



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109087934 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810832515.6

(22)申请日 2018.07.26

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 罗京

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

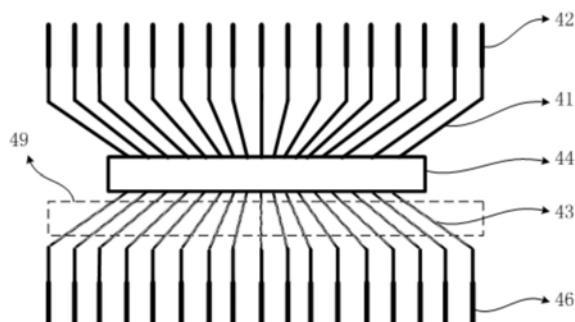
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种COF结构及OLED显示面板

(57)摘要

本发明揭露一种COF结构及OLED显示面板，通过将COF输出电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型，减小线路弯折后的内在应力，又不影响线路导通，降低线路弯折出现折伤问题，提升制程良率、提升产品可靠性。通过将本发明所述的COF结构弯折，将FPC置于显示区的背面，可以实现OLED显示面板的窄边框全面屏设计，且在COF弯折制程中弯折区线路不会死折。



1. 一种COF结构，其特征在于，所述COF结构包括COF输入电极以及COF输出电极；所述COF输入电极，通过第一金属导线接入驱动IC；所述COF输出电极，通过第二金属导线连接从所述驱动IC中引出的线路；所述第一金属导线为直线型走线，所述第二金属导线为导线上设有多个通孔的链状型走线；其中，通过弯折所述第二金属导线将所述COF输出电极弯折到与所述COF输入电极相对的一面。
2. 如权利要求1所述的COF结构，其特征在于，所述多个通孔的形状相同。
3. 如权利要求1所述的COF结构，其特征在于，所述多个通孔在所述第二金属导线上均匀分布。
4. 如权利要求1所述的COF结构，其特征在于，所述多个通孔在所述第二金属导线上的分布密度由所述COF结构弯折时应力最大的区域向应力最小的区域逐渐减少。
5. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括依次堆叠的玻璃基板、PI层以及显示区；柔性印刷电路板通过COF结构接入所述PI层上的外引脚接合区；所述COF结构包括COF输入电极以及COF输出电极，所述COF输入电极通过第一金属导线接入驱动IC，所述COF输出电极通过第二金属导线连接从所述驱动IC中引出的线路，所述第一金属导线为直线型走线，所述第二金属导线为导线上设有多个通孔的链状型走线；其中，通过弯折所述第二金属导线将所述COF输出电极弯折到与所述COF输入电极相对的一面，以使所述柔性印刷电路板置于所述玻璃基板远离所述PI层的一侧。
6. 如权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述的OLED显示面板采用硬性OLED显示面板。
7. 如权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述多个通孔的形状相同。
8. 如权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述多个通孔在所述第二金属导线上均匀分布。
9. 如权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述多个通孔在所述第二金属导线上的分布密度由所述COF结构弯折时应力最大的区域向应力最小的区域逐渐减少。

## 一种COF结构及OLED显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种COF结构及OLED显示面板。

### 背景技术

[0002] 近年来OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示技术的快速发展,推动曲面和柔性显示触控产品迅速进入市场,相关领域技术更新也是日新月异。OLED是指利用有机半导体材料和发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光的二极管。

[0003] 随着显示技术的进步,全面屏已成为市场追逐的热点。受限于目前的技术,全面屏是指屏占比可以达到90%以上,拥有超窄边框设计的显示面板。硬式(Rigid)OLED全面屏要求面板(Panel)下边框(Border)尺寸设计越来越小(即OLB宽度减小)。OLB(Outer Lead Bonding,外引脚接合区)是指液晶显示面板用来接合(Bonding)驱动(Drive)IC和FPC(Flexible Printed Circuit board,柔性印刷电路板)的区域。为实现较大的屏占比,需减少OLB的接合宽度,COF制程可满足此种设计需求。COF(Chip On Film,覆晶薄膜),是将驱动IC固定于FPC上的晶粒软膜构装技术。

[0004] 参考图1,现有技术中的COF结构示意图。如图1所示,COF输入电极12通过第一金属导线11接入驱动IC14,驱动IC14中引出的线路再通过第二金属导线13接入COF输出电极16。其中,第一金属导线11与第二金属导线13均为直线型走线。

[0005] 参考图2-3,其中,图2为现有技术中采用COF接合技术的OLED显示面板COF接合制程的产品堆叠示意图,图3为图2所示OLED显示面板COF弯折制程的产品堆叠示意图。如图2所示,所述的OLED显示面板包括依次堆叠的玻璃基板20、PI层21以及显示区22。FPC层24通过COF结构23接入面板。COF接合制程所需OLB的接合宽度在3mm左右。如图3所示,在接合以后的COF弯折制程中,需将COF结构23弯折到显示区22的背面,以实现窄边框设计,提高屏占比。但是,COF弯折制程使得COF结构弯折区39线路容易出现折伤,影响线路导通。

[0006] 因此,实现COF弯折制程中COF结构弯折区线路不会死折,是采用COF接合技术以实现OLED显示面板的窄边框全面屏设计亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于,提供一种COF结构及OLED显示面板,可以降低线路弯折出现折伤问题,使得采用COF接合技术以实现OLED显示面板的窄边框全面屏设计的COF弯折制程中COF结构弯折区线路不会死折。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种COF结构,所述COF结构包括COF输入电极以及COF输出电极;所述COF输入电极,通过第一金属导线接入驱动IC;所述COF输出电极,通过第二金属导线连接从所述驱动IC中引出的线路;所述第一金属导线为直线型走线,所述第二金属导线为导线上设有多个通孔的链状型走线;其中,通过弯折所述第二金属导线将所述COF输出电极弯折到与所述COF输入电极相对的一面。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种OLED显示面板,包括依次堆叠的玻璃基板、PI层以及显示区;柔性印刷电路板通过COF结构接入所述PI层上的外引脚接合区;所述COF结构包括COF输入电极以及COF输出电极,所述COF输入电极通过第一金属导线接入驱动IC,所述COF输出电极通过第二金属导线连接从所述驱动IC中引出的线路,所述第一金属导线为直线型走线,所述第二金属导线为导线上设有多个通孔的链状型走线;其中,通过弯折所述第二金属导线将所述COF输出电极弯折到与所述COF输入电极相对的一面,以使所述柔性印刷电路板置于所述玻璃基板远离所述PI层的一侧。

[0010] 本发明的优点在于,本发明通过对COF电极线路设计进行考量,将COF输出电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型,减小线路弯折后的内在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,提升制程良率、提升产品可靠性。通过将本发明所述的COF结构弯折,将FPC置于显示区的背面,可以实现OLED显示面板的窄边框全面屏设计,且在COF弯折制程中弯折区线路不会死折。

## 附图说明

- [0011] 图1,现有技术中的COF结构示意图;
- [0012] 图2,现有技术中采用COF接合技术的OLED显示面板COF接合制程的产品堆叠示意图;
- [0013] 图3为图2所示OLED显示面板COF弯折制程的产品堆叠示意图;
- [0014] 图4,本发明所述的COF结构示意图;
- [0015] 图5,本发明所述的COF结构一实施例所示的走线形状放大示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图以及实施例,对本发明提供的COF结构及OLED显示面板作详细说明。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 参考图4,本发明所述的COF结构示意图。所述的COF结构可以沿弯折区49进行弯折,使得通过所述COF结构接入驱动IC 44的FPC(未示于图中)可以弯折到驱动IC 44的背面。所述的COF结构包括COF输入电极42以及COF输出电极46;COF输入电极42,通过第一金属导线41接入驱动IC 44;COF输出电极46,通过第二金属导线43连接从驱动IC 44中引出的线路;第一金属导线41为直线型走线(即采用现有技术中的走线形状),第二金属导线43为导线上设有多个通孔的链状型走线;其中,通过弯折第二金属导线43将COF输出电极46弯折到与COF输入电极42相对的一面,从而使得通过COF结构接入驱动IC 44的FPC可以弯折到驱动IC 44的背面。

[0018] 本发明对COF电极线路设计进行考量,将COF输出(output)电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型,减小线路弯折后的内在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,提升制程良率、提升产品可靠性。

[0019] 具体的,多个通孔的形状可以相同或不同。相同形状的多个通孔在第二金属导线46上可以为均匀分布或非均匀分布。

[0020] 参考图5,本发明所述的COF结构一实施例所示的走线形状示意图。第一金属导线41为直线型走线,第二金属导线43为导线上设有多个通孔51的链状型走线。在本实施例中多个通孔51的形状相同,相同形状的多个通孔51在第二金属导线43上均匀分布。从而可以采用相同的工艺制做通孔,简化制作工艺。

[0021] 在其它实施例中,多个通孔在第二金属导线上的分布密度由COF结构弯折时应力最大的区域向应力最小的区域逐渐减少。也即,弯折区内应力较大的区域通孔分布的密度也相应较大,以更好的释放COF结构弯折时的应力,降低线路折伤,使得COF结构可以发生稍大一些的变形;应力较小的区域,发生变形的程度也会较小,通孔分布的密度也相应较小。相应的,通孔的形状也可以根据弯折区内应力大小而进行调整,以更好的释放COF结构弯折时的应力。通过调整通孔的形状和密度可以减小线路弯折后的内在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,来提升制程良率、提升产品可靠性。

[0022] 本发明还提供一种OLED显示面板,采用图4所示的COF结构。所述的OLED显示面板COF接合制程的产品堆叠示意图以及COF弯折制程的产品堆叠示意图可参考图2-3所示,通过改变COF结构走线设计,将COF输出(output)电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型,减小线路弯折后的内在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,提升制程良率、提升产品可靠性;通过COF结构弯折,将FPC置于显示区的背面,可以实现窄边框全面屏设计,且在COF弯折制程中弯折区线路不会死折。

[0023] 具体的,所述的OLED显示面板包括依次堆叠的玻璃基板、PI层以及显示区;柔性印刷电路板(FPC)通过COF结构接入PI层上的外引脚接合区(OLB);COF结构采用图4所示的COF结构,如图4所示,COF结构包括COF输入电极42以及COF输出电极46;COF输入电极42,通过第一金属导线41接入驱动IC 44;COF输出电极46,通过第二金属导线43连接从驱动IC 44中引出的线路;第一金属导线41为直线型走线,第二金属导线43为导线上设有多个通孔的链状型走线;其中,通过弯折第二金属导线43将COF输出电极46弯折到与COF输入电极42相对的一面,从而使通过COF结构接入驱动IC 44的FPC可以弯折到驱动IC 44的背面,也即,以使FPC置于玻璃基板远离PI层的一侧。通过COF结构弯折,将FPC置于显示区的背面,可以实现窄边框全面屏设计,提高屏占比。将COF结构中COF输出电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型,减小线路弯折后的内在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,提升制程良率、提升产品可靠性。

[0024] 所述的OLED显示面板可以采用硬式(Rigid)OLED,COF接合制程所需OLB的接合宽度在3mm左右,通过COF结构弯折,将FPC置于显示区的背面,可以实现窄边框全面屏设计。

[0025] 具体的,多个通孔的形状可以相同或不同。相同形状的多个通孔在第二金属导线46上可以为均匀分布或非均匀分布。

[0026] 例如,多个通孔形状相同,相同形状的多个通孔在第二金属导线上均匀分布,从而可以采用相同的工艺制做通孔,简化制作工艺。或者,多个通孔在第二金属导线上的分布密度由COF结构弯折时应力最大的区域向应力最小的区域逐渐减少。也即,弯折区内应力较大的区域通孔分布的密度也相应较大,以更好的释放COF结构弯折时的应力,降低线路折伤,使得COF结构可以发生稍大一些的变形;应力较小的区域,发生变形的程度也会较小,通孔分布的密度也相应较小。相应的,通孔的形状也可以根据弯折区内应力大小而进行调整,以更好的释放COF结构弯折时的应力。通过调整通孔的形状和密度可以减小线路弯折后的内

在应力,又不影响线路导通,降低线路弯折出现折伤问题,来提升制程良率、提升产品可靠性。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

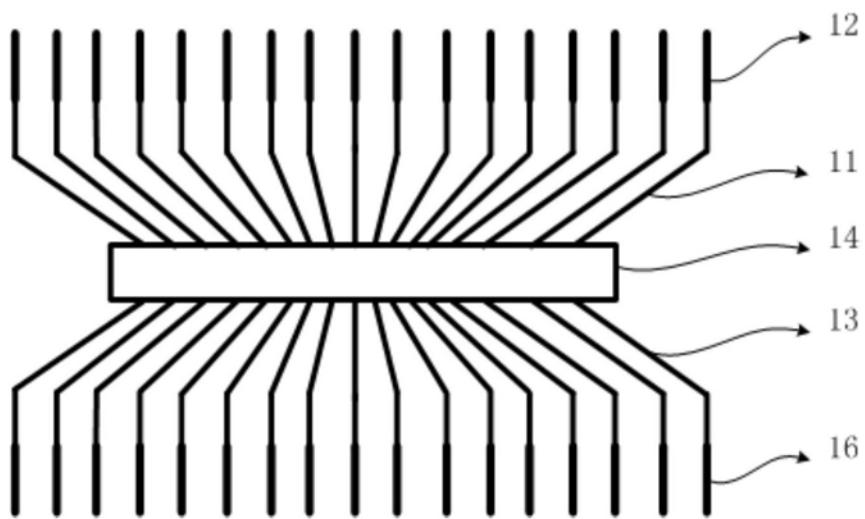


图1

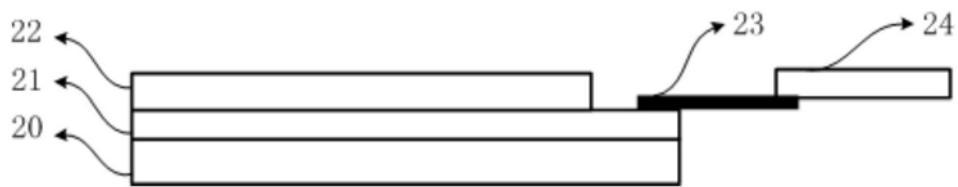


图2

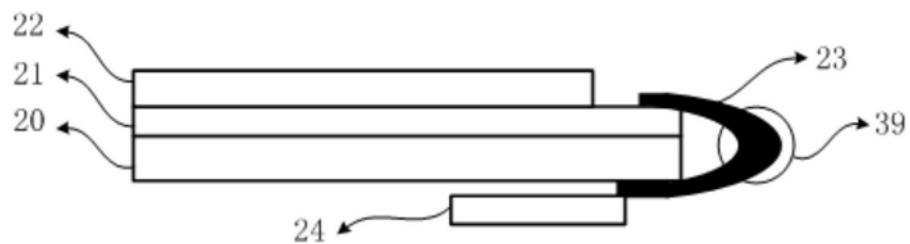


图3

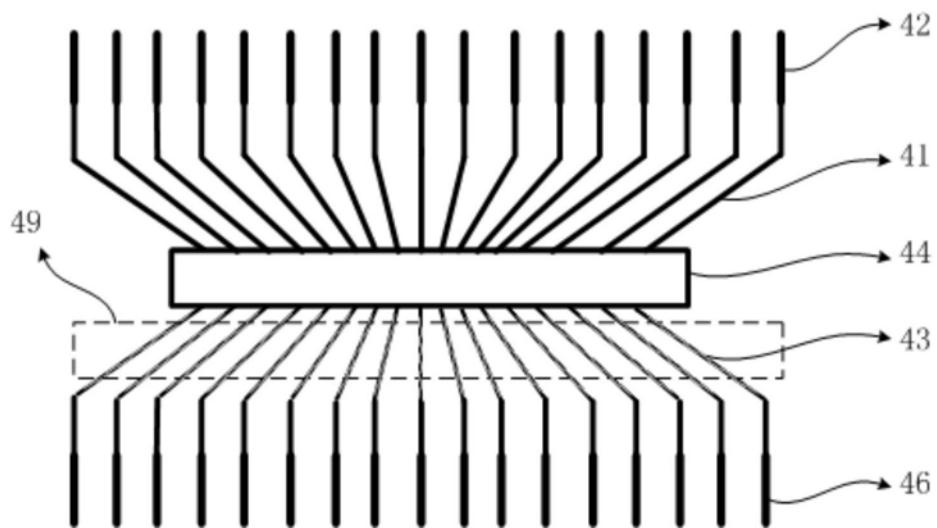


图4

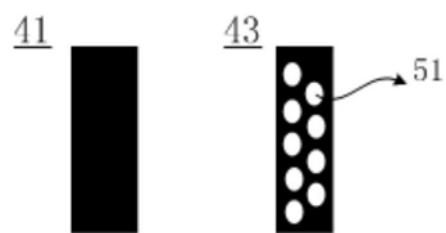


图5

专利名称(译) 一种COF结构及OLED显示面板

公开(公告)号 [CN109087934A](#)

公开(公告)日 2018-12-25

申请号 CN201810832515.6

申请日 2018-07-26

[标]发明人 罗京

发明人 罗京

IPC分类号 H01L27/32

CPC分类号 H01L27/3241

代理人(译) 黄威

外部链接 [Espacenet](#) [Sipo](#)

#### 摘要(译)

本发明揭露一种COF结构及OLED显示面板，通过将COF输出电极走线由传统的直线型改为设有多个通孔的链状型，减小线路弯折后的内在应力，又不影响线路导通，降低线路弯折出现折伤问题，提升制程良率、提升产品可靠性。通过将本发明所述的COF结构弯折，将FPC置于显示区的背面，可以实现OLED显示面板的窄边框全面屏设计，且在COF弯折制程中弯折区线路不会死折。

