接部分或支架，因此，可以防止TSP ITO图案在ESD测试期间烧毁。

