



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111928198 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 13

(21) 申请号 202010708910.0

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 南通亚泰蜡业工艺品有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区二甲镇
坨墩村36组

(72) 发明人 丁应琪 车顺爱

(74) 专利代理机构 北京市领专知识产权代理有限公司 11590

代理人 张玲

(51) Int. Cl.

F21S 10/04 (2006.01)

F21V 3/02 (2006.01)

H05B 45/10 (2020.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

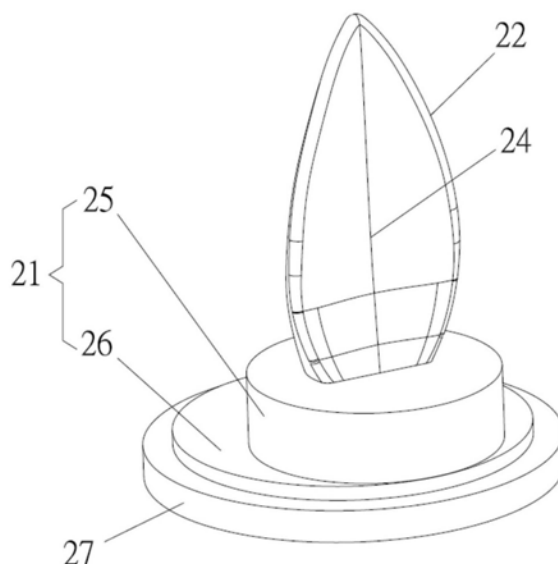
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种立体烛光灯套及带有该灯套的电子蜡烛

(57) 摘要

本发明属于蜡烛领域,提供了一种立体烛光灯套及带有该灯套的电子蜡烛,包括凸台底座,所述凸台底座上安装有异形灯头,所述异形灯头成火焰状一体成型,包括外凸弧片和内凹弧片,所述外凸弧片前后倾斜设置于所述凸台底座的顶部,所述内凹弧片垂直设置于所述凸台底座的顶部,所述外凸弧片和内凹弧片的顶边缘和侧边缘连接对接,所述外凸弧片和内凹弧片的底部形成半圆口,以使所述异形灯头内形成照射空腔,所述凸台底座包括用于容纳电子蜡烛灯珠的镂空柱体,所述凸台底座的顶部开设有与所述半圆口尺寸匹配的第一通孔。本发明能使烛光火焰摆动立体效果更为逼真,不需要复杂的机构设计,采用直照型结构,方便灯座材料加工和便于灯珠安装更换。



1. 一种立体烛光灯套, 包括凸台底座, 其特征在于, 所述凸台底座上安装有异形灯头, 所述异形灯头成火焰状一体成型, 包括外凸弧片和内凹弧片, 所述外凸弧片前后倾斜设置于所述凸台底座的顶部, 所述内凹弧片垂直设置于所述凸台底座的顶部, 所述外凸弧片和内凹弧片的顶边缘和侧边缘连接对接, 所述外凸弧片和内凹弧片的底部形成半圆口, 以使所述异形灯头内形成照射空腔, 所述凸台底座包括用于容纳电子蜡烛灯珠的镂空柱体, 所述凸台底座的顶部开设有与所述半圆口尺寸匹配的第一通孔。

2. 如权利要求1所述的一种立体烛光灯套, 其特征在于, 所述异形灯套为乳白色半透明塑料体, 所述半圆口的直边段居中设置于所述凸台底座顶部。

3. 如权利要求1所述的一种立体烛光灯套, 其特征在于, 所述凸台底座的底板的外围尺寸大于所述镂空柱体的外围尺寸, 所述底板覆盖所述镂空柱体的下端, 所述镂空柱体的下端外侧紧贴所述底板外边。

4. 如权利要求3所述的一种立体烛光灯套, 其特征在于, 所述底板上开设有第二通孔, 所述第二通孔用于容纳电子蜡烛灯珠垂直穿过所述底板, 所述第二通孔与所述第一通孔偏心设置, 以使电子蜡烛灯珠顶部不会穿入至所述照射空腔内。

5. 如权利要求4所述的一种立体烛光灯套, 其特征在于, 所述底板下表面还固定有环形座, 所述环形座的中部开设有第三通孔, 所述底板覆盖所述第三通孔, 所述第三通孔内可拆卸地套接有灯珠座, 电子蜡烛灯珠固定在所述灯珠座内。

6. 一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛, 包括: 蜡壳、单灯珠和权利要求1-5任一项所述的异形灯套, 所述异形灯套固定在所述蜡壳顶部, 所述单灯珠穿设于所述凸台底座内部, 所述单灯珠包括灯珠体、至少两颗发光晶体以及控光电路板, 所述发光晶体和控光电路板设置于所述灯珠体内, 所述发光晶体的头部倾斜朝向所述内凹弧片, 所述控光电路板控制至少两颗所述发光晶体分别发出亮度变化的光, 所述蜡壳内的空腔底部装有电源, 所述电源与所述控光电路板电性连接。

7. 如权利要求7所述的一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛, 其特征在于, 所述控光电路板输出使所述发光晶体发出亮度变化不规则的光的控制信号, 且所述发光晶体的发光亮度的变化频率不同, 所述控制信号的整体控制周期为3-10s。

8. 如权利要求8所述的一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛, 其特征在于, 所述发光晶体电性连接在所述控光电路板的顶部, 所述控光电路板的底部连接有两个电引柱, 两个所述电引柱分别与所述电源的正负极相连, 所述电源为干电池或充电电池。

9. 如权利要求9所述的一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛, 其特征在于, 所述蜡壳的顶部开设有支座口, 所述镂空柱体嵌套于所述支座口内, 所述支座口与所述镂空柱体螺纹连接, 以调节所述异形灯头的高度。

10. 如权利要求9所述的一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛, 其特征在于, 所述控光电路板上设有遥控模块, 所述遥控模块与外部的遥控器无线通信, 所述遥控器上设有开关按键, 以及不同的定时按键和火焰强度按键, 所述遥控器通过所述控光电路板控制所述电子蜡烛点亮、熄灭、定时照明以及调节烛光亮度。

一种立体烛光灯套及带有该灯套的电子蜡烛

技术领域

[0001] 本发明涉及蜡烛领域,尤其涉及一种立体烛光灯套及带有该灯套的电子蜡烛。

背景技术

[0002] 蜡烛是一种原始的照明设施,通常由动植物油脂制造,通过燃烧发出亮光。但是随着点灯的出现,蜡烛照明的功能正在逐渐被取代,仅仅作为一些仪式的用具。而造成这种变化的主要原因在于,蜡烛需要火源才能点燃,通常为明火,但是采用明火点燃势必存在安全性问题,容易造成火灾甚至更严重的事件。

[0003] 随着社会的不断发展,人们的生活品质不断上升,为了增加环境气氛,最常用的手段之一莫过于使用蜡烛提供烛光,国内外越来越多的场所或住宅内为了让环境更为舒适和优雅,都会优先采用柔和的烛光代替传统的灯管类发光体,但是蜡烛本身潜在一定的危险性,稍有不慎会引起灾难,不便于日常使用,目前市面上出现了很多仿蜡烛的蜡烛灯台,其外形仿真出各种蜡烛模型,使其能够在发光时能实现真实的蜡烛感,但是这些蜡烛的灯体为了仿真火焰摆动大多通过复杂的结构去实现,比如摇摆灯体,或者采用两个灯体交替照射;此类摇摆灯体仿真效果差,火焰照射角度死板,而两个灯体照射,受于灯体外壳限制,交替照射角度不合理,仿真效果不逼真。

[0004] 此外,常见的电子蜡烛大多采用单片的塑料异形灯头作为仿真照射点,这种异形灯头的结构虽然简单,但是外观仿真效果差,尤其是烛光点亮后,火焰仅能实现单面照射的情况,不能很好地模拟烛光真实立体状态。而常见的灯泡椭球形又或者圆柱形结构作为灯套,不能适应电子蜡烛等直射光源的光线聚集,聚光效果差,无法逼真模拟烛光火焰的形态。

发明内容

[0005] 本发明需要解决的技术问题在于,提供了一种立体烛光灯套,通过火焰头灯套的凹凸异形结构组合,解决了现有技术中单片异形灯头火焰摆动效果死板,不能呈现火焰立体效果的问题。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 一种立体烛光灯套,包括凸台底座,所述凸台底座上安装有异形灯头,所述异形灯头成火焰状一体成型,包括外凸弧片和内凹弧片,所述外凸弧片前后倾斜设置于所述凸台底座的顶部,所述内凹弧片垂直设置于所述凸台底座的顶部,所述外凸弧片和内凹弧片的顶边缘和侧边缘连接对接,所述外凸弧片和内凹弧片的底部形成半圆口,以使所述异形灯头内形成照射空腔,所述凸台底座包括用于容纳电子蜡烛灯珠的镂空柱体,所述凸台底座的顶部开设有与所述半圆口尺寸匹配的第一通孔。

[0008] 进一步的,所述异形灯套为乳白色半透明塑料体,所述半圆口的直边段居中设置于所述凸台底座顶部。

[0009] 进一步的,所述凸台底座的底板的外围尺寸大于所述镂空柱体的外围尺寸,所述

底板覆盖所述镂空柱体的下端,所述镂空柱体的下端外侧紧贴所述底板外边。

[0010] 进一步的,所述底板上开设有第二通孔,所述第二通孔用于容纳电子蜡烛灯珠垂直穿过所述底板,所述第二通孔与所述第一通孔偏心设置,以使电子蜡烛灯珠顶部不会穿入至所述照射空腔内。

[0011] 进一步的,所述底板下表面还固定有环形座,所述环形座的中部开设有第三通孔,所述底板覆盖所述第三通孔,所述第三通孔内可拆卸地套接有灯珠座,电子蜡烛灯珠固定在所述灯珠座内。

[0012] 本发明还提供一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛,包括:蜡壳、异形灯套和单灯珠,所述异形灯套固定在所述蜡壳顶部,所述单灯珠穿设于所述凸台底座内部,所述单灯珠包括灯珠体、至少两颗发光晶体以及控光电路板,所述发光晶体和控光电路板设置于所述灯珠体内,所述发光晶体的头部倾斜朝向所述内凹弧片,所述控光电路板控制至少两颗所述发光晶体分别发出亮度变化的光,所述蜡壳内的空腔底部装有电源,所述电源与所述控光电路板电性连接。

[0013] 进一步的,所述控光电路板输出使所述发光晶体发出亮度变化不规则的光的控制信号,且所述发光晶体的发光亮度的变化频率不同,所述控制信号的整体控制周期为3-10s。

[0014] 进一步的,所述发光晶体电性连接在所述控光电路板的顶部,所述控光电路板的底部连接有两个电引柱,两个所述电引柱分别与所述电源的正负极相连,所述电源为干电池或充电电池。

[0015] 进一步的,所述蜡壳的顶部开设有支座口,所述镂空柱体嵌套于所述支座口内,所述支座口与所述镂空柱体螺纹连接,以调节所述异形灯头的高度。

[0016] 进一步的,所述控光电路板上设有遥控模块,所述遥控模块与外部的遥控器无线通信,所述遥控器上设有开关按键,以及不同的定时按键和火焰强度按键,所述遥控器通过所述控光电路板控制所述电子蜡烛点亮、熄灭、定时照明以及调节烛光亮度。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] (1) 本发明的立体烛光灯套,通过外凸弧片和内凹弧片的异形灯头设计,不仅可以满足电子蜡烛灯珠发光照着在异形灯头上,而且通过出射光打在内凹弧片内表面上,在内凹弧片外部显现烛光火焰效果,同时经由内凹弧片的内表面产生反射光通过外凸弧片的内表面进行聚光,进一步在外凸弧片的外部二次显现烛光火焰效果,外加整体异形灯头采用烛光仿真外形,整体式实现了电子蜡烛烛光的立体呈现,烛光效果更加逼真。

[0019] (2) 本发明的带有立体烛光灯套的电子蜡烛,通过竖直设置单颗灯珠即可实现仿真火焰摆动效果,摆动效果更为逼真,不需要复杂地机构设计,采用直照型结构设计,方便凸台底座及灯珠座材料加工和便于灯珠安装更换。通过灯珠体内封装至少两颗发光晶体,发出强度不同的光,整体实现单灯珠发出明暗交替的光,同时发光频率即亮度变化周期是不规则的,从而使得火焰摆动仿真效果更加逼真。

附图说明

[0020] 图1是本发明的异形灯套的立体结构示意图;

[0021] 图2是本发明的异形灯套的另一视角的立体结构示意图;

- [0022] 图3是本发明的异形灯套的仰视图；
- [0023] 图4是本发明的电子蜡烛的整体结构示意图；
- [0024] 图5是本发明的电子蜡烛的单灯珠结构的正视图；
- [0025] 图6是本发明的电子蜡烛的单灯珠结构的侧视图；
- [0026] 图7是本发明的电子蜡烛的控光电路板的电路图；
- [0027] 附图标记如下：
- [0028] 1、蜡壳；2、异形灯套；20、凸台底座；21、异形灯头；22、外凸弧片；23、内凹弧片；24、镂空柱体；26、底板；26、环形座；27、第一通孔；28、第二通孔；29、第三通孔；3、单灯珠；4、灯珠体；5、发光晶体；51、第一发光晶体；52、第二发光晶体；6、控光电路板；7、电源；8、电引柱；9、灯珠座；10、反光罩；11、底座；12、控制开关。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图和实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0030] 如图1-4所示，一种立体烛光灯套2，包括凸台底座20，所述凸台底座20上安装有异形灯头21，所述异形灯头21成火焰状一体成型，包括外凸弧片22和内凹弧片23，所述外凸弧片22前后倾斜设置于所述凸台底座20的顶部，所述内凹弧片23垂直设置于所述凸台底座20的顶部，所述外凸弧片22和内凹弧片23的顶边缘和侧边缘连接对接，所述外凸弧片22和内凹弧片23的底部形成半圆口，以使所述异形灯头21内形成照射空腔，所述凸台底座20包括用于容纳电子蜡烛灯珠的镂空柱体24，所述凸台底座20的顶部开设有与所述半圆口尺寸匹配的第一通孔27。

[0031] 通过外凸弧片22和内凹弧片23的异形灯头21设计，不仅可以满足电子蜡烛灯珠发光照着在异形灯头21上，而且通过出射光打在内凹弧片23内表面上，在内凹弧片23外部显现烛光火焰效果，同时经由内凹弧片23的内表面产生反射光通过外凸弧片22的内表面进行聚光，进一步在外凸弧片22的外部二次显现烛光火焰效果，外加整体异形灯头21采用烛光仿真外形，整体式实现了电子蜡烛烛光的立体呈现，烛光效果更加逼真。

[0032] 在一些实施例中，所述异形灯套2为乳白色半透明塑料体，该材质与常用蜡体颜色接近，同时半透明状不仅能透射电子蜡烛的灯珠光，还能在照射空腔内进行反射，能够更好地呈现烛光火焰的立体效果。

[0033] 在一些实施例中，所述半圆口的直边段居中设置于所述凸台底座20顶部，从而使异形灯头21的内凹弧片23作为主要聚光面，尽可能居中布置，更好的模拟电子蜡烛烛光的发光部位。

[0034] 在一些实施例中，所述凸台底座20的底板25的外围尺寸大于所述镂空柱体24的外围尺寸，所述底板25覆盖所述镂空柱体24的下端，所述镂空柱体24的下端外侧紧贴所述底板25外边。通过镂空柱体24整体与底板25的偏心设置，可使得在不影响底板25作为电子蜡烛蜡壳顶部的限位板的同时，又能满足异形灯头21整体结构居中位于底板25中部，以便于后续灯珠套装。

[0035] 在一些实施例中，所述底板25上开设有第二通孔28，所述第二通孔28用于容纳电子蜡烛灯珠垂直穿过所述底板25，所述第二通孔28与所述第一通孔27偏心设置，以使电子

蜡烛灯珠顶部不会穿入至所述照射空腔内。上述的偏心设计,也是为了便于灯珠套装,同时又对灯珠进行了限位,避免灯珠进入照射空腔内,导致外部视觉上出现火焰与电子蜡烛蜡壳分离的情形,也是更好的模拟真实烛光火焰的状态。

[0036] 在一些实施例中,所述底板25下表面还固定有环形座26,所述环形座26的中部开设有第三通孔29,所述底板25覆盖所述第三通孔29,所述第三通孔29内可拆卸地套接有灯珠座9,电子蜡烛灯珠固定在所述灯珠座9内。

[0037] 本发明还提供一种带有立体烛光灯套的电子蜡烛,如图4所示,包括:蜡壳1、异形灯套2和单灯珠3,所述异形灯套2固定在所述蜡壳1顶部,所述单灯珠3穿设于所述凸台底座20内部,所述单灯珠3包括灯珠体4、至少两颗发光晶体5以及控光电路板6,所述发光晶体5和控光电路板6设置于所述灯珠体4内,所述发光晶体5的头部倾斜朝向所述内凹弧片23,所述控光电路板6控制至少两颗所述发光晶体5分别发出亮度变化的光,所述蜡壳1内的空腔底部装有电源7,所述电源7与所述控光电路板6电性连接。

[0038] 如图5,所述单灯珠3内的至少两颗发光晶体5在控光电路板6控制下调节发光亮度变化,实现火焰仿真效果。其中,发光晶体5的数量至少为2颗,考虑到火焰左右摆动的情形,发光晶体5的数量也可以是3颗及以上,下面以发光晶体5为2颗,分别为第一发光晶体51和第二发光晶体52的情况为例进行相应阐述。

[0039] 在本实施例中,灯珠体4采用传统的LED灯珠的胶体结构,顶部为透明状,在成型单灯珠3灯时,可以采用传统的LED封装方式将发光晶元封装在胶体内,可以采用环氧树脂进行封装。发光晶体5可以直接选用自身发出白色、黄色、蓝色等颜色的晶元,也可以通过荧光粉将胶体调配出所需要光出的光的颜色,例如可以是白色、黄色、蓝色等各种颜色,由此能够得到不同颜色或者不同颜色混合的仿真火焰效果。

[0040] 在本实施例中,所述控光电路板6可以包括控制芯片,所述控制芯片可通过金线与所述第一发光晶体51和所述第二发光晶体52连接,所述控光电路板6根据调光控制信号分别向所述第一发光晶体51和所述第二发光晶体52输出变化的调光电流,所述第一发光晶体51和所述第二发光晶体52均发出明暗变化的光。

[0041] 在一些实施例中,所述控光电路板6输出使所述发光晶体5发出亮度变化不规则的光的控制信号,且所述发光晶体5的发光亮度的变化频率不同,所述控制信号的整体控制周期为3-10s。

[0042] 通过不规则的发光亮度变化,可以复合成整个火焰光摆动的效果,同时每个发光晶体5的发光亮度的变化频率也不同,进而实现了火焰光忽明忽暗摇摆不定的效果,如同风吹蜡烛带来的烛光抖动的效果,整体烛光仿真效果更为逼真。虽然不同发光晶体5的发光控制信号不同,但是控制信号的整体控制周期是设计成保持一致,是考虑到电路设计成本,而且也是为了保证火焰照明的稳定性。

[0043] 在一些实施例中,如图5所示,所述发光晶体5电性连接在所述控光电路板6的顶部,所述控光电路板6的底部连接有两个电引柱8,两个所述电引柱8分别与所述电源7的正负极相连,所述电源7为干电池或充电电池。

[0044] 当采用充电电池时,所述蜡壳1底部侧面设有供所述充电电池充电的充电接口,充电接口通过USB数据线与充电器相连,充电器的插头插入家用插座即可对充电电池进行充电;充电接口也可通过USB数据线与笔记本或者移动电源相连,实现对充电电池进行充电。

另外,也可通过无线充电技术,在蜡壳1内装有无线电感模块,与外部无线充电座无线通信,即可实现对电子蜡烛充电电池进行无线充电。

[0045] 进一步的,所述蜡壳1的顶部开设有支座口,所述镂空柱体24嵌套于所述支座口内,所述支座口与所述镂空柱体24螺纹连接,以调节所述异形灯头21的高度。

[0046] 通过螺纹形式连接,可以实现异形灯套2整体的高度调节,进而实现异形灯头21的上下位置可变,使用者可根据使用需求,自行调节异形灯头21高度,从而控制仿真火焰的整体从蜡壳1及其外部出射光所呈现的光照亮度,也可带来烛光氛围视觉感官的不同。通过凸台底座20的底板25的设置,除了防止异形灯套2调节过度导致脱离蜡壳1,同时其位置设定可以确保调节过程中异形灯头21的底部最高位置不能超过蜡壳1最高顶面,依次来确保火焰燃烧的真实性,不会存在外部视觉上烛光与蜡体出现分离脱节的现象发生。

[0047] 在一些实施例中,如图6所示,所述发光晶体5位于同一水平高度,所述发光晶体5的头部倾斜方向与竖直平面的夹角 α 为 5° – 30° 。考虑到传统的灯珠照射形式,都是将灯珠部件整体倾斜设置,来实现将光打到异形灯头21上,而异形灯套2下部以及灯珠座99也同样需要开设要同时容纳多个灯珠并且灯珠整体还要倾斜放置的开口槽,且此开口槽大多是异形结构,开口面积大,也不利于异形灯套2的调节也固定。此处,设计成单灯珠3竖直放置,并且通过发光晶体5的头部倾斜方向与竖直平面成一定的夹角,保证灯光能照射到异形灯头21上,从而大大简化了异形灯套2的结构设计,节省了加工成本,同时也利于异形灯套2的调节与固定。

[0048] 在另一个实施例中,所述发光晶体5的数量至少为3个,所述发光晶体5的头部倾斜方向均与竖直平面的夹角 α 为 5° – 30° ,但是发光晶体5不在同一水平高度,而是上下设置,其中上部的发光晶体5数量至少为2个,以形成火焰摆动效果,而且上部和下部的发光晶体5可以是不同颜色,例如下部的发光晶体5可以是蓝色,而上部的发光晶体5可以是黄色,这样可以模拟火焰的内焰和外焰的效果,当然也可以排布不同颜色,形成多彩色,营造不一样的灯光效果。

[0049] 在一些实施例中,如图5所示,所述灯珠体4内胶合有反光罩10,所述反光罩10位于所述发光晶体5和所述控光电路板6之间,所述反光罩10为凹弧面。反光罩10可以为铝片、铝箔或者电镀金属层等形式,进而进一步提高聚光效果,保证发光亮度。

[0050] 在一些实施例中,所述灯珠体4的顶面形成聚光面,所述发光晶体5从所述聚光面发出的光的最大夹角 β 为 10° – 45° 。控制出射光的角度,是为了将光正好聚集到异形灯头21的外形轮廓范围内,发光亮度更集中,能够得到更为逼真的火焰外形。

[0051] 在一些实施例中,所述异形灯头21设置于所述通孔外侧,所述异形灯头21在为弧形面,所述单灯珠3位于所述异形灯头21弧形面的内侧。通过火焰瓶的弧形面的设计,使得位于中心位置的单灯珠3的发出的光的聚光效果更好,光照强度更为集中,进而火焰亮度的逼真性。

[0052] 在一些实施例中,所述蜡壳1内底部可拆卸地安装有底座11,所述底座11上安装有控制开关12,所述控制开关12与所述电源7电性相连。通过可拆卸底座11设计和隐藏式开关控制,使得电子蜡烛便于更换电源7或替换单灯珠2等,整体外观都是体现在蜡壳1上,使得电子蜡烛点亮后更为逼真。

[0053] 在一些实施例中,所述控光电路板6上设有遥控模块(图中未视出),所述遥控模块

与外部的遥控器无线通信,所述遥控器上设有开关按键,以及不同的定时按键和火焰强度按键,所述遥控器通过所述控光电路板6控制所述电子蜡烛点亮、熄灭、定时照明以及调节烛光亮度。

[0054] 本发明的工作原理如下:

[0055] 本发明的带有立体烛光灯套的电子蜡烛,打开蜡壳1底部位于底座11上的控制开关12,使得电源7通过与电源7正负极相连的电引柱8给控光电路板6供电,控光电路板6上的独立的控制芯片分别发光晶体5变光控制信号,使得发光晶体5始终处于发光状态的情况下,又间歇性的进行发光强度变化,进而单个发光晶体5分别进行明暗光的变化,而控制信号又是驱动不同发光晶体5的发出亮度变化频率是不一样的光,从而出射光照在异形灯头21上,可以呈现出明暗交替变化且若隐若现的摇摆的烛光效果。

[0056] 综上所述,本发明的带有立体烛光灯套的电子蜡烛,通过火焰头灯套的凹凸异形结构组合,解决了现有技术中单片异形灯头21火焰摆动效果死板,不能呈现火焰立体效果的问题;通过竖直设置单颗灯珠即可实现仿真火焰摆动效果,摆动效果更为逼真,不需要复杂地机构设计,采用直照型结构设计,方便凸台底座20及灯珠座9材料加工和便于灯珠安装更换;通过灯珠体4内封装至少两颗发光晶体5,发出强度不同的光,整体实现单灯珠3发出明暗交替的光,同时发光频率即亮度变化周期是不规则的,从而使得火焰摆动仿真效果更加逼真。

[0057] 需要说明的是,在附图或说明书正文中,未绘示或描述的实现方式,均为所属技术领域普通技术人员所知的形式,并未进行详细说明。此外,上述对各元件和方法的定义并不仅限于实施例中提到的各种具体结构、形状或方式。

[0058] 还需要说明的是,本文可提供包含特定值的参数的示范,但这些参数无需确切等于相应的值,而是可在可接受的误差容限或设计约束内近似于相应值。实施例中提到的方向用语,如涉及“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等,仅是参考附图的方向,并非用来限制本申请的保护范围。

[0059] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

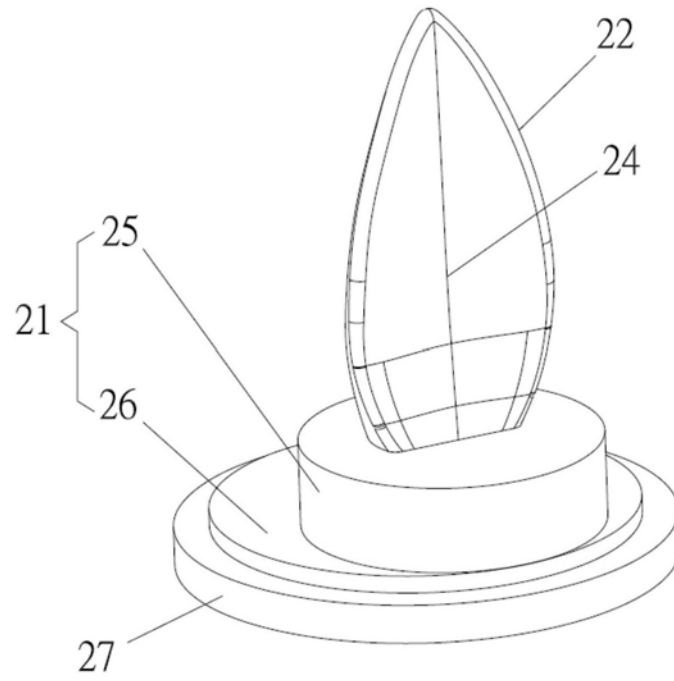


图1

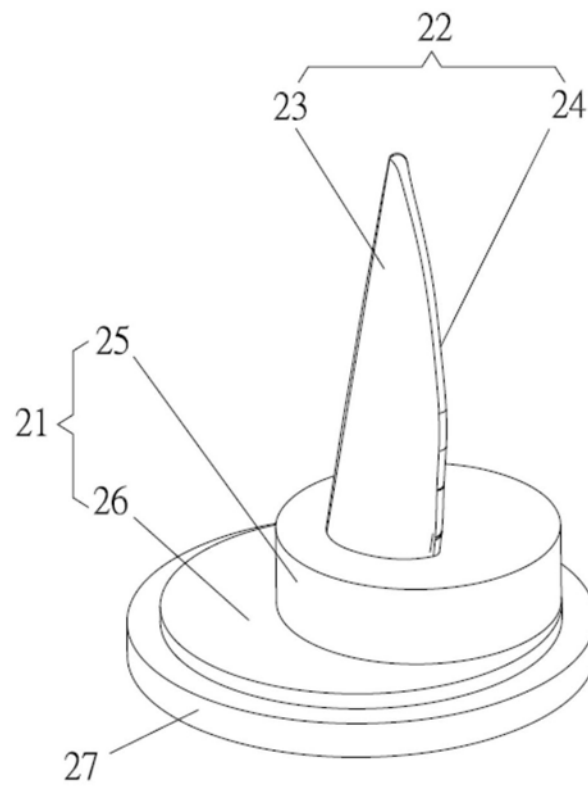


图2

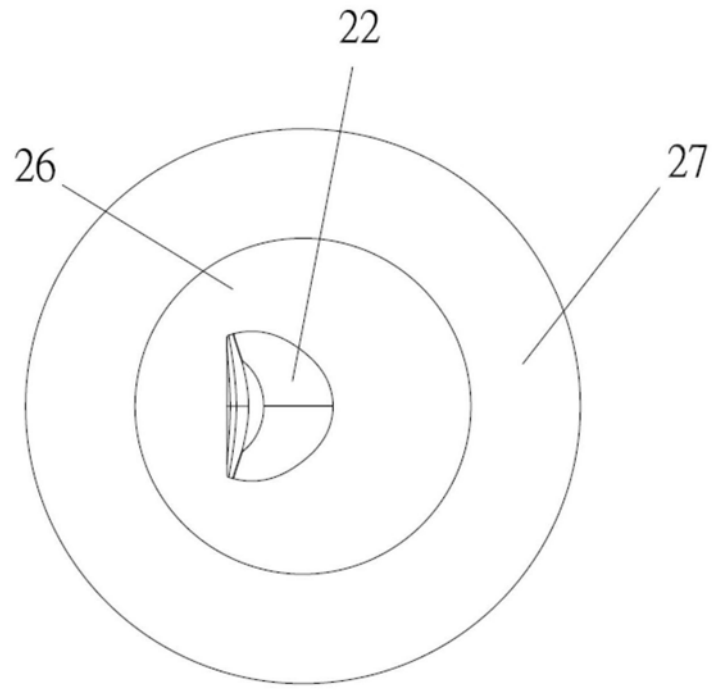


图3

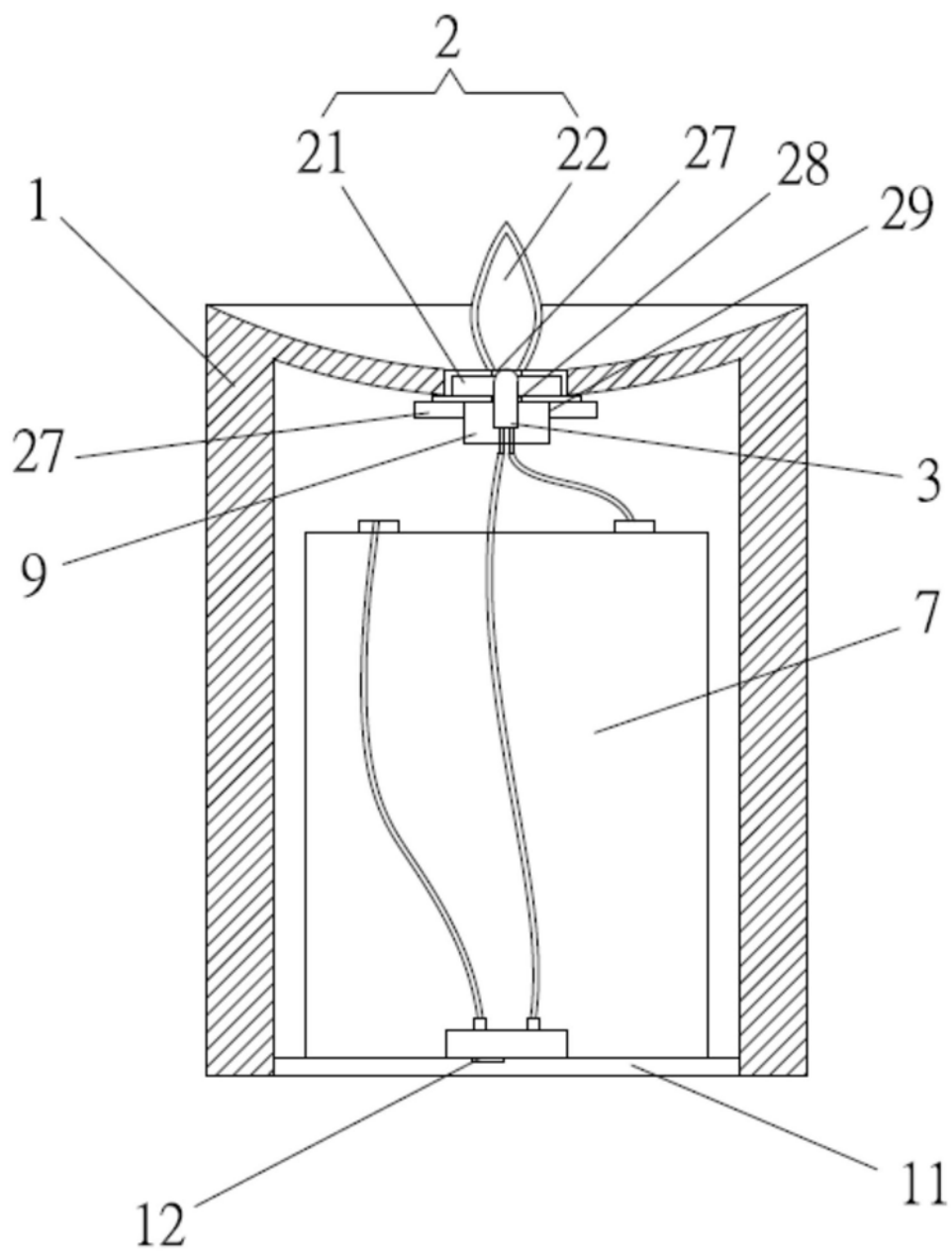


图4

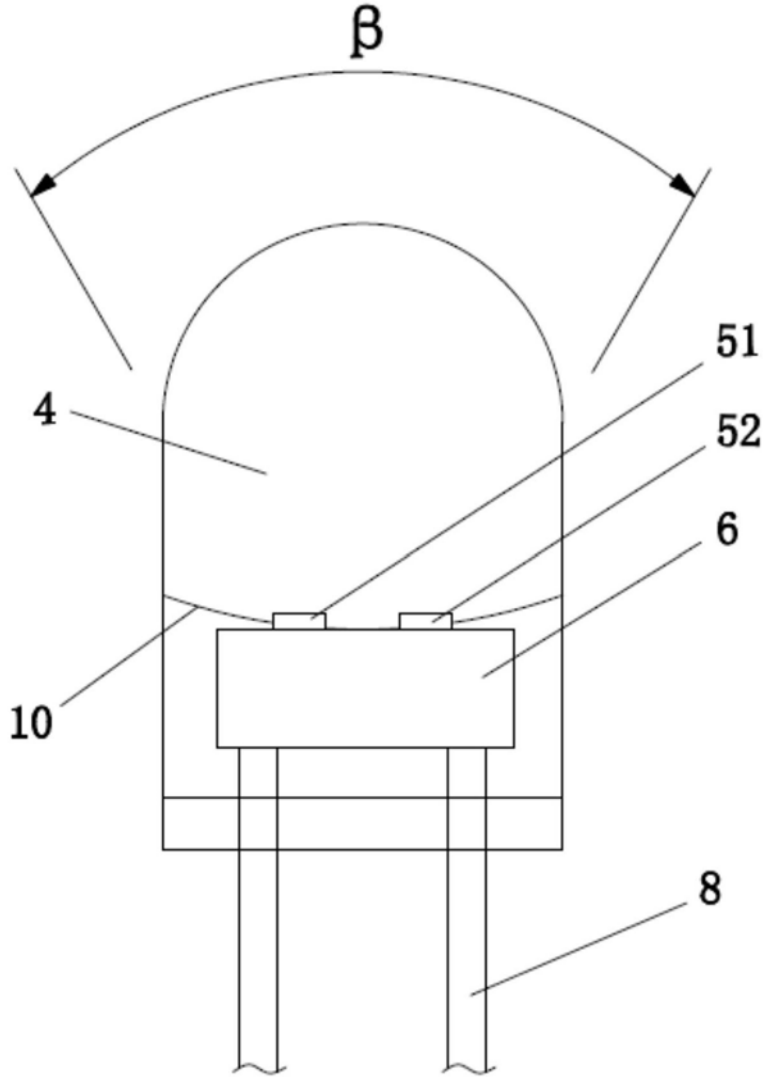


图5

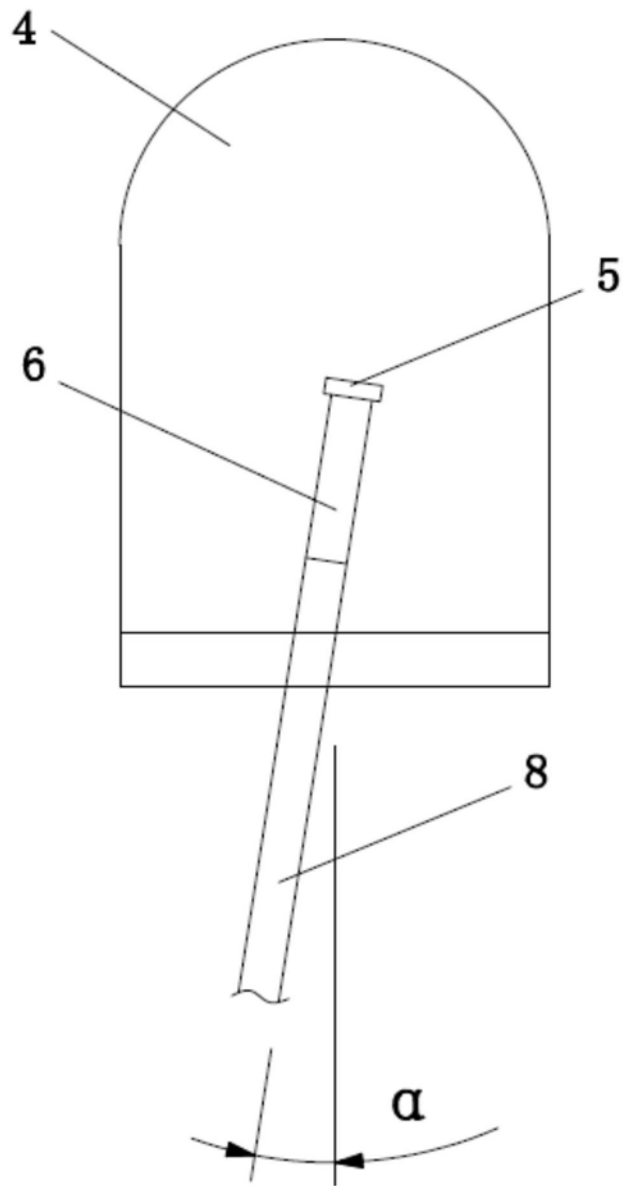


图6

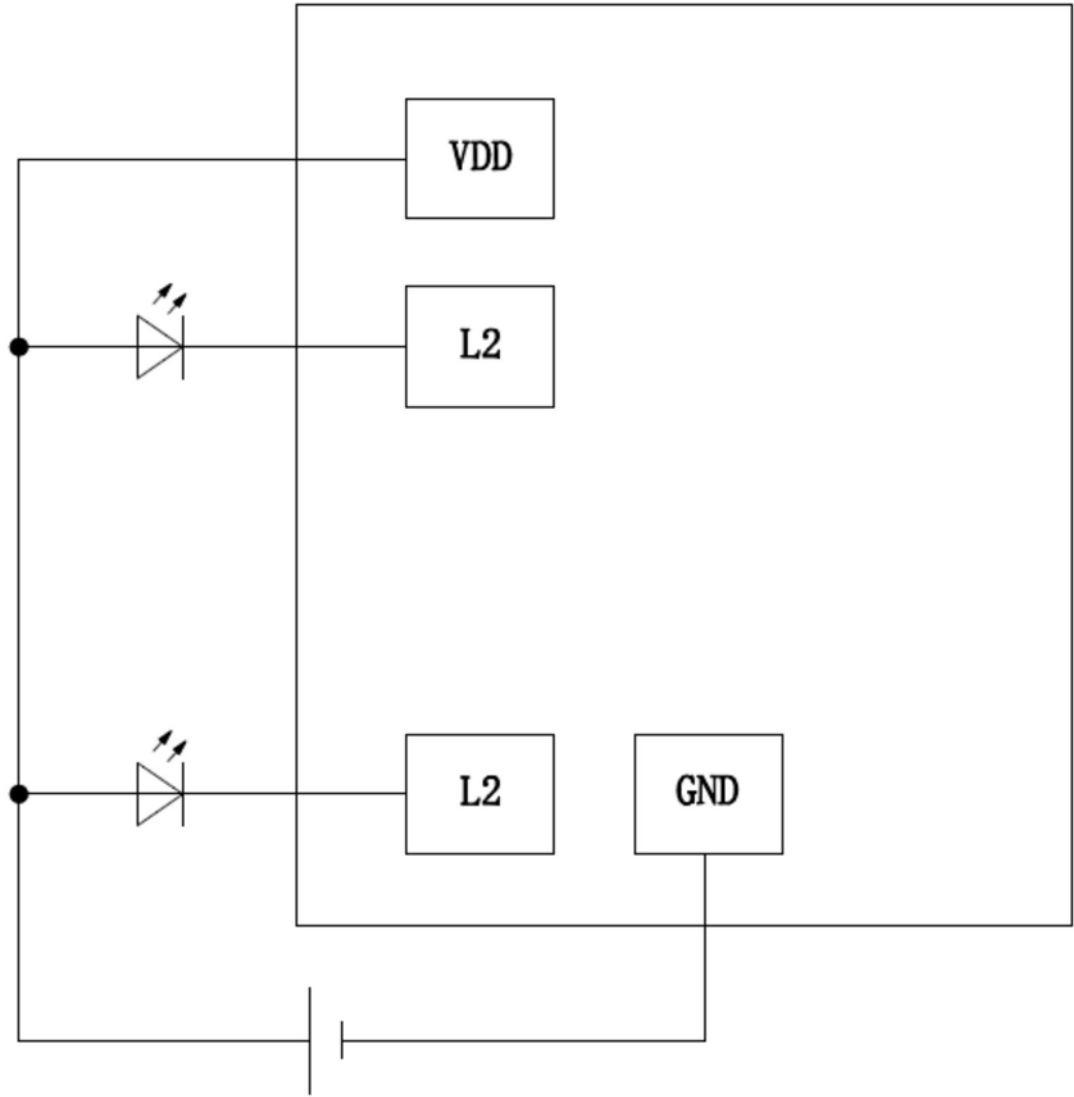


图7