



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105679800 A

(43) 申请公布日 2016.06.15

(21) 申请号 201610055000.0

(22) 申请日 2016.01.27

(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 王涛

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 杨娟奕

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

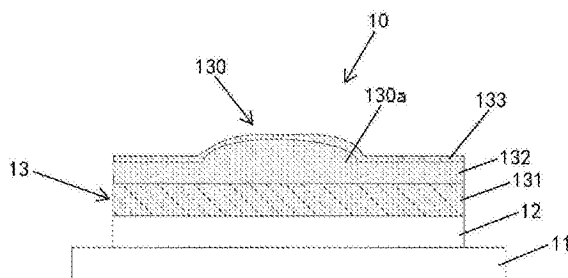
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

OLED 显示屏及其制备方法、显示设备

(57) 摘要

本申请公开了一种 OLED 显示屏和包括该显示屏的显示设备及 OLED 显示屏的制作方法,所述 OLED 显示屏包括柔性基板、OLED 器件、封装层,其中,所述封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分。根据该 OLED 显示屏,封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分,能够防止预定弯折区域的封装层破损失效,延长 OLED 显示屏的使用寿命。



1. 一种OLED显示屏,包括依次层叠布置的柔性基板、OLED器件和封装层,其中,所述封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其中,所述封装层包括层叠布置的至少一层无机层和至少一层有机层。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示屏,其中,所述增强部分设置在有机层中。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示屏,其中,所述显示屏具有显示图像的显示面,所述显示屏包括显示面预期朝外弯曲的区段和/或显示面预期朝内弯曲的区段。
5. 根据权利要求4所述的OLED显示屏,其中,所述OLED显示屏是顶发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的加厚部分;或者,
所述OLED显示屏是底发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的加厚部分。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示屏,其中,加厚部分的厚度增加量 Δh 不大于有机层其余部分的厚度的1.5倍。
7. 根据权利要求5所述的OLED显示屏,其中,加厚部分的厚度的增加量根据显示屏预定弯折区域处的预定弯曲半径的减小而增加,或者根据预定弯曲半径的增加而减小。
8. 根据权利要求5所述的OLED显示屏,其中,加厚部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最大,朝向弯折点两边逐渐减小。
9. 根据权利要求4所述的OLED显示屏,其中,所述OLED显示屏是顶发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的减薄部分;或者
所述OLED显示屏是底发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的减薄部分。
10. 根据权利要求9所述的OLED显示屏,其中,减薄部分的厚度减小量不大于有机层其余部分的厚度的0.5倍。
11. 根据权利要求9所述的OLED显示屏,其中,减薄部分的厚度的减少量根据显示屏预定弯折区域处的预定弯曲半径的减小而减小,或者根据预定弯曲半径的增加而增加。
12. 根据权利要求9所述的OLED显示屏,其中,减薄部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最小,朝向弯折点两边逐渐增加。
13. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其中,所述预定弯折区域位于显示屏的横向长度的中间部分处或纵向长度的中间部分处。
14. 根据权利要求1所述的OLED显示屏,其中,所述预定弯折区域位于显示屏的纵向或横向长度的三分之一至二分之一之间的部分中。
15. 一种显示设备,包括权利要求1-14任一项的OLED显示屏。
16. 一种制造OLED显示屏的方法,包括:
提供柔性基板;
在柔性基板上制备OLED器件;
在OLED器件上制备无机层;和
在无机层上制备有机层,

其中,在制备有机层的过程中,在有机层的局部位置形成加厚部分和/或减薄部分,所述局部位置对应屏幕的预定弯折区域。

17.根据权利要求16所述的方法,其中,

对于顶发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,在有机层中形成加厚部分;或者

对于底发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,在有机层中形成加厚部分。

18.根据权利要求16所述的方法,其中,对于顶发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,在有机层中形成减薄部分;或者

对于底发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,在有机层中形成减薄部分。

19.根据权利要求16所述的方法,其中,通过喷墨打印来制备有机层。

20.根据权利要求16所述的方法,还包括:在制备完成的有机层上再制备另一层无机层。

OLED显示屏及其制备方法、显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种OLED显示屏及其制备方法和包括该显示屏的显示设备,尤其涉及一种用于柔性OLED显示屏的封装结构。

背景技术

[0002] OLED(有机电致发光)器件被认为是最有发展潜力的平板显示器件,同时被认为是最有可能制作成柔性显示器件的显示技术。但是,OLED器件的寿命问题制约了其产业化步伐。当OLED器件工作时从阴极注入电子到传输层,为了提高注入的载流子数量,提高发光效率,OLED的阴极采用与发光层相近功函数的材料,减少能级势垒,而这种低功函数金属如镁、铝、银,都为活泼材料,极易与环境中水汽和氧气发生反应,使器件失效。同时空穴传输层(HTL)和电子传输层(ETL),很容易受到水氧的侵蚀,导致像素受损,器件寿命缩短。所以,封装技术在OLED器件的制作中显得尤为重要。有效的封装可以防止水汽和氧气的浸入,防止有机材料老化,延长OLED器件寿命。

[0003] 目前对于OLED的封装信赖性主要依靠薄膜封装(Thin Film Encapsulation,TFE)来实现,TFE的结构为有机层和无机层的多层堆叠结构。其中无机层实现阻隔水氧的作用,而有机层实现平坦化的作用。

[0004] 对于有固定弯折区域的柔性OLED器件而言,弯折区域处会进行重复弯折,TFE膜层容易受损,该区域的封装信赖性影响着OLED器件最终的寿命。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种OLED显示屏及包括该显示屏的显示设备,其能够减少显示屏预定弯折区域的破损,延长OLED显示屏的使用寿命。

[0006] 本发明第一方面的实施例提供一种OLED显示屏,包括依次层叠布置的柔性基板、OLED器件和封装层,其中,所述封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分。

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述封装层包括层叠布置的至少一层无机层和至少一层有机层。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述增强部分设置在有机层中。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述显示屏具有显示图像的显示面,所述显示屏包括显示面预期朝外弯曲的区段和/或显示面预期朝内弯曲的区段。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述OLED显示屏是顶发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的加厚部分;或者,

[0011] 所述OLED显示屏是底发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的加厚部分。

[0012] 根据本发明的一个实施例,加厚部分的厚度增加量 Δh 不大于有机层其余部分的厚度的1.5倍。

[0013] 根据本发明的一个实施例,加厚部分的厚度的增加量根据显示屏预定弯折区域处的预定弯曲半径的减小而增加,或者根据预定弯曲半径的增加而减小。

[0014] 根据本发明的一个实施例,加厚部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最大,朝向弯折点两边逐渐减小。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述OLED显示屏是顶发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的减薄部分;或者

[0016] 所述OLED显示屏是底发射型OLED显示屏,其中,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,所述增强部分是在预定弯折区域处设置在有机层中的减薄部分。

[0017] 根据本发明的一个实施例,减薄部分的厚度减小量不大于有机层其余部分的厚度的0.5倍。

[0018] 根据本发明的一个实施例,减薄部分的厚度的减少量根据显示屏预定弯折区域处的预定弯曲半径的减小而减小,或者根据预定弯曲半径的增加而增加。

[0019] 根据本发明的一个实施例,减薄部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最小,朝向弯折点两边逐渐增加。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述增强部分位于显示屏的横向长度的中间部分处或纵向长度的中间部分处。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述增强部分位于显示屏的纵向或横向长度的三分之一至二分之一之间的部分处。

[0022] 本发明另一方面的实施例提供一种显示设备,包括如上所述的OLED显示屏。

[0023] 本发明再一方面的实施例提供一种制造OLED显示屏的方法,包括:

[0024] 提供柔性基板;

[0025] 在柔性基板上制备OLED器件;

[0026] 在OLED器件上制备无机层;和

[0027] 在无机层上制备有机层,

[0028] 其中,在制备有机层的过程中,在有机层的局部位置形成加厚部分和/或减薄部分,所述局部位置对应屏幕的预定弯折区域。

[0029] 根据本发明的一个实施例,对于顶发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,在有机层中形成加厚部分;或者,对于底发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,在有机层中形成加厚部分。

[0030] 根据本发明的一个实施例,对于顶发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,在有机层中设置减薄部分;

[0031] 或者,对于底发射型OLED显示屏,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,在有机层中设置减薄部分。

[0032] 根据本发明的一个实施例,通过喷墨打印来制备有机层。

[0033] 根据本发明的一个实施例,还包括:在制备完成的有机层上再制备另一层无机层。

[0034] 根据本发明实施例提供的OLED显示屏及显示设备和制造OLED显示屏的方法,由于OLED器件的封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分,因此能够防止预定弯折区域的封装层破损失效,延长OLED显示屏的使用寿命。

[0035] 为了使本发明的目的、特征及优点能更加明显易懂,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

附图说明

- [0036] 图1a是显示柔性显示屏未弯曲状态的示意图;
[0037] 图1b是显示柔性显示屏向外弯曲状态的示意图;
[0038] 图1c是显示柔性显示屏向内弯曲状态的示意图;
[0039] 图2示出了一个弯曲圆应力模型的示意图;
[0040] 图3是根据本发明的一个实施例的外弯型OLED显示屏的结构示意图;以及
[0041] 图4根据本发明的另一个实施例的内弯型OLED显示屏的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下,公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。另外,说明书中所采用的表述“……设置在……上”可以是一部件设置在另一部件的直接上方,也可能是一部件设置在另一部件的上方,并且在两个部件之间存在中间层。

[0043] 图1a是显示柔性显示屏未弯曲状态的示意图。如图1a所示,OLED显示屏包括显示侧A和非显示侧B。图1b是显示柔性显示屏向外弯曲状态的示意图。如图1b所示,对于外弯型OLED显示屏,弯曲时显示屏朝向显示侧A凸起,具有预定弯曲半径R。图1c是显示柔性显示屏向内弯曲状态的示意图。如图1c所示,对于内弯型OLED显示屏,弯曲时显示屏朝向非显示侧B凸起并具有预定弯曲半径R。

[0044] 本发明的实施例旨在降低OLED显示屏弯曲时的弯曲应力,从而防止OLED显示屏在弯折处断裂或破损,以延长OLED显示屏的使用寿命。本发明实施例的OLED显示屏弯曲时的弯曲应力可参照弯曲圆应力模型来计算。图2示出了一个弯曲圆应力模型的示意图。如图2所示,对于厚度为t,直径为D的弯曲圆,弯曲圆上的弯曲应力 ϵ 可按以下公开(1)计算:

[0045]
$$\epsilon = t/2R \quad (1)$$

[0046] 其中, ϵ 表示弯曲圆上的弯曲应力,t表示弯曲圆的厚度,R表示弯曲圆的半径。

[0047] 由以上公式可知,弯曲圆上的弯曲应力和弯曲圆的半径成反比,而和弯曲圆的厚度成正比。考虑到柔性显示屏的半径比其厚度大很多,因此,弯曲圆上的弯曲应力受弯曲圆的半径影响较大,厚度的影响可以忽略。因此,本发明主要考虑弯曲圆的弯曲半径的影响。

[0048] 根据本发明总体的发明构思,提供一种OLED显示屏,其基本结构与传统OLED显示屏相同,包括依次层叠布置的柔性基板、OLED器件和封装层,其具体结构不再详细说明。但是,与传统OLED显示屏不同,考虑到预定弯折区域处的封装层容易受损,本发明实施例的OLED显示屏的封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分,因此,能够防止预定弯折区域的封装层破损失效,延长OLED显示屏的使用寿命。显示屏的预定弯折区域可以根据实际需要预先确定的显示屏的固定弯折区域或显示屏的易于弯折的区域,可以位于显示屏的任意区域,例如显示屏的中间区域或边缘区域。

[0049] 图3是根据本发明的一个示例性实施例,以顶发射OLED显示屏为例,外弯型OLED显

显示屏10的结构示意图,该显示屏10弯曲时具有如图1a所示的外弯型结构。如图3所示,OLED显示屏10包括依次层叠布置的柔性基板11、OLED器件12和封装层13,且封装层13包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分130。

[0050] 具体地,如图3所示,封装层13包括层叠布置的第一无机层131、有机层132和第二无机层133。第一无机层131设置在OLED器件12上方,有机层132设置在第一无机层131上方,第二无机层133设置在有机层132上方。增强部分130是设置在有机层132中的加厚部分130a。

[0051] 通过在预定弯折区域处设置加厚部分,能够增加弯折区域处的弯曲圆的半径,因此,按照上述公式(1),可以减小显示屏10弯折区域处的弯曲应力,进而增加显示屏预定弯折区域处的强度,延长柔性显示屏的使用寿命。并且,因为有机层通常具有良好的延展性,因此,加厚部分设置在有机层中能够更好地保证弯折区域的韧性,防止断裂。

[0052] 图3所示的显示屏的预定弯折区域位于显示屏的中间部分处,即显示屏的横向长度的二分之一附近,以便于根据需要折叠显示屏,从而便于携带显示屏,节省存储空间等。此时,为了防止显示屏反复弯折造成破损,可以在显示屏的中间部分处设置增强部分130。

[0053] 另外,根据实际需要,增强部分130也可以位于显示屏的纵向的中间部分处,即显示屏的纵向长度的二分之一附近。

[0054] 另外,显示屏的预定弯折区域也可以位于显示屏的纵向或横向长度的三分之一至二分之一之间的部分中。这样,显示屏能够折叠成较小的尺寸;并且,当折叠后,仍然可以在显示屏的剩余部分的较大面积上进行显示,便于在折叠状态下观看显示屏上的图像。此时,为了防止显示屏反复弯折造成破损,可以在显示屏的纵向或横向长度的三分之一至二分之一之间的部分中设置增强部分130。

[0055] 以上只是设置增强部分的位置的具体例子。根据实际应用,增强部分130可以设置在显示屏的任何预定弯折部分处。当显示屏有多个预定弯折部分时,可以在各个弯折部分处分别设置增强部分。

[0056] 此外,图3示出了封装层13包括无机层和有机层交替层叠的三层结构,但是,本发明不限于此,根据需要,封装层13可以包括交替布置的更多层无机层和有机层。一般OLED器件蒸镀完成后,先进行一层无机层沉积,再进行有机层沉积,由于不具备水氧阻隔能力,有机层外需要再包覆一层无机层。假设一层有机加一层无机为一个组合,进行了N层沉积后,最外层沉积一层无机层,即无机层为N+1层,有机层为N层。

[0057] 根据本发明的一个实施例,假设有机层132中除了加厚部分之外的部分的厚度为h,则加厚部分的厚度增加量 Δh 可以设定为 $\Delta h \leq 1.5h$ 。即,有机层132中加厚部分中厚度最大处的厚度增加量 Δh 不大于有机层132其余部分的厚度h的1.5倍。这样设定一方面可以防止增加显示屏的厚度,另一方面可以防止影响显示屏的柔性以及造成下一层无机层沉积不良等。典型地,加厚部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最大,朝向弯折点两边逐渐减小。

[0058] 根据上述公式(1),弯曲圆上的弯曲应力和弯曲圆的半径成反比。因此,可以根据OLED显示屏预定弯折区域的预定弯曲半径的大小来设置加厚部分的适当厚度。具体地,当显示屏10预定弯折区域处的预定弯曲半径较小时,可以适当增加有机层132中的加厚部分130a的厚度;而当显示屏10预定弯折区域处的预定弯曲半径较大时,可以适当减小有机层

132中的加厚部分130a的厚度。

[0059] 图4是根据本发明的另一个实施例,以顶发射OLED显示屏为例,内弯型OLED显示屏20的结构示意图,该显示屏20弯曲时具有如图1b所示的内弯型结构。如图4所示,OLED显示屏20的基本结构与图3所示的实施例相同,包括依次层叠布置的柔性基板11、OLED器件12和封装层13,并且封装层13包括层叠布置的第一无机层131、有机层132和第二无机层133。与图3所示的第一实施例不同的是,本实施例的OLED显示屏20的封装层13的增强部分130包括设置在有机层132中的减薄部分130b。

[0060] 对于内弯型的OLED显示屏,参照上述公式(1),为了增强弯折区域的强度,同样需要增加弯折区域处的弯曲圆的半径。而为了增加内弯型的OLED显示屏的预定弯折区域处的弯曲圆的半径,可以减小预定弯折区域的厚度。因此,如图4所示,根据本发明的一个实施例,对于内弯型显示屏20,通过在预定弯折区域处设置减薄部分130b,能够增加弯折区域处的弯曲圆的半径,因此,可以减小显示屏弯折区域处的弯曲应力,进而增加显示屏弯折区域处的强度,延长柔性显示屏的使用寿命。

[0061] 根据本发明的一个实施例,假设有机层132中除了减薄部分之外的部分的厚度为 h ,则减薄部分的厚度减小量 Δh 可以设定为 $\Delta h \leq 0.5h$ 。即,有机层132中减薄部分中厚度最小处的厚度减小量 Δh 不大于有机层132其余部分的厚度 h 的0.5倍。这样设定减薄部分的厚度,可以防止不利地影响有机层132的平坦化作用。典型地,减薄部分的厚度在预定弯折区域的弯折点处最小,朝向弯折点两边逐渐增加。

[0062] 类似地,由于弯曲圆上的弯曲应力和弯曲圆的半径成反比。因此,可以根据OLED显示屏预定弯折区域的预定弯曲半径的大小来设置减薄部分的适当厚度。具体地,当显示屏10预定弯折区域处的预定弯曲半径较小时,可以适当减小有机层132中的减薄部分130b的厚度;而当显示屏10预定弯折区域处的预定弯曲半径较大时,可以适当增加有机层132中的减薄部分130b的厚度。

[0063] 另外,虽然图3和图4示出了整个OLED显示屏为外弯型显示屏或内弯型显示屏的情况,但是,本发明不限于此。根据其它的实施例,OLED显示屏可以同时包括显示面预期朝外弯曲的区段和显示面预期朝内弯曲的区段,例如弯曲时呈现为波浪形的OLED显示屏,其包括多个显示面预期朝外弯曲的区段和多个显示面预期朝内弯曲的区段。此时,在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,相应的在显示屏的预定弯折区域处在有机层中设置加厚部分;而在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,相应的在显示屏的预定弯折区域处在有机层中设置减薄部分。

[0064] 另外,虽然图3和图4示出了OLED显示屏为顶发射型OLED显示屏的情况,但是,本发明不限于此。根据其它的实施例,显示屏可以为底发射型OLED显示屏。对于底发射型OLED显示屏,与顶发射型OLED显示屏相反,是在显示屏的显示面预期朝外弯曲的区段,在显示屏的预定弯折区域处在有机层中设置减薄部分;而在显示屏的显示面预期朝内弯曲的区段,在显示屏的预定弯折区域处在有机层中设置加厚部分。加厚部分和减薄部分的具体设置与前述实施例相同,这里不再赘述。

[0065] 根据本发明以上实施例的OLED显示屏,通过在显示屏的需要弯折的区域,根据弯曲的方向,在封装层中对有机层进行加厚或者是减薄处理,从而在预定弯折区域设置增强部分,一方面增加了弯折处的信赖性,避免在重复弯折时造成屏幕损害;另一方面,避免了

整面涂覆有机层,降低了制作成本。

[0066] 虽然以上实施例以加厚部分或减薄部分为例说明了增强部分的构造,但是,增强部分不限于加厚部分或减薄部分的形式,例如增强部分可以通过改变预定弯折区域处的有机层的材料成份来实现,例如增加强化材料;或者通过增加预定弯折区域处的有机层的材料密度来实现增强部分。本发明对此不做限制。

[0067] 以下说明制作如图3和4的OLED显示屏的方法。

[0068] 首先,提供柔性玻璃基板11;

[0069] 接着,在柔性玻璃基板11上蒸镀OLED器件12的各层,包括阳极、有机发光层、阴极、电子注入层、电子空穴层等;

[0070] 在蒸镀完成的OLED器件上,通过真空沉积、PECVD或者溅射(sputter)等工艺沉积第一层较薄的无机层131,例如氮化硅、氮氧化硅、氧化铝膜层,厚度为 $0.25\mu\text{m}\sim 0.75\mu\text{m}$,对EL(有机电致发光)材料进行基础保护。

[0071] 然后,通过喷墨打印的方法在氮化硅膜层上打印一层有机层132,在打印的过程中,可以控制有机层132局部位置喷墨的厚度不一样,以在与屏幕的预定弯折区域对应的位置处形成加厚部分130a(图3)或减薄部分130b(图4),作为增强部分130。

[0072] 具体地,对于外弯形柔性显示屏,如图3所示,除预定弯折区域以外的有机层132的厚度 h 可以设置为 $4\sim 15\mu\text{m}$,具体可根据不同的现场颗粒物(particles)的尺寸等设定;而预定弯折区域的有机层的厚度的增加量 Δh 可以设置为不大于 $1.5h$ 。在弯折点处的厚度可以设置为最大,以弯折点为中心向两侧厚度逐渐减小至非预定弯折区域的厚度,因此,形成大致凸弧形的增强部分130。对于内弯形柔性显示屏,如图4所示,同样设非预定弯折区域的有机层132的厚度为 h ,预定弯折区域的有机层的厚度的减小量 Δh 可以设置为不大于 $0.5h$ 。在弯折点处的厚度可以设置为最小,以弯折点为中心向两侧厚度逐渐增加至非预定弯折区域的厚度,因此,形成大致凹弧形的增强部分130。

[0073] 最后,在打印完成的有机层132上沉积第二层无机层133,如氮化硅膜层(SiN_x),如此,完成OLED显示屏的制作。

[0074] 以上只是简要描述了制作柔性OLED显示屏的基本步骤,根据实际需要还可以增加制作其它附加层的步骤。

[0075] 上述实施例仅例示性的说明了本发明的原理及构造,而非用于限制本发明,本领域的技术人员应明白,在不偏离本发明的总体构思的情况下,对本发明所作的任何改变和改进都在本发明的范围内。本发明的保护范围,应如本申请的权利要求书所界定的范围为准。应注意,措词“包括”不排除其它元件或步骤,措词“一”或“一个”不排除多个。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

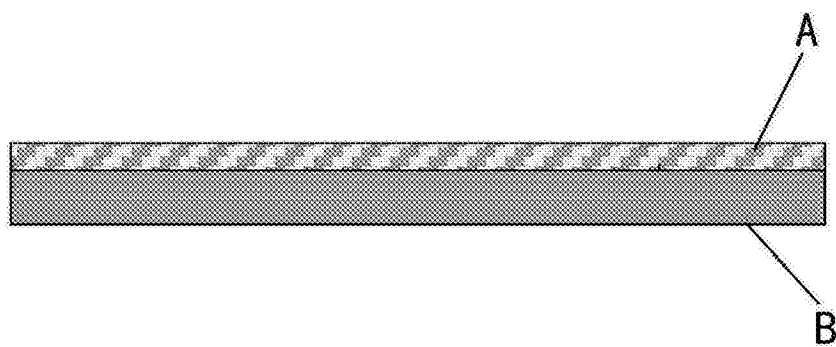


图1a

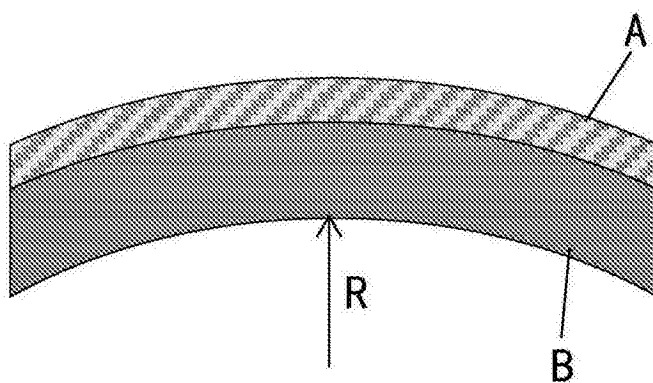


图1b

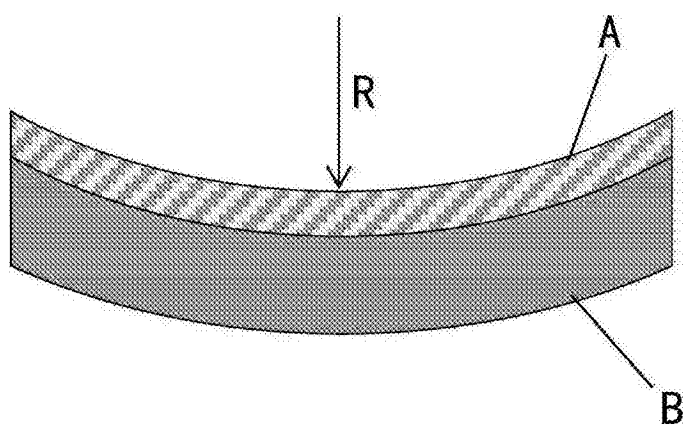


图1c

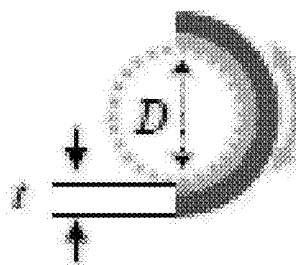


图2

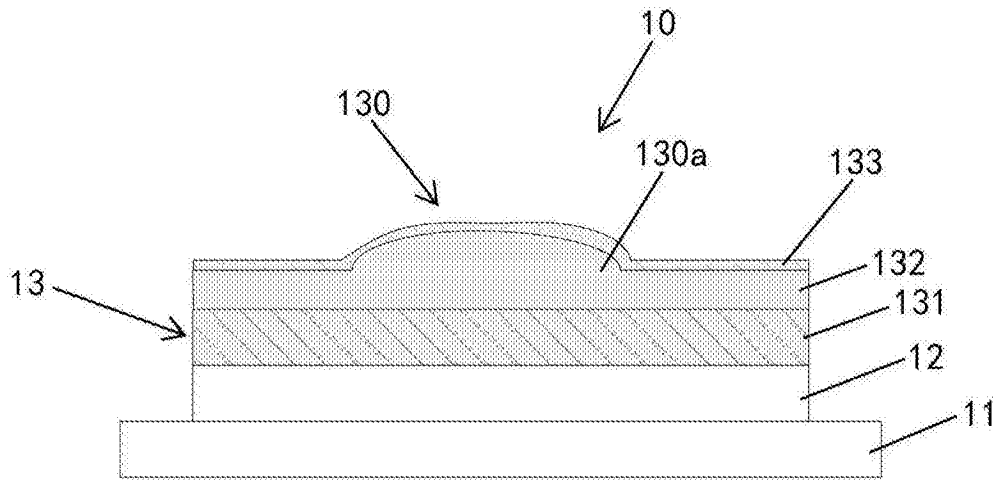


图3

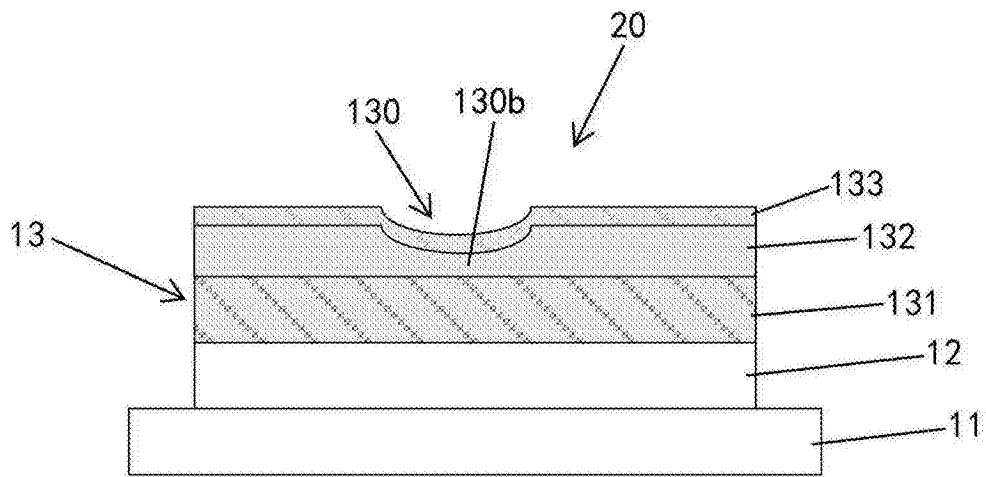


图4

专利名称(译)	OLED显示屏及其制备方法、显示设备		
公开(公告)号	CN105679800A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	CN201610055000.0	申请日	2016-01-27
[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	王涛		
发明人	王涛		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/0097 H01L51/525 H01L2251/5338 H01L2251/558 H01L27/3241 H01L51/524 H01L51/56		
其他公开文献	CN105679800B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示屏和包括该显示屏的显示设备及OLED显示屏的制作方法，所述OLED显示屏包括柔性基板、OLED器件、封装层，其中，所述封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分。根据该OLED显示屏，封装层包括位于显示屏的预定弯折区域的增强部分，能够防止预定弯折区域的封装层破损失效，延长OLED显示屏的使用寿命。

