



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219761997 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202320908374.8

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 安徽中呈现代农业科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区创新大道2800号创新产业园二期J2栋A座Z区1309-010室

(72) 发明人 方修振 张洪涛 黄瑞敏

(74) 专利代理机构 合肥洪雷知识产权代理事务所(普通合伙) 34164

专利代理师 徐赣林

(51) Int. Cl.

A01G 7/04 (2006.01)

A01G 9/26 (2006.01)

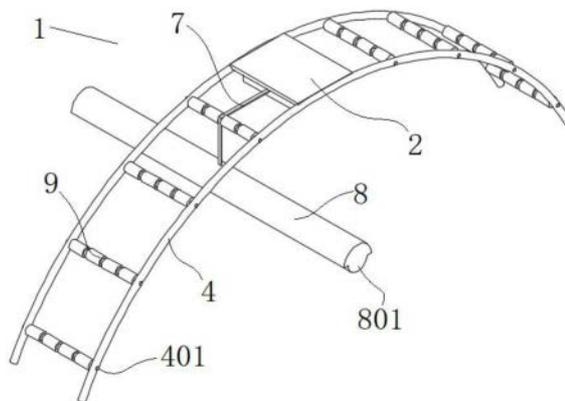
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,涉及大棚种植技术领域。本实用新型包括大棚本体、遥控装置和多个灯架;大棚本体由若干并列布置的弓形支撑架以及覆盖在弓形支撑架上的透明覆盖膜组成;遥控装置两侧通过螺栓分别固定在相邻两弓形支撑架上;遥控装置内部平行设置有多个翼板;最外侧翼板上安装有多个升降电机;升降电机的输出端连接有转轴;转轴通过连接带与灯架连接。本实用新型通过数据采集模块采集大棚内的环境数据,检测到农作物的光照强度不足时,控制器生成对应的补光指令,并依据补光指令控制对应的升降电机进行补光灯升降,提高农作物产量、品质和光合作用效率。



1. 一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,包括大棚本体(1)、遥控装置(2)和多个灯架(8),其特征在于:

所述大棚本体(1)由若干并列布置的弓形支撑架(4)以及覆盖在弓形支撑架(4)上的透明覆盖膜组成;所述弓形支撑架(4)均匀开设有若干轴杆穿孔(401);相邻两所述弓形支撑架(4)的轴杆穿孔(401)相互对应;

所述遥控装置(2)两侧通过螺栓分别固定在相邻两弓形支撑架(4)上;所述遥控装置(2)内部平行设置有多组翼板(5);多个所述翼板(5)一侧均匀开设有转轴穿孔;多个所述翼板(5)上的转轴穿孔相互对应;最外侧所述翼板(5)上安装有多个升降电机(6);所述升降电机(6)的输出端连接有转轴(601);所述转轴(601)分别从遥控装置的两侧翼板(5)的转轴穿孔中水平穿过;所述转轴(601)通过连接带(7)与灯架(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,其特征在于,相邻两所述弓形支撑架(4)之间安装有若干导向辊轴(9);所述导向辊轴(9)上均匀开设有若干环形槽道(901);所述导向辊轴(9)左右两端均设置有轴杆(902);左右两端所述轴杆(902)分别从相邻两弓形支撑架(4)的轴杆穿孔(401)中水平穿过。

3. 根据权利要求1所述的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,其特征在于,所述转轴(601)上沿轴向分别开设有相互连通T型滑槽(602)和安装槽(603);所述连接带(7)一端设置有与T型滑槽(602)相互配合的T型滑块;所述T型滑块通过安装槽(603)与T型滑槽(602)滑动连接;所述连接带(7)从导向辊轴(9)绕过且放置在环形槽道(901)内;所述连接带(7)另一端固定在灯架(8)中部。

4. 根据权利要求1所述的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,其特征在于,所述灯架(8)下侧安装有多组补光灯(801)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,其特征在于,所述大棚本体(1)顶部朝阳面设置有太阳能电池组;所述大棚本体(1)内设置有数据采集模块、数据传输模块、补光模块和远程控制中心;所述数据采集模块包括温度传感器和光照强度传感器;所述数据传输模块包括485总线和无线通讯模块;所述485总线用于串行传递当前大棚内的温度数据和光照强度数据;所述数据采集模块通过无线通讯模块与远程控制中心连接;所述远程控制中心根据数据传输装置传输的当前温室大棚的光照强度和温度生成对应的补光指令,并依据补光指令通过数据传输装置控制对应的温室大棚内的补光灯(801)进行补光;还用于实时监测当前温室大棚内的光照强度和温度;

所述远程控制中心包括控制器和分别与控制器输出端连接的移动终端和声光报警器;所述控制器与无线通讯模块双向连接;所述控制器用于根据农作物的光照强度低于光照设定范围最低下限值时,则生成对应的补光指令,并依据补光指令通过无线通讯模块控制对应的大棚内的补光灯(801)进行补光和/或控制对应的升降电机(6)进行补光灯(801)升降。

6. 根据权利要求5所述的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,其特征在于,所述温度传感器和光照强度传感器均与数据传输装置连接;所述温度传感器用于检测当前大棚内的温度;所述光照强度传感器用于检测当前大棚内的光照强度;所述光照强度传感器位于固定安装在立柱顶端;所述立柱插入大棚内的土壤中且顶端的光照强度传感器与周围种植的农作物相同。

## 一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于大棚种植技术领域,特别是涉及一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统。

### 背景技术

[0002] 光合作用是植物赖以生存的生命活动,植物通过利用光能将二氧化碳和水转化为碳水化合物。光照与作物的生长有密切的关系,最大限度的捕捉光能,充分发挥植物光合作用的潜力,将直接关系到农业生产的效益。近年来由于市场需求的推动,普遍采用温室大棚生产反季节花卉、瓜果、蔬菜等,由于冬春两季日照时间短,作物生长缓慢,产量低,因此急需进行补光。采用电光源补光是温室设施现代栽培的最新发展方向,以物理方法和工程技术营造植物所需的适宜生长环境条件,可减少化学药品的使用,促进温室栽培植物的生长发育,提高产量、品质 and 安全性,对植物采用可变补光,可促进植物生长,花芽分化,并提高了光合作用效率。

[0003] 目前,补光措施通常采用垂直补光方式,在温室上方安装LED补光灯,通过控制LED补灯光照的时间对植物进行补光,但是现有的技术中,LED补光灯都是相对固定安装在立柱上的,由于植物各个阶段生长的高度不同,对光照的要求也就不同,而现有的LED补光灯不能根据植物的各个阶段进行高度调节,而且现有的LED补光灯安装拆卸麻烦,LED补光灯安装的也不牢固,不利于人们使用。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,通过采集大棚内的环境数据,检测到农作物的光照强度不足时,生成对应的补光指令,并依据补光指令控制对应的大棚内补光灯进行补光和/或控制对应的升降电机进行补光灯升降,解决了现有的补光灯高度不能调节、导致电力能源浪费的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本实用新型为一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统,包括大棚本体、遥控装置和多个灯架;所述大棚本体由若干并列布置的弓形支撑架以及覆盖在弓形支撑架上的透明覆盖膜组成;所述弓形支撑架均匀开设有若干轴杆穿孔;相邻两所述弓形支撑架的轴杆穿孔相互对应;所述遥控装置两侧通过螺栓分别固定在相邻两弓形支撑架上;所述遥控装置内部平行设置多个翼板;多个所述翼板一侧均匀开设有转轴穿孔;多个所述翼板上的转轴穿孔相互对应;最外侧所述翼板上安装有多个升降电机;所述升降电机的输出端连接有转轴;所述转轴分别从遥控装置的两侧翼板的转轴穿孔中水平穿过;所述转轴通过连接带与灯架连接。

[0007] 作为一种优选的技术方案,所述相邻两所述弓形支撑架之间安装有若干导向辊轴;所述导向辊轴上均匀开设有若干环形槽道;所述导向辊轴左右两端均设置有轴杆;左右两端所述轴杆分别从相邻两弓形支撑架的轴杆穿孔中水平穿过。

[0008] 作为一种优选的技术方案,所述转轴上沿轴向分别开设有相互连通T型滑槽和安装槽;所述连接带一端设置有与T型滑槽相互配合的T型滑块;所述T型滑块通过安装槽与T型滑槽滑动连接;所述连接带从导向辊轴绕过且放置在环形槽道内;所述连接带另一端固定在灯架中部。

[0009] 作为一种优选的技术方案,所述灯架下侧安装有多组补光灯。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述大棚本体顶部朝阳面设置有太阳能电池组;所述大棚本体内设置有数据采集模块、数据传输模块、补光模块和远程控制中心;所述数据采集模块包括温度传感器和光照强度传感器;所述数据传输模块包括485总线和无线通讯模块;所述485总线用于串行传递当前大棚内的温度数据和光照强度数据;所述数据采集模块通过无线通讯模块与远程控制中心连接;所述远程控制中心根据数据传输装置传输的当前温室大棚的光照强度和温度生成对应的补光指令,并依据补光指令通过数据传输装置控制对应的温室大棚内的补光灯进行补光;还用于实时监测当前温室大棚内的光照强度和温度;

[0011] 所述远程控制中心包括控制器和分别与控制器输出端连接的移动终端和声光报警器;所述控制器与无线通讯模块双向连接;所述控制器用于根据农作物的光照强度低于光照设定范围最低下限值时,则生成对应的补光指令,并依据补光指令通过无线通讯模块控制对应的大棚内的补光灯进行补光和/或控制对应的升降电机进行补光灯升降。

[0012] 作为一种优选的技术方案,所述温度传感器和光照强度传感器均与数据传输装置连接;所述温度传感器用于检测当前大棚内的温度;所述光照强度传感器用于检测当前大棚内的光照强度;所述光照强度传感器位于固定安装在立柱顶端;所述立柱插入大棚内的土壤中且顶端的光照强度传感器与周围种植的农作物相同。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] (1) 本实用新型通过数据采集模块采集大棚内的环境数据,检测到农作物的光照强度不足时,控制器生成对应的补光指令,并依据补光指令控制对应的大棚内补光灯进行补光和/或控制对应的升降电机进行补光灯升降,提高农作物产量、品质和光合作用效率;

[0015] (2) 本实用新型通过升降电机进行补光灯升降,相较于现有的LED补光灯不能根据植物的各个阶段进行高度调节,只通过增加补光灯的光照强度来进行补光,降低了电力消耗,同时能够精准补光,避免光照太强影响农作物生长;

[0016] (3) 本实用新型通过在大棚弓形支撑架顶部安装遥控装置,利用遥控装置的升降电机转动拉动连接带来控制灯架升降,同时连接带一端设置有与T型滑槽相互配合的T型滑块,实现补光灯的快速安装拆卸,补光灯安装牢固,方便人们使用更换。

[0017] 当然,实施本实用新型的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型的一种基于玻璃温室大棚的种植补光装置结构示意图;

[0020] 图2为图1的侧视图;

- [0021] 图3为图1的俯视图；  
[0022] 图4为遥控装置的内部结构示意图；  
[0023] 图5为转轴的结构示意图；  
[0024] 图6为图5的侧视图；  
[0025] 图7为图6处的A-A剖视图；  
[0026] 图8为导向辊轴的结构示意图；  
[0027] 图9为本实用新型的一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统结构示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

#### [0029] 实施例一

[0030] 本实用新型提供了一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统，主要用于检测到农作物的光照强度不足时，控制器生成对应的补光指令，并依据补光指令控制对应的大棚内补光灯进行补光和/或控制对应的升降电机进行补光灯升降，提高农作物产量、品质和光合作用效率。

[0031] 请参阅图1-图9所示，大棚本体1、遥控装置2和多个灯架8；大棚本体1由若干并列布置的弓形支撑架4以及覆盖在弓形支撑架4上的透明覆盖膜组成；弓形支撑架4均匀开设有八个轴杆穿孔401，分别开设在弓形支撑架4的两侧；相邻两弓形支撑架4的轴杆穿孔401相互对应，相邻两弓形支撑架4之间的距离可以根据实际需要自己设定，同时也可以根据灯架的长度来设定；遥控装置2两侧通过螺栓分别固定在相邻两弓形支撑架4上；遥控装置2内部平行设置有三个翼板5；每个翼板5一侧均匀开设有转轴穿孔；三个翼板5上的转轴穿孔相互对应；最外侧翼板5上安装有三个升降电机6；升降电机6的输出端连接有转轴601；转轴601分别从遥控装置的两侧翼板5的转轴穿孔中水平穿过；转轴601通过连接带7与灯架8连接。

[0032] 相邻两弓形支撑架4之间安装有八个导向辊轴9，八个导向辊轴9分别设置在弓形支撑架4的两侧；导向辊轴9上均匀开设有三道环形槽道901，环形槽道901用于防止连接带7在导向辊轴9转动过程中始终在环形槽道901内，避免了连接带7之间相互缠绕；导向辊轴9左右两端均设置有轴杆902；左右两端轴杆902分别从相邻两弓形支撑架4的轴杆穿孔401中水平穿过，导向辊轴9可以在弓形支撑架4上任意转动。

[0033] 转轴601上沿轴向分别开设有相互连通T型滑槽602和安装槽603；连接带7一端设置有与T型滑槽602相互配合的T型滑块；T型滑块通过安装槽603与T型滑槽602滑动连接；连接带7从导向辊轴9绕过且放置在环形槽道901内，在进行灯架8的安装时，将连接带7带有T型滑块的一端先插入到安装槽603中，再将T型滑块横移顺着T型滑槽602滑动到底部，使T型滑块固定在T型滑槽602内部，实现连接带7一端的固定，实现补光灯的快速安装拆卸，补光灯安装牢固，方便人们使用更换；连接带7另一端固定在灯架8中部，确保灯架8的平衡，使灯架8始终保持与弓形支撑架4相互垂直。

[0034] 实施例二

[0035] 本实用新型提供了一种基于玻璃温室大棚的种植补光系统的元器件来接方式,用来进行大棚内环境数据采集和判断,来控制对应的元器件进行农作物的补光操作。

[0036] 请参阅图9所示,大棚本体1顶部朝阳面设置有太阳能电池组,用于利用太阳能给大棚内的电子器件进行供电,当太阳能电池组电力不足时,可以启动大棚内的蓄电池进行供电;大棚本体1内设置有数据采集模块、数据传输模块、补光模块和远程控制中心;数据采集模块包括温度传感器和光照强度传感器;数据传输模块包括485总线和无线通讯模块;485总线用于串行传递当前大棚内的温度数据和光照强度数据;数据采集模块通过无线通讯模块与远程控制中心连接;远程控制中心根据数据传输装置传输的当前温室大棚的光照强度和温度生成对应的补光指令,并依据补光指令通过数据传输装置控制对应的温室大棚内的补光灯801进行补光;还用于实时监测当前温室大棚内的光照强度和温度;远程控制中心包括控制器和分别与控制器输出端连接的移动终端和声光报警器;控制器与无线通讯模块双向连接;控制器用于根据农作物的光照强度低于光照设定范围最低下限值时,则生成对应的补光指令,并依据补光指令通过无线通讯模块控制对应的大棚内的补光灯801进行补光和/或控制对应的升降电机6进行补光灯801升降。

[0037] 温度传感器和光照强度传感器均与数据传输装置连接;温度传感器用于检测当前大棚内的温度;光照强度传感器用于检测当前大棚内的光照强度;光照强度传感器位于固定安装在立柱顶端;立柱插入大棚内的土壤中且顶端的光照强度传感器与周围种植的农作物相同,当一端时间后,农作物生长高度增加,需要向上拉升立柱,使光照强度传感器与周围种植的农作物的高度保持一致。

[0038] 值得注意的是,上述系统实施例中,所包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本实用新型的保护范围。

[0039] 另外,本领域普通技术人员可以理解实现上述各实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,相应的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。

[0040] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

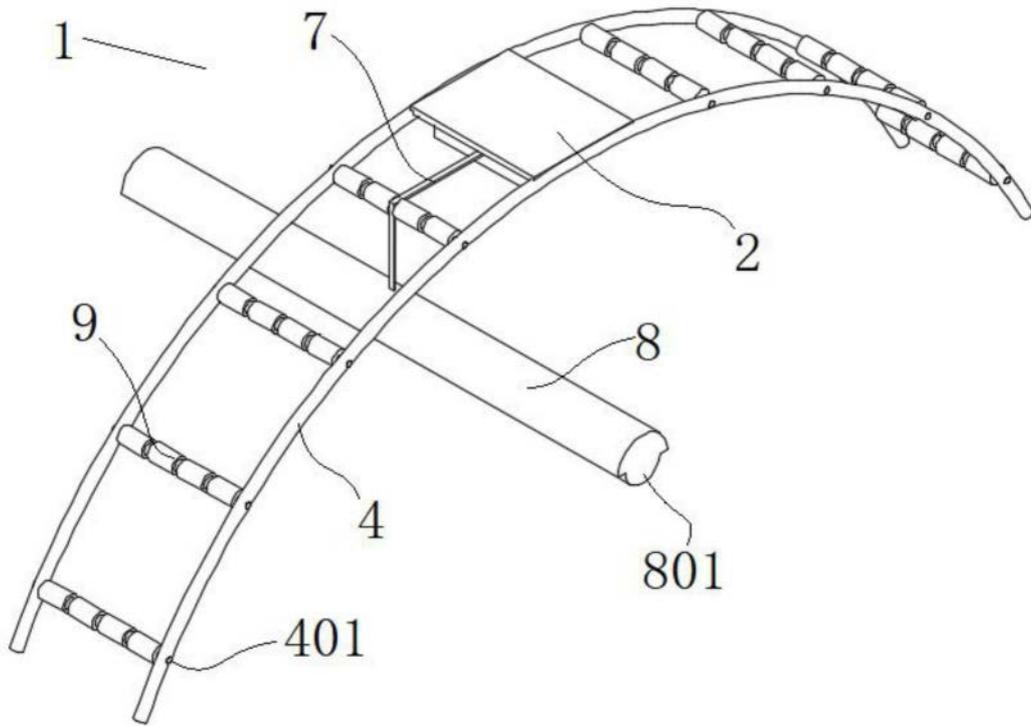


图1

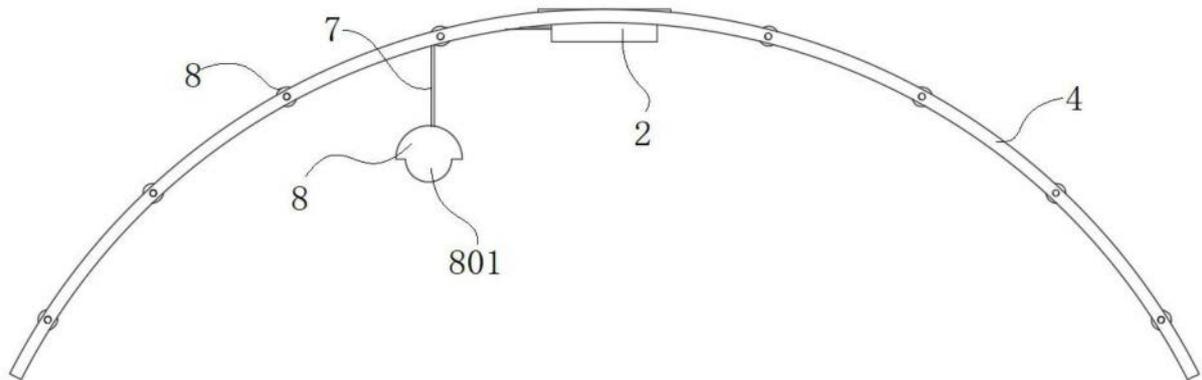


图2

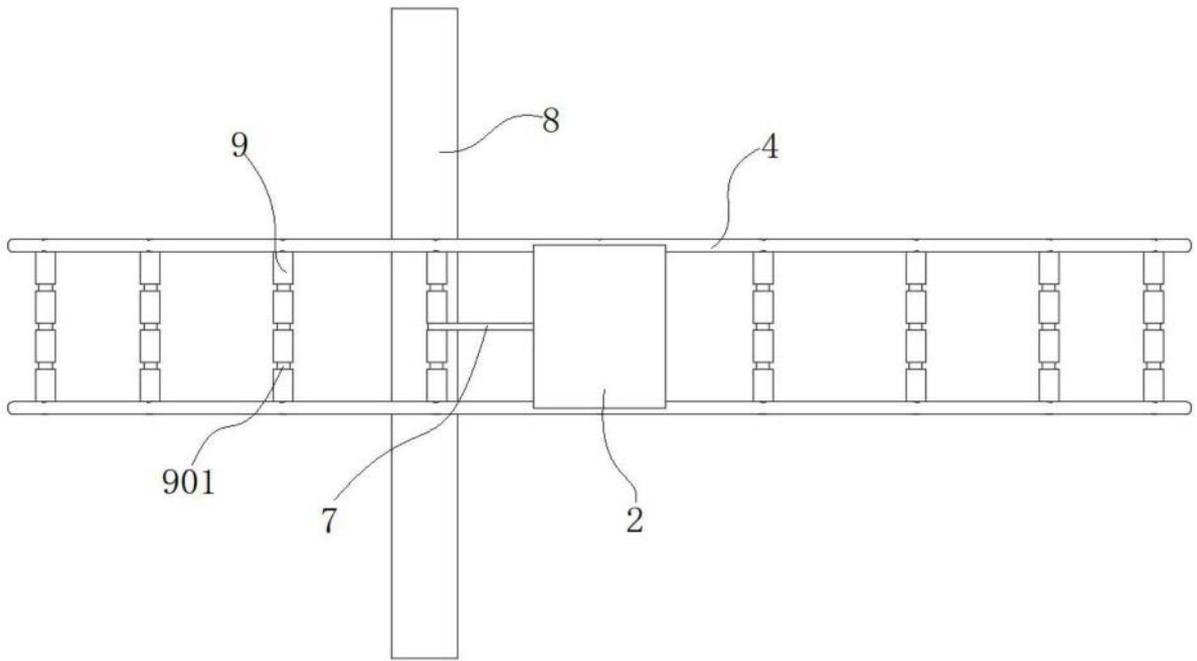


图3

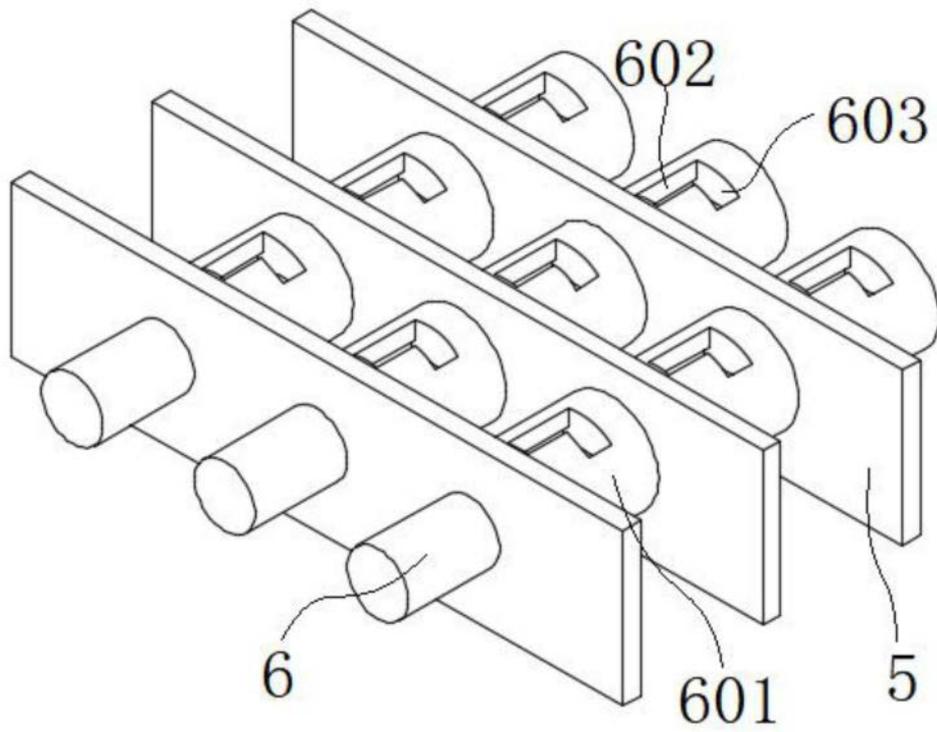


图4

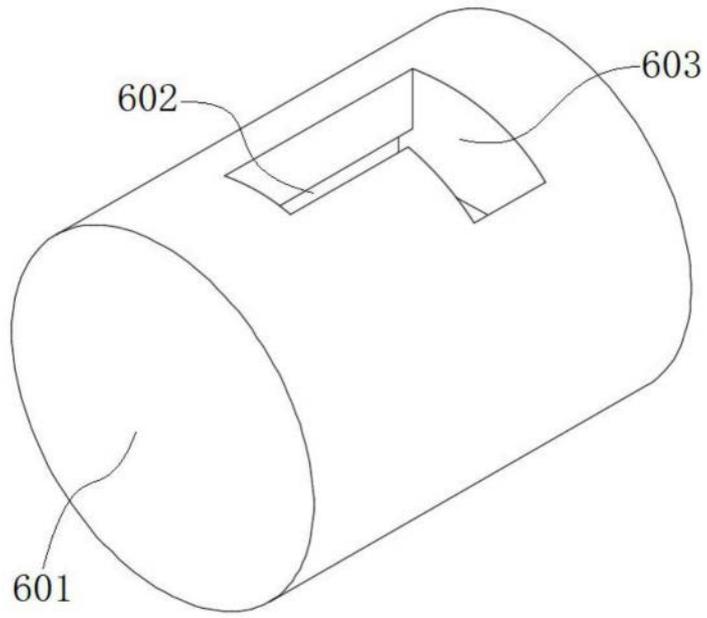


图5

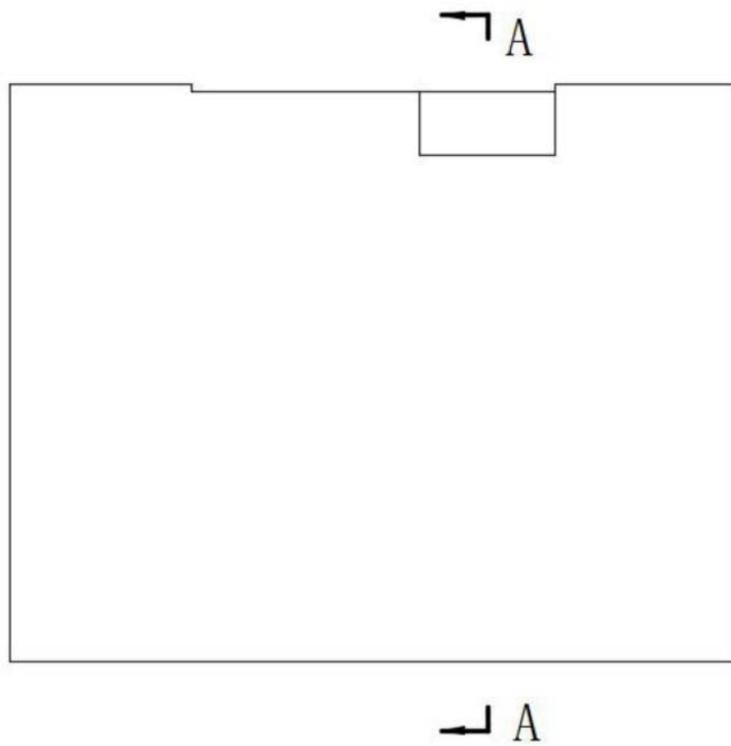


图6

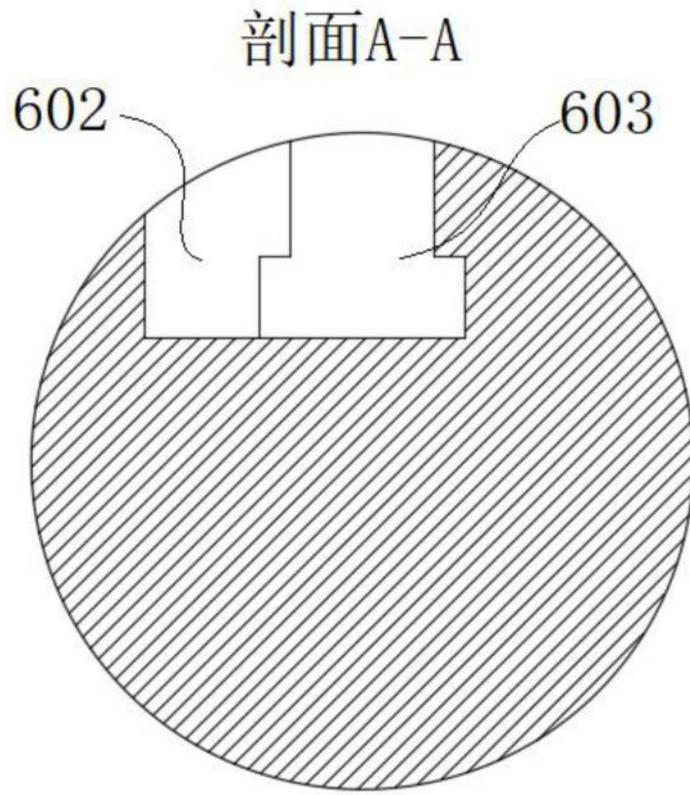


图7

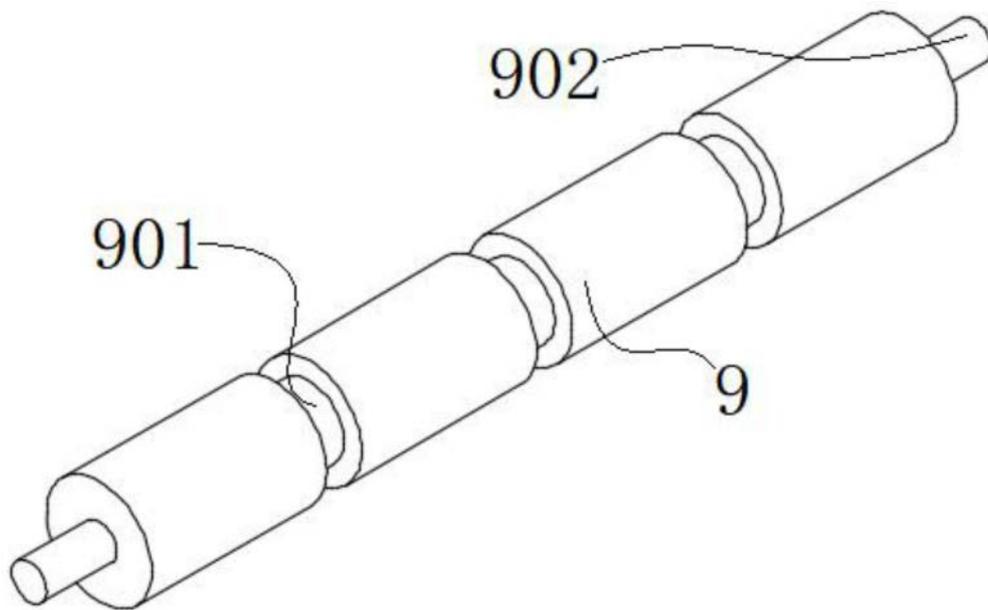


图8

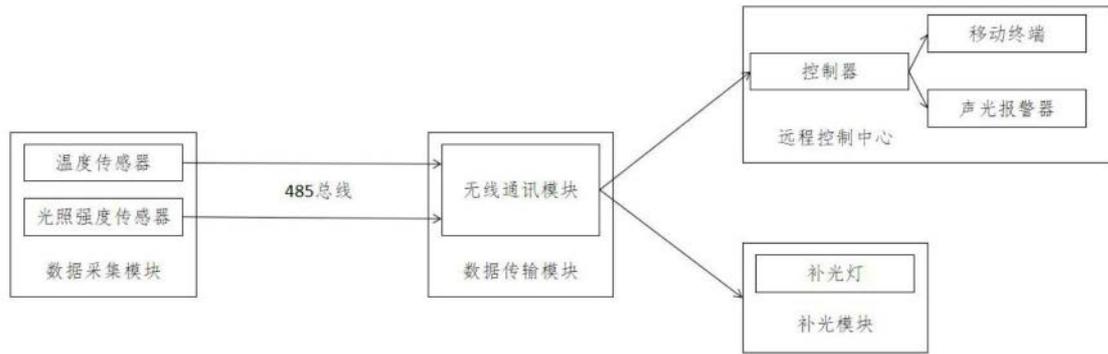


图9