



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107957049 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711450391.7

*H02S 20/32*(2014.01)

(22)申请日 2017.12.28

*F24S 30/42*(2018.01)

(71)申请人 贵州大学

*F21Y 115/10*(2016.01)

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学北校区科学技术处

*F21W 131/103*(2006.01)

(72)发明人 陶猛 王一 魏思瑶

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 刘楠

(51) Int. Cl.

*F21S 9/03*(2006.01)

*F21V 21/15*(2006.01)

*F21V 21/36*(2006.01)

*F21V 23/00*(2015.01)

*F21V 23/04*(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种市政工程用追日太阳能路灯

(57)摘要

本发明公开了一种市政工程用追日太阳能路灯,包括底座,底座上侧设有升降装置,升降装置包括支撑柱、灯杆、外壁设置有螺纹的丝杆、设置在支撑柱内的斜齿轮副、摇杆,支撑柱的内壁设置有两个滑动块,灯杆的外壁沿垂直方向设置有滑槽,内壁设置有内螺纹,灯杆的一端插入到支撑柱内且滑动块与滑槽可滑动配合连接,本发明市政工程用追日太阳能路灯,采用控制电机驱动的驱动齿轮和轴向凸轮结构,实现电池组件俯仰角度以及旋转角度两个方向角度的改变,结构紧凑合理且驱动能耗低,便于进行高度的调整,操作简单,便于进行检修,设置的椅子便于行人坐下休息,另外能够根据周围环境自动调整路灯亮度,有效的降低了能耗。

1. 一种市政工程用追日太阳能路灯,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)上侧设有升降装置(2),升降装置(2)包括支撑柱(21)、灯杆(22)、外壁设置有螺纹的丝杆(23)、设置在支撑柱(21)内的斜齿轮副(24)、摇杆(25),支撑柱(21)的内壁设置有两个滑动块(26),灯杆(22)的外壁沿垂直方向设置有滑槽(27),内壁设置有内螺纹,灯杆(22)的一端插入到支撑柱(21)内且滑动块(26)与滑槽(27)可滑动配合连接,丝杆(23)的一端与斜齿轮副(24)的从动轮(242)的输出轴连接,另一端插入到灯杆(22)内且丝杆(23)的螺纹与灯杆(22)的内螺纹配合连接,摇杆(25)的一个端头插入到支撑柱(21)内且与斜齿轮副(24)的主动轮(241)的输出轴连接,所述灯杆(22)的顶端通过支杆连接有LED灯(9),灯杆(22)上固定安装有扇形齿轮(12),在灯杆(22)上活动套接头转动支座(3),在转动支座(3)上固定安装有控制电机(31),在控制电机(31)输出轴上依次设置有驱动齿轮(13)和轴向凸轮(11),轴向凸轮(11)位于控制电机(31)输出轴末端位置处,驱动齿轮(13)与扇形齿轮(12)相啮合,转动支座(3)的一端设有斜支撑杆(4),斜支撑杆(4)与组件安装板(5)的一端铰接,在组件安装板(5)上安装有太阳能电池组件(6),组件安装板(5)的另一端垂直设置有升降滑杆(8),在升降滑杆(8)的外侧设有导套(10),导套(10)固定安装于灯杆(22)上,在组件安装板(5)的背面设有腰型槽,升降滑杆(8)的顶端滑动安装在腰型槽内部,在太阳能电池组件(6)上设有光传感器(7),在支撑柱(21)的外壁上开设有控制箱(16),控制箱(16)内部设有PLC控制器(17),光传感器(7)与PLC控制器(17)相连接,所述LED灯(9)上安装有感光器(20),在控制箱(16)内部还设有信号放大器(18),感光器(20)的输出端与信号放大器(18)的输入端电性连接,信号放大器(18)的输出端与PLC控制器(17)的输入端电性连接,在支撑柱(21)的外壁上还设有LED驱动器(19),LED驱动器(19)输出端与LED灯(9)的输入端电性连接,PLC控制器(17)的输出端与LED驱动器(18)电性连接,在底座(1)上侧左端设有座椅(30)。

2. 根据权利要求1所述的市政工程用追日太阳能路灯,其特征在于,所述支撑柱(21)内设置有与斜齿轮副(24)的从动轮(242)的输出轴旋转连接的横板(28)。

3. 根据权利要求1所述的市政工程用追日太阳能路灯,其特征在于,所述控制电机(31)为伺服电机。

4. 根据权利要求1所述的市政工程用追日太阳能路灯,其特征在于,所述升降滑杆(8)的下端与轴向凸轮(11)相配合。

5. 根据权利要求1所述的市政工程用追日太阳能路灯,其特征在于,所述控制箱上通过合页铰接有箱盖。

## 一种市政工程用追日太阳能路灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械设备,具体是一种市政工程用追日太阳能路灯。

### 背景技术

[0002] 市政工程是指市政设施建设工程。在我国,市政设施是指在城市区、镇(乡)规划建设范围内设置、基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。城市生活配套的各种公共基础设施建设都属于市政工程范畴,比如常见的城市道路,桥梁,地铁,比如与生活紧密相关的各种管线:雨水,污水,上水,中水,电力(红线以外部分),电信,热力,燃气等,还有广场,城市绿化等的建设,都属于市政工程范畴。路灯,指给道路提供照明功能的灯具,泛指交通照明中路面照明范围内的灯具。目前,路灯已经广泛使用在露天公共场所或公路两侧,这些路灯的亮度和功率一般是固定的,当在无行人和车辆较少的情况,路灯的亮度和功率不能及时地做出调整,这种情况下虽然不影响行人和车辆的安全方便,但是却造成了电能的浪费。现有的太阳能路灯包括灯杆、照明灯、太阳能电池板、太阳能控制器及蓄电池,其太阳能电池板总是固定安装于路灯的灯杆上的,因而在这种结构中,太阳能电池板的安装朝向总是固定不变的,而固定安装的太阳能电池板由于朝向确定,电池板不能始终正对太阳,其发电效率大受影响。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种市政工程用追日太阳能路灯,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种市政工程用追日太阳能路灯,包括底座,所述底座上侧设有升降装置,升降装置包括支撑柱、灯杆、外壁设置有螺纹的丝杆、设置在支撑柱内的斜齿轮副、摇杆,支撑柱的内壁设置有两个滑动块,灯杆的外壁沿竖直方向设置有滑槽,内壁设置有内螺纹,灯杆的一端插入到支撑柱内且滑动块与滑槽可滑动配合连接,丝杆的一端与斜齿轮副的从动轮的输出轴连接,另一端插入到灯杆内且丝杆的螺纹与灯杆的内螺纹配合连接,摇杆的一个端头插入到支撑柱内且与斜齿轮副的主动轮的输出轴连接,所述灯杆的顶端通过支杆连接有LED灯,灯杆上固定安装有扇形齿轮,在灯杆上活动套接头转动支座,在转动支座上固定安装有控制电机,在控制电机输出轴上依次设置有驱动齿轮和轴向凸轮,轴向凸轮位于控制电机输出轴末端位置处,驱动齿轮与扇形齿轮相啮合,转动支座的一端设有斜支撑杆,斜支撑杆与组件安装板的一端铰接,在组件安装板上安装有太阳能电池组件,组件安装板的另一端垂直设置有升降滑杆,在升降滑杆的外侧设有导套,导套固定安装于灯杆上,在组件安装板的背面设有腰型槽,升降滑杆的顶端滑动安装在腰型槽内部,升降滑杆的下端与轴向齿轮相配合,在太阳能电池组件上设有光传感器,在支撑柱的外壁上开设有控制箱,控制箱内部设有PLC控制器,光传感器与PLC控制器相连接,所述LED灯上安装有感光器,在控制箱内部还设有信号放大器,感光器的输出端与信号放大器的输入端电性连接,信号放大器的输出端

与PLC控制器的输入端电性连接,在支撑柱的外壁上还设有LED驱动器,LED驱动器输出端与LED灯的输入端电性连接,PLC控制器的输出端与LED驱动器电性连接,在底座上侧左端设有座椅。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述支撑柱内设置有与斜齿轮副的从动轮的输出轴旋转连接的横板。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述控制电机为伺服电机。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述升降滑杆的下端与轴向齿轮相配合。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述控制箱上通过合页铰接有箱盖。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:使用路灯时,摇动摇杆,通过动斜齿轮副带动丝杆旋转,由于滑动块卡在滑槽内从而阻止了灯杆与丝杆一起旋转,只能沿着滑槽上下移动,实现了升降装置的高度调节,可根据需要使用,适当的调整路灯的高度,保证了照明效果,提高了路灯的实用性,通过设置高度调节装置可将路灯放低,从而便于工作人员对路灯进行检修,结构简单、制造成本低、高度调节方便;当太阳方位发生变化时,控制电机带动驱动齿轮带动转动支座绕灯杆转动,继而使太阳能电池组件也随转动支座一体转动,从而实现电池组件与太阳的方向跟踪转动,由于控制电机的输出轴上安装有轴向凸轮,当控制电机转动时,其输出轴上的轴向凸轮推动升降滑杆并通过升降滑杆使太阳能电池组件抬起或垂下,实现太阳能电池组件的高度角改变,通过一个控制电机实现了太阳能电池的方向角跟踪和高度角跟踪,保证了太阳能电池组件的发电效率,有效的降低了能耗;设置的座椅便于路上行人坐下休息,路灯工作时,感光器检测到路灯周围的光线强度,将信号传送到信号放大器中,经信号放大器带有光线强度的信号传输到PLC控制器中,PLC控制器接收信号并对信号经行分析处理,处理后信号,PLC控制器启动LED驱动器,以此来控制LED灯的发光功率,使LED灯的照明亮度适应与周围的环境,使路灯达到节能的效果。

## 附图说明

[0010] 图1为市政工程用追日太阳能路灯的结构示意图。

[0011] 图2为市政工程用追日太阳能路灯中升降装置的结构示意图。

[0012] 图3为市政工程用追日太阳能路灯中升降装置的俯视图。

[0013] 图4为市政工程用追日太阳能路灯中的原理框图。

## 具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 请参阅图1-4,本发明实施例中,一种市政工程用追日太阳能路灯,包括底座1,所述底座1上侧设有升降装置2,升降装置2包括支撑柱21、灯杆22、外壁设置有螺纹的丝杆23、设置在支撑柱21内的斜齿轮副24、摇杆25,支撑柱21的内壁设置有两个滑动块26,灯杆22的外壁沿竖直方向设置有滑槽27,内壁设置有内螺纹,灯杆22的一端插入到支撑柱21内且滑动块26与滑槽27可滑动配合连接,丝杆23的一端与斜齿轮副24的从动轮242的输出轴连接,

另一端插入到灯杆22内且丝杆23的螺纹与灯杆22的内螺纹配合连接,摇杆25的一个端头插入到支撑柱21内且与斜齿轮副24的主动轮241的输出轴连接,所述支撑柱21内设置有与斜齿轮副24的从动轮242的输出轴旋转连接的横板28,使用路灯时,摇动摇杆25,通过动斜齿轮副24带动丝杆23旋转,由于滑动块26卡在滑槽27内从而阻止了灯杆22与丝杆23一起旋转,只能沿着滑槽27上下移动,实现了升降装置2的高度调节,可根据使用需要,适当的调整路灯的高度,保证了照明效果,提高了路灯的实用性,通过设置高度调节装置可将路灯放低,从而便于工作人员对路灯进行检修,结构简单、制造成本低、高度调节方便;所述灯杆22的顶端通过支杆连接有LED灯9,灯杆22上固定安装有扇形齿轮12,在灯杆22上活动套接头转动支座3,在转动支座3上固定安装有控制电机31,所述控制电机31为伺服电机,在控制电机31输出轴上依次设置有驱动齿轮13和轴向凸轮11,轴向凸轮11位于控制电机2输出轴末端位置处,驱动齿轮13与扇形齿轮12相啮合,转动支座3的一端设有斜支撑杆4,斜支撑杆4与组件安装板5的一端铰接,在组件安装板5上安装有太阳能电池组件6,组件安装板5的另一端垂直设置有升降滑杆8,在升降滑杆8的外侧设有导套10,导套10固定安装于灯杆22上,在组件安装板5的背面设有腰型槽,升降滑杆8的顶端滑动安装在腰型槽内部,升降滑杆8的下端与轴向齿轮11相配合,在太阳能电池组件6上设有光传感器7,在支撑柱21的外壁上开设有控制箱16,控制箱16内部设有PLC控制器17,所述控制箱16上通过合页铰接有箱盖,光传感器7与PLC控制器17相连接,当太阳方位发生变化时,控制电机带动驱动齿轮带动转动支座绕灯杆转动,继而使太阳能电池组件也随转动支座一体转动,从而实现电池组件与太阳的方向跟踪转动,由于控制电机的输出轴上安装有轴向凸轮,当控制电机转动时,其输出轴上的轴向凸轮推动升降滑杆并通过升降滑杆使太阳能电池组件抬起或垂下,实现太阳能电池组件的高度角改变,通过一个控制电机实现了太阳能电池的方向角跟踪和高度角跟踪,保证了太阳能电池组件的发电效率,有效的降低了能耗;所述LED灯9上安装有感光器20,在控制箱16内部还设有信号放大器18,感光器20的输出端与信号放大器18的输入端电性连接,信号放大器18的输出端与PLC控制器17的输入端电性连接,在支撑柱21的外壁上还设有LED驱动器19,LED驱动器19输出端与LED灯9的输入端电性连接,PLC控制器17的输出端与LED驱动器18电性连接,在底座1上侧左端设有座椅30,设置的座椅30便于路上行人坐下休息,路灯工作时,感光器20检测到路灯周围的光线强度,将信号传送到信号放大器18中,经信号放大器18带有光线强度的信号传输到PLC控制器17中,PLC控制器17接收信号并对信号经行分析处理,处理后信号,PLC控制器17启动LED驱动器19,以此来控制LED灯9的发光功率,使LED灯9的照明亮度适应与周围的环境,使路灯达到节能的效果;本发明市政工程用追日太阳能路灯,采用控制电机驱动的驱动齿轮和轴向凸轮结构,实现电池组件俯仰角度以及旋转角度两个方向角度的改变,结构紧凑合理且驱动能耗低,便于进行高度的调整,操作简单,便于进行检修,设置的椅子便于行人坐下休息,另外能够根据周围环境自动调整路灯亮度,有效的降低了能耗。

[0016] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0017] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

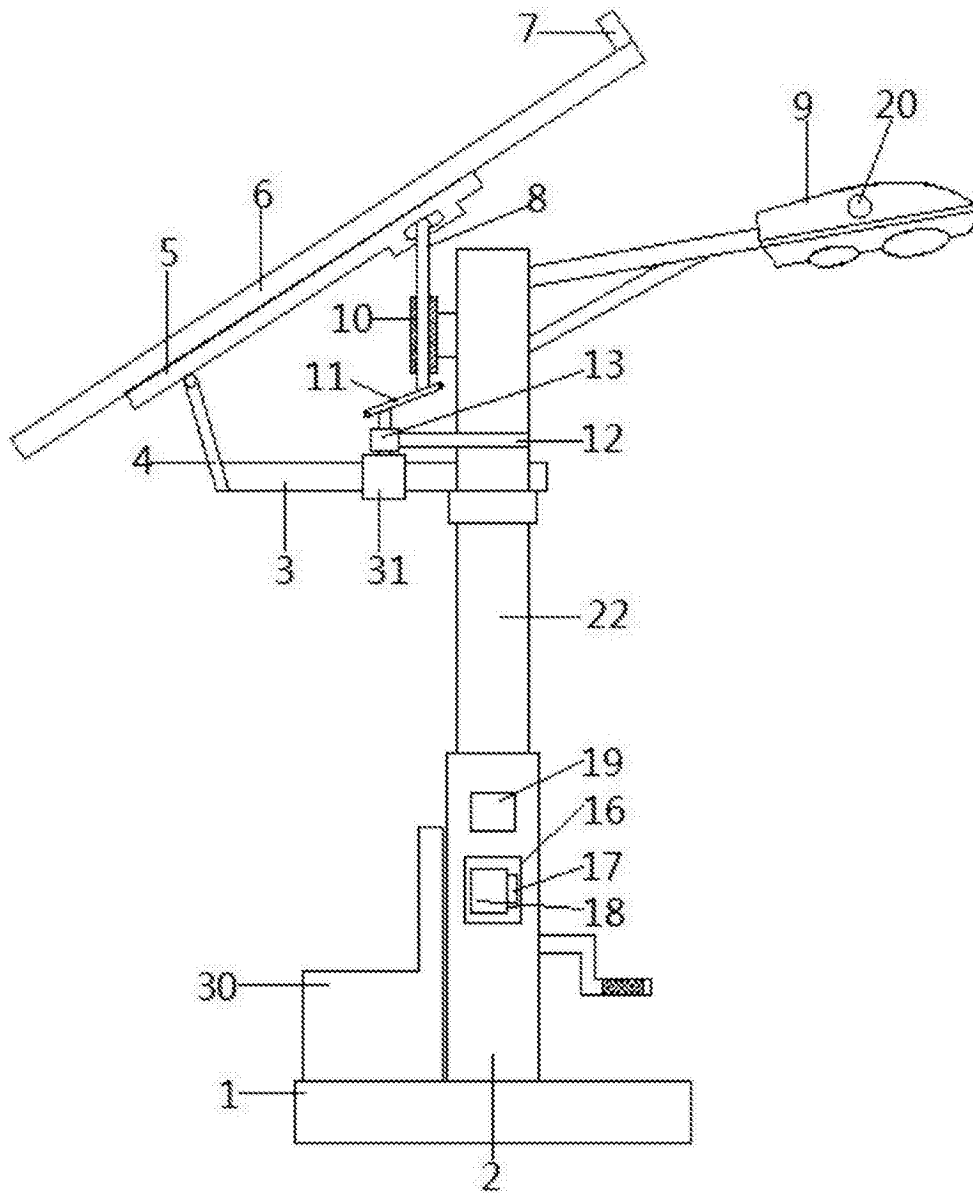


图1

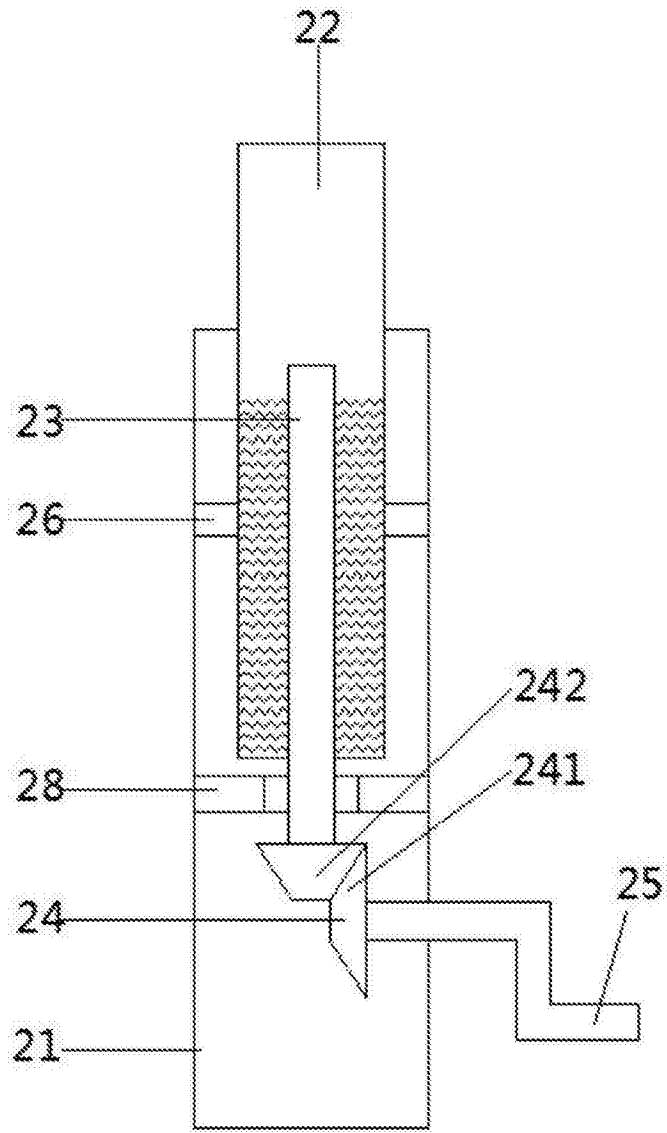


图2



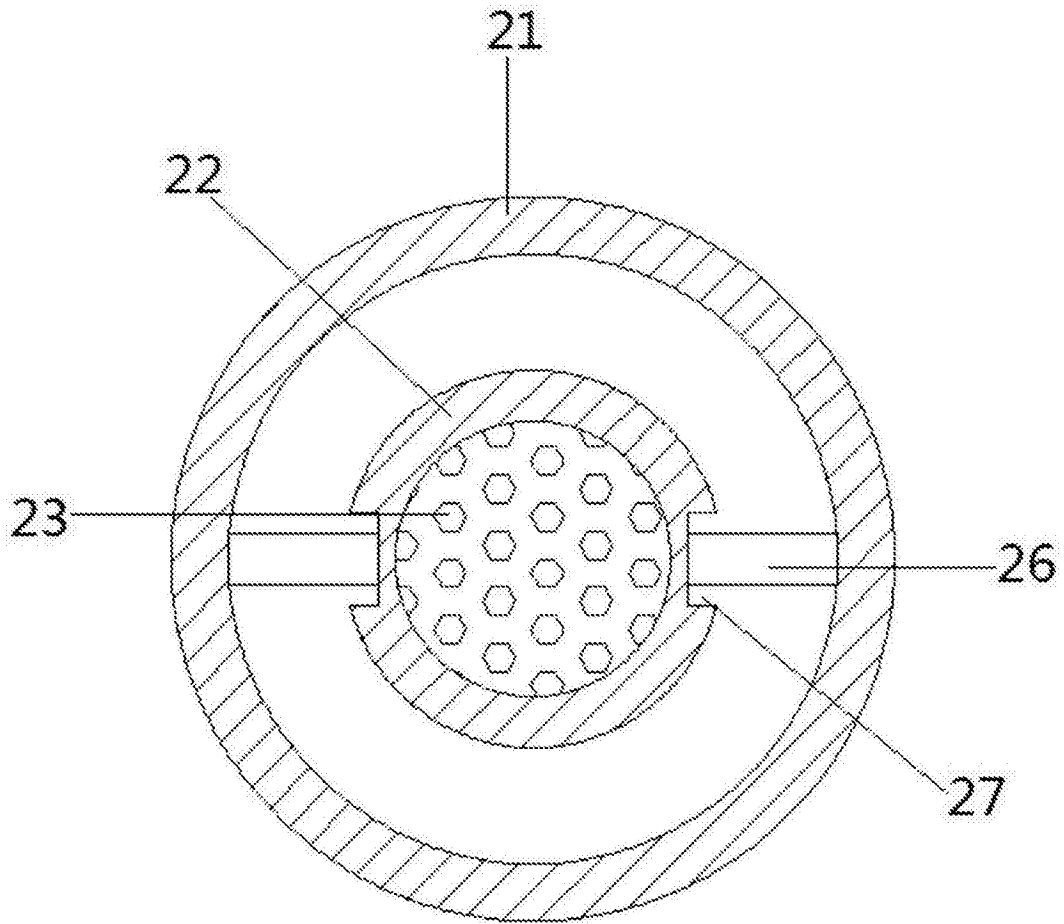


图3

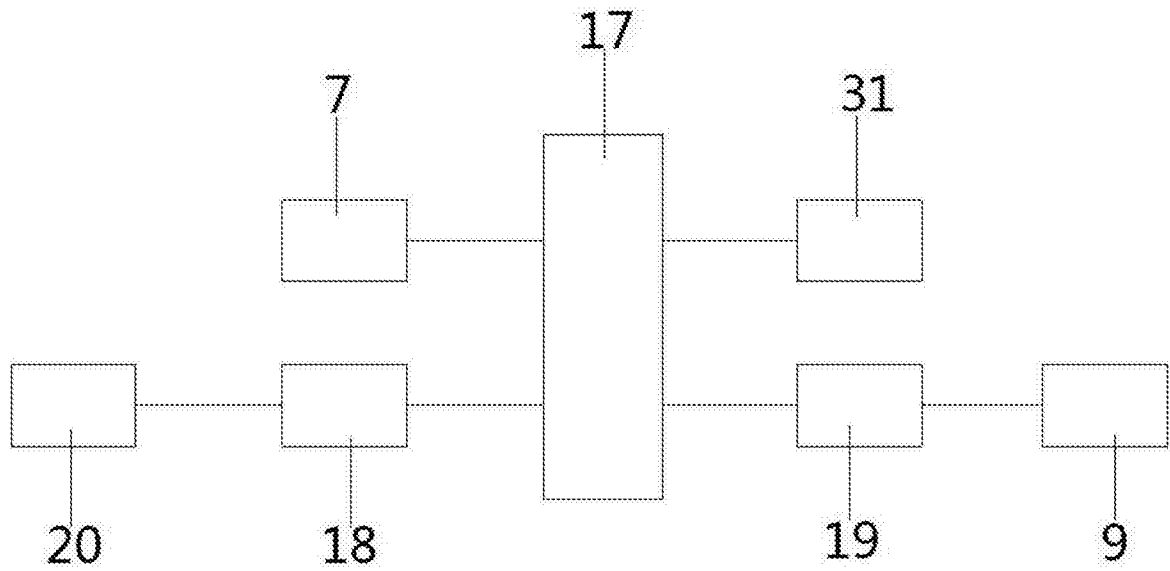


图4