



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104576697 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410817962. 6

(22) 申请日 2014. 12. 24

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 刘亚伟 王宜凡

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

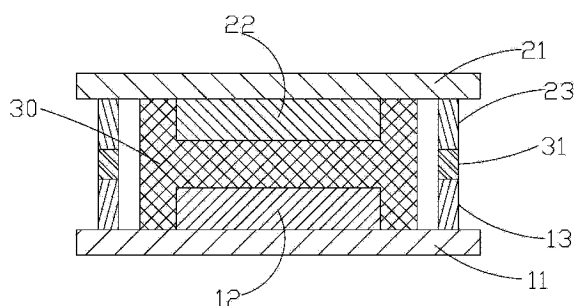
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

双面 OLED 显示装置及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种双面 OLED 显示装置及其制作方法。该双面 OLED 显示装置包括：相对设置的第一、第二基板 (11、21)、设于第一基板 (11) 面向第二基板 (21) 一侧的第一 OLED 显示器件 (12)、设于第二基板 (21) 面向第一基板 (11) 一侧的第二 OLED 显示器件 (22)、及设于第一、第二基板 (11、21) 之间并完全覆盖所述第一、第二 OLED 显示器件 (12、22) 的端面封装薄膜 (30)；所述第一、第二 OLED 显示器件 (12、22) 均为底发光型 OLED 显示器件，二者相对设置，分别朝向第一、第二基板 (11、21) 发光；所述端面封装薄膜 (30) 将第一、第二基板 (11、21) 粘贴在一起，并对第一、第二 OLED 显示器件 (12、22) 进行封装。该双面 OLED 装置结构简单、轻薄、易于制作，制作成本低。



1. 一种双面 OLED 显示装置,其特征在于,包括:第一基板(11)、与所述第一基板(11)相对设置的第二基板(21)、设于所述第一基板(11)面向第二基板(21)一侧的第一 OLED 显示器件(12)、设于所述第二基板(21)面向第一基板(11)一侧的第二 OLED 显示器件(22)、及设于所述第一、第二基板(11、21)之间并完全覆盖所述第一、第二 OLED 显示器件(12、22)的端面封装薄膜(30);

其中,所述第一、第二 OLED 显示器件(12、22)均为底发光型 OLED 显示器件,二者相对设置,分别朝向所述第一、第二基板(11、21)发光;

所述端面封装薄膜(30)将第一、第二基板(11、21)粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件(12、22)进行封装。

2. 如权利要求1所述的双面 OLED 显示装置,其特征在于,所述第一 OLED 显示器件(12)包括设于所述第一基板(11)面向第二基板(21)一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层;所述第二 OLED 显示器件(22)包括设于所述第二基板(21)面向第一基板(11)一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层。

3. 如权利要求1所述的双面 OLED 显示装置,其特征在于,所述第一基板(11)为 TFT 基板,所述第二基板(21)为 TFT 基板。

4. 如权利要求1所述的双面 OLED 显示装置,其特征在于,还包括于所述端面封装薄膜(30)的外围在所述第一基板(11)面向第二基板(21)一侧设置的第一无机物封装框(13)、于所述端面封装薄膜(30)的外围在所述第二基板(21)面向第一基板(11)一侧设置的第二无机物封装框(23)、及设于所述第一、第二无机封装框(13、23)之间的框胶(31)。

5. 如权利要求4所述的双面 OLED 显示装置,其特征在于,所述第一、第二无机封装框(13、23)的材料为氮化硅。

6. 一种双面 OLED 显示装置的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1、提供一第一基板(11),在所述第一基板(11)一侧制备第一 OLED 显示器件(12);

所述第一 OLED 显示器件(12)为底发光型 OLED 显示器件,朝向所述第一基板(11)发光;

步骤2、提供一第二基板(21),在所述第二基板(21)一侧制备第二 OLED 显示器件(22);

所述第二 OLED 显示器件(22)为底发光型 OLED 显示器件,朝向所述第二基板(21)发光;

步骤3、在所述第一基板(11)上贴敷端面封装薄膜(30),并使所述端面封装薄膜(30)完全覆盖第一 OLED 显示器件(12);

步骤4、将所述第一基板(11)与第二基板(12)进行对组、压合,使所述第一、第二 OLED 显示器件(12、22)相对设置,使所述端面封装薄膜(30)完全覆盖第二 OLED 显示器件(22),通过所述端面封装薄膜(30)将第一、第二基板(11、21)粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件(12、22)进行封装。

7. 如权利要求6所述的双面 OLED 显示装置的制作方法,其特征在于,所述步骤1包括:在所述第一基板(11)的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极;所述步骤2包

括：在所述第二基板（21）的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极。

8. 如权利要求 6 所述的双面 OLED 显示装置的制作方法，其特征在于，所述步骤 1 中的第一基板（11）和所述步骤 2 中的第二基板（21）均为 TFT 基板。

9. 如权利要求 6 所述的双面 OLED 显示装置的制作方法，其特征在于，所述步骤 3 还包括：于所述端面封装薄膜（30）的外围在所述第一基板（11）设置有第一 OLED 显示器件（12）的一侧制作第一无机物封装框（13），对应于所述第一无机物封装框（13）在所述第二基板（21）设置有第二 OLED 显示器件（22）的一侧制作第二无机物封装框（23），并在所述第一或第二无机封装框（13、23）上涂覆框胶（31）。

10. 如权利要求 9 所述的双面 OLED 显示装置的制作方法，其特征在于，所述步骤 4 还包括固化框胶（31），通过所述胶框（31）将第一、第二无机物封装框（13、23）粘结在一起；

所述第一、第二无机封装框（13、23）的材料为氮化硅。

双面 OLED 显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种双面 OLED 显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 平板显示器件具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有的平板显示器件主要包括液晶显示器件 (Liquid Crystal Display, LCD) 及有机电致发光显示器件 (Organic Light Emitting Display, OLED)。

[0003] OLED 显示器件由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性,一致被公认为是下一代显示的主流技术,得到了各大显示器厂家的青睐。

[0004] OLED 显示器件通常包括:基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层、及设于电子注入层上的阴极,其发光机理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光。具体的, OLED 显示器件通常采用 ITO 电极和金属电极分别作为阳极和阴极,在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子注入层和空穴注入层,电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。

[0005] 随着显示技术的发展,消费者除了要求显示装置具备反应速度快、分辨率高、画质细腻的特点外,也追求功能及显示模式上的突破。因此,双面 OLED 显示装置应运而生,双面 OLED 显示装置除了具备普通 OLED 显示装置的各种特性外,还可以延伸画面空间,快速切换与处理多个显示画面,在广告宣传与便携式电子产品中有巨大的应用空间。目前的双面 OLED 显示装置大多只是将两个独立的 OLED 显示器件进行背靠背组装,以实现双面显示,结构比较厚重,工艺相对复杂,制作成本较高,不符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种双面 OLED 显示装置,既能实现双面独立互不影响的发光、显示功能,又具备结构简单、轻薄、易于制作,不增加制作成本的优点。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种双面 OLED 显示装置的制作方法,该方法工艺简便,制作成本低、效率高,由该方法制作的双面 OLED 显示装置结构简单、轻薄,能够实现双面独立互不影响的发光、显示功能。

[0008] 为实现上述目的,本发明首先提供一种双面 OLED 显示装置,包括:第一基板、与所述第一基板相对设置的第二基板、设于所述第一基板面向第二基板一侧的第一 OLED 显示器件、设于所述第二基板面向第一基板一侧的第二 OLED 显示器件、及位于所述第一、第二基板之间并完全覆盖所述第一、第二 OLED 显示器件的端面封装薄膜;

[0009] 其中,所述第一、第二 OLED 显示器件均为底发光型 OLED 显示器件,二者相对设置,

分别朝向所述第一、第二基板发光；

[0010] 所述端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起，并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装。

[0011] 所述第一 OLED 显示器件包括设于所述第一基板面向第二基板一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层；所述第二 OLED 显示器件包括设于所述第二基板面向第一基板一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层。

[0012] 所述第一基板为 TFT 基板，所述第二基板为 TFT 基板。

[0013] 所述双面 OLED 显示装置还包括于所述端面封装薄膜的外围在所述第一基板面向第二基板一侧设置的第一无机物封装框、于所述端面封装薄膜的外围在所述第二基板面向第一基板一侧设置的第二无机物封装框、及设于所述第一、第二无机封装框之间的框胶。

[0014] 所述第一、第二无机封装框的材料为氮化硅。

[0015] 本发明还提供一种双面 OLED 显示装置的制作方法，包括如下步骤：

[0016] 步骤 1、提供一第一基板，在所述第一基板一侧制备第一 OLED 显示器件；

[0017] 所述第一 OLED 显示器件为底发光型 OLED 显示器件，朝向所述第一基板发光；

[0018] 步骤 2、提供一第二基板，在所述第二基板一侧制备第二 OLED 显示器件；

[0019] 所述第二 OLED 显示器件为底发光型 OLED 显示器件，朝向所述第二基板发光；

[0020] 步骤 3、在所述第一基板上贴敷端面封装薄膜，并使所述端面封装薄膜完全覆盖第一 OLED 显示器件；

[0021] 步骤 4、将所述第一基板与第二基板进行对组、压合，使所述第一、第二 OLED 显示器件相对设置，使所述端面封装薄膜完全覆盖第二 OLED 显示器件，通过所述端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起，并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装。

[0022] 所述步骤 1 包括：在所述第一基板的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极；所述步骤 2 包括：在所述第二基板的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极。

[0023] 所述步骤 1 中的第一基板和所述步骤 2 中的第二基板均为 TFT 基板。

[0024] 所述步骤 3 还包括：于所述端面封装薄膜的外围在所述第一基板设置有第一 OLED 显示器件的一侧制作第一无机物封装框，对应于所述第一无机物封装框在所述第二基板设置有第二 OLED 显示器件的一侧制作第二无机物封装框，并在所述第一或第二无机封装框上涂覆框胶。

[0025] 所述步骤 4 还包括固化框胶，通过所述胶框将第一、第二无机物封装框粘结在一起；

[0026] 所述第一、第二无机封装框的材料为氮化硅。

[0027] 本发明的有益效果：本发明提供了一种双面 OLED 显示装置，通过在相对的第一、第二基板上分别设置第一、第二 OLED 显示器件，使二者分别朝向所述第一、第二基板发光，通过设置端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起，并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装，既能实现双面独立互不影响的发光、显示功能，又具备结构简单、轻薄、易于制作，不增加制作成本的优点。本发明提供了一种双面 OLED 显示装置的制作方法，通过在相对的第一、第二基板上分别制备第一、第二 OLED 显示器件，使二者分别朝向所述第一、第二基板发

光,通过贴敷端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装,使该方法的工艺简便,制作成本低、效率高,由该方法制作的双面 OLED 显示装置结构简单、轻薄,能够实现双面独立互不影响的发光、显示功能。

[0028] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0029] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0030] 附图中,

[0031] 图 1 为本发明双面 OLED 显示装置的剖面结构示意图;

[0032] 图 2 为本发明双面 OLED 显示装置的制作方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0034] 请参阅图 1,本发明首先提供一种双面 OLED 显示装置,包括:第一基板 11、与所述第一基板 11 相对设置的第二基板 21、设于所述第一基板 11 面向第二基板 21 一侧的第一 OLED 显示器件 12、设于所述第二基板 21 面向第一基板 11 一侧的第二 OLED 显示器件 22、及设于所述第一、第二基板 11、21 之间并完全覆盖所述第一、第二 OLED 显示器件 12、22 的端面封装 (Face Seal) 薄膜 30。其中,所述第一、第二 OLED 显示器件 12、22 均为底发光型 OLED 显示器件,二者相对设置,分别朝向所述第一、第二基板 11、21 发光。所述第一 OLED 显示器件 12 发出的光透过所述第一基板 11 独立进行画面显示,所述第二 OLED 显示器件 22 发出的光透过所述第二基板 21 独立进行画面显示,从而所述第一、第二 OLED 显示器件 12、22 能够彼此独立工作,显示不同的画面,实现双面独立互不影响的发光、显示功能。

[0035] 所述端面封装薄膜 30 类似于双面胶,两面均具有粘性,且所述端面封装薄膜 30 同时具有干燥及阻隔水汽、氧气的功能,通过该端面封装薄膜 30 将第一、第二基板 11、21 粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行封装。相比于惯用的通过在两基板的四周边缘设置框胶来对基板进行粘贴与封装,由于所述端面封装薄膜 30 与第一、第二基板 11、21 始终保持实体接触,使得第一、第二基板 11、21 的抗压性能提高,不易被外力损坏。更为重要的是,设置所述端面封装薄膜 30 将第一、第二基板 11、21 粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行封装,使得双面 OLED 显示装置的结构简单、轻薄、易于制作,不增加制作成本。

[0036] 具体的,所述第一、第二基板 11、21 均为透明的 TFT 基板。

[0037] 所述第一 OLED 显示器件 12 为底发光型 OLED 显示器件,进一步包括设于所述第一基板 11 面向第二基板 21 一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层;所述第二 OLED 显示器件 22 包括设于所述第二基板 21 面向第一基板 11 一侧的透明阳极、反射阴极、及设于所述透明阳极与反射阴极之间的有机发光层。值得一提的是,两电极引线由 OLED 显示器件的同侧相对引出。

[0038] 此外,为了进一步提高封装效果,所述双面 OLED 显示装置还包括于所述端面封装薄膜 30 的外围在所述第一基板 11 面向第二基板 21 一侧设置的第一无机物封装框 13、于所述端面封装薄膜 30 的外围在所述第二基板 21 面向第一基板 11 一侧设置的第二无机物封装框 23、及设于所述第一、第二无机封装框 13、23 之间的框胶 31。进一步的,所述第一、第二无机封装框 13、23 的材料为氮化硅(SiNx)。所述第一、第二无机封装框 13、23 的内部组织致密,水汽无法穿透,仅框胶 31 可以通过少量水汽、氧气,从而能够更加有效的防止水汽、氧气侵入,对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行更好的封装与保护。

[0039] 请参阅图 2,同时结合图 1,本发明还提供一种双面 OLED 显示装置的制作方法,包括如下步骤:

[0040] 步骤 1、提供一第一基板 11,在所述第一基板 11 一侧制备第一 OLED 显示器件 12。

[0041] 所述第一基板 11 为透明的 TFT 基板。所述第一 OLED 显示器件 12 为底发光型 OLED 显示器件,朝向所述第一基板 11 发光。

[0042] 具体的,所述步骤 1 包括:在所述第一基板 11 的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极,从而制得所述第一 OLED 显示器件 12。

[0043] 步骤 2、提供一第二基板 21,在所述第二基板 21 一侧制备第二 OLED 显示器件 22。

[0044] 所述第二基板 21 为透明的 TFT 基板。所述第二 OLED 显示器件 22 为底发光型 OLED 显示器件,朝向所述第二基板 21 发光。

[0045] 具体的,所述步骤 2 包括:在所述第二基板 21 的一侧依次制备透明阳极、有机发光层、及反射阴极,从而制得所述第二 OLED 显示器件 22;将两电极引线由 OLED 显示器件的同侧相对引出。

[0046] 步骤 3、在所述第一基板 11 上贴敷端面封装薄膜 30,并使所述端面封装薄膜 30 完全覆盖第一 OLED 显示器件 12。

[0047] 所述端面封装薄膜 30 类似于双面胶,两面均具有粘性,且所述端面封装薄膜 30 同时具有干燥及阻隔水汽、氧气的功能。

[0048] 进一步的,所述步骤 3 还包括:于所述端面封装薄膜 30 的外围在所述第一基板 11 设置有第一 OLED 显示器件 12 的一侧制作第一无机物封装框 13,对应于所述第一无机物封装框 13 在所述第二基板 21 设置有第二 OLED 显示器件 22 的一侧制作第二无机物封装框 23,并在所述第一或第二无机封装框 13、23 上涂覆框胶 31。

[0049] 所述第一、第二无机封装框 13、23 的材料为氮化硅。

[0050] 步骤 4、将所述第一基板 11 与第二基板 12 进行对组、压合,使所述第一、第二 OLED 显示器件 12、22 相对设置,使所述端面封装薄膜 30 完全覆盖第二 OLED 显示器件 22,通过所述端面封装薄膜 30 将第一、第二基板 11、21 粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行封装。

[0051] 进一步的,所述步骤 4 还包括固化框胶 31,通过所述胶框 31 将第一、第二无机物封装框 13、23 粘结在一起。

[0052] 至此,完成双面 OLED 显示装置的制作。

[0053] 通过该方法制得的双面 OLED 显示装置,其第一、第二 OLED 显示器件 12、22 均为底发光型 OLED 显示器件,二者相对设置,分别朝向所述第一、第二基板 11、21 发光。所述第一 OLED 显示器件 12 发出的光透过所述第一基板 11 独立进行画面显示,所述第二 OLED 显

示器件 22 发出的光透过所述第二基板 21 独立进行画面显示,从而所述第一、第二 OLED 显示器件 12、22 能够彼此独立工作,显示不同的画面,实现双面独立互不影响的发光、显示功能。所述端面封装薄膜 30 将第一、第二基板 11、21 粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行封装,使得第一、第二基板 11、21 的抗压性能提高,不易被外力损坏,更使得双面 OLED 显示装置的结构简单、轻薄、易于制作,不增加制作成本。所述第一、第二无机封装框 13、23 的内部组织致密,水汽无法穿透,仅框胶 31 可以通过少量水汽、氧气,从而能够更加有效的防止水汽、氧气侵入,对第一、第二 OLED 显示器件 12、22 进行更好的封装与保护。

[0054] 综上所述,本发明的双面 OLED 显示装置,通过在相对的第一、第二基板上分别设置第一、第二 OLED 显示器件,使二者分别朝向所述第一、第二基板发光,通过设置端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装,既能实现双面独立互不影响的发光、显示功能,又具备结构简单、轻薄、易于制作,不增加制作成本的优点。本发明的双面 OLED 显示装置的制作方法,通过在相对的第一、第二基板上分别制备第一、第二 OLED 显示器件,使二者分别朝向所述第一、第二基板发光,通过贴敷端面封装薄膜将第一、第二基板粘贴在一起,并对第一、第二 OLED 显示器件进行封装,使该方法的工艺简便,制作成本低、效率高,由该方法制作的双面 OLED 显示装置结构简单、轻薄,能够实现双面独立互不影响的发光、显示功能。

[0055] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

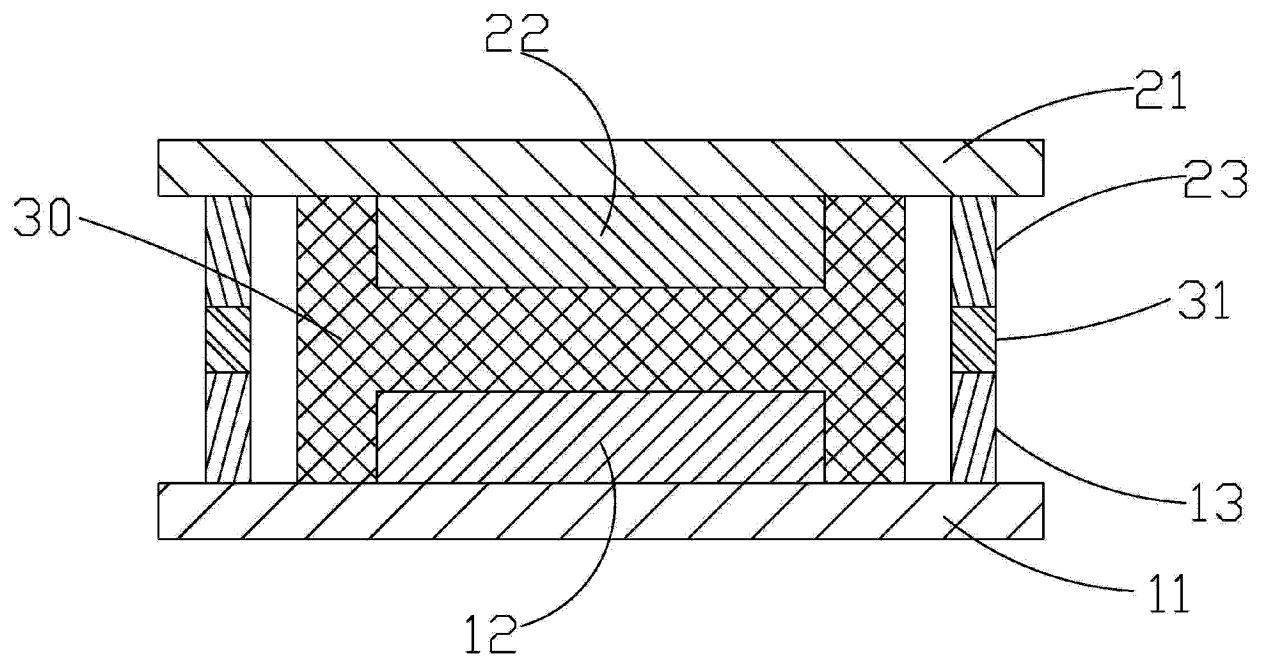


图 1

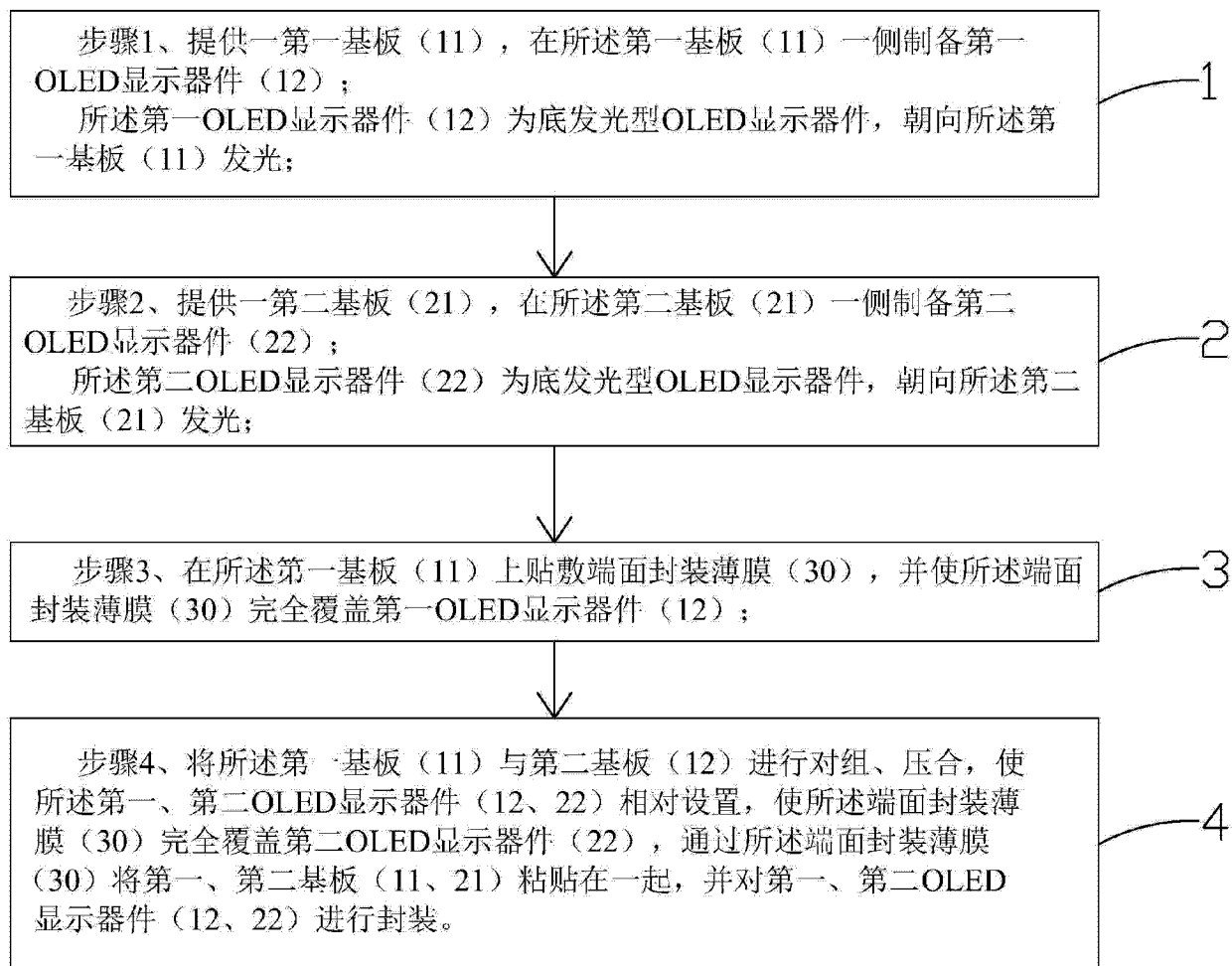


图 2

专利名称(译)	双面OLED显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN104576697A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201410817962.6	申请日	2014-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘亚伟 王宜凡		
发明人	刘亚伟 王宜凡		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3267 H01L25/048 H01L51/0024 H01L51/524 H01L51/5246 H01L2227/323 H01L2251/301 H01L2251/5323 H01L2251/533		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种双面OLED显示装置及其制作方法。该双面OLED显示装置包括：相对设置的第一、第二基板(11、21)、设于第一基板(11)面向第二基板(21)一侧的第一OLED显示器件(12)、设于第二基板(21)面向第一基板(11)一侧的第二OLED显示器件(22)、及设于第一、第二基板(11、21)之间并完全覆盖所述第一、第二OLED显示器件(12、22)的端面封装薄膜(30)；所述第一、第二OLED显示器件(12、22)均为底发光型OLED显示器件，二者相对设置，分别朝向第一、第二基板(11、21)发光；所述端面封装薄膜(30)将第一、第二基板(11、21)粘贴在一起，并对第一、第二OLED显示器件(12、22)进行封装。该双面OLED装置结构简单、轻薄、易于制作，制作成本低。

