



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110957341 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201811133675.8

(22)申请日 2018.09.27

(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 韦冬 杨小龙 邢汝博 王建太
李旭娜 陈华山

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

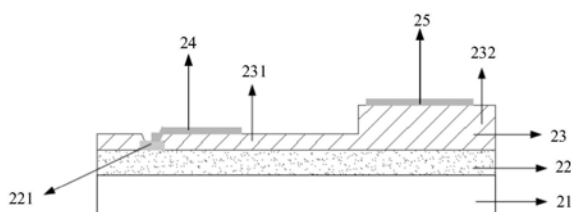
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片及其制备方法和显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片及其制备方法和显示装置,所述驱动背板包括:基础驱动背板,第一绝缘膜层,位于所述基础驱动背板上,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;扩展阳极,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;扩展阴极,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。通过增加第一绝缘膜层对驱动背板的电极高度进行调整,可以有效解决现有技术中驱动背板和发光芯片的电极高度不匹配的问题。



1. 一种驱动背板,其特征在于,包括:
基础驱动背板,
第一绝缘膜层,位于所述基础驱动背板上,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;
扩展阳极,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;
扩展阴极,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。
2. 如权利要求1所述的驱动背板,其特征在于,
还包括至少一个第二绝缘膜层,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上;
所述扩展阳极位于所述第二绝缘膜层上沿垂直于所述驱动背板方向上远离所述第一绝缘膜层的一侧;
和/或还包括至少一个第二绝缘膜层,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上;
所述扩展阴极位于所述第二绝缘膜层上沿垂直于所述驱动背板方向上远离所述第一绝缘膜层的一侧。
3. 如权利要求1或2所述的驱动背板,其特征在于,所述第一绝缘膜层和所述第二绝缘膜层的材料包括下述至少一种:
二氧化硅、氮化硅、聚酰亚胺。
4. 如权利要求3所述的驱动背板,其特征在于,所述扩展阳极和所述扩展阴极的材料包括下述至少一种:
金属金、金属铝、金属铜。
5. 一种驱动背板的制备方法,其特征在于,包括:
提供基础驱动背板;
在所述基础驱动背板上制备第一绝缘膜层,其中,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;
在所述第一绝缘膜层的所述第一区域上制备扩展阳极,其中,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;
在所述第一绝缘膜层的所述第二区域上制备扩展阴极,其中,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,
通过电极图形化技术,在所述第一绝缘膜层的所述第一区域上制备所述扩展阳极,以及在所述第一绝缘膜层的所述第二区域上制备所述扩展阴极。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述电极图形化技术包括下述至少一种:
光刻技术、打印技术、纳米压印技术。
8. 一种Micro-LED芯片,其特征在于,包括:
发光芯片,包括阳极和阴极;
如权利要求1-5任一项所述的驱动背板,包括扩展阳极和扩展阴极;
发光芯片中阳极、阴极分别通过焊料与驱动背板中扩展阴极、扩展阳极对位连接。
9. 一种Micro-LED芯片的制备方法,其特征在于,包括:

提供发光芯片和如权利要求1-5任一项所述的驱动背板；
在所述驱动背板的扩展阳极和扩展阴极上制备焊料；
将所述发光芯片与所述驱动背板进行电极对位；
对所述焊料进行加压加温。

10. 一种显示装置, 其特征在于, 所述显示装置包括如权利要求8所述的Micro-LED芯片或上述权利要求9所述的制备方法制备得到的Micro-LED芯片。

驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片及其制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片的制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] Micro-LED芯片是一种新型的显示芯片,具有自发光、薄型、高效率、高亮度、高解析度、反应时间快等特点,被越来越多的应用到各个显示以及照明领域。

[0003] Micro-LED芯片包括发光芯片和驱动背板两部分。由于工艺流程的不可兼容,发光芯片和驱动背板需要分别制备得到。在制备得到发光芯片和驱动背板后,需要将发光芯片和驱动背板进行电连接,以使得驱动背板驱动发光芯片发光。

[0004] 目前,通常采用倒装焊接工艺实现发光芯片和驱动背板的电连接,即在驱动背板上制备焊料后,将发光芯片与驱动背板进行电极对位,进而通过加压加温,将发光芯片与驱动背板焊接在一起,实现发光芯片与驱动背板的电连接。

[0005] 但是,由于发光芯片中阴极、阳极存在电极高度差,使得现有的驱动背板很难与发光芯片匹配,导致电极无法有效焊接,从而影响Micro-LED芯片的性能。

发明内容

[0006] 本申请提供一种驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片的制备方法和显示装置,用以解决现有的驱动背板很难与发光芯片实现电极有效焊接的问题。

[0007] 本申请提供了一种驱动背板,包括:

[0008] 基础驱动背板,

[0009] 第一绝缘膜层,位于所述基础驱动背板上,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;

[0010] 扩展阳极,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;

[0011] 扩展阴极,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。

[0012] 可选地,还包括至少一个第二绝缘膜层,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上;

[0013] 所述扩展阳极位于所述第二绝缘膜层上沿垂直于所述驱动背板方向上远离所述第一绝缘膜层的一侧。

[0014] 可选地,还包括至少一个第二绝缘膜层,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上;

[0015] 所述扩展阴极位于所述第二绝缘膜层上沿垂直于所述驱动背板方向上远离所述第一绝缘膜层的的一侧。

- [0016] 可选地,所述第一绝缘膜层和所述第二绝缘膜层的材料包括下述至少一种:
- [0017] 二氧化硅、氮化硅、聚酰亚胺。
- [0018] 可选地,所述扩展阳极和所述扩展阴极的材料包括下述至少一种:
- [0019] 金属金、金属铝、金属铜。
- [0020] 本申请还提供了一种驱动背板的制备方法,包括:
- [0021] 提供基础驱动背板;
- [0022] 在所述基础驱动背板上制备第一绝缘膜层,其中,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;
- [0023] 在所述第一绝缘膜层的所述第一区域上制备扩展阳极,其中,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;
- [0024] 在所述第一绝缘膜层的所述第二区域上制备扩展阴极,其中,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。
- [0025] 可选地,通过电极图形化技术,在所述第一绝缘膜层的所述第一区域上制备所述扩展阳极,以及在所述第一绝缘膜层的所述第二区域上制备所述扩展阴极。
- [0026] 可选地,所述电极图形化技术包括下述至少一种:
- [0027] 光刻技术、打印技术、纳米压印技术。
- [0028] 一种Micro-LED芯片,包括:
- [0029] 发光芯片,包括阳极和阴极;
- [0030] 如权利要求1-5任一项所述的驱动背板,包括扩展阳极和扩展阴极;
- [0031] 发光芯片中阳极、阴极分别通过焊料与驱动背板中扩展阴极、扩展阳极对位连接。
- [0032] 本申请还提供了一种Micro-LED芯片的制备方法,包括:
- [0033] 提供发光芯片和如上述记载的驱动背板;
- [0034] 在所述驱动背板的扩展阳极和扩展阴极上制备焊料;
- [0035] 将所述发光芯片与所述驱动背板进行电极对位;
- [0036] 对所述焊料进行加压加温。
- [0037] 本申请实施例还提供了一种显示装置,包括:通过上述记载的Micro-LED芯片或上述记载的Micro-LED芯片的制备方法制备得到的Micro-LED芯片。
- [0038] 本申请实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:
- [0039] 本申请实施例记载的技术方案,基础驱动背板上设有第一绝缘膜层,其中,第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;在第一绝缘膜层的第一区域上设有扩展阳极,其中,扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;在第一绝缘膜层的第二区域上设有扩展阴极,其中,扩展阴极的高度适配于发光芯片中阳极的高度。
- [0040] 通过设置第一绝缘膜层对驱动背板的电极高度进行调整,可以有效解决现有技术中驱动背板和发光芯片的电极高度不匹配的问题,降低调节发光芯片电极高度的工艺成本。同时,通过设置第一绝缘膜层以及在第一绝缘膜层上设置扩展阳极和扩展阴极。可以避免仅增加电极高度导致的焊接过程电极倒塌的风险。

附图说明

- [0041] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申

请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0042] 图1为现有技术中采用倒装焊接工艺实现发光芯片与驱动背板电连接的示意图;

[0043] 图2为本申请实施例提供的一种驱动背板的截面示意图;

[0044] 图3为本申请实施例提供的两种驱动背板的截面示意图;

[0045] 图4为本申请实施例提供的四种驱动背板的俯视图;

[0046] 图5为本申请实施例提供的一种驱动背板的制备方法的流程示意图;

[0047] 图6为本申请实施例提供的一种Micro-LED芯片的制备方法的流程示意图。

具体实施方式

[0048] 目前,在制备Micro-LED芯片时,由于工艺流程的不可兼容,Micro-LED芯片中包含的发光芯片和驱动背板需要分别制备。在制备得到发光芯片和驱动背板后,可以将发光芯片的电极和驱动背板的电极电连接,以使得驱动背板驱动发光芯片发光。

[0049] 现有技术中,通常采用倒装焊工艺将Micro-LED芯片中包含的发光芯片和驱动背板进行焊接,以实现发光芯片和驱动背板的电连接。

[0050] 由于发光芯片中阴极、阳极存在电极高度差,为了与驱动背板的电极高度匹配,实现有效焊接,目前,通常需要调整发光芯片中的电极高度之后,再对发光芯片和驱动背板进行焊接。

[0051] 图1为现有技术中采用倒装焊接工艺实现发光芯片与驱动背板电连接的示意图。如图1中(a)所示,发光芯片11的电极111和电极112之间存在高度差,无法与驱动背板12中的电极实现高度匹配。因此,在对发光芯片11和驱动背板12进行焊接之前,首先,如图1中(b)所示,增加发光芯片11的电极112的高度,以实现电极111和电极112之间高度相同;其次,如图1中(c)所示,在驱动背板12的电极121和电极122上制备焊料13;最后,如图1中(d)所示,倒装调整过电极高度的发光芯片11,使得发光芯片11的电极111与驱动背板12的电极121进行对位、发光芯片11的电极112与驱动背板12的电极122进行对位,进而在高温高压的条件下进行焊接,实现发光芯片11的电极111和电极112与驱动背板12的电极121和电极1122之间的电学连通。

[0052] 但是,增加发光芯片中的电极高度,可能会导致后期焊接过程出现电极倒塌的问题,导致驱动背板和发光芯片无法有效焊接,从而影响Micro-LED的性能。

[0053] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片的制备方法显示装置,可以有效解决现有技术中驱动背板和发光芯片的电极高度不匹配的问题。

[0054] 需要说明的是,本申请实施例中发光芯片可以是Micro-LED发光芯片,发光芯片的一侧分布有多个电极(包括阳极和阴极)。发光芯片中的阳极和阴极高度不同,具有一定的高度差。

[0055] 下面结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅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。

[0056] 以下结合附图,详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0057] 本申请实施例中,驱动背板包括:

[0058] 基础驱动背板,

[0059] 第一绝缘膜层,位于所述基础驱动背板上,所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域;

[0060] 扩展阳极,位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上,所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度;

[0061] 扩展阴极,位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上,所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。

[0062] 需要说明的是,本申请实施例中基础驱动背板可以是TFT背板。

[0063] 图2为本申请实施例提供的一种驱动背板的截面示意图。

[0064] 如图2所示,驱动背板包括:基础驱动背板21和驱动电路层22,驱动电路层22中包括阳极221。在驱动电路层22上制备有第一绝缘膜层23,其中,第一绝缘膜层23包括:第一区域231和第二区域232。

[0065] 第一区域231对应的第一绝缘膜层23的高度为第一预设高度,其中,第一预设高度适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阴极的高度。在第一区域231对应的第一绝缘膜层23上设置有由阳极221扩展得到的扩展阳极24,由于第一区域231对应的第一绝缘膜层23的高度适配于发光芯片中阴极的高度,因此,第一区域231对应的第一绝缘膜层23上的扩展阳极24的高度也适配于发光芯片中阴极的高度。

[0066] 第二区域232对应的第一绝缘膜层23的高度为第二预设高度,其中,第二预设高度适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阳极的高度。在第二区域232对应的第一绝缘膜层23上制备有扩展阴极25,由于第二区域232对应的第一绝缘膜层23的高度适配于发光芯片中阳极的高度,因此,第二区域232对应的第一绝缘膜层23上的扩展阴极25的高度也适配于发光芯片中阳极的高度。

[0067] 本申请实施例中,扩展阳极和扩展阴极的材料包括下述至少一种:

[0068] 金属金、金属铝、金属铜。

[0069] 需要说明的是,扩展阳极和扩展阴极的材料优选地采用上述金属金、金属铝、金属铜。扩展阳极和扩展阴极的材料还可以是其他金属,扩展阳极和扩展阴极的材料可以相同,也可以不相同。

[0070] 实际应用中,发光芯片的电极高度差可能较大。为了与发光芯片实现电极高度匹配,驱动背板中的第一区域和/或第二区域对应的第一绝缘膜层的高度可能会比较大,导致出现膜层开裂的风险。因此,在发光芯片的电极高度差较大时,可以在驱动背板上设置多层绝缘膜层,避免设置一个绝缘膜层的高度较大导致的膜层开裂问题。

[0071] 本申请实施例中,在第一绝缘膜层的第一区域上设置有至少一个第二绝缘膜层;

[0072] 在第二绝缘膜层上沿垂直于驱动背板方向上远离第一绝缘膜层的一侧设置有扩展阳极。

[0073] 图3为本申请实施例提供的两种驱动背板的截面示意图。

[0074] 如图3中(a)所示,驱动背板包括:基础驱动背板31和驱动电路层32,驱动电路层32上包括阳极321。在驱动电路层32上设置有第一绝缘膜层33,其中,第一绝缘膜层33包括:第一区域331和第二区域332。

[0075] 第一区域331对应的第一绝缘膜层33的高度为第一预设高度,在第一区域331对应的第一绝缘膜层33上设置有第二绝缘膜层34,第二绝缘膜层34的高度为第三预设高度,其中,第一预设高度和第三预设高度之和适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阴极的高度。

[0076] 在第二绝缘膜层34上设置有由阳极321扩展得到的扩展阳极35,由于第一区域331对应的第一绝缘膜层33和第二绝缘膜层34的高度之和适配于发光芯片中阴极的高度,因此,第二绝缘膜层34上的扩展阳极35的高度也适配于发光芯片中阴极的高度。

[0077] 第二区域332对应的第一绝缘膜层33的高度为第二预设高度,其中,第二预设高度适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阳极的高度。在第二区域332对应的第一绝缘膜层33上制备有扩展阴极36,由于第二区域332对应的第一绝缘膜层33的高度适配于发光芯片中阳极的高度,因此,第二区域332对应的第一绝缘膜层33上的扩展阴极36的高度也适配于发光芯片中阳极的高度。

[0078] 本申请实施例中,在第一绝缘膜层的第二区域上制备有至少一个第二绝缘膜层;

[0079] 在第二绝缘膜层沿垂直于驱动背板方向上远离第一绝缘膜层的一侧上设置有扩展阴极。

[0080] 仍以上述图3为例,如图3中(b)所示,驱动背板包括:基础驱动背板31'和驱动电路层32',驱动电路层32'上包括阳极321'。在驱动电路层32'上设置有第一绝缘膜层33',其中,第一绝缘膜层33'包括:第一区域331'和第二区域332'。

[0081] 第一区域331'对应的第一绝缘膜层33'的高度为第一预设高度,其中,第一预设高度适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阴极的高度。

[0082] 在第一区域331'对应的第一绝缘膜层33'上制备有由阳极321'扩展得到的扩展阳极34',由于第一区域331'对应的第一绝缘膜层33'的高度适配于发光芯片中阴极的高度,因此,第一区域331'对应的第一绝缘膜层33'上的扩展阳极34'的高度也适配于发光芯片中阴极的高度。

[0083] 第二区域332'对应的第一绝缘膜层33'的高度为第二预设高度,在第二区域332'对应的第一绝缘膜层33'之上制备有三个第二绝缘膜层35'、36'、37',第二绝缘膜层35'、36'、37'的高度和为第四预设高度,其中,第二预设高度和第四预设高度之和适配于需要与驱动背板进行电极连接的发光芯片中阳极的高度。

[0084] 在第二绝缘膜层37'上制备有扩展阴极38',由于第二区域332'对应的第一绝缘膜层33'和第二绝缘膜层35'、36'、37'的高度之和适配于发光芯片中阳极的高度,因此,第二绝缘膜层37'上的扩展阴极38'的高度也适配于发光芯片中阳极的高度。

[0085] 本申请实施例中,第一绝缘膜层和第二绝缘膜层的材料包括下述至少一种:

[0086] 二氧化硅、氮化硅、聚酰亚胺。

[0087] 需要说明的是,第一绝缘膜层和第二绝缘膜层的材料优选采用二氧化硅、氮化硅、聚酰亚胺。第一绝缘膜层和第二绝缘膜层的材料还可以是其他绝缘性材料。

[0088] 优选地,相邻绝缘膜层之间的材料不同。可以改善单一膜层过高导致的膜层开裂问题。

[0089] 由于扩展阳极和扩展阴极是制备在绝缘膜层之上的,因此,扩展阳极和扩展阴极的尺寸大小可以不受空间限制,可以制备成各种需要的形状。

[0090] 图4为本申请实施例提供的四种驱动背板的俯视图。

[0091] 在图4中,驱动背板包括:基础驱动背板上的阳极41、绝缘层42、扩展阳极43、扩展阴极44。

[0092] 如图4中(a)-(d)所示,扩展阴极43和扩展阴极44的形状可以根据需要制备成各种形状和各种尺寸。

[0093] 通过对驱动背板的电极高度进行调整,可以有效解决现有技术中驱动背板和发光芯片的电极高度不匹配的问题,降低调节发光芯片电极高度的工艺成本。同时,通过制备绝缘膜层以及在绝缘膜层上制备扩展阳极和扩展阴极。可以避免仅增加电极高度导致的焊接过程电极倒塌的风险。

[0094] 图5为本申请实施例提供的一种驱动背板的制备方法的流程示意图。所述方法可以如下所示。

[0095] 步骤502:提供基础驱动背板。

[0096] 在制备驱动背板时,可以提供基础驱动背板,其中,基础驱动背板可以是现有的TFT背板。

[0097] 步骤504:在基础驱动背板上制备第一绝缘膜层,其中,第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域。

[0098] 步骤506:在第一绝缘膜层的第一区域上制备扩展阳极,其中,扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度。

[0099] 步骤508:在第一绝缘膜层的第二区域上制备扩展阴极,其中,扩展阴极的高度适配于发光芯片中阳极的高度。

[0100] 为了匹配发光芯片的电极高度,在基础驱动背板上制备第一绝缘膜层。第一绝缘膜层中第一区域的高度适配于发光芯片中阴极的高度,进而使得在第一绝缘膜层的第一区域上制备的扩展阳极也适配于发光芯片中阴极的高度;第一绝缘膜层中第二区域的高度适配于发光芯片中阳极的高度,进而使得在第一绝缘膜层的第二区域上制备的扩展阴极也适配于发光芯片中阳极的高度。从而使得驱动背板和发光芯片实现电极高度的匹配。

[0101] 本申请实施例中,通过电极图形化技术,在第一绝缘膜层的第一区域上制备扩展阳极,以及在第一绝缘膜层的第二区域上制备扩展阴极。

[0102] 其中,电极图形化技术包括下述至少一种:

[0103] 光刻技术、打印技术、纳米压印技术。

[0104] 需要说明的是,电极图形化技术优选地采用上述光刻技术、打印技术、纳米压印技术。还可以是其他电极图形化技术。

[0105] 本申请实施例中,可以通过一步电极图形化技术同时制备得到扩展阳极和扩展阴极,也可以通过两步电极图形化技术分别制备得到扩展阳极和扩展阴极。

[0106] 下面以光刻技术为例来详细介绍制备扩展阳极和扩展阴极的过程。

[0107] 首先,可以在第一绝缘膜层上涂覆光刻胶。

[0108] 其次,通过第一预设掩模板对第一区域对应的第一绝缘膜层上涂覆的光刻胶层进行曝光处理,通过第二预设掩模板对第二区域对应的第一绝缘膜层上涂覆的光刻胶层进行曝光处理。

[0109] 其中,第一预设掩模板和第二预设掩模板可以根据实际需要的扩展阳极和扩展阴

极的图案形状确定,这里不做具体限定。

[0110] 最后,对曝光之后的光刻胶进行显影处理,得到扩展阳极和扩展阴极。在曝光处理后,通过显影液溶解掉曝光后的光刻胶,使得在第一区域对应的第一绝缘膜层上制备得到扩展阳极,在第二区域对应的第一绝缘膜层上制备得到扩展阴极。

[0111] 需要说明的而是,可以通过第一预设掩膜板和第二预设掩膜板采用一步光刻技术同时制备得到扩展阳极和扩展阴极,也可以通过第一预设掩膜板和第二预设掩膜板采用两步光刻技术分别制备得到扩展阳极和扩展阴极,这里不做具体限定。

[0112] 本申请实施例中,扩展阳极和扩展阴极的材料前述实施例中扩展阳极和扩展阴极的材料,在此不再赘述。

[0113] 实际应用中,发光芯片的电极高度差可能较大。为了与发光芯片实现电极高度匹配,驱动背板中的第一区域和/或第二区域对应的第一绝缘膜层的高度可能会比较大,导致出现膜层开裂的风险。因此,在发光芯片的电极高度差较大时,可以在驱动背板上设置多层绝缘膜层,避免设置一个绝缘膜层的高度较大导致的膜层开裂问题。

[0114] 本申请的实施例中,制备方法还包括,在第一绝缘膜层的第一区域上制备至少一个第二绝缘膜层,进而在第二绝缘膜层上沿垂直于驱动背板方向上远离第一绝缘膜层的一侧制备扩展阳极;和/或,

[0115] 在第一绝缘膜层的第二区域上制备至少一个第二绝缘膜层,进而在第二绝缘膜层沿垂直于驱动背板方向上远离第一绝缘膜层的一侧上制备扩展阴极。

[0116] 本申请实施例中,第一绝缘膜层和第二绝缘膜层的材料采用前述实施例中第一绝缘膜层和第二绝缘膜层的材料,在此不再赘述。

[0117] 其中,优选地相邻绝缘膜层之间的材料不同。

[0118] 由于扩展阳极和扩展阴极是制备在绝缘膜层之上的,因此,扩展阳极和扩展阴极的大小可以不受空间限制,可以制备成各种需要的形状。

[0119] 本申请实施例记载的技术方案,提供基础驱动背板,通过在基础驱动背板上设置第一绝缘膜层,使得驱动背板可以与发光芯片实现电极高度的匹配,进而使得驱动背板与发光芯片可以实现有效焊接。

[0120] 本申请提供了一种Micro-LED芯片,包括:

[0121] 发光芯片,包括阳极和阴极;

[0122] 前述实施例中所述的驱动背板,包括扩展阳极和扩展阴极;

[0123] 发光芯片中阳极、阴极分别通过焊料与驱动背板中扩展阴极、扩展阳极对位连接。

[0124] 图6为本申请实施例提供的一种Micro-LED芯片的制备方法的流程示意图。所述方法可以如下所示。

[0125] 步骤602,提供发光芯片和上述记载的驱动背板。

[0126] 步骤604:在驱动背板的扩展阳极和扩展阴极上制备焊料。

[0127] 步骤606:将发光芯片与驱动背板进行电极对位;

[0128] 步骤608:对焊料进行加压加温。

[0129] 上述图2-图4的实施例中所提及的驱动背板,或图5记载的方法实施例中制备得到的驱动背板中的电极与发光芯片的电极可以实现电极高度匹配,因此,采用倒装焊接工艺可以实现驱动背板和发光芯片的有效焊接。

[0130] 本申请实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以包括上述记载的Micro-LED芯片或者通过上述记载的Micro-LED芯片的制备方法制备得到的Micro-LED芯片。

[0131] 本领域的技术人员应明白,尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0132] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

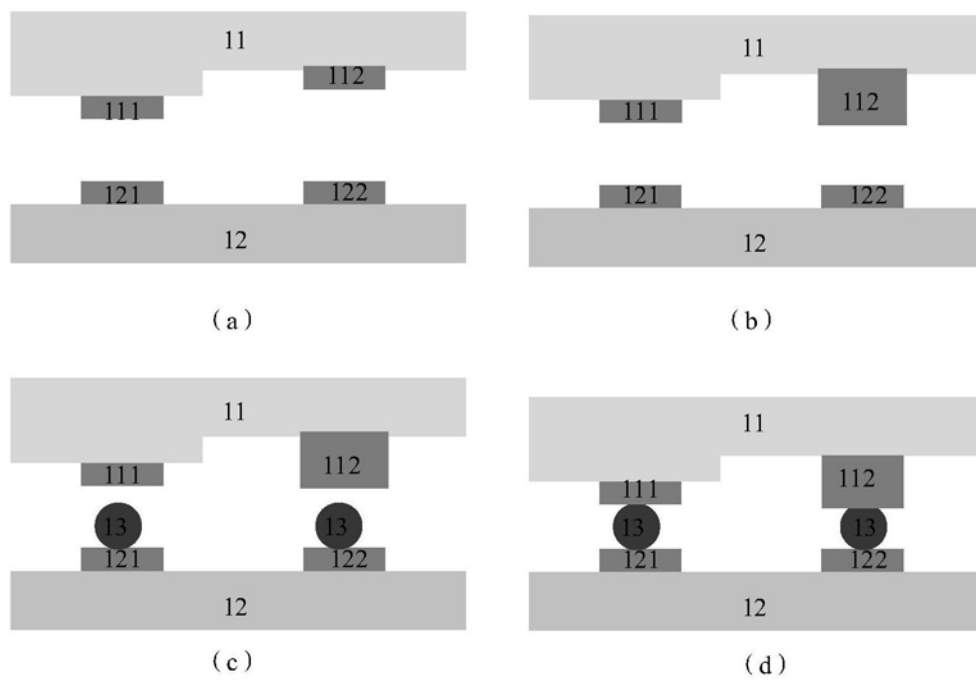


图1

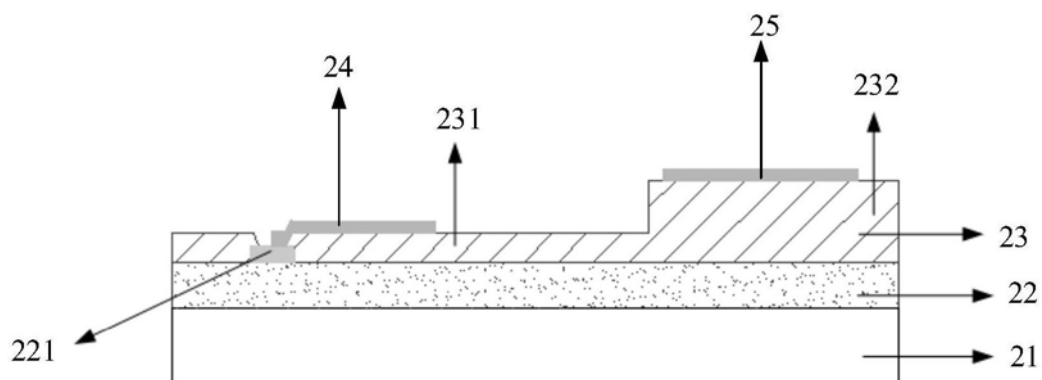


图2

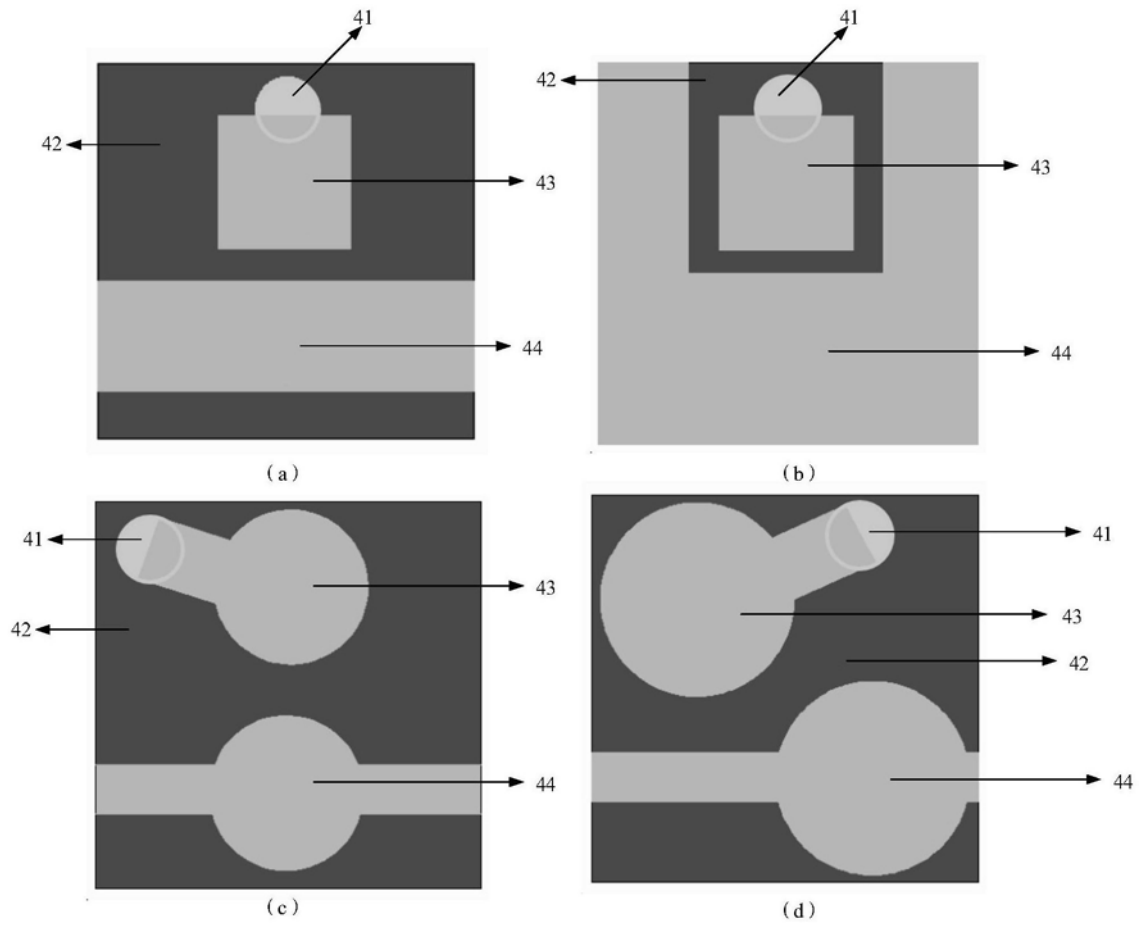


图4

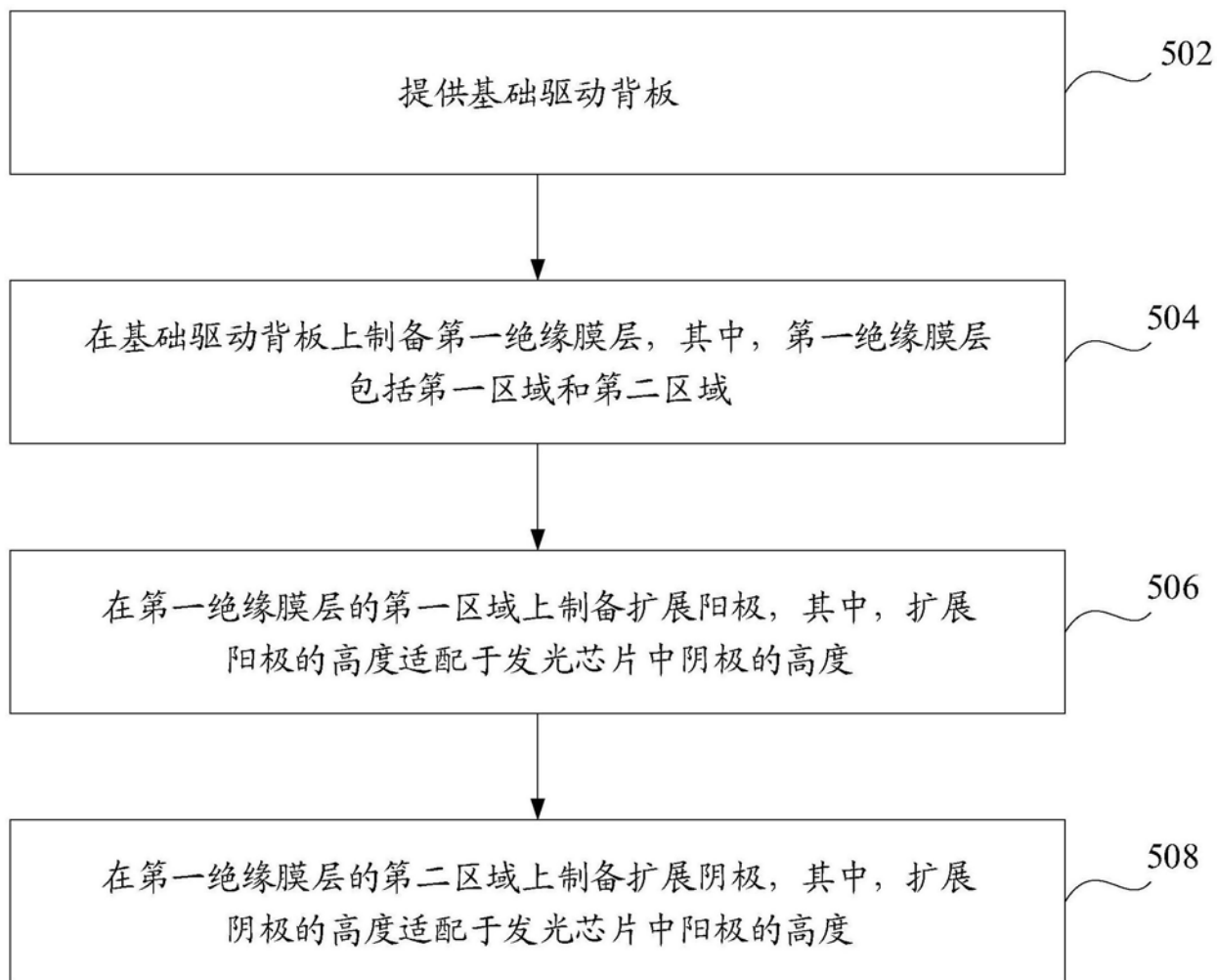


图5

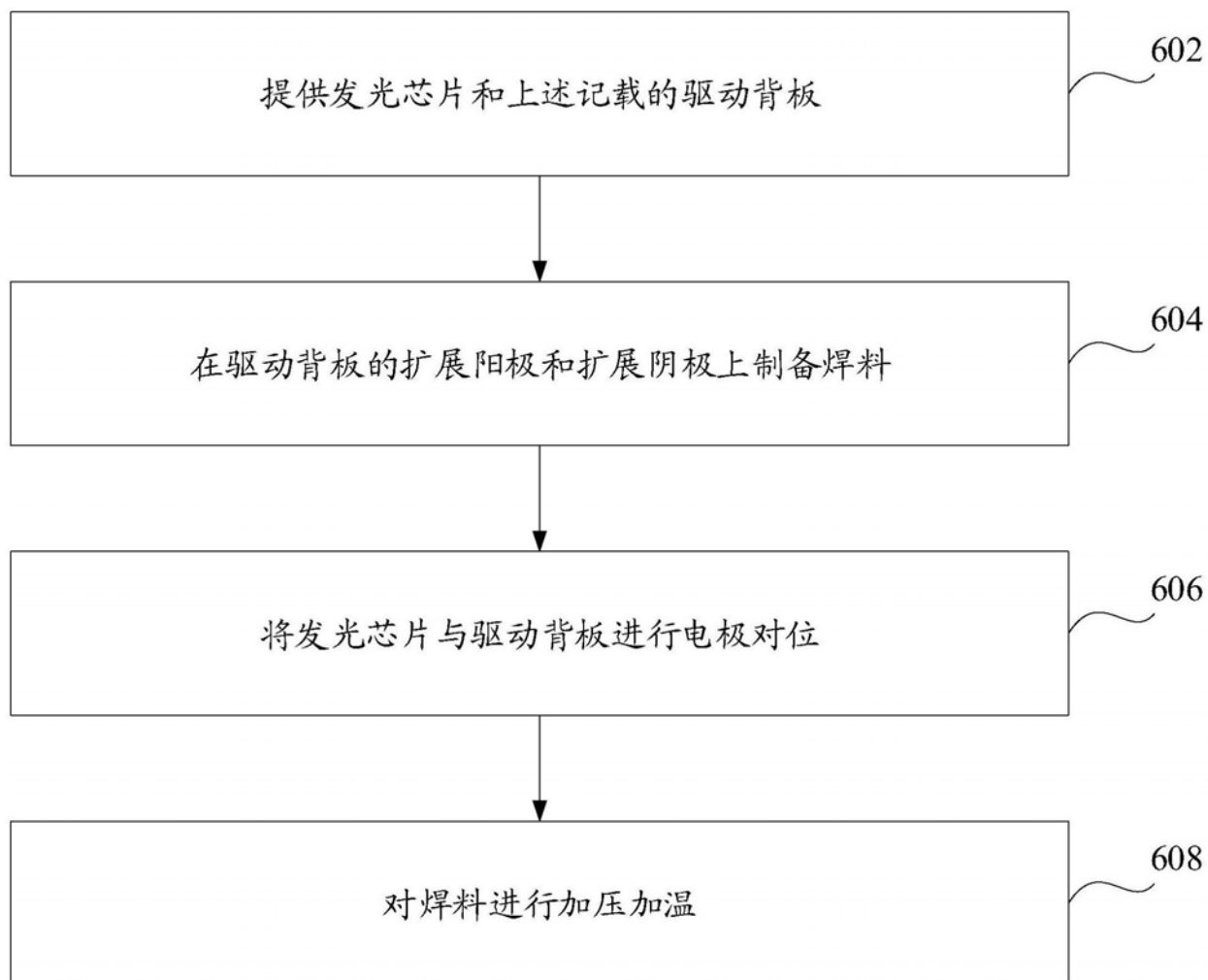


图6

专利名称(译)	驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片及其制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN110957341A	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN201811133675.8	申请日	2018-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	韦冬 杨小龙 邢汝博 王建太 李旭娜 陈华山		
发明人	韦冬 杨小龙 邢汝博 王建太 李旭娜 陈华山		
IPC分类号	H01L27/15 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/156 H01L27/15 H01L33/00		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种驱动背板及其制备方法、Micro-LED芯片及其制备方法和显示装置，所述驱动背板包括：基础驱动背板，第一绝缘膜层，位于所述基础驱动背板上，所述第一绝缘膜层包括第一区域和第二区域；扩展阳极，位于所述第一绝缘膜层的所述第一区域上，所述扩展阳极的高度适配于发光芯片中阴极的高度；扩展阴极，位于所述第一绝缘膜层的所述第二区域上，所述扩展阴极的高度适配于所述发光芯片中阳极的高度。通过增加第一绝缘膜层对驱动背板的电极高度进行调整，可以有效解决现有技术中驱动背板和发光芯片的电极高度不匹配的问题。

