



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103660128 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210332016. 3

(22) 申请日 2012. 09. 10

(71) 申请人 合复新材料科技(无锡)有限公司

地址 214213 江苏省无锡市宜兴市经济技术  
开发区创业园 D6 号

(72) 发明人 陈震 邹湘坪 王全胜

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限  
公司 31211

代理人 潘诗孟

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006. 01)

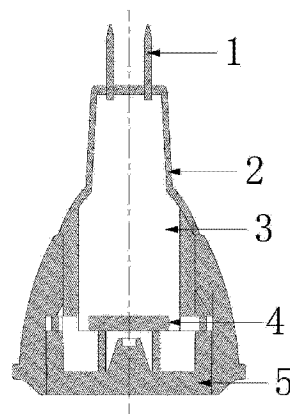
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54) 发明名称

LED 灯一体化成型工艺

### (57) 摘要

本发明公开了一种 LED 灯一体化成型工艺, 包括如下工艺步骤: 将金属连接件和驱动电路板焊接成驱动组件, 驱动电路板上预留有插槽, LED 灯板上预留有空位; 将透镜和 LED 灯板用卡扣连接或用热焊连接在一起, 将前述驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合; 将透镜、LED 灯板和驱动电路板预组装成组合件; 将前述组合件作为嵌件放入模具后合模, 在合模施加在嵌件上的压力大于注塑压力的条件下注塑成型, 使 Hel 导热塑料完全包覆驱动电路板和灯板, 成型温度为 150-160℃。本发明适用于单独电子驱动的封装, 使得电子驱动模块化增加了结构方面的可行性。



1. 一种 LED 灯一体化成型工艺,其特征是,包括如下工艺步骤:

将金属连接件和驱动电路板焊接成驱动组件,驱动电路板上预留有插槽,LED 灯板上预留有空位;

将透镜和 LED 灯板用卡扣连接或用热焊连接在一起,将前述驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合;

将透镜、LED 灯板和驱动电路板预组装成组合件;

将前述组合件作为嵌件放入模具后合模,在合模施加在嵌件上的压力大于注塑压力的条件下注塑成型,使 Helf 导热塑料完全包覆驱动电路板和灯板,成型温度为 150-160℃。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯一体化成型工艺,其特征是,将驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合时,在插槽和孔位之间增加硅胶垫。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 LED 灯一体化成型工艺,其特征是,Helf 导热塑料与中国专利 CN101787178A 公开的导热电绝缘复合材料组份相同,其制造方法也和中国专利 CN101787178A 公开的制造方法相同。

## LED 灯一体化成型工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于电路板封装技术领域,具体涉及一种 LED 灯一体化成型工艺。

[0002] 背景资料

[0003] 目前 LED 灯市场竞争激烈,如何使用新兴工艺,达到低成本,高产出的生产效率,从而降低成本,占有市场是每个生产厂家必须面对的课题。

[0004] 目前 Gu10/Mr16 的 LED 灯的结构基本如图 1 所示,主要构件是透镜①、LED 灯板②、驱动电路板③、散热器④和金属连接件⑤这 5 个主要部分组成。在单独完成这 5 个主要部件后进行装配,装配过程中会使用胶粘或卡扣,螺丝等装配工艺,包括物流成本和各个检验环节会占到整个成本的 20%,另外为了提高其散热能力,大部分生产厂家会在散热器④和驱动电路板⑤间填充导热硅脂,这样的话又会增加生产成本,对产品的质量标准也是增加一大步确定因素。

[0005] 如图 2 所示,在整个装配过程中,pin 针(金属连接器)11 需要与驱动电路板 13 焊接,而且需承受一定冲击力,驱动电路板 13 和 LED 灯板 16 由连接线 18 进行焊接,LED 灯板 16 通过螺丝 19 和灯头 12 连接,从而固定散热本体 15。透镜 17 和散热器本体 15 用胶粘或卡扣连接。整个装配工艺师通过数个小装配来完成,其中任意装配未达到检验要求,就会影响整灯质量。而且主要热能部件和散热器本体 15 有一定的中空 14,对散热性能是很大的不利影响。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术的上述不足,本发明所要解决的技术问题是基于 He1f 导热塑料特有的加工工艺数据要求,我们开发了具有加工工艺革命性的 LED 灯一体化成型工艺。

[0007] 根据实施例,本发明提供的 LED 灯一体化成型工艺,包括如下工艺步骤:

[0008] 将金属连接件和驱动电路板焊接成驱动组件,驱动电路板上预留有插槽,LED 灯板上预留有空位;

[0009] 将透镜和 LED 灯板用卡扣连接或用热焊连接在一起,将前述驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合;

[0010] 将透镜、LED 灯板和驱动电路板预组装成组合件;

[0011] 将前述组合件作为嵌件放入模具后合模,在合模施加在嵌件上的压力大于注塑压力的条件下注塑成型,使 He1f 导热塑料完全包覆驱动电路板和灯板,成型温度为 150-160℃。

[0012] 根据一个实施例,本发明前述 LED 灯一体化成型工艺中,将驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合时,在插槽和孔位之间增加硅胶垫用来增加密封性。

[0013] 本发明前述 He1f 导热塑料与中国专利 CN101787178A 公开的导热电绝缘复合材料组份相同,其制造方法也和中国专利 CN101787178A 公开的制造方法相同。

[0014] 相对于现有技术,本发明依据 He1f 导热塑料的特有加工特性,即其成型温度在

150-160℃的范围和料厚变化过大不会产生外观缩印这两大特点,使其适合于电路板封装。He1f 导热塑料可以在低温加工时避免电子元器件的损坏,从而达到将驱动电路板和 LED 灯板封装在其材料中的目的,另外 He1f 导热塑料在成型时不会因为壁厚不同而造成产品外观不良,使得本发明成型工艺可以在产品结构成型中不会有外观的影响因素。本发明提供的 Gu10&Mr16 的 LED 灯的新型成型工艺适用于单独电子驱动的封装,使得电子驱动模块化增加了结构方面的可行性。本发明的主要优点如下:

[0015] (1)由于本发明一体成型工艺的温度低于 150-160℃,所以不会对驱动电路板的元器件焊锡产生影响,这是普通热塑性原料无法完成的。

[0016] (2)由于 He1f 导热塑料可避免因结构料厚对外观影响,不会产生缩印等外观瑕疵。

[0017] (3)He1f 导热塑料完全包裹驱动电路板,使得驱动电路板的散热不必借助导热硅脂,而且散热的能力也有很大提升。

[0018] (4)因为是一体化成型,产品的结构强度比以前分装更为牢靠。

[0019] (5)降低其他部件的因为装配而收紧的装配尺寸公差,使得其他部件的加工精度大为降低。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是 LED 灯的基本结构示意图。

[0021] 图 2 是 LED 灯的装配示意图。

[0022] 图 3 是本发明 LED 灯之透镜、LED 灯板和驱动电路板预组装示意图。

[0023] 图 4 是本发明 LED 灯之装配示意图。

[0024] 其中:1 为金属连接件;2 为散热器;3 为驱动电路板;4 为 LED 灯板;5 为透镜。

#### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐述本发明。这些实施例应理解为仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的保护范围。在阅读了本发明记载的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

[0026] 首先,将 pin 针(金属连接器)1 和驱动电路板 3 通过焊接固定成驱动组件,驱动电路板 3 上预留有插槽,LED 灯板 4 上预留有孔位。

[0027] 其次,将透镜 5 和 LED 灯板 4 用卡扣连接,如能使用热焊接则更好,尽量保证透镜 5 和 LED 灯板 4 之间的密封性,然后将驱动组件通过预留的插槽插入 LED 灯板预留的孔位进行紧配合,如空间允许,可在插槽和孔位之间增加硅胶垫用来提高密封性。

[0028] 再次,将透镜 5、LED 灯板 4 和驱动电路板 3 预组装成组合件,如图 3 所示。

[0029] 最后,将前述组合件作为嵌件放入模具后合模,确保合模施加在嵌件上的压力大于注塑压力的条件下注塑成型,使 He1f 导热塑料完全包覆驱动电路板和灯板,成型温度为 150-160℃。在注塑成型过程中,合模时需要上下模给到组合件一定的压力,以保证透镜 5 和 Led 灯板 4 之间的密封性,以预防在注塑过程中原料受压力影响渗透进 Led 灯板 4 中,影响整灯效果,所以在调模时一定注意,合模施加给嵌件的压力要大过注塑压力。

[0030] 另外,注塑成型过程中,在模腔内须对产品的外露面进行保护,以保证在生产加工中不会有原材料在外露面有溢出。

[0031] 成型产品中,He1f 导热塑料完全包覆驱动电路板和 LED 灯板,使得 LED 在使用时所产生的热量在第一时间通过 He1f 导热塑料(注塑成型后构成如图 4 所示中散热器 2 的主体结构)传导散发。另外由于是无缝连接,也避免了爬电现象的产生,使得 LED 灯更加安全。

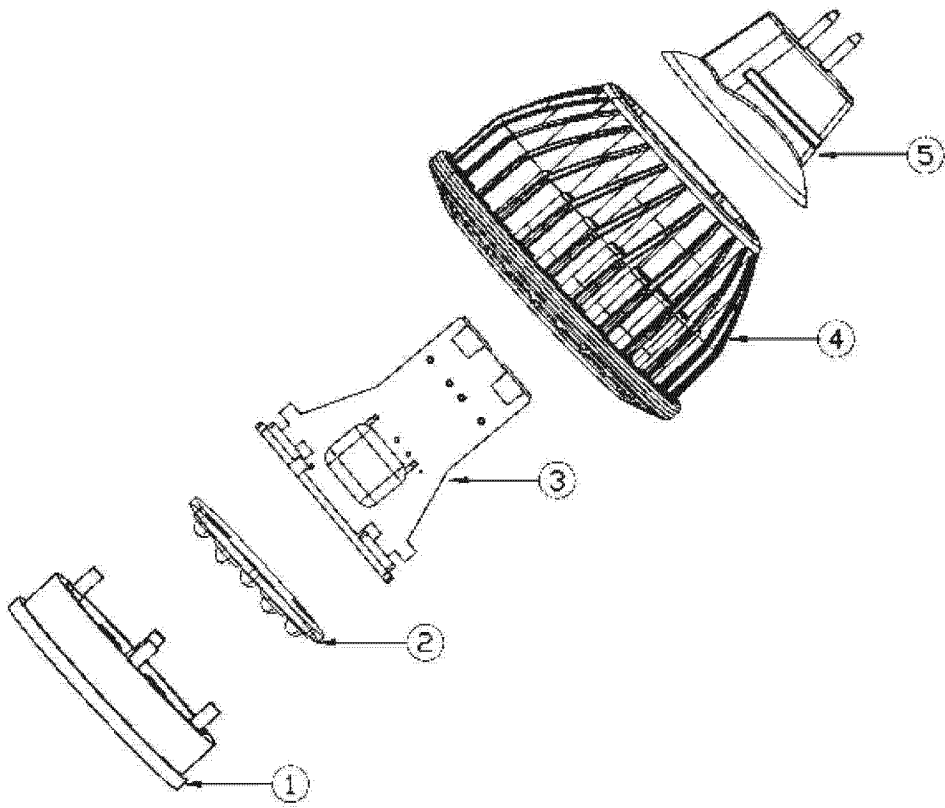


图 1

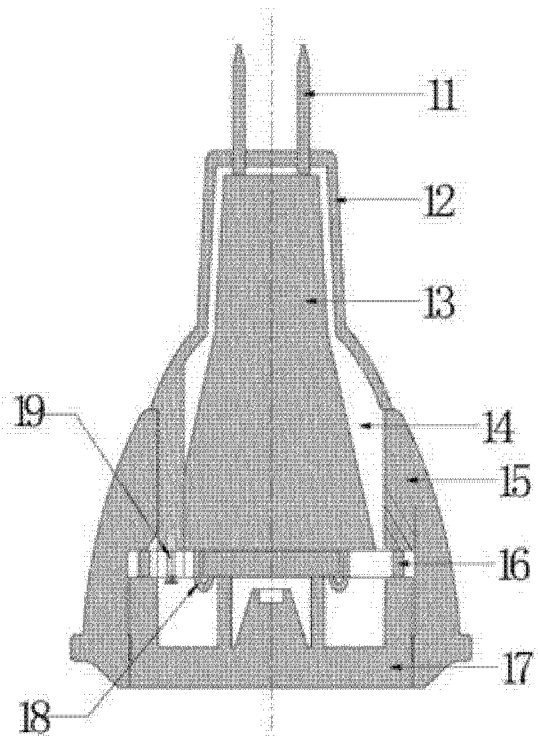


图 2

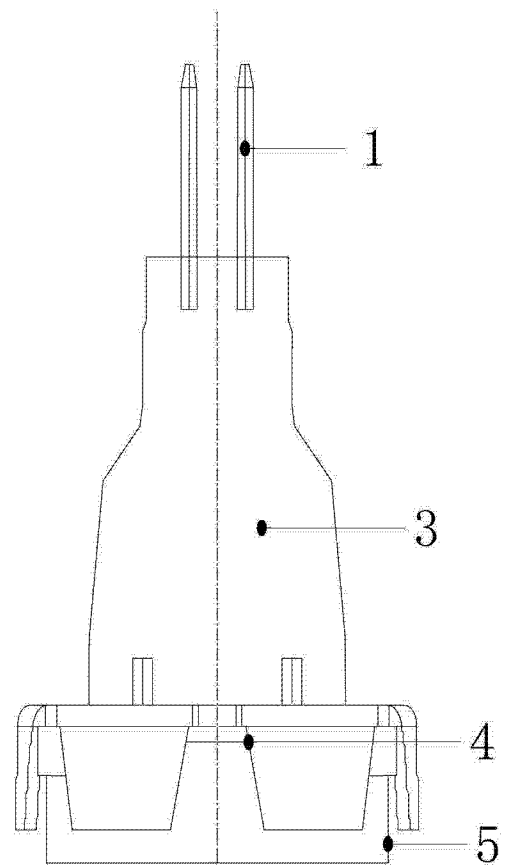


图 3

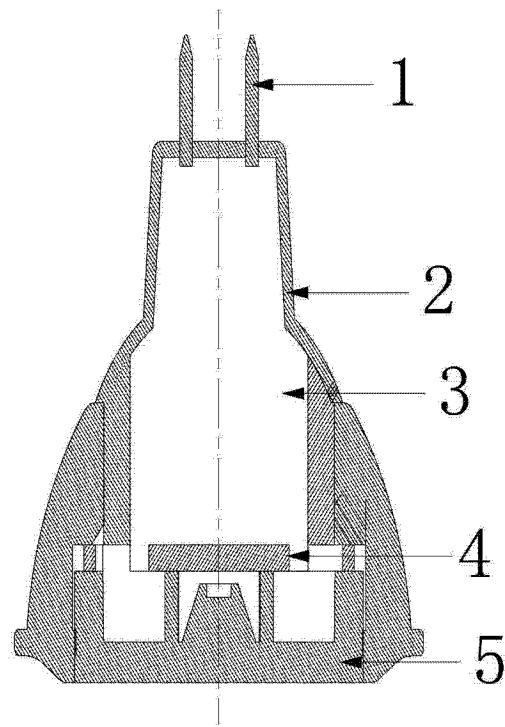


图 4