

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년10월23일
H05B 33/00 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0637499
H05B 33/12 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년10월16일

(21) 출원번호	10-2005-0111654	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년11월22일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	이현희 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인	유미특허법인

심사관 : 나광표

(54) 유기 발광 표시장치

요약

슬림화가 가능한 유기 발광 표시장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 유기 발광 표시 패널, 상기 유기 발광 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판 및 상기 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하기 위한 TCP를 포함한다. 그리고, 상기 TCP는 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 유기 발광 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 실장되는 IC 및 상기 입력 단자부와 IC 사이에 형성되는 벤딩부를 포함하며, 상기 IC는 전면 실장 방식으로 실장된다.

대표도

도 2

색인어

오엘이디, 유기, 발광, TCP, 벤딩, 단선, 슬림화, 전면 실장

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 측면도이다.

도 2는 도 1의 TCP를 나타내는 평면도이다.

도 3은 능동형 유기 발광 표시장치의 유기 발광 소자 구조를 나타내는 단면도이다.

도 4는 수동형 유기 발광 표시장치의 유기 발광 소자 구조를 나타내는 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 슬림화가 가능한 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

최근, 음극선관의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display), 플라즈마 표시장치(PDP: Plasma Display Panel) 및 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

이 중에서 상기 유기 발광 표시장치는 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 유기 발광 소자들을 구비하는 표시장치로서, $N \times M$ 개의 유기 발광 소자들을 전압 구동 또는 전류 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다.

통상적으로, 상기 유기 발광 소자는 다이오드 특성을 가져서 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)라고도 불리우며, 정공 주입 전극인 애노드 전극과, 발광층(emitting layer; EML)과, 전자 주입 전극인 캐소드 전극을 포함하고, 각 전극으로부터 발광층 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어져 화상을 표시한다.

그리고, 상기 발광층은 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL)과 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지며, 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL)과 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL)을 더욱 포함할 수 있다.

이러한 구성의 유기 발광 소자들을 구비하는 유기 발광 표시장치는 구동 방식에 따라 수동형(passive matrix type) 유기 발광 표시장치와 능동형(active matrix type) 유기 발광 표시장치로 구분할 수 있다.

이 중에서 상기 능동형 유기 발광 표시장치는 데이터 라인들과 게이트 라인들에 접속되어 데이터 신호와 스캔 신호를 각각 데이터 라인들과 게이트 라인들에 공급하기 위한 다수의 구동 IC(Integrated Circuit)를 필요로 한다.

상기 구동 IC들은 인쇄회로기판과 유기 발광 표시 패널 사이에 설치되어 인쇄회로기판으로부터 공급되는 제어 신호에 응답하여 유기 발광 표시 패널의 데이터 라인들과 게이트 라인들에 데이터 신호와 스캔 신호를 공급하게 된다.

이에, 통상적으로는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 'TCP'라 한다)를 이용하여 상기 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하고 있는 바, 상기 TCP는 인쇄회로기판의 출력 신호 배선과 접속되는 입력 패드부와, 유기 발광 표시 패널의 게이트 라인이나 데이터 라인에 접속되는 출력 패드부와, 출력 패드부와 입력 패드부의 사이 공간에 전면 실장 방식(구동 IC가 디스플레이 방향을 향하도록 설치되는 방식을 말한다)으로 실장된 구동 IC를 포함하여 이루어진다.

그리고, 상기 TCP는 상하 배치된 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판에 입력 패드부와 출력 패드부를 각각 접속시킬 수 있도록 하기 위해 통상적으로 벤딩부를 형성하고 있는데, 종래에는 상기 벤딩부를 출력 패드부와 구동 IC 사이에 형성하고 있다.

이에, 디스플레이 방향이 상측을 향하도록 상기 유기 발광 표시 패널을 인쇄회로기판의 상측에 배치한 상태에서 상기 TCP를 이용하여 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 접속하는 경우, 종래에는 전면 실장 방식으로 실장되어 있는 상기 구동 IC가 인쇄회로기판을 향하게 된다.

따라서, 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판 사이에 상기한 구동 IC의 두께에 해당하는 만큼의 갭이 발생되므로, 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 포함하는 유기 발광 표시장치의 슬림화가 어려운 문제점이 있다.

물론, 상기한 TCP는 수동형 유기 발광 표시장치에서도 사용이 가능한데, 이 경우에는 상기 TCP의 출력 패드부가 유기 발광 표시 패널의 애노드 배선 또는 캐소드 배선과 접속되는 차이점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 슬림화가 가능한 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

유기 발광 표시 패널, 상기 유기 발광 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판 및 상기 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하기 위한 TCP를 포함하며, 상기 TCP는 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 유기 발광 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 실장되는 IC 및 상기 입력 단자부와 IC 사이에 형성되는 벤딩부를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

본 발명의 실시예에 의하면, 상기 IC는 전면 실장 방식으로 실장된다.

그리고, 유기 발광 표시장치는 능동형 또는 수동형으로 구성할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 측면도이고, 도 2는 도 1의 TCP를 나타내는 평면도이다.

그리고, 도 3 및 도 4는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 패널의 서로 다른 실시예에 따른 발광 소자의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 발광 소자를 구비하는 유기 발광 표시 패널(100)과, 이 패널(100)의 하측에 배치되는 인쇄회로기판(200)과, 인쇄회로기판(200)을 유기 발광 표시 패널(100)과 전기적으로 연결하는 TCP(300)를 구비한다.

상기한 유기 발광 표시 패널(100)은 기관(10)과 이 기관(10)을 봉지하는 인캡 글라스(20)를 포함한다.

여기에서, 상기 기관(10)으로는 투명한 재질의 글라스 기관(배면 발광형 또는 양면 발광형의 경우) 또는 불투명한 재질의 수지재 기관(전면 발광형의 경우)을 사용할 수 있으며, 쉴런트에 의해 기관(10)에 봉착되는 인캡 글라스(20) 대신에 메탈 캡을 사용하는 것도 가능하다.

상기 기관(10)에는 유기 발광 소자가 형성되는데, 이 소자는 유기 발광 표시장치의 구동 방식에 따라 서로 다른 구조로 형성될 수 있다.

먼저, 도 3을 참조로 하여 능동형 유기 발광 표시장치의 경우를 예로 들어 설명하면 다음과 같다.

기관(10)에는 버퍼막(12)이 제공되고, 버퍼막(12) 위에는 박막 트랜지스터(14)들이 제공된다.

보다 구체적으로, 버퍼막(12) 위에는 반도체층(14a)이 제공되며, 반도체층(14a) 및 버퍼막(12) 위에는 게이트 절연막(14b)이 제공된다.

게이트 절연막(14b) 위에는 게이트 전극(14c)이 제공되고, 게이트 전극(14c)과 게이트 절연막(14b) 위에는 층간 절연막(14d)이 제공되며, 층간 절연막(14d) 위에는 소스/드레인 전극(14e)이 제공된다.

이때, 상기 소스/드레인 전극(14e)은 층간 절연막(14d)의 접속홀을 통해 반도체층(14a)과 전기적으로 연결된다.

이러한 구성의 박막 트랜지스터(14) 및 층간 절연막(14d) 위에는 평탄화층(16)이 제공되고, 평탄화층(16) 위에는 유기 발광 소자(18)들이 제공된다.

상기 유기 발광 소자(18)는 평탄화층(16) 위에 제공되는 애노드 전극(18a)과, 애노드 전극(18a) 위에 제공되는 발광층(18b) 및 발광층(18b) 위에 제공되는 캐소드 전극(18c)을 포함하며, 애노드 전극(18a)은 평탄화층(16)의 접속홀을 통해 상기 소스/드레인 전극(14e)과 전기적으로 연결된다.

그리고, 상기한 유기 발광 표시장치(18)는 화소 정의막(Pixel Defining Layer: 18d)에 의해 인접 소자들과 분리된다.

상기 발광층(18b)은 R??G??B 중의 어느 한 색상을 표시할 수 있도록 구성된 것으로, 정공 주입층(Hole Injection Layer), 정공 수송층(Hole Transport Layer) 및 전자 수송층(Electron Transport Layer)를 포함하는 다층 구조로 이루어질 수 있다.

도시하지는 않았지만, 상기 전자 수송층과 캐소드 전극(18c) 사이에는 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer)이 더욱 형성될 수 있다.

이러한 구성의 능동형 유기 발광 표시장치는 유기 발광 소자(18)의 발광층(18b)에서 발생된 빛이 애노드 전극(18a) 및 기판(10)을 투과하여 외부로 방출되면서 소정의 영상을 구현한다.

다른 예로, 수동형 유기 발광 표시장치의 경우를 도 4를 참조로 설명하면, 기판(10)에는 애노드 전극(32)이 라인 패턴으로 복수개 형성되고, 애노드 전극(32)은 층간 절연막(34)에 의해 복수의 격자무늬 형상으로 패터닝된다.

그리고, 층간 절연막(34)의 위에는 애노드 전극(32)과 교차하는 방향으로 캐소드 세퍼레이터(36)가 형성되며, 애노드 전극(32) 위에는 발광층(38)과 캐소드 전극(40)이 순차적으로 적층된다.

여기에서, 상기 캐소드 세퍼레이터(36)는 발광층(38) 및 캐소드 전극(40)을 증착할 때 마스크로 사용이 가능하도록 오버행(overhang) 구조로 형성된다.

이러한 구성의 수동형 유기 발광 표시장치는 애노드 전극(32)과 캐소드 전극(40)에 인가되는 전류에 따라 발광층(38)이 선택적으로 발광하게 되고, 이 발광 빛이 애노드 전극(32) 및 기판(10)을 투과하면서 소정의 영상을 구현하게 된다.

그리고, 도시하지는 않았지만 상기한 유기 발광 표시장치는 발광 형식에 따라 다양한 형태로 변형이 가능하다.

한편, 상기한 구조물들이 형성된 기판(10)에는 TCP(300)의 출력 패드부가 접속되는 데이터 라인들 및 게이트 라인들(능동형의 경우) 또는 애노드 배선과 캐소드 배선들(수동형의 경우)이 더욱 제공된다.

본 발명의 실시예에 따른 TCP(300)는 인쇄회로기판(200)의 출력 신호 배선과 접속되는 입력 패드부(310)와, 유기 발광 표시 패널(100)의 기판(10)에 형성된 게이트 라인이나 데이터 라인(능동형의 경우) 또는 애노드 배선이나 캐소드 배선(수동형의 경우)에 접속되는 출력 패드부(320)와, 출력 패드부(320)와 입력 패드부(310)의 사이공간에 전면 실장 방식(구동 IC가 디스플레이 방향을 향하도록 설치되는 방식을 말한다)으로 실장된 구동 IC(330)를 포함하여 이루어진다.

또한, 상기 TCP(300)는 벤딩부(340)를 더욱 구비하는데, 본 발명에서는 전면 실장된 구동 IC(330)가 디스플레이 방향을 향하도록 하기 위해 상기 벤딩부(340)를 입력 패드부(310)와 구동 IC(330)의 사이공간에 형성하고 있으며, 베이스 필름(350)의 일부 영역을 제거하여 벤딩부(340)를 형성하고 있다.

따라서, 상기 벤딩부(340)에서 TCP(300)를 벤딩하면서 상기 입력 패드부(310)는 인쇄회로기판(200)의 출력 신호 배선과 접속하고, 출력 패드부(320)는 기판(10)의 게이트 라인이나 데이터 라인 또는 애노드 배선이나 캐소드 배선에 접속하면, 구동 IC(330)가 인쇄회로기판(200)을 향하는 쪽으로 배치되지 않고 디스플레이 방향을 향하도록 배치된다.

따라서, 구동 IC(330)가 인쇄회로기판(200)을 향하도록 배치되는 종래의 경우에 비해 유기 발광 표시 패널(100)과 인쇄회로기판(200) 사이의 갭을 줄일 수 있으므로, 유기 발광 표시장치의 슬림화를 달성할 수 있다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 유기 발광 표시장치는 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판 사이의 갭을 축소할 수 있으므로, 유기 발광 표시장치의 슬림화를 달성할 수 있다.

따라서, 유기 발광 표시장치를 채용하는 디스플레이 장치, 예컨대 모바일 디스플레이 장치 등의 슬림화를 용이하게 달성할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기 발광 표시 패널;

상기 유기 발광 표시 패널에 제어 신호를 공급하기 위한 인쇄회로기판; 및

상기 유기 발광 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하기 위한 TCP

를 포함하며,

상기 TCP는 베이스 필름, 상기 인쇄회로기판에 접속되는 입력 단자부, 상기 유기 발광 표시 패널에 접속되는 출력 단자부, 상기 입력 단자부와 출력 단자부 사이에 실장되는 IC 및 상기 입력 단자부와 IC 사이에 형성되는 벤딩부를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 IC는 전면 실장 방식으로 실장되는 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 패널은,

기판;

상기 기판에 형성되는 복수의 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터의 상부에 형성되는 평탄화막;

평탄화막의 상부에 배치되는 제1 전극과, 이 전극의 상측에 배치되는 제2 전극 및 이 전극들 사이에 배치된 발광층을 포함하며, 상기 구동 회로부의 상부에 배치되는 발광 소자;

상기 발광 소자를 인접 소자와 분리하는 화소 정의막; 및

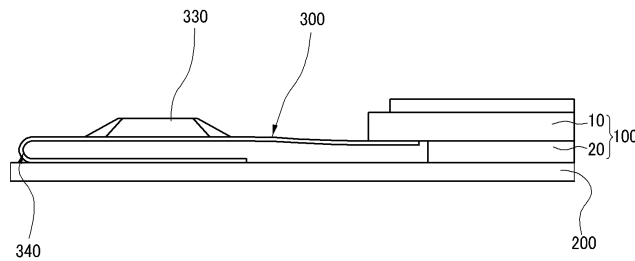
상기 기판을 봉지하는 인캡 부재
를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

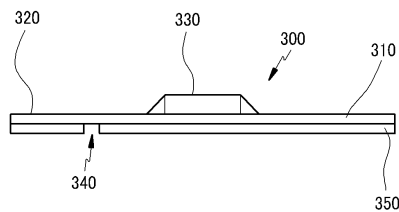
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 패널은,
기판;
상기 기판에 스트라이프 패턴으로 형성되는 제1 전극;
상기 제1 전극을 복수의 격자 무늬로 노출시키는 층간 절연막;
상기 층간 절연막의 상부에 형성되는 캐소드 세퍼레이터;
상기 애노드 전극의 상부에 순차적으로 적층되는 발광층 및 제2 전극;
및 상기 기판을 봉지하는 인캡 부재
를 포함하는 유기 발광 표시장치.

도면

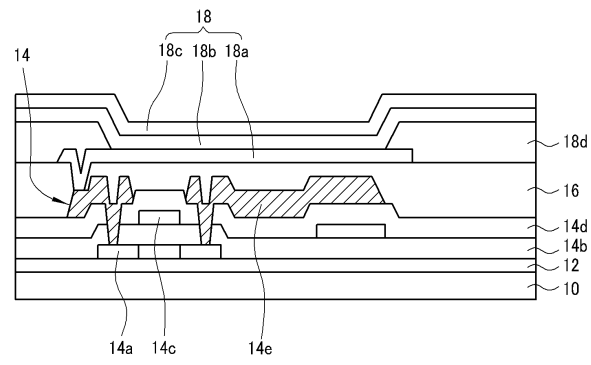
도면1



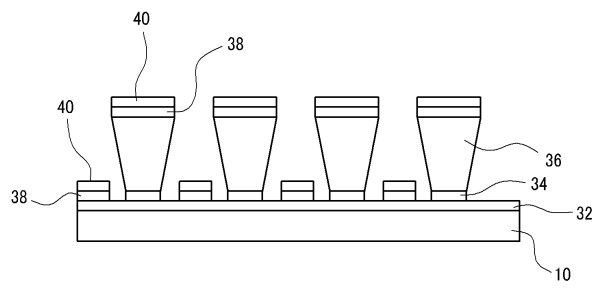
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100637499B1	公开(公告)日	2006-10-23
申请号	KR1020050111654	申请日	2005-11-22
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	LEE HYUN HEE		
发明人	LEE, HYUN HEE		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3255 H01L27/3276 H01L51/50 H05K2201/10128 H05K2201/10681		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够细化的有机发光显示装置。根据本发明实施例的有机发光显示器包括有机发光显示面板，用于向有机发光显示面板提供控制信号的印刷电路板，以及用于电连接有机发光显示面板和印刷电路板的TCP。它包括。TCP包括基膜，连接到印刷电路板的输入端子，连接到有机发光显示板的输出端子，安装在输入端子和输出端子之间的IC，以及形成在输入端子和IC之间的IC。并且弯曲部分和IC以前安装方式安装。2 指数方面 OLED，有机，发光，TCP，弯曲，单线，超薄，前安装

