



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108811282 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810784465.9

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 苏州欧普照明有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路欧普工业园研发楼A栋

申请人 欧普照明股份有限公司

(72)发明人 姜海涛 武俊

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391

代理人 康正德 陈智勇

(51)Int. Cl.

H05B 37/02(2006.01)

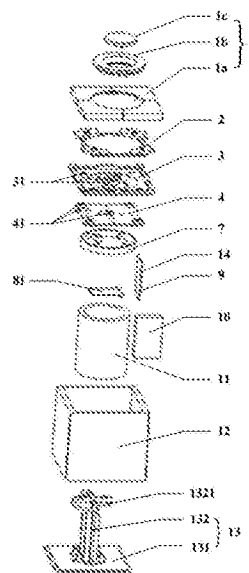
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

## (54)发明名称

一种灯具智能控制装置

## (57)摘要

本发明提供了一种用于灯具的无线控制的灯具智能控制装置。通过在灯具智能控制装置中设置预览光源,向用户显示其操作对应的发光效果,使用户能够直观地预览灯具的发光效果并进行控制,延长灯具的使用寿命,同时增强互动性,提升用户体验。进一步地,灯具智能控制装置可在按键控制模式与姿态控制模式之间切换。在姿态控制模式下,放置姿态确定单元确定灯具智能控制装置被静止放置时的姿态,主控制电路板根据所确定的放置姿态确定对应的场景模式和/或发光颜色设置指令,控制预览光源发光,进而在用户通过特定手势操作对预览的发光效果确认后,控制灯具发光,使控制操作兼具娱乐性和互动性。



1. 一种灯具智能控制装置,用于灯具的无线控制,所述灯具智能控制装置包括:  
至少一个按键,用于接收用户操作;  
主控制电路板,用于根据来自所述按键的用户操作生成灯具控制指令;  
控制指令发送单元,与所述主控制电路板电连接,用于接收所述主控制电路板的灯具控制指令,并无线发送给灯具,以控制灯具的发光;

其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括:

预览光源,与所述主控制电路板电连接,用于根据用户操作、在所述主控制电路板的控制下发光,以向用户显示其操作对应的发光效果。

2. 根据权利要求1所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置具有多面体形轮廓;并且

所述灯具智能控制装置还包括放置姿态确定单元,与所述主控制电路板电连接,用于确定所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态;

所述主控制电路板中还预先设置有与所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令。

3. 根据权利要求2所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括模式切换开关,与所述主控制电路板电连接,用于控制所述主控制电路板根据用户操作生成不同模式下的灯具控制指令,使得所述灯具智能控制装置在不同模式之间切换;其中,所述不同模式包括按键控制模式和姿态控制模式。

4. 根据权利要求3所述的灯具智能控制装置,其特征在于,当所述灯具智能控制装置处于所述姿态控制模式时,所述放置姿态确定单元确定所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态;

所述主控制电路板用于根据所确定的所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态,确定该姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源根据所述场景模式和/或发光颜色设置指令进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果;以及

所述主控制电路板还用于在用户对预览的发光效果确认后生成相应的用于控制灯具的场景模式和/或发光颜色的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

5. 根据权利要求4所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括具有n个侧面的多面体形透光罩,其设置于所述灯具智能控制装置的外周并围绕所述预览光源,以使所述预览光源发出的光经由所述透光罩向外透射,其中n为大于或等于3的整数;

所述主控制电路板中预先设置的场景模式和/或发光颜色设置指令为与所述多面体形透光罩的n个侧面一一对应的n种场景模式或发光颜色设置指令;

所述放置状态确定单元用于确定所述灯具智能控制装置被静止放置时在指定方向上对应于所述多面体形透光罩的哪个侧面;

所述主控制电路板还用于根据所述指定方向对应的侧面,确定所述侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源以所述场景模式或发光颜色进行发光。

6. 根据权利要求5所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述放置状态确定单元为加速度传感器。

7. 根据权利要求6所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述加速度传感器用于感应

所述智能控制装置的X、Y和Z三个方向的加速度值,并将所述加速度值发送给所述主控制电路板;

所述主控制电路板还用于根据所述加速度值判断所述灯具智能控制装置被静止放置时所述多面体形透光罩的哪一个侧面水平朝上,确定所述侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源以所述场景模式或发光颜色进行发光。

8. 根据权利要求7所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述透光罩是底面为长方形的四棱柱形透光罩,并且所述透光罩的中心轴与所述Z方向平行;

所述主控制电路板还用于按照以下预定规则根据所述加速度值判断所述灯具智能控制装置被静止放置时所述四棱柱形透光罩的哪一个侧面水平朝上:

若所述X和Z方向的加速度值均在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述Y方向的加速度值在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述X和Z方向均相平行、与所述Y方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述Y方向上的侧面水平朝上;

若所述X和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述Y方向的加速度值在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述X和Z方向均相平行、与所述Y方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述Y方向的反方向上的侧面水平朝上;

若所述Y和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述X方向的加速度值在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述Y和Z方向均相平行、与所述X方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述X方向上的侧面水平朝上;

若所述Y和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述X方向的加速度值在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述Y和Z方向均相平行、与所述X方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述X方向的反方向上的侧面水平朝上;

其中, $g$ 为重力加速度值, $g=9.8m/s^2$ 。

9. 根据权利要求3所述的灯具智能控制装置,其特征在于,当所述灯具智能控制装置处于所述按键控制模式时,所述按键用于接收控制灯具的开关和/或亮度的用户操作;

所述主控制电路板用于根据用户操作生成用于控制灯具的开关和/或亮度的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

10. 根据权利要求9所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述按键还用于接收设置灯具的发光颜色和/或场景模式的用户操作;

所述主控制电路板用于根据用户操作控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色和/或场景模式进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果;以及所述主控制电路板还用于在用户对预览的发光效果确认后生成相应的用于控制灯具的发光颜色和/或场景模式的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

11. 根据权利要求10所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述按键包括选色按键和调光按键,所述选色按键用于从预设的颜色中选择一种或多种颜色,所述调光按键用于调节所选择的颜色的亮度;

所述主控制电路板用于根据来自所述选色按键、或所述选色按键和所述调光按键的用户操作设置所述灯具的发光颜色,从而控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色进行发光。

12. 根据权利要求4或10所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装

置还包括取色感应组件,与所述主控制电路板电连接,用于根据用户对所述按键或对所述灯具智能控制装置的放置姿态的操作、在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号;

所述主控制电路板还用于根据所述颜色信号设置灯具的发光颜色,并控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色进行发光。

13. 根据权利要求12所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述按键还包括取色按键;当所述灯具智能控制装置处于所述按键控制模式时,所述取色感应组件根据用户对所述取色按键的操作、在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号。

14. 根据权利要求12所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述发光颜色设置指令包括取色启动指令;

当所述灯具智能控制装置处于所述姿态控制模式时,若所述放置姿态确定单元确定的所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态对应于所述取色启动指令,则所述取色感应组件在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号。

15. 根据权利要求4-8、14之任一项所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括手势操作确定单元,与所述主控制电路板电连接,用于判断用户对所述灯具智能控制装置的指定手势操作;

所述主控制电路板还用于根据用户的指定手势操作,判断用户对预览的发光效果进行了确认操作。

16. 根据权利要求15所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述手势操作确定单元为加速度传感器。

17. 根据权利要求16所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述加速度传感器用于感应所述智能控制装置的X、Y、Z三个方向的加速度值,并将所述加速度值发送给所述主控制电路板;

所述主控制电路板还用于根据所述X、Y、Z三个方向的加速度值计算合成加速度值,将所述合成加速度值与预设阈值进行比较,若所述合成加速度值大于所述预设阈值,则判断用户对预览的发光效果进行了确认操作。

18. 根据权利要求17所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述指定手势操作包括:对所述灯具智能控制装置进行敲击或者晃动。

19. 根据权利要求1所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括导光部,其中,所述导光部配置为通过其面向所述预览光源的一端接收所述预览光源发出的光,并将所述预览光源发出的光经传导后从面向所述灯具智能控制装置外侧的所述导光部的表面均匀出射。

20. 根据权利要求19所述的灯具智能控制装置,其特征在于,所述灯具智能控制装置还包括遮光部,所述遮光部围绕所述预览光源设置并紧贴所述导光部的面向所述预览光源的一端,用于避免所述预览光源发出的光未经所述导光部传导而直接出射。

## 一种灯具智能控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,特别是一种灯具智能控制装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们对生活品质越来越高的要求,灯具的照明功能也趋于多样化。除了一般的传统家用照明功能外,还发展了全彩装饰照明、场景模式照明等,使顾客可以根据需要选择不同的照明色彩或场景发光模式,以达到所需的照明效果。

[0003] 但是,在现有技术中,用户在通过灯具控制器进行照明色彩或场景模式的选择时,只有在通过控制器控制灯具相应地发光之后才能看到实际的照明效果,进而判断是否满足用户所需,若不满足,则继续切换其他色彩或模式。如此,频繁的发光切换势必影响灯具的使用寿命,同时造成不必要的能量损耗,而且用户体验不佳。

[0004] 再者,在通用的灯具遥控器中,一般都是通过按键的方式来实现遥控的。例如,对于全彩灯具,往往通过遥控器上固定按键或者固定旋钮进行操作来调节光色,因而只能调节出遥控器上人为设置的几种色彩,而无法根据操作人员的喜好任意选择光色。再例如,在具有多场景模式控制的灯具遥控器中,通常一个功能按键对应一种场景模式,而随着按键数量的增多,遥控器上的按键操作日趋复杂,且与用户间无互动,远远不能满足用户的个性化需求。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的灯具智能控制装置。

[0006] 根据本发明实施例的一方面,提供了一种灯具智能控制装置,用于灯具的无线控制,包括:

[0007] 至少一个按键,用于接收用户操作;

[0008] 主控制电路板,用于根据来自所述按键的用户操作生成灯具控制指令;

[0009] 控制指令发送单元,与所述主控制电路板电连接,用于接收所述主控制电路板的灯具控制指令,并无线发送给灯具,以控制灯具的发光;

[0010] 其中,所述灯具智能控制装置还包括:

[0011] 预览光源,与所述主控制电路板电连接,用于根据用户操作、在所述主控制电路板的控制下发光,以向用户显示其操作对应的发光效果。

[0012] 可选地,所述灯具智能控制装置具有多面体形轮廓;并且

[0013] 所述灯具智能控制装置还包括放置姿态确定单元,与所述主控制电路板电连接,用于确定所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态;

[0014] 所述主控制电路板中还预先设置有与所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令。

[0015] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括模式切换开关,与所述主控制电路板电连

接,用于控制所述主控制电路板根据用户操作生成不同模式下的灯具控制指令,使得所述灯具智能控制装置在不同模式之间切换;其中,所述不同模式包括按键控制模式和姿态控制模式。

[0016] 可选地,当所述灯具智能控制装置处于所述姿态控制模式时,所述放置姿态确定单元确定所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态;

[0017] 所述主控制电路板用于根据所确定的所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态,确定该姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源根据所述场景模式和/或发光颜色设置指令进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果;以及

[0018] 所述主控制电路板还用于在用户对预览的发光效果确认后生成相应的用于控制灯具的场景模式和/或发光颜色的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

[0019] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括具有n个侧面的多面体形透光罩,其设置于所述灯具智能控制装置的外周并围绕所述预览光源,以使所述预览光源发出的光经由所述透光罩向外透射,其中n为大于或等于3的整数;

[0020] 所述主控制电路板中预先设置的场景模式和/或发光颜色设置指令为与所述多面体形透光罩的n个侧面一一对应的n种场景模式或发光颜色设置指令;

[0021] 所述放置状态确定单元用于确定所述灯具智能控制装置被静止放置时在指定方向上对应于所述多面体形透光罩的哪个侧面;

[0022] 所述主控制电路板还用于根据所述指定方向对应的侧面,确定所述侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源以所述场景模式或发光颜色进行发光。

[0023] 可选地,所述放置状态确定单元为加速度传感器。

[0024] 可选地,所述加速度传感器用于感应所述智能控制装置的X、Y和Z三个方向的加速度值,并将所述加速度值发送给所述主控制电路板;

[0025] 所述主控制电路板还用于根据所述加速度值判断所述灯具智能控制装置被静止放置时所述多面体形透光罩的哪一个侧面水平朝上,确定所述侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令,并控制所述预览光源以所述场景模式或发光颜色进行发光。

[0026] 可选地,所述透光罩是底面为长方形的四棱柱形透光罩,并且所述透光罩的中心轴与所述Z方向平行;

[0027] 所述主控制电路板还用于按照以下预定规则根据所述加速度值判断所述灯具智能控制装置被静止放置时所述四棱柱形透光罩的哪一个侧面水平朝上:

[0028] 若所述X和Z方向的加速度值均在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述Y方向的加速度值在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述X和Z方向均相平行、与所述Y方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述Y方向上的侧面水平朝上;

[0029] 若所述X和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述Y方向的加速度值在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述X和Z方向均相平行、与所述Y方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述Y方向的反方向上的侧面水平朝上;

[0030] 若所述Y和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述X方向的加速度值在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述Y和Z方向均相平行、与所述X方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述X方向上的侧面水平朝上;

[0031] 若所述Y和Z方向的加速度值在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且所述X方向的加速度值在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断所述直四棱柱形透光罩的与所述Y和Z方向均相平行、与所述X方向相垂直并且相对于所述灯具智能控制装置的中心点位于所述X方向的反方向上的侧面水平朝上;其中,g为重力加速度值, $g=9.8m/s^2$ 。

[0032] 可选地,当所述灯具智能控制装置处于所述按键控制模式时,所述按键用于接收控制灯具的开关和/或亮度的用户操作;

[0033] 所述主控制电路板用于根据用户操作生成用于控制灯具的开关和/或亮度的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

[0034] 可选地,当所述灯具智能控制装置处于所述按键控制时,所述按键还用于接收设置灯具的发光颜色和/或场景模式的用户操作;

[0035] 所述主控制电路板用于根据用户操作控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色和/或场景模式进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果;以及

[0036] 所述主控制电路板还用于在用户对预览的发光效果确认后生成相应的用于控制灯具的发光颜色和/或场景模式的灯具控制指令,并发送给所述控制指令发送单元。

[0037] 可选地,所述按键包括选色按键和调光按键,所述选色按键用于从预设的颜色中选择一种或多种颜色,所述调光按键用于调节所选择的颜色的亮度;

[0038] 所述主控制电路板用于根据来自所述选色按键、或所述选色按键和所述调光按键的用户操作设置所述灯具的发光颜色,从而控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色进行发光。

[0039] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括取色感应组件,与所述主控制电路板电连接,用于根据用户对所述按键或对所述灯具智能控制装置的放置姿态的操作、在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号;

[0040] 所述主控制电路板还用于根据所述颜色信号设置灯具的发光颜色,并控制所述预览光源以所设置的灯具发光颜色进行发光。

[0041] 可选地,所述按键还包括取色按键;

[0042] 当所述灯具智能控制装置处于所述按键控制模式时,所述取色感应组件根据用户对所述取色按键的操作、在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号。

[0043] 可选地,所述发光颜色设置指令包括取色启动指令;

[0044] 当所述灯具智能控制装置处于所述姿态控制模式时,若所述放置姿态确定单元确定的所述灯具智能控制装置被静止放置时的姿态对应于所述取色启动指令,则所述取色感应组件在所述主控制电路板的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号。

[0045] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括手势操作确定单元,与所述主控制电路板电连接,用于判断用户对所述灯具智能控制装置的指定手势操作;

[0046] 所述主控制电路板还用于根据用户的指定手势操作,判断用户对预览的发光效果进行了确认操作。

[0047] 可选地,所述手势操作确定单元为加速度传感器。

[0048] 可选地,所述加速度传感器用于感应所述智能控制装置的X、Y、Z三个方向的加速度值,并将所述加速度值发送给所述主控制电路板;

[0049] 所述主控制电路板还用于根据所述X、Y、Z三个方向的加速度值计算合成加速度值,将所述合成加速度值与预设阈值进行比较,若所述合成加速度值大于所述预设阈值,则判断用户对预览的发光效果进行了确认操作。

[0050] 可选地,所述指定手势操作包括:对所述灯具智能控制装置进行敲击或者晃动。

[0051] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括导光部,其中,所述导光部配置为通过其面向所述预览光源的一端接收所述预览光源发出的光,并将所述预览光源发出的光经传导后从面向所述灯具智能控制装置外侧的所述导光部的表面均匀出射。

[0052] 可选地,所述灯具智能控制装置还包括遮光部,所述遮光部围绕所述预览光源设置并紧贴所述导光部的面向所述预览光源的一端,用于避免所述预览光源发出的光未经所述导光部传导而直接出射。

[0053] 本发明实施例提出的灯具智能控制装置,通过在灯具智能控制装置中设置预览光源,用于根据用户操作、在主控制电路板的控制下发光,以向用户显示其操作对应的发光效果,使用户可以根据预览光源显示的发光效果决定是否满足用户所需,并进而通过控制指令发送单元向灯具发送控制指令,以控制灯具的发光。由于灯具智能控制装置可以让用户预览灯具的发光效果,使得用户无需多次切换灯具的发光方式即可选出符合用户需求的发光效果,并进而控制灯具实现所需的发光效果,不仅保护了灯具,延长灯具的使用寿命,而且增强了与用户的互动性,提升用户体验。

[0054] 进一步地,灯具智能控制装置可在按键控制模式与姿态控制模式之间切换。当灯具智能控制装置处于按键控制模式时,不仅可以由按键控制灯具的开关和/或亮度,还可以通过按键设置灯具的发光颜色和/或场景模式,并控制预览光源以所设置的灯具发光颜色和/或场景模式进行发光,并进而在用户对预览的发光效果确认后,控制灯具发光。当灯具智能控制装置处于姿态控制模式时,由于灯具智能控制装置具有多面体形轮廓,可以翻转灯具智能控制装置,通过放置状态确定单元确定灯具智能控制装置当前静止的放置姿态,并确定当前放置姿态对应的场景模式或发光颜色设置指令,控制预览光源以该场景模式或发光颜色进行发光,并进而在用户对预览的发光效果确认后控制灯具以该场景模式或发光颜色进行发光。通过这种方式,使用户的控制操作更加灵活多样、简单直观,兼具了娱乐性和互动性,进一步提升用户体验。

[0055] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

[0056] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

[0057] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0058] 图1示出了根据本发明一实施例提供的灯具智能控制装置的立体示意图;

[0059] 图2为图1所示的灯具智能控制装置的顶部的示意图;

- [0060] 图3为图1所示的灯具智能控制装置的任一侧面的示意图；
- [0061] 图4为图1所示的灯具智能控制装置的底部的示意图；
- [0062] 图5为图1所示的灯具智能控制装置的分解示意图；
- [0063] 图6为图1所示的灯具智能控制装置的另一角度的分解示意图；
- [0064] 图7为沿图1内的A-A线的剖视图；
- [0065] 图8为图5所示的灯具智能控制装置内的主控制电路板的面向按键的上表面的示意图；
- [0066] 图9为图5所示的灯具智能控制装置内的主控制电路板的远离按键的下表面的示意图；以及
- [0067] 图10a和图10b为展示图7所示的灯具智能控制装置内的元件之间的机械连接方式的简化示意图。

### 具体实施方式

[0068] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0069] 如图1至图10b所示，本发明实施例提供了一种灯具智能控制装置100，用于灯具的无线控制。

[0070] 参见图1至图7所示，本发明实施例提供的灯具智能控制装置100至少可以包括至少一个按键1、主控制电路板4、预览光源5以及控制指令发送单元14。

[0071] 以下针对本发明实施例提供的灯具智能控制装置100内的各个元件及元件之间的连接关系作具体说明。

[0072] 至少一个按键1，用于接收用户操作。用户操作例如为按压、旋转等操作。

[0073] 主控制电路板4，用于根据来自按键1的用户操作生成灯具控制指令。

[0074] 预览光源5，与主控制电路板4电连接，用于根据用户操作、在主控制电路板4的控制下发光，以向用户显示其操作对应的发光效果。

[0075] 控制指令发送单元14，与主控制电路板4电连接，用于接收主控制电路板4的灯具控制指令，并无线发送给灯具，以控制灯具的发光。

[0076] 本发明实施例提出的灯具智能控制装置，通过在灯具智能控制装置中设置预览光源，用于根据用户操作、在主控制电路板的控制下发光，以向用户显示其操作对应的发光效果，使用户可以根据预览光源显示的发光效果决定是否满足用户所需，并进而通过控制指令发送单元向灯具发送控制指令，以控制灯具的发光。由于灯具智能控制装置可以让用户预览灯具的发光效果，使得用户无需多次切换灯具的发光方式即可选出符合用户需求的发光效果，并进而控制灯具实现所需的发光效果，不仅保护了灯具，延长灯具的使用寿命，而且增强了与用户的互动性，提升用户体验。

[0077] 在一个可选的实施例中，为了优化灯具智能控制装置100内各元件的布置，灯具智能控制装置100还可以包括支架13和支撑部3。

[0078] 如图5至图7所示，支架13包括相互垂直的底板131和支柱132。优选地，在支柱132

的远离底板131的一端设有平行于底板131的两根支撑条1321,该两根支撑条1321按十字形交叉,从而便于将支撑部3与支柱132固定连接,并且为直接或间接设置于支柱132的远离底板131的一端上的元件提供足够的支撑。

[0079] 支撑部3设置于远离底板131的支柱132的一端,与支柱132固定连接。在本实施例中,支撑部3为板状。可选地,支撑部3通过螺钉与支柱132固定连接。

[0080] 按键1设置于远离支柱132的支撑部3的一端,可以用于用户进行灯具开/关、亮度调节、颜色选择、颜色调节、场景模式设置等操作。

[0081] 主控制电路板4夹设在支撑部3和支架13之间。主控制电路板4的面向按键1的上表面具有与按键1一一对应的功能触点41。相应地,支撑部3上具有与主控制电路板4的上表面上的功能触点41一一对应的通孔31。当用户操作按键1时,相应的功能触点41被触动,进而主控制电路板4响应用户操作进行控制。

[0082] 预览光源5集成于主控制电路板4的远离按键1的下表面上,并由主控制电路板4根据用户操作控制发光,以向用户显示其操作对应的发光效果。

[0083] 控制指令发送单元14可以设置于主控制电路板4上,以利于控制信号的传输,但本发明并不限于此。出于空间布置的考虑,也可以将控制指令发送单元14设置于与主控制电路板4电连接的其他元件上,以充分利用其他空闲空间。控制指令发送单元14例如可以是蓝牙芯片、Wifi芯片等。

[0084] 在一个可选的实施例中,灯具智能控制装置100还可以设计为具有特定形状的多面体形轮廓,从而使得用户能够通过翻转灯具智能控制装置100,使灯具智能控制装置100处于特定的静止放置姿态,并配合用户的特定手势操作,对灯具进行控制。上述的多面体可以是六面体、八面体等常见的多面体形状,本发明对此不作限制。

[0085] 具体地,灯具智能控制装置100还可以包括放置姿态确定单元6。放置状态确定单元6与主控制电路板4电连接,用于确定灯具智能控制装置100被静止放置时的姿态。相应地,主控制电路板4中还可以预先设置有与灯具智能控制装置100被静止放置时的姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令。本实施例中,放置状态确定单元6设置于主控制电路板4上,以利于信号处理和传输,但本发明并不限于此。

[0086] 进一步地,灯具智能控制装置100还可以包括模式切换开关15,与主控制电路板4电连接,用于控制主控制电路板4根据用户操作生成不同模式下的灯具控制指令,使得灯具智能控制装置100在不同模式之间切换。上述不同模式包括按键控制模式和姿态控制模式。参见图4所示,在本实施例中,模式切换开关15设置于支架13的底板131的远离支柱132的表面上,以方便用户进行操作,但本发明并不限于此,可以根据实际需要,将模式切换开关15设置于任何便于操作的位置。

[0087] 当灯具智能控制装置100处于按键控制模式时,按键1可以用于接收控制灯具的开关和/或亮度的用户操作。主控制电路板4根据用户对按键1的操作,生成用于控制灯具的开关和/或亮度的灯具控制指令,并将该灯具控制指令发送给控制指令发送单元14。

[0088] 进一步地,当灯具智能控制装置100处于按键控制模式时,按键1还可以用于接收设置灯具的发光颜色和/或场景模式的用户操作。主控制电路板4根据用户对按键1的操作控制预览光源5以所设置的灯具发光颜色和/或场景模式进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果。并且,主控制电路板4在用户对预览的发光效果确认后生成用于控制灯具的

发光颜色和/或场景模式的灯具控制指令,并发送给控制指令发送单元14。此处,用户可以通过例如按下确认键、触摸确认按钮等方式对预览的发光效果进行确认。

[0089] 当灯具智能控制装置100处于姿态控制模式时,放置姿态确定单元6确定灯具智能控制装置100被静止放置时的姿态。主控制电路板4根据所确定的灯具智能控制装置100被静止放置时的姿态,确定该姿态对应的场景模式和/或发光颜色设置指令,并控制预览光源5根据所确定的场景模式和/或发光颜色设置指令进行发光,以使得用户能够预览灯具的发光效果。并且,主控制电路板4在用户对预览的发光效果确认后生成相应的用于控制灯具的场景模式和/或发光颜色的灯具控制指令,并发送给控制指令发送单元14。

[0090] 下面对在按键控制模式和姿态控制模式下的控制操作分别进行说明。

[0091] 参见图2和图5,具体地,按键1可以包括至少一个面板按键(图中未示出)。当灯具智能控制装置100处于控制面板模式时,至少一个面板按键可以用于接收控制灯具的开关和/或亮度的用户操作。进一步地,按键1还可以包括至少一个选色按键1a和调光按键1b。当灯具智能控制装置100处于按键控制模式时,选色按键1a用于从预设的颜色中分别选择一种颜色,调光按键1b则用于调节所选择的颜色的亮度,从而主控制电路板4根据用户对选色按键1a和调光按键1b的操作设置灯具的发光颜色,并控制预览光源5以该设置的灯具发光颜色进行发光,得到单一或混合的颜色的光。上述预设颜色可以包括红色、绿色、蓝色和白色,本发明不限于此。

[0092] 在一种优选的实施方式中,面板按键和选色按键1a可以实现为相同的按键,也就是说,选色按键1a可以同时具有接收控制灯具的开关和/或亮度以及颜色选择的用户操作的功能。在实际应用中,可以通过多种方式实现。例如,在一种方式中,可以通过不同的用户操作方式来实现选色按键1a的功能区分。当用户一次按压某选色按键1a时,确定用户操作作为控制灯具的开关或亮度的操作,主控制电路板4根据来自选色按键1a的用户操作生成控制灯具的开关或亮度的灯具控制指令;当用户连续两次按压某选色按键1a时,确定用户操作作为颜色选择的操作,主控制电路板4根据来自选色按键1a的用户操作设置灯具的发光颜色。又例如,在另一种方式中,可以通过选色按键1a与功能切换按钮(未示出)的组合来实现选色按键1a的功能区分。当功能切换按钮切换至功能1时,选色按键1a用于接收控制灯具的开关或亮度的用户操作,当功能切换按钮切换至功能2时,选色按键1a用于接收颜色选择的用户操作。以上列举的实现方式仅是说明性的,本发明不限于此。

[0093] 本实施例中,优选地,选色按键1a为4个,分别位于支撑部3的四角处。4个选色按键1a在按键控制模式下分别对应打开、关闭、增大亮度、减小亮度功能,以及分别对应红、绿、蓝、白四种颜色。调光按键1b为一环状的调光旋钮1b,设置于4个选色按键1a之间的中央位置。相应地,如图8所示,主控制电路板4的上表面具有与4个选色按键1a一一对应的位于主控制电路板4的四角处的功能触点41,以及与调光旋钮1b对应的靠近该位于四角处的功能触点41中之一设置的功能触点41。更优选地,与调光旋钮1b对应的功能触点41为微动开关,用于检测调光旋钮1b的旋转角度。

[0094] 进一步地,在一种可选的实施方式中,预览光源5包括红色LED(Light Emitting Diode,发光二极管)单元、绿色LED单元和蓝色LED单元。当用户操作选色按键1a选择红色、绿色或蓝色时,红色LED单元、绿色LED单元或蓝色LED单元对应地单独受控发光,当用户操作选色按键1a选择白色时,则由上述三者同时受控发光以按比例混配出白光。在另一种可

替换的实施方式中,预览光源5包括红色LED单元、绿色LED单元、蓝色LED单元和白色LED单元。当用户操作选色按键1a选择红色、绿色、蓝色或白色时,红色LED单元、绿色LED单元、蓝色LED单元或白色LED单元均对应地单独受控发光。

[0095] 在一个可选的实施例中,按键1还可以包括场景模式设置按键(未示出),用于接收设置灯具的场景模式的用户操作。上述场景模式可以包括会客场景模式、影视场景模式、夜灯场景模式、派对场景模式、办公场景模式等,本发明对此不作限制。在一种可替换的实施方式中,场景模式设置按键也可以实现为与选色按键1a相同的按键,其实现方式也可以采用与上文提及的面板按键与选色按键1a类似的实现方式,在此不另赘述。

[0096] 在一个可选的实施例中,如图1至图7所示,灯具智能控制装置100还可以包括与主控制电路板4电连接的取色感应组件8。为了便于取色操作以及可靠地固定取色感应组件8,可将取色感应组件8固定于支架13的支柱132的靠近底板131的位置处。相应地,支架13的底板131上设有与取色感应组件8适配的孔1311。按键1还可以包括取色按键1c。在本实施例中,取色按键1c设置在调光按键1b的中心位置。相应地,如图8所示,主控制电路板4的上表面还具有与取色按键1c对应的位于主控制电路板4的中心处的功能触点41。

[0097] 当灯具智能控制装置100处于按键控制模式时,用户可以按下取色按键1c,触发颜色采集操作。在按下取色按键1c后,主控制电路板4上对应的功能触点41被触动,进而主控制电路板4根据用户对取色按键1c的操作生成取色启动信号,并将该取色启动信号发送至取色感应组件8。取色感应组件8接收到取色启动信号后,根据该取色启动信号,采集其通过孔1311所对准的外部目标物体的颜色,生成与所采集的颜色对应的颜色信号,并将颜色信号传送给主控制电路板4,从而主控制电路板4根据该颜色信号设置灯具的发光颜色,并控制预览光源5以所设置的灯具发光颜色进行发光。若用户采集外部目标物体的颜色之后不再操作选色按键1a和调光按键1b来进一步调节颜色,而是直接进行确认操作,则主控制电路板4响应于用户的确认操作,生成相应的灯具控制指令,并将灯具控制指令发送给控制指令发送单元14;进而,控制指令发送单元14在接收到灯具控制指令后,将灯具控制指令发送给灯具,以使灯具发出所采集颜色的光。若用户采集外部目标物体的颜色之后通过操作选色按键1a和/或调光按键1b来选择颜色和亮度以进一步调节颜色,则主控制电路板4根据所采集的目标物体的颜色信号与用户操作选色按键1a和调光按键1b所选择的颜色和亮度控制预览光源5进行发光,从而改变当前混合的光的颜色。然后,当用户满意于当前混合的光色,进行确认操作后,主控制电路板4响应于用户的确认操作,生成相应的灯具控制指令,并将灯具控制指令发送给控制指令发送单元14,进而,控制指令发送单元14在接收到灯具控制指令后,将灯具控制指令发送给灯具,以使灯具发出当前混合的颜色的光。

[0098] 在一种可选的实施方式中,参见图5和图6所示,取色感应组件8包括颜色传感器电路板81、以及设置于颜色传感器电路板81的面向支架13的底板131的表面上并与底板131上的孔1311相适配的颜色传感器82。

[0099] 当灯具智能控制装置100处于按键控制模式时,在用户按下取色按键1c,触发颜色采集操作后,颜色传感器电路板81接收主控制电路板4生成的取色启动信号,并根据取色启动信号控制颜色传感器82进行颜色采集。颜色传感器82在颜色传感器电路板81的控制下采集其通过孔1311所对准的外部目标物体的颜色,并将所采集的颜色信息发送给颜色传感器电路板81。然后,颜色传感器电路板81接收该颜色信息后,对该颜色信息进行处理,生成与

所采集的颜色对应的颜色信号,并将颜色信号传送给主控制电路板4,以使主控制电路板4可根据该颜色信号控制预览光源5进行发光。

[0100] 在一个可选的实施例中,灯具智能控制装置100还可以包括透光罩12,其设置于灯具智能控制装置100的外周并围绕预览光源5,以使预览光源5发出的光经由透光罩12向外透射。具体地,参见图1至图7所示,透光罩12可以设置于底板131与支撑部3之间,使得透光罩12与底板131和支撑部3围设形成灯具智能控制装置100的内部空间160。透光罩12可以由亚克力(Acrylic)材料制成,从而达到良好的透光性能。优选地,透光罩12的外侧可以为透明材质,例如亚克力材质,内侧则可以为半透明白色喷漆涂层,使透光罩12实现通透的外观效果。需要说明的是,附图中透光罩12的形状仅为示意性的,本发明并不限于此。

[0101] 透光罩12可以为具有 $n$ 个侧面的多面体形,其形状与灯具智能控制装置100的多面体形轮廓相符,其中 $n$ 为大于或等于3的整数。相应地,主控制电路板4中可以预先设置有与多面体形透光罩12的 $n$ 个侧面一一对应的 $n$ 种场景模式或发光颜色设置指令。上述场景模式可以包括会客场景模式、影视场景模式、夜灯场景模式、派对场景模式、办公场景模式等,发光颜色设置指令可以包括光色选择指令和/或光色亮度调节指令等,本发明对此不作限制。

[0102] 当灯具智能控制装置100处于姿态控制模式时,若用户将灯具智能控制装置100以使多面体形透光罩12的一个侧面朝向指定方向(例如垂直于水平面朝上方向)的方式静止放置,则放置状态确定单元6确定灯具智能控制装置100被放置时在指定方向上对应于多面体形透光罩12的哪个侧面,主控制电路板4根据该指定方向对应的侧面,确定与该侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令,并控制预览光源5以该场景模式或发光颜色进行发光。

[0103] 放置状态确定单元6可以为加速度传感器、陀螺仪等。利用加速度传感器或陀螺仪检测物体的方位为本领域已知的技术,在此不另赘述。优选地,放置状态确定单元6为加速度传感器。

[0104] 下面以具有四个相互垂直的侧面(即,底面为长方形)的四棱柱形透光罩和加速度传感器为例,结合图1,对上文的姿态控制模式进行具体说明。

[0105] 如图1所示, $X$ 方向表示水平向右方向, $Y$ 方向表示水平向后方向, $Z$ 方向表示竖直向下方向。需要说明的是,图1中所示的 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 方向仅是示意性的,其与加速度传感器的安装方式有关。本实施例中,透光罩12的中心轴与 $Z$ 方向平行。以 $X$ 、 $Y$ 和 $Z$ 方向为基准,四棱柱形透光罩12的四个侧面可分别表示如下:与 $X$ 和 $Z$ 方向均相平行、与 $Y$ 方向相垂直并且相对于灯具智能控制装置100的中心点位于 $Y$ 方向上的侧面为后侧面,与 $Y$ 和 $Z$ 方向均相平行、与 $X$ 方向相垂直并且相对于灯具智能控制装置100的中心点位于 $X$ 方向上的侧面为右侧面,与 $X$ 和 $Z$ 方向均相平行、与 $Y$ 方向相垂直并且相对于灯具智能控制装置100的中心点位于 $Y$ 方向的反方向上的侧面为前侧面,与 $Y$ 和 $Z$ 方向均相平行、与 $X$ 方向相垂直并且相对于灯具智能控制装置100的中心点位于 $X$ 方向的反方向上的侧面为左侧面。相应地,主控制电路板4中可预先设置有与四棱柱形透光罩12的后侧面、右侧面、前侧面和左侧面分别一一对应的第一场景模式或发光颜色设置指令、第二场景模式或发光颜色设置指令、第三场景模式或发光颜色设置指令、和第四场景模式或发光颜色设置指令。

[0106] 当灯具智能控制装置100处于姿态控制模式时,若用户将灯具智能控制装置100翻转,使静止状态下四棱柱形透光罩12的一个侧面水平朝上放置,则加速度传感器6感应灯具智能控制装置100的 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 三个方向的加速度值 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ ,并将加速度值 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ 发送给主

控制电路板4。

[0107] 主控制电路板4根据加速度值 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ 判断四棱柱形透光罩12的水平朝上的侧面为哪一个侧面,并确定该侧面对应的场景模式或发光颜色设置指令。具体地,如果 $a_z$ 和 $a_x$ 都接近于0, $a_y$ 接近于 $g$ ,优选地, $a_z$ 和 $a_x$ 在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且 $a_y$ 在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断四棱柱形透光罩12的水平朝上的侧面为后侧面,并确定后侧面对应的第一场景模式或发光颜色设置指令;如果 $a_z$ 和 $a_y$ 都接近于0, $a_x$ 接近于 $g$ ,优选地, $a_z$ 和 $a_y$ 在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且 $a_x$ 在 $g \pm 0.1g$ 范围内,则判断四棱柱形透光罩12的水平朝上的侧面为右侧面,并确定右侧面对应的第二场景模式或发光颜色设置指令;如果 $a_z$ 和 $a_x$ 都接近于0, $a_y$ 接近于 $-g$ ,优选地, $a_z$ 和 $a_x$ 在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且 $a_y$ 在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断四棱柱形透光罩12的水平朝上的侧面为前侧面,并确定前侧面对应的第三场景模式或发光颜色设置指令;如果 $a_z$ 和 $a_y$ 都接近于0, $a_x$ 接近于 $-g$ ,优选地, $a_z$ 和 $a_y$ 在 $0 \pm 0.1g$ 范围内,并且 $a_x$ 在 $-g \pm 0.1g$ 范围内,则判断四棱柱形透光罩12的水平朝上的侧面为左侧面,并确定左侧面对应的第四场景模式或发光颜色设置指令。为了方便说明,本例中假设将四棱柱形透光罩12的前侧面水平朝上放置,则主控制电路板4根据加速度传感器6感应到的加速度值进行判断,确定前侧面对应的第三场景模式或发光颜色设置指令。

[0108] 主控制电路板4确定第三场景模式或发光颜色设置指令后,控制预览光源5以第三场景模式或由第三发光颜色设置指令设置的发光颜色进行发光。预览光源5发出的光经由透光罩12向外透射,从而向用户显示发光效果。在用户对预览的发光效果确认后,主控制电路板4生成相应的灯具控制指令,并发送给控制指令发送单元14,进而控制指令发送单元14将灯具控制指令发送给灯具,以使灯具以第三场景模式或由第三发光颜色设置指令设置的发光颜色进行发光。

[0109] 在一种可替换的实施方式中,为了实现控制指令的多样化,还可以使多面体形透光罩12的每个侧面对应多个场景模式或发光颜色设置指令。为了简化说明,下面以多面体形透光罩12的每个侧面对应两个场景模式或发光颜色设置指令为例进行说明。

[0110] 假设多面体形透光罩12的 $n$ 个侧面中的第一侧面对应的两个场景模式或发光颜色设置指令分别为场景模式或发光颜色设置指令A和场景模式或发光颜色设置指令B。在一种方式中,可以通过放置状态确定单元6与指令集切换按钮(未示出)的组合来实现场景模式或发光颜色设置指令的识别。具体地,例如,当指令集切换按钮切换至指令集1时,若放置状态确定单元6确定灯具智能控制装置100被静止放置时在指定方向上对应于多面体形透光罩12的第一侧面,则主控制电路板4确定第一侧面对应的指令为场景模式或发光颜色设置指令A;反之,当指令集切换按钮切换至指令集2时,若放置状态确定单元6确定灯具智能控制装置100被静止放置时在指定方向上对应于多面体形透光罩12的第一侧面,则主控制电路板4确定第一侧面对应的指令为场景模式或发光颜色设置指令B。在另一种方式中,也可以通过放置状态确定单元6的姿态识别与用户特定动作识别的组合来实现。具体地,例如,若放置状态确定单元6确定灯具智能控制装置100被静止放置时在指定方向上对应于多面体形透光罩12的第一侧面,则进一步识别用户在指定时间间隔内的特定动作,若用户的特定动作为一下敲击,则确定控制指令为场景模式或发光颜色设置指令A,若用户的特定动作为连续两下敲击,则确定控制指令为场景模式或发光颜色设置指令B。以上列举的实现方式仅是示意性的,本领域技术人员可以明了,对于多面体形透光罩12的每个侧面对应多个场

景模式或发光颜色设置指令的情形,还可以采用多种其他方式进行每个场景模式或发光颜色设置指令的识别,本发明对此不作限制。

[0111] 上文提及,在姿态控制模式下,主控制电路板4在用户对预览的发光效果确认后生成用于控制灯具的发光颜色和/或场景模式的灯具控制指令,并发送给控制指令发送单元14。为了增强与用户的互动性和娱乐性,用户可以通过对灯具智能控制装置100的指定手势操作(例如,对灯具智能控制装置100进行敲击或者晃动)来确认预览的发光效果。

[0112] 在一个可选的实施例中,灯具智能控制装置100还可以包括与主控制电路板4电连接的手势操作确定单元,用于判断用户对灯具智能控制装置100的指定手势操作,从而主控制电路板4根据用户的指定手势操作,判断用户对预览的发光效果进行了确认操作。手势操作确定单元可以为加速度传感器、陀螺仪等。如图6所示,手势操作确定单元和放置状态确定单元6可以为集成设置,该集成部件实现手势操作确定单元和放置状态确定单元6的功能,例如,该集成部件为加速度传感器或者陀螺仪。

[0113] 下面以加速度传感器为例,结合图1,对指定手势操作的判断过程进行说明。

[0114] 在主控制电路板4控制预览光源5以所设置的灯具发光颜色和/或场景模式进行发光之后,加速度传感器6感应灯具智能控制装置100的X、Y、Z三个方向的加速度值 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ ,并将 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ 发送给主控制电路板4。然后,主控制电路板4按照指定公式计算 $a_x$ 、 $a_y$ 和 $a_z$ 的合成加速度值,并将计算出的合成加速度值与预设阈值进行比较,若合成加速度值大于该预设阈值,则判断用户对灯具智能控制装置100进行了敲击或晃动,即,用户对预览的发光效果进行了确认。

[0115] 具体地,上述指定公式如下所示:

[0116] **合成加速度值** $=\sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$ ,

[0117] 预设阈值为3g,其中g为重力加速度, $g=9.8\text{m/s}^2$ 。

[0118] 上文提及,在按键控制模式下,取色感应组件8能够响应于来自取色按键1c的用户操作、在主控制电路板4的控制下进行目标物体的颜色采集。进一步地,在姿态控制模式下,取色感应组件8也能够响应于用户对灯具智能控制装置100的放置姿态的操作、在主控制电路板4的控制下进行目标物体的颜色采集。

[0119] 在一个可选的实施例中,多面体形透光罩12的侧面所对应的发光颜色设置指令中包括取色启动指令。当灯具智能控制装置100处于姿态控制模式时,若放置姿态确定单元6确定的灯具智能控制装置100被静止放置时的姿态对应于取色启动指令,则取色感应组件8在主控制电路板4的控制下采集外部目标物体的颜色并生成对应的颜色信号。

[0120] 在一个可选的实施例中,为了使预览光源发出的光均匀混合并出射,灯具智能控制装置100还可以包括设置于内部空间160的导光部11,导光部11的一端面向预览光源5,导光部11与透光罩12之间形成混光腔170。导光部11配置为通过其面向预览光源5的一端接收预览光源5发出的光,并将预览光源5发出的光传导后均匀出射至混光腔170,以使预览光源5发出的光在混光腔170内均匀混合。

[0121] 优选地,如图7和图9所示,预览光源5以环形设置于主控制电路板4的远离按键1的下表面上。导光部11为导光环11,其位于预览光源5与支架13的底板131之间,并且导光环11的远离底板131的一端正对预览光源5,导光环11与透光罩12之间形成混光腔170。预览光源5发出的光从导光环11的正对预览光源5的一端进入导光环11,经导光环11传导后,从导光

环11的外周面出射至混光腔170。进而,预览光源5发出的光在混光腔170内充分均匀混合后,经由透光罩12向外出射。

[0122] 进一步地,如图5至图7所示,灯具智能控制装置100还可以包括遮光环7。遮光环7设置于主控制电路板4的下表面上,并紧贴导光环11的正对预览光源5的一端的外侧,从而避免预览光源5发出的光直接出射至透光罩12,引起混光不均匀的情况。

[0123] 可选地,如图5和图6所示,灯具智能控制装置100还可以包括橡胶垫2,其设置于选色按键1a与支撑部3之间,具有与主控制电路板4上的与选色按键1a对应的功能触点一一对应的凸起,用于向该功能触点传递选色按键1a所受到的压力并且为该功能触点提供保护。

[0124] 可选地,如图5和图6所示,灯具智能控制装置100还可以包括互相连接的供电电路板9和锂电池10。供电电路板9与灯具智能控制装置100内的其他用电元件电连接,从而锂电池10通过供电电路板9为灯具智能控制装置100内的其他用电元件供应电能。上述用电元件包括但不限于主控制电路板4、预览光源5、放置状态确定单元6、手势操作确定单元、取色感应组件8和控制指令发送单元14。特别地,可以将控制指令发送单元14直接设置于供电电路板9上,既避免了占用主控制电路板4上的布置空间,又保证了对控制指令发送单元14的电能供应。

[0125] 进一步地,支架13的底板131上还可以设置有USB (Universal Serial Bus,通用串行总线) 接口16。供电电路板9与USB接口16连接,从而可以通过USB接口16与外部电源(如市电、移动电源等)连接,以对锂电池10进行充电。

[0126] 以上分别说明了根据本发明实施例提供的灯具智能控制装置100内的各个元件及元件之间的连接关系。上文提及,支撑部3可通过螺钉与支架13的支柱132固定连接。除此之外,灯具智能控制装置100内的需固定在支撑部3或支架13上或在支架13和支撑部3之间的其他元件均可以通过卡扣式连接结构进行固定。图10a和图10b示意性地示出了灯具智能控制装置100内的主要元件之间的机械连接方式,其中,与图10a相比,图10b中未示出选色按键1a、调光按键1b和取色按键1c,以更清楚地显示将选色按键1a、调光按键1b和取色按键1c固定在支撑部3上所利用的卡扣式连接结构。具体地,参见图10a和图10b所示,还可以参考图7,透光罩12卡设在支撑部3和支架13的底板131之间,从而透光罩12与底板131和支撑部3围设形成内部空间160。选色按键1a、调光按键1b和取色按键1c都通过卡扣式连接结构固定在支撑部3上。主控制电路板4通过卡扣式连接结构夹设在支撑部3和支架13之间。颜色传感器电路板81和供电电路板9通过卡扣式连接结构固定在支架13上。

[0127] 综上所述,本发明实施例提出的灯具智能控制装置,通过在灯具智能控制装置中设置预览光源,用于根据用户操作、在主控制电路板的控制下发光,以向用户显示其操作对应的发光效果,使用户可以根据预览光源显示的发光效果决定是否满足用户所需,并进而通过控制指令发送单元向灯具发送控制指令,以控制灯具的发光。由于灯具智能控制装置可以让用户预览灯具的发光效果,使得用户无需多次切换灯具的发光方式即可选出符合用户需求的发光效果,并进而控制灯具实现所需的发光效果,不仅保护了灯具,延长灯具的使用寿命,而且增强了与用户的互动性,提升用户体验。

[0128] 进一步地,灯具智能控制装置可在按键控制模式与姿态控制模式之间切换。当灯具智能控制装置处于按键控制模式时,不仅可以通过按键控制灯具的开关和/或亮度,还可以通过按键设置灯具的发光颜色和/或场景模式,并控制预览光源以所设置的灯具发光颜

色和/或场景模式进行发光,并进而在用户对预览的发光效果确认后,控制灯具发光。当灯具智能控制装置处于姿态控制模式时,由于灯具智能控制装置具有多面体形轮廓,可以翻转灯具智能控制装置,通过放置状态确定单元确定灯具智能控制装置当前静止的放置姿态,并确定当前放置姿态对应的场景模式或发光颜色设置指令,控制预览光源以该场景模式或发光颜色进行发光,并进而在用户对预览的发光效果确认后控制灯具以该场景模式或发光颜色进行发光。通过这种方式,使用户的控制操作更加灵活多样、简单直观,兼具了娱乐性和互动性,进一步提升用户体验。

[0129] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:在本发明的精神和原则之内,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案脱离本发明的保护范围。

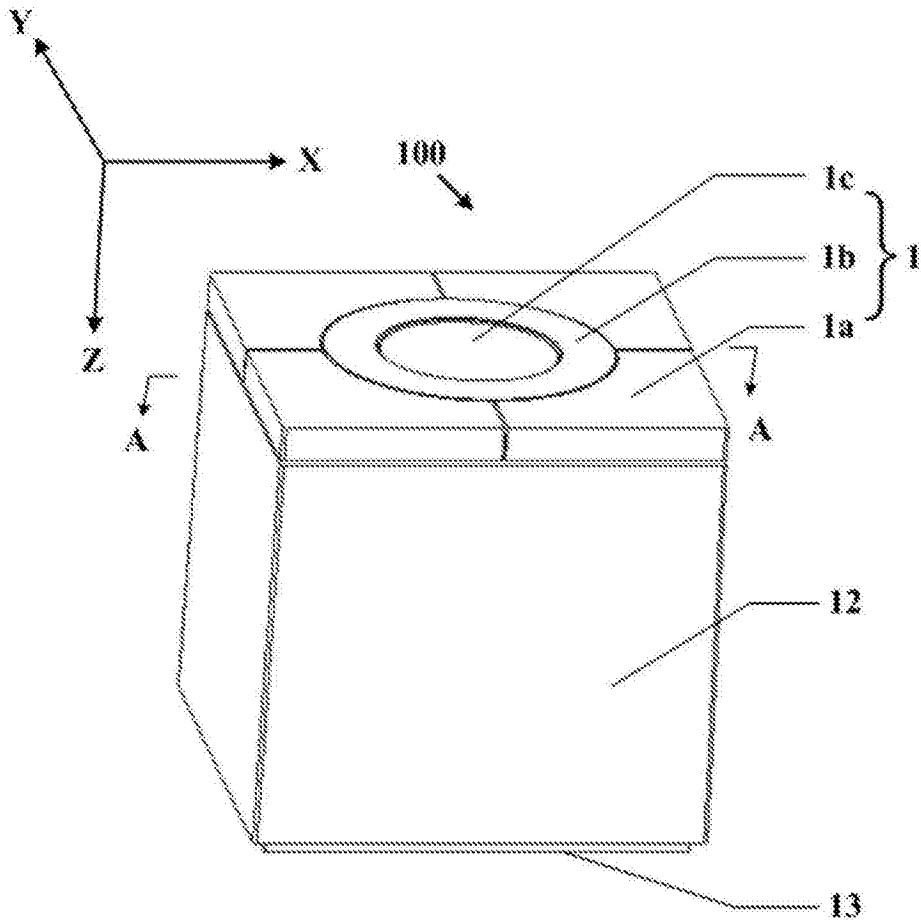


图1

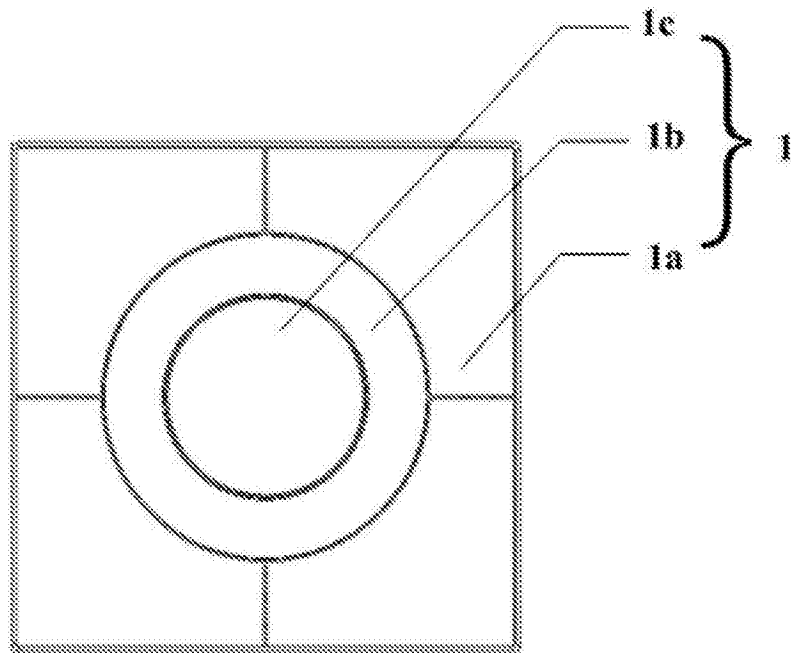


图2

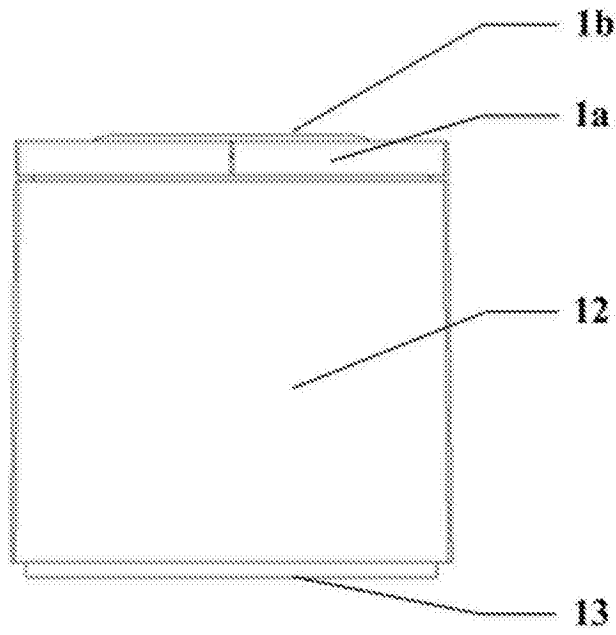


图3

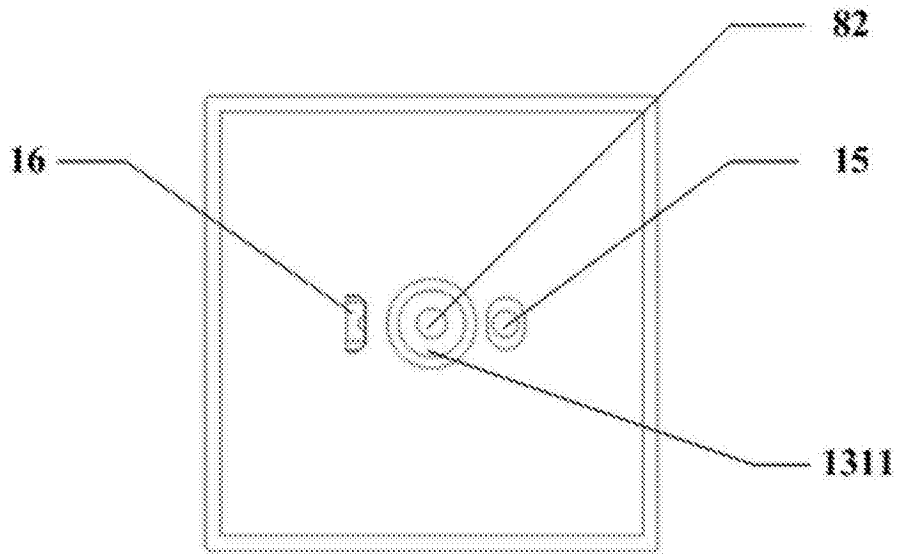


图4

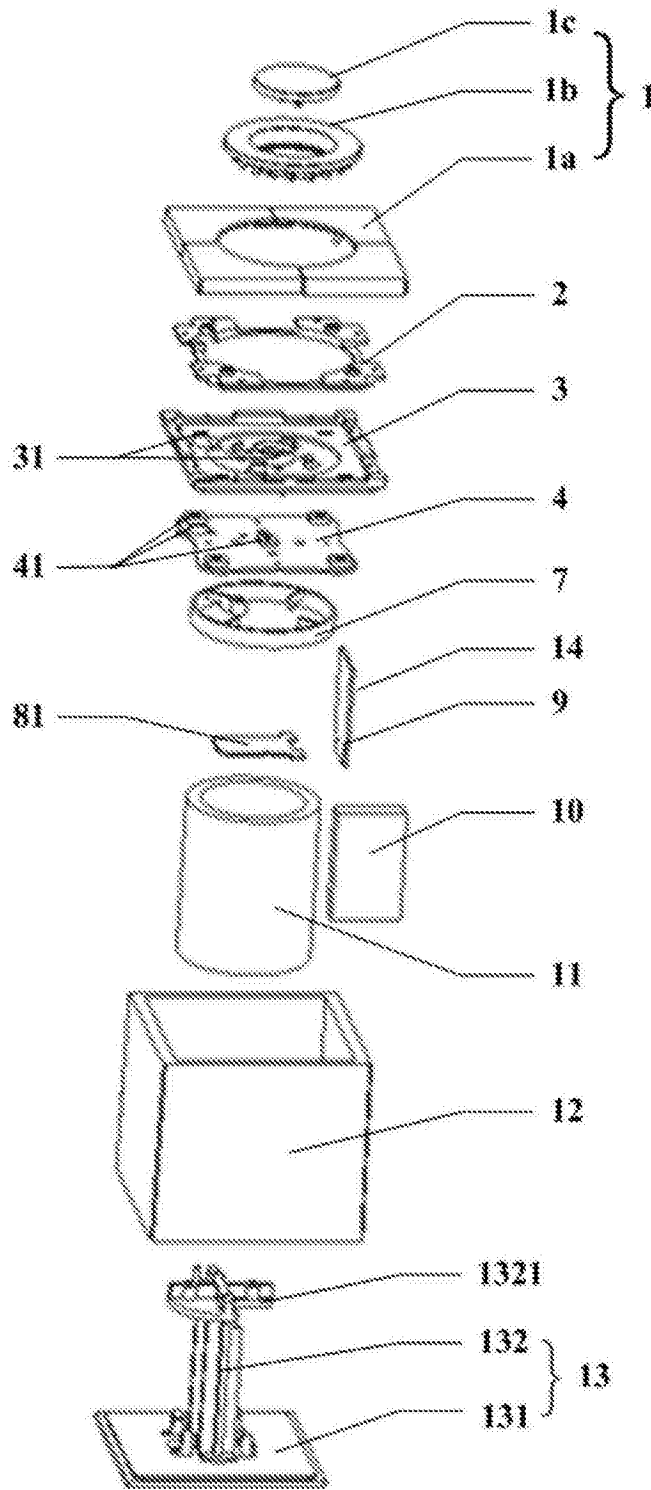


图5

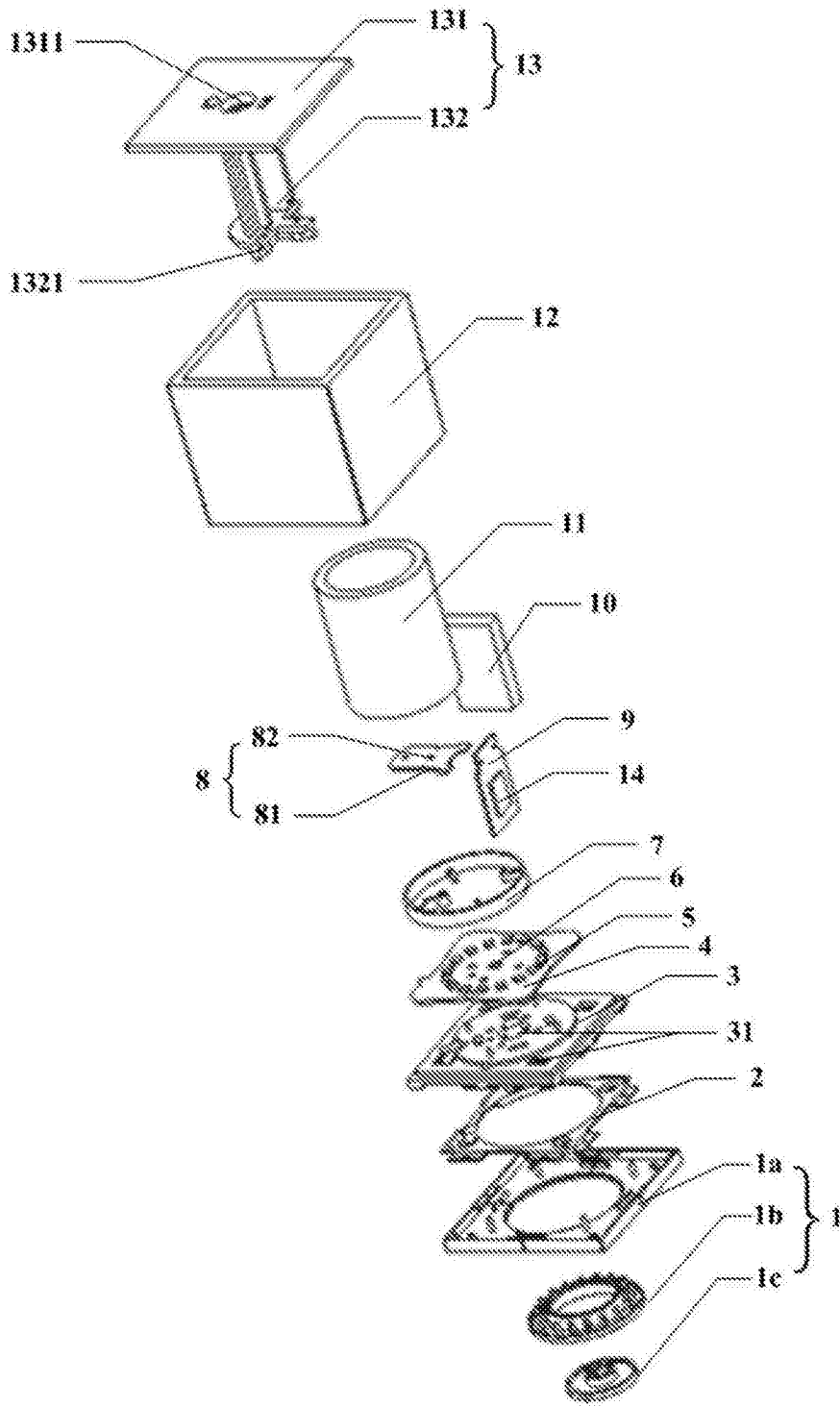


图6

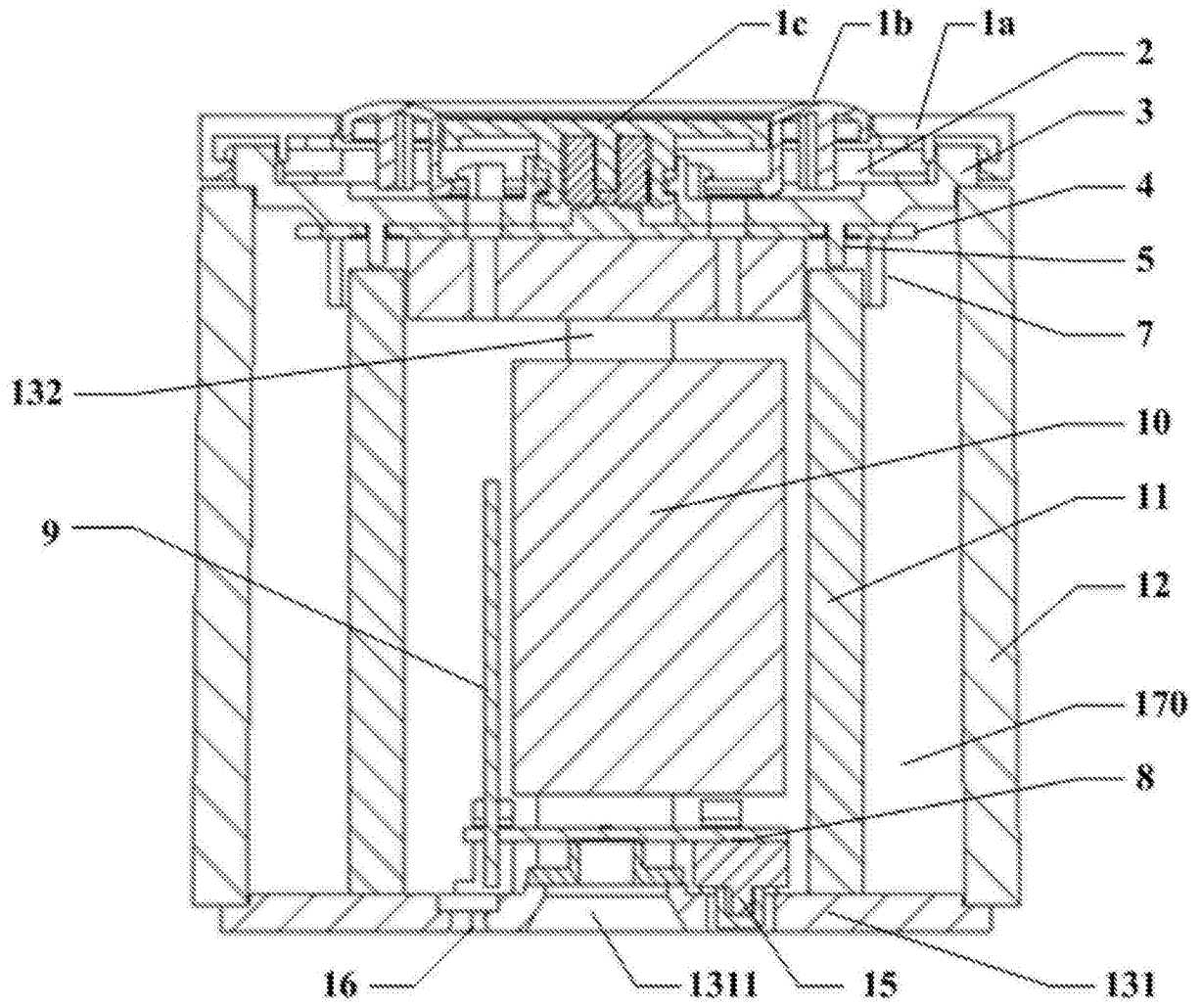


图7

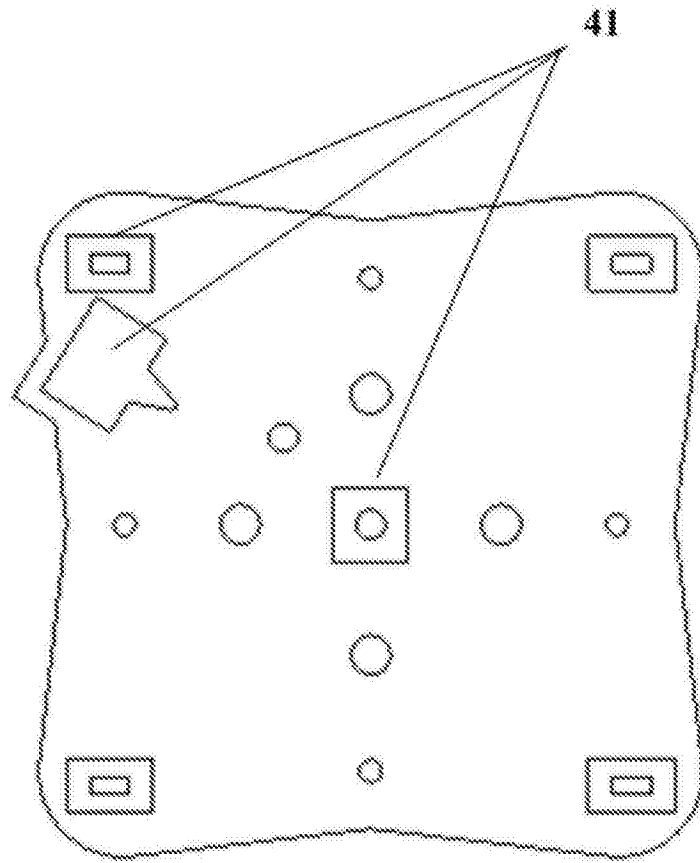


图8

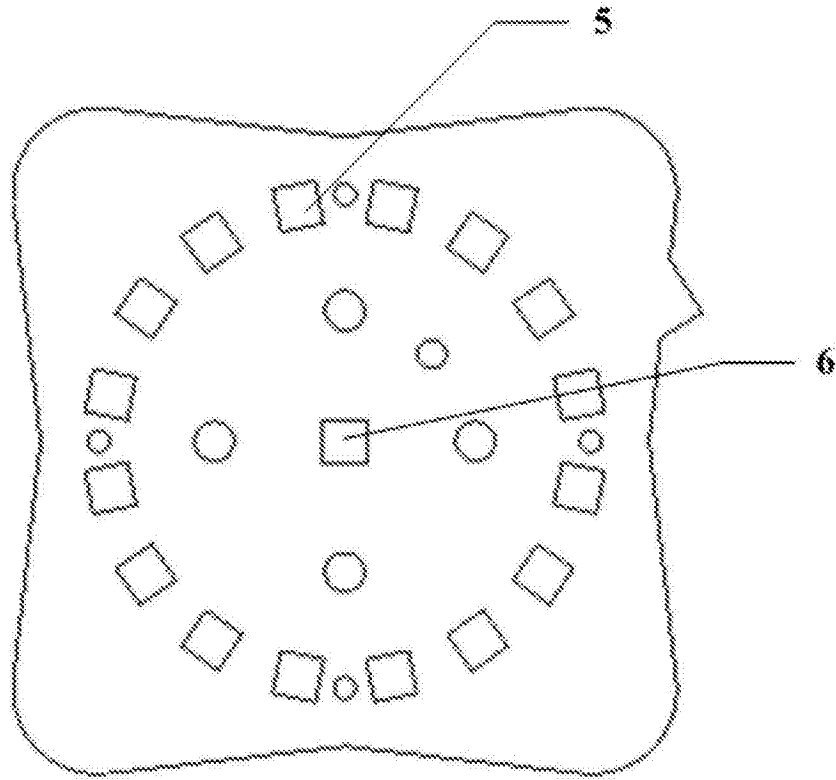


图9

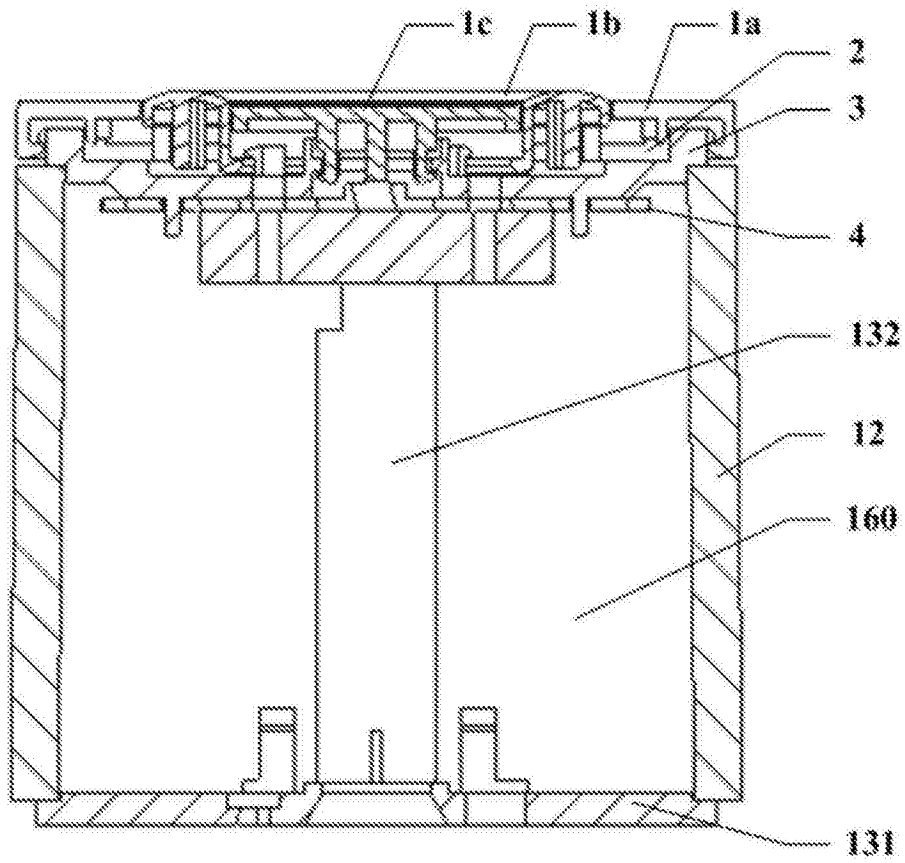


图10a

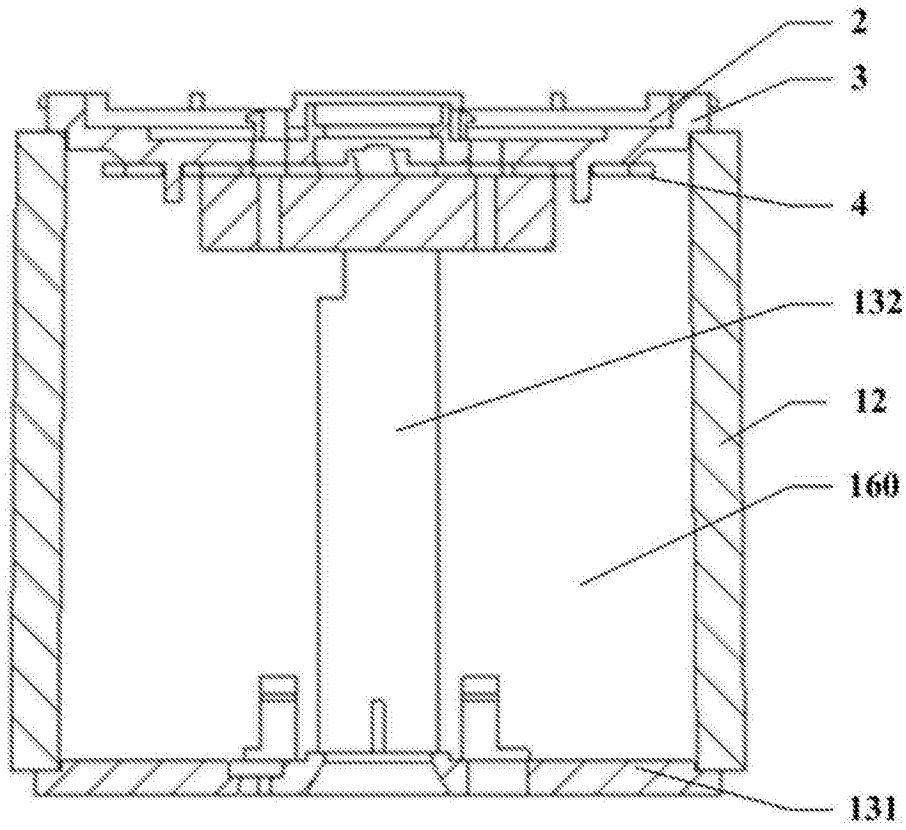


图10b