



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106486019 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(21)申请号 201610927296.0

(22)申请日 2016.10.31

(71)申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高
新区晨丰路188号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 刘晓佳 张成明 林立 刘玉成

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264

代理人 杨波

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

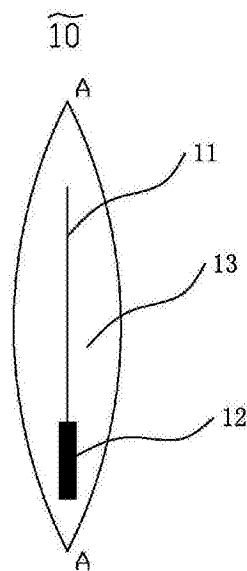
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

柔性显示装置及其制造方法

(57)摘要

本发明提供一种柔性显示装置及其制造方法,涉及显示技术领域,能够使柔性显示器的封装结构满足柔性的要求。其中,所述柔性显示装置包括柔性显示屏、硬件以及封装结构,该封装结构包括封装件,所述封装件包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。该柔性显示装置能很好的保护自身受到的外力破坏而不受损伤,同时,由于采用橄榄状结构,弯曲时,中间厚两头薄,有效防止过度弯曲造成屏体伤害。并且该柔性显示装置结构设计简单科学,生产成本低。



1. 一种柔性显示装置,包括柔性显示屏、硬件以及封装结构,其特征在于,所述封装结构包括封装件,所述封装件包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,所述封闭体为弧形,所述弧形封闭体的外弧为劣弧,所述劣弧弧度范围 $\in (1\sim\pi)$ rad。

3. 根据权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,所述封装件呈橄榄状。

4. 根据权利要求1所述的柔性显示装置,其特征在于,所述封装件的材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。

5. 一种柔性显示装置的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括形成封装件的步骤,所述封装件包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。

6. 根据权利要求5所述的柔性显示装置的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括注塑工艺,将柔性显示屏及硬件作为内镶件直接放入注塑模具内,通过注塑一体成型或前后贴合完成产品制造。

7. 根据权利要求6所述的柔性显示装置的制造方法,其特征在于,所述注塑工艺中封装件所采用的材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。

8. 根据权利要求5所述的柔性显示装置的制造方法,其特征在于,所述封闭体为弧形,所述弧形封闭体的外弧为劣弧,所述劣弧弧度范围 $\in (1\sim\pi)$ rad。

9. 根据权利要求5所述的柔性显示装置的制造方法,其特征在于,所述封装件呈橄榄状。

柔性显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种柔性显示装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,柔性显示装置成为显示技术领域的一个研究热点。与普通显示器相比,柔性显示装置具有诸多优点:重量轻、体积小、薄型化,携带方便;耐高低温、耐冲击、抗震能力更强,能适应的工作环境更广;可卷曲,外形更具有艺术设计的美感,能够产生特殊的用户体验,被应用于便携式电子设备、穿戴式电子设备、游戏设备、商场展示屏等各种领域。

[0003] 目前,柔性显示产品的生产工艺主要分为两类:第一类是采用R2R(roll to roll)生产工艺,即通过印刷的方式直接在柔性基板上制备显示器件,但受到印刷技术和显示墨水材料的限制,制备出的显示器件达不到高精度显示的要求,良品率低,可靠性差;第二类是采用S2S(sheet to sheet)生产工艺,结合柔性基板先贴附后剥离的方法,先将柔性基板贴附在硬质载体上制备显示器件,在制备完显示器件之后再剥离硬质基板,取出柔性显示装置件。这种工艺不影响显示器件的制作精度,且制作设备和工艺与制作传统的TFT-LCD相仿,不必做太大的调整,因此短期内更接近于量产应用。但是该类工艺存在封装工艺复杂、产品质量难以控制、必须使用粘结剂,从而产生聚合物薄膜与载体基板难以剥离的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的包括提供一种柔性显示装置及其制造方法,从而解决了现有柔性显示装置过度弯曲而损坏屏体以及内部电路的技术问题,同时又满足柔性的需求。

[0005] 本发明实施例提供一种柔性显示装置,包括柔性显示屏、硬件以及封装结构,该封装结构包括封装件,所述封装件包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。

[0006] 优选地,所述封闭体为弧形,所述弧形封闭体的外弧为劣弧,所述劣弧弧度范围 $\in (1 \sim \pi)$ rad。

[0007] 优选地,所述封装件呈橄榄状。

[0008] 优选地,所述封装件的材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。

[0009] 本发明实施例还提供一种柔性显示装置的制造方法,所述制造方法包括形成封装件的步骤,所述封装件包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。

[0010] 优选地,所述制造方法还包括注塑工艺,将柔性显示屏及硬件作为内镶件直接放入注塑模具内,通过注塑一体成型或前后贴合完成产品制造。

[0011] 优选地,所述注塑工艺中封装件所采用的材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。

[0012] 优选地,所述封闭体为弧形,所述弧形封闭体的外弧为劣弧,所述劣弧弧度范围 $\in (1 \sim \pi)$ rad。

[0013] 优选地,所述封装件呈橄榄状。

[0014] 本发明实施例提供一种柔性显示装置及其制造方法,有效地解决了现有的柔性显示器薄膜封装工艺复杂、产品质量难以控制、必须使用粘结剂、聚合物薄膜与载体基板难以剥离的问题,通过在柔性显示屏、硬件外设置封装件,该封装件包括一封闭体,呈橄榄状,该柔性显示装置能很好的保护自身受到的外力破坏而不受损伤,同时,由于采用橄榄状结构,弯曲时,中间厚两头薄,有效防止过度弯曲造成屏体伤害。并且该柔性显示装置结构设计简单科学,生产成本低。

[0015] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例提供一种柔性显示装置的结构示意图;

[0017] 图2是图1所示柔性显示装置中心位置A-A剖面结构示意图;

[0018] 图3是本发明实施例提供一种柔性显示装置的使用状态示意图。

具体实施方式

[0019] 为更进一步阐述本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的柔性显示装置及其制造方法的具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及功效,详细说明如后。

[0020] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点及功效,在以下配合参考图式的较佳实施例详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明,当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0021] 请一并参考图1和图2,图1是本发明实施例提供一种柔性显示装置的结构示意图;图2是图1所示柔性显示装置中心位置A-A剖面结构示意图。如图1和图2所示,该柔性显示装置10包括柔性显示屏11、硬件12以及封装结构,该封装结构包括封装件13,该封装件13包括一封闭体,该封闭体包括一容纳空间,该柔性显示屏11与该硬件12设置于该容纳空间内。该封闭体为弧形,该弧形封闭体的外弧为劣弧,该劣弧弧度范围 $\in (1 \sim \pi)$ rad,该封装件13呈橄榄状,中间厚两头薄。在本实施例中,该封装件13优选材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。由于高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯具有良好的透过率和弯曲弹性,从而增加了该封装件13的柔性,进而提高了该柔性显示装置10的柔性,使该柔性显示装置10的柔性满足要求。

[0022] 请参考图3,图3是本发明实施例提供一种柔性显示装置的使用状态示意图。如图3所示,该柔性显示装置10受力弯曲时,由于采用橄榄状结构,弯曲时,中间厚两头薄,可有效防止过度弯曲对该柔性显示屏11和该硬件12的伤害,该柔性显示装置10结构简单,同时能很好的保护自身,不易受外力破坏而损伤。

[0023] 在本实施例中,该封装件13可以是一整体式结构,也可以是由一对相匹配的劣弧前后贴合连接而成。具体可根据实际对柔性或加工工艺的要求确定。

[0024] 在本实施例中,该封装件13为一弧形结构的封闭体,使该封装件13呈橄榄状,中间厚两头薄;在此并不限定为弧形,在另一实施例中,该弧形亦可为六边形、多边形、波浪形,等其他形状替代,只要能够实现中间厚两头薄的结构即可。

[0025] 需要说明的是,本实施例所提供的柔性显示器可适用于电视机、显示器、电影荧幕、手机、平板电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0026] 基于上述柔性显示器,本实施例还提供了一种柔性显示装置的制造方法,该制造方法包括形成封装件13的步骤,所述封装件13包括一封闭体,所述封闭体包括一容纳空间,所述柔性显示屏与所述硬件设置于该容纳空间内。所述封闭体为弧形,该弧形封闭体的外弧为劣弧,该劣弧弧度范围 $\in (1 \sim \pi)$ rad,所述封装件呈橄榄状,中间厚两头薄。在本实施例中,该封装件13优选材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。由于高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯具有良好的透过率和弯曲弹性,从而增加了封装件13的柔性,进而提高了柔性显示装置10的柔性,使柔性显示装置10的柔性满足要求。

[0027] 具体地,所述制造方法还包括注塑工艺,采用常规注塑模具,将显示屏及硬件作为内镶件(Inlay)直接放入注塑模具内,通过注塑一体成型或前后贴合完成产品制造。注塑完成后,注塑产品顶出模具。注塑产品顶出模具时会产生顶针印痕,为了避免产品注塑完成后从注塑模具中顶出时产生顶针印,在注塑模具设计上设置有气动顶出结构,有两种方式可以实现气动顶出结构:疏气针或漏斗吹气结构。注塑材料一般选用PVC (Polyvinylchlorid, 聚氯乙烯)、ABS (丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚物)、PC (聚碳酸酯) 和PE (聚乙烯) 等常规塑胶原材料。在本实施例中,该注塑工艺中所述封装件13的所用材料为高透明度硅橡胶、树脂或聚氨酯。

[0028] 以上所述,仅是发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

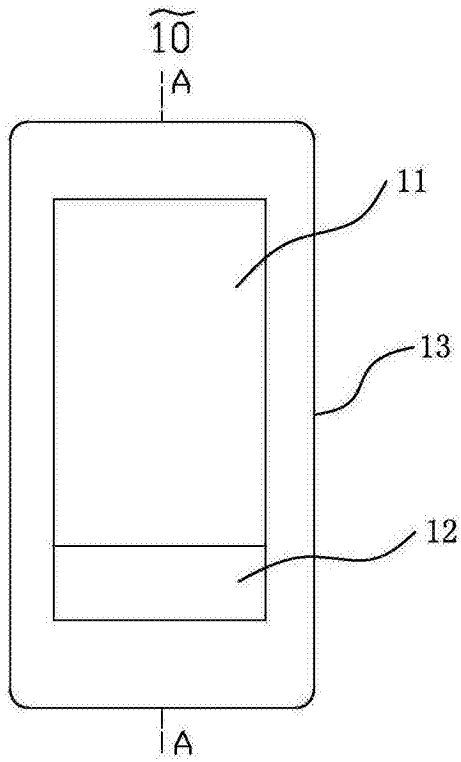


图1

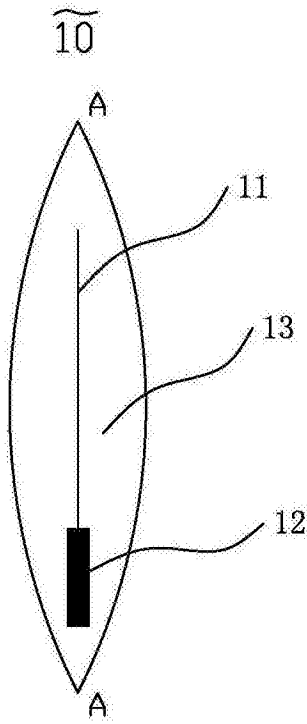


图2

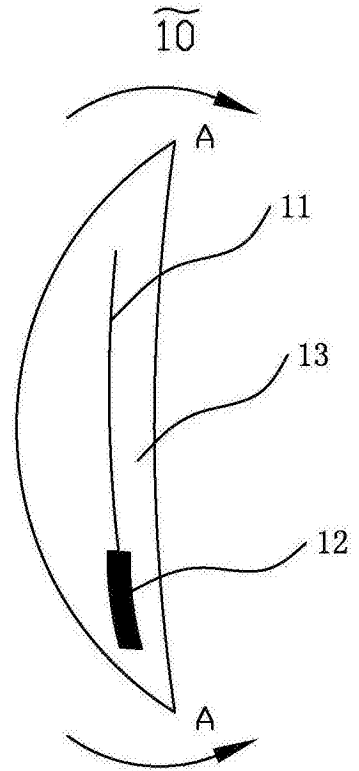


图3