



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110212112 A

(43)申请公布日 2019. 09. 06

(21)申请号 201910464669.9

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市高新区  
晨丰路188号

(72)发明人 陶林 刘宏俊

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250

代理人 吴黎

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

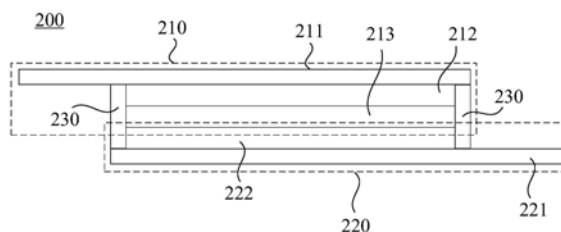
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

### (54)发明名称

无源有机发光二极管显示器及其制备方法

### (57)摘要

本申请公开了一种无源有机发光二极管显示器及其制备方法,属于显示技术领域。所述显示器包括:第一显示模组,包括第一基板,依次设置于第一基板一侧的第一显示器件和绝缘层;第二显示模组,包括第二基板,以及设置于第二基板一侧的第二显示器件,第二显示器件设置于绝缘层远离第一基板的一侧;烧结Frit封装层,设置于第一基板和第二基板之间,用于封装第一显示器件和第二显示器件。由于Frit封装层位于第一显示器件、绝缘层和第二显示器件的周侧,故第一显示模组和第二显示模组之间的间隔厚度为绝缘层的厚度,通常绝缘层的厚度为纳米或微米级别,因此降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。



1. 一种无源有机发光二极管显示器,其特征在于,包括:

第一显示模组,包括第一基板,以及依次设置于第一基板一侧的第一显示器件和绝缘层;

第二显示模组,包括第二基板,以及设置于第二基板一侧的第二显示器件,所述第二显示器件设置于所述绝缘层远离第一基板的一侧;

烧结Frit封装层,设置于所述第一基板和第二基板之间,用于封装所述第一显示器件和所述第二显示器件。

2. 根据权利要求1所述的显示器,其特征在于,所述Frit封装层由氧化物、填料和粘合剂烧结而成。

3. 根据权利要求2所述的显示器,其特征在于,所述氧化物包括钒氧化物、磷氧化物、铁氧化物、碲氧化物、钡氧化物、硅氧化物、硼氧化物、铅氧化物以及锡氧化物中的至少一种;

所述填料包括陶瓷粉,和/或,高熔点氧化物,所述高熔点氧化物是熔点高于烧结温度的氧化物,所述烧结温度是烧结所述Frit封装层的温度;

所述粘合剂包括树脂。

4. 根据权利要求1至3任一所述的显示器,其特征在于,所述绝缘层包括依次层叠设置的第一氧化物层、液体干燥层以及第二氧化物层。

5. 根据权利要求4所述的显示器,其特征在于,所述第一氧化物层和所述第二氧化物层包括硅氧化物。

6. 根据权利要求4所述的显示器,其特征在于,所述液体干燥剂包括钙氧化物,和/或,硅氧烷。

7. 根据权利要求6所述的显示器,其特征在于,所述第一显示器件包括依次叠层设置的第一阳极层、第一有机发光二极管器件以及第一阴极层;

所述第二显示器件包括依次叠层设置的第二阴极层、第二有机发光二极管器件以及第二阳极层。

8. 一种无源有机发光二极管显示器的制备方法,其特征在于,所述方法包括:

在第一基板上依次蒸镀第一显示器件以及绝缘层,得到第一晶圆,在第二基板上蒸镀第二显示器件,得到第二晶圆;

将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述绝缘层接触所述第二显示器件;

将烧结Frit材料填充在所述第一晶圆和所述第二晶圆之间,对所述Frit材料进行烧结得到连接所述第一晶圆和所述第二晶圆之间的Frit封装层,以及双面晶圆,所述双面晶圆是通过所述封装层连接的第一晶圆和第二晶圆;

切割所述双面晶圆,得到无源有机发光二极管显示器。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述绝缘层的制备方法包括:

在所述第一显示器件上通过气相沉积法蒸镀所述第一氧化物层;

在所述第二显示器件上通过所述气相沉积法蒸镀所述第二氧化物层;

将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述第二氧化物层。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第二氧化物层上还设置有液体干燥层;

在所述第二显示器件上通过所述气相沉积法蒸镀所述第二氧化物层,还包括:

在所述第二氧化物层上方涂液体干燥剂,得到所述液体干燥层;

所述将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述第二氧化物层,包括:

将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述液体干燥层。

## 无源有机发光二极管显示器及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种无源有机发光二极管显示器及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器被越来越广泛地应用于智能手机、平板电脑、个人计算机以及智能电视等设备上。

[0003] 有机发光二极管按照驱动方式可分为无源驱动(Passive Matrix)有机有源驱动(Active Matrix)两种。其中,无源有机二极管显示器以阴极、阳极构成矩阵状,以扫描方式点亮阵列中的像素,其结构简单,制造成本较低。

[0004] 随着电子产品的多样化,具有双面显示功能的双面显示器也在某些领域被应用。相关技术中,双面显示的无源有机发光二极管显示器存在厚度较大的问题。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种无源有机发光二极管显示器及其制备方法,可以解决相关技术中的双面显示的无源有机发光二极管显示器的厚度较大的问题。

[0006] 一方面,本申请实施例提供了一种无源有机发光二极管显示器,包括:

[0007] 第一显示模组,包括第一基板,以及依次设置于第一基板一侧的第一显示器件和绝缘层;

[0008] 第二显示模组,包括第二基板,以及设置于第二基板一侧的第二显示器件,所述第二显示器件设置于所述绝缘层远离第一基板的一侧;

[0009] 烧结Frit封装层,设置于所述第一基板和第二基板之间,用于封装所述第一显示器件和所述第二显示器件。

[0010] 在一个可选的实施例中,所述Frit封装层由氧化物、填料和粘合剂烧结而成。

[0011] 在一个可选的实施例中,所述氧化物包括钒氧化物、磷氧化物、铁氧化物、碲氧化物、钡氧化物、硅氧化物、硼氧化物、铅氧化物以及锡氧化物中的至少一种;

[0012] 所述填料包括陶瓷粉,和/或,高熔点氧化物,所述高熔点氧化物是熔点高于烧结温度的氧化物,所述烧结温度是烧结所述Frit封装层的温度;

[0013] 所述粘合剂包括树脂。

[0014] 在一个可选的实施例中,所述绝缘层包括依次层叠设置的第一氧化物层、液体干燥层以及第二氧化物层。

[0015] 在一个可选的实施例中,所述第一氧化物层和所述第二氧化物层包括硅氧化物。

[0016] 在一个可选的实施例中,所述液体干燥剂包括钙氧化物,和/或,硅氧烷。

[0017] 在一个可选的实施例中,所述第一显示器件包括依次叠层设置的第一阳极层、第一有机发光二极管器件以及第一阴极层;

[0018] 所述第二显示器件包括依次叠层设置的第二阴极层、第二有机发光二极管器件以

及第二阳极层。

[0019] 一方面,本申请实施例提供了一种无源有机发光二极管显示器的制备方法,所述方法包括:

[0020] 在第一基板上依次蒸镀第一显示器件以及绝缘层,得到第一晶圆,在第二基板上蒸镀第二显示器件,得到第二晶圆;

[0021] 将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述绝缘层接触所述第二显示器件;

[0022] 将烧结Frit材料填充在所述第一晶圆和所述第二晶圆之间,对所述Frit材料进行烧结得到连接所述第一晶圆和所述第二晶圆之间的Frit封装层,以及双面晶圆,所述双面晶圆是通过所述封装层连接的第一晶圆和第二晶圆;

[0023] 切割所述双面晶圆,得到无源有机发光二极管显示器。

[0024] 在一个可选的实施例中,所述绝缘层的制备方法包括:

[0025] 在所述第一显示器件上通过气相沉积法蒸镀所述第一氧化物层;

[0026] 在所述第二显示器件上通过所述气相沉积法蒸镀所述第二氧化物层;

[0027] 将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述第二氧化物层。

[0028] 在一个可选的实施例中,所述第二氧化物层上还设置有液体干燥层;

[0029] 所述在所述第二基板上蒸镀所述第二显示器件,在所述第二显示器件上通过所述气相沉积法蒸镀所述第二氧化物层,还包括:

[0030] 在所述第二氧化物层上方涂液体干燥剂,得到所述液体干燥层;

[0031] 所述将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述第二氧化物层,包括:

[0032] 将所述第一晶圆和所述第二晶圆相对放置,使所述第一氧化物层接触所述液体干燥层。

[0033] 本申请技术方案,至少包括如下优点:

[0034] 通过在第一显示模组和第二显示模组之间设置Frit封装层连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器,由于Frit封装层位于第一显示器件、绝缘层和第二显示器件的周侧,故第一显示模组和第二显示模组之间的间隔厚度为绝缘层的厚度,通常绝缘层的厚度为纳米或微米级别,因此解决了相关技术中通过封胶连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器厚度较大的问题,降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。

## 附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1为相关技术中提供的双面显示的无源有机发光二极管显示器的结构示意图;

[0037] 图2为本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的结构示意

图；

[0038] 图3为本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的结构示意图；

[0039] 图4为本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的制备方法流程图。

### 具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0041] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 在本申请的描述中，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，还可以是两个元件内部的连通，可以是无线连接，也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0043] 此外，下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0044] 相关技术中，双面显示的无源有机发光二极管显示器是通过将两片无源有机发光二极管显示模组上的有机发光二极管表面涂抹封胶，将两片无源有机发光二极管显示模组粘合在一起制备构成的，由于封胶通常具有较大的厚度，因此导致相关技术中的无源有机发光二极管双面显示器的厚度较大。

[0045] 图1，示出了相关技术中提供的双面显示的无源有机发光二极管显示器的结构示意图。如图1所示，相关技术中提供的无源有机发光二极管显示器100包括第一显示模组110、位于第一显示模组110下方的第二显示模组120，以及第一显示模组110和第二显示模组120之间的封胶130。其中，第一显示模组110和第二显示模组120为无源有机发光二极管显示模组。

[0046] 具体的，第一显示模组110包括第一基板111以及第一显示器件112；第二显示模组120包括第二基板121以及第二显示器件122。封胶130可以是双面胶，其设置于第一显示器件112和第二显示器件122之间。

[0047] 相关技术中，通常通过在第一显示模组110的第一显示器件112上，和/或，在第二显示模组120的第二显示器件122上附着封胶130后，将第一显示模组110和第二显示模组120相对放置后进行压制，使第一显示模组110和第二显示模组120通过封胶130固定连接，得到双面显示的无源有机发光二极管显示器。

[0048] 对于压制成型后的双面显示的无源有机发光二极管显示器，封胶的厚度通常为毫

米级别,因此导致相关技术中的无源有机发光二极管显示器的厚度较大;同时,由于封胶位于每片有机发光二极管显示模组的显示器件表面,当采用高温对封胶进行处理时,会对显示器件造成破坏,影响显示器件的显示寿命,从而导致相关技术中的双面显示的无源有机发光二极管显示器的显示寿命较低。

[0049] 图2,示出了本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的结构示意图。如图2所示,本申请实施例提供的无源有机发光二极管显示器200包括第一显示模组210,第二显示模组220,以及位于第一显示模组210和第二显示模组220之间的Frit(烧结)封装层230。其中,第一显示模组210和第二显示模组220为无源有机发光二极管显示模组。

[0050] 第一显示模组210包括第一基板211,设置于第一基板211一侧的第一显示器件212和绝缘层213。

[0051] 其中,第一显示器件212包括第一有机发光二极管器件,绝缘层213包括第一氧化物层、干燥层以及第二氧化物层。

[0052] 第一氧化物层,和/或,第二氧化物层包括硅氧化物( $\text{SiO}_x$ )、铝氧化物( $\text{AlO}_x$ )、镁氧化物( $\text{MgO}_x$ )中的至少一种。

[0053] 第二显示模组220包括第二基板221,以及设置于第二基板221一侧的第二显示器件222,且第二显示器件222设置于绝缘层213远离第一基板211的一侧。同样的,第二显示器件222包括第二有机发光二极管器件。

[0054] Frit封装层230是通过烧结Frit材料固定在第一显示模组210和第二显示模组220之间,用于连接第一显示模组210和第二显示模组220。通过烧结得到的封装层230的厚度通常为微米或纳米级别,厚度较小且连接的较为坚固。

[0055] 综上所述,本申请实施例中,通过在第一显示模组和第二显示模组之间设置Frit封装层连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器,由于Frit封装层位于第一显示器件、绝缘层和第二显示器件的周侧,故第一显示模组和第二显示模组之间的间隔厚度为绝缘层的厚度,通常绝缘层的厚度为纳米或微米级别,因此解决了相关技术中通过封胶连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器厚度较大的问题,降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。

[0056] 图3,示出了本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的结构示意图。如图3所示,本申请实施例提供的无源有机发光二极管显示器300包括第一显示模组310,第二显示模组320,以及位于第一显示模组310和第二显示模组320之间的Frit封装层330。其中,第一显示模组310和第二显示模组320为无源有机发光二极管显示模组。

[0057] 第一显示模组310包括第一基板311,以及依次设置于第一基板311一侧的第一显示器件312和第一氧化物层3131。可选的,用于控制第一显示器件312的第一集成电路(Integrated Circuit, IC) 314设置于第一基板311的一侧。可选的,第一氧化物层3131包括硅氧化物,该硅氧化物通过气相沉积制备而成。

[0058] 其中,第一显示器件312包括依次设置于第一基板311一侧的第一阳极层3121、第一有机发光二极管器件3122以及第一阴极层3123。

[0059] 可选的,第一基板311和第一显示器件312、第一IC314之间还设置有第三氧化物层315,第一IC314与第一阳极层3121以及第一阴极层3123电性连接。其中,第三氧化物层315

包括钛氧化物( $\text{TiO}_x$ )。

[0060] 第二显示模组320包括第二基板321,以及依次设置于第二基板321上的第二显示器件322、第二氧化物层3231以及液体干燥层3232。可选的,用于控制第二显示器件322的第二IC324位于第二基板321的一侧。可选的,第二氧化物层3231包括硅氧化物,该硅氧化物通过气相沉积制备而成。可选的,液体干燥层3232是通过涂在第二氧化物层3224上的液体干燥剂制备而成。可选的,构成液体干燥剂的材料包括钙氧化物( $\text{CaO}_x$ ),和/或,硅氧烷。该液体干燥剂是呈胶状的材料,在吸收水分后会逐渐变硬,其能够吸收无源有机二极管显示器中的水分,同时还可以作为烧结步骤时第一显示模组310和第二显示模组320的粘合剂,帮助固定。

[0061] 其中,第二显示器件322包括依次设置于第二基板321一侧的第二阴极层3223、第二有机发光二极管器件3222以及第二阳极层3221。

[0062] 可选的,第二基板321上方还设置有第四氧化物层325,第二显示器件322和第二IC324位于第四氧化物层325的上方,第二IC324与第二阳极层3221以及第二阴极层3223电性连接。其中,第四氧化物层325包括钛氧化物( $\text{TiO}_x$ )。

[0063] Frit封装层330是通过烧结Frit材料固定在第一显示模组310和第二显示模组320之间,用于连接第一显示模组310和第二显示模组320。

[0064] Frit材料由氧化物、填料和粘合剂烧结而成。其中,Frit材料中的氧化物包括钒氧化物( $\text{VO}_x$ )、磷氧化物( $\text{PO}_x$ )、铁氧化物( $\text{FeO}_x$ )、碲氧化物( $\text{TeO}_x$ )、钡氧化物( $\text{BaO}_x$ )、硅氧化物、硼氧化物( $\text{BO}_x$ )、铅氧化物( $\text{PbO}_x$ )以及锡氧化物( $\text{SnO}_x$ )中的至少一种;填料包括陶瓷粉,和/或,高熔点氧化物,高熔点氧化物是熔点高于烧结温度的氧化物,烧结温度是烧结Frit材料的温度;粘合剂包括树脂。

[0065] 综上所述,本申请实施例中,通过在第一显示模组和第二显示模组之间烧结Frit材料得到Frit封装层连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器,由于Frit封装层的厚度通常为微米或者纳米级别,因此解决了相关技术中通过封胶连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器厚度较大的问题,降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。

[0066] 可选的,本申请实施例中,通过在第一显示模组和第二显示模组之间烧结Frit材料得到封装层连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器,由于封装层位于第一显示器件、第一氧化物层、第二氧化物层和第二显示器件的周侧,故第一显示模组和第二显示模组之间的间隔厚度为第一氧化物层和第二氧化物层的厚度,通常第一氧化物层和第二氧化物层的厚度为纳米或微米级别,因此解决了相关技术中通过封胶连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器厚度较大的问题,降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。

[0067] 可选的,本申请实施例中,通过在第一氧化物层和第二氧化物层之间设置液体干燥剂层,由于该液体干燥剂层是由包括钙氧化物,和/或,硅氧烷的液体干燥剂制备而成,该液体干燥剂是一种柔软的胶质材料,因此不需要在第二氧化物层上蒸镀其它吸水材料,仅仅涂覆液体干燥剂即可实现液体干燥剂层的制备,降低了无源有机发光二极管显示器的制造难度,从而降低了无源有机发光二极管显示器的制造成本。

[0068] 图4,示出了本申请一个示例性实施例提供的无源有机发光二极管显示器的制备



方法流程图。该方法包括：

[0069] 步骤401,在第一基板上依次蒸镀第一显示器件以及绝缘层,得到第一晶圆(Wafer)。

[0070] 示例性的,第一基板可以是硅,或者硅氧化物,或者玻璃,或者其它材料制成的圆形晶片;绝缘层包括第一氧化物层。通过蒸镀设备,在第一基板上蒸镀第一显示器件,在第二显示器件上通过气相沉积法蒸镀第一氧化物层。其中,第一显示器件可以是图2或图3中的第一显示器件,绝缘层可以是图2实施例中的绝缘层,第一氧化物层可以是图3实施例中的第一氧化物层。

[0071] 步骤402,在第二基板上蒸镀第二显示器件,得到第二晶圆。

[0072] 示例性的,第二基板也可以是硅,或者硅氧化物,或者玻璃,或者其它材料制成的圆形晶片。通过蒸镀设备,在第二基板上蒸镀第二显示器件;或者,通过蒸镀设备在第二基板上蒸镀第二显示器件,在第二显示器件上通过气相沉积法蒸镀第二氧化物层。其中,第二显示器件可以是图2或图3中的第二显示器件,第二氧化物层可以是图3实施例中的第二氧化物层。可选的,第二氧化物上还设置有液体干燥层;在第二显示器件上通过气相沉积法蒸镀包括第二氧化物层之后,还包括在第二氧化物层上方涂液体干燥剂,得到液体干燥层。

[0073] 步骤403,将第一晶圆和第二晶圆相对放置,使绝缘层接触第二显示器件。

[0074] 示例性的,将第一晶圆和第二晶圆相对放置,使绝缘层接触第二显示器件;若绝缘层包括第一氧化物层,第二晶圆包括第二氧化物层,则将第一晶圆和第二晶圆相对放置,使第一氧化物层接触第二氧化物层;若第二氧化物层上包括液体干燥层,则将第一晶圆和第二晶圆相对放置,使第一氧化物层接触液体干燥层。

[0075] 可选的,在第一晶圆,和/或,第二晶圆的边缘附着紫外光固化(Ultraviolet,UV)胶,将第一晶圆和第二晶圆相对放置,通过UV胶固定连接第一晶圆和所述第二晶圆,使第一氧化物层接触液体干燥层。

[0076] 在第一晶圆的边缘,或者第二晶圆的边缘,或者第一晶圆和第二晶圆的边缘附着UV胶作用是使第一晶圆和第二晶圆能够粘合,便于在第一晶圆和第二晶圆之间填充Frit材料进行烧结。

[0077] 步骤404,将Frit材料填充在第一晶圆和第二晶圆之间,对Frit材料进行烧结得到连接第一晶圆和第二晶圆之间的Frit封装层,以及双面晶圆。

[0078] 其中,双面晶圆是通过Frit封装层连接的第一晶圆和第二晶圆。

[0079] 示例性的,将Frit材料填充在第一晶圆和第二晶圆之间,使Frit材料填充在第一显示器件、第一氧化物层、第二氧化物层和第二显示器件形成的器件的周侧,对Frit材料进行烧结,得到Frit封装层。其中,Frit材料可以是图2或图3实施例中的Frit材料,Frit封装层可以是图2或图3实施例中的封装层。

[0080] 步骤405,切割双面晶圆,得到无源有机发光二极管显示器。

[0081] 第一晶圆上包括至少一个第一显示模组,一个第一显示模组包括一片第一基板和位于第一基板上的至少一个第一显示器件;第二晶圆上包括至少一个第二显示模组,一个第二显示模组包括一片第二基板和位于第二基板上的至少一个第二显示器件。可通过切割的方式,对双面晶圆进行切割,得到无源有机发光二极管显示器,该无源有机发光二极管显示器包括通过Frit封装层连接的第一显示模组和第二显示模组。

[0082] 综上所述,本申请实施例中,通过分别蒸镀制备第一晶圆和第二晶圆,将第一晶圆相对放置后,填充Frit材料进行烧结得到封装层以及通过封装层固定的双面晶圆,切割双面晶圆得到双面显示的无源有机发光二极管显示器,由于第一显示模块和第二显示模块之间的绝缘层,或者第一氧化物层和第二氧化物层的厚度通常为微米或者纳米级别,因此解决了相关技术中通过封胶连接第一显示模组和第二显示模组实现双面显示的无源有机发光二极管显示器厚度较大的问题,能够通过本实施例中提供的方法制备得到厚度较小的无源有机发光二极管显示器。

[0083] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本申请创造的保护范围之内。

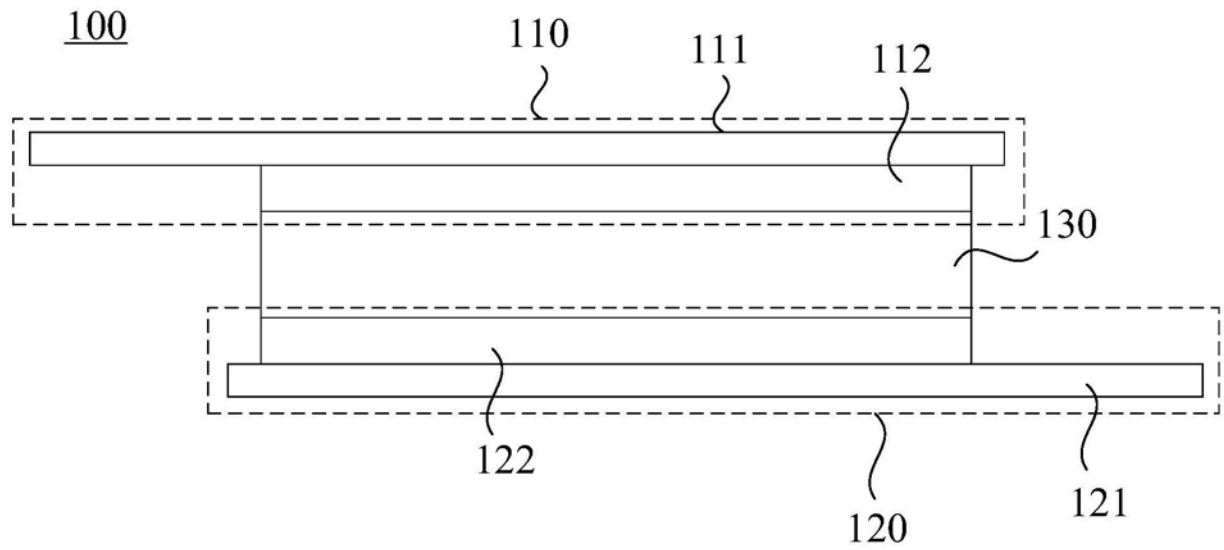


图1

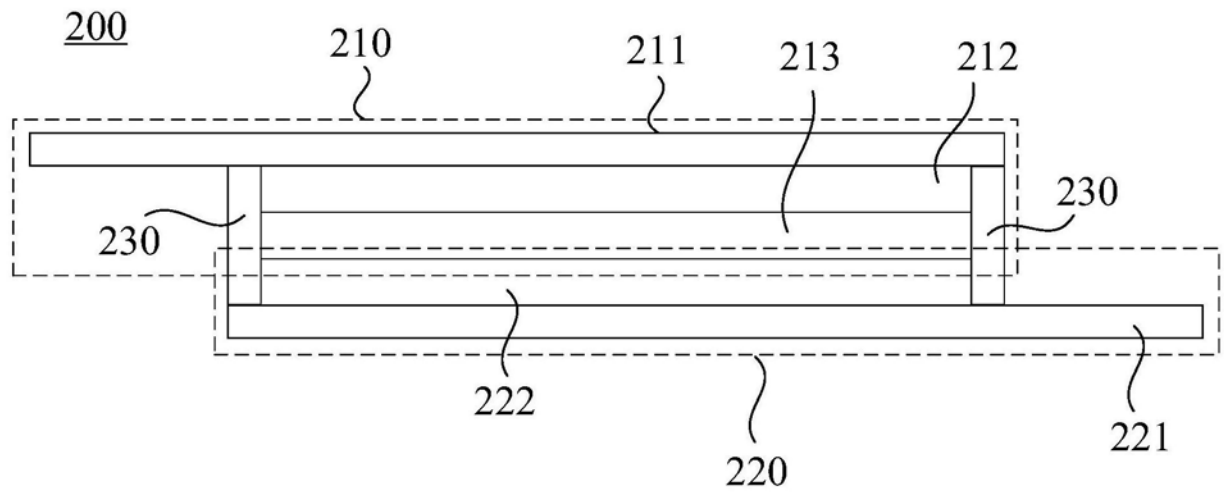


图2

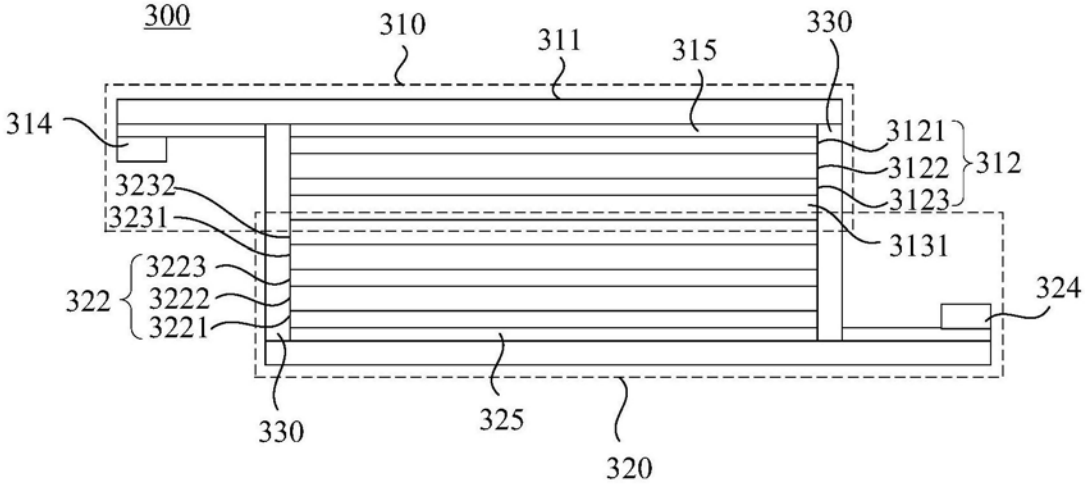


图3

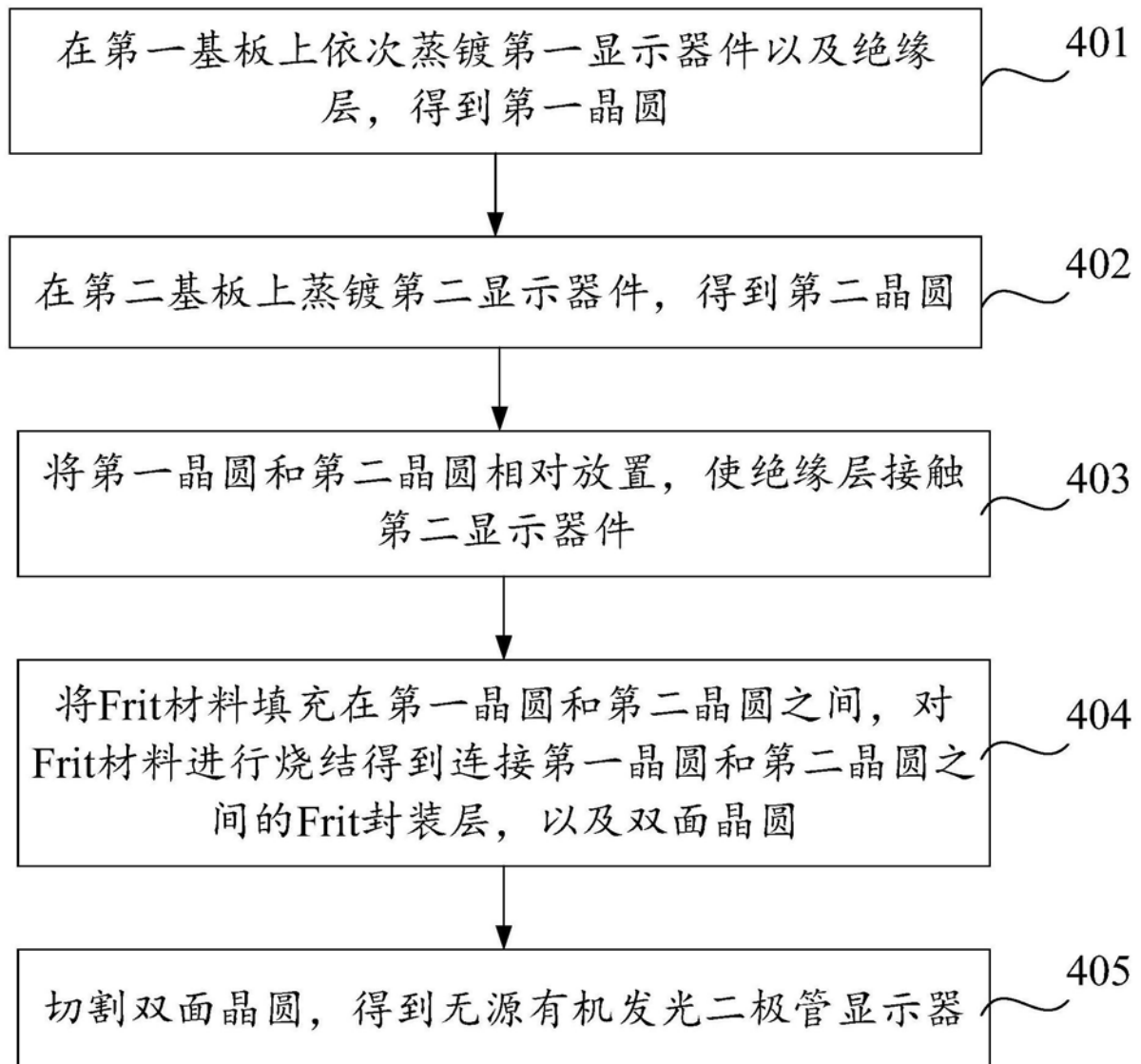


图4

专利名称(译)	无源有机发光二极管显示器及其制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110212112A</a>	公开(公告)日	2019-09-06
申请号	CN201910464669.9	申请日	2019-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
[标]发明人	陶林 刘宏俊		
发明人	陶林 刘宏俊		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3286 H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	吴黎		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请公开了一种无源有机发光二极管显示器及其制备方法，属于显示技术领域。所述显示器包括：第一显示模组，包括第一基板，依次设置于第一基板一侧的第一显示器件和绝缘层；第二显示模组，包括第二基板，以及设置于第二基板一侧的第二显示器件，第二显示器件设置于绝缘层远离第一基板的一侧；烧结Frit封装层，设置于第一基板和第二基板之间，用于封装第一显示器件和第二显示器件。由于Frit封装层位于第一显示器件、绝缘层和第二显示器件的周侧，故第一显示模组和第二显示模组之间的间隔厚度为绝缘层的厚度，通常绝缘层的厚度为纳米或微米级别，因此降低了无源有机发光二极管显示器的厚度。

