(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115320492 A
(43)申请公布日 2022.11.11

(21)申请号 202210022433.1

(22)申请日 2022.01.10

(71)申请人 常州格林照明股份有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区经开区潞城街道富民路269号

(72)发明人 陈建文 杨文祥 李雪 冯亚冬 李娟 左鸿伟

(74)专利代理机构 常州联正专利代理事务所(普通合伙) 32546
专利代理师 李艳梅

(51)Int.Cl.
B60Q 1/20(2006.01)
B08B 1/04(2006.01)
F21S 41/60(2018.01)

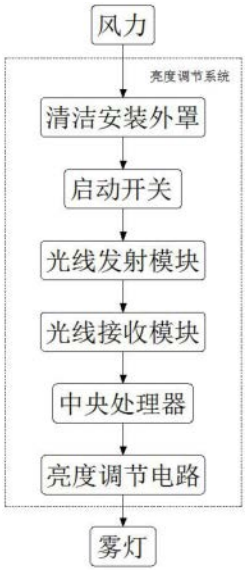
权利要求书4页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

灯随车动控制系统

(57)摘要

本发明公开了灯随车动控制系统，属于车灯技术领域，为了解决雾灯如何跟随车转动以及雾灯如何随着环境不同进行自动调光的问题，发明包括转向调节系统、亮度调节系统和雾灯，亮度调节系统包括清洁安装外罩、启动开关、光线发射模块、光线接收模块、中央处理器和亮度调节电路，启动开关设置在清洁安装外罩中，光线发射模块和光线接收模块均分别设置在一对清洁安装外罩中，启动开关分别与光线发射模块和光线接收模块之间进行电性连接，光线接收模块与中央处理器之间进行电性连接，中央处理器与亮度调节电路之间进行电性连接，亮度调节电路与雾灯之间进行电性连接，本发明实现了对雾灯的全自动亮度调节，同时也减少了能源消耗，方便使用。



CN 115320492 A

1.灯随车动控制系统，包括转向调节系统、亮度调节系统和雾灯，其特征在于：所述转向调节系统包括车轮转向结构、随动控制模块和转向电机，车轮转向结构和转向电机分别与随动控制模块之间进行电性连接，车轮转向结构将转向信息发送给随动控制模块，通过随动控制模块处理后，发送给转向电机，最后转向电机带动雾灯进行转动；

所述亮度调节系统包括清洁安装外罩、启动开关、光线发射模块、光线接收模块、中央处理器和亮度调节电路，启动开关设置在清洁安装外罩中，光线发射模块和光线接收模块均分别设置在一对清洁安装外罩中，启动开关分别与光线发射模块和光线接收模块之间进行电性连接，光线接收模块与中央处理器之间进行电性连接，中央处理器与亮度调节电路之间进行电性连接，亮度调节电路与雾灯之间进行电性连接，启动开关分别分别用来启动光线发射模块和光线接收模块，光线发射模块用来发射穿透光线，光线接收模块用来接收穿透光线，并将穿透光线的强度发送给中央处理器，中央处理器通过亮度调节电路来调节雾灯的亮度；

所述清洁安装外罩包括T型主壳(1)和固定安装在T型主壳(1)一侧上端处的安装副壳(2)，T型主壳(1)上端的一端外壁上活动安装有风力带动机构(3)，T型主壳(1)下端的一侧内腔中设置有擦拭机构(4)，T型主壳(1)下端的中部内腔中设置有往复带动机构(5)；

所述T型主壳(1)包括安装底座(11)和固定安装在安装底座(11)顶面一侧中部处的连接壳(12)；

所述安装副壳(2)一侧的中部外壁上固定安装有透明圆板(21)；

所述风力带动机构(3)包括连接杆(31)和活动安装在连接杆(31)一端部的连接轴承(32)，且连接轴承(32)活动安装在连接壳(12)的外壁上，连接杆(31)的中部外壁上固定套接有第一齿轮(33)，且第一齿轮(33)上啮合连接有传动带(34)，连接杆(31)的另一端固定安装有风力带动转盘(35)，风力带动转盘(35)的外周均匀的固定安装有若干弧形风吹板(351)；

所述擦拭机构(4)包括带动转板(41)和固定安装在带动转板(41)一侧一端外壁上的第二齿轮(42)，带动转板(41)上滑动设置有滑动擦拭件(43)；

所述往复带动机构(5)包括伸缩杆(51)和安装在伸缩杆(51)输出末端上的工型齿轮组(52)，工型齿轮组(52)一端的中部外壁上固定安装有复位套筒(53)，复位套筒(53)输出端的内腔中设置有开合螺纹套(54)，安装底座(11)内腔的一端内壁上活动安装有齿轮螺纹柱(55)，且齿轮螺纹柱(55)的输出末端连接在开合螺纹套(54)中。

2.根据权利要求1所述的灯随车动控制系统，其特征在于：安装底座(11)的顶面一侧处设置有方形安装转槽(111)，方形安装转槽(111)内腔的一侧内壁上设置有半圆限制滑道(112)，安装底座(11)的中部内腔中设置有安装内槽(113)，且擦拭机构(4)设置在方形安装转槽(111)中，往复带动机构(5)设置在安装内槽(113)中，半圆限制滑道(112)内腔的中部底面和顶面上分别设置有半圆弧滑道(1121)，半圆限制滑道(112)内腔的两端底面和顶面上分别设置有直线弧滑道(1122)，且半圆弧滑道(1121)的两端分别与直线弧滑道(1122)相连通。

3.根据权利要求2所述的灯随车动控制系统，其特征在于：安装内槽(113)内腔的一侧内壁上分别固定安装有一对阻挡推动凸块(1131)，安装内槽(113)的内腔底面上固定安装有弹簧安装板(1132)，且弹簧安装板(1132)的一侧外壁上安装有复位弹簧(1133)，且复位

弹簧(1133)的一端安装在复位套筒(53) 上。

4.根据权利要求3所述的灯随车动控制系统,其特征在于:带动转板(41)的内腔中设置滑动内槽(411),滑动擦拭件(43)包括内滑板(431)和固定安装在内滑板(431)一侧一端外壁上的连接块(432),且连接块(432)的一端固定安装有圆形擦板(433),且圆形擦板(433)的一侧外壁上固定安装有擦拭层(434),内滑板(431)一侧的另一端外壁上固定安装有弧形嵌入滑板(435),且弧形嵌入滑板(435)一端的两端外壁上分别设置有限制滚珠(436),且限制滚珠(436)设置在直线弧滑道(1122)中。

5.根据权利要求4所述的灯随车动控制系统,其特征在于:工型齿轮组(52)包括连接中轴(521)和分别固定安装在连接中轴(521)两端部的第三齿轮(522),且第三齿轮(522)与第二齿轮(42)之间进行啮合连接。

6.根据权利要求5所述的灯随车动控制系统,其特征在于:复位套筒(53)一端的中部外壁上设置有圆形侧壁槽(531),圆形侧壁槽(531)内腔的两端内壁上分别设置有嵌入滑槽(532),开合螺纹套(54)包括母半圆螺纹环(541)和两端分别安装在母半圆螺纹环(541)两端的子半圆螺纹环(543),母半圆螺纹环(541)一侧的中部外壁上固定安装有第一拉动块(542),子半圆螺纹环(543)的内腔中滑动设置有半圆滑杆(544),子半圆螺纹环(543)的两端部分别固定安装有凸起嵌入块(545),且半圆滑杆(544)的两端部分别设置在凸起嵌入块(545)中,半圆滑杆(544)一侧的中部外壁上固定安装有第二拉动块(546),嵌入滑槽(532)中滑动设置有挤压环(547)。

7.根据权利要求6所述的灯随车动控制系统,其特征在于:母半圆螺纹环(541)的两端外壁上分别设置有插入凹槽(5411),且插入凹槽(5411)的内腔顶面上设置有三角卡槽(5412),半圆滑杆(544)包括半圆滑杆主体(5441)和分别设置在半圆滑杆主体(5441)一侧两端外壁上的第一斜滑道(5442),第一斜滑道(5442)中滑动设置有斜滑带动块(5444),且斜滑带动块(5444)的顶面上固定安装有梯形卡块(5443),且梯形卡块(5443)卡接在三角卡槽(5412)中。

8.根据权利要求7所述的灯随车动控制系统,其特征在于:挤压环(547)包括圆环(5471)和分别固定安装在圆环(5471)一侧一端外壁上的第一伸入变向柱(5472),第一伸入变向柱(5472)一侧的一端外壁上设置有第一变向滑槽(5473),且第一变向滑槽(5473)的两侧内壁上分别设置有直线斜滑道(5474),且第二拉动块(546)的一端滑动设置在直线斜滑道(5474)上,圆环(5471)一侧的另一端外壁上固定安装有第二伸入变向柱(5475),且第二伸入变向柱(5475)一侧的一端外壁上设置有第二变向滑槽(5476),且第二变向滑槽(5476)内腔的两侧内壁上分别设置有弯折斜滑道(5477),且第一拉动块(542)的一端滑动设置在弯折斜滑道(5477)中,齿轮螺纹柱(55)包括第四齿轮(551)和固定安装在第四齿轮(551)一侧中部外壁上的光滑杆(552),且光滑杆(552)的一端外壁上设置有连接螺纹(553),且光滑杆(552)的一端通过连接螺纹(553)连接在开合螺纹套(54)中。

9.根据权利要求8所述的灯随车动控制系统,其特征在于:中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度的步骤如下:

检测雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度;

根据雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度以及发射穿透光线的第一亮度和接收穿透光线的第二亮度计算出目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度:

$$k=\frac{\Phi*m*F}{S}*0.5\sin\left(\frac{|L_1-L_2|}{L_3}\right)*6\left(\frac{\frac{Q}{Q_1}}{1-e^2}\right)^{\rho}$$

其中，k表示为目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度，Φ表示为目标环境内部的自然光亮度所对应的光通量，m表示为目标环境内雾灯工作区域的利用系数，F表示为目标环境内雾灯工作区域的维护系数，S表示为目标环境内雾灯工作区域的面积，sin表示为正弦函数，L_1表示为人眼所能接受的最低能见度，L_2表示为目标环境内部的当前能见度，L_3表示为自然光在目标环境内部的平均照射距离，Q表示为所述第一亮度，Q_1表示为所述第二亮度，e表示为自然常数，取值为2.72，ρ表示为目标环境内雾灯工作区域的光折射影响因子；

将所述当前光照强度与预设光照强度进行比较，当所述当前光照强度大于等于预设光照强度时，确认无需对工作区域进行照明，当当前光照强度小于所述预设光照强度时，确认需要对工作区域进行照明，中央处理器根据所述当前光照强度计算出雾灯的目标照明亮度：

$$M=M_1*\frac{k_1-k}{k_1}*\left(\frac{m_1*m_2}{S}\right)^{\left|\ln\frac{\gamma\beta}{\alpha}\right|}$$

其中，M表示为雾灯的目标照明亮度，M_1表示为雾灯的最大照明亮度，k_1表示为所述预设光照强度，m_1表示为雾灯的最远照射距离，m_2表示为雾灯的安装高度，ln表示为自然对数，γ表示为雾灯的照明效率，β表示为雾灯的维修系数，α表示为雾灯灯光在空气中的衰减因子；

中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度为所述目标照明亮度。

10.根据权利要求9所述的灯随车动控制系统，其特征在于：所述中央处理器还用于：

采集所述雾灯的第一照明信号和当前电能损耗信号；

对所述第一照明信号和电能损失信号进行差分处理，根据处理结果获得雾灯的照明能耗误差；

根据所述照明能耗误差构建雾灯的照明能耗误差模型；

利用所述照明能耗误差模型对雾灯的第一照明信号进行加权求和构建雾灯的照明-能耗函数关系式；

在所述照明-能耗函数关系式中引入与照明范围成正比的大气误差函数；

将雾灯的第一照明信号对应的照明参数与所述照明能耗误差模型中消除第一照明信号中大气干扰造成的误差，获得第二照明信号；

以所述第二照明信号为输入，利用所述照明-能耗函数关系式计算出第二照明信号对应的标准电能损耗信号；

提取所述标准电能损耗信号与当前电能损耗信号各自对应的信号幅度谱；

对比二者的信号幅度谱，获得起伏范围超出预设范围的多个幅度区间；

确定每个幅度区间对应的目标时间段，确定在目标时间段内的所有能耗流程；

基于每个能耗流程的运行参数构建其流程框架；

根据每个能耗流程的流程框架分析该能耗流程运行时的标准能耗特性；

基于所述标准能耗特性确定每个能耗流程的标准耗能参数；

将每个能耗流程的标准耗能参数代入到所述幅度区间中确认超能损耗的目标能耗流程；

确认所述目标能耗流程对于车辆运行的影响度，若影响度为小，关闭所述目标能耗流程，若影响度为大，生成提醒指令反馈至用户手机终端；

在关闭目标能耗流程后，增强所述雾灯的照明亮度以实现平稳功率照明。

灯随车动控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车灯技术领域，具体为灯随车动控制系统。

背景技术

[0002] 车灯就是指车辆上的灯具，是车辆夜间行驶在道路照明的工具，也是发出各种车辆行驶信号的提示工具。车灯一般分为前照灯、尾灯、转向灯、雾灯等。雾灯装于汽车前部比前照灯稍低的位置，用于雨雾天气行车时照明道路。因为雾天能见度低，驾驶员视线受到限制。灯光可增大运行距离，特别是黄色防雾灯的光穿透力强，它可提高驾驶员与周围交通参与者的能见度，使来车和行人在较远处发现对方。

[0003] 目前的车辆雾灯在使用时，通常无法根据车辆的行驶轨迹来自动跟随车辆转动，这就导致雾灯在开启时，死角较多，不便于路人即其他车辆观察，同时雾灯的亮度通常都是恒定的，在大雾等天气时，不同的天气也会造成可视范围的不同，然而雾灯则无法根据空气中光线的穿透程度，来调整其亮度，从而造成电力多余损耗，不便于使用。

[0004] 针对以上问题，对现有装置进行改进，提出了灯随车动控制系统。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供灯随车动控制系统，采用本装置进行工作，从而解决了上述背景中车辆雾灯在使用时，通常无法根据车辆的行驶轨迹来自动跟随车辆转动，这就导致雾灯在开启时，死角较多，不便于路人即其他车辆观察，同时雾灯的亮度通常都是恒定的，在大雾等天气时，不同的天气也会造成可视范围的不同，然而雾灯则无法根据空气中光线的穿透程度，来调整其亮度，从而造成电力多余损耗，不便于使用的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：灯随车动控制系统，包括转向调节系统、亮度调节系统和雾灯，所述转向调节系统包括车轮转向结构、随动控制模块和转向电机，车轮转向结构和转向电机分别与随动控制模块之间进行电性连接，车轮转向结构将转向信息发送给随动控制模块，通过随动控制模块处理后，发送给转向电机，最后转向电机带动雾灯进行转动；

[0007] 所述亮度调节系统包括清洁安装外罩、启动开关、光线发射模块、光线接收模块、中央处理器和亮度调节电路，启动开关设置在清洁安装外罩中，光线发射模块和光线接收模块均分别设置在一对清洁安装外罩中，启动开关分别与光线发射模块和光线接收模块之间进行电性连接，光线接收模块与中央处理器之间进行电性连接，中央处理器与亮度调节电路之间进行电性连接，亮度调节电路与雾灯之间进行电性连接，启动开关分别分别用来启动光线发射模块和光线接收模块，光线发射模块用来发射穿透光线，光线接收模块用来接收穿透光线，并将穿透光线的强度发送给中央处理器，中央处理器通过亮度调节电路来调节雾灯的亮度；

[0008] 所述清洁安装外罩包括T型主壳和固定安装在T型主壳一侧上端处的安装副壳，T型主壳上端的一端外壁上活动安装有风力带动机构，T型主壳下端的一侧内腔中设置有擦

拭机构，T型主壳下端的中部内腔中设置有往复带动机构；

[0009] 所述T型主壳包括安装底座和固定安装在安装底座顶面一侧中部处的连接壳；

[0010] 所述安装副壳一侧的中部外壁上固定安装有透明圆板；

[0011] 所述风力带动机构包括连接杆和活动安装在连接杆一端部的连接轴承，且连接轴承活动安装在连接壳的外壁上，连接杆的中部外壁上固定套接有第一齿轮，且第一齿轮上啮合连接有传动带，连接杆的另一端固定安装有风力带动转盘，风力带动转盘的外周均匀的固定安装有若干弧形风吹板；

[0012] 所述擦拭机构包括带动转板和固定安装在带动转板一侧一端外壁上的第二齿轮，带动转板上滑动设置有滑动擦拭件；

[0013] 所述往复带动机构包括伸缩杆和安装在伸缩杆输出末端上的工型齿轮组，工型齿轮组一端的中部外壁上固定安装有复位套筒，复位套筒输出端的内腔中设置有开合螺纹套，安装底座内腔的一端内壁上活动安装有齿轮螺纹柱，且齿轮螺纹柱的输出末端连接在开合螺纹套中。

[0014] 进一步地，安装底座的顶面一侧处设置有方形安装转槽，方形安装转槽内腔的一侧内壁上设置有半圆限制滑道，安装底座的中部内腔中设置有安装内槽，且擦拭机构设置在方形安装转槽中，往复带动机构设置在安装内槽中，半圆限制滑道内腔的中部底面和顶面上分别设置有半圆弧滑道，半圆限制滑道内腔的两端底面和顶面上分别设置有直线弧滑道，且半圆弧滑道的两端分别与直线弧滑道相连通。

[0015] 进一步地，安装内槽内腔的一侧内壁上分别固定安装有一对阻挡推动凸块，安装内槽的内腔底面上固定安装有弹簧安装板，且弹簧安装板的一侧外壁上安装有复位弹簧，且复位弹簧的一端安装在复位套筒上。

[0016] 进一步地，带动转板的内腔中设置滑动内槽，滑动擦拭件包括内滑板和固定安装在内滑板一侧一端外壁上的连接块，且连接块的一端固定安装有圆形擦板，且圆形擦板的一侧外壁上固定安装有擦拭层，内滑板一侧的另一端外壁上固定安装有弧形嵌入滑板，且弧形嵌入滑板一端的两端外壁上分别设置有限制滚珠，且限制滚珠设置在直线弧滑道中

[0017] 进一步地，工型齿轮组包括连接中轴和分别固定安装在连接中轴两端部的第三齿轮，且第三齿轮与第二齿轮之间进行啮合连接。

[0018] 进一步地，复位套筒一端的中部外壁上设置有圆形侧壁槽，圆形侧壁槽内腔的两端内壁上分别设置有嵌入滑槽，开合螺纹套包括母半圆螺纹环和两端分别安装在母半圆螺纹环两端的子半圆螺纹环，母半圆螺纹环一侧的中部外壁上固定安装有第一拉动块，子半圆螺纹环的内腔中滑动设置有半圆滑杆，子半圆螺纹环的两端部分别固定安装有凸起嵌入块，且半圆滑杆的两端部分别设置在凸起嵌入块中，半圆滑杆一侧的中部外壁上固定安装有第二拉动块，嵌入滑槽中滑动设置有挤压环。

[0019] 进一步地，母半圆螺纹环的两端外壁上分别设置有插入凹槽，且插入凹槽的内腔顶面上设置有三角卡槽，半圆滑杆包括半圆滑杆主体和分别设置在半圆滑杆主体一侧两端外壁上的第一斜滑道，第一斜滑道中滑动设置有斜滑带动块，且斜滑带动块的顶面上固定安装有梯形卡块，且梯形卡块卡接在三角卡槽中。

[0020] 进一步地，挤压环包括圆环和分别固定安装在圆环一侧一端外壁上的第一伸入变向柱，第一伸入变向柱一侧的一端外壁上设置有第一变向滑槽，且第一变向滑槽的两侧内

壁上分别设置有直线斜滑道，且第二拉动块的一端滑动设置在直线斜滑道上，圆环一侧的另一端外壁上固定安装有第二伸入变向柱，且第二伸入变向柱一侧的一端外壁上设置有第二变向滑槽，且第二变向滑槽内腔的两侧内壁上分别设置有弯折斜滑道，且第一拉动块的一端滑动设置在弯折斜滑道中，齿轮螺纹柱包括第四齿轮和固定安装在第四齿轮一侧中部外壁上的光滑杆，且光滑杆的一端外壁上设置有连接螺纹，且光滑杆的一端通过连接螺纹连接在开合螺纹套中。

[0021] 进一步地，中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度的步骤如下：

[0022] 检测雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度；

[0023] 根据雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度以及发射穿透光线的第一亮度和接收穿透光线的第二亮度计算出目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度：

[0024] $$k=\frac{\Phi*m*F}{S}*0.5\sin\left(\frac{|L_1-L_2|}{L_3}\right)*6\left(\frac{\frac{Q}{Q_1}}{1-e^2}\right)^{\rho}$$

[0025] 其中，k表示为目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度，Φ表示为目标环境内部的自然光亮度所对应的光通量，m表示为目标环境内雾灯工作区域的利用系数，F表示为目标环境内雾灯工作区域的维护系数，S表示为目标环境内雾灯工作区域的面积，sin表示为正弦函数，L_1表示为人眼所能接受的最低能见度，L_2表示为目标环境内部的当前能见度，L_3表示为自然光在目标环境内部的平均照射距离，Q表示为所述第一亮度，Q_1表示为所述第二亮度，e表示为自然常数，取值为2.72，ρ表示为目标环境内雾灯工作区域的光折射影响因子；

[0026] 将所述当前光照强度与预设光照强度进行比较，当所述当前光照强度大于等于预设光照强度时，确认无需对工作区域进行照明，当当前光照强度小于所述预设光照强度时，确认需要对工作区域进行照明，中央处理器根据所述当前光照强度计算出雾灯的目标照明亮度：

[0027] $$M=M_1*\frac{k_1-k}{k_1}*\left(\frac{m_1*m_2}{S}\right)^{\left|\ln\frac{\gamma\beta}{\alpha}\right|}$$

[0028] 其中，M表示为雾灯的目标照明亮度，M_1表示为雾灯的最大照明亮度，k_1表示为所述预设光照强度，m_1表示为雾灯的最远照射距离，m_2表示为雾灯的安装高度，ln表示为自然对数，γ表示为雾灯的照明效率，β表示为雾灯的维修系数，α表示为雾灯灯光在空气中的衰减因子；

[0029] 中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度为所述目标照明亮度。

[0030] 进一步地，所述中央处理器还用于：

[0031] 采集所述雾灯的第一照明信号和当前电能损耗信号；

[0032] 对所述第一照明信号和电能损失信号进行差分处理，根据处理结果获得雾灯的照明能耗误差；

[0033] 根据所述照明能耗误差构建雾灯的照明能耗误差模型；

[0034] 利用所述照明能耗误差模型对雾灯的第一照明信号进行加权求和构建雾灯的照

明-能耗函数关系式；

[0035] 在所述照明-能耗函数关系式中引入与照明范围成正比的大气误差函数；

[0036] 将雾灯的第一照明信号对应的照明参数与所述照明能耗误差模型中消除第一照明信号中大气干扰造成的误差，获得第二照明信号；

[0037] 以所述第二照明信号为输入，利用所述照明-能耗函数关系式计算出第二照明信号对应的标准电能损耗信号；

[0038] 提取所述标准电能损耗信号与当前电能损耗信号各自对应的信号幅度谱；

[0039] 对比二者的信号幅度谱，获得起伏范围超出预设范围的多个幅度区间；

[0040] 确定每个幅度区间对应的目标时间段，确定在目标时间段内的所有能耗流程；

[0041] 基于每个能耗流程的运行参数构建其流程框架；

[0042] 根据每个能耗流程的流程框架分析该能耗流程运行时的标准能耗特性；

[0043] 基于所述标准能耗特性确定每个能耗流程的标准耗能参数；

[0044] 将每个能耗流程的标准耗能参数代入到所述幅度区间中确认超能损耗的目标能耗流程；

[0045] 确认所述目标能耗流程对于车辆运行的影响度，若影响度为小，关闭所述目标能耗流程，若影响度为大，生成提醒指令反馈至用户手机终端；

[0046] 在关闭目标能耗流程后，增强所述雾灯的照明亮度以实现平稳功率照明与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0047] 1.本发明提出的灯随车动控制系统，车轮转向结构和转向电机分别与随动控制模块之间进行电性连接，车轮转向结构将转向信息发送给随动控制模块，通过随动控制模块处理后，发送给转向电机，最后转向电机带动雾灯进行转动，这种设置使得雾灯可跟随车的方向转动，减少了雾灯被观察时的死角，方便使用。

[0048] 2.本发明提出的灯随车动控制系统，光线发射模块设置在车的前端处，光线接收模块设置在车的尾端处，且光线发射模块和光线接收模块之间呈相对应设置，用来有足够长的距离测试空气的光透性能，当车辆启动时，在风力的吹动作用下，即可使得清洁安装外罩按压启动开关，此时光线发射模块和光线接收模块启动，光线发射模块发射穿透光线，光线接收模块用来接收穿透光线，并将穿透光线的强度发送给中央处理器，此时中央处理器即可通过光线接收模块设接收光线的强弱，来将调节命令发送给亮度调节电路来调节雾灯的亮度，这种设置不仅实现了对雾灯的全自动亮度调节，同时也减少了能源消耗，方便使用。

[0049] 3.本发明提出的灯随车动控制系统，启动开关分别设置在方形安装转槽的内腔两端处，通过将光线发射模块和光线接收模块分别安装在清洁安装外罩中后，再分别安装在车的前端处和车的尾端处，当车辆启动进行行驶时，在风力的带动下，由于风力带动转盘上的弧形风吹板受力不均匀，从而使得风力带动转盘进行转动，风力带动转盘带动第一齿轮进行转动，第一齿轮通过传动带带动第四齿轮进行转动，第四齿轮带动光滑杆进行转动，在连接螺纹和开合螺纹套之间摩擦力的作用下，即可通过光滑杆带动复位套筒一同进行转动，此时位于右侧的第三齿轮会带动第二齿轮进行转动，从而使得带动转板沿着第二齿轮进行转动一百八十度，实现对透明圆板的擦拭后，再移动到方形安装转槽中，此时挤压启动开关，启动开关启动一次光线发射模块和光线接收模块，实现雾灯调光，此时光滑杆继续进

行转动，此时开合螺纹套无法进行转动，在连接螺纹与开合螺纹套的带动下，即可带动复位套筒整体向右移动，此时位于左侧的第三齿轮与第二齿轮进行啮合连接，从而带动带动转板进行反向再次转动，当带动转板转动到方形安装转槽中后，再次进行调光，之后复位套筒整体继续向右移动，这种设置不仅巧妙的运用了风力，保证了具有时间间隔时的调光作用，同时也可以对透明圆板的表面进行清理，结构可以将风力转化为多种效果，且全程自动，方便使用。

[0050] 4.本发明提出的灯随车动控制系统，当圆环移动到位于右侧的阻挡推动凸块上时，则可在阻挡推动凸块的挤压下，相对复位套筒向左移动，在直线斜滑道和弯折斜滑道直线处的带动下，即可使得半圆滑杆向外端移动，母半圆螺纹环保持不动，当在第一斜滑道的带动作用下，即可使得梯形卡块从三角卡槽中分离，之后再在直线斜滑道和弯折斜滑道倾斜处的带动下，即可使得连接螺纹与开合螺纹套之间分离，在复位弹簧的弹性作用下，即可带动复位套筒进行复位，此时在位于左侧的阻挡推动凸块的作用下，即可使得母半圆螺纹环和子半圆螺纹环之间重新进行卡接连接，从而使得连接螺纹与开合螺纹套之间再次连接，即可完成组件整体复位，从而再次进行调光作用，这种设置不仅巧妙运用了风力带动，同时一个转动运动即可完成多种效果，方便使用。

附图说明

[0051] 图1为本发明的转向调节系统流程结构示意图；

[0052] 图2为本发明的亮度调节系统流程结构示意图；

[0053] 图3为本发明的清洁安装外罩立体结构示意图；

[0054] 图4为本发明的安装底座立体结构示意图；

[0055] 图5为本发明的风力带动机构立体结构示意图；

[0056] 图6为本发明的安装底座俯视剖面图；

[0057] 图7为本发明的齿轮螺纹柱平面结构示意图；

[0058] 图8为本发明的安装底座侧视剖面图；

[0059] 图9为本发明的开合螺纹套剖面图；

[0060] 图10为本发明的图9的A处放大图；

[0061] 图11为本发明的挤压环剖面图；

[0062] 图12为本发明的擦拭机构立体结构示意图；

[0063] 图13为本发明的擦拭机构剖面图。

[0064] 图中：1、T型主壳；11、安装底座；111、方形安装转槽；112、半圆限制滑道；1121、半圆弧滑道；1122、直线弧滑道；113、安装内槽；1131、阻挡推动凸块；1132、弹簧安装板；1133、复位弹簧；12、连接壳；2、安装副壳；21、透明圆板；3、风力带动机构；31、连接杆；32、连接轴承；33、第一齿轮；34、传动带；35、风力带动转盘；351、弧形风吹板；4、擦拭机构；41、带动转板；411、滑动内槽；42、第二齿轮；43、滑动擦拭件；431、内滑板；432、连接块；433、圆形擦板；434、擦拭层；435、弧形嵌入滑板；436、限制滚珠；5、往复带动机构；51、伸缩杆；52、工型齿轮组；521、连接中轴；522、第三齿轮；53、复位套筒；531、圆形侧壁槽；532、嵌入滑槽；54、开合螺纹套；541、母半圆螺纹环；5411、插入凹槽；5412、三角卡槽；542、第一拉动块；543、子半圆螺纹环；544、半圆滑杆；5441、半圆滑杆主体；5442、第一斜滑道；5443、梯形卡块；5444、斜滑

带动块;545、凸起嵌入块;546、第二拉动块;547、挤压环;5471、圆环;5472、第一伸入变向柱;5473、第一变向滑槽;5474、直线斜滑道;5475、第二伸入变向柱;5476、第二变向滑槽;5477、弯折斜滑道;55、齿轮螺纹柱;551、第四齿轮;552、光滑杆;553、连接螺纹。

具体实施方式

[0065] 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。

[0066] 为了解决雾灯如何跟随车转动的技术问题,如图1所示,提供以下优选技术方案:

[0067] 灯随车动控制系统,包括转向调节系统、亮度调节系统和雾灯,转向调节系统包括车轮转向结构、随动控制模块和转向电机,车轮转向结构和转向电机分别与随动控制模块之间进行电性连接,车轮转向结构将转向信息发送给随动控制模块,通过随动控制模块处理后,发送给转向电机,最后转向电机带动雾灯进行转动,这种设置使得雾灯可跟随车的方向转动,减少了雾灯被观察时的死角,方便使用。

[0068] 为了解决雾灯如何随着环境不同进行自动调光的技术问题,如图2所示,提供以下优选技术方案:

[0069] 亮度调节系统包括清洁安装外罩、启动开关、光线发射模块、光线接收模块、中央处理器和亮度调节电路,启动开关设置在清洁安装外罩中,光线发射模块和光线接收模块均分别设置在一对清洁安装外罩中,启动开关分别与光线发射模块和光线接收模块之间进行电性连接,光线接收模块与中央处理器之间进行电性连接,中央处理器与亮度调节电路之间进行电性连接,亮度调节电路与雾灯之间进行电性连接,启动开关分别分别用来启动光线发射模块和光线接收模块,光线发射模块用来发射穿透光线,光线接收模块用来接收穿透光线,并将穿透光线的强度发送给中央处理器,中央处理器通过亮度调节电路来调节雾灯的亮度。

[0070] 在本实施例中,中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度的步骤如下:

[0071] 检测雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度;

[0072] 根据雾灯所在目标环境内部的自然光亮度和当前能见度以及发射穿透光线的第一亮度和接收穿透光线的第二亮度计算出目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度:

[0073] $$k=\frac{\Phi*m*F}{S}*0.5\sin\left(\frac{|L_1-L_2|}{L_3}\right)*6\left(\frac{\frac{Q}{Q_1}}{1-e^2}\right)^{\rho}$$

[0074] 其中,k表示为目标环境内雾灯工作区域的当前光照强度,Φ表示为目标环境内部的自然光亮度所对应的光通量,m表示为目标环境内雾灯工作区域的利用系数,F表示为目标环境内雾灯工作区域的维护系数,S表示为目标环境内雾灯工作区域的面积,sin表示为正弦函数,L_1表示为人眼所能接受的最低能见度,L_2表示为目标环境内部的当前能见度,L_3表示为自然光在目标环境内部的平均照射距离,Q表示为所述第一亮度,Q_1表示为所述第二亮度,e表示为自然常数,取值为2.72,ρ表示为目标环境内雾灯工作区域的光折射影响因

子；

[0075] 将所述当前光照强度与预设光照强度进行比较，当所述当前光照强度大于等于预设光照强度时，确认无需对工作区域进行照明，当当前光照强度小于所述预设光照强度时，确认需要对工作区域进行照明，中央处理器根据所述当前光照强度计算出雾灯的目标照明亮度：

[0076] $$M = M_1 * \frac{k_1 - k}{k_1} * \left(\frac{m_1 * m_2}{S}\right)^{\left|\ln\frac{\gamma\beta}{\alpha}\right|}$$

[0077] 其中，M表示为雾灯的目标照明亮度，M_1表示为雾灯的最大照明亮度，k_1表示为所述预设光照强度，m_1表示为雾灯的最远照射距离，m_2表示为雾灯的安装高度，ln表示为自然对数，γ表示为雾灯的照明效率，β表示为雾灯的维修系数，α表示为雾灯灯光在空气中的衰减因子；

[0078] 中央处理器通过亮度调节电路调节雾灯的亮度为所述目标照明亮度。

[0079] 上述技术方案的有益效果为：通过根据雾灯所处目标环境的环境参数以及穿透光线检测参数来计算出目标环境内部的当前光照强度可以准确地确定目标环境内部在当前亮度下是否需要开启雾灯，提高了稳定性的同时也避免了雾灯提前开启导致电能浪费情况的发生，节省了能源，进一步地，通过计算出雾灯在工作区域内的目标照明亮度既可以保证雾灯在光照区域内的照明效果，同时提高了雾灯工作区域内过往的人和车辆的安全性，同时也实现了对于雾灯的精准稳定控制，进一步地提高了稳定性和工作效率。

[0080] 在本实施例中，所述中央处理器还用于：

[0081] 采集所述雾灯的第一照明信号和当前电能损耗信号；

[0082] 对所述第一照明信号和电能损失信号进行差分处理，根据处理结果获得雾灯的照明能耗误差；

[0083] 根据所述照明能耗误差构建雾灯的照明能耗误差模型；

[0084] 利用所述照明能耗误差模型对雾灯的第一照明信号进行加权求和构建雾灯的照明-能耗函数关系式；

[0085] 在所述照明-能耗函数关系式中引入与照明范围成正比的大气误差函数；

[0086] 将雾灯的第一照明信号对应的照明参数与所述照明能耗误差模型中消除第一照明信号中大气干扰造成的误差，获得第二照明信号；

[0087] 以所述第二照明信号为输入，利用所述照明-能耗函数关系式计算出第二照明信号对应的标准电能损耗信号；

[0088] 提取所述标准电能损耗信号与当前电能损耗信号各自对应的信号幅度谱；

[0089] 对比二者的信号幅度谱，获得起伏范围超出预设范围的多个幅度区间；

[0090] 确定每个幅度区间对应的目标时间段，确定在目标时间段内的所有能耗流程；

[0091] 基于每个能耗流程的运行参数构建其流程框架；

[0092] 根据每个能耗流程的流程框架分析该能耗流程运行时的标准能耗特性；

[0093] 基于所述标准能耗特性确定每个能耗流程的标准耗能参数；

[0094] 将每个能耗流程的标准耗能参数代入到所述幅度区间中确认超能损耗的目标能耗流程；

[0095] 确认所述目标能耗流程对于车辆运行的影响度，若影响度为小，关闭所述目标能耗流程，若影响度为大，生成提醒指令反馈至用户手机终端；

[0096] 在关闭目标能耗流程后，增强所述雾灯的照明亮度以实现平稳功率照明。

[0097] 上述技术方案的有益效果为：通过根据雾灯的照明信号和整体的电能损失信号来评估出当前时间段内超能损耗的目标能耗流程可以精准地确定某个时间段的耗能流程进而智能地进行关闭，节省了能源损耗的同时也可以降低车辆运行系统的负载，间接的提高了运行系统的稳定性，进一步地，通过增强雾灯的照明亮度实现平稳功率照明可以将关闭的耗能流程对应的损耗能源慢慢降低从而进一步地保证系统的稳定性工作。

[0098] 光线发射模块设置在车的前端处，光线接收模块设置在车的尾端处，且光线发射模块和光线接收模块之间呈相对应设置，用来有足够长的距离测试空气的光透性能，当车辆启动时，在风力的吹动作用下，即可使得清洁安装外罩按压启动开关，此时光线发射模块和光线接收模块启动，光线发射模块发射穿透光线，光线接收模块用来接收穿透光线，并将穿透光线的强度发送给中央处理器，此时中央处理器即可通过光线接收模块设接收光线的强弱，来将调节命令发送给亮度调节电路来调节雾灯的亮度，这种设置不仅实现了对雾灯的全自动亮度调节，同时也减少了能源消耗，方便使用。

[0099] 为了解决清洁安装外罩如何利用风力进行自动清理、复位以及如何利用风力实现自动启动启动开关的技术问题，如图3-13所示，提供以下优选技术方案：

[0100] 清洁安装外罩包括T型主壳1和固定安装在T型主壳1一侧上端处的安装副壳2，T型主壳1上端的一端外壁上活动安装有风力带动机构3，T型主壳1下端的一侧内腔中设置有擦拭机构4，T型主壳1下端的中部内腔中设置有往复带动机构5，T型主壳1包括安装底座11和固定安装在安装底座11顶面一侧中部处的连接壳12，安装副壳2一侧的中部外壁上固定安装有透明圆板21，风力带动机构3包括连接杆31和活动安装在连接杆31一端部的连接轴承32，且连接轴承32活动安装在连接壳12的外壁上，连接杆31的中部外壁上固定套接有第一齿轮33，且第一齿轮33上啮合连接有传动带34，连接杆31的另一端固定安装有风力带动转盘35，风力带动转盘35的外周均匀的固定安装有若干弧形风吹板351，擦拭机构4包括带动转板41和固定安装在带动转板41一侧一端外壁上的第二齿轮42，带动转板41上滑动设置有滑动擦拭件43，往复带动机构5包括伸缩杆51和安装在伸缩杆51输出末端上的工型齿轮组52，工型齿轮组52一端的中部外壁上固定安装有复位套筒53，复位套筒53输出端的内腔中设置有开合螺纹套54，安装底座11内腔的一端内壁上活动安装有齿轮螺纹柱55，且齿轮螺纹柱55的输出末端连接在开合螺纹套54中。

[0101] 安装底座11的顶面一侧处设置有方形安装转槽111，方形安装转槽111内腔的一侧内壁上设置有半圆限制滑道112，安装底座11的中部内腔中设置有安装内槽113，且擦拭机构4设置在方形安装转槽111中，往复带动机构5设置在安装内槽113中，半圆限制滑道112内腔的中部底面和顶面上分别设置有半圆弧滑道1121，半圆限制滑道112内腔的两端底面和顶面上分别设置有直线弧滑道1122，且半圆弧滑道1121的两端分别与直线弧滑道1122相连通，半圆弧滑道1121则保证了滑动擦拭件43的伸出和收回，在滑动擦拭件43擦拭透明圆板21的同时，也保证了滑动擦拭件43的洁净程度，安装内槽113内腔的一侧内壁上分别固定安装有一对阻挡推动凸块1131，安装内槽113的内腔底面上固定安装有弹簧安装板1132，且弹簧安装板1132的一侧外壁上安装有复位弹簧1133，且复位弹簧1133的一端安装在复位套筒

53上。

[0102] 带动转板41的内腔中设置滑动内槽411，滑动擦拭件43包括内滑板431和固定安装在内滑板431一侧一端外壁上的连接块432，且连接块432的一端固定安装有圆形擦板433，且圆形擦板433的一侧外壁上固定安装有擦拭层434，内滑板431一侧的另一端外壁上固定安装有弧形嵌入滑板435，且弧形嵌入滑板435一端的两端外壁上分别设置有限制滚珠436，且限制滚珠436设置在直线弧滑道1122中。

[0103] 工型齿轮组52包括连接中轴521和分别固定安装在连接中轴521两端部的第三齿轮522，且第三齿轮522与第二齿轮42之间进行啮合连接。

[0104] 复位套筒53一端的中部外壁上设置有圆形侧壁槽531，圆形侧壁槽531内腔的两端内壁上分别设置有嵌入滑槽532，开合螺纹套54包括母半圆螺纹环541和两端分别安装在母半圆螺纹环541两端的子半圆螺纹环543，母半圆螺纹环541一侧的中部外壁上固定安装有第一拉动块542，子半圆螺纹环543的内腔中滑动设置有半圆滑杆544，子半圆螺纹环543的两端部分别固定安装有凸起嵌入块545，且半圆滑杆544的两端部分别设置在凸起嵌入块545中，半圆滑杆544一侧的中部外壁上固定安装有第二拉动块546，嵌入滑槽532中滑动设置有挤压环547。

[0105] 母半圆螺纹环541的两端外壁上分别设置有插入凹槽5411，且插入凹槽5411的内腔顶面上设置有三角卡槽5412，包括半圆滑杆544包括半圆滑杆主体5441和分别设置在半圆滑杆主体5441一侧两端外壁上的第一斜滑道5442，第一斜滑道5442中滑动设置有斜滑带动块5444，且斜滑带动块5444的顶面上固定安装有梯形卡块5443，且梯形卡块5443卡接在三角卡槽5412中。

[0106] 挤压环547包括圆环5471和分别固定安装在圆环5471一侧一端外壁上的第一伸入变向柱5472，第一伸入变向柱5472一侧的一端外壁上设置有第一变向滑槽5473，且第一变向滑槽5473的两侧内壁上分别设置有直线斜滑道5474，且第二拉动块546的一端滑动设置在直线斜滑道5474上，圆环5471一侧的另一端外壁上固定安装有第二伸入变向柱5475，且第二伸入变向柱5475一侧的一端外壁上设置有第二变向滑槽5476，且第二变向滑槽5476内腔的两侧内壁上分别设置有弯折斜滑道5477，且第一拉动块542的一端滑动设置在弯折斜滑道5477中。

[0107] 齿轮螺纹柱55包括第四齿轮551和固定安装在第四齿轮551一侧中部外壁上的光滑杆552，且光滑杆552的一端外壁上设置有连接螺纹553，且光滑杆552的一端通过连接螺纹553连接在开合螺纹套54中。

[0108] 具体的，启动开关分别设置在方形安装转槽111的内腔两端处，通过将光线发射模块和光线接收模块分别安装在清洁安装外罩中后，再分别安装在车的前端处和车的尾端处，当车辆启动进行行驶时，在风力的带动下，由于风力带动转盘35上的弧形风吹板351受力不均匀，从而使得风力带动转盘35进行转动，风力带动转盘35带动第一齿轮33进行转动，第一齿轮33通过传动带34带动第四齿轮551进行转动，第四齿轮551带动光滑杆552进行转动，在连接螺纹553和开合螺纹套54之间摩擦力的作用下，即可通过光滑杆552带动复位套筒53一同进行转动，此时位于右侧的第三齿轮522会带动第二齿轮42进行转动，从而使得带动转板41沿着第二齿轮42进行转动一百八十度，实现对透明圆板21的擦拭后，再移动到方形安装转槽111中，此时挤压启动开关，启动开关启动一次光线发射模块和光线接收模块，

实现雾灯调光，此时光滑杆552继续进行转动，此时开合螺纹套54无法进行转动，在连接螺纹553与开合螺纹套54的带动下，即可带动复位套筒53整体向右移动，此时位于左侧的第三齿轮522与第二齿轮42进行啮合连接，从而带动带动转板41进行反向再次转动，当带动转板41转动到方形安装转槽111中后，再次进行调光，之后复位套筒53整体继续向右移动，这种设置不仅巧妙的运用了风力，保证了具有时间间隔时的调光作用，同时也可以对透明圆板21的表面进行清理，结构可以将风力转化为多种效果，且全程自动，方便使用。

[0109] 进一步的，当圆环5471移动到位于右侧的阻挡推动凸块1131上时，则可在阻挡推动凸块1131的挤压下，相对复位套筒53向左移动，在直线斜滑道5474和弯折斜滑道5477直线处的带动下，即可使得半圆滑杆544向外端移动，母半圆螺纹环541保持不动，当在第一斜滑道5442的带动作用下，即可使得梯形卡块5443从三角卡槽5412中分离，之后再在直线斜滑道5474和弯折斜滑道5477倾斜处的带动下，即可使得连接螺纹553与开合螺纹套54之间分离，在复位弹簧1133的弹性作用下，即可带动复位套筒53进行复位，此时在位于左侧的阻挡推动凸块1131的作用下，即可使得母半圆螺纹环541和子半圆螺纹环543之间重新进行卡接连接，从而使得连接螺纹553与开合螺纹套54之间再次连接，即可完成组件整体复位，从而再次进行调光作用，这种设置不仅巧妙运用了风力带动，同时一个转动运动即可完成多种效果，方便使用。

[0110] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0111] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

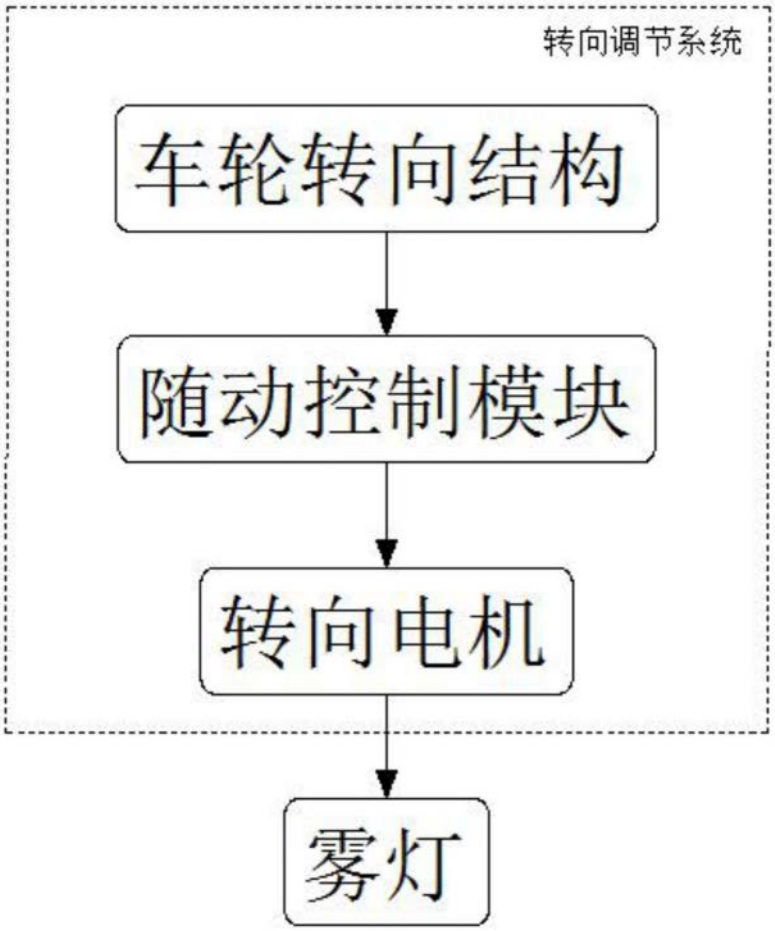


图1

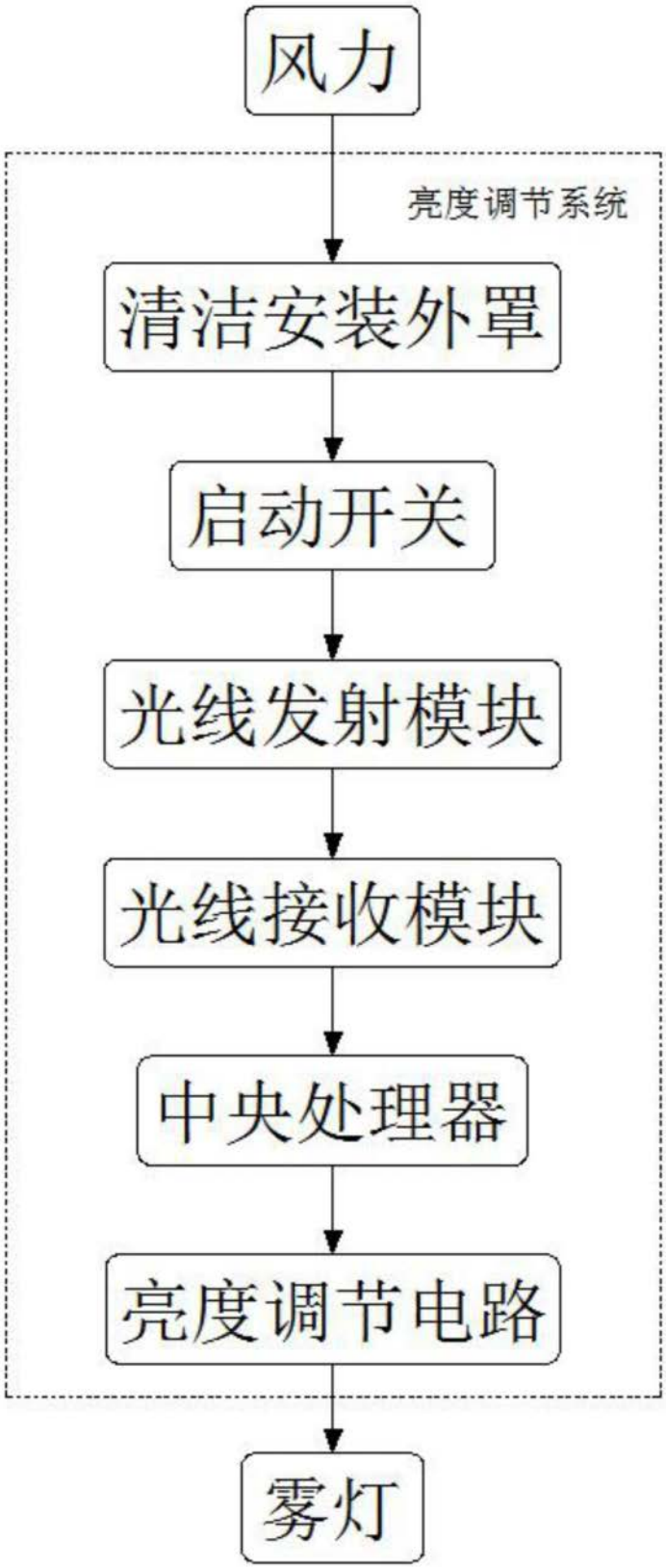


图2

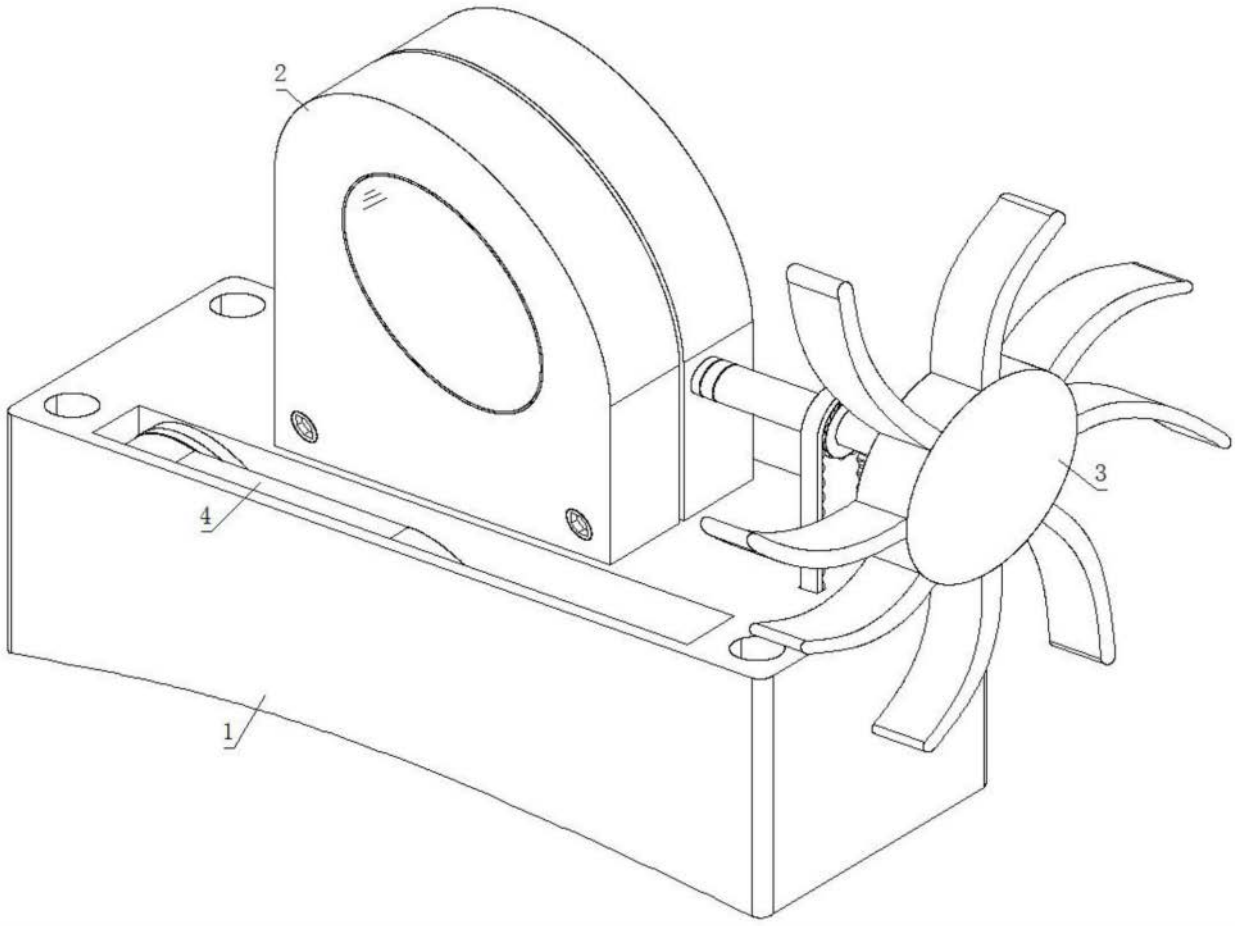


图3

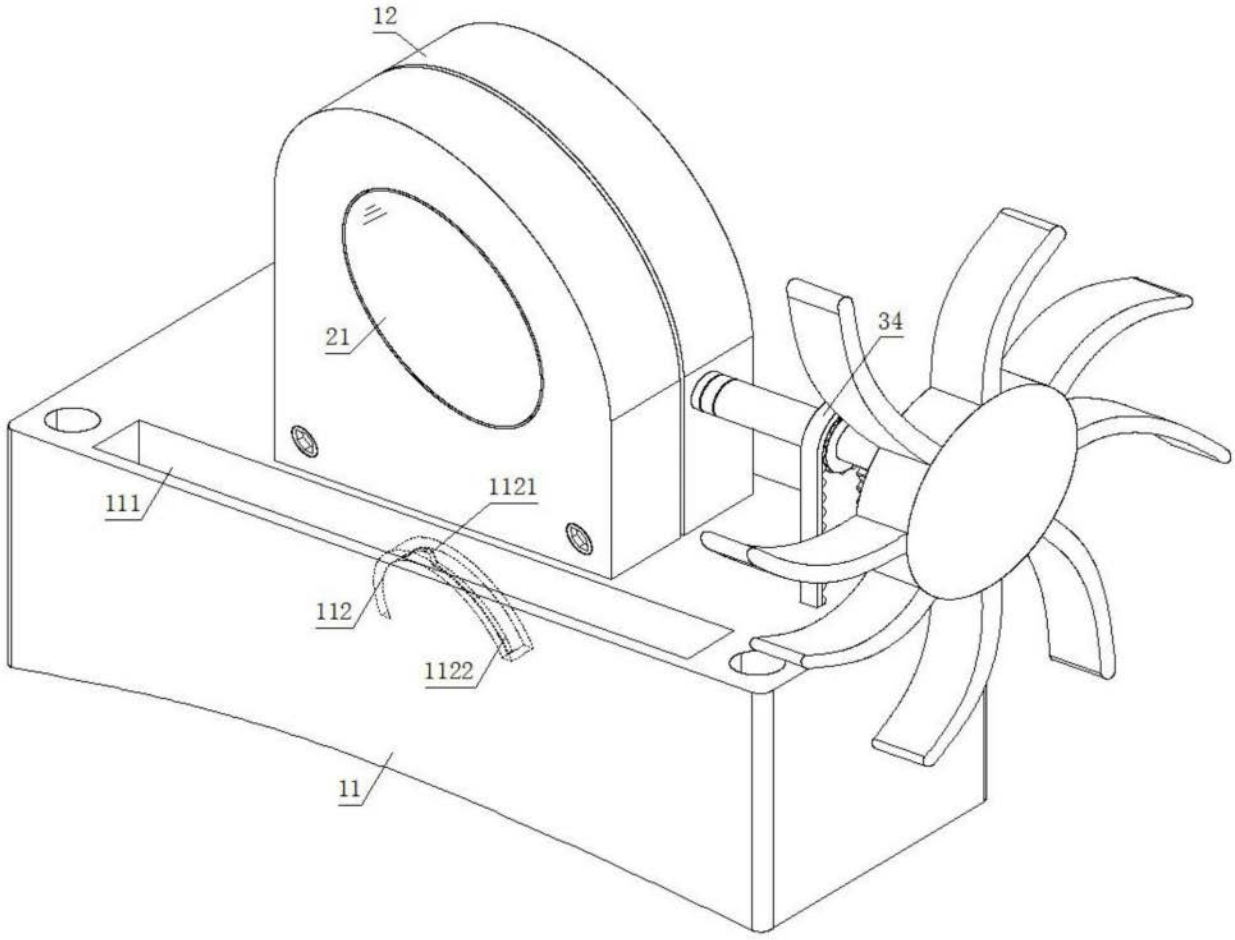


图4

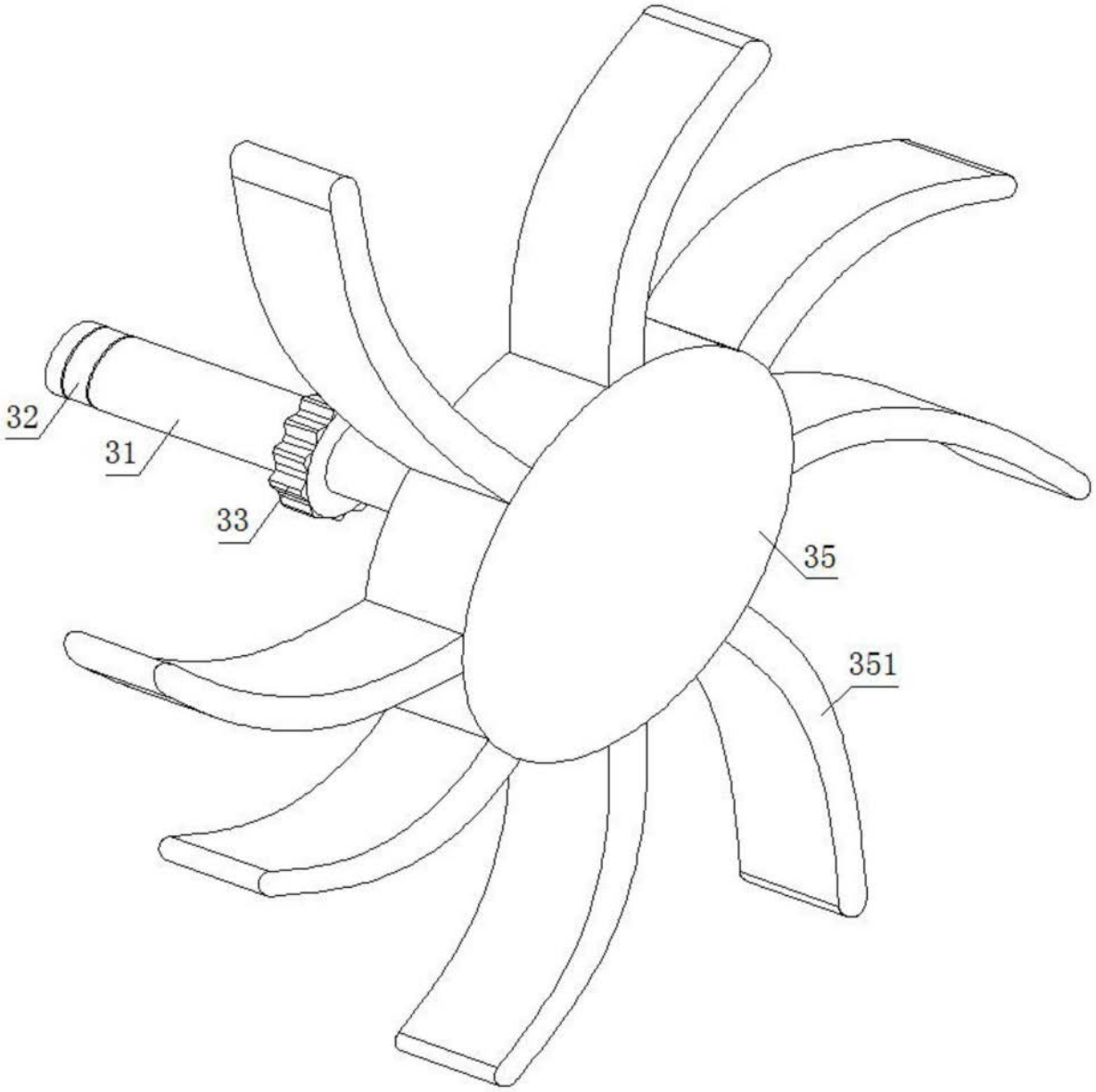


图5

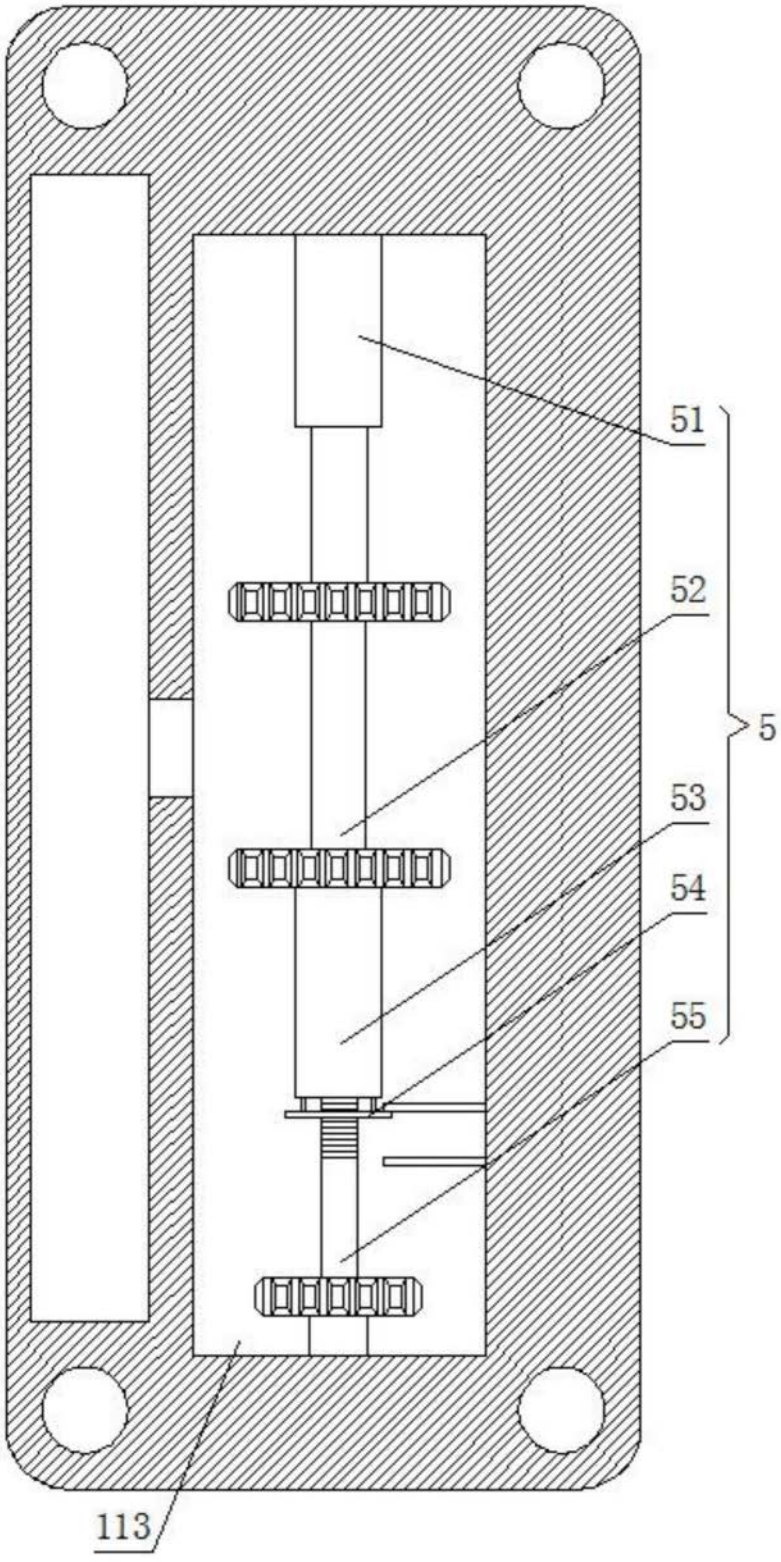


图6

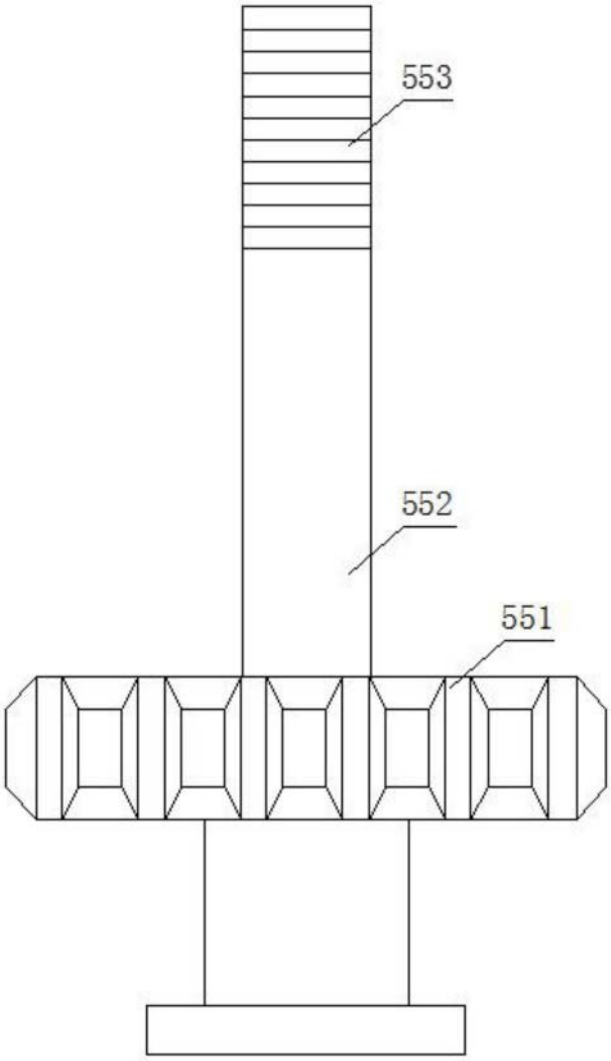


图7

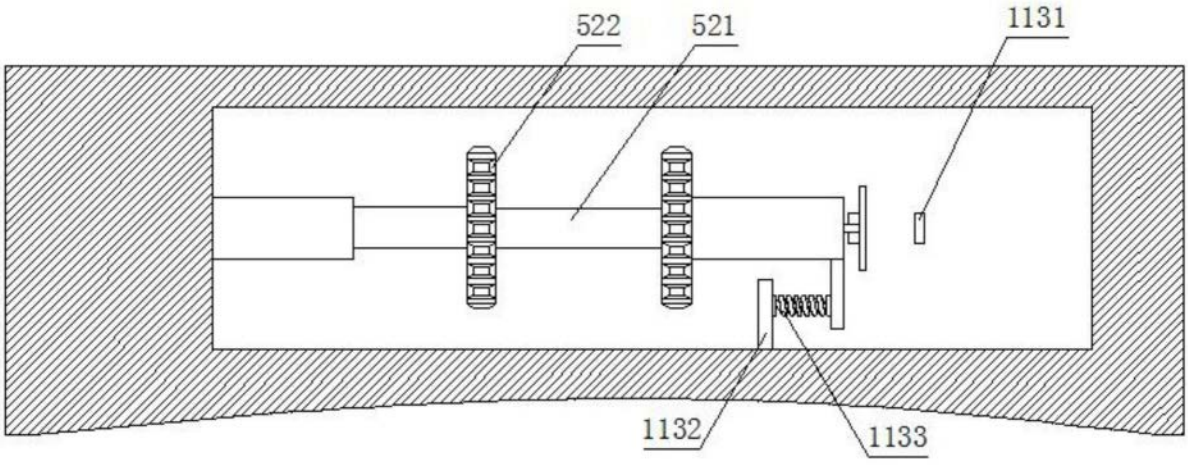


图8

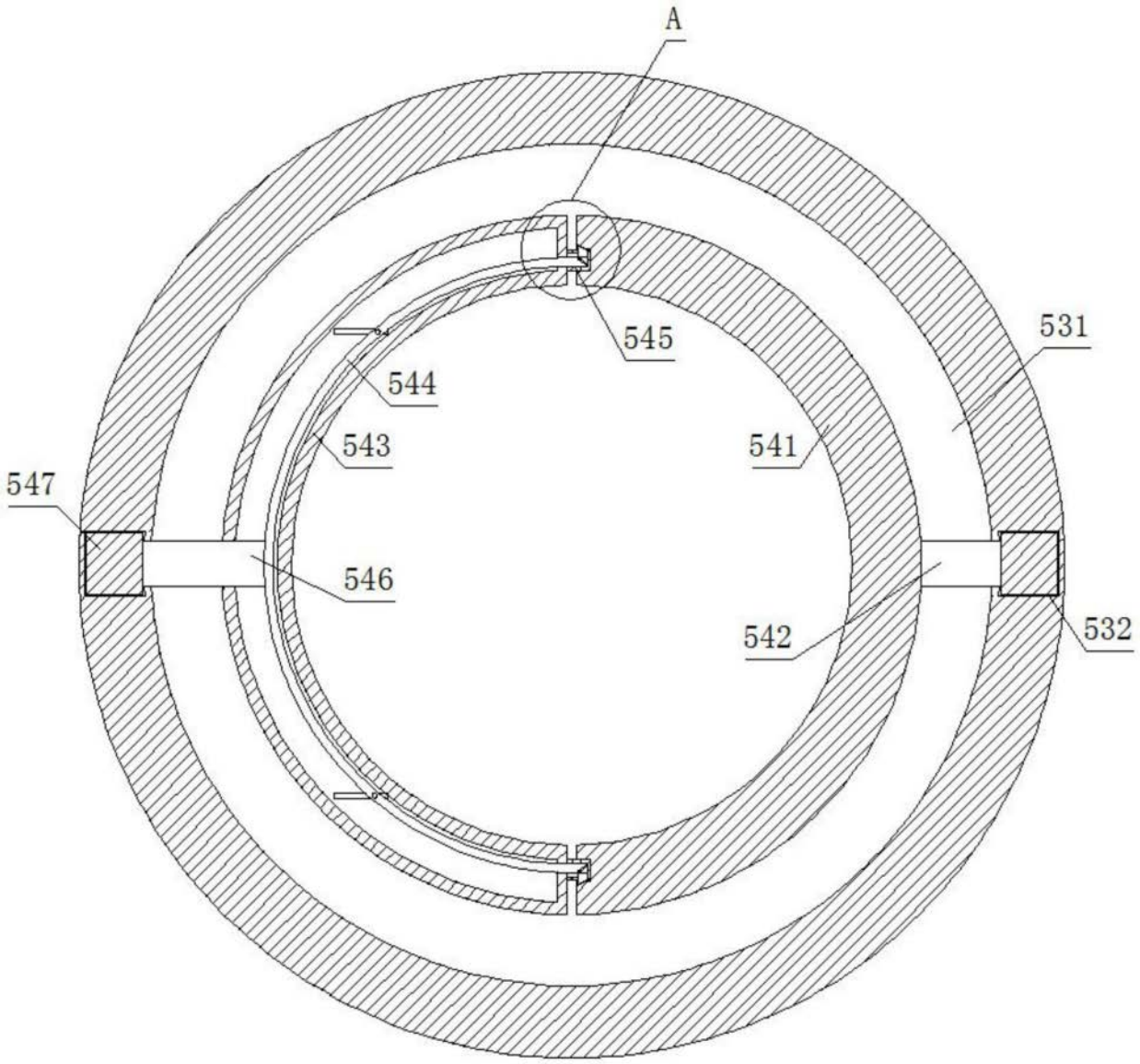


图9

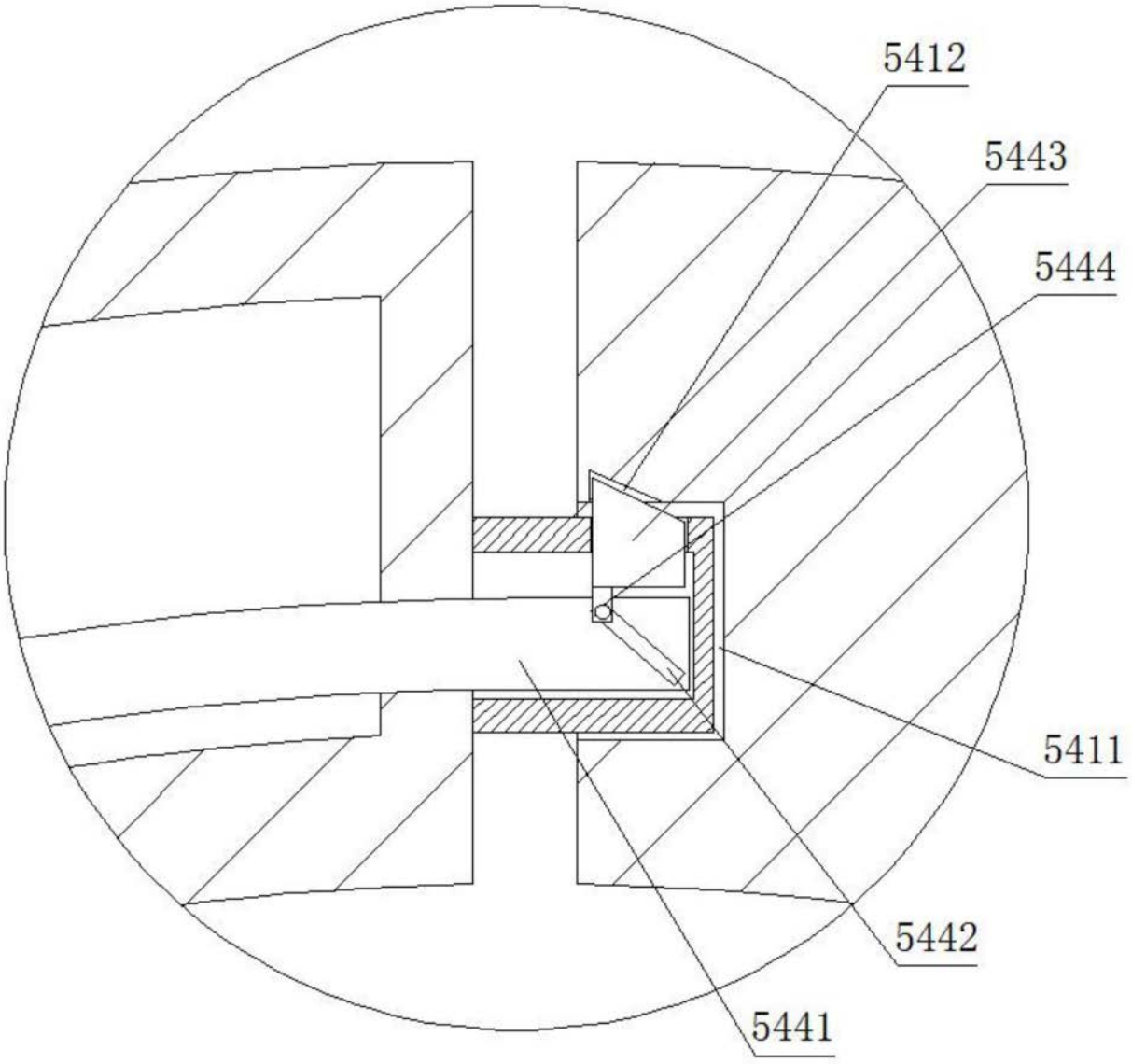

5412
5443
5444
5411
5442
5441

图10

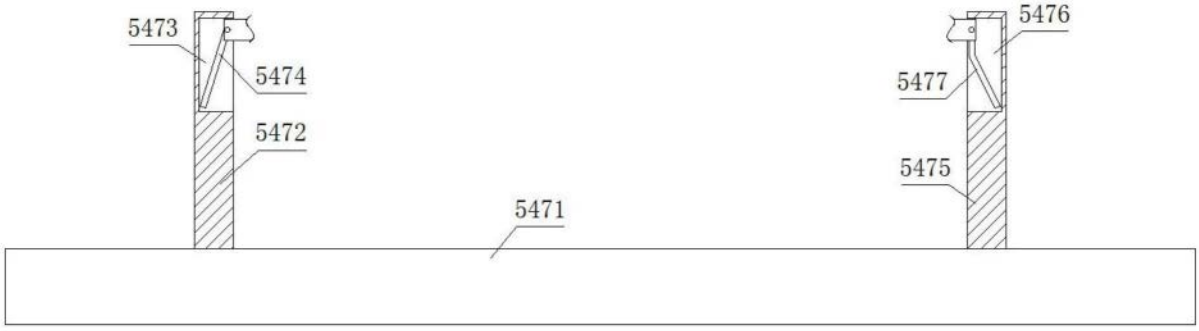

5473
5474
5472
5471
5476
5477
5475

图11

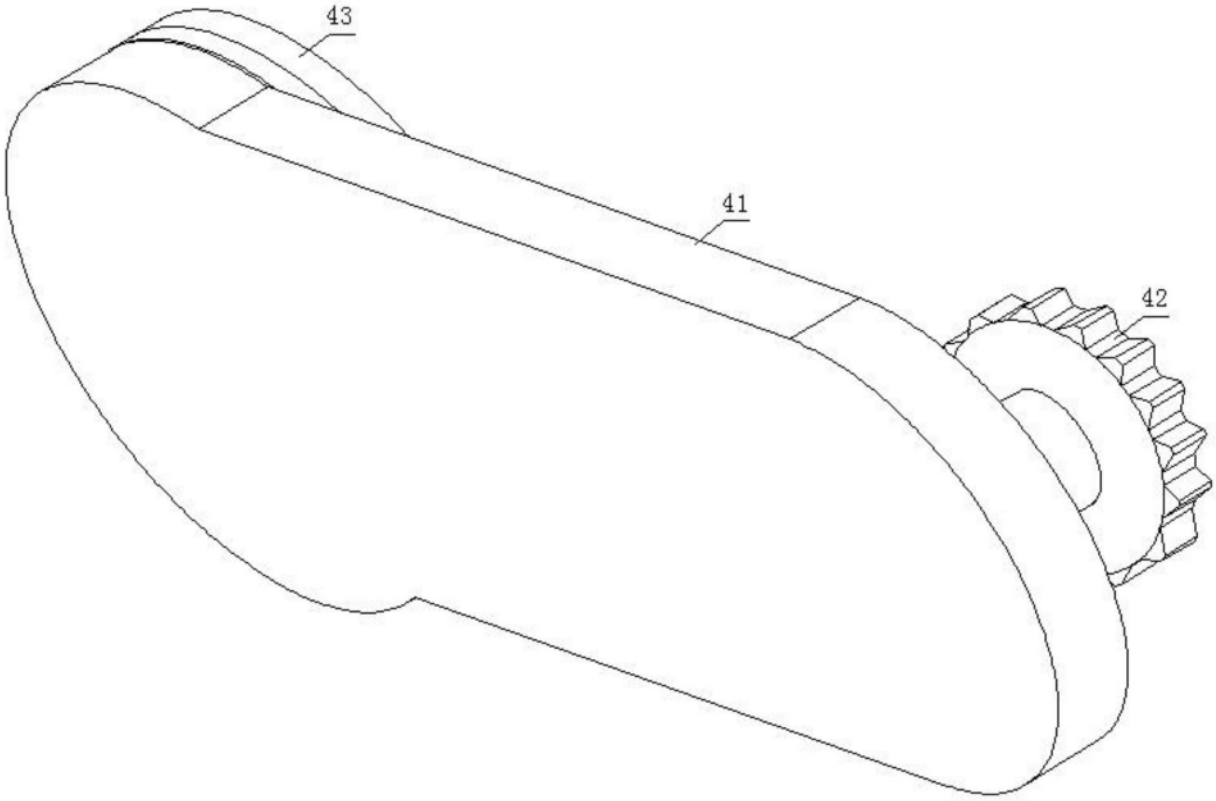


图12

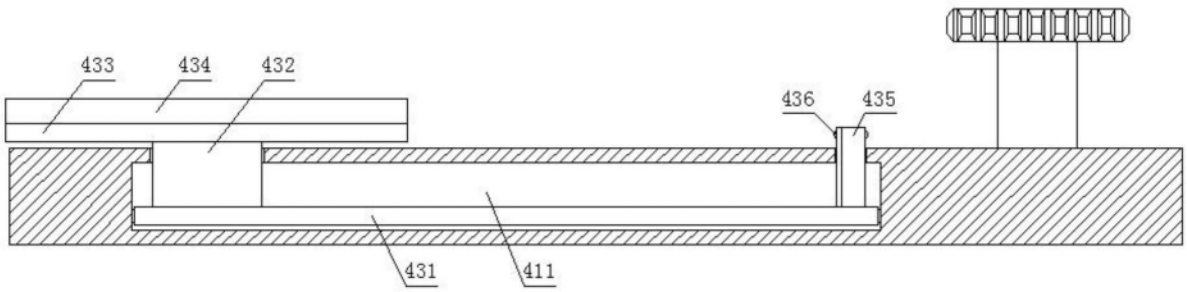


图13