



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101871614 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 27

(21) 申请号 201010186419. 2

(22) 申请日 2010. 05. 21

(71) 申请人 东风汽车有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区风神大道
12 号

(72) 发明人 杨兵 杨伟 刷金星

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 曾旻辉

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

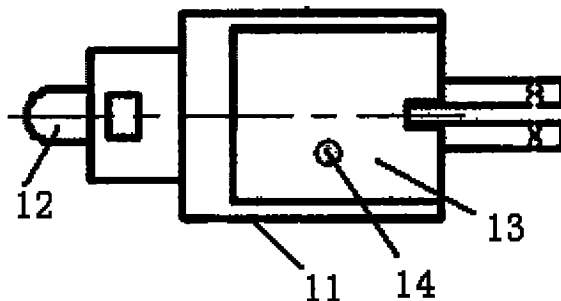
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种照明灯及其制造方法

(57) 摘要

本发明照明灯包括用导线相连接的印刷电路板和 LED 灯以及热塑性树脂本体, 所述 LED 灯具有与所述印刷电路板电连接的导线部分以及用于照明的头部, 所述热塑性树脂本体封装所述印刷电路板及所述 LED 灯的导线部分, 该印刷电路板上设有贴片电阻和二极管, 该印刷电路板上开设有至少一个穿孔。本发明照明灯的制造方法包括步骤: (1) 在印刷电路板上开设至少一个穿孔; (2) 在印刷电路板上印刷芯片电路, 连接灯泡及电源线; (3) 对印刷电路板进行封装注塑成型, 注塑温度范围在 $140^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$, 注塑压力范围在 $36 \sim 90\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。本发明照明灯的制造方法及该照明灯, 通过设置穿孔来解决注塑时元器件压力不均的问题, 并且可在高压与较低温范围进行注塑, 对材料要求低, 制造成本低, 能耗低。



1. 一种照明灯,包括印刷电路板,LED灯和热塑性树脂本体,所述印刷电路板上设有贴片电阻和二极管,所述LED灯具有与所述印刷电路板电连接的导线部分以及用于照明的头部,所述热塑性树脂本体封装所述印刷电路板及所述LED灯的导线部分,其特征在于,所述印刷电路板上开设有至少一个穿孔。

2. 如权利要求1所述的照明灯,其特征在于,该至少一个穿孔中的一个设置在所述贴片电阻的下方。

3. 如权利要求1所述的照明灯,其特征在于,在所述贴片电阻和电容下方分别各设有一个穿孔。

4. 一种如权利要求1~3任意一项所述的照明灯的制造方法,其特征在于,其包括如下步骤:

(1) 在印刷电路板上开设至少一个穿孔;

(2) 在所述印刷电路板上设置贴片电阻和二极管,连接LED灯和所述印刷电路板;

(3) 用热塑性树脂材料对所述LED灯导线部分和印刷电路板封装注塑成型,同时,防止热塑性树脂覆盖LED用于照明的头部以使得LED用于照明的头部保持可见得暴露在注模热熔树脂之外,其中,注塑温度范围在 $140 \sim 170^{\circ}\text{C}$,注塑压力范围在 $36 \sim 90\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。

5. 如权利要求7所述的照明灯,其特征在于,该至少一个穿孔的其中一个设置在贴片电阻的下方。

一种照明灯及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种照明设备,尤其是指应用在车辆照明的照明灯。

【背景技术】

[0002] 安装在车辆照明设备如车窗控制开关的内部照明设备、烟灰缸的内部照明设备、电子设备面板上的照明设备等,包括发光二极管或小灯泡的照明灯,这些发光二极管或小灯泡的暴露部分是由玻璃或合成树脂制成,在暴露状态下非常容易损坏,如果采用传统的壳体封装方法,在壳体和照明灯之间的固定点容易产生间隙,会导致灰尘进入或发生松动。为解决这些问题,中国专利 02105702.8 采用热熔树脂来模制照明灯,该模制方法的特点是在较低的压力(3 ~ 35Kg/cm²)及较高的温度下(180 ~ 230℃)才能完成相应制造工程。该模制方法对树脂材料的要求非常高,其制造成本也相对较高,并且在高温情况下可能使照明灯构成部件损坏;同时,低压注塑需要特殊的设备,这也会导致制造成本上升。

[0003] 因此,为解决现有技术存在的问题,需要提供一种对材料要求低、制造成本较低的、可在低温范围内模制的制造方法。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的在于提供一种制造成本低、制造质量好、制造能耗低的照明灯及其制造方法。

[0005] 为实现本发明目的,提供以下技术方案:

[0006] 本发明照明灯包括印刷电路板,LED 灯和热塑性树脂本体,所述印刷电路板上设有贴片电阻和二极管,所述 LED 灯具有与所述印刷电路板电连接的导线部分以及用于照明的头部,所述热塑性树脂本体封装所述印刷电路板及所述 LED 灯的导线部分,所述印刷电路板上开设有至少一个穿孔,该穿孔可改善注塑时对印刷电路板及各元件造成的压力不均的影响。

[0007] 较佳的,该至少一个穿孔中的一个设置在所述贴片电阻的下方。特别地,由于贴片电阻与印刷电路板之间存在间隙,模制时注塑材料会注入间隙中并受高温膨胀,造成贴片电阻上下所受压力不均,使贴片电阻毁坏,因此在贴片电阻下方的印刷电路板设置穿孔,使贴片电阻与印刷电路板之间的间隙与印刷电路板另一面的注塑材料相通,使得贴片电阻上下所受压力均衡。

[0008] 进一步地,采用该种结构进行注塑,可承受的压力范围更高,因此可采用较低的注塑温度范围,对工艺、材料的要求大大降低,应用普通的热塑性树脂材料如 PVC/TPR 即可实现,成本相应降低,一般采用改性 PVC 材料。同时,由于温度对设备能耗的影响显著大于压力对设备能耗的影响,因此采用该种结构可进行的较低温的高压注塑,可大大降低生产过程中的能耗,节能减排。

[0009] 较佳的,在所述贴片电阻和电容或二极管下方分别各设有一个穿孔,以使贴片电阻、电容或二极管在注塑时所受压力均衡。

[0010] 本发明还提供一种照明灯的制造方法,其包括如下步骤:

[0011] (1) 在印刷电路板上开设至少一个穿孔;

[0012] (2) 在所述印刷电路板上设置贴片电阻和二极管,连接 LED 灯和所述印刷电路板;

[0013] (3) 用热塑性树脂材料对所述 LED 灯导线部分和印刷电路板封装注塑成型,同时,防止热塑性树脂覆盖 LED 用于照明的头部以使得 LED 用于照明的头部保持可见得暴露在注塑热熔树脂之外,其中,注塑温度范围在 140 ~ 170℃,注塑压力范围在 36 ~ 90Kg/cm²。

[0014] 较佳的,该至少一个穿孔的其中一个设置在贴片电阻的下方。

[0015] 对比现有技术,本发明具有以下优点:

[0016] 本发明照明灯的制造方法及该照明灯,通过设置穿孔来改善注塑时对印刷电路板及各元件造成的压力不均的影响,在元件下方的印刷电路板设置穿孔,使元件与印刷电路板之间的间隙与印刷电路板另一面的注塑材料相通,使得元件上下所受压力均衡,避免毁坏元件。

[0017] 此外,采用本发明提供的照明灯制造方法进行注塑,可承受的压力范围更高,因此可采用较低的注塑温度范围,对工艺、材料的要求大大降低,应用普通的热塑性树脂材料如 PVC/TPR 即可实现,成本相应降低。同时,由于温度对设备能耗的影响显著大于压力对设备能耗的影响,因此采用该种结构可进行的较低温的高压注塑,可大大降低生产过程中的能耗,节能减排。

【附图说明】

[0018] 图 1 为本发明照明灯的结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明照明灯的透视图;

[0020] 图 3 为图 2 的 a-a 向剖视图;

[0021] 图 4 为本发明照明灯制造方法的温压范围示意图;

[0022] 图 5 为现有技术制造方法的温压范围示意图。

【具体实施方式】

[0023] 请参阅图 1 ~ 图 3,本发明照明灯包括印刷电路板 13、LED 灯和热塑性树脂本体 11,该印刷电路板 13 上设有贴片电阻 R 和二极管 D,所述 LED 灯 12 具有与所述印刷电路板 13 电连接的导线部分 15 以及用于照明的头部 12,所述热塑性树脂本体封装所述印刷电路板 13 及所述 LED 灯的导线部分 15,该印刷电路板 13 上相应所述贴片电阻 R 的下方位置开设有穿孔 14,该穿孔可改善注塑时对印刷电路板及元件造成的压力不均的影响,特别地,由于贴片电阻 R 与印刷电路板 13 之间存在间隙,模制时注塑材料会注入间隙中并受高温膨胀,造成贴片电阻上下所受压力不均,使贴片电阻毁坏,因此在贴片电阻下方的印刷电路板设置穿孔,使贴片电阻与印刷电路板之间的间隙与印刷电路板另一面的注塑材料相通,使得贴片电阻上下所受压力均衡。

[0024] 同样,还可以在二极管 D 的相应位置以及印刷电路板其他位置设置穿孔,进一步减轻注塑压力对印刷电路板及各元件所造成的影响。

[0025] 请参阅图 2 和图 3,注塑过程中,压力从印刷电路板 13 的穿孔 14 流出,不会积聚在印刷电路板 13 与贴片电阻 R,或印刷电路板 13 与二极管 D 之间,造成贴片电阻或者二极管

断裂、失效。穿孔 14 的形状可以为圆形,也可以是方形、三角形、椭圆形或其他几何形状,同样可以达到缓解注塑压力不均的问题。

[0026] 进一步地,采用该种结构进行注塑,可承受的压力范围更高,因此可采用较低的注塑温度范围,对工艺、材料的要求大大降低,应用普通的树脂材料如 PVC/TPR 即可实现,成本相应降低。

[0027] 该照明灯的制造方法,其包括如下步骤:

[0028] (1) 在印刷电路板上开设至少一个穿孔;

[0029] (2) 在所述印刷电路板上设置贴片电阻和二极管,连接 LED 灯和所述印刷电路板;

[0030] (3) 用热塑性树脂材料对所述 LED 灯导线部分和印刷电路板封装注塑成型,同时,防止热塑性树脂覆盖 LED 用于照明的头部以使得 LED 用于照明的头部保持可见得暴露在注塑热熔树脂之外,其中,注塑温度范围在 $140 \sim 170^{\circ}\text{C}$,注塑压力范围在 $36 \sim 90\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。

[0031] 如图 3 所示,本发明所采用的注塑温度范围为 $140^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$,注塑压力范围在 $36 \sim 90\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。采用普通树脂材料注塑模制封装照明灯的导线部分和印刷电路板,成型时 LED 用于照明的头部保持可见地暴露在注塑热熔树脂之外。

[0032] 由于温度对设备能耗的影响显著大于压力对设备能耗的影响,因此采用该种照明灯结构及制造方法,可大大降低生产过程中的能耗,节能减排。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,本发明的保护范围并不局限于此,任何基于本发明技术方案上的等效变换均属于本发明保护范围之内。

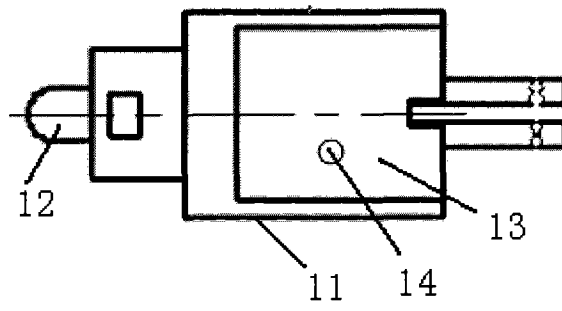


图1

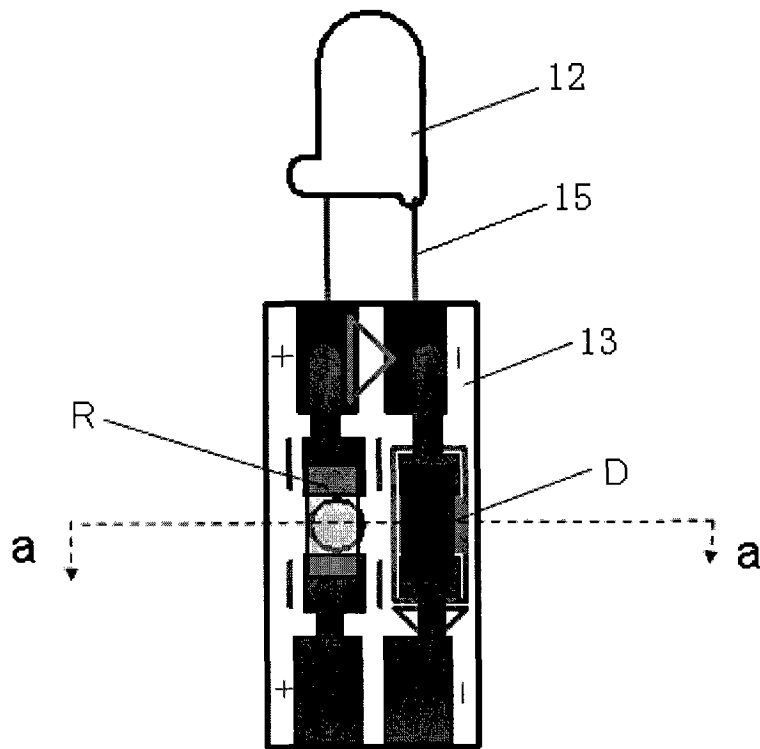


图2

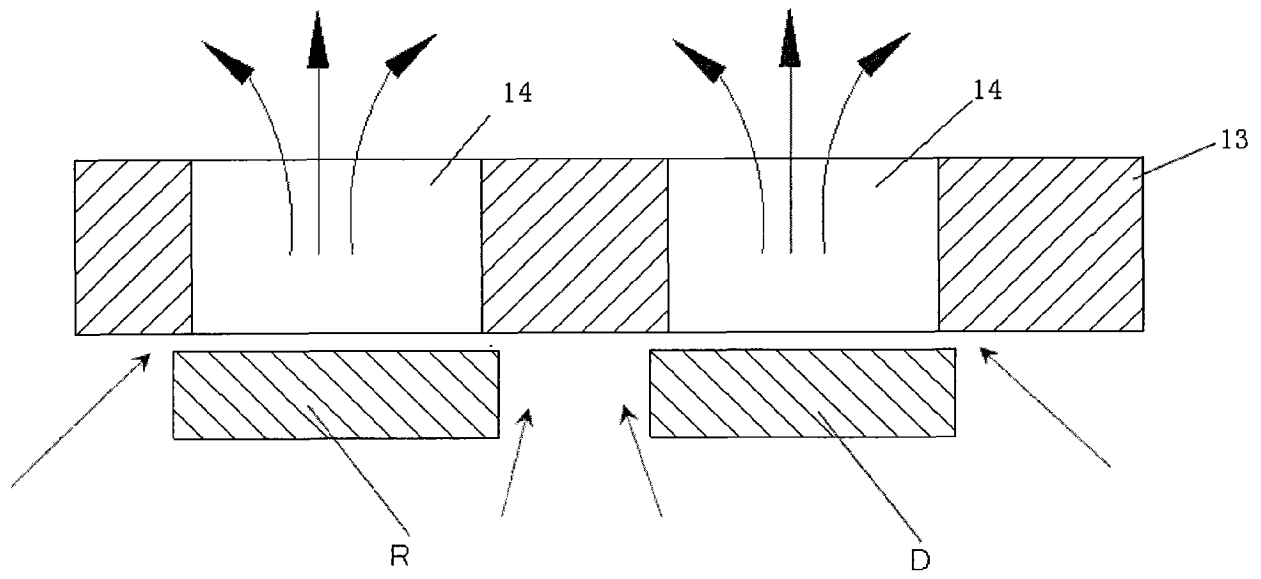


图 3

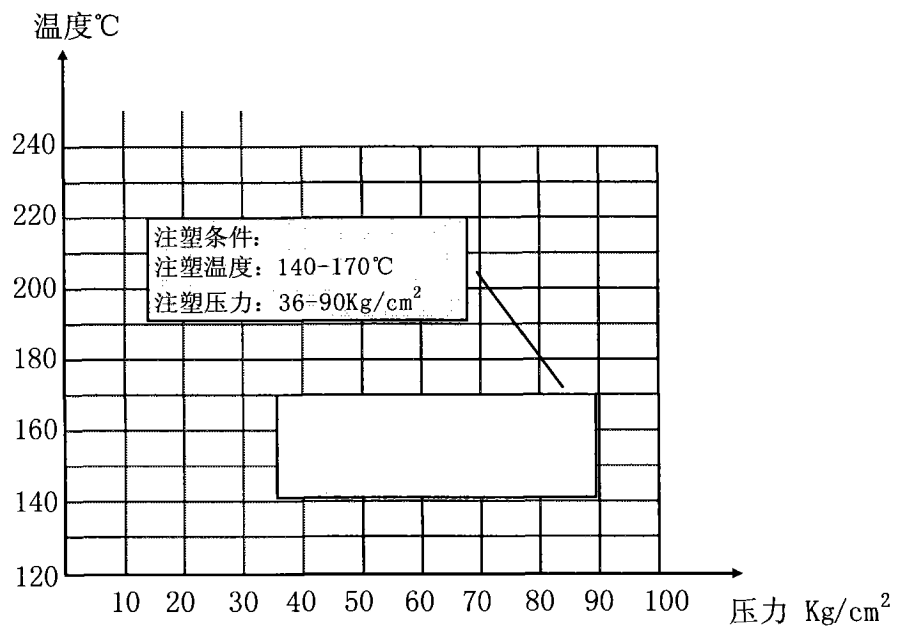


图 4

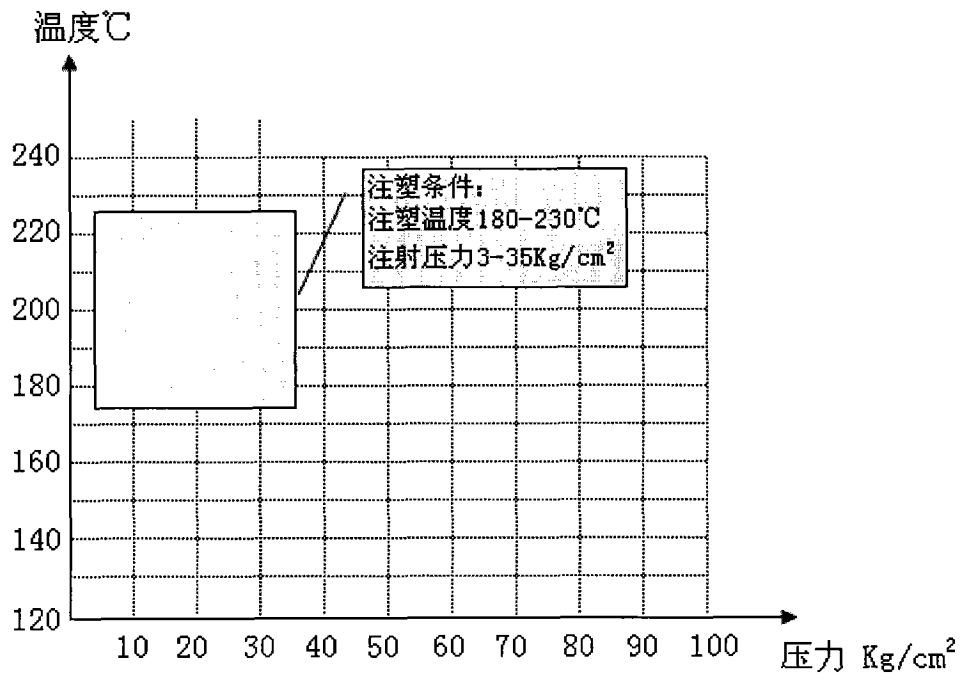


图 5