



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107946292 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711178582.2

(22)申请日 2017.11.23

(71)申请人 深圳市晶台股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永福
园一路润恒鼎丰工业园4栋5楼深圳市
晶台股份有限公司

(72)发明人 龚文 邵鹏睿 沈振辉

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限
公司 11496

代理人 王程远

(51)Int.Cl.

H01L 25/075(2006.01)

H01L 33/00(2010.01)

H01L 33/52(2010.01)

B41J 2/01(2006.01)

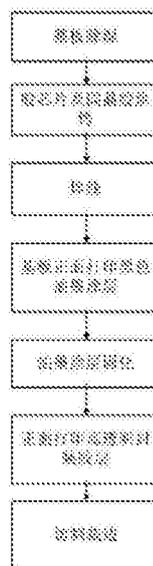
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法

(57)摘要

本一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,先准备一模组基板;再在模组基板上设置电路线路,电路线路可为2-6层线路结构组成;接着在模组基板正面设置LED发光芯片,发光芯片为红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片组合;然后模组基板正面设置黑色油墨涂层,黑色喷墨涂层为梯形图案,高度为5um-250um,黑色油墨涂层采用喷墨技术第一次打印而成;再在模组基板正面设置封装胶层,封装胶层采用高精度喷墨打印技术第二次打印而成;最后在模组基板背面设置电源驱动元件。采用喷墨技术对基板表面进行梯形图形化处理,实现对PCB基板的表面黑化处理提高对比度,同时可防止像素点之间的窜光,提高一致性,采用喷墨技术实现LED封装,实现高效率封胶,低成本生产工艺设计。



1. 一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,包括如下步骤:

第一步、准备一模组基板;

第二步、在所述模组基板上设置电路线路,所述电路线路可为2-6层线路结构组成;

第三步、在所述模组基板正面设置LED发光芯片,所述发光芯片为红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片组合;

第四步、所述模组基板正面设置黑色油墨涂层,所述黑色喷墨涂层为梯形图案,高度为5um-250um,所述黑色油墨涂层采用喷墨技术第一次打印而成;

第五步、在所述模组基板正面设置封装胶层,所述封装胶层采用高精度喷墨打印技术第二次打印而成;

第六步、在所述模组基板背面设置电源驱动元件。

2. 根据权利要求1所述的一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,所述模组基板的像素密度为P0.5-P2.0,即像素间距为0.5mm-2.0mm,其发光单元、驱动单元集成于载体所述模组基板上,所述发光芯片为每像素单元包括红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片三颗芯片组成,集成模组由多个像素点组成。

3. 根据权利要求2所述的一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,所述黑色油墨涂层通过喷墨打印技术,将黑色油墨覆盖在焊线后的二焊焊盘上,所述油墨的厚度为5um-250um,喷墨形状为梯形或杯状立体图形。

4. 根据权利要求3所述的一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,所述黑色油墨涂层是通过环氧树脂基材调配的黑色油墨,具有较高附着力,高灰度等级,可为UV固化型或热固型油墨。

5. 根据权利要求4所述的一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,所述封装胶层为环氧树脂或硅胶类型,厚度为0.3mm-1.0mm,所述封装胶可为透明胶体,透射率为60%-95%。

6. 根据权利要求5所述的一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,其特征在于,所述封装胶可为UV固化或热固型,所述封装胶层通过喷墨设备喷印而成,所述胶层厚度通过喷头的出胶量或喷印次数决定。

一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及LED封装技术及户内小间距显示屏领域,具体涉及一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法。

背景技术

[0002] 随着室内小间距显示应用技术不断提高,传统SMD封装显示产品技术逐渐登顶,市场上主流的SMD户内小间距器件以1010、1515为代表,部分客户开发0808、0606产品。SMD封装结构户内小间距产品在客户端的失效率较高,封装成本高。COB封装形式的集成模组成为市场的新亮点,成熟的集成模组具有高可靠性、低成本的优势,可替代现有SMD封装灯珠,成为户内显示屏的主流。以长春希达、奥蕾达、韦侨顺等为代表的企业开展COB研发并投入市场,但由于工艺不成熟、产品结构设计不合理等问题点,导致集成模组的市场占有率无法提高。主要存在两个问题点:

[0003] 1、对比度问题。现有技术实现的COB集成模组采用框架+点胶形式完成,由于像素点内部焊盘的反光颜色与灯珠表面反光颜色不一致等问题,导致产品显示对比度较差。

[0004] 2、像素点之间窜光,采用一次封胶成型后的成品,封装胶体内部的像素点光线窜光,互扰,显示一致性低。

[0005] 3、生产良率低,效率低,封装成本高。

[0006] 比如,以专利申请号为201610578166.0保护的内容为采用在封装胶侧面设置有凹槽,凹槽侧壁有涂层可防止窜光,但没有对LED芯片底部金属焊盘进行有效的掩盖,显示屏对比度很难提高,并且此结构复杂,生产效率低。专利号201610377143.3、201420004295.5等方式制作的集成模组只是实现集成显示屏的制作方式,并没有对对比度提升提出较好的解决方案。

发明内容

[0007] 为解决上述技术问题,我们提出了一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,本发明提供的产品在小间距显示屏市场上具有明显的优势,具有极大的市场潜在价值。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0009] 一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,包括如下步骤:

[0010] 第一步、准备一模组基板;

[0011] 第二步、在所述模组基板上设置电路线路,所述电路线路可为2-6层线路结构组成;

[0012] 第三步、在所述模组基板正面设置LED发光芯片,所述发光芯片为红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片组合;

[0013] 第四步、所述模组基板正面设置黑色油墨涂层,所述黑色喷墨涂层为梯形图案,高度为5um-250um,所述黑色油墨涂层采用喷墨技术第一次打印而成;

[0014] 第五步、在所述模组基板正面设置封装胶层,所述封装胶层采用高精度喷墨打印技术第二次打印而成;

[0015] 第六步、在所述模组基板背面设置电源驱动元件。

[0016] 优选的,所述模组基板的像素密度为P0.5-P2.0,即像素间距为0.5mm-2.0mm,其发光单元、驱动单元集成于载体所述模组基板上,所述发光芯片为每像素单元包括红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片三颗芯片组成,集成模组由多个像素点组成。

[0017] 优选的,所述黑色油墨涂层通过喷墨打印技术,将黑色油墨覆盖在焊线后的二焊焊盘上,所述油墨的厚度为5um-250um,喷墨形状为梯形或杯状立体图形。

[0018] 优选的,所述黑色油墨涂层是通过环氧树脂基材调配的黑色油墨,具有较高附着力,高灰度等级,可为UV固化型或热固型油墨。

[0019] 优选的,所述封装胶层为环氧树脂或硅胶类型,厚度为0.3mm-1.0mm,所述封装胶可为透明胶体,透射率为60%-95%。

[0020] 优选的,所述封装胶可为UV固化或热固型,所述封装胶层通过喷墨设备喷印而成,所述胶层厚度通过喷头的出胶量或喷印次数决定。

[0021] 通过上述技术方案,本发明提供一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,采用喷墨技术实现对焊线后金属焊盘的喷墨处理以及封胶,其有益效果如下:第一,采用喷墨技术对基板表面进行梯形图形化处理,实现对PCB基板的表面黑化处理提高对比度,同时可防止像素点之间的窜光,提高一致性;第二,采用喷墨技术实现LED封胶,突破了传统的模压封胶工艺局限,实现高效率封胶,低成本生产工艺设计;第三,达到了设计新颖、步骤合理、且应用效果好的目的。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0023] 图1图为本发明实施例所公开的工艺流程图

[0024] 图2为本发明实施例所公开的打印系统工作原理图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 下面结合实施例和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 实施例.

[0028] 如图1和图2所示,一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,包括如下步骤:

[0029] 第一步、准备一模组基板;

[0030] 第二步、在所述模组基板上设置电路线路,所述电路线路可为2-6层线路结构组成;

[0031] 第三步、在所述模组基板正面设置LED发光芯片,所述发光芯片为红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片组合;

[0032] 第四步、所述模组基板正面设置黑色油墨涂层,所述黑色喷墨涂层为梯形图案,高度为5um-250um,所述黑色油墨涂层采用喷墨技术第一次打印而成;

[0033] 第五步、在所述模组基板正面设置封装胶层,所述封装胶层采用高精度喷墨打印技术第二次打印而成;

[0034] 第六步、在所述模组基板背面设置电源驱动元件。

[0035] 其中,所述模组基板的像素密度为P0.5-P2.0,即像素间距为0.5mm-2.0mm,其发光单元、驱动单元集成于载体所述模组基板上,所述发光芯片为每像素单元包括红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片三颗芯片组成,集成模组由多个像素点组成。所述黑色油墨涂层通过喷墨打印技术,将黑色油墨覆盖在焊线后的二焊焊盘上,所述油墨的厚度为5um-250um,喷墨形状为梯形或杯状立体图形。所述黑色油墨涂层是通过环氧树脂基材调配的黑色油墨,具有较高附着力,高灰度等级,可为UV固化型或热固型油墨。所述封装胶层为环氧树脂或硅胶类型,厚度为0.3mm-1.0mm,所述封装胶可为透明胶体,透射率为60%-95%。所述封装胶可为UV固化或热固型,所述封装胶层通过喷墨设备喷印而成,所述胶层厚度通过喷头的出胶量或喷印次数决定。如图2所述为本发明的打印系统工作原理图。

[0036] 经过上述的封装方法封装的LED显示模组,具体包括一模组基板,设置于模组基板上的电路线路,所述电路线路可为2-6层线路结构组成;设置于所述模组基板正面LED发光芯片,所述发光芯片为红发光芯片、绿发光芯片、蓝发光芯片三颗芯片或其他更优结构,所述芯片通过银胶或绝缘胶固定在基板正面的固晶焊盘上,并通过键合引线与PCB基板连接实现电气导通;设置于所述基板正面的黑色喷墨涂层;设置于基板正面的封装胶层,所述封装胶层为高透环氧树脂材料或其他更优材料;设置于基板背面的驱动IC、电容等电源驱动元件。图1为实现本发明的工艺流程图。本发明对焊线后金属焊盘的喷墨覆盖,减少金属焊盘的颜色反光及混合造成显示屏对比度差的原因,同时可解决像素点之间的颜色窜光问题,提高显示屏一致性。通过本发明对焊线后表面的处理工艺,可实现显示屏的对比度提升50%以上。另外,通过喷墨打印技术实现封胶,可极大提升生产的稳定性及生产效率。

[0037] 通过上述技术方案,本发明提供一种通过喷墨打印技术实现LED显示模组的封装方法,采用喷墨技术实现对焊线后金属焊盘的喷墨处理以及封胶,其有益效果如下:第一,采用喷墨技术对基板表面进行梯形图形化处理,实现对PCB基板的表面黑化处理提高对比度,同时可防止像素点之间的窜光,提高一致性;第二,采用喷墨技术实现LED封胶,突破了传统的模压封胶工艺局限,实现高效率封胶,低成本生产工艺设计;第三,达到了设计新颖、步骤合理、且应用效果好的目的。

[0038] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

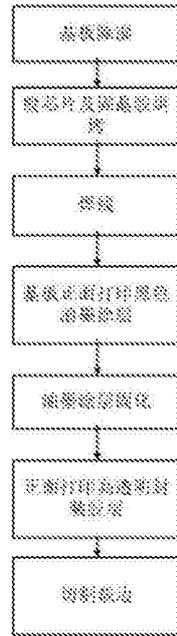


图1

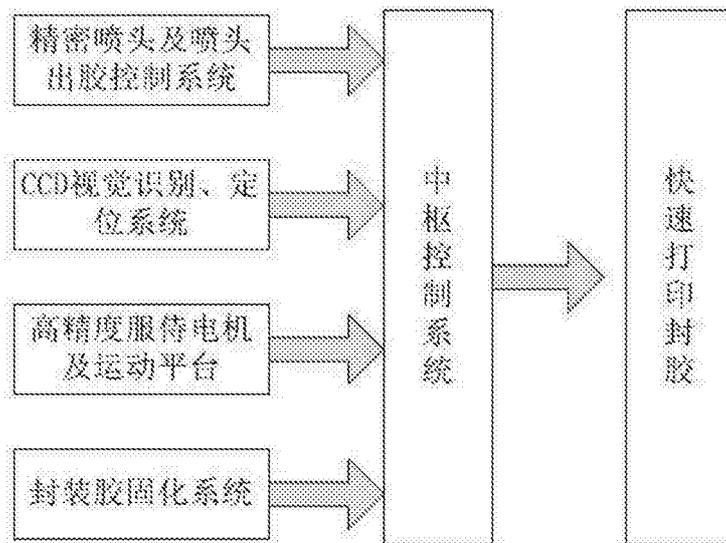


图2