



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108282936 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810288201.4

(22)申请日 2018.04.03

(71)申请人 王雅兰

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区湖州街
69

(72)发明人 王雅兰

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 雷仕荣

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

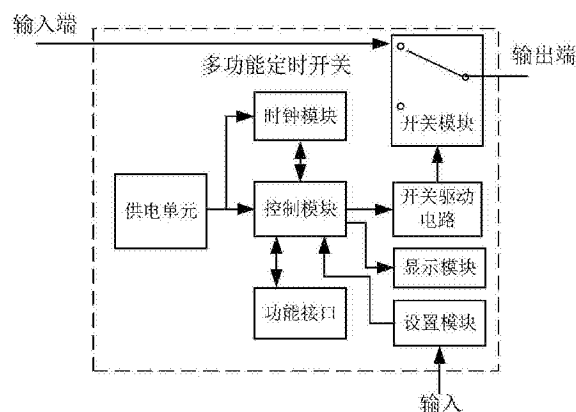
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多功能定时开关

(57)摘要

本发明公开了一种多功能定时开关,包括底壳,至少一个开关模块设置在该底壳内,所述开关模块通过输入端和输出端与外部线路相连接,用于导通或者断开输入端和输出端之间的连接;其特征在于,还包括时钟模块、控制模块、功能接口、开关驱动电路、设置模块和供电单元。采用本发明的技术方案,即能配置为定时开关,又能配置为感应开关,同时还能够配置为定时开关和感应开关配合控制,从而能够方便用户使用。



1. 一种多功能定时开关,包括底壳,至少一个开关模块设置在该底壳内,所述开关模块通过输入端和输出端与外部线路相连接,用于导通或者断开输入端和输出端之间的连接;其特征在于,还包括时钟模块、控制模块、功能接口、开关驱动电路、设置模块和供电单元,其中,

所述供电单元用于为该多功能定时开关提供供电电压;

所述时钟模块用于设置至少一个定时时钟并由该定时时钟产生第一控制信号;

所述设置模块与所述控制模块相连接,用于设置所述时钟模块以及设置功能接口;

所述功能接口用于接入传感器模块并接收所述传感器模块产生的第二控制信号;

所述控制模块根据第一控制信号和/或第二控制信号控制所述开关驱动电路驱动所述开关模块导通或断开;

所述的控制模块包括设置在底壳敞口端的上盖,所述的底壳内底部中心设有中心齿轮,中心齿轮上端连接有与中心齿轮同步转动的摆臂,在摆臂的悬空端连接有与开关驱动电路连接的驱动杆且在驱动杆和底壳的内底部之间设有弧形摆动限位结构,所述的中心齿轮与齿轮驱动机构连接,在底壳内壁设有环形内圈,在环形内圈靠近底壳敞口的一端设有若干圆周分布的减压槽一,在上盖靠近底壳的一端设有能够插于所述环形内圈内的环形筒且环形筒远离上盖的一端设有若干圆周分布的减压槽二。

2. 根据权利要求1所述的多功能定时开关,其特征在于,底壳内还设置人体感应模块,所述人体感应模块通过功能接口与所述控制模块相连接,用于感应人体移动并输出第二控制信号。

3. 根据权利要求1或2所述的多功能定时开关,其特征在于,所述时钟模块设置在所述控制模块中。

4. 根据权利要求3所述的多功能定时开关,其特征在于,所述设置模块为按键或触摸显示屏。

5. 根据权利要求3所述的多功能定时开关,其特征在于,所述开关模块为继电器或MOS开关管,还包括显示模块,所述显示模块用于显示该多功能定时开关的设置信息和运行状态。

6. 根据权利要求3所述的多功能定时开关,其特征在于,所述控制模块采用单片机。

7. 根据权利要求2所述的多功能定时开关,其特征在于,所述人体感应模块采用热释电红外传感器、声音传感器或微波感应模块。

8. 根据权利要求2所述的多功能定时开关,其特征在于,所述供电单元至少包括电池,用于为所述时钟模块提供供电电压。

9. 根据权利要求1或2所述的多功能定时开关,其特征在于,还包括面板开关,所述面板开关用于以按压方式导通或者断开与所述开关模块的连接。

10. 根据权利要求1或2所述的多功能定时开关,其特征在于,所述功能接口设置在所述控制模块中。

一种多功能定时开关

技术领域

[0001] 本发明涉及开关控制领域,尤其涉及一种多功能定时开关。

背景技术

[0002] 目前,现有技术中普通的定时开关仅仅能够实现单一功能的定时控制,导致在某些应用场合无法满足用户的需求。随着人们生活水平的提高,对开关智能化人性化的需求也不断提高,然而现有技术中开关控制在智能化和人性化方面存在诸多不足,比如,现有技术夜间使用LED灯时,用户需要去触摸开关才能开启LED灯,导致用户夜间使用不方便。

[0003] 故,针对目前现有技术中存在的上述缺陷,实有必要进行研究,以提供一种方案,解决现有技术中存在的缺陷。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术存在的缺陷,确有必要提供一种多功能定时开关,即能配置为定时开关,又能配置为感应开关,同时还能够配置为定时开关和感应开关配合控制,从而能够方便用户使用。

[0005] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种多功能定时开关,包括底壳,至少一个开关模块设置在该底壳内,所述开关模块通过输入端和输出端与外部线路相连接,用于导通或者断开输入端和输出端之间的连接;还包括时钟模块、控制模块、功能接口、开关驱动电路、设置模块和供电单元,其中,

[0007] 所述供电单元用于为该多功能定时开关提供供电电压;

[0008] 所述时钟模块用于设置至少一个定时时钟并由该定时时钟产生第一控制信号;

[0009] 所述设置模块与所述控制模块相连接,用于设置所述时钟模块以及设置功能接口;

[0010] 所述功能接口用于接入传感器模块并接收所述传感器模块产生的第二控制信号;

[0011] 所述控制模块根据第一控制信号和/或第二控制信号控制所述开关驱动电路驱动所述开关模块导通或断开。

[0012] 优选地,底壳内还设置人体感应模块,所述人体感应模块通过功能接口与所述控制模块相连接,用于感应人体移动并输出第二控制信号。

[0013] 优选地,所述时钟模块设置在所述控制模块中。

[0014] 优选地,所述设置模块为按键或触摸显示屏。

[0015] 优选地,所述开关模块为继电器或MOS开关管,还包括显示模块,所述显示模块用于显示该多功能定时开关的设置信息和运行状态。

[0016] 优选地,所述控制模块采用单片机。

[0017] 优选地,所述人体感应模块采用热释电红外传感器、声音传感器或微波感应模块。

[0018] 优选地,所述供电单元至少包括电池,用于为所述时钟模块提供供电电压。

[0019] 优选地,还包括面板开关,所述面板开关用于以按压方式导通或者断开与所述开

关模块的连接。

[0020] 优选地,所述功能接口设置在所述控制模块中。

[0021] 与现有技术相比较,本发明内置定时控制,能够按需求设置LED感应控制的时间段,从而方便地实现仅仅在预设时间段内开启LED灯的感应控制,有效解决现有技术LED灯在夜间使用不方便的技术问题。

附图说明

[0022] 图1为本发明多功能定时开关的原理框图。

[0023] 图2为本发明另一种实施方式的多功能定时开关的原理框图。

[0024] 图3为本发明又一种实施方式的多功能定时开关的原理框图。

[0025] 图4是本发明提供的结构示意图。

[0026] 图5是本发明提供的去除底壳后的结构示意图。

[0027] 图6是本发明提供的齿轮驱动部分结构示意图。

[0028] 图7是本发明提供的底壳结构示意图。

[0029] 图8是图7中的B处结构放大结构示意图。

[0030] 图9是图4中的A处结构放大结构示意图。

[0031] 图10是本发明提供的球头插杆结构示意图。

[0032] 图11是本发明提供的锥形膨胀套结构示意图。

[0033] 如下具体实施例将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0034] 以下将结合附图对本发明提供的技术方案作进一步说明。

[0035] 参见图1,所示为本发明多功能定时开关的原理框图,包括底壳1,至少一个开关模块设置在该底壳1内,开关模块通过输入端和输出端与外部线路相连接,用于导通或者断开输入端和输出端之间的连接;此外,还包括时钟模块、控制模块、功能接口、开关驱动电路、设置模块和供电单元,其中,

[0036] 供电单元用于为该多功能定时开关提供供电电压;时钟模块最好采用电池供电,这样即便断电,设置的定时信息也不会丢失。

[0037] 时钟模块用于设置至少一个定时时钟并由该定时时钟产生第一控制信号;可以由每个定时时钟独立对应一个开关模块,从而实现多路定时开关控制。

[0038] 设置模块与控制模块相连接,用于设置时钟模块以及设置功能接口,从而可以根据用户的使用需求设置合适的定时时间。设置时钟模块是指是否开启时钟模块进行定时控制,当开启定时,需要配置时钟模式及定时时段;设置功能接口是指配置该功能接口是否有接入传感器模块。

[0039] 功能接口用于接入传感器模块并接收传感器模块产生的第二控制信号;

[0040] 控制模块根据第一控制信号和/或第二控制信号控制开关驱动电路驱动开关模块导通或断开。

[0041] 如图4-11所示,

[0042] 控制模块包括设置在底壳1敞口端的上盖2,底壳1由塑料制成;上盖2由塑料制成。

[0043] 在底壳1内底部中心设有中心齿轮3,中心齿轮3通过转轴固定在底壳1内底部中心,中心齿轮3上端连接有与中心齿轮3同步转动的摆臂31,在摆臂31的悬空端连接有与所述的驱动电路连接的驱动杆32且在驱动杆32和底壳1的内底部之间设有弧形摆动限位结构。

[0044] 驱动电路包括动触点和静触点。即,相互的接触实现导电。

[0045] 弧形摆动限位结构其起到限位作用,确保了使用的安全性。

[0046] 具体地,所述的弧形摆动限位结构包括设置在底壳1内底部的弧形限制槽14,在驱动杆32的下端设有位于所述弧形限制槽14中的轴承321。

[0047] 摆臂31为一端大另一端小的结构。

[0048] 中心齿轮3与齿轮驱动机构连接,具体地,齿轮驱动机构包括与所述的中心齿轮3啮合连接的联动齿轮33,所述的联动齿轮33与主动齿轮34连接,所述的主动齿轮34与驱动电机35连接。

[0049] 驱动电机35为微型伺服电机。

[0050] 在底壳1内壁设有环形内圈4,具体地,在底壳1内壁设有内环形定位槽,所述的环形内圈4置于所述的内环形定位槽内。为了便于组装,本实施例的底壳1包括两块对称设置的半体11,两块半体11的两端之间通过若干凹凸配合连接机构连接。

[0051] 凹凸配合连接机构包括设置在任意一块半体11两端的球头插杆12,在另外一块半体11的两端分别设有供所述的球头插杆12一一插入的锥形膨胀套13。

[0052] 即,通过锥形膨胀套13和球头插杆12的配合实现了对接,组装简单且方便,无形中提高了生产效率。

[0053] 在环形内圈4和内环形定位槽的槽底之间设有环形空间。环形空间的设计,其可以提高散热性能。

[0054] 具体地,本实施例的环形内圈4为弹性塑料制成。在环形内圈4靠近底壳1敞口的一端设有若干圆周分布的减压槽一41,相邻的两个减压槽一41之间形成弹性形变块一。

[0055] 在环形内圈4设有减压槽一41的一端内壁设有内凸配合部42,设计的内凸配合部42,其可以提高后续组装后的配合强度。在上盖2靠近底壳1的一端设有能够插于所述环形内圈4内的环形筒21且环形筒21远离上盖2的一端设有若干圆周分布的减压槽二22,相邻的两个减压槽二22之间形成弹性形变块二。

[0056] 减压槽二22的数量少于减压槽一41的数量。

[0057] 在环形筒21的外壁设有供所述的内凸配合部42卡入的环形配合槽23,在环形内圈4和环形筒21之间设有轴向锁止结构。具体地,该轴向锁止结构包括设置在内凸配合部42上的径向孔,在径向孔内设有圆珠43且所述的径向孔内端孔径小于圆珠43的直径,在径向孔内设有弹簧44,弹簧44的内端作用在圆珠43上,弹簧44的外端作用在径向孔的外端孔口处的塞子45上,在环形配合槽23的槽底设有供所述的圆珠43卡入的弧形槽46。

[0058] 弹簧44的弹性作用下迫使圆珠43始终部分卡于弧形槽46内,即实现了轴向连接。

[0059] 在底壳1内设有环形散热机构5。具体地,本实施例的环形散热机构5包括设置在底壳1内的上散热环51,在底壳1的底部设有位于所述上散热环51下方的下散热环52,所述的上散热环51和下散热环52之间通过若干圆周分布的连接杆53连接。

[0060] 参见图2,所示为本发明另一种实施方式的多功能定时开关的原理框图,底壳1内

还设置人体感应模块,人体感应模块通过功能接口与控制模块相连接,用于感应人体移动并输出第二控制信号。

[0061] 在上述技术方案,当该开关配置时钟模块开启定时时钟,而配置功能接口为没有接入传感器模块,则该开关配置为定时开关,控制模块根据第一控制信号控制开关模块;同样,在实际使用中,当该开关配置时钟模块关闭定时时钟,而配置功能接口为接入传感器模块,该开关则被配置为感应开关,与现有技术通用的感应开关功能相似,控制模块根据第二控制信号控制开关模块;传感器模块采用人体感应模块,即为现有技术中人体感应开关。

[0062] 同样,在某些应用场合需要结合定时开关和感应开关同时使用,此时,控制模块需要同时接收到第一控制信号和第二控制信号才控制开关模块。在某些场合的公共照明中,比如楼道照明,白天光线充足,无需开启照明设施,晚上光线不足时,采用感应控制实现按需照明,在现有技术中,通常采用感应控制,或者直接以常开的方式照明,在一定程度上造成了能源的浪费。采用本发明的多功能定时开关能够完美解决上述技术问题。由于能够设置定时控制感应开启,比如定时设置为每天的18点至第二天的凌晨6点,则在该定时时段内开启感应控制开关模块,也即在光线不足的夜间环境中以人体感应方式启动照明设施,而其他时间照明设施不启动。

[0063] 由此可知,本发明多功能定时开关能够根据实际使用需求被配置为不同的功能,从而在不同场合均可以得到应用。

[0064] 在另一种使用需求中,现有技术灯具在夜间使用时,用户需要去触摸开关才能开启照明,导致用户夜间使用不方便。参见图3,所示为本发明多功能定时开关在一种实际应用中的原理框图,面板开关与多功能定时开关和LED灯相连接,用于通过按压开关使LED灯接通交流市电或者连接多功能定时开关;多功能定时开关与交流市电相连接,用于设置定时时钟并在该定时时钟内开启人体感应控制,当感应到人体时,开关模块接通交流市电,否则,开关模块断开交流市电连接。在上述应用中,本发明多功能定时开关和传统面板开关一起使用,正常使用(非定时时段)时通过面板开关控制LED灯的开启和断开,当面板开关断开LED灯与交流市电连接时,面板开关接通LED灯与多功能定时开关使两者电气连接,此时通过多功能定时开关控制LED灯。通过设置定时时间在夜间环境中以人体感应方式点亮照明,而其他时间仍然以正常开关控制照明,比如将定时时间设置为每天的凌晨0点至6点,则在该定时时段内开启感应控制开关模块,从而方便用户夜间使用。

[0065] 在上述技术方案中,面板开关和LED灯均可以采用现有技术通用模块,因此,无需改变现有照明线路,同时可以将面板开关和多功能定时开关一体设置,只需占用一个86线盒,实际应用中,仅需采用本发明的多功能定时开关替换传统面板开关即可升级为智能照明。

[0066] 在一种优选实施方式中,时钟模块设置在控制模块中。控制模块采用Microchip单片机PIC12F1572。PIC12F1572是一个带有16位模拟PWM功能的微控制器,这一微控制器带有三个具有独立时钟源的高分辨率16位PWM控制器,此微控制器具有独立的核外互补波形发生器,增强型通用同步或异步接收机(EUSART)和模数转换器(ADC)。能用于多应用场合下的闭环反馈控制和通讯。同时该单片机内置多个时钟/定时模块,能够将时钟模块设置在控制模块中。

[0067] 在一种优选实施方式中,设置模块为按键或触摸显示屏。

[0068] 在一种优选实施方式中,开关模块为继电器或MOS开关管。

[0069] 在一种优选实施方式中,供电单元采用集成电源模块,集成电源模块采用交流市电供电。

[0070] 在一种优选实施方式中,供电单元至少包括电池,用于为时钟模块提供供电电压。

[0071] 在一种优选实施方式中,人体感应模块采用声音传感器,可以为麦克风,用于采集声音从而判断是否有人活动,并以此控制LED灯。

[0072] 在一种优选实施方式中,人体感应模块采用热释电红外传感器。热释电红外传感器由传感探测元、干涉滤光片和场效应管匹配器三部分组成,其探测原理如下:人体辐射的红外线中心波长为 $9\sim 10\mu\text{m}$,而探测元件的波长灵敏度在 $0.2\sim 20\mu\text{m}$ 范围内几乎稳定不变。在传感器顶端开设了一个装有滤光镜片的窗口,这个滤光片可通过光的波长范围为 $7\sim 10\mu\text{m}$,正好适合于人体红外辐射的探测,而对其它波长的红外线由滤光片予以吸收,这样便形成了一种专门用作探测人体辐射的红外线传感器。

[0073] 在一种优选实施方式中,人体感应模块采用微波感应模块,其内置天线环,当天线环检测到人体时,微波经反射形成回波,微波感应模块检测到该回波后输出控制信号。在一种优选实施方式中,微波感应模块102采用深圳市海王传感器有限公司型号为HW-M09微波感应模块,该模块具有低功耗、高抗干扰性、高精度等特点,可用于多种工作环境中。HW-M09微波感应模块输入电压为6V-24V,其输出电压为5V。

[0074] 在一种优选实施方式中,还包括显示模块,用于显示该多功能定时开关的设置信息和运行状态。

[0075] 在一种优选实施方式中,功能接口设置在控制模块中,通过串口、SPI或者RS485与传感器模块相连接。

[0076] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0077] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

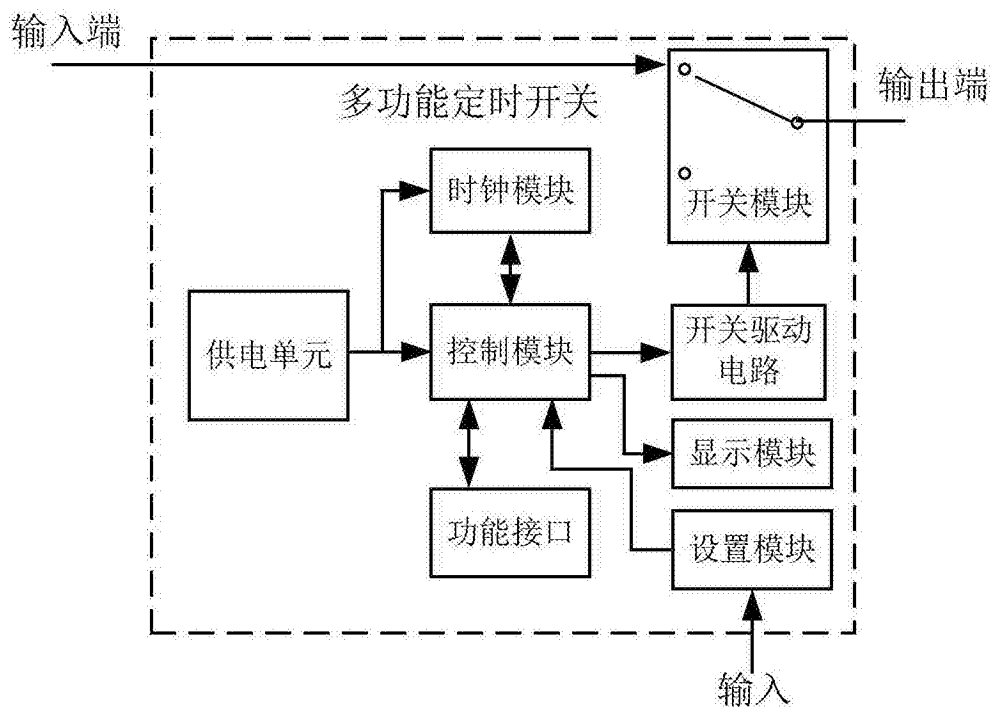


图1

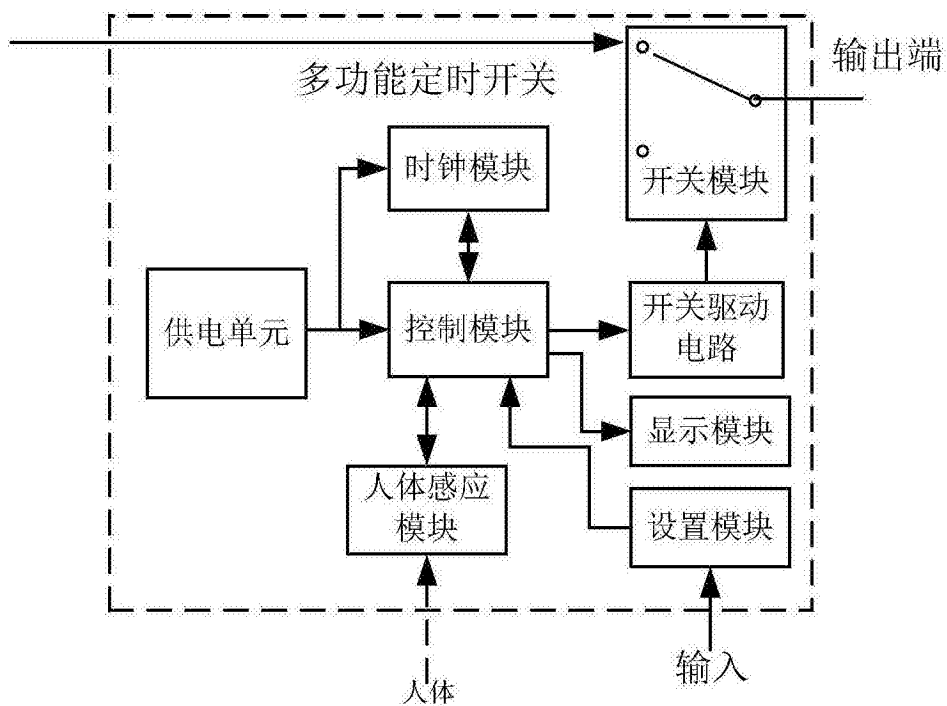


图2

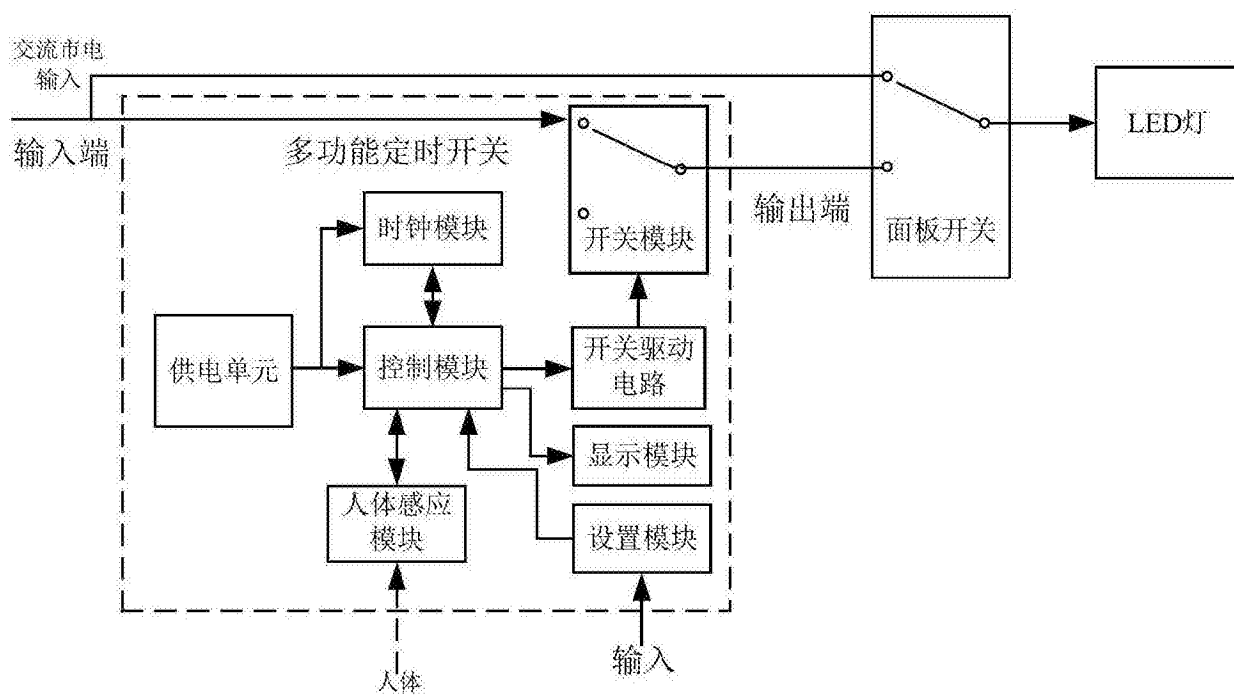


图3

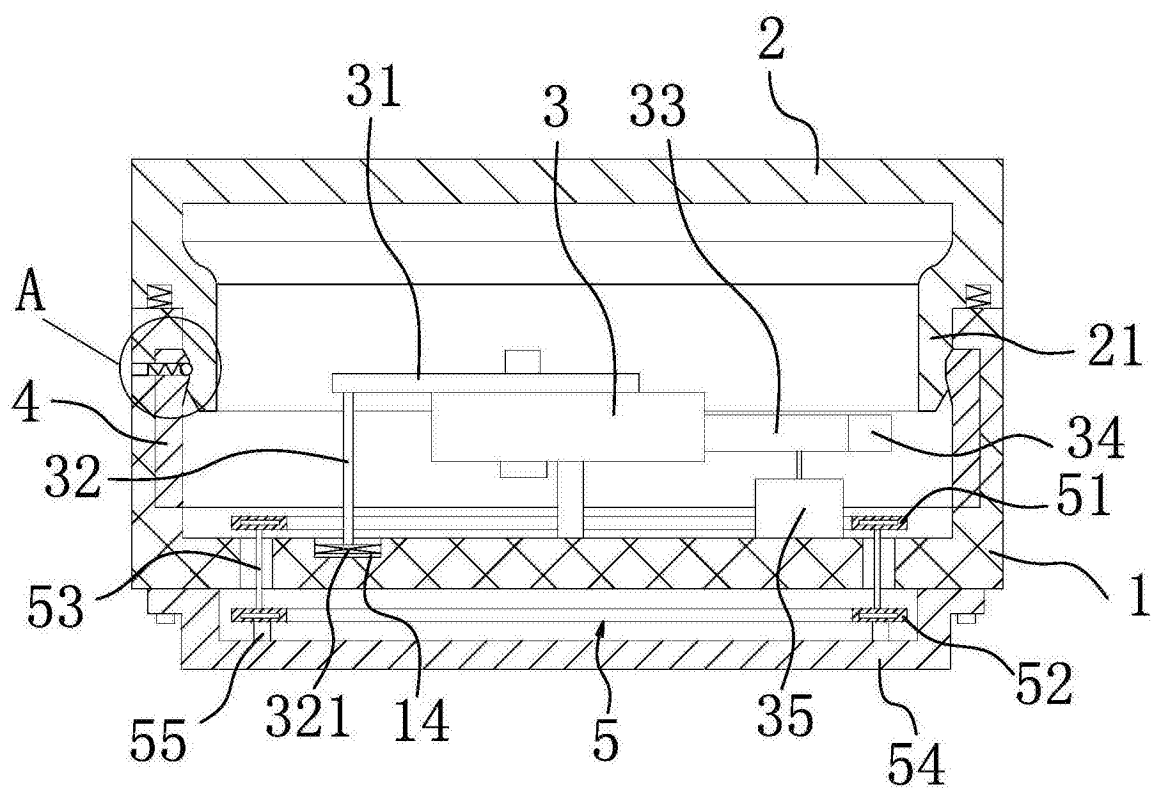


图4

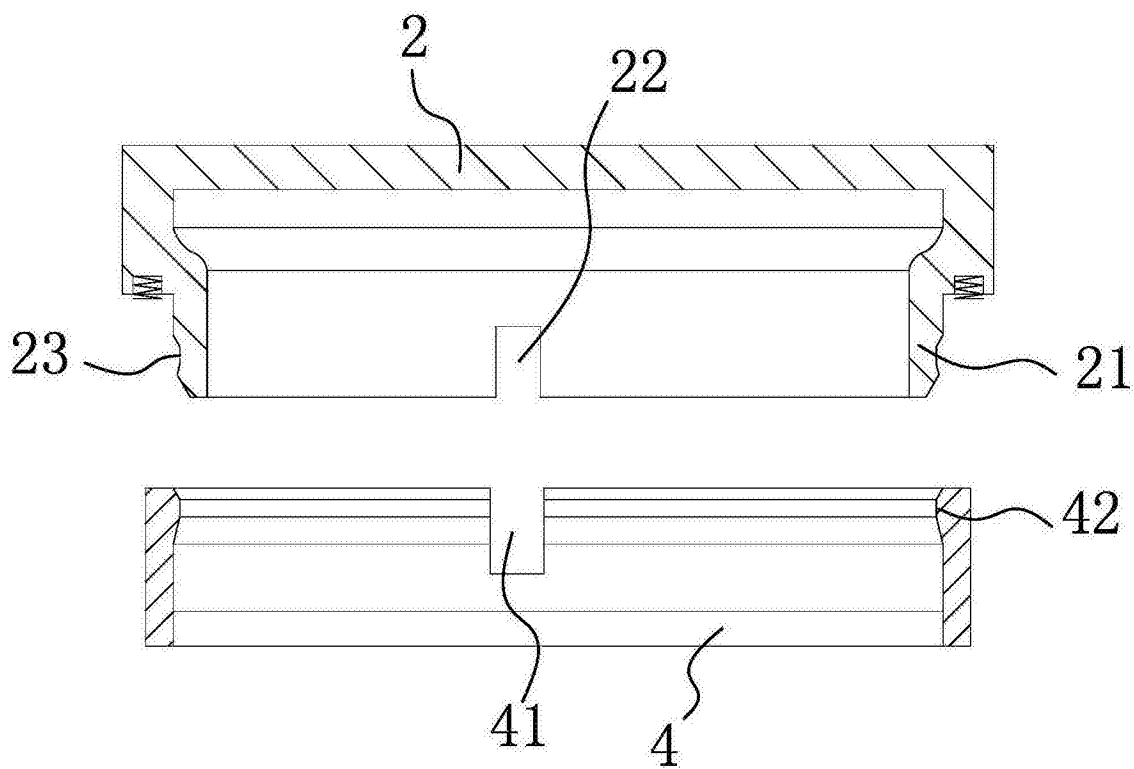


图5

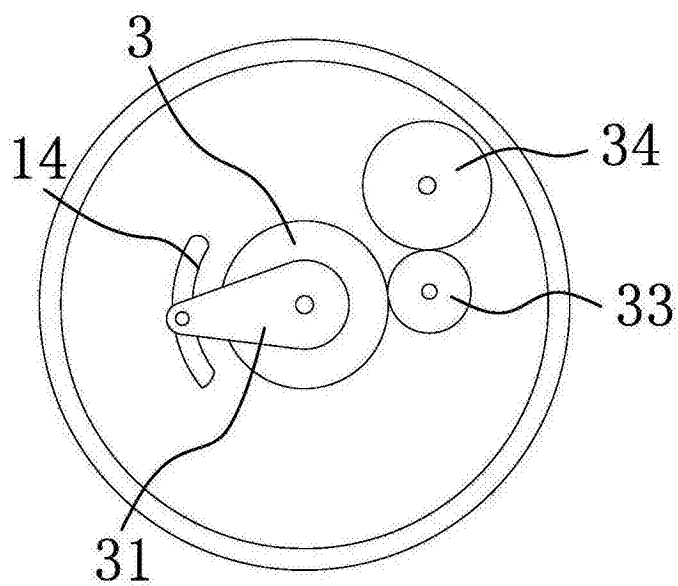


图6

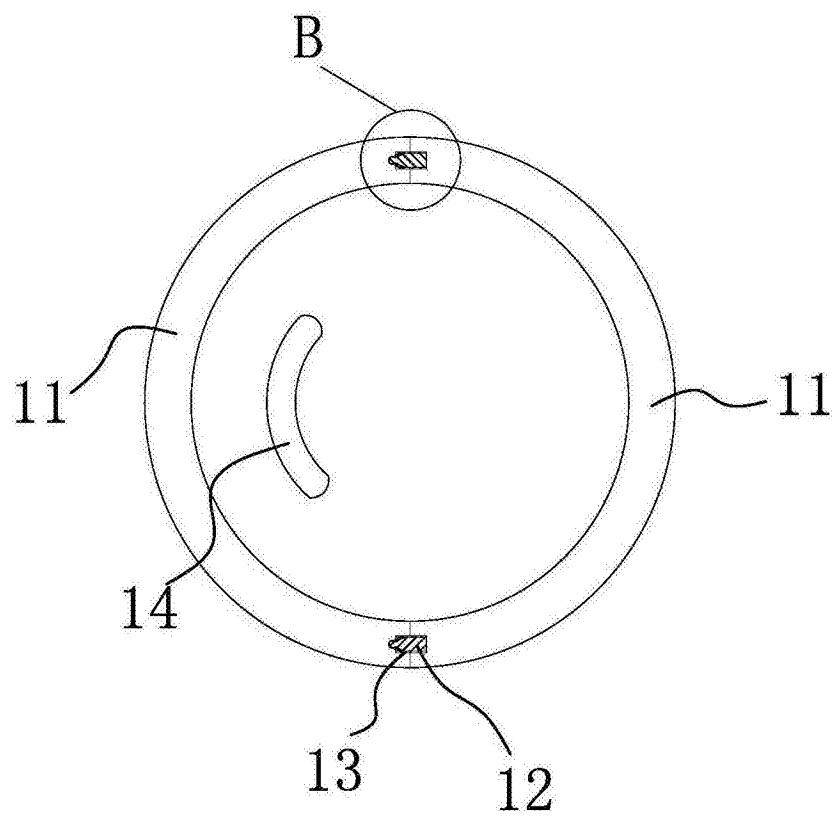


图7

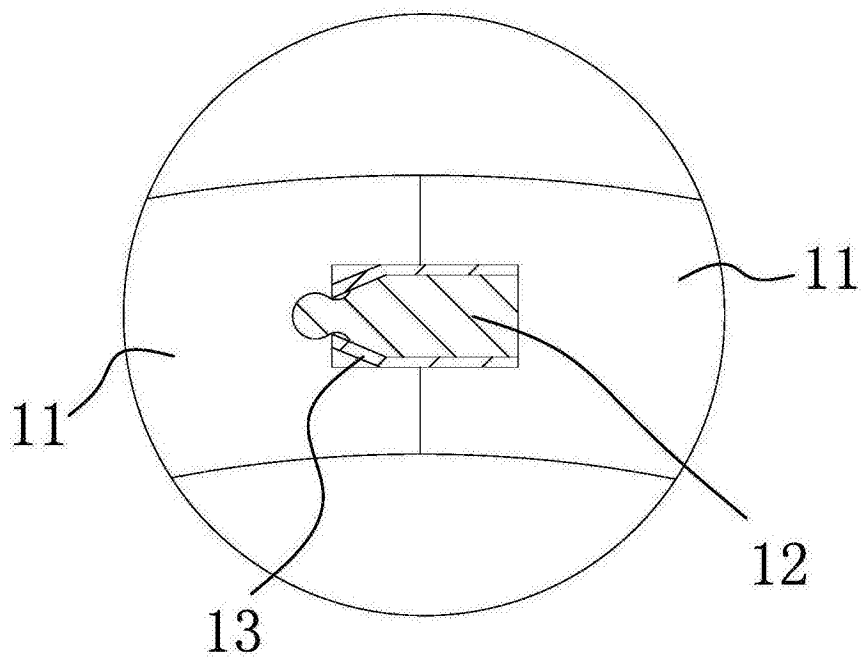


图8

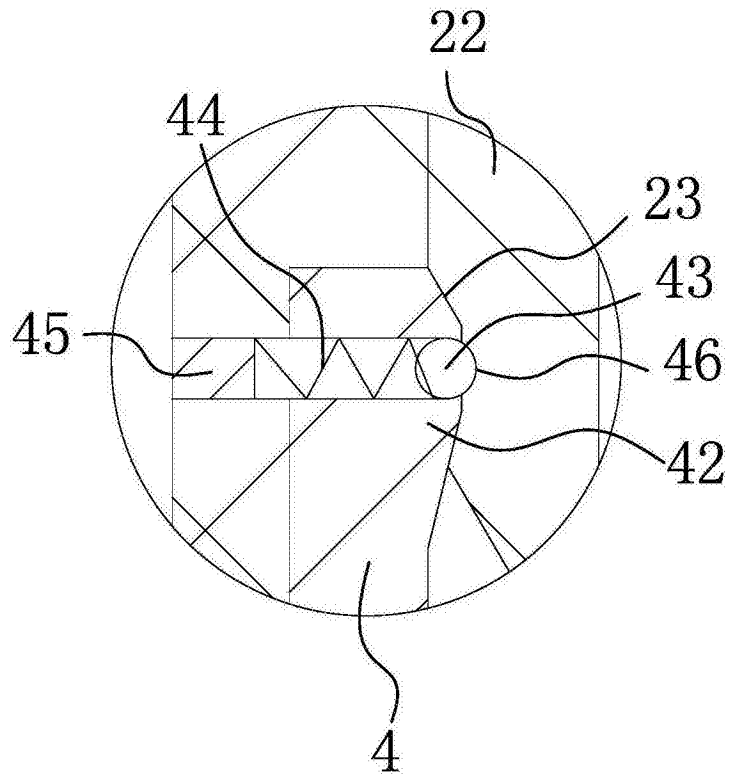


图9

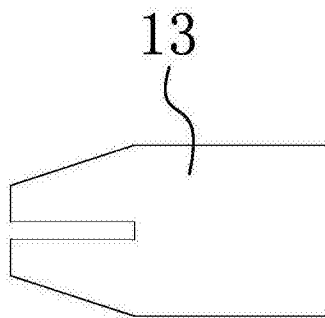


图10

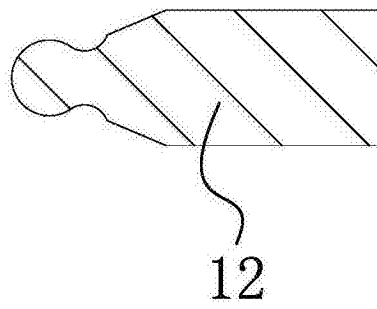


图11