



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108615748 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(21)申请号 201810461560.5

(22)申请日 2018.05.15

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 张斌 王新星

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 纪佳 吴鹏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

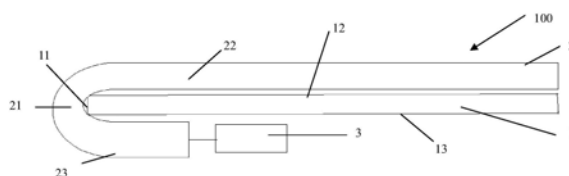
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电子显示设备

(57)摘要

本发明涉及一种电子显示设备,包括:刚性基底,其包括第一表面、与第一表面相对的第二表面以及连接在第一表面和第二表面之间的侧面;柔性OLED层,其包括在刚性基底的第一表面上延伸而形成电子显示设备的显示正面的第一主体段、在刚性基底的第二表面上延伸而形成电子显示设备的背面的第二主体段以及连接在第一主体段和第二主体段之间的弯折段,所述弯折段在刚性基底的端部处从第一表面弯折到第二表面;功能组件,所述功能组件与柔性OLED层的第二主体段连接以实现电子显示设备的显示功能并且所述功能组件隐藏于电子显示设备的背面,其中,所述柔性OLED层的弯折部所位于的刚性基底的端部形成圆形形状以减少柔性OLED层中的应力集中。



1. 一种电子显示设备,其特征在于,包括:

刚性基底,所述刚性基底包括第一表面、与第一表面相对的第二表面以及连接在第一表面和第二表面之间的侧表面,

柔性OLED层,所述柔性OLED层包括在刚性基底的第一表面上延伸而形成电子显示设备的显示正面的第一主体段、在刚性基底的第二表面上延伸而形成电子显示设备的背面的第二主体段以及连接在第一主体段和第二主体段之间的弯折段,所述弯折段在刚性基底的端部处从第一表面弯折到第二表面,

功能组件,所述功能组件与柔性OLED层的第二主体段连接以实现电子显示设备的显示功能并且所述功能组件隐藏于电子显示设备的背面,

其中,所述柔性OLED层的弯折部所位于的刚性基底的端部形成圆形形状以减少柔性OLED层中的应力集中。

2. 根据权利要求1所述的电子显示设备,其特征在于,所述刚性基底由玻璃、金属、陶瓷、塑料、树脂中的至少一种制成。

3. 根据权利要求1所述的电子显示设备,其特征在于,所述圆形形状形成于刚性基底的侧面使得所述侧面形成凸圆面。

4. 根据权利要求3所述的电子显示设备,其特征在于,所述侧面所形成的凸圆面相对于所述第一表面和第二表面之间的中间平面对称布置。

5. 根据权利要求3或4所述的电子显示设备,其特征在于,所述凸圆面的曲率半径等于/大于刚性基底的厚度的一半。

6. 根据权利要求2所述的电子显示设备,其特征在于,所述圆形形状形成为使得在第一表面和/或第二表面与侧面连接的边缘处形成圆角。

7. 根据权利要求6所述的电子显示设备,其特征在于,所述圆角的曲率半径小于/等于刚性基底的厚度的一半。

8. 根据权利要求1所述的电子显示设备,其特征在于,所述功能组件包括驱动芯片。

电子显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子设备,更特别地,涉及一种电子显示设备。

背景技术

[0002] 随着显示技术的逐渐发展,OLED(有机发光二极管)显示屏逐渐占领市场,凭借其优异的视觉效果以及性能优势,同时随着全面屏的概念提出,OLED显示屏的优势逐渐凸显。对于OLED显示屏而言,不再需要背光模组,所以在厚度上可以做的更薄,而且OLED还具有色域更广、对比度几乎无穷高、反应速度极高、可弯曲、省电等特点。

[0003] 在OLED显示屏中,一般采用PAD弯折的方式来实现全面屏的概念。弯折会造成弯折区域附近柔性OLED层上的应力集中,使得柔性OLED层上的金属膜层容易发生断裂。

发明内容

[0004] 为了克服全部或部分的上述缺陷,本发明提出了一种电子显示设备。

[0005] 根据本发明提供的电子显示设备包括:

[0006] 刚性基底,所述刚性基底包括第一表面、与第一表面相对的第二表面以及连接在第一表面和第二表面之间的侧面,

[0007] 柔性OLED层,所述柔性OLED层包括在刚性基底的第一表面上延伸而形成电子显示设备的显示正面的第一主体段、在刚性基底的第二表面上延伸而形成电子显示设备的背面的第二主体段以及连接在第一主体段和第二主体段之间的弯折段,所述弯折段在刚性基底的端部处从第一表面弯折到第二表面,

[0008] 功能组件,所述功能组件与柔性OLED层的第二主体段连接以实现电子显示设备的显示功能并且所述功能组件隐藏于电子显示设备的背面,

[0009] 其中,所述柔性OLED层的弯折部所位于的刚性基底的端部具有圆角以减少柔性OLED层中的应力集中。

[0010] 通过在柔性OLED层的弯折部所位于的刚性基底的端部处形成圆角,使得与柔性OLED层接触的刚性基底边缘形成大于90°的钝角,从而可以有效地减少柔性OLED层与刚性基底接触时所产生的应力集中,使其中应力分布更为均匀,从而柔性OLED层不会因为尖锐的角而较快地磨损从而发生断裂。

[0011] 根据本公开的电子显示设备可以具有如下有利方面:

[0012] -所述刚性基底由玻璃、金属、陶瓷、塑料、树脂中的至少一种制成,该刚性基底为整个电子显示设备提供刚性支承;

[0013] -有利地,所述圆角形成于刚性基底的侧面使得所述侧面形成凸圆面,该凸圆面可以有利的减少与刚性基底接触的柔性OLED层上的应力集中;

[0014] -所述侧面所形成的凸圆面相对于所述第一表面和第二表面之间的中间平面对称布置,该对称布置使得在柔性OLED层上的应力对称分布而不发生偏斜;所述凸圆面的曲率半径等于/大于刚性基底的厚度的一半;优选地,所述凸圆面的曲率半径等于刚性基底的厚

度的一半;该等于刚性基底厚度的一半的半径可以有利地使在柔性OLED层中的应力降低至最低水平,从而使该柔性OLED层以及该柔性OLED层中包含的金属膜层更不容易发生断裂;

[0015] 有利地,所述圆形形状形成为在第一表面和/或第二表面与侧面连接的边缘处形成圆角;所述圆角的曲率半径小于/等于刚性基底的厚度的一半;优选地,所述圆角的曲率半径等于刚性基底的厚度的一半,这可以使得在柔性OLED层中应力集中尽可能地小;

[0016] -所述功能组件包括驱动芯片;所述驱动芯片对电子显示设备进行驱动,实现各种显示功能。

[0017] 根据本发明的电子显示设备可以产生如下有益效果:通过在刚性基底与柔性OLED层接触的位置形成圆角克服了由于直角过渡而导致的柔性OLED层中应力容易产生集中的问题,使得柔性OLED层中的金属膜和金属导线较为不易发生断裂,使得该电子显示设备的使用寿命大大地延长。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明的电子显示设备的结构示意图;

[0019] 图2是根据本发明第一实施例的电子显示设备中刚性基底的结构示意图;

[0020] 图3是根据本发明第二实施例的电子显示设备中刚性基底的结构示意图;

[0021] 图4是根据本发明的电子显示设备的优选实施例的结构示意图;

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 实施例一:

[0026] 如图1所示,在根据本公开的第一实施例的电子显示设备100中,刚性基底1为整个电子显示设备提供刚性支承,包括由侧表面11连接的第一表面12以及第二表面13,柔性OLED层2在刚性基底1的第一表面12上延伸形成用于电子显示设备100的显示正面从而实现电子显示。柔性OLED层2包括弯折段21和位于弯折段21两端的第一主体段22和第二主体段23,其中在刚性基底1的第一表面上延伸形成显示正面的是第一主体段22。弯折段21一端与第一主体段22连接且在刚性基底1的一个端部跨过刚性基底的侧表面11与在刚性基底1的第二表面13上延伸的第二主体段23连接,从而使得第二主体段23位于电子显示设备100的背面。该第二主体段23与功能组件3相连,使得功能组件3隐藏于电子显示设备100的背面,

实现了希望的全面屏设计。

[0027] 常规设计中,刚性基底1与柔性OLED层2相接触的位置由于直角而容易形成应力集中而柔性OLED层2中的金属膜层更容易由于应力集中而撕裂。

[0028] 如图2所示,为了改善应力集中问题,柔性OLED层2所跨过的刚性基底1的侧表面11形成凸圆面。该凸圆面能够有效地减少柔性OLED层2在弯折段21中的应力集中。优选地,该凸圆面相对于刚性基底1的第一表面12和第二表面13的中间平面对称地布置,该对称地布置使得应力分布更为均匀。

[0029] 当使刚性基底1的侧表面形成凸圆面时,应该想到该凸圆面的曲率半径应该大于/等于刚性基底1的厚度(即,第一表面12和第二表面13的距离)的一半。

[0030] 应用模拟软件对该第一实施例的电子显示设备100进行模拟应力分析,刚性基底1有玻璃制成,厚度为0.4mm,柔性OLED层2的杨氏模量约为100GPa。可以得到当圆角的曲率半径为0.2mm时,柔性OLED层2中的应力较小,而在曲率半径超过0.2mm时,柔性OLED层2中的应力逐渐增大。通过多次模拟可以看出,无论刚性基底1的厚度如何,当圆角的半径等于刚性基底1的厚度的一半时,总能够使柔性OLED层2中的应力最小。最优方案在图4中示出。

[0031] 所述刚性基底1由玻璃、金属、陶瓷、塑料、树脂制成。即该刚性基底1可以由导电材料或不导电材料制成。

[0032] 所述功能组件3包括驱动芯片,该驱动芯片对电子显示设备进行驱动实现其各种显示功能。

[0033] 实施例二:

[0034] 该第二实施例与第一实施例大致相同,只是将侧表面11形成凸圆面的方式修改为在侧表面11与第一表面12/第二表面13的连接边缘14处形成圆角,如图1与3所示。通过在连接边缘11处形成圆角也能够有效地降低柔性OLED层中接触位置的应力集中。

[0035] 对于在过渡表面14形成圆角来减少应力集中的方案,可以想到的是所述圆角的半径应该小于/等于刚性基底1的厚度的一半,否则无法实施。

[0036] 应用模拟软件对该第二实施例的电子显示设备100进行模拟应力分析,刚性基底1由玻璃制成,厚度为0.4mm,柔性OLED层2的杨氏模量约为100GPa,可以得到随着圆角的曲率半径半径的增大,柔性OLED层的应力一直呈减少趋势。因此在最优的方案中,该圆角的半径等于刚性基底1的厚度的一半,在这种情况下,第二实施例中的结构与第一实施例中的结构是相同的,即都形成如图4所示的刚性基底1。可以得到第一实施例中的最佳结构与第一实施例中的最佳结构是相同的,侧表面11上都形成为半圆表面。

[0037] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内所作的各种更动与修改,均应纳入本发明的保护范围内,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

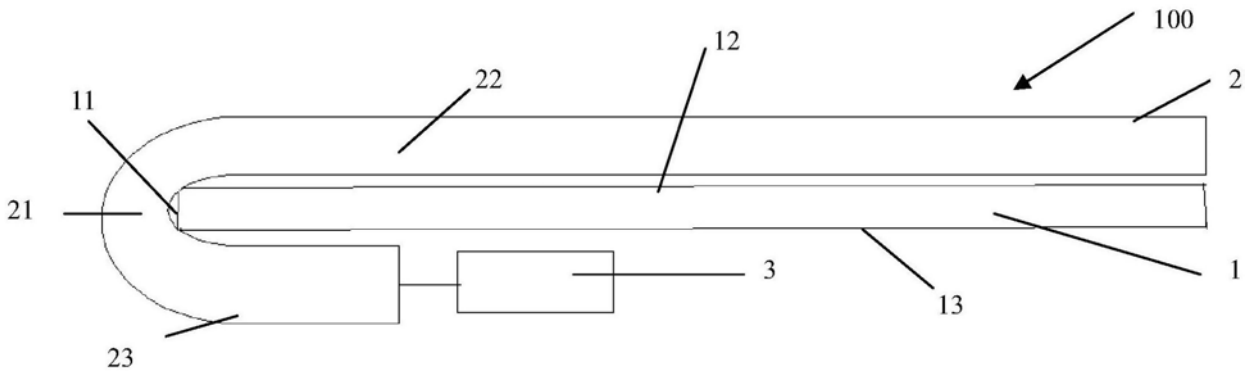


图1

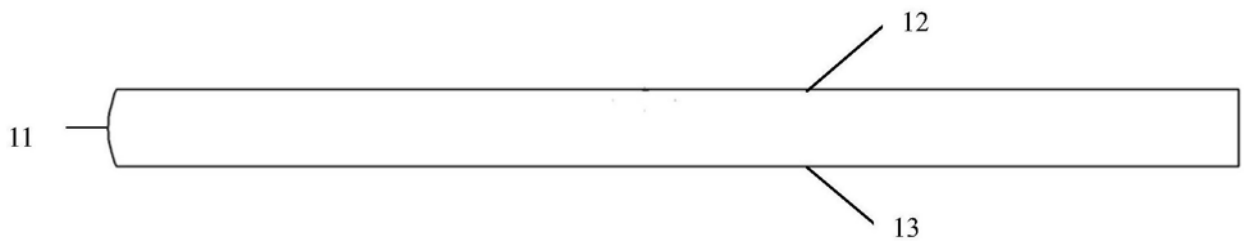


图2

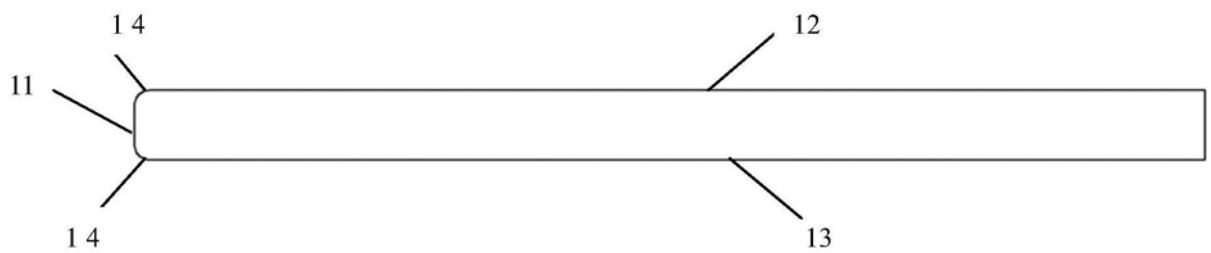


图3

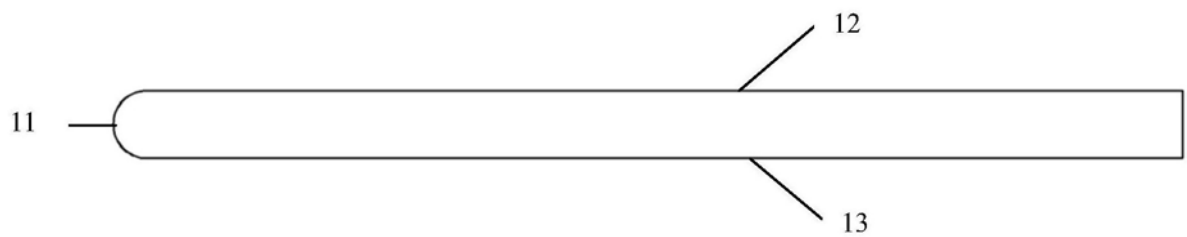


图4

专利名称(译)	电子显示设备		
公开(公告)号	CN108615748A	公开(公告)日	2018-10-02
申请号	CN201810461560.5	申请日	2018-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	张斌 王新星		
发明人	张斌 王新星		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3244		
代理人(译)	纪佳 吴鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种电子显示设备，包括：刚性基底，其包括第一表面、与第一表面相对的第二表面以及连接在第一表面和第二表面之间的侧表面；柔性OLED层，其包括在刚性基底的第一表面上延伸而形成电子显示设备的显示正面的第一主体段、在刚性基底的第二表面上延伸而形成电子显示设备的背面的第二主体段以及连接在第一主体段和第二主体段之间的弯折段，所述弯折段在刚性基底的端部处从第一表面弯折到第二表面；功能组件，所述功能组件与柔性OLED层的第二主体段连接以实现电子显示设备的显示功能并且所述功能组件隐藏于电子显示设备的背面，其中，所述柔性OLED层的弯折部所位于的刚性基底的端部形成圆形形状以减少柔性OLED层中的应力集中。

