



(56) 선행기술조사문헌

KR1020090110052 A\*

JP2010197813 A\*

JP2011048055 A\*

US20100110040 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

윈도우의 하부에 배치되어 있는 연성능동형유기발광다이오드;

상기 연성능동형유기발광다이오드의 제1 표면에 연결되는 제1면을 가지는 COF 필름;

상기 연성능동형유기발광다이오드의 제2 표면에 실장되고, 상기 COF 필름의 상기 제1면에 연결되는 연성능동형 유기발광다이오드 FPCB;

상기 COF 필름의 상기 제1면 및 상기 연성능동형유기발광다이오드의 상기 제2 표면에 연결되어 내부 공간을 형성하는 완충 부재; 및

상기 내부 공간 내에 배치되는 구동 IC를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 완충부재는 두께가 연성능동형유기발광다이오드 FPCB의 두께와 동일한 것을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 COF 필름의 상기 제1면의 일단과 다른 타단에 상기 연성능동형유기발광다이오드가 연결되어 짐을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 연성능동형유기발광다이오드 FPCB는 접착테이프에 의해 상기 연성능동형유기발광다이오드의 제2 표면에 부착되어 짐을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 연성능동형유기발광다이오드는 폴리머기판, 및 상기 폴리머기판의 상면에 적층된 박막 트랜지스터층을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 윈도우는 배면에 터치스크린 센서패턴이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 연성능동형유기발광다이오드는 필름으로 구성되어 짐을 특징으로 하는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치.

## 발명의 설명

## 기술분야

[0001] 본 발명은 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 상세하게는, 두께를 축소하고 디자인 자유도를 향상시키기 위한 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

## 배경기술

[0002] 근래, 휴대단말기의 무게와 두께를 줄이면서 디스플레이 영역을 넓히기 위하여, 터치스크린패널 표시장치가 휴대단말기에 많이 적용되고 있다. 이러한 터치스크린패널 표시장치 중에서, 광학특성이 높은 능동형유기발광다이오드를 이용한 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치가 특히 많이 사용되고 있다.

[0003] 도 1은 종래의 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다. 도 1을 참조하여, 종래의 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치를 설명하면 다음과 같다.

[0004] 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(100)는 능동형유기발광다이오드(110) 및 윈도우(window; 120)를 포함한다. 능동형유기발광다이오드(110)는 LTPS 글래스(low temperature polycrystalline silicon glass; 111), LTPS 글래스(111)의 상부를 밀봉하기 위한 엔캡 글래스(encap glass; 112) 및 LTPS 글래스(111)의 하면에 형성된 보호필름(115)을 포함한다. 보호필름(115)의 하면에는 스폰지(sponge; 116)가 배치되어 있고, 스폰지(116)의 하면에 능동형유기발광다이오드 FPCB(active matrix organic light emitting diode flexible printed circuit board; 113)가 접착테이프(adhesive tape; 117)에 의해 부착되어 있다. LTPS 글래스(111)의 상면 가장자리에는 능동형유기발광다이오드 구동 IC(active matrix organic light emitting diode driver integrated circuit; 114)가 배치되어 있다. 능동형유기발광다이오드 FPCB(113)의 표면들 중 스폰지(116)에 부착되어 있는 면의 반대측 면에는 전자부품(117)이 실장되어 있고, 상기 반대측 면이 향하고 있는 쪽에 브라켓(bracket)(140)이 배치되어 있다.

[0005] 엔캡 글래스(112)의 상면에는 터치스크린 센서패턴(touch screen sensor pattern; 130)이 형성되어 있고, 엔캡 글래스(112)의 상면 가장자리에는 터치스크린 IC(touch screen integrated circuit; 132)를 실장한 터치스크린 FPCB(touch screen flexible printed circuit board; 131)가 부착되어 있다. 터치스크린 센서패턴(130)의 상부에는 편광판(113)이 형성되어 있고, 편광판(113)과 윈도우(120) 사이에는 수지(121)가 형성되어 있다.

[0006] 이러한 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(100)의 능동형유기발광다이오드(110)를 이루는 LTPS 글래스(111)와 엔캡 글래스(112)는 각각 0.3T 이상의 두께를 가지는 글래스 기판(glass substrate)이다. 이에 따라, 접착테이프(117)로부터 편광판(113)까지의 두께(h1)가 최소 1.2T이고, 수지(121)로부터 윈도우(120)까지의 두께(h2)가 최소 0.95T이었다. 따라서, 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(100)의 두께를 줄이는 데에 한계가 있고, 능동형유기발광다이오드(110)가 외부충격에 의해 깨질 가능성이 높으며, LTPS 글래스(111) 위에 실장된 능동형유기발광다이오드 구동 IC(114)가 LTPS 글래스(111)로부터 떨어짐이 많이 발생하는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은, 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 두께를 줄이면서, 능동형유기발광다이오드의 외부충격에 의한 깨짐을 방지할 수 있는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(flexible active matrix organic light emitting diode driver integrated circuit)가 실장면(mounting surface)으로부터 떨어지거나 파손되는 것을 방지할 수 있는 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 윈도우의 하부에 배치되어 있으며 연성능동형유기발광다이오드(flexible active matrix organic light emitting diode); 및 연성능동형유기발광다이오드에 연결되어 있으며, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC를 실장하고 있는 COF(chip on film) 필름을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게는, 상기 연성능동형유기발광다이오드의 배면에 결합되어, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC를 외

부충격으로부터 보호하는 완충부재를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 연성능동형유기발광다이오드를 포함함으로써, 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 두께를 줄이면서, 능동형유기발광다이오드의 외부충격에 의한 깨짐을 방지할 수 있다. 또한, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC를 실장하고 있는 COF 필름을 포함함으로써, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC가 실장면으로부터 떨어지는 것을 방지할 수 있다.

[0012] 또한, 연성능동형유기발광다이오드의 배면에, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC를 외부충격으로부터 보호하는 완충부재가 부착됨으로써, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC가 외부충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 종래의 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 절단선(A-A')을 따라 절단된 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다.

도 4는, 도 3에 도시된 연성능동형유기발광다이오드의 배면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명에 따른 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 바람직한 실시형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0015] 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치를 구비한 휴대단말기의 평면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 절단선(A-A')을 따라 절단된 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치의 단면도이며, 도 4는, 도 3에 도시된 연성능동형유기발광다이오드의 배면도이다. 참고로, 도 2에 도시된 절단선(A-A')은 휴대단말기(201)의 길이방향인 X축방향을 따라 윈도우(220)를 지나고 있으며, 도 4에 도시된 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(flexible active matrix organic light emitting diode flexible printed circuit board; 213)는 연성능동형유기발광다이오드(210)의 배면에 부착되기 전 펼쳐져 있는 상태이다.

[0016] 도 2 내지 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시형태에 따른 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(200)를 설명하면 다음과 같다. 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(200)는 연성능동형유기발광다이오드(210), COF 필름(250), 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213), 완충부재(216) 및 윈도우(220)를 포함한다.

[0017] 연성능동형유기발광다이오드(210)는 필름 재질로 이루어져 연성(flexibility)을 가진 능동형유기발광다이오드로서, 폴리머기판(polymer substrate; 211), 박막트랜지스터층(thin film transistor layer; 212) 및 보호필름(215)을 포함한다. 폴리머기판(211)은 연성을 가진 플라스틱기판(plastic substrate)의 역할을 하며, 폴리이미드(polyimide), 실리카 레진(silica resin) 또는 아크릴(acryl)로 이루어질 수 있다. 박막트랜지스터층(212)은 폴리머기판(211)의 상면에 적층되어 있으며, 표시소자층으로서의 역할을 한다. 박막트랜지스터층(212)의 상면에는, 외광이 연성능동형유기발광다이오드(210)로부터 반사되어 나오는 것을 방지하기 위한 편광판(213)이 형성되어 있다. 보호필름(215)은 폴리머기판(211)의 하면에 형성되어 있으며, 연성능동형유기발광다이오드(210)를 하부로부터 가해지는 충격으로부터 보호하는 역할을 한다.

[0018] COF 필름(250)은 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)를 실장하고 있는 필름으로서, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)가 실장되어 있는 COF 필름 실장면(251)의 일단이 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)에 연결되어 있고, COF 필름 실장면(251)의 타단이 연성능동형유기발광다이오드(210)에 연결되어 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)가 연성능동형유기발광다이오드(210)의 배면에 부착된 상태에서는, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)가 완충부재(216)의 내부공간(218)에 위치하도록 COF 필름(250)이 접혀져 있는 상태가 된다.

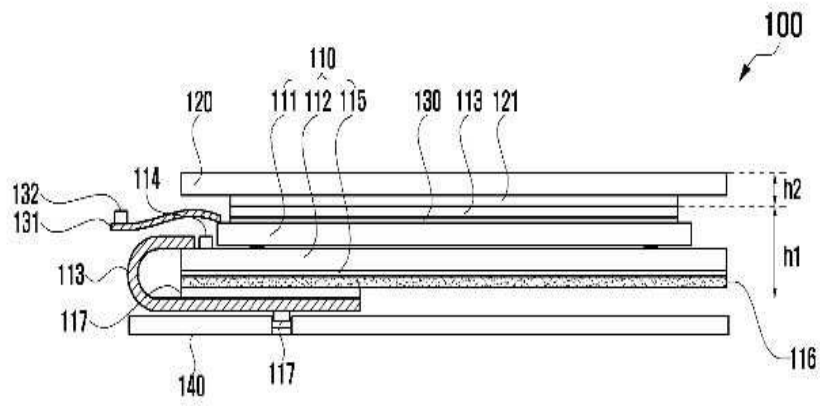
- [0019] 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)는 제어부(도시되지 않음)로부터 제어신호를 받아 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)를 구동하기 위한 구성요소이다. 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)는, 전자부품(217)이 실장되어 있는 실장면(213b)과, 상기 실장면(213b)의 반대측에 형성되어 접착테이프(217)에 의해 연성능동형유기발광다이오드(210)의 배면에 부착되는 부착면(213a)을 갖는다. 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)의 실장면(213b)은 COF 필름 실장면(251)의 일단과 연결되어 있으며, 브라켓(240)을 향하고 있다.
- [0020] 완충부재(216)는 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)를 외부충격으로부터 보호하는 역할을 하는 구성요소로서, 접착테이프(217)에 의해 연성능동형유기발광다이오드(210)의 배면에 부착되어 있다. 완충부재(216)는 스폰지로 이루어질 수 있다. 또한, 완충부재(216)의 중앙에는 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)가 위치하기 위한 내부공간(218)이 형성되어 있다. 또한, 완충부재(216)의 두께는 연성능동형유기발광다이오드 FPCB(213)의 두께와 동일하기 때문에, 완충부재(216)로 인한 두께 증가를 피할 수 있다.
- [0021] 윈도우(220)는 연성능동형유기발광다이오드(210)를 외부로부터 보호하면서 연성능동형유기발광다이오드(210)의 영상을 사용자에게 투과시키는 역할을 하는 구성요소로서, 연성능동형유기발광다이오드(210)의 상부에 적층되어 있다. 윈도우(220)의 배면에는 터치스크린 센서패턴(230)이 형성되어 있으며, 윈도우(220)의 배면 가장자리에는 터치스크린 IC(232)가 실장된 터치스크린 FPCB(231)가 부착되어 있으며, 터치스크린 FPCB(231)와 터치스크린 센서패턴(230)은 메탈 트레이스(metal trace; 도시되지 않음)에 의해 연결되어 있다. 또한, 터치스크린 센서패턴(230)과 편광판(213) 사이에는 OCA(221)가 형성되어 있다.
- [0022] 본 실시형태에 따르면, 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(200)가 필름재질의 기판을 이용한 연성능동형유기발광다이오드(210)를 포함하고 있기 때문에, 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치(200)의 두께를 줄이면서 능동형유기발광다이오드의 외부충격에 의한 깨짐을 방지할 수 있다. 참고로, 접착테이프(217)로부터 OCA(221)까지의 두께(h3)가 0.335T로 측정되고, 터치스크린 센서패턴(230)으로부터 윈도우(220)까지의 두께(h4)가 0.85T로 측정되었다.
- [0023] 또한, 본 실시형태에 따르면, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)가 COF 필름(250)에 실장되어 있다. COF 필름(250)은 도 1에 도시된 LTPS 글래스(112)와 비교하여 덜 매끄럽고 더 큰 마찰력을 가지고 있기 때문에, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)가 실장면(251)으로부터 떨어지는 것을 방지할 수 있다. 또한, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)의 측면을 따라 완충부재(216)가 형성되어 있기 때문에, 연성능동형유기발광다이오드 구동 IC(214)는 연성이 있는 COF 필름(250)에 실장되어 있는 상태에서도 외부충격으로 인한 파손을 피할 수 있다.
- [0024] 본 발명은 첨부된 예시 도면의 바람직한 실시형태를 중심으로 도시하고 설명하였지만, 이에 한정하지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 이하의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 변형된 형태로 실시할 수 있음은 물론이다.

## 부호의 설명

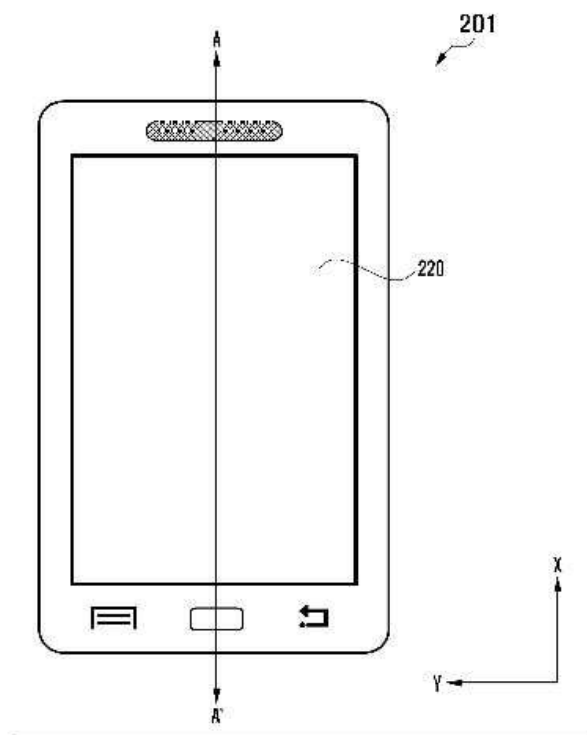
- [0025] 100, 200: 터치스크린패널 능동형유기발광다이오드 표시장치  
 110: 능동형유기발광다이오드                      120, 220: 윈도우  
 130, 230: 터치스크린 센서패턴                  140, 240: 브라켓  
 220: 연성능동형유기발광다이오드              250: COF 필름  
 216: 완충부재

도면

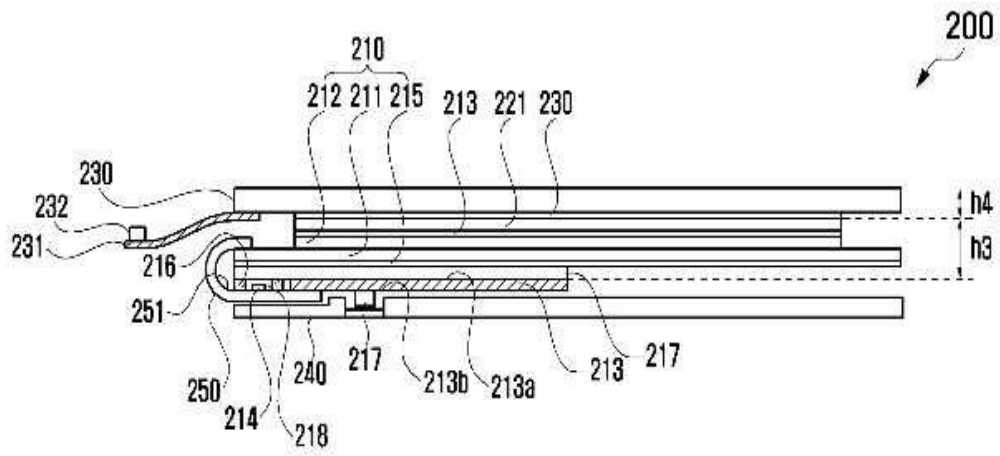
도면1



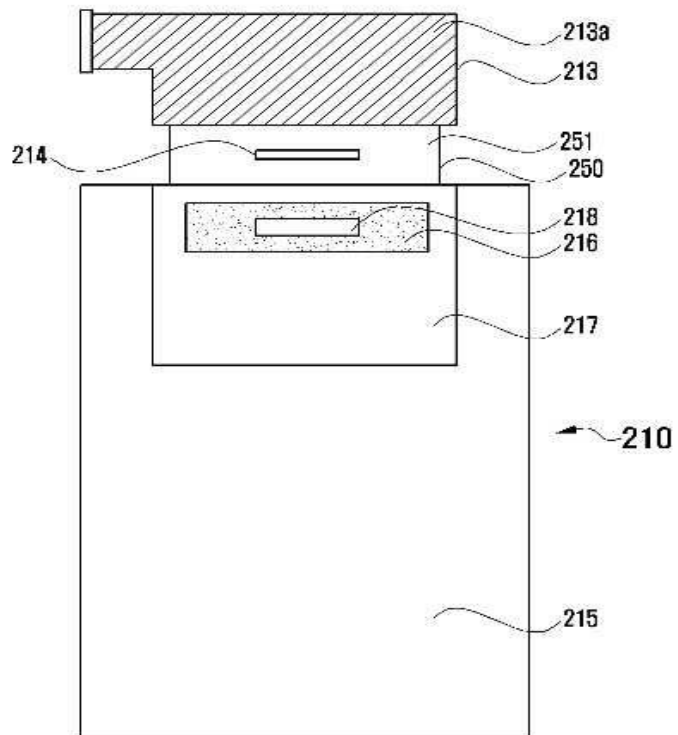
도면2



도면3



도면4





专利名称(译)	触摸屏面板有源有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR101855245B1</a>	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	KR1020110069261	申请日	2011-07-13
[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	EOM SANG YONG 엄상용 KIM DONG SUB 김동섭		
发明人	엄상용 김동섭		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 H04M1/0266 H04M1/18 H05K1/147 H01L51/5203 H01L51/5215 G06F3/0412		
代理人(译)	Yundongyeol		
其他公开文献	KR1020130008736A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

触摸屏面板有源型有机发光二极管显示装置技术领域本发明涉及一种触摸屏面板有源型有机发光二极管显示装置，更具体地，涉及一种用于减小厚度和提高设计自由度的触摸屏面板有源型有机发光二极管显示装置。根据本发明，提供一种柔性有源OLED，并且COF膜连接到软有源型有机发光二极管并且其上安装有软有源型有机发光二极管驱动IC。因此，可以在减小触摸屏面板有源型有机发光二极管显示装置的厚度的同时防止由于外部冲击导致的有源型有机发光二极管的破坏。另外，可以防止软有源OLED驱动IC从安装场景掉落。 专利号10-1855245

